

발간등록번호

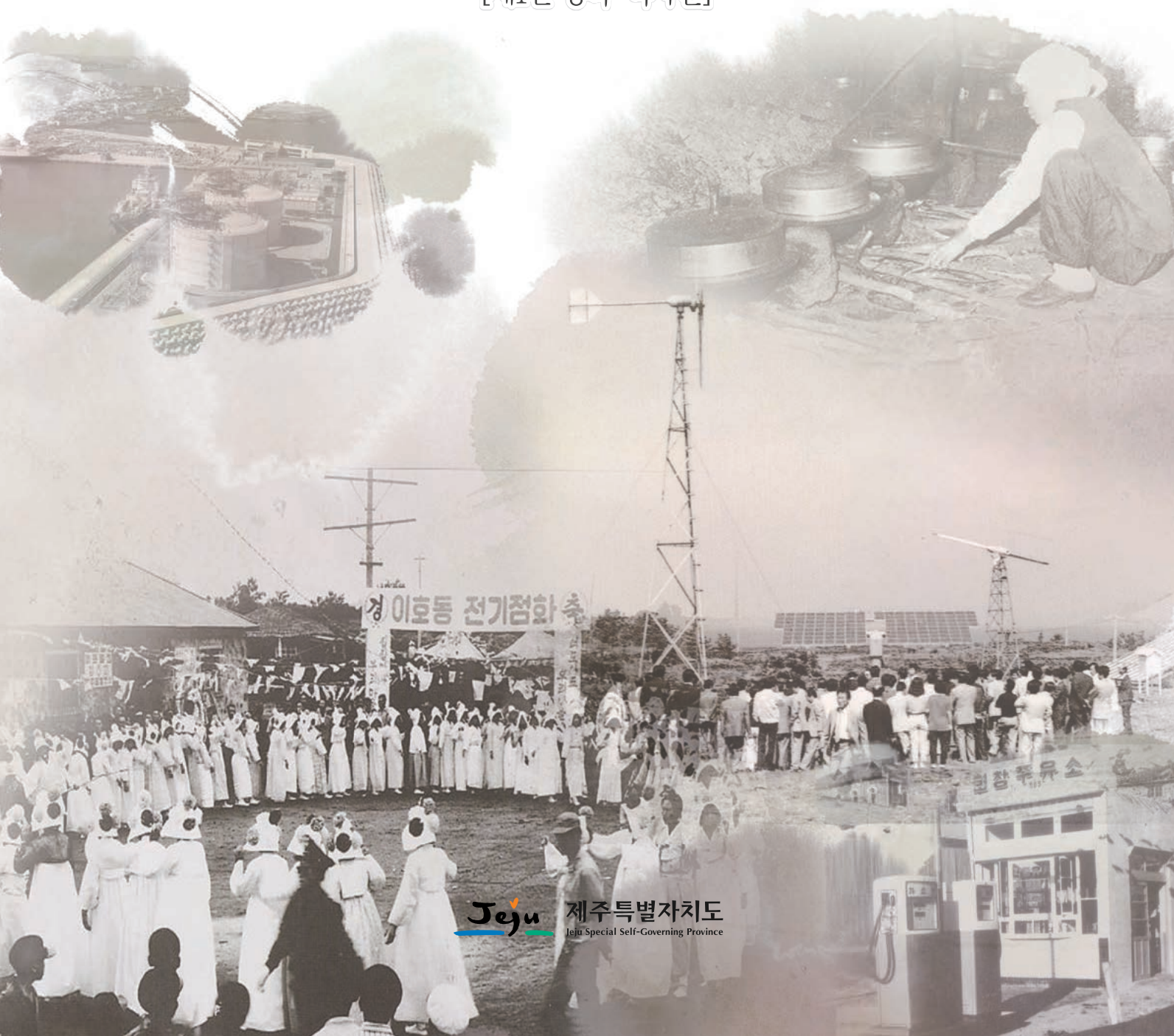
79-6500000-000615-01

제주특별자치도 에너지백서

제주 에너지백년

진을커에서부터 북름도래기까지

[제1권 정책·역사편]



제주특별자치도
Jeju Special Self-Governing Province

* 이 책의 부제 “진을커에서부터 북림도래기까지”는 “땔감에서부터 풍력발전기까지”를 제주어로 표현한 것으로서, 화석연료 이전의 제주도 에너지생활에서에서부터 석탄·석유·가스에 이어 전력, 그리고 재생가능에너지 까지 제주도민의 에너지 사용 변천사를 종합적으로 다뤘다는 점을 부각시키기 위해 편집실무위원회 회의를 통해 채택하였다. 제주어 표기에 자문을 해준 제주학연구센터 김미진 선생님께 감사의 말씀을 드린다.

제1권 정책·역사편 일러두기

1. 이 책은 제주특별자치도 에너지기본조례에 따라 에너지백서에 포함되어야 할 사항 뿐 아니라, 그 간 에너지 변천사 등 제주지역의 에너지 사용의 역사와 정책, 그리고 현황 등에 대한 정보와 자료를 집대성하기 위한 목적으로 편찬되었으며, 다음과 같이 구성되었다.

- 제1권 정책·역사편 및 부록
- 제2권 자료편(上)
- 제3권 자료편(下)

2. 제주특별자치도에서는 이번에 처음으로 에너지백서를 제작함에 따라, 한국전력 및 석탄·석유·가스공사 등 에너지 유관기관 등의 사사(社史) 등을 참고하여 제주도의 에너지에 대한 역사를 수록하는 데 초점을 두고 목차를 구성하였다.

석유·석탄/가스/전력 등 에너지원별 제주도의 수급 역사에 대한 내용 뿐 아니라, 화석연료의 사용이전에 제주도민의 에너지 생활사에 대해서도 포함하였으며, 이러한 자료를 집필하는데 기초자료로 사용되었던 일제시대부터 1990년대까지 지방일간지에 나온 에너지 관련 기사와 통계연보의 수치들을 자료편으로 따로 묶었다.

또한 기존 제주도에서 발간했던 사진집들에서 에너지 관련 사진들을 발췌하여 ‘에너지로 보는 제주의 옛 모습’을 수록하였다.

3. 이 책의 원고 집필은 2017년을 기준으로 하였으나, 최신자료 수록을 위해 2018~2019년의 자료도 포함하였다. 한편 제1권 제1편 에너지변천사 및 제2~3권 자료편은 1900년~2000년까지로 약 100년을 다루고 있다.

4. 이 책은 각 분야의 전문가를 위촉하여 집필하였고, 해당 원고가 끝나는 부분에 필자를 밝혔다. 이 책의 원고 집필과 편집은 제주특별자치도 에너지백서 집필기준과 편집방침에 따랐으나, 글의 내용에 따라 필자의 의견을 반영한 부분도 있다.

5. 제주특별자치도 에너지백서 “제주에너지백년-짐을커에서부터 부름도래기까지”는 제주특별자치도 풍력 자원 공유화기금을 재원으로 하였고, 제주특별자치도의 위탁을 받아 제주에너지공사의 수행으로 편찬되었다.

제주가 신재생에너지 중심으로 도약하는 이정표 되길



제주특별자치도 에너지백서의 첫 발간을 축하합니다.

백서 발간을 위해 애써주신 제주에너지공사 관계자 여러분께 감사드립니다.

과거 제주는 섬이라는 이유로 안정적인 에너지 공급이 어려웠습니다. 바닷길을 이용해 석탄·석유 등을 운송했기 때문에 날씨 영향을 많이 받았습니다.

전국 인구의 1% 수준인 지역이라 정부의 적극적인 지원을 얻어내는 일도 쉽지 않았습니다.

제주가 국가적 신재생에너지 개발·연구 중심으로 떠오른 것은 1970년대 원유가격 급등으로 전 세계가 경제적 타격을 입은 ‘석유파동’이 시작점입니다.

지난 1975년 국내 최초로 중산간 제동목장에 풍력발전기가 설치된 이후 제주도는 지역에너지 정책을 선도하는 역할을 맡아 왔습니다.

이제 제주는 제주형 저탄소 녹색성장 모델인 ‘카본프리 아일랜드 2030’ 정책을 발판삼아 세계적인 ‘에너지 자립 섬’으로 나아가려 합니다.

청정과 안정, 성장을 기본으로 하는 새로운 신재생에너지 생태계를 조성하기 위해 최선을 다하고 있습니다.

에너지백서는 제주의 에너지 개발·보급 역사와 현황, 그리고 미래 정책을 총망라하고 있습니다.

제주의 에너지 정책 수립 배경과 방향성을 제시하는 자료로써 의미가 깊습니다.

제주도정은 에너지백서를 매년 발간해 지역에너지 정책 수립의 지표로 활용하겠습니다.

에너지백서가 제주를 에너지 자립 섬으로 만들고, 신재생에너지의 세계적 중심으로 도약시키는 마중물이 되길 기대합니다.

에너지백서 발간을 거듭 축하하며, 집필위원님과 편집위원님을 비롯해 백서 발간을 위해 애쓰신 모든 분의 건승을 기원합니다.

감사합니다.

제주특별자치도지사

위희룡

미래를 열어갈 소중한 디딤돌 되길



제주특별자치도 에너지백서 발간을 진심으로 축하합니다.

지난 활동을 정리한다는 것은 이를 토대로 더 나은 미래를 열어가는 소중한 디딤돌을 만드는 일이라고 생각합니다.

푸른빛이 쪽빛에서 나왔지만 쪽빛보다 더 푸르듯, 제주의 에너지 산업도 지구의 가치를 보존하는 더 나은 방향으로의 패러다임 전환에 공헌하고 있다고 생각합니다.

인류는 현재 기후 변화를 넘어 기후 위기에 직면해 있습니다. 대기오염으로 인한 환경문제, 이상기후로 인한 생태계 변화, 그리고 화석연료 고갈에 따른 대체에너지 확보 문제 등 당장 해결해야 할 문제가 산적해 있습니다.

녹색에너지 기술을 선점하기 위한 각국의 노력이 이어지고 있는 이유입니다. 이제 인류에게 신재생에너지의 개발, 보급, 이용은 선택이 아닌 필수이기 때문입니다.

2018년 기준 제주도내에서 소비된 전력의 12.9%는 풍력과 태양광 같은 재생에너지로 충당한 것으로 나타났습니다. 이는 같은 기간 전국 평균 4.8%보다 약 3배 정도 높은 수준입니다.

이 같은 결과에 힘입어 제주도는 오는 2030년까지 전력에너지의 100%를 신재생에너지로 공급하고, 교통수단을 전기차와 수소차로 전환해 온실가스 배출 제로화를 추진하고 있습니다.

이를 실현하기 위해서는 정책 당국의 노력뿐만 아니라 민간의 협조, 그리고 도민의 관심과 실천이 함께 이뤄져야 합니다.

이번 에너지백서 발간을 통해 앞으로 에너지 산업에 대한 도민 사회의 관심을 높이고, 도민과 함께 머리를 맞대 미래의 에너지 산업을 더욱 공고히 이끌어 나갈 수 있기는 계기가 되기를 바랍니다.

감사합니다.

제주특별자치도의회 의장 **김 태 석**

제 1 편 제주 에너지 변천사

서장 에너지로 보는 제주의 옛 모습	11
제1장 화석연료 이전 제주도 에너지 생활사	47
제1절 땃감의 생활사	
제2절 나무 심는 모임 이야기(조천읍 선흘리 식송계)	
제2장 제주도내 화석연료의 도입과 전개	63
제1절 석유	
제2절 석탄	
제3절 가스	
제3장 제주도 전력개발사	85
제1절 제주지역 전력사업의 태동	
제2절 해방 전후의 전력사업	
제3절 전력사업의 개발성장기	
제4절 전력사업의 안정발전기	
제5절 신재생에너지개발	
제6절 전력사업 구조개편 및 미래대응	
[특별인터뷰] "국내 최초 상업용 풍력발전 추진 이야기 - 신구범 前 제주도지사 인터뷰"	101
제4장 제주도 에너지 행정조직 변천사	109
제1절 에너지 행정조직의 변천	
제2절 행정시 에너지 행정조직	
제3절 제주에너지공사	
제5장 [특별기고] 에너지 개념과 신재생에너지 도민수용성 고찰	131
제1절 에너지의 개념	
제2절 신·재생에너지의 개념	
제3절 신·재생에너지에 대한 제주도민의 수용성	

제2편 제주특별자치도 에너지 정책

제1장 제주도 카본프리 아일랜드 정책	149
제1절 카본프리 아일랜드 정책 변천사	
제2절 카본프리 아일랜드 2030정책 총괄	
제3절 카본프리 아일랜드 2030 세부실행계획	
제2장 에너지이용합리화 정책	177
제1절 계획과 시행결과	
제2절 산업 부문	
제 3장 에너지교육과 사회운동	197
제1절 제주지역 에너지기후 교육 현황과 과제	
제2절 제주도의 에너지시민운동	

제3편 국내외 에너지·기후변화 동향

제1장 에너지	223
제1절 국내·외 에너지환경 동향	
제2절 우리나라 에너지 계획	
제2장 기후변화	257
제1절 국내 동향	
제2절 국제 동향	

부록

부록 1. 에너지 통계 및 현황자료	287
부록 2. 에너지 관련 도 조례 및 고시, 각종 규정	311
부록 3. 에너지 관련 도내 기관 및 단체	403

●○○

제 1 편 제주 에너지 변천사

서장 에너지로 보는 제주의 옛 모습

제1장 화석연료 이전 제주도 에너지 생활사

제2장 제주도내 화석연료의 도입과 전개

제3장 제주도 전력개발사

[특별인터뷰] "국내 최초 상업용 풍력발전 추진 이야기 - 신구범 前 제주도지사 인터뷰"

제4장 제주도 에너지 행정조직 변천사

제5장 [특별기고] 에너지 개념과 신재생에너지 도민수용성 고찰

서장 에너지로 보는 제주의 옛 모습

천연에너지 ‘땃감’

땃감(제주어로 ‘짚을커’)은 동서고금을 막론하고 ‘취사’와 ‘난방’을 위한 가장 오래된 천연연료이다. 한반도는 일반적으로 취사와 난방을 동시에 하는 아궁이 시설이었으나, 제주도의 경우 취사는 ‘솔덕(돌을 세워서 솔을 얹히는 시설)’에서, 난방은 ‘굴묵(제주도의 난방시설)’에서 따로 이루어지는 분리시설이었다. 1929년 조선총독부가 발행한 《제주도생활상태조사》를 참고하면, 당시 취사용·난방용 연료는 거의 도내에서 나오는 장작, 솔잎, 낙엽, 목탄, 곡식껍질, 잡초 등으로 자급자족하고 있었다. 특히 농촌에서는 난방용 연료로 말린 말뚝과 쇠똥을 이용하기도 했다. 제주성안 사람들은 겨울이 오기 전에 인근 땃감시장에서 장작 등을 구입하여 쌓아두었다가 겨울에 난방용 연료로 썼다. 산에서 땃감을 얻어 집으로 지어 날랐다. 또는 시장에 내다 팔았다.

솔을 얹힌 ‘솔덕’ 시설이
있는 제주도 ‘정지’



『(사진으로 읽는)20세기 제주시』(2000, 제주시, 182면)

쇠똥연료



『제주여성사-사진자료집』(2001, 69면)



딸감운반

「(사진으로 읽는)20세기 제주시」(2000, 제주시, 184면)



- ❶ 딸감운반
- ❷ 딸감 무단벌목 단속
- ❸ 굴묵

「(사진으로 읽는)20세기 제주시」
(2000, 제주시, 184면)



「(사진으로 읽는)20세기 제주시」
(2000, 제주시, 190면)



「제주도 생활상태조사」(1929년 조선총독부)



① 뽕감·장작시장
② 1960년대 서사라 사거리
오일장-나무시장

「제주100년」(1996, 제주도, 137면)



「(사진으로 엮는)20세기 제주시」
(2000, 제주시, 149면)

① 일제강점기 이래 제주성안에는 뽕감장수들이 많았다. 뽕감을 팔아 옷감을 구입하는 의·식·주의 바탕으로서 귀중한 생존자원이었다.

② 사진은 1960년대 제주시 서사라 사거리 오일장 한 켠을 차지하고 있는 나무시장이다.



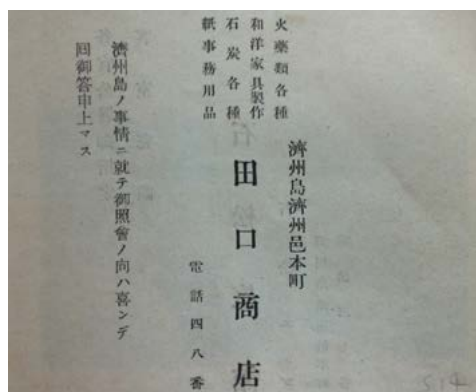
목탄차에 탄 조사단

「사진으로 보는 제주역사2」(2009, 제주도, No. 2804)

목탄이나 나무를 태워 만들어진 가스(일산화탄소와 수소)가 목탄차 내연기관의 연료이다. 목탄차는 1930년대 일본에서 전쟁 수행으로 인해 부족한 휘발유 문제를 해결하기 위해 제작되었다. 사진은 해방 후 이뤄진 최초의 민속조사단 일행이 제주도에 내도했을 당시 모습이다.

석탄과 연탄

석탄은 주로 금속을 녹이고 그릇을 굽는 연료로 그 역사가 매우 오래다. 18세기 산업혁명 이후에는 모든 산업분야(방직과 직물공업)와 운송분야(선박과 철도)에서 폭넓게 이용되었다. 일제강점기 일본은 한반도 땅에 매장된 다량의 석탄자원을 수탈하여 근대화의 길을 앞당겼다. 한편, 연탄은 석탄을 주원료로 하여 원추형으로 압축성형한 구멍탄을 말한다. 연탄은 일본을 거쳐 1920년대 말 한반도에 들어왔다. 일본인이 운영하는 가게가 한국에 진출하여 수타식(手打式)으로 구공탄을 제조하여 일부 일본인 가정에 판매하였다. 보통 민간인에게 공급은 극히 제한적이었다.



다구치상점 광고

「제주도세요람」(조선총독부, 1939)

일제강점기 제주시 칠성동에 형성된 상가 중, 일본인 경영 다구치상점(田口商店)에선 화약류·석탄·지물류와 사무용품 등을 취급했다.

반면에 해방 후, 1950년 11월 대한석탄공사의 창립과 함께 석탄의 생산·가공·판매·수급 등이 조직화되면서 연탄은 전국적으로 대표적인 난방연료로 부상하였다. 뿐만 아니라 연탄은 LP가스가 없던 당시에 각 가정과 식당에서 취사용으로도 썼기 때문에 서민들에겐 사계절 필수불가결한 연료였다.



석탄수송선 장성호

「대한석탄공사 50년사」(대한석탄공사, 2001, 461면)

대한석탄공사는 1953년 9월 미국으로부터 정부 보유 외화 66만 달러를 주고 1943년 건조된 세 척의 선박을 구입하였다. 선박의 이름은 공사의 광업소 이름을 따 장성, 도계, 화순호로 명명, 묵호항을 통해 드나들면서 철도수송이 어려운 동해안 북부와 남해안의 연안지역, 제주도 등지로 석탄자원을 수송하였다.

1960년대 연탄 수요가 늘어나면서 대한석탄공사는 1961년 9월30일 제주대행점을 설치 계약하는 한편, 1966년 7월18일 제주출장소를 신설하였다. 1960년대 ~1970년대에는 도내 연탄제조업체인 연탄공장도 여러 군데 생겼다. 전성기에는 제주시 8~9군데, 서귀포에 서귀연탄공장 등 4군데 있었다. 그러나 1990년대 중반에 접어들어 연료사용이 유류, 가스 등 고급에너지 위주로 전환되면서 제주도 연탄공장은 3개소로 대폭 줄었다.



연탄공장 내·외부 촬영

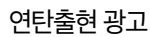


제주시 사진 DB

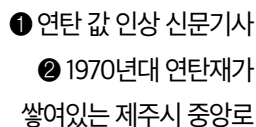


연탄 배급 받고 가는 길

『제주여성사-사진자료집』(2001, 67면)



「제주여성사-사진자료집2」(2003, 218면)



「제주신문」 1976.5.22



「사진으로 보는 제주역사2」 2000, NO, 3429

해방이후 자동차와 인구증가에 따라 석유소비가 늘면서 제주도에도 석유판매상들이 등장했다. 1960년대부터는 취사도구로 석유곤로가 보급되면서 일반 가정을 중심으로 석유소비가 늘었다. 이런 추세 속에 각 마을마다 휘발유를 제외한 석유와 등유를 취급하는 소규모 석유판매상들이 들어섰다. 거기서는 1되(2리터) 병에 담아 팔기도 했으며, 20리터 통 여러 개를 손수레에 실어 배달판매하기도 했다.



옛날 석유집

제주도 테마공원 '선녀와 나무꾼' 내 과거 풍경 재현 장면 전시사진



1970년대 부엌의 중심,
석유풜로

1970년대 석유의 대중적인 보급과 더불어 새로운 취사기구들의 등장, 부뚜막의 디자인도 바뀌기 시작한다. 종래 부엌에서 솥을 얹었던 아궁이를 막고 그 자리에 풍로를 들였다. 주방도구도 크고 무거운 솥에서 풍로에 올릴만한 작은 솥이나 냄비로 대체되었다. 부엌 한쪽에 쌓아두던 땔감도 석유풜 보관소로 바뀌었다.

대한민국역사박물관 소장품

제1호 주유소-협창주유소



「사진으로 본 제주상의 60년」(제주상공회의소, 1995, 239면)

방앗간 석유난



1973년 당시, 남제주군 관내 양곡도정공장 ‘방앗간’ 대부분이 유류를 구입하지 못하여 휴업 또는 폐업상태에 놓여 있다는 기사.

「제주신문」 1973.12.18

1970년대 석유소비가 늘며 석유판매회사와 주유소들이 증가했다. 1970년대 후반 제주시 지역 주유소는 9곳, 서귀읍에 4곳, 이밖에 한림읍, 대정읍, 성산면에만 주유소가 각 1~2곳 있었다. 제주도는 기상악화로 4~5일간 뱃길이 끊기면 휘발유가 바닥나는 사태가 발생하면서 정기버스, 전세버스, 화물자동차와 합승 관용차량, 택시운행에 불편을 초래하기도 했다.



1970년대 광양 제일주유소

「제주연감 1976년」 중간광고사진

1981년 농협도지회는 농기계 보유가 늘어남에 따라 제주·조천·한경·안덕·남원 단위 농협 등에 유류판매취급소를 설치했다.



한경농협유류취급소

©필자 고영자, 2019

◇ 油 類	
휘발유	700원
(普通現行 ㄹ 當 680원)	
등유	268원
(현행 ㄹ 當 226원)	
경유	255원
(현행 ㄹ 當 215원)	
L P G	883원
(일반 현행 kg 當 755원)	
병커C油	198원
(대리점 현행 ㄹ 當 177원)	
◇ 연 탄	
3.6kg	138원
(현행 115원)	
4.5kg	170원
(현행 141원)	
◇ 電 氣	
kwh 當	64.77원
(현행 58.88원)	
가정용	5,393원



- ① 1980년대 초반 연료비
② 병커C유 유출

「제주신문」1981. 04. 20

「제민일보」1990.12.07

제주시 건입동에 있는
저유시설



강만익 원고 사진(본서 69쪽)

2000년대 유류의 안정적인 공급망 구축. 석유공급과 판매는 SK에너지, GS칼텍스, S-OIL, Hyundai-Oilbank가 제주에 배치한 지사나 대리점 그리고 이들 공급업체와 연계된 191개의 주유소들에 의해 이루어지고 있다.

전력/전기

우리나라 전기공급은 1898년 1월 ‘한성전기회사’를 설립하면서 비롯되었다. 1899년 한성전기가 동대문과 홍화문 사이에 전차를 개통하였으며, 이듬해 1900년에는 전차의 야간운행을 위해 종로에 있는 매표소 주위에 세 개의 가로등을 세웠다. 이것이 국내 최초의 민간점등이었다. 지금으로부터 120년 전 일이다.

술각불과 각지불(호룽불)

1920년대 제주성내에서 최초로 전기불이 켜졌지만, 제주도 온 마을에 전기가 보급되고 일반화되는 1970년대 초반까지만 해도 제주도민들은 술각불(관솔불, 소나무의 송진을 이용한 등), 각지불(호룽불), 등피불(호야등) 등을 조명으로 사용하고 있었다.



① 술각불 용 등경돌(돌촛대)

② 각지불(호룽불)용 등잔대



②

술각(관솔)을 올려놓고 불을 밝힐 때 사용했다. 촛대 받침은 나무로 되어있고 등은 현무암(돌)로 만들어진 것이 전해지고 있다. "관솔돌 등잔대" 라고도 부른다.

출처: 제주대학교 박물관 소장품

“다랑굿마을(노형동)에 전기가 들어온 것은 1973년 초였다. 불이 들어오기 전엔 호룽불과 등피불에 의존했다. 주로 호룽불은 부엌에서 썼고, 등피불은 방에서 썼다. 연동의 성가에 제사 지내러 밤길을 갈 때면 창호지를 이용해서 호룽불을 만들어 들고 가곤 했다. 등피불의 유리를 ‘호야’라고 불렀는데, 그을음이 낀 그것을 닦다가 깨먹기도 했다. 전기가 들어오기 전에는 날이 어두우면 일찍 잠자리에 들었다.”

제주시 노형동 강○○씨 일상생활 이야기(한국향토문화전자대전)

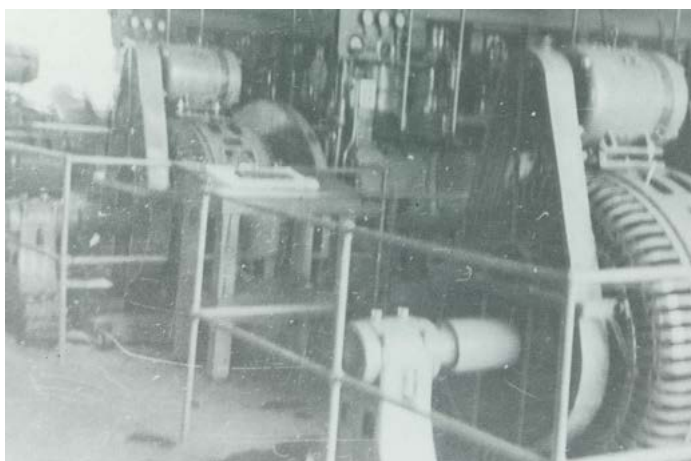
일제강점기 제주전기주식회사

제주도의 전력사업은 1924년 일본인 오쿠라 다케노스케(小倉武之助)에 의해 '제주 전기주식회사'가 설립되면서 그 발판이 마련되었다. 회사 설립 후 사업개시는 잠시 보류되고 있었는데, 일본인들이 제주에 많이 들어오고 상권을 장악하는 1926년에 들어서 본격적인 사업이 펼쳐졌다.



일제강점기
제주시 북신로에 설립된
제주전기주식회사 건물

「생활상태조사」(1929년 조선총독부) 화보사진



제주시 건입동 1285번지에
설립된 제주 최초 발전소
내부 40KW 내연발전기

일제강점기 제주 최초의 발전소 터는 1950년대 제주내연발전소, 북제주변전소, 현재 산지변전소로 변화했다.

「광복50주년-오늘에 남아있는 일제의 흔적들」(1995) 111면

제주도 역사상 최초로 40kw 발전기를 돌려 전력을 생산, 공급한 전기의 발상지. 1926년 4월 21일은 제주도 최초의 전기점등일이다. 제주전기주식회사는 제주면 건입리 1285번지(현 건입동 1285번지)에 제주발전소를 설치하였다. 이 발전소가 설치된 후 몇 년간은 많은 사람들이 발전소 구경을 위하여 찾아오기도 하고 특히 전기 불을 구경한다고 밤에 찾아오는 사람이 많았다. 해방 후 제주내연발전소와 북제주변전소를 거쳐 현재 산지변전소가 자리해 있다.

1920년대 전신주가 세워진 관덕정 광장



관덕정 광장 전봇대

전봇대가 찍힌 가장 오래된 사진으로 추정

일제강점기 전기는 산지천을 중심으로 건입리와 일도리(칠성통 일대) 소재 관공서와 일본인 주택 500여 호에 정액제로 송전되었다.

1920년대 발전소 목욕탕

1920년대 최초 설립된 발전소 동쪽에 세워진 제주 최초 근대식 목욕탕 터다. 발전기에서 순환되는 열수를 활용한 것으로 인근 주민들이 이용하였다. 건입동에서 평생을 보낸 주민 김석중(1926년생)의 「포구의 악동들」(한라일보사, 2008년)에는 유년시절 이곳 목욕탕 추억담을 기록하고 있다.



일제강점기 산지
‘발전소 목욕탕’ 스케치

김석중 「포구의 악동들」(2008년) 화보사진

해방 후, 제주주정공장 300kW 증기터빈 발전기 가동

1946년 박경훈 도지사는 제주발전소 인근 제주주정공장의 300kW 자가발전기를 이용하여 시내에 전기를 공급하도록 하였다. 남선전기 선로를 통하여 송신하였다. 주정공장은 주정(酒精)을 만들기 위하여 보일러를 가동하였고, 이 보일러의 증기를 이용한 300kW 증기터빈 발전기를 보유하고 있었다. 당시 주정공장은 적산공장으로 해방 후 공기업형태로 개편되어 제주도 당국에서 관리하고 있었다. 그러나 산업체에 필요한 동력을 사용하기 위하여는 주간 시



1943년 설립 제주주정공장

간대에 전기가 공급되어야 했으나 발전용 연료인 석탄이 제대로 확보되지 않아 낮 시간대의 전기사용은 어려운 실정이었다. 1956년 제주발전소의 유니온발전기가 가동됨에 따라 주정공장의 발전기도 공장 조업중지와 함께 발전을 중지하였다.

「(사진으로 읽는)20세기 제주시」(2000, 제주시, 145)

1943년 준공된 <수력발전소>
(사진 우측 하단 건물)와
1956년에 준공된 <내연발전소>
(사진 좌측 하단 건물)



「사진으로 본 제주상의 60년」(제주상공회의소) 80면

일제는 1943년 11월20일 서귀포 천지연폭포 상류에 군사용 목적으로 200kw 수력발전소를 건설하였다. 천지연의 상류 기슭에 수조를 설치하고 하부에 수차와 발전기를 설치하여 수압관로를 통하여 물을 흘려 수차를 돌리는 댐 수로식 발전소였다. 해방 후 1956년 5월 23일 천지연폭포 하류에 내연발전소를 준공하였다.

1956년 준공된
제주내연발전소



「제주전력사」13면

1956년 6월 18일 주정공장 옆 제주 최초 발전소 부지에 새 단장한 제주내연발전소 건물이다. 미국 유니온(Union)회사 제품의 내연발전기 250kw 3대를 설치, 제주시내 중심으로 전기를 공급하였다. 제주도에 40kw 발전기로 최초 1926년 4월 점등된 이래 30년 만에 현대적인 최신 발전기로 전기를 공급하게 되었다.

제주항 제주화력발전소 건설



제주화력발전소 준공식

「사진으로 보는 제주역사」 No. 2420

1968년 제주항 사라봉 기슭에 발전소 부지를 조성하면서 공사에 착수, 1970년 3월 20일 1만kw 제주도 최초의 화력발전소 준공식을 거행했다. 종전의 소용량 내연발전기에 의한 지역별 배전방식에서 벗어나 대규모 화력과 송전선로 계통망을 통한 배전방식으로 그 형태가 바뀌었다는 점에서 매우 의미가 있는 변화였다. 제주화력의 준공으로 제주도는 어승생 수자원개발, 일주도로 준공과 함께 사회기반시설이 완비되어 새로운 도약의 발판을 마련하게 되었다. 제주화력 1·2호기는 삼양동 부지로 이전하면서 1997년 1월 1일 약 27년간 발전한 뒤 폐지되었다.

제주도 전화(電化)사업 태동기

1963년 제주시 건입동
전기점화식



『발전하는 제주시』(제주시, 1992, 68면)

1963년 제주시 건입동 전기 기공식 날. 마을주민들이 운집한 가운데 전봇대가 세워지고 있다.

1963년 제주시 건입동 전기
점화식, 식당엔 '산지용진화'
천막



<20세기 제주시> 133

1963년 제주시 건입동 전기 기공식 날. 식당엔 '산지용진화' 천막이 쳐져 있다.

- ① 1960년대 목재 전봇대 가설
- ② 1970년대 서귀포시 나무전봇대 교체작업



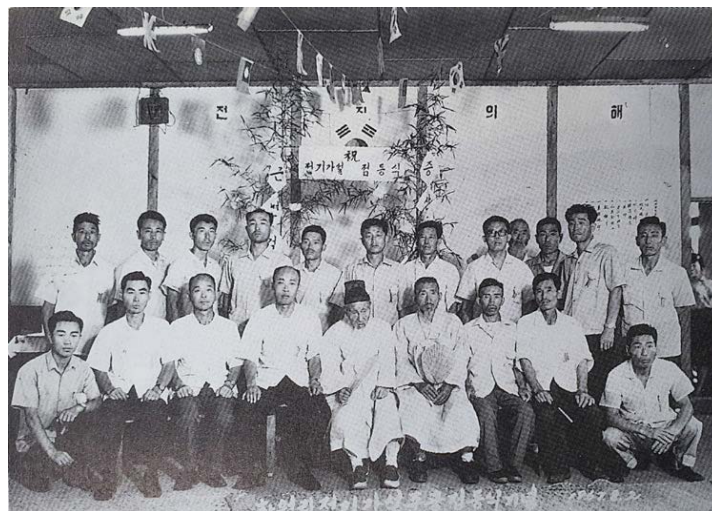
「북제주군 반세기」(1997)



「사진으로 보는 제주역사2」(2009, No. 3810)

농어촌 전기보급사업 60년대~70년대

1967년 중문면 하원리 전기
가설 점등식 기념



「하원향토지」(1999) 화보

1965년도에 제정된 농어촌전화촉진법(農漁村電化促進法)에 의하여 제주도의 농어촌전기보급사업은 1965년 북제주군 한림읍 협재리와 서귀읍 하효리를 시발로 활발히 추진되었다. 농어촌전기보급사업

준공시는 각 마을별로 전기점화식을 갖고 대대적으로 자축행사를 거행하였다.

내년엔 21개 부락에
전화사업 대상지 선정



금년 사업으로
강정에도 전화(電化)

「제주신문」1967.8.2

남원면 수망리, 의귀리, 한남리 등 3개 부락 잠수들이 미역 팔아 모은 돈 10만원을 남원리 전기가설 기금으로 회사했다는 기사. 1960년대~1970년대 농 어촌전기보급사업은 고향마을 출신 재일교포들이 성금을 회사하거나 모금활동을 통하여 활발히 전개 되었을 뿐만 아니라, 마을의 잠수들(해녀들)이 미역을 딴 돈을 모아 회사한 경우도 있었다.

남원면 수망리, 의귀리,
한남리 등 3개 부락 잠수들이
미역 팔아 모은 돈 10만원
회사 기사



「제주신문」1968.6.10

중문리 큰 한길 옆 10여 호에 처음 전깃불을 켜는 것은 1944년. 처음 송전 당시는 밤 몇 시간만 켜지만 한 때는 전혀 공급되지 않았을 때도 있었다. 1966년 8월 31일 내연발전기 250kw 3대 증설하여 중문에도 조금씩 전기 공급 받는 가정이 증가하였다.

1968년 서귀변전소가 생기면서 많은 가정이 전기 혜택을 받고 1970년 창천 변압소가 만들어져서 전 가정에 전기공급이 이루어짐. 이로 인해 저녁활동, 가전 제품 사용, 문화생활 등 모두 가능해졌다. 《중문향토지·불란지야 불싸지라》(1996년 발행), 228-229쪽.



1970년 이호동 전기점화식

『(사진으로 읽는)20세기 제주시』(2000, 제주시, 132면)

재일동포의 성금으로 전기가 가설되자, 점화식을 마친 후 마을사람들이 흥겨워 춤을 추고 있다.



1971년 세화리 전기점화식

『북제주군 반세기』



20개 마을 전화(電化) 기사
74년 2차 및 75년 1차분 수혜대상자
1700여호
농어촌 전화률도 90%로 꺾음

20개 마을 전화(電化) 기사

「제주신문」 1975.2.23



1975년 가파도-마라도
전기점화식

대정읍자료전시관 소장

**1970년대~
1980년대
전기가 가져온
생활의 혁명**

1978년 전국의 농어촌지역 전기보급사업이 100%완료되었다. 이에 따라 농어촌의 가정에도 TV, 냉장고 등 가전제품이 서서히 보급되기 시작하였다. 제주도 또한 1975년 시점에서 농어촌 전화률(電化率)이 90%에 달했다. 제주시 동문로터리에서 관덕정으로 이어진 시가지에는 전기수리점 및 각종 전자제품을 파는 가게도 등장하였다.



중선전기공업사(제주시)

「사진으로 본 제주상의 60년」(제주상공회의소)



태광전기공업사(서귀포)

「사진으로 본 제주상의 60년」(제주상공회의소)

명전사(제주시)



「사진으로 읽는」20세기 제주시」(2000, 제주시, 134면)

1970년대 TV 단체관람



「제주시 오십년사」(2005, 제주시) 사진화보 중

“그의 집에서 텔레비전을 산 것은 1976년 중 3때였다. 그 전에는 다른 집에 가서 시청했다. 마을에 텔레비전을 처음 갖춘 집은 정미소를 운영했던 집이었는데, 그 수상기는 일본에서 보내온 것이었다. 프로권투나 프로레슬링 중계 등을 재미있게 보았다. 손발 검사를 거치고 나서야 들어가 볼 수 있었다.” 「제주시 노형동 강○○씨 일상생활 이야기」(한국향토문화전자대전)

1977년 200볼트로 승압된
애월읍5개 마을 가전제품
보유율 조사 기사



「제주신문」1977.5.31

1977년 200볼트로 승압된 애월읍 5개 마을(애월, 각지, 금성, 고내, 봉성) 가전제품 보유율 조
사 결과 밥통 38%, TV 29%, 전축 15%. 냉장고 5%

전자식 온돌시스템

GoldStar

“요즘은 온돌도 전자시대네!” **금성전자식온돌시스템**

설치가 간편하고 사용하기 편리한
금성 전자식온돌시스템
온돌보수공사 한때 리얼한 애월의 화산대에야 하
고도 바지 밑에 있었
그러나 금성 전자식온돌시스템은 설치가 간편하고
방열 구조로 사용할 수 있어 온돌보수공사의
비거리를 줄여준다고 하네요.
금성 전자식온돌시스템은 기름통과 가스통이 없으며
사용자도 편리합니다.
일반가구는 물론 연립주택, 아파트, 별墅, 농가, 열
거에서, 숙박업 등 다양한 곳에 설치할 수 있습니다.
금성 전자식온돌시스템의 특징

- 안전장치로 화재
위험, 사고 예방
- 심한 화재 발생시
즉시 자동 소화장치
연동하여 화재
예방에 효과적
- 화재 발생시 연동
장치로 화재 발생
예방에 효과적
- 화재 발생시 연동
장치로 화재 발생
예방에 효과적

최첨단 기술의 상징
금성온돌시스템
金星機電

「제주신문」1987.11.30

전력사업의 안정발전기

남제주화력발전소 제1,2호기 준공

1980년 7월 남제주군 안덕면 화순리에 2만kW(1만kW x 2기) 용량의 남제주 화력발전소가 준공(1977년 7월 착공)되었다. 국산화율 60.6%의 국산화 시범발전소로서 순수 국내기술진에 의하여 설계, 시공되었다. 이 발전소는 우리나라 전력사상 처음으로 국내 업체인 코리아 카이저와 기술용역계약을 체결함으로써 국산화의 첫 걸음을 내디뎠다.

- ① 남제주화력 1,2호기 준공식
(1980년 7월)
- ② 산방산이 보이는 남제주
화력 1,2호기와 내연발전소



「제주도 전력사」

(2004, 제주도전력사편찬위원회) 38면



「제주도 전력사」

(2004, 제주도전력사편찬위원회) 63면

북제주화력발전소 1호기 준공

1981년 6월 북제주화력발전소 기력 제 1호기(10MW) 착공식을 기점으로 본격적인 건설공사에 들어가 1982년 11월 29일 준공식을 거행하였다. 제주시 삼양동에 소재한 북제주화력발전소는 제주도의 관광지 및 경제 개발로 인한 지속적인 전력수요의 증가와 제주항의 확장개발계획에 의해 개발구역 내에 설치된 제주화력발전소가 연차적으로 철거될 것에 대비해 건설되었다. 이 발전소는 순수 우리기술로 만들어진 국산화



북제주화력 1호기와
북제주 내연 1~8호기

시범발전소로서 이 공사로 국내기술 축적과 기계공업의 발전, 플랜트 수출 기반조성에 크게 기여하였다. 준공 후 다년간 전력수급 안정에 소임을 다하였으나 2009년에 기력 제 1호기가 폐지되었다.

「제주전력사」

(2004, 제주도전력사편찬위원회) 64면

북제주 내연발전소
5.6.7.8호기 준공



「제주전력사」1986.7.31
(2004, 제주도전력사편찬위원회) 44면

북제주화력발전소 부지 내에 5,000kW 내연발전기 8기를 설치하는 계획이 결정, 1984년 5월에 내연발전(디젤 발전기) 1·2호기, 6월에 내연발전 3호기가 준공되었다. 이어 1985년 5월에 4호기, 1986년 5월에 5·6호기, 6월에 7·8호기가 계속 준공되었다. 위 사진은 1986년 7월 31일 5~8호기 준공식 장면이다. 시간이 지나면서 설비노후 및 대기환경 배출 규제치가 강화됨에 따라 2003년 10월에 철거, 그 자리에 신규 내연 1호기(40MW)를 2005년 6월 준공하여 기저부하를 담당운전하고 있다.

제주시 삼양동 소재 제주발전본부(舊. 제주화력발전소)

제주도종합개발계획에 따라 해운항만청에서는 제주항의 현대화를 위하여 제주화력발전소의 철거를 요구함에 따라 제주화력을 철거하고 그에 따른 대체공급능력 확보 방안으로 제주시 삼양동에 신규 전원개발부지를 선정하였다. 기존의 제주항 일대 제주화력발전소가 폐지되어 삼양동 부지로 오면서, 2001년 2월 북제주화력은 제주화력으로 명칭이 변경되었다. 2000년에 기력 2, 3호기(각각 75MW)가 준공되었고, 2009년에 기력 제 1호기가 폐지되었다. 현재는 기력 2, 3호기만 가동 중이며, 기력 2호기는 중유를, 3호기는 바이오중유로 사용 중이다. 2기 모두 자연순환보일러로 총 발전용량은 150MW이다.

지금은 폐지된 제주항
옛 제주화력발전소



『제주전력사』
(2004, 제주도전력사편찬위원회) 63면

제주발전본부 전경



제주발전본부 제공

1970년대 말 부터 전주(電柱) 지중화사업 착수

제주에서 최초의 지중화 사업은 1979년 중문관광단지내의 배전선로를 대상으로 개시되었다. 이어서 1982년에는 중문변전소와 중문관광단지 사이를 잇는 구간을 대상으로 지중화 사업이 이루어졌다. 제주시의 경우도 1984년 제13회 전국소년체전을 준비하며 쾌적한 도시환경을 조성하고 공급신뢰도를 향상하기 위하여 제주종합경기장 주변의 배전선로 지중화 작업이 이루어졌다.

전주 자취 감추기
시작 기사



「제주신문」1985.3.19

제주~해남간
해저케이블 포설 작업



「제주전력사」1993.4.21
(2004, 제주도전력사편찬위원회) 53면

해저 송전선로

전력계통을 육지와 연결하여 저렴한 본토의 전력을 수전함으로써 안정적 전력공급 능력을 확보하고, 직류송전의 기술 축적을 위하여 제주-육지간 해저케이블 전력계통 연계사업이 추진되었다.

1991년 12월 전남 해남군 북평면 소재 해남변환소의 부지정지를 위한 토목공사의 착공에 이어 변환설비, 케이블, 토목 공사가 1993년 6월 준공을 목표로 본격적인 공사가 시행되었다. 해저케이블 보호공사 과정에서 당초의 일부분 매설에서 전 구간 매설 공법으로 변경하다보니 1997년 9월에 모든 건설공사를 완료, 같은 해 1, 2호선을 준공하여 시운전 기간을 거쳐 1998년 3월 1일부터 본격 운전하였다.

가스화 시대 선언 취사와 난방에 새로운 연료, 가스(Gas)

제주도에서 LPG(액화석유가스, 프로판가스)는 1960년대부터 등장했다. 처음에는 주로 제빵업자나 식당 등에서 영업용 취사 연료로 썼다. 1970년대에는 자동차를 개조하여 LPG를 사용한 자동차가 등장했다. 무엇보다 값이 저렴하고 겨울철에 시동이 잘 걸린다는 이유로 LPG 수요가 가파르게 증가하였다.

정부시책과 맞물려 제주도는 1980년대 들어서 가스안전관리 종합대책으로 석탄과 석유의존도를 줄여 가정연료의 가스화 시대를 선언하였다. 교통부는 각 시도에 LPG 택시를 배정, 1980년대에 들어서는 LPG 택시가 본격 등장하였다. 가정에서도 LPG는 본격적인 취사뿐만 아니라 난방연료로 사용되기 시작하였다.

LPG가 보급되기 이전 건식 메탄가스 확보

1970년 제주도에서 처음으로 메탄가스를 이용하여 취사 등 일상생활에 필요한 열량을 얻는데 성공하였다. 메탄가스는 사람, 가축의 똥, 오줌, 유제품을 원료로 해서 발생하는 가스를 말한다.



1970년 7월 초 남제주군 농촌지도소는 법환리 5세대를 시범케이스로 선정, 정부보조로 2m³ 메탄가스 탱크를 설치, 보름 만에 가스가 발생하기 시작해, 일상생활에 필요한 열량이 충당됨으로써 인기를 모아 보급 가능성 시사했다.

메탄가스 사용 성공 기사

「제주신문」 1970.8.6.

건식메탄가스
이용시설 점화식



출처: 제주시 사진 DB

가정 내 건식메탄가스
탱크 시설



출처: 제주시 사진 DB



오늘날 LPG택시 충전소

- ① 가정용 LPG 가스통
- ② 휴대용·캠핑용
부탄가스 등장



1980년대 초반 LPG택시 충전소가 도내 한 곳 밖에 없어 가스 주입에 불편을 겪는다는 기사도 눈길을 끈다(1982.5.26.제주신문). 1991년에는 1천톤 규모의 가스 저장시설이 확충되어 원활한 가스공급이 이루어지면서 가스 소비가 큰 폭으로 늘었다. 1990년대 초중반 제주도내 가스공급 업소로는 충전소 10개소, 제조업소 61, 판매업소 55, 집단 공급 시설 12개소가 있었고, 학교, 호텔, 병원, 공항, 음식점, 다방 등 70㎡이상인 가스사용자 시설이 1,375개소로 집계되었다.

제주도 LNG(액화천연가스)인수기지 건설사업은 2007년 애월읍 애월항이 천연가스 저장탱크 입지로 선정되면서 시작되었다. 총 5,428억원이 투입되어 2019년 11월에 준공식을 열었다. 4만5000㎥급 천연가스 저장 탱크 2기와 80km의 주배관망으로 구성되어 있다. 제주기지는 평택, 인천, 통영, 삼척 등에 이어 한국가스공사의 5번째 생산기지다. 이로써 지난 1986년 인도네시아산 액화천연가스(LNG)가 처음 국내에 도입된 이후 33년 만에 ‘전국 천연가스 시대’가 열리게 되었다.

제주도 LNG
(액화천연가스)
인수기지



연합뉴스 사진

LNG 수송선인
「SM JEJU LNG」
1호 애월항 도착



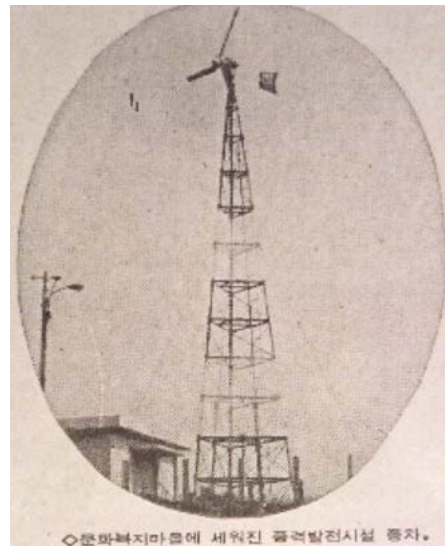
인터넷 사진

2019년 9월 24일 처음으로 LNG 수송선 SM JEJU LNG 1호(3천 300톤 급)가 경남 통영기지에서 출발해 애월항에 도착했다.

신·재생

1976년 한국과학기술연구소(KIST)에서는 안덕면에 2kW 규모의 풍력발전기를 설치하였다. 이후 1982년 제주시 외도, 애월읍 동귀, 대정읍 신평리 3개 마을에 풍력발전기를 세워 시험가동에 들어갔다. 국내에서 신재생에너지 기술개발이 체계적으로 추진되기 시작한 것은 1987년 대체에너지기술개발촉진법이 제정되면서 부터이다.

도내 3개 외도,동귀,신평
마을에서 풍력발전기
시험가동 기사



「제주신문」1982.5.19

1984년 6월 22일 한국과학기술원은 한림읍 월령리에서 태양 풍력 복합발전 시험장 준공식을 가졌다. 이 시스템은 풍력 14kW, 태양광 2.4kW, 태양열 10kW 등 총 26.4kW의 용량을 갖춘 설비로서 공해 없는 무한한 태양과 풍력에너지를 상호 보완시켜 발전토록 한 것이다.

월령풍력 연구단지를
방문한 세미나 참석자



「제주전력사」
(2004, 제주도전력사편찬위원회) 49면

중문관광단지 풍력발전기와
중문변전소



「제주전력사」(2004, 제주도전력사편찬위원회) 65면

1992년 한국관광공사에서 관광홍보용으로 중문관광단지에 독일 HSW사의 250kW 풍력발전기를 설치하여 관광객들의 관심을 끌었다. 2020년 7월 철거되었다.

① 제주월령 신·재생에너지
시범단지 준공식
② 제주월령 신·재생에너지
시범단지 준공식 참여자



「제주신문」 1995.4.14



「제주전력사」
(2004, 제주도전력사편찬위원회) 56면

1995년 4월 13일 신·재생에너지 시범단지 준공식에는 박재운 통상산업부장관, 김문탁 제주도지사, 장정언 도의회의장 등 각급 기관단체장 및 주민 등이 참석하였다. 1995년 한국에너지기술연구원은 월령지역에 연구시스템을 보강하여 신재생에너지 연구단지를 본격 출범시킴으로서 풍력발전에 대한 실증실험과 함께 풍력발전의 실용화를 적극 뒷받침하고 있다.

1997년 제주도는 중앙정부의 지원 하에 풍력발전에 대한 경험과 지역적 배경을 토대로 풍력발전 실용화를 위한 시범단지 조성사업을 적극 추진하였다. 지역에너지 개발 사업의 일환으로 국비 18억원 및 도비 3억원을 투입하여 북제주군 행원지역에 덴마크에서 도입한 600kW 풍력발전기 2기를 설치한 후 국내 처음으로 상업운전에 성공하였고, 설비확장에 착수하여 2003년 4월까지 총 사업비 23억원을 투입하여 15기의 풍력발전기를 연차적으로 설치함으로써 국내 최대규모인 10MW 용량의 풍력발전시범단지 조성사업을 모두 완료하게 되었다.

항공에서 본
행원지구 풍력단지



고영자 박사 (사)제주기록문화연구소_하간, 소장

제1장 화석연료 이전 제주도 에너지 생활사

제1절 땔감의 생활사

머리말

제주도 사람들은 대부분 불에 익힌 음식을 먹으면서 생활하였다. 불을 일으키는 재료는 땔감이었다. 제주도 사람들은 땔감을 ‘짚을케’이라고 하였지만, 이 글에서는 땔감으로 통일하고자 한다. 제주도 사람들은 석탄, 석유 등의 화석연료가 만연하기 이전 시대에는 산야에서 땔감을 마련하였다. 땔감은 취사와 온돌의 연료였다. 그러니 땔감 확보는 무엇보다도 중요한 일거리였다.

제주도 사람들은 산야를 방목지대로 이용하는 경우가 많았다. 그러니 산야에서 땔감을 마련하기는 쉽지 않았다. 제주도의 방목지대에서 해마다 이루어졌던 방화(放火)는, 제주도 사람들에게 땔감 부족으로 인한 고통을 안겨주었다. 제주도의 산야는 수림지대(樹林地帶)와 방목지대(放牧地帶)로 나누어져 있었다. 수림지대는 한라산(1,950m)을 중심으로 한 그 주변과 측화산(側火山)의 활동으로 탄생한 ‘곶’이었다. 그 나머지 제주도의 산야는 마소를 풀어놓아 기르는 방목지대였다. 수림지대에는 나무, 그리고 방목지대에는 목초가 자라고 있었다.

이형상(李衡祥, 1653~1733)의 『탐라순력도(耽羅巡歷圖)』에는 제주도의 오름과 그 자락에 한 그루의 나무도 보이지 않는 방목지대가 그려져 있다. 제주도 사람들은 해마다 방목지대에 불을 놓았다. 그러니 이곳에는 나무가 자랄 수 없었다. 방목지대에 일부러 불을 놓는 일을 ‘방화’라고 하였다. 방화는 산야를 불태우는 인위적인 행위였고, 또 오랜 전통의 문화 현상이었다.

‘방화’는 방목지대의 땔감까지 태워버렸다. 한라산을 중심으로 한 그 주변은 국유림 지대였고, 측화산(側火山)의 활동이 만들어놓은 ‘곶’은 이유림(里有林) 지대였으니, 국유림 지대와 이유림 지대에서는 땔감 마련을 위해 함부로 나무를 벨 수 없었다. 이렇게 제주도 사람들은 ‘방화’로 말미암아 땔감 확보하는 일에 시달렸다. 이러한 고통은 제주도 사람들이 스스로 선택한 문화 현상이었다.

언젠가 필자는 경기도 화성지역에서 민속조사를 하는 동안 독지리(송산면) 신성희(1935년생, 남) 씨에게 소의 월동 사료에 대한 가르침을 받았다. 이 마을에서는 11월부터 이듬해 4월까지 외양간에서 소를 매어 길렀는데, 이 월동기간에는 아침과 저녁 하루 두 차례 소의 먹이를 솥에서 끓였다. 이런 일을 ‘소죽 쑤다’라고 하였다. 소죽 쑤기는 간단하지 않았다. 벳짚과 콩깍지 등을 작도에서 썰었다. 이것을 ‘여물’이라고 하였다. 다섯 말들이 솥에 여물을 넣고 물을 부어 1시간쯤 끓여 소죽을 쑤었다. 이렇게 끓인 소죽을 소죽바가지로 떠서 구유에 넣어 소에게 주

었다. 점심에는 아침에 쭉어 둔 소죽을 데워서 소에게 주었다.

소의 월동 사료는 한반도에서는 주로 소죽이지만, 제주도에서는 건초(乾草)였다. 즉, 소의 월동 사료에 있어서 한반도는 화식문화(火食文化), 제주도는 생식문화(生食文化)였다. 그렇기에 한반도에서는 벧짚이나 콩깍지 등을 자르는 작도(斫刀), 여물을 끓이는 솥, 소죽을 뜨는 소죽바가지, 그리고 소죽을 소에게 먹이는 그릇인 구유 등의 물질문화가 전승되었고, 제주도에서는 이런 것들이 전승되지 못했다. 제주도에서는 취사와 난방시설이 분리되어 있었기에 소죽을 쭉기 위해서는 별도로 땔감이 필요했다. 그렇기에 땔감에 여유가 없는 제주도에서의 소의 월동 사료는 생식문화를 선택할 수밖에 없었다.

제주도 사람들은 어떻게 땔감을 확보하였을까. 제주도의 전통적인 땔감은 나무, 풀, 쇠똥 등인데, 땔감의 종류에 따라 몇 사례를 소개하고자 한다.

1. 땔나무

조선왕조 때 땔나무는 ‘요역’(徭役)의 대상으로 작용하였다. ‘요역’이란 ‘부역’(賦役)과 같은 말이었다. ‘요역’은 나라에서 정남(丁男)에게 시키던 노동이었다. ‘정남’은 ‘장정’(壯丁)과 같은 말로 18세 이상 노동력이 있는 남자이다. 이원조(李源祚, 1792-1871)가 쓴 『탐라지초본(耽羅誌草本)』에서 「요역(徭役)」은 다음과 같이 기록되었다.

남정(男丁)에게는 해마다 초(草) 1겁(法)과 시(柴) 1단(團), 그리고 산촌에서는 초(草) 대신 숲 5말을 징수한다.

지금과 견준다면 ‘요역’은 남자에게 부과하는 ‘주민세’와 같은 것이다. ‘초’(草)는 소의 월동 사료인 목초(牧草)다. 이를 ‘촛’이라고 한다. 1‘겁’(法)은 소 한 마리에 실을 수 있는 수량이다. 이를 ‘바리’라고 한다. ‘시’(柴)는 땔나무다.

『대정군읍지(大靜郡邑誌)』(1899년간)의 「대정군지도(大靜郡地圖)」에는 ‘나수’(螺蘆)가 보인다(도1). ‘나수’는 상창리(안덕면) 북쪽에 있는 병악(492.3m)에서 사계리(안덕면)에 있는 산방산(표고 395m)까지 이어지는 상록수림 지대이다. 그 길이는 약 8.3km, 최대 폭은 약 3km이다. ‘나수’는 ‘병악’의 측화산 활동으로 분출한 용암이 만들어놓은 ‘꽃’이다. ‘나수’ 주변에는 안덕면 상창리, 창천리, 감산리, 화순리, 덕수리가 흩어져 있다. 이 지역의 마을 사람들은 ‘나수’를 서로 나누어 공동으로 소유하고 있었다.

[사례1] 안덕면 덕수리 송영화(1922년생, 남) 씨

덕수리 소유의 ‘나수’는 약 30정보였다. 덕수리 사람들은 이곳을 ‘동꽃’이라고 하였다. ‘동꽃’은 이 마을 동쪽에 있는 ‘꽃’이라는 말이다. ‘동꽃’은 덕수리 사람들의 공유지(共有地)였다. 덕수리 사람들은 ‘동꽃’을 둘로 나누었다. 북쪽의 ‘동꽃’을 ‘웃장’, 남쪽의 ‘동꽃’을 ‘알장’이라고 하였다. ‘웃장’은 ‘벌레’(너럭바위)로

구성되었다. 그 틈틈이 ‘출’(꼴)이 자랐다. ‘출’은 소의 월동 사료였다. 소의 월동 사료인 ‘출’ 가꾸는 밭을 ‘출밭’이라고 한다. 덕수리에서는 마을 사람들에게 ‘출밭’의 채취권을 입찰하였다. 그 수익금은 마을 살림 살이에 보탬이 되었다. 그리고 ‘알장’은 마을 공동소유의 땔나무 밭이었다. 이 마을 사람들은 ‘알장’에서 땔나무를 마련하였다. 삭정이는 누구라도 자유롭게 채취하였다. 그러나 생나무는 함부로 다루지 않았다. 이 마을에서는 늦가을에 일정한 날을 정하여 생나무를 베어냈다. 이를 ‘낭허채’라고 하였다. ‘낭’은 나무의 제주 방언이니, ‘나무를 허채(許採)한다’는 말이다. 덕수리 사람들은 너나없이 톱과 낫을 들고 ‘알장’으로 가서 땔기나무 따위를 베어냈다. 그리고 가호 단위로 분배하였다. 노부모를 모시고 있는 가호에서는 땔나무를 더 많이 배급받았다. 가시나무와 구실잣밤나무 등 상록수림은 함부로 채취를 허락하지 않았다. 덕수리에서는 상록수림을 잘 관리하였다가 건축자재 따위로 활용하였다.

2. 잡초

제주도 방목지대에서 해마다 이루어졌던 방화(放火)는 제주도 사람들에게 땔감 부족의 고통을 안겨주었다. 방화는 방목지대의 땔감도 태워버렸다. 제주도 사람들은 어떻게 땔감으로 쓸 잡초를 마련하였을까(도2).

[사례2] 구좌읍 행원리 홍복순(1933년생, 여) 씨

1970년대 이전까지 제주도 방목지대의 잡초는 모두 우마의 먹이가 되었고, 우마가 먹을 수 없는 고사리만 남아 있었다. 고사리는 여름에는 식용할 수 없을 만큼 익세어졌다. 이런 고사리를 ‘풀고사리’라고 하였다. ‘풀고사리’는 땔감으로 이용하였다. ‘풀고사리’는 베어서 그대로 땔감으로 이용할 수 없었다. 홍 씨는 한여름에 방목지대에서 낫으로 ‘풀고사리’를 베어 집 마당에서 말려두었다가 땔감으로 썼다. 이렇게 마련한 땔감을 ‘고사리 지들켓’이라고 하였다.

[사례3] 구좌읍 평대리 한운혁(1920년생, 남) 씨

1970년대 이전까지 제주도의 방목지대에서 ‘어욱’(억새)은 볼 수 없었다. 봄철에 방목하고 있는 우마들이 어린 억새를 먹어버렸기 때문이었다. 한 씨는 땔감을 마련하기 위해 가을에는 세화리(구좌읍) 지경 ‘도랑쉬오름’ 남쪽에 있는 ‘죽으물곶’으로 갔다. ‘죽으물곶’은 띄엄띄엄 가시덤불이 있는 방목지대였다. 우마들은 가시덤불 속에 있는 ‘어욱’은 먹을 수 없었다. 그러니 ‘어욱’ 꽃은 가시덤불 속에만 남아 있었다. 한 씨는 가시덤불을 헤치고 들어가 낫으로 ‘어욱’을 베어 땔감으로 이용하였다.

그리고 한 씨는 추수가 끝나는 상강(10월 23일경) 이후에는 송당리(구좌읍)의 ‘벤밭’으로 갔다. 이곳은 사방의 빗물이 흘러드는 곳이었으니, 여름 농사로는 피 재배만 가능한 곳이었다. 한 씨는 피 수확이 끝난

밭에서 피를 베고 남은 그루터기를 맨손으로 뽑아 이것을 땀감으로 이용하였다. 이런 일을 ‘땀그루 땀’이라고 하였다.

[사례4] 안덕면 사계리 김용택(1929년생, 남) 씨

사계리는 해변에 있는 마을로 땀감을 확보하기가 매우 어려운 곳이었다. 이 마을 사람들은 조 수확이 끝난 밭으로 가서 ‘글갱이’(호미)로 조를 베어내고 남은 그루터기를 캐어내었다. 이것을 잘 말려서 땀감으로 이용하였다.

3. 쇠똥

제주도 어디에서건 마른 쇠똥은 난방의 연료로 이용하였으나 젖은 쇠똥은 제주도 내에서도 지역에 따라 쓰임이 달랐다. 쇠똥은 봄에서 가을까지 소를 산야에 풀어놓아 방목하는 시기의 쇠똥, 겨울에 ‘쇠막’에서 소가 월동하는 동안에 나오는 쇠똥의 두 종류로 나눌 수 있다. 월동 시기의 쇠똥은 건초의 지푸라기와 섞여 있었다.

[사례5] 우도면 서광리 윤봉춘(1932년생, 남) 씨

우도에서는 소설(11월 22일경)에서부터 이듬해 춘분(3월 21일경)까지 ‘쇠막’에서 소를 매어 길렀다. 하루에 건초 9단을 4회에 나누어 소에게 주었다. ‘쇠막’에는 소가 먹다가 남은 건초의 지푸라기와 쇠똥이 쌓여갔다. ‘쇠막’의 쇠똥은 나오는 대로 말려서 난방 연료, 그리고 건초(乾草)의 지푸라기는 취사 연료로 썼다.

[사례6] 대정읍 마라리 김난자(1944년생, 여) 씨

마라도에서는 소설(11월 22일경)에서부터 이듬해 춘분(3월 21일경)까지 ‘쇠막’에서 소를 매어 길렀고, 그 이외에는 공동목장에서 방목하였다. ‘쇠막’에서 나오는 쇠똥은 소 주인의 것이었지만, 공동목장의 쇠똥은 먼저 줍는 사람의 몫이었다. 마라도 사람들은 너나없이 쇠똥 줍기를 치열하게 펼쳤다. 낮에는 아이들이 쇠똥 줍기를 경쟁적으로 벌여나갔다. 소는 똥을 쌀 때 꼬리를 들어 올리는데, 똥과 오줌을 쌀 때 꼬리를 올리는 모습이 각각 달랐다. 오줌을 쌀 때는 꼬리를 살짝 들어 올렸고, 똥을 쌀 때는 꼬리를 크게 들어 올렸다. 아이들은 소의 꼬리를 주의 깊게 지켜보았다. 그리고 소가 꼬리를 크게 들어 올리는 순간을 맨 처음 목격한 아이는 ‘똥싼다!’고 외쳤다. 그 쇠똥은 맨 처음 소리를 지른 아이가 차지하였다.

밤에는 마라도의 아낙네들이 쇠똥을 줍는 일을 경쟁적으로 벌였다. 쇠똥을 주우려고 새벽 1~2시에 일어나는 아낙네도 있었다. 소는 누워 있는 동안에는 똥을 싸는 일이 드물었다. 아낙네들은 쇠똥을 얻으려

고 누워 있는 소를 일으켰다. 낮과 밤에 주워 모은 쇠똥은 가호마다 일정한 장소에 모아두고 비가 올 때는 비를 가리는 거적을 덮었다. 이렇게 보관한 쇠똥을 연료로 사용하기 위해 다음과 같은 작업을 하였다. 쇠똥에 바닷물이나 빗물을 넣어 손으로 반죽하여, 떡을 만들 듯이 직경 15cm, 두께 2~3cm 크기로 둥글게 만들었다. 이렇게 만든 것을 ‘쇠똥떡’이라 하였다(도3). ‘쇠똥떡’을 바위에 널어 말렸다가 취사와 난방의 연료는 물론 불씨를 운반하는 도구로도 이용하였다. 부지런한 집에서는 아침 일찍 연기가 피어올랐다. 불씨를 얻으러 갈 때는 말린 ‘쇠똥떡’ 하나를 들고 연기가 나는 집을 찾아가는 수도 있었다. 그런 집에 갈 때 첫인사는 “불붙이러 왔습니다.”라고 하였다. ‘쇠똥떡’에 불씨를 붙이고 와서 불을 살렸다. 오다가 불씨가 꺼져 되돌아가 불씨를 붙이는 민망한 경우도 있었다.

[사례기] 대정읍 마라리 라양옥(1943년생, 남) 씨

마라도 사람들은 겨울에 소를 ‘쇠막’에 매어 길렀다. ‘쇠막’에서 나오는 쇠똥과 지푸라기는 1개월에 2회 정도 걷어내어 말려서 저장하여 두면서 난방 연료로 이용하였다.

마무리

사례1의 덕수리 ‘동곶’은 마을 공동소유의 수림지대였다. ‘동곶’은 ‘웃장’과 ‘알장’으로 나누었다. ‘웃장’은 마을 공동소유 ‘출밭’이고 ‘알장’은 마을 공동소유 수림지대로 땔나무 밭이었다.

제주도 산야는 방목지대로 이용되는 경우가 많았기 때문에 땔감 재료인 잡초 구하기가 쉽지 않았다. 사례2의 행원리(구좌읍) 사람들은 소의 먹이가 될 수 없는 ‘풀고사리’, 사례3의 평대리(구좌읍) 사람들은 가시덤불 속에 숨어 있는 ‘어욱’(억새), 그리고 사례4의 사계리(안덕면) 사람들은 조 그루터기를 ‘글갱이’(호미)로 캐어다가 땔감으로 쓰기도 하였다.

사례5와 6에서 보듯이, 제주도의 부속 도서인 우도와 마라도 사람들은 소를 방목하는 동안에 나오는 쇠똥과 지푸라기를 취사와 난방의 연료로 이용하였다. ‘쇠막’에서 생산되는 쇠똥과 지푸라기 따위로 거름을 만들었던 제주도 본섬과는 대조를 이루던 현상이었다. 우도와 마라도 사람들이 ‘쇠막’에서 나오는 쇠똥과 지푸라기를 보리밭에 거름으로 주지 않고 땔감으로 썼던 까닭은, 땔감은 제주도 본섬보다 귀한 곳이지만, 보리밭에 거름을 줄 해조류는 넉넉한 곳이었기 때문이었다.

참 고 문 헌

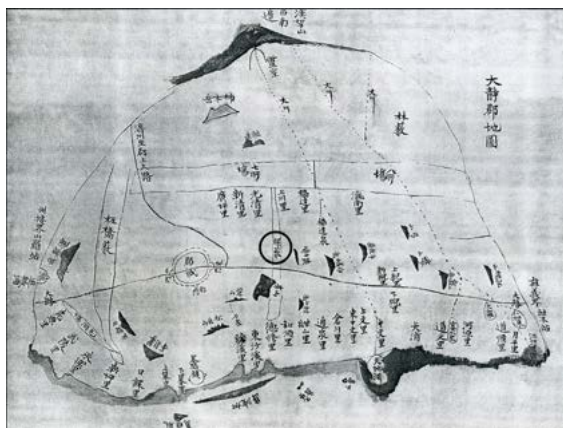
『耽羅巡歷圖』(李衡祥).

『耽羅誌草本』(李源祚).

『大靜郡邑誌』(1899년간).

고광민(2016), 『제주 생활사』, 한그루.

[도1] 「대정군지도(大靜郡地圖)」 속의 나수(螺敷)



[도2] 땀감으로 쓸 잡초 운반(1950년대, 촬영 홍정표)
사람이나 소 모두 땀감으로 쓸 잡초를 운반하고 있다.
‘어욱’ 꽃이 활짝 핀 지푸라기가 보이는 것으로 보아 늦가
을에 땀감으로 쓰일 초목을 저 나르고 있는 모양이다.



[도3] 쇠똥떡(1966. 8, 촬영 현용준)

밤 동안 싸놓은 쇠똥을 부녀자들이 아침 일찍 모아
다 두 손바닥으로 착착 때리며 둥그스름하고 납작하
게 만들어 낭떠러지 위 바위 위에 널어 말리고 있다.
이 ‘쇠똥떡’이 마라도의 유일한 연료이다.



고광민 연구위원 (목포대 도서관문화연구원)

제2절 나무 심는 모임 이야기(조천읍 선흘리 식송계)

예부터 제주도의 산야는 수림지대(樹林地帶)와 방목지대(放牧地帶)로 나뉘어 있었다. 이것이 제주도의 원래 풍경이었다. 일제강점기 때 조선총독부는 제주도 일부의 방목지대를 조림지대로 만들려는 사업을 착수하였다. 『미개의 보고 제주도(未開の寶庫濟州島)』(제주도청, 1924년)에 따르면, 조선총독부에서는 1921년부터 제주도에 임업기술원(林業技術員)을 배치하고 점진적으로 조림사업을 벌여 나갔다. 그런데 제주도 사람들은 전통적으로 해마다 방목지대와 ‘출왓’에 방화(放火)를 하였다. 조선총독부 공무원인 아이다 시게요시(會田重吉)는 「제주도의 산업사정(濟州島の産業事情)」(『조선(朝鮮)』 제134호)에서, 제주도에 전통적으로 이루어져 온 방화에 대하여 다음과 같이 지적하기도 하였다.

춘계 3~4월 경에 산간지대와 중간지대의 휴간지 일원에 걸쳐서 불을 놓고, 마른 풀을 태우는 관습이 있는데, 이는 토성을 바꾸어 풀을 성장 시키고, 품질을 향상하며, 진드기 구제(驅除)에 유효한 등 이득이 많으나, 한편 이러한 지대는 식림(植林) 사업에 유망지이지만, 조림(造林)하여도 하루아침에 불을 놓으면 많은 금액을 투자하여도 물거품이 될 우려가 있다.

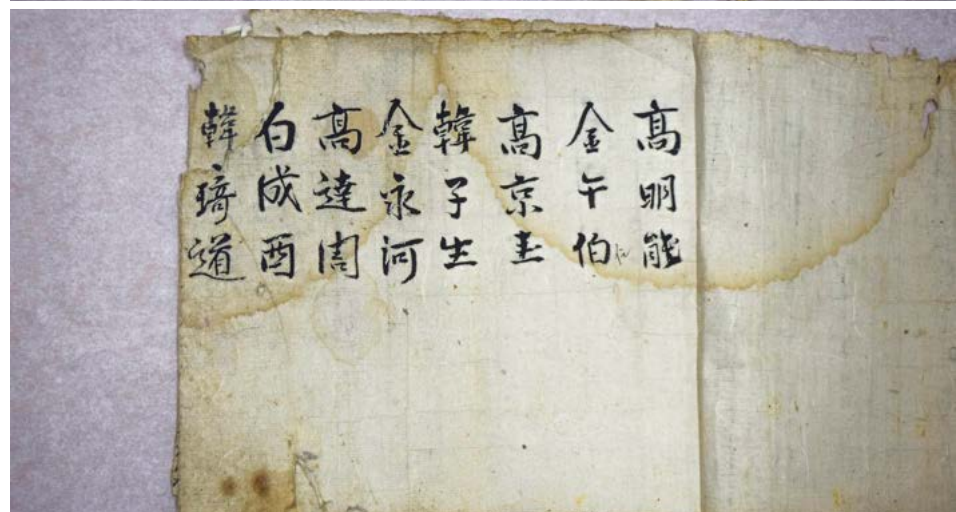
조선총독부가 제주도의 방목지대에 조림사업을 하는 데는 ‘화입’(火入), 곧 방화가 걱정이었다. 그렇지만 조선총독부는 1922년부터 본격적으로 치밀하게 50년 간에 걸쳐 1만ha 계획으로 조림사업을 착수하였다. 지금의 제주시 아라동과 오라동 지역 10여ha에 소나무를 심기 시작하여 1945년까지 계속되었다. 소나무의 조림지는 20여 년간 모두 5,078ha에 이르렀다. 그리고 1924년에는 지금의 제주시 월평동 지역에 삼나무 27ha를 심기 시작하여 점차 확대되었다.

조천읍 선흘리에서 전승되는 식송계(植松契)는 바로 이 무렵인 1943년(소화 18)에 탄생하였다. 선흘리에는 식송계 좌목(座目) 문서가 전승되고 있는데, 모두 5장으로 구성되었다.

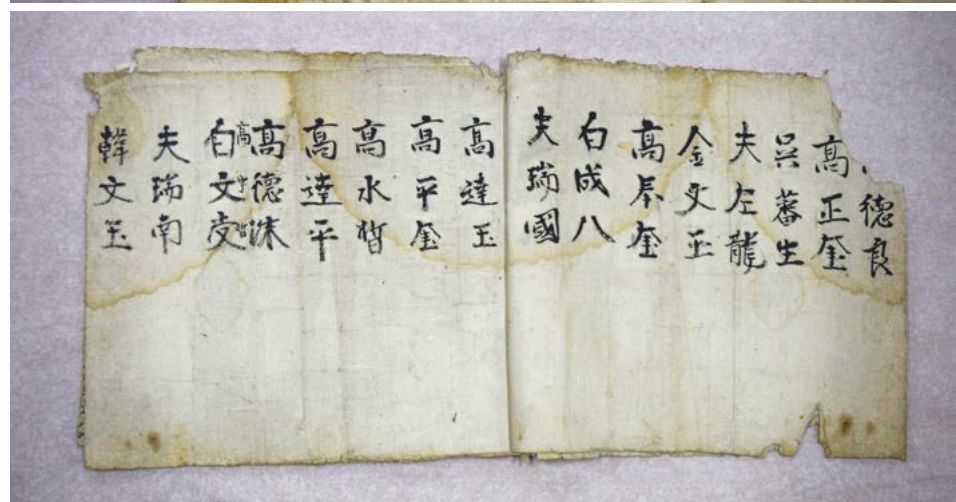
식송계 좌목①



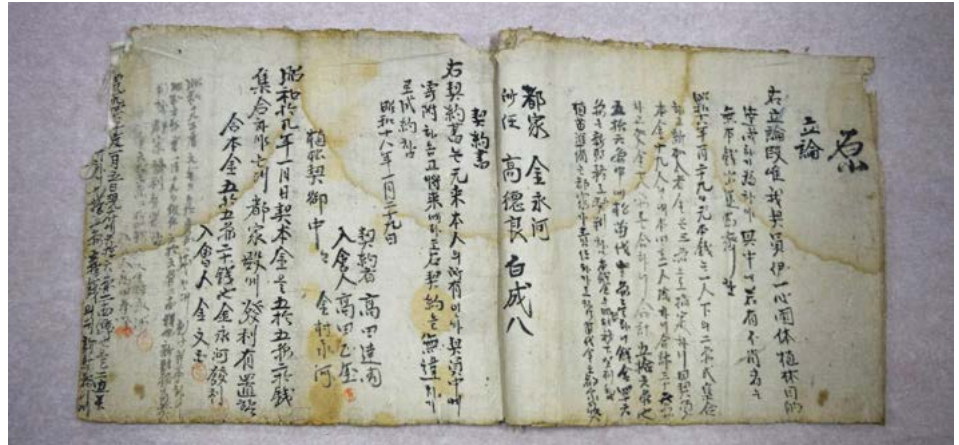
식송계 좌목②



식송계 좌목③



식송계 좌목④



식송계 좌목⑤



昭和拾八年一月二十九日(소화 18년 1월 29일) 善屹里上洞部落(선흘리상동부락) 植松契座目(식송계좌목)

- 高明能(고명능)
- 金午伯(김오백)
- 高京圭(고경규)
- 韓子生(한자생)
- 金永河(김영하)
- 高達周(고달주)
- 白成西(백성유)
- 韓琦道(한기도)

高德良(고덕량)

高正奎(고정규)

吳蕃生(오번생)

夫左龍(부좌룡)

金文玉(김문옥)

高奉奎(고봉규)

白成八(백성팔)

夫瑞國(부서국)

高達玉(고달옥)

高平奎(고평규)

高水哲(고수석)

高達平(고달평)

高德洙(고덕수)

高宇哲(고우철)

白文受(백문수)

夫瑞南(부서남)

韓文玉(한문옥)

原(원) 立論(입론)

右立論段(우입론단) 唯我契圓伊(유아계원이) 一心圖體植林目的(일심포체식림목적) 達成(달성)하기 爲(위)하야 其中(기중)에 若有不尙者(약유불상자)는 無本錢出逐爲齊(무본전출축위제)함

昭和十八年一月二十九日(소화 18년 1월 29일) 元本錢(원본전)는 一人下(일인하)의 二圓式集合(2원식집합)하고 新加入者金(신가입자금)은 三圓(3원)으로 指定(지정)하니 旧契員(구계원) 本金(본금) 十九人(19인)인데 本田主一人除(본전주일인제)하니 合計三十六圓(합계36원)하고 加入金十八圓(가입금18원)를 合(합)하니 合計五拾六圓也(합계56원야)

五拾六圓中(56원중)에 松苗代十圓(송묘대10원)를 除(제)하니 餘金四十六圓(여금46원)는 新財務(신재무)로 發利(발이)하야 本錢金(본전금)는 旧契財務下發利(구계재무하발이)하야 植苗準備(식묘준비)는 都家(도가)가 責任(책임)하기로 함. 苗代金(묘대금)

도 都家(도가)가 收入(수입)
 都家(도가) 金永河(김영하)
 所任(소임) 高德良(고덕량) 白成八(백성팔)

契約書(계약서)
 契約書(계약서)는 元來(원래) 本人(본인)의 所有(소유)인 바 契圓中(계원중)에 寄附
 (기부)하옵고 將來(장래)에라도 右契約(우계약)을 無違(무위)하기로 成約(성약)함
 昭和十八年一月二十九日(소화 18년 1월 29일)
 契約者(계약자) 高田達周(고전달주)
 入會人(입회인) 高田正奎(고정전규)
 동 金村永河(김촌영하)
 植松契御中(식송계어중)

昭和十九年一月日(소화 19년 1월일) 契本金(계본금)을 五拾五圓二拾錢(55원20전)
 集合(집합)하야느대 都家殿(도가전)에 發利有置(발이유치)함.
 合本金五拾五圓二十錢也金永河發利.(합본금55원20전야김영하발이)
 入會人(입회인) 金文玉(김문옥)
 昭和十九年度(소화 19년도) 元金(원금)의 五拾五圓二十錢(55원20전)인대 利子并本
 (이자병본)하니 昭和二十年度(소화 20년도) 一月十九日現在(1월 19일 현재)六拾六圓
 二十四錢也(66원24전야). 新財務發利(신재무발이)함. 都家發利有置(도가발이유치)함.
 一金六拾六圓二拾四錢也(일금66원24전야). 金村永河(김촌영하)(金永河(김영하))
 入會人(입회인) 高田奉奎(고전봉규)

西紀一九四七年度(서기 1947년도) 一月五日(1월 5일) 現在(현재)에 六拾六圓二十四錢
 也(66원24전야)을 二辺□(이변□)하니 九拾五圓五拾錢(95원50전)의□ 新財務(신재
 무)이게
 財務(재무) 金永河(김영하)
 立會人(입회인) 夫琦道(부기도)

西紀一九四八年(서기 1948년) 旧十二月(구 12월) 二十五日(25일) 現在(현재)에 元利

(원리)의 九拾五圓 五十錢(95원50전)을 算(산)하니 百拾四圓六十錢(114원60전)인데 新財務(신재무)의게 發利(발이)하고 右件(우건)은 伐木(벌목) 三本(3본)에 對(대)한 罰金(벌금) 三拾圓(30원)을 收入(수입)함

右(우) 本錢金(본전금) 百拾四圓(114원)은 拾錢(10전)과 伐木(벌목) 罰金(벌금) 三拾圓(30원)과 總合(총합)하니 合金(합금) 百四拾四圓六十錢也(144원60전야)를 新財務(신재무)의게 發利(발이)함

利子(이자)는 圓頭(원두)의 貳錢式(2전식) 定(정)함

財務人(재무인) 金永河(김영하)

立會人(입회인) 高奉奎(고봉규)

右松林(우송림)에 對(대)한 此後(차후) 勞力(노력)이 有(유)하는데 未出役者(미출역자)에 對(대)하여서는 罰金(금) 壹百五拾圓(일백오십원)으로 結定(결정)하야 右諸員(우제원)의 契約(계약)함

1943년(소화 18) 1월 29일, 지금의 조천읍 선흘리 ‘웃동네’(上洞) 사람들은 식송계(植松契) 좌목(座目)을 만들었다. 식송계 계원은 고명능(高明能)을 비롯하여 25명이었다. 그리고 원본으로 입론(立論)을 세웠다. ‘입론’은 의논하는 취지나 순서 따위의 체계를 세우는 것이었다. 오직 우리 계원이(唯我契員伊) 일심으로 포체[圃體]에 나무를 심을 목적을 달성하는데, 그중에 만약 승인하지 않는 사람은 본전(本錢)을 받지 않고 ‘출축’(出逐)한다는 내용이다. ‘포체’는 지금의 ‘모밭’(苗圃)이고, ‘출축’은 ‘축출’(逐出)이다.

1943년(소화 18) 1월 29일, 식송계 계원들은 돈을 모았다. 기존의 계원은 각각 2원, 새로 가입하는 자는 3원이었다. 다만, 밭 주인 한 사람은 돈을 내지 않았다. 밭 주인은 식송 부지를 식송계에 기부한 고달주(高達周)이다. 모두 56원을 모았다. 56원 중에서 소나무 묘목 대금 10원을 제하고, 원금 46원의 이자를 키우기로 하였다. 그리고 묘목은 ‘도가’(都家)가 준비하기로 하였다. ‘도가’는 “동업자들이 모여서 계나 장사에 대하여 의논을 하는 집”이라는 뜻이지만, 여기에서는 계장(契長)의 의미로 쓰인 말이다. 그해 ‘도가’는 김영하(金永河), 소임(所任)은 고덕량(高德良)과 백성팔(白成八)이다. 그리고 그해 계약서(契約書)가 생산되었다. 그 계약서는 이 마을 고달주(高達周)가 소나무를 심을 땅을 식송계(植松契)에 기부(寄附)한다는 내용이다.

1944년(소화 19) 1월, 식송계의 계금(契金)은 50원 20전인데, 도가(都家)가 이자를

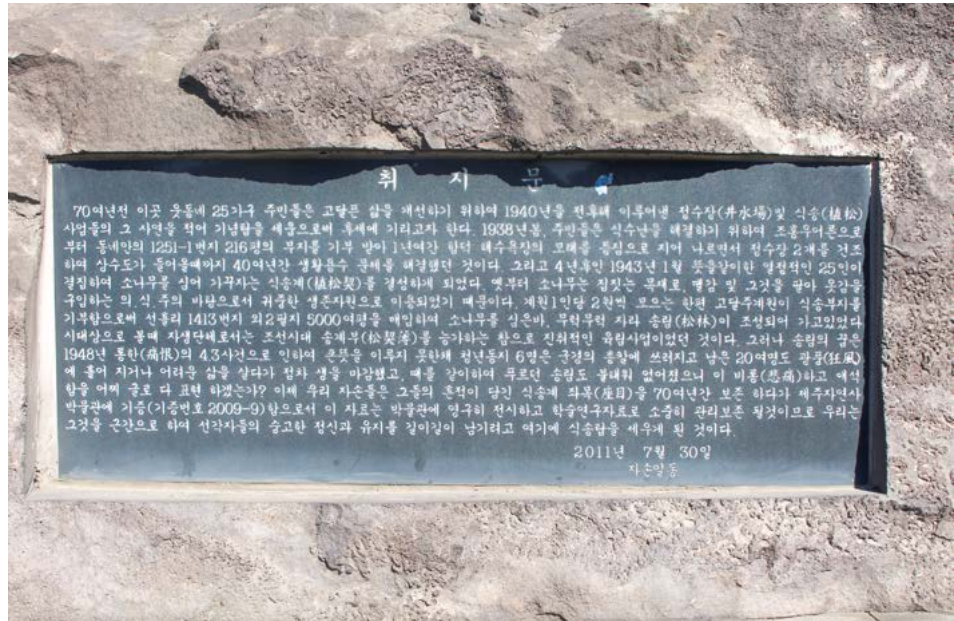
키우기로 하였다. 그해 원금과 이자를 합하니 66원 24전이 되었다.

일제강점기가 끝나고 해방이 되었다. 서기 1947년 1월 5일, 66원 24전을 2푼으로 변리(邊利)하니 95원 50전이 되었다. 그해에는 벌목 3그루에 대한 벌금 30원도 수입되었으니, 모두 144원 60전이 되었다.

어느 해인지 모르지만, 식송계의 소나무를 가꾸려면 노력이 필요한데, 출역(出役)하지 않은 계원은 결금(闕金) 150원을 내기로 결의하였다. 1962년도의 내용이었을까. 그해에 화폐개혁이 일어났기 때문이다.



식송탑(植松塔)이
세워진 식송원



식송계 취지문

2011년 7월 30일, 선흘리 식송계 계원의 자손들은 선흘리 식송계의 역사를 잊지 않으려고 마을 남쪽 도로변 '식송원'에 식송탑(植松塔)을 세웠다. 식송탑은 식송계를 기리기 위한 것이었다. 그리고 식송원에 식송탑을 세우는 취지문도 새겨놓았는데, 그 내용은 다음과 같다.

'70여 년 전 이곳 웃동네 25가구 주민들은 고달픈 삶을 개선하기 위하여 1940년을 전후해 이루어낸 정수장(井水場) 및 식송(植松) 사업들의 그 사연을 적어 기념탑을 세움으로써 후세에 기리고자 한다. 1938년 봄, 주민들은 식수난을 해결하기 위하여 조흥우 어른으로부터 동네 안의 1251-1번지 216평의 부지를 기부받아 1년여간 함덕해수욕장의 모래를 등짐으로 지어 나르면서 정수장 2개를 건조하여 상수도가 들어올 때까지 40여 년간 생활용수 문제를 해결하였다. 그리고 4년 후인 1943년 1월 뜻을 같이한 열정적인 25인이 결집하여 소나무를 심어 가꾸자는 식송계(植松契)를 결성하게 되었다. 예부터 소나무는 집 짓는 목재로, 땔감 및 그것을 팔아 옷감을 구입하는 의·식·주의 바탕으로서 귀중한 생존자원으로 이용되었기 때문이다. 계원 1인당 2원씩 모으는 한편 고달주 계원이 식송 부지를 기부함으로써 선흘리 1413번지 외 2필지 5000여 평을 매입하여 소나무를 심은 바, 무럭무럭 자라 송림(松林)이 조성되어 가고 있었다. 시대상으로 볼 때 자생단체로서는 조선 시대 송계부(松契簿)를 능가하는 참으로 진취적인 육림사업이었다. 그러나 송림의 꿈은 1948년 통한(痛恨)의 4·3사건으로 인하여 큰 뜻을 이루지 못한 채 청년 동

지 6명은 군경의 총칼에 쓰러지고 남은 20여 명도 광풍(狂風)에 흩어지거나 어려운 삶을 살다가 점차 생을 마감했고, 때를 같이하여 푸르던 송림도 불태워 없어졌으니, 이 비통(悲痛)하고 애석함을 어찌 글로 다 표현하겠는가? 이제 우리 자손들은 그들의 흔적이 담긴 식송계 좌목(座目)을 70여 년간 보존하다가 제주자연사박물관에 기증(기증번호 2009-9)함으로써 이 자료는 박물관에 영구히 전시하고 학술연구자료로 소중히 관리 보존될 것이므로 우리는 그것을 근간으로 하여 선각자들의 숭고한 정신과 유지를 길이 길이 남기려고 여기에 식송탑을 세우게 된 것이다." - 2011년 7월 30일 자손일동

고광민 연구위원 (목포대 도서관문화연구원)

제2장 제주도내 화석연료의 도입과 전개

제1절 석유

석유(石油)는 탄화수소를 주성분으로 하는 가연성 기름으로, 여기에는 천연 그대로 유정에서 퍼 올린 검은 원유(原油)와 이것을 증류하여 만든 휘발유(가솔린), 등유, 경유, 중유, 아스팔트 등이 있다. 가솔린은 휘발유 자동차와 오토바이, 등유는 석유 보일러, 경유는 디젤엔진(디젤자동차, 농업용 기계 등등), 중유는 대형선박 연료와 화력 발전용으로 이용되며, 원유를 정제하는 과정에서 만들어진 아스팔트는 도로 포장용으로 널리 사용된다. 따라서 석유는 산업용, 운송용, 가정용으로 소비되는 동력 에너지인 만큼 일상생활에서 빼놓을 수 없는 화석연료이다.

1. 1910~30년대 석유수급실태

제주지역에서 1910~30년대 석유는 제주인 또는 일본인이 운영했던 상점을 통해 공급되었다. 실례로 1917년 9월 최윤순(崔允淳)은 제주면 삼도리(78번지)에 잡화, 석유, 담배, 설탕 등을 판매하는 <최윤순 상점(崔允淳商店)>을 열었다. 당시 석유는 한반도(연안무역)와 일본(일본무역)에서 반입되었다. 1929년 일본에서 등유와 경유가 들어왔다. 당시 구입가격은 등유 1,740원, 경유 2,425원으로, 등유보다 경유가 비싸게 거래되었다. 1920년대 석유는 부산항과 목포항에서 출발해 산지항과 성산포항으로 반입되었다<표 1>.

<표 1> 산지항과 성산포항 반입 중요물품표(1929)

품목	부산→제주				목포→제주			
	정기기선편		범선편		정기기선편		범선편	
	개수	가액(원)	개수	가액(원)	개수	가액(원)	개수	가액(원)
산지항	석탄						550噸(톤)	8,800
	석유		3,000箱(상자)	22,200				
	중유		170箱(상자)	187				
	휘발유	350箱(상자)	2,275					
성산포항	석유	개수	가액(원)		개수	가액(원)		
		231	1,989		160	1,158		

자료: 부산상공회, 1930, <1930년 제주도의 경제>, 제주시 우당도서관, 1999, <제주도의 경제>, pp.76-78.

휘발유는 정기기선으로 그리고 석탄과 석유, 중유는 운송비가 저렴했던 범선 편으로 운반되었다. 목포항에서 출발했던 범선(帆船)은 성산포항으로 석유를 운송했다. 1930년대 제주읍내 오일장에서도 석유가 판매되었다. 1935년 <제주상사주식회사>는 석탄과 석유를, <반상점(伴商店)>은 석유를 판매했다.¹⁾ 1930년에 설립된 <제주산업조합>도 석유를 판매했다. 이 조합은 1938년도에 석유 20관(罐)을 구매했다.

제주와 오사카를 연결하던 배편으로 석유가 반입되었다. 1930년에 석유는 부산과 목포 그리고 일본 한신[版神]에서 제주도로 운송되었다. 당시 일본인이 경영했던 <조선우선회사(朝鮮郵船會社)> 소유의 배가 석유수송을 담당했다. 1920년대 초 제주도와 오사카 간 직항로가 개설된 이후, 조선우선회사는 제주-일본 간 선박 운항권을 장악했다. 부산·목포·대관-제주도 산지항 간 물품운송을 했던 <조선우선회사>의 석유 운임단가를 보면, 제주-부산 간 0.26엔, 제주와 목포 간 0.23엔, 제주와 일본 한신[版神] 간 0.38엔이었다.

한편, 석유 수송선에 불이 나는 사건이 1934년 2월에 발생했다. “산지항에서 석유·휘발유·소주 등의 인화물을 적재한 발동기선이 발화하자(…) 선체 하척부에 구멍을 뚫어 간신히 배를 침몰시켰으나 불타는 석유통이 바닷물 위에 뜬 채로 바람에 밀리어 동쪽 방파제로부터 서쪽 매립지 인가 부근까지 흘러가 일시 위험한 상태에 이르렀으며 손해액은 약 일만오천여 원이었다.”²⁾

2. 1960~70년대 석유수급실태

해방 이후 자동차와 인구증가에 따라 석유소비가 늘면서 석유판매상들이 등장했다. 특히 박종실(朴宗實, 1885~1966)은 1951년 <덕순사(德順社)>를 맡아 휘발유 3백 드럼으로 석유장사를 했다.³⁾ 1960년대부터는 취사도구로 석유곤로가 보급되면서 일반 가정을 중심으로 석유소비가 늘었다. 1965년 제주상공회의소가 조사한 화석연료의 판매가는 석유 2리터(1되)당 26원, 휘발유(D/M) 200리터당 4.751원, 경유 200리터당 2.536원에 거래되었다.⁴⁾

석유판매 지정가(指定價)가 제대로 지켜지지 못하는 사례도 있었다. 1967년 한경면 고산리 일부 상인들은 석유 1되(2리터)에 40원씩 팔아 지정가 28원보다 12원을 더 받는 등 부당 취득을 취하다가 적발되었다.⁵⁾ 그러나 이런 상황에서도 이 마을에 석유품귀 소동이 나타나면서 일찍 불 끄는 집도 생겼다.

1967년 8월부터는 유류판매가가 인상되어 휘발유는 드럼당 5%, 경유와 중유는 7%나 올라⁶⁾ 서민가계에 부담을 주었다. 기름은 연탄 못지않은 생필품이었으나, 기상악화로 4~5일간 뱃길이 끊기면 휘발유가 바닥나는 사태가 발생하면서 정기버스, 전세버스, 화물자동차와 합승 관용차량, 택시운행에 불편을 초래했다. 휘발유 부족문제는 기상악화에 따른 석유수송선 운항중단뿐만 아니라 석유공급업체였던 석유 3사(삼화석유, 제주석유, 남창석유)와 <호남정유제주영업소>가 평상시 비상용 휘발유를 제대로 확보해 두지 않아 발생했다는 지적도 있었다.⁷⁾ 휘발유 품귀 사태는 유류 수송선 덕진호(220톤급)가 울산항에서 1천 드럼의 휘발유를 싣고 제주항

에 입항하면서 해소되었다.⁸⁾

1970년대에는 유가인상과 함께 일부 주유소(注油所)와 석유판매업자들이 휘발유·등유·경유 등에 질이 나쁜 기름을 섞어 판매하다가 적발되었다.⁹⁾ 또한 제주어협급유소 기름이 바닥나 65척 어선들이 출어를 제대로 못했다. 제주어협이 수협울산출장소에 경유 1백 80드럼을 요청했으나 공급되지 못해 일부 어선들은 드럼당 450원~700원 하는 비싼 유류를 구입해 삼치 잡이에 출어해야 했다.¹⁰⁾

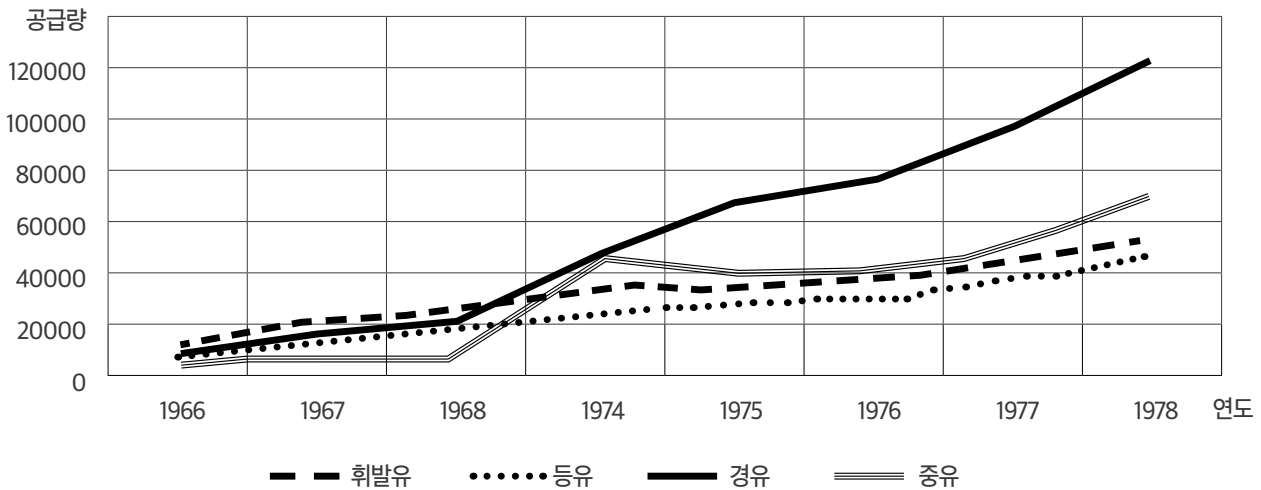
1973년에는 중동전쟁으로 인한 석유부족 문제가 발생했다. 또한 도민들이 부담했던 석유류 비축수수료 폐지 논의가 있었다. 그동안 제주도가 섬이라는 지리적 위치로 인해 도민들이 석유류 비축수수료를 부담해왔으나, 정유회사들이 부담하는 것이 바람직하다는 여론이 형성되었다. 그동안 제주도민들은 석유 비축수수료로 드럼당 휘발유 560원, 경유 272원, 등유 440원, 중유 155원 등 연간 5천만 원대를 부담하며 비싸게 석유를 구입했다.¹¹⁾

석유부족 문제를 해결하기 위해 자동차 유류소비절약을 위한 사업개선명령이 발동돼 버스 운행 횟수가 줄었고, 택시 및 화물차운행도 제한받았다.¹²⁾ 정부는 석유류 공급 감축에 따른 소비절약을 위해 일요일에는 전국의 모든 주유소가 문을 닫도록 했다.¹³⁾ 제주도에서는 사업용 차량과 전분공장에 쓰일 기름(경유)을 업체별로 할당하고 전표제를 실시했으며, 운수 및 산업용 기름에 대해 배급제를 적용했다. 그러면서 1일 기름 할당량으로 버스(142대)에 40드럼, 전분공장(62개소)에 124드럼을 책정했다. 또한 화물차(171대)의 1일 운행 분 43드럼을 할당해 석유대리점에 긴급출고 지시를 내렸다. 이렇게 할당된 기름은 운수조합과 전분협회에 차량별 주행거리 또는 공장별 조업능력에 따라 재공급되었다. 석유를 사용하는 연탄공장과 정미소 등에도 할당량을 책정, 전표 공급을 했다.¹⁴⁾

1973년 11월 유류파동(油類波動)이 절정에 달했으며, 경유 부족이 심각한 문제로 떠올랐다. 그래서 정부는 기름소비절약을 위해 자동차 운행과 항공편 운항 횟수를 줄였으며, 운수 및 산업용 기름에 배급제를 실시했다.¹⁵⁾ 석유부족에 따라 가정연료가 석유에서 석탄으로 전환되기 시작했다. 선박용 방카A유가 바닥나 제주-목포 간을 왕래하던 안성호와 삼화호는 드럼당 3,200원씩 하던 방카A유를 구하지 못해 7,400원씩 하는 경유를 쓰는 문제도 발생했다.¹⁶⁾ 추자발전소는 발전용 기름이 완전히 바닥나 어업용 기름으로 대체해 가동했다.¹⁷⁾ 남제주군 관내 148개소 양곡도정 공장도 유류를 구입하지 못해 휴업 또는 폐업상태에 놓였다.¹⁸⁾

1974년부터는 경유 자유판매가 허용되었다. 제주도는 에너지파동이 일어나자 품귀유류에 대해 출고를 통제해왔으나, 기름공급 사정이 풀리면서 통제를 해제했다.¹⁹⁾ 1976년 겨울에는 기상문제로 중유 수송선이 들어오지 못해 중유 품귀현상이 나타나면서 난방시설들이 비싼 경유를 사용했다.²⁰⁾

<그림1>은 1960~70년대 유류 공급량 변동을 보여준다. 1968년과 1978년을 비교할 경우, 1968년에 비해 1978년은 유류 공급량이 모두 큰 폭으로 상승했으며, 이 가운데 등유와 경유의 비중이 상대적으로 높았다.



[그림1] 1960~70년대 유류 공급량 변동

자료: 제주연감사, 1969,《제주연감》, p.761; 제주연감사, 1980,《제주연감》, p.299 자료를 재작성(단위: D/M).

1970년대 석유소비가 늘며 석유판매회사와 주유소들이 증가했다. 1976년 석유판매회사로는 남창석유, 삼남석유, 삼화석유, 제주석유, 대한석유공사제주저유소, 삼남석유제주저유소가 있었다.²¹⁾ 제주시 지역 주유소에는 공동주유소, 대성주유소, 삼남주유소, 삼성주유소, 용담주유소, 제일주유소, 제주주유소, 현대주유소, 협동주유소 등 9개 그리고 서귀읍에는 관광주유소, 남양주유소, 서귀주유소, 천지주유소 등 4개, 이 밖에 한림읍에는 한림주유소, 대정읍에는 산방주유소, 성산면에 성진주유소와 동남주유소²²⁾가 있었다. 1976년 당시 서귀읍, 한림읍, 대정읍, 성산면에만 주유소가 있었다.

3. 1980~90년대 석유수급실태

1980년에도 유류 품귀현상이 나타났다. 이것은 도내 저유(貯油) 시설이 모자라 거의 매일 선편으로 반입하던 유류가 계속된 기상악화로 유류 수송선이 출항하지 못해 유류공급에 차질이 생겼기 때문이다.²³⁾ 1981년 농협 도지회는 농기계 보유가 늘어남에 따라 제주·조천·한경·안덕·남원 단위농협 등에 유류판매취급소를 설치했다.²⁴⁾ 1983년 남제주군은 법정계량기 사용 대신에 뒷박이나 빈 병 등을 이용해 정량거래를 외면하며 부당이득을 취한 남원읍 신흥리 S석유 등 6개 업소와 표선면 하천리 H석유 등 4개 업소에 대해 5일간씩 영업정지처분을 내렸다.²⁵⁾ 1988년 1월 해외여행 자유화조치 후, 여행자들이 늘면서 감시품목이었던 석유곤로가 1,480여 건이나 반입되었다.²⁶⁾ 석유곤로의 반입 증가는 가정용 연료가 석탄에서 석유로 대체되고 있음을 보여준다.

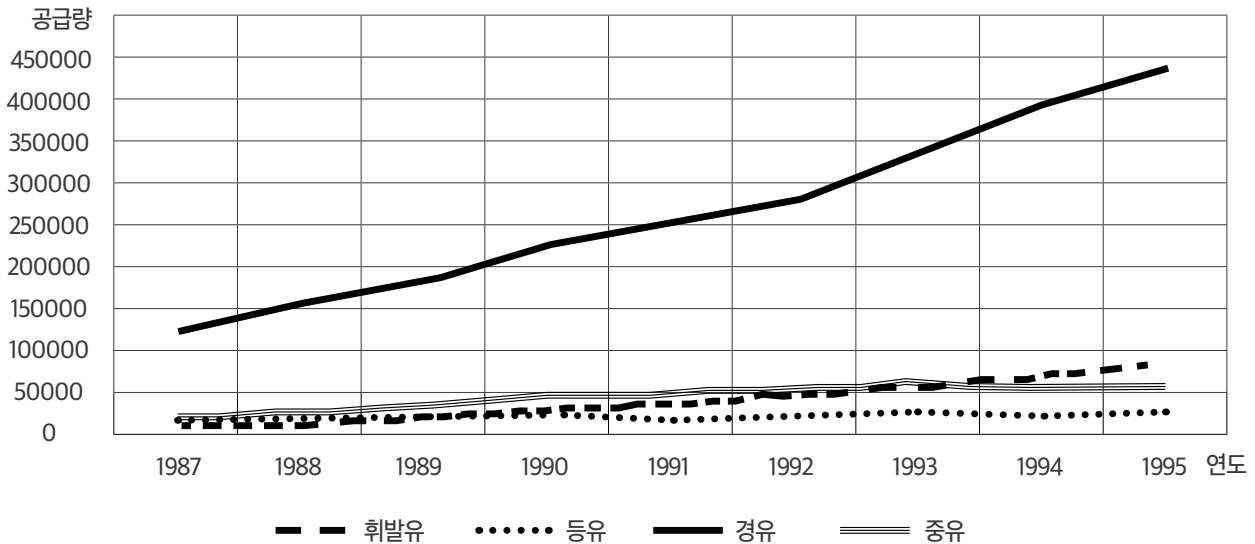
1990년 12월에는 서귀포 보목 앞바다에서 부산선적 석유 수송선 제9남성호(520.30t)가 벙커C유 900kl를 싣고 화순항으로 향하다 좌초돼 인근 해안을 오염시키는 사고가 발생했다. 당시 배는 화순항에 있는 남제주 화력발전소가 사용할 벙커C유를 운반하던 도중이었다.²⁷⁾ 에너지 소비가 급증함에도 불구하고 석유 저장능력이 부족해 저유시설 확충문제가 현안으로 대두되었다.

1993년 10월 말 도내 유류소비량은 휘발유가 1일 평균 78.4kl로, 1992년 10월 말 53.5kl보다 46.5%, 등유가 46.3kl로 1992년 37.1kl보다 24.8%, 중유가 97kl로 1992년 75kl보다 29.3%, 경유 공급량은 555kl로 1992년 440kl보다 26.1%, 프로판가스가 44.2t으로 1992년 38.2t보다 15.7%, 부탄가스가 34.7t으로 1992년 27t보다 28.5% 각각 증가했다. 이에 따라 1일 저장능력이 1,460kl인 휘발유는 지속일수가 1992년 30일에서 20일로 11일이나 줄어들었으며, 등유는 22일에서 17일, 경유는 12일에서 10일, 중유 17일에서 12일, 프로판가스 10일에서 9일, 부탄가스가 17일에서 14일로 각각 감소했다. 이처럼 유류소비가 크게 늘면서 지속일수 감소 추세가 두드러지고 있었으나, 석유저장시설 확충사업은 주민과의 마찰 또는 법적 제약조건 등으로 연내 실현이 어려워 유류소비가 많아지는 겨울철 유류공급에 차질이 생겼다.²⁸⁾

해마다 도내 석유 소비량이 20~30%씩 큰 폭으로 늘어났으나 제주도내 유류 저장능력이 모자라 해상수송에 전적으로 의존해야 했다. 겨울철에는 잦은 기상악화로 유류공급에 차질을 빚는 경우가 허다했다. 가정 난방용 연료인 경유와 도시가스 등도 기상악화에 따른 일시적인 공급중단으로 일상생활에 불편을 주었다.

도내 유류소비량을 보면 85년 10만 6,371kl, 86년 12만 474kl, 87년 16만 2,684kl, 88년 21만 2,384kl, 89년 25만 1,583kl, 90년 31만kl 등 해마다 17%에서 최고 31.1%까지 증가했다. 유종별로는 최근 자동차 보급 확대에 따라 휘발유 소비가 가장 크게 증가했는데 85년 7,881kl에서 86년 8,989kl, 87년 1만 745kl, 88년 1만 4,867kl, 89년 1만 9,965kl, 90년 1만 9,965kl 등 5년 사이에 268%나 증가했다. 또 경유와 중유 소비량도 연탄연료의 유류연료 대체성향으로 크게 증가하여 경유의 경우 85년 6만 7,150kl, 86년 8,288kl, 87년 1만 1,884kl, 88년 15만 1,228kl, 89년 18만 1,723kl, 90년 22만 3,383kl 등으로 227% 증가했다. 중유는 85년 1만 3,950kl, 86년 1만 5,930kl, 87년 1만 7,255kl, 88년 2만 3,599kl, 89년 3만 3,643kl, 90년 4만 4,863kl 등으로 158%나 늘어났다 [그림 2]. 이처럼 유류사용량은 큰 폭으로 늘고 있으나 도내 유류저장능력은 한정돼 있어 유류부족난이 심각했다. 1990년 도내 유류저장능력은 (주)유공 670kl, 호남정유(주) 1800kl, 삼화석유 770kl, 삼남석유 1,970kl 등 1,610kl에 머물렀다. 겨울철이면 연례행사처럼 자주 발생하고 있는 유류부족난을 해소하기 위해 유류저장시설 확대, 유류수송수단 및 유류전용부두 확충 등 보다 다각적인 차원에서의 해결책 마련이 논의됐다. 유류저장시설 설치를 공익적 차원에서 주민들이 적극 협력하는 체제 구축이 바람직하다는 주장이 있었다.²⁹⁾

1991년 11월부터 주유소 설치 거리제한이 완화된 이후, 설치예정지역 인근 주민들의 주유소설치반대 움직임이 확산되었다. 주유소 설치거리가 종전 1km에서 500m 완화됨에 따라 주유소가 설치될 위치의 주민들은 위험물 취급소가 인구밀집지역에 설치되면 주민들의 심리적 불안을 야기할 우려가 있다는 이유로 관할 동사무소에 설치반대의견을 제시했다.³⁰⁾



[그림2] 1980~90년대 유종별 공급량 변동

자료: 제주도, 1994,《도정백서 1993》, pp. 376~381; 제주도, 1999,《도정백서 1998~99》, p.189 자료를 재작성(단위: kℓ).

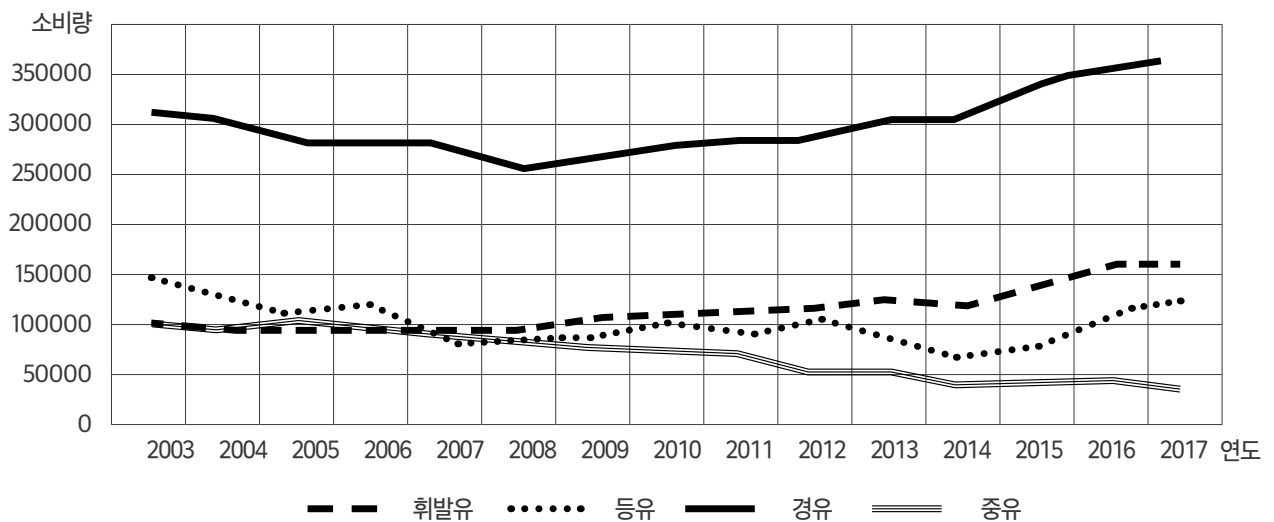
1992년 제주도내 석유 판매업소로는 대리점 3, 주유소 57(허가업소 72), 일반판매소 126개소가 있었다. 한라석유 7,000kℓ, 호남정유 7,168kℓ의 석유저장 시설이 확충되어 석유의 안정적 공급기반을 확립하였다. 석유 수송선을 유종별로 1척 이상 고정 배정하고, 대리점, 주유소 등 유류 수송 장비를 확보(유조차 15대)하여 24시간 수송출하 체계를 확립했다. 또한 추자도, 우도, 가파도, 마라도 등 도서지역의 연료해상 운송비로 1천 13만 3천 원(W 10,133,000)을 지원해 도서지역 주민경제 생활의 안정을 도모했다.

석유소비는 91년도에 비해 14%가 증가한 39만 7,869kℓ로, 이 가운데 휘발유 소비가 35% 증가한 4만 8,599kℓ이고, 등유는 8% 증가한 1만 9,471kℓ, 경유는 12% 증가한 28만 139kℓ, 중유는 9% 증가한 4만 9,660kℓ를 소비해 난방용 연료가 연탄에서 석유로 전환되고 있었다.

1995년 도내 석유류 저장능력은 정유사 저유소 3개소 및 대리점 4개 업체에서 2만 7,333kℓ 정도였다. 판매업소로는 대리점 4, 주유소 99(허가업소 144), 일반판매소 84개소가 있다. 1992년에 비해 일반판매소는 감소한 반면 주유소는 증가했다. 유류소비는 94년도 대비 15.5% 증가한 60만 1,056kℓ로서 이중 휘발유가 19.6% 증가한 8만 2,584kℓ이고, 경유는 10.8% 증가한 43만 6,734kℓ였다. 등유는 27.3% 증가한 27,686kℓ, 중유는 0.2% 감소한 5만 4,052kℓ였다.³¹⁾

4. 2000년대 석유수급실태

제주도에서 소비되는 석유는 도내 정유회사 지점이나 대리점을 통해 주유소 및 판매소에서 공급되고 있다. 2002년 말 도내 석유 공급 업체로는 주유소 140개, 석유 판매소 76개가 있었다.³²⁾ <그림 3>은 정유사별 출하 기준, 2000년대 유류 소비량 변동을 보여준다. 이 시기에 유류 소비는 최소 51만 1,717kl(2008)에서 최대 68만 6,086kl(2017)를 보여 약간의 변동을 보였으나, 1970~80년대와 같은 유가파동이나 기상악화에 따른 석유부족 문제가 나타나지 않아 안정적인 석유공급이 이루어졌다. 유류소비의 규모는 경유가 가장 많았으며, 휘발유, 등유, 중유 순으로 소비되었다.



[그림3] 2000년대 제주도내 유류 소비량 변동

자료: 제주도, 2003~2018,《제주통계연보》유류 소비량 자료를 재작성(단위: kl).

석유공급과 판매는 SK에너지, GS칼텍스, S-OIL, Hyundai-Oilbank가 제주에 배치한 지사나 대리점 그리고 이들 공급업체와 연계된 191개의 주유소들에 의해 이루어지고 있다. <그림 4>는 건입동에 위치한 GS 칼텍스, S-OIL 저유소 시설이다.



[그림4] 제주시 건입동에 있는 저유시설

<표 2>는 2019년 현재 한국주유소협회 홈페이지에 탑재된 주유소의 지역별 현황이다. 모두 191개가 존재하며, 이 가운데 68%(131개)는 제주시에 집중돼 있다. 제주시 동지역에는 87개가 분포해 있다. 조천읍과 애월읍 지역은 구좌읍이나 한림읍에 비해 주유소가 많이 분포해 있다. 서귀포시 동지역 주유소는 서귀포시 전체의 50%를 차지하고 있다.

<표 2> 제주도내 주유소 분포 현황(2019)

지역	주유소
제주시 (131)	동지역 (주)무수천 주유소, SK백록주유소, 공단주유소, 굿모닝주유소, 금강주유소, 남문주유소, 내트럭(주) 제주사업소, 노형주유소, 대은주유소, 도농주유소, 도련주유소, 동방주유소, 동서주유소, 동일주유소, 명지주유소, 밝은주유소, 번영로주유소, 봉개주유소, 빛나는주유소, 삼남주유소, 삼성주유소, 삼일주유소, 삼화석유(주)유공주유소, 삼화주유소, 서광로주유소, 성신주유소, 성화주유소, 스마트주유소, 승민주유소, 씨티주유소, 연복로주유소, 오라주유소, 용담주유소, 원남주유소, 이도그린주유소, 이호주유소, 일도주유소, 제주시 동부농협주유소, 제주시농협 남부주유소, 제주시농협 서부주유소, 제주주유소, 천마주유소, 현대오일뱅크(주)오름주유소, GS우리주유소, 거북이주유소, 광동주유소, 극동주유소, 남동주유소, 늘푸른주유소, 도남주유소, 도두주유소, 도평주유소, 동산주유소, 동아주유소, 동화주유소, 명품주유소, 백록담 주유소, 별표주유소, 봉아름주유소, 삼광주유소, 삼다주유소, 삼양주유소, 삼진주유소, 서경주유소, 서부관광주유소, 성안주유소, 신도시, 연동주유소, 열린주유소, 온누리, 용호주유소, 월산주유소, 이좋은주유소, 일광주유소, 장안주유소, 창성주유소, 태진주유소, 편리한주유소, 하모니주유소, 합동청사주유소, 회천주유소, 터미널주유소, 평화로주유소, 한라산주유소, 행복날개주유소, 행운주유소, 현대주유소
	조천읍 남조로주유소, 신촌주유소, 조천농협주유소, 하나로, 함덕농협주유소, 해송주유소, 대섬주유소, 유성주유소, 프라임주유소, 함덕우리주유소, 함덕주유소, 행복주유소
	구좌읍 구좌농협우도주유소, 구좌농협주유센터, 대전주유소, 중앙주유소, 한동주유소, 구좌주유소, 새희망주유소, 평대주유소, 행원주유소
	애월읍 고내주유소, 금성주유소, 내고향주유소, 신천지주유소, 애월농협주유소, 애월주유소, 한라주유소, 귀일주유소, 남흥주유소, 동귀주유소, 애조로주유소, 하귀농협주유소, 유수암주유소
	한림읍 대일주유소, 금악주유소, 한림농협주유소, 수원주유소, 한림 정석주유소, 한림주유소
	한경면 고산주유소, 한경주유소, 진성주유소
서귀포시 (60)	추자면 인양주유소
	동지역 강정천주유소, 돈내코주유소, 반도주유소, 상예주유소, 서귀주유소, 서귀포농협 서부주유소, 서귀포 새마을금고 스카이주유소, 서흥주유소, 에이스주유소, 예래주유소, 중문농협도순주유소, 중문농협주유소, 초원주유소, 탐라주유소, 하원주유소, 한진주유소, 대포주유소, 동흥주유소, 법환주유소, 서귀농협주유소, 신세기주유소, 염돈주유소, 월드컵주유소, 중문주유소, 칠십리주유소, 토평주유소, 한신주유소, 희망주유소, 현대오일뱅크(주)선반내주유소, 환영주유소, 효돈주유소
	남원읍 남원농협, 남원주유소, 위미농협주유소, 남원새마을금고, 신례주유소, 태흥주유소
	표선면 그림주유소, 유진주유소, 우수주유소, 표선농협주유소
	성산읍 난산입구주유소, 성산농협주유소, 오성주유소, 동남주유소, 수산주유소, 희진주유소
	안덕면 감산주유소, 상창주유소, 서광주유소 및 휴게소, 동광주유소, 정석주유소, 안덕농협 주유소
대정읍	대정농협 무릉주유소, 대정농협주유소, 반석주유소, 최남단현대주유소, 모슬포행운주유소, 산방주유소, 행복주유소

자료: 한국주유소협회 홈페이지 탑재자료(<http://www.ikosa.or.kr>).

제2절 석탄

1. 1960~70년대 민수용탄의 수급실태

석탄(coal)은 고생대~중생대 식물이 매몰된 후, 열과 압력의 작용을 받아 변질되어 생성된 흑갈색의 가연성 암석이며, 무연탄, 유연탄, 갈탄, 역청탄으로 구분된다. 석탄은 화물선으로 1966년 3만 2,917톤, 1967년 3만 7,327톤 반입되었다.³³⁾

1960~70년대 기상악화로 석탄 운반선이 운항을 못 할 경우 원탄이 공급되지 못해 연탄부족 문제가 발생했다. 또한 연탄판매가 인상을 놓고 제주도당국과 연탄생산 업체들 간에 갈등이 있었다. 실례로 1963년 7월 제주시내 9개 제탄업자로 구성된 <제주연료공업협동조합>이 탄가 개당 7원 30전을 공장도가격으로 하겠다는 결의에 대해 제주도 산업당국자는 물가조절에 관한 임시조치법과 중소기업협동조합법에 의거해 해당 조합을 고발하는 한편, 연탄생산 공장에 원탄 배탄 중지를 단행하겠다고 발표했다.³⁴⁾

원탄 확보문제는 연탄생산량을 좌우했던 핵심과제였다. 따라서 1966년 2월 제주도 당국은 1965년의 원탄공급량 2만 6,898톤보다 14.8%가 늘어난 3만 900톤을 공급할 계획임을 알렸다. 그러면서 3만 900톤의 원탄 가운데 2만 5,300톤은 제주시내 그리고 5,600톤을 서귀포에서 공급하겠다고 했다.³⁵⁾ 1966년 5월 제주시 제탄공장이 원탄고갈로 문을 닫는 상황이 발생했다.³⁶⁾ 이것은 원탄반출항인 강원도 묵호항에 비축해 둔 원탄이 떨어졌기 때문이었다.³⁷⁾ 이 사태는 동년 6월 <동방제탄>에서 원탄 430톤을 실은 은파호(銀波號)가 산지항에 입항했고,³⁸⁾ 이후 동방 80톤, 제일 70톤, 한일 29톤, 동광 60톤, 대룡 170톤, 경남 57톤 등 제주시내 각 제탄공장이 496톤을 확보함으로써 연탄기근 문제가 해소되었다.³⁹⁾ 그러나 제주시내 연탄업자들이 탄가를 운반비까지 합쳐 최하 14원에서 15원까지 제멋대로 올려 받는 문제가 발생했다. 이에 준공에 허덕이는 시민들은 연탄업자의 일방적인 판매가 인상처사는 지나친 일이라고 비난하면서 제탄업자들의 횡포를 외면하고 있는 당국에 분노를 터뜨렸다.⁴⁰⁾

1966년 8월 대한석탄공사는 제주도민의 오랜 숙원이던 출장소와 직영저탄장을 설치해 업무를 시작했다. 직영저탄장은 제주주정공장 터 일부에 마련되었다. 그 결과 제주시가 연탄전용도시로 지정된 이후, 매해 반복된 원탄 품절, 연탄 값 파동문제가 해결될 수 있었을 뿐만 아니라 제탄업자들도 싼값으로 원탄을 보급받게 되었다.⁴¹⁾ 동년 11월 제주도내 지역별 연탄가격과 배정량이 발표되었다. 한림읍은 공장도 12원 50전, 가정도 13원(1,800톤), 대정읍은 공장도 14원, 가정도 14원 50전(1,500톤), 서귀읍은 공장도 13원, 가정도 13원 50전(3,900톤), 성산면은 공장도 14원, 가정도 14원 50전(900톤), 추자면은 공장도 15원 50전, 가정도 16원(300톤)이었다.⁴²⁾ 읍면지역 가운데 추자도의 탄가가 가장 높게 형성된 반면 한림읍 지역의 탄가는 공장도 12원 50전, 가정도 13원으로 가장 낮았다.

1967년 1월 연탄소비 성수기에 접어들면서부터 연탄기근을 면치 못하던 서귀포에는 4개 연탄공장 가운데 3개 공장이 문을 닫은 상태였고, 그나마 운영 중이던 <서귀연탄>의 생산량으로는 수요에 미치지 못해 연탄난리를 겪

었다. 서귀포에는 본래 4개 연탄공장이 있었으나 <삼마연탄>은 운영난으로 문을 닫은 지 오래고, <강원연탄>과 <재건연탄>은 협정가 위반으로 1개월간 배탄 중지 및 조업중지를 당해 휴업 중에 있었으며, 2백여 톤의 원탄을 보유하던 <서귀연탄> 공장만이 작업 중이었다. 서귀포의 하루 연탄수요량은 4천 개 내외인 데 비해 생산량은 2천 개 정도로 수요량의 절반에 불과하여 수요자들은 몇 덩이의 연탄을 얻기 위해 하루 앞서 전포(한 사람에게 연탄 3개)를 구입해야 했으며, 제탄공장 문 앞에는 연탄구매자들로 장사진을 이루었다.⁴³⁾

원탄의 안정적 확보문제가 사회적 이슈로 부각되었다. 1967년 2월 금해호(錦海號)가 석탄 590톤을 싣고 산지항에 입항했다. 석탄 수송에 우선적으로 취항해야 하는 금성호(錦城號)는 면세혜택을 받으면서도 도입된 목적을 저버리고, 일본행 등 외항선으로 계속 취항해 버려 원탄수급에 차질을 초래했다. 석탄 출장소 저탄장에 보관된 원탄 부족과 나빠진 연탄 탄질도 문제였다. 제주시내에서 생산되는 D연탄 등 4~5개 연탄공장의 제품이 기준열량에 미달되어 감독기관인 시당국의 행정조치를 받았다.⁴⁴⁾

또한 연탄판매가 인상 문제도 발생했다. 원탄가 인상에 따른 제탄가 인상을 요구하던 제주시내 15개 제탄업자들이 탄가가 조정될 때까지 폐업을 하고 말았다.⁴⁵⁾ 그 결과 연탄난리를 빚자 일반수용가들은 당국에 탄가 인상요인을 근본부터 제거하여 보다 싼값으로 연탄을 공급하도록 요구했다. 그러면서 도내 연탄수요자들은 현행 연탄값에 수요자들이 부담하던 <항로보조비>를 제거해야 한다고 주장했다. 본래 항로보조비는 원탄수송선의 적자보전책으로 원탄수송선에 주어지던 것으로, 원탄 t당 200원(연탄 개당 1원씩)을 실수요자인 시민들이 부담했던 것이다. 도내의 연간 원탄소비량이 5만t이므로 항로보조비 명목으로 일반수용가가 부담하는 액수는 연간 1천만 원대나 되므로 항로보조비를 없애면 저렴하게 연탄을 공급받을 수 있다고 했다. 항로보조비는 66년 11월 원탄을 수송하던 금해산업 소속 금해호와 금성호에 지급된 후, 새롭게 원탄수송에 참여한 대신호, 청신호, 청룡호, 신영호에도 t당 200원이 지급되었다.⁴⁶⁾

1969년 11월 제주도는 제주시 등 10개 지구로 제한되어있는 연탄 전용지를 확대하기 위해 1970년부터 2만t의 원탄을 증배해주도록 상공부에 건의했다. 제주도는 1969년 제주시를 비롯, 성산·서귀·모슬포·한림·김녕·세화·애월·하귀·추자 등 10개 지구에 상공부로부터 받은 원탄 5만t을 공급해 왔으나, 비전용지에서의 수요가 갑자기 늘어남에 따라 1970년에는 면소재지인 조천·표선·남원·중문·안덕·한경 등도 전용지에 포함시켜 1969년 수급량보다 2만t이 많은 7만t을 배정해주도록 건의했다.⁴⁷⁾

1970년 3월에는 제주시 용담동 소재 <동아연탄>이 협정규격보다 무게가 0.4kg 모자란 4.5kg, 높이는 3mm 작은 148mm의 연탄을 만들어 판매하다 적발되었다. 제주시내 15개 제탄업자들은 탄가 인상을 내걸었다가 좌절되자 상공부 고시대로 규격(높이 142mm, 무게 4kg, 둘레 160mm)을 줄이겠다고 나섰으나, 제주도 당국의 강경책으로 인해 높이 151mm, 무게 4.9kg, 둘레 169mm를 준수하기로 했다.⁴⁸⁾

가격인상문제를 놓고 파동을 거듭해온 제주시 연탄 값이 2원이 오른 공장도 20원, 가정도 21원으로 결정 고시되었다. 서귀포를 비롯한 한림, 성산, 대정 등지의 연탄 값도 일률적으로 각각 2원씩 인상되었다. 제주시내 15개 제

탄업자들은 동년 9월 석공(石公) 탄값이 10% 인상되자 연탄 값 인상을 요구, 제탄을 거부하여 제주연료협동조합이 해체되는 등 연탄파동이 발생했다.

제주시는 고질적인 연탄파동을 막는 항구적 방안으로써 4개 내지 5개의 시 지정 연탄공장을 두기로 하고, 제1차로 <태흥연탄>을 지정했다. 제주시 관내에는 15개 제탄공장이 있었는데 6개소는 하루(8시간) 1만 내지 1만 2천 개를 찍어 낼 수 있는 운전시설을 갖추고 있었으나, 나머지 9개소는 가족끼리 조업하는 가정공업이라 영세성을 면치 못했다.⁴⁹⁾

1970년 11월 제탄공장의 통합작업은 연탄업자들이 7개 그룹으로 나누어 제탄공장을 운영하겠다는 계획을 제주도 당국이 받아들임으로써 매듭지어졌다. 업계에서는 기존 15개 공장을 2개 공장씩 7개 그룹으로(동방연탄은 독자노선을 취했다.) 즉, 삼성-동광-삼화-한일, 동신-제주, 경남-조일, 동아-삼광, 태흥-제일, 대룡-중앙(첫 공장에서 조업)으로 묶어 가동케 함으로써 지역적으로 탄공장이 분포되어 배달문제 등 시민들에게 주는 불편을 덜겠다고 했다.⁵⁰⁾

석공제주(石公濟州) 출장소에서 저탄장으로 사용했던 제주주공(濟州酒工) 소유 6백 평 부지가 71년 2월부터 제주주공의 시설확장 때문에 반환케 되어 대체 저탄장을 마련하지 못할 경우 다시 무연탄 수급에 큰 차질을 빚을 것으로 우려되었다.⁵¹⁾ 이에 건설부는 제주도가 신청한 동부두 매립지의 저탄장 사용을 승인했다.⁵²⁾

서귀포 시내 4개 연탄공장이 연탄가를 인상해달라고 남군 당국에 요구하면서 만일 이 안이 기각될 경우 자폭할 수밖에 없다고 나섰다. 남제주군 관내 서귀, 재인, 대동, 강원 등 4개 연탄제조업자들은 19공탄을 개당 고시 가격 20원 50전보다 2원 50전이 비싼 23원씩 받음에 따라 남군 당국으로부터 가격을 환원하도록 종용을 받자 수송비, 인건비 등이 올라 고시 가격을 받으면 적자를 면할 수 없다고 주장하며 가격이 인상되지 않을 경우 도저히 제탄공장을 운영할 수 없다고 했다.⁵³⁾

연탄소비가 늘면서 연탄가스 중독 사고가 발생했다. 이에 제주도 당국은 1972년 11월부터 다음해 3월 말까지를 연탄가스 중독방지기간으로 정하고, 계몽지도사업과 위험가옥에 대한 보수를 실시했다. 연탄가스 중독이 발생했을 때는 전화 112번이나 가까운 경찰관 파출소 및 보건소에 신고토록 당부했으며, 중독환자가 발생했을 때 긴급 진료반이 출동하도록 했다.⁵⁴⁾

추자도에서는 29원 하던 연탄 하나에 46원을 받고 있는가 하면, 그래도 구할 길이 없어 섬 주민들은 연료해결에 큰 불편을 겪었다. 추자도는 제주시내 <삼화연탄>으로부터 연탄을 공급받게 되어있었으나, <삼화연탄>이 수송 수단을 마련하지 못하자 추자도의 이 모 씨가 연탄을 수송해다가 46원씩 받고 팔았으며, 그나마 수송이 원활치 못해 연탄품귀 현상을 빚었다.⁵⁵⁾

1974년 5월 제주도는 연탄공급계획을 재조정, 6월부터 22공탄(3.6kg)을 전면 공급하는 한편 영업용 중형연탄은 생산을 완전 중지키로 결정했다. 영업용 중형연탄인 31공탄과 49공탄의 생산중지는 가정용 탄 공급을 원활히 하기 위해서였다. 또한 영업용 연료는 연탄 대신 방크C유나 프로판 가스를 쓰게 하도록 지시했다.⁵⁶⁾

연탄공장의 대단위화 문제는 제주시내 8개 공장이 하나로 통합하겠다고 당국에 신청해옴으로써 매듭단계에

있었으나, 1개 통합 역시 적잖은 문제점이 뒤따를 것으로 예상되었다. 만일 1개 공장으로 운영하다가 사고 등 공장 자체의 문제로 연탄생산이 중지되었을 때 생기는 공급 상의 차질 등에 대비할 길이 전혀 없었기 때문이다.⁵⁷⁾

연탄 업계의 원탄구입 능력부족으로 월동용 원탄 배정량이 상공부에 의해 축소 조정되고 말았다. 상공부는 제주도에서 요청한 월동용 원탄 8만 톤 중에서 1만 5천 톤을 줄여 6만 5천 톤만 쓰도록 했다. 이것은 제주도내 연탄업계가 구입 계획 했던 원탄 5만 톤 가운데 2만 5천 톤 정도만 구매하자 상공부에서 원탄 배정량을 줄여버린 것이다.⁵⁸⁾

1975년 3월 「석탄수급조정에 관한 임시 조치법」에 의해 기존 연탄공장도 새로운 기준에 따른 허가를 받도록 되었다. 이에 제주시내 8개 연탄공장 등 모든 연탄공장이 기준미달 또는 도시계획법·공해방지법 등 타 법에 저촉되어 가공업을 계속할 수 없게 되었다. 새로운 시설기준을 보면, 제주시 관내는 660㎡ 이상의 저탄장에 동력 발전기 2대 이상을 보유하게 되었는데 8개 공장 중 2~3개는 이 시설기준에 저촉되지 않으나 설치장소가 위생상 지장이 없는 적절한 장소 여부를 가리는 공해방지법 및 도시계획법 등에 모두 저촉되어 문을 닫아야 하는⁵⁹⁾ 상황에서 장일훈(張日勳) 도지사는 제주시 및 서귀지역의 기존 연탄공장은 도시계획정비안이 확정될 때까지 현 위치에서 현 시설을 그대로 이용해 제탄업을 계속할 수 있게 잠정적으로 허가했다.⁶⁰⁾

연탄 성수기를 맞아 “연탄걱정이 없다.”던 당국의 발표와는 달리 수용가에서는 연탄을 구하기 힘들었다. 제주시내 중심 5개 동에는 10개의 판매소가 설치되어 수용가에서 필요한 때 쓸 만큼 연탄을 구입할 수 있었으나, 성수기에 탄가 인상 설에 자극받은 여유 있는 집들이 연탄 사재기 등으로 가수요를 부채질했다.⁶¹⁾

1977년 12월 상공부는 석탄과 연탄가격을 인상조정하고 소매 값을 결정고시토록 각 시·도에 위임했다. 그러나 제주도는 상공부로부터 정식통보를 받지 못했다는 이유로 배달료 및 가정도 가격을 조정하지 않자 제주시내 <대양연탄>과 <제주연료> 등 대단위 제탄공장이 제탄작업을 중단했으며, 제주시내 판매소들도 모두 문을 닫아 연탄공급을 하지 않는 사태가 발생했다.⁶²⁾ <표 3>은 1970년대 연탄 생산능력과 연간 입하량 변동을 보여준다. 제주도내 연탄공장은 1975년에 18개였던 것이 1979년에 3개로 통합되었다.

<표 3> 1970년대 연탄 생산능력과 연간 입하량 변동

연도	연탄생산 공장 수	연간 생산능력	연간 입하량	연탄 생산실적	연말 저탄량	가구당 연탄소비량
1975	18	262,800	69,714	72,524	14,794	-
1976	18	262,800	81,320	75,643	20,471	1.7
1977	9	328,500	75,356	84,474	11,353	1.8
1978	7	284,700	77,785	75,100	14,038	1.6
1979	3	335,800	68,385	73,280	9,143	1.4
제주시	2	226,300	50,646	56,748	6,916	-
남제주군	1	109,500	17,739	16,532	2,227	-

자료: 제주도, 1980,《제20회 통계연보》(단위: M/T)

2. 1980~2000년대 민수용탄의 수급실태

1980년대에도 연탄수급 문제는 반복되었다. 1981년 2월 제주도에 배정된 원탄 6,000t이 순조롭게 수송되지 않을 경우 연탄 사기가 힘들 것으로 예상되었다. 배 한 척이 원탄을 수송하려 강원도 묵호항에 갈 경우, 최소한 10일 이상 소요되므로 연탄 공급에 차질이 생길 가능성이 높았다. 이에 제주시는 관계업자에 미수송량을 조기수송토록 촉구하는 한편, 판매소에 일정량의 연탄 비축을 의무화하여 소량 구입자에 우선 공급하도록 했다.⁶³⁾

연탄품질 문제도 개선되지 못했다. 겨울철 성수기를 앞둔 연탄품질이 나빠지자 가정주부들이 불량연탄을 고발했다. 이에 제주시 당국은 석탄공사 공급탄과 민영탄의 배합률을 82대 18%로 하여 연탄을 생산하도록 조치했다.⁶⁴⁾ 연탄 고시 가격을 위반한 <대영연탄 삼성판매소>에 대해 10일간 영업정지가 내려졌다.⁶⁵⁾

1985년 2월 연탄가스 중독자가 발생했다. 날씨가 흐리고 비 오는 날이 많은 상태에서 저기압이 형성될 경우 공기의 상하운동이 차단되어 연탄가스 배출이 어려워 연탄가스 중독사고가 생겼다.⁶⁶⁾ 1986년 1월 날씨가 추워지면서 연탄수요량이 늘었다. 1985년 공급된 연탄은 총 11만 6,000t(2,366만 4,000장)으로, 84년의 10만 6,384t(2,170만 2,000장)에 비해 9%가량 증가했다.⁶⁷⁾

제주시는 연탄수요가 급증함에 따라 일부 판매소에서 소량의 연탄구매 주문에 대해 배달을 기피하거나 웃돈을 받는 행위가 발생할 경우 강력하게 단속하겠다고 선언했다. 산업과 직원을 판매소별로 분담시켜 정기적으로 판매상황을 점검하고, 만일 배달 기피행위와 배달원들이 웃돈을 받는 행위가 적발될 경우 해당 업소에 대해 강경한 행정조치를 취하겠다고 했다.⁶⁸⁾ 1986년 1월 제주시는 연탄품질 검사를 월 3회 이상 실시하기로 했다.

1986년 10월 제주도는 겨울철 연탄수급에 원활을 기하기 위해 1가구당 1회 구입량을 3백 장 이내로 한정키로 했다. 그러면서도 가구마다 겨울철 총 연탄 소요물량을 2~3회로 분할해 구입할 수 있게 함으로써 연탄 품귀현상이 나타나지 않도록 했다.⁶⁹⁾

1991년 12월 연탄사용량은 3.6kg짜리의 경우 85년 56만 4,000개, 86년 44만 4,523개, 87년 34만 6,724개, 88년 30만 1,550개, 89년 22만 5,264개, 90년 18만 497개 등으로 5년 사이 68%나 줄었고 4.9kg짜리는 87년 2,588만 개에서 88년 2,469만 개, 89년 2,177만 개, 90년 2,090만 개로 20%가 줄어드는 등 연탄보일러가 유류보일러 연탄사용량이 급격히 떨어졌다.⁷⁰⁾

1995년 12월 제주도내 연탄 제조업체는 3개소가 있었으며, 1995년 석탄 소비량은 1만 7,595톤이었다. 제주도내 석탄 사용량은 1988년을 기점으로 급격히 감소하기 시작했으며, 1995년도에는 전년대비 36.8%가 감소되었다. 이는 연료사용이 유류, 가스 등 고급에너지 위주로 전환되고 있음을 보여주는 것이며 연탄수요는 해를 거듭할수록 계속 감소되었다.⁷¹⁾

<표 4>는 제주도내 연탄 제조업체 현황(1995)을 나타낸다. 연탄공장은 1970년대 <대양연탄공업(주)>(제주시 화북동 3724), <제주연료공업(주)>(제주시 화북동 3722), <안신연탄공업(주)>(중문면 강정1리 2085)이 있었으나,⁷²⁾ 1996년부터는 1개로 줄어들어 2002년까지 연탄생산이 이루어지다가 2018년 현재 제주도에 남아있는 연탄공장은 하나

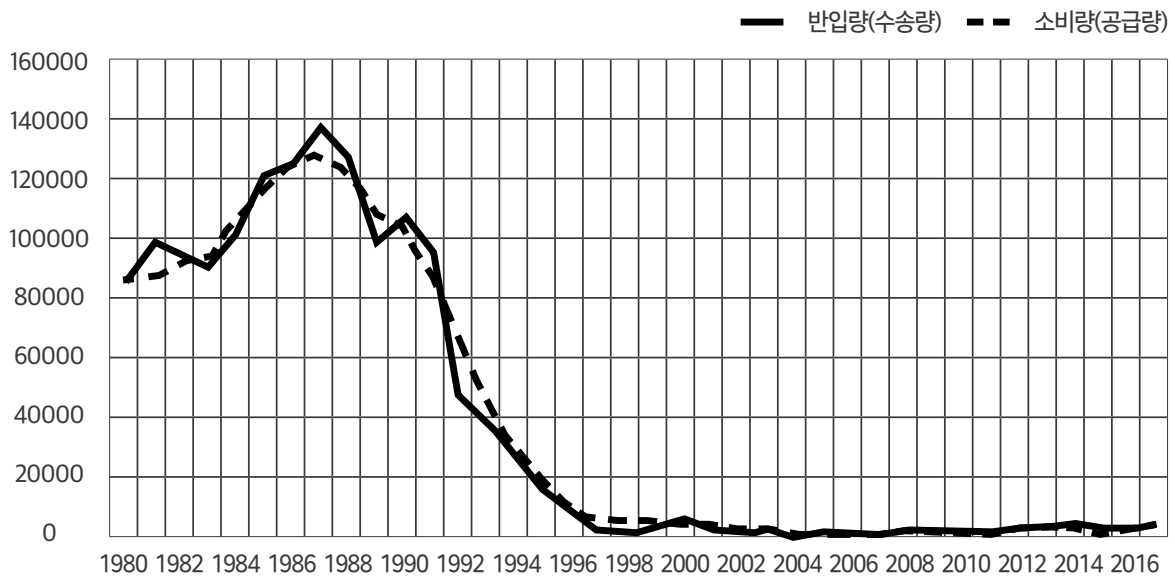
도 없다. [그림 5]는 연도별 석탄 공급 실적으로, 1988년부터 해마다 연탄 공급량이 감소하고 있음을 보여준다.

<표 4> 1990년대 연탄 제조업체 현황

업체명	대표자	소재지	1일 생산능력(개)	저탄장(평)
제주연료공업(주)	김규현	제주시 화북1동 2154-4	115,200	6,600m ² (2,000평)
대양연탄공장(주)	김창식	제주시 화북1동 2154	90,240	6,000m ² (1,818평)
안신연탄공업(주)	정태민	서귀포시 강정동 2085	72,000	3,350m ² (1,015평)
계			277,400	15,950m ² (4,833평)

자료: 제주도, 1994,《도정백서 1993》.

[그림 5]는 1980~2000년대 원탄 해상 반입량(수송량)과 연탄 소비량(공급량)의 변동을 보여주는 그래프로, 1991년까지는 원탄 수송량이 연탄 소비량보다 많아 연탄수급에 큰 문제가 없었다. 1990~2000년대는 1980년대에 비해 원탄 수송량과 연탄 소비량이 가파르게 감소했다. 이것은 가정용 연료가 석탄에서 석유나 가스로 대체된 결과라 할 수 있다. 2000년대 상황은 1980년대 가정용 연료로 사랑을 받았던 석탄의 지위가 완전히 상실되었음을 보여준다.



[그림 5] 1980~2000년대 민수용 연탄의 수급량 변동

자료: 제주도, 1994,《도정백서 1993》, pp.376~381; 제주도, 1999,《도정백서 1998~99》,
p.188. 제주도의 각 연도 통계연보 자료를 재작성(단위: 톤).

제3절 가스

제주지역에서 가스(Gas)는 1960년대부터 연료로 등장했다. 1969년 11월 제주신문에 실린 <한성철강상사> 프로판가스 염가 판매 광고를 보면, 가스 50kg 1병당 2,200원, 20kg 1병당 1,000원, 10kg 1병당 500원에 제빵업자 및 사용자에게 판매한다고 되어 있었다. 가스를 병에 담아 판매한 점이 특징이다. 프로판가스 소비가 늘어나면서 조작실수로 인한 사고들이 있었다.⁷³⁾ 1970년 11월 제주시내 빵집에서 취급 부주의로 프로판가스가 폭발하여 12개 점포를 불태운 사건이 있었다.⁷⁴⁾

1980년대에 들어 LPG 택시가 등장하면서 가스 사용량이 증가했다. 교통부는 1981년 3월 제주도에 LPG택시 143대를 신규로 배정했다. 당시 교통부는 불법 LPG택시를 단속하기 위해 허가된 LPG택시는 번호판을 ‘파’와 ‘하’로 바꾸고, 앞창 유리에 스티커를 붙이며, 트렁크 커버에 붉은색으로 LPG라는 표시를 하도록 했다.⁷⁵⁾

1982년 2월 제주도는 가스안전관리 종합대책으로 1986년까지 석유의존도 58.9%를 49.8%로 줄여 가정연료의 가스화 시대를 열겠다고 발표했다. 연탄 중심의 가정연료문제를 해결하는 동시에 석유 의존도 감축과 에너지의 장기 안정 확보를 위해 무공해 연료인 LNG(천연가스)를 점차적으로 확대한다는 방안이었다. 당시 제주도가 집계한 가스 사용가구는 5천 가구 정도로, 전체의 4.8% 정도였다.⁷⁶⁾

1989년에는 가스연료 저장시설 부족문제가 대두되었다. 석유·가스 소비량이 매해 10~30%씩 증가하는 상황에서 도내 가스의 연료저장능력은 프로판가스 407t·부탄가스 462t에 불과했다. 가스 저장시설은 석유공사가 확보한 저장시설 1곳이 전부였으며, 저장능력에 따른 공급 가능일수는 부탄가스 15일, 프로판가스 8일로, 특히 소비량이 많았던 프로판가스는 기본 비축일수 30일에 비해 저장능력이 크게 부족했다. 1990년도 제주도의 가스연료 공급계획은 프로판가스가 1만 9,500t, 부탄가스가 1만 780t 정도였다.⁷⁷⁾

취사·난방용으로 각광을 받던 가스 역시 겨울철 기상 악화 시 심각한 연료파동이 우려되었다. 1990년 도내 가스사용량은 1만 7,133t으로, 1987년 7,812t보다 1백20%나 증가했고, 1988년 1만 1,370t, 1989년 1만 4,428t에 비해 해마다 20~45%까지 증가했다. 1991년에는 1천 100여t 규모의 가스 저장시설이 확충되어 다소 원활한 가스공급이 이루어졌으나, 가정취사·난방용 가스, 자동차용 가스 소비가 큰 폭으로 늘어나고 있는 실정에서 가스공급에 차질이 예상되었다. 이에 제주도에서는 유류·가스 저장시설확충을 위해 제주시 건입동 가스저장시설(석유공사), 한림읍 협재리 가스저장시설(제일가스산업) 등 1,164t의 가스 저장시설과 제주항 부근 2,100kl의 유류 저장시설(한라석유)을 조기에 완공하도록 독려했다.⁷⁸⁾

1994년 북제주군은 가스 판매 업소에 소비자가 정량 및 잔량을 확인할 수 있는 소비자 확인용 고유번호를 LPG 용기에 부착하도록 지시했다. 가스용기 교체 시 잔량이 있는 상태에서 용기가 바뀌어 소비자들이 손해를 입고 있어 소비자 보호를 위해 취해진 조치였다.⁷⁹⁾

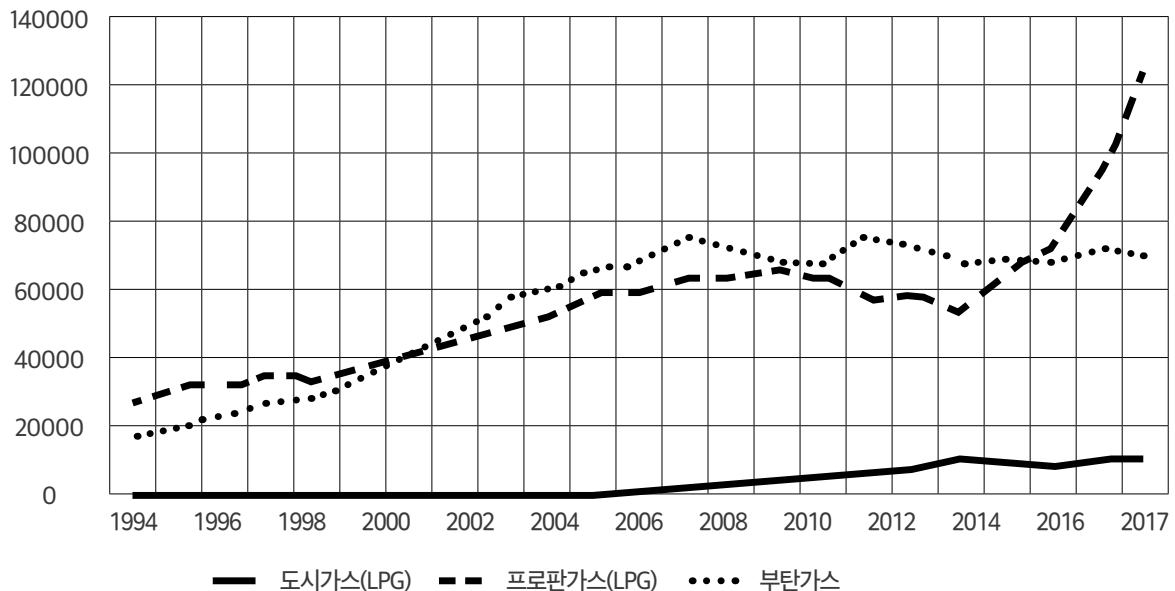
1993년 제주도내 가스공급 업소로는 충전소 10개소, 제조업소 61, 판매업소 55, 집단 공급 시설 12개소가 있

있고, 학교, 호텔, 병원, 공항, 음식점, 다방 등 70㎡ 이상인 가스사용자 시설이 1,375개소가 있다. 가스 사고를 사전에 예방하기 위해 가스공급 시설 및 사용자 시설에 안전 점검을 강화했다. 또한 가스시설 관련자 1,013명, 학생 및 민방위대원 등 8,032명에 대하여 가스 안전교육을 실시하였다. 제주도의 가스 소비는 1987년 이후 연평균 21%씩 증가했다.

1996년 도내 LPG(액화석유가스) 저장능력은 용기충전업소 3개소에서 프로판 1,571톤, 부탄 666톤 정도였다. 프로판 가스는 취사용 및 난방용으로 사용되며, 부탄가스는 대부분 자동차 연료로 사용되었다. 제주도내 가스 관련 사업체(1996)로는 가스제조업소 66개소(일반고압가스 3, 냉동제도 63), 충전소 11개소(프로판가스 3, 부탄가스 8), 판매업소 85개소(프로판가스 75, 일반고압가스 10), LPG 집단공급 73개소, LPG 저장소 10개소가 있었다.

1995년 LPG 소비는 1994년도 대비 14.2% 증가한 5만 2,342톤으로서 이 중 프로판가스가 12.7% 증가한 3만 1,877톤이고, 부탄은 15.1% 증가한 2만 454톤이었다. 가스공급량은 1987년 1만 5,206톤에서 1995년 5만 2,342톤으로 크게 증가했다. 부탄가스보다는 프로판 가스의 사용량이 많았으며, 증가폭 역시 부탄가스보다는 프로판 가스가 더 컸다. 프로판가스는 값이 싸고 겨울철에 시동이 잘 걸린다는 장점이 있어 자동차용으로 많이 이용되었다. 부탄가스는 휴대용 가스레인지 연료로 야외활동용이나 식당에서 이용된다.

[그림 6]은 1990~2000년대 가스 공급량 변동을 나타내고 있다. 도시가스는 2005년 이후부터 액화석유가스(LPG)에 공기를 혼합한 LPG+Air 방식으로 보급되었으며, 전체 공급량의 98%가 가정용(난방용)으로 이용되었다.



[그림 6] 제주도내 가스 공급량 변동(1994~2017)

자료: 제주도의 1995~2018년도 통계연보를 토대로 재작성

(단위: 도시가스는 1,000㎥, 프로판과 부탄판매량은 톤임).

2000년대 에너지 소비구조에서 특징은 도시가스의 본격 등장이다. 대기오염을 일으키지 않는 청정에너지인 도시가스는 석유에 비해 가격이 저렴하다. 도시가스의 등장은 가정용 난방 보일러 에너지의 세대교체를 의미한다. 제주도내 난방 보일러의 에너지원은 석탄에서 석유로 변하다가 2000년대에는 가스로 대체되었다. 특히 2007년 「제주특별자치도 액화석유가스의 자동차연료 사용에 관한 조례」가 제정되어 자동차 연료가 경유에서 액화석유가스(LPG)로 변경이 가능해지며 LPG 수요가 매우 증가했다.

한편, 도시가스 보급률은 2011년 5.6%에서 2017년 13.3%로 높아졌으며, 지역별로 보면, 제주시는 14.5%로 서귀포시 8.8%보다 높았다. 2002~2013년에는 부탄가스가 프로판가스보다 공급량이 많았으나, 2015년 이후 프로판 가스의 공급량이 급증하는 모습을 보였다. 가스차 보급이 확대되면서 가스 충전소가 증가했다. 2017년 현재 도시가스 공급사는 1개소, 프로판 가스 판매소 127개소, 부탄가스 판매소 37개소가 있다.

<표 5> 1인당 최종 에너지 소비량

연도	공급권내 소비량	공급권내 인구수	석탄	석유			도시가스	전력	신재생
			무연탄	에너지유*	LPG	비에너지유**			
2014	1197	587217	-	588	139	41	14	363	51
2015	1307	618549	-	661	168	22	17	381	59
2016	1400	581069	-	734	173	17	20	407	48

자료: 제주도, 2018, 「제58회 2018 제주통계연보」.

*에너지유: 휘발유, 등유, 경유, 경질등유, 중유, 방카C유, 항공유 등을 포함. **비에너지유: 아스팔트, 윤활기유 등. (단위: 천 toe)

<표 5>는 2014~2016년도 1인당 최종에너지 소비량(공급권내 소비량/공급권내 인구수×100)을 나타내고 있다. 무연탄 소비량이 없는 것은 이 시기 제주지역에서 무연탄이 에너지원으로서의 지위를 상실했음을 의미한다. 에너지유와 LPG 소비량은 증가한 반면, 비에너지유 소비량은 감소했다. LPG(액화석유가스)⁸⁰⁾는 가정용, 공업용, 자동차용 등의 연료로 이용된다. 도시가스는 LNG(액화천연가스)⁸¹⁾를 기화시켜 각 가정으로 공급하는 가스를 의미하며, 가스회사로부터 배관을 통해 소비자에게 공급된다. 국내(육지부)에서는 도시가스로 LNG를 사용하고 있으나, 제주도는 2018년까지만 해도 LNG 인수시설이 없어 도시가스를 LNG가 아닌 LPG로 사용하고 있다. 일정한 용기(가스통)에 담아서 판매하는 LPG와는 달리 LNG는 상수도처럼 파이프 설비를 설치해 공급된다.

2019년 10월 마침내 제주지역에 천연가스 시대가 개막되었다. 제주도에 휘발유와 경유 등 화석연료보다 깨끗하고 저렴한 LNG 연료가 동년 10월부터 제주에 첫 공급되었다. 한국가스공사가 애월항 LNG 인수기지와 주배

관망 공사를 마무리함에 따라 삼양 LNG복합발전소와 도내 대단지 아파트 등에 천연가스가 공급되고 있다. 현재 액화석유가스에 공기를 혼합한 LPG+Air 방식의 도시가스를 보급받고 있는 도내 2만 9,615세대는 11월 중순부터 LPG+Air로 연료를 공급받으면서 난방비와 취사비를 절감할 수 있게 됐다. 천연가스는 LPG 프로판가스에 비해 가격이 절반가량 낮다.

제주특별자치도는 2029년까지 15만 8,000세대에 천연가스를 공급, 도시가스 보급률을 57%로 끌어올릴 방침이다. 제주지역 천연가스 공급은 2010년 정부가 수립한 제10차 장기 천연가스 수급계획에 반영된 국가 프로젝트로, 인수기기 건설에 3,135억 원, 공급 배관 설치에 1,900억 원 등 총 5,035억 원이 투입됐다. 주 배관망(500mm)은 애월항 인수기지~삼양 LNG발전소 37.7km, 애월항~서귀포 혁신도시 43.3km 등 총 81km에 이르고 있다. 애월항 인수기지에는 도내에서 60일 동안 사용할 수 있는 9만kl의 LNG 저장탱크가 설치됐다.

2019년 9월 24일 역사상 처음으로 LNG 수송선인 SM JEJU LNG 1호(3,300톤 급)가 경남 통영기지에서 출발해 애월항에 도착했다. 이로써 제주도에 깨끗하고 안전하며, 저렴한 천연가스를 공급하게 되면서 제주특별자치도의 카본프리 아일랜드 정책이 실현될 것이다.⁸²⁾ 2019년 10월부터 제주복합발전소(중부발전, 제주지역 최초 가스 공급)와 11월부터 한림복합발전소(남부발전)에 천연가스가 공급되고, 가정용 가스는 소매를 담당하는 도시가스 사 배관공사가 완료되는 대로 2020년 부터 순차적으로 공급할 예정이다.⁸³⁾

강만익 박사 (제주대 탐라문화연구원)

- 1) 진관훈, 2019, 《오달진 근대제주》, 학고방, pp.45-76.
- 2) 동아일보, <석유를 滿載(만재)한 發動船(발동선)에 발화, 배를 침몰시켜 간신히 진화>(1934. 2. 9.).
- 3) 진관훈, 2019, 《오달진 근대제주》, 학고방, p.29.
- 4) 제주신문, <30일 小売物價(소매물가) 時勢(시세)>(1965. 7. 30.).
- 5) 제주신문, <石油(석유) 1升(되)에 40원>(1967. 1. 7.).
- 6) 제주신문, <油類(유류)도 引上(인상), 揮發油(휘발유) 5% 輕油(경유) 7%>(1967. 8. 2.).
- 7) 제주신문, <휘발유 品貴(품귀) 그 問題點(문제점)>(1969. 2. 1.).
- 8) 제주신문, <휘발유 1千(천)드럼 入荷(입하)>(1969. 2. 6.).
- 9) 제주신문, <휘발유 등에 나쁜 기름 섞어>(1970. 10. 16.).
- 10) 제주신문, <漁船出漁(어선출어)에 지장 給油所(급유소) 기름 바닥나>(1970. 12. 14.).
- 11) 제주신문, <石油類備蓄(석유류) 手數料(수수료) 道民負擔(도민부담)안케>(1973. 10. 2.).
- 12) 제주신문, <버스 運行(운행) 대폭 제한 21일부터 택시 貨物車(화물차)도 制限(제한)>(1973. 11. 21.).
- 13) 제주신문, <日曜日(일요일)엔 注油所(주유소) 휴업>(1973. 11. 21.).
- 14) 제주신문, <産業用(산업용) 우선 配當(배당)>(1973. 11. 23.).
- 15) 제주신문, <油類波動(유류파동) 절정에>(1973. 11. 23.).
- 16) 제주신문, <비싼 輕油(경유) 使用(사용)>(1973. 12. 12.).
- 17) 제주신문, <發電用(발전용) 바닥나 油類難(유류난)의 樞子(추자)>(1973. 12. 18.).
- 18) 제주신문, <방앗간 거의 문 닫아>(1973. 12. 18.).
- 19) 제주신문, <경유 오늘부터 자유판매>(1974. 1. 26.).
- 20) 제주신문, <輸送(수송) 끊겨 重油品貴(중유품귀)>(1976. 1. 23.).
- 21) 제주연감사, 1977, 《濟州年鑑(제주연감)》, p.254.
- 22) 제주연감사, 1977, 《濟州年鑑(제주연감)》, p.265-266.
- 23) 제주신문, <嚴冬雪寒(엄동설한)에 기름 品貴(품귀)>(1980. 1. 22.).
- 24) 제주신문, <濟州(제주)·朝天(조천)·翰京(한경)·安德(안덕)·南元(남원) 單協(단협)에 油類(유류)판매취급소 設置(설치)>(1981. 2. 16.).
- 25) 제주신문, <영업정지 5일씩>(1983. 4. 30.).
- 26) 제주도, 1997, 《도제 50년 제주실록 1945-1996》, p.1200.
- 27) 제민일보, <유조선 좌초 벙커C油(유) 쏟아내>(1990. 12. 7.).
- 28) 한라일보, <겨울철 유류공급 비상>(1990. 12. 10.).
- 29) 제주신문, <겨울철 기상악화 심각한 연료파동 우려>(1991. 12. 17.).
- 30) 제주신문, <주유소 설치 반대>(1991. 12. 17.).

- 31) 제주도, 1994,《도정백서 1993》, pp.376~381.
- 32) 국토지리정보원, 2004,《한국지리지 전라·제주편》, pp.623-624.
- 33) 제주연감사, 1969,《제주연감》, p.751.
- 34) 제주신문,〈터지고만 煉炭(연탄) 난리〉(1963. 7. 28.).
- 35) 제주신문,〈올해 炭(탄) 걱정 없다〉(1966. 2. 22.).
- 36) 제주신문,〈市內(시내) 製炭(제탄)공장 閉門(폐문) 原炭(원탄)고갈로 며칠 繼續(계속)〉(1966. 5. 23.).
- 37) 제주신문,〈市(시) 煉炭難(연탄난) 더 繼續(계속)〉(1966. 5. 25.).
- 38) 제주신문,〈原炭(원탄) 4百(백) 屯(톤) 입하〉(1966. 6. 2.).
- 39) 제주신문,〈炭難(탄난) 풀리기 시작 3일 原炭(원탄) 5百(백)톤 들어와〉(1966. 6. 4.).
- 40) 제주신문,〈煉炭(연탄)값 또 올라 工場渡(공장도) 12원씩 제멋대로〉(1966. 6. 7.).
- 41) 제주신문,〈石公(석공) 直營貯炭場(직영저탄장) 8월 1일부터 業務(업무) 시작〉(1966. 7. 21.).
- 42) 제주신문,〈地方(지방) 煉炭價(연탄가) 決定(결정)〉(1966. 11. 8.).
- 43) 제주신문,〈煉炭(연탄) 饑饉(기근) 심각 西歸浦(서귀포) 需要(수요)의 절반도 못 찍어내〉(1967. 1. 10.).
- 44) 제주신문,〈나빠진 연탄 炭質(탄질)〉(1968. 1. 19.).
- 45) 제주신문,〈製炭工場(제탄공장) 올 스톱〉(1968. 10. 22.).
- 46) 제주신문,〈煉炭價(연탄가) 引上要因(인상요인) 除去(제거)하라〉(1968. 10. 22.).
- 47) 제주신문,〈煉炭專用地區(연탄전용지구) 확대 朝廷(조선) 등 포함, 道(도) 原炭增配(원탄증배) 요구〉(1969. 11. 22.).
- 48) 제주신문,〈規格(규격)줄여 製炭(제탄)〉(1970. 3. 3.).
- 49) 제주신문,〈제주시 가정배달 21원 炭波動(탄파동), 보름 만에 매듭〉(1970. 10. 5.).
- 50) 제주신문,〈우선 7個(개) 業體(업체)로 統合(통합)〉(1970. 11. 25.).
- 51) 제주신문,〈주공(酒工)서 貯炭場(저탄장) 返還(반환) 要求(요구) 原炭(원탄) 需給(수급)에 蹉跎(차질)우려〉(1970. 12. 9.).
- 52) 제주신문,〈貯炭場(저탄장) 敷地(부지)〉(1971. 3. 31.).
- 53) 제주신문,〈炭(탄)파동 우려〉(1971. 8. 12.).
- 54) 제주신문,〈연탄가스 조심토록〉(1972. 11. 3.).
- 55) 제주신문,〈46원인데도 品貴(품귀), 楸子島(추자도) 연탄 난 극심〉(1973. 12. 17.).
- 56) 제주신문,〈새달부터 22공탄만 생산〉(1974. 5. 7.).
- 57) 제주신문,〈問題點(문제점) 많은 單一統合(단일통합)〉(1975. 7. 12.).
- 58) 제주신문,〈越冬炭(월동탄) 1만5천톤 減縮(감축)〉(1976. 1. 19.).
- 59) 제주신문,〈연탄공장 閉門(폐문) 危機(위기)〉(1976. 3. 8.).
- 60) 제주신문,〈既存(기존) 製炭(제탄)공장 暫定的(잠정적) 許可(허가)〉(1976. 3. 19.).

- 61) 제주신문,〈연탄 豊年(풍년) 饑饉(기근)〉(1977. 12. 16.).
- 62) 제주신문,〈연탄空白(공백) 이틀째〉(1977. 12. 19.).
- 63) 제주신문,〈연탄 需給(수급) 蹉跎(차질) 우려〉(1981. 2. 16.).
- 64) 제주신문,〈煉炭(연탄) 品質(품질)이 나빠졌다〉(1981. 10. 13.).
- 65) 제주신문,〈價格(가격) 위반 연탄 直賣店(직매점)에 첫 營業停止(영업정지) 조치〉(1982. 1. 12.).
- 66) 제주도, 1997,《도제50년 제주실록 1945-1996》, p.1059.
- 67) 제주신문,〈연탄 需要(수요) 부쩍 늘어〉(1986. 1. 7.).
- 68) 제주신문,〈不正(부정) 연탄 去來(거래) 강력 團束(단속)〉(1981. 1. 19.).
- 69) 제주신문,〈연탄구입량 제한〉(1986. 10. 28.).
- 70) 제주신문,〈겨울철 기상악화 심각한 연료파동 우려〉(1991. 12. 17.).
- 71) 제주도, 1994,《도정백서 1993》, pp.376~381.
- 72) 제주연감사, 1977,《제주연감》, p.254; 제주연감사, 1980,《제주연감》, p.330.
- 73) 제주신문,〈프로판가스 염가판매(광고)〉(1969. 11. 5.).
- 74) 제주신문,〈프로판가스 爆發(폭발) 12個(개) 店鋪(점포) 불태워〉(1970. 11. 19.).
- 75) 제주신문,〈LPG택시 濟州(제주)에도 1백43대 배정〉(1981. 3. 19.).
- 76) 제주도, 1997,《도제50년 제주실록 1945-1996》, p.986(제주신문, 1982. 2. 5.).
- 77) 제주신문,〈도내 연료저장시설 부족〉(1989. 10. 27.).
- 78) 제주신문,〈겨울철 기상악화 심각한 연료파동 우려〉(1991. 12. 17.).
- 79) 제민일보,〈LPG용기 고유번호 부여〉(1994. 2. 9.).
- 80) LPG는 액화석유가스(liquefied petroleum gas)라고 하며, 석유성분 중 프로페인 및 뷰테인 등 끓는 점이 낮은 탄화수소를 주 성분으로 가스를 상온에서 가압하여 액화한 것을 말한다.
- 81) LNG는 액화천연가스(liquefied natural gas)로 가스전에서 채취한 천연가스를 정제하여 얻은 메탄을 냉각해 액화시킨 것으로, LNG 운반선으로 공급받은 후 발전소나 가정에 보내어 이용된다.
- 82) 제주신보,〈천연가스 10월 8일 제주에 첫 공급〉(2019. 9. 10.)
- 83) 한라일보,〈제주 천연가스 공급 LNG선 첫 입항〉(2019. 9. 24.)

제3장 제주도 전력 개발사

제1절 제주지역 전력사업의 태동

1. 제주전기의 발족

인류가 처음으로 경험한 전기현상은 천둥과 번개였다고 한다. 전기현상을 경험하게 된 것은 인류가 존재하면서 부터 비롯되었을 것으로 추정되고 있으나 전기에 관한 구체적인 연구를 시작한 것은 기원전 600년쯤부터였다.

전기는 1879년 10월 21일 미국의 에디슨(Thomas A. Edison, 1847-1931)이 탄소 필라멘트를 사용하여 40시간 이상이나 계속해서 빛을 내는 백열전구를 발명하는 데 성공하면서 실용화되었다. 그 후 각국의 과학자들에 의해 연구·개발되어 근대 산업사회를 이룩하는 데 필수적 요소이자 공기나 물처럼 우리의 일상생활에 없어서는 안 될 에너지로 각광받고 있다.

우리나라에서 처음 전기를 사용하기 시작한 것은 다른 나라에 비해 그다지 뒤지지 않았다. 1887년 3월 6일 당시 고종황제와 명성황후가 거처하던 경복궁 후원의 건청궁(乾靑宮)에 우리나라 최초의 전등불이 켜졌다. 이는 1879년 미국의 에디슨이 백열전구를 발명한 지 불과 7년 5개월 만의 일로 우리나라에 문명의 상징인 전깃불이 켜진 시초가 된다.

평소 전기문명에 남다른 관심을 보여온 고종황제는 1898년 1월 한성전기회사를 설립하고 전차사업에 착수했다. 1899년 5월 4일 동대문과 홍화문 사이에 전차가 개통됨으로써 전력사업이 시작되었다. 을사보호조약으로 국권을 빼앗은 일본은 한국에 적극적으로 진출하여 각종 상권을 장악하게 되었고 각 개항지와 도시마다 소규모 전기회사가 설립되었다.

이러한 시대적 흐름에 따라 본도에서도 전력사업이 태동하였는데, 당시 대구전기주식회사의 대주주였던 오구라 다케노스케[小倉武之助: 1870~1964]는 자본금 10만 원(圓)으로 1924년 4월 제주전기주식회사를 설립하였다. 대구지역에 전기사업을 벌이던 오구라(小倉)는 제주도에 관심을 갖고 1924년 10월 제주면 일원을 공급구역으로 하는 제주전기주식회사를 설립하였다. 그러나 미약한 경제력을 가진 제주도의 경제상황에 사업을 보류하다가 일본인들이 제주의 상권을 장악한 1926년에야 사업을 개시하였다.

제주전기는 1926년 4월 21일 제주면 건입리(현 제주시 건입동) 1285번지에서 40kW 내연 발전기로 전기를 공급하며 영업을 개시하였다. 이에 따라 제주도에서 처음으로 전기를 사용할 수 있게 되었다. 제주전기는 일본인 거류지역인 산지천을 중심으로 건입리와 일도리의 일본인 주택과 관공서를 대상으로 전기를 공급하였다. 점화등수는

10촉(燭) 환산 1,600여 등 약 500여 호에 대하여 정액제 요금으로 전기를 공급하였으며 매년 0.8%의 주주배당을 실시하였다.

<표 1> 1930년대 제주도의 전력사업 현황

사업자	사업목적	사업허가일	대표자	사업개시일	연료	출력	1kWh당 연료	
							소비량	소비가격
제주전기(주)	전등 동력	24년 10월	오구라 다케노스케	26년 4월	중유	40kW	0.5ℓ	2.4전(錢)

배전선로공장	공급전력량 (kWh)	최대전력	평균전력	수용가수 (전등)	공급지역내 호수	요금(정액) (10촉광기준)	계약전력(kW)	
							전등	동력
8.9km	전등 123,935	34kW	28kW	695	8,962호	103전(錢)	28.1	-

2. 일제강점기의 전력사업

가. 제주전기의 개편

제주전기주식회사는 건입리 산지포구에 제주발전소를 설치하였다. 이 발전소 터는 그 후 제주내연발전소와 66kV 북제주변전소를 거쳐 현재 154kV산지변전소가 위치해 있는 곳으로 제주도 역사상 최초로 전력을 생산, 공급한 전기의 발상지이다.

당시 제주도민들은 호롱불과 솔각불(소나무의 송진을 이용한 등)로 조명을 하고 있었다. 일본인 거류민의 상가와 가정에 처음 전등이 켜지자 주변 주민들이 몰려들어 신기한 전등 불빛에 놀라 이상히 여기는 사람이 있는가 하면, 도깨비불이라고 하여 무서워 도망가는 사람도 있었고 전등불에 담뱃불을 붙이려고 하는 사람도 있었다.

일본인들에 의해 설립된 전기회사들은 공익적인 개념보다는 영리를 앞세운 회사운영으로 설비투자가 이루어지지 않았고 전기요금도 일반인들이 사용하기에는 지나치게 비싼 것이었다. 특히 제주전기는 도서 지역 특성상 발전기 부속품의 조달, 발전연료의 수송 등의 어려운 문제들로 인해 사업에 지장이 많았다.



제주 최초의 발전소 터(현 산지변전소)

제주전기는 1936년 10월 1일 모회사인 대흥전기(大興電氣)주식회사와 합병, 대흥전기 제주지점으로 개편하였다. 그리고 제주지점의 40kW 발전기를 1937년 3월 80kW(Niigata제)로 교체하였다.

조선총독부는 전국에 난립한 전기회사 통폐합 정책을 추진하여 남한의 6대 회사를 합병하였다. 조선와사전기(朝鮮瓦斯電氣), 남조선전기, 천안전등, 목포전등, 대전전기는 회사를 해산하고 대흥전기로 일원화되어 1937년 3월 11일 남선흥동전기(南鮮合同電氣)로 명칭을 개칭하고 통합되었다. 이에 따라 대흥전기 제주지점은 남선흥동전기(주) 목포지점 제주영업소로 개편되었다.

나. 서귀포수력발전소와 수력자원개발

제2차 세계대전이 한창이던 시기에 일제는 당초 군사용 목적으로 서귀포 천지연에 수력발전소를 건설하였다. 천지연의 상류 기슭에 수조를 설치하고 하부에 수차와 발전기를 설치하여 수압관로를 통하여 물을 흘려 수차를 돌리는 댐 수로식 발전소였다. 1943년 11월 20일 서귀포 천지연 폭포 상류에 200kW 수력발전소가 건설되었다.

그러나 발전기 용량에 비해 천지연의 수량이 부족하여 제 출력을 낼 수 없었다. 수량이 풍부한 여름에는 70 ~ 80%의 출력을 내었으나 겨울 등 갈수기에는 30%밖에는 낼 수 없었고 수량이 줄어들면 전압은 40 ~ 50V로 떨어지곤 하였다. 그나마 서귀포 시내에는 주요 관공서나 일부 상류가정에만 공급되었고 서민사회에는 그림의 떡에 지나지 않았다.

조선총독부는 1911년부터 1914년까지 3년 동안 전국에 걸쳐 제1차 수력조사를 실시한 데 이어, 1922년부터 1929년까지 8년 동안 30만 엔(円)의 예산을 들여 제2차 수력자원조사를 실시하였다. 서귀포 수력발전소 건설계획도 이 시기에 조사되었다.

1923년 당시 기록에는 “공업동력으로서 수력은 서귀포의 천지연 폭포 외에 1개소와 신우면(新右面) 금덕리(今德里), 신좌면(新左面) 교래리(橋來里)에 각각 1개소씩의 수류가 있다. 천지연 폭포는 낙차 72척으로 항시 10개 이상의 수류가 있고, 해안에서 겨우 5조정(租丁)의 거리에 있어 좋은 조건을 가지고 있으며 정방폭포는 낙차 1백 척 이상 되지만 바로 해안으로 떨어지기 때문에 이용하기는 어렵다.”라고 설명하고 있다.

이와는 별도로 1937년 5월 전라남도에서 조선총독부에 제출한 '제주도개발토목사업계획서' 가운데 제주도 수력발전계획을 보면 제주도에서 수력자원을 개발할 수 있는 곳은 어승생악(御乘生岳) 남쪽 계류 1지점밖에 없다고 지적하고 있다. 제주도는 중문 천제연, 서귀포 정방폭포 등 낙차가 20 ~ 30m의 폭포가 있지만, 상시 수량이 부족하여 수력발전이 불가능하다는 것이다.



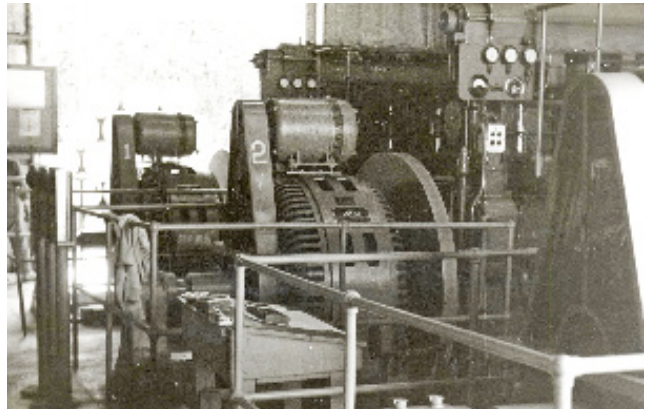
서귀포수력발전소 전경

제2절 해방 전후의 전력사업

1. 제주주정공장의 상업용 시내 송전

1945년 8월 15일 해방이 된 후 일본인이 철수하자 그들이 경영하던 공업시설들을 우리의 손으로 운영하게 되었으나 기술 미숙과 자본금 부족으로 경영부실을 면치 못하였다. 해방 당시 제주지역의 제조업은 주류, 전분, 통조림, 단추공장과 제주주정공장(濟州酒精工場) 등이 제주를 대표하는 공장으로 손꼽을 정도였다.

해방 후 제주도의 전력시설은 무척 낙후되어 사업용 발전설비는 남선전기(南鮮電氣)가 소유한 제주내연 80kW, 서귀포 수력 200kW뿐이었으며, 자가용 발전설비는 과거 동양척식회사 제주주정공장에 있는 300kW가 고작이었다.



제주발전소의 유니온 발전기

일반 수용가에 대한 전기의 공급은 남선전기(南鮮電氣) 제주영업소에서 전기를 공급하였는데 특선(特線)과 일반선(一般線)으로 나누어 일반선에는 야간에만 전기가 공급되었고 특선은 상시(常時) 관공서나 산업체에 공급하였다.

1946년 박경훈 도지사는 제주발전소 옆에 위치한 제주주정공장의 300kW 자가발전기를 이용, 남전 선로를 통하여 시내에 전기를 공급하도록 하였다. 당시 주정공장은 적산공장으로 해방 후 공기업 형태로 개편되어 제주도 당국에서 관리하고 있어 가능한 일이었다.

주정공장은 주정(酒精)을 만들기 위하여 보일러를 가동하였고, 이 보일러의 증기를 이용한 300kW 증기터빈 발전기를 보유하고 있었다. 그러나 산업체에 필요한 동력을 사용하기 위하여는 주간 시간대에 전기가 공급되어야 했으나 발전용 연료인 석탄이 제대로 확보되지 않아 낮 시간대의 전기 사용은 어려운 실정이었다. 해방 후의 극심한 전력난은 북한의 5·14단전에 따른 것으로 전국적인 현상이었다.

2. 유엔한국재건단(UNKRA) 원조 발전기 설치

유엔한국재건단(UNKRA)은 1950년 12월 UN총회의 결의에 따라 6·25전쟁으로 파괴된 한국의 구호와 재건을 목적으로 설립된 기구이다.

이 재건단의 전력복구계획에 의해서 제주도, 서귀포, 한림, 모슬포에 디젤발전기 총 1,200kW를 설치하기로 결정되어, 1955년 6월 250kW 디젤발전기 3대가 제주 산지항에 입항하였다.

1955년 12월 제주시, 한림, 모슬포, 서귀포 4개 지역에 설치공사를 착공하여 56년 6월 시험송전을 거쳐 일반송전을 개시하였다. 한편 배전선로공사도 시행하였는데 전주 428본이 제주시, 한림, 모슬포, 서귀포 등에 설치되어 새로운 배전선로가 완공됨에 따라 제주도의 전력사업은 새로운 전기를 맞게 되었다.

1956년 6월 18일 새로 설치된 유니온 발전기를 통하여 제주시내 일반송전이 개시되었다. 1926년 4월 최초로 점등된 이래 30년 만에 현대적인 최신 발전기로 전기를 공급하게 된 것이다. 40kW 발전기로 시작한 발전설비가 750kW(250kW 3대) 발전기로 증가하기까지 무려 30년이 걸린 셈이었다. 신규 발전소가 준공됨에 따라 시내 일반가정에 전기를 공급해오던 주정공장의 증기터빈 발전기도 공장 조업 중지와 함께 발전을 중지하였다.

제3절 전력사업의 개발성장기

1. 한국전력의 발족과 본격적 전원개발

1961년 5·16 이후 국가 기간산업의 중요성을 감안한 국가재건최고회의는 경성전기, 조선전업, 남선전기 3사를 통합하여 한국전력주식회사를 발족시켰다. 이에 따라 제주지역의 전력공급을 담당했던 남선전기(주) 목포지점 제주영업소는 한국전력(주) 전남지점 제주영업소로 개편, 새로운 도약의 전기를 마련하였다.

1962년 8월 정부와 한전은 제주지역의 만성적인 전력난을 해소하기 위하여 1,310kW급의 러스톤(Ruston) 발전기를 제주에 설치하기로 결정하고 착공하였다. 그러나 발전소 건설자재 수송 도중 돌발적인 해상사고로 공사가 지연되어 1963년 6월 29일 준공되었다.



제주발전소 전경(유니온발전기, 러스톤발전기)

한편 서귀포 지역에는 66년 5월 제주내연의 250kW 3대 유니온 발전기를 서귀포지역에 이설하고, 대신 제주시에는 러스톤 발전기 2, 3호기를 추가로 설치하는 것으로 결정하였다.

60년대 초반 제주시, 서귀포, 한림, 모슬포 등 4개 지역에는 전기가 공급되고 있었으나, 성산포 지역에 발전설비가 없어 동부지역 주민들은 문명의 혜택을 받을 수 없었다. 따라서 성산포 지역을 위하여 한림 옹포리에 있는 60kW짜리 유니온 발전기를 이설하여 1966년 6월 30일 성산포 지역에 처음 전기가 켜졌다. 1967년 5월에는 진도에 있는 GMC 60kW 발전기 2대를 성산포에 이설함으로써 성산포지역에 180kW 발전설비가 설치되어 지역주민들의

숙원이 해소되었다.

2. 제주화력발전소의 건설

1966년 정부는 제주도 전력수급 장기계획에 따라 1970년까지 5,000kW 용량 2대의 화력발전소 설치와 66kV 송전선 건설계획을 확정하였다. 제주화력 건설공사는 68년 8월 부지정지공사를 착공하여 1호기가 69년 12월 26일 계통병입에 성공하였고, 2호기는 70년 3월 상업운전을 개시함으로써 예정보다 공기를 앞당겨 준공을 보게 되었다. 이 발전소 건설에는 외자 242만 2,000달러와 내자 6억 7,200만 원이 투입되고 연인원 14만 5,000명이 동원되었다.



제주시 이호동 전기점화식

이 발전소 건설과 함께 제주시와 서귀포, 한림, 모슬포를 연결하는 송전선로의 건설도 병행되어 성산포를 제외하고는 단일계통으로 연결된 광역배전이 실현되었고 제주도는 안정된 전력공급이 가능하게 되었다.

1970년 3월 20일 제주도 경제발전에 큰 획을 그은 역사적인 제주화력발전소 준공식이 건입동 현장에서 거행되었다. 화력발전은 열 에너지가 기계 에너지로 변화하는 과정에 사용되는 원동기의 종류에 따라 기력발전, 내연력발전, 가스터빈 발전으로 분류되는데 화력발전은 일반적으로 기력발전(汽力發電)을 뜻한다.

제주화력발전소는 제주도 최초의 화력발전소로서 종전의 소용량 내연발전기에 의한 지역별 배전방식에서 대규모 화력발전과 송전선로 전력계통망을 통하여 수용가에게 전기를 공급하는 방식으로 그 형태가 바뀌었다는 점에서 매우 의미가 있는 변화였다.

제주화력의 준공으로 제주도는 어승생 수자원개발, 일주도로 준공과 함께 사회기반시설이 완비되어 새로운 도약의 발판을 마련하게 되었다.

제주화력발전소와 66kV 송전선로 준공으로 더 이상 소용량 발전기는 필요 없게 되었다. 따라서 이들 발전기는 노후화로 인한 잦은 고장과 보수비용 과다로 폐쇄하기로 결정하였다. 1970년 9월 15일 모슬포발전소와 한림발전소가 폐쇄되었고 1972년 5월 4일에는 서귀포내연발전소가 8월 4일에는 서귀포수력발전소가 폐쇄되었다.

3. 한림내연발전소의 건설

1970년 제주화력의 준공으로 지역별로 설치되어 운영되던 소용량 발전소는 폐쇄되고 성산포지역에도 1974년 10월 성산T/L과 성산변전소의 준공으로 제주도는 단일 전력계통에 의한 광역배전방식으로 완전히 바뀌게 되었다. 이로써 제주지역의 발전설비는 제주항에 인접한 제주화력발전소와 산지천변에 위치한 제주내연발전소가 도내 전력공급을 담당하게 되었다. 70년대 중반 전력수요가 매년 20%씩 증가함에 따라 신규전원개발이 필요하게 되었다. 75년 5월 제주도전원개발계획사업의 일환으로 광주내연발전소 1,310kW 러스톤 발전기 7대를 한림읍 동명리로 이설하는 것을 내용으로 하는 한림내연발전소 건설계획이 확정되었다. 우선 광주의 러스톤 발전기 1,310kW 7대와 제주내연에 설치된 러스톤 발전기 1,310kW 3대, 총 13,100kW를 이설하기로 하였다. 77년 8월 광주에서 이설된 러스톤 발전기 7개 설치공사를 완료하고 상업운전에 들어가 8월 19일 준공하였다.

러스톤 발전기 13,100kW가 설치된 이후에도 제주지역 전력수요가 나날이 급증하자 정부와 한전은 남제주화력발전소의 준공시까지 한림에 GMC의 10,000kW(2,500kW x 4기)의 디젤발전기를 추가로 도입하기로 하고 GMC 발전기 증설 공사에 들어가 1979년 7월 상업운전을 개시하였다.

4. 남제주화력발전소의 건설

1977년 7월 남제주군 안덕면 화순리에는 2만kW(1만kW x 2기) 용량의 남제주화력발전소가 착공되었다. 이 발전소는 국산화율 60.6%의 국산화 시범발전소로서 순수 국내기술진에 의하여 설계, 시공되었다. 터빈발전기를 포함한 외자는 조달청에서 구매하고 국산기자재는 자체구매기로 하여 77년 4월 일본 토요멘카[東洋棉花]사와 터빈발전기 공급계약을 체결하였다. 이 발전소는 우리나라 전력사상 처음으로 국내업체인 코리아 카이저와 기술용역계약을 체결함으로써 국산화의 첫 걸음을 내디뎠다.

1979년 12월 1호기가 상업운전을 개시함으로써 31개월 만에 준공되었다. 이 발전소의 발전기는 국내의 기술진들에 의해 처음으로 조립되었고 기계제작은 일본후지전기에서, 기술용역은 코리아 카이저 엔지니어링, 토목 건축은 삼부토건이 각각 맡았다.

이 발전소의 연돌은 제주도내에 설치된 인공물 중 가장 높은 19층의 제주시 칼호텔 높이와 같은 70m였고 공사비만도 1억7백만 원이 투입된 설비로서 높은 굴뚝은 제주도의 경제성장을 상징하는 건축물이 되었다.

5. 농어촌전기보급사업(農漁村電氣補給事業)

1945년 해방 이후 60년대까지 계속되어 온 전력난은 전기 3사가 한전으로 통합되어 전원개발을 촉진함에 따

라 1964년 4월 무제한 송전이 단행되고, 1965년부터 수급상의 안정이 이루어지자 지금까지 소외되었던 농어촌 전기보급(農漁村電氣補給)문제가 대두되었다. 농어촌 시골마을에 대한 전력공급은 설비 투자비 가중, 수익성 저하, 그리고 배전기술상의 문제로 전기보급사업 추진이 어려운 상황이었다.

농어촌전기보급이 시작되기 이전인 64년말 당시 도시를 포함한 전국의 전기보급율은 25.5%로서 그중 농어촌은 12%에 불과하여 대다수의 농어촌이 전기의 혜택을 받지 못하고 원시적인 조명으로 생활하여 왔다.

1965년도에 제정된 농어촌전화촉진법(農漁村電化促進法)에 의하여 제주도의 농어촌전기보급사업은 1965년 북제주군 한림읍 협재리와 서귀읍 하효리를 시발로 활발히 추진되었다.

농어촌전기보급사업 준공시는 각 마을별로 전기점화식을 갖고 대대적으로 자축행사를 거행하였다. 전기점화식은 어둠을 이겨내고 광명을 찾은 농촌마을의 발전을 축하하고 전기보급사업에 공이 많은 사람들을 기리며 잔치를 벌이는 자리였다. 특히 제주도 마을의 전기보급사업은 고향마을 출신 재일교포들의 적극적인 성금에 의해 투자금이 조성되어 점화식에서는 전화사업기념비나 재일교포송덕비가 함께 세워졌다.

1965년 농어촌전화촉진법이 제정된 이후 14년이 지난 1978년 전국의 농어촌지역 전기보급사업이 100% 완료되었다. 이에 따라 농어촌의 가정에도 TV, 냉장고 등 가전제품이 보급되기 시작하였다. 농어촌전기보급사업은 국민소득이 100弗(불)이 안 되던 65년에 시작되었으나 사업종료시점에는 국민소득 1,000弗(불)의 경제수준에 달하는 규모로 성장하였다.

가난과 후진의 대명사인 농어촌이 옛 탈을 벗고 도시와 맞먹는 생활수준을 이룩하게 된 것은 농어촌전기보급사업의 효과였다.

제4절 전력사업의 안정발전기

1. 북제주화력발전소의 건설

정부는 한국전력주식회사의 주주 이익배당에 대한 부담을 해소하기 위하여 한전법을 개정하고 민간주식을 매입하여 1982년 1월 1일부로 한국전력주식회사를 한국전력공사로 개편하였다.

한편 제주도종합개발계획에 따라 해운항만청에서는 제주항의 현대화를 위하여 제주화력발전소의 철거를 요구함에 따라 제주화력을 철거하고 그에 따른 대체공급능력 확보 방안으로 제주시 삼양동에 신규 전원개발부지를 선정하였다.

정부에서는 1979년 5월 북제주화력 건설기본계획을 확정하고 11월부터 발전소 부지 매입에 착수하는 한편, 발전소 건설을 위한 구체적 방안을 검토한 결과 남제주화력 1, 2호기와 동일한 모델(Copy Plant)로 건설하기로 최

중 결정하였다.

1981년 6월 북제주화력발전소 제1호기 착공식을 기점으로 본격적인 건설공사에 들어가 82년 11월 29일 준공식을 거행하였다. 이 발전소는 순수 우리 기술로 만들어진 국산화 시범발전소로서 이 공사로 국내기술 축적과 기계공업의 발전, 플랜트 수출 기반조성에 크게 기여하였다. 이로써 제주지역은 72,000kW의 발전설비를 확보하게 되었고 제주도 전력산업 발전에 또 다른 신기원을 이룩하는 계기가 되었다.

북제주화력 10,000kW 1기의 준공에도 불구하고 제주도 지역에 급증하는 전력수요에 따라 후속기 건설이 논의되었는데 제주지역의 부하 특성상 낮과 밤의 부하격차가 심하여 운전과 정지가 용이한 내연력 설비의 필요성이 입증되었다. 북제주화력 부지 내에 5,000kW 내연발전기 8기를 설치하는 계획이 결정되어 북제주내연 1-3호기는 1984년 8월 3일 준공하고 4-8호기는 86년 7월 31일 준공식을 거행하였다.

2. 남제주화력 후속기의 건설

한전은 제주-육지 간 해저케이블 전력계통 연계사업이 지연되자 남제주내연 건설을 긴급히 추진하였다. 공사의 시급성을 감안해 공기가 짧고 효율이 높은 1만kW급 중유연소형 저속 내연기관을 채택하고 1989년 1월 건설기본계획이 확정되어 1, 2호기는 90년 9월 준공되었고, 3, 4호기는 91년 11월, 92년 1월 각각 준공되었다. 국내 발전소로는 처음으로 저속 디젤발전기를 채택하였고 제주도 운송사상 최대 중량물인 400톤의 내연엔진을 화순항에서 발전소까지 운송하는 기록을 세웠다.

2002년 8월 장기전력수급계획에 의거 10만kW급 2기의 저유황유를 연료로 하는 새로운 발전소 건설계획이 확정되었다. 2004년 6월 3, 4호기 건설공사에 들어가 두산중공업과 주기기 공급계약을 맺고 총 3,379억 원이 투입되어 2007년 3월 준공에 이르게 되었다. 건설기간 중 탐라국 형성기 및 전기에 해당하는 움집 터 및 각종 토기와 돌도끼, 철제품 등 유물이 출토되어 공사가 중단되는 우여곡절을 겪었다.

한편, 제주도의 탄소 없는 섬(Carbon Free Island) 정책에 따라 2017년 12월 기존 1, 2호기 폐지부지에 15만kW급 LNG발전소 건설계획이 확정되어 2020년 6월을 준공 목표로 2019년 1월 건설공사를 착공하였다. 발전소 주변지역의 상생과 지역경제 활성화를 위하여 공사현장 식당 미운영, 지역 인력 우선채용, 도내 건설·장비업체 참여 확대 등의 정책을 시행하였다. 이 발전소는 도내에서는 중부발전의 제주화력에 이어 두 번째로 건설하는 LNG 발전소로 환경 친화적 청정발전소를 지향하며, 주변의 올레길과 산책로를 연계하여 자연과 발전소가 조화롭게 공존하고 주민이 발전소를 쉽터로 찾을 수 있도록 조성하고 있다.

3. 한림복합화력의 건설

정부는 제주지역 전력수급 안정화 대책의 일환으로 기존 한림내연발전소(리스톤 1,000kWx 10기)를 폐지하고 동 부지에 10만 5,000kW 복합화력 건설계획을 1994년 4월 확정하였다. 이 발전소는 3만 5,000kW의 경유전소(輕油專燒) 가스터빈 2대와 스팀터빈 1대를 복합시켜 운영하는 발전소로서 94년 10월 착공하여 97년 7월 스팀터빈 준공으로 완공되었다. 환경보전을 위한 질소산화물 저감설비와 소음방지를 위해 기기 옥내설치, 방음설비 등을 구비하고 배기에 의한 영향을 최소화하기 위해 고연돌을 설치하였다. 한국중공업이 건설한 이 가스터빈은 순수 국내기술로 제작, 시공된 최초의 가스터빈으로 발전설비 및 기계공업 기술발전에 또 하나의 신기원을 세우게 되었다.

4. 제주화력의 명칭 변경 및 후속기 건설

90년대 중반 제주도내 발전설비는 일부 설비의 출력제한으로 인하여 안정도 및 신뢰도가 높은 발전설비의 필요성이 대두되었다. 1995년 5월, 전력부하의 중심지인 제주시 인근지역에 7만 5,000kW급 발전기 2기를 건설함으로써 종전 38만kW이었던 제주지역 발전설비용량을 53만kW로 늘리는 북제주화력 2, 3호기 건설계획이 발표되었다.

1997년 4월 착공에 들어간 이 사업은 총공사비 2,202억 8,800만 원으로 최신 첨단 기술이 도입된 발전소다. 국내 최초로 ECMS(Electrical Equipments Control & Monitoring System)를 채택하였다. ECMS는 소내전력 계통의 제어장치를 컴퓨터나 디지털 계전기 등을 Network로 구성하여 관리 및 감시하는 신규보호시스템으로서 발전설비에는 북제주화력이 국내 최초로 적용되었다.

발전소 명칭은 통상 발전소가 소재하는 시 군 지역명을 사용한다. 그러나 북제주화력은 제주시에 위치했음에도 이미 제주화력이라는 명칭이 있어서 북제주화력이라는 명칭으로 존속하여 왔다. 그러나 기존의 제주화력발전소가 폐지되어 혼동할 우려가 없다는 이유로 제주화력발전소로 명칭을 변경하였다. 2003년 4월 노후된 5,000kW 8기의 내연설비(40MW)를 4만kW 2기로 교체하기로 결정하고 2004년 3월 착공에 들어가 1호기는 2005년 6월, 2호기는 2009년 6월에 준공하였다.

제주지역은 도시가스로 쓰이는 LNG(Liquefied Natural Gas 액화천연가스) 공급망이 없어 난방 및 취사연료로 안전하고 값싼 LNG를 사용할 수 없었다. 그러나 LNG를 사용하기 위해서는 난방용 도시가스의 수요만으로는 부족하여 LNG 발전소 건설이 필요하였다. 2014년 1월 정부는 제주도의 LNG 도입 건의에 따라 12만kW급 2기의 LNG 복합화력 건설계획을 확정하고 2016년 6월 제주화력발전소 부지 내에 건설공사를 착공하였다. 이 발전소는 탄소 없는 섬(Carbon Free Island) 정책에 부응하고 미세먼지를 최소화하는 최신 친환경 고효율 설비를 갖추고 2018년 8월 준공하였다.

5. 고압직류 해저케이블 연계선 건설

육지와 독립적으로 운영되고 있는 제주 전력계통은 소규모 석유전소 화력 및 내연력 발전소로 이루어짐에 따라 전국 평균발전원가의 2.5배를 상회하여 막대한 손실이 발생하고 있었다. 따라서 전력계통을 육지와 연결하여 저렴한 본토의 전력을 수전함으로써 안정적 전력공급능력을 확보하고, 직류송전의 기술 축적을 위하여 제주-육지 간 해저케이블 전력계통 연계사업이 추진되었다.

고압직류송전(HVDC: High Voltage Direct Currunt)은 1954년 스웨덴 본토와 고틀랜드 섬 간에 100kW 20 MW의 직류 해저케이블을 이용한 상업운전을 시작한 후 세계 각국 40여 개소에서 운전되고 있었다. 이 제주-육지 계통연계사업은 1988년 6월과 8월 2차례에 걸친 국제입찰에서 입찰조건으로 내세운 기술이전 및 케이블 국산화 조건에 이의를 보여 유찰됨으로써 사업시행이 한동안 보류되었다.

91년 8월 3차 해저케이블 입찰에는 1988년 1, 2차 입찰 때에 유찰의 원인이 되었던 「케이블제작 국산화조건」을 제외한 조건으로 입찰을 시행하여 변환소 부분은 영국의 GEC-알스톰사와 케이블 부분은 프랑스의 알카텔 케이블사와 각각 계약이 체결되었다.

1991년 12월 전남 해남군 북평면 소재 해남변환소의 부지정지를 위한 토목공사의 착공에 이어 변환설비, 케이블, 토목 공사가 93년 6월 준공을 목표로 본격적으로 시행되었다. 1993년 5월 해저케이블 포설 완료 후 준공시험 중 케이블에 이상이 발견되었다. 조사결과 안강망 어선의 닻에 의해 케이블 손상 12개소가 확인되었다. 총 101km 중 해저 노출구간 55km는 대부분 피해를 입어 복구가 불가피한 상황이었다. 그러나 책임소재를 놓고 한전 측과 시공회사인 알카텔사 간에 이견이 발생하였다.

93년 12월부터 케이블 손상 재발방지를 위한 해저케이블 보호공사는 당초의 일부분 매설에서 전 구간 매설공법으로 바꾸어 97년 9월에 모든 건설공사를 완료했다. 그리고 97년 9월에 1호선을, 같은 해 11월에 2호선을 준공하여 시운전 기간을 거쳐 1998년 3월 1일 상업운전을 개시하기에 이르렀다.

유럽, 북미 등 선진제국에서는 각국 간의 전력계통을 상호 연계하여 비상시 긴급지원과 상호 용통을 통해 전기에너지를 합리적으로 이용하고 있으며, 그 연계방법으로는 교류와 직류방식이 있으나 전력의 제어가 용이한 직류방식을 주로 사용하고 있다. 따라서 전기 에너지 거래를 위한 인근 국가 간의 연계 가능성도 생각할 수 있는 것이다. 즉 남북한 간의 전력계통 연계 필요시 제어가 용이한 HVDC 송전방식이 효과적일 수 있는 것으로 전망되었다.

유럽에서는 주로 섬의 전력공급이나 해협횡단 등의 용도로 건설됐으나 장거리 대용량 송전이 가능하다는 장점이 부각되면서 국가·지역 간 전력계통 연계를 위해 2010년까지 세계적으로 140여 개의 프로젝트가 건설되었다. 우리나라에서도 수도권으로의 장거리 대용량 송전, 서해안 해상풍력을 비롯한 신재생에너지 계통망 연계를 위해 HVDC 필요성이 증대되었다.

2006년 12월 제3차 전력수급계획에 따라 제주-진도 간 추가연계선 건설이 확정돼 기본설계용역을 시행하고 2009년 2월 입찰을 시행한 결과 케이블은 LS전선(주)로, 변환설비는 프랑스의 AREVA(Alstom으로 합병)로 결정되어 착공에 들어갔다. 사업 구간은 전남 진도군 임회면에서 제주시 해안동까지 113km로 해저구간은 101.4km, DC 250kV 용량 200MW 2회선으로 총사업비는 6,000억 원이 소요되었다. 2010년 7월 진도 양육점에 서부터 #1 Pole 해저케이블 설치에 착수했다.



제주-해남 간 해저케이블연계선 계통도

그러나 2010년 8월 진도기점 15km 지점에서 태풍피항에 의한 케이블 절단 및 제주시점 10km 지점에서 쟁기식 매설기에 의한 케이블 손상이 확인되면서 해저케이블 설치작업이 중단되었다. 한전과 LS전선과의 해저케이블 재설치 분쟁은 대한상사중재원의 배상중재로 종료되었다. 2012년 7월 2차로 해저케이블 매설심도 분쟁이 발생하여 2차 상사중재는 화해권고안에 의해 종결되었고 2013년 6월 시운전을 완료하고 2014년 4월 상업운전에 들어가 준공되었다.

6. 배전설비의 변천

가. 22.9kV-y 배전전압의 승압

우리나라 배전전압은 1917년 경성전기주식회사에서 3,500V를 채택한 이래 표준으로 3.3kV를 적용하여 한국전쟁 후까지 이어져 왔다. 그 후 전쟁 복구로 전력수요가 계속 증가함에 따라 전압강하와 과다한 전력손실이 발행하여 설비보강이 시급하였다. 따라서 가장 경제적인 설비보강 방안을 검토한 결과 미국 등 선진국에서 사용하는 3상4선식(중성선다중접지)으로 승압하면 3.3kV의 기존 기자재를 이용하면서 설비용량을 증가시킬 수 있는 5.7kV 배전방식으로 변경하였다가 6.6kV 비접지방식으로 변경되었다. 그러나 이 방식 역시 농어촌전기보급사업에 따라 늘어나는 수요의 증가를 감당할 수 없어 22.9kV-y 배전방식으로 변경하였다.

제주도지역은 화산지대 특성상 다중접지방식 적용에 필요한 낮은 접지저항을 얻기 어렵기 때문에 6.6kV로 계속 존속시켜 왔다. 그러나 급증하는 전력수요에 따라 제주도 배전전압의 22.9kV 승압시행계획을 확정하고 1991년부터 승압공사에 착수하여 2002년 중문관광단지 승압을 마지막으로 배전전압 승압을 모두 완료하였다.

나. 지중화 사업

제주에서의 지중화 사업은 1979년부터 중문관광단지 내의 배전선로를 대상으로 지중화사업이 전개된 이래 1982년 중문변전소와 중문관광단지 간을 잇는 구간을 대상으로 지중화 사업이 이루어졌다. 또한 1984년 개최되는 제13회 전국소년체육대회에 대비하여 쾌적한 도시환경을 조성하고 공급신뢰도를 향상하기 위하여 제주종합경기장 주변의 배전선로 지중화가 이루어졌다. 당시 전국소년체육대회는 제주도의 유사 이래 최대의 행사로 일컬어졌으며 공설운동장 하나밖에 없는 오라별판에 종합스포츠 타운을 건설하는 대규모 공사가 벌어졌고 도로확장과 배전선로의 지중화 등 환경정비가 이루어졌다.

7. 송변전설비의 변천

가. 66kV 송전전압의 승압

1961년 한전 창립 당시의 송전전압은 154kV, 66kV 및 22kV이며 배전전압은 6.6kV, 5.7kV 및 3.3kV, 저압은 100V와 200V로 구성되어 있었다. 제주도 최초의 송전선로는 1968년에 건설한 제주-서귀포 간의 66kV 제주송전선로(T/L)인데 선로 길이가 53.8km로 서귀포변전소에 계통을 연결하였다.

이후 제주도가 국제적 관광지로 부상함에 따라 전력수요도 증가하여 제주도의 주 송전계통을 66kV로 추진하게 되었다. 1978년에는 제주도의 66kV 송전선로를 환상화(環狀化)하여 계통을 구성하였으며 66kV계통의 보호방식은 중성점 접지방식의 비접지방식으로서 1985년까지 이러한 설비로 운영하였다. 그러나 제주계통의 중성점 접지방식이 비접지방식으로 되어 있어 66kV 계통의 지락고장이 전 계통 정전고장으로 확대되는 사례가 빈번하여 1983년 5월부터 이에 대한 대책으로 중성점 접지방식을 저항접지 방식으로 변경하여 운전하게 되었다.

나. 154kV 송전전압의 승압

제주지역 관광단지 개발로 서귀포시 및 중문 관광단지를 포함한 남제주지역의 전력수요가 급격히 증가함에 따라 한전은 장거리 66kV 송전선로의 전압강하현상을 해소하고 원활한 전력수급과 공급 신뢰도 향상을 기하기 위하여 154kV 송전계통으로 승압을 추진하게 되었다.

1990년 10월 30일 제주 최초의 154kV 송전이 북제주화력발전소에서 신제주변전소 간 154kV 북신T/L을 이용하여 시작되었다. 1990년 11월에는 154kV 한라T/L을 준공, 12월에 154kV 북신T/L 2차 준공하였다. 1993년 8월에는 154kV 안덕변전소를 준공하였고 9월에는 한라변전소와 안덕변전소 간 154kV 안덕T/L을 건설하였다. 1995년 11월에 신제주변전소와 안덕변전소 간 154kV 신안T/L을 준공하여 가압함으로써 제주계통 154kV 환상망(環狀

網)이 완성되었다. 1998년 154kV 신서귀변전소, 2001년 154kV 성산변전소 및 산지변전소 준공을 통하여 154kV로 승압되었다.

제5절 신재생에너지개발

1. 연구용 풍력발전 사업

국내에서 신재생에너지 기술개발이 체계적으로 추진되기 시작한 것은 1987년 대체에너지기술개발촉진법이 제정되면서부터이다. 제주도는 지리적 위치와 난류의 영향으로 해양성기후를 나타낸다. 따라서 기온의 연교차나 일교차가 육지에 비하여 작으며 해륙풍의 빈도가 높다. 바람 많고 돌 많은 삼다의 섬이라고 불리는 제주도는 연평균 풍속이 3 ~ 6%로 내륙지방보다 1 ~ 2% 강한 바람이 불어온다.

1976년 한국과학기술연구소(KIST)에서는 안덕면에 2kW짜리 풍력발전기를 설치하였다. 이 발전기의 풍차는 날개 3개에 높이 10m짜리로 평균풍속 4 ~ 5m에서 2kW의 출력이 가능한 규모였다.

1992년 한국관광공사에서 관광홍보용으로 중문관광단지에 독일 HSW사의 250kW 풍력발전기를 설치하여 관광객들의 관심을 끌었다. 1984년 6월 22일 한국과학기술원은 한림읍 월령리에서 태양 풍력 복합발전 시험장 준공식을 가졌다. 이 시스템은 풍력 14kW, 태양광 2.4kW, 태양열 10kW 등 총 26.4kW의 용량을 갖춘 설비로서 공해 없는 무한한 태양과 풍력에너지를 상호 보완시켜 발전토록 한 것이다. 1995년부터는 한국에너지기술연구원이 월령 지역에 연구시스템을 보강하여 신재생에너지 연구단지를 본격 출범시킴으로써 풍력발전에 대한 실증실험과 함께 풍력발전의 실용화를 적극 뒷받침하고 있다.

2. 제주에너지공사의 출범과 상업용 풍력

제주도는 중앙정부의 지원하에 풍력발전에 대한 경험과 지역적 배경을 토대로 풍력발전 실용화를 위한 시범단지 조성사업을 적극 추진하였다. 1997년 지역에너지 개발 사업의 일환으로 국비 18억 원 및 도비 3억 원을 투입하여 북제주군 행원지역에 덴마크에서 도입한 600kW 풍력발전기 2기를 설치한 후 국내 처음으로 상업운전에 성공하였고, 설비확장에 착수하여 2003년 4월까지 총 사업비 23억 원을 투입하여 15기의 풍력발전기를 연차적으로 설치함으로써 국내 최대 규모인 10MW 용량의 풍력발전시범단지 조성사업을 모두 완료하게 되었다.

제주도 당국은 풍력자원의 공공성과 효율성을 제고하고 신재생에너지의 확대를 통한 에너지 자립, 'Carbon Free Island 제주' 실현을 위하여 2012년 7월 지방공기업인 제주에너지공사를 설립하였다. 이에 따라 행원풍력과

신창풍력, 김녕풍력, 가시리풍력이 제주에너지공사 현물출자로 이관되어 본격적인 출범에 들어갔다.

2014년 3월 동북·북촌풍력단지를 착공하고 2015년 8월 동북풍력 30MW를 준공하였다. 2016년 11월에는 제주종합경기장 내에 415kW 태양광발전설비를 준공하여 지방 공기기업으로서 지구환경보전을 위한 사명에 선도적인 역할을 수행하고 있다.

한국남부발전에서는 한경면 용수리 일대에 18MW 한경풍력단지 건설을 계획하고 1단계 사업을 2004년 3월, 2단계 사업은 2007년 11월 준공하였고 2010년 9월 남제주군 성산읍 수산리 일대에 20MW 규모의 성산풍력을 건설하였다. 한국중부발전은 한림읍 금악리 일대에 2016년 8월 21MW 규모의 상명풍력을 준공하였다.

2000년대 들어 재생에너지에 대한 관심이 높아지면서 제주지역에 연구기관이나 발전공기업, 지방공기업 외에도 민간주체의 상업용 풍력이 활발히 추진되었다. 한신에너지의 삼달풍력(33MW)을 필두로 GS E&R의 제주월령풍력(2MW), SK D&D의 가시풍력(30MW), 김녕풍력(30MW), 행원마을회(2MW), 월정마을회(3MW), 동북마을회(2MW) 등에서 바람을 자원화하여 수익을 거두고 있다.

한편 해상풍력사업도 적극 추진되어 한국남동발전에서 탐라해상풍력을 설립하고 2016년 9월 한경면 두모리 일원에 30MW 풍력발전소를 국내 최초로 준공하였다. 해상풍력은 육상풍력에 비해 비교적 품질이 우수하고 이용률이 높은 반면, 해상공사의 특성상 건설공사에 어려움이 따른다. 4면이 바다인 제주는 그 어느 지역보다 해상풍력의 잠재력이 크다. 환경단체와 어촌계, 지역주민과의 대화와 신뢰를 통해 상생의 방안을 마련한다면 안전하고 깨끗한 에너지 전환을 더 빠르게 이룰 수 있을 것이다.

제6절 전력사업 구조개편 및 미래 대응

우리나라의 전력산업 구조개편의 역사는 1994년 7월부터 1996년 6월까지 문민정부 당시 경제 기획원이 주관되어 한전에 대한 경영진단 실시에서 비롯되었다.

우리나라가 IMF 관리체제에 들어서고 1998년 국민의 정부 등장과 함께 기획예산위원회가 중심이 되어 전반적인 공기기업 개혁이 추진되었다. 시급한 외환위기 극복을 통한 경제회생에 주안점을 두면서 주식 및 설비의 매각을 포함하는 일련의 공기기업 민영화 드라이브가 강력하게 전개되어 정부는 1999년 1월 21일 '전력산업구조개편 기본계획'을 확정 발표하였다.

기본 방향의 골격을 살펴보면, 단기적으로는 기존 한전의 발전사업 부문을 수개의 발전회사로 분할하여 경쟁체제를 도입하고, 분할된 발전 회사를 단계적으로 민영화하는 것이다. 분할에 의하여 설립하는 발전회사의 수는 규모의 경제를 감안하여 5~7개로 하고 원자력 부문은 발전 형태의 특성 및 안전문제 등을 감안하여 별도의 회사 형태로 구성하도록 했다.

다만, 제주도 발전부문은 과다한 손실문제로 2개의 발전사로 분리하기로 확정됨에 따라 북제주화력은 한국중부발전주식회사로 남제주화력과 한림복합은 한국남부발전주식회사로 급전사령실은 한국전력거래소로 그룹핑하게 되었다.

전력산업 구조개편 정책으로 전력산업계는 과거와는 다른 유례 없는 전환기에 직면해 있다. 여러 가지 부문에서 과거와는 다른 새로운 도전과 패러다임의 전환이 필요한 시점이다.

천혜의 아름다운 자연경관을 가지고 있는 제주도는 우리보다 앞선 선진 전력사업의 사례를 면밀히 분석하고 개발과 환경보전의 공존을 통한 전력사업에 대해서 적극적인 방향선회와 자세가 필요하다 하겠다. 또한 신재생에너지의 보급확대뿐 아니라 스마트그리드 등 에너지 신사업의 선도적 추진을 위해 정부와 지자체, 전력회사가 머리를 맞대고 함께 노력해 나아가야 할 것이다.

고경수 지사장 (한전 서귀포지사)

[특별인터뷰] 국내 최초 상업용 풍력발전 추진 이야기 - 신구범 前 제주도지사

“제주도 풍력발전 정책 결정은 어떻게 시작되었나?”

- 1996년, 도지사의 풍력발전 실용성 검토 지시 배경과 그 이후의 일들

배경 제주특별자치도 에너지백서 편집실무위원회는 이번에 우리 도에서 처음으로 제작하는 에너지백서에 들어갈 내용을 검토하던 중, 무언가 특별한 이야기를 넣었으면 좋겠다는 의견이 나왔다. 그래서 우리나라 최초의 상업용 풍력발전을 추진했던 ‘신구범’ 전 제주도지사를 인터뷰하여 그 내용을 수록하기로 했다. 정경호 제주에너지공사 이사를 통해 연락을 취해 2019년 11월 7일 오후, 제주에너지공사 김동주 선임연구원이 찾아뵙고 3시간에 걸쳐 풍력발전에 대한 이야기뿐 아니라, 지역개발정책, 그리고 해군기지와 4·3, 제2공항 등 지역 현안에 대해 다양한 견해를 들을 수 있었다. 인터뷰의 목적에 부합하기 위해 여기에는 풍력발전에 대한 사항을 옮긴다.

인터뷰	<p>김동주(제주에너지공사 에너지개발연구센터 선임연구원/ 이하 “김”)</p> <p>- 지사님, 오랜만에 뵙겠습니다. 제주에너지공사 에너지개발연구센터에서 일하고 있는 김동주입니다.</p>	<p>그때 직접 찾아오셨습니다. 그걸 기억하고 계시네요. 반갑습니다. (명함 전달)</p> <p>신 제주에너지공사에 에너지개발연구센터가 있구나?</p>
<p>신구범(전 29대, 31대 제주도지사/ 이하 “신”)</p> <p>- 거기로 갔다는 이야기는 들었는데, 오랜만 이네. 얼마 만에 만나는 거지?</p>	<p>김 네, 7년쯤 된 것 같습니다. 제 동네 친구의 형님 결혼잔치를 마을회관에서 할 때인데</p>	<p>김 우리 공사 설립 때인 7년 전부터 있었습니 다. 저는 2년 전에 입사해서, 올 여름에 인사이동으로 연구센터로 자리를 옮긴 후 정책연구를 담당하고 있습니다. 요즘은 건강은 괜찮으신지요?</p>



신 나이에 비해 건강한 것 같지 않은가?
(웃음)

김 정정하신 것 같습니다. 침뚫은 계속하고
계시죠?

신 제주도에 정착시킨 지 좀 되었고, 이제는
후진들이 있으니깐 거의 손을 뺐어.

김 (신 지사님 집필 책 3권을 보여드리며) 지
사님, 오늘 만남을 위해 어젯밤 지사님께
서 쓰신 책들을 읽고 왔습니다. 여기 내용
들이 기억나시는지요?

신 아! 이 책들을 갖고 있었구나. 책들은 기억
나지만 오래전 일이라 다 잊어버려서…….

김 제가 환경운동을 할 때, 삼다수의 공영개
발방식에서 풍력발전 아이디어를 얻었고,
지하수 공수화가 풍력자원 공유화로 이어
지도록 많이 영향을 받았습니다.

신 우리가 구상했던 것과 지금은 다른 방향
으로 가는 듯해.

김 그래서 오늘 그 당시 초기에 구상했던 이
야기를 듣고자 찾아왔습니다.

신 그럼 김 박사가 묻고, 내가 답하는 질의응
답 방식으로 이야기를 하지.

김 네. 그럼 바로 질문드리겠습니다. 올해 우
리 공사는 제주도의 의뢰로 ‘제주 에너지
백서’ 제작사업을 맡아서 추진하고 있습



니다. 에너지백서는 이번 제주도에서 처음 만들어지는 것이고, 그간의 제주 에너지 역사에 대해 정리하기 위해 신문자료 등을 수집하고 있습니다. 특히 현재 제주도 풍력발전에 대한 정책결정을 하게 된 배경과 그 이후의 내용을 듣기 위해 지사님을 뵙자고 한 것입니다.

2013년에도 인터넷매체 <제이누리>에도 관련 연재를 하셨고, 후에 책으로 묶어 내셨기는 하지만, 제가 개인적으로 궁금한 것이 있기도 해서 자세히 들으러 왔습니다.

2015년 저는 제주도 풍력발전 역사를 정리하면서 박사논문을 썼습니다. 물론 저는 자료를 보면서 정리한 일이라, 직접 당사자에게 묻고 싶었던 것들이 있었습니다.

우리나라에서는 1975년 2월, 한진그룹의 제동목장에 우리나라 최초로 가동한 3kW 급소규모 풍력발전기가 있었습니다. 행원 풍력발전단지보다 20년 앞섰고, 이런 점을 보면서 저는 제주도가 대한민국 풍력발전 1번지라고 주장하고 있습니다.

자료로 보면, 제주도 지사님 중에 두 분이 풍력발전과 관련한 기록에 남아있습니다. 그중 한 분은 1980년 7월, 이규이 지사님으로 ‘바람의 자원화’를 지시했고, 그 당시 호주에서 발전기를 수입해서 시범사업을 추진했습니다. 그리고 신구범 지사님께서 1996년 풍력발전 실용성 검토를 지시했습니다. 특히 신 지사님은 과거와는 달리 연구개발 단계를 넘어 전국 최초의 상업용 풍력을 추진해서 개발이익을 지역 수입으로 들어오는 모델을 처음 추진했기

때문에, 그런 정책결정의 배경이 궁금했습니다. 논문을 쓰면서 묻고 싶었던 것이었는데 오늘에야 그렇게 하게 되었습니다.

신 제주도의 자원을 보면, 농업을 빼놓고 나면 지하수와 바람밖에 더 있나? 앞으로 대체에너지의 시대가 되면 바람이 가장 귀중한 자원이 되지 않을까 해서 그래서 시작한 것이야.

- 1995년 민선지사 당선되고 나서, 다음 해니까 1996년이지. 어느 날은 미국 사업가가 찾아와서, 제주도에서 풍력발전사업을 하고 싶다고 하더라고. 그래서 이야기를 들어보니, 이게 그냥 조립사업이었어. 그래서 그 사람들에게 “우리나라는 한전이 공급을 독점하기 때문에, 미국과 생산·공급 시스템 달라서 당신들이 생산을 해도 한전에 팔지 못하면 공급이 불가능하다”고 말했어. “당신들의 의도대로 개발이 안 될 수 있다”고 돌려보냈지. 근데 사실은 그들을 떼어내기 위한 전략이었어.

그리고 바로 당시 에너지계장이었던 이성구 계장을 불러들였어. 이성구 계장은 내가 1967년 행시 합격 후 도청에서 공무원 처음 시작할 때, 지역계획과장을 하면서 관광운수과장 겸임할 때였는데, 당시 운수와 직원이었지.

그래서 이성구 계장에게 “당신은 어떻게 생각하느냐?”라고 했더니, 이 계장은 “우

리가 해도 문제없다.”라고 시원시원하게 답변하더라고. “해낼 수 있다.”고 하니까, “그럼 해봐.”라고 했지.

- 그 당시 한전에서도 월령 풍력시범단지와 중문관광단지 등 그 정도만 있었어. 그런데 이성구 계장이 기본 작업을 해서, 상공부(산자부)를 찾아가 우리 제주도가 하겠다고 제안한 것이야.

그랬더니 중앙부처에서는 “풍력발전이 지금 시험연구단계인데, 제주도에서 사업용으로 할 수 있냐.”라고 처음엔 퇴짜를 놔여. 하지만 이성구 계장의 끈질긴 설득으로 국고 보조까지 받아냈지.

- 그 당시 내 기억으로는 1기당 600킬로와트 정도로 시작을 했고, 해놓고 보니까 대한민국에서 최초인 거야.

- 나의 기본적 생각은 제주도가 관광지이긴 하지만 자원이 없어. 사실 우리의 관광행태를 보면 알겠지만, 대부분은 돈 있는 사람들한테만 이익이 떨어지고, 가득률은 농업 가득률과 같아. 그러니 실질적으로 제주도의 것으로 만들어야 해. 생각해보니 자원이란 게 지하수, 바람이 있는 거지. 지하수는 29대 관선 지사 때 시작해서 31대 민선 지사 초기에 끝냈지만, 삼다수를 시작했지. 이렇게 물은 시작은 했는데, 바람이 문제였거든. 근데 미국에서 온 사업



가들이 제주도의 바람도 좋다는 것을 일깨워준 거야. 알다시피 풍력이 아무 데나 되는 게 아니잖아. 근데 이성구 계장이 자신있다고 해서 결단을 하게 된 거야.

김 혹시 그때 미국 사업가 이름이 기억나시는지요?

신 이름은 지금은 모르겠어. 그때 자료들 보면 있겠지만, 자료가 남아있을는지 모르겠네. 도청 비서실 자료가 있어야 할 텐데.

김 지사님께서 재직 시절, 여러 가지 점에서 처음 시도한 정책들이 많이 있습니다. 지금 돌이켜보면 어떤 것 같습니까?

신 제주도의 자원을 풍력이랑 물로 봤을 때, 먼저 물은 대한항공 같은 재벌에게 침탈

되는 것을 막기 위해 제주도개발특별법까지 개정하면서 지방공사만 생수개발 시판 사업을 할 수 있도록 법을 묶었어. 바람에 대해서도 물처럼 법제화를 시범했어야 하는데 그렇게 못했지.

- 사실 행원에 풍력발전을 추진하면서 기본적인 구상은 2가지였어. 하나는 자원은 기본적으로 보전해야 한다는 것이야. 바람은 유동적이라 보전이라는 게 애매하지만, 저것을 유용하게 하는 것을 보전되는 것이라고 볼 수 있지.

- 두 번째로 자원은 누가 가져야 되는가였어. 행원풍력은 민간사업자 공모가 아니라, 도가 직영했어. 제주도의 자원이니가 개발주체가 도민이 되어야 하는 것이야.

도민은 곧, ‘道(도)’가 해야 된다는 것이지. 그때 시범사업을 하면서 정책화를 못 시키고 혼자만 생각했지. 풍력발전은 민간에게 주지 말고 전부 도가 직영 형태로 가자고.

- 김태환 지사 때는 하다 하다 안 되면 풍력발전을 개발공사가 전담하는 안이 있더라도, 민간에게 넘기지 말고 도가 직영해서 도민이 하는 사업으로, 도민에게 이익이 돌아가도록 이야기했는데도, 그냥 그렇게 지나가버렸어.

김태환 지사뿐 아니라, 고계추 개발공사 사장에게도 직접 만나서 이야기했었지. 그때는 에너지공사 설립 전이라, 개발공사를 물 한 부분, 그리고 에너지 한 부분으로 하라고 했었지. 민간에게 하지 말고 도 직영시스템으로 해서, 개발이익은 도민에게 환원할 수 있도록 하는 것이지. 하지만 전임 지사의 한계로 인해 잘 안 된 것 같아.

김 지금 생각도 그때와 같으십니까?

신 에너지공사 잘 되어 있나? 에너지 총괄하고 있나? 솔직하게 내가 하는 이야기는 소위 풍력 전담 지방공사로 가라는 이야기지. 공연히 전체 에너지를 하지도 않으면서, 풍력도 제대로 못 하면서 말이야. 지금도 가동 중인 풍력을 민간이 많이 하는가,

에너지공사가 많이 하는가? 연간 수입이 얼마나 되는가?

김 예전에 매년 400~500억 원 되었습니다.

신 예전에 계산해보니까, 지금 허가된 것 전부 준공이 되면 삼다수 매출액을 증가하더라. 그러면 얼마나 귀한 자원인데 그것을 민간한테 줘? 지금도 내 생각은 에너지공사가 풍력 전담 지방공사로 확실하게 하라는 것이야. 에너지 전체를 관리할 이유가 있나? 한전이 우리나라 에너지 전체를 관리하나? 아니지 않나. 한수원도 있고 여러 자회사도 있듯이 말이야. 내 생각에는 풍력에만 전담하는 지방공사가 되는 게 좋겠어.

김 예전에 말씀하신 것처럼, 제주도 개발공사가 지역자원을 공영개발해서 수익을 지역으로 환원하는데, 지하수개발 이외에 바람도 개발공사의 사업영역으로 확대하는 것에 대해서는 어떻게 생각하십니까?

신 지금이라도 안 늦었으니 그렇게 돌리든가!

그런데 삼다수와 합치기에는, 현재 개발공사가 주택사업이니 뭐니 여러 가지를 벌여놔서 어려울 것 같아. 프랑스 유명생수인 에비앙을 보면, 에비앙이 다른 아이템을 하고 있나? 아니야. 물 하나만 갖고 한다고. 그러니까 에너지공사가 따로 있으니까

개발공사로 합치기는 어렵고. 이것을 풍력
공사로 가야 된다고. 솔직히 이야기한다면
내용상 풍력만 하고 있으니까.

김 요새 풍력발전 개발사업이 규모가 커지다
보니까 돈이 좀 많이 드는 사업이 되고 있
습니다.

신 돈이 많이 든다고? 돈 걱정할 필요없어.
제주도가 얼마나 부자인지 알고 있나? 지
역금융 수신고는 15조가 넘어, 제주도 사
람이 제2금융권에까지 예탁한 게 지역총
생산보다 더 많아. 그런데 그게 지역 산업
발전을 위해 사용되고 있는가? 다 서울 가
서 쓰고 있고, 부동산 투자만 하고 있고
안타까워.

자네가 제주도 발전에 대해 관심이 있으니
더 이야기해주겠네. 2014년 도지사 선거때
유동화증권(ABS), 국부펀드를 제시했지.
펀드를 어디서 발행했는지에 따라 이름을
달리 붙이는 거야. 유동화증권이든 자본시
장통합법에 따라 펀드를 만들 수 있고, 제
주도가 발행이 가능해.

유동화증권은 고정적 예상수익(=할부금)
을 담보로 유동화증권을 발행하는 것이
야. 제주도에도 이러한 고정적 예상수익
이 있어. 제주도에 세금/보조금/교부세
등을 빼고 타 지역과 달리 순수하게 제주
도만 들어오는 재원이 얼마나 되는지 아
나? 세금이고 보조금이고 빼고!

김 삼다수 배당이익금 150억 원 정도쯤 있지
않습니까?

신 로또로 편입됐지만, 관광복권이 1년에
1000억 원, 삼다수 배당금이 150억 원, 경
마장의 장외경마를 통한 레저세 수입도
1000억 원. 상당히 많아. 이거는 다른 시
군에 없는, 제주도에만 있는 특별한 세수
라고. 이런 고정적 예상수익을 갖고 유동
화증권 발행이 가능하고, 자본시장법에
따라 제주펀드도 발행이 가능해. 내가 보
기엔 이걸로 최소 2조 원은 만들 수 있어.
그러면 웬만한 개발사업은 다 손댈 수 있
지 않을까? 제주도민 예탁한 거 하나 안
쓰고도 펀드를 만들 수 있고, 이 돈을 굴
리면 제주도가 상당한 일을 할 수 있을 거
야.

- 제주항공 사례를 보자. 최근 아시아나항
공 인수전에 참가할 정도로 커졌어. 그런
데 처음 시작할 때 자본금 25%는 제주도
소유였어. 그런데 그 이후 증자를 안 해서
소액주주처럼 되어버렸지.

그러니 풍력발전도 도가 펀드를 만들어서
해야 돼. 에너지공사가 펀드를 만들기는
어려울 것이고. 도지사가 펀드를 만들어서
풍력을 포함해 개발사업 필요재원 조달이
가능할 것이야. 그러면 우리 스스로가 할
수 있을 것이지.

김 오늘 풍력발전의 역사와 신규 사업을 위한 구체적인 재원마련 방안까지 들었는데요. 마지막으로 한 말씀 부탁드립니다.

신 나는 공직생활을 도청에서 근무를 시작하면서, 고향에 정이 들었고, 고향을 바꾸고 싶었어. 에너지공사도 풍력이라는 자원에 전력투구해야 돼. 에너지공사가 풍력개발의 주체가 되어야지, 민간한테 줄 이유가 뭐 있나? 대신 재원은 제주도 금융전문가들을 불러서 기금을 만들어서 해야 돼. 제주항공처럼 소액주주가 되면, 에너지공사도 제주항공처럼 되어 버

릴 거야. 지금 하나도 안 늦었어. 그리고 도민들이 지방공기업이 주주가 되어야 해. 삼다수 주식을 왜 도가 다 갖고 있어야 되지? 도민들에게 나눠주면 안 되나? 제주도의 자원은 우리 스스로 개발하고 그 수익을 지역으로 돌려주는 게 내가 생각하고 추진했던 지역개발정책이었어.

김 오늘 귀중한 이야기 들려주셔서 감사합니다. 다음에 '에너지백서'책이 나오면 다시 찾아뵙겠습니다. 건강히 지내십시오.



제4장 제주도 에너지 행정조직 변천사

에너지는 인류가 생존하기 위해서 없어서는 안 되는 것이다. 우리의 모든 생활이 에너지로 인하여 살아가기 때문이다. 우리가 요리를 하고 밥을 먹고 세수를 하고, 어둠을 밝히고, 이동을 하는 등 이 모든 것에 에너지자원이 들어간다.

따라서 행정조직이 탄생할 때부터 에너지 업무가 존재했다고 볼 수 있는 것이다.

이 절에서는 제주도제 실시 이전 에너지 행정조직, 특별자치도 출범 이전 에너지 행정조직과 특별자치도 출범 이후 에너지 행정조직으로 구분해서 고찰하고자 한다.

에너지 행정조직을 고찰함에 있어 제주도 행정조직변천사(제주특별자치도, 2008), 각 년도별 제주통계연보, 제주특별자치도 행정기구 설치 및 정원 조례 등을 참고하였다.

제1절 에너지 행정조직의 변천

1. 제주도제 실시 이전 행정조직

BC 10세기경 청동문화가 전래되면서 원시공동체에서 씨족장이 지배적인 세력으로 등장하였고, 씨족간의 통합이 이루어지면서 수 개의 촌락을 지배하는 성읍국가(城邑國家)내지 성읍(城邑)이 연합한 연맹국가가 형성되기 시작했다. 그 대표적인 부족연맹국가는 고조선·부여·고구려·진국·삼한 등이다. 이 연맹국가들은 처음에는 원시적 형태의 회사 및 종교를 바탕으로 둔 지배조직이 부락을 지배하였다.

그러나 부족 간의 통합이 활발하던 BC 3~4세기 경에는 정치세력이 성장하여 중국식 왕호(王號)나 대부(大夫)·상(相)·경(卿) 등의 관직명이 사용되었다. 이러한 관직명은 명실상부한 것이 아니라 원시부족제를 탈피하지 못한 채 부족연맹장·부족장과 그 가신(家臣)을 중국식으로 지칭한데 불과하지만 이것이 우리 역사에 있어 관제의 시초가 되는 것이다.

제주도 상고시대부터 미군정의 실시까지 제주도 지방행정을 정리하면 다음과 같다.

(1) 신라에 예속 (신라성시(新羅盛時), 문무왕(文武王) 2년(662년) 추정)

◇고을나(高乙那)의 15대(代)손 후(厚)·청(淸)·이(李) 3형제가 입조(入朝)

◇성주(星州), 왕자(王子), 종내(徒內) 벼슬을 내리고 국호를 탐라(耽羅)로 정함

(2) 고려시대의 제주

- ◇21년(938년) - 탐라 태자 말노(末老) 입조(入朝), 탐라 자치 허용
 - 구당사(句當使) 파견 - 행정 연락 담당
 - 무산계수여(武散階授與)(제주 지방의 특권층에게 수여) - 남방(南方)을 수여
- ◇숙종(肅宗) 10년(1105년) - 고려에 예속 (고려의 지방행정구역의 하나로 편입)
 - 「탐라(毛羅)」국호 폐지 - 탐라군(耽羅郡) 설치
 - 지군사(知郡事)(오품관(五品官)) 파견 탐라국(毛羅國) → 탐라군(耽羅郡) → 탐라현(耽羅縣)
- ◇탐라현(耽羅縣) 탐라국(耽羅郡)으로 승격 (13세기 초)
- ◇탐라군(耽羅郡) 제주군(濟州郡) 개칭 (1225년 고종(高宗) 2년)
 - 부사(副使)와 판관(判官)을 파견
 - 방호사(防護使)를 두어 군무(軍務)를 처리

(3) 원제국 지배 이후 (1273년~1374년)

- ◇제주군(濟州郡) 탐라(耽羅)로 개칭, 직할통치구역으로 삼고, 탐라(耽羅) 초토사(招討使) 설치(1273년 원종(元宗) 1년)
 - 탐라(耽羅) 초토사(招討使) - 군사통치기구
 - 반란자의 토벌과 주민 회유
 - 탐라(耽羅) 초토사(招討使)
 - 탐라군민(耽羅軍民) 도달노화적총관부(都達魯花赤總管府)(1275년 충렬왕(忠烈王) 원년)
 - 탐라군민(耽羅軍民) 안무사(按撫使)(1284년 충렬왕(忠烈王) 10년)
- ◇고려(高麗)에 환부(還付)(1294년 충렬왕(忠烈王) 20년)
- ◇다시 원(元)의 통치 : 군민(軍民) 총관부(總管府)(1300년 충렬왕(忠烈王) 26년)
 - 군민만호부(軍民萬戶府)(1301년)
 - 고려(高麗)에 환부(還付)(1305년 충렬왕(忠烈王) 31년)
 - 군민안무사(軍民按撫使) (1332년 충숙왕 2년)
 - 원(元)의 세력 종식 고려(高麗) 환부(還付)(1374년 공민왕(恭愍王) 23년)

(4) 조선시대의 행정

- ◇행정구역 대개편(1413년 태종(太宗) 13년) - 전국을 8도제(道制)
 - 경기(京畿), 충청(忠淸), 경상(慶尙), 전라(全羅), 황해(黃海), 강원(江原), 평안(平安), 함경도(咸鏡道)

◇제주(濟州) 전라도(全羅道) 관찰사(觀察使) 관할(1416년 태종(太宗) 16년)

· 제주목(濟州牧)과 정의현(旌義縣)·대정현(大靜縣) 설치

- └ 제주목(濟州牧) : 대촌(大村), 신촌(新村), 함덕(咸德), 김녕(金寧), 귀일(貴日),
고내(高內), 애월(涯月), 곽지(郭支), 귀덕(歸德), 명월현(明月縣)
- └ 정의현(旌義縣) : 토산(兎山), 호아(狐兒), 홍노현(烘爐縣)
- └ 대정현(大靜縣) : 예래(猓來), 서귀현(遮歸縣)

· 면제도(面制度) 형성(1609년 광해군(光海君) 1년)

- └ 제주목(濟州牧) : 중면(中面), 좌면(左面), 우면(右面)
- └ 정의현(旌義縣) : 중면(中面), 동면(東面), 서면(西面)
- └ 대정현(大靜縣) : 우면(右面), 좌면(左面)

↓ (1874년 고종(高宗) 11년 ~ 한일합병 후)

- └ 제주목(濟州牧) : 중면(中面), 신좌면(新左面), 구좌면(舊左面), 신우면(新右面), 구우면(舊右面)
- └ 정의현(旌義縣) : 동중면(東中面), 서중면(西中面), 동면(東面), 서면(西面)
- └ 대정현(大靜縣) : 우면(右面), 좌면(左面), 중면(中面)

◇도제(道制) 폐지 23 부제(府制) 실시 (1895년 갑오개혁(甲午改革) 칙령(勅令) 제101호)

· 부(府)에 관찰사(觀察使)를 둠

◇부제(府制) 폐지 13도제(道制)로 개편 (1896년 칙령(勅令) 제36호)

· 제주 전라도 관찰사(觀察使) 관할

◇제주목(濟州牧) 폐지(1906년) - 3개 군제(郡制)

제주군(濟州郡)·정의군(旌義郡)·대정군(大靜郡)

※ 군수(郡守)는 군별로 처음 설립된 근대학교의 교장직(校長職) 겸임

(5) 일제강점기 행정

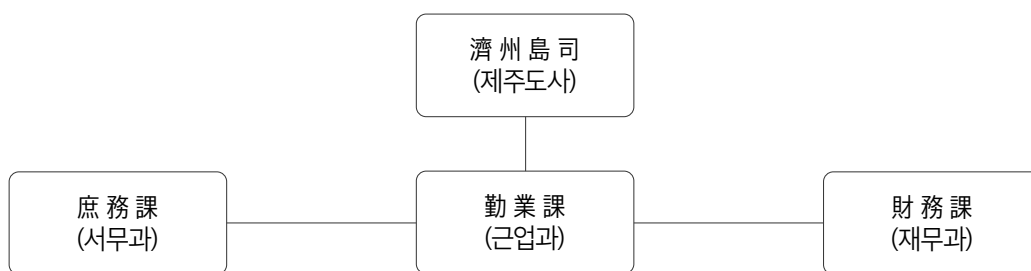
◇대정(大靜)·정의군(旌義郡) 폐지 → 제주군(濟州郡)에 흡수(1914년)

· 추자면(楸子面) 전라남도환도부(還都郡)에서 편입

· 1군(郡) 13면(面)

◇ 「도제(島制)」 실시(1915년 5월 1일) 전라남도예 소속

· 제주군(濟州郡) 폐지 : 제주군(濟州郡) 중면(中面) → 제주면(濟州面)



- 서귀포(西歸浦) 지청(支廳)(1916년 설립, 1925년 폐지)

· 직원수 : 43명 (과장(課長), 도속(島屬), 지수(技手), 고원(雇員)을 둠)

※ 도사(島司)는 군행정과 경찰행정 겸임

◇ 제주면을 읍으로 승격(1931년 칙령(勅令) 제12호)

◇ 면(面)의 명칭개칭(1935년)

· 신좌면(新左面) → 조천면(朝天面), 신우면(新右面) → 애월면(涯月面), 구우면(舊右面) → 한림면(翰林面), 정의우면(旌義右面) → 서귀면(西歸面), 대정좌면(大靜左面) → 중문면(中文面), 정의면(旌義面) → 성산면(城山面), 정의동중면(旌義東中面) → 표선면(表善面), 정의중면(旌義中面) → 남원면(南元面), 대정동면(大靜東面) → 안덕면(安德面)

(6) 미군정의 실시

◇ 미군이 일본으로부터 지방행정기관 접수

◇ 전라남도 미군정 실시 (1945. 10. 27)

◇ 제주도 미군정청 설치 (1945. 10. 28)

· 도사(島司), 내무과장, 산업과장 임명

◇ 제주지방에 제8관구(官區) 경찰청 소속으로 제22구(區) 경찰서 설치 (1945. 12. 21)

※ 자료 : 제주도지에서 발췌

자료 : 『제주도 행정조직변천사』(제주특별자치도, 2008), p.57~60. 재인용.

2. 특별자치도 출범 이전 에너지 행정조직

(1) 도제 실시 당시 에너지 행정조직

1945년 일제식민통치의 종언과 더불어 일제의 압제를 벗어나 광복을 찾은 제주도민들이 가장 열망한 것은 사회안정과 자주적인 지방행정의 수행이었는데 지방행정의 자주성을 확립하기 위해서는 도제(道制)의 실시가 필수적 요소였다. 이에 따라 제주「도(島)」의 「도(道)」승격의 필요성이 제기되기 시작하였고, 1945년 10월에는 지역유지들이 도제 실시추진위원회를 결성, 도사와 협조하면서 도(道)승격운동을 추진하게 되었다.

도(道)승격운동이 일어난 지 10개월 만에 역사적인 도제 실시가 이루어져 남한에서 아홉번째의 도가 되었다.

1946년 7월 2일 군정법령 제94호는 제주도(濟州道)를 전라남도의 관할에서 분리하며(제1조), 도(道)명은 제주도(濟州道)로 하고(제2조), 제주도는 북제주군과 남제주군의 2군으로 구성하되, 북제주군은 제주읍·구좌면·조천면·추자면·한림면·애월면을 관할하고, 남제주군은 성산면·남원면·표선면·서귀면·중문면·안덕면·대정면을 관할하며(제4조, 제5조), 이를 1946년 8월 1일부터 시행한다(제6조)는 내용을 규정하고 있다.

도(道)제의 실현은 1915년 도(島)제가 실시된 후 31년 만의 일로써 1946년 8월 1일은 제주지방이 오늘날과 같은 비약적 발전을 가져오게 된 시발점이 되었다. 도제 실시로 제주도의 행정구역은 2군·1읍·12면으로 되었다.

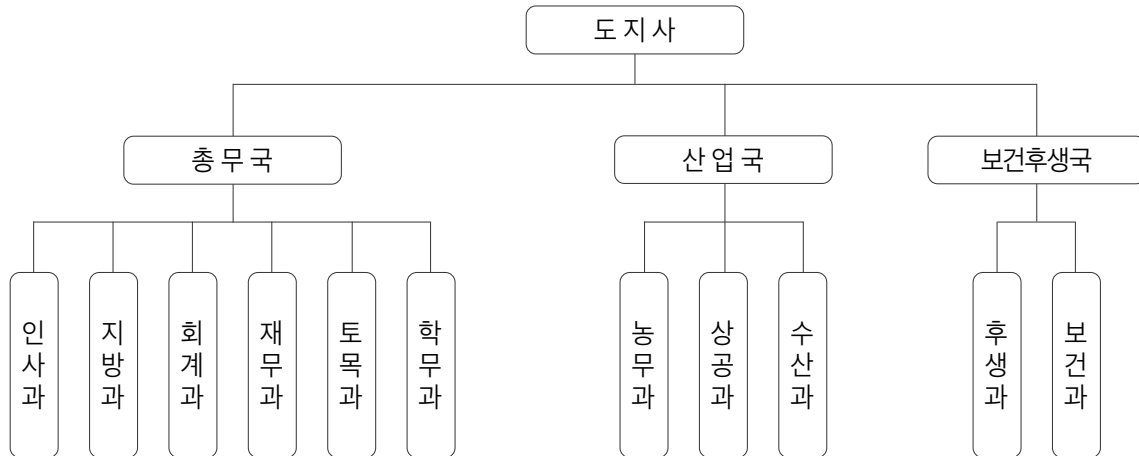
제주도 기구로는 3국(총무·산업·보건후생국), 11과를 두었는데 총무국에는 인사·지방·회계·재무·토목·학무의 6개 과를, 산업국에는 농무·상공·수산의 3개 과를, 그리고 보건후생국에는 후생·보건의 2개 과를 두어 지방 행정을 수행하였다.

한편, 에너지 업무는 산업국 상공과에서 담당하였다.

1947년 3월에 총무국에는 서무과가 신설되었고, 같은 해 다음 날인 4월에는 산업국에 축정·산림 2개 과가 신설되었다.

이 기구는 1948년 건국시까지 유지되어 왔다.

[1946. 8. 1 (제주도제 실시 당시 기구표) - 미군정법령 제94호 ('46. 7. 2)]



※ 고증자료에 의함

자료: 『제주도 행정조직변천사』(제주특별자치도, 2008), p.276.

(2) 1948년대~1950년대 에너지 행정조직

정부수립이후의 우리나라 지방행정조직은 1948년 11월 17일 법률 제8호로 「지방행정에 관한 임시조치법」이 제정·공포되어 지방행정구역과 지방행정기관 직제(대통령령)를 제정하고 지방자치법이 제정될 때까지 운용하였다.

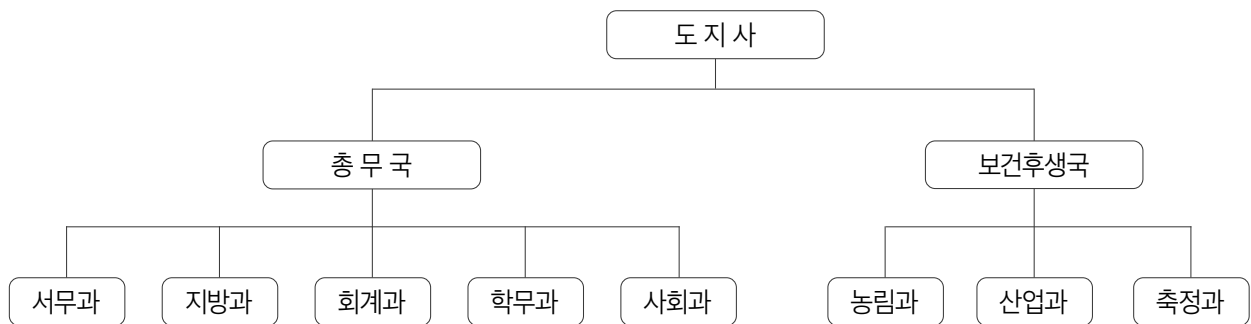
이 기간 중 제주도에는 총무국(서무·인사·지방·회계·재무·토목·소방·학무과의 8과), 산업국(농무·상공·축정·수산·산림과의 5과), 보건위생국(후생·보건과의 2과)과 제주경찰감찰청을 소속시켜 모두 4국 20과를 두었다. 에너지 업무는 산업국 상공과에서 담당했다.

1949년 1월 16일 제정된 제주도직제규칙 제1호가 규칙 제5호로 개정되어 산업국과 보건사회국이 폐지되었고, 총무국(서무·회계·지방·농림·축정·학무과의 6개 과)과 경찰국(경무·보안·통신·수사·사찰과의 5개 과)만을 두게 되었다. 에너지 업무는 총무국 회계과에서 담당했다.

이는 건국초기 정부의 재정난으로 인한 기구 간소화 정책에 부응한 조치이나 미군정기의 제주도 기구에 비하면 너무나 크게 축소된 것이었다. 이러한 기구형태는 2년간 변동없이 유지되었다.

1951년 3월 24일 대통령령 제464호에 의하여 4월 1일에는 4·3사건으로 피해를 입은 농촌의 재건을 위한 산업행정 기능의 활성화를 위해 산업국이 부활되고, 11월 18일 규칙 제10호로 사회과와 산업과를 신설하였다. 이리하여 총무국에는 서무·지방·회계·학무·사회과 등 5개 과를, 산업국에는 농림·축정·산업과 등 3개 과를 두었다. 에너지 업무는 산업국 산업과에서 담당했다.

[1951. 4 - 4.3사건으로 피해를 입은 농촌의 재건을 위한 산업행정기능 활성화]



자료: 『제주도 행정조직변천사』(제주특별자치도, 2008), p.278.

1950년대 초반의 제주도는 4·3사건에 의한 사회적 혼란이 계속되어 인명과 재산 피해가 엄청나게 발생했으며 또 한국동란으로 10여만 명의 피난민이 입도함으로써 이들의 구호가 행정의 최우선 과제가 되었다.

(3) 1960~2006년대 에너지 행정조직

1960년대 에너지 담당업무 부서를 살펴보면, 1961년 11월 24일 규칙 제105호로 산업국이 산업개발국으로 명칭이 변경되었고, 1968년 4월 13일 규칙 제259호 및 제260호로 제주도 산업개발국을 산업국과 개발행정을 담당하는 개발국으로 분국·보강하였으며, 에너지 담당부서인 산업과는 그대로 유지되었다.

1970년대 에너지 행정조직은 변화가 거의 없었으며, 1977년 2월 17일 직제규칙 제593호 및 제594호로 산업국 소속의 상공과를 신설되어 에너지 업무를 맡게 되었다.

1980년대에도 에너지 행정조직 변화가 거의 없었으며, 1987년 4월 1일 규칙 제1067호 및 제1068호로 급속히 악화되고 있는 생활환경 보호 등 당면 주요시책의 능동적 추진과 농어촌 종합대책 및 산업경제의 발전에 따른 지역경제의 활성화를 위하여 산업국이 지역경제국으로 개칭되면서, 농정담당관·감귤과는 폐지되고, 지역경제과·농어촌개발과를 신설, 산업과·상공과를 포함하여 지역경제국으로 명칭이 변경되었다.

1992년 5월 22일 규칙 제1447호로 경제성장과 주민소득 향상으로 인한 고급연료 사용의 증가와 연료의 다변화 추세에 대응하고 환경개선을 위한 연료규제 실시 등에 부응하여 자율적 가스안전관리 체제를 확립하고, 가스의 공공성을 제고하는 등 행정서비스의 충분한 제공과 연료관련 업무의 원활한 추진을 위하여 지역경제국 상공과에 「연료계」를 업무의 전문성을 고려한 전담조직으로 신설하였다.

1994년 6월 29일 규칙 제1582호 및 제1583호로 에너지 행정조직을 실·국 단위인 「지역경제국」을 「산업경제국」으로, 산업경제국 소속의 「지역경제과」와 「상공과」를 「산업경제과」로 각각 통·폐합하였다.

2000년대에 들어서 대통령령 제14481호('95.12.28)를 근거 삼아 관련 조례·규칙을 정비하여 1996년 2월 1일자로 대폭적인 제주도행정조직을 개편하여 에너지 행정조직을 기존 산업경제국에서 재정경제국으로 명칭을 변경하고, 지역경제과 산하에 에너지관리계가 신설되었다. 또한 조례 제2145호('98.9.14), 규칙 제1762호('98.9.14)에 의거, 재정경제국에서 자치경제국으로 변경하였다.

2003년 10월 14일 규칙 제1928호, 훈령 제771호로 일부 기구가 조정되었는데 본청에 미래산업과를 신설하였으며, 그 산하에 과학기술·IT산업·BT산업·에너지관리 담당을 두었다.

조례 제2472호(2005.1.26), 규칙 제1975호(2005.2.15.)에 의거 자치경제국이 재정경제국으로 변경되었다.

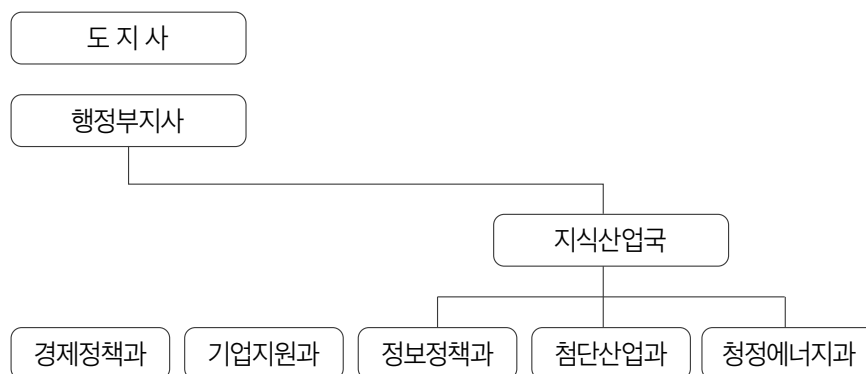
3. 특별자치도 출범 이후 에너지 행정조직

(1) 특별자치도 출범 당시 에너지 행정조직

2006년 7월 1일 제주특별자치도가 출범하면서 기존의 기초자치단체인 제주시와 북제주군이 통합되어 행정시인 제주시로, 서귀포시와 남제주군이 통합되어 행정시인 서귀포시로 통합·개편되었다.

에너지 행정조직은 지식산업국 산하에 청정에너지과를 신설하여 그 산하에 에너지정책·신재생에너지·에너지관리담당으로 개편되어 에너지만을 전담하는 에너지 전담과가 신설되었다.

[2006.7.1. 제주특별자치도 출범 당시 에너지 행정조직표]



자료: 제주특별자치도(정책기획관실) 내부자료

(2) 특별자치도 실시 이후 에너지 행정조직

2008년 3월 5일 지식산업국 산하에 청정에너지과를 미래전략산업과로 명칭 변경하여 그 산하에 과학기술·IT 산업·BT산업·에너지정책·신재생에너지담당으로 개편되었다.

2011년 1월 18일 행정부지사 산하에서 환경·경제부지사 산하로 변경하였고, 지식산업국을 지식경제국으로 명칭을 변경하였으며, 그 산하에 미래전략산업과를 스마트그리드과로 명칭을 변경하여 그 산하에 스마트그리드·에너지정책·신재생에너지 담당으로 개편하였다.

2013년 7월 26일 지식경제국을 산업경제국으로 명칭이 변경되었다.

2014년 8월 13일 환경·경제부지사 산하에서 행정부지사 산하로 개편하면서 지식경제국에서 경제산업국으로 변경하여 그 산하에 에너지산업과를 두어 에너지정책·신재생에너지·스마트그리드·전기차육성 담당으로 개편되었다.

2016년 7월 28일 경제산업국에서 경제통상산업국으로 변경하면서 그 산하에 미래에너지과와 전략산업과로 개편하였다. 미래에너지과 산하에 에너지관리·미래과학·저탄소산업·바이오산업 담당으로, 전략산업과에는 전기차 정책과 전기차산업·에너지산업 담당으로 개편되었다.

2017년 7월 31일에는 경제통상산업국을 경제통상일자리국으로 명칭을 변경하면서 미래에너지과를 미래산업과로 명칭을 변경하여 그 산하에 에너지관리·저탄소산업·미래과학바이오·에너지산업을 두었다.

2018년 8월 27일 미래전략국이 신설되면서 그 산하에 4개 과를 두었으며, 에너지 행정조직은 저탄소정책과를 신설하면서 CFI총괄·에너지정책·신재생에너지·전기차산업·전기차지원팀을 두었다.

*과 산하에 부서 명칭은 1998년 8월 이전에는 ‘계’로, 1998년 9월 이후 부터는 ‘담당’으로 2018년 8월 부터는 ‘팀’으로 부르고 있다.

[제주특별자치도 출범 이후 에너지 행정조직 개편 내용]

개편일자	2008.3.5.	2011.1.18.	2013.7.26.	2014.8.13.
부지사	행정부지사	환경·경제부지사	환경·경제부지사	행정부지사
국	지식산업국	지식경제국	산업경제국	경제산업국
과	미래전략산업과	스마트그리드과	스마트그리드과	에너지산업과
팀(담당)	과학기술 IT산업 BT산업 에너지정책 신재생에너지	스마트그리드 에너지정책 신재생에너지	스마트그리드 에너지정책 신재생에너지	에너지정책 신재생에너지 스마트그리드 전기차육성

개편일자	2016.7.28.		2017.7.31.	2018.8.27
부지사	행정부지사		환경·경제부지사	행정부지사
국	경제통상산업국		경제통상일자리국	미래전략국
과	미래에너지과	전략산업과	미래산업과	저탄소정책과
팀(담당)	에너지관리 미래과학 저탄소산업 바이오산업	전기차정책 전기차산업 에너지산업	에너지관리 저탄소산업 미래과학바이오 에너지산업	CFI총괄 에너지정책 신재생에너지 전기차산업 전기차지원

자료: 제주특별자치도(정책기획관실) 내부자료.

제주특별자치도는 2030년까지 도내 전력수요 100%에 대응하는 신재생에너지 설비도입과 37만7천 대의 친환경 전기차 보급 등 "Carbon Free Island JEJU" 실현을 위하여 2018년 8월 27일 미래전략국을 신설하고 그 산하에 저탄소정책과를 신설하면서 CFI총괄·에너지정책·신재생에너지·전기차산업·전기차지원팀을 두어서 에너지 정책을 펼치고 있다.

[제주특별자치도의 저탄소정책과 조직도]



자료: 제주특별자치도(정책기획관실) 내부자료.

문순영 박사 (前 제주특별자치도 부이사관)

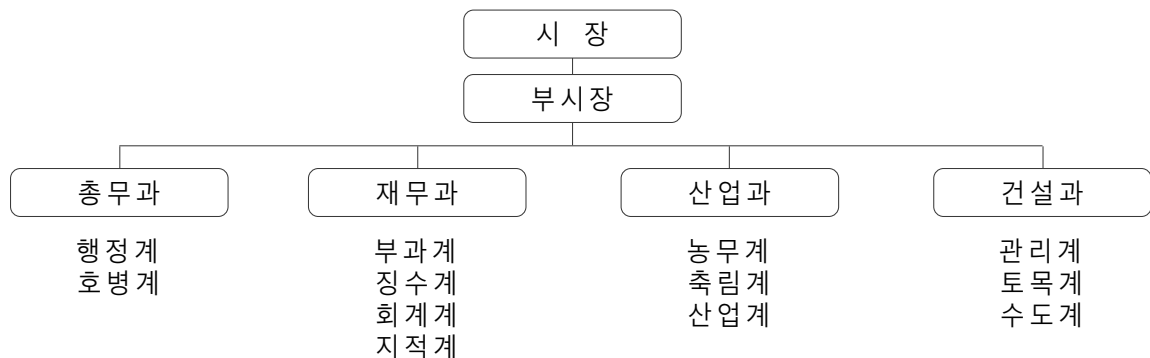
제2절 행정시 에너지 행정조직

1. 제주시 행정조직

제주시는 제주면에서 1931년 읍으로 승격되었고 1946년 도제 실시 이후 제주도의 경제·사회·문화·행정의 중심지가 되어 도시형태를 갖추게 됨으로써 1952년부터 도시계획이 실시되었다. 이 때부터 시승격 운동이 추진되어 1955년 법률 제368호에 의하여 시 승격이 실현되었다.

1955년 9월 1일부터 시제가 실시(법률 제368, 1955.8.13)되면서부터 행정기구에는 계 직제가 폐지되고 과 직제로 변모하면서 시장·부시장 밑에 총무과, 재무과, 산업과, 건설과를 설치하였고, 종전 25개 리를 40개 동으로 행정구역 개편·정리하였다.

[제주시 시제실시당시 기구표]



자료: 『제주도 행정조직변천사』(제주특별자치도, 2008), p.209.

제주시 에너지 행정조직의 변천과정을 보면, 시제 실시 당시 에너지 행정조직은 산업과 산업계에서 담당했다. 이 행정조직은 1950년대, 1960년대까지 지속되었으며, 1976년에 산업과 산하에 상공농사계에서 담당했고, 1977년도에는 산업과 상공계에서 담당했다. 이 후 지속되다가 1978년도에 사회산업국이 신설되었으며, 1987년도에는 사회산업국 지역경제과를 신설하여 산업과 소속이던 운수계와 상공계를 이관하였고, 연료계를 신설하여 에너지 업무를 담당하게 되었다.

1989년 사회산업국을 사회복지국으로 명칭이 변경되었다가 1991년 12월 31일 개편하면서 다시 사회산업국으로 명칭이 변경되었으며, 1994년 12월 31일 사회산업국을 보건사회국으로 명칭이 변경되었다.

1996년 10월 1일에는 보건사회국을 사회산업국으로 변경되었으며, 1998년 12월 31일에는 사회산업국을 사회경제국으로 변경하면서 지역경제과 산하에 에너지관리계를 신설하여 에너지 관련 업무를 담당하였다.

2002년 12월 31일에는 사회경제국이 문화관광산업국으로 변경되었으며, 2006년 7월 19일 문화관광산업국을

문화산업국으로 변경하였고, 2013년 1월 7일 문화산업국에서 농수축산경제국 소속으로 지역경제과 에너지관리 부서에서 담당하게 되었다.

2018년 8월 27일 농수축산경제국 지역경제과를 경제일자리과로 변경하여 에너지관리팀에서 맡게 되었다.

제주시 에너지 행정조직 개편 내용

개편일자	1955.9.1. (시제 실시 당시)	1976년	1977년	1978년	1987년
국				사회산업국	사회산업국
과	산업과	산업과	산업과	산업과	지역경제과
팀(담당)	산업	상공농사	상공	상공	연료

개편일자	1989년	1991.12.31.	1994.12.31	1996.10.1	1998.12.31
국	사회복지국	사회산업국	보건사회국	사회산업국	사회경제국
과	지역경제과	지역경제과	지역경제과	지역경제과	지역경제과
팀(담당)	연료	연료	연료	연료	에너지관리

개편일자	2002.12.31	2006.7.19	2013.1.7	2018.8.27
국	문화관광산업국	문화산업국	농수축산경제국	농수축산경제국
과	지역경제과	지역경제과	지역경제과	경제일자리과
팀(담당)	에너지관리	에너지관리	에너지관리	에너지관리

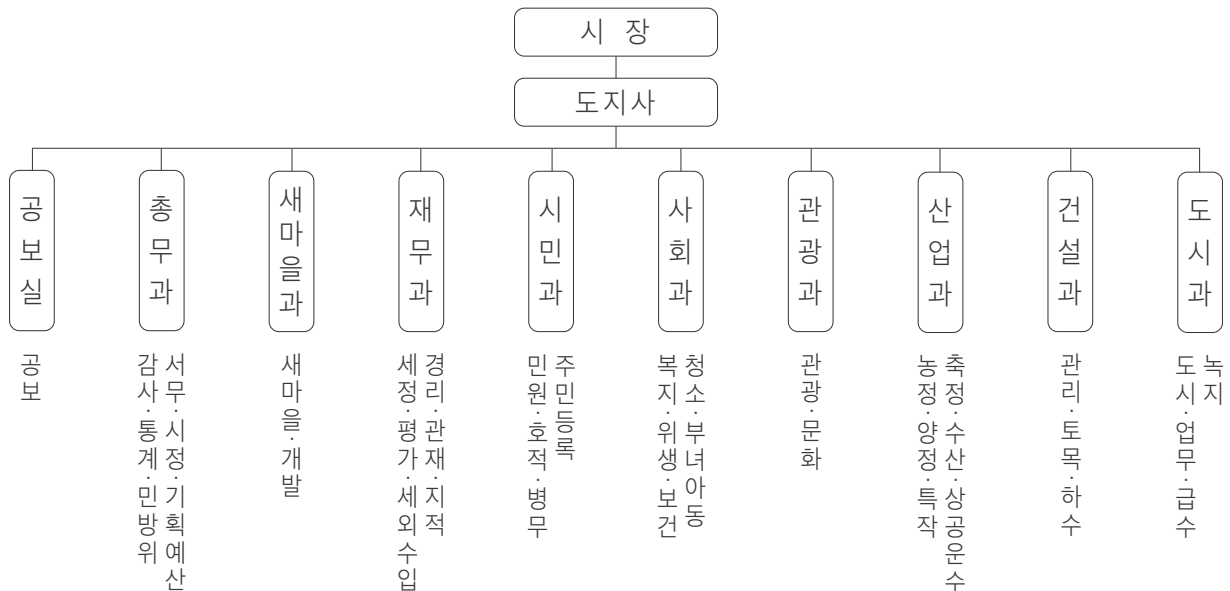
자료: 제주특별자치도(정책기획관실) 내부자료.

2. 서귀포시 에너지 행정조직

서귀포시는 1946년 도제(道制) 실시 당시 서귀면과 중문면으로 분리되어 남제주군에 소속되어 있었다. 그 후 서귀면은 1956년 읍으로 승격되고 도시화가 진행됨에 따라 도내의 다른 읍과는 달리 거대 읍으로써 과제(課制)를 실시하였으나 여전히 군의 하위행정에 머물러 있었다. 그러다가 1981년 4월 13일 「시설치와 관할구역 변경에 관한 법률 제3425호」에 의하여 서귀읍과 중문면이 통합되어 같은 해 7월 1일 서귀포시가 출범하였다.

시제 실시 당시 서귀포시 행정기구는 시장, 부시장 밑에 1실 9과를 두었으며 공무원 수는 283명이었으며 이후 서귀포시 행정조직은 계속 확대되었다.

[서귀포시 시제 실시 당시 행정기구표]



자료: 『제주도 행정조직변천사』(제주특별자치도, 2008), p.217.

서귀포시 에너지 행정조직의 변천과정은 다음과 같다. 1981년 7월 1일 서귀포시의 시제 실시 당시 에너지 행정조직은 산업과 상공운수계에서 담당했다.

1984년 12월 31일에는 산업과 상공운수계에서 운수업무를 관광과로 이관하고 상공계로 변경하였으며, 1986년 12월 31일 산업과 상공계를 없애고 농정계에서 에너지 업무를 담당하게 했다.

1988년 12월 31일에는 산업과에 지역경제계를 신설하여 에너지 업무를 담당하게 되었으며, 1994년 12월 31일에는 지역경제과를 신설하였으며, 그 산하에 상공연료계를 신설하여 에너지 업무를 맡게 되었다.

1996년 12월 31일에는 지역경제과를 산업경제과로 변경하였으며 상공연료계에서 가스연료계로 변경하여 에너지 업무를 맡게 되었으며, 1998년 12월 31일에는 가스연료담당을 없애고 지역경제담당에서 에너지 업무를 맡게 했다.

2004년 12월 31일 산업경제과 미래산업담당을 신설하여 에너지 업무를 맡게하다가 2006년 6월 30일에는 미래산업담당을 없애고 다시 지역경제담당에서 맡게되었다.

2006년 7월 19일 지역경제국을 신설하면서 지역경제과 상공에너지담당에서 에너지업무를 담당하게 되었다.

2012년 1월 9일 지역경제국 지역경제과 상공에너지담당을 미래산업담당으로 변경하였으며, 2013년 1월 7일 지

역경제국 지역경제과 미래산업담당을 신재생에너지담당으로 변경하였다.

2013년 7월 26일 지역경제국을 경제관광산업국 지역경제과 신재생에너지담당으로 변경하였으며, 2016년 7월 28일 경제관광산업국을 경제산업복지국으로 변경하여 지역경제과 에너지관리 담당에서 에너지 업무를 담당하게 되었다.

2018년 8월 27일 경제산업복지국을 농수축산경제국으로 변경하였으며 지역경제과를 경제일자리과로 변경, 에너지관리팀에서 에너지 업무를 맡게 되었다.

[서귀포시 에너지 행정조직 개편 내용]

개편일자	1981.7.1. (시제 실시 당시)	1984.12.31	1986.12.31	1988.12.31	1994.12.31
국					
과	산업과	산업과	산업과	산업과	지역경제과
팀(담당)	산업	상공	농정	지역경제	상공연료

개편일자	1996.12.31	1998.12.31	2004.12.31	2006.6.30	2006.7.19
국					지역경제국
과	산업경제과	산업경제과	산업경제과	산업경제과	지역경제과
팀(담당)	가스연료	지역경제	미래산업	지역경제	상공에너지

개편일자	2012.1.9	2013.1.7	2013.7.26	2016.7.28	2018.8.27
국	지역경제국	지역경제국	경제관광산업국	경제산업복지국	농수축산경제국
과	지역경제과	지역경제과	지역경제과	지역경제과	경제일자리과
팀(담당)	미래산업	신재생에너지	신재생에너지	에너지관리	에너지관리

자료: 제주특별자치도(정책기획관실) 내부자료.

3. 북제주군 에너지 행정조직

북제주군은 1946년 도제 실시 당시에 제주도 관할로 설치된 2개 군 가운데 하나로써 지방자치법 시행에 따라 그 지위가 자치단체가 아니라 도의 하부행정기관으로써 지위를 갖고 있었다. 군제 실시 당시의 행정기구로는 군 수아래 내무과·산업과·보건사회과 등 3과를 두었다. 내무과에는 학무계를 두어 학무 행정을 전담토록 하는 외에 서무, 인사, 재무, 소방 업무를 담당토록 하였다. 산업과는 농정, 축정, 산림, 상공 및 수산에 대한 행정을 전담토록 하였으며, 보사과는 보건과 사회·복지에 관한 행정을 전담토록 하였다.

[도(道) 승격당시의 북제주군 행정기구표]



자료: 『제주도 행정조직변천사』(제주특별자치도, 2008), p.222.

북제주군의 에너지 행정조직을 보면, 군제 실시 당시 에너지 행정조직은 산업과 상공계에서 담당했다.

1962년부터 1967년도까지 에너지 업무를 산업과 농정계에서 맡게 했으며, 1968년에 산업과 산업계에서 맡다가 1972년에는 산업과 산업행정계에서, 1973년에는 산업과 산업경제계에서, 1975년에는 산업과 산업행정계에서, 1988년에는 산업과 지역경제계에서, 1991년에는 산업과가 지역경제과로 변경되면서 상공운수계에서 에너지 업무를 맡게 되었다.

1994년에는 지역경제과 상공계에서, 1996년 12월 31일 지역경제과를 산업경제과로 변경하면서 지역경제계에서 에너지 업무를 맡게 되었다.

2002년 12월 31일 산업경제과를 자치경제과로 변경하면서 지역경제담당에서 맡다가, 2004년 12월 31일에는 자치경제과 산하에 미래산업담당을 신설하면서 에너지 업무를 맡게 되었으며, 2005년 12월 31일에는 자치경제과가 지역경제과로 명칭이 변경되었다.

북제주군은 2006년 7월 1일 제주특별자치도가 출범하면서 기존의 기초자치단체인 제주시와 통합됨으로서 북제주군은 역사속으로 사라지게 되었다.

[북제주군 에너지 행정조직 개편 내용]

개편일자	1961.10.1. (군제 실시 당시)	1962년	1968년	1972년	1988년
과	산업과	산업과	산업과	산업과	산업과
팀(담당)	상공	농정	산업	산업경제	지역경제

개편일자	1991년	1994년	1996.12.31	2002.12.31	2004.12.31	2005.12.31
과	지역경제과	지역경제과	산업경제과	자치경제과	자치경제과	지역경제과
팀(담당)	상공운수	상공	지역경제	지역경제	미래산업	미래산업

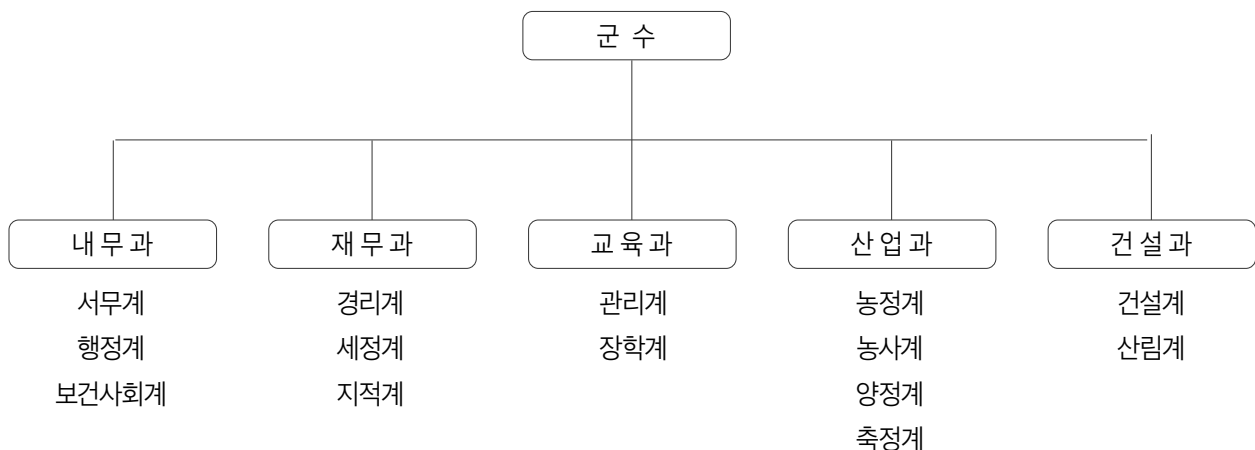
자료: 제주특별자치도(정책기획관실) 내부자료

4. 남제주군 에너지 행정조직

1961년에는 5·16군사혁명에 의한 군사정부가 들어서고 그해 10월 1일에 지방자치에 관한 임시조치법을 제정·공포하였다. 기초자치단체를 종전의 시, 읍, 면에서 시, 군으로 변경함에 따라 제주도가 북제주군과 남제주군으로 나누어지게 되었다.

기존의 보건사회과가 폐지되고 재무과, 교육과, 건설과 및 공보실을 신설하였고, 농촌지도소를 흡수하여 군 기구는 1실 5과 15계로 확대되었다.

[남제주군 자치제 실시 당시 행정기구표]



자료: 『제주도 행정조직변천사』(제주특별자치도, 2008), p.230.

남제주군의 에너지 행정조직의 변천과정을 보면, 군제 실시 당시 에너지 행정조직은 산업과 농정계에서 담당했으며 1969년까지 이어졌다.

1970년 산업과를 식산과로 변경했다가 1971년 다시 산업과로 변경하면서 에너지 업무를 산업계에서 맡게 되었으며, 1972년 12월 31일 산업과 산업행정계로 명칭이 변경되었다.

1982년 12월 31일 산업과 상공계에서 에너지 업무를 맡다가 1988년 7월 31일 산업과 지역경제계에서, 1991년 12월 31일에는 산업과를 지역경제과로 변경하면서 상공운수계에서 에너지 업무를 맡도록 했다.

1994년 12월 31일에는 지역경제과 상공계에서 맡다가 1996년 12월 31일에는 지역경제과가 산업경제과로 명칭이 변경되면서 산업경제과에서 에너지 업무를 맡게 되었다.

1998년 12월 31일 산업경제과 상공통상담당에서 에너지 업무를 맡도록 했으며, 2000년 12월 31일에는 산업경제과를 경제교통과로 변경하면서 상공통상담당에서 맡게 되었다.

남제주군은 2006년 7월 1일 제주특별자치도가 출범하면서 기존의 기초자치단체인 서귀포시와 통합됨으로써 남제주군은 역사 속으로 사라지게 되었다.

[남제주군 에너지 행정조직 개편 내용]

개편일자	1961.10.1. (군제실시 당시)	➡	1970년	➡	1971년	➡	1972.12.31	➡	1982.12.31
과	산업과		식산과		산업과		산업과		산업과
팀(담당)	농정		농정		산업		산업행정		상공

개편일자	1988.7.31	➡	1991.12.31	➡	1994.12.31	➡	1996.12.31	➡	1998.12.31	➡	2000.12.31
과	산업과		지역경제과		지역경제과		산업경제과		산업경제과		경제교통과
팀(담당)	지역경제		상공운수		상공		상공		상공통상		상공통상

자료: 제주특별자치도(정책기획관실) 내부자료

문순영 박사 (前 제주특별자치도 부이사관)

제3절 제주에너지공사

1. 설립 배경 및 주요 임무

2000년대 중반, 제주지역에서는 민간·도외 기업 중심의 풍력발전단지 건설로 인해 주변 지역 주민들과 사회적 갈등이 발생하였을 뿐 아니라, 도민 모두의 자원인 바람을 개발한 이익이 외부로 유출된다는 비판적 여론을 불러 일으켰다.

이로 인해 제주도는 환경영향 저감과 주민 수용성 증진을 위해 지역적 특성을 반영한 사업허가 기준을 제정하였고, 2차례에 걸친 특별자치도 특별법 개정을 통해 중앙정부의 권한을 도지사로 이양함과 동시에, ‘풍력자원의 공공적 관리’를 선포하기에 이른다. 그리고 풍력 등 신재생에너지 보급 확대 및 산업 활성화를 통한 ‘탄소 없는 섬, 제주’를 실현하고, 도민의 에너지복지를 증진시키기 위해 기존 제주도가 직영하고 있는 풍력발전단지 등을 현물출자하여 2012년 7월 우리나라 최초의 지방에너지공기업인 ‘제주에너지공사’를 설립하였다.

제주에너지공사는 조례 및 정관에 의거하여, 풍력 등 신재생에너지 및 석유·가스·석탄 등의 생산·수송·분배·판매와 관련된 사업, 에너지연구기술센터의 운영, 에너지시설의 건설 및 운영사업, 에너지 관련 교육·홍보·컨설팅 및 전문인력 양성을 위한 산·학·관 협력사업을 주요 기능으로 설정하여 수행하고 있으며, 2018년 12월 현재 육상 5개 단지 약 59MW의 풍력발전, 3개소 1.5MW의 태양광발전, 2개소 27MWh의 에너지저장장치와 신재생에너지종합홍보관 1개소를 운영하고 있다.

2. 풍력발전 개발의 변천

제주도의 신재생에너지 개발은 1975년 2월 박정희 대통령의 제주도 풍력발전에 대한 연구개발 지시 이후로 약 반세기에 걸쳐 풍력 및 태양광발전을 중심으로 성장해왔다. 1970년대 중반부터 1990년대 중반까지는 주로 풍력발전의 적합성에 대한 연구개발 중심으로 진행이 되었고, 그 이후로는 자원조사와 단지개발을 거쳐 상업용 풍력발전을 건설·운영하는 사업이 활발히 추진되었다.

특히 1996년 자원조사를 통해 부지를 발굴하여 1997년부터 건설하기 시작해 2003년 종합 준공한 구좌읍 행원풍력은 전국 최초의 상업용·단지형 풍력발전이라는 역사를 지니고 있다. 이 사례를 모범으로 하여 그 이후 발전공기업과 민간기업에서 풍력발전사업을 확대하였다.

2011년 제주도는 난개발 방지와 체계적 자원개발을 위해 풍력발전지구 지정제도를 도입하였고, 2013년에는 조례를 개정하여 도지사의 지구지정 전에 도의회 동의 절차를 거치도록 했으며, 개발이익 공유화계획을 제출토록 하여 풍력자원 개발이익을 지역으로 환원하는 근거로 삼고 있다. 이에 따라 2016년 제주도의회는 ‘풍력자원 공

유화기금 조례’를 제정하여 풍력발전사업자들의 자발적 기부금을 지역에너지 자립을 위해 사용하도록 하였다.

제주도는 2012년 5월, 2030년까지 도내 전기에너지의 100%를 신재생에너지로 대체하고, 수송용 차량을 전기차로 대체하는 ‘카본프리 아일랜드 by 2030 계획’을 발표하였다. 2015년 9월에는 ‘공공주도의 풍력개발 투자활성화 계획’을 통해 제주에너지공사를 사업시행 예정자로 지정하여 풍력자원 개발사업을 추진하도록 뒷받침을 하였다. 이에 따라 제주에너지공사는 육상 2개 단지 44MW, 해상 3개 단지 365MW에 대한 개발이행절차를 진행하고 있다. 2018년 12월 현재, 제주도내에서 운영 중인 전체 풍력발전은 20개소·269MW이며, 개발절차를 이행하고 있는 곳은 9개소·638.2MW에 이른다.

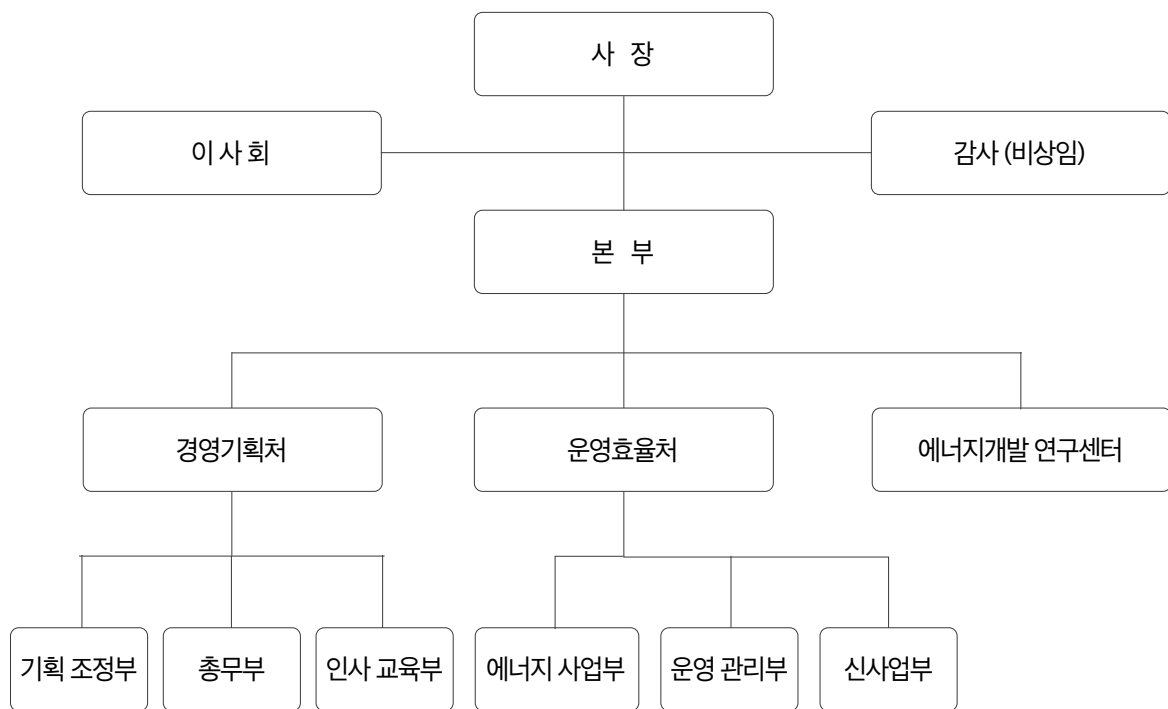
3. 주요 연혁

- 1998. 12. 제주도, 행원풍력발전단지 운영방안 연구용역에서 ‘지방공사’형태를 제시
- 2010. 06. 도지사선거에서 고희범 후보가 5대 공약 중 하나로 ‘친환경에너지공사’ 설립공약을 발표하였는데, 이 공약은 우근민 당선자의 인수위원회 보고서에 타 후보 공약 중 당선인이 수렴할 5가지에 포함되었음.
- 2011. 07. 제주도, ‘제주 풍력발전공사 설립타당성 조사’ 연구용역 완료
- 2011. 08. 제주도, 에너지공사 설립업무 위해 ‘해상풍력개발추진단’ 설치
- 2011. 11. 우근민 도지사, 시정연설에서 ‘제주에너지공사’ 설립 구상 발표
- 2012. 01. 제주도, ‘제주에너지공사 설립운영 경제성 분석’ 연구용역 완료
- 2012. 03. 제주도, ‘제주에너지공사 설립 및 운영 조례’ 제정·공포
- 2012. 07. 제주에너지공사 설립 및 등기, 초대 차우진 사장 취임
- 2013. 12. 행원풍력 16호기(1.65MW) 증설
- 2014. 10. 제2대 이성구 사장 취임
- 2015. 08. 동북·북촌 풍력발전단지 준공(2MW×15기)
- 2016. 12. 동북·북촌 및 가시리 풍력단지에 27MWh의 에너지저장장치 구축
- 2016. 12. 공공시설 활용 태양광발전 500kW 준공(제주시 종합경기장)
- 2015. 10. 제주도로부터 공공주도의 풍력개발 사업시행 예정자로 지정(지정기간: ~'22. 12. 31. 지정범위: 육상 151MW, 해상 702MW)
- 2016. 02. 풍력발전지구 지정 후보지 공모 결과 발표(육상 1개소, 해상 3개소)
- 2017. 04. 제3대 김태익 사장 취임
- 2018. 01. 전기차 충전인프라 구축 및 운영관리 대행사업 위탁 추진

- 2018. 02. 한동·평대 해상풍력발전지구 지정 고시
- 2018. 11. 공유지 활용 태양광발전 500kW 준공(조천읍 교래리)
- 2019. 03. 수권자본금 확대(1,000억 원 → 5,000억 원)

4. 조직 및 인력 현황

2019년 12월 기준 제주에너지공사는 1본부 2처 1센터 6부로 구성되어 있으며 정원 57명에 현재 40여 명의 직원들이 근무하고 있다.



부서		주요업무
경영 기획처	기획조정부	· 경영기획 및 조직성과 관리, 윤리경영, 안전기획, 혁신과제 및 홍보·경영진 지원
	총무부	· 재무·회계, 지출·결산, 경영진 지원, 기록물 관리, 재산 및 계약 관련, 고객·사회적 가치 경영
	인사교육부	· 인사·조직관리, 보상관리, 노무관리, 교육훈련, 정보화 관리
운영 효율처	에너지사업부	· 신규사업개발, 공공주도 육·해상 풍력자원 개발, 태양광발전 개발사업, 기타 신재생에너지 사업 확대
	운영관리부	· 발전단지 관리, 신재생에너지 통합운영, 시설환경 관리
	신사업부	· 태양광발전 보급사업, 전기차사업, 신재생에너지홍보관 관리, 위수탁 대행
에너지개발 연구센터		· 에너지기술 연구, 에너지정책 연구, 공인시험기관 운영, 외부 연구과제 대응 등 연구지원



김동주 박사 (제주에너지공사)

제5장 [특별기고] 에너지 개념과 신재생에너지에 대한 도민 수용성 고찰

서언(序言)

‘에너지’의 중요성을 논한다는 것은 별로 의미가 없다. 지구 생성이나 인류의 삶에 작용하는 모든 형이하학적인 것 자체가 에너지이기 때문이다. 또한, 에너지의 영역은 매우 넓다. 인류의 삶에 있어서 형이상학적 요소를 제외한 모든 물리적 요소들을 에너지라고 정의해도 무방할 만큼 그 영역이 넓은 것이다. 따라서 에너지 전체를 논하거나 연구한다는 것은 매우 지난(至難)하다 할 것인데, 본 백서 역시 제호를 ‘에너지 백서’라고 붙였으나 그 영역을 ‘신·재생에너지’에 국한하고 있는 것으로 보인다. 따라서 본고(本考)에서의 ‘에너지’라 함은 그 포괄적 개념을 별도로 논한 것을 제외하고는 모두 ‘신·재생에너지’를 의미하는 것임을 미리 밝힌다.

신재생에너지는 두 가지 측면에서 국내외적으로 중요한 관심을 끌고 있다. 하나는 석유자원의 고갈로 인한 에너지 부족이고, 다른 하나는 화석연료 연소과정에서 배출되는 온실가스를 줄이기 위한 기후변화 때문이다. 이처럼 전 세계적으로 기후변화와 고유가로 인해 신재생에너지에 대한 관심이 높아지고 있는데, 우리나라에서도 『신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법』이 제정 시행되고, 이와 관련한 기본계획이 수차례 수립되어 시행되고 있는 등 신재생에너지 보급 및 에너지전환 정책이 속도감 있게 추진되고 있다. 그렇지만 정책목표 및 개념이 명확하게 수립되지 않아 정책 목표 달성에 회의적인 시각이 만만찮게 제기되고 있다.

신재생에너지 개념과 관련해서는 국제적으로 어느 정도 합의가 이루어져 있는데도 우리나라에서는 국제적으로 통용되는 신재생에너지와 부합되지 않을 뿐만 아니라 재생 불가능한 화석연료와 재생가능에너지가 결합된 모순적인 신·재생에너지라는 개념을 사용하고 있다.(진상현, 2009)¹⁾ 또한, 정책적인 측면에서도 한국의 신·재생에너지는 재생이 가능하지 않은 에너지원인 폐기물과 지열 등이 포함됨으로써 정책적 성과를 제대로 인정받지 못하고 있는 실정이다.

이런 와중에 제주도는 지리적 조건 및 청정이미지의 환경적 필요성으로 우리나라 신·재생에너지 정책실행의 중심으로 자리매김하고 있다. 여기서 ‘지리적 조건’이라 함은 바람이 여타의 지역보다 풍부하고, 그 바람의 세기나 방향이 여타의 지역보다 일정성이 유지되어 풍력에너지 생산에 적합하다는 것이고, ‘환경적 필요성’은 사면이 바다로 둘러싸여져 있음으로 해서 주어진 제주지역의 청정공기를 최대한 보호해야 하므로 화석연료에 의한 에너지 생산(화력발전)을 시급히 배척해야 한다는 필요성을 말한다. 이처럼 제주도가 우리나라 에너지정책 및 그 실행의 중심적 위치에 있다는 것은 과학적 근거에 의했다고 할 수 있다. 그러므로 제주도는 나름대로의 에너지에 대한 인문·사회학적 즉 일반적 개념의 정립과 에너지에 대한 제주도민의 인식 및 그 변화를 헤아려 볼 필요가 있다. 이

리한 점이 본고의 논조 방향 설정이며 목적이기도 하다.

제주도민의 신·재에너지에 대한 인식은 대체적으로 태양광발전과 풍력발전에 거의 국한되어 있다고 할 수 있다. 게다가 제주특별자치도가 신·재생에너지의 효과적 개발과 합리적 이용 및 보급을 위하여 설립한 지방 공기업 「제주에너지공사」는 이 두 가지 발전을 주(主)사업으로 하고 있다. 따라서 제주도민의 신·재생에너지 수용성을 고찰하는 데 있어서 태양광발전과 풍력발전을 연구대상으로 하는 것은 자연스럽고 적절한 선택이라 해야 할 것이므로 본고에서는 신·재생에너지 중 태양광발전과 풍력발전에 국한하여 그 수용성을 고찰하고자 한다.

제1절 에너지의 개념

1. 일반적 개념

에너지의 어원은 그리스어 ‘ενέργεια(에네르게이아)’에서 비롯되었는데, ‘ἐργεια’에 접두사 ‘εν’을 붙인 말이다. 여기서 ἐργεια는 ‘일’을 뜻하며, 접두사 en은 ‘속(內)’을 뜻한다. 그러므로 ενέργεια는 속(內)에 감춰진 일, 즉 ‘물체가 지니고 있는 일을 할 수 있는 능력’을 말한다. 우리나라의 여러 사전에서도 에너지를 ‘물리적인 일을 할 수 있는 능력’이라고 함축적으로 풀이하고 있다.

이러한 어원과 사전적 의미를 되새길 때 에너지는 지구상 생명체의 근원이라 할 수 있으며, 태초의 인류 생존과 함께했다고 할 수 있다. 그리고 인류학자들이 말하는 ‘인류가 만물의 영장이 될 수 있었고, 끊임없는 문명의 진화를 거듭할 수 있었던 것은 불(火)이라는 에너지 때문’이라는 해석에 타당성을 부여하는 것이다.

‘에너지란 무엇인가?’라는 물음에 간단하고 명쾌하게 답하기란 결코 쉽지 않다. 그러나 우리가 사용하는 에너지의 다양한 사례를 분석해보면 충분하지는 않지만 비교적 간단하고 명쾌하게 답할 수 있을 것이다. 우리가 몸을 움직이거나 어떤 물건을 이동시키려면 몸의 근육을 사용해 힘을 작용시켜야 한다. 물을 끓일 때 숯 석탄, 가스를 연소시키거나 전기 가열기를 사용한다. 또 냉방을 위해 에어컨을 가동하고, 휴대전화로 서로 통신하기 위해 전기를 사용하며, 자동차를 운행하기 위해 엔진에 휘발유나 경유를 주입해 연소시킨다.

이와 같은 모든 움직임이나 효과를 얻기 위해 사용되는 것들이 모두 에너지라 할 수 있다. 즉, 에너지는 일할 수 있고, 가열할 수 있고, 통신할 수 있고, 이동할 수 있게 한다.

그런데 서로 달라 보이는 이 모든 것을 에너지라 하는 것은 어째서일까? 이들은 형태는 다르지만 서로 변환 또는 교환될 수 있는 동일한 것이기 때문이다. 예컨대, 롤러코스터는 처음에 전기에너지를 이용해서 높은 곳까지 올라간다. 이 과정에서 전기 에너지는 위치에너지로 변환되고, 제일 높은 곳까지 올라갔던 롤러코스터는 아래로 내

려가면서 속력이 빨라진다. 이때 위치에너지가 운동에너지로 전환된다. 그리고 아래로 내려갔던 롤러코스터는 위로 올라가면서 속력이 느려진다. 이때 운동에너지가 위치에너지로 교환되는 것이다. 이런 원리를 과학에서는 ‘에너지 전환법칙’이라 한다.

에너지의 개념을 조금 과학적으로 접근해 보면, 에너지는 생성 소멸되지 않고 일을 통해 다른 형태의 에너지로 계속 전환이 되고 있다는 것을 알 수 있다. 망치질을 예로 들자면, 망치를 들어 올리는 일을 하면 망치는 못을 박을 수 있는 에너지를 갖게 되고, 망치를 들어 주는 일을 한 것만큼 망치질하는 사람의 에너지가 소모된다. 그리고 에너지를 얻은 망치가 아래로 떨어져 못을 박는 일을 하게 되면 망치는 그만큼 에너지를 잃게 되지만, 대신 못은 에너지를 얻게 되어 나무와의 마찰을 이기고 깊이 박혀 들어간다. 이렇게 각각의 물체는 에너지가 증가하거나 감소하지만 전체적으로 에너지는 일을 통해 다른 물체에게로 전달이 되고 있을 뿐이다. 이런 원리를 ‘에너지 보존법칙’이라 한다. 요약하자면, 다양한 특성을 지닌 에너지는 서로 연결되어 있으며, 필요할 때는 상호변환이 가능하다. 우리가 에너지를 사용한다는 것을 정확히 표현하자면 ‘한 종류의 에너지에서 다른 종류의 에너지로 변환시키는 것’이다. 에너지 자체는 사라지지 않고 항상 보존되는 것이다.

2. 에너지의 분류 및 그에 따른 각(各) 에너지의 개념

가. 분류

에너지는 용도, 형태 등에 따라 분류할 수 있다. 우리가 사용하는 에너지를 특성에 따라 구분하면 열(熱)에너지, 화학(化學)에너지, 전기(電氣)에너지, 전자기(電磁氣)에너지, 위치(位置)에너지, 원자력(原子力)에너지 등이 있다.

나. 분류된 각 에너지의 개념

- (1) 열에너지: 열에너지는 물체의 온도가 높고 낮음과 관련된 에너지이다. 고온의 물체는 높은 에너지를 갖고 있고 온도가 낮은 다른 물체의 온도를 증가시킬 수 있는데, 이때 사용되거나 전달되는 에너지가 열에너지이다.
- (2) 화학에너지: 화학에너지는 특정 화합물이 가지고 있는 에너지로서 이 화합물이 화학반응을 통해 에너지를 발생시킬 수 있는 능력을 말한다. 휘발유 화합물은 화학적 반응, 즉 연소를 해서 열을 내는데, 이는 휘발유의 화학에너지가 열에너지로 변환되는 것이다.
- (3) 전기에너지: 전기에너지는 전자들이 움직이는 것과 관련이 있다. 전자는 금속에서 움직이며 열을 발생시키는데, 이것은 전기에너지가 열에너지로 변환되는 것이다.
- (4) 전자기에너지: 전자기에너지는 전자기파가 가지고 있는 에너지를 말한다. 햇빛은 전자기파로서 햇빛이 가지

고 있는 에너지가 전자기에너지이다.

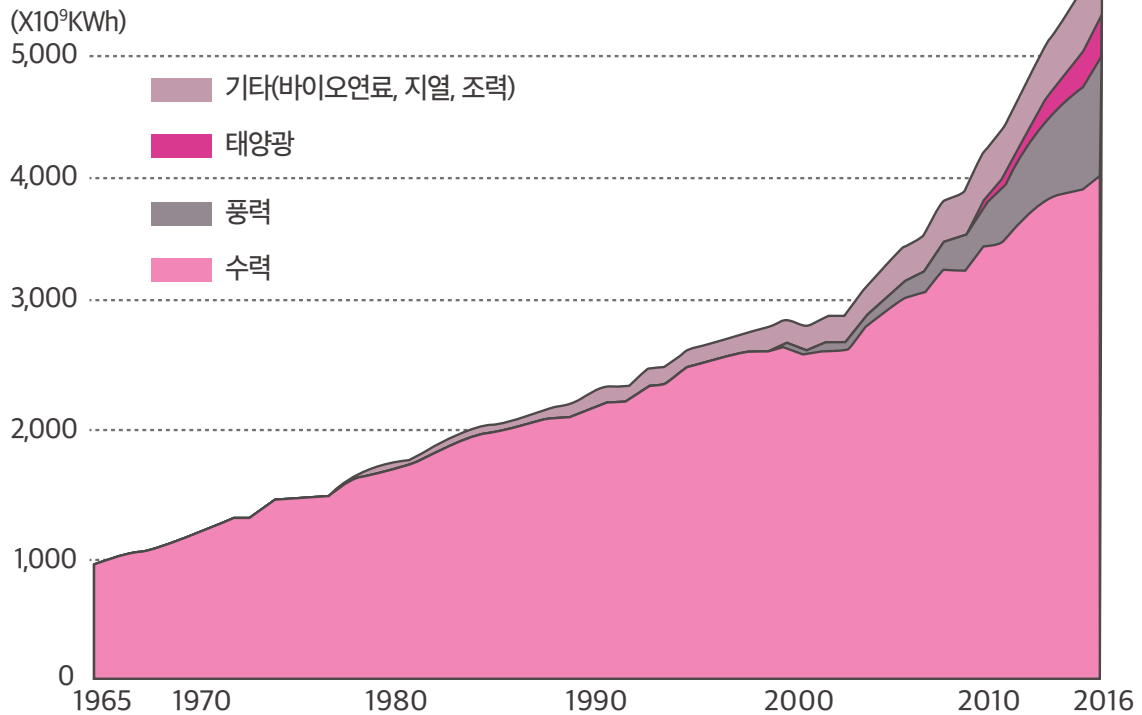
- (5) 운동에너지: 운동에너지는 질량이 있는 물체가 특정 속도로 움직일 때 가지는 에너지이다. 정지해 있는 물체를 움직이려면 일정 시간 동안 힘을 가해서 속도를 증가시켜야 한다.
- (6) 위치에너지: 위치에너지는 물체의 높고 낮은 위치에 따른 에너지를 나타낸다. 중력이 작용하기 때문에 승강기로 지상에서 고층까지 이동하려면 에너지가 필요하다. 댐의 높은 곳에 있는 물은 댐 밖의 낮은 곳에 있는 물보다 위치에너지가 크다. 이러한 위치에너지의 차이로 물이 흐르는 힘을 이용해 터빈을 회전시켜서 전기를 생산하는 것이 수력발전이다.
- (7) 원자력에너지: 원자력에너지는 아인슈타인이 특수 상대성이론을 통해 발견한 에너지이다. 물질의 질량은 에너지로 변환될 수 있는데, 이때 생성되는 에너지가 원자력에너지이다.

제2절 신·재생에너지의 개념

1. 일반적 개념

최근 재생에너지의 활용이 세계적으로 적극 추진되고 있다. 재생은 영어의 리뉴(Renew) 또는 리뉴어블(Renewable)을 번역한 것인데, ‘항상 새롭게 원래와 같이 나타내는 것’을 뜻한다. 따라서 재활용과는 다르다. 태양은 매일 떠서 아침부터 저녁까지 햇빛을 비추고, 대기의 바람도 강약은 있지만 매일 불며, 지구 내부의 지열과 바다의 파도, 밀물과 썰물도 항상 존재한다. 이와 같이 매일 또는 매년 같은 주기로 반복되는 에너지를 재생에너지라고 한다. 재생에너지는 자연으로부터 지속적으로 고갈되지 않고 항상 새롭게 얻을 수 있는 에너지를 말하는데, 태양광과 수력, 풍력, 조력, 지열 등이 이에 해당된다. <그림1>은 세계 재생에너지의 이용현황을 보여준다. 수력이 가장 많이 이용되고, 풍력과 태양광이 2010년 이후 증가하고 있음을 알 수 있다.

〈그림1〉 세계 재생에너지 사용량의 변화



출처 : BP Statistical Review of Global Energy. OurWorldin.org

우리나라에서는 ‘신·재생에너지’라는 용어가 사용된다. 이는 신에너지와 재생에너지를 합친 표현인데, 새로운 재생에너지로 오해할 수 있는 표현이다. 신에너지는 재생에너지는 아니지만 새로운 기술을 통해 화석연료를 수소 등의 기체로 변환하여 저장한 후 보다 청정하게 사용하는 에너지 등을 의미한다.

또한 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」에 의하면 우리나라에서는 신·재생에너지를 “기존의 화석연료를 변환시켜 이용하거나 햇빛·물·지열·강수·생물유기체 등을 포함하여 재생 가능한 에너지를 변환시켜 이용하는 에너지”로 정의하고 있다. 구체적으로 한국의 신·재생에너지는 재생에너지 8개 분야와 신에너지 3개 분야로 분류될 수 있다. 즉 태양열, 태양광 발전, 풍력, 바이오매스, 폐기물에너지, 지열, 해양에너지, 소수력이 재생에너지에 해당되며, 신에너지에는 수소에너지, 연료전지, 석탄액화 및 가스화가 포함된다.

이때, 한국의 ‘신·재생에너지’는 재생 불가능한 화석연료와 재생 가능 에너지를 결합한 모순적인 개념이라는 태생적인 한계를 지니고 있다. 게다가 ‘신에너지 및 재생에너지’를 ‘신·재생에너지’라 한다고 법률적으로 규정함으로써 언어적 혼란마저 야기하고 있다. 산업자원부와 에너지관리공단에서 2006년에 발간한 『신·재생에너지 백서』는 정부 공식문서임에도 불구하고 “신·재생에너지는 신에너지와 재생에너지를 함께 이르는 말로 본 백서 전체에 걸

쳐 ‘신재생에너지’라고도 함을 유의하시기 바랍니다.”라는 문구를 목차에 표기함으로써 신재생에너지 관련 개념적, 언어적 혼란을 공식화시킨 바 있다. 그렇지만 국제적으로 통용되는 ‘신재생에너지’와 한국에서 법률적으로 정의되어 있는 ‘신·재생에너지’는 분명히 다른 개념이기 때문에 본고에서는 이를 구분해서 사용하고자 한다.

신·재생에너지의 개념과 함께 우리는 정부의 신·재생에너지의 정책 추진 상황을 살펴볼 필요가 있다. 그래야 정부가 해석하고 있는 신·재생에너지의 개념을 추론해 볼 수 있기 때문이다. 우리나라에서는 1980년대 초반부터 태양열, 온수급탕, 태양광발전, 바이오, 폐기물소각 및 폐열회수 등이 상용화되기 시작했으며, 이후 신재생에너지 사업은 정부 주도 하에 빠른 속도로 진행되고 있다. 2003년에 수립된 「제2차 신·재생에너지 기술개발 및 이용·보급 기본계획」에서는 신·재생에너지 보급목표22를 2011년까지 1차 에너지 소비량의 5%, 2030년까지 9%로 설정해놓고 있다. 이 목표를 달성하기 위해 정부는 풍력, 태양광, 소수력 등의 재생가능에너지를 지속적으로 확대하는 등 다양한 보급사업을 추진해나가고 있다.²⁾ 이처럼 정부가 신재생에너지 정책을 적극적으로 추진해나가고 있음에도 불구하고 잘못된 개념정의로 인해 정책적 혼선을 빚고 있다는 문제가 시민단체와 학자들에 의해 지속적으로 제기되어 온 게 사실이다. 따라서 신·재생에너지의 개념적, 정책적 오류에 관한 연구들을 체계적으로 검토해볼 필요가 있다 할 것이다.

2. 부문별 신재생에너지의 일반적 개념

가. 태양광에너지

태양이 존재하는 한 햇빛에너지는 항상 지구에 도달한다. 지구에 도달하는 태양광에너지의 양은 매우 크다. 지구 생태계는 태양광에너지에 의해 작동된다. 식물이 태양에너지를 흡수하고 광합성을 통해 탄수화물을 합성해서 생명을 유지하고 있으며, 동물은 식물의 에너지를 흡수해서 생명을 유지하는 데 활용한다. 식물광합성의 에너지 변환효율, 즉 햇빛에너지를 포도당의 화학에너지로 변환하는 효율은 3~6%이다(윤순진, 2003년)³⁾. 인간이 태양광에너지를 이용하는 가장 오래되고 대표적인 방식은 농사이다. 광합성을 하는 농작물을 재배해 식량에너지를 생산하는 것이다.

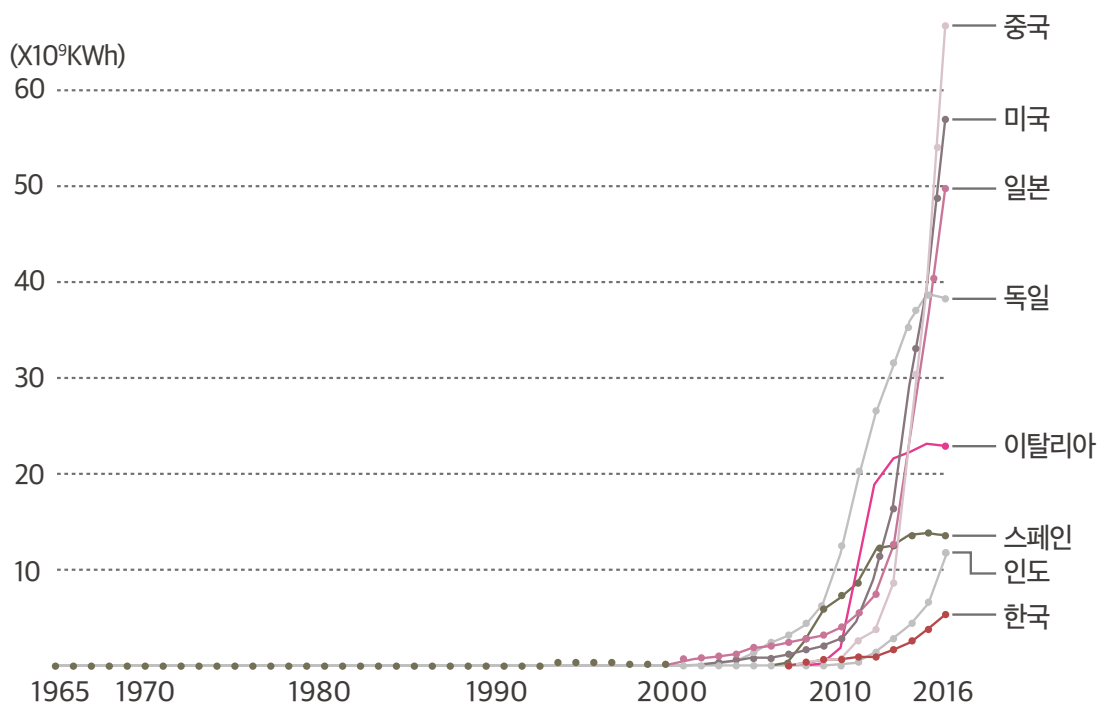
태양광에너지를 재생에너지로 이용한다는 것은 인간이 도구를 사용해 태양의 햇빛에너지를 직접 취해서 에너지원으로 활용하는 것을 말한다. 높은 온도에서 식물을 재배하기 위한 온실도 태양광에너지를 이용해 온도를 상승시킨 상태에서 식물을 재배하는 것이다. 햇빛을 모아서 열매체를 가열하고, 가열된 열매체를 사용하여 난방을 하거나 물을 가열해 수증기를 생산하고, 수증기로 터빈을 회전해 전기를 생산할 수 있다. 햇빛에너지를 받는 물질에서 직접 전자를 발생시켜 전기를 생산하는 방법이 있는데, 이는 본고의 취지에 부합하는 태양광발전의 방법이기도 한 것이다.

햇빛이 특정물질에서 전자를 이탈시켜 전류로 흐르게 하는 현상은 1800년대 안투안 베크렐(Antoine

Becquere)이 처음 발견했다. 아인슈타인은 이처럼 햇빛의 광자가 물질의 원자에서 전자를 방출하게 하는 현상, 즉 광전효과를 과학적으로 규명했다. 태양광의 광전효과를 이용해 전기를 곧바로 생산하는 기술을 실용화하기 위한 연구는 그 후 지속적으로 수행되어 왔다. 태양광발전 기술의 개발 방향은 태양광에너지로부터 전기를 생산하는 변환효율을 증가시키는 것과 태양광발전 장치를 낮은 비용으로 제조하는 것에 있다 할 것이다.

태양광발전용량 국가별 현황은 <그림2>와 같다. 중국이 80,000GWe로 최대이며, 그 다음으로 일본, 독일, 미국, 스페인, 이탈리아, 독일은 근년에 들어 증가세가 둔화되고 있음을 보여준다.

<그림2> 국가별 태양광발전 용량의 변화



출처: BP Statistical Review of Global Energy. OurWorldin.org

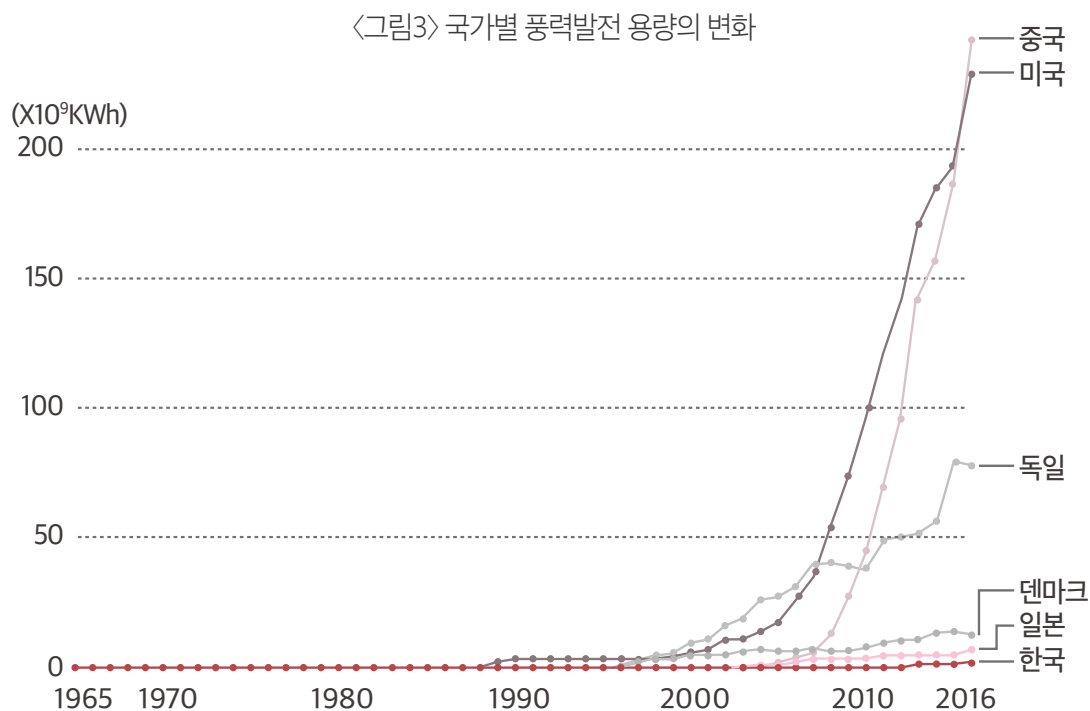
나. 풍력에너지

대기와 지구 표면은 태양열로 가열되는데, 지역과 위치에 따라 가열되는 정도의 차이가 발생하고, 지구의 공전과 자전으로 인해 태양열로 가열되는 지점이 주기적으로 변한다. 따라서 지역의 높이 차이에 따라 대기의 온도가 변하고 이에 따라 대기의 압력도 변하며, 공기는 높은 압력의 대기에서 낮은 압력의 대기로 이동하게 되는데, 이를 바람이라고 한다. 그리고 대기의 온도 차이로 인한 압력의 차이는 모든 지역에서 발생하므로 항상 바람, 즉 공

기의 이동이 발생한다. 이러한 바람의 힘을 적용하는 것이 풍력이다. 바람은 태양이 있는 한 항상 있기 때문에 풍력도 재생에너지에 속한다고 하는 것이다.(양승주, 2017년)⁴⁾.

오래전부터 풍차를 발명해 바람의 힘, 즉 풍력으로 바람개비를 회전시켜서 회전력을 이용해 왔다. 풍차는 물을 낮은 곳에서 높은 곳으로 끌어 올리는 작업과 회전력이 필요한 기계에 사용해 왔다. 그러나 바람은 계절에 따라, 그리고 그날의 기상 조건에 따라 세기가 변하여 일정하지 않기 때문에 전기를 일정하게 생산할 수 없다. 또한 풍력발전의 바람개비 회전은 소음을 발생시키기 때문에 풍력발전기는 바람이 많고 외진 산의 능선에 많이 설치된다. 최근에는 멀지 않은 바다에 풍력발전기를 설치하는 해상 풍력발전과 바다에 띄워 설치하는 부유식(浮游式) 해상 풍력발전 등이 개발, 이용되고 있다. 이렇게 외진 곳에 설치된 풍력발전기에서 생산되는 전기는 전선을 통해 전기를 사용하는 곳까지 보내진다. 따라서 바람이 일정하지 않아 전기 생산량이 일정하지 않고 외진 곳에서 생산된 풍력 전기를 멀리 떨어진 사용자에게 배송한다는 것이 풍력발전의 단점이다.

풍력발전은 재생에너지 가운데 효율성·생산성 측면에서 가장 유망한 것으로 평가되고 있다. 세계적으로 육상 및 해상 풍력발전소가 지속적으로 건설되고 있음이 이를 잘 시사해 주고 있다. <그림3>은 국가별 풍력발전량의 증가 추세를 보여준다. 국토 면적이 넓은 미국과 중국에서 최근 빠르게 증가하고 있음을 알 수 있으며 독일은 빠르게 증가한 후에 포화되는 경향을 보이고 있다.



출처 : BP Statistical Review of Global Energy, OurWorldin.org

다. 수소에너지

수소에너지는 무공해 연료로, 석유를 연료로 삼는 모든 엔진과 석유를 열원으로 쓰는 모든 연료 분야에서 사용할 수 있는 대체에너지이다. 1970년대 유류파동을 계기로 대체연료에 대한 연구가 활성화되면서 수소에 대한 관심도 높아지기 시작하여 현재는 환경보호에 기여할 수 있는 청정연료라는 점에서 주목을 받고 있다. 수소는 연소 시켜도 산소와 결합하여 물이 생성되므로 배기가스로 인한 환경오염이 발생하지 않는다. 이러한 이점 때문에 수소 가스의 제조·저장·사용의 각 단계에서 새로운 기술이 개발되고 있다.

수소는 1g당 열량이 석유의 세 배이며, 물이 원료이므로 수송이나 저장이 쉽다. 마그네슘을 비롯하여 금속 중에는 수소를 잘 흡수하는 금속수산화물이 들어 있는데, 이를 수소저장합금이라고 한다. 이 합금은 일정량의 열을 가해서 압력을 감소시키면 흡수한 수소를 다시 방출하는 성질이 있기 때문에 수소를 잘 흡수하는 금속분말에 흡착시켜 수송하거나 저장하기란 그리 어려운 문제가 아니다.(홍원표, 2013년)⁵⁾. 이 방법을 쓰면 1/3~1/5 정도로 부피를 줄일 수 있고, 폭발할 염려도 없다.

수소에너지는 주로 연료전지(fuel cell)를 써서 사용한다. 연료전지는 연료와 공기를 전극 표면에서 산화반응을 시켜 그 반응에 따라 얻어지는 화학에너지를 직접 전기에너지로 변화시키는 것이다. 1956년 액체수소를 로켓 연료로 사용하기 위한 연구가 시작되었고, 아폴로 우주선의 새턴 5형 로켓, 스페이스 셔틀에서는 엔진용 연료로 실용화되었다. 수소에너지를 이용한 수소자동차·수소비행기도 각국에서 경쟁적으로 개발하고 있다.

라. 수력에너지

비와 눈으로 지표의 높은 지대에 내린 물은 중력에 의해 낮은 곳으로 흘러서 시내와 강을 거쳐 바다로 간다. 높은 곳에서 낮은 곳으로 흐르는 물의 힘, 즉 수력(수력에너지)을 이용해 물레를 회전시키고, 그 회전력으로 방아를 찧는 것이 물레방아다. 수력발전은 이 물의 힘으로 터빈을 회전시켜 발전을 하는 것이며, 태양광이 있는 한 지구에는 이러한 물의 순환이 있으므로 수력발전은 재생에너지인 것이다.

노르웨이와 같은 산악 지형이 많고 물이 풍부한 지역에서는 수력발전을 많이 할 수 있다. 인구가 530여만 명인 노르웨이는 수력발전으로 매년 138TW-hr의 전기를 생산해서 국내 전기의 96%를 수력발전으로 공급하고 있다.(최효연·류문현·유승훈, 2016년)⁶⁾.

마. 조력에너지(해양에너지의 일종)

바닷물을 이용하여 얻을 수 있는 해양에너지에는 네 가지가 있다. 파도를 이용하는 파력 에너지, 밀물과 썰물을 이용하는 조력에너지, 좁은 해협을 이용한 조류에너지가 있고, 해양 온도차에 의해서도 전기를 얻을 수 있다. 여기서는 밀물과 썰물을 이용하는 조력에너지만 언급한다.

지구와 달은 태양계 내에서 일정한 주기로 자전과 공전을 하기 때문에 바닷물에 작용하는 중력은 일정한 주기

로 변한다. 이에 따라 해수면의 높이변화, 즉 밀물과 썰물이 발생하는데 이때 생성되는 에너지를 조력에너지라 하고, 이러한 조력에너지를 이용한 발전을 조력발전이라고 한다. 우리나라 서해안의 경우 조수 간만의 차(差)가 수 미터나 될 정도로 매우 크기 때문에 조력발전에 좋은 입지 조건을 갖추고 있고, 사면이 바다인 제주도(濟州島)도 충분한 가능성이 있는 조건을 갖추고 있다할 것이다.

조력발전소를 짓는 데는 비용이 많이 들지만 한번 지어 놓으면 화력발전이나 원자력발전과는 달리 연료가 전혀 들지 않는다. 연료가 들지 않으면 당연히 공해 물질도 나오지 않으므로 깨끗한 에너지를 생산하는 좋은 방법으로 손꼽힌다. 지금은 경제성이 없으나 앞으로 석유가 점점 고갈되어 값이 비싸지면 조력발전도 경쟁력이 생길 것이다.

바. 지열(地熱)에너지

지열에너지는 지구가 가지고 있는 열에너지를 지칭한다. 지열에너지의 근원은 지구 내부에서 우라늄, 토륨, 칼륨 같은 방사성 동위원소의 붕괴열(약 83%) 그리고 지구 내부 물질에서 열의 방출(약 17%)로 이루어지며, 지표에서 느껴지는 지열의 약 40%는 지각에서 방출되는 것으로 추정되고 있다.(Beardsmore and Cull, 2001) 지표에서 지하로 내려갈수록 지온은 상승하는데, 지하 10km까지의 평균 지온증가율은 약 25~30도/km이다. 한편, 지구 내부에서 맨틀대류에 의한 판의 경계에서는 100도 이상의 고온 지열지대가 존재하며 따라서 대부분의 지열발전소는 판의 경계에 위치하고 있다.

지열발전은 이러한 지열에너지를 이용하여 전력을 생산하는 방법이다. 최초의 지열발전은 1904년 이탈리아 토스카나(Tuscany) 지방의 라르데렐로(Larderello) 마을에 세워진 것이 시초인데, 땅에서 솟아오른 140~260도의 증기를 이용하여 터빈을 돌려 발전을 하였다. 1913년에 라르데렐로에서는 상업적인 발전을 시작하였으며 현재에도 이 지역은 543MW의 발전용량을 갖추고 있다. 현재까지 건설된 지열발전시설물 중 세계 최대는 미국 샌프란시스코 인근의 ‘더 게이저스(The Geysers)’이다. 총 15개의 발전소로 구성된 ‘더 게이저스’의 발전용량은 약 725MW인데, 이 용량은 72만 5,000가구, 즉 미국 샌프란시스코 정도의 도시에 전력을 공급할 수 있는 양이다.(송윤호, 2006년)⁷⁾.

사. 원자력에너지(원자력발전)

아인슈타인이 특수상대성 이론을 발표하면서 질량(kg)이 에너지(joule⁸⁾)로 $E=mc^2$ 의 관계식에 따라 변환됨을 제시했다. 이 식에서 ‘E’는 에너지(Energy), ‘m’은 질량(Mass)을 의미한다. ‘c’는 빛의 속도인데, 라틴어에서 ‘빠르기’를 의미하는 ‘Celeritus’의 약자이다. 이 원리에 기반을 두어 우라늄의 핵분열 반응을 통해 질량 일부가 에너지로 변환되고, 이를 원자력에너지라 하며, 이러한 원자력에너지를 전기에너지로 변환하는 것이 원자력발전이다. 요약하자면, 핵분열 연쇄반응을 통해서 발생한 에너지로 만든 수증기로 터빈발전기를 돌려 전기를 생산하는 발전

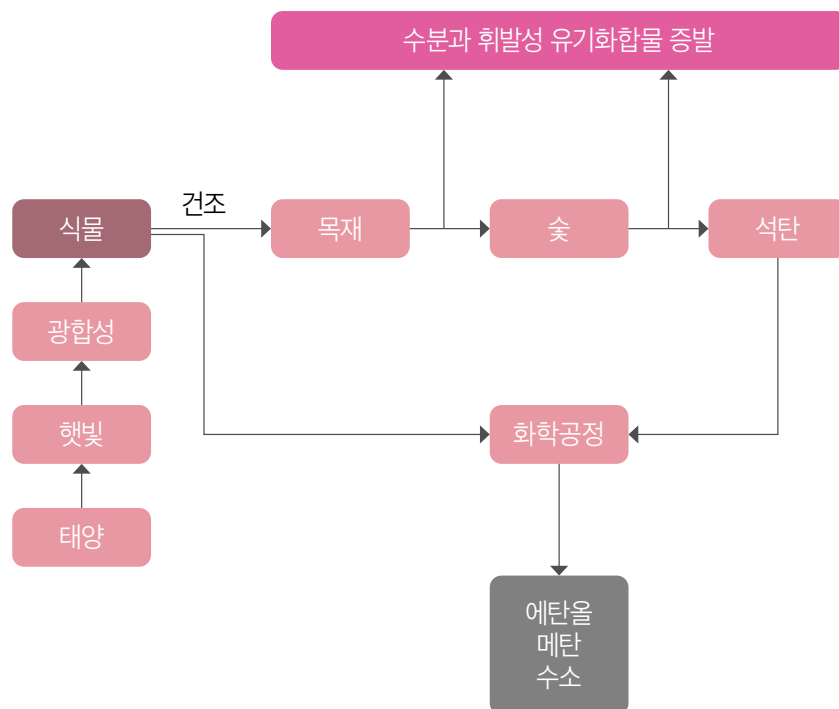
방식이 원전(원자력발전)을 말하는 것이다.(이찬복, 2018년)⁹⁾.

원자력을 동력으로 이용한 최초의 사례는 원자력잠수함이다. 물속에서 오랫동안 항해해야 하는 잠수함에 화석연료에 비해 아주 적은 양의 연료로도 많은 에너지를 얻을 수 있는 원자력이 가장 적합한 동력원으로 여겨졌기 때문이다. 그 후 1950년대에 영국에서 흑연감속로, 미국에서 비등수로나 가압경수로를 이용한 발전소가 건설되었고, 프랑스, 독일, 일본, 한국 등지에도 원자력발전소가 세워졌다. 영국을 제외한 대부분의 국가에 건설된 발전소는 비등수로나 가압경수로형의 원자로를 이용하고 있다.

아. 바이오에너지(바이오연료)

바이오연료는 식물을 포함하는 생명체(Bio)로부터 생신한 연료이다. 바이오연료는 태양광에너지를 이용해서 광합성을 하여 에너지를 저장한 탄화수소 화합물을 생산한 식물을 원료로 사용하며, 바이오매스(Biomass)라고도 한다. 생명체로는 식물과 녹조류 등이 있다. 따라서 바이오연료는 화석화되지 않은 신선한 태양에너지의 저장체이며, 화석연료는 오랜 화석화 과정을 거친 숙성된 태양에너지의 저장체라고 할 수 있다 <그림4>.

<그림4> 식물에서 석탄 및 바이오연료로의 변환과정



출처: 이찬복의 『에너지 상식 사전』

오래되고 대표적인 바이오연료의 사용 사례는 목재를 태워서 연료로 사용하는 것이다. 목재, 폐목재를 사용해서 제조한 목재 펠릿, 커피 찌꺼기를 이용해 제조한 펠릿 등은 직접 연소시켜 연료로 사용할 수 있다.

제3절 신·재생에너지에 대한 제주도민의 수용성

본고의 서언에서 언급했다시피, 제주도민의 신·재생에너지에 대한 인식은 대체적으로 태양광발전과 풍력발전에 거의 국한되어 있다고 할 수 있다. 게다가 제주특별자치도가 신·재생에너지의 효과적 개발과 합리적 이용 및 보급을 위하여 설립한 지방공기업 「제주에너지공사」는 이 두 가지 발전을 주(主)사업으로 하고 있다. 따라서 제주도민의 신·재생에너지 수용성을 고찰하는 데 있어서 태양광발전과 풍력발전을 연구 대상으로 하는 것은 자연스럽고 적절한 선택이라 해야 할 것이므로 본고에서는 신·재생에너지 중 태양광발전과 풍력발전에 국한하여 그 수용성을 고찰하고자 한다.

1. 풍력발전에 대한 제주도민의 수용성

2009년 제주대학교 사회교육학과 염미경 교수는 풍력발전에 대한 지역주민의 인식을 연구하기 위하여 해당 마을 두 곳을 선정하여 그곳 주민들에 대한 심층면접법을 중심으로 하는 설문조사를 행한 바 있다. 본고에서는 이러한 자료를 인용하고 분석 및 참고하여 풍력발전에 대한 제주도민의 수용성을 살펴보았으며, 다음과 같은 점을 도출할 수 있었다.

첫째, 지역사회에 대한 다양한 형태의 경제적 보상이 충분히 주어진다면 신재생에너지시설의 입지 수용 가능성은 높아질 것이며, 주민들의 반대나 저항도 줄일 수 있을 것이라는 점. 둘째, 풍력발전기 설치가 마을의 경제발전에 도움이 된다는 인식이 지배적이었지만, 풍력발전단지 조성이 조망권(眺望權) 침해, 교통 불편, 농어업 피해 등 부정적 영향을 가져올 수 있다는 인식도 공존하고 있다는 점이다.

이러한 점은, 풍력발전시설 설치 등 지속가능한 재생에너지 공급시스템 구축사업은 지역의 경제발전을 추구해야 한다는 지역의 욕구와 맞물리면서 더욱 확대될 전망이다라는 것을 시사하고 있다 할 것이다. 그리고 범도민적(범국민적) 신재생에너지의 이용과 보급 확대를 유도하고 친환경산업 기반을 조기에 구축하겠다는 도정 및 정부의 방침 하에서 신재생에너지산업은 경제성장과 보조를 맞출 가능성이 커졌다고 할 수 있을 것이다.

이러한 상황에서 우려할 만한 점은 신재생에너지시설 입지에정지 혹은 입지 유치를 추진하고 있는 지역의 경제주의 경향은 심화될 수밖에 없고, 이러한 시설들이 점차 한국의 산과 들, 해안을 점차적으로 잠식해 나갈 수도 있다는 점이다(염미경, 2013년)¹⁰⁾.

2. 태양광발전에 대한 제주도민의 수용성

최근 고려대학교 대학원 안주형(安柱炯)은 ‘농촌주민들의 태양광에너지 수용성연구’ 논문¹¹⁾ 작성을 위하여 제주지역 주민이 포함된 농어촌 주민을 대상으로 태양광발전 수용에 대한 심층면접조사를 한 바 있는데, 이 자료를 인용하고 분석 및 참고하여 태양광발전에 대한 제주도민의 수용성을 살펴보고자 한다.

제주지역 주민들은 태양광에너지를 수용함에 있어 이웃 주민들의 영향을 크게 받았음을 알 수 있었다. 연구 대상자 중 일부는 태양광에너지를 먼저 설치한 이웃 주민의 집을 체험하거나 사용 후기를 들어 태양광발전 정보를 인지하게 되었다. 이러한 활동은 수용성의 형성에 긍정적인 영향을 미쳤을 것이며, 이를 통해 주민 개개인을 이어주는 네트워크를 포함하는 하나의 사회체계의 특징을 갖고 있는 지역에서는 이웃 주민과의 의사소통이 상당히 중요하다는 것을 알 수 있는 것이다. 이러한 연구를 통해 어떻게 하면 태양광에너지가 활성화될 수 있는지의 방안을 다음과 같이 크게 4가지로 생각해 볼 수 있다 할 것이다.

첫째, 수용성의 상당한 동기부여를 주는 상대적 유익성(有益性)을 활용하고 확대시키는 연구를 지속적으로 해야 할 것이다. 예를 들어 전기 자동차와 태양광에너지를 연계하면 재생에너지 시장은 더욱 발전되고 활성화될 수 있다. 태양광에너지로 생산한 전기를 쓰고 남은 것은 전기 자동차에 충전하는 개인용 충전소를 만든다면 사용자에게 상당히 긍정적인 유익함을 결과적으로 찾아낼 수 있다. 충전할 곳을 굳이 찾아가지 않고 집에서 충전함으로써 생활의 편리함을 얻을 수 있고, 전기 충전비도 절감되어 경제적인 효과를 볼 수 있으며 전기 자동차를 사용하면 지구 온난화를 유발하는 온실가스의 감축에도 기여할 수 있게 된다.

둘째, 태양광에너지를 마케팅할 때 단순히 상대적 유익성만 강조하는 것이 아닌 지역에너지 안보의 기여, 지역의 환경 보호와 같은 의식도 같이 추진하여야 한다. 세계는 과거에 제1, 2차 석유 위기와 같은 에너지의 불완전한 공급을 받는 위기를 겪으면서 에너지 안보의 중요성을 실감하게 되었다. 이로 인해 화석 연료를 대체하는 자원의 필요성을 인지하게 되었고, 신재생에너지의 발전을 추구하는 에너지 전략을 추구하게 되었으며 이러한 상황은 국내뿐만 아니라 제주지역에서도 영향을 미치게 되었다. 뿐만 아니라 세계는 누적된 온실가스의 영향으로 기후변화 문제를 유발하고 있다. 이러한 문제를 해결하기 위해서는 세계는 저탄소 및 탈 탄소화의 방향으로 가야 하는데 태양광에너지의 수용은 이러한 환경 보호의 방향에 부합된다. 농어촌지역의 마을회관이나 도시지역의 주민회관 같은 곳엔 주민들이 수시로 잘 모이는 특징이 있어 정보를 공유하기 좋은 장소이다. 이런 마을회관 주민회관 같은 곳에서 태양광에너지의 수용을 홍보할 때 국가 에너지 안보와 환경 보호의 기여와 같은 의식을 고취시킬 수 있는 방향으로 교육 및 마케팅을 한다면 주민들은 단순히 비용 절감의 원인뿐만 아니라 더 나아가 국가(지역) 에너지 안보 및 기후변화를 방지하기 위한 관점에서도 영향을 받아 태양광에너지의 활성화를 위한 수용을 할 수 있으며 수용한 후에도 타인에게 태양광에너지의 수용을 확산시킬 가능성도 높다 할 것이다.

셋째, 지역단위로 정부 혹은 지방자치단체 지원 사업을 할 때, 태양광발전기 설치 업체를 외부에 발주하는 것보

다 같은 마을 혹은 동(洞)에 있는 업체에 발주하는 것이 바람직하다. 지역 내에 태양광발전 사업을 하는 주민이 있다면 그 대상과 협력하는 것이 더 효율적인 결과를 가져올 수 있기 때문이다. 또한 자료(주민심층면접조사)의 분석에 의하면 주민들은 업체보다 주민을 더 신뢰하는 경향을 보이므로 태양광발전기 사업을 하는 이웃 주민이 태양광발전기 설치를 하면 A/S나 사소한 것을 문의하는 면에서 더 편리함을 느낀다는 분석결과가 있기 때문이다. 이웃 주민을 가장 잘 아는 마을의 태양광발전기 사업자는 지방자치단체와 이웃 주민의 요구사항이 상반되는 경우에도 최대한 양쪽의 의견을 맞춰 합의에 도달할 수 있게끔 추진하는 효율적인 ‘지역단위의 정부지원 사업’을 운영하는 중재자가 되고 더 나아가 행위자가 될 수 있다.

넷째, 박람회 홍보를 농어촌에 활성화시키는 것이다. 박람회를 통하여 체험을 하는 시험 가능성은 태양광에너지의 최신 기술을 접할 수 있기에 규모가 큰 사업장을 부지로 운영 또는 운영하려 하는 농촌 주민들에게는 최고의 시험 가능성이 가미된 체험을 할 수 있는 활동의 장이 될 수 있다. 박람회를 통한 경험으로 태양광발전을 운영함으로써 얻는 수익성을 신중히 고려할 수 있는 계기가 생기게 되며 그것이 긍정적인 경우 수용성의 영향에 좋은 요인이 될 수 있다.

결언(結言)

“상상해 보자. ‘제주도 電氣車 전환 100% 달성’이라는 제목을 단 기사가 한국의 각 언론에 머리기사로 장식되고, 이어서 세계의 유력 언론들이 주요기사로 다룬다. 제주도 어디를 가 봐도 화력발전소 굴뚝을 볼 수 없다. 세계에서 가장 큰 공신력과 영향력을 발휘하는 유엔환경계획(UNEP)이 드디어 세계에서 가장 청정한 지역으로 제주도를 선정한다. 그러자 제주의 농산물 임산물 등이 없어서 못 팔 정도로 외국으로부터의 오더(Order)가 쇄도하고, 대형 병원 및 요양원과 식품회사, 약품회사 등 청정한 환경을 필요로 하는 육지의 기업들이 속속 제주로 몰려든다. 그럼으로써 제주지역 청년실업률이 제로(Zero)에 근접한다. 또한 청정한 환경에서 관광을 즐기려고 스위스, 하와이를 찾던 관광객이 제주로 발길을 돌린다. 우리의 가슴을 설레게 하는 상상 아닌가. 이러한 상상을 현실화 되게 하는 것이 바로 「Carbon-Free Island Jeju 2030」 프로젝트이다. 이 프로젝트의 목적이 달성된다면 이 상상은 현실이 되는 것이다.”

위 글은 몇 개월 전 어느 인터넷 신문에 게재된 칼럼¹²⁾의 한 부분이다. 본고의 결언 서두에 이 글을 인용하는 이유는 제주도민에 있어서 「Carbon-Free Island Jeju 2030」 프로젝트가 얼마나 중요한가를 강조하기 위해서이며, 이 프로젝트의 핵심요소가 에너지이기 때문이다. 그러므로 제주도민은 과학적이지는 않더라도 인문·사회학적 상식으로서 에너지의 개념을 이해할 필요가 있다 할 것인데, 이는 본고 제1절 ‘에너지의 개념’, 제2절 ‘신·재생에너지의 개념’의 논지(論旨)이기도 하다. 이러한 제1절 및 제2절의 고찰에서는 제주도 당국이나 제주에너지공사가 사업범위를 넓혀야 한다는, 즉 지금까지의 풍력발전과 태양광발전에 국한되다시피 한 사업의 범위를 지열에너지, 조

력에너지 등등과 관련된 발전 사업으로 그 영역을 넓혀야 한다는 필요성을 제기하고 있다.

제3절 '신·재생에너지에 대한 제주도민의 수용성'에서는 신·재생에너지에 의한 발전(發電)에 제주도민은 어떤 생각을 가지고 있으며, 그 수용성은 어떠한가를 살펴보았다. 이를 위하여 본고는 다른 연구자가 해당 지역 주민을 상대로 심층면접조사를 행한 두 개의 자료를 인용하여 분석하였다. 이러한 분석은 다음과 같은 결론을 도출할 수 있게 하였다.

풍력발전은, 지역사회에 대한 다양한 형태의 경제적 보상이 충분히 주어진다면 주민들이 신재생에너지시설의 입지 수용 가능성은 높아질 것이며, 주민들의 반대나 저항도 줄일 수 있을 것이라는 점, 풍력발전단지 조성이 조망권(眺望權) 침해, 교통 불편, 농어업 피해 등 부정적 영향을 가져올 수 있다는 도민인식이 있다는 점 등을 도출할 수 있었다.

태양광발전은, 주민들은 태양광에너지를 수용함에 있어 이웃 주민들의 영향을 크게 받고 있다는 점, 수용성의 상당한 동기부여를 주는 상대적 유익성(有益性)을 활용하고 확대시키는 연구를 지속적으로 해야 할 필요성이 있다는 점, 태양광에너지를 마케팅할 때 단순히 상대적 유익성만 강조하는 것이 아닌 지역에너지 안보의 기여, 지역의 환경 보호와 같은 의식도 같이 추진하여야 한다는 점, 지역단위로 정부 혹은 지방자치단체 지원 사업을 할 때, 태양광발전기 설치 업체를 외부에 발주하는 것보다 가급적 같은 마을 혹은 동(洞)에 있는 업체에 발주하는 것이 바람직하다는 점 등을 도출할 수 있었다.

1) 다음백과 “존 에버렛 밀레이”

2) 정부의 신·재생에너지 기술개발 및 보급확대 정책에도 불구하고 현재 국내의 신·재생에너지는 해외 기술 및 산업에 의존적이라는 한계를 안고 있다(진상현, 2007).

3) 윤순진(2003), “지속가능한 에너지체제로의 전환을 위한 에너지정책 개선방향”, 한국사회와 행정연구, p.271.

4) 양승주(2017), ‘대기질 개선을 위한 신재생 풍력에너지 보안적 관리시스템’, 경북대학교.

5) 홍원표(2013), ‘수소에너지시대를 위한 연료전지기반 마이크로그리드 기술’, 조명·전기설비학회지 27권 4호 pp.56-62.

6) 최효연·류문현·유승훈 2015년, ‘석탄화력 발전 대비 수력 발전에 대한 국민 선호도 분석’, 2015년 한국에너지학회지 25권 1호, pp.164-171.

7) 송윤희, 2006년, ‘전 세계 지열에너지 자원 활용의 현황 및 전망’, 2006년 한국설비기술협회지 23권 3호, p.39.

8) joule은 에너지(energy), 일(work)과 열량(amount of heat)의 단위로 국제단위계의 유도단위이며, 기호로 J를 사용한다.

9) 이찬복, 2018년, 『에너지 상식 사전』, MID.

10) 엄미경, 2013년, ‘신재생에너지 정책에 대한 평가와 시사점’, 지역사회학 제14권 제2호, pp.105-174.

11) 안주형, 2019년, ‘농촌주민들의 태양광에너지 수용성 연구: 혁신확산이론을 중심으로’, 고려대학교 대학원 에너지·환경정책학과 석사학위 논문.

12) 정경호, 2019, ‘탄소 없는 섬-그 꿈은 이루어진다.’ 인터넷신문 「제이누리」 ‘정경호의 제주풍향계’ 제15편.

참 고 문 헌

1. 송윤호, 2006년, '전 세계 지열에너지 자원 활용의 현황 및 전망', 2006년 한국설비기술 협회지 23권 3호, p.39.
2. 안주형, 2019년, '농촌주민들의 태양광에너지 수용성 연구: 혁신확산이론을 중심으로' 고려대학교 대학원 에너지·환경정책학과 석사학위 논문.
3. 양승주, (2017), '대기질 개선을 위한 신재생 풍력에너지 보안적 관리시스템', 경북대학교.
4. 엄미경, 2013년, '신재생에너지 정책에 대한 평가와 시사점', 지역사회학 제14권 제2호, pp.105-174.
5. 윤순진, (2003), "지속가능한 에너지체제로의 전환을 위한 에너지정책 개선방향", 한국사 회와 행정연구, p.271.
6. 이찬복, 2018년, 『에너지 상식 사전』 MID.
7. 정경호, 2019, '탄소 없는 섬-그 꿈은 이루어진다.' 인터넷신문 「제이누리」 '정경호의 제주풍향계' 제15편.
8. 진상현, (2009), '신·재생에너지의 개념 및 정책적 타당성에 관한 연구', 한국정책학회보 제18권 1호.
9. 최효연, 류문현, 유승훈 2015년, '석탄화력 발전 대비 수력 발전에 대한 국민 선호도 분석', 2015년 한국에너지 학회지 25권 1호, pp.164-171.
10. 홍원표, (2013), '수소에너지시대를 위한 연료전지 기반 마이크로그리드 기술', 조명·전기 설비학회지 27권 4호, pp.56-62.

정경호 이사 (제주에너지공사)

○●○

제2편 제주특별자치도 에너지 정책

제1장 제주도 카본프리 아일랜드 정책

제2장 에너지이용합리화 정책

제3장 에너지교육과 사회운동

제1장 제주도 카본프리 아일랜드 정책

제1절 제주도 카본프리 아일랜드 정책 변천사

제주지역에서는 1970년대부터 풍력발전기가 설치되기 시작했다. 이후 국가와 기업이 주도하여 자원조사, 기술 개발, 정책 수립 등의 과정을 거쳤고, 연구개발 수준을 넘어서 상용화에 도달했다. 그러자 제주도는 2000년대부터 풍력발전을 통한 전력보급목표를 발표하기 시작했다. “도내 전력의 10% 이상을 대체한다.”라는 계획을 2001년 처음으로 발표했고, 2008년에는 “2020년까지 500MW(육상 200MW, 해상 300MW)의 풍력발전을 개발하여 총 전력 수요의 20%를 풍력발전으로 대체하여 나간다.”라는 계획을 발표했다. 드디어 2012년에는 2030년까지 풍력과 태양광으로 전력을 100% 공급하겠다는 ‘카본프리 아일랜드 정책’을 발표했다. 그리고 이후 새로운 에너지기술과 설비 도입뿐 아니라 공급목표도 더 확대되었다. 여기에서는 카본프리 아일랜드 정책이 형성되고 변동되는 과정과 그 내용을 자세히 살펴본다.

1. 2008년 김태환 도정, ‘신 고유가 시대 에너지절약 종합 대책’ 통해 카본프리 아일랜드의 명칭 최초 사용

‘카본프리 아일랜드(Carbon Free Island)’라는 표현은 2008년 5월 처음 등장하였다. 그 전에도 제주도 에너지 정책 중 재생가능에너지와 관련하여 1990년대에는 ‘클린에너지토피아’(clean energy + utopia)가 사용되었고(유공, 1991), 2008년 2월에는 ‘Clean Energy City’라는 표현도 등장하였다.¹⁾

그러다 2008년 5월 제주도는 당시 원유 1배럴당 100달러가 넘어가는 ‘신 고유가 시대’에 대응하는 에너지정책으로 “단기대책에서는 에너지절약과 아울러 에너지 소비구조를 저소비형 구조로의 전환에 중점을 두고 있으며, 장기대책으로는 ‘Carbon Free Island’실현에 목표를 두고 있다.”라고 발표하면서 ‘카본프리 아일랜드’라는 표현이 처음 등장하였다. 제주도는 유채를 활용한 바이오디젤 시범공급과 더불어 감귤을 이용한 바이오에탄올 상용화 연구용역을 수행하고, 풍력발전은 2020년까지 500MW를 개발하며, 태양광주택에 대한 민간부담금을 50% 경감해서 2011년까지 태양광 주택 1천 호 보급사업을 적극 추진하기로 했다. 또한 지열 등을 활용한 지역난방 시스템 구축과 부존자원을 이용한 에너지개발·보급도 확대해 나가겠다고 밝혔다.²⁾

이렇게 제주도가 고유가에 대응해서 제출한 에너지 절약(수요관리), 시민단체 참여 등의 단기대책과 재생가능 에너지 전환 등의 중장기 대책은 에너지전환의 원칙에 상당히 부합한다고 볼 수 있으나, 국제 유가가 다시 하락하자 정책 추진은 호지부지되었다. 그럼에도 이후 제주도는 풍력발전, 지열발전, 스마트그리드, 에너지절약 협약체

결 등 에너지 관련 정책을 발표할 때마다 ‘카본프리 아일랜드 조성’이라는 표현을 계속 사용하였다.³⁾

2. 2012년 우근민 도정, 기존 계획의 종합 및 100% 전환 계획 발표

해상풍력과 전기자동차를 중심으로 하는 현재의 카본프리 아일랜드 정책은 우근민 도정에서 체계화되었다. 2012년 5월 2일, 제주도는 기후변화에 대응하고 에너지자립을 위한 제주형 저탄소 녹색성장 모델인 「Carbon Free Island Jeju by 2030」 계획을 발표하였다. 2030년까지 제주를 풍력 등 신재생에너지만을 사용하고 전면적으로 전기자동차를 운행하는 ‘탄소 없는 섬’으로 조성하는 계획이다. 1단계로 가파도를 대상으로 카본프리 아일랜드 모델을 만들고, 2020년까지는 50% 대체, 그리고 2030까지 100% 대체를 목표로 제시했다. 또한 이러한 목표 달성을 위해서 가파도 카본프리 아일랜드 구축, 스마트그리드 거점지구 추진, 전기자동차 시범도시 구축, 해상풍력 2GW 개발, 제주에너지공사 설립을 주요 추진계획으로 제시했다.⁴⁾

[표 1] 카본프리아일랜드 2030 계획 추진목표

1단계(2012년)	탄소 없는 섬 시범모델 구축 · 가파도 Carbon Free Island 구축, WCC 참관코스화 · 신재생에너지 100% 대체: 디젤발전 → 풍력발전 + 태양광 + 전력저장장치 대체
2단계 (2020년)	전력 부문 탄소 없는 섬 기반 구축 · 신·재생에너지(50%), 스마트그리드, 전기자동차 운행 · 해상풍력 1GW, 육상풍력 300MW, 태양광 30MW 등 · 2020년 전기차 30% 전환(94천 대)
3단계 (2030년)	전 부문 탄소 없는 섬 조성 · 화석연료 사용 없는 세계적 녹색성장 도시 구축 · 해상풍력 2GW(최종목표), 육상풍력 300MW, 태양광 100MW 등 · 2030년까지 전기차 100% 전환(371천 대)

그리고 이러한 계획은 에너지법 및 ‘제주특별자치도 에너지기본조례’에 따라 그해 말 수립된 법정계획인 ‘제4차 제주특별자치도 지역에너지계획’(제주대학교, 2012)과 ‘제주특별자치도 풍력발전 사업허가 및 지구지정 등에 관한 조례’에 따라 수립된 ‘제주특별자치도 풍력발전 종합관리계획’(제주대학교, 2012)에 반영되었다.

그런데 ‘카본프리 아일랜드 제주 by 2030’ 정책의 세부 추진계획들은 새롭게 제시한 내용이라고 보기 어렵다. 앞서 언급하였듯이 명칭은 김태환 도정에서 발표한 것을 재사용한 것이고, 그 내용조차 이미 기존에 추진하거나

발표된 것을 종합한 것이다. 가파도 실증사업은 2010년부터 ‘마이크로 그리드 구축사업’⁵⁾과 ‘탄소 무배출 시범모델’⁶⁾이 이미 논의되고 있었고, 스마트그리드 사업은 2009년부터 제주도 구좌읍을 대상으로 실증사업을 하고 있는 중이었다. 해상풍력도 2010년부터 한림 및 대정해상풍력과 업무협약을 체결하였고, 2011년 말 수립된 제주도 최고의 법정계획인 제2차 국제자유도시종합계획의 주요 과제에도 포함되었다. 특히 2030년까지 풍력 등 재생가능에너지를 통한 100% 전기 공급은 2012년 3월, 가시리 국산화풍력발전단지 준공식을 준비하면서 언급되었다.⁷⁾ 한편 전기자동차는 환경부에서 2011년 제주도를 비롯해 서울과 영광을 전기차 보급 선도도시로 이미 지정해뒀던 것이고, 제주에너지공사는 2010년 지방선거에서 당시 고희범 민주당 후보의 5대 공약 중 하나인 ‘(가칭)친환경에너지공사’설립을 당시 민선5기도지사직인수위원회에서 수렴하여 우근민 도지사에게 제안한 정책이다.⁸⁾

그럼에도 우근민 도정에서 기존에 발표된 여러 가지 에너지정책을 ‘카본프리 아일랜드’라는 비전 아래 하나의 틀로 정리하였고, 100% 전환 및 대체와 2030년 달성이라는 계량적 목표를 명확히 하였으며, 각 부분별·단계별 목표를 제시한 것은 중요한 대목이다.

3. 2015년 원희룡 도정, 대기업과의 업무협약 ‘글로벌 에코플랫폼 제주’발표

카본프리 아일랜드 정책은 도지사가 바뀌었음에도 계속 추진되고 있다. 오히려 원희룡 도정 들어 보다 적극적으로 새로운 내용을 추가하였다. 2015년 5월 26일 제주도는 ‘카본프리 아일랜드(Carbon Free Island) 제주’비전을 조속히 실현하고 제주를 에너지신산업의 글로벌 플랫폼으로 구축하기 위해 그 실행방안으로 LG와 ‘글로벌 에코 플랫폼 제주’ 업무협약을 맺었다.⁹⁾ 이 계획의 핵심은 신재생에너지 발전 인프라를 구축하고 전기차 사용을 확대하기 위해 3년 전 발표한 카본프리 아일랜드 계획에 없던 1300MW 에너지저장장치(ESS) 구축과 520MW 연료전지발전 도입으로, 제주도와 LG, 그리고 한전이 함께 특수목적법인을 설립한다는 계획이다.¹⁰⁾

[표 2] 글로벌 에코플랫폼 제주계획(2015년)

구분	현재	1단계 (~'18년)	2단계 (~'20년)	3단계 (~'30년)
신재생 [간헐발전: 풍력, 태양광 등]	210	730	1,350	2,690
신재생 [기저 발전: 연료전지]	-	-	60	520
에너지저장장치(ESS) [출력안정화 및 피크절감용]	-	410	670	1,300
전환율	13%	35% 이상	55% 이상	85 ~ 100%

3년 전 계획보다 1,820MW라는 거대한 규모의 설비가 추가되는데, 이에 대해 제주도는 “3년 전 ‘Carbon Free Island 2030’ 계획 수립 시점 대비, 관광객의 급격한 증가, 주요 개발계획의 추가와 변경, 전기차 확산계획 등에 따라 최근 2~3년간 장기 전력수요 관점에서 보면 큰 변화가 있었고, 계획 수립 당시에는 개념 수준에 머물던 연료 전지, ESS 등 에너지신기술이 이제는 국가 시범사업 등을 통해 검증되는 등 상업적으로도 경제성을 확보할 수 있는 수준으로 빠르게 발전하고 있는 현실을 고려하여, 기존 계획을 보완”했다고 답변했다.¹¹⁾

한편 원희룡 도정은 전기자동차 보급 정책에 보다 중점을 두고 추진했다. 2015년 8월 18일, ‘제주특별자치도 전기자동차 보급 촉진 및 이용 활성화에 관한 조례’를 제정하였고, 이에 근거하여 9월에는 ‘전기자동차 보급확대 및 산업육성을 위한 중장기(2015-2030) 종합계획’을 수립하였다.

4. 2015년 9월, 공공주도의 풍력개발 투자활성화 계획

제주특별자치도는 2015년 2월부터 5회의 전문가 토론회, 2회의 도민 대토론회 등 전문가와 도민의 다양한 의견 수렴과 유관기관과의 협의를 거쳐 도내 전력수요 전체를 풍력 중심의 신재생에너지로 대체하는 『공공주도의 풍력개발 투자활성화 계획』을 확정 발표했다.

제주특별자치도에 따르면 풍력의 체계적인 관리와 제주환경의 가치를 최우선으로 하는 도민의 주도적 참여와 도민의 기업인 제주에너지공사가 풍력개발 지구 선정과 인허가절차를 이행하고, 공모(경쟁)를 통한 민간기업이 참여한다고 밝혔다.

육상풍력 목표잔량 150MW에 대하여는 대규모 개발을 제한하되 마을회, 향토기업 및 제주에너지공사가 개발에 참여하도록 할 계획이다. 이는 지금까지 대기업 위주였던 풍력개발을 도민과 지역에 기반을 둔 향토기업에게 우선적으로 기회를 부여하기 위함이다. 해상풍력 목표잔량 1,600MW에 대하여는 막대한 사업비 조달을 위해 공기업·민간기업 등의 투자를 유치하고, 제주에너지공사도 참여하는 개발방식으로 추진한다. 또한, 국내 풍력 발전기 제조 산업과 도내 유지보수(관리) 전문기업 육성을 위하여 실증을 거친 국내산 풍력발전기를 우선 적용하고 2030년까지 풍력발전설비 235만kW를 설치하기 위하여 풍력발전단지별 출력제어시스템 구축, 일정 규모의 BESS(배터리를 이용한 에너지 저장장치) 설치를 의무화함은 물론, 도내에서 생산된 전력을 내륙으로 역(逆)송전할 수 있는 양방향 해저연계선을 2022년까지(현재는 2025년까지 설치 계획) 앞당겨 설치할 수 있도록 중앙정부에 건의하고 협의해 나갈 계획이다.

이와 함께 2030년까지 도내 총 전력사용량을 113억kWh로 전망하고 육상풍력발전 45만kW, 해상풍력발전 190만kW 등 총 235만kW를 개발하여 전력수요의 58%를 공급함으로써 제주도를 전기에너지 자립은 물론 세계적인 청정에너지 모범도시로 조성한다는 것이다. 제주특별자치도 관계자는 “신재생에너지 정책은 전 지구적, 국가적으로 문제가 되고 있는 기후변화 대응과 온실가스 감축이라는 문제해결에 기여함은 물론「Carbon Free Island 제주

by 2030」구현은 '에너지자립 도시', '신재생에너지 모범 도시'로 세계적 모델이 될 것"으로 기대했다.

5. 2016년 박근혜 정부, 탄소 없는 섬 계획 추진

지방자치단체 중심으로 추진되던 카본프리 아일랜드 정책은 박근혜 정부 들어서 중앙정부 차원의 관심으로 이어졌다. 2015년 11월 말 프랑스 파리에서 열린 제21차 유엔 기후변화협약 당사국총회에 참석한 박근혜 대통령은 “제주도를 풍력과 전기차를 통해 탄소 없는 섬”으로 조성하겠다는 연설을 했다.

이에 따라 2016년 환경부는 대통령 연두업무보고 자료에 신기후체제 대응을 위해 ‘국내·외 섬 지역에 범용적으로 적용 가능한 모델을 개발하여 제주도에 시범적용하고, 대개도국 수출 브랜드화’하는 ‘탄소제로섬’ 구축을 포함시켰다.¹²⁾ 환경부는 기존 제주도가 추진하던 카본프리 아일랜드 계획은 제주도 전체 온실가스 배출의 66%를 차지하는 발전과 수송 부문에서의 전환에만 초점으로 맞췄다는 한계를 지적했다. 그러면서 여기에 가정·건물과 폐기물 등 비산업부문을 추가해 온실가스 감축대상을 확대·다각화한 후 탄소제로섬으로 조성하고, 향후 저개발 및 도서국가에 수출하기 위한 모델로 만들겠다는 전략을 제시했다. 이러한 계획에 따라 여러 가지 관련 후속 연구들도 추진되었다.¹³⁾

2016년 환경부의 탄소제로섬 계획은 제주도라는 지방자치단체 차원에서 추진하던 정책을 중앙정부의 수준으로 격상시키면서, 기존 에너지 분야뿐 아니라, 비산업부문에서의 온실가스 감축이라는 보다 포괄적인 목표로 확대되었다는 점에 의의를 둘 수 있다.

6. 2016년 4월, 도민 소득으로 이어지는 태양광발전 보급사업 기본계획

2016년 4월 28일 제주도는 ‘도민 소득으로 이어지는 태양광발전 보급사업 기본계획’을 발표했다. 태양광발전설비의 가격하락과 정부의 전력시장 개방정책 및 에너지기술의 혁신적인 발전을 기반으로, 도민 소득으로 이어지는 태양광발전 활성화정책 추진이 필요했기 때문이다.

약 1조 원의 사업비를 투자해서 주택, 감귤폐원지, 마을 소유 시설이나 공유지 그리고 제주에너지공사 자체 사업 등을 통해 2030년까지 총 1411MW 용량의 태양광발전을 설치하겠다는 내용이다. 전력거래소에 따르면, 작년(2015년) 말 기준 제주도에 사업용 태양광발전은 289개소에 72.7MW가 설치되어 있는데 제주도의 보급 목표는 앞으로 14년 내로 현재보다 약 200배 증가하는 수치다.

세부적으로 살펴보면, 주택용 태양광발전 사업의 보급 목표는 580MW로, 제주도 전 주택의 81%에 해당하는 17만 4,000호에 4,433억 원을 투입해서 집집마다 3킬로와트의 태양광발전기를 설치하는 계획이다. 감귤폐원지 태양광발전 보급 사업은 580농가, 510헥타르(약 155만 평) 규모의 감귤폐원지에 3,195억 원을 투입해 340MW 규모

의 설비를 설치하는 것이고, 마을회 소유 시설 및 공유지 태양광발전 사업은 566개 마을에 1740억 원을 투입해 138MW의 태양광발전 설비를 설치하겠다는 목표다.

[표 3] 태양광발전 보급사업 목표 (2030년)

구분	계	주택 보급	감귤폐원지	마을 단위	에너지공사
시설규모(MW)	1,111	580 (174천 가구)	340 (580농가, 510ha)	138 (566개 마을)	53
발전량(GWh)	1,459	762	447	181	69
사업비(억 원)	9,897	4,433	3,195	1,740	529

※ '22년까지 646MW, '30년까지 1,411MW(1,854GWh) 보급(일반사업자용 300MW 포함)

'08년 이후 제주도 신재생에너지 개발보급 정책 발표 현황(종합)

발표연월/도지사	제목	주요보급목표(용량/연도)		
		풍력	태양광	기타
2008. 5월 / 김태환	신고유가시대 에너지 종합대책	- 육상 200MW/'20년 - 해상 300MW/'20년	1천호주택/'11년	지열, 바이오디젤/에탄올
2012. 5월 / 우근민	Carbon Free Island Jeju by 2030	- 육상 300MW - 해상 2000MW	100MW/'20년	전기차 100%전환
2015. 5월 / 원희룡	글로벌 에코플랫폼 제주	- 1350MW/'20년 - 2350MW/'30년	300MW	- 연료전지 520MW - ESS 1900MWh
2015. 9월 / 원희룡	공공주도의 풍력개발 투자 활성화 계획	- 육상 450MW - 해상 1900MW	300MW	- 연료전지 520MW - 해양·바이오·지열 각 10MW
2016. 4월 / 원희룡	도민소득으로 이어지는 태양광발전 활성화 기본계획	-	1,411MW	
2019. 6월 / 원희룡	카본프리 아일랜드 2030 계획 수정보완 용역	- 육상 450MW - 해상 1895MW	1,034MW/'25년 1,411MW/'30년	- 바이오/폐기물 40MW - 바이오중유 175MW - 연료전지 104MW

* 자료: 각 계획을 종합하여 저자가 작성. 목표연도는 별도표기가 없으면 '30년임.

제주특별자치도는 2018년 4월, 그 동안의 여건 변화를 반영하여 기존의 계획을 검토하기 위해 3억 6천만원의 용역비를 들여 에너지경제연구원에 의뢰하였고, 2019년 6월 ‘카본프리 아일랜드 2030 수정보완계획’을 발표하였다.

김동주 박사 (제주에너지공사)

- 1) 제주특별자치도 청정에너지과 보도자료, “제주특별자치도! Clean Energy City로 도약한다.”, 2008년 2월 21일.
- 2) 제주특별자치도 청정에너지과 보도자료, “고유가시대 에너지종합대책 추진에 도정의 역량 총결집”, 2008년 5월 30일.
- 3) “신재생에너지 보급 사업 국비 333억 원 확보”(2008년 11월 27일 보도자료); “가시리 공동목장 풍력발전단지 최적지”(2009년 2월 19일 보도자료); “특별자치도 출범 이후 신·재생에너지 보급 획기적 증가”(2009년 6월 19일); “에너지절약 자발적 협약체결 12곳 마무리”(2009년 9월 25일 보도자료); “풍력·태양광 등 신재생에너지 공급규모 확대”(2010년 1월 15일 보도자료); “국내 최초 제주에 ‘지열발전소’ 건립된다”(2010년 5월 12일); “스마트그리드 거점도시 유치 사활 건다”(2010년 9월 29일); “가파도, ‘저탄소 녹색성장’ 아이콘으로 뜬다”(2011년 10월 31일).
- 4) 제주특별자치도 보도자료, “제주형 저탄소 녹색성장 - Carbon Free Island Jeju by 2030”, 2012년 5월 2일.
- 5) 김봉현, <제주의소리>, “가파도 2012년까지 친환경에너지 자급 섬 탈바꿈”, 2010년 3월 20일.
- 6) 강진영 외, 2010, “제주 가파도 탄소무배출 시범모델개발연구”, 환경부.
- 7) “가시리 국산화 풍력발전단지 상업화 운전을 계기로 제주의 육상과 바다에서 생산된 풍력전기를 통해 2030년까지 제주전력수요의 100%를 대체하는 『Carbon Free Island Jeju by 2030』 프로젝트를 본격 추진해 나가겠다고 밝혔다.” 2012년 3월 15일, 스마트그리드과 보도자료(Carbon Free Island 구축을 위한 가시리 국산화 풍력발전단지 준공기념식 거행).
- 8) 민선 5기 제주특별자치도지사직인수위원회, 2010: 331쪽.
- 10) 제주특별자치도 보도자료, “제주특별자치도-한국전력공사-LG 글로벌 에코 플랫폼 제주 사업 위해 MOU 체결”, 2015년 10월 8일.
- 11) 제주특별자치도 보도자료, “글로벌 에코 플랫폼 제주 계획 투명하게 추진된다”, 2015년 7월 2일.
- 12) 환경부 보도자료, “3대 환경혁신으로 환경·경제 생(生)·생(生)발전”, 2016년 1월 25일.
- 13) 강진영 외, 2016, “제주 탄소제로섬 추진전략 연구(1)”, 제주발전연구원·한국환경정책평가연구원; 이병국 외, 2016, “제주 탄소제로섬 추진전략 연구”, 한국환경정책평가연구원; 김소희, 2016, “2030 제주도 탄소제로섬 추진을 위한 효율적인 지원방안 연구”, 국무조정실; 전성우 외, 2016, “탄소제로섬 모델 구현을 위한 기본계획 수립”, 제주녹색환경지원센터.

제2절 탄소 없는 섬 제주 2030 총괄

1. CFI 2030 비전 수립

가. 비전 수립 배경

제주도는 세계에서 유일하게 유네스코 자연과학분야 3관왕(생물권보전지역(2002년), 세계자연유산(2007년), 세계지질공원(2010년))을 차지한 지역이다. 또한 세계 7대 자연경관 보유지역이면서, 한국생태관광 10선에 선정되었다. 이렇듯 제주도의 자연환경은 보전 가치가 뛰어나다. 한편 제주도는 재생에너지 자원이 풍부하다. 특히 풍력의 경우 전국에서 바람자원이 가장 우수한 곳으로 손꼽힌다. 섬이라는 지역적 특성 상 해상풍력과 해양에너지 등 바다를 활용한 재생에너지 자원 개발에도 유리한 조건을 갖추었다. 독립된 교통체계는 전기차의 도입과 전기차 충전 인프라 구축에도 용이하다. 여기에 대한민국 유일의 특별자치도로 조례를 통한 제도개선이 용이하다는 점도 장점이다. 따라서 신재생에너지 보급, 전기차 도입, 스마트그리드 구축 등 신기술의 적용이 상대적으로 빠르고 신기술의 적용에 있어 지역의 특성을 반영하기에 유리하다.

대외적으로 살펴보면 전 세계적으로 태양광과 풍력 산업이 흑독한 구조조정을 마치고 2012년부터 새로운 도약을 시작하였다. 특히 중국이 신흥시장으로 등장하면서 기술의 혁신과 가격 저감을 주도하고, 시장의 안정성을 제공하였다. 이를 바탕으로 많은 국가들이 재생에너지 목표를 상향하였다. 한편 국내에서는 2009년 수립된 제1차 녹색성장 5개년 계획을 바탕으로 신재생에너지 보급 및 산업육성에 역량을 집중하는 한편, 그린카 산업을 육성하기 위한 기술개발 및 보급 확대 전략이 수립되어 추진되었다.

이러한 대내외적 여건 하에 제주도는 2012년 5월, 탄소 없는 섬 제주 2030(이하 CFI 2030) 비전을 발표하였다. CFI 2030의 계획기간은 2030년까지로 장기 계획이며, 법률적 근거를 가지고 있지는 않지만 에너지·환경 분야의 사실상의 최상위 계획으로 자리매김하였다.

나. 비전 수립

CFI 2030 비전은 “세계가 꿈꾸는 탄소제로 청정섬, 제주”이다. 이러한 비전 하에 분야별 추진목표가 제시되었다. 우선, 발전부문은 4,311MW의 신재생에너지 설비 도입을 통해 도내 전력 수요의 100%를 신재생에너지로 공급하는 것을 목표로 설정하였다. 세부적으로는 태양광 1,411MW, 해상풍력 1,900MW, 육상풍력 450MW, 연료전지 등 기타 550MW 도입을 목표로 한다. 수송분야는 2030년까지 제주도내 차량의 100%를 전기차로 대체하는 목표를 제시하였다. 이를 위해 2030년까지 37.7만 대의 전기차와 7.5만 기의 급속충전기의 도입을 추진한다. 다음으로 소비분야의 경우 2030년까지 고효율 설비 의무화, 제로에너지빌딩 의무화 등을 통해 전력 소비효율을 극대화하는 것을 목표로 설정하였다. 이러한 목표 하에 3대 추진전략으로 재생에너지로 움직이는 청정 에너지

자립섬 실현, 전기차 선도적 보급으로 세계 전기차 산업의 메카 조성, 스마트그리드 전역화로 스마트 에너지 플랫폼 구축이 제시되었다.

2. CFI 2030 수정계획 수립

2012년 CFI 2030 비전과 이행계획이 수립된 이후 제주도는 명실상부한 탈탄소화(Decarbonization)를 선도하는 지자체로 거듭났다. 그러나 CFI 2030 비전은 계획으로서의 성격보다는 장기 비전으로서의 성격이 강했기 때문에 구체적인 실행계획의 제시는 다소 부족하였다. CFI 2030 비전이 제시된 지 6년이 지났고 그 동안 전 세계적으로, 그리고 국가적으로 에너지전환(Energy Transition)이 에너지정책의 트렌드로 자리 잡으면서 신재생에너지 보급, 수송부문의 전력화(Electrification), 에너지 효율 향상이 더욱 강조되고 있다. 이러한 대내외적 요구와 여건 변화에 대응하기 위해 기존의 CFI 2030 비전의 목표 및 정책과제의 재검토와 계획의 이행력을 담보하기 위한 새로운 정책수단들의 발굴이 요구되었다. 이러한 요구에 부응하여 제주도는 2019년 CFI 2030 수정계획을 수립하였다.

CFI 2030 수정계획은 제주도의 에너지정책 비전을 「Carbon Free Island JEJU」로 제시하였다. 이는 장기적으로 제주도 내에서 온실가스를 배출하지 않으면서 혁신성장 동력을 창출하는 「제주 Carbon Free 통합 에너지시스템」을 구현하는 것을 의미한다.

「Carbon Free Island JEJU」는 장기 비전으로, 2030년까지 이를 달성하는 것은 현실적으로 어려울 것으로 전망된다. 따라서 이러한 비전 달성의 중간단계로서, 2030년을 시계로 하는 4대 정책목표를 설정하였다. 그 중 첫 번째는 「도내 전력수요 100%에 대응하는 신재생에너지 설비 도입」이다. 2030년까지 도내 전력수요에 대응하는 전력을 생산할 수 있는 신재생에너지 발전 설비 4,085MW를 도입할 계획이다. 다만, 도내 중앙발전기와 초고압직류송전(HVDC) 등을 활용하여 재생에너지의 변동성을 극복하고 재생에너지 출력제한을 최소화하고자 한다. 두 번째 정책 목표는 「37.7만 대의 친환경 전기차 도입」이다. 2030년까지 도내에 운행하는 50만 대의 자동차 중 75%인 37.7만 대를 친환경 전기차로 대체하는 목표이다. 또한, 전기차의 도입을 촉진하고 전기차 운행의 편리성을 제고하기 위해 2030년까지 7.5만 기의 전기차 충전기를 도입하고자 한다. 세 번째로는 「최종 에너지 원단위 0.071 TOE/백만 원 실현」을 목표로 설정하였다. 수송부문에서의 전기차 보급 확대와 건물부문 및 산업부문에서의 에너지 수요관리 고도화를 통해 기준안 대비 23.4%의 에너지 수요를 절감하고자 한다. 그리고 이를 통해 2030년 국가 최종 에너지 원 단위 목표 0.084 TOE/백만 원(제3차 에너지기본계획 민관합동 워킹그룹 권고안 기준) 대비 15.9% 낮은 수준의 원 단위를 실현하는 것을 목표로 한다. 마지막으로 네 번째 정책목표는 「에너지 융복합 신산업 선도」이다. 제주도가 상대적으로 강점이 있는 에너지산업 Down-Stream 분야(발전업, 건설업, 서비스업 등)를 중심으로 도내 관련 기업의 육성, 그리고 도민참여를 통한 수익 향상을 추구하고자 한다. 이를 통해 2030년까지

신재생에너지, 전기차, 수요관리 및 에너지 신산업 관련 직간접 일자리 7.4만 개를 창출할 계획이다.

한편, 2030년 CFI 정책목표 달성을 위한 5대 정책과제도 제시되었다. 이는 ①신재생에너지 기반 청정하고 안정적인 에너지시스템 실현, ②전기차와 충전기 확대로 청정 수송 시스템 달성, ③에너지수요관리 고도화로 고효율 저소비 사회 구현, ④4차 산업혁명과 연계한 에너지신산업 혁신성장 동력 확보, ⑤도민참여 에너지 거버넌스 구축이다. 이러한 정책과제들은 하위의 정책수단과 세부 정책수단들과 함께, 앞서 제시한 4대 정책목표의 달성을 위해 정교하게 설계되었다.

○ 비전 Vision “Carbon Free Island JEJU”

핵심가치 Core Values

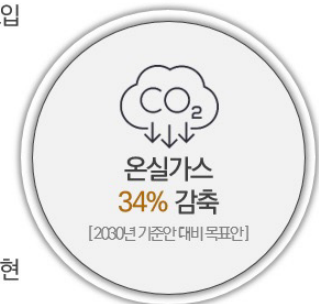


2030 정책목표 Policy Goals

- 1:: 도내 전력수요 100%에 대응하는 신재생에너지 설비 도입
- 2:: 37.7만대의 친환경 전기차 보급
- 3:: 최종에너지 원단위 0.071 TOE/백만원 실현
- 4:: 에너지융복합 신산업 선도

정책과제 Policy Tasks

- 1:: 신재생에너지 기반 청정하고 안정적인 에너지시스템 실현
- 2:: 전기차와 충전기 확대로 청정 수송 시스템 달성
- 3:: 에너지수요관리 고도화로 고효율 저소비 사회 구현
- 4:: 4차 산업혁명과 연계한 에너지신산업 혁신성장 동력 확보
- 5:: 도민참여 에너지 거버넌스 구축



[그림1] CFI 비전, 목표, 정책 과제

3. CFI 2030 이행실적

가. 전기차 도입 실적

CFI 2030 비전 하에, 제주도는 전국에서 가장 적극적으로 전기차를 도입하였다. 2018년까지 제주도 내에 도입된 전기차는 약 1.5만 대로 2012년 이후 연평균 110%가 넘는 증가율을 시현하고 있다. 다만, 2016년 이후 보조금에 기반한 보급정책의 한계로 인해 신규 도입 증가율이 다소 하락하는 추세이다.

<표1> 제주도 전기차 도입 실적

구분	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	CAGR
신규	178	302	674	1,695	3,260	3,577	6,325	81.3%
누적	178	124	372	2,369	5,629	9,206	15,531	110.6%

자료: 국토교통부 통계누리, 제주도 내부 자료

전국 대비 제주도의 전기차 비중은 2012년 20.7%에서 2017년 36.7%로 증가하였다. 2017년 기준 국내에서 운행되는 전기차의 1/3 이상이 제주도에 운행되고 있는 것이다. 제주도의 인구규모와 자동차 등록대 수를 고려할 때, 이러한 실적은 제주도의 전기차 보급 정책이 매우 효과적이었음을 알 수 있다. 하지만 이는 제주도가 선제적으로 전기차 보급에 나섰기 때문이기도 하며, 2016년 이후 타 지자체의 전기차 보급이 늘면서 제주도가 차지하는 비중은 감소 추세에 접어들었다.

<표2> 전국 대비 제주도 전기차 도입 비중

구분	2012	2013	2014	2015	2016	2017	CAGR
전국(대)	860	1,464	2,775	5,712	10,855	25,108	96.4%
제주도(대)	178	124	372	2,369	5,629	9,206	120.2%
전국대비 (%)	20.7	20.6	24.3	41.5	51.9	36.7	

자료: 국토교통부 통계누리

나. 신재생에너지 보급 실적

제주도는 2017년 기준 누적 603.1MW의 신재생에너지 설비를 보유하여, 전국 신재생에너지 설비 중 3.8%를 확보하고 있다. 전국 대비 제주도의 신재생에너지 설비 비중은 2016년까지 꾸준히 증가하는 추세였으나, 2017년 추세가 하락하였다. 태양광의 경우 상대적으로 보급이 견조하게 이루어지고 있는 데 반해 풍력의 보급이 최근들어 다소 부진한 편이다.

<표3> 전국대비 제주도 신재생에너지 설비 용량 (kW)

연도		2012	2013	2014	2015	2016	2017
제주도 신재생		113,606	143,081	417,677	512,599	576,345	603,129
전국대비(%)		1.4	1.4	3.5	3.7	4.2	3.8
태양광	제주도	14,661			105,677	121,706	148,391
			24,271	76,567			
	전국대비(%)	1.4	1.6	3.1	2.9	2.7	2.5
풍력	제주도	95,693	99,349	159,713	222,075	273,076	272,976
	전국대비(%)	19.5	17.0	24.8	26.0	26.4	23.9

주: 신재생에너지 보급통계의 수치 조정으로 인해 연도별 보급량은 차이가 있음.

자료: 에너지경제연구원, 2018, 2017년 지역에너지 통계연보, 한국에너지공단 신재생에너지센터,

2014~2018, 2013~2017년 각 연도 신재생에너지 보급통계.

다. 최종 에너지 소비 및 원 단위 개선 실적

제주도의 최종 에너지 소비는 2005년 이후 지속적으로 증가하는 추세인데 반해, 에너지 효율은 전국 평균보다 높은 수준으로 개선되고 있다. 2005년~2017년 제주도의 최종 에너지 소비 연평균 증가율은 3.5%로 전국(2.6%) 대비 0.9%p 높다. 즉, 제주도의 최종 에너지 소비 증가율이 전국 평균에 비해 상당히 높은 수준이라는 것이다. 하지만 이렇게 빠른 최종 에너지 소비 증가에도 불구하고 최종 에너지 원 단위는 지속적으로 개선되고 있으며 2005년~2017년 기간동안 연평균 1.9% 개선되었다. 이는 같은 기간 전국 평균 최종 에너지 원 단위 개선률 0.8%와 비교할 때 2배 이상 우수하다.

<표4> 전국과 제주도의 최종 에너지 소비 및 원단위 비교

구분		2005	2010	2017	CAGR(%)(’05-’17)
최종에너지 소비 (천TOE)	전국	171,176	194,971	233,901	2.6
	제주	996	1,168	1,510	3.5
최종에너지 원단위 (TOE/백만원)	전국	0.165	0.154	0.150	-0.8
	제주	0.121	0.107	0.096	-1.9

자료: 에너지경제연구원, 2018, 2017년 지역에너지 통계연보, 국가통계포털.

라. 스마트그리드 구축 이행 실적¹⁾

제주도의 한전 AMI 도입 실적은 2017년까지 113,028가구로 목표대비 30.8%로 조사되었다. 한편, 스마트그리드 보급 사업단의 전국 AMI 보급 통계에 따르면 ‘17년 11월 제주도의 AMI는 4,867기로 전국에서 10위권 수준으로 확인된다. 제주도의 건물에너지관리시스템(BEMS) 도입 목표는 29개 소이며, 실적은 2017년 기준 5개 소이다. 이는 전국 지자체 중 공동 4위 수준이다. 한편, 제주도는 “제주 스마트그리드 실증단지 (’09.12~’13.5)”, “제주 스마트그리드 확산사업(’16~’18)”, “제주 스마트그리드 산업육성(’13.6~)” 등의 스마트그리드 실증/확산 사업을 수행함으로써 스마트그리드 선도지역으로 성장하였다.

마. 온실가스 감축 실적²⁾

제주특별자치도의 온실가스 배출량을 보면 2015년 온실가스 총 배출량(LULUCF 제외)은 3,924천 톤CO₂eq이며, 순 배출량(LULUCF 포함)은 3,251천 톤CO₂eq이다. 온실가스 배출량(직접배출량 기준)은 2005년부터 2015년 사이에 연평균 0.4%씩 증가하고 있다. 같은 기간 국가 온실가스 총배출량이 연평균 2.1% 증가한 것과 비교하면 제주도의 온실가스 감축 실적은 상대적으로 뛰어나다. 다만, 전기차 증가 등으로 인한 전력수요 증가로 간접배출량이 증가할 우려가 있다는 점은 유의할 필요가 있다.

바. 기타 이행 실적³⁾

제주도는 CFI 2030 비전 달성을 위해 미래전략국 산하에 저탄소정책과를 두고 CFI 정책, 에너지정책, 신재생에너지 사업, 전기차 사업 및 지원 업무를 수행하고 있다. 기존에 산재되어있던 CFI 관련 업무를 저탄소정책과로 일원화하고 인력도 보강한 것이다. 이러한 조직 강화는 CFI 이행 계획의 체계적이고 효과적인 추진을 가능케 한다. 또한 2012년 제주에너지공사를 설립하여 CFI 관련 사업의 추진력과 공공성을 확보하였다. 신재생에너지, 전기차 업무를 전담하는 사실상 전국에서 유일한 지자체 공기업으로, 타 지자체의 벤치마크 대상으로 성장하고 있다. 한편 “제주특별자치도 풍력발전사업 허가 및 지구 지정 등에 관한 조례”, “제주특별자치도 풍력자원 공유화 기금 조례”, “제주특별자치도 전기차 보급 촉진 및 이용 활성화에 관한 조례” 등의 제정과 개정을 통해 CFI 사업

추진을 위한 제도적 기반을 확립하였다. 그 외에도 한국가스공사 및 한국전력공사 등 에너지 관련 12개 공공기관, 포스코 ICT, LG화학, 현대중공업 등 9개 기업체와 업무협약을 체결함으로써 다양한 주체들과 민관 협력 관계를 구축하였다. 이러한 실적들을 바탕으로 제주도는 산업부의 에너지효율대상 대통령 표창 수상, 환경부의 전기차 보급 우수 자치단체 선정, 세계전기차자동차협회에서 세계 친환경 교통정책상 수상, 전기차 모범도시상 수상 등의 성과를 거두었다.

4. 성과 평가

가. 성과 평가 결과

앞서 제시한 이행 실적을 바탕으로 그간의 CFI 2030 이행 성과를 평가하였다. 성과 평가는 그간의 이행 실적에 대한 객관적인 평가를 통해 새로운 정책방향을 도출하고 환류체계를 통해 이행체계와 정책수단을 개선하는 것을 목표로 한다. 성과 평가는 제주도청의 담당 공무원과 제주도에 전문가를 평가위원으로하여 시행되었으며, AHP (Analytic Hierarchy Process) 방법론에 기반하였다. 우선, 성과 평가에 활용된 평가지표는 다음과 같다.

<표5> CFI 이행 실적 성과 평가 평가지표

제1계층	제2계층	제3계층
1. CFI 보급 확대	1.1. CFI 발전 확대	1.1.1. 신재생에너지 보급 확대
		1.1.2. 신재생에너지 믹스 개선
	1.2. CFI 수송 확대	1.2.1. 전기차 보급 확대
		1.2.2. 전기차 충전소 보급 확대
	1.3. CFI 건물 확대	1.3.1. 스마트계량기 및 고효율 설비 보급
		1.3.2. 제로에너지 빌딩 도입
	1.4. 기후 - 에너지 성과	1.4.1. 온실가스 배출 감축
		1.4.2. 최종에너지 소비 절감
2. CFI 산업 육성	2.1. CFI 산업 - 일자리 창출	2.1.1. 생산액 증대
		2.1.2. 부가가치 창출액증대
		2.1.3. 종사자 증대
	2.2. CFI 기술개발 확대	2.2.1. 연구개발 투자 확대
3. CFI 기반 구축	3.1. CFI 조직 - 인프라 확립	2.2.2. 논문 및 특허 확대
		3.1.1. 제주도청 전담 조직 운영
		3.1.2. 전담 이행 기관 운영
	3.2. CFI 홍보 - 확산	3.1.3. 조례/규칙 제/개정
		3.2.1. 교육/홍보 확대
		3.2.2. 우수사례 개발 및 확산

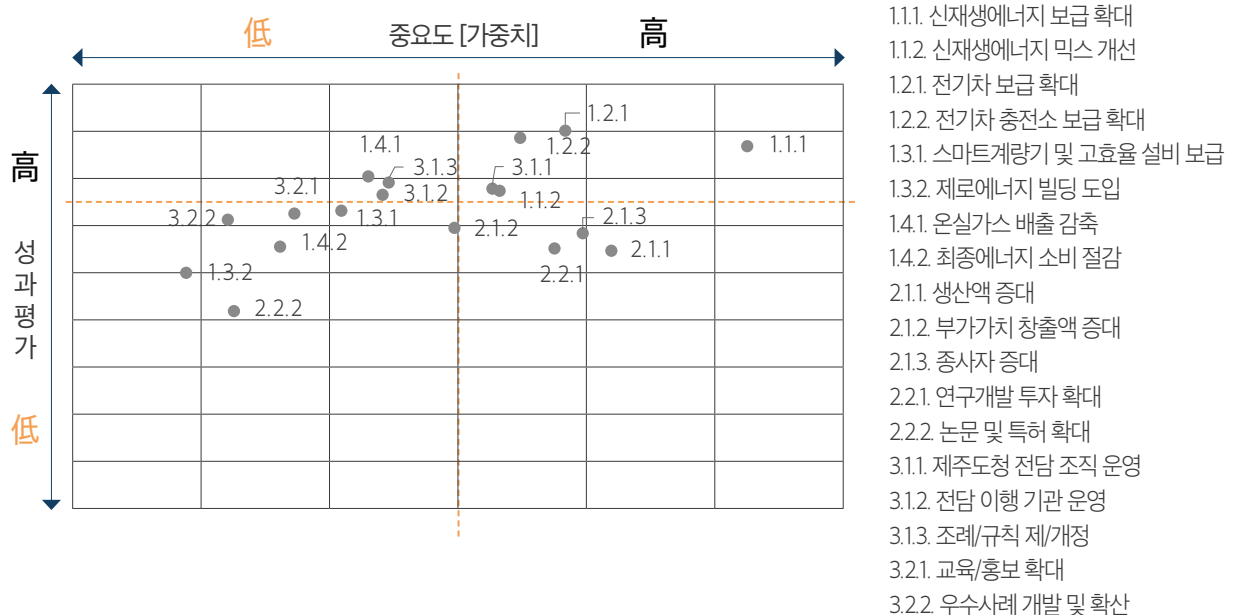
자료: 제주도, 2019, 에너지자립도 실행을 위한 신재생에너지 통합보완 CFI 2030계획 수정보완용역.

평가지표를 바탕으로 성과 평가를 수행한 결과, 평가위원 전체의 가중평균 점수는 6.34점(9점 만점)으로 나타나, 대체로 이행 실적이 우수한 것으로 평가되었다. 다만, 제주도청 담당 공무원(7.11점)과 전문가(5.44점) 간의 성과 평가 결과의 차이가 다소 큰 것으로 나타났으며, 전문가들이 성과를 낮게 평가한 경향이 있었다. 전문가들의 경우 평가지표간 성과 평가 점수 편차도 상대적으로 크게 나타났는데 이는 이들이 성과에 대해 상대적으로 비판적으로 접근하는 것을 의미한다. 따라서 향후 제주도청 외부의 전문가들, 그리고 일반 도민들의 평가와 의견을 적극 반영하여 정책을 개선할 필요성이 높다.

평가결과를 정리해보면, [신재생에너지 보급 확대(1.1.1.)] 및 [CFI 수송확대 (1.2.1., 1.2.2.)]와 같이 신재생에너지와 전기차 보급 관련 평가지표의 성과는 우수한 것으로 나타났다. 반면에 [제로에너지 빌딩도입(1.3.2.)] 및 [논문 및 특허 확대(2.2.2.)], [연구개발 투자 확대(2.2.1.)] 및 [생산액 증대(2.1.1.)]와 같은 에너지수요관리, 기술개발 및 산업육성과 관련한 평가지표들은 상대적으로 미흡한 것으로 평가되었다.

- ▶중요도 高(고), 평가결과 高(고) : [신재생에너지 보급 확대(1.1.1.)], [CFI 수송확대 (1.2.1, 1.2.2.)] 등
- ▶중요도 低(저), 평가결과 低(저) : [제로에너지빌딩 도입(1.3.2.)], [논문 및 특허 확대(2.2.2.)] 등
- ▶중요도 高(고), 평가결과 低(저) : [생산액 증대(2.1.1.)], [연구개발 투자 확대(2.2.1.)] 등
- ▶중요도 低(저), 평가결과 高(고) : [온실가스 배출 감축(1.4.1.)], [조례/규칙 제/개정(3.1.3.)] 등

[그림2] CFI 이행 실적 성과 평가 결과 (종합평가)



자료: 제주도, 2019, 에너지자립도 실행을 위한 신재생에너지 통합보완 CFI 2030계획 수정보완용역.

나. 정책 개선방향 도출

이상의 성과 평가 결과를 바탕으로 향후 CFI 계획의 새로운 정책방향을 도출하였다. 우선, 신재생에너지 및 전기차 보급 확대와 더불어 관련 산업 육성에 정책역량을 집중할 필요가 있다. 신재생에너지와 전기차 보급 확대의 경우 전반적으로 성과가 우수한 것으로 평가되어 지금까지의 정책기조와 강도를 유지할 필요가 있을 것이다. 그러나 산업·일자리 육성과 관련하여서는 높은 중요도에도 불구하고 그동안의 성과는 다소 미흡한 것으로 나타났다. 따라서 관련 산업 및 일자리 창출을 위한 정책과 이행체계를 적극적으로 보완할 필요가 있다.

다음으로 비용효율적으로 CFI 목표를 달성하기 위해서는 에너지 수요관리 정책의 보완이 필요하다. 제로에너지 빌딩 도입, 스마트계량기 및 고효율 설비 보급 등의 정책수단을 적극 추진해야 한다. 에너지지 수요관리 분야와 에너지 Down-Stream 분야(발전업, 건설업, 서비스업)의 기업체가 상대적으로 다수인 제주도의 CFI 관련 산업육성과의 연계 관점에서도 에너지 수요관리 정책 추진은 중요하다.

제3절 탄소 없는 섬 제주 2030 세부 실행 계획

제1항 전기차 보급사업

1. 전기차 보급목표

제주도는 전국에서 전기차를 가장 의욕적으로 보급하고 있는 지자체이다. 앞서 밝힌 바와 같이 제주도는 2012년 CFI 2030 비전을 발표하면서 2030년까지 37.7만 대의 전기차를 보급하여 도내 운행 차량의 100%를 전기차로 대체하는 목표를 제시한 바 있다.

2019년 CFI 수정계획을 발표하면서 전기차 보급목표에 대한 검토가 이루어졌으나 제주도의 2030년 전기차 도입 목표는 기존의 목표와 동일하게 37.7만 대로 설정되었다. 이는 제주도의 전기차 확대 정책의지를 기존의 수준으로 유지한다는 것을 의미한다. 다만, 2022년 이전부터 전기차 도입이 크게 증가하기 시작할 것으로 전망한 기존의 계획과 달리, 수정계획에서는 2022년까지는 전기차 보급이 다소 느리게 진행되고, 2023년 이후부터 전기차 보급이 급격하게 늘어날 것으로 전망한 것이 차이점이다.

이렇게 기존의 계획과 전기차 보급 속도에 차이가 있는 이유는 수정계획에서 전기차의 가격경쟁력 확보 시점과 전기차 시장 성장 단계를 고려하였기 때문이다. 전기차가 가격 경쟁력을 확보하기 이전인 2022년까지는 전기차에 대한 보조금과 충전요금 경감, 전기차 충전소 인프라 구축 정책에 의존하여 초기 시장을 형성하게 될 것이다. 그러나 전기차가 가격경쟁력을 확보하고, 인프라가 구축되는 2023년 이후부터는 이러한 보조금 정책이나 요금 정책에 의존하지 않더라도 전기차 도입이 본격화될 것으로 전망된다.

한편, 전기차 보급목표 37.7만 대는 도내 차량 등록대수 약 50만 대 중 75%를 전기차로 전환하는 것을 의미하는 것으로, 기존 CFI 2030 비전에서 목표로 했던 전기차 비중 100% 달성과는 다소 상이하다. 이는 전기차 시장 개화 시기, 차량교체 주기, 전기차 모델의 부족 및 차종별로 차별적인 전기차 확산 속도 등을 고려한 것이다.

전기차 도입 목표에 대응하는 충전기 도입 목표도 설정되었다. 전기차 도입 초기에는 전기차 대당 충전기 기수를 높은 수준으로 유지하는 것을 목표로 한다. 이는 인프라 구축 정책을 바탕으로 전기차 도입 초기에 부족할 수 있는 전기차 운행의 편의성을 확보함으로써 소비자들의 전기차 구매를 촉진하는 전략을 추진하는 것을 의미한다. 그리고 장기적으로는 민간의 전기차 충전기 사업 참여가 확대되고, 시장의 수요-공급에 따라 적정 수준의 충전을 도입하여 운영하는 것을 목표로 한다. 목표한 바와 같이 전기차 충전기가 보급된다면 2018년 기준 0.8기/대 인 전기차 대비 충전기 비율이 2030년에는 0.2기/대로 감소하게 될 것이다.

<표6> 제주도의 전기차 및 충전기 목표

구분		CFI 전기차 및 충전기 목표		
		2020	2025	2030
전기차 도입 목표	민간/공공	32,297	165,364	233,745
	택시	834	3,321	4,321
	렌터카	5,637	26,695	33,271
	버스	694	9,981	23,217
	화물	489	22,163	82,663
	합 계	39,951	227,524	377,217
충전기 도입 목표	완속	777	1,741	2,267
	급속	21,592	56,562	71,159
	버스	50	864	2,087
	합 계	22,419	59,167	75,513

자료: 제주도, 2019, 에너지자립도 실행을 위한 신재생에너지 통합보완 CFI 2030계획 수정보완용역.

2. 전기차 보급확대를 위한 정책수단

전기차 보급 정책은 전기차의 가격경쟁력 확보 시점과 전기차 시장 성장 단계를 기준으로 단기 정책수단과 중장기 정책수단으로 구분하여 제시하였다. 또한 이러한 단계별 정책수단의 구분과 함께 차종별로 차별화된 도입 전략을 수립하였다.

전기차의 가격경쟁력과 시장 성장 단계를 고려하여 2022년까지는 전기차에 대한 보조금과 충전기 인프라 구축에 기반한 전기차 도입 전략을 제시하였고, 주요 대상은 소형차 및 소형 트럭으로 정하였다. 해당 시기에 제주도는 전기차에 대한 정부 보조금의 적극적인 확보와 도비의 매칭, 전기차 충전소 조기 확충을 통한 전기차 편의성 제고 등을 통해 전기차 초기 시장을 확보하고자 한다.

한편, 전기차가 가격경쟁력을 확보하고 전기차 시장이 초기 단계를 넘어 성장기에 진입할 것으로 예상되는 2023년 이후부터는 전기차 보급 정책의 기초를 달리한다. 전기차의 가격경쟁력 확보와 연계하여 규제정책 및 시장의 자발적 확산에 기반한 전기차 도입 전략으로 전환하는 것이다. 전기차 및 전기차 충전기에 대한 보조금 지급은 크게 삭감하되, 핵심거점에 대한 전기차 충전인프라 구축을 위한 일부 사업은 지속한다. 기존의 보조금 중심의 정책은 내연기관 운행 및 도입 제한 정책, 공공부문 및 선도기업 시범사업 등의 규제정책으로 전환한다. 해당 시기에는 정책의 대상 또한 기존의 소형차에서 대형차로 확대된다.

이러한 정책 기초 하에 CFI 2030 비전을 실현하기 위한 전기차 보급 정책수단은 「인센티브 확대 및 인프라 구축」과 「내연기관 운행 및 도입 제한」으로 구분된다. 전자는 2022년까지의 단기적 정책수단인 반면, 후자는 2023년 이후의 중장기적 정책수단이다.

우선 「인센티브 확대 및 인프라 구축」의 세부 정책수단은 전기차 단계적 전환 지원, 전기차 충전 인프라 구축 및 이용 불편 제로화, 전기차 이미지 강화가 제시되었다. 전기차 단계적 전환 지원을 위해서는 보조금에 기반한 전기차 보급 확대, 감/폐차 지원과 연계한 전기차 보급, 전기이륜차 보급확대, 대형화물차의 LNG-수소연료전지차 전환 확대 등이 추진될 계획이다. 전기차 충전 인프라 구축 및 이용 불편 제로화와 관련하여서는 전기차 충전인프라 지속적 구축, 관광지 및 숙박시설 충전인프라 구축, 공동주택 충전인프라 구축, 전기차 이용 통합서비스 제공 등의 세부사업이 제시되었다. 전기차 이미지 강화를 위해서는 국제 전기차 엑스포를 글로벌 엑스포로 지속 성장, 전기차 글로벌 쇼케이스 제주 홍보, 전기차 에코챌린지대회 육성, 전기차의 날 및 전기차 주간 운영, 전기차 이용 및 배려 에티켓 확산 등의 세부사업이 선정되었다.

다음으로 「내연기관 운행 및 도입 제한」의 세부 정책수단은 내연기관 제한정책 로드맵 발표 및 홍보, 공공부문과 선도기업 시범사업 추진, 친환경차량만 운행 가능한 Carbon Free Zone 및 Carbon Free 등급제 스티커 도입, 규칙/지침과 조례 제/개정을 통한 내연기관차의 신규도입 및 운행제한이 제시되었다.

<표7> 전기차 보급 확대를 위한 주요 정책수단

정책수단	세부 정책수단	세부사업
인센티브 확대 및 인프라 구축	전기차 단계적 전환 지원	전기차 보급 확대 감/폐차 지원과 연계한 전기차 보급 전기이륜차 보급 확대 대형화물차(5톤 이상) LNG-수소연료전지 전환 확대
	전기차 충전 인프라 구축 및 이용 불편 제로화	전기차 충전인프라 지속적 구축 관광지 및 숙박시설 충전인프라 구축 공동주택 충전인프라 구축 전기차 이용 통합서비스 제공
	전기차 이미지 강화	국제 전기차 엑스포를 글로벌 엑스포로 지속 성장 전기차 글로벌 쇼케이스 제주 홍보 전기차 에코챌린지대회 육성 전기차의 날 및 전기차 주간 운영 전기차 이용 및 배려 에티켓 확산
내연기관 운행 및 도입 제한	내연기관 제한정책 로드맵 발표 및 홍보	
	공공부문, 선도기업 시범사업 추진	
	Carbon Free Zone 및 Carbon Free 등급제 스티커 도입	
	규칙/지침, 조례 제/개정을 통한 신규도입 및 운행제한	

자료: 제주도, 2019, 에너지자립도 실행을 위한 신재생에너지 통합보완 CFI 2030계획 수정보완용역.

제2항 신재생에너지 보급사업

1. 신재생에너지 보급목표

제주도는 그간 풍력을 중심으로 우리나라의 신재생에너지 보급을 주도해 왔다. 2017년 기준으로 제주도의 태양광 누적 보급 실적은 148MW, 풍력 누적 보급 실적은 273MW로 풍력의 경우 강원도에 이어 전국에서 두 번째로 많은 설비를 보유하고 있다. 제주도는 2012년 CFI 2030 비전을 발표하면서 2030년까지 4,311MW의 재생에너지 설비를 설치하여 전력수요의 100%를 신재생에너지로 공급하겠다는 목표를 제시한 바 있다. 그리고 이러한 비전 하에 신재생에너지 보급을 확대하고 있다.

2019년 CFI 수정계획을 발표하면서 그간의 신재생에너지 도입 실적과 새로운 에너지수요 전망, 제주도의 신재생에너지 도입 잠재량 및 전력계통의 안정성 등을 종합적으로 고려하여 새로운 신재생에너지 보급 목표를 제시하게 되었다.

우선, 신재생에너지 보급목표 설정에 앞서 도내 전력수요를 전망하고 이러한 전력수요에 상응하는 신재생에너지 도입이 가능한지를 검토하였다. 수정계획에서는 기존 CFI 2030 비전과 비교하여 강화된 에너지 수요관리를 통해 전력수요를 최대한 감축함으로써, 신재생에너지 설비 보급을 줄이면서도 발전 비중을 효과적으로 높이는 전략을 제시하였다.

한편, 도내에 최대한 가용한 신재생에너지 자원이 얼마나 존재하는지 잠재량을 분석하였다. 그 결과 태양광과 육상풍력의 잠재량은 충분하지만, 고정식 해상풍력의 잠재량은 기존 목표 대비 부족한 것으로 나타났다. 따라서 태양광과 육상풍력은 기존의 목표를 유지하되, 해상풍력의 경우 부유식 해상풍력의 도입을 전제로 기존의 목표를 최대한 수용하였다. 반면, 전력 계통 안정성 분석 결과 연료전지의 경우 부하대응 능력과 Power to Gas(P2G) 기술이 확보되는 시점까지 보급을 연기하는 것이 바람직한 것으로 나타나 목표를 수정하였다. 한편, 기존의 발전소의 화석연료를 대체하여 도입되고 있는 바이오중유를 새로이 목표에 추가하였다.

이러한 과정을 통해 새롭게 설정된 제주도의 신재생에너지 보급목표는 2030년까지 총 4,085MW의 신재생에너지 설비를 도입하는 것이다. 이러한 목표는 태양광과 육상풍력의 적극적인 개발, 부유식 해상풍력의 상용화, 연료전지의 부하대응 능력, 혹은 P2G 기술 확보, 바이오중유 활용 등을 전제로 달성 가능한 것이다.

<표8> 제주도 CFI 신재생에너지 보급 목표

구분	기존 CFI 목표	수정계획 목표
태양광	1,411	1,411
육상풍력	450	450
해상풍력	1,900	1,895
연료전지	520	104
지열	10	-
해양에너지	10	10
바이오에너지 / 폐기물에너지	10	40
바이오중유	-	175
합계	4,311	4,085
HVDC#3	200	200↑

주: 바이오중유 발전기는 기존 중앙 발전기 연료 교체

자료: 제주도, 2019, 에너지자립도 실행을 위한 신재생에너지 통합보완 CFI 2030계획 수정보완용역.

2. 신재생에너지 보급을 위한 정책수단

앞서 밝힌 신재생에너지 보급 목표를 달성하기 위한 신재생에너지 원별 도입 전략이 제시되었다. 원별 도입 전략은 아래와 같다.

- [태양광] 수용성 및 실질적 입지 부족 등에도 불구하고, 경제성을 확보할 것으로 전망되어 기존의 목표를 유지. 다만 유휴부지 확보 및 적극적인 주민수용성 확보 통해 보급 확대
- [육상풍력] 기존의 목표를 유지. 공공주도의 적극적인 입지 발굴 및 도민 수용성 확보
- [해상풍력] 기존의 목표를 최대한 유지. 다만 고정식 해상풍력의 잠재량이 부족한 것을 고려, 장기적으로 부유식 해상풍력으로 전환 추진
- [연료전지] 전력계통 안정성을 고려하여 도입을 일부 연기. 2030년 이후 본격적인 보급 확대 전략을 추진하되 연료전지의 부하대응 능력과 P2G 기술이 성숙하지 못할 경우 도입을 추가 연기. 다만 P2G 실증과 4MW 규모의 건물용 연료전지 보급사업은 유지
- [지열 발전] 주민수용성, 기술의 성숙도 및 안전성 등을 고려하여 도입 보류
- [해양에너지] 기존의 목표를 유지. 기술상용화 및 신규 기술 실증 추진
- [바이오/폐기물] 목표 상향. 도내 바이오매스 및 폐기물 자원의 적극적인 활용 추진
- [바이오중유] 신규 도입. 기존 도내 중앙발전기의 연료대체 추진

이러한 전략 하에서 크게 2개의 정책수단과 5개의 세부 정책수단이 제시되었다. 첫 번째 정책수단은 「신재생에너지 공급확대」로 청정 태양광 보급사업, 자립형 풍력보급사업, 건물용 연료전지, 바이오매스 발전소 등 기타 신재생에너지 보급사업으로 구성되었다. 두 번째 정책수단은 「신재생에너지 한계용량 및 유연성 증대」이다. 이는 신재생에너지 보급 확대에 대응하여 전력계통의 신재생에너지 수용성을 확보하기 위한 정책수단으로, HVDC 역량상향과 같은 신재생에너지 한계용량 증대, ESS 도입 확대 등 전력계통 유연성 제고 증대 등의 세부 정책수단이 포함되었다.

<표9> 「신재생에너지 기반 청정하고 안정적인 에너지시스템 실현」 주요 정책수단

정책수단	세부 정책수단	세부사업
신재생에너지 공급확대	청정 태양광 보급사업	에너지자립형 주택 태양광 지원사업 베란다 미니 태양광 지원사업 전기차 보급 확대를 위한 공동주택 태양광 발전 감골폐원지 및 유허부지 전기농사 사업 민자 태양광 발전사업 전기차 충전소용(RECharge 충전소) 태양광 보급사업
	자립형 풍력 보급사업	마을 재정자립을 위한 풍력자원개발 사업 육상풍력지구 지정에 의한 풍력자원 개발사업 공공주도 해상풍력자원 개발사업
	기타 신재생에너지 보급사업	연료전지 발전사업 건물용 연료전지 보급사업 해양(파력)발전 보급사업 바이오매스 발전소 보급사업 폐기물 발전 보급사업
신재생에너지 한 계용량 및 유연 성 증대	신재생에너지 한계용량 증대	HVDC 용량 및 역량 상향 Power to Gas 도입 : JEJU Green P2G 프로젝트 히트펌프를 활용한 전력-열 저장
	전력계통 유연성 제고	ESS 및 Auto-DR 도입/확대 재생에너지 예측 및 제어시스템 운영

자료: 제주도, 2019, 에너지자립도 실행을 위한 신재생에너지 통합보완 CFI 2030계획 수정보완용역.

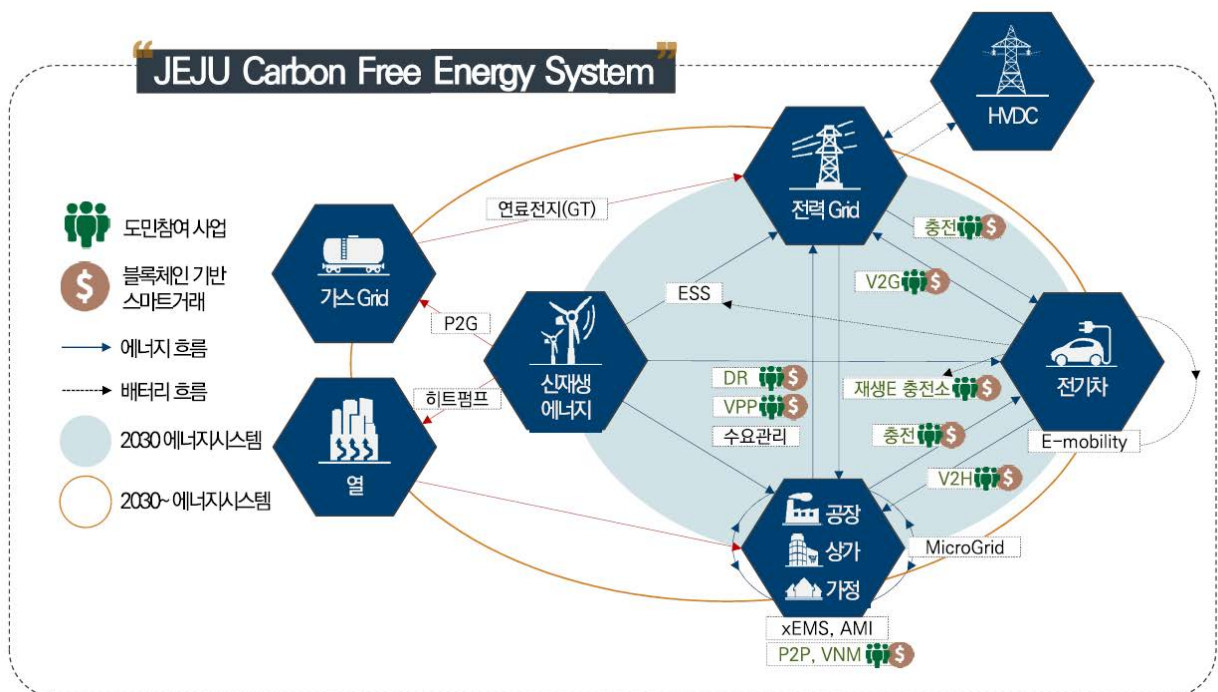
제3항 수요관리 및 에너지신산업

제주도가 기존 CFI 2030 비전 하에서 추진해오던 스마트그리드 사업은 Carbon Free 에너지시스템 구축을 위한 수요관리 정책과 에너지신산업 정책으로 세분화 및 강화되었다.

1. 제주 Carbon Free 에너지시스템 개요

제주도는 Carbon Free 에너지시스템 구축을 통해 신재생에너지의 에너지시스템 통합을 확대하고 온실가스를 효과적으로 감축하는 한편, 관련 신산업을 육성하고자 한다. 제주 Carbon Free 에너지시스템 하에서는 전력-수송-가스 부문간 에너지 거래가 자유롭게 이루어지고 도민들은 에너지P2P, V2G 등의 신규 비즈니스모델을 기반으로 에너지 시장에 참여하여 수익을 창출하게 된다. 제주 Carbon Free 에너지시스템의 개요는 다음의 그림과 같다.

[그림3] 제주 Carbon Free 에너지시스템



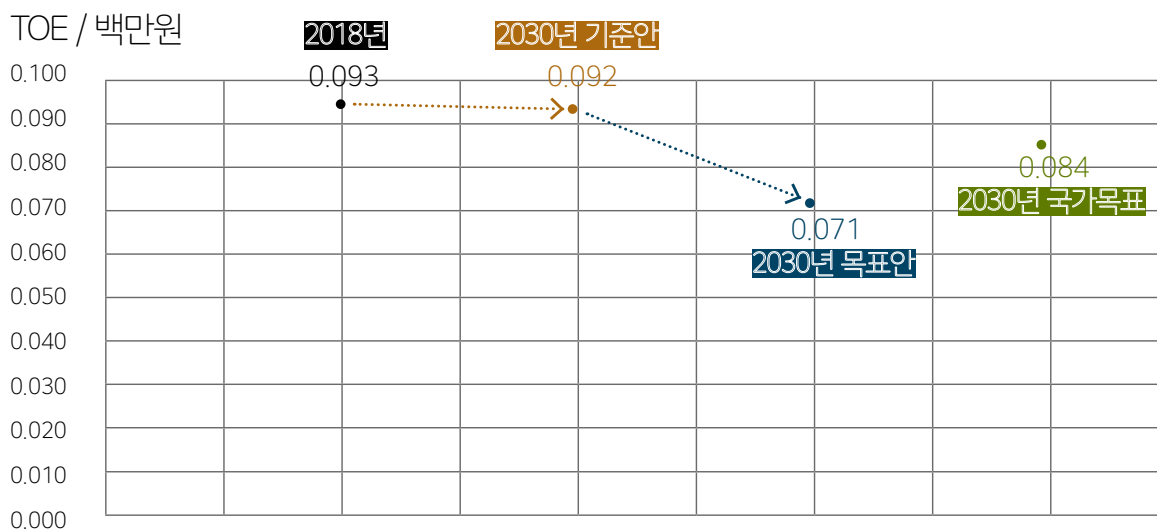
자료: 제주도, 2019, 에너지자립도 실행을 위한 신재생에너지 통합보완 CFI 2030계획 수정보완용역.

2. 에너지 수요관리 고도화

가. 에너지 수요관리 고도화 목표

CFI 수정계획에서는 기존의 CFI 2030 비전에 비해 강화된 수요관리 목표와 정교화된 정책수단을 제시하였다. CFI 수정계획을 통해 제주도가 설정한 2030년 최종 에너지 원 단위 목표는 0.071 TOE/백만 원이다. 이러한 최종 에너지 원 단위는 기준안 원 단위 0.092 TOE/백만 원 대비 23.4% 감소한 것으로, 목표 달성을 위해 강력한 에너지 수요관리 정책이 수반되어야 한다. 한편, 제주도의 2030년 최종 에너지 원 단위 목표는 제3차 에너지 기본계획 민관합동 위장그룹에서 권고한 2030년 국가 최종 에너지 원 단위 목표 0.084 TOE/백만 원과 비교하여 서도 15.9% 낮은 수준이다.

[그림4] 제주도 최종 에너지 원 단위 목표



자료: 제주도, 2019, 에너지자립도 실행을 위한 신재생에너지 통합보완 CFI 2030계획 수정보완용역.

나. 에너지 수요관리 고도화 정책수단

에너지 수요관리 목표 달성을 위한 전략은 크게 에너지공급자 효율향상의무화제도(EERS) 사업을 중심으로 한 건물부문 및 산업부문의 에너지 수요 감축 전략 추진, 규제정책에 기반한 건물부문 및 산업부문 에너지 효율 향상 촉진 전략 추진, 그리고 전기차를 활용한 수송부문 에너지 수요 감축 전략으로 구분된다. 기존의 수요관리 정책은 보조금에 기반한 고효율 에너지사용 기기 보급사업이었다, 하지만 장기적으로 규제와 의무화에 기반 EERS 사업으로 정책의 틀을 전환하고, 한국전력 등이 시행하는 EERS 사업에 선도적으로 참여하여 고효율 에너지사용 기기 보급을 촉진하고 에너지 수요를 감축할 계획이다.

이러한 전략 하에 에너지수요관리 고도화 정책수단은 「고효율 에너지사용 기기 및 스마트에너지 시스템 도입」과 「건물부문 에너지관리 프로그램 운영」으로 구분하여 제시되었다. 「고효율 에너지사용 기기 및 스마트에너지 시스템 도입」의 세부 정책수단으로는 EERS에 기반한 LED 및 고효율 인버터 등 고효율 에너지사용 기기 보급, 스마트계량기(AMI)와 건물에너지관리시스템(BEMS) 등의 스마트에너지 시스템 도입으로 구분된다. 「건물부문 에너지관리 프로그램 운영」의 세부 정책수단은 맞춤형 에너지수요관리 컨설팅 프로그램 운영, 건축물 에너지 소비총량제 시행이 제시되었다. 특히 「건물부문 에너지관리 프로그램 운영」은 고효율 에너지사용 기기의 사용과 신재생에너지 설비 도입의 최적화를 통해 건물부문과 산업부문의 에너지수요를 효과적으로 감축하는데 기여할 것으로 기대된다.

<표10> 「에너지 수요관리 고도화로 고효율 저소비 사회 구현」 주요 정책수단

정책수단	세부 정책수단	세부사업
고효율 에너지 사용 기기 및 스마트에너지 시스템 도입	고효율 에너지 사용 기기 보급	LED 조명 보급: 가로등, 주택용, 일반용, 산업용 고효율 전동기 지원 고효율 인버터 보급 심야 히트펌프보일러 보급 고효율 변압기 보급 승강기 회생제동장치 보급
	스마트에너지 시스템 도입	AMI 설치 보급 건물에너지관리시스템(BEMS) 보급 공장에너지관리시스템(FEMS) 보급
건물부문 에너지 관리 프로그램 운영	맞춤형 에너지 수요관리 컨설팅 프로그램 운영	
	건축물 에너지 소비총량제 시행	

자료: 제주도, 2019, 에너지 자립도 실행을 위한 신재생에너지 통합보완 CFI 2030계획 수정보완용역

3. 에너지신산업 혁신성장 동력 확보

에너지신산업 혁신성장 동력 확보와 관련하여 새로운 정책목표 『Down-Stream 분야 에너지 융복합 신산업 선도』가 제시되었다. 발전업, 건설업, 서비스업 등의 에너지산업 Down-Stream 분야의 신산업 창출을 선도하고 도민의 실질적인 수익 확보 및 에너지 비용 절감에 기여하는 사업모델을 발굴하여 확산하고자 한다.

에너지신산업 육성 목표 달성을 위한 주요 전략방향으로는 발전업과 서비스업 분야에서의 에너지 융복합 신산업 육성, 스마트에너지시스템 구축과 연계한 에너지신산업 육성, 도민 수용성 확보를 위한 수익창출형/상생형 산업 전환 추진 등이 제시되었다.

주요 정책수단으로는 「Down-Stream 산업 육성」과 「융복합-상생 성장 기반 구축」이 발굴되었다. 「Down-Stream 산업 육성」의 세부 정책수단은 에너지분야 블록체인 사업 도입, E-mobility 통합 서비스 신산업 육성, 가상발전소(VPP) 사업 추진 등이 제시되었다. 기존의 에너지산업과 AICBM(AI, IoT, Cloud, Big Data, Mobile) 및 블록체인 등의 4차 산업혁명 기술 간의 접목을 통한 신규 비즈니스모델의 창출이 추진될 계획이다. 「융복합-상생 성장 기반 구축」을 위한 세부 정책수단으로는 재생에너지(RE)-전기차(EV)-블록체인(BC) 융복합 단지 조성 및 전기차 확대에 대응한 상생방안이 마련되었다. 기존의 파편화된 에너지산업 육성 체계를 융복합 단지를 기반으로 체계적으로 재구성하고자 한다. 또한 CFI 2030 계획 추진 과정에서 발생하는 기존 산업의 피해를 최소화하고, 기존 산업의 종사자를 신규 산업으로 전환함으로써 CFI 2030 계획에 대한 도민의 수용성을 확보하고 상생발전의 기반을 마련하고자 한다.

<표11> 「4차 산업혁명과 연계한 에너지신산업 혁신성장 동력 확보」 주요 정책수단

정책수단	세부 정책수단
Down-Stream 산업 육성	배터리 재활용 ESS 활용 비즈니스모델 확산
	에너지분야 블록체인 사업 도입
	E-mobility 통합 서비스 신산업 육성
	도민DR(수요반응) 사업 추진
	VPP 사업 추진
	에너지관리 및 에너지경영 시스템(xEMS, EnMS) 산업 육성
융복합-상생 성장 기반 구축	RE-EV-BC 융복합 단지 조성
	전기차 확대에 대응한 상생방안 마련

자료: 제주도, 2019, 에너지자립도 실행을 위한 신재생에너지 통합보완 CFI 2030계획 수정보완용역.

제4항 도민참여 에너지 거버넌스 구축

1. 도민참여 에너지 거버넌스 구축 목표

앞서 제시된 다양한 정책목표를 효과적으로 달성하고 정책수단을 원활하게 이행하기 위해서는 도민들의 지지와 적극적인 참여가 필요하고, 도민들의 적극적인 참여를 보장하기 위해서는 거버넌스의 개편이 요구된다. CFI 수정계획에서 제시한 도민참여 에너지 거버넌스 구축 목표는 제주도가 주도적으로 CFI 2030 추진계획을 실행할 수 있는 에너지 거버넌스를 마련하고 이를 기반으로 에너지정책 역량을 강화하는 한편, 주민참여를 활성화하는 것이다. 이러한 목표 달성을 위해 제시된 제주도의 에너지 거버넌스 구축의 기본방향은 에너지 부서 및 관련 기관의 전문성 확보, 신재생에너지 자원의 공공성 확보, 사업추진의 편의성 제고, 도민수용성의 확보이다.

2. 도민참여 에너지 거버넌스 구축 정책 수단

이러한 정책목표와 정책방향 하에서 크게 2가지의 정책수단이 제시되었다. 첫 번째 정책 수단은 「도민참여 에너지 거버넌스 구축」이다. 총 4개의 세부 정책수단이 제시되었는데, 첫 번째는 지역에너지계획 수립 전문성 강화 및 이행평가 체계 마련이다. 객관적인 이행평가-환류 체계 구축, 지역에너지계획 관련 인적 자원 보강을 통한 전문성 강화 등이 추진될 계획이다. 두 번째 세부 정책수단은 지역에너지정책 수립과 집행 과정에서의 주민참여 확대이다. 지역에너지계획 워킹그룹 및 관련 위원회에 도민(비전문가) 참여를 확대하고 정책 모니터링단 운영 등을 통해 정책 집행 과정에서의 주민 감시를 강화하고자 한다. 세 번째는 제주에너지공사 역량을 강화하는 것이다. 제주에너지공사의 예산과 인력을 확충하고 CFI 관련 사업 영역 및 역량을 확장할 계획이다. 마지막 네 번째 세부 정책 수단은 친환경적 CFI 추진을 위한 제도적 장치 마련이다. 환경 및 경관관련 전문자문기구의 운영, 재생에너지 주민수용성 조사와 이를 기반으로 한 재생에너지 개발가능지도 작성 등이 추진될 계획이다.

두 번째 정책수단은 「도민참여 확대를 위한 사업모델 확대 및 기반 구축」이다. 이와 관련한 세부 정책수단으로는 우선 제주형 공공주도-도민참여 재생에너지 개발 모델 적용이 제시되었다. 신재생에너지 등 CFI 관련 사업의 개발 절차를 개선하여 사업자의 부담을 경감시키는 한편, 주민의 요구를 적극 반영하고자 한다. 두 번째 세부 정책수단은 제주 CFI 금융상품 출시이다. 향후 CFI 관련 다양한 비즈니스모델이 창출될 전망이다. 대표적으로 소규모 태양광 보급사업, 재생에너지를 활용한 전기차 충전소 등이 있다. 이러한 비즈니스모델은 과거와 달리 도민이 참여 가능하면서 또한 도민 참여가 필수적이다. 도민들이 이러한 비즈니스모델에 원활하게 참여할 수 있도록 관련 융자상품과 펀드가 개발되어 제공될 계획이다.

<표3-12> 「도민참여 에너지 거버넌스 구축」 주요 정책수단

정책수단	세부 정책수단
도민참여 에너지 거버넌스 구축	지역에너지계획 수립 전문성 강화 및 이행평가 체계 마련
	지역에너지정책 수립과 집행 과정에 주민참여 확대
	제주에너지공사 역량(인력, 예산) 강화
	친환경적 CFI 추진을 위한 제도적 장치 마련
도민참여 확대를 위한 사업모델 확대 및 기반 구축	제주형 공공주도-도민참여 재생에너지 개발 모델 적용
	제주 CFI 금융상품 출시

자료: 제주도, 2019, 에너지자립도 실행을 위한 신재생에너지 통합보완 CFI 2030계획 수정보완용역.

조상민 연구위원 (에너지경제연구원)

1) 제주도 내부 자료

2) 제주도, 2019, 2030 제주특별자치도 온실가스 감축 로드맵 수립, 온실가스종합정보센터 2019년 국가 온실가스 인벤토리

3) 제주도 내부 자료

제2장 에너지 이용 합리화 정책

제1절 계획과 시행결과

1. 에너지이용 합리화 실시계획

가. 목적

에너지 사용 절감, 신·재생에너지 공급 및 온실가스 감축 등을 위한 녹색생활(에너지 절약 및 효율화) 실천 활성화를 위해 에너지이용 합리화 실시계획을 수립·추진하는 것이다.

나. 근거

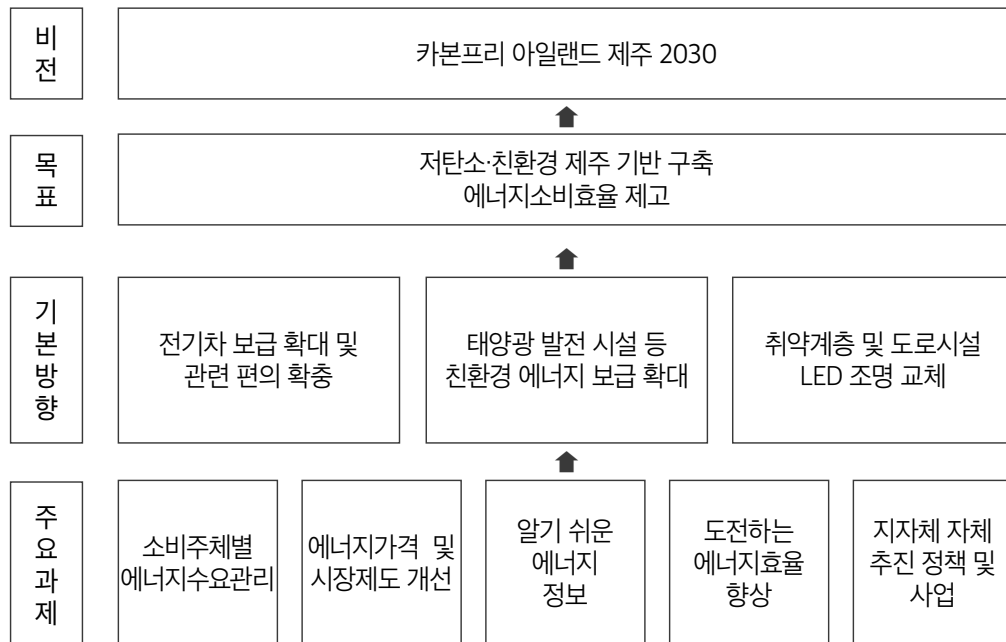
「에너지이용 합리화법」 제6조(에너지이용 합리화 실시계획) 규정에 따라 관계 행정 기관의 장과 특별시장·광역시장·도지사 또는 특별자치도지사(이하 “시·도지사”라 한다)는 기본계획에 따라 에너지이용 합리화에 관한 실시계획과 그 시행 결과를 산업통상자원부장관에게 제출하여야 한다. 또한 산업통상자원부장관은 지자체별 시행결과를 평가하고 내용을 통보하여야 한다.

다. 비전 및 전략체계

제주특별자치도는 전기차 보급 확대, 태양광발전, 도로시설 LED 조명 교체 등의 기본방향을 선정하고 저탄소·친환경 제주의 기반을 구축하고 에너지소비효율 제고를 목표로 선정하였으며 최종적으로 ‘카본프리 아일랜드 제주 2030’ 비전을 제시하고 있다.

라. 주요과제

제주특별자치도 에너지이용 합리화 실시계획의 주요과제는 건물, 공공, 수송부문에 소비주체별 에너지수요 관리에 대한 6개의 세부과제를 선정하였다. 전환손실 감축은 현재 해당사항이 없으며, 에너지가격 및 시장제도개선, 알기 쉬운 에너지정보, 도전하는 에너지효율 향상, 지자체 자체 추진 정책 및 사업을 각각 선정하고 추진하고 있다.



주요정책과제	1) 전기차 보급 확대 및 관련 편의 확충	(건물) (1-1) 에너지취약학교 태양광발전 보급 사업 (1-2) 주택태양광 보급사업 (1-3) 마을공공시설 태양광발전 지원 사업 (공공) (1-4) 지역에너지 절약사업 (수송) (1-5) 전기자동차 보급 확대 (1-6) 공동주택과 주변 '충전프리존' 설치
	2) 전환손실 감축	해당 없음
	3) 에너지가격 및 시장제도 개선	(3-1) 취약계층 에너지 복지사업 (3-2) 취약계층 전기요금 지원 사업
	4) 알기 쉬운 에너지정보	(4-1) 동절기 온맵시 캠페인 추진 (4-2) 전기차이용 활성화 홍보 추진 (4-3) 제주특별자치도 에너지백서 제작
	5) 도전하는 에너지효율 향상	(5-1) 신재생에너지 융복합지원 사업 (5-2) 신재생에너지 지역지원사업
	6) 지자체 자체 추진 정책 및 사업	(6-1) 스마트그리드 및 청정에너지 융복합 기술개발 및 인력 양성

마. 세부 과제별 추진계획과 추진과제

소비주체별 에너지 수요관리에 해당하는 6가지의 과제와 스마트그리드 및 청정에너지 융복합 기술개발 및 인력양성은 1~4분기 전 기간에 추진되며, 취약계층 전기요금 지원 사업은 하절기 전기요금 지원을 추진한다.

제주특별자치도 저탄소정책과(CFI총괄담당, 신재생에너지담당, 전기차지원담당)에서 대부분 과제 추진을 담당하고 있으며, 지역에너지 절약 사업은 제주시 건설과와 도시계획과에서 담당한다. 취약계층 에너지복지사업은 제주시와 서귀포시 경제일자리과에서 추진하며, 동절기 온맵시 캠페인 추진은 환경정책과에서 담당하고 있다.

구분	세부 추진과제	1분기	2분기	3분기	4분기
1. 소비주체별 에너지 수요관리					
1-1	(건물) 에너지 취약 학교 태양광발전 보급 사업				
1-2	(건물) 주택태양광 보급사업				
1-3	(건물) 마을공공시설 태양광발전 지원 사업				
1-3	(공공) 지역에너지 절약사업				
1-3	(수송) 전기자동차 보급 확대				
1-3	(수송) 공동주택과 주변 '충전프리존' 설치				
3. 에너지가격 및 시장제도 개선					
3-1	취약계층 에너지 복지사업				
3-2	취약계층 전기요금 지원 사업				
4. 알기 쉬운 에너지정보					
4-1	동절기 온맵시 캠페인 추진				
4-2	전기차이용 활성화 홍보 추진				
4-3	제주특별자치도 에너지백서 제작				
5. 도전하는 에너지효율 향상					
5-1	신재생에너지 융복합지원 사업				
5-2	신재생에너지 지역지원사업				
6. 지자체 자체 추진 정책 및 사업					
6-1	스마트그리드 및 청정에너지 융복합 기술개발 및 인력 양성				

(1) 에너지 취약 학교 태양광발전 보급사업

이 사업의 추진대상은 신재생·기타로 분류되며 담당부서는 저탄소정책과 CFI총괄 담당이다. 에너지 취약학교 등을 대상으로 학교 내 유휴공간을 활용하여 태양광발전시설을 설치하고 에너지 자립과 에너지 복지 사업을 활성화하고자 하는 목적으로 추진한다. 제주에너지공사가 대행 사업으로 추진하며 도내 초·중·고교 중 3개교에 75kW 내외 태양광시설을 설치하는 사업으로 소요예산은 지방비 풍력자원 공유화 기금 2억 원이다.

(2) 주택태양광 보급사업

이 사업의 추진대상은 신재생·기타로 분류되며 담당부서는 저탄소정책과 신재생에너지 담당이다. 주택태양광 보급 확대를 위해 265개소 730kW를 보급목표로 설정하고, 에너지소비 패턴·주거형태 등을 고려해 추진하며, 소요예산은 지방비 풍력자원 공유화 기금의 10억 원이다.

주요 사업내용은 에너지자립형 주택태양광 지원사업의 경우, 가정에서 사용하는 모든 생활에너지를 태양광발전을 통한 생산 전기로 대체하는 ‘친환경 에너지주택’을 조성하기 위해 모든 단독주택 가구를 대상으로 1,155천 원/kW(자부담 1,045천 원)을 지원한다. 베란다형 미니태양광 지원사업은 공동주택 등 입지여건으로 인해 그동안 태양광 설치가 어려웠던 가구의 참여 확대를 위하여 설치를 희망하는 공동주택에 미니태양광(200~900W) 설치비 472천 원~2,124천 원을 지원한다. 공동주택 태양광 지원사업은 제주도내 주거환경의 46% 이상을 점유하고 있는 공동주택의 전기차 보급 활성화를 위한 ‘태양광 융합형 전기자동차 충전 인프라’ 구축을 목표로 전기자동차 충전기가 설치된 20세대 이상 공동주택에 건물 동당 최대 30kW 태양광 설치비 정액을 지원한다. 사업의 수행방식은 제주에너지공사 대행 사업으로 추진하고 세부예산은 주택 태양광 지원사업 220개소 7억 4,250만 원, 베란다형 미니태양광 지원사업 40개소 4,750만 원, 공동주택 태양광 지원사업 5개소 1억 1천만 원, 홍보 등 간접비 1억 원이다.

(3) 마을공공시설 태양광발전 지원사업

이 사업의 추진대상은 가정·상업, 신재생·기타로 분류되며 담당부서는 저탄소정책과 신재생에너지 담당이다. 전기요금 경감 지원으로 에너지복지 사각지대를 해소하는 데 목적이 있으며 지역주민이 공동으로 이용하는 마을회관, 부녀회관, 어촌계사무실 등에 태양광발전시설 설치를 통해 전기요금 경감을 지원한다.

제주에너지공사 대행 사업으로 개소당 태양광발전 설비 5kW 이내를 설치 지원하고 소요예산은 지방비 풍력자원 공유화 기금 19억 원이며 태양광발전이 미설치된 주민공동시설에 태양광발전 설비 설치비용 kW당 250만 원을 지원한다.

(4) 지역에너지 절약 사업

이 사업의 추진대상은 공공·기타, 전력으로 분류되며 담당부서는 제주시 건설과 건설담당과 제주시 도시계획과 도시계획 담당이다. 사업 목적은 에너지소비효율이 낮은 기계·기구, 조명 등을 고효율제품으로 대체함으로써 에너지소비 절감이다. 소요예산은 국고와 지방비 16억 7천만 원이다. 세부추진내용은 제주도 일원의 가로등 양방향시스템, 경관조명 양방향 원격제어 시스템에 대해 보안등 원격제어시스템 구축(보안등 2,670개 내외), 제주시 LED 가로등 1,043개 교체, 경관조명 양방향 원격제어시스템(경관등 3,228개소 교체) 도입 등이다.

(5) 전기자동차 보급 확대

이 사업의 추진대상은 수송, 전력으로 분류되며 담당부서는 저탄소정책과 전기차지원담당이다. 지구온난화에 따른 기후변화 위기에 선제적으로 대응하고 청정 제주생태환경 유지 및 세계환경수도 제주를 구축하며, 전기차 보급의 최적지인 이점을 이용하여 미래 성장 잠재력을 갖고 있는 전기차 산업을 제주의 성장 동력으로 이용하는 것을 목표로 하고 있다. 전기차 보조대상자 선정방법은 전기차량 등록순으로 추진하는데, 전기차 민간보급을 활성화하고 도내 차량증가를 억제해 나가고자 국고와 지방비 1,200억 원 범위 내에서 도내 기업·법인에 대하여 보급물량을 제한한다. 개인은 1인당 1대, 기업·법인은 500대 이내(전기이륜차 기업·법인 미제한)이고 내연기관 차량의 전기차 전환 유도를 위해 내연기관 차량 폐차 또는 수출 말소 후 전기차 보급 신청자를 대상으로 보조금 150만 원, 전기차 구매에 따른 세제감면 530만 원 혜택을 주고 있다.

(6) 공동주택과 주변 ‘충전프리존’ 설치

이 사업의 추진대상은 수송, 전력, 신재생·기타로 분류되며 담당부서는 저탄소정책과 전기차산업담당이다. 공동주택 충전기는 전기차 전용 주차구역이라는 인식으로 인해 설치 반대가 많아 전기차 보급 확대에 걸림돌로 작용해왔다. 따라서 공동주택 주변 충전 인프라를 확대할 필요가 있고 도내 공동주택 거주비율에 비해 공동주택 내 전기차 충전기 보급이 부족한 실정으로 이를 개선하고자 주변 주차도로를 활용해 공용충전기를 시범 구축하는 사업이다. 소요예산은 지방비 2억 5천만 원이다.

(7) 취약계층 에너지복지사업

이 사업의 추진대상은 가정·상업, 공공·기타, 전력으로 분류되며 담당부서는 제주시 경제일자리과와 서귀포시 경제일자리과 담당이다. 에너지소비효율이 낮은 기계·기구, 조명 등을 고효율제품으로 대체함으로써 에너지소비를 절감하고, 전기요금 절감혜택을 저소득층 및 복지시설에 제공하여 에너지복지 구현을 목표로 하고 있다. 사업 대상은 저소득층 530가구, 복지시설 26개소로 제주시의 경우는 저소득층 280개소, LED등 840개(114MWh/년 절감), 복지시설 18개소, LED등 1,846개(102MWh/년 절감)이다. 서귀포시의 경우는 저소득층 250개소, LED등

750개(165MWh/년 절감), 복지시설 8개소, LED등 665개(38MWh/년 절감)이며 전체 소요예산은 국고와 지방비 7억 3천만 원이다.

(8) 취약계층 전기요금 지원 사업

이 사업의 추진대상은 가정·상업, 전력으로 분류되며 담당부서는 저탄소정책과 CFI총괄담당이다. 취약계층(장애인, 조손 가정 중 중위소득 40% 이하) 전기요금 지원으로 에너지복지 향상을 목표로 하고 있다. 제주에너지공사가 대행사업으로 추진하고 소요예산은 지방비 6억 원이다. 도내 장애인·조손수급가구에 하절기(6~9월) 전기요금을 지원하고 지원대상은 도내 약 4,000가구의 취약계층(장애인·조손수급가구) 중 기준 중위소득 40% 이하이다.

(9) 동절기 온맵시 캠페인 추진

이 사업의 추진대상은 교육·홍보, 전력으로 분류되며 담당부서는 환경정책과 담당이다. 에너지 절약을 위한 따뜻한 옷차림 착용하기 등 저탄소 생활 실천 캠페인 전개를 목적으로 하고 있으며, 사업기간은 2019년 12월경, 소요예산은 지방비 3백만 원으로 진행된다. ‘온맵시 캠페인’ 실천 참여 서약하기, 겨울철 저탄소 생활 실천 수칙 서약 참여 시민 대상 현장 이벤트 진행과 저탄소 생활 실천 체험부스 운영, 친환경 EM 미용비누 만들기, 재활용품 활용하여 이오난사 벽걸이 화분 만들기, 자투리천 활용하여 손난로 만들기, 온맵시 소개, 저탄소생활 실천 수칙 홍보 포스터 제작 및 배부, 도 홍보매체(도 SNS, 블로그, 도 홈페이지 등)를 활용하여 홍보 등 다양한 지원을 하고 있다.

(10) 전기차 이용 활성화 홍보 추진

이 사업의 추진대상은 수송, 교육·홍보, 전력으로 분류되며 담당부서는 저탄소정책과 전기차지원담당이다. 미디어·옥외광고·홍보부스 등 전방위적 홍보 강화로 전기차 민간 보급 활성화와 수요자별, 매체별 특성에 맞는 맞춤형 홍보를 통한 전기차 이용 분위기를 조성하는 데 목적이 있다. 수행기관은 ICC 제주이고, 홍보내용의 주된 내용은 보급정책 안내, 친환경 이미지 개선, 이용문화 확산 등이며 소요예산은 지방비 1억 원이다.

(11) 제주특별자치도 에너지백서 제작

이 사업의 추진대상은 교육·홍보, 신재생·기타로 분류되며 담당부서는 저탄소정책과 CFI총괄담당이다. 제주특별자치도의 에너지 변천과정 등을 파악하고 재생에너지 개발·이용·보급을 장려하기 위한 정책 수립 등을 뒷받침하며 도내·외에 홍보하는 데 목표를 두고 있다. 소요예산은 지방비 1억 원으로 제주에너지공사가 주체가 되어 제주특별자치도 에너지 정책과 관련한 기초자료 및 통계를 포함한 종합적 정보를 수록한 에너지백서를 발간하여

도내·외 관련기관 및 시민과 함께 공유하고, 정책운영의 참고자료로 활용하고자 한다.

(12) 신재생에너지 융복합 지원 사업

이 사업의 추진대상은 가정·상업, 신재생·기타로 분류되며 담당부서는 저탄소정책과 신재생에너지담당이다. 신재생에너지 보급 확대를 통한 친환경 에너지자립마을 조성으로 지역 주민 에너지비용 경감지원 및 제주지역 에너지자립을 제고를 목표로 하고 있다. 소요예산은 8,848백만 원(국비 3,459, 도비 4,387, 민간 1,002)으로 제주 4개 지역 신재생에너지 도입으로 서귀포시 강정마을 태양광발전시설 346개소(1,736kW), 우도 신재생에너지 융복합 지원 사업, 건물 태양광발전시설 76개소·267kW, 태양열 2개소·12㎡, 애월/안덕 신재생에너지 융복합 지원 사업 252개소(866kW), 이호 신재생에너지 융복합 지원사업, 건물 태양광발전시설 60개소·499kW, 태양열 5개소·30㎡이다.

(13) 신재생에너지 지역지원사업

이 사업의 추진대상은 공공·기타, 신재생·기타로 분류되며 담당부서는 저탄소정책과 신재생에너지담당이다. 지자체가 소유(관리)하는 공간에 신재생에너지 시설 설치를 통하여 에너지수급안정과 에너지비용 경감 도모를 목표로 하고 있으며 6개 사업을 선정하였다. 소요예산은 국고와 지방비 828,458천 원으로 김녕농산물물류센터 태양광발전시설사업, 김녕풍력실증단지, 태양광발전시설사업, 함덕광역수원 태양광발전시설사업, 외도119센터 태양광발전시설사업, 제주시 민속오일장 태양광발전시설사업, 탐라도서관 태양광발전시설사업이 추진된다.

(14) 스마트그리드 및 청정에너지 융복합 기술개발 및 인력 양성

이 사업의 추진대상은 공공·기타, 신재생·기타로 분류되며 담당부서는 저탄소정책과 CFI총괄담당이다. “Carbon Free Island, Jeju by 2030” 계획 실현 및 스마트그리드·청정에너지 융복합산업의 고도화 기반 마련을 위한 전문가 양성 시스템 구축과 스마트그리드 융복합산업 육성을 위한 도내기업의 기술경쟁력 확보 지원체계 구축, 4차 산업혁명 시대의 신성장 동력 창출을 목표로 하고 있다. 기술개발은 제주대학교(스마트그리드 연구센터)가 수행기관이며 지원대상은 스마트그리드 분야 도내기업 기술개발 3개 과제, 소요예산은 지방비 3억 원(자체 재원 100%)이다. 인력 양성 수행기관은 제주대학교(스마트그리드와 청정에너지 융복합산업 인력양성사업단)로 소요예산은 지방비 2억 원(자체 재원 100%)이고 지원대상은 인력양성 프로그램 운영(연계전공, 해외연수, 논문 등)이다.

2. 에너지이용 합리화 시행

가. '18년도 에너지이용 합리화 시행 결과

1) 전기차 보급 확대 및 산업 육성

2018년 12월 누적기준 전기차 보급 및 충전인프라 확충은 전기차 1만 5,549대, 개방형충전기 2,073기와 홈충전기 1만 2,035기에 대한 충전인프라 1만 4,108기를 보급 및 설치하였다. 전기차 산업 육성 제도적 기반 마련을 위해 전기차 정책연구센터 운영으로 전기차 보급 및 산업육성을 위한 상시지원시스템 구축, 전기차 중장기(2017~2030) 종합계획 수정계획을 '18. 3. 23.에 확정하고, 전기차 보급 촉진 및 이용활성화에 관한 조례를 개정하였으며('18. 10. 11.), 2018년 전기차 4,015대 보급목표와 전국 최초 전기차 1만 대를 돌파하였다('18. 3. 2.).

전기차 생태계 구축 및 연관산업 육성은 전국 최초 EV 콜센터 운영 및 전기차 안전운행 교육을 실시하였고 신재생에너지 및 에너지저장 장치기반 전기차 충전인프라 실증사업(EV카페) 2개소를 준공('18. 7. 26.)하였다. 또한 휴게소에서 충전현황 파악이 가능하게 하고, 전기차 폐배터리 재사용센터 건축공사를 착공하였으며('18. 7. 5.), 장애인 등 교통약자 맞춤형 전기차 충전인프라를 구축('18. 1.~'19. 3.)하고 KAIST 친환경스마트자동차연구센터 제주사무소를 개소하였다('18. 12. 7.).

전기차 우수성 인식확산을 위한 한국전기차사용자협회 주관 '전기차 1만 대 돌파 기념 페스티벌'('18. 3. 17.)과 제5회 국제전기자동차엑스포('18. 5. 2. ~ 6.)를 개최하여 관람객 5만 명이 관람하였으며, 전기차 엑스포 기간 중 전국 최초 일반 지방도로 대상 자율주행기술을 시연하였다. 또한 제5회 제주 전기차 에코랠리('18. 5. 4. ~ 6.)에는 79팀이 참가하였고 한국전기차사용자협회 제주지역 토론회('18. 11. 8. ~ 11. 9.)를 통해 연관산업 육성 집중 필요성(전기차 충전인프라 확충, 연관산업 육성, 보급 활성화)을 인식하였고 초·중·고 대상, 찾아가는 전기차 환경교육을 실시하였다.

2) 에너지 자립을 위한 신재생에너지 사업 추진

태양광발전 보급 사업 추진(주택 태양광 설치)은 주택 태양광, 베란다형, 공동주택을 대상으로 진행하였다. '17년 대비 변경 사항은 주택태양광의 경우 기존 태양광 1kW 이상 보유주택 대상에서 모든 단독주택으로 지원대상을 확대하였고, 베란다형의 경우 주택 대상에서 일반건축물까지 확대하였으며 용량도 900W로 상향조정하였다. 공동주택의 경우 전기충전기 대당 5kW 지원에서 건물 1동당 30kW로 지원을 변경하였으며, 최종적으로 '18년 한 해 동안 129개소에 375.4kW를 설치하였다.

경로당 태양광 설치는 경로당에 태양광 발전시설 보급을 통해 에너지복지를 향상시키고자 하는 것으로 '18년 추진결과는 76개소에 380kW 용량을 설치 완료하였다. 또한 감귤 폐원지 태양광 설치에 대한 '18년까지 추진결과는 84개소에 43,760kW, 총면적은 60만 6,108㎡이다.

에너지자립마을 인증 사업은 신재생에너지 보급사업 시행 지역 중 자립율이 높은 지역을 선정하고 인증하는 사업으로 한국에너지공단에서 인증한다. 제주시 애월읍 고내리가 '18. 1. 1에 자립율 32.7%로 인증되었으며, 이로 인해 신재생에너지설비 지원사업의 우선 지원을 받게 된다.

육·해상 풍력발전사업 추진은 운영 중인 풍력발전소 20개소 119기에 대한 269MW이며, 행정절차 이행 중인 풍력발전소는 육·해상 10개소 157기에 대한 624.2MW이다.

'18. 9. 21. 제2차 제주특별자치도 풍력발전 종합관리계획을 수립하였고 2030년까지 도내 전력사용량의 100%를 신재생에너지로 대체할 계획이다.

'16. 5.~'19. 12.까지 추진 예정인 용수 파력발전은 해양수산부에서 진행하며 과제명은 “파력발전 실험장 구축”이다. 이 사업은 한국해양과학기술원 부설 선박해양플랜트연구소가 주관기관이고 사업비는 국비 193억 원이며 '18. 6.에 파력발전 실험장 시험장 구축공사를 착공하였다.

3) 카본프리아일랜드(CFI) 2030 추진

CFI 구축 제도적 기반 마련을 위해 '18. 4. 4. ~ '19. 6. 10. CFI 2030 보완 계획 수립 용역을 시행하였다. 스마트그리드 인프라 확산 및 기반구축 지원을 위하여 제주지역 전력피크 절감을 위한 에너지고광 구축사업을 추진, '18. 8. 27. ~ '19. 5. 31. 기간에 BEMS(건물에너지관리시스템) + ESS 시스템 구축 4개소를 구축하였다. 또한 스마트그리드 기술개발 지원('18년 300백만 원)과 제주대학교 공과대학생을 대상으로 스마트그리드 전문인력 양성 지원('18년 1,297백만 원)을 추진하여 연계전공이수 142명, 해외연수 33명, 논문 24명 등의 실적을 남겼다. 그리고 에너지 취약학교 태양광 보급 사업으로 575백만 원, 5개교를 지원하였다.

3. 사업추진 결과

가. 전기차 보급 확대 및 산업 육성

국제전기자동차엑스포, 전기차 에코텔리 개최로 전기차에 대한 인식 확산 및 세계 전기차 시장의 이목을 제주로 집중시킬 수 있었다. '15. 9월에 전국 최초 전기차 중장기 종합계획을 수립하였고 2030년까지의 전기차 보급 확대 및 산업육성 정책비전을 설정하였으며 '18년 수정하였다. 이를 통해 전기차 산업 생태계 기반 구축을 강화할 수 있었으며, '22년 147천 대, '30년 377천 대를 전기차로 전환할 목표를 수립하였다. 또한 '30년까지 완속 7만1천 기, 급속 4천 기의 충전인프라를 구축하고자 한다.

이러한 관 주도의 보급정책에서 전기차 커뮤니티, 전기차 이용자 모임, 전기차 서포터즈 운영 등 이용자 중심의 보급정책으로 전환하기 위한 사업을 추진하였고 전국 최고의 전기차 보급 및 충전인프라 구축을 점유로 전기차 선도도시로서의 위상을 제고하였다(2018. 11월 기준 전국 대비 제주 전기차 점유율 28.2%[53,685대 중 15,160

대]]. 2018년 전기차 4,015대 보급목표에서 전국 최초 전기차 1만 대를 돌파('18. 3. 2.)했고, 교통약자를 배려한 전기차 충전기를 제작 설치하였다.

나. 태양광발전 확대를 통한 친환경에너지 생태계 조성 기반 마련

최근 4년간 총발전량 대비 신재생에너지 보급률은 연차적으로 증가하였다. '18년 발전량 대비 보급률 감소 이유는 신재생에너지 설비는 증가하였으나 발전량이 감소하였기 때문이다. 주택, 경로당, 감귤폐원지 활용을 통한 신재생에너지 설비가 증가하였으며 감귤폐원지 태양광 전기농사 사업을 통한 농민 소득이 증대되었다.

구분	2015년	2016년	2017년	2018년
제주	9.33%	11.50%	13.18%	12.92%
전국	6.61%	7.24%	8.08%	-

4. '17년도 시행결과 평가의견(보완요구)에 대한 조치사항

구분	주요 의견
총평	<ul style="list-style-type: none"> · 전국 최초로 전기자동차 중장기 종합계획 수립(~2030년)을 통해 체계적으로 전기차·충전 인프라 보급 확대, 산업육성 및 인식확산을 위한 홍보행사를 적극 추진하여 전기차 선도 도시로서의 위상 제고 · 주민주도형 풍력발전사업 개발 및 감귤폐원지를 이용한 태양광발전소 운영 등 지역특성 활용을 통한 다양한 신재생에너지사업을 적극 추진하여 보급률 '17년도 기준 14%달성
우수점	<ul style="list-style-type: none"> · 전국 최초의 전기자동차 중장기 계획 수립에 따른 산업 육성 및 인프라 구축 · 풍력발전 시설의 효율한계 극복을 위한 ESS 도입을 통해 에너지 효율성 제고 · 스마트그리드 기술개발 및 인력 양성을 통한 거점도시 도약 노력 돋보임 · 적극적인 신재생에너지 발전을 통해 도내 에너지자립도 제고 · 취약계층의 무상 LED 교체를 통해 에너지복지 실현 및 에너지 절감
보완점	<ul style="list-style-type: none"> · 전기자동차 보급 및 인프라 구축에 대한 정책은 적극적으로 시행되고 있으므로 실질적인 이용률을 제고할 수 있는 시책 마련 (ex) 전기차 렌트 시, 관광할인제공 · 신재생에너지 및 전기차를 이용하여 도내 에너지절약 홍보뿐만 아니라 외부홍보를 할 수 있는 방안 마련 필요
조치사항	<ul style="list-style-type: none"> · 전기차 렌트 시, 관광지 이용요금 면제 및 할인은 기 적용(18년 기준 25개소) 중이며, 다양한 홍보 기반[스마트폰 어플리케이션 및 전화 안내, TV 및 라디오 홍보(2,365회), 다양한 행사 개최(5회), 전기차 서포터즈(SNS) 30명 위촉 홍보, 전기차 VR(가상현실) 체험 등]을 구축하여 도민 전기차 및 에너지효율 향상 인식 제고

제2절 산업부문

1. 에너지절약전문기업(ESCO) 사업지원 및 육성

에너지절약을 위하여 기존의 에너지 사용시설을 개체 또는 보완하고자 하나 기술적·경제적 부담으로 사업을 시행하지 못할 경우 에너지 절약형시설 설치사업에 참여하여 기술·자금 등을 제공하고 투자시설에서 발생하는 에너지절감액으로 투자비를 회수하는 사업이다.

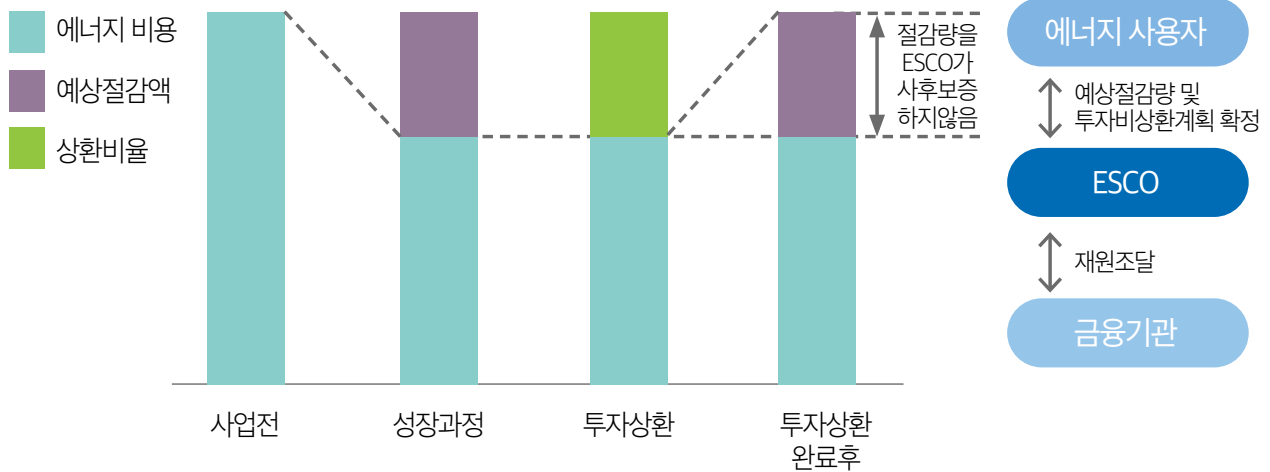
에너지절약 전문기업은 「에너지이용 합리화법」 제25조(에너지절약 전문기업의 지원) 및 같은 법 시행령 제30조(에너지절약 전문기업 등록 등) 규정에 의거 장비, 자산 및 기술 인력을 갖추어 산업통상자원부장관(한국에너지공단 이사장)에게 등록한 업체로 정의하고 있다. 사업대상은 에너지절약형 시설투자에 관한 사업, 에너지사용시설의 에너지절약을 위한 관리·용역 사업, 에너지절약형 시설 및 기자재의 연구개발 사업이다.

ESCO가 에너지절약시설에 투자하고 투자비와 이윤을 회수하기 위하여 에너지진단, 시설개체, 유지 및 보수 등의 종합적인 에너지 서비스를 제공하여 에너지사용자가 기술적 또는 경제적 부담 없이 에너지절약형시설로 개체 가능하도록 하는 역할을 한다.

ESCO 주요 사업 분야는 고효율 조명 개체사업, 노후 보일러 개체사업, 산업체 공정개선 사업, 폐열에너지 회수 설비 설치사업, 산업체·건물 열병합 발전 및 단열 개·보수 사업, 냉난방·동력설비 설치사업, ICT활용 에너지 절약 사업 등이다.

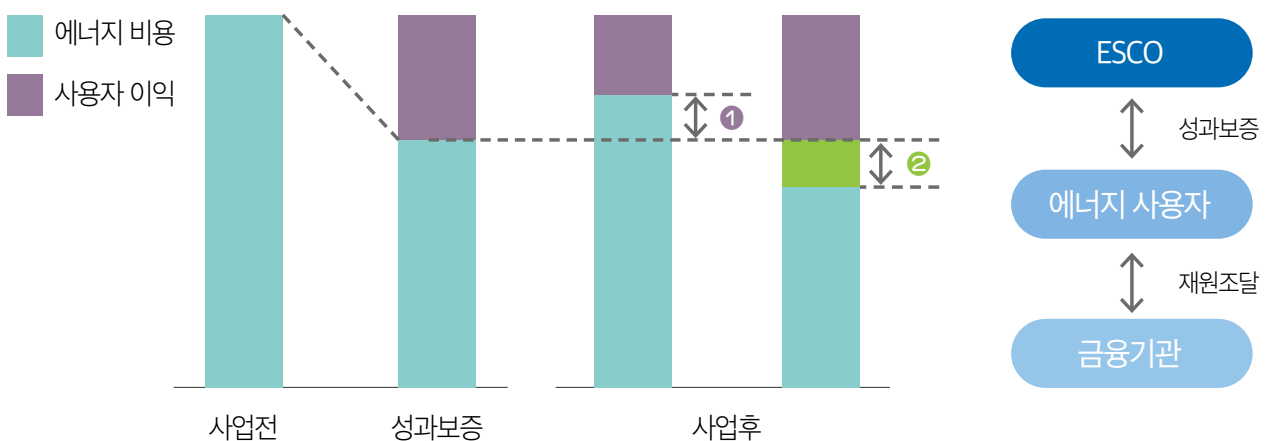
ESCO 투자사업은 ESCO가 에너지절약시설의 설치에 따른 투자비용을 조달하여(사용자과이낸싱 성과보증계약의 경우 에너지사용자가 자금조달), 시설 설치와 에너지절감 효과를 보증하고 추후에 발생하는 절감액으로 투자자금을 상환하는 사업이다. 에너지사용자가 기술적 또는 경제적 부담 없이 에너지절약형시설로 대체할 수 있는 사업으로 ESCO 투자사업을 통한 시설투자의 장점은 에너지절약형 시설 설치 및 에너지비용 절감, 에너지절약시설 투자에 따른 기술적 위험부담 해소, ESCO로부터 에너지절약 시설에 대한 체계적·전문적 서비스 제공, ESCO 투자사업 시 자금지원 및 세제지원 혜택이 있다.

ESCO 계약제도는 성과확정계약과 사용자과이낸싱 성과보증계약 방식이 있으며, 성과확정계약은 에너지절약 전문기업이 시설투자에 소요되는 자금을 조달하고 에너지절약시설 설치 이전에 에너지진단 등으로 산출한 예상 절감량(액)을 에너지사용자가 확인한 후 예상절감량(액)을 바탕으로 에너지절약 전문기업에 투자비 상환계획을 확정하는 방식이다.



* 출처: ESCO 사업 안내서

사용자파이낸싱 성과보증계약방식은 에너지사용자가 시설투자에 소요되는 자금을 조달하고 ESCO는 에너지 절약시설 설치에 의한 에너지절감량(액)을 에너지사용자에게 보증하며, 보증절감량(액)에 미달하는 경우 ESCO가 차액을 보전하는 방식이다.



- ① 보증절감량 > 실측절감량 : ESCO가 에너지사용자에게 차액을 현금으로 보전
- ② 보증절감량 < 실측절감량 : ESCO가 에너지사용자의 합의결과에 따라 차액을 배분
- ③ 보증절감량 = 실측절감량 : 계약에 의한 사후관리절차 진행후 사업종료

* 출처: ESCO 사업 안내서

ESCO 등록을 위해서는 장비, 자산, 기술인력에 대한 기준을 갖추어야 한다. 자산의 경우 법인은 자본금이 2억 원 이상이고 개인은 자산평가액이 4억 원 이상이 되어야 한다.

구분	내용		기준
장비	적외선 온도계		1대 이상
	데이터 기록계		1대 이상
	온도-습도계		1대 이상
자산	법인	자본금	2억 원 이상
	개인	자산평가액	4억 원 이상
기술인력	「국가기술자격법」에 따른 건축, 기계, 재료, 화공, 전기·전자, 정보통신, 에너지 또는 가스 분야의 기사		3명 이상

ESCO를 통해 절약시설 투자를 한 에너지사용자에게는 세제감면 혜택을 제공하고 있으며, 「조세특례제한법」 제25조의2(에너지절약시설 투자에 대한 세액공제)와 내국인이 대통령령으로 정하는 에너지절약시설에 2016년 12월 31일까지 투자(중고품 및 대통령령으로 정하는 리스에 의한 투자는 제외한다)하는 경우에는 그 투자금액의 100분의1(대통령령으로 정하는 중견기업의 경우에는 100분의3, 중소기업의 경우에는 100분의6)에 상당하는 금액을 소득세 또는 법인세에서 공제한다. 중소기업이 ESCO사업을 하는 경우 「조세특례제한법」 제7조(중소기업에 대한 특별세액 감면), 중소기업 중 「에너지이용 합리화법」 제25조에 따른 에너지절약 전문기업이 하는 사업업종을 경영하는 기업에 대해서는 2017년 12월 31일 이전에 끝나는 과세 연도까지 해당 사업장에서 발생한 소득에 대한 소득세 또는 법인세 감면 비율을 곱하여 계산한 세액 상당액을 감면해 준다.

2. 에너지 사용량 신고

가. 제도의 개요

1) 추진목적

연료·열 및 전력의 연간 사용량 합계가 2천toe 이상인 자를 나타내는 “에너지다소비사업자”의 에너지사용량, 설비현황, 에너지절약 실적 및 계획 등을 사업장 기준으로 신고 함으로써 에너지이용 합리화를 위한 기초자료로 활용한다.

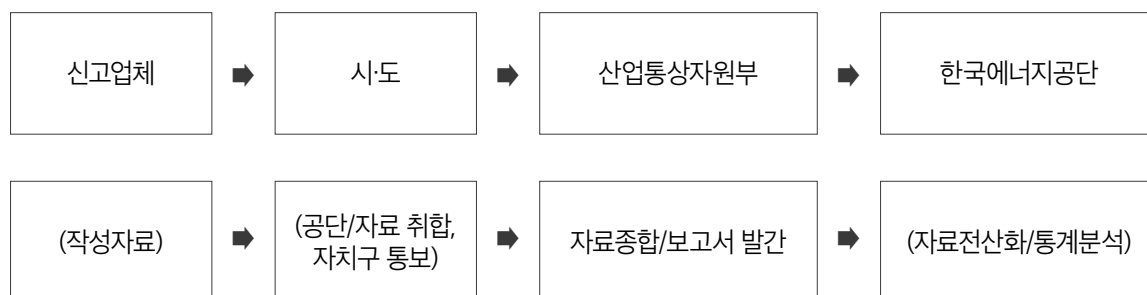
2) 제도의 내용

에너지다소비사업자는 다음의 사항을 산업통상자원부령으로 정하는 바에 따라 매년 1월 31일까지 당해 에너지사용시설이 있는 지역을 관할하는 시·도지사에게 신고하여야 하며, 시·도지사는 이를 매년 2월 말일까지 산업통상자원부장관에게 보고하여야 한다. 이 제도는 「에너지이용합리화법」 제31조(에너지다소비사업자의 신고 등)와 「에너지이용합리화법」 제69조(권한의 위임·위탁) 및 같은 법 시행령 제51조(업무의 위탁)를 사업추진 근거로 하고 있다.

- 전년도 분기별 에너지사용량·제품생산량
- 해당 연도 분기별 에너지사용 예정량·제품생산 예정량
- 에너지사용기자재의 현황
- 전년도 에너지이용 합리화 실적 및 해당 연도 분기별 계획
- 상기의 4가지 사항에 대한 업무를 담당자는 자(“에너지관리자”)의 현황

3) 추진절차

에너지 사용량 신고는 신고업체가 자료를 작성하여 제출하게 되면 최종적으로 한국에너지공단에서 전산화와 통계분석을 수행하게 된다.



4) 에너지 사용량 신고업체 현황

전국의 2018년 에너지사용량 신고업체 수는 총 4,694개 업체로 전년대비 2.6% 증가하였다. 산업부문은 31개 업체, 수송부문은 8개 업체가 감소하였고 건물부문은 52개 업체가 증가하였다. 제주지역의 신고업체는 27개 업체에서 26개 업체로 7% 감소하였다. 산업은 7개 업체로 유지되었고 건물부문은 1개 업체가 증가하였으나 수송부문에서 2개 업체가 감소하였다.

<에너지사용량 신고업체 수 현황>

(단위: 업체 수)

연도	구분	산업								건물	발전	수송	계
		소계	식품	섬유	제지 목재	화학	요업	금속	산업 기타				
2015	전국	2,841	274	189	113	588	179	1,159	339	1,138	38	376	4,393
	제주	7	2	0	2	0	0	0	3	10	3	6	26
2016	전국	2,881	284	178	116	606	182	1,161	354	1,202	37	458	4,578
	제주	7	2	-	2	-	-	-	3	10	3	7	27
2017	전국	2,950	292	173	117	623	186	1,190	369	1,245	38	449	4,682
	제주	7	2	-	2	-	-	-	3	10	3	7	27
2018	전국	2,919	294	154	112	628	182	1,167	269	1,297	37	441	4,694
	제주	7	2	-	2	-	-	-	3	11	3	5	26

* 출처: 산업통상자원부, 『에너지사용량통계』

나. 업종별 에너지 소비현황

1) 산업부문

<업종별 에너지소비실적 현황>

(단위: 천toe)

연도	구분	소계	식품	섬유	제지 목재	화학	요업	금속	산업 기타
2017	전국	1,237,755	831,306	1,294,687	24,380,159	5,659,927	38,715,869	25,453,070	97,572,773
	제주	7,057	-	1,667	-	-	-	4,041	12,765
2018	전국	102,717,626	1,278,700	785,480	1,251,283	25,183,282	5,424,057	39,374,987	824,015
	제주	12,782	6,813	-	1,703	-	-	-	4,266

< 에너지원별 소비실적 >

(단위: 천toe, MWh)

연도	구분	업체 수 (개)	합계(toe)	연료(toe)				전력 (MWh)
		소계	소계	소계	석탄류	석유류	가스류	소계
2017	전국	2,950	97,572,773	80,161,498	33,091,660	6,929,408	40,140,430	202,456,693
	제주	7	12,765	2,056	-	860	1,196	124,519
2018	전국	2,919	102,717,626	85,014,452	34,218,028	6,081,736	44,714,688	205,850,862
	제주	7	12,782	2,096	-	742	1,354	124,261

* 출처: 산업통상자원부, 『에너지사용량통계』

< 제주지역 산업부문 에너지절약 실적 추이 >

항목	2013	2014	2015	2016	2017	2018
업체 수(개)	7	7	7	7	7	7
사용량(천toe)	9	9	12	11	13	13
절감량(천toe)	0	0	0	0	0	0
절감율(%)	1.1	0.1	0.3	1.1	2.1	1.0
용자(백만 원)	-	-	2,183	1	-	-
자체(백만 원)	10	20	8	17	173	252
투자비(백만 원)	10	20	2,191	18	173	252

2) 건물부문

< 업종별 에너지소비 실적 >

(단위: 천toe)

연도	구분	계	상용	공공	아파트	호텔	병원	학교	IDC (전화국)	연구소	백화점	기타
2017	전국	2,764,699	313,946	154,658	482,275	236,823	310,914	358,824	150,951	226,230	319,432	210,646
	제주	19,726	-	X	-	11,359	X	X	-	-	-	X
2018	전국	2,920,169	306,375	176,862	541,276	251,224	322,072	364,240	168,383	256,445	300,747	232,545
	제주	25,932	-	X	-	16,867	X	X	-	-	-	X

* 출처: 산업통상자원부, 『에너지사용량통계』

< 에너지원별 소비실적 >

(단위: 천toe, MWh)

연도	구분	업체 수(개)	합계(toe)	연료(toe)				전력(MWh)
		소계	소계	소계	석탄류	석유류	가스류	소계
2017	전국	1,245	2,764,699	925,075	-	75,653	849,422	21,390,976
	제주	10	19,726	8,385	-	2,336	6,050	131,864
2018	전국	1,297	2,920,169	968,829	-	74,564	894,265	22,690,000
	제주	11	25,932	9,778	-	2,091	7,687	187,841

* 출처: 산업통상자원부, 『에너지사용량통계』

< 업종별 에너지절약 실적 >

(단위: 천toe)

연도	구분	계	상용	공공	아파트	호텔	병원	학교	IDC (전화국)	연구소	백화점	기타
2017	전국	60,036	6,246	2,094	7,067	13,207	12,331	6,645	864	3,657	5,630	2,294
	제주	205	-	X	-	88	X	X	-	-	-	X
2018	전국	49,515	5,504	2,632	6,943	2,154	6,008	7,225	1,608	7,350	6,159	3,931
	제주	325	-	X	-	81	X	X	-	-	-	X

* 출처: 산업통상자원부, 『에너지사용량통계』

< 제주지역 건물부문 에너지절약 실적 추이 >

항목	2013	2014	2015	2016	2017	2018
업체 수(개)	9	10	10	10	10	11
사용량(천toe)	18	18	18	19	20	26
절감량(천toe)	1	-	0	0	0	0
절감율(%)	2.9	2.5	2.1	2.1	1.0	1.2
융자(백만 원)	-	-	-	-	133	-
자체(백만 원)	6,953	3,029	2,748	1,354	4,022	1,403
투자비(백만 원)	6,953	3,029	2,748	1,354	4,155	1,403

3) 수송부문

< 업종별 에너지소비 실적 >

(단위: 천toe)

항목		2015	2016	2017	2018
전국	계	3,241,970	3,564,704	3,491,754	3,353,698
	육상운송	2,024,361	2,265,214	2,211,767	2,110,092
	철도운송	449,873	438,652	451,903	462,971
	해운운송	222,441	261,183	225,334	190,531
	항공운송	545,295	599,655	602,750	590,104
제주	계	86,426	128,349	93,749	20,623
	육상운송	X	6,613	X	8,895
	철도운송	-	X	0	-
	해운운송	15,379	50,289	16,457	11,728
	항공운송	X	X	X	-

* 출처: 산업통상자원부, 『에너지사용량통계』

< 에너지원별 소비실적 >

(단위: 천toe, MWh)

항목		2015	2016	2017	2018	
업체 수(개)		전국	376	458	449	441
		제주	6	7	7	5
합계(toe)		전국	3,241,970	3,564,704	3,491,754	3,353,698
		제주	86,426	128,348.686	93,749	20,623
연료 (toe)	소계	전국	2,898,893	3,223,329	3,126,530	2,979,098
		제주	X	128,254.774	93,638	20,614
	석탄류	전국	186	15	38	27
		제주	-	0	0	-
	석유류	전국	1,831,983	2,069,466	2,037,860	1,892,441
		제주	86,344	128,254.774	93,638	20,614
	가스류	전국	1,066,724	1,153,848	1,088,632	1,086,630
		제주	-	0	0	-
전력(MWh)		전국	3,989,259	3,969,477	4,246,791	4,355,814
		제주	X	1,092	1,294	105

* 출처: 산업통상자원부, 『에너지사용량통계』

3. 에너지진단 제도

에너지진단은 에너지 관련 전문기술 장비 및 인력을 보유한 진단기관으로부터 에너지의 공급부문, 수송부문, 사용부문 등 에너지사용시설 전반에 걸쳐 사업장의 에너지이용 흐름을 파악하여 손실요인 발굴 및 에너지 절감을 위한 최적의 개선안을 제시하는 기술컨설팅을 제공한다.

고유가, 기후변화협약 등 급변하는 주변 환경에 적극 대처하기 위하여 에너지를 많이 사용하는 에너지다소비사업장에 대하여 주기적으로 에너지 진단을 받도록 제도화하고 있다.(2007년부터 에너지다소비사업장에 대하여 주기적으로 실시)

연간 에너지사용량이 2천toe 이상인 에너지다소비사업자가 대상이 되며, 에너지진단 주기는 「에너지이용 합리화법 시행령」(제36조 제1항 관련)을 기준(전체진단은 5년, 부분진단은 3년 주기)으로 한다. 연간 에너지사용량은 에너지진단을 하는 연도의 전년도 연간 에너지사용량을 기준으로 한다. 연간 에너지사용량이 20만toe 이상인 자에 대해서는 10만toe 이상의 사용량을 기준으로 구역별로 나누어 에너지진단을 할 수 있으며, 1개 구역 이상에 대하여 부분진단을 한 경우에는 에너지진단 주기에 에너지진단을 받은 것으로 본다.

에너지진단 통지는 차년도 진단 대상자에게 8월 말까지 에너지진단 신청에 필요한 진단 이행일정을 통지한다. 한국에너지공단으로부터 진단 대상자임을 통지받은 에너지다소비사업자는 진단주기 만료기한 1개월 전에 진단기관을 선정하여 에너지진단을 신청하고, 계약을 체결하여 진단주기 만료기한 이전에 에너지진단을 실시해야 한다.

진단 신청시 첨부서류는 공통사항으로 에너지사용량 신고서 사본, 부분진단 시 진단범위를 표시한 도면과 진단비용지원 대상인 중소기업의 경우는 중소기업 증빙서류를 첨부하여야 한다.

에너지진단비용 지원대상은 연간에너지사용량 1만toe 미만의 중소기업에 한하며, 진단비용 70%를 지원하게 된다. 당해 연도 진단비용 지원 비율은 산업통상자원부장관이 정하여 공고하고 진단결과와 투자자금을 지원한다. 에너지진단 결과에 따라 수행하는 시설, 공정 등을 개체 또는 개선하는 것으로서 진단 완료 후 5년 이내 실시하는 사업이다(공정별 또는 설비별 에너지절감 효과가 5% 이상인 경우에 한함).

에너지 진단주기 내에 에너지진단을 받지 아니한 다소비사업자에 대하여 「에너지이용합리화법 시행령」 제53조 관련 별표 5에 따라 2천만 원 이하의 과태료를 부과한다.

< 에너지진단 주기 위반행위 >

위반행위	근거법령	과태료 금액			
		1회 이상	2회 이상	3회 이상	4회 이상
법 제32조 제2항에 따른 에너지진단을 받지 아니한 에너지다소비사업자	법 제78조 제1항	1천만 원	2천만 원	2천만 원	2천만 원

에너지 진단 제도를 통해 외부환경변화(목표관리제, 배출권거래제 등)에 대응하고 에너지절감 기회를 확보하여 원단위 개선, 원가절감을 통한 기업경쟁력을 강화할 수 있다. 설비와기술부문에서는 설비별 운전 최적화에 의한 에너지손실 방지, 에너지 원단위 향상과 환경부담 감소, 에너지 운용의 최적화 모델 구축에 따른 에너지효율 극대화, 생산설비와 지원설비의 통합 운전합리화 시스템 구축, 에너지절감 활동에 필요한 자료 및 정보 입수로 절감 활동 활성화에 기여할 수 있다.

4. 에너지복지

에너지바우처 사업을 통해 에너지비용 부담으로 적정 수준의 난방을 영위하지 못하는 에너지취약계층의 에너지빈곤 해소에 도움을 주고, 생계관련 안전사고를 예방하기 위해 2015년부터 시행하고 있다.

제주에너지공사는 2018년 취약계층 에너지지원사업으로 제주에너지공사 수익 3억 원, 제주특별자치도 풍력자원공유화기금 3억 원을 합한 총 6억 원을 재원으로 하여 제주도내 취약계층에 하절기 전기요금을 지원, 행정시 사회복지시스템에 등록된 제주도내 장애인 및 조손수급자가구(기준 중위소득 40% 이하) 전 가구를 대상으로 추진하였다.

제주특별자치도 에너지복지사업으로는 취약계층 에너지비용 절감 및 안전사고 예방을 위해 시설사업(저소득층 LED등 교체 및 서민층 가스시설 개선)과 복지사업(에너지바우처 및 취약계층 에너지 지원)을 지속적으로 실시하였다. 저소득층 LED등 교체 사업은 총 523백만 원을 투자하여 국민기초생활보장수급자를 대상으로 가구당 등기구 3개 내외를 LED등으로 교체하는 사업이다. 서민층 가스시설 개선사업은 총 547백만 원을 투자하여 LPG 고무호스를 금속배관으로 교체해 주는 사업이며, 사업을 진행하면서 고령가구에 설정시간이 되면 자동으로 가스밸브를 닫아주는 타이머록 설치 사업을 연계하였다. 사업 대상은 기초생활수급자, 차상위계층 및 홀로 사는 노인가정, 중증장애인, 소년소녀가장, 기초연금수급자, 한부모가정 등으로 총 2,235가구(제주시 939가구, 서귀포시 1,296가구)를 모집하며, 3층 이상의 고층 거주자 및 최근 5년간 동일사업 수혜자는 지원 대상에서 제외된다.

에너지바우처 사업은 전기, 가스, 등유 등 난방용 에너지원을 구입할 수 있는 쿠폰을 지급하는 사업으로, 1인 가구는 8만 6천 원, 2인 가구는 12만 원, 3인 가구는 14만 5천 원이 지원되며 매해 7천여 가구를 대상으로 지원한다.

취약계층 에너지 지원 사업은 제주특별자치도 풍력자원 공유화 기금을 재원으로 추진되는 사업으로서 장애인, 조손 가정 중 중위소득 40% 이하인 전 가구를 대상으로 혹서기 에너지 복지 실현을 위해 전기요금을 지원하는 사업이다. 지난해 4,017가구 대상으로 5억 7천만 원의 전기요금을 지원하고 지원규모는 약 4,000가구 대상, 14만 원 상당의 전기요금을 4회 분할 지원한다.

부창진 교수 (제주국제대 전기공학과)

제3장 에너지 교육과 사회운동

제1절 제주지역 에너지 기후 교육 현황과 과제



2019년 5월 24일 서울 세종문화회관 계단에서 기후변화에 대해 행동

할 것을 요구하는 청소년 기후 행동의 집회가 열렸다.(환경운동연합)

1. 기후위기의 시대, 청소년이 묻는다

2018년 최악의 혹서에 시달렸던 스웨덴의 총선 기간 중 당시 16세의 학생이었던 그레타 툰베리는 8월 20일부터 9월 9일까지 학교에 가는 대신 국회의 사당 앞에서 “기후를 위한 학교 파업(School Strike for LIMATE)” 피켓을 세우고 1인시위를 벌였다. 그레타 툰베리가 쏘아 올린 작은 공은 유럽 전역으로 확대되었고 우리나라의 청소년들 또한 “청소년 기후소송단”을 만들고 기후변화로 집약되는 지구환경 위기에 목소리를 내기 시작하였다. 근본적이며 직접적인 대안을 원하는 청소년들에게 우리 사회는 대답할 준비가 되어 있을까?

미세먼지, 폭염, 플라스틱 오염 등 환경재난이 일상인 지금 학교환경교육은 빠르게 진행되는 기후변화로 인한 환경위기에 적절히 대처하고 있는지에너지·기후변화 교육은 올바르게 진행되고 있는지 점검할 시기가 왔다. 미래세대를 위한 에너지·기후변화 교육은 지금 어디까지 왔는지를 제주의 에너지·기후변화교육 현황과 과제를 중심으로 이야기하고자 한다.

2. 학교 환경교육의 현실과 과제

환경교육은 어릴 때부터 선행되어야 하는 것임을 부인하는 사람은 없다. 생태적 감수성, 친환경 생활 태도, 타인과 생명에 대한 존중은 하루아침에 만들어지는 것이 아니라 유아기부터 지속적으로 교육되어야 하고 어린이, 청소년, 성인이 될 때까지 진행되어야 한다. 그렇게 만들어진 교육적 토대가 사회 전반의 변화와 구조를 바꾸게 만든다. 이러한 논리에 반박할 사람은 많지 않지만 현실은 그렇지 못하다. 유치원과 초등학교에서는 체험환경교육과 생활환경교육을 중심으로 이뤄지고 있지만 학교 전반적으로 보면 여전히 입시 위주의 학교 환경, 국·영·수 중심의 교육과정 운영, 학교와 사회와의 괴리, 환경교사의 부재로 소수의 학생들만 환경교육을 받게 된다. 그마저도 학교환경교육의 수업보다는 민간영역의 환경교육과 연계되어 진행되는 경우가 많다. 유아와 어린이의 경우는 자연체험교육과 친환경생활실천교육을 많이 강조하며 진행되어왔지만 최근 미세먼지와 폭염 등의 기후변화로 현장교육이 위축되고 있어 환경교육의 기회는 점차 줄어들고 있다.

중등 환경교육의 경우 1992년 제6차 교육과정에서 환경 과목이 신설됐지만 교육과정이 개정될 때마다 거의 2~3년에 한 번씩 바뀌고 있는 데다가 정시가 확대되면서 그나마 동아리 활동이나 자유학년제 도입 등으로 명맥을 유지해오던 환경 과목은 더 줄어들 것으로 예측된다. 2015년 개정 교육과정에서는 환경 과목의 정체성을 통합성으로 규정하고 사건탐구, 쟁점탐구, 프로젝트 접근법 등 다양한 융합적 교수학습 방법을 시도하고 있다. 그나마 희망적인 부분은 자유학년제와 고등학교에서 학점제가 본격 도입되면 프로젝트 활동이나 융합적 접근이 강조되면서 환경을 주제로 설정하는 경우가 늘 것으로 예상된다는 점이다. 다만 그것이 학교 환경교육 활성화로 이어질지는 미지수이다.

지난 11월 5일 환경부는 국무회의에서 의결된 ‘환경교육진흥법’ 전부개정 법률안이 국회에 제출될 예정이라고 밝혔다. 기존 환경교육진흥법의 명칭을 ‘환경교육의 활성화 및 지원에 관한 법률’로 바꾸고 환경교육과 관련한 정부 지원을 늘리는 방안이 개정안의 뼈대이다. 환경교육진흥법은 2008년 제정됐지만 환경교육 활성화를 위한 제도적 기반과 정부 지원체계 등의 한계가 지속적으로 제기되어 왔다. 개정안이 확정되면 환경부는 5년마다 수립하는 국가환경교육계획과 지방자치단체가 수립하는 지역환경교육계획을 서로 연동하고 이행 여부의 평가와 실태조사를 진행하게 된다. 낮은 환경 교과목 채택률을 끌어올리고, 부족한 환경교육 교사를 확충하기 위한 방안도 포함되었다. 중·고등학교에서의 환경교육과목 채택률은 2007년 20.6%에서 2018년 8.4%로 지속적으로 감소하고 있으므로 환경교육을 전공한 전공자도 부차적으로 다른 전공을 이수해야 하는 것이 현실이다. 환경교육 담당교사의 임용실적이 2009년 이후 전무한 현 상황은 입시 위주 교육제도의 폐해와 사회문제라고 치부하기에는 심각한 상황이 아닐 수 없다.

지방자치단체와 시민사회가 연계한 사회환경교육 강화 관련 내용도 포함되었다. 사회환경교육지도사는 환경교육사로 명칭을 변경하고 관련 자격증도 양성기관이 아닌 환경부 장관 명의로 교부하기로 했다. 환경부는 단계적

으로 환경 교과목 선택률을 높이는 방안을 추진하고 중·장기적으로는 교육부, 교육청 등과 협력해 교육과정을 개정하고 환경교육을 의무화하는 제도 개선을 추진하도록 하겠다는 입장이다. 환경부의 이러한 노력은 가상하나 이것이 얼마나 현재의 구조적 문제를 개선하게 될지는 아직 미지수이다. 환경교육이 활성화되려면 교육부와 환경부의 협업이 필수인데 교육부에서는 여전히 환경교육의 중요성을 인지하지 못하고 있기 때문이다.

앞으로 20년간의 환경 정책 방향을 설정하는 제5차 국가환경종합계획을 수립 중에 있다. 국가환경종합계획은 환경정책기본법에 따라 수립하는 20년 단위의 장기계획으로, 환경 분야 최상위 법정계획이다. 2020~2040년에 해당하는 5차 계획에는 지속 가능한 통합물관리, 미세먼지 등에서 국민건강보호, 저탄소 안전사회 조성, 환경정의 실현, 혁신적 연구·개발(R&D)을 통한 녹색 순환 경제실현, 한반도 환경공동체 구현 등 7가지 전략을 내세웠다. 그러나 방향성은 제대로 제시됐으나 핵심인 환경교육 강화 방안과 실행계획이 구체적으로 제시되지 않은 점 그리고 세부 실천과제와 정량화된 목표 등이 수립되지 않은 점들은 앞으로 보완이 필요한 부분이다. 늦었지만 국가환경종합계획과 맞추어 환경교육진흥법이 개정되어야 하며 생애 주기에 따른 에너지 기후변화를 포함한 환경교육 활성화를 위한 실행전략을 수립해야 하는 중요한 시기라고 볼 수 있다.

3. 제주 환경교육의 현황과 과제(에너지기후변화교육을 중심으로)

제주특별자치도는 뛰어난 자연환경을 바탕으로 환경에 대한 관심이 증대하고 제주의 환경적 가치가 재조명되면서 2008년 전국 최초로 환경교육진흥 조례를 제정하였고 환경교육에 있어서 많은 향상을 이루었다. 10년이 지난 지금 제주 지역의 자연 인문환경은 많은 변화가 있었다. 교통문제, 지하수, 주택문제, 쓰레기 문제, 개발에 따른 갈등 등 제주 지역의 인구 증가와 관광객의 증가 등으로 인해 많은 문제가 발생해 왔다.

2016년 제주도 유입 인구가 최대로 증가하면서 제주 지역의 환경 문제가 지역사회의 뜨거운 감자로 부각되었다. 인구 증가(유입 인구 포함)와 유동인구 증가(관광객 증가)에 따른 쓰레기 처리 문제, 교통량 증가, 하수처리 문제 등 제주 지역의 환경 총량의 포화가 심각하게 나타나고 있다. 사회환경의 질이 악화된 것은 말할 것도 없고 1970~2007년, 지난 37년간 지구 평균 8cm의 해수면이 상승하는 동안 제주의 해수면은 22.8cm 상승하였다.(2011 지역기후환경보고서) 제주 기후변화의 랜드마크 지역인 용머리 해안 산책로는 하루 평균 4회 이상 침수되고 있다. 이는 제주가 기후변화로 인한 환경변화를 극심하게 겪고 있음을 직접적으로 보여주고 있다. 제주 지역의 환경 현안 문제나 미래 제주 사회의 변화 속에서 발생하는 많은 환경 문제를 해결하고 지속 가능한 제주 사회를 위해서 환경교육은 기후위기의 시대에 어떻게 적응하고 살아남아야 하는지를 교육해야 하는 시기가 온 것이다.

가. 제주 지역 환경교육 기반 현황

제주특별자치도의 경우 환경교육진흥법이 마련되기 전 전국에서 최초로 환경교육진흥조례를 제정하여 환경교육을 위한 기초를 마련했다. 그리고 환경교육진흥법의 제정 이후 몇 번의 조례 개정을 거쳐 왔고, 환경교육진흥법과 관련 조례에 의해 제주특별자치도에서는 2016년에 2차 제주특별자치도 환경교육종합계획을 발표하였다.

환경교육진흥법과 시행령, 특별자치도 조례의 내용을 살펴보면, 정책 추진이나 지원 등에 있어서 의무 이행 규정이 부족하다는 점이 있다. 환경교육 계획 수립은 필수로 하고 있으나 정작 환경교육 집행, 평가, 환류 등에 있어서 역할 정립과 의무 이행 규정 등에서 부족한 점이 나타나고 있다. 화석연료로 인한 지구온난화와 기후변화가 급속도로 빠르게 진행되고 있는데 이를 준비하고 대비해야 하는 에너지 기후변화 교육은 찾아보기 힘들다. 2007년 환경부가 제주도를 기후변화대응시범도로 지정하고 2009년 아시아기후변화교육센터를 설립하여 일반교육과정과 전문교육과정을 운영하며 제주의 에너지 기후변화교육을 진행하고 있다. 하지만 지난 10년간 여러 노력에도 불구하고 기후변화에 대응하는 체계, 정보의 공유, 에너지 기후변화 교육의 발전과 성장을 가늠할 수 있는 평가 지표는 찾아보기 힘들다. 올해에도 기후변화 전문교육과정을 통해 50명의 전문인력과 강사가 양성되었지만 학교와 기관 등 에너지 기후변화교육에 대한 의무화된 교육규정이나 제도가 마련되어 있지 않으면 교육은 단편적일 수밖에 없으며 매년 양성하는 전문강사들은 실제 교육현장에 지속적으로 투입되지 못한다.

제주특별자치도의 환경교육 예산은 지속적으로 늘고 있지만 예산을 쪼개어 나누어 주고 1년 단위의 교육사업을 매년 반복적으로 진행하는 한계에 놓여있다. 이제는 국가환경기본계획과 발맞추어 장기적 교육목표를 설정하고 평가지표를 개발하여 지속가능한 제주를 위한 제주도민의 친환경적 생활실천과 앞으로 도래하게 될 기후위기에서 제주도가 어떻게 적응하여 나가야 할지에 대한 단계적인 실천전략을 만들어 내야 한다. 지금과 같은 구조에서는 제주의 물, 쓰레기, 하천, 바다, 오름 그 어떤 것도 지켜내지 못할뿐더러 1차 산업이 근간이 되는 제주도의 경제 역시 기후위기 앞에 붕괴될 것이다.

1) 제주특별자치도 환경교육 예산 편성¹⁾

<표1> 환경교육 예산 편성 및 2차 환경교육종합계획 소요 예산 현황

구분	연도별 재정 지원 규모 및 소요 예산(단위: 백만원)					
	'13	'14	'15	'16	'17~'18	'19~'20
환경교육 예산 편성 현황	1,327	1,017	1,267	155	5,716	5,591

<표2> 환경교육 예산 편성 및 2차 환경교육종합계획 소요 예산 현황

추진 과제	연도별 목표 수준		
	'16	'17~'18	'19~'20
환경교육예산 증액 및 재원 다변화	10%	30%	50%
환경교육예산의 효율적 지원		50%	100%

2) 제주특별자치도교육청 환경교육 예산 편성²⁾

제주특별자치도교육청의 환경교육 관련 예산은 더 열악하다. 약 1억 원 정도 예산을 편성하다가 점차 증가하여 약 3억 원 이상 예산이 편성되고 있는 것을 살펴볼 수 있다. 예산이 점차 증가하고 있지만 현재 전 지구적인 기후 변화 문제와 제주 지역의 환경문제 그리고 도내 191개교 초·중·고등학교의 규모를 고려했을 때는 턱없이 부족하다. 무엇보다 심각한 문제는 학교 환경교육 현장을 아우르는 교육청이 편성한 환경교육 예산은 생태탐방에 치우쳐 있다는 점이다. 환경부와 지방자치단체가 기후변화교육을 기반으로 하는 사회환경교육에 역량을 집중하는 것과는 전혀 다른 지향점을 보이고 있다는 것은 환경부와 교육부의 엇박자를 축소해놓은 것과 같은 모습이다.

생태적 감수성을 함양하는 체험환경교육은 유아 및 어린이·청소년시기에 중요한 과정이지만 교육청이 환경교육을 바라보는 시선은 현 시대의 환경 문제를 반영하지 못하고 있다. 생태적 감수성과 친환경적 생활실천 교육을 기반으로 지역의 환경문제, 기후위기의 환경문제를 통합적으로 사고하고 이에 적응하는 훈련을 해야 하는 미래세대가 여전히 현장학습과 유사한 형태의 환경교육만을 제공받고 있다는 점은 지금의 환경교육이 올바르게 진화하고 성장하고 있는지 의문을 품게 한다.

<표3> 제주특별자치도교육청 환경교육 예산 편성 현황('15~'19)

구분	연도별 재정 지원 규모(단위: 백만원)				
	'15	'16	'17	'18	'19
환경교육 예산 편성 현황	154	114.1	217.2	371.64	423.02

<표4> 체험중심 과학환경 교육 지원 중기 예산 계획('19~'23)

구분	연도별 재정 지원 규모(단위: 백만원)					
	'19	'20	'21	'22	'23	계
체험중심 과학 환경교육 지원	2,034	2,037	2,039	2,042	2,044	10,196

<표5> 연도별 제주특별자치도교육청 환경교육관련 예산편성 현황

사업명	'18 예산액(단위: 백만원)	'19 예산액(단위: 백만원)
제주환경축제	20	3.88
유네스코 3관왕 제주지질탐방	9.76	-
유네스코세계자연유산탐방	-	9.34
생태환경 및 관광교육	3.88	3.88
환경관련 직무연수	31	32
환경발표회	8	12
글로벌환경 교육(해외포럼 참여)	14	14
세계자연유산탐방강사지원	5	18
환경교육선도학교 운영지원(고)	20(2개교)	20(2개교)
환경교육선도학교 운영지원(중)	30(3개교)	30(3개교)
환경교육선도학교 운영지원(초)	50(5개교)	50(5개교)
생태환경동아리 운영(고)	45(9개교)	50(10개교)
생태환경동아리 운영(중)	45(9개교)	45(9개교)
생태환경동아리 운영(초)	60(12개교)	55(11개교)
찾아가는 환경교실	30	40.8
환경교육 홍보 사업		40
환경교육 교원 동아리 지원		3
합계	371.64	423.02

3) 제주지역 에너지·기후변화 교육 현황(환경교육 기관 및 유관기관)

제주특별자치도와 교육청의 환경교육 방향은 에너지 기후변화 교육과는 거리가 멀지만 환경교육단체와 유관기관의 교육은 에너지 기후변화 주제를 환경교육의 중요한 축으로 설정하여 여러 가지 형태로 운영하고 있다. 학교와 민간을 연계하는 환경교육 운영은 초등학교의 창체활동시간과 중등의 자유학기제와 맞물려서 진행되고 있다. 제주특별자치도와 교육청의 열악한 지원 속에서도 학교를 지원하는 민간환경교육사업은 매해 지속되고 있다.

기후변화교육을 목적으로 만들어진 아시아기후변화교육센터의 경우는 제시된 일반교육과정 외에 국제교육과 전문교육과정을 함께 운영하고 제주도내 3개의 기후변화홍보관을 운영 중에 있다. 아쉬운 점은 기후변화의 거점이 되어야 하는 기후변화홍보관이 재정 등 여러 이유로 제대로 활용되지 못하는 점이다. 또한 기후변화문제가 제

주만의 문제가 아닌 만큼 제주도를 허브로 하는 국제환경교육네트워크의 활성화를 위한 국제환경교육기구로서의 도약이 필요하다.

① 아시아기후변화교육센터(☎722-9505)

과정	대상	시기	교육내용
에코그린 기후변화 배움터	초·중·고	연중	<ul style="list-style-type: none"> - 기후변화의 이해 등 - 기후변화와 환경운동가 - 기후변화와 심화주제 : 친환경 천연제품, 신재생에너지, 쓰레기 자원화, 먹을거리 등 - 환경교양 : 유용미생물(EM), 실내정원의 가치, 지질탐방
기후변화 적응스쿨	초·중·고	연중	<ul style="list-style-type: none"> - 기후변화 대응전략 - 기후변화 적응의 이해 - 자연재난 대비 행동요령 - 에어볼을 이용한 지구온난화 체험 등
숲에서 크는 아이들	유치원	연중	<p>겨울잠에서 깨어나는 숲/ 봄에 피는 꽃을 찾아라/ 나무가 없는 숲은?/ 숲속 전시회/ 숲속의 먹이사슬/ 열매 맺는 가을 숲/ 알록달록 숲속나라/ 잠자는 겨울 숲 등</p>
제주야 놀자 (탐방교육)	초·중·고	연중	<ul style="list-style-type: none"> - 곳자왓 : 선홍, 화순 등 - 수자원 : 용천수 탐방 - 한라산 : 제주시험림 등 - 해수면 상승 : 용머리해안 - 에너지 : 스마트그리드 - 하천 : 안덕계곡, 천미천 등 - 습지 : 물영아리, 1100습지
기후변화, 보고 듣고 쓰고 말하고 만지고	초·중·고	연중	<ul style="list-style-type: none"> - 기후변화대응 녹색 생활실천 동아리(10차시) - 먹을거리와 기후커넥션(5차시 내외) - FUN-FUN한 쓰레기(5차시 내외) - 기후변화와 에너지(5차시 내외) - 바다환경학교(5차시 내외)
오명가명 배우는 기후변화(체험부스)	초·중·고	연중	<ul style="list-style-type: none"> - 신재생에너지 체험/ 지구온난화 체험 : 에어볼/ 친환경 천연제품 만들기/ 저탄소 테라리움 꾸미기/ 대기전력측정기 시연·실습/ 에코공예 등

② 제주환경교육센터(☎759-2164)

과정	대상	시기	교육내용
제주(jeu)꾼의 초록이야기	초·중·고	연중	- 10가지 주제(제주와 나, 에너지, 물, 폐기물, 녹색소비, 동물, 식물, 해양, 로컬푸드, 제주와 우리)로 알아보는 제주의 환경 이야기
어린이 기후변화 교 실	초·중·고	연중	- 용머리해안 및 화순곶자왓 - 탐방로 해수면 상승 관찰 - 숲놀이 및 기후변화로 인한 식생변화 관찰 - 한라산 어리목과 1100고지 습지 - 행원신재생에너지 홍보관과 하도리 철새도래지
사계절 숲학교	유치원	연중	- 유아숲생태놀이 - 제주의 사계절 숲의 변화와 이해
어린이 환경학교	초·중·고	연중	- 제주의 역사·문화·환경에 대한 통합 환경교육 프로그램 - 제주의 물·곶자왓·마을·바다·에너지·습지 등 월별 소주제를 선정하 고 탐방

③ 지속가능환경교육센터(☎722-9402)

과정	대상	시기	교육내용
찾아가는 환경학교	유·초·중·고	4~11월	- 천연비누 만들기 - 녹색식생활 - 인형극 “고맙다, 지렁아” - 동화구연 “지구야 힘을 내”
청소년 환경캠프	초등 고학년	4~10월	- 녹색환경캠프 - 나비축제캠프, 갯벌체험캠프 등
테우 타고 놀아요	유치원	4~7월	- 산지천의 어제와 오늘(역사박물관) - 제주전통배 테우 타기 체험 - 물사랑 홍보관 견학
녹색 심화학교	초·중·고	4~11월	- 제주 녹색사관학교 - 방과후학교
인간과 자연이 하나되는 숲속놀이터!	유치원	4~10월	- 숲 이야기 - 숲 속 오감체험 - 숲 속 친구 관찰하기
재미있는 환경체험 (자유학기제 운영)	중학교	4~11월	- 환경 관련 진로 이야기 - 다양한 환경체험
찾아가는 환경 이동체험장	초·중·고	4~10월	- 환경 페스티벌 운영 - 학교 축제 체험부스 운영
우리가 버린 쓰레기, 어떻게 될까?	유·초·중	2~12월	- 쓰레기도 자원이다 - 3R센터, 환경시설 견학 - 재활용품을 이용한 만들기

④ 제주특별자치도 친환경생활지원센터(☎759-2160~1)

과정	대상	시기	교육내용
찾아가는 친환경생활 실천교실	초등 15교, 중등 5교	3~10월	친환경생활실천 교육 및 체험 프로그램 (4차시) - 기후변화와 친환경소비실천 방법 - 탄소발자국과 로컬푸드 - 신재생에너지와 친환경생활 - 자원순환과 친환경생활
녹색어린이집 만들기	유아교육 기관 20곳 (유치원 포함)	4~10월	- 찾아가는 유아 녹색소비생활 교육 : 교구를 활용한 유아녹색소비 체험활동, 친환경생활실천 워크북 지원 등
친환경생활실천 홍보부스	초·중·고	연중	- 친환경생활지원 체험 부스 항시 운영

나. 에너지 기후변화 교육의 과제

학교에 나타난 환경교육의 과제는 우리나라의 교육체제와 교육현실이 가지고 있는 문제에 따른 것으로 환경교육에 대한 관심 부족 및 교육 시간 부족 등으로 나타난다. 이를 해결하기 위해서는 환경교육에 대한 의지가 분명히 있어야 하고 의지를 뒷받침할 법과 제도가 정비되어야 한다. 향후 20년의 국가환경계획이 수립되고 환경교육진흥법이 개정되는 중요한 시점에 여러 의견들이 수렴되고 있다.

1) 법과 제도의 정비

국가환경교육센터장인 이재영 교수(공주대학교)는 다음과 같이 제안하고 있다.³⁾

먼저, 헌법 개정 시 시민의 기본권으로서 환경학습권을 포함하고, 그에 대응하여 국가는 환경교육 서비스를 제공할 책무를 규정하도록 해야 한다. 브라질에서는 이미 헌법에 환경교육에 관한 내용이 포함되어 있다. 요람에서 무덤까지 누구든지, 언제라도, 어디서든지 환경교육을 받을 수 있도록 해야 한다.

둘째, 환경교육의 세 번째 영역으로 환경재난안전교육을 신설할 필요가 있다. 기존의 환경교육은 자연생태체험과 생활환경교육에 중점을 두었다. 여기에 사회재난이나 자연재난과 구분되는 구조적 재난으로서 환경재난(미세먼지, 기후변화 등)에 대응하는 환경안전교육 영역을 내실화하고, 학교안전교육에서도 환경안전교육을 의무화해야 한다.

셋째, 그동안 가장 큰 걸림돌로 작용해 온 환경부와 교육부의 역할 분담 및 협력 체계를 구축해야 한다. 제3차

환경교육종합계획(2021~2025년)을 수립하는 과정에서 교육부는 ‘학교환경교육종합계획’을 수립하고, 환경부는 ‘사회환경교육종합계획’을 수립한 다음 이를 통합하여 국가환경교육기본계획을 완성하는 것이 바람직할 것이다. 이 과정에서 교육부, 교육청, 교육지원청으로 이어지는 추진 체계를 정립하고 환경교육 전담부서를 설치해야 한다.

넷째, 환경교육이 내실화되기 위해서는 안정적인 예산이 확보되어야 한다. 우선 환경 분담금, 부담금, 범칙금 등의 5퍼센트를 환경교육 기금이나 특별회계(약 1,000억 원 규모)로 자동 적립되도록 해야 한다. 이 예산은 크게 국가환경교육진흥원 운영, 사회환경교육 부문 일자리 창출, 시도교육청의 환경교육 활성화 사업비로 활용될 수 있을 것이다.

다섯째, 국가 환경교육 컨트롤타워로서 별도의 국가환경교육센터 또는 환경교육진흥원을 반드시 신설해야 한다. 이를 중심으로 환경부 내 교육·커뮤니케이션 관련 정책과 사업을 통합하는 추진체계를 구축하고, 환경부 및 산하기관(국립생태원, 국립생물자원관, 환경인력개발원) 전체의 환경교육 및 커뮤니케이션 역량을 전문화하면서 동시에 네트워크로 연결해야 한다.

여섯째, 환경교육 관련 시설의 등록과 신고제를 도입하고 환경교육 수요자와 공급자를 실시간으로 연결하는 플랫폼을 구축하도록 해야 한다. 현재까지 관련 제도 미비로 어떤 환경교육 시설이 어디에 얼마나 있는지 실태조차 파악되지 않고 있다. 환경교육 기관·단체·시설을 등록하거나 신고하게 하는 제도를 도입해야 한다. 전국에 약 3천 개의 환경교육 시설이 존재하는 것으로 추정되는데, 과학관처럼 이 시설들에 환경교육 전문가 배치를 의무화하고, 전국의 1만 개 학교, 10만 개 유치원과 연결하여 일상적인 환경교육이 가능하도록 시스템을 만들어야 한다.

일곱째, 생태계 전체를 아우르는 자연체험교육의 협력 체계를 구축해야 한다. 환경부가 중심이 되어서 해양수산부(해양, 갯벌), 농림축산식품부(산림청이 숲)를 아우르는 협력 체계를 구축함으로써 교육전문가 양성과정의 이수과목을 상호 인정하고, 프로그램을 공동 인증하며, 권역별 체험교육시설을 연계 활용할 수 있을 것이다.

2) 학교에서 환경교육을 위한 시간 확보

현실적으로 학교 여건상 환경교육 관련 시간의 확보가 어렵다는 데 문제가 있다. 초등학교의 경우 환경 과목이 없어서 관련된 교과나 창의적체험활동 시간을 통해 교육이 이루어지고 있다. 그러나 초등학교의 현황은 환경교육 이외에 안전교육, 생존수영, 진로교육, 경제교육, 독도 교육, 소프트웨어 교육 등 수많은 교육과정들이 교과 외로 요구되고 있어 환경교육의 실질적인 교육 시간 확보에 어려움이 있다.

중고등학교의 경우 입시라는 문제로 환경교육이 관심에서 멀어져 있었다. 그리고 환경과목에 대한 선택도 미흡한 실정이다. 중학교 자유학기제의 실시에 따라 환경 동아리 활동 등 환경교육을 실시할 수 있는 여건은 많아지고 있으나 현재 지원되는 동아리는 중학교 9개와 고등학교 6개교로 많은 학교로 적극적으로 확산되지는 못하고 있다. 이러한 상황에서 학교에서의 환경교육 시간의 확보는 어려운 상황에 있다.

3) 에너지 기후변화 관련 선도학교의 운영

환경부 및 해양수산부 등에서 지속적으로 환경교육 관련 정책 연구학교를 운영해 왔다. 그러나 지금까지의 연구학교 결과를 보면 환경교육 관련만이 아니라 대부분의 연구 주제에 대한 학교 내 교육성과가 있고 만족도도 높았지만 일반학교로의 파급은 항상 제한적이었다. 이는 각 학교의 교육 상황이 다르고 지원도 다르기 때문일 것이다.

제주특별자치도의 경우 2015년 이후 생태건강학교를 4개교 지정하여 운영하고 있고 2017년부터는 환경교육 선도 학교도 지정 운영하고 있다. 지정 운영 학교의 경우 일정 부분 성과를 나타낼 것으로 보인다. 그러나 이러한 성과를 일반 학교로까지 어떻게 파급할 것인가에 대한 고민이 필요하고 그 고민을 바탕으로 환경교육이라는 큰 틀에서 에너지 기후변화 관련 선도학교 지정과 구체적인 실천 로드맵을 구상할 수 있어야 한다.

4) 교원을 위한 에너지 기후변화 연수 프로그램의 다변화와 확충

학교에서 환경교육 관련 교육을 실시하고자 하는 의지가 있어도 교사들이 관련 연수를 받을 기회도 적고 적정 연령별 교육 자료나 체계적인 교육프로그램이 부족한 것 역시 환경교육 교육을 더욱 어렵게 하고 있다.

초등학교의 경우 환경과목이 없는 관계로 교육대학이나 직무연수에 있어서 환경교육을 위한 기회가 부족한 상황이다. 그리고 대학원에서 관련 분야를 전공한 교원에 대한 파악도 되어 있지 않다. 그나마 최근 환경교육에 관심이 높아지며 온라인 연수 기관에서 환경교육 관련 직무 연수가 개설되고 있고, 제주특별자치도교육청에서도 온라인과 오프라인을 결합한 환경교육 직무 연수를 개설 운영하고 있다. 또한 아시아기후변화센터, 지속가능환경 교육센터 등에서도 직무 연수를 개설하여 환경교육 담당자 또는 교사들에 대한 연수를 실시하고 있다. 그러나 집합 연수의 경우 대부분의 연수 개설처럼 방학기간에 집중되면서 참여의 어려움이 있다. 온라인의 경우 연수 프로그램이 많지 않은 것도 문제이다. 직무연수의 과정을 좀더 구체화하여 교사들이 필요한 주제를 심층적으로 접근할 필요가 있다. 환경과목은 각 과목에 산재되어 실과, 과학, 사회 등에 반영되어 있기 때문에 주제별 직무 연수 프로그램을 탄력적으로 운영할 필요가 있다. 물론 이를 위해서는 교육청의 제도적 뒷받침이 우선되어야 한다.

5) 에너지 기후변화교육 프로그램의 부족과 정보 공유

국가 수준의 교육과정이 바뀌고 교육제도가 바뀔에 따라 환경교육 프로그램도 계속 개발되어야 하는데 학교 자체의 프로그램 개발이나 교육청 단위 프로그램 개발에 부족한 점이 많다.

2015 교육과정에 환경 핵심 역량이 설정되고 반영되었다. 그러나 자유학기제의 실시로 교과시수 감축, 정보과목의 의무 편성, 진로과목의 선택 강조 등에 따라 환경과목은 위축될 수 있다. 또한 자유학기제에서 환경 분야의 교육 프로그램은 환경 관련 진로 교육이 중심이 되어 있는 상황이다.

사회환경교육과 환경 관련 교원 연구 모임 등에서 환경교육프로그램이 개발되어 지원을 하고 있지만 학교에서는 어떤 프로그램이 있는지 어떤 기관에서 실시하고 있는지 등 환경교육 관련 정보를 찾는 데 교사의 많은 관심

과 시간이 필요하다. 제주특별자치도교육청에서는 매년 환경교육 관련 지원 사업을 안내하고 있지만, 대부분 공모 사업이 중심이 된다. 공모 사업 외에도 제주지역의 다양한 교육장과 관련 프로그램들이 운영되지만 추진 기관에서 안내가 없어서 모르거나 안내 내용이 제각기 홍보되어 학교에서 전체적으로 파악하기 어려운 지점이 있다. 기후변화를 위한 환경교육은 에너지 문제에 국한되어 있지 않고 녹색소비, 먹거리, 쓰레기문제 등 다양한 환경문제와 밀접하게 관련되어 있다. 이러한 다양한 정보들을 교류하기 위해서는 환경교육네트워크가 활발하게 운영되어야 한다. 이를 위한 제주특별자치도와 교육청의 협업과 민간단체의 지원이 연결점을 찾아야 할 것이다.

6) 에너지 기후변화교육을 위한 예산 확대

제주의 환경교육은 아주 열악한 상태이다. 교육 장소도 부족하며 환경교육에 대한 예산지원도 턱없이 부족하다. 제주도 학교 및 교육 수요기관의 수에 비해서 환경교육을 체험하거나 활동할 수 있는 장소가 많이 부족하다. 학교 교육과정 운영의 특성상 같은 학년의 경우 당해 연도에는 학급별로 같은 교육을 받도록 계획을 하게 되는데 대규모 학교의 경우 환경교육을 위해 프로그램을 신청해도 지원은 쉽게 이루어지지 않는다. 대규모 학교를 지원하면 지원 기관에서 몇 개 학교를 지원하지 못하게 되기 때문이다.

결국 많은 학교에서 프로그램을 운영하기 위해서는 다양한 지원이 필요하며, 관련 예산의 확보가 중요하다. 제주특별자치도의 경우 몇 년간 꾸준히 예산이 증액되어 올해는 약 4억 원가량 편성되고는 있지만 학교 수를 고려했을 때 많이 부족하다.

4. 나가며

이탈리아 정부는 내년부터 ‘기후변화’와 ‘지속가능한 개발’ 이슈를 공립 초·중·고교의 의무 교육 과정에 포함하기로 했다. 로렌초 피오라몬티 교육부 장관은 이탈리아 내 모든 공립학교 학생들은 내년 9월 시작되는 정규 학기부터 기후변화 관련 수업을 총 33시간 이수해야 한다고 밝혔다. 이는 일주일에 1시간 꼴이다. 수업은 유엔이 설정한 ‘17대 지속가능한 개발 목표’를 토대로 이뤄진다. 기후변화 이슈가 일선 학교의 의무 교육 과정에 포함된 것은 물론 유엔 어젠다를 수업에 적용하는 것은 세계 최초이다. 지난 9월 학생들이 주도하는 전 세계적인 기후변화 대응 촉구 집회를 앞두고 집회 참석 학생들을 결석 처리하지 말아 달라는 내용의 통보문을 전국 일선 학교로 보내어 화제가 된 적도 있다. 왜 우리는 이렇게 하지 못하는가? 우리나라는 세계 최초이자 유일하게 환경 전공교사를 1,500명 이상 배출하고 환경과목을 통해 100만 명 이상의 청소년을 가르쳐 온 나라이다.

이제 더 이상 현실과 괴리된 환경교육은 의미가 없다. 북극곰을 위해서 에너지를 아끼고 이산화탄소를 줄여야 된다고 교육하는 시대는 이미 지나갔다. 기후변화는 이미 우리에게 일상이 되었다. 지난 11월 5일 11,000여 명의 국제 과학자들은 제1차 세계기후의 날 40주년을 맞아 세계가 중대한 정책변화를 이루어 내지 못한다면 기후위

기로 인한 유례없는 엄청난 고통을 받게 될 것이라고 경고했다. 지속가능한 미래를 위해 우리는 우리가 사는 방식을 바꿔야 한다. 경제성장과 인구증가는 화석연료로 인한 CO2 배출량 증가의 가장 중요한 요인임을 인지하여 화석연료의 시대에 종말을 고하고 물건의 생산, 유통, 소비, 폐기의 모든 과정에서 오염물질의 배출량을 최대한 줄여야 한다.

스웨덴에서 기후를 위한 학교 파업(School Strike for CLIMATE)¹⁾이 시작된 것은 스웨덴이 1972년 스톡홀름에서 열렸던 유엔인간환경회의를 기점으로 유치원부터 성인교육까지 모든 교육 커리큘럼에 ‘환경교육’을 포함하고 2011년에 유엔유럽경제위원회의 ‘지속가능발전교육(ESD) 전략’에 발맞추어 전반적인 교육제도를 재정비했기 때문이다. 이러한 교육개혁을 통해 아이들이 어릴 때부터 환경문제를 자신의 삶과 일치하여 생각하고 토론할 수 있었던 사회적 여건이 마련되었던 것이다. 이런 여건이 없었음에도 불구하고 우리나라 청소년들은 이미 행동하고 있다. 환경교육은 나 이외의 생명의 존귀함을 배우는 과정이며 이를 통해 우리를 살리고 지구를 지속가능하게 만드는 과정이다. 개인적 실천을 끌어내지 못하는 환경교육은 공허한 구호에 불과하다.

척박한 화산섬 제주는 역사의 질곡 속에서도 끊임없이 성장하고 발전하여 왔다. 동시에 제주 지역의 자연, 문화, 환경 역시 변화해 왔다. 변화의 속에서 많은 환경 문제가 발생하였고, 이를 해결하기 위해 노력하고 있다. 그러나 문제해결은 지방자치단체만의 노력으로는 어렵다. 제주 지역 외에서 일어난 문제도 결국 돌고 돌아 우리 자신에게 돌아오고 있는 것이 우리 앞에 놓여 있는 현실이다. 이러한 현실을 탓하고만 있을 수는 없다. 우리의 아이들은 그들의 개인적 실천이 사회적 참여를 끌어낼 수 있다는 것을 알고 있고 이렇게 만들어진 사회적 공론화와 목소리는 지금과는 다른 변화의 흐름을 만들 수 있으리라 믿으며 직접 행동하고 있다. 그러니 이제 우리는 무엇을 할 것이며 무엇을 남겨줄 것인지를 선택해야 한다. 그리고 그것은 현재의 우리를 살리는 길이며 곧 미래를 지탱하게 할 유일한 힘이 될 것이다.

1) 제주특별자치도, 2차 제주특별자치도 환경교육종합계획, 2015, 118~119쪽 및 226~227쪽.

2) 2015~2017년 제주특별자치도교육청 환경관광교육 계획, 2017년 제주특별자치도교육청 본예산(교육재정정보 사이트: <http://fin.jje.go.kr/>, 예산현황 게시판), 2016 한국환경교육 현황연구(59쪽) 참조 분석 자료, 2019~2023 중기제주교육재정변경계획(제주특별자치도교육청, 2019. 6.).

3) 이재영, 2019, <미래세대, 환경학습권을 보장하며>, <<함께 사는 길>>, 제주환경운동연합.

참 고 문 헌

- (사)제주환경교육센터, 제주지역 환경교육 활성화를 위한 토론회 자료집(센터 10주년 기념 토론회), 2017. 11.
- 제주특별자치도교육청, 2016~2019년도 환경관광교육 추진계획.
- 국가환경교육센터, 2016 한국환경교육 현황연구, 2016.
- 제주특별자치도, 2016 환경 백서, 2016.
- 제주특별자치도, 2차 제주특별자치도 환경교육종합계획 보고서, 2015.
- 제주지역환경기술개발센터, 제주특별자치도 환경교육실천 프로그램 개발, 2008.
- 학교 알리미(<http://www.schoolinfo.go.kr>), 정보공시 통계 분석.
- 공공데이터포털(<https://www.data.go.kr>), 제주특별자치도 도민교육 정보.
- 국가환경교육센터(<http://www.keep.go.kr>)

채진영 국장 ((사)제주환경교육센터)

제2절 제주의 에너지시민운동

1. 들어가며

제주의 에너지시민운동은 크게 에너지절약을 중심으로 한 절전운동과 풍력발전공유화 운동이라는 두 축으로 전개되어 왔다. 2007년 이전에는 절전을 중심으로 한 에너지절약에 무게를 두고 캠페인과 홍보활동을 벌이다 보니 에너지 정책이나 제도개선으로 이어지지 못하는 부분들이 많았다. 그나마 에너지 문제에 대한 정책제언이나 제도개선은 송전선로 신설이나 확장 부분의 문제제기와 지중화 요구, 막대한 재생가능에너지의 확대 제안 정도였다. 이런 방향성이 바뀌기 시작한 것은 풍력발전 사업이 제주도에 본격적으로 시작되고 민간이 사업진출에 뛰어들면서부터이다. 특히 2006년 유니슨(주)이 서귀포시 성산읍에서 진행한 난산풍력발전단지(2.1MW×5기)사업이 큰 영향을 미쳤다.



▲ 2013년 제주환경운동연합 하절기(좌) 및 동절기(우) 절전캠페인

이 사업은 주변 토지주들의 반대로 인해 공사가 중단될 정도로 부침을 겪었다. 하지만 사업자는 빠르게 사업을 시작하고자 갈등 해결보다 사업 강행을 선택했고 주변 민원에 대한 경비용역 투입, 공사방해중지가처분 신청 등의 법정소송을 이어가며 갈등을 증폭시켰다. 이는 반대 측의 물리적 행동과 소송전을 야기했으며 결국 사업자가 대법원에서 승소했지만 강력한 주변 민원으로 인한 사업성 저하를 이유로 사업포기서를 제출해 사업을 철회했다.

이 사건은 풍력발전이 기후위기에 대응하고 화석연료를 대체하는 선의 영역에서만 존재하는 것이 아니라는 사실을 알려주는 계기가 됐다. 즉 에너지사업에 있어 가장 중요하게 고려해야 할 부분이 공공성과 지역수용성이라

는 사실을 확인하게 된 것이다. 여기에 도내 풍력발전단지들이 벌어들이는 막대한 수익에 대한 분석이 나오면서 공공성 논의는 공익성으로 옮겨갔다. 제주도의 좋은 풍력발전 환경이 더욱 많은 이익을 창출하게 하고 있지만 그에 반해 질 좋은 환경을 제공하는 제주사회에 대한 기여가 매우 부족하다는 것이다. 결국 풍력발전의 기반이 되는 질 좋은 바람자원도 자원으로서의 가치가 있고 그 가치를 제대로 관리하기 위해서 공공자원으로 지정돼야 한다는 공풍화 운동이 2008년 제주환경운동연합에 의해서 등장하게 되었다.



▲ 2009년 신나는 에너지학교(좌) 및 2013년 제주풍력발전의 공공적 관리를 위한 토론회(우)

이후 공풍화는 법제도 개선으로 이어졌고, 전국 최초의 지역에너지공사의 출범, 풍력발전 이익환원 장치의 마련 등으로 나타났다. 지역의 에너지시민운동이 이룬 쾌거이지만 그에 반해 여전히 풍력발전 부분에서 이해충돌과 갈등이 발생했고, 재생가능에너지의 확대보급의 필요성에 대한 시민사회의 낮은 인식도 여전했다. 결국 재생가능에너지로의 에너지전환의 필요성이 무엇인지를 명확히 할 필요가 있었다. 이런 인식에 다소의 개선을 가져온 계기가 된 것이 2010년 제주도가 추진한 '스마트 원자로 시범사업' 추진 계획이었다.

2010년 당시 이명박 정부는 해외에 원자로를 수출하겠다는 목표로 많은 정책을 추진했다. 그중 하나가 중소형 원자로를 개발하는 스마트 원자로 수출 기술 실증과 방사선 동위원소 생산을 목적으로 시작된 '수출용 연구용 원자로' 사업이다. 당시 이 사업은 정부 내에서도 사업타당성에 문제가 제기되었고 경제성도 떨어진다는 평가를 받아왔다. 특히 안전문제가 가장 큰 걸림돌이었다. 그럼에도 불구하고 이명박 정부는 이를 적극적으로 추진했고 이에 당시 제주도가 화답한 것이다.

이 내용이 알려지자 제주환경운동연합은 긴급성명을 통해 문제제기에 나섰다. 스마트 원자로 역시 핵발전소이고 그에 따른 안전성을 확인할 수 없다는 것이다. 특히 앞으로 발생할 핵물질을 제주로 반입하는 문제와 더불어 핵폐기물의 사후처리 역시 문제로 지적되었다. 핵의 청정지역으로 분류되었던 제주도 역시 핵발전과 무관하지 않은 당사자 지역으로 변모하고 있음이 확인되는 순간이었다.

급격히 여론이 악화되자 제주도는 그런 계획을 세운 적이 없다고 해명했지만 제주해군기지건설과 함께 미군의 핵 항공모함과 핵잠수함의 입항 가능성이 제기되면서 제주도 역시 핵으로부터 안전하지 않은 곳이 되어 가고 있음을 방증하는 계기가 되었다. 이로써 제주도에서도 탈핵을 통한 재생가능에너지로의 에너지전환을 요구하는 시민운동이 본격적으로 시작되었다. 이 운동은 2015년 2월 27일 원자력안전위원회가 월성원전 1호기의 수명연장 안전성 심의를 강행처리하면서 환경운동 진영을 벗어난 광범위한 시민단체와 진보정당이 함께하는 운동으로 확대되었다.

2. 제주탈핵도민행동의 출범과 탈핵·에너지전환운동

2015년 2월 27일 새벽, 원자력안전위원회는 월성원전 1호기의 수명연장 안전성 심의를 강행처리했다. 시민단체와 진보정당 등이 꾸준히 요구해온 노후원전의 폐로 요구를 원자력안전위원회가 거부한 것이다. 이는 수많은 시민단체와 진보정당, 종교단체, 개인 등을 탈핵진영으로 흡수하는 중요한 계기가 되었다. 이에 각 지역별로 월성원전 1호기의 폐로를 요구하는 연대단체가 결성되기 시작했고 제주 역시 제주탈핵도민행동을 발족해 본격적인 대응에 나서게 되었다.

제주탈핵도민행동은 2015년 4월 21일 꽃자왈사람들, 노동당제주도당, 정의당제주도당, 제주녹색당, 제주대안연구공동체, 제주주민자치연대, 제주환경운동연합, 제주YWCA, 한살림제주소비자생활협동조합 등 9개 단체로 결성하여 본격적인 탈핵운동을 시작하였다. 제주탈핵도민행동은 출범성명서를 통해 후쿠시마 핵발전소 사고의 교훈은 노후 핵발전소 운영의 위험성이라고 전제하고 박근혜 정부와 새누리당이 추진하는 월성 1호기 수명연장과 삼척과 영덕에서 진행되고 있는 신규 핵발전소 건설계획에 대해 비판했다. 특히 제주도 역시 핵으로부터 자유롭지 않다는 점을 강조했다. 그 이유로 ▲육지부에서 공급되는 전력의 상당 부분이 핵발전에 기인한다는 점 ▲육지부 핵발전소 사고가 제주도의 대규모 정전피해로 이어진다는 점 ▲제주도가 중소형 핵발전소 사업을 유치하려고 했었다는 점 ▲정부가 여전히 중소형 핵발전소 사업을 추진하고 있다는 점 ▲육지부 핵사고 피해 직접 영향권에 제주도도 들어간다는 점 등을 들었다.



▲ 2015년 지구의 날 탈핵캠페인(좌) 및 2015년 제주대학교 탈핵캠페인(우)

이에 제주탈핵도민행동은 노후 핵발전소의 가동 중단과 폐로 및 핵발전 위주의 에너지정책에서 탈피해 지속가능한 재생에너지로의 전환을 요구하는 활동과 행동을 하기로 결의하였다. 특히 월성원전 1호기의 수명연장이 도민의 생명과 안전을 직접적으로 위협하는 사안임을 선언했다. 또한 핵발전과 핵사고의 위험성을 알리는 홍보캠페인과 서명운동 등을 강력히 진행하고 핵발전으로 인한 위협을 사전에 차단하기 위한 제주특별자치도 비핵화 조례 제정 등의 제도개선에도 적극 나서기로 했다.

제주탈핵도민행동은 2015년 4월 22일 지구의 날을 맞아 핵발전의 위험성을 알리는 캠페인을 제주시청 어울림마당에서 진행하는 것을 시작으로 제주시청과 제주대학교 정문을 중심으로 탈핵운동을 전개해 나갔다. 또한 온라인홍보의 중요성이 커짐에 따라 웹소식지 탈탈탈(탈핵이슈·탈핵정보·탈핵행동)을 발행하여 지역 시민사회에 핵발전의 위험성을 환기시키고 탈핵운동의 필요성을 알리는 활동을 전개했다. 한편 민간이 주도한 영덕 핵발전소 유치 찬반투표 지원에 나서며 전국적인 탈핵연대에도 노력했다.

이러한 운동은 2017년에 더욱 커지게 된다. 박근혜 대통령이 국정농단으로 탄핵되면서 새롭게 출범한 문재인 정부는 국민들의 요구로 탈핵사회로의 전환을 약속하며 이를 공식선언하기에 이른다. 이로써 대한민국도 탈핵을 선언한 국가에 이름을 올리게 되었지만 문재인 정부의 중요 공약사항이었던 신고리 5, 6호기 백지화는 사회적 합의에 따라 결정한다는 것으로 내용이 바뀌게 된다. 결국 백지화 논의가 공론화위원회와 시민배심원단의 숙의를 통한 사회적 합의로 추진되면서 신고리 5, 6호기의 공사는 일시 중단되었다. 이에 핵발전을 찬성하는 진영에서는 왜곡된 정보와 가짜뉴스를 퍼트리며 여론왜곡에 나서기 시작한다.

이런 과정에서 시민배심원단의 공정한 운영에 대한 의문이 터져 나왔다. 이미 기울어진 운동장에서 어떻게 제대로 된 숙의공론이 가능하겠냐는 것이었다. 특히 숙의토론을 하며 이번 문제를 결정하게 될 시민배심원단에게 활동 이전에 제공받은 정보가 의견형성에 중요한 역할을 하게 되는 만큼 찬핵진영의 무리한 논리와 가짜뉴스가 보수언론을 통해 검증도 되지 않고 확산되는 것에 탈핵진영은 큰 위기감에 휩싸였다.

이에 2017년 7월 27일 전국의 900여 개 단체가 모여 안전한 세상을 위한 신고리 5, 6호기 백지화 시민행동을 결성해 본격적인 행동에 나서게 된다. 제주지역도 문제를 공유하고 핵발전의 위험으로부터 벗어나기 위해서는 신고리 5, 6호기의 백지화가 반드시 필요하다는 공감대를 형성하고 8월 17일 곳자왈사람들, 노동당제주도당, 서귀포시민연대, 서귀포여성회, 양용찬열사추모사업회, 전국민주노동조합총연맹 제주지역본부, 정의당제주도당, 제주경실련, 제주녹색당, 제주대안연구공동체, 제주민권연대, 제주민예총, 제주아이쿱소비자생활협동조합, 제주여민회, 제주여성인권연대, 제주장애인연맹DPI, 제주장애인인권포럼, 제주주민자치연대, 제주참여환경연대, 제주탈핵도민행동, 제주평화인권센터, 제주환경운동연합, 제주홍사단, 제주YMCA, 제주YWCA, 탐라자치연대, 한라아이쿱소비자생활협동조합, 한살림생산자제주도연합, 한살림제주소비자생활협동조합 등 제주도내 시민사회단체, 노동단체, 진보정당이 결집한 신고리 5, 6호기 백지화 제주행동을 결성하게 된다.



▲ 2017년 신고리 5, 6호기 백지화 제주행동 캠페인 및 서명운동

신고리 5, 6호기 백지화 제주행동은 2017년 8월 22일 첫 캠페인을 시작으로 매주 화요일 제주시청에서 캠페인을 진행하고 언론기고 등의 활동을 통해 백지화 여론을 확산시키는 운동을 전개했다. 하지만 2017년 10월 20일 신고리 5, 6호기 공론화위원회는 종합권고안을 발표하고 신고리 5, 6호기 건설을 조기에 재개하겠다고 발표했다.

숙의민주주의를 통한 새로운 시도에 긍정적인 부분도 있었지만 결과적으로 찬핵진영의 논리에 편승한 편파적인 언론 환경과 찬핵진영의 자기보호 논리, 중립을 지켜야 할 정부 출연기관과 공기업의 찬핵진영 참여, 기계적 중립과 무능함을 보여준 공론화위원회, 당사자인 부산·울산·경남지역에 대한 부실한 의견청취, 미래세대에 전가될 핵폐기물의 위험비용 문제 외면, 불충분한 자료검증과 상호토론 부족, 끝으로 숙의 과정 부족 등이 문제로 제기되며 찬핵세력의 기득권과 힘의 논리에 변질된 결과라는 비판이 들끓었다.

또한 시민참여를 통한 숙의결과라고 하지만 문재인 대통령의 공약 후퇴는 기정사실화되었다. 이에 정부의 책임을 민간에 돌렸다는 비판이 비등했다. 그럼에도 불구하고 이번 숙의과정에서 53.2%가 원전을 축소해야 한다는 의견을 피력한 부분과 2016년에 이어 발생한 2017년 포항지진은 핵발전의 위험성을 다시 환기시키며 탈핵운동의 가능성이 여전히 열려 있다는 점을 분명히 보여 주었다.

제주지역은 신고리 5, 6호기 공론화가 공사를 지속하는 것으로 결론 남에 따라 일시적 연대기구였던 신고리 5, 6호기 백지화 제주행동은 해산하고 다시금 제주탈핵도민행동으로 탈핵운동과 재생가능에너지로의 에너지전환운동을 지속해 나가게 된다. 제주탈핵도민행동은 기존 9개 단체에서 신고리 5, 6호기 백지화 운동의 경험을 통해 합류한 5개 단체를 포함하여 꽃자왈사람들, 노동당제주도당, 전국민주노동조합총연맹 제주지역본부, 정의당제주도당, 제주녹색당, 제주대안연구공동체, 제주아이쿱소비자생활협동조합, 제주여민회, 제주여성인권연대, 제주주민자치연대, 제주평화인권센터, 제주환경운동연합, 제주YWCA, 한살림제주생활협동조합 등 14개 단체로 확대 개편되었다.

3. 제주특별자치도 에너지기본 조례 개정운동

신고리 5, 6호기 백지화 운동으로 제주지역 내 에너지운동의 역량이 강화되면서 지역 내 에너지문제에 대한 해결에도 관심을 기울여야 한다는 논의가 이뤄졌다. 특히 지역 에너지계획이 마련되어 있지만 이에 대해서 도민들이 전혀 알지 못하고 계획 수립과정에서 시민의견의 청취나 공론과정이 무시되는 등 깜깜이 계획이란 비판이 일었다. 이에 에너지 계획수립의 근거인 제주특별자치도 에너지기본 조례에 대한 개정논의가 본격화되었다.

2017년 5월 10일 제주탈핵도민행동이 주최하고 제주환경운동연합이 주관하는 제주특별자치도 에너지기본 조례 개정을 위한 시민사회단체 간담회를 시작으로 본격적인 조례 개정을 위한 논의에 들어갔다. 한 달간 조례 개정의 필요성과 개정할 내용을 정리하고 같은 해 6월 29일 제주특별자치도 에너지기본 조례 개정을 위한 토론회를 개최한다. 이날 발제는 제주도 에너지기본 계획의 역사와 과제를 주제로 에너지기후정책연구소 김동주 연구기획위원과 타지역 에너지기본 조례 우수사례 소개와 향후 개선방향에 대해 환경운동연합 이지언 에너지기후국장이 참여했다. 제주특별자치도 에너지기본 조례 개정에 대한 논의 결과에 따른 방향에 대해 제주탈핵도민행동 김정도 팀장이 발표했다. 지정토론에는 제주특별자치도의회 허창욱 의원과 제주주민자치연대 박외순 집행위원장, 제주녹색당 안재홍 사무처장, 제주특별자치도청 임수길 미래에너지과장이 참여했다.



▲ 2017년 에너지기본 조례 개정을 위한 토론회(좌), 시민사회단체 간담회(우)

토론회를 통해 제주탈핵도민행동이 밝힌 에너지기본 조례 개정의 필요성은 다음과 같다.

첫째, 제주특별자치도 에너지기본 조례는 신재생에너지 보급에 초점이 맞춰진 형태로 만들어져 에너지의 효율적인 수요관리와 절약정책에 대한 구체성과 적용사항이 미진하고, 기후변화에 따른 온실가스 배출에 대한 적용사항 역시 찾아보기 힘들다. 특히 최근 기후변화에 따른 폭염과 혹한의 발생, 인구와 관광객 증가 등 에너지수요관리와 절약정책이 그 어느 때보다 중요한 시점으로 이에 대한 내용의 강화가 요구되고 있지만 현 조례는 이에 대한 적용이 매우 부실하다.

둘째, 제주특별자치도 에너지기본 조례에는 에너지소외계층에 대한 지원사항이 미비하여 에너지복지에 대한

정책적 지원이 부족하다. 기후변화에 따른 폭염과 혹한 등으로 에너지소외계층의 건강과 생명의 위협이 가중되면서 이들에 대한 지원은 중요한 복지정책으로 손꼽히고 있는 만큼 이에 대한 내용이 조례에 포함되어야 한다.

셋째, 도민참여 확대 및 강화에 대한 사회적 요구가 커지고 있는 만큼 해당 내용을 충실히 담는 형태의 조례 개정도 필요하다. 특히 에너지기본계획에 참여해 도민의 눈높이와 요구에 맞춘 기본계획이 수립되어야 하지만, 현행 조례로서는 이를 담보하기 어려운 측면이 강하다.

즉 현행 에너지기본 조례 개정에는 에너지절약 및 에너지자립, 에너지민주주의, 에너지복지에 관한 사항이 구체화되어 있지 않고 이에 대한 적용의무와 책임 역시 부실하다는 것이 제주탈핵도민행동의 결론이었다. 이에 제주탈핵도민행동은 4가지의 조례 개정 방안을 요구했다.

첫째, 탈핵·탈석탄을 조례에 명문화함으로써 기후위기에 대응하고, 핵발전의 위험성으로부터 안전한 제주를 만들어야 한다. 이는 에너지기본 조례 상 도지사의 책무에 해당 사항을 추가하는 것으로 가능한 부분이다. 도민의 건강과 안전을 위해 석탄화력발전과 핵발전 등 유해한 에너지생산시설의 설치를 지양하고 완전한 신·재생에너지를 통한 에너지자립에 노력하여야 한다는 내용을 추가해야 한다.

둘째, 도민참여를 적극적으로 보장하고 에너지민주주의를 확대하는 내용의 조례 개정이 필요하다. 이를 위해 조례 상 도민의 권리와 책무를 보다 강화한 내용이 들어가야 하는데 도민이 생활에 필요한 에너지를 안전하고 안정적이며 형평성 있게 보급받을 수 있는 권리, 제주도에서 추진하는 에너지 계획·시책 수립에 참여할 수 있고 에너지 정보를 이용할 수 있는 권리를 명문화할 필요가 있다. 또한 에너지 분야에 관심 있는 도민이라면 누구나 에너지위원회에 참여하고 활동할 수 있도록 기존에 전문가 위주로만 참여할 수 있도록 한 제한사항을 삭제하고 보편적 참여를 보장하도록 조례 상 위원회 구성 부분을 개정해야 한다. 그리고 에너지계획 수립 시 도민참여와 공청회를 충분히 보장할 수 있도록 명문화하며, 에너지 주요시책과 추진상황을 도민들이 쉽고 투명하게 확인할 수 있도록 매해 백서를 발간해야 한다.

셋째, 조례에 에너지 수요관리와 절약정책이 강화될 필요가 있다. 지역에너지 계획 수립 시 에너지수요관리 및 절약정책에 대한 사항이 필수적으로 수립되어야 함에도 조례에는 이런 내용이 부실하게 되어 있다. 따라서 이에 대한 명문화가 필요하다. 이와 더불어 에너지이용 합리화 실시계획 수립, 에너지 고효율 건축물 확대를 위한 계획 수립과 추진, 이에 따른 지원근거 등의 마련을 통해 에너지 수요관리와 절약정책을 더욱 강화해야 한다.

넷째, 에너지복지의 필요성이 커지고 있는 만큼 에너지빈곤층의 복지증진 사업을 위한 예산지원근거를 마련하고, 에너지빈곤층 실태조사를 의무화하는 방안이 필요하다. 또한 에너지빈곤층을 대상으로 전기·가스 등 생활에 필수적인 에너지공급을 임의적으로 차단하는 것을 금지하여야 한다.

이런 내용은 제주도와 제주도의회의는 물론 시민사회에서도 공감을 얻었다. 이듬해인 2018년 6월 제7회 전국동시지방선거가 진행됨에 따라 제주도 에너지기본 조례 개정을 위한 논의가 더욱 진전되었고 현 지사인 당시 원희룡 후보를 포함해 출마한 도지사후보 전원에게 정책제안을 하는 등 조례 개정에 더욱 박차를 가했다. 이와 더불어

어 제주도 내 시민사회단체 활동가들을 대상으로 에너지기본 조례 개정과 에너지전환 운동의 필요성을 알리는 교육사업을 진행해 큰 호응을 얻었다.

이런 노력으로 2018년 새롭게 구성된 제주도의회 의원들과의 협력으로 2019년 4월 18일 371회 임시회 본회의에서 제주특별자치도 에너지기본 조례 전부개정안이 통과되었다. 이번 조례 개정은 많은 부분에서 유의미한 내용을 담고 있다. 특히 그동안 도민사회가 제기해 온 요구들이 담기면서 전국에서도 손꼽힐 만한 수준의 조례 개정이 이뤄졌다는 높은 평가를 받았다.

조례 개정의 핵심내용에는 그간 제주탈핵도민행동이 요구해 온 내용들이 대거 포함됐다. ▲에너지 정책 수립에 도민사회의 참여 확대 ▲도민의 복리향상과 에너지 복지증진 ▲도민의 건강과 안전을 위한 에너지전환 강화 등이 담겼다. 특히 “제4조 도지사의 책무”에 도민의 건강과 안전을 위해 석탄화력발전과 원자력발전 등 유해한 에너지생산시설을 지양하고 완전한 신·재생에너지를 통한 에너지자립에 힘써야 한다는 내용을 명시하면서 탈핵과 탈석탄 그리고 재생가능에너지로의 전환을 더욱 분명히 했다.

또한 에너지절약을 핵심 정책방향으로 설정함으로써 보다 강화된 에너지 절약정책과 그에 따른 기술들을 적극적으로 보급할 수 있는 길이 열렸다. 이를 위한 행정적·재정적 지원도 명시되면서 에너지 절약 정책은 더욱 탄력을 받을 것으로 보인다.

그리고 지역에너지 기본계획 수립에 중요한 역할을 담당하는 에너지위원회의 경우에도 도민과 시민사회의 참여를 명시하고 도민 의견수렴과 참여를 독려하도록 함으로써 에너지 민주주의와 지방자치발전에 한 걸음 더 나아갔다는 평가를 받고 있다. 이에 더해 매해 백서를 작성함으로써 정보공개의 투명성을 제고했으며, 에너지 빈곤층에 대한 지원내용을 명문화하고 재정지원을 가능케 함으로써 도민의 에너지복지 증진에도 힘썼다는 평가를 받고 있다.

4. 에너지시민운동의 향후 운동 방향

제주특별자치도 에너지기본 조례 개정운동의 성과에 따라 제주지역 에너지시민운동의 역량이 크게 개선되고 에너지정책 입안에 있어 시민사회의 역할이 중요하게 되었다. 특히 지역 에너지 계획 수립에 중요한 역할을 하는 에너지위원회에 시민단체 참여가 명문화됨에 따라 이에 대한 역할이 중요해졌다. 또한 에너지백서가 매해 발간되도록 조례가 개정됨에 따라 이에 대한 분석과 활용도 매우 중요하다. 제주도정 차원의 정책방향과 이행과정을 확인할 수 있는 중요한 자료이기 때문이다. 결국 이를 분석하고 활용해 제주도정이 옳은 방향으로 에너지정책을 펼쳐나갈 수 있도록 하기 위해서는 활동가의 역량강화는 필수적이라고 하겠다. 그만큼 에너지시민운동이 한 단계 더 나아갈 수 있는 역량강화가 필요한 시점이다.

지역의 시민단체는 그간 교육활동을 통해 역량을 강화하기 위한 노력을 기울여 왔다. 하지만 에너지현안사업에

집중할 수밖에 없는 대내외적 여건으로 인해 그에 대한 충분한 역량을 길러오지 못한 것이 현실이기도 하다. 따라서 향후 제주도 에너지시민운동의 방향은 운동의 역량을 강화하기 위한 교육과 활동가 양성에 보다 많은 투자를 할 수밖에 없는 실정이다.

결국 역량강화를 위한 교육 프로그램의 개발과 각종 토론회와 간담회 등이 상시적으로 이뤄질 수 있도록 기틀을 닦아가기 위한 활동이 필요하다. 이를 위해서는 예산과 인력이 필요한데 이를 위한 지원근거를 에너지기본조례 개정운동을 통해 담아낼 수 있었다. 개정된 조례 제20조(세제·재정지원 등)의 2항에 도지사는 에너지 절약과 신·재생에너지 등의 이용을 촉진하기 위하여 도민·사업자·시민단체 또는 연구기관이 행하는 교육·홍보·조사·연구 등에 필요한 정보·기술의 제공이나 설치·운영하는 시설에 대한 세제·재정 등의 지원을 할 수 있다고 명시했다. 이를 근거로 에너지시민운동의 역량강화를 이끌어 낼 수 있는 정책제안이 필요하다.

지역 내 시민사회단체가 함께 참여하는 에너지시민활동과 교육을 전문적으로 지원하는 중간지원조직을 새롭게 구성하거나 제주에너지공사와 협업하는 형태를 고려해볼 수 있다. 이를 통한다면 지금보다 강화된 에너지시민운동을 기대할 수 있을 것이다.



▲ 2017년 시민사회단체 대상 탈핵강좌(좌), 2018년 에너지시민운동 활동가 양성교육(우)

또한 최근 라돈사태 등의 문제가 지속적으로 발생하고 생활방사능, 생활에너지 등이 대중적으로 큰 관심을 모으고 있는 만큼 시민들이 요구하는 시민수요에 발맞춘 운동도 필요하다. 지속적인 현장 모니터링과 조사활동, 정책모니터링과 정책제언을 통해 보다 강화된 에너지 공공성을 확보해 나가는 노력이 여전히 요구되고 있다.

최근에는 재생가능에너지도 사회갈등의 한 축으로 부상함에 따라 이에 대해 사회적 수용력을 어떻게 마련해 나갈 것인가를 두고 전국적으로 많은 논의들이 이뤄지고 있으며 제주지역에서도 이에 대한 관심을 기울여 나갈 필요가 있다. 특히 잘못된 정보, 가짜뉴스를 통해 핵발전과 화석연료 기반의 전력생산을 유지하려는 세력이 존재하는 만큼 잘못된 정보를 바로잡고 팩트체크를 통해 제대로 된 정보를 제공하는 것 역시 에너지시민운동의 중요

한 활동으로 가져갈 필요가 있다. 이와 별도로 재생가능에너지가 발생시키는 갈등도 분명히 존재하기 때문에 사회적 협의를 통해 합의를 만들어 낼 수 있는 상시적인 거버넌스 형성에도 에너지시민운동이 관심을 가져야 한다.

에너지시민운동은 중앙집권적 에너지정책의 지방분권화를 촉진하고 시민들의 참여를 확대하며 정의롭고 안전한 재생에너지공급을 촉진해 핵발전의 위협과 기후위기로부터 벗어나기 위한 활동을 진행해 왔다. 제주도의 에너지시민운동도 이러한 맥락에서 이루어졌다. 특히 제주도는 재생가능에너지의 메카로 불릴 만큼 많은 에너지를 재생가능에너지에서 얻고 있고 여기에는 지역의 에너지시민운동이 역할과 기여를 해왔다. 그리고 현재 에너지민주주의와 에너지정의를 위해 더욱 분발하고 있다. 이제는 보다 강화된 역량으로 정책을 견제하고 감시하는 데 그치는 것이 아니라 정책을 선도하는 에너지시민운동으로 거듭날 필요가 있다. 더 많은 시민참여와 행동으로 급격한 기후위기와 핵발전의 위협을 이겨내는 데 제주도의 에너지시민운동이 그 초석이 되어야 하고 그럴 수 있기를 기대한다.

김정도 팀장 (제주환경운동연합)

○○●

제3편 국내외 에너지·기후변화 동향

제1장 에너지

제2장 기후변화

제1장 에너지

제1절 국내·외 에너지 환경 동향

1. 국내·외 에너지 소비 동향

가. 세계 에너지 소비 동향 (IEA 2019 World Energy Balances)

세계 에너지 소비는 전 세계 인구 증가와 경제 규모의 성장으로 꾸준히 증가하고 있다. 최종 에너지 소비는 2000년 이후 연평균 2.03%로 증가하여 2017년 기준 9,717.29백만toe를 소비하였다(IEA, 2019b). 최종 에너지의 대륙별 소비는 아시아(4506.38백만toe), 미주(2328.78백만toe), 유럽(1773.79백만toe), 아프리카(539.92백만toe), 오세아니아(101.90백만toe) 순이다.

(1) 주요 에너지원별 소비 동향

2017년 최종 에너지 소비의 에너지원 비중을 보면 석유가 41%로 가장 많은 비중을 차지하고, 전력 18.9%, 천연가스 15.5%, 바이오 및 폐기물 10.7%, 석탄 10.5%, 기타 3.4% 순으로 나타난다.

2017년 기준 가장 많은 에너지원 비중을 차지하는 석유는 지속적으로 소비 증가율이 둔화됨에 따라 수요가 감소세에 있다. 한국석유공사에 따르면 세계 석유 수요는 2000년부터 2017년까지 연평균 1.4%로 증가하여 전체 에너지 수요 증가율인 2.03%보다 낮은 수준이다. 석유 수요는 비OECD 국가에서 두드러지게 증가하였는데, OECD국가는 2017년 직전 년도에 비해 0.88%가 증가한 반면, 비OECD국가에서는 1.38%가 증가하였다.

가스 소비는 동기간 연평균 1.7%로 증가하였지만 최근 급속도로 증가하여 2018년에는 3,922Bcm에 달해 2017년 대비 4.9% 급증하였다(에너지경제연구원 세계에너지시장인사이트 제19-37호). 세계 가스 소비를 주도한 지역은 북미로, 셰일혁명에 힘입은 미국이 전년도보다 10.2%, 캐나다가 9.2%의 가스를 더 소비하였다. 이외 중국(+17.8%), 러시아(+5.3%) 등에서 가스 소비가 증가하였고, 원자력 가동을 재개한 일본(=6.1Bcm)이나 터키(-4.0Bcm), 독일(-2.6Bcm), 이탈리아(-2.5Bcm)의 가스 소비는 감소하였다.

전력 소비는 2000년부터 2017년까지 연평균 3.1%로 증가하여 2017년에는 전체 에너지 소비의 18.9%를 차지하였다. OECD국가에서는 2017년 직전년도에 비해 0.2% 전력소비가 증가하였으나 비OECD국가에서는 동기간 4.6% 증가하였다.

<표 1> 에너지원별 세계 에너지 소비 추이(단위: 백만toe)

구분	2000	2010	2015	2016	2017	증감율	
						전년대비	10-17
석유	2949.71(42.7%)	3452.35(41.5%)	3839.59(40.9%)	3907.93(40.9%)	3984.74(41.0%)	2.0%	1.8%
석탄	546.26(7.9%)	835.12(10.0%)	1044.09(11.1%)	1035.5(10.8%)	1020.04(10.5%)	△1.5%	3.7%
천연가스	1115.05(16.1%)	1248.21(15.0%)	1401.13(14.9%)	1440.26(15.1%)	1502.34(15.5%)	4.3%	1.8%
전력	1089.14(15.8%)	1436.02(17.3%)	1737.23(18.5%)	1793.94(18.8%)	1837.64(18.9%)	2.6%	3.1%
바이오, 폐기물	955.38(13.8%)	1070.29(12.9%)	1052.21(11.2%)	1050.88(11.0%)	1037.76(10.7%)	△1.2%	0.5%
기타	249.65(3.6%)	274.57(3.3%)	309.35(3.3%)	326.81(3.4%)	334.77(3.4%)	2.4%	1.7%
합계	6905.19(100%)	8316.56(100%)	9383.60(100%)	9555.32(100%)	9717.29(100%)	1.7%	2.0%

출처: 연도별 IEA World Energy Balances

(2) 부문별 에너지 소비 동향

부문별 최종 에너지 소비의 경우 수송 분야가 29.1%로 가장 큰 비중을 차지하였다. 2016년까지는 산업분야가 가장 많은 비중을 차지하였으나 2000년대부터 수송 부문이 연평균 2.7%, 2016년~2017년에는 2.9% 증가를 기록하며 가장 큰 에너지 소비 부문이 되었다. 수송 중 가장 많은 비중을 차지하는 것은 육상 운수로 전체의 74.4%를 차지한다.

<표 2> 세계 부문별 에너지 소비 추이

구분	2000	2010	2015	2016	2017	증감율	
						전년대비	10-17
산업	2186.05(31.7%)	2422.94(28.0%)	2712.37(28.9%)	2752.6(28.8%)	2820.89(29.0%)	2.5%	2.2%
수송	1788.74(26.0%)	2369.81(27.3%)	2703.00(28.8%)	2747.87(28.8%)	2828.15(29.1%)	2.9%	2.6%
가정	-	2072.88(23.9%)	2050.57(21.9%)	2061.15(21.6%)	2064.27(21.2%)	0.2%	-0.1%
공공	-	715.47(8.3%)	756.31(8.0%)	775.73(8.1%)	784.56(8.0%)	1.1%	1.3%
기타1)	-	1095.35(12.63%)	1161.35(12.4%)	1217.97(12.8%)	1219.42(12.6%)	0.1%	1.5%
합계	6905.19(100%)	8676.63(100%)	9383.60(100%)	9555.32(100%)	9717.29(100%)	1.7%	1.6%

출처: IEA World Energy Balances 연도별 보고서

나. 에너지 소비 전망 (IEA 2018 World Energy Outlook)

에너지 공급은 에너지와 관련한 국제, 국가 정책에 큰 영향을 받는다. 에너지 공급을 계산하는 시나리오 모델에는 여러 정책 시나리오가 적용될 수 있으며, 시나리오별 결과 값이 상이하게 나올 수 있다. 국가에너지기구(International Energy Agency : IEA)에서는 신정책 시나리오(New Policies Scenario), 지속가능한 발전 시나리오(Sustainable Development Scenario), 현정책 시나리오(Current Policies Scenario)를 활용하여 3가지 에너지 수요 전망을 제시하고 있다. 신정책 시나리오는 현존하는 정책, 제도 등의 영향력 이외 파리협정의 자발적 감축공약 등 각 나라가 선언한 에너지 기후 정책 목표를 달성한다고 가정한 시나리오이며, 현정책 시나리오는 2018년 중반까지 확정된 법, 제도, 정책만을 고려한 시나리오, 지속가능한 발전 시나리오는 세계 평균온도 상승 2도 제한, 대기오염 완화, 모든 국가의 현대식 에너지의 접근을 가정한다. 신정책 시나리오에 따르면 에너지 수요는 지속적으로 증가해 2040년에는 2017년 대비 25%가 증가할 것으로 전망되며, 만약 에너지 효율이 진전되지 않을 경우 두 배까지 증가할 수 있다. 여기에서는 IEA 신정책 시나리오를 기준으로 에너지 소비를 전망한다.

(1) 에너지 소비 에너지원별 전망

IEA의 신정책 시나리오에 따르면 재생에너지와 천연가스의 수요가 급증함에 따라 화석에너지 의존도는 2017년 81%에서 2040년 74%까지 감소할 전망이다. 에너지 소비 전망에서 가장 빠른 증가율을 차지하는 에너지원은

전력이며, 2040년까지 60% 증가할 것으로 예상된다. 재생 가능한 에너지원은 발전 단가가 지속적으로 낮아져 1차 에너지 수요에서 차지하는 비율이 동기간 12%에서 17%(발전량 중 25%에서 40%)까지 상승할 것으로 기대되는 반면, 석탄은 40%에서 25%로 줄어든 것으로 예상된다. 천연가스는 2040년까지 연평균 1.6%로 증가하여 1차 에너지 수요 중 석유 다음으로 높은 비중을 차지할 것으로 전망된다. 석유는 개발도상국의 경제 성장 동력에 힘입어 증가하나, OECD국가의 수요가 연평균 40만 배럴/일 이상 감소할 것으로 보임에 따라 증가세가 둔화될 전망이다.

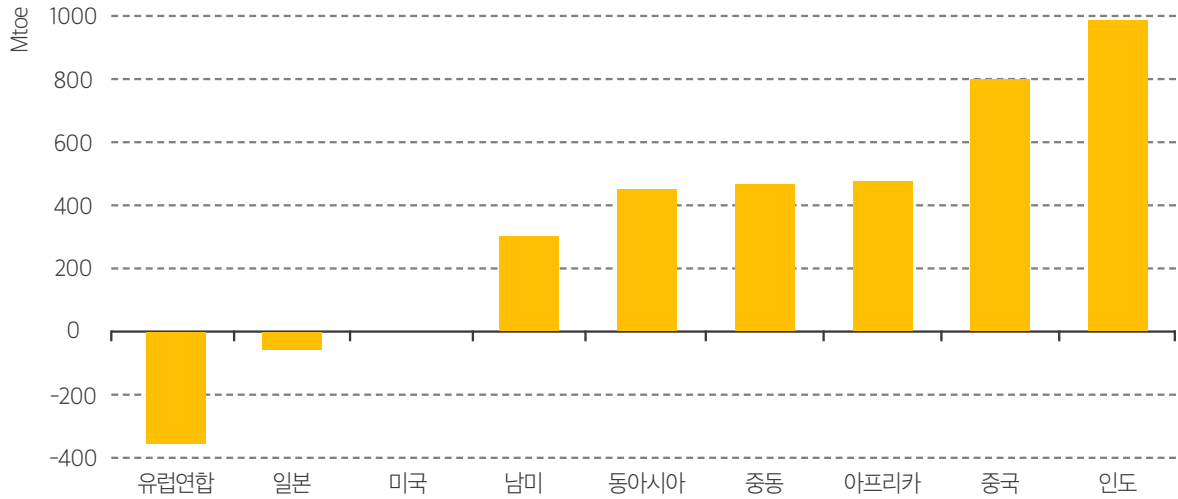
<표 3> 시나리오별 에너지 수요 변화 전망(단위 : 백만toe)

에너지원	현재		신정책시나리오		현정책 시나리오		지속가능한발전 시나리오	
연도	2000	2017	2025	2040	2025	2040	2025	2040
석탄	2,308	3,750	3,768	3,809	3,768	3,809	3,768	3,809
석유	3,665	4,435	4,754	4,894	4,754	4,894	4,754	4,894
가스	2,071	3,107	3,539	4,436	3,539	4,436	3,539	4,436
원자력	675	688	805	971	805	971	805	971
재생에너지	662	1,334	1,855	3,014	1,855	3,014	1,855	3,014
고체 바이오매스	646	658	666	591	666	591	666	591
합계	10,027	13,972	15,388	17,715	15,388	17,715	15,388	17,715
화석연료 비중	80%	81%	78%	74%	78%	74%	78%	74%
이산화탄소 배출(Gt)	23.1	32.6	33.9	35.9	35.5	42.5	29.5	17.6

출처: IEA 2018 World Energy Outlook

(2) 지역별 에너지 수요 변화

세계 에너지 수요 증가에는 중국과 인도를 포함한 신흥국 및 개발도상국의 인구증가와 경제성장이 큰 몫을 차지할 것으로 예측된다. 인도가 50% 증가율로 세계 에너지 소비 증가를 견인할 것으로 보이며, 중국은 여전히 전 세계 최대 에너지 소비국으로 예상되지만 2000년~2017년 증가율의 20%에 그칠 것으로 보인다. 2040년에 개발도상국의 에너지 수요는 2017 대비 45% 증가할 전망이다. 반면 북미의 에너지 소비는 0.2% 증가율로 현재 수준에 머물 것으로 예상되며, 유럽연합의 경우 20% 감소로 수요가 크게 축소될 것으로 보인다.



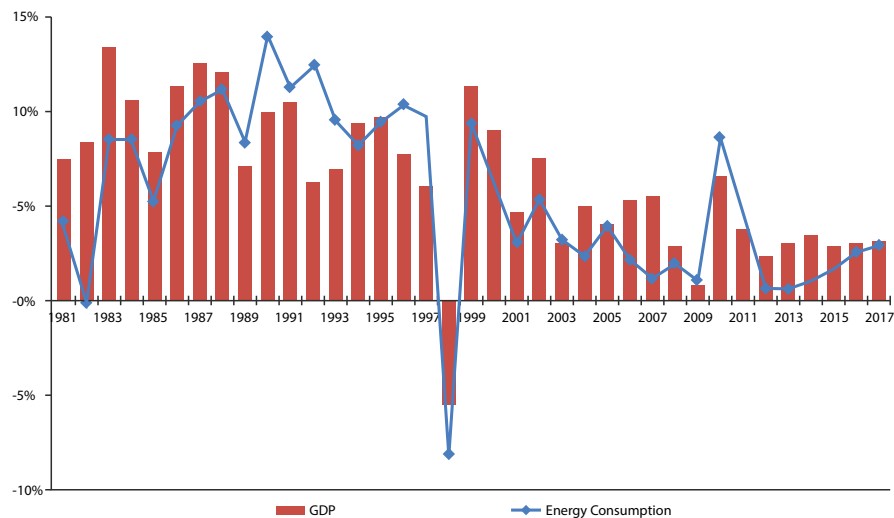
[그림 1] 신정책 시나리오에 따른 세계 주요 지역 1차 에너지 수요전망(2017~2040)

출처 : IEA 2018 World Energy Outlook, p.35

나. 국내 에너지 소비 동향

우리나라 에너지 소비는 2018년 기준 237.9TOE로 전년 대비 1.7% 증가하였다. 경제개발이 활발했던 1980년부터 2000년까지 연평균 7.2%, 2000년부터 2017년까지는 2.7%가 증가하여 소비증가율이 감소하였다(산업통상자원부 제3차 에너지기본계획).

우리나라 에너지 소비 규모는 2016년 282백만 toe로 세계 8위를 차지했다(World Energy Balances 2018). 2017년 1인당 에너지 소비는 OECD국가 평균 4.12toe보다 높은 5.39toe이다(World Energy Balances 2019).



[그림2] GDP와 에너지 소비 증가율

출처: 에너지경제연구원 2018 에너지통계연보

(1) 부문별 에너지 소비 추이 및 전망

최종 에너지 소비는 산업이 61.5%로 가장 높은 비중을 차지하며 수송(17.9%), 건물(17.5%), 공공(3.1%) 순으로 최종 에너지를 소비하였다. 산업 부문에서는 제철용 유연탄 소비의 감소에도 불구하고 원료용 납사와 산업용 LPG 소비가 급증하여 에너지 소비가 증가하였고, 2018년 전년 대비 1.4%가 증가한 것으로 나타났다. 건물 부문에서는 이상 기후와 추운 겨울 날씨로 냉난방 에너지 수요가 증가하며 전년대비 4.4% 증가하였다. 수송 부문에서는 2015년, 2016년 연속으로 유가가 하락하여 에너지 소비가 꾸준히 증가하였다.²⁾

<표 4> 국내 최종에너지 소비 추이 (단위: 백만toe)

구분	2000	2010	2015	2016	2017	2018	증감율	
							전년대비	00~18
산업	84.2 (56.2%)	116.2 (59.6%)	135.4 (62.1%)	137.9 (61.3%)	144.3 (61.7%)	146.3 (61.5%)	1.4%	3.1%
건물 (가정상업)	32.2 (21.4%)	37.4 (19.2%)	37.0 (17.0%)	38.7 (17.2%)	39.9 (17.1%)	41.7 (17.5%)	4.4%	1.5%
수송	30.9 (20.6%)	36.9 (18.9%)	39.9(18.3%)	42.3 (18.8%)	42.8 (18.3%)	42.6 (17.9%)	△0.5%	1.8%
공공	2.6 (1.7%)	4.5 (2.3%)	5.8 (2.6%)	6.2 (2.8%)	6.9 (3.0%)	7.4 (3.1%)	6.6%	5.9%
합계	150.0 (100.0%)	195.0 (100.0%)	218.0 (100.0%)	225.2 (100.0%)	233.9 (100.0%)	237.9 (100.0%)	1.7%	2.6%

출처: 에너지경제연구원 에너지통계월보 2019.03

(2) 원별 에너지 소비 추이 및 전망

국내 최종 에너지 소비의 주 에너지원은 석유로 전체의 49.0%를 차지한다. 전체 소비량은 많아졌지만 62.6%를 차지하였던 2000년에 비하여 비중은 감소하였다. 가스의 경우 배관망이 확대됨에 따라 연평균인 2.7%와 비교하여 3.2%로 더 빠른 증가세를 보이고 있다. 가장 높은 증가세를 보이는 것은 신·재생에너지로 2000년부터 연간 11%의 증가율로 수요가 확대되고 있으며 2018년에는 전년 대비 9.6%가 증가한 13.7백만 toe를 소비하였다.

<표 5> 국내 원별 에너지 소비 추이(단위: 백만toe)

구분	2000	2010	2015	2016	2017	2018	증감율	
							전년대비	00~18
석탄	19.7(13.1%)	28.2(14.5%)	34.8(16.0%)	32.3(14.4%)	33.4(14.3%)	34.0(14.3%)	1.8%	3.1%
석유	93.8(62.6%)	100.5(51.6%)	106.9(49.0%)	114.3(50.7%)	117.9(50.4%)	116.5(49.0%)	△1.2%	1.2%
가스	12.6(8.4%)	21.1(10.8%)	21.7(9.9%)	22.2(9.9%)	23.3(9.9%)	24.9(10.5%)	6.9%	3.9%
전력	20.6(13.7%)	37.3(19.2%)	41.6(19.1%)	42.7(19.0%)	43.7(18.7%)	45.2(19.0%)	3.4%	4.5%
신재생	2.1(1.4%)	5.3(2.7%)	10.6(4.9%)	10.9(4.8%)	12.5(5.3%)	13.7(5.8%)	9.6%	11.0%
기타	3.3(2.2%)	2.6(1.3%)	2.4(1.1%)	2.8(1.2%)	3.1(1.3%)	3.6(1.5%)	16.13%	6.3%
합계	150.0(100%)	195.0(100%)	218.0(100%)	225.2(100%)	233.9(100%)	237.9(100%)	1.7%	2.6%

출처: 에너지경제연구원 에너지통계월보 2019.03

2. 국내·외 에너지 공급 현황

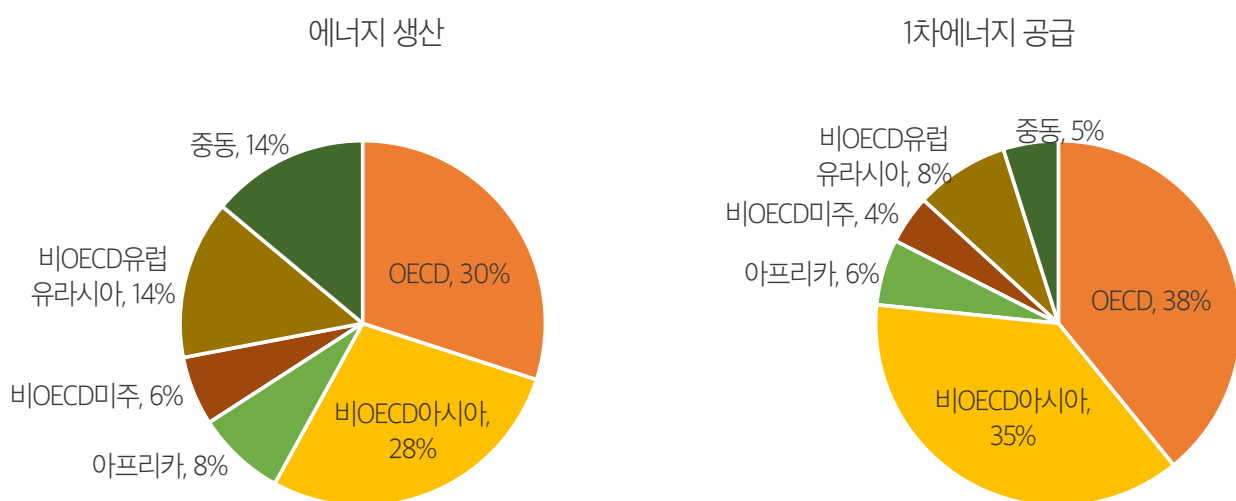
가. 세계 에너지 공급 현황

(1) 에너지 공급량 현황 및 전망(IEA 2019 World Energy Balances)

2017년 세계 에너지는 신흥국과 개발도상국의 에너지 수요 급증에 따라 전년도에 비해 2.2% 늘어난 14,035백만 toe의 에너지(1차 에너지 공급: 13972.24백만 toe)를 생산하였다. 과거와 비교하면 2017년의 세계 1차 에너지 공급량은 55,190백만 toe로 1차 에너지를 생산한 1971년에 비해 2.5배가 증가한 수치이다. 개발도상국은 경제성장과 함께 1차 에너지 공급량이 급속도로 증가하여 2017년은 1971년과 비교하면 7배가 늘어난 4,955백만 toe를 달성하였으며, 세계 전체 1차 에너지 공급량의 36%를 차지하였다. 그에 비해 같은 시기에 OECD 회원국의 1차 에너지 공급 평균은 61%에서 38%로 감소하였다. 동기간 에너지원의 주요 변화로는 석유의 지분이 44%에서 32%로 감소한 것과, 천연가스의 생산이 16%에서 22%로 증가한 것이다.

지역별로는 2017년에 OECD(30%), 비OECD아시아(28%), 중동(14%), 비OECD유럽 및 유라시아(14%), 아프리카(8%), 비OECD미주(6%) 순으로 에너지를 생산하였다. 반면 증감율은 아프리카(4.9%), 비OECD유럽 및 유라시아(3.6%), OECD(2.8%), 비OECD아시아(2.5%), 중동(-0.6%), 비OECD미주(-1.6%)로 나타났다. 특히, 비OECD 아시아 국가에서는 2017년에 3,971백만 toe 에너지 생산을 기록하며 직전년도에 비해 2.5% 증가하였다. 여기에는

에너지 생산이 2,460백만 toe에 달하여 역사상 네 번째로 큰 생산을 기록한 중국(+3.8%)과 인도네시아(+3.2%)의 영향이 큰 것으로 나타났다. 중국은 2017년에 전년 대비 67백만 toe(+3.9%)의 석탄 활용 에너지 생산과 10.4백만 toe(+21.25%)의 재생에너지를 더 생산했다. 인도네시아 또한 같은 기간 석탄 5.6%, 지열 19.8%로 에너지 수요가 증가하였다. OECD국가에서는 36개 회원국 중 24개 국의 에너지 생산량이 증가하였다.



[그림 3] 2017년 지역별 비중 비교

출처: World Energy Balances, IEA 2019

(2) 에너지원별 에너지 공급

2017년 기준 화석연료를 사용한 에너지 생산은 전체의 81.3%를 차지한다. 석탄은 중국의 수요에 힘입어 에너지원 비중이 1971년 26%에서 2011년에 29%까지 치솟았지만 이후 감소하였다가 다시 2017년 27%로 1%p 상승하였다. 원자력에너지 공급은 0.5%에서 4.9%로 증가하였는데, 2017년 기준 원자력에너지 공급(687.48백만 toe)의 약 50%가 미국(218.57백만 toe)과 프랑스(130.80백만 toe)의 공급량에 기인할 정도로 두 나라의 비중이 크다.

2017년 발전한 전력량인 25,721 TWh 중 64.5%가 화석연료로 생산하였으며 수력 16.3%, 원자력 10.2%, 풍력 4.4%, 바이오연료 및 폐기물 2.3%, 태양 1.8%, 지열과 조력을 포함한 기타가 0.5%를 차지하였다(IEA Electricity Overview, 2019). 지역별로는 비OECD국가에서 전력의 57%를 생산하였다.

<표 6> 세계 1차 에너지 공급 추이 (단위: 백만toe)

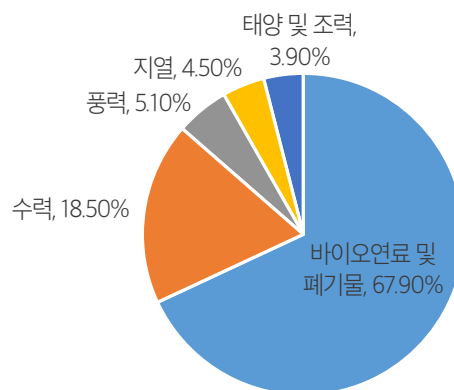
구분	2000	2010	2015	2016	2017	전년대비증감율
석유	3,665(36.5%)	4,144(32.2%)	4,334(31.8%)	4,393(31.9%)	4,449(31.8%)	1.30%
석탄	2,313(23.0%)	3,648(28.3%)	3,836(28.1%)	3,727(27.1%)	3,790(27.1%)	1.70%
천연가스	2,072(20.6%)	2,736(21.2%)	2,944(21.6%)	3,035(22.1%)	3,107(22.2%)	2.40%
원자력	675(6.7%)	718(5.6%)	671(4.9%)	680(4.9%)	687(4.9%)	1.00%
기타	1,309(13.0%)	1,630(12.7%)	1,863(13.6%)	1,926(14.0%)	1,939(13.9%)	0.70%
합계	10,036(100%)	12,876(100%)	13,647(100%)	13,761(100%)	13,972(100%)	1.50%

출처: IEA 연도별 World Energy Balances

(2) 재생에너지 생산량 현황 및 전망(IEA Renewable Information, 2019)

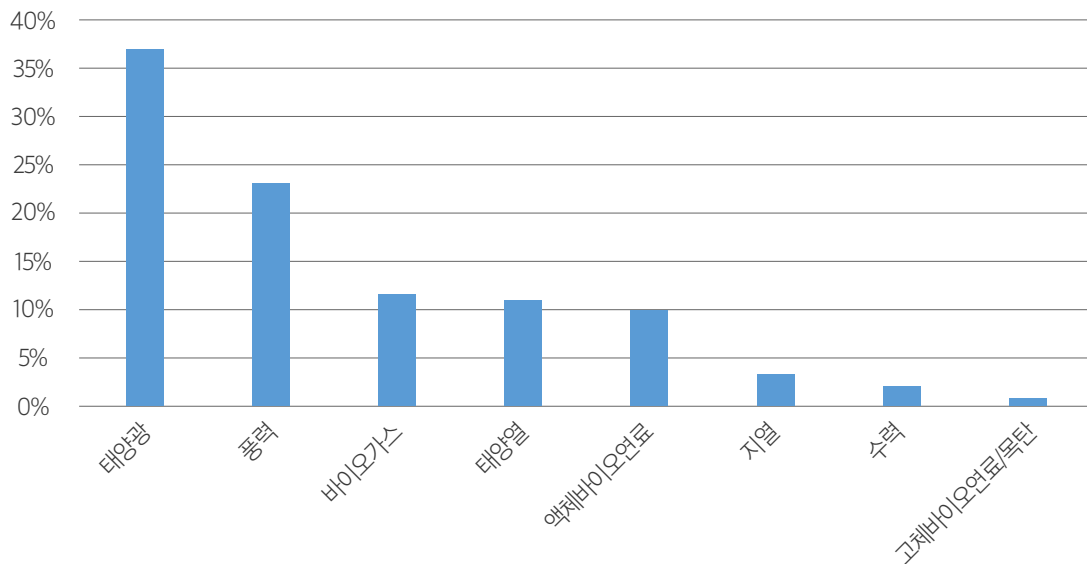
(가) 세계 재생에너지 공급

2017년 기준 재생에너지는 세계 1차 에너지 공급량의 13.5%를 차지하는 1,894백만 toe를 공급하였다. 그 중 바이오연료 및 폐기물이 67.9%를 차지하여 가장 비중이 크다. 바이오연료 및 폐기물은 고체바이오연료와 목탄 60.7%, 액체바이오연료 4.6%, 바이오가스 1.7%, 재생가능한 폐기물 0.9%로 이루어져 있다. OECD 회원국에서는 재생에너지 공급의 절반 이상이 수송 부문과 전기 생산에 쓰이지만 세계 전체로 보았을 때는 가정(41.7%), 전력(35.1%), 산업(10.5%), 수송(4.4%) 등으로 다양하게 쓰인다. 이는 개발도상국에서 바이오연료가 가정 부문의 에너지원으로 쓰이는 현황에 기인한다.



[그림 4] 2017년 재생에너지원별 공급 비중

출처: IEA Renewables Information(2019)



[그림 5] 1990년~2017년간 재생에너지원별 증가율

출처: IEA 2019 Renewables Information

(나) 세계 재생에너지 발전량

2017년 전 세계 재생에너지 발전량은 6,316TWh로 전체 발전량의 25%를 차지한다. (수력 4,080TWh, 풍력 1,145TWh, 바이오 531TWh, 태양광 460TWh, 기타 100TWh). 세계 재생에너지 발전 설비 용량은 누적 2,179GW로 꾸준히 증가하였으며, 2017년에는 전년 대비 신규 발전 설비가 4%가 증가한 역대 최고치인 167GW를 달성하였다. 여기에는 1990년과 비교하여 연간 37%의 증가율을 보인 태양에너지와 23.4%의 증가율을 보인 풍력에너지가 크게 작용하였다.

2017년의 전력 생산 에너지원은 석탄(38.5%), 재생에너지(24.5%), 천연가스(23.05%), 원자력에너지(10.3%), 석유(3.3%) 순으로 나타난다. 1990년부터 2017년까지 재생에너지를 활용한 전기 생산은 연간 평균 3.8%의 속도로 성장해 왔으며 이는 동기간 총 전기 생산 성장 속도인 2.9%를 추월하는 속도이다. OECD는 2018년에 태양에너지를 활용하여 315.5TWh의 전력을 생산하여 전체 재생에너지 전력 생산의 11%를 차지하였다.

2017년 기준 재생에너지 발전량이 가장 컸던 국가는 중국(1,662TWh), 미국(718TWh), 브라질(466TWh), 캐나다(432 TWh), 인도(263 TWh) 순이다. 세계 재생에너지 투자는 2017년에 3,000억 달러에서 2040년까지 약 4,100억으로 증가할 것으로 예상되어 전체 에너지믹스에서 재생에너지의 역할이 꾸준히 증가할 것으로 보인다.

<표 7> IEA 신정책 시나리오에 따른 세계 재생에너지 수요전망(단위:Twh)

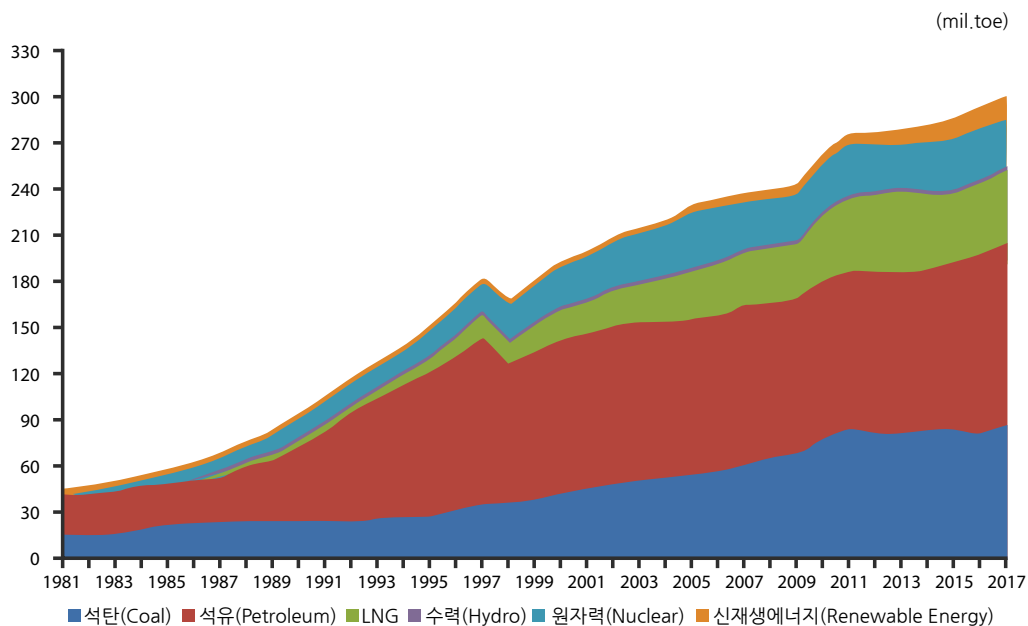
	2017년(TWh)	2025년	2040년
수력	4,109	4,821	6,179
풍력	1,085	2,304	4,690
바이오	623	890	1,427
태양광	435	1463	3,839
지열	87	129	343
태양열	11	34	222
해양	1	3	52
총 발전량(비중)	6,397(25%)	8,960(30%)	16,753(41%)

출처: IEA 2018 World Energy Outlook

나. 국내 에너지 공급 현황 및 전망

(1) 국내 에너지 공급 현황

세계 경제 순위 14위인 우리나라는 경제성장과 함께 에너지 공급과 소비가 증가해왔다. 1981년 45.718백만 toe에 불과했던 우리나라의 1차 에너지 공급은 2017년 302.065백만 toe로 대략 6.6배가 증가하였다.

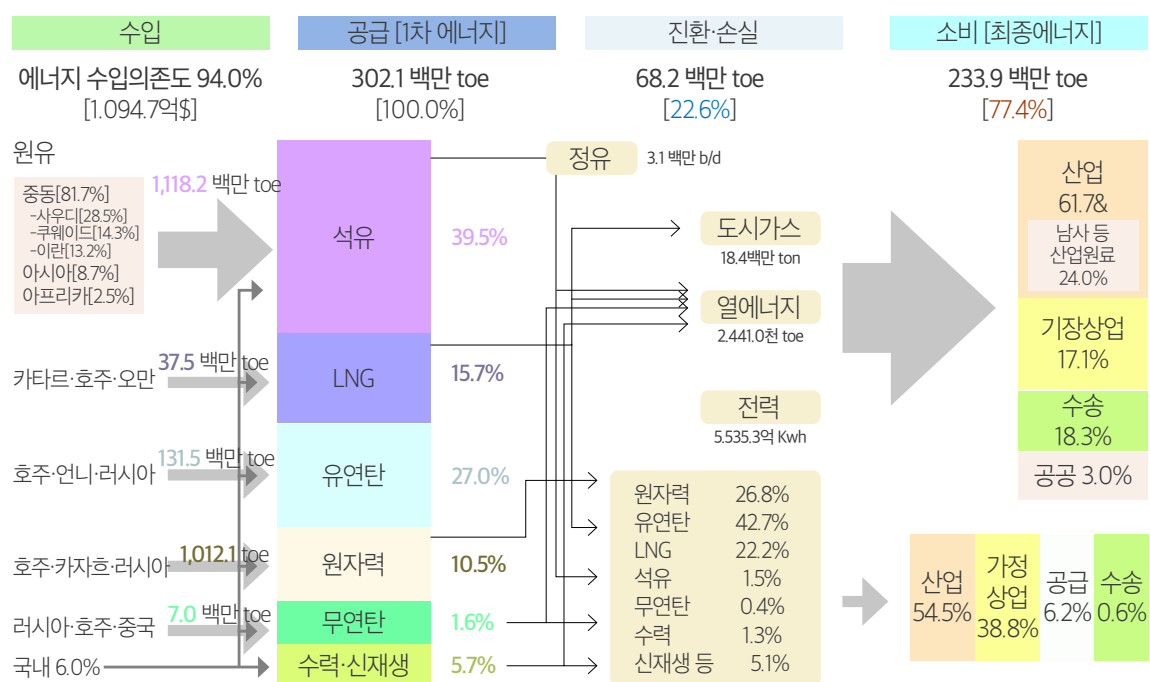


[그림 6] 국내 에너지원별 1차 에너지 공급 추이

출처: 에너지경제연구원 2018 에너지통계연보

국내 에너지 공급의 94%는 해외 수입 에너지원으로 충당한다. 천연자원이 부족한 환경 탓에 원유와 석탄 등을 대부분 수입에 의존하고 있으며, 이에 따른 국가적 비용 또한 매우 높다. 2018년 기준 총 1,460억 달러의 비용으로 339.687백만 toe를 수입하였는데 이는 우리나라 총 수입액 대비 27%이다.

2017년 국내에서 생산한 에너지는 원자력 에너지 31.615백만 toe, 수력 1.490백만 toe, 신재생 15.847백만 toe, 무연탄 0.70백만toe로 총 49.995백만 toe를 기록하였다(에너지경제연구원 에너지통계월보 2019.10).



[그림 7] 2017년 국내 에너지 수급 흐름표

출처: 에너지경제연구원 2018 에너지통계연보

<표 8> 국내 에너지 생산 추이(단위: 1,000toe)

구분		2000	2010	2015	2016	2017
총 1차에너지 공급		193,240	264,025	286,936	293,778	302,065
국내 생산	무연탄	1,868(5.7%)	969(2.7%)	794(1.6%)	777(1.6%)	702(1.4%)
	천연가스	-	539(1.3%)	188(0.4%)	164(0.3%)	341(0.7%)
	수력	1,402(4.3%)	1,391(3.4%)	1,223(2.5%)	1,400(2.85)	1,490(3.0%)
	원자력	27,241(83.5%)	31,948(78.1%)	34,765(69.8%)	34,181(68.2%)	31,615(63.2%)
	신재생	2,130(6.5%)	6,064(14.8%)	12,839(25.8%)	13,575(27.1%)	15,847(31.7%)
	합계	32,641(100%)	40,912(100%)	49,809(100%)	50,087(100%)	49,995(100%)

출처: 에너지경제연구원 에너지통계월보 2019.10

국내 1차 에너지 공급 구조에서는 석유가 강한 감소 추이를, 원자력 에너지와 석탄이 약한 감소세를 보이고 있으며 반대로 천연가스, 신·재생에너지원이 꾸준히 증가하고 있다.

2000년 전체 공급의 52.1%까지 차지했던 석유는 천연가스, 원자력, 신·재생에너지의 공급 증가로 2017년에는 39.5%까지 감소하였다. 석탄 또한 무연탄이 전체 에너지 공급에서 차지하던 비중이 1981년 22.6%였던 것에 비해 2017년에는 1.5%로 그치며 감소하는 추이를 보이고 있다. 국내 에너지 생산의 63.2%를 차지하는 원자력에너지는 노후 원전을 폐쇄하는 등의 조치로 생산이 감소하였지만, 예정된 신규 원전 4기의 건설이 끝나면 설비 용량이 현재보다 늘어날 것으로 예상된다. 신·재생에너지는 기후 변화 대응과 미래 청정에너지의 확보를 위한 정부의 신·재생에너지 보급 확대 정책의 지원을 받아 꾸준히 성장하는 추세이다.

<표 9> 국내 1차 에너지 주요 에너지원 공급 추이 (단위: 백만toe)

연도	2000	2010	2015	2016	2017	증가율(전년대비)
석탄	42.9(22.2%)	77.1(29.2%)	85.4(29.8%)	81.5(27.7%)	86.2(28.5%)	5.80%
석유	100.6(52.1%)	104.5(39.6%)	109.1(38.0%)	117.6(40.0%)	119.4(39.5%)	1.50%
천연가스	18.9(9.8%)	43.0(17.9%)	43.6(15.2%)	45.5(15.5%)	47.5(15.7%)	4.40%
원자력	27.2(14.1%)	31.9(12.1%)	34.8(12.1%)	34.2(11.6%)	31.6(10.5%)	△7.6%
신재생	2.1(1.1%)	6.0(2.3%)	12.8(4.5%)	13.6(4.6%)	15.8(5.2%)	16.20%
기타	1.5(0.8%)	1.5(0.6%)	1.2(0.4%)	1.4(0.5%)	1.6(0.5%)	14.30%
합계	193.2(100%)	264.0(100%)	286.9(100%)	293.8(100%)	302.1(100%)	2.80%

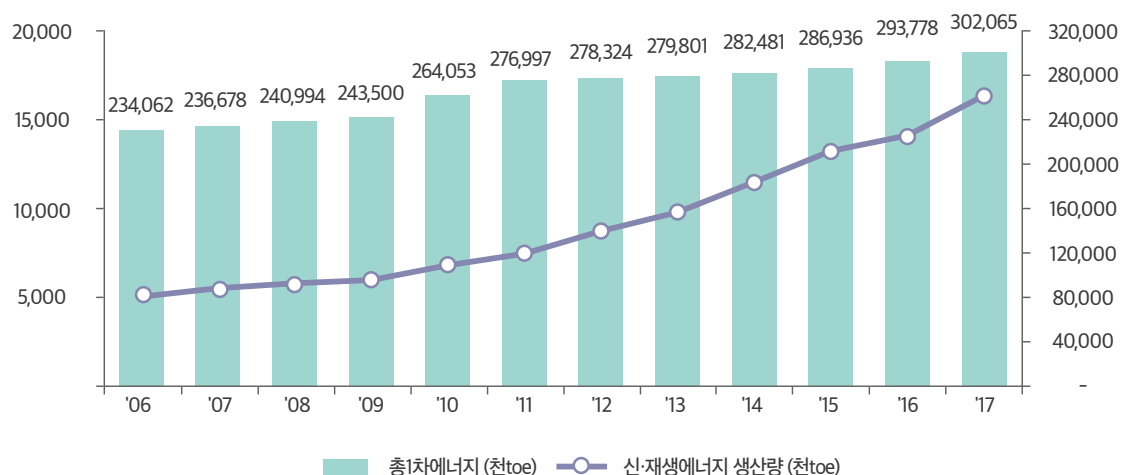
출처: 에너지경제연구원 2018 에너지통계연보

(2) 신·재생에너지 생산 동향

국제 에너지 분야에서 재생에너지를 논의할 때 보통 태양열, 태양광, 풍력, 수력, 조력, 해양, 지열, 수열, 바이오, (재생)폐기물을 포함한다. 국내에서는 여기에 연료전지와 석탄가스화복합발전(IGCC)까지 더하여 신·재생에너지

라 통칭한다. 2017년 국내의 신·재생에너지 발전설비 용량은 15,703MW이며 국내 총 발전설비용량 대비 12.9%를 차지한다. 발전량은 46.623GWh로서 국내 총발전량 중 8.08%의 공급 비중을 가진다. 이 중 신에너지가 6%, 재생에너지가 94%를 차지한다(2018 지역에너지통계연보).

2017년의 생산량은 직전년도와 비교하여 16%가 증가한 16,447,459toe(재생에너지 15,860,295toe, 신에너지 587,164toe)로 1차 에너지 공급 대비 5.4%의 비중을 가진다. 이는 2006년 생산량인 5,225,192toe(재생에너지 5,223,522toe, 신에너지 1,670toe)과 비교하여 약 3배가 넘는 수치이다.



[그림 8] 국내 1차 에너지 대비 신·재생에너지 생산량 증가 추이.

출처: 한국에너지공단, 2017년, 신·재생에너지 보급통계(2018년판).

3. 제주특별자치도 에너지 환경

가. 제주특별자치도 에너지 소비 동향

제주도의 에너지 소비량은 2017년 1,510천 toe로 전국대비 0.65%를 차지한다. 2000년부터 2015년까지의 제주 1차 에너지 소비는 연평균 2.1%로 성장하며 증가세를 유지하여 왔다.

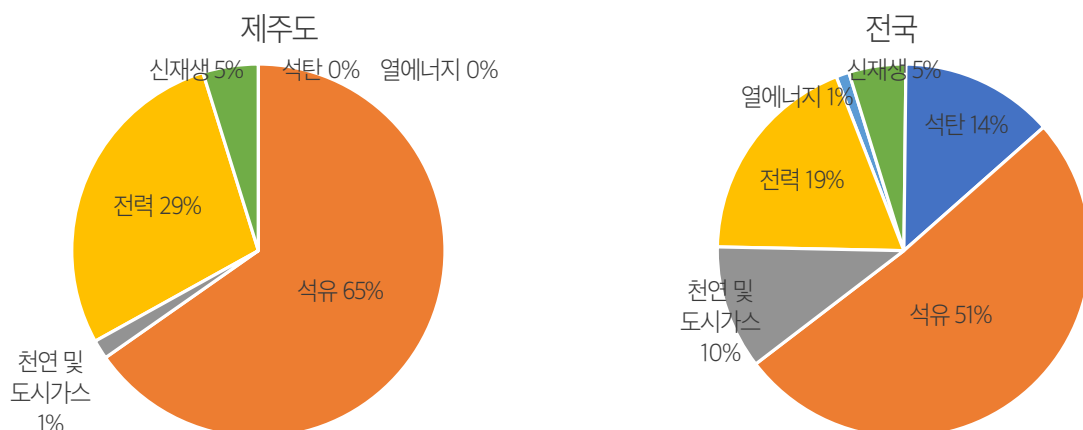
<표 10> 전국 제주도 비교 1차 에너지 소비량 (단위: 천toe)

구분		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
1차 에너지	제주도 소비량	1,070	1,181	1,231	1,207	1,162	1,176	1,149	1,219
	전국 소비량	192,887	198,409	208,636	215,066	220,238	228,622	233,372	236,454
	점유율	0.55%	0.60%	0.59%	0.56%	0.53%	0.51%	0.49%	0.52%
1차 에너지 원별	석탄	2	1	2	1	1	-	-	-
	석유	1,061	1,172	1,221	1,187	1,132	1,148	1,120	1,191
	기타	7	8	8	18	30	28	29	28

출처: 제주특별자치도 제5차 에너지계획

(1) 제주도 원별 에너지 소비

제주도는 석유에 대한 의존도가 가장 높다. 2017년 최종 에너지 소비 중 65%가 석유(986천 toe)에서 나왔으며 사용처는 수송에 73%로 집중되어 있다(2018, 지역에너지통계연보). 다음으로 전력(29%), 신재생(5%), 천연 및 도시가스(1%)순으로 최종 에너지 수요가 구성되어 있다. 전국 에너지 소비에서 석유와 전력의 비중이 각각 51%, 19%인 것에 비해 제주도의 65%, 29%는 매우 높은 편이다. 제주도의 최종 에너지 소비는 2010년부터 2017년 동안 연평균 3.7%의 속도로 증가해 왔다.



[그림 9] 2017 제주도와 전국 에너지원별 최종 에너지 소비 비중.

출처: 2018, 지역에너지통계연보, 에너지경제연구원.

<표 11> 제주도 원별 최종 에너지 소비(단위: 천toe)

구분	2010	2012	2014	2015	2016	2017
석유	831(64.2%)	721(65.9%)	769(71.1%)	850(65.0%)	924(66.0%)	986(65.3%)
가스	11(1.2%)	13(1.2%)	14(0.9%)	17(1.3%)	20(1.4%)	22(1.5%)
전력	307(30.3%)	332(30.3%)	363(26.3%)	381(29.2%)	407(29.1%)	431(28.5%)
신재생	19(4.3%)	28(2.6%)	51(1.6)	59(4.5%)	48(3.4%)	71(4.7%)
합 계	1,168(100%)	1,095(100%)	1,197(100%)	1,307(100%)	1,400(100%)	1,510(100%)

출처: 에너지경제연구원, 연도별 지역에너지통계연보

(2) 제주도 부문별 최종 에너지 소비 동향

2017년 제주도의 부문별 에너지 소비는 전국 평균과 매우 다른 양상을 띤다. 2017년 제주도에서는 수송 부문이 에너지 소비 비중이 48.8%로 가장 크고, 산업이 14.0%, 가정·상업(30.6%)이 세 번째로 비중이 컸으나, 전국 평균은 산업이 61.7%, 수송이 18.3%로 나타난다. 제주도 수송부문이 전국 평균에 비해 약 2.6배 높고 산업부문이 1/4 수준으로 낮다.

각 분야별 에너지 소비 동향을 보면 산업 부문의 최종 에너지 소비가 지속적으로 감소하고 있는 추세로 2010년부터 2017년까지 연평균 3.9%로 에너지 소비가 줄었다. 반면, 수송 부문은 동기간 연평균 6.4%로 증가하였다.

<표 12> 제주도 부문별 최종 에너지 소비(단위: 천 toe)

구분	2010	2012	2014	2015	2016	2017	증감율
산업	278(23.8%)	215(19.6%)	246(20.6%)	224(17.1%)	196(14.0%)	211(14.0%)	△3.9%
수송	479(41.0%)	515(47.0%)	559(46.7%)	628(48.0%)	667(47.7%)	738(48.8%)	6.40%
가정·상업	353(30.2%)	306(37.9%)	333(27.8%)	383(29.3%)	437(31.2%)	462(30.6%)	3.90%
공공·기타	57(4.95)	59(5.4%)	59(4.9%)	72(5.5%)	99(7.1%)	100(6.6%)	8.40%
합 계	1,168(100%)	1,095(100%)	1,197(100%)	1,307(100%)	1,400(100%)	1,510(100%)	3.70%

출처: 에너지경제연구원, 연도별 지역에너지통계연보

나. 제주특별자치도 에너지 공급 현황

제주도의 1차 에너지 공급은 2017년 1.63백만 toe으로 전국대비 0.5%의 비중을 가진다. 2000년부터 2017년까지 제주도의 1차 에너지 공급 증가율은 2.7% 전국 평균에 비해 2.5%로 낮게 나타난다.

(1) 에너지원별 1차 에너지 공급 및 생산 동향

제주도의 1차 에너지 공급을 구성하는 에너지원은 석유와 신·재생에너지이다. 이 중 신·재생에너지는 도 내에서 생산하며 석유는 수입하여 공급한다. 2017년에는 석유가 1,253천 toe, 신·재생에너지가 374천 toe로 총 1,627천 toe의 1차 에너지를 공급하였다. 제주도 내 신·재생에너지 생산량은 2010년부터 2017년까지 연평균 30.5%로 급격히 증가하였으며 석유의 공급량은 반대로 연평균 1.8%로 감소하였다.

<표 13> 제주도 에너지원별 1차 에너지 공급(단위: 천 toe)

구분	2010	2012	2014	2015	2016	2017	증감율
석유	1,422(96.1%)	1,359(95.4%)	1,146(83.9%)	1,145(76.4%)	1,111(72.2%)	1,253(77.0%)	△1.8%
신재생	58(3.9%)	66(4.6%)	220(16.1%)	354(23.6%)	427(27.8%)	374(23.0%)	30.50%
합 계	1,480(100%)	1,425(100%)	1,366(100%)	1,500(100%)	1,538(100%)	1,627(100%)	1.40%

출처: 에너지경제연구원, 연도별 지역에너지통계연보

(2) 제주도 재생에너지 생산 및 전망

제주도의 재생에너지 발전설비용량은 2017년 기준 1,115MW이며, 2018년 12월 31일 기준 5.679GWh 누적 발전량을 기록하였다(제주특별자치도). 제주도 재생에너지 생산은 신·재생에너지 바이오연료와 풍력이 큰 비중을 차지한다. 2017년 총 재생에너지 발전량 374,842toe중 바이오 가스, 중유, 디젤 등을 포함한 바이오 에너지원이 203,002toe를, 풍력이 114,619toe를 생산하였다.

<표 14> 제주도 신·재생에너지 생산량 추이 (단위: toe)

구분	2005	2007	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
합 계	28,031	28,006	51,459	58,258	60,127	65,627	80,616	220,291	367,423	426,972	374,842
태양열	837	698	708	618	531	456	440	446	462	461	437
태양광	190	381	1,273	2,057	2,456	3,071	4,799	10,384	19,996	24,074	36,724
사업용	-	54	799	1,396	1,544	1,742	2,975	7,553	16,658	19,872	31,283
자가용	190	327	474	662	912	1,329	1,825	2,831	3,338	4,202	5,441
풍력	9,803	8,302	25,020	37,109	41,486	42,256	52,158	52,157	73,522	98,405	114,619
사업용	9,728	8,233	24,948	37,035	41,413	42,177	52,070	52,035	72,870	97,792	114,238
자가용	76	69	71	73	73	79	89	122	652	613	381
수력	-	-	-	-	40	100	94	290	246	428	541
사업용	-	-	-	-	22	18	83	182	159	342	456
자가용	-	-	-	-	19	82	11	108	87	85	-
해양	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
지열	6	49	73	96	156	594	1,134	1,358	1,531	1,642	1,642
수열	-	-	-	-	-	-	-	-	1,146	1,146	1,184
바이오	2,556	2,407	2,049	1,780	2,301	4,185	4,123	140,114	252,986	284,642	203,002
바이오가스	-	-	-	34	247	501	232	842	764	1,109	767
매립지가스	913	608	740	530	420	497	364	300	536	539	532
바이오디젤	-	-	-	-	-	-	-	6,497	8,590	9,191	9,533
우드칩	-	-	-	-	-	-	-	-	3,332	4,322	5,828
성형탄	1,644	1,799	1,309	1,109	1,235	1,190	1,151	367	240	137	141
임산연료	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,895
목재펠릿	-	-	-	107	372	1,997	2,376	23,544	24,238	22,576	23,554
폐목재	-	-	-	-	-	-	-	3,578	-	-	-
흑액	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	=
하수슬러지고형연료	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bio=SRF	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
바이오중유	-	-	-	-	-	-	-	104,986	215,286	246,770	157,751
폐기물	14,638	-	-	-	-	-	-	-	17,534	16,175	16,694
폐가스	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
산업폐기물	336	52	1,067	2,703	2,544	3,358	4,213	3,484	3,838	3,384	3,733
생활폐기물	-	-	7,160	-	-	-	2,585	340	12,168	10,886	11,112
대형도시 쓰레기	12,441	14,403	13,188	13,280	10,613	10,522	9,570	9,944	-	-	-
시멘트킬른보조연료	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SRF	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
정제연료유	1,860	1,714	921	525	-	1,085	1,499	1,774	1,528	19,05	1,849
연료전지	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
사업용	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
자가용	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

출처: 제주특별자치도 제5차에너지계획, 에너지경제연구원 지역에너지통계연보(2017, 2018).

다. 제주특별자치도 에너지 수급 전망

제주도의 에너지 수요는 도시가스, 신·재생에너지, 전력이 크게 증가할 것으로 보이며 특히 LNG(액화천연가스)가 석유 수요를 대체할 것으로 보인다. 제주도에서는 2019년 10월에 제주 첫 LNG인수기지를 완공하였다. LNG인수기지를 통해 공급되는 LNG는 도시가스와 기존화력발전소의 발전원으로 쓰여 석유의 비중을 감축해 나갈 것으로 예상된다. 아래 표는 현재 에너지 수급 상황에 맞추어 전망한 제주도 원별, 부문별 에너지 전망치이다.

<표 15> 원별 에너지 전망치

연도	석유	전력	도시가스	기타	합계
2020	654.6	461.8	257.9	75.7	1,449.90
2021	523.7	479.3	377.8	79.0	1,459.80
2022	549.0	497.4	379.1	82.5	1,507.90
2023	574.8	515.9	380.6	86.1	1,557.50
2024	601.3	535.0	382.2	89.9	1,608.40
2025	628.5	554.7	383.8	93.8	1,660.80
2026	656.3	574.9	385.6	98	1,714.70
2027	684.9	595.6	387.5	102.3	1,770.20
증감률	0.60%	3.70%	6.00%	4.40%	2.90%

출처: 제주특별자치도 제5차에너지계획

<표 16> 부문별 에너지 수요 전망치

연도	산업	수송	가정상업	공공부문	합계
2020	253.8	684.8	422	89.3	1,449.90
2021	256.7	687.4	423.9	91.8	1,459.80
2022	266.4	707.9	436.7	96.9	1,507.90
2023	276.5	729.2	449.6	102.3	1,557.50
2024	286.9	751.1	462.7	107.8	1,608.40
2025	297.7	773.7	475.7	113.6	1,660.80
2026	309.0	797.1	488.9	119.9	1,714.70
2027	320.7	821.2	502.0	126.3	1,770.20
증감률	3.40%	2.60%	2.50%	5.10%	2.90%

출처: 제주특별자치도 제5차에너지계획

제주도의 에너지 수급 전망은 도에서 현재 진행하고 있는 탈탄소 정책인 “CFI(Carbon Free Island) 2030”의 달성 여부에 따라 달라질 수 있다. “CFI 2030” 계획은 신·재생에너지 공급을 확대하고 전력 중심의 에너지 공급을 골자로 한다. 그 중 도내 전체 차량을 전기차로 전환 및 보급하는 목표는 기존 수송 부문에서 사용하는 석유의 사용을 전력으로 대체하게 되어 전력발전원의 수요를 크게 증가시키고 석유 감소를 견인할 것으로 보인다. 현재 “CFI 2030”정책은 전기차 에너지원을 재생에너지(풍력)로 충당할 것을 지정하고 있다. 제주특별자치도 제5차 에너지계획에서는 LNG 발전량의 일부 또한 전기차의 수요를 충당하여 수송부문으로 소요되는 기존 석유 수요량을 대체할 것으로 예측하고 있다.³⁾

1) 기타에는 지열, 태양열, 열, 기타 에너지원이 포함된다.

2) 자세한 사항은 한국무역협회의 세계 원유시장 현황 및 국제유가 동향 참고.

3) CFI 2030 계획을 반영한 제주도 에너지수급 전망은 제주특별자치도 제5차에너지계획을 참고.

참 고 문 헌

- 한국무역협회.업혜선. 2019. 05. 19. 세계 원유시장 현황 및 국제유가 동향.
IEA 2019 Renewables Information.
IEA World Energy Balances(2002~2019).
IEA 2018 World Energy Outlook.
에너지경제연구원, 2019 세계에너지시장인사이트 제19-37호.
에너지경제연구원, 2018 에너지통계연보.
에너지경제연구원, 에너지통계월보 제35-03호.
에너지경제연구원, 지역에너지통계연보(2001~2018).
KEA 2019. 에너지편람.
산업통상자원부, 2017-2018 산업통상자원백서.
산업통상자원부, 제3차 에너지기본계획.
한국에너지공단, 신·재생에너지센터 2017년 신·재생에너지 보급통계(2018년판).
제주특별자치도, 제5차 에너지계획.
제주특별자치도, (<https://www.jeju.go.kr>).
한국석유공사 (<http://www.knoc.co.kr/>).

조은별 연구원 (국토환경연구소)

제2절 우리나라 에너지계획

1. 국가 에너지 정책

가. 제3차 에너지기본계획(2019. 6)

정부는 2019년 6월 국무회의에서 「제3차 에너지기본계획(’19~’40)」을 심의, 확정하였다. 에너지기본계획이란 에너지 분야를 총망라하는 종합 계획으로, 원별·부문별 에너지 계획의 원칙과 방향을 제시하고 거시적 관점에서 조정하는 에너지 분야의 가장 최상위 계획이다. 「저탄소녹색성장기본법」 제41조에 근거, 20년을 계획기간으로 5년마다 수립·시행하여야 한다. 기존 1, 2차 계획에서는 국민안전과 환경에 대한 국민적 요구 충족 및 분산형 전원 확대를 위한 추진전략이 부재했다는 한계가 있었다. 이에 2019년 6월 수립된 제3차 에너지기본계획은 ‘에너지 전환을 통한 지속가능한 성장과 국민 삶의 질 제고’를 비전으로 삼았다. 동 계획의 중점 추진과제는 ①에너지 정책 패러다임을 소비구조 혁신 중심으로 전환, ②깨끗하고 안전한 에너지믹스로 전환, ③분산형·참여형 에너지 시스템 확대, ④에너지산업의 글로벌 경쟁력 강화, ⑤에너지전환을 위한 기반 확충이다.

<표 1> 제3차 에너지기본계획의 중점 과제 및 주요 내용

5대 중점과제	주요 목표 및 내용
에너지 소비구조 혁신	· 소비효율 38% 개선(’17년 대비), 수요 18.6% 감축(’40, BAU 대비) · 부문별 수요관리 강화, 수요관리 시장 활성화, 에너지 가격체계 합리화, 비전력 에너지의 활용 확대
깨끗하고 안전한 에너지 믹스로 전환	· 원전 점진적으로 감축, 석탄 과감하게 감축 · 재생에너지 발전비중 30~35%(’40)로 확대 · 미세먼지 저감, 2030 온실가스 감축로드맵 이행
분산형·참여형 에너지시스템 확대	· 분산형 에너지 공급 시스템 확대, 계통체계 정비 · 소통·참여·분권형 거버넌스 구축, 지역지자체의 역할과 책임 강화, 에너지복지 지원체계 개선
에너지산업의 글로벌 경쟁력 강화	· 재생에너지산업 경쟁력 강화, 수소, 효율연계 산업 등 미래 에너지산업 육성 · 전통에너지산업 고부가가치화, 원전산업 핵심생태계 유지
에너지 전환을 위한 기반 확충	· 에너지 시장제도 개선, 에너지 기술개발 및 인력양성 · 에너지 데이터 플랫폼 구축

출처: 산업통상자원부, 2019. 6, 제3차 에너지기본계획

제3차 에너지기본계획에서는 최종 에너지 소비가 연평균 0.8% 증가하여 2040년 211.0백만TOE가 될 것으로 전망하였다. 하지만 에너지 소비구조 혁신 등 중점 정책의 실현을 통해, 2040년 최종 에너지 소비를 기준 수요 전망 대비 18.6% 절감할 수 있을 것으로 전망한다. 부문별로는 산업 8.1%p, 수송 5.3%p, 상업 2.6%p 순으로 감축, 원별로는 석유 8.4%p, 전력 5.7%p, 석탄 3.7%p, 도시가스 2.1%p, 열에너지 0.5%p 순으로 감축할 것으로 전망된다.

<표 2> 목표수요(최종 에너지 기준)

(단위: 백만TOE)

구 분	'17	'30	'40	연평균증가율(%)		
				'17~'30	'30~'40	'17~'40
기준수요	176	204.9	211	1.2	0.3	0.8
목표수요	176	175.3	171.8	0	△0.2	△0.1
감축률	-	14.40%	18.60%	-	-	-

부 문 별	'17	'30	'40	연평균증가율(%)		
				'17~'30	'30~'40	'17~'40
가 정	87.4 (49.6)	94.7 (54.0)	96.3 (56.1)	0.6	0.2	0.4
상 업	22.2 (12.6)	19.1 (10.9)	17.7 (10.3)	△1.1	△0.7	△1.0
공 공	17.6 (10.0)	18.4 (10.5)	18.5 (10.8)	0.4	0.04	0.2
수 송	6.4 (3.6)	6.8 (3.9)	6.6 (3.8)	0.5	△0.4	0.1
감축률	42.5 (24.2)	36.2 (20.7)	32.7 (19.0)	△1.2	△1.0	△1.1

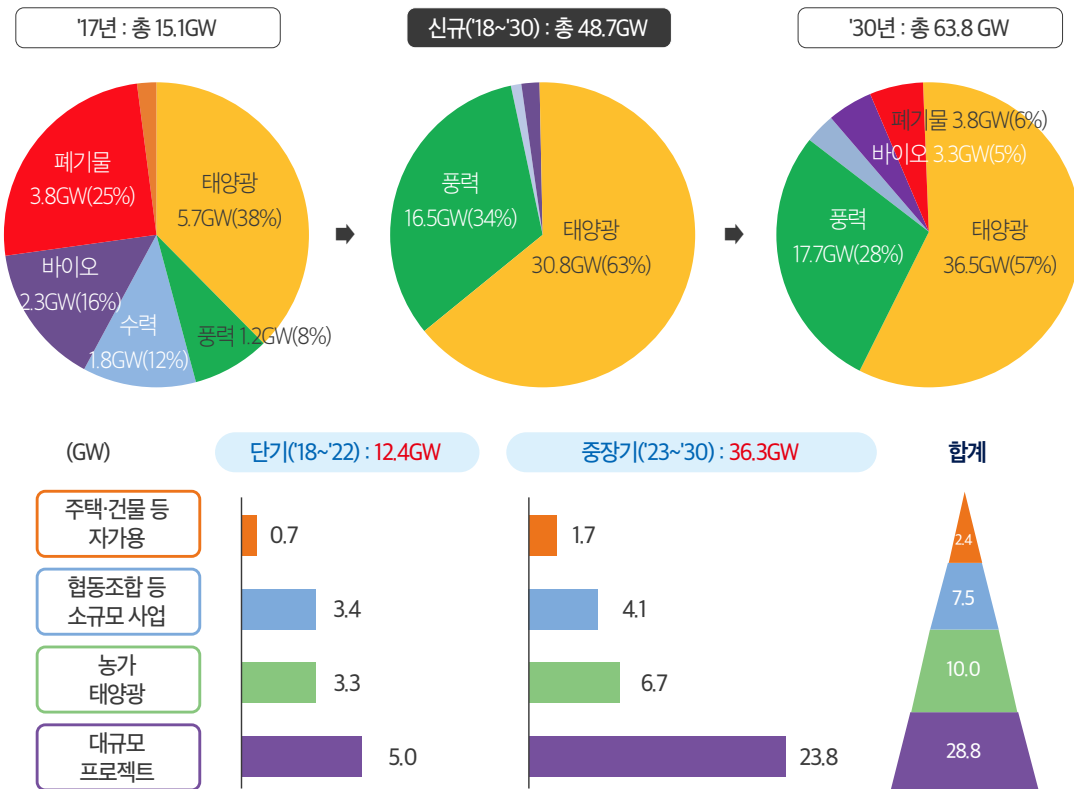
부 문 별	'17	'30	'40	연평균증가율(%)		
				'17~'30	'30~'40	'17~'40
석 탄	33.2	32.3	31.2	△0.2	△0.3	△0.3
석 유	(18.9)	(18.4)	(18.2)	△1.9	△1.9	△1.9
도시가스	61.4	47.8	39.4	0.5	0.3	0.4
신재생	(34.9)	(27.3)	(22.9)	3.7	2.4	3.1
전 력	23.7	25.4	26.1	0.9	0.1	0.6
열에너지	(13.5)	(14.5)	(15.2)	△1.2	△2.0	△1.6

출처: 산업통상자원부, 2019. 6., 제3차 에너지기본계획

나. 재생에너지 3020 이행계획(2017. 12)

산업통상자원부는 2017년 12월, 2030년까지 재생에너지 발전량 비중 20%를 달성하겠다는 목표를 담은 ‘재생에너지 3020 이행계획(안)’을 발표하였다. 목표달성을 위해 2018~2030년 기간 동안 총 48.7GW의 재생에너지를 신규 보급해야하며, 태양광(30.8GW)과 풍력(16.5GW) 중심으로 보급할 계획이다. 농가태양광·협동조합 등 국민

참여형 발전사업과 대규모 프로젝트를 통해 목표 달성할 계획이다.



<그림 1> 재생에너지 3020 계획 보급 목표

출처: 산업통상자원부, 2017. 12, 재생에너지 3020 이행계획

동 계획에 따르면, 국민들이 손쉽게 태양광 사업에 참여할 수 있는 환경을 조성하기 위하여 도시형 자가용 태양광 보급사업 확대, 태양광 설치시 요금 절감혜택 확대(상계거래 제도 개선), 제로에너지 건축물 인증 의무화 등을 통한 재생에너지 기반 건축 확산을 추진한다. 또한 한국형 FIT를 한시적으로 도입하여 소규모 사업(100kW 이하)을 지원하고 사회적 경제기업(협동조합) 및 시민펀드형 사업에 인센티브를 제공하며, 농촌지역 태양광 설치 활성화 및 영농형 태양광 모델을 신규 도입하는 등 일반국민의 참여를 활성화할 계획이다. 이와 더불어 재생에너지의 주민수용성과 환경성을 사전 확보하기 위하여 광역지자체 주도의 계획입지제도 도입, 대규모 프로젝트 단계적 추진, 주민참여형 사업모델 신규 개발을 통해 지역과 개발이익을 공유하면서 재생에너지 보급 확대를 추진할 계획이다.

다. 신재생에너지 정책

우리나라는 대표적인 신재생에너지 보급지원 정책으로 신재생에너지 공급의무화제도(Renewable Portfolio Standard, RPS)를 시행하고 있다. 일정 규모(500MW) 이상의 발전설비(신재생에너지 설비는 제외)를 보유한 발전사업자(공급의무자)에게 총 발전량의 일정 비율 이상을 신재생에너지를 이용하여 공급하도록 의무화한 제도이다. 기존에 우리나라는 태양광을 포함한 신재생에너지를 육성하기 위하여 발전차액지원제도(Feed in Tariff, FIT)를 2001년 10월부터 시행해 왔으나 2011년 12월 종료하고, 현재 RPS제도를 중심으로 보급 정책을 시행하고 있다. FIT 제도란 신재생에너지 투자 경제성 확보를 위해 신재생에너지 발전에 의하여 공급한 전기의 전력거래 가격에 산업통상자원부 장관이 고시한 기준가격보다 낮은 경우, 기준가격과 시장가격 간 차액, 즉 발전차액을 지원해주는 제도이다. 정부는 RPS 제도 아래에서 공급의무자들의 공급의무 비율을 점차적으로 높여갈 계획이다. 아래 표에서 연도별 RPS 공급의무 비율을 볼 수 있다. 2012년 2%로 출발한 공급의무량 비율은 2019년 현재 6.0%이며 2023년 이후 10% 이상으로 높일 계획이다.

<표 3> RPS 제도하의 연도별 공급의무량

해당연도	'12년	'13년	'14년	'15년	'16년	'17년
비율(%)	2	2.5	3	3	3.5	4
공급 의무량 (천REC)	6,420	9,210	11,577	12,375	15,081	17,043
해당연도	'18년	'19년	'20년	'21년	'22년	'23년 이후
비율(%)	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0
공급 의무량 (천REC)	21,999	-	-	-	-	-

※ 공급의무량 = 공급의무자의 총발전량(신재생에너지 발전량 제외) × 의무비율

※ 연도별 공급의무량 비율(신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급·촉진법 시행령 별표3)

※ 연도별 공급의무량은 당해 연도 1월말 1차 공고 후, 9월 재공고를 통해 확정

출처: 한국에너지공단 신재생에너지센터 홈페이지

RPS제도 하에서는 신재생에너지 공급인증서(Renewable Energy Certificate, REC)가 발급되는데, 이는 신재생 설비로부터 전기를 생산·공급하였음을 증명하는 인증서로 거래 가능하다. 우리나라는 「신재생에너지 공급의무화제도 관리·운영지침」(산업부 고시) 제7조에 근거하여, REC에 가중치를 부여하고 있으며, 가중치는 3년마다 기술개발 수준, 신재생 보급목표, 운영실적 등을 고려하여 개정된다. 종전 전면 개정은 2014년 9월에 있었으며, 최근 2018년 7월 아래 표와 같이 가중치가 개정된 바 있다. 기준 전원 역할 및 경제성·정책성 감안하여 가중치를

현행 유지하되, 산림훼손 방지를 위해 임야지역 태양광 가중치가 하향 조정되었다. 또한 주민수용성 제고를 위해 주민참여사업에 대한 REC 가중치 우대도 적용되고 있다. 주민참여 지분비율 10% + 총사업비의 2% 이상 또는 채권·펀드 투자 2% 이상의 사업에 대해 REC 가중치 0.1 추가, 주민참여 지분비율 20% + 총사업비의 4% 이상 또는 채권·펀드 투자 4% 이상의 사업에 대해 REC 가중치 0.2가 추가 적용된다.

<표 4> 신재생에너지 공급인증서 가중치

전원	공급인증서 가중치	대상에너지 및 기준	
		설치유형	세부기준
태양광	1.2	일반부지 (임야 제외)	100kW미만
	1.0		100kW부터
	0.7		3,000kW초과부터
	0.7	임야	
	1.5	건축물 등 기존 시설물 이용	3,000kW이하
	1.0		3,000kW초과부터
	1.5	수상 태양광	
	1.0	자가용 태양광	
	5.0('18년~'19년) → 4.0('20년)	ESS설비(태양광설비 연계)	
기타 신·재생에너지	0.25	Bio-SRF, IGCC, 부생가스, 폐기물에너지	
	0.5	매립지가스, 목재펠릿, 목재칩	
	1.0	기타바이오에너지, 육상풍력, 수력, 조력(방조제 有)	
	1.5	미이용산림바이오매스혼소설비, 수열	
	2.0	미이용산림바이오매스 (바이오에너지 전소설비만 적용), 연료전지, 조력(방조제 無), 지열, 조류	고정형
	1.0~2.5	조력(방조제 無), 지열	변동형
	2.0	해상풍력	연계거리 5km이하
	2.5		연계거리 5km초과 10km이하
	3.0		연계거리 10km초과 15km이하
	3.5		연계거리 15km초과
	4.5('18년~'19년) → 4.0('20년)	ESS설비(풍력설비 연계)	

출처: 한국에너지공단 신재생에너지센터 홈페이지

라. 제8차 전력수급기본계획(2017. 12)

전력수급기본계획은 중장기 전력수요 전망 및 이에 따른 전력설비 확충을 위해 전기사업법 제25조 및 시행령 제15조에 따라 2년 주기로 수립하는 기본계획이다. 지난 2017년 정부는 15년 장기계획 (2017년~2031년)을 담은 제8차 전력수급기본계획을 발표하였으며, 주요내용은 직전 계획에 대한 평가, 장기 수요전망, 수요관리목표, 발전 및 송변전 설비계획, 온실가스 감축노력 등이다. 금번 계획 수립에는 전기사업법 개정으로 환경 및 국민안전에 대한 고려 의무화, 미세먼지 대책으로 국내 배출량의 30% 이상 감축 약속, 신정부 에너지정책의 기본방향인 에너지전환로드맵 확정 등 정책환경의 변화가 반영되었다.

동 계획에 따르면 공급위주의 전력수급정책을 수요관리 중심으로 전환하기 위해 전기요금 체계를 개편하고 실효성 있는 수요관리 수단을 확보할 목표이다. 주요 산업기기에 대한 최저 소비효율제 확대 적용, 에너지 다소비 건물·공장 대상으로 에너지관리시스템(EMS) 집중 보급하는 등 기존 수요관리 대책을 내실화하고, 소규모 전력중개 사업제도 신설, 수요자원(DR) 시장 확대, 에너지공급자 효율 향상 의무화제도(EERS), 에너지절약 우수사업장 인증제도(Energy Champion) 도입 등 신규 수요관리 방안을 도입할 계획이다. 이러한 정책수단을 통한 2030년 목표 수요는 7차 계획 대비 11% 감소한 100.5GW이다.

한편 발전믹스는 원자력과 석탄은 단계적 감축, LNG와 신재생에너지는 대폭 확대하는 방향으로 추진된다. 원자력발전은 월성 1호기 공급 제외, 노후 10기 중단 및 신규 6기 백지화, 신고리 6호기 준공을 반영하여 2017년 24기(22.5GW)에서 2022년 27기(27.5GW), 2030년 18기(20.4GW)로 감축할 계획이다. 석탄발전은 노후 석탄 10기 조기폐지, 6기 LNG 전환으로 2017년 61기(36.8GW)에서 2022년 61기(42GW), 2030년 57기(39.9GW)로 감축할 계획이다. 신재생에너지는 재생에너지 3020 계획에 따라 태양광 및 풍력을 중심으로 2017년 11.3GW에서 2022년 23.3GW, 2030년 58.5GW로 대폭 확대, LNG 발전도 2017년 37.4GW에서 2022년 42GW, 2030년 44.3GW로 확충할 계획이다.

금번 계획에서는 경제급전과 환경급전의 조화를 통해 발전믹스 계획을 달성할 계획이다. ① 급전순위 결정시 환경비용을 반영하고 발전연료 세제를 조정하여 석탄과 LNG 발전의 비용격차를 줄이고, ② 노후 석탄 봄철(3~6월) 가동 중지 정례화, 석탄발전 상한계약 검토를 통해 석탄발전에 물리적 제약을 가하고, ③ 친환경 및 분산형 전원에 대한 용량요금(CP) 보상 확대, LNG발전기 정산비용 현실화 추진을 통해 친환경·분산형 전원의 수익성을 개선한다.

제8차 계획에 따른 2030년 발전량 전망은 아래와 같다. 원자력과 석탄발전량은 감소하고, LNG 및 신재생에너지 발전량은 증가할 전망이다. 이에 따라 2030년 발전부문 미세먼지(PM 2.5)는 2017년 대비 62% 감축된 1.3만 톤, 발전부문 온실가스는 2030년 BAU 대비 26% 감축된 2.37억 톤이 배출될 전망이다.

<표 5> 제8차 전력수급기본계획에 따른 발전량 전망

	원자력	석탄	LNG	신재생	기타	계
'17	30.30%	45.30%	16.90%	6.20%	1.30%	100%
'30 (8차 목표 시나리오)	23.90%	36.10%	18.80%	20.00%	1.10%	100%
'30 (BAU 시나리오)	23.9%	40.50%	14.50%	20.00%	1.10%	100%

* 8차 목표 시나리오: 급전 순위 결정시 환경비용 반영, 발전연료간 세제조정 가정

* BAU(Business As Usual) 시나리오: 현재 전력시장제도 기준, 연료비는 '17년 기준

출처: 산업통상자원부, 2017. 12. 제8차 전력수급기본계획.

마. 제2차 기후변화대응 기본계획(2019. 10)

기후변화대응 기본계획은 환경부 등 총 17개 관계부처가 합동으로 수립하며, 기후변화 정책의 목표를 제시하는 기후변화 대응의 최상위 계획이다. '저탄소 녹색성장 기본법'에 따라 20년을 계획 기간으로 5년마다 수립하나, 신 기후체제 출범에 따른 기후변화 전반에 대한 대응체계 강화 및 2030 국가 온실가스 감축 로드맵의 이행점검·평가 체계를 구축하기 위하여 제2차 기본계획을 조기 수립하였다. 금번 계획에서는 기후·에너지분야 최신의 국가계획을 반영하여 친환경 전원믹스 확대 등을 포함한 부문별 감축과 적응 정책을 제시하였다. 전환부문에서는 석탄 발전 감축 및 재생에너지 확대, 산업부문에서는 에너지 효율개선 및 신기술보급, 건물부문에서는 건축물 성능개선 및 기준강화, 수송부문에서는 친환경차 확산 등을 포함하였다.

제2차 기본계획은 '지속가능한 저탄소 녹색사회 구현'을 비전으로 2030년까지 온실가스 배출량을 5억 3,600만 톤으로 줄이고, 이상기후(2℃ 온도 상승)에 대비하며, 파리협정 이행을 위한 전 부문 역량을 강화하는 것을 목표로 한다. 핵심 전략은 저탄소 사회로의 전환, 기후변화 적응체계 구축, 기후변화 대응 기반 강화이다.

<표 6> 제2차 기후변화대응 기본계획 개괄

비전	지속가능한 저탄소 녹색사회 구현	
목표	온실가스 배출	709.1백만톤('17) ⇨ 536백만톤('30)
	적응력 제고	기후변화 적응 주류화로 2℃ 온도상승에 대비
	기반 조성	파리협정 이행을 위한 전부문 역량 강화
핵심 전략	중점 추진과제	
저탄소 사회로의 전환	<ul style="list-style-type: none"> · 국가온실가스 감축목표 달성을 위한 8대 부문 대책 추진 · 국가목표에 상응한 배출허용총량 할당 및 기업 책임 강화 · 신속하고 투명한 범부처 이행점검·평가 체계 구축 	
기후변화 적응체계 구축	<ul style="list-style-type: none"> · 5대 부문(국토·물·생태계·농수산·건강) 기후변화 적응력 제고 · 기후변화 감시·예측 고도화 및 적응평가 강화 · 모든 부문·주체의 기후변화 적응 주류화 실현 	
기후변화대응 기반 강화	<ul style="list-style-type: none"> · 기후변화대응 新기술·新시장 육성으로 미래시장 창출 · 국격에 맞는 신 기후체제 국제 협상 대응 및 국제협력 강화 · 전 국민의 기후변화 인식 제고 및 저탄소 생활문화 확산 · 제도·조직·거버넌스 등 기후변화대응 인프라 구축 	

출처: 환경부, 2019. 10. 제2차 기후변화대응 기본계획.

2. 지역 에너지 계획

가. 지역 에너지 계획 수립의 배경

지역에너지계획은 국가 에너지 관련 최고 상위 계획인 에너지기본계획의 효율적 달성을 위한 하위 개념의 계획으로, 위계상으로 볼 때 세부 행동계획(action plan)의 성격을 가지고 있다. 아래 에너지법 제7조(지역에너지계획의 수립)에 법적근거를 두고 있으며, 에너지기본계획의 수립 주기와 동일한 5년 주기 수립, 5년 이상 계획기간 설정이 의무화되어 있다.

<표 7> 지역 에너지 계획 수립의 법적 근거

에너지법 제7조(지역에너지계획의 수립)

① 특별시장·광역시장·특별자치시장·도지사 또는 특별자치도지사(이하 "시·도지사"라 한다)는 관할 구역의 지역적 특성을 고려하여 「저탄소 녹색성장 기본법」 제41조에 따른 에너지기본계획(이하 "기본계획"이라 한다)의 효율적인 달성과 지역경제의 발전을 위한 지역에너지계획(이하 "지역계획"이라 한다)을 5년마다 5년 이상을 계획기간으로 하여 수립·시행하여야 한다. <개정 2014. 12. 30.>

② 지역계획에는 해당 지역에 대한 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다.

1. 에너지 공급의 추이와 전망에 관한 사항
2. 에너지의 안정적 공급을 위한 대책에 관한 사항
3. 신재생에너지 등 환경친화적 에너지 사용을 위한 대책에 관한 사항
4. 에너지 사용의 합리화와 이를 통한 온실가스의 배출감소를 위한 대책에 관한 사항
5. 「집단에너지사업법」 제5조제1항에 따라 집단에너지공급대상지역으로 지정된 지역의 경우 그 지역의 집단에너지 공급을 위한 대책에 관한 사항
6. 미활용 에너지원의 개발·사용을 위한 대책에 관한 사항
7. 그 밖에 에너지시책 및 관련 사업을 위하여 시·도지사가 필요하다고 인정하는 사항

③ 지역계획을 수립한 시·도지사는 이를 산업통상자원부장관에게 제출하여야 한다. 수립된 지역계획을 변경하였을 때에도 또한 같다. <개정 2013. 3. 23.>

④ 정부는 지방자치단체의 에너지시책 및 관련 사업을 촉진하기 위하여 필요한 지원시책을 마련할 수 있다.
[전문개정 2010. 6. 8.]

출처: 국가법령정보센터

나. 제주도 지역에너지 계획 수립 현황 및 내용

제주도는 지난 2017년 12월, 제5차 에너지계획을 수립하였다. 국가계획을 충분히 반영하여 에너지소비 감축과 신재생에너지 보급 목표를 크게 상향하여 설정하고자 하였다. 제주지역의 지리적, 자연적 여건을 충분히 감안하고, CFI 2030 등의 에너지계획을 고려하여 에너지 자립화에 주안점을 두고자 하였다. 특히 기후변화 등에 대한 충분한 검토를 통하여 신재생에너지 공급을 최대화하고, 지속성을 높이고 에너지 자립화를 위한 방안을 마련하고자 하였다. 제주 지역에너지계획은 '제주! 지역에너지 자립 달성'을 비전으로, 에너지자립화 달성을 위해 전기중

심의 에너지기반 구축, 에너지원별 균형적 안정적 공급, 신재생에너지 특화발전지역 구축을 목표로 설정하였다. 주요 추진전략 및 내용은 아래 표와 같다.

<표 8> 제주특별자치도 제5차 에너지계획 개요

비전	제주! 지역 에너지 자립 달성
키워드	'전력자립', '에너지믹스', '신재생에너지'
목표	1. 전기 중심의 에너지 자립기반 구축 2. 에너지원별 균형 공급의 안정적 유지 3. 신재생에너지 특화발전 지역 실현
추진전략	1. 전기 중심의 에너지 자립기반 구축 - LNG복합발전 및 HVDC 구축사업(안정공급) - 신재생에너지(풍력 등)의 확대 공급(추가공급) 2. 에너지원별 균형 공급의 안정적 유지 - 에너지원별 균형공급 관리체계 마련(기존 인프라 활용) - 에너지원별 균형배분 계획 수립(지역에너지 안정화 계획) 3. 신재생에너지 특화발전 지역 실현 - CFI 2030 실현을 위한 신재생에너지의 단계적 공급 확대 - 전기자동차, 실증화단지 등 관련산업 육성 및 제품 공급

출처: 제주특별자치도, 2017. 12. 제주특별자치도 제5차 에너지계획.

제5차 제주 지역에너지 정책목표 설정은 부문별로 그 목표치를 최대한 수치로 제시하고 이를 달성할 수 있도록 하였다. 목표치는 국가에너지계획을 고려한 수치이며, 인구 증가가 크게 나타나고 있는 지역에서는 우선 원 단위에 의한 목표치를 결정한 후 인구증가량을 고려하여 이를 다시 산정하도록 하였다. 세부 목표는 에너지소비, 전력 소비, 온실가스 등은 감축 또는 저감하고, 반대로 새로운 전력공급원은 계속하여 크게 확대해 나가도록 하였다. 제주지역의 에너지자급률은 2030년을 목표로 자립화할 수 있도록 매년 5% 내외의 성장목표치를 제시하였다.

<표 9> 제주특별자치도 제5차 에너지계획 정책목표

정책목표	목표치	비고
총 에너지 소비량 감축	13%↓	15%↓ 인구증가율 연 1.2% 수준
전력 소비	10%↓	전력소비 비중(30% → 40%), 전체 전력소비량은 증가
온실가스 저감	20%↓	총 에너지소비량 감축 및 전력비중 확대에 의한 감소 최대 추진
신재생에너지 보급	20%↑	풍력, 태양광 확대 계획에 따라 매년 공급량 크게 향상
미활용에너지 보급	20%↑	폐기물처리 에너지공급 확대 : 생활쓰레기 등 처리와 병행
분산전원 보급	20%↑	마을단위 공급계획 마련 후 지속적 공급 확대
에너지자급률 향상	5%↑	2030년 자립화 추진 (전력은 현재 68% 수준)

출처: 제주특별자치도, 2017. 12. 제주특별자치도 제5차 에너지계획.

제5차 에너지계획 정책목표 달성을 위한 제주 에너지계획의 핵심사업은 ① 신재생에너지 공급 확대, ② 분산형 전원 확대, ③ 전력계통 접속 한계용량 증대 및 인프라 확충 3가지이다. 먼저 신재생에너지는 풍력, 태양광을 중심으로 추진하며, 바이오 및 폐기물처리 에너지 등의 균형적 에너지 공급 방안이 요구되고 있다. 신에너지로서 연료 전지, 지열, 파력, 바이오발전분야에 대한 신규 사업발굴 및 추진도 지속적으로 확대해 나갈 계획이다. 둘째로 송전선로 건설 최소화를 위해 기존 송전선로를 최대 활용할 수 있도록 수요지 인근 발전원을 확대해 나가는 방안이 핵심사업으로 제시되고 있다. 일정규모 이상의 전기다소비 업체와 산업단지 등은 자가용 발전설비 및 폐열 재활용, 폐기물 소각 등으로 충당하도록 유도하고, 가정·마을·학교 등 소규모 신재생 보급정책을 추진하며, 소형 LNG 발전시스템 구축 등의 방안을 통해 소지역별 전력 수요를 고려한 분산형 전원 확대에 송전선로 공급문제를 해결할 수 있는 다양한 형태의 사업을 추진할 계획이다. 셋째로 풍력 등 신재생에너지 공급 확대 계획에 따라 2020년까지 1,000MW 용량을 수용할 수 있도록 전력계통 접속 한계용량 증대 기반 구축이 필요하다. 제주지역 내 기 설치되어 있는 송전선로 및 변전소의 시설 확대를 통하여 추가되는 발전용량을 담당하도록 하며, 분산형 전원을 확대하여 이에 대한 부담을 줄일 수 있도록 전력계통 접속 인프라 확충을 주요 핵심사업으로 선정하여 추진할 계획이다.

참 고 문 헌

국가법령정보센터, <http://www.law.go.kr/>

산업통상자원부, 2017. 12., 재생에너지 3020 이행계획

산업통상자원부, 2017. 12., 제8차 전력수급기본계획

산업통상자원부, 2019. 6., 제3차 에너지기본계획

제주특별자치도, 2017. 12., 제주특별자치도 제5차 에너지계획

한국에너지공단 신재생에너지센터 홈페이지, https://www.knrec.or.kr/business/rps_guide.aspx

환경부, 2019. 10., 제2차 기후변화대응 기본계획

임현지 연구원 (녹색에너지전략연구소)

제2장 기후변화

제1절 국내동향

제1항 기후변화 개요

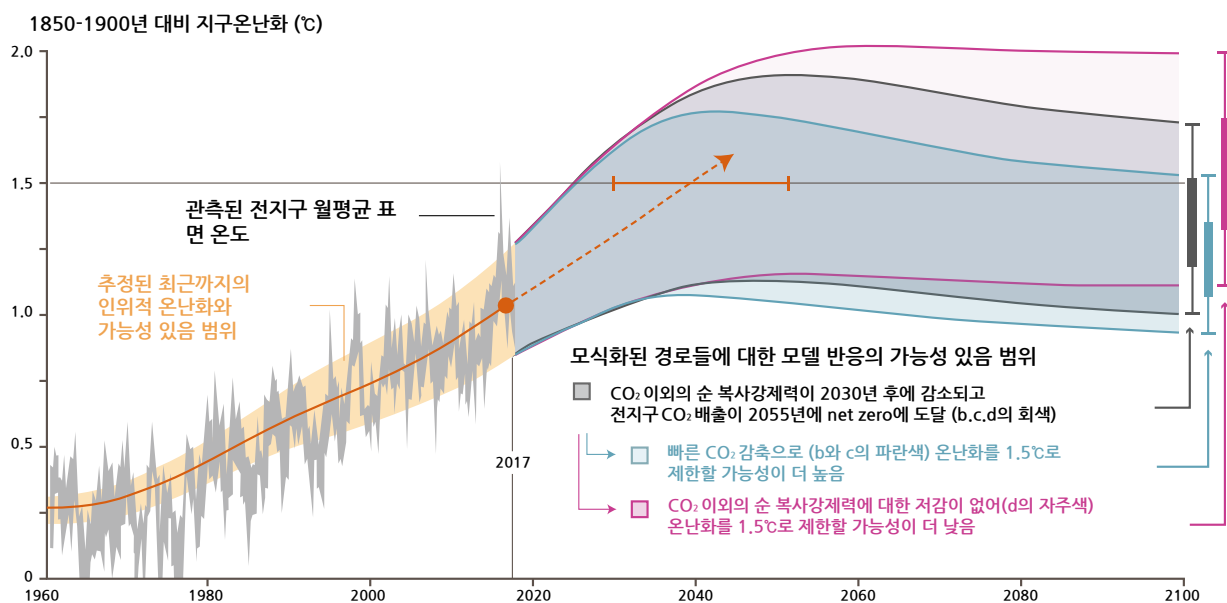
1. 기후변화의 정의

오늘날 환경문제는 인간의 생존 자체를 위협할 수준으로 심각하기에 환경 측면에서 현대사회를 위험사회(risk society)라고 규정하고 있다. 특히, 지구온난화에 의한 기후변화는 어느 한 지역에 국한되지 않고 공간적 범위를 뛰어넘어 자연과 인간·사회에 미치는 영향이 가장 심각한 범지구적 환경문제이다. 이 때문에 다른 환경문제와는 달리 현재 모든 나라가 국가 차원뿐만 아니라 개별 지방차원에서 기후변화 대응전략을 수립하여 집행하고 있고, 유엔은 범세계적 차원에서 모든 국가를 대상으로 기후변화협약(UNFCCC: United Nations Framework Convention on Climate Change)을 체결하여 강제성과 자발성을 혼용하여 운영하고 있다.

기후변화는 인간의 활동으로 인해 직·간접적으로 지구 대기 성분이 변화함으로써 나타나는 기후의 변화, 그리고 상당 기간 동안 관측된 자연적 기후 변동성에 추가되어 나타나는 기후의 변화로 정의한다. 따라서 일반적으로 기후변화는 인간 활동이 대기 성분을 변화시켜 야기된 기후변화와 자연적 원인에 의한 기후 변동성을 분명히 구별하고 있다. 이와 같이 기후변화를 구분하여 접근했을 때, 대응을 위한 정확한 주체를 설정할 수 있다. 인간의 활동이 직접적인 원인으로 작용하였다면, 그 활동은 무엇이었느냐는 것이다. 인간의 활동은 18세기 산업혁명 이후 생활의 편리와 물질적 풍요를 추구하고자 했던 산업화에서 찾을 수 있다. 인간의 활동, 즉 경제발전의 직접적인 행위자였던 산업체는 기후변화 현상으로부터 분리될 수 없는 상관관계를 형성하게 되었다. 이와 같이 기후변화는 산업화 이후 경제발전을 위한 인간의 활동이 원인이 되어 발생하였다는 학설이 일반적으로 받아들여지고 있다.

인간의 활동으로 0.8℃에서 1.2℃ 범위로, 산업화 이전 수준 대비 약 1.0℃의 지구온난화를 유발한 것으로 추정되고 있으며, 지구온난화가 현재 속도로 지속된다면 2030년에서 2052년 사이에는 1.5℃에 상승할 것으로 예측된다. 이는 시간이 흐를수록 가파른 상승을 보이고 있는데, 2006~2015년의 10년 동안 관측된 전지구 평균온도는 1850~1900년의 평균보다 0.87℃ 높았으며, 추정된 인위적인 지구온난화는 관측된 온난화 수준의 ±20% 범위 내에 있다. 추정된 인위적 지구온난화는 과거와 현재 진행되는 배출로 인하여 현재 10년에 0.2℃씩 상승하고 있는 것으로 예측된다.

[그림 1] 관측된 전지구 평균온도의 변화와 미래에 예측되는 평균온도 범위



(자료: IPCC, 2018)

정부간기후변화협약체(IPCC: Intergovernmental Panel on Climate Change) 5차 평가보고서에 따르면, 기후 변화는 온도의 상승과 함께 많은 지역에서 강수량 패턴이 변하거나 눈과 얼음이 녹으면서 수문학적 시스템이 변하고 있으며, 수자원(질과 양)이 영향을 받고 있다. 북극지역은 전지구 평균보다 더 급속하게 온난화 될 것이고, 육지의 평균 온난화는 해양보다 클 것이다. 생태계에서는 많은 육상·담수·해상의 생물 종들이 기후변화에 대응하여 지리적 범위, 계절별 활동, 이동형태, 개체 수 및 종 간 상호작용을 변화시켜 왔으며, 기후변화는 많은 부분 지구생태계 변화와 종 멸종을 초래하였다. 보건 부문에서는 온난화로 인해 일부 지역에서는 폭염 관련 사망률은 증가한 반면 한파 관련 사망률은 감소하였다. 지역에 따라 기온 및 강수량의 패턴이 변화했으며, 이에 따라 일부 수인성 질환 및 질병 매개체의 분포에도 변화가 나타났다.

기후변화는 인간의 생활에도 다양한 영향을 미치고 있다. 소외계층은 사회·경제·문화·정치·제도적으로 상당히 불리한 입지에 있기 때문에 기후변화에 특히 취약하게 반응할 뿐만 아니라 대응 역량 또한 부족하다. 또한 기후 관련 극한현상의 영향으로 식량 생산 체계 및 물 공급 체계의 손상, 인프라와 주거지 피해, 질병과 사망, 정신 건강 및 인간 웰빙에 대해 부정적인 결과가 나타난다.

기후변화로 인해 나타나고 있는 부정적인 영향을 극복하기 위해 범국가적, 지역적으로 기후변화에 대응하고 있으며, 특히 현재 발생하고 있는 기후변화에 적응하여 삶의 질을 높이고 피해를 최소화하기 위한 노력을 하고 있다.

2. 기후변화의 현황과 전망

가. 우리나라의 기후변화

우리나라는 기상청을 중심으로 산하의 국립기상과학원, 기후변화감시소, 국가태풍센터 등을 운영하고 있다. 우리나라에서는 1973년 기상관측 이후, 2016년이 가장 기온이 높은 해였으며, 2015년이 세 번째로 높은 해, 2017년은 일곱 번째로 높은 해로 기록되어 점차 온난화 현상이 가속화되고 있음을 확인할 수 있다.

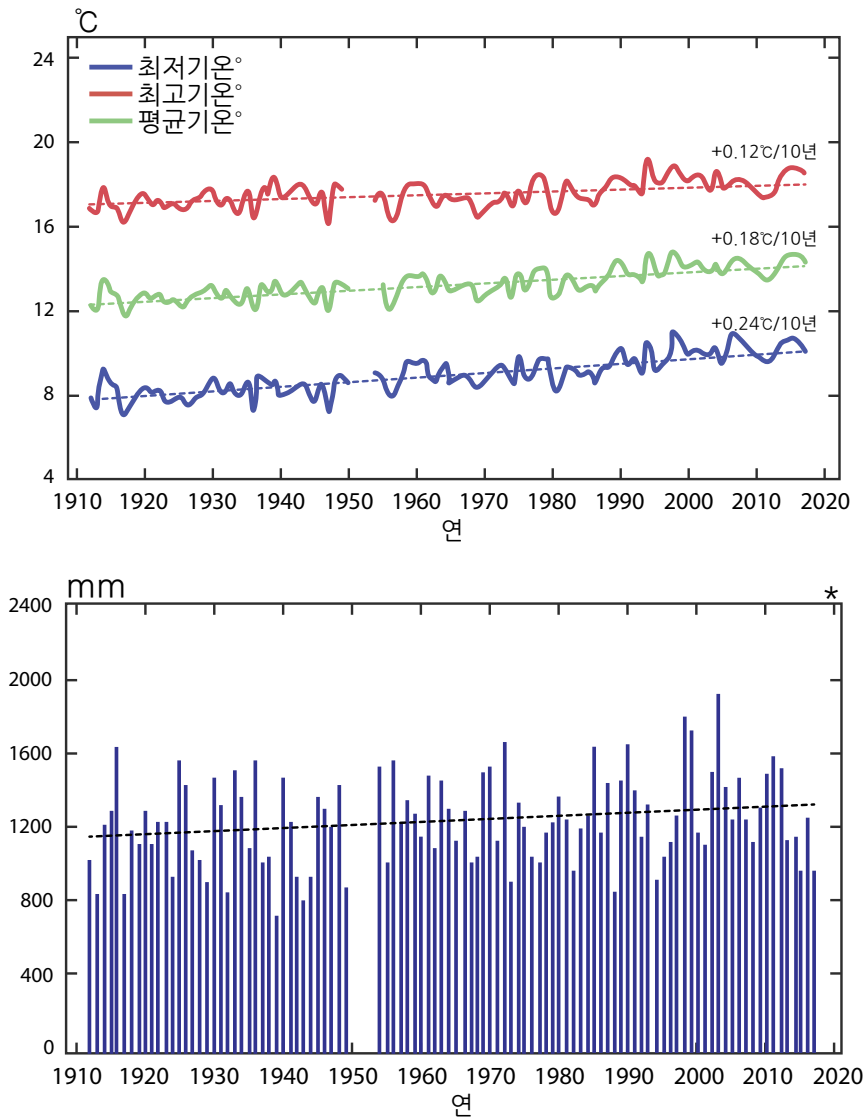
기상청의 1912년~2017년까지의 분석 자료에 따르면, 지난 106년 동안 우리나라의 연평균기온은 13.2℃이고, 연 강수량은 1237.4mm이다. 그러나 과거 30년(1912~1941년)과 최근 30년(1988~2017년)의 비교 결과, 평균기온은 1.4℃ 상승하였으며, 강수량은 124.1mm 증가하였다. 연평균 최고, 평균, 최저기온의 변화는 최저평균기온의 변화가 +0.24℃/10년으로 가장 높게 상승하였으며, 계절적으로 겨울과 봄의 기온상승이 가장 뚜렷하였다. 기온상승에 따라 고온과 관련된 극한기후지수(여름일수, 열대야일수)는 증가하고, 저온과 관련된 극한기후지수(서리일수, 결빙일수, 한랭일)는 감소하였다. 강수량은 변동성이 매우 컸으며, 특히 80mm 이상의 강한 강수는 증가하고 약한 강수는 감소하여 강수의 양극화 현상이 뚜렷하였다. 계절적으로는 여름철 강수량이 크게 증가하여 변화가 뚜렷하였다.

<표 1> 우리나라 기온, 강수의 평균 및 변화(1912~2017년)

구분	평균	변화경향(10년)	최근 30년 - 과거 30년
평균기온 (℃)	13.2	0.18	+1.4 (12.6 → 14.0)
최고기온 (℃)	17.5	0.12	+1.1 (17.1 → 18.2)
최저기온 (℃)	8.9	0.24	+1.9 (8.0 → 9.9)
강수량 (mm)	1237.4	16.32	+124.1 (1181.4 → 1305.5)
강수강도 (mm/일)	15.7	0.18	+1.3 (15.2 → 16.5)
호우일수 (1일≥80mm)	2.1	0.07	+0.6 (1.8 → 2.4)

(자료: 국립기상과학원, 2018)

[그림 2] 우리나라 연평균 최고, 평균, 최저기온의 변화와 연 강수량의 변화(1912~2017)



(자료: 국립기상과학원, 2018)

계절의 변화를 살펴보면 여름은 길어지고, 겨울은 짧아졌으며, 봄과 가을은 큰 변화를 보이지 않았다. 계절 시작일은 봄과 여름은 빨라지고, 가을과 겨울은 늦어졌다. 여름은 시작이 10일 빨라지고 종료가 9일 늦어져서 지속기간이 19일 증가하여 총 117일 동안 지속되었으며, 겨울은 시작일이 5일 늦어지고 종료가 13일 빨라져서 지속기간이 18일 감소하였다. 과거 30년 동안 겨울은 가장 긴 계절이었으나, 최근 30년 동안은 지속기간이 감소하여 봄과 비슷해졌다.

나. 제주도의 기후변화

제주도는 한반도의 최남단에 위치한 화산섬으로 한라산을 중심으로 하여 완만한 해안가 지형으로 이루어져 있다. 한라산은 해발고도에 따른 기온이 달라 온대부터 한대까지 다양한 식물이 분포하고 있으며, 산간지역과 해안지역을 비롯하여 동서남북 지역마다 기후가 조금씩 다른 특징을 보인다. 제주도는 우리나라에서 기온이 높은 지역에 속할 뿐 아니라, 강수량이 많은 다우지역에 해당하고, 태풍의 길목에 위치하여 기후변화의 최전선이라고 할 수 있다. 해수면 상승으로 인한 해양관광산업이 영향을 받고 있으며, 한라산의 토종식물인 구상나무림이 감소하는 등 기후변화의 영향이 곳곳에서 나타나고 있다.

(1) 제주도의 기온과 강수

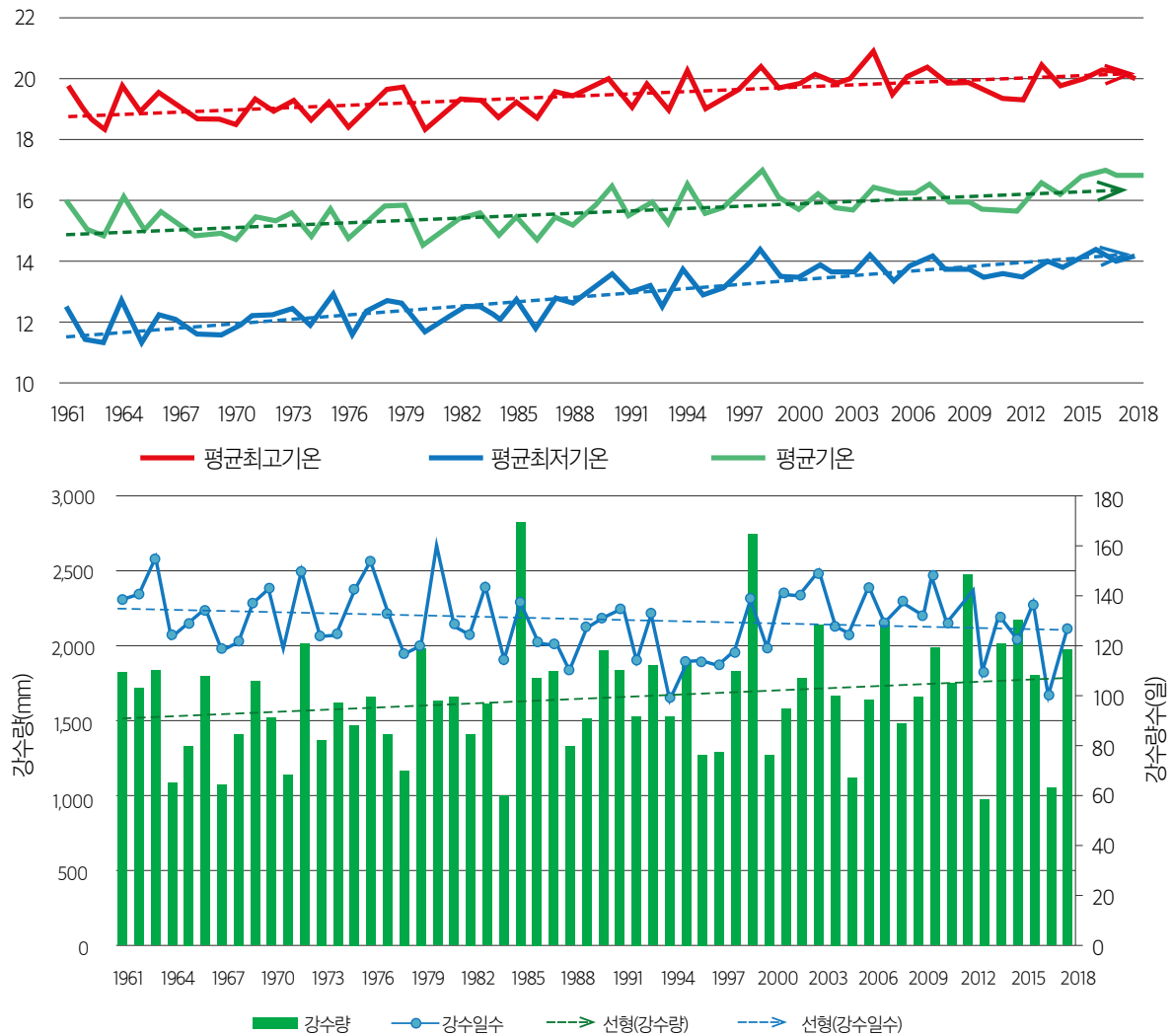
제주지방기상청의 1961년~2018년까지의 분석 자료에 따르면, 지난 58년 동안 제주도의 연평균기온은 16.0℃이고, 연 강수량은 1663.2mm이다. 그러나 과거 10년(1961~1970년)과 최근 10년(2009~2018년)의 비교 결과, 평균기온은 1.2℃ 상승하였으며, 강수량은 247.5mm 증가하였다. 연평균 최고, 평균, 최저기온의 변화를 살펴보면 최저평균기온의 변화가 +0.45℃/10년으로 가장 높게 상승하였으며, 모든 계절에서 기온상승이 뚜렷하였다. 육지부와 마찬가지로 기온상승에 따른 극한기후지수(여름일수, 열대야일수)는 증가하고, 저온과 관련된 극한기후지수(서리일수, 결빙일수)는 감소하였다. 강수량은 변동성이 매우 컸으며, 특히 연 강수량은 +49.46mm/10년으로 증가하고, 강수일수는 -1.37일/10년으로 감소하여 강수강도의 증가와 함께 호우일수가 증가했음을 확인할 수 있다. 강수량은 모든 계절에서 증가했으며, 가을에 가장 크게 증가하는 경향을 보이고 있으며, 강수일수는 모든 계절에서 다소 감소하지만, 뚜렷한 변화는 없다.

<표 2> 제주도 기온, 강수의 평균 및 변화(1961~2018년)

구분	평균	변화경향(10년)	최근 10년 - 과거 10년
평균기온 (℃)	16	0.29	+1.2 (15.4 → 16.6)
최고기온 (℃)	19.4	0.23	+0.9 (18.9 → 19.8)
최저기온 (℃)	12.9	0.45	+2.0 (11.8 → 13.8)
강수량 (mm)	1663.2	49.46	+247.5 (1538.5 → 1786.0)
강수일수 (일)	129.6	-1.37	-7.5 (134.7 → 127.2)
강수강도 (mm/일)	12.8	0.49	+2.4 (11.4 → 13.8)
호우일수 (1일≥80mm)	3.3	0.26	+1.1 (2.7 → 3.8)

(자료: 제주지방기상청, 2019)

[그림 3] 제주도 연평균 최고·평균·최저기온의 변화와 연 강수량·강수일수의 변화(1961~2018년)



(자료: 제주지방기상청, 2019)

(2) 제주도 지역별 기후특성

제주도의 기상관측지점은 제주, 서귀포, 성산, 고산 4곳에 관측소가 있다. 제주지방기상청의 2019년 자료에 따르면, 제주도 지역별 관측시작시기가 일치하지 않아 자료의 일관성을 위해 1988~2018년을 분석기간으로 설정하여 4곳을 비교분석하였다.

기온상승은 제주도 모든 지점에서 동일하게 나타나지만, 제주가 가장 두드러진다. 지점별 연평균 평균기온 변화 경향은 제주(+0.26°C/10년)>서귀포(+0.19°C/10년)>성산(+0.18°C/10년)>고산(+0.12°C/10년)의 순으로 나타난다.

연평균 최고기온 변화는 고산>제주>서귀포>성산 이었으며, 연평균 최저기온 변화는 성산>제주>서귀포>고산의 순서이다. 고산과 성산의 동서지역은 최고기온과 최저기온 변화에서 정반대에 위치하고 있다. 고산의 경우에는 최고기온의 변화가 가장 크고 최저기온의 변화가 가장 적었지만, 성산의 경우에는 최저기온의 변화가 가장 크고 최고기온의 변화가 가장 적었다. 강수량은 제주도 모든 지역에서 동일하게 증가하고 있으나 성산이 다른 지점보다 두배 가까운 +130.16mm/10년으로 가장 크게 증가(서귀포(+67.14mm/10년)>고산(+54.27mm/10년)>제주(+27.52mm/10년)하였다.

3. 제주도의 기후변화 전망

미래의 기후가 어떻게 변화할 것인지를 알기 위해서 가장 중요한 자료는 미래 온실가스와 에어로졸의 농도이다. 이런 까닭으로 IPCC에서는 미래 온실가스와 에어로졸의 농도를 다양한 사회경제 시나리오를 기반으로 산출하여 국제적으로 공유하고 있다. 2007년 4차 평가보고서 발표 이후 5차 평가보고서를 위해서 과학계는 대표농도경로(RCP: Representative Concentration Pathway)라고 부르는 4종의 새로운 시나리오를 정의하여 국제 공동으로 사용하고 있다. 4종의 시나리오는 지금부터 즉시 온실가스 감축 정책을 실행할 경우(RCP2.6), 온실가스 저감 정책이 상당히 실현되는 경우(RCP4.5), 온실가스 저감 정책이 어느 정도 실현되는 경우(RCP6.0), 현재 추세(저감 없이)로 온실가스가 배출되는 경우(RCP8.5)로 구분된다. RCP 뒤에 붙어 있는 수치의 의미는 증가하는 복사에너지의 양을 말한다. RCP8.5의 경우, 온실가스 저감노력을 하지 않고 현재대로 배출하면 2100년에는 이산화탄소로 환산한 온실가스 농도가 약 940ppm이 된다는 것을 가정하여 현재의 태양복사량(238W/m²)보다 8.5W/m²의 복사에너지가 더 많아지게 된다는 의미이다.

제주도의 기후변화 전망은 기상청에서 2013년과 2017년에 걸쳐 2회 보고서를 발간하였다. 이를 요약하면 다음과 같다. 제주도는 온실가스 저감 정책이 상당히 실현되는 경우(RCP4.5 시나리오) 21세기 후반기(2071~2100년)에 기온이 2.3℃ 상승할 것으로 전망되고, 현재 추세로 온실가스가 배출되는 경우(RCP8.5) 4.6℃ 상승할 것으로 전망된다. RCP4.5시나리오의 21세기 후반기 연평균기온 최대상승 지역은 산간남부(2.5℃상승)이며, 다른 지역들도 2.3~2.4℃ 상승하였다. 전국 관측 증가율(+0.27℃/10년)과 제주도 미래 기온 증가율(0.26℃/10년)은 거의 비슷하였으며, 계절별로는 여름과 가을의 기온 상승속도가 크고 겨울의 기온 상승속도가 가장 작다. RCP8.5시나리오에서 21세기 후반기 연평균기온 최대상승 지역은 구좌읍, 성산읍, 우도면으로 모두 4.8℃ 상승할 것으로 전망된다. 전국 증가율(0.27℃/10년)보다 제주도에서 2배 이상 큰 증가율(+0.61℃/10년)을 보이고 있으며, 계절별로는 가을과 겨울의 기온 상승속도가 크고 봄의 기온 상승속도가 가장 작다.

<표 3> 온실가스 시나리오별 미래 제주도 기온 상승 전망

시나리오	21세기 전반기 (2011~2040년)	21세기 중반기 (2041~2070년)	21세기 후반기 (2071~2100년)	경향성(°C/10년)
RCP4.5	+0.7°C	+1.7°C	+2.3°C	0.26
RCP8.5	+0.9°C	+2.6°C	+4.6°C	0.61

(자료: 기상청, 2013)

2100년까지의 기온 변화경향을 보면, 제주도내 지역별 연평균기온의 변화량은 최고 0.6°C로 차이가 크게 나타난다. 제주도는 4종류의 시나리오 모두에서 21세기 전반기(2021~2040년)부터 아열대기후¹⁾에 속할 것으로 전망되며, 21세기 전반기(2021~2040년)에 RCP2.6시나리오에서 기온이 가장 높지만, 이후 온실가스 농도가 안정됨에 따라 4종류 시나리오 중 유일하게 온실가스 감축 정도가 가장 큰 RCP2.6시나리오에서만 제주도의 온난화 추세가 뚜렷하게 줄어든다.

온실가스 감축으로 인한 효과는 폭염과 열대야와 같은 극한기후에서 더욱 두드러진다. 21세기 후반기 제주도의 폭염일수 증가폭은 RCP6.0의 11.6일에서 RCP2.6의 5.9일로 5.7일 줄어들고, 열대야일수의 증가폭은 RCP6.0의 30.8일에서 RCP2.6의 21.7일로 9.1일 줄어든다. 기온의 상승으로 인해 RCP6.0시나리오의 경우, 21세기 후반기로 갈수록 제주도의 생육도일, 유효적산온도, 열지수, 불쾌지수, 냉방도일은 증가하고, 난방도일은 감소할 것이다. 또한 RCP8.5시나리오의 경우, 21세기 중반기에는 기후학적인 겨울은 없어지고 봄과 가을이 합쳐지게 될 것으로 전망된다.

제주도의 일사병 등과 관련된 열지수는 21세기 전반기 경고에서 21세기 후반기에는 주의로 변하고, 불쾌지수는 기온과 강수량 증가로 여름철에 높음에 해당될 것으로 예상된다. 제주도의 월별 강수량과 잠재 증발산량을 비교해 보면 모든 기간에 강수량이 증발산량보다 많아 수자원의 부족 현상은 나타나지 않을 것으로 예상된다. 태풍 및 악기상 강도의 증가로 자연재해 피해가 대형화하고 폭염, 열대야 등으로 취약계층 건강 피해와 수종 변화가 예상되며 개화 기간이 늘어나면서 알레르기 질환 발생이 늘어날 가능성이 높다. 해수 표층온도의 상승과 중국 양자강의 강수량 증대에 따른 서해 담수화 영향으로 해양 생태계 변화가 심화될 것이고 새로운 아열대성 양식 어종 도입과 양식 기술 개발, 열대 과수작물의 도입과 재배 기술 개발이 필요하다. 건강 분야는 태풍, 폭염, 한파 순으로 취약하고 물 관리 분야는 지속가능한 지하수 활용 방안에 중점을 두어야 하며 생태계 분야는 수목 생장 및 분포의 취약성이 높다. 해양/수산업 분야는 수온 변화에 따른 양식업의 취약성이 높고 재난/재해 분야는 홍수, 폭염에 의한 기반시설이 취약하므로 이에 대한 대응이 필요하다(제주특별자치도, 2019).

제2항 제주도 기후변화 대응정책

1. 제주도 온실가스 배출특성

가. 온실가스 배출량

제주도의 온실가스 배출량을 보면(표 4), 2016년 온실가스 총 배출량(AFOLU 제외)은 377만 6천톤CO₂eq이며, 순 배출량(AFOLU 포함)은 346만 4천톤CO₂eq이다. 이는 2016년 국가 온실가스 총 배출량 694,100천톤CO₂eq의 0.54%에 해당한다. 제주도의 온실가스 배출량은 2005년부터 2013년까지 꾸준히 증가하다가 2014년부터 약간의 감소 및 정체를 보이고 있으며, 전체적으로는 2005년부터 2016년 사이에 연 1.2%씩 증가하고 있다. 부문별 배출량을 보면, 에너지부문에서 94.2%로 대부분이 배출되고 있고, 다음으로 폐기물부문에서 2.9%, 그리고 산업공정에서 2.9%가 배출되고 있다.

<표 4> 제주도 연도별 부문별 온실가스 배출량

연도	직접배출					간접배출
	총 배출량*	에너지	산업공정	AFOLU	폐기물	
2005	3,298	3,043	78	329	177	1,396
2006	3,331	3,047	71	-177	212	1,460
2007	3,545	3,256	85	-398	204	1,525
2008	3,349	2,996	87	-614	265	1,599
2009	3,698	3,269	89	-648	340	1,678
2010	3,926	3,678	95	-541	153	1,795
2011	4,117	3,769	97	-500	250	1,876
2012	4,280	3,929	93	-502	258	1,952
2013	4,485	4,034	96	-472	355	2,071
2014	3,915	3,608	107	-374	201	2,129
2015	3,771	3,504	110	-340	157	2,234
2016	3,776	3,555	110	-312	111	2,408

* AFOLU 제외

(자료: 한국환경공단 제공)

제주도의 간접배출량은 꾸준히 증가함을 볼 수 있다. 2005년에서 2016년 사이에 연 5.1%씩 증가하고 있으며, 2016년 제주도의 간접배출은 전력(91.4%)과 폐기물(8.6%) 분야만 해당된다.

나. 온실가스 배출전망 및 감축목표

현재 한국환경공단에서 발표하는 온실가스 인벤토리 구축 결과²⁾에 따르면, 제주도의 경우 2013~2016년 동안 증가를 하지 않고 감소 및 정체를 보이고는 있으나 명확한 원인규명은 어려운 상황이기 때문에 단순 추세에 의한 성급한 일반화의 오류를 유의해야 한다. 감축목표는 지자체의 온실가스 배출현황과 향후 배출전망, 온실가스 감축잠재량 등을 종합적으로 판단하여 근거 있는 목표를 설정해야 하며, 과소 또는 과대평가하여 무의미한 목표가 되지 않도록 유의해야 한다.

온실가스 감축잠재량은 감축정책에 의한 감축규모를 의미하며, 정부 정책 및 계획, 지자체의 정책 및 사업 등에 의한 미래 온실가스 감축여력을 반영한 것이다. 부문별 주요 감축 잠재량은 건물(가정, 상업), 공공·기타부문의 경우, 조명기기 고효율화(LED조명 보급 확대), 가전·사무기기 고효율화(고효율 기기 보급 확대), 건축물 냉·난방에너지 저감(단열강화, 설비개선) 등의 수단을 활용할 수 있다. 수송부문의 경우에는 친환경자동차 보급 확대 및 연비 개선, 운전행태 및 도로여건 변화를 통한 연비향상, 대중교통 수송 분담률 증대 등의 수단이 있다. 제주도의 온실가스 배출현황과 향후 배출전망, 온실가스 감축잠재량을 고려한 제주도의 감축목표는 표 5와 같다(제주특별자치도, 2018).

<표 5> 제주도 부문별 온실가스 배출전망 및 감축목표

분야		배출전망(BAU)				2030 감축목표			국가 목표
		2015년	2020년	2025년	2030년	감축량	감축후 배출량	감축률 (%)	감축률 (%)
건물	가정	563	556	589	626	200	426	31.9	32.7
	상업	1,016	1,106	1,293	1,478	521	957	35.2	
	소계	1,584	1,662	1,882	2,104	721	1,383	34.2	
공공 기타		256	278	293	305	77	227	25.4	25.3
수송(도로)		1,367	1,408	1,462	1,520	580	940	33.1	29.3
농축산		315	299	295	292	23	269	7.9	7.9
폐기물		173	176	184	190	55	135	28.9	28.9
합계		3,695	3,823	4,115	4,411	1,456	2,955	33	29.7

(자료: 제주특별자치도, 2018)

2. 제주도의 기후변화 대응정책 수립 과정

제주도는 정부의 기후변화대응 기조를 따르며, 다양한 계획과 사업을 수립하여 기후변화 대응을 추진하고 있다. 제주도의 기후변화 대응은 2007년 환경부가 제주도를 ‘기후변화대응 시범도’로 지정하면서부터 시작된다. 시범도 조성 협약체결 이후 2007년과 2008년 사이에 기후변화대응을 위한 많은 시도가 있었으며, 그 중에서도 기후변화대응 행정조직의 신설과 기후변화대응 추진본부의 구성이 가장 두드러진 특징이다. 이를 통해 지역차원의 종합적인 기후변화 대응전략의 기틀을 마련하였으며, 기후변화대응의 선도적인 지자체로 발돋움할 수 있었다. 다만 아쉬운 부분은 초반의 기세를 이어가지 못하고, 정체되는 부분이 발생하였는데, 여전히 기후변화대응담당의 주무계 수준에서 기후변화 문제가 다루어지고 있으며, 기후변화대응 추진본부의 강제적이고 중추적인 역할이 미흡하였다.

<표 6> 제주도의 기후변화 대응전략 수립 과정

- 2007년 07월 11일: 환경부와 「기후변화대응 시범도 조성」 협약 체결
- 2007년 07월 11일: 전국 규모로 전문가 33명을 기후변화대응 TF팀을 구성
- 2008년 03월 05일: 제주특별자치도 안에 기후변화대응 행정조직을 신설
- 2008년 04월 22일: 기후변화대응 로드맵 수립 및 실천전략을 발표
- 2008년 04월 22일: 제주특별자치도내 13개 기관과 기후변화대응 협력 협약을 체결
- 2008년 04월~07월: 일선 공무원을 대상으로 기후변화교육을 실시
- 2008년 07월 30일: 제주특별자치도 안에 기후변화대응 추진본부를 구성하고, 추진본부의 운영규정을 제정
- 2008년 07월: 기후변화 영향평가 및 적응모델 개발을 위한 용역을 착수
- 2008년 10월: 기후변화대응 시범도 조성을 위한 로드맵 수립 및 시범사업을 개발
- 2008년 12월: 기후변화대응을 위한 75개 실천사업을 확정
- 이후 제주특별자치도는 기후변화 대응 관련 아래와 같은 계획들을 수립
 - 2009년: 「제주특별자치도 제1차 저탄소 녹색성장 5개년 계획」
 - 2009년: 「기후변화 영향평가 및 적응모델 개발 - 1차년도」
 - 2010년: 「기후변화 영향평가 및 적응모델 개발 - 2차년도」
 - 2010년: 「제주특별자치도 기후변화대응 종합계획」
 - 2012년: 「제주특별자치도 기후변화 적응대책 세부시행 계획」
 - 2014년: 기후변화대응 추진본부 구성 및 운영규정 일부개정
 - 2014년: 「기후변화 대응 종합계획(수정·보완) 추진계획」
 - 2015년: 「제2차 제주형 저탄소 녹색성장 5개년 계획」
 - 2016년: 「제주특별자치도 기후변화 적응대책 세부시행 계획」
 - 2018년: 「2030 제주특별자치도 온실가스 감축 로드맵 수립」

3. 제주도의 기후변화 대응전략

제주도의 기후변화 대응전략은 2012년에 수립된 「제주특별자치도 기후변화 적응대책 세부시행 계획」과 2014년에 수립된 「2020 제주 세계환경수도 조성 기본계획」에 포함되어 있는 기후변화 대응 관련 내용들이 2010년에 수립된 「제주특별자치도 기후변화대응 종합계획」에 근간을 두고 있고, 「제주특별자치도 기후변화대응 종합계획」을 약간 수정·보완하여 2014년에 「기후변화 대응 종합계획(수정·보완) 추진계획」이 수립되었다. 「기후변화 대응 종합계획(수정·보완) 추진계획」의 핵심 내용은 2015년에 수립된 「제2차 제주형 저탄소 녹색성장 5개년 계획」에도 포함시켰다.

여기서는 2010년에 수립된 「제주특별자치도 기후변화대응 종합계획」과 이것을 약간 수정·보완하여 2014년에 수립된 「기후변화 대응 종합계획(수정·보완) 추진계획」에 기초하여 제주도 기후변화 대응전략을 검토하고자 한다.

가. 비전, 목표 및 추진전략

기후변화 대응은 비전, 목표, 추진전략, 설정한 추진전략에 대한 추진정책, 설정한 추진정책을 실천하기 위한 개별 사업들로 구성된다. 2010년 수립한 「제주특별자치도 기후변화대응 종합계획」은 기후변화대응의 비전을 “기후변화를 녹색성장의 기회로”로 설정하고, “기후변화 대응 글로벌 스탠다드”를 목표로 설정하였으며, 3개 추진전략과 15개 정책을 선정하여 총 75개 개별 사업을 선정하였다. 75개 개별 사업은 2008년에 수립한 「기후변화대응 시범도 조성을 위한 로드맵 수립 및 시범사업 개발」에 포함되어 있는 45개 사업들 중 이미 완성된 사업(교통신호대 LED로 교체 등)은 제외시키고 새로이 추가 사업들이 포함된 것이다. 2010년 수립한 「제주특별자치도 기후변화대응 종합계획」에서 3개 추진전략과 15개 정책은 다음과 같다. 첫 번째 추진전략은 ‘저탄소 녹색도시 실현’이고 선도적인 기후변화대응 시범도 완성, 기후변화대응을 위한 제도 개선, 탄소흡수원 확충, 저탄소 녹색도시 조성, 에너지 절약형, 사회체제 구축 등 5개 정책으로 구성되어 있다. 두 번째 추진전략은 ‘녹색성장 산업화’이고 저탄소 녹색관광의 활성화, 친환경농수축산물 생산체계 구축, 녹색산업 R&D, 신재생에너지 확충, 저탄소 산업구조 전환 등 5개 정책으로 구성되어 있다. 세 번째 추진전략은 ‘사전예방 및 기회활용’이고 재해방지시스템 구축, 생물종다양성 유지 및 확대, 새로운 소득 어종 및 작물 발굴, 수자원의 효율적 관리, 기후변화 교육 및 홍보 등 5개 정책으로 구성되어 있다.

그러나 제주도는 2010년 수립한 「제주특별자치도 기후변화대응 종합계획」에서 수립된 기후변화 대응의 비전과 목표는 그대로 따르면서, 2014년에 기후변화대응 종합계획을 4개 추진전략과 14개 정책으로 수정·보완하였다. 이러한 수정·보완을 통해 최종 확정된 기후변화 대응에서 비전은 그대로 ‘기후변화를 녹색성장의 기회로’를 유지했고, 이 비전의 함의를 영문으로 ‘MIDAS JEJU’로 표현하고 있다. MI는 Mitigative(기후변화를 완화시키고)를 뜻하고, D는 Decreasing(기후변화에 의한 피해를 줄이고)을 뜻하고, A는 Adaptable(기후변화에 적절하게 적응

하고)을 뜻하고, S는 Standard(이를 통해 기후변화 대응에 대한 세계적 기준이 되는 제주)를 뜻한다.³⁾ 즉, 기후변화를 완화시키고 변화했거나 변화하고 있는 기후의 피해를 줄이고, 기후변화에 적절하게 적응하고 이를 통해 기후변화 대응에 대한 세계적 기준이 되는 제주가 되는 것을 말한다. 기후변화대응의 목표도 2010년과 마찬가지로 ‘기후변화대응 글로벌 스탠다드’로 설정하고, 4개의 추진전략으로 구성했다.

<표 7> 제주도 기후변화대응의 비전, 목표 및 추진전략

- 비전 : 기후변화를 녹색성장의 기회로 (MIDAS JEJU)
- 목표 : 기후변화대응 글로벌 스탠다드
- 추진전략
 - 추진전략 1 : 기후변화대응 선진문화 조성
 - 추진전략 2 : 저탄소 녹색도시 실현
 - 추진전략 3 : 녹색성장산업 육성
 - 추진전략 4 : 사전예방 및 기회활용

2014년 이후 제주도의 기후변화 대응의 비전, 목표, 추진전략은 현 체계를 유지하고 있다. 그러나 2015년 COP21에서 ‘신기후체제(new climate regime)’가 최종적으로 합의되어 전지구적인 기후변화 대응이 변화하고 있다. 우리나라도 2016년 「제1차 기후변화대응 기본계획」 및 「2030 국가온실가스 감축 기본로드맵」을 확정하여 국가차원의 중장기 전략과 정책방향을 제시하였다. 이에 따라 제주도도 새로운 기후변화 대응전략을 구축할 필요성이 있으며, 제주도가 2020년 세계환경수도 조성 이후에 역점을 두고 추진하고자 하는 「탄소없는 섬 제주 2030」과의 연관관계도 고려해야 한다. 탄소없는 섬 모델도시의 정책사업은 2030년까지 제주도내 에너지를 100% 신재생에너지로 생산하고, 도내 운행차량을 100% 전기자동차로 교체하는 것이 핵심이다. 앞서 배출량 전망에서 보았듯이 에너지에서의 배출량 증가가 두드러지기 때문에 에너지전환을 주요 내용으로 하는 탄소없는 섬 정책은 제주의 중장기 환경정책의 목표설정에 핵심이라고 할 수 있다. 여기에는 안전한 사회를 위한 적응을 포함하여 시민사회의 합의를 이끌어 낼 수 있는 다양하고 실천적인 내용을 포함시킬 필요가 있다.

나. 추진정책과 사업

제주도는 비전을 실현하고, 목표를 달성하기 위해 4개 추진전략별 추진정책, 추진정책별 개별 추진사업을 구축하였다. 추진전략 1(기후변화대응 선진문화 조성)은 3개 정책과 8개 사업으로 구성되어 있고, 추진전략 2(저탄소 녹색도시 실현)는 3개 정책과 17개 사업으로 구성되어 있다. 반면 추진전략 3(녹색성장산업 육성)은 4개 정책과

15개 사업으로 구성되어 있고, 추진전략 4(사전예방 및 기회활용)는 4개 정책과 21개 사업으로 구성되어 있다.

<표 8> 제주도 기후변화대응의 추진전략별 추진정책

추진전략	추진정책
기후변화대응 선진문화 조성	선도적 기후변화대응체계 구축(2개 사업)
	기후변화 교육 및 홍보 강화(3개 사업)
	도민참여 실천운동 전개(3개 사업)
저탄소 녹색도시 실현	탄소흡수원 확충(5개 사업)
	저탄소 녹색도시 조성(8개 사업)
	에너지 절약형 사회시스템 구축(4개 사업)
녹색성장산업 육성	친환경 농수축산물 생산체계 구축(5개 사업)
	녹색산업 R&D 확대(3개 사업)
	신재생에너지 확충(3개 사업)
	새로운 소득 어종 및 작물 발굴(4개 사업)
사전예방 및 기회활용	재해방지시스템 구축(7개 사업)
	생물종다양성 유지 및 확대(5개 사업)
	수자원 효율적 관리(5개 사업)
	기후변화대응 도민 안전장치 체계 구축(4개 사업)

기후변화 대응전략은 크게 산업부문과, 정책부문, 시민참여부문으로 구분할 수 있다. 제주도는 제조업을 비롯하여 에너지 다소비 산업이 없기 때문에 제주도의 정책수립 및 집행이 매우 중요하고, 이를 위해서 제주도민들의 자발적 참여가 뒷받침 되어야 한다. 제주도는 온실가스 배출전망을 바탕으로 감축목표를 수립하였기 때문에 이를 실천하기 위한 다양한 사업들에 대해 관리·감독해야 하고 제도적 뒷받침을 해야 한다. 먼저 현재 제주도의 기후변화 대응정책은 2014년에 작성된 「기후변화 대응 종합계획(수정·보완) 추진계획」을 기반으로 하고 있기 때문에 온실가스 감축 로드맵과 연계한 종합계획의 재수립이 필요하다. 다음으로 기후변화대응 추진본부의 역할을 활성화하고 강화할 필요가 있으며, 현재 주무계 수준의 기후변화대응담당 업무를 확대하거나 전담하는 조직(또는 부서)의 신설이 필요하다. 또한 기후변화대응을 위한 재정을 확충하고 탄소배출권 등의 전문인력을 확보하여 제주도의 역량을 강화해야 한다. 제주도의 역량강화에는 제주도민의 자발적 참여를 이끌어 낼 수 있는 다양한 노력들이 병행되어야 하며, 기후변화대응 선진문화를 조성하고, 사전예방 및 기회를 활용하기 위한 도민 교육이 필요하다.

- 1) 트레와다 이열대 기후구 정의는 월평균기온 10℃ 이상인 달이 8개월 이상, 가장 추운 달 평균기온이 18℃ 이하인 경우를 말한다.
- 2) 한국환경공단에서 산출하는 온실가스 배출 통계는 당해 연도 보고서가 2년 전의 통계를 발표하기 때문에 현재 배출 추세와는 약간의 간격이 있을 수 있다.
- 3) MIDAS는 전설 중의 하나로 손에 닿는 것을 모두 금으로 변하게 한 프리지아(Phrygia)의 왕의 이름이다.

참 고 문 헌

국립기상과학원, 한반도 100년의 기후변화. 년도-2018년도
 기상청, 2013, 제주도 기후변화 상세분석 보고서.
 기상청, 2017, 신기후체제 대비 제주특별자치도 기후변화 전망 보고서.
 김병무, 2018, 제주지역 기후변화 대응계획에 대한 비판적 검토와 정책적 제언, 박사학위논문.
 제주지방기상청, 2019, 제주도 기후변화 특성 분석집.
 제주특별자치도, 2018, 2030 제주특별자치도 온실가스 감축 로드맵 수립.
 제주특별자치도, 2019, 한권으로 읽는 제주특별자치도지.
 IPCC, 2018, Global warming of 1.5℃.

김병무 박사 (사.아시아기후변화교육센터 사무국장)

제2절 국제 동향

기후 위기 시대를 살아가는 현대인에게 기후변화의 상황과 그에 대한 사회적 대응을 이해하는 작업은 필수적인 과제이다. 이러한 과제의 일환으로 기후변화가 국제 사회에서 주요한 의제로 등장한 사회 배경과 기후변화에 대한 국제사회의 대응을 역사적으로 살펴보고 그에 대한 의미를 파악해서, 향후 국제 사회의 과제를 도출하는 작업이 필요하다. 이 장에서는 우선 기후변화에 관한 국제적 대응을 시기별로 정리하고 각 시기에 나온 국제협약의 의미를 분석하고 다음으로 기후변화에 대한 한국 정부의 역할과 시민사회의 반응을 파악한 다음 이를 통해 기후변화 대응에 관한 한국 사회의 과제를 제시하기로 한다.

제1항 기후변화와 국제 사회

1. 유엔기후변화협약과 IPCC

기후변화가 국제사회의 주요한 의제로 등장하게 된 배경에는 19세기 후반부터 지구 온난화 현상을 발견하고, 이에 대한 사회적 대응이 필요하다고 주장한 자연과학자 집단의 노력이 있었다. 기후변화의 대응은 한 국가의 활동만으로 진행할 수 없고 국제 사회가 함께 노력해야 한다. 국제사회에서는 이러한 공동 대응의 필요성에 대한 공감대가 형성되었으며, 이에 따라 1992년 리우 협약을 시작으로 교토의정서, 파리협정 등 국제 협약을 진행하였다.

1988년 유엔 총회 결의에 따라 세계기상기구(WMO, World Meteorological Organization)와 유엔환경계획(UNEP, United Nations Environment Program)이 기후변화의 과학적 규명을 목표로 한 ‘기후변화에 관한 정부간 패널’(IPCC, Intergovernmental Panel on Climate Change)을 설치하였다. IPCC의 평가보고서(Assessment Report)는 보통 5~7년 주기로 발간되며, 기후변화의 과학적 근거와 과학 기술과 사회경제적 정보를 기초로 정책 모델을 제시한다. 이렇게 제시된 정책 모델은 실질적으로 유엔기후변화협약에서 정부가 협상의 근거 자료로 활용된다. IPCC는 종합 평가보고서, 특별 보고서, 기술 보고서를 통해 정책 결정자나 대중에게 기후변화에 관한 정보를 제공한다.

1990년 12월, 유엔총회에서 기후변화에 관한 기본 협약을 위한 ‘국가 간 협상 위원회’(INC, Intergovernmental Negotiating Committee)가 설립되었다. 1992년 6월, 유엔 환경개발회의(UNCED, United Nations Conference on Environment & Development)에서 ‘기후변화에 관한 국제연합 기본협약’(UNFCCC, United Nations

Framework Convention on Climate Change)을 체결하였다. 1993년 12월 한국은 이곳에 47번째로 가입하였다. 2016년, 유엔기후변화협약(정식 명칭은 ‘기후변화에 관한 국제연합 기본협약’)의 당사국인 유럽연합과 팔레스타인이 가입하면서 총 197개국이 되었다.

모든 당사국은 온실가스 배출량 자료를 작성하고 기후변화를 완화하는 국가 정책을 시행해야 한다. 단, 선진국이 여타의 국가보다 온실가스를 더 많이 배출했다는 점에서 ‘역사적 책임’(historical responsibility)을 져야 한다. 선진국은 온실가스 배출량을 감축할 의무를 이행해야 한다. 부속서I(Annex I, 협약체결당시 OECD 24개국, EU와 동구권국가 등)에 포함된 42개 국가는 2000년까지 1990년 수준으로 온실가스 배출량을 감축해야 한다. 부속서II(부속서I 국가 중 동구권 국가가 제외된 OECD 24개국 및 EU 등)에 포함된 24개 국가는 개발도상국의 기후변화 적응과 온실가스 감축을 위한 자원과 기술을 지원할 의무가 있다. 1992년 당시 한국은 OECD에 가입하지 않았기 때문에 비(非)부속서I(non-Annex I) 국가로 분류되었다.

유엔기후변화협약은 ‘형평성’(equity), ‘공동의 그러나 차별화된 책임’(Common But Differentiated Responsibilities), ‘개별 국가의 능력’(respective capabilities) 등을 반영하여 기후변화에 대응해야 한다는 점을 밝히고 있다. 이러한 점에서 선진국은 기후변화에 취약한 개발도상국의 상황을 반영하여 그들의 의무를 수행해야 한다.

2. 교토의정서와 Post-2012 협상

유엔기후변화협약은 각국의 온실가스 배출에 대해 제약하거나 강제할 수 있는 법적 구속력을 가지고 있지 않다. 그러나 이 협약은 시행령에 해당하는 의정서(protocol)로 의무적인 배출량 제한을 규정하고 있다. 이에 대한 주요 내용을 정의한 것이 ‘교토의정서’이다. 정식 명칭은 ‘기후 변화에 관한 국제 연합 규약의 교토의정서’(Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change)다. 1997년 제3차 당사국총회(일본 교토)는 의무적인 배출량 감축을 포함한 교토의정서를 채택하였으며, 2006년 2월 16일에 발효되었다. 한국은 2002년에 이 조약을 비준했으나, 개발도상국으로 분류되어 온실가스 감축의무는 없었고 공통의무인 온실가스 국가통계 작성 및 보고 의무만이 있었다.

교토의정서는 6종류의 감축 대상 온실가스 목록(부속서A: 이산화탄소, 메탄, 아산화질소, 과플루오린화탄소, 수소불화탄소, 육불화황)과 감축 의무를 부담하는 국가의 구체적 감축량(부속서B) 등을 규정한다. 교토의정서 제3조는 제1차 공약기간(2008~2012년)에 선진국 전체의 온실가스 배출량을 1990년도에 비해 평균 5.2% 감축하되, 각국의 경제적 여건에 따라 -8%에서 +10%까지 차별화된 감축량을 제시한다.

교토의정서는 감축 대상과 목표뿐 아니라 감축 방법도 규정한다. 감축 제도는 시장의 기제를 적극 활용한 방안을 도입했다는 의미에서 ‘시장 메커니즘’으로 불린다. 부속서I 국가 간에 온실가스 감축량을 이전할 수 있는

공동이행제도(JI, Joint Implementation, 제6조)와 온실가스 감축의무가 있는 국가에게 할당받은 배출권을 거래할 수 있는 배출권 거래제(ET, Emission Trading, 제17조)가 도입되었다. 비부속서 I 국가에서 감축한 양을 부속서 I 국가로 이전할 수 있는 청정개발제도(CDM, Clean Development Mechanism, 제12조)도 규정하였다.

또한 산림 등 흡수원 활동을 통해 얻은 온실가스 흡수량을 선진국의 감축량에 사용하는 것을 허용하였다. 산림 등 흡수원 활동은 산림 관련 토지이용변화를 가져오는 신규조림, 재조림, 산림전용(제3.3조)과 산림관련 변화 없이 토지 관리형태만 달라지는 추가적 활동(제3.4조)으로 구분한다.

교토의정서는 국제 기후변화협약에서 다음과 같은 의미를 지닌다. 첫째, 선진국 내에서 온실가스 배출량 감축 목표를 처음으로 합의하였다. 이는 법적 구속력이 있는 수치목표의 설정을 정한 것이다. 둘째, 산림에 의한 이산화탄소 흡수량이 감축목표 산정에 허용되었다. 셋째, 교토 메커니즘(또는 시장 메커니즘)이라 불리는 배출권거래(ET), 공동이행(JI), 청정개발체계(CDM) 등의 시장기반의 제도가 국제적으로 도입되었다.

국제사회는 제1차 공약기간의 종료 년인 2012년 이후에는 어떻게 기후변화협약을 해야 할 지를 논의하는 과정이 필요하였다. ‘2012년 이후’(Post-2012)란 교토의정서에 따라 제1차 공약기간인 2008년에서 2012년이 지난 이후를 뜻한다.

2007년 제13차 당사국총회(인도네시아 발리)는 2009년까지 구속력 있는 합의를 도출할 것을 명시한 ‘발리행동계획’(Bali Action Plan)을 채택하였다. 발리행동계획의 핵심 내용은 교토의정서에 불참한 선진국과 개도국까지 참여하는 Post-2012 체제를 2009년 제15차 당사국총회(덴마크 코펜하겐)에서 출범하기로 합의한 것이다. 그러나 제15차 당사국총회에서도 감축 목표 및 의무, 개발도상국에 대한 재정지원과 같은 핵심 쟁점을 둘러싸고 국가 간의 의견 차이가 좁혀지지 않았다.

1992년 리우 회의 당시 EU는 세계 온실가스 배출량의 23%를 차지했지만, 2009년 경기 침체로 총 배출량이 12%로 감소하였다. 2009년 코펜하겐 회의 전후로 세계 온실가스 배출량이 중국 30%, 미국 17%, 인도 5.4%, 브라질 1.3% 등으로 나타났다. 온실가스 배출국으로 신흥 개발도상국이 등장하자, 미국과 신흥 개발도상국 등은 협의 내용을 둘러싸고 첨예하게 갈등하였다.

결국, 모든 국가가 감축 의무를 부담한다는 내용의 ‘코펜하겐 합의’(Copenhagen Accord)는 당사국총회에서 채택하지 않았다. 사실상 기후변화체제에 대한 구속력 있는 합의 도출을 실패하였다. 다만 정치적 선언 성격의 코펜하겐 합의만을 도출하였다.

국제사회는 과도기적 조치로서 2010년 제16차 당사국총회(멕시코 칸쿤)에서 선진국과 개발도상국이 2020년까지 자발적으로 온실가스 감축 약속을 이행하기로 하는 ‘칸쿤 합의’(Cancun Agreement)를 도출하였다. 이는 코펜하겐 합의의 주요 내용을 칸쿤 합의를 통해 공식문서화한 것이다.

2012년 제18차 당사국 총회(카타르 도하)에서 교토의정서의 제2차 공약기간을 2013년부터 2020년으로 정

하고 온실가스 배출량은 평균 18% 감축하자는 개정안(Doha Amendment)을 채택하였다. 그러나 기존의 교토의정서 불참국인 미국(2001년 탈퇴)외에도 캐나다(2012년 탈퇴), 일본, 러시아, 뉴질랜드 등이 제2차 공약기간에 불참을 선언하였다. 무엇보다 이 개정안이 발효되려면 교토의정서 당사국(192개국)에서 3/4에 해당하는 144개국의 비준이 필요하다. 하지만 2018년 2월 5일 현재 108개 국가만이 비준하여 이 개정안은 발효되지 않았다.

3. Post-2020 신(新)기후협상 개시

2011년 제17차 당사국총회(남아프리카공화국 더반)에서는 2020년 이후 모든 국가에 적용될 새로운 기후변화체제 수립을 위한 체제를 설립하고 이를 위한 협상을 2015년까지 타결하기로 하였다. 이러한 내용을 포함한 협상안이 바로 ‘더반 플랫폼’(Durban Platform for Enhanced Action)이다. 이에 따라 2012년부터 2015년까지 합의문 작성을 위한 협상이 15차례 진행되었다. 2013년 제19차 당사국총회(폴란드 바르샤바)에서 당사국은 지구 평균 온도를 산업화 이전 대비 2도 이내로 억제하기 위해 필요한 2020년 이후의 ‘국가별 자발적 기여 방안’(INDCs, Intended Nationally Determined Contributions)을 2015년 제21차 당사국총회 전까지 제출할 것을 결정하였다.

2014년 제20차 당사국총회(페루 리마)에서는 국가별 자발적 기여 방안(INDC) 제출 절차 및 일정을 정하고 기여공약에 반드시 포함되어야 할 정보 등에 관한 ‘리마선언’(Lima Call for Climate Action)이 채택되었다. 무엇보다 2015년 합의문(2015 Agreement)의 주요 항목(element)이 제시되었다. 이로써 2015년 개최되는 제21차 당사국총회(프랑스 파리)에서 신(新)기후협상이 타결되기 위한 토대가 마련되었다.

4. 신(新)기후체제(Post-2020) ‘파리협정’

기후체제는 국제레짐(international regime)의 일종이다. 기후체제는 “기후변화에 대응하기 위하여 국제사회가 필요하다고 생각하는 규범적 규칙과 이를 결정하여 이행 및 강제하고 발전시키는 기관, 그리고 그 과정에서 사용되는 절차상의 수단”(환경부, 2016, 14쪽)으로 정의 내린다. 교토의정서에 기초한 기후체제를 교토(의정서)체제라고 한다면, 파리협정에 토대를 둔 기후체제를 ‘신(新) 기후체제’라고 할 수 있다. 교토의정서와 파리협정의 차이는 <표 1>에서 살펴볼 수 있다.

<표 1> 교토의정서와 파리협정의 비교표

교토의정서	구분	파리협정
온실가스 배출량 감축(1차: 5.7%, 2차: 18%)	목표	2도 목표 1.5도 목표 달성 노력
주로 온실가스 감축에 초점	범위	온실가스 감축만이 아니라 적응, 자원, 기술이전, 역량배양, 투명성 등을 포괄
주로 선진국	감축의무 국가	모든 당사국
하향식	목표 설정방식	상향식
징벌적 (미달성량의 1.3배를 다음 공약기간에 추가)	목표 불이행자 징벌여부	비징벌적
특별한 언급 없음	목표 설정기준	전진원칙 ¹⁾
공약기간에 종료 시점이 있어 지속가능한지 의문	지속가능성	종료 시점을 규정하지 않아 지속가능한 대응 가능
국가 중심	행위자	다양한 행위자의 참여 독려

출처: 환경부, 2016.5, 《파리협정, 무엇이 달라졌나?》, 30쪽.

2015년 제21차 당사국총회에서는 2020년부터 모든 국가가 참여하는 파리협정(Paris Agreement)이 채택되었다. 이 협정의 장기목표는 지구평균기온이 산업화 이전 수준에 비해 2도보다 훨씬 덜(well below) 상승하도록 억제하고, 나아가 1.5도보다도 덜 상승하도록 노력하는 것이다. 이를 위해 국가별 자발적 기여 방안(NDC)을 기반으로 한 약속과 평가(pledge and review)라는 새로운 방식을 도입한다. 당사국은 5년마다 국가별 자발적 기여 방안(NDC)을 자발적으로 수립하고 제출해야 한다. 2023년부터 5년 주기로 파리협정의 이행 및 장기목표 달성가능성을 평가하기 위해 지구적 이행점검(global stocktaking)을 통해 이행을 점검한다. 온실가스 감축 수단으로 탄소시장의 국제 거래를 허용한다. 투명성 강화를 위해 선·개도국에 공통의 보고 체계를 적용(필요한 개도국에는 유연성 부여)하고, 국가별 자발적 기여 방안(NDC)의 이행 진전 상황을 추적한다.

2015년 12월 파리에서 채택되고 2016년 4월 뉴욕에서 서명된 파리협정은 11월에 공식 발효되었다. 한국은 2016년 12월에 이를 발효하였다. 파리협정 발효 이후 처음으로 개최된 2016년 제22차 당사국총회(모로코 마

라케)에서 2018년까지 파리협정 이행에 필요한 세부지침을 마련하는데 합의하였다. 파리협정은 전문과 29개 조항으로 구성되었다(<표 2> 참조). ‘파리협정 특별작업반’(APA, Ad Hoc Working Group on the Paris Agreement)은 주로 감축, 적응, 투명성체제, 글로벌 이행점검, 의무준수와 부속기구에서 논의하는 시장의 사항에 대한 세부이행지침을 마련한다. 이러한 이행지침이 있어야 파리협정이 실질적으로 작동될 수 있다.

<표 2> 파리협정의 주요 조항별 내용

조항	주요 내용
2조(목표)	산업화 이전 대비 온도 상승을 2도 이하로 유지하고 더 나아가 1.5도까지 억제하기 위하여 노력
3조(총칙)	전진원칙으로 각 분야에 대한 NDC 제출
4조(감축)	세계적으로 조속하게 배출정점 달성 5년마다 NDC 제출 의무/ 이행은 국내에 맡김
5조(REDD+)	산림을 포함하여 온실가스 흡수원과 저장고 보전
6조 (국제탄소시장 메커니즘을 위한 협력적 접근방식, 감축결과의 이전, 지속가능한 발전)	당사국들이 자발적으로 연계하여 온실가스 배출 감축량을 국제적으로 거래하는 것을 허용
7조(적응)	기후복원력을 높이고 기후변화에 대한 취약성을 감소시키기 위하여 적응 능력을 배양
8조(손실과 피해)	기후변화로 발생한 손실과 피해 문제의 중요성
9조(재원)	선진국은 선도적으로 개발도상국을 위한 재원을 조성·제공하고 다른 국가는 자발적으로 참여
10조(기술)	감축과 적응을 위하여 기술을 개발하고 개발한 기술을 이전하는 행위의 중요성 강조
11조(역량배양)	개발도상국의 역량을 배양하기 위하여 노력
13조(투명성)	감축·적응 행동 및 지원에 대하여 투명성 강화
14조(글로벌 이행점검)	5년 단위로, 세계적으로 이행을 점검
15조(이행·준수 메커니즘)	당사국이 파리협정을 이행하고 준수하도록 하기 위한 위원회 설립하고 운영

출처: 환경부, 2016.5, 《파리협정, 무엇이 달라졌나?》, 54쪽.

5. 파리협정의 내용과 쟁점들

파리협정이 교토의정서와 달라진 특징을 살펴보자. 첫째, 교토체제가 목표와 시간표(tim and timetable)를 강제한 ‘차별화된’ 상향식 접근 구조였다면, 신기후체제는 ‘약속과 평가’를 근거로 ‘차별화되지 않는’ 하향식 구조이다. 교토의정서는 공약기간이 정해졌지만, 파리협정은 주기적으로 이행 상황을 점검하고 그 결과를 고려해서 새로운 목표를 제출하는 제도이기 때문에 종료 시점이 없다. 앞에서 언급한 유엔기후변화협약에서 살펴봤듯이, 교토의정서의 공약기간의 연장이나 새로운 기후변화협약을 체결하기 위해서 많은 시간과 노력이 필요하였다. 각국이 파리협정을 맺기까지 18년이나 걸렸다. 이러한 비효율적인 측면을 개선하고자 공약기간을 따로 정하지 않은 것이 파리협약의 특징이다.

둘째, 교토의정서는 주로 온실가스 배출량 감축을 주목했다면 파리협정은 감축(제4조)뿐 아니라 적응(제7조), 재원(제9조), 기술이전(제10조), 역량배양(capacity-building, 제11조), 투명성(transparency, 제13조) 등 다양한 분야를 포괄한다. 파리협정의 목표는 감축과 적응이고 목표를 달성하기 위한 수단은 재원, 기술, 역량배양이다. 이러한 전 과정은 투명하게 진행되어야 한다. 이는 1990년대 기후변화를 논의하던 시기에 제기된 사안과 2000년대 다뤄야 할 문제가 달라졌다는 것을 반영한 것이다. 무엇보다도 기후변화를 일상에서 경험하면 할수록 바뀐 기후환경에 어떻게 적응해야 하는 문제도 중요한 사안으로 등장한다는 점이다.

온실 가스는 짧게는 10년에서 길게는 1,000년 동안 대기 중에 남아 기후변화에 영향을 미치기 때문에, 산업화부터 대기 중에 남아 있는 온실 가스는 기후를 변화시킨다. 이러한 변화된 환경에서 사회는 어떤 적응 정책을 수립할 것인가하는 문제도 중요한 사안으로 등장하였다.

셋째, 교토의정서는 기후변화대응의 주요 행위자가 국가다. 하지만 온실가스의 배출원과 기후변화에 대응하는 행위자는 국가만 존재하는 것이 아니다. 이러한 점에서 파리협정은 다국적 기업, 민간 부문, 시민사회 등 국가 외의 주체가 기후변화 대응 행동에 참여하도록 독려하고 긴밀하게 협력할 것을 요청하고 있다.

다음으로 파리협정의 당사국 간에 쟁점이 되는 사안을 살펴보자. 첫째, 국제사회가 달성해야 할 목표 온도를 둘러싸고 다른 시각이 존재한다. 파리협정은 기후변화 협상 과정에서 목표 온도를 법적 구속력이 있는 문서에서 처음으로 언급하였다. ‘파리협정문’에는 “지구 평균 온도를 산업 혁명 이전에 비해 2도 상승보다 낮은 수준으로 억제하고, 1.5도 이하 상승을 위해 노력할 것”이라는 문구가 포함되었다. 이전까지 유엔 중심의 국제사회는 IPCC가 제시한 2도 상승을 기준으로 논의했지만, 기후 취약 국가와 기후 취약계층은 시급한 기후변화에 대응하기 위해서 이 기준은 매우 부족하다고 비판하였다.

이러한 입장을 반영해서 국제사회는 IPCC에 1.5도 목표의 영향, 감축경로 등을 평가하는 1.5℃ 특별보고서 작성을 정식으로 요청하였다. 특별보고서는 평가보고서 외 특별한 주제에 대해 발행하는 보고서이다. 특별보고서 ‘지구온난화 1.5도’의 정식 명칭은 ‘산업화 이전 수준 대비 지구온난화 1.5도의 영향과 관련 온실가스 배출경로:

기후변화에 대한 전 지구적 대응 강화, 지속가능 발전, 빈곤근절 노력의 측면에서」이다.

IPCC 특별 보고서는 2018년 10월에 개최된 제48차 IPCC 총회에서 채택되었으나, 제24차 당사국총회(폴란드 카토비체)는 이를 채택하지 않았다. 미국과 사우디아라비아, 러시아, 쿠웨이트 등이 특별 보고서 채택에 적극 반대하였다. 협정 국가들이 파리협정에 제출한 공약을 이행하더라도 이 협정의 목표인 1.5도 달성에 못 미칠 뿐 아니라 오히려 2100년에는 4~3도 정도 상승할 것이라는 자연과학자의 경고조차도 당사국총회에서 언급하지 않았다.

둘째, 공약기간 동안 감축 의무를 부담하는 국가를 규정하는 교토의정서와 달리, 파리협정은 각 당사국이 스스로의 상황을 고려해서 자발적으로 목표를 정한다. 이를 국가별 자발적 기여 방안(NDC)이라고 한다. 감축 의무를 어떻게 설정할지를 둘러싸고 선진국과 개발도상국의 의견은 대립하였다. 선진국은 개발도상국의 최근 온실가스 배출량이 증가하는 자료를 토대로 동등한 감축 의무를 주장하였고 개발도상국은 먼저 산업혁명을 진행한 선진국의 역사적 책임을 져야 한다는 점에서 더 많은 감축 의무를 강조하였다. 이러한 상황에서 양 진영은 타협안으로 공약(commitments)보다 '다소' 중립적인 의미인 기여(contribution)를 채택하였다. 그리고 파리협정은 모든 당사국은 국가별 자발적 기여 방안(NDC)을 제출할 의무가 있지만 그 내용의 법적 구속력을 부여하지 않았다. 이는 선진국의 역사적 책임을 다소 완화된 용어로 우회해 준 측면이 강하다. 또한 이는 감축 의무의 이행 여부에 있어서 공약이 지닌 이행 책임의 부담을 다소 덜어준 측면도 있다.

셋째, 파리협정은 개별 국가에 특정 수준의 목표를 이행하라고 요구할 수 있는 강제력이 없다. 이러한 점은 기후변화대응에 큰 약점으로 작용할 수 있는 측면이 강하다. 만약 개별 국가가 제출한 국가별 자발적 기여 방안(NDC)을 모두 달성해도 2도 목표를 달성하는 데 필요한 온실가스 감축을 못할 경우에 국제사회는 딜레마 상황에 처하게 된다. 이러한 최악의 상황을 막고자 파리협정은 당사국이 국가별 자발적 기여 방안(NDC)을 달성하기 위해 얼마나 노력하고 있는지를 점검하는 협력적 대화(Facilitative Dialogue)를 실시한다. 다시 말하면 신기후체제에서는 법적으로 구속력이 없지만, 약속(pledge)이 형성되고 당사국은 자국의 평판을 위해 이 약속을 지킬 것이라는 인센티브가 있다. 하지만 당사국의 자발성에 기대는 것만으로는 악화된 현재의 상황과 악화 될 미래의 상황을 막기에는 부족한 것도 사실이다.

넷째, 파리협정 제5조는 산림조항이다. REDD(Reducing Emission from Deforestation and forest Degradation in developing countries 의 약자)는 선진국이 개발도상국의 산림파괴와 산림전용 등을 막고 숲을 조성함으로써 온실가스의 배출을 감축하는 대신에 그에 맞는 투자 혹은 지원을 해주는 방법이다. 여기에 산림 보전, 지속가능한 관리, 탄소 흡수 능력 향상 개념을 추가한 것이 REDD+이다. 이 개념의 발전은 REDD가 적용되는 범위의 확장을 의미한다. 하지만 REDD 사업을 이미 진행하고 있는 동남아시아, 남미 지역에서 이 사업으로 피해를 받는 사회적 약자층은 이를 반대한다. 그들의 생존 터전을 박탈당하는 방식으로 사업이 진행하고 있기 때문이다. 따라서 REDD+사업에서 현지 주민의 실질적인 참여와 원주민이 소유하고 있는 고유한 땅에 대한 권리를

인정받고, 지역공동체가 주체가 되어 지속적인 산림관리 방식을 고려하지 않는다면 또 다른 환경피해 및 사회적 피해가 발생할 것이다.

다섯째, 파리협정은 명시적으로는 시장(market)을 사용하지 않지만 새로운 시장 메커니즘인 지속가능발전 메커니즘을 통해 공공과 민간의 참여를 인정하고 확대하려고 한다. 시민사회진영은 교토의정서를 통해 시장 기제에 기초한 온실가스 감축은 그리 효과적이지 않다는 점을 확인했음에도 불구하고 또 다시 시장의 기제를 도입한다는 측면에서 우려를 제기하기도 한다. 이밖에도 손실과 피해를 줄이자는 조항(제8조)에서 법적인 책임과 보상 문제, 즉 누가 얼마만큼의 재원 부담을 할 것인가의 문제도 쟁점으로 남아 있다. 그리고 온실가스를 감축하고 기후변화에 적응하려면 충분한 재원과 기술이 필요하다. 파리협정은 재정 지원에 있어서 선진국의 솔선수범‘만’을 언급하고 있어서 선진국과 개발도상국 간에 논쟁이 끝나지 않았다. 또한 기술 이전에 있어서 지적재산권과 충돌되는 지점을 어떻게 해결할 것인가도 쟁점 중의 하나이다.

6. 2015년 파리협정 이후

2015년 내에 협상의 기본 틀을 끌어내야 한다는 현실적 촉박함은 당사국 내의 주요한 쟁점과 논의를 후속 협상으로 넘겼다. 향후 과제는 파리협정의 내용을 구체화해야 작업이다.

2017년 제23차 당사국총회(독일 본)가 개최되기 전인 2017년 6월 1일 트럼프 대통령은 파리협정에서 탈퇴하겠다는 입장을 발표하였다. 하지만 협정발표 이후 3년까지는 공식 탈퇴할 수 없기에, 미국은 2020년 11월까지의 당사국의 지위를 유지하게 된다.²⁾ 이번 총회에 미국은 고위 관료없이 실무급 관계자 중심으로 대표단을 파견하였다.

제23차 당사국총회의 의미는 다음과 같다. “금번 총회의 가장 큰 의미는 파리협정 세부이행지침에 대하여 각국의 국가제안서와 4차례의 APA 협상회의의 논의를 토대로 ‘비공식노트’(Informal Notes)³⁾가 각 의제별로 마련되었다는 데 있다. 이를 토대로 2018년 한 해 동안 협상을 진행하여 2018년 12월 파리협정 세부이행지침을 채택할 계획이다. 2016년과 2017년은 각국의 입장이 취합되는 (+) 과정의 협상이었다면, 2018년은 각국의 입장을 절충하고 때론 삭제하는 (-) 과정의 협상이 될 것으로 예상되어 매우 치열한 협상이 될 것으로 예상된다”(오진규, 2018, 12쪽).

2018년 제24차 당사국총회(폴란드 카토비체)에서는 이전 당사국총회에서 논의한 감축목표에 대한 세부이행지침을 채택하였다. 무엇보다 감축목표 별로 제공하는 정보가 다를 수 있음을 인지하여, BAU(Business As Usual: 현행 추세)대비 국가별 자발적 기여 방안(NDC)을 제시 국가는 그에 해당되는 정보를 제공하고, 배출집약도 목표를 제출한 국가는 그에 상응하는 정보를 제공하기로 결정하였다.⁴⁾ 한국은 2016년 6월에 2030년의 BAU 온실가스 배출 대비 37% 감축이라는 목표를 제출하였다.

흥미롭게도 제24차 총회 개최국인 폴란드는 선언문에 ‘정의로운 전환’(Just Transition)을 추가하였다. 정의로운

전환이란 저탄소사회로 나아가는 과정에서 발생할 수 있는 공해 산업의 노동자 및 사회취약계층을 사회적으로 포용해야 한다는 개념이다. 다만 정의로운 전환의 구체적인 방안이나 실질적인 정책 수립 등은 논의되지 않았다.

2019년 제25차 당사국회의는 칠레 산티아고에서 예정되어 있었는데 10월 30일, 세바스티안 피네라 칠레 대통령은 회의 개최를 취소하였다. 이에 스페인은 마드리드에서 당사국총회를 개최하겠다고 제안하였다.

제2항 국제협약과 한국의 역할

1. 한국 정부의 역할

한국 정부는 2009년 자발적 목표인 ‘2020년 온실가스 현행 추세(BAU) 대비 30% 감축’을 제시하고, 2011년 ‘저탄소녹색성장기본법’을 제정하여 목표 이행을 위해 법적 토대를 마련하였다. 이후 2012년 온실가스·에너지 목표관리제 실시, 2014년 온실가스 감축 로드맵 수립, 2015년 배출권거래제 실시, 2010년·2015년 국가 기후변화 적응대책 마련 등을 하고 있다.

신기후체제에 참여하는 한국은 2015년 6월 ‘2030년 온실가스 현행 추세(BAU) 대비 37% 감축’이라는 목표를 포함한 국가별 자발적 기여 방안(NDC)을 제출함으로써 국제사회의 일원으로서 역할을 수행하고 있다. 또한 2014년 9월 개최된 유엔 기후정상회의에서는 한국은 멕시코와 함께 ‘기후 재정’(Climate Finance) 세션의 공동 의장 역할을 수행하였고, 녹색기후기금(GCF, Green Climate Fund)에 대한 1억불 기여공약을 발표하여 녹색기후기금 초기 재원조성을 위해 노력하고 있다(외교부 홈페이지 참조 http://www.mofa.go.kr/www/wpge/m_20150/contents.do).

2019년 9월 23일 문재인 대통령은 유엔 총회장에서 열린 기후행동정상회의(Climate Action Summit)에 참석해 기조연설을 하였다. 연설 내용은 다음과 같다.

“한국은 국경을 넘어, 인류의 포용성을 강화하기 위해 다자주의적 노력에 함께하고 있습니다. 오늘 나는 ‘지속가능 발전과 기후환경변화 대응’을 위해 국제사회에 세 가지의 약속과 한 가지의 제안을 드리고자 합니다. 첫째, 한국형 지속가능발전목표 수립을 비롯하여 지속가능한 저탄소 경제로 조기에 전환하기 위해 다양한 방안을 모색해 나가겠습니다. 한국은 파리협정을 충실히 이행하고 있습니다. 동아시아 최초로 전국 단위 배출권 거래제를 시행하고 있으며, 석탄화력발전소 4기를 감축했고, 2022년까지 6기를 더 감축할 예정입니다. 올해 1월에는 수소 경제 로드맵을 발표하였고, 재생에너지와 수소에너지 확대를 도모하고 있습니다. 내년에 제출할 ‘온실가스감축목표’와 ‘2050년 장기 저탄소 발전전략’에 이러한 한국의 의지를 적극적으로 반영할 예정입니다. 둘째, 녹색기후기금 공여액을 두 배로 늘리겠습니다. 2019년 유엔 개발계획 집행이사회 의장국으로 활동해온 것처럼 국제사회의

일원으로서 책임을 다하고자 합니다. 한국의 기여가 녹색기후기금 활동을 더욱 활성화하는 계기가 되길 바랍니다. 셋째, 내년도 ‘제2회 P4G 정상회의’ 한국 개최를 선언합니다. 내년 6월 한국의 서울에서 개최되는 ‘P4G 정상회의’는 파리협정과 지속가능목표 이행을 위한 국제사회의 결속을 강화하는 계기가 될 것입니다. P4G와 한국에 본부를 둔 녹색기후기금과 글로벌 녹색성장연구소 간의 협력이 강화되면 개발도상국 지원이 한층 확대될 것입니다. 마지막으로, ‘세계 푸른 하늘의 날’ 지정을 제안합니다. 세계보건기구에 의하면 매년 700만 명 이상이 대기 오염으로 조기사망하고 있습니다. 대기질 개선을 위해서는 공동연구와 기술적 지원을 포함한 초국경적인 국제협력과 공동대응이 반드시 필요합니다. 한국은 반기문 前 유엔 사무총장을 위원장으로 하는 ‘국가기후 환경회의’를 설립하여 국내적인 노력과 함께 국제사회와의 협력을 강화하고 있습니다. 대기질 개선을 위한 국제사회의 협력은 저탄소 시대를 촉진하는 길이기도 합니다”(https://www1.president.go.kr/articles/7232).

이러한 대통령의 연설과 환경부 및 외교부의 공식 문서를 통해 한국 정부는 파리협정에 적극적으로 참여하고 온실가스 감축을 위한 에너지 신산업을 육성하고 새로운 기술과 비즈니스 모델을 개발도상국과 공유하며 국제 탄소시장에 참여함으로써 신기후체제에 적극 동참하는 모습을 찾아볼 수 있다.

2. 시민사회의 기후변화대응

한국정부의 신기후체제에 대한 참여 수준과 동참 의지는 실질적으로 기후변화대응에 효과적일까라는 질문에 대해 시민사회단체는 부정적인 반응을 보인다. 기후변화대응을 위한 대표적인 시민사회 진영인 ‘기후위기비상행동’은 다음과 같이 문재인 대통령의 연설을 비판하였다.

“국내 온실가스 배출량이 고공행진을 보이며 계속 증가 중이다. 게다가 2030년 온실가스 감축목표조차 국제사회에서 “매우 불충분”하다고 비판받고 있다. 모든 국가가 한국처럼 기후변화에 대응하다간 지구 온도가 3℃ 상승한다고 하는데, 어째서 정부는 자화자찬에 빠졌단 말인가. 2050년 ‘장기 저탄소 발전전략’ 수립 과정에 참여하는 청년들은 1.5℃ 목표를 줄곧 주장하고 있지만, 이조차 외면당하고 있다. 대통령은 저탄소 경제로의 조기 전환을 촉진하겠다고 했지만, 정책 수단은 미흡하기만 하다. 과감한 에너지 수요 억제와 효율 향상을 촉진하고, 재생에너지를 적극 확대하며 석탄발전과 내연기관차의 증가를 중단하고 조속히 퇴출하기 위한 로드맵을 마련해야 하지만, 대통령 연설엔 기존 대책만 나열됐을 뿐이다. 녹색기후기금 공여액을 늘린다는 언급은 환영한다. 하지만 한국이 개발도상국의 저탄소 전환을 진정으로 지원하고 국제사회의 리더십을 발휘하기 위해선 해외 석탄사업에 대한 금융지원 중단부터 선언해야 한다. 또 대통령은 내년 P4G 정상회의 개최 소식을 강조했다. 우리가 듣고 싶은 것은 또 하나의 국제회의 개최 소식이 아니다. 2050년까지 온실가스 배출 제로 계획을 수립하고 기후정의에 입각한 담대한 전환 계획을 원한다. 공허한 말이 아니라 실제적인 행동이 필요하다. 불타는 지구와 멸종의 위기를 경고하고 급격한 온실가스 감축을 호소하고 있는 위급한 상황에 대통령은 “세계 푸른 하늘의 날” 지정을 제안했다. 기후위

기 문제가 단기적 미세먼지 대책이나 국제 캠페인으로 대응할 수준을 넘어섰는데, 정부의 안일한 인식을 드러냈을 뿐이다”(http://kfem.or.kr/?p=202103).

2019년 5월 17일, 영국 언론 <가디언>은 기후변화가 인류에게 재앙이 될 긴급한 문제임에도 불구하고, ‘기후변화’라는 표현은 지나치게 수동적이라면서 이를 ‘기후위기’ 등으로 바꾸기로 하였다. 세계 각 지역에서 기후위기에 맞닥뜨리자, 여러 지역에서 항의가 이어졌고 이러한 흐름은 한국의 ‘기후위기비상행동’ 결성으로 이어졌다. 2019년 7월 기후위기비상행동은 50여 개의 단체와 여러 개인이 모여서 만든 모임이다. 이 모임은 9월 23일 뉴욕에서 열린 유엔기후행동정상회의에게 항의를 전달하기 위해 9월 21일 기후위기비상행동 집회를 개최하였다. 이 날 집회에는 5천여 명이 넘는 사람이 참여하였다.

기후위기비상행동은 정부에게 세 가지 요구 사항을 제시하였다. 첫째, 기후위기 진실을 인정하고 비상상황을 선언하라! 둘째, 온실가스 배출 제로 계획을 수립하고 기후정의에 입각한 대응방안 마련하라! 셋째, 기후위기를 다룰 독립적인 범국가 기구를 구성하라! 이러한 점에서 기후위기비상행동은 긴급한 사안으로써 기후변화 문제의 공론화를 요구하고 정부에게 실질적인 해결 방안을 촉구한다.

3. 향후 과제

IPCC 5차 보고서는 지난 100여 년간 지구평균기온이 섭씨 0.85℃ 상승했다고 전한다. 2019년 9월 22일, 세계 기상기구(WMO)는 <2015~2019년 지구 기후보고서>를 발표하였다. 대표적인 온실가스인 이산화탄소 농도는 이전 5년(2011~2015년)보다 20% 높아졌고, 이로 인해 현재 지구 평균 기온은 산업화 이전인 1850~1900년보다 1.1도 상승했고, 이전 5년(2011~2015년)보다는 0.2도 올랐다. 이 수치는 지구온난화 속도가 최근 5년간 더 빨라졌다는 사실을 전한다. 이러한 상태로 기후변화가 지속되면 지구는 ‘돌이킬 수 없는’ 심각한 재앙에 빠질 것이다.

한국은 지구 평균 기온보다 높게 나타난다. 기상청에 따르면 한국의 최근 5년간 평균기온은 13.3도로, 이전 5년(2011~2015년)보다 0.3도 상승하였다. 이는 지구 평균기온 증가 폭보다 0.1도 크다. 2018년 안면도의 이산화탄소 연평균 농도는 415.2ppm으로, 전년(2017년)보다 3.0ppm 증가하였다. 최근 10년 동안 한국의 연평균 이산화탄소 농도 증가량은 2.4ppm으로 지구 증가량 2.3ppm보다 많다.

한국의 지구 온난화 속도가 지구 평균보다 높은 심각한 상황임에도, 한국 사회에서 기후변화에 대한 심각성과 긴급한 대응 방안을 제시하려는 사회적 움직임은 너무나도 미비한 상황이다. 인간은 사회적 관계들의 총체(ensemble)이기도 하지만 생태계의 일원이다. 생태계의 양적 및 질적 변화는 곧 인간 삶의 문제로 연결된다. 인간의 삶을 지탱해 주는 자연적 토대에 대한 기본적 이해는 인간 생존의 토대를 지속하려는 작업의 첫 단계이다.

기후 위기 시대를 극복하기 위해서는 현행 방식의 생산과 소비 행태에서 벗어나, 사회 전반적인 전환이 필요하다. 이러한 지속가능한 저탄소사회로의 전환 전략을 수행하기에 앞서 국제사회의 자연과학자 및 정책자가 작성한

기후변화를 진단한 보고서를 통해 현재의 상황을 정확하게 인식해야 한다. 이러한 점에서 유엔이 주축이 된 국제 사회의 기후변화대응 방안과 방향을 파악하여 한국에 맞는 저탄소사회로의 전환 계획을 수립하는 일이 무엇보다도 필요한 향후 과제이다.

파리협정의 당사국인 한국은 ‘2050 장기 저탄소 발전 전략’을 2020년까지 유엔에 제출해야 한다. 한국 정부는 제2차 기본계획은 신기후체제 출범에 따른 기후변화 전반에 대한 대응체계 강화 및 ‘2030 국가 온실가스 감축 로드맵’의 이행점검·평가 체계를 구축하기 위해 조기에 수립하였다. 2019년 10월 22일 한국 정부는 지속가능한 저탄소 녹색사회 구현을 위한 ‘제2차 기후변화대응 기본계획’⁶⁾을 확정하였다. 이 기본계획은 2030년까지 온실가스 배출량을 5억3,600만 톤으로 줄이고 이상기후(2도 온도 상승)에 대비하며 파리협정 이행을 위한 전부문 역량을 강화하는 것을 목표로 한다. 제2차 기본계획에 포함된 주요 과제는 저탄소사회로의 전환, 기후변화 적응체계 구축, 기후변화 대응 기반 강화 등이다. 이러한 한국 정부의 기후변화대응안이 시민사회진영인 ‘기후위기비상행동’이 제시한 목표와 얼마나 일치하는가에 따라서 한국이 세계 7위의 온실가스 배출국이라는 오명에서 벗어날 수 있을지, 여부가 결정될 것이다.

-
- 1) 전진원칙(principle of progression)은 새로운 목표는 이전 목표보다 더 높은 수준으로 설정해야 한다는 의미이다.
 - 2) 파리협정 제28조에 따르면 탈퇴는 협정 발표(2016년 11월 4일)이후 3년이 경과할 때 탈퇴의사를 서면으로 제출할 수 있으며, 그 후1년이 지난 후에 탈퇴의 효력이 발휘된다.
 - 3) 비공식 노트는 의장단이 당사국의 국가제안서와 협상에서 나온 입장에 기초해서 작성한 문서로, 당사국간에 합의된 문서는 아니다.
 - 4) 목표 유형은 3가지로 구분된다. 첫째로 절대량은 기준 연도 배출량에 대비하여 목표를 설정하는 방식이다. 둘째로 BAU는 목표 연도의 현행 추세, 즉 온실가스를 감축하기 위한 조치를 취하지 않을 경우의 배출량 추정치에 대비하여 목표를 설정한다. 셋째로 집약도는 국내총생산 1단위 당 온실가스 배출량(배출량/국내총생산)을 기준으로 목표를 세운다. 대부분 국가는 절대량 기준을 사용하고 한국과 멕시코는 BAU 방식을 선호하며, 중국과 인도 등은 집약도를 쓴다. 파리협정은 각 당사국이 유리한 목표 유형을 채택할 수 있는 자유성을 허용한다.
 - 5) ‘기후변화대응 기본계획’은 기후변화 정책의 목표를 제시하는 기후변화 대응의 최상위 계획으로 ‘저탄소 녹색성장 기본법’을 토대로 20년을 계획기간(2차 계획 2020~2040년)으로 5년마다 수립·시행한다. 이 과정에는 환경부 등 총 17개 관계부처가 참여한다.
 - 6) ‘기후변화대응 기본계획’은 기후변화 정책의 목표를 제시하는 기후변화 대응의 최상위 계획으로 ‘저탄소 녹색성장 기본법’을 토대로 20년을 계획기간(2차 계획 2020~2040년)으로 5년마다 수립·시행한다. 이 과정에는 환경부 등 총 17개 관계부처가 참여한다.

참 고 문 헌

오진규, 2018, <이슈진단: 2017년 제23차 기후변화 당사국총회 결과 및 시사점>, 《에너지포커스》, 봄호, 12쪽.

환경부, 2016.5, 《파리협정, 무엇이 달라졌나?》

<https://www1.president.go.kr/articles/7232> (2019년 10월 1일 검색)

<http://kfem.or.kr/?p=202103> (2019년 10월 1일 검색)

http://www.mofa.go.kr/www/wpge/m_20150/contents.do (2019년 10월 1일 검색)

김민정 박사 (성공회대 사회과학연구소)

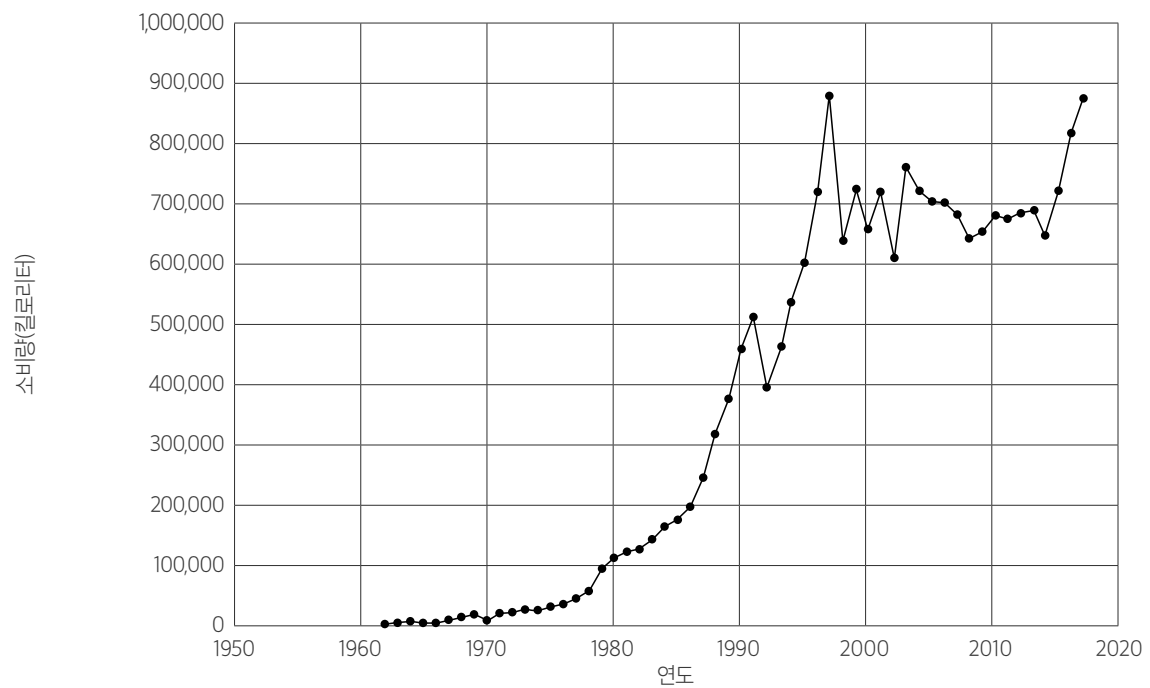


부록 1

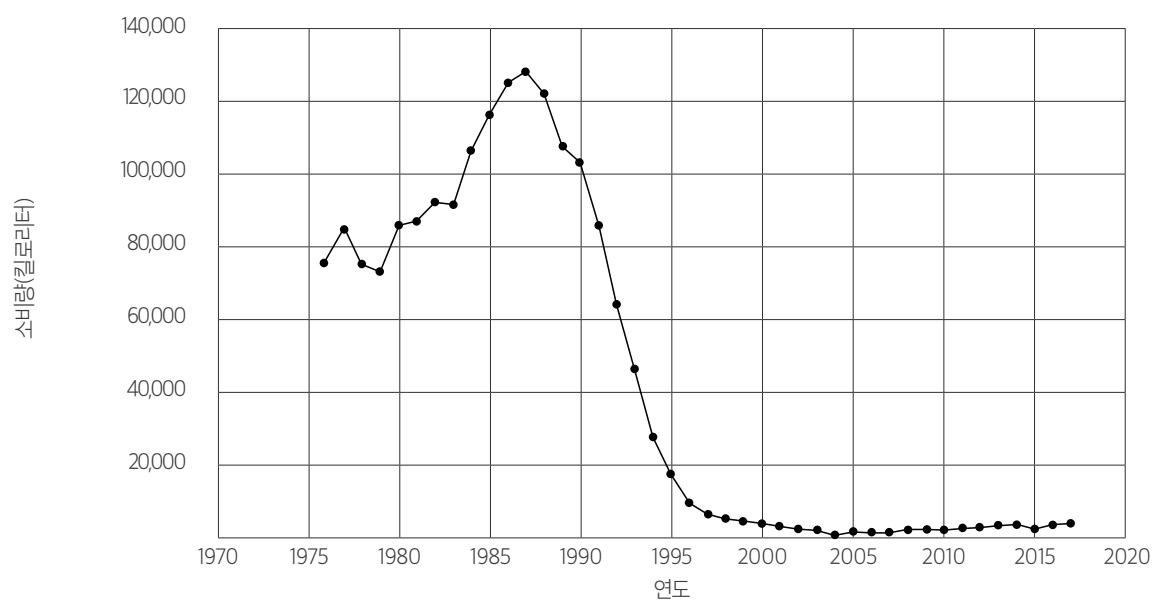
1. 에너지통계
2. 신재생에너지공급시설현황
3. 에너지시책 추진 예산 및 기금집행 현황
4. 에너지복지사업 현황

1. 에너지통계

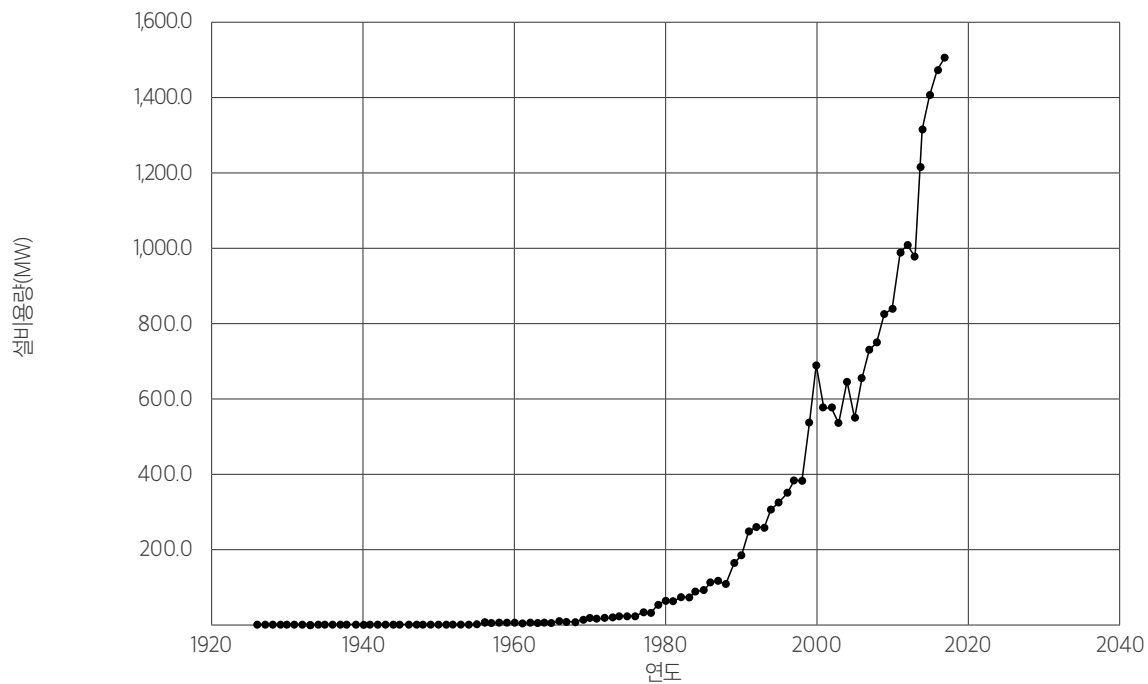
가. 제주지역 석유소비량 변화(1962-2017)



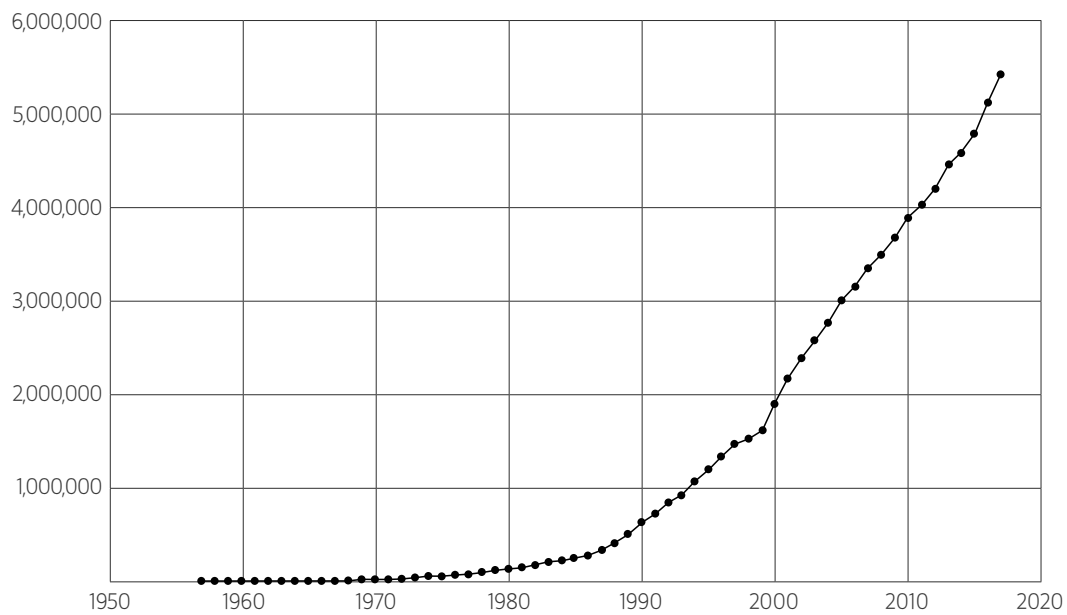
나. 제주지역 민수용탄 소비량변화(1976~2017)



다. 제주지역 발전설비 변화(1924-2017)



라. 제주지역 발전량 변화(1957~2017)/MWh



마. 제주도 에너지통계(원자료)

연도	석유류 소비량 (단위:킬로리터, kl)	민수용석탄소비량 (단위:미터톤=1,000kg)	발전설비 (단위:MW)	발전량 (단위:MWh)
2017	879,958	4,000	1,497.6	5,422,048
2016	821,396	3,750	1,467.5	5,127,511
2015	726,086	2,529	1,400.7	4,791,495
2014	651,342	3,550	1,308.6	4,580,262
2013	692,420	3,476	973.0	4,463,468
2012	687,996	2,992	1,003.3	4,207,754
2011	679,411	2,712	985.1	4,033,538
2010	683,774	2,480	833.6	3,895,316
2009	657,387	2,458	822.0	3,678,335
2008	647,150	2,283	745.0	3,501,328
2007	685,283	1,639	728.0	3,357,632
2006	705,694	1,766	650.0	3,155,445
2005	707,598	1,517	546.8	3,008,902
2004	725,200	958	642.7	2,769,927
2003	765,314	2,246	532.7	2,577,127
2002	614,405	2,756	572.7	2,397,147
2001	723,158	3,265	572.7	2,170,550
2000	662,613	4,089	682.7	1,900,239
1999	726,968	4,801	532.7	1,625,794
1998	642,592	5,546	381.7	1,528,289
1997	883,325	6,923	381.7	1,469,917
1996	722,677	9,810	346.7	1,346,500
1995	604,456	17,595	321.7	1,203,782

연도	석유류 소비량 (단위:킬로리터, kl)	민수용석탄소비량 (단위:미터톤=1,000kg)	발전설비 (단위:MW)	발전량 (단위:MWh)
1994	539,942	27,857	303.2	1,066,821
1993	466,213	46,663	258.2	920,619
1992	397,869	64,474	258.2	840,432
1991	515,925	85,677	248.2	728,874
1990	462,839	103,145	183.2	636,414
1989	378,536	107,501	163.2	505,845
1988	319,368	122,092	108.2	418,305
1987	247,535	128,096	113.0	334,176
1986	199,298	125,090	111.8	287,252
1984	167,192	106,384	86.85	234,213
1983	145,244	91,663	71.85	216,292
1982	128,466	92,235	71.85	179,058
1981	125,343	87,044	61.85	154,147
1980	113,140	85,776	61.85	136,280
1979	95,259	73,280	51.85	122,702
1978	58,698	75,100	31.85	102,144
1977	45,674	84,474	31.85	81,778
1976	36,787	75,643	22.68	72,434
1975	32,863	(자료미비)	22.68	65,944
1974	26,374	(자료미비)	23.41	57,084
1973	27,204	(자료미비)	18.41	46,433
1972	23,361	(자료미비)	15.91	33,344

연도	석유류 소비량 (단위:킬로리터, kl)	민수용석탄소비량 (단위:미터톤=1,000kg)	발전설비 (단위:MW)	발전량 (단위:MWh)
1971	21,652	(자료미비)	16.57	26,879
1970	11,474	(자료미비)	16.57	20,552
1969	18,857	(자료미비)	11.97	14,915
1968	13,993	(자료미비)	5.42	10,700
1967	11,564	(자료미비)	5.42	8,149
1966	6,647	(자료미비)	5.42	6,032
1965	6,280	(자료미비)	2.68	5,216
1964	7,446	(자료미비)	2.68	4,613
1963	5,271	(자료미비)	2.68	3,208
1962	4,541	(자료미비)	2.68	2,754
1961	(자료미비)	(자료미비)	(자료미비)	2,364
1960	(자료미비)	(자료미비)	(자료미비)	2,397
1959	(자료미비)	(자료미비)	(자료미비)	2,101
1958	(자료미비)	(자료미비)	(자료미비)	1,936
1957	(자료미비)	(자료미비)	(자료미비)	1,762
1956	(자료미비)	(자료미비)	1.37	(자료미비)
1943	(자료미비)	(자료미비)	0.024	(자료미비)
1937	(자료미비)	(자료미비)	0.080	(자료미비)
1924	(자료미비)	(자료미비)	0.040	(자료미비)

※ 자료출처 : 제주도 통계연보(각연도), 『제주도전력사』(2004) - 발전설비에는 해저 HVDC 선로 포함

2. 신재생에너지 공급시설현황

가. 신·재생에너지 공급시설 현황 (운영 중)

구 분	합계	풍 력	태양광	소수력	바이오	폐기물
개 소	921개소	20개소	893개소	2개소	5개소	1개소
용 량	551.7MW	269MW	275MW	0.5MW	4.8MW	2.4MW

나. 풍력

풍력발전사업허가현황(총괄)

합 계	운 전 중	절차이행 중
30개소(923.2MW, 274기)	20개소(269MW, 119기)	10개소(654.2MW, 140기)

운 전 중 : 20개소·269MW(119기)

사업자	발전소명	위 치	규 모	사업기간	비고
계		20개소	269MW(119기)		
제주자치도	행원연안국산화풍력	구좌읍 행원리	3MW(1기)	'12.01.~'14.02.	
	김녕풍력실증단지	구좌읍 김녕리	10.5MW(2기)	'12.01.~'13.12.	
제주에너지공사	행원풍력발전단지	구좌읍 행원리	11.45MW(12기)	'97.08.~'14.11.	
	신창그린빌리지	한경면 신창리	1.7MW(2기)	'05.04.~'06.02.	
	김녕 국산화풍력	구좌읍 김녕리	0.75MW(1기)	'08.11.~'10.02.	
	가시리국산화 단지	표선면 가시리	15MW(13기)	'08.11.~'12.03.	
	동북풍력발전단지	구좌읍 동북리	30MW(15기)	'14.08.~'15.08.	
한국남부발전(주)	제주한경풍력발전	한경면 신창~용수	21MW(9기)	'03.06.~'07.12.	
	성산풍력	성산읍 수산리	20MW(10기)	'07.04.~'10.09.	
한국에너지 기술연구원	제주월정풍력발전	구좌읍 월정리	1.5MW(1기)	'05.12.~'06.03.	
한신에너지(주)	삼달풍력발전	성산읍 삼달리	33MW(11기)	'07.03.~'09.09.	
(주)GS풍력발전	제주월령풍력발전	한림읍 월령리	2MW(1기)	'09.07.~'10.05.	
제주대학교 산학협력단	행원풍력3호기	구좌읍 행원리	0.66MW(1기)	'13.07.~'14.07.	

특성화 마을	행원	행원마을풍력발전소	구좌읍 행원리	2MW(1기)	‘12.10.~’13.03.	
	월정	월정마을풍력발전소	구좌읍 월정리	3MW(1기)	‘14.01.~’15.02.	
	동북	동북마을풍력발전소	구좌읍 동북리	2MW(1기)	‘16.12.~’17.12.	
SK D&D		가시리풍력발전소	표선면 가시리	30MW(10기)	‘14.01.~’15.01.	
김녕풍력발전(주)		김녕풍력발전소	구좌읍 김녕리	30MW(10기)	‘14.02.~’15.05.	
한국중부발전(주)		상명풍력	한림읍 금악리	21MW(7기)	‘15.04.~’16.08.	
탐라해상풍력(주)		탐라해상풍력발전	한경면 두모리, 금능리 해안	30MW(10기)	‘12.12.~’17.10.	

절차이행 중 : 10개소·654.2MW(140기)

사 업 명	예정사업자	위 치	규 모	비 고
계		10개소	654.2MW(140기)	
수망풍력 발전소	수망풍력(주)	남원읍 수망리	25.2MW(7기)	‘18. 6월 착공 (‘20. 2월 준공예정)
한림해상 풍력발전	제주한림 해상풍력(주)	한림읍 수원리 해역	100MW(18기)	공유수면 점·사용허가 진행 중
대정해상풍력발전	대정해상 풍력발전(주)	대정읍 통일1리 해역	100MW(18기)	지구지정 동의 절차이 행 중
표선·하천·세화2 해상풍력지구	공공주도 (제주에너지공사)	표선면 표선리· 하천리·세화2리 해역	135MW(27기)	사업준비 중
한동·평대 해상풍력		구좌읍 한동리·평대리 해역	105MW(21기)	‘18.2월 지구지정, 환경영향평가 진행 중
월정·행원 해상풍력		구좌읍 월정리·행원리 해역	125MW(25기)	사업준비 중
행원육상풍력		구좌읍 행원리	21MW(7기)	사업준비 중
동북·북촌 육상풍력2단계	제주에너지 공사	구좌읍 동북리	20MW(8기)	사업준비 중
북촌서모풍력 발전소	(주)북촌서모풍력	조천읍 북촌리	3MW(1기)	공사 착공 (‘19. 12월)
어음풍력 발전	한국남동발전(주)	애월읍 어음리	20MW(8기)	공사 착공 (‘19. 9월)

다. 태양광

구분	합 계		운전중		추진중	
	용량(kW)	개소	용량(kW)	개소	용량(kW)	개소
계	639,462	1,860	275,646	893	389,795	1,044

라. 수력

구분	합 계		운전중		추진중	
	용량(kW)	개소	용량(kW)	개소	용량(kW)	개소
계	1,744.40	13	460	2	1,284.40	9

- 운전중 : kc하이드로(400kW), 한국남부발전(60kW)
- 추진중 : 대정1,2,3대산(300kW), 성산1,2대산(395kW), 남원3대산(19.4kW), 광우(99kW), 유창(99kW), 제주(25kW), 벨엘(60kW), 어승생(287kW)

마. 바이오

구분	합 계		운전중		추진중	
	용량(kW)	개소	용량(kW)	개소	용량(kW)	개소
계	7,398	8	4,739	5	2,659	3

바. 폐기물

구분	합 계		운전중		추진중	
	용량(kW)	개소	용량(kW)	개소	용량(kW)	개소
계	33,320	6	2,400	1	30,920	5

- 운전중 : 서광산업(2,400kW)
- 추진중 : 에코나라(2,990kW), 성용유화(750kW), 창성이엔티(1,980kW), 해안동SRF(6,000kW), 생활폐기물발전(19,200kW)

사. 파력

구분	합 계		운전중		추진중	
	용량(kW)	개소	용량(kW)	개소	용량(kW)	개소
계	5,050	2	0	0	5,050	2

- 추진중 : 인진(50kW), 선박해양플랜트(5,000kW)

※ 자료출처 : 제주특별자치도 내부자료

3. 에너지 시책 추진 예산 집행현황

가. 제주특별자치도 에너지시책 추진 예산 집행현황

(단위: 백만원)

분야별	2017년	2018년	2019년
저탄소 산업	3,529	4,976	3,840
전기차 산업	114,033	153,769	63,879
신재생에너지산업	1,885	1,508	7,100

* 제주특별자치도 담당부서 예산집행현황임.

나. 제주특별자치도 풍력자원 공유화기금 집행현황

■ 개요

- 근거 : 제주특별자치도 풍력자원 공유화 기금 조례
- 목적 : 제주특별자치도의 공공자원인 풍력자원에 따른 개발 이익을 지역 에너지 자립과 에너지 복지 사업 활성화 등에 기여하기 위함
- 설치 : 2017년도

■ 기금 지원 방향

- 재생에너지 개발·이용·보급, 취약계층에 대한 에너지 지원, 재생에너지 교육 및 홍보 지원 등을 위하여 필요한 사업에 지원
- 세계가 꿈꾸는 탄소없는 섬 제주(Carbon Free Island Jeju) 건설에 뒷받침

■ 기금조성 및 운용

- 기금조성 현황

(단위 : 천원)

조성내역	'17년	'18년	'19년	비고
합 계	4,658,681	3,505,050	4,164,268	

· 재원조성

- 개발이익공유화에 따른 기부금
- 제주특별자치도가 소유한 재생에너지 시설의 전력판매 수익금

· 지원기준 : 풍력자원 공유화기금 운용심의위원회 심의 후 지원

· 지원대상

- 재생에너지 개발·이용·보급을 장려하기 위한 사업
- 취약계층에 대한 에너지 지원 사업
- 재생에너지 교육 및 홍보 지원 사업
- 기금의 관리·운용을 위하여 필요한 사업

■ 공유화기금 납부 현황

· 공유화기금 납부 대상 사업자

연번	발전사	용량	사업개시	비고
1	가시리	30MW	'15.1.14.	
2	동 북	30MW	'15.8.1.	
3	김 녕	30MW	'15.6.1.	
4	상 명	21MW	'16.8.22.	
5	수 망	25.2MW	-	공사 중
6	탐라해상	30MW	'17.9.16.	
7	한림해상	100MW	-	행정절차 이행 중

* 제주특별자치도 풍력발전 사업허가 및 지구지정 등에 관한 조례 제정 이전에 기 허가받은 사업자는 개발이익 공유화계획 제출을 하지 않아도 됨. (단, 탐라해상풍력은 자발적 기부)

· 공유화기금 납부 현황('18.11. 21일 기준)

- 2016년도에는 가시리(SK D&D)풍력에서 납부
- 2017년도에는 동북(제주에너지공사), 김녕, 가시리(SK D&D) 및 탐라해상(탐라해상풍력) 총 19억원을 납부
- 2018년도에는 상명(한국중부발전), 동북(제주에너지공사), 가시리(SK&D) 및 탐라해상(탐라해상풍력) 총 16억 3천 6백만원을 납부

※ 관련근거 : 제주특별자치도 풍력발전 사업허가 및 지구지정 등에 관한 조례 제20조 및 풍력자원 공유화 기금조례 제5조

■ 공유화기금 활용 주요사업 현황(2017~2019년)

· 2017년 재생에너지개발 및 보급 사업(23억 9천만원)

- 주택 태양광발전 보급사업(17억원) : 단독주택, 공동주택 및 20세대 이상 공동주택 등 태양광 보급
- 마을공공시설 태양광발전 보급 지원(1억 9천만원) : 신재생에너지 보급 지원을 통한 도민 복지실현 및 지역에너지 자립 기반 조성을 위해 마을 공공시설에 태양광 발전시설 설치 지원
- 마을 경로당 태양광발전 설비 석설치 지원(5억원) : 마을 경로당에 태양광발전 설비 설치 지원

· 2018년 재생에너지개발 및 보급 사업(38억 7천만원)

- 취약계층에너지 지원사업(3억원) : 취약계층(장애인, 조손 가정 중 중위소득 40% 이하)에 전기요금 지원
- 주택태양광 발전 보급 사업(14억원) : 단독주택, 공동주택 등 태양광 보급
- 마을 경로당 태양광발전 설비 설치 지원(7억원) : 마을 경로당에 태양광발전 설비 설치 지원
- 에너지 취약 학교 태양광 발전 보급(5.7억원) : 학교의 에너지비용 경감 지원 및 신재생에너지 체험학습장으로 활용하기 위하여 도내 초, 중, 고등학교에 태양광 발전설치 보급
- 행원 및 김녕풍력발전 운영 등 (9억원) : 풍력발전유지관리 등

· 2019년 재생에너지개발 및 보급 사업(42억 5천만원)

- 취약계층에너지 지원사업(3억원) : 취약계층(장애인, 조손 가정 중 중위소득 40% 이하)에 전기요금 지원
- 제주특별자치도 에너지백서 제작(1억원) : 제주도의 에너지 변천과정 등 백서 제작
- 풍력발전시설 종사자 안전역량 강화 사업(0.6억원) : 풍력발전시설의 특수성으로 발생할 수 있는 사고요인을 사전에 인식하고 비상상황에서 대처하는 능력 배양 위한 종사자 교육 지원

-
- 주택태양광 발전 보급 사업(10억원) : 단독주택, 공동주택 등 태양광 보급
 - 마을공공시설 태양광발전 설비 설치 지원(19억원): 신재생에너지 보급 지원을 통한 도민 복지실현 및 지역에너지 자립 기반 조성을 위해 마을 공공시설에 태양광 발전시설 설치 지원
 - 에너지 취약 학교 태양광 발전 보급(2억원) : 학교의 에너지비용 경감 지원 및 신재생에너지 체험학습장으로 활용하기 위하여 도내 초, 중, 고등학교에 태양광 발전설치 보급
 - 행원 및 김녕풍력발전 운영 등 (6.9억원) : 풍력발전유지관리 등

4. 에너지 복지사업 현황

제주특별자치도의 에너지복지 정책은 양 행정시(제주시, 서귀포시)에서 추진하고 있다. 구체적으로 살펴보면, ①사회복지시설 및 저소득가구 LED조명 설치사업, ② 에너지 빈곤층 따뜻한 겨울나기 에너지비용 지원(연탄바우처, 저소득층 난방유 및 에너지바우처 지원), ③서민층 가스시설 개선(고무호스를 금속배관으로 교체) 및 취약계층(노인세대) 가스 타이머콕 지원 뿐 아니라, 도서지역이라는 제주도의 특성을 반영하여 ④연탄사용가구 수송비 지원사업, ⑤도서지역 유류 및 LPG 연료 해상운송비 지원사업(추자도, 우도, 비양도, 마라도, 가파도), ⑥도서지역 LPG용기 교체 지원 사업, ⑦도서지역 전기공급사업(자가발전시설) 융자금 상황지원 사업 등을 추진하고 있다.

한편 제주에너지공사도 사회공헌사업의 일환으로 취약계층(장애인, 조손 수급가구)에 대한 전기요금 지원사업을 계속 해오고 있다. 2019년에는 풍력자원 공유화기금 3억원에 더해 제주에너지공사 자체 자원 3억원 등 총 6억원으로 4,000가구에 하절기 난방비 전기요금 전액 지원을 했다. 2018년에도 4,018가구를 대상으로 약 5억 7천만원을 지원했다.

위 사업 이외에 한국에너지재단에서 주관하는 저소득층 에너지효율개선 사업 등의 에너지복지사업을 추진하고 있다.

가. 사회복지시설 및 저소득가구 LED조명 설치사업

1) 간략소개

- 저소득층(사회복지시설, 저소득가구)의 기존 조명기기를 고효율기기(LED)로 교체함으로써 에너지 이용 합리화 및 절전문화 확산에 기여
- 대상자 확대(차상위계층 추가, 경로당 등 대상 발굴) 등으로 지속 추진

2) 기존 추진 사례

<제주시>

- 사회복지시설 LED 조명 시설사업(2019년)
 - 대 상 : 18개소
 - 사 업 비 : 312,772천원(국비156,380 도비156,392)
 - 사 업 량 : LED조명등 1,871개 교체 지원

- 사업효과 : 소비전력 연간 165,407kWh 절감·전기요금 연간 16백만원 절감
- 연 소비전력 : 형광등 414,100kWh → LED등 248,693kWh(40%절감)

○ 저소득가구 LED 조명 시설사업(2019년)

- 대 상 : 저소득가구(280가구)
- 사 업 비 : 175,600천원(국비122,920 도비52,680)
- 사 업 량 : LED조명등 840개 교체 지원
- 사업효과 : 소비전력 연간 114,464kWh 절감·전기요금 연간 11백만원 절감
- 연 소비전력 : 형광등 257,544kWh → LED등 143,080kWh(44%절감)

○ LED조명 지원실적(취약계층 전력효율 향상사업) - 최근5년간

연도별	사 업 명	사업비(백만원)	LED수량
계		2,612	15,944
2018	복지시설 LED조명 교체(11개소)	313	1,990
	저소득가구 LED조명 교체(288가구)	147	840
2017	복지시설 LED조명 교체(5개소)	287	1,887
	저소득가구 LED조명 교체(303가구)	148	888
2016	복지시설 LED조명 교체(10개소)	580	3,829
	저소득가구 LED조명 교체(230가구)	120	690
2015	복지시설 LED조명 교체(7개소)	399	2,284
	저소득가구 LED조명 교체(187가구)	110	514
2014	복지시설 LED조명 교체(10개소)	508	3,022

※ 사업주관 : 지자체 ('14년부터), '04 ~'13년까지(저소득층:한전, 복지시설:공단)

<서귀포시>

[저소득층]

(단위:천원)

연도별	합계	2015	2016	2017	2018	2019
가구 수	1,300	64	343	322	321	250
사업비	860,800	35,000	208,000	208,800	252,000	157,000

[복지시설]

(단위:천원)

연도별	합계	2015	2016	2017	2018	2019
시설 수	14	1	-	1	4	8
사업비	341,200	35,000	-	60,000	162,000	84,200

※ 가구 수 및 지원금액은 환급 등의 이유로 차이가 있을 수 있음

나. 에너지 빈곤층 에너지바우처 지원사업

1) 저소득층 에너지 바우처 지원사업

○ 연탄바우처(쿠폰)

- 지원대상자(연탄을 가정 난방용으로 사용하는 가구)
 - 기초생활수급자, 차상위 계층
 - 소외계층(만65세 이상 독거노인, 장애인, 중위소득의 52% 이하 한부모 가구)

• 최근 5년간 지원 대상 가구 수

(단위: 가구/천원)

구분		2014	2015	2016	2017	2018	합계	총합
대상가구 (수)	제주시	60	50	39	22	25	196	219
	서귀포시	-	4	9	5	5	23	
가구당 지원액	제주시	169	169	235	313	406	1,292	-
	서귀포시	-	-	-	-	-	0	-

○ 저소득층 난방유 지원사업

• 지원대상자(기름보일러 사용 가구)

- 생활수급자(생계, 의료) 중 한부모세대와 소년소녀세대

• 최근 5년간 지원 대상 가구 수

(단위: 가구/천원)

구분		2014	2015	2016	2017	2018	합계
대상가구 (수)	제주시	580	511	523	432	421	2,467
	서귀포시	-	-	267	186	178	631
가구당 지원액	제주시	310	310	310	310	310	1,550
	서귀포시	-	-	310	310	310	930

○ 저소득층 에너지바우처 지원사업

- 지원대상자(소득기준과 가구원 특성기준을 모두 충족하는 가구)
 - 소득기준 : 생계급여 또는 의료급여 수급자
 - 가구원 특성 : 본인 또는 세대원이 다음 어느 하나에 해당
 - 만65세 이상 노인, 만6세 미만 영유아, 등록장애인, 임산부(임신 중이거나 분만 후 6개월 미만인 여성), 중증질환자 또는 희귀난치성질환자

• 최근 5년간 지원 대상 가구 수

(단위: 천원)

구분		2014	2015	2016	2017	2018
대상가구 (수)	제주시	-	4,292	4,630	4,833	4,866
	서귀포시	-		2,157	2,191	2,277
총지원액	제주시	-	395,364	432,905	461,710	499,214
가구당 지원금액	서귀포시	-		201,247	208,979	232,070

※ 가구 수 및 지원금액은 환급 등의 이유로 차이가 있을 수 있음

다. 서민층 가스시설 개선(고무호스를 금속배관으로 교체)

1) 간략소개

- 가스 과열 화재사고 등과 같은 위험에 노출되어 있는 노인세대의 안전을 위해 타이머콕 설치 지원으로 가스사고를 예방하여 안전 사각지대를 해소

※ 가스타이머콕 : 조리시작 전 시간을 설정할 경우, 설정한 시간이 되면 자동으로 중간밸브를 닫아주는 안전장치로 특히, 노인분들이 과열화재로 인한 사고를 막을 수 있는 장치

※ 1개소당 65,000원 지원(연간 약 1,000개소)

2) 추진현황

<제주시>

(단위 : 백만원)

구 분	2014	2015	2016	2017	2018
가구수	-	780	770	770	770
금 액	-	50	50	50	50

<서귀포시>

(단위 : 백만원)

연도별	합계	2015	2016	2017	2018	2019
가구 수	2,310	462	462	462	462	462
사업비	150,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000

라. 취약계층(노인세대) 가스 타이머콕 지원

1) 간략소개

- 가스 사고에 다소 취약한 저소득 가구에 노후되어 불안정한 가스시설(고무호스 등)을 금속배관으로 교체·정비하여 사전에 가스사고를 예방하고 안전의식을 고취하기 위함

- 취약계층의 기존 고무호스배관을 금속배관으로 교체하여 가스시설 안전성 향상 도모
(LPG 고무호스 금속배관으로 교체 및 퓨즈콕 등 안전장치 설치)

- 서민층 : 기초생활수급자, 차상위계층, 소외계층

(독거노인, 중증장애인, 기초연금수급자, 소년소녀가장, 한부모가정)

※ 가구당 소요비용 258천원 범위(자부담 없음)

2) 추진현황

<제주시>

○ 사업개요

- 총사업비 : 230,055천원(국184,044 지46,011)
- 지원대상 : 취약계층 939가구
- 지원내용 : 가구당 245천원 범위 내 가스시설 개선
- 추진방법 : 서민층 939가구의 가스공급용 고무호수 배관을 금속배관으로 교체, 한국가스안전공사 제주지역본부에서 공기관대행으로 사업 추진

○ 연도별 추진실적(최근 5년간)

(단위 : 백만원)

구 분	2014	2015	2016	2017	2018
가구수	396	594	342	285	706
금 액	87	134	79	66	169

<서귀포시>

(단위 : 백만원)

연도별	합계	2015	2016	2017	2018	2019
가구 수	2,769	473	400	200	400	1,296
사업비	656,920	105,000	91,000	47,000	96,400	317,520

마. 도서지역 전기공급사업 융자금 상환지원

1) 도서지역 전기공급 사업 융자금 상환지원

○ 추진배경

- 도서지역(추자도, 우도, 비양도)에 자가발전시설 등 전기공급 시설 설치비용 중 지역주민이 부담하는 재정융자금의 상환비용 중 일부 지원

- 도서지역의 보편적 에너지 공급 및 전기공급 시설 설치비용 부담 경감을 위한 지원
- 사업량 및 사업비

(단위 : 천원)

사업량	사업비	재원별				비고
		국비	지방비 (자체재원)	용자	자담	
도서지역 3개소	7,000	-	7,000	-	-	정액 보조

※ 개소당 사업비는 한국전력공사 상환액 자료에 따라 조정

구분	2014년		2015년		2016년		2017년		2018년		비고
	지원액	가구	지원액	가구	지원액	가구	지원액	가구	지원액	가구	
계	3,482	1,637	3,482	1,350	5,270	1,414	-	-	3,688	2,078	'17,18 동시 지원
추자도	1,425	931	942	769	1,390	802	915	802	983	790	
우도	3,615	650	2,324	528	3,476	555	-	-	1,213	374	
비양도	59	56	216	53	404	57	298	57	279	55	

바. 제주에너지공사 취약계층 전기요금 지원사업

1) 간략소개

- 도내 저소득층(에너지 빈곤층)에 전기요금 등의 에너지 지원을 통하여 삶의 질을 향상시키고 에너지 비용 부담 완화 도모
 - 장애인수급가구, 조손수급가구에 하절기 전기요금 지원 (기준 중위소득 40% 이하 대상자)

2) 유사사례/차별성

- 2016년도 3,285가구, 2017년도 4,061가구, 2018년도 4,018가구에 지원하였음.



부록 2

에너지기본조례

풍력발전사업 허가 및 지구 지정 등에 관한 조례 및 세부적용고시

제주에너지공사 설립 및 운영 조례

풍력자원 공유화 기금 조례

전기자동차 보급 촉진 및 이용 활성화에 관한 조례

천연가스생산기지 주변지역 지원에 관한 조례

발전소주변지역 지원사업 운영 및 관리에 관한 조례

액화석유가스의 자동차연료 사용에 관한 조례

김녕국가풍력발전실증연구단지 관리·운영 규정

도서자가발전시설의 관리·운영 규정

제주특별자치도 에너지기본 조례

(제정) 2006-10-11 조례 제 59호

(일부개정) 2009-11-04 조례 제 554호 (제주특별자치도 태양에너지･풍력발전 사업 허가 등에 관한 조례)

(일부개정) 2011-10-12 조례 제 802호 (제주특별자치도 풍력발전사업 허가 및 지구 지정 등에 관한 조례)

(일부개정) 2012-10-17 조례 제 962호

(일부개정) 2015-10-06 조례 제 1412호

(일부개정) 2017-03-08 조례 제 1816호 (불합리한 자치법규정비 및 도민불편 해소를 위한 자치법규정비에 따른

제주특별자치도 액화석유가스의 자동차연료 사용에 관한 조례 일부개정조례 등 일부개정조례)

(전부개정) 2019-05-08 조례 제 2256호

제1조(목적) 이 조례는 「에너지법」, 「에너지이용 합리화법」 및 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」에 따라 에너지 절약과 신에너지 및 재생에너지의 개발·이용·보급을 촉진하며 지속가능한 에너지 공급체계를 구축하기 위한 책무 등 기본적인 사항을 규정함으로써 도민의 복리향상과 에너지 복지증진에 기여함을 목적으로 한다.

제2조(기본방향)

① 제주특별자치도지사(이하 “도지사”라 한다)는 에너지 시책 및 관련 계획을 수립·시행할 경우에는 다음 각 호에 해당하는 사항을 반영하도록 노력하여야 한다.

1. 건강하고 지속가능한 에너지 체계 구축
2. 에너지 절약 및 효율적 이용
3. 신에너지 및 재생에너지(이하 “신·재생에너지”라 한다)와 미활용에너지의 개발·이용·보급 촉진
4. 온실가스 배출 저감 방안
5. 「녹색건축물 조성지원법」에 따라 구축된 에너지·온실가스 정보체계 활용

② 제1항에 따른 사항을 에너지 시책 및 관련 계획에 반영하는 경우 사업자, 도민, 시민단체, 학계, 연구기관 등의 참여를 보장하고 의견반영에 적극적으로 노력하여야 한다.

제3조(정의)

① 이 조례에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.

1. “건강하고 지속가능한 에너지 체계”란 경제적으로 과도한 에너지비용을 지출하지 않고, 사회적으로 합의할 수 있으며 환경적으로 도민의 쾌적한 환경과 건강한 삶을 보장할 수 있는 실제적·정책적·기술적 체계를 말한다.
2. “시민단체”란 에너지 절약, 신·재생에너지의 이용·보급 촉진과 관련하여 연구, 조사, 정책감시 및 제안 등 시민 참여활동을 하는 단체와 에너지 관련 연대활동을 하는 단체 중 「비영리민간단체지원법」에 따른 비영리민간단체를 말한다.
3. “사업자”란 「에너지법」 제2조제5호 및 제7호에 따른 에너지사용자와 에너지공급자를 말한다.
4. “에너지빈곤층”이란 적정한 수준의 에너지소비를 감당할 경제적 수준이 안 되는 「국민기초생활 보장법」에 따른 기초생활보장수급권자 및 차상위계층을 말한다.

② 제1항 각 호 이외의 이 조례에서 사용하는 용어는 「에너지법」, 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」, 「에너지이용 합리화법」에 따른다.

제4조(도지사의 책무)

- ① 도지사는 에너지 절약과 효율적 이용, 신·재생에너지 개발·이용·보급 및 온실가스 배출 저감 등을 위하여 종합적이고 합리적인 시책을 강구하고 예산을 확보할 수 있도록 적극적으로 노력하여야 한다.
- ② 도지사는 제1항에 따른 에너지 시책을 추진할 경우 연구·개발·조사·보급 등에 노력하여야 하고, 이를 위하여 도민·사업자·시민단체 및 학계 등과 협력 및 이를 위한 지원을 할 수 있다.
- ③ 도지사는 에너지공급자와 협력하여 에너지빈곤층 등을 포함한 모든 도민들에게 에너지가 보편적으로 공급되도록 기여하여야 한다.
- ④ 도지사는 도민의 건강과 안전을 위해 석탄화력발전과 원자력발전 등 유해한 에너지생산시설을 지양하고 완전한 신·재생에너지를 통한 에너지자립에 힘써야 한다.
- ⑤ 도지사는 시민단체로 하여금 제주특별자치도(이하 “제주자치도”라 한다)가 추진하는 에너지 시책 및 관련 계획 수립·시행에 대한 정책감시, 평가, 제안 및 실천 등의 활동을 지원하도록 노력하여야 한다.

제5조(사업자의 책무)

- ① 사업자는 에너지 절약과 에너지 이용 효율을 높이기 위해 노력하며, 에너지 다소비로 인한 환경피해와 신·재생에너지의 개발과 보급에 따른 피해가 발생하지 않도록 하여야 한다.
- ② 사업자는 제주자치도가 추진하는 에너지 시책 및 관련 계획에 적극적으로 협력하도록 노력하여야 한다.

제6조(도민의 권리와 책무)

- ① 도민은 생활에 필요한 에너지를 안전하고 안정적이며 형평성 있게 보급 받을 권리를 가진다.
- ② 도민은 도지사가 추진하는 에너지 시책 및 관련 계획의 수립에 참여하고 에너지 정보를 이용할 수 있는 권리를 가지며, 도지사는 이를 보장하도록 노력하여야 한다.
- ③ 도민은 에너지 절약과 신·재생에너지 이용에 노력하고, 도지사가 추진하는 에너지 시책 및 관련 계획의 수립·시행에 적극적으로 협력하도록 노력하여야 한다.

제7조(에너지 계획 등의 수립)

- ① 도지사는 에너지 절약과 효율적 이용 및 신·재생에너지의 개발·이용·보급 촉진 등을 위하여 「에너지법」 제7조에 따라 제주자치도 에너지계획(이하 “에너지계획”이라 한다)을 5년마다 5년 이상의 계획기간으로 하여 수립·시행하여야 한다.
- ② 도지사는 에너지를 합리적으로 이용하기 위하여 「에너지이용 합리화법」 제6조에 따라 매년 제주자치도의 에너지 이용 합리화에 관한 실시계획(이하 “실시계획”이라 한다)을 수립·시행하여야 한다.
- ③ 도지사는 제1항의 에너지계획과 제2항의 실시계획의 수립을 위하여 도민, 사업자, 시민단체 등의 참여를 보장하고, 공청회·토론회 및 정책 제안, 의견 진술 기회 등을 제공하여 충분한 의견수렴을 하여야 한다.
- ④ 도지사는 에너지계획 수립을 위한 조사나 연구를 전문 연구기관에 의뢰할 수 있다.

제8조(공공부문)

- ① 도지사는 에너지 절약과 효율적 이용 그리고 신·재생에너지의 개발·이용·보급 노력을 통한 에너지 사용 절감, 민간부문으로 에너지절약 확대 및 건강하고 지속가능한 에너지 체계를 만들기 위하여 다음 각 호의 사항을 이행하여야 한다.
 1. 에너지소비총량제에 따른 절약 목표 설정 및 관리
 2. 공공 건축물의 신축이나 시설 개보수 시 「제주특별자치도 녹색제품 구매촉진에 관한 조례」에 따른 녹색제품의 의무구매사용
 3. 공공건물 에너지효율 제고를 위한 에너지진단 실시 및 개선사업 추진
 4. 각 기관의 특성을 고려한 에너지절약전문기업에 의한 에너지 절약 사업 추진
 5. 공공기관의 관용차량 구입 시, 경차 또는 「환경친화적 자동차의 개발 및 보급촉진에 관한 법률」 제2조제2호에 따른 환경친화적자동차 우선 구입
 6. 계절별 건물의 실내 적정온도 준수
 7. 관용차량의 승용차 요일제 실시

8. 출·퇴근 시 대중교통 이용확대 방안 마련

9. 공영주차장에 대한 부제 운행 시행

- ② 도지사는 에너지 관련제품을 구입하거나 건축, 토목, 전기 등 각종 건설공사를 계획·시행하는 경우 에너지절약 제품 및 신·재생에너지 설비가 사용될 수 있도록 노력하여야 한다.
- ③ 도지사는 대규모 단지 및 생태공원 개발 등의 사업장 건설 시 환경과 에너지절약 및 신·재생에너지에 대한 교육 시설을 부대시설로 조성·운영할 수 있다.
- ④ 도지사는 공공기관 및 시설의 실내 조명기구를 LED로 교체하고, 가로등, 보안등, 터널등 등은 정부가 인정하는 고효율자재를 사용하도록 노력하여야 한다.

제9조(건물부문)

- ① 도지사는 에너지 절약 및 효율적 이용 등을 위하여 건축물에 에너지 절감 설비의 설치를 권장할 수 있으며, 공공 및 민간 부문 에너지 절약형 친환경 건축기준을 정하는 등 에너지 고효율 건축물이 확대되도록 노력하여야 한다.
- ② 도지사는 신축건축물에 에너지 절감 설비의 설치를 권장할 수 있으며 필요한 경우 행정적·재정적 지원을 할 수 있다.

제10조(수송부문)

- ① 도지사는 에너지 절약 및 효율적 이용, 온실가스배출 감축 등을 위하여 친환경에너지 도로·교통 체계를 구축하도록 노력하여야 한다.
- ② 도지사는 자전거 이용을 활성화하기 위하여 자전거 이용 확대 방안을 마련하고, 이용시설의 확충에 노력하여야 한다.
- ③ 도지사는 연료절감, 교통량 감축에 도움이 되는 승용차 함께 타기, 대중교통 이용, 무동력교통수단 이용, 자동차부제 등을 적극 권장하며, 필요한 경우 이를 위한 사업에 필요한 경비를 지원할 수 있다.

제11조(산업부문)

- ① 도지사는 에너지 절약과 효율적 이용을 통한 온실가스 배출 저감을 위해 사업자와 자발적 협약을 체결할 수 있다.
- ② 도지사는 자발적 협약에 대해 홍보하고, 사업자들의 참여를 적극적으로 권장하여야 한다.
- ③ 도지사는 자발적 협약을 체결한 사업자의 에너지 절약 실적 등에 따라 필요한 경우 자금지원 및 세제감면을 할 수 있다.

제12조(신·재생에너지원 조사 및 보급 확대)

- ① 도지사는 풍력·태양에너지·지열 등의 신·재생에너지원의 효율적이고 균형적인 개발·보급을 위한 연구와 자원 조사 등을 실시할 수 있다.
- ② 도지사는「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」에 따라 지역특성에 맞는 신·재생에너지 보급 확대를 위하여 노력하여야 한다.
- ③ 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」제26조제2항 단서에 따라 공유재산에 영구시설물을 축조하려면 제주특별자치도 공유재산심의회 심의를 받은 후 제주특별자치도의회 동의의 동의를 받아야 한다.

제13조(에너지위원회) 도지사는 에너지 절약 및 효율적 이용, 수급조절 등 에너지 계획 수립·시행에 관한 사항을 자문·심의·조정하기 위하여 제주특별자치도에너지위원회(이하 “위원회”라 한다)를 둘 수 있다.

제14조(위원회 구성)

- ① 위원회는 위원장을 포함하여 20명 이내의 당연직 위원과 위촉직 위원으로 구성하며, 위촉직 위원은 다음 각 호의 사람 중에서 도지사가 위촉한다.
 1. 당연직 위원: 에너지·도시계획·환경 업무를 담당하는 각 국장 또는 본부장
 2. 위촉직 위원
 - 가. 제주특별자치도의회의원
 - 나. 에너지 분야에 학식과 경험이 풍부한 사람
 - 다. 에너지 분야에 관심있는 도민 및 시민단체의 임직원
- ② 위원회의 위원장은 위원 중에서 호선한다.
- ③ 위원의 임기는 2년으로 하고 한 차례만 연임할 수 있다. 다만, 위원의 사임 등으로 인하여 새로 위촉된 위원의 임기는 전임위원 임기의 남은 기간으로 한다.
- ④ 위원회의 사무를 원활하게 처리하기 위하여 간사 1명을 둘 수 있으며 간사는 에너지 관련 업무를 담당하는 과장이 된다.

제15조(위원회 제척·기피·회피)

- ① 위원회의 위원은 다음 각호에 해당하는 경우 심의에서 제척된다.
 1. 위원이나 위원이 속한 법인·단체가 해당 사건에 대하여 연구, 용역, 자문 등을 수행하였거나 수행 중인 경우
 2. 위원이나 위원이 속한 법인·단체가 해당 사건의 당사자인 경우
- ② 해당 사건의 당사자는 위원에게 공정한 심의를 기대하기 어려운 사정이 있는 경우 위원회에 기피신청을 할 수 있

다. 이 경우 위원회는 해당 위원의 기피 여부를 결정하여야 한다.

③ 위원회의 위원은 제1항 또는 제2항의 사유에 해당하는 경우에는 스스로 해당 안건의 심의에서 회피할 수 있다.

④ 도지사는 위원회의 위원이 제1항 각 호의 사유에 해당됨에도 불구하고 회피신청을 하지 아니하여 심의의 공정성을 해친 경우에는 해당 위원을 해촉할 수 있다.

제16조(위원회 기능) 위원회는 다음 각 호의 기능을 수행한다.

1. 에너지 관련 계획 및 시책의 수립·변경에 관한 심의
2. 에너지 관련 계획 및 시책의 수립·시행에 관한 자문
3. 도민의견 수렴 등 도민 참여 보장에 대한 조정
4. 에너지와 관련된 다른 조례의 제·개정에 대한 협의
5. 그 밖에 도지사가 필요하다고 인정하는 사항에 대한 자문

제17조(회의)

- ① 위원장은 위원회 회의를 소집하며 그 의장이 된다.
- ② 회의는 재적위원 과반수의 출석으로 개의하고 출석위원 과반수의 찬성으로 의결한다.

제18조(실무위원회)

- ① 위원회의 효율적 운영을 위하여 실무위원회를 둘 수 있다.
- ② 실무위원회는 위원회의 위원 중 위원장을 포함하여 9명 이내로 구성하고, 실무위원회의 위원장은 위원회에서 정한다.
- ③ 실무위원회의 활동 범위 등 필요한 사항은 위원회에서 정한다.

제19조(수당) 위원회의 위원 및 위원회의 요청에 따라 참석하거나 서면으로 의견을 제출한 관계전문가 등에게는 「제주특별자치도 각종 위원회 실비 변상 조례」에 따라 예산의 범위에서 수당 및 여비를 지급할 수 있다.

제20조(세제·재정지원 등)

- ① 도지사는 에너지이용 합리화 및 신·재생에너지 보급 활성화를 위한 시책 추진에 필요한 세제·재정상의 지원을 할 수 있다.
- ② 도지사는 에너지 절약과 신·재생에너지 등의 이용을 촉진하기 위하여 도민·사업자·시민단체 또는 연구기관이 행하는 교육·홍보·조사·연구 등에 필요한 정보·기술의 제공이나 설치·운영하는 시설에 대한 세제·재정 등의

지원을 할 수 있다.

③ 도지사는 도민주도형 신·재생에너지 보급을 확대하기 위하여 세제·재정 등의 지원을 할 수 있다.

제21조(에너지복지 등)

① 도지사는 에너지 빈곤층 등 에너지 소외계층의 복지증진을 위해 다음 각 호의 사업을 추진할 수 있다.

1. 도시가스 공급 활성화 지원 사업
2. 태양에너지 등 신·재생에너지 설치 사업
3. 주택개량 등을 통한 에너지 효율화 사업
4. 에너지 복지 증진을 위한 연구·조사 사업
5. 에너지 빈곤층 등에 대한 실태조사 사업
6. 그 밖에 에너지 복지 증진을 위하여 필요한 사업

② 에너지 빈곤층이 안정적인 에너지 공급에서 소외되지 않도록 전기·가스 등의 에너지공급을 하는 자는 임의적으로 그 공급을 차단할 경우에 관련기관과 협의하는 등의 노력을 하여야 한다.

③ 도지사는 에너지 소외계층의 복지증진을 위한 사업을 추진함에 있어 필요한 재정을 지원할 수 있다.

제22조(도민 등과 협력강화) 도지사는 에너지 절약 및 이용 효율화, 신·재생에너지 개발·이용·보급, 온실가스 배출 저감 등의 공익활동을 촉진하기 위하여 관련 자료를 도민, 시민단체에 제공하는 등 협력을 강화하도록 노력하여야 한다.

제23조(에너지 교육, 홍보 및 포상)

① 도지사는 도민, 사업자 등을 대상으로 환경친화적인 에너지의 보급·촉진에 필요한 사항을 교육하거나 홍보하는 등 적극적으로 노력해야 한다.

② 도지사는 매년 에너지 절약 및 이용 효율화, 신·재생에너지의 개발·이용·보급 촉진, 온실가스 배출 저감 등의 시책 추진에 기여한 공적이 탁월한 자에 대하여 포상할 수 있다.

제24조(백서 작성)

① 도지사는 에너지 시책의 주요 내용과 추진 상황 등을 도민에게 알리기 위하여 다음 사항이 포함된 에너지 백서를 매년 작성하여 공개할 수 있다.

1. 에너지 수급 동향과 전망
2. 에너지절약 및 에너지 이용합리화 시책 추진 현황

3. 신재생에너지 개발 및 보급 현황
4. 에너지 시책 관련 예산 집행 및 기금 운용 현황
5. 에너지 빈곤층 지원 등 추진현황
6. 제주자치도 에너지 통계

② 도지사는 전문성을 갖춘 기관을 지정하여 제1항에 따른 에너지 백서 작성에 관한 업무의 전부 또는 일부를 수행하게 할 수 있다.

제25조(시행규칙) 이 조례의 시행에 필요한 사항은 규칙으로 정한다.

부칙

제1조(시행일) 이 조례는 공포한 날부터 시행한다.

제2조(다른 조례의 개정) ① 「제주특별자치도 공유재산 관리 조례」 일부를 다음과 같이 개정한다. 제11조의2제1항에 제7호를 다음과 같이 신설한다. 7. 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」 제26조에 따른 영구시설물 축조를 위한 공유재산의 사용허가 및 대부에 관한 사항

제3조(위원회 위원 정수에 대한 적용례) 제14조 및 제18조에 따른 제주특별자치도에너지위원회의 위원 및 실무위원회의 위원의 정수는 이 조례 시행 당시 종전 조례에 따라 위촉된 위원의 임기가 만료된 후 새로 구성되는 제주특별자치도에너지위원회 및 실무위원회부터 적용한다.

제4조(위원회에 대한 경과조치) 이 조례 시행 당시 종전 조례에 따라 위촉된 위원은 그 임기만료기간까지 이 조례에 따른 위원으로 본다.

제주특별자치도 풍력발전사업 허가 및 지구 지정 등에 관한 조례

제주특별자치도 풍력발전사업 허가 및 지구 지정 등에 관한 조례

(제정) 2011-10-12 조례 제 802호

(일부개정) 2013-07-10 조례 제 1055-7호

(일부개정) 2015-10-06 조례 제 1413호

(일부개정) 2016-07-08 조례 제 1644호 (제주특별자치도 행정기구 설치 조례)

(일부개정) 2017-03-08 조례 제 1816호 (불합리한 자치법규정비 및 도민불편 해소를 위한 자치법규정비에 따른 제주특별자치도 액화석유가스의 자동차연료 사용에 관한 조례 일부개정조례 등 일부개정조례)

(일부개정) 2017-07-20 조례 제 1875호 (제주특별자치도 행정기구 설치 및 정원 조례)

(일부개정) 2018-08-23 조례 제 2090호 (제주특별자치도 행정기구 설치 및 정원 조례)

제1조(목적) 이 조례는「제주특별자치도 설치 및 국제자유도시 조성을 위한 특별법」제303조에 따른 풍력발전사업의 허가·인가 등의 심의에 관한 사항과 같은 법 제304조에 따라 풍력발전지구의 지정·육성에 관한 사항 및 신에너지 및 재생에너지 특성화마을 지정·지원에 관한 세부사항 등을 정함으로써 풍력자원의 공공적 관리기반을 구축하고 신에너지 및 재생에너지 산업의 건전한 육성 발전을 도모함을 목적으로 한다. <개정 2017.3.8.>

제2조(정의) 이 조례에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다. <개정 2013.7.10., 2015.10.6., 2017.3.8.>

1. “소규모풍력발전”이란 발전설비 용량이 3,000KW 이하인 것을 말한다.
2. “상생협력”이란 발전사업자와 제주특별자치도 내 관련기업간에 인력·자금·구매·판로·홍보 등의 부분에서 상호이익을 증진하기 위하여 행해지는 공동의 사업이나 활동을 말한다.
3. “개발이익 공유화 계획”이란 풍력발전사업자 또는 사업시행예정자가 공적자원인 바람을 이용한 개발이익을 사회에 환원하기 위하여 제주특별자치도지사에게 제출하는 계획을 말한다.

제3조(도지사의 책무)

- ① 제주특별자치도지사(이하 “도지사”라 한다)는 제주특별자치도 풍력자원의 공공적 관리를 위하여 필요한 시책을 마련하도록 노력하여야 한다.

② 도지사는 풍력자원을 활용한 개발사업을 통해 얻는 이익을 도민들이 향유할 수 있도록 노력하여야 한다.

제4조(종합관리계획의 수립) 도지사는 다음 각 호의 사항이 포함된 풍력발전사업의 활성화를 위하여 풍력자원의 체계적 개발·이용과 공공적 관리를 위하여 풍력발전종합관리계획을 5년마다 수립·시행하여야 한다.

1. 풍력발전사업의 활성화 및 허가에 관한 기본방향
2. 풍력발전지구의 지정과 보전 및 관리에 관한 사항
3. 풍력자원의 공공적 관리를 위하여 필요한 구체적인 사항

제5조(심의위원회 구성)

- ① 「제주특별자치도 설치 및 국제자유도시조성을 위한 특별법」(이하“특별법”이라 한다) 제303조제2항에 따라 발전사업의 허가·인가 등에 관한 사항을 심의하기 위하여 도지사 소속으로 제주특별자치도풍력발전사업심의위원회(이하 “위원회”라 한다)를 둔다. <개정 2017.3.8.>
- ② 위원회는 위원장 1명과 부위원장 1명을 포함한 20명 이내의 위원으로 구성한다.
- ③ 위원회의 위원장 및 부위원장은 위원 중에서 호선한다.
- ④ 위촉직 위원은 다음 각 호의 사람 중에서 도지사가 위촉하는 사람이 되고, 미래전략국장, 해양수산국장은 위원회의 당연직 위원이 된다. <개정 2015.10.6., 2016.7.8., 2017.3.8., 2017.7.20., 2018.8.23.>
 1. 4급 상당 이상의 공무원의 직에 있거나 있었던 사람. 다만 전체 위원수의 5분의1 이하로 한다.
 2. 판사·검사 또는 변호사의 직에 3년 이상 있거나 있었던 사람
 3. 대학이나 정부 및 자치단체에서 출연 또는 투자한 연구기관에서 전기공학, 토목공학, 건축공학, 환경공학, 에너지공학, 기계공학, 법률학, 경영학, 기상학, 해양수산업 등의 분야에서 부교수 이상의 직에 있거나 있었던 사람 또는 이에 상당하는 직에 3년 이상 있었던 사람
 4. 에너지 관련 공공기관 또는 기업에서 대표자 또는 상임임원으로 3년 이상 근무한 사람
 - 4의2. 에너지 관련 공공기관의 장
 5. 환경·시민 관련 단체에서 3년 이상 활동한 경력이 있는 사람
 6. 제주특별자치도의회(이하 “도의회”라 한다) 해당 상임위원회 소속 제주특별자치도의회의원
 7. 그 밖에 풍력 등 신에너지 및 재생에너지(이하 “신·재생에너지”라 한다) 분야에 전문적 지식과 경험을 보유한 사람
- ⑤ 제4항제2호 및 제3호의 재직기간은 이를 통산한다.

제6조(위원회 기능) 위원회는 다음 각 호의 사항을 심의한다. <개정 2013.7.10., 2015.10.6.>

1. 풍력발전사업의 허가·인가 등에 관한 사항 중 「전기사업법」 제7조, 제10조 및 제12조에 따른 전기위원회 심의 대상 사무
2. 관련 법령 및 이 조례에서 정한 범위에서 풍력발전사업의 허가·인가 등에 관한 세부 적용기준 수립 및 개정에 관한 사항
3. 풍력발전지구 지정 및 신재생에너지 특성화마을 지정에 관한 심의
4. 제17조제1항 및 제2항에 따른 세부평가기준 심의
5. 그 밖에 도지사가 필요하다고 인정하여 회의에 부치는 사항에 대한 심의 또는 자문

제7조(임기) 위촉직 위원 임기는 2년으로 하고 한 차례만 연임할 수 있으며 위원의 사임 등으로 새로 위촉된 위원의 임기는 전임위원 임기의 남은 기간으로 한다. <개정 2017.3.8.>

제8조(위원장의 직무)

- ① 위원장은 위원회를 대표하고 위원회의 업무를 총괄한다.
- ② 위원장이 부득이한 사유로 직무를 수행할 수 없을 때에는 부위원장이 그 직무를 대행하며, 위원장 및 부위원장이 직무를 수행할 수 없을 때에는 위원장이 미리 지명한 위원이 그 직무를 대행한다.

제9조(회의)

- ① 위원장은 위원회의 회의를 소집하며 위원회의 의장이 된다.
- ② 위원회는 재적위원 과반수의 출석으로 시작하고 출석위원 과반수의 찬성으로 의결한다.
- ③ 위원장은 심의안건에 대하여 원안의결, 조건부 의결, 보완 재심의 등으로 논란의 여지가 없도록 의결하여야 하며 조건부 의결, 보완 재심의 사항에 대하여는 보완할 사항 및 보완기간을 구체적으로 명시한 후 의결하여야 한다.
- ④ 위원회의 사무를 처리하기 위하여 간사 1명을 두며 간사는 제주특별자치도 신·재생에너지업무 담당과장으로 한다.

제10조(자료제출 요구 등) 위원회는 필요하다고 인정하는 경우에 관계 공무원 또는 이해관계인에게 자료의 제출 또는 출석이나 의견의 진술 등을 요구할 수 있다.

제11조(수당) 위원회에 참석한 위원 및 위원회의 요청에 따라 참석하거나 미리 안건을 연구 검토하여 위원회에 보고한 위원 등에게는 「제주특별자치도 각종 위원회 실비 변상 조례」에 따라 예산의 범위에서 수당 또는 여비를 지급할 수 있다. <개정 2017.3.8.>

제12조(운영규정) 그 밖에 위원회의 운영 등에 필요한 사항은 위원회의 의결을 거쳐 위원장이 정한다. <개정 2017.3.8.>

제13조(사업의 구체적 기준)

- ① 도지사로부터 제주특별법 제303조에 따른 풍력발전 개발사업 시행승인을 얻고자 하는 자는「전기사업법」제7조 제6항에서 규정한 산업통상자원부령으로 정하는 사항 외에 제주특별법 제304조제4항에 따라 이 조례가 정하는 구체적 기준에 적합하여야 한다. <개정 2017.3.8.>
- ② 제1항에 따른 구체적 기준은 다음 각 호와 같다.
 1. 풍력발전 사업의 부지는 제20조의 풍력발전지구 일 것
 2. 풍력발전시스템 배치계획이 지역 환경과 경관 특성에 부합하고 지역공동체, 지역생태계와 조화로운 형태로 설계되어 있을 것
 3. 전력계통 연계망이 특정지역에 편중되지 않고 전체적으로 균형적이고 안정적으로 구성될 것
 4. 태풍 등 강풍에 대비한 풍력발전시스템의 안전성이 확보되고 사후관리 계획이 적정할 것
 5. 풍력발전시스템의 설치부지 확보 및 사용계획이 구체적이고 합리적일 것
- ③ 도지사는 제2항 각 호의 기준에 따른 세부 적용기준을 수립하여 위원회의 심의를 마친 후 고시하여야 한다

제13조의2(풍력발전사업 허가기간 등)

- ① 풍력발전 개발·이용 허가기간은 풍력발전지구 지정기간 이내로 한다. <개정 2017.3.8.>
- ② 발전사업자가 사업권을 포기, 반납했을 때와 수명기간이 다하여 풍력발전기기를 재설치할 때에는 재허가절차를 걸쳐야 하며, 허가기간이 만료되어 연장신청서를 제출하지 않을 경우 풍력발전설비 등을 철거하고 원상복구에 노력하여야 한다. 다만, 허가기간 만료 이후 개발이익 공유화 계획에 따라 그 기간을 연장할 수 있다. <개정 2017.3.8.>
- ③ 도지사는 이 조례에 따른 사업정지 명령을 2회 이상 받거나, 그 밖에 도민의 이익에 부합하지 않는다고 판단되는 발전사업자에게는 허가기간 연장을 제한한다. <개정 2015.10.6.>
[본조신설 2013.7.10.]

제14조(풍력발전사업의 양수 및 법인의 분할·합병)

- ① 제주특별법 제303조에 따라 풍력발전사업자의 사업의 전부 또는 일부를 양수하거나 사업자인 법인의 분할이나 합병을 하려는 자는 도지사의 인가를 받아야 한다. <개정 2017.3.8.>
- ② 도지사는 제1항에 따라 인가를 하려는 경우에는 미리 위원회의 심의를 거쳐야 한다. <개정 2017.3.8.>

③ 도지사는 제1항에 따라 인가를 하는 경우에는 다음 각 호의 사항을 공고하여야 한다.

1. 양수 또는 분할·합병 당사자의 성명(법인의 경우에는 명칭 및 대표자의 성명) 및 주소
2. 양수 또는 분할·합병의 내용
3. 양수 또는 분할·합병의 예정 연월일

④ 도지사는 풍력자원의 공공적 관리를 위하여 예정발전사업자가 허가권만을 양수하거나 분할·합병할 경우 그 허가권을 취소할 수 있다. <신설 2013.7.10.>

제15조(풍력발전사업 허가의 취소 등)

① 도지사는 제주특별법 제303조에 따른 풍력발전사업자가 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 위원회의 심의를 마친 후 그 허가를 취소하거나 6개월 이내의 기간을 정하여 사업정지를 명할 수 있다. 다만, 제1호부터 제3호까지의 어느 하나에 해당하는 경우에는 그 허가를 취소하여야 한다. <개정 2013.7.10., 2015.10.6., 2017.3.8.>

1. 「전기사업법」제8조 각 호의 어느 하나에 해당하게 된 경우
2. 「전기사업법」제9조에 따른 준비기간을 초과하여 사업을 개시하지 아니한 경우
3. 거짓이나 그 밖의 부정한 방법으로 「전기사업법」 제7조제1항에 따른 허가 또는 변경허가를 받은 경우
4. 제14조제1항에 따른 인가를 받지 아니하고 전기사업의 전부 또는 일부를 양수하거나 법인의 분할이나 합병을 한 경우
5. 「전기사업법」제14조를 위반하여 정당한 사유 없이 전기의 공급을 거부한 경우
6. 제16조제1항부터 제3항까지의 규정에 따라 인가를 받지 아니하거나 신고를 하지 아니한 경우
7. 「전기사업법」제93조를 위반하여 회계를 처리한 경우
8. 사업정지기간에 발전사업을 한 경우

② 제1항에 불구하고 전기사업자의 지위를 승계한 상속인이 「전기사업법」제8조제1호부터 제5호까지 어느 하나에 해당하게 된 경우에는 그 사유가 발생한 6개월간은 제1항을 적용하지 아니한다.

③ 도지사는 풍력발전사업자가 제1항제4호부터 제8호까지의 어느 하나에 해당하는 경우로서 그 사업정지가 전기사용자 등에게 심한 불편을 주거나 그 밖에 공공의 이익을 해칠 우려가 있는 경우에는 사업정지명령을 갈음하여 5천만원 이하의 과징금을 부과할 수 있다.

④ 제1항에 따른 위반행위별 처분기준과 제2항에 따른 과징금의 부과기준은 별표 1과 같다.

⑤ 도지사는 제1항에 따라 허가를 취소하려면 청문을 실시하여야 한다. <신설 2013.7.10.>

제16조(풍력발전사업용전기설비의 공사계획의 인가 또는 신고)

- ① 제주특별법 제303조제5항에 따라 풍력발전사업자는 풍력발전설비의 설치공사 또는 변경공사로서 별표 2에서 정하는 발전사업용 인가·신고 대상자는 그 공사계획에 대하여 도지사의 인가를 받거나 신고하여야 한다. 인가받은 사항을 변경하려는 경우에도 또한 같다. <개정 2017.3.8.>
- ② 제1항에 따라 공사계획의 인가 또는 변경인가를 신청하려는 자는 별지 제1호서식의 공사계획 인가(변경인가)신청서에 별표 3의 공사계획의 인가신청 방법에 따라 작성한 서류를 첨부하여 도지사에게 제출하여야 한다.
- ③ 제1항에 따라 공사계획의 신고 또는 변경신고를 하려는 자는 별지 제2호서식의 공사계획 신고(변경신고)서에 별표 3의 공사계획의 인가신청·신고방법에 따라 작성한 서류를 첨부하여 도지사에게 제출하여야 한다.
- ④ 풍력발전사업자는 전기설비가 사고·재해 또는 그 밖의 사유로 멸실·파손되거나 전시·사변 등 비상사태가 발생하여 부득이하게 공사를 하여야 하는 경우에는 제1항의 규정에도 불구하고 공사를 시작한 후 공사 개시일로부터 10일 이내에 별지 제3호서식의 부득이한 공사 신고서를 도지사에게 제출하여야 한다.
- ⑤ 제4항의 신고서에는 다음 각 호의 서류를 첨부하여야 한다.
 1. 공사의 개요 및 필요성을 적은 서류
 2. 해당 공사 후 제1항에 따른 공사가 필요한 경우에는 그 공사계획서
- ⑥ 제4항에 따라 부득이한 공사를 하는 경우에는 다음 각 호의 사항을 준수하여야 한다.
 1. 공사계획에 대하여 전기안전관리자의 확인을 받고, 공사를 시행할 경우 전기안전관리자의 감독을 받을 것
 2. 공사로 인하여 사람에게서 위해를 끼치거나 주변 건축물이나 그 밖의 시설 등의 안전에 지장을 주지 아니하도록 할 것

제17조(풍력자원의 공공적 관리를 위한 허가 조건 및 대상)

- ① 제주특별법 제304조제3항제1호에서 “도 조례로 정하는 풍력발전사업 운영능력을 갖춘 지방공기업”이란 다음 각 호의 기준에 적합한 지방공기업을 말한다. <개정 2017.3.8.>
 1. 풍력발전사업을 적정하게 수행하는데 필요한 재무능력과 기술능력이 있을 것
 2. 제1호의 기술능력은 풍력발전설비의 건설 및 운영계획의 구체성과 풍력발전설비의 건설 및 운영 기술인력 확보계획의 구체성이 있을 것
 3. 풍력발전사업의 건설과 운영이 계획대로 수행될 수 있을 것
- ② 제주특별법 제304조제3항제2호에서 “도조례가 정하는 기준 이상의 재정적·기술적 능력을 갖춘 자”란 다음 각 호에 대하여 위원회에서 종합적으로 심의하여 적정한 자로 평가된 자를 말한다. <개정 2017.3.8.>
 1. 풍력발전사업 허가신청서에 첨부된 신용평가의견서의 신용평가등급, 재무제표 및 소요자원 조달계획 등(풍력발전사업을 위해 신설된 법인의 경우에는 대주주의 신용평가등급 및 재무제표와 소요자원 조달계획에 대한 심사로 대체할 수 있다)

2. 풍력발전설비의 건설 및 운영계획의 구체성과 발전설비의 건설 및 운영 기술인력 확보계획의 구체성 등
- ③ 제2항 각 호의 기준에 따른 세부 평가기준은 위원회의 심의를 거쳐 고시로 정할 수 있다. <개정 2017.3.8.>
- ④ 소규모풍력발전사업에 대한 세부사항은 고시로 정할 수 있다.
- ⑤ 도지사는 풍력발전사업의 활성화를 위하여 지역주민이 발전사업자와 협력, 별도 법인을 설립하여 발전사업을 추진할 수 있도록 적극 노력하여야 한다. <개정 2013.7.10.>

제17조의2(지역기여 상생노력) 발전사업자는 지역기여를 위한 다음 각호의 사항을 이행하기 위하여 노력하여야 한다. <개정 2017.3.8.>

1. 지역주민 고용촉진을 위하여 전문기능을 갖춘 지역주민 일정비율이상 채용
 2. 지역기업으로부터 직접조달 가능한 자재 품목이 품질기준에 적합할시 우선매입
 3. 공익사업 참여를 통한 지역사회 이익환원(복지 분야, 인재양성 등)
 4. 개발사업 시행시 적정 시공능력을 보유한 지역기업과 컨소시엄 구성(지역중소업체 및 제주에너지공사 등)
 5. 지역의 우수업체 보호
 6. 그 밖에 지역경제 활성화 및 상생협력에 필요한 사항
- [본조신설 2013.7.10.]

제18조(안정적 조치)

- ① 도지사는 풍력자원의 안정적 관리를 위하여 풍력발전 현황 모니터링, 실시간 정보관리 및 제주특별자치도 내 각 풍력발전운영시스템들과 연계가 가능한 시설을 구축하여 운영할 수 있다.
- ② 풍력발전사업 허가·승인 등을 받고 풍력발전설비를 설치하여 이용하는 자는 제주특별법 제304조제4항에 따라 다음 각 호의 사항을 준수하여야 한다. <개정 2017.3.8.>
 1. 도지사가 요구하는 전력계통 연계망의 안정 및 발전출력신뢰도 향상을 위한 발전설비 용량에 따라 일정량 이상 출력이 가능한 에너지저장장치의 설치. 이 경우 도지사는 필요한 세부사항은 따로 정하여 고시할 수 있다.
 2. 제1호에 따라 에너지 저장장치를 설치한 풍력발전사업자는 매분기마다 에너지저장장치에 대한 운영실적을 도지사에게 제출
 3. 천재지변으로 인한 시설물의 파괴나 환경오염 및 지역주민에게 피해가 되지 않도록 안전조치를 취하고 사고발생시 타인의 신체와 재산상 손실에 대비하여 보험에 가입
 4. 풍력발전사업자는 제1항에 따라 실시간 운영현황 자료의 제출 및 풍력의 공공적 관리를 위한 시스템과의 연동을 위하여 도지사가 따로 정하여 고시하는 사항 준수
 5. 풍력발전사업자는 풍력발전시설의 안전한 유지·관리를 위하여 도지사가 따로 정하는 소방설비 설치 및 위하여

다음 각 목의 사항을 고려하여 도지사가 따로 정하는 시설물 안전검사 실시

가. 풍력발전시설의 검사 및 점검에 관한 사항

나. 검사기관의 지정기준 및 지정절차에 관한 사항

다. 검사기관이 징수하는 검사수수료에 관한 사항

라. 그 밖에 풍력발전시설의 안전관리를 위하여 필요한 사항

[전문개정 2015.10.6.]

제19조(조치명령) 제주특별법 제304조제5항에 따라 제18조의 안정적 조치를 게을리 함으로써 전기사용자의 이익을 해친다고 인정하는 경우 도지사는 그 풍력발전사업자에게 풍력발전설비의 수리 또는 개조, 풍력발전설비의 운영방법의 개선 등을 내용으로 하는 시정명령이나 이용중지, 그 밖에 필요한 조치를 할 것을 명할 수 있다. <개정 2017.3.8.>

제20조(풍력발전지구의 지정 및 취소)

① 제주특별법 제304조제6항에 따라 도지사는 풍력발전 사업에 대하여 풍력발전지구의 입지기준에 적합한 지역을 정책목표와 전력계통의 안정성을 해치지 않는 범위 내에서 위원회의 심의를 거쳐 풍력발전지구로 지정할 수 있다. 단, 지역별 형평성을 고려하여야 한다. <개정 2017.3.8.>

② 풍력발전지구 지정기간을 고시일로부터 20년으로 하되, 발전사업자가 기간을 연장하고자 할 때에는 개발이익 공유화 계획 이행여부를 확인할 수 있는 근거자료를 첨부하여 연장신청서를 도지사에게 제출하여야 한다. <개정 2013.7.10., 2015.10.6.>

③ 제1항의 풍력발전지구 지정 및 제2항의 풍력발전지구 지정기간 연장에 따른 세부사항은 고시로 정할 수 있다. <개정 2013.7.10., 2015.10.6.>

④ 제1항에도 불구하고 풍력발전 사업의 활성화를 위하여 마을의 자립을 위한 지역기업이나 마을에서 운영하는 소규모 풍력발전사업, 국가시책과 수반되는 사업에는 적용하지 아니할 수 있다. <개정 2013.7.10.>

⑤ 도지사는 제1항에 따른 풍력발전지구가 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 사유가 발생한 경우에는 위원회의 심의를 거쳐 그 지정을 취소하거나 지정면적의 축소 또는 지정기간을 단축할 수 있다. <개정 2013.7.10., 2017.3.8.>

1. 지구 지정일로부터 2년 이내에 개발사업 시행승인을 얻지 못하거나 사업시행이 어려울 것으로 판단되는 경우
2. 정당한 사유 없이 법령에 명시된 사업 준비기간을 초과하여 사업개시를 하지 않은 경우
3. 법령 등에 따라 토지의 용도가 변경되어 풍력발전지구로서 기능을 상실한 경우
4. 제19조 및 관련법령에 의한 조치명령을 이행하지 아니할 경우

5. 지구 지정 고시일로부터 6개월 이내 개발이익 공유화 계획서를 제출하지 않을 경우
6. 풍력발전지구 지정 신청에 허위서류 제출이나 그 밖에 부당한 방법으로 지구 지정을 받은 경우
- ⑥ 도지사는 풍력발전지구 지정을 받은 발전사업자가 제5항제4호의 규정을 위반할 경우에는 해당 부지에서의 설비 증설 등 발전사업의 일부를 제한할 수 있다. <개정 2013.7.10., 2015.10.6., 2017.3.8.>
- ⑦ 도지사는 풍력발전지구를 지정하려는 경우에는 미리 제주특별자치도의회회의 동의를 얻어야 한다. <개정 2013.7.10., 2015.10.6., 2017.3.8.>

제21조(풍력발전지구 지정에 따른 의견수렴)

- ① 도지사는 제20조에 따른 풍력발전지구지정계획안을 20일 이상 사업예정지역 주민 또는 이해관계인 등이 알 수 있도록 열람 장소를 지정하여 공고하고 도보, 제주특별자치도 및 행정시 홈페이지에 게재하여 의견을 수렴하여야 한다.
- ② 도지사는 제1항에 따라 제출된 의견에 합리적이고 타당한 민원사항이 포함되어 있는 경우에는 현장 실사팀을 구성하여 현장을 실사하고 사실 확인 후 중대 사안인 경우 위원회 심의를 거쳐 민원해소대책을 수립하여야 한다. <개정 2017.3.8.>
- ③ 도지사는 제2항의 규정에 따라 현장 실사팀을 구성할 때 풍력자원, 전력계통, 환경, 경관, 문화재, 해양수산 분야 등 관계전문가를 참여하게 할 수 있다.

제22조(풍력발전지구 입지기준 설정 및 평가)

- ① 도지사는 풍력발전지구에 대한 입지기준을 일반적, 풍력자원, 전력계통, 환경·경관, 문화재, 주민수용성 등으로 구분하여 세부 평가기준을 마련하고 위원회의 심의를 거쳐 고시로 정할 수 있다. <개정 2017.3.8.>
- ② 도지사는 제1항에 따른 입지기준이 설정 고시된 경우에는 제20조제1항에 따라 풍력발전지구를 지정하기 전에 그 입지기준에 적합한지 평가하여야 한다. <개정 2015.10.6.>

제23조(풍력발전지구 지정 고시) 도지사는 제21조제1항에 따른 의견수렴 만료일 또는 제21조제2항에 따라 실시한 현장실사 종료일 또는 민원해소대책 수립이 완료 된 날로부터 30일 이내에 위원회의 심의를 거쳐 풍력발전지구로 지정하고 다음 각 호의 사항을 고시하여야 한다. <개정 2017.3.8.>

1. 지구의 명칭
2. 위치 및 면적
3. 풍력발전사업개요(용량 및 규모, 예상발전량, 계통연계방법 등)

제24조(신·재생에너지 특성화마을 등 지원)

- ① 도지사는 제주특별법 제304조제7항에 따라 풍력발전지구로 지정된 지역을 위원회의 심의를 거쳐 신·재생에너지 특성화마을로 지정할 수 있다. <개정 2017.3.8.>
- ② 도지사는 제1항에 따라 지정된 신·재생에너지 특성화마을에 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 사업에 대하여 필요한 비용을 예산의 범위에서 지원할 수 있다.
1. 마을소득증대 사업
 2. 주민복지사업
 3. 마을공공시설 설치사업
 4. 신·재생에너지설비 설치사업
 5. 신·재생에너지 보급 지원 사업
- [전문개정 2015.10.6.]

제25조(규제의 재검토) 도지사는 별표 4의 규제가 적절한지를 2020년 6월 30일까지 검토하여 필요한 경우 개선 등의 조치를 하여야 한다.

[본조신설 2015.10.6.]

[중전 제25조는 제26조로 이동 <2015.10.6.>]

제26조(시행규칙) 이 조례의 시행에 필요한 사항은 규칙으로 정한다. <개정 2017.3.8.>

[제25조에서 이동 <2015.10.6.>]

부칙

제1조(시행일) 이 조례는 공포한 날부터 시행한다.

제2조(다른 조례의 폐지) 「제주특별자치도 태양에너지·풍력발전 사업허가 등에 관한 조례」는 폐지한다.

제3조(일반적 경과조치) 이 조례 시행당시 종전의 규정에 의하여 행하여진 처분 그 밖의 행위는 이 조례에 의하여 행하여진 처분 그 밖의 행위로 본다.

제4조(전기사업자 등에 관한 경과조치) 이 조례 시행당시 종전의 규정에 의하여 행하여진 허가·인가·신고는 이 조례에 의한 허가·인가·신고로 본다.

제5조(풍력발전지구 지정에 관한 경과 조치) 이 조례 시행당시 종전의 규정에 의하여 허가를 받은 전기사업자의 발전사업부지에 대하여는 이 조례에 제20조에 의한 풍력발전지구로 지정된 것으로 본다.

제6조(다른 조례의 개정) 제주특별자치도 에너지기본 조례 제16조제7호 및 제8호를 삭제한다.

부칙 <제1055-7호, 2013.7.10.>

이 조례는 공포한 날부터 시행한다.

부칙 <제1413호, 2015.10.6.>

이 조례는 공포한 날부터 시행한다.

부칙 <제1644호, 2016.7.8.>(제주특별자치도 행정기구 설치 조례)

제1조(시행일) 이 조례는 공포한 날부터 2개월이 넘지 않는 범위에서 규칙으로 정하는 날부터 시행한다.

제2조부터 제5조까지 생략

부칙 <제1816호, 2017.3.8.> (불합리한 자치법규정비 및 도민불편 해소를 위한 자치법규정비에 따른 제주특별자치도 액화석유가스의 자동차연료 사용에 관한 조례 일부개정조례 등 일부개정조례)

이 조례는 공포한 날부터 시행한다.

부칙 <제1875호, 2017.7.20.> (제주특별자치도 행정기구 설치 및 정원 조례)

제1조(시행일) 이 조례는 공포한 날부터 2개월이 넘지 않는 범위에서 규칙으로 정하는 날부터 시행한다.

제2조부터 제7조까지 생략

부칙 <제2090호, 2018.8.23.> (제주특별자치도 행정기구 설치 및 정원 조례)

제1조(시행일) 이 조례는 공포한 날부터 2개월이 넘지 않는 범위에서 규칙으로 정하는 날부터 시행한다.

제2조부터 제4조까지 생략

제주특별자치도고시 제2019 - 43호

「제주특별자치도 풍력발전 사업허가 및 지구지정 등에 관한 조례」 제13조, 제17조, 제20조 및 제22조의 규정에 의한 풍력발전 사업허가 및 풍력발전지구 지정에 관한 세부 적용기준 고시를 다음과 같이 개정 고시 합니다.

2019년 3월 15일
제주특별자치도지사

제주특별자치도 풍력발전사업 허가 및 지구 지정에 관한 세부 적용기준 고시

제정 2011. 12. 1. 고시 제2011 - 121호
개정 2016. 4. 4. 고시 제2016 - 84호
개정 2019. 3. 15. 고시 제2019 - 43호

제1조(목적) 이 고시는「제주특별자치도 풍력발전 사업허가 및 지구지정 등에 관한 조례」제13조, 제17조, 제20조 및 제22조에서 위임된 사항과 그 시행에 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

제2조(사업의 세부 적용기준) 「제주특별자치도 풍력발전 사업허가 및 지구지정 등에 관한 조례」(이하 “조례”라 한다) 제13조제3항 규정에 의한 풍력발전사업의 구체적 기준에 따른 세부 적용기준은 [별표1]과 같다.

제3조(사업의 허가 조건 및 세부평가 기준) 조례 제17조제3항 및 제4항의 규정에 따라 풍력자원의 공공적 관리를 위한 허가 조건 및 대상의 세부기준은 [별표 2]와 같다.

제4조(풍력발전지구 지정에 관한 세부 사항) 위원회는 조례 제20조 제3항의 규정에 따라 풍력발전지구로서의 적합여부 심의 시 세부 기준은 [별표 3]과 같다.

제5조(풍력발전지구 입지 세부 평가기준) 조례 제22조에 따라 풍력발전지구 입지기준에 대한 세부 평가기준은 [별표 4]와 같다.

② 입지기준은 조례 제22조제1항의 일반적 기준, 풍력자원, 전력계통, 환경·경관, 문화재, 주민수용성 등을 종합적으로 검토하되, 법률적으로 결격사유가 확실한 경우에는 위원회 심의에 부의하지 아니하고 처리 할 수 있다.

부칙<제2016-84호, 2016. 4. 4.>

제1조 (시행일) 이 고시는 고시한 날부터 시행한다.

제2조 (전기사업자 등에 관한 경과 조치) 이 고시 시행 이전에 「제주특별자치도 설치 및 국제자유도시 조성을 위한 특별법」제147조, 제303조의 규정에 의한 개발사업의 시행승인 및 전기사업허가 등을 위한 협의절차를 완료하였거나 절차를 이행중인 사업은 종전의 규정에 따른다.

[별표1]

풍력발전사업의 세부 적용기준

(조례 제13조제3항 관련)

1. 풍력발전시스템 배치에 따른 환경과 경관 특성 등에 관한 기준

- 가. 풍력발전 개발사업에 따른 환경영향은 환경관련법규에서 정하는 기준에 적합하여야 한다.
- 나. 풍력발전 개발사업에 의한 경관관리에 관한 사항은 제주특별자치도 경관위원회 심의 결과에 따른다.
- 다. 풍력발전 개발사업이「환경영향평가법」제22조, 제43조 및 같은 법 시행령 제31조에 해당하는 경우 환경영향평가 또는 소규모환경영향평가를 실시하여야 하며, 「해양환경관리법」제84조 및 같은 법 시행령 제61조에 의한 해역이 용협의를 하여야 한다.
- 라. 해상풍력발전 개발사업은 해양공원, 항만시설지역, 어항시설지역, 해저케이블 설치지역, 군통신영향 간섭지역 및 해안경관을 현저히 해치는 해역 등에서는 풍력발전시설의 설치를 제한할 수 있다.

2. 전력계통망의 전체적 균형유지에 관한 기준

- 가. 풍력발전기의 계통연계 방법 및 출력은「전력계통 신뢰도 및 전기품질 유지기준(산업통상자원부 고시)」과 신재생 발전기 계통연계 기준에 적합하여야 한다.
- 나. 풍력발전 사업부지 내, 도심 또는 마을을 통과하는 구간은 송배전사업자의 송배전선로와 접하여 있는 경우를 제외하고 지중화 하여야 한다.
- 다. 연계변전소는 전력계통망의 효율적 이용과 신규 송전선로 건설의 최소화 등을 고려하여 가장 합리적인 변전소에 연계토록 함을 원칙으로 한다.

3. 태풍 등 강풍에 대한 시스템 안전성 확보 및 사후관리에 관한 기준

- 가. 시스템 안전성 확보를 위하여 지질조사 전문기관을 통한 지하 동굴분포 유무 조사 및 해저지질 조사결과를 제시하여야 한다.
- 나. 관련 법령에 따라 전문기관의 구조 안전진단을 실시할 수 있는 시스템을 구축하여야 한다.
- 다. 풍력발전지구 내 풍력발전설비 허브 높이에서의 극한풍속과 난류강도에 구조적으로 안전하도록 국내·외 설계규격 하에 적정하게 설계된 풍력발전설비가 배치되어야 한다.
- 라. 육상풍력발전의 경우

풍력발전사업자는 사업종료 이후의 원상복구 계획을 제출하여야 하며, 사업개시일 전까지 발전설비 철거에 따른 보증보험증서를 제출하여야 한다. 다만, 발전설비 철거 보증보험증서는 3년 단위로 제출 할 수 있다.

마. 해상풍력발전의 경우

- 1) 태풍, 해일, 선박이동 등을 고려하여 구조물의 높이(해저로부터)와 해저로부터 날개 길이를 합한 거리의 안전구역으로 관리 하여야 한다.
- 2) 사업종료 시 발전설비 철거 등은 「공유수면 관리 및 매립에 관한 법률」 규정에 따라 원상복구 계획을 제출하여야 한다.

4. 발전시스템 설치부지 확보 및 사용계획에 관한 기준

가. 풍력발전시스템의 설치부지는 일단의 부지를 갖추고 부지에 대한 사용권을 확보하여야 한다.

나. 풍력발전사업은 부지사용에 대한 단계별 사업계획과 사업장이 소재한 마을(「제주특별자치도 행정시와 읍·면·동 및 리의 명칭과 구역에 관한 조례」 제3조 규정에 의한 리 및 동 단위를 말하며 이하 “마을” 이라 한다)의 주민의 건 수렴결과 및 개발이익의 공유화 계획 등이 포함된 계획서를 제출하여야 한다.

5. 풍력자원의 개발 및 개발사업 시행승인에 관한 일반기준

가. 일반적 사항

- 1) 풍력발전지구 이용계획의 내용은 관련법령에 저촉되지 않도록 관련 규정에 준하여 작성하여야 한다.
- 2) 풍력발전지구 지정 이후라도 관련법령에 저촉될 경우에는 철회, 보완, 반려할 수 있다.
- 3) 풍력자원의 개발을 촉진하고 공공적 관리를 위하여 지방공기업을 사업시행예정자로 지정할 수 있다. 이 경우 아래의 사항 등을 고려하여 공모를 통하여 합동개발 방식으로 추진할 수 있다.
 - 가) 지역일자리 창출 및 전문인력 양성 등을 위한 산·학·관 협력방안
 - 나) 지역기업에 대한 기술이전 및 사업 참여 등 지역경제 활성화 방안
 - 다) 지방공기업 개발사업과 연계한 공공자원의 합리적 관리방안
 - 라) 연구개발(R&D), 운전 및 유지보수(O&M), 인증·실증단지 조성 운영 등 지역의 신·재생에너지 발전방안
- 4) 풍력발전지구 지정 부지의 형태와 주 풍향을 고려하여 풍력발전설비를 배치하여야 하며, 풍력발전지구의 단지 효율이 높아야 한다.
- 5) 공공기관의 연구용(신제품 인증사업 포함) 발전설비 등은 별지 제3호 서식에 의하여 도지사에게 공사계획 인가를 받아야 한다. 인가받은 사항을 변경하려는 경우에도 또한 같다.

나. 육상풍력발전지구 개발사업 시행승인에 관한 기준

- 1) 육상 풍력발전이란 「공유수면 관리 및 매립에 관한 법률」 제2조제1호 가목 내지 나목에 의한 공유수면 이외의 육지지역에 설치되는 풍력발전을 의미한다.
- 2) 육상 풍력발전지구내의 토지 이용현황, 시설물 설치 현황과 부지경계 밖 300미터 이내 주택 및 시설물 현황 등을 종합 판단하여 시행승인한다.
- 3) 풍력발전지구 주변지역에 대한 협력 내용 등을 종합 비교하여 개발사업 시행승인을 할 수 있다.

다. 해상풍력발전지구 개발사업 시행승인에 관한 기준

- 1) 해상풍력발전이란 「공유수면 관리 및 매립에 관한 법률」 제2조제1호 가목 내지 나목에 의한 바닷가(지적공부선)에서 바다 쪽으로 설치되는 풍력발전을 의미한다.
- 2) 제주지역 특수성을 감안하여 바닷가에서 바다 쪽으로 최단거리 1km 미만 해역에는 개발사업 시행승인을 제한 한다. 다만, 국가시책과 수반되는 발전설비(연구용포함)는 제외한다.

[별표2]

풍력발전 사업의 허가 조건 및 대상에 대한 세부기준

(조례 제17조제3항 및 제4항 관련)

1. 풍력발전사업의 수행에 필요한 재정적 능력에 관한 구체적 기준

- 가. 풍력발전사업 허가신청자는 최근 2년간 신용평가기관의 평가결과 회사채 신용등급 BB이상 또는 기업어음 신용등급 B이상 이어야 한다. 다만, 신설법인의 경우는 회사채 신용등급 B이상 및 기업어음 신용등급이 C등급 이상이어야 한다.
- 나. 소요자원 조달계획은 자기자본의 비율이 안정적인 수준 이상이어야 하며, 타인자본 참여시 조달예정 또는 조달 완료를 확인할 수 있는 증빙서류와 조달조건이 첨부되어야 한다.
- 다. 소요자원 조달계획은 풍력발전단지의 건설계획 일정과 부합하여 세부적으로 제시되어야 한다.
- 라. 지역 경제 활성화, 지역 산업자본 육성 및 국가의무시책을 따르는 공기업 또는 제주지역 자본이 참여되는 컨소시엄 형태의 사업자의 참여를 권장할 수 있다.

2. 풍력발전사업의 수행에 필요한 기술적 능력에 관한 구체적 기준

- 가. 풍력발전설비의 건설계획이 기간적으로 구체적이어야 하며, 외부 기상조건 및 주변 지형, 운송 및 건설과정에서의 민원발생 가능성 및 타 공사와의 연계성 등을 고려하여 종합적으로 작성되어야 한다.
- 나. 풍력발전설비 건설 후 안정적 운영을 위하여 제주특별자치도, 한국전력공사, 한국전력거래소, 한국전기안전공사 등 유관기관에 비상보고체계에 대한 계획을 수립하여 제시하여야 하며, 운영 중에는 정기적, 비정기적 또는 비상시 보수·유지 계획을 구분하여 체계적으로 작성·유지될 수 있도록 계획되어야 한다.
- 다. 발전설비의 건설·운영에는 충분한 경험을 보유한 기술 인력을 활용하여 시행하여야 하며, 건설·운영과정에서의 역할분담과 책임한계가 명확하도록 계획을 수립하여야 한다.
- 라. 풍력발전사업자는 풍력발전 설비 제작사로부터 적절한 기간 동안 운영에 관한 교육을 이수한 자를 확보하는 계획을 수립하여야 한다.
- 마. 전력계통의 안정적 운영을 위하여 중대한 계통고장 발생시 또는 풍력 한계용량을 초과하는 경우 전력거래소의 급전지시 이행을 위하여 풍력발전기의 출력을 제어할 수 있도록 제어기능 및 통신설비를 구비하고 구체적인 이행방법 및 계획을 제출하여야 한다.

3. 소규모풍력발전사업에 대한 세부 기준

가. 소규모풍력발전사업의 허가대상 및 입지기준은 다음 각 호와 같다.

1) 조례 제24조의 규정에 의한 신재생에너지특성화마을이 직접 운영하는 사업

풍력발전지구 또는 이미 설치되어 있는 풍력발전기 인근에 풍력발전기를 설치하는 경우. 단, 기존발전기와 신규발전기중 용량이 큰 풍력발전기 날개직경의 10배 이내 지역이어야 하며 기존 발전기에 영향을 미치지 않아야 한다.

2) 조례 제20조제4항에 따라 마을의 재정적 안정을 위하여 마을회에서 직접 운영하는 사업으로써 3개 이상의 마을이 일단의 부지를 공동으로 사용하여 시행하는 경우.

3) 제주특별자치도 지방공기업이 재정적·기술적 지원 체계를 구축하여 50%이내 지분참여로 마을회와 공동으로 운영하는 사업으로써 3개 이상의 마을이 일단의 부지를 공동으로 사용하여 시행하는 경우.

나. 도지사는 풍력발전사업 허가 목표량 범위 내에서 허가 할 수 있으며, 발전 설비용량은 마을마다 3,000kW이하 1기에 한한다.

다. 소규모풍력발전사업은 [별표 4] 「풍력발전지구 입지기준에 대한 세부 평가기준」에 적합하여야 한다. 다만 세부 평가기준 제1호 가목 1) 및 제2호 가목 1)은 적용하지 아니한다.

[별표3]

풍력발전지구 지정에 관한 세부사항

(조례 제20조제3항 관련)

1. 육상풍력발전 지구의 지정

가. 도지사는 풍력발전지구를 효율적으로 지정하기 위하여 토지소유자 또는 사용권을 가진 자를 대상으로 공모를 통하여 지정할 수 있다.

나. 풍력발전지구 지정 응모에 참여하고자 하는 자는 풍력발전지구이용계획을 수립하여 [별지 제1호 서식]의 풍력발전지구 지정 신청서를 도지사에게 제출하여야 한다.

다. 풍력발전지구이용계획은 다음 사항이 포함되도록 작성하여야 한다.

1) 풍력발전지구 지정 응모 신청서

2) 풍력발전지구 이용계획서

가) 위치, 면적 등 부지내역서(지적, 용도지역, 이용면적, 보존면적 도면 등을 확인할 수 있는 서류)

나) 부지경계를 명확하게 표시한 25,000분의 1 및 5,000분의 1의 지형도

다) 부지경계 밖으로 300미터 이내 지역에 대한 개발계획 유무, 주요시설물 목록 및 설치 현황을 파악할 수 있는 도면

라) 신청지구 내 풍력자원 계측 자료(측정기관명 및 원본파일 첨부)

마) 부지 사용권을 증명하는 서류

(1) 소유권의 경우 토지 등기부 등본 또는 토지대장 등본

(2) 임대차의 경우 20년 이상 기간의 토지임대차 계약서 사본(법령으로 임차기간이 따로 정해지고 연장 임차가 가능한 경우 그러하지 아니할 수 있다)

바) 부지 내 풍력발전기 시설물 배치도면(재원포함)

사) 계통연계 지점의 표시 및 연계지점과의 거리 표시도면

아) 고시 제5조 관련 입지기준 적합성 조사서[별표4]를 기준으로 해당기준에 대한 항목별 적합여부 표기)

자) 사업예정지역 마을과의 협력계획서 및 지역주민 호응도 확인서(마을회 회의록이나 호응도를 확인할 수 있는 서류)

3)「제주특별자치도 경관 조례」제26조에 의한 경관위원회의 심의 신청 서류

4)「군사기지 및 군사시설 보호법」제5조 관련 통신영향평가서(해당 하는 경우에 한함)

2. 해상풍력발전 지구의 지정

가. 조례 제20조제1항에 따라 해상풍력발전 지구 지정은 시범지구 사업추진 상황을 고려하여 단계별로 지구지정을 확대한다.

나. 지구지정은 제주 해역의 풍력개발 입지환경 기초조사 및 분석 후 지역별로 균형 있게 지정하여야 한다. 다만, 풍향 등 조사 자료는 공공기관 또는 수행실적을 보유한 전문기관에서 조사한 자료이어야 한다.

다. 풍력발전지구이용계획은 [별지 제2호] 서식에 의하여 다음 각 호 사항이 포함되도록 작성하여야 한다.

- 1) 해상풍력발전지구 지정심의서
- 2) 해상풍력발전지구 이용계획서
- 3) 심의지구를 표시한 지적측량 성과도(위치, 면적 등)
- 4) 심의지구 경계를 명확하게 표시한 25,000분의 1 및 5,000분의 1의 지형도
- 5) 심의지구 경계 인근지역에 대한 개발계획 유무, 주요시설물 목록 및 설치 현황을 파악할 수 있는 도면
- 6) 심의지구 내 입지기준 적합성(풍향 등) 계측자료(공공기관 또는 수행실적이 있는 전문기관에서 조사한 자료)
- 7) 해당 마을 의견수렴을 증명할 수 있는 서류(마을 회의록 등)

3. 풍력발전지구 지정면적의 10/100 이상 증가되는 경우에는 위원회의 심의를 거쳐 다시 풍력발전지구를 지정 받아야 한다.

[별표4]

풍력발전지구 입지기준에 대한 세부 평가기준

(조례 제22조 제1항 관련)

1. 육상풍력발전지구 입지 세부 평가기준

가. 일반적 기준

- 1) 풍력발전설비 운용에 필요한 충분한 면적을 확보하여야 하며 발전설비용량은 20MW 이상으로 한다.
- 2) 풍력발전설비를 운용하는데 있어서 전체 부지를 소유하거나 또는 임대차의 경우 최소 20년 이상 기간의 임대차계약이 확보되어야 한다. 다만, 법령으로 임대차 계약이 따로 정해지고 연장 임차가 가능한 경우에는 그러하지 아니한다.
- 3) 주변지역 또는 다른 개발 계획에 영향을 미치지 않아야 한다.
- 4) 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 및 다른 법령에 저촉되지 않아야 한다.
- 5) 풍력발전지구이용계획이 구체적으로 수립되어 있어야 한다.

나. 풍력자원 기준

- 1) 풍력발전지구 지정부지 내에서 풍력발전 자원조사 전문기관이 인정하는 풍력자원 측정 장비 및 프로그램을 이용하여 1년 이상 수집·분석한 풍력자원 측정 자료를 제시하여야 한다. 단, 지구 외 인근의 측정 자료에 대해서는 위원회에서 적합여부를 판단하여 결정한다.
- 2) 풍력발전지구 내에 설치되는 풍력발전기는 IEC 61400-1의 풍력발전기 계급에 따른 극한풍속 및 난류강도 특성의 적합성이 입증되어야 한다.
- 3) 풍력발전지구 지정 부지 내 배치된 풍력발전설비의 평균 이용률은 20/100 이상이어야 한다.
- 4) 풍력발전지구 지정 부지의 형태와 주 풍향을 고려하여 풍력발전설비를 배치하여야 하며, 풍력발전지구의 단지 효율이 높아야 한다.

다. 전력계통 기준

- 1) 인근 변전소까지의 연계 접근성 확보를 위해 연계될 변전소까지의 거리가 가급적 가까워야 한다.
- 2) 풍력발전 사업부지 내, 도심 또는 마을을 통과하는 구간은 송배전사업자의 송배전선로와 접하여 있는 경우를 제외하고 지중화 하여야 한다.
- 3) 연계변전소는 전력계통망의 효율적 이용과 신규 송전선로 건설의 최소화 등을 고려하여 가장 합리적인 변전소에 연계토록 함을 원칙으로 한다.
- 4) 계통 안정성의 확보를 위하여 기존 풍력발전지구의 지역적 분포 상황 및 인근 변전소의 기존 풍력발전지구 연계를 고려한다.

라. 환경·경관 기준

- 1) 육상풍력발전지구는 부지경계에서「소음·진동관리법 시행규칙」제20조의 규정에 의한 생활소음·진동 규제기준을 초과하지 않아야 한다.
- 2) 풍력발전지구 신청부지 면적 중 생태계보전지구 1등급 및 2등급 면적 비율이 10/100을 초과하지 말아야 하며 생태계보전지구 1등급 및 2등급지역은 원형 보존하여야 한다.
- 3) 풍력발전지구 지정부지는 「제주특별자치도 경관조례」의 경관관리기준에 적합한 지역이어야 한다.

마. 문화재 기준

- 1) 풍력발전지구 지정부지 내 문헌상 매장문화재 분포 여부를 검토하여야 하며, 문화재적 가치가 있는 문화재가 매장되어 있지 않아야 한다.
- 2) 풍력발전지구 지정부지 내 매장문화재에 대한 현지 조사 및 전문가 의견을 청취하여야 하며, 매장문화재에 영향을 미치지 않아야 한다.

바. 주민 수용성 기준

- 1) 풍력발전지구 예정지역 주민 또는 신·재생에너지특성화 예정마을 주민들의 풍력발전사업에 대한 적극적인 의사표시 또는 호응도가 높은 지역을 우선 지정할 수 있다.
- 2) 풍력발전지구 예정지역 인근 이해관계인의 합리적이고 타당한 민원에 대해서는 조례 제21조제2항 및 제3항에 따른다.

2. 해상풍력발전지구 입지 세부 평가기준

가. 일반적 기준

- 1) 풍력발전지구 내 발전설비용량은 50MW이상으로 하고, 바닷가(지적공부선)로부터 풍력발전기 설치 지점까지의 거리는 제주지역의 특수성을 감안하여 1km 이상 이어야 한다.
- 2) 주변지역 또는 다른 개발 계획에 영향을 미치지 않아야 한다.
- 3) 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」, 「공유수면의 관리 및 매립에 관한 법률」, 「해양공간계획 및 관리에 관한 법률」 및 다른 법령에 저촉되지 않아야 한다.
- 4) 풍력발전지구이용계획을 구체적으로 수립하여야 한다.

나. 풍력자원 기준

- 1) 풍력발전지구지정부지 내에서 풍력발전 자원조사 전문기관이 인정하는 풍력자원 측정 장비 및 프로그램을 이용하여 1년 이상 수집·분석한 풍력자원 측정 자료를 제시하여야 한다. 단, 지구 외 인근의 측정 자료에 대해서는 위원회에서 적합여부를 판단하여 결정한다.

2) 풍력발전지구 내에 설치되는 풍력발전기는 IEC 61400-3의 풍력발전기 계급에 따른 극한풍속, 난류강도, 해상 조건 및 해상구조물의 적합성이 입증되어야 한다.

3) 풍력발전지구 지정 부지 내 배치된 풍력발전설비의 평균 이용률은 최소한 30/100이상이어야 한다.

다. 전력계통 기준

1) 인근 변전소까지의 연계 접근성 확보를 위해 연계될 변전소까지의 거리가 가급적 가까워야 한다.

2) 송전선로는 사업부지 내, 도심 또는 마을을 통과하는 구간은 송배전사업자의 송배전선로와 접하여 있는 경우를 제외하고 지중화 하여야 한다.

3) 연계변전소는 전력계통망의 효율적 이용과 신규 송전선로 건설의 최소화 등을 고려하여 가장 합리적인 변전소에 연계토록 함을 원칙으로 한다.

4) 계통 안전성의 확보를 위하여 기존 풍력발전지구의 지역적 분포 상황 및 인근 변전소의 기존 풍력발전지구 연계를 고려한다.

라. 환경 및 생태계 기준

1) 해양보호구역, 습지보호구역, 국립·도립공원, 천연보호구역(명승 포함) 등 국가(지자체 포함)가 해양 환경 또는 생태계 보호를 위하여 정한 각종 보호구역(핵심지역) 경계에서 가장 인접한 발전기 블레이드 끝단까지의 거리로부터 직경 2배 이상을 이격해야 한다.

2) 법정 보호생물(보호대상해양생물, 멸종위기야생생물, 천연기념물, 명승 등)에 끼치는 영향을 줄이기 위한 기술적 대안을 제시 할 수 있어야 한다.

3) 해상풍력발전지구의 가장 인접한 주거시설에서 「소음·진동 관리법 시행규칙」제20조의 규정에 따른 생활소음·진동 규제기준을 초과하지 않아야 한다.

마. 주민 수용성 기준

1) 해상풍력발전지구 예정지역 마을의 주민의견 수렴을 통하여 해상풍력발전사업에 대한 적극적인 의사표시 또는 호응도가 높은 지역을 우선 지정할 수 있다.

2) 풍력발전지구 내 및 주변해역에 대한 공유수면 점용 및 사용현황, 어업권 설정현황, 선박의 이동 항로 등 해역 이용과 관련한 제반활동을 제시하여야 한다.

3) 풍력발전지구 예정지역 인근 이해관계인의 합리적이고 타당한 민원에 대해서는 조례 제21조제2항 및 제3항에 따른다.

바. 경관 기준

풍력발전지구 지정부지는 「제주특별자치도 경관조례」의 경관 관리기준에 적합한 지역이어야 하며, 관련 조례에 따라 수립 된 가이드라인을 따라야 한다.

사. 문화재 기준

-
- 1) 풍력발전지구 지정부지 내 문헌상 매장문화재 분포 여부를 검토하여야 하며, 문화재적 가치가 있는 문화재가 매장되어 있지 않아야 한다.
 - 2) 풍력발전지구 지정부지 내 매장문화재에 대한 현지 조사 및 전문가 의견을 청취하여야 하며, 매장문화재에 영향을 미치지 않아야 한다.

[별지 제1호 서식]

(앞면)

풍력발전지구 지정 신청서				
<p>「제주특별자치도 풍력발전사업 허가 및 지구 지정 등에 관한 조례」 제20조 및 「제주특별자치도 풍력발전사업 허가 및 지구지정에 관한 세부 적용기준 고시」 별표3의 기준에 따라 아래와 같이 신청합니다.</p> <p>20 년 월 일</p> <p>신청인 주소 : 신청인 (인)</p> <p>제주특별자치도지사 귀하</p>				
1. 풍력발전지구의 신청목적 :				
2. 풍력발전지구의 명칭 :				
3. 풍력발전지구의 개요 :				
위 치	면적(m ²)	설비용량(MW)	투자규모(억원)	비고
4. 사업기간:				
붙임	1. 풍력발전지구 이용계획서 1) 위치, 면적 등 부지내역서(지적, 용도지역, 이용면적, 보존면적 도면 등을 확인 할 수 있는 서류) 2) 부지경계를 명확하게 표시한 25,000분의 1 및 5,000분의 1의 지형도 3) 부지경계 밖으로 300미터 이내 지역에 대한 개발계획 유무, 주요시설물 목록 및 설치 현황을 파악할 수 있는 도면 4) 계통연계 지점의 표시 및 연계지점과의 거리 표시 도면 5) 신청지구 내 풍력자원 계측 자료(측정기관명 및 원본파일 첨부) 6) 부지사용권을 증명하는 서류 가. 소유권의 경우 토지 등기부 등본 또는 토지대장 등본 나. 임대차의 경우 20년 이상 기간의 토지임대차 계약서 사본(법령으로 임차기간이 따로 정해지고 연장 임차가 가능한 경우 그러하지 아니할 수 있다) 7) 부지 내 풍력발전기 시설물 배치도면(자원포함) 8) 고시 제5조 관련 입지기준 적합성 조사서(별표4을 기준으로 해당기준에 대한 항목별 적합여부 표기) 9) 사업예정지역 마을과의 협력계획서 및 지역주민 호응도 확인서(마을회 회의록이나 호응도를 확인할 수 있는 서류) 2. 「제주특별자치도 경관 조례」 제26조에 의한 경관위원회의 심의 신청서류			

[별지 제2호 서식]

(앞면)

해상풍력발전지구 지정 심의요청서

「제주특별자치도 풍력발전사업 허가 및 지구 지정 등에 관한 조례」 제6조 제3호 및 제20조제1항에 따라 아래와 같이 심의를 요청합니다.

20 년 월 일

신청인 주소 :

신청인 (인)

제주특별자치도풍력발전사업심의위원회 위원장 귀하

1. 풍력발전지구의 신청목적 :

2. 풍력발전지구의 명칭 :

3. 풍력발전지구의 개요 :

위 치	면적(m ²)	설비용량(MW)	투자규모(억원)	비고

4. 사업기간:

붙임	1. 해상풍력발전지구이용계획서 2. 심의지구를 표시한 지적측량성과도(위치, 면적 등) 3. 심의지구 경계를 명확하게 표시한 25,000분의 1 및 5,000분의 1의 지형도 4. 심의지구 경계 인근지역에 대한 개발계획 유무, 주요시설물 목록 및 설치 현황을 파악할 수 있는 도면 5. 심의지구 내 입지기준 적합성(풍향 등) 계측자료(공공기관 또는 수행실적이 있는 전문기관에서 조사한 자료) 6. 고시 제5조 관련 입지기준 적합성 조사서(별표4를 기준으로 해당기준에 대한 항목별 적합여부 표기) 7. 해당 마을 의견 수렴을 증명 할 수 있는 서류(마을 회의록 등)
----	--

[별지 제3호 서식]

연구용 전기(풍력)발전 공사계획(변경신고) 인가 신청서				
공 사 명				
신 청 인	대 표 자 성 명		전 화	
	회사명 또는 상호			
	주소 또는 소재지			
<p>「제주특별자치도 설치 및 국제자유도시 조성을 위한 특별법」 제303조 규정에 따라 연구용 전기(풍력)발전공사 계획인가(변경인가)를 신청합니다.</p> <p>년 월 일</p> <p>신 청 인 (서명 또는 인)</p> <p>제주특별자치도지사 귀하</p>				
<p>※ 첨부서류</p> <p>1. 연구용 전기(풍력)발전(자가용전기설비) 공사(변경공사)는 다음 서류를 첨부합니다.</p> <p>가. 「전력기술관리법」 제2조제3호에 따른 설계도서 1부</p> <p>나. 「전력기술관리법」 제12조의2제4항에 따른 감리원 배치확인서(공사감리대상만 해당합니다). 다만, 전기안전관리자가 자체감리를 하는 경우에는 자체감리를 확인할 수 있는 서류 1부</p> <p>다. 공사계획서 1부</p> <p>라. 전기설비의 기술자료 1부</p> <p>마. 공사공정표 1부</p> <p>바. 기술시방서 1부</p> <p>사. 공사계획을 변경하는 경우에는 변경이유서 및 변경내용을 적은 서류 1부</p>				

제주에너지공사 설립 및 운영 조례

(제정) 2012-03-21 조례 제 872호
(일부개정) 2017-03-08 조례 제 1816호 (불합리한 자치법규정비 및 도민불편 해소를 위한 자치법규정비에 따른 제
주특별자치도 액화석유가스의 자동차연료 사용에 관한 조례 일부개정조례 등 일부개정조례)
(일부개정) 2019-03-14 조례 제 2209호

제1장 총칙

제1조(목적) 이 조례는 「지방공기업법」 제49조에 따라 제주에너지공사의 설립 및 운영에 관한 사항을 규정하여 제
주특별자치도의 에너지의 기술개발, 이용 및 보급 촉진에 이바지함을 목적으로 한다.

제2조(경영의 기본원칙) 제주에너지공사(이하 “공사”라 한다)는 항상 공사의 경제성과 공공복리를 증대하도록 운영
하여야 한다.

제3조(법인격) 공사는 법인으로 한다.

제4조(사무소)

- ① 공사의 주된 사무소의 소재지는 정관으로 정한다.
- ② 공사는 사업수행을 위하여 필요한 경우에는 제주특별자치도지사(이하 “도지사”라 한다)의 승인을 받아 필요한
곳에 지사(支社) 또는 출장소를 둘 수 있다.

제5조(자본금)

- ① 공사의 수권자본금은 5,000억원으로 하고, 공사의 설립자본금은 정관에서 정하는 바에 따른다. <개정
2019.3.14.>
- ② 공사의 자본금은 그 전액을 제주특별자치도(이하 “제주자치도”라 한다)가 현금 또는 현물로 출자한다. 다만, 공사
의 운영을 위하여 필요한 경우에는 자본금의 2분의 1을 넘지 아니하는 범위에서 제주자치도 외의 자(외국인 및

외국법인을 포함한다)로 하여금 출자하게 할 수 있다. 증자의 경우에도 또한 같다. <개정 2017.3.8.>

- ③ 제1항 및 제2항에 따라 제주자치도 또는 제주자치도 외의 자가 출자하는 자본금의 납입시기와 방법은 도지사가 따로 정한다.

제6조(주식의 발행)

- ① 제5조제2항 단서에 따른 자본금은 주식으로 분할하여 발행한다.
- ② 공사의 주식은 모두 기명식으로 하며, 보통주로 발행한다.
- ③ 주권은 1주권·5주권·10주권·50주권·100주권·500주권·1,000주권·10,000주권의 8종으로 구분하여 발행한다.
- ④ 공사가 발행하는 주식 1주의 금액은 5,000원으로 한다.
- ⑤ 공사가 발행하는 주식의 총수는 정관에서 정하는 바에 따른다.
- ⑥ 주식발행의 시기 및 규모와 주식출자금의 납입시기 및 방법은 제17조제1항에 따른 제주에너지공사이사회회의 의결을 거친 다음 도지사의 승인을 받아야 한다. <개정 2017.3.8.>

제7조(주주권의 행사) 제주자치도가 소유하는 주식에 대한 주주권은 도지사 또는 도지사가 지정하는 소속 공무원이 행사한다.

제8조(정관)

- ① 공사의 정관에는 다음 각 호의 사항을 기재하여야 한다.

1. 목적
2. 명칭
3. 사무소의 소재지
4. 자본금에 관한 사항
5. 사업에 관한 사항
6. 임원 및 직원에 관한 사항
7. 조직 및 정원에 관한 사항
8. 이사회에 관한 사항
9. 재무회계에 관한 사항
10. 사채발행에 관한 사항
11. 공고에 관한 사항
12. 정관 변경에 관한 사항

13. 주식발행에 관한 사항
14. 주주총회에 관한 사항
15. 출자의 방법
16. 기금에 관한 사항
17. 이사의 대표권을 제한할 때에는 그 제한에 관한 사항
18. 해산에 관한 사항
19. 그 밖의 필요한 사항

② 공사는 공사의 정관에 대하여 도지사의 인가를 받아야 한다. 정관 변경의 경우에도 또한 같다.

제9조(설립등기)

- ① 공사는 그 주된 사무소의 소재지에서 설립등기를 함으로써 성립한다.
- ② 공사의 설립등기 및 그 밖의 등기에 필요한 사항은 「지방공기업법 시행령」(이하 “영”이라 한다)에서 규정한 바에 따른다. <개정 2017.3.8.>

제2장 임원 및 직원

제10조(임원)

- ① 공사의 임원은 사장을 포함한 이사 및 감사로 하며, 그 수는 정관으로 정한다.
- ② 공사의 사장, 이사 및 감사의 임기는 3년으로 하며, 1년을 단위로 연임될 수 있다. 다만, 당연직 이사의 임기는 해당 직위의 그 재임기간으로 한다.
- ③ 사장의 연임 또는 해임 기준은 「지방공기업법」(이하 “법”이라 한다) 제58조제4항 및 제5항에 따른다.

제11조(임원의 결격사유)

- ① 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 사람은 공사의 임원이 될 수 없다. <개정 2017.3.8.>
 1. 대한민국 국민이 아닌 사람
 2. 미성년자
 3. 「지방공무원법」 제31조 각 호의 어느 하나에 해당하는 사람
 4. 해임된 후 3년이 지나지 아니한 사람
 5. 법을 위반하여 벌금형을 선고받고 2년이 지나지 아니한 사람

6. 삭제<2017.3.8.>

- ② 공사의 임원이 제1항 각 호의 어느 하나에 해당하게 되거나 임명 당시 그에 해당하였음이 판명되었을 때에는 당연 퇴직한다. <개정 2017.3.8.>
- ③ 제2항에 따라 퇴직한 임원이 퇴직 전에 관여한 행위는 그 효력을 잃지 아니한다.

제12조(사장)

- ① 사장은 도지사가 임면하되, 사장을 임명할 때에는 영 제56조의3에 따른 임원추천위원회에서 추천한 사람 중에서 임명한다. 다만, 제10조제2항에 따라 사장을 연임시키려는 경우에는 임원추천위원회의 심의를 거쳐야 한다. <개정 2017.3.8.>
- ② 사장은 공사를 대표하고, 공사의 업무를 총괄한다.
- ③ 사장이 부득이한 사유로 그 직무를 수행할 수 없는 때에는 정관에서 정하는 바에 따라 해당 이사가 그 직무를 대행한다.

제13조(이사)

- ① 이사는 상임이사와 비상임이사로 하되, 비상임이사에는 제주자치도의 에너지업무를 담당하는 국장 1명과 에너지·전기·수산 또는 세무·재정 분야의 전문가를 포함하고, 사장을 포함한 상임이사의 정수는 이사정수의 100분의 50 미만으로 한다.
- ② 이사는 임원추천위원회에서 추천된 사람 중에서 임명하되, 상임이사는 사장이 임면하고 비상임이사는 도지사가 임면한다. 다만, 정관으로 정하는 바에 따라 당연직 이사로 선임되는 사람은 임원추천위원회에서 추천하지 아니한다.
- ③ 이사는 정관에서 정하는 바에 따라 공사의 업무를 분장한다.

제14조(감사)

- ① 감사는 도지사가 임면하며, 감사를 임명할 때에는 임원추천위원회에서 추천된 사람 중에서 임명한다. 다만, 정관에서 당연직으로 비상임감사를 두는 경우에는 그러하지 아니하다.
- ② 감사는 공사의 회계 및 업무를 감사한다.

제15조(임기만료 임원에 대한 직무대행) 도지사는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 임기가 만료된 임원으로 하여금 그 후임자가 임명될 때까지 그 직무를 대행하게 할 수 있다. <개정 2017.3.8.>

1. 연임을 위하여 그 재임명에 관한 절차가 진행 중인 경우

2. 후임자가 임명될 때까지 직무대행이 반드시 필요하다고 도지사가 인정하는 경우

제16조(임원·직원의 겸업금지)

- ① 공사의 상임임원과 직원은 그 직무 이외의 영리를 목적으로 하는 업무에 종사하지 못한다.
- ② 상임임원은 도지사의 허가를 받지 아니하고는 다른 직무를 겸할 수 없고, 직원은 사장의 허가를 받지 아니하고는 다른 직무를 겸할 수 없다.

제17조(이사회)

- ① 공사의 업무에 관한 중요사항을 의결하기 위하여 공사에 제주에너지공사이사회(이하 “이사회”라 한다)를 둔다.
- ② 이사회는 사장을 포함한 이사로 구성한다.
- ③ 이사회의 의장은 당연직이사를 제외한 비상임이사 중에서 호선하며, 선임된 비상임이사는 그 임기동안 의장이 된다.
- ④ 의장은 이사회의 회의를 소집한다. 다만, 이사회의 의장으로 선임 된 비상임이사의 신분과 관련된 사항에 대해서는 감사가 소집하고 주재한다.
- ⑤ 이사회는 재직이사 과반수의 출석으로 개의하고, 출석이사 과반수의 찬성으로 의결한다. <개정 2017.3.8.>
- ⑥ 감사는 이사회에 출석하여 의견을 진술할 수 있다.
- ⑦ 이사회에 출석하는 비상임이사에 대해서는 예산의 범위에서 수당과 여비를 지급할 수 있다.
- ⑧ 이사회의 권한과 운영에 필요한 사항은 정관에서 정한다.

제18조(임원의 대표권에 대한 제한)

- ① 공사의 이익과 사장의 이익이 상반되는 경우나 제12조제3항에 따른 사장의 직무를 대행하는 이사의 이익이 공사의 이익과 상반되는 사항에 대해서는 사장 또는 사장의 직무를 대행하는 이사는 공사를 대표하지 못한다.
- ② 제1항에 따라 공사를 대표할 다른 임원이 없는 경우에는 감사가 공사를 대표한다.

제19조(대리인의 선임) 사장은 정관에서 정하는 바에 따라 이사회의 의결을 마친 다음 임원·직원 중에서 공사의 업무에 관한 모든 재판상 또는 재판 외의 행위를 할 수 있는 권한을 가진 대리인을 선임할 수 있다.

제20조(비밀누설금지) 공사의 임원·직원이나 그 직에 있었던 사람은 직무상 알게 된 비밀을 누설하거나 직무 이외에 이용하여서는 아니 된다.

제21조(이사회의 참여제한) 공사의 임원은 자기 또는 자기의 친족과 이해관계가 있는 의안을 심의할 때에는 이사회에 참여할 수 없다.

제22조(직원의 임면) 공사의 직원은 정관에서 정하는 바에 따라 사장이 임면한다.

제3장 사업

제23조(사업) 공사는 제1조에 따른 목적을 달성하기 위하여 다음 각 호의 사업을 수행한다.

1. 풍력 등 '신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법' 제2조제1호에 따른 신·재생 에너지와 석유·가스·석탄 등의 생산, 수송, 분배, 판매, 그 밖에 이와 관련된 사업
2. 에너지연구기술센터 운영, 풍력발전시설 유지관리
3. 집단에너지 사업
4. 에너지시설 건설 및 운영사업
5. 에너지시설 건설 및 운영에 필요하다고 인정되는 부동산 및 공유자원 개발사업
6. 에너지 관련 교육·홍보 및 컨설팅, 전문인력 양성을 위한 산·학·관 협력사업
7. 국가·지방자치단체 및 공공단체가 위탁하는 사업

제24조(대행사업의 비용부담 등)

- ① 공사는 국가·제주자치도 또는 그 밖의 위탁자의 사업을 대행할 수 있다. 이 경우 위탁 및 수탁계약을 체결하여야 한다. <개정 2017.3.8.>
- ② 공사는 제1항에 따른 사업을 대행함에 있어 특히 필요한 경우에는 미리 도지사의 승인을 받아 그 사업의 일부를 제3자로 하여금 시행하게 할 수 있다.
- ③ 제1항 및 제2항에 따른 비용의 부담에 관하여는 영 제63조에 따르고 그 이외의 필요한 사항은 위탁자와 수탁자가 상호 협의하여 정하되 도지사의 승인을 받아야 한다. <개정 2017.3.8.>

제25조(재정운영 및 지원)

- ① 공사운영에 소요되는 자금은 다음 각 호의 재원으로 충당할 수 있다.
 1. 제주자치도 출연금
 2. 국가 또는 그 밖의 기관 및 단체 출연금

3. 제23조에 따른 사업운영으로 생긴 이익금
 4. 그 밖의 수입
- ② 도지사는 제주자치도의 에너지산업 발전에 필요하다고 인정하는 경우 예산의 범위에서 공사의 사업비를 지원할 수 있다.

제4장 재무회계

제26조(사업연도) 공사의 사업연도는 제주자치도 일반회계의 회계연도에 따른다.

제27조(회계처리의 원칙 등)

- ① 공사는 경영 성과 및 재무 상태를 명확히 하기 위하여 회계거래를 발생사실에 따라 기업회계기준에 의하여 회계 처리한다.
- ② 공사는 사업 분야별로 구분하여 회계처리할 수 있다.
- ③ 공사는 계약을 체결하는 경우 공정한 경쟁 또는 계약의 적정한 이행을 해칠 것이 명백하다고 판단되는 자에 대하여는 2년 이내의 범위에서 입찰참가자격을 제한할 수 있다.
- ④ 공사는 제3항에 따라 입찰참가자격을 제한받은 자와 수의계약을 체결하여서는 아니 된다. 다만, 제3항에 따라 입찰참가자격을 제한받은 자 외에는 적합한 시공자·제조자가 존재하지 아니하는 등 부득이한 사유가 있는 경우에는 그러하지 아니하다.
- ⑤ 제1항부터 제4항에 따른 회계처리, 계약의 기준 및 절차, 입찰참가자격의 제한 등에 관하여 필요한 사항은 영에서 정하는 바에 따른다. <개정 2017.3.8.>

제28조(사업계획 및 예산)

- ① 사장은 매 사업연도의 사업계획 및 예산을 도지사가 정한 예산편성지침에 따라 이사회의 의결을 거친 후 사업연도개시 20일 전까지 편성하여야 한다.
- ② 사장은 예산이 성립 또는 변경된 때에는 지체 없이 도지사에게 보고하여야 한다.
- ③ 도지사는 보고된 예산 관련 사항이 법령에 위반되거나 현저하게 부당하다고 인정되는 경우에는 그 시정을 명할 수 있다.
- ④ 사장은 특별한 사유가 없으면 지체 없이 도지사의 시정명령에 따라 예산을 수정하여 이사회의 의결을 거쳐야 한다.

- ⑤ 공사는 부득이한 사유로 회계연도 개시 전까지 예산을 확정하지 못한 때에는 전년도 예산에 준하여 예산을 집행하여야 한다.
- ⑥ 제5항에 따라 집행된 예산은 당해연도의 예산이 성립되면 그 성립된 예산에 따라 집행된 것으로 본다.

제29조(결산)

- ① 공사는 매 사업연도의 결산을 해당 사업연도가 끝난 후 2개월 이내에 완료하여야 한다.
- ② 공사는 결산완료 후 결산서를 작성하여 법 제66조제2항에 따라 지체 없이 도지사에게 보고하여 승인을 받아야 한다.
- ③ 도지사는 제2항에 따라 제출된 결산서에 부당하다고 인정되는 사항이 있을 때에는 그 시정을 명령할 수 있다.

제30조(재해보전적립금) 공사는 풍력발전기의 재해보전을 위하여 필요한 금액을 정관에서 정하는 바에 따라 적립할 수 있다.

제31조(손익금의 처리)

- ① 공사는 매 사업연도의 결산결과 이익이 생긴 때에는 다음 각 호의 순서에 따라 처리하여야 한다. <개정 2017.3.8.>
1. 이월결손금의 보전
 2. 제1호에 따른 이월결손금의 보전 후 그 잔액의 10분의 1 이상을 자본금의 2분의 1에 달할 때까지 이익준비금으로 적립
 3. 제1호 및 제2호에 따른 처리 후 잉여금의 주주에 대한 이익배당
 4. 제1호부터 제3호까지에 따른 처리 후 잔여금액은 정관에서 정하는 바에 따른 적립금의 적립
- ② 공사는 결산결과 손실이 생긴 때에는 다음 각 호의 순서에 따라 이를 처리하여야 한다.
1. 적립금으로 보전
 2. 이익준비금으로 보전
 3. 결손금으로 차기이월

제32조(경비의 부담)

- ① 법 제71조제2항에 따라 공사가 국가나 제주자치도의 사업을 대행하는 경우 국가나 제주자치도에서 부담하여야 하는 경비는 다음 각 호와 같다. <개정 2017.3.8.>
1. 영 제63조제2항에 따른 경비

2. 공공의 목적을 위한 무상공급으로 소요되는 경비
3. 공공의 필요에 따라 요금 등의 공급가격이 발생원가 이하로 책정되거나 발생원가 이하로 유지됨에 따른 발생 원가와 공급가격과의 차액

② 제1항제2호의 경비부담에 관하여 공사는 해당 중앙행정기관 및 도지사와 협의하여야 한다.

제33조(기금조성 등)

- ① 사장은 사업의 운영에 필요하다고 인정하는 경우에는 이사회의 의결과 도지사의 승인을 받아 공사에 기금을 설치·운영할 수 있다.
- ② 도지사는 제1항에 따른 기금의 조성을 위하여 예산의 범위에서 지원할 수 있다.

제34조(자금차입)

- ① 공사는 도지사의 승인을 받아 자금을 차입할 수 있다.
- ② 공사는 예산 내의 지출에 있어서 현금이 부족한 때에는 자금을 일시 차입할 수 있으며, 일시차입한도는 예산으로 정한다. <개정 2017.3.8.>
- ③ 제2항에 따른 일시차입금은 해당 연도에 상환하여야 한다.

제35조(공사재산의 사용) 도지사가 공사의 재산을 사용할 경우에는 유상으로 사용함을 원칙으로 한다.

제36조(공유재산의 사용) 공사가 제주자치도의 공유재산을 사용할 경우에는 유상으로 사용함을 원칙으로 한다. 다만, 제23조에 따른 사업 수행을 위하여 필요한 경우에는 「공유재산 및 물품 관리법」 및 같은 법 시행령에 따라 도지사의 승인을 받아 무상으로 사용할 수 있다. <개정 2017.3.8.>

제37조(사채발행)

- ① 공사는 도지사의 승인을 받아 사채를 발행하거나 외국차관을 도입할 수 있다. 다만, 사채발행의 한도는 영 제62조제2항에 따른다. <개정 2017.3.8.>
- ② 도지사는 제1항에 따른 사채 및 차관의 상환을 보증할 수 있다.
- ③ 사채의 발행, 매각, 상환에 관한 사항은 정관으로 정한다.

제38조(선수금)

- ① 공사는 공사가 조성하는 재산을 분양받거나 시설을 이용하려는 자 또는 용역을 제공받으려는 자로부터 대금의

전부 또는 일부를 미리 받을 수 있다.

② 제1항에 따라 공사가 선수금을 받을 경우에는 그 납부 방법과 시기 등을 정하여 미리 도지사의 승인을 받아야 한다.

제39조(물품구매 및 공사계약의 위탁) 공사는 필요하다고 인정하는 경우에는 수요물자의 구매나 시설공사의 계약 체결을 조달청장에게 위탁할 수 있다.

제40조(물품관리) 공사는 그 소관에 속하는 물품의 적정한 관리를 위하여 공사에서 사용하는 물품을 표준화하고 사용 및 처분의 목적에 따라 분류하여야 하며, 물품수급 계획을 포함한 물품관리계획을 수립하여야 한다.

제5장 감독

제41조(감독)

① 도지사는 공사의 사무를 감독한다.

② 공사는 다음 각 호의 사항에 대하여는 도지사의 승인을 받아야 한다.

1. 공사의 기구 및 정원에 관한 사항
2. 인사(상근일용직 포함), 보수(연봉제·복리후생 포함), 퇴직금(명예퇴직 포함), 복무, 임원추천위원회 등 중요한 규정의 제정·개정 및 폐지에 관한 사항
3. 다른 법인에 대한 출자에 관한 사항
4. 그 밖에 도지사가 별도로 정하는 사항

제42조(보고 및 검사 등) 도지사는 공사의 업무·회계 및 재산에 관한 사항을 검사할 수 있으며, 필요한 경우에는 보고하게 하거나 자료의 제출 등 그 밖에 필요한 명령을 할 수 있다. <개정 2017.3.8.>

제6장 보칙

제43조(업무상황의 공표)

① 사장은 사업연도마다 2회 이상 공사의 업무상황을 설명하는 서류를 도지사에게 제출하여야 하며, 도지사는 지체 없이 이를 제주자치도보 및 홈페이지 등에 공표하여야 한다. <개정 2017.3.8.>

② 사장은 결산서·재무제표·연도별 경영목표·경영실적의 평가결과·그 밖의 경영에 관한 중요사항을 시행령 제44조에 따라 지역주민에게 공시하고 관리하여야 한다.

제44조(공무원의 파견) 도지사는 사장의 요청이 있거나 공사의 운영과 관리의 적정을 위하여 특별히 필요하다고 인정하는 때에는 법 제75조의3에 따라 공사에 소속공무원을 파견하거나 겸임하게 할 수 있다.

제45조(파견공무원의 인사평정·관리) 공사에 파견된 공무원에 대한 인사평정은 「지방공무원 임용령」에 따라 제주자치도의 본청 및 직속기관·사업소의 평정·관리기준을 적용한다.

제46조(공인의 비치) 공사는 위탁·수탁사무를 자신의 명의로 처리하기 위한 공인을 도지사의 승인을 받아 「제주특별자치도 공인 조례」에 준하여 비치·사용할 수 있다.

제47조(준용) 공사의 운영 등에 대하여는 이 조례에서 정한 것을 제외하고는 법을 준용한다. <개정 2017.3.8.>

제48조(시행규칙) 이 조례의 시행에 필요한 사항은 규칙으로 정한다. <개정 2017.3.8.>

부칙

제1조(시행일) 이 조례는 공포한 날부터 시행한다.

제2조(설립시의 출자금) 공사의 설립 당시 제주자치도의 출자금은 현금출자 또는 현물출자로 한다.

제3조(공사의 설립경비) 이 조례에 따라 공사가 설립될 때까지 설립에 필요한 경비는 제주자치도의 일반회계에서 지출한다.

부칙 <제1816호, 2017.3.8.> (불합리한 자치법규정비 및 도민불편 해소를 위한 자치법규정비에 따른 제주특별자치도 액화석유가스의 자동차연료 사용에 관한 조례 일부개정조례 등 일부개정조례)

이 조례는 공포한 날부터 시행한다.

부칙 <제2209호, 2019.3.14.>

이 조례는 공포한 날부터 시행한다.

제주특별자치도 풍력자원 공유화 기금 조례

(제정) 2016-07-08 조례 제 1658호

제1조(목적) 이 조례는 제주특별자치도의 공공자원인 풍력자원에 따른 개발 이익을 지역 에너지 자립과 에너지 복지 사업 활성화 등에 기여하기 위하여 풍력자원 공유화 기금의 설치 및 운영에 관한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

제2조(정의) 이 조례에서 사용하는 용어의 정의는 다음 각 호와 같다.

1. "재생에너지"라 함은 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」 제2조제2호의 규정에 따른 에너지를 말한다.
2. "개발이익공유화계획"이라 함은 「제주특별자치도 풍력발전사업 허가 및 지구 지정 등에 관한 조례」 제2조제3호에 따른 계획을 말한다.

제3조(기금의 설치) 제주특별자치도지사(이하 "도지사"이라 한다)는 이 조례의 목적 달성에 필요한 재원을 확보하기 위하여 제주특별자치도 풍력자원 공유화 기금(이하 "기금"이라 한다)을 설치한다.

제4조(기금의 존속기한) 기금의 존속기한은 2020년 12월 31일까지로 한다. 다만, 존속기한이 경과된 이후에도 기금의 존치 필요성이 있는 경우에는 조례를 개정하여 기금의 존속기한을 연장할 수 있다.

제5조(기금의 재원) 기금은 다음 각 호의 재원으로 조성한다.

1. 제주특별자치도 일반회계 출연금
2. 개발이익공유화계획에 따른 기부금
3. 제주특별자치도가 소유한 재생에너지 시설의 전력판매 수익금
4. 제주에너지공사의 이익배당금
5. 제2호 이외의 기부금
6. 기금의 운용으로 생기는 수익금

7. 그 밖의 수입금

제6조(기금의 용도) 기금은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 용도에 사용한다.

1. 재생에너지 개발·이용·보급을 장려하기 위한 사업
2. 취약계층에 대한 에너지 지원 사업
3. 재생에너지 교육 및 홍보 지원 사업
4. 기금의 관리·운용을 위하여 필요한 사업
5. 제5조제5호에 따라 기부자가 지정하는 사업
6. 그 밖에 도지사가 특별히 필요하다고 인정하는 사업

제7조(기금의 관리·운용)

- ① 도지사는 기금운용관으로 하여금 「지방재정법」 제77조에 따라 지정한 금고에 별도의 계정을 설치하여 기금을 예치·관리하여야 한다.
- ② 도지사는 여유자금을 「제주특별자치도 통합관리기금 설치 및 운용 조례」 제6조에 따라 통합기금에 예탁하여야 한다.

제8조(회계공무원)

- ① 도지사는 기금의 효율적 관리·운용을 위하여 다음 각 호와 같이 기금관리 회계관계공무원을 둔다.
 1. 기금운용관: 기금 업무 담당 실·국장
 2. 기금분임운용관: 기금 업무 담당과장
 3. 기금출납원: 기금 업무 사무관

제9조(지급정지 및 회수) 도지사는 기금을 지원하였거나 지원대상 사업으로 결정된 사업 중에서 지원 목적을 달성할 수 없다고 판단되거나 지원 여건의 변동 등으로 인하여 부적당하다고 인정될 경우에는 기금을 회수하거나 지급하지 아니할 수 있다.

제10조(기금운용심의위원회의 설치 및 기능) 기금의 관리·운용에 관한 다음 각 호의 사항을 심의하기 위하여 제주특별자치도 풍력자원 공유화기금 운용심의위원회(이하 “위원회”라 한다)를 둔다.

1. 기금운용계획의 수립 및 결산보고서의 작성
2. 기금운용의 성과분석
3. 기금지원대상 사업선정 및 지원범위에 관한 사항

4. 그 밖에 기금의 효율적인 관리·운용을 위하여 도지사가 필요하다고 인정하는 사항

제11조(위원회의 구성)

- ① 위원회는 위원장 1명을 포함한 15명 이내의 위원으로 구성한다.
- ② 위원장 및 부위원장은 위원 중에서 호선하고, 위원은 다음 각 호의 어느 하나에 해당되는 사람 중에서 도지사가 임명 또는 위촉한다.
 1. 제주특별자치도 재생에너지 업무 담당 국장
 2. 제주특별자치도의회 의원
 3. 재생에너지사업에 관한 학식과 경험을 가진 사람
 4. 개발이익공유화계획을 성실히 이행 중인 발전 사업자
 5. 기금운용에 관한 전문지식을 갖춘 사람
- ③ 위촉위원의 임기는 2년으로 하되, 한 차례만 연임할 수 있다.

제12조(위원장의 직무)

- ① 위원장은 위원회를 대표하고, 위원회의 업무를 통할한다.
- ② 위원장이 부득이한 사유로 직무를 수행할 수 없는 때에는 부위원장이 그 직무를 대행한다.

제13조(위원회의 운영)

- ① 위원장은 회의를 소집하고, 그 의장이 된다.
- ② 회의는 재적위원 과반수의 출석으로 개의하고, 출석위원 과반수의 찬성으로 의결한다.
- ③ 위원회의 사무를 처리하기 위하여 간사 1명을 두되, 재생에너지 업무 소관부서의 과장으로 한다.
- ④ 도지사는 위원회의 회의 등에 참석한 위원에 대하여 예산의 범위에서 수당 및 여비를 지급할 수 있다. 다만, 공무 원인 위원이 그 소관업무와 직접적으로 관련되어 위원회에 참석하는 경우에는 그러하지 아니하다.

제14조(위원의 제척·기피·회피)

- ① 위원은 심의의 공정성을 기하기 위하여 다음 각 호의 어느 하나에 해당되는 경우에는 해당 안건의 심의에서 제척된다.
 1. 위원이 해당 심의대상과 관련하여 용역·자문 및 연구 등을 수행하였거나 수행 중에 있는 경우
 2. 위원이 해당 심의대상과 관련하여 직접적인 이해관계가 있는 경우
- ② 위원회 심의의 이해당사자는 위원에게 공정한 심의·의결을 기대하기 어려운 사정이 있는 경우에는 위원회에 기피신청을 할 수 있고, 위원회는 의결로 이를 결정한다. 이 경우 기피 신청의 대상인 위원은 그 의결에 참여하지 못한다.

③ 위원이 제1항 또는 제2항의 사유에 해당하는 경우에는 스스로 그 사안의 심의를 회피하여야 한다.

제15조(시행규칙) 이 조례의 시행에 필요한 사항은 규칙으로 정한다.

부칙

이 조례는 공포한 날부터 시행한다.

제주특별자치도 전기자동차 보급 촉진 및 이용 활성화에 관한 조례

(제정) 2015-08-18 조례 제 1335호
(일부개정) 2016-12-30 조례 제 1783호
(일부개정) 2018-10-11 조례 제 2103호
(일부개정) 2019-07-31 조례 제 2344호

제1조(목적) 이 조례는 「대기환경보전법」 및 「환경친화적 자동차의 개발 및 보급 촉진에 관한 법률」에 따라 제주특별자치도의 전기자동차 보급 촉진과 이용 활성화를 위한 사항과 「환경친화적 자동차의 개발 및 보급 촉진에 관한 법률 시행령」에서 위임된 사항을 규정함으로써 도민에게 쾌적한 환경을 제공하고 삶의 질을 높이기 위함을 목적으로 한다. <개정 2016.12.30., 2018.10.11.>

제2조(정의) 이 조례에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다. <개정 2016.12.30., 2018.10.11.>

1. “전기자동차”란 「환경친화적 자동차의 개발 및 보급 촉진에 관한 법률」 제2조제3호에 따른 전기자동차를 말한다.
2. “충전시설”이란 전기자동차의 전지에 전기를 충전하기 위하여 설치된 시설로 「환경친화적자동차의 개발 및 보급 촉진에 관한 법률 시행령」(이하 “영”이라 한다) 제18조의5에 따른 시설을 말한다.
3. “전기자동차 관련 사업자”란 「자동차관리법」제2조, 「여객자동차 운수사업법」제2조, 「화물자동차 운수사업법」제2조에 따른 자동차 관련 사업을 하는 자 중 전기자동차와 관련된 사업자와 충전시설 관련 사업자를 말한다.
4. “전기자동차 시범마을”이란 전기자동차 보급 및 운행 지원을 통해 전기자동차 선도마을로 육성하기 위하여 지정한 마을을 말한다.
5. “공공건물”이란 영 제18조의4제1호에 따른 시설로서 중앙행정기관, 지방자치단체 및 다음 각 목의 기관이 소유 또는 관리하는 것을 말한다.
 - 가. 「지방교육자치에 관한 법률」에 따른 시·도 교육청
 - 나. 「공공기관의 운영에 관한 법률」 제4조에 따른 공공기관
 - 다. 「지방공기업법」 제49조에 따른 지방공사 및 같은 법 제76조에 따른 지방공단
 - 라. 「국립대학병원 설치법」에 따른 병원
 - 마. 「초·중등교육법」 제3조에 따른 국립·공립 학교

바. 「고등교육법」 제3조에 따른 국립·공립 학교

6. “충전료”란 제주특별자치도가 소유한 전기자동차 충전시설의 사용료를 말한다.

제3조(다른 조례와의 관계) 전기자동차의 보급 촉진과 이용 활성화 및 전기자동차 충전시설의 설치에 관한 사항은 다른 조례에서 정한 것을 제외하고는 이 조례에서 정하는 바에 따른다. <개정 2016.12.30.>

제4조(도지사의 책무) 제주특별자치도지사(이하 “도지사”라 한다)는 지역적 특성에 맞는 전기자동차 보급 촉진 및 이용 활성화 시책을 수립하고 시행하여야 한다.

제5조(도민 등의 권리와 협조)

- ① 도민은 제주특별자치도(이하 “제주자치도”라 한다)에서 추진하는 전기자동차 보급 계획·시책 수립에 참여할 수 있고 제주자치도에서 보유하고 있는 전기자동차와 관련된 통계, 충전시설 등의 정보를 이용할 수 있는 권리를 가진다. <개정 2016.12.30., 2018.10.11.>
- ② 도민은 전기자동차 이용에 적극적으로 노력하여야 하며, 전기자동차 보급 활성화 시책에 협조하여야 한다.
- ③ 「주택법」 제2조 제2호에 따른 공동주택의 입주자 및 관리주체는 단지 내 전기자동차 충전시설을 설치할 수 있도록 협조하여야 한다.

제6조(사업자의 권리와 협조)

- ① 전기자동차 관련 사업자는 국가 및 제주자치도에서 추진하는 전기자동차 보급 활성화에 관한 정책에 적극 참여하고 협조하여야 한다. <개정 2018.10.11.>
- ② 전기자동차 관련 사업자는 제주자치도에서 보유하고 있는 전기자동차와 관련된 통계, 충전시설 등의 정보를 이용할 수 있는 권리를 가진다. <개정 2016.12.30., 2018.10.11.>
- ③ 전기자동차 관련 사업자는 전기자동차기술 연구개발과 전기자동차산업에 대한 투자 및 고용을 확대하는 등 전기자동차 활성화에 노력하여야 한다.
- ④ 전기자동차 관련 사업자는 자동차를 새로 구입하거나 사용연한 만료로 새로운 차량으로 대체하는 경우 전기자동차로 구입하도록 노력하여야 한다.

제7조(전기자동차 활성화 계획 수립 시행)

- ① 도지사는 전기자동차의 보급 촉진 및 이용 활성화를 위한 시행계획(이하 “전기자동차 활성화 계획”이라 한다)을 2년 마다 수립하여야 한다.

② 전기자동차 활성화 계획에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다. <개정 2016.12.30.>

1. 전기자동차 보급, 충전시설 구축 등에 관한 기본방향 및 중장기 목표
2. 전기자동차의 보급·운행, 충전, 수리, 전문인력 양성 및 배터리 처리 등 전기자동차 생태계 구축에 관한 사항
3. 전기자동차 보급, 충전시설 구축 촉진 등을 위한 사업의 조정 및 발굴과 제도적 추진사항
4. 전기자동차 연관 산업 육성방안
5. 「제주특별자치도 에너지 기본계획」과 연계한 전기자동차 보급 계획
6. 공공부문 및 대중교통, 민간보급 등 분야별 일반자동차 감차·폐차를 포함한 전기자동차 보급 계획
7. 전기자동차를 충전시킬 수 있는 주차장 계획을 포함한 충전기 보급 계획
8. 전기자동차 관련 사업시행에 소요되는 재원조달 및 재정지원 방안
9. 그 밖에 전기자동차의 보급 및 이용 활성화 계획의 추진을 위하여 필요한 사항

③ 제1항에 따른 전기자동차 활성화 계획을 수립할 때에는 제8조에 따른 제주특별자치도 전기자동차 활성화 위원회의 심의를 거쳐야 한다.

제8조(위원회 설치·구성)

① 전기자동차 활성화 계획 수립과 그 조정에 관한 사항을 심의하고, 전기자동차 보급정책의 결정·집행 등의 과정에 전문가 및 도민의 의견을 반영하기 위하여 도지사 소속으로 제주특별자치도 전기자동차 활성화 위원회(이하 “위원회”라 한다)를 둔다.

② 위원회는 다음 각 호의 사항을 심의한다. <개정 2016.12.30., 2018.10.11.>

1. 전기자동차 활성화 계획
2. 전기자동차 보급 및 충전시설 구축 관련 중요 시책
3. 전기자동차 관련 산업 육성을 위한 민·관·산·학 협력 사업
4. 전기자동차 시범마을 지정
5. 제주자치도가 소유한 전기자동차 충전시설에 대한 충전료 산출 등에 관한 사항
6. 그 밖에 도지사가 필요하다고 인정하여 부의하는 사항에 대한 자문

③ 위원회는 위원장 1명과 부위원장 1명을 포함한 16명 이내의 위원으로 성별 균형을 고려하여 구성한다. <개정 2016.12.30.>

④ 위원장과 부위원장은 위원 중에서 호선하고, 위원장은 위원회를 대표하며, 위원회의 업무를 총괄한다.

⑤ 위원회의 위원은 전기자동차 업무 담당국장, 교통업무 담당 실·국장, 주택 업무 담당국장, 환경 업무 담당국장 및 행정시 부시장과 각 호의 어느 하나에 해당하는 사람 중에서 도지사가 위촉한 사람이 된다. <개정 2016.12.30.>

1. 전기자동차에 대한 식견과 경험이 풍부한 사람

2. 전기자동차 보급 촉진 및 이용 활성화에 관하여 전문성이 있는 사람
 3. 「비영리민간단체 지원법」 제2조에 따른 비영리민간단체에서 추천한 사람
- ⑥ 위촉직 위원의 임기는 2년으로 하되 한 차례만 연임할 수 있다. 다만, 위원 중 공무원이 아닌 위원의 사임 등으로 인하여 새로 위촉된 위원의 임기는 전임위원 임기의 남은 기간으로 한다.

제9조(위원회 운영)

- ① 위원회의 회의는 위원장이 필요하다고 인정하는 때 또는 재적위원 3분의 1 이상이 회의소집 요청이 있는 때에 위원장이 소집한다.
- ② 위원회의 회의는 재적위원 과반수의 출석으로 개의하고, 재적위원 과반수의 찬성으로 의결한다.
- ③ 위원회의 간사는 전기자동차 업무를 담당하는 과장·담당관이 된다.
- ④ 위원회의 위원과 위원회에 참석하는 관계전문가 등에 대해서는 「제주특별자치도 각종 위원회 실비 변상 조례」에 따라 예산의 범위에서 수당과 여비를 지급할 수 있다. 다만, 공무원인 위원이 그 소관 업무와 직접적으로 관련되어 위원회에 출석하는 경우에는 그러하지 아니한다.

제10조(출자·출연기관 등의 전기자동차 우선 구입) 제주자치도 출자·출연기관 및 기업·단체 등은 업무용 자동차를 구매할 때에는 전기자동차로 구매하도록 적극 노력해야 한다. <개정 2018.10.11.>

제11조(경비에 대한 지원)

- ① 도지사는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 사업에 대하여 필요한 비용을 예산의 범위에서 지원할 수 있다. <개정 2016.12.30.>
 1. 전기자동차와 전기자동차가 아닌 일반 자동차의 판매가격간 차액의 전부 또는 일부의 지원
 2. 충전기와 관련된 한국산업표준규격 또는 단체표준규격에 따라 제작되거나 KC인증을 받은 제품이 한국전력공사로부터 전기사용을 승인받은 충전시설 구축비
 3. 전기자동차 충전에 관한 정보 관리를 위한 전기자동차 충전 정보관리 전산망 설치 사업비
- ② 도지사는 제1항제1호 및 제2호에 따라 경비를 지원하는 경우 그 대상자에게 「대기환경보전법」 제58조제4항에 따른 조건을 설정할 수 있다.

제12조(전기자동차의 운행에 대한 지원) 도지사는 「대기환경보전법」 제58조제9항에 따른 표지를 부착한 전기자동차에 대하여 다음 각 호와 같이 지원할 수 있다.

1. 도지사가 운영하는 공영주차장 주차요금 감면

2. 「제주특별자치도 주차장 설치 및 관리 조례」에 따른 주차장 내에 전기자동차 우선 주차구역 설치
3. 그 밖에 도지사가 필요하다고 인정하는 사항

제13조(전기자동차 관련 진흥사업)

- ① 도지사는 도민의 전기자동차와 관련된 분야에 대한 이해와 전기자동차 산업의 육성을 위하여 국가기관·정부출연기관·공공기관·학교·연구소·산하기관 및 단체, 산업체 등과 공동으로 다음 각 호의 사업을 추진할 수 있다.
 1. 전기자동차 정보교류 및 연관산업 육성을 위한 국내외 우수 전람회·전시회의 유치·개최 및 참관
 2. 각종 전기자동차 관련 경진대회
 3. 전기자동차기술 관련 강좌 및 학술발표회
 4. 전기자동차산업 진흥을 위한 세미나 및 포럼 등의 회의 개최
 5. 전기자동차산업 관련 인력양성
 6. 전기자동차산업 관련 연구개발 사업
 7. 제주 전기자동차 시범마을 육성
 8. 전기자동차의 날 및 전기자동차 주간 행사 운영
 9. 그 밖에 전기자동차 보급 및 이용 활성화에 필요한 사업
- ② 도지사는 제13조제1항에 포함된 각 호에 대해 필요한 비용을 예산의 범위 안에서 지원할 수 있다.

제14조(전기자동차의 날)

- ① 도민의 전기자동차에 대한 이해를 증진시키고 전기자동차의 보급을 활성화하기 위하여 매년 5월 6일을 전기자동차의 날로 하고, 전기자동차의 날이 속한 주를 전기자동차 주간으로 한다.
- ② 도지사는 전기자동차의 날 및 전기자동차 주간의 취지에 적합한 각종 행사를 실시할 수 있다.

제14조의2(충전시설 설치 대상) 영 제18조의4 각 호 외의 부분에 따른 전기자동차 충전시설 설치 대상 시설은 다음 각 호와 같다.

1. 공공건물 및 공중이용시설로서 「건축법 시행령」 제3조의5 및 별표 1에 따른 용도별 건축물 중 다음 각 목의 시설
 - 가. 제1종 근린생활시설
 - 나. 제2종 근린생활시설
 - 다. 문화 및 집회시설
 - 라. 판매시설
 - 마. 운수시설

바. 의료시설

사. 교육연구시설

아. 운동시설

자. 업무시설

차. 숙박시설

카. 위락시설

타. 자동차 관련 시설

파. 방송통신시설

하. 발전시설

거. 관광 휴게시설

2. 「건축법 시행령」 제3조의5 및 별표 1 제2호에 따른 공동주택 중 다음 각 목의 시설

가. 500세대 이상의 아파트

나. 기숙사

3. 도지사가 설치한 「주차장법」 제2조제1호에 따른 주차장

[본조신설 2016.12.30.]

제14조의3(충전시설의 종류)

① 충전시설의 종류는 영 제18조의5제1항에 따른 급속충전시설과 완속충전시설로 한다.

② 이동식 충전기를 접속할 수 있는 시설을 설치할 경우 이를 완속충전시설의 설치로 본다.

[본조신설 2016.12.30.]

제14조의4(충전시설 설치비율)

① 영 제18조의5제2항에 따라 제14조의2제1호 및 제2호에 해당하는 시설에 설치해야 하는 충전시설의 수량은 주차장 주차단위구획 총수를 50으로 나눈 수 이상으로 한다.

② 영 제18조의5제3항에 따라 제14조의2제3호에 해당하는 시설에 설치해야 하는 충전시설의 수량은 주차장 주차단위구획 총수를 40으로 나눈 수 이상으로 한다.

③ 제1항 및 제2항에 따른 산식에 따라 2대 이상 충전시설을 설치해야 하는 경우에는 급속충전시설 1기를 포함하여 설치하여야 한다.

[전문개정 2019.7.31.]

제14조의5(충전료의 징수)

- ① 도지사는 제주자치도가 소유한 충전시설을 이용하여 전기자동차를 충전하는 사람에게 충전료를 징수할 수 있다.
 - ② 제1항에 따른 충전료는 제8조제2항제5호에 따른 심의결과를 고려하여 도지사가 고시한다.
- [본조신설 2018.10.11.]

제14조의6(공유재산의 임대료 감경)

- ① 법 제11조의3제5항에 따른 공유재산의 임대료 감액은 해당 공유재산 임대료의 100분의 50으로 한다.
 - ② 제1항에 따라 공유재산의 임대료를 감액 받으려는 자는 도지사에게 감액 신청을 하여야 한다.
- [본조신설 2019.7.31.]

제15조(위탁)

- ① 도지사는 다음 각 호 사항의 효율적인 관리·운영을 위하여 그 운영을 지방자치단체 외의 자에게 위탁할 수 있다.
<개정 2016.12.30., 2018.10.11.>
 1. 제주자치도 소유의 전기자동차 충전시설 관리·운영
 2. 전기자동차 이용자의 불편사항 해소를 위한 전기자동차 콜센터 관리·운영
- ② 제1항에 따른 위탁에 관한 사항은 「제주특별자치도 사무의 민간위탁 조례」에 따른다.

제16조(포상) 도지사는 도내 전기자동차 보급 및 활성화 지원에 현저한 공로가 있다고 인정되는 개인·단체·기업 및 공무원에게 「제주특별자치도 포상 조례」 따라 포상할 수 있다.

제17조(규제의 재검토) 도지사는 다음 각 호의 규제에 대하여 2016년 12월 1일을 기준으로 5년마다 그 타당성을 검토하여 필요한 경우 개선 등의 조치를 하여야 한다.

1. 제14조의2에 따른 전기자동차 충전시설 설치대상
2. 제14조의4에 따른 전기자동차 충전시설 설치비용

[본조신설 2016.12.30.]

[종전 제17조는 제18조로 이동 <2016.12.30.>]

제18조(시행규칙) 이 조례의 시행에 필요한 사항은 규칙으로 정한다.

[제17조에서 이동 <2016.12.30.>]

부칙

제1조(시행일)이 조례는 공포한 날부터 시행한다.

제2조(경과조치)이 조례 시행 당시 종전의 전기자동차 보급 및 충전인프라 설치 행위 등은 이 조례에 따라 행한 것으로 본다.

부칙 <제1783호, 2016.12.30.>

제1조(시행일)이 조례는 공포한 날부터 시행한다.

제2조(전기차 충전시설 설치 대상 적용례)제14조의2 규정은 이 조례 시행 후 건축허가를 받는 시설부터 적용한다.

부칙 <제2103호, 2018.10.11.>

이 조례는 공포한 날부터 시행한다. 다만, 제14조의5의 개정규정은 2019년 1월 1일부터 시행한다.

부칙 <제2344호, 2019.7.31.>

제1조(시행일)이 조례는 공포한 날부터 시행한다.

제2조(충전시설 설치비율에 관한 적용례)제14조의4제2항 및 제3항의 개정규정은 이 조례 시행 후 공영주차장 조성계획을 최초로 수립하는 주차장부터 적용한다.

제주특별자치도 천연가스생산기지 주변지역 지원에 관한 조례

(제정) 2019-03-14 조례 제 2208호

제1조(목적) 이 조례는 천연가스 생산기지 주변지역의 발전과 주민의 복리 증진을 위한 지원사업의 효율적인 수행을 위하여 천연가스 생산기지 주변지역 지원에 관한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

제2조(정의) 이 조례에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.

1. “천연가스생산기지”란 「한국가스공사법」에 따른 한국가스공사가 운영하는 시설로 액화천연가스를 하역·저장·기화하여 배관망으로 송출하는 시설이 있는 부지를 말한다.
2. “주변지역”이란 천연가스생산기지에서 반경 2킬로미터 이내의 지역을 포함하는 읍(邑)·면(面)·동(洞) 전지역을 말한다.
3. “공급설비”란 천연가스생산기지에서 기화된 가스의 송출, 공급에 필요한 시설로서 건설 중이거나 건설예정인 공급관리소 등을 말한다.
4. “지원사업”이란 제4조에 따라 도지사가 시행하는 사업을 말한다.

제3조(대상범위) 지원사업은 주변지역을 대상으로 시행한다. 다만, 지원사업의 효율적인 시행 및 지역의 균형발전을 위하여 필요한 경우 지원금의 100분의 50 범위 내에서 주변지역 이외의 지역에 사용할 수 있다.

제4조(지원사업의 종류 및 사업시행 등)

① 지원사업의 종류는 다음 각 호와 같다

1. 소득증대사업 : 농림수산업시설, 상공업시설 및 관광산업시설의 설치 등 지역발전 및 주민의 소득증대를 위하여 시행하는 사업
2. 공공·사회복지사업 : 의료시설(의료복지 포함), 도로시설, 향만시설, 운동·오락시설 건립사업과 복지회관 건립 등 지역주민을 위한 사회복지 관련 시설 확충 및 지원 프로그램 운영사업
3. 환경개선사업 : 대기, 수질, 폐기물, 소음·진동, 상하수도, 위생시설 등 환경 분야 개선사업
4. 에너지 지원사업 : 도시가스공급, 가스안전, 전력효율 향상, 신재생에너지, 지역에너지, 그 밖의 에너지기설

치 지원 및 연료비 등 에너지비용 보조사업

5. 교육지원사업 : 교육 기자재 및 통학·숙식 지원, 학자금·장학금 지급, 교육·문화 관련 시설 건립 등 지역주민에 대한 교육을 지원하는 사업
 6. 주민복지지원사업 : 지역주민의 생활안정 및 주거환경 개선 등을 위한 사업
 7. 사회봉사 활동사업 : 취약계층 지원, 환경보호활동, 문화재지킴이, 재난구호활동 등을 위한 사업
 8. 천연가스생산기지 선진시설 견학 등 지원사업의 목적에 필요한 사업
- ② 도지사는 제1항의 지원사업에 대하여 제5조에 따른 위원회의 심의를 거친 후 예산의 범위에서 사업비를 지원할 수 있다.
- ③ 도지사는 제1항의 지원사업에 대한 계획을 수립하는 경우 지역주민의 의견을 수렴할 수 있다.

제5조(주변지역지원사업 심의위원회 설치 및 구성)

- ① 주변지역 대상범위 지정 및 지원사업 등에 관한 중요사항을 심의하기 위하여 제주특별자치도 천연가스생산기지 주변지역 지원사업 심의위원회(이하 “위원회”라 한다)를 둔다.
- ② 위원회는 위원장 1명을 포함하여 15인 이내로 구성하며 위원장은 제주특별자치도 에너지업무 담당 국장이 되고, 위원은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 사람 중에서 성별특성을 고려하여 도지사가 위촉하거나 임명한다.
 1. 주변지역 및 공급설비 주변지역 읍·면·동 주민자치위원장 또는 해당 읍·면·동 주민자치위원장이 추천한 사람
 2. 도지사 및 소관 행정시장이 지명하는 공무원
 3. 지역발전에 관한 학식과 경험이 풍부한 사람
- ③ 위원회 간사는 에너지업무 담당과장이 된다.
- ④ 위원의 임기는 2년으로 한다. 다만, 위원의 사임 등으로 인하여 새로 위촉된 위원의 임기는 전임위원 임기의 남은 기간으로 한다.
- ⑤ 위원회의 회의는 재적위원 과반수의 출석으로 개의하고, 출석위원 과반수의 찬성으로 의결한다.
- ⑥ 위원이 본인과 이해관계가 있는 사항에 해당하는 등 공정한 심의·의결을 기대하기 어려운 사정이 있는 경우에는 위원회에 기피 신청을 할 수 있고, 위원회는 의결로 이를 결정한다. 이 경우 기피 신청의 대상인 위원은 그 의결에 참여하지 못한다.

제6조(위원회의 기능) 위원회는 다음 각 호의 사항을 심의한다.

1. 주변지역 및 제3조의 주변지역 이외의 지역 지정
2. 지원사업계획 수립
3. 지원사업 결산 및 지원사업 중단에 관한 사항

4. 그 밖에 사업의 원활한 수행을 위해 위원장이 필요하다고 인정하는 사항

제7조(지원사업계획의 수립) 도지사는 위원회의 심의를 거쳐 매년 1월말까지 제4조제1항에 따른 주변지역에 대한 지원사업 계획을 수립하여야 한다.

제8조(수당 등) 위원회의 회의에 참석하는 제주특별자치도 소속 공무원이 아닌 위원에게는 「제주특별자치도 각종 위원회 실비 변상 조례」가 정하는 바에 따라 예산의 범위 안에서 수당과 여비를 지급할 수 있다.

제9조(시행규칙) 이 조례의 시행에 필요한 사항은 규칙으로 정한다.

부칙

이 조례는 공포한 날부터 시행한다.

제주특별자치도 발전소주변지역 지원사업 운영 및 관리에 관한 조례

(제정) 2006-10-11 조례 제 60호
 (일부개정) 2014-01-15 조례 제 1156호
 (일부개정) 2015-11-18 조례 제 1482호
 (일부개정) 2016-12-30 조례 제 1781호 (불합리한 자치법규정비 및 도민불편 해소를 위한 자치법규정비에 따른 제
 주특별자치도 가격표시에 관한 조례 일부개정조례 등 일부개정조례)
 (일부개정) 2019-10-10 조례 제 2370호

제 1 장 총 칙

제1조(목적) 이 조례는「발전소주변지역 지원에 관한 법률」제10조, 같은 법 시행령 제19조·제22조에 따른 기본지원 사업과 특별지원사업의 시행 및 운영에 필요한 사항과 지원사업으로 시행한 시설물의 취득 및 운영 관리에 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다. <개정 2016.12.30.>

제2조(용어의 정의) 이 조례에서 사용하는 용어의 뜻은 다음 각 호와 같다. <개정 2016.12.30.>

1. “주변지역”이라 함은「발전소주변지역 지원에 관한 법률」(이하 “법”이라 한다) 제2조에 따른 지역을 말한다.
2. “주민복지지원사업자금”이라 함은 기본지원사업을 시행하는 주변지역에 거주하는 주민의 소득증대, 주거환경의 개선, 그 밖에 생활 안정을 위해 필요한 사업에 융자하는 자금을 말한다.
3. “융자금”이라 함은 이 조례에 따라 주민에게 융자하는 주민복지지원사업자금을 말한다.
4. “융자기관”이라 함은 주민복지지원사업의 융자를 위해 제주특별자치도지사(이하 “도지사”라 한다)와 융자금 대여약정 계약을 체결한 금융기관을 말한다.
5. “1인당”이라 함은 1가구당 1인을 말한다.

제3조(적용원칙)

- ① 주민복지지원사업자금의 융자업무는 이 조례를 적용하고, 이 조례에 정하지 아니한 사항은 융자기관의 여신관리 규정을 적용한다. <개정 2016.12.30.>

- ② 이 조례에 따라 취득 및 운영 관리되어야 할 재산은「발전소주변지역지원에 관한 법률 시행령」(이하 “영”이라 한다) 제19조 및 제22조에서 규정한 기본지원사업 및 특별지원사업 시행에 따라 취득되는 시설물을 말한다. <개정 2016.12.30.>

제 2 장 지원사업 운영관리

제 1 절 융자금 운영

제4조(융자대상사업) 주민복지지원사업의 융자대상은 주변지역 주민의 소득 증대, 주거환경의 개선, 기타 생활안정을 위하여 필요한 사업으로 한다.

제5조(융자대상 주민확정)

- ① 융자대상 주민은 주변지역에 거주하는 주민으로서 제주특별자치도(이하 “제주자치도”라 한다)에 주민복지지원사업자금을 신청하여 도지사가 결정한 주민으로 한다. 다만, 융자대상 확정 후 해당 융자기관 여신규정상의 융자조건을 갖추지 못한 주민에 대하여는 융자대상에서 제외할 수 있다. <개정 2016.12.30.>
- ② 융자금액에 비하여 제1항의 규정에 의한 융자신청자가 많을 때는 융자우선순위를 결정하기 위한 배점표를 별도로 정하여 순위에 따라 융자할 수 있다.

제6조(융자한도 및 융자조건)

- ① 융자금의 대출한도액은 1인당 1,000만원 이내로 한다. <개정 2014.1.15.>
- ② 융자금의 대출이자율은 연 1.5퍼센트로 하고 상환조건은 5년 이내(2년 거치 3년 분할상환)로 한다. <개정 2019.10.10.>
- ③ 제1항 및 제2항에 따른 융자금의 대출등은 도지사가 지정하는 금융기관과 대여약정 계약체결에 의한다. <개정 2016.12.30.>

제7조(융자절차)

- ① 주민복지지원사업자금을 융자받고자 하는 자는 융자신청서에 사업계획서를 첨부하여 도지사에게 제출하여야 하며, 도지사는 별지 제1호서식인 융자신청서, 별지 제2호서식인 사업계획서 등을 확인하여야 한다. <개정 2016.12.30.>

- ② 도지사는 융자신청서 및 사업계획서를 검토하여 융자대상자를 결정한다.
- ③ 도지사는 융자대상자를 결정한 때에는 융자대상자 및 해당 융자기관에 별지 제3호서식인 융자대상자 결정통지서를 송부하여야 한다. <개정 2016.12.30.>
- ④ 융자대상자 결정통지서를 받은 자는 구비서류를 갖추어 해당 융자기관에 융자금을 신청하고, 융자기관의 소정의 절차에 따라 대출한다.
- ⑤ 융자대상자는 융자대상자 결정통지서를 받은 날이 속하는 달의 다음달 말일까지 융자기관의 여신 관리규정에 따라 융자신청을 하여야 하며, 해당일자 초과 시 융자의사가 없는 것으로 본다. 이 경우 융자 우선순위에 따라 차순위자에게 융자할 수 있다. <개정 2016.12.30.>

제8조(융자신청서 제출시기) 융자신청 시기는 도지사가 지역의 여건을 감안하여 이를 결정한다.

제9조(융자금의 상환)

- ① 융자금은 대부기간등 사업수익기간에 따라 분납 상환하게 함을 원칙으로 하되, 사업실적에 따라 대부기간 만료일에 일시에 전액 상환하게 할 수 있다. <개정 2016.12.30.>
- ② 대부기간을 경과하여 상환하는 융자금에 대하여는 융자기관의 일반자금 대출이율에 의한 이자를 적용한다.
- ③ 삭제<2019.10.10.>

제10조(융자금 상환기간 연장)

- ① 천재지변 등 불가피한 사유로 기한 내에 상환이 곤란할 경우 도지사는 상환기간을 연장할 수 있다. <개정 2016.12.30.>
- ② 제1항의 연장기간은 1회 1년으로 하되, 2회까지 재연장할 수 있다.
- ③ 상환의무자가 제1항에 따른 상환기간의 연장을 받고자 할 때에는 연장을 필요로 하는 사유를 증명할 수 있는 서류를 갖추어 납부기한 1개월 전까지 도지사에게 제출하여야 한다. <개정 2016.12.30.>
- ④ 제3항의 상환기간 연장이 확정되면 도지사는 이를 융자기관에 통보하여 해당 융자받은 자의 상환기간 연장조치를 하여야 한다.

제11조(중복융자의 제한) 융자금을 대부 받은 자는 융자금 상환 이전에 재차 융자받을 수 없다. 다만, 제6조에 따른 융자금의 대출한도액보다 적게 융자받은 자가 그 한도액에 대한 잔여액 범위에서 다시 융자를 받으려는 경우에는 그러하지 아니하다. <개정 2014.1.15., 2016.12.30.>

제12조(용자 배정자금의 운용) 도지사는 지원사업 배정자금 집행사항을 정기적으로 파악하여 용자대상자의 용자 신청 포기, 금융기관 여신관리규정 조건미비 등으로 용자가 어렵다고 판단되는 경우, 그 용자금을 용자 가능한 지역으로 조정 배정하는 등 용자금을 탄력적으로 운용할 수 있다.

제 2 절 회 계

제13조(채권관리) 용자금의 채권관리업무는 용자기관의 채권관리 규정에 따르되, 천재지변 등 특수여건으로 채권액 회수가 불가능할 때에는 용자기관의 요청에 따라 도지사는 이를 감면조치 할 수 있다. <개정 2016.12.30.>

제14조(용자금의 반환) 도지사는 용자수혜자가 다음 각 호의 어느 하나에 해당할 때에는 상환기일 전이라도 용자금 반환을 명하거나 필요한 조치를 취할 수 있다. <개정 2016.12.30.>

1. 용자받은 자가 다른 지역으로 전출할 경우
2. 자금을 용자목적 이외에 사용하였을 때
3. 정당하지 못한 방법으로 대출받았을 때

제15조(용자실적 제출) 용자기관은 매월 실제 용자 받은 자의 명단 및 용자 실적 등 용자금 대출 내역을 다음달 15일까지, 분기별 용자실적을 별지 제4호서식에 따라 매분기 종료 후 15일 이내에 도지사에게 제출하여야 한다. <개정 2016.12.30.>

제16조(사후관리)

- ① 도지사는 자금의 용자를 받은 자에 대하여 필요한 사항을 지시·감독하고 사업의 운영과 자금관리 상황을 관계공무원으로 하여금 감독하도록 할 수 있다.
- ② 도지사는 용자기관에 대하여 대출관련 업무 및 대출된 자금을 효율적으로 관리하도록 지도 및 감독 하여야 한다.
- ③ 도지사는 관계공무원으로 하여금 용자받은 자의 다른 지역 전출실태 등을 별지 제5호서식에 따라 관리하도록 하여야 한다. <개정 2016.12.30.>

제17조(특별회계의 설치) 기금의 효율적 관리를 위하여 제주특별자치도 발전소주변지역지원사업특별회계(이하 "특별회계"라 한다)를 둔다.

제18조(세입) 특별회계의 세입은 다음 각 호와 같다.

1. 「지방세법」 제142조제1항제1호 및 「제주특별자치도세 조례」 제47조 및 제48조에 따라 부과·징수되는 지역자
원시설세액
 2. 법 제13조에 따라 지원되는 지원금
 3. 융자금 이자
 4. 그 밖에 특별회계 운용에 따른 수입금
- [전문개정 2015.11.18.]

제19조(세출) 특별회계의 세출은 발전소주변지역지원사업(이하 “지원사업”이라 한다)에 따른 기본지원사업비, 주민
복지지원사업비, 특별지원사업비 및 부대사업비 등 도지사가 시행하는 주변지역 지원사업으로 한다.

제20조(회계관계공무원) 회계관계공무원의 관직 지정은 일반회계의 예를 따른다.

[전문개정 2019.10.10.]

제 3 장 시설물의 취득 및 관리

제21조(재산의 취득) 지원사업으로 조성되는 시설물은 도지사 명의로 취득한다. 다만, 시설물의 성질이나 운영 관리
상 마을회나 어촌계 등(이하 “단체”라 한다) 명의로 취득함이 효과적이라고 판단될 경우에는 단체 명의로 취득할 수
있다.

제22조(시설물의 설치조성)

- ① 지원사업에 의한 시설물의 설치 조성사업은 도지사가 시행한다. 다만, 사업의 추진 및 관리상 단체에서 직접 시
행함이 운영관리에 효율적이라고 인정될 때에는 해당 단체에 보조사업으로 시행할 수 있다.
- ② 제1항에 의한 보조사업으로 시행하고자 할 때에는 「제주특별자치도 지방보조금 관리 조례」에 따른다. <개정
2016.12.30.>

제23조(시설물의 관리 및 처분) 지원사업 시설물 중 단체명의로의 시설물을 임대, 전매, 폐기처분 등의 변동사유 발생
시 해당 단체는 도지사의 사전 승인을 얻어야 한다. 다만, 지원사업 목적이 임대사업인 경우에는 그러하지 아니하다.

<개정 2016.12.30.>

제24조(사용료 및 대부료 면제) 기본지원사업 및 특별지원사업으로 시행한 시설물 중 도지사가 취득한 시설물에

대하여 당해 주변지역 및 영 제28조의 규정에 의한 주변지역외의 지역 주민에게 사용 또는 수익을 허가한 때에는 사용료 또는 대부료를 면제할 수 있다.

제25조(시설물의 보수 및 사후관리) 시설물에 대한 하자보수 등 사후관리의 책임은 제21조에 따른 시설물 취득자가, 임대 사용 시에는 임대사용자의 책임으로 수행한다. <개정 2016.12.30.>

제26조(기금의 조성 및 관리)

- ① 해당 단체는 취득한 지원사업 시설물의 효율성과 책임성 있는 관리를 위하여 운영규칙을 제정하고 기금을 조성 하여야 하며, 기금의 운용 및 관리에 관한 정관을 제정하여야 한다.
- ② 기금의 재원은 지원사업 또는 시설물의 운영관리로 얻어진 수익금 중 일정액으로 한다. <개정 2016.12.30.>
- ③ 기금은 정관에 따라 적정하게 운용 및 관리하여야 한다. <개정 2016.12.30.>
- ④ 도지사는 기금의 적정한 운용과 관리를 위하여 필요하다고 인정 할 때에는 보조사업자에게 기금의 운용 및 관리에 관한 보고를 하게 하거나 소속직원으로 하여금 관계 장부, 서류 또는 그 사업내용을 검사하게 할 수 있다.

제27조(보조금의 반환) 도지사는 단체 등이 제23조·제25조 및 제26조를 위반한 때에는 차후 보조금의 교부를 중지하거나 이미 보조한 보조금의 전부 또는 일부의 반환을 명할 수 있다. <개정 2016.12.30.>

제28조(주변지역지원사업심의지역위원회 설치) 발전소 주변지역 지원사업에 관한 중요사항을 심의하기 위하여 주변지역지원사업심의지역위원회(이하 "지역위원회" 라 한다)를 설치한다. <개정 2016.12.30.>

[제목개정 2016.12.30.]

제29조(지역위원회의 구성)

- ① 위원회의 위원장(이하 "위원장" 이라 한다)은 행정시 부시장이 되고, 위원은 다음 각 호의 사람이 된다. <개정 2016.12.30.>
 1. 제주자치도 해당 지역 읍·면·동 주민자치위원장
 2. 도지사 및 소관 행정시장이 지명하는 공무원 3명
 3. 해당 발전소장이 지명하는 소속직원 2명
 4. 지역발전에 관한 학식과 경험이 풍부한 자 중 도지사가 위촉한 3명
- ② 위원회 간사는 소관 행정시 담당과장이 된다. <개정 2016.12.30.>

[제목개정 2016.12.30.]

제30조(지역위원회의 기능) 위원회는 기본지원사업 및 그 밖에 주변지역의 발전, 환경·안전관리와 전원 개발의 촉진을 위하여 필요한 사업(조사·연구활동을 포함한다)과 관련하여 다음 각 호의 사항을 심의한다.

1. 법 제18조에 따른 결산 보고에 관한 사항
2. 영 제17조제3항에 따른 시행자별 계획에 관한 사항
3. 영 제18조에 따른 장기계획에 관한 사항
4. 그 밖에 해당 주변지역의 지원사업에 관하여 위원장이 필요하다고 인정하여 회의에 부치는 사항

[전문개정 2016.12.30.]

제31조(운영세칙) 그 밖에 위원회의 운영 등에 관한 사항은 위원회의 심의를 거쳐 위원장이 정한다. <개정 2016.12.30.>

제32조(시행규칙) 이 조례의 시행에 필요한 사항은 규칙으로 정한다. <개정 2016.12.30.>

부칙

①(시행일) 이 조례는 공포한 날부터 시행한다.

②(경과조치) 이 조례 시행당시 종전의 규정에 의하여 행한 행위는 이 조례에서 행한 행위로 본다.

부칙 <제1156호, 2014.1.15.>

이 조례는 공포한 날부터 시행한다.

부칙 <제1482호, 2015.11.18.>

이 조례는 2016년 1월 1일부터 시행하되, 2016회계연도 예산안부터 적용한다.

부칙 <제1781호, 2016.12.30.> (불합리한 자치법규정비 및 도민불편 해소를 위한 자치법규정비에 따른 제주특별자치도 가격표시에 관한 조례 일부개정조례 등 일부개정조례)

이 조례는 공포한 날부터 시행한다.

부칙 <제2370호, 2019.10.10.>

이 조례는 공포한 날부터 시행한다.

제주특별자치도 액화석유가스의 자동차연료 사용에 관한 조례

(제정) 2008-01-09 조례 제 313호

(일부개정) 2017-03-08 조례 제 1816호 (불합리한 자치법규정비 및 도민불편 해소를 위한 자치법규정비에 따른 제주특별자치도 액화석유가스의 자동차연료 사용에 관한 조례 일부개정조례 등 일부개정조례)

제1조(목적) 이 조례는 「제주특별자치도 설치 및 국제자유도시 조성을 위한 특별법」 제305조, 제480조제4항 및 같은 법 시행령 제73조에서 위임된 사항과 그 시행에 관하여 필요한 사항을 정함을 목적으로 한다. <개정 2017.3.8.>

제2조(액화석유가스 허용대상) 제주특별자치도(이하 “제주자치도”라 한다) 안에서 운행하는 자동차 중 경유를 사용하는 자동차 또는 그 사용자는 액화석유가스를 연료로 사용할 수 있다.

제3조(연료변경을 위한 승인) 제2조에 따라 자동차의 연료를 경유에서 액화석유가스로 변경하고자 하는 해당 자동차의 소유자는 「자동차관리법」 제34조에 따라 제주특별자치도지사(이하 “도지사”라 한다)로부터 자동차의 튜닝 승인을 받아야 한다. <개정 2017.3.8.>

[제목개정 2017.3.8.]

제4조(반출승인 등)

- ① 제2조에 따라 액화석유가스를 연료로 사용하는 자동차 중 「액화석유가스의 안전관리 및 사업법」 제28조에 따른 자동차 외의 자동차를 제주자치도 밖의 지역으로 반출하려는 자는 미리 도지사의 승인을 받아야 한다. <개정 2017.3.8.>
- ② 제1항에 따른 승인을 받고자 하는 자는 별지 제1호서식의 액화석유가스자동차의 도외반출 승인신청서를 도지사에게 제출하여야 한다.
- ③ 도지사는 제2항의 신청서가 접수된 경우에는 30일 이내의 범위에서 반출기간을 정하여 승인하여야 한다. <개정 2017.3.8.>

제5조(승인서 교부)

- ① 도지사는 제4조제3항에 따라 승인한 경우에는 별지 제2호서식의 액화석유가스자동차의 도외반출 승인서를 교부하여야 한다.
- ② 도지사는 액화석유가스자동차의 반출을 승인한 경우에는 별지 제3호서식의 액화석유가스자동차 반출 승인대장에 기재하고, 이를 3년간 보관하여야 한다.

제6조(반입보고)

- ① 제4조제1항에 따라 승인을 받고 제주자치도 밖의 지역으로 자동차를 반출한 자는 승인기간 내에 다시 반입하여야 한다.
- ② 제1항에 따라 자동차를 반입한 경우에는 3일 이내에 별지 제4호서식의 반입보고서를 도지사에게 제출하여야 한다.

제7조(무단반출차량 단속 등)

- ① 도지사는 제2조에 따라 액화석유가스를 연료로 사용하는 자동차의 제주자치도 밖의 지역으로의 무단 반출을 사전에 방지할 수 있는 전산 정보처리 체계 등을 구축할 수 있다. <개정 2017.3.8.>
- ② 도지사는 제1항에 따라 「해운법」 제2조에 따른 해운업을 하는 자와 업무협약 체결 등을 하여 무단반출차량을 단속할 수 있다. 이 경우 예산의 범위에서 필요한 경비를 지원할 수 있다.

제8조(재정지원) 도지사는 경유자동차를 액화석유가스자동차로 개조하는데 필요한 비용 중 일부를 예산의 범위에서 지원할 수 있다.

제9조(과태료의 부과·징수 절차)

- ① 도지사는 「제주특별자치도 설치 및 국제자유도시 조성을 위한 특별법」 제305조제3항을 위반하여 액화석유가스 자동차를 제주자치도 밖의 지역으로 반출한 자에게 과태료를 부과·징수한다. <개정 2017.3.8.>
- ② 제1항에 따라 부과하는 과태료는 300만원으로 하되, 위반행위의 동기 및 위반기간 등을 참작하여 과태료 부과 금액의 3분의 1 범위에서 이를 경감할 수 있다.
- ③ 과태료를 부과하는 때에는 해당 위반행위를 조사·확인한 후 위반사실·과태료 금액·이의제기 방법 및 이의기간 등을 서면으로 명시하여 이를 납부할 것을 과태료 처분 대상자에게 통지하여야 한다.
- ④ 과태료를 부과하고자 하는 때에는 10일 이상의 기간을 정하여 과태료 처분 대상자에게 구술 또는 서면에 의한 의견진술의 기회를 주어야 한다. 이 경우 지정된 기일까지 의견진술이 없는 때에는 의견이 없는 것으로 본다.
- ⑤ 과태료의 부과처분통지 및 납부고지는 「제주특별자치도 재무회계규칙」을 준용한다.

제10조(시행규칙) 이 조례 시행에 필요한 사항은 규칙으로 정한다. <개정 2017.3.8.>

부칙

이 조례는 공포한 날부터 시행한다.

부칙 <제1816호,2017.3.8.> (불합리한 자치법규정비 및 도민불편 해소를 위한 자치법규정비에 따른 제주특별자치도 액화석유가스의 자동차연료 사용에 관한 조례 일부개정조례 등 일부개정조례)

이 조례는 공포한 날부터 시행한다.

김녕국가풍력발전실증연구단지 관리·운영 규정

(제정) 2010-04-15 예규 제 34호
(전부개정) 2019-07-12 예규 제 61호

제1장 총칙

제1조(목적) 이 규정은 김녕국가풍력발전실증연구단지를 효율적으로 관리·운영하기 위하여 필요한 사항을 정하는 것을 목적으로 한다.

제2조(용어의 정의) 이 규정에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.

1. “김녕국가풍력발전실증연구단지”(이하 “실증연구단지”라 한다)란 국가 주관으로 국책연구기관과 제주특별자치도가 참여하여 제주시 구좌읍 김녕리 467-1번지 일원에 조성한 실증연구단지로서 풍력발전설비의 실증 및 사업화에 필요한 시운전과 성능분석 및 트랙레코드 확보 등을 위한 건축물, 옥내·외 시설물 및 그 부지를 말한다.
2. “실증연구”란 기술 개발된 풍력발전시스템(이하 “시스템”이라 한다)의 기술개발 목표(기능, 성능, 효율 등)가 달성되었는지를 확인하기 위한 시험 및 가동을 말하며, 이를 위한 데이터 축적·분석 및 평가와 관련된 활동을 포함한다.
3. “전담기관”이란 실증연구단지 구축사업의 기획 및 평가·관리 등을 수행하는 기관으로서 신재생에너지기술개발사업 기획·평가·관리기관으로 지정된 한국에너지기술평가를 말한다.
4. “관리기관”이란 실증연구단지를 소유하고 관리·운영하는 제주특별자치도를 말한다.
5. “사업 주관기관”이란 실증연구사업의 주관기관으로 지정된 제주대학교 산학협력단을 말한다.
6. “위탁운영기관”은 관리기관으로부터 실증연구단지의 관리·운영을 위탁받은 기관을 말한다.
7. “실증연구기관”이란 실증연구단지에 시스템을 설치한 기업 또는 연구기관을 말한다.
8. “신·재생에너지 공급인증서”(이하 “공급인증서”라 한다)란 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」 제12조의7제1항에 따라 신·재생에너지 설비를 이용하여 에너지를 공급하였음을 증명하는 인증서를 말한다.

제3조(다른 규정 등과의 관계) 이 규정에 정하는 것 외에는 「공유재산 및 물품관리법」, 「제주특별자치도 공유재산

관리 조례, 「국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정」, 「산업기술혁신사업 공통운영요령」, 「산업기술개발 평가관리 지침」, 「사업비 산정, 관리 및 사용, 정산에 관한 요령」 및 관련 법령이 정하는 바에 따른다.

제2장 실증연구단지 운영

제4조(전담기관)

- ① 전담기관은 실증연구단지의 조성 및 관리·운영에 관한 기본방향을 제시한다.
- ② 전담기관은 실증연구단지에서 활발한 연구개발 활동 및 실증사업들을 진행하여 제주지역 연관 산업 육성에 적극 노력한다.

제5조(관리기관)

- ① 관리기관은 실증연구단지가 원활히 운영될 수 있도록 매년 실증연구단지 운영계획을 제14조에 따른 김녕국가풍력발전실증연구단지 운영심의회(이하 “운영심의회”라 한다)의 심의를 거쳐 수립한다.
- ② 관리기관은 전담기관으로부터 실증연구단지 관리·운영과 관련하여 요청받은 사항에 대해서는 적극 협조한다.
- ③ 관리기관은 실증연구단지의 효율적인 관리·운영을 위하여 위탁운영기관을 지정할 수 있으며 사전에 전담기관과 협의하여야 한다.

제6조(위탁운영기관) 위탁운영기관은 실증연구단지 운영에 필요한 인력, 조직 및 관련실적(성능평가 및 인증)을 보유한 기관으로서 「지방공기업법」에 따른 지방공사, 국공립연구소, 대학교, 기업 및 「민법」이나 그 밖의 법률에 따라 설립된 법인 또는 단체로 한다.

제7조(실증연구기관)

- ① 실증연구기관은 시스템을 선량하게 유지·관리하여야 하며, 시스템의 연평균 이용률을 20퍼센트 이상 유지하여야 한다.
- ② 실증연구기관은 관리기관에서 지정하는 교육 또는 연구기관에서 행하는 실증 시스템의 교육 및 연구 활동을 최대한 지원하여야 하며, 이에 대한 사항은 실증연구단지 사용 전 상호 협의하여 결정한다.

제8조(인력 배치)

- ① 관리기관은 실증연구단지 관리·운영 업무를 효율적으로 수행하는데 필요한 운영자, 안전관리자(「전기사업법」등

관련 법령이 정하는 바에 따라 안전관리자로 선임되어 안전관리 업무를 담당하는 자를 말한다)등 적정인력을 실증연구단지에 배치하여야 한다.

- ② 전담기관은 실증연구단지 업무를 효율적으로 운영하기 위하여 관리기관과 협의하여 전담기관의 인력을 배치할 수 있다.

제9조(유지·보수 및 안전관리)

- ① 관리기관은 실증연구단지의 유지·보수 및 안전관리에 필요한 예산을 확보하여야 한다.
- ② 관리기관은 실증연구단지의 유지·보수 및 안전관리를 위한 기준을 마련하고 주기적으로 점검하여야 한다.

제10조(실증연구단지 사용승인)

- ① 관리기관은 실증연구를 하려는 기업이나 연구기관으로부터 실증연구단지에 시스템 설치 신청을 받은 경우 전담기관과 협의하여 실증연구단지 사용을 승인할 수 있다.
- ② 설치제품의 선정은 다음 각 호의 기준에 따라 선정한다.
 1. 정부기술과제에 따른 실증대상 제품으로 제작이 완료되어 즉시 설치가 가능한 제품
 2. 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」에 따른 인증을 받고자 하는 제품
 3. 신뢰성 검증 또는 트랙레코드 확보 등 제품의 사업화를 위하여 설치를 요청한 제품
- ③ 관리기관은 전담기관으로부터 정부기술개발과제 또는 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」에 따른 대상제품의 실증·인증·사업화단지 사용 요청이 있는 경우에는 이를 우선적으로 승인하여야 한다.

제11조(실증연구단지 사용기간)

- ① 실증연구기관이 설치한 제품의 실증연구단지 사용기간은 사용허가일로부터 2년으로 한다. 다만, 필요시 사용기간을 조정할 수 있다.
- ② 관리기관은 실증연구기관으로부터 실증연구단지 사용기간을 연장 신청 받은 경우 전담기관과 협의하여 허가 한다.
- ③ 실증연구기관은 실증사업이 종료되었을 때는 즉시 원상회복하여야 한다. 다만, 실증시스템을 관리기관에 기부채납 할 때는 관리기관과 협의하여 따로 정한다.
- ④ 실증연구기관은 실증연구단지 사용 전 또는 그 사용기간을 연장하려는 때에는 관리기관을 피보험자로한 철거이행보증보험증권을 제출하여야 한다.

제12조(실증연구단지 사용료) 실증연구기관은 실증연구단지를 사용하는 기간 동안 「공유재산 및 물품관리법」 및 「제주특별자치도 공유재산 관리 조례」에 따라 사용료를 납부하여야 한다.

제13조(실증연구기관과의 상호협약) 관리기관은 이 규정에서 정한 사항 이외에 실증연구단지의 운영에 필요한 사항 등을 정하기 위하여 실증연구기관과 상호 협의할 수 있다.

제14조(운영심의회 설치 및 구성)

- ① 관리기관은 실증연구단지의 효율적 운영을 위하여 김녕국가풍력발전실증연구단지 운영심의회를 구성하여야 한다.
- ② 운영심의회 구성은 산업통상자원부 담당부서의 장, 전담기관의 담당부서의 장, 관리기관의 담당부서의 장, 사업 주관기관의 담당부서의 장으로 구성한다.
- ③ 의장은 운영심의회 위원 중에서 호선으로 선출한다.

제15조(운영심의회 기능) 운영심의회는 실증연구단지의 효율적 관리·운영을 위하여 다음 각 호의 사항을 심의한다.

1. 실증연구단지 관리·운영계획, 소요예산에 관한 사항
2. 관리·운영규정의 변경에 관한 사항
3. 수입금의 수입·지출에 관한 사항
4. 세부운영지침의 제·개정에 관한 사항
5. 실증대상 시스템의 선정 및 사용기간 연장에 관한 사항
6. 그 밖에 운영심의회 또는 전담기관 및 관리기관 등이 심의를 요청하는 사항

제16조(운영심의회 운영)

- ① 운영심의회 회의는 연 1회 이상 개최하며, 필요시 수시로 개최 할 수 있다.
- ② 운영심의회는 재적위원 과반수 출석으로 개의하고 출석위원 과반수의 찬성으로 의결하며, 서면으로 심의하는 경우에는 재적위원 과반수 찬성으로 의결한다.
- ③ 의장이 부득이한 사유로 직무를 수행할 수 없을 때에는 의장이 미리 지정한 심의위원이 그 직무를 대행한다.
- ④ 안전이 경미하거나 긴급을 요하는 사항에 대하여는 의장의 결정에 따라 서면으로 의결할 수 있다.
- ⑤ 운영심의회에 출석하는 위원에게는 예산의 범위에서「제주특별자치도 각종 위원회 실비 변상 조례」에 따라 수당 및 여비 등을 지급할 수 있다.

제3장 실증연구단지 수입금 관리

제17조(전력 및 공급인증서의 거래)

- ① 관리기관은 실증연구단지에서 시스템의 운전기간동안 발생된 전력을 한국전력거래소를 통하여 판매할 수 있다.
- ② 관리기관은 신·재생에너지 공급인증기관(한국에너지공단 신·재생에너지센터)으로부터 공급인증서를 발급받아 한국전력거래소가 운영하는 공급인증서 거래시장에 판매할 수 있다.

제18조(수입금 관리)

- ① 관리기관은 전력 및 공급인증서 판매대금 등의 수입금을 풍력자원 공유화 기금으로 관리·운영한다.
- ② 관리기관은 실증연구단지에서 발생한 전력 및 공급인증서 판매대금 등의 수입금을 다음 각 호의 실증연구단지의 운영을 위한 비용(유지보수, 안전관리 등)에 우선 집행하여야 한다.
 1. 「제주특별자치도 풍력자원 공유화 기금 조례」 제6조에서 정하는 비용
 2. 신·재생에너지분야 전문 인력양성, 연구개발, 산업육성 및 보급 확산사업 비용
 3. 실증연구기관의 유지보수에 관한 비용
 4. 해당 실증연구단지 주민 지원을 위한 비용
 5. 실증연구단지 시설 위탁운영에 관한 비용

부칙

이 규정은 발령한 날부터 시행한다. 다만, 제13조는 2020년 1월 1일부터 시행한다.

제주특별자치도 도서자가발전시설의 관리·운영 규정

(제정) 2009-09-15 훈령 제 106호
(일부개정) 2016-05-18 훈령 제 275호 (개인정보 보호를 위한 제주특별자치도 공무국외여행 규정 등 일부개정규정)

제1장 총칙

제1조(목적) 이 규정은 「농어촌전기공급사업촉진법」에 의하여 도서에 설치된 자가발전시설의 효율적인 관리·운영을 위하여 「도서자가발전시설의 관리·운영에 관한 규정」(지식경제부 훈령 제2006-107호)에서 정한 것 이외에 제주특별자치도 도서자가발전시설의 관리·운영에 필요한 사항을 정함을 목적으로 한다.

제2조(적용범위) 제주특별자치도 도서자가발전시설을 운영·관리에 있어 다른 법령에서 특별히 정한 경우를 제외하고는 이 규정을 적용한다.

제3조(총괄부서 지정) 「도서자가발전시설의 관리·운영에 관한 규정」 제4조 제2항에 의한 총괄부서는 미래전략산업과로 한다.

제2장 운영위원회 설치 및 운영

제4조(운영위원회의 설치 및 구성)

- 자가발전시설의 효율적인 관리·운영을 위하여 자가발전시설을 관리하는 읍, 면에 제주특별자치도 ○○도 자가발전시설 운영위원회(이하 “위원회”라 한다)를 설치한다.
- 위원회의 구성은 위원장 1명과 부위원장 1명을 포함하여 13명 이내의 위원으로 구성하되, 위원장은 자가발전시설 설치지역을 관할하는 읍장 또는 면장이 되며, 위원은 제3조에 따른 총괄부서의 장 1명 및 소장 1명과 자가발전시설 설치지역의 주민 중 10명 이내에서 제주특별자치도도지사(이하 “도지사”라 한다)가 위촉하는 자가 된다.
- 위원장은 위원회를 대표하고 위원회의 업무를 통할한다.

- ② 위원장이 부득이한 사유로 직무를 수행할 수 없는 때는 부위원장이 그 직무를 대행하며 위원장 및 부위원장이 모두 부득이한 사유로 직무를 수행할 수 없는 때에는 위원장이 미리 지명한 위원이 그 직무를 수행한다.

제5조(위원장의 직무)

제6조(임기) 위촉위원의 임기는 2년으로 하고, 1차에 한하여 연임할 수 있으며 보궐위원의 임기는 전임자의 남은 기간으로 한다.

제7조(운영위원회 기능) 위원회는 다음 각 호의 사항을 심의 의결한다.

1. 자가발전시설의 운영 및 정비계획 수립
2. 운영요원의 관리 (채용, 근태, 상벌 등)
3. 자가발전시설의 운영에 관한 중요업무
4. 발전용연료유 및 물품의 수급계획
5. 예산 및 결산
6. 도지사가 심의를 요구한 사항
7. 기타 위원장이 필요하다고 인정하여 부의하는 사항

제8조(소집 및 의결)

- ① 위원회의 회의는 위원장이 필요하다고 인정하거나 운영관서의 장의 요구가 있는 때에 소집한다.
- ② 위원회는 재적위원 과반수의 출석과 출석위원 과반수의 찬성으로 의결한다.
- ③ 위원회는 회의록을 작성·비치하여야 한다.

제9조(운영위원회 간사)

- ① 위원회에 간사 1인을 두며, 간사는 읍·면 산업담당으로 한다.
- ② 간사는 위원장의 명을 받아 위원회의 사무를 처리한다.

제10조(수당 등) 위원회 회의에 출석한 위원(당연직위원을 제외한다)에 대하여는 「제주특별자치도 각종 위원회 실비변상조례」에 따라 예산의 범위에서 수당과 여비를 지급할 수 있다.

제11조(운영세칙) 위원회의 운영에 관하여 필요한 세부사항은 위원회의 의결을 거쳐 위원장이 따로 정한다.

제3장 운영요원의 채용 및 복무관리

제12조(자격)

- ① 운영요원은 병역을 필하거나, 면제된 자로서 「지방공무원법」 제31조에 따른 결격사유에 해당되지 않고 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자격을 갖추어야 한다.
 1. 「국가기술자격법」에 의한 전기·기계 기술자격 소지자 단, 기사, 산업기사, 기능사 순으로 한다.
 2. 「초·중등교육법」에 의한 고등학교의 전기·기계 관련학과 졸업 이상의 학력소지자로서 해당분야에서 3년 이상 실무경력이 있는 자
 3. 자가발전시설의 관리·운영과 밀접한 관련이 있는 기술자격 소지자
 4. 자가발전시설 관리·운영에 3년 이상 종사 경력이 있는 자
- ② 운영요원 중 최소 1명은 제1항 제1호 또는 제2호의 자격을 갖추고 있는 자로 한다.

제13조(운영요원의 채용)

- ① 운영요원은 운영위원회의 추천을 받아 도지사가 임명한다.
- ② 운영요원을 채용하고자 할 때에는 다음 각 호의 구비서류를 갖추어야 한다.
 1. 이력서 1부
 2. 채용신체검사서 1부
 3. 삭제<2016.5.18.>
 4. 채용자격을 증명하는 서류(졸업증명서, 자격증사본 또는 경력증명서 등) 1부
 5. 신원진술서 1부
 6. 위원회의 추천(동의)서
 7. 그 밖에 필요하다고 인정되는 서류
- ③ 운영요원으로 채용된 자는 별지 제1호서식의 근로계약서를 작성·체결하여야 하며, 근로계약서는 2부를 작성하여 소속부서와 근로자가 각각 1부씩 보관한다.
- ④ 신규 임명된 운영요원의 견습기간은 임명된 날부터 3개월로 하고, 견습기간 중 계속 근로가 부적당하다고 인정된 자는 해고할 수 있다.

제14조(재정보증) 운영요원에 대하여는 회계관계공무원의 재정보증에 관한 규정을 준용한다.

제15조(보수 및 수당) 운영요원의 보수 및 수당에 관하여는 「지방공무원보수규정」과 「지방공무원수당 등에 관한 규

정」을 준용한다.

제16조(복무·징계 등)

- ① 이 규정에서 정하지 아니한 자가발전시설 운영요원의 복무·징계·안전과 보건·재해보상 등에 관한 사항은「제주특별자치도 무기계약 및 기간제근로자 취업규정(이하 “취업규정”이라 한다)」을 준용한다.
- ② 제1항에 따라 취업규정을 준용할 때 관리부서는 제3조의 총괄부서로, 인사·복무·소속부서는 자가발전시설 설치 지역을 관할하는 읍·면으로 보며 징계위원회는 제4조에 의한 위원회가 대행한다.
- ③ 운영요원의 비위가 있을 경우에는 관리부서의 장 또는 소속부서의 장의 징계요구에 의하여 위원회에서 징계하며 징계양정의 기준은 별표1과 같다.
- ④ 운영요원은 「한국전력공사 전기공급규정」(이하 “전기공급 규정”이라 한다)을 완전히 숙지하여 주민에게 불편이 없도록 하여야 한다.

제4장 업무 및 회계

제17조(사무처리) 발전시설의 운영에 따른 모든 사무처리는 행정기관의「사무관리 규정」을 준용한다.

제18조(예산의 집행) 발전시설의 관리·운영에 필요한 예산은 위원장이 집행한다.

제19조(자금 및 수입금 관리)

- ① 위원장은 자가발전시설 운영에 따른 일체의 자금은 반드시 금융기관에 별도 계좌를 개설하여公款으로 관리하여야 한다.
- ② 제1항의 자금관리는 수입부, 지출부, 현금출납부, 보조장부 등에 수입 및 지출사항을 기재하여야 한다.
- ③ 전기요금, 일시부담금, 융자금상환 등의 일체의 수입금에 대하여는「제주특별자치도 재무회계 규칙」을 준용 한다.

제20조(결산보고) 위원장은 분기별 운영비를 정산하여 그 결과를 총괄부서의 장에게 매분기 종료 후 10일 이내에 통보하여야 한다.

제21조(공인비치 사용)

- ① 운영위원회는 공인을 비치 사용하며 위원장이 관리한다.

② 제1항에 따른 공인관리는 「제주특별자치도 공인조례」를 준용한다.

제22조(자산관리)

① 발전시설물의 관리는 「제주특별자치도 공유재산관리조례」 및 「제주특별자치도 물품관리조례」의 제반사항을 준용하며 다음 각 호의 대장을 비치 관리한다.

1. 자산대장
2. 비품대장
3. 소모품대장

② 소장이 바뀔 때는 위원장이 확인한 인계인수서를 작성하여 총괄부서의 장에게 제출 한다.

③ 운영요원이 고의 또는 중대한 과실로 발전소 재산에 손실을 가하였을 때에는 변상 의무를 진다.

제23조(회계관리)

① 회계연도는 매년 1월 1일부터 12월 31일까지 한다.

② 회계처리는 구체적으로 증명할 수 있도록 수입 및 지출 증빙서류를 기록·보관 하여야 한다.

제24조(업무분장) 운영요원의 분장업무는 다음 각 호와 같다.

1. 소장
 - 가. 자가발전시설(송·배전시설 포함) 운영관리 총괄
 - 나. 직원의 업무 및 복무 감독
2. 직원
 - 가. 발전시설(송·배전시설 포함) 운전 및 보수
 - 나. 전기요금 부과 및 징수
 - 다. 자가발전시설의 관리 운영을 위한 제반 사무처리

제5장 전기요금 및 전력공급

제25조(전기의 공급) 전기의 사용신청, 전기의 공급 등에 대하여는 한국전력공사 전기공급약관을 준용한다.

제26조(전기요금 산정 및 부과) 수용가의 전기요금은 한국전력공사의 전기공급약관에 의하여 산정하고 부과한다.

제27조(검침) 사용전력량의 검침은 수용가별로 매월 정례일에 전기 사용량을 검침하여 익월 10일까지 수용가에게 고지서를 발부하여야 하며, 납부기한은 익월 말일로 한다. 다만, 전력량계의 고장시는 전 3개월의 평균량으로 사용량을 결정한다.

제28조(재정 융자금 수납) 자가발전시설의 설치를 위하여 차입한 재정융자금은 수용가별로 전기요금과 함께 매월 수납한다.

제29조(전기계기 설치·관리)

- ① 전기의 사용량을 계측하는 전기계기(이하 “전기계기”라 한다)는 위원장이 시설하고 관리한다.
- ② 전기계기는 적정규격으로 제작된 공인기관의 검정을 받은 제품으로 시설하여야 한다.

제30조(송전중지)

- ① 소장은 다음 각호의 경우에는 송전을 중지할 수 있다.
 1. 발전시설의 고장우려가 있을 때
 2. 발전시설의 고장수리 공사를 할 때
 3. 비상사태, 재해 등 불가항력의 사유가 있을 때

제31조(단전통보) 소장은 제30조의 규정에 의한 조치를 할 때에는 미리 위원회의 심의를 거쳐 수용가에게 통보하여야 한다. 다만 부득이한 경우에는 위원장에게 보고로 대신할 수 있다.

제32조(전기공급의 중단) 위원장은 다음 각 호에 해당하는 수용가에 대하여는 전기의 공급을 중단할 수 있다.

1. 전기수용가의 희망
2. 계약부하설비, 수용장소 및 종별 이외의 전기 사용
3. 전기공작물(계량기 등)의 개조 등 부정한 전기 사용
4. 계약용량의 초과 사용
5. 고의 또는 과실로 전체 전기공급시설에 대한 손해 발생
6. 전기요금 및 부담금의 3개월 이상의 체납
7. 법령과 전기공급규정 위반

제33조(공급정지의 해제) 발전소는 제30조 및 제32조에 의한 조치가 해소되면 즉시 전기의 공급을 정상 개시한다.

제34조(전기요금 납부) 수용가는 전기요금을 발전소에서 정한 불입일까지 발전소 운영위원장이 지정한 수금원 또는 수납기관에 불입하여야 하며 소장은 전기수용가별 전기사용대장을 월별로 작성 비치하여야 한다.

제6장 보칙

제35조(준용규정)

- ① 훈령과 본 세부규정에 명시되지 않은 사항은 한국전력공사 "전기공급약관"을 준용한다.
- ② 제1항의 규정외로 필요한 사항은 위원회의 심의를 거쳐 위원장이 정한다.

부 칙

제1조(시행일)이 규정은 발령한 날로부터 시행한다.

부칙 <제275호, 2016.5.18.> (개인정보 보호를 위한 제주특별자치도 공무국외여행 규정 등 일부개정규정)

이 규정은 발령한 날부터 시행한다.

○○●

부록 3

한국전력공사 제주본부 / 한국전력거래소

한국에너지공단 / 한국남부발전(주) 남제주발전본부

한국중부발전(주) 제주발전본부 / 한국가스공사 제주LNG본부

한국가스안전공사 제주지역본부 / 한국전기안전공사 제주지역본부

사단법인 국제전기자동차엑스포 / 한국에너지기술연구원 제주글로벌연구센터

한국주유소협회 제주도지회 / 제주특별자치도 가스판매업사업협동조합

제주환경운동연합

한국전력공사 제주본부

1. 설립배경 및 (법률적)근거

1899년 8월 한성전기를 모태로 하는 한국전력은 한국전력주식회사를 거쳐 한국전력공사법(韓國電力公社法)과 시행령이 제정 공포됨에 따라, 1981년12월31일 공기업으로 발족 되었다(한국전력공사), 한국전력공사 제주본부는 1961년 7월 전남지점 제주영업소를 시작으로 1982년 1월 제주지사를 거쳐 2012년 2월 한국전력공사 제주본부로 승격. 전원개발을 촉진하고 전기사업의 합리적인 운영을 기함으로써 전력수급의 안정을 도모하고 국민경제 발전에 이바지하게 함을 목적으로 함(한전법 제 1조)

2. 사업소소개

· 제주본부 직할

-위치 : 제주특별자치도 제주시 문연로 36

-운영인원 : 250명

-준공일 : 2011. 2

-추진사업 : 제주본부 전체 Control tower 임무 수행 및 해저케이블(HVDC) 등 송·배전설비를 이용한 제주시 관할 전력공급

· 서귀포지사

-위치 : 제주특별자치도 서귀포시 신중로 50

-운영인원 : 66명

-준공일 : 2008. 5

-추진사업 : 서귀포시 관할 전력공급 및 사회공헌활동 시행

· 제주전력지사

-위치 : 제주특별자치도 제주시 가령로 69

-운영인원 : 42명

-준공일 : 2010. 9

-추진사업 : 송변전설비를 이용한 제주도 전역 전력공급 및 공급설비 안정화 시행

3. 제주전력사업 특징

- 연 2~3회 태풍 내습 및 재해급 기상특보 빈발 ⇒ 재난으로 인한 설비 결손
- 국제적 관광지로 국제회의 등 주요행사에 따른 안정적 전력공급 필요
- 풍력 발전 등 재생 에너지 급증 ⇒ 전력계통 불안정 요인
(풍력 290MW, 태양광 280MW 등 재생에너지 580MW 운전)
- 제주지역 전체 전력 사용량의 약 40%를 HVDC 연계선이 담당(해저케이블)

4. 제주지역 안정적 전력공급을 위한 설비현황

가. '19년도 12월 기준 연간 46만 2천 고객을 상대로 426G-km에 달하는 송·변전설비와 183,973기의 배전설비 지지물을 통하여 5,374GWh의 전력 공급

송·변전설비				배전설비		
변전소 (개소)	(MVA)	선로수 (지지물)	공 장 (C-km)	선로수 (회선)	공 장 (C-km)	지지물 (기)
15 (변환소, SY 포함)	3,222	26(573)	426	136	4,391(고압)	183,973

나. 2개의 HVDC연계선(#1, #2)을 통해 제주도 총 전력사용 용량의 약 40% 공급

구 분	제1 연계선	제2 연계선
· 연계 구간	해남군 ~ 제주시 삼양동(육상 5km, 해저 96km)	진도군 ~ 제주시 해안동(육상 12km, 해저 101km)
· 전압및용량	직류 180kV, 150MW× 2회선	직류 250kV, 200MW× 2회선
· 주요 설비	변환설비, 전력 및 광통신 케이블	
· 사업비	3,440억원	6,529억원
· 운전 개시	'98. 3	'14. 4

※ HVDC운영을 통한 구입전력비 절감액 추정

(단위 : GWh)

구분		'19	'18	'17	'16
전체 발전량		5,513	5,496	5,247	4,940
HVDC수전량		1,741	2,272	2,297	2,002
수전 비중		31.6%	41.3%	43.8%	40.6%
구입단가차이 (kWh/원)	육지	122.5	90	89.3	83.0
	제주		215.6	187.0	163.0
구입전력비 절감		2,185억원	2,220억원	1,838억원	975억원

(절감액 산정 : 육지지역과 제주지역의 정산단가 차이 × HVDC 수전량)

다. 도서지역 자체발전 설비

- KEPCO 자체 예산으로 사업 수행 : 한국전력 본사(도서전력팀), 제주본부
- 전기요금약관에 따른 요금표를 별도 적용하여 전기요금 적용

구분	도서명	고객호수(호)	설비용량(kW)	준공일	인수일	운영인원
KEPCO 운영	추자도	1,520	5,500(7기)	'87. 12	'89. 7	16명
	비양도	92	240 (3기)	'96. 4	'03. 6	6명
	가파도	205	450 (3기)	'93. 2	'03. 8	7명
	소 계	1,817	6,190	-	-	29명
지자체운영	횡간도	11	212(4기)	'09. 12		2명
주민자치 운영	추포도	2	15 (2기)	'82(디젤)	-	-
	마라도1)	55	890 (5기)	'06. 2	-	2명
	소 계	57	905	-	-	2명

※ 마라도1) : 태양광 150kW, 디젤 740kW【120kW 2기, 200kW 1기, 300kW 1기】

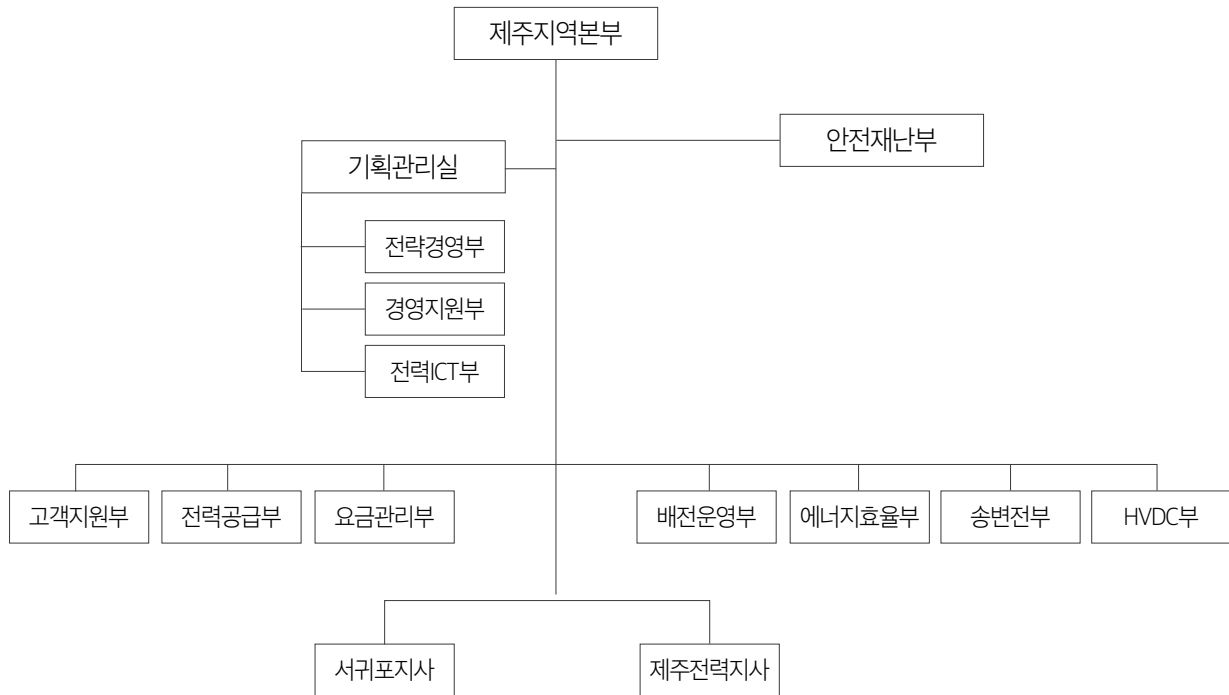
⇒ 서귀포시에서 유류탱크 증설 후 한전이 인수하는 방안 협의 중

5. 주요연혁

일 시	내 용
1926. 4. 21.	제주지역 최초 점등 (시설용량 40kW)
1961. 7.	한국전력(주) 전남지점 제주영업소
1970. 4.	한국전력(주) 제주지점
1981.12.31.	한국전력공사 발족
1982. 1.	한국전력공사 제주지사
2008. 5.	現서귀포지사 사옥 준공
2010. 9.	現제주전력지사 사옥 준공
2011. 2.	現제주본부 직할사옥 준공
2012. 2.	한국전력공사 제주본부

6. 조직 및 인력현황(조직도)

가. 조직 및 인원 : 1실 8부 및 2개 사업소, 358명



나. 인력현황(2019.12.17. 기준, 단위 : 명)

구분	간부	직원	계	비고		
				직할	지사	전력지사
정원	68	281	349	240.5	65.5	43
(별도정원)		4	4	3	-	1
현원	67	286.5	353.5	248	62.5	43
과부족	△1	+1.5	+0.5	+4.5	△3	△1

※ 현원 : 휴직자 7명 제외, 전문위원 2명 제외(배전운영·송변전 각 1명)

7. 관련사진

· 한국전력공사 제주본부 사옥



· 한국전력공사 서귀포지사 사옥



· 한국전력공사 제주전력지사 사옥



한국전력거래소

1. 설립배경 및 (법률적) 근거

- 전기사업법 제 35조

2. 주요 사업/활동

- 1) 전력시장운영
 - 전력거래관련 입찰, 계량, 정산, 청구, 지불 등 전력시장의 개설운영
 - 전력시장운영 규칙 등 제반규칙의 제·개정
- 2) 전력계통운영
 - 장·단기 송전망 안정성 평가 및 전력계통 운영계획 수립
 - 전력설비고장 대비 운영대책 수립 등
- 3) 실시간 계통운영
 - 실시간 전력수급 균형 및 전기품질 유지
 - 24시간 전력계통 감시 제어
- 4) 정부의 전력수급기본계획 수립 총괄지원 등
 - 장·단기 전력수급 계획 수립운영
 - 전력수요예측 모형 개발 및 운영

3. 주요 연혁

- `01-한국전력거래소 창립 (19개 회원사)
- `04-제주지사 신사옥 준공
- `05-전력거래소 New 비전 설정 (전력산업을 선도하는 세계수준의 전문기관)
- `06-사회봉사단 발족 (명칭 : 반디봉사단)
- `07-국가생산성대상 대통령 표창 수상
- `08-국가 생산성 노사협력 부문 대상 수상
- `09-전력거래소 브랜드 슬로건 선포 (Smart KPX, 전기의 미래를 열어가는 전력거래소)
- `10-노사상생협력 대통령상 수상

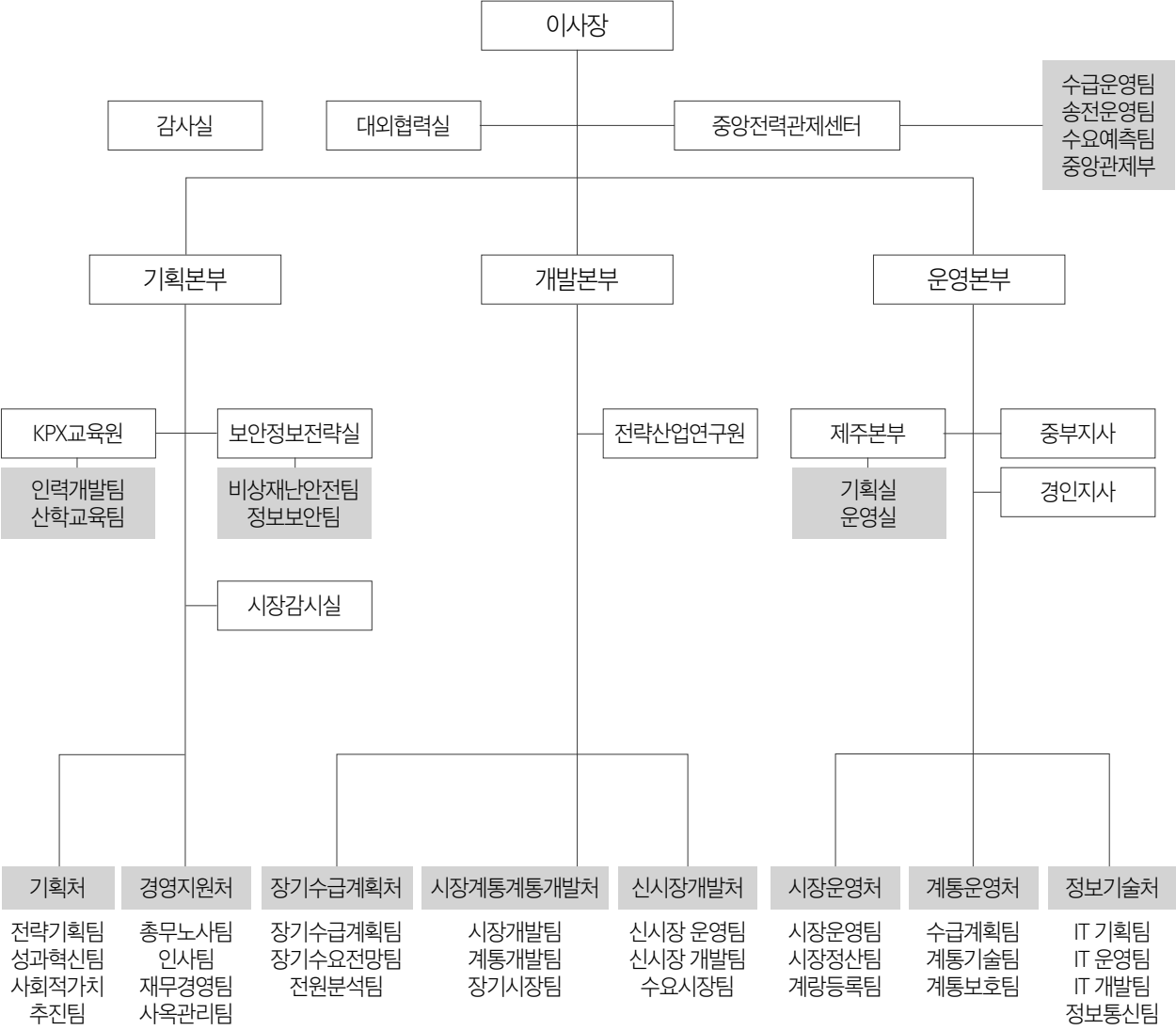
- ‘11-전력거래소 New 비전 설정 (최상의 서비스로 미래 에너지 사회를 선도)
- ‘12-전력거래소 New 비전 설정 (신뢰받는 전력 비즈니스 플랫폼)
- ‘13-제13회 대한민국 디지털경영혁신대상 미래부장관상 수상
대한민국 지속가능경영대상(노사협력부문) 고용노동부 장관상 수상
- ‘14-광주, 전남 혁신도시로 본사 사옥 이전 및 차세대시스템 구축 • 운영
- ‘18-제8대 조영탁 이사장 취임
전력거래소 New 비전 설정 (친환경 미래를 선도하는 전력 비즈니스 융합 플랫폼)
- ‘19-3,000 회원사 시대 열다

4. 조직 및 인력현황(조직도)

직급별인원수('18.12.31 기준)

직급	정원	인원수		
		현원 계	남성	여성
임원	3	3	3	0
1직급	20	18	18	0
2직급	47	45	45	0
3직급	152	131	123	8
4직급	189	195.5	147	48.5
별정직	16	14.5	4	10.5
공무직	25	23	6	17
별도정원	32	32	31	1

조직도



5. 역대 기관장

직위	성명	주요경력	보직시작	보직만료
이사장	백영기	한전송변전사업단장 한전 계통사업단장 한전 광주전력관리처장	'01.04.02	'02.04.30
	김영준	석유품질검사소 이사장 산자부 전력산업구조개혁단장 산자부 전기위 사무국장	'02.05.01	'05.05.27
	박수훈	석유품질검사소 이사장 산자부 주 중국대사관 참사관 통상산업부 전력심의관	'05.05.28	'08.06.11
	오일환	경기지방 중소기업청장, 전기위원회 사무국장 산자부 원전사업기획단장	'08.06.12	'10.03.26
	염명천	지경부 지역특구기획단장 전기위원회 사무국장 산자부 기후변화기획관	'10.04.13	'11.11.13
	남호기	한국남부발전 사장 한국남동발전 기술본부장 한국남동발전 영흥화력본부장	'11.11.14	'14.11.13
	유상희	동의대 경제학과 교수 포스코경영연구소 미래성장연구센터장 산업연구원 환경소재산업연구실 실장	'14.11.14	'18.01.31
	조영탁	국립한밭대학교 경제학과 교수 한국경제발전학회 회장 국가에너지기본계획 전력분과 위원장	'18.02.13	'20.02.13

6. 관련사진

본사, 본부 및 지사 사진



본사사옥(나주)



제주본부(제주)



충부지사(천안)



경인지사(의왕)

7. 한국전력거래소 제주본부

1) 설립배경 및 (법률적) 근거

전력거래소는 대한민국의 전력시장과 전력계통 운영을 전담하고 있는 준 정부기관으로서 공정하고 투명한 전력 시장 운영과 안정적이고 효율적인 전력계통 운영을 목적으로 2001년 04월 전기사업법을 근거로 설립되었다. 정부가 수립하는 전력수급기본계획 등 정책업무에 대한 실무적 역할을 담당하고 있으며, 전력 비즈니스 플랫폼 구축을 위한 수요자원거래, REC(신재생에너지공급인증서)거래, 소규모 전력중개시장 운영 등 다양한 전력비즈니스 모델 창출에 노력하고 있다. 전력거래소 제주본부는 제주시 오라동에 위치하며, 제주지역의 전력수급 및 전력계통 운영업무를 담당하고 있으며, 2003. 6월 운영본부 산하 독립사업소로 편제 되었고 2004. 2월 준공된 현재의 사옥에서 급전자동화설비(제주 EMS)를 운영하고 있다. 2019. 1월 제주지사에서 제주본부로 조직 승격됨에 신재생통합관제, 제주장기전력수급계획 업무수행 등 제주지역의 에너지전환에 적극 대응하고 있다. (근거 : 전기사업법 제35조)

2) 주요연혁

- '01. 한국전력거래소 창립 및 제주급전소 출범
- '04. 한국전력거래소 제주지사 명칭변경 및 사옥 신축 이전
- '05. 제주대학교와 산학협력협정체결('전력시장개론' 강좌 개설 및 운영)
- '10. 지역별 가격제도 도입(제주/육지 전력시장 분리)
- '14. 제2 연계선 준공(상업운전)
- '16. 제주도-전력거래소 MOU체결(제주 CFI2030)
- '19. 제주본부 조직 승격

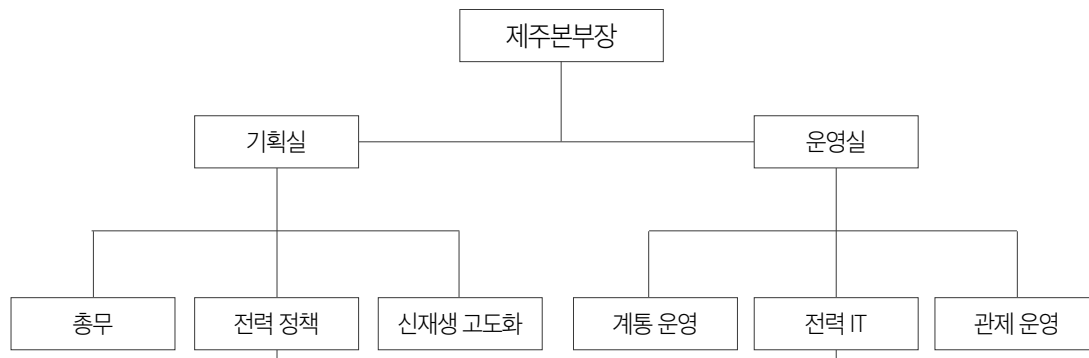
3) 주요기능

조직	주요기능	업무 내용
기획실	총무(재난, 보안)	· 서무, 교육훈련, 노무, 예산, 회계, 기관협력 등 · 재난안전 및 비상계획, 시설보안 등
	장기수급계획	· 제주 장기 전력수급 기본계획 수립 업무 · 제주지역 중장기 전력계통 영향분석
	에너지전환대응	· SO기능 강화 (신재생에너지시스템, 수요예측 자동화, 통합UC 등) · 에너지전환 대비 정책, 교육, 제도개선, CFI계획 등 대응

운영실	전력계통운영	· 전력수급 및 계통운영 안정화 방안 수립 등 · 신 자원(분산) 수용성 확대 및 관제운영 고도화
	전력IT 운영	· 전력IT설비 상시 안정운영 및 신기술(IoT 등) 접목 · 차기 EMS 도입 및 관제시스템 고도화 사업
	실시간 전력관제	· 제주 전력계통 실시간 감시·운영 및 전기품질 유지 · 전력계통 상정대응, 고장 복구 및 신 자원 수용

4) 조직 및 인력현황

조직도



인력현황

조직		인원	직급별(정원/현원)							
			임원	1급	1을	2	3	4	별정	공무직
제주본부	기획실	7 / 8	-	-	1 / 1	0 / 1	2 / 1	2 / 3	2 / 2	-
	운영실	21 / 17	-	-	-	1 / 1	9 / 8	9 / 6	2 / 2	-
합계		28 / 25	-	-	1 / 1	1 / 2	11 / 10	11 / 9	4 / 4	-

5) 역대 제주본부장(지사장)

- 제1대 제주급전소장 : 현 영 길 ('01. 4월 ~ '03. 6월)
- 제2대 제주지사장 : 최 병 교 ('03. 6월 ~ '04. 4월)
- 제3대 제주지사장 : 지 봉 득 ('04. 4월 ~ '05. 6월)
- 제4대 제주지사장 : 이 효 상 ('05. 6월 ~ '07. 1월)
- 제5대 제주지사장 : 홍 두 표 ('07. 1월 ~ '10. 10월)
- 제6대 제주지사장 : 주 행 로 ('11. 1월 ~ '12. 3월)
- 제7대 제주지사장 : 전 종 택 ('12. 3월 ~ '12. 11월)
- 제8대 제주지사장 : 조 영 태 ('12. 11월 ~ '13. 12월)
- 제9대 제주지사장 : 서 경 무 ('13. 12월 ~ '15. 1월)
- 제10대 제주지사장 : 오 세 일 ('15. 1월 ~ '16. 1월)
- 제11대 제주지사장 : 이 건 웅 ('16. 1월 ~ '16. 10월)
- 제12대 제주지사장 : 김 권 수 ('16. 10월 ~ '19. 1월)
- 제13대 제주본부장 : 김 영 환 ('19. 1월 ~ 현 재)

6) 제주지역 회원사 변동 추이('15~'19)

년 도	2015	2016	2017	2018	2019
회원사 수(개)	267	300	390	543	784

7) 관련사진



< 전력거래소 제주본부 사옥(현재) >



< 전력거래소 제주본부 사옥('22예정) >

한국에너지공단 제주지역본부

I. 일반현황

1. 기관개요

가. 설립근거 : 에너지이용합리화법 제45조(한국에너지공단의 설립)

- 1979. 12월 에너지이용합리화법 공포, 1980. 7월 공단 설립
- 2015. 7월 한국에너지공단으로 기관명 변경

나. 주요기능

에너지이용 합리화, 신재생에너지 보급 및 온실가스 감축 지원

- 산업·건물·수송 등 부문별 에너지 수요관리
- 신재생에너지 보급 및 산업 육성 지원
- 에너지사용기자재의 효율향상 및 안전관리
- 에너지절약 시설투자 촉진을 위한 자금지원
- 에너지수요관리 및 분산전원 활성화 지원
- 에너지관리 조사·연구·홍보·교육 및 국제협력
- 기후변화 대응기반 구축 및 산업계 온실가스 감축활동 지원
- 사회취약계층에 대한 에너지이용 지원

2. 조직구성

- 18실, 1부설기관(6실), 12지역본부 [정원 : 609명 (무기계약직 포함 시 정원 703명)]

II. 주요업무 추진현황

1. 부분별 에너지수요 감축

산업부문

- ◆ 산업체의 공정효율 향상과 시스템적인 에너지관리체계 구축 유도
- ◆ 중소기업의 에너지절약형 투자 활성화와 신산업 모델 발굴 지원

- (에너지진단) 에너지손실요인을 조기에 발견하고 고효율설비 투자유도를 위한 에너지진단 의무제도* 관리 및 중소기업 에너지진단 비용 보조
 - * 연간 에너지사용량 2,000toe 이상의 에너지다소비 사업장을 대상('18년 사용량 기준 4,681개소)으로 5년 이하의 주기로 진단을 의무화
- (우수사업장 인증) 자발적 효율향상 목표를 달성한 에너지다소비 사업장을 대상으로 절감노력을 평가하고 인센티브를 제공
 - * '17년 시범사업 후 '18년 산업부 고시에 추진근거를 마련하여 정부인증제도로 편입
- (시스템적 에너지관리) 중소·중견기업의 체계적인 에너지사용 관리와 효율개선 활동에 필요한 에너지경영시스템 구축* 비용 지원
 - * 에너지경영 컨설팅, 계측·통신·모니터링시스템 구축비용 지원 ('19년 27.5억)
- (시설투자 금융지원) 기업의 에너지절약 시설투자에 대하여 에너지 이용합리화자금의 장기저리 융자* 및 ESCO1) 기업 육성
 - * 중소·중견기업(대기업 제외) 대상 이자율 1.5~1.75%융자 ('19년 2,800억)
- (에너지신산업 확대) 민간·지자체, 공공기관 등으로 구성된 컨소시엄 대상으로 사업비 매칭*(99.5억)과 ESS-EMS2) 융합시스템 보급지원**(57.2억)
 - * 매칭비율 : 정부(최대 35% 이내), 지자체(최대 25% 이내), 민간(최소 50% 이상)
 - ** 사업비의 30%(피크저감용) 또는 50%(비상발전겸용, 가정용) 이내 지원

건물부문

- ◆ 에너지저소비형 건물설계의 단계적 강화를 위한 이행 기반 마련
- ◆ 고효율·에너지자립형건물의 보급 및 확대를 위한 인증기반 확충

- (절약설계기준) 건축물 허가 신청 시 검토하는 에너지절약계획서*검토와 에너지소비총량제³⁾의 단계적 확대를 위

한 기반 구축

- * 연면적 500㎡ 이상 신축건물 대상으로 에너지성능지표의 65점 이상 취득을 의무화
- (효율등급인증) 에너지절감기술을 적용한 신축건물을 평가하여 효율 등급(7~1+++, 10개 등급)을 부여하고 인센티브*를 제공
 - * 효율등급에 따라 취득세·재산세 감면(3~15%), 용적률 제한 등 건축기준 완화
 - ※ '18년까지 총 8,914건 인증 취득(1등급 이상 74%, 2등급 24%, 3등급 이하 2%)
- (제로E건축물인증) 절약기술과 신재생설비를 채택한 건축물의 에너지 자립율을 인증하여 인센티브*를 제공하고, 성능실증** 등 관리 강화
 - * 등급에 따라 건축기준 완화, 신재생설비 보조금 우선지원, 시설투자 세액공제 등
 - ** 통합관제센터를 개소('19.1월)하여 제로E건축물 운영데이터를 분석하여 성능 실증
 - ※ 공공건축물의 경우 '20년, 민간건축물은 '25년부터 제로E건축물인증 의무화 예정
- (BEMS⁴⁾ 보급) 건축물 운영단계에서 에너지소비 성능이 최적화되도록 공공·민간건물 대상으로 건물에너지관리 시스템(BEMS) 보급*
 - * 대상 : 공공·민간건물('17.1월부터 연면적 10,000㎡ 이상인 공공건물은 의무화)
 - ※ BEMS 도입시 설치비용의 세액공제(1~6%), 의무 에너지진단 면제 인센티브 제공
- (건물에너지분석) 건물의 에너지 데이터를 수집·분석하여 건물분석 정보를 제공하는 에너지데이터분석센터(EDAC)* 운영
 - * EDAC(Energy Data Analysis Center) : 건물 에너지데이터 수집 → 빅데이터 분석 → 분석리포트, 전력피크 알람, 에너지원단 위 개발 등 정보서비스 제공('15.2~)

수송부문

- ◆ 자동차연비·타이어 소비효율등급제도 운영과 적용대상의 확대 추진
- ◆ 연비센터와 전기차 충전인프라 지원 등 수송부문 신산업 기반 구축

- (자동차 효율등급표시) 연비가 우수한 고효율 차량을 소비자가 쉽게 선택하도록 자동차의 연비 및 등급 정보를 표시 하는 제도

* 대상 : 승용차, 15인승 이하의 승합차, 3.5톤 미만의 소형트럭



- (타이어 효율등급표시) 소비자가 효율이 높은 제품을 선택하도록 타이어 성능을 좌우하는 회전저항 등을 측정해 등급화하여 표시하는 제도

※ 향후 자동차 및 타이어 효율등급 관리 대상에 중 대형차로 확대를 위한 방안 검토 中

- (평균연비제도) 연비가 우수한 자동차의 개발과 판매를 유도하기 위해 자동차 제작사들에게 중장기 평균연비기준* 준수를 의무화

* ('18년) 19.6km/L → ('19년) 21.4km/L → ('20년) 24.3km/L → ('21~'25년) 수립예정

- (자동차연비센터) 자동차 연비관리제도와 관련된 완성차의 연비 측정 방법 개발과 시험 수행을 위한 자동차연비센터 ('16.8월 준공) 운영

< 자동차연비센터 전경 >



< 연비센터 개요 및 시험실 운영 현황 >

- 위 치 : 충청북도 진천군 덕산면
- 사업비 : 약 165억 (국비 100억, 지방비 65억)
- 면 적 : 10,000㎡(연면적: 2,956㎡)
- 시험실 : 고온·저온시험실, 대형엔진시험실 (중대형차·이륜차시험실은 '18.9월 구축)



- (전기차 충전인프라) 전기차 산업육성을 목적으로 민간 전기차충전 서비스사업자의 충전기 설치비용 일부를 지원




* 부지를 확보한 개인 또는 법인에게 충전기 설치비용의 50% 보조('19년 예산 45억)

기기부문

- ◆ 고효율 기기 중심의 시장전환 추진 및 사용자 중심의 효율측정 개선
- ◆ 산업체 고온·고압 설비의 검사와 제도관리로 국민안전에 기여

- (3대 효율관리제도) 기기·설비의 근본적인 에너지소비저감을 위해 고효율 기자재 인증, 효율등급표시 및 대기전력저감프로그램 운영

* [시장도입] 고효율기자재 인증(임의) → [시장성숙] 효율등급 및 대기전력(의무)

고효율 기자재인증	· 산업·건물 기기 대상 (22개 품목) · 제품의 초기시장 형성을 위해 에너지이용 효율이 높은 제품의 보급 촉진을 위한 인증제도	
에너지소비 효율등급	· 가전·건물·산업 기기 대상 (29개 품목) · 에너지소비효율 1~5등급으로 표시, 정부가 정한 최저효율기준 미달제품은 생산·판매를 금지	
대기전력저감 프로그램	· 가전·사무 기기 대상 (21개 품목) · 대기전력기준 만족제품에 우수표지를 임의표시, 미달제품은 경고표지를 의무 표시	

- (열사용기자재 검사) 산업체의 고온·고압의 보일러, 압력용기 등의 열사용기자재에 대한 효율과 안전검사* 실시 ('18년 73,270건 수행)

* (제조단계) 도면·용접·구조검사 (사용단계) 설치검사·계속사용검사

공공부문

◆ 지역특성에 맞는 에너지사업 지원과 공공부문의 에너지효율화 유도

- (지역에너지 절약사업) 지자체의 고효율설비 보급 계획을 평가하여 비용의 일부(40%)를 지원하는 지역에너지 절약사업 추진 ('19년 80억)
- (공공부문 솔선수범) 공공기관*의 에너지이용합리화 실태 점검(2회 이상)과 성과분석을 매년 실시하여 공공부문의 솔선수범 유도

* 관리대상 : 중앙행정기관, 지자체, 공공기관, 국공립대학 등 999개 ('19년 기준)

2. 신재생에너지 보급 및 시장 활성화

◆ 국가 신재생에너지보급 목표 달성을 위해 신규설비의 성능기술·품질 확보, 시장 조성 및 확대, 산업육성 등 벨류체인별 정책과제 추진

재생에너지 3020 기반강화

- (종합지원센터) 신재생에너지 보급현장의 업무를 담당하는 지역별 신재생에너지 종합지원센터의 조직·인력, 관리 시스템 강화

* (조직·인력) 지역별 신재생에너지종합지원센터에 증원인력 추가 배치(총 29명)

(관리 체계) 관련 직제개편 및 종합지원센터 운영지침 마련 완료('19년 1월)

성능·품질 확보

- (표준개발·KS인증) 보급시장에 설치되는 신재생에너지설비의 성능 평가 표준을 개발하고 제품 품질향상을 위한 KS 인증제도 운영

※ ('18년 기준) 19개 품목에 대한 KS표준 개발, 2,483개 모델이 KS인증을 유지 중

초기시장 조성

- (설치비 보조) 일반주택과 건물 또는 지자체 시설물 등을 대상으로 자가용 신재생에너지설비 설치 보조금지원(50%

내외) 사업*을 추진

*'19년 예산 : 주택 700억, 건물 350억, 지자체 시설물 260억, 융·복합사업 635억

- (태양광 대여) 대여사업자*가 가정에 태양광설비를 직접설치하고 대여료**를 통해 투자금을 회수하는 태양광 대여사업 제도관리

* 대여료 : 7년간(40,000원/월 이내), 8년~15년(18,000원/월 이내) ('18년 단독 3kW 기준)

- (공공건물 의무보급) 연면적 1천㎡ 이상 공공건물의 신·증축 시 신재생 에너지 이용*을 의무화 ('18년 24% → '19년 27% → '20년 30%)
- (설치 용자지원) 초기 투자비가 많이 소요되는 신재생에너지 이용설비 및 제품 생산설비 설치시 장기 저리의 용자 지원* ('19년 2,570억)

* 분기별 변동금리 1.75% 수준으로 5년 거치 10년 분할 상환

보급시장 확대

- (대규모 프로젝트) '19년 국가기관 등 대상 태양광 설치(24.5MW) 지원 ('19년 710억)과 함께 Biz 모델 개발*로 대규모 프로젝트 발굴·확대

* 추진현황 : 산업단지 협동조합형 (3.2GW, ~'22년), 군 태양광 시범사업(11.1MW)

- (신재생연료혼합의무화) 수송용 연료공급자에게 바이오연료를 경유에 일정 비율(~'17년 2.5%, ~'20년 3.0%)로 혼합하여 공급토록 의무화
- (신재생공급의무화 : RPS) 일정규모(50만kW) 이상의 발전사업자*에게 발전량의 일정비율 이상을 신재생에너지로 공급하도록 의무화

* 한수원, 발전회사(5), 수자원공사, SK E&S, GS EPS 등 21개

< 연도별 의무공급량의 비율(신재생법 시행령 별표3) >

2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024~
4.0%	5.0%	6.0%	7.0%	8.0%	9.0%	10.0%	-

- (REC 발급) 신재생에너지를 이용하여 에너지를 공급한 사실을 증명하는 인증서로 발전원가 등을 고려하여 가중치 설정 등 제도 운영

* 공급인증서(REC) = 발전량(MW) X 가중치(태양광의 경우 0.7~1.2 수준)

** 발전사업자의 수익 = SMP(계통한계가격) + 공급인증서 발생 수익

- (한국형 FIT 도입) 소규모 태양광사업자의 수익안정성과 편의성 제공을 위해 고정가격으로 장기(20년) 계약으로 매

입하는 제도*

* SMP와 REC가격의 변동성, REC 거래의 복잡성과 불확실성을 사전 차단

- (농가 태양광보급) 농가소득 향상, 주민 수용성 등을 고려해 농민의 발전사업 참여를 유도하는 농촌태양광사업*과 영농형태양광사업** 추진

* 주민등록이 읍·면·동에 있는 지역 농민에 대해 금융 및 REC 가중치 우대 등 지원

** 농사와 태양광발전사업을 병행하는 사업모델로 금융지원 등 우대

3. 지속가능한 국가에너지수급체계 구축

- ◆ 에너지 공급자를 대상으로 한 수요관리강화와 공급안정화 지원
- ◆ 국가 에너지정책의 구체적 실행계획 마련을 위한 지원체계 강화

- (공급자수요관리) 에너지공급자*가 에너지생산 또는 소비부문의 효율 향상을 목적으로 수립하는 연차별 수요관리투자계획 관리·운영

* 추진대상 : 한국전력공사, 한국가스공사, 한국지역난방공사

※ EERS⁵⁾ 도입 : (‘18~’19년) 한전, 가스공사 → (‘20년) 한전, 가스공사, 지역난방공사

- (에너지사용계획협의) 일정규모 이상 사업*을 시행하는 경우 에너지 절약설비의 설치 유도를 위해 에너지사용계획을 사전에 협의

* 협의 대상사업 : 도시개발, 산업단지개발, 항만건설, 공장 건축물(5천toe 이상)

- (집단에너지공급) 택지개발단계부터 집단에너지사업에 대한 타당성 검토를 실시하여 공동주택, 건물 등을 대상으로 지역 냉·난방 보급

* 공동주택 2,896천호 및 건물 4,209개소에 지역 냉·난방 공급(‘17년말 기준)

※ 지역냉난방 열수송관 시공 유지관리 검사 강화 방안 등 지속적인 제도개선 추진

- (에트회계 사무·용자) 도시가스공급배관 확충 및 가스안전관리, 석유·광물자원 해외자원개발사업*의 저리 융자지원 및 회계 운용·관리

* ’19년 예산 : (도시가스배관 확충) 79억, (안전관리) 296억, (해외자원개발) 367억

** 융자 조건 : 총 사업비의 30% 이내 융자 (’19년 367억, 1분기 이자율 1.75%)

※ ’16년 공공기관 기능조정 방안에 따라 에트회계 사무·용자지원업무를 공단으로 이관

- (정책·통계 지원) 에너지 정책수립을 지원*하고, 에너지 사용량, 신재생 에너지 산업·보급 등 통계를 작성하고 분석정보 제공

* (’19년) 에너지효율 혁신전략, 재생에너지산업 경쟁력 제고 방안, 열수송관 안전강화 등

4. 기후변화 대응 역량 강화 및 국제협력

- ◆ 산업·발전/ 건물부문의 에너지·온실가스감축 이행 관리 및 지원 확대
- ◆ 양자·다자간 국제협력을 통해 국내 에너지기업의 해외진출 지원

온실가스 감축

- (온실가스·에너지 목표관리) 온실가스 다(多)배출업체*에 대한 산업·발전 / 건물부문의 목표관리제** 운영 (19년 17.5억)
 - * 최근 3년 평균 온실가스 5만tCO₂-eq, 에너지사용량 200TJ 이상인 업체
 - ** 절차 : 관리업체 지정 → 목표설정·이행 → 이행실적 평가·개선명령
 - ※ 산업·발전부문 : 226개 업체, 건물부문 : 53개 업체(19.2월 기준)
- (온실가스감축 외부사업) 배출권 할당업체가 외부 감축사업으로 감축한 실적을 배출권으로 인정받을 수 있도록 인증하는 제도
 - ※ 배출권 할당 인증을 환경부로 일원화 했으나, 외부사업은 부처별 책임제 유지(18년)
- (온실가스 감축지원) 기후변화에 대응한 중소기업의 역량강화를 위해 에너지·온실가스 감축설비* 도입 지원사업 추진 (19년 22억)
 - * 지원설비 : 고효율 인버터, LED, 인버터제어형압축기, 터보블로어 등 14개
 - ※ '18년 기준 배출권거래제도에 참여하는 중소·중견기업(16개)을 대상으로 22억 지원
- (온실가스 통계·분석) 국가 온실가스정책 추진 지원을 위해 산업부문 온실가스배출 실태 조사*를 통한 통계작성과 분석정보 제공
 - * (1~3월) 조사기획(표본설계) → (4~10월) 조사·자료검증 → (9~12월) 통계확정·공표

에너지·기후변화 국제협력

- (국제협력) '19년 세계 재생에너지 총회(KIREC)*를 개최하고, 국제기구 양·다자간 협력과 기업 해외진출을 위한 프로젝트 컨설팅 지원
 - * '19.10.23~26일 개최(서울 코엑스)를 위해 KIREC 실무 추진단 구성·운영
 - ** '19년 예산 : (KIREC 개최 등 신재생해외진출지원) 48.7억, (한-개도국협력) 20.8억

5. 에너지절약 문화 확산 및 에너지복지 강화

- ◆ 홍보, 기업 지원, 수요자 맞춤형 교육 등 에너지정책 실행기반 마련
- ◆ 소외계층에 에너지복지 증대를 통한 공공부문의 사회적 가치 실현

홍보 및 교육

- (문화확산) 방송·SNS 등 국민 소통채널을 통해 정책의 수용성을 높이고 절약실천을 유도하는 홍보·캠페인, 유공자 발굴을 추진
- (에너지대전) 에너지신제품 소개, 수출상담회, 기술·정책세미나 등을 결합한 대한민국 에너지대전(Korea Energy Show) 개최 (매년)
 - * '19년 계획 : [기간/장소] 2019. 9. 3 ~ 6 (4일간) / 일산 킨텍스 1전시장
 - ※ '18년 실적('18.10.2~5) : 26,743명 참관 (참가기업 303개社, 계약체결 9건-594억원)
- (미래세대교육) 어린이, 청소년 등 미래세대가 올바른 에너지인식을 갖도록 학교에서 활용할 수 있는 교육콘텐츠*를 개발하여 보급
 - * '에너지프로젝트 1331', '미래를 여는 신재생에너지' 등 자유학기제 교재 개발 보급
- (에너지 전문교육) 산업체, 지자체 등 에너지사용현장의 기술인력과 공무원을 대상으로 하는 에너지담당자* 자격·직무 교육을 실시
 - * 2,000 toe 이상 에너지다소비 사업장 에너지관리자, 지자체 지역에너지담당 공무원 등

에너지 복지

- (에너지바우처 지급) 취약계층(60만가구)*에 난방에너지를 구입할 수 있는 바우처(612억)를 지급사업으로 '19년부터 하절기(40억)까지 확대
 - * 생계 의료급여 수급가구 중 노인 영유아 장애인 임산부 중증희귀질환자가 있는 가구
 - ** 지원규모 : 동절기 가구당 평균 10.2만원, 하절기 가구당 평균 0.67만원 지급
- (취약계층 에너지복지) 저소득층과 사회복지시설에 고효율조명기기(LED) 무상교체를 지원*하는 복지사업 추진
 - * 국비 70%, 지방비 30% 매칭사업 ('19년 예산 : 222억원)

-
- 1) ESCO(에너지절약전문기업, Energy Service COmpany) : 제3자가 에너지절약시설에 투자하고 투자비 회수를 위해 에너지진단, 시설개체, 유지·보수 등의 종합적인 서비스를 제공하는 기업
 - 2) ESS(Energy Storage System) : 에너지를 저장하였다가 필요시간대에 사용하는 저장장치 EMS(Energy Management System) : IoT 기술 등을 활용해 에너지사용을 최적화하는 제어 시스템
 - 3) 에너지소비총량제 : 설계기준 연간 에너지소요량 산출결과가 일정기준을 만족할 경우, 건축허가 신청시 제출하는 에너지절약계획서의 일부 요구조건을 면제
 - 4) BEMS(건물에너지관리시스템, Building Energy Management System) : 건물의 쾌적한 실내 환경을 유지하고 에너지를 효율적으로 사용하도록 지원하는 제어·관리·운영 통합 시스템
 - 5) EERS(에너지공급자 효율향상 의무화제도, Eenergy Efficiency Resource Standard) : 에너지공급자에게 연도별 절감목표를 부여하고 이를 달성하기 위한 에너지효율향상 투자사업을 의무화하는 제도

한국남부발전(주) 남제주발전본부

1. 설립배경 및 (법률적)근거

전력산업구조개편촉진에 관한 법률에 의해 2001년 4월 2일 설립하였으며(한국남부발전), 남제주발전본부는 2007년 3월 준공. 전력공급을 기반으로 미래 에너지 산업을 선도하여 국민 삶의 향상에 기여를 목적으로 함.

2. 사업소 소개

· 남제주발전본부

-위치 : 제주특별자치도 서귀포시 안덕면 화순해안로 106번길 55

-설비용량 : 200MW (100MW×2기)

-발전형식 : 기력

-사용연료 : 중유

-준공일 : 2007. 03

· 한림복합

-위치 : 제주특별자치도 제주시 한림읍 중앙로 159

-설비용량 : 105MW (G/T:35MW×2기, S/T 35MW×1기)

-발전형식 : 복합사이클 방식

-사용연료 : 등유(2019. 11 중 LNG 전환 예정)

-준공일 : 1997. 07

· 한경풍력

-위치 : 제주특별자치도 제주시 한경면 신창리 1314

-설비용량 : 21MW(1단계 1.5MW×4기, 2단계 3MW×5기)

-발전형식 : 풍력발전

-준공일 : 2004. 02(1단계), 2007. 12(2단계)

· 성산풍력

-위치 : 제주특별자치도 서귀포시 성산읍 금백조로 96

-설비용량 : 20MW(2MW×10기)

-발전형식 : 풍력발전

-준공일 : 2009. 03(1단계), 2010. 09(2단계)

3. 발전소 특징

- 품질경영 ISO 9001, 환경경영 ISO 14001, 안전경영시스템 (KOSHA 18001, K-OSHMS 18001), 공간안전 인증사업소
- 다기종 발전기 보유 (기력, 복합화력, 풍력)
- 아시아 최대용량 풍력발전기 (3천 kW), 도내 최대용량 기력발전기(10만 kW)
- 무재해 37년 사업소 (1981년 6월 이후)

4. 주요사업

가. 제주지역 전력생산 및 공급

- 남제주화력(200MW), 한림복합(105MW), 한경풍력(21MW) 등 총 발전설비용량 1,274 MW 기반으로 전력생산
- 제주도 총 발전설비 용량의 26.8% 담당

나. 남제주 복합화력발전소 건설

- 위치 : 제주특별자치도 서귀포시 안덕면 화순해안로 106
- 시설용량 : 150MW
- 발전형식 : LNG 복합화력
- 사업효과
 - 제주지역 경제성장 및 급격한 전력수요 증가 등을 고려한 전력수급 안정화 기여
 - 제주도 Carbon Free Island 성공적 추진을 위해 대용량 청정에너지를 이용한 Back-up 전원을 구성하여 신재생 에너지의 간헐성 전원 문제점 극복
 - 지역 경제 발전에 기여 및 직·간접적 파급효과 상승

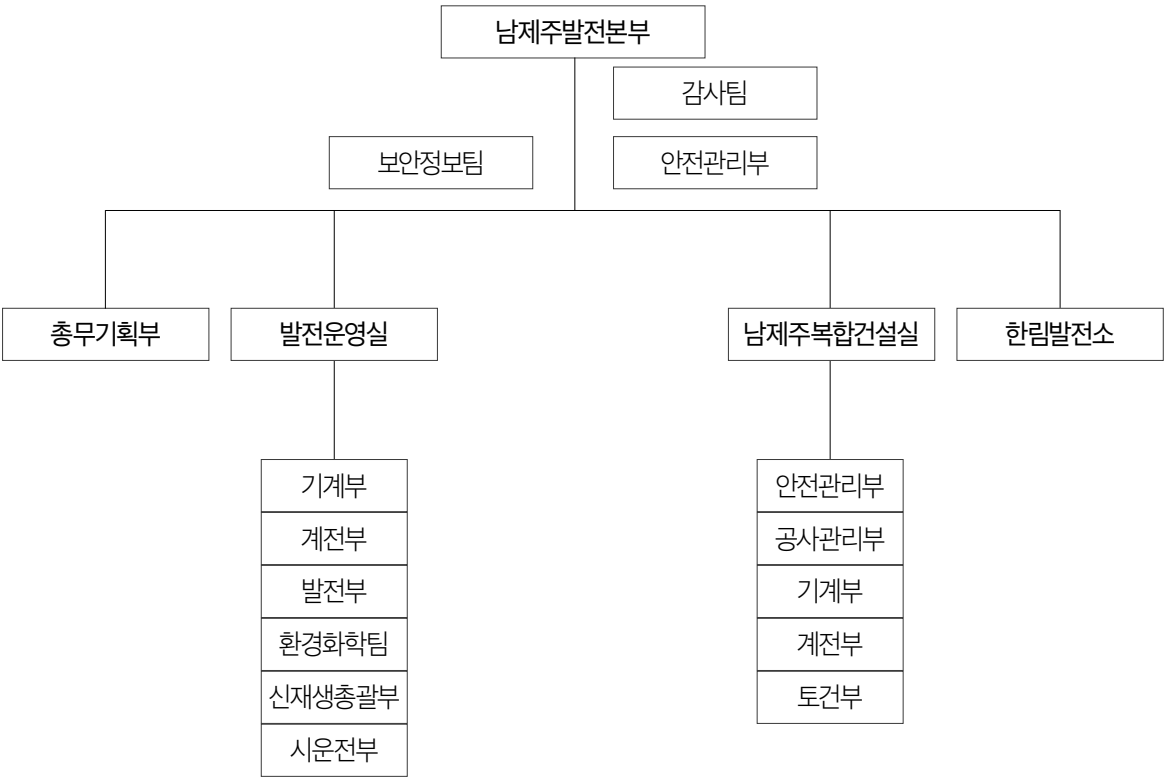
다. 대정해상풍력발전(주)

- 위치 : 제주도 서귀포시 대정읍 동일리 해역
- 시설용량 : 100MW
- 발전형식 : 해상풍력
- 사업효과
 - 청정에너지를 이용한 발전설비로, 제주도 Carbon Free Island 정책 부응

5. 주요연혁

일 시	내 용
1977. 07.	남제주화력건설사무소 발족
1979. 10.	남제주화력발전소 발족
1979. 12.	남제주기력 1호기 준공
1980. 05.	남제주기력 2호기 준공
1989. 02.	남제주내연건설사무소 발족
1990. 07.	남제주내연 제1호기 준공
1990. 10.	남제주내연 제2호기 준공
1991. 11.	남제주내연 제3호기 준공
1992. 02	남제주내연 제4호기 준공
1997. 07	한림복합화력발전소 준공
2004. 03	한경풍력 1단계 준공
2006. 12	남제주기력 1, 2호기 폐지
2007. 05	남제주기력 3, 4호기 준공
2007. 12	한경 2단계 준공
2009. 03	성산풍력 1단계 준공
2010. 10	성산풍력 2단계 준공
2010. 12	행원소수력 준공
2012. 04	남제주 기력 3,4호기 1,2호기로 명칭변경
2012. 06	남제주화력 소내 태양광발전소 준공
2015. 10	성산 풍력연계형 ESS 준공
2019. 01	남제주 LNG복합건설 착공

6. 조직 및 인력현황



구분	1직급		2직급	3직급	4직급	5직급	6직급	계
	갑	을						
정원(명)	1	2	12	44	184	1	12	256
현원(명)	1	2	13	48	188	0	8	260

7. 관련 사진



남제주화력발전소 전경(현재)



남제주화력발전소 전경(LNG 복합 준공시점)



한림발전소 전경



한경풍력



성산풍력

한국중부발전(주) 제주발전본부

1. 설립배경 및 (법률적)근거

전력산업구조개편촉진에 관한 법률에 의해 2001년 4월 2일 설립하였으며(한국중부발전), 제주화력발전소는 1982년 11월 준공. 전력공급을 기반으로 친환경 에너지의 안정적 공급을 통한 지속가능 성장으로 국가발전과 인류번영에 기여를 목적으로 함.

2. 사업소소개

가. 제주발전본부

설 비 명	기력 2·3호기	내연 1·2호기	GT #3	LNG복합 1·2호기
설비용량	150MW (75MW×2기)	80MW (40MW×2기)	55MW (55MW×1기)	240MW (80MW×2기, 40MW×2기)
발전형식	기력	내연	내연	복합발전
사용연료	중유	중유	중유	LNG, 경유
준 공 일	2000. 12	2009. 6	1977. 10	2018. 10

나. 상명풍력발전소

- 설비용량 : 21MW
- 발전형식 : 풍력발전
- 준 공 일 : 2016. 8

다. 제주대태양광

- 설비용량 : 1,086MW(1,086MW×1기)
- 발전형식 : 태양광발전
- 준 공 일 : 2012. 5

3. 발전소 특징

- 제주도 최초의 화력발전소

- 다기종 발전기 보유 (기력, 내연, 복합, 풍력, 태양광)
- 품질분임조 경진대회 '15년 연속 대통령상 수상'
- 3無(無재해, 無고장, 無사고)발전소
- 무재해 28배수 달성(35년간)
- 환경부 선정 Clean Sys(굴뚝원격 감시 시스템) 우수사업장 지정
- 제주도내 유일 녹색기업 지정(5회연속)
- 2018 Asian Power Awards '올해의 발전소 상' 수상(2018.09)

4. 주요사업

가. 제주지역 전력생산 및 공급

- 기력(150MW), 내연(80MW), 복합(240MW), GT(55MW), 풍력(21MW), 태양광(2.28MW) 등 총 발전설비용량 548.3MW 기반으로 전력생산

나. 사업소 현황

설비명	기력 2·3호기	내연 1·2호기	GT #3	LNG복합 1·2호기
시설용량	150MW (75MW×2기)	80MW (40MW×2기)	55MW (55MW×1기)	240MW (80MW×2기, 40MW×2기)
형식	기력발전, 중유	내연발전, 중유	내연발전, 중유	복합발전, LNG, 경유
건설기간	'97.1~'00.12	'04.6~'09.6	'77.5~'77.10,	'16.5~'18.10,
주기기계약자	한국중공업(주), FUJI	두산엔진, ALSTOM	UTI, BRUSH	GE

다. 신재생에너지 사업현황

설비명	제주태양광 1·2호기	제주대 태양광	제주상명풍력
시설용량	1,256MW (0.05MW×17기, 1,206MW×1기)	1,086MW (1,086MW×17기)	21MW
건설기간	'07.10~'08.2, '13.9~'13.2,	'11.12~'12.05	'15.04~'16.08
주기기계약자	에스에너지, 삼양에코너지(시공), 현대중공업, 광명전기(시공)	신성솔라, 우진기전(시공)	두산중공업

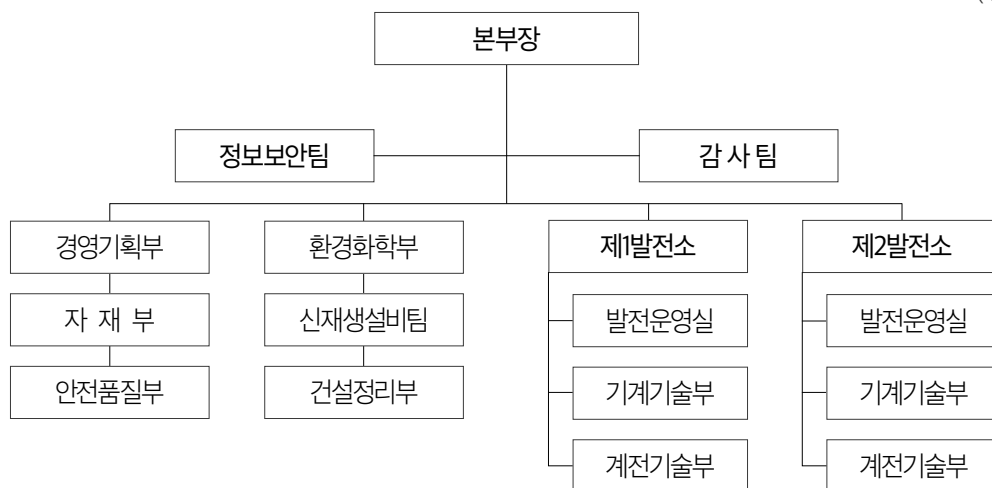
5. 주요연혁

- '82. 11 : 기력#1 준공
- '86. 07 : 내연#1~8 준공
- '03. 10 : 내연#1~8 폐지
- '00. 12 : 기력#2,3 준공
- '05. 06 : 내연#1 준공
- '09. 01 : 기력#1 폐지
- '09. 06 : 내연#2 준공
- '12. 05 : 제주대 태양광 준공
- '16. 08 : 상명풍력 7기 준공
- '16. 05. 31 : 제주 LNG복합건설 착공
- '18. 12. 06 : 제주 LNG복합발전소 준공

6. 조직 및 인력현황

가. 조직도

(19.11.25 기준)



나. 인력현황

구분	1직급		2직급	3직급	4직급	5직급	6직급	계
	갑	을						
정원(명)	1	2	11	42	193	3	12	264
현원(명)	1	2	11	40	180	4	8	246

7. 관련사진



[사진1] 제주발전본부 전경(현재)



[사진2] 상명풍력발전소



[사진3] 제주대태양광

한국가스공사 제주LNG본부

1. 설립배경 및 근거 : 가스제조 및 공급, 가스공사법

천연가스를 국민에게 안전하고 안정적으로 공급하기위해 '좋은 에너지 더 좋은 세상'을 기업이념으로 '83년에 설립한 에너지 공기업입니다.

2. 주요사업/ 활동 (정관상 사업)

① 공사는 다음의 사업을 영위함을 목적으로 한다. <개정 2012. 8. 9>

1. 도시가스사업법 제2조제1호에 따른 도시가스의 제조·공급과 그 부산물의 정제·판매 <개정 2005. 9.15. , 2015. 6. 23.>
2. 천연가스(액화한 것 또는 고체상태의 것을 포함하며, 이하 같음)의 인수·기지 및 공급망의 건설·운영 <개정 2015. 6. 23.>
3. 천연가스의 개발(액화사업 포함), 수송 및 수출입 <개정 2005. 9.15., 2007. 3.26.>
4. 액화석유가스의 개발 및 수출입
5. 천연가스 또는 그 부산물을 이용한 신·재생에너지, 청정합성 연료 및 기후친화사업 <신설 2005. 9.15., 개정 2007. 3.26.>
6. 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」 제2조제1호가목에 따른 수소에너지의 제조·공급 및 공급망의 건설·운영 <신설 2019. 3.27.>
7. 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」 제2조제1호가목에 따른 수소에너지의 개발·수출입 <신설 2019. 3.27.>
8. 제1호부터 제7호까지의 사업에 관련되는 사업에 대한 연구 및 기술개발 <개정 2019. 3.27.>
9. 제1호부터 제8호까지의 사업에 딸린 사업 <개정 2019. 3.27.>
10. 그 밖에 국가 또는 지방자치단체로부터 위탁받은 사업 <개정 2019. 3.27.>

② 공사는 국제 석유시장 상황 등에 따라 필요한 경우 산업통상자원부장관의 승인을 받아 제1항 제3호 및 제4호의 천연가스 및 액화석유가스 외의 석유자원의 탐사·개발 사업과 그와 관련된 사업을 할 수 있다. <신설 2012. 8.9, 개정 2014. 4.1>

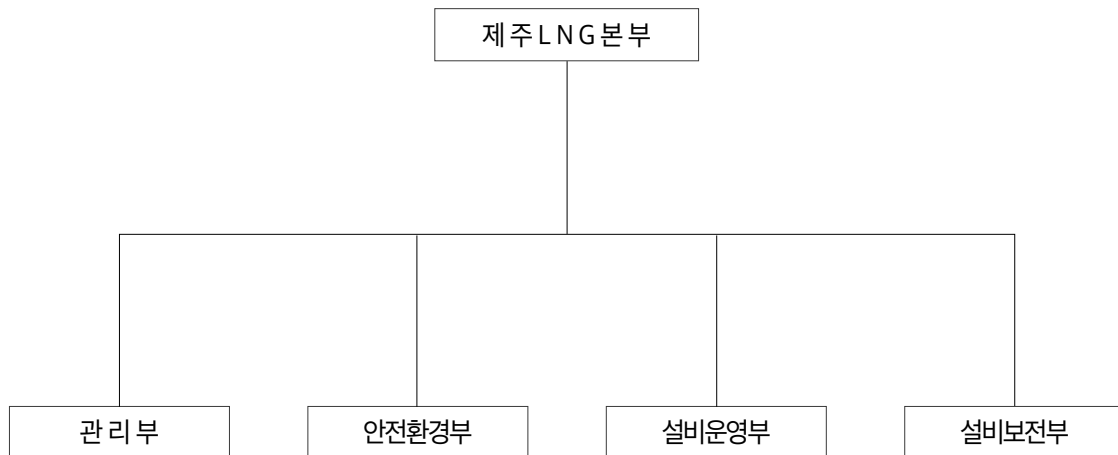
③ 공사는 국외에서 제1항 각 호의 사업을 수행할 수 있다. <신설 2015. 6. 23.>

3. 주요연혁

- '17.02.01. 제주기지 저장탱크 및 부대설비공사 착공
- '017.06.30. 제주 공급배관망 건설공사 착공
- '18.08.01. 제주기지시운전부 신설
- '19.01.01. 제주기지운영사무소 직제 개편
- '19.09.24. 제주LNG전용선 애월항 첫 입항
- '19.10.01. 제주LNG본부 직제 개편
- '19.10.09. 제1공구 주배관 천연가스 송출
- '19.10.11. 제주복합화력 천연가스 공급개시
- '19.11.20. 한림복합화력 천연가스 공급개시
- '20.03.31. 제주도시가스 천연가스 공급개시(예정)

4. 조직 및 인력현황

- 조직현황 (106명, 교대근무 61 (설비운영 45, 청경16))



5. 역대 기관장 (2019년 10월1일 출범)

초대 기관장 2급 유영걸 (1990년 입사)

6. 관련사진

주요 설비 현황

① 제주기지	② 공급 주배관
	
부지면적 74,786㎡(23천평)	주배관 연장 80km
공사금액 3,511억원	공사금액 1,141억원
LNG Loading Arm 3기	공급관리소 8개(GS 4개소 포함)
4.5만ℓ 저장탱크2기	주배관 운영압력 45bar
기화설비(AAV 60t/h, SCV 60t/h)	라인팩 제주시구간 250톤@45bar 서귀포구간 300톤@45bar
LNG 전용수송선(7,500㎡, 1/2호선)	

한국가스안전공사 제주지역본부

I. 공사 설립개요

1. 설립근거 및 목적

- 설립근거 : 고압가스안전관리법 제28조
- 설립목적
 - 가스안전기술의 개발 및 가스안전관리사업을 효율적이고 체계적으로 추진함으로써 가스의 위해로부터 국민의 생명과 재산을 보호하고, 가스안전산업 발전에 기여

2. 연혁

- '74. 1. 고압가스보안협회 설립(공업진흥청 산하)
- '79. 2. 한국가스안전공사로 개편 · 발족(현 산업부 산하)
- '95. 8. 가스안전연구원 설립(부설기관)
- '02. 3. 가스안전교육원 설립(부설기관)
- '07. 4. 정부출연기관 전환
- '13. 12. 충북혁신도시 이전

3. 주요사업

- 가스시설 검사 · 시공감리 · 진단 · 점검 · 평가, 제품검사
- 가스안전 교육 · 홍보, 조사 · 연구
- 가스안전 기술개발과 안전기기의 개발 · 보급
- 정보수집 · 제공, 인증, 국제기술협력 등

II. 일반현황(제주지역본부)

1. 인원 현황

(단위 : 명)

구분	계	1급	2급	3급	4급	5급	6급	7급	무기	비정규직
정원	21	-	2	1	8	8	-	1	1	-
현원	21	-	2	1	8	8	-	1	1	-
차이	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

2. 관할 지역

관할 지역(인구수)	비 고
제주시(502천명), 서귀포시(190천명)	2개시(692천명)

3. 가스사고 발생현황

구 분	사고현황(건)			인명피해(명)	
	소 계	1~3급	4급·고의	사 망	부 상
'18년	5	4	1	-	8
'19년	6	6	-	-	6

4. 가스사고 발생현황

· 고압가스(2%)

(단위 : 개소)

계	일반제조	냉동제조	일반충전	일반저장	일반판매	고압사용	용기·특정설비
211	1	75	30	14	21	68	2

· LPG가스(96.9%)

(단위 : 개소)

계	LPG충전	LPG저장	집단공급	LPG판매	LPG사용	가스용품
9,935	40	62	201	129	9,503	-

· 도시가스(0.96%)

(단위 : 개소)

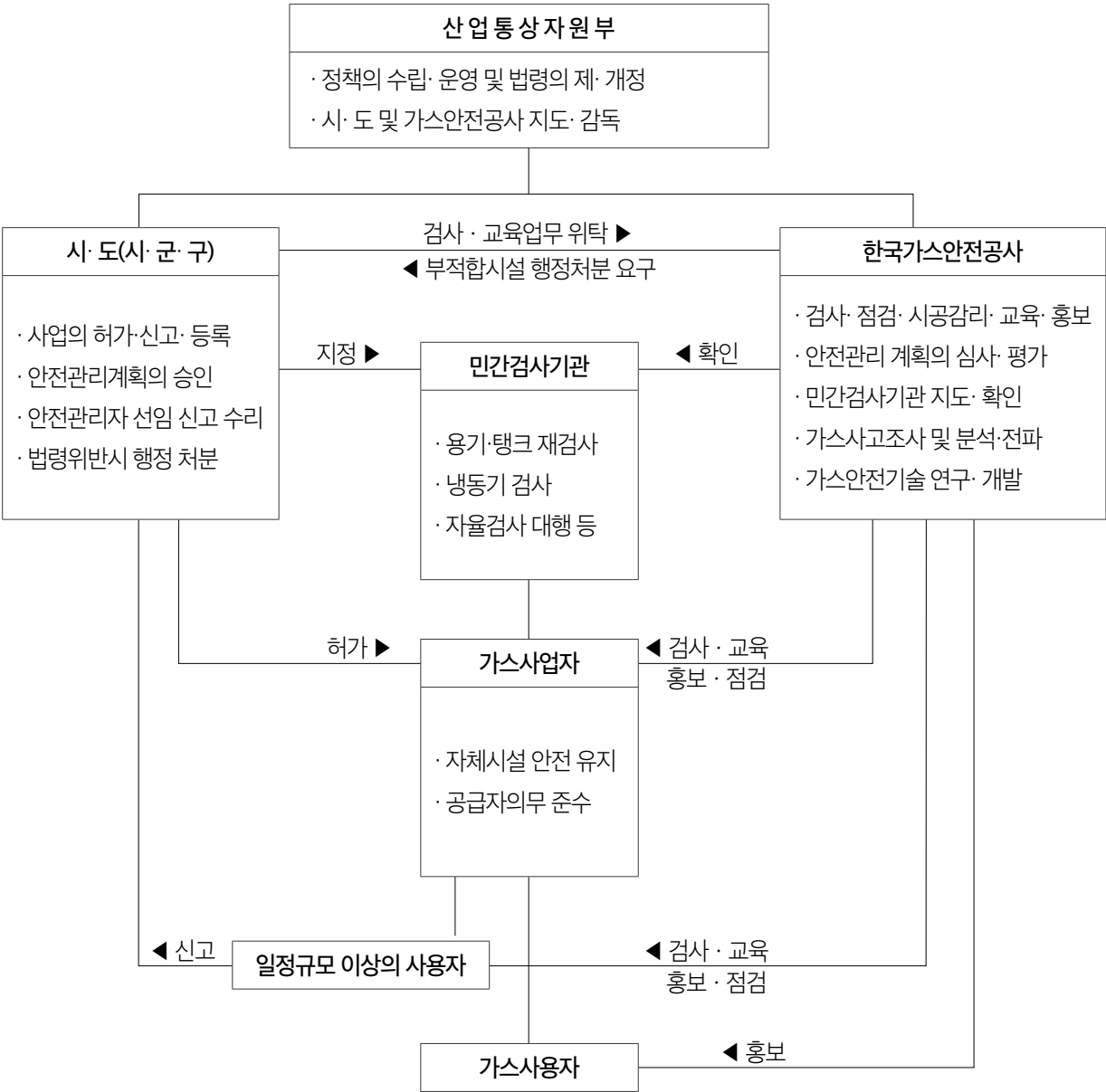
계	도시가스사	특정사용	CNG충전
99	1	98	-

5. 서민층 시설개선·타이머콕 보급사업 현황

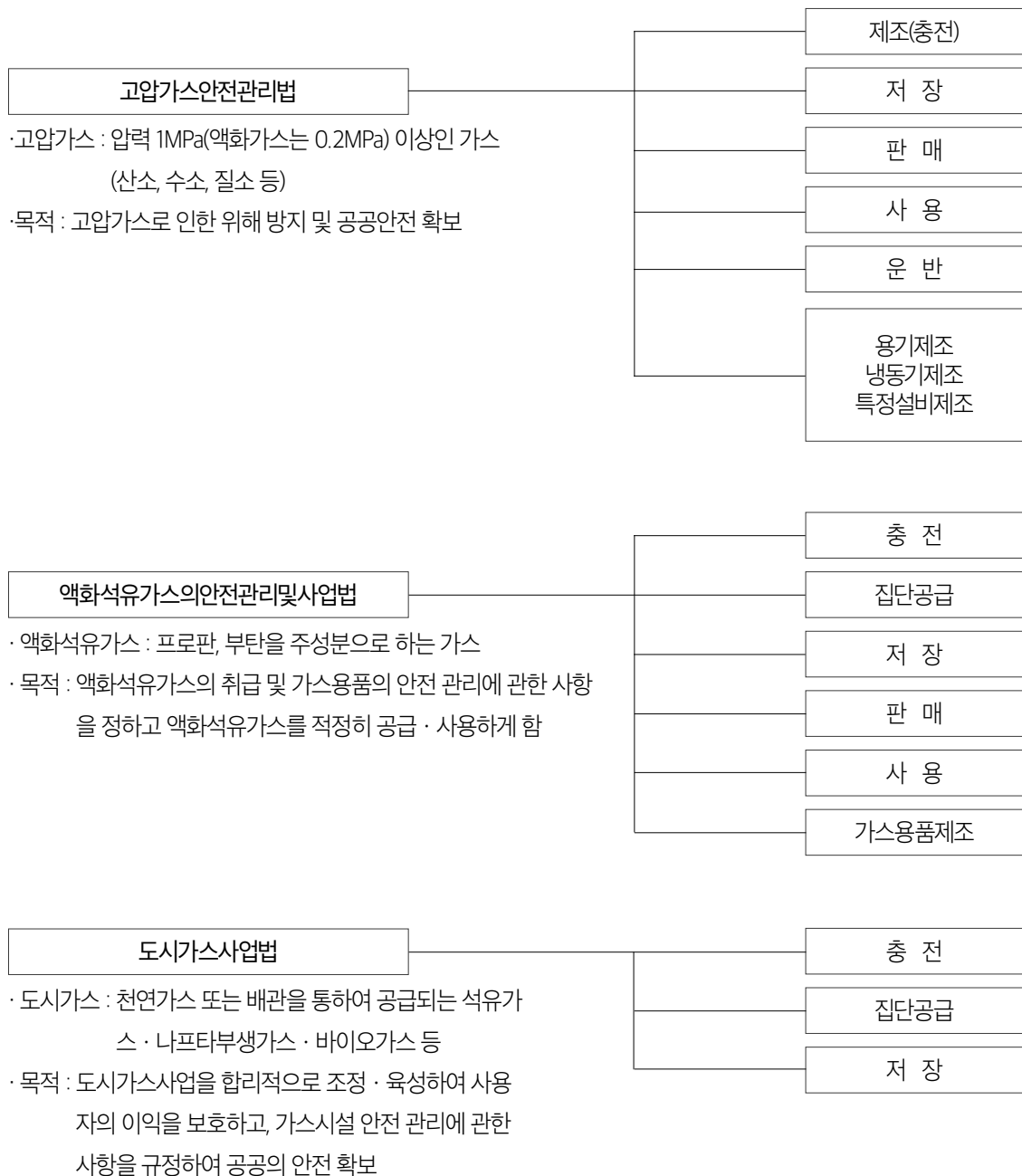
(단위 : 건)

서민층 가스시설 개선				타이머콕 보급			
2019년			2020년	2019년			2020년
계획	실적	%	계획	계획	실적	%	계획
2,235	2,265	101	1,230	1,354	1,354	100	1,077

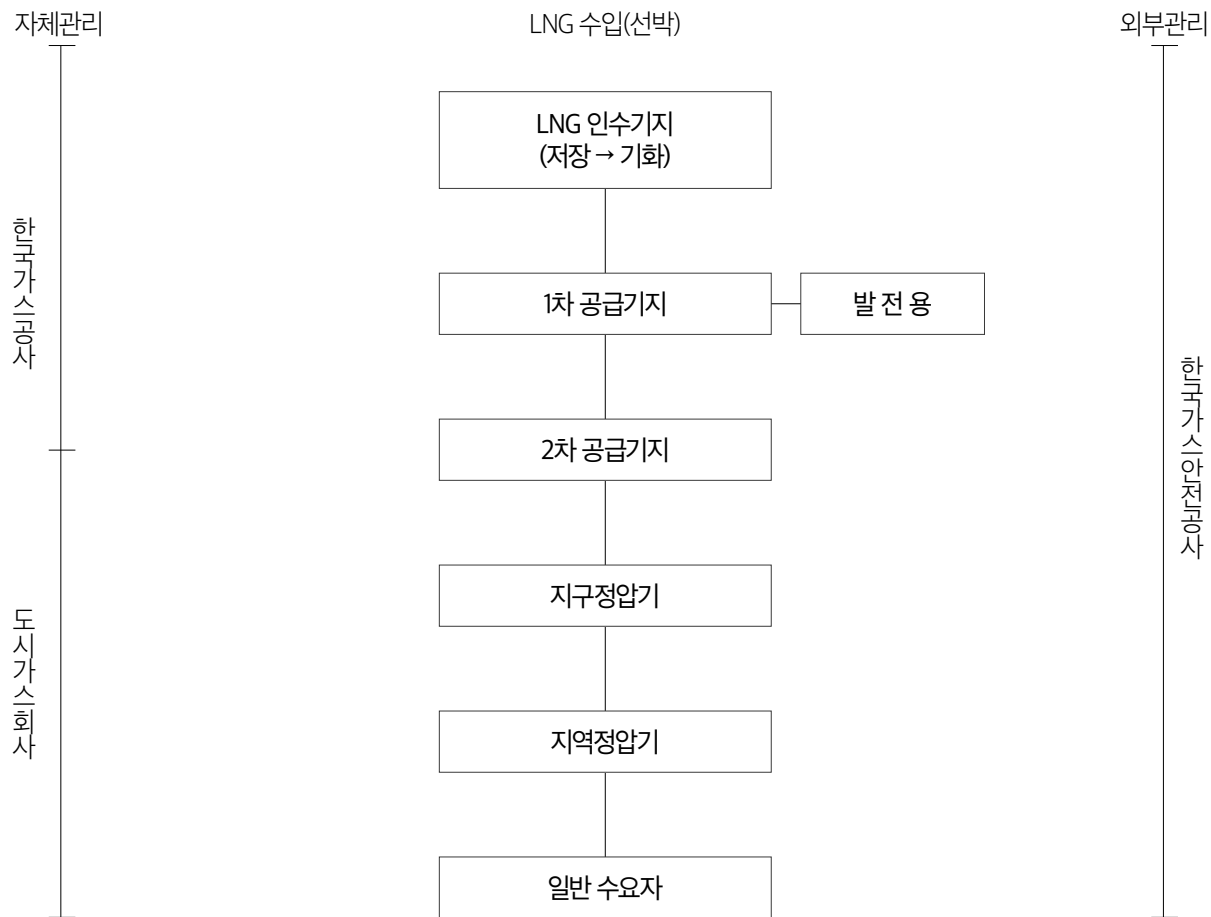
Ⅲ. 가스안전관리 체계



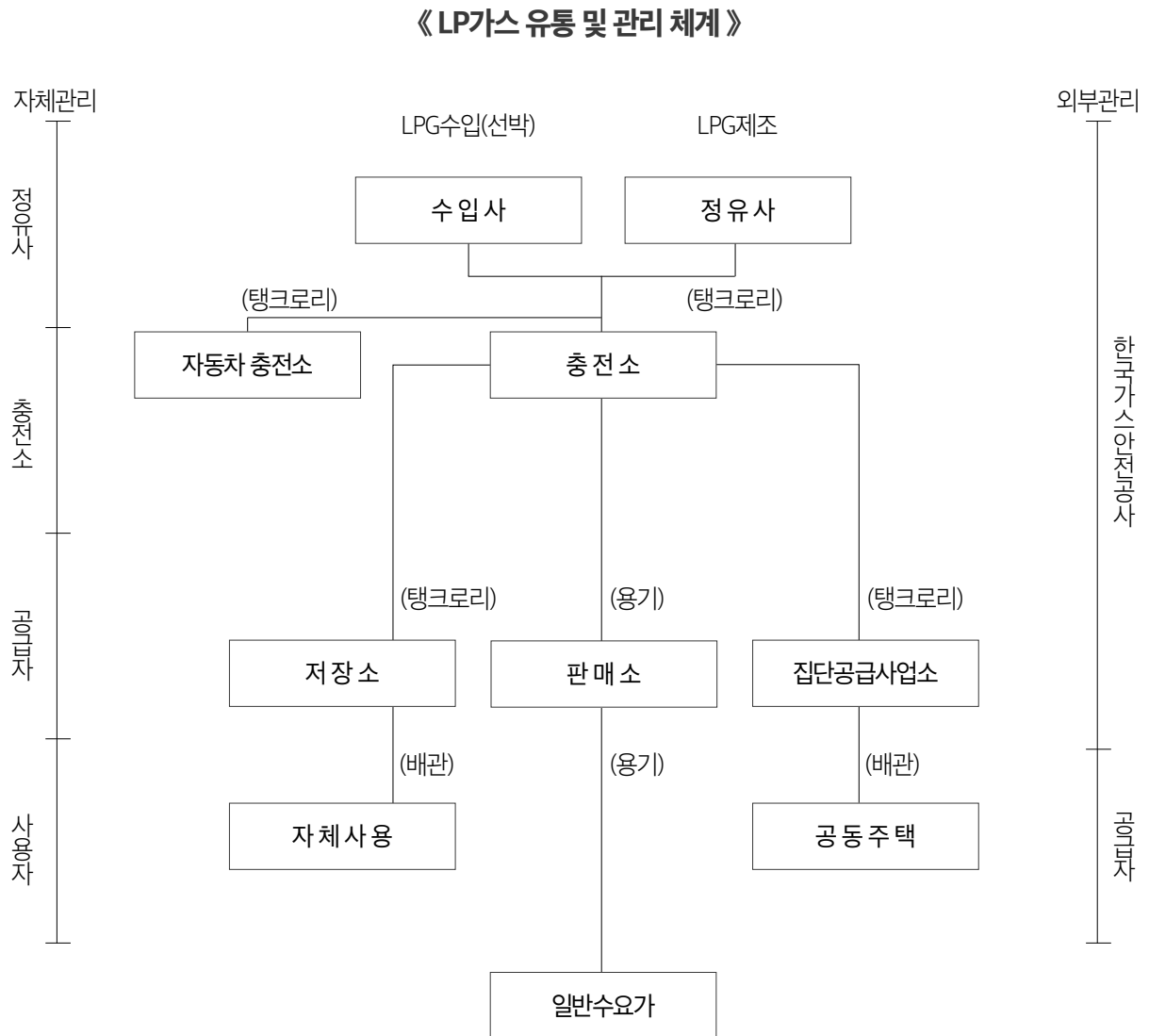
《가스관계 3법 체계》



《도시가스 유통 및 관리 체계》



- 한국가스공사 : 수입한 LNG를 생산기지(평택 · 인천 · 통영)에서 기화시켜 공급기지를 거쳐 발전소 및 각 지역 도시가스사에 공급
- 도시가스회사 : 한국가스공사 등으로부터 도시가스를 공급받거나, 도시가스를 스스로 제조(LPG에 공기를 혼합)하여 지구 · 지역 정압기를 거쳐 일반수요가에 공급



- 수입사 : 외국으로부터 LPG를 수입하여 충전소에 공급
- 정유사 : LPG를 제조하여 충전소에 공급
- 충전소 : 정유사로부터 공급받은 LPG를 탱크로리 또는 용기에 충전하여 저장소, 판매소, 집단공급사업소에 공급
- 저장소 : 공급받은 LPG를 저장탱크에 저장하여 자체 사용
- 판매소 : 공급받은 LPG를 용기에 의해 일반수요가에 공급
- 집단공급 : 공급받은 LPG를 저장탱크에 저장하여 배관에 의해 공동주택의 일반수요가에 공급

IV. 관련사진

본 사 사옥(충북 음성군 맹동면 원중로 1390)



제주지역본부 사옥(제주특별자치도 제주시 첨단로 213-4)



한국전기안전공사 제주지역본부

1. 설립근거 및 목적

설립근거 : 전기사업법 제74조

설립목적

- 전기설비에 대한 검사·점검 및 전기안전에 관한 연구·홍보 등을 통해 전기재해로부터 국민의 생명과 재산 보호
- ※ 각종 재난의 예방·대비·대응 및 복구를 위한 재난·안전관리 활동 수행 (재난 및 안전관리기본법 제3조)

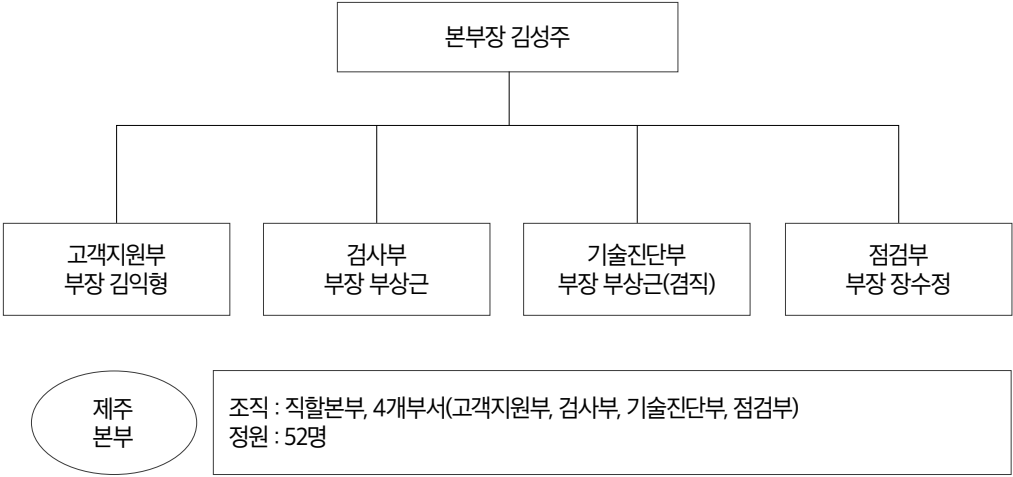
2. 주요연혁

- 재단법인 한국전기보안협회 설립 / 1974년, 민법 제32조
- 한국전기안전공사 제주출장소 개설 / 1974년 6월
- 본사 직할 사업소로 이관 / 1975년 1월
- 특수법인 한국전기안전공사로 재발족 / 1990년, 전기사업법 제74조
- 1급 지사로 승격 / 1990년 1월
- 전기안전연구원 개원 / 1995년
- 재난관리 책임기관 지정 / 1995년, 재난 및 안전관리기본법 제3조
- 전기안전기술교육원 개원 / 2000년
- 국가통계작성기관 승인 / 감전재해조사(2015년), 일반용전기설비 안전점검현황(2016년)
- 제주지역본부로 명칭 변경 / 2002년 12월

3. 주요사업

- 전기설비의 안전 확보를 위한 법정검사·점검
- 전기안전에 관한 조사·연구·기술개발, 홍보 및 교육
- 전기사고의 원인·경위 등의 조사
- 재난의 예방·수습 등 국가 재난관리 업무지원
- 안전진단 등 전기안전관리를 위하여 필요한 사업
- “공해없는 청정도시” 건설에 역점을 도정[道政]과 연계한 풍력단지 조성, 전기자동차 확대보급 등 신재생에너지 개발 사업을 적극적으로 지원하고 있음

4. 조직 및 정원



(2019. 09. 01)

구분	합계	간부직원		일반직원							
		1급	3급	4급				4급 이하			
		본부장	부장	사무	검사	기술	점검	사무	검사	기술	점검
정원	52	1	4	1	4	6	4	3	4	12	13

5. 역대 기관장

순번	연도	성명	순번	연도	성명
1	1974	이상운	19	1998	정재웅
2	1975	임호승	20	1999	박근식
3	1976	정진수	21	2000	박동규
4	1976	박용석	22	2002	김재성
5	1977	김영환	23	2003	최철규
6	1978	김길환	24	2004	조왕래
7	1980	장중호	25	2005	하태옥
8	1981	강종석	26	2007	이상요
9	1983	김덕겸	27	2009	엄시호
10	1984	정흥기	28	2010	정찬호
11	1985	이광복	29	2011	이은우
12	1986	전원택	30	2012	차경식
13	1988	조한성	31	2013	모성엽
14	1991	최종윤	32	2014	변석태
15	1993	한상만	33	2016	이주호
16	1993	강춘근	34	2017	윤동한
17	1994	차일석	35	2018	박재휘
18	1995	허 영	36	2019	김성주

6. 관련사진



본 사 사 옥(전북 완주군 이서면 안전로 111)



제주지역본부 사 옥(제주특별자치도 제주시 도령로 40)



검 사 현 장(무정전 검사)



검 사 현 장(자외선코로나측정·전원품질분석·계전기시험)



점 검 현 장(주택)



점 검 현 장(가로등)



재난관리 책임기관 긴급출동훈련



성금 전달



사회공헌활동 현장 (섬속의 섬 봉사활동)



사회공헌활동 현장 (섬속의 섬 봉사활동)



전기안전가치와 함께 도약하는 제주본부
(2019슬로건 선포식)



전기안전캠페인(추석맞이 제주서문시장)

7. 직원명단

김성주	김익형	홍성준	김명선	김은비	양지원
김용욱	부상근	김성호	이경훈	이철승	김용석
이승석	김광훈	양동필	양정보	문태윤	이동훈
김영철	김진호	홍진우	명금수	정은주	이경찬
현경훈	김규성	문영환	김순철	설진우	채창협
강태식	이장언	김지관	임영남	송창범	장수정
강경식	고창범	양성일	박성완	양상철	강동협
고승호	강병규	강희재	양희철	안형익	고석범
현진우	최경석	김현준	오은빈	한영진	강태영

사단법인 국제전기자동차엑스포

1. 법인 소개

1) 설립목적

- 본 법인은 (사)국제전기자동차엑스포 정관 제1장 제2조에 따라 전기자동차의 홍보·보급과 전기자동차산업의 발전을 위한 국제전기자동차엑스포의 개최, 국제 네트워크를 통한 세계전기자동차 산업의 발전과 온실가스 감축 등의 지구환경 문제의 해결, 전기자동차를 통한 문화 발전에 기여함을 목적으로 함

2) 사 업

- 법인은 (사)국제전기자동차엑스포 정관 제1장 제4조에 따라 제2조의 목적을 달성하기 위해 다음과 같은 사업을 수행함
 - 국제전기자동차엑스포 개최
 - 국제전기자동차엑스포 발전을 위한 조사 연구 및 정책개발 사업
 - 전기자동차 및 관련 산업 정보, 지식, 기술의 교류와 그 증진을 위한 행사 및 컨퍼런스 개최
 - 국제전기자동차 관련 기구 및 NGO와 교류 협력 사업
 - 법인의 사업 목적을 달성하기 위한 수익사업
 - 법인의 목적에 부합하는 기타 사업

2. 연간 추진사업

1) 국제전기자동차엑스포 개최

- 매년 5월경 정례적으로 제주특별자치도에서 국제전기자동차엑스포 개최
- 전시회, B2B 프로그램, 컨퍼런스, 부대행사를 기획·운영하여 매년 5만여명 이상이 참여하는 국제행사 개최
- 분야별 주요 시행내역
 - 전시회 : 전기차 산업 관련 기업 200여개사 참여
 - 컨퍼런스 : 전기차, 자율주행, 스마트그리드, 신재생에너지 관련 컨퍼런스 50여개 세션
 - B2B프로그램 : 해외바이어, 전시참가업체 등 250여개사가 참가하는 비즈니스 미팅
 - 부대행사 : 전기차퍼레이드, 국제컨셉디자인공모전, e스포츠챌린지 등

2) 국내외 전기·자율주행차와 관련한 포럼 개최 및 참가

- 중앙정부 및 글로벌 NGO와 전기·자율주행차 관련 컨퍼런스를 개최
- 태국전기차협의회와 공동으로 2019. 6월 태국에서 iEVtech 컨퍼런스 개최
- 필리핀전기차협의회와 공동으로 2019. 7월 필리핀 EV Summit 세션 운영
- 산자부 주최 IKW 2019 “국제 전기자율차 투자유치포럼” 개최

3) 제주 Smarte-Valley 포럼 개최

- 4차 산업혁명의 주요 분야(스마트그리드, 신재생에너지, 전기자동차 등)를 주제로 제주의 CFI(Carbon Free Island) 구현을 위한 산학연관 네트워크
- 전문가 초빙 강의·전문지식 공유와 다양한 토론을 통한 제주도 미래산업 발굴과 지역경제 활성화에 기여
- 2018년 6월부터 매월 개최하여 현재 16회차 진행(회원수 300여명)

4) CFI, Smart City Jeju 실현을 위한 산학현장 벤치마킹 워크숍

- “Carbon Free Island, Smart City Jeju”과 “전기차 특구 제주”구현을 위한 산학연관 벤치마킹 워크숍을 마련하여, 국내·외 연관 산학현장을 견학하고 공감대 형성과 구체적 시현을 위한 네트워크 형성
- 국내외 스마트그리드, 전기차, 신재생에너지 등과 관련된 기관, 기업을 방문하여, 제주도 경제와 산업의 발전을 위해 벤치마킹 워크숍 시행

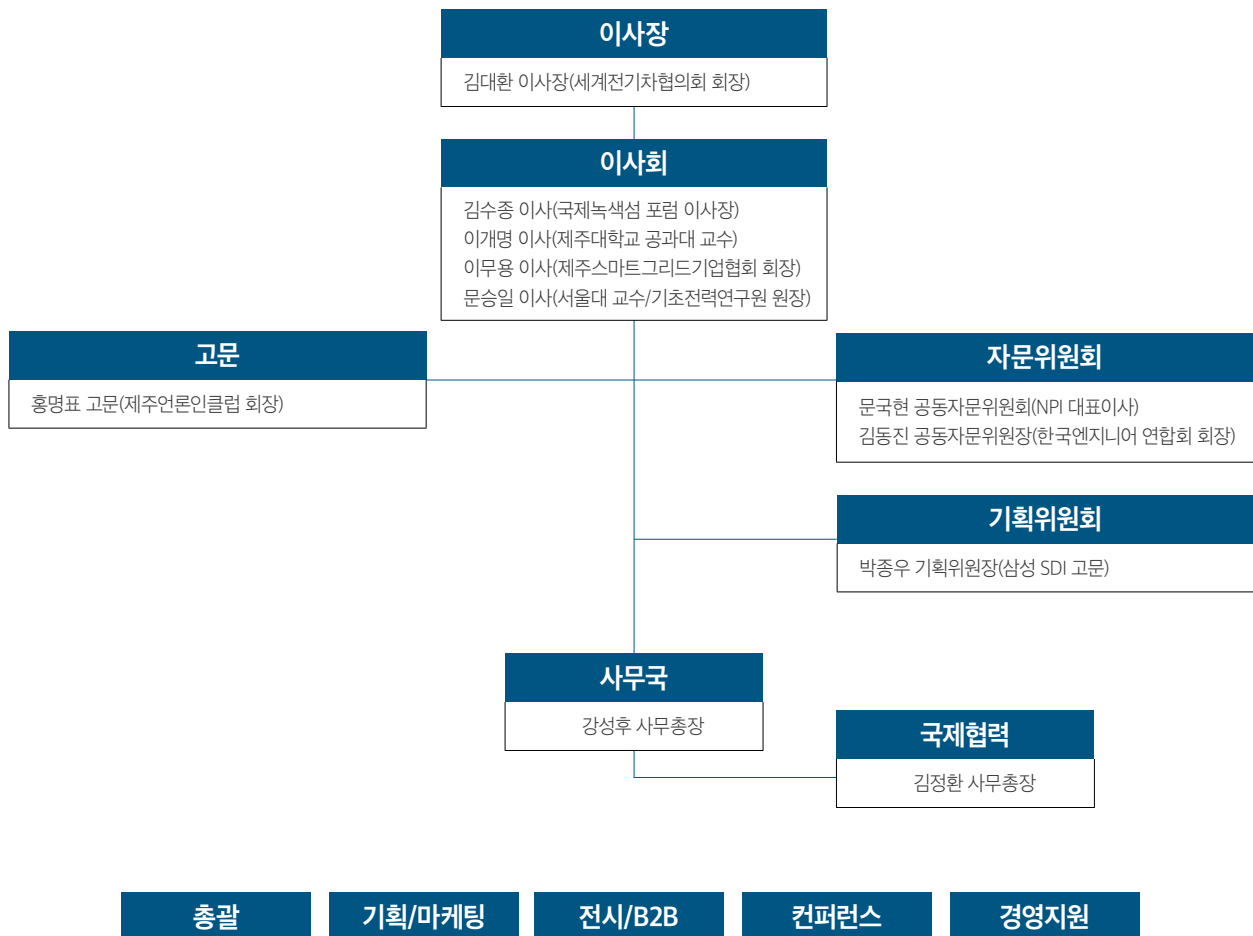
3. 주요 연혁

2013년	- 산자부 광역경제선도산업육성사업‘휴양형 MICE프로젝트’국고지원사업 2억으로 국제전기자동차엑스포 사업 추진
2014년	- 제1회 국제전기자동차엑스포 개최 (사업예산 15억)
2015년	- 제2회 국제전기자동차엑스포 개최 (사업예산 21억)
2015년	- (사)국제전기자동차엑스포 법인 설립 → 사업의 목적성 및 방향성 확립
2016년	- 제3회 국제전기자동차엑스포 개최 (사업예산 28억) → 전기차 보급 활성화
2016년	- 세계전기차협의회 창설 및 제1차 총회 개최 → 동남아/유럽/중국 본격 합류
2017년	- 제4회 국제전기자동차엑스포 개최 → 해외미디어 합류 (인민일보, 블룸버그)

2018년	- 제5회 국제전기자동차엑스포 개최 → KOTRA 합류, 실제 비즈니스 창출을 위한 B2B엑스포 표방
2018년	- 국제 전기자율주행차 투자유치포럼 개최 → 산자부 공동협력, 투자유치/B2B 활성화
2019년	- 제6회 국제전기자동차엑스포 개최 → 민간주최 국제행사, 실리콘밸리 투자가가능성 열림

4. 조직 구성

1) “(사)국제전기자동차엑스포” 조직도



2) 기획·자문위원회 구성

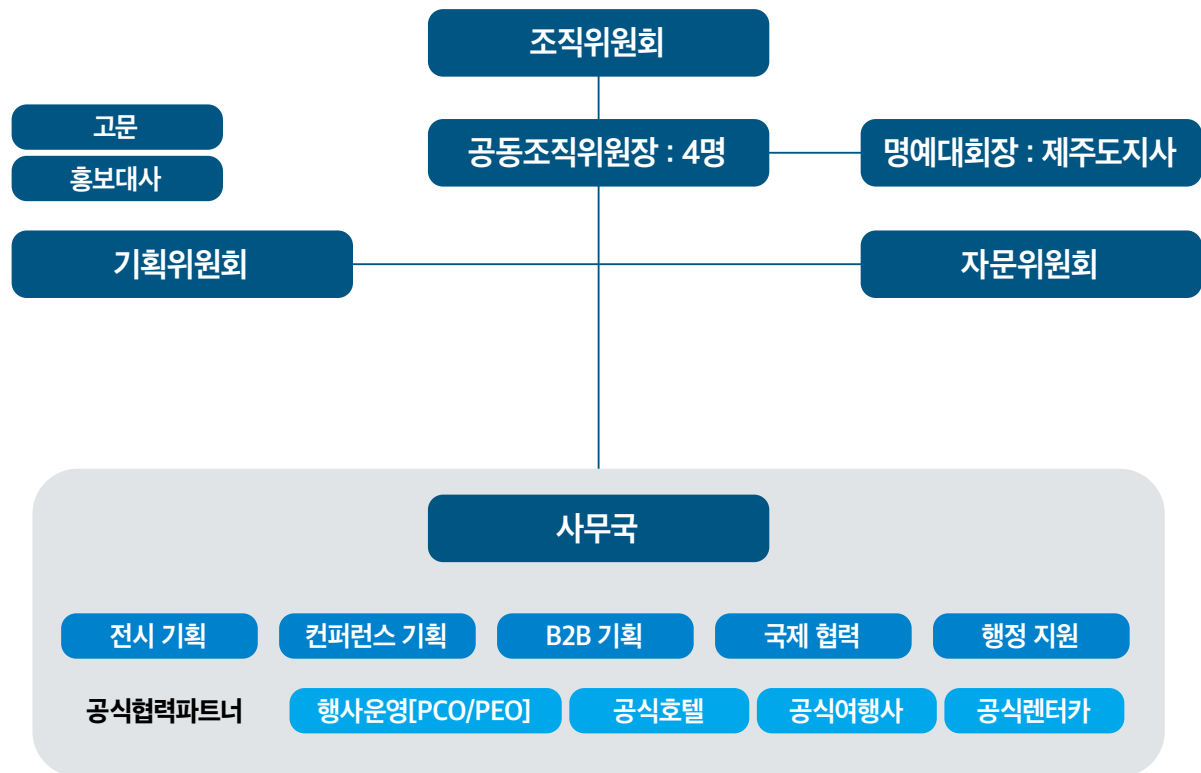
- (사)국제전기자동차엑스포 운영규정 제2장 제4조에 따라 기획위원회와 자문위원회를 두고 아래와 같은 역할을 진행
 - 기획위원회는 사무국에서 추진하는 국제전기자동차엑스포 개최, 조직위원회구성 등 전반적인 법인 사업의 기획 및 계획 수립을 진행하며, 수립된 계획을 자문위원회에 상정하고, 자문과 보정을 진행함
 - 수립된 법인 추진사업은 최종적으로 이사회에 부의하여 의결 및 사업추진

3) 사무국 인력 현황

- 강성후 사무총장 (사무국 총괄)
- 임종윤 수석 (전시/B2B)
- 김정환 사무총장 (국제협력)
- 변익수 과장 (전시/B2B)
- 이왕건 팀장 (총괄, 컨퍼런스)
- 노 석 전문위원 (국제협력)
- 김방언 팀장 (기획/마케팅)
- 고효정 대리 (경영지원)

4) 조직위원회 구성

- 국제전기자동차엑스포 구성 및 운영규정 제2조에 의하여 이사회 의결을 얻어 조직위원회를 설치
- 조직위원회는 운영규정 제3조에 의하여 국제전기자동차엑스포의 성공적인 개최를 위해 협력지원 및 자문



5) 기관장 소개

- 김대환 이사장 (당연직)
- 세계전기차협의회(Global EV Association Association Network) 회장(現)
- 제1회~ 6회 국제전기자동차엑스포 조직위원회 조직위원장(現, 공동조직위원장)
- (주)대경엔지니어링 회장(現)
- (사)제주올레 이사(現)
- (사)제주스마트그리드기업협회 회장(前)
- 서귀포시 상공회 회장(前)

5. 주요 사업 관련 사진



한국에너지기술연구원 제주글로벌연구센터

1. 설립배경 및 (법률적) 근거

1) 설립 배경 및 목적

제주도는 신·재생에너지 시스템 기술개발의 최적의 장소로서 현장 연구개발 및 성능평가를 통합 추진함으로써 시너지효과를 극대화할 수 있는 곳이다. 한국에너지기술연구원은 신·재생에너지 분야의 현지 연구개발 및 실증 보급사업을 통합 추진할 수 있는 연구기지를 청정 특화지역인 제주도에 구축하여 신·재생에너지 기술의 개발, 보급 및 확산에 기여하는 것을 목적으로 한다.

제주글로벌연구센터는 'G5 에너지기술 강국 도약을 위한 융복합 R&DB 허브'의 완성을 목표로, 에너지자립섬 구현을 위한 분산전원 통합플랫폼 개발, 글로벌 인력 교류 및 양성, 지역사회와의 협력 등 다양한 노력을 하고 있습니다. 특히, 해양염분차발전, 풍력발전, 육·해상 에너지 시스템통합실증플랫폼 구축 등 세계 최고 수준의 육·해상 융복합 에너지기술 확보를 통해 미래 에너지·환경문제 해결 및 새로운 가치 창출을 실현하고, 지역사회와의 상생협력 관계의 증진을 통한 국가 기관으로서의 사회공헌을 적극적으로 실천해 나갈 계획입니다.

2) 제주글로벌연구센터 설립 경과

'03년 대덕본원 부지는 현재 포화상태로서, 풍력발전기 등 대규모 실증 공간 및 환경적 특성을 요하는 본 사업을 제주에서 추진하는 안을 마련하였으며, 국회 과학기술정보통신위원회 업무보고시('05.4.6) 신·재생에너지 연구기지 구축사업의 필요성 강조 및 지원방안 수립 촉구하여, 제주 신·재생에너지 연구기지 구축 사업 추진 보고('05.12, '06년도 사업계획 및 예산(안)) 및 공공기술연구회 제85회 정기이사회 개최 결과 통보 및 승인('06.1)을 통해, 총 사업비 4,252백만원(국비 100%)을 투자하여, 부지 102,637m²(31,048평), 건물 9,421m²(2,850평)으로 김녕에 연구기지 구축을 완성하였다.

2. 주요 사업 활동

1) 해양에너지기술 개발

제주글로벌연구센터는 해양에너지기술 중 세계 최고 수준의 염분차발전 핵심기술 및 대용량화 기술을 독자 개발하였다. 염분차발전(SGP, Salinity Gradient Power)은 무한 청정의 바다를 이용하여 전기를 생산할 수 있는 신 개념의 발전기술이다. 개발된 염분차발전 기술은 이온의 이동을 통해 전기를 생산하는 역전기투석 방식의 대용량 역전기투석 시스템 및 핵심 소재·부품의 대량 생산 시스템 기술이다. 최근 이온교환막 및 스택 기술의 기술이전 및 국산화를

통해 기술의 상용화에 박차를 가하고 있다.

2) 풍력기술 개발

제주글로벌연구센터는 풍력발전기의 상태를 실시간 모니터링하여 고장을 사전에 예측하고 이를 유지보수 계획에 활용할 수 있는 핵심기술을 개발하고 있다. 이러한 예지적 유지보수(predictive maintenance)를 이용하여 풍력발전 가동률을 높이고 유지보수 비용을 절감한다. 최근에 연구를 통해 인공지능을 활용한 풍력발전기 하중 예측의 우수성을 확인할 수 있었다. 또한, 상태감시 시스템의 구축을 통해 더 많은 데이터를 확보하여 하중 예측과 고장진단의 정확도가 향상시킬 계획이다. 해상풍력발전(부유식 풍력발전)은 제주글로벌연구센터에서 장기 비전을 갖고 전략적으로 추진하고 있는 분야로, 제주의 CFI 정책에 큰 기여를 할 것으로 예상된다.

3) 시스템융복합기술 개발

제주글로벌연구센터는 시스템융복합기술 중 전기 차 보급에 따른 전기충전시스템의 확대보급을 위해 신재생에너지에 기반하며 이동이 가능한 에너지자립형 전기충전시스템의 핵심기술을 개발하였다. 에너지자립형 전기충전시스템은 태양광과 전기저장장치를 핵심으로 하며 표준형 컨테이너에 적합하도록 모듈형 타입으로 개발이 되어 용량에 따라 증설이 용이한 기술이다. 최근에 개발된 기술은 에너지자립형 전기충전시스템의 성능 및 안정성을 시험평가 가능하도록 실제 전력계통을 포함한 실시간 Power Hardware-In-Loop (P-HIL) 시뮬레이터이다.

3. 주요 연혁

1) 한국에너지기술연구원(대전 소재)

- 1977. 09. 한국열관리시험연구소 설립
- 1980. 03. 한국종합에너지연구소로 확대개편
- 1981. 01 한국동력자원연구소 발족
- 1991. 11. 한국에너지기술연구소 발족
- 1999. 01. 국무조정실 공공기술연구회로 이관
- 2001. 01. 한국에너지기술연구원으로 기관명칭 변경
- 2004. 10. 과학기술부로 소관부처 변경
- 2008. 03. 지식경제부로 소관부처 변경
- 2017. 07. 과학기술정보통신부로 소관부처 변경

2) 제주글로벌연구센터

- 2011. 11. 제주신재생에너지연구센터 개소
- 2012. 10. 제주글로벌연구센터로 명칭변경

4. 조직 및 인력현황 (조직도)

1) 조직 및 인력현황

2019년 9월 기준 한국에너지기술연구원은 1소, 7본부, 1융합사업단으로 구성되어 있으며, 제주글로벌연구센터는 본부 조직으로 현재 56여명의 직원들이 근무하고 있다.

2) 주요 연구시설

제주글로벌연구센터는 행정동(3층: 2,319㎡), 연구동(3층 : 3,031㎡)

대형실험동(1층 :2,197㎡), 특수실험동(1층 : 736㎡), 혼디모양동(3층: 5,041㎡), 기숙사 동(2층 2동/34실)의 시설을 보유하고 있다.

5. 역대 기관장

1) 한국에너지기술연구원

	성명	재임기간		성명	재임기간
1	강웅기	1977.08.16.~1980.08.01.	7	손재익	1999.12.01.~2004.09.20.
2	구분호	1980.08.02.~1981.01.15.	8	최익수	2005.01.14.~2007.04.02.
3	현병구	1981.01.16.~1983.01.25.	9	한문희	2007.05.30.~2010.08.17.
4	오정무	1990.12.26.~1994.11.04.	10	황주호	2010.09.28.~2013.09.27.
5	손영목	1994.11.05.~1997.11.04.	11	이기우	2013.11.07.~2016.11.06.
6	최수현	1997.11.06.~1999.11.30.	12	곽병성	2017.12.01.~현재

2) 제주글로벌연구센터

	성명	재임기간		성명	재임기간
1	박순철	2011.01.01.~2011.11.30.	4	박순철	2016.05.01.~2019.02.28
2	김동국	2011.12.01.~2013.12.04.	5	정남조	2019.03.01.~현재
3	장문석	2013.12.15.~2016.04.30			

6. 관련 사진



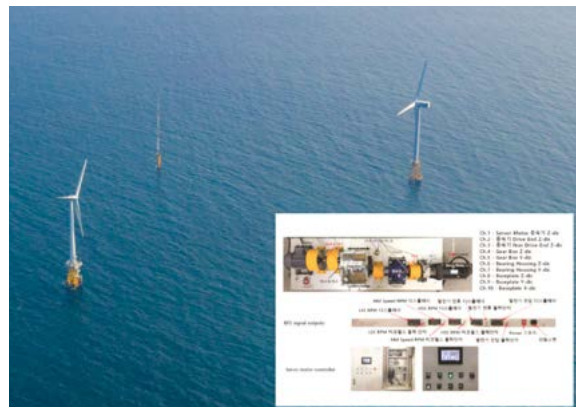
(제주글로벌연구센터 전경)



(5kW급 역전기투석 염분차발전 시스템 개발)



(30kW급 에너지자립형 전기충전시스템 시뮬레이터 개발)



(풍력 신뢰성 및 수용성 향상 핵심기술 개발)

한국주유소협회 제주도지회

1. 설립배경 및 (법률적) 근거

* 법률적 근거 :민법 제 32조에 의한 비영리 사단법인에 관한 규정을 적용한다.

* 설립배경 (계승) 중앙회는 1973년 12월 28일에 설립된 사단법인 한국주유소협회와 1980년 9월 10일에 설립된 사단법인 한국석유가스유통협회(주유사업운영위원회) (1956년 6월 16일에 설립된 사단법인 한국석유협회, 1965년 2월 20일에 설립 된 사단법인 한국엘피지공업협회 및 1973년 12월 28일에 설립된 사단법인 한국주유소협회를 통합)의 전통을 계승하여 한국주유소협회 중앙회가 설립 하였다.

* 제주도지회 설립은 한국주유소협회 중앙회 정관 '제 6 장 지회 및 산하조직'에 의한 규정에 준한다.

##제 6장 지회 및 산하조직

제33조(지회 및 산하조직)

① 중앙회는 다음 각호의 지회 및 산하조직을 둘 수 있다. (개정 '11. 3. 25)

1. 시 · 도 지회
2. 협의회 단, 이사회에서 승인된 협의회에 한한다.

② 산하조직 운영에 관한 규정은 이사회의 심의를 거쳐 제정할 수 있다. (개정 '09. 4. 30)

③ 시 · 도지회는 중앙회 운영예산에 대하여 이사회에서 정한 부담금을 부담하여야 한다.

제34조(지회 설치 및 운영)

① 지회 사무소는 서울특별시, 광역시 및 각시 · 도에 1개소를 설치 운영함을 원칙으로 한다.(개정 '04. 3. 19)

② 본 정관에 따르는 지회설치 및 운영에 관한 규정은 별도로 정한다. (개정 '04. 3. 19)

③ 지회는 산하 행정단위별로 지부를 운영할 수 있다. (신설 '04. 3. 19)

2. 주요사업/활동

- 각종 법령 및 제규정의 개정에 관한 사항을 본회에 건의
- 지역별 대관업무 및 제반 위탁업무의 시행
- 지역별 석유제품의 수급 및 유통질서 확립에 관한 사항
- 석유류 수급에 관한 제반통계업무 및 경영지도 홍보제도사항
- 회원의 권익보호와 복리증진에 관한 사항
- 기타 지회운영위원회에서 필요하다고 결정한 사항

3. 주요연혁

- 1970 사단법인 한국주유소협회 창립총회
- 1971.4.1 사단법인 제주도지회 설립

4. 조직 및 인력현황(조직도)

- 본지회의 집행기관으로 비상근직인 지회장 1인, 부지회장 5인이내 사무국으로 상근직인 사무국장 1인, 약간명의 직원을 둔다.
- 본지회의 운영위원은 위원장 1인, 부위원장 5인이내를 포함하여 25인 이내로 구성한다.
- 지회장과 부지회장은 당연직 위원장과 부위원장이 된다.
- 본지회의 감사는 2명으로 한다.

5. 역대기관장

- 1~4대 : 김재희(1971.4.1.~1978.9.3.)
- 5대 : 김용찬(1978.9.3.~1980.2.23.)
- 6~7대 : 홍경식(1980.2.23.~1982.11.18.)
- 8~9대 : 김재희(1982.11.18.~1985.3.7.)
- 10대 : 김광수(1988. 3.22.~1989.9.19.)
- 11~15대 : 송승필(1989.9.19.~2000.3.28.)
- 16대 : 한용운(2000.3.28.~2003.4.24.)
- 17대 : 이원용(2003.4.24.~2006.3.24.)
- 18대 : 임성만(2006.3.24.~2009.5.15.)
- 19대 : 김창열(2009.5.15.~2014.5.14.)
- 20대 : 김은홍(2014.5.14.~2017.5.16.)
- 21대 : 김은홍(2017.5.17.~현재)

제주특별자치도 가스판매업사업협동조합

1. 설립배경과 주요업무

1988년 1월 제주지역에 기존의 석유 제품보다 편리하고 성능이 우수한 LPG가 있음을 알게 된 도내 LP가스 사업자 일부가 제주도의 가정용 연료를 전환하자는 결의를 하여 설립을 하게 됨.

최초에는 10여 곳이 운영 중이 다가 지금까지 LPG 공급이 성장을 지속적으로 나아가 지금은 제주도 전체 147곳이 운영되고 있는 상태입니다. 그러나 LPG공급 업체가 지속적으로 증가될 것이라 생각하지만 2020년도부터는 조금씩 공급업체가 소멸되어 가는 현상이 발생하리라 봅니다. 제주도도 2019년 11월 이후 부터는 LNG 공급이 시작됨에 따라서 점차적으로 판매량이 하락 추세에 접어들기 때문입니다.

2. 주요연혁

- *. 1988. 1 제주도내 LPG가스협회 구성
- *. 1998. 7 정관 1차 수정
- *. 2004.10 3개 지부로 편성 함
(동부지부 13개소)
(중부지부 11개소)
(서부지부 15개소) 총 39개소
- *. 2011. 3 9개 지부로 수정 편성 함.
(1,2,3,4,5,6개소, 동부, 서귀포, 우도, 서부 등)
- *. 2019. 3 2개 지부로 수정 편성 함.
(제주시, 서귀포시)

3. 조직 및 인력 현황

2019년 9월 기준 조합회원은 96업체이며, 임원수는 이사장 포함 16명이고, 상주 직원은 2명이 근무하고 있음. 제주환경운동연합 소개

제주환경운동연합

1. 설립배경 및 (법률적) 근거

제주도의 생태계 보전과 각종 환경문제 해결을 위한 풀뿌리 시민환경운동을 위해 설립된 제주환경운동연합은 1994년 ‘푸른 이어도의 사람들’로 시작하여 1998년 제주환경운동연합으로 재창립한 비영리민간단체이다. 제주환경운동연합은 환경운동연합의 53개 지역환경운동연합 중의 하나이며, 생태주의사회를 제주에 건설하는 것을 목표로 삼고 있다. 무별한 개발사업으로 부터 제주도의 독특하고 희귀한 자연환경과 생태계를 보존하고, 생활환경 개선을 통해 시민들의 쾌적한 삶의 질을 높이는 활동을 하고 있다. 또한 다양한 사회이슈와 문제해결에 연대해 지역 시민사회의 활성화에도 노력을 기울이고 있다.

2. 주요 사업/활동

생태계 보호운동
한라산·오름·곶자왈 등 자연환경 보호운동
과잉관광·과잉개발 대응활동
환경관련 법제도 개선운동
지하수 보전운동
자원순환 운동
생활환경 개선 운동
기후위기 대응 활동
지속가능한 에너지전환 운동
녹색교통 운동
환경교육

3. 주요 연혁

1991년 제주도 환경문제에 대한 문제의식을 공유한 사람들이 제주기행모임을 조직하면서 본격적인 제주도 환경문제에 대한 시민들의 논의공간이 만들어졌다.

1992년 모임을 단체화하자는 논의가 이루어지고 푸른 이어도 사람들 준비위가 결성되기에 이른다.

1994년 12월 푸른 이어도 사람들 창립대회를 열고 본격적인 활동에 들어갔다.

1998년 6월 단체의 명칭을 제주환경운동연합으로 바꾸고 환경운동연합의 지역조직으로 참여하게 되었다.

1999년 한라산 케이블카 반대운동과 516도로 확포장 반대운동을 추진하다.

2000년 제주도 비핵화 선언을 공개 제안하다.

2002년 화순항군사기지결사반대 도민대책위에 참여하여 반기지평화운동을 시작하다.

2004년 저어새보전을 위한 국제워크숍을 개최하다.

2005년 한라산 1100도로 모노레일 설치 반대운동을 추진하다.

2006년 이호유원지 매립반대 운동을 추진하다.

2007년 부설전문기관 (사)제주환경교육센터가 출범하다.

2008년 제주 바람의 공유화, 풍력발전 공평화 제도개선에 나서다.

2009년 제주해군기지반대운동과 김태환 도지사 주민소환운동에 참여하다.

2010년 비양도 케이블카 건설계획을 철회시키다.

2011년 한진그룹 지하수 증산 저지 대응활동을 추진하다.

2012년 탐동추가매립 계획 백지화 운동을 추진하다.

2013년 비양도 케이블카 재추진 계획과 한라산 난개발사업인 힐링인라이프 개발사업을 저지하다.

2014년 초고층 건축물인 드림타워 개발사업 백지화 운동을 추진하다. 제주친환경생활지원센터 위탁기관으로 지정되다.

2015년 제주신항만 건설계획에 대응하다. 중산간 난개발 사업인 상가리관광지개발사업을 막아내다.

2016년 오라관광단지 개발사업 중단, 제주제2공항 개발사업 중단을 요구하다. 부영관광호텔 개발사업을 막아내다. 박근혜정권퇴진제주행동에 참여하다.

2017년 한라산 남북탐방로 개방을 막아내다. 제주항공 후쿠시마 전세기투입을 막아내다. 제주제2공항 반대범도민행동에 참여하다.

2018년 한진그룹 지하수증산이 위법임을 밝혀내다. 제주제2공항 타당성재조사 시작되다. 비자림로 확포장공사를 저지하다.

2019년 습지조례, 에너지기본조례 개정하다. 노루 유해야생동물 지정 재언장을 막아내다. 제주제2공항 기본계획 고시 저지운동을 추진하다.

4. 조직 및 인력현황(조직도)

제주환경운동연합은 환경운동연합의 53개 지역환경운동연합 중의 하나로 회원 1200명, 활동가 9명으로 구성된 단체이다. 부설전문기관으로 (사)제주환경교육센터, 환경부 위탁기관으로 제주친환경생활지원센터를 운영하고 있다.

현 공동의장 : 김민선 문상빈

5. 관련 사진





편집후기

- 제주특별자치도 에너지백서는 2019년 5월 전면 개정된 ‘제주특별자치도 에너지기본조례’에 법적 근거를 두고 있다. 도지사는 에너지 시책의 주요내용과 추진 상황 등을 도민에게 알리기 위해 에너지 수급 동향과 전망, 에너지절약 및 신재생에너지 개발 보급 현황, 그리고 에너지 통계 등의 내용이 포함된 에너지백서를 매년 작성하도록 하였다.
- 이미 서울, 인천, 대구, 전북 등 광역지자체 뿐 아니라, 전남 순천처럼 기초지자체에서도 에너지백서를 발간하고 있다. 그래서 제주특별자치도에서도 조례에 따른 내용 뿐 아니라, 타 지자체의 에너지백서 등을 검토하여 목차를 구성하였다. 기본적으로 제주도의 에너지 수급현황 및 카본프리 아일랜드 정책과 조직현황을 포함했으며, 기후변화 문제까지 아우르도록 하였다.
- 에너지백서 추진을 위해 2019년 여름 도내 에너지 관련 기관/단체장님을 ‘편찬위원’으로 모시고 백서의 구성에 대한 의견을 수렴하였다. 또한 9월 부터는 해당 목차의 내용에 대해 전문성을 갖고 있는 도내외 전문가들을 ‘집필위원’으로 위촉하여 관련 원고의 작성을 의뢰하였고, ‘편집실무위원회’를 구성하여 전반적인 백서 제작의 내용과 과정에 대한 자문을 구하였다. 특히 관련 자료의 수집을 위해 헌책방과 도서관 등을 수 차례 방문하였고, 유관기관들의 협조를 구하기도 했다.
- 과거의 역사를 기억하고, 현재를 살펴보고, 미래는 내다보는 에너지백서 제작사업은 방대한 작업임은 분명하다. 그러나 시간과 인력의 한계로 인해 목적을 달성하는데 조금은 부족한 감이 있다. 특히 과거의 자료들이 수집하는데 한계가 너무나 커서 불가피하게 1차 자료의 수집은 추후 과제로 넘기고, 신문기사 등 2차 자료에 의존할 수밖에 없었다. 한편 많은 도민들의 참여를 통해 진행을 하면 더 많은 관심과 기대를 받을 수 있었지만 그러지 못했던 것은 아쉬운 점으로 남는다.
- 다행히 에너지백서 제작에 대한 법적근거가 담긴 조례가 개정되었기에 이번에 처음으로 발간되는 백서에 다루지 못한 부분은 차년도 작업으로 계속 이어지도록 노력할 것이다. 특히 도민들로부터 에너지관련 사진을 공모하고, 자료를 수집하는 작업은 반드시 시도해봐야 할 작업이다.

제주특별자치도 에너지백서 제작에 도움을 주신 분들

○ 자료 협조

- 제주특별자치도개발공사 품질연구본부 고기원 본부장님
- 제주학연구센터 좌혜경 전문위원님
- 제주대학교 신문방송출판부 <제주대신문> 정용복 팀장님
- 제주민속자연사박물관 백지현 학예사님
- 제주4.3연구소
- 그리고 대한석탄공사, 한국전력기술, 한국도시가스협회, 대한석유유통협회 담당자님
- 제주시청 홈페이지 사진DB에서 과기 에너지 관련 자료를 보내주신 제주시 공보실 관계자님
- 전시사진을 사용토록 허락해준 테마공원 선녀와나무꾼

○ 자료수집 및 제본

- 제주도에서 가장 오래된 헌책방인 '책발서점' 김창삼 사장님
- 관련 자료들을 인쇄·스캔해주신 제주문화상사 이창균/양정윤님

○ 백서 제작 초기 자문

- 제주대학교 전기공학과 이개명 교수님, 기계공학과 박윤철 교수님, 제주학연구센터 김선필 전문연구원님

○ 본 자료편에 실린 자료수집 및 입력을 위해 이소연, 김지수, 이세연, 한수진, 이여솔, 김문찬, 정은상, 김희나, 신주영, 용주희 님의 도움이 있었다. 특히 이소연 님은 제주대학교 중앙도서관 향토자료실을 방문하여 1960년대부터 1990년대 까지 제주지역 신문기사 원문 사진 촬영과 입력을 열정적으로 수행해 주셨다. 김지수 님은 도청 및 도의회 홈페이지에 게재된 에너지 관련 고시/공고문/회의록을 수집하였고, 이세연, 한수진, 이여솔, 김문찬, 정은상 님은 고경수 님께서 전달해준 과거의 신문기사 원문 스캔파일에서 해당 기사를 오려두기 하여 원문사진이 없는 기사에 첨부할 수 있도록 노력하였으며, 김희나 님은 자료편에 실린 기사 전체에 대한 분류를 해주셨다. 연구보조원, 인턴, 기간제근로자로 제주에너지공사에서 함께 일하면서 본 자료편에 발간에 도움을 준 분들께 감사의 말씀을 드린다.

관계자 명단

편찬위원회

- 노 희 섭(제주특별자치도 미래전략국장)
- 조 훈 배(제주특별자치도의회 농수축경제위원회 위원)
- 김 경 태(한국에너지공단 제주지역본부장)
- 김 기 형(한국전력공사 제주지역본부 기획관리실장)
- 김 영 환(한국전력거래소 제주본부장)
- 김 성 주(한국전기안전공사 제주지역본부장)
- 최 윤 원(한국가스안전공사 제주지역본부장)
- 박 능 출(한국남부발전 남제주발전본부장)
- 안 천 수(한국중부발전 제주발전본부장)
- 김 은 홍((사)한국주유소협회 제주도지회장)
- 고 남 영(제주특별자치도 가스판매업사업협동조합 이사장)
- 김 대 환((사)국제전기자동차엑스포 이사장)
- 정 남 조(한국에너지기술연구원 제주글로벌연구센터장)
- 하 기 홍((사)풍력서비스협회 회장)
- 문 상 빈(제주환경운동연합 공동의장)
- 태 성 길(제주테크노파크 원장)
- 이 개 명(제주특별자치도 에너지위원회 위원장)

편집실무위원회

- 정 경 호(제주에너지공사 비상임이사)
- 이 개 명(제주대학교 전기공학과 교수)
- 고 영 자((사)제주기록문화연구소 하간 소장)
- 김 지 희(도서출판 한그루 편집장)
- 김 태 훈(제주특별자치도 저탄소정책과)
- 강 병 찬(제주에너지공사 에너지개발연구센터장)
- 김 동 주(제주에너지공사 선임연구원)

집필위원

- 고 영 자 (㈜제주기록문화연구소 하간 소장)
- 정 경 호 (제주에너지공사 이사)
- 고 광 민 (목포대 도서관문화연구원 연구위원)
- 강 만 익 (제주대 탐라문화연구원 특별연구원)
- 고 경 수 (한국전력공사 서귀포지사장)
- 문 순 영 (前 제주특별자치도 부이사관)
- 김 동 주 (제주에너지공사 선임연구원)
- 조 상 민 (에너지경제연구원 연구위원)
- 부 창 진 (제주국제대 전기공학과 교수)
- 채 진 영 (㈜제주환경교육센터 사무국장)
- 김 정 도 (제주환경운동연합 정책팀장)
- 임 현 지 (㈜녹색에너지전략연구소 연구원)
- 조 은 별 (국토환경연구소 연구원)
- 김 병 무 (㈜아시아기후변화교육센터 사무국장)
- 김 민 정 (성공회대학교 사회과학연구소)

서지사항

- 제 목 : 제주특별자치도 에너지백서(제주에너지백년 - 집을커에서 부터 보름도래기까지)
- 발행일 : 2020년 6월
- 발행처 : 제주특별자치도
- 발행인 : 제주특별자치도지사 원희룡
- 기 획 : 제주특별자치도 저탄소정책과, 제주에너지공사 에너지개발연구센터
- 디자인/인쇄 : 희망나래일러
- ISBN : 979-11-972083-1-7

제주특별자치도 에너지백서

제주 에너지백년

진을커에서부터 브름도래기까지



63122 제주특별자치도 제주시 문연로 6
TEL 064 710 2533
www.jeju.go.kr



63219 제주특별자치도 제주시 청사로1길 18-4
TEL 064 720 7400 FAX 064 720 7439
www.jejuenergy.or.kr

비매품/무료

94090



9 791197 208317

ISBN 979-11-972083-1-7

ISBN 979-11-972083-0-0 (세트)