■ 개요

○ 일 시 : 2015. 8. 17(월) 15:00 ~ 17:30

○ 장 소 : 제주발전연구원 대회의실

○ 주 최 : 제주발전연구원 · 고려대학교 그린스쿨대학원

■ 프로그램

시 간		내 용	
개회식 협약식	15:00~15:20	개회식, 협약식	협약식 인사말씀 : 강기춘 제주발전연구원장 이관영 고려대학교그린스쿨대학원 부원장
주제 발표	15:20~15:35	발표1	**제주의 미래 전력수급체계: 연료전지와 에너지저장시스템** 고려대학교 그린스쿨대학원 김경남 교수
	15:35~15:50	발표2	**지방정부의 신재생에너지 사업개발 모델(캐나다 온타리오 풍력-태양광 복합단지 사례)** 고려대학교 그린스쿨대학원 강윤묵 교수
	15:50~16:05	발표3	**제주특별자치도 환경자원총량관리시스템 구축 현황 및 활용 방향** 제주발전연구원 강진영 책임연구원
	16:05~16:20	발표4	**LNG 인수기지 도입에 따른 지역경제 파급효과 및 지원대책** 제주발전연구원 김현철 연구위원
발표	16:20~16:30	휴식	휴식
종합 토론	16:30~17:30	토론	참석자 전원 토론 양 기관 협력방안 관련 의견 교환
폐회	17:30	폐회	종합정리 및 폐회

Content

▶ 발 표1

제주의 미래 전력수급체계: 연료전지와 에너지저장시스템

고려대학교 그린스쿨대학원 김경남 교수 ····· 4

▶ 발 표2

지방정부의 신재생에너지 사업개발 모델(캐나다 온타리오 풍력-태양광 복합단지 사례)

고려대학교 그린스쿨대학원 강윤묵 교수 ····· 18

▶ 발 표3

제주특별자치도 환경자원총량관리시스템 구축 현황 및 활용 방향

제주발전연구원 강진영 책임연구원 ····· 27

▶ 발 표4

LNG 인수기지 도입에 따른 지역경제 파급효과 및 지원대책

제주발전연구원 김현철 연구위원 ····· 39

제주의 미래 전력수급체계: 연료전지와 에너지저장시스템

김 경 남 교수 / 고려대학교 그린스쿨대학원

제주발전연구원 정책토론회
2015. 8. 17 (월)

고려대·KIST GREEN SCHOOL 에너지환경정책기술대학원

제주의 미래 전력수급체계:

연료전지와 에너지저장시스템

(2015. 8.17)

고려대학교
그린스쿨 (에너지환경정책기술대학원)
김 경 남

고려대·KIST GREEN SCHOOL 에너지환경정책기술대학원

목 차

1. 전력수급 양상의 변화 (미래)
2. 분산전원의 특성 - 제주도
3. 분산전원에서의 연료전지
4. 분산전원에서의 에너지저장시스템
5. ESS 국가별 경쟁력 비교 연구
6. 결론

고려대·KIST GREEN SCHOOL 에너지환경정책기술대학원

1. 전력수급 양상의 변화 (미래)

1) 에너지 전환 (Energy Transition)

2) 주력에너지의 변화 (미래)

1-1. 에너지 전환

지속가능한 미래 / 지속가능한 에너지

☐ 집중 (중앙) → 분산 Micro-GRID Decentralized Power

☐ 高 한계비용 → 低 한계비용 재생에너지

☐ 공급 중심 (가능한 한 더 많이 발전) → 수요 중심 (필요할 때 적기에 공급) Deferred Generation (에너지 저장)

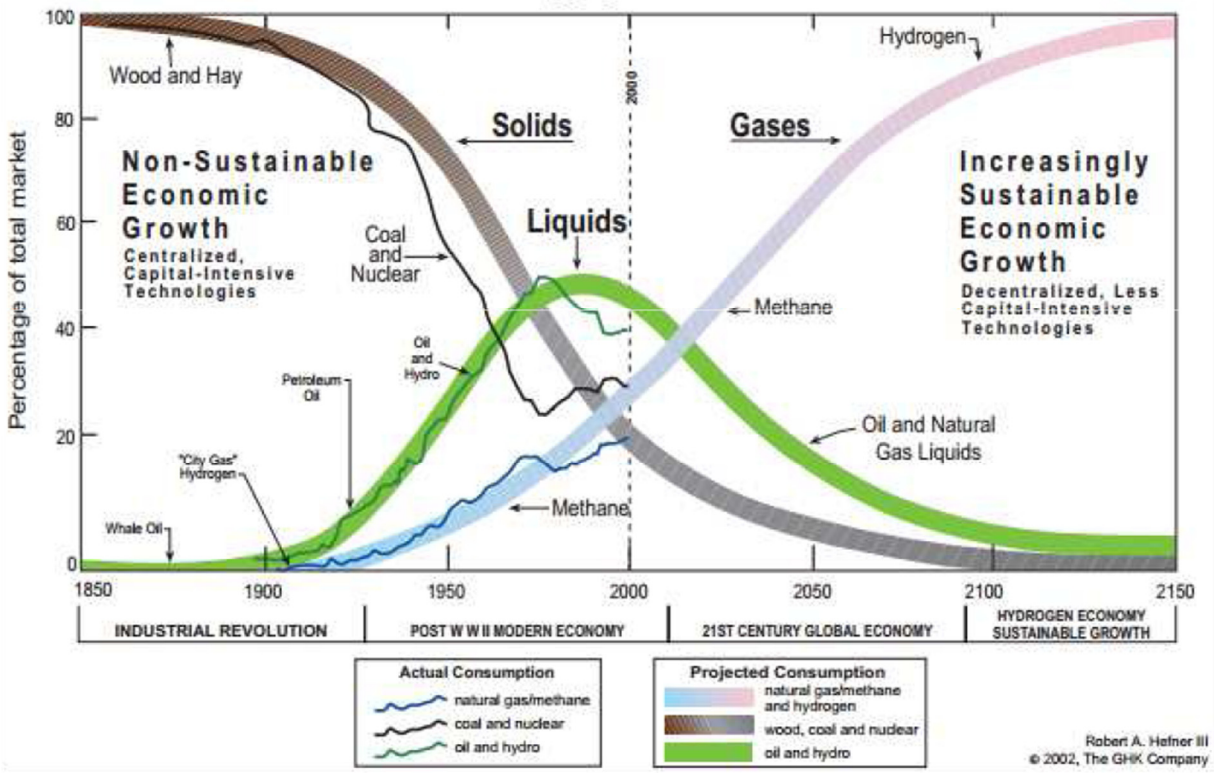
☐ 인간이 환경을 지배 → 인간과 환경은 상호의존적 (에너지의 對환경 Impact를 감안)

기후변화, 환경 중심, Equity, 사회적 비용 기반의 가격, 공공의 이익

☐ 생산/소비의 구분 → 생산/소비의 일체

Prosumer = Self-Generation

1-2. 주력 에너지의 변화 (미래) – 에너지체계의 전환



고려대·KIST GREEN SCHOOL 에너지환경정책기술대학원

2. 분산전원의 특성 - 제주도

1) 분산전원 관련 국가 목표
2) 분산전원의 필요성
3) 융합형 분산전원의 구성도
4) 제주도 특성에 맞는 분산전원

고려대·KIST GREEN SCHOOL 에너지환경정책기술대학원

2-1. 분산전원 관련 국가 목표

□ 제2차 국가에너지기본계획: 2035년까지 발전량의 15% 이상을 분산형 전원으로 공급 (현재는 5% 수준)

(참고) 분산형 전원의 정의: 대규모 집중형 전원과는 달리 소규모로 전력 소비 지역 부근에 분산하여 배치가 가능한 발전설비

- **신에너지 및 재생에너지를 이용한 발전설비(전기사업법 제2조 제4호/제2조 제12호)**
- **자가용전기설비에 해당하는 발전설비(전기사업법 제2조 제19호)**

고려대·KIST GREEN SCHOOL 에너지환경정책기술대학원

2-2. 분산전원의 필요성

□ 발전설비의 전원구성 중 기저부하 비중은 줄고, 중간/첨두부하 비중은 커짐 (기저: 2012년 55.3% → 2027년 51,3%)

□ 수도권 융통용량이 약 2배로 증가 (2015년 1,130만kW → 2027년 2,180만kW)

□ 대규모 발전설비의 확충 어려움

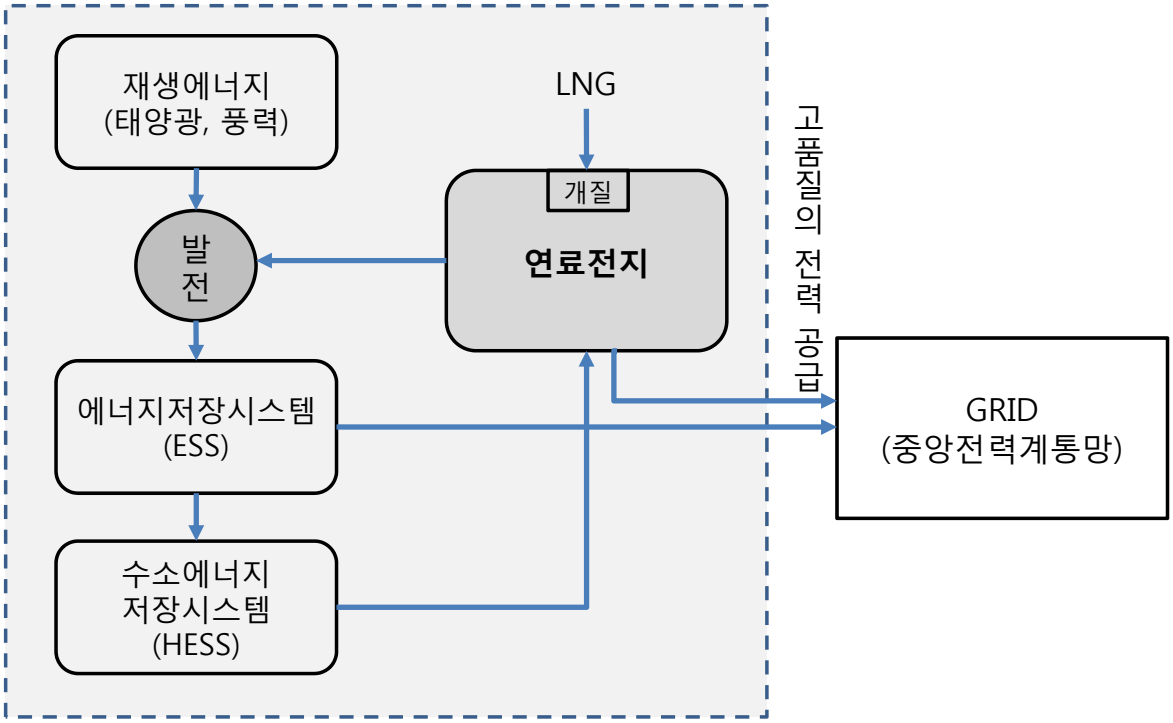
□ 초고압 송전망 확장에서의 지역 갈등

□ 환경문제 (온실가스) 문제의 해결

□ 지역 수급 상황에 따라 송전비용 차이 (발전지역과 수요지역간의 거리에 따른 투자 및 운영비용 증가)

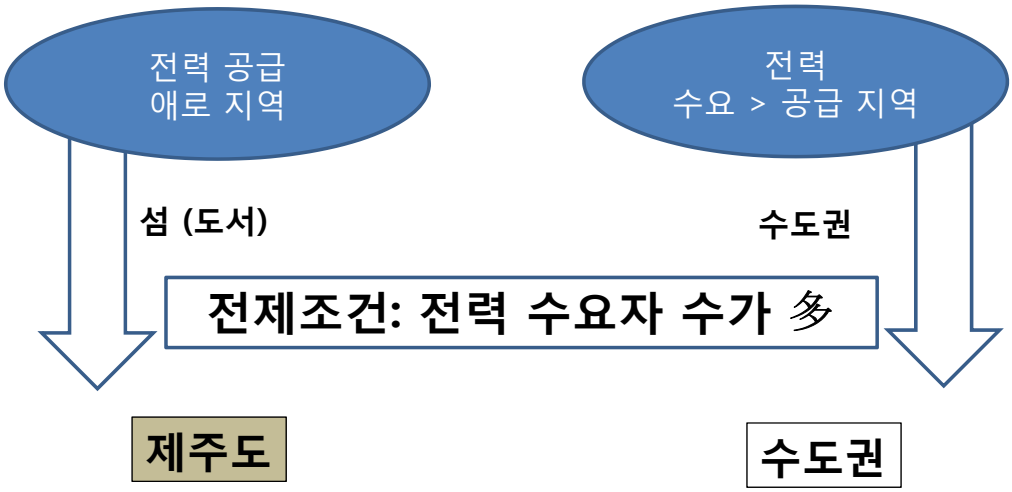
2-3. 융합형 분산전원 구성도

□ 가상발전소 (VPP, Virtual Power Plant) 개념: 밀집형 (건물) 지역에서의 전원 수요/공급 → 여유/부족 전력에 대해서만 GRID와 거래



2-4. 제주도 특성에 맞는 분산전원

분산전원이 적절한 지역



100% 신재생에너지, 탄소배출 제로 – 2030 Carbon Free Island

고려대·KIST GREEN SCHOOL 에너지환경정책기술대학원

3. 분산전원에서의 연료전지

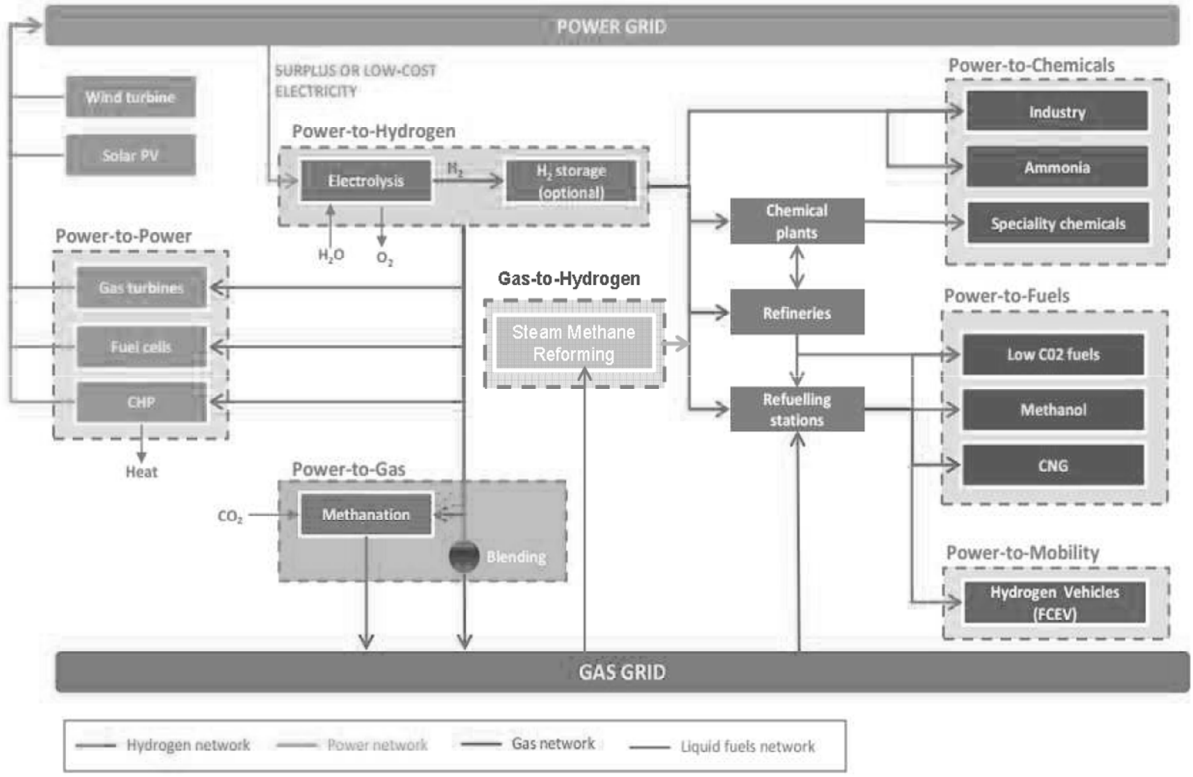
1) 분산전원에서의 발전용 연료전지의 장점
2) 에너지시스템 중심에 있는 수소
3) 수송용 에너지: 연료전지차 vs. 전기자동차

고려대·KIST GREEN SCHOOL 에너지환경정책기술대학원

3-1. 분산전원에서의 발전용 연료전지의 장점

1) 에너지 효율이 높은 에너지원 (MCFC 47%, 복합발전시 60%)
2) 한국의 도시 밀집화, 송전설비에 대한 지역님비현상 억제
3) 발전용량 단위당 필요설치면적이 작음 (발전소 미관상의 긍정적 반응)
4) 기후조건과 상관없이 양질의 전력을 상시 공급 (이용률 90%)
5) 저공해, 친환경 에너지 (온실가스, 화석연료 저감)
6) 해외 시장의 개척 가능성 큼 (LNG가격이 저렴하고 전기가 부족한 산유국 중심의 잠재시장이 존재)
7) GRID의 선진화, 현대화 도모 (Modernizing the Grid)
8) 산업용 백업전력, 단전 예방 효과 (高신뢰도 공급 – 전력의 질 제고

3-2. 에너지시스템 중심에 있는 수소



3-3. 수송용 에너지: 연료전지차 vs. 전기자동차

□ 수소연료전지(FC)자동차의 상대적 장점: 1회 연료충전 高, 운행거리 長

□ FC자동차: 전기싸이클=생산 (3차전지)
PE자동차: 저장전기의 소비 (2차전지)

(대안 in Korea) 재생에너지발전원 + 수전해설비 + 수소탱크 + 연료전지 + 충전소

□ 연료전지를 기반으로 한 V2G:

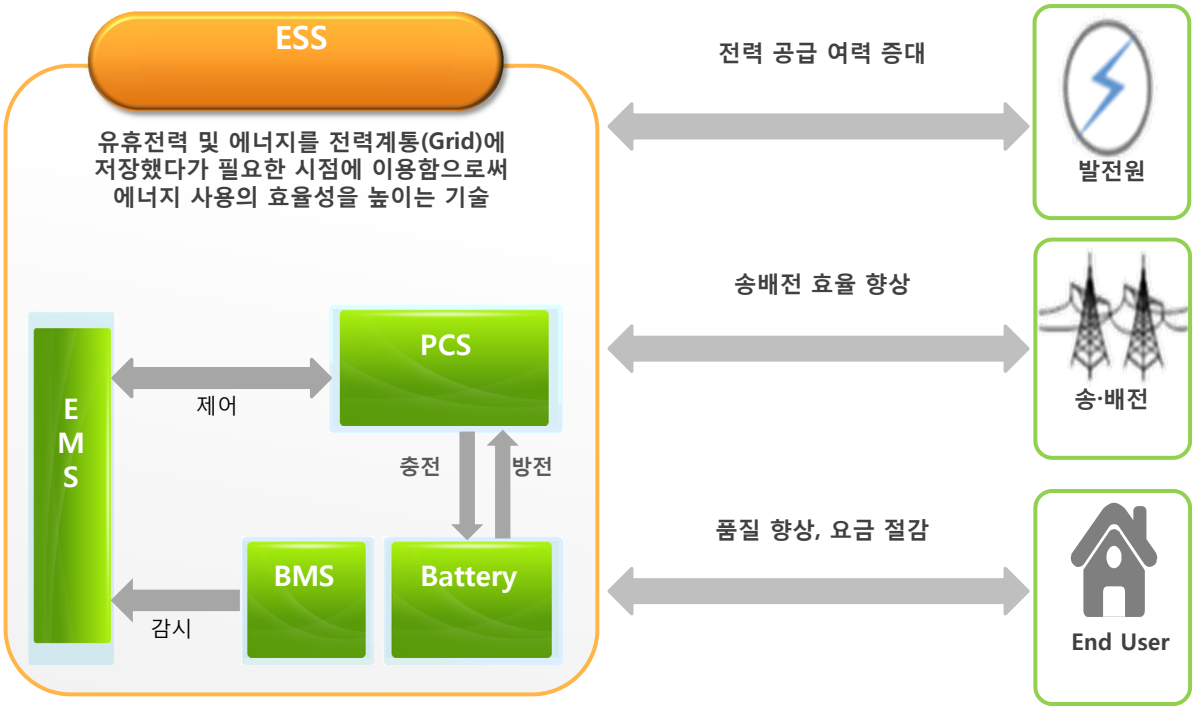
not Vehicle to GRID
but HRS to GRID

고려대·KIST GREEN SCHOOL 에너지환경정책기술대학원

4. 분산전원에서의 에너지저장시스템 (ESS)

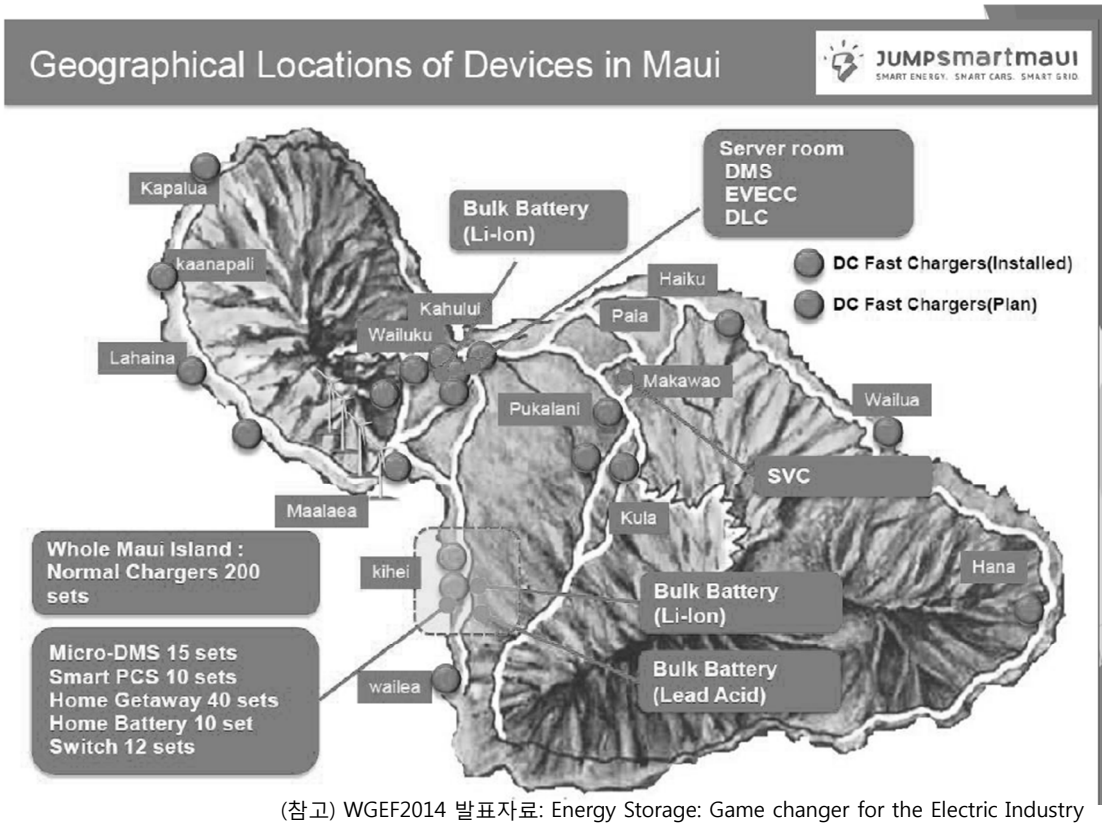
1) ESS (에너지저장시스템)의 개념
2) 하와이 마우이 섬에서의 분산전원 (에너지 저장시스템)
3) 스마트에너지의 개념
4) 에너지저장과 스마트시티

4-1. ESS(에너지저장시스템)의 개념



Source: SK C&C. http://blog.skcc.com

4-2. 하와이 마우이 섬에서의 분산전원 (에너지저장)



(참고) WGEF2014 발표자료: Energy Storage: Game changer for the Electric Industry

4-3. 스마트에너지의 개념

SMART CITY = Smart Energy + Smart Buildings + Smart Mobility + Smart Technology + Smart Healthcare + Smart Infrastructure + Smart Governance + Smart Citizens

Smart Grids

Energy costs reduced by 15% to 20%

- Demand Response
- Energy Management Systems
- Communication networks

Smart Meters

Energy consumption reduced 20% to 40%

- Automated home networks
- Smart home appliances

Intelligent Energy Storage

Carbon emissions reduced by 30% to 50%

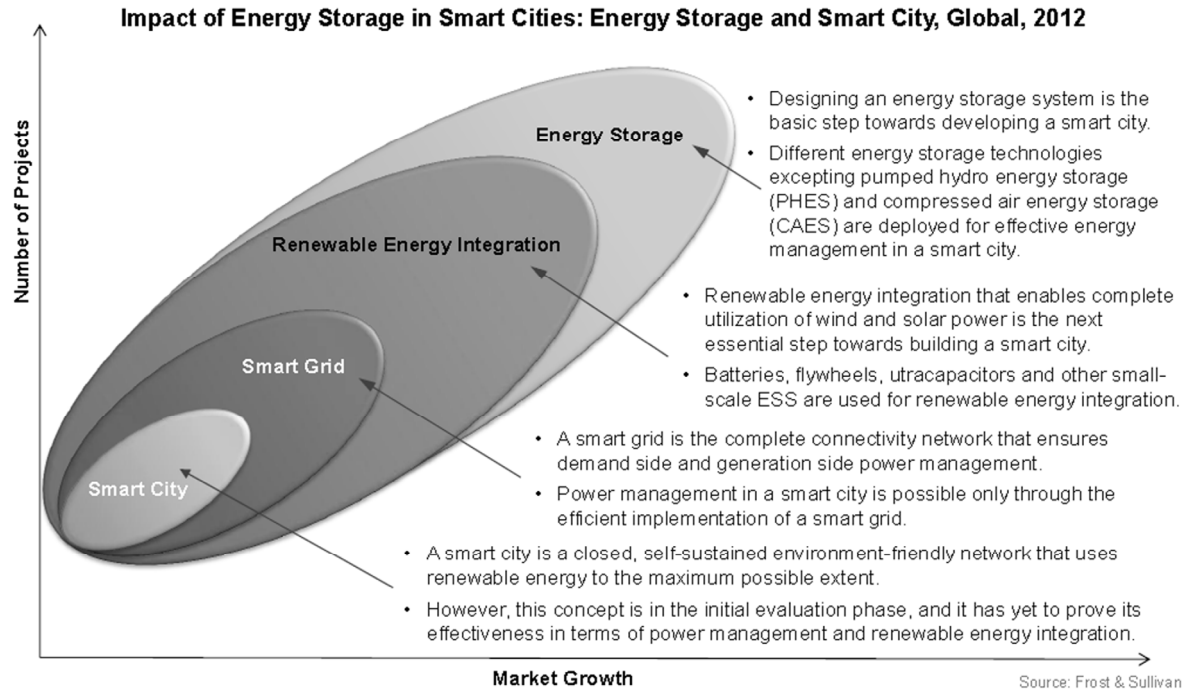
- Flow and regenerative technologies
- Clean coal technologies
- Renewable integration
- Micro grids



Image Source: Dreamstime.
Source: Frost & Sullivan

(참고) Frost&Sullivan 자료(2013): The impact of Energy Storage in Smart Cities

4-4. 에너지저장과 스마트시티



고려대·KIST GREEN SCHOOL 에너지환경정책기술대학원

5. ESS 국가별 경쟁력 비교 연구

1) 국가별 ESS경쟁력 비교연구 방법론

2) 비교연구 결과

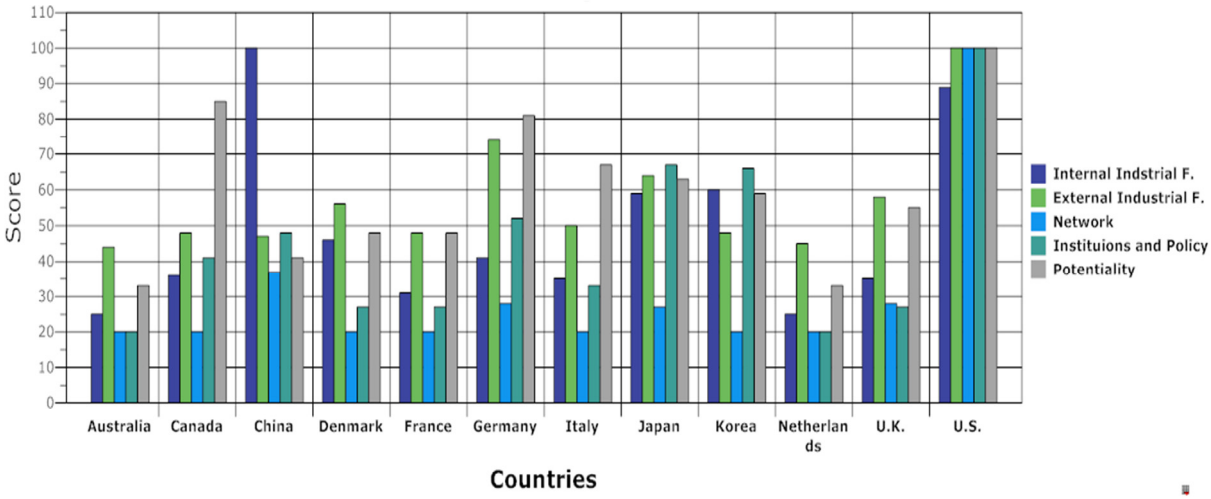
5-1. 국가별 ESS경쟁력 비교연구 방법론

Global Competitiveness Analysis of ESS (Energy Storage System): Comparison of OECD member countries

Reviewing model theories of National and/or Industrial competitiveenss	■ PORTER(1990): The Diamond model ■ MARLERBA(2002): SSI (Sectoral Systems of Innovation) ■ CARLSSON(1999): TIS (Technology Innovation System) ■ TEECE(1994): PPP (Process, Position & Path)
Possible competitiveness indicators and Classification	5 Analytical categories, 16 Sub-analytical categories, and 53 possible indicators
Choice of model indicators	■ The 1st screening: AHP (Analytic Hierarchy Process) analysis ■ The 2nd screening: ESS experts' opinion
Model finalization of ESS competiveness	■ Theoritical model index ■ Experimental model index (Second-best but practical)
National comparison among OECD member countries	Index scoring and Ranking (Total 12 countries; Australia, Canada, China, Denmark, France, Germany, Italy, Japan, Korea, Netherlands, UK, US)

5-2. 비교연구 결과 (ESS 국가별 경쟁력)

Ranking Group:
US > Japan, Germany, China, Korea > UK, Denmark, Canada, Italy > France, Netherlands, Australia



Categories	Australia	Canada	China	Denmark	France	Germany	Italy	Japan	Korea	Netherlands	U.K.	U.S.
Internal Indstrial F.	25	36	100	46	31	41	35	59	60	25	35	89
External Industrial F.	44	48	47	56	48	74	50	64	48	45	58	100
Network	20	20	37	20	20	28	20	27	20	20	28	100
Instituions and Policy	20	41	48	27	27	52	33	67	66	20	27	100
Potentiality	33	85	41	48	48	81	67	63	59	33	55	100

고려대·KIST GREEN SCHOOL 에너지환경정책기술대학원

6. 결 론

고려대·KIST GREEN SCHOOL 에너지환경정책기술대학원

☐ 탄소없는 섬

☐ 재생에너지 (풍력, 태양광 등)

☐ 스마트그리드 실증

☐ 수요 (부하) 기반 전력공급 체계 (Demand-Pull)

☐ 전기자동차 / 수소연료전지자동차 – 전기/수소충전소

☐ ESS-에너지저장시스템 (전기, 수소)

☐ 제주도가 단기적으로는 미래에너지의 테스트베드 모델로, 장기적으로는 분산전원 개념에 기반한 에너지자립 및 청정, 친환경에너지의 대표 모델로 발전할 수 있는 다양한 실행방안 연구가 필요

고려대·KIST GREEN SCHOOL 에너지환경정책기술대학원

감사합니다

고려대학교
그린스쿨 (에너지환경정책기술대학원)

김 경 남

지방정부의 신재생에너지 사업개발 모델 (캐나다 온타리오 풍력-태양광 복합단지 사례)

강 윤 묵 교수 / 고려대학교 그린스쿨대학원

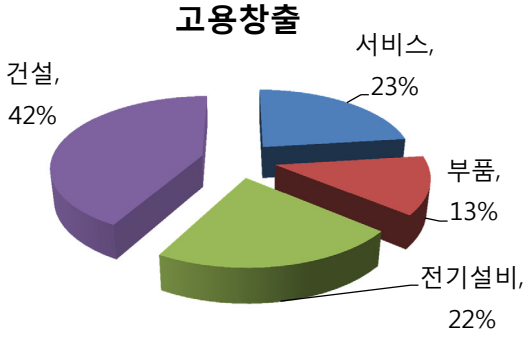
지방 정부의 신재생에너지 사업개발 사례

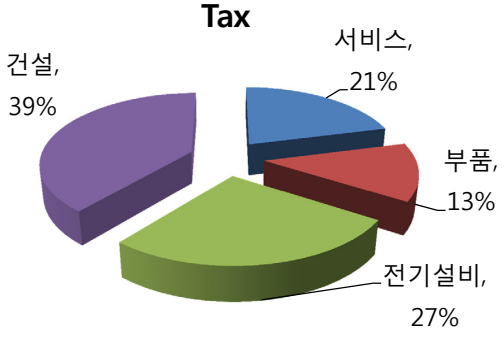
(온타리오 풍력/태양광 복합발전단지)

강윤묵
고려대학교

풍력/태양광 복합발전단지

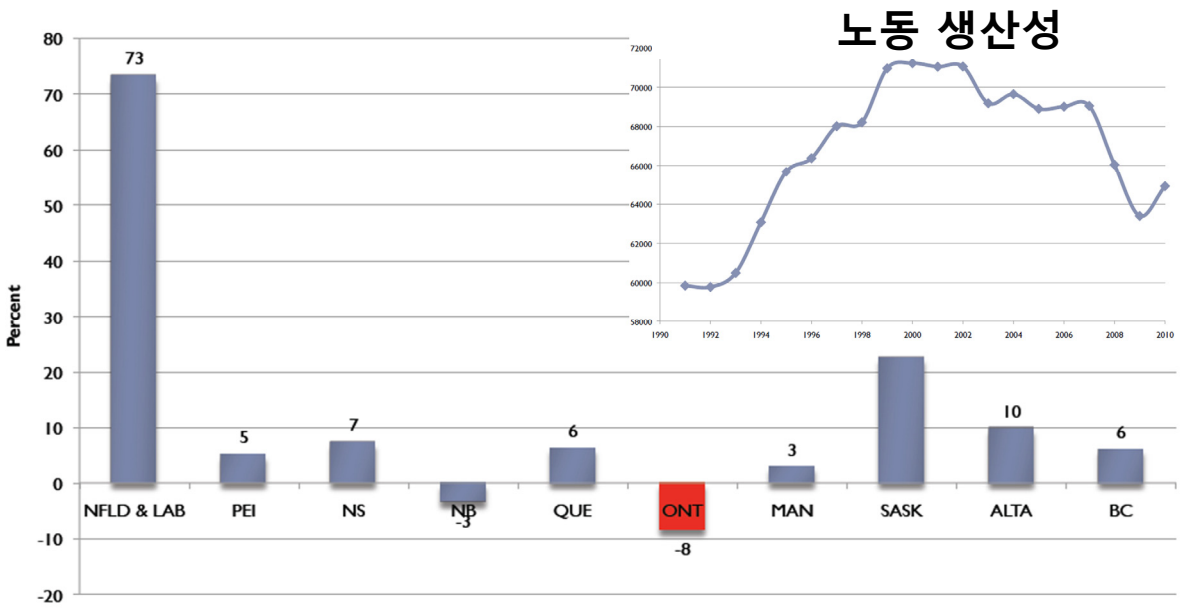
- 위치 : 캐나다 온타리오
- 발전용량 : 1,369MW (풍력 1,069MW, 태양광 300MW)
- 프로젝트 기간: 7년 (2010~2016년)
- 투자비: $5 billion
- 고용창출: 9,000명





온타리오 주정부의 GDP

- GDP 증가율 -8% (2000~2010)
- 일인당 생산성 감소 (Tax 감소)



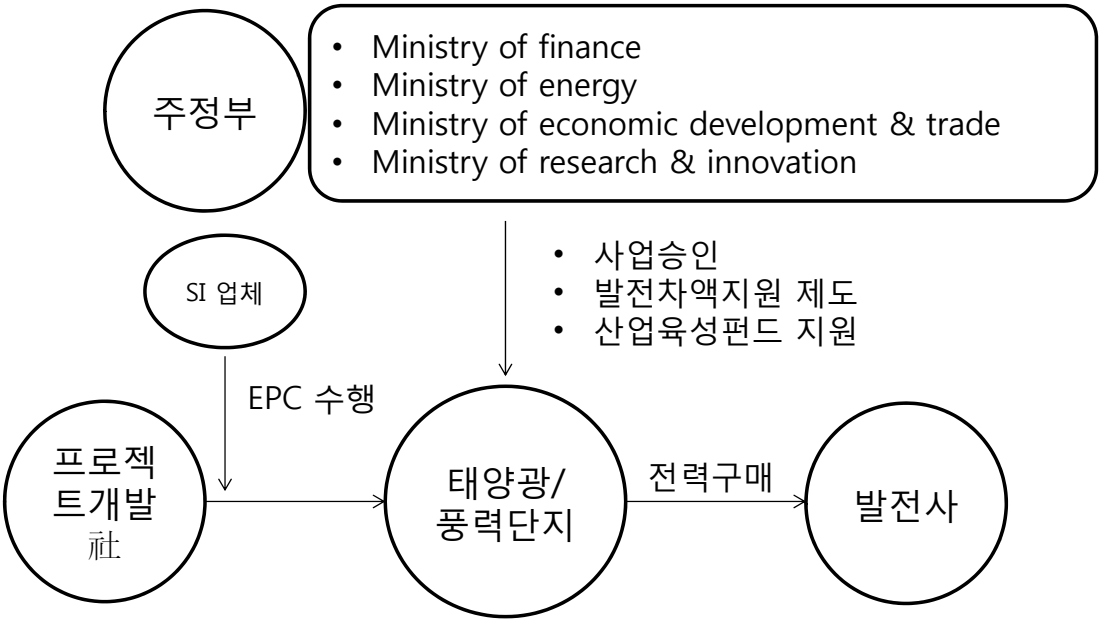
Ontario Standing Committee on Finance & Economic Affairs, January 31st, 2011

온타리오 전력 수급 현황

- 인구 12.9백만 명, 전력 소비자 4.6백만 명
- 現 전력생산설비 용량 : 31 GW
  - 원자력발전(10GW)과 석탄발전(7.5GW)이 56% 차지
  - 석탄발전은 온실가스 배출 심화로 점진적으로 철수 중
  - 원자력발전도 기존시설의 노화로 철수가 불가피함
  - 17.5GW만큼을 에너지 효용을 높여 Conservation(절약)하거나 신재생에너지로 대체(1GW 계획 대비 1.4GW 신청中) 계획

- 전력 수입 : 매니토바, 퀴벡, 美(미시건, 뉴욕, 미네소타 등) 등으로 부터 4GW 용량 수입

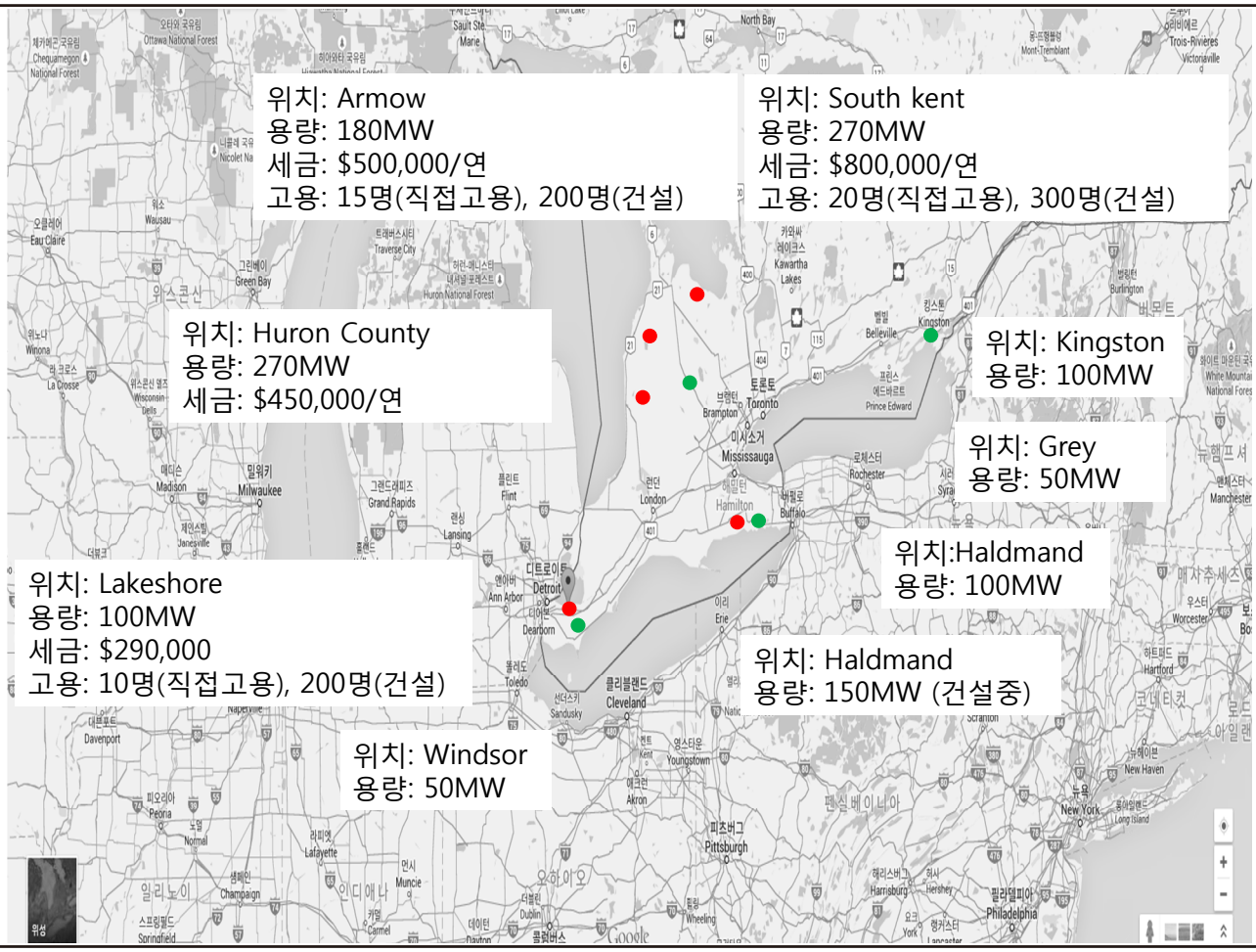
협력 구도



- **신기술관련 생산라인 이전 및 고용창출**
- 사업기획, 실행, 운영,관리
- 자금조달(P/F, Equity 투자)
- 태양광/풍력 시스템 및 설비공급

프로젝트 연혁

- 2008년 12월: 온타리오 주정부와 MOU 체결
- 2009년 8월 : Samsung Renewable Energy Inc. 설립
- 2010년 1월 : Green Energy Investment Agreement (GEIA) 체결
- 2011년 8월 : 1·2단계 전력구매계약 체결
- 2013년 4월 : 1단계 풍력사업(SKW, 270MW) 착공
- 2013년 10월 : 1단계 풍력사업(GRW, 149MW) 착공
- 2014년 3월 : 1단계 풍력사업(SKW, 270MW) 준공 및 상업운전 개시
- 2014년 4월 : 2단계 풍력사업(K2W, 270MW) 착공
- 2014년 8월 : 3단계 태양광 전력구매계약 체결
- 2014년 9월 : 3단계 풍력 전력구매계약 체결
- 2014년 10월 : 2단계 풍력사업(ARMOW, 179MW) 착공
- 2014년 12월 : 1단계 풍력사업(GRW, 149MW) 준공 및 상업운전 개시



경제적 가치

- 고용창출 (9,000명): 실업률을 6.3%에서 6.1%로 낮추는 것을 목표





CS wind社의 타워공장
(Windsor, 온타리오주)





Simens社의 블레이드공장
(Tillsonburg, 온타리오주)





Canadian solar社의 태양광 모듈 제조공장
(London, 온타리오주)



SMA社의 인버터제조공장
(Toronto, 온타리오주)

CS Wind corporation

- 2003년 CS wind Tower co., Ltd 설립
- 2011년 CS wind canada 설립
- 연간 2300개의 wind tower 생산기지











환경적 가치

- 이산화탄소 저감
  312,746 tonnes/year
  61,323 car equivalent
- 이산화황 저감
  1,511 tonnes/year
- 산화질소 저감
  450 tonnes/year
- 수은 저감
  5 kg/year
- 수자원
  719,667,200 liters/year







요약

1. 세계 최대 신재생에너지 발전사업

2. 사업의 효과
   - 세금에 의존하는 발전차액지원제도의 한계를 보완

   1) 지방정부
      - 경쟁력있는 제조업체 유치로 고용창출과 세수입 증가
      - 신재생에너지를 통한 안정적 전력 수급
   2) 프로젝트개발 기업
      - 발전소 설비 판매 수익
      - 전력판매 및 발전소 지분 판매를 통한 수익
   3) 프로젝트 참여업체
      - 장기 수익원 확보
      - 신흥시장 진입 리스크 최소화
      - 북미 지역의 생산 거점 확보

감사합니다.



온타리오州 산업지원 정책

1. RESOP (Renewable Energy Standard Offer Program)
   : 신재생에너지에 대한 발전차액 지원을 통해 전력이 부족하고 인구밀집이 적은 넓은 지역에의 전력 공급

2. 산업육성 펀드 (NGOJF, AMIS, IDF)
   : 신사업·기술혁신을 장려하고 해외자본 유치를 통한 산업 확대

산업육성 펀드

RESOP 外 중장기적으로 해외자본 유치 및 사업 확장을 지원하기 위한 제도

① **NGOJF (Next Generation of Jobs Fund)**
: 사업 확대 지원 및 해외자본 유치 목적
- 전체 프로젝트 비용의 15%까지 지원
- 조건부 보조금 지급 또는 론 대여 형식으로 지원
- 펀딩을 위해서는 프로젝트가
  . 온타리오州 경제 및 환경에의 benefits이 있을 것
  . Innovation 실증(개선 증명)
  . 25백만불 투자 또는 5년내 100개 이상의 고부가가치의 고용 창출
  . 최우선 투자 목표가 친환경 기술/산업, 바이오 경제 등을 포함할 것

② **AMIS (Advanced Manufacturing Investment Strategy)**
: 기술 혁신 투자 지원을 위해 5년까지 무이자 대출 지원
- 전체 프로그램 한도 : 5억불
- 펀딩 조건 : 천만불 이상의 투자 또는 50개 이상의 고용 창출

③ **IDF (Ontario Innovation Demonstration Fund)**
- 4년간, 24백만불 기술 펀드
- 온타리오州內 혁신적인 기술의 상업화를 지향하는 기업 지원
- 프로젝트당 10만불 ~ 4백만불 지원 가능
- 최우선 목표는 대체 에너지와 친환경 기술임

RESOP 제도 추진 현황

RESOP(Renewable Energy Standard Offer Program) 제도란?

- 전력이 부족하고 인구밀집이 적은, 넓은 지역에 전력을 공급하기 위해 만든 신재생에너지 발전차액 지원제도
- 온타리오州는 전체 에너지 사용량 中 신재생에너지 공급비를 '03년 7,682MW(27%)에서 '25년 15,700MW(34%)로 확대 공급할 예정
- 이를 위해 '06년 3월 신재생에너지 발전차액 도입
  태양광($0.42/kWh), 풍력($0.11/kWh)
- '06년 11월 RESOP 시행 이후, 10년간 신재생에너지 보급목표 용량이 1,000MW였으나, '08년 5월 13일 현재, 사업허가 용량이 1,400MW를 초과함

* 태양광(420MW), 풍력(748MW), 수력(66MW), 바이오(66MW)

→ 10년간의 목표가 한 해에 초과 달성됨

발전차액 제도 문제점

- 발전사업을 위해서는 해당지역의 변전소向 계통연계가 가능해야 하는데, 기존 변전소는 **계통연계 용량이 한정되어 있어 그 용량 확보가 관건**임
- 일부 투기세력의 과열양상을 억제하기 위해 신청용량을 제한하고 있음
  (신재생에너지別, 사업자당 50MW, 변전소당 10MW)

→ 그러나 RESOP 신청자들 대다수가 현재 단지 토지만 구매하여 변전소 용량만 차지한 채 별다른 대안없이 시스템 가격이 내려가기만 기다리던지 또는 프리미엄 붙여 토지 매매할 생각만 하고 있는 것에 대한 우려가 큼

Transformer Station	Total Acceptable Generation (MW)	Total Generation Applications (MW)
Kent TS	112.7	354.4
Kingsville TS	77.0	207.1
Lambton TS	93.5	169.9
Sarnia Wanstead TS	36.1	124.6
St. Thomas TS	25.7	80.0
Orangeville TS DESN 2	80.8	212.1
Wingham TS	60.8	190.0
Picton TS	74.8	148.2

08년 8월 현재, 대부분 변전소 용량 초과 신청 中

제주특별자치도 환경자원총량관리시스템 구축 현황 및 활용 방향

강 진 영 책임연구원 / 제주발전연구원

제주특별자치도 환경자원총량관리시스템
구축 현황 및 활용 방향

2015.8.17

강 진 영
책임연구원

JDI 제주발전연구원 Jeju Development Institute

목차(INDEX)

1. 환경자원총량관리시스템 구축 배경 및 현황

2. 환경자원총량관리 활용 지침

3. 환경자원총량관리 활용 방향

1. 환경자원총량관리시스템 구축 배경 및 현황

구축 방법

- 제주지역은 습지, 오름, 곶자왈, 용암동굴 등 독특하고 지역특성이 강한 자연환경으로 인하여 **생물권보전지역 지정, 람사르습지 등록, 세계자연유산 등재, 세계지질공원 인증 및 세계7대자연경관 선정** 등 자연 환경이 우수함에 따라 국제적으로 인정받는 지역임

- 자연환경이 우수함으로 인해 강한 개발 압력 또한 공존하는 지역으로 이를 보전·관리하는 방안 마련이 매우 중요하여, 제주특별자치도 환경자원총량관리시스템을 구축함

1. 환경자원총량관리시스템 구축 배경 및 현황

구축 항목



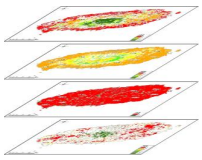
* : 자료구축 후 평가 미적용
**: 법적평가항목으로 적용

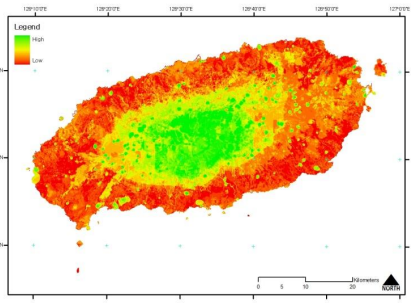
1. 환경자원총량관리시스템 구축 배경 및 현황

구축 방법

자연환경자원

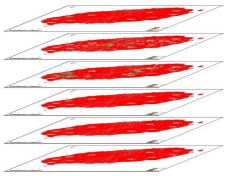
- 식생 *0.236
- 야생동물 *0.265
- 지형지질 *0.285
- 경관 *0.214

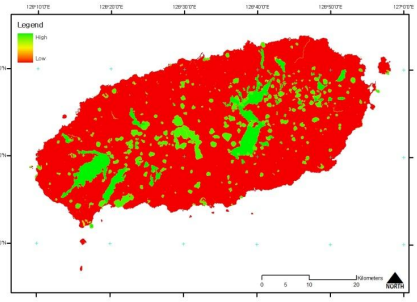




지역환경자원

- 습지 *0.129
- 오름 *0.167
- 곶자왈 *0.267
- 동굴 *0.179
- 용천수 *0.181
- 문화역사 *0.078



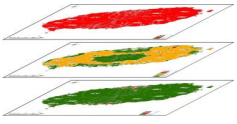


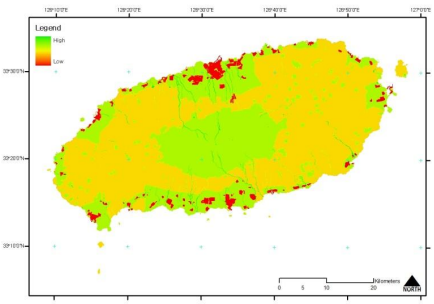
1. 환경자원총량관리시스템 구축 배경 및 현황

구축 방법

생활환경

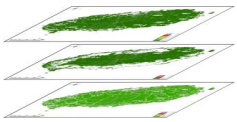
- 수질 *0.586
- 소음 *0.110
- 폐기물 *0.304

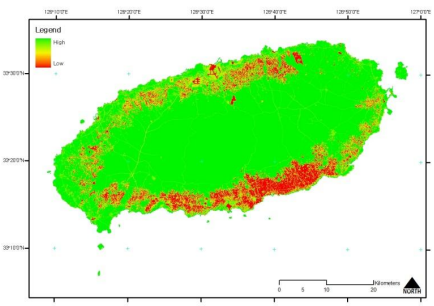




인문사회환경

- 인구 *0.300
- 산업 *0.412
- 교통 *0.288

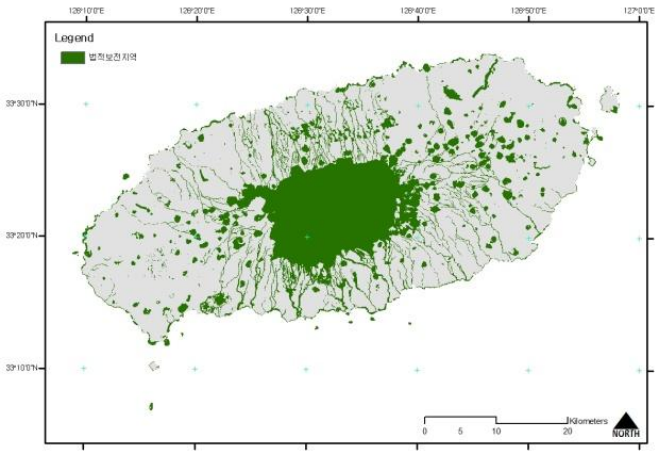




1. 환경자원총량관리시스템 구축 배경 및 현황

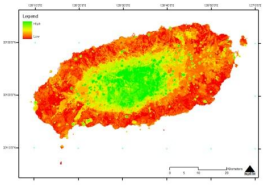
구축 방법

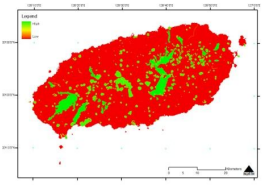
구분	면적(㎢)	비율(%)
습지보호지역	1.06	0.06%
공원자연보존지구(국,도,시립)	60.60	3.30%
공원자연환경지구(국,도,시립)	32.67	1.78%
하천구역	6.86	0.37%
상수원보호구역	0.51	0.03%
자연환경보전지역	201.59	10.96%
녹지지역(보전녹지)	39.31	2.14%
보존지구(문화재보존지구)	0.34	0.02%
절대보전지역	175.43	9.54%
관리보전지역(지하수자원 1등급)	29.16	1.59%
관리보전지역(생태계보전 1등급)	29.21	1.59%
관리보전지역(경관보전 1등급)	81.20	4.42%
보전산지(공익용산지)	193.45	10.52%
천연기념물보호구역	109.70	5.97%
세계자연유산 핵심지역	94.48	5.14%
생태자연도 1등급	249.06	13.54%
계(중첩면적 제외)	**411.87**	**22.40%**

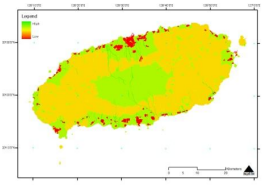


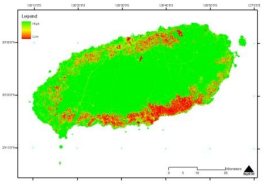
1. 환경자원총량관리시스템 구축 배경 및 현황

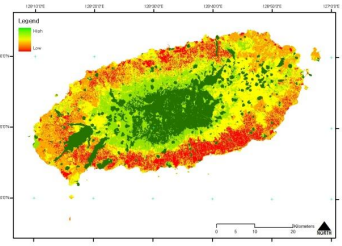
구축 방법

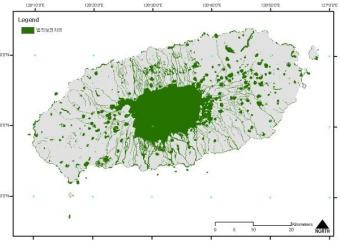

자연환경자원(*nr*)

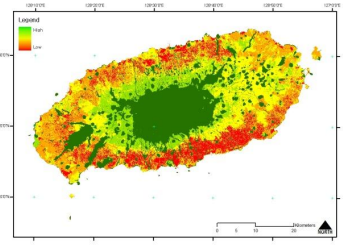

지역환경자원(*rr*)


생활환경(*le*)


인문사회환경(*se*)


환경자원종량 등급도(*ER*)


법적보전지역(*L*)

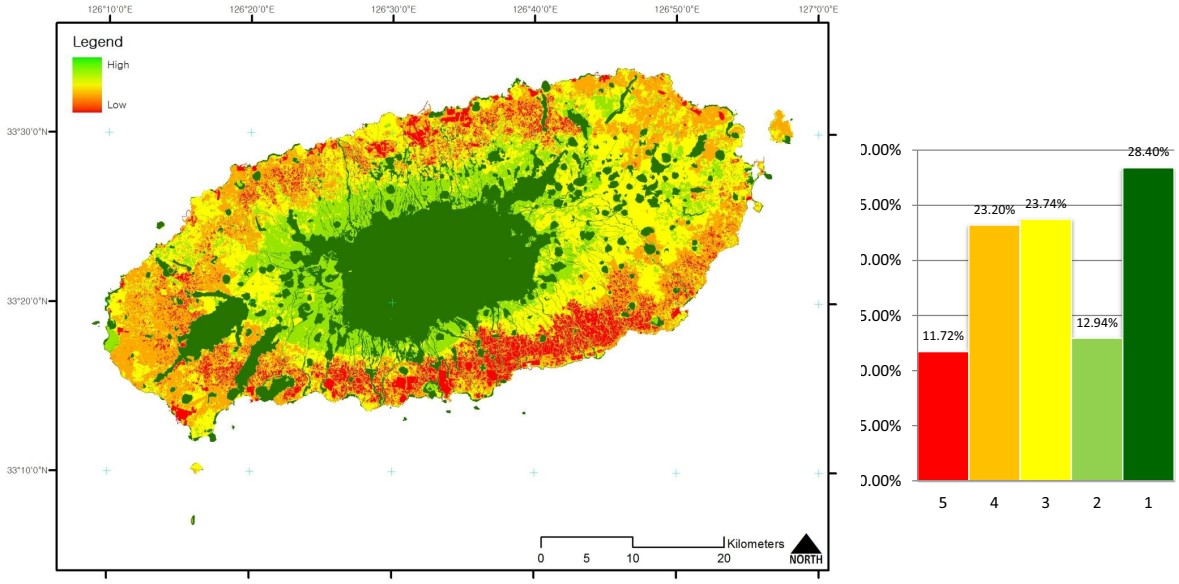

환경자원종량관리 등급도(*ERG*)

$ERG = L + ER$

$ER = nr*w + rr*w + le*w + se*w$

1. 환경자원총량관리시스템 구축 배경 및 현황

구축 현황



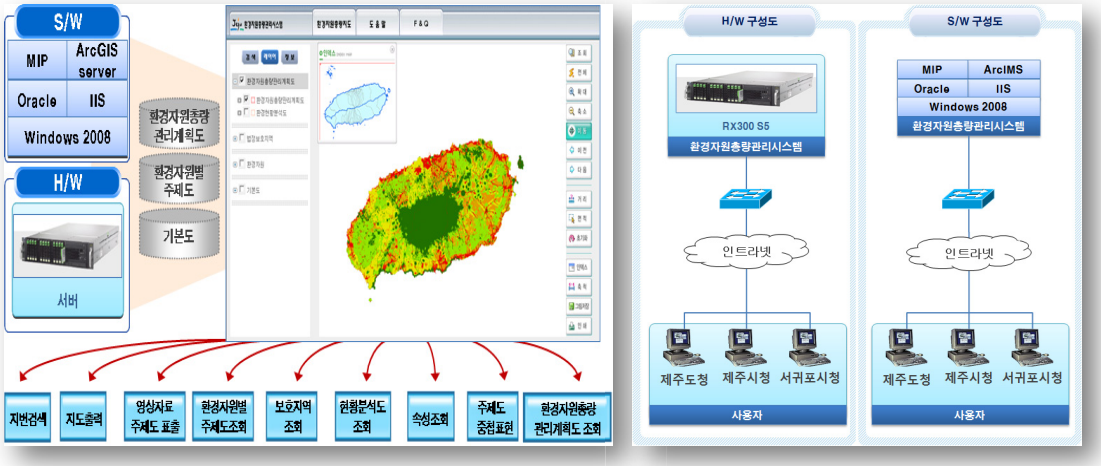
1. 환경자원총량관리시스템 구축 배경 및 현황

환경자원관리시스템 개요

- 환경자원에 대한 종합적인 관리를 위해 자원별 현황과 평가가 이루어진 관리주제도를 인트라넷을 통해 조회가 가능하도록 구축

❖ 환경자원총량관리계획도, 부문별 평가결과, 항목별 평가결과, 기초주제도 제공

❖ 기초자료에 대한 시기, 출처, 형태 등 이력정보 제공



2. 환경자원총량관리 활용 지침

활용 지침 마련 배경

- 2011년 8월 환경자원총량관리시스템 구축
- 2011년 11월 지사 결재 후 전 실과에 시범적으로 사용토록 문서 시행
- 2013년 이전 활용실적 전무
- 2013년 4월 활용 방안을 위한 용역 실시

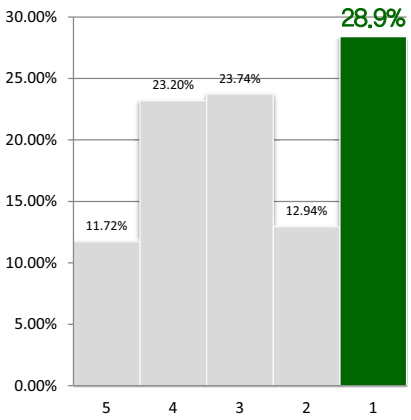
활용 분야

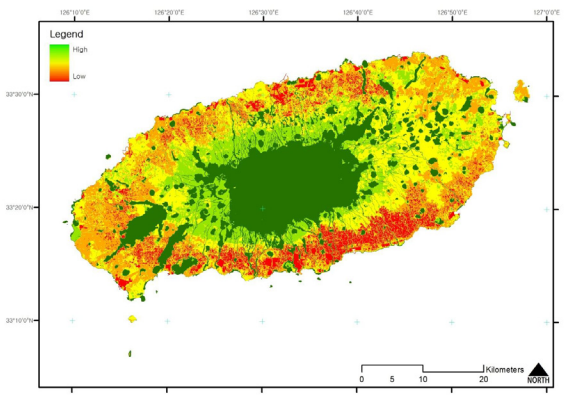
- 도시계획 및 환경계획 수립 그리고 보전지역 지정 또는 변경 등의 관련 분야
- 환경영향평가 등에 해당하는 대상사업의 작성 및 검토(심의) 분야
- 사전입지제 및 사전입지상담제 운영 분야
- 환경자산가치가 높은 곳자왈 또는 보전지역 내 사유지 매입 사업 분야

2. 환경자원총량관리 활용 지침

등급도별 관리 목표 및 방안

- **1등급(531.68㎢, 28.9%) : 환경자원 가치 1등급 지역**
  - (관리목표) 핵심환경자원 보전지역으로 절대적 보전을 원칙으로 함
  - (관리방안) 일체의 개발 행위에 대해서 허용하지 않도록 유도

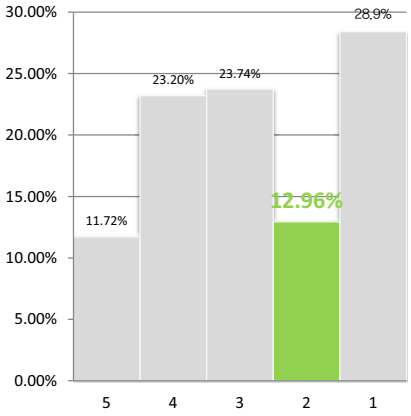


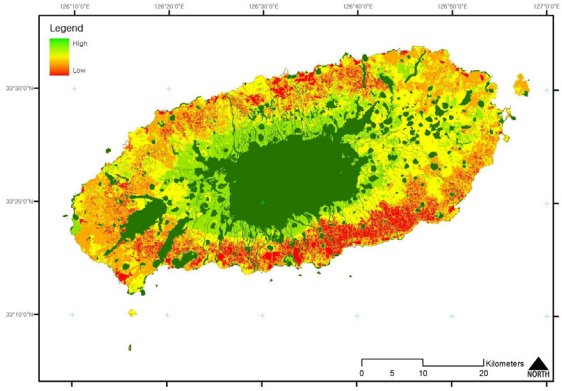


2. 환경자원총량관리 활용 지침

등급도별 관리 목표 및 방안

▪ 2등급(219.97㎢, 11.96%) : 환경자원 가치 2등급 지역
– (관리목표) 환경자원 보전지역으로 보전을 원칙으로 함
– (관리방안) 보전의 원칙하에 가급적 개발을 제한하고 친환경개발계획을 수립하여 개발토록 유도

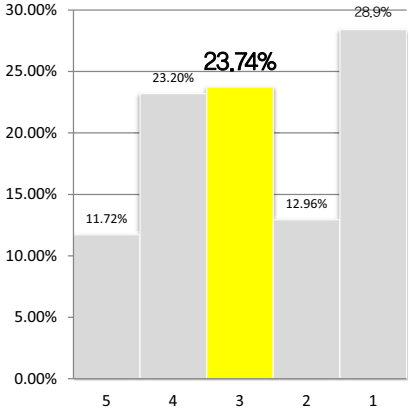


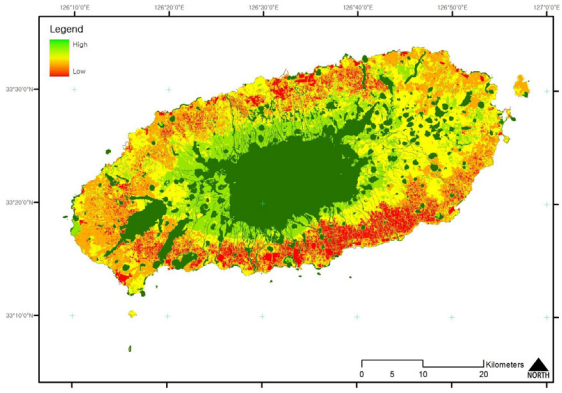


2. 환경자원총량관리 활용 지침

등급도별 관리 목표 및 방안

▪ 3등급(443.40㎢, 24.11%) : 환경자원 가치 3등급 지역
– (관리목표) 보전중심지역으로 생태축 및 녹지축의 훼손되지 않는 범위 내 환경친화적 개발관리를 원칙으로 함
– (관리방안) 한라산과 해안지대의 완충역할을 할 수 있도록 녹지축 및 녹지지대는 보전하고 잔여지역에 대한 토지이용은 친환경적으로 개발토록 유도





2. 환경자원총량관리 활용 지침

등급도별 관리 목표 및 방안

- 4등급(428.82㎢, 23.32%) : 환경자원 가치 4등급 지역
  - (관리목표) 개발수요관리지역으로 개발수요관리를 통한 친환경적 개발을 원칙으로 함
  - (관리방안) 대부분 해발 200m이하의 기 개발 되었거나 개발 예정지역으로 개발 행위 시 친환경적으로 개발토록 유도

- 5등급(215.14㎢, 11.70%) : 환경자원 가치 5등급 지역
  - (관리목표) 개발관리지역으로 지역적 특색을 담는 개발을 원칙으로 함
  - (관리방안) 환경적으로 훼손이 큰 지역으로 지역의 역사, 문화, 경관, 생태 등을 반영한 친환경적 개발 유도

2. 환경자원총량관리 활용 지침

환경자원총량관리등급 활용 사례

- 대규모 투자사업에 따른 기본 방침 제시(2014.7.31)
  - 제주의 환경자산인 한라산, 해안선, 오름, 하천, 습지, 동굴, 곶자왈, 문화재보호구역, 중산간 지하수 함양지대의 개발에 대한 보전기준(관리보전지역 GIS 등급, ***환경자원총량관리시스템 등급 등)을 통합 정비하고, 정비 이전에는 환경자원총량관리시스템 등 가급적 강화된 기준으로 엄격하게 적용함***

- 제주형 자연친화적 관광개발사업 통합가이드라인 체크리스트 운영 지침활용(2014.10)
  - 핵심지표(환경보전 가능 지역)로 환경자원총량관리등급도 명시

3. 환경자원총량관리 활용 방향

토지이용관리 상 문제점

▪ **첫째, 자연환경에 대한 양(현상) 중심의 보전 정책의 한계**

– *양(현상) 중심의 정책은 "보전가치가 높은 특정 구역" 만을 보전하기만 하면 다른 지역은 모두 개발해도 된다는 면죄부 역할을 하게됨*

– 예를 들어, 보전지역이나 1등급 지역에 해당하지 않을 경우 법적인 요건을 충족했다고 볼 수 있기 때문에 개발계획시 보전지역이나 1등급 지역이 포함되지 않으면 우선적으로 가치가 인정된 자원을 훼손하지 않는 것으로 판단할 수도 있지만 자원를 훼손하지 않는다는 것은 아님

– 개발계획이 자연적인 형태의 토지를 인간의 활용목적에 따른 형태로 변경하는 것이라면 이 또한 자원을 훼손하는 것으로써, 단지 가치가 높은 자원을 훼손하지 않는다는 것뿐임

– 즉, 가치가 간격척도 또는 명목척도로 표현되어 대상에 해당되지 않으면 요건이 충족되는 형태인 것이며 이것이 정책에서 한계로 작동되고 있는 것임

3. 환경자원총량관리 활용 방향

토지이용관리 상 문제점

▪ **둘째, 개발가능지역에 대한 가이드라인의 부재임**

– 개발가능지역에 대한 가이드라인 부재는 각 등급별 또는 생태계의 특성을 고려하지 않는 개발을 유도

(※ 환경자원총량관리시스템 활용 지침에 있어서 3등급 지역은 친환경개발을 유도토록 하고 있으나 관련 가이드라인이 없는 상태임)

– *친환경 개발을 유도하기 위해서는 생태계가 갖는 특성을 고려하여 개발을 하여야 함*

– *생태계는 공급, 조절, 지지, 문화에 대한 기능으로 구분할 수 있으며, 22~25개의 개별 기능으로 리스트화 할 수 있음*

공급기능 : 생태계가 제공하는 생산물
조절기능 : 생태계과정을 조절함으로써 제공되는 편익
문화기능 : 생태계가 제공하는 비물질적 편익
지지 기능 : 다른 생태계를 생산하기 위한 기능
(※ 지지기능은 공급, 조절, 문화 기능을 도출하기 위한 전제가 되는 여건에 해당하며, 인간에 영향이 간접적이고 오랜 기간을 거쳐 서서히 발생하기 때문에 인식되기 어려운 측면이 있음)

3. 환경자원총량관리 활용 방향

최근 토지이용 동향

▪ **생태계서비스에 대한 연구 진행**

– 새천년생태계평가(Millenium Ecosystem Assessment, MA)(2005)와 생물다양성 경제학(The Economics of Ecosystems and Biodiversity, TEEB)(2012)의 발간은 생태계가 인간에게 제공하는 다양한 혜택에 해당하는 '생태계서비스(ecosystem services)' 관련 연구가 활성화에 계기가 됨

– 생태계서비스는 의사결정지원을 위한 과학적 정보 제공의 틀로 활용

▪ **국내에서 생태계서비스 관련 연구는 초기 단계이긴 하지만 빠른 속도로 증가하고 있으며, 의사결정과정에서도 생태계서비스가 주요 이슈로 부상하고 있는 상황**

– 생태계가 제공하는 다양한 서비스에 대한 국민의 인식제고와 생태계보전과 지속가능한 자원관리에 대한 사회적 요구와 무관하지 않은 것으로 제시함(안소은, 2013)

3. 환경자원총량관리 활용 방향

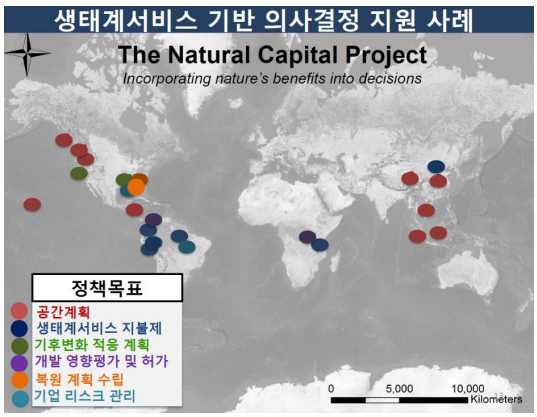
최근 토지이용 동향

▪ **생태계서비스 틀 개발 및 제공**

– 생태계서비스를 평가하는 대표적인 모델은 여러종류가 있으며 , 사업 및 공간에 대한 여건 변화에 따라 사용되는 모델도 달라짐

– 생태계서비스 모델에는 InVEST, MIMES, LPJmL, ARIES, Atlantis Ecosystem Model, EMERGY Approach 등이 있음

– 생태계서비스를 적용한 중남미 벨리즈의 경우 우선 보전시나리오와 개발시나리오 두 개를 마련하여 모델에 입력하였을 때 최적의 대안이 도출되는 InVEST모델을 사용하였으며, 최적 대안을 실제로 적용한 사례임

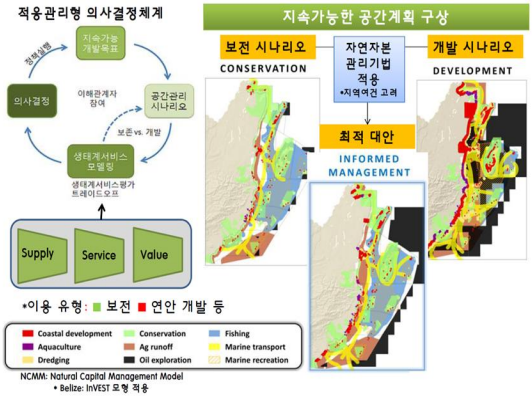


3. 환경자원총량관리 활용 방향

토지이용 및 환경자원총량관리 활용 방향

- **토지이용에 대한 양(현상)적 관리에서 질적(기능)관리로 전환**
  - 제주의 보전지역의 확대와 더불어 생태계서비스를 활용한 보전지역의 질적 관리 체계 강화
  - 생태계서비스 평가제 도입을 통한 토지이용의 적정성과 개발 방향 설정

- **생태계서비스 적용 대상을 환경자원총량관리 3등급이상의 토지로 지침화**
  - 친환경적 개발을 유도하기 위하여 생태계서비스 틀을 제주 전 지역에 적용하기보다는 1~3등급 지역에 대해서 적용



LNG 인수기지 도입에 따른 지역경제 파급효과 및 지원대책

김 현 철 연구위원 / 제주발전연구원

LNG 인수기지 도입에 따른 지역경제 파급효과 및 지원대책

김현철

제주발전연구원

2015년 8월

목 차

I. 배경

II. 국내 LNG 인수기지 현황

III. 지역경제 파급효과 및 에너지 비용 절감효과 분석

IV. 국내.외 LNG 인수기지 주변마을 지원 사례

V. 재원 마련 방안 및 향후 로드맵

Ⅰ. 배경

■ 제주 애월항 LNG 인수기지 조성사업 (2010 ~ 2017)

-LNG가 도입됨으로써 제주도민들의 연료비 부담이 크게 줄어들게 됨
(2018년도부터 연간 대략 214억원 가량 절감)

-애월지역에서는 기피시설인 LNG인수기지를 스스로 유치하여 도정에 적극 협조하고 있음

-LNG인수기지 도입에 따른 주변마을에 대한 보상차원에서 LNG인수기지 주변마을을 지원할 기반구축사업이 필요

- 보상의 근거로 지역경제 파급효과와 에너지 사용절감 효과의 추계 및 향후 로드맵

Ⅱ. 국내 LNG 인수기지 현황

Ⅱ. 국내 LNG 인수기지 현황

01. 전국 LNG 인수기지 현황

1. 국내 LNG 인수기지 건설정책방향

■ **국내 LNG 인수기지 건설정책방향**

- 산업통상자원부의 "제2차 에너지 기본계획", "제11차 장기 천연가스 수급계획 (2013~2027)"에 의해 천연가스 수급에서 공급, 시설 건설이 시행되고 있음
- 제주 LNG 인수기지도 위 두 계획을 근거로 추진되고 있음

■ **2014년 11월 현재 국내에는 평택, 인천, 통영, 삼척인수기지가 운영되고 있음**

- 평택, 인천, 통영 기지는 기지 준공 후 추가확장을 계속 하고 있음

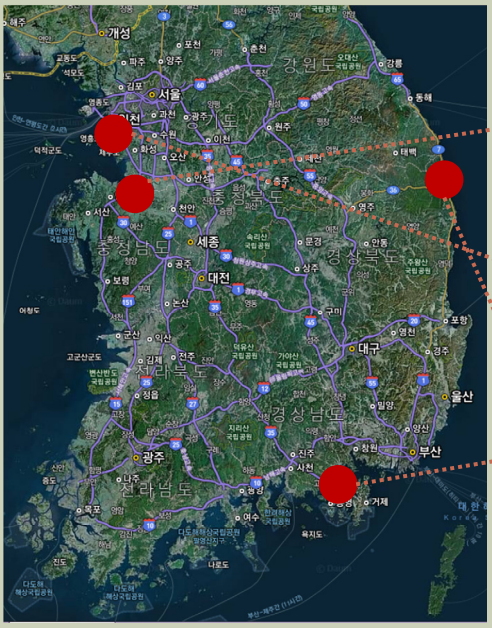
■ **2014년 11월 현재 삼척 인수기지가 운영 중에 있고, 제주기지는 공사 중**

- 삼척 인수기지는 2014년 6월 운전개시는 하였으나, 2015년 7월 1단계 공사가 준공될 예정이며, 이후 2, 3단계의 공사가 2017년 6월까지 예정되어 있음
- 제주 LNG 인수기지는 애월항 2단계 공사와 더불어 2014년 10월 현재 인수기지 부지 조성의 단계에 있음

Ⅱ. 국내 LNG 인수기지 현황

01. 전국 LNG 인수기지 현황

2. 전국 LNG 인수기지 현황





평택기지(1986)



인천기지(1996)



통영기지(2002)



삼척기지(2014)

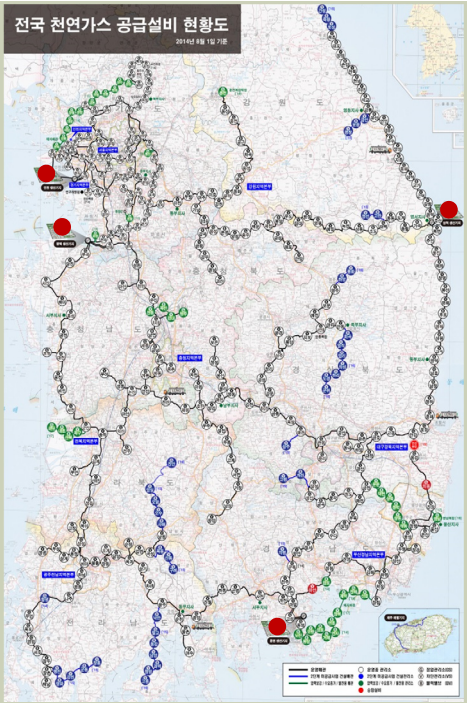
Ⅱ. 국내 LNG 인수기지 현황

01. 전국 LNG 인수기지 현황

3. 전국 천연가스 공급체계

■ 공급배관 설비

- 총 4개의 기지가 상호 보완적인 위치에서 각 지역의 천연가스 공급을 담당
- 천연가스 주배관 3,558km('12년말 기준) 운영을 통해 전국 186개 지자체에 도시가스를 안정적으로 공급 중
- 신규 LNG발전소 건설과 도시가스 수요증대에 적기 대응하기 위해 '17년까지 천연가스 주배관 1,370km 추가 건설
- 천연가스 주배관망 : ('12) 3,558km → ('27) 4,928km



Ⅱ. 국내 LNG 인수기지 현황

02. 제주 LNG 인수기지 건설 현황





■ 사업개요

- 위치: 제주특별자치도 제주시 애월항 일원
- 사업기간: 2010년 - 2017년
- 사업규모: 총 사업비 4,199억원 (항만 1,620억원, 인수기지 2,579억원)

□ 항만개발: 안벽 270m, 방파제 1,465m, 준설 및 매립1식

□ 인수기지: 접안 및 하역시설,저장시설 2.5만㎘ 2기 등

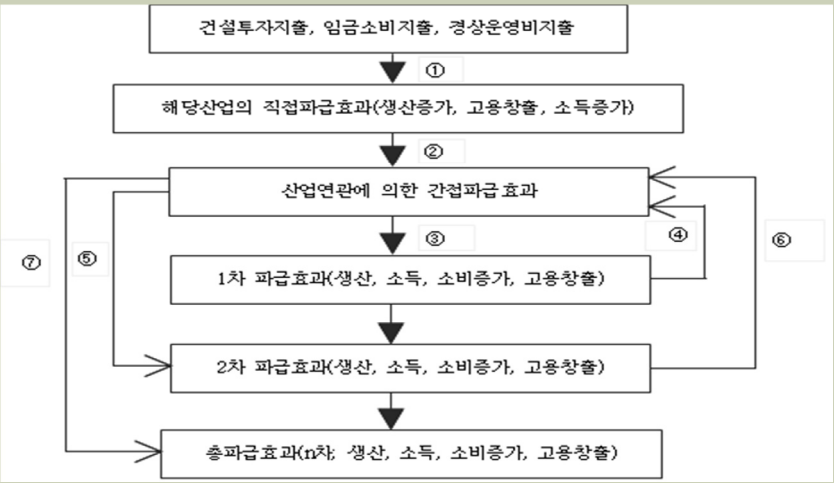
III. 지역경제 파급효과 및 에너지비용 절감효과분석

01. 지역경제 파급효과

1. 지역경제 파급효과 경로

■ 지역경제 파급효과는 인수기지 건설과 운영에 따른 효과를 중심으로 분석

■ 이중 인수기지 운영에 따른 파급효과는 매년 발생하는 효과



III. 지역경제 파급효과 및 에너지비용 절감효과 분석

01. 지역경제 파급효과

2. 건설에 따른 경제적 파급효과

<표 1 >제주지역 인수기지 및 주배관 건설비 (단위: 백만원)

인수기지	주배관	합 계
건설비	건설 및 관리비	
297,000	187,700	484,700

출처: 제주특별자치도 에너지 산업과 내부자료

III. 지역경제 파급효과 및 에너지비용 절감효과 분석

01. 지역경제 파급효과

<표 2 >제주지역 LNG인수기지 설립을 위한 건설에 따른 경제적 파급효과 (단위:: 백만원, 명)

구분	총투입비용	생산유발효과	고용유발효과	소득유발효과
인수기지 건설에 따른 효과	297,000	602,676	5,048	115,908
주배관 건설에 따른 효과	187,000	351,203	2,079	46,132
합 계	484,000	953,879	7,127	162,040

출처: 제주특별자치도 에너지 산업과 내부자료

III. 지역경제 파급효과 및 에너지비용 절감효과 분석

01. 지역경제 파급효과

3. 인수기지 운영 따른 경제적 파급효과

<표 3 >제주 애월항 LNG인수기지 규모

			비고
애월기지	부지	74,786m2(23,000평)	증. 13,000m2
	저장탱크	4.5만㎘, 2기	
	송출설비	90톤/시간	
	수송선	4,000톤급 2척	
공급배관	배관	20“, 71Km	
	관리소	G/S 4개, V/S 3개, B/V 4개	

III. 지역경제 파급효과 및 에너지비용 절감효과 분석

01. 지역경제 파급효과

<표 4 >제주 인수기지 예상 예산현황

직원수	1년 총예산				
	인건비	경상비	사업비	예비비	합계
100명	0.365	0.346	0.165	0.124	1
	3,652	3,460	1,650	1,238	10,000

III. 지역경제 파급효과 및 에너지비용 절감효과 분석

01. 지역경제 파급효과

3. 1 급여에 대한 경제적 파급효과

<표 5 > 파견직원의 급여액 및 수비지출액 (단위: 백만원)

구 분	시나리오1	시나리오2	시나리오3
총 급 여 액	1,826	913	548
총 소비지출액	1,409	704	423

III. 지역경제 파급효과 및 에너지비용 절감효과 분석

01. 지역경제 파급효과

<표 6> 파견직원 급여에 대한 경제적 파급효과 (단위, 백만원)

구 분	생산유발효과	고용유발효과	소득유발효과
시나리오 1	2,640	32	428
시나리오 2	1,320	16	214
시나리오 3	792	10	128

III. 지역경제 파급효과 및 에너지비용 절감효과 분석

01. 지역경제 파급효과

<표 7> 자체채용 직원의 급여에 대한 경제적 파급효과 (단위: 백만원)

구 분	생산유발효과	고용유발효과	소득유발효과
자체 채용	2,640	32	428

III. 지역경제 파급효과 및 에너지비용 절감효과 분석

01. 지역경제 파급효과

<표 8> 급여에 대한 총 파급효과 (단위: 백만원)

구 분	총 투자액	생산유발효과	고용유발효과	소득유발효과
시나리오1	3,652	5,280	65	856
시나리오2	2,739	3,960	48	642
시나리오3	2,374	3,432	42	556

III. 지역경제 파급효과 및 에너지비용 절감효과 분석

01. 지역경제 파급효과

3. 2 급여를 제외한 예산에 대한 경제적 파급효과

<표 9 > 급여를 제외한 예산에 대한 경제적 파급효과 (단위: 백만원)

구 분	경상비	사업비	예비비	합계	생산유발효과	고용유발효과	소득유발효과
금 액	3,460	1,650	1,238	6,348	9,931	145	2,200

III. 지역경제 파급효과 및 에너지비용 절감효과 분석

01. 지역경제 파급효과

3. 3 총예산에 대한 경제적 파급효과

<표 10 > 총예산에 대한 경제적 파급효과 (단위: 백만원, 명)

구 분	총투자액	생산유발효과	고용유발효과	소득유발효과
시나리오1	10,000	15,210	210	3,056
시나리오2	9,087	13,890	193	2,842
시나리오3	8,722	13,362	187	2,756

III. 지역경제 파급효과 및 에너지비용 절감효과 분석

01. 지역경제 파급효과

3. 4 함의

ㅇ 제주인수기지 운영에 따른 경제적 효과는 매년 발생하는 효과임

- 본사파견 직원들이 나홀로 거주가 아닌 가족 모두 제주지역에서 거주할 경우 그 효과는 경제적 뿐만 아니라 사회. 문화적으로도 긍정적 영향을 미칠 것으로 보임

-따라서 가족 모두 제주지역으로 이전할 수 있도록 다양한 인센티브가 필요함

-

-또한 이들이 거주하는데 용이하도록 관사 등을 건설할 경우 이에 대한 경제적 효과도 부가적으로 발생할 수 있음

III. 지역경제 파급효과 및 에너지비용 절감효과 분석

02. 에너지 비용 절감효과

1. 제주특별자치도 도시가스 용도별 공급예정량

구분, 연도		2014	2015	2016	2017	2018
가정용	취사	1,149	1,426	1,877	2,122	3,061
	난방	5,363	6,613	8,617	10,444	15,064
	소계	6,512	8,039	10,494	12,567	18,125
일반용	영업1	673	748	793	875	1,262
	영업2	0	0	0	0	
	소계	673	748	793	875	1,262
업무용	난방	2,426	4,263	8,592	18,100	26,106
	공조	1,001	1,644	2,557	7,990	11,524
	소계	3,427	5,907	11,149	26,090	37630
합계		10,611	14,694	22,436	39,532	57,017

III. 지역경제 파급효과 및 에너지비용 절감효과 분석

02. 에너지 비용 절감효과

2. 도시가스용 예상세대 및 업체수

구분	2014	2015	2016	2017	2018
세대수	18,415	22,860	30,082	34,020	38,095
업체수	142	160	180	196	217
업무소수	51	68	84	94	102

III. 지역경제 파급효과 및 에너지비용 절감효과 분석

02. 에너지 비용 절감효과

3. 단위당 연간 수.급 예정량 (LPG 발열량 기준)

연도	2014	2015	2016	2017	2018
가정용	354	352	349	369	476
일반용(영업1)	4,739	4,675	4,406	4,464	5,816
업무용	67,196	86,868	132,726	277,553	368,922

III. 지역경제 파급효과 및 에너지비용 절감효과 분석

02. 에너지 비용 절감효과

4. 단위당 연간 수.급 예정량 (LNG 발열량 기준)

연도	2014	2015	2016	2017	2018
가정용	510	507	503	533	686
일반용(영업1)	6,836	6,743	6,354	6,439	8,388
업무용	96,917	125,290	191,432	400,317	532,098

III. 지역경제 파급효과 및 에너지비용 절감효과 분석

02. 에너지 비용 절감효과

5. 도시가스(LPG, LNG)의 단위당 평균가격 (원)

LPG	평균가격	LNG	평균가격
가정용	1,812	가정용	1,020
업무용	1,856	업무용	1,016
영업용	1,900	영업용	1,015

III. 지역경제 파급효과 및 에너지비용 절감효과 분석

02. 에너지 비용 절감효과

6. 도시가스(LPG)의 연간예상 매출액 (원)

구분	2014	2015	2016	2017	2018
가정용	0.64	0.64	0.63	0.67	0.86
가정용합계	11,799.74	14,566.67	19,015.13	22,771.40	32,842.50
일반용(영업1)	9.00	8.88	8.37	8.48	11.05
일반용합계	1,278.70	1,421.20	1,506.70	1,662.50	2,397.80
업무용	124.72	161.23	246.34	515.14	684.72
업무용합계	6,360.51	10,963.39	20,692.54	48,423.04	69,841.28
총계	19,438.96	26,951.26	41,214.37	72,856.94	105,081.58

02. 에너지 비용 절감효과

7. 도시가스(LNG)의 단위당 평균가격 (원)

구분		2014	2015	2016	2017	2018
도시 가스 수급량	가정용	0.52	0.52	0.51	0.54	0.70
	가정용합계	9,581.81	11,828.65	15,440.95	18,491.18	26,669.26
	일반용(영업1)	6.94	6.85	6.45	6.54	8.52
	일반용합계	985.68	1,095.52	1,161.43	1,281.53	1,848.33
	업무용	98.46	127.29	194.48	406.70	540.58
	업무용합계	5,021.56	8,655.49	16,336.56	38,229.51	55,139.00
총계		15,589.05	21,579.66	32,938.94	58,002.22	83,656.60

02. 에너지 비용 절감효과

ㅇ 산출된 214억원은 극히 보수적으로 산정

- 먼저, 산업용(발전용)으로 쓰여질 LNG가스를 고려하지 않았음.

-향후 도시가스 수요가수는 1인 가족 증가, 비집단 주택의 도시가스 수요 증가 등으로 인해 늘어날 전망

-도시가스의 가격도 단기적으로는 파동을 거듭하다가 장기적인 추세로는 증가할 가능성 이 높음

- 따라서, 상기사항들이 장래에 발생한다면 LNG도입으로 인한 연료 절감효과는 더욱 커질 것으로 사료됨.

IV. 국내·외 LNG 인수기지 주변마을 지원사례

IV. 국내 · 외 LNG 인수기지 주변마을 지원사례

01. 국내의 지원 사례

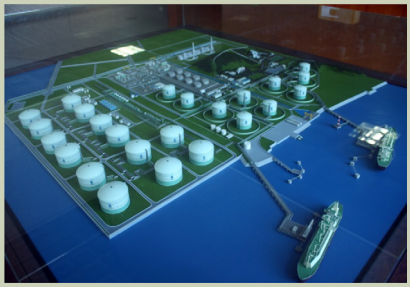
1. 평택시 사례

■ 주민갈등 및 요구사항

- 인수기지 신설 당시(1986년) 민원은 많지 않았지만, 현재 지원 요구 민원은 증가하고 있는 상황
- 현재 평택에서는 지자체별(타 인수기지 지자체) 갈등은 있어도, 지역 내에서의 갈등은 없는 상태

■ 주민 및 주변지역 지원 방안

- 2014년 가스공사 주관으로 발전소 반경 2km 이내 지역에 지원하는 것으로 계획 중
- 가스공사는 공유수면 매립한 토지 중 일부를 평택시에 기부채납(2002년 협약)
- 경기도는 업체와 요금 ㎥당 2.09원을 적립하여 도시가스 배관 사업을 유도토록 노력 중





IV. 국내 · 외 LNG 인수기지 주변마을 지원사례

01. 국내의 지원 사례

2. 삼척시 사례

■ 주민갈등 및 요구사항

- 마을 주민 위원회에서 건의한 LNG 생산기지 건설 시 주민 건의 사항을 토대로 정리
- 주민 건의사항 중 실행 가능한 것들에 대해서 순차적으로 즉시 실행함

■ 주민 및 주변지역 지원 방안

- 지원에 대한 부분은 소외되는 집단에 대한 대책
- 2014년 특별지원금 290억 경우 원덕읍 내 150억 (가스관로사업, 현재 설계 중), 외곽지역에 140억 (소득지원사업) 예산 배정 예정
- 매년 나오는 지원금은 LNG 소외지역에 연료 대체 지원 예정





IV. 국내・외 LNG 인수기지 주변마을 지원사례

01. 국내의 지원 사례

3. 인천(송도, 연수구)시 사례

■ 주민갈등 및 요구사항

- 보상 및 지원 금액에 대한 요구가 많음
- "안전" 요구의 경우 시설 반대의 측면임
- 지원금을 송출량 ㎥당 1원까지 요구하기도 함
- 활동가들의 주장이 많아지고 있는 추세

■ 주민 및 주변지역 지원 방안

- 특별지원금 형식으로 가스공사와의 협의를 통해 120억 지원받음
- 선학동에 아이스링크 공사비(130억) 지원 받음 (인천아시안게임 사용 목적)
- 가스공사 내 시설(수영장, 야구시설, 골프관련 시설)을 주민 개방하고 있음



IV. 국내・외 LNG 인수기지 주변마을 지원사례

02. 일본의 지원 사례

1. 사례 대상지

■ 일본, 오키나와 현

- 나카구스쿠촌(中城村)
- 우루마시(うるま市)
- 니시하라쵸우(西原町)
- 오키나와 현청

■ 사례조사 대상

- 나카구스쿠촌 : 요시우라공원정비사업
- 우루마시 : 헹자지구 커뮤니티 방재센터
- 니시하라쵸우 : 오나하8호선 도로개량공사



02. 일본의 지원 사례

2. 나카구스쿠촌의 사례

■ 주민갈등 및 요구사항

- 의견은 협의회에서 수렴, 인수기지와 마을 거리 300m의 문제, 경관의 문제, 공사차량 소음 등
- 주변지역에 제외, 나하시 먼저 공급, 오키나와 전체를 생각해 양해하는 상황임

■ 주민 및 주변지역 지원 방안

- 교부금을 현재 10년간 받아오고 있음
- 지역에 무엇을 할 것인가를 협의회가 주도적으로 정하고 있음
- 일본의 경우는 피해를 예상하고 보상하지 않음. 피해가 발생하면 정확한 조사를 실시한 후 보상하는 시스템





나카구스쿠촌
요시우라공원정비사업

Ⅳ. 국내·외 LNG 인수기지 주변마을 지원사례

02. 일본의 지원 사례

3. 우르마시, 니시하라쵸우의 사례

■ 대상지 특성

- 석유비축기지들 통한 전원입지촉진대책교부금 대상지

■ 주민 및 주변지역 지원 방안

- 주민 주도 협의회가 교부금을 어떻게 사용할 것인가에 대한 주도권을 쥐고 있음
- 교부금 사용에 대한 기준은 정부에서 제시함
- 우르마시 및 니시하라쵸우 등의 사례는 대부분 도로 보수 및 개설, 커뮤니티센터 보수 등에 지원사업을 집중하고 있음



우루마시 헹자지구
커뮤니티 방재센터



니시하라쵸우
오나하8호선 도로개량공사

IV. 국내・외 LNG 인수기지 주변마을 지원사례

02. 일본의 지원 사례

4. 대상지 및 인근지 지원사업 사례

■ 대상 시정촌의 주요 정비시설에 대한 정비년도, 교부금교부액(전원입지촉진대책교부금액)

○ 나카구스쿠촌(中城村)
(2008-15년 828,300,000엔)
・요시노우라(吉の浦)공원의 개량보수
(테니스코트,야구장,체육관)
・아동관겸보육소/커뮤니티시설건설
・건강스포츠센터건설/도로건설

○ 키타나카구스쿠촌(北中城村)
(2006-08년 207,075,000엔)
・지역인트라넷정비/마을회관건설
・방범등설치/공공용버스구입

○ 오키나와시(沖縄市)
(2006-10년 207,075,000엔)
・사회복지센터건설

○ 기노완시(宜野湾市)
(2006-09년 207,075,000엔)
・야구장,운동장 개량보수
・청소년의집 개량보수

○ 니시하라정(西原町)
(2006-12년 207,075,000엔)
・체육관 개량보수・도로건설

IV. 국내・외 LNG 인수기지 주변마을 지원사례

03. 사례조사 종합: 오끼나와 VS 제주

■ **일본오끼나와와의 차이**

- LNG 인수기지 또는 석유비축기지 주변주민들의 민원사항은 대체로 잠잠

-주민지원에 대한 지자체의 특별한 조치사항은 존재하지 않음

-국법에 의한 교부급 제도가 세밀하게 마련

-교부금이 사용처에 대한 세부 매뉴얼들이 마련되어 있어 지역에 필오한 사업을 투명하게 진행할 수 있음

- 교부금의 사용과 교부대상 조치 사업은 민관이 함께하는 협의체에서 주도적으로 결정하여 실행

IV. 국내 · 외 LNG 인수기지 주변마을 지원사례

03. 사례조사 종합: 국내 기타 VS 제주

■ **지원금의 측면**

- LNG 인수기지 주변지역 지원금은 송출량, 인구밀도 등을 고려할 시 제주에는 불리함
- 지원금 외의 다른 방법을 고려할 필요 있음
- 제주특별자치도 조례를 이용한 도시가스 요금에서 적립하는 방법이 현재로선 타당함
  ← 법리적 검토 필요함

■ **지원 사업(지원 Program 및 지원 시설)**

- 크게 **가스관로시설 지원, 에너지 복지의 측면, 지역 소득 증대 사업 지원**의 세 가지 부분으로 나뉨
- **가스관로시설 지원**은 인수기지 인근지역에 대한 지원
- **에너지 복지의 측면**은 인수기지 인근지역 중 인구밀도가 낮은 지역에 대한 지원
- **지역 소득 증대 사업**의 경우는 재원 마련(삼척의 경우 발전소 지원금)이 가능할 시 인근지역 및 관련 지역에 대한 지원

IV. 국내 · 외 LNG 인수기지 주변마을 지원사례

03. 사례조사 종합

■ **기타**

- 민원을 상대할 수 있는 현장에의 TF Team(환경, 건설, 행정, 어촌계 등의 전문가) 구성할 필요가 있은
  ← 지원사업의 구성 및 범위에 대한 총체적 검토 기구

- 산업부 및 관련 지자체의 지원사업 종류 및 사업시행 등에 대한 각각의 요구사항들을 분석하여 제주에 적용할 수 있는 것과 상반되는 것들을 분류할 필요 있음
- 기금의 조성 및 운영을 위한 (가칭)"**LNG기금 운영 협의회**"가 필요함
  ← 기금을 조성하고, 운영함에 있어 주도적 역할
  ← 민간, 행정 및 전문가 등으로 구성된 협의회 구성

V. 재원마련 방안 및 향후 로드맵

01. 재원마련 방안

1. 한국가스공사의 생산기지 주변지역 지원금 지원 현황

	평택	인천	통영	삼척	제주(예정)
저장규모(㎘)	3,360,000	2,880,000	2,620,000	600,000	90,000
송출량(Nm³)	17,793,457,796	16,781,458,948	11,345,929,852	2,235,466,000	207,450,490
주변지역 지원내역 (백만원)	2,203	2,050	1,452	294	30.8
지원사업	지자체별 조례 제정 및 주민협의사업 시행 -차기년도 지자체별 사업계획 공사 통보(매년 10월말) -매년 1월, 지자체별 추진실적 공사 제출				

V. 재원마련 방안 및 향후 로드맵

01. 재원마련 방안

2. 한국가스공사 지원의 한계

2. 한국가스공사 역시 기존 지원시스템 이상의 지원에 대해 비협조적임
1. 제주는 다른 LNG인수기지 지원정책을 보고 상대적 박탈감을 느낄 뿐이며 이러한 불공평성을 해소하기 위한 방안이 필요함
3. 따라서 제주는 기술한 바와 같은 사례적용이 어려워 자체 재원 마련 방안을 위한 검토가 필요함

V. 재원마련 방안 및 향후 로드맵

01. 재원마련 방안

3. 제주특별자치도 재원 마련 방안 예시(안)

관련법률 제정

LNG 인수기지 주변지역 지원 등에 관한 법률' 제정 후 지방자치제도 조례 제정하여 행정,재정적 지원마련 필요

특별회계

재원이 부족할 경우 특별회계 중 일부를 지원받아 투자재원으로 활용

개발이득의 환수방안

LNG를 직접 이용하는 이용자 또는 제3의 수혜자에게 개발이익환수를 통해 이용자 또는 제3의 수혜자들로부터 이익에 따른 보상을 받아내는 방안

복권기금 재원 일부 사용

복권기금 재원 일부를 LNG 인수기지 주변지역 공공인프라 개선 투자비용으로 활용

V. 재원마련 방안 및 향후 로드맵

02. 향후 로드맵

본 과업의 대상

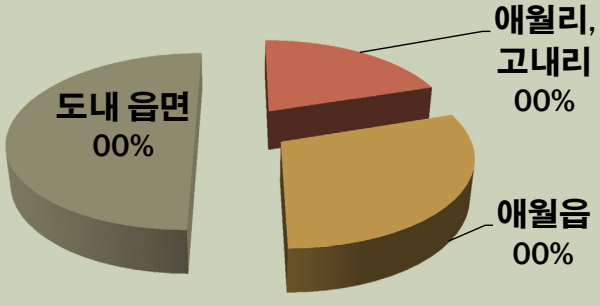
- **2014** · 보고서 완결 · 기금조성안 마련
- **2015** · 예산 확보 · 조례안 보완
- **2016** · 추진단 발족 · 공청회 및 조례 제정
- **2017** LNG 인수기지 완공

(2018년 기금 마련 START)

02. 향후 로드맵

LNG 기금	• 2018년부터 LNG 공급 시(약 3,900가구) • 초기 가격의 20-30%를 기금으로 비축
기금조성 입법	• 의원입법 • 행정, 입법 및 지역주민 협조 필요

LNG 기금의 사용처 예시



V. 재원마련 방안 및 향후 로드맵

02. 향후 로드맵

민간, 행정 및 전문가가 참여하는

(가칭)"LNG기금 운영 협의회"

새로운 것	원하는 것	안전한 것
기존 지원사업과의 차별성	주민이 원하는 것 최우선	시설의 안전성
철저한 사례분석	마을 수익에 관련된 사업	심리적 안전성

MEMO

MEMO