

햇빛발전 워크숍

광주 · 전남
햇빛발전협동조합
추진 가능성

빛고을시민햇빛발전협동조합 준비모임
(광주에코바이크, 광주전남불교환경연대, 광주환경운동연합,
아이쿱생협 광주협의회)

■ 목차

□ 발표 : 광주전남 햇빛발전 추진 가능성	
_차인수(동신대학교 수소에너지학과 교수)	3
□ 토론 :	
1. 광주광역시 신재생에너지 보급 및 산업육성정책	
_서경식(광주광역시 과학기술과 신재생에너지 담당)	16
2. 전라남도 주민참여 '태양광 발전소' 추진 방안	
_김형진(녹색에너지연구원 원장)	25
3. 광주형 태양에너지 협동조합 설립추진 방향과 제언	
_정용식(빛고을시민햇빛발전협동조합 준비위원)	30
4. 현장에서 본 '에너지협동조합의 전망과 가능성'	
_정회함(태양광발전사업자협회 호남회장)	38

발표.

광주 · 전남 햇빛발전협동조합 추진가능성

차인수

동신대학교 수소에너지학과 교수

광주전남 햇빛발전 추진 가능성

2015.1.21

In Su. Cha
*Dept .of Hydrogen & Fuel Cell Technology,
NAJU, Jeonnam, 502-725, Korea ,
Corrensponding author :Tel.:061-330-3230 ; fax:061-330-2909,
E-mail address : ischa@dsu.ac.kr



東新大學校

수소에너지학과 신 · 재생에너지 실험실



발표순서

1.서론

- 시민발전소
- 광주시민발전소
- 빛고을 시민햇빛발전협동조합

2.본론

- 주변현황
- 성공적인 로드 맵

3.결론



東新大學校

수소에너지학과 신 · 재생에너지 실험실



1.서론

-시민발전소

2003년 5월에는 한국 최초로 부암동 에너지대안센터에서 시민발전소 준공식이 있었다. 발전소라고 부르기에는 아주 작은 시설이었지만, 한국의 에너지 미래를 위해서는 아주 의미 있는 것이었다. 3kW자리의 작은 것 - 한국의 에너지대안을 실천하려는 사람 등 30명의 투자 2400만원



서울 부암동 시민발전소(에너지대안센터)



1.서론

광주시민발전소

- 태양에너지 기본조례 제정 토론회
-2004.5.11 광주광역시의회 소회의실(5층)
목적:지방자치단체에 에너지 문제에 대처할 수 있는 고유한 기능을 부여
내용:지역주민 참여확대를 위한 광주광역시의 역할과 대응전략
효과:에너지관련 정보의 공개와 시민참여등 지속가능한 에너지체계를 구축 하기 위한 기본원칙을 담은 효과
- 시민발전소 건립을 위한 토론회-2004.8.17 광주환경운동연합 교육실
목적:CO2감량 및 기후변화에 적극대응하고 ,국제적인 노력에 지역 자치 단체가 앞장 서도록 한다
내용:신재생 에너지의 세계적인 동향 및 한국의 추진현황,광주광역시의 대응방안과 교육,홍보,NGO 역할
효과:시민과 지역주민들의 에너지에 대한 인식전환을 꾀하고 환경위기 극복 차원의 에너지절약과 실천과 함께 CO2감축 등의 노력,신재생 에너지 도입에 적극 참여,이를 바탕으로 시민발전소 건립을 위하여 시민들의 참여를 이끌어 내는 계기를 마련



1.서론

광주시민발전소

○ “시민발전소” 시민참여를 위한 홍보물제작

목적: 대체에너지 활용이 필요함을 시민들에게 알리고 홍보물을 통한 직접참여 방안 마련

내용: 시민들의 자발적인 참여를 바탕으로, 지속가능하고 환경친화적인 햇빛을 이용해 전기를 생산판매 하는 재생가능에너지 발전소. 생산된 전력은 “대체 에너지 이용 발전전력의 기준가격지침” (2002.5월 부터 시행)에 의거 kWh당 716.4원에 정부에 판매. 시민들의 출자-시민 태양발전소 건설-생산된 전력 판매-출자자에게 수익분배

효과: 시민발전소에 대한 전반적인 이해와 운영에 관한 사항을 시민 공모방식을 통하여 참여를 유도하고 추진단계에서부터 함께 할 수 있도록 함

○ ” 시민발전소” 추진위원회 구성

시기: 2004년 6월 - 10월 정소: 광주환경운동연합 교육실

목적: 시민과 지역주민들의 에너지대한 인식전환을 꾀하고 신재생 에너지 도입에 참여하도록 함

대상: 학계, 연구소, 행정, 의회, 기업, 일반인 등 총 18명

효과: 에너지 절약 및 재생가능에너지의 적극적인 도입을 위한 대안정책개발, 광주광역시 에너지정책과정에 있어 시민들의 적극적인 참여와 새로운 태양 에너지 거버넌스 체계구축



1.서론

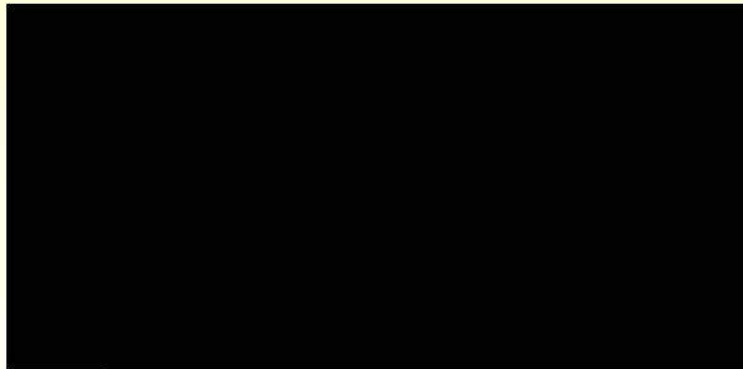
○ 전남 '햇살'이라는 태양광 시민발전소

태양광 시민발전소 개소식 현장 2006.05.13

지난 12일 전남 순천시 별량면에서는 '햇살'이라는 태양광 시민발전소 개소식이 열렸다. 시민단체인 YMCA가 운영하는 상용발전소로 국내 최대규모이며 1일 발전용량 200kW로 약 100여 가구가 자립할 수 있어 한 마을 전체가 사용할 수 있는 규모다.

시스템 설계를 맡은 한국 신재생에너지 연구소 우혁재 선임연구원은 이번 순천시 별량면에 자리한 태양광 시민발전소는 폐열전을 이용했기에 효율적인 국토이용은 물론 기존 고정식에 비해 태양의 이동 경로를 동서로 쫓아가는 단축추적형 시스템이기에 15% 정도 연간발전량의 증대를 가져오는 효율적 시스템이며 미래형 에너지라 밝혔다.

지난 2005년 9월 25일 부지를 선정하고 공사에 착수하여 약 8개월 만에 완공된 태양광 시민발전소는 발전차액 보전제도에 의해 15년간 716.4원/kWh에 한국 전력에 전기를 판매하게 된다.



1.서론

빛고을 시민햇빛발전협동조합

○ 햇빛발전워크숍- “광주전남 햇빛발전 협동조합 추진가능성”

일시 : 2015년 1월 21일(수) 16:00 ~ 17:30

장소 : 광주 NGO센터 공동체홀

주최 : 빛고을시민햇빛발전협동조합 준비모임

주관 : 광주에코바이크, 광주전남불교환경연대, 광주환경운동연합,

아이쿱빛고을소비자생활협동조합

○ 경과사항:

가칭 『빛고을시민햇빛발전(준)추진모임 -4차(2014.12.29)』

-햇빛발전 준비소위(3차 2014.12.22)-위원 확대, 발기취지문 및 홍보물, 발기인 카

드 초안 마련, 협동조합 설립에 따른 사항-<정관>제1장 총칙,제2장 조합원,제3장

출자,제4장 총회와 이사회,제5장 임원과 직원,

제6장 사업과 집행,제7장 회계,제8장 합병, 분할 및 해산

<규정>,

*주요사항

제1조(설립과 명칭) ①이 조합은 협동조합기본법에 의하여 설립하며 광주시민햇빛발
전협동조합이라한다. 제2조(목 적), 제18조(출자), 제62조(잉여금의 배당 및 이월)



東新大學校

수소에너지학과 신 · 재생에너지 실험실



1.서론

빛고을 시민햇빛발전협동조합

○ 1호기 설립에 따른 기술적 사항

- 300kw 기준으로 함(한 부지에 짓는 것은 아님, 여러 기로 나눠지더라도 300kw달성을 목표로 함)

- 100kw 당 시공단가 2억 기준, 모듈단가 떨어져 이하다 가능

SMP 매년 3%상승, REC 90원대 평균단가 예측함. 가중치는 건물위로 해서 1.5로 잡음.

○ 발기취지문(가안) _ 광주시민햇빛발전협동조합(가칭)

모든 시민은 에너지소비자입니다. 이 에너지의 대부분은 화석연료와 핵에 의존하고 있습니다. 에너지를 마음껏 사용하고 편리한 생활을 누려온 결과, 기후변화와 지구온난화를 비롯한 에너지 위기 문제에 봉착하였습니다. 이러한 상태로는 지구의 지속가능성을 담보할 수 없습니다. 그래서 우리는 지속가능한 사회를 위해 에너지 생산과 더불어 저탄소사회를 위한 생활방식의 변화를 가져오려고 합니다.

광주는 태양에너지로 에너지 자립을 이루기에 최적의 도시입니다. 일조량이 풍부하고 평야가 넓은 지리적 조건을 가지고 있기 때문입니다. 여기에 시민들의 참여와 활동이 더해진다면 대한민국에서 손꼽히는 에너지자립도시로 성장할 수 있습니다.

광주시민햇빛발전협동조합은 기후변화 시대에 대응하며 지역사회의 발전에 기여하는 태양에너지생산 협동조합이 되고자 합니다. 협동조합의 기본원칙을 준수하며 조합원의 이익과 에너지생산의 공익이 조화를 이룰 수 있도록 운영될 것입니다.

광주시민들이 조합원이 되어 직접 에너지 생산에 참여하여 광주지역 공공기관, 학교 등 유휴공간에 햇빛발전시설을 설치할 것이며 이러한 과정을 통해 에너지 자립과 지역 공동체 형성의 역할을 수행할 것입니다. 또한 에너지협동조합 교육과 홍보를 통해 조합원과 더불어 성장해 나가겠습니다.



東新大學校

수소에너지학과 신 · 재생에너지 실험실



2.본론

○.국가정책

- 제2차 에너지기본계획 확정('14.1)
 - 2035년 신재생 보급률 11%, 원전비중 29%, 분산전원 15%
 - 전력수요의 15% 감축, 발전부문 온실가스 20% 감축
 - 에너지 세계 개편(유연탄 과세, 원전 처리비용 전기요금 반영)
 - 2015년부터 에너지 바우처제도 도입

1차 에너지 기준 원별 보급목표

에너지원	태양광	태양열	풍력	지열	폐기물	바이오	수력	해양
2020년	11.1%	1.4%	11.3%	2.5%	47.3%	17.6%	6.3%	2.4%
2025년	13.3%	3.9%	12.5%	4.6%	40.2%	19.6%	4.3%	1.6%
2035년	14.1%	7.9%	18.2%	8.5%	29.2%	17.9%	2.9%	1.3%



2.본론

○.광주광역시 정책

광주광역시 태양광 사업 및 정책현황 -Solar City

□ 신재생 에너지 보급, 에너지 절약, 이용효율화 및 신재생 에너지 산업 육성을 위한 기반구축 및 제도정비

○ 태양에너지 실증연구단지 조성

- 기후변화 협약 등 정부의 신재생 에너지 보급 확대 정책에 부응하면서, 광주시 市 Solar City건설의 효율적 추진을 위한 기반구축

- '01' 11, 92억원, 조선대학교내, 6,600㎡, 태양광·태양열

제품 실증(태양광 18, 태양열 9) 및 신재생 빌리지 조성 등

※ '01.6 지식경제부 실증연구단지 유치공모에 신청하여 광주광역시 선정



2.본론

○.광주광역시 정책

광주광역시 태양에너지도시 조례
(일부개정) 2007-01-01 조례 제 3468호
(일부개정) 2010-04-15 조례 제 3809호
(일부개정) 2013-08-01 조례 제 4279호 (신.재생에너지보급촉진지원조례)

광주광역시 태양에너지도시 조례 시행규칙
(제정) 2007-01-01 규칙 제 2651호
(일부개정) 2008-07-23 규칙 제 2711호 (행정기구설치조례시행규칙)
(일부개정) 2009-01-01 규칙 제 2731호 (정부조직법개정때따른정비에
관한규칙)
(일부개정) 2010-06-15 규칙 제 2786호
(일부개정) 2014-01-01 규칙 제 2939호

광주광역시 신·재생에너지 보급 촉진 지원 조례
(제정) 2013-08-01 조례 제 4279호



2.본론

○.광주광역시 정책

● 온실 가스 감축 목표(단위 : 천톤)

구분	2005년	2020년	2030년
BAU	8,025	12,986	13,762
감축목표	-	30%(3,896)	40%(5,505)

· (탄소중립도시 광주 2050 프로젝트, '13. 1)

● 신재생에너지 보급 목표(보급률)

구분	2005년	2010년	2011년	2012년	2020년	2035년
전국	2.13%	2.61%	2.74%	3.18%		11%
광주	2.61%	2.33%	1.76%	2.13%	~20%	



2.본론

○.광주광역시 정책

◇Renewable Energy Complex Cluster Development Project -Sewage Plant Area

□ 사업개요

○ 사업기간 : 2013 ~ 2017(5년간)

○ 사업비 : 4,50000 M\$

○ 사업추진 : (주관)광주광역시, (참여)발전사 및 민간 에너지기업

○ 조성위치 : 하수1,2처리장 * 1처리장 3단계 신규 조성

○ 사업내용 : 신재생에너지 발전, 실증단지 및 교육 연구센터 조성

* 태양광 7MW, 연료전지 40MW(1단계), 심부지열 2.5MW, 소수력 60kW

* 확보되는 탄소감축분은 CDM 또는 국내온실가스 감축사업과 연계 추진

에너지원	시설 용량	비고
태양광	7MW	1하수처리장 6MW, 2하수처리장 1MW
연료전지	40MW	1하수처리장(3단계)
심부지열(열 및 발전)	2.5MW	1하수처리장
소수력	60kW	1하수처리장



Dongshin University ,Dept .of Hydrogen & Fuel Cell Technology
Lab of Power Electronics& Renewable Energy System



2.본론

○.광주광역시 정책

□ 발전시설 배치계획



Dongshin University ,Dept .of Hydrogen & Fuel Cell Technology
Lab of Power Electronics& Renewable Energy System



2.본론

○.광주광역시 정책

□ 복합단지 조성계획



Dongshin University ,Dept .of Hydrogen & Fuel Cell Technology
Lab of Power Electronics & Renewable Energy System



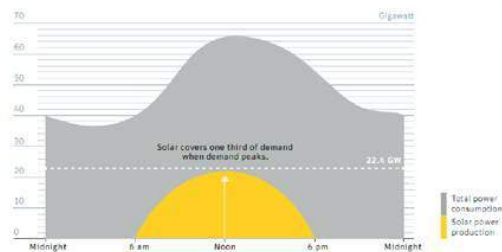
2.본론

○.주변현황

왜 햇빛발전인가

전력피크 완화

- 전력 소비의 대부분 차지하는 낮에 전력 생산
- 전력피크 완화는 화력이나 핵 발전 등 기저부하의 추가 가동 불필요
- 발전소 증설이나 전력 위기 등의 사회적 비용을 상쇄



총 전력소비량 중 태양광 전력생산량
출처=German Energy Transition, 2012



東新大學校

수소에너지학과 신 · 재생에너지 실험실



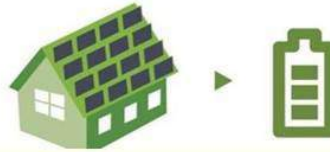
2.본론

○.주변현황

왜 햇빛발전 '협동조합'인가

개인 주택 태양광, 기업 태양광과 차이

- 개인 소유 주택 없어도 태양광 발전
소유(공동 소유)
- 수익은 공익적 활용(일반 영리기업과 차이)
- 단순 임대가 아닌 부지 구성원의
조합참여로 관리, 운영(교육, 견학 등)이
용이(일반 영리기업과 차이)



東新大學校

수소에너지학과 신 · 재생에너지 실험실



2.본론

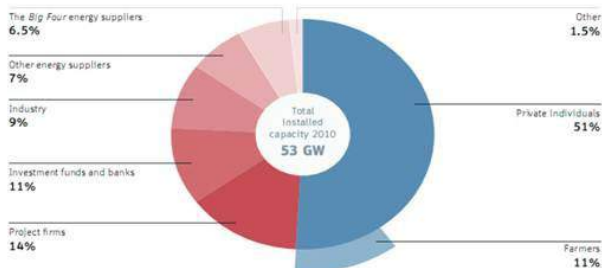
○.해외 현황

독일 사례

재생에너지의 51%는 개인과 농부 소유

Renewables in the hands of the people
Ownership of renewables installed capacity in Germany, 2010.
Source: www.unendlich-energie.de

독일 재생가능에너지 시설의 소유권(2010년)
출처=German Energy Transition(2012)



東新大學校

수소에너지학과 신 · 재생에너지 실험실



2.본론

○.해외현황

독일사례

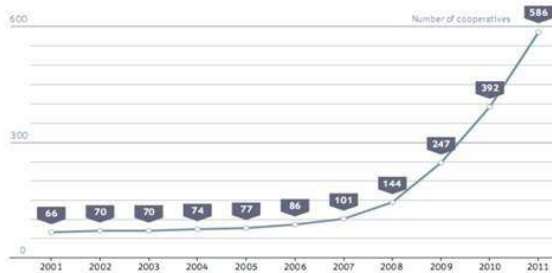
에너지 협동조합: 독일 에너지 전환의 견인차

Citizens form cooperatives to drive the energy transition

Number of energy cooperatives in Germany, 2001-2011

Source: www.enecol.de/energie.de

2001-2011 독일 에너지 협동조합 현황
출처=German Energy Transition(2012)



東新大學校

수소에너지학과 신 · 재생에너지 실험실



2.본론

○.국내 현황

국내현황



東新大學校

수소에너지학과 신 · 재생에너지 실험실



2.본론

○.성공적인 로드 맵 추구

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
조합원모집을 위한 홍보												
비전												
조합원 관리												
협동조합이사회 구성												
부지선정												
임대료												
운영원리												
광주형 햇볕 발전소 지원(FIT-서울 50원)												
판매-한전판매												
판매-계약시장 판매-전력거래소												
판매-현물시장판매-전력거래소												
발전용량 별 발전차액제도와 공급의무화 제도												
재정확보												
기타												



3.결론

- 1) 2004년 진행되었던 시민발전소의 사례의 교훈
- 2) 조합원의 확대
- 3) 부지선정의 시급성
- 4) 임대료의 국가시책과 연계- 신·재생에너지법제26조(국유재산·공유재산의임대등)⑤
「공유재산및물품관리법」에도 불구하고 임대료를 100분의 50의 범위에서 경감할 수 있다. <신설 2013.7.30>
- 5) 지속적인 관심과 관리의 주체



REFERENCES

- 1) 광주광역시 “신재생에너지 보급 및 산업육성”
- 2) 광주광역시 “신재생에너지 복합단지 조성사업”
- 3) 김은수 “2012 서울형 햇빛발전 지원제도 도입방안연구”
(서울시정연구원)
- 4) 강병식 “우리동네 햇빛발전협동조합소개” 우리동네 햇빛발전
협동조합



토론1.

광주 신재생에너지 보급 및 산업육성 정책

서경식

광주광역시 과학기술과 신재생에너지담당

더불어사는 광주
행복한 시민

광주 신재생에너지 보급 및 산업육성 정책

발표자: 과학기술과 신재생에너지담당 서경식



순 서

- I** 글로벌 신재생에너지 동향
- II** 광주 신재생에너지 보급
- III** 광주 신재생에너지 산업육성
- IV** 앞으로의 계획

글로벌 신재생에너지 현황 및 전망

I 글로벌 신재생에너지 동향

주요 이슈

화석에너지 발전단가는 2030년까지 상승하나 신재생에너지는 지속 하강
 → 신재생에너지 수요 증가는 신재생에너지 발전단가의 경쟁력 상승이 원인

세계 신재생에너지 현황

- 2004년부터 2013년까지 세계 신재생에너지 설치량은 502.8GW
 * (2004년) 15.7GW → (2013년) 82.9GW / 연평균 20%씩 성장
- 2000년대 중반이후 온실가스 감축 이슈와 유럽(독일)의 지원정책이 신재생에너지산업 부흥주도

세계 신재생에너지 전망

- 2030년까지 세계 신재생에너지 설치량은 2,995GW에 달할 것으로 전망
- 지역별로는 아시아 지역(중국 및 인도) 신재생에너지 수요가 세계 최대 규모로 성장할 전망
- 2026년까지 신재생에너지 산업에 4조 달러가 유입 예상

분야별 전망



지역별 전망



3

신재생에너지 설치현황

II 광주 신재생에너지 보급

2013년까지 신재생에너지 설치량

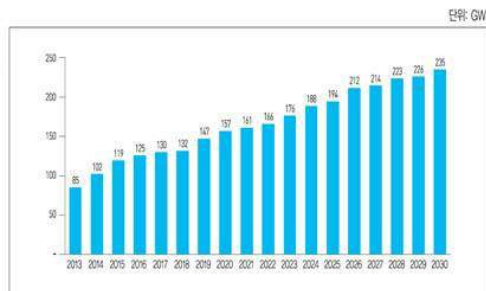
- 2009년까지 풍력 주도, 2010년부터 태양광 주도
- 2004년 신재생에너지 설치량의 절반이상을 차지했던 풍력발전은 2013년 40%미만으로 하락
- 이에 반해 태양광발전은 2004년 7%에 불과하였으나 2013년에는 50%를 차지하여 가장 높은 비중을 차지
- 향후에도 신재생에너지산업은 태양광과 풍력을 중심으로 성장할 것으로 기대

단위: GW

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Sum (10years)
Wind	8.2	9.9	15.0	20.1	24.6	38.7	35.6	40.6	48.5	32.7	272.0
Solar	1.1	1.5	1.6	2.9	6.7	7.9	18.7	29.0	31.7	41.2	142.2
Small hydro (LS50MW)	4.8	4.7	5.5	5.5	5.5	5.2	6.0	4.5	6.7	3.0	51.4
Biomass and waste	1.5	1.7	2.4	2.6	2.9	3.3	3.6	5.6	4.4	5.5	33.6
Geothermal	0.0	0.2	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.2	0.6	0.5	3.3
Marine	-	0.00004	-	-	0.001	0.0003	0.001	0.25	0.004	0.001	0.3
Global (excl. large hydro)	15.7	18.0	24.9	31.4	40.0	55.5	64.3	80.2	90.0	82.9	502.8

2030년까지 신재생에너지 예상 설치량

- 2030년에는 연 235GW 가 설치될 것으로 예상
- <2013~2030 신재생에너지 원별 설치량>
 - 태양광 1,738GW
 - 풍력 1,046GW
 - 바이오 메스 169GW
 - 지열 30GW
 - 태양열 18GW



4

제4차 신재생에너지 기본계획('14.9)

II 광주 신재생에너지 보급

- 수요자 맞춤형 보급·확산정책 추진**
 - 주민이 참여하여 성과를 공유하고 신재생에너지 보급에 기여하는 '소비자 중심의 정책 추진'
 - 도서지역, 농업기반시설, 환경기초시설 유휴부지, 교육시설 등 수요자 니즈가 높은 지역에 신규투자
- 시장친화적 제도운영**
 - 의무이행 여건을 고려하여 RPS 의무공급량을 재조정하고 의무이행을 위한 수단 다양화
 - 시장 및 기술여건 변화에 맞추어 신재생에너지 보급·용자사업의 효과성 개선
- 신재생에너지 해외시장 진출확대**
 - 국내보급 활성화와 병행, 지역별·원별 특화된 전략으로 '해외진출'과 '국내보급'의 선순환 창출
 - 범정부적 지원체계 구축, 국제기구 등과의 협력을 통한 공동 해외진출 등 다양한 비즈니스 모델 마련
- 새로운 신재생에너지 시장창출**
 - 버려지던 발전소 온배수 등 국내 활용 가능한 새로운 신재생에너지원을 적극 발굴 및 활용
 - 전기에너지 중심에서 수송 열에너지로 시장을 확대하고 공공부문을 중심으로 한 대규모 선도 투자
- 신재생에너지 R&D 역량강화**
 - 상용기술 중심의 단기과제와 미래원천기술 확보를 위한 중장기 과제로 전략적으로 구분 추진
 - 전문인력 양성과 신재생 고용창출 연계
- 제도적 지원기반 확충**
 - 우리기업의 글로벌 기술경쟁력 제고를 위해 국제 표준, 국내외 인증기반 강화
 - 신재생 관련 규제·제도를 시장친화적으로 재설계하여 민간의 적극적 투자 유도

5

신재생에너지 보급현황

II 광주 신재생에너지 보급

신재생에너지 보급을 감소 후 증가 추세



광주시 신재생에너지 보급을 정체원인

- 대규모 신재생에너지 발전사업 유치 미흡
- 산업 생산 증가 등으로 에너지 소비량 증가
- 폐기물 재생 활용 감소
- 초창기와 달리 정부정책사업 지자체간 경쟁치열

(단위 : %)

구분	2006년	2007년	2008년	2009년	2010년	2011년	2012년
전국	2.24	2.37	2.43	2.50	2.61	2.74	3.18
대구	1.82	3.08	2.81	3.60	5.08	6.03	5.06
울산	2.64	2.71	3.06	3.21	2.23	2.32	3.21
대전	2.16	2.13	2.48	2.23	2.41	4.45	2.59
광주	2.79	2.46	2.41	2.22	2.33	1.76	2.13
서울	1.28	1.58	1.54	1.82	1.89	2.20	1.96
인천	0.94	1.26	1.70	1.31	1.45	1.28	1.20
부산	0.67	0.79	0.68	0.68	0.64	0.75	0.74

단위 인구당 신재생에너지 생산량

- 태양광 분야 → 특·광역시 중 1위
- 지 열 분야 → 특·광역시 중 1위
- 태양열 분야 → 특·광역시 중 3위

(단위:toe/년)

구분	평균	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산
태양광	총 생산량 3,105	5,804	2,678	2,481	3,320	3,999	1,774	1,678
	10만명당 생산량 126	57	76	99	117	272	116	146
태양열	총 생산량 905	1,109	1,050	1,427	854	706	816	372
	10만명당 생산량 37	11	30	57	30	48	54	32
지 열	총 생산량 1,932	5,132	974	1,803	1,588	1,914	1,448	662
	10만명당 생산량 70	50	28	72	56	130	95	58

* '12년말 기준 지역에너지통계연보(산업통상자원부, 에너지경제연구원)

6

신재생에너지 보급사업

II 광주 신재생에너지 보급

획기적 보급 확대를 위한 복합단지 조성사업



사업 개요

- 사업기간 : 2014년 ~ (20년간)
- 사업위치 : 광주 제1, 제2하수처리장
- 시설규모 : 태양광 6.78MW, 연료전지 40MW
- 총사업비 : 2,309억원 / 전액민자
- 사업추진 : 한국서부발전(주) 컨소시엄



기대 효과

- 지역경제 활성화 : 연인원 10천명 고용효과
- 신재생에너지를 활용한 분산전원 확보
 - * (전력) 9만 가구, (열) 1.2만 가구 공급 가능
- 이산화탄소 약 52천톤 감축 효과
 - * 30년생 소나무 480만 그루 식재 효과



7

신재생에너지 보급사업

II 광주 신재생에너지 보급

공공기관, 복지시설에 보급하는 지역지원사업



1997년~2014년 총사업 현황



에너지원	보급량 (kW, m)	시설수 (개소)	에너지 생산량 (toe)	이산화탄소 감축량(톤)
합 계		300	12,626	26,963
태 양 광	3,202	194	6,936	13,824
태 양 열	7,499	81	3,344	8,463
지 열	1,708	11	2,346	4,676
기 타		14		

'15년 사업개요

- 사업기간 : 2015. 1. ~12.
- 총사업비 : 521.6백만원 (국비 260.8, 시·구비 260.8)
- 사업규모 : 6개사업 11개소 / 태양광 163kW
- 사업대상 : 기후변화센터, 남구 경로당 6개소 등



8

신재생에너지 보급사업

II 광주 신재생에너지 보급

주택에 보급하는 주택지원사업



2004년~2014년 총사업 현황



에너지원	보급량 (kW, m)	세대수 (가구)	에너지 생산량 (toe)	이산화탄소 감축량(톤)
합 계		10,328	8,989	18,554
태 양 광	4,900	8,818	7,651	15,250
태 양 열	3,593	1,469	1,100	2,782
지 열	210	12	230	457
연료전지	29	29	8	65

'15년 사업개요

- 사업기간 : 2015. 1. ~12.
- 총사업비 : 80백만원 (시비)
- 사업규모 : 80가구 / 태양광·열, 지열, 연료전지
- 지원조건 : 에관공의 설치확인 및 국비 확정가구



9

신재생에너지 보급사업

II 광주 신재생에너지 보급

공동주택 발코니형 빗고을 발전소



사 업 개 요

- 사업기간 : 2015년 ~ 2018년(4년간)
- 총사업비 : 24억원(시비 12, 자부담 12)
 - 시범보급(2015년) : 0.6억원 / 80세대
 - 확대보급(2016년~2018년) : 23.4억원 / 3,920세대
- 사업대상 : 공동주택으로 우수한 일조권 보유세대
- 지원내용 : 250~300W 설치세대당 35만원 지원
- 제품가격 : 총 70만원 예상(설치비 포함)
 - * 70만원 중에서 (시비지원) 35만원, (자부담) 35만원
- 경 제 성 : (투자비 회수) 3~7년
- 전기료절감액 : 월 5~10천원 (250kW 설치시)



10

신재생에너지 인프라 구축

III 광주 신재생에너지 산업육성

한국에너지기술연구원 광주지역조직 설립

- 사업기간: 2013 ~ 2018년 / 시행주체: 한국에너지기술연구원
- 총사업비: 379억원 (국비 131, 시비 172, 민자등 76)
- 사업내용: 바이오에너지센터건립(광주R&D특구), 에너지저장및바이오에너지기술개발및기업지원

한국전기연구원 광주지역조직 설립

- 사업기간: 2015 ~ 2020년 / 시행주체: 한국전기연구원
- 총사업비: 405억원 (국비 192, 시비 188, 민자등 25)
- 사업내용: 전력변환 연구시험센터 건립, 전력변환 연구개발 및 기업지원

국제 지열연구센터 건립

- 사업기간: 2013 ~ 2015년 / 시행주체: 생산기술연구원
- 총사업비: 20억원 (국비 10, 시비 5, 민자등 5)
- 사업내용: 지열 직접 이용·발전 기술개발 및 산업화

11

신재생에너지 인프라 구축

III 광주 신재생에너지 산업육성

태양광 테스트 베드 구축사업

- 사업기간: 2011 ~ 2014년 / 시행주체: (전담)에너지관리공단, (주관)한국생산기술연구원
- 총사업비: 71억원 (국비 31.7, 시비 9.8, 민자등 29.5)
- 사업내용: 태양전지 R&D센터 신축, 성능검사 및 시제품 테스트 장비(13종) 구축
* 태양광 중소·중견기업 사업화 지원 테스트 베드 구축

차세대 에너지 연구센터

- 사업기간: 2009 ~ 2015년 / 시행주체: 광주과학기술원
- 총사업비: 275억원 (국비)
- 사업내용: 차세대 에너지 연구동 신축, 복합 태양전지 장비(7종) 구축 및 기술개발

솔라시티센터

- 사업기간: 2007 ~ 2011년 / 시행주체: 한국생산기술연구원
- 총사업비: 74억원 (국비 31, 시비 8.6, 민자등 35)
- 사업내용: 태양광 기업 기술·제품의 사업화, 기술이전, 시제품 제작 등 지원

12

기술개발 및 기업지원

III 광주 신재생에너지 산업육성

레독스 플로우 전지 기술개발사업

- 사업기간: 2012 ~ 2017년 / 시행주체: (전담)한국산업기술평가관리원 (주관)쑤에너지와공조
- 총사업비: 90.6억원 (국비 50, 시비 15, 민자등 25.6)
- 사업내용: 그린 IDC용 바나듐계 20kW급 레독스 흐름전지 기술개발

성장거점 연계 지역산업 육성

- 사업기간: 2014 ~ 2017년 / 시행주체: (전담)KIAT, (주관)1과제-전남, 2,3과제-광주
- 총사업비: 90.1억원 (국비 37.5, 시비 4.6, 민자등 48)
- 사업내용: 도서지역 하이브리드형(풍력, 태양광) 마이크로그리드 시스템 기술개발
마이크로그리드형스마트BESS기술개발, 이천 공공기관과지역혁신기관연계네트워킹사업

에너지 변환 및 저장용 소재부품산업 육성

- 사업기간: 2015 ~ 2017년 / 시행주체: (전담)KIAT, (주관)광주, (협력)전북
- 총사업비: 300억원 (국비 180, 시비 90, 민자등 30)
- 사업내용: 경제협력권(광주+전북) 에너지 변환·저장용 소재부품 육성
* 태양전지, 심부지열, 이차전지, 단기용 ESS관련 지역기업의 지원·육성

13

기술개발 및 기업지원

III 광주 신재생에너지 산업육성

심부지열 온실난방 실증사업

- 사업기간: 2014 ~ 2015년 / 시행주체: (전담)농림수산식품기술기획평가원 (주관)한진디엔비
- 총사업비: 10억원 (국비 6, 시비 4)
- 사업내용: 심부지열을 활용한 온실난방 최적화 기술개발 및 실증, 경제성 분석

장심도 대구경 시추기 개발사업

- 사업기간: 2014 ~ 2016년 / 시행주체: (전담)한국산업기술평가관리원 (주관)한진디엔비
- 총사업비: 68억원 (국비 50, 민자등 18)
- 사업내용: 5km 이상 장심도 시추가 가능한 12인치 워터해머 개발 및 5km 이상 실증시추 검증

14

빛가람 에너지밸리 조성

III 광주 신재생에너지 산업육성

빛가람 에너지밸리 추진 로드맵

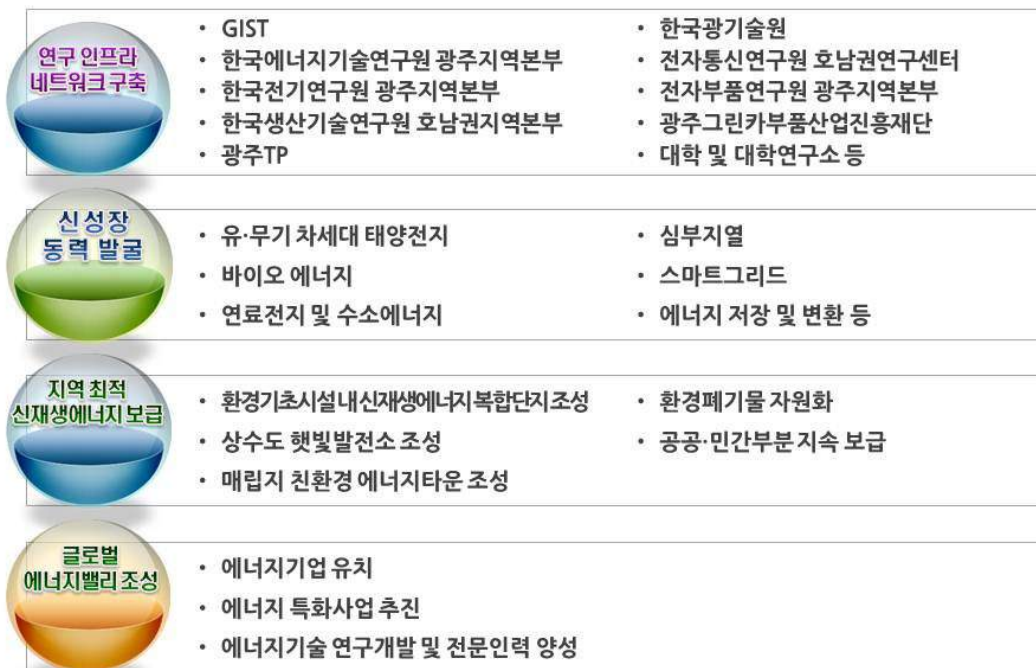


혁신도시와 광주, 전남을 세계적인 에너지밸리로 조성

15

신재생에너지 기술개발 선도도시로의 도약

IV 앞으로의 계획



16

토론2.

전라남도 '주민참여 태양광발전소' 추진 방안

최정훈

녹색에너지연구원 실용화사업실 과장

전라남도 「주민참여 태양광발전소」 추진 방안

1. 제안배경

- 신재생에너지의 가치 극대화를 위한 마을공동 태양광발전소 추진
 - * 도내 유휴지를 신재생발전소로 활용 전기 50% 자립, 세수 500억원 확보 추진
 - 신재생에너지에 대한 인식개선과 주민참여의 극대화로 同 사업의 성공적인 수행과 주민복지 향상에 기여
 - 기존 대형발전사업과는 차별화하여 마을단위로 주민이 참여하여 수익을 창출하고 민원을 최소화하여 사업의 경쟁력을 확보

- 중대형 기업중심의 대규모 발전사업은 태양광, 풍력 등 지역이 가진 신재생자원을 통해 발생된 수익의 대부분이 외부로 유출
 - 이를 개선하기 위해 마을공동 태양광발전소의 발생 수익성과를 지역주민이 공유하는 시스템을 도입하여,
 - 마을단위 협동조합을 설립하고 관련법*에 의해 투자와 수익분배를 추진하며, 道 에너지 전문기관**이 운영 및 유지보수를 수행
 - * 협동조합기본법 : 5명 이상의 조합원으로 운영되는 회사 모델 ('12.12. 1 시행)
 - ** 녹색에너지연구원 : 道 출연기관으로 신재생에너지 정책·보급사업, 신재생 연구개발, 태양광발전소 운영·유지보수 등 업무수행

2. 추진계획

- ① 주민참여형 마을공동 태양광발전소 수요조사 추진
 - 태양광 자원지도와 행정지도를 통해 발전사업 최적지 분석 추진 및 협동조합을 통한 태양광발전소 수익모델 발굴, 운영방안 수립
 - 郡 마을단위 수요조사를 통해 수익모델 소개와 주민참여 유도

* 발전소건설 주민동의서 확보 및 마을이장단과 연계한 협력체계 구축

② 마을공동 태양광발전소 운영을 위한 협동조합 설립 지원

- 지역 에너지자립과 기후변화에 대응하기 위한 신재생에너지 도입의 원래 취지를 실현하기 위한 지역 주민중심 협동조합 추진
- 주민 스스로의 계몽과 투자를 통해 지역에너지 자원을 활용하고 발생된 이익을 나눠가지는 수익구조 창출
- 10MW당 약 30명의 지속가능한 일자리 창출이 가능하여 마을기업 활성화를 통해 청년이 돌아오는 전남, 노인 일자리 창출의 초석 마련

③ 마을공동 태양광발전소 건설 추진

- 전라남도, 22개 시군의 유기적 협력을 통해 주민참여 태양광발전 건설을 추진하고 道 출연기관인 녹색에너지연구원에서 사업 기획 총괄
- 최적지 분석을 통해 건물, 축사 등 REC 단가가 높은 대상을 우선 추진하고, 발전소 지번에 따른 연접거리(250m)를 고려*
 - * 관련 : 신재생에너지 공급의무화 제도 관리 및 운영지침 개정 고시('14. 9.12)
- 송전선로 주변 발전사업은 주민참여 30% 이상 가중치 20% 추가 지급
- 태양광발전소 건설관련 기본 적용사항
 - 운영기간 : 15년, 건설비용 : 220만원/kW, 발전시간 : 3.5시간
 - 자기자본 비율 : 공사금액의 20%, 대출이자 : 약 4%
 - 토지구매 및 장소임차비는 별도(100kW 건설시 1,800㎡ 소요)
- 발전사업 추진시 손익계산(예시)

설치형태	소규모 일반	소규모 건물	중규모 일반	중규모 건물
설치용량	99kW	99kW	1,000kW	1,000kW
설치금액	220,000천원	210,000천원	220,000천원	210,000천원
년평균수익률	19.45%	25.14%	16.27%	25.38%
최종수익금액	129,932천원	164,290천원	1,074,024천원	1,674,908천원

※년평균 수익률과 최종수익금액은 REC금액과 금리변동에 따라 변동
됨

4 에너지 전문기관 주도 발전소 운영 및 유지보수(O&M)

- 협동조합 운영의 투명성 확보뿐만 사업추진의 신뢰성 및 건전성 확보로 사업의 부실추진을 미연에 방지
- 전국 유일의 신재생에너지 전문연구·사업추진기관으로 29개 태양광발전소 운영, 에너지자립섬 개발 등의 전문 노하우를 보유

* 전국 유일의 신재생에너지 연구개발 및 보급·정책사업 추진기관 임

3. 추진체계

□ 22개 시·군

- 정책시행의 중심역할로 대상 부지제공 등 행정업무 지원
- 마을단위 사업추진 행정연락 및 소규모 발전사업 인허가 지원

□ 전라남도

- 협동조합의 설립 및 등록 지원, 태양광발전사업 인허가 지원
- 햇빛발전협동조합, 주민태양광발전소 정책사업화로 도내 확산

□ 녹색에너지연구원

- 햇빛발전협동조합의 운영 및 태양광발전소 유지보수 추진
 - * 출자금 및 REC, SMP 판매수익 관리, 발전소별 유지관리, 교육지원 등
- 태양광발전소 최적지 조사 및 기획·시공 등 건설업무 대행

- 민간의 기술 및 경영자문, 민·관의 업무처리 매개체 역할 수행

4. 기대효과

- 지역 에너지자립 극대화 및 기후변화에 지역주민이 적극적 동참
 - 신재생에너지 인식개선 및 타 지자체와 차별화된 경쟁력 확보
- 지역에너지 자원을 활용한 수익창출 및 확산모델 마련
 - 지역주민을 대상으로 직접적인 수익창출과 타지역 성공모델 확산
- 마을기업 활성화를 통해 지속가능한 일자리 창출에 이바지

5. 참고사항

- 주요 관심 시·군대상 「주민참여 태양광발전소 시범사업」 추진
 - 예) 고흥 「녹색에너지 505 프로젝트」* 연계 성공모델 수립
- 시범사업 종료 후 성공모델의 연차별 확대·보급 추진
 - '15년 3개소, '16년 10개소, '17년 13개소 등 연차별 확대
- 향후 태양광에서 태양열 계간축열, 소수력 등 신재생에너지원 확대
 - 지역별 특성에 맞는 수익모델을 발굴하여 효율성 극대화

토론3.

광주형 태양에너지 협동조합 설립추진 방향과 제언

정용식

빛고을시민햇빛발전협동조합 준비위원

광주형 태양에너지 협동조합 설립추진 방향 과 제언

정용식(빛고을 시민 햇빛 발전협동조합 준비위원)

※ 본 토론 내용은 지난 2014년 10월 24일부터 빛고을 시민햇빛 발전 협동조합 준비를 위한 준비모임, 실무모임등 총 8차례 논의과정에서 제기된 문제의식을 중심으로 정리한 것입니다.

(가칭) 『빛고을 시민 태양에너지 발전 협동조합』 발기 취지문 (초)

모든 시민은 에너지소비자입니다. 이 에너지의 대부분은 화석연료와 핵에 의존하고 있습니다. 에너지를 마음껏 사용하고 편리한 생활을 누려온 결과, 기후변화와 지구온난화를 비롯한 에너지 위기 문제에 봉착하였습니다. 이러한 상태로는 지구의 지속가능성을 담보할 수 없습니다. 그래서 우리는 지속가능한 사회를 위해 에너지 생산과 더불어 저탄소사회를 위한 생활방식의 변화를 가져오려고 합니다.

광주는 태양에너지로 에너지 자립을 이루기에 최적의 도시입니다. 일조량이 풍부하고 평야가 넓은 지리적 조건을 가지고 있기 때문입니다. 여기에 시민들의 참여와 활동이 더해진다면 대한민국에서 손 꼽히는 에너지자립도시로 성장할 수 있습니다.

광주시민햇빛발전협동조합은 기후변화 시대에 대응하며 지역사회의 발전에 기여하는 태양에너지생산협동조합이 되고자 합니다. 협동조합의 기본원칙을 준수하며 조합원의 이익과 에너지생산의 공익이 조화를 이룰 수 있도록 운영될 것입니다.

광주시민들이 조합원이 되어 직접 에너지 생산에 참여하여 광주지역 공공기관, 학교 등 유희공간에 햇빛발전시설을 설치할 것이며 이러한 과정을 통해 에너지 자립과 지역 공동체 형성의 역할을 수행할 것입니다. 또한 에너지협동조합 교육과 홍보를 통해 조합원과 더불어 성장해 나가겠습니다.

1. 태양의 도시 광주에서 원전하나 줄일 수 있을까?

=> 지속가능한 에너지로의 전환 (에너지 절약 + 재생에너지로 전환)

○ 출발 배경

- 현행 석유·석탄 등 화석연료 과다사용으로 인한 환경문제의 해결방향이 에너

지체계의 과감한 전환이 아닌, 원자력 증설 논리에 힘을 실어주는 왜곡된 방향으로 전개되는 바, 이대로는 환경·사회문제를 포함한 에너지가 갖고 있는 본질적인 문제를 해결하기 어려움 인식

○ 목적

- 화석연료 사용 및 원자력발전소 확대 문제를 근원적으로 해결하기 위해 재생 가능에너지가 실질적으로 확대될 수 있도록 직접 보급운동에 참여
- 에너지의 환경친화성을 극대화하기 위한 운동 전개

2. 어떠한 원칙이 전제되어야 하는가?

- 1) 시민이 주체적으로 참여해야 한다. => 지역 공동체 활성화에 기여
- 2) 빠른 확장성이 필요하다. => 실제적으로 생산량을 빠른시간내에 증대 (햇빛발전 용량을 늘이기 위한 소요자금(출자금)을 최대한 빠른시간내에 확대 필요)
- 3) 사업성도 있어야 한다. => 고액 출자자에 대한 고정배당이 가능해야 한다. (출자자는 원금이 보장 가능하고, 은행이자보다 높은 배당, 기금운영 효율성)
※ 운동성(사회적 가치 확산)과 사업성(배당 가능)을 동시에 추구해야 한다.
- 4) 규모 있는 기관 및 개인 출자와 다수 시민이 참여하는 출자가 결합가능방안 (초기 사업 안정성을 위해서 몇 기에 대한 동시 사업진행으로 전체 건설용량이 300kw가 넘어야 인력운영 가능)

※ 기존(이미 운영중인) 수도권의 햇빛발전소가 갖는 어려움, 한계에 관심. (운동성에 초점인지, 사업성에도 중점을 둘 것인지)
※ 규모의 문제 : 기금 마련 소형 햇빛발전 설립하고 다시 기금마련 2차를 만드는 구조
지속적 운영 및 확장성문제
※ 출자금 규모를 5억 이상으로 확대 했을 때 고액출자자 확보와 배당문제.

3, 협동조합 방식을 추구한다, : 시민들이 발전사업자가 된다.

- 1) 출자금 : 1구좌 10,000원 (최대 출자- 전체 자본금의 30%를 넘지 못한다.)
- 2) 전체 출자금 목표액 : 6억 (300KW 생산비)
 - 조합 설립 후 사업 진행과정에 지속적으로 모집 -
 - 1인 최대 출자는 1억을 넘지 않도록 한다.
- 3) 조합원 : 누구나 참여 (1인 1표 주의)
 - 조합원은 10구좌(100,000원) 이상 출자하면 누구나 참여 가능
- 4) 조 직 : 총회 - 대의원 대회 - 운영위원회 - 이사장 시스템

(이사장 or 공동 이사장 체제)

5) 배 당 : 일정출자금이상(ex; 일백만원 이상 출자자는 1년 경과 후 매년 정률 배당)

※ 비영리법인(재단법인 또는 사단법인)은 시민에의 교육 확대는 용이하나 설립이 불편하고 조합원의 소속감이 약하고 투자에 어려움

※ 협동조합은 5인 이상이면 구성가능하고 조합원이 자금내고 공동 소유 설립이 편이 하고 조합원의 소속감이 주요인, 투자에 용이
수입금 발생 -> 총회 -> 수익의 1/10이상은 적립(법정사항),
나머지는 배분 또는 환원(결정사항) 임의적립도 총회 결정으로 가능,
모든 조합원은 출자금에 무관하게 의결권은 1인1표주의

4. 조합원 출자 와 배당

※수익 안 나면 재투자 어렵고, 확대 안 돼 복지에 투자도 어렵다.

최저 수익률 보장->배당->출자->확대 재생산 가능한 시스템 필요

1) 조합원 출자 :

① 출자는 많은 사람들이 참여할 수 있도록 해야 한다.

그러나 실질적 배당이 전제되지 않은 출자는 기부의 의미로 되기 때문에 많은 출자를 받기 힘들다.

② 많은 금액을 모아야 한다. : 기업 및 단체, 고액 출자자 참여 유도
태양광 발전소를 되도록 짧은 시간에 많은 용량을 건설하기 위해선 많은 출자금을 확보해야 한다.

2) 배당

① 원칙적으로 배당이 전제되는 출자를 유치해야한다.

② 정률 배당이 가능한 최저 출자액은?

소액 출자자에 대한 배당 방식은?

③ 이용고 배당이 가능한가?

3) 배당- 출자 - 확대 재생산이 가능하게 하기 위해서

① 최저 300Kw를 단시간에 시공

(30~100kw 미만 발전소 여러 개)

② 시공단가 낮춰야 가능 : 시공단가 거품 빼려면 직영체제 방안 검토

4) 원금보전방안

① 일정기간(ex 출자후 5년) 이후 원할 경우 원금 반환 가능 방안

5. 수익성 분석

- ① 총 발전용량이 300KW 가되어야 효율성 발생
- ② 100kw 미만 용량을 집중적으로 건설
- ③ 공공기관 지분이 1차 적인 목표

1) 300Kw 운영 시

- ① 수익율 : 12년간 => 약 15~16% (15.5%)
향후 8년간 => 11%~12% (11.7%)
- ② 20년간 평균 수익률 14% (14.3%)
(1% 초기 손실 고려 안정적으로 13% 수익률)
- ③ 원금 적립율(20년 기준) : 5%
운영비 3~4 %
배당률 3%
순 이익 : 1~2%
- ④ 시공률 직영화하여 비용을 줄일 경우 1~2% 수익률 상승 가능

※ 시공비 kw당 2백만원 기준, smp 매년 3%상승, rec 90원대 평균단가 예측.
가중치는 건물위로 해서 1.5로 잡음.
운영기간(감가상각)은 공유재산이 20년 임대 조건이므로 20년 잡음.
관리비는 1인 상근자 인건비와 유지비, 회원 관리비 포함함. 월200만원
임대료는 광주광역시 조례에 신재생에너지 1m 당 3000만원 100kw 300만
원 잡음. 보험료는 100kw 90만원, 안전관리비 100kw 당 7만원. 공

6. 조합원 모집 방법

- ① 최대한 많은 단체 및 시민들이 참여할 수 있도록
- ② 300여명이상 조합원이 확보되면 협동조합은 설립하고 조합원은
설립 후에도 지속적으로 확장시켜 나갈
- ③ 고액 출자자(전체 자본금의 10% 이상 넘지 않은) 적극적으로 모집
- ④ 초기 여러 단체가 참여하여 단체 회원 중심으로 확장
- ⑤ 준비위원들이 발기인 및 조합원 확장운동

7. 지원시스템 필요 : 서울모델 참조 조례 제정등 방안 마련

- ① 발전차액 지원 :
- ② 금리 지원

- ③ 임대료 할인
- ④ REC 판매를 안정적으로 할수 있도록 지원
(태양광 발전수익 = SMP + REC / SMP는 한전과 계약)

8, 추진 일정

1) 준비단계

- ① 준비 모임 : 50명 이내
(50여명 준비위 명의로 리플렛 제작 발기인 및 조합원 모집)
준비위원은 5명 10구좌 이상 발기인 모집
- ② 발기인 모집 : 300명 이상
- ③ 초기자본금 : 1억 이상
- ④ 준비위원중에서 공동준비위원장 5인과 실무위원 5인정도를 선임하여 10인이 초기 실무준비
 - 가. 협동조합 설립준비 (정관 및 각종 규정, 인허가 절차, 발기인 총회준비등)
 - 나. 발전소 입지등 기술적 상황 (1호기 준비)
 - 다. 조직확대(발기인 및 조합원)
 - 라. 초기 자본금 마련 및 운용 방안
 - 마. 홍보물 제작

2) 발기인 총회

- ① 300여명 이상 발기인이 모집 되면 발기인 총회를 통해 창립
 - 정관 - 선거관리 규정- 회의규정- 기금 관리 규정 마련
 - 기금 관리 및 배당과 관련하여 금융기관의 자문받을 필요
- ② 설립 후
 - 운영위원회에서 일상적 사업 추진
 - 실무진 구성 : 사무국장 및 실무인력
(건설용량이 증대하고 사업 확장에 따른 인력보강)

3) 1호기 시공 : 입지, 기술적인 문제, 규모의 문제,

4) 햇빛발전소 시공 협동조합 설립문제

- 어떤 관계설정으로

[참조1] 국내 시민사회 주도의 재생에너지 사업 유형

	에너지자립마을	사회적 기업		협동조합		
		사회적 일자리 창출형	공익적 주식회사형	시민발전소	소비자협동조합	에너지협동조합
사례	부안군 등용마을, 통영시 연대도, 산청군 갈전마을 등	함께 일하는 재단의 우드펠릿 사업단	에너지나투라(주)	지역 곳곳	한 살림 등	서울시민햇빛발전협동조합, 경남햇빛발전소 협동조합(준)
특징	마을별 외부 재정 지원에 대한 상이한 접근, 과거에 일부는 시민발전 형태로 존재, 마을이나 공동체 단위의 협동조합 방식을 지향하는 경향	사회적 일자리와 에너지 복지 지향	환경단체가 재생가능에너지 공익기업으로 발전, 사회적주식시장 지향	에너지협동조합의 초기 형태	유기농, 직거래, 조합원 햇빛발전출자, 매장효율화 사업 검토	태양광 발전 중심의 협동조합 지향, 시공협동조합 연계 검토

* 햇빛 발전과 협동조합이 만날 때 (이정필, 에너지기후정책연구소, 2012)

[참조2] 햇빛발전소 추진 유형

구분	내용
지자체와 기업의 협약	몇 개의 기업들이 지자체에 발전부지를 유상 임대하여 발전수익으로 토지임대료를 지불하는 형태 공공기관과 사기업이 협력하여 설치비용의 일부를 부담하고, 나머지를 시민으로부터 조달받는 형태
시민출자금	시민으로부터 출자금을 받고, 몇 년 후에 시민들에게 배당금을 주는 형태 기존의 생활협동조합 회원과 생산자, 소비자조합원에게 출자금을 받아 발전소를 설립하고, 몇 년 후에 배당금을 주는 형태
시민펀드	일반시민의 투자금으로 펀드를 조성하여 발전소를 설립
시민주주(크라우드 펀딩 펀드)	인터넷, 모바일 등을 통해 지역주민 및 일반국민을 대상으로 자금을 모으는 형태(순수기부형태)
보조금 지원	지자체가 개인에게 설치비의 일부를 지원해주고, 나머지는 시민이 부담하는 형태 / 지자체가 발전소 건설비용을 지원해주고, 운영 및 유지보수를 협동조합에서 관리하는 형태

[참조3] 가칭)빛고을시민햇빛발전협동조합 회의 경과

일시	주제	논의내용
2014.10.24	제1차 준비회의	-협동조합 형식을 논의, 발기인 100명 확보 -역할분담 : 김광훈-협동조합 로드맵 : 박지연-타지역 협동조합 사례 수집
2014.11.17	제2차 준비회의	-규모와 장소 논의 -소규모 워크숍 진행: 1)서동휘-태양광 인허가, 수익분석, 관련 기술 이해하기 2)윤봉란-협동조합의 절차와 철학
2014.12.01	제3차 준비회의	-소위원회 구성 : 정관, 발기취지문, 재원확보안 부분을 위임함
2014.12.08	제1차 준비소위	-협동조합 설립 과정 -조직과 재정 -수익성 문제 논의
2014.12.15	제2차 준비소위	-태양광발전 수익분석 -발기취지문 및 정관 가안 검토
2014.12.22	제3차 준비소위	-태양광발전 수익분석 -발기취지문 및 정관 가안 검토
2014.12.29	제4차 준비회의	-준비위원 워크숍 논의, 준비위원 확대안 논의
2014.01.15	제4차 준비소위	-워크숍 프로그램 논의, 참여인원 확대안 논의

토론4.

현장에서 본 '에너지협동조합의 전망과 가능성'

정회함

태양광발전사업자협회 호남회장

현장에서 본

「에너지협동조합의 전망과 가능성」

1. 주요 이슈

■ 글로벌 이슈

1. 지구온난화로 인한 기후위기 및 핵에너지위기의 심각성이 전 세계적으로 대두되고 있으며, 그 대안으로 전 세계는 신재생에너지의 보급 확대에 심층적 투자를 아끼지 않고 있다.
2. 태양광은 지금도, 향후에도 신재생에너지산업의 성장에 그 주도적 역할을 담당할 것으로 보인다.

■ 우리나라 신재생에너지 보급 현황 (태양광 포함)

1. 2035년까지 신재생에너지 보급률 11% (1차에너지 대비) 달성을 목표로
2. 매년 보급목표에 따라 점진적으로 확대해 나갈 방침이며
3. 현재는 (2014년 기준) 3.5% 수준이다.

■ 우리나라 태양광 보급 현황

1. 2001.10~2011 (FIT제도) : 499MW
2. 2012~2014 (RPS제도) : 1,437MW

2. 우리 시 시민조합의 필요성

■ 시민참여의 에너지 전환운동 필요성 대두

1. 기후위기 및 핵에너지위기의 대안으로써 태양에너지 등 신재생에너지의 필요성이 요구되면서 전 세계적으로 태양광 풍력 등 신재생에너지의 보급 및 확대가 이루어지고 있으며

2. 우리나라도 다양한 국가 정책을 통해 신재생에너지 보급 및 확대에 노력을 기하고 있다.

3. 그러나 기후위기에 대처하고 신재생에너지의 보급 및 확대의 노력이 비단 국가정책이나 대기업 위주로 끝나서는 안될 것이다. 이제는 우리지역 기업이나 특히, 우리 시의 모든 시민들이 함께 참여할 수 있고 나아가 신재생에너지의 보급 및 확대 정책을 시민들이 주도하여 펼칠 수 있는 시민참여의 에너지전환운동 방안을 모색해야 할 것이다.

3. 마침, 서울시민 햇빛발전 협동조합을 필두로, 지역사회 누구나 참여하는 조합원 출자방식이 이미 전국적으로 확대 기조를 보이고 있다.

■ 전국의 태양광 협동조합 사례

1. 서울시민 햇빛발전 협동조합 solarcoop.kr
2. 우리동네 햇빛발전 협동조합 www.ecoseoul.or.kr
3. 안산시민 햇빛발전 협동조합 www.cafe.daum.net
4. 등근 햇빛 발전 협동조합 www.wonsolar.co.kr

■ 우리지역의 햇빛발전 협동조합의 필요성 대두

1. 신재생에너지 보급 및 확대에 지역주민이 참여하는 기조가 전국적으로 확대되고 있음에도 태양광 사업의 최적지이며 최대 설치지역인 우리지역은 아직 어떤 시민참여조합도 설립되지 않았다.

2. 태양광의 대표지역이라 할 수 있는 우리지역 역시 시민참여의 깃대를 세워야 할 때이며 그 일환으로 지역사회발전에 기여할 수 있는 우리지역의 「햇빛발전 협동조합」은 반드시 추진되어야 할 것이다.

3. 에너지 협동조합의 전망과 가능성

■ 조합의 전망과 가능성에 영향을 미치는 요인

1. 정부 정책

1) RPS 제도 개선

2) 주요 지원사업

- 전국 사회복지시설을 활용한 태양광사업
- 학교 옥상을 활용한 태양광사업
- 농촌시설 및 재배구조물을 활용한 태양광사업
- 학교 냉/난방 지원용 태양광사업
- 그 외 주민참여형 신재생사업모델 개발 중

2. 지자체 정책

1) 개발행위 관련 주요 허가조건 완화

2) 지자체 소유의 유휴부지 개발 검토

3) 한전선로 연계방안 개선

3. 수익모델의 발굴

1) 정부 정책사업

2) 우리시의 시책사업

3) 시민조합 개발사업

■ 조합의 전망과 가능성

1. 현재 태양광사업의 가장 큰 걸림돌은 첫째, 생산된 전기를 연계할 수 있는 한전 선로의 부족이다. 둘째, 지방 자치조례에 의거 태양광발전 사업을 하기 위한 개발행위 조건이 까다롭다는 것이다. 셋째, RPS제도 하의 REC가격 및 SMP가격의 하락으로 인해 수익성이 예전만큼 크지 않다는 점이다.

2. 이러한 난관에도 불구하고 태양광사업은 여전히 매력이 있다. 하지만 시민참여 햇빛발전 협동조합이 설립되고 순항하기 위해서는 무엇보다 수익모델을 발굴해야 할 것이다.

3. 조합은 국가 정책 지원사업에 유기적으로 대응하여야 할 것이고 우리 시 및 지자체의 행정업무 지원을 통해 새로운 수익모델 창출에 노력을 기울여 나가야 할 것이다. 한전선로 부족 문제는 전용선로를 구축할 만큼의 대용량 태양광시설을 건립하는 수익모델을 찾는 것도 좋은 방법일 것이다. 이를 위해서도 시 및 지자체의 유희부지 제공 등의 협조가 절실하다

4. 지난 해 우리 시가 박근혜 현 정부의 최대 쟁점 사업인 ‘친환경에너지타운’ 시범사업에 최종 후보지로 선정되었다. 운정동에 조성되는 이 시범사업이광주시와 지역 기업 그리고 우리 지역주민이 동참하는 ‘시민이 함께 세운 친환경에너지타운’이 될 수 있을 것이다.

5. 그렇다면 우리조합의 전망은 밝다고 할 수 있을 것이다.