

Confidential

-태양광 발전 사업 설명 -

(PHOTOVOLTAIC POWER GENERATION PRESENTATION)



태양광 발전업 협동조합

한시적 사업이 아닙니다. 발전사업허가의 영속성 (전지기술발전)



자연과 환경은 후손으로부터 빌려온 것입니다.

목 차

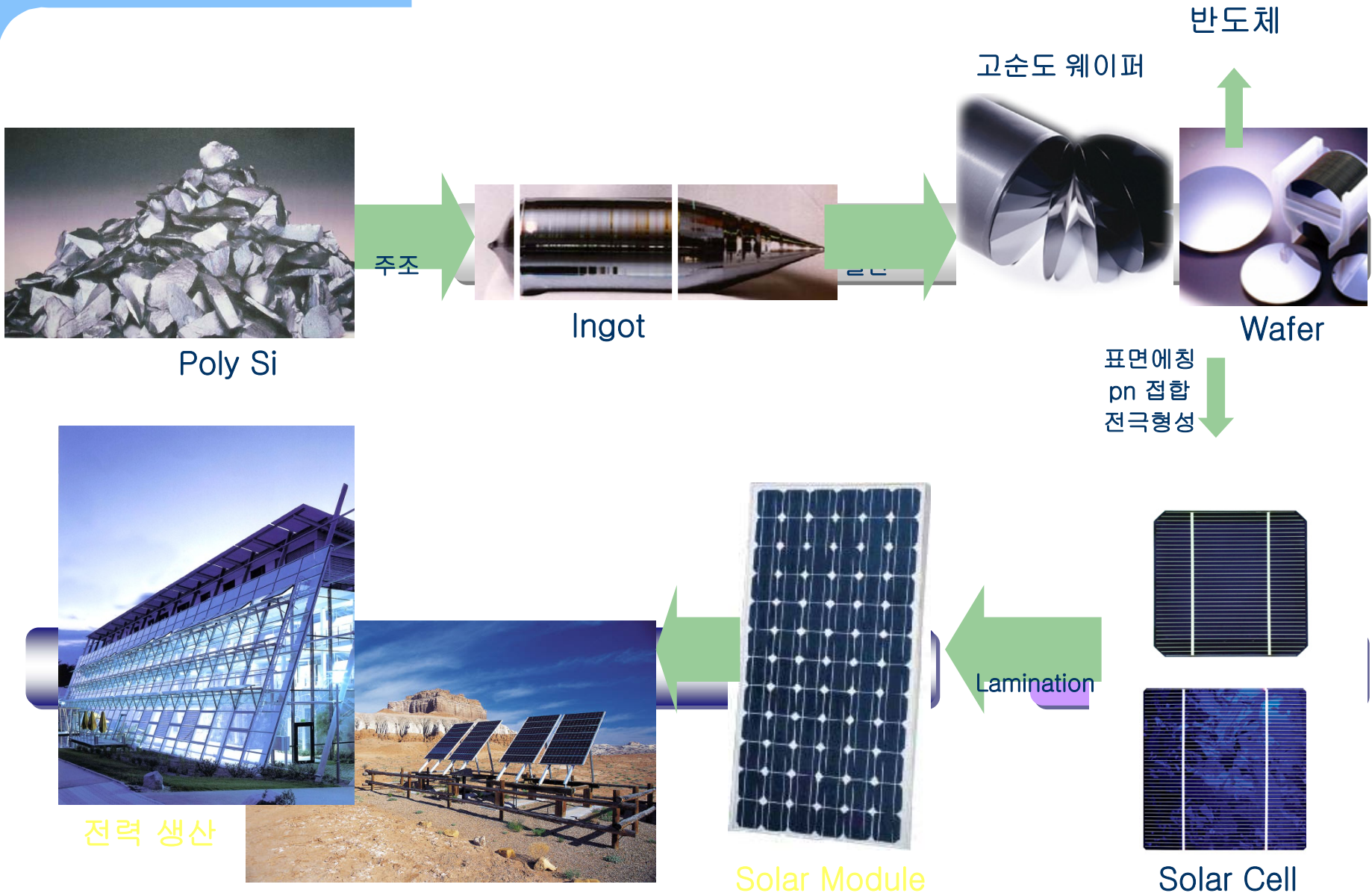
태양광과 신 재생 에너지

지구온난화와 탄소 배출권

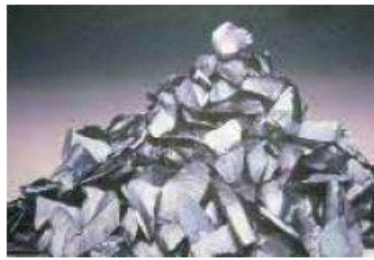
다 양 한 사 례 모 음

사업성 분석과 금융조달방안

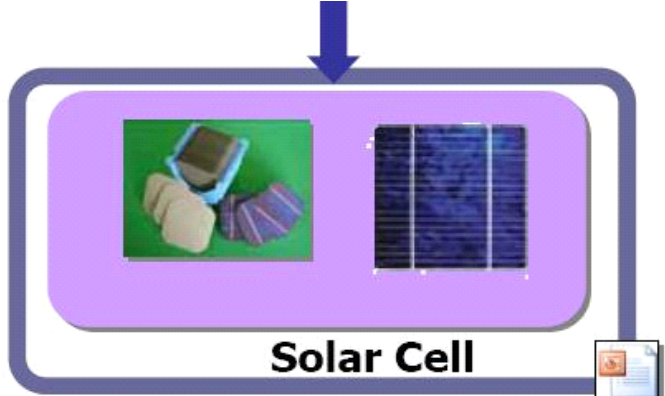
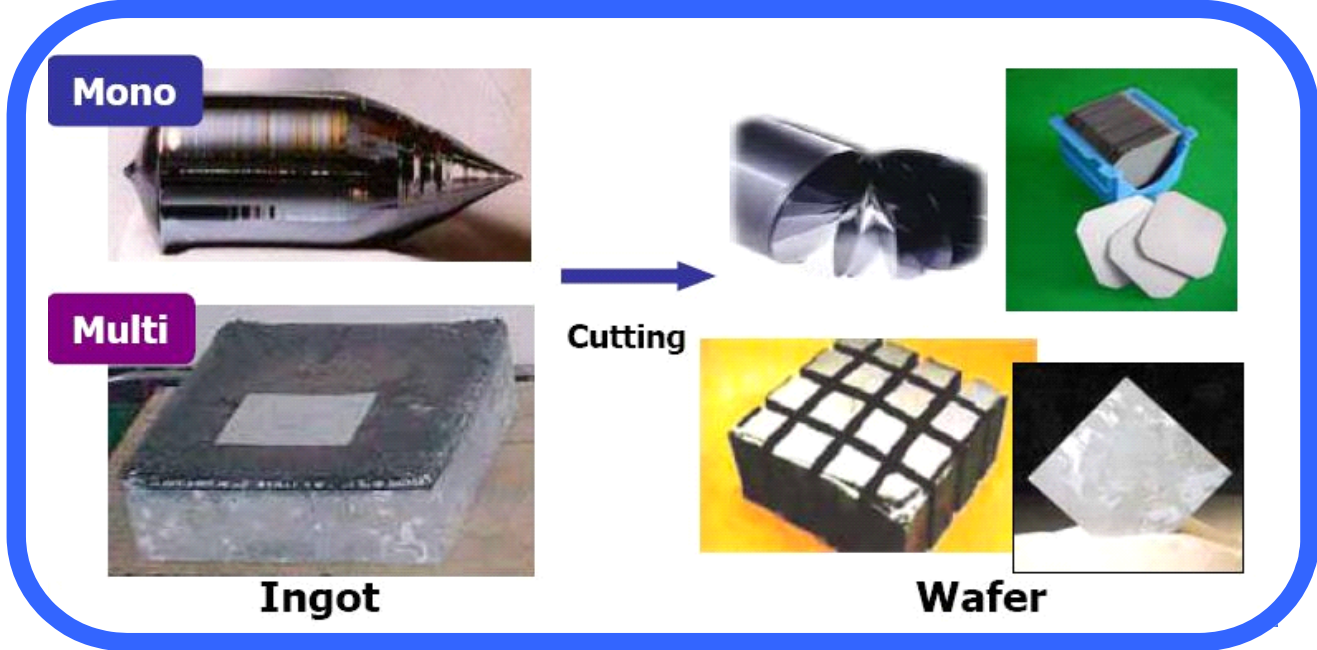
태양광 전지판 제조 공정

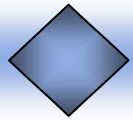


태양광 전지판 제조 공정



Poly silicon





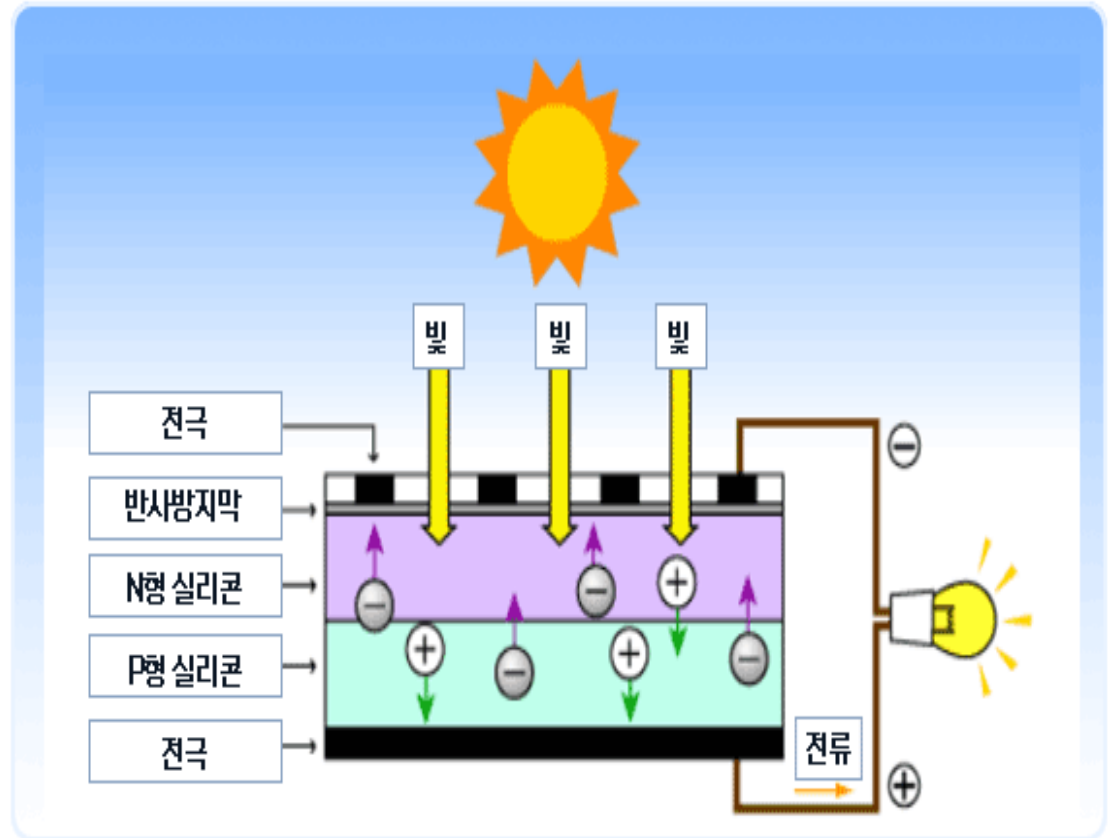
태양광발전(Photovoltaic) 원리

▲ 태양광이 광전자라는 소립자의 형태로 지구에 도달하면

▲ 광전자에너지가 전지에 흡수되어 전자로 변환된다.

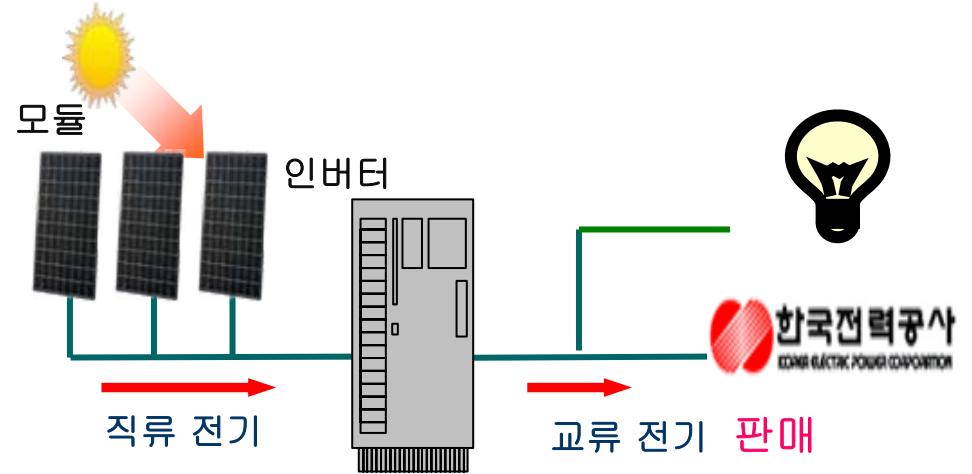
▲ 전자가 음극에서 양극으로 이동하면, 전류는 양극에서 음극으로 이동하여 전기에너지가 발생된다.

▲ 외부의 가압이나 작동에 의해 전력을 생산하는 것이 아니므로 고장이 없고, 유해물질을 발생시키지 않는다.



지구에 도달하는 태양에너지의 총량 = 지구에서 사용하는 총량의 1만7천배

태양광발전 시스템개요



태양광 발전 설비는

청정에너지로 지구환경을 보호합니다.

- 반도체 소재인 실리콘 웨이퍼로 만듭니다.
- 반영구적이고 고장이 없습니다.
- 사람의 손이 필요 없어 무인화 운전이 가능합니다.
- 유지, 관리비용이 거의 없습니다.
- 중량이 많이 나가지 않습니다.
- 옥상에 그늘 막 공간을 확보해 줍니다.
- 차광으로 여름철 냉방효과가 좋아집니다.
- 태양광 발전 전력은 정부에서 677.38원의 높은 가격으로 15년간 의무적으로 구매합니다.

■ PV 모듈의 품질 및 수명 보증서 .

GE Energy

LIMITED WARRANTY For GE ENERGY (USA), L.L.C. Solar Electric Power Modules



Document ID: SM318SS-02

Ten Year/Twenty-Five Year Extended Term Limited Warranty on Power Output

Although a module is essentially a solid-state device, some reduction in power output over time is a normal aging characteristic and is to be expected. If, within ten (10) years from the date of sale to the original buyer/end user, a GE ENERGY module should fail to provide at least 90% of its minimum rated power output level (as provided in the related

GE Energy (USA) LLC
231 Lake Drive
Newark, DE, 19702
USA

Date: 6-01-2005



BP SOLAR LIMITED

WARRANTY CERTIFICATE

WARRANTY INFORMATION CHART		
WARRANTY LEVEL	MATERIALS & WORKMANSHIP	PERCENTAGE OF SPECIFIED POWER OUTPUT
25-12-5	5-Year Limited Warranty of Materials and Workmanship	25 – Year Limited Warranty of 80% Power Output 12 – Year Limited Warranty of 90% Power Output
25-12-3	3 -Year Limited Warranty of Materials and Workmanship	25 – Year Limited Warranty of 80% Power Output 12 – Year Limited Warranty of 90% Power Output

신 재생 에너지의 필요성

에너지 시장 불안정 심화
• 고유가 지속 ['05년 40, '06년 70\$대]

온실가스감축 의무 본격화
• 교토 의정서 발효 - 한국 2013년 적용

화석연료 고갈
• 2020년경 원유 생산량 Peak 도달 [IEA]

새로운 경제 성장동력 급부상

에너지파동
유가 폭등
주가 폭락

에너지
패러다임 변화

신
재생
에너지

왜 - 솔라 에너지를 사용해야만 하는가 ?

**깨어있어라,
그날이
다가온다!**

투모로우
THE DAY AFTER TOMORROW

1997년 세계 기후 협약 체결

2013년 한국도 온실 가스 감축 의무 개시

지구 온난화가 가져다 주는 재앙의 끝은 ?



Hurricane Katrina
2005- 뉴올리언즈

지구 온난화 현상



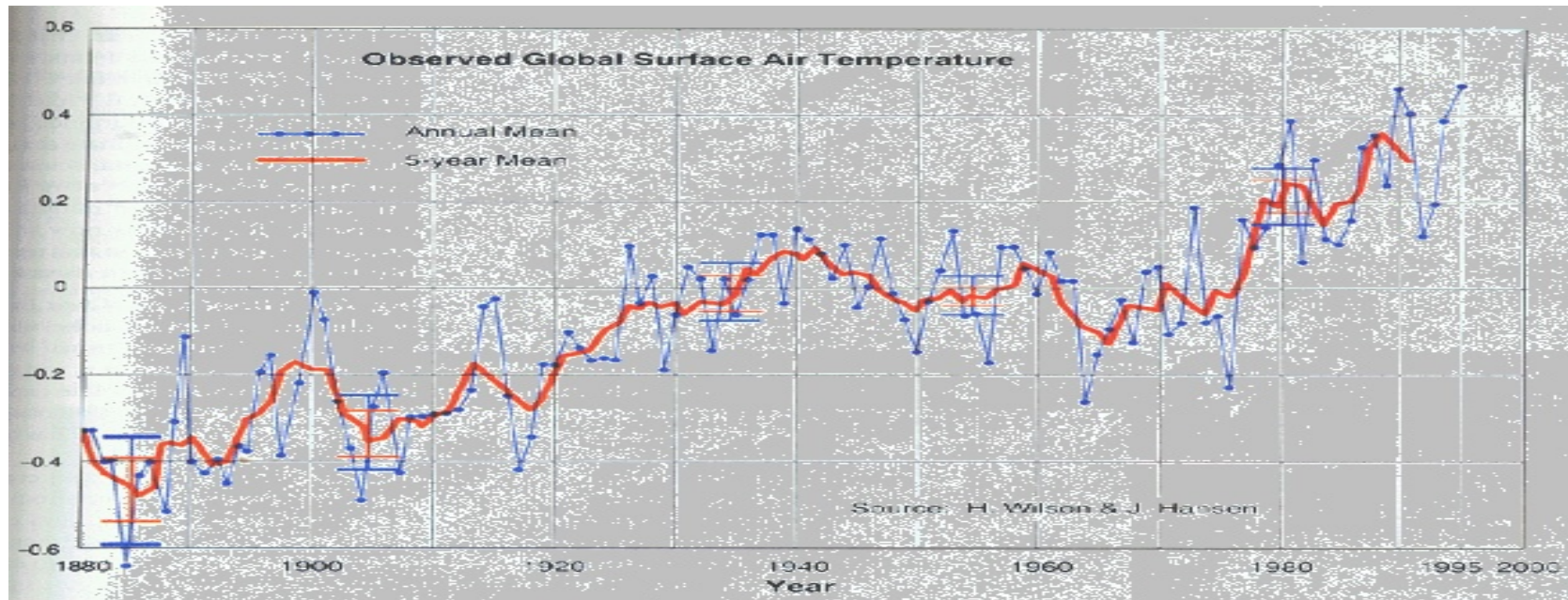
1. 지구온난화[global warming] 란?

대기 중 CO₂ 등의 미세 기체는,

- 지구로 입사하는 태양 에너지는 투과 - (단파장)
- 지구에서 반사하는 에너지는 흡수- (장파장 : 복사, 재 복사를 반복)
- **온실효과**로 지구의 대기 온도가 상승 = **지구온난화**,
현재의 추세로라면 **4~5도/100년** 상승할 것으로 예상



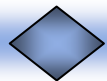
지구의 평균 기온 변화 그래프





교토의정서 (Kyoto Protocol)-1997

교토협약 : 기후변화협약 국가 38개국은 2008년 - 2012년 사이 자국 내 온실가스 배출 총량을 1990년 수준대비 평균 5.2% 이상 의무적으로 감축. (한국 : 2013년 적용)



탄소 배출권 거래제 (E.T)

- 이산화탄소 배출 없이 에너지를 생산하는 시설 / 기존 발생 이산화탄소 감소 시설/에는 이에 해당하는 탄소를 배출할 권리를 인정하여 이 권리를 매매할 수 있는 거래 제도.
- 태양광 발전소는 1MW당 매년 약 880톤의 탄소 배출권을 획득할 수 있습니다. 0.54Kg / Kwh

● 일본의 탄소 배출권 확보 사례

구분	내용
도쿄전력 등 6개사	-칠레 수력발전 사업지원 3만톤 배출권 확보
스미토모상사	-인도 프레온가스 회수사업에서 338만톤 확보
중부전력	-태국 소규모 발전 사업에서 연간 8만톤 확보
이네오스케미칼	-한국 울산화학 설비개선으로 연간 140만톤 확보
일본정부	-카자흐스탄 정부와 08~12년 매년 6만2,000톤 배출권 취득 계약
공동기금 조성	-온실가스 감축기금(JGRF), 탄소자금융자회사(JCF) 등 설립

탄소 배출권 가격 동향

- 탄소 배출권은 2006.1 유럽 선물시장에서 **€\$26/톤**에 거래되었으며,
- 향후 톤당 **120 €\$**까지 치솟을 것으로 전망됨.

독일 등 유럽 국가에서 태양광 발전소를 세워 CDM을 대비하는 동안 한국은 원자력 발전소를 세우는데 치중했다. 한겨레신문



EU 배출권 거래제 가격 지수 동향 2006년 01월 31일, EUA 2006 (유로/tCO2) **26.80유로**

출처 : EU 배출권거래제 가격동향 업데이트, 2006.02.01, www.pointcarbon.com

CDM(Clean Development Mechanism)

지구 온난화의 재앙은 다양한 형태로 다가옵니다.

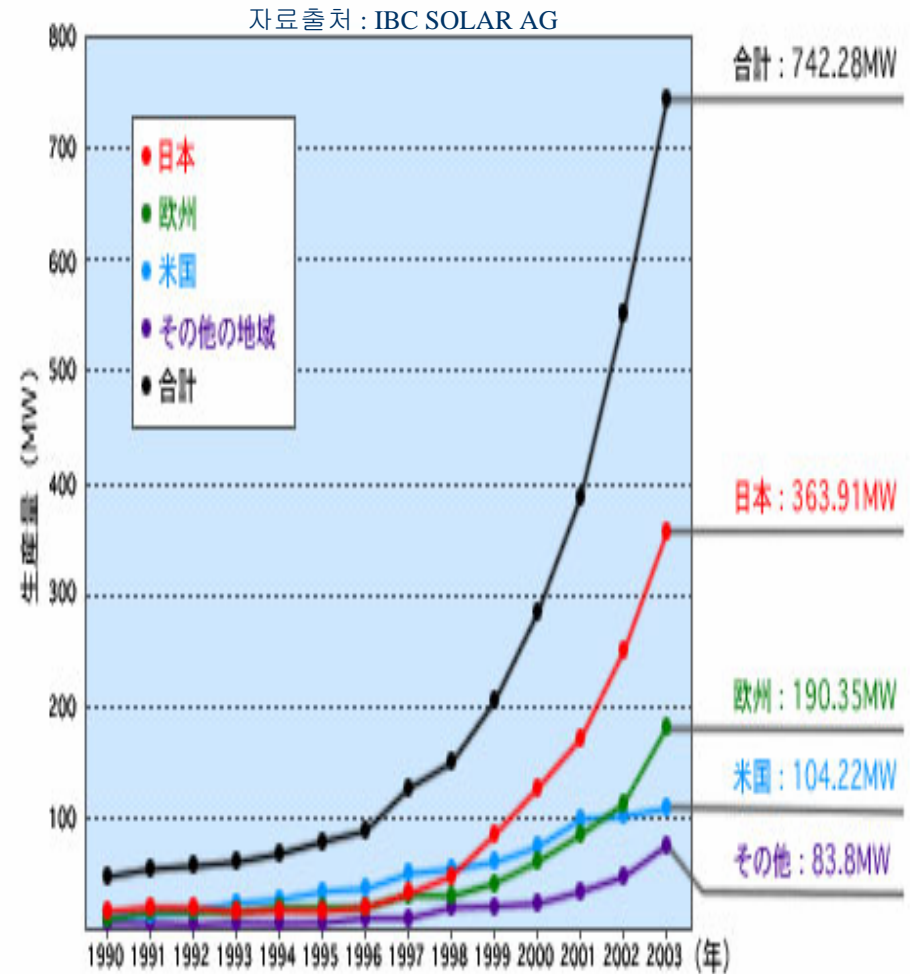
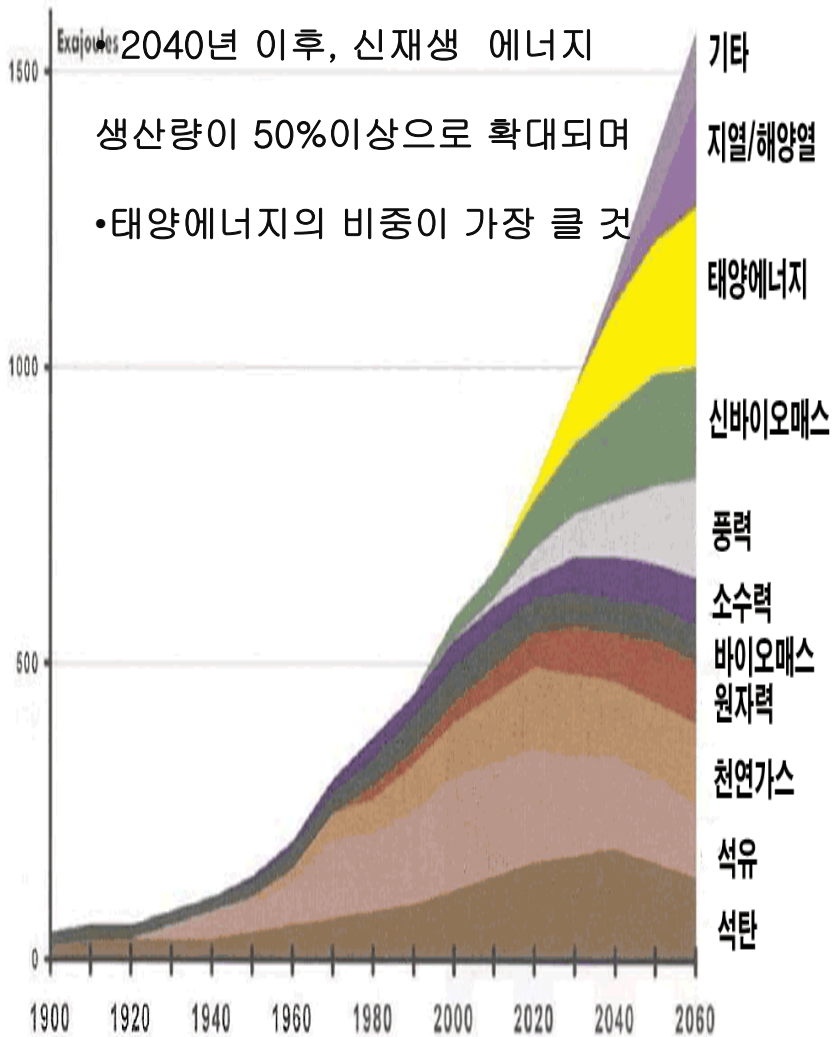


태양광 발전소 , 탄소 배출권 확보



후손으로부터 빌려온 자연과 환경을 깨끗하게 쓰고 돌려 줘야 합니다.

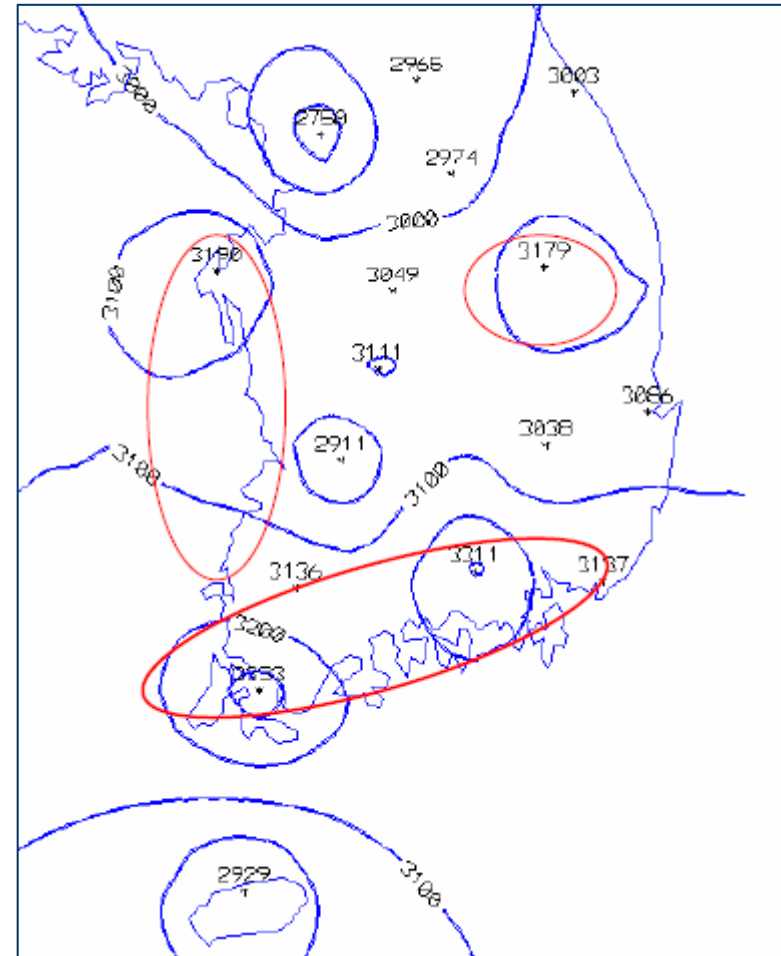
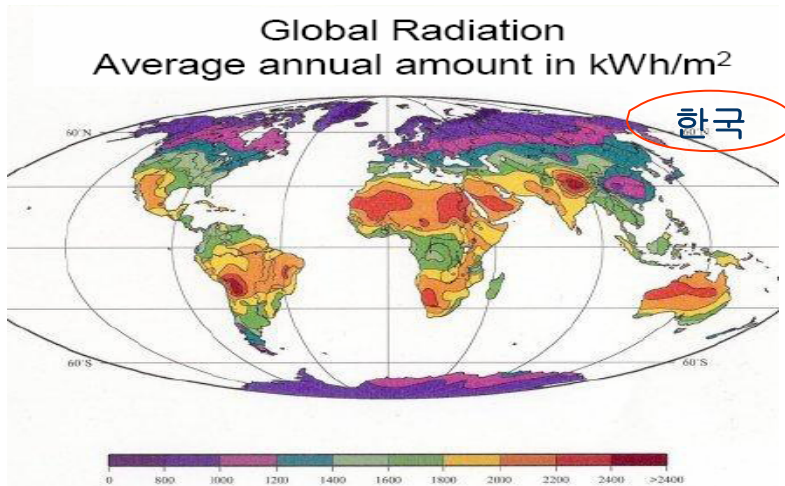
신 재생 에너지 사용 예상



독일- 2005년 모듈 설치 량 500MW,
 향후 10년 간 연 35% 신장 예상

한국의 일사량 조건

- 한국의 연평균 일사량은 **3,065kcal/m²**
- 남해안, 서해안 및 영주인근이 약간 높고,
- 서울이 가장 낮으며,
- 전국적으로 일사량 조건에 큰 차이가 없음
- 지구 전체의 -- 평균수준
- 태양광 발전의 사업성이 양호함.



-상업용 발전 차액 지원제도-

신 재생 에너지 전력 - 15년 동안 발전차액 지원 제도 - 전량 매입

15년 이후 - 전력 거래소 평균 거래 가격(SMP) - 전량 매입



매전 개시 후 15년간 가격 변동 없음

적용대상	설비용량기준	기준가격(원/kWh)	기준가격의 적용기간
태양광	30 kW 이상	677.38	상업발전일로 부터 15년간
태양광	30 kW 미만	711.25	상업발전일로 부터 15년간
풍력	10 kW 이상	107.66	상업발전일로 부터 15년간
소수력	3 MW 이하	73.69	상업운전개시일로부터 5년간
매립지가스	50 MW 이하	65.2	상업운전개시일로부터 5년간

산업자원부고시 제2006-89호 : 대체에너지이용 발전전력의 기준가격 지침

참고연도별 태양광발전 기준가격

상업운전시점	태양광	
	30kW이상	30kW미만
2006년	677.38	711.25
2007년	677.38	711.25
2008년	677.38	711.25
2009년	650.28	682.80
2010년	624.27	655.49
2011년	599.30	629.27
2012년	575.33	604.10
2013년	552.32	579.93
2014년	530.22	556.74
2015년	509.02	534.47
2016년	488.65	513.09
2017년	469.11	492.56
2018년	450.34	472.86
2019년	432.33	453.95
2020년	415.04	435.79

☞ 감소를 적용 개시시점은 매년 10월 11일임.

Korea Energy Management Corporation

태양광 발전 사업의 장점

안정적 수익 보장

국가에서 15년 동안 발전차액 지원 금액으로 우선 구매 하고 이후 전력 거래소 가격으로 우선 구매 (발전원가 순으로 운전)

세금 감면

시설 투자금의 10%를 소득세 (법인세)에서 공제, 감가상각 공제

운전 수명의 장기화

안정화된 기술 개발로 태양광 모듈의 수명은 25년 이상 사용가능.

저렴한 유지비용

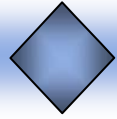
특별한 기술적 관리가 필요 없어 최소한의 인건비로 관리 가능.

친 환경적인 사업

태양광 발전은 오염이 없는 친환경적인 사업으로 풍력과는 달리 소음이 없어 환경단체나 주변의 민원이 거의 없음

토지의 효율적 활용

발전소 부지의 경우 농지나 임야를 잡종지로 변경.



태양광 발전소 사업 신청 절차

토지 인허가	➡	시·군청 도시계획과 와 협의 (개발행위허가)
발전사업신청	➡	시·도청에 발전사업 허가 신청
공사계획신고	➡	시·도청에 공사계획 신고
설계업체선정	➡	설계 / 시공 업체 선정과 계약
설계 및 시공	➡	설계, 토목, 시공, 시운전, 성능 및 안전점검
사용 전 검사	➡	건설 후 사용전 검사(한국전기안전공사)
매전 계약	➡	한전과 인입점 검토 후 매전 계약
사업개시신고	➡	시·도지사에게 신고 후 전력 판매 개시

·붕어섬 태양광 발전과 체험단지 조감도



강원도는 춘천 의암호 붕어 섬 10만평에 10MW 규모의 태양광 발전단지를 조성하겠다고 밝혔다. (조감도)

국내 상업용 태양광 발전소 사례

태양광 발전소 시설 200KWH (경북 칠곡 신태양 에너지)



발전소명 : 태양광 시민 발전소 "햇살1호기"

- 운영기관 : YMCA전국연맹
- 위치 : 전남 순천시 별량면 두고리
(부지면적 : 2,300평)
- 용량 : 200KWH 급 상업용 발전소
(2006년 3월 매전 개시,
하루 평균 1000KWh 생산)
- * 투자비 : 20 억 원



1MWp 인천 광역시 영흥 태양광발전소 상업운전
전자동 무인화, 공기 4.5개월

다양한 형태의 태양광 발전소 사례



© dpa

독일의 대규모 태양광 발전소 5 MW



Bavaria Solar Park

The 1.9 MW system in Günching is one of three PV systems with a total of 10.1 MW. (Credit: © PowerLight Corporation)

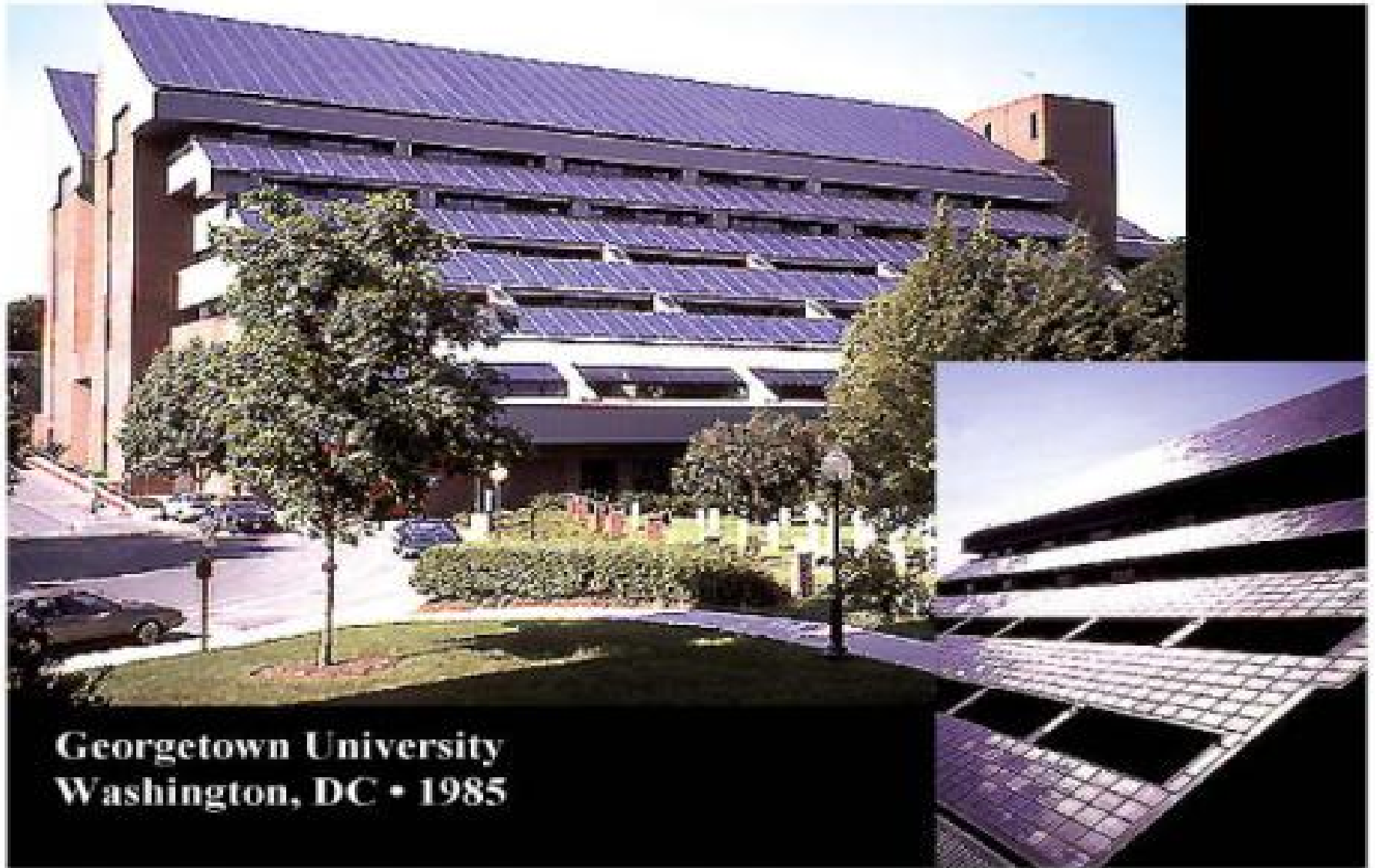
750 kWp



캘리포니아 Naval Base Coronado의 San Diego NBC's solar 주차장 구조물
System Size: 750 kWac System 최대전력: 924 kW
Solar Panels 수 : 3,078개 PV 표면 면적: 81,470 sq. ft.



© | SMA Technologie AG



**Georgetown University
Washington, DC • 1985**

Georgetown University – 1985
When completed in 1984, Georgetown University's



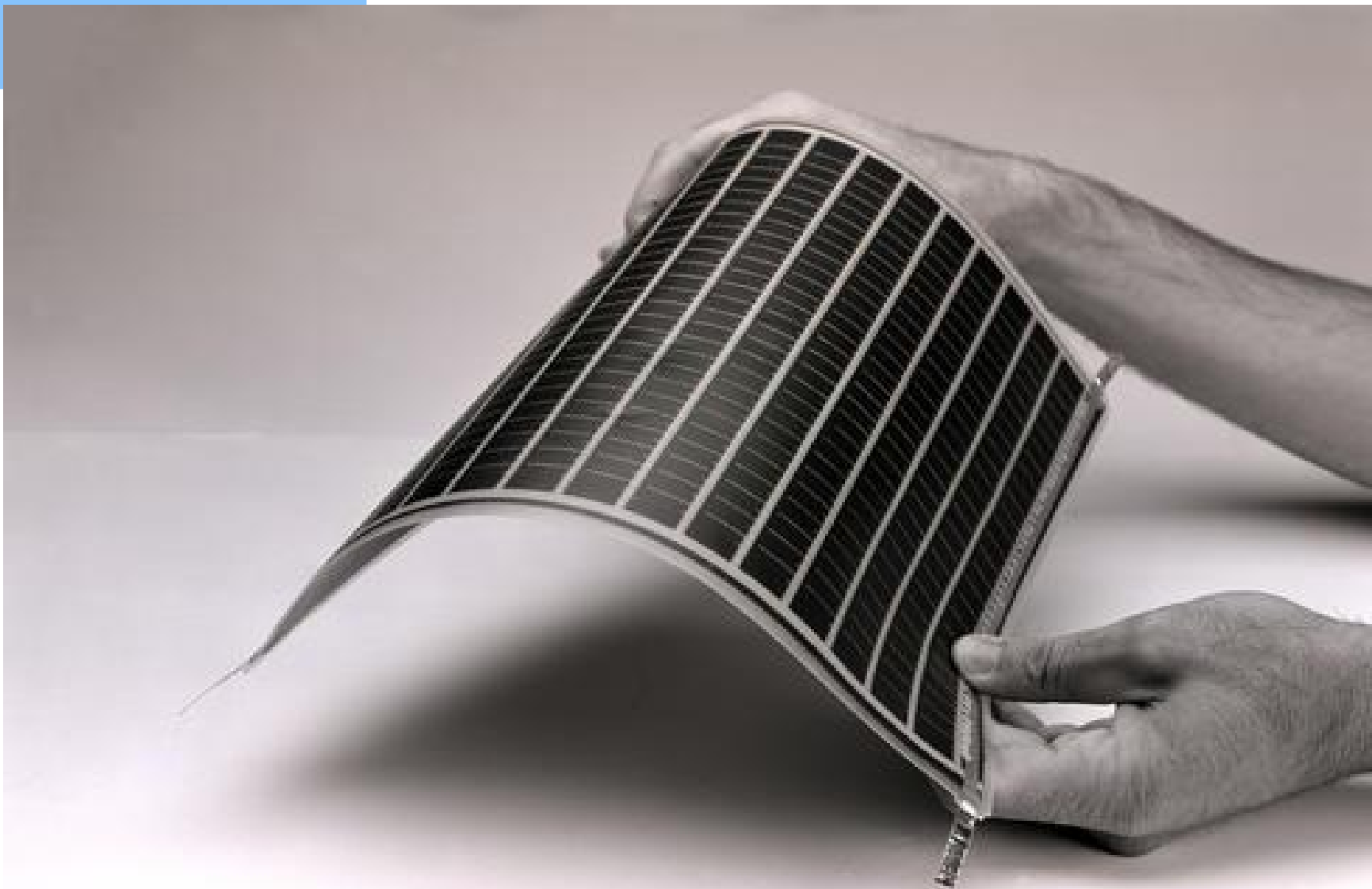
김천농업기술센터 (20kW)



건국대학교 건물 옥상

부평역사박물관





Flexible Panels

The latest technologies in PV allow for the manufacture of cells that can be rolled for easy transport or formed into non-flat shapes. (Source: NREL)

추적식 태양광 발전 설비

추적식은 태양의 이동에 따라 모듈의 방향이 변경됨으로써 발전효율을 높이는 방식임.

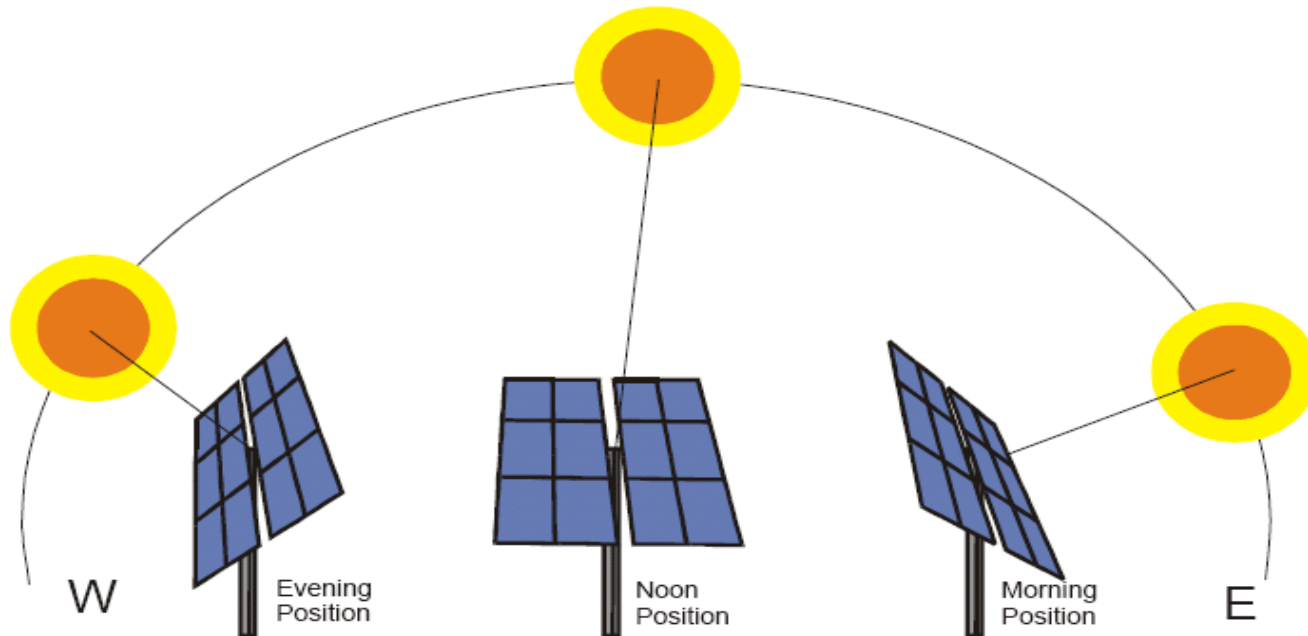


- 제주도 에너지 기술연구소 내 (5kW X 3)

추적식 태양광 발전 설비

추적식 (Tracking) 시스템의 원리

▲ 추적식 시스템은 고정식 보다 연간 30% 추가 전력 생산이 가능하다.



- ▲ 추적식 시스템을 장착하여, 수직으로 태양빛을 입사 받게 되어, 고효율 발전이 가능
- ▲ 양 축 시스템으로서 동서 방향의 추적 뿐만 아니라, 계절에 따른 태양의 고도 변화에도 대응

2011년까지 685억 투입 탄소시장 활성화

국가 온실가스 감축목표도 수립키로
신재생에너지비율 2030년 9%로 확대

정부가 기후변화 문제에 대한 대응 방향을 국제 협상에 소극적이라 '개도국형'에서 적극 참여하는 '선진국형'으로 전환하기로 했다. 기후변화 문제가 갈수록 심각해지

대비하려는 기업이나 사회적 책임의식이 있는 기업 등이 감축실적을 구매할 수 있을 것으로 기대하고 있다. 그러나 아직 국내 여건이 성숙되지 않은만큼 우선은 에너지 공급업과 경



신 재생

전국 태양광 발전업자 뭉쳤다

한국태양광발전업협동조합 출범

“진입장벽은 낮추고, 수익구조는 높일 것”

중소규모 태양광 발전사업자 공동의 권익을 위한 단체가 탄생했다. 한국태양광발전업협동조합(이하 태양광조합)은 이사장에 이재덕 솔라비전 대표를 선임하고, 지난 7월 20일 중소기업청의 인가를 받아 정식으로 출범했다고 지난 16일 밝혔다.

태양광조합은 경남지역 12개·충남지역 10개·호남권 11개·영동권 3개 업체가 발기인으로 참여하고 있다. 올해 4월말 현재 발전사업 허가를 보유한 업체는 총 277개소에 달한다.

태양광조합측은 국내 태양광 발전산업을 선진국과 비교할 때 생산과 수요가 불균형 상황이며, 정부의 지원제도에 힘입어 시장이 급격하게 확대되고 있으나 복잡한 인허가 및 관리규정, 금융상품 미비로 인한 시장진입 장벽 등 불합

리하고 미숙한 부분이 있다고 진단하고 있다.

이같은 상황에서 태양광조합은 중소기업도 발전사업자들의 힘을 모아 현안을 해결하는 것 뿐만 아니라 현재 나타나고 있는 시장에 대한 과도한 기대와 잘못된 인식을 바로잡아 시장을 정착한다는 계획이다.

구체적으로 발전설비 원부자재 공동구매, 조합원에 대한 조합의 연대보증, 유지보수 및 전기안전관리자의 공동관리 등을 추진할 방침이다. 아울러 지역별 간담회를 통해 회원들의 의견을 수렴해 실태조사 보고서, 소식지 등을 발간하는 한편 정부 및 주무부처에 건의할 계획이다. 특히 국산제품의 적절한 수급을 유도해 외국제품과의 경쟁력 강화와 국내산업 활성화에 기여한다는 방침이다.

이재덕 조합 이사장은 “태양광 발전업은 일반인이 접근하기 쉽고, 수익면에서도 위험부담이 없는 사업임에도 불구하고 높은 초기 투자비, 금융권의 외면으로 진입장벽이 높은 것이 현실”이라며 “조합이 보증을 해 담보 제공능력이 부족한 개인사업자에게 태양광 발전업 진출기회를 제공하고, 공동구매 등을 통해 발전소 건설 단가를 낮추기 위한 노력들을 해 나가겠다”고 밝혔다.

한편 태양광조합은 오는 24일 10시부터 충남 천안 컨벤션센터에서 조합총회와 태양광 발전업 사업설명회를 열어 발전사업자 및 관심있는 일반인을 대상으로 조합소개, 태양광 발전사업 설명, 모듈, 인버터 등 기자재 홍보 등을 실시할 예정이다.

남수정 기자 nam@

“국내 태양광산업 성장 잠재력 커”

시장활성화 정책적 지원 ‘시급’

국내 태양광 시장활성화 및 연구 개발을 위한 정책적 지원이 시급하다는 지적이 제기됐다.

삼성경제연구소는 최근 ‘부상하는 태양광발전 사업’이라는 보고서를 발표하고 ‘우리나라 태양광 산업 시장규모는 지난해 기준 1억 1000만 달러로 매우 작다’며 ‘전세계 태양광 시장에서 한국이 차지하는 비중은 1% 미만으로 걸음마 단계’라고 분석했다.

그러나 2003년 이후 가시화되고 있는 정부의 태양광 발전차액 지원 제도로 수요가 늘고 있어 2011년에는 450MW 수준까지 2005년 대비 32배 이상 성장할 가능성이 있다고 전망했다.

보고서에 의하면 국내 태양광시장은 설치, 서비스업 위주로 핵심 부품인 태양전지는 거의 수입에 의존하고 있어 소재, 전기, 모듈 등 핵심산업을 선도하는 기업이 없는 상황이다.

또한 정부가 각종 지원제도를 통해 보급사업을 펼친 결과 지난해 가정용, 사업용 태양광 발전 보급량 35MW를 달성했으나 시장은 활

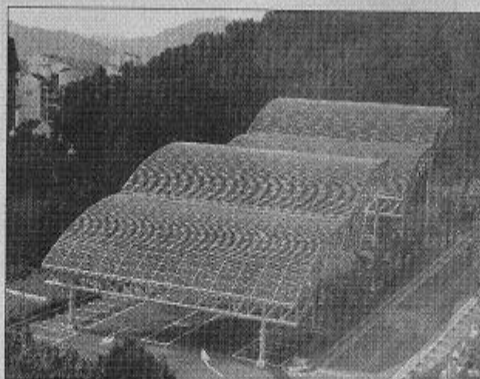
성화하기에는 아직 미흡하다고 평가했다.

태양광 발전 시장의 성장은 발전 단가의 감축여부에 달려있으며, 화석연료 대비 경제성 확보가 가능한 시점은 일본 2010년, 미국 2015년, 한국 2020년으로 전망했다.

온실가스 저감, 에너지 안보 등 사회적 편익 비용을 고려하면 한국의 경우 경제성 확보시기를 5년 정도 앞당길 수 있을 것으로 내다봤다.

세계 태양광 발전 시장은 2005년 150억 달러에서 2010년 361억달러로 2배 이상 확대될 것으로 예상했다.

보고서를 작성한 강희찬 수석연구원은 “태양광 산업은 정부가 적극적인 지원을 해줘야 시장활성화가 가능한 전형적인 ‘정부의존형 미래기술 산업’”이라고 정의하고 “일단 일정 수준의 시장이 형성되면 연구개발 투자 확대에 따른 기술 진보와 규모의 경제로 발전단가를 낮출 수 있어 성장잠재력이 매우 크다”고 강조했다.



강원도청 주차장에 들어선 태양광발전시스템

강원도청 주차장에 들어선 태양광발전시스템 차량에 120W 규모의 태양

광 발전시스템이 설치돼 기념행사가 지난 16일 열렸다. 총 11억7000만원(국비 8억1900만원, 도비 3억5100만원)이 투입된 이 발전시스템은 강원도의 산형상을 본 퍼 트러스 구조로 설치된 것이 특징이다. 1734급 모듈 690장이 설치돼 연간 175MWh의 전력을 생산할 수 있으며, 본질 상사의 조명을 전력으로 사용된다. 시공은 삼양에코너지와 실포나-에너지가 맡았다.

포스코건설, 횡성 풍력발전단지 건설 착공

포스코건설이 강원도 횡성에 40MW 규모의 풍력발전단지를 조성한다.

포스코건설은 총 821억원을 투자해 태기산 일대에 풍력발전단지를 건설키로 하고, 9월말 착공할 예정이다라고 밝혔다.

사업비의 50%는 일본의 유러스 에너지재원이 투자하고, 나머지는 포스코건설이 부담한다. 사업시행

은 특수목적회사(SPC)인 태기풍력주식회사가 담당하며 시공은 포스코건설이 맡는다. 현재 부지 인근에 발목과 송전선로 정리 등 부지조성을 위한 사전작업을 진행 중이다.

포스코건설측은 손익분기점을 12년 이내로 보고, 20년간 전력판매를 통해 수익을 거둘 수 있을 것으로 예상하고 있다.

nam@

nam@

태양광발전 지원제 개선 검토

지원용량 늘리고 기준가격 낮추는 방향으로
정부관계자 '기획단계 아이디어 수준, 확정된 것 없다'

전력산업기반기금을 통해 발전차익을 지원하는 태양광 발전사업에 대한 제도개선이 검토되고 있어 업계의 이목이 집중된다.

정부는 신재생에너지 산업을 육성하기 위해 태양광, 풍력, 수력, 폐기물 소각, 매립지가스, 바이오가스, 바이오메스, 조력, 연료전지 등 9개 신재생 에너지에 대해 발전차익을 전력산업기반기금으로 지원하고 있다.

여기서 발전차익이란 각 신재생에너지별 기준가격과 전력시장의 월 가중평균 계통한계가격의 차이를 말한다.

이중 태양광발전은 누적설비용량이 10만kW까지만 어갈은 발전차익지원을 받을 수 있도록 돼 있다.

하지만 현재 태양광 발전사업 허가를 신청한 용량만 30만kW를 넘어선 상황. 이중 허가가 난 용량만 20만kW

를
설
고
광
어
만
의
것
에
량
을
의
에
역
가
하
것
제

삼성전자·현대중공업·LG전자·대한전선...

신성장동력 '태양' 서 찾는다

국내 대기업들이 잇달아 태양광발전 분야를 치세 대 성장동력으로 선정해 사업에 나서고 있다. △태양전지 원료 트레아퍼프 △태양전지 및 모듈 △발전장비 △시스템 등으로 세분되는 태양광발전 분야는 그동안 벤처기업들의 주무대였는데, 최근 삼성 LG 현대중공업 등이 경쟁에 뛰어들었다.

대기업 태양광발전 분야 사업 현황

기업	주요 중인 사업
삼성전자	LCD용광 산출 연구소에 태양전지 전용소재 신설
삼성SDI	기출의연구소 전담조직에서 태양전지 관련 국제연구 사업수행 중
	신수출 사업 기본에 하나로 태양전지 선공해 연말까지 사업계획 확정
	건물 외관에 태양광 발전설비 설치하는 BIPV 사업부 설치하고 수주 추진
	태양전지 모듈 생산공장 확보한 뒤 이어 태양전지 생산시설 부지 중
	태양광 발전장비 사업을 통해 2011년 매출 1500억원 목표

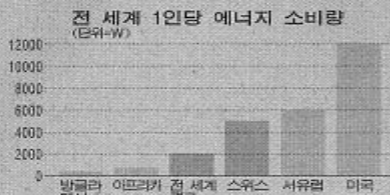
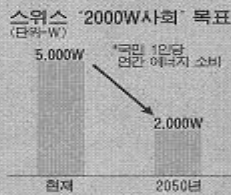
※ 내년부터 유리실리콘(태양전지 원료) 양산 시작

태양광에 승부거는 스위스

플라스틱 태양전지 개발...신재생에너지 2035년 10%로

스위스의 에너지·환경정책

- 1인당 연 에너지소비 5,000W에서 2,000W로(2050년)
- 신재생에너지 비중 2035년까지 전체 전력의 10%로 상향
- 태양광 등 미래에너지 기술개발 적극 지원
- 주택·공공시설·기업 등 에너지 효율성 개선
- 이산화탄소 배출 2050년까지 현재보다 25% 삭감
- 이산화탄소 배출 저감·기업에 세금 부과



로잔·취리히/이황희기자

스위스 로잔공대(EPFL) 마이클 그레슬 교수와 코토너스 연구실, 작은 유리판에 붉은 염기를 으깨고 그 위에 또 하나의 유리판을 얹은 뒤 이것을 전기집게로 연결했다. 손바닥만 한 프로토타입이 불기 시작했다. 기판에 빛을 쏘아주면 프로토타입 속도는 더욱 빨라졌다.

이들바 식물의 광합성 작용 원리를 적용한 신개념 태양전지다. 유리 표면에는 반도체 성분인 타이타니아 분말 가루가 얹혀 있으며, 유리 사이의 염기는 빛을 흡수하는 광촉매 구실을 한다.

그레슬 교수는 91년 세계 최초로 연료감을 태양전지를 개발했으며 상용화를 앞두고 있다.

그는 "이제 값이싼 태양전지(실리콘 소재)에 집착할 필요가 없다"며 "무명하고 다양한 색상의

태양전지를 통해 효과적인 태양열 받당을 만들 수 있는 길을 열었다"고 의미를 부여했다.

그레슬 연구실에서 불과 5분 거리에는 '토카막 장비'로 불리는 핵융합 실험실이 있다.

연구를 총괄하는 민공전 교수는 자그마한 체구의 베트남계 과학자로 유럽 핵융합에너지에서 1인자로 통한다.

민공전 교수는 "토카막 장비는 1억도가 넘는 가장의 태양 환경을 재현한 인공 태양"이라며 "위험성과 수급 논란을 받고 있는 원자력 에너지를 대체할 만한 가장 현실적인 신재생에너지"라고 자부했다.

하지만 강한 나라 스위스가 이처럼 태양광을 비롯한 신재생에너지 개발에 국력을 걸고 있다.

한스 폰 슈트켄 EPFL 에너지센터장은 "스위스는 자원이 없고 사람 머리로 가지고 있다"며 "대

규모 예산을 투입해 연방공대와 홀세러연구소 등에서 미래 에너지원 기술 개발에 박차를 가하고 있다"고 설명했다.

스위스 정부는 이미 에너지 백년대계인 "2000와트(W) 사회"라는 목표를 설정했다. 국민 1인당 연간 에너지 소비를 현재 5000W에서 2050년까지 2000W로 줄여나리자는 제안이다.

스위스는 이와 더불어 이산화탄소 배출량을 2050년까지 현재보다 25% 줄일 계획이다.

발터 슈타이만 스위스 연방정부 에너지부 차관은 "신재생에너지가 전체 전력에서 차지하는 비중이 현재 3%에 불과하지만 이를 2035년까지 10%로 끌어올리겠다"고 밝혔다.

민간 기업의 움직임은 훨씬 빠르다. 신성 기업인 플라섬은 가변 고 부류리는 플라스틱 태양전지

를 개발해 스위스 군대에 보급하고 있다. 세계 최대 모듈 장비업체 3S 페트라 호퍼 노저 사장은 "스위스는 70년대 1차 석유파동 당시 세계 최초로 태양전지산업에 보조금을 지급했을 만큼 태양전지 기술이 강하다"며 "80년대 반도체 시장처럼 태양광산업이 폭발적으로 성장할 것"이라고 내다봤다.

전문가들은 태양광산업이 연간 25~40% 성장해 2010년경 연간 전력 생산이 7~10GW에 달할 것이라고 전망했다.

라프스켈에 소재한 태양기술연구소(SPP) 안드레아 루치 박사는 "태양빛은 충분하지 않고 저장 어렵고 비싸다는 잘못된 고정 관념이 사로잡혀 있다는 게 문제"라며 "한국도 태양광 발전소를 건설할 만큼 충분한 햇빛을 가지고 있는 나라"라고 주장했다.

지, 반도체 기술을 활용한 폴리실리콘계 태양전지는 아직 확정되지 않았다.

1. 모듈 생산시설을 확보해 이미 해외에서 자한 현대중공업은 충북 음성 소이공단에 1. 무지해 태양전지 생산시설을 지을 계획

1은 기존 발전설로 사업을 활용해 태양광에 투자하고 있다. 이를 위해 별도 법인인 1을 설립한 대한전선은 2010년 태양광분야에서만 1500억원의 매출을 올린다는 목표

은 지난 4월 독일 선에너지와 건물일체형 1(BIPV) 관련 기술협력 계약을 맺고 협업을 차세대 성장동력으로 삼고 있다. 건물 외관에 태양광 설비와 발전시스템을 가에너지를 공급하는 것으로, LG화학은 1.정풍 동남권 유통단지에서 300MW 규모 사를 다음달 착공할 예정이다. 바인원기자

태양광 산업 국내 시장 동향

- 국민 투자 운용 = 3300억원 태양광 펀드 조성
(배당수익률 7%+ α + 운용수수료0.56% = 최소 7.56% + α)
- 미래 에셋 펀드 = 2천억원 태양광 펀드 조성
- 산업은행 = 3천억원 규모 탄소 배출권 펀드 조성
- 외국계 자본 = 국내 태양광 시장 직접 투자
(미국 코어그룹, 파워라이트사, 독일 IBC 등)
- 국내 대기업 = 태양광 시장에 적극 진출
(포스코, LG, 웅진코웨이, 현대중공업, 동양건설산업, 등)
- 태양광 시장 = 년 30% 이상 고성장 산업 각광

협동조합 중점 추진 사항

조합원
시설자금조달

- Escrow / acnt 방식 자금조달 (조합연대보증) 추진
- 금융권의 risk 회피대책 강구 및 조달비용 절감

주요자재
공동구매

- 적절한 설치비용 유도 : System 업체와의 협의,
- 주요자재의 직수입 또는 agent 수입 등 추진.
- system 업체에 합리적인 공급 가이드 라인 제시.

탄소 배출권
공동대응

탄소 배출 권 인증 확보 = 공동 사업 추진

배출 권 공동 판매 추진

사업만 하세요. 조합이 책임지겠습니다.

- 안전관리 대행 규정 완화 추진 = 30kw이하 설비에 대하여
 - 사업자 대상 안전관리 양성교육 제도 추진
- 안전관리 대행 업무 공동 관리 = 전담 대행사 위촉 - 비용절감
- 재해 보험 공동 가입 추진 = 부 보험 코스트 절감
- 시스템 유지보수 공동 관리 체계 구성 = 유지비용 절감
- 전기 판매 대금 청구 업무 대행 = 모니터링 시스템 이용
- 세무 회계, 법무 처리 업무대행 = 조합 자문 세무사 및 법무사
- 시스템 설계 및 인허가, 감리 등 절감 = 조합회원사 이용
- 모듈 및 주요 자재의 품질보증 확보 및 이행청구,
- 보안System의 공동관리 및 정기적인 청소 관리 등
 - = 시스템 관리 전담 팀 구성 운영

별첨.2 : 관련 법령 및 제도 분석

발전전력의 거래 및 정산

- ❖ 태양광 발전은 전력거래소가 전력수요를 예측하여 공급가능용량 입찰을 통해 발전계획 및 시장가격을 결정하는 중앙급전발전과 달리, 매 시간대별 발전전력량에 대해 해당 거래시간의 계통한계가격으로 정산됨
- ❖ 계통한계가격(SMP : System Marginal Price) – 거래시간별로 일반발전기(원자력, 석탄 및 국내탄발전기 제외)의 전력량에 대해 적용하는 전력시장가격으로 발전계획 수립 후 시간대별로 출력이 할당된 발전기의 유효 발전 가격 중 가장 높은 가격으로 결정 ('05년 평균 61.55원 / kWh)

[관련 법령]

전기사업법 제 31조	<p>④ 전기판매사업자는 다음 각호의 1에 해당하는 자가 생산한 전력을 제43조의 규정에 의한 전력 시장운영규칙이 정하는 바에 따라 우선적으로 구매할 수 있다.</p> <ol style="list-style-type: none">1. 대통령령이 정하는 규모 이하의 발전사업자2. 자가용전기설비를 설치한 자3. 신에너지및재생에너지 개발·이용·보급 촉진법 제2조제1호의 규정에 의한 신·재생에너지를 이용하여 전기를 생산하는 발전사업자 (이하 제4, 5호 생략)
전력시장운영 규칙 제1.2조	<ol style="list-style-type: none">1. "중앙급전발전기"라 함은 용량이 20MW를 초과하는 1기의 발전기 및 제주화력모선에 연결된 발전기를 말한다. 다만, 다음 각호의 1의 경우에는 중앙급전발전기로 보지 아니한다.<ol style="list-style-type: none">가. 발전기 기동·정지, 출력 증·감발 등 급전지시에 따라 운전할 수 없는 발전기나. 신에너지및재생에너지 개발·이용·보급 촉진법 제2조 제1호의 규정에 의한 신·재생에너지를 이용하여 전기를 생산하는 발전기

❖ 발전차액 지원제도는 신·재생에너지 설비의 투자경제성 확보를 위하여 정부가 정한 기준가격과 계통한계가격 (SMP : System Marginal Price)과의 차액을 전력산업기반기금에서 지원하는 제도

[관련 법령]

<p>신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급촉진법 제 17조</p>	<p>① 산업자원부장관은 신·재생에너지발전에 의하여 공급되는 전기의 발전원별로 기준가격을 정하는 경우에는 이를 고시하여야 한다. 이 경우 기준가격의 산정기준은 대통령령으로 정한다.</p> <p>② 산업자원부장관은 신·재생에너지발전에 의하여 공급한 전기의 전력거래가격이 제1항의 규정에 의하여 고시한 기준가격 보다 낮은 경우에는 당해 전기를 공급한 신·재생에너지발전사업자에 대하여 기준가격과 전력거래가격과의 차액(이하 "발전차액"이라 한다)을 전기사업법 제48조의 규정에 의한 전력산업기반기금에서 우선적으로 지원한다.</p> <p>③ 산업자원부장관은 제1항의 규정에 따라 기준가격을 고시하는 때에는 발전차액을 지원하는 기간을 포함하여 고시할 수 있다.</p>
<p>전기사업법 제 48조</p>	<p>정부는 전력산업의 지속적인 발전과 전력산업의 기반조성에 필요한 재원을 확보하기 위하여 전력산업기반기금(이하 "기금"이라 한다)을 설치한다.</p>
<p>전기사업법 제 49조</p>	<p>기금은 다음 각호의 사업을 위하여 사용한다.</p> <p>1. 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급·촉진법」 제2조제1호의 규정에 의한 신·재생에너지를 이용하여 전기를 생산하는 사업자에 대한 지원사업 (이하 제2호 ~ 9호 생략)</p>
<p>전기사업법 제 50조</p>	<p>① 기금은 다음 각호의 재원으로 조성한다.</p> <p>1. 제51조의 규정에 의한 부담금 및 가산금</p> <p>2. 기금의 운용으로부터 생기는 수익금</p> <p>3. 대통령령이 정하는 수입금</p>
<p>전기사업법 제 51조</p>	<p>① 산업자원부장관은 제49조 각호의 사업을 수행하기 위하여 전기사용자에 대하여 전기요금의 1천분의 65의 범위 안에서 대통령령이 정하는 바에 따라 부담금을 부과·징수할 수 있다. (현재 전력산업기반기금 조성 부담금 : 전기요금의 1천분의 45.91 해당금액)</p> <p>③ 산업자원부장관은 제1항의 규정에 의한 부담금의 징수대상자가 납부기한내에 부담금을 납부하지 아니한 때에는 그 납부기한의 다음날부터 납부일의 전일까지의 기간에 대하여 100분의 5를 초과하지 않는 범위 안에서 대통령령이 정하는 가산금을 징수한다.</p>

[신·재생에너지이용 발전전력의 기준가격 지침 (산업자원부 고시 제2006-89호)]

제 5조

- ① 기준가격의 적용대상 신·재생에너지 발전전원은 신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급촉진법 제2조에서 규정하고 있는 신·재생에너지 중 태양광, 풍력, 수력, 폐기물소각, 바이오에너지, 해양에너지(조력), 연료전지로 하며 제6조 1항의 적용기준을 만족하는 설비를 대상으로 한다.
- ② 사업자에 대한 지원금은 기준가격의 적용대상 신·재생에너지 발전전원에 의해 생산되어 전력시장에 공급된 전력에 대하여 이 지침에서 정하는 기준가격과 전력시장의 월 가중평균 계통한계가격의 차액 {차액지원금=(기준가격-월 가중평균 계통한계가격) X 전력거래량}으로 한다.

제 7조

이 지침에서 정한 기준가격은 신·재생에너지 발전전원에 의해 생산된 전력을 전력시장 또는 한전 배전계통에 공급하는 상업운전개시일로부터 적용하며 기준가격 적용기간은 상업운전 개시일로부터 총 15년으로 한다.

제 8조

- ① 산업자원부장관은 유가변동, 기술수준의 발전, 상용화 수준, 전력거래실적 등을 검토하여 기준가격과 적용기간을 조정할 수 있다.
- ② 제1항에 의해 기준가격과 적용기간이 조정될 경우 조정이전에 상업운전을 개시한 사업자에 대해서는 조정이전의 가격 및 적용기간을 적용하고, 조정이후(적용일 포함) 최초 전력거래를 개시하는 신규 사업자에 대해서는 조정된 기준가격과 적용기간을 적용한다.

[연도별 기준가격 요금표]

(단위 : 원/kwh)

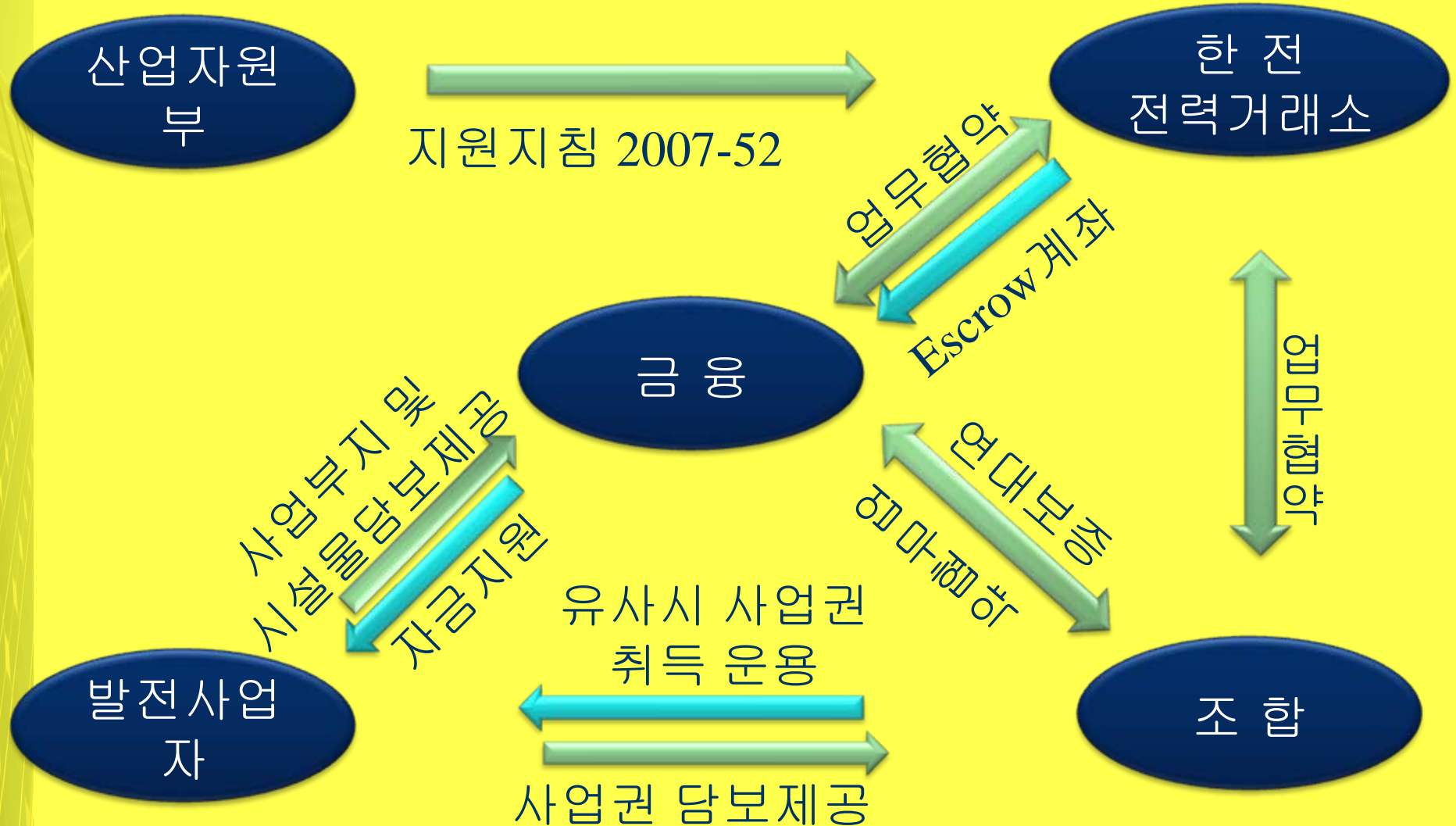
상업운전시점	태양광		풍 력	연료전지	
	30kw 이상	30kw 미만		바이오가스	기타연료
2006 년	677.38	711.25	107.29	234.53	282.54
2007 년	677.38	711.25	107.29	234.53	282.54
2008 년	677.38	711.25	107.29	227.49	274.06
2009 년	650.28	682.80	105.14	220.67	265.84
2010 년	624.27	655.49	103.04	214.05	257.87
2011 년	599.30	629.27	100.98	207.63	250.13
2012 년	575.33	604.10	98.96	201.40	242.63
2013 년	552.32	579.93	96.98	195.36	235.35
2014 년	530.22	556.74	95.04	189.50	228.29
2015 년	509.02	534.47	93.14	183.81	221.44
2016 년	488.65	513.09	91.28	178.30	214.80
2017 년	469.11	492.56	89.45	172.95	208.35
2018 년	450.34	472.86	87.66	167.76	202.10
2019 년	432.33	453.95	85.91	162.73	196.04
2020 년	415.04	435.79	84.19	157.85	190.16

주1) 기준가격 감소율 : 태양광(2009년부터 매년 4%), 풍력(2009년부터 매년 2%), 연료전지(2008년부터 매년 3%)

주2) 상업운전시점에 따라 결정된 기준가격은 기준가격 보장기간(15년) 동안 변동되지 않음

사업성 분석과 금융조달방안

ESCROW계좌 자금조달방식



수면 부양식 태양광 발전소





경청해주셔서서 감사합니다.

