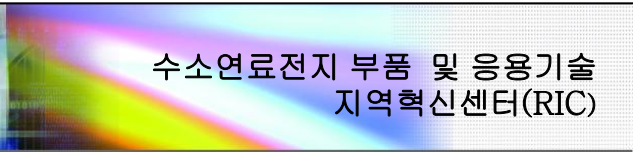
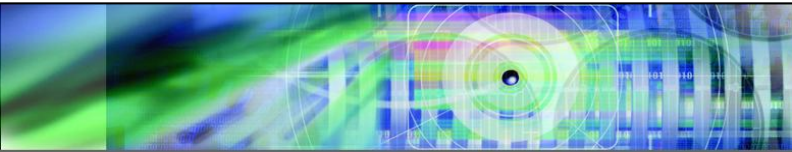


국내연료전지 산업의 수출화 전략

2010.08.09

우석대학교 지역혁신센터(RIC)
소장 이 홍기





목 차

I

수출화의 필요성

II

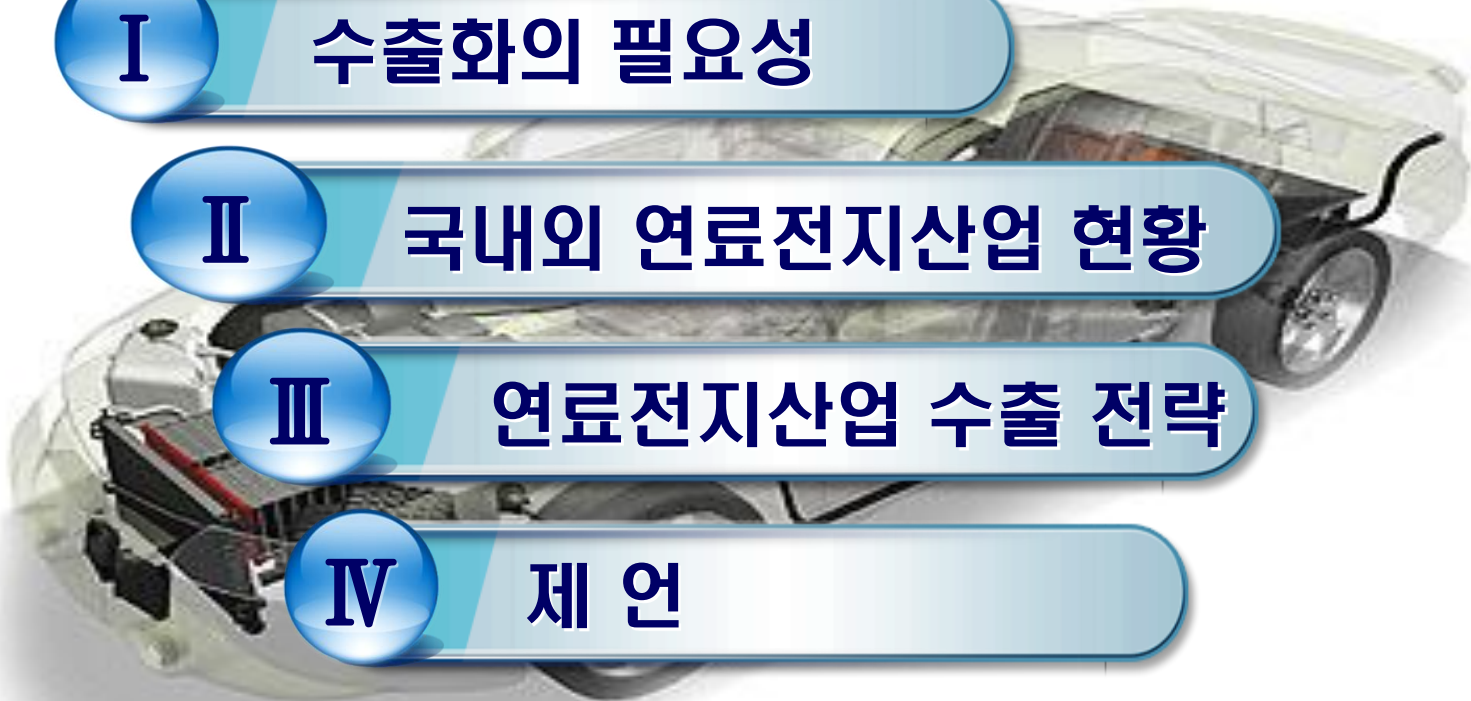
국내외 연료전지산업 현황

III

연료전지산업 수출 전략

IV

제 언





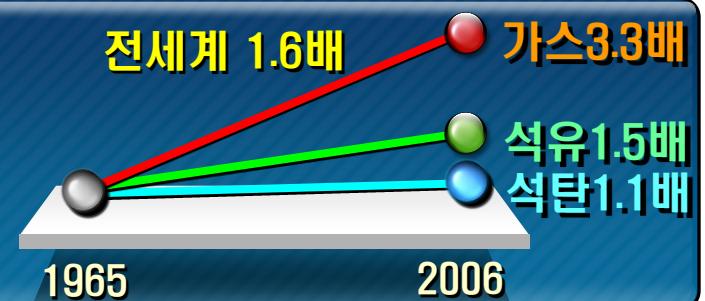
화석연료 사용증가

지구온난화

기상이변 초래

● 화석연료 사용의 급격한 증가

- ▶ 지난 40년간 1.6배 상승



● 지구 온난화 효과 발생

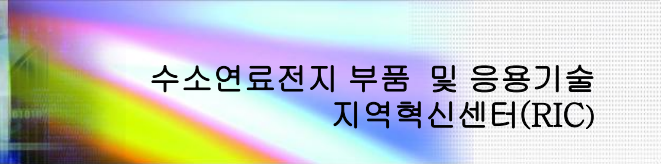
- ▶ 지난 100년간 지구평균온도 상승



● 2030년 최대 2°C로 지구온도 상승 억제 경우

- ▶ 2100년 최대 6.4°C 상승 전망
(3°C 상승시 1,500만명 홍수위협)

- ▶ 경제비용 GDP 5~20% 수준 증가
(사전 노력시 GDP 1% 수준으로 예방)



온실가스 감축여건

적극적 참여 요구

경제 규모
GDP세계 13위

에너지 소비
세계 10위

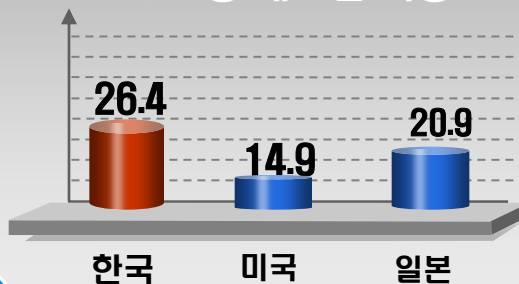
온실가스
배출량
세계 10위



현 교토방식 참여시 현실적인 제약

- 에너지 소비가 상대적으로 높은 산업구조

GDP중 제조업 비중

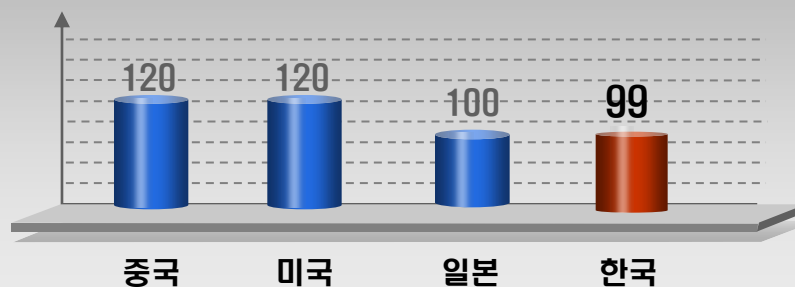


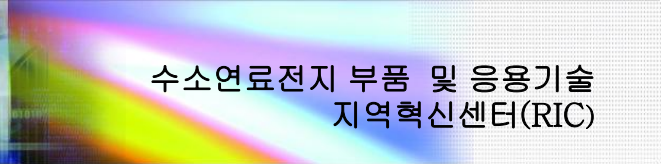
제조업 중
에너지다소비업종 비중



- 높은 수준의 에너지효율

에너지 효율지표(철강)





강 점

태양광



- 선진국 보다 일사량 상대적 유리
[韓 3.59 - 日 3.55 Wh/m² · day]
- 반도체 산업과 유사한 기술특성

약 점

- 좁은 국토면적,
- 아파트 위주의 집단주거형태

풍 력



- 국내 조선,기계, 플랜트 산업
- 기술수준을 바탕으로 성장가능성

- 풍향, 풍속 등 불리한 조건

연료전지

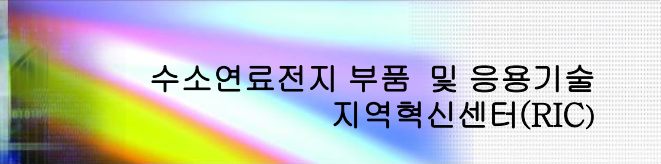


- 시스템 Integration 기술 우수
- 대용량 스택제작 기술 보유
BOP 관련 중소기업 기술력

- 부품소재의 해외 의존도 심화
- 연료전지 분야의 부정적 시각



상대적인 기술력 취약
R&D 투자확대를 통해 선진국 수준의 기술확보 시급



낮은 에너지 소비효율

* 에너지원단위(toe/\$천불, '07년 IEA)



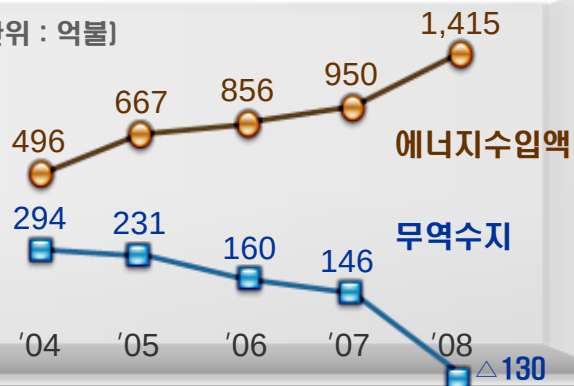
에너지다소비산업 비중 과다 (삼성연)

* 국가에너지 총소비의 38%,
제조업 에너지소비의 80%



에너지의 97%를 수입에 의존, 83%가 화석연료

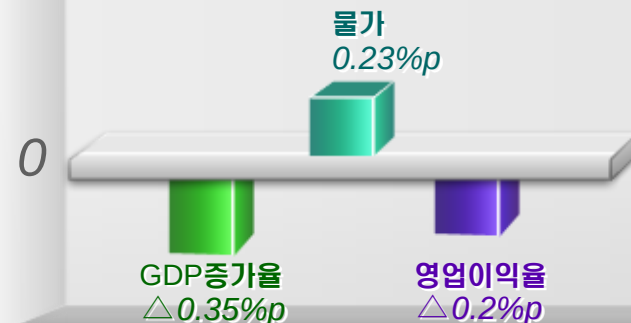
[단위 : 억불]



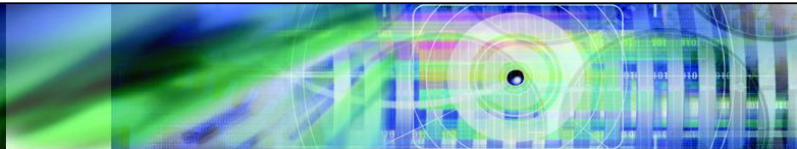
'08년 에너지 수입액 1,415억불은
반도체+자동차+조선 수출액(1,109억불)을 상회

에너지위기에 취약한 경제구조

유가 10% 상승시



삼성경제연구원('07)



경제성 · 환경성

에너지가격

[단위: \$/TOE]



* 유연탄 · 원자력 · 신재생은 발전설비 · 유지비용 포함

CO₂ 배출량

[단위: t CO₂/TOE]



경제성 ↑



→ 환경성

안정성 및 정책의지

안정성

공급 안정성 고려 및 특정 에너지원 집중도 완화

정책의지

기술발달 및 환경 · 에너지 안보에 대한 고려

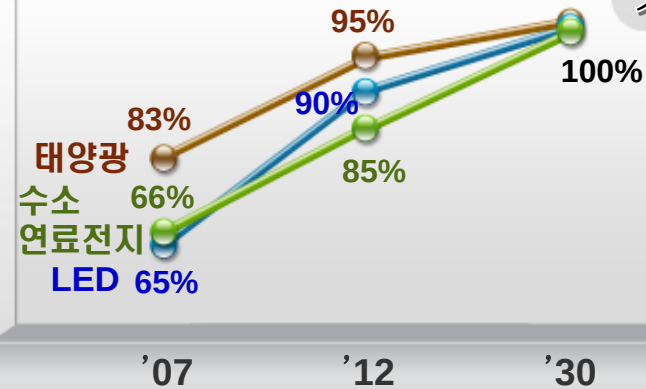


향후 5년간('08 ~ '12) 총 3조원 R&D 투자, '12년 선진국 수준의 기술력 확보

투자



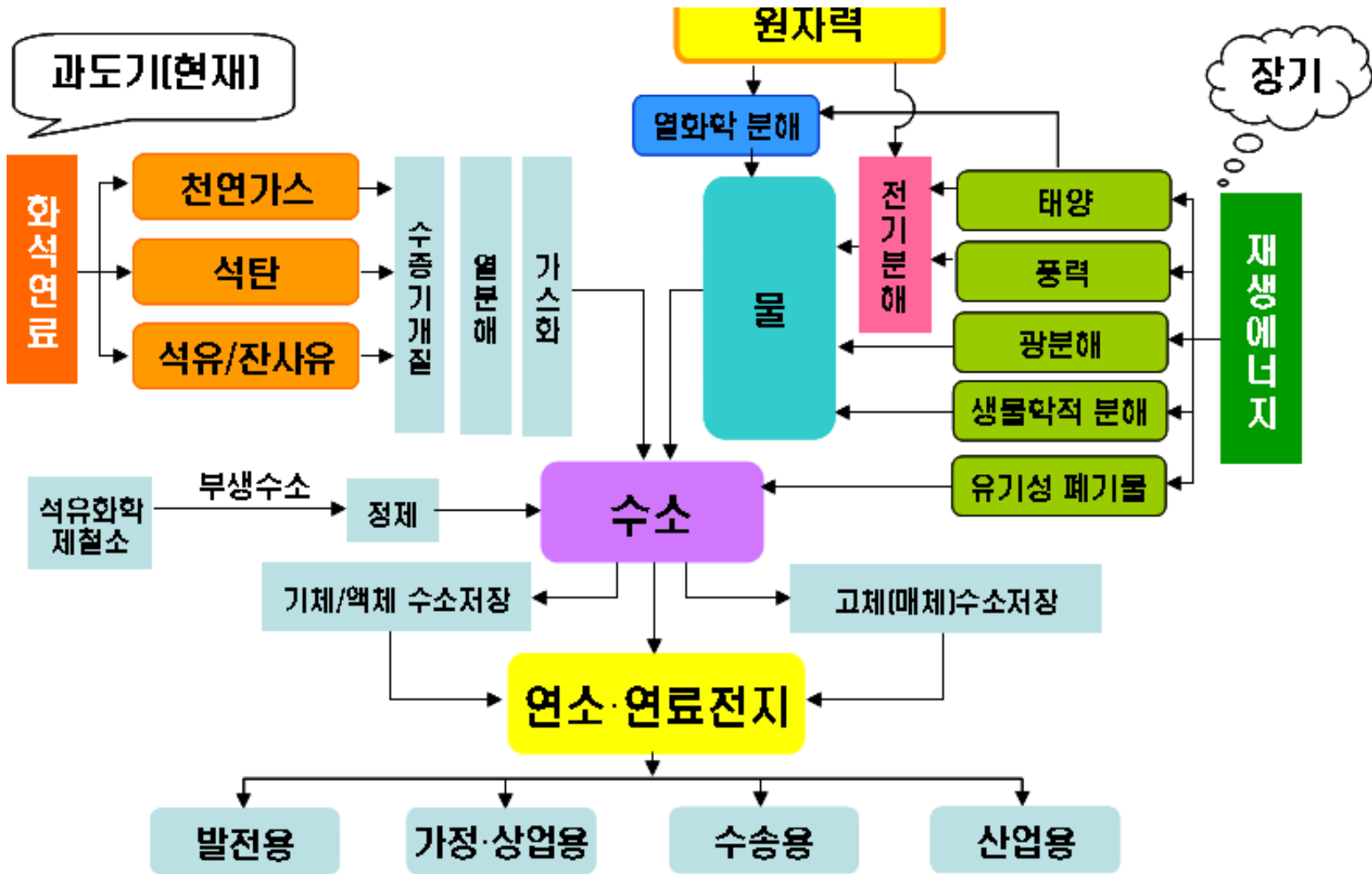
기술수준



기술개발 목표 설정 및 중장기 기술 개발 로드맵 수립

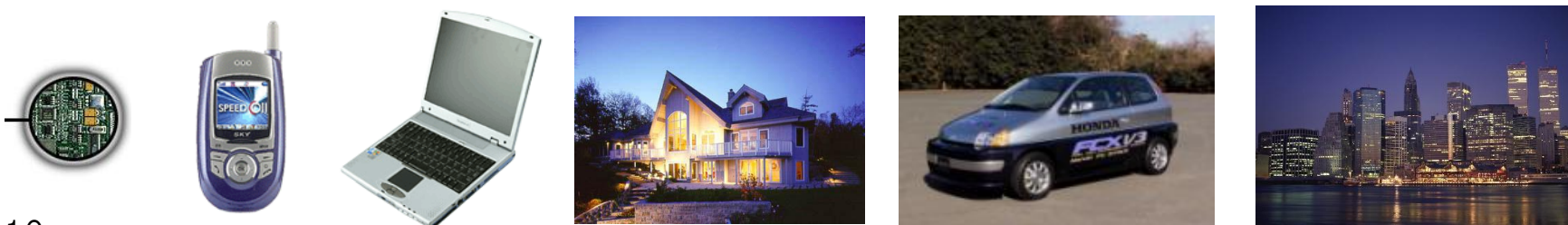
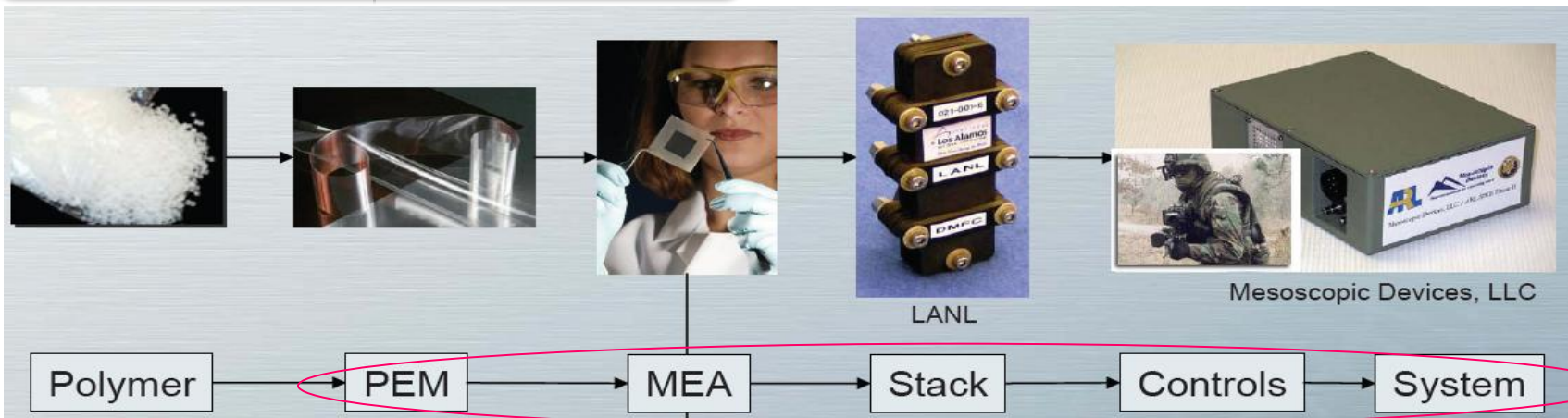
	기술개발 목표(예시)	세계 시장점유율 (%)	
		'12년	'30년
태양광	' 20년 화석연료 수준의 경제성 확보 (발전단가 150원/kWh)	5	15
수소연료전지	' 15년 kW급 가정용 전지 양산 기술개발(단가: '08년 7천만원 → '15년 5백만원)	6	15
IGCC	' 12년 300MW급 설계 기술 자립	1	10
LED	' 15년 100 lm/W급 이상 비질화물계 LED 원천기술 확보	16	20

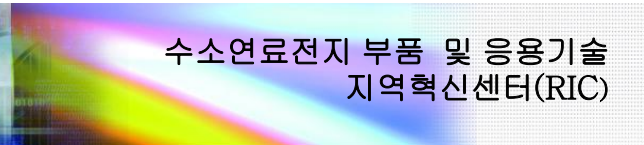
* 로드맵 : 단계별 기술개발 목표, 요소기술, 기술 획득방안 등을 구체화한 중장기 기술개발전략





연료전지의 Value Chain





국내외 연료전지 산업 현황



● 최근 SWOT 분석

강 점 (Strengths)

- 연료전지의 무한한 미래시장
- 자동차, 전자 산업과의 융합
- 다양한 기술범위

➡ 지속적 투자 확대

약 점 (Weaknesses)

- 낙후된 산업구조와 빈약한 재정
- 중소기업의 기술력 취약
- 개발, 생산, 마케팅의 이원화

➡ 정부지원시스템

수소연료전지

- 고유가 행진 지속
- 수소에너지 사회진입 개시
- 녹색성장과 연료전지 고부가가치

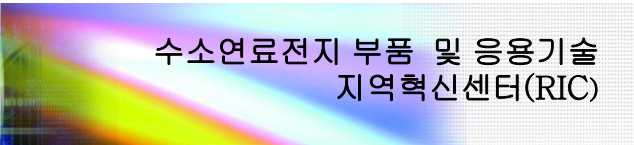
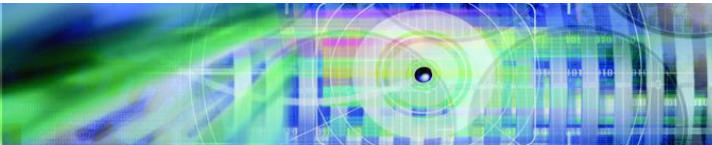
➡ 전략적 신 산업 창출

기 회 (Opportunities)

- 선진국의 기술선점 의지
- 부품소재 원천기술 격차
- 대규모 시장잠재력 미성숙
- 국내 기업의 절대 부족

➡ 원천기술 개발

위 험 (Threats)



자립화

연료전지 산업의 경쟁력



가정용

수요자 중심,

- ✓ GS퓨얼셀, 퓨얼셀파워, 효성
- ✓ 전력사용량 편차, 계절별 수요변화 대응
- ✓ 일본대비 기술력 3년 차이, 시장 잠식 우려



발전용

투자회수기간 단축 방안 수립

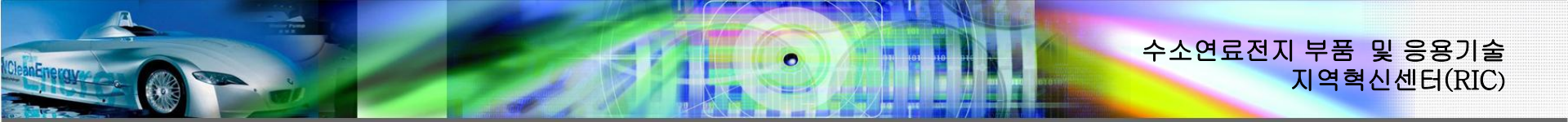
- ✓ 포스코파워(FCE), 두산중공업, 삼성에버랜드(UTC), STX중공업(HARAKOSAN),
- ✓ 삼성물산(Ballard Power)
- ✓ 밀집가구 형태로 효과 극대화 및 도시가스 인프라 완비



자동차용

기업지원 및 기타 수입

- ✓ 수소인프라 구축(20년까지 500개 수준, 주유소 12,500개)
- ✓ RIC를 통한 각종용역사업의 5% 적립
- ✓ 휴대용은 2차전지와의 경쟁관계

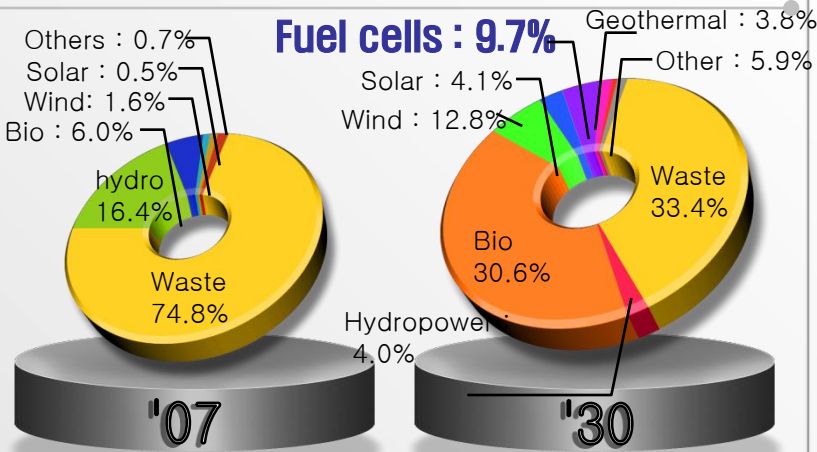


Expansion of New and Renewable Energy

- Economic Potential, Energy Security, Environmental Sustainability

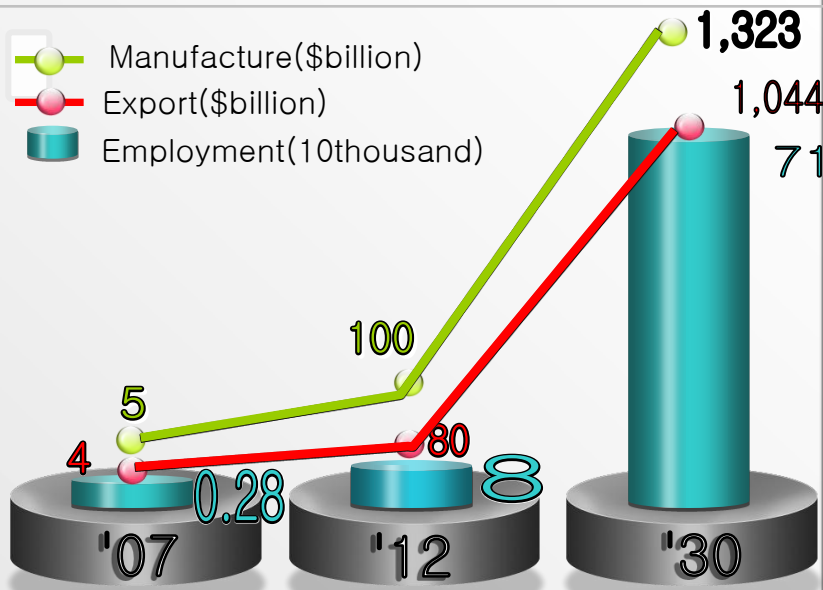
Dissemination rate of 11%

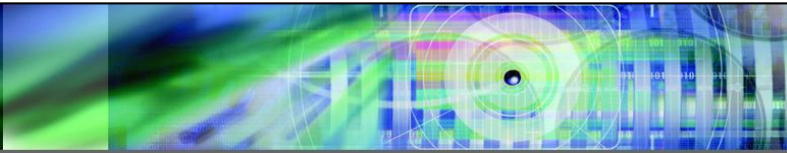
- Reach a dissemination rate comparable to Japan and the United States by 2030
- Promote Renewable Energy dissemination through regulations and policy schemes



Growth Engine

- Focus on Photovoltaics, Wind Power, and Fuel cells as growth engine

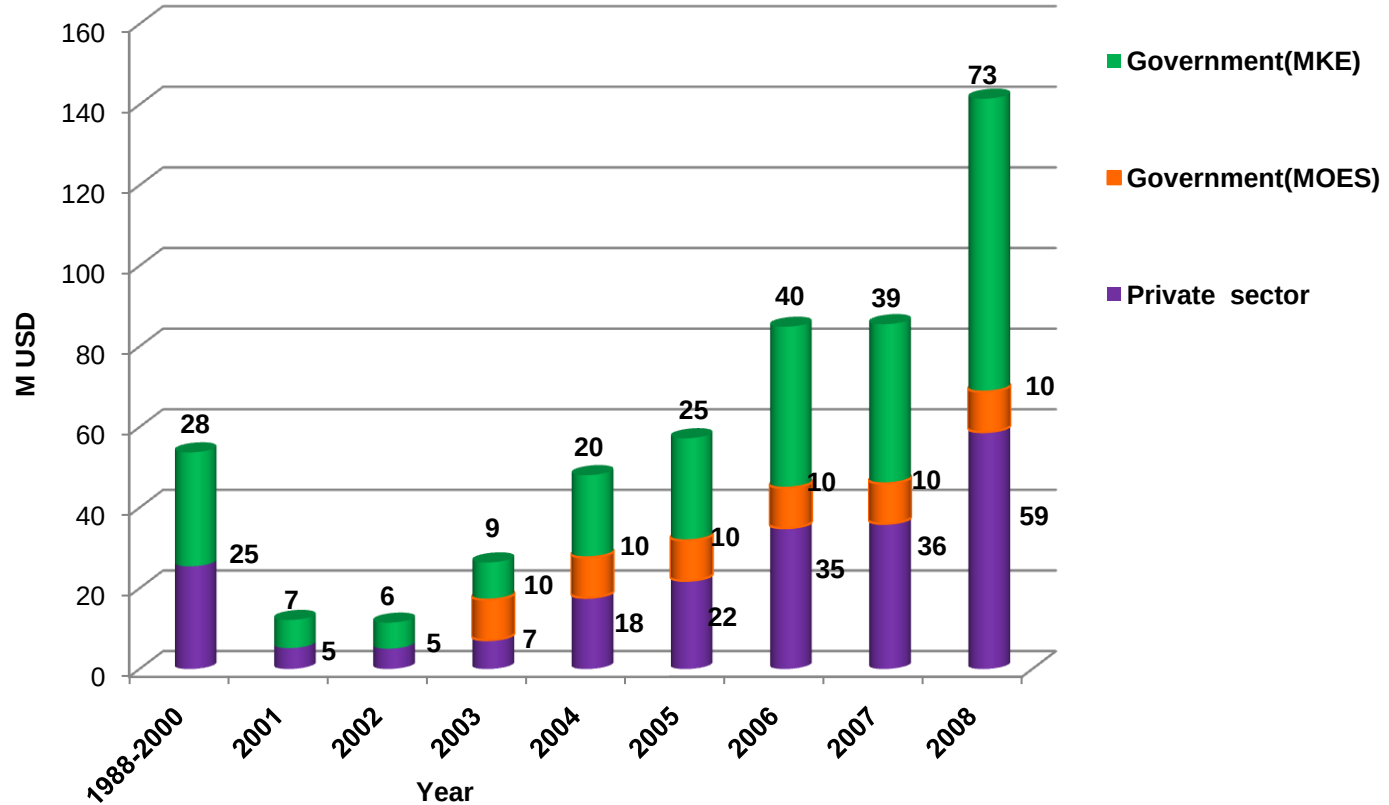




연료전지 연구개발 예산

1988 ~ 2003 : 900억원(16년간)

2004~2008: 4,300억원(5년간)





Vision

To become one of the global leaders in Fuel Cells

Global Market Share

Export : \$26B
Market share: 20%

Industry/Job Creation

Employment : 560,000
companies : 150
Added Value : \$31B

Global Warming

Energy Savings: 4.670M TOE
CO₂ Reduction : 6.26 M Ton

Goals

Foster Fuel Cell Industry

Commercialization

Development of Distributed Power Systems
Large Scale Demonstration for the Nascent Market

Advancement in FC technology

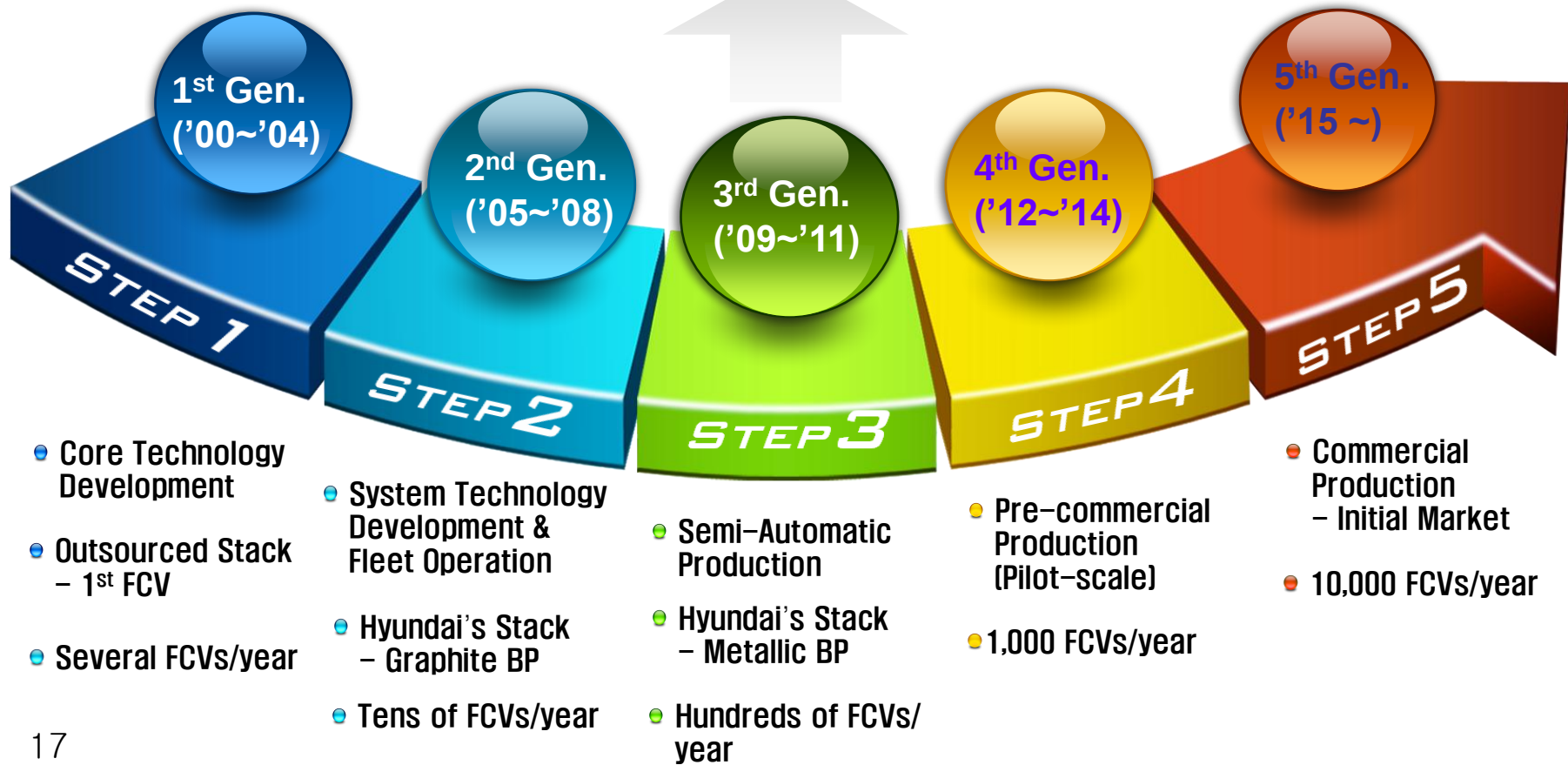
High value manufacturing
Core Components

Hydrogen Economy

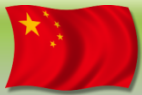
Replacement of conventional Power Plants and engines by High Performance FC systems



FCEV Commercialization





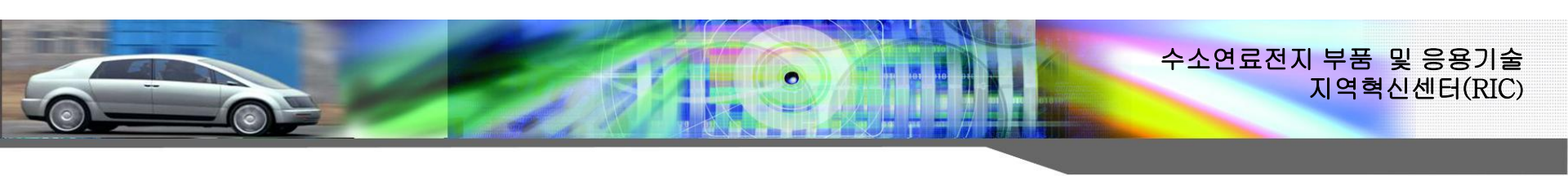
국가	신재생에너지산업 특징	주요 활동
 EU	신재생에너지 수출 강국 자동차 제조사의 약진	2020년 전기생산의 30% 목표 - 연료전지분야 예산 최근 증액
 일본	보급형 연료전지 선두 국내시장 잠식의 우려	- 특허의 62.1% 점유 - 충분한 산업체 기반 확보
 캐나다	총예산의 1/3이 연료전지 End user시장용 주력 연료전지대표기업 다수	연료전지 산업체 80여개, 밴쿠버 클러스터 1,500명 자동차 관련 기술, 스마트그리드 및 인프라 부족
 미국	풍력의 풍부한 자원 안정적인지열 81개바이오 생산공장	- 클린에너지 특허 중 연료전지가 절반 - 주정부 차원에서 독립적 감축 추진
 중국	국가 주도형 사업 시행 연구인력 경쟁력 확보	- 최근 연료전지분야 선진국 진입 ▶ 국가 주도에 따른 비약적 발전(10년간 750 조 투입)



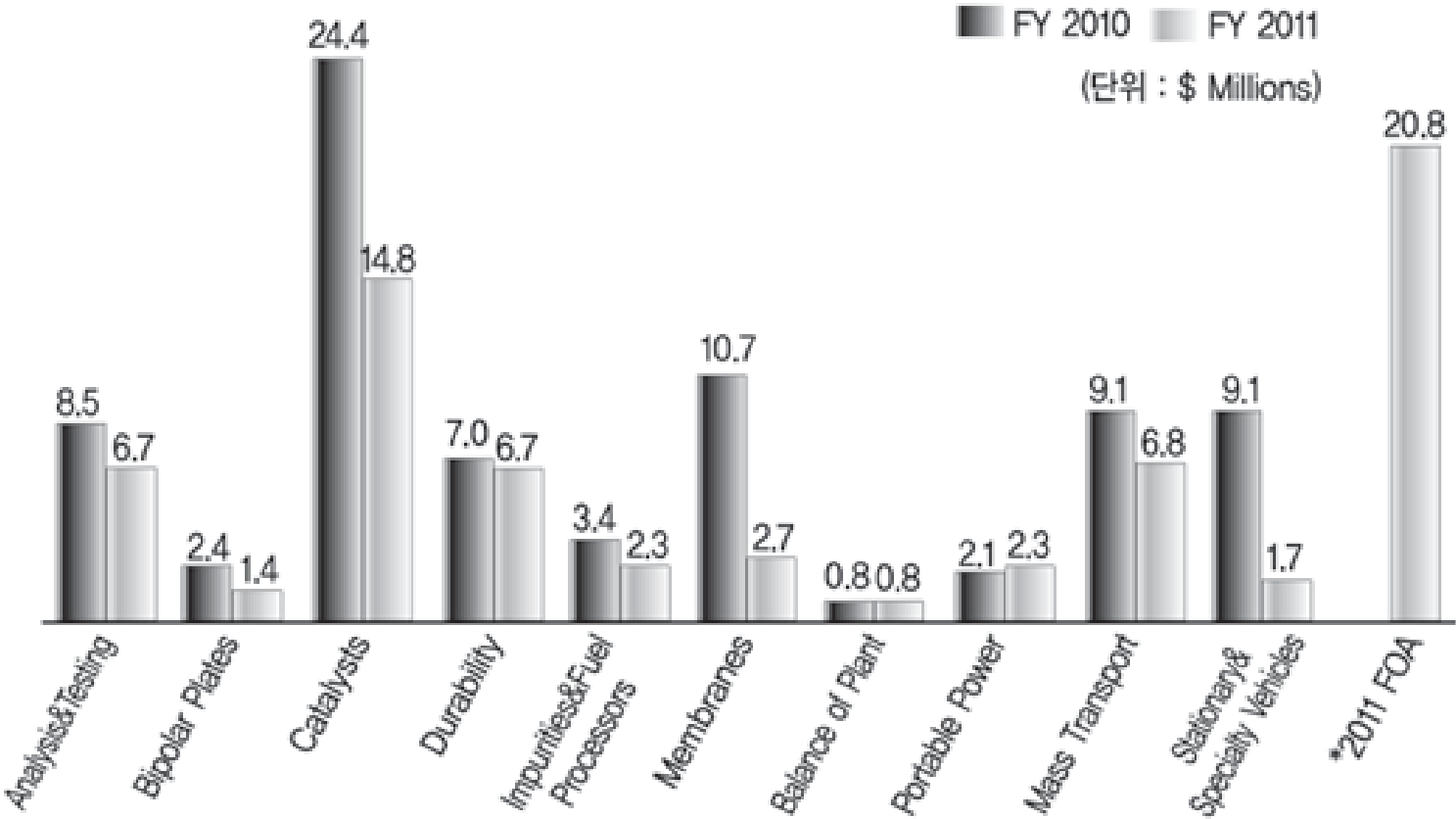
〈 미국 클린에너지 관련 특허건수 및 종류 〉

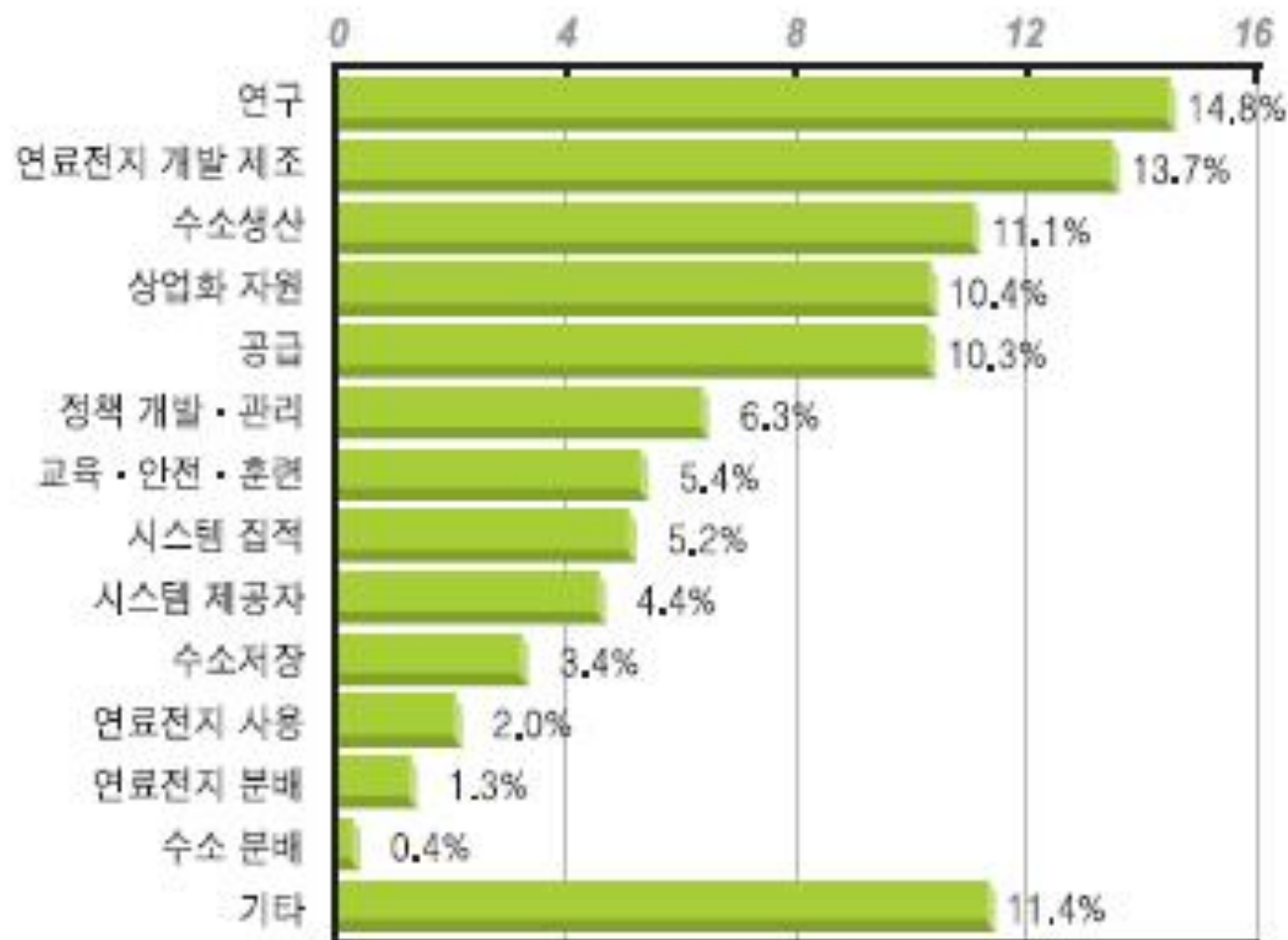
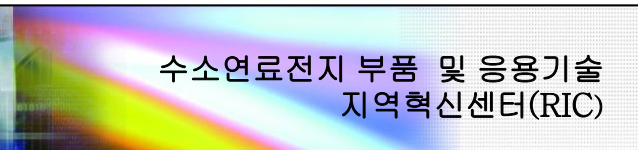
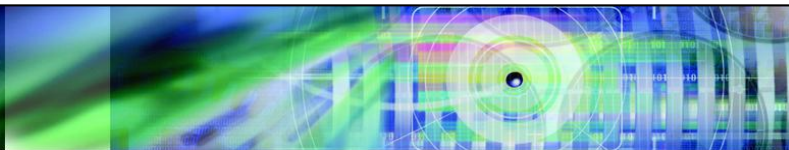
연도	Wind	Solar	Hybrid/ EV	Fuel Cell	수력	Tide of Wave	Geo thermal	Biomass /Biofuel	기타	총계
2002	42	162	144	349	6	9	2	12	9	723
2003	49	156	122	464	5	11	5	24	3	824
2004	72	124	98	551	8	18	8	16	4	884
2005	92	104	101	501	7	11	6	14	3	827
2006	109	95	105	572	8	18	5	13	5	917
2007	133	100	105	517	4	15	4	28	2	894
2008	155	95	86	530	10	34	9	19	9	928

자료원 : Heslin Rothenberg Farley & Mesiti, Clean Tech Group
Kotra 2009보고서
한국 5.7%

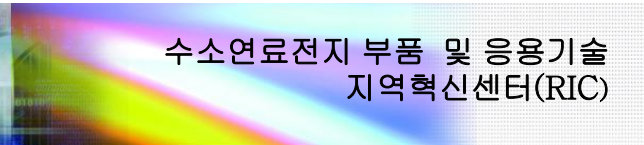


〈그림1〉 DOE 연료전지 분야 2010년 및 2011년 예산 분배 현황





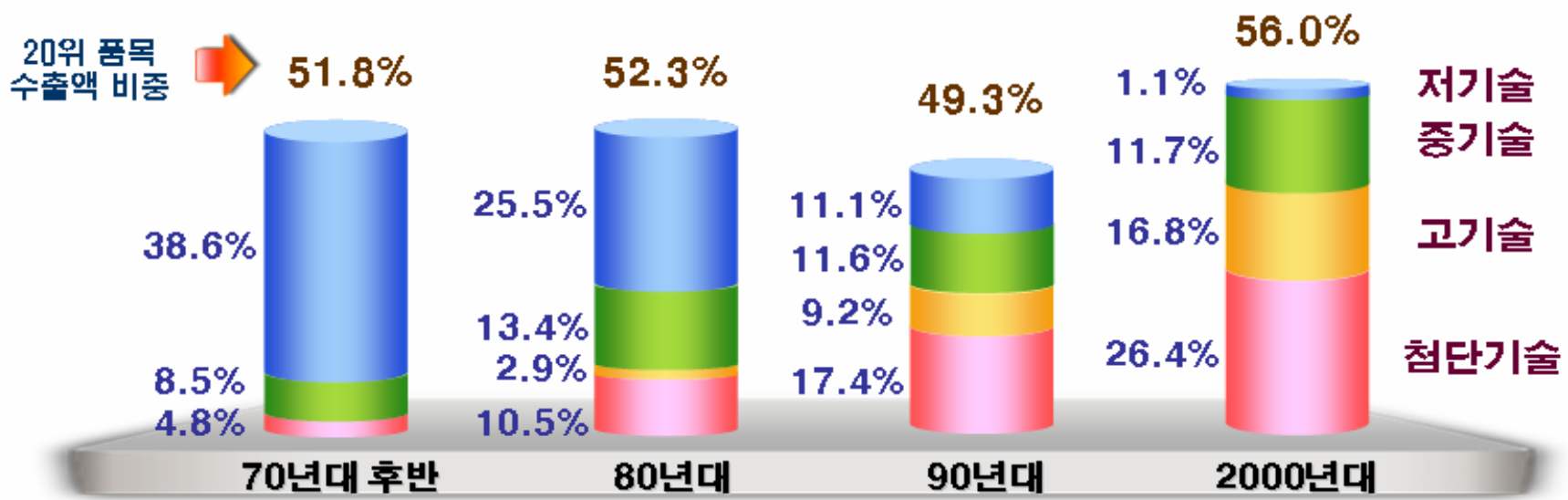
수소 및 연료전지 부문 활동



연료전지 산업체의 수출화 전략



수출상위 20위 품목의 수출액 비중과 제품별 분포





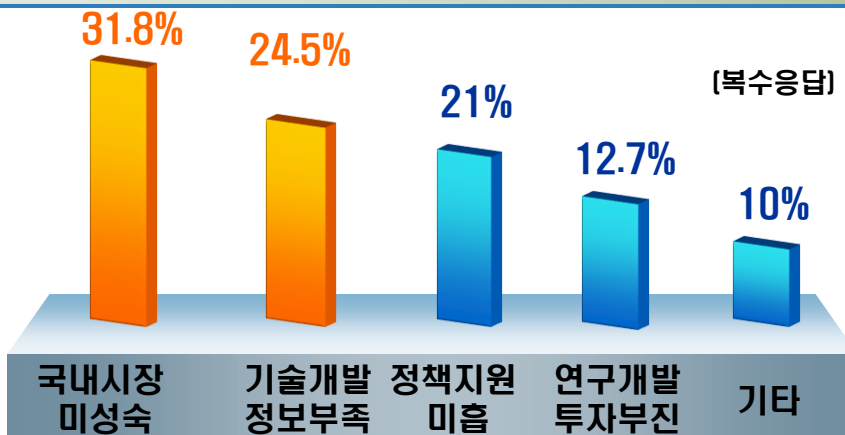
중소(견)기업 투자 및 기술개발의 장애요인



- 고급인력의 공급
중소기업이 기술개발 추진시
'인력확보 곤란' 이 가장 큰 애로요인
* 지속적인 정부의 지원

- 해외정보통합시스템 구축(예: KOTRA보고서)
다양한 틈새시장 공략
지방 소재 기업의 인력 공급 방안

* '절대수의 연료전지 전문기업 부족'





비전

연료전지업체 세계시장 우위

목 표

- 기술 경쟁력 강화와 시장형성
- 가격하락과 상업화로 수요 확대의 선순환
- 기업 생존과 투자 확대

소재기술 혁신을 통한 코스트 절감

- 내구성 및 신뢰성 향상
- 고가소재 사용량 절감과 대체재료 개발

대형시장 창출과 신형시장 공략

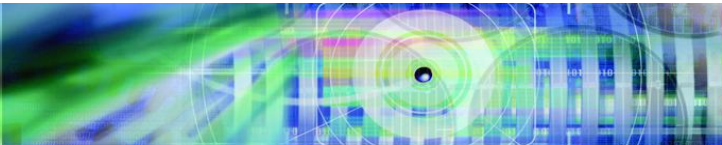
- 분산형과 자동차, 전력저장, 선박용
- 연료전지시장의 파급효과 극대화

차세대 연료전지 개발

- 성능한계 극복(고온형 PEMFC)
- 제품의 혁신성

장기적인 시장 성장에 대비

- 수소인프라 구축
- 연료전지와 경쟁기술의 조합



경쟁산업과의 연계 및 공존

이차전지기술

- 연료전지는 지속적 운용 가능
- 이차전지의 labor cost
- 연료전지와 hybrid 시스템
저용량, 고용량 시스템의 이원화

- RDEG 시장 주도
 - IT 산업과 연계한 분산 전원
 - UPC 시장
 - 자판기, 청소기, 자동화기기
- 제품의 차별화
 - 시제품의 다양성 추구
- 특성에 적합한 경쟁 제품 출시

내연기관

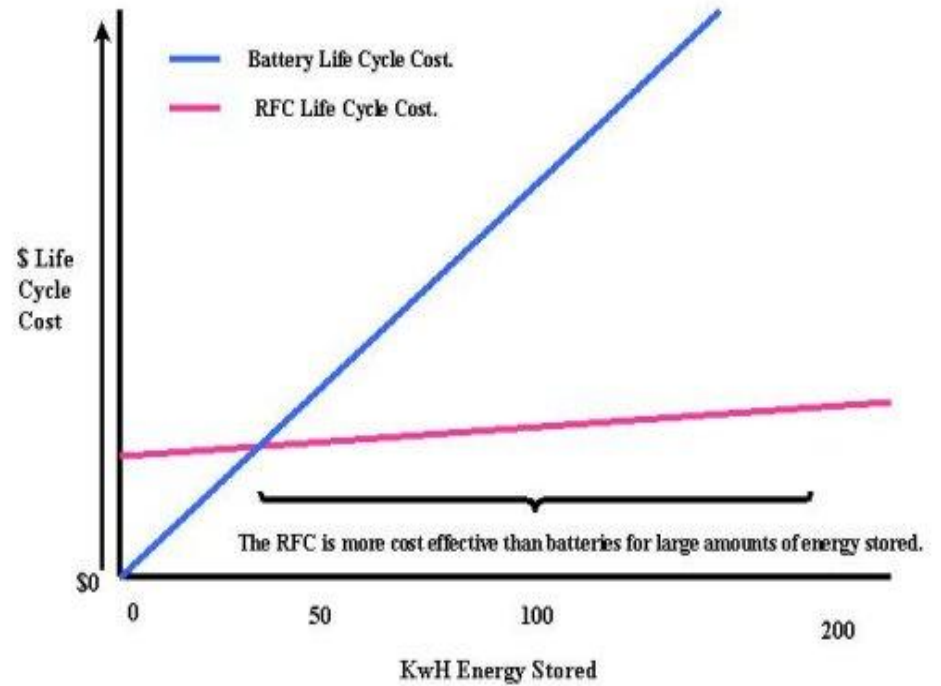
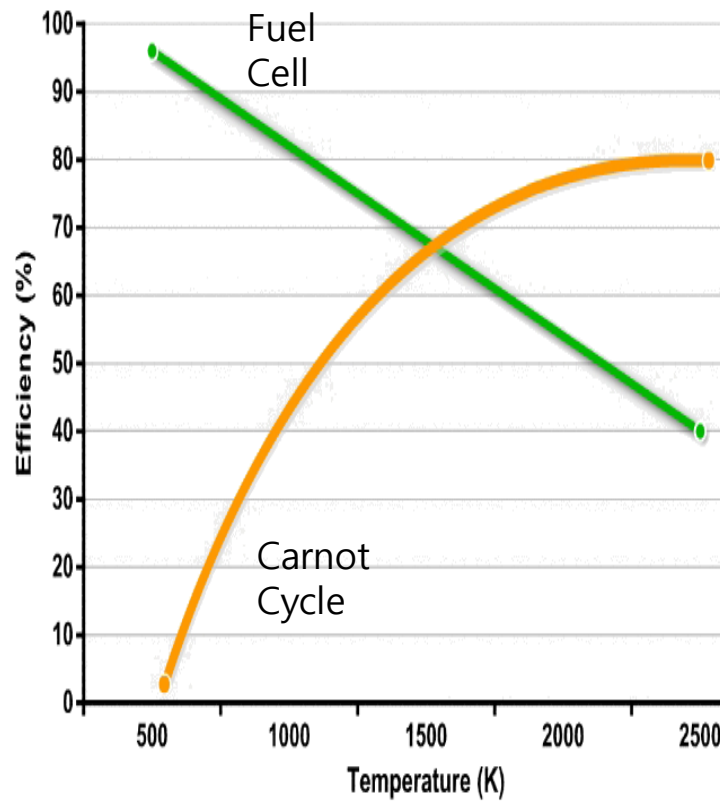
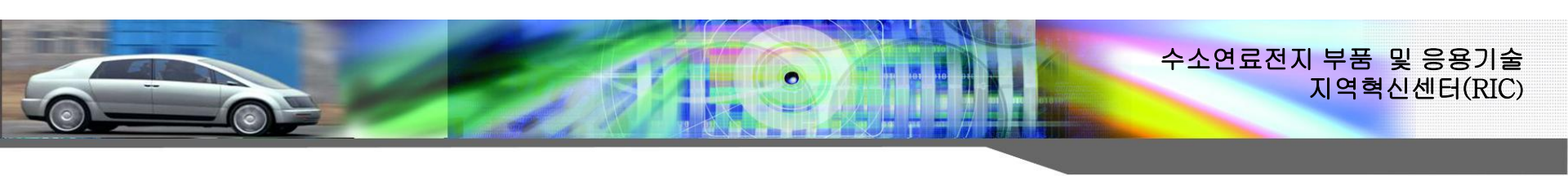
재생에너지기술

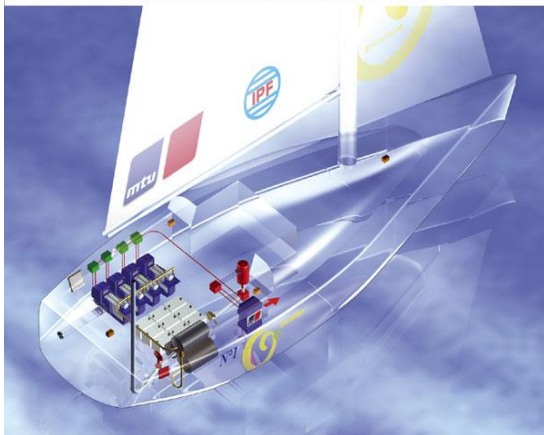
- 태양, 풍력과 연계된 전력저장
 - RFC, 수전해 시스템 개발
 - 의료용 산소발생기,

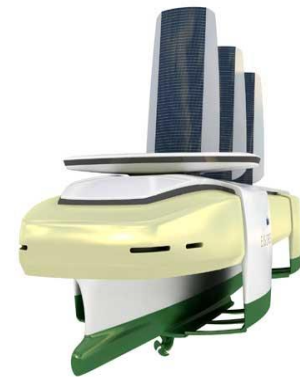
세계시장 점유율 : 15%
선진국 대비 기술수준 : 50%

- 송배전망 구축비용 절감
 - 세계 33% 인구가 전력공급 소외
- Smart Grid와의 연계
 - Smart metering, Grid intelligence, Network
- 소비자 인식 변화 방안 마련

발전사업







연료전지산업체 육성방안

1단계: 부품전문업체육성

기업체 발굴

- 창업기업
- 전환기업
- 학교기업
- 기업유치

- 원천기술 개발
- 독자적 디자인
- 기술지원시스템
- 사업아이템 개발
- 기업일관체제구축

2단계: 집적화 및 경쟁력 강화

- 기업친화적 환경구축
- 기업유치의 활성화
- 기업이윤 극대화 진행
- 기업 추적시스템 가동

- 특성화, 기술집적화
- 기술이전 수익창출
- 시험, 인증, 평가지원
- 참여기업 통합관리

3단계: 선진기업으로의 도약

- 연료전지산업의 메카
- 본격적인 산업 고도화
- 전문업체 확대와 성장
- 지속적 지원 체제 완비

- 마케팅의 체계화
- 신기술 확보 및 이전
- 기업체 재투자
- 정부 사업수주

생존
가능성

정부지원 이후 기업생존



연료전지 산업체 수출 경쟁력 확보 방안

선도적 기술개발

- 원천기술 확보로 독자적 기업 경쟁력 확보
- 선진국의 40%수준의 연구개발비 증액
- 강점 분야에 선택적 집중 투자

주도적 기업육성

- 투자회수기간 5년정도 각종 제도적 지원
 - 정부 주도의 개발정책 입안
- 공격적 상용화를 통한 조기 시장 진입 [제품의 다양화]

글로벌 브랜드화

- 해외 M&A를 통한 국내기업의 원천기술 확보(포스코, STX)
- 선진국 부품업체 기술제휴 : 유럽과 미국
- 국내 대표적 기업들의 홍보활동 강화

표준화 적극참여

- 국내 산업체에 유리한 표준화 제안
- 표준화 동향을 연구개발 과정에 도입



수출 경쟁력 확보

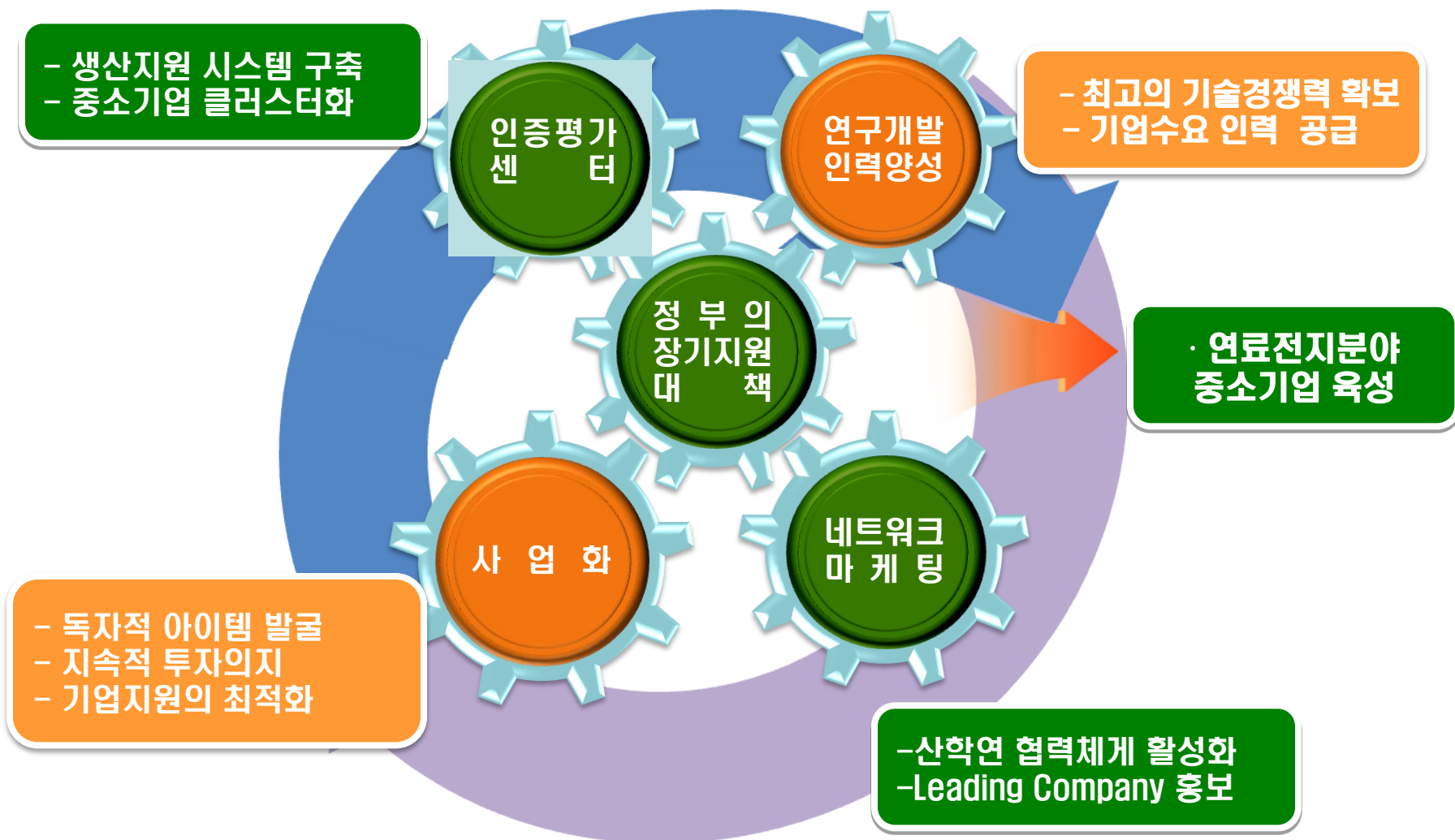
수소연료전지 부품 및 응용기술
지역혁신센터(RIC)





수출화를 위한 사업 추진방법

수소연료전지 부품 및 응용기술
지역혁신센터(RIC)





수출화를 위한 제언

수소연료전지 부품 및 응용기술
지역혁신센터(RIC)

정 부

- 중장기 Top runner 방식 도입으로 **정책방향과 비전** 제시
- 기업의 생존을 위한 다양한 법·제도 정비 등 **국가전략** 수립

기 업

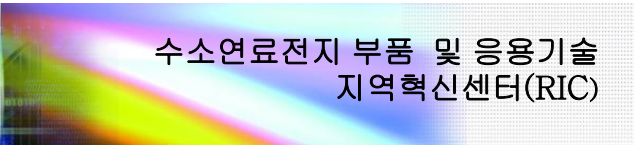
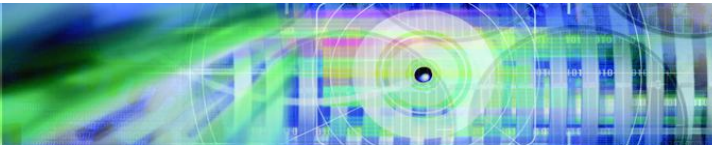
- 지속적인 투자재원 확보를 위한 비전 및 신뢰 회복
- 매출확보를 위한 기업간 일관체제 구축 및 글로벌 경쟁체제

학 연

- 기업 특성에 적절한 기술 및 인력, 정보 공유(경쟁관계 탈피)
- 국내 역량의 다양한 채널을 통해 인지도 확산

기 타

- 국내 기업간 신뢰 확보 및 원자재 일정비율 구매
- 각 연구 및 개발 주체간 역할 재 구성



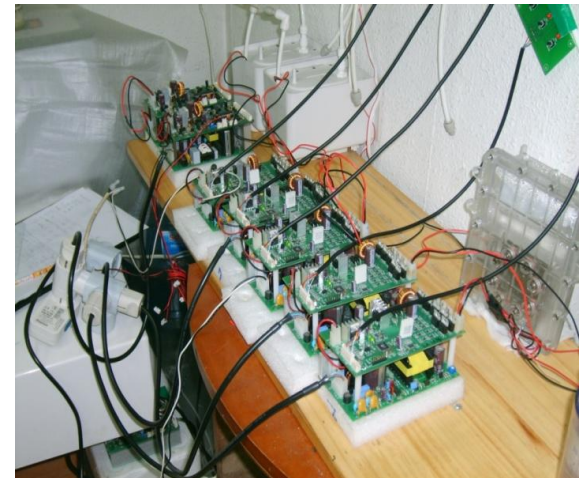
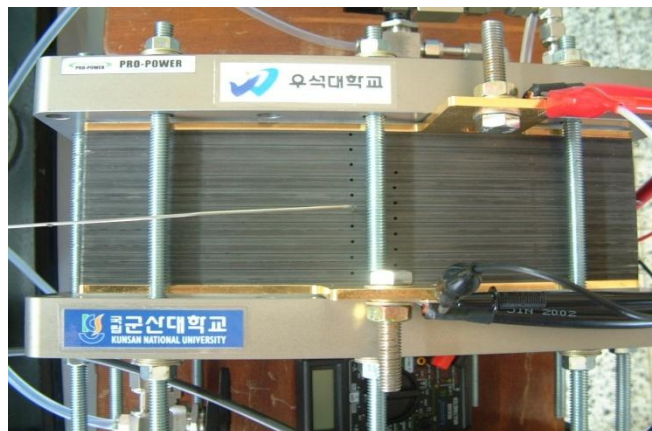
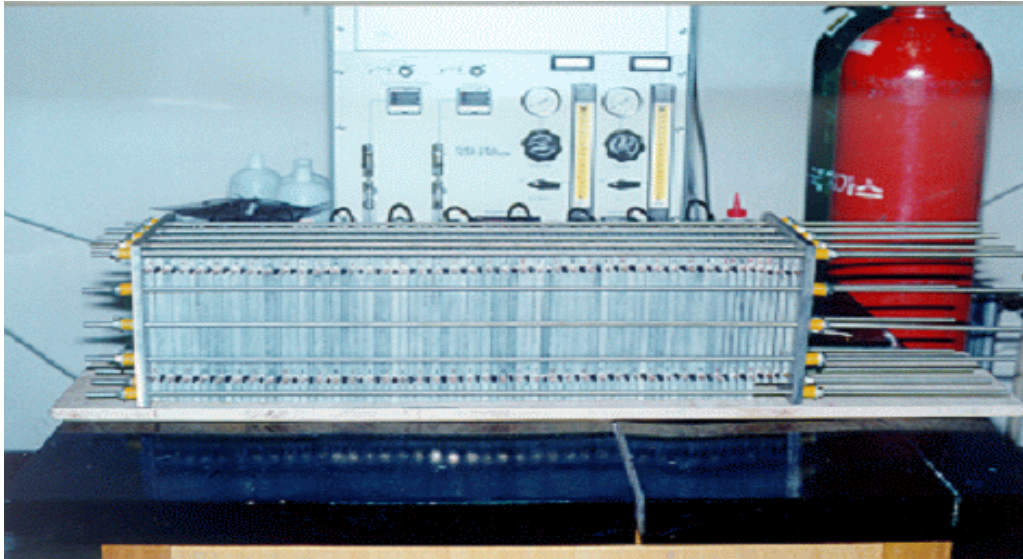
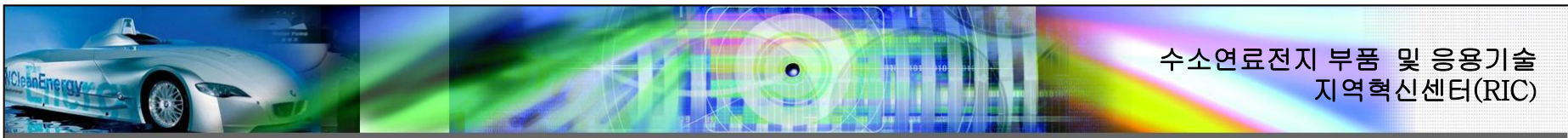
우석대학교 RIC 소개

수소연료전지 부품 및 응용기술 지역혁신센터

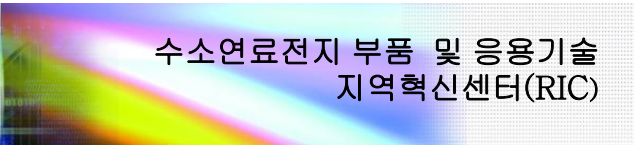


우석대학교 RIC 연혁 및 현황

- | | |
|----------|--------------------------------------|
| 2008. 9 | 지경부 및 ITEP과 협약체결 |
| 2008. 8. | 운영 및 제반 관련규정 정비, 건축관련 이사회 심의통과 |
| 2008.12 | 운영위원회, 참여기업협의회, 장비도입심의위원회, |
| 2009.03 | 중소기업청 예비창업자육성사업 주관기관 선정 |
| 2009.05 | 창업지원단, 창업기업 멘토 지정식, 전라북도와 MOU체결 |
| 2010. 04 | RIC 전용공간 입주 (400평규모), 창업지원동 5월말 준공예정 |







기업경쟁력 확보와 일자리 창출

연료전지부품산업의 역동성 제고



분석장비부족



기술력 미비



홍보마케팅부족



원천기술 부족

지역전략산업의 융합



목표 연료전지분야 클러스터화 및 일자리 창출

- 현장위주의 산학 R&D 시스템 구축
- 최적의 사업지원 방안 강화
- 기술개발 성과의 극대화

수요자 중심의 산학 R&D 추진

- 기업의 요구에 능동적 대처
- 기업지원 활성화를 위한 현장 중심프로그램 강화

투명성 확보를 위한 사업관리

- 위원회를 통한 제도 수립 및 보완
- 기업의견 수렴체계 확보

기업유치를 위한 지원방안

- 기술확보 및 특허 지원 연계
- One-stop 시스템 운영

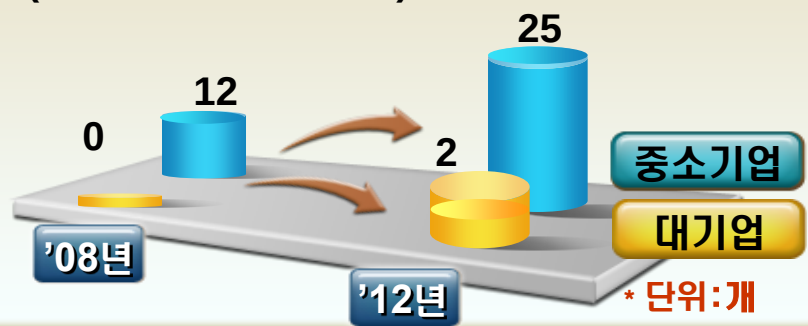
우수모델 발굴·확산 및 홍보 강화

- 우수모델 발굴· 및 홍보 활동
- 기업 경쟁력 확보 방안 강구



기업 유치

- 연평균 4개 기업유치
(대기업 최소 1개 유치)



창업을 통한 일자리 창출

- 창업을 통해 연간 250명의 고용창출
['12년말 법인 기준]
- 비 입주기업 고용 연평균 증가율 : 29.5%



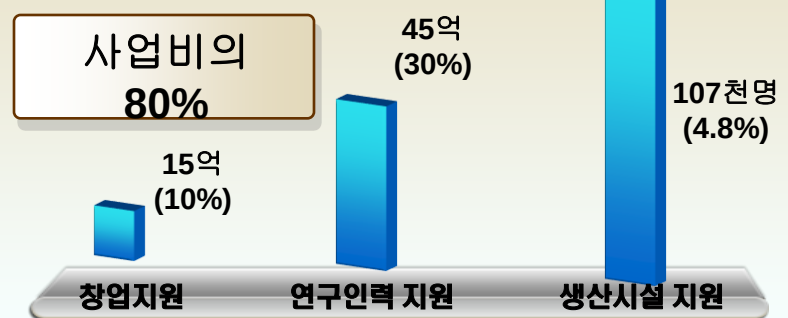
혁신형 기업의 고용증대

- 기업유치 및 창업을 통한 신규 고용창출을 실현(연평균 150명 고용)



양질의 기업서비스 제공

- 창업자금, 연구비지원, 생산지원등을 통하여 신규산업 진출





감사합니 다 !

수소연료전지 부품 및 응용기술 지역혁신센터