

# 제품 개발 및 설계를 위한 정보화(IT기술) 전략 및 정책

2007년 4월 12일

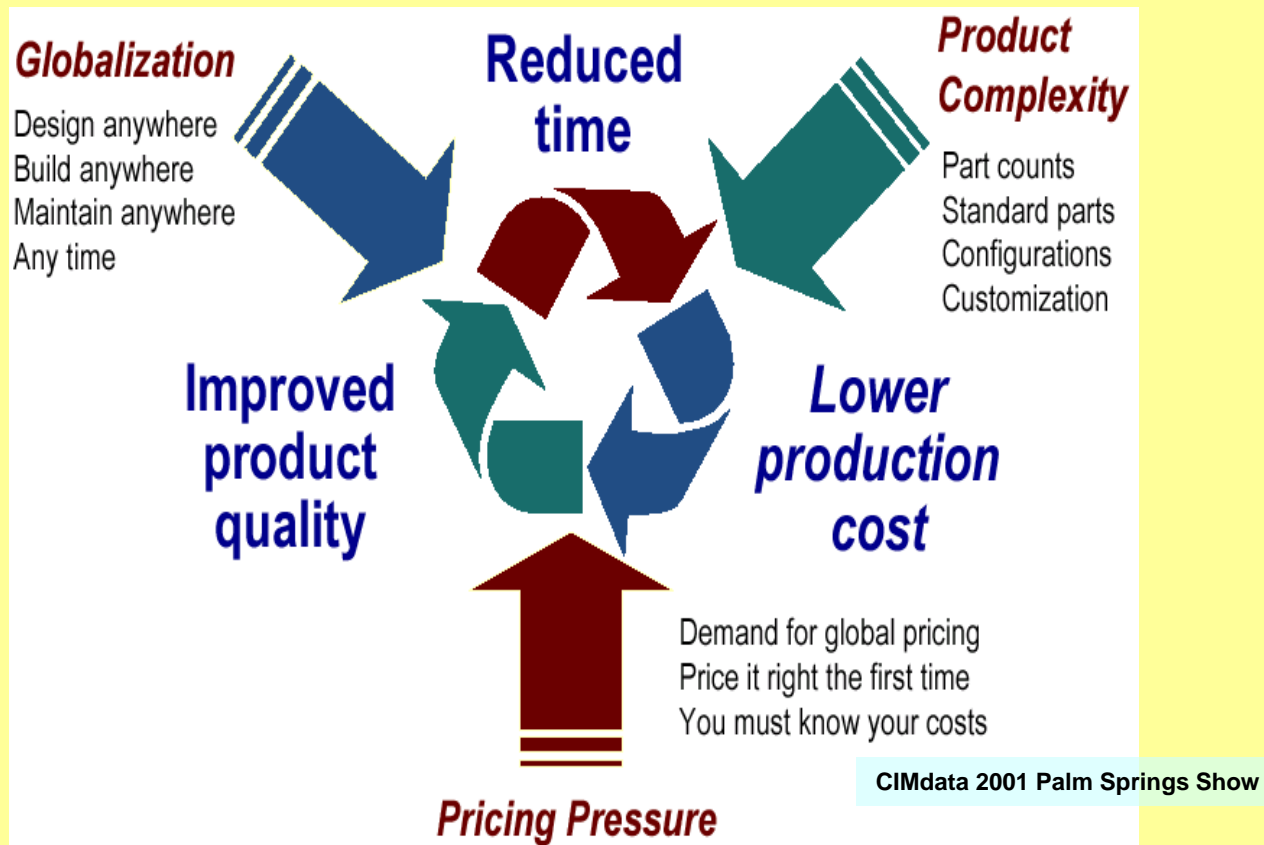
산업 자원부  
기계 항공팀

# 목 차

1. 국내외 산업 환경
2. 국내 제조산업의 현황
3. 해결 방안
4. 제조산업 효율화
5. 신용합 산업
6. 추진 체계
7. 전통산업, 신산업에의 IT응용효과

# 1. 국내외 산업환경 – Global 제조 환경

- ❖ 세계화에 따른 Global Market 환경 → 가격인하 및 품질향상 압력
- ❖ 고객 Needs에 따른 제품의 복잡성 증대 → 개발비용 증가



# 1. 국내외 산업환경 - 국내여건

## ❖ Nut Cracker 현상

1. 중국 : 제조 기업의 급부상  
→ 값싼 노동력을 기반으로 가격 경쟁력 확보
2. 일본 : 소재 및 부품 경쟁력  
→ 대일 무역 역조 심화
3. Global 경쟁에 따른 원가절감 및 품질 향상 납기 단축 압력

노동생산 중심에서  
기술 지식 집약형 제조업으로 혁신

→ 제조기업의 Global 경쟁력 제고

## 2. 국내 제조산업의 현황 [1]

### 제조업 위상

- ❖ 기술혁신, 생산성 향상을 주도, 한국 **경제성장의 핵심엔진** 역할
  - GDP 기여율 45.2%를 차지, 전체 수출의 98% 담당

### 제조업 위기

- ❖ 주력산업의 선전에도 불구하고, **제조업의 발전기반 약화**
  - 소수 품목에 수출 편중, 고부가가치 핵심 원천기술·장비 해외의존도 심화
- ❖ 산업기반인 **중소기업이 제조업 발전의 열쇠**이나 **경쟁력 약화**
  - 원가절감 압박과 심각한 인력난으로 대·중소기업간 양극화 심화
- ❖ 위기인식 확산되었으나, 기업 혁신역량 부족으로 혁신 기반 마련 어려움

## 2. 국내 제조산업의 현황 [2]

### 기회와 강점

- ❖ 글로벌 제조환경으로의 패러다임 변화와 디지털 경제의 도래
  - 전통 제조업의 성장잠재력을 강화하는 가치창출 기회
- ❖ 제조업과 IT 기술 접목으로 양극화 해소 및 상생, 동반성장 가능
  - IT분야 세계의 'Test-Bed'로 인정, 제조혁신 성공 시 국가브랜드 선전효과 방대
- ❖ 혁신의 최고 동인인 위기감 확산, 강중국으로 진입 못하면 후진국 추락

### 제조혁신 추진 필요

- ❖ 일본은 '잃어버린 10년'을 도요타 시스템 확립·전파라는 제조혁신 통해 극복
- ❖ 미국은 80~90년대 제조업 위기를 생산디지털화 등 기술리더십을 통해 극복
- ❖ 우리 또한 정부차원의 리더십과 국가적 혁신전략 통해 제조업 선진화 필요

## 2. 국내 제조산업의 현황 [3]

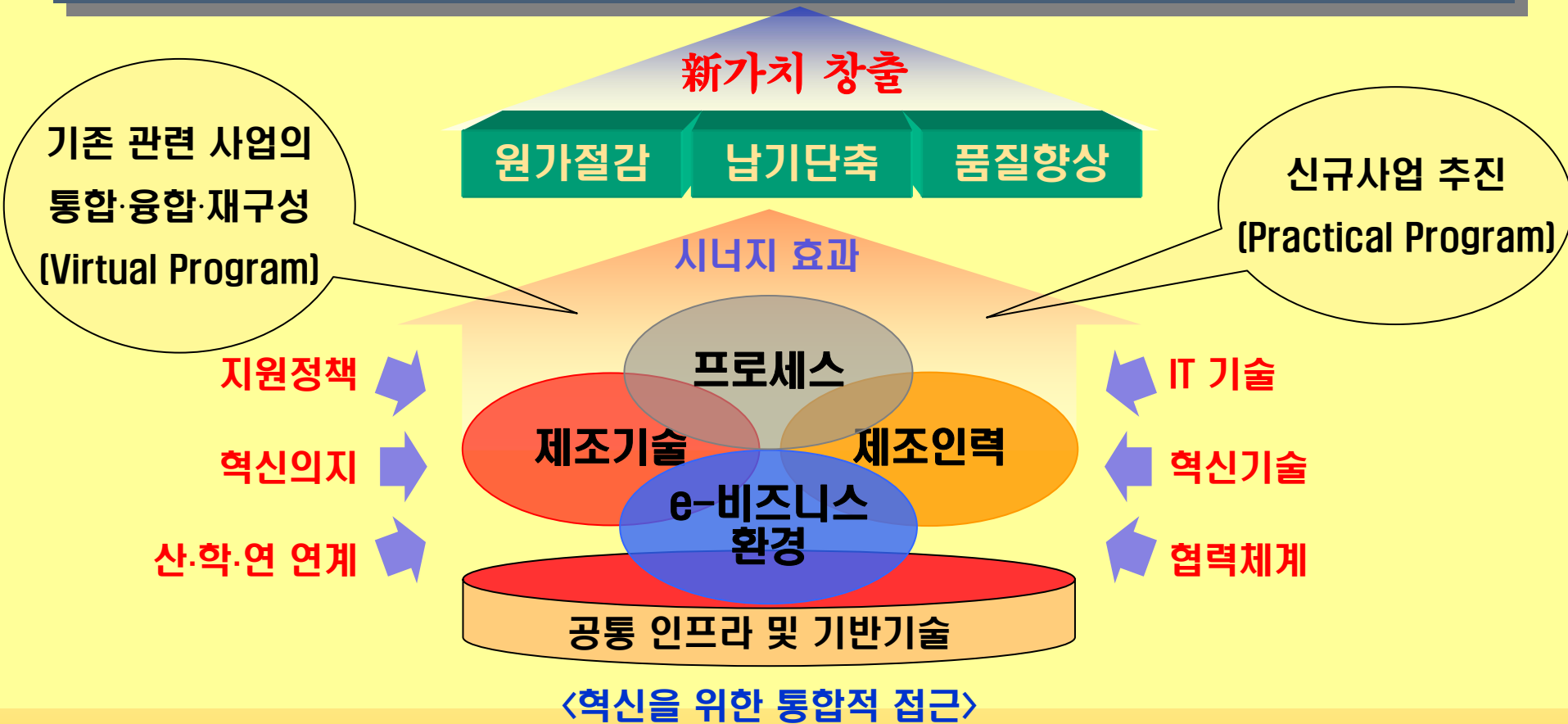
### Key Issues

- 우수 개발 인력 수급의 어려움
- 핵심 기술 부재
- 인프라 구축 압력 ( 협업 및 인증제도 충족 )
  - 직접적인 효과를 얻기가 어려워 투자결정이 쉽지 않음
- 고가의 시험 및 해석 장비 투자 여력 부재
- 생산 위주로 인한 설계 능력 부재
- Marketing 능력 부재
- 원가 인하 압력
- 제품개발 시간 단축 요구
- 제품의 Quality 향상 압력

# 3. 해결방안 : 지능형 생산의 개념

## 제조혁신의 개념

❖ 기업 내·외간 기술, 인력, 프로세스와 e-비즈니스 환경 등 **개별요소들의 역량을 강화**하고 **재배치·통합**하여 **새로운 가치창출**을 이끄는 **혁신전략**





# 3. 해결방안 : 사업비전 및 발전목표

## 혁신의 비전

❖ 2015년까지 핵심 제조업의 초일류화 달성

1인당 GDP 35,000달러 조기달성으로 세계 산업 4강 진입

## 4대 발전 목표

❖ 전통 제조업의 IT화를 통한 디지털 제조역량 강화

- 1인당 부가가치 0.71억원 ('01~'04 평균)에서 200% 향상 ('15)

❖ 지식기반의 협업적 제조를 통한 글로벌 경쟁력 강화

- 평균 기술경쟁력 80 ('03)에서 116 ('15)으로 획기적 향상
- 평균 세계시장 점유율 8.6% ('04)에서 19% ('15) 달성

❖ 중소기업 기술력 강화를 통한 산업구조 선진화

- 제조혁신 기술개발 및 산업인력 재무장으로 혁신형 중소기업 육성

❖ 융합 신산업 개발을 통한 글로벌 신시장 개척

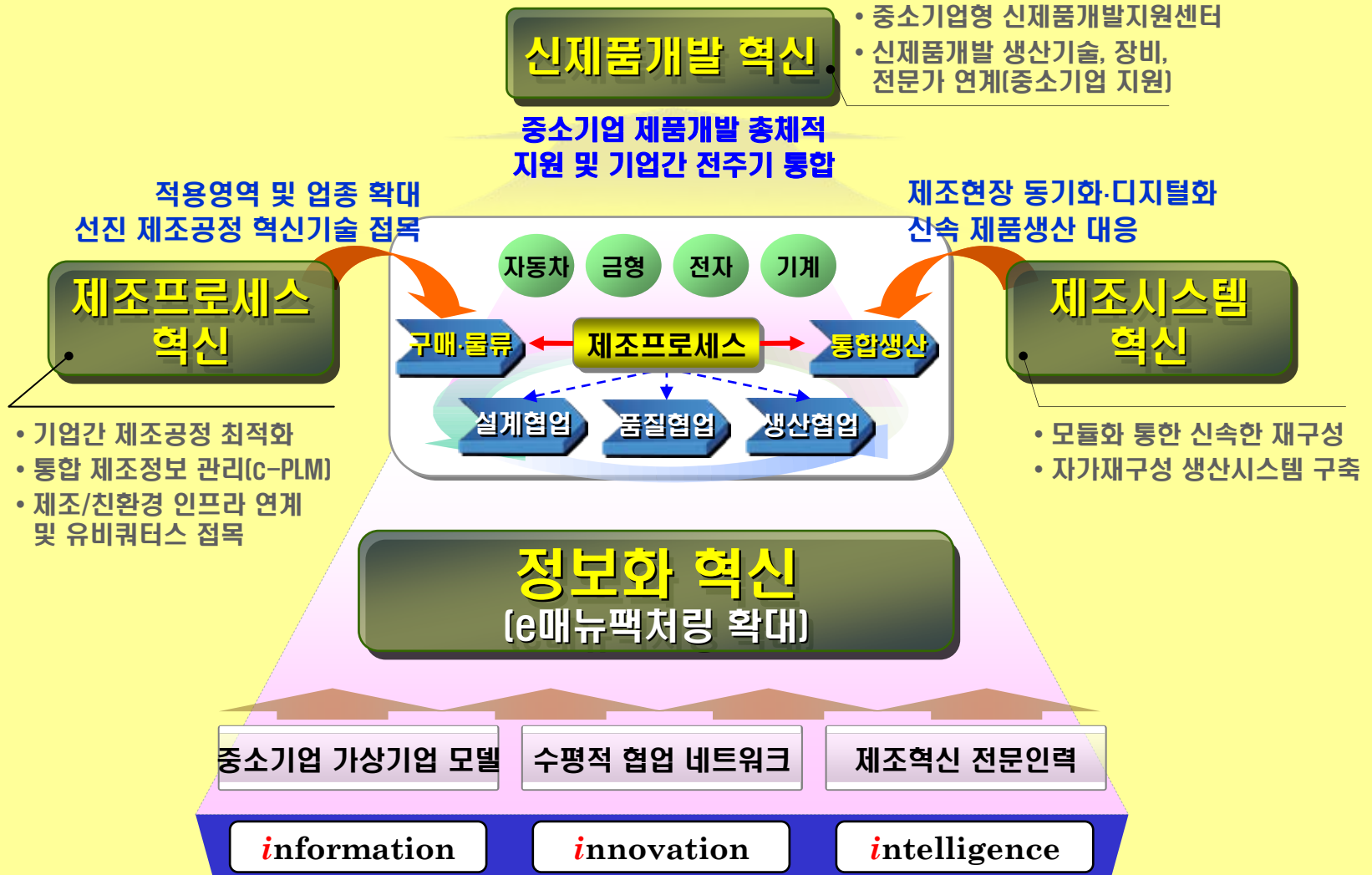
- Blue Ocean 신시장 개척을 통한 국가 부 재창출

제조산업  
효율화

신융합산업  
육성

# 4. 제조산업 효율화 : 실행전략

정보화 혁신을 중심으로 혁신영역을 핵심 제조분야로 확대추진(4대 혁신분야)



# 4. 제조산업 효율화 : 제조기술혁신

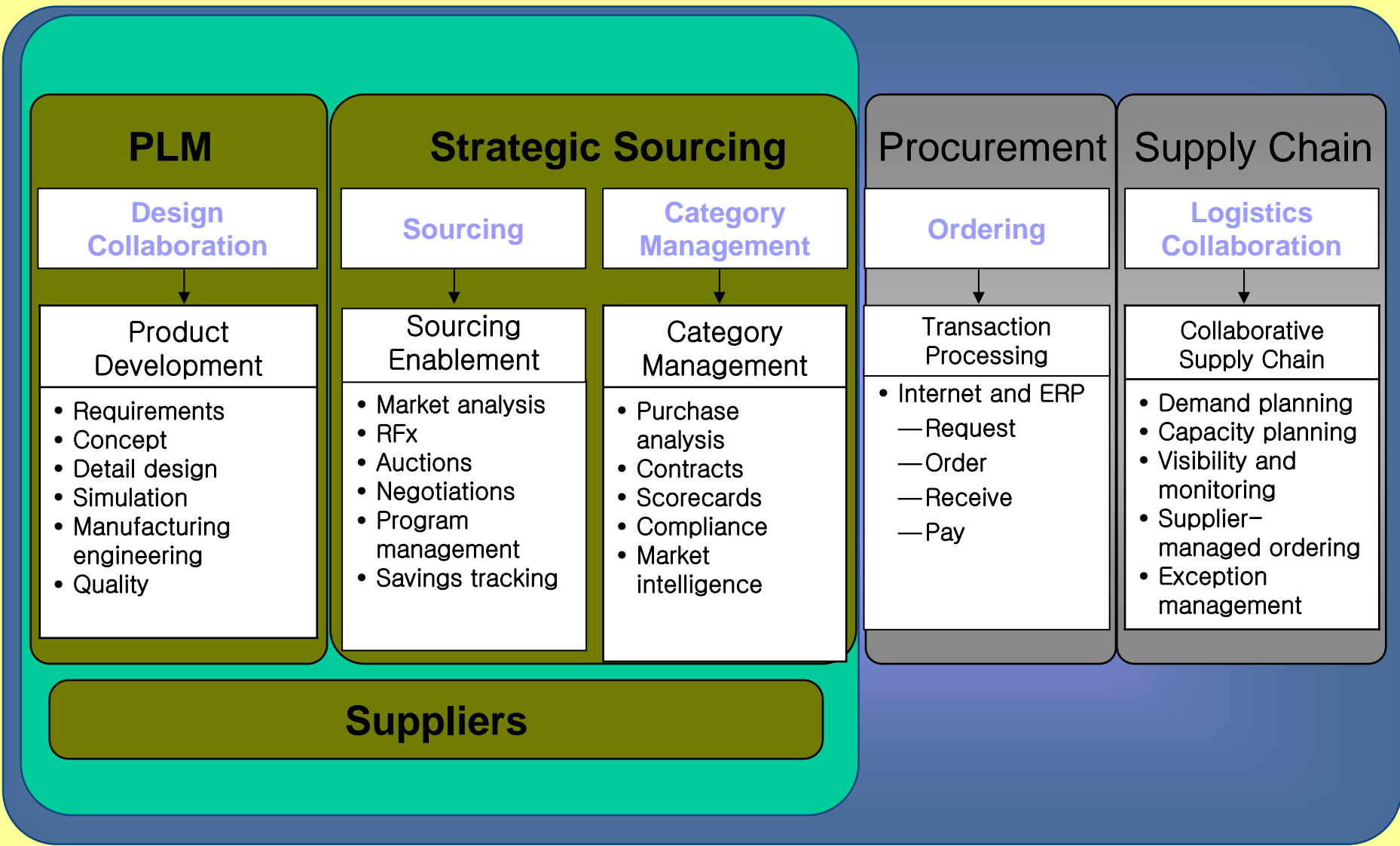
기술영역 별 세부 기술 혁신 및 효율화 전략 수립 및 개발 필요



제조 레벨별  
분석 및  
통합적  
기술혁신  
개발 필요

기술 수준별 세부 기술 혁신 및 효율화 필요

# 4. 제조산업 효율화 : 제조기술혁신을위한 IT 기술



## 5. 신 융합 산업 : 필요성

# 신 융합 산업의 육성

기  
회

기술·산업간 융합화가 새로운 산업 패러다임으로 부상  
2010년 융합 신 산업 분야 세계시장 규모는 약2조불 전망

위  
협

핵심·원천기술의 부족 및 독자행보식 기술개발  
반도체, 디스플레이, 휴대폰 등 3대 주력품목 성숙기 진입

강  
점

차세대 융합산업분야는 국가 경쟁력을 주도적으로 견인  
Blue Ocean 산업 분야

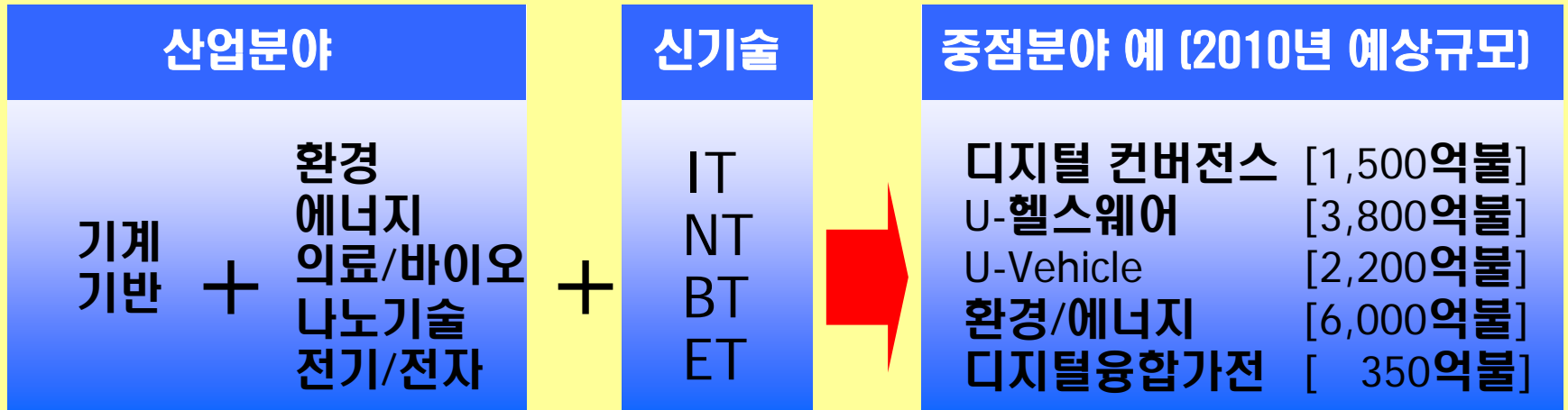
# 5. 신 융합 산업 : 정의 및 특징

**정의**

생산기반기술을 기반으로 전통산업과 IT, BT, NT 등 신기술의 선택적 융합을 통하여 새롭게 창출되는 **고부가가치 신산업**

**특징**

대규모 장기투자 필요, 시장 미성숙 : **공공부문의 역할 중요**  
 강력한 전·후방 산업 연관효과 및 **폭발적 시장 잠재력**  
 핵심원천기술, 국제표준 및 특허권 확보가 성장의 관건



# 5. 신 융합 산업 : 주요국 정책동향

미국

- "NNI (National Nanotechnology Initiative)" '00년
- 미국과학재단 등에서 **NBIC기술**에 연간 1,300억불 투입  
NBIC: NT, BT, IT, CT (Cognitive technology)

일본

- "신산업 창조전략 ('04)"
  - 일본경제를 이끌 7대 전략산업 선정 ('05년 873억엔 투입)  
연료전지, 정보가전, 로봇, Contents, 건강·복지 기기 및 서비스,  
환경·에너지 기기 및 서비스, 비즈니스 지원서비스

EU

- "지식사회를 위한 융합기술 발전전략 (CTKS, '04년)"  
CTKES: Converging Tech. for the European Knowledge Society
  - EU FP7('07년~'13년)을 통해 7년간 678억 유로 투입예정

대만

- "첨단산업 육성전략('06)"
  - 주력산업 Shift를 위한 6대 산업('06~'10년, 10억불)  
\*나노기술, RFID, 자동차 전장품, 로봇, 전자종이, 홈 오토메이션

# 6. 제품개발 및 설계 정보화 추진전략





# 주력산업 생산시스템 프로그램 로드맵 ('06.11)

프로그램	년 도									
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
기술개발 -1 (생산설비 일류화)	친환경냉매를 이용한 고효율 냉동/냉장 시스템 (계속) 다공정 복합 고유연가공시스템 이하 매년 1개 설비군 신규 참여									
기술개발 -2 (핵심설비기술 고도화)	첨단기계류부품기술개발사업 등 핵심 설비 관련 6개중기거점 과제 (계속) 대면적 미세형상의 초정밀/지능화 가공 기술등 2개 차세대 신기술 과제(계속) 대형/고정밀 다축 가공시스템기술 등 1차 선정 6개 설비군 이하 매년 3개 설비군 신규 참여									
기술개발 -3 (전략설비개발센터)	연삭기 개발센터 사업 2, 3차선정 전략설비 개발센터 사업									
기술개발 -4 (자율생산시스템 구축/운용기술개발)	글로벌 정보공유 및 지식기반의 차세대생산시스템 개발 등 2개 과제(계속) 자율 생산시스템 핵심 공통기술 개발									
기반 구축	정밀광학렌즈 및 전문인력 양성, 메카트로닉스 현장기술인력 재교육사업 (계속) 섬유기계 IT융합화 등 2개과제 (계속) 제조기술 체계화 개발 및 기술 확산 자동차module용 인라인검증시스템 구축 2차 선정 시스템 구축 3차 선정 시스템 구축									
신규사업비(억원)		154	363	596	835	1010	898	901	905	905
계속사업비(억원)	229	218	186	114	45					
총합(억원)	229	372	549	710	880	1,010	898	901	905	905

# 기계시스템 설계 및 엔지니어링분야 프로그램 로드맵

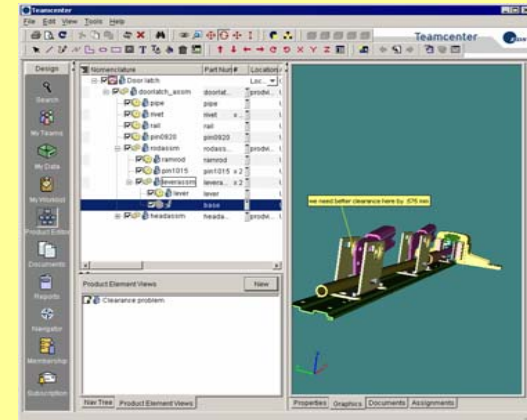
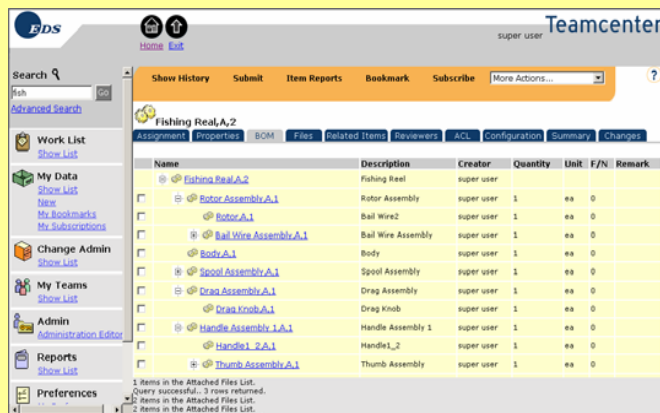
프로그램	년 도										
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
기술개발	[ 계층적/동시공학적 협업 설계/엔지니어링 기술 개발 ]										
	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 계층적 협업 설계/엔지니어링 기술 개발</li> <li>· 동시공학적 협업 설계/엔지니어링 기술 개발</li> </ul>										
	[ 기계부품, 모듈 및 시스템 설계기술 개발 ]										
	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 기계 부품, 모듈 및 시스템 설계기술 개발</li> <li>· 설계 및 평가를 위한 해석 모듈 개발(구조, 열유동, 동역학, 진동 등)</li> <li>· 기계·시스템의 통합화된 설계 및 성능평가 체계 구축</li> </ul>										
	[ 마이크로/나노 생산을 위한 자동설계 시뮬레이터 개발 ]										
	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 다분야다중물리 설계기술 개발</li> </ul>										
	<div style="background-color: #00FFFF; padding: 5px; display: inline-block;">Co2이용 땀난방시스템용 요소부품 설계 및 제작 기술 개발</div> [현추진사업]										
<div style="background-color: #00FFFF; padding: 5px; display: inline-block;">설계 디지털 마이스터 핵심 엔진 S/W 개발</div> [현추진사업]											
<div style="background-color: #00FFFF; padding: 5px; display: inline-block;">건설 중장비용 설계 엔지니어링 기반 Smart 생산시스템 개발</div> [현추진사업]											

# 기계시스템 설계 및 엔지니어링분야 프로그램 로드맵

프로그램	년 도										
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
기반구축	[기계설계 핵심인력 양성 및 재교육]										
	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 지역별 설계기술 교육 및 연구 지원센터(Design Technology Education &amp; Research Center) 구축</li> <li>· 기술개발 핵심 인력교육 양성 및 지역내 기계산업체 설계업무 지원</li> <li>· 기계제품 개발 핵심인력 교육 및 신규 고급인력 양성을 위한 교육과정 개설</li> <li>· 기계시스템 설계 현장인력 재교육                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 설계 S/W(AutoCad, ProE 등), 설계 해석프로그램, 솔루션 등 설계와 관련된 S/W 보수교육</li> <li>- 설계 S/W의 운용능력 향상을 위한 현장설계 애로기술의 단기교육 실시</li> </ul> </li> </ul>										
기반구축	[설계기술 고도화 기반 구축]										
	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 기계·시스템 설계/엔지니어링 Techno Center(가칭) 설립</li> </ul>										
	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 설계/엔지니어링 정보/데이터 구축 및 공동 활용 지원</li> <li>· 기계 및 시스템 설계기술 개발</li> <li>· 설계 표준화, 규격화 및 설계인증제도 운영</li> <li>· 고가 설계 S/W On-Line 지원 및 기업간 동시 협업 설계지원</li> <li>· 기계·시스템 설계/엔지니어링 업체 산업화 지원(법적·제도적)</li> </ul>										
사업비(억원)	-	130	280	280	280	180	180	180	180	180	180
계속사업(억원)	16	16	16	16	6	6					
총합(억원)	16	146	296	296	286	186	180	180	180	180	180

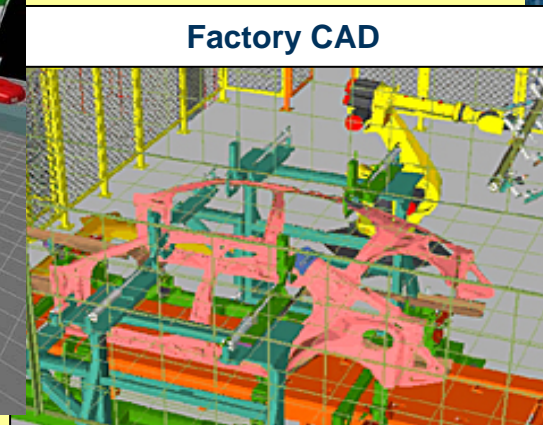
# 7. 전통산업과 신산업에의 IT 응용 효과

<p>Requirement Mgmt. System</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 웹기반(web-based) 고객 요구 사항 capture</li> <li>▪ 지식화 및 설계 기준 제공</li> </ul>
<p>3차원 설계 및 해석 (3D CAD/CAE)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 설계 오류 사전 검증을 통한 설계 품질 향상</li> <li>▪ 강건 설계 및 최적화를 통한 제품 신뢰성 제고</li> </ul>
<p>PDM (Product Data Mgmt.) System</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 설계 지식 capture</li> <li>▪ CAD정보와의 연계를 통한 제품 개발기간 단축, 원가절감</li> </ul>



# 7. 전통산업과 신산업에의 IT 응용 효과

DM (Digital Manufacturing) System	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DFM (Design for Manufacturing)을 통한 공정 개선</li> <li>▪ 생산라인 최적화를 통한 원가 절감</li> <li>▪ 통합생산 시스템 구현</li> </ul>
협업 (Collaboration) System	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 정보 전달의 오류 감소</li> <li>▪ 협력사(Suppliers)와의 웹 기반(Web-based) 협업을 통한 설계 lead time 단축</li> </ul>
ERP (Enterprise Resource Planning) System	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 자원 관리 효율화를 통한 비용절감</li> <li>▪ 공급망(SCM) 관리를 통한 재고 관리 효율화</li> </ul>



**감사합니다.**