

연구 개발

플  
랜  
트

# 산업설비(플랜트) 발전방안

건설교통부 건설경제심의관실

건설산업에서 산업설비(플랜트)가 차지하는 비중은 계속 증대하고 있으나 산업설비분야는 기술 및 관리체계의 미흡으로 발전이 딜보상태에 있다.

따라서 건설교통부 건설지원담당관실에서는 산업설비분야의 제도개선 등을 통하여 전문기술의 배양과 연구·개발을 할 수 있는 기반을 구축함과 더불어 국제경쟁력을 강화하기 위해 「산업설비(플랜트) 발전방안」을 수립하고 관련업계 및 학회 등의 폭넓은 의견을 수렴기로 했다.

다음은 건설교통부에서 발간한 「산업설비(플랜트) 발전방안」의 전문이다. [편집자 주]

## I. 발전방안의 개요

### 1. 발전방안의 성격

산업설비(플랜트) 중장기 정책기조를 설정하고 전문기관의 육성, 국제 경쟁력 강화 등을 위한 제도 개선 및 지원방향·시행계획의 표준(안)

※ 추진근거 : 건설산업기본법, 건설기술관리법, 해외건설촉진법

### 2. 목적 및 주요 내용

21세기 산업설비건설업의 육성을 위한 비전과 정책방향 제시

- 산업설비 장기발전 비전을 제시하고 실천계획 마련
- 국제 산업환경에 능동적인 대응을 위한 국내적 기반 확충
- 21세기 건설분야의 고부가가치 성장동력 창출을 유도
- 건설교통부 기본계획 및 연구사업 실천방안 수립

### 3. 추진 경과

- 2003. 02 : 발전방안 수립 발의
- 2003. 06 : 발전방안 초안 작성
- 2003. 08 : 발전방안 초안 1차 간담회
- 2003. 09 : 발전방안 초안 수정
- 2003. 09 : 플랜트건설산업육성협의회 구성  
(주요 건설업계 전문가 30인)
- 2003. 09 : 발전방안 초안 2차 간담회
- 2003. 11 : 발전방안(안) 작성
- 2003. 11 : 발전방안(안) 최종 의견수렴

## II. 수립 배경·목표

### 1. 추진 근거

- 건설산업기본법, 건설기술관리법, 해외건설촉진법
- 제2차 건설산업진흥기본계획(세계 선진수준의 국제경쟁력 확보)
- 산업설비관련 종합기술력 고도화 방안수립

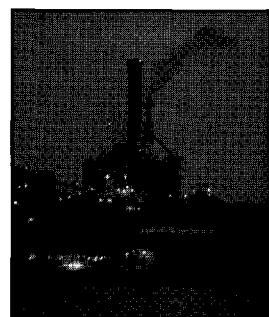
- 제3차 건설기술진흥기본계획(건설엔지니어링)
  - 고부가가치 신산업 프로젝트개발 기반구축
- 건설교통기술연구개발사업계획(건설생산기술의 혁신)
  - 산업설비 설계 및 수행시스템 고도화 기술
- 산업설비 기술정책 추진경과
  - 건설산업기본법령 제정(산업설비공사업 신설), 1996.
  - 플랜트 건설산업 육성방안 연구, 1997.
  - 산업설비공사 일반표준시방서 제·개정, 1999, 2001.
  - 산업설비 중장기 기술기반 확충방안 연구, 2002.

※ 산업설비공사의 정의

복합적인 공정 또는 종합적인 장치, 시설 등으로 인식하고 기존 건설분야의 설비(인프라설비, 건축설비, 일반플랜트) 중에서 엔지니어링(Engineering)과 구매 및 조달(Procurement) 그리고 시공(Construction), 운전(Operation) 및 유지보수(Maintenance) 등의 업무절차와 연계하여 일괄 수행할 수 있는 건설공사

## 2. 발전방안의 배경(필요성)

- 산업사회의 패러다임 변화에 대응
  - 고도의 산업 및 지식기반 정보화 사회로 발전함에 있어 산업설비(플랜트) 건설부문이 새로운 성장엔진으로 비중이 높아지고 있음.
  - 21세기 건설공사의 수준이 고도화될수록 산업설비분야는 첨단기술의 접목을 통하여 지속적인 고부가 가치 창출이 예



상됨.

- 따라서 과학기술 및 산업사회 패러다임 변화에 적응하고 급변하는 국제적 무역환경에 효과적인 대응방안이 필요함.

※ 2002년도 말 해외수주실적(6,126백만원) : 산업설비 78.8%(4,829백만불), 토목 8.8%(539백만불), 건축 9.9%(605백만불)

※ 타산업 파급효과 : 부품 및 장비조달, 고용창출, 첨단기술 적용 등 파급효과가 매우 큰 고부가가치 산업임.

- 고부가가치 기간 건설산업의 육성 필요.

- 산업설비분야는 기간 건설산업으로서 고급인력에 의한 엔지니어링, 기자재 수출, 건설 및 운전 등 고부가가치를 창출하는 업역임.
- 국내의 경우 업역과 기술체계, 지원제도 및 기술기반 취약 등으로 원천·핵심기술(grand & core) 확보와 고부가가치 창출에 한계
- 이에 「장기적인 육성정책이 요구」되고 있으며, 국제 경쟁력의 핵심인 기술력과 수행 및 관리능력 향상을 위한 지원이 필요함.

- 산업설비 육성발전을 위한 비전(Vision) 요구

- 산업설비건설 발전을 위해 실현 가능한 Vision과 이의 달성을 위한 중장기 발전계획을 수립할 필요성 제기
- 국제적인 산업·경제 환경에 효과적인 대응을 위하여 산업설비관련 정책기능과 역할의 재정립과 실천이 필요함.
- 유기적인 협조 및 지원체계, 법률 및 제도의 개선 등 21세기 기술도약 및 경쟁력 실현을 위한 중장기 추진계획이 요구됨.

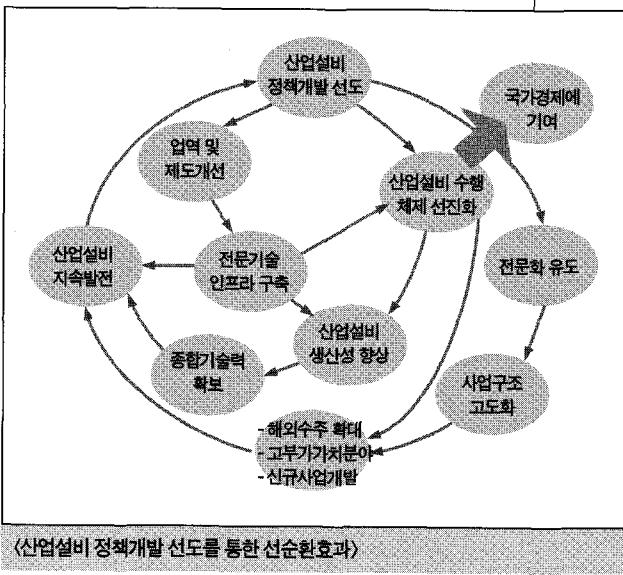
## 3. 발전방안의 목표 및 효과

국가차원에서는 산업설비건설분야의 중장기 정책기조를 설정하고 산업설비 전문기관의 육성, 기

술개발 촉진, 국제 경쟁력 강화 등을 위한 제도개선 및 지원방향·시행계획의 표준(안)을 제시하기 위하여

⇒ 산업설비 중장기 기술기반 확충방안 연구 및 제2차 건설산업진흥기본계획, 제3차 건설기술 진흥기본계획, 건설교통기술연구개발사업을 토대로 21세기 산업설비 육성을 위한 Vision 제시 및 기본계획 수립

일방향 정책보다 파생효과가 순환적으로 다양한 분야에 전파·융합되어 시너지 효과를 극대화할 수 있도록 추진



### III. 산업설비 현황 및 21세기 비전

#### 1. 국제 환경변화

- 글로벌화 및 국제 경쟁의 심화
  - 「글로벌 경제체제」 및 건설시장의 전면개방에 따른 「무한경쟁시대」의 전개에 따라 건설환경이 급격하게 변화

- 21세기 무역질서를 바꿀 새로운 다자간 무역 협상인 “뉴라운드”가 출범할 가능성 고조되는 가운데 완전 경쟁시대로 진입 예상

#### • 건설산업의 구조 및 패러다임 변화

- 21세기는 디지털화 및 글로벌화, 지식기반화로 요약되는 사회·경제환경 변화의 변화로 건설공사의 수준 고도화

- 사회간접자본 등 건설프로젝트수행을 위한 건설금융과 관련하여 국제적 금융자본에 대한 자본조달 의존도가 심화될 전망

- 핵심기술은 소수의 다국적 기업에 의해 독점되고 기술발전이 가속화되면서 기술우위 및 기술열위집단으로 국제적 기능분화가 예상

- 향후 건설프로젝트는 점차 복잡·대형화되고 기술 집약형으로 될 것으로 예측되며, 이와 같은 경향은 지속적으로 심화될 전망임.

#### • 기술 및 시장의 다변화

- 21세기 과학기술 및 산업사회의 패러다임 변화와 요구에 적응하기 위하여 새로운 개념의 고부가가치 플랜트 창출

- 소규모 다기능·복합기능을 가지는 환경, 에너지 등 복합플랜트 수요가 증가하여 새로운 성장엔진으로 역할 예상

- 향후 자본 및 자식, 수요 집약화로 특정지역에서 대형 프로젝트 수요가 불균등하게 발생할 가능성이 큼

- 건설시장도 첨단화, 다양화, 대형화 시장과 전통적 수요시장으로 분리 예상

#### • 산업설비엔지니어링 선진국의 「고부가가치 영위」

- 독자적인 산업설비 원천기술 확보, 효과적인 프로젝트 설계 및 수행체계의 고도화를 통한

### 경쟁력 제고

- 개인이나 요소기술보다는 산업설비별 전문분야 특성에 따라 관련 기술의 호환과 융합이 용이한 기술체계 발달
- 프로젝트 개발능력 향상, 신산업플랜트개발, 세계화 및 현지화 등을 추진하여 고부가가치 기반산업으로 정착

※ ENR지(2001. 8)에 따르면 세계10대 선진업체가 2000년도 세계해외건설수주의 약 50%를 점유 (1990년대 말 약 40%에서 증가함)

### • 사회간접자본시설(SOC)의 확대

- 국가간, 지역간 교역이 활발해짐에 따라 SOC에 대한 수요가 높아질 것으로 전망
- 동북아 물류기지 및 대외 개방형 상업지구건설, 특히 규제완화에 따른 민간의 역할확대 및 지자체실시에 따라 지역개발사업과 지역간 SOC사업이 활발해 질 것으로 예상

### • 환경관련시설의 수요증대

- 환경산업은 지구환경문제가 심화되면서 국가 경쟁력을 좌우하는 중요한 산업분야로 대두되고 있으며, 선진국들이 지구환경문제를 국제무역의 새로운 규범으로 제시
- 국내 환경산업은 1990년대 이후 연간 10%이상의 높은 성장세를 유지해왔으며, 향후에도 지속적으로 이러한 수준의 성장이 가능할 것으로 전망

### • 신산업설비분야의 기술개발 촉진 및 수요증대

- 기존의 엔지니어링 산업분야 와 더불어 신 엔지니어링 영역의 기술은 환경관련, 신소

재관련, 자동화, 생물공정, 우주, 해양 등 첨단 기술력을 요구하는 분야로 확대

- 시장개방에 따른 경쟁력제고와 삶의 질 향상 또는 환경적으로 지속 가능한 개발차원에서 기술개발 촉진 및 수요증대 예상

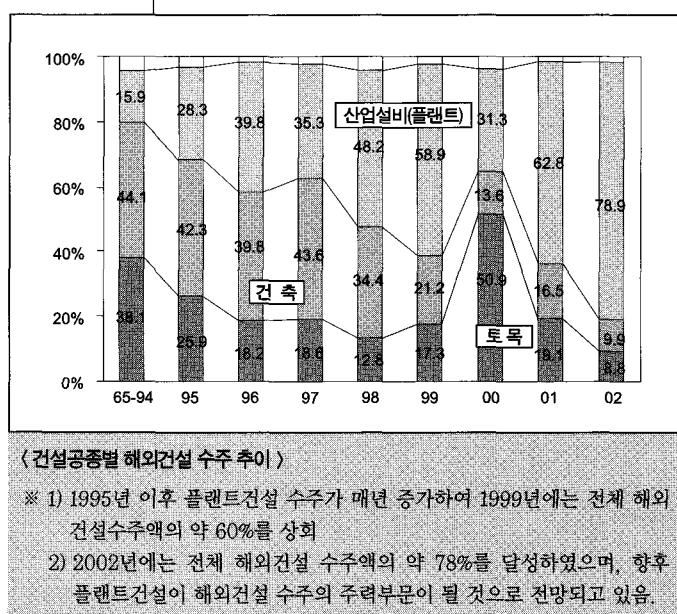
### • 비가격경쟁의 심화

- 시장개방에 따른 선진엔지니어링업체의 국내 시장 진출로 가격중심의 경쟁에서 비가격 경쟁이 본격화 될 것으로 전망
- 시장점유율, 광고 및 영업, 기술개발, 서비스 등 다양한 형태의 비가격 경쟁이 심화될 것으로 예상

## 2. 국내의 여건 및 당면 문제

### • 건설산업 중 「산업설비 비중」 증대

- 고도의 산업 및 지식기반 정보화 사회로 발전함에 있어 건설산업 중 산업설비의 비중이 대폭 증대
- 건축 및 토목분야에서 개발도상국 업체들의 높은 가격경쟁력과 기술력 향상으로 우리업



### 체의 수익성과 수주환경 악화

- 국내 업체들은 악화된 수주환경을 극복하고 해외건설 경쟁력을 강화하기 위해 산업설비 시장 진출을 확대
- 우리나라 산업설비의 「국제 경쟁력 저조」
  - 산업설비는 토목, 건축기술 외에 엔지니어링, 기계 및 전기, 화공, 제어기술 등 다양한 분야의 고도의 기술력 요구
  - 업역 및 국가적인 지원 체계가 미비하고, 선진 국에 비하여 기술기반과 지식 집약화가 취약
  - 엔지니어링진흥법 상의 건설부문 전문분야의 분류나 자격제도 등에 반영되지 못하고 있어 종합적인 발전을 저해
  - 개념 및 핵심공정기술과 최적설계기술 취약, 기본설계기술은 선진국의 70%, 시운전 및 개보수분야는 60%이하
  - 프로젝트 개발 및 종합적인 프로젝트 수행 능력이 미흡하여 국제 경쟁력 저하의 중요한 원인
- 한국의 산업설비(플랜트) SWOT 분석

강점(Strength)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기자재 및 IT 등 연관기술 우수</li> <li>• 기술인력의 잠재력 풍부(현재)</li> <li>• 국제적 한국의 위상 점진적 향상</li> <li>• EPC 경험인력 확보(현재)</li> <li>• 지식기반의 산업구조로 이행</li> </ul>
약점(Weakness)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 종합적인 기술/지원기반 취약</li> <li>• EPC 기술력 및 전문화 미비</li> <li>• 전문인력 정보 및 협력체계 등</li> <li>• 국제적인 정보 및 협력체계 등 종합적인 인프라 미비</li> </ul>

### 기회(Opportunity)

- 특화/신개념 플랜트에 대한 경쟁력 확보 가능
- 고부가가치분야 수익성 확보 가능
- 산업설비관련 민간/정부 관심집중
- 국민소득 향상 및 경제규모 확대
- 지식 및 정보화사회로의 이행

### 위험(Threats)

- 환경/무역연계 기술경쟁 심화
- 프로젝트 수주지원체계 미흡
- 개도국/선진국과 수주경쟁 심화
- 향후 전문인력 확보의 어려움
- 시장개방에 따른 기술 종속화
- 전문기술인력의 질적 저하

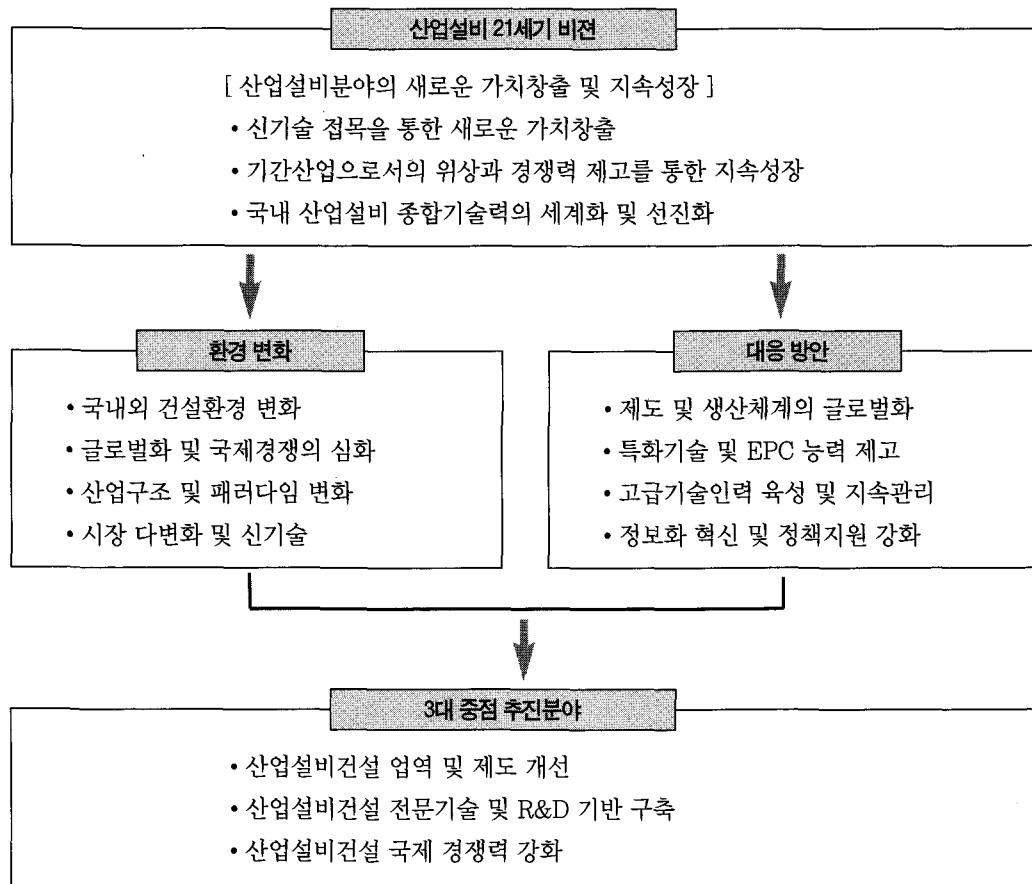
※ EPC : 엔지니어링 (Engineering), 구매 · 조달 (Procurement), 시공(Construction)

### • 당면 문제

#### «국내 산업설비건설의 당면 문제»

- 산업설비건설 분야의 정책선도를 위한 업무 영역이 명확히 정립되지 못한 실정으로 정책 개발의 어려움
- 산업설비건설 분야의 기술체계 미비로 인하여 전문기술분야 육성과 R&D 지원 등 국내적 기반 취약
- 산업설비건설 분야의 전문인력 육성 및 관리체계의 미흡으로 지속적인 발전 저해
- 산업설비건설 분야의 전문화 및 비가격 경쟁력 미흡, 종합 수행 및 관리능력 미흡으로 국제 경쟁력 저하

### 3. 산업설비 21세기 비전



## IV. 중점분야 및 세부과제

중점추진분야	중점추진과제
1. 업역 및 제도개선	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 산업설비 육성법령 개선 및 선도정책 개발</li> <li>• 전문기술영역 확보 및 기술자격제도의 도입</li> <li>• 업무수행체계 정비 및 지원조직 활성화</li> </ul>
2. 전문기술 및 R&D 기반 구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 산업설비 기술체계 확립 및 기술기준 개발</li> <li>• 산업설비 전문기술인력 육성 및 관리방안</li> <li>• 산업설비 통합수행체계 선진화 기술 개발</li> <li>• 새로운 성장엔진분야 등 기반기술 추진           <ul style="list-style-type: none"> <li>- 광융융 산업설비 생산 및 통합관리 고도화기술</li> </ul> </li> </ul>

중점추진분야	중점추진과제
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 산업설비별 선진사업관리표준 모델화기술</li> <li>- 산업설비 개발 및 오류사례 분석 DB 구축</li> <li>- 기술력 평가지표 및 기술지도 개발</li> <li>- 산업설비 첨단설계 및 수행체계 선진화기술</li> <li>- 산업설비 유지관리 및 개보수 첨단화 기술</li> <li>- 공공기반플랜트 최적설계 및 성능확보기술</li> <li>- 에너지·자원순환형 복합기능시설 설계기술</li> <li>- CHP 기반 청정에너지시스템 건물 적용기술</li> <li>- 바이오, 대체에너지시설 등 신산업설비기술</li> <li>• 실험장비 및 시설 등 연구개발 기반 확충</li> </ul>
3. 국제 경쟁력강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 산업설비 EPC 업체의 계열화 및 전문화 유도</li> <li>• 산업설비공사 종합수행 및 관리능력 제고</li> <li>• 신산업설비 창출 및 프로젝트 개발능력 향상</li> </ul>

※ 6T : IT(정보기술) · BT(생명공학기술) · NT(나노기술) · ST(우주항공기술) · ET(환경기술) · CT(문화기술) 등 미래유망 신기술에 대한 중점투자대상 기술

※ CHP : Combined Heat and Power

### 중점분야 1

#### 산업설비(플랜트) 업역·제도 개선

#### 1-1. 산업설비 육성법령 및 선도정책 개발

##### □ 현황 및 필요성

- 산업설비 정책실현 및 육성 규정 등에 관한 실체를 파악하기 어려운 실정임. 예) 전문기구 및 단체, 발전정책, 연구개발, 분류체계 등
- 산업설비의 특성을 살릴 수 있는 법률 및 제도적 육성제도가 요구됨. 예) 입찰·감리, 신기술 평가, 수행결과 Feedback 관리 등
- 각종 기술육성 및 지원제도의 실효성 평가와 더불어 지정된 신기술의 시장진입을 활성화하기 위한 사후관리가 필요함.

##### □ 추진 방안

- 관련 법령의 조율과 정비로서 종합적인 산업설비건설업으로서 위상 확보 추진. 예) 기술기준, 턴키발주 확대, 법령·절차규정 등
- 공공부문의 설계 및 시공, 운전자료 등 관리요소를 정형화하고, 지속적인 개선이 가능하도록 제도적 시스템(Feedback System) 구축
- 환경설비, 복합설비 등을 건설기술관리법에서 산업설비 주요 공종으로 분류하고 기술개발 촉진을 위한 지원 규정의 개발
- 산업설비 수출 또는 해외건설 관련 규정 등은 장기적으로 국내의 자격제도와 일원화된 분류체계로 전환
- 산업설비 기술지표 및 평가방법 개발 및 도입을 통하여 업체의 전문화 및 기술력을 객관적으로 인증하는 시스템 도입
- 산업설비건설제도의 국제화 및 선진화를 위한 정책개발 추진

<p><b>□ 기대효과 및 활용방안</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 산업설비관련 법령 및 제도의 체계화 및 국제화에 기여</li> <li>- 산업설비 실체파악 및 관리를 통하여 효과적인 지원정책 수립</li> <li>- 관련 법령 및 제도개선을 위한 기초자료 및 실천근거로 활용</li> </ul> <p><b>1-2. 전문기술영역 확보 및 기술자격제도 도입</b></p> <p><b>□ 현황 및 필요성</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 산업설비는 토목, 건축기술 외에 기계 및 전기, 화공, 제어기술 등 다양한 분야의 기술력과 이해가 요구됨.</li> <li>- 타당성 조사, 설계, 시공, 유지보수까지 종합적인 과정을 수행하는 업역임에도 건설부문 전문기술 분류나 기술자격제도 등이 미비</li> <li>- 산업설비분야의 기술축적 및 유지, 전문기술자 발굴 및 능력 인증 등을 위하여 산업설비 기술자격인증제도의 도입이 요구됨.</li> </ul> <p><b>□ 추진방안</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 기술체계 확립을 위하여 공종 및 기술분류체계 정립을 통하여 한국산업표준분류에 반영</li> <li>- 산업설비 전문분야로 건설기술관리법 및 엔지니어링기술진흥법 등에 반영하여 실체를 명확히 함.</li> <li>- 산업설비분야의 기술체계 유지 및 발전을 위하여 미국의 PMP (Project Management Professional)와 유사한 기술자격제도 도입</li> <li>- 산업설비 기술자격은 기술사 등급만 도입하되, 분야는 전문영역을 고려하여 크게 운영과 설계 기술 분야로 설정함. 예) 산업설비프로젝트관리기술사, 산업설비설계기술사 등으로 예시</li> </ul>	<p>- 산업설비 기술자격은 다양한 기술의 특성을 이해하고 설계 및 운영할 수 있는 엔지니어의 육성 측면에서 접근</p> <p><b>□ 기대효과 및 활용방안</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 산업설비 기술체계 확립 및 각종 기준의 국제화</li> <li>- 산업설비기술의 체계화 및 관리제도 정착으로 업역 발전</li> <li>- 산업설비 전문기술인력의 능력 향상 및 기술 유지·발전</li> </ul> <p><b>1-3. 업무수행체계 정비 및 지원조직 활성화 방안</b></p> <p><b>□ 현황 및 필요성</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 효과적인 사업수행과 종합적인 기술력 향상을 위해서 국제적으로 통용되는 역무 수행체계의 도입과 제도적인 지원이 필요함.</li> <li>- 국제적인 경쟁력을 갖추기 위해서는 업역에 대한 명확한 이해와 더불어 효율적인 생산체계를 법체계 및 제도 등에 반영이 시급함.</li> <li>- 산업설비관련 등록, 인·허가, 평가 역무 등을 신속하게 지원할 수 있는 총괄기구의 도입 요구</li> <li>- 민간산업설비부문의 구심점 및 업계 애로사항 협의 및 대정부 건의 등을 총괄할 수 있는 플랜트건설협회의 설립이 요구되고 있음.</li> </ul> <p><b>□ 추진방안</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 다양한 기술분야가 종합적으로 참여하여 타당성 조사, 설계, 구매 및 조달, 시공, 시운전 및 유지보수 등의 업무를 일괄 수행하는 건설산업분야로 인식 제고. 예) 홍보, 토론회, 공동세미나 등</li> <li>- 산업설비 생산체계를 법령 및 제도 등 반영. 예) 텐키 확대, 수행절차 규정 및 각종 기준 마련, 수행결과의 Feedback 관리제도화 등</li> </ul>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

- 제도 및 법령을 유기적이고 현실적인 구조로 전환하고, 정부 내에 민간 대응 업무를 협력·조정하는 총괄기구의 도입
- 산업설비 기술 및 정보교류 등 자발적 발전구조를 유도할 수 있는 한국플랜트정보기술협회를 설립하여 지원 ▶ 완료
- 플랜트건설산업육성협의회(한국건설기술연구원 산하)를 구성하여 업계의 의견을 지속적으로 수렴하고, 주요 현안 등과 관련하여 민간부문의 협력·조정기능을 강화하고 의사결정에 기여할 수 있도록 제도화.

#### □ 기대효과 및 활용방안

- 고부가가치 산업설비분야의 인식제고 및 정책 개발 활성화
- 산업설비 지원제도의 정착 및 국제화를 통한 경쟁력 강화
- 민간부문의 기술 및 정보교류 활성화, 자발적 발전구조 지원

#### 중점분야 2

#### 전문기술 및 R&D 기반 구축

#### 2-1. 산업설비 기술체계 확립 및 기술기준 개발

##### □ 현황 및 필요성

- 국내 산업설비관련 기술기준은 대부분 국외 기술체계 및 기준을 여과없이 도입하여 부분적인 기술적 경험을 바탕으로 수립되고 있음.
- 산업설비분야에 있어 기술체계는 기술의 축적과 관리, 전문기술, 기술자격, 전문화 유도 등에 큰 영향을 미치는 중요한 사항임.
- 산업설비 표준시방서 및 절차서 등 기술체계가

- 매우 취약하고 지속적인 관리 및 개선을 담당 할 전담조직이 없는 실정임.
- 산업설비분야의 경우 대부분의 규격은 선진국의 국가표준이나 업체규격을 원용하고 있는 실정으로 성능평가 및 절차, 정보통합기술개발을 위한 정부의 기술기준이나 지원제도의 마련이 시급함.

#### □ 추진방안

- 산업설비 공종분류 또는 전문분야 토대 위에서 산업설비의 특성에 대한 면밀한 분석, 국내의 여건 등을 고려하여 기술체계를 구축
- 산업설비관련 국가표준시방서, 전문시방서, 각종 설계 및 기술 기준서, 표준설계 및 수행체제 선진화 기술 등에 관한 사업 추진
- 표준규격을 기반으로 산업설비에서 가장 중요한 성능시험에 대한 정의와 절차 등에 대한 기술기준 개발을 추진
- 기술체계 유지 및 발전을 위하여 관련 기술자격제도와 연계하여 기존 기술기준의 개선과 최신기술을 반영을 위한 위원회 추진
- 플랜트건설산업육성협의회 산하에 기술위원회 설치 및 민간부문 활성화(실무적인 기술적 대안 수립, 기술기준 개선)
- 산업설비관련 국내에서 새롭게 부상하고 있는 VE 및 PM, LCA 등에 관한 중점연구 수행

#### □ 기대효과 및 활용방안

- 산업설비 기술관리제도의 체계화 및 민간기술 개발 촉진 유도
- 산업설비관련 기술기준의 국제적 표준화 및 지속적 발전
- 기술능력 향상으로 국제 경쟁력 강화 및 수출 증대에 기여

<h2>2-2. 산업설비 전문기술인력 육성 및 관리방안</h2> <p><b>□ 현황 및 필요성</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 고도로 집약된 지식가치중심의 산업에서 인적 자원의 효과적인 양성과 관리 그리고 활용은 국가적인 측면에서 중요한 사항임.</li> <li>- 국내여건은 시스템엔지니어의 육성이 어려운 실정이며, 장기적인 기술적 경험과 지식이 풍부한 고급인력의 육성이 어려움.</li> <li>- 산업설비건설의 경쟁력 기반인 고급인력의 양성과 수급이 중요하며, 이의 효율적인 관리와 활용을 위한 제도적 장치 및 전문기관의 활성화가 필요함.</li> </ul> <p><b>□ 추진방안</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 산업설비엔지니어링 분야의 지식과 경험을 관련업계에 전파하여 국가 경쟁력 향상을 위한 정책방안 수립</li> <li>- 시스템엔지니어를 체계적으로 양성하기 위한 국제화, 실무중심의 교육프로그램을 강화하고 관련기관 지원(대학, 교육센터 등)</li> <li>- 세부 전문분야별 학제나 교육내용을 개발하고, 지속적인 현장경험과 지식이 반영될 수 있는 시스템 개발이 필요함.</li> <li>- 특히 프로젝트관리 및 설계인력의 종합적인 능력제고 방안</li> <li>- 연구인력과 현장 실무경험인력의 교류촉진방안 등</li> <li>- 산업설비관련 고급기술지식의 축적 및 유지·관리체계의 구축</li> <li>- 경험과 노하우를 갖춘 고급기술인력의 효율적인 관리와 활용을 위한 제도적 장치 및 전문기관의 마련</li> </ul> <p><b>□ 기대효과 및 활용방안</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 산업설비분야의 지식과 경험을 관련업계에 전파</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 고급기술인력의 활용 및 국제 경쟁력 향상을 위한 정책방안</li> <li>- 산업설비 전문인력 관리를 위한 제도적 기반 구축</li> </ul> <h2>2-3. 산업설비 통합수행체제 선진화 기술 개발</h2> <p><b>□ 현황 및 필요성</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 글로벌화된 지식기반 산업으로 이행함에 따라 산업설비분야 설계·시공·유지관리기술 등의 표준설계 및 수행체제 구축이 필요함.</li> <li>- 산업설비 수행체제 등 지식 집약화를 통한 생산성을 극대화하기 위하여 선진화된 표준업무 모델의 구축이 필요함.</li> </ul> <p><b>□ 추진방안</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 공공기반 산업설비의 설계 최적화 및 성능 확보를 위하여 설계체제 표준화 및 관련 정보 통합을 위한 기준 및 제도 마련이 중요함.</li> <li>- 요소기술과 생산기술의 향상을 위해서는 세계적으로 통용될 수 있는 시스템의 표준화를 추진하고 업계의 공통기술과제를 도출하여 개발체제를 구축</li> <li>- 산업설비별 건설공정분석 및 프로젝트관리기술 표준화 추진</li> <li>- 공공기반 산업설비 Life Cycle 평가기법 도입 및 적용방안</li> <li>- 공학적 지식 및 ERP 연계 산업설비 운전·유지·보수기술 개발</li> <li>- Web기반 산업설비 정보통합모델 개발 및 종합정보시스템 구축</li> <li>- 지방자치단체 공공기반시설 연계 시범화사업 추진</li> </ul>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### □ 기대효과 및 활용방안

- 산업설비 기술인프라 구축을 위한 정책실현 및 기술의 실용화
- 기술능력 향상으로 국제 경쟁력 강화 및 수출 증대 기여
- 산업설비엔지니어링의 민간기술개발 촉진 유도
- 산업설비엔지니어링 분야의 효율적 설계 및 성능 확보 방안
- 산업설비관련 정보교류 확대 및 개발기술의 보급정책

#### 2-4. 새로운 성장엔진 분야의 기반기술 추진

#### □ 현황 및 필요성

- 세계적으로 21세기에 진입하면서 6T 등 첨단 기술과 복합기술 등의 급속한 전진으로 분야별, 산업별 경계가 모호해지고 있음.
- 국내의 여건을 고려할 때 기존 산업설비 분야에서 이미 기술력을 확보하고 있는 선진국과는 경쟁하기 어려울 것으로 판단됨.
- 국가적으로 고부가가치 창출이 가능한 산업설비 신기술의 육성기반 및 정책적 지원방안의 강구가 필요한 시점임.

#### □ 추진방안

- 새로운 성장엔진 및 동력을 도출하는 것이 중요하며, 타당한 미래전망을 통하여 기술수요를 파악하여 장기적인 TRM(Technology Road Map) 작성 추진
- 건설기술연구개발사업 등에서 산업설비 전문분야를 확보하여 선진업체와 경쟁이 가능한 6T 응용 특화분야의 기반기술 개발을 추진
- 산업설비 표준공정 및 기술체계 구축을 기반으로 신규 산업설비 창출 및 첨단기반기술 개발 추진
- 특히 시장확대가 예상되고 있는 시운전 및 종

합성능평가, 개보수(revamping) 분야의 기술 개발에 적극 투자

- 선진 외국업체들이 에너지 및 환경관련 분야의 복합산업설비 창출 및 시장 선점을 위해 주력하고 있음을 감안하여 전문연구기관을 중심으로 요구되는 기반기술개발을 적극적으로 추진
  - IT응용 산업설비 생산 및 통합관리 고도화기술
  - 산업설비별 선진사업관리표준 모델화기술
  - 산업설비 개발 및 오류사례 분석 DB 구축
  - 기술력 평가지표 및 기술지도 개발
  - 산업설비 첨단설계 및 수행체계 선진화기술
  - 산업설비 유지관리 및 개보수 첨단화 기술
  - 공공기반플랜트 최적설계 및 성능확보기술
  - 에너지·자원순환형 복합기능시설 설계기술
  - CHP 기반 청정에너지시스템 건물 적용기술
  - 바이오, 대체에너지시설 등 신산업설비기술

#### □ 기대효과 및 활용방안

- 산업설비분야의 첨단기반기술 개발을 통한 특화분야 기술력 확보
- 산업설비업체의 기술투자 유도 및 전문성 증대
- 기반기술 확보를 통하여 연관기술 개발 확산

#### 2-5. 실험장비 및 시설 등 연구개발기반 확충

#### □ 현황 및 필요성

- 기반기술개발과 더불어 지속적인 품질 및 성능을 보장하기 위한 실험 장비 및 시설 등 연구개발 인프라 확충이 요구됨.
- 선진국 대비 취약한 국내외 산업설비관련 정보를 수집·분석·예측하고 보급하는 분야의 전문조직의 활성화가 시급함.

#### □ 추진방안

- 21세기 선진업체와 경쟁력을 갖추기 위하여 경

쟁이 가능한 신산업 및 신규 또는 복합플랜트 분야의 개념·핵심기술, 신규프로젝트 창출능력 등을 확보할 수 있는 기술정책을 추진

- 국제적 수준의 기술기준에 적합한 산업설비 성능평가 및 시험시설을 구축하기 위해서는 대규모의 투자가 선행
- 건설기술연구개발사업 등에서 산업설비전문분야를 확보하여 산학연 공동으로 추진

#### □ 기대효과 및 활용방안

- 산업설비분야의 안정적인 연구기반 마련
- 국제적인 기술기준에 적합한 산업설비 개발 가능
- 대형 산업설비 실증개발을 위한 기반 마련

#### 중점분야 3

#### 산업설비건설 국제 경쟁력 강화

### 3-1. 산업설비 EPC 업체 전문화 유도

#### □ 현황 및 필요성

- 글로벌화된 경쟁체제하에서 상대적으로 경쟁력이 높은 중점사업 분야를 전략적으로 선택하여 모든 보유역량을 집중시킬 필요가 있음.
- 후발 개도국 및 선진업체 사이에서 산업설비 경쟁력을 갖추기 위해서는 특화분야에서 탁월한 수행역량 및 관리능력을 확보하여야 함.

#### □ 추진방안

- 경쟁력 강화를 위한 기술개발지원, 수출지원, 제조업 등 타 산업분야와의 연계효과를 고려한 특화 공종개발 및 전문화 유도
- 산업설비별, 수행단계별 기술력 평가지표 및 활용방안 도출

- “PQ 평가제도” 등을 통한 EPC 업체의 전문화를 유도하고, 전문분야와 관계없이 우수용역업자로 지정되는 등의 문제점 개선

- 산업설비 수행체계를 고려하여 PQ 평가를 세분화하고 전문화와 관련된 항목의 배점을 상향 조정하고, 입찰이나 발주시 반영 추진

#### □ 기대효과 및 활용방안

- 객관적인 평가지표 마련 및 산업설비업체의 전문화 유도
- 산업설비 특화분야의 국제경쟁력 향상 및 수주 증대

### 3-2. 산업설비공사 종합 기술력 제고

#### □ 현황 및 필요성

- 한국의 제반 여건에서 엔지니어링과 기자재 조달, 건설, 시운전 및 유지보수 등 고부가가치 업종의 기술력 확보가 중요함.
- 종합수행능력은 각종 설계 및 기술 기준, 프로젝트 관리기법의 선진화, 업체의 전문화 등 기술체계 개선과 합리적 운영방안 요구
- 근본적인 산업설비 경쟁력 향상을 위해서 21세기 산업설비 선도기술을 개발하기 위한 기술이 정표 및 전략이 필요한 시점이며, 프로젝트 관리 범용 및 표준모델의 개발 필요성이 대두되고 있음.

#### □ 추진방안

- 산학연 공동개발시스템 형성을 위한 제도적 인프라를 제공하고, 민간의 자발적 참여를 유도 할 수 있는 세제 및 보조정책을 추진
- 종합수행체계(EPC O&M) 고도화 추진(기술력 지표 개발 및 활용, 관리기법 표준모델 개발 및 선진화, IT기술의 전략적 활용 등)

- 산업설비공사 설계역무 합리화를 위한 기술 및 수행체계 개선 방안 추진, 수행결과의 Feedback 관리 제도화 및 IT기술의 전략적 활용
- 산업설비 중장기 발전을 위한 기술지도(Tech. Road Map) 활용
- 선진업체와의 전략적 제휴를 통한 기술이전 및 중장기적인 경쟁력 확보

#### □ 기대효과 및 활용방안

- 고부가가치 공종의 기술력 및 종합적인 수행능력 향상
- 산업설비 국제 경쟁력 향상을 통한 수주 증대
- 산업설비 R&D 확대 및 사업구조 고도화

### 3-3. 산업설비 프로젝트 창출 및 개발능력 향상 방안

#### □ 현황 및 필요성

- 산업설비분야는 건설산업의 고도화에 따라 비중이 증대되고 첨단기술의 접목을 통한 고부가 가치를 창출할 수 있는 역동적인 분야임.
- 향후 신산업프로젝트 수요증대, 개보수(Revamping)분야의 대폭적인 확대가 예상됨.
- 이에 대응하여 취약한 기술체계의 정립, 지속

적인 설계기술 및 노하우 축적과 수주지원을 위한 제도 마련이 시급함.

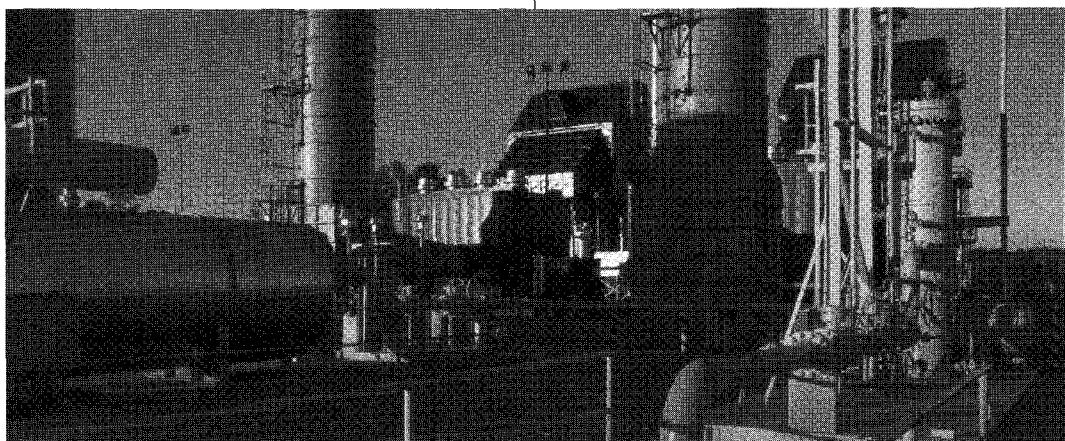
- 우리 기업이 전문 분야의 기술 및 경험부족으로 이러한 프로젝트 개발자로서의 역할에 한계성을 보이고 있음.

#### □ 추진방안

- 전문 단체를 중심으로 프로젝트개발 및 오류사례 등을 분석하여 추진 단계별 위험요소를 정리하고 이의 대응방안 전파
- 세계적인 정보입수 및 지원시스템의 구축을 통한 산업설비건설업체 세계화 및 현지화 지원
- 다양한 기술융합 및 기능 창출이 가능하도록 유연한 기술체계 기반 마련
- 고부가가치 산업설비분야 프로젝트 발굴 및 타당성 조사기법 개발, 정부차원에서는 수출금융이나 보험, 고수익의 프로젝트 개발 지원
- 국제금융, 프로젝트, 국제 원료 및 제품시장 등에 대한 요소분야별 전문가를 육성하여 활용

#### □ 기대효과 및 활용방안

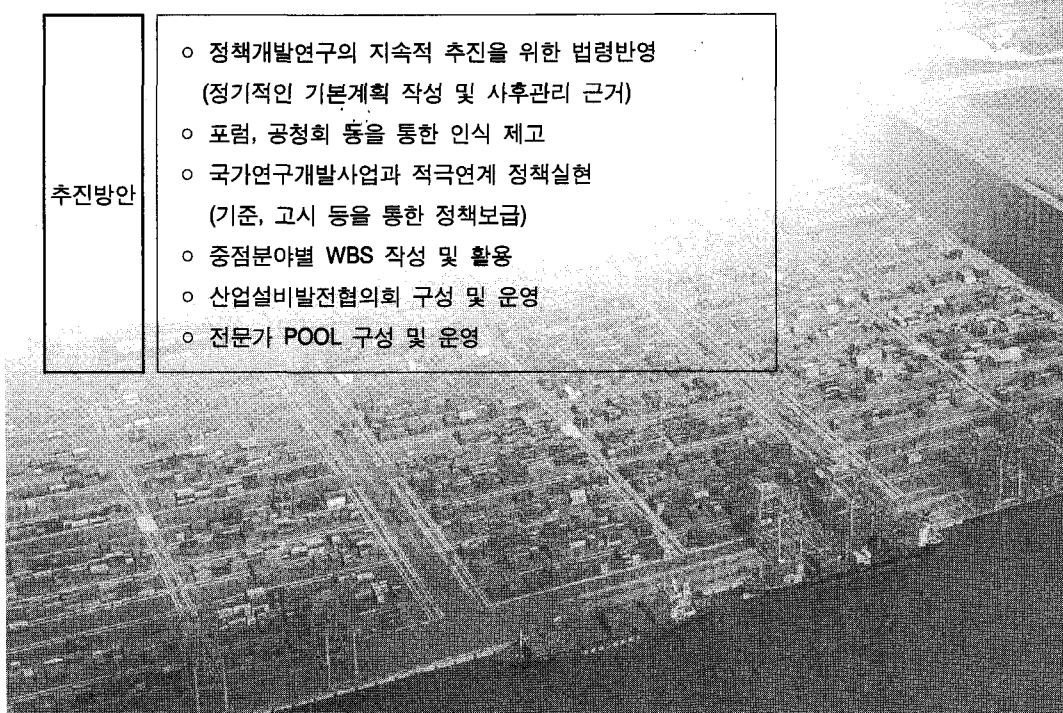
- 신산업설비분야의 원천기술 및 국제적인 수주 경쟁력 확보
- 종합적인 프로젝트 기획 및 개발능력 확보
- 신규 산업설비 창출로 고부가가치시장 선점



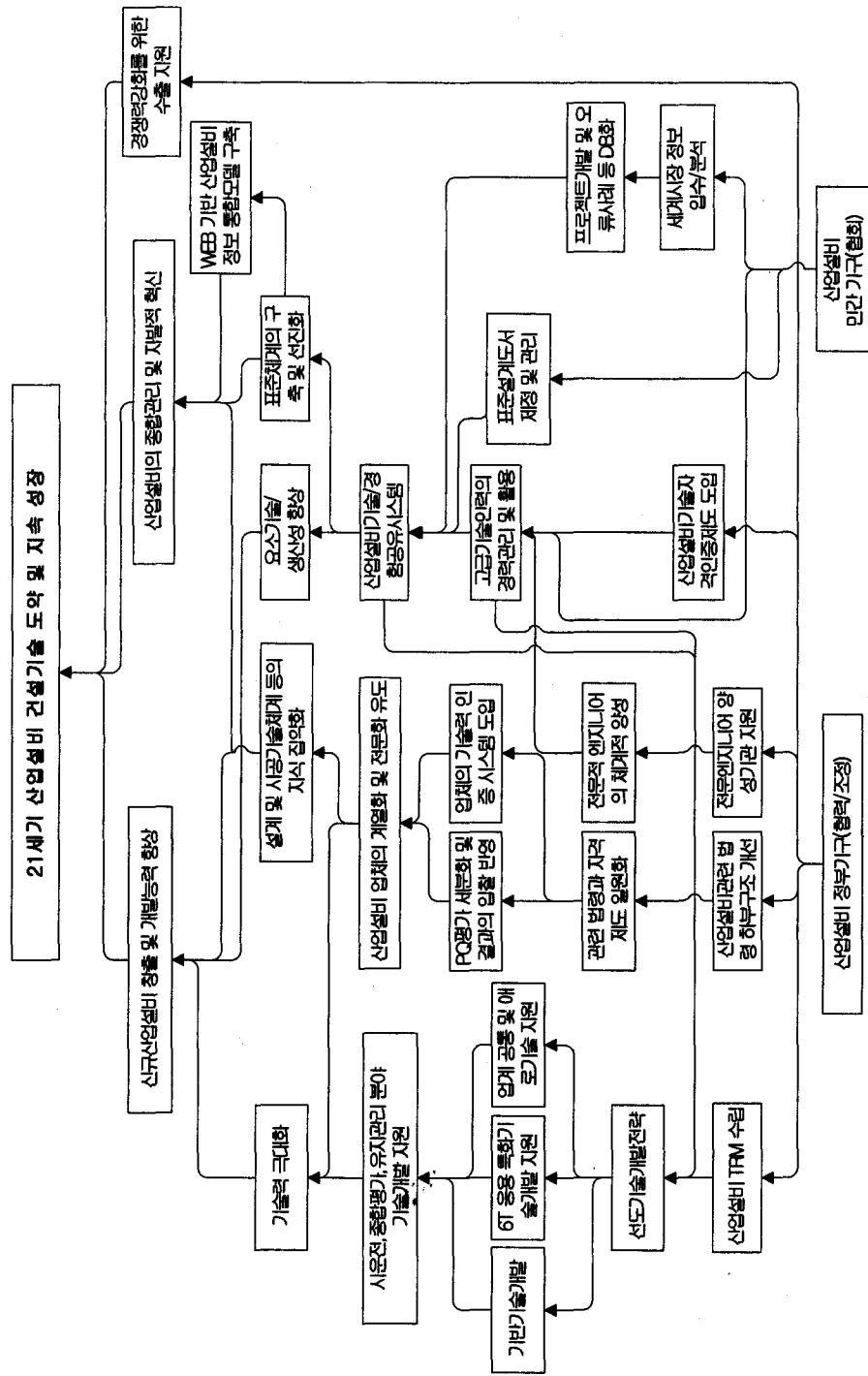
## V. 추진전략 및 실천방안

### 1. 발전방안 추진전략

발전목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 산업설비건설분야의 지원 및 정책개발 선도</li> <li>◦ 기간산업으로서 위상 및 국제 경쟁력 확보</li> <li>◦ 국내 산업설비 설계기술력의 세계화</li> </ul>
추진지향 단계구분	<p>1단계 : 제도개선 및 지원체계 구축      2단계 : 핵심역량 강화체계 구축</p>
추진전략	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 산업설비 업역 및 제도 선진화(법령·제기준 정비)</li> <li>◦ 고급기술인력의 양성 및 관리체계 확립</li> <li>◦ 경쟁력 있는 특화분야의 성장엔진 창출</li> <li>◦ 산업설비 EPC 기술력 및 수행능력 향상</li> <li>◦ 선진 산업설비건설업체와 제휴 지원</li> <li>◦ 환경/신산업 등 기술력 향상 지원</li> </ul>
추진방안	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 정책개발연구의 지속적 추진을 위한 법령반영 (정기적인 기본계획 작성 및 사후관리 근거)</li> <li>◦ 포럼, 공청회 등을 통한 인식 제고</li> <li>◦ 국가연구개발사업과 적극연계 정책실현 (기준, 고시 등을 통한 정책보급)</li> <li>◦ 중점분야별 WBS 작성 및 활용</li> <li>◦ 산업설비발전협의회 구성 및 운영</li> <li>◦ 전문가 POOL 구성 및 운영</li> </ul>

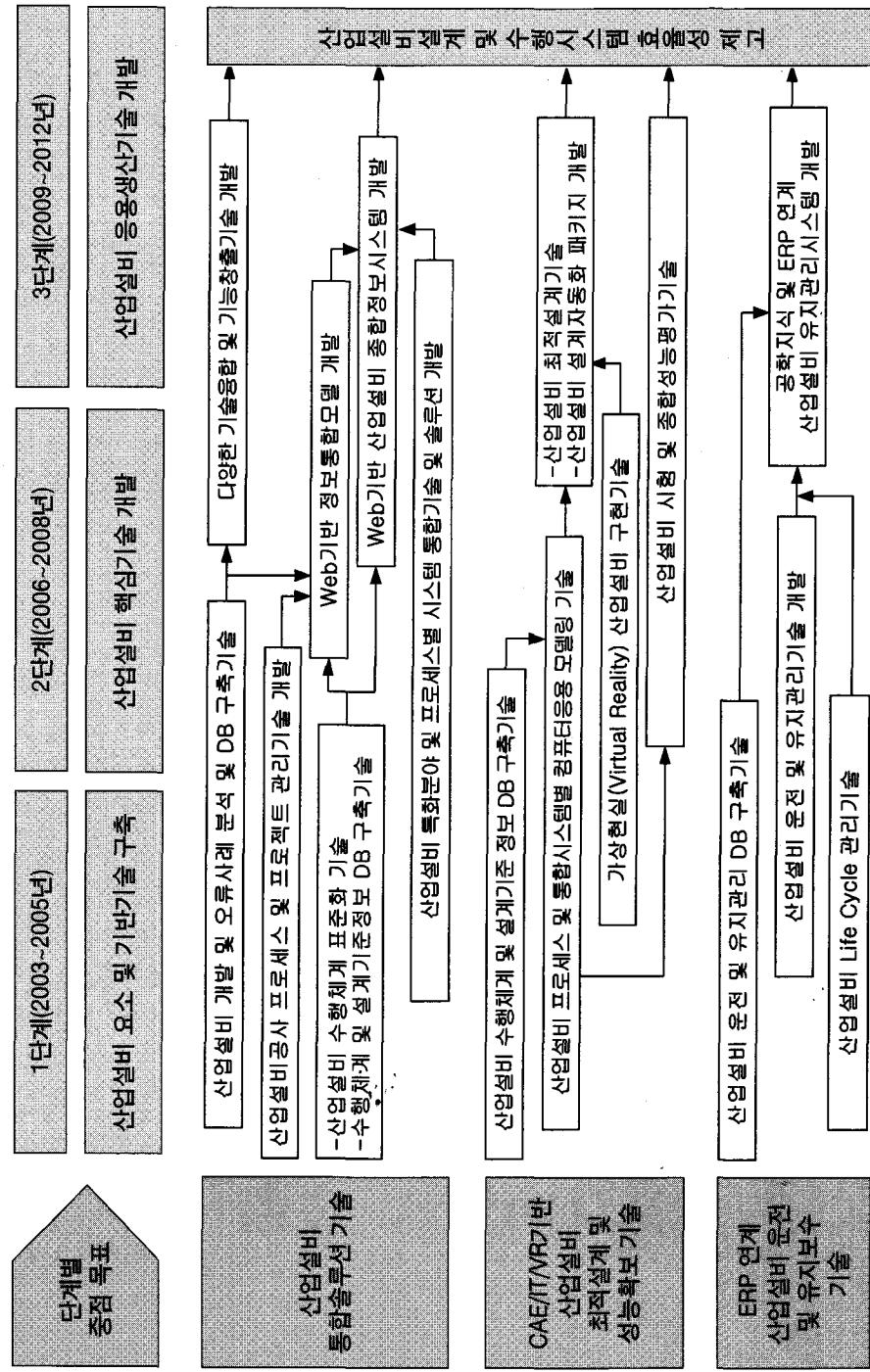


## 2. 기술정책 추진을 위한 이정표



< 산업설비 종합기기 기술정책 추진 로드맵(Road Map) >

그림 1. 산업설비 기술개발이정표



## 부록 2. 산업설비기술육성 추진실적(2003년도)

### □ 산업설비건설기술개발 지원

- 산업설비 통합수행체계 핵심기술 연구과제 지원  
제3차 건설기술진흥기본계획에 산업설비 관련 분야인 고부가가치 신산업 프로젝트 개발 기반 구축(과제번호 2-2) 및 산업설비 통합수행체계 핵심기술 연구과제 제안
- 사업계획서 : 한국건설기술연구원(책임연구원 : 황인주)
- 연구기간 : 3년(1차년도 2003.8~2004.8)
- 산업설비(플랜트)발전방안(안) 마련  
국가차원에서는 산업설비 정책기조와 산업설비 전문기관의 육성, 기술개발 촉진 등을 위한 제도개선 및 지원방향 그리고 시행계획마련을 위하여 산업설비 현황 분석 등 자료수집

### □ 산업설비(플랜트)관련 협회설립

- 사)한국플랜트정보기술협회 설립허가
- 산업설비(플랜트)기술·정보시스템구축 및



회원 상호간의 협력과 정보교류를 통하여 산업설비(플랜트)의 발전 등 민간부문의 활성화를 위하여 신청한 (사)한국플랜트정보기술협회(비영리법인)의 설립을 허가

- 설립허가일 : 2003. 9. 29
- 주요사업
  - 산업설비 기술정보시스템 구축 및 운영, 글로벌 정책 및 기술의 국내보급
  - 산업설비분야의 전문가 집단 구축 및 기술 지원
  - 산업설비분야 세미나, 연구발표, 기술 조사 및 정보 교류
  - 해외 유사단체와 교류·협력 및 회지발행, 기술서적 출판

### □ 산업설비관련 건설공사 기준 제·개정 추진

- 서울시전문시방서(산업설비공사편) 심의 및 공고
  - 중앙건설기술심의위원회 심의(2003.2.19)
  - 건설교통부 공고 2003-71호(2003.3.31)
- 산업설비공사 일반표준시방서 개정  
1999년 제정, 2001년도에 개정하였으나 그동안의 문제점등 주요내용과 같이 개정이 필요하여 건설공사 기준정비계획에 의거 2005년 개정예정
- 주요개정내용
  - 품질 및 성능평가체계 강화 및 시공기준 정비
  - 하수처리 및 중수도 분리
  - 구성체계 및 내용정비(편제, 참조규격, 용어 등 표준화)
  - 산업설비 표준시방서로 명칭 개정 및 승격