

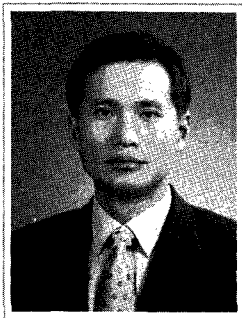


원전 계측 제어 시스템 개발 사업단

- 설립 배경 · 운영 현황 · 향후 전망 -

김 국 현

원전계측제어시스템개발사업단장



원전 계측 제어 시스템 기술 개발 사업의 필요성

국내의 전력 산업에서 35.8% (1999년 말 기준)의 큰 비중을 차지하고 있는 원자력 발전은 기술적인 관점에서 볼 때 1980~1990년대의 고유 기술 개발·완성 단계를 거쳐 2000년대에는 개발 기술의 고도화 단계를 맞고 있다.

특히 20여년에 걸친 원전 건설과 운전 경험의 축적은 이 분야의 기술 수준을 크게 향상시켜 플랜트의 중

합 설계와 원전의 운전·정비 등의 분야에서는 거의 선진국과 대등한 기술력을 보유하고 있다.

그러나 원자력발전소의 안전하며 효율적인 운용에 핵심적인 역할을 담당하는 원전 계측 제어 시스템 기술은 복잡하면서도 정교한 고도의 설계 제작 기술을 필요로 하기 때문에 그 기술의 특성상 know-how가 많으므로 부가 가치가 아주 높아 외국의 기술 보유 회사들이 기술 공개나 이전을 매우 꺼리는 분야이다. 따라서 이 분야의 국내 기술력은 다른 분야에 비하여 상대적으로 아주 뒤져 있다.

현재 국내에 가동중인 원전은 16호기, 건설중인 원전이 4호기이고 증가하는 전력 수요를 충족하기 위하여 향후 20년 간에 걸쳐 신규 원전 건설이 계획되고 있으며, 가동 원전 16호기에 대한 up-grade도 예상되고 있다.

이러한 점을 볼 때 국내 가동 원전의 retrofit나 신규 원전의 건설

시 막대한 외화가 유출되고 여전히 원전 기반 기술이 외국 기업에 종속될 우려가 있는 것이 현실이다.

이러한 기술을 자체 개발하기 위해서는 무엇보다도 먼저 관련 고급 기술 인력이 확보되어 있어야 하고 또한 원전용 계측 제어 시스템에 요구되는 신뢰도 기준을 충족시키기 위한 제작에 필요한 고신뢰 부품이나 장치들을 공급하는 업체 (vendor)들이 육성되어야만 했었다.

1970년대 후반부터 시작된 대학에서의 계측 제어 인력 육성과 디지털 산업의 발전은 국내의 원전 디지털 계측 제어 시스템 개발을 위한 토대를 닦는 과정이었으며, 이제는 선진 제국들이 디지털 계측 제어 시스템의 개발을 시도하던 때의 기반 기술 수준보다 훨씬 높은 수준에 도달해 있는 것이 사실이다.

그러나 현재의 원전 계측 제어 부분의 국산화율은 극히 저조하며, 핵심 기기들은 거의 국산화된 것이 없



〈표 1〉 원전용 주요 기술의 수준 비교

단위 : %

분 야	기술 수준	
	국 내	선진국
플랜트 종합 설계	90.8	100
원자로 계통 설계	73.0	98
노심 설계	82.9	100
기자재 국산화(I&C 분야)	60.0	100
원전 운전	85.7	95
원전 정비	92.4	98
원전 연료	72.5	100
방사성 폐기물 관리	72.0	90

* 원전 기술 고도화 사업 계획 1999(산업자원부) 참조

다고 보아도 무방한 실정이다.

원전 전체와 관련한 주요 기술 수준을 원전 선진국과 비교해 보면 〈표 1〉과 같이 평가된다.

〈표 1〉에서 국내 원전 I&C 기술 수준이 60%라는 것이 60%의 기자재가 국산화된 것을 의미하는 것은 아니다.

그러나 중장기 연구를 통해 국내에서 기술의 독자 개발 및 실용화가 가능하고, 원전 사업 내에서 타분야에 비하여 확실한 경제성을 가지고 있는 것으로 평가되며, 또 원전 계측 제어 기술의 핵심성과 범용성이 높아 관련 산업에 대한 기술의 파급 효과가 클 것으로 판단되므로 기술 개발의 필요성은 충분히 인식되고 있었던 상황이다.

연구 개발의 필요성을 여러 가지 측면에서 보다 구체적으로 고려해 보면 다음과 같다.

1. 기술적 측면

가. 해외로부터의 기술 이전이 불가능한 분야임

원전 계측 제어는 관련 생산 설비나 거대 조직이 없이도 대규모의 매출과 엄청난 이윤을 보장하는 기술적 특성을 갖는다.

I&C 기술의 기반은 대상 Plant의 특성에서 나오는 요구 사항과 엄청나게 큰 디지털 3C(Computer, Control, Communication) 기술의 빠른 발전에 힘입어 나오는 결과이므로 한번의 기술 이전 또는 독자 개발에 의한 기술 돌파로 독립적으로 발전하는 디지털 3C 기반 기술과 더불어 급속하게 발전할 수 있게 된다. 이러한 특징에 따라 외국 선진 기술 보유국들로부터의 최신 기술 이전은 불가능한 것으로 판단된다.

나. 빠른 기술 발전 속도로 인해 지속적인 연구 개발이 요구됨

실적용 단계까지의 개발 소요 기간이 긴 것에 비해 기술 발전 속도는 무척 빨라서 발전소 준공 시점에 이미 구형 모델이 되므로 지속적인 연구 개발이 요구된다.

다. 직접 사용할 기기의 개발이 요구됨

지금까지의 국내 연구 개발은 원전 설계의 일환으로 수행된 계측 제어 계통 설계 위주의 연구 개발이었으며 앞으로는 설계를 반영한 계측 제어 기기의 개발과 적용이 요구되는 시점이다.

특히 계측 제어 계통의 설계 기술이 거의 자립 단계에 와 있는 상황에서 수입하여 사용하고 있던 계측 제어 기기류를 직접 개발하여 사용하는 것은 자연스러운 흐름이라 하겠다.

라. 아날로그에서 디지털로의 기반 기술 변화

기존의 아날로그형 기반 기술로부터 디지털형 기반 기술로 기반 기술이 변화됨에 따라 기기 내부의 구조가 복잡하고 총괄적으로 구성되어 있어 외국 선진 기술의 모방이나 부분적인 국산화도 어려워지고 있어 시급하게 디지털 제어 기기의 제작 기술 개발의 축적이 요구되고 있고, 아울러 디지털화에 따른 안전성 확보를 위한 관련 인허가 지원 기술이 요구된다.

마. 디지털 첨단 기술에 의한 안전성 향상 및 이용률 제고 효과

디지털 첨단 기술에 의한 안전성 및 이용률 향상에 노력을 쏟고 있는 외국의 예를 비추어 국내에서도 원전의 안전성 및 부하 추종 능력 향상, 인간 공학을 접목시킨 인적 오류 최소화 연구 등이 요구된다.

바. 원전 분야에서 활발한 미래 연구 분야로 인식

원전의 디지털 계측 제어 기술은 NERI·NRC 등에서도 원전의 안전성과 경제성을 향상시키는 데 필수적인 연구 분야로 인식되고 있어서, 원자력 발전의 재도약이 기대되는 현시점에서 추진중인 INERI (International Nuclear Energy Research Initiative) Program에서도 PWR (Pressurized Water Reactor)과 함께 Digital I&C가 2대 핵심 분야로 국제적인 관심을 불러일으키며, 한미간의 공동 연구 테마로 선정되어 현재 연구 계획서를 공모중에 있다.

2. 경제적·산업적 측면

가. 지식/기술 집약형 고부가 가치 산업

원전 I&C는 Digital 3C 기술을 기반으로 원전에서의 요구 특성을 만족시키는 것으로서, 국내외에서 개발된 폭넓은 디지털 기술의 기반을 활용하여 신뢰성과 안전성, 그리고 이용률을 향상시키는 기술이며 특정한 거대 생산 설비의 추가 필요 없이 지식과 기술에 기반을 둔 고부

<표 2> 수입품 대 개발품 가격 비교 예시

기기명	수입시의 가격	기존 국내품 또는 개발시의 예상 가격
주발전기용 제어 시스템	250만 USD/unit(공급 가격)+ 설치 공사분 추가(GE의 EX-2000)	15~18억원(설치 공사 포함)
화력발전소 DCS	40억원 수준(Bailey의 Infi-90 등)	10억원(현재 충분한 실적 미확보)
CEDMCS	80억원	납품 가격 50억원 가능 (+연구 개발비 회수분)
PPS 및 ESFAS 신호 발생 Logic	100억원	납품 가격 50억원 가능 (+연구 개발비 회수분)
ESFAS-CCS 및 BOP의 PCS	200억원	납품 가격 100억원 가능 (+연구 개발비 회수분)

가 가치 산업이다.

화력 발전의 경우는 국산 I&C 기기 개발시 해외 기존 제품의 성능 대비 가격을 그대로 적용하면 두 세 호기에만 기기를 공급해도 개발 업체가 개발 비용을 회수할 수 있는 정도이나, 현실적으로는 국산이 외 국산 대비 50% 미만의 가격으로 공급되어서 한전측으로서는 큰 이익이지만 개발 업체의 경우는 개발 효과를 크게 보지 못하는 경우가 많다.

기술 개발이 완료되고 해외 제품 대비 70% 가격 수준만 유지할 경우 50% 정도의 부가 가치가 발생된다.

나. 지속적인 국내의 수요의 총당 및 원전 건설 단가의 절감

국내 수요가 연평균 1800억원, 해외 수요는 연 4조원(40기 건설 기준)정도로 예측된다. 현재 거의가 해외 수입에 의존하고 있는 실정에서 국내 개발이 되면 부품 단위 또

는 기초 소재만 해외에서 수입하게 될 것이며, 해외 수입 비중은 5% 미만으로 되며, 국가적으로는 원전 건설비의 인하를 가져오게 된다.

다. 원자력 발전의 경쟁력 향상(유지 보수 비용의 절감 및 기간의 단축) 효과

전자 분야의 급속한 환경 변화로 유지 보수에 필요한 부품 구입이 어려워지며 대부분 해외 구매이므로 유지 보수 비용이 매우 높다.

국내 개발시는 개발 및 공급자에 의해서 철저하고도 신속한 유지 보수가 가능해지며, 유지 보수 비용도 크게 절감된다.

라. 국산화율 제고의 필요성 증대

가동 원전 16개 호기중 주요 핵심 계측 제어 계통의 국산 제품이 전무하며 향후 이러한 추세가 계속될 전망이다. 또한 계측 제어 분야의 국산화율이 가장 낮다(원전 기자재 국산화의 효율적 추진 방안에 관한 연구(한전, 2000. 6.) 결과에 의



하면 약 20% 수준임).

이는 특히 모든 가격의 결정이 USD로 결정되는 환경에서 정확한 투자 계획의 수립을 어렵게 하며, 무역 역조의 한 부분이 된다.

마. 국내 연관 산업의 기술력 활용 및 상승 효과 기대

정보 통신 기술 분야인 반도체·전자·통신 등의 기술이 상당한 수준에 도달해 있으며 이 분야의 발전이 지속적으로 이루어지고 있어서 이를 부분적으로 활용하여 원전 I&C 기술 개발함으로써 국가 인프라의 효율성을 높일 수 있다.

바. 독자 개발에 의한 해외 수출 가능

원전의 건설과 관련된 주기자재는 대부분이 해외의 기술을 이전 받아 국내에서 단순 제작하는 경우가 많아서 독자적인 해외 진출이 불가능하도록 되어 있는 것이 많다.

원전 I&C의 경우는 국내 독자 기술로 개발하고 국내에 상업 운전애 활용되므로 향후 해외 진출도 충분히 가능할 것이다.

사. 기타 안전 산업에의 파급 효과

원전에 적용되는 I&C를 개발한 실적을 보유하게 될 국내의 I&C 업체는 세계 어느 나라의 어떤 종류의 안전 설비에도 I&C 최고 선진 기업으로서 우선권을 갖고 경쟁 입찰에 참여하게 될 것이며, 이에 의해서 국내의 범(凡)I&C 산업도 점진적 발전이 아닌 획기적 발전의 계기가

될 것이다.

3. 사회·문화적 측면

가. 원전의 안전성에 관한 사회적 인식의 제고 효과

일부에서는 원전 폐기물의 환경 문제 못지 않게 원전의 안전성에 대해서도 많은 우려를 갖고 있는 것이 사실이다. 그러나 최신의 컴퓨터·통신·제어 기술이 결합된 디지털 기술로 개발된 원전 I&C 시스템이 철저한 인증 절차를 거쳐 원전에 적용되므로 원전의 안전성이 제고된다.

특히 원전 산업을 주로 해외 수출용으로 육성하고 자국민과 타국민을 철저히 구분하는 사람들에 의해 개발된 외국 시스템의 일방적 도입보다는, 우리 나라에 살고 있는 사람이 우리 나라에 적용될 '원전 안전 및 제어의 최첨병인 I&C'를 개발함으로써 궁극적으로 원전의 안전성 향상에 더 크게 기여하게 될 것이다.

나. 국가와 국민의 자신감 고취

국내에서 2000년대 초반 선진 7개국 대열에 합류할 목표 G7(선도 기술 개발) 사업 등을 시작하였으나 실제로는 그런 목표를 전혀 달성하고 있지 못하며, 최근 IT 분야를 우리 나라의 강점 기술이라고 주장하고 있으나 IT의 기반이 되는 컴퓨터·통신·제어의 3C 기술의 결정체 중 하나인 원전 I&C 산업이 낙

후되어 있는 것을 일반 국민들이 알게 될까 두려움마저 드는 현실이다.

이제라도 원전 I&C 기술 개발에 박차를 가하여 국내의 원전에 우리의 디지털 I&C 설비가 사용된다면 국민들이 우리 나라의 기술적 성취도를 바탕으로 자신감을 갖는 계기가 될 것이다.

원전계측제어시스템 개발사업단의 설립

1. 최초 제안 및 정책적 판단 단계

2000년 1월에 디지털 I&C 기술의 개발 필요성과 개발 성공 가능성에 대한 제안서가 한국과학기술평가원에 제출되면서부터 과학기술부 및 관련 산학연에서 I&C 기술에 관하여 다시 주목하기 시작하였다.

과학기술부가 본격적인 검토를 거쳐 「원전 디지털 계측 제어 시스템 개발의 타당성 연구」라는 정책 연구 과제(책임자: 단국대 오승록 교수)를 수행함으로써 디지털 원전 계측 제어 시스템의 개발을 정책적으로 확정하였다.

또한 이 기간 중에 한전에서 분리된 한국수력원자력(주)가 원전 디지털 계측 제어 시스템의 개발이 원자력 중장기 연구 개발 사업으로 이루어져야 할 필요성을 강조함으로써 사업 추진의 당위성이 강화되는 계기가 마련되었다.

특히 국내 유일한 사용자 그룹에
서의 기술 개발에 대한 필요성 제기
는 본 사업의 기획뿐 아니라 향후
적용에 대한 적극적 의지의 표현으
로 나타났다.

2. 사업의 기획 단계

상기의 정책 과제를 근거로 과학
기술평가원에서 「디지털 원전 계측
제어 시스템 개발 사업」의 기획을
수행하여 개발해야 할 I&C 기기 및
개발 방법 및 범위·기간·연구비
규모 등을 포함하는 기획(안)을 완
성하였다.

또한 사업의 추진 방법으로는 기
존의 원자력 중장기 개발 사업과는
다르게 사업단 형태로 추진하기로
결정하였다.

3. 사업단장 공모 및 사업단 출범

기획(안)을 근거로 사업단장을 공
모하여, 사업단장이 연구 개발 및
실용화에 대한 모든 책임과 권한을
가지고 사업을 추진하도록 하였다.

사업단장에 선임되면 사업단장은
전 소속 기관과는 독립적으로 사업
을 추진할 수 있도록 제도적으로 보
장되는데, 이것은 본사업에만 전념
하고 타연구 개발 사업에는 참여할
수 없는 제도이다.

소정의 절차를 거쳐 2001년 4월
23일 사업단장으로 필자가 선임되
었고, 사업단 활동에 착수하게 되었
다.

4. 사업의 추진

기존의 RFP를 관련 전문가들과
재검토하여 KISTEP의 홈페이지를
통하여 공고하고, 제출된 연구 제안
서의 선정 평가 자문 회의를 거쳐
과제를 선정하였으며, 선정된 과제
들은 2001년 6월 28일 원자력총괄
조정위원회에서 7월 1일부터 착수
하는 것으로 결정함으로써 사업이
출범되었다.

사업 개요 및 목표

본 사업은 원전 가동 연수 증가에
따른 원전 계측·제어 기기의 노후
화 및 I&C 관련 기술의 급속한 발
전에 적절히 대응하기 위해 국내의
전력 생산에서 중요한 역할을 하고
있는 원자력발전소의 유지 보수 및
신규 건설에 필요한 핵심 기술의 하
나인 원전 계측 제어 시스템 기술
개발을 목적으로 하고 있다.

총연구 기간이 7년으로 약 450
억원 규모의 정부 예산이 투입되는
대형 연구 개발 사업으로서 경쟁력
있는 제품을 일정에 맞추어 개발하
여 실용화시킴으로써 기술 개발과
실용화·사업화가 일련의 process
로 되는 사업이란 특성을 갖고 있
다.

사업의 최종 목표는 「차세대 원
전 설계 요건을 만족하는 원전 디지
털 계측 제어 시스템 국산화」와 「감
시 및 운전 지원 시스템 개발」로서

개발 완료 시점에서 최고 성능과 안
전성을 확보하고 미래형 고기능 운
전 지원 시스템의 실용화 기반을 확
보하는 것이다.

이를 위해 사업은 총 7개의 주요
세부 과제로 구성되고 7년의 연구
기간은 1단계 3년(2001. 7~2004.
6)과 2단계 4년(2004. 7~2008.
6)으로 나누어 추진된다. 1단계에
서는 시작품 개발이 주목표이고, 2
단계에서는 제품 또는 공정 개발이
목표이다.

세부 과제별 내용 및 목표는 <표
3>과 같다.

사업단의 연구 수행 체계

사업단장은 전 소속 기관과 독립
적으로 사업을 수행하고 연구 개발
사업은 과학기술부와 단장이 직접
협약한다. 또한 사업단장이 연구 과
제 선정과 연구비 지급 등의 연구
총괄 및 관리를 맡고 개발 제품의
실용화를 위해 발전소 적용 및 상업
화 지원을 하며 각 세부 과제에 대
해 참여 연구 기관과 연구 협약을
체결한다.

주관 연구 기관은 세부 과제의 목
표 달성과 총괄 사업 목표 달성을
위하여 사업단장과 협력하고, 공동
연구 기관은 주관 연구 기관과 협력
하여 목표를 달성한다. 위탁 연구
기관은 주관 연구 기관 및 공동 연
구 기관의 요구에 의해 연구를 수행



〈표 3〉 세부 과제별 내용 및 목표

세부 과제명	1단계(2001~2004)	2단계(2004~2008)
1. 디지털 원자로 안전 계통 개발	· 보호 계통 시제품 개발 · ESF-CCS 시제품 개발 · 원자로 안전 계통 성능 시험 시물레이터 개발	· 보호 계통 개발 및 인허가 · 제어기기 개발 및 인허가 · ESF-CCS 개발 및 인허가 · 노심 보호 계산기 계통 시제품 개발
2. 디지털 계측 제어 인허가 확보 지원 기술 개발	· 안전 등급 제어 기기 인허가 지원 기술 개발 · 원전 안전 S/W 검증 체계 구축 · 상용 기기 인증 기술 개발	· 디지털 보호계통 인허가 · 공학적 안전 설비 기기 제어 계통 인허가 · 노심 보호 계산기 계통 인허가 자료 확보 · 특정 기술 주제 보고서(보호 계통/공학적 안전 설비 기기 제어 계통) 작성 · 원전 안전 S/W 검증 종합 체계 구축
3. 원전용 DCS 개발	· 원전용 DCS 총괄 규격(Spec.) 개발 및 적용 시스템 설계 · 원전용 DCS 하드웨어 및 소프트웨어 개발 · 원전 통합형 DCS를 위한 고신뢰 통신망의 성능 개선 및 검증 · 현장 적용 시험을 위한 설계 및 응용 소프트웨어 개발	해당 사항 없음
4. 제어봉 구동 장치 및 발전기 제어 기기 개발	· 가동 원전용 CEDMCS 개발 · 화력용 발전기 제어 기기 원전 적용 기술 개발	· 가동 원전용 CEDMCS 시험 및 적용 준비
5. 감시 및 운전 지원 기술 개발	· 원전 공정 감시/상태 진단 시스템 원형 개발 · 운전 성능 평가 기술 개발 및 운전 성능 평가	· 상태 최적 자동화 운전 시스템 운전 성능 평가/검증 환경 구축 및 운전 성능 평가 · 디지털 계측 제어 관련 인간 기계 연계 평가 및 검증 환경 구축
6. 원전 I&C 기기 검증 시험 설비 구축	· 원전 I&C 기기의 내전 성능 시험 설비 구축	해당 사항 없음
7. I&C 기기 검증 시험 설비 구축	· 원전 I&C 총괄 사양서 작성·지원 · 부품 종류의 단기 실용화 지원	해당 사항 없음

한다.

또한 각 위원회들은 기술 개발 사업의 평가와 기술 자문을 위하여 구성되고 원자력계와 계측 제어 기술 전문가, 발전소 현장 근무자들로 구성되어 있으며 산·학·연에서 고르게 배정되어 있다.

사업단의 연구 수행 체계와 세부 과제 연구 기관들은 〈그림〉과 같다.

사업 수행 자세

본 사업의 성공적인 수행을 위해 국내 최고의 기술 인력과 기술 협력

이 가능한 해외 전문 인력 및 기술의 적극적 수용을 통하여 세계 최고의 기술과 제품 개발에 노력하고 생존이 아닌 선도의 자세로 연구 개발에 매진한다.

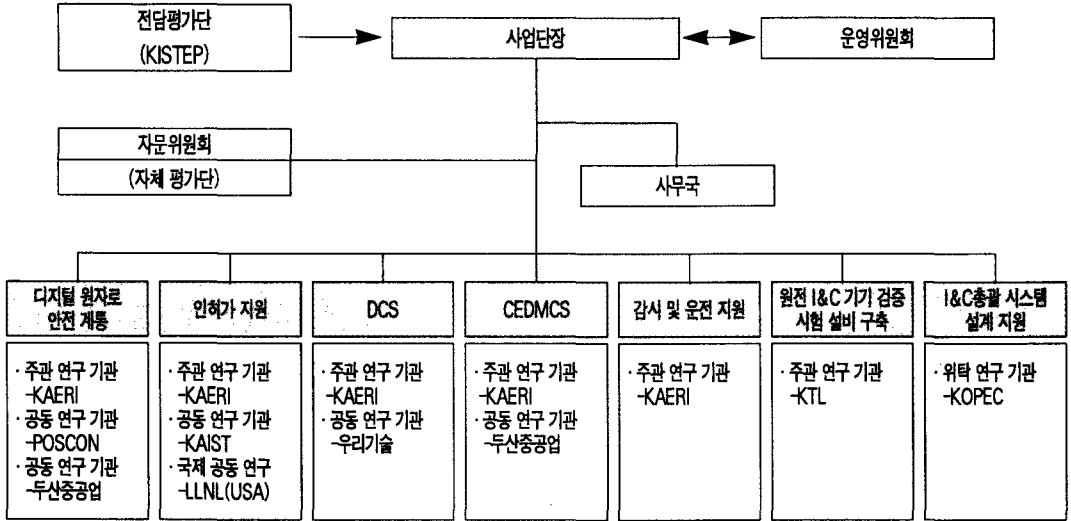
또한 연구 사업의 공동체로서 협력을 전제로 하는 경쟁 체제를 구축하고 계측 제어 전문가 그룹에 주어진 처음이자 마지막 임무라는 자세로 주어진 임무를 완수하며 국가와 사회로부터의 혜택을 연구 개발을 통해 사회에 환원한다.

능률적인 연구 분위기 조성을 위해 기관 및 개인적인 욕구를 적절히 수렴하고 사업단장은 관리가 아닌 R&D 경영의 자세로 사업에 임한다.

향후 전망 및 계획

원전 계측 제어 시스템 개발 후의 전망은 원전의 향후 수요에 대한 전망과 직접적으로 관계된다.

이러한 원전 수요에 대한 전망의 한 예로, 미국의 EPRI는 2050년까지의 향후 50년간 지구상에 10,000GW의 신규 전력 설비의 증설이 필요할 것으로 예측하고 있는데, 현재까지의 대체 에너지 기술의 발전이 미미하고 이산화탄소 배출과 관련한 기후 협약이 강화되는 사실을 고려할 때, 향후 30년간은 원자력 발전이 가장 강력한 대형 전력 설비로서의 위상을 확보할 것으로



〈그림〉 사업단의 연구 수행 체계

전망하고 있다.

또한 계속적인 방사성 폐기물 처리 기술의 발전과 함께 경제성과 안전성이 동시에 개선되는 미래형 원자로 기술에 세계 각국이 박차를 가하고 있는 현황을 종합해 보면 원자력 발전 시장의 규모는 향후 10년 후부터 더욱 확장될 것으로 판단된다.

우리 나라의 경우 향후 북한 지역에의 건설 수요도 상당 부분 증가할 수 있을 것으로 판단되며 또한 아시아 지역에 집중되어 있는 신규 건설 및 건설 계획은 국내 기술의 수출 전망을 밝게 하는 것으로 판단된다.

향후의 원전은 기존의 1,000MW급 또는 그 이상의 용량으로 개발되

는 추세와 함께 해수 담수화 등의 기능을 추가하는 일체형 원자로나 액체금속로 등의 신형 원자로 기술이 개발되면서 300MW급 이내의 원전이 개발되고 있어서 계측 제어 시스템의 용량 대비 가격은 더욱 상승하는 형태로 나타날 것이므로 원전 계측 제어 시스템의 국내 기술 자립화의 전망은 한층 밝다고 할 수 있다.

현시점에서는 지금까지의 몇몇 원전 안전 사고에 의한 원전의 안전성에 대한 잘못된 이해와 방사성 폐기물의 환경 관련 문제들에서 비롯된 비관적 전망과 장래의 전력 수요 해결의 강력한 위치를 고려한 낙관적인 전망이 혼재하는 속에서도 원전 선진국들은 미래 지향적인

연구로서 인간 공학과 첨단 디지털 기술을 접목시키는 연구를 진행중이다.

이것은 원전의 경제성과 일부의 안전성에 대한 과도한 우려를 불식시킬 수 있는 가장 강력한 대안의 하나가 디지털 계측 제어 기술의 원전의 적용임에 인식을 같이하고 이의 기술 개발에 한층 박차를 가하고 있는 것이다.

따라서 최신 디지털 기술의 적용과 COTS 기기의 확대 적용을 통한 경제성의 제고와 함께 안전성을 동시에 향상시키고자 하는 노력이 향후 원자력 발전 사업의 경쟁력을 결정짓는 최대 핵심 요소가 될 것으로 전망된다. ☞