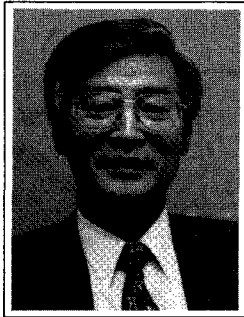


# 해수 담수화 에너지용 열병합 원자로의 개발

## —한국의 연구개발 프로그램—

장 문 희

한국원자력연구소 동력로개발팀장



“

점차적으로 증대되는 원자력 에너지의 해수 담수화 활용 관심과 동시에 부응하여 우리 나라는 해수 담수화에 필요한 에너지를 공급할 열병합 원자로 개발 계획을 수립하여 96년 11월부터 착수하였다.

이 연구 개발의 성공은 우리 나라가 원자력 해수 담수화라는 새로운 시대를 개척하는 것으로 연결될 것이며, 머지 않은 장래에 국가적으로 직면하게 될 깨끗한 물 부족 문제 해결에 도움을 주게 될 것이다.

”

### 국

가 경제의 지속적인 발전과 성장에는 에너지 수요 증가가 필연적으로 요구된다. 천연 에너지 부존 자원이 절대적으로 부족한 우리 나라는 산업 및 경제 발전에 소요되는 에너지를 공급하기 위해서 에너지 자원 의존도가 낮고 기술 부가 가치가 매우 높은 원자력 에너지 기술 이용에 일찍부터 깊은 관심을 가졌다.

70년대 후반에 원자력 에너지의 산업적 이용이 성공적으로 이루어진 후 원자력 에너지는 우리 나라의 가장 중요한 에너지로 인식되어 왔으며, 원자력 에너지 이용에 대한 높은 신뢰는 준자립 에너지 기술인 원자력 에너지 기술의 자립화를 위한 범국가적 장기적 노력의 결실에 그 궁극적 바탕을 두고 있다.

### 서론

우리 나라의 원자력 기술 도입의 최우선 목적은 산업 발전 및 성장에 필수적으로 요구되는 전력 생산이었으며, 따라서 그동안 국내 원자력 연

구계 및 산업계에서 노력을 기울여 수행해온 원자력 에너지 관련 기술 개발도 전력 생산과 관련된 기술의 연구 개발이 중심이 되어왔다.

그러나 원자력 에너지의 대규모 산업적 활용 분야가 전력 생산 분야에만 국한되는 것은 아니다.

원자력 에너지의 대규모 산업적 활용 범위는 지역 난방, 공정열 생산, 해수 담수화에 필요한 에너지뿐만 아니라 국가간 대규모 물류 이동에 사용될 대형 선박의 추진 동력원 등으로 매우 넓다.

우리 나라도 이제 그 동안 심혈을 기울여 노력한 결과인 자립된 원자력 기술을 바탕으로 원자력 에너지 기술의 평화적 이용 확대 측면에서 상기와 같은 비전력 산업 분야에의 활용에 관심을 기울여야 할 때이며, 실제 깊은 관심과 노력이 경주되고 있다.

현재 원자력 에너지의 비전력 활용 분야로 가장 큰 관심을 불러일으키고 있는 분야는 깨끗한 식수와 공업 용수를 확보할 수 있는 해수 담수화에 필요한 에너지 공급원으로서의 활용이다.

우리 나라는 옛날부터 깨끗한 수자원이 풍부한 나라였다.

그러나 급속한 산업 발전, 인구 증가와 도시 집중화 등에 따른 물 수요 증가와 수자원의 오염, 기상 변이에 따른 가뭄 등 다양한 이유로 인해 활용 가능한 깨끗한 수자원은 지속적으로 감소되고 있는 실정이다.

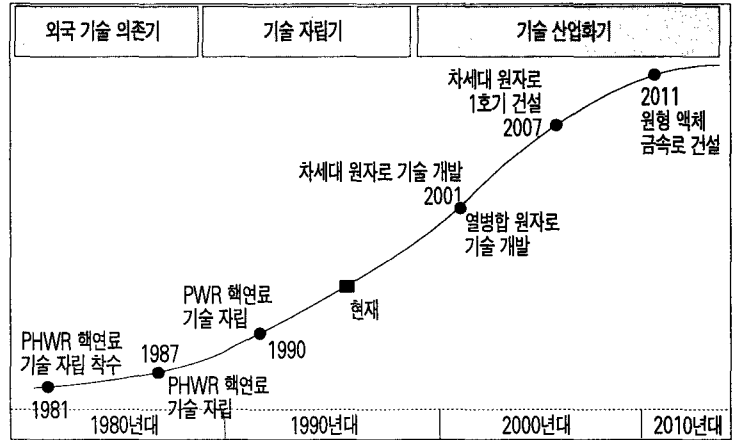
일부 지역은 이미 식수뿐만 아니라 공업 용수 부족 문제를 심각하게 겪고 있다.

국내 수자원 전문가들은 장기 대책이 마련되지 않으면 우리 나라도 가까운 장래에 물 부족 문제가 심각한 사회적 문제로 대두될 것으로 예상하고 있다.

깨끗한 수자원 확보를 위한 가능한 대책 중 풍부한 바닷물을 담수화하는 것에 큰 관심이 집중되고 있고, 해수 담수화에 필요한 에너지를 원자력으로 공급하는 것이 원자력 에너지의 비전력 산업 분야에의 활용과 연계하여 훌륭한 해결책으로 각광받을 수 있다.

이와 같은 관점에서 국내에서는 해수 담수화에 필요한 에너지 공급용 열병합 원자로와 관련 기술에 대한 연구 개발 프로그램이 수립되어 현재 진행중에 있다.

우리 나라의 원자력 기술 및 담수 기술 현황, 물 수요 및 공급 전망, 기술수행된 관련 연구 개발 등에 대한 검토와 아울러 현재 진행중인 연구 개발 프로그램을 소개한다.



〈그림 1〉 원자력 에너지 기술 개발 전략

**우리 나라의 원자력 에너지 기술**

원자력 에너지 기술이 국내에 접목된 이래 원자력 에너지는 국가 경제 발전의 근본적인 에너지원이 되었으며, 그 수요도 지속적으로 증가될 전망이다.

우리 나라는 거의 대부분의 에너지 자원을 수입에 의존할 수밖에 없는 실정이다.

따라서 정부 및 국내 원자력계의 원자력 기술 자립화에 대한 염원은 그 어느 것보다 강렬하였다.

이러한 염원을 달성하기 위해 정부 및 원자력계는 핵연료, 핵증기 공급 계통, BOP, 원자로 기기 등 전분야에 걸친 설계 및 제작 기술의 국산화에 범국가적 노력을 기울여왔다.

기술 자립 노력의 첫 단계는 기술 흡수 및 전수를 위해 외국 우수 기술

을 선정하여 국내 기술진이 외국 기술자와 함께 공동으로 설계하는 형태로 이루어져 성공적인 기술 전수를 달성하였으며, 나아가 독자 설계 노력 단계를 통해 기술 자립화로 이어졌다.

이와 같은 외국 기술의 흡수·소화 노력과 병행하여 확보 기술의 개선과 개량을 위한 다양한 독자적 연구 개발 프로그램이 수행되어 왔다.

이와 같은 모든 노력이 원자력 기술의 자립화 첫 단계 목표를 성공적으로 달성하게 하였으며, 95년 말 현재 가압 경수로형 상용 원전 기술 자립도는 95%에 이른 것으로 평가되고 있다.

확보된 기술과 능력을 더욱 향상·제고시키기 위한 노력은 계속될 것이며, 현재까지 달성된 기술 자립도 수준을 고려할 때 멀지 않은 장래에

〈표 1〉 국내 물 수요 및 공급 전망

단위: 억톤/년

물 수요 및 공급	년도	1994	2001	2006	2011
물 수요		29,901	33,640	34,991	36,652
물 공급		32,219	34,290	34,541	34,655
부족량		-	-	450	1,997

100% 기술 능력 자립이라는 궁극적인 목표도 달성될 것으로 충분히 예상된다.

〈그림 1〉은 우리 나라 원자력 에너지 기술의 확고한 자립화·고도화와 연계된 원자력 기술 개발 전략을 간단히 도시하고 있다.

단단한 기반으로 확보된 원자력 에너지 기술 및 관련 산업 구조는 이제 우리 나라로 하여금 전력 생산 분야 뿐만 아니라, 다양한 비전력 산업 분야로 원자력 에너지 기술을 활용하는 방향으로 나아갈 수 있는 확고한 기반을 제공하고 있다.

〈그림 1〉에서 보여주는 바와 같이 발전용 원자력 기술의 향상을 위한 노력과 아울러, 비전력 산업 분야 활용을 위한 열병합 목적 원자로 개발과 관련 기술 개발 노력이 추후될 것이다.

열병합 원자로의 우선 목적은 해수 담수화에 필요한 에너지를 공급하는 것이며, 잉여 에너지로 전력 생산도 동시에 이루어진다.

동 원자로로는 가압 경수형 원자로 기술에 근본을 두고 있으므로 현재 국내에서 확보된 관련 기술이 폭넓게

이용될 것이다.

**물 수요 및 공급 전망**

우리 나라는 하천·저수지 및 댐에 확보된 물·강수량 등이 식수·농업 용수, 공업 용수 등의 수요에 충분히 공급할 수 있는 깨끗한 천연 수자원이 매우 풍부하다.

현재의 연간 강수량도 전세계 평균 강수량보다 1.3배나 많다.

그러나 우리 나라의 하천 특성상 하천 유출량의 변화가 매우 심하며, 강수량도 연도별·계절별·지역별로 변동이 심하여 용수 확보 및 수량 관리에 큰 어려움을 겪고 있다.

이러한 이유 등으로 인해 우리 나라는 현재 연간 강수량 1,267억톤의 약 24%만 활용이 가능한 실정이다.

나아가 주요 수계 중·상류의 인구 증가 및 산업의 도시 집중화는 주요 수자원 확보처인 하천·저수지 및 댐 등의 심각한 오염을 유발하여, 궁극적으로 활용 가능한 깨끗한 수자원의 감소를 초래하게 되었다.

물 공급 및 관리에 어려움을 야기시키는 또 다른 주요 인자는 기상 변이에 따른 가뭄 현상으로, 일부 지역은 이미 오랫동안 식수 및 용수 부족의 심각한 문제에 직면해 오고 있다.

직면한 물 문제에도 불구하고 주요 물 수요원인 인구와 산업화는 계속적으로 증대할 전망이며, 따라서 특별한 대책이 마련되지 않는다면 향후

10년 이내에 우리 나라는 깨끗한 물 부족이라는 심각한 문제에 직면할 것으로 예상하고 있다.

〈표 1〉은 2011년까지의 물 수요 및 공급 전망을 보여준다.

정부는 물 부족 전망에 대처하기 위해 다각적인 대책을 강구하고 있다.

강구할 수 있는 많은 대책 중 다목적 댐 건설과 지하수 개발이 가장 현실적인 대책으로 고려되고 있다.

그러나 지하수 개발의 경우, 소규모 개발은 국지적으로 도움이 되는 방법일 수는 있지만, 대규모 개발은 지질 구조 문제와 환경 영향 문제를 야기할 수 있으므로, 지하수는 근본적으로 보존한다는 원칙하에 비상용으로 제한적 개발이 될 수밖에 없다.

따라서 현재 시점에서 건설중인 6개의 댐을 99년까지 완료할 계획이며, 추가로 많은 댐 건설 계획이 수립되고 있다.

그러나 댐의 지속적인 건설도 적지 선정 문제, 장기간의 건설 시간 소요, 수몰 지역 주민 반발 문제 등으로 계획에 영향을 받을 수 있다.

이에 따라 수질 관리의 철저, 해수 담수화, 인공 강우, 기상 예보 능력 향상 등 다양한 대책이 동시에 강구되고 있다.

이러한 대책 중 장기적인 측면에서 해수 담수화 방법이 가장 적합한 대책으로 관심을 모으고 있다.

이는 우리 나라가 삼면이 바다로

들러싸여 풍부한 해수를 항상 쓸 수 있으며, 국내 담수 기술도 충분히 확보되어 있기 때문이다.

**국내의 담수 기술 및 현황**

국내 산업계는 많은 산업 및 공업 지역에 필요한 공업 용수를 어느 정도 자체적으로 확보하는 방법으로 담수 기술의 필요성을 일찍부터 인식해 왔다.

국제담수협회의 보고서에 따르면, 93년말 현재 우리 나라에서는 공업 지역에 필요한 공업 용수를 생산·공급하고 있는 담수 시설 43개가 운전되고 있는 것으로 보고하고 있다.

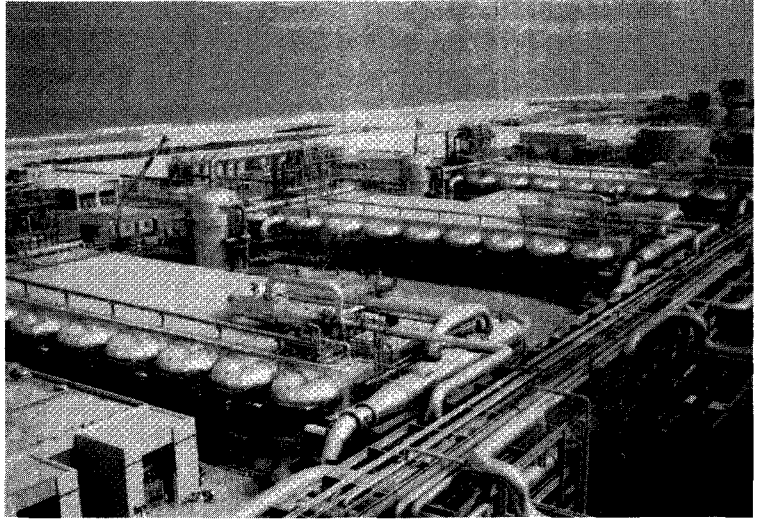
이들 담수 시설에는 담수 공정법으로 역삼투압막법(reverse osmosis)이 널리 이용되고 있다.

그러나 이들 시설 모두는 바닷물을 담수화하는 것이 아니라 염수(brackish water) 또는 수질이 나쁜 지표수를 담수화하여 필요한 공업용수를 생산하는 시설이다.

이들 시설의 대부분은 담수화 설비 용량이 200톤/시간 정도의 소규모이나, 전체 시설 용량은 175,000톤/일 규모에 이른다.

가장 시설 용량이 큰 담수 시설은 대산 석유 화학 단지에 위치하고 있으며, 그 용량 규모도 70,000톤/일에 이르고, 호수의 염수를 역삼투압막법으로 담수화하여 공업 용수를 생산한다.

아직 국내에서는 바닷물을 직접 담



한국중공업(주)가 시공한 아랍에미리트연합의 Jebel-Ali 해수 담수화 플랜트

수화하는 담수 시설이 건설되고 있거나 운전중인 것은 없는 것으로 보고되고 있으나, 섬 지역 등 일부 국지적인 지역에 깨끗한 물을 공급할 목적의 아주 작은 규모의 해수 담수 시설 건설 계획이 발표된 바 있다.

그러나 이들 경우는 예외적인 경우로, 아직 정부나 산업계에 의해 대규모 해수 담수 시설을 건설할 확고한 계획은 수립되어 있지 않다.

우리 나라는 국제 담수 기술계에서 특정 담수 공정 기술 분야에서는 우수한 기술이 확보된 기술국으로 인정받고 있다.

예를 들어, 한국중공업(주)는 증발법 담수 공정 기술 분야에서 설비의 설계·엔지니어링·제작 능력에서 세계적으로 잘 알려져 있다.

국내 유관 타 산업체에서도 독자적 담수 기술의 완전 확보에 노력을 경주하고 있다.

그러나 이들 국내 담수 기술 산업

계는 지금까지 국내 수요가 없었기 때문에 주로 해외 수출시장에 전념해 왔다.

국내의 담수 기술 확보는 선진 외국 관련 산업계로부터 기술 전수 및 협력 형태를 통해 70년대 초반부터 착수되었다.

국내 산업계는 기술 전수를 통해 확보된 기술 기반을 바탕으로 관련 기술을 발전시키고 고도화하기 위해 많은 노력을 기울여 왔으며, 그 결과 현재 우수한 기술 수준에 이르게 되었다.

현재도 연구 기관·대학·산업계에서는 관련 기술을 더욱 고도화하기 위한 다양한 연구 개발에 노력을 경주하고 있으며, 산업계 관점에서는 국내 기술을 외국 기술과 차별화 시키는 단계에 이른 것으로 평가하고 있다.

담수 공정법에서 3대 주요 공정 기술인 다단계 증발법(multi-stage

〈표 2〉 330MWt 열병합 원자로와 다단계 증발법  
의 원자력 담수 계통 예비 설계 개념 자료

설계 개념 항목	예비 설계치
원자로 열출력	330MWt
담수 공정방법	다단계 증발법(MSF)
담수 생산량	40,000톤/일
전력 생산	100MWe
효율	~30%
담수 계통 공급량	8MWe
전력망 연결 또는 직접 사용량	92MWe

flashing distillation), 다중 효용법 (multi-effect distillation), 역삼투압막법 등은 부분적인 차이는 있지만 국내에서도 그 기술이 가용될 수 있는 것으로 알려지고 있으며, 일부 유관 산업계에서는 특정 기술을 국제 기술 협력 방법을 통해 화망하는 외국에 기술 전수를 고려하고 있다.

이와 같이 국내에 확보된 우수한 담수 기술 및 능력은 기 확보된 원자력 기술과 연계하여 우리 나라가 원자력 해수 담수화 시대를 개척할 수 있는 유리한 동기를 충분히 부여하는 요소가 되고 있다.

**원자력 담수화 연구개발 프로그램**

앞에서 기술한 바와 같이 원자력 해수 담수화를 위한 기술 여건은 충분히 성숙되어 있으며, 원자력 해수 담수화의 필요성에 대한 충분한 인식이 원자력 해수 담수화 기술 시대를 열게 되는 마지막 전제 조건으로 남아 있다.

그러나 모든 필요 조건이 갖추어지지더라도 깊이 고려되고 분석되어야 할 인자는 에너지원인 원자로 선택이다.

현재 우리 나라에서 운전중·건설중·건설 계획중인 원자로로는 순수 전력 생산 목적의 대용량 원자로이다.

이러한 발전 목적의 대용량 원자로로부터 비전력 생산 활용을 위해 에너지를 일부 전환 활용하는 것은 전력 생산에 비경제적인 것으로 분석되고 있다.

따라서 원자력 담수의 에너지 공급 목적으로는 중소규모 열병합 원자로 및 관련 기술을 개발하여 활용하는 것이 유리할 수도 있다.

이러한 접근 방법은 우리 나라가 원자력 기술을 더욱 고도화하고 원자력 에너지 기술의 평화적 이용 확대에 대한 의지와도 일치하게 되는 것이다.

우리 나라는 지금까지 설명된 바와 같은 배경, 관련 기술 여건, 동기 등에 부응하기 위해 원자력 에너지 이용 해수 담수화 시범 목적의 열병합 원자로를 개발하기 위한 연구 개발 프로그램을 수립하였으며, 현재 연구 개발이 진행중에 있다.

우리 나라에서는 본 연구 개발 프로그램 추진에 앞서 소규모 열병합 원자로 기술 개발을 위한 연구 개발이 80년대 후반 및 90년대 초반에 소규모로 수행된 바 있다.

본 장에서는 기수행된 관련 연구개발 내용을 우선 간단히 소개하고 현

재 진행중인 연구 개발 프로그램을 소개한다.

**1. 열병합 원자로 기술 개발**

이 연구 개발은 87년도에 수행되었다. 연구의 목적은 열병합 원자로 기술을 이해하고 필요 기술 개발을 위한 기술 타당성 연구였으며, 대상 원자로 용량은 50MWt이었다.

이 연구 개발 프로그램은 한국원자력연구소, 한국전력공사 및 한국전력 기술(주) 등 세 기관의 공동 연구로 수행되었다.

이 연구에서는 열병합 원자로 설계에 필요한 기술을 파악·분석하기 위해 참조 대상 원자로로 SECURE-P(PIUS)를 선정하여, 동 원자로가 채택한 설계 개념 및 안전 개념에 대한 다양한 기술 평가를 수행함과 더불어, 유사 개념의 신형 원자로에 대한 개발 현황 및 기술에 대한 광범위한 조사·분석이 이루어졌다.

이러한 기술 분석과 평가 결과로 소규모 열병합 원자로 개발시 심층적인 연구 개발이 필요한 많은 설계 개념 및 기술 분야가 도출되었다.

또한 본 연구 결과로서 실질적 활용 목적의 열병합 원자로 개발시 접목이 필요할 것으로 분석된 주요 설계 및 안전 기술이 추천되었다.

**2. 지역 난방 원자로 개발**

본 연구는 정부의 연구 개발비 지원으로 90년에 지역 난방 원자로의

전망 및 개발 현황 등에 대한 광범위한 조사·분석을 수행하고, 연구 결과를 바탕으로 91년에 추가 연구가 수행되었다.

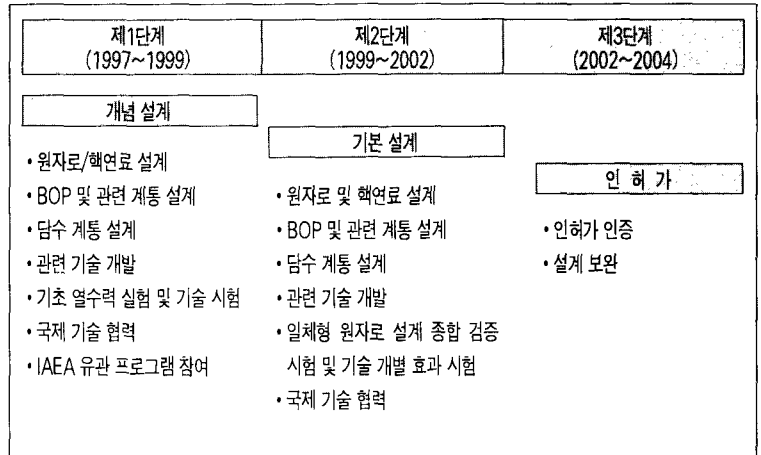
이 연구의 목적은 피동 및 고유 안전 개념 등 신기술이 접목된 지역 난방용 원자로 개발의 경제적·기술적 타당성을 분석하고, 이를 바탕으로 용량 10Mwt 플렉시블 지역 난방 원자로의 개념을 설정하는 것이었다.

연구의 결과로 플렉시블 지역 난방용 원자로의 기초 예비 개념이 설정되고 아울러 지역 난방 원자로의 환경적·사회적 안전 목표 달성을 위해 연구 개발이 되어야 할 많은 항목이 도출되었다.

### 3. 해수 담수화용 열병합 원자로 연구 개발

95년 한국원자력연구소는 해수 담수화에 필요한 에너지를 공급할 열병합 원자로 개발 타당성에 대한 광범위한 조사·분석을 수행하고, 이를 토대로 용량이 330Mwt인 일체형 원자로(integral reactor) 개발 프로그램을 수립하였다.

원자로의 용량은 인구 약 10만명 지역에 충분한 식수 및 전력을 공급한다는 가정하에 분석·선정되었으며, 동 원자로를 활용하는 원자력 해수 담수 계통의 초기 개념으로서 다단계 증발법으로 바닷물로부터 하루 약 4만톤의 담수와 약 100MWe의 전력을 생산하는 개념으로 정립되었다.



(그림 2) 원자력 해수 담수화 계통 개발 계획

담수 생산량은 인구 1인당 매일 약 400리터의 물을 사용하는 것을 가정하여 산정하였다.

전력 생산과 관련된 발전 계통 효율은 상업용 원자력발전소의 전형적인 효율보다 다소 낮은 약 30%이다.

이는 해수 담수 공정을 다단계 증발법으로 채택한 결과인데, 해수의 온도를 충분히 높여 증발이 일어날 수 있도록 하기 위해서는 높은 온도의 열이 필요하며, 따라서 터빈 내에서 완전히 사용되지 않은 일부 증기를 추출하여 담수 계통에 공급하기 때문이다.

생산되는 전력 중 약 8MWe는 담수 계통의 펌프 등 기기에 동력으로 공급되며, 나머지 전력은 기존 전력망에 연결되거나 또는 원자력 해수 담수 플랜트가 건설될 지역에 직접 공급될 수 있다.

(표 2)는 본 연구 개발 프로그램에

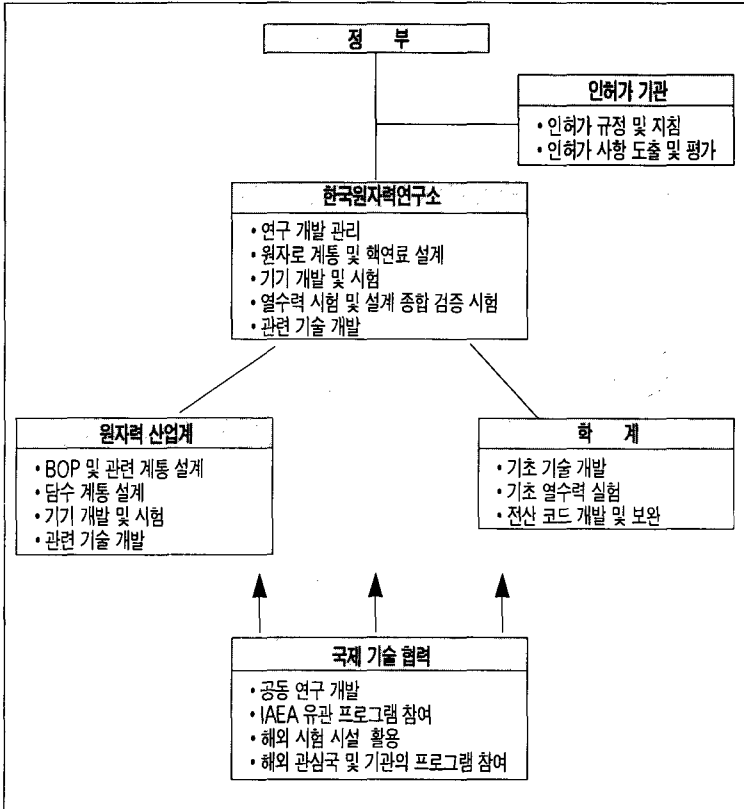
서 개발할 원자력 해수 담수 설비 계통의 요약된 예비 설계 개념 자료를 보여준다.

원자로 설계 개발을 위한 개념은 앞서 설명한 관련 연구 결과 및 도출 항목을 고려하고 원자로의 안전성 및 신뢰성을 제고할 수 있도록 피동 및 고유 안전 기술 접목에 중점을 두어 일체형 원자로에 자세히 설정하였다.

본 열병합 원자로 개발 프로그램은 정부의 연구 개발비 지원으로 96년 11월부터 착수되어 현재 진행중에 있다.

연구 개발은 원자로 및 관련 계통 개발과 설계에 중점을 두고 있지만, 개발 목적에 부합하는 담수 설비 계통의 설계도 기확립된 국내 기술을 활용하여 추진될 예정이다.

(그림 2)에서 보여주는 바와 같이 본 연구 개발 프로그램은 개념 설계 단계(1997~1999, 2년), 기본 설계



(그림 3) 연구 개발 프로그램 수행 조직 계획

설계, 관련 기술 개발을 담당하며, 산업계에서는 담수 계통을 포함하여 BOP·플랜트 계통 등 분야의 개발과 설계 및 관련 기술 개발을 담당할 것이다.

학계는 기초 기술 개발과 기초 열수력 실험 및 설계에 사용될 일부 전산 코드 개발과 보완 관련 업무를 수행하게 된다.

또한 새로운 개념의 열병합 원자로 및 원자력 해수 담수 계통의 개발에서 제기될 수 있는 인허가적 사안들을 사전에 해결하는 방안으로, 관련 기술을 검토·분석하고 필요 사항들을 설계 개발에 반영할 수 있도록 원자력 인허가 담당 기관인 한국원자력 안전기술원이 동 프로그램의 초기 단계부터 참여하고 있다.

아울러 한국원자력안전기술원은 독립적인 연구 개발 프로그램을 수행하여, 일체형 원자로 인허가와 관련된 제반 규정 및 지침들을 개발할 예정이다.

전체적인 연구 개발 프로그램 수행의 계획 조직은 <그림 3>에 도시된 바와 같다.

동 연구 개발을 수행하는 데 있어서 국제 기술 협력은 매우 중요한 부분을 차지하고 있다.

일체형 원자로 설계 개념을 공동으로 개발하는 국제 기술 협력이 현재 진행중이다.

원자력 해수 담수화와 관련하여 한국은 IAEA의 유관 프로그램에 재정

단계(1999~2002, 3년), 설계 개념 및 기술의 인허가 인증 획득을 위한 단계(2002~2004, 2년)의 3단계에 걸쳐 수행된다.

원자로 기본 설계 개념 및 활용 기술에 대한 인허가 인증 신청은 기본 설계 단계 후 제출될 예정이지만, 기술 부분별로 Topical Report를 작성하여 개발 기간 중에도 지속적으로 기술 검토가 요청될 것이다.

동 연구 개발 결과물인 원자력 해수 담수화 플랜트의 건설 계획은 아

직 수립되지 않았는데, 그 이유는 현 시점에서 산업적·사회적·환경적 요소들에 대한 확고한 결정이 이루어지기 어렵기 때문이다.

원자력 해수 담수화 계통의 개발 및 설계는 한국원자력연구소가 주관하여 추진하며, 관련 국내 원자력 산업계와 학계와의 협력으로 추진할 예정이다.

업무 분장 측면에서 한국원자력연구소는 연구 개발의 총괄 책임 및 관리, 원자로 계통과 핵연료의 개발 및

지원과 함께 기술적으로도 적극적으로 참여해 왔으며, 동 기구가 추진 예정인 후속 프로그램에도 계속하여 참여할 것이다.

동 프로그램에서는 또한 현재 진행 중인 연구 개발 내용의 기본틀 범위 내에서 원자력 해수 담수화 개발 및 접목과 관련된 추가적인 국제 협력도 충분히 고려하고 있으며, 동 연구개발 프로그램에 참여를 원하는 해외의 관심국 또는 기관에 참여 또는 협력 문호를 개방하고 있다.

이와 같은 국제 협력은 상호간의 유익한 이익을 생산할 수 있을 것으로 기대된다.

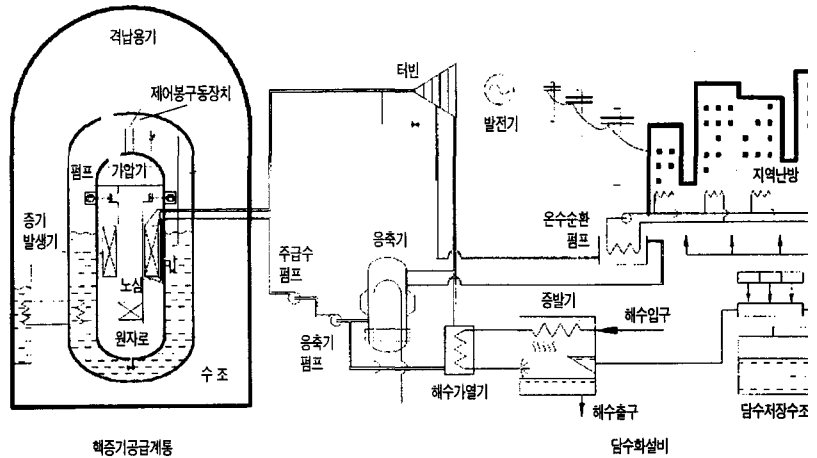
### 요약 및 결론

에너지는 인간 생활의 향상을 포함해서 국가 경제 및 산업 발전에 필수적인 요소이며, 깨끗한 물도 그 중의 한 중요한 요소이다.

인구 증가, 산업화, 기상 변이 및 수많은 인공적인 원인에 의한 사회 환경적 변화로 인해 지구는 머지 않은 장래에 심각한 물 부족 문제에 직면할 것으로 전망되고 있다.

우리 나라도 예외는 아니며 이미 일부 지역에서는 깨끗한 물 부족 문제를 겪고 있다.

이와 같은 물 부족 문제를 해결하고 부정적인 전망에 효율적으로 대처하기 위한 방안으로, 풍부한 바닷물로부터 깨끗한 담수를 생산하는 것에



원자력 열병합 플랜트 개념도

관심이 점차적으로 증대되고 있다.

한국은 원자력 에너지 활용을 적극적으로 확대하는 국가 중의 하나로 전세계에 널리 알려져 있다.

또한 우리 나라는 산업 발전을 위해 원자력 에너지 및 관련 기술 활용 범위를 확장하는 데 관심을 기울이고 있으며, 원자력 에너지 기술을 해수 담수화 분야에 활용하는 것이 그 관심사 중의 하나가 되고 있다.

이는 전망되는 물 부족 문제와 함께 높은 수준으로 확보된 원자력 에너지 기술과 관련 산업 구조, 담수 기술 등이 원자력 해수 담수화 방향으로 나아갈 수 있는 강한 동기와 튼튼한 기반을 부여해 주고 있기 때문이다.

점차적으로 증대되는 원자력 에너

지의 해수 담수화 활용 관심 및 동기에 부응하여 우리 나라는 해수 담수화에 필요한 에너지를 공급할 열병합 원자로 개발 계획을 수립하여 96년 11월부터 착수하였다.

동 연구 개발 계획의 목표는 2002년까지 열병합 원자로를 포함하여 원자력 해수 담수 체계의 기본 설계 및 관련 기술 개발을 완료하고, 2004년까지 기본 설계 및 기술에 대한 인허가 인증을 획득하고자 하는 것이다.

이 연구 개발의 성공은 우리 나라에서 원자력 해수 담수화라는 새로운 시대를 개척하는 것으로 연결될 것이며, 머지 않은 장래에 국가적으로 직면하게 될 것으로 전망되는 깨끗한 물 부족 문제 해결에 도움을 주게 될 것이다. ☉