



제2차 원자력진흥종합계획 (2002~2006)

정부는 2001년 7월 12일 이한동 국무총리 주재로 제251차 원자력위원회회를 개최하여 「제2차 원자력진흥종합계획」을 의결하였다. 원자력진흥종합계획은 원자력 발전, 방사성 동위원소 이용, 원자력 안전, 연구 개발, 인력 양성 및 국제 협력 등 전반적인 국가 원자력 정책을 체계적이고 일관성있게 추진하기 위해 원자력법에 의거 5년마다 수립하고 있으며, 제1차 계획(1997~2001)은 지난 1997년 원자력위원회의 심의·의결을 거쳐 국가 계획으로 확정하여 추진하고 있다. 이번 제2차 계획은 미국 등 세계 원자력 정책 및 시장의 변화와 국내 전력 산업 구조 개편 등 국내의 원자력 환경을 반영하여 수립되었다. 제2차 계획 기간(2002~2006) 동안의 주요 목표로는 ① 1조 5천억원을 투입하여 140만kW급 신형 발전용 원자로, 10만kW급 해수 담수화용 증소형 원자로, 고연소도 신형 핵연료를 개발하는 등 세계 5위권의 원자력 과학 기술 능력을 확보하고, ② 방사선 및 방사성 동위원소의 이용 진흥 정책을 추진하여 원자력의 농업·공업·의학적 응용 분야(비발전)의 기술 개발과 산업을 육성하여 매출액 기준 7,500억원 규모로 성장시키며, ③ 원자력산업을 수출 산업화하여 6억불 규모의 원자력 설비와 기술을 수출하고, ④ 원자력발전소에 대한 「주기적 안전성 평가 제도」를 정착하고 예방 준비를 강화하여 원자력 안전성을 향상시키는 등의 목표가 설정되었다. 「제2차 원자력진흥종합계획」은 <제1부> 원자력 이용·개발 현황 및 정책 목표와 <제2부> 부문별 진흥 계획으로 구성되었는데, 이를 2회에 걸쳐 소개한다.

제1부 원자력 이용 개발 현황 및 정책 목표

I. 제2차 「원자력진흥종합계획」 수립의 배경

1. 「원자력진흥종합계획」의 추진 경과

- 정부는 원자력법(제8조의 2)에 따라 국가 원자력 정책을 체계적이고 일관성 있게 추진하기 위해 매 5년마다 「원자력진흥종합계획」을 수립하여 추진하고

있음.

- 「원자력진흥종합계획」은 원자력의 이용 및 안전 관리에 대한 현황과 전망을 토대로 국가 정책의 목표와 기본 방향을 제시하고 이를 효율적으로 달성하기 위한 부문별 과제와 추진 계획을 수립함.
- 제1차 「원자력진흥종합계획」은 1997년 6월 제247차 원자력위원회의 심의·의결을 거쳐 국가 계획으로 확정되어 5년간 시행됨.

2. 제2차 「원자력진흥종합계획」의 수립

- 제2차 「원자력진흥종합계획」의 수립 방향
- 제1차 계획의 수행 실적을 평가·분석하여 향후 발전 방향을 도출함.
- 미국의 에너지 정책 등 국제 원자력 동향과 전력 산업 구조 개편 등 국내 환경 변화를 종합적으로 반영함.
- 2002년부터 2006년까지 5년간에 대해서는 구체적인 추진 계획을 수립하고, 2007년 이

후 2015년까지는 정책 방향 위주로 제시함.

□ 제2차 「원자력진흥종합계획」의 수립 추진 경위

- 한국원자력화회를 중심으로 2000년 11월부터 7개월 동안 산·학·연 전문가 150여명이 참여하여 계획 시안을 작성함.
 - 언론·환경 단체가 참여한 공청회를 개최하여 의견 수렴
- 정부 관련 부처 협의와 원자력 이용개발전문위원회 및 2001년 7월 12일 제251차 원자력 위원회의 심의·의결에 의해 국가 계획으로 확정됨.
 - 동 계획이 확정된 후 관계 부처는 소관 사항에 대해 「부문별 시행 계획」과 「연도별 세부 사업 추진 계획」을 수립하여 시행

II. 원자력의 의의와 역할

원자력은 안정적 경제적 에너지 공급으로 국가 경제 발전, 지구 환경의 보전, 국민 복지의 증진, 과학 기술 진흥에 크게 기여해 왔으며, 지속 가능한 발전을 위해서는 앞으로도 원자력의 역할이 계속 증대될 것임.

- 안정적 에너지 공급원으로서 국가 경제 발전의 원동력
- 에너지·물·식량의 안정적

확보는 국가 안보와 인류의 지속적 발전을 위한 필수 요소이며, 원자력이 이를 위한 핵심적인 역할을 할 수 있음.

- 원자력은 자원보다 기술에 의존하는 기술 집약적 에너지이며 준국산 에너지임.
 - 성공적인 기술 도입 및 개발을 통해 원자력발전소 설계·건설·운영 기술이 자립 단계에 도달
 - 발전 원가 중 외자 비중이 20% 수준으로 타발전원에 비해 월등히 낮음
 - 원자력은 경제적이고 안정적인 전력 공급으로 우리나라의 외환 위기 극복에 크게 기여
- 핵연료는 높은 비축 효과로 연료 공급의 안정성 확보가 가능함.
 - 1,000MWe 발전소를 1년간 운전하는 데 필요한 연료량: 원자력 30톤, 석유 200만톤, 유연탄 260만톤, LNG 120만톤
- 화석 연료의 대규모 대체가 가능하고 상업 발전의 경제성이 실증됨.
 - 국내 원자력 발전 원가에는 에너지 수급 상황에 거의 영향을 받지 않으며, 화력 발전과 비교하여 경쟁력 유지
- 지구 온난화와 공해 문제를 유

발하지 않는 환경 친화적 에너지

- 원자력 발전은 「기후변화협약」에서 요구되는 온실 가스 배출 감축을 이행할 수 있는 가장 현실적인 방법임.
 - 1,000 MWe 원전 1기는 동일 용량의 석탄 발전에 비해 연간 약 600만톤의 CO₂ 배출량 감축 효과(국내 배출량의 약 1.5%)
- 산성비·스모그 등의 원인이 되는 공해 물질을 방출하지 않으며, 폐기물 발생량이 타발전원에 비해 적음.
- 대체 에너지로 거론되고 있는 태양광·풍력·지열·파력 발전 등은 에너지 밀도가 낮고, 적격지가 드물며 기술 개발에 많은 시간과 비용이 소요될 것으로 전망됨.
- 방사선 이용을 통해 국민 의료 및 삶의 질 향상에 기여
- 의료 복지의 획기적인 증진과 삶의 질 향상에 기여함.
 - 방사선은 암·심장 질환·뇌혈관 질환 등 각종 난치성 질환의 진단과 치료에 광범위하게 이용되고 있음
 - PET(양전자 방출 단층 촬영술), 방사성 의약품, 양성자 가속기 등 원자력의 의학적 이용이 지속적으로 확대
- 방사선 및 방사성 동위원소의



공업·농업·생명 공학, 환경 분야 이용은 국가 산업 수준 향상에 크게 기여하고 있음.

- 비파괴 검사·계측 등 공업 분야, 식품 보존 등 식품 분야, 환경 및 생명산업 등으로 이용이 급속도로 확대되는 추세

□ 과학 기술 진흥과 산업 발전 및 국가 위상 제고에 기여

○ 국내 산업의 발전과 과학 기술의 진흥에 크게 기여하고 있음.

- 소재 및 기자재 산업 발전에의 파급 효과 지대

- 핵융합·가속기·레이저·신재료 등 기초 과학 기술 연구 촉진

- 정보·생명·나노·환경 기술 발전에 크게 기여

○ 원자력 기술 자립을 통해 국가 위상을 제고하고 북한 경수로 사업을 통해 남북 교류 확대에 기여함.

○ 기술 자립을 통한 수출 산업화 가능성이 높음.

- 중국·미국 등에 원자력 설비 및 기술 수출이 확대되는 추세

○ 열공급·수소 생산, 해저 탐사, 우주 선용 등 미래 과학 기술에서의 응용의 확대가 기대됨.

- 해수 담수화, 수소 생산 등

원자력에 의한 열 이용 분야의 확대 예상

- 출력 밀도가 높고 연소를 위한 산소가 필요하지 않으므로 심해저 탐사 및 우주선용 동력원으로 적합함.

Ⅲ. 국제 원자력 동향 및 전망

환경 친화적 안정적인 에너지 공급원으로서의 원자력의 역할이 최근 재인식되고 있으며, 선진국 원자력 산업체의 경쟁력 제고 노력이 활발함. 또한 세계적으로 방사선 및 방사성 동위원소의 이용이 지속적으로 확대됨.

□ 가동중 원전은 우수한 성능을 보이고 있으며, 신규 원전 건설의 정체 현상이 변화될 가능성이 높음.

○ 2000년 말 현재 세계적으로 438기의 원전이 운전중이며, 31기가 건설중임(전력 생산의 16% 담당).

○ 가동중 원전의 안전성과 운전 성능이 지속적으로 향상되고 있음.

○ 원자력은 화석 에너지의 고갈과 지구 환경 문제를 완화할 수 있는 현실적인 에너지로 재평가되고 있음.

- 70년대 후반 이후 신규 발주가 없었던 미국에서 신규

원전 건설을 위한 환경 조성 노력이 가시화되고 있음.

○ 개발 도상국의 산업 발전과 생활 수준 향상, 전기 자동차, 수소 에너지 이용 등으로 인해 2020년까지 세계의 전력 수요는 2000년에 비해 약 1.6배 수준으로 증가할 것으로 예상됨.

□ 전력 산업의 규제 완화와 민영화에 따라 가동중 원전의 성능 향상 및 효율적 이용 노력이 강화되고 있음.

○ 미국은 운영 허가 갱신 등 원전의 가동 기간 연장을 위해 노력하고 있고, 가동중 원전의 대부분은 타발전원(發電源)과 비교하여 경쟁력을 갖추고 있음.

○ 민영화로 인해 초기 투자비가 높은 신규 원전의 건설은 기피될 가능성이 높음.

- 미국 캘리포니아주에서 발생한 전력 비상 사태는 전력 수요의 증가와 전력 산업 민영화 후의 신규 발전 설비 투자 부족 및 규제 강화가 원인으로 지적

□ 원자력 선진국은 산업 체제의 효율화와 신형 원자로 개발을 통해 미래에 대비하고 있음.

○ 원자력 산업계는 합병과 전략적 제휴를 통해 경쟁력을 제고

- 하고, 신규 원전 건설의 활성화에 대비하고 있음.
- 영국핵연료공사의 웨스팅하우스 원자력사업 부문 합병 및 ABB-CE 인수
- 프라마툼(프)과 지멘스(독)의 원자력 부문 합병
- 미국 GE와 일본 도시바 및 히다치간의 제휴
- 제 3세 대 원자로 (ABWR, AP600, System 80+, EPR 등)는 안전성과 경제성 향상을 주요 목표로 하여 개발되었으나 개량형 비등경수로(ABWR) 이외에는 건설이 추진되지 않고 있음.
- 혁신적(革新的)인 원자력 기술 개발을 위한 국제적 공동 노력이 활발하게 추진되고 있음.
- 미국을 중심으로 우리나라를 포함한 9개국 이 제4세대 원전 개발을 위한 국제 포럼(GIF) 구성
- 국제원자력기구(IAEA)를 중심으로 혁신 원자력 기술 개발을 위한 프로그램(INPRO) 추진
- 방사선 및 방사성 동위원소 이용이 지속적으로 확대됨.
- 선진국 중심으로 방사선의 의료·농업·공업 분야 이용이 지속적으로 확대됨.
- 세계 시장 규모가 2000년 약 99.5억 달러에서 2020

- 년에는 약 500억 달러로 빠르게 성장할 것으로 전망
- 가속기 기술 개발 및 응용은 생명과학, 신소재 개발, 방사성 폐기물 처리 등 미래 과학 기술의 필수 기반으로 인식됨.
- 국제 핵비확산(核非擴散) 체제는 계속 강화되는 추세임.
- 핵비확산조약(NPT)이 무기한 연장되었으며, 국제원자력기구(IAEA)의 안전 조치 체계가 강화됨.
- 원자로 및 핵연료 주기 기술 개발에서도 핵비확산성이 크게 강조되고 있음.

IV. 1차 계획(1997~2001)의 성과와 향후 과제

1. 제1차 「원자력진흥종합계획」 기간의 주요 성과

제1차 「원자력진흥종합계획」 기간 동안 안전성 확보 체계의 개선, 원자력 발전의 증대 및 발전소 부지 확보, 기술 개발 능력 제고, 수출 산업화 기반의 확충 등 상당한 성과를 거두었음.

- 안전성 확보 체계가 개선되고 국민 이해 증진 노력이 강화됨.
- 안전성 확보 체계가 크게 강화됨.

- 안전 규제의 독립성과 전문성 확보를 위한 「원자력안전위원회」 설치
- 가동 중 원전에 대한 「주기적 안전성 평가(PSR)」 제도 도입
- 국제 동향을 반영하여 「원자력손해배상법」 개정
- 1차 계획 기간 동안 안전성 관련 원전 운전 지표가 지속적으로 개선됨.
- 호기당 평균 이용 정지 횟수가 연간 1회 이하(2000년 0.5회) 유지
- 호기당 평균 연간 중·저준위 방사성 폐기물 발생량은 1996년 236드럼에서 2000년 139 드럼으로, 작업자 집단 방사선량은 1.1맨·시버트(Man·Sv)에서 0.7맨·시버트로 각각 감소
- 방사선 의료 이용 분야의 안전 관리 체계가 크게 향상되고, 「방사선 안전 관리 통합 정보망」이 구축됨.
- 인터넷을 통한 고장·사고 정보의 적시 공개, 「민간 환경감시 기구」 설치·운영 등 국민 이해 증진 노력이 강화됨.
- 원자력 발전과 신규 원전 건설 부지 확보가 계획대로 진행됨.
- 원전을 적정 수준으로 건설하여 가동중 원전의 수가 1996년 11기에서 2000년 16기로



증가하고 세계 6위권의 원자력 발전 국가로 성장함.

- 한국 표준형 원전(KSNP) 2기와 중수로(CANDU) 3기 완공, 한국 표준형 원전 4기 건설중임

- 국내 원자력 발전량이 1996년 73,924 GWh(전력 생산 점유율 36%)에서 2000년 108,964 GWh로 증가하여 국내 발전량의 40.9%를 점유

- 동일 용량의 석탄 발전과 비교하여 원자력 발전에 의한 이산화탄소 배출 감축량은 연간 약 9,000만톤(국내 이산화탄소 총배출량의 20% 수준)

- 2030년까지 원전 건설에 필요한 신고리 부지가 확보되고, 신울진 부지의 확보가 추진 중임.
- 국가적으로 필요한 방사성 폐기물 관리 시설 부지는 지방자치 단체를 상대로 확보 추진 중임.
- 방사선 및 방사성 동위원소 이용이 지속적으로 확대됨.
- 방사성 동위원소(RI) 이용 업체의 수가 1995년 1,064개소에서 2000년 1,692개소로 증가함.
- 양전자 방출 단층 촬영술(PET)을 이용한 진단 등 핵의학 분야의 이용 기술이 크게 발전하



원자력진흥종합계획은 원자력 발전, 방사성 동위원소 이용, 원자력 안전, 연구개발, 인력 양성 및 국제 협력 등 전반적인 국가 원자력 정책을 체계적이고 일관성있게 추진하기 위해 원자력법에 의거 5년마다 수립하고 있으며, 제1차 계획(1997~2001)은 지난 1997년 원자력위원회의 심의·의결을 거쳐 국가 계획으로 확정하여 추진하고 있다. 이번 제2차 계획은 미국 등 세계 원자력 정책 및 시장의 변화와 국내 전력 산업 구조 개편 등 국내외 원자력 환경을 반영하여 수립되었다.

- 여 세계적 수준으로 접근함.
- 하나로 시설, 사이클로트론 등 의료 및 산업용 방사성 동위원소의 생산 기반이 확대되고 관련 기술 개발이 활발함.
- 그러나 국내 방사성 동위원소 소요량의 99%와 이용 장비 거의 전량을 해외에서 수입하는 등 전반적인 공급 기반은 아직 취약함.
- 원자력 기술 개발 환경이 개선되고, 연구 성과가 제고됨.
- 「원자력연구개발기금」이 도입되어 연구 개발 재원이 안정적으로 조달되고 있으며, 4년간(1997~2000) 6,362억원의

- 연구개발비가 투입됨.
- 정부출연금 2,072억원, 연구개발기금 3,872억원, 원전기술고도화사업 308억원
- 기존 원전에 비해 안전성과 경제성을 개선한 1,400MWe급 신형 경수로 APR-1400 개발 사업이 2010년 운전을 목표로 계획대로 추진중임.
- 해수 담수화를 위한 중소형 원자로(SMART) 기본 설계, 중수로형 개량 핵연료(CAN-FLEX) 개발, 표준 원전용 개량 핵연료 설계·제작, 경·중수로 연계 핵연료(DUPIC) 요소 기술 개발, 방사성 동위원

소를 이용한 의약품 개발 등 다양한 연구 성과를 거두고 있음.

- 1997~2000년에 걸쳐 특허 출원 및 등록 617건, 프로그램 등록 495건, 학술지 게재 및 논문 발표 6,934건 등의 정량적 성과가 있었음.
- 연구 효율성의 제고와 연구 성과의 실용화·산업화를 위한 지속적인 노력이 필요함.
- 원자력 기술 수출 산업화의 기반이 구축됨.
- 원자로 설비 및 핵연료의 생산·제작 기술과 원전 운영 기술은 선진국 수준에 도달함.
- 중국·미국 등 22개국에 2억 3백만불 상당의 설비와 기술 용역을 수출함.
- 한국 표준형원전의 설계·건설 능력을 확보하여 대북한 경수로 공급계약을 체결함.
- 투명하고 안정적인 국가 원자력 정책 추진 체제가 정착됨.
- 법에 근거한 「원자력진흥종합계획」의 추진으로 장기적이고 안정적인 국가 원자력 정책 추진 기반이 구축됨.
- 핵비확산 체제에의 능동적 참여, 국가 핵물질 사찰 제도 도입 시행 등 원자력 정책의 투명성을 확보하여 국제적 신뢰가 증진됨.

2. 향후 과제

지속적인 원자력 이용을 위해서는 국민 이해 기반의 확충, 안전성·경제성의 지속적 향상, 연구 개발 파급 효과의 제고, 방사선 및 방사성 동위원소 이용 분야의 균형 발전 등을 이루어 나가야 할 것임.

- 안전성의 지속적 제고 및 국민과 함께 하는 원자력의 위상 정립
- 가동 원전과 가동 연수의 증가에 따라 지속적인 안전성 증진 대책이 필요함.
- 원자력 정보 공개의 질적 측면을 향상시키고 정책 결정 과정의 국민 참여를 확대하는 등 국민과 함께 하는 원자력 정책 추진이 요구됨.
- 전력 산업 구조 개편과 관련 산업 민영화에 따른 대외 경쟁력 제고
- 전력 산업 구조 개편으로 원전 사업 환경이 변화함에 따라 타 발전원에 대한 경쟁력 제고가 필요함.
- 원전 관련 산업의 대외 개방에 대비하여 원전 설계·건설 핵심 기술의 확보가 요구됨.
- 기술 개발 성과 제고 및 본격적인 수출 산업화
- 연구 개발의 파급 효과 및 투

자 효율성 증대를 통한 기술 개발 성과의 제고가 필요함.

- 본격적인 수출 산업화를 위해 기술 경쟁력 제고, 효율적 산업 체제 구축, 효과적 수출 전략 추진 등의 상호 발전적 연계가 필요함.
- 방사선 및 방사성 동위원소 이용 분야의 균형 발전 및 원자력 이용 다변화
- 상대적으로 낙후된 방사선 및 방사성 동위원소 이용분야의 기술 기반 및 이용 환경의 지속적 개선이 필요함.
- 해수 담수화, 수소 생산 등 원자력 이용의 다변화 필요성이 증대됨.

V. 원자력 정책의 목표 및 기본 방향

1. 원자력 정책의 기본 목표

자연과의 조화, 인간 삶의 존중이라는 기본 이념하에 원자력을 평화적 목적으로 안전하게 이용함으로써 경제 성장, 환경 보호, 국민 보건 및 과학 기술 발전에 기여하도록 5대 기본 목표를 설정하여 추진함.

- (1) 원자력의 평화적 이용을 위한 선진 안전성 확보 체계를 구축하고 국민의 신뢰를 확보하여 '국민과 함께 하는 원자력'의 위상을 정립
- (2) '지속 가능한 발전을 위한 주



력 에너지원'으로서 안정적인 에너지 공급에 기여

- (3) 원자로 기술과 핵연료 관련 기술을 고도화하여 원자력 산업의 국제 경쟁력을 확보하고 수출 산업으로 육성
- (4) 의료·농업·공업·환경·기타 산업 분야에서의 원자력 이용을 확대하여 국민 보건과 삶의 질 향상에 기여
- (5) 원자력 기초 및 첨단 연구를 활성화하여 창조적 과학 기술 발전에 선도적 역할을 담당하고, 이를 위한 인력 양성 체계를 구축

※국가 원자력 정책의 기본 목표는 「2030년을 향한 원자력장기정책방향」(1994)에서 4대 목표가 최초로 설정되고 제1차 「원자력진흥종합계획」(1997)에서 재확인된 바 있으며, 제2차 계획에서는 5대 목표로 보완하여 설정됨.

2. 원자력 정책의 10대 기본 방향

- (1) 원자력 개발·이용은 지속 가능한 발전을 위한 평화적 목적으로만 추진한다.
- (2) 민주와 공개의 원칙하에 국민의 알 권리와 지역 주민의 권익을 존중하면서 국민과 함께하는 원자력 개발·이용을 추진한다.
- (3) 철저한 안전성의 확보가 원자력 개발·이용의 최우선 전제임을 인식하고 안전성 향상을

위한 노력을 지속적으로 강화한다.

- (4) 대체 에너지원의 개발 노력과 병행하여 원자력 개발·이용을 지속적으로 확대함으로써 안정적 에너지 공급 체계를 구축해 나간다.
- (5) 방사선 및 방사성 동위원소의 기술 개발과 산업 육성을 통해 국민 삶의 질을 향상시킨다.
- (6) 산·학·연 기술 협력 체계와 효율적인 산업 체계를 구축하여 원자력 산업의 국제 경쟁력을 강화해 나간다.
- (7) 방사성 폐기물의 안전 관리를 위한 관리 시설을 확보하고, 관련 기술을 개발한다.
- (8) 원자력 기술 개발은 실용적 측면과 원천 기술 확보 측면에서 균형과 조화를 이루도록 하고, 선택과 집중의 원칙하에 일관성 있게 추진한다.
- (9) 원자력 이용·개발의 진흥과 안전성 확보, 창조적 연구·개발에 선도적 역할을 담당할 핵심 인력의 양성에 노력한다.
- (10) 원자력 정책은 세계화 시대에 부응하여 국제적 이해와 협력을 바탕으로 추진하며, 남북 원자력 협력의 기반을 확충한다.

3. 2015년까지의 주요 추진 계획

□ 원자력 발전 및 원자로 개발

[단기(2006년까지)]

- 한국 표준형 원전 4기의 건설을 완료하여 총 20기의 원전을 운전하고(원전 설비 용량 17,720 MWe), 6기의 신규 건설 착수
- 1,400 MWe급 신형 경수로(APR-1400)의 상세 설계 및 건설 착수

- 원자력 이용 다변화를 위한 중소형 원자로의 기본 설계 완료 및 산업체 수요에 따른 설계 검증

[중·장기(2007~2015년)]

- 2010년 APR-1400의 상업 운전 등 2007~2015년간 8기의 신규 원전을 건설하여 국내 전력 수요의 45% 수준 담당
- 체계적 기술 개발 및 국제 협력을 통한 제4세대 원자로 핵심 기술 확보
- 중소형 원자로 설계 완료 및 산업체가 참여하는 상용화 추진

- APR-1400의 개량 및 우라늄 이용 효율 증대를 위한 액체금속로 기술 개발 추진

□ 핵연료 및 핵연료 주기 기술의 자립

[단기(2006년까지)]

- 안전성과 경제성이 우수한 표준 원전용 개량형 핵연료 개

- 발·상용화 및 연소도가 높은 신형 핵연료 개발을 추진하고, 국내 핵연료 부품 산업 육성
- 실험실 규모의 경·중수로 연계 핵연료 요소 기술 개발 추진 [중·장기(2007~2015년)]
- 독자 기술 소유권을 보유한 세계 최고 수준의 경수로형 신형 핵연료 설계·제조 능력 확보
- 국제 경쟁력을 갖춘 핵비확산성 핵연료 주기 기술 개발 추진
- 방사선 및 방사성 동위원소 이용 증진 [단기(2006년까지)]
- 방사성 동위원소 연간 이용 규모를 1999년 1,650억원에서 2006년 7,500억원 수준으로 증대
- 「첨단방사선연구센터」 설립과 연계하여 방사선을 이용한 산업·의료·환경 및 기초 과학 분야의 연구와 산업화 추진
- 방사성 동위원소 생산·분배 등 유통체계 확립과 이용 확대를 위한 「국가방사선이용진흥위원회」(가칭) 설치
- 연구용 원자로인 하나로와 30 MeV 싸이클로트론 등을 이용한 방사성 동위원소 생산·공급 확대
- 양전자 방출 단층 촬영술(PET) 진단을 위한 권역별 동위원소 전용 싸이클로트론 설치·운영을 통해 양질의 의료 서비스 지원 [중·장기(2007~2015년)]
- 「첨단방사선연구센터」 운영 활성화 및 생명공학 기술과의 연계 등을 통한 방사성 동위원소 생산 이용 기술의 고도화 추진
- 2010년까지 방사선 및 방사성 동위원소 관련 산업을 국가 중점 산업으로 육성하여 발전(發電) 대 비발전(非發電) 비중을 매출액 기준으로 7:3의 수준으로 증대
- 원자력 발전 산업의 육성 및 진흥 [단기(2006년까지)]
- 한국 표준형 원전의 건설·운영 기술을 고도화하고, 기술을 표준화하여 기술성·경제성·안전성을 제고
- 외국 공급 업체와 비교하여 경쟁력 우위를 확보할 수 있는 원전 설비 공급 산업체를 체계적으로 육성
- 원자력 산업의 총 매출액을 11조원(원자력 공급 산업 매출액 3조 5천억원)으로 확대(GDP의 1.6% 이상 점유)
- 세계 최고 수준의 경수로 및 중수로 설비 수출 경쟁력을 확보하여 6억불 수준의 설비 및 기술 수출 추진 [중·장기(2007~2015년)]
- 원자력 전문 기관을 육성하여 플랜트 단위의 수출을 주도
- 원자력 산업의 총매출액을 19조원(원자력 공급 산업 매출액 8조원)으로 확대하고, 15억불 이상의 수출 추진
- 원전 핵심 기술 완전 자립 및 주기기 교체 기술의 획기적 개선
- 국민 이해 기반의 구축 [단기(2006년까지)]
- 원자력 정책 수립, 안전 감시 활동 등에 지역 주민, 민간 단체의 참여 확대
- 「민간환경감시기구」의 확대 및 운영의 효율화, 「민간원자력 정보센터」(가칭) 설립 추진 등 국가 원자력 정책에 대한 국민 신뢰 확보
- 원전 주변 지역 주민들이 실질적인 혜택을 받을 수 있는 지원 시책 추진 [중·장기(2007~2015년)]
- 방사성 폐기물 관리 시설 등 원전 이외 원자력 시설에 대해서도 민간 환경 감시 기구를 구성·운영하고, 민간 환경 감시 기구의 전문성 증진
- 원자력 연구 시설·산업 시설·교육 시설 등이 함께 하는 과학 산업 단지(원자력 파크) 조성 추진
- 원자력 안전 및 방사선 방호의 증진



- [단기(2006년까지)]
- 안전 규제의 효과성·효율성 제고를 위해 주기적 안전성 평가 및 표준 설계 인가 제도의 정착, 위험도 정보 이용 규제 제도의 도입 등 추진
- 원전 호기당 연평균 이용 정지 회수와 작업자 집단 방사선량을 선진국 수준(0.5회, 0.7 맨 맨·시버트)으로 저감
- 방사성 폐기물 관리에 대한 합리적 안전 규제 체계 구축 및 안전 관리 통합 정보 체계 구축·운영
- 방사선 방호 인프라 구축 완료 및 방사선 비상 대응 체계 확립
- 예방 정비의 강화, 개량형 계측 제어 계통의 적용, 사고 관리 체계를 개선하여 선진국 수준의 안전성을 유지하고, 관련 기술 수준 제고 [중·장기(2007~2015년)]
- 미래형 원자로 도입 및 폐로 등에 대비한 인허가 절차 및 기술 요건 확립
- 원전 호기당 평균 이용 정지 회수를 상위 선진국 수준으로 저감
- 방사성 폐기물 및 사용후 핵연료의 안전 관리 [단기(2006년까지)]
- 2008년 운영을 목표로 중·저준위 방사성 폐기물 관리 시

- 설 건설
- 국제원자력기구의 「폐기물안전협약」 관련 방사성 폐기물 안전에 대한 국가 전략 계획 수립 및 제도화 등 종합 대책 수립·시행
- 중·저준위 폐기물 발생량을 연간 130 트럼 수준으로 줄이고, 유리화 기술 개발 완료 [중·장기(2007~2015년)]
- 2016년 운영을 목표로 2,000톤 규모의 사용후 핵연료 중간 저장 시설 건설
- 2010년대 중·저준위 폐기물 발생량의 저감화를 지속적으로 추진하고, 고준위 폐기물 처리·처분 및 폐로 핵심 기술 확보
- 원자력 기반·첨단 기술 개발 [단기(2006년까지)]
- 2002~2006년(5년간) 원자력 핵심 기술 개발에 1조 5천억원을 투입하여 세계 5위권의 원자력 과학 기술 능력 확보
- 원전 안전성·신뢰성·효율성 향상을 위한 기반 기술 개발 및 정보, 생명, 나노, 환경 등 타 과학 기술 분야와의 연계 추진
- 원자력 연구 개발 사업의 효율적 추진을 위한 사전 조사·기획·평가·관리 체제 강화 [중·장기(2007~2015년)]
- 2007~2015년 원자력 핵심 기술 개발에 5조원을 투입하

- 고, 세계 3위권의 원자력 기술 선진국으로 진입
 - 원자력 인력 양성 및 확보
 - 「원자력 인력 수급 계획」을 수립하고, 원자력 전문 인력을 1999년 20,700명에서 2006년 28,000명 수준으로 증대
 - 장학금 확대, 안정적 취업 기회 제공으로 우수한 원자력 전공 인력 양성
 - 원전 종사자 재교육의 내실화, 체계적 자격 관리, 원자력 근무 환경 개선 등을 통해 최상의 전문 인력 확보
 - 원자력 외교 및 국제 협력
 - 원자력 사업 추진 경험과 축적된 기술을 바탕으로 개도국에 대한 지원 협력을 확대·다양화하여 수출 기반 구축
 - 원자력 국제 협력 기반을 확충하고, 지원 체계를 강화함으로써 세계 원자력계에서 중추적 지위 확보
 - 수출 확대에 따른 국가 수출 통제 제도를 정비하고, 국가 계량 관리 체제를 확립하여 국제적 신뢰도 제고
 - 북한 경수로 사업의 원활한 추진 및 안전성 확보를 위한 교육 훈련 등을 지원
-
- * 다음 호에 제2차 원자력진흥종합계획 제2부가 게재됩니다.
* 요약 : 백원필 박사 / KAIST