방사선이용촉진과 안전관리 정책방향

한 영 성
과학기술처 원자력실장

Ⅰ. 서 론

우리나라에서 방사선 및 방사성동위원소를 이용하기 시작한지도 벌써 30여년의 세월이 흘러 1세대를 넘기고 원자력의 국민적 이해확산이라는 난제를 해결하면서 도약해야 하는 제2의 성장기에 접어들었다.

'59년 원자력원이 창설되고 국내 최초로 TRIGA Mark－II 연구용원자로가 도입·가동되면서 방사선이용이 본격화되어 초창기에는 교육·연구 목적으로만 소규모로 활용되다가 '80년대 고도성장기에는 산업의 급속한 발전과 함께 방사선이용분야도 의료·농업·공업분야는 물론 첨단산업기술에 이르기까지 그 이용영역이 산업전분야로 확대되어 현재 RI 등 이용기관수는 700여개 업체에 달하고 방사선작업에 종사하는 근로자수만도 원자력발전분야를 포함 13,700여명으로 2000년도에는 그 수가 배로 증가될 전망이다.

그러나 지금까지 년간 15~20% 수준으로 이용기관수는 증가추세를 보이고 있는 반면, 전체 RI 사용량을 기준으로 할 경우 최근에는 오히려 감소경향을 나타내고 있는데 그 이유로는 RI 이용을 대체하는 신기술의 속출, 수입 RI 의 고가, 방사선 안전에 대한 부담가중, 방사선취급인력의 절대부족 등을 생각할 수 있겠다.

또한 방사선이용촉진을 위한 연구개발도 선진국 또는 원자력발전분야에 비교하면 매우 취약한 조건이었다. 현재 방사선이용개발을 전문으로 하는 민간연구소는 전무한 상태이며, 정부출연기관인 원자력안전기술원과 원자력연구소만이 특정연구사업의 일환으로 기초연구를 수행하고 있을뿐, RI 생산기술, 방사선이용기술, 관련장비의 국산화를 위한 연구개발은 원전설계의 기술자립을 목표로 추진하고 있는 원자력발전 분야와 비교하면 그 기반이 매우 취약한 상태로 RI/방사선이용 기술개발을 위한 장기 R/D 계획의 수립이 시급히 요청되고 있다.

그러나 문제는 원자력이용에 수반되어 발생되는 방사선을 여하히 효율적으로 안전관리하여 개인, 공중, 환경을 보호하고 국민들로부터 신뢰받을 수 있는 안전문화를 정착시키고 협력을 구할 방법을 모색해 나가는 것이 원자력이용 성패의 최대 관건이라 하겠다.

따라서 다음으로는 방사성동위원소 이용현황과 이용촉진방안, 방사선안전관리 현황 및 문제점과 그에 따른 개선방안 그리고 마지막으로 정부가 구상중인 방사선 안전관리 정책방향에 대하여 간단히 소개하겠다.

II. 방사성동위원소 이용현황과 활성화 방안

1. RI 등의 이용현황

'60년대 초창기에는 원자력원산하 방사선의학·농학연구소를 중심으로 기초연구와 환자의 검진 및 치료, 농산물의 품종개량 및 장기보존, 비파괴검사 및 계측분야에 소규모·소용량으로 한정된 분야에만 이용되다가 국내 두번째로 2MW급 연구용원자로인 TRIGA Mark-Ⅲ가 '72년에 완공·가동되면서 RI의 국내생산규모가 확대되었고 외국에서의 RI 수입량도 경제개발의 급속한 진전과 함께 RI 수요확대로 대폭증가하기 시작하였으며 '75년도 원자력연구소 서울분소에 10만 Ci의 Co-60 대단위 조사시설이 설치됨으로써 방사선의 이용이 대단위화 대용량화 되기 시작하여 '80년대 중반까지 10년동안 10배이상의 양적성장을 거듭하여 왔다.

최근에는 산업이 고도화됨에 따라 첨단산업설비의 공정개량 및 품질자동관리 등을 위하여 방사선이용분야도 산업 전분야에 걸쳐 확산추세에 있으며, 의료분야에서는 방사선발생장치만도 수만개가 각종질병의 조기진단 및 치료에 사용되고 있어 현대의학 발전과 국민건강유지에 없어서는 안될 필수불가결한 수단으로 활용되고 있으며 학술적으로도 유전공학, 생명공학, 우주항공분야, 첨단기술 연구 등에 이용되고 있을 뿐만 아니라 폐기물처리 등 환경관리분야에 까지 널리 이용되고 있어 이제 RI는 국민생활 저변에 까지 활용되지 않는 부분이 없을 만큼 인간과 밀접한 관계가 되었다.

방사성동위원소의 이용통계를 살펴보면, '90년말현재 전체 RI 이용업체수는 696개 기관이며, 이중 산업체가 431개 기관으로 전체 61.9%를 차지하고 있고 지역별로는 서울, 경기지역이 426개 기관으로 전체 61%를 점유하여 편중돼 있으나 비교적 전국 각지역에 분포되어 이용되고 있다. 한편 작년 한해동안 총 49,849Ci의 RI를 사용하였으며, 수입량은 I-131외 33종 49,495Ci(99.3%, 55억원 상당)이고 국내생산은 Tc-99m외 9종 354 Ci로서 전체 사용량의 1% 미만이다.

〈표 1〉 방사성동위원소 이용현황 및 년도별 증가현황

□ 이용기관수 현황

('90년말 현재)

구분 \ 종류		방사선동위원소	방사선발생장치	계	기관수	점유비율(%)
산업기관	일반산업체	279	175	454	395	56.7
	비파괴검사업체	15	5	30	15	2.2
	판매업체	21		21	21	3.0
의료기관		93	26	119	93	13.4
공공·교육·연구기관		83	116	199	172	24.7
계		491	332	823	696	100

□ 년도별 증가추이

년도	'74	'76	'78	'80	'82	'84	'86	'88	'90
이용기관수	69	82	126	173	281	394	496	594	696

2. 이용전망

향후 RI 및 방사선발생장치의 이용전망은 다음과 같은 성장촉진요인에 의해 매우 밝을 것으로 기대된다.

첫째, 정책적 요인으로 그동안 원자력발전분야에 비하여 상대적으로 등한시되고 저조했던 방사선/RI 이용기술개발이 학계, 산업계를 중심으로 활성화 돼야한다는 여론과 함께 정부에서는 그 필요성을 느끼고 앞으로는 규제정책 일변도에서 벗어나 RI이용촉진을 위한 다각적인 방안을 현재 수립중에 있는 원자력이용기술 장기계획에 포함시킬 계획임.

둘째, RI/방사선은 그 특성 및 고유의 장점으로 어떠한 기술로도 완전히 대체될 수 없는 자생력을 지니고 있으며 또한 그 이용분야도 지금까지의 양상과는 달리 유전, 생명과학, 첨단기술분야, 폐기물처리 등 환경관리기술, 기초연구 등에 고도로 승화된 형태로 이용될 것이며 RI의 대단위 및 대용량화 추세에 따라 그 이용량도 대촉 증가될 전망임

세째, 현재 건설중인 다목적연구로(KMRR)가 '93년경 완공. 가동되면 국내 RI 생산보급율이 대폭증가될 것이며 따라서 값싸고 품질좋은 RI를 적기에 공급하 수 있어 RI이용기관수 또한 계속적으로 늘어날 전망임

RI/방사선은 현대산업 전분야에서 이용되고 있으며 이용기관 또한 전국적으로 산재하고 있어 우리생활과는 직·간접으로 밀접한 관계가 있으므로 그 이용분야는 계속적으로 확대될 전망이고 2000년경에는 이용기관수가 현재의 2배가 넘는 2천여개 업체로 그리고 방사선작업종사자수도 30,000명 이상으로 증가될 전망이다.

3. RI등 이용활성화 방안

○ 원자력발전소가 가동되기전인 '60, '70년대에는 RI이용촉진을 위한 정부의 정책적인 배려와 관련연구에의 과감한 투자 등으로 RI이용개발 분야가 선진국 못지 않게 의욕적으로 활발하게 전개되었음.

○ 그러나 '78년도 고리원전 1호기가 사용가동되기 시작하자 정부의 원자력정책도 발전시스템 위주의 기술개발쪽으로만 관심을 기울렸으며 최근에 방사선 피해주장에 대한 사회적 관심이 고조되자 상대적으로 RI이용기관에 대한 규제가 강화되었음

○ 이와 같은 RI이용촉진의 저해요인이 향후 방사선의 이용을 위축시킬 가능성이 있으므로 RI의 계속적인 이용증진을 위하여 다음과 같은 방안을 검토하겠음

- 원자력발전기술개발을 통한 에너지의 완전자립이 무엇보다 중요하나 이에 못지않게 RI생산·이용분야도 관심을 갖어 이들 두 분야의 균형있는 발전을 통하여 원자력이용이 확대될 수 있도록 정부의 R/D 투자를 늘리고 선진기술습득을 위한 국제협력 강화
- 다목적연구용원자로(KMRR)가 '93년 완공되면 1% 미만의 RI 생산의 국산화율을 '90년대 중반까지 30% 이상으로 높히고 생산품목도 기술 개발을 통해 다양화 함과 동시에 선진국 수준으로 품질고급화하여 수요자에게 값싼 양질의 RI를 적기에 공급할 수 있는 RI생산 중·장기계획을 수립하여 RI이용자들의 편익을 도모해 나갈 계획임
- 방사선감시 및 방호장비를 국산화하여 사용자에게 저렴한 가격으로 대량공급함으로서 방사선작업종사를 보호하고 장비의 유지보수를 용이하게 하는 『방사선보건물리장비 국책연구개발』 사업을 적극 추진하고 장비제작업체에 대한 지원방안도 강구
- 방사성동위원소(RI)협회가 RI사용기관의 권익을 보장하고 이용상의 어려움을 지도·자문을 통하여 해결해 줄 수 있는 공익기관이 되도록 협회사업을 확충시키고 육성·지원하는 방안 마련

III. 방사선안전관리 현황

1. 방사선안전관리 기본개념 및 목표

방사선안전관리의 목적은 사람이 작업 또는 거주하는 환경의 방사선준위나 방사선 오염도를 일정한 한도내로 유지함으로써 방사선작업종사자와 일반공중을 원자력법이 정하는 선량한도를 초과하여 방사선에 피폭되지 않도록 하는데 있으며, 원자력관계사업자들은 이러한 목적달성을 위하여 개인 및 환경에 대하여는 항상 방사선량을 측정하고 그 결과를 분석·해석하여 필요시에는 방사선방어조치를 취하고 있으며 방사성물질 또는 그에 의하여 오염된 물질(방사성폐기물)은 안전하게 처리·포장하여 일반환경에 방치되는 일이 없도록 철저하게 관리해야 할 의무가 있다.

국제방사선방어위원회(ICRP)는 제반 방사선으로부터의 장해방지를 실현하기 위해 방

사선 방호에 대한 기본적인 기준을 동 위원회의 간행물을 통하여 권고하고 있는데 기본적인 방어목표를 전리방사선으로 인한 결정론적 영향(급성영향)의 발생을 방지하고 확률론적 영향의 발생을 합리적으로 달성가능한 범위까지 최소화 하는 것으로 설정하고 경제적·사회적 인자를 고려하여 개인의 피폭선량한도를 정하고 있다.

우리나라도 이러한 방사선방호개념과 선량한도를 ICRP 9. 기본권고를 채택하여 원자력법에 반영시키고 있으며, 방사선에 의한 재해의 방지와 공중의 안전도모를 원자력법의 목적으로 명백히 정하고 있다. 동 법에서는 어떠한 경우라도 동 선량한도를 초과하지 않도록 원자력관계시설의 건설 및 운영허가요건을 정하고 시설허가시에는 사전 안전심사를 엄중히 수행하고 있으며 방사성물질(RI를 포함한다)의 취득·사용·폐기시에도 철저한 안전심사를 거쳐 허가기준을 만족하여야만 행위가 가능토록 제한하고 있다.

2. 현황과 문제점

가. 방사선안전관리 원자력법 규정내용

원자력법은 방사선을 이용함으로써 국민생활의 향상과 복지증진에 기여함과 동시에 방사선에 의한 재해의 방지와 공공의 안전을 도모함을 목적으로 하고 있으며, 동 목적달성을 위하여 세부적으로 규정된 방사선안전관리 내용을 살펴보면 다음과 같다.

- ○ 원자력관계사업자는 방사선관리구역 및 출입자에 대하여 방사선량, 피폭방사선량 및 방사성물질에 의한 오염상황을 『측정』하고 그 『기록』을 보존
- ○ 원자력관계사업자는 원자력관계시설의 종사자(방사선작업종사자)에 대하여 『건강진단을 정기적으로 실시』하고 그 기록을 보존
- ○ 원자력관계사업자는 원자력관계시설의 사고 또는 방사선량 초과피폭자 발생시에는 『필요한 안전조치』를 취하고 과기처장관에게 『보고』
- ○ 원자력관계사업자는 방사선작업종사자 등이 장해를 받았거나 받을 우려가 있을 경우에는 방사선작업금지 등 『필요한 조치』를 취할 것
- ○ 방사성물질 등의 『도난』 또는 운반도중 교통사고가 발생한 때에는 그 상황 및 조치내용을 과기처장관에게 보고

나. 방사성동위원소 등 사용기관

방사성동위원소 이용기관은 어느 특정지역에 한정되어 설치·운영되고 있는 것이 아니라 인구가 밀집된 도심지역은 물론 전국 각지역에 분포되어 있으며 이용분야의 다원화, 이용기관의 급증, 이용량의 대선량화 추세에 따라 방사선안전관리는 핵주기시설, 원자력발전소에 비교하면 상대적으로 매우 취약하다고 볼 수 있으며, 또한 원전발생 방사성폐기물이 국가적 차원에서 비교적 체계적으로 안전하게 집중관리되고 있는 반면 RI폐기물은 산발적으로 발생되고 있어 규제기관의 관리감독이 소홀할 수 밖에 없는 점을 감안하면 주변환경을 오염시킬 수 있는 우려가 있어 언제라도 사회문제화 될 수 있다는 사실을 간과할 수 없다.

따라서 여기에서는 주로 방사선안전사고가 많이 발생하고 있는 비파괴검사 전문업체의 현안문제에 대하여 논의해보고 또한 RI폐기물의 대부분을 발생시키고 있는 개봉선원 사용기관에 대한 방사성폐기물 관리실태와 작업종사자들의 피폭관리문제 등에 대하여 중점적으로 알아보기로 한다.

1) 비파괴검사 안전관리

- ○ 방사선투과검사란 Ir-912, Co-60과 방사선발생장치를 사용하여 용접부위의 결함이나 구조물의 건전성 여부를 확인하는 품질보증검사로 이를 전문으로 하는 용역업체 수는 9개기관이며 자체검사기관은 6개 기관임
- ○ 국내건설경기가 활성화됨에 따라 작업물량은 매년 급증추세이며 이에따라 RI 사용량도 대용량화 되고 NDT 작업의 90% 이상을 방사선투과검사(RT)에 의존하고 있는 실정으로 과피폭사고 발생가능성은 항상 잠재하고 있음.

○ 현재까지의 방사선 과피폭사고는 총 14건으로 대부분 비파괴검사중에 선원 취급소홀 등으로 발생되고 있으며 주요원인을 분석하여 보면 다음과 같다.

방사선안전사고 원인분석

- 야간작업, 협소한 공간 등 열악한 작업환경과 작업자들의 안전관리의식 취약
- 필름뱃지 등 개인방사선방호장비 미휴대 상태에서 작업수행
- 작업현장의 분산, 이동 등에 따라 안전관리 감독 미흡
  - 현장 안전관리를 책임지는 방사선취급면허 소지자의 절대부족
- 현재 NDT 방법중 방사선안전측면에서 가장 취약한 γ-선 검사법(RT)을 90% 이상 사용 → 검사방법 다원화 필요
- 장비에 대한 투자기피로 방사선조사기, 원격조작장치, 개인방호장비가 노후화 됨에 따라 방사선안전사고 발생 잠재
- 초과피폭 또는 과피폭사고 발생시 즉각적인 조치가 미흡하고 규제기관 개입시에만 사후조치하는 실정

2) RI등 공급상의 안전관리(판매기관)

○ RI 및 방사선발생장치는 원자력법상 허가받은 판매업자만이 공급가능하며 수입은 상공부고시 『통합공고』에 의거 RI협회에 수입신고한 후 통관

- 수입신고 요건은 원자력법에 의거 사용허가 또는 신고를 필하고 시설검사 합격, 안전관리규정승인, 방사선안전관리책임자 선임 완료

○ 한편, 판매핵종 및 수량도 허가시 규제대상으로 엄격히 제한하고 있으며 공급도 사용허가량의 범위내에서 판매토록 규제

○ 위와 같이 방사성동위원소 및 방사선발생장치는 허가받은 자만이 취득가능토록 규정되어 있으나, 최근에는 관리소홀을 틈타 RI가 내장된 각종 측정기기(밀도 함수량 측정기 등)를 불법 경로를 통하여 유입·사용하는 사례가 발생되고 있어 방사선안전관리의 취약점이 노출

○ 또한 RI수요가 급증함에 따라 판매기관에서 허가량을 초과하여 판매하거나 판매시 허가받은 핵종이나 수량을 확인하지 않고 사용자의 요청에 따라 무단으로 공급하는 사례가 발생됨

3) 방사성동위원소(RI) 폐기물 안전관리

○ RI사용기관이 증가함에 따라 이들기관에서 발생되는 방사성폐기물 또한 비례하여 대량으로 증가하였으며 그동안 자체보관중인 폐기물누적량이 보관한계에 도달하자 이들의 수거·처리문제가 RI안전관리상의 현안문제로 나타남

○ 상기 문제의 시급성을 인식한 정부는 RI폐기물을 국가적 차원에서 종합수거·처리키로 방침을 정하고 『방사성폐기물관리기금』의 지원을 받아 다음과 같은 사업이 추진중에 있고 금년 상반기에는 시험수거를 실시한 바 있음.

○ 또한 발생자 및 폐기업자가 준수하여야 할 기준으로 『RI폐기물 수거·운반 및 인도규정』을 과기처장관 고시로 제정하였으며 그 주요내용은 다음과 같다.

- 고체·액체 및 특수폐기물에 대한 분류기준 설정
- 폐기물 종류별 수집 및 포장기준, 병원폐기물 전처리 절차
- 폐기물 운반 및 포장과 종사자 교육실시에 관한 사항
- 기타 사업자 세부지침 작성 및 수거료에 관한 사항

○ RI폐기물 종합수거를 위하여 작년 8월부터 수거개시업무를 착수하였으나 발생자의 호응이 부족하여 수거실적은 저조('91. 7 현재 22개기관 170드럼 수거)하였으며, 발생량 파악 등 사업소내 관리실태 점검을 원자력안전기술원 합

동으로 실시한 결과는 다음과 같고 방사성폐기물 발생 및 보관현황은 표 2와 같다.

〈표 2〉 방사성동위원소(RI)폐기물 발생 및 보관현황

○ 지역별 현황

(단위 : 100ℓ드럼)

구 분	서울	인천.경기	대전.충청	부산.대구.경상	광주.전라	강원.제주	계
기관수	62	25	17	25	9	5	143
년간발생량 (점유율)	475 (57%)	77 (9%)	65 (8%)	178 (21%)	26 (3%)	13 (2%)	834 (100%)
보관누적량 (점유율)	668 (64%)	112 (11%)	94 (9%)	112 (11%)	32 (3%)	15 (2%)	1,033 (100%)

○ 이용기관별 보관누적량

(단위 : 100ℓ드럼)

기관별	의료기관	교육·연구기관	산 업 체	계
기관수	93	33	17	143
보관량	812	143	77	1,032
발생률	79%	14%	7%	100%

○ 밀봉폐기선원 보관현황

('90년말 현재)

업체별	N.D.T	일반산업체	교육·연구기관	병 원	계
폐기선원수	2,953	6,234	20	648	9,855

〈발생 및 수집〉

- 주로 발생되는 폐기물의 종류는 주사약병, 주사기, 시험관, 장갑, 휴지, 스폰지 등이나 일부기관에서는 가연성 폐기물을 일시보관후 소각처리
- 대부분의 기관이 보관시설을 갖추지 아니하고 RI 분배·저장실 및 오염검사실에 저장하고 있으며 일부기관은 병원복도 등에 방치

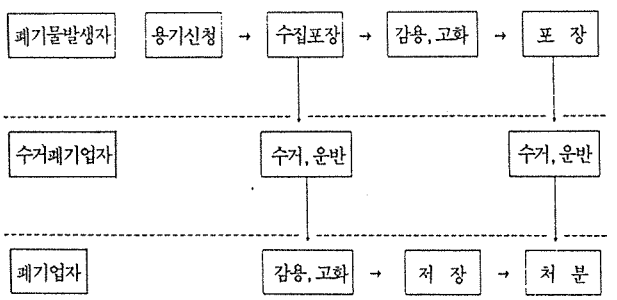
〈폐기 및 기록〉

- 대부분의 기관이 '90년도까지는 일정기간 보관폐기후 소각처리하였으나 최근에는 전량 보관폐기
- 발생된 방사성폐기물의 종류 및 수량, 폐기일시, 방법 및 장소 등을 수시로 기록·비치하여야 하나 전반적으로 기록상태가 미흡하며 따라서 정확한 발생량 추정이 곤란

○ 사용하고 남은 밀봉폐기선원도 '90년말 9,855개가 발생하여 선원분실 또는 피폭사고발생의 우려가 있어 조속한 시일내에 일괄수거가 시급할 실정

○ RI폐기물관리의뢰절차는 〈표 3〉과 같이 발생자는 수거업자에게 인도하고 수거업자는 처리기관인 한국원자력연구소에 의뢰

〈표 3〉 방사성동위원소(RI)폐기물 수거·처리 절차



4) 방사선작업종사자 피폭관리

○ 원자력법에 따라 방사선작업종사자는 물론 방사선관리구역출입자는 필림뱃지 등 개인방호장비를 착용토록 의무화하고 있으며 원자력관계사업자는 매월 F.B 판독을 실시하고 작업종사자의 피폭선량을 분기별로 과기처장관에게 보고

- 최대허용피폭선량 초과자 발생시에는 그때마다 필요한 조치를 취하고 즉시 과기처장관에게 보고

○ 그러나 원자력안전기술원의 인력부족 및 종합피폭관리제도의 미확립으로 방사선 작업종사자에 대한 피폭관리업무 추진상 아래 문제점이 발견됨

- 분기별 보고자료의 종합적 통계처리 및 초과피폭자에 대한 대응조치 미흡 → 타사로 전직시 종사자의 피폭누적량 추적 곤란

- 방사선피폭선량 판독업무에 관한 제반기술기준(전문인력, 시설, 취급기준 등) 미비로 판독의 신뢰성 및 객관성 저하
- 자체판독기관에 대한 관리감독 소홀 등
- 규제기관, 판독기관, 사업자간 피폭관리체제 미확립으로 초과피폭자 발생시 은폐 및 피폭선량 기록조작 가능성 내재

다. 원자력발전소

○ 원자력발전소의 방사선안전관리의 목적
- 방사선피폭관리 및 건강, 출입, 작업관리를 통하여 종사자 보호
- 주민 방사선피폭량을 평가하고 비상시 보호대책을 강구하여 주민보호
- 폐기물방출관리, 환경감시 및 조사를 통하여 쾌적한 환경보존
- 방사선준위조사 및 시설·설비의 오염방지를 통하여 시설보호 등

○ 원자력발전소 운영에 따른 방사선관리업무는 RI등 이용기관에 비하여 비교적 조직적으로 수행되고 있으며, 인력·조직·시설·작업절차 등 관리체제가 완벽하게 확립되어 방사선 과피폭사고는 발생될 우려가 거의 없으나

○ 원전가동 기수 및 년수가 증가됨에 따라 종사자의 피폭선량이 점차 증가하는 추세이며 금년 3월에는 고리 1호기 보수작업도중 작업절차서의 미흡 및 관리감독 소홀로 최초의 작업종사자 초과피폭(4.646rem)사례가 발생한 바 있음

○ 또한 관리구역에서 생성된 비방사성물질이 매년 증가되고 있어 '91. 6월말 현재 3,908드럼(200ℓ)이 발생
- 현재는 별도의 저장소에 임시보관하고 있으나 처리대책없이 계속보관시는 추가 저장고 증설 불가피

〈표 4〉 각 원전별 비방사성물질(극저준위방사성폐기물) 보관현황

종 류	고리2발전소	월 성	영 광	울 진	계
폐 유	32	5	13	6	56
폐 수 지			116		116
폐활성탄	101	111	130		342
폐잡고체	55	2,570	43	160	2,828
빈 용 기		442	58	65	566
계	188	3,128	361	231	3,908

Ⅳ. 향후 안전관리대책 및 정책방향

○ 방사선안전관리업무의 효율적 수행을 위하여 규제기관 및 사업체의 조직·인력 등 제도적 기능 강화
- 원자력안전기술원의 규제인력을 점진적으로 증원하고 신속한 업무처리 및 사고시 긴급대처를 위하여 지역별 주재원 상주방안 검토
- RI등 사용기관의 방사선안전관리책임자를 방사선안전관리에 대하여 실질적인 권한과 책임을 갖고 업무를 수행토록 입지 강화
- 방사선취급면허제도를 개선하여 방사선안전관리 전문인력의 정책적 육성

○ RI등 방사선이용기관의 안전의식 제고를 통하여 안전사고 사전방지
- NDT, 병원 등 취약업소에 대한 주기적인 교육 및 간담회 실시
- 안전관리가 양호한 기관에 대해서는 정기검사 면제등 규제완화
- 취약기관 및 분야에 대한 지도·교육차원의 수시검사를 강화하여 『안전관리 규정』을 대폭 보강하고 관계 규정 위반시에는 강력한 제재조치
- 사업자의 종사자 자체교육을 순회실시하는 전담기관 육성(RI 협회 등)

○ 방사선조사장비 및 방어장비에 대한 안전신뢰도 제고
- 특정연구 등을 통한 관련장비의 국책적 개발 추진

- 안전관리장비의 수시점검 및 결함/부족장비의 교체 확보
- 조사장비에 대한 안전취급 기술기준 제정 및 방사선방어장비의 주기적인 검·교정 실시

○ RI 등 공급절차상의 안전관리를 강화하여 불법사용을 원천봉쇄
- 상공부, 관세청 등 관계기관과 협의하여 통관시 물품검사를 강화하고 불법사용기관 색출차원에서 감시망 강화
- 지금까지의 불법사용기관에 대하여는 자진신고토록 유도하고 추후 적발시에는 강력한 법적 제재조치 강구
- 허가받은 기관에서 허가받은 양만 사용할 수 있도록 방사성동위원소의 건전한 유통체제 확립

○ 방사성동위원소(RI)폐기물의 안전한 관리를 통하여 환경오염을 방지하고 부실관리에 대한 불필요한 사회적 여론 불식
- 사업소내에서는 RI폐기물을 전량 보관폐기(소각금지)하고 발생자는 폐기물이 일정량이상 발생·누적시는 수거업자에게 인도
- 폐기물 발생시부터 수거·운반·처리시까지 추적이 가능토록 기관별로 발생량·보관량 등을 전산관리
- 발생기관에서 현재 보관중인 폐기물은 년말까지 전량수거하되 소요비용은 방사성폐기물관리기금에서 지원

※ 한국원자력(연)이 사업을 총괄관리하되 실제 수거는 RI협회가 수행)

과기처장관 승인없이 폐기물 불법처분한 기관은 강력한 의법조치 시행

○ 피폭관리체계의 미비점 보완을 통하여 방사선작업종사자의 피폭관리 강화
- 효율적인 피폭기록관리를 위하여 종사자별 피폭기록을 전산화하고 방사선작업자의 수첩발행 및 관리방안 검토
- 판독의 신뢰성 제고를 위해 전문인력·시설·장비 등에 대한 기준마련 → 판독기관은 작업절차, 필름의 QC, 필름보존 등 작업지침 마련

※ 장기적으로는 판독기관의 기술향상 및 규제강화를 위하여 원자력법 개정시 판독업 인허가제도 도입·검토

○ 원전 방사선안전관리 취약점 개선
- 방사선 작업시 피폭저감화 달성을 위한 대책마련
  - 증기발생기 보수작업 등 고방사선피폭이 수반되는 작업에 자동원격보수장비의 단계적 도입·활용
  - 휴대용 자동경보 방사선계측장비 및 특수차폐설비 개발·활용
  - 고방사선 작업절차서 미비점을 전반적으로 보완·개선
- 방사성폐기물관리비용 최소화 및 발생량 저감화를 위해 『방사성폐기물 처분제한 등에 관한 규정』 고시화 추진
  - 처분제한치(허용한도) 미만의 폐기물은 원자력관계사업자가 과기처장관에게 신고후 자체처분 또는 재활용할 수 있는 근거 설정
  - 원전관리구역내에서 발생된 비방사성물질은 동 규정 초안에 준하여 처리할 수 있는 방법 검토

○ 취약한 방사선 안전규제행정을 원전관리수준으로 대폭 강화하여 방사선안전관리 헛점을 사전에 보완해 나감
- 한정된 인력 및 조직의 효율적 운용을 위해 과기처, 안전기술원, RI협회간 역할과 기능 재정립
- 방사선안전교육기관을 다원화하여 안전교육의 실효성 제고

○ 원자력법 등 방사선안전관련 제규정 정비
- 우선은 → 시행령 등 각종기준을 검토하여 안전관리행정의 취약점을 개선
- 장기적으로는 → 원자력법에서 방사선 규제분야를 제정함으로서 법규운영의 합리화를 도모