

RI등 허가사용자, 업무대행자 및 운반관계자에 대한 2003년도 정기검사를 마무리 하면서...

최 호 신

한국원자력안전기술원
방사선 안전 센터장

1. 검사 요약

가. 검사 목적

원자력법 제67조 및 제90조의 규정에 따라, 방사성동위원소등의 허가사용자, 원자력 관계사업자를 대행하는 업무대행자 및 방사성물질등 운반관계자에 대하여 RI등 및 방사성물질등의 취급 및 기술 준수 여부를 정기적으로 검사함으로써 방사능 사고를 사전에 방지하고 안전문화를 정착하여 국민의 건강과 재산을 보호하고자 함.

나. 검사 기간

'03.4.1~'03.12.31(9개월)

다. 검사 대상기관

RI등 허가사용자 204개, 업무대행자 13개 및 운반관계자 78개 기관으로 총 295개 기관

라. 검사 방법

방사성동위원소 등의 허가량에 따라 자체점검보고서 제출을 통한 서면심사 및 검사원이 직접 사업소에 방문 검사하는 현장검사를 실시하며 또한, 과년도 현장 정기검사 수행결과 안전관리실적 평가가 우수한 기관은 당해연도 정기검사를 면제함.

마. 검사결과

'03년도의 전체 대상기관 295개 중, 33개 기관은 정기검사 면제, 239개 기관은 지적 및 권고사항 발생없이 합격, 20개 기관은 권고사항이 발생되었으나 합격, 3개 기관은 지적사항 발생으로 불합격되어 시정 및 행정조치 됨.

2. '03년도 정기검사수행

가. R등급 허가사용자 및 업무대행자에 대한 계획대비 검사실적

수행실적 업종	현장검사 월별 수행실적										계획대비 실적 현황			
	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	면제	서면심사 계획 실적		현장검사 계획 실적	
공공기관	-	-	-	-	-	1	-	-	-	0	0	-	1	1
교육기관	2	2	-	2	5	-	4	-	-	0	1	1	15	15
업무대행기관	-	2	1	2	-	-	2	2	4	0	-	-	13	13
비파괴검사기관	5	3	2	3	2	2	2	4	4	11	-	-	27	27
일반산업체	1	1	1	1	4	-	-	1	1	0	45	45	10	10
연구기관	-	1	1	1	1	-	1	1	-	0	-	-	6	6
의료기관	1	3	-	2	9	6	7	11	6	13	-	-	45	45
판매기관	1	4	3	2	1	1	6	-	3	9	-	-	21	21
계	10	16	8	13	22	10	22	19	18	33	46	-	138	138

나. 방사성물질등 운반관계자에 대한 계획대비 검사실적

수행실적 업종	현장검사 월별 수행실적										계획대비 실적 현황			
	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	면제	서면심사 계획 실적		현장검사 계획 실적	
공공기관	-	-	-	2	1	2	2	2	-	-	-	-	9	9
비파괴검사기관	5	3	2	3	2	4	2	2	4	11	11	27	27	
일반산업체	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	1	
연구기관	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	3	3	
의료기관	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	1	
판매기관	1	2	3	1	2	1	4	-	3	9	9	17	17	
계	6	5	5	6	5	7	8	4	1	20	-	58	58	

3. 지적 및 권고 사항 현황

가. 지적 및 권고 사항에 대한 업종별

업종	지적사항 건수	권고사항 건수	계
교육기관	1	3	4
업무대행기관	-	6	6
비파괴검사기관	-	-	-
일반산업체	-	1	1
연구기관	2	1	3
의료기관	-	10	10
판매기관	5	4	9
계	8	25	33

나. 지적 및 권고 사항에 대한 내용별

내용	지적사항 건수	권고사항 건수	계
조직관리 미흡	-	10	10
기록관리 미흡	1	1	2
폐기물관리 미흡	1	1	2
건강진단관리 미흡	1	-	1
교육·훈련 미흡	2	-	2
시설관리 미흡	-	3	3
허가기준관리 미흡	1	-	1
선량측정관리 미흡	2	-	2
표지등 관리 미흡	-	1	1
장비관리 미흡	-	1	1
보고관리 미흡	-	5	5
선원관리 미흡	-	1	1
안전관리규정, 절차서 등 준수 미흡	-	2	2
계	8	25	33



다. 지적사항에 대한 원자력법 규정별

원자력법 규정	지적사항 건수	비고
제66조(허가기준 등)	1	
제69조(기록과 비치)	1	
제71조(기준준수의무등)	1	
제97조(방사선장해방어조치)	3	
제105조(교육훈련)	2	
계	8	

라. 지적 및 권고 사항에 대한 상세내용

(1) 지적사항

순번	기관명	지적내용	관련규정	비고
1	A	<p>1. 방사성폐기물 자체처분 규정 미준수 - '01년~'03년 현재까지 방사성폐기물(액체 및 고체)에 대해 자체처분 신고없이 자체폐기함 - 자체처분 절차서 미구비 - 방사성폐기물의 방사선/능을 측정하지 않고 폐기함</p> <p>2. 방사선작업종사자 교육훈련 미실시 - '01년~'02년간 방사선작업에 종사한 ○○○ 등 18인에 대한 교육훈련을 실시하지 않았음</p> <p>3. 사용시설 등의 방사선량률 및 오염검사 미실시 - 미실시 기간 : '01년~'03년 현재까지 - RI사용, 분배, 저장, 보관, 폐기시설에 대한 방사선량을 측정 미실시 - 배기구 및 배수구에서의 방사성물질에 대한 오염 측정 미실시 - 방사선관리구역에서 반출하는 물품표면에 대한 오염 측정 미실시 - 방사선작업종사자의 손, 발, 작업복, 보호구 그 밖의 오염우려가 있는 부위의 표면오염측정 미실시</p> <p>4. 방사선작업종사자 건강진단 미실시 - 원자력관계사업자는 방사선장해방지를 위하여 방사선작업종사자에 대한 건강진단을 주기적으로 실시하여야 하나 동사는 2000년 이후 검사일 현재까지 방사선작업에 종사한 ○○○ 등 20인에 대한 건강진단을 실시하지 않았음</p>	<p>법제71조 령219조</p> <p>법제105조 령295조</p> <p>법제97조 령298조 규칙114조</p> <p>법제97조 령299조 규칙115조</p>	

순번	기관명	지적내용	관련규정	비고
1	A	<p>5. 기록비치 미흡</p> <ul style="list-style-type: none"> - 사용시설등 및 방사선관리구역에 대한 방사선량률 및 오염측정 장부 미구비 - 배기구 및 배수구의 방사성물질 농도 기록부 미구비 - 방사성동위원소 또는 방사성동위원소에 의한 오염물의 보관, 처리, 저장, 배출기록장부 작성 미흡(액체폐기물 폐기기록부만 있음) - 자체처분한 방사성폐기물의 발생원, 종류, 수량, 방사선량률, 처분방법 및 처리일시등에 관한 기록 미작성 	<p>법제69조 규칙120조</p>	
2	B	<p>1. 방사선발생장치사용허가기관 기준준수 불이행</p> <ul style="list-style-type: none"> - 원자력법 제66조(허가기준 등)2항2호 및 제71조(기준준수의무 등)3항에 의거 방사선발생장치사용허가기관(선형가속기 : 6MeV 0mA, 1대)은 해당면허(RI 감독면허소지자)소지자를 방사선안전관리자로 확보하여 방사선안전관리를 수행하여야하나 동 기관은 1999.9.30에 허가를 득한 후 방사선안전관리자의 미확보로 인해 방사선발생장치를 사용하지 않고 있음 	<p>법제66조</p>	
3	C	<p>1. 방사선작업종사자에 대한 교육 미실시</p> <ul style="list-style-type: none"> - 원자력법 제105조제1항에 따라 방사선작업종사자는 방사선장해방지에 필요한 교육 및 훈련을 실시하여야 하나 동 기관의 비밀봉 RI선원 사용실(○○○연구실)작업종사자(○○○외 21명)에 대한 2001년도 및 2002년도 교육 및 훈련 실적이 없음 <p>2. 방사선량 미측정 및 안전관리장비 관리 부적합</p> <ul style="list-style-type: none"> - 방사성동위원소등 허가사용자는 원자력법 제97조제1항에 따라 방사선장해방지를 위해 방사성동위원소 사용시설에 대한 방사선량률 및 방사성오염측정을 실시하여야 하나 2001.6부터 2002.12까지 사용장소 3곳의 방사선량 및 기록행위가 없으며 또한 동법 제71조3항에 따라 준수사항인 방사선측정장비(4대)의 교정행위(2001.3~2002.12)가 이루어지지 않았음 	<p>법제105조</p> <p>법제97조 법제71조</p>	

(2) 권고사항

순번	기관명	지적내용	비고
1	A	<p>1. 방사선안전관리 조직 개선</p> <p>방사선안전관리조직이 방사선안전관리자와 실무자(조교)로 구성되어 있으나 실무자가 주기적으로 바뀌어 방사선에 대한 전문성과 업무의 연속성이 상실되고 또한, 방사선안전관리외에 실험등의 업무에 종사하는 관계로 방사선안전관리가 효율적으로 운영되고 있지 않으므로 전담조직, 인력 및 예산 등을 보완할 것을 권고함</p>	
2	B	<p>1. 방사선원 육안 감시장치 개선</p> <p>방사선원이 저장 pool 내에 정상적으로 down 되어 저장되어 있는지를 확인 가능한 카메라 등을 설치하여 방사선안전사고를 방지할수 있는 체제를 보완 구축할 것을 권고함</p>	
3	C	<p>1. RG 보관시설에 방사능표지 미부착</p> <p>방사선발생장치 및 엑스선튜브 보관시설에 방사능표지 미부착</p> <p>2. 방사선측정장비 검 · 교정 미흡</p> <p>방사선측정장비는 6개월 주기로 검 · 교정을 실시하여야 하나 2000~2002년 동안 6개월을 초과하여 검 · 교정을 실시함</p> <p>3. RG구입 · 판매장부 및 건강진단, 교육기록, 이력카드 관리미흡</p> <p>방사선발생장치 및 엑스선튜브의 구입 · 판매장부 기록이 R협회의 월별판매현황보고와 비교할 때 일부 누락분이 있으며 방사선작업종사자의 건강진단기록을 개인이 관리하는 등 건강진단, 교육기록, 이력카드 등의 장부관리 미흡</p> <p>4. 안전관리자의 안전관리업무외 직무 과다</p> <p>방사선안전관리자의 주요업무가 방사선발생장치 설치, 수리 및 사후관리로 타 엔지니어(방사선작업종사자)와 업무량이 동일하여 방사선안전관리를 위하여 할애할 시간적 여유가 없음</p>	
4	D	<p>1. 차폐체 보호 권고</p> <p>선형가속기실 출입문의 납차폐체의 유지보수상태 불량(납차폐체의 흘러내림 현상), 차폐성능은 아직 큰 문제가 없으나 문제발생의 소지가 큼</p>	

순번	기관명	지적내용	비고
5	E	<p>1. 업무대행자 보고사항 미이행</p> <p>방사성오염의 제거, 방사성동위원소등 및 방사성폐기물의 수거·처리 및 운반, 방사선안전보고서·안전관리규정의 작성, 기타 방사선의 안전관리 및 장애방지 관련 업무를 수행하기 위하여 업무대행자로 등록(2002.1.10)되어 있으나,</p> <ul style="list-style-type: none"> - 현재까지 업무대행 실적에 없는 반면, 하반기실적보고('03.1.17)때 상반기 실적없음을 동시에 보고함 	
6	F	<p>1. 방사선안전관리 조직 개선</p> <p>방사선안전관리조직은 구축되어있으나 방사선안전관리자의 소속이 사용부서의 일부인 ○○○부서에 배속되어 방사선안전관리의 통합관리가 어려워 운영의 효율성이 요구됨</p>	
7	G	<p>1. 업무대행자 보고사항 미이행등</p> <p>사용시설등의 설치에 대한 감리와 기타 방사선의안전관리 및 장애방지 관련 업무중 사용시설등의 설계업무를 수행하기 위하여 업무대행자로 등록(2002.9.9)하여 현재까지 업무대행 실적이 없으나,</p> <ul style="list-style-type: none"> - 업무대행자가 수행하여야 할 반기 실적보고를 행하지 않았음 - 업무대행 전담인력 2인에 대한 개인별 방사선 피폭관리가 이루어지지 않고 있다가 2003년4월1일부터 방사선피폭관리가 이루어짐 	
8	H	<p>1. 업무대행자 보고사항 등 미이행</p> <p>방사성오염의 제거, 방사성동위원소등 및 방사성폐기물의 수거·처리 및 운반, 방사선안전보고서·안전관리규정의 작성, 사용시설 등의 설치에 대한 감리, 기타 방사선의 안전관리 및 장애방지 관련 업무를 수행하기 위하여 업무대행자로 등록(2002.4.2)하여 현재까지 업무대행 실적이 없으나,</p> <ul style="list-style-type: none"> - 업무대행자가 수행하여야 할 반기 실적보고를 행하지 않았음 - 업무대행전담인력 3인에 대한 2002년도 교육·훈련 기록이 없음 - 전담인력 2인에 대한 2002년도 건강진단 기록이 없음 	



순번	기관명	지적내용	비고
9	I	<p>1. 업무대행자 보고사항 미이행</p> <p>방사성오염의 제거, 방사성동위원소 등 및 방사성폐기물의 수거·처리 및 운반, 방사선안전보고서·안전관리규정의 작성, 사용시설 등의 설치에 대한 감리, 기타 방사선의 안전관리 및 장애방지 관련 업무를 수행하기 위하여 업무대행자로 최초등록[('02.4.2, 변경등록('02.5.12)] 하였으나 현재까지 업무대행자가 수행 할 반기 실적 보고를 행하지 않았음</p>	
10	J	<p>1. 업무대행규정 미준수</p> <ul style="list-style-type: none"> - 산업체 6개기관 등에 대하여 방사선안전관리자의 행을 하고 있음 - 그러나, 이들 6개 기관중 1개 기관의 경우 방사선안전관리자로 이○○(감독면허 제○○○호)로 되어 있었으나 실제로 방사선안전관리자 업무를 박○○(감독면허 제○○○호)이 수행하였음 	
11	K	<p>1. 방사선안전관리위원회 활성화 권고</p> <ul style="list-style-type: none"> - 안전관리규정(2002.7.11개정) 제31조 내지 제36조에서 방사선안전관리위원회의 구성, 위원장, 기능, 회의 및 간사에 대하여 규정하고 있으며, 이에 따라 방사선안전관리의 중요 사항에 대한 의결 등을 수행하고 있으나, - 좀 더 체계적인 자율감사체제 (Self Audit)를 마련하는 차원에서 관련 규정에 정례적인 안전관리 자체감사와 관련한 항목, 주기, 이행 주체, 운영 예산, 결과 보고 체제 등을 구체적으로 추가하여 방사선안전관리위원회를 활성화할 필요성이 있음 	
12	L	<p>1. 방사선안전관리위원회 활성화 권고</p> <ul style="list-style-type: none"> - 방사선안전관리위원회(2000.4.28)가 결성되어 정기적으로 운영되고 있으나 안전관리규정 제4조(조직)에 포함되어 있지 않음 	
13	M	<p>1. 방사선안전관리위원회 활성화 권고</p> <ul style="list-style-type: none"> - 방사선안전관리위원회(1998.7.3)가 결성되어 있으나 운영이 활발하지 않으며 안전관리규정 제4조(조직)에 포함되어 있지 않음 	

순번	기관명	지적내용	비고
14	N	<p>1. 방사선안전관리위원회 활성화 개선 권고</p> <p>- 방사선조사안전위원회(1985년도)가 결성·활동 중에 있으나 안전관리규정 제4조(조직)에 포함되어 있지 않으며 일반적으로 통용되는 방사선안전관리 위원회와 비교하였을 때 명칭이 적절하지 않음</p>	
15	O	<p>1. 밀봉선원 관리</p> <p>- 강내치료 수동형 (I.C.R-manual) 소선원 (Cs-137:170mCi)을 1993.5.26 이후 사용하지 않고 자체 저장 관리하고 있음</p>	
16	P	<p>1. 품질관리 조직 개선</p> <p>일반적으로 환자 치료건수에 상관없이 선형가속기 운영에 따른 품질관리 조직은 크게 전문의, 의학물리사, 방사선사, 간호사로 구성되어 품질관리와 관련한 해당 역할과 직무의 분담으로 체계적이고 효율적인 품질관리를 하도록 되어 있으나, 현재 의학물리사 1인이 방사선사의 역할도 함께 하므로 이를 개선할 여지가 있음</p>	
17	Q	<p>1. 개인안전연동계통 비상정지신호 논리 개선</p> <p>선형가속기 및 저장링지역의 중성자검출기 오동작으로 인해 가속기 가동이 빈번하게 중단됨에 따라 이를 보완하기 위해 중성자검출기신호에 의한 트립신호가 30분간 지속될 경우 트립신호가 개시되도록 관련 논리 회로를 변경하여 운영하고 있음</p> <p>2. 방사선안전관리절차서 개정 미흡</p> <p>방사선안전관리절차서 “방안-02-방사선관리”가 현행 법령 및 기준을 미반영한 측면이 있으며 방사선작업허가서 발급 등의 사항에 대해 현재 이행되는 방사선안전관리와 상충되는 측면이 있음</p>	
18	R	<p>1. 방사선안전관리위원회 결성 권고</p> <p>방사선안전관리의 효율성 제고 및 체계적인 자율감사 체제(Self Audit)를 마련하는 차원에서 안전관리규정에 가칭 방사선안전관리위원회를 신설하고 이를 토대로 종합적인 안전관리 자체감사를 수행할 필요가 있음</p>	



순번	기관명	지적내용	비고
19	S	<p>1.방사선(능)측정기 교정 및 보고사항 미이행</p> <ul style="list-style-type: none"> - 방사성오염의 제거, 방사성동위원소등 및 방사성폐기물의 수거, 처리 및 운반, 방사선안전관리보고서, 안전관리규정의 작성, 사용시설등의 설치에 대한 감리, 기타 방사선의 안전관리 및 장애방지 관련 업무를 수행하기 위하여 업무대행자로 변경등록('02.10.22) 하였으나 현재까지 업무대행자가 수행한 반기 실적 보고를 행하지 않았음 - 보유중인 방사선측정기 Ludlum Model3 (Pr44-7, Pr180064, Pr44-9)등 5대 및 방사능측정기 RAM GENE-1 2302-030/034 에 대한 교정을 '02년 9월 6일에 실시한 후 현재까지 교정을 미실시 하였음 	
20	T	<p>1.액체 방사성폐기물 관리방법 개선</p> <p>핵의학과 및 1-131 치료병실에서 발생하는 액체 방사성폐기물을 전용 배수설비(30m³ x 3, 60m³ x 3)에서 보관, 관리하고 있으나, 오염되지 않은 폐액의 유입량이 많은 관계로 배수설비의 만수시점이 단축되고 이로 인하여 액체 방사성폐기물의 배출관리에 문제가 될 수 있는 소지가 있음</p> <p>2. 방사선안전관리위원회의 활성화 권고</p> <p>안전관리규정 제4조 내지 제5조에서 방사선안전관리위원회의 조직과 직무를 규정하고 있으며, 이에 따라 방사선안전관리의 중요사항에 대한 의결 등을 수행하고 있으나, 좀 더 체계적인 자율감사체제 (Self Audit) 를 마련하는 차원에서 관련 규정에 정례적인 안전관리 자체감사와 관련한 항목, 주기, 이행주체, 운영예산, 결과보고체제 등을 구체적으로 추가하여 방사선안전관리위원회를 활성화할 필요성이 있음</p>	

4. 지적에 따른 행정조치 결과

순번	기관명	행정조치 결과	비고
1	A	과징금 500만원	-
2	B	시정명령	사용휴지
3	C	과징금 1,200만원	반복지적