



제 419회 국회 (임시회)
제1차 과학기술정보방송통신위원회

선진원자로 개발 촉진 및 지원에 관한 특별법안

검 토 보 고

< 선진원자로 개발 촉진·지원을 위한 법적 근거 마련 >
■ 박충권의원 대표발의(의안번호 제2205074호)

2024. 12.

과학기술정보방송통신위원회
전문위원 임명현

목 차

I . 개요	1
1. 제안경위	1
2. 제안이유	1
3. 주요내용	2
II . 총괄 검토의견	5
1. 제정안의 발의 배경 및 입법 필요성	5
2. 제정안의 체계 및 주요내용	8
III . 조문별 검토의견	12
1. 총칙	12
2. 선진원자로시스템 개발 기본계획 등의 수립 등	16
3. 선진원자로시스템 제도개선 등	20
4. 선진원자로시스템 개발 · 실증 지원	24
5. 선진원자로시스템 생태계 기반 조성	27
6. 보칙	32
7. 부칙	34

【 참고자료 】

1. 국내 원자력발전소 현황	35
2. 주요국 선진원자로 지원 현황	36
3. 선진원자로 종류	38

I. 개요

1. 제안경위

가. 발 의 자 : 박충권의원 등 11인

나. 발 의 일 : 2024. 10. 30.

다. 회 부 일 : 2024. 10. 31.

2. 제안이유

기후위기에 대응하기 위한 2050년 탄소중립 달성을 위해 원자력에너지의 역할이 부각되고 있음. 이미 유럽연합(EU)과 우리나라는 원자력을 그린 택소노미(Green Taxonomy)에 포함시켰고, 미국도 원자력을 청정에너지(clean energy)로 분류해 자국 내 새로운 원자력 기술에 대한 투자를 진작하고 있음. 더욱이, 국제 에너지 공급망 재편 및 에너지 원료 가격 폭등으로 인해 전세계적으로 에너지 안보 중요성이 부각되면서, 화석 연료의 대안으로 원자력 에너지에 대한 투자가 활성화 되고 있음.

원자력 산업이 활성화 되면서 투자 리스크가 적고, 안전성이 강화된 선진원자로가 세계 각국의 관심의 대상이 되고 있음. 선진원자로는 기존의 대형 원전 대비 경제성과 안전성이 획기적으로 개선된 고효율의 원자로로서, 재생에너지와의 연계 및 스마트그리드 운영 등이 쉽고, 해수담수화 및 수소 생산 등 다양한 산업 용도로도 활용이 가능하여 상용화되는 경우 이에 대한 수요가 전 세계적으로 상당할 것으로 예상되고 있음.

이러한 이유로 미국, 캐나다, 영국 등 원자력 강국들은 이미 자국 내 선

진원자로 개발사업에 대한 정부 지원을 천명하고, 구체적으로 선진원자로 개발을 지원하는 방안을 강구해 민간의 선진원자로 개발 비용 일부를 지원하는 적극적인 지원정책을 실행하고 있으며, 이를 위해 관련 법·제도를 이미 마련하였음.

원전 강국인 우리나라도 정부, 지자체, 기업, 대학, 연구소가 역량을 결집하여 경쟁력을 갖춘 선진원자로의 조속한 연구·개발·실증이 필요하며, 개발되는 선진원자로를 위한 산업 생태계 조성에 박차를 가할 필요가 있음. 이미 선진원자로에 관심을 갖고 있는 국내 기업들은 유망 해외 선진원자로 개발사업에 투자하는 방식으로 2030년경에 도래할 선진원자로 시장 참여를 준비하고 있음. 이에 국내 원자력 산업의 지속적인 발전과 성장을 위해, 선진원자로 개발을 조속히 추진함과 동시에 민간의 원자력 산업에 대한 적극적인 참여를 유도할 필요가 있으며, 국내 기업들이 국내 선진원자로 개발에 보다 적극적으로 참여할 수 있도록 하는 투자 환경을 조속히 마련할 필요가 있음.

이에 선진원자로의 신속한 연구·개발·실증에 필요한 제반사항을 체계적으로 지원하고 국내 기업들의 선진원자로 개발 참여 진입장벽을 낮추는 등 선진원자로 개발의 촉진을 위한 정책적 지원의 법률적 근거를 마련하고자 함.

3. 주요내용

가. 선진원자로와 이를 활용한 시스템의 연구·개발·실증 등 선진원자로 개발 촉진 및 지원에 관한 사항을 규정함으로써 민간의 참여를 진작하고

선진원자로 실현을 촉진하여 국민경제의 지속가능한 발전과 국민의 복리향상에 이바지함을 목적으로 함(안 제1조).

나. 과학기술정보통신부장관은 선진원자로시스템 개발 촉진 및 지원을 체계적으로 추진하기 위하여 선진원자로시스템 개발 기본계획을 수립하도록 함(안 제5조).

다. 과학기술정보통신부장관은 기본계획의 이행상황을 점검하고 점검 결과 및 보완대책을 국회 소관 상임위원회에 보고하도록 함(안 제6조 및 제7조).

라. 정부는 선진원자로시스템 관련 제도를 개선하기 위하여 노력하여야 하고, 필요한 경우 제도개선에 관하여 관계 중앙행정기관의 장 등에게 협조 요청을 하거나 제도개선을 촉진하기 위하여 필요한 행정적·재정적 지원을 할 수 있도록 함(안 제8조).

마. 선진원자로시스템 관련 법령 및 정책 등 관련 제도 개선에 관한 사항을 심의하기 위하여 원자력진흥위원회에 선진원자로시스템 제도개선 특별위원회를 설치하고, 특별위원회는 제도개선등에 필요한 조치를 권고할 수 있도록 함(안 제9조 및 제10조).

바. 과학기술정보통신부장관은 선진원자로시스템 개발을 촉진하기 위하여 선진원자로시스템의 개발을 위한 국내 사업의 수행 등에 대하여 지원할 수 있음(안 제11조).

사. 과학기술정보통신부장관은 선진원자로시스템 개발 역량을 보유한 민간기업의 육성 및 선진원자로시스템의 신속한 실증을 촉진하기 위하여 선진원자로시스템 실증을 위하여 필요한 부지·비용 지원 및 선진원자로시스템 관련 연구시설·장비의 이용 지원 등 행정적·기술적·재정적 지

원을 할 수 있음(안 제12조).

아. 과학기술정보통신부장관은 선진원자로시스템 개발을 위하여 민간기업 · 공공기관과 공동 출자하는 회사의 설립과 선진원자로연구조합 설립 · 운영을 지원할 수 있음(안 제13조).

자. 과학기술정보통신부장관은 선진원자로시스템 개발, 구축 및 운영에 필요한 전문인력을 양성하기 위한 시책을 시행할 수 있음(안 제14조).

차. 국가는 선진원자로시스템에 관한 국제협력 증진 방안을 마련하여야 하고, 과학기술정보통신부장관은 선진원자로시스템 기술 표준의 국제화 등을 추진 · 지원할 수 있음(안 제15조).

카. 선진원자로시스템 개발 관련 사업의 성과는 해당 사업자의 개발자가 소유하는 것을 원칙으로 하되, 개발자 간의 협의에 따라 사업성과의 소유 비율 및 사업성과의 실시 등에 관한 사항을 정한 경우에는 그에 따르도록 함(안 제16조).

타. 과학기술정보통신부장관은 선진원자로시스템에 대한 사회적 수용성 확보를 위한 시책을 수립 · 시행할 수 있음(안 제17조).

II. 총괄 검토의견

1. 제정안의 발의 배경 및 입법 필요성

우리나라는 2024년 11월 현재 6개 원자력발전소에서 26기 원자로를 가동하고 있는데¹⁾, 2023년 기준 원자력발전을 통해 생산된 전력이 전체 발전량의 31%를 차지하는 등²⁾ 원활한 전력 수급에 있어 원자력발전이 중요한 역할을 수행하고 있음.

기후위기에 대응하기 위한 2050년 탄소중립 달성을 위해 원자력에너지의 역할과 에너지 안보 중요성이 부각되는 한편, 기존과 같은 형태의 원전은 건설에 방대한 부지와 높은 초기 투자비용이 수반되며 안전성에 대한 우려도 지속적으로 제기되고 있어, 이러한 기존 원자로의 한계를 극복하여 경제성, 안전성, 지속가능성, 핵확산저항성을 극대화하기 위해 기존 대형원자로와 다른 기술을 사용하는 선진원자로가 세계 각국의 관심의 대상이 되고 있음.

선진원자로는 ‘4세대 원자로’로도 불리며, 기술의 다양성, 지속가능성, 안전성 극대화, 경제성·핵비확산성의 특징³⁾을 가지고 있어 재생에너지와의 연계 및 스마트그리드 운영 등이 쉽고, 해수담수화 및 수

1) 고리, 새울, 월성, 신월성, 한빛, 한울원전이 운영되고 있음. 자세한 현황은 【참고자료 1. 국내 원자력발전소 현황】 참조

2) 원자력 발전량 및 점유율 현황 (2023년)

지표	원자력	석탄	가스	신재생	유류	양수	기타	합계
발전량(GW)	180,494	184,927	157,749	56,562	1,487	3,784	3,044	588,047
점유율(%)	31	31	27	10	0	1	1	100

자료: 원자력산업 실태조사(「원자력 진흥법」 제16조)

3) 선진원자로 주요 특징

소 생산 등 다양한 산업 용도로도 활용이 가능하여 상용화되는 경우 이에 대한 수요가 전 세계적으로 상당할 것으로 예상되고 있음.

이에 따라 미국, 영국, 캐나다 등 주요 원전 강국은 이미 자국 내 선진원자로 개발과 관련하여 정부지원 정책이나 이를 위한 법·제도를 마련한 상황이며⁴⁾, 특히 미국의 경우 ‘에너지법(Energy Act, 2020)’, ‘인프라 투자와 일자리 법안(2021)’ 등을 제정하여 선진원자로 실증사업에 예산을 지원하는 근거를 마련하였음.

우리나라는 제6차 원자력진흥종합계획(2021.12.) 및 제6차 원자력연구개발 5개년 계획(2022. 2.) 등을 통해 선진 고온 원자력시스템 기술 개발, 이동형(mobile) 원자로 개발 등 선진원자로 및 관련 기술 개발 계획을 발표·공식화하였고, 현재 과학기술정보통신부는 미래선진원자로 검증기술·핵심요소기술 개발 사업, 용융염원자로(MSR) 원천기술 개발 사업, 민관합작 차세대원자로 개발 프로젝트 사업 등을 추진하고 있음.

또한 선진원자로에 관심을 갖고 있는 국내 기업들은 유망 해외 선진원자로 개발사업에 투자하는 방식으로 2030년경에 도래할 선진원자

특징	주요 내용
기술의 다양성	냉각재, 연료 종류에 따라 다양한 설계가 가능하며, 이에 따라 에너지 생산 방식 및 활용 분야(분산 전원, 수소생산, 산업공정열 공급, 선박 추진 등)가 다원화됨
지속가능성	연료물질 다양화, 핵연료 교체주기 향상, 사용후핵연료 재활용 등을 통해 연료효율 향상 및 방사성 폐기물 최소화 가능
안전성 극대화	설계 단순화, 대기압 운전, 피동형 냉각시스템(자연냉각) 등을 통해 사고 발생 가능성 최소화
경제성·핵비확산성	소형화·모듈화를 통해 제작·설치 비용 절감, 장주기 운전을 통해 핵물질(사용후핵연료) 생성 최소화

4) 【참고자료 2. 주요국 선진원자로 지원 현황】 참조

로 시장 참여를 준비하고 있고, 산업기술연구조합을 창립(예정)하여 선진원자로 산업분야의 제반 과제를 조합원간 상호 협동하여 해결함으로써 국내 원자력 산업의 경쟁력을 강화하고 글로벌 시장 진출의 기반을 마련하려 하고 있음.

이에 제정안은 선진원자로⁵⁾의 신속한 연구·개발·실증에 필요한 제반사항을 체계적으로 지원하고 국내 기업들의 선진원자로 개발 참여를 촉진하기 위한 정책적 지원의 법적 근거를 마련하려는 것임.

원자력발전에 관한 현행 법체계에 따르더라도 선진원자로의 기술개발 추진은 가능하나, 제정안은 선진원자로에 관한 구체적인 지원 시책을 별도의 법률로 규정함으로써 정부 차원에서 선진원자로시스템 개발·실증 사업 등을 적극적으로 지원하려는 취지로 이해됨.

선진원자로에 대한 각종 지원 시책을 법률에 명확히 규정할 경우 원자력 기술발전 및 원전 사업의 생태계 활성화를 적극적으로 견인하여 추후 글로벌 시장 확대 대응에 기여할 수 있을 것으로 보임.

5) 이 법에 따른 선진원자로는 냉각재로 물을 사용하지 않은 원자로로, 소듐냉각고속로(SFR), 고온가스로(HTGR), 용융염원자로(MSR), 히트파이프원자로(HPR) 등이 있음. 【참고자료 3. 선진원자로 종류】 참조

2. 제정안의 체계 및 주요내용

제정안은 선진원자로의 신속한 연구·개발·실증을 지원하고 촉진하기 위하여 필요한 사항을 규정하려는 것으로, 「선진원자로 개발 촉진 및 지원에 관한 특별법안」이라는 제명(題名) 하에 총 5장 19개 조문으로 구성되어 있는데, 구성체계상 특별한 문제점은 없는 것으로 보임.

<선진원자로 개발 촉진 및 지원에 관한 특별법안 구성체계>

구분		제목
제1장 총칙	안 제1조	목적
	안 제2조	정의
	안 제3조	국가 및 지방자치단체의 책무
	안 제4조	다른 법률과의 관계
제2장 선진원자로 시스템 개발 기본 계획	안 제5조	선진원자로시스템 개발 기본계획 등의 수립
	안 제6조	기본계획의 이행점검
	안 제7조	국회에 대한 보고
제3장 선진원자로 시스템 제도개선	안 제8조	제도개선 등
	안 제9조	선진원자로시스템 제도개선 특별위원회 설치
	안 제10조	제도개선등에 관한 권고
제4장 선진원자로 시스템 개발·실증 지원 및 생태계 기반 조성	안 제11조	선진원자로시스템 개발 지원
	안 제12조	선진원자로시스템 실증 지원
	안 제13조	민간기업 등과의 협력
	안 제14조	전문인력의 양성
	안 제15조	국제협력 등의 촉진
	안 제16조	성과의 소유·관리
	안 제17조	사회적 수용성 확보
제5장 보칙	안 제18조	권한 등의 위임·위탁
	안 제19조	보고·검사
부칙	안 제1조	시행일

구분		제목
	안 제2조	유효기간

현행 법체계에 따르면 선진원자로의 기술개발은 원자력의 연구·개발·생산·이용에 관하여 규율하는 「원자력 진흥법」과, 원자력진흥위원회의 심의·의결을 거쳐 과학기술정보통신부가 수립하는 ‘원자력 진흥종합계획’을 근거로 추진되고 있으며⁶⁾,

선진원자로를 실제 건설한다고 가정할 경우 「전기사업법」에 따른 발전사업 허가, 「원자력안전법」에 따른 원자력안전위원회의 건설·운영 허가 등의 절차를 거쳐야 하며, 가동 과정에 있어서는 원자력안전위원회의 안전 규제를 받게 됨⁷⁾.

6) 「원자력 진흥법」 제1조(목적) 이 법은 원자력의 연구·개발·생산·이용(이하 “원자력이용”이라 한다)에 관한 사항을 규정하여 학술의 진보와 산업의 진흥을 촉진함으로써 국민생활의 향상과 복지증진에 이바지함을 목적으로 한다.

제9조(원자력진흥종합계획의 수립) ① 과학기술정보통신부장관은 원자력이용을 위하여 5년마다 원자력진흥종합계획(이하 “종합계획”이라 한다)을 수립하여야 한다.

② 종합계획에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다.

1. 원자력이용에 관한 현황과 전망에 관한 사항
2. 원자력이용에 관한 정책목표와 기본방향에 관한 사항
3. 부문별 과제 및 그 추진에 관한 사항
4. 소요재원의 투자계획 및 조달에 관한 사항
5. 그 밖에 원자력이용에 필요한 사항

③ 과학기술정보통신부장관은 종합계획을 수립하려면 미리 관계 부처의 장과 협의하여야 한다. 수립된 종합계획을 변경하고자 할 때에도 또한 같다.

④ 종합계획은 위원회의 심의·의결을 거쳐 확정한다. 다만, 대통령령으로 정하는 경미한 사항의 변경은 그러하지 아니하다.

⑤ 과학기술정보통신부장관은 종합계획을 수립하기 위하여 필요하다고 인정하면 관계 기관의 장에게 종합계획의 수립에 필요한 자료의 제출을 요구할 수 있다.

7) 「전기사업법」 제7조(전기사업의 허가) ① 전기사업을 하려는 자는 대통령령으로 정하는 바에 따라 전기사업의 종류별 또는 규모별로 산업통상자원부장관 또는 시·도지사(이하 “허가권자”라 한다)의 허가를 받아야 한다. 허가받은 사항 중 산업통상자원부령으로 정하는 중요 사항을 변경하려는 경우에도 또한 같다.

②~⑥ (생략)

「원자력안전법」 제10조(건설허가) ① 발전용원자로 및 관계시설을 건설하려는 자는 대통령령으로 정하는 바에 따라 위원회의 허가를 받아야 한다. 허가받은 사항을 변경하려는 때에도 또한 같다. 다만, 총리령으로 정하는 경미한 사항을 변경하려는 때에는 이를 신고하여야 한다.

선진원자로 관련 정책 추진 및 지원 사항을 규정하는 별도의 법률이 제정될 경우, 일반 원자로의 진흥에 관해서는 현재와 같이 「원자력 진흥법」이 적용되는 한편 선진원자로에 대해서는 별도의 진흥 법률이 존재하게 되며, 건설 및 안전 규제에 대한 사항은 동일하게 「전기사업법」, 「원자력안전법」 등이 적용될 것으로 보임.

제정안의 내용을 살펴보면, ①목적·정의·책무·타법 관계 등 총칙에서 일반적으로 규정하는 조항, ②선진원자로시스템 개발 기본계획에 관한 사항, ③선진원자로시스템 제도개선 및 특별위원회 설치, ④선진원자로시스템 개발·실증 지원 및 민간기업 등과의 협력, 전문인력의 양성 지원 등을 통한 생태계 기반 조성, ⑤보칙에서 권한 등의 위임·위탁, 보고·검사 사항을 규정하고 있음.

이와 같이, 제정안에서는 정책목표, 추진전략 등 선진원자로시스템 개발 기본계획 수립·시행(안 제5조), 선진원자로시스템의 제도개선에 관한 종합적인 사항과 인허가 신속처리에 관한 사항 등을 심의하기 위한 특별위원회 설치(안 제9조), 선진원자로시스템의 개발·실증 지원(안 제11조 및 제12조), 선진원자로시스템 생태계 기반을 조성할 수 있는 공동 출자 회사 설립 지원 등 민간기업 등과의 협력(안 제13조), 전문인력의 양성(안 제14조), 국제협력 등의 촉진(안 제15조) 등을 규

②~⑦ (생략)

제20조(운영허가) ① 발전용원자로 및 관계시설을 운영하려는 자는 대통령령으로 정하는 바에 따라 위원회의 허가를 받아야 한다. 허가받은 사항을 변경하려는 때에도 또한 같다. 다만, 총리령으로 정하는 경미한 사항을 변경하려는 때에는 이를 신고하여야 한다.

②~④ (생략)

정하여 선진원자로의 신속 상용화를 위한 정책적 지원의 법적 근거를 마련할 수 있을 것으로 보임.

다만, 제정안 중 일부 조항에 대해 원자력발전산업의 진흥을 위한 기술개발·기술기반 조성 등을 담당하고 있는 산업통상자원부장관과 공동으로 수행하거나 범부처 협력을 고려하여 정부가 수행할 필요가 있다는 수정의견이 있으므로, 이에 대한 추가적인 논의가 필요할 것으로 보임.

그 밖에 제정안 입법 시 검토되어야 할 구체적인 주요 세부내용에 대해서는 이하에서 조문별로 검토하고자 함.

참고로, 제21대국회에서 제정안과 유사한 「중소형원자로 기술개발 및 기반조성 지원에 관한 법률안」(제2118243호, 최형두의원 대표발의)과 「선진소형원자로 경쟁력 강화 및 상용화 촉진에 관한 법률안」(제2118334호, 김영식의원 대표발의) 2건의 법률안이 산업통상자원중소벤처기업위원회에 발의되었으나 전체회의에 상정 후 임기말 폐기되었음.

Ⅲ. 조문별 검토의견

1. 총칙(제1장 : 안 제1조부터 제4조까지)

가. 제정안의 내용

제정안은 총칙(제1장)에서 목적, 정의, 국가 및 지방자치단체의 책무, 다른 법률과의 관계를 규정하고 있음.

제1조(목적) 이 법은 선진원자로와 이를 활용한 시스템의 연구·개발·실증 등 선진원자로 개발 촉진 및 지원에 관한 사항을 규정함으로써 민간의 참여를 진작하고 선진원자로 실현을 촉진하여 국민경제의 지속가능한 발전과 국민의 복리향상에 이바지함을 목적으로 한다.

제2조(정의) 이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.

1. “선진원자로”란 「원자력안전법」 제2조제8호에 따른 원자로 중 원자로 냉각재로 물을 사용하지 않는 원자로로서 대통령령으로 정하는 특성을 갖춘 것을 말한다.
2. “활용시스템”이란 선진원자로와 결합 또는 연계하는 부대시설과 장치로서 대통령령으로 정하는 시설과 장치를 말한다.
3. “선진원자로시스템”이란 선진원자로 및 이와 결합 또는 연계하는 활용시스템을 말한다.
4. “선진원자로시스템 기술”이란 선진원자로시스템 연구·개발·실증에 필요한 기술 또는 그 활용 기술을 말한다.
5. “개발자”란 선진원자로 또는 선진원자로시스템 기술 개발에 관한 사업을 주관하는 기업·연구소·단체 등을 말하며, 제13조제1항에 따라 설립된 회사를 포함한다.

제3조(국가 및 지방자치단체의 책무) ① 국가는 선진원자로시스템의 연구·개발·실증(이하 “선진원자로시스템 개발”이라 한다)의 촉진 및 지원

에 필요한 시책을 수립·시행하여야 한다.

② 국가는 선진원자로시스템 개발이 신속히 이루어질 수 있도록 적기에 관련 인허가 제도를 정비·수립하여야 한다.

③ 국가는 선진원자로시스템 개발의 촉진 및 지원을 위하여 필요한 재원을 지속적이고 안정적으로 확충할 수 있는 방안을 마련하여야 한다.

④ 지방자치단체는 선진원자로시스템 개발의 촉진 및 지원 시책에 적극 협조하여 선진원자로시스템 개발의 촉진 및 지원에 관한 업무가 원활히 추진될 수 있도록 노력하여야 한다.

⑤ 국가와 지방자치단체는 제1항부터 제4항까지의 책무를 원활하고 효율적으로 추진하기 위하여 서로 협력하여야 하며, 필요한 지원 등의 조치를 하여야 한다.

제4조(다른 법률과의 관계) 이 법은 선진원자로시스템 개발의 촉진 및 지원에 관하여 다른 법률에 우선하여 적용한다.

나. 검토의견

안 제1조는 선진원자로와 이를 활용한 시스템의 연구·개발·실증 등 선진원자로 개발 촉진 및 지원을 통해 선진원자로 실현을 촉진하여 국민경제의 지속가능한 발전과 국민의 복리 향상에 이바지함을 동법의 목적으로 규정하고 있음.

목적규정은 해당 법률을 통하여 달성하려는 입법목적을 간결하고 명확하게 요약해야 하는바,

제정안은 선진원자로시스템의 개발을 촉진하고 지원하기 위해 필요한 사항을 규정함으로써 선진원자로의 실현을 촉진시켜 국민경제의 발전에 기여하려는 것이므로, 이와 같은 사항을 요약하여 규정하고 있

는 안 제1조는 목적규정으로 적합한 것으로 보임.

안 제2조는 이 법의 적용대상으로 선진원자로 개발 촉진 및 지원을 위하여 필요한 선진원자로, 활용시스템, 선진원자로시스템, 선진원자로시스템 개발, 개발자의 범위를 정하고 있음.

제정안은 ‘활용시스템’에 대한 정의조항을 두고 이를 ‘선진원자로와 결합 또는 연계하는 부대시설과 장치로서 대통령령으로 정하는 시설과 장치’로 규정하는 한편, 선진원자로와 활용시스템을 묶어서 ‘선진원자로시스템’으로 ‘선진원자로 및 이와 결합 또는 연계하는 활용시스템을 말한다.’로 정의하고 있는데, ‘이와 결합 또는 연계하는’ 문구가 중복되는바 이를 삭제할 필요가 있어 보임.

안 제3조는 선진원자로시스템 개발 등의 촉진 및 지원에 필요한 시책 수립·시행 등을 위한 국가의 책무, 이에 적극 협조하도록 하는 지방자치단체의 책무 등을 규정하고 있음.

이는 국가나 지자체 등이 수행하여야 할 기본적인 사항을 명확히 규정함으로써 정부의 적극적인 집행을 유도하기 위한 것으로, 선진원자로시스템의 개발 등 입법목적을 효과적으로 달성하기 위해 필요한 조항으로 보임.

안 제4조는 선진원자로시스템 개발의 촉진 및 지원에 관하여 다른 법률에 우선하여 적용된다는 점을 명시하였음.

제정안은 선진원자로시스템의 개발 기본·시행계획 수립·시행, 개발·실증 지원, 민간기업 등과의 협력, 전문인력의 양성, 성과의 소

유·관리 등에 관한 사항을 규정하고 있으므로 선진원자로시스템에 관하여 특별법의 지위를 갖게 되며, 제정안에서 규정하지 않은 사항은 「원자력 진흥법」 및 「원자력안전법」 등 원자력발전에 관한 다른 법률이 적용될 것임.

2. 선진원자로시스템 개발 기본계획 등의 수립 등(제2장 : 안 제5조 · 제6조 · 제7조)

가. 제정안의 내용

제정안은 과학기술정보통신부장관이 선진원자로시스템 개발 촉진 및 지원을 체계적으로 추진하기 위하여 선진원자로시스템 개발 기본계획을 5년마다 수립·시행하고, 매년 시행계획을 수립하며, 기본계획의 이행상황을 점검하고, 기본계획 수립·변경과 이행점검의 결과 등을 지체 없이 국회 소관 상임위원회에 보고하도록 함.

제5조(선진원자로시스템 개발 기본계획 등의 수립) ① 과학기술정보통신부장관은 제3조제1항에 따라 선진원자로시스템 개발 촉진 및 지원을 체계적으로 추진하기 위하여 선진원자로시스템 개발 기본계획(이하 “기본계획”이라 한다)을 5년마다 수립·시행할 수 있다.

② 기본계획에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다.

1. 선진원자로시스템 개발의 촉진 및 지원에 관한 정책목표, 추진전략 및 이행방안
2. 선진원자로시스템 개발의 촉진 및 지원을 위한 소요재원 및 재원조달 방안
3. 선진원자로시스템이 필요로 하는 핵연료 공급망 체계 수립 방안
4. 선진원자로시스템을 대한 국민 수용성 확보 방안
5. 선진원자로시스템 개발, 구축 및 운영에 필요한 전문인력 양성 및 교육훈련 방안
6. 선진원자로시스템 개발을 위한 국제협력 방안
7. 그 밖에 선진원자로시스템 개발의 촉진 및 지원을 위하여 대통령령으로 정하는 사항

③ 과학기술정보통신부장관은 기본계획에 따라 매년 선진원자로시스템 개발 시행계획(이하 “시행계획”이라 한다)을 수립·시행하여야 한다.

④ 과학기술정보통신부장관은 기본계획 및 시행계획을 수립하기 위하여 필요한 경우에는 관계 중앙행정기관의 장, 지방자치단체의 장 및 관련 단체·기관의 장에게 자료의 제출을 요청할 수 있다. 이 경우 자료의 제출을 요청받은 관계 중앙행정기관의 장, 지방자치단체의 장 또는 관련 단체·기관의 장은 특별한 사유가 없으면 이에 따라야 한다.

⑤ 기본계획 및 시행계획은 과학기술정보통신부장관이 관계 중앙행정기관(대통령 소속 기관 및 국무총리 소속 기관을 포함한다. 이하 같다)의 장의 의견을 수렴하여 수립하되, 「원자력 진흥법」 제3조에 따른 원자력진흥위원회(이하 “원자력진흥위원회”라 한다)의 심의를 거쳐 확정한다. 기본계획 및 시행계획을 변경하는 경우에도 또한 같다. 다만, 기본계획 및 시행계획 중 대통령령으로 정하는 경미한 사항을 변경하는 경우에는 그러하지 아니하다.

⑥ 과학기술정보통신부장관은 제5항에 따라 기본계획 및 시행계획이 수립된 때에는 지체 없이 이를 공고하고, 관계 중앙행정기관의 장에게 통보하여야 한다.

제6조(기본계획의 이행점검) 과학기술정보통신부장관은 대통령령으로 정하는 바에 따라 기본계획의 이행상황을 점검하고 미진한 사항에 대하여는 관계 중앙행정기관의 장과 협의하여 보완대책을 마련하고 시행하여야 한다.

제7조(국회에 대한 보고) ① 과학기술정보통신부장관은 기본계획을 수립·변경한 때에는 지체 없이 국회 소관 상임위원회에 보고하여야 한다. 다만, 기본계획 중 대통령령으로 정하는 경미한 사항을 변경하는 경우에는 그러하지 아니하다.

② 과학기술정보통신부장관은 기본계획 이행점검의 결과 및 그 보완대책에 대하여 지체 없이 국회 소관 상임위원회에 보고하여야 한다.

나. 검토의견

안 제5조는 안 제3조제1항의 선진원자로시스템 개발의 촉진 및 지원에 필요한 시책을 수립·시행하도록 한 국가의 책무를 체계적으로 추진하기 위해 실체적·구체적인 내용인 기본·시행계획 수립·시행 의무, 수립 절차 등에 대해 별도 규정을 마련하려는 것으로, 정부(과학기술정보통신부장관)의 적극적인 정책 집행을 유도하는 등 법률의 입법목적을 보다 효과적으로 달성하기 위한 입법조치로 이해되며, 바람직한 것으로 보임.

다만, 수립·시행 등의 주체와 관련하여 산업통상자원부는 현행 법체계 및 직제규정을 고려할 때, 원자력발전산업의 진흥을 위한 기술개발·기술기반 조성 등을 담당하고 있는 산업통상자원부장관과 공동으로 수행할 필요가 있다는 의견을 제시하고 있으므로 이에 대한 추가적인 논의가 필요할 것으로 보임.

이와 관련하여 안 제5조제5항에서 관계 중앙행정기관의 장의 의견을 수렴하여 수립하되, 산업통상자원부장관이 당연직위원인 원자력진흥위원회⁸⁾의 심의를 거쳐 확정하도록 규정하고 있는 점과 기본계획

8) 「원자력 진흥법」 제3조(원자력진흥위원회) 원자력이용에 관한 중요 사항을 심의·의결하기 위하여 국무총리 소속으로 원자력진흥위원회(이하 “위원회”라 한다)를 둔다.

제4조(위원회의 기능) 위원회는 다음 각 호의 사항을 심의·의결한다.

1. 원자력이용에 관한 사항의 종합·조정
2. 제9조에 따른 원자력진흥종합계획의 수립에 관한 사항
3. 원자력이용에 관한 경비의 추정 및 배분계획에 관한 사항
4. 원자력이용에 관한 시험·연구의 구성에 관한 사항
5. 원자력이용에 관한 연구자·기술자의 양성 및 훈련에 관한 사항
6. 「방사성폐기물 관리법」 제6조에 따른 방사성폐기물 관리 기본계획에 관한 사항
7. 사용후핵연료의 처리·처분에 관한 사항

등 수립 시 협의하도록 한 입법례⁹⁾도 고려할 필요가 있어 보임.

또한, 기본·시행계획 수립 시 원자력진흥위원회의 심의를 거쳐 확정하도록 하고 있으므로, 제정안이 의결되는 경우 「원자력 진흥법」 제4조 원자력진흥위원회의 심의·의결 사항에 추가할 필요가 있음.

다음으로, 안 제6조는 과학기술정보통신부장관이 기본계획의 이행상황을 점검하고 미진한 사항에 대하여는 관계 중앙행정기관의 장과 협의하여 보완대책을 마련하고 시행하도록 규정함으로써 정부의 정책 이행도를 높이고 정책효과를 제고하는데 기여할 것으로 보임.

8. 원자력 수출 촉진 및 지원에 관한 사항

9. 그 밖에 위원장이 중요하다고 인정하여 위원회의 토의에 부치는 사항

제5조(위원회의 구성) ① 위원회는 위원장을 포함하여 9명 이상 11명 이하의 위원으로 구성한다.

② 위원장은 국무총리가 되고, 위원은 기획재정부장관·과학기술정보통신부장관·외교부장관 및 산업통상자원부장관(이하 “당연직위원”이라 한다)과 그 밖에 위원장의 제청으로 대통령이 임명 또는 위촉하는 사람이 된다.

③ 위원회에 간사 1명을 두되, 과학기술정보통신부 소속 공무원 중에서 위원장이 지명하는 사람이 된다.

9) 「원자력 진흥법」 제9조(원자력진흥종합계획의 수립) ① 과학기술정보통신부장관은 원자력 이용을 위하여 5년마다 원자력진흥종합계획(이하 “종합계획”이라 한다)을 수립하여야 한다.

② 종합계획에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다.

1. 원자력이용에 관한 현황과 전망에 관한 사항
2. 원자력이용에 관한 정책목표와 기본방향에 관한 사항
3. 부문별 과제 및 그 추진에 관한 사항
4. 소요재원의 투자계획 및 조달에 관한 사항
5. 그 밖에 원자력이용에 필요한 사항

③ 과학기술정보통신부장관은 종합계획을 수립하려면 미리 관계 부처의 장과 협의하여야 한다. 수립된 종합계획을 변경하고자 할 때에도 또한 같다.

3. 선진원자로시스템 제도개선 등(제3장 : 안 제8조·제9조·제10조)

가. 제정안의 내용

제정안은 정부가 선진원자로시스템의 개발, 구축, 운영 및 안전규제 등 효율적인 선진원자로시스템 생태계 조성과 선진원자로시스템의 수요 확충 및 원활한 이용 촉진을 위하여 법령 및 정책 등 관련 제도를 개선(이하 “제도개선등”이라 함)하도록 노력의무를 부여하고,

제도개선등에 관한 사항을 심의하기 위해 원자력진흥위원회에 선진원자로시스템 제도개선 특별위원회(이하 “특별위원회”라 함)를 설치할 수 있도록 하며, 특별위원회는 제도개선등에 필요한 조치를 관계 중앙행정기관의 장 등에게 권고할 수 있도록 함.

제8조(제도개선 등) ① 정부는 선진원자로시스템의 개발, 구축, 운영 및 안전규제 등 효율적인 선진원자로시스템 생태계 조성과 선진원자로시스템의 수요 확충 및 원활한 이용 촉진을 위하여 법령 및 정책 등 관련 제도를 개선(이하 “제도개선등”이라 한다)하도록 노력하여야 한다.

② 정부는 제1항에 따른 제도개선등을 위하여 필요한 경우 관계 중앙행정기관의 장, 지방자치단체의 장 및 관련 단체·기관의 장에게 협조를 요청할 수 있다.

③ 정부는 제1항에 따른 제도개선등을 위하여 관련 법·제도의 연구, 사회 각계의 의견수렴 등에 필요한 행정적·재정적 지원을 할 수 있다.

제9조(선진원자로시스템 제도개선 특별위원회 설치) ① 제8조에 따른 제도개선등에 관한 사항을 심의하기 위하여 원자력진흥위원회에 선진원자로시스템 제도개선 특별위원회(이하 “특별위원회”라 한다)를 설치한다.

② 특별위원회는 다음 각 호의 사항을 심의한다.

1. 선진원자로시스템 제도개선등에 관한 사항의 종합·조정
2. 선진원자로시스템 제도개선등의 수요조사에 관한 사항
3. 선진원자로시스템 제도개선등과 관련한 정책연구의 결과 및 활용에 관한 사항
4. 선진원자로시스템 제도개선등을 위한 발전사업, 원자력 안전규제 등 제도 개선 방향에 관한 사항
5. 선진원자로시스템 개발, 구축 및 운영을 촉진하기 위한 인허가 신속처리
리에 관한 사항
6. 그 밖에 특별위원회의 위원장이 심의에 부치는 사항

③ 특별위원회는 원자력진흥위원회의 위원장 1명을 포함한 25명 이내의
위원으로 구성한다.

④ 특별위원회의 위원장은 원자력진흥위원회의 위원 중에서 원자력진흥
위원회의 위원장이 지명하는 사람이 되며, 그 밖의 특별위원회의 위원은
다음 각 호의 사람 중에서 과학기술정보통신부장관의 추천으로 원자력진
흥위원회의 위원장이 위촉하거나 임명한다.

1. 산업통상자원부, 원자력안전위원회 소속 고위공무원단에 속하는 공무원
2. 원자력에 관한 전문지식과 경험이 풍부한 민간 전문가

⑤ 그 밖에 특별위원회의 구성 및 운영에 필요한 사항은 대통령령으로
정한다.

제10조(제도개선등에 관한 권고) 특별위원회는 선진원자로시스템 제도개선
등에 필요한 조치를 관계 중앙행정기관의 장, 지방자치단체의 장 및 관
련 단체·기관의 장에게 권고할 수 있다. 이 경우 조치를 권고받은 관계
중앙행정기관의 장, 지방자치단체의 장 또는 관련 단체·기관의 장은 권
고를 받은 날부터 30일 이내에 권고 사항에 대한 조치 계획을 수립하여
특별위원회에 보고하여야 하고, 조치 계획의 시행이 완료된 때에는 지체
없이 그 결과를 특별위원회에 보고하여야 한다.

나. 검토의견

안 제9조는 선진원자로시스템 제도개선등에 관한 사항을 심의하기 위하여 원자력진흥위원회에 특별위원회를 설치하도록 규정하고 있음.

이는 현재 선진원자로를 포함한 원자력 기술개발 등 원자력이용에 관한 최상위 의사결정은 원자력진흥위원회에서 심의·의결해왔으므로, 원자력진흥위원회 산하에 특별위원회를 설치하여 선진원자로시스템 제도개선등에 관한 사항을 심의하도록 하려는 입법취지로 이해됨.

현행 「원자력 진흥법」에서는 원자력진흥위원회의 운영에 필요한 사항은 대통령령으로 정하도록 하고 있고, 이에 「원자력 진흥법 시행령」 제4조에서는 원자력진흥위원회의 소관 업무를 조사·심의하게 하기 위하여 위원회에 원자력이용개발전문위원회를 두도록 규정하고 있음.

따라서 현행 추진체계와의 정합성 유지 및 효율성 확보를 위해서는 기존의 원자력진흥위원회를 활용하되, 별도의 법률에 원자력진흥위원회의 특별위원회 설치 근거를 두기 보다는, 「원자력 진흥법 시행령」의 개정을 통해 선진원자로시스템 제도개선등에 관한 사항의 심의를 수행하는 전문위원회 설치 근거를 마련하는 것이 현행 법체계와 조화를 이룰 수 있을 것으로 보임.

또한 안 제9조제2항에서 선진원자로시스템 제도개선등을 위한 원자력안전규제 등 제도 개선 방향에 관한 사항(제4호) 및 선진원자로시스

템 개발, 구축 및 운영을 촉진하기 위한 인허가 신속처리에 관한 사항(제5호)을 원자력진흥위원회에 설치하는 특별위원회에서 심의하도록 하는 것은 원자력 진흥체제와 안전규제체제를 분리함으로써 국제규범을 이행하고 안전규제의 독립성을 확보하고자 하는 취지로 설치한 원자력안전위원회가 독립성 및 공정성을 유지하며, 원자력이용에 따른 원자력안전관리에 필요한 대책을 마련하고 이행에 노력하도록 규정한 운영원칙¹⁰⁾에 반하는 것이므로, 삭제하는 것을 검토할 필요가 있어 보임.

10) 「원자력안전위원회의 설치 및 운영에 관한 법률」 제2조(운영원칙) 원자력안전위원회는 독립성 및 공정성을 유지하며, 원자력의 연구·개발·생산·이용(이하 “원자력이용”이라 한다)에 따른 안전관리(이하 “원자력안전관리”라 한다)에 필요한 대책을 마련하고 이행에 노력하여야 한다.

4. 선진원자로시스템 개발·실증 지원(제4장 : 안 제11조 및 제12조)

가. 제정안의 내용

제정안은 과학기술정보통신부장관이 선진원자로시스템의 개발·실증을 촉진하기 위하여 사업 등 필요한 사항을 지원할 수 있도록 함.

제11조(선진원자로시스템 개발 지원) ① 과학기술정보통신부장관은 선진원자로시스템 개발을 촉진하기 위하여 다음 각 호의 사항을 지원할 수 있다.

1. 선진원자로시스템의 개발을 위한 국내 사업의 수행
2. 선진원자로시스템의 안전성 입증을 위한 시험·실험·해석·분석 및 국제공동연구
3. 국내·외 연구소 및 기업 간 선진원자로시스템의 공동 개발 등 전략적 국제협력 사업 추진
4. 선진원자로시스템 개발 관련 정보·기술·인력의 국제교류
5. 선진원자로시스템 개발 관련 해외 동향에 관한 정보의 수집·분석 및 시장 전망
6. 선진원자로시스템 기술 관련 표준화 사업
7. 그 밖에 선진원자로시스템 개발을 지원하기 위하여 필요한 사항

② 과학기술정보통신부장관은 제1항 각 호의 사업을 지원하기 위하여 필요한 경우에는 예산의 범위 내에서 비용을 지원할 수 있다.

제12조(선진원자로시스템 실증 지원) ① 과학기술정보통신부장관은 선진원자로시스템 개발 역량을 보유한 민간기업을 육성하고 선진원자로시스템의 신속한 실증을 촉진하기 위하여 다음 각 호의 행정적·기술적·재정적 지원을 할 수 있다.

1. 설계 마련, 기술 확보 등 선진원자로시스템 개발 지원
2. 선진원자로시스템 실증을 위하여 필요한 부지 지원

3. 선진원자로시스템 실증의 안전을 확보하기 위한 기반 시설 지원

4. 선진원자로시스템 건설 및 운영 지원

5. 선진원자로시스템 실증을 위하여 필요한 비용 지원

6. 선진원자로시스템 관련 연구시설·장비의 이용 및 전문인력의 지원

② 과학기술정보통신부장관은 선진원자로시스템 실증을 실시하는 지역을 선정하려는 경우에 대통령령으로 정하는 바에 따라 후보 부지를 선정하고, 원자력진흥위원회의 심의를 거쳐 그 지역을 확정할 수 있다.

③ 과학기술정보통신부장관은 제1항 및 제2항에 따른 실증 지원을 위하여 필요한 경우 관계 중앙행정기관의 장, 지방자치단체의 장 및 관련 단체·기관의 장에게 협조를 요청할 수 있다.

나. 검토의견

안 제11조 및 제12조는 과학기술정보통신부장관이 선진원자로시스템 개발을 촉진하기 위하여 선진원자로시스템의 개발을 위한 국내 사업의 수행 등과 선진원자로시스템 실증을 촉진하기 위하여 선진원자로시스템 실증을 위하여 필요한 부지 등을 지원할 수 있도록 규정하고 있음.

이와 같이 선진원자로시스템 개발·실증에 필요한 사항을 지원함으로써 국내 원자력 산업의 지속적인 발전과 성장이 이루어질 것으로 기대됨.

다만, 안 제12조제1항에서 선진원자로시스템의 신속한 실증을 촉진하기 위하여 행정적·기술적·재정적 지원을 할 수 있는 사항 중 선진원자로시스템의 건설 및 운영 지원은 과학기술정보통신부장관의 업

무 범위를 벗어나는 사항으로서 상용 목적의 건설·운영 지원이 아닌
실증을 위한 건설·운영 지원으로 한정할 필요가 있어 보임.

5. 선진원자로시스템 생태계 기반 조성(제4장 : 안 제13조부터 제17조까지)

가. 제정안의 내용

제정안은 선진원자로시스템 생태계 기반 조성을 위해 민간기업, 공공기관 등이 공동 출자하는 회사 설립 지원, 선진원자로연구조합 설립·운영지원, 전문인력의 양성 시책 마련 및 전문인력 양성기관 지정·출연, 국제협력 증진 방안 마련, 선진원자로시스템 기술 표준화 및 인허가 기준 표준화 지원, 기술개발 사업 성과의 소유·관리에 관한 사항, 선진원자로시스템 사회적 수용성 확보 시책 수립·추진 등의 사항을 규정함.

제13조(민간기업 등과의 협력) ① 과학기술정보통신부장관은 선진원자로시스템 개발을 위하여 대통령령으로 정하는 바에 따라 민간기업, 공공기관 등이 공동 출자하는 회사의 설립을 지원할 수 있다.

② 과학기술정보통신부장관은 선진원자로시스템 개발과 선진 기술의 도입·활용 등을 협동적으로 수행하기 위해 「산업기술연구조합 육성법」에 따라 설립된 선진원자로연구조합(이하 “연구조합”이라 한다) 설립·운영을 지원할 수 있다.

③ 정부가 연구조합에 지원할 수 있는 사업 범위는 대통령령으로 정한다.

제14조(전문인력의 양성) ① 과학기술정보통신부장관은 선진원자로시스템 개발, 구축 및 운영에 필요한 전문인력을 양성하기 위하여 다음 각 호의 시책을 마련하여 시행할 수 있다.

1. 전문인력 수요 파악 및 중장기 수급 전망 수립

2. 전문인력 양성 교육프로그램의 개발 및 보급 지원

3. 전문인력 수급 지원

4. 해외 대학·연구기관·기업 등의 전문인력에 관한 조사·분석

5. 국내 전문인력의 원자력 관련 국제기구, 연구소 등 파견 지원

6. 그 밖에 전문인력 양성에 필요한 사항

② 과학기술정보통신부장관은 전문인력을 양성하기 위하여 선진원자로시스템 개발과 관련한 대학·연구소·기관 또는 단체를 전문인력 양성기관으로 지정할 수 있다.

③ 과학기술정보통신부장관은 제2항에 따라 지정된 전문인력 양성기관에 대하여 교육 및 훈련 등에 소요되는 비용의 전부 또는 일부를 출연할 수 있다.

제15조(국제협력 등의 촉진) ① 국가는 선진원자로시스템에 관한 국제협력을 촉진하기 위하여 다음 각 호의 국제협력 증진 방안을 마련하여야 한다.

1. 선진원자로시스템 국제공동연구

2. 선진원자로시스템 관련 규제협력

3. 그 밖에 선진원자로시스템 관련 국제협력 촉진에 관한 사항

② 과학기술정보통신부장관은 선진원자로시스템의 국제 인증을 원활히 하기 위하여 관계 중앙행정기관의 장과 협의하고 국제원자력기구(International Atomic Energy Agency) 등 국제기구와 협력하여 선진원자로시스템 기술 표준의 국제화를 추진할 수 있다.

③ 과학기술정보통신부장관은 민간 부문에서 추진하는 선진원자로시스템 기술 관련 표준화 사업에 필요한 지원을 할 수 있다.

④ 과학기술정보통신부장관은 국내에서 개발된 선진원자로시스템의 외국 내 인허가 획득을 원활히 하기 위하여 관계 중앙행정기관의 장과 협의하여 해외 국가와의 선진원자로시스템의 인허가 기준의 표준화 작업을 지원할 수 있다.

제16조(성과의 소유·관리) ① 선진원자로 또는 선진원자로시스템 기술 개발에 관한 사업의 성과는 해당 사업의 개발자가 소유하는 것을 원칙으로 한다.

② 제1항에도 불구하고 사업성과의 유형, 사업에의 참여 유형과 비중에 따라 사업성과를 여러 개발자가 공동으로 소유할 수 있다.

③ 제1항 및 제2항에도 불구하고, 개발되는 선진원자로시스템의 성공적인 사업화를 위하여 개발자 간의 협의에 따라 사업성과의 소유비율 및 사업성과의 실시(사업성과를 사용·양도·대여 또는 수출하거나 사업성과의 양도 또는 대여의 청약을 하는 행위를 말한다) 등에 관한 사항을 정한 경우에는 그 협의에 따른다.

제17조(사회적 수용성 확보) 과학기술정보통신부장관은 선진원자로시스템에 대한 국민 불안을 해소하고 국민 수용성을 높이기 위하여 다음 각 호의 시책을 수립·추진할 수 있다.

1. 선진원자로시스템 안전성에 대한 사회의 인식·이해와 공감대의 증진 및 확산
2. 선진원자로시스템 친화적 문화 정착 및 확산을 위한 홍보 및 교육 콘텐츠의 개발 및 보급
3. 선진원자로시스템 친화적 문화 정착 및 발전을 위한 사업이나 활동을 하는 기관 또는 단체의 육성 및 지원
4. 그 밖에 선진원자로시스템에 관한 사회적 수용성 확보를 위하여 대통령령으로 정하는 사항

나. 검토의견

제정안은 선진원자로시스템 생태계 기반 조성을 위해 필요한 사항 또는 지원에 관하여 규정함으로써 선진원자로시스템 개발을 촉진하려는 입법목적을 효과적으로 달성할 수 있을 것으로 기대됨.

안 제14조에서는 향후 선진원자로시스템 기술개발 등을 원활히 추진하기 위해서는 관련 전문성을 가진 인력을 선제적으로 양성할 필요가 있으며, 이를 고려하여 전문인력 중장기 수급 전망 수립 및 양성 교육프로그램의 개발 및 보급 등을 지원하도록 한 것으로 보임.

다만, 안 제14조제2항에서는 과학기술정보통신부장관이 전문인력을 양성하기 위하여 선진원자로시스템 개발과 관련한 대학·연구소·기관 또는 단체를 전문인력 양성기관으로 지정할 수 있도록 규정하고 있으나, 지정 근거만 규정하고 있으므로 지정 기준 및 지정 절차 등 필요한 사항은 대통령령으로 위임하여 정할 필요가 있어 보임.

안 제15조에서는 선진원자로시스템에 관한 국제협력 증진 방안 마련 의무를 국가에 부여하는 한편, 과학기술정보통신부장관이 국제기구와 협력하여 선진원자로시스템 기술 표준의 국제화를 추진하고, 민간 부문에서 추진하는 선진원자로시스템 기술 관련 표준화 사업에 필요한 지원을 하며, 해외 국가와의 선진원자로시스템 인허가 기준의 표준화 작업을 지원할 수 있도록 규정하고 있음.

그러나 해외 국가와의 선진원자로시스템 인허가 기준의 표준화 작업 지원 주체와 관련하여 인허가 기준은 원자력안전규제와 관련된 내용으로 원자력안전위원회가 정하는 것이므로 각 기관의 역할을 고려할 필요가 있어 보임.

안 제17조에서는 과학기술정보통신부장관이 선진원자로시스템에 대한 국민 불안을 해소하고 국민 수용성을 높이기 위하여 선진원자로시

시스템 안전성에 대한 사회의 인식·이해와 공감대의 증진 및 확산, 선진원자로시스템 친화적 문화 정책 및 확산을 위한 홍보 및 교육 콘텐츠의 개발 및 보급 등의 시책을 수립·추진할 수 있도록 규정하고 있음.

이와 관련하여 원자력안전위원회 소관기관인 원자력안전재단은 안전한 원자력 사용 문화를 확산시키기 위해 원자력 교육과 홍보 활동을 수행하고 있고, 산업통상자원부 산하 공공기관인 한국에너지정보문화재단도 원전소통지원센터 구축 등을 통해 원자력 분야 홍보·소통 업무를 수행하고 있는 등 원자력 분야 사회적 수용성 확보를 위해서는 범부처 차원에서의 수행·협력할 필요가 있으므로, 관련 시책의 수립·추진 주체를 정부로 변경하는 것에 대해 검토할 필요가 있어 보임.

6. 보칙(제5장 : 안 제18조 및 제19조)

가. 제정안의 내용

제정안은 보칙에서 권한 등의 위임·위탁 및 보고·검사에 관한 사항을 규정하고 있음.

제18조(권한 등의 위임·위탁) ① 과학기술정보통신부장관은 이 법에 따른 권한의 일부를 대통령령으로 정하는 바에 따라 소속기관 또는 지방자치단체의 장에게 위임하거나 위탁할 수 있다.

② 과학기술정보통신부장관은 이 법에 따른 업무의 일부를 대통령령으로 정하는 바에 따라 관련 기관·단체의 장에게 위탁할 수 있다.

제19조(보고·검사) ① 과학기술정보통신부장관은 제6조에 따른 이행점검 대상이 되는 기관의 감독에 필요하다고 인정하는 경우에는 해당 기관에 대하여 그 업무에 관한 보고 또는 자료의 제출을 명하거나 소속 공무원으로 하여금 현장출입 또는 서류검사를 하게 하는 등 필요한 조치를 할 수 있다.

② 제1항에 따라 현장출입 또는 서류검사를 하는 공무원은 그 권한을 표시하는 증표를 지니고 이를 관계인에게 내보여야 한다.

나. 검토의견

안 제18조는 과학기술정보통신부장관이 이 법의 따른 권한 또는 업무의 일부를 위임·위탁할 수 있고, 안 제19조는 기본계획의 이행점검 대상 기관에 대해 감독하기 위해 필요한 경우 보고 등을 명하거나 서류검사 등 필요한 조치를 할 수 있도록 규정함으로써 법률의 원활한

집행을 도모하고 전담기관 및 업무 위탁기관에 대한 감독권을 보장할 수 있을 것으로 보임.

7. 부칙

가. 제정안의 내용

제정안은 부칙으로 시행일과 유효기간을 규정하고 있음.

부 칙

제1조(시행일) 이 법은 공포 후 6개월이 경과한 날부터 시행한다.

제2조(유효기간) 이 법은 시행일부터 20년간 그 효력을 가진다.

나. 검토의견

제정안은 법률 시행일을 공포 후 6개월로 규정하였는데(안 부칙 제1조), 법률 집행을 위한 사업체계 정비 및 하위법령 제정 등에 소요되는 기간을 고려하면 적절한 유예기간을 부여한 것으로 보임.

다음으로 법률의 유효기간은 시행일로부터 20년간 효력을 가지도록 규정되어 있는데(안 부칙 제2조), 이는 제정안이 선진원자로시스템의 경쟁력 강화 및 개발 촉진을 위해 일정 기간 특별한 지원을 하려는 취지임을 고려한 것으로 보임.

다만, 제정안 제5조제1항에서 과학기술정보통신부장관이 5년마다 기본계획을 수립하도록 하고 있는데, 법률 시행 초기에 조속히 기본계획을 수립하고 관련 정책을 추진할 필요가 있다면 법률 시행 이후 몇 년 이내에 기본계획을 수립하도록 할 것인지(특례) 정할 필요가 있어 보임.

참고1

국내 원자력발전소 현황

발전소 명		위치	노형	설비용량(MW)	상업운전
고리	2호기	부산광역시 기장군	가압경수로	650	1983.07.25.
	3호기			950	1985.09.30.
	4호기			950	1986.04.29.
	신1호기			1,000	2011.02.28.
	신2호기			1,000	2012.07.20.
새울	1호기	울산광역시 울주군		1,400	2016.12.20.
	2호기			1,400	2019.08.29.
월성	2호기	경상북도 경주시	가압중수로	700	1997.07.01.
	3호기			700	1998.07.01.
	4호기			700	1999.10.01.
신월성	1호기		가압경수로	1,000	2012.07.31.
	2호기			1,000	2015.07.24.
한빛	1호기	전라남도 영광군	가압경수로	950	1986.08.25.
	2호기			950	1987.06.10.
	3호기			1,000	1995.03.31.
	4호기			1,000	1996.01.01.
	5호기			1,000	2002.05.21.
	6호기			1,000	2002.12.24.
한울	1호기	경상북도 울진군	가압경수로	950	1988.09.10.
	2호기			950	1989.09.30.
	3호기			1,000	1998.08.11.
	4호기			1,000	1999.12.31.
	5호기			1,000	2004.07.29.
	6호기			1,000	2005.04.22.
	신1호기			1,400	2022.12.07.
	신2호기			1,400	2024.04.05.
합계	26기	-	-	26,050	-

※ 2024.11월 기준, 현재 국내에서 건설·운영 중인 선진원자로는 존재하지 않음.

참고2

주요국 선진원자로 지원 현황

국가	주요 지원 정책 및 법·제도	
미국	지원 정책	• GAIN(2015) : 원자력 산업체 및 대학 등 민간 부문 개발자들이 연방정부 국립 연구소 인프라와 자원을 활용 • 선진원자로 개발 및 배치를 위한 비전과 전략(2016) : '30년대 초까지 적어도 2개 이상의 선진원자로 건설 인허가 검토 완료 목표 설정 • 원자력 산업과 기술 경쟁 우위 회복을 위한 전략(2020) : 에너지 유연성과 안보 측면에서 SMR 실증이 매우 중요함을 강조하며 기술개발사업에 예산 지원 권고 • 선진원자로실증사업(ARDP, 2020) : 연방정부의 예산과 산업체의 협력을 기반으로 선진원자로 실증에 집중 • FIRST(2021) : 잠재적 원자력 도입국과의 전략적 협력 강화 및 원자력 기술 협력을 위한 인프라·역량 구축 지원
	법·규제	• 원자력 혁신 역량 강화법(NEICA, 2018) : 공공-민간 협력 및 혁신 기술 개발 지원 • 원자력 혁신 및 현대화법(NEIMA, 2019) : 인허가 절차 간소화 및 새로운 규제 체계 구축 • 에너지법(Energy Act, 2020) : 연구개발 및 실증 사업에 장기적 예산 지원 • 인프라 투자와 일자리 법안(2021) : 선진원자로 실증 프로젝트에 대규모 예산 지원 • 인플레이션 감축법(IRA, 2022) : 청정에너지 세제 혜택과 핵연료 공급망 지원 • 첨단 원자력 배치 가속화법(ADVANCE Act, 2024) : SMR의 신속한 배치를 위해 인허가 절차 간소화, 안전성 강화, 시장 진입 장벽 완화
영국	지원 정책	• 선진원자로기금(ANF, 2020) : 약 2억 1,500만 파운드를 조성해 SMR 연구를 지원 • 미래원자력활성화기금(FNEF, 2022) : SMR 및 차세대 원자로 기술 개발을 위해 약 1억 2,000만 파운드 규모의 지원금 조성 • 에너지안보전략(2022) : 2050년까지 원전 설비를 현재 대비 3배로 확장해 발전량의 25%를 원전으로 공급 목표 • 핵연료기금(NFF, 2022) : 5,000만 파운드 기금으로 선진 원자로 핵연료 제조 및 생산 기술 프로젝트 등 다양한 핵연료 관련 프로젝트 지원 • 대영원자력부(GBN, 2023) : SMR 및 혁신적 원자력 프로젝트의 전주기를 지원하며 국가적 역량을 집중하기 위해 설립
캐나다	지원 정책	• 에너지 혁신 프로그램(EIP, 2016) : 첨단 원자력을 포함한 청정 에너지 기술의 연구, 개발 및 시범 프로젝트를 지원하는 연방 자금 지원 프로그램

국가	주요 지원 정책 및 법·제도
	• SMR 로드맵(2018) : 캐나다에서 SMR의 개발 및 배치를 위한 지침과 권고안을 제공하는 전략적 계획서 • SMR 액션플랜(2020) : SMR 기술을 발전시키기 위해 다양한 이해관계자들의 구체적인 행동과 약속을 명시한 상세한 계획 • 공급사설계검토(VDR, 2018) : 원자로 공급업체가 설계 초기 단계에서 잠재적인 규제 이슈를 식별하고 해결할 수 있도록 돕는 선택적 사전 인허가 평가 절차 • 원자력연구이니셔티브(CNRI, 2019) : 민간기업의 혁신 기술개발 가속화를 위해, 캐나다원자력연구소(CNL)이 보유한 연구시설, 인프라, 인력 등을 공유 • SMR 배치전략 계획(2022) : 4개의 주(州)정부(뉴브런즈윅, 온타리오, 사스캐처원, 알버타)가 SMR 및 선진원자로 배치 및 실증을 위해 공동 발표 • SMR 활성화 프로그램(ESMRP, 2022) : SMR 제조, 핵연료 공급, 방폐물 관리 연구를 위한 민간 역량 강화 프로그램

※ SMR(Small Modular Reactor): 원자로 · 펌프 · 증기발생기 등 주요 기기를 하나의 용기에 일체화시켜 모듈로 제작 · 운송이 가능한 300메가와트(MWe) 이하의 출력을 가진 원자로를 의미

참고3

선진원자로 종류

노형명	냉각재	설계수명/ 설비용량	주요 특징
소듐냉각고속로 (SFR) * Sodium-cooled Fast Reactor	소듐	60년/ 150~300MWe	· 약 20년 장주기 발전(핵연료 교체주기 20년) · 발전단위당 사용후핵연료 발생량 小 · 사용후핵연료 독성 저감 및 재활용이 용이하여 방사성폐기물 저감 가능 · 데이터센터 등 분산전원 활용 적합
고온가스로 (HTGR) * High Temperature Gas-cooled Reactor	헬륨	40년 이상/ 27MWe (15~90MWt)	· 출구온도 750℃ 수준의 고온열 생산 가능 · 고온에서 파손되지 않는 피복 핵연료와 방사화되지 않는 헬륨 냉각재를 사용하여 방사능 누출 위험 감소 · 산업공정열 공급 및 수소생산용으로 활용 적합
용융염원자로 (MSR) * Molten Salt Reactor	용융염	30년/ 30MWe (100MWt)	· 핵연료 물질을 용융염에 용해시켜 핵연료와 냉각재로 동시 활용 · 출구온도 600℃ 수준의 고온열 생산 가능 · 낮은 운전압력, 높은 운전 온도, 단순한 시스템 구성으로 해양용 활용 적합
히트파이프 원자로 (HPR) * Heatpipe-cooled Reactor	지르코늄 또는 이트륨	12년(노심수명) /1kWe	· 히트파이프 내 대류현상을 통해 노심을 냉각 · 초소형 원자로로서, 우주 등 극지용으로 활용 적합

※ 정부 R&D를 통한 개발이 진행 중인 선진원자로는 위와 같고, 납냉각고속로, 초임계압수냉각로, 가스냉각고속로 등 냉각재, 작동 방식 등에 따라 다양한 선진원자로가 존재