

---

# 리스크정보활용·성능기반 규제체계 도입 방안에 대한 정책 제안서

2025년 11월

한국원자력학회  
규제개선소위원회

## 목차

요약	.....	1
01 서언	.....	2
02 국내외 현황 및 시사점	.....	5
03 도입 필요성 및 기대 효과	.....	6
04 RIPBA 제도 발전방안	.....	7
05 결론	.....	9

## 정책제안서 요약

- 원자력산업은 탄소중립 목표 달성과 안정적 에너지 공급의 핵심 수단으로 부각하고 있으나, 국내 원자력 안전규제는 안전에 미치는 영향이 미미한 부분에도 과도한 자원이 투입되는 비효율성을 안고 있음.
- 이에 본 보고서는 확률론적 안전성평가(PSA) 결과를 활용하여 리스크가 높은 분야에 규제 자원을 집중하고, 설정된 성능목표 달성 여부를 중심으로 규제하는 선진적인 방식인 ‘리스크정보활용·성능기반체계(RIPBA)’의 도입을 제안함. 미국은 이 제도를 통해 안전성을 10배 향상하고 규제 효율성을 증대한 바 있으며, 이는 전 세계적인 추세임.
- 최근 국내 원전사업자가 RIPBA 도입 로드맵을 수립하여 추진 중이며, 규제기관에서도 RIPBA 로드맵을 연내에 수립할 예정이나, 이를 뒷받침할 법적·제도적 기반 마련과 규제 패러다임 변화에 대한 내부적 수용성 제고가 필요한 상황임.
- RIPBA 도입은 고위험 설비에 자원을 집중하여 안전성을 전반적으로 높이면서도 데이터에 기반한 합리적 의사결정을 가능하게 하여, SMR과 같은 신기술 규제체계 정립과 국제 경쟁력 강화에 필수적임.
- 따라서 한국원자력학회는 RIPBA의 성공적인 정착을 위해 다음과 같은 5가지 정책을 제안함.
  1. 신규 원자력 안전 정책성명 발표: 정부가 RIPBA가 기존 규제체계를 보완·강화하는 ‘패러다임 전환’임을 인정하고 확고한 추진 의지를 밝혀야 함.
  2. IAEA 차등 규제체계의 조속한 적용: 리스크 중요도에 따라 규제 강도를 달리하는 차등규제를 조속히 도입하여 규제 자원을 효율적으로 활용해야 함.
  3. 관련 법·제도 정비 및 단계적 정착: 원자력안전법 등에 차등접근 개념을 명시하고, 시범 적용을 통해 현장의 혼란을 최소화하며 단계적으로 도입해야 함.
  4. 규제기관-사업자-학회 간 공동 협력체계 구축: 원자력안전위원회, 한국원자력안전기술원, 한국수력원자력, 관련 학회 등이 참여하는 공동 TF를 구성하여 현실적이고 실행 가능한 방안을 마련해야 함.
  5. 조직 및 인적역량 강화: 데이터 기반 의사결정 문화 확산을 위한 전문인력 양성 프로그램을 강화하고, 전담조직의 기능을 강화해야 함.
- 결론적으로, RIPBA 도입은 규제기관의 역할을 자율적인 안전관리 지원으로 전환하고, 원전 안전성을 극대화하며, SMR 등 미래 원전 산업의 글로벌 시장 진출과 수출 경쟁력을 확보하는 핵심 전략이 될 것임.

- 》 원자력 산업은 탄소중립 목표 달성 및 안정적 에너지 공급을 위한 핵심적 수단으로 중요성 부각
- 》 국내 원자력산업은 엄격한 안전규제 속에서 운영 효율성과 유연성 확보라는 이중과제에 직면

- 현재 국내 원자력 안전규제 및 운영체제는 과도한 보수성으로 인하여, 급변하는 기술환경과 효율성 요구에 유연하게 대응하기 곤란
  - 현행 국내 원자력 안전규제 및 운영체제는 주로 결정론적 방법론에 기반하고 있으며, 이는 자원배분의 비효율성 및 기술혁신의 저해요인으로 작용
    - \* 과거 사고경험 및 보수적인 가정에 의해 요구되는 규제사항이 많으며, 이는 안전성 확보에는 기여하지만, 때로는 불필요하게 보수적이거나 비효율적인 운영을 초래
    - \*\* 모든 설비와 계통에 대해 일률적인 규제요구 사항을 적용함으로써, 실제 안전에 미치는 영향이 미미한 부분에도 과도한 자원이 투입되는 경우가 발생
  - 리스크정보활용·성능기반체계(RIPBA, Risk Informed Performance Based Approach)는 확률론적 안전성평가(PSA)를 통해 도출된 리스크정보를 기반으로 규제 및 운영 의사결정의 우선순위를 정하고, 설정된 성능목표 달성 여부를 중심으로 규제하는 선진적인 방식
  - 리스크정보활용·성능기반체계 도입은 ① 안전역량 강화, ② 운영 효율성 증대, ③ 기술혁신 가속화라는 3가지의 핵심적인 이점을 제공
    - ① 리스크가 높은 분야에 자원을 집중함으로써 전반적인 안전 수준을 향상시킬 수 있음
    - ② 불필요하거나 비효율적인 규제 요건을 최적화하여 유지보수를 최적화하고 이를 통한 이용률 증대 등 운영 효율성 향상 도모 가능
    - ③ 신기술 및 설계 도입 시 유연한 규제 대응으로 국내 원자력 기술 경쟁력 강화
- 리스크정보를 활용한 성능기반체계 도입이 전 세계적으로 확산
  - 리스크정보를 활용한 성능기반체계는 현행 국내 규제체계의 한계를 극복하고 안전성 향상과 효율성 증대를 동시에 달성하기 위한 대안으로 평가
  - 정량적 리스크 정보를 의사결정에 적극적으로 활용하여 안전성 기여도가 높은 분야에 자원을 집중하고, 동시에 성능목표 달성 여부를 판단하여 규제를 결정하는 합리적 접근방식
  - 사업자에게 운영의 자율성 부여를 통해 규제 준수를 위한 형식적인 노력 대신 실제적인 안전성 향상과 운영 효율성 최적화에 역량을 집중할 수 있도록 유도

# 국내·외 현황 및 시사점

- » 리스크정보를 활용한 성능기반 체계로의 전환은 위험도 중심의 자원배분, 능동적인 안전관리 등을 위해 미국을 중심으로 시행되고 있으며 세계 각국에서 도입·운영 중
- » 국내 사업자 및 규제기관도 도입을 위해 노력 중이나 법·제도 및 수용성 등 추진 기반 부족

## 1. 해외 사례 분석

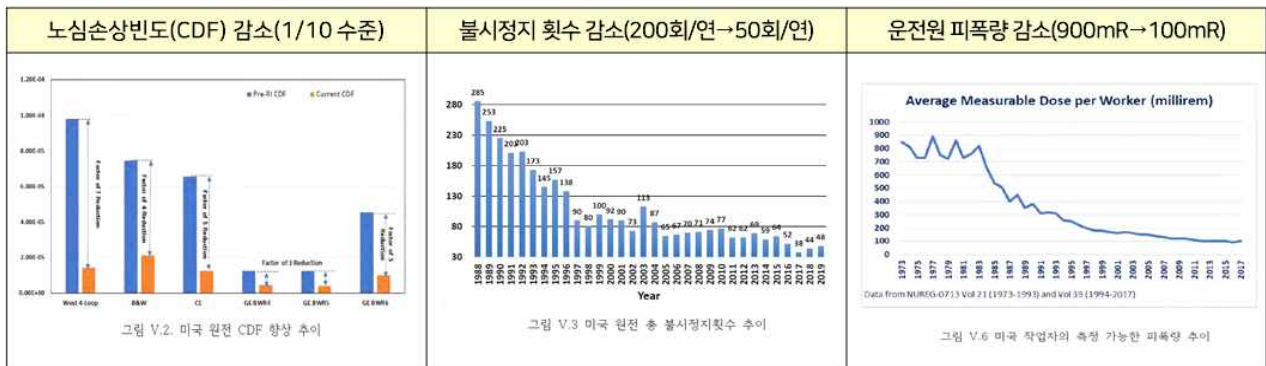
○ 전 세계적으로 원자력 안전규제의 패러다임은 결정론적 규제에서 리스크정보를 활용한 성능기반체계로 전환되는 추세

- (IAEA) GSR(General Safety Requirements)을 통해 원자력정책, 시설, 행위 등 모든 요소에서 차등접근을 권고하고 있고, TECDOC-1980에서 방법론을 구체화하고 적용사례를 제시하였으며, OSART 및 IRRS 등 평가서비스를 통해 국제기준에 부합하는지 평가하고 개선을 지원하고 있음
- (미국) TMI 사고('79년) 이후 리스크 개념을 안전확보를 위한 중요개념으로 도입하였으며, 정비규정(MR) 시행('86년), 확률론적안전성평가(PSA) 정책성명 발표('95년) 및 리스크정보활용 성능기반 규제체계 최초 운영('98년)을 통해 '17년부터 리스크정보활용 의사결정(RIDM) 규제체계로 전환함
  - \* 도입 초기 PSA 모델의 불확실성과 데이터 신뢰도 부족 문제가 있었으나, 지속적인 기술개발과 데이터 축적을 통해 신뢰도를 높여 왔음
  - \*\* 제도도입을 통해 NRC는 규제부담을 줄이고 자원을 효율적으로 배분함으로써 효율성을 증대시켰으며, 사업자는 유지보수 활동의 유연성 확보 및 시험주기 연장 등으로 효율성을 향상시킴. 무엇보다도 안전성 측면에서 잠재적 리스크 요인을 조기에 식별하고 관리하는 능력이 강화되어 안전성 10배 향상 입증

☑ 원전 평균 CDF대비 약 90% 감소

☑ 사고 고장 건수 발생 빈도 현저히 감소

☑ 운전원 피폭량 감소



[그림 1] 리스크정보활용·성능기반체계 도입 효과(미국)

- (일본) 후쿠시마 사고 이후, 규제기관(NRA)이 IAEA 통합규제서비스(IRRS) 권고사항('16년)을 반영하여, 기존 정기검사 폐지, 미국의 리스크정보활용·성능기반 차등적 규제체계 도입('20년)

\* 미국 NRC의 ROP 체계와 거의 동일한 절차와 방법을 따르고 있으며 검사지적사항과 성능지표의 안전중요도 평가를 통해 발전소 운영성을 감독하고, 운영능력 등급에 따라 차등 규제대응을 시행

\*\* 재가동 심사 과정에서 리스크정보활용·성능기반체계를 적극적으로 적용함으로써 미래의 잠재적 위험에 대한 선제적 대응 및 실제 안전성 확보에 주력함

- (기타) 멕시코, 대만, 스페인 등도 미국 ROP 체도를 도입하여 시행 중

국 가	프랑스('12년)	스페인('07년)	대만('06년)	멕시코('04년)
규제 체계	안전중요도평가(SDP)	안전중요도기반 성능평가(SDP+PI)		

\* SDP(Significance Determination Process): 안전중요도평가 / PI(Performance Indicator): 안전운영성능지표

○ 해외사례를 통해 RIPBA 체계는 위험도 중심의 자원배분, 능동적인 안전관리, 규제 투명성 증대 및 유연한 규제체계 구축에 기여할 수 있음을 알 수 있음

## 2. 국내 현황 진단

○ (규제기관) 후쿠시마원전 사고를 계기로 리스크정보활용체계 도입 전면 중단, 최근 RIPBA 로드맵 수립을 원안위 2025년 연간업무계획 핵심과제로 선정하여 추진 중

- (후쿠시마사고 前) 원자력안전정책성명('94년) 및 중대사고정책('01) 발표 후 리스크정보활용 검사제도 개선 및 활성화('06년), MR 제도화 검토('09년), 규제근거 개발('11년), RIA/OLM 시범적용('10년) 등 제도 도입 적극 추진

- (후쿠시마사고 後) 안전규제강화 방침에 따라 리스크정보활용 정책 도입을 전면 중단하였으나, 최근 국내 고유의 사고위험도 기반 규제감독 체계 구축을 위한 KINS 정책과제 수행을 완료('24년)하였으며, 원안위에서는 이를 활용하여 연내 로드맵 수립을 추진 중

분야	주관	2025년	2026년	2027년	2028년	
정비규정 (MR) 리스크감시 (RIMS)	규제기관	제도화				
	사업자	세부이행지침 개발	시범적용	이행		
		리스크 감시체계 지원용 PSA 모델 개선				
RI 활용 검사개선 (SDP)	규제기관	상시검사 취약분야 도출 및 심층검사 반영 중요도평가체계 및 검사반영 절차 마련				
규제집행개선	규제기관	개선 방안 검토		규제집행개선 방안 및 시범적용 계획 마련		
안전운영성과 감독체계	규제기관	국내 도입방안 및 이행방안 연구			제도화방안 및 시범적용 계획 마련	
신뢰도보증체계 (RAP)도입	규제기관	RAP 이행현황 및 국내 도입방안 연구			제도화방안 및 시범적용 계획 마련	
	사업자	APR 1400 표준설계인가 인허가서류의 신뢰도보증체계 국내적용성 분석				
RI 규정 제개정	규제기관	해외사례 현황 검토 및 국내 적용성 검토			해외기준 연계, RI 규정 제개정 지속 검토	

[그림 2] 규제기관 RIPBA 로드맵(안) [KINS 정책과제]

- (한수원) 후쿠시마사고 이후 중단된 리스크정보활용·성능기반체계 도입을 위한 사업자 자체 로드맵을 수립('23)하여 SDP/MR/OLM/RIMS/PSA 등 분야별로 구분하여 이행 추진

구 분	2023	2024	2025	2026	2027
<b>규제감독제도</b> ① (SDP/PI)	한수원 자체 시범적용 SDP 담당인력 충원	새울2호기 시범적용(한수원+규제기관)	전문인력 양성/조직 신설 운영	확대 적용	
<b>② MR/OLM</b>	프로그램 재정비, TS개정, APR AOT 인허가 OLM 기반 기술 개발(APR1400)	APR OLM 시범적용	사내 전담조직 신설·운영	확대 적용	
<b>③ RIA</b>	RI-ILRT 승인(신고리1,2, 신월성1,2) RI-AOT(APR)	RI-ILRT 확대적용(APR 원전~)	RI-AOT / RI-STI 확대적용		
<b>④ PSA</b>	AMP-PSA 승인/RIMS 개정(APR) 지진PSA 1단계 품질개선(계속운전 원전)	AMP-PSA 승인/RIMS 개정(고리2호기~OPR원전)	지진PSA 2단계 품질개선(OPR원전)		

① SDP(Significance Determination Process, 안전중요도평가), ② MR(Maintenance Rule, 정비규정), ③ OLM(On-Line Maintenance, 운전중계획정비), ④ RIA(Risk Informed Application, 리스크정보활용), ⑤ AOT(Allowable Outage Time, 허용정지시간), ⑥ STI(Surveillance Test Interval, 정주기시험 주기)

[그림 3] 한국수력원자력 RIPBA 도입 로드맵('23.4월)

- (MR/RIMS) 규제기관 제도화를 고려하여 최신 규제요건 검토 및 사고관리계획서(AMP)를 통해 제출·승인받은 PSA 최신 모델을 반영한 MR 프로그램 최적화, RIMS 모델 개정 등 이행 중
- (OLM) 새울2호기 상시검사체계 시범적용('24.4월~) 기간을 활용하여 LCO 대상 안전설비 (EDG 'B'계열 부속설비\*)에 대해 운전중계획정비(OLM)를 완료('25.7월, 시범적용)하였으며, 타 안전설비에 대한 확대적용을 위해 내부검토 중 (\* 예열냉각수펌프 등 AOT 72시간 이내에 정비)
- (SDP) 보고대상사건, 부적합사항 및 검사지적사항에 대해 선별적으로 시범평가 이행 중으로, KINS와 기술교류회 개최 등 평가결과 공유와 협력을 통해 기관 간 분석 Gap 최소화 노력

### 3. RIPB 체계 도입을 위한 강점 및 약점

구 분	주요 내용
<b>강 점</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>장기간 원전 운영경험을 통해 축적된 방대한 운영 데이터와 MR/RIMS 등의 운영경험은 RIPB 체계 신뢰성 향상에 기여 가능</li> <li>국내 원자력 사업자, 연구기관 및 규제기관은 세계적으로 인정받는 PSA 기술력을 보유하고 있으며, 이는 RIPBA 도입의 핵심 기반</li> <li>국내 원자력 산업 전반에 걸쳐 안전에 대한 높은 인식을 통해 RIPB 제도 도입에 대한 공감대 형성이 용이</li> </ul>
<b>약 점</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>규제기관(원안위, KINS) 자체 로드맵 수립 등 제도 도입을 위해 노력 중이나, 내부 이해도 및 수용성이 아직 충분치 않을 수 있으며 규제 패러다임 변화에 대한 저항 존재</li> <li>RIPBA를 적용하기 위한 법적, 제도적 기반이 아직 미흡</li> </ul>

- ☞ (시사점) 안전규제의 패러다임이 리스크정보를 활용한 성능기반체제로 전환되는 추세로 국내 사업자와 규제기관이 제도의 도입을 위해 노력 중이나, 법적·제도적 기반이 미흡하고 기관 내 구성원 간 이해도 및 수용성 부족이 장애로 나타날 수 있음

## 도입 필요성 및 기대효과

- » 2025 원자력안전규제정보회의 시 원자력안전위원회에서 적극적인 도입을 천명한 RIPBA는 단순한 규제방식의 변화가 아닌 패러다임의 전환임
- » 위험도 정보를 활용한 성능기반 규제체계 구축은 대국민 신뢰 향상과 더불어 사업자 스스로 안전운영체계를 강화하고 원자력 산업의 지속가능성과 경쟁력을 제고하는 핵심전략이 될 것임
- » 규제기관과 사업자 간의 적극적인 소통·협력으로 성공적인 제도 정착이 관건

### 1. 원전 안전성 향상 및 효율성 증대

- SSCs에 대한 리스크 기여도 분석을 통해 사고 발생 가능성이 높은 설비와 계통에 자원 집중
- 리스크평가를 통해 안전기여도가 낮은 규제요건을 완화하고 운영의 자율성을 부과하는 대신 사업자 책임운영을 강화하여 운영 효율성과 안전성을 향상

### 2. 합리적 규제로 사업자 책임운영

- 리스크정보를 활용한 규제는 정성적 판단이나 개인의 경험에 의존하던 방식에서 벗어나 과학기술적 데이터와 확률론적 분석에 기반한 합리적이고 객관적인 의사결정이 가능
  - 사업자에게 자율성을 부과하는 동시에 그에 상응하는 책임도 요구하는 제도로서 단순한 규정준수에서 벗어나 사업자 스스로 리스크를 분석하고 안전목표를 달성하기 위한 전략을 수립·이행하는 선진적인 안전문화 전환을 유도

### 3. SMR 규제체계 정립 및 국제 경쟁력 강화

- 피동특성 및 다양한 설계변경 등 SMR의 특수성을 반영한 안전기준 마련을 위해서는 RIPBA의 도입이 필연적
  - 미국 등 선진국에서도 대형원전 규제에 RIPBA를 기적용한 노하우를 활용하고 SMR 안전기준 마련에 속도를 내고있어, SMR 안전기준 수립과 국제 경쟁력 확보를 위해 RIPBA 도입이 필요
- 국제적인 원자력 안전규제 동향에 발맞춰 국내 기술력 향상 및 해외시장 진출 기여
  - RIPBA는 IAEA, OECD/NEA 등 국제기구 및 미국 등 선진 원자력 국가들이 지향하는 규제 방향으로 국내 원자력산업이 국제 표준과 철학에 부합하도록 역량을 강화하고 궁극적으로는 국제 경쟁력 향상을 통한 해외시장 진출 확대에 기여할 것으로 판단

## RIPBA 제도 발전방안

- » 규제기관의 리스크정보활용 성능기반규제(RIPBA) 제도 도입 및 이행을 위한 자체 로드맵 수립 계획을 적극 지지하며, 규제기관, 산업계와 함께 한국원자력학회는 안전성 향상이라는 궁극적인 목표를 공유하고 있음
- » 기존의 규제 틀을 새롭게 변화시키기 위해 규제기관은 명확한 정책방향을 설정하고, 이해관계자와의 소통·협력을 통해 성공적 규제 패러다임 전환을 이루어 내어야 함
- » 이를 위해 한국원자력학회는 RIPBA 제도 도입 및 발전방안에 대해 아래와 같은 5가지 정책제언을 제시함

### 1. 신규 원자력 안전 정책성명 발표

- 정부 로드맵 발표 시 새로 도입 예정인 리스크정보활용 성능기반체계가 기존 규제체계를 대체하는 것이 아니라, 보완하고 강화하는 통합 규제체계의 패러다임 전환임을 천명
  - 정책성명 발표를 통해 단순히 새로운 규제방침의 적용을 넘어 국가적 차원의 중요성과 규제 시스템 패러다임 전환의 성공적 추진에 대한 정부의 확고한 의지를 대내·외에 천명
  - 새로운 정책성명 발표 등 정부 차원의 의지 표명은 안전규제를 담당하는 원안위, KINS와 발전소를 운영하는 한수원 등 다양한 기관들이 제도에 협력하고 참여하도록 하는 촉매제 역할
  - 정책성명은 향후 관련 법규나 규정개정을 위한 기본원칙이므로 성명에 포함되는 내용은 제도의 세부 실행방안 수립에 중요한 지침이 되고, 법적 근거 마련에 기초자료로 활용될 수 있으며, 제도 도입 과정에서 발생할 수 있는 기관 간의 의견이나 책임 문제를 최소화하는데 도움
- 제도의 도입배경, 목표, 기대효과 등 정부의 공식적인 정책성명 발표는 국민의 이해를 돕고 신뢰를 회복하는 중요한 수단으로 국민의 우려를 해소하고 제도의 수용성 향상에 기여
  - 데이터에 기반한 과학적이고 효율적 제도의 도입이 결국 원전 안전성을 향상시키고 원전안전에 대한 국민들의 이해도를 높이는 계기가 될 것임을 설명함으로써 국민 공감대 형성의 중요한 계기
  - 국가 차원의 리스크정보활용 규제정책 수립의 시행착오 최소화 및 효과적 이행으로, 원자력 산업의 경쟁력을 높여 글로벌 시장에서 선도적 위치 확보

## 2. IAEA 국제기준의 차등규제체계 조속한 적용

- 리스크정보를 적극적으로 활용하는 성능기반체계의 도입과 함께 이에 기반한 차등규제를 조속히 도입하여 사업자에게 운영의 자율성과 책임을 강화하고 원전 안전성을 향상
  - 장기간의 원전 운영을 통해 축적된 경험으로 성능목표에 따른 차등규제 시행을 위한 충분한 역량은 확보하고 있으나, 실질적 활용을 위한 제도기반은 미흡한 것으로 판단됨
  - 차등규제를 반영한 검사체계로의 개편, 운전중계획정비를 위한 제도정비(LCO 진입 조건), 허용정지시간(AOT) 연장 등 기술적 이슈사항의 우선 해결 필요
- 원전 이용 확대정책에 따라 대폭 늘어날 것으로 예상되는 규제수요에 대해 규제자원의 효과적 활용으로 규제체질의 개선 가능
  - 안전중요도 기반 의사결정과 성능목표에 따른 차등규제를 시행함으로써 상대적으로 더 중요한 사안에 대해 선택과 집중을 통해 물리적, 인적자원을 활용
  - 검사지적사항, 부적합사항 및 긴급현안에 대해 사업자가 관리해야 하는 성능분야, 안전초석 등 분야별로 안전목표와 성과목표를 설정하고 주기적으로 그 수준과 달성도를 확인
  - 원자로 재가동 등 규제결정 과정에서 안전중요도평가(SDP) 등을 이용한 RIDM(위험도정보활용 의사결정, Risk Informed Decision-Making) 개념 적용으로 對 국민 규제 투명성 향상 필요

## 3. RIPBA 관련 법·제도 정비 및 단계적 정착 추진

- RIPBA의 안정적이고 효과적인 정착을 위해서 RIPBA 철학에 부합하는 법규 및 제도로의 정비가 선행되어야 함
  - 현행 원자력안전법 및 관련 하위 법규에 RIPBA 개념을 명시하여 리스크정보를 활용한 규제 및 인허가 의사결정에 대한 법적 타당성을 확보
  - \* 例) 원자력안전법 제2조의2(원자력안전관리 기본원칙)에 안전중요도에 따른 차등접근 방법 채택 명시 등
- 현장의 혼란을 최소화하면서 제도의 안정적인 정착을 유도하고, 궁극적으로 원전 안전성 향상이라는 목표 달성을 위해 현장의 특성을 고려하여 단계적으로 도입하는 것이 중요
  - 시범적용을 통한 단계적 제도 도입은 안전 관련 의사결정 시 리스크 정보를 우선 고려하고 불확실성을 관리하는 능력 함양 등 리스크 기반 의사결정 문화를 조직 전반에 체계적으로 확산시킬 수 있음
- 리스크정보 활용 효과가 크고 적용이 비교적 용이한 특정 설비나 분야부터 시범 적용을 시작하여, 경험과 노하우를 축적을 통한 성공 모델 창출

- 규제기관과 사업자 간 긴밀한 소통과 협력을 통해 성공사례를 창출하고 주기적인 성과평가와 피드백을 통한 개선사항의 지속적인 보완으로 성과기반의 차등적 규제가 도입될 수 있는 기반 마련
- 시범적용 기간이라도 제도 도입의 효과가 탁월하거나 합리적인 의사결정에 도움이 되는 개선사항을 발굴하여 전 원전 우선 적용 추진이 필요
  - \* 例) 원자로 정지 후 재가동 등 의사 결정 시 안전중요도평가(SDP) 결과를 적극 활용
- 특정 발전소에 검증된 성공 사례를 전 원전에 신속하게 적용하여 시스템의 효율성과 안전성을 조기에 향상하고 긍정적인 변화를 빠르게 확산

#### 4. 규제기관-사업자-학회 간 공동 협력체계 구축

- 규제기관과 사업자 간의 상호 이해와 신뢰를 바탕으로 한 긴밀한 협력을 통해서만 RIPBA 체계의 성공적인 도입이 가능
  - 규제기관의 RIPBA 로드맵 수립 시 사업자의 실질적인 운영경험과 기술적 역량을 고려하여 현실적이고 실행 가능한 방안이 포함되도록 공동 워킹그룹 운영 등 기관 간 전문성 결합이 필요
- 원안위-KINS-한수원-학회 등이 참여하는 TF 구성·운영 및 정기적인 워크숍, 공동 연구 등을 통해 이해관계자 간 소통을 활성화하고 RIPBA 관련 쟁점 및 현안에 대해 합의점 도출
  - 규제기관과 사업자의 상호협력 하에 로드맵을 수립하고 전체 이행프로그램은 물론 개별 이행항목의 세부 추진방안에 대한 협의 및 관련 산·학·연 전문가의 충분한 의견 반영 필요

#### 5. 조직 및 인적역량 강화

- 리스크 분석을 수행하고 그 결과를 실제 운영에 적용할 수 있는 전문인력을 체계적으로 양성하기 위해 국내 대학 및 연구기관 등과의 협력을 통한 교육 프로그램 개발 및 강화
  - 직관이나 경험보다는 객관적인 데이터와 분석 결과를 기반으로 의사결정을 내리는 것이 중요하므로 교육 프로그램을 통해 데이터 기반의 사고방식과 문화를 조직 전반에 확산
- 규제기관 및 사업자 조직 내 리스크 관리 업무를 전담하고, 이를 의사결정 과정에 반영하는 역할을 수행하는 조직 및 기능의 강화 필요
  - 리스크 분석 결과의 활용 촉진 및 소통 창구 수행을 통해 RIPB 체계 정착의 구심점 역할

- 국내 원자력산업의 지속가능한 성장과 안전성 및 효율성 극대화를 위해 리스크정보를 활용한 성능기반체계의 도입이 시급
  - 현행 규제체계는 엄격한 안전성을 확보하는데 기여해 왔으나, 급변하는 기술환경과 경제적 요구에 대응하기 어려운 한계를 드러냄
  - RIPBA 체계는 PSA 기반의 리스크를 과학적이고 정량적으로 분석하여 안전 기여도가 높은 영역에 자원을 집중하며, 성능목표 달성 중심으로 규제 여부를 판단함으로써 현행 규제체계의 한계를 극복할 수 있는 선진적인 대안
- 규제기관의 제도 도입에 대한 의지는 환영하나 성공적인 규제 패러다임 전환을 위해서 보다 명확한 정책방향 제시와 사업자를 포함한 다양한 기관과의 활발한 교류가 필요
  - 규제기관이 기존의 규제체계를 유지한 채 새로운 제도를 보조적인 수단으로 활용할 경우 사업자의 안전관리 노력을 위축시킬 수 있으므로 사업자의 자율적인 안전관리 노력을 지원하고 정확한 성능지표로 관리하는 역할로 전환해야 함
  - 법·제도 개선 추진과 함께 정부의 정책성명 발표를 통해 제도 전환 의지를 표명
  - 발전소 현장의 혼란을 최소화하기 위해 시범적용 우선 추진 후 전 원전으로 전면 확대하는 것이 바람직하나 효과가 탁월하고 적용이 용이한 제도에 대해서는 시범적용 기간 중이라도 확대 적용하는 유연성이 필요
  - 제도의 성공적인 안착을 위해 원안위, KINS를 포함하는 규제기관과 사업자 등 다양한 기관과의 적극적인 교류와 협력으로 공감대 형성을 통한 상호 간의 신뢰도를 향상
- RIPBA 체계의 도입은 다음과 같은 이점을 제공할 수 있음
  - 사업자가 고위험 설비와 계통에 자원을 집중하여 전반적인 안전수준을 향상시키고 잠재적 위험요소를 사전에 식별하여 관리하는 능력을 향상시킬 수 있음
  - 사업자 책임 강화를 통해 운영 자율성을 확보하고 성능목표에 따른 차등규제로 경제적 효율성 및 안전성 극대화가 가능
  - 대형원전, SMR 등 국내 원자력 기술혁신을 가속화하고 국내 원전산업 및 해외수출 경쟁력을 확보하여 글로벌 시장진출에 기여