

'18년도 에너지기술개발사업 신규과제 RFP (지정공모)

관리번호	2018-상-원자력-지정-1																																																					
과제유형	원천기술형(<input type="checkbox"/>)	혁신제품형(<input checked="" type="checkbox"/>) 실증형(<input type="checkbox"/>)																																																				
연계/해당여부	표준화연계(<input type="checkbox"/>) 경쟁형R&D(<input type="checkbox"/>) 공기업협력(<input type="checkbox"/>) 도전적R&D(<input checked="" type="checkbox"/>) 초고난도R&D(<input type="checkbox"/>) 복수지원대상(<input type="checkbox"/>)																																																					
과제명	원전 안전설비 실제결함형상 기반 비파괴검사 시험편 시제품 개발																																																					
1. 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 원전 안전설비 손상에 의한 냉각재상실 사고 등의 발생예방을 위해 안전설비 제작·설치·가동기간 동안 발생 결함의 사전탐지 능력 강화는 안전성 향상에 중요 <ul style="list-style-type: none"> * (가동원전) 가동중 비파괴검사, (건설원전) 제작중·가동전 비파괴검사 ○ '05년부터 원전 안전설비 비파괴검사자 기량검증을 시행하고 있으나 실제결함과 단순구조 인공균열 시험편에 대한 비파괴 측정결과에는 큰 차이가 존재 ○ 원전 안전설비 비파괴검사자가 보다 정밀한 균열탐지 능력상향을 위해 실제결함형상을 모사한 시험편 제작 국산화 기술개발이 필요 																																																					
2. 연구목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 최종목표 : 원전 안전설비 비파괴검사자 기량검증용 실제결함모사 시험편 제작 시제품 확보(TRL : [시작] 5단계 ~ [종료] 8단계) <ul style="list-style-type: none"> - 비파괴 체적검사 기량검증용 안전설비 실제결함모사 시험편 제작 <ul style="list-style-type: none"> · 원전 환경피로균열, 응력부식균열 발생 환경조건에서 시험편* 제작 <ul style="list-style-type: none"> * 스테인리스강, 합금강, 이종재료 용접부와 열영향부 등 비파괴 검사 대상부위 - 제작한 실제결함모사 시험편의 Roudn-robin 시험 <ul style="list-style-type: none"> · 해외 안전설비 실제결함모사 시편의 검사결과 비교를 통한 타당성 확인 - 국내 개발 실제결함모사 시험편 사용 관련 특정주제기술보고서(안) 작성 																																																					
○ 개발목표																																																						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="text-align: center; padding: 5px;">핵심 기술/제품 성능지표</th> <th rowspan="2" style="text-align: center; padding: 5px;">단위</th> <th colspan="2" style="text-align: center; padding: 5px;">달성목표</th> <th rowspan="2" style="text-align: center; padding: 5px;">국내최고 수준</th> <th colspan="2" style="text-align: center; padding: 5px;">세계최고수준 (보유국, 기업/기관명)</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center; padding: 5px;">3차년도^(주)</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">최종</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">현재</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">과제종료시점</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">1 원전 운영환경 기반 열피로균열 실제결함모사 시험편 제작</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">개</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">4개</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;"></td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">시작품</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">배관내 결합 삽입 (Flawtech)</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">배관내 직접 제작(한국)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">2 원전 운영환경 기반 응력부식균열 실제결함모사 시험편 제작</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">개</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">4개</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">3 제작 균열 위치 정확도</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">%</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">80</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">90</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">80</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">80%/미국 (Flawtech)</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">90%(한국)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">3 최소 균열 control 길이</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">mm</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">1mm</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">0.8mm</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">없음</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">1mm</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">0.8mm</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">4 실제결함 기반 시험편 제작 및 라운드로бин 비교시험·분석</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">건</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">-</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">8건</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">없음</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">없음</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">8건 개발 (한국)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">5 특정주제기술보고서(안) 작성</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">권</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;"></td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">1</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">N/A</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;"></td> <td style="text-align: center; padding: 5px;"></td> </tr> </tbody> </table>		핵심 기술/제품 성능지표	단위	달성목표		국내최고 수준	세계최고수준 (보유국, 기업/기관명)		3차년도 ^(주)	최종	현재	과제종료시점	1 원전 운영환경 기반 열피로균열 실제결함모사 시험편 제작	개	4개		시작품	배관내 결합 삽입 (Flawtech)	배관내 직접 제작(한국)	2 원전 운영환경 기반 응력부식균열 실제결함모사 시험편 제작	개	4개					3 제작 균열 위치 정확도	%	80	90	80	80%/미국 (Flawtech)	90%(한국)	3 최소 균열 control 길이	mm	1mm	0.8mm	없음	1mm	0.8mm	4 실제결함 기반 시험편 제작 및 라운드로бин 비교시험·분석	건	-	8건	없음	없음	8건 개발 (한국)	5 특정주제기술보고서(안) 작성	권		1	N/A		
핵심 기술/제품 성능지표	단위			달성목표			국내최고 수준	세계최고수준 (보유국, 기업/기관명)																																														
		3차년도 ^(주)	최종	현재	과제종료시점																																																	
1 원전 운영환경 기반 열피로균열 실제결함모사 시험편 제작	개	4개		시작품	배관내 결합 삽입 (Flawtech)	배관내 직접 제작(한국)																																																
2 원전 운영환경 기반 응력부식균열 실제결함모사 시험편 제작	개	4개																																																				
3 제작 균열 위치 정확도	%	80	90	80	80%/미국 (Flawtech)	90%(한국)																																																
3 최소 균열 control 길이	mm	1mm	0.8mm	없음	1mm	0.8mm																																																
4 실제결함 기반 시험편 제작 및 라운드로бин 비교시험·분석	건	-	8건	없음	없음	8건 개발 (한국)																																																
5 특정주제기술보고서(안) 작성	권		1	N/A																																																		
3. 기타 지원 요건																																																						
<ul style="list-style-type: none"> ○ 국내 원전환경 기반 시험편 제작설비 활용·연계 방안 검토결과를 제안서에 제시 ○ 중소·중견기업, 학계가 필수적으로 참여한 산·학·연 콘소시움 구축 																																																						
4. 지원기간/추진체계																																																						
<ul style="list-style-type: none"> ○ 기간 : 48개월 내외 ○ 주관기관 : 기업(중소·중견기업, 학계 참여 필수) 																																																						
○ 기술료 : 징수																																																						

'18년도 에너지기술개발사업 신규과제 RFP (지정공모)

관리번호	2018-상-원자력-지정-4																																											
과제유형	원천기술형(<input type="checkbox"/>)	혁신제품형(<input checked="" type="checkbox"/>)			실증형(<input type="checkbox"/>)																																							
연계/해당여부	표준화연계(<input checked="" type="checkbox"/>) 경쟁형R&D (<input type="checkbox"/>) 공기업협력 (<input type="checkbox"/>) 도전적R&D (<input checked="" type="checkbox"/>) 초고난도R&D (<input type="checkbox"/>) 복수지원대상(<input type="checkbox"/>)																																											
과제명	0.5gpm 미만의 원자로냉각재계통 미확인 누설 실시간 감시시스템 개발																																											
1. 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 원자로냉각계통(RCS) 냉각수누설을 초기에 감지하면 보다 신속한 안전관리가 가능하므로 원전 안전성 향상에 활용이 가능 <ul style="list-style-type: none"> * (현재) 원자로냉각재계통 냉각수의 1.0gpm 이상 미확인 누설 감시시스템을 운영 중 * SG 하부 Drain 등 취약 부위에서는 1.0gpm 이하 미확인 소량 누설 발생사례가 존재 ○ 원전의 안전성 강화를 위해 원자로냉각재계통 냉각수 미확인 누설 감시를 0.5gpm 미만으로 실시간 감시하는 시스템 개발이 필요 																																											
2. 연구목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 최종목표 : 원전 RCS 냉각수의 미확인 소량누설(0.5gpm 미만)까지 실시간 감시가 가능한 시스템 개발(TRL : [시작] 5단계 ~ [종료] 8단계) <ul style="list-style-type: none"> - 미확인 소량누설 직접 감시 계측기 개발 및 성능시험 <ul style="list-style-type: none"> • 누설 유체의 온도, 습도, 방사능 직접 감시가 가능한 계측기 개발 - 미확인 소량 누설 실시간 감시시스템 개발 <ul style="list-style-type: none"> • 원자로 출력 20% 이하의 저출력 운전 및 고온 정지 조건에도 감시가 가능하여야함 • 누설 유체의 온도, 습도, 방사능 등 다중/복합 계측 Data 기반 실시간 감시시스템 - 미확인 소량누설 실시간 감시시스템 성능·건전성 시험 <ul style="list-style-type: none"> • 소량누설 발생 가능부위(SG하부 Drain, PZR 하부 누설 등) 성능·건전성 시험 • 심사기관 제출가능 수준의 특정주제기술보고서(Technical Report) 작성 																																											
○ 개발목표	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="text-align: center; padding: 5px;">핵심 기술/제품 성능지표</th> <th rowspan="2" style="text-align: center; padding: 5px;">단위</th> <th colspan="2" style="text-align: center; padding: 5px;">달성목표</th> <th rowspan="2" style="text-align: center; padding: 5px;">국내 수준</th> <th colspan="2" style="text-align: center; padding: 5px;">세계 최고수준 (보유국, 기업/기관명)</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center; padding: 5px;">3차년도</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">최종</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">현재</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">과제종료시점</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">1 미확인 소량누설 온도, 습도, 방사능 직접감시 계측기</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">개</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">3</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">-</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">2 미확인 소량누설 직접감시 계측기 민감도</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">%</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">1이하</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">0.5이하</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">60%</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">80% (독일,HZDR)</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">100%</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">3 미확인 소량누설 감시시스템 성능</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">gpm</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">-</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">0.5 미만</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">60%</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">2GPD (미국)</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">100%</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">4 미확인 소량누설 감시 관련 특정주제기술보고서(안)</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">권</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">-</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">1</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">-</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">-</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">-</td> </tr> </tbody> </table>					핵심 기술/제품 성능지표	단위	달성목표		국내 수준	세계 최고수준 (보유국, 기업/기관명)		3차년도	최종	현재	과제종료시점	1 미확인 소량누설 온도, 습도, 방사능 직접감시 계측기	개	3	-	-	-	-	2 미확인 소량누설 직접감시 계측기 민감도	%	1이하	0.5이하	60%	80% (독일,HZDR)	100%	3 미확인 소량누설 감시시스템 성능	gpm	-	0.5 미만	60%	2GPD (미국)	100%	4 미확인 소량누설 감시 관련 특정주제기술보고서(안)	권	-	1	-	-	-
핵심 기술/제품 성능지표	단위	달성목표		국내 수준	세계 최고수준 (보유국, 기업/기관명)																																							
		3차년도	최종		현재	과제종료시점																																						
1 미확인 소량누설 온도, 습도, 방사능 직접감시 계측기	개	3	-	-	-	-																																						
2 미확인 소량누설 직접감시 계측기 민감도	%	1이하	0.5이하	60%	80% (독일,HZDR)	100%																																						
3 미확인 소량누설 감시시스템 성능	gpm	-	0.5 미만	60%	2GPD (미국)	100%																																						
4 미확인 소량누설 감시 관련 특정주제기술보고서(안)	권	-	1	-	-	-																																						
3. 기타 지원 요건	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국내 관련 기초·기반기술과 기존 사용설비 활용·연계 방안 검토결과를 제안서에 제시 ○ 중소·중견기업, 학계가 필수적으로 참여한 산·학·연 콘소시움 구축 																																											
4. 지원기간/추진체계	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기간 : 60 개월(30개월+30개월) 이내 ○ 기술료 : 징수 ○ 주관기관 : 제한 없음(중소·중견기업, 학계 참여 필수) 																																											

'18년도 에너지기술개발사업 신규과제 RFP (지정공모)

관리번호	2018-상-원자력-지정-7					
과제유형	원천기술형(),	혁신제품형(○) 실증형()				
연계/해당여부	표준화연계() 경쟁형R&D () 공기업협력 () 도전적R&D (○) 초고난도R&D () 복수지원대상()					
과제명	원전 격납건물 라이너 플레이트 부식손상 관리 기술개발					
1. 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 격납건물 라이너 플레이트(CLP)에서 부식으로 인한 손상이 국내 원전에서도 발생 <ul style="list-style-type: none"> * 손상부위 대한 검사, 보수 및 건전성 평가로 장기간 발전을 정지 ○ 원전 안전성 강화를 위해 사고 동안에 방사성물질 대기방출을 격리하는 격납건물 라이너 플레이트에 대한 부식손상 건전성 평가와 예방 등 관리 기술개발이 필요 					
2. 연구목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 최종목표 :원전 격납건물 라이너플레이트 부식 진단과 건전성 관리 기술개발 (TRL : [시작] 5단계 ~ [종료] 8단계) <ul style="list-style-type: none"> - 격납건물 라이너 플레이트 부식시험 <ul style="list-style-type: none"> · 라이너 플레이트 부식환경인자(염분, 공극, 자유수, 전도도) 영향분석 · 틈새용 작업전극, 기준전극, pH, Cl⁻ 실시간 감시 계측기 개발 · 격납건물 라이너 플레이트 부식시험 설비 제작 - 격납건물 라이너 플레이트 부식진단시스템 개발 <ul style="list-style-type: none"> · 부식에 따른 음극과 양극에서 pH, Cl⁻ 예측모델 개발, 건전성 평가 및 검증 · 심사기관 제출가능 수준의 특정주제기술보고서(Technical Report) 작성 					
○ 개발목표						
핵심 기술/제품 성능지표		단위	달성목표 3차년도 ^(주) 최종		국내최고 수준 세계최고수준 (보유국, 기업/기관명)	
			3차년도 ^(주)	최종	현재 과제종료시점	
1	원전사이트에서 비래염분 측정. 5사이트, 4방향, 월1회/3년	DB	720		50 (미국,SNL) 80 85	
2	원전 콘크리트 공극(3), 자유수(3)와 Cl- 농도(3) 별 전도도 DB	DB	9		50 (미국,SNL) 80 85	
3	2mm틈새용 작업전극, 기준전극, pH, Cl ⁻ on line sensor, (pH=9~12.5, T=25~60oC범위)	개	4	1	50 (미국,SNL) 80 85	
4	부식실증시험(콘크리트와 CLP 간격=0, 0.1, 2, 5, 10mm 시험기간=0.1~2년)	set	20	1	70 (미국,SNL) 70 85	
5	부식실증시험(이물질은 나무, 장갑등 3종, 기간= 0.1~2년)	set		20	70 (미국,SNL) 70 85	
6	부식예측모델(인자=온도, Cl ⁻ , 공극, 간격, 이물질)	건		1	70 (미국,SNL) 70 85	
7	격납건물 라이너플레이트 부식손상 평가 관련 특정주제보고서(안)	권		1	N/A N/A N/A	
3. 기타 지원 요건						
○ 국내 관련 기초·기반기술과 설비 활용·연계 방안 검토결과를 제안서에 제시						
○ 중소·중견기업, 학계가 필수적으로 참여한 산·학·연 혼소시움 구축						
4. 지원기간/추진체계						
○ 기간 : 60개월 이내	○ 기술료 : 징수					
○ 주관기관 : 기업(중소·중견기업, 학계 참여 필수)						

'18년도 에너지기술개발사업 신규과제 기술개요서 (품목지정)

관리번호	2018-상-원자력-품목-1			
과제유형	원천기술형(<input type="checkbox"/>)	혁신제품형(<input checked="" type="checkbox"/>) 실증형(<input type="checkbox"/>)		
연계/해당여부	표준화연계(<input type="checkbox"/>) 경쟁형R&D (<input checked="" type="checkbox"/>) 공기업협력 (<input type="checkbox"/>) 도전적R&D (<input type="checkbox"/>) 초고난도R&D (<input type="checkbox"/>) 복수지원대상(<input type="checkbox"/>)			
품목명	원전 격납건물 라이너 플레이트 두께 원격측정 설비 개발 (TRL : [시작] 5단계 ~ [종료] 8단계)			
1. 지원필요성				
<ul style="list-style-type: none"> ○ 국내 원전 격납건물 라이너플레이트(CLP)에서도 부식 손상이 사례가 발생 ○ 검사면적이 광범위하고 높이가 높아 접근이 어려워 임시 작업용 비계를 설치하여야하고, 작업자가 검사장비를 휴대하고 장기간 이동검사를 하므로 작업자 안전 보장이 어려움 ○ 효율적이고 안정적인 검사를 위해서는 원격조정이 가능한 이동형 장비를 이용하여 신속하게 검사하는 원격두께 측정설비 개발이 필요 				
2. 품목정의				
<ul style="list-style-type: none"> ○ 원격조정이 가능한 격납건물 라이너 플레이트 두께 측정용 설비 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 국내 개발된 로봇·드론 설비 등을 활용 방안 검토 포함 - 두께 검사속도: 기존 UT 검사속도 대비 5배 이상 <ul style="list-style-type: none"> * 측정오차 : 6mm 두께 탄소강에서 95%신뢰도에서 $\pm 0.1\text{mm}$ - 표면 실시간 스캔검사 결과와 두께측정 데이터의 송수신 장치 포함 ○ 측정데이터를 기반한 격납건물 라이너플레이트 두께 지도 작성 시스템 개발 등 				
3. 지원기간/추진체계				
<ul style="list-style-type: none"> ○ 기간 : 36개월(8개월*+28개월) 이내 ○ 기술료 : 징수 <ul style="list-style-type: none"> * 경쟁형R&D로 8개월동안 과제결과 평가에서 최종 지원과제 선정 ○ 주관기관 : 중소·중견기업(학계 참여 필수) ○ 기타사항 : 원전운영사 또는 규제기관 생산한 격납건물 CLP 검사 참고자료 이용 				

‘18년도 에너지기술개발사업 신규과제 기술개요서 (품목지정)

관리번호	2018-상-원자력-품목-2	
과제유형	원천기술형(<input type="checkbox"/>),	혁신제품형(<input checked="" type="checkbox"/>) 실증형(<input type="checkbox"/>)
연계/해당여부	표준화연계(<input type="checkbox"/>) 경쟁형R&D (<input type="checkbox"/>) 공기업 협력 (<input type="checkbox"/>) 도전적R&D (<input type="checkbox"/>) 초고난도R&D (<input type="checkbox"/>) 복수지원대상(<input type="checkbox"/>)	
품목명	웨스팅하우스 증기발생기 습분분리기 국산화 (TRL : [시작] 5단계 ~ [종료] 8단계)	
1. 지원필요성	<ul style="list-style-type: none">○ 국내에는 웨스팅하우스 공급 증기발생기 습분분리기에 대한 기술자료 부족으로 증기발생기 관막음 상향과 교체 시에 해외 공급사(WEC)에 전적으로 의존하여야함<ul style="list-style-type: none">* 한빛 1,2호기 및 고리 2,3,4호기 습분분리기(Swirl Vane) 및 용접부 손상 발생○ 웨스팅하우스 공급 증기발생기 습분분리기 건전성 개선이 필요<ul style="list-style-type: none">- 유동가속부식 손상에 대비한 습분분리기 부식 저항성 향상- 열수력 유동하중 및 지진하중 증가 등에 따른 용접부 건전성 향상○ 증기발생기 관막음률 상향(SGTP) 평가를 위한 습분분리기 성능자료 확보 필요<ul style="list-style-type: none">* 사례 : 고리 2,3,4호기/한빛 1,2호기/한울 1,2호기 (SGTP)	
2. 품목정의	<ul style="list-style-type: none">○ 국내 웨스팅하우스 공급 증기발생기에 대한 교체 가능한 습분분리기 개발<ul style="list-style-type: none">* 습분분리성능(습분제거률), 습분분리기 전/후 압력변동 및 수위 변동 수용성 등 성능시험 포함○ 유동가속부식 (FAC, Flow Accelerated Corrosion) 저항성과 내부식/내마모성이 높고 성형성이 좋은 재료의 사용과 수명기간에 충분한 부식 여유 확보 필요○ 제작에 KEPIIC 최신판 또는 이에 상응하는 참조 기술기준(ASME, ASTM) 반영 등	
3. 지원기간/추진체계	<ul style="list-style-type: none">○ 기간 : 36개월 내외○ 기술료 : 징수○ 주관기관 : 중소·중견기업(학계 참여 필수)○ 기타사항 : 원전운영사·증기발생기 제작사 또는 규제기관 생산 참고자료 이용	

'18년도 에너지기술개발사업 신규과제 기술개요서 (품목지정)

관리 번호	2018-상-원자력-품목-3	
과제 유형	원천기술형(<input type="checkbox"/>),	혁신제품형(<input checked="" type="checkbox"/>) 실증형(<input type="checkbox"/>)
연계/해당여부	표준화연계(<input type="checkbox"/>) 경쟁형R&D (<input type="checkbox"/>) 공기업 협력 (<input checked="" type="checkbox"/>) 도전적R&D (<input type="checkbox"/>) 초고난도R&D (<input type="checkbox"/>) 복수지원대상(<input type="checkbox"/>)	
품목명	원전 배관계통 수격작용 분석 및 구조 건전성 평가 기술 개발 (TRL : [시작] 5단계 ~ [종료] 8단계)	
1. 지원필요성		
<ul style="list-style-type: none"> ○ 원전은 많은 계통의 배관시스템 상호연계 되어 배관내 기포로 인한 수격현상을 포함하여, 압력맥동, 유체유발진동 등 유체계통의 과도현상으로 인해 배관 등 구조물에 순간적인 충격이나 반복하중에 의한 피로가 가해지고 배관 또는 구조물의 손상을 야기할 수 있음 ○ 유체계통 과도현상 예방 또는 원인 분석을 위해 과도현상 해석과 함께 구조물에 미치는 정량적인 수격하중 연계평가가 필요함 ○ 원전 배관계통에서 발생하는 수격과도현상 해석과 계통·기기의 구조 건전성을 평가하는 연계모듈을 개발하여 원전의 안전운영 능력 향상에 기여가 가능 		
2. 품목정의		
<ul style="list-style-type: none"> ○ 원전 안전등급 배관계통 내의 급격한 증기응축에 따른 수격하중 해석 기술개발 <ul style="list-style-type: none"> - 원전 안전등급 배관계통 내의 수격하중 모사 실험 - 3차원 전산수치해석 상용코드를 이용한 수격현상 열수력 거동해석 및 검증 - 3차원 열수력 거동해석과 연계한 3차원 응력구조해석(ASME NB-3200) 및 검증 - 원전 안전등급 배관계통 내의 수격현상 발생 가능 부위 선정 기준 수립 등 		
3. 지원기간/추진체계		
<ul style="list-style-type: none"> ○ 기간 : 36개월 이내 ○ 기술료 : 징수 ○ 주관기관 : 중소·중견기업(학계 참여 필수) ○ 기타사항 : - 		

‘18년도 에너지기술개발사업 신규과제 기술개요서 (품목지정)

관리번호	2018-상-원자력-품목-4			
과제유형	원천기술형(<input type="checkbox"/>),	혁신제품형(<input checked="" type="checkbox"/>) 실증형(<input type="checkbox"/>)		
연계/해당여부	표준화연계(<input type="checkbox"/>) 경쟁형R&D (<input type="checkbox"/>) 공기업 협력 (<input checked="" type="checkbox"/>) 도전적R&D (<input type="checkbox"/>) 초고난도R&D (<input type="checkbox"/>) 복수지원대상(<input type="checkbox"/>)			
품목명	원전 회전기기 복합고장 예측진단 장치 및 대용량 데이터 분석기 개발 (TRL : [시작] 5단계 ~ [종료] 8단계)			
1. 지원필요성				
<ul style="list-style-type: none"> ○ 4차산업 기술(IoT, Big Data, AI 등) 기반 회전기기 예측진단 모델 개발 및 검증을 위한 빅 데이터 구축 필요 ○ 기존의 실험실 기반 회전기기 진단용 데이터베이스는 단일고장에 기반한 상태진단용으로 활용됨 ○ 예측진단용 모델 개발 및 검증을 위해서는 단일 및 복합고장을 대상으로 미세한 초기결함 및 결함진전(또는 고장정도)에 따른 이상상태 데이터 확보가 필요 ○ 또한, 예측진단용 빅데이터 구축을 위해서는 대용량 데이터 분석기 개발 필요 				
2. 품목정의				
<ul style="list-style-type: none"> ○ 원전 회전기기 복합고장 현상 모사용 장치 설계, 제작 및 실험 <ul style="list-style-type: none"> * 회전기기의 다양한 복합고장 모사 장치 설계, 제작 * 예측진단에 활용한 대용량 고장모사 데이터 구축을 위한 각종 센서(진동변위계 및 가속도계, 음향방출 센서, key phasor, 전류/전압, 베어링 온도 및 점도 등)를 이용한 실험 등 ○ 단일 및 복합 고장모드에 대하여 고장의 개시 및 진행에 따른 상태진단 및 예측진단 용 특징 추출 및 데이터베이스 구축 ○ 회전기기 온라인 진단용 대용량 데이터처리 및 데이터 분석기 개발 <ul style="list-style-type: none"> * 대용량 데이터 원거리 전송 및 다채널 동시 신호처리 장치 설계 및 제작 * 원시데이터 대용량 처리 및 사용자 정의에 따른 진단용 특징벡터 연산을 포함한 대용량 데이터 분석용 S/W 개발 * 복합고장 모사장치를 이용한 분석기 및 S/W 검증 등 				
3. 지원기간/추진체계				
<ul style="list-style-type: none"> ○ 기간 : 36개월 이내 ○ 기술료 : 징수 ○ 주관기관 : 중소·중견기업(학계 참여 필수) ○ 기타사항 : <ul style="list-style-type: none"> - 생산된 데이터는 대상 회전기기의 failure 시기 예측에 기반한 잔여수명평가 등 예측진단 기술개발에 활용할 수 있어야 함(관련 국제표준: ISO 18831). - 대용량 데이터 분석기는 기본 신호처리 외 사용자에 의한 특징연산 입력이 가능하고 해당 특징 전송 기능을 포함하되 가능한 소형으로 개발함. 				

'18년도 에너지기술개발사업 신규과제 기술개요서 (품목지정)

관리 번호	2018-상-원자력-품목-9	
과제 유형	원천기술형(),	혁신제품형(○) 실증형()
연계/해당여부	표준화연계(○) 경쟁형R&D () 공기업 협력 () 도전적R&D () 초고난도R&D () 복수지원대상()	
품목명	방사선투과검사(RT) 대체용 최신 비파괴 체적검사 실증 기술개발 [TRL : (시작) 5단계 → (종료) 8단계]	
1. 지원필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 원자력 대형 기기의 방사선투과검사는 검사에 많은 시간이 소모되며 차폐된 특정장소에서만 수행 가능하므로 제조 공정 지연의 주요원인 ○ 원자력안전법 개정으로 모든 방사선투과검사는 완전히 폐쇄된 차폐 공간에서만 수행하도록 강화됨. 원자력 대형 기기에 강화된 안전규정이 적용될 시, 제조 시간 증가로 해외 수출 경쟁력 약화가 우려됨 ○ 방사선투과검사의 비교적 낮은 결함 검출능도 개선되어야 함. 방사선투과검사로 미 검출된 결함이 후속 공정 혹은 가동 원전에서 발견되어 추가 비용 증가 ○ 최신 초음파탐상검사기술로 기존의 방사선투과검사를 대체하면 원자력 대형 기기 제조·설치 및 가동중검사의 품질 향상으로 향후 해외 수출 경쟁력 향상 기여 	
2. 품목정의	<ul style="list-style-type: none"> ○ 방사선투과검사 대비 초음파탐상검사 검출능 비교 검증 (Round Robin Test) ○ 제작·설치 분야 방사선투과검사 대체 위상배열 초음파탐상검사 표준 검사절차서 ○ 가동중검사 방사선투과검사 대체 위상배열 초음파탐상검사 표준 검사절차서 ○ 위상배열 초음파탐상검사 표준 검사절차서의 국내 산업기술기준(안) 작성 등 	
3. 지원기간/추진체계 등	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기간 : 48개월 내외 ○ 기술료 : 정수 ○ 기타 고려사항 <ul style="list-style-type: none"> - 표준 규격 등재를 위한 관련 조직 참여 필수 - 표준 규격의 유효성 검증을 위하여 실 사용기관의 참여 필수 ○ 주관기관 : 제한 없음(중소·중견기업, 학계 참여 필수) 	

'18년도 에너지기술개발사업 신규과제 기술개요서 (품목지정)

관리 번호	2018-상-원자력-품목-10	
과제 유형	원천기술형(),	혁신제품형(○) 실증형()
연계/해당여부	표준화연계() 경쟁형R&D () 공기업 협력 () 도전적R&D () 초고난도R&D () 복수지원대상()	
품목명	표준형 증기발생기 2차측 상부 In-Bundle 원격육안검사 및 이물질제거 설비 개발 (TRL : [시작] 5단계 ~ [종료] 8단계)	
1. 지원필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 건설 및 가동중 원전의 증기발생기에서 관지지판 상부에 금속부품 등 이물질로 인한 세관의 손상 및 누설사고 발생 ○ 국내 주력 원전인 APR 1400 증기발생기까지 검사 가능한 고성능 원격육안검사/이물질제거 장치 필요 ○ 해외 수출형 원전의 건설과 가동시 증기발생기의 건전성 확보 원전기술 보유 필요 	
2. 품목정의	(필수 포함사항)	
	<ul style="list-style-type: none"> ○ 표준원전(OPR1000 & APR1400) 증기발생기 관다발내부 및 최상단 관지지구조물 검사 가능 설비개발 (육안검사 탐촉자: 두께 2.5mm 이내, 길이 15m 이상) <ul style="list-style-type: none"> - KEPIIC Code 요건의 VT-3 검사 성능 보유 ○ 검출된 금속 등 비고착 이물질의 제거 가능 설비 개발 ○ 운영 매뉴얼/기술배경서 작성 및 성능검증시험(Fail-Safe 기능포함) 수행 	
3. 지원기간/추진체계 등		
	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기간 : 34개월 내외 ○ 기술료 : 징수 ○ 주관기관 : 제한 없음(중소·중견기업, 학계 참여 필수) 	

'18년도 에너지기술개발사업 신규과제 RFP (지정공모)

관리번호	2018-상-원자력-지정-5																																																																
과제유형	원천기술형(), 혁신제품형(○) 실증형()																																																																
연계/해당여부	표준화연계() 경쟁형R&D() 공기업협력() 도전적R&D() 초고난도R&D() 복수지원대상()																																																																
과제명	원전 해체 방사성폐기물 포장, 운반·처분 용기 개발																																																																
1. 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고리1호기 해체사업 추진을 위해 해체방폐물 포장·운반·처분 용기 개발이 필요 <ul style="list-style-type: none"> * 해체방폐물은 단기간에 대량 발생되며 다양한 형태, 준위의 방사성폐기물 발생 * 해체방폐물 포장, 운반 및 처분에 대해 운영폐기물관리와는 차별화된 용기확보가 선결조건 · 특정 폐기물(원자로내부구조물, 제어봉 등) 및 그룹별 인수기준에 부합하는 포장용기 개발 필요 ○ 최종해체 계획서에 해체방폐물 종합관리에 대한 확실한 계획이 포함되어야 함 <ul style="list-style-type: none"> * 해체방폐물의 안전하고 효율적인 관리를 위한 전 과정(포장, 운반, 처분) 보완 및 개선 * 2단계, 3단계 처분시설과 연계한 +현재 포장용기는 시작품 수준으로 해체방폐물에 대한 포장, 처분용기 개발 필요 																																																																
2. 연구목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 최종 목표 : 원전 해체 방사성폐기물 포장, 운반·처분용기 개발 및 방사성폐기물 이송 프로세스 기반의 처분 적합성 평가기술 확보(TRL : [시작] 5단계 ~ [종료] 8단계) <ul style="list-style-type: none"> - 중준위 금속설비 해체 방사성폐기물 운반시스템 개발 <ul style="list-style-type: none"> · 금속설비 방사성폐기물 운반 시나리오 구축 및 사업자 요건(안) 개발 · 금속설비 방사성폐기물 운반시스템 설계(안) 개발 - 방사성폐기물 최적 이송을 위한 포장, 운반·처분 용기 개발 <ul style="list-style-type: none"> · 극저준위 방사성폐기물 포장, 운반·처분 용기 시제품 개발 및 검증 · 저준위 방사성폐기물 포장, 운반·처분 용기 시제품 개발 및 검증 · 중준위 방사성폐기물 포장, 운반·처분 용기 시제품 개발 및 검증 - 방사성폐기물 처분 시나리오별 3D 감시시스템 개발 - 해체 포장·운반·처분 용기 국내 표준화(안) 작성 - 심사기관 제출가능 수준의 특정주제기술보고서(Technical Report) 작성 																																																																
○ 개발목표	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">핵심 기술/제품 성능지표</th> <th rowspan="2">단위</th> <th colspan="2">달성목표</th> <th rowspan="2">국내최고수준</th> <th colspan="2">세계최고수준 (보유국, 기업/기관명)</th> </tr> <tr> <th>2차년도</th> <th>최종</th> <th>현재</th> <th>과제종료시점</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 포장-운반과 연계 인도기준에 적합한 해체방폐물 그룹별 처분 시나리오</td> <td>%</td> <td>40</td> <td>100</td> <td>70%</td> <td>미국</td> <td>90%</td> </tr> <tr> <td>2 방사성 준위(국저준위·저준위·중준위)별 폐기물 운반 시스템 설계규격서</td> <td>건</td> <td>-</td> <td>3</td> <td>75%</td> <td>미국</td> <td>90%</td> </tr> <tr> <td>3 극저준위 해체방폐물 포장/처분용기 시제품</td> <td>%</td> <td>40</td> <td>100</td> <td>75%</td> <td>미국</td> <td>90%</td> </tr> <tr> <td>4 중준위/저준위 해체 방폐물 포장/처분용기 설계자료 및 시제품</td> <td>%</td> <td>40</td> <td>100</td> <td>70%</td> <td>프랑스, 독일, 미국</td> <td>90%</td> </tr> <tr> <td>5 해체방폐물 포장-운반-처분 3D 시각화 감시시스템</td> <td>건</td> <td>-</td> <td>1</td> <td>70%</td> <td>프랑스</td> <td>90%</td> </tr> <tr> <td>6 해체 방사성폐기물 포장·운반·처분 용기 국내 표준화(안)</td> <td>건</td> <td>-</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>7 해체 방사성폐기물 포장·운반·처분 용기 관련 특정주제보고서(안)</td> <td>건</td> <td>-</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					핵심 기술/제품 성능지표	단위	달성목표		국내최고수준	세계최고수준 (보유국, 기업/기관명)		2차년도	최종	현재	과제종료시점	1 포장-운반과 연계 인도기준에 적합한 해체방폐물 그룹별 처분 시나리오	%	40	100	70%	미국	90%	2 방사성 준위(국저준위·저준위·중준위)별 폐기물 운반 시스템 설계규격서	건	-	3	75%	미국	90%	3 극저준위 해체방폐물 포장/처분용기 시제품	%	40	100	75%	미국	90%	4 중준위/저준위 해체 방폐물 포장/처분용기 설계자료 및 시제품	%	40	100	70%	프랑스, 독일, 미국	90%	5 해체방폐물 포장-운반-처분 3D 시각화 감시시스템	건	-	1	70%	프랑스	90%	6 해체 방사성폐기물 포장·운반·처분 용기 국내 표준화(안)	건	-	1				7 해체 방사성폐기물 포장·운반·처분 용기 관련 특정주제보고서(안)	건	-	1			
핵심 기술/제품 성능지표	단위	달성목표		국내최고수준	세계최고수준 (보유국, 기업/기관명)																																																												
		2차년도	최종		현재	과제종료시점																																																											
1 포장-운반과 연계 인도기준에 적합한 해체방폐물 그룹별 처분 시나리오	%	40	100	70%	미국	90%																																																											
2 방사성 준위(국저준위·저준위·중준위)별 폐기물 운반 시스템 설계규격서	건	-	3	75%	미국	90%																																																											
3 극저준위 해체방폐물 포장/처분용기 시제품	%	40	100	75%	미국	90%																																																											
4 중준위/저준위 해체 방폐물 포장/처분용기 설계자료 및 시제품	%	40	100	70%	프랑스, 독일, 미국	90%																																																											
5 해체방폐물 포장-운반-처분 3D 시각화 감시시스템	건	-	1	70%	프랑스	90%																																																											
6 해체 방사성폐기물 포장·운반·처분 용기 국내 표준화(안)	건	-	1																																																														
7 해체 방사성폐기물 포장·운반·처분 용기 관련 특정주제보고서(안)	건	-	1																																																														
3. 기타 지원 요건	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국내 관련 기초·기반기술과 기존 설비 활용·연계 방안 검토결과를 제안서에 제시 ○ 중소·중견기업, 학계가 필수적으로 참여한 산·학·연 콘소시움 구축 																																																																
4. 지원기간/추진체계	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기간 : 60개월 내외 ○ 기술료 : 징수 ○ 주관기관 : 제한 없음(중소·중견기업, 학계 참여 필수) 																																																																

'18년도 에너지기술개발사업 신규과제 기술개요서 (품목지정)

관리 번호	2018-원자력-품목-7	
과제 유형	원천기술형(),	핵신제품형(○) 실증형()
연계/해당여부	표준화연계() 경쟁형R&D (○) 공기업협력 () 도전적R&D (○) 초고난도R&D () 복수지원대상()	
품목명	원전 해체폐기물 감용을 위한 이동용 핵종분석 기술개발 기술개발(TRL : [시작] 5단계 ~ [종료] 8단계)	
1. 지원필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 원전 해체과정에서 발생되는 방사성폐기물의 감용을 위해 사전 작업으로 핵종의 신속분류 필요 <ul style="list-style-type: none"> - 원전 해체과정에서는 다종·다량의 방사성폐기물 발생 - 이들 해체폐기물의 90% 이상은 자체처분 대상 ○ 다종·다량의 방사성폐기물을 발생직·후 처리지연시 또는 장기 현장보관시에는 교차오염 우려를 방지하기 위해 발생폐기물의 신속분류(원안위 고시에 따라 화학분석을 통한 핵종농도 법적규제 요건 평가) 필요 ○ 해체 방사성폐기물의 감용 및 처분을 위한 효율적인 화학분석 필요 <ul style="list-style-type: none"> - 방폐물의 교차오염 방지를 위한 실시간 방사능 등급 분류 체계 필요 - 규제강화로 방사성폐기물 이송의 어려움으로 인한 현장분석 필요성 증대 - 따라서, 해체현장/인근지역에서 운영가능한 이동형 화학분석실험실 필요 	
2. 품목정의	<ul style="list-style-type: none"> ○ 이동형 방사화학실험실 핵종분석 단계별 모듈화 <ul style="list-style-type: none"> - 해체방사성폐기물 화학분석 기반기술 확보 - 핵종분석 단계별 모듈 설계 및 개발 - 핵종분석 단계별 모듈 평가 - 이동형 방사화학실험실 시스템 설계 ○ 핵종분석용 이동형 방사화학실험실 성능 실증 및 시험절차 구축 <ul style="list-style-type: none"> - 단계별 모듈 통합을 통한 이동형 방사화학분석 총괄 시스템 구축 - 방사성폐기물 핵종분석용 이동형 방사화학실험실 운영체계 수립 등 	
3. 지원기간/추진체계	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기간 : 36개월 (8개월+28개월) 내외 ○ 기술료 : 징수 <ul style="list-style-type: none"> * 경쟁형R&D로 8개월동안 과제결과 평가에서 최종 지원과제 선정 ○ 주관기관 : 중소·중견기업(학계 참여 필수) ○ 기타사항 : 유효성 검증을 위하여 기술실증 기관의 참여필요 	

'18년도 에너지기술개발사업 신규과제 기술개요서 (품목지정)

관리 번호	2018-상-원자력-품목-8			
과제 유형	원천기술형(<input type="checkbox"/>),	혁신제품형(<input checked="" type="checkbox"/>) 실증형(<input type="checkbox"/>)		
연계/해당여부	표준화연계(<input type="checkbox"/>) 경쟁형R&D (<input type="checkbox"/>) 공기업 협력 (<input type="checkbox"/>) 도전적R&D (<input type="checkbox"/>) 초고난도R&D (<input type="checkbox"/>) 복수지원대상(<input type="checkbox"/>)			
품목명	최신기술 기반 해체원전 오염토양 제염설비 시제품 개발 (TRL : [시작] 5단계 ~ [종료] 8단계)			
1. 지원필요성				
<ul style="list-style-type: none"> ○ 원전 해체시 발생하는 토양폐기물은 방사성 및 비방사성폐기물이 혼합되어 대량으로 발생하므로, 이를 효율적으로 분리 및 처리하는 기술개발이 필요 ○ 국내는 원전 해체에 따른 토양제염 시장의 형성은 10년 정도 걸릴 것으로 예상되며, 기존 기술 보유사들이 이미 경험기술의 상용화 중심으로 연구개발이 진행되고 있음 <ul style="list-style-type: none"> - (기존 기술) 여러 가지 세척제를 이용한 토양 세척 기술, 동전기 기술, Cs 오염토양의 무산처리 등 ○ 해외 시장은 Local 업체 중심으로 이루어지고 있어, 기존기술로 경쟁하는 것은 어려울 것으로 예상됨. ○ 따라서, 국내 및 해외 시장에 필요한 기술을 확보하기 위해서는 기존 기술 대비 경쟁력 있는 토양 제염 원천기술을 확보하는 방향의 R&D가 필요함. 				
2. 품목정의				
<ul style="list-style-type: none"> ○ 나노물질 등 최신 기술을 활용한 토양제염 시제품 기술개발 <ul style="list-style-type: none"> - 기존 오염토양 제염 기술 대비 제염성능이 상대적으로 우수하고 폐기물 발생량도 감소하여야 함 - 최근 5년 내에 국내 완료·수행과제와 차별성 제시가 필요 <ul style="list-style-type: none"> * 기초·기반연구결과를 활용한 상용화 과제는 지원이 가능 - 성능검증 포함 등 				
3. 지원기간/추진체계				
<ul style="list-style-type: none"> ○ 기간 : 36개월 내외 ○ 기술료 : 징수 ○ 주관기관 : 중소·중견기업(학계 참여 필수) ○ 기타사항 : - 				