

# 전력산업 사외공모 기초연구 RFP

## 1. 제안기술 개요

① 과 제 명	1	ELF 전자기장 흡수/차단용 복합 금속분말 개발		
② 기술분야	<input type="checkbox"/> 에너지신산업 <input type="checkbox"/> 전력망 효율화/기타 <input checked="" type="checkbox"/> 융복합 기술			
③ 기술단계	<input type="checkbox"/> TRL (1) <input type="checkbox"/> TRL (2) <input checked="" type="checkbox"/> TRL (3) <input type="checkbox"/> TRL (4)			
④ 과제규모	개별연구	연구비 : 현금 1.0억원		기간 : 2 년

## 2. 제안기술의 개발목표 및 내용

⑤ 개발목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ ELF 전자기장 차폐용 금속-탄소 복합분말 개발 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 탄소기반 신물질 적용 금속-탄소 복합분말 개발</li> <li>- 복합분말 활용 고투자율/고전도성 Sheet 제작</li> </ul> </li> </ul>																									
⑥ KPI	<table> <tr> <th colspan="2">성능지표 (KPI)</th> <th>현수준</th> <th>목 표</th> <th>측정방법</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>복합분말 투자율</td> <td>-</td> <td>≥100,000</td> <td>진동시료법(VSM)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>복합분말 전기전도도</td> <td>-</td> <td>≤0.5</td> <td>한국산업기술시험원</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Sheet 전자파 차폐율</td> <td>-</td> <td>&gt;70%</td> <td>실측</td> </tr> </table>					성능지표 (KPI)		현수준	목 표	측정방법	1	복합분말 투자율	-	≥100,000	진동시료법(VSM)	2	복합분말 전기전도도	-	≤0.5	한국산업기술시험원	3	Sheet 전자파 차폐율	-	>70%	실측	
성능지표 (KPI)		현수준	목 표	측정방법																						
1	복합분말 투자율	-	≥100,000	진동시료법(VSM)																						
2	복합분말 전기전도도	-	≤0.5	한국산업기술시험원																						
3	Sheet 전자파 차폐율	-	>70%	실측																						
⑦ 연구개발 내 용	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ [M1] 자성 금속분말 개발 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 재료 선정, 분말 설계 및 개발(손실, 경제성 등 고려)</li> </ul> </li> <li>○ [M2] 탄소기반 신물질 적용 금속-탄소 복합분말 개발 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 그래핀, 맥신 등 적용 금속-탄소 복합분말 개발</li> <li>- Sheet 제작 및 차폐효과 분석 (FEM 시뮬레이션 등)</li> </ul> </li> <li>○ [M3] 금속-탄소 복합분말 특성 분석 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Core-shell 등 구조적 설계 분석 및 전기적 특성 개선</li> <li>- 손실, 전자기&amp;열화특성, 전자계 저감효과, 경제성 등 분석</li> </ul> </li> <li>○ [M4] 복합분말 적용 Sheet 차폐효과 종합 분석 및 평가 <ul style="list-style-type: none"> <li>- ASTM(A698) 기반 평가시스템 제작 (전력연구원 시스템 활용 가능)</li> </ul> </li> </ul>																									
⑧ 주요성과물	<table> <tr> <th colspan="3">주요 연구성과물</th> <th colspan="2">활용 방안</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td colspan="2">연구보고서</td> <td colspan="2" rowspan="2">전력설비 전자파 차단에 활용</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td colspan="2">전자기장 차폐용 복합 신소재</td> </tr> </table> <table> <tr> <td>논 문</td> <td>SCI 1 건</td> <td>인력양성</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>특 허</td> <td>특허출원 1 건</td> <td>기 타</td> <td>-</td> </tr> </table>					주요 연구성과물			활용 방안		1	연구보고서		전력설비 전자파 차단에 활용		2	전자기장 차폐용 복합 신소재		논 문	SCI 1 건	인력양성	-	특 허	특허출원 1 건	기 타	-
주요 연구성과물			활용 방안																							
1	연구보고서		전력설비 전자파 차단에 활용																							
2	전자기장 차폐용 복합 신소재																									
논 문	SCI 1 건	인력양성	-																							
특 허	특허출원 1 건	기 타	-																							

# 전력산업 사외공모 기초연구 RFP

## 1. 제안기술 개요

① 과 제 명	2	고온 전력설비용 열가소성 고분자 공중합체 개발		
② 기술분야	<input type="checkbox"/> 에너지신산업 <input type="checkbox"/> 전력망 효율화/기타 <input checked="" type="checkbox"/> 융복합 기술			
③ 기술단계	<input type="checkbox"/> TRL (1) <input type="checkbox"/> TRL (2) <input type="checkbox"/> TRL (3) <input checked="" type="checkbox"/> TRL (4)			
④ 과제규모	개별연구	연구비 : 현금 1.5억원		기간 : 3 년

## 2. 제안기술의 개발목표 및 내용

⑤ 개발목표	○ 친환경 열가소성 고분자 공중합체 제조기술 개발 - 친환경 열가소성 고분자 공중합체 설계 및 제조 - 물리적 특성평가 등				
⑥ KPI	성능지표 (KPI)		현수준	목 표	측정방법
	1	녹는점	-	≥ 180	DSC 활용 용융점 측정
	2	인장강도	-	≥ 20	ASTM UTM 인장시험
	3	인장신율	-	≥ 200	ASTM UTM 인장시험
⑦ 연구개발 내용	○ [M1] 열가소성 고분자 구조설계 - 신규 모노머 후보물질 선정 및 고온용 고분자 조성 설계 - 고온 운전 전력설비에 적합한 열가소성 고분자 구조 설계(Block copolymer 등) ○ [M2] ASTM 기반 물리적 특성평가 - 고온용 열가소성 고분자 공중합체 제조 및 주요 공정변수 도출 - 물성 확보를 위한 나노필러 및 상용화제 적용시험 - ASTM 기반 물리적 특성(인장강도, 인장신율 등) 평가 및 개선사항 도출 ○ [M3] 열가소성 고분자 최적 조성설계 - 고분자 물리적 특성 개선 및 최적 조성 설계, 나노 필러 적용기술 개발 - 고온용 열가소성 고분자 공중합체 최적 제조기술 개발				
⑧ 주요성과물	주요 연구성과물		활용 방안		
	1	연구보고서	고온에서 운전하는 전력설비의 친환경 절연재료로 활용		
	2	고분자 공중합체 (시제품)			
	논 문	SCI 2 건	인력양성	-	
	특 허	특허출원 2 건	기 타	-	

# 전력산업 사외공모 기초연구 RFP

## 1. 제안기술 개요

① 과 제 명	3	해상풍력 SCM 도출 및 부유식 해상풍력 경제성 확보방안 연구		
② 기술분야	<input checked="" type="checkbox"/> 에너지신산업 <input type="checkbox"/> 전력망 효율화/기타 <input type="checkbox"/> 융복합 기술			
③ 기술단계	<input type="checkbox"/> TRL (1) <input checked="" type="checkbox"/> TRL (2) <input type="checkbox"/> TRL (3) <input type="checkbox"/> TRL (4)			
④ 과제규모	개별연구	연구비 : 현금 0.5억원		기간 : 1 년

## 2. 제안기술의 개발목표 및 내용

⑤ 개발목표	○ 해상풍력발전 경제성 확보방안 - 풍력발전 관련 국내 Supply Chain 분석 - 부유식 해상풍력발전시스템 경제성 확보방안 수립																					
⑥ KPI	<table><tr><th colspan="2">성능지표 (KPI)</th><th>현수준</th><th>목 표</th><th>측정방법</th></tr><tr><td>1</td><td>자율 제시</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>				성능지표 (KPI)		현수준	목 표	측정방법	1	자율 제시				2							
성능지표 (KPI)		현수준	목 표	측정방법																		
1	자율 제시																					
2																						
⑦ 연구개발 내 용	○ [M1] 해상풍력 국내 Supply Chain (Value Chain) 분석 및 최적 SCM - 국내외 해상풍력 현황 및 전망 (고정식+부유식)  ○ [M2] 부유식 해상풍력(Floating Off-shore Wind) 경제성 확보방안 - 기본설계 기반 원가 세부분석 및 경제성 확보방안 도출  ※ 한전 제공자료 및 연구결과 대외공개 불가																					
⑧ 주요성과물	<table><tr><th colspan="2">주요 연구성과물</th><th colspan="2">활용 방안</th></tr><tr><td>1</td><td>연구보고서</td><td colspan="2" rowspan="2">한전 기술정책 수립에 활용</td></tr><tr><td>2</td><td>-</td></tr></table> <table><tr><td>논 문</td><td>-</td><td>인력양성</td><td>-</td></tr><tr><td>특 허</td><td>-</td><td>기 타</td><td>-</td></tr></table>				주요 연구성과물		활용 방안		1	연구보고서	한전 기술정책 수립에 활용		2	-	논 문	-	인력양성	-	특 허	-	기 타	-
주요 연구성과물		활용 방안																				
1	연구보고서	한전 기술정책 수립에 활용																				
2	-																					
논 문	-	인력양성	-																			
특 허	-	기 타	-																			

# 전력산업 사외공모 기초연구 RFP

## 1. 제안기술 개요

① 과 제 명	4	재생에너지 잉여전력 처리기술의 경제성 향상방안 연구		
② 기술분야	<input type="checkbox"/> 에너지신산업 <input checked="" type="checkbox"/> 전력망 효율화/기타 <input type="checkbox"/> 융복합 기술			
③ 기술단계	<input type="checkbox"/> TRL (1) <input checked="" type="checkbox"/> TRL (2) <input type="checkbox"/> TRL (3) <input type="checkbox"/> TRL (4)			
④ 과제규모	개별연구	연구비 : 현금 0.5억원		기간 : 1 년

## 2. 제안기술의 개발목표 및 내용

⑤ 개발목표	○ 경제성을 고려한 잉여전력 처리기술 개발방안 <ul style="list-style-type: none"><li>- 재생에너지 잉여전력 처리기술 경제성 향상방안</li><li>- 경제성을 고려한 재생에너지 잉여전력 처리기술 개발방안</li><li>- ESS 설치 의무화제도 국내 도입방안</li></ul>																					
⑥ KPI	<table><tr><th colspan="2">성능지표 (KPI)</th><th>현수준</th><th>목 표</th><th>측정방법</th></tr><tr><td>1</td><td>자율 제시</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>				성능지표 (KPI)		현수준	목 표	측정방법	1	자율 제시				2							
성능지표 (KPI)		현수준	목 표	측정방법																		
1	자율 제시																					
2																						
⑦ 연구개발 내 용	○ [M1] 재생에너지 잉여전력 처리기술 경제성 향상방안 <ul style="list-style-type: none"><li>- 국내외 잉여전력 처리기술 개발동향 및 전망(저장 및 활용으로 구분)</li><li>- 경제성을 고려한 재생에너지 잉여전력 처리기술 개발방안</li></ul> ○ [M2] 대용량 신재생 ESS 설치 의무화제도 국내 도입방안 <ul style="list-style-type: none"><li>- 국외 벤치마킹 (미국 캘리포니아 등)</li><li>- 국내 ESS 설치 장려정책 현황 분석 및 개선방안</li></ul> <p>※ 한전 제공자료 및 연구결과 대외공개 불가</p>																					
⑧ 주요성과물	<table><tr><th colspan="2">주요 연구성과물</th><th colspan="2">활용 방안</th></tr><tr><td>1</td><td>연구보고서</td><td colspan="2" rowspan="2">한전 기술정책 수립에 활용</td></tr><tr><td>2</td><td>-</td></tr></table> <table><tr><td>논 문</td><td>-</td><td>인력양성</td><td>-</td></tr><tr><td>특 허</td><td>-</td><td>기 타</td><td>-</td></tr></table>				주요 연구성과물		활용 방안		1	연구보고서	한전 기술정책 수립에 활용		2	-	논 문	-	인력양성	-	특 허	-	기 타	-
주요 연구성과물		활용 방안																				
1	연구보고서	한전 기술정책 수립에 활용																				
2	-																					
논 문	-	인력양성	-																			
특 허	-	기 타	-																			

# 전력산업 사외공모 기초연구 RFP

## 1. 제안기술 개요

① 과 제 명	5	고분해능 생산수소 순도 측정기술 개발		
② 기술분야	■ 에너지신산업    □ 전력망 효율화/기타    □ 융복합 기술			
③ 기술단계	□ TRL (1)    □ TRL (2)    □ TRL (3)    ■ TRL (4)			
④ 과제규모	단체연구	연구비 : 현금 4.0억원		기간 : 2 년

## 2. 제안기술의 개발목표 및 내용

⑤ 개발목표	○ 고농도(98~100%) 수소분위기내 고분해능 수소 및 산소센서 소자 개발 - 고순도 그린수소 정밀측정 소자 개발 - 고분해능 수소 및 산소센서 개발																										
⑥ KPI	<table><tr><th colspan="2">성능지표 (KPI)</th><th>현수준</th><th>목 표</th><th>측정방법</th></tr><tr><td>1</td><td>수소가스 분해능</td><td>-</td><td>98~100%</td><td>수소 반복노출 측정</td></tr><tr><td>2</td><td>산소가스 검출한계</td><td>-</td><td>0~2%</td><td>산소 반복노출 측정</td></tr><tr><td>3</td><td>센서 응답시간</td><td>10sec</td><td>5sec</td><td>T90</td></tr></table>					성능지표 (KPI)		현수준	목 표	측정방법	1	수소가스 분해능	-	98~100%	수소 반복노출 측정	2	산소가스 검출한계	-	0~2%	산소 반복노출 측정	3	센서 응답시간	10sec	5sec	T90		
성능지표 (KPI)		현수준	목 표	측정방법																							
1	수소가스 분해능	-	98~100%	수소 반복노출 측정																							
2	산소가스 검출한계	-	0~2%	산소 반복노출 측정																							
3	센서 응답시간	10sec	5sec	T90																							
⑦ 연구개발 내 용	○ [M1] 수소센서 소재/소자 설계 및 구현 - 진공증착으로 나노 합금 다층박막 형태의 소자 설계 ○ [M2] 고분해능 수소센서 소재/소자 최적화 - 수소센서 감도 및 신뢰성 유지기술 개발 * 수소농도 검지범위(90~100%), 수소농도 분해능 (1%) 구현 ○ [M3] 고농도 수소분위기내 극미량 산소농도 측정가능 센서 설계 및 구현 - 고체전해질형 전극소재 탐색 및 밀봉구조 소자 설계, 제작 - 수소분위기내 센서 출력(기전력) 정밀 측정방안 개발 및 시스템 구축 ○ [M4] 산소센서 소자구조 최적화를 통한 성능향상 - 소자의 성능 변화에 대한 메커니즘 수립 및 소자 구조 최적화 * 산소농도 검지범위(0~2%), 산소가스 최소 검출농도(100ppm) 구현																										
⑧ 주요성과물	<table><tr><th colspan="2">주요 연구성과물</th><th colspan="3">활용 방안</th></tr><tr><td>1</td><td>연구보고서</td><td colspan="3" rowspan="2">수전해 시험설비 / 실증단지 적용 - 수소농도 및 산소농도 측정에 활용</td></tr><tr><td>2</td><td>수소&amp;산소센서 (시작품)</td></tr><tr><td>논 문</td><td colspan="2">SCI 2 건</td><td>인력양성</td><td>-</td></tr><tr><td>특 허</td><td colspan="2">특허출원 2 건</td><td>기 타</td><td>-</td></tr></table>					주요 연구성과물		활용 방안			1	연구보고서	수전해 시험설비 / 실증단지 적용 - 수소농도 및 산소농도 측정에 활용			2	수소&산소센서 (시작품)	논 문	SCI 2 건		인력양성	-	특 허	특허출원 2 건		기 타	-
주요 연구성과물		활용 방안																									
1	연구보고서	수전해 시험설비 / 실증단지 적용 - 수소농도 및 산소농도 측정에 활용																									
2	수소&산소센서 (시작품)																										
논 문	SCI 2 건		인력양성	-																							
특 허	특허출원 2 건		기 타	-																							

# 전력산업 사외공모 기초연구 RFP

## 1. 제안기술 개요

① 과 제 명	6	가스터빈 수소혼소용 연소기 설계변수의 중압 성능특성 및 민감도 분석		
② 기술분야	<input checked="" type="checkbox"/> 에너지신산업 <input type="checkbox"/> 전력망 효율화/기타 <input type="checkbox"/> 융복합 기술			
③ 기술단계	<input type="checkbox"/> TRL (1) <input type="checkbox"/> TRL (2) <input checked="" type="checkbox"/> TRL (3) <input type="checkbox"/> TRL (4)			
④ 과제규모	개별연구	연구비 : 현금 1.0억원		기간 : 2 년

## 2. 제안기술의 개발목표 및 내용

⑤ 개발목표	○ 수소혼소 연소특성 DB 구축, 수소혼소용 MMX 연소기 개념설계 - 저NOx 연소기 수소혼소 적용한계 분석 - 수소혼소용 MMX 연소기 개조 설계																												
⑥ KPI	<table><tr><th colspan="2">성능지표 (KPI)</th><th>현수준</th><th>목 표</th><th>측정방법</th></tr><tr><td>1</td><td>NOx 배출농도</td><td>-</td><td>&lt; 10 ppm</td><td>마이크로믹서 연소기 출구 농도</td></tr><tr><td>2</td><td>수소혼소 시험 압력</td><td>-</td><td>&gt; 7bar</td><td>시험 챔버내 압력</td></tr><tr><td>3</td><td>연소기 수소혼소 비율</td><td>-</td><td>&gt; 50%</td><td>시험 챔버내 연료 유량</td></tr></table>					성능지표 (KPI)		현수준	목 표	측정방법	1	NOx 배출농도	-	< 10 ppm	마이크로믹서 연소기 출구 농도	2	수소혼소 시험 압력	-	> 7bar	시험 챔버내 압력	3	연소기 수소혼소 비율	-	> 50%	시험 챔버내 연료 유량				
성능지표 (KPI)		현수준	목 표	측정방법																									
1	NOx 배출농도	-	< 10 ppm	마이크로믹서 연소기 출구 농도																									
2	수소혼소 시험 압력	-	> 7bar	시험 챔버내 압력																									
3	연소기 수소혼소 비율	-	> 50%	시험 챔버내 연료 유량																									
⑦ 연구개발 내 용	○ [M1] 수소혼소 연소특성 DB 구축 및 예혼합화염 수소혼소 안정화 특성실험 - 국내외 문헌조사를 통한 연소 모드별 천연가스-수소 화염특성 수집 * 화염특성 : 수소혼소 화염 거동, 연소 안정성 및 반응 메커니즘 등 - 저NOx 연소기 수소혼소 적용한계 분석 * 모사 노즐 대상 수소혼소 성능시험(상압,중압) * 수소혼소에 따른 예혼합연소기의 운전범위 및 재설계 필요성 분석 ○ [M2] 수소혼소용 마이크로 믹서(MMX) 연소기 설계 변수별 민감도 분석 - 마이크로 믹서 연소기 특허 분석 및 설계 파라미터 도출 - 단일 화염 시험을 통한 연소기 설계인자 민감도 및 상사성 분석 - 다중 화염 시험을 통한 화염간 상호작용 및 설계인자 영향성 분석 - 기존 가스터빈 연소기 개조를 위한 수소혼소용 연소기 개념설계																												
⑧ 주요성과물	<table><tr><th colspan="3">주요 연구성과물</th><th colspan="2">활용 방안</th></tr><tr><td>1</td><td colspan="2">연구보고서</td><td colspan="2" rowspan="3">수소혼소 가스터빈 운전 최적화에 활용</td></tr><tr><td>2</td><td colspan="2">혼합연료 연소특성 DB</td></tr><tr><td>3</td><td colspan="2">MMX 연소기 개념설계서</td></tr></table> <table><tr><td>논 문</td><td>SCI 1 건</td><td>인력양성</td><td>-</td></tr><tr><td>특 허</td><td>-</td><td>기 타</td><td>-</td></tr></table>					주요 연구성과물			활용 방안		1	연구보고서		수소혼소 가스터빈 운전 최적화에 활용		2	혼합연료 연소특성 DB		3	MMX 연소기 개념설계서		논 문	SCI 1 건	인력양성	-	특 허	-	기 타	-
주요 연구성과물			활용 방안																										
1	연구보고서		수소혼소 가스터빈 운전 최적화에 활용																										
2	혼합연료 연소특성 DB																												
3	MMX 연소기 개념설계서																												
논 문	SCI 1 건	인력양성	-																										
특 허	-	기 타	-																										

# 전력산업 사외공모 기초연구 RFP

## 1. 제안기술 개요

① 과 제 명	7	수소혼소에 따른 가스터빈 고온부품 영향성 평가		
② 기술분야	<input checked="" type="checkbox"/> 에너지신산업 <input type="checkbox"/> 전력망 효율화/기타 <input type="checkbox"/> 융복합 기술			
③ 기술단계	<input type="checkbox"/> TRL (1) <input type="checkbox"/> TRL (2) <input checked="" type="checkbox"/> TRL (3) <input type="checkbox"/> TRL (4)			
④ 과제규모	개별연구	연구비 : 현금 1.0억원		기간 : 2 년

## 2. 제안기술의 개발목표 및 내용

⑤ 개발목표	○ 수소혼소에 따른 가스터빈 고온부품의 수소 취성 및 부식 영향 평가 - 고온부품 재질 특성 DB 구축(미세구조, 기계적 물성, 화학성분) * 고온부품 : 노즐, 라이너, TP, 1단 블레이드, 열차폐코팅층(TBC) 등																								
⑥ KPI	<table><tr><th colspan="2">성능지표 (KPI)</th><th>현수준</th><th>목 표</th><th>측정방법</th></tr><tr><td>1</td><td>연소가스성분 변화율</td><td>-</td><td>5% ↑</td><td>조성 中 CO2 , H2O 변화율</td></tr><tr><td>2</td><td>재질변화 시험온도</td><td>-</td><td>1,300℃ ↑</td><td>시험분위기 온도 (TBC 기준)</td></tr><tr><td>3</td><td>고온부품 특성 DB</td><td>-</td><td>3 개</td><td>부품별 DB 인자수</td></tr></table>					성능지표 (KPI)		현수준	목 표	측정방법	1	연소가스성분 변화율	-	5% ↑	조성 中 CO2 , H2O 변화율	2	재질변화 시험온도	-	1,300℃ ↑	시험분위기 온도 (TBC 기준)	3	고온부품 특성 DB	-	3 개	부품별 DB 인자수
성능지표 (KPI)		현수준	목 표	측정방법																					
1	연소가스성분 변화율	-	5% ↑	조성 中 CO2 , H2O 변화율																					
2	재질변화 시험온도	-	1,300℃ ↑	시험분위기 온도 (TBC 기준)																					
3	고온부품 특성 DB	-	3 개	부품별 DB 인자수																					
⑦ 연구개발 내용	○ [M1] F급 가스터빈 고온부품별 재질 및 수소혼소 영향관련 문헌조사 - 국내외 F급 가스터빈 및 복합발전 배열회수 보일러 고온부 재질특성 조사 - 수소혼소에 따른 가스터빈 및 배열회수 보일러 재질 영향 문헌조사 ○ [M2] 수소혼소 재질특성 시험인프라 구축 ○ [M3] 수소혼소에 따른 고온부품(모재) 재질 특성시험 및 DB 구축 - 가스터빈 고온부품 재질특성 분석 : 고온부품별 모재, 열차폐 코팅층 * 기초물성 및 미세구조, 인장/항복강도, 화학조성 분석 - 수소 취성 및 연소가스 변화에 따른 재질특성 시험 * 수소 취성에 따른 재질변화 : 미세조직, 열화, 균열, 크리프 파단 * 연소가스 변화(수분증가)에 따른 재질변화																								
⑧ 주요성과물	<table><tr><th colspan="2">주요 연구성과물</th><th colspan="3">활용 방안</th></tr><tr><td>1</td><td>연구보고서</td><td colspan="3" rowspan="2">가스터빈 연소기 수소혼소 한계평가에 활용</td></tr><tr><td>2</td><td>가스터빈 고온부품 특성 DB</td></tr></table> <table><tr><td>논 문</td><td>SCI 1 건</td><td>인력양성</td><td>-</td></tr><tr><td>특 허</td><td>-</td><td>기 타</td><td>-</td></tr></table>					주요 연구성과물		활용 방안			1	연구보고서	가스터빈 연소기 수소혼소 한계평가에 활용			2	가스터빈 고온부품 특성 DB	논 문	SCI 1 건	인력양성	-	특 허	-	기 타	-
주요 연구성과물		활용 방안																							
1	연구보고서	가스터빈 연소기 수소혼소 한계평가에 활용																							
2	가스터빈 고온부품 특성 DB																								
논 문	SCI 1 건	인력양성	-																						
특 허	-	기 타	-																						

# 전력산업 사외공모 기초연구 RFP

## 1. 제안기술 개요

① 과 제 명	8	사족보행 로봇을 활용한 발전소 안전감시 무인화 연구		
② 기술분야	<input type="checkbox"/> 에너지신산업 <input type="checkbox"/> 전력망 효율화/기타 <input checked="" type="checkbox"/> 융복합 기술			
③ 기술단계	<input type="checkbox"/> TRL (1) <input type="checkbox"/> TRL (2) <input checked="" type="checkbox"/> TRL (3) <input type="checkbox"/> TRL (4)			
④ 과제규모	단체연구	연구비 : 현금 1.5억원		기간 : 1 년

## 2. 제안기술의 개발목표 및 내용

⑤ 개발목표	○ 사족보행 로봇 활용 발전소 안전감시 시스템 개발 - 자율주행 사족보행 로봇 활용 - 발전소 위험지역/설비 무인감시																										
⑥ KPI	<table><tr><th colspan="2">성능지표 (KPI)</th><th>현수준</th><th>목 표</th><th>측정방법</th></tr><tr><td>1</td><td>발전소내 로봇이동 거리</td><td>-</td><td>&gt; 1 km</td><td>위험환경내 이동 거리</td></tr><tr><td>2</td><td>소음원 위치 탐지 정확도</td><td>-</td><td>&lt; 5 cm</td><td>5m 거리에서 탐지시험</td></tr></table>					성능지표 (KPI)		현수준	목 표	측정방법	1	발전소내 로봇이동 거리	-	> 1 km	위험환경내 이동 거리	2	소음원 위치 탐지 정확도	-	< 5 cm	5m 거리에서 탐지시험							
성능지표 (KPI)		현수준	목 표	측정방법																							
1	발전소내 로봇이동 거리	-	> 1 km	위험환경내 이동 거리																							
2	소음원 위치 탐지 정확도	-	< 5 cm	5m 거리에서 탐지시험																							
⑦ 연구개발 내 용	○ [M1] 사족보행 로봇 & 발전소 안전감시시스템 연계 - 탑재중량 10kg급 사족보행 로봇과 음향 카메라의 HW / SW 연계 - 로봇탑재 음향카메라의 음향지도 매핑을 통한 설비 이상상태 감시 알고리즘 개발 ○ [M2] 발전소 위험환경에서 로봇 활용 무인 감시시스템 성능시험 - 로봇에 의한 작업환경 3D 맵 제작 (작업 안전구획 설정) - 발전소내 무인 감시시스템 운영에 따른 발생가능 문제점&활용성 평가																										
⑧ 주요성과물	<table><tr><th colspan="2">주요 연구성과물</th><th colspan="3">활용 방안</th></tr><tr><td>1</td><td>연구보고서</td><td colspan="3" rowspan="3">발전소내 위험설비 무인 감시에 활용</td></tr><tr><td>2</td><td>설비이상 음향탐지 알고리즘</td></tr><tr><td>3</td><td>발전소 3D 매핑 알고리즘</td></tr></table> <table><tr><td>논 문</td><td>SCI 1 건</td><td>인력양성</td><td>-</td></tr><tr><td>특 허</td><td>-</td><td>기 타</td><td>-</td></tr></table>					주요 연구성과물		활용 방안			1	연구보고서	발전소내 위험설비 무인 감시에 활용			2	설비이상 음향탐지 알고리즘	3	발전소 3D 매핑 알고리즘	논 문	SCI 1 건	인력양성	-	특 허	-	기 타	-
주요 연구성과물		활용 방안																									
1	연구보고서	발전소내 위험설비 무인 감시에 활용																									
2	설비이상 음향탐지 알고리즘																										
3	발전소 3D 매핑 알고리즘																										
논 문	SCI 1 건	인력양성	-																								
특 허	-	기 타	-																								



# 전력산업 사외공모 기초연구 RFP

## 1. 제안기술 개요

① 과 제 명	9	재생에너지원 확대에 따른 전기품질기준 개선방안 연구		
② 기술분야	<input type="checkbox"/> 에너지신산업 <input checked="" type="checkbox"/> 전력망 효율화/기타 <input type="checkbox"/> 융복합 기술			
③ 기술단계	<input type="checkbox"/> TRL (1) <input type="checkbox"/> TRL (2) <input type="checkbox"/> TRL (3) <input checked="" type="checkbox"/> TRL (4)			
④ 과제규모	단체연구	연구비 : 현금 2.0억원		기간 : 2 년

## 2. 제안기술의 개발목표 및 내용

⑤ 개발목표	○ 전기품질기준 개선방안 수립 <ul style="list-style-type: none"><li>- 국내외 전기품질관련 기술동향 분석</li><li>- 국내 전력시스템 전력품질 현황 조사 (공급자/사용자 측면)</li><li>- 전기품질기준 개선방안 수립</li></ul>																					
⑥ KPI	<table><tr><th colspan="2">성능지표 (KPI)</th><th>현수준</th><th>목 표</th><th>측정방법</th></tr><tr><td>1</td><td>자율 제시</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>				성능지표 (KPI)		현수준	목 표	측정방법	1	자율 제시				2							
성능지표 (KPI)		현수준	목 표	측정방법																		
1	자율 제시																					
2																						
⑦ 연구개발 내 용	○ [M1] 국내외 전기품질 관련 기술동향 분석 <ul style="list-style-type: none"><li>- 전기품질로 인해 피해사례(공급자/사용자 측면)</li><li>- 재생에너지원 확대관련 전기품질기준 개선사례 등</li></ul> ○ [M2] 국내 전력시스템 전력품질 현황조사 <ul style="list-style-type: none"><li>- 공급자 측면 : 송전, 배전</li><li>- 사용자 측면 : 반도체, 자동차, 조선, 철강 등</li></ul> ○ [M3] 전기품질기준 개선방안 수립 <ul style="list-style-type: none"><li>- 전압(순간전압변동), 전류(고조파) 등</li></ul> <p>※ 한전 제공자료 및 연구결과 대외공개 불가</p>																					
⑧ 주요성과물	<table><tr><th colspan="2">주요 연구성과물</th><th colspan="2">활용 방안</th></tr><tr><td>1</td><td>연구보고서</td><td colspan="2" rowspan="2">한전 기술정책 수립에 활용</td></tr><tr><td>2</td><td>-</td></tr></table> <table><tr><td>논 문</td><td>-</td><td>인력양성</td><td>-</td></tr><tr><td>특 허</td><td>-</td><td>기 타</td><td>-</td></tr></table>				주요 연구성과물		활용 방안		1	연구보고서	한전 기술정책 수립에 활용		2	-	논 문	-	인력양성	-	특 허	-	기 타	-
주요 연구성과물		활용 방안																				
1	연구보고서	한전 기술정책 수립에 활용																				
2	-																					
논 문	-	인력양성	-																			
특 허	-	기 타	-																			

# 전력산업 사외공모 기초연구 RFP

## 1. 제안기술 개요

① 과 제 명	10	재생에너지 확대 보급에 따른 배전계통 운영방안 연구		
② 기술분야	<input type="checkbox"/> 에너지신산업 <input checked="" type="checkbox"/> 전력망 효율화/기타 <input type="checkbox"/> 융복합 기술			
③ 기술단계	<input type="checkbox"/> TRL (1) <input checked="" type="checkbox"/> TRL (2) <input type="checkbox"/> TRL (3) <input type="checkbox"/> TRL (4)			
④ 과제규모	개별연구	연구비 : 현금 0.5억원		기간 : 1 년

## 2. 제안기술의 개발목표 및 내용

⑤ 개발목표	○ 분산전원 확산 대응형 배전계통 운영방안 수립 - 지역별 특성을 고려한 배전계통 구성방안 - 배전용 ESS, Sector Coupling 기술 활용사례 및 경제성 분석																					
⑥ KPI	<table><tr><th colspan="2">성능지표 (KPI)</th><th>현수준</th><th>목 표</th><th>측정방법</th></tr><tr><td>1</td><td>자율 제시</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>				성능지표 (KPI)		현수준	목 표	측정방법	1	자율 제시				2							
성능지표 (KPI)		현수준	목 표	측정방법																		
1	자율 제시																					
2																						
⑦ 연구개발 내용	○ [M1] 지역별 재생에너지 관리를 위한 배전계통 운영방안 수립 - 재생에너지원 확산 국가의 배전계통 기술 동향 - 재생e 보급량 & 종류 등 지역별 특성을 고려한 계통 구성  ○ [M2] 배전용 ESS, Sector Coupling 기술의 활용사례 및 경제성 분석 - 배전용 ESS의 활용 목적별 해외 적용사례 및 LCOE를 고려한 활용 전망 - 전력과 타에너지간 상호 변환(Sector Coupling) 기술을 적용한 MG 동향  ※ 한전 제공자료 및 연구결과 대외공개 불가																					
⑧ 주요성과물	<table><tr><th colspan="2">주요 연구성과물</th><th colspan="2">활용 방안</th></tr><tr><td>1</td><td>연구보고서</td><td colspan="2" rowspan="2">한전 기술정책 수립에 활용</td></tr><tr><td>2</td><td>-</td></tr></table> <table><tr><td>논 문</td><td>-</td><td>인력양성</td><td>-</td></tr><tr><td>특 허</td><td>-</td><td>기 타</td><td>-</td></tr></table>				주요 연구성과물		활용 방안		1	연구보고서	한전 기술정책 수립에 활용		2	-	논 문	-	인력양성	-	특 허	-	기 타	-
주요 연구성과물		활용 방안																				
1	연구보고서	한전 기술정책 수립에 활용																				
2	-																					
논 문	-	인력양성	-																			
특 허	-	기 타	-																			

# 전력산업 사외공모 기초연구 RFP

## 1. 제안기술 개요

① 과 제 명	11	태양광연계 배전망 과전압 해석모델 파라미터 튜닝 연구		
② 기술분야	<input type="checkbox"/> 에너지신산업 <input checked="" type="checkbox"/> 전력망 효율화/기타 <input type="checkbox"/> 융복합 기술			
③ 기술단계	<input type="checkbox"/> TRL (1) <input type="checkbox"/> TRL (2) <input type="checkbox"/> TRL (3) <input checked="" type="checkbox"/> TRL (4)			
④ 과제규모	단체연구	연구비 : 현금 2.0억원		기간 : 2 년

## 2. 제안기술의 개발목표 및 내용

⑤ 개발목표	○ 태양광연계 배전망 과전압 해석모델 개발 (파라미터 튜닝) - 분산형 전원 연계 배전계통 과전압 해석용 모의시스템 구축 - 모의시스템 기반 배전계통 과전압 특성 해석모델 개발																								
⑥ KPI	<table><tr><th colspan="2">성능지표 (KPI)</th><th>현수준</th><th>목 표</th><th>측정방법</th></tr><tr><td>1</td><td>모의시스템 설계 정확도</td><td>-</td><td>95%</td><td>PSCAD/EMTDC 비교</td></tr><tr><td>2</td><td>지락고장 과전압해석 정확도</td><td>-</td><td>98%</td><td>PSCAD/EMTDC 비교</td></tr></table>					성능지표 (KPI)		현수준	목 표	측정방법	1	모의시스템 설계 정확도	-	95%	PSCAD/EMTDC 비교	2	지락고장 과전압해석 정확도	-	98%	PSCAD/EMTDC 비교					
성능지표 (KPI)		현수준	목 표	측정방법																					
1	모의시스템 설계 정확도	-	95%	PSCAD/EMTDC 비교																					
2	지락고장 과전압해석 정확도	-	98%	PSCAD/EMTDC 비교																					
⑦ 연구개발 내용	○ [M1] 분산형전원 연계 배전계통의 과전압 해석용 모의시스템 구축 - 모의시스템 설계 (태양광 출력 및 부하 변동성 고려) * 계통구성 및 용량, 임피던스 전력연구원 제공 - 실시간 과전압 해석용 모의시스템 제작 * Opal-RT 및 Matlab Simulink 와의 연계활용 고려 ○ [M2] 모의시스템 기반 배전계통 과전압특성 해석모델 개발 - 태양광 출력 및 부하용량 변화에 따른 과전압 특성 모의시험 - 접지/비접지 등 연계변압기(단상/삼상) 운전방식에 따른 모의시험 - 모의시험 결과에 따른 모델 파라미터 튜닝 (Matlab Simulink / PSCAD) - 배전망 지락고장시 과전압 특성을 고려한 배전망 운영방안 제시																								
⑧ 주요성과물	<table><tr><th colspan="2">주요 연구성과물</th><th colspan="3">활용 방안</th></tr><tr><td>1</td><td>연구보고서</td><td colspan="3" rowspan="2">태양광 기반 배전망 연계기술기준 제·개정에 활용</td></tr><tr><td>2</td><td>-</td></tr></table> <table><tr><td>논 문</td><td>SCI 1 건</td><td>인력양성</td><td>-</td></tr><tr><td>특 허</td><td>-</td><td>기 타</td><td>-</td></tr></table>					주요 연구성과물		활용 방안			1	연구보고서	태양광 기반 배전망 연계기술기준 제·개정에 활용			2	-	논 문	SCI 1 건	인력양성	-	특 허	-	기 타	-
주요 연구성과물		활용 방안																							
1	연구보고서	태양광 기반 배전망 연계기술기준 제·개정에 활용																							
2	-																								
논 문	SCI 1 건	인력양성	-																						
특 허	-	기 타	-																						

# 전력산업 사외공모 기초연구 RFP

## 1. 제안기술 개요

① 과 제 명	12	낙뢰가 배전용 변압기의 열화에 미치는 영향분석 연구		
② 기술분야	<input type="checkbox"/> 에너지신산업 <input checked="" type="checkbox"/> 전력망 효율화/기타 <input type="checkbox"/> 융복합 기술			
③ 기술단계	<input type="checkbox"/> TRL (1) <input type="checkbox"/> TRL (2) <input checked="" type="checkbox"/> TRL (3) <input type="checkbox"/> TRL (4)			
④ 과제규모	개별연구	연구비 : 현금 1.0억원		기간 : 2 년

## 2. 제안기술의 개발목표 및 내용

⑤ 개발목표	○ 배전용 변압기 잔여수명 예측모델 개발 - 낙뢰로 인한 배전용 변압기 열화영향 분석 - 유도뢰로 인한 변압기 잔여수명 예측모델 개발				
⑥ KPI	성능지표 (KPI)		현수준	목 표	측정방법
	1	고장사례 모델링	-	10건	변압기 소손사례 결과비교
	2	잔여 수명평가 예측 정확도	60%	80%	통계치 및 실증시험 비교
⑦ 연구개발 내 용	○ [M1] 변압기 열화관련 국내외 자료조사 및 통계분석 - 배전용 변압기 고장원인 통계분석 (정전/고장, 소손특성 등) - 한반도 발생하는 낙뢰 통계분석 (극성, 종류, 크기 등) - 배전용 변압기에 유도뢰가 미치는 직·간접적 영향 조사 분석 - 현재 배전용 변압기 건전성 요소의 적합성 분석 ○ [M2] 유도뢰로 인한 변압기 잔여수명 예측모델 개발 - 배전계통내 유도뢰 이동경로 모델링 및 시뮬레이션(NDIS 활용) - 유도뢰로 인한 배전용 변압기 내외부 소손·고장 모델링 및 분석 - 유도뢰 대책에 대한 경제성 평가				
⑧ 주요성과물	주요 연구성과물		활용 방안		
	1	연구보고서	배전용 변압기 수명평가에 활용		
	2	-			
	논 문	SCI 1 건	인력양성	-	
	특 허	특허출원 1 건	기 타	-	

# 전력산업 사외공모 기초연구 RFP

## 1. 제안기술 개요

① 과 제 명	13	송배전설비 통합 자산관리를 위한 설비별 통계수명 산정 방법론 개발		
② 기술분야	<input type="checkbox"/> 에너지신산업 <input checked="" type="checkbox"/> 전력망 효율화/기타 <input type="checkbox"/> 융복합 기술			
③ 기술단계	<input type="checkbox"/> TRL (1) <input type="checkbox"/> TRL (2) <input type="checkbox"/> TRL (3) <input checked="" type="checkbox"/> TRL (4)			
④ 과제규모	단체연구	연구비 : 현금 1.0억원		기간 : 1 년

## 2. 제안기술의 개발목표 및 내용

⑤ 개발목표	○ 송배전설비 이력데이터 기반 잔여수명 산정 방법론 개발 - 송변전(5종) : 변압기, GIS, OF/XLPE 케이블, ACSR 가공전선 - 배전(5종) : 변압기(가공/지중), 개폐기(가공/지중),케이블				
⑥ KPI	성능지표 (KPI)		현수준	목 표	측정방법
	1	통계수명 산정방법	-	10종	설비 종수
	2	산정방법 적합도	-	10%	통계수명 산정 설비별 결정계수( $R^2$ ) 값 평균
⑦ 연구개발 내 용	○ [M1] 전력설비 수명평가 관련 국내외 기술동향 조사 - 송배전설비별(10종), 통계적 방법(이력데이터 활용) 중심 ○ [M2] 송배전설비 고장/운영시간 이력데이터 분석 (10종) - 계층구조 정리 (제조사, 제품모델, 제품사양 등) - 이력데이터 정리 (기초통계 분석 등) * 전력연구원 제공 : 숫자로 구성된 Blind Data Set 형태 ○ [M3] 송배전설비별 통계수명 산정 방법론 개발, 사례연구 - 종별 모수 통계수명 방법론 정립 및 통계수명 산정 - (모수 통계수명 산정 불가시) 비모수 기법을 통한 통계수명 산정 방법론 정립				
⑧ 주요성과물	주요 연구성과물		활용 방안		
	1	연구보고서	송배전설비 종별 통계수명 산정에 활용		
	2	-			
	논 문	-	인력양성	-	
	특 허	-	기 타	-	

# 전력산업 사외공모 기초연구 RFP

## 1. 제안기술 개요

① 과 제 명	14	공공/민간 EV 충전인프라 수요예측 및 보급 최적화모델 개발		
② 기술분야	<input checked="" type="checkbox"/> 에너지신산업 <input type="checkbox"/> 전력망 효율화/기타 <input type="checkbox"/> 융복합 기술			
③ 기술단계	<input type="checkbox"/> TRL (1) <input type="checkbox"/> TRL (2) <input checked="" type="checkbox"/> TRL (3) <input type="checkbox"/> TRL (4)			
④ 과제규모	개별연구	연구비 : 현금 1.0억원		기간 : 2 년

## 2. 제안기술의 개발목표 및 내용

⑤ 개발목표	○ 충전인프라 수요예측 및 보급 최적화모델 개발 - 고려사항(예) : 연도별, 차종별, 지역별, 구매계층별, 대상지역, 충전방식, 충전수요패턴, 차량통행량 등 - 정부계획 참고 : 수소차-전기차 분야 선제적 규제혁파 로드맵 등																												
⑥ KPI	<table><tr><th colspan="2">성능지표 (KPI)</th><th>현수준</th><th>목 표</th><th>측정방법</th></tr><tr><td>1</td><td>충전수요 예측 정확도</td><td>-</td><td>±3%</td><td>MAPE 예측 (시간대/충전유형)</td></tr><tr><td>2</td><td>수요예측모델 고려사항</td><td>-</td><td>&gt; 13건</td><td>반영된 고려사항 건수</td></tr><tr><td>3</td><td>보급 시나리오 경제효과</td><td>-</td><td>&gt; 30%</td><td>정부 충전기 보급계획 대비</td></tr></table>					성능지표 (KPI)		현수준	목 표	측정방법	1	충전수요 예측 정확도	-	±3%	MAPE 예측 (시간대/충전유형)	2	수요예측모델 고려사항	-	> 13건	반영된 고려사항 건수	3	보급 시나리오 경제효과	-	> 30%	정부 충전기 보급계획 대비				
성능지표 (KPI)		현수준	목 표	측정방법																									
1	충전수요 예측 정확도	-	±3%	MAPE 예측 (시간대/충전유형)																									
2	수요예측모델 고려사항	-	> 13건	반영된 고려사항 건수																									
3	보급 시나리오 경제효과	-	> 30%	정부 충전기 보급계획 대비																									
⑦ 연구개발 내 용	○ [M1] 중장기 충전수요 예측 및 수요자원화 적합성 분석 - 해외 사례조사(충전기 보급 정책, 최적화 연구모형) - EV 충전기 이용패턴 분석 (유형,빈도,충전시간,시간대,요금 등) - EV 이용자 설문조사를 통한 충전 요구사항 도출 및 충전행위 분석 - 배터리 용량, 차종 다양화 등에 따른 EV 이용 & 충전 패턴 변화예측 - 충전 패턴변화에 따른 시간대별 충전수요 변동성 및 수요자원화 적합성 분석 ○ [M2] 충전기 보급 최적화 시나리오 및 모델 개발, 경제성 분석 - 중장기 충전수요 예측 모델 및 충전기 보급 시나리오 개발 - 시나리오에 따른 단기(`22)/중기(`25)/장기(`30)의 충전속도별 수요 예측 - 충전수요 제약조건 고려 충전기 이용률/비용/수요자원화 최적 보급모델 제시 - 민감도 분석을 통한 보급정책 영향 평가 및 최적 보급정책 방안 제시																												
⑧ 주요성과물	<table><tr><th colspan="3">주요 연구성과물</th><th colspan="2">활용 방안</th></tr><tr><td>1</td><td colspan="2">연구보고서</td><td colspan="2" rowspan="3">전기차 수요자원화를 위한 기초자료로 활용</td></tr><tr><td>2</td><td colspan="2">전기차 이용자 설문결과</td></tr><tr><td>3</td><td colspan="2">전기차 충전기 최적 보급 SW</td></tr></table> <table><tr><td>논 문</td><td>SCI 1 건</td><td>인력양성</td><td>-</td></tr><tr><td>특 허</td><td>-</td><td>기 타</td><td>-</td></tr></table>					주요 연구성과물			활용 방안		1	연구보고서		전기차 수요자원화를 위한 기초자료로 활용		2	전기차 이용자 설문결과		3	전기차 충전기 최적 보급 SW		논 문	SCI 1 건	인력양성	-	특 허	-	기 타	-
주요 연구성과물			활용 방안																										
1	연구보고서		전기차 수요자원화를 위한 기초자료로 활용																										
2	전기차 이용자 설문결과																												
3	전기차 충전기 최적 보급 SW																												
논 문	SCI 1 건	인력양성	-																										
특 허	-	기 타	-																										

# 전력산업 사외공모 기초연구 RFP

## 1. 제안기술 개요

① 과 제 명	15	V1G 및 V2G 충·방전 패턴 개발 및 배터리 수명영향 평가		
② 기술분야	<input checked="" type="checkbox"/> 에너지신산업 <input type="checkbox"/> 전력망 효율화/기타 <input type="checkbox"/> 융복합 기술			
③ 기술단계	<input type="checkbox"/> TRL (1) <input type="checkbox"/> TRL (2) <input type="checkbox"/> TRL (3) <input checked="" type="checkbox"/> TRL (4)			
④ 과제규모	개별연구	연구비 : 현금 1.0억원		기간 : 2 년

## 2. 제안기술의 개발목표 및 내용

⑤ 개발목표	○ V1G 충전 및 V2G 충방전 패턴 개발 및 배터리 수명영향 평가 - V1G 충전 및 V2G 충방전 패턴 각 3종, (가속시험 패턴 각 1종) - 대상 : 현대자동차 아이오닉 5 배터리 셀(72kWh 용량) * 배터리셀 6개 제공(NDA 체결), 추가분 대학측 별도 구매																								
⑥ KPI	<table><tr><th colspan="2">성능지표 (KPI)</th><th>현수준</th><th>목 표</th><th>측정방법</th></tr><tr><td>1</td><td>가속 평가법 오차율</td><td>-</td><td>≤5%</td><td>실측값과 예측값 비교</td></tr><tr><td>2</td><td>수명향상 효과</td><td>-</td><td>≥10%</td><td>기존 충전방식(V0G)과 비교</td></tr></table>					성능지표 (KPI)		현수준	목 표	측정방법	1	가속 평가법 오차율	-	≤5%	실측값과 예측값 비교	2	수명향상 효과	-	≥10%	기존 충전방식(V0G)과 비교					
성능지표 (KPI)		현수준	목 표	측정방법																					
1	가속 평가법 오차율	-	≤5%	실측값과 예측값 비교																					
2	수명향상 효과	-	≥10%	기존 충전방식(V0G)과 비교																					
⑦ 연구개발 내 용	○ [M1] EV 운영형태에 따른 V1G 충전 및 V2G 충·방전 패턴 표준모형 개발 - 용도 (개인,렌터카,관공용 등), 주행 (출퇴근,장거리,주말여행 등) - 빈도&에너지 사용량 기준 상위 V1G 충전/V2G 충방전 패턴 개발(가속시험 대상) - 배터리 용량에 따른 V1G 충전/V2G 충·방전 패턴 변화 분석(60~100kWh) ○ [M2] EV 배터리 셀 가속시험을 통한 배터리 수명영향 평가 - 배터리 가속시험 환경구축 및 V1G 충전 / V2G 충·방전 가속시험 패턴 개발 - 환경조건 고려 배터리 수명 영향 평가 ( I - 1 ) ○ [M3] 배터리 수명 영향도 비교 분석 및 검증 - 누적 주행거리에 따른 용량 유지율 분석																								
⑧ 주요성과물	<table><tr><th colspan="2">주요 연구성과물</th><th colspan="3">활용 방안</th></tr><tr><td>1</td><td>연구보고서</td><td colspan="3" rowspan="2">V1G 및 V2G 광역 실증에 활용</td></tr><tr><td>2</td><td>-</td></tr></table> <table><tr><td>논 문</td><td>SCI 1 건</td><td>인력양성</td><td>-</td></tr><tr><td>특 허</td><td>-</td><td>기 타</td><td>-</td></tr></table>					주요 연구성과물		활용 방안			1	연구보고서	V1G 및 V2G 광역 실증에 활용			2	-	논 문	SCI 1 건	인력양성	-	특 허	-	기 타	-
주요 연구성과물		활용 방안																							
1	연구보고서	V1G 및 V2G 광역 실증에 활용																							
2	-																								
논 문	SCI 1 건	인력양성	-																						
특 허	-	기 타	-																						

# 전력산업 사외공모 기초연구 RFP

## 1. 제안기술 개요

① 과 제 명	16	배전계통 신재생 감시제어시스템의 보안 취약성 연구		
② 기술분야	<input type="checkbox"/> 에너지신산업 <input checked="" type="checkbox"/> 전력망 효율화/기타 <input type="checkbox"/> 융복합 기술			
③ 기술단계	<input type="checkbox"/> TRL (1) <input type="checkbox"/> TRL (2) <input type="checkbox"/> TRL (3) <input checked="" type="checkbox"/> TRL (4)			
④ 과제규모	개별연구	연구비 : 현금 0.5억원		기간 : 1 년

## 2. 제안기술의 개발목표 및 내용

⑤ 개발목표	○ 배전계통 신재생 감시·제어시스템의 보안 취약성 분석 및 대응방안 수립			
⑥ KPI	성능지표 (KPI)		현수준	목 표
	1	스마트인버터 보안 취약성(항목)	-	> 3건
	2	대응방안(항목)	-	> 3건
⑦ 연구개발 내 용		○ [M1] 신재생 감시·제어시스템 보안 취약성 분석 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 산업제어시스템(ICS) 보안 요구사항 분석</li> <li>- 신재생 감시·제어 통신망 보안 취약성 분석</li> <li>- 신재생 제어장치, 스마트인버터 보안 취약성 분석</li> <li>- 스마트인버터 모의 해킹 수행(고창 태양광 시험장)</li> </ul> ○ [M2] 신재생 감시·제어시스템 보안 대응방안 수립 및 보안정책 제시 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 신재생 제어장치, 스마트인버터 물리적/기술적 보안 대책 제시</li> <li>- 신재생 감시·제어시스템 보안정책 및 기술적 대응방안 제시</li> </ul>		
⑧ 주요성과물	주요 연구성과물		활용 방안	
	1	연구보고서	배전계통 신재생감시제어시스템의 사이버보안 체계 구축에 활용	
	2	-		
	논 문	-	인력양성	-
	특 허	-	기 타	-



# 전력산업 사외공모 기초연구 RFP

## 1. 제안기술 개요

① 과 제 명	17	전력산업 디지털화 적용분야 발굴 및 추진방안 연구(비즈니스중심)		
② 기술분야	<input checked="" type="checkbox"/> 에너지신산업 <input type="checkbox"/> 전력망 효율화/기타 <input type="checkbox"/> 융복합 기술			
③ 기술단계	<input type="checkbox"/> TRL (1) <input checked="" type="checkbox"/> TRL (2) <input type="checkbox"/> TRL (3) <input type="checkbox"/> TRL (4)			
④ 과제규모	개별연구	연구비 : 현금 0.5억원		기간 : 1 년

## 2. 제안기술의 개발목표 및 내용

⑤ 개발목표	○ 디지털기술을 활용한 비즈니스 혁신방안 수립 - 디지털기술을 활용한 비즈니스 혁신사례 발굴 - 국내 전력산업 특성을 고려한 추진방안 수립																										
⑥ KPI	<table><tr><th colspan="2">성능지표 (KPI)</th><th>현수준</th><th>목 표</th><th>측정방법</th></tr><tr><td>1</td><td>자율 제시</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>					성능지표 (KPI)		현수준	목 표	측정방법	1	자율 제시				2											
성능지표 (KPI)		현수준	목 표	측정방법																							
1	자율 제시																										
2																											
⑦ 연구개발 내 용	○ [M1] 디지털기술을 활용한 비지니스 혁신사례 발굴 - 국내외 혁신사례 벤치마킹 (전력 유틸리티를 포함한 전체 산업분야) * 비지니스 프로세스 개선 및 모델 변혁, 현장업무 모바일화 등 - 전력산업내 도입 가능분야 발굴  ○ [M2] 국내 전력산업 특성을 고려한 추진방안 수립 - 인사, 노무, 재무, 구매자재, 안전품질, 영업, 재난/안전, 송배전, ICT, 건설 등 - 비지니스 디지털화에 따른 정성적, 정량적 효과 분석  ※ 한전 제공자료 및 연구결과 대외공개 불가																										
⑧ 주요성과물	<table><tr><th colspan="2">주요 연구성과물</th><th colspan="3">활용 방안</th></tr><tr><td>1</td><td>연구보고서</td><td colspan="3" rowspan="2">한전 기술정책 수립에 활용</td></tr><tr><td>2</td><td>-</td></tr><tr><td>논 문</td><td>-</td><td>인력양성</td><td colspan="2">-</td></tr><tr><td>특 허</td><td>-</td><td>기 타</td><td colspan="2">-</td></tr></table>					주요 연구성과물		활용 방안			1	연구보고서	한전 기술정책 수립에 활용			2	-	논 문	-	인력양성	-		특 허	-	기 타	-	
주요 연구성과물		활용 방안																									
1	연구보고서	한전 기술정책 수립에 활용																									
2	-																										
논 문	-	인력양성	-																								
특 허	-	기 타	-																								

# 전력산업 사외공모 기초연구 RFP

## 1. 제안기술 개요

① 과 제 명	18	국내 산업, 상업 및 주거분야에서의 전기화(Electrification) 확산방안 연구		
② 기술분야	<input checked="" type="checkbox"/> 에너지신산업 <input type="checkbox"/> 전력망 효율화/기타 <input type="checkbox"/> 융복합 기술			
③ 기술단계	<input type="checkbox"/> TRL (1) <input checked="" type="checkbox"/> TRL (2) <input type="checkbox"/> TRL (3)    TRL (4)			
④ 과제규모	개별연구	연구비 : 현금 0.5억원		기간 : 1 년

## 2. 제안기술의 개발목표 및 내용

⑤ 개발목표	○ 국내 환경에 적합한 전기화 확산방안 수립 - 전기화 관련국외 추진현황 수집 - 국내 산업, 상업, 주거 분야의 전기화 확산방안 수립																					
⑥ KPI	<table><tr><th colspan="2">성능지표 (KPI)</th><th>현수준</th><th>목 표</th><th>측정방법</th></tr><tr><td>1</td><td>자율 제시</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>				성능지표 (KPI)		현수준	목 표	측정방법	1	자율 제시				2							
성능지표 (KPI)		현수준	목 표	측정방법																		
1	자율 제시																					
2																						
⑦ 연구개발 내용	○ [M1] 국외 추진현황 수집, 분석 - 미국 (NREL, EPRI), 유럽 (CIGRE)의 장단점, 시사점 도출  ○ [M2] 국내 산업, 상업 및 주거분야에서의 전기화 확산방안 수립 - 산업(Industrial), 상업(Commercial), 주거(Residential) 분야 구분 - 산업(Industry), 수송(Transfortation), 건물(Building / Home) 구분 - 현재 전기화율 대비 향후 전기화 노력에 따른 전기율 전망  ※ STEEP 관점에서 시사점 정리 및 추진방안 도출 (한전의 역할) ※ 한전 제공자료 및 연구결과 대외공개 불가																					
⑧ 주요성과물	<table><tr><th colspan="2">주요 연구성과물</th><th colspan="2">활용 방안</th></tr><tr><td>1</td><td>연구보고서</td><td colspan="2" rowspan="2">한전 기술정책 수립에 활용</td></tr><tr><td>2</td><td>-</td></tr></table> <table><tr><td>논 문</td><td>-</td><td>인력양성</td><td>-</td></tr><tr><td>특 허</td><td>-</td><td>기 타</td><td>-</td></tr></table>				주요 연구성과물		활용 방안		1	연구보고서	한전 기술정책 수립에 활용		2	-	논 문	-	인력양성	-	특 허	-	기 타	-
주요 연구성과물		활용 방안																				
1	연구보고서	한전 기술정책 수립에 활용																				
2	-																					
논 문	-	인력양성	-																			
특 허	-	기 타	-																			