

별첨 한-미 군용 마이크로그리드 설계 및 분석 기술 개발 RFP

기술분야 (Research area)	스마트그리드	주제명 (Research theme)	국내 군 기지용 마이크로그리드 설계 및 분석기술 개발
주관기관	학·연	기술료	비징수
기술개념 (Definition of Research Theme)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 자연재해, 전력수급 불균형, 적의 공격 등으로 인한 정전사고 발생時 군 기지 내 주요시설에 안정적으로 전력을 공급함으로써 원활한 작전수행을 가능케 하는 군용 마이크로그리드기술 ○ 에너지 슈어티 마이크로그리드 설계기법, 사이버/물리 보안기술, 운전 성능 최적화 및 실증을 위한 마이크로그리드 모델링 및 분석 등을 포함 함 		
배경 및 필요성 (Backgrounder and Necessity)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전 세계적으로 군 기지의 에너지 자급률, 에너지 이용효율 향상 및 에너지 비용 절감을 위한 군용 마이크로그리드의 수요가 증가 中 ○ 미국 DOD(국방부)의 신재생 분산 에너지원과 기존 디젤 발전시스템을 복합 적용한 FOB(전진기지용-이동형) 마이크로그리드는 2018년까지 총 70MW, 1억 2천만 달러 규모로 성장할 것으로 예상. 전술 마이크로그리드(정치형)의 경우에도 2018년까지 20MW, 4천 5백만 달러 규모로 성장 가능할 것으로 예상(Pike Research military microgrid 시장분석자료, 2012) ○ 2012년 국내 국방기술품질원에서 제시한 민군기술협력 전략기술로드맵 (13-18) 內 미래 핵심전력무기체계에 전력공급을 위한 군용 정치형, 이동형 마이크로그리드 기술 개발 필요성 제시 		
주요선도국 기술 현황 (State of competing technologies)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 군용 마이크로그리드 기술의 선도국인 미군의 경우 주요 발전원인 디젤 발전에 대한 “온실가스 배출 저감”, “에너지 운용비용 감소”, “2025년까지 25%이상 신재생에너지 비중확대 정책” 등에 따라 2018년까지 정치형 기지를 비롯한 모든 군용 전력분야에서 신재생 에너지원 누적 설치용량을 1,400MW 규모까지 확대 예정 <ul style="list-style-type: none"> - DOE(에너지부)와 DOD(국방부) 공동으로 “SPIDERS” 프로젝트를 통해 기존의 마이크로그리드 기술과 사이버 보안기술을 융합한 차세대 군용 마이크로그리드 기술에 대한 실증연구를 진행하고 있음 ○ GE와 BC 하이드로는 브리티시컬럼비아 원주민 사회를 위해 군용 마이크로그리드와 유사한 원격 마이크로그리드를 개발하여 적용함. 유럽에서는 Rolls-Royce가 아프가니스탄에서 모바일 마이크로그리드를 적용한 바 있음 		
국내 기술개발 현황 (State of technologies in Korea)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 현재 군사용 마이크로그리드 기술개발은 산·학·연이 기초단계 연구를 수행중임 <ul style="list-style-type: none"> - 국내 연구기관 및 대학은 Lab-scale 기반의 군용 마이크로그리드 설계 기반 기술 개발 中 - 국내 기업은 전술 이동형 마이크로그리드 모듈 개발 中 		

연구내용 (Research Objectives and contents)	<p>(한) 국내 군 기지의 전력공급현황 및 부하특성 분석 국내 군 기지용 마이크로그리드 실시간 시뮬레이션 모델 개발 국내 군 기지용 마이크로그리드 운용제어전략 설계 및 분석</p> <p>(미) 국내 군 기지용 마이크로그리드 신뢰성 vs 비용 분석 평가 국내 군 기지용 마이크로그리드 사이버보안 구조 설계 및 평가</p> <p>(공동) 국내 군 기지용 마이크로그리드 상세 설계 국내 군 기지용 마이크로그리드 설계 기준안 개발</p>
한-미 협력필요성 (Need for Korea-US collaboration)	<p>○ 군용 마이크로그리드 기술의 주요 선도국인 미국은, 정부 주도로 신재생 분산 전원을 이용한 군용 마이크로그리드 기술을 활발히 개발 및 적용 중</p> <p>○ 특히, 미국 Sandia National Lab는 현재까지 미국 뿐 아니라 아프가니스탄 지역 등 22개 미군 기지를 대상으로 마이크로그리드 설계 및 실증사업을 진행한 군용 마이크로그리드 분야 선진 연구기관으로서 DOE/DOD 군용 마이크로그리드 개발사업(SPIDERS)의 Technical Manager 역할을 하고 있음</p> <p>○ 미국의 군용 마이크로그리드 기술의 선진연구기관인 Sandia National Lab과의 공동연구를 통해 군용 마이크로그리드 설계 기법·운영 전략 및 사이버 보안 구조 설계·평가에 관한 선진 기술 및 노하우 습득하여 한국형 군용 마이크로그리드 설계 및 운영 기술 개발 필요</p>
기대효과 (Impact to project area/ Expected outcome of the research)	<p>○ 국내 군 기지 데이터 기반의 군용 마이크로그리드 설계 기준안 마련을 통해 한국형 ESM기반의 군용 마이크로그리드 보급 기반기술 확보</p> <p>○ 미 측의 사이버 보안 구조 설계 및 평가 기술 습득을 통해 국내 군용 마이크로그리드 사이버 보안 기반 기술 확보</p> <p>○ 재난 대비 국가 주요시설(관공서, 데이터센터, 병원 등)에 안정적인 전력을 공급하기 위한 마이크로그리드 설계기술로 활용 가능</p>
설정 가능 성과지표 (Performance Indicator)	<p>- 군 기지용 독립운전 기능: 72시간 이상 확보(설계안)</p> <p>- 에너지 비용 절감: 디젤 단독운전 대비 에너지 비용 30% 절감 (설계안)</p> <p>- 신뢰성 분석 기술: 마이크로그리드 신뢰성 99.99% 이상 (설계안)</p>
필수조건	<p>- 국내 군 기지(또는 군사시설)의 데이터를 활용한 설계 필수</p> <p>- 원활한 공동연구 수행을 위해 미 측의 연구 파트너인 샌디아국립 연구소의 연구팀과 사업내용 협의 필요</p> <p>* 미측 연구팀: Military and Energy Systems Analysis Department</p> <p>* 총괄책임자: Mike Hightower (연락처: mmhight@sandia.gov)</p> <p>- 기초·원천성격의 기술로 비징수 과제로 성과물에 대한 공개활용 필수</p>