

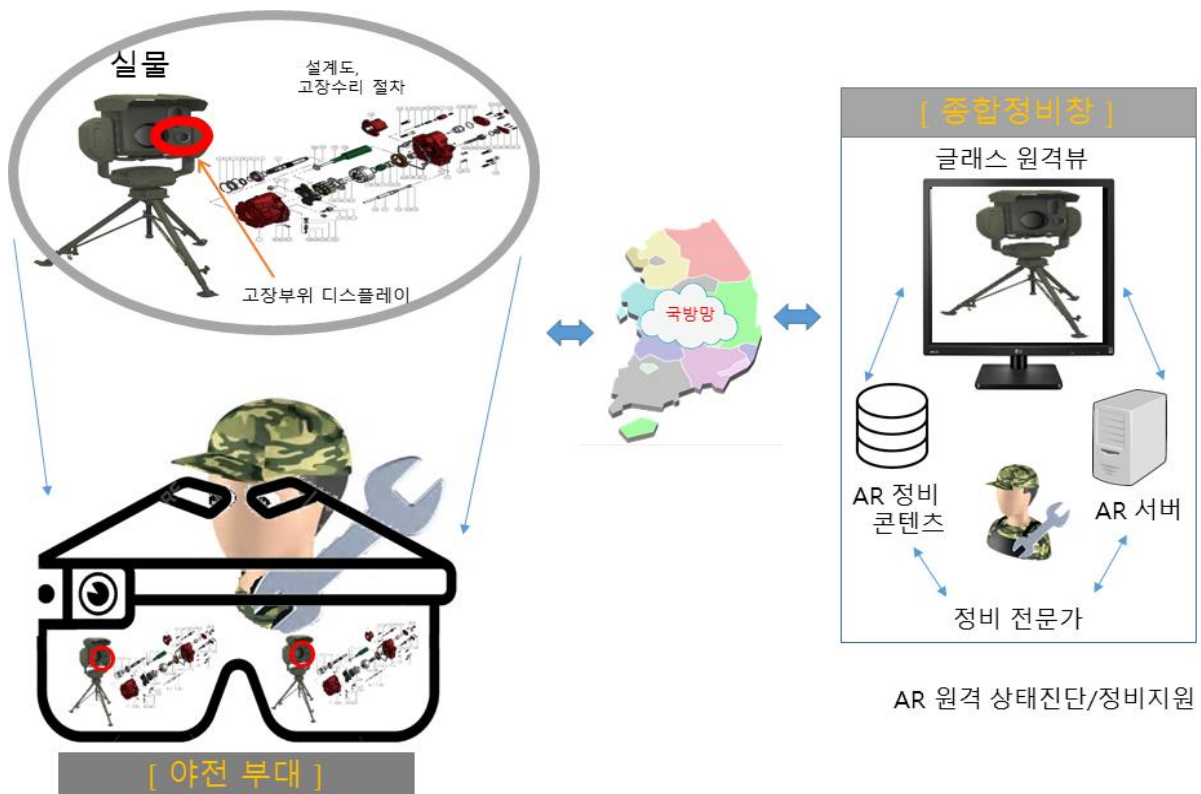
# 연구개발계획요구서(RFP)

과제명: AR/MR 기반 원격 TAS-815K 정비체계 구축

## 1. 개요

### 가. 기술의 개념 및 정의

- AR/MR 기술을 활용하여 현재 서북도서, GOP 및 해·강안에서 경계 작전을 위해 24시간 운용하는 열 영상 감시장비(TAS-815K)를 원격에서 정비하는 체계를 구축하는 과제임.



[운영 개념도]

### 나. 기술의 중요성/필요성 및 시급성

#### ○ 기술의 중요성/필요성

- 본 과제 대상장비인 열 영상감시장비(TAS-815K)는 현재 서북도서, GOP 및 해·강안에서 경계 작전을 위해 사용되고 있어, 고장발생시 즉시 복구를 위한 정비소요가 지속적으로 발생하고 있으나, 정비인력 등의 부족으로 긴급

대응이 불가하여, 관련된 대체기술 개발이 매우 중요하며 시급히 요청되고 있음.

- 또한 본 대상 장비는 경계 작전을 위해 24시간 운용되기 때문에 가동시간 과다로 정비소요도 증가하는 실정임. 이를 지원하기 위해 제한된 인원으로 긴급 정비반을 운영하고 있으나 정비용원 피로 및 기상조건에 따른 도서지역 이동제한 등 많은 문제점이 상존하여 이를 극복할 수 있는 기술 개발이 매우 중요하며 시급히 요청되고 있음.

#### ○ 기술개발의 시급성

- 전체적으로 군 인력이 감소되는 상황에서 본 과제 대상 장비인 열 영상감시장비(TAS-815K) 운영 중요성을 고려시, 긴급 정비지원의 한계를 극복할 수 있는 원격지원정비 체계 구축이 시급히 요청되는 실정임.

#### 다. 연구개발 최종 목표

항 목		목 표 성 능	비고
• 원격정비 대상장비		• 열 영상 감시장비 - TAS-815K	
• 원격정비 품목		• 42개 품목	• 대상교범 - K11(5)-5855-401-12 및 P - K11(5)-5855-401-40 및 P
• 원격정비 구현 범위		• 대상교범의 조립, 분해 및 검사절차 등을 3D 모델링	
• 콘텐츠 구현 수준		• 3D 모델링 및 동기화 - 정비지침,자료,문자,음성 등	• 콘텐츠,PDF,교범,절차 이미지 트래킹 등
• 현실객체 인식율		• 90% 이상	• 실장비 대비 가상객체
• 현실 가상공간 정합오차율		• 5% 이내	
• 통신 방식		• WiFi • 군 전용 통신망	
• 통신 서비스		• 영상, 음성, 문자	• 종합정비창과 야전현장간
• MR 디바 이스	• 투과/투명 율	• 50 % 이상	
	• 전방 시야각 FoV	• 40도 이상 - 대각기준 (16:9)	
	• 화질	• Full HD (1920 x 1080) 이상	
	• 무게	• 160g 이하 (배터리 제외)	
• 관리 시스템 구축		• 사용자 인터페이스 • 관리 DB 구축 • 보고서 작성 및 출력 등	

## 2. 국내외 기술현황 및 전망

### 가. 국내 기술동향 및 전망

- 국내에서는 한국전자통신연구원(ETRI)를 중심으로 2005년부터 증강현실 관련 기술을 연구/개발 중에 있다. 실사 영상 기반 실감 내비게이션은 자동차에 장착된 카메라를 통해 실시간으로 얻어지는 영상 위에 경로 안내 정보를 중첩하여 운전자에게 진행방향 안내는 물론 차선 변경 안내까지도 제공하도록 되어 있음.
- 과학기술 정보통신부는 기초·원천 R&D부터 서비스, 사업화 및 상용화까지 지원하는 “VR 5대 선도 프로젝트”를 추진 중이며, 2016년도부터 600억 원 이상 투자함.
- 산업통상 자원부의 “13대 산업 엔진” 중 하나로 가상현실을 선정하여 의료훈련용 가상수술·중장비·스포츠 트레이닝 등 다양한 분야의 훈련시스템 개발함.
- 한양대학교 차세대 지능형 수술시스템 개발센터(보건복지부 지정 수술로봇 연구소)를 중심으로 AR 의료시스템 개발과 차세대 로봇의료 기술체계를 정립하고 있음.

### 나. 국외 기술동향 및 전망

- 미국은 VR/AR 관련 기초연구 분야에서 최고 기술 보유국이며 주로 민간 기업이 실용화 및 산업화에 초점을 맞추고 R&D를 진행하고 있지만, 국방 등 가상훈련 분야에서도 다양한 콘텐츠 제작지원을 통해 실험 사업화가 진행 중임.
- 유럽 역시 기초연구부터 인프라 정비와 실용화에 이르기까지 다양한 R&D 정책을 포괄하는 종합계획을 추진하고 있으며 국책연구기관을 통해 자동차 산업에 응용된 가상 엔지니어링 기술을 개발하여 BMW, Benz 등 자동차업계에서 적용하고 있음.
- 중국 정부는 VR 산업을 선도하기 위해 2016년 VR 산업의 현재와 향후 정책 방향을 명시한 ‘VR산업 발전 백서’를 국무원에서 발표하고 각 부처별 산업 추진 관련 정책을 발표하며 VR 산업 발전을 위한 환경 조성 및 기업들의 적극적인 투자를 이끌고 있음.

### 3. 연구개발 계획

#### 가. 단계별 연구개발 목표

##### ○ 민·군수용

구분	연구개발 목표	연구개발 내용	주요결과물
시험개발	1.개요 다항의 연구개발 최종목표 참조	<ul style="list-style-type: none"> <li>시스템 운영개념 정립</li> <li>대상장비 조립,분해 및 검사절차 분석</li> <li>정비콘텐츠 및 3D 모델링 구현</li> <li>실 장비 매칭 정확도 개발</li> <li>MR 글래스 획득방안 연구</li> </ul>	5. 연구개발 결과 제시물 및 평가항목 가.항의 연구개발 결과 최종 제시물 참조

※ ① 연구개발 목표를 달성하기 위해 수행하는 연구개발 내용 및 결과물은 추가제안 가능

② 최종목표의 달성 여부는 공인시험기관의 시험성적서를 평가에 반영하여 판단

\* 공인기관에 시험의뢰시 TRR에서 확정된 시험 방법 및 절차를 제출하여 수행

※ 연차 구분은 회계연도를 기준으로 설정 및 예산 배분

연구단계	응 용 연 구		
연차	1차년도	2차년도	3차년도
연차별 기간	7개월 (20.6~20.12)	12개월 (21.1~21.12)	11개월 (22.1~22.11)
평 가	▲ 진도평가	▲ 진도평가	▲ 단계평가
예산지급	▲	▲	▲

\*재료비, 장비비 등은 사업 초기에 집행하여 활용도 제고

#### 나. 사업기간 및 연구개발비

○ 사업기간 : 2.5년(적용연구(Spin-on) 2.5년)

○ 총 연구개발비(정부출연금) : 22억원 이내(적용연구(Spin-on) 22억원)

### 4. 적용 및 파급효과

#### 가. 적용분야

##### ○ 민수

- 민수 항공분야 정비사 교육 및 원격 정비 분야
- 자동차 제조사 원격 정비 분야

- 산업체 생산시설 및 설비 원격 정비 분야

#### ○ 군수

- 정비인력 상주 및 고장 발생시 즉각적으로 출동이 제한되는, 섬/전방작전 GP/주요 방공진지 등의 격오지에 긴급 정비체계 구축이 필요한 분야에 적용
- 육해공 고위험/고속련을 요구하는 전투체계 정비 분야
- 정비인력 상주 및 즉각 출동이 제한되는 격오지의 긴급정비 지원
- 야전정비 부대 전투장비 원격 정비 분야
- 실내외 전투부대 모의훈련이 가능한 소부대 모의전투 훈련체계 분야
- 특수부대용 AR 전투모의 훈련체계 분야

### 나. 파급효과

#### ○ 기술적 측면

- 본 과제에서 구현되는 기술 및 개념은 대상장비인 열영상감시장비 (TAS-815K) 뿐만 군에서 운영되는 모든 장비에 적용 가능하기 때문에 기술적 파급 효과는 상당히 클 것으로 판단
- 4차산업 핵심기술인 가상현실 분야 선도 기술 확보
- 군 무기체계뿐만 아니라 민간 원격정비 체계 AR 응용 기술 확보
- 개발되는 스마트 그래스 디바이스는 전투 부대 훈련용, 병사용 무기 체계로 활용 가능하여 관련분야로의 기술적 파급효과가 클 것으로 예상

#### ○ 경제·산업적 측면

- 본 과제에서 구현되는 기술 및 개념은 군 운용 장비 뿐만 아니라, 상용의 많은 장비에도 적용 가능하기 때문에, 일자리 창출 등 경제·산업적 측면의 파급 효과는 상당히 클 것으로 판단됨.
- 증강현실 정비분야 발전을 위해서 정비 AR 킬러 콘텐츠를 개발하여, 관련 M&A 및 투자, 전문인력 양성, 해외시장 진출, 차별화된 시장 확보가 필요함.
- 민간 교육훈련 콘텐츠 개발을 통하여 민간의 교육 훈련체계 확산에 기여
- AR 원격정비체계 구축을 선점하여 정비분야 방산 수출이 기대됨.

#### ○ 군사적 측면

- 격오지에도 대상장비를 원격으로 정비하는 체계를 구축함으로써, 고장시 실시간 정비 복구를 통한 즉각 전투 준비 태세를 갖추게되어 전투력 향상이 기대됨.
- 전문화된 정비인력의 통합 원격 운용을 통해 정비 병력 감축 대응 및 정비 능력 향상 등 시너지 효과 극대화가 예상됨.
- GP, 혹은 도서벽지 지역 등 실시간 접근이 제약되는 정비 취약 지역에 24시간 신속하게 원격으로 창정비 정비업무를 제공하는 체계 구축으로 전력화 향상이 기대됨.
- AR 원격정비를 통한 신속, 긴급 정비 체계 구축으로 군 전투력 유지 향상이 기대됨.

## 5. 연구개발 결과 제시물 및 평가항목

### 가. 연구개발 결과 최종 제시물

#### ○ 열영상감시장비 원격 정비시스템 시제 1식

※ 시제 세부내용은 CDR시 확정

#### ○ 기술자료 1식

- 시스템 운영개념 정립
- 대상장비 조립,분해 및 검사절차 분석 보고서
- 정비콘텐츠 및 3D 모델링 구현 보고서
- HMD 설계 및 구현 보고서
- 기타 H/W, S/W 설계보고서 등

※ 구체적인 기술자료 산출물은 제안서에 추가 기술

#### ○ 공인시험기관 수행 최종목표 시험성적서 1부

### 나. 연구개발 결과 평가항목

항 목	목 표 성 능	비고
• 원격정비 대상장비	• 열 영상 감시장비 - TAS-815K	● 최종평가 [규정 31조, 별표9]  ① 국내외 공인시험 기관에서 성능시
• 원격정비 품목	• 42개 품목	
• 원격정비 구현 범위	• 대상교범의 조립, 분해 및	

항 목		목 표 성 능	비고
		검사절차 등을 3D 모델링	협을 실시  ② 시연 및 성능시험 실시
• 콘텐츠 구현 수준		• 3D 모델링 및 동기화 - 정비지침, 자료, 문자, 음성 등	
• 현실객체 인식율		• 90% 이상	
• 현실 가상공간 정합 오차율		• 5% 이내	
• 통신 방식		• WiFi • 군 전용 통신망	
• 통신 서비스		• 영상, 음성, 문자	
• MR 클래스	• 투과/투명 율	• 50% 이상	
	• 전방 시야각 FoV	• 40도 이상 - 대각기준 (16:9)	
	• 화질	• Full HD (1920 x 1080) 이상	
	• 무게	• 160g 이하 (배터리 제외)	
• 관리 시스템 구축		• 사용자 인터페이스 • 관리 DB 구축 • 보고서 작성 및 출력 등	

※ 상세한 평가방법 및 절차는 제안 후, PDR 및 CDR시 구체화하여, TRR시 확정

## 6. 참여 요건

### 가. 추진 체계 요건

- 주관연구기관 및 참여기관 : 제7조제2항 및 동법 영 제14조제2항 각 호에 해당하는 기관 또는 단체
- 응용연구 및 시험개발의 경우에는 주관연구기관 또는 참여기관에 1개 이상의 기업 참여 필수(제27조제4항)
- 기업분담율 : 민·군기술협력사업 공동시행규정 제27조(별표4)

### 나. 연구책임자의 자격 및 과제 신청요건

- 연구책임자의 자격 : 관련분야의 연구 경험이 풍부한 중견 연구자를 책임자로 선임하여 연구의 최종목표를 달성할 수 있도록 계획, 업무프로세스 정립, 원활한 추진 및 조정과 과제관리를 수행할 수 있어야 한다.
- 과제 신청요건 : 주관연구기관은 제안한 연구개발 목표를 충분히 달성할 수 있는 연구팀을 구성하여야 하며, 필요시 컨소시엄을 구성할 수 있다.

### 다. 기타

- 최종평가는 공인시험기관의 성적서를 반영하여 평가를 실시함.

- ※ 민·군기술협력사업 공동시행규정 제31조 별표9  
○ 년차 평가는 매년 11월 수행을 가정하여 계획수립 요함.

## 7. 참고문헌

※ 제안서 작성시 인용된 참고자료 기술

## 8. 과제 문의사항 연락처

소속	성 명	연락처
민군협력진흥원	김도선	042-607-6016