

# 국방기술기획 발전 포럼



2022.11.24.[목]

해병대사령부

020-111-1111

# 순서

① 해병대 미래 핵심기술 R&D 추진 전략

② 해 병 대 D X 추 진 전 략



# 미래 핵심기술 R&D 추진 전략

- 1 해병대 핵심기술 R&D 추진 전략
- 2 '22년 해병대 핵심기술 R&D 실행 계획

# 해병대 미래 핵심기술 R&D 추진 전략(1/6)



■ 목적 : AI 과학기술 강군 육성을 뒷받침하고 미래전에 선제적으로 대비

✓ 임무 / 작전개념 및 요구능력

임무 / 작전개념(환경)	요구 능력
입체고속상륙작전 전략도서방위작전 신속대응작전 해양전진기지작전(MABO)	<ul style="list-style-type: none"><li>○ 수륙양용</li><li>○ 유·무인복합</li><li>○ 장거리 정밀타격</li><li>○ 수중·해상·육상·공중</li></ul> <p><b>천이(遷移)* 환경 특수작전 능력</b></p> <p><small>*천이(遷移): 한 상태에서 다른 상태로 변화됨</small></p> <ul style="list-style-type: none"><li>○ 인공지능(AI)</li><li>○ 비살상</li><li>○ 초연결 지휘통제</li></ul>

# 해병대 미래 핵심기술 R&D 추진 전략(2/6)



## ✓ 추진 전략

### 해병대 임무 · 작전환경에 특화된 핵심기술 집중

- 수륙양용
- AI / 유무인복합
- 중장거리 정밀타격
- 초연결 지휘통제
- 3군 선도 해병대 핵심기술

### 첨단 과학기술 R&D 역량 강화

- 조직 역량 강화
- 도전, 창의적  
업무환경 조성
- 전문인력 양성 및  
역량 강화

### 민관군 및 산학연 협력적 R&D 체계 강화

- 기술기획 협업 다변화
  - 다부처 사업, 공동기획연구  
정출연 및 방산업체 협업
- R&D 영역 확장
- 기술기획 능력 고도화

- 결론 : AI 과학기술 강군 육성을 위한 “전력체계 및 기술기반 ·  
국방운영 혁신” 을 통해 **스마트 국가전략기동군** 구현

# 해병대 미래 핵심기술 R&D 추진 전략(3/6)



## ■ 해병대 임무 · 작전환경에 특화된 핵심기술 집중

### ● 수륙양용 핵심기술 개발로 전천후 기동능력 보장

- 미래 전장을 지배하는 차세대 수륙양용 공통플랫폼 개발
- 자율군집, 경량 · 방탄 · 스텔스화 및 다기종 연동기술 적용
  - [미래도전] 차세대 시 기반 자율군집 수륙양용전투체계 기술

### ● AI 및 유무인복합 핵심기술 개발로 미래 전장 대비

- 해병대 무기 · 전력지원체계 및 정보화체계를 위한 AI 및 유무인복합체계 주요기술 개발
  - [국방 AI · 드론 추진전략과 연계] 원격제어 → 반자율 → 자율형 단계적 접근
- 주요전력에 대한 무인화 기술 도입
  - [핵심기술] 0000이용 UAV 엔진시스템 기술
  - [민군기술] KAAV 및 LCAC 무인화 모듈 기술
- 빅데이터(멤 · 센터 · 랩) 및 네트워크 융합기술 개발 병행
  - [공동연구] 「해병대 디지털 트랜스포메이션 추진전략」에 포함

# 해병대 미래 핵심기술 R&D 추진 전략(4/6)



## ● 중장거리 정밀타격 핵심기술 개발로 합동성 강화

- 미래 해병대 임무달성에 부합하는 기술 개발에 중점
  - [핵심기술] 0000 복합감시 임무통제 자동화기술
- 對지·해·공 중장거리 정밀타격을 위한 기술 연구
  - [미래도전] 가변출력 이동형 레이서 무기체계

## ● 초연결 지휘통제 핵심기술 개발로 지휘결심 여건 보장

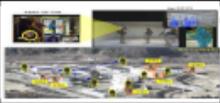
- 5G·6G 기반 초연결·초저지연 지능형 체계기술 도입
  - [미래도전] 전술제대 Tactical AI 기술
- 양자암호통신 기반 보안성이 극대화된 체계기술 적용
  - [다부처] 양자암호 인프라 구축 / 각 군과 협업

## ● 3군을 선도하는 해병대 핵심기술 개발

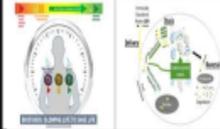
- 초실감 훈련체계 및 비살상무기 선제적 연구
- 생체능력증강형 무적해병을 위한 도전적 핵심기술 연구
  - [미래도전] 저체온(휴면) 생명유지장치, 부상피부 신속재생기술
- 천이(遷移) 환경 특수작전을 보장하는 기술 발전
  - [민군기술] 시 기반 자율항법 수중추진기 개발, 수륙양용 기동정찰 로봇

# '22년 핵심기술 소요 제안 현황(총 15건)

## 핵심기술(5건)

	원거리 제어 기술을 이용한 무인 발사대 기술
	전략도서 무인 복합경계 기술
	상륙돌격장갑차-II 기반 유·무인 통제체계, 전투모듈 탑재 기술
	가상환경 구현 및 시뮬레이션 엔진 개발
	혼합현실 기반의 미래 첨단 전투훈련 시스템

## 미래도전국방기술(4건)

	차세대 수륙양용전투체계 공통 플랫폼
	전술제대 AI 참모기술 개발
	가변출력 레이저 발생장치 공통 플랫폼 기술
	휴먼물질 합성기술 및 저체온 생명유지장치 개발

## 민군기술협력사업(6건)

	수륙양용기동체계 유·무인복합 모듈 개발		자율항법 기반의 수중추진기 개발		지능형 주파수 관리 시스템 개발
	일체형 해상 침투복 개발		잠수사 수중안전 시스템(수경)		MW급 수소연료 전지 개발

# 해병대 미래 핵심기술 R&D 추진 전략(5/6)



## ■ 첨단 과학기술 R&D 역량 강화

### ● 해병대 신기술 관련 업무조직 역량 강화

- 무기체계 소요기획과 연계한 핵심기술 기획능력 제고
- 핵심기술 분류, 목록 도출 및 하위기술 세부화
  - 구체적인 기술확보 방안 등 포함

### ● 도전적 · 창의적 업무환경 조성

- 혁신교육, 기관방문, MOU 및 공동연구 강력 추진
- 기술교류 활성화를 통한 첨단기술 아이디어 창출

### ● 전문인력 양성 및 역량 강화

- 신기술전공 간부, 과학기술병 선발 및 운용
  - 양성 · 보수과정 시 등 교육 확대
- 군내 · 외 자격 및 직무능력 교육 독려
- 첨단기술 자격보유자 및 유경험자 우선 보직
  - 공학, IT 전문가 인력관리모델 정립 병행



## ■ 민관군 및 산학연 협력적 R&D 체계 강화

### ● 무기 · 전력지원 · 정보화체계 기술기획 협업 다변화

- 핵심 · 미래도전 · 민군기술사업 → 다부처 사업까지 확장
- 방사청, 국기연, ADD와 공동 기획연구 강화
- 정출연 및 방산업체와 공동연구 및 과제제안 확대
- 각 군 특히, 해군과 R&D 협력 활성화
  - 디지털트윈(00)기지 공동연구 · 과제 제안 등

### ● R&D 영역 확장 및 기술기획 능력 고도화

- 고난이도 · 한계돌파형 도전적 R&D로 점진적 확대
- 대학(산학협력단)과 특화연구센터(실) 협력 강화
  - 첨단분야 위탁교육 및 석 · 박사 전문교육 연계
- 국외 방산 EXPO 참가로 해외 R&D 추세 습득

# '22년 해병대 미래 핵심기술 R&D 실행 계획



■ 개요 : 국방혁신 4.0과 연계된 해병대 미래 핵심기술 R&D 추진전략 구현

## ■ 실행 계획(안)

● 「해병대 핵심기술기획서」 및 「핵심기술 목록표」 작성

· 해병대 기획문서 체계 반영 및 무기체계 소요기획과 연계한 기술개발

● 전문인원 소요 반영, 정부출연기관 협업 및 미실현 과제 발굴 강화

· 부대계획 내 계급 상향 및 전문특기병 반영, 첨단기술 연구기관 공동연구 등

● 민관군 및 산학연 협력적 R&D 체계 강화

· 다부처 사업, 대학 및 특화연구센터 협업, 핵심기술별 WBS·TBS 확보(방산업체 연계)

· Work Breakdown Structure / 작업분류체계  
· Technology Breakdown Structure / 기술분류체계

## ■ 향후추진

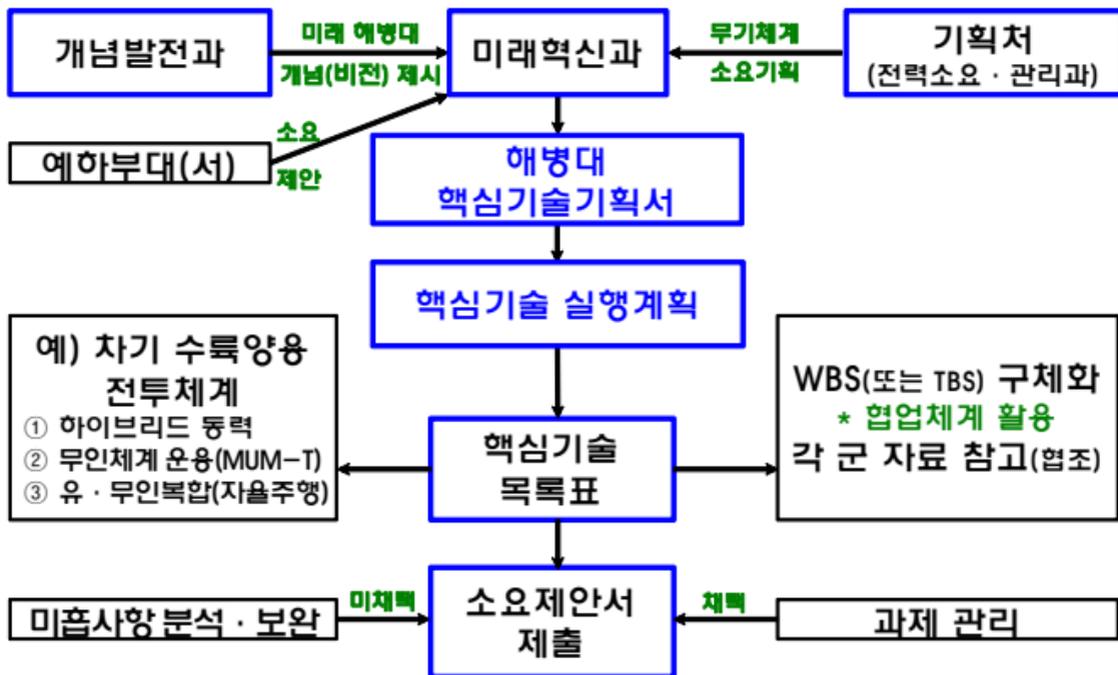
● '22년 소요제안과제 최종 반영을 위한 추적 관리 : ~12월

· 기획연구(6~7월) 및 최종 채택 기간 중 전문연구위원 활동(12월)

● 「'23 ~ '37년 핵심기술기획서」 및 「핵심기술 목록표」 작성 : 7월 ~12월

# 해병대 핵심기술 R&D 실행계획 / 절차

- ▶ 핵심기술기획서 · 핵심기술 실행계획 작성, 해병대 기획문서체계 반영
- ▶ 해병대 내 개념설계 및 소요기획 부서와 연계한 핵심기술 과제 기획





# 해병대 DX 추진전략

# 해병대 DX 공동연구 경과 및 결과(1/3)



## ■ 연구 배경

- 4차 산업혁명 첨단 과학기술을 해병대 전 분야에 적용
- 해병대 비전 2049 실현을 위한 ABC(AI, Big-data, Cloud) 전략 필요

## ■ 참여 대상 : 해병대사령부(전투발전혁신처) - (주)KT (C레벨컨설팅본부)

- 사령부(16개 부서 36명), 예하부대(서북도서 등 4개 부대) / (주)KT 이미희 본부장 등 6명

## ■ 연구 목표

- ABC(AI, Big-data, Cloud) 기반 해병대 DX 구축
  - 해병대 전 분야에 첨단기술 적용이 가능한 수직·수평적 통합(안) 설계
- 미래 해병대에 특화된 디지털 생태계 완성
  - 국방혁신 4.0 해병대 추진과제의 목표달성이 가능한 디지털 환경 마련
- 애자일(Agile) 해병대 DX Method 정착
  - ↳ 협력과 피드백을 바탕으로 하나의 큰 프로젝트를 완성하는 방법론
  - 주기·적시적, 민첩하고 기민하게 적응하는 DX 문화 정착방안 제언

# 해병대 DX 공동연구 경과 및 결과(2/3)



## ■ 연구 중점

- 해병대 **전 부대(서)** DX NEEDS 도출결과에 따른 선택과 집중
  - **분야별 중점** · 4개 영역의 융합으로 시너지 효과 달성
    - ① AI 과학기술 기반의 도서방어체계 구축
    - ② 스마트 인사관리 및 군수혁신체계 구축
    - ③ 해병대 양성·보수·특수교육 시스템 고도화
    - ④ AI, Big-data, Cloud, 플랫폼 등 해병대 맞춤형 기반체계 구축
- ※ 중점분야별 단기, 중기 및 장기를 포괄하는 DX 소요 도출

## ■ 연구 결과 [최종상태]

- 해병대 DX 단계별 발전방향 및 추진전략 구체화
  - 연구중점별 요구사항에 기반한 방향과 전략 제시
- 정책·제도·기술·교육적 준비에 대한 Master Plan 작성
  - 향후 사업추진 및 중기계획 반영 등 고려, 세부추진과제와 예산 도출 포함
- 해병대 맞춤형 디지털 인프라 스트럭처 모델(안) 정립
  - AI·Big-data·Cloud 기반, 유무인복합 등 DX를 위한 기반체계 모델 제안

# 해병대 DX 공동연구 경과 및 결과(3/3)



☑ 연구 기간 : '22. 8.29. ~ 10.31.

▣ 연구 경과 · 참고문헌 · 자료 : 국방 클라우드 전략(안) 등 22건

- 공동연구 착수, 연구과제 구상 및 사전 토의 : 8.29. ~ 9. 2.
  - 연구과제 적절성, 목표, 중점 및 세부일정 협조
- 전 부대(서) 방문 및 의견 수렴 : 9. 2. ~ 9.22.
  - 사령부 및 서북도서 분야별 현 실태 분석 및 발전방향에 대한 의견 종합
- 착수보고회의 : 9.29. / 부사령관 주관
  - 세부 연구내용 및 수행방안 보고, DX 초빙강연(김대현 상무) 병행
- 중간점검회의 및 Feed back 결과 토의 : 1차(10.11.), 2차(10.25.) / 전발처장 주관
  - 현황 분석, 전략 방향, 분야별 전략(안) 및 추가 제언 분야 부대(서)별 의견 종합
- 최종보고회의 : 11. 8. / 사령관 주관

# 공동연구 추진 경과



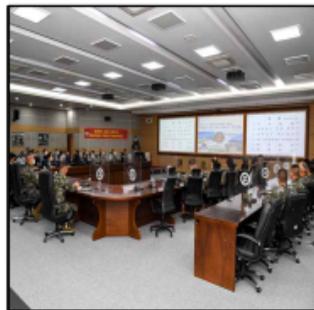
1차 협조회의(8. 29.)



연평부대 방문(9. 7.)



6여단 방문(9. 21 ~ 22.)



착수보고회의(9. 29.)

8.29. ~ 9.29

착수  
/ 1차~5차 협조회의

9. 7. ~ 9.22.

전 부대(서) 방문  
/ 의견수렴

9.29.

착수보고회의  
/ 초빙강연

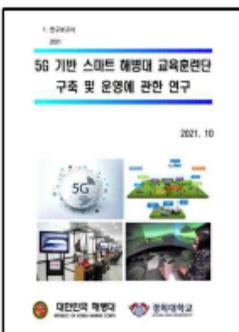
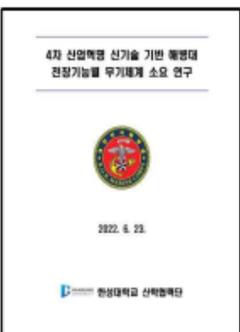
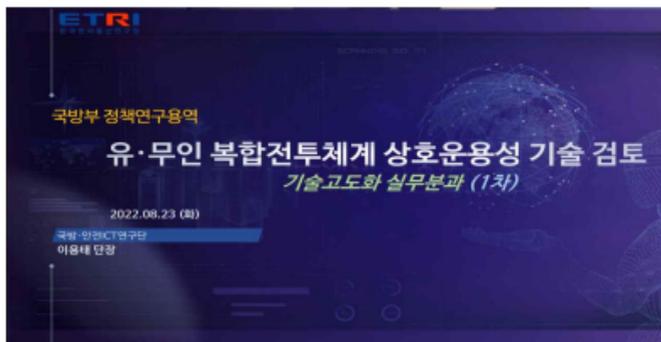
10. 11. ~ 25.

중간보고회의  
· 1차 : 10.11.  
· 2차 : 10.25.

11. 8.

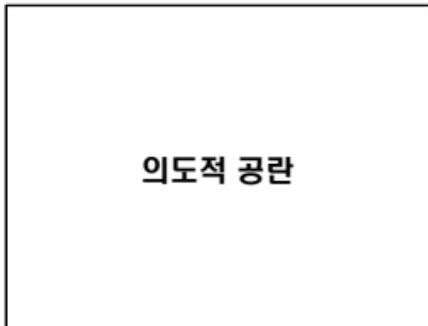
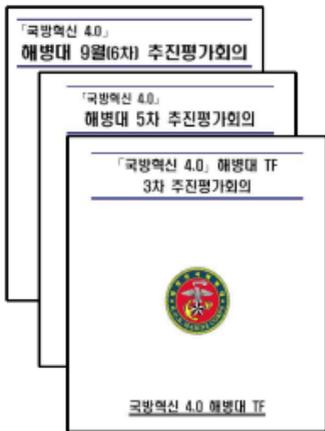
연구결과  
최종보고

# 공동연구 참고 문헌(1/2)



※ 국방부, 정출연 및 산학연 자료 : 스마트 인재관리시스템 구축 추진 등 6건

# 공동연구 참고 문헌(2/2)



※ 해병대 자료 : 해병대 AI 추진전략 등 16건

# 국방기술기획 발전 방향 제언



## ■ 육·해·공군 및 해병대 공동연구 및 제안 활성화

- 공통전력(효율적 예산 운용 등)

## ■ 정출연 및 특화단지 내 전군 합동 센터 설치 및 운영

- 예) KIST 내 육군 시설 등에 통합 설치

## ■ 무기체계·기술 개발 시, 육·해·공중 영역에서 활용가능토록 개발

- 사이버, 전자전, 인지 영역도 고려 (단, 우주 제외)

## ■ 현존 전력에 AI 등 4차 산업혁명 첨단 과학기술 선 적용

- 단계적·진화적 접근의 출발점



# 해병대 AI 기반 DX 전략 수립

최종 보고서

# Contents

I 연구 배경

II 연구 개요

III 현황 분석

IV 전략 방향

V 추가 제언

## 해병대는 국가와 국민의 평화와 번영을 뒷받침하는 국가전략기동부대

사령관 취임사 (2021.04.13)

## | 막강한 전투력 보유한 해병대 육성 |

“언제, 어디서, 어떠한 상황에도 신속 투입해 현장에서 상황을 조기에 종결하는 진정한 ‘국가전략기동부대’로서의 능력과 태세를 갖추겠다.”



미래 해병대 비전 구현 방향

## 4대 구현 방향

초연결·초지능  
네트워크 기반  
지능형 무기체계첨단과학기술  
기반의 지능형  
전투고도의 과학기술과  
전문성 기반의  
부대 정예화새로운 가치를  
창출하는  
사람중심의 해병대

- 초연결/초지능 네트워크 기반의 지휘통제체계 확보
- 효율성 기반의 유·무인복합전투체계
- 첨단기술을 활용한 작전지원체계
- 유연성을 극대화하여 비전통적인 위협 대응 역량
- 전방위 위협에 신속대응 가능한 능력과 태세 확보
- 전문인력 중심의 정예화된 부대 설계

비전

전방위 위협에 신속대응 가능한  
“스마트 국가전략기동군”

## 해병대와 KT는 '21년 공동연구를 통해 지능형 스마트부대 표준 모델을 수립하였으며, 신정부 국방정책(국방혁신4.0) 기조에 맞춰 AI를 중심으로 한 '22년 공동연구를 추진

### '21년 공동연구

#### 해병대 지능형 스마트부대 표준 모델 수립

1. **초 해병대 확산을 위한 유연한 확장성 고려**
  - 0000 등 부대 별 특성 반영과 미래기술 수용
2. **타 군과의 연계 등 상호운영성 확보**
  - 군 데이터 활용 규칙 및 IT 거버넌스 수립
3. **미래 디지털전환을 위한 재연과제 도출**
  - 해병대 데이터덤 운용, 미래 통신기술 대비 등 재연

#### 추진 전략 (3대분야, 26개 과제)

1	<b>작전대비</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 초연결, 초지능 기반 지능형 지휘통제 플랫폼 및 진장가시화 체계 구축</li> <li>• 드론/로봇 활용 및 과학화경계 3.0 구축 등 지능형 부대방호 체계 구축</li> </ul>
2	<b>부대관리</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AI-빅데이터 기반 수요 예측 공급으로 신속한 군수 지원 체계 구축</li> <li>• 초연결-유무인복합 기반 통합물류/재난관리 체계 구축</li> <li>• 의료-건강관리 DB 관리 및 원격의료 체계 구축</li> </ul>
3	<b>교육훈련</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 실감형·비대면 교육훈련 체계 구축</li> </ul>

### 『국방혁신 4.0』

#### 국정운영 목표

- “군사전략·작전개념을 비롯한 국방 전 분야에서 제2차군 수준의 혁신으로 AI에 기반한 과학기술 강군이 될 수 있도록 ‘국방혁신 4.0’을 강력히 추진”  
 - '22.5 군 수뇌부 진급·보직신고직 (VIP)
- “자유·평화·번영을 뒷받침하는 튼튼한 국방, 과학기술 강군 건설”  
 - '22.5 국방부장관 취임식 (장관)

#### 尹정부 下, 110대 국정과제 중 대표적인 국방혁신 과제<sup>1)</sup>

1	<b>국방혁신 4.0 추진으로 AI 과학기술 강군 육성</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AI 기반의 유·무인 복합 전투체계로 단계별 전환</li> <li>• 첨단과학기술 기반 군 구조 및 과학적 훈련체계 구축</li> <li>• 혁신, 개방, 융합의 국방 R&amp;D 체계 구축</li> </ul>
2	<b>첨단전력 건설과 방산수출 확대</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4차산업혁명 시대의 방위산업을 첨단 전략산업으로 육성하여 경제안보와 국가안보간 선순환 구조 마련</li> <li>• 도전적 국방 R&amp;D를 통한 첨단무기체계 전력화</li> </ul>
3	<b>미래세대 병영환경 조성 및 장비 정신전력 강화</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 군 특성에 맞는 의료체계 구축</li> <li>• 병영생활 개선 및 입영체계 효율화</li> <li>• 비전투 분야 업무의 민간 아웃소싱 확대</li> </ul>

1) 제20대 대통령직인수위원회 '운석열정부 110대 국정과제' 2022.5

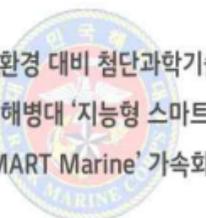
『국방혁신4.0』 정책 기반, 미래의 안보·전장환경에 부합하는 해병대<sup>向</sup> AI 기반 DX 추진전략 수립을 목표로 함

목표

대한민국 해병대

AI 기반 DX<sup>1)</sup> 추진전략 수립

미래 전장환경 대비 첨단과학기술 기반  
DX를 통한 해병대 ‘지능형 스마트부대’ 및  
‘SMART Marine’ 가속화



연구 범위



『국방혁신4.0』을 주도하는 국가전략기동부대

전략 수립	미래 해병대 발전방향 및 추진전략 기초, AI 기반 DX 추진 전략 수립
세부 방안	<p><b>영역 1</b> AI 소요 정의 및 구체화</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 미래 전장 개념 및 해병대 요구 능력에 따른 AI 소요, 방법론 정의</li> <li>• AI 표준 및 상호운용성 확보를 위한 Enterprise Architecture 제시</li> <li>• AI 윤리 규정(안)</li> </ul>
	<p><b>영역 2</b> AI 인프라 정립 (체계 및 거버넌스)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Data Process 정립</li> <li>• AI 운용 인프라(안)</li> <li>• (가칭 ‘해병대 지능정보센터’ 관점)</li> <li>• AI 전담 조직(안)</li> <li>• AI 인력 양성 및 역량 강화 방안</li> </ul>
	<p><b>영역 3</b> 해병대<sup>向</sup> To-be Image 제시</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 000 과학화경계 발전(안)</li> <li>• 해병대<sup>向</sup> 지휘통제체계 발전(안)</li> <li>• 스마트/원격정비 발전(안)</li> </ul>

1) DX (Digital Transformation; 디지털 전환)

국방 AI 추진전략은 4대 전략, 11대 과제로 구성되어 있으며, 지능형 플랫폼, AI 센터 신설 등을 목표로 하고 있음

국방 AI 추진전략 (4대 전략, 11대 과제)

4대 전략	11대 과제	담당기관
① D-N-A <sup>1)</sup> 인프라 기반의 『국방 AI 표준체계』 구축	1-1 『국방 AI 표준체계』를 적용한 국방 지능형 플랫폼 구현	국방부
	1-2 AI 분석의 기반인 국방데이터의 체계적인 관리 추진	국방부/각 군
	1-3 데이터의 원활한 전송을 위한 초연결 네트워크 구축	국방부
	1-4 네트워크 및 데이터 보안정책 개선	안보지원사
② 국방 AI 가능 구현	2-1 국방운영 AI	국방부/각 군
	2-2 무기체계 AI	합참/각 군
	2-3 전장지휘 AI	국방부/각 군
③ 국방 AI 기획체계 구축 및 『국방 AI 센터』 신설	3-1 국방 AI 기획체계 구축을 위한 국방부 AI 전담조직 신설	국방부/각 군
	3-2 AI 전문가 집단으로 구성된 『국방 AI 센터』 신설	국방부
④ 민·관·군 협력을 통한 AI 전문인력 양성 및 활용	4-1 실소요를 고려한 우수 AI 전문인력 양성 교육	국방부/각 군
	4-2 AI 전문인력 유출 방지를 위한 인사관리제도 마련	국방부/각 군



[국방부와 국방 AI 센터 업무분장(안)]

구분	업무내용
국방부 (정책조직)	• (정책) 국방 AI, 빅데이터 관련 제반 정책인력, 유력 시험장기 등) 수립
	• (예산) 각종 시 사업 소요기획 및 결정, 예산 편성
	• (소요기획) 미래 작전개념 실현을 위한 소요기획
	• (대외협력) 정책 수립에 협력이 필요한 타 국가, 정부 부처 위주
국방 AI 센터 (실무조직)	• (AI) AI 모델 자체개발-용역사업 소요기획 및 수행, AI 모델 관리
	• (데이터) 빅데이터 자체 분석용역사업 소요기획 및 수행, 각 군 데이터 수집, 품질관리, 표준화
	• (플랫폼) 국방 지능화센터 SW 관리, 유지보수
	• (대외협력) 첨단기술 도입, 데이터 개방을 위한 업체, 연구기관 위주

\*인간 우수전문인력 활용

미 국방부는 **軍 만으로의 AI 도입에 한계가 있음**을 인지, **정부 주도의 종합 AI 발전 전략 수립을 요청**(<sup>17</sup>)하였고, JAIC(합동AI센터)를 기반으로 민간기업과의 **적극적 협력을 추진 중**

국가주도의 AI 계획 수립 (Initiative)



“미 국방부, 정부 주도의 AI 전략 수립 요청”

(미 국방부, '17)

Europe moves to compete in global AI arms race



인공지능 vs 인간 가상 공중전

'Alpha Dogfight'

“5전 5패”

(미 DARPA, '20)

“非 AI 무기체계로 AI 무기체계에 대응할 경우 끔찍한 결과를 초래할 것”

(미 AI국가안보위원회, '21)

AI 전문기관 설립 (Vehicle)



Joint AI Center (합동AI센터)

· 주요 임무('19년 설립)

- 정부차원의 AI 전략 및 이행 방안 수립
- AI 개발과 전력화를 위한 전략적 로드맵 수립
- AI 적용 체계와 기술에 대한 윤리·법적 지침 제정
- 국방을 포함한 국가 안보의 전반적인 업무 관장



· 인도적 지원/재난구호

- 허리케인, 홍수, 화재, 지진 대비 최적의 대피로 제공



· 정비 예측

- 블랙호크(UH-60) 대상 예측 정비 실시



· 사이버 작전

- 사이버 작전수행을 위한 전문인력 (1~10 레벨) 육성



· Deep Fake 분석

- 수집된 영상 정보의 진위 식별

AI 과제 이행 (Project)

Maven Project (메이븐 프로젝트)

· 주요 임무

- 초기 임무는 이슬람국가(IS) 대상 미 국방부가 탐지해야 하는 38가지 종류의 물체 탐지
- 국방부 주도의 최우선 AI 과제로서, 구글의 AI 인식 기술을 드론과 인공지능에 적용한 영상 분석

“보이지 않는 것을 볼 수 있는 수백만 개의 눈”

Bloomberg

Patent Extends Controversial Defense Contract That Google Abandoned

By Glenn Feldman, Staff Writer  
September 20, 2022 at 5:04 AM EDT

Patent: The Pentagon has issued a patent for its contract with Google to develop an AI system that can identify and track aircraft and other objects in the sky.

The Pentagon Department awarded the AI system contract to Google in 2017. The contract was worth up to \$229 million over five years. The contract was ended in 2021.

구글 내부의 감시 기술 반대 여론으로 팔란티어와 \$229억에 신규 계약(22)



## 미 국방 AI는 7개 분야로 구성되어 있으며, 대표적인 사례로는 AI 기반 지휘통제, 반자율·자율 차량 등이 있음

### 미 국방 AI 추진 사례

#### 미 국방 AI 대표 분야

지휘통제  
(Command & Control)

정보 작전  
(Information Operations)

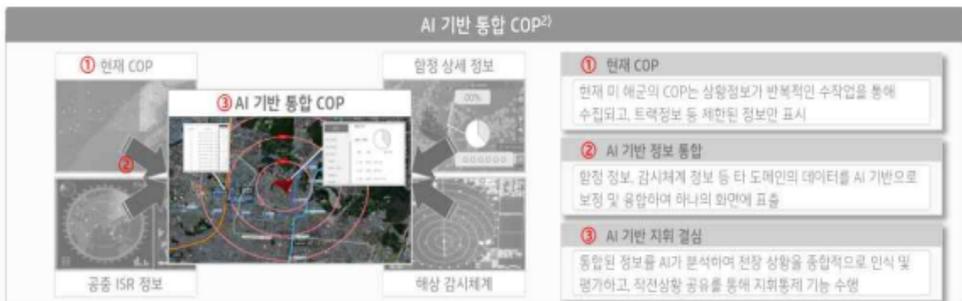
감시정찰 (ISR<sup>1)</sup>)

반자율/자율 차량  
(Semiautonomous/  
Autonomous Vehicles)

자율살상무기  
(Lethal Autonomous  
Weapon Systems)

군수 (Logistics)

사이버 작전  
(Cyberspace Operations)



1) ISR (Intelligence, Surveillance & Reconnaissance), 2) COP (Common Operational Picture): 공통작전상황도

# AI 기술이 향상됨에 따라 민간기업에서는 다양한 분야에 AI 혁신기술을 채택하여 상용화에 박차를 가하고 있음

## 민간 AI 혁신기술 예시

<p><b>추진 전략</b></p>	<p><b>AI 딥러닝 기반 초고해상도 검사<sup>1)</sup></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 육안으로 확인 불가능한 불량 인식·검사</li> <li>· 초고해상도(Super Resolution) 영상기술로 저화질의 이미지를 고품질로 향상하여 복원</li> </ul>	<p><b>목소리 인증(생체인식 기반)<sup>2)</sup></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 생체 정보로 등록된 고객의 음성으로 본인 확인 및 결제 시 인증수단으로 활용</li> <li>· 특별한 입력 디바이스 불 필요</li> </ul>	<p><b>실시간 감정반응 차량제어<sup>3)</sup></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 자동차의 대시보드에 장착된 얼굴 인식센서가 운전자의 표정을 인식</li> <li>· 핸들에 적용된 전극형 심전도 센서가 심박수, 피부 전도율을 파악해 건강 및 감정 상태 분석</li> </ul>	
<p><b>실제 사례</b></p>	<div data-bbox="152 529 526 798"> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>· L사, AI 기반 정밀기판 검사시스템             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 제품 생산라인 내 저해상도 판독 카메라의 이미지 품질을 높여 불량품 검출율 향상</li> <li>- 머신비전으로 저·고해상도 이미지를 학습하여 복원이 불가능했던 저화질 이미지 판독 가능</li> </ul> </li> </ul>	<div data-bbox="540 529 720 798"> <p><b>성문펄스 (Glottal Pulses)</b></p> <p>사람마다 다른 고유한 기본 주파수</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>· K사, '목소리인증'으로 본인확인부터 결제까지             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 편의성과 안정성을 높인 '목소리 인증' 방식으로 휴대폰 본인 확인 및 결제 시 인증수단으로 서비스 제공</li> <li>- 분실, 도난의 위험 없음</li> </ul> </li> </ul>	<div data-bbox="736 529 916 798"> <p><b>성도 (Vocal Tract)</b></p> <p>사람마다 성도의 굵기와 길이가 다름</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>· K사, 운전자의 마음을 읽어주는 자동차 시스템             <ul style="list-style-type: none"> <li>- AI 머신러닝을 기반으로 축적된 운전자 데이터를 통해 차량 내 온도, 조명, 오디오, 조향 등의 시스템을 능동적으로 관리</li> <li>- 이상 징후 시, 디스플레이 화면에 휴식 권고</li> </ul> </li> </ul>	<div data-bbox="928 529 1303 798"> </div>

1) www.snuaiab.ai/application/machine\_vision, 2) KT blog, 'KT 목소리인증 서비스' 3) 머니투데이 '기아차, MIT와 실시간 감정반응 차량제어 시스템 개발' 2018.12.20

초거대 AI는 인간처럼 종합적 추론이 가능한 차세대 AI로, '창작(문학, 음악 등), 자연어 대화' 등 분야에 폭넓게 적용 될 수 있을 것으로 예측됨

## 초거대 AI 개요



## 정의

- 대용량 데이터를 스스로 학습해 인간처럼 종합적 추론이 가능한 차세대 인공지능 AI

## 특징

- AI 성능의 기준인 파라미터(변수)가 기존 AI에 비해 최소 수백 배 이상 많음

	알파고	GPT-3 <sup>1)</sup>
성능(CPU갯수)	1,202	285,000(≈240배)
기능	특화(바둑)	범용(상황에 맞춰 스스로 학습)

## 주요 현황

- '20년 6월 미국 OpenAI에서 GPT-3 공개
- '21년 1월 구글에서 세계 최대 1조6,000억 파라미터 초거대 AI 개발
- '21년 5월 네이버 '하이퍼클로바'를 시작으로 카카오, SK, KT, LG 등 국내 기업도 개발 경쟁 참여

## 주요 사례

Google: AI 챗봇 '람다2'

정원을 가꾸고 싶어

어떤 목적의 정원이며, 예산은 어느 정도로 잡고 계신가요? 생각해 두신 종류가 있나요?

음... 처음이라 잘 모르는데...

그러면 비교적 관리가 쉬운 종류로 추천 드릴게요. 필요 정보 목록과 관리법도 정리해 드릴게요.

- 주제를 입력하면 관련 대화를 이어가며 아이디어를 제공
- 감성스러운 주제 변경에도 대응 가능
- 람다2가 검색에 적용되면 검색어 고민 없이 대화를 통해 복잡한 검색이 가능해질 것

람다2의 '나열하기'나 '리드'도 사용 예

LG EXAONE: 초거대AI와 함께 그림동화

EXAONE

같은 벽화만 봐도 느낌이 다르잖아요. 어떤 작품은 어떻게 감상할까요?

저와 초거대 AI를 만나면 어떤 일이 일어날까요?

같은 벽화를 서로 보는 법이 조금씩 차이를 느껴볼까요?

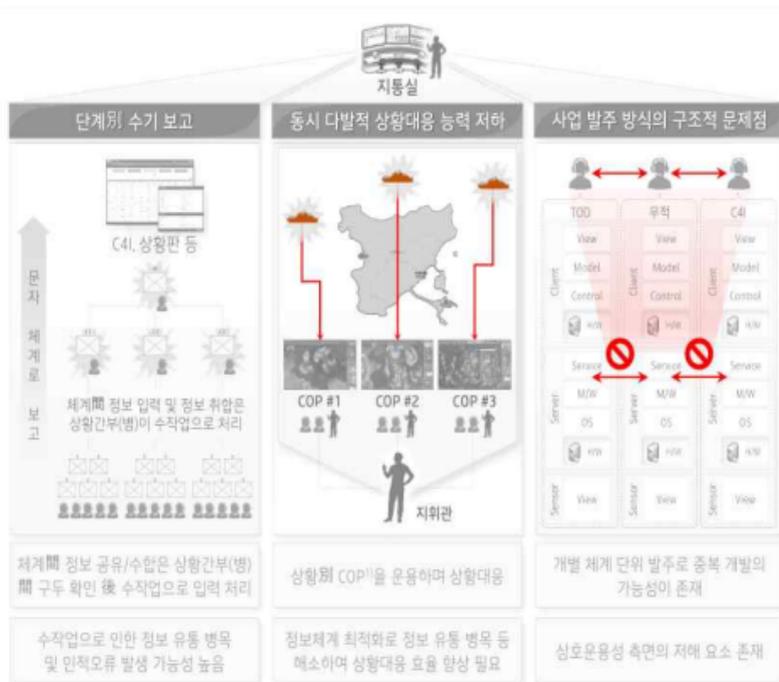
- 엄마와 아이가 대화를 하던 초거대AI가 음성을 인식해 상상한 이미지를 실제 TV에 이미지로 구현
- 대화 내용에 맞춰 그림동화 제작은 물론 초반 내용에 맞춰 이야기 창작도 가능

LG OLED TV  
LG CINECAM  
LG SIGNATURE  
LG Studio9E  
LG AI

1) GPT-3 (Generative Pre-trained Transformer 3: 미국 OpenAI에서 '20년 6월 공개한 자연어 처리 AI 모델로서 초거대 AI 모델 개발의 시작점으로 여겨짐)

## 『업무 목적 별 파편화(SILO) 된 체계 운용』과 『인력, 수기 중심의 업무처리 프로세스』는 現 지휘통제실의 구조적인 문제점으로 파악됨

인력에 기반한 정보 체계



다양한 업무 목적 별 정보체계가 존재하지만 체계 間 자동 연동이 되지 않아 업무 비효율 발생

- 예하부대 지통실로부터 정보를 수합하여 종합 현황을 파악하는 업무가 상당하나, 정보의 취합, 상황판 작성 등은 수동으로 상황병이 처리하는 등 비효율 확인
- 체계 間 정보 공유도 자동화 되어있지 않아 상황간부(병)이 다시 수동으로 입력하는 등 정보 유통에도 인력 의존적 임
- 문자 체계로 보고가 진행되어, 즉각적인 상황 발생 이력 등 추적이 시간 소요가 큼
- 보고 상황이 실질적 위협으로 판단되면 무적체계 외 신속보고체계도 병행하여 운용하는 등 중복 업무 발생
- 1체계 1상황병을 배치하는 現 지통실 운용체계로는 향후 신규 체계 도입에 따른 운용인력 증가 불가결 함
- 중대급 지통실의 물리적 공간은 협소하여 신규 체계 도입 확 장에 요인이 될 것으로 예상됨

체계가 추가됨에 따라 지통실 운용인력  
소요가 증가하는 시스템의 구조적 전환 필요

해병대 시스템 전반의 혁신이라는 큰 틀의 합의를 가지고 사령부 Top-level의 의사결정 및 추진 필요

## AI 추진 전략 방향



## ‘무엇’을 ‘어떻게’ ‘누가’ 지능화 할 것인지에 집중하여 AI 수요에 대한 정의 필요

### 3-W 기반 정의 (What/How/Who)

### AI 도입 계층 및 사용자 (고려 사항)



점검 Matrix를 활용하여 AI 요구사항 정립을 제안

통상의 소요 구체화 프레임워크



(출처) 과기정통부 요구사항 상세화 실무 가이드

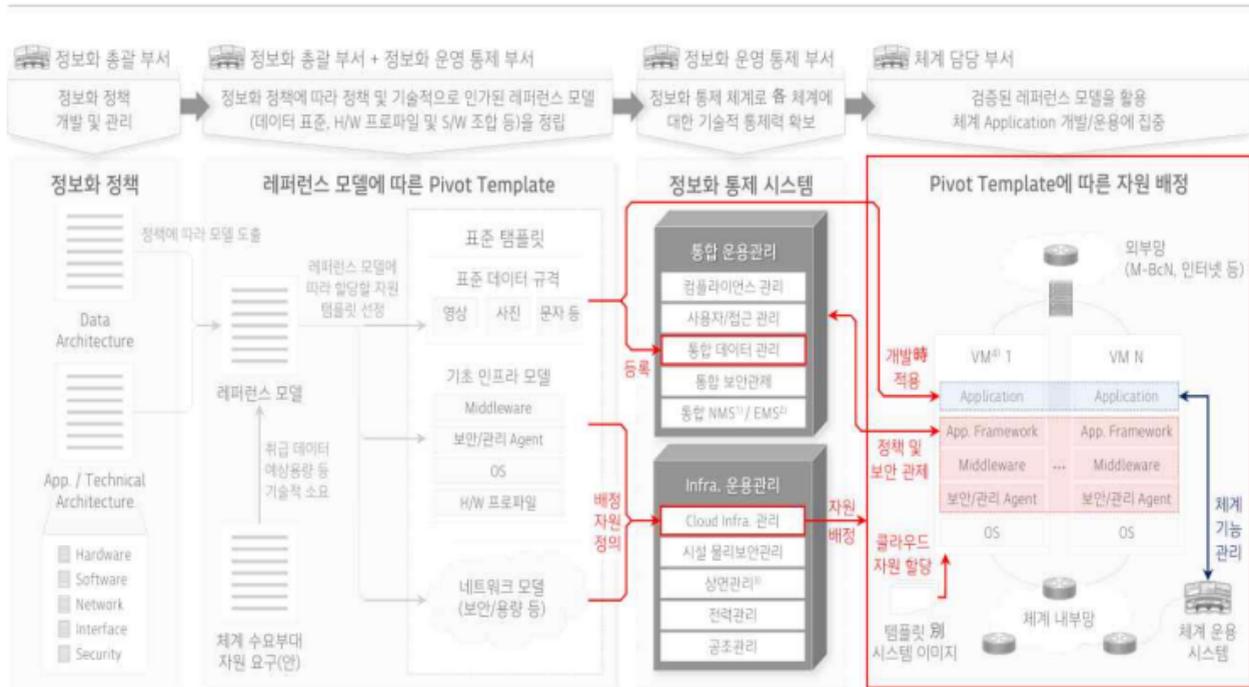
AI 사업 구체화를 위한 추가 고려사항

기능 분류		AI 요구사항 점검 Matrix																
		현재 AI 기능	관련 요구사항 요약	처리시간	정확도	추진 준비/처리 수	재공 방식	경비 사항	데이터 정제	학습 데이터	테스트 데이터	데이터 확보/생성	테스트 방법	시도된 운영	보수 데이터 (학습)	보수 데이터 (테스트)	시도된 최적화	시도된 평가
감시	위협적인 물체/상황 데이터 확보/제공																	
	위협적인 물체 자동 인식			○		○	○					○						
	위협적인 상황 자동 인식				○													
기동	식별 기호 자동 부여			○	○	○	○					○						
	식별 기호 및 감시 대상 전파			○			○					○						
결심	감시 대상 선정			○		○	○					○						
	감시 대상 추적을 위한 감시 자산 제어			○	○							○						
타격	감시 대상 위치 정보 추출			○	○			○				○						
	인근 감시 자산 위치 정보 공유			○		○	○					○						
	해 감시 자산과 감시 대상 위치 정보 공유			○	○		○					○						

전력화 後  
추진 영역

검증된 모델로 구성된 『표준 Pivot Template』을 배포하여 해병대 정보화 사업에 적용하고, 운용관리 시스템을 통해 정책을 통합 관리함으로써 IT 사업의 상호 연계성 확보 및 예산 절감 실현

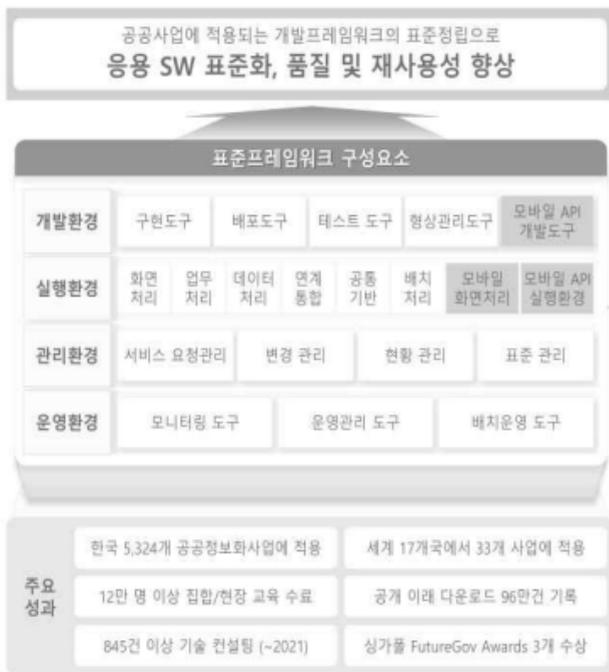
표준 Pivot Template을 활용한 체계 표준화 방안



1) NMS (Network Management System), 2) EMS (Element Management System), 3) 상면관리: IT 장비나 설비를 설치할 수 있는 공간의 관리, 4) VM (Virtual Machine)

한국은 전자정부 프레임워크를 공공 정보화사업의 기술 표준화를 위한 기반기술로 제공하여 공공 및 민간의 정보화 사업에 6,700억 원에 이르는 경제적 가치를 창출

전자정부 표준프레임워크<sup>1)</sup>의 개요



표준프레임워크의 개념



외부 협력 기반 소요 발굴로 IT 사업 성과물의 활용성을 높이고, 기존 개별 사업 단위의 발주를 공통 전략(정보화 전략/정책/표준)에 기반한 기능별 발주 단위로 점진적 개선 필요

소요 발굴 프로세스



통합 관점 체계 기획 추진



정보화 사업 新발주 체계 개념(안)



# 미국 국방부는 '5대 AI 윤리 원칙'과 '책임 있는 인공지능' 가이드라인 등을 통해 윤리 지침을 제시

## 미 국방부 AI 윤리 개요

### 배경

- 국방부의 군사용 AI 프로젝트 '메이븐' ('18년)에 참여한 구글은 직원 반발로 차년도 계약 갱신을 하지 않음
- 이후 아마존과 MS 참여로 프로젝트는 계속되었지만, 이 사건을 배경으로 미 국방부는 '20년 'AI의 윤리적 설계, 개발, 배치 및 사용에 대한 5대 윤리 원칙'과 '21년 '책임 있는 인공지능 가이드라인'을 수립함

## 미국 국방부 5대 AI 윤리 원칙

- |                        |                          |                         |
|------------------------|--------------------------|-------------------------|
| 1) 책임<br>(Responsible) | 2) 평등<br>(Equitable)     | 3) 추적 가능<br>(Traceable) |
| 4) 신뢰<br>(Reliable)    | 5) 관리 가능<br>(Governable) |                         |

## '책임 있는 인공지능' 가이드라인

- '21년, 기업과의 계약 체결 책임을 맡은 미 국방혁신단 (Defense Innovation Unit, DIU)이 발표한 가이드라인
- AI 기술의 적용 과정 중 계획 수립, 개발, 구축 과정에서 따라야 할 단계별 과정을 적시함
- 국방부는 물론 미국 정부 내에서도 가장 자서한 수준의 지침으로 평가받음

## 미 국방부 '책임 있는 인공지능' 가이드라인

### '구축 과정' 예시



### 1) 지속적인 작업 및 데이터 검증

- 작업 정의는 적절하게 되어 있는가?
- 데이터 입력은 정성적, 정량적으로 평가되고 간섭/조작으로 부터 보호 되는가?

### 2) 기능 테스트

- 의도한 기능적 목표를 충족하는가?
- 오작동을 유발하는 프로세스가 있는가?

### 3) 위해 평가 및 품질 관리

- 배포 후 모니터링 및 검사 결과는 어떤가?
- 피해 평가로부터 무엇을 배우고 있는가? 결과를 모델에 계속 반영하고 있는가?

### 가이드 라인 도입 효과



미 국방부 (DoD)



타 부처 (국세청, 법무부, 교통청 등)

- AI 적용 계획이 있는 모든 부처에서 채택 가능
- 부처 별 피드백을 통해 가이드라인 개선 및 범용화 가능
- 미국 정부 AI 개발 방식 개선 가능

Google amazon  
Microsoft  
민간 기술 기업

- 정부 계약을 맺은 기술기업들에 가이드라인을 적용해 신뢰할 수 있는 개발 환경 조성
- 기술 적용 내용을 투명하게 공개함으로써 기업이 안심하고 개발에 임할 수 있음

AI 개발 방식 표준화

신기술인 AI 도입 이전 체계화된 윤리규정을 제정하여 AI 운용 초기에 발생할 수 있는 혼선을 사전에 방지하고, 미래 전력 창출을 통한 혁신 주도

해병대 AI 윤리규정(안)



## AI 적용을 위해서는 데이터 표준화에 기반한 전체 시스템에 일관성 있는 데이터 구조 설계 및 전사 데이터 자산화가 필요

### 데이터 표준화 요소 및 구현

**데이터 표준 정책** (KT 내부 자료 및 행정안전부고시 제2021-32호, 공공기관의 데이터베이스 표준화 지침 참고)

단어 사전 (데이터 구조설계 및 입력/출력에 사용되는 모든 단어를 정의하여 전체 데이터의 통일성 추구 목적)

표준어    금칙어    반의어    외래어    분류어    동의어    관용어    기타

용어 사전 (도메인에 기반하여 구체화된 단위 용도별 데이터 Entry를 기술적으로 정의)

논리명    물리명    해당 도메인    데이터 유형    길이    소수점    설명

**예시**

도메인	용어사전
ID	직원 ID, 인턴 ID

**도메인 사전** (개념적 최소 기본 단위의 데이터 Entry를 추상적으로 정의)

도메인명	데이터 유형	길이	소수점	설명
------	--------	----	-----	----

**코드 사전** (Entity 값을 정의)

코드 그룹

코드

설명

**경계감시 CCTV 영상 대상 데이터 표준 템플릿 예시**

표준 영상 데이터 템플릿

논리명	물리명	도메인	설명
영상 제목	VIDEO_TITLE	FILENAME	CCTV 감시 영상의 제목
영상 저장 위치	VIDEO_PATH	VIDEO_BLOB (1,000,000)	CCTV 감시 영상 저장 위치
영상 태그	VIDEO_TAG	TAG_TXT_ARRAY (100)	영상용 설명하는 키워드 목록
ML 태그	ML_DT_ANDT	TAG_TXT_ARRAY (100)	ML 학습 위한 어노테이션
촬영 위치	VIDEO_LOC	GIS_GPS_CORD	촬영 위치
촬영 대상 위치	TGT_LOC	GIS_GPS_CORD	영상에 촬영된 대상 위치
촬영 카메라	VIDEO_SRC	CDE_ASSET	촬영에 사용된 카메라 정보

**[코드 예시]**

1면대 2대대의 3번 CCTV 카메라

코드

01-02-003

### 데이터 표준화 및 자산화 프로세스

**담당**    **프로세스**

**발주부서**    체계 개발 발주

**프로젝트 수행부서**

구축 착수    설계    분석    개발    테스트    오픈 / 등록

검토 및 지원    표준 준수 검토    데이터 표준 적용/이행    데이터 자산화

해당 시스템 채택    단위 용어 도메인 ERD

**해당대 지능정보 센터**

자산 등록 & 관리    데이터 표준화 정책    데이터 보전 정책    데이터 보안 정책

**데이터 자산화 & 거버넌스 구축**

1) ERD (Entity Relationship Diagram: 개체 관계 다이어그램)

야전부대(AI 분석 및 대응)와 지능정보센터(데이터 및 알고리즘 고도화)는 각각의 R&R<sup>1)</sup>을 기반으로 『외부 협력』과 『주기적인 반복학습』을 통해 AI 고도화를 추진 해야 함

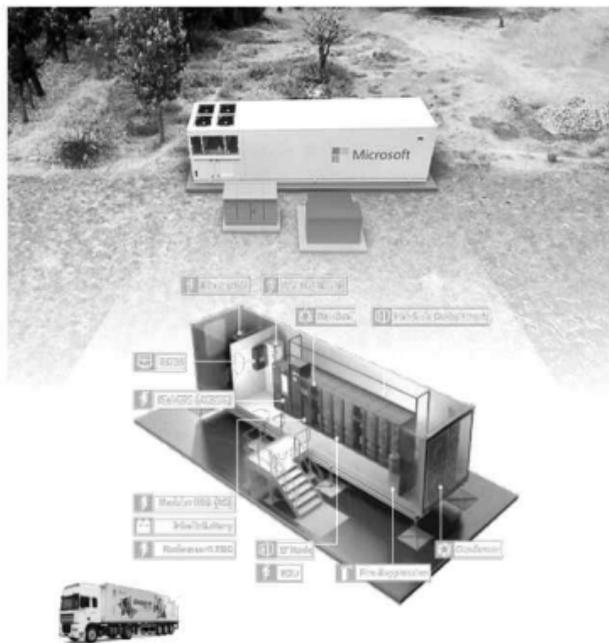
AI를 위한 데이터 관리 운용



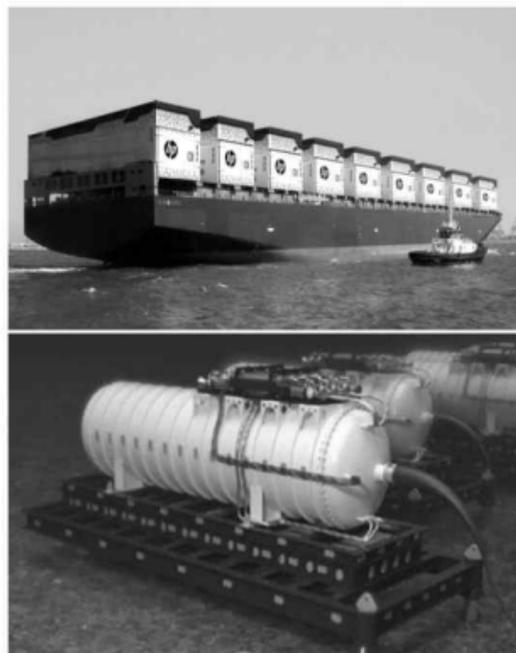
1) R&R (Roles and Responsibilities: 역할과 책임), AI 관리 운용 부분 'SNUAILAB 기술자료' 참조

MS, 구글 등 글로벌 IT기업은 유연한 센터 위치 선정, 모듈화를 통한 용량 확장/재해대응 유연성 확보를 위해 컨테이너 기반 이동형 데이터 센터에 대한 연구 및 상용화를 추진하고 있음

컨테이너 기반 이동형 데이터 센터



해상/수중 데이터 센터



AI 도입 효과를 극대화시키기 위해서는 다양한 조직에서 다양한 관점의 인재들이 현장의 문제점과 이슈들을 쟁점화하고 실패를 두려워하지 않는 기민한 실행력을 확보해야 함

Agile<sup>1)</sup>한 조직 운영(안)



AI 중심의 혁신적인 조직 문화(안)

<p><b>조직적인 융합 협동</b></p>	<p>(조직간 장벽 허물기) AI의 잠재력을 효과적으로 달성하기 위한 조직 구성, 적극적인 업무 공조, 가치 공유</p> <p>(조직간 융합·협력체계 구축) 기능 부서 중심에서 다기능 융합조직으로 전환하여 조직간 시너지 극대화</p>
<p><b>데이터 중심의 의사결정</b></p>	<p>(적극적인 현장 의견 반영) 현장의 최종 사용자가 겪는 문제점과 피드백을 AI 알고리즘 개발에 적극적으로 반영</p> <p>(신뢰할 수 있는 의사결정) 지휘관의 직관, 경험에 의존한 상명하복식 지시가 아닌 데이터 중심의 의사결정</p>
<p><b>Agile한 조직문화</b></p>	<p>(실패를 용인하는 문화) 실패 사례의 교훈을 기반으로 끊임없이 문제점을 해결하고 발전할 수 있는 문화 창출</p> <p>(기민한 실행력 확보) 크고, 복잡하고, 원복한 결과물을 추구하기 보다는 규모가 작고 즉시 이행 가능한 실행력</p>

1) Agile (에자일: 단순한 경영기법이 아닌 하나의 조직문화로서 불필요한 의사결정 과정, 과도한 시간과 비용 투입을 자제하고 구체적인 계획보다는 바로 실행에 옮길 수 있는 민첩한 조직 문화 혁신을 일컫음)

## 폭넓은 AI 교육 및 실습환경을 제공하여 혁신적인 미래 해병대의 인재를 양성하고, AI 공동연구 및 기술협력을 적극적으로 추진하여 미래군 선도군으로서의 위상 강화

### 인력양성 모델

### 기대효과

01

#### AI 전문인력 획득



- AI 대학원 등 ABC<sup>1)</sup> 관련 분야 졸업자 획득 및 활용  
- 전문사관제도, 과학기술병 등 추진방안 검토 중
- 실무 경험을 보유한 우수인재를 군무원으로 채용

02

#### AI 인재양성 및 인사제도



- 석박사 전문학위, 실무연수, 보수교육 등 역량 강화
- 우수인재를 선발·교육·활용할 수 있는 인사제도 시행
- 전 장병 대상 시 기초소양교육 실시 및 교육여건 보장



03

#### AI 협력체계 구축



- 민·관·군·산·학 연과의 공동 기획 연구, 기술 교류 등을 지속적으로 확대하여 AI 핵심기술 확보
- 외부 위탁교육 확대 등을 통한 핵심 인재 Pool 확보

#### K社 AI 교육플랫폼



6개월 간의 AI 교육으로 420명의 전문 개발자 양성 (재교육 커리큘럼 기반)

#### K社 AI 자격증

AICE (AI Certificate for Everyone)



전공자

준전공자

비전공자

#### AI 역량 강화 및 인재 Pool 확보

- AI 교육을 강화하여 급격한 전장환경·기술변화에 대처하고, 해병대가 필요로 하는 혁신 인재 확보
- 병과별, 특기별 소요 인력을 적재적소에 배치

#### AI 협업 인프라 구축

- 비전공자부터 전공자/개발자 수준까지 지원할 수 있는 폭넓은 AI 교육·실습 기회 제공
- 실제 AI를 활용하는데 필요한 핵심 역량, 스킬셋, 실제 사례를 기반으로 문제 해결 역량 확보
- AI 기반 新 체계(무기, 군수체계 등) 개발 시, 공동연구 및 기술협력을 통해 해병대용 미래 적용 기술 선점

#### AI 기반 DX 가속화

- 병역자원 과부족 현상에 대비하여 해병대의 지능화, 과학화, 무인화, 효율화에 기여
- 혁신적인 AI 기술을 적극적으로 도입하고 전력을 높여 추진하여 미래군·선도군으로서의 위상 강화

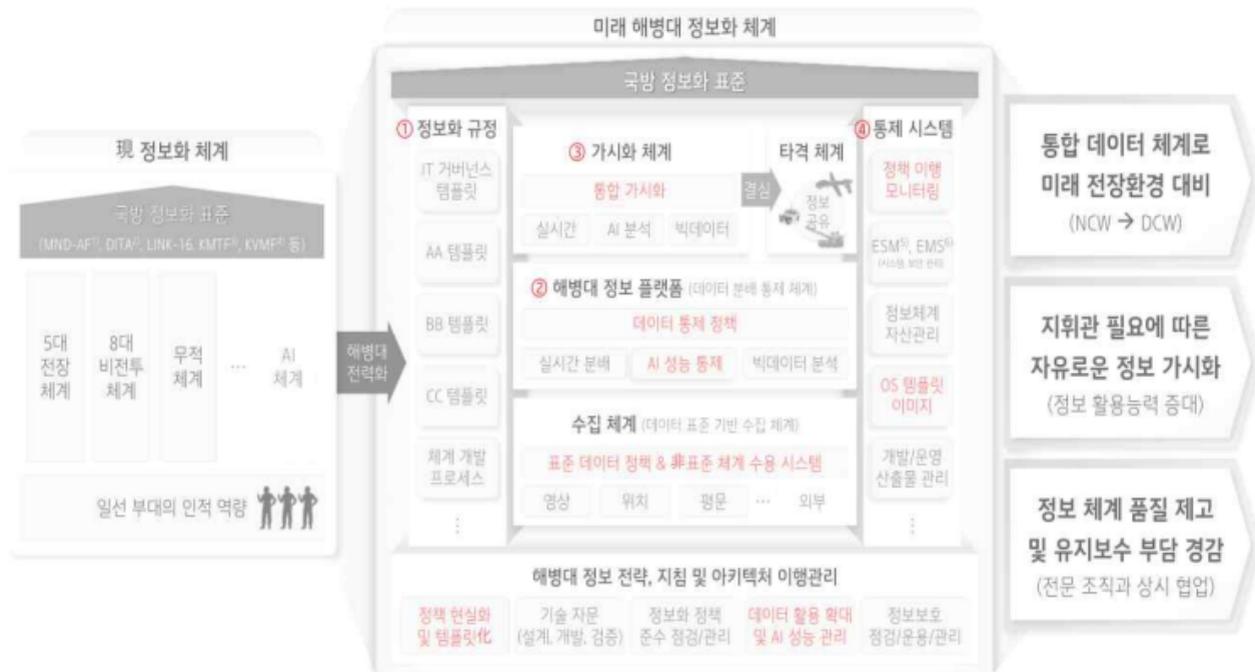
[ 민·관·군·산·학 연 기술교류 협력 생태계 구축 ]





## AI가 적용된 미래 해병대 정보화 체계 발전 안의 개념을 제안

AI 기반한 미래 해병대 정보화 체계 발전(안)



1) MND-AF (Ministry of National Defense Architecture Framework: 국방아키텍처프레임워크), 2) DITA (Defense Information Technology Standard: 국방정보기술표준), 3) KMTF (Korea Message Text Format: 한국형메시지텍스트포맷), 4) KVMF (Korean Variable Message Format: 지상전송데이터링크), 5) ESM (Enterprise Security Management), 6) EMS (Element Management System)

부대에서 정의된 소요 기반 데이터 수집, 분배, 분석이 이루어지며, AI 모델은 지능정보센터와 현장 부대의 요구 상황에 맞춰 Agile하게 반복학습 및 모델 수정이 이루어져야 함



연평부대 시범사업을 통해 『데이터 처리 고도화』, 『지휘결심지원』에 대한 선도적 적용 및 Insight 도출을 통해 작전 분야 AI 적용을 위한 주도적 표준 수립을 제안



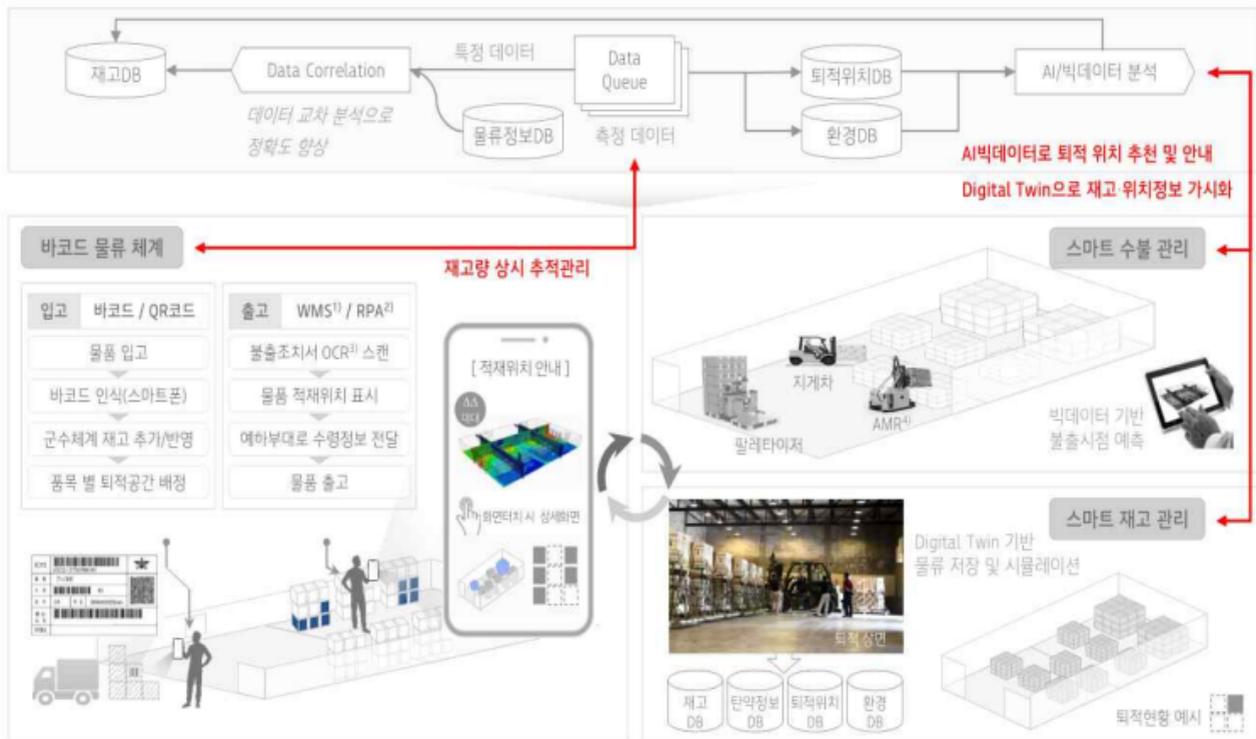
1) MIMS (Military Intelligence Management System: 군사정보통합처리체계), 2) M&S (Modeling & Simulation: 통합전장환경모의훈련)

‘단순 반복 보고’ 등 업무들에 AI를 우선 적용하여 AI 실효성을 증명하여, 업무 최적화 및 AI 도입에 대한 조직 구성원들의 인식 개선 가능



데이터 자산화 → 데이터 공유 → 체계 간 자유로운 데이터 활용 → 업무 프로세스 최적화

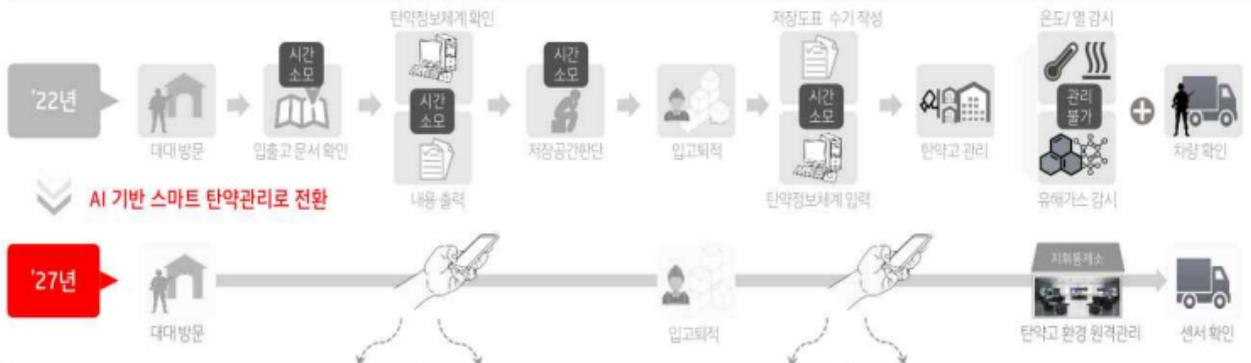
바코드를 기반으로 한 WMS 기본 운영 프로세스를 정립하고, AI·빅데이터를 기반으로 한 수요 예측을 통해 맞춤형 군수 지원 체계 구축



1) WMS (Warehouse Management System: 창고관리시스템), 2) RPA (Robotic Process Automation: 로봇프로세스자동화), 3) OCR (Optical Character Recognition: 광학문자인식), 4) AMR (Autonomous Mobile Robots: 자율이동로봇)

시기반 탄약 정보의 자동화, 작업의 무인화로 탄약 관리 업무의 효율성 증대 및 생산성 향상

탄약 입출고 및 관리 업무



스마트 수불 (수령 불출)

스마트 저장 (저장/검사/정비)

스마트 안전관리 (출입보안/감시 등)

- APP로 실시간 입출고 변동 반영 및 Digital Twin으로 재고/위치 정보 제공

- 퇴적 변동 안내, 탄약 참고 **별** 실시간 재고정보 및 퇴적 현황 영상 제공

- 출입/보안 및 환경/시설물 이상징후 발생 관리 감시 및 통제, 알람 제공

**< 입고 처리 안내 >**

AA 등급

[입고 접수]  
00년00월00일  
xx탄약00개, yy탄약  
00개 입고

**< 입고위치 안내 >**

AA 등급

회면터치 시 상세화면

**< 퇴적 처리 안내 >**

AA 등급

[퇴적위치링크]  
xx탄약00개, yy탄약00  
xx탄약00개, yy탄약00

**< 퇴적 현황확인 >**

AA 등급

제6탄약고 퇴적현황

종류	퇴적	현황	포도	경량	수량
종고 1	가	5.5%	00000	A	16,000
종고 1	가	5.5%	00000	B	6,000

**< 제한구역 침입 알림 >**

제7구역 침입 발생

**< 이상징후 알림 >**

제7탄약고 알람 발생

회면터치 시 상세화면

## 음영 지역 해결 등을 통해 現 원격정비체계를 정상화하고, 디지털트윈 등 기술을 기반한 원격정비체계 고도화가 필요

\*STEP 0: 국직/외부 정비에 대한 정책결정 선행 필요

- 신장비/신무기 도입 트렌드는 첨단화, 다품종, 소량 도입
- 새로 도입되는 장비 및 무기에 대해 국직/외부 정비를 어떻게 시행할지 등 관련 정책 부재
- 정비 및 인력을 효율적으로 운용하기 위해서 관련 정책결정이 선행 되어야함

### STEP 1 : 원격정비체계 정상화



- 자동화 부재
- 원격정비 제약<sup>多</sup>

- 설비 고장 지원
- 미숙련자 원격 지도

### STEP 2 : 원격정비체계 고도화



- 설비 이상 상황 발생
- 업무 미숙련자 지원 필요

### STEP 3 : 스마트팩토리



- IoT 센서 활용 정비데이터 수집
- 수리부속 소요 예측/보급 자동화

