



www.kips.or.kr

**ASK
2024
논문집**

Annual Symposium of
KIPS 2024

기조강연

AI과학기술강군을 위한 국방 디지털 혁신

박현규 원장
(국방부 국방전산정보원)



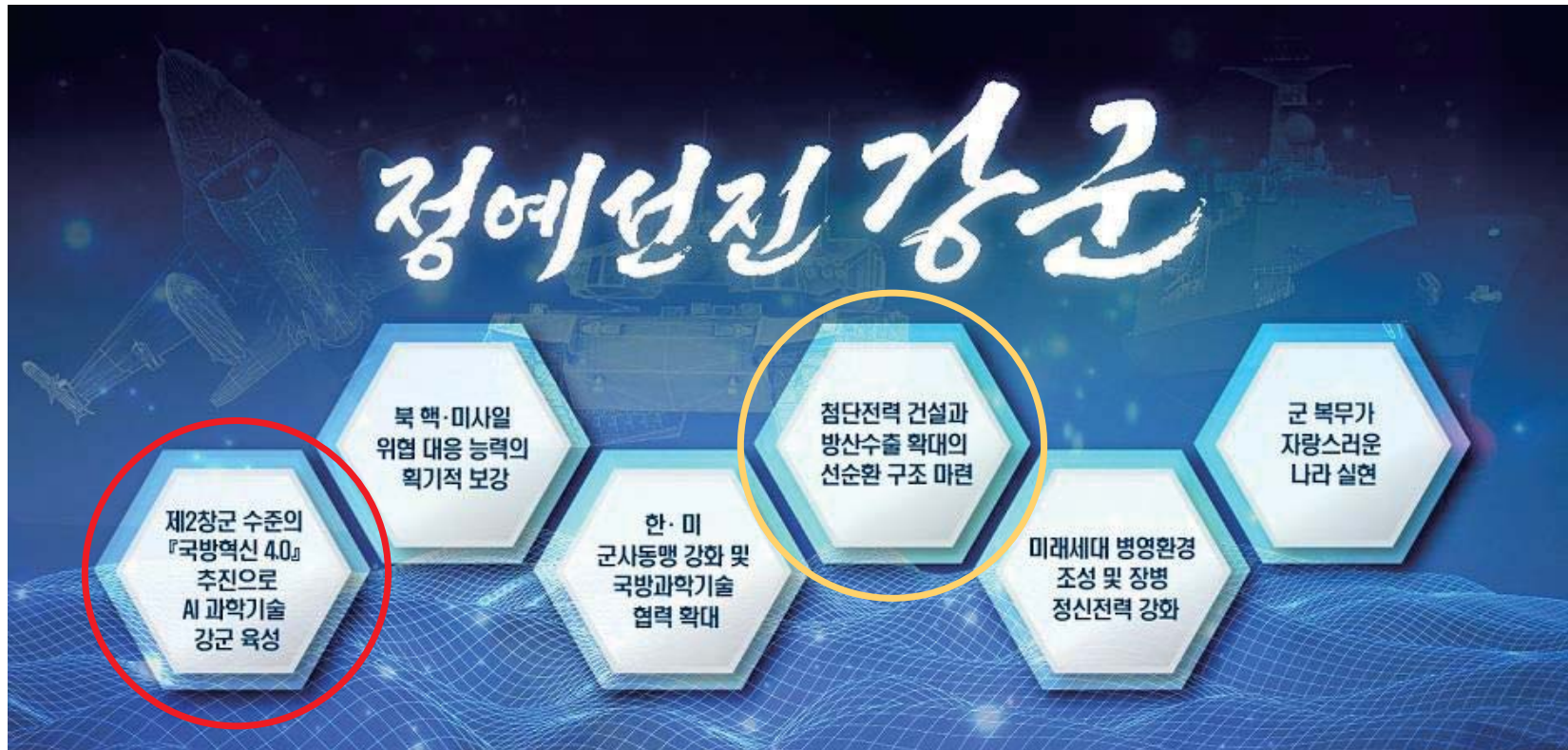
국방전산정보원

AI과학기술강군을 위한 국방 디지털 혁신

ASK 2024
2024. 5. 24

순서

- ① 들어가기
- ② 국방혁신과 AI과학기술강군
- ③ 군-산학연 협력 국방 ICT 연구개발
- ④ 마무리



제2창군 수준으로 국방 태세 전반 재설계, AI 과학기술강군 육성
AI 기반의 유·무인 복합 전투체계 발전, 국방 R&D 체계 전반 개혁

방위산업을 경제성장을 선도하는 첨단전략산업으로 육성하여 경제안보와 국가안보 간 선순환 관계 유도
도전적 국방 R&D → 첨단무기체계 전력화 → 방산수출로 이어지는 방위산업 생태계를 구축



신 냉 전 (2010 ~)

전전장동시통합작전, 지능형 지휘결심지원, 유무인협업체계
고성능 컴퓨팅(CPU, GPU)과 멀티모달 AI모델



탈 냉 전 (1990 ~ 2010)

Net-Centric Warfare, 공통상황인식과 C4I
실시간 데이터 공유와 디지털 네트워크 (인터넷, 데이터링크 등)



냉 전 (~ 1980)

$F = ma$, 병력의 규모, 기동과 화력 중심의 전투
대량살상, 원거리 타격 능력



□ 우크라이나는 첨단기술 전투실험장?

- 상용 네트워크 인프라와 어플리케이션
- 테크자이언트 역할 - 스타링크(인터넷), Clearview/Palantir(이미지, 데이터분석), 드론
- 고비용 위성 인터넷, 제한된 드론 효과, 네트워크 연결성 제한



PRIMER

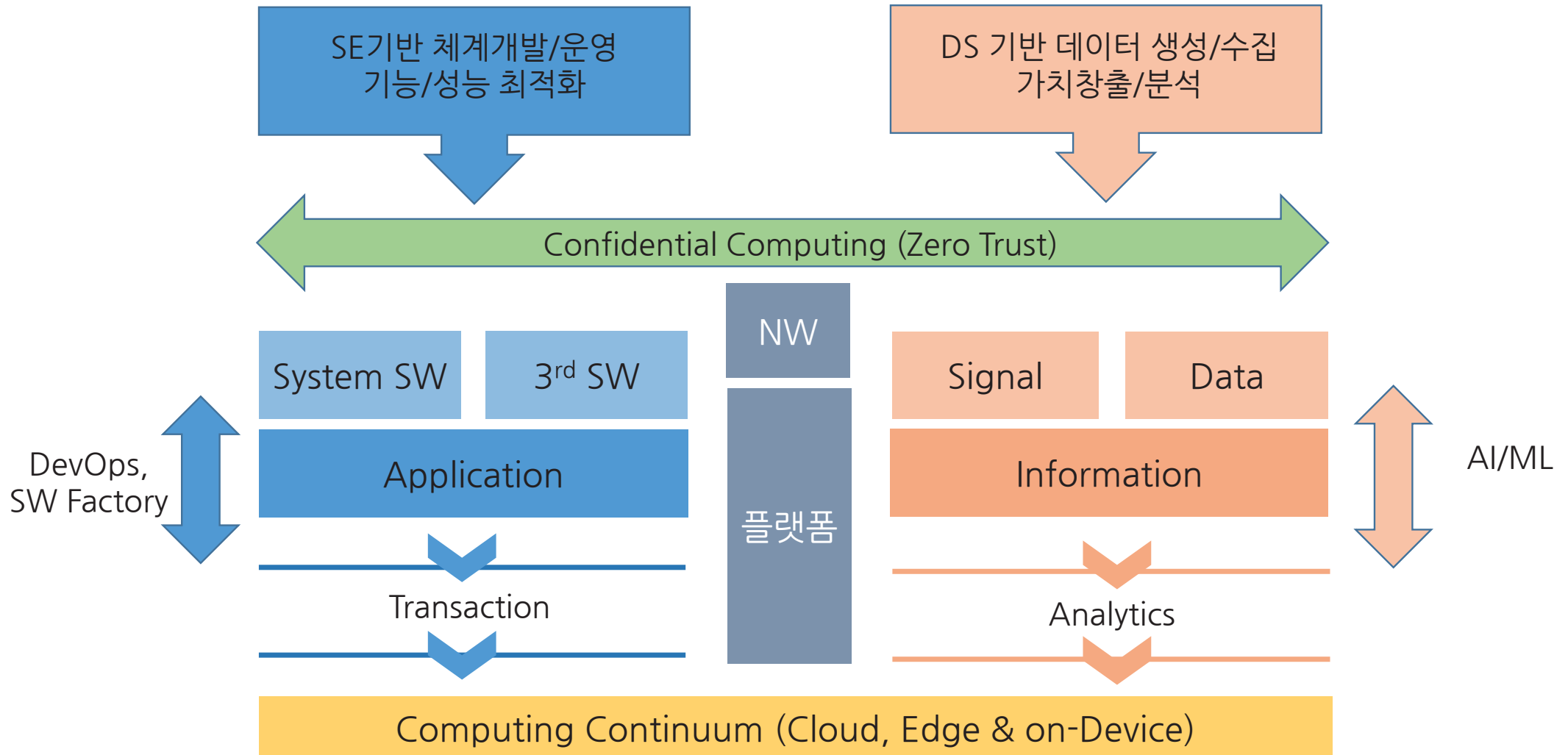
Palantir

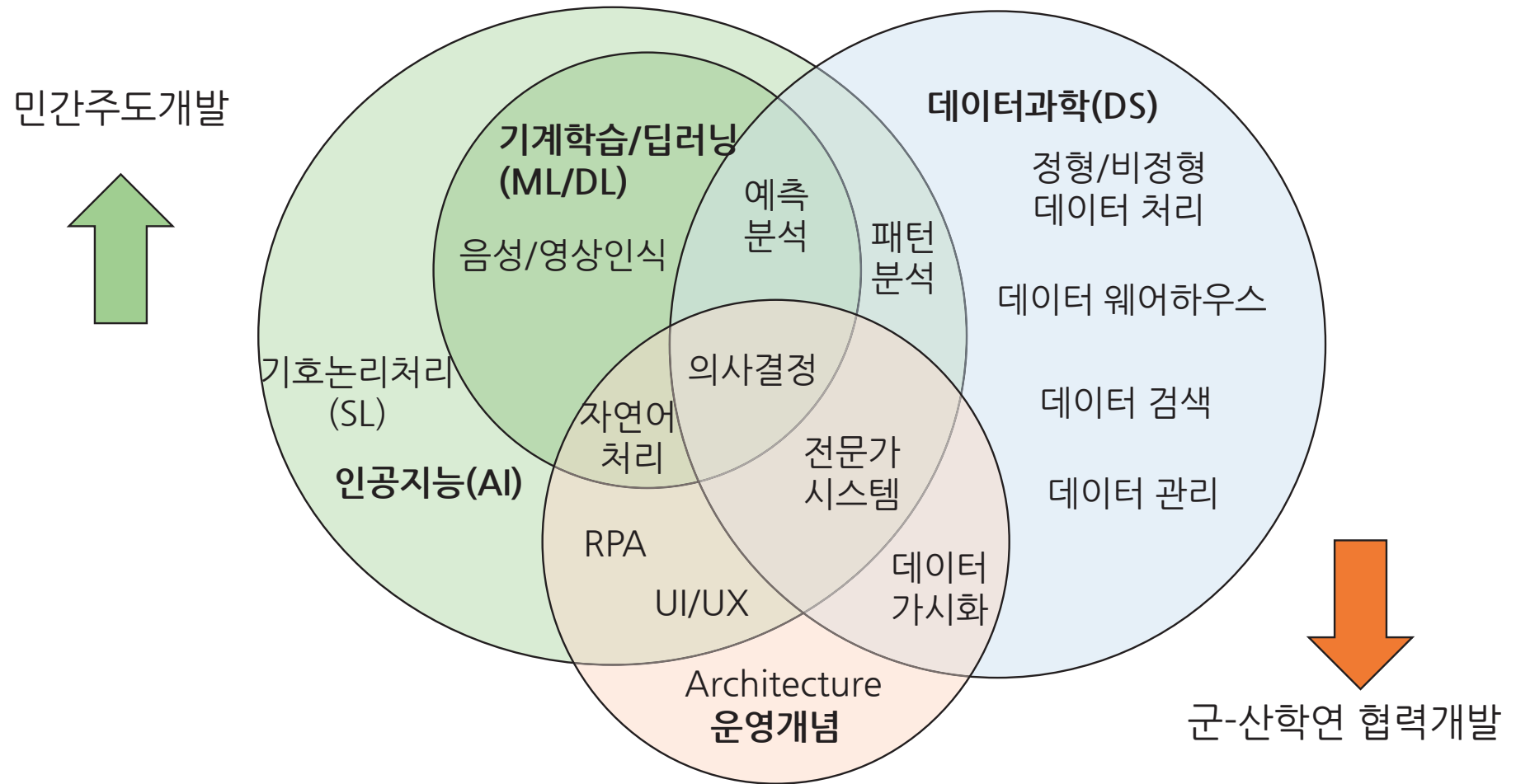
Clearview.ai

□ 이스라엘 군사용 AI

- Habsora (표적관리 AI 시스템), Fire Factory
- AI 군사적 사용에 대한 우려 확대





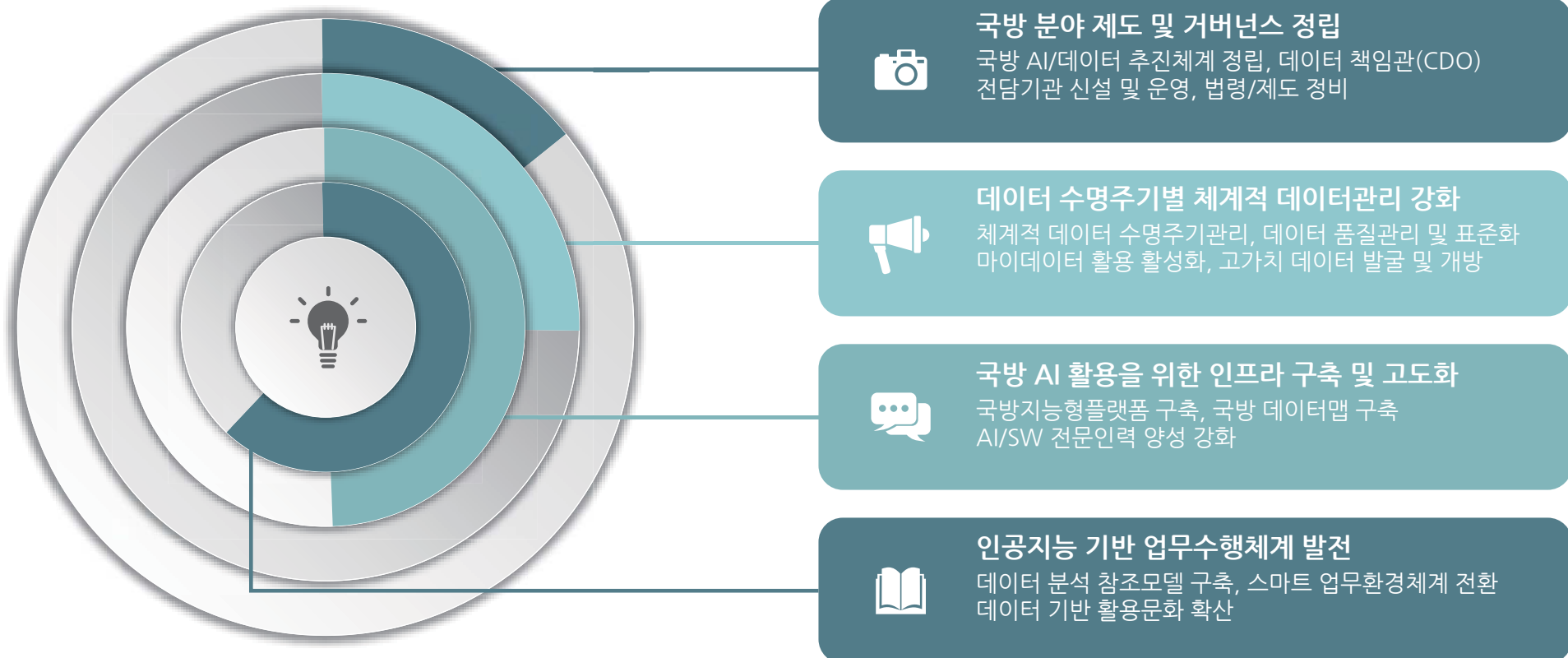


ML/DL : Machine Learning, Deep Learning

DS : Data Science, RPA : Robotic Process Automation, UI/UX : User Interface/Experience



정예선진강군을 구현하는 AI와 데이터



□ 국방 연구개발의 핵심 - 자원과 경험

- 국방, 우주, 항공 분야의 특성
- 다양한 Spin-On/Off 수행

연구개발을 위한 중장기 투자

- NASA Ames RC, 1939. 12. 20 설립 (Mountain View, CA.)

2022



1940



2012



AR비전

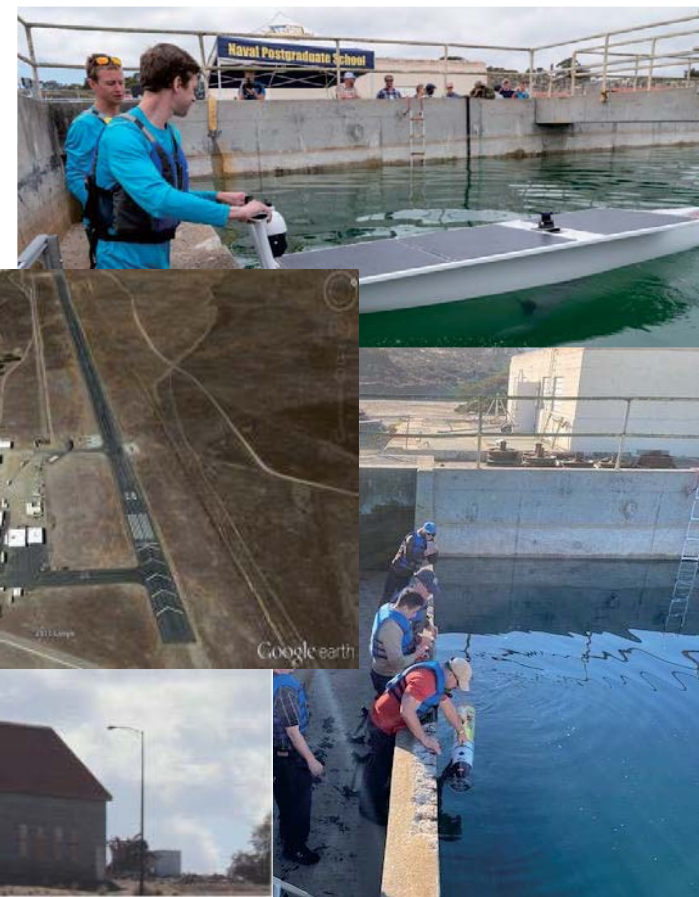
1990



2022



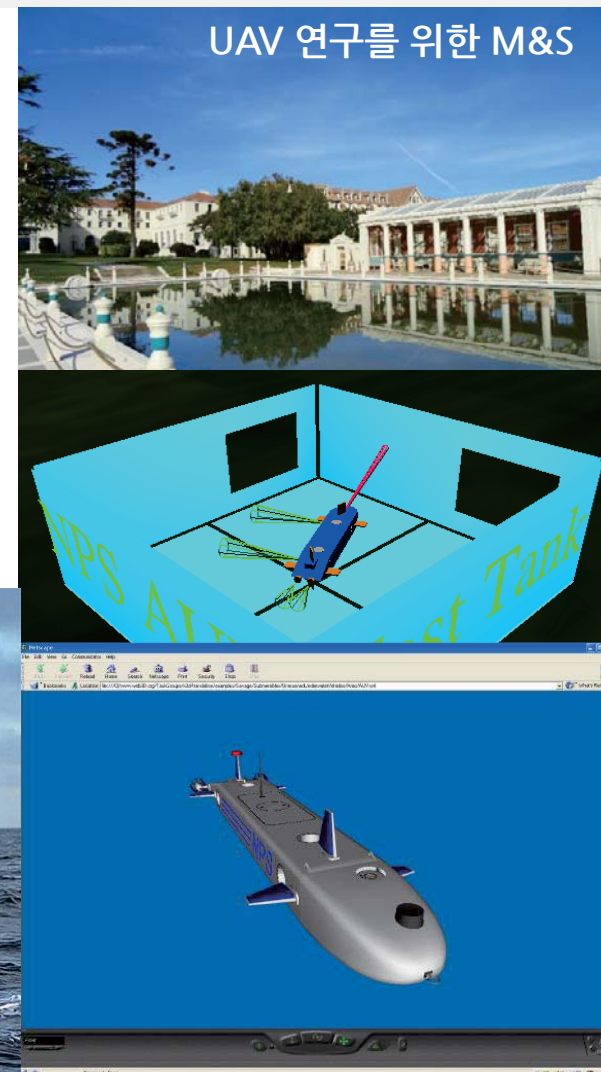
- Camp Roberts (San Miguel, Ca)
 - ▣ 통제되는 활주로, 공중공간, 기동공간 (30,000 acres) 보유
 - ▣ 기술통제센터 (Technical Operations Center) 운영
- Sea Land Air Military Research (SLAMR) Laboratory
 - ▣ 해군대학원 (NPS, Monterey) 소재, 통합실험환경



* SLAMR: Sea Land Air Military Research



- IT 기술발전에 부합하는 국방 연구개발
 - IT는 개발주기가 짧으나 시스템 구현은 다른 차원의 문제
 - 민군협력 연구개발은 시간과 자원, 그리고 공통인식이 핵심
- 첨단 정보통신기술의 군사적 활용은 목적에 맞는 기획이 핵심
 - 국방실험사업은 목적에 부합한 기획-수행 체계가 필요
 - TRL 수준별 전투실험 - 수영장에서 시작한 SLAMR Lab (US. NPS)



* TRL : Technical Readiness Level

□ DARPA 연구개발 모델 : 전세계의 벤치마킹 대상으로 다양한 과제 수행

- 실험과 검증 사례: OFFensive Swarm-Enabled Tactics (OFFSET) program
- 250대 이상의 SWARMS 실험 : 복잡한 도심작전 환경에서의 다양한 임무수행을 위한 UAS, UGS 운영



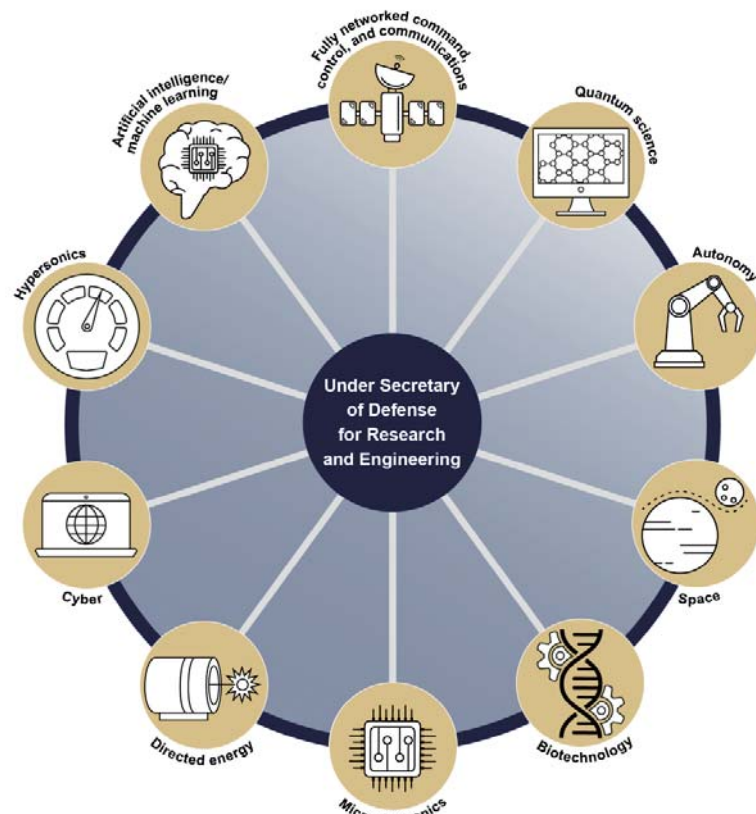
구성 : Northrop Grumman Mission Systems, Raytheon BBN Technologies, 다수의 대학

실험장소 : 워싱턴주 Leschi Town Combined Arms Collective Training Facility (CACTF), Joint Base Lewis-McChord (JBLM)



□ 연구개발 전반의 성과평가 (2020년)

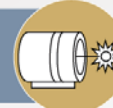
- 국방부 연구개발차관실 10개 분야의 우선순위, 비용, 혁신 등
- 국방부 전략과 독립적 연구개발 과제의 약 2/3가 불일치



Relationship of Independent Research and Development Projects Completed in 2018 to the Department of Defense's Modernization Priorities

38%: Aligned

62%: Not aligned

Artificial intelligence/
machine learning
7.9%Fully networked
command, control, and
communications - 5.0%Autonomy
3.6%Hypersonics
1.0%Biotechnology
2.5%Microelectronics
3.6%Cyber
5.0%Quantum science
1.3%Directed energy
0.6%Space
7.6%

Source: GAO analysis of Department of Defense data. | GAO-20-578



□ 신속획득, 실험사업, 시범사업의 어려움

- 군사지휘통제 개념 **Command-Push / Recon-Pull**의 부적절한 적용
 - Plan-Push / Tech-Pull : 핵물리학 연구를 위해 원자탄을 개발한 것이 아니라 대량살상무기 요구에 핵물리학을 사용
 - * TICN에 WiBro 기술을 적용 : 군사용 프로토콜, 시장 지배적 프로토콜 모두 불충족
- 단위 개발 기술과 전력화를 위한 시스템 통합의 분리
 - 기존 시스템을 대체하는 예산확보와 통합작업을 위한 수행주체 부재
 - * 기술개발을 위해 군사적 활용의 강조 경향 : 미군의 FCS(Future Combat System, 2003-2009)

□ 기술개발과 전력화의 격차 해소

- ❏ 국방실험사업 - 민간의 상용ICT신기술 활용, 단기 국방적용 과제
- ❏ 국방 빅데이터 선도사업 - 국방 데이터 발굴, 표준 분석모델 개발 등 현안 해결
- ❏ 국방 ICT R&D사업, 민군 기술협력 사업, AI융합사업 등 추진



Boeing ORCA XLUUV **

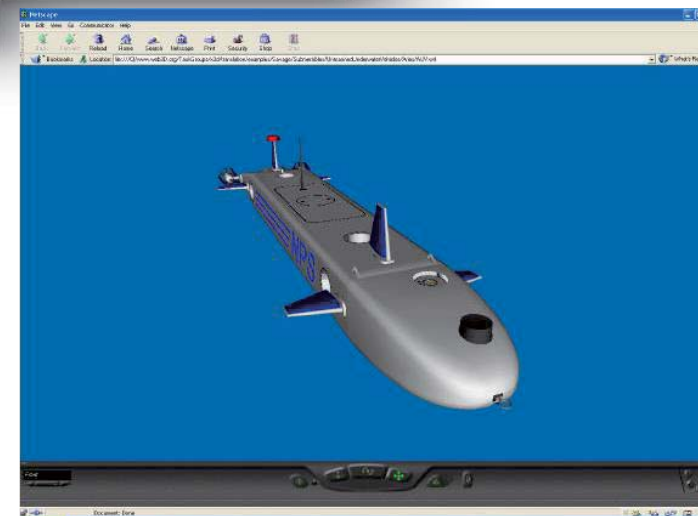
시스템 전력화를 위한 선 투자 + 전투실험



기술개발

전력화

국방연구개발을 위한 한국형 MIT Lincoln Lab / CMU SEI의 필요



* US Naval Postgraduate School NPSAUV Research Platform (NPS, 1994)

** U.S. Naval Institute \$43 Million to Build Four Orca XLUUVs (USNI News Feb. 2019)

□ “글로벌 중추국가”에 부합하는 “정예선진강군”

- 국방혁신 4.0 추진의 핵심은 정보통신기술의 국방적용
- AI, 데이터 분석 등 첨단 기술의 연구개발은 중견국가 특성을 반영한 생태계 조성이 필요

□ ICT 연구개발과 군사적 활용

- 미국 : 전략 수립 및 사용군별 실험사업 추진 + 동맹국 협력 강화
- 한국 : 네트워크, 반도체 등 HW중심 발전 경험을 적극 활용 필요

□ 정보통신기술에 대한 민군협력의 미래 - 한국 현실에 부합하는 연구개발 모델

- 기술개발에 대한 군-산학연 협력과 시스템 구축에 대한 공동의 인식 필요
- 국방의 역할 - 중장기 위험요소에 대한 투자, 민간의 역할 - 기술개발과 실험을 위한 선투자
- 미국 DARPA, CDAO, JIFX 등을 참고한 한국형 군-산학연 모델과 생태계 구축

질의 & 응답

감사합니다

