

한국형 합성훈련환경(K-STE) 발전방향



2022.7.18

목 차

I. 개요

II. 합성훈련환경(STE) 국내·외 발전추세

III. 합성훈련환경(STE) 플랫폼 구성 및 요구사항

IV. 합성훈련환경(STE) 기반 훈련방안

V. 한국형 합성훈련환경(STE) 구축방향

VI. 결론

I. 개 요

개요

이슈

- 합성훈련환경(STE)기반 과학화 모의훈련체계



토의 범위

● 합성훈련환경(STE) 플랫폼 시스템 및 요구 성능

- 합성훈련환경(STE) 플랫폼 구성을 위한 필수 시스템 판단
- 지상/상륙전 구현을 위한 합성훈련환경(STE) 플랫폼 필수 시스템별 요구 성능

● 합성훈련환경(STE) 기반 지상전/상륙전 모의훈련체계 구축

- 지상/상륙전 모의훈련 체계를 활용한 훈련방안
- 지상/상륙전을 위한 훈련센터 구축방안
- 지상/상륙전 모의훈련을 위한 LVCG 구축방안 제시
- 과학화훈련체계 전력화 예정장비 연동 방안
- 기 구축된 과학화 훈련체계 연동 방안

II. 합성훈련환경(STE) 국내·외 발전추세

美 과학화훈련체계 추세 변화

STOW('94)

- ✓ LVC체계의 독립적 운용에 따른 제한사항 식별
- ✓ L/V/C체계 중 2개 이상을 연동한 훈련 필요성 인식



LVC('02)

- ✓ 기존 STOW 에 합동작전 훈련소요 추가
- ✓ 합동훈련을 위해 LVC연동에 의한 훈련환경 조성



LVC-IA('05)

- ✓ LVC+G - C4I 연동, 네트워크, 훈련장, 훈련장치 연동, 여단 통합훈련환경(LVC-ITE)
- ✓ 현실적인 전장환경 구현 - LVC 각 체계의 COP 연결 연동기 개발



JLVC('15)

- ✓ 합동 및 육·해·공군 시뮬레이션이 통합된 아키텍처
- ✓ 전구연습과 특수작전을 위한 V, 개체단위 C체계 연동가능



STE('18~)

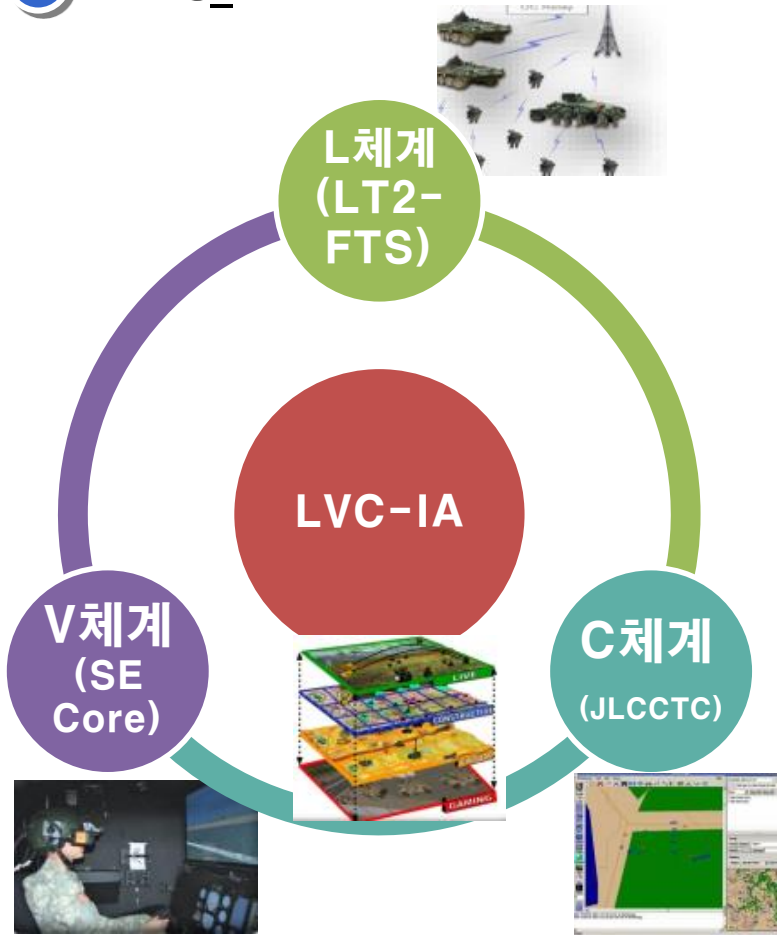
- ✓ 급격한 게임 기술, 네트워크 연결성 확장
- ✓ 각 체계간 상호연동 복잡성으로 합성훈련환경 필요

STOW : Synthetic Theater of War
STE : Synthetic Training Environment
ITE : Integrated Training Environment

IA : Integrated Architecture
JLVC : Joint Live Virtual Constructive
COP : Common Operational Picture

美 LVC-ITE 훈련체계

LVC_ITE



LVC-ITE : Live Virtual Constructive Integrated Training Environment
 JLCCTC : Joint Land Component Constructive Training Capability
 LT2-FTS: Live Training Transformation Family of Training System

L 체계	V 체계	C 체계
LT2-FTS	SE-Core	JLCCTC
HITS (Homestation Instrumentation System)	Soldier CATT	CBS
CTC-OIS (Combat Training Center-Objective Instrumentation System)	CCTT (Close Combat Tactical Trainer)	DBST (Digital Battlestaff Sustainment Trainer)
CTIA (Common Training Instrumentation Architecture)	AVCATT (Aviation Combined Arms Tactical Trainer)	WARSIM (Warfighter's Simulation)
IMTS (Integrated-MOUT Training System)	기타 V 시스템	OneSAF (One Semi-Automated Forces)
OneTESS (One Tactical Engagement Simulation System)		JCATS (Joint Conflict and Tactical Simulation)
NGATS (Next Generation Air Transportation System)		NWARS (National Wargaming Simulation)
DMPRC (Digital Multi-Purpose Range Complex)		LogFED (Logistics Federation)
		TACSIM (Tactical Simulation)
		CBCSE (Common Battle Command Simulation Equipment)

現 LVC-ITE 부대훈련 문제점

- 높은 간접비용이 요구되는 복잡한 시스템
- 동시성이 결여된 플랫폼
- 고가의 유지보수비용
- 많은 인원의 기술지원인력 요구
- 고정시설 기반 훈련체계
- 훈련 준비에 장기간 소요
- 반복훈련 제한
- 작전환경 표현 제한
- 체계통합간 스톱파이프식 체계
- 지휘관/참모 위주 훈련 등 다수



합성훈련환경(STE)

LVC 對 합성훈련환경(Synthetic Training Environment) 비교

"AS IS"

시설 기반



- 시뮬레이션 센터
- 95 개 업체 계약

- 고정시설에만 운용 가능
- 훈련준비 장기간소요
- 57개의 상이한 지형자료
- 폐쇄형 네트워크/Stove-Piped
- 고가 유지비용
- '80~'90 년대 구 기술

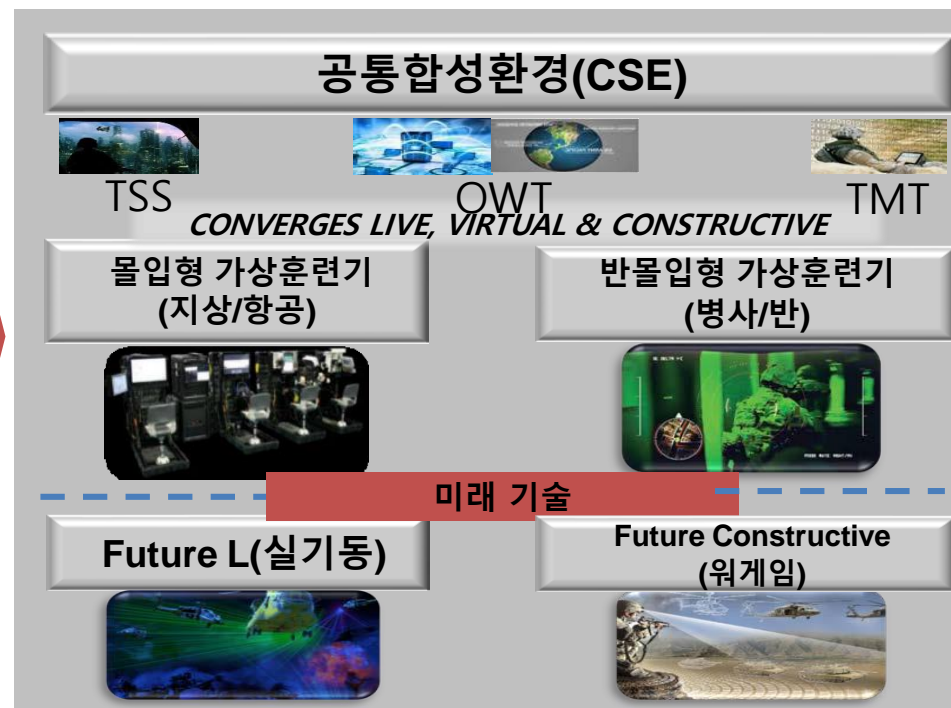
Point of Training



- 훈련장소에 공급
- 전투원/병사 조작

"TO BE"

- 훈련이 필요한 장소
- 훈련 준비/반복에 시간 낭비제거
- 단일 세계지형
- 네트워크 기반
- 저가의 운영유지비용
- 미래 기술 활용
- 현실적인 다영역작전(MDO)



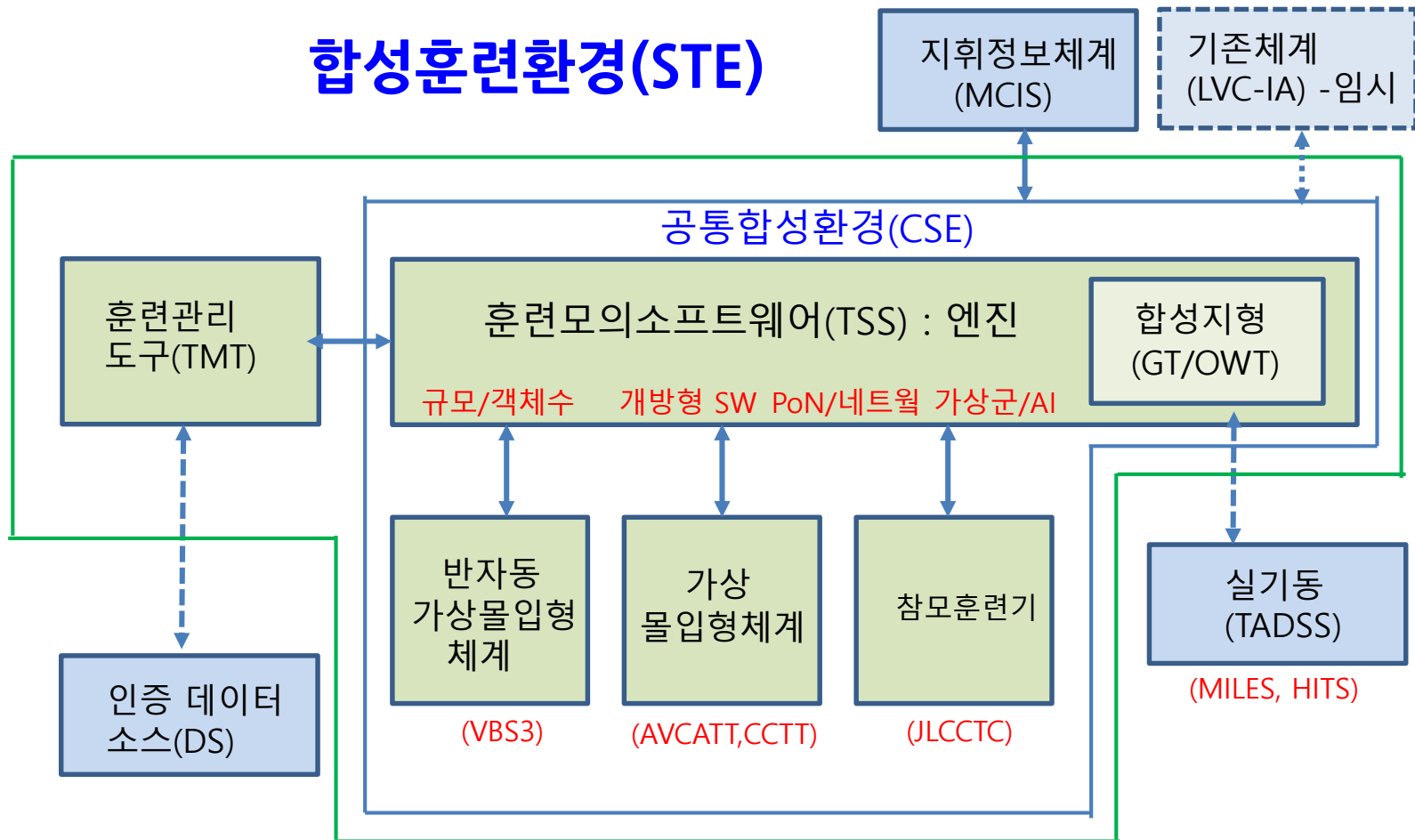
합성훈련환경(STE) 기본 개념

- 전 세계 특정지역의 지형정보를 공유 가능한 표현
- 개인병사부터 여단급까지 다영역 전투를 표현 가능한 공통합성환경(CSE)
- 필요한 장소(현 주둔지, 전개 장소 등)에서 현실감 있는 실시간 훈련 수행
- 훈련자원(시간, 인력, 비용 등)의 현저한 감소
- 가변구조형, 수송 가능한 훈련기(시뮬레이터)
- 훈련준비에 단기간 소요
- 탄력적이고 구성 가능한 훈련 능력
- 시뮬레이션 영역(L,V,C)간 실시간 객체 충실도(fidelity)를 수용 합성화
- 업데이트 및 최신화 가능한 개방형 소프트웨어
- 정부 지능자산과 병행한 개방소프트웨어 아키텍처(COTS)



美 합성훈련환경(STE) 프레임워크

합성훈련환경(STE)



STE : Synthetic Training Environment

TSS : Training Simulation Software

MCIS : Mission Command Information System

OWT : One World Terrain

CSE : Common Synthetic Environment

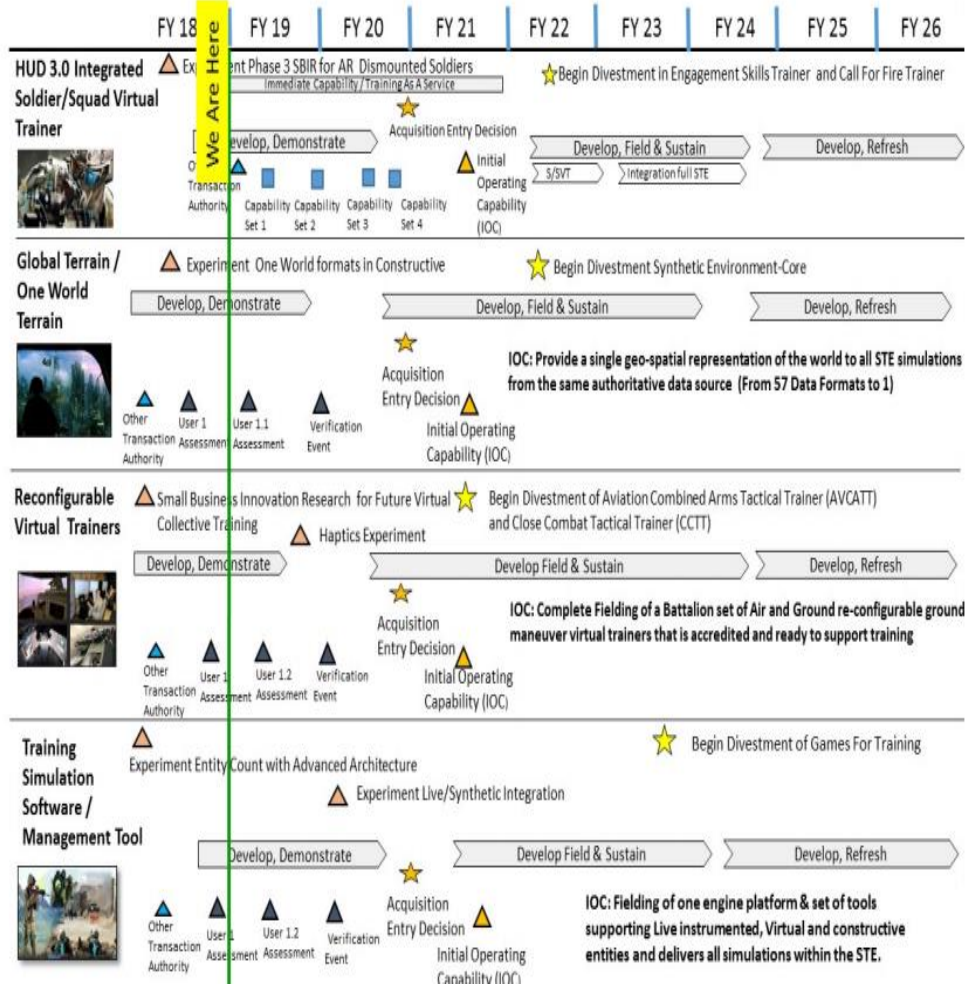
TMT: Training Management Tool

GT : Global Terrain

TADSS : Training Aids, Devices, Simulators, and Simulations

▷근거 : Synthetic Training Environment, Statement of Need

美 합성훈련환경(STE) 구축 추진경과/로드맵



● STE구축계획 수립 : 2017

● STE 개발 착수 : 2018

- CFT 구성(PEO STRI, AFC 등)
- 단계적 구축(1단계)

● 개발상태 : CSE

- 투입 예산
 - '18(1.09억\$), '19(0.4억\$)
 - '20(1.37억\$)
- STE 플랫폼(SW) 계약사
 - 주 계약 : VT-MAK 사 (TSS, TMT)
 - OWT : Vicon 사(OWT)

● STE구축: 2022

- PDK(Program Dev Kit)
- STE-IS

PEO STRI : Program Executive Office for Simulation, Training and Instrumentation AFC : Army Futures Command

미국 합성훈련환경(STE) 체계개발 완료

美 합성훈련환경(STE) 체계별 추진경과

● 반몰입형 가상훈련기(SVT)

- 단계별 점진적 개발(4단계)
- 합성무기(Synthetic/Simulated weapon), 가상무기(Virtual weapon)
- COTS AR HMD 솔루션, IVAS(MS 홀로렌즈)
- 모의화기: Form(소총, 기관총 등), Fit(유탄발사기), Function 등 15명 미만 사용
- 주 계약사 : 레이시온(Raytheon)
- STE에 FY24에 통합 목표 추진
- V가 개인전투(L)영역 으로 확대 적용



● 몰입형 가상훈련기(RVCT)

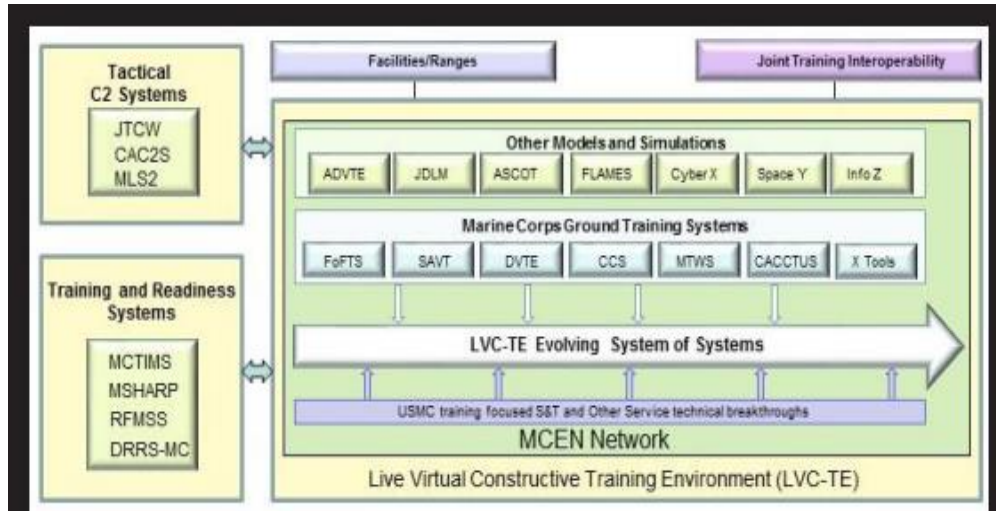
- 지상(RVCT-G) : M1 Abrams 전차, M2 Bradley 전투차, M1126 Stryker 장갑차
- 항공(RVCT-A) : 정찰, 공격헬기 개발 고려
- 시설, 동력 및 공간의 대폭 축소
- 주 계약사 : 레이시온(Raytheon), Cole Engineering



● Live(LTS) 및 Constructive 체계

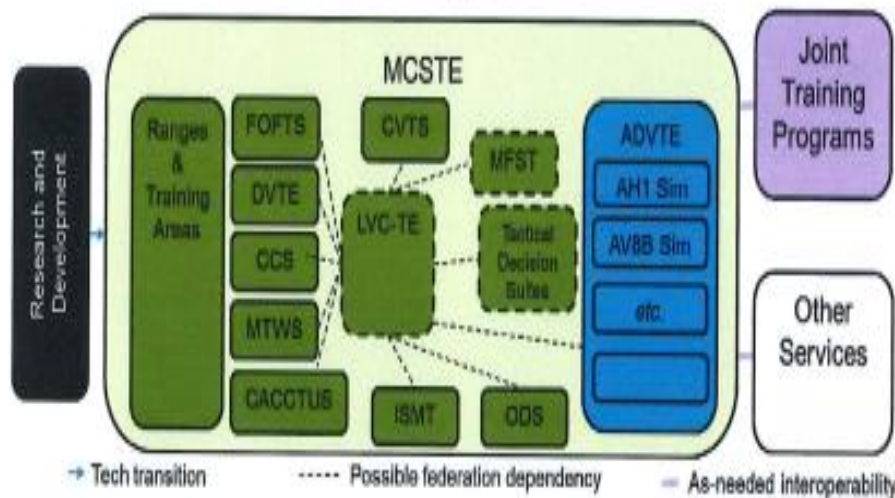
- 현재 Live 및 Constructive 에 대한 계획 및 연구는 부재
- 현 JLCCTC모델은 NGC(Next Generation Constructive) 로 대체 예정
- 참모훈련기(Staff Trainer)

美 해병대 과학화 훈련체계(MCSTE, LVC-TE)



LVC-TE

- 현재 부대훈련 수행체계
- L : 기술 부족
- V : CVTS, DVTE, ITS, HEAT 등 다수
- C : MTWS
- 현재 LVC-TE 지속 개발 중



MCSTE

- 지해공, 개인~MAGTF 전부대 훈련가능
- L, V, C 전부 망라
- 3단계로 추진
 - 단기(~20), 중기(21~25), 장기(25+)
- 현재 LVC-TE 위주로 발전

주한 미군(8군) 과학화 훈련체계

● 과학화훈련장 TSAK 시뮬레이션 센터

- 미 8군/태평양사 소대 ~ 대대급 전술 제대 모의훈련 지원 임무수행
- 소부대 과학화훈련은 차량을 활용한 분대 단위 전투기술 숙달(RVS), 전술상황 하 의무훈련(MSTC), 레이저 사격기를 이용한 교전기술 및 사격훈련(EST) 등 13개 프로그램으로 구성

● 훈련모델

- 소대급
 - 마일즈 장비 사격, 시뮬레이터 숙달, 응급처치 및 장애물 개척 등 전투기술과 과제단위 훈련
- 중대급
 - 건물 지역 공격·방어와 작전계획 임무 숙달, 대대 지휘소와 연계한 전술훈련, 제 병과가 통합된 연합훈련 등

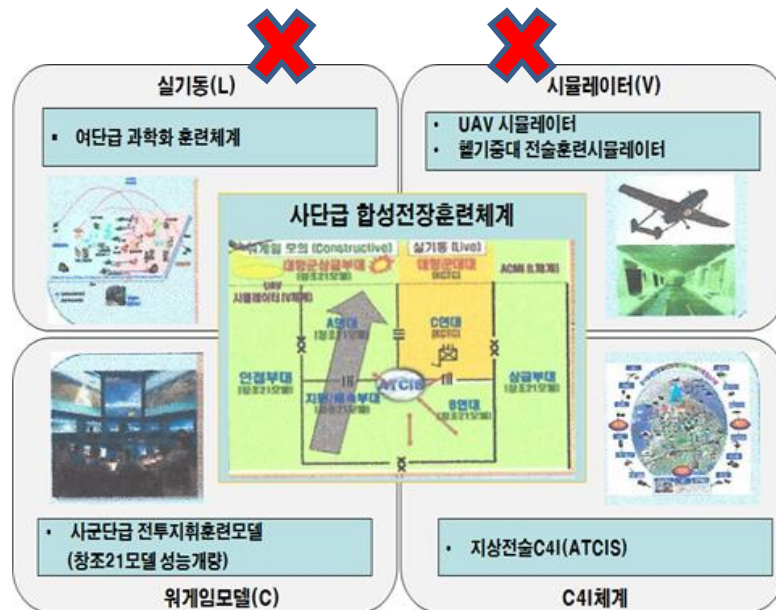


VR 기반 시뮬레이터, 마일즈/레이저 사격기 위주의 과학화 훈련

한국군(육군) 과학화훈련체계 : LVC

사단급 LVC 훈련체계 탐색개발

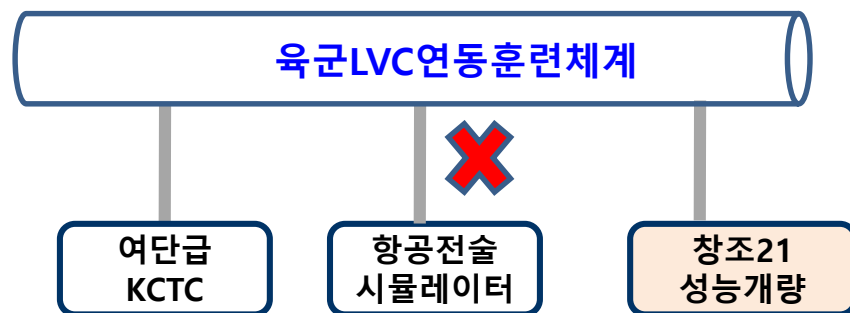
- 사단급 LVC 훈련체계 탐색개발('00~'00)
- 연동체계 구성(최초)
 - L체계(1) : 여단급 KCTC
 - V체계(2) : 육군항공, UAV 시뮬레이터
 - C체계(1) : 창조21모델
- 현재는 창조 21모델 성능개량 위주 진행



LVC 훈련체계

- 사단급 LVC 훈련체계 체계개발('00~'00)
- 창조21/전투21모델 성능개량 위주 사업
 - 모델 객체화 (Entity based simulation model)
- B/D 2(여단급) 사업에 영향 초래 예상
 - 전차/장갑차/헬기 시뮬레이터 연동

LVC 훈련체계(빌드 1)



국내 LVC 훈련 환경 개발 지연 예상

한국군(육군) 과학화 훈련체계 : STE

● 합성훈련환경(STE) 구축 선행연구

- 'STE 플랫폼 도입사업' 선행연구(사업예산 미 반영 상태)
- 연구기간/예산 : '20.6~12월(6개월), 1.4억원 육군 교육사 주관
 - 상무대 제병협동 과학화훈련체계 STE 개념 및 사업추진전략 위주

● STE ISP 수립연구

- '22. 5~ 12
- 합성훈련환경(STE) 기반 과학화훈련체계의 훈련계획·결과 등을 관리하고 분석 가능한 포털 정보체계 개발



● 기타 연구기관

- 국과연, 기품원, 국방연 및 민간 대학 등 STE ,관련 연구실적 매우 저조

한국군의 합성훈련환경(STE) 관련 연구는 미흡한 상태

III. Case Study(예) : 해병대 합성훈련환경

III-1. 합성훈련환경 플랫폼 구성

해병대 STE 요구사항

● 비전 : 합성훈련환경(STE) 기반의 해병대 BLT급 과학화 상륙(지상)전 모의훈련체계 구축

- 개념 : 상륙작전 실제 훈련이 제한되는 환경 하에서 BLT급 이하 부대가 제대별 상륙작전 전 단계를 전천후 훈련할 수 있는 모의훈련 체계 구축
- 훈련 참가 제대 : 개인, 팀 ~ BLT 급

● 합성지상훈련(STE) 플랫폼 구성 필수 시스템

- 계절, 기상 등을 모의할 수 있는 시스템
- 한반도 전 지역을 3차원화 가상지형으로 구성할 수 있는 시스템
- 현 도입된 체계와 차후 도입될 체계를 합성훈련환경으로 연동시킬 수 있는 시스템
- 인공지능 기반의 가상대항군, 부대를 모의할 수 있는 시스템
- 상륙(지상)전 주요 국면 구현 시스템

해병대 STE 요구사항

● 합성지상훈련(STE) 플랫폼 부수 사항

- 합성훈련환경(STE) 기반 상륙(지상)전 모의훈련체계를 활용한 훈련 방안
- 합성훈련환경(STE) 기반 상륙(지상)전 모의훈련센터 구축방안
- 상륙(지상)전 모의훈련을 위한 LVCG 구축 방안
 - Live(실기동)
 - Virtual(시뮬레이터)
 - Constructive(위게임)
 - Game(게임)
- 과학화훈련체계 전력화 예정 장비 연동 방안
- 기 구축된 과학화 훈련체계 연동 방안
- 획득 방안
- 비용 분석

해병대 합성훈련환경(STE) 핵심 속성

- BLT급 상륙작전 및 지상전 부대통합 가상훈련

- 개인병사부터 BTL급까지 다영역 전투를 표현 가능한 공통합성환경 제공

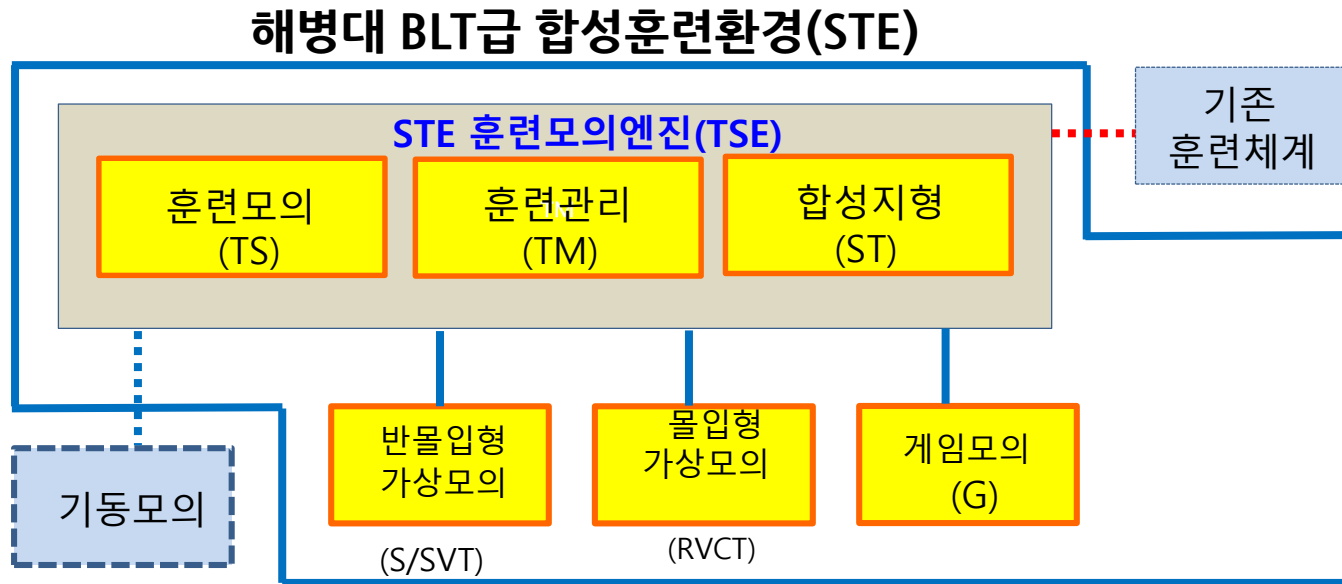
- 주둔지 모의센터에서 현실감있는 실전적 훈련 수행

- 기존 훈련체계 대비 훈련자원(시간, 인력, 비용 등) 대폭 감소

- 가변구조형/운반가능한 가상훈련기, 한반도 2D/3D 지형 운용

- 훈련관리 자동화, 미래 기술진화 수용

해병대 합성훈련환경(STE) 플랫폼 구성(안)



● 합성훈련환경(STE) 플랫폼 구성요소

- 훈련모의엔진(Training Simulation Engine)
 - 훈련모의(Training Simulation), 훈련관리(Training Management) 및 합성지형(Synthetic Terrain) 으로 구성
- 반몰입형 가상훈련기(개인/분대/반)
- 몰입형 가상훈련기(KAAV, 전차, 항공)
- 게임

➡ 기동(L) 및 위게임(C)는 기술 성숙 이후 첨부

해병대 STE 플랫폼 : 합성 지형(ST)

● 합성지형(ST, Synthetic Terrain) 능력

- 합성훈련환경(STE) 비전을 달성하는데 요구되는 한반도 전 지역에 대한 2D, 3D 가상지형으로 구성
- 한반도 규모에 대한 전투원(엔터티) 수준의 충실도(Fidelity) 지형
- 기상(비, 눈, 바람, 해무 등) 및 주·야간 모의 가능
- 계절(봄, 여름, 가을, 겨울) 변화 모의
- 건물, 도로, 산 등 모의 가능
- 상륙작전 특성 고려 한반도 전지형 해안(빨, 해수욕장 등) 모의 가능
- 건물, 도로, 산 등 모의 가능
- 3D 메시(mesh) 지형에서 2D 벡터(vector) 및 래스터(raster)지형 체계로 전환 능력
- 다양한 데이터 소스의 재사용 및 통합
 - 공공데이터 및 개방자료 사용
 - 육군 표준공유지형자료(SSGF)
 - 드론 측량사진 등 기관 지형처리 및 수집
- 수시 업데이트 가능
- 임의 지형 및 환경 부여 가능



해병대 STE 플랫폼 : 훈련 모의(TS)

● 훈련모의(TS, Training Simulation) 능력

- 합성환경을 제공하는 시뮬레이션 소프트웨어 엔진(Simulation SW Engine)
- 모든 훈련참가자와 가상 및 모의환경에 걸쳐 개체(entities) 취급
 - 청군, 대항군, 무기체계, 탄약 등
- 가상환경의 객체간 모든 상호작용의 선언을 제공하는 단일 능력으로 작전효과 제공
- 인공지능(AI) 기반으로 가상대항군 묘사 및 자동모의(교전)
- 피해상황 묘사
- 훈련중 전투력 통제 가능
- 상륙(지상) 전 주요 국면 구현
 - 탑재 단계
 - 여건조성 단계
 - 함안이동 단계(최초 돌격)
 - 육상 작전(목표 확보)



해병대 STE 플랫폼 : 훈련 관리(TM)

● 훈련관리(TS, Training Management) 능력

- 부대훈련을 보다 신속하게 계획하고, 훈련 시나리오를 작성하여 준비하며 훈련을 실시 및 모니터링 하며 결과를 평가하고 차기 훈련에 결과를 사용 하도록 하는 능력
- 합성전장훈련의 계획, 준비, 실행 및 평가 지원
 - 계획 : 훈련 시나리오, 이벤트 생성, 데이터 관리
 - 준비 : 훈련 자원 관리/체크리스트, 리허설
 - 실행 : 훈련 이벤트 및 기술 통제, 현지 수정, 사태목록(MSEL) 부여, 연습 매개변수, 시나리오 ,임무 조정
 - 평가 : 사후검토(AAR)
- 개인/부대훈련 결과 저장, 분석 및 추후 활용



해병대 STE 플랫폼 : 반몰입형 가상모의(S/SVT)

● 반몰입형 가상훈련기(S/SVT, Soldier/Squad Virtual Trainer)

- 개인, 분대, 승무원/팀 등 보병 전투원에 반몰입형 가상훈련(SICT), 무기취급 능력 증대, 합동사격훈련 등 수행
 - 15명 미만
- 소프트웨어 중심
 - 권총, 소총, 기관총, 경기관총(SAW), 유탄발사기 등
- 가상 고해상도 3D 훈련 환경을 모의 총기로 실사격
- VR/AR기반 HMD 솔루션
- 위치.자세 추적 센서는 HMD에 내장
- 시계는 전투원에게 2D, 3D, 일인칭/3인칭 시각 제공
- 청각 및 발성이 플랫폼과 상호작용
- STE 플랫폼, 다른 가상훈련기 및 기타 체계와 상호운용성 구비



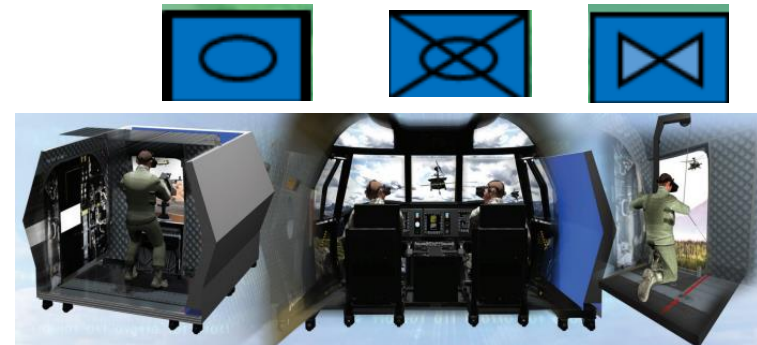
SICT : Semi Immersive Combat Training
AR : Augmented Reality
HMD : Head Mounted Display



해병대 STE 플랫폼 : 몰입형 가상모의(RVCT)

● 몰입형 가상훈련기(RVCT, Reconfigurable Virtual Collective Trainer)

- 가변구조형, 운반 가능
- 소프트웨어 중심적
- 소프트웨어 변형을 통한 유연성 있는최신화 시행
- 정확한 시각 및 촉각 시스템 부여
- 훈련 경험의 몰입감 부여
- STE 플랫폼과 상호운용성 구비
- 지상(G) 및 공중(A) 무기체계
 - KAAV, 전차, 상륙공격헬기 등
- 지휘자, 운전자, 사수, 승무원 등



해병대 STE 플랫폼 : 기존 훈련체계

● 기존 훈련체계(Legacy Systems)

- 해병대 기존 훈련체계(LVC)는 체계 미 구축으로 상호 연동불가
 - L체계 : 중·소대급 및 포병 마일즈장비
 - V체계 : 무기체계 시뮬레이터로 대부분 V-C, V-L 연동 제한
 - ▷ KAAV, 전차(TMPS), UAV조종, 신궁/현궁/비궁, 합동화력운용 시뮬레이터 등
 - C체계 : 비 객체화(천자봉모델)

TMPS : Tank Multi Purpose Simulator

● 합성훈련환경(STE) 과의 관계

- 미국은 STE 개발 이전(~2028년)까지 LVC-ITE에 의한 훈련 진행
 - 전력화('28예정) 이후 훈련체계를 LVC-ITE 로부터 STE 로 대체
 - 현재 STE 와 L체계/C체계와 연동은 기술 미성숙으로 개발단계 미 접근
- 육군은 사단급 LVC사업을 C 체계 성능개량사업 위주로 체계개발 예정
 - 2021~2025, 창조21모델/전투21모델의 객체 모델화(entity-based simulation)
- 육군의 합성훈련환경(STE)연구는사업화를 위한 사업추진전략 연구 수행 중

● 해병대 STE

- 해병대 STE 플랫폼과 기존 훈련체계(LVC)의 연동은 기술성숙 이전까지 미 고려
- 천자봉모델의 객체화/고도화 성능개량 사업 제고 필요

III-2. 합성훈련환경 기반 훈련 방안

STE 기반 상륙전 모의훈련체계 활용 훈련방안

제대별

■ 소대급

- 1분대 : 분대(팀)단위 PC 기반 전투기술 숙달 훈련
- 2분대 : 교전기술 및 사격훈련 (마일즈 장비)
- 3분대 : S/SVT를 활용한 분대단위 전투기술 과제단위 훈련

■ 중대급

- 1소대 : 모의훈련체계를 이용한 전술훈련
- 2소대 : S/SVT를 활용한 전투기술/전술훈련
- 3소대 : 소부대 모의훈련체계

■ 대대급

- 1중대 : 모의훈련체계(상륙/지상전)
 - 2중대 : S/SVT, RVCT 가상훈련기
 - 3중대 : VR/AR 훈련기, 야외기동훈련 (L체계 완성 이후)
- ⇒ 제대별 순환식 훈련

병과별/ 장비별

■ 병과별

- 보병, 포병, 기갑(전차, 상장)
 - 개인전투기술훈련
 - 소부대전술훈련
 - 시가지/건물 전투, 근접전투
 - 가상훈련기 기반 모의훈련
- 공병
 - 장애물/IED 개척(극복) 모의훈련
 - 가상훈련기 기반 장비모의훈련
- 통신, 보급
 - 작전지속지원
 - 통신중계소 운용, 안테나, 통신장비 설치

■ 장비별

- S/SVT 가상훈련기 : 개인전투기술훈련, 소부대전술훈련
- RVCT 가상훈련기 : 전술훈련, 제병협동훈련

STE 기반 상륙전 모의훈련체계 활용 훈련방안

BLT급 제병협동훈련

■ BLT급 편성

- 지원배속부대 : 포병, 기갑, 상장, 공병, 항공, 수색, 화학 등
- 참모지휘훈련(참모훈련기)
 - 지휘소, 상륙작전계획, 전투수행절차수립 등

■ 상륙전 병과별 훈련

- 모의훈련체계
- S/SVT, RVCT 가상훈련기
- 실기동 훈련(사격, 화력 등)

■ 제병협동훈련

- 탑재훈련
- 여건조성훈련 : 적종팀, ISR/UAV, 항공, 함포, 상륙기습
- 함안이동 : 돌격부대 교전, 지원화기/포병 운용,
작전지속지원, 의무후송지원 등 주요 국면
- 육상작전 : 장애물 극복, 근접전투, 건물지역 전투

▷ 주요 국면별 및 종합훈련 가능

■ 사후검토(AAR)



합성훈련환경(STE) 기반 상륙전 모의훈련센터 구축

모의훈련센터 구축개념

- 1개 BLT급 기준훈련 구성
- 과학화훈련체계 연동을 통한 통합훈련 구현 능력 구비
- 훈련 준비, 실시 및 평가(사후검토)에 이르는 쉼 과정 훈련
- 다양한 첨단 과학화훈련체계 수용을 위한 공간 확보 및 신규 개발 체계 수용성 확보

건물 구성 및 형태



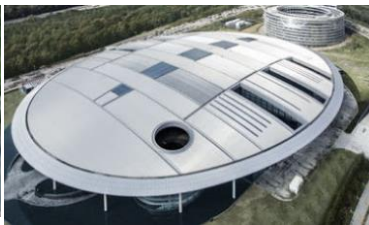
다층건물형



단층건물형



체육관형

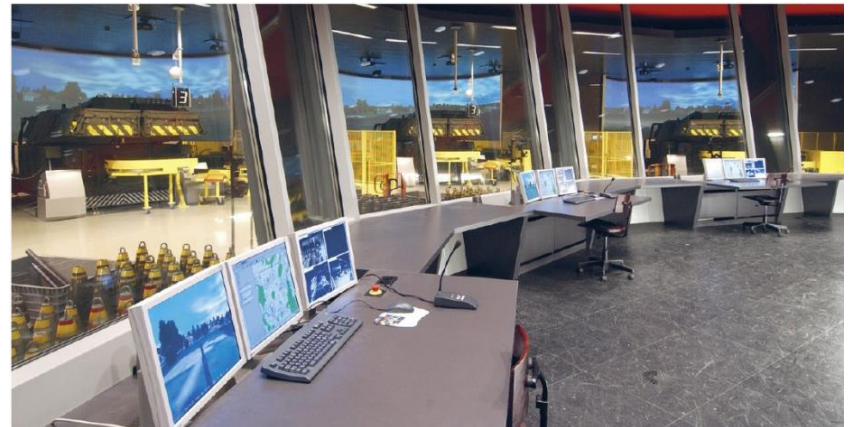


돔형

- 건물 형태별 장·단점, 예산 등 고려
- 국내·외 유사 센터 벤치마킹

훈련 격실

- BLT 임무수행 위주 편성
- 필수격실 판단
 - 훈련통제실, 종합훈련장, 가상훈련기, 가변형훈련기, 장비실, VR/AR 훈련기
 - 소강당, 사후검토실, 훈련분석실, 근무자 사무실, 휴게실, 화장실



III-3. 상륙전 모의훈련을 위한 LVCG 구축 방안

LVCG 구축방안 : L(실기동)

● 대상 장비

- KAAV 마일즈 장비
- 상륙기동헬기 마일즈 장비
- 해안출구개척 공병자산 마일즈 장비
 - 현 장비(MICLIC, POMINS-II)
 - 향후 전력화 장비(MK154 / 차기 미클릭)
- 기타 추가 확보 가능한 마일즈 장비

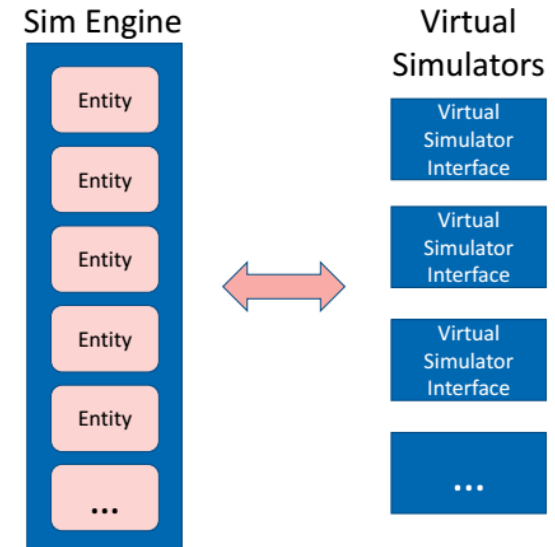
● 검토 사항

- 마일즈 장비는 다중통합레이저 교전체계로서 화기발사 묘사장비, 레이저 발사기, 레이저감지기, SW, 운영체계 등 실전적 훈련 가능
- 합성훈련환경(STE) 와 L과의 연동 문제(STE Live)는 미 육군에서도 차세대 기술로 분류하여 개발 미착수
- 각 마일즈장비가 TSS 내에 각 entity로 프로그램되어 상호 연동하는 기술 등 해결 요구
- 제병협동작전 등 실기동 훈련시 마일즈장비 훈련 필요, 마일즈장비 지속적 확보 및 운용 필요

LVCG 구축방안 : V(시뮬레이터)

● 대상 장비

- VR/AR 기반 훈련체계(중대급)
- PC 기반 훈련체계
- 시뮬레이터 기반 훈련체계
- 최소 기능이 탑재된 가변형시뮬레이터
- 상륙(지상)전시 BLT 편제장비 중 시뮬레이터로 훈련 가능한 체계 판단



● 검토 사항

- VR/AR 기반 훈련체계 : STE와 무관
 - 특정 목적에 부합토록 개발된 시뮬레이터로 별도 훈련 수행
- PC 기반 훈련체계 : STE 메인
 - TSE(Training Simulation Engine)
- 시뮬레이터 기반 훈련체계 : 반몰입형 가상훈련기(S/SVT)
 - 소총, 기관총, 유탄발사기 등
- 최소 기능이 탑재된 가변형 시뮬레이터 : 몰입형 시뮬레이터(RVCT)
 - KAAV, 전차, 회전익항공기
- 상륙(지상)전시 BLT 편제장비 중 시뮬레이터로 훈련 가능한 체계 판단

➡ **STE의 시뮬레이터는 시뮬레이터와 STE엔진의 각 entity간 1:1매칭 요구로 신규개발 필요**

LVCG 구축방안 : C(워게임)

● 대상 체계 : 천자봉모델

- 기존 천자봉 모델과 연동 가능성 판단
- 기존 천자봉 모델과 연동 제한 시 별도체계 구축방안
- 연동을 위한 기존 천자봉 모델 성능개량 시 예산 소요

● 검토 사항

- 기존 천자봉 모델과 연동 가능성 판단
 - 기존 천자봉모델은 비 객체모델(Non-entity based model)로 연동 제한
- STE 플랫폼에 C 연동(포함) 문제는 미 육군에서도 차세대 기술로 분류
 - C 포함시 차세대모델은 현재 JLCCTC로부터 NGC로 개발하여
참모훈련기(Staff Trainer)로 활용 예정
- 상륙(지상)전 모의는 STE 플랫폼(TSS)에 내장되어 모의
- 궁극적으로 천자봉모델의 객체화 모델로 성능개량 필요
 - 소요 예산은 약식으로만 가능

LVCG 구축방안 : G(게임)

● 대상 체계 : 게임

- 게임 기반 훈련체계
- 기타 훈련체계 판단



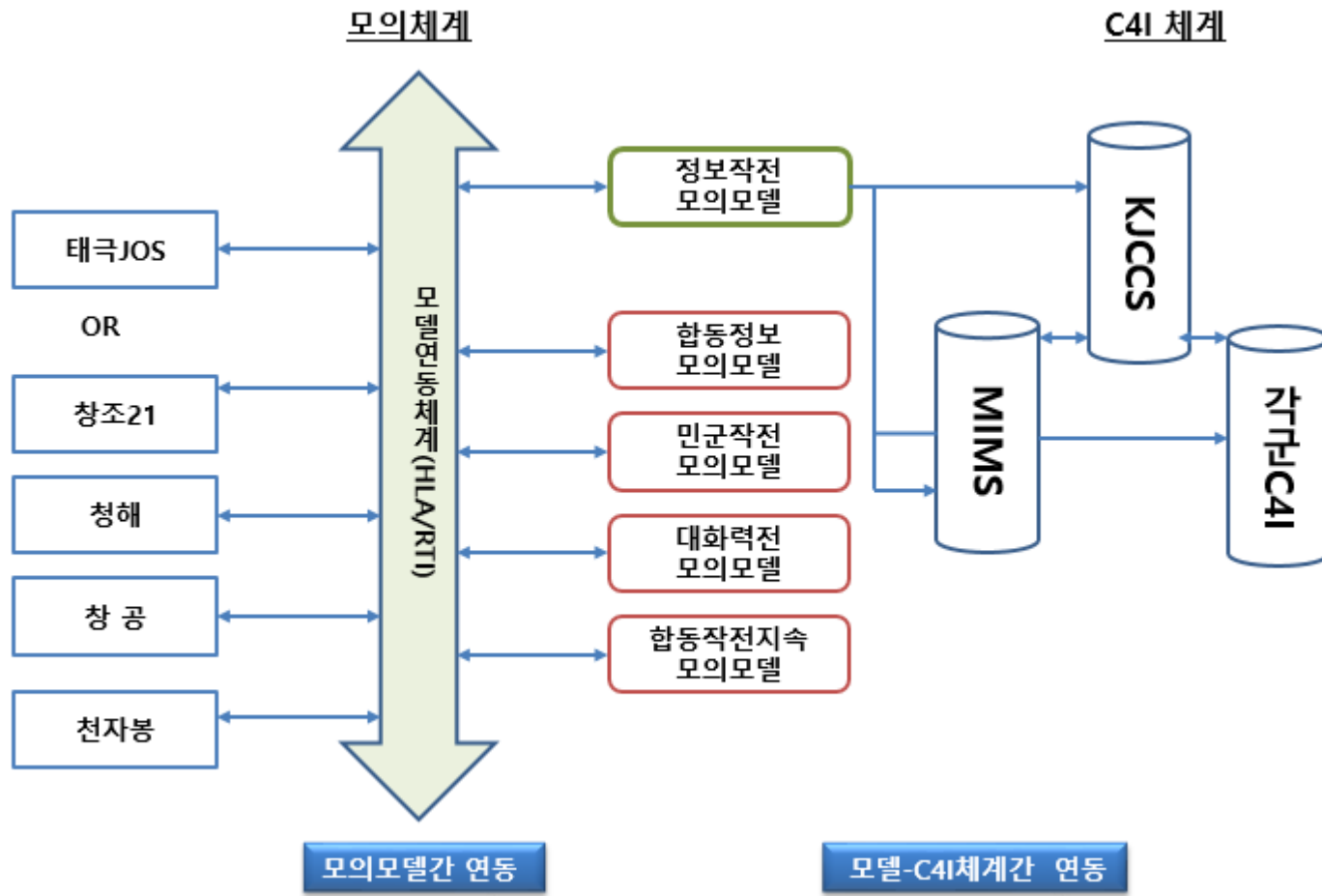
● 검토 사항

- 합성훈련환경(STE) 플랫폼의 엔진 자체가 COTS 게임 성격
 - 예) 반몰입형 가상훈련기 : VBS3
 - 예) 국내 : RealBx(VR FPS Multi-player 게임)
- 미 육군의 합성훈련환경(STE) 프레임워크에서도 별도 게임(G) 요소 미포함
- 게임 부착시 STE와 연동되는 게임 개발, 기간 및 비용 소요
- 소총사격, 시가지 전투 등 특정 목적에 따라 별도 운용 가능

IV. 육군 STE 발전 방향

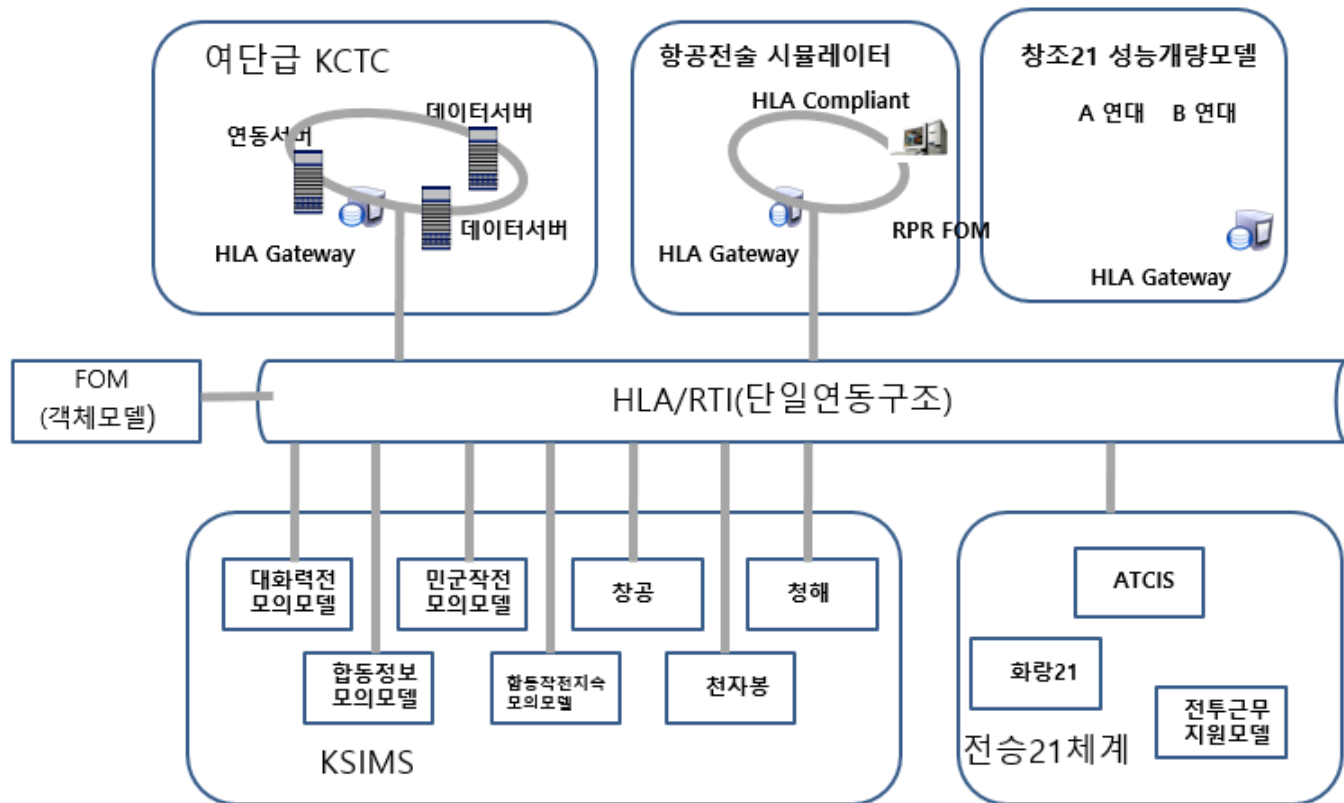
현 훈련개념

M&S 및 C4I체계 개념도



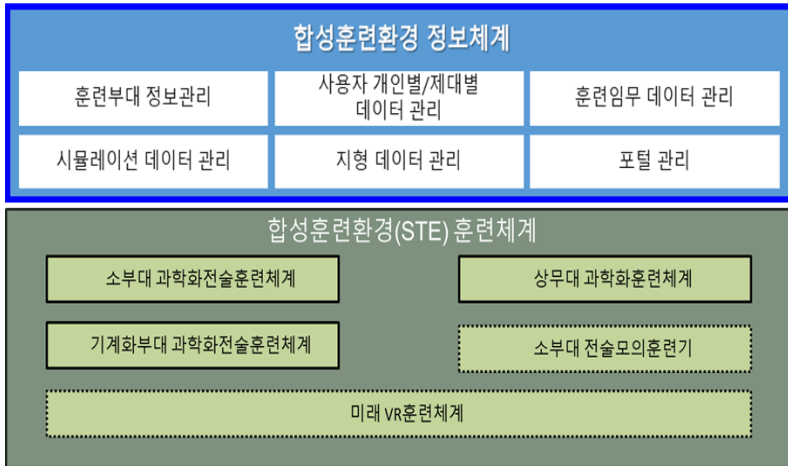
LVC 체계

LVC 체계 개념(예)



합성전장훈련(STE)

STE 정보체계 개념도

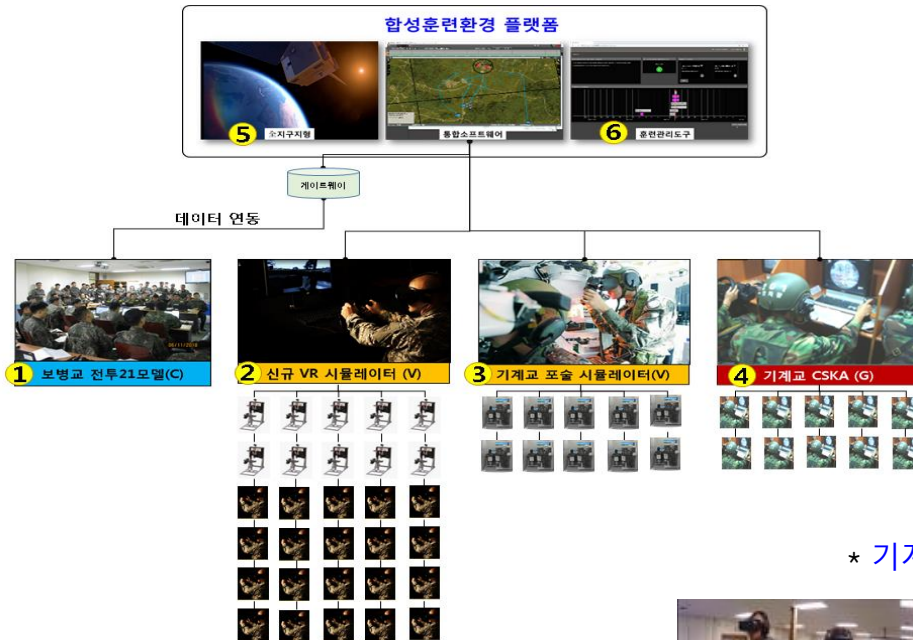


* 모든 과학화훈련(LVCG) 체계를 STE 플랫폼으로 통합, 초연결. 초지능을 달성하여 24시간 언제, 어디서나, 어떠한 훈련도 가능한 육군의 차세대 훈련체계를 구축

합성전장훈련

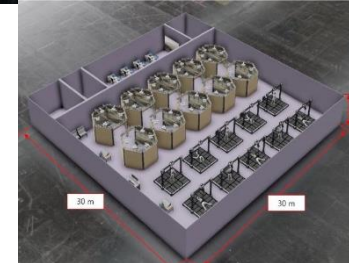
STE 정보체계 개념도(계속)

* 상무대 제병협동 과학화 교육훈련체계



* 소부대 과학화 전술훈련체계

(1개분대 사격+1개분대 전투기술훈련+1개 분대 AR CPX)



* 기계화부대 과학화 전술훈련체계



K-STE Prospect

STE 훈련장





Q & A