

전산지원 시스템 엔지니어링 도구를 이용한 합동능력 통합 및 개발 환경 구축 사례

김진일¹⁾, 박종선¹⁾

1) 에스엔에스이엔지(주)

Implementation of the joint capability integration and development environment using CASE tool

Jin Ill Kim¹⁾, Jong Seon Park¹⁾

1) SENSENG Co., Ltd

Abstract : US DoD operated JCIDS(Joint Capability Integration and Development System) for top down requirement generation. Although the JCIDS can be a good practice for the countries which are trying to shift from bottom up to top down requirement generation, it contains many processes related with review and approval. In this study we structured a joint capability integration and development process from the JCIDS eliminating the organization dependent review or approval process so that it can be applied to any organization with some modification. Furthermore we implemented the process in the computer aided systems engineering tool, Cradle, for convenient use of the process. The result of this study can provide a basic process for top down capability development, and an efficient why of doing each element of the process using CASE tool.

Key Words : Joint Capability Integration Development System, Functional Needs Analysis, Functional Area Analysis, Functional Solution Analysis. Capability Based Analysis, Computer Aided Systems Engineering Tool. Requirement Generation, Capability Generation

* Corresponding author : Jin Ill Kim, SENSENG Co., Ltd, jikim@snseng.co.kr

* This is an Open-Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

1. 서론

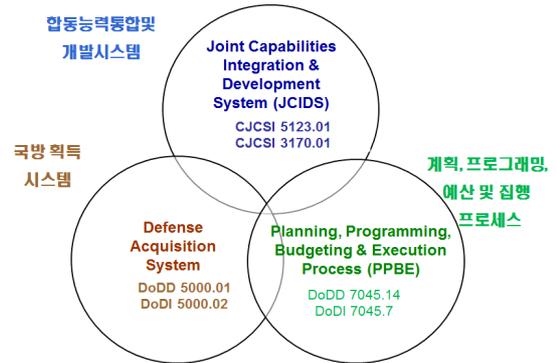
미국 국방부는 능력기반 획득을 위하여 사업 초기에 요구되는 능력을 개발하고 통합하기 위한 합동 능력 통합 및 개발 체계 (JCIDS, Joint Capability Integration and Development System)를 운영하고 있다. 이 능력기반 획득체계로 변화를 시도하는 나라들에게는 하나의 좋은 본보기가 될 수 있다. 그러나 미국 국방부의 JCIDS는 자국의 조직 및 업무 체계를 반영하고 있으며 방대한 보조문서들로 구성되어 있기 때문에 그대로 적용하기에는 상당히 어려운 측면이 있다. 그럼에도 국가의 전략을 기반으로 요구되는 능력을 정의하고 실제 무기체계의 개발이나 기타 조직, 교리등의 변화로 연결하는 체계는 많은 도움이 될 수 있다. 이와 같은 기반에서 본 연구에서는 미국 국방부의 JCIDS 내용 중 조직적인 측면이나, 검토 및 승인과 관련된 부분을 제외하고, 국가의 전략으로부터 능력을 도출하고 구체적인 능력 향상 업무까지 연결되는 프로세스를 도출하고 이를 전산지원 도구로 구현하였다.

본 연구에서 제시하는 합동능력 통합 및 개발 전산지원 환경은 업무 프로세스, 각 프로세스별 세부 업무 내용을 전산지원 시스템 엔지니어링 도구인

Cradle을 이용하여 구현되었다.

2. 미국 국방부의 JCIDS 개요

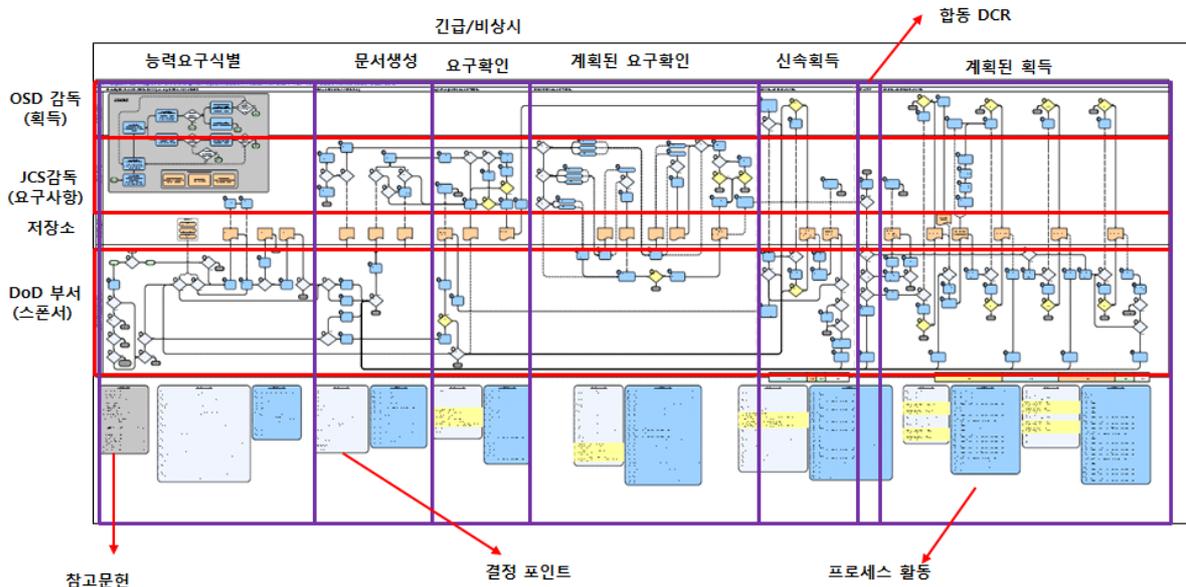
미국 국방부는 그림1과 같이 3개의 의사결정 시스템으로 구성되어 있다.



[그림 1] 미국 국방부의 의사결정 시스템

이 중의 하나인 JCIDS는 획득 시스템 (DAS), 계획, 프로그래밍 예산 및 집행 시스템 (PPBS)을 지원하기 위한 핵심 시스템이다.

그림 2처럼 JCIDS 업무는 각 단계별/조직별 업무로 구성되어 있으며, 요구되는 능력의 긴급도에 따라 프로세스를 달리 수행할 수 있도록 구성되어 있



[그림2] 미국 국방부의 JCIDS 구조

다. 그림 2에는 상당히 많은 업무 프로세스 요소들이 등장하게 되는데, 이는 의사결정, 검토, 승인 등과 같은 내용이 포함되기 때문이며, 이러한 내용은 미 국방부의 고유한 내용으로 볼 수 있다. 이러한 업무 중 핵심적인 내용을 요약하면 그림 3과 같다.

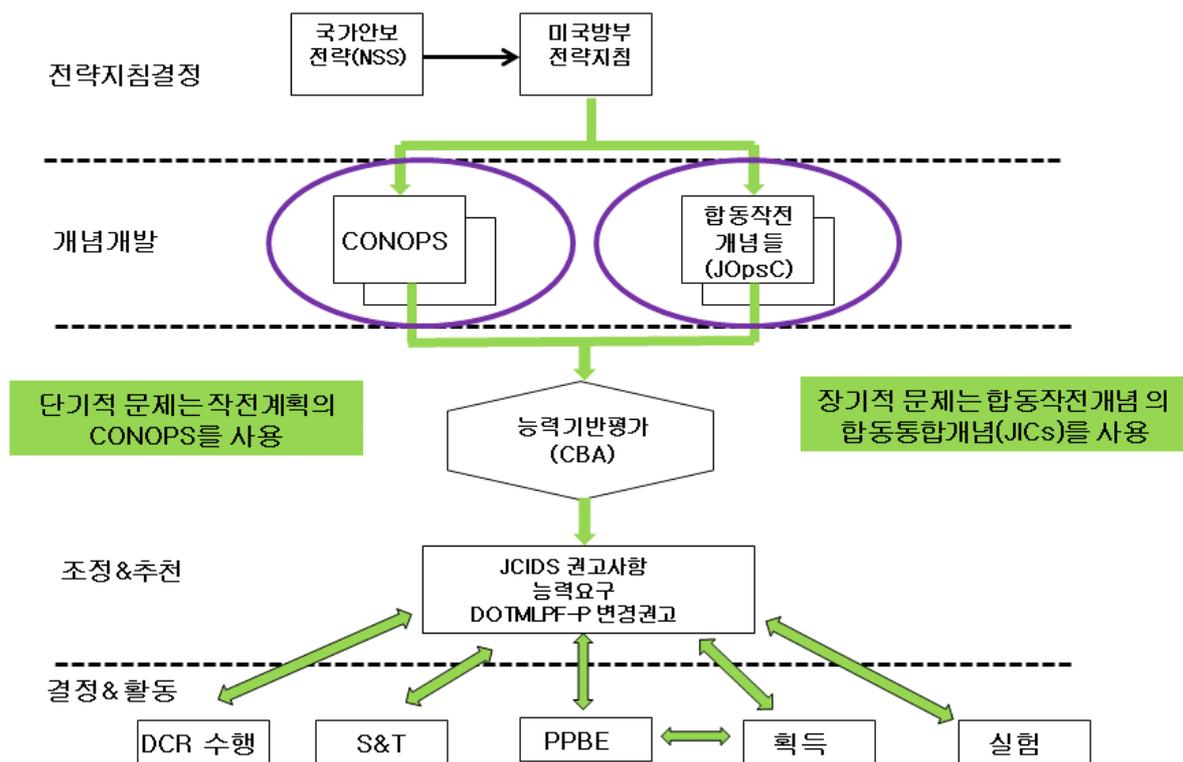
그림3처럼, JCIDS는 최고 상위 수준의 국가 전략 지침들에 따라 장기적 미래(8~20년)의 요구능력을 정의하기 위한 합동작전개념(JOpsC, Joint Operations Concepts)과 현재 또는 가까운 미래(7년 미만)의 요구능력을 정의하기 위한 운용개념(CONOPS Concept of Operations)을 개발하는 것에서부터 시작된다.

개발된 개념분서들은 요구되는 능력을 식별하기 위하여 전략지침을 따르는 목적을 가지는 과업(Task)의 집합으로 정의되는 임무를 식별하고, 구체적인 작전시나리오 개발과 임무를 성공적으로 완수함으로써 얻어지는 효과를 반드시 도출하여야 한다. 작전 시나리오는 임무를 보다 잘 이해하고, 후속단계의 산출물과의 상호운용성을 보장하기 위하여 미국 국방 아키텍처 프레임워크(DODAF, DoD

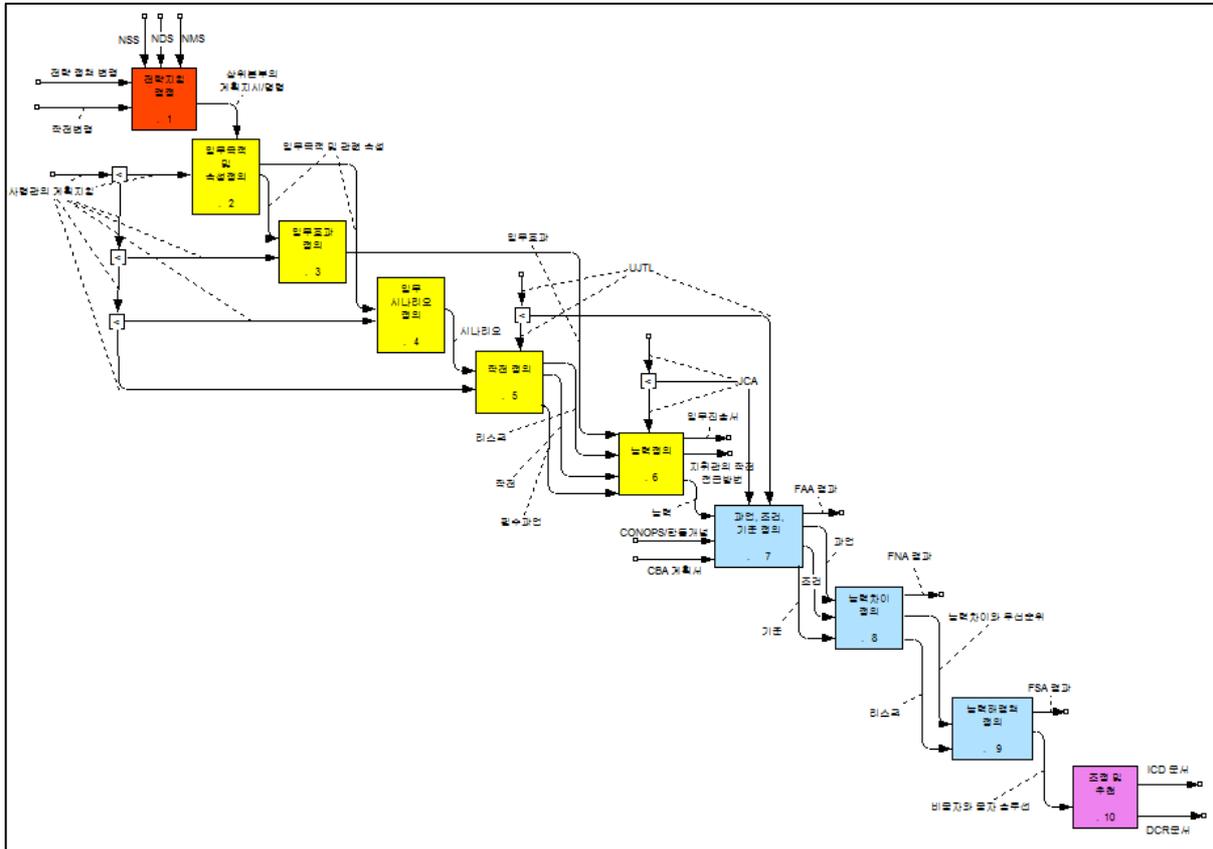
Architecture Framework)의 각 관점의 산출물을 사용하는 것을 권장하며, 개발된 작전시나리오는 작전을 위해 요구되는 능력 식별을 지원하고, 효과를 만족시키기 위해 요구되는 능력은 소요체계와 획득체계의 다양한 활동과 프로세스를 지원하기 위한 공통된 언어인 합동능력영역(JCA, Joint Capability Area)에 따라 정의되어야 한다.

개념개발 단계에서 정의된 내용은 평가와 분석 단계에 해당하는 능력기반평가(CBA, Capability Based Assessment) 프로세스의 필수적인 입력물로 사용되며, 능력기반평가는 준비단계, 기능영역 분석(FAA, Functional Area Analysis), 기능소요 분석(FNA, Functional Needs Analysis), 기능해결책 분석(FSA, Functional Solution Analysis) 단계로 구성된다.

기능영역분석 단계에서는 합동능력 영역에 의거하여 식별된 능력을 임무의 전쟁수준에 따른 국가 전략, 전구전략, 작전, 전술로 구분되어 있는 공통합동과업목록(UJTL, Universal Joint Task List)을 이용하여 임무에 필요한 과업, 환경/조건, 기준(측



[그림 3] 미국 국방부의 JCIDS 개념도



[그림4] 능력 통합 및 개발 프로세스

정과 판정 기준)을 도출하고, 획득체계단계에서 이러한 과정을 통해 얻어진 과업목록의 각 과업은 활동들로 분류되고, 각 활동은 시스템의 기능을 도출하는 것으로 연결되어진다. 기능소요분석 단계는 기능영역분석 단계에서 얻어진 과업, 조건, 기준으로 구성되는 능력을 가지고 현재 보유하고 있는 능력과 요구되는 능력간의 차이와 과잉/중복이 존재하는지를 분석하고, 각 능력차이와 연결되는 리스크도 함께 도출한 후 능력차이 목록에 대한 우선순위를 설정하는 과정을 진행한다.

능력기반 평가의 마지막 단계인 기능해결책(FSA) 단계는 이전 단계에서 얻은 우선순위를 매긴 능력차이 목록을 가지고 각각의 능력차이를 제거하거나 완화시킬 수 있는 해결방안을 도출한다. 이 때 우선적으로 교리, 조직, 훈련, 물자추가, 리더쉽과 교육, 인원, 설비 및 정책의 변경으로 해결할 수 있는 비 물자 추천 변경서(DCR, DOTMLPF

Change Recommendation)를 작성하고, 비 물자 변경 추천 사항으로 해결할 수 없는 경우 군수물자 개발을 요구하는 초기능력요구서(ICD, Initial Capability Document)를 작성하게 된다.

능력기반평가 프로세스를 거쳐서 작성된 DCR은 DCR 이행활동으로, ICD는 획득체계의 진입단계를 결정하기 위한 필수적인 입력사항으로 사용되어진다. 즉, JCIDS 프로세스는 전략지침 결정에서부터 능력기반 평가로 이어지는 모든 활동과 산출물들, 그리고 획득체계와 연동되어 산출되는 능력개발서(CDD, Concept Development Document)와 능력생산서(CPD, Concept Production Document)의 작성, 제출, 검토, 확인 및 승인과정의 모든 활동과 산출물을 포함한다.

3. 능력 통합 및 개발 환경 구축

미국 국방부의 JCIDS를 기반으로 조직의 특성에 무관하게 사용할 수 있는 핵심 프로세스를 구성하여 시스템 엔지니어링 전산지원 도구로 구현하였다.

3.1 프로세스 구성

본 연구에서 미국 국방부의 JCIDS를 기반으로 조직의 특성에 무관하게 사용할 수 있는 핵심 프로세스를 그림4와 같이 구성하였다. 프로세스는 IDEF0(Integration DEFinition 0) 형식으로 구성하였으며, 표4에는 각 프로세스 요소별 세부 내용에 대한 설명을 기술하였다. 이러한 프로세스를 구성한 목적은 미국 국방부에서 수행하는 합동 능력 통합 및 개발 시스템에서 수행하는 업무를 우리나라에서도 수행할 수 있는 기반을 제시하기 위함이다. 본 연구에서 제시한 프로세스는 이를 사용하고자 하는 조직의 특성에 맞게 검토 및 승인 절차를 추가하여 사용할 것을 권고한다.

3.2 전산지원 시스템엔지니어링 도구를 이용한 구현

본 연구에서 구성한 프로세스를 수행할 수 있는

환경을 전산지원 시스템 엔지니어링 도구를 이용하여 구현하였다. 본 연구에서 사용한 전산지원 시스템엔지니어링 도구는 Cradle로서 이 소프트웨어의 주요 특징은 다음과 같다.

- 모든 수명주기 지원
- 동시공학적 multi-user 지원
- 단일 데이터베이스에 모든 작업 통합
- 웹 및 비웹을 통해 분산된 접근 제공
- 모든 규모의 프로젝트 지원
- 개방적, 유연한 인터페이스 제공
- 데이터 통계 기능 제공
- 기존 데스크탑 도구 통합

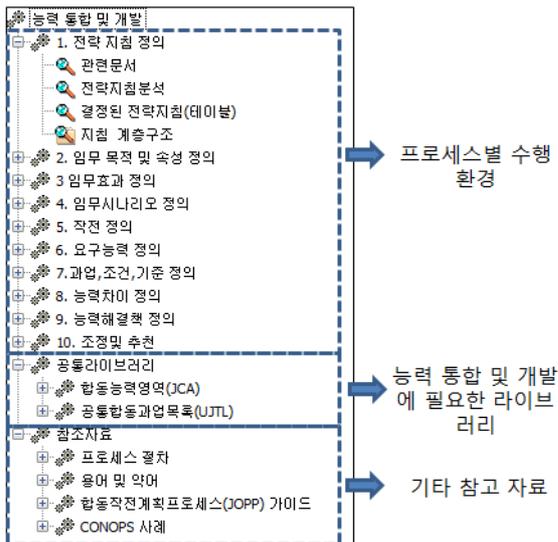
위와 같은 특징은 본 연구에서 구성한 프로세스를 잘 구축할 수 있을 뿐 아니라, 통합데이터베이스를 이용하여 모든 내용이 하나의 데이터베이스에 구축되고, 동시공학적 multi-user 를 지원함으로써 사용 편의성 측면에서도 매우 효과적일 것으로 판단된다.

<표 1> 능력 통합 및 개발 프로세스 요소별 설명

번호	제목	내용
1	전략 지침 결정	여러가지 전략지침문서 중 전략 지침의 내용을 분석 및 채택
2	임무목적 및 속성 정의	상위의 전략과 명령, 사령관의 계획지침을 입력으로 시작된다. 임무와 관련된 환경, 임무영역, 임무 기간, 제약사항 등을 정의
3	임무효과 정의	정의된 임무 목적과 속성, 그리고 사령관의 계획지침을 입력으로 임무의 효과와 결과 정의
4	임무 시나리오 정의	임무를 성공적으로 완수하기 위한 시나리오를 정의된 임무목적과 사령관의 계획지침을 가지고 작성
5	작전 정의	작성된 임무시나리오에 따라 작전을 사령관의 계획지침을 가지고 공통합동과업목록(UJTL)의 과업(Task), 조건(condition), 기준(standard)을 참조로 작전을 정의
6	능력 정의	정의된 작전을 가지고 임무효과를 도출하기 위해 요구되는 능력을 합동능력영역(JCA)과 mapping 되도록 정의
7	과업, 조건, 기준 정의	정의된 능력을 정의된 시나리오와 임무와 관련된 환경을 고려하여 과업(Task), 그리고 과업과 관련되는 조건, 기준으로 분해
8	능력차이 정의	정의된 과업, 조건, 기준을 가지고 기능소요분석(FNA)을 이행하는 단계로 과업을 기준으로 요구되는 능력과 현재의 능력차이를 정의하고 차이에 대한 우선순위와 리스크를 도출
9	능력해결책 정의	능력차이와 리스크를 가지고 능력차이를 해결할 수 있는 해결책(솔루션)을 비물자해결책으로 먼저 도출하고, 그 이후에 물자해결책을 도출
10	조정 및 추천	DOTMLPF-P 변경 추천(DCR) 또는 초기능력서(ICD)를 작성

3.1.1 마스터 트리 구성

구성한 프로세스에 쉽게 접근하여 업무를 수행할 수 있도록 그림5와 같이 마스터트리를 구성하였다.



[그림5] 수행환경의 마스터 트리

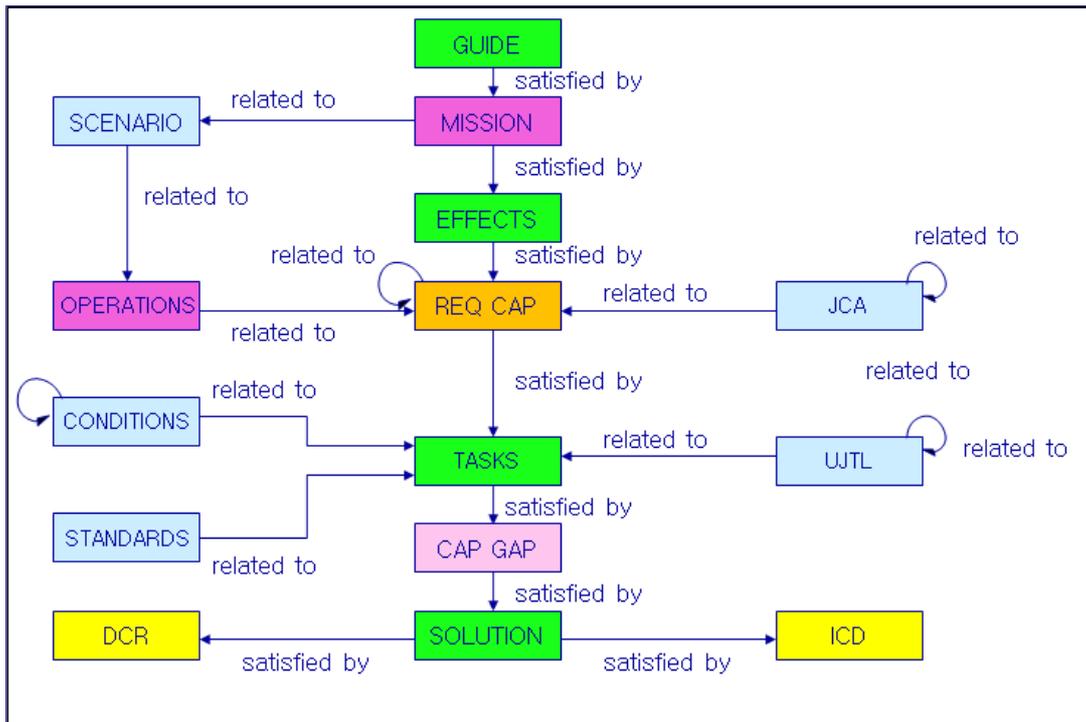
3.1.3 스키마 구성

전산지원 시스템엔지니어링 도구를 이용하여 업무를 수행하기 위해서는 스키마를 설계 및 구현해야 한다. 스키마는 업무 수행 시 사용할 데이터 타입, 각 데이터타입의 속성, 각 데이터 타입간의 관계이다. 본 연구에서는 그림6과 같이 스키마를 구현하였다. 그림6에는 데이터 타입과 이들 간의 연관관계만 표시하였다. 세부적인 속성은 3.1.3의 각 프로세스별 세부 내용에서 해당되는 데이터 타입을 통해 알 수 있도록 하였다.

3.1.3 각 프로세스별 세부 구현 내용

마스터 트리에 있는 각 프로세스 요소별로 수행 환경을 구축하였다. 수행 환경에는 데이터를 입력하거나 선택하는 기능, 관련 문서를 첨부하는 기능, 추적성을 연결하는 기능 등으로 구성하였다. 또한 구현된 각 프로세스를 수행하여 데이터를 입력하면 업무의 최종 산출물인 ICD와 DCR을 자동으로 출력할 수 있도록 환경을 구현하였다.

구현한 각 프로세스별 환경은 효율적인 내용 전달을 위하여 <부록>에 상세히 기술하였다.



[그림6] 스키마

4. 결 론

미국 국방부는 합동능력 통합 및 개발 시스템을 개발하여 운용함으로써, 요구되는 능력을 군 전체의 능력관점에서 분석하여, 요구되는 능력을 식별하고, 이에 대한 해결방안을 체계적으로 도출하도록 하고 있다. 본 연구에서는 미국 국방부의 합동능력 통합 및 개발시스템의 내용 중 조직의 특성과 무관하게 사용할 수 있는 부분을 도출하여 전산지원 시스템 엔지니어링 도구에서 업무를 수행할 수 있도록 하였다. 전산지원 시스템엔지니어링 도구를 이용하여 이러한 환경을 구축하면 프로세스의 시작에서부터 종료시까지 산출되는 모든 데이터가 하나의 데이터 베이스에서 운용된다는 장점을 갖고 있다. 또한 요구되는 능력이 어떤 과정을 거쳐 도출되며, 다른 능력 및 활동과 어떤 관계를 맺고 있는지에 대한 정보도 파악할 수 있다.

본 연구에서 도출한 프로세스와 구현한 수행환경은 능력기반 획득을 추구하는 우리나라 국방분야 및 타 분야에서 업무 수행 절차를 명확히 정의하고, 이해하며 발전시킬 수 있는 기반을 제공한다는 의미를 부여할 수 있다. 또한 적절한 테일러링 과정을 거치면 해당 조직에서 유용하게 사용할 수 있을 것으로 판단된다.

참 고 문 헌

1. 임상일, 시스템엔지니어링 기반 JCIDS/국방 획득체계 연계성 분석, 국방대학교 대학원 석사학위 논문, 2008.
2. 미국 국방부, TRADOC, Capability-Based Assessment (CBA Guide), v 3.1, 2010.
3. 미국 국방부, JCIDS Manual, 2013.

<부록> 각 프로세스 요소별 세부 구현 내용

1. 전략 지침 정의

관리번호	임무목적	내용	임무수준	출처	참고	그림
이전...						
M5	해병 공·지 기동부대 (MAGTF) 임무	에너지 의존에 있어 증가하는 전략적 리스크에 대응하기 위하여 해병대 사령관은 에너지를 최고 우선순위로 선언하였다. 2009년 10월, 해병대 사령관은 "모든 전장기능에 걸쳐 파견 능력을 최적화하기 위하여 해병대의 에너지 전략을 분석하고, 개발하고, 지시하기 위한" 임무와 함께 원정 능력USMC 파견에너지사무실(E2O)을 만들었다. "추가로, E2O의 역할은 "소요, 획득 그리고 프로그램 결정과 관련된 모든 에너지와 리소스에 있어 해병대 소요 감독 심의회(MROC)에 조언을 하는 것"이다.	국가전략(SN)	HQ xx OPLANxxxx	USMC 사령관 계획지침서 xxx	
M5.1	전략	2025년까지, 해병대는 해상에서 기동할 수 있는 해병대 파견전력을 배치하고, 준비된 C4와 구명지원시스템을 유지할 것이다.; 단지 필요되는 액체연료는 현재보다 훨씬 더 효율적인 이동시스템을 위한 것이 될 것이다.	국가전략(SN)	HQ xx OPLANxxxx	USMC 사령관 계획지침서 xxx	
M5.2	목적	2025년까지, - 전체 E2 전략 목표를 성취하고, - 전장의 운용에너지효율에 있어 50% 증가시키고, - 반면에 운용적 물 자금만족과 보다 효율적으로 낭비를 관리하는 것은 증가시킨다.	작전(OP)	HQ xx OPLANxxxx	USMC 사령관 계획지침서 xxx	

<관련 지침의 내용을 분석하여 승인할 수 있도록 함. 관련 조직, 담당자, 작성일을 입력 조회>

2. 임무 목적 및 속성 정의

관리번호	임무목적	내용	임무수준	출처	참고	그림
이전...						
M5	해병 공·지 기동부대 (MAGTF) 임무	에너지 의존에 있어 증가하는 전략적 리스크에 대응하기 위하여 해병대 사령관은 에너지를 최고 우선순위로 선언하였다. 2009년 10월, 해병대 사령관은 "모든 전장기능에 걸쳐 파견 능력을 최적화하기 위하여 해병대의 에너지 전략을 분석하고, 개발하고, 지시하기 위한" 임무와 함께 원정 능력USMC 파견에너지사무실(E2O)을 만들었다. "추가로, E2O의 역할은 "소요, 획득 그리고 프로그램 결정과 관련된 모든 에너지와 리소스에 있어 해병대 소요 감독 심의회(MROC)에 조언을 하는 것"이다.	국가전략(SN)	HQ xx OPLANxxxx	USMC 사령관 계획지침서 xxx	
M5.1	전략	2025년까지, 해병대는 해상에서 기동할 수 있는 해병대 파견전력을 배치하고, 준비된 C4와 구명지원시스템을 유지할 것이다.; 단지 필요되는 액체연료는 현재보다 훨씬 더 효율적인 이동시스템을 위한 것이 될 것이다.	국가전략(SN)	HQ xx OPLANxxxx	USMC 사령관 계획지침서 xxx	
M5.2	목적	2025년까지, - 전체 E2 전략 목표를 성취하고, - 전장의 운용에너지효율에 있어 50% 증가시키고, - 반면에 운용적 물 자금만족과 보다 효율적으로 낭비를 관리하는 것은 증가시킨다.	작전(OP)	HQ xx OPLANxxxx	USMC 사령관 계획지침서 xxx	
M5.2.1	목표결과1	보다 가볍고, 빠르고, 훨씬 기동성있으며, 보다 탄력적인기동전력.	작전(OP)	HQ xx OPLANxxxx	USMC 사령관 계획지침서 xxx	

<각 임무를 정의하고, 임무의 속성(내용, 임무 수준, 출처 등)을 정의>

관리번호	임무목적	관련지침		관리번호	목적	분석내용	지침내용종류
		채택	전략지침종류				
이전...							
M5.1	전략	승인	미해병대사령관지침	G1	미국 해병대 원정 에너지 전략과 구현	최고의 자금지출할 수 있는 파견전력이 되기위하여, 절대된 전투 효율성과 함께 필수적 리소스의 효율적 이용과 동일시되는 전사강령(warrior ethos)을 수립시킨다.	비전
M5.2	목적					- 전장유지에 있어 리소스 자금지출 달성 - 플랫폼과 시스템의 에너지 요구를 감소 - 현재와 미래 원정 운용에 있어 전체 지표/범위(footprint)를 감소	
M5.2.1	목표결과1	승인	미해병대사령관지침	G1	미국 해병대 원정 에너지 전략과 구현	최고의 자금지출할 수 있는 파견전력이 되기위하여, 절대된 전투 효율성과 함께 필수적 리소스의 효율적 이용과 동일시되는	비전
M5.2.2	목표결과2	승인	미해병대사령관지침	G1	미국 해병대 원정 에너지 전략과 구현	최고의 자금지출할 수 있는 파견전력이 되기위하여, 절대된 전투 효율성과 함께 필수적 리소스의 효율적 이용과 동일시되는	비전
M5.2.3	목표결과3	승인	미해병대사령관지침	G1	미국 해병대 원정 에너지 전략과 구현	최고의 자금지출할 수 있는 파견전력이 되기위하여, 절대된 전투 효율성과 함께 필수적 리소스의 효율적 이용과 동일시되는	비전
M5.2.4	목표결과4	승인	미해병대사령관지침	G1	미국 해병대 원정 에너지 전략과 구현	최고의 자금지출할 수 있는 파견전력이 되기위하여, 절대된 전투 효율성과 함께 필수적 리소스의 효율적 이용과 동일시되는	비전
M5.2.5	목표결과5	승인	미해병대사령관지침	G1	미국 해병대 원정 에너지 전략과 구현	최고의 자금지출할 수 있는 파견전력이 되기위하여, 절대된 전투 효율성과 함께 필수적 리소스의 효율적 이용과 동일시되는	비전

<정의된 임무와 관련된 지침간의 추적성을 조회>

번호	능력명	작전		합동능력영역 (JCA)	
		관리번호	작전명	식별자	명칭
이전...					
RC3	에너지, 물, 폐기물 계획	OPER1	정보전쟁(Information Warfare)	JCA1.1	전략관리
				JCA1.2	전략준비
				JCA1.3	인적지원관리
				JCA2.1	정보감시및정찰(TSR)
				JCA2.2	환경
				JCA3.1	책략
				JCA3.2	교전(Engagement)
				JCA4.1	인도및배포
				JCA4.2	지원
				JCA4.4	군수물자서비스
JCA4.6	엔지니어링				

<요구 능력과 JCA간의 추적성 설정 및 조회>

관리번호	임무목적	관련조각	효과명	설명	관련능력				능력상태	속성정의	조직
					관리번호	능력명	능력설명	능력영역			
MS.2.1	목표결과1	EF3.1	감소된 에너지 요구	전략과 전략의 군수물자 전체에 걸쳐 감소된 에너지 요구	RC3	에너지, 물, 폐기물 계획	효율적 생산, 배포, 저장, 소비 그리고 폐기물 관련 계획을 포함하기 위한 운용에너지, 물 그리고 폐기물 관련 모든 면을 계획하는 프로세스	전략	민감성, 환경/파영성, 상호운용성, 규모가능성, 지명성	전장개발부	
					RC7	폐기물(waste) 폐기	에너지와 물의 생산과 소비에서 생성되는 액체 및 고체 폐기물의 처분에 관한 프로세스. 폐기는	전략	민감성, 환경/파영성	전장개발부	
					RC8	에너지, 물, 폐기물(waste) 관리	운용에너지와 조종자 생산, 배포, 저장, 소비 및 폐기에 관한 관리를 포함하기 위하여 운용에너지, 물,	전략	민감성, 환경/파영성, 상호운용성, 규모가능성	전장개발부	
					RC3	에너지, 물, 폐기물 계획	효율적 생산, 배포, 저장, 소비 그리고 폐기물 관련 계획을 포함하기 위한 운용에너지, 물,	전략	민감성, 환경/파영성, 상호운용성, 규모가능성, 지명성	전장개발부	
					RC5	에너지, 물, 폐기물(waste) 저장	에너지, 물, 그리고 폐기물들을 저장하는 프로세스. 저장은 필요될 때까지 정적의 에너지를	전략	민감성, 환경/파영성, 규모가능성	전장개발부	
					RC6	에너지, 물, 폐기물(waste) 배포	MAGTF 사명관 지원하기 위하여, 전사적으로 요구되는 에너지와 물 리소스를 전달하는 능력.	전략	민감성, 환경/파영성, 규모가능성, 지명성	전장개발부	
					RC8	에너지, 물, 폐기물(waste) 관리	운용에너지와 조종자 생산, 배포, 저장, 소비 및 폐기에 관한 관리를 포함하기 위하여 운용에너지, 물,	전략	민감성, 환경/파영성, 상호운용성, 규모가능성	전장개발부	
					RC3	에너지, 물, 폐기물 계획	효율적 생산, 배포, 저장, 소비 그리고 폐기물 관련 계획을 포함하기 위한 운용에너지, 물,	전략	민감성, 환경/파영성, 상호운용성, 규모가능성, 지명성	전장개발부	
					RC7	폐기물(waste) 폐기	에너지와 물의 생산과 소비에서 생성되는 액체 및 고체 폐기물의 처분에 관한 프로세스. 폐기는	전략	민감성, 환경/파영성	전장개발부	
					RC8	에너지, 물, 폐기물(waste) 관리	운용에너지와 조종자 생산, 배포, 저장, 소비 및 폐기에 관한 관리를 포함하기 위하여 운용에너지, 물,	전략	민감성, 환경/파영성, 상호운용성, 규모가능성	전장개발부	
EF3.3	자원사용 최대화 능력	에너지 사용 최대화 능력	에너지를 위하여 가용할 수 있는 물(및 소비(waste))의 재생할 수 있는(예, 태양의) 소스의 사용을 최대화할 수 있는 능력.	RC3	에너지, 물, 폐기물 계획	효율적 생산, 배포, 저장, 소비 그리고 폐기물 관련 계획을 포함하기 위한 운용에너지, 물,	전략	민감성, 환경/파영성, 상호운용성, 규모가능성, 지명성	전장개발부		
				RC5	에너지, 물, 폐기물(waste) 저장	에너지, 물, 그리고 폐기물들을 저장하는 프로세스. 저장은 필요될 때까지 정적의 에너지를	전략	민감성, 환경/파영성, 규모가능성	전장개발부		
				RC6	에너지, 물, 폐기물(waste) 배포	MAGTF 사명관 지원하기 위하여, 전사적으로 요구되는 에너지와 물 리소스를 전달하는 능력.	전략	민감성, 환경/파영성, 규모가능성, 지명성	전장개발부		
				RC8	에너지, 물, 폐기물(waste) 관리	운용에너지와 조종자 생산, 배포, 저장, 소비 및 폐기에 관한 관리를 포함하기 위하여 운용에너지, 물,	전략	민감성, 환경/파영성, 상호운용성, 규모가능성	전장개발부		
				RC3	에너지, 물, 폐기물 계획	효율적 생산, 배포, 저장, 소비 그리고 폐기물 관련 계획을 포함하기 위한 운용에너지, 물,	전략	민감성, 환경/파영성, 상호운용성, 규모가능성, 지명성	전장개발부		
				RC7	폐기물(waste) 폐기	에너지와 물의 생산과 소비에서 생성되는 액체 및 고체 폐기물의 처분에 관한 프로세스. 폐기는	전략	민감성, 환경/파영성	전장개발부		
				RC8	에너지, 물, 폐기물(waste) 관리	운용에너지와 조종자 생산, 배포, 저장, 소비 및 폐기에 관한 관리를 포함하기 위하여 운용에너지, 물,	전략	민감성, 환경/파영성, 상호운용성, 규모가능성	전장개발부		
				RC3	에너지, 물, 폐기물 계획	효율적 생산, 배포, 저장, 소비 그리고 폐기물 관련 계획을 포함하기 위한 운용에너지, 물,	전략	민감성, 환경/파영성, 상호운용성, 규모가능성, 지명성	전장개발부		
				RC7	폐기물(waste) 폐기	에너지와 물의 생산과 소비에서 생성되는 액체 및 고체 폐기물의 처분에 관한 프로세스. 폐기는	전략	민감성, 환경/파영성	전장개발부		
				RC8	에너지, 물, 폐기물(waste) 관리	운용에너지와 조종자 생산, 배포, 저장, 소비 및 폐기에 관한 관리를 포함하기 위하여 운용에너지, 물,	전략	민감성, 환경/파영성, 상호운용성, 규모가능성	전장개발부		
EF3.5	인소스 이용의 가시성 증가	인소스 이용의 가시성 증가	계획을 하고 포괄적인 에너지, 물 그리고 소(및(waste)) 관리 중 특기 위하여 인소스 이용에 대한 더 나은 가시성	RC3	에너지, 물, 폐기물 계획	효율적 생산, 배포, 저장, 소비 그리고 폐기물 관련 계획을 포함하기 위한 운용에너지, 물,	전략	민감성, 환경/파영성, 상호운용성, 규모가능성, 지명성	전장개발부		
				RC7	폐기물(waste) 폐기	에너지와 물의 생산과 소비에서 생성되는 액체 및 고체 폐기물의 처분에 관한 프로세스. 폐기는	전략	민감성, 환경/파영성	전장개발부		
RC8	에너지, 물, 폐기물(waste) 관리	운용에너지와 조종자 생산, 배포, 저장, 소비 및 폐기에 관한 관리를 포함하기 위하여 운용에너지, 물,	전략	민감성, 환경/파영성, 상호운용성, 규모가능성	전장개발부						

<임무-효과-요구능력간의 추적성 설정 및 조회>

7. 과업, 조건, 기준 정의

관리번호	과업명	조건	기준							
			번호	설명	기술어	번호	최도(MEASURE)	비례자(SCALE)	판정기준1(CRITERION)	판정기준2(CRITERION)
이전...										
TASK27	에너지물 지원/수확 계획	CON2.1.3	임무 준비가 임무수행 시간에 있어 어느 정도 준비가 되었는지에 대한 정도. 정보, 군수물자, 무대 원치 forces are distributed	원료(승인이 된 안전하게 개발된 계획) 부동 원료(PLAN)은 개발되었지만 완전히 제공되고 유익은 아닌 Adequate (meets plan)	STD7	무대/사명관이 인소스와 장비 에너지 요구사항에 대한 가시성을 지님.	Yes/No	Yes/No		
					STD8	계획과 운용에 대한 에너지 고려 요인	Yes/No	Yes		
					STD9	계획과 운용에 연동 고려 요인	Yes/No	Yes		
					STD10	훈련과 교육과정에 대한 에너지 고려 요인	Yes/No	Yes		
					STD11	대/중대 수준 및 그 이상에서 지원된 E2W2 데이터 관리 시스템을 가지는 부대 퍼센트(%)	%	100%(T=0)		
TASK28	일정 환경에서 에너지, 물, 물리소스 관리 능력 준비	CON2.2.4	The extent to which personnel are capable. Those grounds, buildings, and equipment available to provide and support sustanment of the force.	High (Fully trained and equipped) Partial Abundant Adequate Limited No	STD12	수립된 제어를 사용, 모니터링, 측정	Yes/No	Yes		
					STD13	제대/지원관이 모니터링과 추적 기술을 이용하여 지원의 사용과 효율성 그리고 요구사항에 대한	Yes/No	Yes		
					STD14	일정적전술인 일정 행정당 생산된 폐기물(개발물, 또는 미활용 포화)의 양	Yes/No	Yes		
					STD15	에너지 능력이 에너지 요구와 일치됨	Yes/No	Yes		
					STD16	대체연료/에너지로 작동되는 장비인중 %	%	100% (T=0)		
					STD17	에너지 수요를 관리할 무대의 %	%	100%(T=0)		
					STD18	교전와 정척이 전중수행의 일부분으로서 E2W2의 효율성을 통합함	Yes/No	Yes		
					STD19	MAGTF 무대가 폐기물 관리계획을 문서화함	Yes/No	Yes		
					STD20	E2W2 관리 및 인식 할 훈련된 인원 %	%	100%(T=0)		

<과업, 조건, 기준 정의>

분류번호	능력명	발달과정		조건	설명	기울어	기준	비제어(SCALE)
		관리번호	과업명					
이전...								
EZW2.1	에너지, 물, 폐기물 계획	TASK27	에너지를 지원/수회 계획	CON2.1.3	일부 장비가 임무 수행 시대에 있어 어느 정도 안전하게 개발된 계획	STD7	부대/사령관이 리소스와 장비 에너지 요구사항에 대한 가시성을 지님.	Yes/No
				CON2.2.3	The extent to which Strong (force) plan) Adequate (meets plan)	STD8	계획과 운용에 대한 에너지 고려 요인	Yes/No
				CON2.2.5.3	The qualities of High (few breakdowns and those fixed)	STD9	계획과 운용에 연료 고려요인	Yes/No
				CON2.3	The availability of modern weapon and Abundant (widely distributed throughout)	STD10	훈련과 교육과정에 대한 에너지 고려요인	Yes/No
EZW2.2	에너지, 물 생산	TASK29	최소한의 관련된 전문직 전문자로	CON2.2.4	The extent to which personnel are capable of performing assigned			
		TASK30	현재와 미래 능력에 대한 에너지 요구 감소 계획	CON2.2.5	현대 무기 및 C4E 시스템의 가용성			

<능력-과업-조건-기준 추적성 설정 및 조회>

8. 능력차이 정의

번호	능력명	발달과정		능력차이	METRIC(기준)	설명	차이형태	차이 우선 순위	리스크	
		관리번호	과업명						번호	리스크 수준
이전...										
RC3	에너지, 물, 폐기물 계획	TASK27	에너지를 지원/수회 계획	CG1	EZW2 임무를 위해 필요한 planning 능력(RC3-에너지, 물, 폐기물)					
				CG1.1	STD 7: 부대/사령관이 리소스와 장비 가시성을 지님.	중분성: 전반적인 계획과정에 개입할 충분한 유원리티 계획자의 부족	B. 충분	1		
				CG1.2	STD 7: 부대/사령관이 리소스와 장비 계획과 운용에 대한 에너지 고려	중분성: 계획을 위한 중분위에서 유원리티 계획자를 요구하는 교리의 부족	D. 중적	1	5	4. 매우 높음
				CG1.3	STD 7: 부대/사령관이 리소스와 장비 계획과 운용에 대한 에너지 고려	중분성: MEF 수준에서 기획자의 위치에 대한 표준화의 부족	D. 중적	2		
				CG1.4	STD 8: 계획과 운용에 대한 에너지 고려	중분성: 전반적인 계획과정에 개입할 충분한 유원리티 계획자의 부족	B. 충분	1		
				CG1.5	STD 8: 계획과 운용에 대한 에너지 고려	중분성: 계획을 위한 중분위에서 유원리티 계획자를 요구하는 교리의 부족	D. 중적	1	6	2. 보통
				CG1.6	STD 8: 계획과 운용에 대한 에너지 고려	중분성: MEF 수준에서 기획자의 위치에 대한 표준화의 부족	D. 중적	2		
				CG1.7	STD 9: 계획과 운용에 연료 고려요인	중분성: 전반적인 계획과정에 개입할 충분한 유원리티 계획자의 부족	B. 충분	1		
				CG1.8	STD 9: 계획과 운용에 연료 고려요인	중분성: 계획을 위한 중분위에서 유원리티 계획자를 요구하는 교리의 부족	D. 중적	1	7	1. 낮음
				CG1.9	STD 9: 계획과 운용에 연료 고려요인	중분성: MEF 수준에서 기획자의 위치에 대한 표준화의 부족	D. 중적	2	8	3. 높음
				CG1.10	STD 10: 훈련과 교육과정에 대한 에너지	중분성: 대량과 대량에 대한 관련 부족	D. 중적	3		

<능력-과업 추적성을 기반으로 능력차이, 우선순위 및 관련 리스크 정의>

9. 능력 해결책 정의

번호	해결책 유형	METRIC(기준)	설명	차이 우선 순위	우선순위	
					번호	해결책 유형
이전...						
CG1		EZW2 임무를 위해 필요한 planning 능력(RC3-에너지, 물, 폐기물)				
CG1.1	민감성	STD 7: 부대/사령관이 리소스와 장비 가시성을 지님.	중분성: 전반적인 계획과정에 개입할 충분한 유원리티 계획자의 부족	1	1.1	비물자적 접근
					1.5	비물자적 접근
					1.7	물자적 접근
CG1.2	민감성	STD 7: 부대/사령관이 리소스와 장비 에너지 요구사항에 대한 가시성을 지님.	중분성: 계획을 위한 중분위에서 유원리티 계획자를 요구하는 교리의 부족	1	1.1	비물자적 접근
					1.4	비물자적 접근
					1.5	비물자적 접근
CG1.3	민감성	STD 7: 부대/사령관이 리소스와 장비 계획과 운용에 대한 에너지 고려	중분성: MEF 수준에서 기획자의 위치에 대한 표준화의 부족	2	1.1	비물자적 접근
					1.2	비물자적 접근
					1.5	비물자적 접근
CG1.4	일정/파견성	STD 8: 계획과 운용에 대한 에너지 고려	중분성: 전반적인 계획과정에 개입할 충분한 유원리티 계획자의 부족	1	1.1	비물자적 접근
					1.7	물자적 접근
CG1.5	일정/파견성	STD 8: 계획과 운용에 대한 에너지 고려	중분성: 계획을 위한 중분위에서 유원리티 계획자를 요구하는 교리의 부족	1	1.1	비물자적 접근
					1.7	물자적 접근

<능력차이에 대한 물자적/비물자적 해결책 정의>

번호	해결책 유형	DODIRFP	DODIRFP 요약	설명
1.2	비물자적 접근	Organization	1. 모든 MEF/MSC 수준에서 계획과 지원하기 위하여 유원리티 계획자를 위한 적절한 조직 구조(OC)와 장비표(EO)를 요구사항을 설정한다. 2. EZW2 계획과 교리를 지원할 조직의 능력을 평가한다.	
1.3	비물자적 접근	Training	1. EZW2 교리를 지원할 조직의 능력을 평가한다. 2. EZW2 기능을 이해하고, 계획하고, 조정하고, 통합 및 유지하기 위해 요구되는 지식과 스킬을 반영시키기 위하여 코스내외교류위원회(CCRB)에 매뉴얼로 표준화하여 결정된 것에 따라 장교와 리스텐터 군사 훈련을 제공한다. 3. 임원 및 장교/중령의 학과교육으로의 교육결과를 계획하기 위하여 EZW2 교리사항을 개발하고 통합한다.	
1.4	비물자적 접근	Leadership Education	1. 임원 및 장교/중령의 학과교육으로의 교육결과를 계획하기 위하여 EZW2 교리사항을 개발하고 통합한다. 2. PME 연례제 안에서 MAGTF에 걸쳐 EZW2 계획 고령사항을 통합한다.	
1.5	비물자적 접근	Personnel	1. EZW2 계획 요구사항을 지원하기 위한 인력요구사항을 평가한다.	
2.1	비물자적 접근	Doctrine	1. EZW2 데이터 관리시스템에 관한 교리와 정책을 개발한다. 2. EZW2 지원의 통제관리에 있어서 리더십 교육 3. MAGTF를 유지하는 에너지 장비에 대한 기술 운영한다.	
2.2	비물자적 접근	Training	1. 임원 및 장교/중령의 학과교육으로의 교육결과를 계획하기 위하여 EZW2 교리사항을 개발하고 통합한다. 2. 임원 및 장교/중령의 학과교육으로의 교육결과를 계획하기 위하여 EZW2 교리사항을 개발하고 통합한다.	
2.3	비물자적 접근	Leadership Education	1. 모든 수준의 계획과 교육에 EZW2 교리사항을 통합 2. EZW2 지원의 통제관리에 있어서 리더십 교육 3. MAGTF를 유지하는 에너지 장비에 대한 기술 운영한다.	
2.4	비물자적 접근	Personnel	1. 효율적 리소스 사용을 달성하기 위하여 훈련된 MCS 인원의 사용을 최적화하는 장교/중령을 평가	

<비물자적 해결책에 대한 세부 내용 정의>

번호	해결유형	종류	내용
1.6	물리적	정보시스템(IT)	1. 기존 군수시스템과 측정시스템을 위한 상호운용가능한 소프트웨어 2. 적절한 데이터구조와 분류를 결정하기 위한 에너지 CoT
1.7	물리적	검정적	1. 에너지 계획도구 개발 2. 현재 프로그램(PCR)에 대한 서비스중심 아키텍처를 통해 공동데이터구조 및 분류를 적용 3. 보다 효율적인 장비를 통해 피휘 수요를 감소시킴으로써 에너지를 보충하는 수단을 개발
1.8	물리적	변형적	1. 현재의 이동 전지(Mobile Electric Power) 능력을 훨씬 넘는 새로운 기술을 평가
2.5	물리적	검정적	1. 시뮬레이션 적은 지역에서 도입기/개공공을 허용하기 위한 MEPOIS-R 현재 리딩(reading)을 원격으로 모니터링하는 능력을 개발 2. 자동으로 수요와 전력부하를 일치시키는 '스마트' 피휘콘트롤을 개발

<물리적 해결책에 대한 세부 내용 정의>

10. 조정 및 추천

번호	추천설명	출처 (Source)	수용여부	DOTMLPF-P 분류	DOTMLPF-P 내용	1.이론적근거(RATIONALE)
DCR1	n/a	CD&I/CDD/MID Milton Station, (703) 784-49	수용	Doctrine	1. E2W2 교리 교편을 발전하고 해병대 캠프 교편(MCPP) 및 MSTP에 구현한다. E2W2의 효율성과 모험사태(BP)를 다루고 EMO 지원에 있어 소규모 부대의 물 자급자족을 다루는 별크레트 군수물자 교리에 대한 갱신을 포함시킨다.	
DCR2	xxxxxxxxxxxx	DC CD&I/TECOM G-3	수용	Organization	1. 모든 MEF/MSO 수준에서 계획을 지원하기 위하여 유원리티 계획을 위한 적절한 조직표(T/O)와 장비표(T/E) 요구사항을 설정한다.	
DCR3	xxxxxxxxxxxxxxxx		수용	Training	1. E2W2 강령, 계획 및 관리를 해결할 유연하고, 확산가능한 훈련의 개발	
DCR4	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx		수용	Leadership & E	1. E2W2 계획, 교육, 훈련, 계획, 운영, 평가 및 지원에 대한 리더십을 위한 POI에 E2W2 고려사항을 개발하고 통합한다.	
DCR5	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	DC CD&I/TECOM LtCol A. L. Petway,	수용	personnel	1. E2W2 계획 교육에 E2W2 고려사항을 평가한다.	
DCR6	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx		수용	Doctrine	1. E2W2 데이터 관리시스템에 관한 교리와 정책을 개발한다. 2. E2W2 모니터링 및 계획에 관한 교리와 정책을 개발한다. 3. MAGTF를 유지하는 에너지 양에 대한 기준을 설정한다. 4. 에너지에 대한 에너지 사용에 대한 기준을 개발한다.	
DCR7	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx		수용	training	1. 최적의 에너지, 물, 평가를 운용에 대한 인력의 훈련 2. 일일 에너지 사용 검토를 수행할 인력 훈련	
DCR8	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx		수용	Leadership & E	1. 모든 수준의 계획과 교육에 E2W2 고려사항을 통합 2. E2W2 자원의 총체적관리에 있어서 리더십 교육 3. 일일 에너지 성능을 위하여 크고 작은 부대 보충	
DCR9	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx		수용	personnel	1. 효율적 리소스 사용을 달성하기 위하여 훈련된 MOS 인원의 사용을 최적화하는 접근방법을 평가	

<비물리적 해결책에 대한 권고안 작성>

능력 통합 및 개발

- 1. 전략 지침 정의
- 2. 임무 목적 및 속성 정의
- 3. 임무효과 정의
- 4. 임무시나리오 정의
- 5. 작전 정의
- 6. 요구능력 정의
- 7. 과업, 조건, 기준 정의
- 8. 능력차이 정의
- 9. 능력해결책 정의
- 10. 조정 및 추천
- DOTMLPF-P 변경 권고
- 물리솔루션 권고
- 초기 능력서(ICD)**
- 공통라이브러리

→

초기 능력서

(Initial Capability Document)

작성방법

2013년 7월 26일

에스엔에스엔지니어

100 Sample Header Text

1. 개요

2. 목적

3. 범위

4. 참조 문헌

5. 용어

6. 역할

7. 조직

8. 운영

9. 평가

10. 기타

<초기 능력서 자동 출력>

• 공통 라이브러리

이전...	번호	명칭	합동능력영역	계층	조직	세부명칭	이름
1	JCA1	전략지침	FS	Tier 1		JCA1.1	전략관리
						JCA1.2	전략준비
						JCA1.3	인력자원관리
						JCA1.4	Health Readiness
2	JCA1.1	전략관리	FS	Tier 2		JCA1.1.1	Global Force Management
						JCA1.1.2	Force Configuration
						JCA1.1.3	Global Posture Execution
3	JCA1.1.1	Global Force Management	FS	Tier 3		JCA1.1.1.1	Apportionment
						JCA1.1.1.2	Assignment
						JCA1.1.1.3	Allocation
						JCA1.1.1.4	Readiness Reporting

<JCA(합동 능력 영역) 목록>

이전...	번호	명칭	세부명칭	번호	명칭	세부명칭	번호	명칭
1	OP1	작전이동수행	OP1.1	Conduct Operational Movement	OP1.1.2	전역의 연구인력에서 배치수행		
2	OP2	작전정보집시정준비	OP2.3	수집된 작전정보 처리 및 개발	OP2.3.1	정보작전을 계획하고 지시		
					OP2.3.2	작전정보를 수집		
					OP2.3.3	정보를 연관시킴		
3	OP3	작전협력사용	OP3.2	작전타겟중계	OP3.2.2	비차량적 수단을 이용한 작전 타겟 공격수행	OP3.2.2.1	합동작전영역인력에서 PSYOP 사용
					OP3.2.5	작전협력/타겟 차단	OP3.2.5.1	작전협력/타겟 응용 차단 수행
4	OP4	Provide Operational Sustainment	OP4.2	Synchronize Supply of Fuel				
			OP4.4	Coordinate Support for Forces	OP4.4.1	Coordinate Field Services Requirements		

<UJTL (공통합동과업목록) >

• 참조 자료

이전...	번호	용어명	설명
1	DEF1	능력(Capability)	구체적 행동 방향(COA)을 수행하기 위한 능력. (능력은 목적(의도)과 동반되며 할 수도 있고 아닐 수도 있다.)
2	DEF2	능력차이(Capability Gap)	구체적 행동 방향을 수행하기 위해 무능력함. 같은 현존하는 능력이 없거나, 현존하는 능력 수준에 있어 충분하지 못하거나, 미래 성능 향상을 위하여 현존하는 능력 수준을 대체할 필요에 의한 결과일 수 있다.
3	DEF3	능력요구(Capability Requirement)	현재 또는 미래 작전에 있는 조직의 역할, 기능 그리고 임무를 만족시키기 위하여 요구되는 능력. 최대조 가능하도록 하기 위하여 능력요구는 일반적인 합동 데스크리스트(UJTL)나 동등한 DOD 컴포넌트 데스크 리스트에 따라 태스크(tasks), 기준(standards), 그리고 조건(conditions)과 관계되어 설명된다. 능력요구가 능력 수준에 의해 만족되지 않는다면, 능력 값이 제거될 때까지 어느 정도의 위험을 수반하는 현존 능력에 의존한다. 요구는 적절한 권한기원에 의해 확인(validation)될 때까지 초안 또는 제안된 것으로 간주되어 된다.
4	DEF4	임무(Mission)	

<프로세스 절차, 용어 및 약어, 기타 참조 자료 입력 및 조회>