

# 국방 CBD 방법론에서 MND-AF 산출물 재활용성 제고

이 현 철<sup>†</sup> · 이 상 호<sup>††</sup> · 정 경 철<sup>†††</sup> · 이 승 종<sup>††††</sup>

## 요 약

국방부에서는 정보체계획득 및 개발표준화를 위해 MND-AF와 국방 CBD 방법론을 개발하여 정보체계의 상호운용성과 재사용성 증대를 통해 효율적인 통합 및 표준화 관리가 이루어지도록 하고 있다. 그러나 MND-AF와 국방 CBD 방법론간 프로세스 적용범위 및 산출물 상호관계에 관한 명확한 가이드라인과 활용방안이 없는 실정이다. 이로 인해 두 절차에서 요구하는 산출물을 각각 작성함으로써 산출물 중복작성, 불필요한 개발기간 연장과 비용 증가로 비효율적인 업무수행이 이루어지고 있다. 본 논문에서는 두 절차의 요구산출물들을 구성요소 단위로 분석하여 국방 CBD 프로세스에 따라 MND-AF 산출물의 재활용 적용 방안을 제시하였다. 또한 산출물 작성 부담을 경감시키고 형식보다는 내용에 충실한 산출물을 작성하도록 하여 산출물의 품질 및 재사용성을 높일 수 있다. 연구결과, 국방 CBD 방법론을 적용하여 정보체계를 개발 할 경우 MND-AF 산출물 37종 중 34종의 산출물을 재사용할 수 있다.

**키워드** : 국방 아키텍처 프레임워크, 국방 CBD 방법론, 산출물 재사용, 상호운용성, 재사용성

## Reusability Enhancement of the MND-AF Artifacts in the Defense-CBD Methodology

Hyun-Chul Lee<sup>†</sup> · Sang-Ho Lee<sup>††</sup> · Gyung-Chul Jung<sup>†††</sup> · Sung Jong Lee<sup>††††</sup>

## ABSTRACT

The Ministry of National Defense has developed MND-AF and Defense-CBD methodology to make the integration and management of standardization effective through enhancing the interoperability and reusability of information systems. Yet no explicit guidelines or procedures have not been developed for the applying range and mutual relationship of the artifacts between MND-AF and Defense-CBD methodology. Thus, the development time is unnecessarily extended and budget also is increasing because both methodologies produce the artifacts respectively. This paper presents a reusability enhancement scheme for producing MND-AF artifacts according to Defense-CBD process by analyzing artifacts of two methodologies at each element level, so that it will reduce the overhead of producing the artifacts and enhance the completeness of the artifacts. In result, in the case of applying Defense-CBD methodology for developing a information system, 34 artifacts out of 37 MND-AF artifacts can be reusable.

**Key Words** : MND-AF, Defense-CBD Methodology, Artifacts Reuse, Interoperability, Reusability

## 1. 서 론

최근 급격한 정보기술의 발달에 따라 다양한 IT분야에서 변화가 일어나고 있으며, 정보체계 획득 및 개발방법론 분야도 예외는 아니다. 국방 분야에서도 정보체계획득 및 개발시 정보체계간의 상호운용성 및 재사용성을 확대하기 위해 MND-AF[1]와 국방 CBD 방법론[2]을 개발하여 공통된 절차 기반하에 정보체계를 구축하고 이를 통해 효율적인 통합 및 표준화 관리가 이루어지도록 하고 있다.

그러나, 상호운용성과 재사용성을 확대하기 위해 개발된

MND-AF와 국방 CBD 방법론간의 프로세스 적용범위 및 산출물 상호관계에 관한 명확한 가이드라인과 활용방안이 없는 실정이다. 국방 CBD 방법론에는 분석단계 산출물 작성시 MND-AF 산출물을 참조하도록 되어 있으나 구체적인 산출물 목록이나 참조방법에 관해서는 언급되어 있지 않으며 또한 국방 CBD 방법론의 설계단계 이후에서는 두 절차간의 상호관계가 제시되어 있지 않다.

따라서 본 논문에서는 MND-AF와 국방 CBD 방법론의 산출물들을 구성요소 단위로 분석하여 산출물들 간의 관계를 관련 정도에 따라 대체활용, 부분활용, 입력활용으로 분류하여 정립하였다. 또한 국방 CBD 프로세스에 적용함으로써 실질적인 가이드라인 및 활용방안이 되도록 하였다. 이로 인해 실무자들의 산출물 작성 부담이 경감되고 형식보다는 내용에 충실한 산출물 작성이 가능하여 산출물의 품질과

† 준 회 원 : 국방대학교 석사과정  
 †† 정 회 원 : 국방대학교 석사과정  
 ††† 준 회 원 : 국방대학교 석사과정  
 †††† 정 회 원 : 국방대학교 전산정보학과 부교수  
 논문접수 : 2005년 9월 21일, 심사완료 : 2005년 12월 1일

상호운용성 및 재사용성이 제고될 것이다.

본 논문의 구성은 제 2장에서 MND-AF 및 국방 CBD 방법론에 대해 살펴보고, 제 3장에서는 MND-AF와 국방 CBD 산출물을 비교하여 각 단계별 산출물 적용에 관해 연구하고, 제 4장에서는 비교결과를 적용하여 국방 CBD 프로세스내 MND-AF 산출물의 재활용성 방안을 제안하였다. 제 5장에서는 국방 CBD 방법론 단계별 MND-AF 산출물 관련정도를 분석하고 평가하였다. 제 6장에서는 본 연구의 결과를 요약하고 향후 연구방향에 대해 기술한다.

## 2. 관련 연구

### 2.1 MND-AF 산출물

국방아키텍처 프레임워크는 국방 분야의 정보화사업에 대한 아키텍처 설계 원칙과 지침을 제공한다. 즉, 국방 정보체계 획득을 위해 현존체계 또는 목표체계를 공통적으로 표현하기 위하여 조직의 운용관점, 체계관점, 기술관점 별로 상호 연계 및 통합하기 위한 3원화 통합관점, 산출물, 산출물 개발절차, 아키텍처 개발절차, 용도별 산출물 활용방안, 빌딩블록 템플릿 및 예제 등으로 구성된 가이드라인[3]이다.

국방아키텍처 프레임워크 산출물은 운용개념도 등 총 37종으로 체계개발을 위한 아키텍처 수립을 핵심목표로 하고 있으며, 현실세계를 아키텍처를 통해 분석, 비교, 통합하기 위해 산출물의 형태를 분석과 비교를 위한 상관표, 그래프와 텍스트 또는 양쪽을 혼용한 기술서, 현실세계를 추상화시켜 표현한 모델 등 3가지로 설명한다.

대표적인 산출물을 살펴보면 운용관점에서 “조직 대 운용활동 상관표”(OV-7)는 조직과 업무활동 기능을 매핑한 산출물이며, 체계관점에서 “조직 대 체계기능 추적상관표”(SV-10)는 “조직 대 운용활동 상관표”(OV-7)와 “운용활동 대 체계기능 추적상관표”(SV-13)를 통해 조직과 체계 기능을 매핑한 산출물로서 운용관점과 체계관점간의 전환과정을 명확하게 제시하기 위한 산출물이다.

기술관점에서 “기술참조모델”(TV-1)은 체계 구조화를 위해 속성 및 서비스를 정의하는 개발 과정을 제공한 산출물이며, “기술표준 목록”(TV-2)에서는 체계 특성을 반영한 기술참조모델 서비스에 적합한 표준들을 리스트하며, “제품목록”(TV-4)에서는 표준에 적합한 제품들을 리스트 하여 체계 개발에 반영하는 산출물로서, 체계관점과 기술관점간의 전환과정을 명확하게 제시하기 위한 산출물이다.

체계관점에서 기반체계 상세설계 및 체계도입을 위해 응용시스템 포트폴리오를 의미하는 “체계정의 기술서”(SV-1), 체계 기본 구성도를 의미하는 “체계 분산환경 기술서”(SV-6), 시스템 기술관계를 의미하는 “체계기반구조 기술서”(SV-8), 시스템 보안 논리모델을 의미하는 “체계보안 기술서”(SV-9) 등이다. <표 1>은 MND-AF 산출물 목록들을 나타낸다.

### 2.2 국방 CBD 방법론 산출물

국방부는 국방정보체계 개발에 있어 표준화 관리를 위하

<표 1> MND-AF 산출물

관점	공통 관점		
	운용 관점	체계 관점	기술 관점
산출물	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 운용개념도(OV-1)</li> <li>• 운용노드연결 기술서(OV-2)</li> <li>• 운용정보교환 목록(OV-3)</li> <li>• 조직관계도(OV-4)</li> <li>• 운용활동모델(OV-5)</li> <li>• 운용규칙모델(OV-6a)</li> <li>• 운용상태전이 기술서(OV-6b)</li> <li>• 운용사건추적 기술서(OV-6c)</li> <li>• 조직 대 운용활동 상관표(OV-7)</li> <li>• 논리데이터 모델(OV-8)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 체계정의 기술서(SV-1)</li> <li>• 체계 인터페이스 기술서(SV-2)</li> <li>• 체계관계추적 상관표(SV-3)</li> <li>• 체계정보교환 목록(SV-4)</li> <li>• 체계기능 기술서(SV-5)</li> <li>• 체계분산환경 기술서(SV-6)</li> <li>• 체계용인 기술서(SV-7)</li> <li>• 체계기반구조 기술서(SV-8)</li> <li>• 체계보안 기술서(SV-9)</li> <li>• 체계성능요소 목록(SV-10)</li> <li>• 체계규칙모델(SV-11a)</li> <li>• 체계상태전이 기술서(SV-11b)</li> <li>• 체계사건추적 기술서(SV-11c)</li> <li>• 조직 대 체계기능 추적 상관표(SV-12)</li> <li>• 운용활동 대 체계기능 추적 상관표(SV-13)</li> <li>• 물리구조 모델(SV-14)</li> <li>• 체계기술예측 목록(SV-15)</li> <li>• 체계진화 기술서(SV-16)</li> <li>• 상호운용성 수준정의 목록(SV-17)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기술참조모델(TV-1)</li> <li>• 기술표준 목록(TV-2)</li> <li>• 미려표준 목록(TV-3)</li> <li>• 제품 목록(TV-4)</li> <li>• 상호운용성 능력모델(TV-5)</li> </ul>

여 여러 정보체계에서 공통으로 지원되는 소프트웨어 요소를 식별하여 재사용하고 통합이 가능하도록 국방 CBD 방법론을 규정하였다. 이러한 국방 CBD 방법론은 UML 기반 CBD 방법론에 기초하였으며 국제표준인 ISO/IEC 12207[4]과 MIL-STD-498[5] 등을 분석 참조한 개발 프로세스를 기반으로 분석, 설계, 구현 및 테스트, 인도를 포함하는 4개 단계, 요구사항 정의 등 12개 활동, 상위요구사항 정의 등 37개 작업, 상위요구사항 정의서 등 41개 산출물로 구성되며 작성범위를 제시한다.

분석 단계에서 요구사항 정의는 프로젝트 목적의 달성에 관련된 도메인의 범위를 정하고 비즈니스 업무에 대한 이해와 기능적 요소를 식별한다. 아키텍처 정의는 개발 시스템을 구조화하여 아키텍처를 정의한다. 요구사항 분석은 정의된 요구사항을 시스템 개발관점에서 구체화하고 상세화 한다.

설계 단계에서 개략설계는 컴포넌트 명세와 사용자 인터페이스를 설계하고 데이터 모델링을 통하여 개발 시스템의 구조를 설계한다. 상세설계는 컴포넌트의 내부를 설계하고 구현 플랫폼과 연동되도록 상세하게 설계한다.

구현 및 테스트 단계에서 테스트 준비는 개발되는 시스템에 대한 테스트를 계획하고 컴포넌트에 대한 테스트를 설계하며 구현은 시스템을 구현한다. 통합 테스트는 컴포넌트를 통합하고 서브시스템에 대한 통합 테스트를 수행하고 시스템 테스트는 시스템의 기능적, 기술적 요구사항을 만족하는지 테스트하며 지침서 작성은 시스템 설치, 관리, 사용법 등을 기술한다.

인도 단계에서 시스템 설치의 개발된 시스템의 설치를 위하여 시스템 설치계획을 수립하고 설치한다. 인수 지원은 인수 테스트를 지원하고 운용방법과 사용방법을 교육한다.

국방 CBD 산출물은 분석, 설계, 구현 및 테스트, 인도단계의 산출물을 표준화하여 각 작업의 결과를 문서화하는 것으로 항목별 작성지침을 제공하며 단계별 산출물은 <표 2>와 같다. 이러한 산출물은 각 단계, 활동, 작업에 있어서 입력물을 받아 제어, 처리자원을 통해 해당 업무와 외부인터페이스를 표현하며 이를 통하여 작성된다.

<표 2> 국방 CBD 단계별 산출물

단계	분석 (1R)	설계 (2D)	구현 및 테스트 (3T)	인도 (4S)
산출물	<ul style="list-style-type: none"> <li>상위요구사항 정의서(1R11a)</li> <li>도메인 명세서 (1R12a)</li> <li>용어집 (1R2b)</li> <li>현행시스템 분석서(1R3b)</li> <li>비즈니스 정의서(1R4a)</li> <li>요구사항 명세서(1R5a)</li> <li>5개 아키텍처 정의서(1R2a)</li> <li>시스템 아키텍처 정의서 (1R2b)</li> <li>표준 지침서 (1R2c)</li> <li>유스케이스 명세서(1R3a)</li> <li>사용자 인터페이스 정의서 (1R3b)</li> <li>클래스 명세서(1R3c)</li> <li>테스트케이스 정의서(1R3d)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>컴포넌트 목록(2D11a)</li> <li>컴포넌트 아키텍처 정의서 (2D11b)</li> <li>컴포넌트 획득방법 식별서 (2D12a)</li> <li>인터페이스 상호작용 명세서 (2D13a)</li> <li>인터페이스 명세서(2D14a)</li> <li>컴포넌트 명세서(2D14b)</li> <li>사용자 인터페이스 설계서 (2D15a)</li> <li>데이터 설계서(2D16a)</li> <li>컴포넌트 설계서(2D21a)</li> <li>프랜차이즈 명세서(2D21b)</li> <li>컴포넌트 구현 설계서(2D22a)</li> <li>사용자 인터페이스 구현설계서 (2D23a)</li> <li>클래스 명세서(2D24a)</li> <li>데이터베이스 설계서(2D24b)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>테스트 계획서(3T11a)</li> <li>컴포넌트 테스트 설계서 (3T12a)</li> <li>물리적 데이터베이스 (3T21a)</li> <li>컴포넌트 코드(3T22a)</li> <li>컴포넌트 테스트 설계서 (3T23a)</li> <li>사용자 인터페이스 코드 (3T23b)</li> <li>통합테스트 설계서(3T31a)</li> <li>통합테스트 결과서(3T32a)</li> <li>시스템 테스트 설계서 (3T41a)</li> <li>시스템 테스트 결과서 (3T42a)</li> <li>사용자 지침서(3T51a)</li> <li>운영자 지침서(3T52a)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>시스템 설치 계획서 (4S11a)</li> <li>시스템 설치 보고서 (4S12a)</li> <li>교육보고서 (4S22a)</li> </ul>

또한 각 산출물마다 CSCI(Computer Software Configuration Item) ID를 기입할 수 있도록 하여 행사관리 수행시 사용할 수 있으며 변경요청문서, 변경유발문서에 관련된 산출물명이 나열되어 산출물 수정시 관련된 문서를 체크하여 해당 산출물이 어떤 문서에 의해 수정되었고 수정되면서 영향을 미치는 문서가 무엇인지 식별이 가능하다.

3. MND-AF 산출물과 국방 CBD 산출물 비교

본 논문에서는 국방 CBD 방법론의 산출물과 MND-AF 산출물의 비교분석한 결과에 산출물간 상호관련정도에 따라 MND-AF 산출물을 대체활용, 부분활용, 입력활용으로 분류하였다. 대체활용은 MND-AF 산출물이 국방 CBD 산출물을 대체할 수 있는 산출물이고, 부분활용은 국방 CBD 산출물 작성시 일부항목에 대해 대체가능한 산출물이며, 입력활용은 국방 CBD 산출물 작성시 직접적인 대체는 불가능하나 참조 가능한 산출물로 정의하였다.

3.1 분석단계

MND-AF의 “통합사전”(AV-3)은 아키텍처에서 사용된 용어중 관리가 필요한 중요한 용어에 대해 용어의 의미를 명확하게 하고 아키텍처 데이터 요소를 정의하며, 아키텍처의 데이터 요소 정의에 대한 중앙 저장소를 제공하고 아키텍처 산출물을 파악하고 이해할 수 있도록 관련 용어를 제공한다.

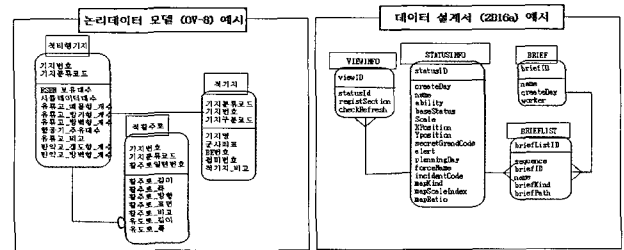
통합사전 (AV-3) 예시					용어집 (1R12b) 예시		
용어	정의 및 설명	출처 요소	중요도	중요도	용어	설명	비고
장/정보 보고서	소요 군으로부터 요청된 정보분석 요구사항	IER	중요	중요	장/정보 보고서	소요 군으로부터 요청된 정보분석 요구사항	N/A
전부피해 평가	현 전태상황을 분석, 반영하기 위한 활동을 말한다.	Operation Activity	중요	중요	전부피해 평가	현 전태상황을 분석, 반영하기 위한 활동을 말한다.	N/A
비밀 등급	정보자료함에 대해 보안상 중요도에 따라 등급 표시/관리	...	중요	중요	비밀 등급	군사, 과학 또는 그 외의 여러가지 정보 자료에 대해 보안상 중요도에 따라 등급 표시하여 취급하는 것	N/A
디지털 지도	용이 지도를 디지털화하여 컴퓨터...	...	중요	중요	디지털 지도	용이 지도를 디지털하여 컴퓨터에 사용할 수 있는 지도를 통칭하는 의미이다. 디지털 지도에는...	N/A
군사 부호	상황도 및 부호도에 배제/연습/시상 부호 등을 나타냄	...	중요	중요	군사 부호	상황도 및 부호도에 필요한 도시요소 중 부대부호, 연습부호, 시상부호 등을 나타낸다.	N/A

(그림 1) 통합사전과 용어집 비교

국방 CBD의 “용어집”(1R12b)은 프로젝트 관련자들이 공통된 용어를 사용함으로써 문서작성 및 의사소통을 원활하게 하기 위하여 개발 과정상 통용되는 용어와 약어를 정의한다. 따라서 MND-AF의 “통합사전”(AV-3)은 정의 및 목적, 양식의 유사성이 높아 국방 CBD 방법론의 “용어집”(1R12b)을 대체 할 수 있는 산출물로서 대체활용으로 분류하였다.

3.2 설계단계

MND-AF의 “논리데이터 모델”(OV-8)은 아키텍처상의 운용관점에 해당하는 데이터의 요구사항과 업무프로세스의 규칙을 기술하고 아키텍처 데이터의 속성 또는 특성, 그들 간의 상호관계 등을 정의한 산출물로서 데이터엔터티의 식별 및 정의, 업무규칙 식별 및 정의, 정보에 대한 의미와 관계식별 및 정의를 위해 사용된다. OV-8은 일반적으로 사용하는 논리데이터모델 즉, 논리ERD와 같다. (그림 2)의 좌측 그림은 OV-8의 예시를 나타낸다.



(그림 2) 논리데이터 모델과 데이터 설계서 비교

그리고 국방 CBD의 “데이터설계서”(2D16a)는 클래스 다이어그램을 바탕으로 데이터 모형을 작성한 것으로 관계형 데이터베이스 시스템(RDB)을 사용하는 경우에는 반드시 ERD를 작성하고, 만일 객체지향 데이터베이스 시스템(OODB)을 사용한다면 지속성 클래스를 중심으로 클래스 다이어그램 형태로 나타낸다. 이는 MND-AF의 “논리데이터 모델”(OV-8)과 동일하다고 할 수 있으며 (그림 2)의 우측 그림은 “데이터 설계서”의 예시이다.

논리데이터 모델과 데이터 설계서는 모두 ERD를 나타내고 있다. 따라서 MND-AF의 OV-8은 국방 CBD의 “데이터 설계서”를 대체할 수 있는 산출물로 분석되어 대체활용으로 분류하였다.

3.3 구현 및 테스트단계

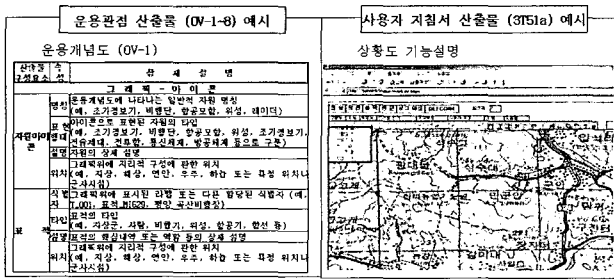
MND-AF의 운용관점 산출물(OV-1~8)은 아키텍처상의 운용관점에 해당하는 특정 수행업무 및 활동, 운용요소(역할, 역량, 조직, 요구사항 등)와 주어진 목표달성을 위해 요구되는 정보교환 요소 등을 표현한다. 실제 운용관점은 물리적인 요소를 도출하기 보다는 논리적인 요구사항을 식별하는데 목적을 갖고 있지만 자체가 물리적인 요소를 도출하기 위한 요구사항을 식별하고 프로세스 등을 정의하는 절차 자체를 내포하고 있다고 할 수 있다. 운용관점 산출물은 임무 및 업무를 분석 정의하여 명확한 체계소요를 추출하기

위한 10가지 산출물로 구성되어 있다.

국방 CBD의 “사용자 지침서”(3T51a)는 사용자가 개발된 시스템을 잘 이해하고 기능을 올바르게 사용할 수 있도록 사용방법에 대한 내용을 상세하게 작성하는 작업이다. 사용자 지침서를 작성하는 목적 및 시스템 사용시 필요한 설치 방법, 시작 및 종료 방법, 시스템에서 제공하는 모든 기능의 공통적인 사항에 대한 사용자지침을 기술한다.

또한 실제화면을 제시하면서 기능별로 사용법을 상세하게 기술하고 각 기능별 주의사항과 발생 가능한 오류 메시지, 오류의 원인, 오류의 해결방법을 기술한다. 사용자 지침서는 시스템을 사용하는 지침, 시스템 사용 대상자, 개발 시스템의 유형에 따라 작성양식이 변경될 수 있다. 유스케이스 명세서와 사용자 인터페이스 설계서를 바탕으로 개발이 완료된 최종시스템을 사용자가 쉽게 이해하고 사용할 수 있도록 사용 방법에 대한 내용을 상세하게 작성한다. (그림 3)은 운용관점 산출물과 사용자 지침서 산출물의 예시를 나타낸다.

<표 3>은 MND-AF와 국방 CBD 방법론의 산출물을 상호관련정도에 따라 전체 산출물에 대해 비교한 결과로써 전



(그림 3) 운용관점 산출물과 사용자 지침서 산출물 비교

<표 3> 산출물간 전체 관계 매트릭스

산출물	AF										OV									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
분석	1R11a	⊙																		
	1R12a		⊙																	
	1R12b			●																
	1R13a				⊙															
	1R14a					⊙														
	1R15a						⊙													
설계	1R21a																			
	1R22a																			
	1R23a																			
	1R24a																			
	1R25a																			
	1R26a																			
구현 및 테스트	1R31a																			
	1R32a																			
	1R33a																			
	1R34a																			
	1R35a																			
	1R36a																			
면도	4R11a																			
	4R12a																			
	4R22a																			

**범례**

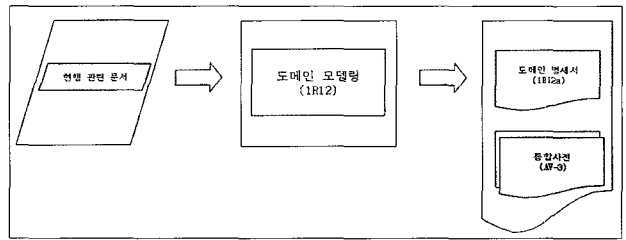
- : 대체활용 (대체가 가능할 정도의 요소임)
- ⊙ : 부분활용 (산출물 작성시 보조자료로 일부항목에 대해 대체 가능한 요소임)
- : 입력활용 (산출물 작성에 직접적인 대체는 불가능하지만 참조 가능한 요소임)

체적인 관계 매트릭스로 표현한 것이다. 왼쪽 리스트는 국방 CBD 방법론 기반 개발단계별로 작성할 산출물을 의미하고 위쪽 리스트는 MND-AF를 기반 관점별로 산출물 작성시 참조하는 산출물 리스트를 의미한다.

**4. 국방 CBD 프로세스에서 MND-AF 산출물에서 재활용성 제고**

**4.1 분석단계**

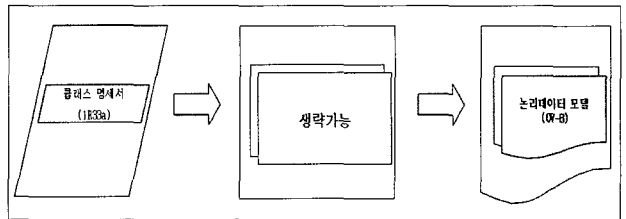
산출물 비교에서 대체활용으로 분류된 MND-AF의 “통합사건”은 국방 CBD의 “용어집”을 대체하여 프로세스에 적용될 수 있다. 국방 CBD의 “도메인모델링”(1R12) 작업은 현행 관련문서를 입력 산출물로 활용하여 도메인 명세서와 용어집을 작성하게 되어있으나, 산출물 비교에서 대체활용으로 분류된 MND-AF의 “통합사건”은 국방 CBD의 “용어집”을 대체하여 적용하면 (그림 4)와 같이 프로세스에 적용될 수 있다.



(그림 4) 도메인 모델링(1R12) 작업 개선

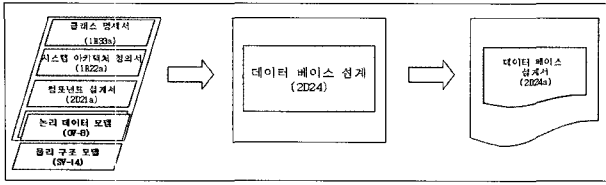
**4.2 설계단계**

대체활용으로 분류된 MND-AF의 “논리데이터모델”은 국방 CBD의 “데이터설계서”를 대체하여 개발프로세스에 적용될 수 있다. 국방 CBD의 “데이터모델링”(2D16) 작업은 클래스 명세서를 입력 산출물로 활용하여 데이터설계서를 작성하게 되어 있으나, MND-AF의 “논리데이터 모델”로 대체되면 (그림 5)와 같이 “데이터설계서”를 작성하기 위한 “데이터모델링”(2D16) 작업은 생략이 가능하다.



(그림 5) 데이터모델링(2D16) 작업 개선

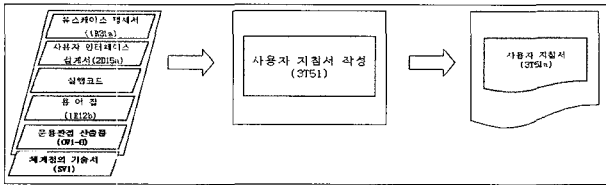
또한, 국방 CBD의 “데이터베이스설계”(2D24) 작업은 4가지 산출물이 입력되어 “데이터베이스 설계서”(2D24a)를 작성하게 되어있으나, MND-AF의 “논리데이터모델”이 데이터설계서를 대체하고 “물리구조모델(SV-14)”을 부분활용 산출물로 사용하여 (그림 6)과 같은 프로세스를 거쳐 “데이터베이스설계서”를 작성하게 된다.



(그림 6) 데이터베이스설계(2D24) 작업 개선

4.3 구현 및 테스트단계

국방 CBD 프로세스를 준용하면 유스케이스 외 2종의 산출물이 입력되어 사용자 지침서 작성 활동에 의해 사용자 지침서가 출력되는 단계를 거치는데 (그림 7)과 같이 프로세스에 용어집과 MND-AF 운용관점 산출물 및 체계정의 기술서를 추가로 입력하여 사용자 지침서를 작성할 경우 재사용 및 관련성 연구에 기초하여 산출물 작성시 부분활용 및 입력활용으로 활용할 수 있음을 분석하였다.



(그림 7) 사용자 지침서 작성(3T51) 작업 개선

MND-AF와 국방 CBD 산출물 분석결과를 적용해 보면 <표 4>와 같으며 국방 CBD 사용자 지침서는 국방 CBD 산출물 5종이 입력되어 작성되고 MND-AF의 11종을 대체 활용, 부분활용, 입력활용으로 참조하여 산출물을 작성할 수 있다. 특히 용어집은 초기 입력물로 언급되지 않았지만, 국방 CBD 산출물로 추가 적용되어 재사용 가능하며 용어집은 MND-AF 산출물인 통합사전으로 대체가능하므로 분석단계에서 대체된 경우 상속되어 산출물에 적용 가능한 것으로 분석되었다.

<표 4> MND-AF와 국방 CBD 산출물 분석결과 적용

항목구성 (3T51a)	국방 CBD 산출물	MND-AF	
		산출물	연관성
1. 개요	1R31a	0F-1, 0F-1	부분활용
2. 사용 지침	2D15a		부분활용
(1) 설치 방법			
(2) 시작 및 종료 방법			
(3) 공통 사항		0F-6b, 0F-3, 0F-4, 0F-7	부분활용 입력활용
3. 기능별 사용법	3T21a, 3T22a, 3T23a		부분활용
(1) 기능 이름			
1) 기능 설명		0F-6a	부분활용
2) 주의 사항		0F-8	입력활용
3) 오류메시지 및 원인			
A. 부록		0F-6c	부분활용
(1) 오류메시지 및 처리절차	3T21a, 3T22a, 3T23a		부분활용
(2) 용어	1R12b		부분활용
(3) 색인			
기타		0F-2, 0F-5	입력활용

5. 분석 및 평가

본 논문에서는 MND-AF와 국방 CBD 방법론의 산출물 [6]들을 비교하여 그 결과를 적용하였다. 그러나 국방 CBD 프

로세스의 진행에 따라 산출물의 내용이 상속되므로 이전 단계에서 적용된 MND-AF 산출물은 다음단계에서는 MND-AF 산출물을 직접 재사용하기보다는 MND-AF 산출물의 내용을 포함하고 있는 이전단계의 국방 CBD 산출물을 활용하는 것이 더 의미가 있을 것으로 판단된다. MND-AF와 국방 CBD 방법론 산출물간 전체관계 매트릭스를 단계별, 요소별, 중복성 등을 고려하여 관련도를 나타낼 수 있다.

국방 CBD 단계별 MND-AF 산출물 관련도 <표 5>에서 MND-AF 산출물 관점에서는 대체가능한 산출물인 대체활용으로 분류된 산출물은 3종이었고 23종의 산출물이 부분활용으로 62회 사용되었으며 32종의 산출물이 입력활용으로 91회 사용되었다. 또한 국방 CBD 단계별로 분석단계에서 15종의 산출물이 31회, 설계단계에서는 7종의 산출물이 11회, 구현 및 테스트 단계에서는 29종의 산출물이 95회, 인도 단계에서는 15종의 산출물이 19회 사용되었다. 따라서 37종의 MND-AF 산출물중 34종이 국방 CBD 산출물 작성에 사용되어 재활용성을 제고할 수 있다.

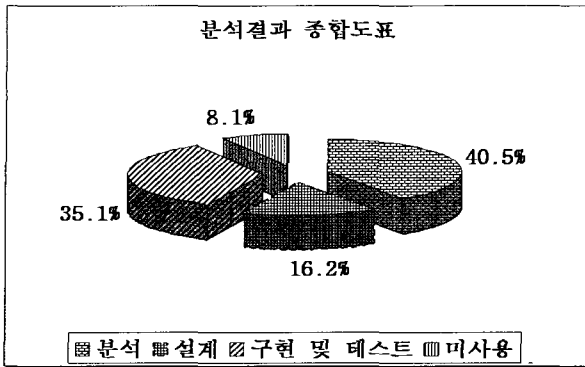
<표 5> 국방 CBD 단계별 MND-AF 산출물 관련도

( ) : 중복을 배제한 횟수

구분		국방 CBD 단계				
		분석	설계	구현 및 테스트	인도	소계
MND-AF 산출물 사용	소계	31(15)	11(7)	95(29)	19(15)	156(34)
	대체활용	1	1	1	0	3
	부분활용	19(1)	5	31(14)	7(4)	62(23)
	입력활용	11(8)	5	63(26)	12(11)	91(23)
산출물종류	단계내 중복배제 산출물수	15	7	29	15	34
	단계별 중복배제 산출물수	15	6 (이전단계 산출물:1)	13 (이전단계 산출물:16)	0 (이전단계 산출물:15)	34

<표 5>의 산출물사용은 국방 CBD 단계별 진행에 따른 이전단계 산출물 상속을 적용하지 않은 통계이므로, 단순히 횟수만 보면 구현 및 테스트 단계에서 가장 많이 사용된 것으로 보인다. 그러나 구현 및 테스트 단계에서 사용된 산출물들 중에서 분석이나 설계단계에서 사용된 산출물들을 다시 재사용한 경우에는 MND-AF 산출물을 직접 재사용하기 보다는 이전 단계에서 적용된 국방 CBD 산출물을 입력산출물로 사용하여 나타내면 <표 5>의 산출물종류와 같은 결과를 보인다.

이를 종합하여 도표로 나타낸 (그림 8)에서 알 수 있듯이 국방 CBD 단계별로 MND-AF 산출물의 재사용도는 분석단계에서 40.5%로 가장 높게 나타났으며 설계단계에서 16.2%, 구현 및 테스트 단계에서 35.1%가 재사용될 수 있는 것으로 나타났다. 여기서 미사용 MND-AF 산출물이 8.1%로 나타났는데 사용되지 않은 산출물은 총 3종으로 <표 1>의 체계와 기술관점 산출물 중 SV-15(체계기술예측 목록), SV-16



(그림 8) 국방 CBD 단계별 MND-AF 산출물 분석결과

(체계 진화기술서), TV-3(미래표준 목록)이다. 이들은 국방 CBD 산출물과는 직접적인 관련성은 극히 적으나 MND-AF 내에서 다른 산출물들을 입력산출물로 사용하여 작성된 산출물이므로 간접적으로 영향을 줄 수 있다.

## 6. 결론

상호운용성과 재사용성을 확대하기 위해 개발된 MND-AF와 국방 CBD 방법론간의 산출물 상호관계에 관한 명확한 가이드라인과 활용방안이 없으므로 정보체계획득 담당자 및 개발 담당자들은 산출물 작성부담이 증가되어 품질 높은 산출물 작성이 어려운 실정이다.

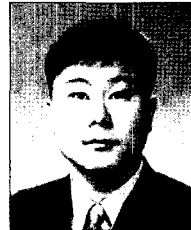
본 논문에서는 MND-AF와 국방 CBD방법론의 요구산출물들을 분석하고 유사 산출물들의 통합 방안을 연구하여 실무자들의 부담을 경감시킴으로써 산출물의 품질 및 재사용성을 높이고, 효율적인 국방정보체계를 구축하는데 도움을 주기위해 산출물을 비교분석함으로써 34종의 재활용 가능한 산출물을 식별하고 연계성 및 재사용성을 높이고자 효율적인 대안을 제시하였다.

향후 본 연구를 발전시키기 위해서는 다양한 정보체계 사례에 적용하여 재활용의 효율성을 검증하고, MND-AF 산출물을 국방 CBD 방법론에 직접 사용 가능하도록 문서화된 가이드라인을 제시하고 MND-AF와 국방 CBD 방법론의 통합적인 운영을 위한 지침을 제공해야 할 것이다.

## 참고 문헌

- [1] 국방부, MND-AF Ver 1.0, 국방부, 2005. 2.
- [2] 국방부, 국방 CBD 방법론, 국방부, 2005. 2.
- [3] 최남용, 진중현, 송영재, "국방아키텍처프레임워크의 개발," 정보처리학회논문지D, 제11-D권 제2호, 2004. 4.
- [4] ISO/IEC 12207, Standard for Information Technology-Software Life Cycle Processes, IEEE/EIA, 1998. 4.
- [5] DoD, Software Development and Documentation, MIL-STD-498, 1994. 12.

- [6] K.S. Lee and Sung Jong Lee, "A Quantitative Software Quality Evaluation Model for the Artifacts of Component Based Development," in Proc. of 6th ACIS SNPD 2005, IEEE Computer Society Press, May, pp.20-25, 2005.



### 이 현 철

e-mail : SQEM@paran.com  
 1994년 동국대학교 경영학(학사)  
 2000년~2003년 육군전산소 개발실  
 2004년~현재 국방대학교 석사과정  
 관심분야: 소프트웨어 품질평가, 컴포넌트 개발, 차세대 네트워크



### 이 상 호

e-mail : supaf716@chol.com  
 1996년 울산대학교 기계공학(학사)  
 2001년~2003년 공군중앙전산소 개발실  
 2004년~현재 국방대학교 석사과정  
 관심분야: 소프트웨어 프로세스, 네트워크 보안, 웹서비스 보안



### 정 경 철

e-mail : ruuum@hanmail.net  
 1973년 공군사관학교 전자공학(학사)  
 2000년~2003년 공군 전장모의처  
 2004년~현재 국방대학교 석사과정  
 관심분야: 임베디드 품질평가, 차세대 네트워크, 소프트웨어 프로세스



### 이 승 종

e-mail : ljc@kndu.ac.kr  
 1983년 육군사관학교 전산학(학사)  
 1990년 미주리주립대 전산학(석사)  
 1993년 미주리주립대 전산학(박사)  
 1994년~1996년 육군전산소 / 국방정보관 리소  
 1996년~2001년 육군사관학교 전산학과 교수  
 2001년~현재 국방대학교 전산정보학과 부교수  
 관심분야: BcN, Ad-hoc 네트워크, WLAN, 차세대 네트워크