

武器體系 獲得管理를 위한 IDEF 適用 (Application of an IDEF to Acquisition Management of Weapon System)

유 상 양*, 오 현 승**

Abstract

The purposes of this paper are applying the IDEF(Integrated DEFinition), which was selected for standard methodology of CALS(Computer-aided Acquisition and Logistic Support) process modeling, to the acquisition process of the weapon system to activate Defense CALS of the acquisition and management business of weapon system on Defense Planning and Management System and developing a AS-IS model which is usable and that the analysis of process problems results in.

On this paper, We diagrammed the function of the acquisition and management of weapon system by using IDEF0 and presented AS-IS model.

This paper focused on the development of AS-IS model which can put to practical use to find the problems of current acquisition and management process of weapon system and the embodiment of national defense CALS system. So more detailed analysis of current system and additional studies about TO-BE model would be the future research area.

* 항공본부
** 한남대학교

1. 서 론

본 연구의 목적은 국방기획관리 제도에서 무기체계 획득관리의 국방 CALS(Computer - aided Acquisition and Logistic Support) 구현을 활성화하기 위하여 CALS의 프로세스 모델링 표준 방법론으로 채택된 IDEF(Integrated DEFinition)를 무기체계 획득 과정에 적용해 보고, 적용 과정에서의 문제점들을 분석하여 활용 가능한 현재 모델(AS - IS model)을 제시하는데 있다.

효율적인 CALS(Computer - aided Acquisition and Logistic Support)의 구현을 위해서는 그 기반 요소로서 IDEF 모델링 방법론의 적용 기법과 기술, 그리고 운용 능력의 확대가 요구된다.

따라서, 본 연구에서는 무기체계 획득관리 과정을 분석하여 의사결정 단계를 식별하고, “IDEF 모델링은 어떤 것이며, 어떻게 활용하는가?”, “현재의 무기체계 획득 절차에 IDEF0를 적용하면 어떻게 되는가?” 그리고 “IDEF0 적용상 문제점 및 고려 사항은 무엇인가?” 에 대해 고찰하였다.

2. IDEF 모델링

2.1 IDEF 방법론 개발 배경 및 종류

IDEF는 1980년대에 미공군의 ICAM(Integrated Computer Aided Manufacturing) 프로그램에서 IDEF0, IDEF1/1X가 개발되었으며, 1990년대에 KBSI(Knowledge Based Systems Inc.)가 미공군 지원을 받아 수행한 ICE(Information Integration for Concurrent Engineering) 프로그램에서 IDEF3, IDEF4, IDEF5가 개발되었다.[3]

IDEF 방법론은 <도표 2-1>에서와 같이 여러 가지 방법론으로 구성되어 있는데, 이는 복잡하고 유기적으로 작용하는 시스템의 각 부분을 효율적으로 표현하고자 하는 것이다.[3]

<도표 2-1, IDEF 방법론 목록>

구 분	용 도
* IDEF0	Function Modeling
* IDEF1	Information Modeling
* IDEF1X	Data Modeling
* IDEF3	Process Description Capture
* IDEF4	Object - Oriented Design
* IDEF5	Ontology Description Capture
** IDEF6	Design Rationale Capture
** IDEF7	Information System Audit Method
** IDEF8	User Interface Modeling
*** IDEF9	Business Constraint Discovery Capture
** IDEF10	Implementation Architecture Modeling
** IDEF11	Information Artifact Modeling
** IDEF12	Organization Modeling
** IDEF13	Three Schema Mapping Design
** IDEF14	Network Design
비 고	* : Developed ** : To Be Developed *** : Under Development

2.2 개발된 IDEF 모델링 방법론 일반

2.2.1 IDEF0 기능 모델링 방법론

IDEF0 기능 모델링 방법론은 조직이나 시스템에서의 의사결정, 행동, 활동을 모델링 할 수 있도록 디자인된 방법론이다.

IDEF0는 Douglas Ross가 제안한 구조적 분석 및 설계기법(SADT : Structured Analysis and Design Technique)으로 알려진 그래픽 언어에서 파생되었으며, 시스템의 기능적 관점을 분석하여 의사 소통을 할 수 있는 방법론이다. 효과적인 IDEF0 모델은 시스템을 분석, 조직화하고 시스템 분석가와 고객 사이의 효과적 의사 소통을 촉진하는데 도움을 준다.

분석 도구로서의 IDEF0는 조직이나 기업에 있어서 수행되는 각 기능 및 그 기능이 수행되는데 필요한 자원을 정의하고, 현재 그 시스템이 정확하게 작동하는지 여부를 확인함에 있어서 모델 작업자를 지원한다.

기능 모델을 한마디로 표현하면 조직이나 기업 내에서 수행되어지고 있거나 수행되어야 할 활동(Activities) 또는 활동과 활동간의 관계를 그림과 문자로서 표현해 놓은 것을 말한다.[4]

2.2.2 IDEF1 정보 모델링 방법론

IDEF1 정보 모델링 방법론은 시스템 분석에 있어서 '정책 수립'에 대한 효과적 분석 및 의사 소통 기구가 되도록 디자인된 방법론이다.

IDEF1은 분석 대상의 시스템에서 어떤 정보가 존재하는지 혹은 조직/기업이 어떤 정보를 관리해야 하는지에 관한 사항을 파악하는 방법론으로서 일반적으로 "조직 내부에 현재 어떤 정보가 관리

되는가?", "요구(Needs)를 분석하는 동안에 관찰된 문제들이 어떠한 정보의 관리 부족에 의해 야기되는가?"를 확인하며, "개선될 시스템의 모델 속에서 어떤 정보가 관리되어야 하는가?"를 규정하기 위해서 사용된다.

IDEF1을 개발한 최초의 의도는 조직이나 기업 내에 존재하거나 혹은 관리되어야 하는 정보를 파악하는 것이었다. IDEF1의 관점은 자동화, 정보 시스템화 시켜야 할 정보 요소 뿐 아니라 조직이나 기업 내부에 존재하는 모든 대상(예를 들면 사람, 서류함, 전화, 가구 등)을 포함한다

IDEF1은 디자인 방법론이라기보다는 정보 자원의 관리에 대한 요구 분석을 지원하는 방법론으로서 "조직 및 기업이 수집, 저장, 관리하는 정보는 무엇인가?", "정보 관리를 통제하는 규칙은 무엇인가?", "정보에 반영되는 기업 내부의 논리적 관계는 무엇인가?" 및 "정보 관리의 부실로 발생하는 문제는 무엇인가?" 등을 확인하는데 적절한 방법론이다.[3]

2.2.3 IDEF1X 데이터 모델링 방법론

IDEF1X 데이터 모델링 방법론은 '디자인 시스템' 활동을 수행하기 위한 방법으로 작성된 것이다. 디자인 방법론이기 때문에 IDEF1X는 종종 IDEF1의 대안으로 제시되기도 하지만 운용 중인 시스템의 분석 방법으로는 적합하지 않으며, 정보 요구가 알려지고, 관계형 데이터 베이스의 활용을 실행하기로 결정한 후 논리적 데이터 베이스 디자인에 대하여 적용할 때 아주 유용하다.

따라서 정보 시스템의 IDEF1X 관점은 관계형 데이터 베이스 속에서 실행되는 논리적 데이터 구조의 디자인에 초점을 맞춘다. 만일 목표 시스템이

관계형 시스템이 아니라면 IDEF1X는 최상의 모델링 방법이 아니다.[3]

2.2.4 IDEF3 프로세스 모델링 방법론

어떤 상황(Situation)이나 프로세스(Process)를 설명하는 가장 일반적인 의사소통 방법 중 하나는 사건이나 활동을 연속적 순서로 표현하는 것이다.

IDEF3 프로세스 모델링 방법론은 이런 형태의 설명적인 활동을 표현하기 위하여 특별히 개발된 시나리오 지향적인 프로세스 흐름의 모델화 방법(Process-driven process flow modeling method)으로서 주어진 환경에서 어떠한 상황이나 사건의 원인과 결과에 대한 전문가의 설명을 바로 포착, 표현할 수 있도록 구축되었으며, 특정 시스템이나 조직이 작동되는 방식에 관하여 그 부분에 대한 전문가의 지식을 표현하는 방법을 제공한다.

IDEF3는 “데이터를 기록, 분석하는 시스템적 방법 제공”, “운영 시나리오에 따라 정보 자원이 조직에 미치는 영향 결정”, “공유 데이터의 상태와 라이프 사이클에 영향을 주는 의사결정 메커니즘 제공”, “시뮬레이션 모델의 생산을 지원하는 강력한 데커니즘 제공”, “IDEFO 기능 모델 개발을 위한 유용한 정보 제공”, “실시간 통제를 이룩하는 소프트웨어 디자인을 위한 프로세스/맵핑(Mapping) 촉진” 및 “사용자 관점에서의 요구 사항과 개발에 필요한 데이터를 명확하게 정의하는 방법론 제공” 등에 활용될 수 있다.

IDEF3는 시스템이 ‘어떤 방법으로 어떻게 되어야 한다’는 설명을 표현하고자 하는 필요에 의해 개발되었고, 시스템에 관한 여러 사용자의 관점을 표현하고 조합하기 위한 언어로서 시스템이 ‘주어진 조건에서 무엇을 얼마나 할지를 예측’

하는 수치적 이상치를 알아내기 위한 시뮬레이션 언어군과는 다른 목적에서 개발되었으며, 시스템에 관한 구조적, 논리적 모델을 사용자에게 지원함으로써 프로젝트 구성원간의 의사소통을 촉진하고 구축되어야 할 시스템의 표현을 위한 구조적 틀을 제공한다.[3]

2.2.5 IDEF4 객체지향 디자인 모델링 방법론

IDEF4는 IDEF1X와 마찬가지로 자동화 시스템 실행을 위한 디자인이다. 그러나 IDEF1X의 경우처럼 관계 기술을 목표로 하기보다는 목표 실행을 위한 객체 지향적 기술의 활용을 강조한다.

디자인 방법으로서 IDEF4는 객체 지향적 시스템 디자인의 요소를 구체화하도록 짜여져 있고, 컴퓨터 시스템의 객체 지향적 디자인을 위한 방법으로서, IDEF4 내부에는 데이터 객체 클래스, 상속 관계, 방법, 객체 지향적 디자인 프로토콜 등의 구조를 표현하는 여러 형태의 다이어그램이 있는데, 그 내용은 다음과 같다.[4]

① 상속(Inheritance) 다이어그램 : 클래스 사이의 상속 관계를 구체화하며, 각 클래스에 직접 표현되는 특성을 보여준다.

② 클래스 격자(Class Lattice) 다이어그램 : 클래스 상속을 보여주며, 단일 다이어그램에 대한 모든 일반화 및 특수화 관계를 파악할 수 있다.

③ 형태(Type) 다이어그램 : 클래스의 속성 형태를 통하여 정의된 클래스 사이의 관계를 구체화한다.

④ 방법분류(Method Taxonomy) 다이어그램 : 행동의 동일성에 의해 방법 형태를 구체화하고, 특정 시스템 행동 형태를 분류한다.

⑤ 클라이언트(Client) 다이어그램 : 클래스 기능

및 절차의 클라이언트와 공급자를 설명하는데, 하나의 클래스 기능 혹은 절차에 초점을 맞춘다.

⑥ 행위 유발(Instigation) 다이어그램 : 행위 유발된 객체간의 혼합 연결에 대한 예기된 상황을 설명한다.

2.2.6 IDEF5 존재론 모델링 방법론

정보관리 전후 관계 속에서 '존재론(Ontology)'은 주어진 엔지니어링, 매뉴팩처링, 비즈니스, 논리적 영역의 본질과 구조를 추출해서 그것을 사용 가능하게 하는데, 대형 시스템의 전후 관계에서는 현실 세계에 관해 알려져 있는 것과 사람, 장소, 사건 등의 사이에 존재하는 존재론적 정보를 파악하는 것이 중요하다.

IDEF5의 개발은 이와 같은 존재론적 정보에 관한 질문에서 시작된 정보 모델화 방법, 모델 논리학, 객체 역할 모델 등의 기초 작업을 통해서 이루어 졌다.

IDEF5는 영역을 위한 개념과 개념적 관계를 모델화 하는데, 개념적 모델화는 분해 영역과 시스템을 설명하기 위한 추상적 표현을 제공한다.

IDEF5의 중심 개념은 클래스(Class) 및 형태(Type)와 구분되는 종류(Kind)라는 개념인데, 일반적 의미와 IDEF5에서의 의미를 구분해서 인식하는 것이 필요하다.

종류의 일반적 개념은 공통된 본질을 공유하는 객체의 종합이다. 그러나 생산 시스템에 있어서 객체는 종류의 부분이 되기 위하여 어떤 소속을 지녀야 하지만, 그것의 부분으로 남기 위하여 이들 소속을 유지할 필요는 없다.

IDEF5는 이와 같은 '종류'의 개념에 대한 판별을 지원하며, 사람이 디자인한 특정 시스템 내부

의 객체가 유용하고 유의한 방법으로 구분, 분류되도록 해준다.[4]

2.3 IDEF0 기능 모델링 방법론 이론

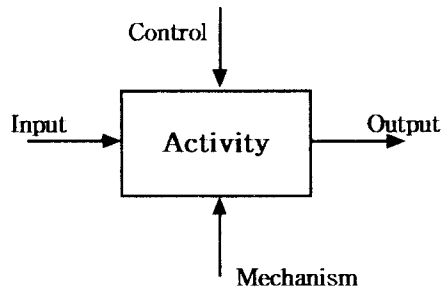
2.3.1 IDEF0 기능 모델링 방법론의 개념

IDEF0 기능 모델링 방법론은 조직이나 시스템의 각종 활동과 의사결정 과정을 모델링 할 수 있도록 설계된 방법론이다. 따라서 IDEF0는 조직이나 시스템을 분석하여 조직화하고, 기능적 관점을 분석하여 의사소통을 촉진하는데 도움을 주며, 단순화된 그래픽 방법을 통하여 의사결정 능력을 향상시킨다.

분석 도구로서의 IDEF0는 조직 및 기업에 있어서 수행되는 각 기능 및 그 기능이 수행되는데 필요한 자원을 정의하고, 현재 그 시스템이 정확하게 작동하는지 여부를 확인할 수 있도록 지원하기 때문에 현재 운용 중인 시스템의 기능분석을 위해 활용되기도 한다.

이와 같은 기능 모델은 조직 내에서 수행되어지고 있거나 수행되어야 할 활동(Activities)간의 관계를 도표와 문자로서 표현해 놓은 것을 말하는데, 그 기본적인 구성은 <도표 2-2>와 같다.

<도표 2-2> IDEF0 표현 방법



<도표 2-2>에서 보는 바와 같이 IDEF0 모델 다이어그램은 박스 형태로 표시되는 Activity와 Input, Output, Control, Mechanism로 표시되는 화살표로 구성되어 있는데, Input, Output, Control, Mechanism은 Concept으로서 Activity의 수행에 관련된 개념들이며, 그 구분은 다음과 같다.

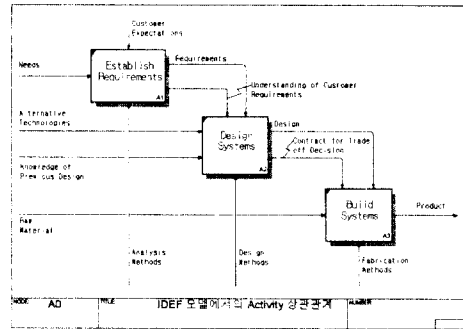
- ① Input은 왼쪽에서부터 들어가며, Activity에 의하여 Output로 변환된다.
- ② Output은 오른쪽으로 나오며, Activity의 결과로 산출되는 Concept이다.
- ③ Control은 박스의 위쪽에서부터 내려가며, Activity의 수행을 통제한다.
- ④ Mechanism은 박스의 밑에서부터 올라가며, Activity에 의해 사용되는 사람이나 기계와 같은 자원을 표시한다.

여기에서 Activity는 동사 형태로 표현하여야 하며, Input은 Activity에 의하여 Output로 변환되는 Concept을 말하고, Control은 Activity에 의하여 변환되지 않는 Concept을 말한다.

IDEF0 모델 다이어그램은 전체 Activity를 몇 개의 세분화된 Activity와 그에 관련된 Concept로 구성하는데, 하나의 Activity만 표현하는 것이 아니라 Activity와 Activity간에 관련된 Concept의 연관 관계를 표현할 수 있다.

<도표 2-3>은 시스템 개발이라는 상위 레벨의 기능 모델을 세 개의 Activity로써 상호 관계를 표현한 것이며, 하나의 Activity에 의한 Output이 다른 Activity의 Input, Control 혹은 Mechanism 등으로 작용하는 관계를 나타낸다.

<도표 2-3> IDEF 모델의 Activity 상관관계



IDEF0는 조직이나 기업 활동을 추상적 단위의 Activity로 표현 가능토록 하며, 각 Activity간에 연관된 정보 및 자원을 기능 모델 안에 표현할 수 있도록 절차와 언어를 동시에 지원하고, 조직의 Activity 관련 사항이 '표현 되도록' 디자인된다.

IDEF0 모델은 '조직' 과 '기능' 을 분리시켜 조직 내 업무 활동의 공통적이고 기능적인 연관 관계를 정의함으로써 조직에 대해 독립적인 분석을 촉진시킬 수 있도록 한다. 이와 같은 분석 방법은 업무 중심의 분석을 통해 업무 개선이 이루어질 수 있도록 지원한다.

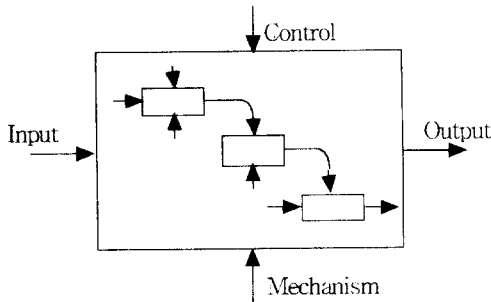
그러나, IDEF0 모델은 조직이나 기업이 '무엇을' 수행하는지에 대하여 표현할 뿐이지 그것을 어떻게, 어떤 순서로 하는지에 관한 것이나 프로세스에 관한 설명에는 도움을 주지 않는다.[3]

2.3.2 IDEF0 모델링 표현 방법

IDEF0 모델링에 있어서 기본이 되는 표현 방법은 활동의 수직적 분해라는 개념이다. 이는 조직의 활동에 있어서 하나의 추상화된 어떤 Activity를 규정하고, 이 Activity를 구성하는 하위 레벨의 Activity 및 각 Activity간의 관계를 규정함으로써 외부로부터 내부로의 접근을 지원하는 것이다.

다시 말해 IDEF0 모델의 ‘박스’는 Activity 주변의 경계(Boundary)를 자연스럽게 구분하며, ‘박스’ 안에서 Activity는 더욱 작은 Activity로 세분화되어 서로의 관계를 구성한다.

<도표 2-4> 수직적 분해 개념



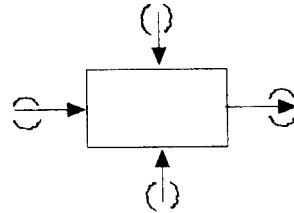
이러한 계층 구조는 분석가로 하여금 하나의 모델에 대한 경계(Boundary) 설정을 용이하게 함은 물론 모델의 목적(Purpose)과 관점(Viewpoint), 범위(Context)의 상호 관계에 대한 일관성을 제공하고, 모델 개발에 대한 계층적, 수직적 분석 방법을 지원한다.

이러한 IDEF0 방법론은 의사소통에 있어서 대단한 표현능력과 수월성을 가지으며, 수직적 분해의 개념은 실제 IDEF0 모델 다이어그램의 표현에 있어서 계층적 구조 형태로 표현된다.

한편, IDEF0 모델의 분해(Decomposition)에 있어서 상위 레벨의 Concept이 다른 모든 하위 레벨의 Concept을 포함하거나 또는 1 : 1로 대응하여 그려질 수는 없는 것이기 때문에 IDEF0에서는 모델의 세분화에 따르는 문법적 문제를 해결하고자 <도표 2-5>, <도표 2-6>과 같은 Tunneling Arrow 방법으로 이를 표현한다.

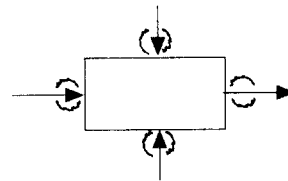
Tunneling Arrow 방법은 상위 레벨에서 개념이 표현되지 않은 경우, <도표 2-5>와 같이 Input, Control 및 Mechanism 화살표의 꼬리 부분에 () 표시를 하고, Output 화살표는 머리 부분에 () 표시를 한다.[3]

<도표 2-5> 상위에서 개념 표현이 안된 경우



다른 한편으로, 하위 레벨에서 개념이 표현되지 않은 경우에는 <도표 2-6>에서와 같이 Input, Control 및 Mechanism 화살표의 머리 부분에 () 표시를 하고, Output 화살표는 꼬리 부분에 () 표시를 한다.

<도표 2-6> 하위에서 개념 표현이 안된 경우



2.3.3 IDEF0 도식의 구성

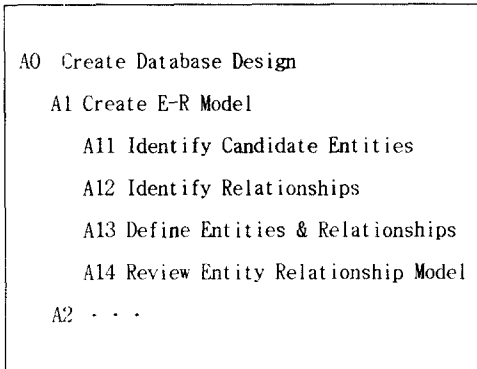
IDEF0 도식은 활동색인표(Node Index), 구조도(Node Tree), 배경도(Context Diagram : A-0), 개요도(Overview Diagram : A0), 그리고 분해도(Decomposed Diagrams)와 서술문(Text) 및 용어집 등으로 구성되어 있는데 이를 구체적으로 살펴

보면 다음과 같다. [4]

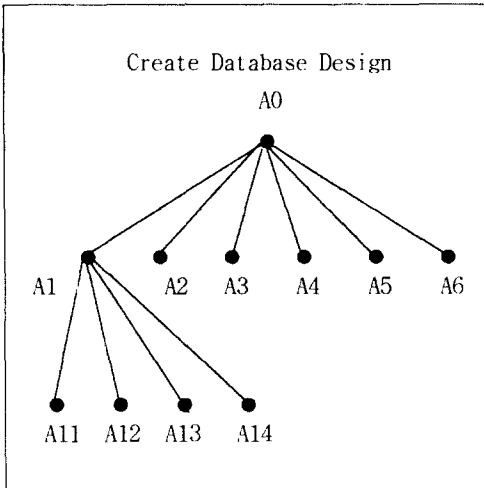
2.3.3.1 활동색인표 및 구조도

활동색인표 및 구조도는 <도표 2-7> 및 <도표 2-8>과 같이 어떤 조직이나 체계의 기능과 활동 등에 대한 계층 구조를 표시하며, 계층 구조에서 활동의 위치를 나타내기 위해 노트 번호를 사용한다.

<도표 2-7> 활동색인표



<도표 2-8> 활동 구조도

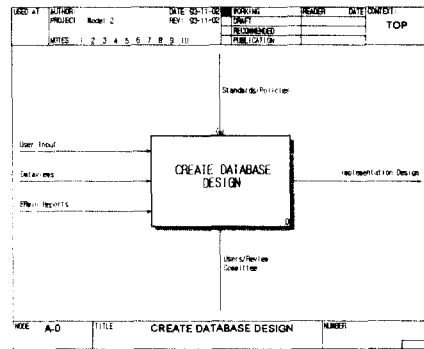


2.3.3.2 배경도

IDEFO 도식에는 <도표 2-9>와 같이 단일 박스

에 의해 제시되는 각 모델의 최상위 수준을 나타내는 배경도가 있는데 이것을 A-0(A minus zero) 도식이라고 부른다. A-0 도식은 모델 기능의 집합으로서 오직 단 하나의 관점이 적용된다.

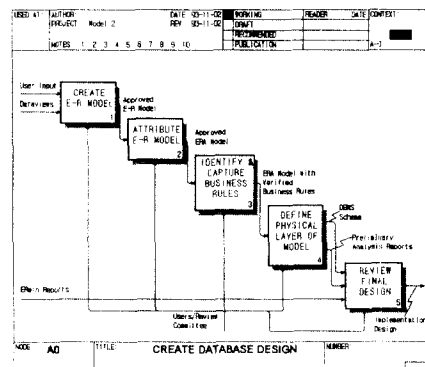
<도표2-9>배경도



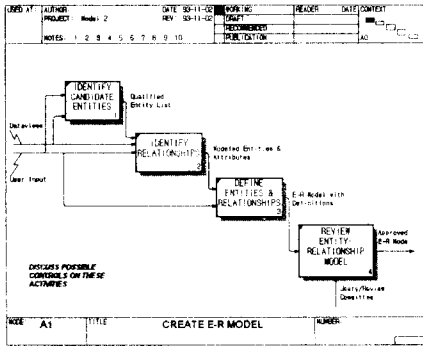
2.3.3.3 개요도 및 분해도

<도표 2-10> 및 <도표 2-11>에 제시된 개요도와 분해도는 어떤 특정 활동에 대한 기능적인 분해구조를 나타내는데, 도식의 식별이 용이하도록 통상 3-6개의 하위 기능으로 분해하며, 개요도의 활동이 분해도에서 하위 활동으로 분해됨에 따라 점점 정교해지게 된다.

<도표 2-10> 개요도



<도표2-11> 1차 분해도



2.3.3.4 서술문(Text)과 용어집

IDEFO 도식에 수반되는 서술문은 해당 도식의 간략한 개요를 나타내는데, 도식에 표현된 것을 중복해서 설명하는 것은 아니며, 도식이 분해된 이유나 작성자의 의도를 설명한다.

용어집은 도식에서 사용하는 용어에 대한 정의를 제공하며, 작성자의 의도를 명백하게 전달하기 위해서 그 역할이 중요하다.

2.4 무기체계 획득관리에 대한 IDEFO 적용

2.4.1 적용의 필요성

무기체계 획득관리에 대한 IDEFO 적용은 결국 무기체계 획득관리의 CALS 체계를 구현하기 위한 것이다.

CALS는 복잡한 군수지원 체계를 효율적으로 관리하기 위해 미국에서 개발되었으며, 영문 명칭도 'Computer Aided Logistic Support(컴퓨터에 의한 군수지원)'으로 출발했으나 'Computer-aided Acquisition and Logistic Support(컴퓨터에 의한 조달 및 군수지원)'으로, 또 'Continuous Acquisition and Life cycle Support(계속적인 조달 및 라이프 사이클의 지원)'을 거쳐서 지금은

'Commerce At Light Speed(광속의 상거래)'의 약자로 의미가 조금씩 바뀌어 왔다.[2]

그러나 현재 우리 국방부에서 추진하고 있는 CALS는 무기체계 획득 및 군수지원 과정에서 발생하는 각종 업무 자료들을 통합 데이터 베이스화하여, 업무 추진의 효율화를 달성하자는 전략이다.

한편, 우리의 무기체계 획득관리 절차는 국방부 훈령 제557호(1997. 5. 19.)로서 새롭게 개정되고 보완되었지만, 근본적으로 그 단계나 적용 절차가 복잡하여 획득 기간의 단축과 획득 비용의 절감 및 품질의 향상을 도모하고, 획득 절차상의 효율성을 제고할 필요성을 내포하고 있다.

따라서, 무기체계 획득 및 군수지원 등의 국방 업무에 CALS를 적용하여 획득기간의 단축, 비용 절감 그리고 품질 향상 등의 효과를 얻을 수 있도록 CALS의 적용 정책이나 적용 방법 등에 대한 적극적인 연구가 있어야 하겠다.

2.4.2 CALS화 기반 구축을 위한 IDEFO 적용

앞에서 살펴본 바와 같이 CALS 체계의 구현을 위해 필수적으로 요구되는 무기체계 획득 관련 자료의 디지털화를 위해서는 IDEF 방법론을 사용하여 조직의 실체를 모델링하고, 작성된 모델에 대한 체계적인 분석을 통해 문제점을 찾아내서 개선된 모델을 설계하는 등으로 CALS화를 위한 기반을 구축해야 한다.

미국을 비롯한 선진국의 CALS 체계 구축 환경에 비해 상대적으로 미흡한 상태에 있는 우리의 환경에서 무기체계 획득관리를 위한 CALS화는 앞으로도 많은 난관을 극복하는 과정을 거친 후에 가능하겠지만, 선진국의 경우에는 1980년대 초에 시작하여 십 수년이 지난 지금은 이미 적극적으로

인 활용 단계에 있는 것을 볼 때 지금부터라도 보다 적극적인 대책이 강구되어야 할 것이다.

본 연구에서는 연구 목적상 IDEF 방법론 중에서 기능 모델(Functional model)의 작성을 위해 IDEF0 방법론을 적용해서 무기체계 획득관리를 위한 프로세스를 구성하는 주요 활동들의 본질을 파악하고, 업무 수행 과정을 도식화하는데, 현행 프로세스에 대한 이해가 없이는 개선안을 도출하는 것이 불가능하므로 현행 프로세스의 문제점을 찾아내면서 개선 기회 등을 파악할 수 있는 현재 모델(AS - IS model)의 개발을 중점으로 하였다.

3. 무기체계 획득관리를 위한 IDEF0 적용

3.1 무기체계 획득관리의 활동색인표

다음은 무기체계 획득관리 업무의 주요 의사 결정 과정에서 포착되는 활동 요소들에 대한 활동색인표이다.

A0 무기체계 획득관리

A1 소요제기

- A11 중·장기 전력 소요서 작성
- A12 합동 군사전략 기획서 작성
- A13 중기 전력 소요 조정서 작성
- A14 연구개발 과제선정

A2 소요결정

- A21 국방 획득개발 계획서 작성
- A22 국방 정보화 발전계획서 작성
- A23 국방 중기계획서 작성

A3 예산편성

- A31 예산 요구서 작성
- A32 국방 예산요구(안) 작성
- A33 국방 예산서 확정

A4 집행

- A41 집행 요구서 작성
- A42 집행승인
- A43 예산 배정요구서 작성
- A44 예산배정
- A45 집행(연구개발)

A451 개념연구

- A4511 개략 계획서 작성
- A4512 연구개발 대상과제 분류
- A4513 획득개발 계획서 반영
- A4514 개념연구 추진

A452 탐색개발

- A4521 탐색개발 계획서 작성
- A4522 탐색개발 계획서 검토
- A4523 시제업체 또는 주 계약 업체 및 협력 업체 선정
- A4524 탐색개발 수행

A453 체계개발

- A4531 정량화 작전운용성능 작성
- A4532 체계개발 동의서 작성
- A4533 체계개발 계획서 작성
- A4534 체계개발 관리계획서 작성
- A4535 체계개발 계획 검토
- A4536 체계개발 수행

A454 양산

- A4541 규격화
- A4542 양산사업 승인건의서 작성
- A4543 양산획득

A46 집행(국외도입)

- A461 시험평가
 - A4611 무기체계 획득계획 공고
 - A4612 시험평가 대상장비 선정
 - A4613 공개 설명회
 - A4614 시험평가가 계획 수정 및 보완
 - A4615 시험평가 수행

A462 협상

- A4621 기술도입 협상
- A4622 기술도입 생산 계획서 작성
- A4623 직구매 협상
- A4624 직구매 가계약서 작성

A463 도입방법 및 기종결정

- A4631 도입방법 및 기종결정 요소 비교 평가
- A4632 도입방법 결정
- A4633 기종결정

A464 양산/구매

- A4641 사업승인 건의서 작성
- A4642 사업 집행승인
- A4643 양산/구매 획득

A5 분석평가

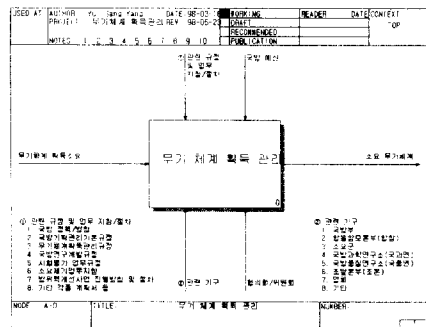
- A51 사전분석
- A52 심사평가
- A53 전력 운영분석

3.2 무기체계 획득관리의 배경도 및 개요도

3.2.1 도식 A-0(배경도)

<도표 3-1>에서 묘사되고 있는 도식 A-0는 국방부, 합동참모본부, 소요군(각군 본부), 국방과학연구소, 국방품질연구소, 조달본부, 업체 그리고 각종 협의회 등에서 수행하는 무기체계 획득관리 활동을 표현한 것이다.

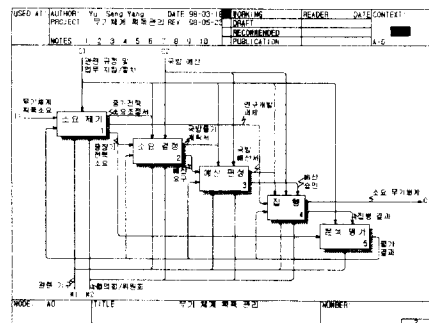
<도표3-1> 무기체계 획득(배경도)



3.2.2 도식 A0(개요도)

<도표 3-2>에서 묘사된 도식 A0는 무기체계 획득에 대한 개요도이며, 소요제기, 소요결정, 예산 편성, 집행, 분석평가 활동으로 구성되어 있다.

<도표 3-2> 무기체계 획득(개요도)

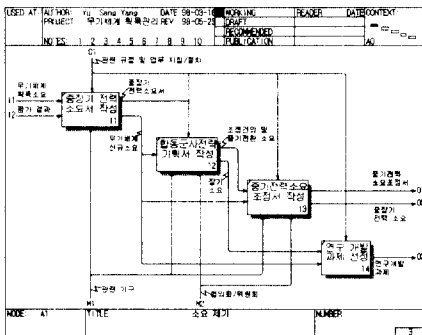


3.3 무기체계 획득관리의 분해도

3.3.1 소요제기 IDEFO 도식

<도표 3-3>의 도식 A1은 국방 기본정책서 등의 관련 지침에 따라 무기체계 획득 소요를 제기하는 기능을 묘사하고 있다. 중·장기전력소요서 작성은 소요군 및 관련 기관이, 합동군사전략기획서 작성은 합동참모본부, 연구개발 과제 선정은 국방부가 담당한다.

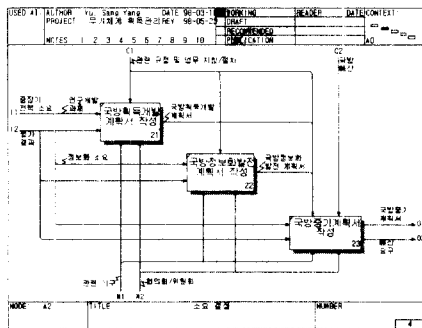
<도표 3-3> 소요 제기



3.3.2 소요결정 IDEFO 도식

<도표 3-4>의 도식 A2는 국방 기본정책서 등의 관련 지침에 따라 무기체계 획득 소요를 결정하는 기능을 묘사하고 있다.

<도표 3-4> 소요 결정

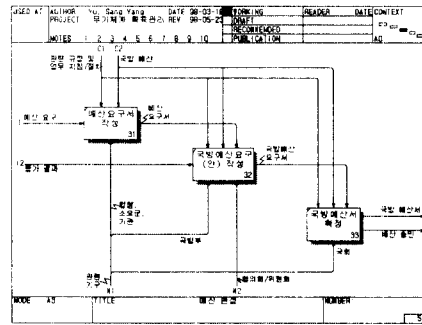


소요결정 기능은 국방부가 담당하는데, 연구개발 과제를 선정하여 국방 획득개발 계획서를 작성하고, 각급 및 기관에서 제출하는 중·장기 전력 소요서의 정보화 분야 소요를 종합하여 국방 정보화 발전계획서를 작성하며, 합동참모본부에서 작성·제출하는 중기전력 소요 조정서에 의거하여 국방 중기계획서를 작성한다.

3.3.3 예산편성 IDEFO 도식

<도표 3-5>의 도식 A3는 국방부가 합동참모본부와 소요군 및 기관에서 제출하는 예산 요구서를 근거로 이를 검토 및 분석 평가하여 방위력 개선 분야와 운영유지 분야의 국방예산 요구(안)을 작성하고, 관련 절차를 통해서 국방 예산서를 확정하는 기능을 표현하고 있다.

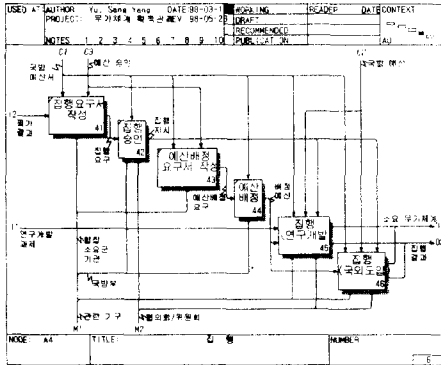
<도표 3-5> 예산편성



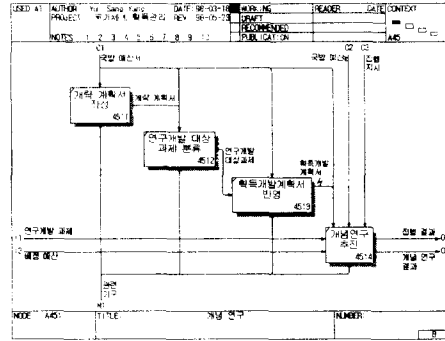
3.3.4 집행 IDEFO 도식

<도표 3-6>의 도식 A4는 국방부 연도 예산 운영 지침과 연간 배정계획서에 따라 합동참모본부, 소요군 및 기관이 수행하는 집행 요구서와 예산배정 요구서 작성 기능과 국방부가 수행하는 집행승인 등의 집행 기능을 표현하고 있다.

<도표 3-6> 집행



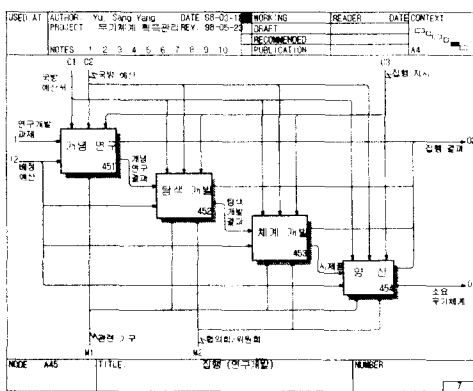
<도표 3-8> 개념 연구



3.3.4.1 연구 개발 무기체계 획득 IDEF0 도식

<도표 3-7>의 도식 A45는 국방 연구개발 업무의 무기체계 연구개발 기능에 대한 개념연구, 탐색개발, 체계개발과 연구개발 완료 이후의 양산 등 집행 과정에서의 연구개발 업무를 표현하고 있다.

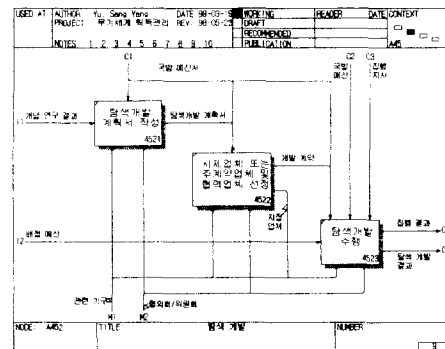
<도표 3-7> 집행(연구개발)



3.3.4.1.2 탐색개발

<도표 3-9>의 도식 A452는 탐색개발 계획서의 작성과 시제 업체 또는 주계약 업체 및 협력 업체를 선정하는 등의 탐색개발 활동을 묘사한다.

<도표 3-9> 탐색 개발



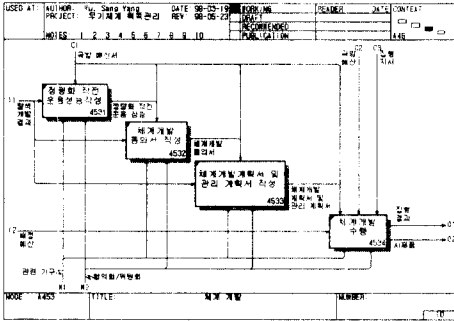
3.3.4.1.1 개념 연구

<도표 3-8>의 도식 A451은 개략 계획서의 작성과 연구개발 대상과제의 분류 및 획득개발 계획서 반영 등을 포함하는 개념연구 활동을 묘사한다.

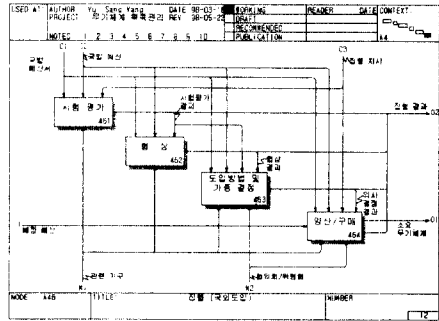
3.3.4.1.3 체계 개발

<도표 3-10>의 도식 A453은 정량화 작전운용 성능 작성, 체계개발 동의서 작성, 체계개발 계획서 및 관리계획서의 작성을 포함하는 체계개발 활동을 묘사한다.

<도표 3-10> 체계 개발



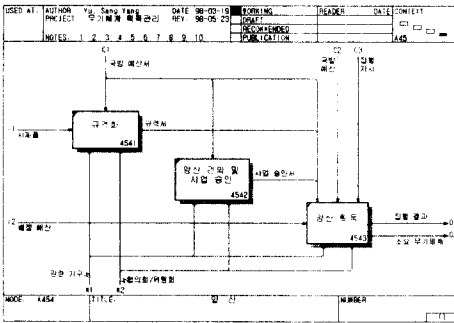
<도표3-12> 집행(국외도입)



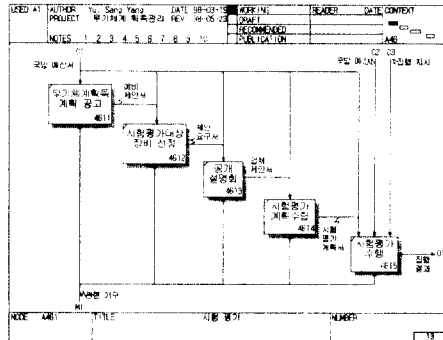
3.3.4.1.4 양산

<도표 3-11>의 도식 A454는 ‘전투용 사용 가(可)’ 판정을 받아 무기체계로 채택된 연구개발 무기체계의 규격화와 양산 활동을 묘사한다.

<도표3-11>양산



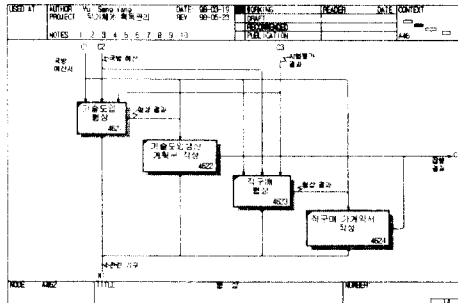
<도표3-13>시험평가



3.3.4.2.2 협상

<도표 3-14>의 도식 A462는 시험평가 수행결과 ‘전투용 사용 가(可)’ 로 판정을 받은 무기체계를 대상으로 국방부의 조정·통제에 따라 조달본부가 수행하는 협상 활동을 묘사한다.

<도표3-14>협상



3.3.4.2 국외도입 무기체계 획득 IDEFO 도식

<도표 3-12>의 도식 A46은 국외도입 무기체계 획득의 일반적 절차로서 시험평가, 협상, 도입방법 및 기종 결정과 양산 및 구매 과정을 표현하고 있다.

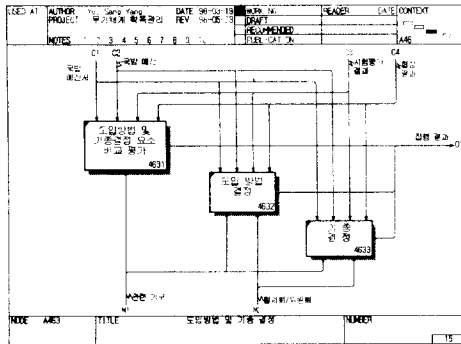
3.3.4.2.1 시험평가

<도표 3-13>의 도식 A461은 무기체계획득계획을 공고하고, 시험평가 대상 장비를 선정하여 시험평가를 수행하는 활동을 묘사한다.

3.3.4.2.3 도입방법 및 기종 결정

<도표 3-15>의 도식 A463은 시험평가 결과와 협상 결과에 따라 도입방법과 기종을 결정하는 활동을 묘사한다.

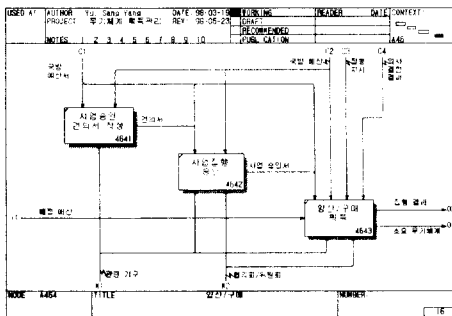
<도표 3-15> 도입방법 및 기종 결정



3.3.4.2.4 양산 및 구매

<도표 3-16>의 도식 A464는 소요군의 사업승인 건의서 작성과 국방부의 사업 집행승인 및 조달본부의 양산 및 구매 활동을 묘사한다.

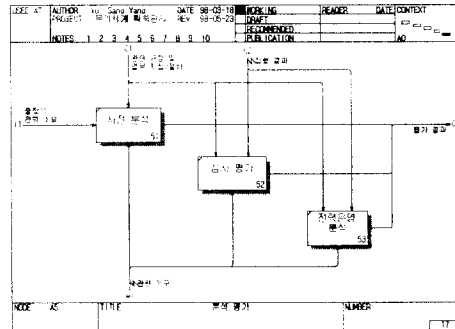
<도표 3-16> 양산 및 구매



3.3.5 분석 평가 IDEF0 도식

<도표 3-17>의 도식 A5는 국방 기획관리 체도의 기획 단계부터 예산편성 단계까지 실시하는 사전분석과 당해 연도 집행되는 사업과 완료된 사업에 대해 실시하는 사후분석을 표현하고 있다.

<도표 3-17> 분석평가



4. 무기체계 획득관리를 위한 IDEF0 적용 분석

지금까지 국방 기획관리 제도상에서 무기체계 획득관리 업무에 대한 의사결정 단계를 식별하고, CALS의 프로세스 모델링 표준 방법론으로 채택된 IDEF0 방법론을 적용하여 현재 모델(AS-IS model)로 제시하였다.

이 과정에서 개선 모델이 아닌 현재 모델의 작성은 현재 수행하고 있는 업무 활동을 기준으로 하기 때문에 도식 작성을 위한 기능 설계에 문제점이 없었다. 다만, 무기체계 획득관리 업무가 매우 복잡하고, 여러 단계를 거쳐서 많은 기구들이 관련되어 이루어지기 때문에 기능 요소들의 상호관계를 정확하게 식별하는 것이 어려웠으며, 산출한 도식에 대해 서로 토론하고, 개선 방향을 논의할 수 있는 주변 여건이 미흡하였다.

그렇지만 이러한 과정을 통해서, IDEF 도식을 작성하기 위한 도구(Tool)의 사용 기술과 능력은 반복 노력과 지속적인 작업 과정을 통해서 어렵지 않게 습득할 수 있다는 점을 확인하였으며, 처음부터 훌륭한 도식을 그려낼 수는 없더라도 반복 수

행 과정에서 점점 더 나은 도식을 그려낼 수 있다는 확신을 갖게 되었다.

한편, 본 연구에서는 단순히 무기체계 획득관리를 위해 수행되고 있는 현재 업무를 중심으로 IDEF0 방법론을 이용하여 현재 모델(AS - IS model)을 제시하는 수준에서 마무리되었지만, 앞으로는 국방 CALS화가 보다 활성화됨으로써 무기체계 획득 관리를 위한 개선 모델(TO - BE model)의 제시는 물론이고, 국방 업무 전반에 걸쳐 IDEF 방법론이 다양하게 활용되도록 까지 발전되어야 할 것이다.

또 다른 한편으로는, 미 국방성 차원의 CALS 적용 프로그램에 대한 연구 과정에서도 대두되었지만, CALS가 수명주기 전반적인 차원에서 자원 소요 최적화를 추구해야 함에도 불구하고, 사업 추진의 범위가 개별 사업 단위의 최적화 범주에 머무르게 됨으로써 또 다시 막대한 통합 비용 및 노력과 시간의 소요를 유발하게 된 것과 같이 사업별 CALS의 도입은 장기적으로 또 다른 비효율을 초래한다는 지적[1]이 우리에게도 그대로 적용될 수 있다는 점을 보다 폭 넓게 인식하여야 될 것으로 판단하였다. 왜냐하면 CALS 체계를 구축하기 위해 요구되는 기반 요소들에 대한 여러 가지 여건이 미흡한 우리의 현실로 볼 때, 총체적이고 적극적인 국방 CALS 구현보다는 부분적이고, 단편적이며, 또한 느린 속도로 추진될 수 있는 가능성이 매우 높기 때문이다.

따라서, 미국을 비롯한 다른 나라들에 비해 CALS 구축 환경이 상대적으로 미흡한 우리가 무기체계 획득관리를 위한 CALS화를 추진하기 위해서는 앞으로 많은 난관을 극복해 나가야 하겠지

만, 단순히 무기체계의 획득 또는 구매를 위한 사업별, 부분적인 CALS 도입 차원이 아니라, 국방 업무 전반에 걸친 CALS 체계 구현이라는 커다란 목표 안에서 무기체계 획득관리를 위한 CALS화를 추진해야 할 것이다.

5. 결 론

무기체계 획득관리 업무는 국방 기획관리 기본 규정, 무기체계 획득관리 규정, 소요제기 업무지침, 국방 연구개발 업무규정 및 시험평가 업무규정 등에 근거하여 수행되는 매우 복잡한 업무 체계를 갖고 있다.

따라서, 무기체계 획득관리 업무는 CALS화를 통해서 그 효율성을 제고할 수 있도록 CALS의 적용 정책이나 적용 방법 등에 대한 적극적인 연구가 있어야 하며, 또한, 이를 철저하게 적용하여 효율성을 극대화할 수 있는 제도적 장치와 CALS 체계의 구현 필요성에 대한 인식의 확산이 요구되며, 효율적인 CALS의 구현을 위해서는 그 기반 요소로서 IDEF 모델링 방법론의 적용 기법과 기술, 그리고 운용 능력의 확대가 필요하다.

이에 따라 본 연구에서는 CALS의 프로세스 모델링 표준 방법론으로 채택된 IDEF0 모델링 방법론을 무기체계 획득 과정에 적용해 보고, 적용 과정에서의 문제점들을 분석하여 활용 가능한 현재 모델을 제시하였다. 본 연구에서 제시한 무기체계 획득관리를 위한 IDEF0 도식은 현행 업무과정을 단순하게 도식화 해놓은 수준에 불과하지만, 국방 CALS의 구현이 보다 활성화되어야 하는 점과 CALS화의 중요성 및 필요성에 대한 인식의 확산

을 염두에 두고 작성한 것이다.

결론적으로 본 연구에서 CALS의 프로세스 모델링 표준 방법론으로 채택된 IDEF0 방법론을 무기체계 획득 과정에 적용해보고, 적용 과정에서의 문제점들에 대해 분석한 결과, IDEF0 도식을 작성하기 위한 도구(Tool)의 사용 기술은 반복적이고 지속적인 작업 과정을 통해 어렵지 않게 습득할 수 있다는 점과 국방 CALS 구현의 활성화를 위해서는 지금 보다 더 활발한 연구를 통해서 IDEF 방법론을 다양하게 활용해야 한다는 점을 확인하였다.

한편, 본 연구는 필자가 업무를 수행하던 중에 인식한 문제점들에 대하여 접근 방법을 모색하는 과정에서 국방 CALS 체계 구현의 활성화를 도모하고, 현행 무기체계 획득관리 프로세스의 문제점을 찾아내면서 개선 기회 등을 파악하는데 활용하기 위하여 현재 모델(AS-IS model)의 개발에 중점을 두었으므로 현행 업무 체계에 대해 보다 세밀한 분석과 개선 모델(TO-BE model)에 대한 추가적인 세부 연구가 필요하다.

참 고 문 헌

- [1] 김철환, 김화수, 무기체계 획득절차에 대한 CALS의 적용방안, 국방대학원 안보문제연구소 연구보고서, 1993. 12.
- [2] 노형진, 홍성찬, CALS 혁명, 서울:21세기 북스, 1995.
- [3] 마니정보시스템, IDEF Family of Methods for Concurrent Engineering and Business Reengineering Applications, 1996. 1. 15.
- [4] Richard J. Mayer, Michael K. Painter and Paula S. deWitte, *IDEF Family of Methods for Concurrent Engineering and Business Re-engineering Applications*, Knowledge Based Systems, Inc., 1994.