

국방 데이터공유환경 구축에 관한 연구

이학래, 이상훈
국방대학교 전산정보학과
e-mail : lhr21c@kornet.net

A study on Establishing National Defence Shared Data Environment (SHADE)

Hak-Rae Lee, Sang-Hoon Lee, Tae-Kong, Lee
Dept. of Computer Science, Korea National Defense University

요 약

국방부는 90년대 후반부터 국방정보체계 구축사업을 본격적으로 추진하면서 정보체계의 상호운용성 문제를 심각하게 인식하고 상호운용성을 보장하는 국방 정보체계를 구축하기 위하여 많은 노력을 추진하고 있다.

상호운용성을 보장하는 정보체계를 구축하기 위한 목표를 국방통합정보체계 구축으로 설정하고 이를 구성하는 요소로 국방정보체계표준, 공통운영환경, 데이터공유환경을 식별하고, 이를 구축하기 위해 추진하고 있다. 이들 가운데 국방정보체계표준은 선정되어, 국방전반에 대하여 효력을 발휘하고 있으며, 공통운영환경은 우리의 국방환경에 적합한 추진방향을 선정하였으나, 데이터공유환경을 구축하기 위한 전략 및 방법에 대한 연구는 부족한 실정이다.

본 연구에서는 선진국의 추진사례와 우리나라 국방 현실에 대한 분석을 통하여 우리의 현실에 맞는 데이터공유환경(SHADE)를 구축하기 위한 전략 및 방법을 제시하며, 그 내용으로는 먼저 현 국방 데이터 관리 실태 분석을 통하여 현 상황을 인식한 후, 구축하고자 하는 목표를 설정하고, 이러한 목표를 달성하기 위한 추진 전략 및 방향, 업무와 관련된 조직 및 인원에 대한 임무, 단계별 추진 과제 등을 식별하고 데이터공유가 요구되는 조직 및 체계에 적용가능한 데이터 관리 절차와 데이터 상호운용성을 만족시키기 위한 접근방법을 제시한다..

1. 서론

합동전장운영개념서(합동 VISION 2015, 1999.4)는 미래의 합동전장운영기본개념을“정보전 위주의 통합 전투”로 설정하였다. 그 개념은 아래와 같다.

“정보전위주의 통합전투는 기존의 전장 요소별 전장운영개념을 발전된 C4I체계에 의해 정보물 중심으로 구축된 전장통제 내에서 유기적으로 연동 및 통합시킴으로써 전력운영의 동시성과 통합성을 달성하는 개념으로 이를 구현하기 위해서는 효율적인 정보순환을 통하여 실시간에 전장을 가시화하고, 정보작전에 의해 적의 지휘통제체계를 파괴시키는 한편 아 C4I체계는 보호하며, 시스템 복합 개념과 공지해 합동작전에 의해 전력 발휘효과를 극대화시키는 것이 중요하다”

이를 달성하기 위해서는 기존 체계들뿐만 아니라 새롭게 구축되는 체계간의 통합과 상호운용성 확보가 최우선 과제이며, 이러한 체계간의 통합과 상호운용성 확보를 위한 근본적인 요구사항이 국방차원의 데이터 공유이다.

그러나 우리의 현실은 체계간의 상호운용성과 통합을 달성하기에는 어려움이 있다. 먼저, 현재의 국방정보체계는 개발 시작부터 타 체계와의 상호운용성과 통합을 고려하지 않고 개발되었다. 타 체계와 통합하거나 상호운용을 하기 위해서는 많은 고려사항이 있으나, 그중에서도 핵심부분인 데이터에 대한 이해가 부족하여, 타 체계가 무슨 데이터를 처리하고, 타 체계와 무슨 데이터를 상호운용 해야 하는지에 대한 이해가 없었다. 이로 인해 타 체계에 입

력된 데이터가 있음에도 불구하고 이를 재사용하지 않고, 별도로 생산하여 사용하였으며, 이는 중복되고, 일관성 없는 데이터를 양산하게 되는 결과를 가져오게 되었다.

또한 체계간의 상호운용과 통합을 위해서는 기술적인 요인을 배제할 수 없다. 데이터와 관련된 기술은 날로 발전되고 있는 실정이며, 이러한 기술에 대한 관리와 이해 없이는 실질적인 데이터공유를 달성할 수 없으며, 데이터 관련 기술에 대한 표준화와 체계 개발 및 전환 간 표준기술의 활용도 필수적인 요소이다.

현재 우리군은 이러한 문제점을 인식하고 국방차원에서 데이터를 관리하고, 통제하여 표준화된 데이터를 통하여 체계간의 데이터 공유를 추진하고 있으며, 국방정보체계표준을 통하여 국방체계에 적용해야 하는 기술 표준을 명시하여, 체계간의 상호운용성 확보와 통합을 위해 노력하고 있다.

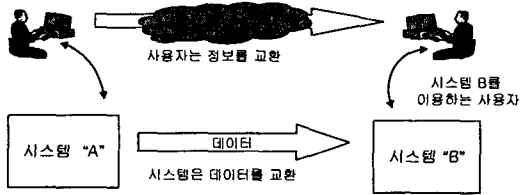
본 논문에서는 선진국의 추진사례와 우리나라 국방 현실에 대한 분석을 통하여 우리의 현실에 맞는 데이터공유환경(SHADE)를 구축하기 위한 전략 및 방법을 제시하고자 한다.

이를 위해 본 논문은 제2장에서는 데이터공유환경에 대한 개념을 이해하고, 제3장에서는 현 국방 데이터 관리 실태와 미 국방성의 데이터공유를 위한 노력을 분석하며, 제4장에서는 위에서 분석된 내용을 바탕으로 우리군의 데이터공유환경에 대한 목표를 설정하고, 이러한 목표를 달성하기 위한 추진 전략 및 방향, 업무와 관련된 조직 및 인원에 대한 임무, 단계별 추진 과제를 식별하고 데이터 공유 절차와 접근방법을 제시하여 데이터공유환경을 구축하기 위한 방안을 제시하고 제5장에서 결론을 도출하였다.

2. 데이터공유환경에 대한 이해

데이터는 인간 혹은 자동화 수단에 의한 통신, 해석, 처리에 적합한 방식으로 형성된 사실, 개념 혹은 지시 등에 대한 표현이며, 데이터 모델은 조직체가 임무 기능, 목표, 목적 및 전략을 달성하고 조직체를 관리 및 운용하기 위해 필요한 데이터를 식별하는 분석 작업에 대한 그래픽 및 텍스트 표현으로 조직체의 기능 활동을 지원하기 위한 데이터 범위, 경계 및 유형을 설명하고, 어떠한 데이터가 기능 및 조직체 경계에 걸쳐 공유되는지, 어떠한 데이터가 중복적이며 불필요한 것인지를 식별할 수 있도록 한다.

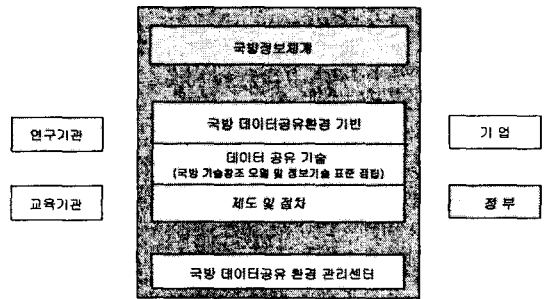
데이터 상호운용성(<그림 2-1>)은 체계 또는 조직 경계를 넘어 정확하게 데이터를 해석하는 능력으로 관련된 사람들간의 상호 관심 대상인 현실의 객체에 대한 의미상의 일치가 필요하고 현실 객체를 기술하기 위해 사용한 데이터 모델 내부의 이름, 구조, 그리고 표현에 대한 차이점들을 제거해야 달성된다.



<그림 2-1> 데이터 상호운용성

데이터공유환경은 국방정보체계간의 데이터 상호운용성을 달성하기 위한 전략이며, 방법으로 여기에는 표준데이터, 각종 제도와 절차 및 지침, 도구, 데이터 저장 및 접근구조, 데이터 공유 기술, 재사용 가능한 소프트웨어와 데이터 등이 포함된다.

데이터공유환경의 구성요소는 데이터공유환경을 구축하기 위한 기술, 제도 및 절차, 각종 조직 및 인원 기반, 관련된 기관을 포함하며 <그림 2-2>과 같다.



<그림 2-2> 데이터공유환경 구성요소

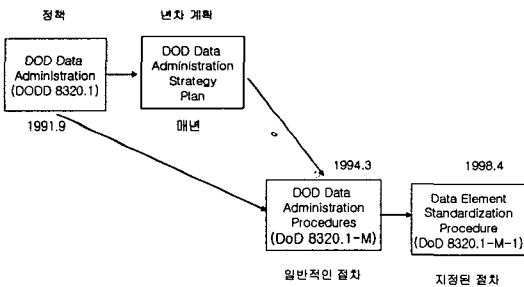
3. 데이터공유를 위한 한·미 활동 분석

- 미국방성의 데이터 공유를 위한 활동

미 국방성의 데이터 공유를 위한 노력은 1960년대부터 추진되어왔다. 이러한 노력은 1990년대에 많은 변화가 있었으며, 이는 DISA의 지침아래 전 국방성 차원에서 이루어지고 있다. 현재의 데이터 공유 및 재사용을 위한 노력은 크게 두가지로 구분할 수 있다. 그중의 하나 DOD Data Administration (DODD 8320.1, 1991)에 의한 국방 데이터 관리이며, 다른 하나는 1996년 이후의 SHADE(Shade Data Environment (Engineering))에 의한 것이다.

· 데이터관리를 통한 활동

미국의 데이터 관리를 위한 정책, 전략계획, 절차는 <그림 3-1>과 같은 관계를 가진다. DOD Data Administration (DODD 8320.1, 1991)는 현재까지도 유효하며, 이후의 모든 데이터관련 업무의 최상위 정책 지침을 제공하며, DOD Data Administration Strategy Plan은 정책 지침에 의해 매년 작성되며, 년차별 데이터관리 추진 전략과 이를 위한 목표를 선정하고, 단기, 중기, 장기의 추진 계획을 포함한다. DOD Data Administration Procedures (DoD 8320.1-M)는 국방 데이터 관리 목표를 기술하며, 국방 데이터 관리를 위한 일반적인 운용개념을 제공하며, Data Element Standardization Procedure (DoD 8320.1-M-1)는 데이터의 무결성과 정확성을 향상시켜, 체계간의 상호운용성을 향상시키기 위한 국방 데이터 모델의 개발과 표준 데이터 개발에 대한 절차를 규정하고 있다.



<그림 3-1> 미 국방 데이터 관리 정책, 전략 및 지침

· SHADE를 통한 활동

1996년에 등장한 데이터공유환경은 공통운용환경의 기본개념을 준수하여, 각 세그먼트로 구성된 데이터공유환경에 대한 구조를 정립하고 각 세그먼트에 대한 기능과 제한사항을 명세하였다. 데이터공유환경은 타 공통운용환경의 세그먼트와는 다르게, 데이터 접근 세그먼트, 자료관리 세그먼트, 물리적 데이터베이스 세그먼트가 강하게 상호작용을 함으로써, 각각 독립적으로 분리하는 것이 불가능하였고, 이러한 기능을 모두 포함하는 공유데이터서버(SDS)가 데이터공유환경을 구성하기 위한 최적의 방법으로 인식되어, 공유데이터서버 개발을 위한 노력을 추진하였다. 그러나 1999년의 DII COE I&RTS V4.0에서는 용어가 데이터공유환경에서 데이터공유공학으로 변경되면서, 공통운용환경 구조내의 SHADE의 세그먼트도 변화가 있었다. 기존의 데이터접근, 자료관리 세그먼트가 데이터접근서비스 세그먼트로 통합

되었고, 데이터접근서비스 세그먼트는 응용계층과 기반구조 계층의 기능을 담당하고 있다. 그러나 세그먼트화와 소프트웨어 요구규격서에 의한 개발이란 기본 원칙은 유지되고 있으나, 이전의 구조적 접근이 아닌 공학적 지원 서비스를 통한 접근으로 기본 개념이 변경되면서 데이터공유환경에 대한 구조가 DII COE I&RTS V4.0부터는 포함되지 않고 있다. 이러한 변화의 요인은 하나의 데이터 관리 기술만으로는 모든 전투원의 요구사항을 만족시킬 수 없기 때문에 다양한 데이터 저장과 접근 방법이 요구되며, 모든 전투원의 요구사항을 만족시키는 하나의 어휘는 존재하지 않기 때문에 내용과 형식의 이질성을 인정해야 하는 필요성이 제기되어, 이를 해결하기 위한 방법으로 데이터접근서비스의 중요성을 인식하게 되었기 때문이다.

- 한국의 데이터공유를 위한 활동

국방부는 상호운용성 및 표준화 관리지침의 세부 편람으로 국방데이터관리업무편람(2002.7)을 제정하였다. 그 주요 내용은 표준데이터의 구축과 데이터 관리를 통하여 재사용을 보장하고 데이터 관리 환경을 구축하기 위하여 국방데이터사전시스템의 개발, 자동화 도구 확보, 사용자 교육 및 훈련 등을 포함한다. 그리고 데이터공유환경의 기술구조(2001.12)를 개발하여 각 구성요소의 기능과 가용한 상용기술에 대한 식별을 하고 있으며, 통합정보체계를 구축하기 위한 데이터공유환경의 주요 구성요소로 국방 통합 데이터 모델과 공유데이터베이스를 선정하고 있다.

그러나 현재의 기술 환경을 고려한 다양한 국방정보체계 간의 자동화된 데이터 공유와 상호운용성 보장을 위한 데이터 관리 절차 및 방법과 관련 기술의 관리에 대한 이해 부족 및 필요성을 인식하지 못한 상태이다.

4. 국방 데이터공유환경 구축 방안

- 비전

국방 종사자에게 가용성, 정확성, 적시성, 품질의 요구를 만족시키는 데이터를 가지고 국방 운용과 결심 수립을 가능하게 하며, 국방 내외 각종 조직 간의 수평, 수직으로 데이터를 공유하는 정보체계를 건설하게 것이 가능하며, 표준데이터의 재사용을 통하여 체계간의 상호운용성을 달성하고, 데이터 융합의 기초를 제공한다. 또한 승인된 사용자에게, 승인된 데이터를 식별, 접근, 추출, 변형하여 사용할 수 있는 방법을 제공한다.

- 기본개념

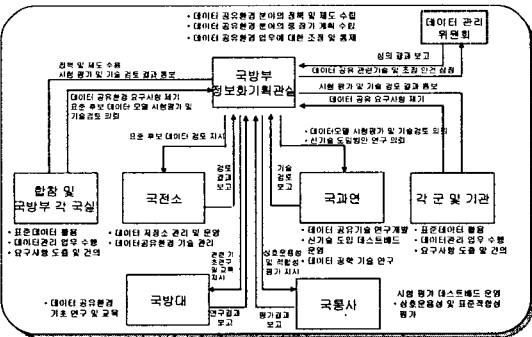
국방 데이터 관리는 효율적이며, 경제적인 데이터의 사용과 획득을 통하여 임무수행능력을 향상시킬 수 있도록 국방차원에서 통합적으로 관리하며, 재사용을 보장해야 하며, 기술 진화에 대한 추적과 관리, 시험을 통한 국방 표준화하고 이러한 기술 활용을 통하여 체계간의 상호운용성을 보장하고, 개발비용과 기간을 단축시킬 수 있는 기회를 확보하며, 개발된 산출물의 재사용 기회를 확대한다.

- 추진 전략 및 방향

추진전략은 데이터공유환경을 구축하기 위한 핵심 과제로서 데이터공유 지침, 제도 및 프로세스 개발, 국방 데이터 표준화, 국방 데이터 저장소 구축 및 운용, 국방 데이터 기술 표준화 및 관리, 시험기반(테스트베드) 구축 및 운용, 교육, 훈련 및 상담, 운용 기반 구축(인력, 조직)으로 식별하고 이에 대한 세부적인 활동을 제시하며, 방향에서는 구성요소의 상관관계를 명시하여 식별된 전략들을 구현하기 위한 기본 방향을 제시한다.

- 조직 및 임무분장

데이터공유환경 구축에 관련된 국방 조직 및 인원을 명시하고 임무를 분장하며, 그 관계는 <그림4-1>과 같다.



<그림 4-1> 데이터공유환경 조직도

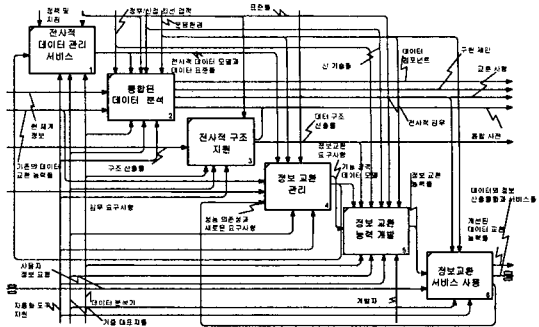
- 조직 및 체계간의 데이터 공유 절차 및 방법

위에서 제시된 내용은 국방 전반의 과제이며, 실제로 데이터 공유를 필요로 하는 체계들에 적용가능한 절차와 방법으로 절차는 <그림 4-2>와 같으며, 방법은 관심 공동체 개념을 도입한 방법을 활용한다.<그림 4-3>.

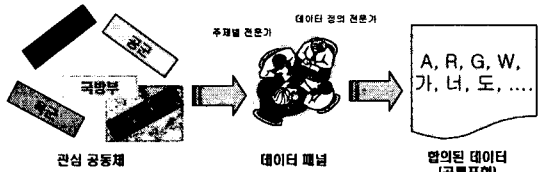
5. 결론

효율적인 국방 예산 활용과 국방 정보체계간의 상호운용성 달성을 위해서는 데이터의 공유는 선택사항이 아닌 필수이다. 데이터 공유를 위한 국방 환경의 구축은 전체적인 필요성에 대한 인식과 노력의

통합을 통하여 이루어 질수 있다.



<그림 4-2> 데이터 공유를 위한 체계 개발 절차



<그림 4-3> 관심공동체 접근 방법

본 논문에서는 데이터공유환경을 구축하기 위해 필요한 각 요소를 식별하고, 이들을 통합할 수 있는 기반을 제시하며, 또한 정보체계의 개발자 또는 관리자들이 데이터공유환경 구축을 위해 적용가능한 절차와 방법을 제시하였다.

참고문헌

- [1] A "Community of Interest" Approach to Data Interoperability, MITRE, 2001.8
- [2] Data Access Technology for the Warrior COE Data Sharing Techniques, DISA, 1999
- [3] DII COE I&RTS (Version 3.1, 1998.10)
- [4] DII COE I&RTS (Version 4.0, 1999. 4)
- [5] DII COE I&RTS (Version 4.1, 2000. 10)
- [6] DII Shared Data Environment(SHADE), Capstone Document, Version 1.0. 1996
- [7] 국방정보체계표준 국방정보기술구조(DITA) V3.
- [8] 국방부, 국방 데이터공유환경 기술구조 연구, 2001
- [9] 국방부, 국방 데이터 관리 업무편람, 2002.7
- [10] 미 국방성 데이터관리 정책 (DODD 8320.1)
- [11] 미 국방성 데이터관리 절차 (DOD 8320.1-M, 1994. 3)
- [12] 미 국방성 데이터표준화 절차 (DOD 8320.1-M-1, 1998. 4)
- [13] 미 국방성 데이터관리전략계획 (DISA, 1992. 7. 14)
- [14] 미 육군 데이터 관리 및 표준 프로그램 (DRAFT, 2000. 9. 1)
- [15] 미 육군 데이터 관리 (DA PAM 25 Chapt 3 2000. 9. 1)