

---

# 국방형상관리정보체계의 상호운용성 수준에 관한 연구

김성욱\* · 김용진\* · 왕영진\* · 김석곤\* · 이인현\* · 이기서\*\*

## A Study on the Interoperability Level of the Defense Configuration Management Information System

Sung-ouk Kim\* · Yong-jin Kim\* · Young-jin Wang\* · Seok-gon Kim\* · In-hyun Lee\* · Key-seo Lee\*\*

### 요 약

국방분야 무기체계 형상관리를 위한 자료관리 정보체계인 국방조달관리체계와 국방형상관리정보체계에 대하여 상호운용성수준을 측정하고, 측정된 결과를 분석하여 두 정보체계간의 상호운용성 수준을 판단하여, 장차 정보체계 성능개선사업시 반영하기 위한 방향을 제시하였다.

### ABSTRACT

The level of information system interoperability of DPMS(Defense Procurement Management System) and DCMIS(defense weapon system configuration management information system) was measured. Two information systems interoperability is analyzed using measured results and the level of interoperability were estimated. The results was directed to the future improvement project of information system.

### 키워드

형상관리, 국방정보체계, 상호운용성, LISI

## 1. 서 론

군사력 시험을 위한 무기체계를 획득하는 방법은 자체 기술을 기반으로 한 연구 개발과 상용품 또는 이미 개발되어 사용중인 무기체계를 구매하는 방법으로 나눌 수 있다. 이렇게 획득된 무기체계는 기술의 진보에 따른 부속품의 도태, 성능향상 및 대체, 사용자 편의성을 위한 개선요구사항이 요구되는데, 이러한 요구사항을 적용하고 승인하는 과정이 “형상관리” 절차이며, “형상관리” 활동을 지원하기 위한 정보체계가 “국방 형상관리정보체계”이다.

과거 국방형상관리 정보체계는 국방조달본부의 “국방조달관리체계(DPMS)”와 국방기술품질원(이하 기품원)의 “국방형상관리정보체계(DCMIS)” 등이 있으며, 2005년까지는 각 기관별로 형상관리 정보체계를 구축, 운영하면서 각자 보유한 기술자료를 소요군과 방위산업체에 서비스 하였다. 때문에 소요군과 방위산업체에서는 독립된 개별기관의 형상관리체계를 일원화하여 단일 체계를 통해 자료를 확보함으로써 사용자 편의성을 보장토록 지속적으로 요구하였고, 2006년 방위사업청이 개청되면서 전산자료 이관 및 통합관리 작업이 시작되었다. 이러한 과정을 거쳐 2008년 10월 1일

---

\* 광운대학교 방위사업학과(ksu3675@empal.com)

\* 광운대학교 방위사업학과(wang2060@naver.com)

\* 광운대학교 방위사업학과(ihlee@gmail.com)

접수일자 : 2011. 02. 01

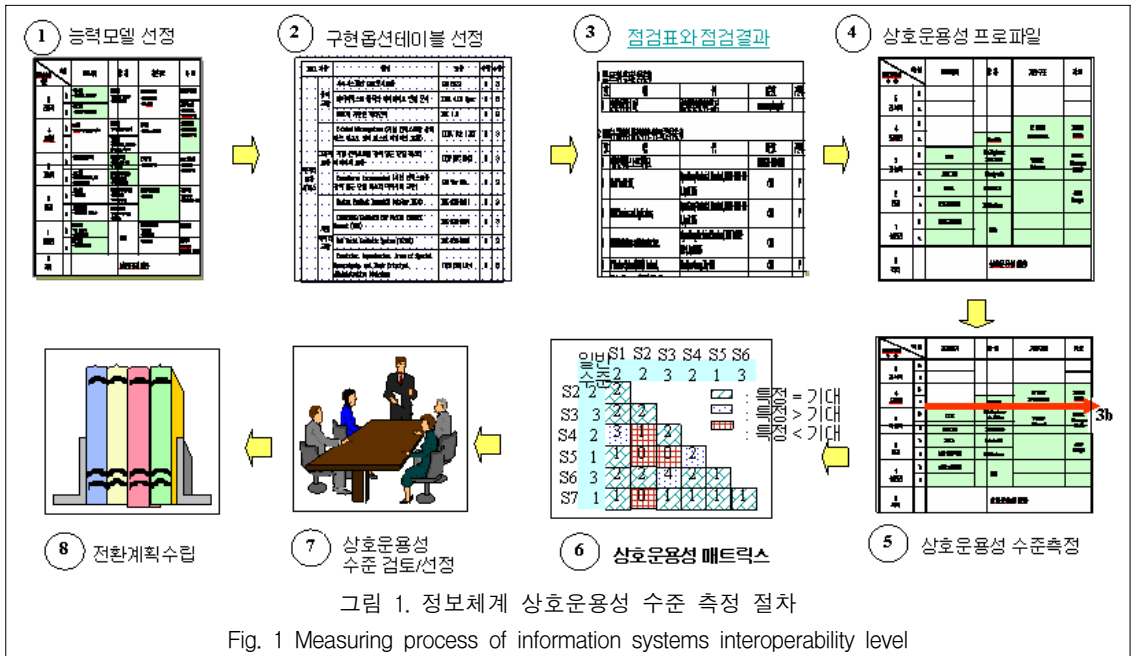
\* 광운대학교 방위사업학과(hwkykj@hanmail.net)

\* 광운대학교 방위사업학과(ksk408@lycos.co.kr)

\*\* 교신저자 : 광운대학교 로봇학부(kslee@kw.ac.kr)

심사(수정)일자 : 2011. 03. 03

게재확정일자 : 2011. 04. 12



부로 DCMS를 통해 군수품의 규격관련 기술자료가 인터넷 및 국방망을 통하여 지원하게 되었다.

그러나, 보유 자료의 대용량화 및 기관별 전산환경의 차이로 인한 자료 활용의 제한은 새로운 사용자 불만사항으로 등장하고 있으며, 이를 해결하기 위해 국방공통운용환경을 기반으로 각 정보체계간 상호운용성을 보장할 수 있는 체계의 개발이나 기존 정보체계의 성능개량이 요구되고 있다.

본 논문은 국방 정보체계 전산환경의 변화시점에서 DPMS와 DCMS 두 체계에 대한 상호운용성수준(LISI : Level of Information System Interoperability)을 측정하고 그 결과를 비교 분석함으로써 향후 두 체계 또는 이를 이용하는 별도의 정보체계를 성능개량시 원활한 자료의 이용과 경제성의 보장을 위하여 어떤 분야에 관심을 가져야 하는지에 대한 기준을 제시하고자 한다.

상호운용성(Interoperability)이란 사전적 의미로 「서로 다른 시스템간 서비스를 자유롭게 공유함으로써 통합된 시스템의 능력을 제공하는 것」으로 정의하며, 국방분야에서는 「서로 다른 군, 부대 또는 체계 간 특정 서비스, 정보 또는 데이터를 막힘없이 공유, 교환 및 운용할 수 있는 능력」으로 정의하고 있다.

상호운용성 수준(LISI)이란 상호운용성을 정의, 평가하기 위한 절차를 의미하며, 상호운용성 성숙도모델, 프로파일, 매트릭 등으로 구성되며 LISI 모델에 기반하여 획득단계별로 체계자체 또는 상호운용되는 체계간 상호운용성 수준을 평가하는 절차를 상호운용성 수준평가라고 한다.[1][2]

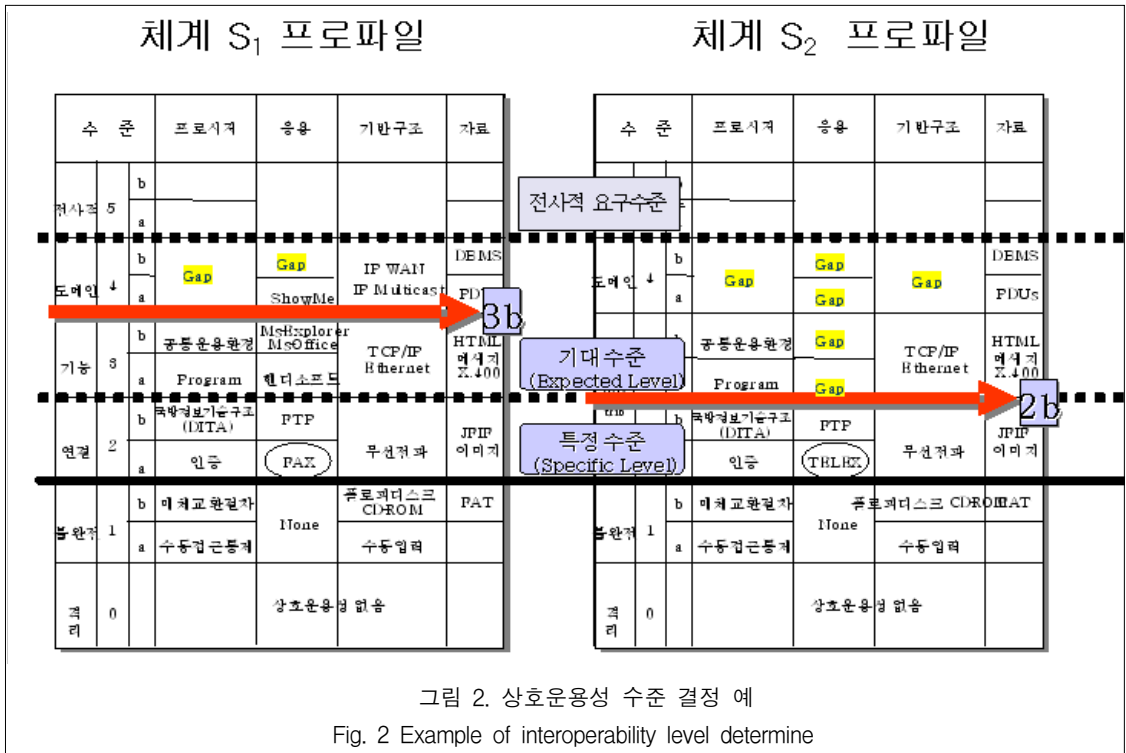
이러한 국방 정보체계간 상호운용성에 대한 연구는 2000년을 전후하여 대부분 국방대학교를 중심으로 연구되어 왔으며,[3][4][5] 연구의 결과는 국방부 및 방위사업청 훈령으로 “상호운용성 관리지침”에 반영되어 규정화 되어 있다.

## II. 상호운용성수준(LISI)에 대한 이해

### 2.1. 문헌연구

### 2.2. 상호운용성 수준 측정

상호운용성 수준 측정은 상호운용성에 영향을 미치는 속성자료를 파악하여 상호운용성 수준을 측정하고,



상호운용성 관련 요구사항의 충족여부를 평가하는 일련의 절차를 의미하며, 수준측정의 목적은 정보체계가 가지고 있는 고유의 특성과 정보체계간 잠재적인 상호작용의 요소를 얻는데 있다. 그림 1은 이러한 절차를 도식화하여 설명한 것이다.

먼저 국방정보기술표준(DITA)을 기반으로 질의서를 작성, 해당 정보체계의 구현사항을 점검하고, 그 결과를 바탕으로 체계에 대한 상호운용성 프로파일을 생성하여 상호운용성 수준을 판단한다. 이때 해당체계가 다수일 경우에는 상호운용성 매트릭스를 이용하며, 프로파일과 능력모델을 비교하여 시스템간 상호운용성 수준을 평가하고 이를 통하여 비교 체계간의 수준 차이를 분석 및 향상방안이 모색된다.

그림 2는 두 체계간 상호운용성 수준 결정의 사례로서, 두 체계간 전사적 수준은 4b이고, 기대수준은 두 체계간 상호운용성 수준이 낮은 2b이나, 실제 매트릭스를 이용한 전문가 분석결과 fax와 telex간에는 상호운용성이 제한되어 응용수준의 공통적 수준은 1b로 판단하여 결론적으로 특정수준은 1b로 판단한다는

것을 설명한 사례이다.

### III. DPMS/DCMIS 상호운용성 수준 분석

#### 3.1. DPMS 상호운용성수준 분석

국방조달관리정보체계(DPMS)는 관계형 DBMS 및 DELPHI 언어를 기반으로 클라이언트/서버(C/S) 체계로 1999년 11월 국방조달본부에서 개발되었다.

국방 조달업무의 행정적 지원을 목적으로 형상관리를 위한 규격관리 뿐만 아니라 국내 및 국외조달(상업, FMS, 절충), 원가, 목록관리 등 12개의 분야의 업무를 통합하여 수행하며, 국방망과 인터넷을 통해 소요군과 방산업체에 서비스를 지원한다. 이후 사용자 환경의 변화로 부분적인 프로그램 개선 작업은 이루어졌으나 체계적인 성능개량을 위한 후속사업이 진행되지 않음으로 인해 체계 구조가 복잡해지고, C/S 체계 사용을 위한 별도의 소프트웨어 설치요구에 따라 원거리 사용자의 불편이 지속적으로 제기되었다. 그래서 사업관리와 계약관리를 통합한 새로운 정보체계의

개발 필요성이 제기되어 '09년 8월 WEB체계 기반의 통합사업관리 정보체계가 개발되었다.

그러나, 새로이 개발된 정보체계는 통합원가 정보 체계 등 선행연구 사업일정을 고려하여 규격/목록 분야는 분리 개발토록 추진됨으로서 형상관리의 기본이 되는 규격정보와의 타 사업관리 정보체계간 호환성에서 제한점을 가지고 있다. 이에 현 DPMS와 DCMIS 간의 상호운용성 보장을 위한 수준 분석 및 향후 개발할 체계의 목표값 제시가 필요하다.

앞서 설명한 상호운용성 수준 절차에 따라 국방정보기술표준(DITA)을 참조하여 작성된 질문지를 바탕으로 분석된 DPMS에 대한 상호운용성 수준(LISI) 분석결과는 절차(P) 3c, 응용(A) 5b, 기반구조(I) 4b, 데이터(D) 4b로 전체적인 상호운용성 수준은 G3c이다.[6] 그림 3은 DPMS에 대한 상호운용성 수준(LISI) 프로파일을 정리한 것이다.

### 3.2. DCMIS 상호운용성수준 분석

국방형상관리정보체계(DCMIS)는 국방품질관리소에서 약 40만매의 국방 형상자료의 전산관리 필요성을 인식하여 '99년 개념연구 수행 후 단계별 구축계획에 따라 '00~'02년에 걸쳐 개발, '03년부터 본격적인 운용을 시작하였으며, '07.9월 PLM 시스템을 도입하여 BOM 기반으로 3차원 형상자료를 관리하고 서비스 할 수 있도록 성능개선을 완료하였다.

또한, '00~'05년 3년에 걸쳐 기존 종이 및 AP 카드로 된 형상자료를 DB구축화 하는 사업을 완료하고, '08년 과거 조달본부에서 관리하던 형상자료 15만매를 인수하여 통합 DB화함으로서 국방 형상자료 약 60만매를 통합관리하는 DB를 구축하여 서비스를 지원중이다. 개발된 체계는 NT기반의 SmarTeam 기본 프레임을 바탕으로 E-BOM 기반의 3차원 CAD 지원이 가능한 WEB체계이며, 문서관리체계는 과거 EDM(엔지니어링 문서관리체계) 기반에서 PLM 기반으로 개

수준	속성		절차	응용	기반구조	데이터
	b	a				
5 전군적	b			그중웨어를 사용한 문서 교환 DCE 1.1		
	a			자료공유를 지원하는 응용		
4 도메인	b			DNS	SNMP WAN MIB TCP/IP IP v4 BGP ATM SONET NTP	각군 수준 공유, 통합 DB
	a					각군 수준 공유, 개별 DB
3 기능적	c			HTTP URL		
	b	국방공동통신환경 업무편람 데이터베이스 설계 절차 및 방법 인터넷데이터공유환경 업무편람		공동 응용프로그램을 문서 교환 공동 응용프로그램을 그래픽 데이터 교환 단순 데이터베이스를 사용한 데이터 관리 SQL	MIB RMON IP IGMP IP V4 UDP TCP BOOTP DHCP CSMA/CD TCP/IP ARP LAN ICMP	HTML XML NITF JPEG
	a	CGI POSIX Win32 X window HCI UML		MIME		
2 연결	c			SMTTP		
	b	DITA 적용		TELNET TFTP FTP	자동만족	ANSI/IEEE 754-1985 DATA
	a	보안 프로토콜		FAX		
1 불완전	b	PASSWORD		N/A	ISO 9660 3.5" 플로피 디스크 4mm DAT 테이프 사무기기 표준규격 망전광장치 표준규격	RTF WAV FAT NTFS
	a	군사보안업무 시행규칙 방위산업 보안업무 시행규칙 인원 및 시설통제계획			자동만족	자동만족
0 격리			상호운용성 없음			

그림 3. DPMS LISI 프로파일  
Fig. 3 DPMS LISI profile

발되었으며, 국방망을 통하여 형상관리 전자심의와 문서의 자동화 처리, 형상자료 통합관리 및 검색기능과 국방기술품질원 내부 업무관리 기능까지 포함하는 통합솔루션으로 구축되었다.

DPMS와 같은 방법으로 상호운용성 수준 절차에 따라 국방정보기술표준(DITA)을 참조하여 작성된 질문지를 전산체계 관리자를 대상으로 설문조사하여 상호운용성 수준(LISI)을 분석한 결과는 절차(P) 4a, 3c, 응용(A) 3b, 기반구조(I) 기반구조 5, 데이터(D) 4a로 전체적인 상호운용성 수준은 G3b로 판단하였다. 그림 4은 DCMIS에 대한 상호운용성수준(LISI) 프로파일을 정리한 것이다.

#### IV. DPMS/DCMIS 비교를 통한 개선방향

DPMS와 DCMIS에 대한 일반 상호운용성수준(LISI)은 G3c와 G3b로 측정되며, 두 정보체계의 상호운용성수준 비교결과는 그림 5와 같다.

두 체계가 개발 완료된 '99년과 '03년은 정보체계

개발시 상호운용성수준 목표값 설정과 체계개발시 적용하는 국방정보기술표준이 미설정된 시기임을 고려하여 두 정보체계에 대한 상호운용성수준 측정결과는 기대수준과 특정수준값 만을 대상으로 비교한 결과 기대수준은 광대역통합망을 바탕으로 하는 국방망을 기반으로 일부 국방정보기술표준(DITA)을 적용하고 분산된 환경에서 복잡한 이종의 자료를 교환할 수 있는 최소한 LISI 3수준을 달성하도록 설정하였다. 그러나, 그림 5에서 보는 바와 같이 DCMIS 수준판단결과 응용분야의 제한으로 상호운용성수준이 3b로 제한되므로 두 체계에 대한 특정상호운용성수준은 S3b로 판정하였다.

그림 5에서 살펴본 바와 같이 두 정보체계간에는 기대수준대비 특정수준에서 일부 낮은 것으로 판단할 수 있지만, 두 체계가 각각 클라이언트/서버 기반과 웹 기반의 상이한 개발환경과 개발당시는 정보체계간의 상호운용성에 대한 고려와 국방정보기술표준(DITA)에 대한 정의 및 표준화된 기준이 없는 상태에서 개발주체의 요구사항에 따라 개별적으로 개발되었다는 현실적인 한계점을 인정한다면 상호운용성 수



그림 4. DCMIS LISI 프로파일  
Fig. 4 DCMIS LISI profile

측정 수준	구분	제품	기반구도	미디어	수준	수용성	필차	응용체계	기반구도	자료
3	b	그랜데이션 서비스 시스템			3	b	정보통신	정보통신	정보통신	정보통신
	a	DCS								
4	b	정보통신	BIS, TSP	각종 수화	4	b	정보통신	정보통신	정보통신	정보통신
	a	DCS	TSP, TSP	각종 수화						
3	b	정보통신	BIS, TSP	각종 수화	3	b	정보통신	정보통신	정보통신	정보통신
		정보통신	TSP, TSP	각종 수화						
	a	DCS	TSP, TSP	각종 수화		a	정보통신	정보통신	정보통신	정보통신
	c	DCS	TSP, TSP	각종 수화		c	정보통신	정보통신	정보통신	정보통신
2	b	DITA	정보통신	정보통신	2	b	정보통신	정보통신	정보통신	정보통신
	a	정보통신	정보통신	정보통신						
1	b	PASSWORD	정보통신	정보통신	1	b	정보통신	정보통신	정보통신	정보통신
	a	정보통신	정보통신	정보통신						
0					0					

그림 5. DPMS/DCMIS LISI 프로파일 비교  
Fig. 5 Comparison of DCMIS/DPMS LISI profile

준이 높지 않음에 대해서는 이해가 가능하다. 때문에, 본 연구를 통해 도출된 두 정보체계의 상호운용성수준에 대한 측정결과는 현시점에서 두 체계간의 문제점을 나열하기보다는 현실태를 파악하여 향후 계획된 두 정보체계의 고도화 사업시 체계간 상호운용성수준에 대한 특정 기대수준을 설정하여 소요군이 요구하는 원활한 정보공유를 위한 환경을 구축하는데 기본 자료로 활용하여야 할 것이다.

IV. 결론

본 글에서는 국방분야 형상관리를 위한 정보체계를 구축, 유지하고 있는 대표적 두 기관의 정보체계에 대한 상호운용성 수준에 대해 각각 측정하고, 비교분석을 통하여 현시점에서의 상호운용성 수준을 판단결과 DPMS는 G3c, DCMIS는 G3b로 측정되었다. 두 정보체계의 개발환경이 상이하기에 단순비교를 통한 상호운용성 수준 비교에는 한계점이 존재하지만, 실질적인 상호운용성 수준 G3b를 확인하였으므로 이를 참고하여 현재 추진중인 두 정보체계의 고도화 사업시

에는 상호운용성 수준에 대한 목표값을 설정하고, 공통운용환경(COE)과 국방정보기술표준(DITA) 등을 적용한다면 보다 더 효율적인 형상자료의 활용이 가능할 것이다.

그리고, 상호운용성수준측정을 위한 분야별 표준값은 “국방정보기술표준(DITA) 2009 V2”가 개발되어 국방정보기술표준관리시스템(i-DITAMS)에 사용자 인터페이스 등 6개분야 미래표준 206개 등 총 802개의 표준이 공개되어 있다.[7] 때문에 형상관리정보체계를 활용하는 기관별 정보체계에 대한 상호운용성 수준에 대한 정확한 측정이 필요하고 상호운용성 향상을 위한 개선사항의 도출에 대한 추가적인 연구가 요구된다.

**감사의 글**

본 논문은 2009년도 광운대학교 교내학술연구비 지원에 의하여 수행 되었습니다.

### 참고 문헌

- [1] 방위사업관리규정, 방위사업청, 별표 pp. 12-13, 2010.
- [2] 상호운용성관리지침, 방위사업청, pp. 26-27, 2009.
- [3] 최종오, 정보체계 상호운용성 수준측정에 관한 연구, 국방대학교, pp. 16-27, 2002.
- [4] 국방정보체계 상호운용성 실태분석 및 구현방향 연구, 국방대학교, pp. 45-46, 2005.
- [5] 장필훈, 국방 표준화정보관리 개선방안 연구, 국방대학교, pp. 63-71, 2008.
- [6] 국방정보기술표준관리체계(<http://dita.mnd.go.kr>)

### 저자 소개



#### 김성욱(Sung-ouk Kim)

2004년 국방대학교 전산정보학과  
(전산정보학석사)  
2010년 광운대학교 대학원 방위사  
업학과 수료

※ 관심분야 : RCM, 상호운용성



#### 김용진(Yong-jin Kim)

2005년 고려대학교 대학원 환경공  
학과 졸업(공학석사)  
2010년 광운대학교 대학원 방위사  
업학과 수료

※ 관심분야 : RCM, RAM, ILS



#### 김석곤(Seok-gon Kim)

1993년 연세대학교 대학원 화학공  
학과 졸업(화학공학석사)  
2011년 광운대학교 대학원 방위사  
업학과 재학 중

※ 관심분야 : RCM, ILS, FRACAS



#### 왕영진(Young-jin Wang)

1993년 국방대학교 국방관리학과  
졸업(안전보장학석사)  
2011년 광운대학교 대학원 방위사  
업학과 재학 중

※ 관심분야 : RCM, ILS, RAM-D



#### 이인현(In-hyun Lee)

1998년 강원대학교  
제어계측공학과 졸업(공학사)  
2011년 광운대학교 대학원  
제어계측공학과 재학 중

※ 관심분야 : RCM, ILS, RAM-D



#### 이기서(Key-seo Lee)

1977년 연세대학교 전기공학과 졸  
업(공학사)  
1979년 연세대학교 대학원 전기공  
학과(공학석사)

1986년 연세대학교 대학원 전기공학과 (공학박사)  
1981년~현재 : 광운대학교 로봇학부 교수

※ 관심분야 : RAMS, Digital Control System