

국가안전관리 상호운용성 확보를 위한 기술참조모델과 표준프로파일 적용

황은하*, 황종선*

*고려대학교 컴퓨터과학기술대학원

e-mail:ehhwang@lgcns.com, hwang@disys.korea.ac.kr

Usage of Technical Reference Model and Standard Profile for Interoperability National Disaster Management System

Eun-Ha Hwang*, Chong-Sun Hwang*

*Graduate School of Computer Science and Technology, Korea University

요 약

기상이변과 사회구조의 복잡화에 따라 재난의 유형이 다양화되고, 발생 빈도와 피해 규모가 증가함에 따라 정부는 안전관련 법령의 정비, 소방방재청의 신설 등 “국민이 편안한 안전사회”를 건설하기 위해 재난관련 각종 정책, 조직 및 정보시스템을 정비하고 있다. 본 연구는 범국가 차원에서 안전관리 관련 기관간 업무 및 유기적 연계와 정보 공동 활용을 위하여 국가안전관리정보시스템 구축시 이식성과 상호운용성 확보를 위한 기술참조모델과 표준프로파일을 설계한다.

1. 서론

참여정부의 “전자정부 로드 맵”의 우선 추진과제로서 “국가안전관리 종합서비스” 과제가 ‘국가안전관리 업무일원화 및 재난/재해업무 통합관리체계 구축’, ‘국가안전관리정보시스템 고도화’를 목적으로 국가안전관리 2단계 BPR/ISP가 진행 중이다. 이렇게 활발하게 수립 및 구축되고 있는 국가안전관리 정보화의 성공을 위해서는 기존에 개별적으로 구축된 정보시스템 및 향후 구축될 정보화 사업간에 정보의 공동활용과 연계, 상호운용성 확보가 핵심적인 요소이다.

국가안전관리는 업무의 특성상 소방방재청을 중심으로 유관기관과의 정보 교환 및 상호 활용이 필수적이며, 국가 모든 기관이 함께 하여야 하는 다부처 사업이다. 재난관련 담당자들의 정보시스템 사용자의 요구사항이 복잡해지고, 정보기술이 급속히 발전함으로 인하여 시스템마다 다양한 정보기술들이 채택됨에 따라 그 중요성이 커지게 된 것이며, 이러한 이유로, 정보시스템간의 원활한 연계 및 공동활용을

위하여 국가안전관리 정보화 사업에 실질적으로 적용할 수 있는 상호운용성 관련도구가 필요하다.

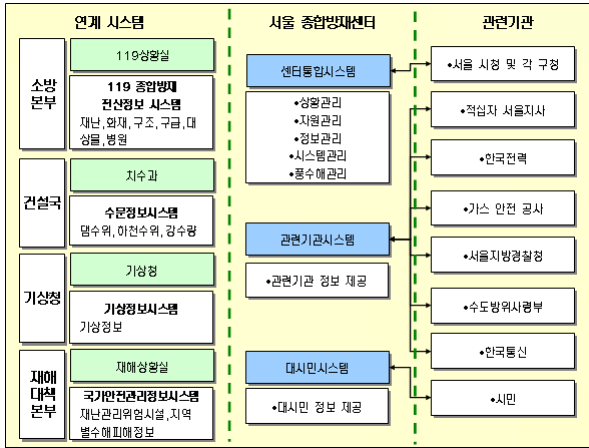
본 연구에서는 이와 같은 국가안전관리정보시스템의 상호운용성을 확보하기 위하여 정보기술 아키텍처의 기술참조모델과 표준프로파일을 적용하고, 이를 통하여 국가안전관리정보시스템 상호운용성 확보에 필요한 기술참조모델과 표준프로파일을 설계하는 것을 목적으로 한다.

2. 국가안전관리정보시스템 현황

국가안전관리정보시스템은 대표적으로 소방방재청 방재부문의 NDMS(National Disaster Management System)와 소방부문의 긴급구조시스템이 있고, 환경부, 기상청 등 각 부처마다 각각의 안전관리 관련 정보시스템을 구축하여 활용하고 있다.

NDMS는 중앙과 전국 16개 광역시도에 기반 인프라를 갖추고 전국 234개 시군구 지역 재난관리 공무원이 자연재난 및 인위재난의 업무관리시스템으로 사용하고 있으며, 소방 긴급구조시스템은 16개 소방

본부에서 사고신고접수 및 지령운영, 상황관제, 긴급 구조활동, 예방활동 정보관리 등에 사용하고 있다.



[그림 1] 서울종합방재센터 통합운영시스템 구성도

NDMS를 중심으로 보면, 타 시스템과 상호연계하기 위한 유관기관 연계 프로세스를 보유하고 있는데 기상청, 홍수통제소, 시군구 수위/우량 및 행정정보 등의 자료를 수신하여 NDMS 데이터베이스에 저장하고 이를 업무시스템에서 활용하고 있다. 그러나, 관련 시스템들이 서로 상이한 연계기술을 채택하고 있어 연계시스템 구축에 많은 노력 및 비용이 중복적으로 발생하고 있다.

국가안전관리는 유관기관과의 정보 교환 및 상호 활용이 필수적인 관계로 이를 효과적으로 연계하기 위한 방안이 필요하며, 소방방재청과 유관기관의 데이터 및 시스템의 변경에 따른 효율적인 대처 방안 마련도 필요하다고 할 수 있다.

3. 관련연구

3.1 기술참조모델 서비스 비교

선행연구를 통하여 기술참조모델 및 표준프로파일을 분석하였으며, POSIX 참조모델을 기본으로 하여 각 조직의 환경과 특성에 맞도록 조정된 주요 기술참조모델을 비교하면 [표 1]과 같다.

Open Group	미국 NIST	미국 DoD	미국 에너지성	한국 전산원
그래픽/이미지	그래픽	그래픽	-	데이터
데이터관리	데이터관리	데이터관리	데이터관리	
데이터교환	데이터교환	데이터교환	데이터교환	
국제적운영	-	국제화	-	-
사용자 인터페이스	사용자 인터페이스	사용자 인터페이스	응용	응용
위치 및 디렉토리	-	-	네트워크	통신
트랜잭션	-	분산컴퓨팅	-	플랫폼

처리				
시스템 및 네트워크 관리	시스템관리	시스템관리	시스템관리	관리
보안	보안	보안	보안	보안
소프트웨어 공학	-	소프트웨어 공학	서비스관리, 프로그래밍 서비스	관리
운영체제	운영체제	운영체제	운영체제	플랫폼
네트워크	네트워크	통신	네트워크	통신

[표 1] 기술참조모델별 세부 기술서비스 비교

3.2 표준프로파일

표준프로파일이란 기술참조모델의 각 서비스들을 수행하기 위해 필수적인 하나 이상의 기본 표준으로 구성된 집합과 각 표준 내에서 선택된 세부부류 (Classes), 부분집합 (Subset), 선택사항 (Options), 변수 (Parameters)들의 집합이다 (ISO/IEC DTR 10000-1).

각 조직은 조직에 적합한 기술참조모델을 수립한 후에 기술참조모델 서비스분야에 적용할 표준을 선정하고 이들 표준의 구현시 참고할 수 있도록 표준에 대한 간략한 설명과 구현시 선택사항, 변수들을 제시한다.

4. 기술참조모델 및 표준프로파일 설계

4.1 국가안전관리 기술참조모델 구성

국가안전관리 기술참조모델은 한국전산원 공공부문 기술참조모델의 세부 기술서비스 분야 중 시스템간 상호운용성에 직접적으로 관련이 되는 분야만을 다시 선정하여 국가안전관리 기술참조모델을 설계하였다.



[그림 2] 국가안전관리 기술참조모델

4.2 상호운용성 공통표준 선정

각 세부분야별 표준을 선정하기에 앞서, 정보기술의 발전 동향과 시스템의 확장성, 상호운용성을 고

려하여 원칙을 정의하였다.

응용분야는 연계를 위한 프로토콜이 이미 표준화 되어 있고, 사용자 인터페이스가 단일화 되어 있는 웹환경을 원칙으로 정하였으며, 데이터분야는 XML의 적용을 원칙으로 하였다. 플랫폼분야는 개방형 미들웨어의 적용을 원칙으로 하였으며, 통신분야는 인터넷 기반 통신을 원칙으로, 보안분야는 사용자 인증과 관련되어 공무원은 GPKI, 일반인은 NPKI를 적용하는 것을 원칙으로 하였다.

이러한 기준과 절차, 원칙을 고려하여 선정된 상호운용성 기술참조모델 세부 서비스별 공통표준은 [표 2]와 같으며, 필수 서비스분야만을 정리하였다.

응용 분야		
브라우저	필수	HTTP v1.1, HTML v4.01, XHTML 1.0, CSS1, XML v1.0, XSL v1.0을 지원하는 브라우저
하이퍼텍스트 교환 포맷	필수	HTML v4.0.1, XHTML v1.0
스타일시트	필수	CSS1,2, XSL 1.0
웹문서 조작 응용프로그램 인터페이스	필수	DOM 2.0, SAX 1.0
웹페이지 내장 통신프로토콜	필수	HTTP v1.1, IIOP
클라이언트측 스크립트	필수	ECMAScript 3rd
데이터 분야		
데이터 교환	필수	XML v1.0
데이터 교환 포맷 구조 정의 및 검증	필수	XML Schema, XML DTD
데이터 표현 및 변환	필수	CSS 1,2, XSL v1.0, XSLT v1.0
데이터 모델링	필수	UML
정지영상압축 형식	필수	.jpg (ISO 10918) .gif .png .tif (ISO 12639)
문서교환	필수	RTF, HTML, TXT, PDF
스프레드시트 교환	필수	HTML, CSV
프리젠테이션 교환	필수	HTML
하이퍼텍스트 교환 포맷	필수	HTML v4.0.1, XHTML v1.0
동영상 및 오디오/비주얼 정보 압축, 교환	필수	MPEG-4 ISO13828 오디오 파일의 경우에는 MP3 가능
멀티미디어 표현	필수	SMIL
압축 형식	필수	.zip
모바일 웹 페이지 형식	필수	XML 1.0, XSL 1.0
모바일용 콘텐츠 변환	필수	XSLT 1.0
플랫폼 분야		
미들웨어	필수	HOST/UNIX/LINUX/NT를 모두 지원하며, SYNC./ASYNc 트랜잭션 서비스를 지원, XA+ 지원
WAS간 연계	필수	WAS에서 기본적으로 제공하는 Web Service 기능을 적용하며, 다음 표준을

		준수 - SOAP v1.2 (Simple Object Access Protocol) - WSDL v2.0 (Web Services Description Language) - UDDI v3.0 (Universal Description Discovery and Integration)
무선인터넷 플랫폼 및 버추얼 머신	필수	WIPI(Wireless Internet Platform for Interoperability), Java API
통신 분야		
메시징	필수	XML, SOAP, JMS
Transport	필수	TCP(RFC793) UDP(RFC768) :특정 프로토콜을 지원하기 위하여 필요한 경우 사용
네트워킹	필수	IPv4 (RFC791)
라우팅	필수	소규모망: Static, RIP v2 (RFC 2453) 대규모망: OSPF v2 (RFC 2328), ISIS (RFC 2474) 다수 ISP와 연계하는 망: BGP4 (RFC 1771)
파일전송	필수	HTTP v1.1 (RFC 2616) FTP(재시작 및 복구기능 지원) (RFC959)
하이퍼텍스트 전송	필수	HTTP v1.1 (RFC 2616)
디렉토리 서비스	필수	LDAP v3 (RFC 2251~2256)
DNS	필수	정부기관 도메인명 및 IP 주소체계표준 DNS (RFC 1035)
웹 서비스 요청 전송	필수	SOAP v1.2
웹 서비스 기술 언어	필수	WSDL v2.0
웹 서비스 레지스트리	필수	UDDI v3.0
보안 분야		
메일 보안	필수	S/MIME Version2 (RFC2311 ~ 2315)
Secure Telnet & FTP	필수	FTP Security Extension(RFC2228) SSH(RFC959)
트랜스포트 보안	필수	SSL V3/TLS (RFC2246)
비밀키 암호알고리즘	필수	SEED,3DES,AES,NEAT(국가기관 내부용 데이터/문서 암호알고리즘은 국정원이 개발한 비공개 암호알고리즘 NEAT를 사용)
네트워크 보안	필수	VPN (IPSec : RFC 2401~2410, 2104, 2085, 2857, 1828, 1829, 2451)
공개키 암호알고리즘	필수	RSA
해쉬 알고리즘	필수	SHA-1, HAS-160, MD5
전자서명	필수	GPKI, NPKI
전자서명을 위한 암호알고리즘	필수	KCDSA, RSA, DSA

[표 2] 국가안전관리 상호운용성 공통표준

4.3 공통표준프로파일 작성

본 연구에서는 ISO/IEC TR10000을 참조하고, 오픈그룹과 미 국방성의 표준프로파일 구성항목을 분석하여 국가안전관리정보시스템 상호운용성을 위한 표준프로파일 구성항목을 제시하였다.

표준프로파일은 표준에 대한 일반 정보와 표준구현과 관련된 상세정보로 구성이 된다.

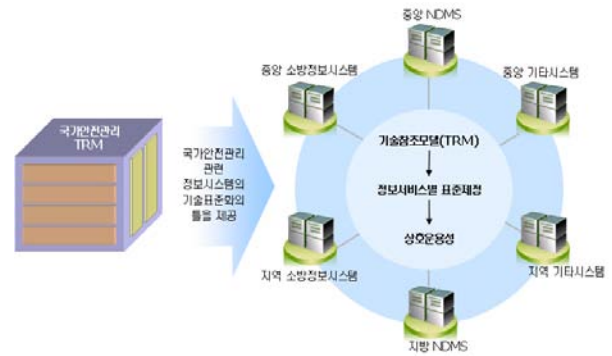
- 표준일반정보에는 표준번호, 표준제목, 서비스

분류, 제정기관, 제개정년도, 페이지수, 키워드, 표준위치가 포함이 된다.

- 표준상세정보에는 표준의 선정이유, 효과, 적용방법, 대응표준번호, 대응표준제목, 참조표준이 포함된다.

ISO/IEC TR10000에서 제시한 표준의 세부분류와 부분 집합은 표준일반정보에 포함을 시켰으며 표준구현을 위한 선택사항과 변수는 표준 상세정보에 포함되어 있다.

Open Group과 DoE의 표준프로파일 항목과 본 연구에서 제시하는 표준프로파일 항목을 비교하여 본 결과 [표 3]과 같이 표준에 대한 일반적인 정보와 표준의 적용을 위한 상세정보가 모두 포함되어 있음을 알 수 있다.



[그림3] 국가안전관리 TRM 및 SP 적용

5. 결론

본 연구에서는 국가안전관리정보시스템의 원활한 연계와 상호운용을 위한 도구로써, 기술참조모델과 표준프로파일의 적용을 제안하였다. 즉, 국가안전관리정보시스템을 일관되고 체계화된 방식으로 구성할 수 있도록 지원하기 위하여 상호운용성을 위하여 표준화가 필요한 기술참조모델을 구성하고 응용, 데이터교환, 플랫폼, 통신, 교환 분야 등 각 기술서비스 분야에 적용할 표준들을 선정하여 상호운용성 공통 표준프로파일을 설계하였다.

향후에는 본 연구에서 제시한 상호운용성 기술참조모델을 범정부 정보기술 아키텍처 개발과 연계시켜 보완할 계획이며, 기술발전 등의 변화에 대응할 수 있도록 지속적인 유지보수와 관리가 요구된다.

참고문헌

- [1] 한국전산원, "정보화 표준 적용틀", 2002.12
- [2] 한국전산원, "미국 연방 전사적 아키텍처 참조모델(Federal Enterprise Architecture Reference Model) 분석 및 시사점", 2003.08
- [3] 행정자치부 국가재난관리시스템기획단, "국가 재난관리 종합대책", 2003.08
- [4] DoD, "Department of Defense Technical Reference Model version 2.0", Defense Information Systems Agency, 2001
- [5] IEEE, "IEEE Guide to the POSIX Open System Environment: IEEE Std 1003.0-1995", the Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc. (IEEE), 1995
- [6] OpenGroup, "The Open Group Architectural Framework(TOGAF) version 8", The Open Group, 2003

Open Group	DoE	국가안전관리
Title	Title	표준번호 표준제목
Reference	-	-
Common name	-	키워드
Year of Publication	-	제개정년도
-	-	표준기관
Status	-	표준상태
Short Description	Abstract	요약
Description	-	-
Service Category	-	서비스 분류
Service	-	-
Type	-	-
Usage	Usage	적용방법
See Also	-	참조표준
Supersedes	-	-
Supersedes by	-	-
URL	URL	표준위치
-	Rationale	선정이유
-	Benefits	효과
-	Adopted Standard	대응표준번호 대응표준제목

[표 3] 표준프로파일 항목 비교

4.4 국가안전관리 TRM 및 SP 적용

국가안전관리 기술참조모델과 표준프로파일을 적용함으로써, 국가안전관리 업무 정책과 IT 정책간의 일관성을 유지하고, 기술 용어에 대한 개념적 틀(Frame)과 정보기술 표준화의 틀(Frame)을 제공한다.

국가안전관리 관련 IT 자원관리의 체계화와 함께 향후 신규 개발되는 정보시스템의 기술기반으로 적용할 수 있으며, 조직 내 현행 시스템과 신규 시스템의 연계에 정보서비스별 표준을 적용하여 상호운용성을 확보할 수 있다.