

국가과학기술종합정보시스템 정보기술아키텍처 구축 사례 연구

김윤정, 조성남, 김재수, 정택영
한국과학기술정보연구원
e-mail:miso@kisti.re.kr

A Case Study on the Construction of Information Technology Architecture in NTIS

Yun-Jeong Kim, Sung-Nam Cho, Jae-Soo Kim, Taik-Yeong Chung
Korea Institute of Science and Technology Information

요 약

정보화 체계 수립, 상호운용성, 투자 의사 결정 기반, 업무와 정보기술의 연계 등을 목적으로 최근 공공기관에서 활발하게 추진하고 있는 것이 정보기술아키텍처(Information Technology Architecture) 구축이다. 또한 정보시스템을 효율적으로 구성하기 위한 체제 및 방법인 정보기술아키텍처의 활용을 촉진함으로써 공공기관 등에 정보시스템이 효율적으로 도입·운영될 수 있는 기반을 마련하기 위해 「정보시스템의 효율적 도입 및 운영 등에 관한 법률」이 제정(2005.12) 및 시행(2006.7.1.)되어 정보기술아키텍처의 도입이 의무화되었다. 본 논문은 국내 정보기술아키텍처 구축 현황에 대해 알아보고, 국가과학기술종합정보시스템(NTIS) 정보기술아키텍처 구축 사례와 향후 계획에 대해 소개한다.

1. 서론

정보화 시대에서는 가치 있는 지식과 정보의 효과적인 사용에 따라 경쟁 시장에서 선두를 차지할 수 있다. 과학기술분야에서도 정보의 효과적인 활용이 기술혁신과 경쟁력 제고에 이바지할 수 있다. 우리나라 정부 예산 규모를 살펴보면, 2005년~2009년간 연구개발(R&D) 분야의 연평균 예산 증가율이 9.2%[1]이다. 매년 증가하는 R&D 투자 규모만큼 산출되는 정보의 양도 방대할 것이기에 R&D정보의 확산과 활용을 효율적으로 한다면 국가 경쟁력 상승에도 기여할 수 있을 것이다. 그러나, 부처·사업별로 중복 투자가 발생하고, 시스템 연계, 표준화, 상호운용성에 대한 고려 없이 개발이 이루어지고 있는 것이 현실이다. 이러한 문제점을 해결하여 투자 효율성 제고 및 상호운용성 향상을 도모하고자 최근 공공기관에서 활발하게 추진하고 있는 것이 정보기술아키텍처(Information Technology Architecture) 구축이다.

과학기술부 과학기술혁신본부는 국가 과학기술의 혁신 체계를 지원하고, 국가 R&D의 투자 효율을 높

이기 위해 추진 중인 국가과학기술종합정보시스템(이하 NTIS) 구축사업을 위해 2005년에 정보화전략 계획(ISP)을 진행했으며 그 결과를 구체화하기 위해 한국과학기술정보연구원(KISTI)을 총괄주관기관으로 선정하여 정보기술아키텍처(이하 ITA) 구축 프로젝트를 추진하였다.

본 논문에서는 국내 ITA 구축현황에 대해 알아보고, NTIS ITA 구축 사례와 향후 계획에 대해 소개한다.

2. 국내 ITA 구축 현황

정보시스템을 효율적으로 구성하기 위한 체제 및 방법인 정보기술아키텍처의 활용을 촉진함으로써 공공기관 등에 정보시스템이 효율적으로 도입·운영될 수 있는 기반을 마련하기 위해 ITA법으로 불리는 「정보시스템의 효율적 도입 및 운영 등에 관한 법률」이 2005년 12월에 제정되어 2006년 7월 1일자로 시행되었다. 이 법률의 시행령에서는 정보기술아키텍처 도입·운영기관의 범위를 중앙행정기관, 지방자치단체, 이전 3년간 정보화예산의 규모가 평균 20억

이상인 공공기관, 신규 단위 정보화사업의 총 투자 규모가 100억원 이상인 공공기관으로 정하여 ITA를 의무적으로 운용하게 정하였다. ITA를 통해 국가 차원에서 정보화 현황 파악, 정책 수립, 그리고 정보화 투자 결정의 효율성이 증진되기 때문이다.

<표 1> 정보기술아키텍처의 정의

구분	정의
OMB 회람 A-130[2]	조직 및 업무 활동과 정보기술 간의 관계에 대해 현재의 모습과 향후 추구해 나갈 모습을 별도로 정의해둔 청사진
한국정보사회진흥원[3] (구 한국전산원)	정보화를 체계적으로 추진하기 위한 설계도를 그리고 이를 바탕으로 정보화를 추진하는 것
정보시스템의 효율적 도입 및 운영 등에 관한 법률[4]	일정한 기준과 절차에 따라 업무, 응용, 데이터, 기술, 보안 등 조직 전체의 정보화 구성요소들을 통합적으로 분석한 위 이들 간의 관계를 구조적으로 정리한 체제 및 이를 바탕으로 정보시스템을 효율적으로 구성하기 위한 방법

ITA법 시행을 앞둔 2004년부터 2005년 사이에 정부부처 중 정보통신부, 행정자치부, 해양수산부, 조달청이 ITA/EA 구축 시범사업을 추진했으며, 기관별 추진목표는 <표 2>[5]와 같다.

<표 2> ITA 시범사업 추진기관별 추진목표

추진목표	정보통신부	행정자치부	해양수산부	조달청
정보공동활용				○
상호운용성				○
정보화체계수립	○	○	○	
업무와 정보기술의 연계	○	○	○	○
혁신추진도구로서의 활용	○		○	
ITA 도입기반 수립		○		○
정보화(투자) 의사 결정 기반 마련	○		○	
표준화			○	○

<표 3>은 2003년 이후 국내 공공기관을 중심으로 한 ITA 구축 현황을 나타낸다. 2005년 이후 공공기관의 ITA 도입이 활발히 추진됨을 볼 수 있듯이 ITA법 시행과 함께 공공기관의 ITA 도입이 본격화 되어가고 있다.

<표 3> 국내 공공기관 ITA 구축 현황

착수년도	기관명	사업명
2003	대한주력공사	정보기술아키텍처(ITA) 기반의 정보화전략 계획(ISP) 수립
	서울시	서울시 정보기술아키텍처(ITA) 기반 구축
2004	국방부	국방 아키텍처 프레임워크(MND-AF) 기반 통합핵심 아키텍처관리체계(ICAMS) 개발

2005	정보통신부	정보통신부 정보기술아키텍처 수립 (법정부 정보기술아키텍처 적용 시범사업)
	한국가스공사	차세대 정보시스템 구축을 위한 정보전략 계획 수립
	행정자치부	행정자치부 정보기술아키텍처(EA) 수립 (법정부 정보기술아키텍처 적용 시범사업)
	금융결제원	IT자원의 전사적 통합관리체계 구축을 위한 EA 구축 컨설팅
	정보통신부	우정사업본부 정보기술아키텍처(ITA) 구축
	조달청	조달청 정보기술아키텍처(ITA) 시범 수립
	한국교육학술정보원	NEIS 일반행정영역 ITA 확대 적용 및 데이터 품질 관리 KERIS 정보기술아키텍처(ITA/EA) 도입을 위한 정보화전략계획(ISP) 수립
	해양경찰청	해양경찰청 정보기술아키텍처 수립 및 디지털통합정보시스템 구축
	해양수산부	해양수산부 정보기술아키텍처 시범 수립 및 정보자산관리체계 구축
	환경부	환경부 정보기술아키텍처(ITA/EA) 구축
2006	SH공사	정보기술아키텍처(ITA) 기반의 정보화전략 계획 수립
	건설교통부	세계최고수준의 건설교통부 EA기반구축 및 ISP 수립
	공정거래위원회	공정거래위원회 정보기술아키텍처 및 중장기 정보화전략계획 수립
	과학기술부	MoST 정보기술아키텍처(ITA) 1단계 구축 사업
	국방부	군단급 이하 정보기술 아키텍처 (ROKA-EA) 연구
	국세청	정보기술아키텍처 기반 조성 사업
	문화재청	문화재청 정보기술아키텍처(ITA/EA) 구축
	여성가족부	여성가족부 전사아키텍처(EA) 구축
	인천향만공사	정보기술아키텍처(ITA)기반의 정보화전략 계획(ISP)수립
	통일부	통일 정보화아키텍처 구축
[입찰공고된 사업 포함] [9월 기준]	한국교육학술정보원	2006년 정보기술아키텍처 기반의 에듀넷 서비스 위탁운영
	한국도로공사	정보기술아키텍처 구축
	한국산업기술평가원	e-R&D 구축
	한국컨테이너부두공단	정보기술아키텍처(ITA)기반의 정보화 전략 계획 수립용역
	해양수산부	해양수산부 정보기술아키텍처 구축(2차)
	환경부	환경부 정보기술아키텍처(ITA) 2단계 구축

(기관명 : 가나다순)

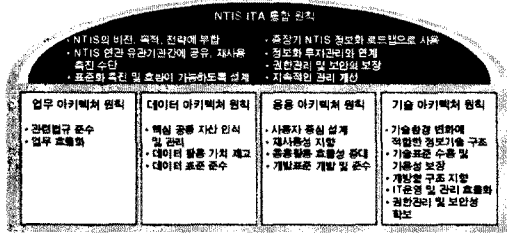
3. NTIS ITA 구축

NTIS ITA 구축사업은 NTIS 구축을 위한 2007년 ~2009년의 중장기 정보화 전략계획 구체화, 2007년도 사업의 상세설계 및 예산근거 마련, NTIS의 ITA 발전방안 및 이행계획 수립을 목적으로 한다. 본 논문에서는 이 중 과학기술 정보의 통합관리를 위한 ITA 프레임워크를 구축하는 ITA 기반정립과 As-Is /To-Be 아키텍처 구축, 이행계획 수립 부분을 중심으로 설명한다.

3.1 ITA 기반정립

ITA 기반정립 단계에서는 사업 추진체계 및 역할을 정의하고 ITA의 방향성과 절차를 수립한 후 NTIS ITA 프레임워크를 정립한다.

ITA 방향성은 ITA 비전과 원칙으로 구성된다. NTIS ITA 비전은 NTIS ITA가 최종 지향해야 할 목표를 의미하고, NTIS ITA 원칙은 비전을 달성하기 위한 상위 수준의 지침으로 향후 ITA의 구축, 정보화 투자계획 수립 및 성과평가를 위한 공통의 기준 및 의사결정 기준으로 활용될 수 있다.



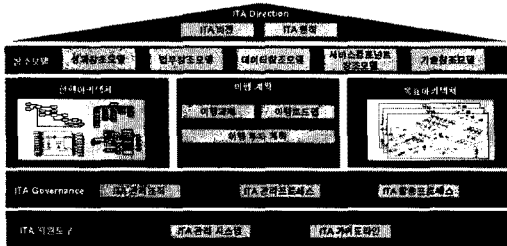
(그림 1) NTIS ITA 원칙

NTIS ITA 구축을 위한 절차는 다음 그림과 같이 정의하였다.



(그림 2) NTIS ITA 구축 추진절차

ITA 도입, 운영에 필요한 핵심요소들을 정의하고 구조화한 프레임워크[6]를 정립하기 위해 범정부 ITA 프레임워크를 준용하여 NTIS 특성에 맞도록 구성하였으며, ITA Direction, 참조모델, 아키텍처 모델, 이행계획, ITA 거버넌스 및 ITA 지원도구로 구성된다.



(그림 3) NTIS ITA 프레임워크

NTIS ITA 프레임워크는 아키텍처 수립, 운영, 관리에 필요한 구성요소들을 빠짐없이 포함하고 있어 균형 있는 아키텍처 개발을 위한 기반을 제공한다.

DV1 조직가치관리 프레임워크 DV2 정보기술이력관리 프레임워크 DV3 정보기술 DV4 업무프로세스 모델 DV5 서비스품질관리프레임워크 DV6 데이터관리모델 DV7 기술개발모델 DV8 성과관리모델				
개방자 DV1 업무프로세스관리 DV2 업무프로세스관리	DV3 업무프로세스관리 DV4 업무프로세스관리	DV5 업무프로세스관리 DV6 업무프로세스관리	DV7 업무프로세스관리 DV8 업무프로세스관리	DV9 업무프로세스관리 DV10 업무프로세스관리
제공자 DV1 업무프로세스관리 DV2 업무프로세스관리	DV3 업무프로세스관리 DV4 업무프로세스관리	DV5 업무프로세스관리 DV6 업무프로세스관리	DV7 업무프로세스관리 DV8 업무프로세스관리	DV9 업무프로세스관리 DV10 업무프로세스관리
수요자 DV1 업무프로세스관리 DV2 업무프로세스관리	DV3 업무프로세스관리 DV4 업무프로세스관리	DV5 업무프로세스관리 DV6 업무프로세스관리	DV7 업무프로세스관리 DV8 업무프로세스관리	DV9 업무프로세스관리 DV10 업무프로세스관리
개발자 DV1 업무프로세스관리 DV2 업무프로세스관리	DV3 업무프로세스관리 DV4 업무프로세스관리	DV5 업무프로세스관리 DV6 업무프로세스관리	DV7 업무프로세스관리 DV8 업무프로세스관리	DV9 업무프로세스관리 DV10 업무프로세스관리
산출물 - 환경 분석 - 사례 분석 - 사례 계획	- 비전 - 전략 - 실행 계획	- DV1 - DV2 - DV3 - DV4 - DV5 - DV6 - DV7 - DV8 - DV9 - DV10	- DV1 - DV2 - DV3 - DV4 - DV5 - DV6 - DV7 - DV8 - DV9 - DV10	- DV1 - DV2 - DV3 - DV4 - DV5 - DV6 - DV7 - DV8 - DV9 - DV10

(그림 4) NTIS ITA 매트릭스

NTIS ITA 매트릭스는 NTIS의 비즈니스와 정보 기술의 모습을 정형화된 논리로 설명하기 위한 틀로써, 일반적으로 복잡한 문제를 간결하고 논리적으로 설명하기 위한 도구이자 의사결정을 지원하기 위한 도구이다. 각 모델은 업무, 응용, 데이터, 기술, 보안 관점과 다양한 이해관계자 시각으로 구분되며, 각 관점/시각별로 ITA를 구성하는데 필요한 정보들과 그들 간의 관계를 정의하여 도식화한 산출물[5]로 구성된다. 산출물 작성을 통해 공통의 문서화로 의사소통이 이루어지게 된다. NTIS ITA 구축사업에서는 공공기관의 정보기술아키텍처 구성의 일관성을 확보하고, 공공기관간 관련 정보의 공유 및 활용을 위하여 필수적으로 작성해야 하는 산출물인 필수산출물[4] 영역을 구축 대상으로 하였다. 범정부의 산출물 내역과 차이점은 현재 정의된 주제영역을 분석하여 이를 기준으로 향후 NTIS ITA의 논리적인 데이터 분류체계인 데이터주제영역을 정의하기 위한 데이터주제영역정의서(DV7)를 추가한 점이다.

3.2 As-Is 아키텍처 구축

As-Is 아키텍처 구축 단계에서는 NTIS의 미래모형을 효율적으로 정립하기 위하여 현황분석 자료를 바탕으로 As-Is 아키텍처 범위를 정의하고, 정의된 범위 내에서 As-Is 아키텍처를 구축한다.

국가R&D 사업을 기획·집행·관리하는 부처 및 유관기관의 관련 업무와 사용자의 요구사항을 반영하기 위한 인터뷰와 심층조사를 통해 현황 분석을 수행하여 기반환경을 정비하였고, As-Is 아키텍처 현황에 따른 시사점 및 문제점과 NTIS 미래모형을 위한 개선방향을 도출하였다. 그 결과를 NTIS ITA 매트릭스에 정의된 각 아키텍처별 산출물의 양식에 맞도록 구축한다.

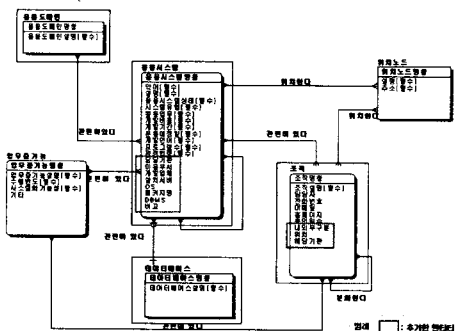
3.3 To-Be 아키텍처 수립

To-Be 아키텍처 수립 단계에서는 As-Is 아키텍처의 현황조사, 관련부처 인터뷰, 기관현황자료 조사, 선진사례를 근거로 하여 현황에 대한 분석을 수행, 시사점과 이슈를 정리하여 이를 바탕으로 개선 방향을 도출한다.

NTIS 개선방향으로부터 도출된 NTIS 전략방향을 목표시스템에 반영하고, 이를 달성하기 위하여 NTIS 비전(ez-R&D Partner)을 정의하였다. NTIS 비전을 달성하기 위하여 9개의 추진과제를 도출하였고, 각 추진과제별로 NTIS ITA 매트릭스 상의 필수산출물 양식에 맞도록 To-Be 아키텍처를 구성한다.

정보시스템에서 업무를 지원하는 응용 기능을 구현하기 위하여 필요한 정보기술 및 표준들을 분류하고 정의한 체계인 범정부 기술참조모델(TRM, Technical Reference Model)[7]을 NTIS에 적합하도록 기본구성을 도출하여 NTIS TRM을 정의하였고, TRM에서 정의된 기술요소를 지원하는 표준 집합인 NTIS 표준 프로파일(SP, Standard Profile)을 작성하였다. TRM과 SP 개발을 통해 정보기술체계의 일관성 있는 기술환경 유지와 정보시스템간 상호운용성 향상, 재사용, 정보자원의 공유를 통한 비용 감소 효과를 기대할 수 있다.

ITA 산출물의 저장을 위하여 메타모델을 정의한 후 ITA 리퍼지토리를 구축했다. NTIS ITA 산출물 메타모델 정의서는 범정부 ITA 메타모델 정의서를 준용하여 필수 속성을 반영했으며, 아래 그림에서와 같이 NTIS에 적합하도록 엔티티를 추가하였다.



(그림 5) NTIS ITA 산출물 메타모델 정의서 (AVI 응용서비스구성도/정의서)

이 외에 PRM 기반의 투자평가 방안과 거버넌스 방안을 도출하였다.

3.4 이행계획 수립

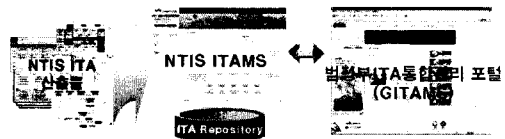
이행계획 수립 단계에서는 이행과제를 정의하고,

전략적 중요도와 실행의 용이성 분석을 통해 이행과제의 우선순위를 선정하여 향후 실행계획을 수립하며, 연도별 소요예산을 산정한다.

NTIS ITA의 현 수준을 범정부 ITA 성숙도 모델에 의거하여 평가한 후 목표를 설정하고 이에 부합하는 단계별 발전계획을 수립하였다.

4. 기대효과 및 향후 계획

NTIS ITA 구축사업에서는 산출물 저장을 위한 ITA 리퍼지토리를 구축까지 완료하였다. 연내에 ITA 정보를 등록하여 사용자가 관리 및 활용할 수 있는 ITA관리시스템(ITAMS)을 개발하고, 향후 범정부 ITA통합관리시스템(GITAMS)과 연계하여 공공기관의 정보 공유체제를 이루고자 한다. ITA 구축사업은 ITA 매트릭스 상의 필수 영역만 구축했고, NTIS 구축사업 본사업의 상세설계를 통해 설계자, 개발자 레벨까지 보완할 계획이다.



(그림 6) NTIS ITAMS와 GITAMS 연계

NTIS ITA 구축사업을 통해 전사 차원의 정보자원 공유·관리와 정보시스템간 호환성이 기대되며, 각 부처에서 과학기술 전반 지식을 습득함으로써 공평한 정보 획득의 기회가 예상된다. 과학기술부의 과학기술지표에 따르면 우리나라는 2006년 현재 과학 경쟁력 순위 12위, 기술경쟁력 순위 6위이다. NTIS를 통한 과학기술정보의 공동활용을 통해 향후 국가경쟁력 향상에 기여할 수 있기를 기대한다.

참고문헌

- [1] 기획예산처, '05~'09년 국가재정운용계획, 2005.10.
- [2] OMB 회람 A-130, 2000
- [3] 한국전산원, 알기쉬운 ITA, 정보화 혁신의 첫걸음, 2006
- [4] 법률 제7816호, 정보시스템의 효율적 도입 및 운영 등에 관한 법률, 2005.12.30.
- [5] 박성민, ITA 사업 추진시 고려사항 - ITA/EA포럼 9월 정기세미나 발표자료, 한국전산원, 2006.9.26.
- [6] 정보통신부고시 제2006-35호, 정보기술아키텍처의 도입·운영 지침, 2006.9.
- [7] 정보통신부고시 제2006-37호, 정보시스템의 구축·운영 기술 지침, 2006