

전자정부의 통합전산환경 구축을 위한 작업분할구조(WBS)의 사례연구

A Case Study on Work Breakdown Structure(WBS) in Constructing the integrated computing environment of the e-Government

박제원(Jaewon Park)*, 김동규(Dongyu Kim)**
최재현(Jaehyun Choi)**, 이남용(Namyong lee)***

초 록

지난 20년간 전자정부시스템을 효과적으로 구축 및 운영하기 위한 과학적이고 체계적인 접근방법에 대한 연구가 지속되어 왔다. 그 중에서 제너럴시스템엔지니어링(GSE)의 기법으로 작업분할구조(WBS)에 대한 관심이 높았다. 작업분할구조(WBS)는 전자정부시스템을 효과적으로 관리 및 엔지니어링을 하기 위한 과학적인 수단이다. 작업분할구조(WBS)는 전자정부시스템을 구축 및 운영하기 위한 프로젝트를 자료항목(DIDs)관점에서 작업을 체계적으로 구조화한 것이다. 본 연구에서는 전자정부시스템을 체계적으로 관리 및 엔지니어링 하기 위한 개념적 작업분할구조(WBS)를 기반으로 구체적인 사례연구를 하였다. 사례연구를 통하여 전자정부시스템을 구축하기 위한 개념적 작업분할구조(WBS)의 전형적인 모델을 제시하였고, 이를 적용하기 위한 유용한 지침을 제공하였다. 본 사례연구의 결과는 전자정부시스템을 구축 및 운용 시 널리 활용될 수 있을 것으로 판단된다

ABSTRACT

Over the past decades, there have been numerous studies for approaches to build and operate electronic government systems. Among those studies, work breakdown structure(WBS) has been gained attention increasingly. As a general system engineering techniques, WBS is a kind of methods to engineer and manage electronic government systems effectively. WBS is to organizes tasks and data items for management and engineering for electronic government systems. In this paper, the authors proposed a conceptual WBS model for management and engineering electronic government systems. Also, the authors conducted a case study based on the conceptual WBS model. The results of this study provide useful insights and guidelines for applying the WBS to management and engineering for electronic government systems. The authors believed that the conceptual WBS models will be widely used to management and engineering an electronic government systems.

키워드 : 작업분할구조(WBS), 시스템엔지니어링, 프로젝트관리(PM), 전자정부시스템
Work Breakdown Structure, System Engineering, Project Management, Electronic Government
Systems

* 숭실대학교 컴퓨터학과 박사과정
** 숭실대학교 일반대학원 컴퓨터학과 박사과정
*** 숭실대학교 컴퓨터학과 교수

1. 서 론

최근까지 정부는 전자정부를 통하여 국제경쟁력을 강화하고 대국민서비스를 획기적으로 개선하기 위하여 전자정부 구축사업을 진행 중에 있다. 이에 전자정부구축사업을 효율화하기 위한 다양한 제도적 대책을 강구하고 있다. 예컨대 중복투자를 방지하고 재사용성을 재고하기 위하여 체계적으로 전자정부의 기획, 계획, 예산편성, 집행, 평가, 감사 등을 추진하기 위한 제도를 마련하고 있다 [1][3][10]. 그러나 전자정부시스템을 효율적으로 구축하기 위해서는 관리 및 엔지니어링방식을 선진국수준으로 개선할 필요가 있다. 이를 위해 시스템 구축을 위한 프로젝트 업무범위를 계획하는데 쓰이는 기법 중의 하나가 작업분할구조(Work Breakdown Structure)이다. 작업분할구조는 프로젝트관리를 수행하는 프로젝트 계획의 초기단계에 필수적으로 적용하는 관리도구라 할 수 있으며, 소프트웨어 시스템의 구성 요소간의 관계 또는 프로젝트 작업, 세부 작업, 업무패키지와 같은 개발 행위를 분할구조로 표현하기 위한 계층적 방법이며 하나의 논리적 틀 안에서 자원과 작업을 연결시켜 주는 계획 도구이다[2][6][7][16]. "한국전산원 정보화 이슈분석"에서는 전자정부사업을 요구사항 정의의 어려움, 복잡성 등과 같이 고유한 여러 가지 어려움이 존재한다고 정의하고 있다. 이러한 전자정부사업의 특징은 전자정부과제 수행 시 보다 철저한 계획과 통제 속에 과제를 수행해야 함을 의미하고 있기 때문에 프로젝트 초기에 작업분할구조를 보다 철저하게 적용해야 한다. 하지만 현재 대다수의 전자정부사업에서는 프로젝트관리자의 경험을 바탕으로 작업분할구조를 작성하거나 혹은 유사한 프로젝트의 작업분할구조에만 의존하고 있는 실정이다. 뿐만 아니라, 정보기술 환경이 동적으로 변화하고 복잡성이 증가함에 따라 전자정부

프로젝트 관리자는 기존에 수행하던 정보시스템 구현 및 개발뿐만 아니라 하드웨어와 소프트웨어의 통합, 시스템 통합, 엔지니어링, 커뮤니케이션, 생명주기 형상관리, 표준화 및 상호운용성 보장, 사용자 요구사항 획득, 형상관리, 예산조정 등의 업무를 포함하는 보다 전문화된 관리 기법을 요구하고 있다[4][9][10].

따라서 본 논문에서는 전자정부 사업을 효율적으로 수행하기 위한 개념적 작업 분할 구조 기반의 전자정부 사업관리의 사례연구를 제시하며, 유사한 전자정부 사업에서 본 논문의 사례연구에서 정의된 개념적 작업 분할 구조를 적용하기 위한 지침을 제공한다. 따라서 본 논문의 연구결과는 전자정부 프로젝트의 관리상의 제약사항들을 극복하고 체계적인 전자정부 프로젝트 관리를 수행하기 위해 널리 이용될 수 있다.

2. 관련연구

2.1 프로젝트 관리와 작업분할구조

프로젝트 관리는 진행할 업무를 효율적으로 계획하고, 위험 혹은 문제화될 부분을 예측하여 효과적인 해결책을 마련하는 것으로 프로젝트를 성공적으로 이끌기 위해 반드시 필요한 핵심요소이다. 이러 프로젝트 관리는 프로젝트 시작시점에서 정의되는 프로젝트 관리계획의 체계성 및 완전성에 의해 그 효과성이 입증되며, 이것은 곧 프로젝트의 성공과 실패를 가르는 중요한 요소가 된다. 프로젝트 관리 계획을 체계적으로 세우기 위해서는 먼저 프로젝트의 작업범위의 분명한 설정을 우선적으로 요구하며 이 과정에서 효과적으로 이용될 수 있는 것이 바로 작업분할 구조이다[4][16].

작업분할구조는 종합적으로 작업을 정의하고

'관리 가능한' 하부 단위의 작업으로 분할을 가능하게 하는 기법이다. 그리고 작업분할구조는 소프트웨어 시스템의 구성 요소간의 관계 또는 프로젝트, 작업, 세부 작업, 업무 패키지와 같은 개발 행위를 분할구조로 표현하기 위한 계층적 방법이며 하나의 논리적 틀 안에서 자원과 작업을 연결시켜주는 계획 도구이다[16]. 즉 작업분할구조는 프로젝트 범위의 전체를 구성하고 정의하는 프로젝트 요소들을 인도물 위주의 그룹으로 분류하는 것이다[10][12][15]. 따라서 이러한 작업분할구조의 사용은 프로젝트가 수행해야 할 작업과 목적을 분명히 정의하여 체계적인 프로젝트 관리계획의 설정을 가능하게 함으로써 프로젝트를 성공적으로 이끄는 데 핵심적인 역할을 수행하게 된다.

2.2 전자정부 구축사업과 작업분할구조

전자정부 구축 사업은 정부주도하에 이루어지는 대규모의 공공사업 프로젝트이다. 이것은 전자정부 구축 사업이 '공공사업 프로젝트'와 '대규모'의 특징을 갖는 프로젝트라는 것을 의미한다. 일반적으로 공공사업 프로젝트의 경우, 프로젝트의 성공을 위해서는 프로젝트 계약 절차의 법적, 관리적 측면의 제도와 규약과 같은 공식적인 절차의 준수가 필요하다[13]. 따라서 일반적인 민간사주도의 프로젝트 보다 고도화된 프로젝트 관리능력이 요구된다. 프로젝트의 규모 역시 프로젝트 관리 능력과 밀접한 관련이 있으며[8][10][14], 전자정부 구축사업과 같은 '대규모' 프로젝트에서 나타나는 프로젝트 수행의 비효율성과 불확실성을 위해서는 상세한 규칙을 가진 공식적인 계획과 통제가 필요하다[11][13]. 작업분할구조는 앞서 언급한 바와 같이 프로젝트의 작업과 전체범위를 효과적으로 분류하고 정의할 수 있어 이러한 전자정부 구축사업의 제약사항을 극복하는데 효과적으로 활용될 수

있다. 따라서 본 논문에서는 전자정부사업에 효율적인 작업분할구조를 적용하기 위하여 전자정부 로드맵에 따라 구분된 프로젝트의 특성을 정보화 사업 유형별로 구분하고 이를 기반으로 개념적 작업분할구조모델 기반의 사례연구를 제시하였다.

3. 전자정부사업의 특징분석

정부는 전자정부를 통하여 국제경쟁력을 강화하고 대국민서비스를 획기적으로 개선하기 위하여 1996년도부터 2005년도까지 약 15조원규모의 비용을 전자정부 구축사업에 투입하여 하드웨어적 전자정부인프라를 세계최고수준으로 달성하였다. 또한 참여정부는 전자정부구현을 위해 4대분야, 10대아젠다, 31대과제의 로드맵을 수립하여 소프트웨어적 전자정부인프라를 세계최고수준으로 달성하기 위한 전략을 강력히 추진하고 있다[1][5]. 행정자치부에서 발간한 "2006행정정보화촉진시행계획"에 따르면 31대 과제는 크게 3가지 분야로 정의하고 있다. 첫째, 국민에 대한 민원서비스제고를 위한 전자화 확대 분야, 둘째, 행정기관내부의 행정생산성 향상을 위한 정보화분야, 셋째, 전자정부의 구현을 위한 기반확충 분야로 구분되어 있다. 전자화 확대 분야에서는 인터넷 민원서비스(G4C등), 고도화 및 민원처리 인터넷공개 시스템, 원/논스톱 서비스구현 등이 해당된다. 정보화분야에서는 전자문서 유통시스템 확충 및 인적자본관리(e-HRM) 구현 종합정보시스템 구축, 대국민 기업집단관리 시스템 개발 시스템 개발, 통합경영관리시스템 구축, 독립운동 국가기록물의 대국민 서비스체계의 구축, 사업체 모집단 DB통합관리시스템 등이 해당된다. 마지막으로 기반확충 분야에서는 정보통신 인프라, 정부기능 연계모델(BRM)개발, 범정부 정보 기술 ITA 도입 등의 프로젝트가 이에 해당된다[5].

〈표 1〉 정보화사업의 유형

유형	내용
BPR/ISP 사업	▷ 정보시스템 구축을 위한 계획수립, BPR/ISP 및 관련 법제도 정비
정보시스템 구축사업	▷ 정보시스템이나 DB를 구축하기 위한 사업
정보인프라 구축사업	▷ 범정부적 정보통신망 구축 사업 ▷ 통신회선료, 내부 네트워크 구축사업 ▷ 정보시스템 보안 및 보안시설 강화 ▷ RFID/USN 등 u?인프라 관련 사업 ▷ 기관 직원에 대한 정보화 교육 사업
정보시스템 운영사업	▷ 기 구축된 정보시스템 및 DB 등의 운영 사업 · 내·외부서비스 제공을 목적으로 운영되는 사업 · 내·외부서비스 제공을 위한 유지보수, 장비(HW/SW)개선 사항 포함

〈참조 : 정보화사업 자체 평가지침, 2006.4, 국무조정실, 정보통신부, 한국전산원〉

정보화사업의 유형구분은 2006년 4월에 발표된 “정보화사업 자체평가 지침서”에 따라 정보화사업 유형은 4가지로 구분하였다. 첫째, BPR/ISP사업 둘째, 정보시스템 구축사업 셋째, 정보인프라 구축사업 넷째, 정보시스템 구축사업으로 구분하였다. 다음 〈표 1〉은 2006년 발간된 정보화사업의 유형을 나타낸다[6].

본 논문에서는 전자정부시스템 구축을 위한 개념적 작업분할구조모델 설계를 위해 전자정부 로드맵에 따른 31대 과제와 소 과제를 “정보화사업 자체평가지침”과 “정보화사업 유형”을 각각 참조하여 각 과제별 특성을 구분하고 각 과제를 정보화사업 유형과 매핑하였다. 31대 과제 로드맵과 매핑된 결과는 다음〈표 2〉와 같다.

매핑된 결과를 분석해 보면 BPR/ISP 사업은 7개, 정보시스템 구축사업 27개, 정보통신망 구축사업 및 내부 네트워크 구축사업은 2개, 정보시스템 보안 강화 및 RFID/USN 등 u-인프라 관련사업 2개, 정보화교육사업 및 하드웨어 및 소프트웨어 교

체사업 4개, 정보시스템 운영사업 6개 등으로 분석되었다. 실제 전자정부시스템을 위한 작업분할구조의 작성시에는 각 사업의 특성을 고려하여 작성되어야 하며, 사업의 유형이 같을 경우에도 시스템마다 독특하고 복잡한 장비(하드웨어 또는 소프트웨어)가 있기 때문에 사업의 특징을 고려한 조정이 필요하다.

4. 전자정부사업을 위한 개념적 작업분할구조(WBS)

전자정부사업을 효율적으로 수행하기 위해서는 프로젝트의 초기단계에 프로젝트의 모든 참여자의 역할을 구분하고 각 책임에 따라 작업분할구조를 작성해야 한다. 또한 작업분할구조는 그 구조가 논리적이어야 하며, 적용하고자 하는 특정사업의 환경에 맞게 조정되어야 한다. 이외에도 작업기술서(Statement Of Work), 시스템 명세서

〈표 2〉 전자정부사업의 유형분석

3대 로드맵 과제명	소과제명	B2G 사업	정보시스템 구축사업	정보인프라 구축사업			정보시스템
				정보통신망 구축사업 (통신망, 네트워크)	정보시스템 구축사업 (DB, OS, 서버, 클라이언트)	기타 정보통신망 구축사업 (기타 정보통신망)	
1. 문서처리 전과정의 전자화	전자문서유동체계 구축 및 고도화	X	o	X	X	X	X
	기록물보존관리체계 구축	X	o	X	X	X	X
	문서대장의 단계적 전자화	X	o	X	X	X	X
2. 국가 및 지방재정 고도화	지방재정 중앙정보화	X	o	X	X	X	X
	국가재정정보 고도화	X	o	X	X	X	X
3. 전자지방정부 구현	시도행정정보화	X	o	X	X	X	X
	시군구행정정보 고도화	X	o	X	X	X	X
4. 전자감사체계 구축	전자감사체계 구축	X	o	X	X	X	X
5. 전자국회구현	국회 의정참여 포털 구축	X	o	X	X	X	X
	국회 통합 보안관계	X	X	X	o	X	X
6. 통합형사사법체계 구축	통합형사사법체계 구축	X	o	X	X	X	X
7. 인사행정통합정보화	자치단체 인사행정정보시스템 구축	X	o	X	X	X	X
	전자인사관리시스템 고도화	X	X	X	X	X	o
8. 외교통상정보화	외교통상정보화	X	o	X	X	X	X
9. 국장과제 실시간 관리	국장과제 실시간 관리	X	X	X	X	X	o
10. 행정정보 공동이용 확대	행정정보 공동이용 확대	X	X	X	X	X	o
11. 정부기능연계모델(BPM) 개발	정부기능연계모델(BPM) 개발	X	X	X	X	X	X
12. 인터넷 민원서비스 고도화	인터넷 민원서비스 고도화	X	X	X	X	o	o
13. 국가안전관리종합서비스	국가안전관리종합서비스	X	o	X	X	X	X
14. 건축토지등기연계 및 고도화	건축행정 정보화	X	o	X	X	X	X
	부동산정보관리센터 구축	X	o	o	X	X	X
	건축물대장 정비	o	X	X	X	X	X
15. 종합국세 서비스 고도화	종합국세 서비스 고도화	X	X	X	X	o	o
16. 국가복지 종합서비스	국가복지 종합서비스	X	o	X	X	X	X
17. 식의약품 종합정보서비스	식의약품 종합정보서비스	X	o	X	X	X	X
	농축수산물 안전관리시스템	X	o	X	X	X	X
18. 고용취업 종합서비스	고용취업 종합서비스	X	o	X	X	X	X
19. 행정심판인터넷서비스	행정심판인터넷서비스	X	o	X	X	X	X
20. 기업지원 단일창구 서비스	기업지원 단일창구 서비스	X	o	X	X	X	X
21. 국가물류 종합지원서비스	국가물류 종합지원서비스	X	o	X	X	X	X
22. 전자무역서비스	전자무역서비스	X	o	X	X	X	X
23. 외국인종합지원서비스	외국인종합지원서비스	X	o	X	X	X	X
24. 전자정부 해외진출지원	전자정부 해외진출지원	o	X	X	X	X	X
25. 온라인 국민참여 확대	온라인 국민참여 포털 구축	X	o	X	X	X	X
	전자정부서비스 이용활성화	o	X	X	X	X	X
26. 범정부통합전산환경 구축	범정부통합전산환경 구축	X	o	X	X	X	X
27. 전자정부 통신망고도화	전자정부 통신망고도화	X	X	X	X	o	o
28. 범정부 정보기술(IT)역차 적용	범정부 ITA 15회 시행사업	o	X	X	X	X	X
29. 정보보호체계 구축	암호이용시스템 구축	X	o	X	o	X	X
30. 정보통신망 및 운영조직 강화정비	정보화인력 및 운영조직 강화정비	o	X	X	X	X	X
31. 전자정부구현 및 운영관리 법제정비	전자정부구현 및 운영관리 법제정비	o	X	X	X	X	X

〈범례: O: 해당사항 있음, X: 해당사항 없음〉

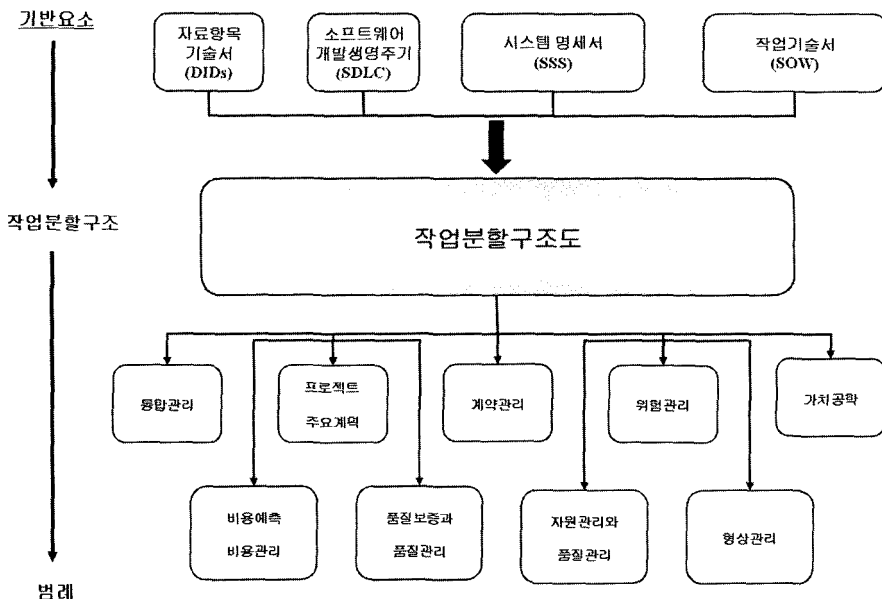
(System/Subsystems Specification), 시스템생명주기 (Systems Development Life Cycle), 자료항목기술서 (Data Item Description), 사용자 요구사항(User Requirements) 등의 관점을 고려하여 작업분할구조를 체계적으로 구조화해야 한다. 본 논문에서는 이러한 관점들을 고려하여 전자정부시스템 구축을 위한 개념적 작업분할구조를 제시하고 이를 기반으로 사례 연구를 통해 검증하고자 한다. 제안된 사례연구는 전자정부시스템 구축 시 작업분할구조 구축 시 적용 가능한 것으로 판단된다. <그림 1>은 4가지 기반요소를 통해 구조화한 작업분할구조를 통해 효과적인 프로젝트 관리가 이루어질 수 있다는 것을 보여주고 있다.

소프트웨어 생명주기 표준 ISO 12207에 정의된 것처럼 소프트웨어는 요구사항 도출로부터 폐기에 이르는 하나의 생명주기를 가지며, 이 생명주기가 끝나기까지는 소프트웨어는 지속적인 개발과 유지보수가 이루어진다[ISO12207]. 이와 같이 전자정부구축 시 필요한 공통적이고 핵심적인 항목을 정

의히는 개념적 작업분할구조 역시 전자정부 시스템의 설계에서 지원 및 교육까지 이르는 과정에서 필요한 모든 작업들을 체계적으로 정의하고 구조화해야 한다. <표 3. 4>에서는 이러한 생명주기관점에서 정의된 전자정부사업을 위한 개념적 작업분할구조의 예를 보여주고 있다.

전자정부사업을 위한 개념적 작업분할구조는 사용자의 요구사항(UR), 소프트웨어 개발생명주기(SDLC), 시스템명세서(SSS), 작업기술서(SOW), 그리고 자료항목 기술서(DID's)등에 기반하여 정의되었으며 그 이유는 다음과 같다.

첫째, 사용자의 요구사항은 작업분할구조를 정의하는데 있어 가장 핵심이 되는 요소이다. 사용자의 요구사항은 프로젝트의 목적과 범위를 결정하기 때문에 그러한 목적과 범위를 달성하기 위한 작업들을 체계적으로 정의하는 작업분할구조의 구성까지도 결정하게 된다. 따라서, 사용자의 요구사항은 작업분할 구조를 정의하는데 있어 핵심요소라 할 수 있다. 사용자의 요구사항이 정의되면 그



<그림 1> 작업분할구조의 기능

(표 3) 개념적 작업분할구조(WBS)

○ 전자정부시스템	23 기술매뉴얼
1. 관리	231 운영매뉴얼
1.1 프로젝트관리	231.1 평가와 개발
1.1.1 실행 관리	231.2 확인 및 검증
1.1.2 자원관리	3. 공학
1.1.3 계약 및 하도급관리	31 시스템공학
1.2 사업관리	31.1 시스템분석
1.2.1 프로젝트 주요일정	31.1.1 시스템명세갱신
1.2.1.1 일정수립	31.1.2 시스템명세종결
1.2.1.2 문서화관리	31.2 계획, 요구사항 및 명세화
1.2.2 주요 예산	31.2.1 시스템공학관리계획
1.2.2.1 운영	31.2.2 체계/설계 대안 연구보고서
1.2.2.2 재무	31.2.3 시스템보안설계서
1.3 품질보증	31.2.4 시스템활당문서
1.3.1 형상관리	31.2.5 데이터통신 주제확
1.3.1.1 계획	31.3 설계검토
1.3.1.2 기능형상감사	31.3.1 개략설계검토
1.3.1.3 물리형상감사	31.3.2 주요설계 검토
1.3.2 품질보증	31.3.3 개발 중 검토
1.3.2.1 프로그램	31.4 적합 확인서
1.3.2.2 하드웨어인스펙션	32 하드웨어공학
1.3.2.3 데이터와 서비스	32.1 하드웨어형상항목
1.3.2.4 인수시험	32.1.1 워크스테이션
1.3.2.5 최종보고	32.1.1.1 공학
1.3.2.6 검수	32.1.1.2 설계도면
1.3.3 시스템 안전성	32.1.2 파일서버
2. 지원과 교육	32.1.2.1 공학
2.1 지원	32.1.2.2 설계도면
2.1.1 유지보수	32.2 통신형상항목
2.1.1.1 온콜/온사이트	32.2.1 랜
2.1.1.2 계획	32.2.2 데이터링크
2.1.1.2.1 프로젝트 운영	32.3 이동장비
2.1.1.2.2 운용 지원 계획	32.3.1 공학
2.1.1.2.3 오프사이트 백업	32.3.2 설계도면
2.1.1.3 소프트웨어	32.4 하드웨어 및 소프트웨어 시험환경설계
2.1.1.4 시험장비	32.4.1 공학
2.1.2 공급 및 서비스지원	32.4.2 설계도면
2.1.2.1 부품 확보 절차	33 소프트웨어공학
2.1.2.1.1 지원 계획	33.1 공학
2.1.2.1.2 대안설비	33.1.1 프로토타입 개발
2.1.2.2 유지보수와 지원관리	33.1.2 시스템아키텍처
2.1.2.2.1 서비스	33.1.3 시스템 설계 및 전이
2.1.2.2.2 설비활성화	33.1.3.1 전이 소프트웨어
2.1.2.3 계약관리인력훈련	33.1.3.2 시험 데이터베이스
2.1.2.4 사이트접근조정	33.1.4 검토지원
2.2 교육	33.2 사용자지원
2.2.1 총괄 관리 과정	33.2.1 정보관리시스템
2.2.1.1 교육교재개발	33.2.1.1 중앙데이터베이스
2.2.1.2 비디오태입개발	33.2.1.2 클러스터데이터베이스
2.2.2 공식적 교육	33.2.1.3 질의 및 갱신
2.2.2.1 정보처리시스템과정	33.2.1.4 보고서와 산출물
2.2.2.2 데이터베이스관리시스템과정	33.2.2 통합사무자동화
2.2.2.2.1 교재개발	33.2.2.1 문서작성기
2.2.3 사내교육	33.2.2.2 스프레드시트
2.2.3.1 정보처리 시스템 및 데이터베이스관리 시스템	33.2.2.3 그래픽 도구
2.2.3.1.2 핸드북개발	33.2.2.4 전자우편
	33.2.2.5 매펠

〈표 3〉 개념적 작업분할구조(WBS)(계속)

3.3.3.2.1	시스템보안	5.1.2.1	절차 및 기준
3.3.3.2.2	통계	5.1.2.2	시험 및 보고
3.3.3.4	운영체제	5.2	사내 소프트웨어시험
3.3.3.5	소프트웨어지원	5.2.1	사내시험
3.3.3.5.1	하드웨어시험을 위한 소프트웨어	5.2.1.1	통합 및 시험지원
3.3.3.5.2	기타 인터페이스	5.2.1.2	사내시험
3.3.4	통신	5.2.2	소프트웨어개발
3.3.4.1	상호메시지처리시스템	5.2.2.1	계획 및 절차
3.4	사이트공학	5.2.2.2	시험 및 보고
3.4.1	사이트활성화계획	5.2.3	소프트웨어품질시험
3.4.1.1	사이트조사	5.2.3.1	계획 및 절차
3.4.1.2	설치계획	5.2.3.2	시험 및 보고
3.4.2	사이트활성화	5.2.4	소프트웨어인수시험
3.4.3	설치 및 점검	5.3	운영환경 시스템 통합 및 테스트
4.	확대대상하드웨어/소프트웨어서비스	5.3.1	시험환경
4.1	하드웨어획득	5.3.2	시험 및 평가지원
4.1.1	하드웨어	5.3.3	통합
4.1.2	비품	5.3.4	통합시험계획 및 절차
4.2	소프트웨어획득	5.3.5	통합시험 및 보고
5.	시험 및 평가	5.4	운영환경 수락테스트 및 품질보증 감시
5.1	공급자인수시험	5.4.1	계획 및 절차
5.1.1	하드웨어	5.4.2	시험지원
5.1.2	상용소프트웨어	5.4.3	시험보고

러한 요구사항의 달성여부를 판단할 방법이 정의되어야 한다. 특히, 전자정부사업과 같은 정부주도의 공공발주 사업에서는 이러한 요구사항 달성여부가 매우 중요하다.

둘째, 시스템 명세서(SSS)는 시스템이나 서비스 시스템에 대한 요구사항과 그 요구사항의 만족여부를 확인하기 위한 방법을 명세화한 문서로 이러한 문서의 내용이 작업분할구조를 정의함에 있어 포함되는 것은 전자정부 사업의 추진에 있어서 공급자와 계약자에게 시스템에 대한 올바른 평가기준을 제시하여 전자정부 사업을 탄력적으로 추진하는데 기여할 수 있다. 그리고 정부주도의 전자정부 사업에서는 관계법령, 표준, 관련 지침들을 반드시 준수해야 하는 제약사항들이 존재한다. 따라서 이러한 제약사항들 또한 작업분할구조를 정의함에 있어 고려될 필요가 있다.

셋째, 작업기술서(SOW)는 프로젝트 관점에서

사업관리 사업관리, 엔지니어링, 개발, 제공, 서비스 등을 포함하여 관계법령, 표준, 가이드문서에서 요구하는 작업을 체계적으로 기술한 문서로, 이러한 문서를 바탕으로 전자정부 사업의 제약사항들을 다루는 활동들을 정의하는 것은 전자정부 사업을 성공적으로 이끌기 위해 반드시 필요하다.

넷째, 자료항목기술서(DID's)는 시스템 구축에 필요한 자료들을 기술하는 문서로, 전자정부와 같은 대규모 사업에서는 방대한 양의 자료를 효과적으로 구성하고 기술하는 활동들이 필수적으로 정의되어야 한다. 따라서 이러한 자료항목기술서를 바탕으로 전자정부 사업 추진과정에서 사용되는 자료들을 효과적으로 구성하고 체계화하여 이용하는 활동들을 작업분할구조에 정의함으로써 보다 효율적으로 전자정부 사업을 추진할 수 있다.

위와 같은 전자정부 사업에 필요한 여러 가지 관점 및 고려사항들을 반영하여 정의된 전자정부

〈표 4〉 범정부 통합전산환경구축사업(공통 작업분할구조)의 적용 범위 및 목적

구분		세부내용
작업분할구조 적용범위		<ul style="list-style-type: none"> · 사업범위에 대한 명확한 정의 · 일정수립, 조직구성 및 역할분담, 진척관리 계획 수립 등 제반 사업 관리 계획 수립을 위한 기본 입력으로 사용함
적용 목적		· 개발범위 및 체계 개발을 위해 소요되는 작업에 대한 명확한 정의
작업 분할 구조 구성 방안	물리적 분할구조 (PBS) 구성	<ul style="list-style-type: none"> · 각 체계의 개발대상, 기능 산출물을 중심으로 물리적 분할구조를 구성하고 이를 통합하여 체계 전체 물리적 분할구조를 구성 · 개발 및 관리 전략에 따라 PBS를 사업관리, 품질관리, 체계통합, 소프트웨어 개발(임부기능, 지원기능, 공통서비스 기능), 초기 데이터 구축, 전력화 지원으로 구성한 후 전체 물리적 분할구조로 통합
	기능적 분할구조 (FBS)구성	<ul style="list-style-type: none"> · 본 체계에 소요되는 핵심기술 및 가장 적합한 개발방법론을 적용한 기능적 분할구조 구성 · IEEE12207 및 획득관리 규정을 준수하는 기능적 분할구조로 구성
	통합 작업분할구조 (WBS)구성	· 작성된 물리적 분할구조와 기능적 분할구조를 통합하여 최종 통합한 작업 분할구조를 구성

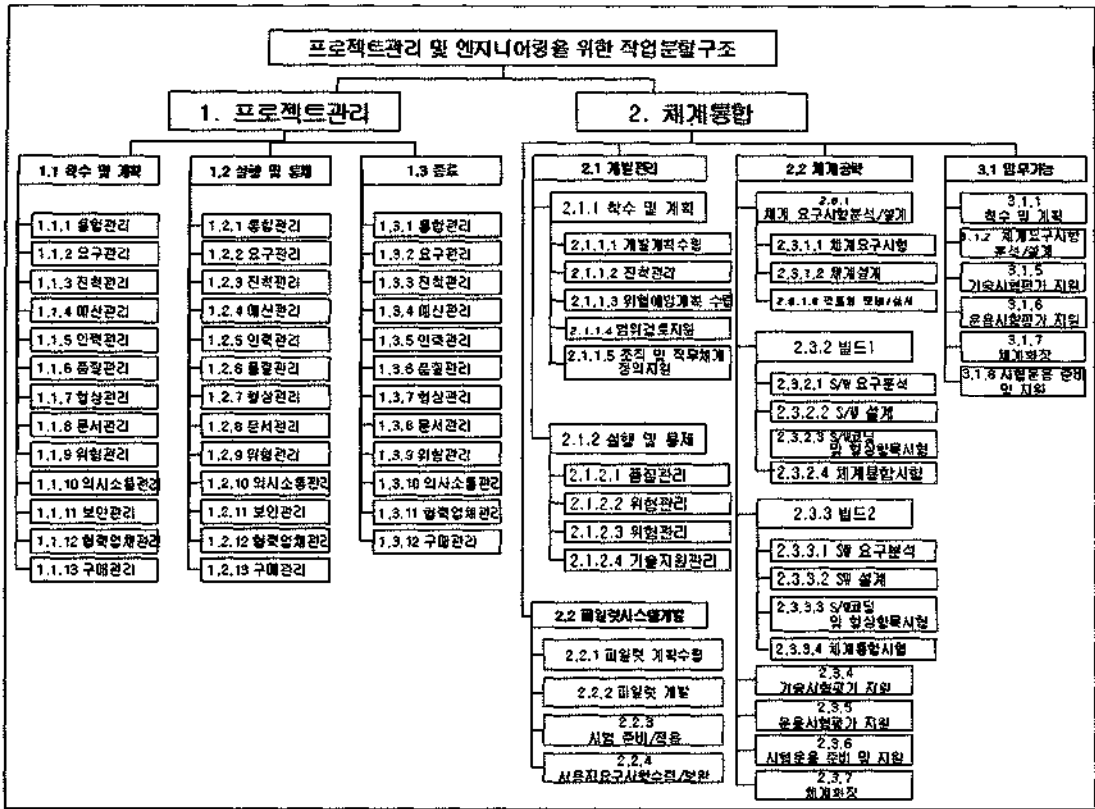
사업을 위한 개념적 작업분할구조는 전자정부시스템구축 시 필요한 공통적이고 핵심적인 항목들을 다루고 있어 전자정부의 작업분할구조의 작성 시에 기반자료로 적용 및 활용 할 수 있을 것으로 판단된다.

5. 사례연구

개념적 작업분할구조를 실제의 전자정부사업에 적용하기 위하여 사례를 연구한다. 사례연구를 위한 사업으로는 31대 로드맵에 있는 사업 중 소과제인 "범정부 통합전산환경구축" 사업을 선정하였다. "범정부 통합전산환경구축" 사업은 2010까지 향후 7년간 총 425억원을 투입, 3개 통합전산센터를 건설하고 이를 효율적으로 운영관리하기 위한 시스템 구축사업이다. 사업 목표로는 정보시스템을 통한 업무내용 및 운영 현황 조사분석통합전산 환경 구축을 위한 논리적/물리적 모델을 마련하고

논리적/물리적 모델 별 설비, 인력 등 정보자원 재구성 방안을 제시하고자 하는 것이다. 이를 수행하기 위해서 행정기관이 보유하고 있는 정보자원 현황, H/W, S/W, N/W 등 전산시설, 전산인력 등 정보자원 현황에 대한 조사를 기반으로 한다. 본 연구에서 "범정부 통합전산환경구축" 사업을 선정한 사유는 "범정부 통합전산환경구축사업" 이 전자정부사업의 전형적인 사업특징을 가지고 있고 개념적 모델에서 제안한 관리, 지원과 교육, 공학, 하드웨어, 소프트웨어, 시험 및 평가 항목의 내용을 모두 포괄할 수 있는 사업이기 때문이다.

작업분할구조의 사례연구는 크게 프로젝트관리, 체계통합, S/W개발, 기반체계 및 통신망, 지원으로 5가지 수준으로 구분하고 5가지 수준을 다시 2가지 형태로 특징지어 구분하였다. 특징을 다시 구분한 이유는 전자정부사업에 공통적으로 적용될 수 있는 공통작업분할구조 부분과, 사업의 고유한 특징을 나타내는 작업분할구조 부분을 구분 작성하여 추후 다른 사업의 작업분할구조 작성시 보다



〈그림 2〉 프로젝트관리 및 엔지니어링을 위한 작업분할구조

쉽게 적용하기 위함이다. 이는 시스템에 공통적으로 적용되는 작업분할구조 외에도 각 “범정부 통합전산환경구축” 시스템의 독특하고 복잡한 장비 및 소프트웨어의 특성들이 그 시스템의 성능을 정의 내리기 때문에 이에 특화된 작업분할구조의 작성이 필요하기 때문이다. 본 논문에서는 전자정부 시스템 구축 시에 적용되는 공통 작업분할구조와 “범정부 통합전산환경구축”에 따라 적용되는 작업분할구조를 구분하여 작성하고, 이를 통합하여 최종적인 통합 작업분할구조를 구성하였다. 작업분할구조를 작성하기 위한 방법으로는 다음과 같은 절차를 통해 작성되었다. 첫째, 개념적 작업분할구조를 기반한 5가지 수준으로 작성하고 크게 2부분

으로 구분하였다. 둘째, 작업기술서(SOW), 시스템 명세서(SSS), 시스템생명주기(SDLC), 자료항목기술서(DID's)의 관점에서 작업분할구조를 구조화하였다. 셋째, “범정부 통합전산환경구축”에 대한 적용범위와 목적을 구분하고 물리적 분할구조(PBS: Physical Breakdown Structure)와 이를 구현하기 위한 개발 프로세스를 정립한 기능적 분할구조(FBS: Functional Breakdown Structure)를 작성하였다. 최종적으로 물리적 분할구조와, 기능적 분할구조를 통합한 작업분할구조를 작성한다. 〈표 4〉는 “범정부 통합전산환경구축”에 대한 작업분할구조의 적용범위 및 목적 그리고 구성방안에 대해 설명하고 있다.

〈표 5〉 프로젝트 관리의 세부작업분할구조

단계	단위작업	시작일	종료일	작업결과	수행조직
1	프로젝트관리	06-06-02	10-10-29		
1.1	착수 및 계획	06-06-02	06-06-26		
1.1.1	통합관리	06-06-02	06-06-26		
1.1.1.1	프로젝트 수행 프로세스 정의	06-06-02	06-06-07	표준 및 절차매뉴얼	사업관리팀
1.1.1.2	프로젝트 상세표준 및 절차정의	06-06-08	06-06-10	표준 및 절차매뉴얼	사업관리팀
1.1.1.3	Critical Path 정의	06-06-10	06-06-10	사업수행계획서	사업관리팀
1.1.1.4	프로젝트 계획 구성요소 통합 및 계획 확정	06-06-02	06-06-14	사업수행계획서	사업관리팀
1.1.1.5	프로젝트 통합팀 구성	06-06-08	06-06-13	사업수행계획서	사업관리팀
1.1.1.6	팀별 역할 및 책임정의	06-06-08	06-06-07	사업수행계획서	사업관리팀
1.1.1.7	개발환경 구축	06-06-03	06-06-08	사업수행계획서	사업관리팀
1.1.1.8	사업수행계획서 작성	06-06-14	06-06-24	사업수행계획서	사업관리팀
1.1.1.9	사업착수보고	06-06-28	06-06-28	사업착수보고서	사업관리팀
1.1.2	요구관리	06-06-02	06-06-17		
1.1.2.1	계약/계약시 업무범위 파악	06-06-02	06-06-06	사업수행계획서	사업관리팀
1.1.2.2	계약시 초기사업범위 정의	06-06-02	06-06-10	사업수행계획서	사업관리팀
1.1.2.3	업무관리 계획 및 절차 수립	06-06-07	06-06-17	사업수행계획서	사업관리팀
1.1.2.4	요구사항/업무범위 정의	06-06-13	06-06-09	사업수행계획서	사업관리팀
1.1.3	진척관리	06-06-02	06-06-07		
1.1.3.1	작업분 할구조도중	06-06-02	06-06-07	작업분 할구조(WBS)	사업관리팀
1.1.3.2	일정계획 수립	06-06-08	06-06-09	사업수행계획서	사업관리팀
1.1.4	예산관리	06-06-02	06-06-14		
1.1.4.1	승수/예산 등의 세부내역 파악	06-06-02	06-06-06	PMS	사업관리팀
1.1.4.2	원가관리계획서 작성	06-06-02	06-06-08	PMS	사업관리팀
1.1.4.3	성과측정 기준예산 수립	06-06-07	06-06-09	PMS	사업관리팀
1.1.4.4	실행예산 편성	06-06-10	06-06-10	PMS	사업관리팀
1.1.4.5	실행예산 확보	06-06-13	06-06-14	PMS	사업관리팀
1.1.5	인력관리	06-06-02	06-06-10		
1.1.5.1	인력수급계획 수립	06-06-02	06-06-06	사업수행계획서	사업관리팀
1.1.5.2	교육계획 수립	06-06-09	06-06-10	교육계획서	사업관리팀
1.1.6	품질관리	06-06-02	06-06-07		
1.1.6.1	품질요구사항 정의	06-06-02	06-06-06	품질보증계획서	품질/협상관리팀
1.1.6.2	품질목표 설정	06-06-02	06-06-06	품질보증계획서	품질/협상관리팀
1.1.6.3	품질보증관리계획 수립	06-06-02	06-06-07	품질보증계획서	품질/협상관리팀
1.1.7	협상관리	06-06-02	06-06-21		
1.1.7.1	협상관리대상 식별	06-06-20	06-06-21	협상이력목록	품질/협상관리팀
1.1.7.2	협상관리계획 수립	06-06-02	06-06-06	협상관리계획서	품질/협상관리팀
1.1.8	문서관리	06-06-02	06-06-08		
1.1.8.1	문서화대상(시기) 정리	06-06-02	06-06-03	표준 및 절차매뉴얼	사업관리팀
1.1.8.2	문서 표준화 지침 수립	06-06-02	06-06-07	표준 및 절차매뉴얼	사업관리팀
1.1.8.3	문서 표준화 지침 등지 및 교육	06-06-08	06-06-20	사업수행계획서	사업관리팀
1.1.9	위험관리	06-06-02	06-06-22		
1.1.9.1	위험관리계획 수립	06-06-02	06-06-13	위험보고서	사업관리팀
1.1.10	의사소통관리	06-06-10	06-06-14		
1.1.10.1	조직별 연관관계 및 주요기능/역할 설정	06-06-02	06-06-20	사업수행계획서	사업관리팀
1.1.10.2	보고 및 검토계획 수립	06-06-10	06-06-14	사업수행계획서	사업관리팀
1.1.11	보안관리	06-06-06	06-06-12		
1.1.11.1	보안지침 수립/보안조직 구성 및 조직	06-06-13	06-06-13	사업수행계획서	사업관리팀
1.1.11.2	보안관리 계획 작성	06-06-06	06-06-10	사업수행계획서	사업관리팀
1.1.12	협약업체 관리	06-06-02	06-06-10		
1.1.12.1	협약업체 선정 및 계약	06-06-03	06-06-8	PMS	사업관리팀
1.1.13	구매관리	06-06-02	06-06-10		
1.1.13.1	승인 구매계획서 작성	06-06-09	06-06-12	PMS	사업관리팀

5.1 프로젝트관리 및 엔지니어링을 위한 작업분할구조

전자정부시스템에 적용 가능한 프로젝트관리 및 엔지니어링을 위한 작업분할구조를 작성하기 위하여 3절에서 제시한 개념적 모델을 기반으로 “범정부 통합전산환경구축”의 특성을 기반으로 한 프로젝트관리 및 엔지니어링을 위한 작업분할구조를 작성하였다. 프로젝트관리 및 엔지니어링을 위한 작업분할구조는 3절에서 제시한 개념적 모델 중 1수준에 해당되는 프로젝트 관리와 3수준에 해당되는 공학, 5수준에 해당되는 시험 및 평가 항목을 매핑하였다. 프로젝트관리 및 엔지니어링을 위한 작업분할구조는 전자정부시스템에 공통적으로 들어갈 수 있는 개념적인 모델 형태로 작성되었다. 그리고 “범정부 통합전산환경구축” 사업 특성을 반영하기 위하여 “과일릿 시스템개발” 항목과 기타 세부 항목을 추가하였다. 다음 <그림 2>는 “범정부 통합전산환경구축”을 위한 프로젝트관리 및 엔지니어링을 위한 작업분할구조를 나타내고 있다. 제한한 프로젝트관리 및 엔지니어링을 위한 작업분할구조 모델은 다른 사업의 적용 시에는 그 특성에 맞추어 조정되어야 한다. <그림 2>는 개념적 작업분할구조를 기반의 프로젝트관리 및 엔지니어링을 위한 작업분할구조를 제시하고 있다.

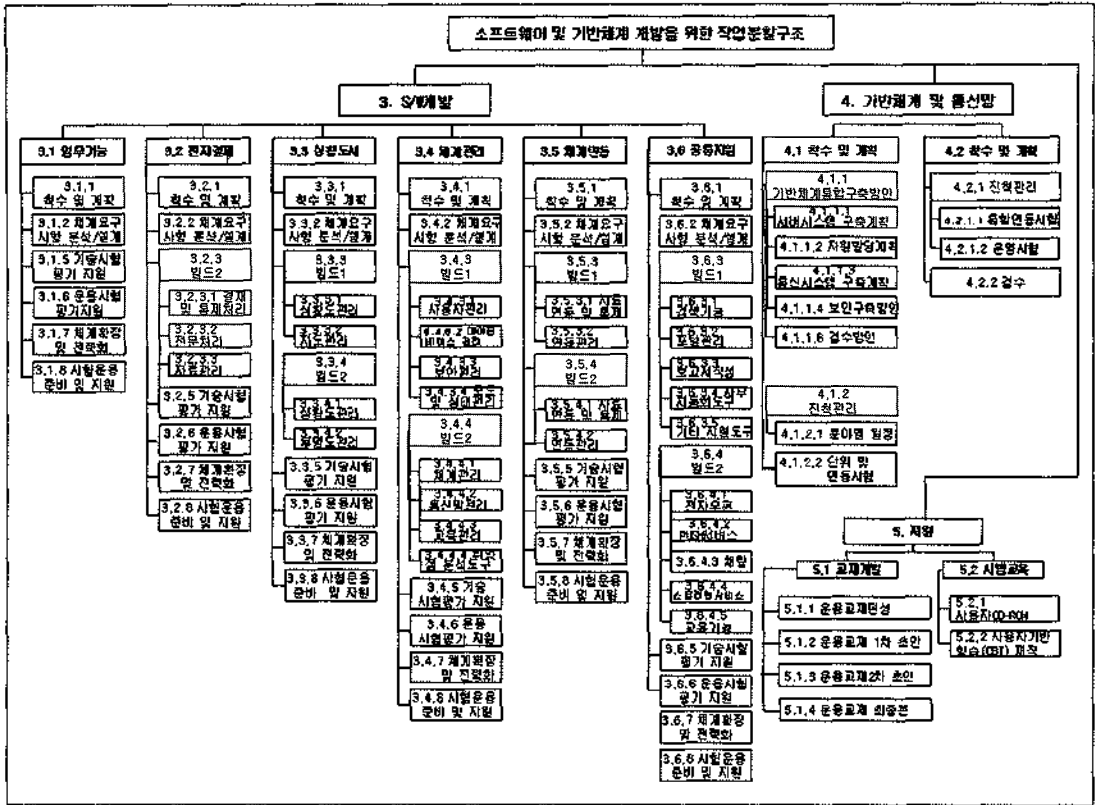
<표 5>는 “범정부 통합전산환경구축”에 작성된 1수준의 프로젝트 관리 중 11 착수 및 계획에 대한 세부 작업분할구조를 사례로 작성한 것이다. 본 사례를 실제 전자정부 사업에 적용 시에는 업체의 요청 혹은 사업 특성의 필요성에 따라 보다 확장된 작업분할구조의 확장이 필요한 경우가 있다. 이럴 경우 에 보면 보통 3단계까지 작업분할구조를 작성하지만 정부가 사업구성요소의 비용이 과다하거나 리스크가 크다고 판단되면 시스템의 작업분할구조를 보다 낮은 단계까지 작성하게 할 수도

있다.

<표 5>는 프로젝트 관리 항목 중 착수 및 계획을 세부작업분할구조로 작성한 것이다. 작성내용은 각 항목의 세부작업분할구조 외에도 세부단위 작업이름, 시작일, 종료일, 작업결과, 수행조직, 수행인원 등을 표시하였다. 보다 세부적인 사항은 과제의 필요에 따라 수정 및 변경할 수 있다.

6.2 소프트웨어 및 기반체계 개발을 위한 작업분할구조

범정부 통합전산환경구축을 위한 작업분할구조 작성을 위해 4장에서 제시한 개념적 모델을 기반으로 범정부 통합전산환경구축을 위한 소프트웨어 및 기반체계 개발을 위한 작업분할구조를 작성하였다. 소프트웨어 및 기반체계 개발을 위한 작업분할구조는 4장에서 제시한 개념적 모델 중 2수준에 해당하는 자원과 교육과 4수준에 해당하는 획득 대상 하드웨어/소프트웨어 서비스의 항목이 매핑된다. 프로젝트관리 및 엔지니어링을 위한 작업분할구조가 전자정부시스템 구축 시 공통적으로 적용되는 작업분할구조위주로 작성했다면, 소프트웨어 및 기반체계 개발을 위한 작업분할구조는 범정부 통합전산환경구축사업의 특성을 고려하여 작성되었다. 범정부 통합전산환경구축사업의 주요 특성은 소프트웨어 및 통신망 등의 내용이 핵심을 이루고 있다. 이러한 특성을 고려하여 각 세부항목인 소프트웨어개발 항목은 임무기능, 전자결재, 상황도시, 체계관리, 체계 연동, 공통지원, 착수 및 계획 등의 6가지 특성을 구분하고 작업분할구조를 작성하였다. 이외에도 기반체계 및 통신망, 전력화 지원 등의 항목이 포함되도록 하였다. <그림 3>은 “범정부 통합전산환경구축”을 위한 작업분할구조의 사례를 나타내고 있다.



〈그림 3〉 소프트웨어 및 기반체계 개발을 위한 작업분할구조

7. 결 론

본 논문은 일관성 있는 작업분할구조를 전자정부사업에 적용하고 전자정부시스템을 체계적으로 관리 및 엔지니어링을 하고자 작업분할구조의 사례연구를 하고 이를 통하여 전자정부 시스템 구축 시 보다 효과적인 사업관리에 적용하고자 하였다. 이를 위해 전자정부시스템 구축을 위한 개념적 작업분할구조를 제안하고 이를 기반으로 전자정부사업 중 하나인 범정부 통합전산환경구축 사업을 선택하여 사례연구를 하고 전자정부시스템 구축 시 적용가능 한 전형적인 모델을 제시하였다. 개념적 모델의 구성은, 프로젝트관리 및 엔지니어링을

위한 작업분할구조 소프트웨어 및 기반체계 개발을 위한 작업분할구조 구분하여 이를 실제 사업에 구분 적용이 가능 하도록 하였다.

논문에서 제안된 작업분할구조의 모델의 구축 사례는 전자정부 사업과 관련하여 다음과 같은 시사점을 지닌다고 할 수 있다. 첫째, 전자정부사업 구축 시 사업 별 업무단위를 분리시킴으로 업무간의 상호관계를 명확히 하고 각 구성단위가 수행해야 할 임무 관계 그리고 최종제품과의 관계를 명확히 해줄 수 있다. 둘째, 계획을 수립하고 관리 책임과 기술적 책임을 배정받을 관리자를 임명하는데 중요한 역할을 할 수 있다. 셋째, 실제활동에 대한 현황을 파악하고 필요한 자원을 재분배하며,

비용에 대한 예측·지출 그리고 기술 성취도 등을 추적하는데 도움을 줄 수 있다. 넷째, 업체가 불필요하고 과도하게 요구조건 만족에 얽매는 것을 방지하는 데에도 도움을 줄 수 있다. 다섯째, 업체의 비용자료보고서(CDDR), 계약성과보고서(CPR), 계약자금현황보고서(CFSR), 비용/일정현황보고서(C/SSR)등 제반 보고서 작성의 기준이 될 수 있다. 논문에서 제안된 사례연구는 전자정부 시스템 구축 시 참고자료와 구축사례로서 적용 가능하다. 또한 본 연구를 바탕으로 기존의 국내 제도나 도입된 사업들의 WBS와의 유사성을 비교하여 분석하는 것은 대형 사업을 관리하는 데 있어 좋은 지침으로 활용될 수 있다.

참 고 문 헌

[1] 김국, 이상복, 임주일, 안태일, 프로젝트관리와 연구개발, 경문사, 1998

[2] 데이빗슨(저), 양기영, 한경수(역), 사람, 시간, 기법을 최상으로 활용하는 프로젝트 관리, 한국언론자료간행회, 1999

[3] 이남용 외 13명, 전자정부 IT거버넌스구축을 위한 프레임워크 개발, 행정자치부전자정부본부, 2005. 11. 30, pp. 1-12

[4] 이남용, 김태영, "대규모 정보시스템 개발 프로젝트를 위한 WBS모형화에 관한 연구," 정보처리학회 학술대회, pp. 1-6.

[5] 2006 행정정보화촉진시행계획, 행정자치부, 2005.12, pp. 708-709.

[6] 정보화사업 자체평가 지침, 국무조정실, 정보통신부, 한국전산원, 2006.4, pp. 1-4.

[7] Bu-Bushait, K. A., "The Application of Project Management Techniques to Construction and Research and Development Projects," Project

Management Journal, Vol. 20, No. 2, 1989, pp. 17-22.

[8] Davis, A. M., Bersoff, E. H. and Comer, E. R., "A Strategy for Comparing Alternative Software Development Life Cycle Models," IEEE Tran. on Software Engineering, 1988, Vol. 14, No. 10, pp. 24-31.

[9] Fleetham, C., "Project Management Keeps Quality Job at Ford," Industrial Engineering, 1989, Vol. 21, No. 8, pp. 17-19.

[10] Horan, Ron and McNichols, Don, "Project Management for Large-Scale Systems," Business Communications Review, 1990, Vol. 20, No. 9, pp. 18-24

[11] Lackman, Michael, "Successful Project Management," Journal of Systems Management, 1987, Vol. 38, No. 2, pp. 16-29.

[12] Liu, L. and E. Horowitz, "A Formal Model for Software Project Management," IEEE Transactions on Software Engineering, 1989, Vol. 15, No. 10, pp. 14-24.

[13] MacFarlan, F. W., "Portfolio Approach to information Systems," Harvard Business Review, 59, 1981, pp. 27-38.

[14] T. F., "Scheduling Comparison of Engineering/Manufacturing to Engineering/Construction," AACE Transactions, 1989, pp. K.4.1-K.4.8.

[15] Thyar, R. H., "Software Engineering Project Management: A Top Down View," IEEE Tutorial: Software Engineering Project Management, 1987, pp. 134-142.

[16] Tausworthe, R.C., "The Work Breakdown Structure in Software Project Management," The Journal of Systems and Software, 1980, Vol. 1, No. 3, pp. 181-186.

저자 소개



박제원

(E-mail : jwpark5656@hotmail.com)

2006.

승실대학교 컴퓨터학과 (석사)

2006 ~ 현재

승실대학교 컴퓨터학과 박사과정

관심분야

소프트웨어테스팅, 시스템엔지니어링, 소프트웨어 프로세스 등



김동규

(E-mail : topaz1979@gmail.com)

2006.

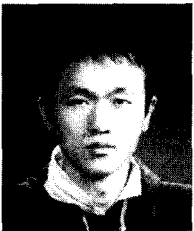
승실대학교 일반대학원 컴퓨터학과 (공학석사)

2006 ~ 현재

승실대학교 일반대학원 컴퓨터학과 박사과정

관심분야

소프트웨어 테스트, 소프트웨어 품질보증



최재현

(E-mail : uniker80@gmail.com)

2006.

승실대학교 일반대학원 컴퓨터학과 (공학석사)

2006 ~ 현재

승실대학교 일반대학원 컴퓨터학과 박사과정

관심분야

소프트웨어아키텍처, 소프트웨어프로세스, 요구공학,



이남용

(E-mail : nylee@comp.ssu.ac.kr)

1983.

고려대학교 경영정보학과 (석사)

1993.

미시시피주립대학 경영정보학과(경영학박사)

1979 ~ 1983.

국군정보사령부 정보처 정보시스템분석 장교

1983 ~ 1999.

한국국방연구원 군수체계 및 정보체계연구부장

2000.

한국전자거래학회 논문편집위원장

2004.

한국정보통신기술사협회 회장

1999 ~ 현재

승실대학교 컴퓨터학과 교수

관심분야

소프트웨어테스팅, 시스템엔지니어링 등