



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

공학석사학위논문

데이터 모델링을 위한 업무 분석 방법의 개선에 관한 연구



2017년 2월

부경대학교대학원

컴퓨터공학과

WU MENG

공학석사학위논문

데이터 모델링을 위한 업무 분석 방법의 개선에 관한 연구

지도교수 여정모

이 논문을 공학석사 학위논문으로 제출함

2017년 2월

부경대학교대학원

컴퓨터공학과

WU MENG

WU MENG의 공학석사 학위논문을 인준함

2016년 11월 26일



주 심 공학박사 윤 성 대 (인)

위 원 공학박사 서 경 룡 (인)

위 원 공학박사 여 정 모 (인)

목차

I. 서론	1
II. 관련 연구	3
2.1. 요구사항의 정의 및 분류	3
2.2. 요구사항의 수집 방법	5
2.3. 요구사항의 분석 방법	6
2.3.1. 구조적 분석 방법	6
2.3.2. 객체지향 분석 방법	7
2.4. 애플리케이션 개발을 위한 대상업무 도출 방법	9
III. 본론	11
3.1. 데이터 모델링을 위한 업무 분석 방법	11
3.1.1. 업무후보 도출	12
3.1.2. 업무후보 정제	17
3.1.3. 업무 확정	19
3.1.4. 업무 계층도 작성	20
3.2. 적용 사례	22
3.2.1. 사례의 업무후보 도출	23
3.2.2. 사례의 업무후보 정제	25
3.2.3. 사례의 업무 확정	28
3.2.4. 사례의 업무 계층도 작성	30
3.3. 비교 및 분석	32
IV. 결론	35
참고 문헌	36
부록	38

표 목차

표 1. 업무 후보 도출한 결과-1.....	14
표 2. 업무 후보 도출한 결과-2.....	14
표 3. 데이터요소 표기법.....	15
표 4. 업무후보 정제결과.....	17
표 5. 업무확정 결과.....	19
표 6. 업무계층도의 양식.....	21
표 7. 사례의 업무 후보 도출한 결과-1 의 일부.....	24
표 8. 사례의 업무 후보 도출한 결과-2 의 일부.....	25
표 9. 사례의 업무 정제 결과의 일부.....	27
표 10. 업무 확정 결과의 일부.....	29
표 11. 사례의 업무 계층도.....	32

그림 목차

그림 1. 애플리케이션 개발을 위한 대상업무 도출 방법의 절차	10
그림 2. 업무후보 도출 단계의 작업 흐름	16
그림 3. 업무후보 정제 단계의 작업 흐름	18
그림 4. 업무 확정 단계의 작업 흐름	20
그림 5. 사례 업무명세서의 일부	22
그림 6. 단계별 결과 비교	33



데이터 모델링을 위한 업무 분석 방법의 개선에 관한 연구

WU MENG

부경대학교 컴퓨터공학과

요 약

데이터베이스를 설계할 때는 요구사항 분석, 개념 모델링, 논리 모델링, 물리 모델링, 데이터베이스 구축과 같은 절차를 따른다. 데이터 모델링은 요구사항 분석단계를 먼저 수행하게 되는데, 요구사항 분석 방법에는 다양한 방법론이 있다. 대부분의 요구사항 분석 방법들은 기업 업무를 명확하게 파악하여야 하고 개발 실무자의 경험도 많이 필요하기 때문에 실무 초보자나 미숙련자 등에게 적합하지 않다.

선행 연구에서는 대상 업무 도출을 통해 실무 초보자가 용이하게 사용할 수 있도록 요구사항 분석 방법을 제시하였는데 절차가 복잡할 뿐 아니라 불필요한 작업을 하는 경우가 있어 분석 작업의 효율성이 떨어지는 문제점이 있다.

본 연구에서는 이를 해결하기 위하여 선행 연구에서 제시한 방법에 대하여 절차를 간소화하고 불필요한 작업들을 제거하였다. 또한, 동일한 업무명세서에 대하여 기존의 분석 방법과 개선된 분석 방법을 사용하여 도출된 결과물을 비교한 결과, 전체적인 절차 측면과 세분화된 단계별 측면에서 상당 부분 개선된 것을 확인 할 수 있었다.

본 연구는 데이터 모델링을 위한 업무 분석 방법에 대해 개선하였기 때문에, 이를 활용하여 향후 효율적인 데이터 모델링에 기여할 것으로 기대한다.

A Study on the Advanced Method of Business Analysis for Data Modeling

WU MENG

Dept. of Computer Engineering of Pukyong National University

Abstract

When design a database it follows the same procedure like, requirement analysis, conceptual modeling, logical modeling, physical modeling, and database construction. Perform the requirements analysis step first for data modeling there are various methodologies for analyzing requirements. However, most of these methods are not suitable for who are inexperienced about practical business or data modeling, because when use these methods they need to clearly understand corporate affairs and have a lot of experience of development practitioners.

In the prior study, it presented a requirement analysis method can easily be used by practicing beginners through the derivation of the target business, but this method has a problem that the complexity of the procedures and unnecessary operations lead to a decrease in the efficiency of the analysis activities.

In this paper, we simplified the procedures and removed unnecessary operations of prior study method in order to solve this problem. We also used these two methods for the same business specification and

compared the results. The advanced method was proved that it can be easier used by compared to the prior study method in terms of overall procedural and detailed steps.

Because of this paper focuses on the analysis of business for data modeling, it is expected that the future processes of data modeling will proceed as future research by using this proposed method.



I. 서론

최근 몇 십 년간 기업들은 효율적으로 운영과 관리를 위해 정보 시스템과 전사 아키텍처[1,2]이란 인간과 기계 상호 적용하여 정보를 관리하는 도구를 널리 사용하고 있다. 그 중 데이터 측면에서 데이터베이스 시스템을 설계 및 구축할 때는 요구사항 분석, 개념 모델링, 논리 모델링, 물리 모델링, 데이터베이스 구축과 같은 절차를 따른다[3,4]. 데이터베이스를 구축하기 위해 요구사항 분석 단계로부터 수행하며, 요구사항 분석에 대하여 다양한 방법이 존재한다. 예를 들어서, 시스템 개발 방법론에 따라 자료 흐름도(Data Flow Diagram), 자료 사전(Data Dictionary), 개체 관계도(Entity Relationship Diagram) 등 구조적 분석(Structured Analysis)기법들과 유스케이스 다이어그램(Use Case Diagram), 클래스 다이어그램(Class Diagram) 등 객체지향 분석(Object-Oriented Analysis) 기법들을 이제 자주 사용한다[5-7]. 또한 브레인스토밍(Brain Storming)방법[8], 사용자 면담(User Interview)[9]과 같은 시스템에 관한 이해당사자들이 모여 토론과 상담을 통해 요구사항을 분석하는 방법도 있다.

앞의 각 방법을 사용할 때는 작업 시간이 많이 소요되고 기업 업무를 명확하게 파악하여야 한다. 그리고 사용자의 경험과 숙련 여부에 따라 도출결과가 다양하게 나타날 수 있기 때문에 개발 실무자의 경험도 많이 필요하고 실무 초보자나 데이터 모델링에 대해 미숙련자인 신입사원, 학생 등에게 적합하지 않다.

선행 연구인 애플리케이션 개발을 위한 대상업무 도출 방법[10]은 기업업무로부터 대상업무 도출을 통해 실무초보자에게 용이하게 사용할 수 있는 요구사항분석방법을 제시한다. 이 방법은 애플리케이션 프로그램과 데이터베이스를 설계에 사용될 수 있다. 하지만 선행연구에서 제시한 방법은 절차가 복잡하여

시스템 규모가 커질수록 효율성이 떨어지는 문제점이 있다. 본 연구에서는 이 문제를 해결하기 위하여 선행 연구에서 제시한 방법에 대하여 절차를 간소화한 개선방법을 연구하고자 한다.

본 연구의 구성은 아래와 같다. 2장 관련 연구 부분에서는 요구사항의 정의, 요구사항을 수집하는 방법, 기존의 요구사항 분석방법과 같은 본 연구와 관련된 내용을 조사하였다. 3장에서는 본 연구의 핵심 내용인 개선된 업무 분석 방법에 대하여 상세하게 기술하고 개선된 부분을 검증하기 위해 동일한 업무명세서에 대한 결과물을 비교한다. 마지막으로 4장에서는 결론을 요약한다.



II. 관련 연구

먼저 본 연구의 범위를 명시하기 위하여 요구사항의 정의와 분류를 조사하였다. 다음으로 본 연구의 진행을 위하여 필수적인 선행 작업인 요구사항 수집 방법을 조사하였다. 마지막으로 요구사항 분석방법에 대하여 설명한다.

2.1. 요구사항의 정의 및 분류

이 절에서는 본 연구의 주요 관심 분야인 요구사항 정의와 분류의 요구사항에 관한 개념을 소개하도록 한다. 요구사항(Requirement)이란 문제를 해결하거나 특정한 목적을 위하여 사용자가 필요로 하는 조건이나 능력을 정의하며[11], 일반적으로 시스템공학 및 소프트웨어공학 분야에서 사용한다.

지금까지는 많이 사람들은 시스템 개발을 위한 요구사항에 대해 연구하여 각각의 관점에서 요구사항의 개념을 정의하였다.

ProjectTeam, Requirement WorkingGroup 는 어떤 달성되거나, 실현되어야 할 필요가 식별된 경우에서 식별된 필요의 표현이 요구사항이다[12]. 이것은 요구사항에 대한 가장 일반적인 정의이다. Sailor 는 사명을 달성하기 위하여 시스템이 반드시 수행해야 하는 기능에서 측정 가능한 성능으로 표현되어 식별할 수 있는 능력으로 요구사항을 정의한다[13]. MIL-STD-499B 에서는 특정한 목적을 달성하기 위한 수준으로 요구사항을 정의하는데 필요하다고 식별된 요구사항이 최초 규정되기 전의 모호한 표현과 규격을 만족할 수 있는 규정된 표현으로 구분한다[14]. Davis 는 시스템에 대한 사용자의 필요 또는 필요한 형상, 기능을

의미하며 해당 시스템의 외부에서 감지할 수 있는 것으로 요구사항을 정의한다 [15]. Grady 는 시스템 에 대한 본질적인 속성(essential)으로 정의한다. 그 속성을 표현하는 정보로 값과 단위가 수반된다[16]. Harwell, eta 는 만약 어떤 것이 반드시 달성되고, 전환되고, 생산하고 또는 제공되어야 한다면, 그 것은 요구사항이다[17]. Robertso 는 제품이 반드시 수행해야 하는 것, 또는 그 제품이 반드시 가져야 하는 속성으로 요구사항을 정의한다[18].

상술한 바를 종합하면, 시스템에 관한 요구사항의 정의는 3 가지 관점에서 분류할 수 있다. 첫째, 시스템 계층구조의 관점에서의 분류(Davis), 둘째, 기능 및 성능 그리고 강제사항을 나타내는 범주적 관점에서의 분류(Sailor, Grady, Harwell, eta, Robertso), 셋째, 프로세스적 관점에서의 분류(MIL-STD 499)가 있다.

계층구조 관점에서 요구사항을 시스템 요구사항과 하부시스템 요구사항으로 구분할 수 있다. 프로세스 관점에서 요구사항 분석의 진행순서에 따라 최초 요구사항, 논증 요구사항으로 분류할 수 있다. 그 중 최초 요구사항은 시스템 이해관계자로부터 먼저 수집된 요구사항이고, 논증 요구사항은 최초 요구사항에 대한 확실히 시스템 개발에 대해 필요 있는지를 논증한 후, 확정된 요구사항이다. 범주 관점에서는 요구사항이 의미하는 내용에 따라서 기능 요구사항, 비 기능 요구사항 등 여러 개의 세분화된 종류를 포함한다. 기능요구사항은 시스템에서 사용자 목적을 달성하기 위해 반드시 수행해야 하는 것을 의미한다. 비 기능 요구사항은 성능 요구사항과 제약조건 요구사항으로 다시 세분화할 수 있다. 그 중 성능 요구사항은 시스템의 기능을 수행할 때 어떻게 기능을 발휘해야 하는가를 규정하여 지원하는 한계이고, 제약 요구사항은 시스템 환경, 인터페이스 등 기능을 지원하는 제약사항을 의미한다.

2.2. 요구사항의 수집 방법

요구사항 분석을 진행하기 전에 먼저 요구사항을 수집하여야 한다. 요구사항을 수집하기 위한 방법에는 여러 가지가 있다. 기업의 모든 업무를 명세해 놓은 업무 기술서(또는 업무명세서), 기업에서 수행되는 모든 업무 기능들을 명세해 놓은 업무 매뉴얼[19], 기업 업무의 상호 관계를 도식화한 업무 관계도(또는 업무구성도), 또는 사업 수행계획서 등의 업무 명세로부터 요구사항들을 수집할 수 있다.

업무 기술서는 기업업무 진행 내역 및 확인해야 할 사항들을 세부적으로 기술한 문서이다. 업무기술서에는 업무 내용 요약, 진행 프로세스 및 유관부서 및 담당자를 정확하게 기재하여야 한다. 그렇기 때문에 해당 업무에 대해 전반적으로 점검할 수 있는 장점이 있다. 그리고 업무기술서의 양식은 별도로 정해지지 않기 때문에 활용 목적에 따라 내용과 양식을 달리할 수 있다.

업무 매뉴얼은 부서 또는 기업 내의 활동 기준이나 업무 수속 등을 기록한 문서이고, 기업 경영활동에 대한 작업의 순서, 수준, 방법 등을 순서에 따라 자세하고 구체적으로 기재하도록 한다. 이로 인해 업무 매뉴얼은 경영의 의지 결정 방법을 나타낸 규정서와 안내서라고도 한다.

업무 관계도는 업무를 블록으로 표현하고 업무 상호간에 관계를 도식화한 문서이고 업무구성도는 전사적으로 개괄적인 관점에서 업무들의 관계를 표현한 문서이다.

사업수행계획서는 기업들이 사업수행에 대한 계획을 기재한 문서이다. 사업수행계획서에서는 사업수행기관, 사업수행책임자, 수행기간, 날짜 등의 기업 작업에 관한 사항을 기재하고, 나중에 사업 진행할 때에는 근거 자료로 사

용한다. 이 문서를 통하여 어떤 업무를 정보시스템으로 구축하고 개선할 것인가를 알 수 있다.

상술한 방법과 같은 기업의 업무명세를 기록하는 문서뿐만 기업의 기존 시스템으로부터 요구사항들을 수집하는 것도 가능하다. 예를 들어서, 기존의 데이터모델에 관련된 문서[20], 프로그램을 설계하고 구축할 때 사용된 관련 문서[21], 홈페이지를 구축할 때 사용하는 문서 등 방법들이 다양하게 존재한다.

2.3. 요구사항의 분석 방법

이 절에서는 시스템을 구축하기 위한 기존의 요구사항 분석방법에 대하여 설명한다.

2.3.1. 구조적 분석 방법

구조적 방법론은 70 년대에 E.Yourdon 과 L.L.Constantine 등에 의해 제시되었고 80 년대부터 정보시스템 개발에 널리 활용되고 있다. 구조적 방법론은 하향식(Top-Down) 접근방법을 적용하여 시스템을 분석하고 설계를 진행한다. 이 방법은 하나의 시스템 개발을 논리적 연관성에 따라 작은 부분으로 분할하여 절차적으로 해답을 구하는 과정으로 간주한다. 이를 활용하여 복잡하고 기술 처리가 쉽지 않은 추상적인 시스템을 점진적으로 몇 가지 계층적인 서브시스템으로 분해하며, 정의와 처리할 수 있는 구체적인 모듈(Module)까지 진행한다.

이 방법론의 첫 단계인 구조적 분석은 다른 단계의 방향과 범위를 정의한다. 구조적 분석을 진행할 때 사용하는 도구는 자료 흐름도, 자료 사전, 개체관계도 등이 있다.

자료 흐름도는 시스템 정보가 입력되어 사용되는 변화와 그 결과를 그림으로 묘사해 주는 도식적 기법이다. 높은 차원의 시스템을 작은 시스템으로 분할한 후, 자료흐름도를 사용해서 각 작은 시스템의 개념과 그들의 상호관계를 추상화한다. 기본적으로 외부 객체, 프로세스, 데이터 항목(또는 자료 흐름) 자료 저장소와 같은 4 가지 기호를 사용하여 표시한다.

자료 사전은 자료 흐름도에 있는 자료의 의미나 단위 및 값에 대한 사항을 정의하여 명시하는 도구이다. 이를 통해 시스템 개발자나 사용자가 자료 흐름을 완전히 이해할 수 있고 편리하게 사용할 수 있다.

자료 흐름도는 시스템 기능 관점만 강조하고, 자료저장소로 자료의 세부사항에 관한 것을 보여 주기가 곤란하다. 각 자료저장소에서 어떤 정보를 포함하는지와 각 자료저장소 간에 관계를 자세히 보여주기 위해 개체관계도 기법을 사용한다. 개체 관계도에 대한 사용하는 표기법들은 많이 존재한다. 그 중 대표적인 표기법은 Peter Chen 이 제시하는 개체관계모델이다.

이런 구조적 분석 방법 들은 주로 경험이 많은 전문가가 수행하기에 적합한 방법이다.

2.3.2. 객체지향 분석 방법

70 년대의 Smalltalk 는 프로그래밍 언어가 객체지향의 개념을 정립한 것이며, 그 후에 Smalltalk -80 과 C++ 등 많은 객체지향 프로그래밍 언어를 개발하면서 객체지향 프로그래밍 기술이 나날이 성숙해지고 있다. 수많은 사람들은

객체지향의 개념을 이해하고 객체지향 기반 프로그램 설계를 수립하고 객체지향 방법론이란 체계적인 정보시스템 개발 방법론을 정리하여 제안하였다.

객체지향 방법론은 사용자의 요구사항을 분석하며, 데이터와 행위를 하나로 묶어 객체를 정의하고 객체에 관한 관계, 속성 등을 같이 도출하여 현실 세계를 추상화시킨 모델을 설계하여, 설계된 모델을 바탕으로 객체지향 프로그래밍 언어를 사용하여 정보시스템을 작성하는 절차와 기법을 모아서 정리한 절차와 기법들의 집합이다.

객체지향 방법론은 정보시스템을 개발할 때 구조적 방법론처럼 분석단계부터 출발하고 시스템 개발 생명주기에 따라 객체지향 분석, 객체지향 설계(Object-Oriented), 객체지향 프로그래밍(Object-Oriented Programming), 객체지향 테스트(Object-Oriented Test) 등 4 가지 단계로 구성된다.

그 중 객체지향분석 단계에서는 유스케이스 다이어그램과 클래스 다이어그램을 주로 사용하여 시스템 요구사항으로 객체, 클래스, 클래스의 속성, 각 클래스 간의 관계를 도출하여 모델을 작성한다. 이러한 상향식(Bottom-Up)인 접근방법은 구조적 기법이 하향식인 접근방법과 대조된다.

유스케이스란 기법은 시스템 사용자의 요구사항을 알아내고 사용자와 시스템 개발자 사이에 의사소통을 위한 도구이고, 이는 사용자 관점에서 시스템의 기능적인 요구를 정의하는 것이다. 유스케이스 다이어그램은 유스케이스와 행위자(Actor) 그리고 그들 사이의 관계를 나타낸 다이어그램이다.

클래스 다이어그램은 시스템을 구성할 때 필요한 클래스, 클래스들 사이의 관계, 클래스의 속성과 오퍼레이션을 도출하여 클래스들의 정적구조를 보여준다. 클래스 다이어그램에서 클래스 이름, 속성, 오퍼레이션을 포함한다.

이런 객체지향 분석방법들도 주로 경험이 많은 전문가가 수행하기에 적합한 방법이다.

2.4. 애플리케이션 개발을 위한 대상업무 도출 방법

선행연구인 애플리케이션 개발을 위한 대상업무 도출 방법은 요구사항을 이미 수집하여 작성한 업무 기술서를 사용하며, 기록하는 업무들로부터 시스템에서 관리하여야 하는 대상 업무 도출을 통해 요구사항 분석을 진행한다.

이 방법은 업무후보 도출 및 1차 정제, 업무 데이터 표준화, 업무후보 2차 정제, 대상업무후보 전환, 대상업무 확정, 업무분할도 작성, 대상 업무정의서 작성 7 단계를 포함한다. 각 단계의 결과물을 차트형식으로 정리한다.

업무 후보 도출 및 1차 정제에서는 업무기술서 안에 기록된 문장으로 동사나 명사형 동사를 바탕으로 업무 후보를 도출하고 복합 동사인 경우는 단일 행위 동사로 도출한 후 육하원칙을 적용하여 업무 후보를 보완하고 행위업무 후보를 도출한다. 도출된 업무 후보 중에서 정보시스템이 관리하지 않은 내용을 제거한다. 데이터를 의미하는 부분도 같은 방식에 따라서 데이터 업무 후보로 도출하여 도출된 모든 업무 후보들을 검증한다.

데이터 표준화에서는 도출된 업무 후보들에 포함된 업무적인 단어와 용어에 대한 데이터 표준화를 수행하여 동일한 의미의 여러 업무 후보들을 통합시킨다.

업무 후보 2차 정제에서는 동일한 의미의 행위업무 후보들을 그룹핑하여 각 그룹에서 대표를 선정하고 대표가 아닌 것을 제거한다. 그 다음에 데이터 업무 후보도 같은 방식으로 정제를 진행한다. 그리고 제거된 내용은 다른 시트로 저장하고 관리한다.

대상업무 후보 전환에서는 행위 업무 후보가 사용하는 데이터가 올바른지, 데이터를 사용하는 업무 후보는 올바르게 도출되었는지 검증하기 위한 데이터 업무 후보들을 각각 자신 사용하는 행위 업무 후보 아래로 이동하고 그루

평하여 중복되거나 필요 없는 내용을 제거한다. 남아 있는 업무 후보는 대상 업무 후보로 전환한다.

대상업무 확정에서는 전환단계의 결과로 유사한 개념과 의미의 대상업무 후보들을 그룹핑하고 각 그룹에서 대표를 선정하여 대표가 아닌 것은 제거한다. 이때 대표 대상업무 후보는 그룹을 대표할 수 있도록 보완한다. 또한, 그룹들도 좀 더 넓은 의미로 그룹핑될 수 있으면 그룹핑하여 계층구조로 구성할 수 있다. 개념과 의미가 명확해진 대상업무 후보들을 대상업무로 확정한다.

도출된 결과로 업무의 계층 구조를 의미하는 업무 분할도를 작성하고 대상 업무 정의서를 통해 도출결과를 문서화한다.

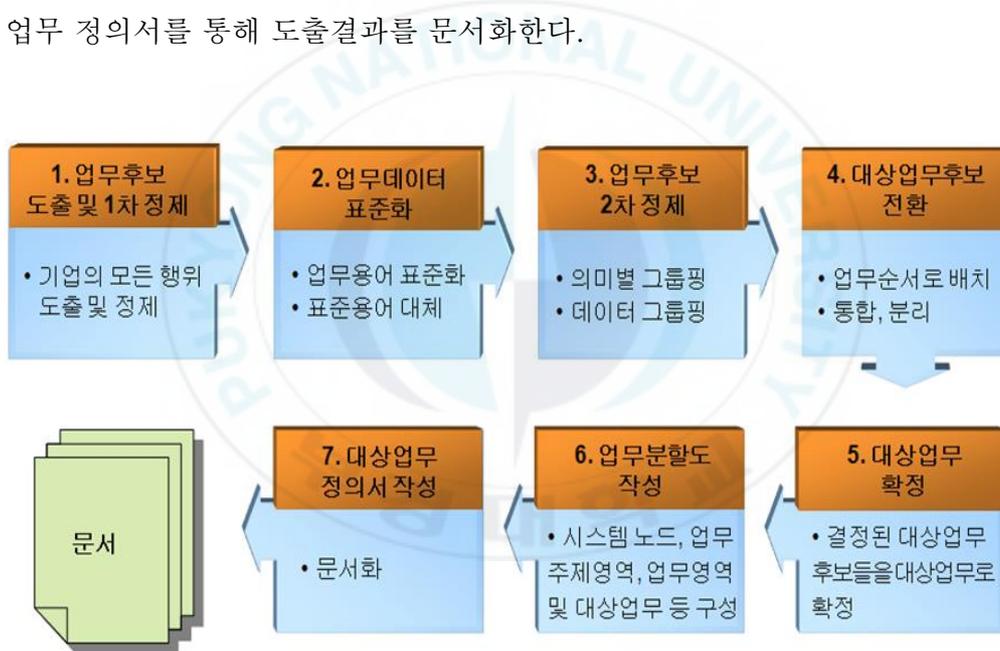


그림 1. 애플리케이션 개발을 위한 대상업무 도출 방법의 절차

Ⅲ. 본론

데이터베이스 설계 절차에 따라서 데이터 모델링을 진행하기 위해 먼저 기업에서 수행하는 업무들의 요구사항을 가능한 완벽하게 수집해야 한다. 그 다음 수집된 요구사항들을 분석하여 이들로부터 대상업무가 될 수 있는 것을 결정한다. 결정된 대상업무를 통해서 데이터 모델링을 진행할 때 필요한 엔터티, 속성, 속성의 값, 각 엔터티 사이의 관계 등 데이터 요소들을 선정한다.

따라서 본 연구에서는 업무명세서라는 기업업무에 대한 기준에 수집된 요구사항 관련 문서를 근거자료로 사용하여 기업업무 분석부터 대상업무를 확정하여 문서화를 완성하기까지의 데이터 모델링을 위한 업무를 분석하는 방법을 단계별로 상세하게 설명한다.

만약 업무명세서와 다른 형태의 문서를 사용하는 경우, 업무명세서 형태로 변환을 통하여 본 연구에서 제시하는 방법을 직접적으로 적용할 수 있다.

본 장에서는 본 연구에서 제시하는 방법의 과정 및 결과를 보여주기 위하여 구체적인 사례를 적용하고, 선행연구와 본 연구의 차이를 나타내기 위하여 동일한 업무명세서에 각각의 방법을 적용하여 비교 기술한다.

3.1. 데이터 모델링을 위한 업무 분석 방법

선행 연구 방법의 데이터 표준화 단계는 업무에 대해 용어를 표준화하는 과정이며, 이 과정은 업무 후보를 정제할 때 정제과정과 같이 진행할 수 있으므로 별도의 작업이 필요 없다. 이로 인해 개선방법에서 이 단계를 단독적으로 진행

하지 않는다. 그리고 선행 연구 방법의 업무 후보 전환단계는 업무들을 업무 진행순서에 따라 배치한 후 다시 정제한다. 이 단계의 작업과 정제단계는 작업이 중복되기 때문에 개선방법에서 다시 진행하지 않는다.

본 연구는 업무명세서에 기술된 기업의 업무 행위들을 토대로 대상업무들과 데이터를 도출하는 방법을 제시하기 때문에 기업의 데이터 모델링을 위한 대상 업무 도출방법이라고 할 수 있다.

본 절에서는 업무 분석을 진행하는 순서에 따라서 본 연구에서 제시하는 방법을 업무후보 도출, 업무후보 정제, 업무 확정, 업무 계층도 작성 등 각각의 단계에 적용하여 설명한다. 각 단계의 결과물을 차트형식으로 정리한다.

3.1.1. 업무후보 도출

데이터 모델링을 진행 과정 중 데이터베이스 개발자는 수많은 기업업무들을 개별적으로 고려할 필요가 없고, 그 중 일부인 데이터 모델링 관련 대상업무(Target Business)만 중심으로 생각하면 된다. 대상업무를 정의하기 위해 먼저 업무의 정의를 정확하게 파악하여야 한다.

업무(Business)는 보통 기업의 목적을 달성하기 위해 수행하는 작업, 또는 행위이라고 정의할 수 있다. 업무는 업무 행위를 수행하는 주체, 업무 행위가 수행되는 대상, 업무 행위를 수행하는 장소, 업무 행위를 수행하는 시간, 업무 행위를 수행하는 방법 그리고 업무 행위를 수행하는 근거 등 다양한 데이터들로 표현되는 정보들을 가지고 있다.

따라서 대상업무는 데이터 베이스에 저장되고 관리되어야 하는 업무 수행 주체와 수행 대상 등의 정보를 가지고 있다. 즉 대상업무는 데이터 모델링 과정 중에서 관리되어야 하는 업무이다.

대상업무에 대해서 여러 가지 기준에 따라 분류할 수 있는데 본 연구에서는 대상업무를 데이터베이스 내의 중요도에 따라 크게 핵심 업무(Key Business) 및 부수적 업무(Sub Business) 두 가지로 분류한다. 핵심 업무는 데이터 모델에서 기업 목적을 달성하기 위해 필수적으로 필요한 핵심 줄기에 해당하는 업무이며, 또한 메인 업무(Main Business)라고 하기도 한다. 핵심 업무를 보조하기 위한 업무들은 부수적 업무 또한 보조 업무라고 한다. 이렇게 핵심 업무와 보조업무로 업무를 구분하면 업무의 진행 순서와 각 업무들 간 데이터의 흐름을 명확하게 볼 수 있기 때문에 업무를 쉽게 파악할 수 있다.

업무명세서에서 업무는 항상 동사와 동사형 명사의 형태로 나타난다. 업무는 업무 행위에 대하여 구성된 동사의 개수에 따라서 단일 행위업무와 복합 행위업무로 분류한다. 단일 행위업무는 하나의 행위로 구성된 업무이고, 복합 행위업무는 여러 개의 행위로 구성된 업무이다.

선행 연구 방법의 업무 후보 도출단계에서는 단일행위와 복합행위를 단일행위로 분리하여 도출하였다. 이로 인해 많은 업무 후보들이 중복 도출되는 결과가 발생하였다. 본 연구에서는 단일행위만 도출하여 복합행위도출 시 문제되는 중복된 업무 후보도출을 방지할 수 있다.

대상업무를 도출하기 위해 수집된 업무들에 대해 분석하는 과정 중에서 대상업무가 될 수 있는 업무들을 도출할 수 있는데 최종적으로 필요한 대상업무가 되기 전에 이들을 업무 후보라고 한다. 이와 동시에 업무 후보들을 도출하는 단계에서 업무와 관련된 데이터들을 도출할 수도 있다. 이러한 데이터들은 최종 데이터 모델 설계 시 필요한 데이터 요소라고 한다.

업무를 분석하는 첫 번째 단계에서는 업무명세서에 대해 분석하여 업무 후보 및 데이터 요소를 도출한다. 데이터 모델링에서 필요한 엔터티, 속성 및 관계는 설계하고자 하는 시스템에서 발생하는 업무와 관련이 있다. 업무를 수행하는 주체, 업무를 수행하는 과정 중에서 발생한 데이터 또한 업무 규칙이 모

두 데이터 모델링의 근거가 될 수 있다. 다시 말하면 데이터 요소들의 도출은 모두 업무 행위 분석에서 시작한다. 그렇기 때문에 업무명세서에서 각 문장을 읽고, 의미를 파악하여 업무 행위를 도출한다. 도출하는 과정 중에서 도출한 결과물을 표 1, 표 2 와 같은 양식에 맞추어서 기재한다.

표 1. 업무 후보 도출한 결과-1

번호	업무후보명	데이터 요소	출처

표 2. 업무 후보 도출한 결과-2

번호	업무후보명	데이터 요소	검토	구분

업무 행위가 일반적으로 동사 형태로 표현되어 있기 때문에 업무명세서에서 먼저 동사형 명사나 동사의 의미가 있는 것을 찾는다.

또한, 선행 연구 방법에서는 업무 후보를 도출한 후 업무 후보 관리 여부를 데이터베이스에서 판단하기 때문에 일부 모델링 할 필요가 없는 동사와 동사형 명사가 도출되었다. 그래서 제안 방법에서는 업무 행위관리 여부를 판단한 후 관리하는 업무만 도출한다.

따라서, 찾아진 동사에 육하원칙을 적용시켜 데이터베이스 관리대상 개체로서 관리대상 데이터요소가 있는지 파악한다. 만약 관리대상 개체로서 관리대상 데이터요소가 존재한다면 표 1의“데이터요소”란에 기재하고, “대상명+동사형 명사”형태로 표 1의“업무후보”란에 기재하며, 도출한 근거를 참고용으로 표 1의“출처”란에 기재한다. 이때 관련된 개체가 있더라도 단일 행위 아

닌 것들을 도출할 필요가 없다. 그리고 표 1의 “데이터요소”란에 기재하는 것은 명확한 것만 기재하여야 하지만, 모호한 경우는 “? (추정 데이터요소명)” 형태로 기재해 두었다가 이후의 과정에서 명확하게 할 수도 있다.

선행 연구 방법에서는 순수한 데이터를 설명하는 내용을 업무화 시켜 데이터 업무로 도출하기 때문에 도출결과가 복잡해졌다. 그러므로 개선 방법에서는 이런 내용을 데이터요소로 도출하여 데이터와 업무를 명확하게 분리한다.

이로 인해 순수하게 관리대상 데이터요소를 설명하고 있는 경우는 이후의 논리 데이터 모델링에서 사용될 수 있도록 관리대상 데이터요소를 도출하여 표 1의 “데이터요소”란에 기재하는 것이 좋다. 데이터요소를 기재할 때 표 3와 같은 기호를 사용한다.

표 3. 데이터요소 표기법

데이터 요소	표기법
속성 값	<속성값>, 속성명<속성값 1, 속성값 2, ...>
속성	(속성명), 엔터티명(속성명 1, 속성명 2, ...)
엔터티	엔터티명
서브타입	[서브타입명], 슈퍼타입명[서브타입명 1, 서브타입명 2, ...]

앞에서 도출된 데이터요소들 중에 비 관리대상이 존재할 수 있고, 누락된 대상이 있는 경우도 있다. 이 때문에 데이터요소 도출에 대해 다시 검토할 필요가 있다.

먼저 표 1에서 기재된 “번호”, “업무후보명”, “데이터 요소”를 표 2로 이동한다. 각 업무후보에 대하여 출처를 참고하여 다시 육하원칙을 적용시켜 누락된 데이터요소를 추가하여 표시하고 비 관리대상인 데이터요소를 취소선으로 표시하여 제거한다. 수정하는 이유를 표 2의 “검토”란에서 기록하여 재검토할 시 참고할 수 있도록 한다. 확정된 데이터 요소들을 “구분”란에서 “D”로 표시하여 구분한다.

도출된 업무후보에 대해 메인 업무들을 표 2의“구분”란에서 “M”로 기재하여 구분하고, 부수적 업무들을 표 2의“구분”란에서 “S”로 기재하여 구분한다. 이 단계의 작업들을 정리한 작업흐름도는 다음과 같다.

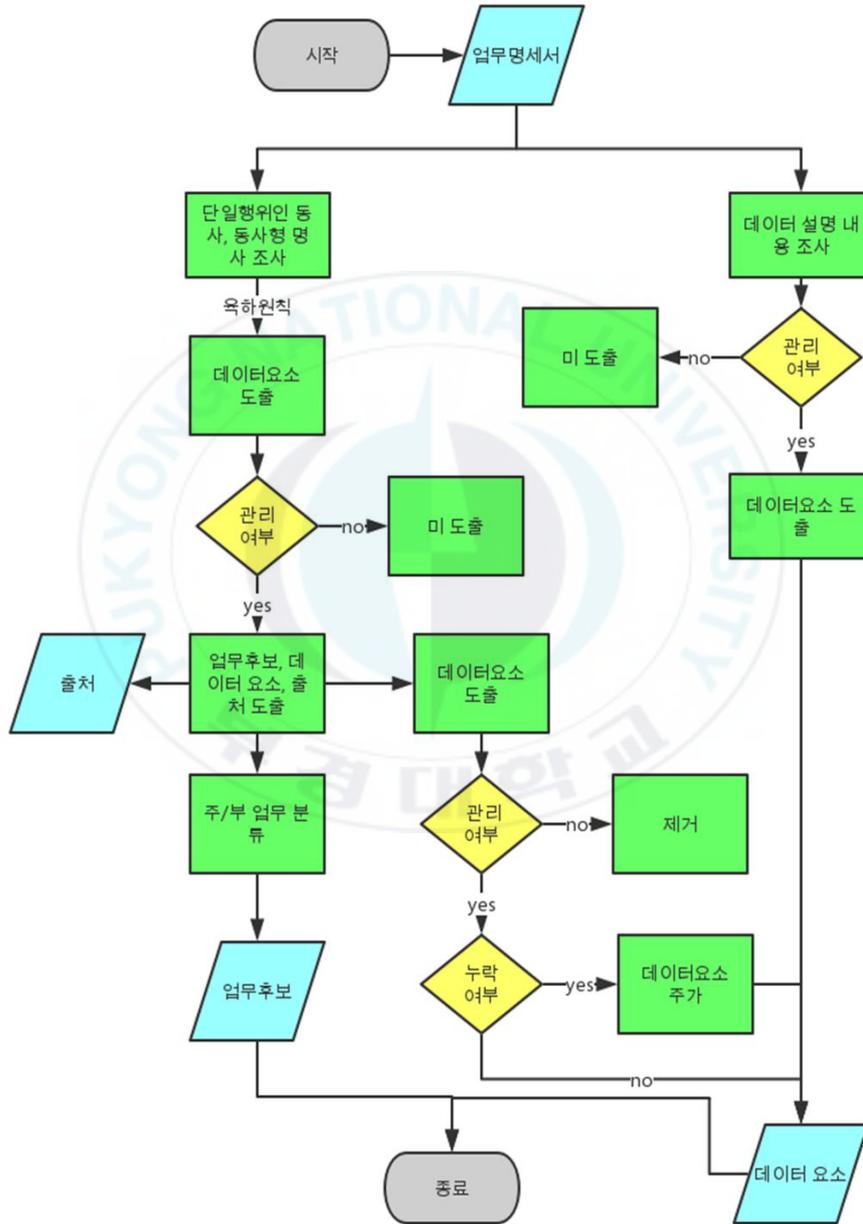


그림 2. 업무후보 도출 단계의 작업 흐름

3.1.2. 업무후보 정제

앞에서 도출된 업무 후보들 중에서 틀렸거나 중복된 것이 있을 수 있기 때문에 한번 더 업무의 의미를 명확하게 하는 정제 과정이 필요하다.

먼저 업무가 수행되는 순서로 업무 후보들을 재배치하고, 데이터요소들을 참고하여 다시 업무 후보들의 의미를 파악한 뒤 누락된 업무가 있는지 검토한다. 누락된 업무가 있을 경우에는 메인 업무나 보조업무를 구분하여 적절한 위치에 추가한다. 추가근거는 “검토”란에 기재된다. 관리하지 않을 업무 후보가 있는 경우 취소선으로 제거 표시한다. 그리고 동일한 업무가 서로 다르게 표현되어 있는 경우도 있기 때문에 이러한 업무 후보들은 하나의 대표 업무 후보로 통합하고, 나머지 것들을 취소선으로 제거 표시한다. 제거근거를 “검토”란에 기재한다. 동일한 의미를 가지고 있는 데이터요소들도 같은 방식으로 정제할 수 있다.

이 단계의 결과는 표 4에서 보여준다.

표 4. 업무후보 정제결과

번호	업무 후보명	데이터 요소	검토	구분

이 단계의 작업들을 정리한 작업흐름도는 다음과 같다.

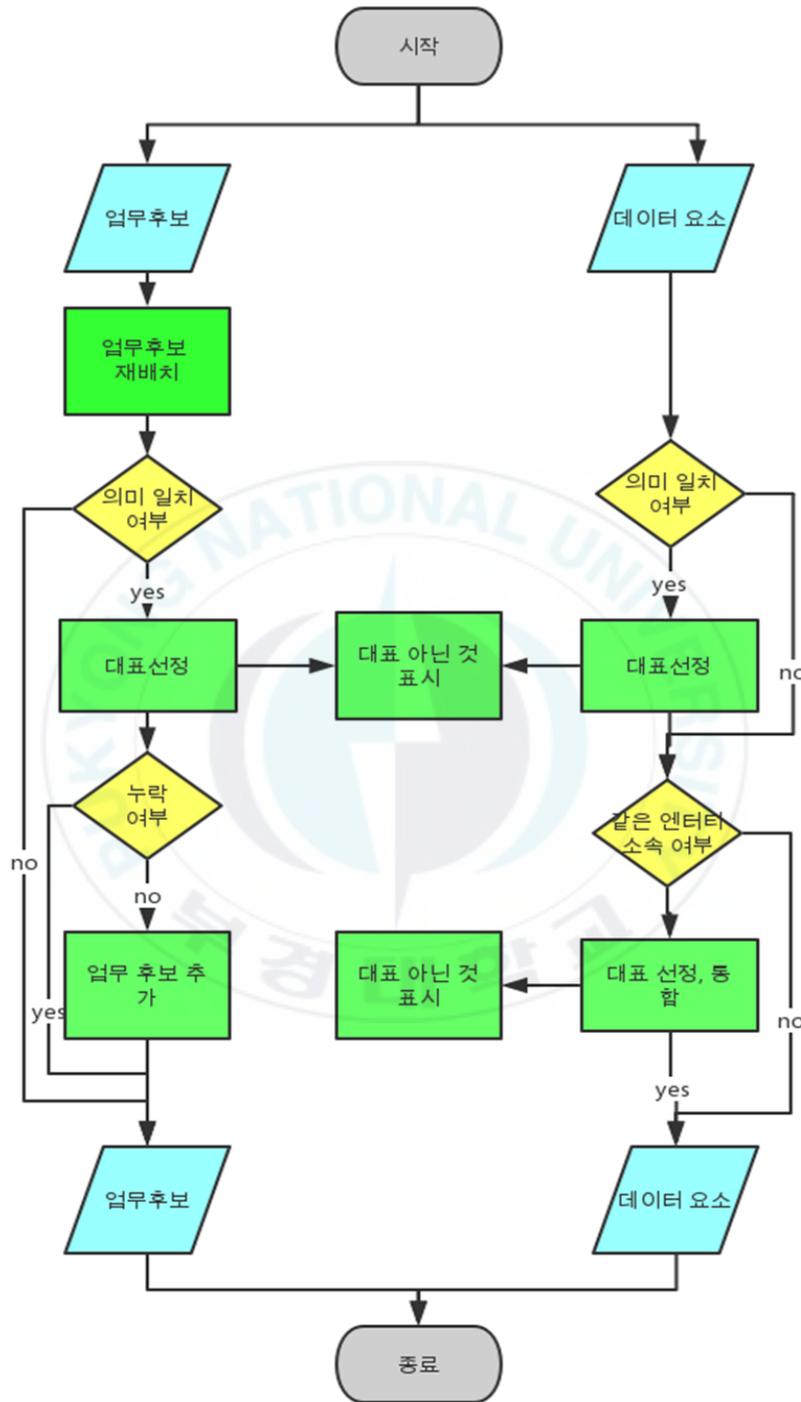


그림 3. 업무후보 정제 단계의 작업 흐름

3.1.3. 업무 확정

정제 단계가 완료되면 대부분의 업무가 파악된 상태이지만, 유사한 업무 후보들이 있을 수 있으며, 정제 과정에서 누락된 내용도 있을 수 있다. 이 때문에 유사한 업무 후보들이 있는 경우에는 그룹핑 한 뒤에 각 그룹에서 대표를 선정하고 대표가 아닌 것을 제거함으로써 업무를 확정한다. 통합되지 않는 업무 후보는 그대로 확정한다. 그리고 전체적인 업무 흐름을 파악하고 업무 후보들을 검토하여 누락된 내용을 다시 추가한다. 확정된 업무 후보는 “업무”란에 기재한다.

이러한 과정으로 업무확정작업을 수행하고 결과는 핵심업무, 보조업무, 데이터요소의 순서로 표 5의 양식에서 빈칸을 주어 구분하여 정리한다. 이 단계의 결과는 표 5에서 보여준다.

표 5. 업무확정 결과

업무	데이터 요소

이 단계의 작업들을 정리한 작업흐름도는 다음과 같다.

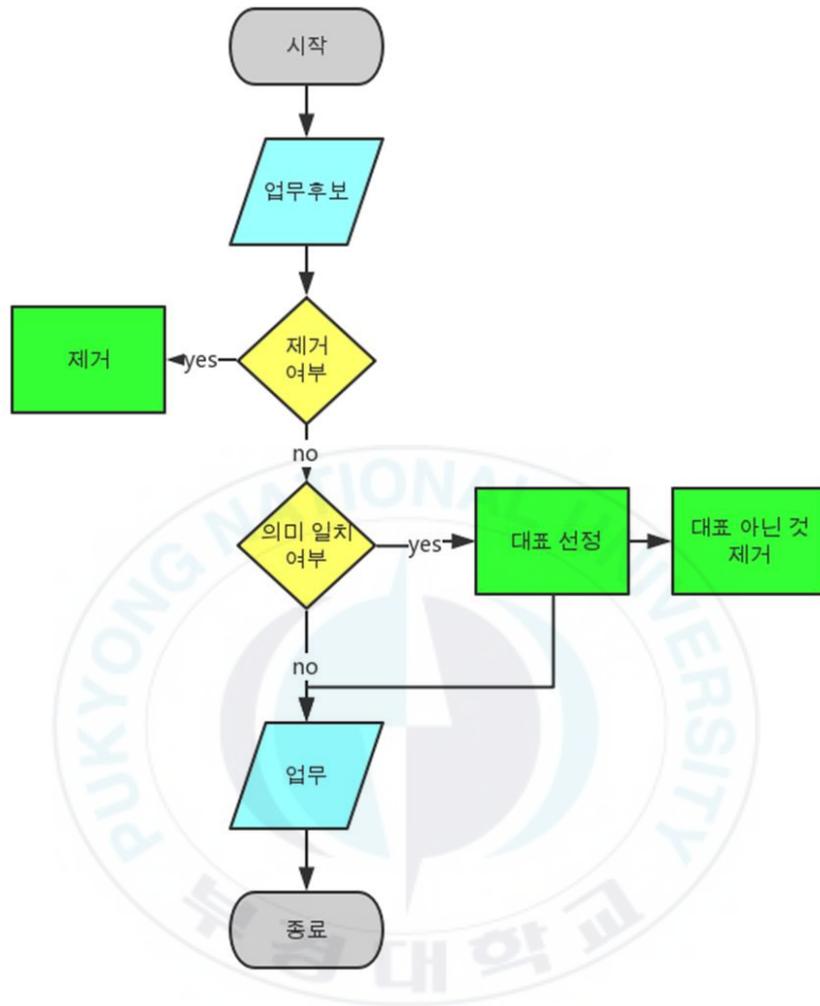


그림 4. 업무 확정 단계의 작업 흐름

3.1.4. 업무 계층도 작성

업무가 확정된 후, 확정된 업무들을 대상으로 업무 계층도를 작성한다. 업무 계층도는 대상업무들의 작업순서와 친밀도에 따라 가로로 탐색기처럼 작성하여 문서화하는 것이다. 개발자들은 이 문서를 통하여 도출된 업무들의 개

념을 용이하게 이해할 수 있다. 또한 업무들을 정확하게 파악할 수 있으며 개발자 사이에서 쉽게 의사소통을 가능하게 한다.

업무 계층도는 시스템 노드 (System Node), 업무주제영역(Business Subject Area), 업무영역(Business Area), 업무와 같은 네 부분을 포함한다. 업무 계층도는 표 6에서 보여준다.

표 6. 업무계층도의 양식

시스템	업무 주제 영역	업무영역	업무

업무는 확정된 대상업무이고, 업무의 진행 순서와 친밀도에 따라 표 6의 “업무”란에서 기록한다. 업무영역은 대상업무들의 친밀도에 따라 친밀도가 높은 대상업무들을 하나의 그룹으로 그룹핑하는 집합이다. 즉 대상업무의 개념적인 상위단위이다. 업무영역의 이름은 하나의 하위 대상업무의 이름이나 다른 이름으로 정의할 수 있고 “업무영역”란에서 기록한다. 업무주제영역은 친밀도에 따라 친밀도가 높은 업무영역들을 하나의 그룹으로 그룹핑하는 집합이고, 업무영역의 개념적인 상위단위이다. 업무주제영역의 이름은 하나의 하위 업무영역의 이름이나 다른 이름으로 정의할 수 있고 “업무주제영역”란에서 기록한다. 시스템 노드는 데이터베이스 시스템 차원에서 업무주제영역들의 하나의 상위단위이다. 일반적으로 데이터베이스 시스템의 이름으로 정의할 수 있고, “시스템”란에서 기록한다.

이상 4 단계는 본 연구에서 제시하는 방법인데 실제 진행할 때는 여러 명 멤버들은 같이 검토하고 반복적으로 진행하면 인위적인 실수를 피할 수 있기 때문에 효과가 더 좋은 편이다.

3.2. 적용 사례

이 절에서는 요구사항을 이미 수집된 업무명세서를 사용하여 본 연구에서 제시하는 방법을 단계별로 상세하게 검증한다. 각 단계의 일부 결과를 단계별로 이 절에서 보여주고 실제 결과를 뒤의 부록 부분에서 보여준다. 적용하는 업무명세서 사례는 밑에 그림 5에서 보여준다.

우리 회사는 정부가 추진하는 산업기술진흥을 위해 다양한 사업을 수행하고 있다. 우리가 수행하는 사업은 장단기 여부, 사업비 규모, 산학협력 여부 등에 따라서 여러 가지로 나누어지는데, 각 사업별로 참여 희망 기업으로부터 해당 기업이 수행하고자 하는 과제에 대해 과제수행계획과 사업비편성내역 등을 접수 받아 과제의 성공 가능성이 보이는 기업을 선정하고 정부로부터 위탁 받은 기금을 지원하고 관리하는 일이 주된 업무이다.

.....

그림 5. 사례 업무명세서의 일부

3.2.1. 사례의 업무후보 도출

업무후보 도출단계에서는 사례인 업무명세서에서 각 문장을 상세하게 읽고, 동사(“추진”, “수행”, “신청 받다”, “선정”, “접수 받다”, “관리” 등)와 동사형 명사(“사업기술진행” 등) 그리고 순수하게 데이터를 설명하는 내용(“우리가 하는 사업은 3년 이상의 중장기 사업과 1년 이내의 단기 사업으로 나눌 수 있는데” 등)을 추출한다. 그 중에서 동사와 동사형 명사인 경우에는 단일 행위인 업무(“추진”, “수행” 등)에 대해 육하원칙을 적용하여 데이터요소들을 추출한다. 추출하는 데이터요소에 대한 관리대상의 존재여부를 데이터베이스에서 판단한다. 관리대상이 존재하는 경우에는 업무행위를 “대상명+ 동사형 명사”형태로 도출하고 업무후보로 선정한다. 업무후보와 업무후보에 속한 데이터요소를 도출할 때는 표 3의 데이터요소 표기법을 참조하여 진행한다. 업무후보와 데이터요소를 선정한 후 출처와 같이 표 1에서 기록하여 보완한다.

예를 들어서 “관리”에 대한 행위대상인 “사업”은 엔터티에 역할인 데이터베이스 관리대상이 될 수 있기 때문에 “사업관리”업무후보와 행위주체인 “우리회사”데이터요소, 그리고 행위대상인 “사업”데이터요소를 도출한다. 업무후보를 기록하는 문장 (“우리회사는 사업을 관리한다”)을 “출처”란에 기록한다.

동사와 동사형 명사를 조사하면서 업무명세서에서 순수하게 데이터요소를 기록하는 내용도 조사한다. 이런 내용에 대하여 데이터요소를 도출하여 표 3의 데이터요소 표기법을 참조하고 표 1에서 기록한다. 예를 들어서, “우리가 하는 사업은 3년 이상의 중장기 사업과 1년 이내의 단기 사업으로 나눌 수 있는데”에 대해 슈퍼타입 역할인 “사업”와 서브타입 역할인 “중장기사업”, “단기사업”을 도출할 수 있다. 표 3의 데이터요소 표기법에 따라서 “사업[중장기사업, 단기사업]”형식으로 기록한다.

이 때까지 완성하는 결과는 표 7과 동일하다.

표 7. 사례의 업무 후보 도출한 결과-1의 일부

번호	업무후보 명	데이터 요소	출처
1	과제수행계획 접수	우리회사, 과제수행계획	기업이 수행하고자 하는 과제에 대해...
2	사업비편성내역 접수	우리회사, 사업비편성내역	기업이 수행하고자 하는 과제에 대해...
3	기업 선정	우리회사, 기업	과제의 성공 가능성이 보이는 기업을 선정하고...
4	기금 지원	우리회사, 기금	정부로부터 위탁 받은 기금을 지원하고 관리하는...
5	사업 관리	우리회사, 사업	전체 사업에 대해 일관성 있게 체계적인 관리를 하고...
6		사업[중장기사업, 단기사업]	우리가 하는 사업은 3년 이상의 중장기 사업과 1년...
7		중장기사업과제(총괄과제, 세부과제)	중장기 사업의 경우는 여러 기관이 하나의 총괄과제에...

업무후보와 데이터요소를 도출한 후 표 7의 내용을 참조하여 데이터요소에 대하여 검토한다. 이의 목적은 누락되는 데이터요소를 발견하여 다시 추가하고, 앞에서 잘 못 도출한 데이터요소를 제거하는데 있다.

예를 들어서, “사업 관리”업무후보에 대해 업무행위 주체인“우리회사”데이터요소와 업무행위 대상인 “사업”데이터요소를 포함한다. “사업”데이터요소는 데이터베이스 관리대상이 될 수 있지만 “우리회사”는 비 관리대상이다. 그렇기 때문에 “우리회사”데이터요소를 취소선으로 표시하여 제거한다. 제거하는 이유는 표 2의 “검토”란에서 기록한다. “과제수행계획 접수”에 대해 행위 시간역할인 “접수일자”데이터요소는 데이터베이스에서 관리할 필요가 있기 때문에 빨간색으로 표시하고 “데이터요소”란에서 기록한다. 추가하는 이유도 “구분”란에서 기록한다.

도출된 데이터요소를 “구분”란에서 “D”로 표시하고 구분한다. 그리고 도출된 업무후보들에 주 업무와 부속 업무를 구분하여 “구분”란에서 기록한다.

예를 들어, 데이터베이스 시스템의 핵심 줄기를 의미하는 “사업관리”등 업무들을 “M”로 표시하고 “과제 평가”등 부수적인 업무들을 “S”로 표시한다. 업무 후보 도출 단계의 최종결과는 밑에 표 8 와 같다.

표 8. 사례의 업무 후보 도출한 결과-2 의 일부

번호	업무후보 명	데이터 요소	검토	구분
1	과제수행계획 접수	우리회사, 과제수행계획, 접수일자	우리회사 미관리, 접수일자 추가	S
2	사업비편성내역 접수	우리회사, 사업비편성내역, 접수일자	접수일자 추가	S
3	기업 선정	우리회사, 기업	우리회사 미관리	S
4	기금 지원	우리회사, 기금	우리회사 미관리	S
5	사업 관리	우리회사, 사업	우리회사 미관리	M
6		사업[중장기사업, 단기사업]		D
7		중장기사업과제(총괄과제, 세부과제)		D
8	예산 확정	우리회사, 예산	우리회사 미관리	S
9	기업 과제신청	기업,(시스템), 과제, 신청일자	시스템 미관리, 신청일자 추가, 신청일자 추가	M

이 단계에서는 총 53 건 데이터를 도출하였다. 그 중에서 업무후보는 31 건, 그리고 순수 데이터요소는 22 건이다.

3.2.2. 사례의 업무후보 정제

업무후보와 데이터요소를 도출한 후 업무후보와 데이터요소를 대상으로 정제 한다. 정제단계에서는 먼저 순수 데이터요소를 기록하는 내용과 업무후보들을 서로 정렬한다. 이 두가지 부분의 내용을 구분하기 위하여 표 4에서 순수 데이터요소를 기록하는 내용을 앞에서 기록하고 업무후보들을 업무 진

행 순서에 따라 밑에서 기록한다. 도출된 데이터요소와 업무후보를 배열한 후 업무후보와 데이터요소에 대해 정제과정을 수행할 수 있다.

표에서 기록하는 각 항목을 상세하게 읽고, 각 용어의 의미를 파악하여 의미가 일치하는 용어 하나를 대표로 선정하고 수정한다. 누락하는 내용을 다시 빨간색으로 적당한 위치에서 추가한다. 수정하는 이유는 “검토”란에서 추가한다. 그리고 추가항목인 경우에는 “구분”란에서 “추가”로 기록하고 제거항목인 경우에는 “구분”란에서 “제거”를 기록한다.

예를 들어서, 사례의 25 번 항목 (“과제해당인원[과제책임자, 참여연구원, 총괄책임자]”)과 30 번 항목 (“과제인원정보[과제책임자, 참여연구원]”) 그리고 41 번 항목 (“과제인원[기관대표자, 과제책임자, 참여 연구원]”)의 내용은 의미가 일치하기 때문에 41 번 항목으로 대표를 선정한다. 대표가 아닌 항목을 취소선으로 표시하고 제거한다. 그리고 17 번 항목 (“과제[총괄/세부과제, 단기과제]”) 중의 “총괄/세부과제”와 “중장기사업 과제”의 의미가 일치하고 업무명세서의 다른 부분에서 “중장기사업 과제”를 사용하기 때문에 “총괄/세부과제”를 “중장기사업 과제”로 수정한다. 수정하는 이유는 “검토”란에서 “총괄/세부과제를 중장기사업과제로 정의”로 기록한다. 업무후보 단계의 최종결과를 밑에 표 9에서 보여준다.

표 9. 사례의 업무 정제 결과의 일부

번호	업무후보명	데이터 요소	검토	구분
6		사업[중장기사업, 단기사업]		D
7		중장기사업과제(총괄과제, 세부과제)		D
11		사업공고(사업번호, 사업명, 공도일자, 접수기간, 사업예산액, 운영지침, 공지매체)		D
17		과제(중장기사업 과제, 단기사업 과제)	총괄/세부과제를 중장기사업과제로 정의 단기과제를 단기사업 과제로 정의	D
18		기관(국공립연구소, 정부출연연구소, 정부투자연구기관, 민간기업, 민간연구소)		D
19		중장기사업과제(총괄과제, 세부과제)	7번과 통일	제거
21		신청내용(신청기관, 신청일자, 공지과제, 과제수행기간, 주관기관, 참여기관, 위탁기관, 총괄책임자, 과제책임자, 참여연구원)		D
22		중장기사업과제수행시간(총수행기간, 세부수행기간)		D
23		기관참여역할[주관기관, 참여기관, 위탁기관]		D
25		과제해당인원[과제책임자, 참여연구원, 총괄책임자]	41번과 통일	제거
30		과제인원정보[과제책임자, 참여연구원]	41번과 통일	제거
32		사업비부담[정부, 신청기관]		D
33		사업비(현금, 현물)		D
35		사업비목(현금, 현물)		D
37		신청내용(주관기관, 참여기관, 위탁기관, 대표자, 과제책임자, 참여연구원)	21번과 통일	제거

이 단계에서는 다시 추가되는 항목이 없고 제거하는 항목은 12 개 있다. 제거하는 내용 중에서 제거 데이터요소가 5 개 있고 제거하는 업무후보가 7 개

있다. 정제한 후에는 24 개 업무후보를 도출하고 17 개 순수 데이터요소를 기록하는 항목을 도출하였다. 총 41 건 항목을 도출하였다.

3.2.3. 사례의 업무 확정

업무후보와 데이터요소에 대해 정제한 후 대부분의 업무가 파악된 상태이지만, 앞에 단계에서 유사한 업무후보들이 있을 수 있고, 누락된 내용도 있을 수 있다. 이 단계는 이상 두 개 경우에 대해 정제하는 업무후보와 데이터요소를 다시 검토하는 과정이다. 이 두 개 경우 있으면 정제단계하고 비슷하게 수정하여 기록하고 수정한 후에 업무후보들을 대상업무로 확정한다. 수정할 필요가 없으면은 정제하는 결과를 그대로 최종 대상업무와 데이터요소로 확정한다.

사례에서 업무와 데이터요소는 간단하기 때문에 별도의 확정과정이 필요 없다. 앞의 정제결과를 핵심업무, 부수업무, 순수한 데이터요소의 순서로 정리하여 그대로 업무들로 확정된다.

표 9에서 취소선로 제거하고 표시하는 내용과 “번호”, “검토”, “구분”란의 내용을 같이 제거하고 사례의 확정결과를 얻을 수 있다. 핵심업무, 부수업무, 순수한 데이터요소의 순서로 정리하고 두 부분 내용 사이에 빈칸을 추가하고 구분한다. 확정단계의 결과를 표 10 와 같다.

표 10. 업무 확정 결과의 일부

업무	데이터 요소
사업 관리	사업
사업공고 관리	사업공고
기관 과제신청	기관, 과제, 신청일자
과제신청 접수	과제신청, 접수일자
협약 계약	협약, 계약일자
과제이력 관리	과제이력
사업비 편성	사업비
사업공고 공시	사업공고, 공시일자
주관기관 과제신청	주관기관
과제 등록	기관
과제수행계획 입력	기관, 과제수행계획
사업비편성내역 입력	기관, 사업비편성내역
과제인원정보 입력	기관, 과제인원정보
과제참여율 입력	기관, 과제참여율
기관 기본정보 등록	기관, 기관 기본정보
기관지역 구분	우리회사, 기관지역
과제수행계획 접수	과제수행계획, 접수일자
사업비편성내역 접수	사업비편성내역, 접수일자
과제등록 완료	기관
과제 평가	과제
기관 선정	기관
총괄협약 관리	총괄협약
사업비 지원	사업비
주관기관 사업비 지원	사업비
	사업[중장기사업, 단기사업]

3.2.4. 사례의 업무 계층도 작성

확정단계의 결과를 직접 사용하여 데이터 모델링을 시작할 수 있지만 대상 업무들을 개념적으로 명확하게 파악하기 위하여 확정된 대상업무들을 사용하여 업무 계층도를 작성한다. 업무 계층도를 작성하기 위해 먼저 표 6의 양식에 따라서 “시스템”, “업무 주제영역”, “업무영역”, “업무”란 들을 가진 표를 생성한다. 다음에는 최하위의 “업무”란의 작성로부터 최상위의 “시스템”란까지 방식에 따라 본 단계를 시작한다.

“업무”란의 내용을 작성할 때는 각 확정된 대상업무의 의미를 파악하여 “업무”란에서 업무의 작업순서와 친밀도에 따라 배열하고 기록한다. 예를 들어서, 사례의 주 업무들을 작업순서에 따라 “사업공고 관리”, “사업 관리”, “기관 과제신청”, “과제신청 접수”, “협약 계약”, “과제이력 관리”의 순서를 따라 “업무”란에서 기록하고, 다른 부수업무들을 직접 지원하는 주 업무 밑에서 기록한다. 예를 들어서, 사례에서는 부수적인 업무 “주관기관 과제신청”을 직접 지원하는 주 업무 “기관 과제신청”의 밑에 기록하고, 부수적인 업무 “과제수행계획 접수”와 “사업비편성내역 접수”를 주 업무 “과제신청 접수”의 밑에 기록한다. 직접 지원하는 주 업무가 없는 부수업무들을 업무 작업 순서에 따라 적당한 위치에 기록하면 된다. 예를 들어서 부수적인 업무 “사업비 지원”은 계약을 달성한 후에만 진행가능하기 때문에 주 업무 “협약 계약”의 밑에 기록하면 된다.

확정된 대상업무들을 “업무”란에서 배열한 후 “업무영역”과 “업무 주제영역”의 내용을 결정한다. 먼저 앞에서 업무영역의 정의에 따라 각 대상업무들을 그룹핑하고 업무영역을 결정한다. 예를 들어서, 업무의 의미를 통하여 사업공고에 관한 업무 “사업공고 관리”와 “사업공고 공시”는 하나의 그룹으로 정의할 수 있고, 그룹집합을 의미할 수 있는 “사업공고 관리”를 업무영역으로

선정하여 “업무영역”란에서 기록한다. 그룹핑하지 못하는 항목은 그대로 업무영역으로 선정하고 “업무영역”란에는 기록하지 않는다. 이와 같은 방식으로 사례에서 “과제 선정”, “과제 등록” 등 업무영역을 결정한 후 “업무영역”란에서 기록한다.

업무 주제영역을 결정할 때는 업무 주제영역의 정의에 따라 각 업무영역을 그룹핑하여 진행한다. 예를 들어서, “과제 선정”, “과제 등록” 그리고 “과제등록 완료” 업무영역들은 과제를 선정하기 위해 진행하는 업무인데 하나의 그룹으로 정의하고, 그룹집합을 의미할 수 있는 “과제 신청” 업무영역을 업무주제영역으로 정의하여 “업무 주제영역”란에서 기록한다. 이와 같은 방식으로 “사업 관리”, “신청 접수” 등 업무 주제영역을 결정한 후 “업무 주제영역”란에서 기록한다. 그룹핑하지 못하는 업무영역 들을 그대로 업무주제영역으로 정의하고 “업무 주제영역”란에서 기록한다.

마지막으로 데이터베이스 시스템 차원에서 업무주제영역들의 하나의 집합으로 정의하여 시스템 노드를 결정한다. 시스템 노드를 선정할 때는 업무명세서를 읽고 데이터베이스 시스템의 이름으로 결정하면 된다. 이로 인해 사례의 경우에서 시스템 노드는 “사업 지원 시스템”으로 정의하고 “시스템”란에서 기록한다. 사례의 업무 계층도는 아래 표와 같다.

표 11. 사례의 업무 계층도

시스템	업무 주제 영역	업무영역	업무
사업 지원 시스템	사업 관리	사업공고 관리	사업공고 관리
			사업공고 공시
			사업 관리
	과제 신청	과제 신청	기관 과제신청
			주관기관 과제신청
		과제 등록	과제 등록
			과제수행계획 입력
			사업비편성내역 입력
			기관 기본정보 등록
			과제인원정보 입력
			기관지역 구분
		과제등록 완료	
	신청 접수	신청 접수	과제신청 접수
			과제수행계획 접수
			사업비편성내역 접수
	기관 선정		과제 평가
			기관 선정
	협약 관리	협약 관리	협약 계약
			총괄협약 관리
	사업비관리		사업비 편성
사업비 지원		사업비 지원	
		주관기관 사업비 지원	
이력 관리	이력 관리	과제이력 관리	
		과제참여율 입력	

3.3. 비교 및 분석

이 절에서는 개선된 부분을 검증하기 위해 동일한 업무명세서를 사용하여 선행연구와 개선방법의 결과들을 비교하였다. 단계별로 각각의 업무에 대하여 도출하는 항목의 수는 아래 그림 6와 같다.

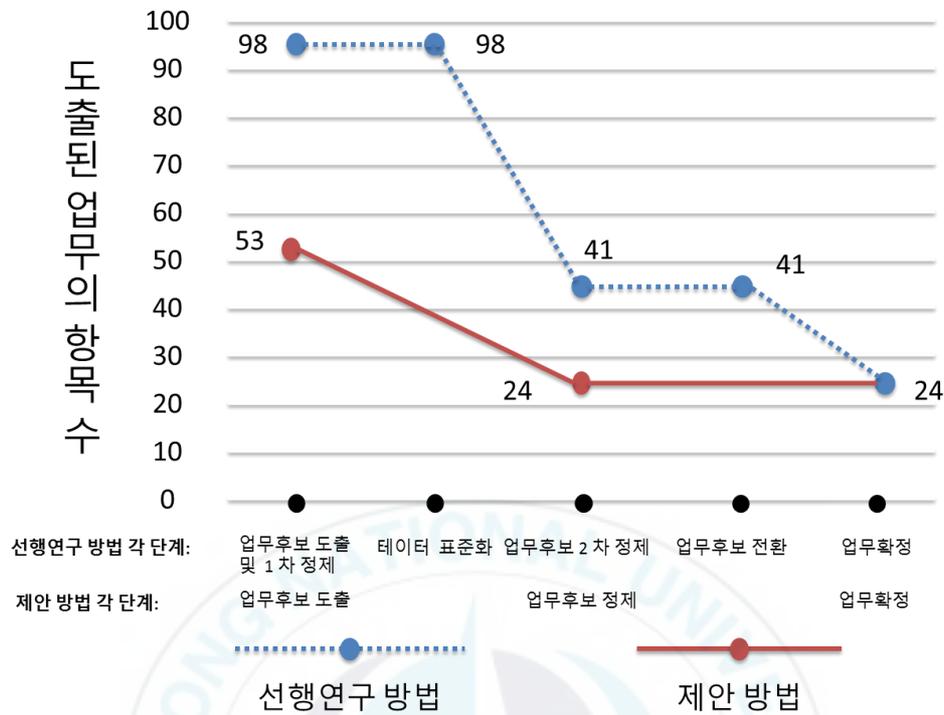


그림 6. 단계별 결과 비교

업무 후보도출단계의 결과 비교 및 분석: 선행연구의 방법을 따라서 98 개 (행위 업무 후보 65 개, 데이터 업무 후보 23 개) 업무 후보를 도출하였다. 개선 방법에 따라서 53 개 업무 후보(31 개)와 순수한 데이터요소(22)를 도출한다. 개선방법은 선행연구방법보다 도출하는 항목 수가 45 개 줄어들었다. 개선방법의 결과는 “신청 받다”와 같은 복합 행위인 동사를 단일 행위 동사로 분리하여 도출하지 않고, “사업수행”과 같은 데이터베이스에서 관리 필요가 없는 경우도 도출하지 않는다. 그리고 “신청내용 구성”과 같은 순수한 데이터를 설명하는 경우는 업무로 정의하여 문장형식으로 도출하지 않고 이미 정해진 표기법에 따라 데이터요소만 도출하였다.

업무 후보 정제단계의 결과비교 및 분석: 업무후보 정제단계의 결과비교 및 분석: 선행연구의 방법에 따라서 41 개(행위 업무 후보 24 개, 데이터 업무 후보 17 개) 업무 후보를 도출하였다. 개선방법에 따라서 24 개 업무후보를 도출한다. 개선방법의 결과는 “사업 구성”과 같은 순수한 데이터를 설명하는 내용을 데이터 업무로 도출하지 않는다.



IV. 결론

본 연구에서는 데이터 모델링 초보자나 미숙련자에게 용이하게 사용할 수 있는 대상 업무 도출을 통해 요구사항을 분석하는 선행연구를 개선하였으며, 개선된 절차에 따라 가상의 업무 명세서로부터 대상 업무를 도출하는 과정을 보였다.

선행연구는 7단계로 진행하는데, 개선된 방법은 업무 후보 도출, 업무 후보 정제, 업무 확정, 업무 계층도 작성 4단계로 작업 절차를 간소화하였다. 그리고 선행연구와 개선된 방법에 대해 동일한 요구사항 명세서를 적용하여 분석하였을 뿐 아니라 결과도 단계별로 비교하였다. 최종 결과는 동일하지만, 업무 후보 도출과 업무 후보 정제단계에서 도출하는 업무의 개수가 감소한 것을 확인할 수 있었다.

또한 본 연구의 개선된 방법은 엔터티, 속성 및 관계 등 데이터 모델링에 필요한 데이터 요소들을 업무분석과 함께 도출하였기 때문에 이후 데이터 모델링을 진행할 때 참조하여 사용할 수 있다.

본 연구에서 도출된 결과를 이용하여 데이터 모델링 이후 과정인 더 상세한 엔터티 도출, 속성 도출과 관계도출 과정 등을 효율적으로 진행할 수 있을 것으로 기대한다.

참고 문헌

- [1] Seo Gyeongseok. “A maturity model for assessing and improving enterprise architecture program in public sector”, Soongsil University, 2006
- [2] Korea Database Agency, “The Guide for Data Architecture Professional,” 2006 Edition, pp.30-45
- [3] Kim Gichang. “Relational data modeling premium guide”, 2010, pp. 37-38
- [4] “The Guide for Data Architecture Professional.” Korea Database Agency, 2006 Edition, pp.218-224
- [5] <http://yundarz.egloos.com/9142632>
- [6] I.Jacobson,M.Christerson and etal, “Object-Oriented SoftwareEngineering :A UseCaseDrivenApproach,Addison-Wesley,” pp.38-82,1992.
- [7] 윤청, “Software Engineering Essential,” 2015
- [8] <http://dignity70.blog.me/120126796388>
- [9] Eun Man Choi, ““Software Engineering”, Jungik Publishing Co., pp.160-168, 2011
- [10] SunYi Park. “A Study on Elicitation Method of Business-based Target Business for Application Design”, Pukyong National University, 2012
- [11] IEEE Standard(1990), “Glossary of Software Engineering Terminology,” IEEE Std.610.12
- [12] Requoted from “Managing Requirements” by Ivy F. Hooks, Original Source By Werner M. Gruhl, “New Project Estimates,” NASA office if the Comptroller March, 1985

- [13] Sigmund “Zig” Rafalik, “Overview and Status of the NAVAIR Systems Engineering Process Development”, Naval Air Systems Command, Systems Engineering Department
- [14] Department of Defense(DoD), MIL-STD-499B Draft, Military Standard Systems Engineering, Department of Defense, USA, pp. 4, 38, 40, 1994
- [15] Davis, A. M., Software Requirements: Objects, Functions, and States, Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1993
- [16] Grady, J. O., Systems Requirements Analysis, New York: McGraw Hill, 1993
- [17] Harwell, R., Aslaksen, E., Hooks, I., Mengot, R., and Ptack, K., “What is a requirements?”, Proceedings of the Third Annual International Symposium of the National Council on Systems Engineering, pp. 17-24, 1993
- [18] Sage, A. P. and Rouse, W. B.(Editors), Handbook of Systems Engineering and Management, John Wiley & Sons, Inc., New York, pp. 3, 1999
- [19] Korea Database Agency, “The Guide for Data Architecture Professional,” 2010. Edition, pp.236-239, pp. 200-207
- [20] Huw-Sick Lee, “ Data Architecture Solution I”, En-core consulting, pp. 6-23, pp. 97-101, 2003
- [21] E.Christof and J.Roel, Wieringa, "Requirements Engineering:Solutions and Trends," Engineering and Managing Software Requirements, pp. 453, pp.455-476, 2006

부록

부록 1. 사례 업무명세서

우리 회사는 정부가 추진하는 산업기술진흥을 위해 다양한 사업을 수행하고 있다. 우리가 수행하는 사업은 장단기 여부, 사업비 규모, 산학협력 여부 등에 따라서 여러 가지로 나누어지는데, 각 사업별로 참여 희망 기업으로부터 해당 기업이 수행하고자 하는 과제에 대해 과제수행계획과 사업비편성내역 등을 접수 받아 과제의 성공 가능성이 보이는 기업을 선정하고 정부로부터 위탁 받은 기금을 지원하고 관리하는 일이 주된 업무이다.

이를 위해 다양하고 복잡한 사업에 대해 개별적인 관리시스템을 만들어 운영해 왔으나 전체 사업에 대해 일관성 있게 체계적인 관리를 하고, 전체 사업을 대상으로 정부기금을 유연하게 운영하여 보다 많은 기업에 혜택이 돌아가도록 하며, 사업에 응모하는 기업들에 대해서도 중복지원이나 부적격업체 진원을 방지할 수 있도록 체계적인 통합시스템으로 개편하고자 한다.

우리가 하는 사업은 3년 이상의 중장기 사업과 1년 이내의 단기 사업으로 나눌 수 있는데, 중장기 사업의 경우는 여러 기관이 하나의 총괄과제에 대해 여러 개의 세부과제를 구성하여 수행하는 형태로 구성된다.

우리는 사업별로 예산이 확정되면 사업공고를 통해 과제를 신청 받게 되는데, 사업공고는 사업번호, 사업 명, 공고일자, 접수기간, 사업예산금액 등의 내용을 포함하여 상세한 사업별 운영지침을 다양한 매체를 통해 공지하게 되며, 이러한 기본적인 공지내용과 공지매체 등에 대한 사항은 시스템에 등록하여 우리 회사의 홈페이지에서 볼 수 있게 하는 한편 신청되는 과제들에 대한 근거로 관리해야 한다.

사업공고가 나가면 공고된 내용에 따라 많은 기관들이 과제신청을 하게 되는데, 우리는 과제신청이 효율적으로 이루어질 수 있도록 온라인으로 과제를 접수한다.

총괄/세부과제와 단기과제에 참여하는 기관은 국공립연구소나 정부출연연구소, 정부투자연구기관, 민간기업 및 민간연구소 등일 수 있으며, 단기과제의 경우는 이들 기관이 대학교와 산학협력의 형태로 하나의 개별과제를 공동 수행할 수도 있다.

중장기 사업의 경우 총괄과제를 수행하고자 하는 기관은 총괄과제를 세분화한 세부과제를 구성하여 각 세부과제를 수행할 기관을 모집하고, 이렇게 구성된 총괄/세부과제에 대하여 총괄과제 수행기관은 해당 기관들을 대표하여 과제 신청을 하게 된다.

과제 신청 시 신청기관, 신청일자, 수행하고자 하는 공지과제, 과제수행기간, 주관기관, 참여기관, 위탁기관, 총괄책임자, 과제책임자, 참여연구원 등의 내용이 입력되어 야하며, 중장기사업에 대한 과제수행기간은 총 수행기간과 총괄/세부과제별 수행시간으로 구분해야 한다. 하나의 총괄과제에 대한 세부과제들은 총괄과제와 수행기간이 같을 수 있고, 다를 수도 있다. 그러나 총괄과제의 총 수행기간을 벗어나지 않는다.

주관기관은 해당과제를 주도적으로 수행하고자 신청하는 기관이 되고, 참여기관은 수행기관과 해당 과제를 공동으로 수행할 기관을 의미하고, 위탁기관은 과제 내용 중 일부를 위탁하여 수행하게 되는 경우 그 해당 기관이 된다. 참여기관이나 위탁기관은 과제별로 지정하며, 없을 수도 있고, 복수 기관일 수도 있다.

신청하는 과제에는 과제책임자와 참여연구원이 반드시 지정되어야 하며, 총괄/세부과제의 경우에는 총괄책임자를 추가로 지정한다. 총괄책임자는 총괄과제의 과제책임자가 겸임하거나 총괄과제의 주관기관에 속한 별도의 개인일 수 있다.

과제 등록은 과제에 대한 기본사항 외에 과제수행계획과 사업비편성내역, 과제책임자 및 참여연구원의 인적 사항과 과제참여율 등이 추가로 입력되어야 하며, 과제수행계획과 사업비편성내역은 미리 정해진 항목과 사업비목에 따라 내용을 기입하게 된다. 과제별 사업비 총액에 대해서는 일정 비율을 정부부담금으로 하고, 나머지는 신청기관의 부담으로 하며, 사업비는 현금과 현물로 구분하여 평성하고, 사업비목 별로는 현금, 현물 구분만 하고 분담내역 대한 구분은 하지 않는다. 과제등록이 완료되면 과제번호가 부여된다. 세부과제의 경우는 해당 총괄과제에 대한 과제번호를 입력해야 한다.

과제를 신청하기 위해서는 신청 과제에 관련된 모든 주관기관, 참여기관, 위탁기관이 우리 시스템에 등록되어 있어야 한다. 또한 주관기관의 대표자와 과제책임자의 인적 사항을 비롯하여 참여연구원의 인적 사항도 등록해야 한다. 과제 신청에 관련된 기관 중 민간기업의 경우 이노비즈, 벤처인증 등을 보유한 중소기업에 대해서는 가점을 부여하기도 한다.

과제에 관련된 모든 기관에 대해서는 사업자번호, 기관 명(한글, 영문), 설립일, 연락처 및 소재지 사항, 대표자 등의 기본정보가 등록 되어야 한다. 또한 기관 대표자나 과제책임자, 참여연구원 등에 대해서는 주민등록번호, 이름, 거주지 사항(주소, 연락처 등), 근무지 사항(소속기관, 근무지주소, 연락처 등) 등과 같은 기본적인 사항 외에도 다른 정부출연과제에 참여한 실적, 최종학력사항, 연구논문 및 저서 등에 대한 추가사항이 필요하다.

등록된 기관들에 대한 관리 목적상 사업장 소재지를 기준으로 우편번호 외에 우리가 임의로 분류한 지역구분을 지정하는 것도 중요한 사항이다.

우리는 신청된 과제들에 대해 그 내용의 타당성, 성공 가능성, 사업비편성의 적절성 등을 평가하여 지원 대상들을 선정하고 사업비를 지원하게 되는데, 총괄/세부과제의 경우에는 총괄과제에 대해 주관기관에 총 사업비를 지원한다. 선정된 총괄과제의 주관기관은 해당 세부과제 수행기관들에 대해 개별협약 내용에 따라 사업비를 배분하고 전체 세부과제들의 진행을 관리하면서 총괄과제를 수행하게 된다.

선정된 과제에 대해 사업비를 지원하기 위해서는 해당 주관기관과 협약을 맺게 되는데, 중장기 사업의 경우는 하나의 총괄과제를 중심으로 여러 개의 세부과제가 동시에 진행되는 형태이기 때문에 사업비지원 규모도 크고, 관리도 매우 복잡하다. 관리상의 복잡성을 줄이기 위해 우리는 총괄과제의 주관기관과 총괄협약만 관리하고, 총괄과제에 대한 각 세부과제 수행기관과 총괄과제 주관기관 간의 개별협약은 관리하지 않는다. 그러나 개별협약의 내용만 관리하지 않을 뿐이고, 과제의 구성과 진행에 대한 이력은 매우 중요하게 관리해야 한다. 총괄과제에 대한 세부과제는 그 수행 기관이 변경될 수도 있고, 세부과제간에 사업비 조정도 가능하다. 그러나 세부과제 구성을 변경할 수는 없다.

부록 2. 선행연구 방법의 업무후보 도출 및 1 차 정제

번호	업무후보명	업무후보 설명	검토	검토내용
1	산업기술진흥 추지	정부는 산업기술진흥 추지한다	NX	데이터베이스 미 관리
2	사업 수행	우리회사는 사업을 수행한다.	NX	데이터베이스 미 관리
3	사업 구분	사업은 장단기 여부, 사업비 규모, 산학협력 여부 등에 따라서 구분한다.	AX	요개 내용
4	기업 참여	기업은 각 사업별로 참여한다.	NX	데이터베이스 미 관리
5	과제 수행	기업은 과제를 수행한다.	NX	데이터베이스 미 관리
6	과제수행계획 접수	우리회사는 기업수행과제에 대해 과제수행계획 접수한다.	M	
7	사업비편성내역 접수	우리회사는 기업수행과제에 대해 사업비편성내역 접수한다.	M	
8	기업 선정	우리회사는 과제의 성공 가능성이 보이는 기업을 선정한다.	M	
9	기금 위탁	정부는 우리회사에게 기금을 위탁한다.	NX	데이터베이스 미 관리
10	기금 접수	우리회사는 정부가 위탁하는 기금을 접수한다.	NX	데이터베이스 미 관리
11	기금 지원	우리회사는 기업에 정부로부터 위탁 받은 기금을 지원한다.	M	
12	기금 관리	우리회사는 정부로부터 위탁 받은 기금을 관리한다.	NX	데이터베이스 미 관리
13	관리시스템 개발	우리회사는 사업에 대해 개별적인 관리시스템을 개발한다.	NX	데이터베이스 미 관리
14	관리시스템 운영	우리회사는 사업에 대해 개별적인 관리시스템을 운영한다.	NX	데이터베이스 미 관리
15	사업 관리	우리회사는 사업을 관리한다.	M	
16	정부기금 운영	우리회사는 정부기금을 운영한다.	MX	포괄적
17	사업 응모	기업은 사업을 응모한다.	NX	데이터베이스 미 관리
18	중복지원 방지	우리회사는 기업에 중복지원을 방지	NX	설명내용
19	부적격지원 방지	우리회사는 기업에 부적격업체 지원을 방지한다.	NX	설명내용
20	시스템 개편	우리회사는 체계적인 통합시스템을 개편한다.	NX	데이터베이스 미 관리
21	사업 구성	우리회사는 사업은 중장기사업과 단기사업으로 구성한다.	A	사업의 속성
22	중장기사업과제 구성	중장기사업과제는 하나 총괄과제와 여러 개 세부과제를 구성하는 형태로 구성한다.	S	과제의 서브타입
23	예산 확정	우리회사는 사업별로 예산을 확정한다.	M	
24	기업 과제신청	기업은 사업공고를 통해 사업을 신청한다.	M	
25	과제신청 접수	우리회사는 사업공고를 통해 과제신청을 접수한다.	M	
26	사업공고 구성	사업공고는 사업번호, 사업명, 공동일자, 접수기간, 사업예산액, 운영지침, 공시매체 등으로 구성한다.	A	사업공고의 속성
27	운영지침 공시	우리회사는 사업별 운영지침을 다양한 매체를 통해 통지한다.	NX	데이터베이스 미 관리
28	사업공고 등록	우리회사는 사업공고를 시스템에서 등록한다.	M	
29	사업공고 조회	기업이 우리회사 홈페이지에서 공시내용과 공시매체 등 사항을 조회한다.	NX	데이터베이스 미 관리
30	사업공고 관리	우리회사는 사업공고를 신청되는 과제들에 대한 근거로 관리한다.	M	
31	사업공고 공시	우리회사는 사업공고를 공시한다.	M	
32	기관 과제신청	기관들이 과제를 신청한다.	M	
33	과제신청 접수	우리회사는 온라인으로 과제신청을 접수한다.	M	
34	과제 구분	과제는 총괄/세부과제, 단기과제로 구분된다.	S	과제의 서브타입
35	기관 구분	과제를 참여하는 기관은 국공립연구소, 정부출연연구소, 정부투자연구기관, 민간기업, 민간 연구소, 대학교등 있다.	S	기관의 서브타입
36	총괄과제 수행	중장기 사업의 경우에는 기관은 총괄과제를 수행한다.	NX	데이터베이스 미 관리
37	중장기 사업과제 구성	중장기 사업과제는 총괄과제와 총괄과제는 세분화한 세부과제를 구성한다.	S	과제의 서브타입
38	세부과제 수행	기관은 세부과제를 수행한다.	NX	데이터베이스 미 관리
39	세부과제 수행기관 모집	기관은 세부과제를 수행하는 기관을 모집한다.	NX	데이터베이스 미 관리
40	대표 선정	총괄과제를 수행하는 기관이 대표로 선정된다.	NX	데이터베이스 미 관리
41	총괄과제기관 과제신청	중장기 사업의 경우에는 총괄과제를 수행하는 대표기관을 기반으로 과제를 신청한다.	M	
42	신청내용 구성	신청내용은 신청기관, 신청일자, 공시과제, 과제수행기간, 주관기관, 참여기관, 위탁기관, 총괄책임자, 과제책임자.	A	신청내용의 속성

		참여연구원 등 있다.		
43	신청내용 입력	관제를 신청하는 기관은 신청내용을 입력한다.	MX	포괄적
44	중장기사업과제 수행시간 구성	중장기 사업의 경우에는 수행시간이 총 수행기간과 세부과제별 수행기간으로 구성된다.	A	과제의 속성
45	기관참여역할 구분	기관은 주관기관, 참여기관, 위탁기관으로 구분한다.	E	
46	주관기관과제 수행	주관기관은 해당과제를 주도적으로 수행한다.	NX	데이터베이스 미 관리
47	주관기관과제 신청	주관기관은 해당과제를 신청한다.	M	
48	참여기관과제 수행	참여기관은 수행기관과 해당 과제를 공동으로 수행한다.	NX	데이터베이스 미 관리
49	과제 위탁	주관기관은 과제 내용 중 일부를 위탁기관에게 위탁한다.	NX	데이터베이스 미 관리
50	위탁기관과제 수행	위탁기관은 위탁 받은 과제 내용 중 일부를 수행한다.	NX	데이터베이스 미 관리
51	참여기관 지정	주관기관은 참여기관을 지정한다.	NX	데이터베이스 미 관리
52	위탁기관 지정	주관기관은 위탁기관을 지정한다.	NX	데이터베이스 미 관리
53	과제해당인원 지정	신청하는 과제에는 기관이 과제책임자를 지정된다.	NX	데이터베이스 미 관리
54	과제해당인원 구성	과제책임자는 과제책임자와 참여연구원을 포함한다.	A	과제해당인원의 속성
55	과제해당인원 추가	총괄세부과제의 경우에는 총괄책임자를 추가한다.	A	과제해당인원의 속성
56	과제 등록	기관은 과제를 등록한다.	M	
57	과제의 기본사항 입력	기관은 과제 등록할 때 기본사항을 입력한다.	MX	포괄적
58	과제수행계획 입력	기관은 과제 등록할 때 과제수행계획을 입력한다.	M	
59	사업비편성내역 입력	기관은 과제 등록할 때 사업비편성내역을 입력한다.	M	
60	과제인원정보 입력	기관은 과제 등록할 때 과제인원정보를 입력한다.	M	
61	과제인원정보 구성	과제인원정보는 과제책임자, 참여연구원을 포함한다.	S	과제인원정보의 서브타입
62	과제참여율 입력	기관은 과제 등록할 때 과제참여율을 입력한다.	M	
63	과제수행계획 기입	기관은 과제 등록하기 전에 과제수행계획에 대해 이미 정해진내용을 기입한다.	NX	데이터베이스 미 관리
64	사업비편성내역 기입	기관은 과제 등록하기 전에 사업비편성내역에 대해 이미 정해진내용을 기입한다.	NX	데이터베이스 미 관리
65	사업비부담 구분	사업비는 부분을 정부부담으로 하고 나머지는 신청기관의 부담으로 한다.	S	사업비의 서브타입
66	사업비 구분	사업비는 현금과 현물로 구분한다.	A	사업비의 속성
67	사업비 편성	우리회사는 사업비를 편성한다.	M	
68	사업비목 구분	사업비목은 현금과 현물로 구분한다.	A	사업비목의 속성
69	과제등록 완료	기관은 과제등록을 완료한다.	NX	데이터베이스 미 관리
70	과제번호 부여	시스템이 과제번호를 부여한다.	NX	데이터베이스 미 관리
71	과제번호 입력	시스템이 해당 총괄과제의 과제번호를 세부과제에서 입력한다.	NX	데이터베이스 미 관리
72	신청내용 등록	기관은 시스템에서 신청내용을 등록한다.	M	
73	신청내용 구성	신청내용은 주관기관, 참여기관, 위탁기관, 대표자, 과제책임자, 참여연구원 등을 포함한다.	A	신청내용의 속성
74	민간기업 구분	민간기업은 이노비즈, 벤처인증등을 보유한 중소기업인지를 구분한다.	A	민간기업의 속성
75	가점 부여	이노비즈, 벤처인증등을 보유한 중소기업에 대해 가점을 부여한다.	NX	데이터베이스 미 관리
76	기관 기본정보 등록	기관은 시스템에서 기관의 기본정보를 등록한다.	M	
77	기관 기본정보 구성	기관의 기본정보는 사업자 번호, 한글 기관명, 영문 기관명, 설립일, 연락처, 소재지 사항, 대표자들을 포함한다.	A	기관의 속성
78	과제인원 구성	관제에 관련된 인원은 기관대표자, 과제책임자, 참여 연구원을 포함한다.	S	과제인원의 서브타입
79	과제인원 정보 구성	과제인원 정보는 주민등록번호, 이름, 주소, 연락처, 소속기관, 근무지 주소, 근무지 연락처를 포함한다.	A	과제인원의 속성
80	과제인원 경력 구성	과제인원 경력은 정부출연과제참여 실적, 최종학력사항, 연구논문, 저서를 포함한다.	A	과제인원 경력의 속성
81	기관지역구분 지정	우리회사가 기관을 지역별로 구분하는 것을 지정한다.	M	
82	기관지역 구분	우리회사가 기관에 대해 사업장 소재지를 기준으로 구분한다.	M	
83	기관지역 구분 구성	기관지역 구분은 우편번호와 기타 임의의 구분기준을 포함한다.	S	기관지역의 서브타입
84	과제 평가	우리회사는 신청된 과제들을 평가한다.	M	
85	지원대상 선정	우리회사는 과제를 신청하는 기관에서 지원대상을 선정한다.	M	

86	사업비 지원	우리회사는 지원대상에게 사업비를 지원한다.	M	
87	주관기관 사업비 지원	우리회사는 총괄/세부과제 경우에는 주관기관에게 총 사업비를 지원한다.	M	
88	사업비 분배	주관기관은 세부과제에 해당 수행기관에게 사업비를 분배한다.	NX	데이터베이스 미 관리
89	세부과제진행 관리	주관기관은 세부과제진행을 관리한다.	NX	데이터베이스 미 관리
90	총괄과제 수행	주관기관은 총괄과제를 수행한다.	NX	데이터베이스 미 관리
91	협약 계약	우리회사는 사업비를 지원하기 위해 주관기관과 협약을 계약한다.	M	
92	총괄협약 관리	우리회사는 주관기관과 계약하는 총괄협약을 관리한다.	M	
93	과제구성 관리	우리회사는 과제의 구성을 관리한다.	MX	포괄적
94	과제이력 관리	우리회사는 과제의 이력을 관리한다.	M	
95	세부과제기관 변경	주관기관이 세부과제에 해당 기관을 변경한다.	NX	데이터베이스 미 관리
96	사업비 조정	주관기관이 세부과제에 해당 기관간의 사업비를 조정한다.	NX	데이터베이스 미 관리
97	과제이력 구성	세부과제기관 변경, 사업비 조정을 포함한다.	A	과제이력의 속성
98	총괄과제 세분화	총괄과제를 수행하는 기관이 총괄과제를 세부과제를 세분화한다.	M	행위이지만, 데이터 설명

부록 3. 선행연구 방법의 업무 데이터 표준화

번호	업무후보명	업무후보 설명	검토	검토내용
6	과제수행계획 접수	우리회사는 기업수행과제에 대해 과제수행계획 접수한다.	M	
7	사업비평생내역 접수	우리회사는 기업수행과제에 대해 사업비평생내역 접수한다.	M	
8	기업 선정	우리회사는 과제의 성공 가능성이 보이는 기업을 선정한다.	M	
11	사업비 지원	우리회사는 기업에 정부로부터 위탁 받은 사업비를 지원한다.	M	
15	사업 관리	우리회사는 사업을 관리한다.	M	
21	사업 구성	우리회사는 사업은 중장기사업과 단기사업으로 구성한다.	A	사업의 속성
22	중장기사업과제 구성	중장기사업과제는 하나 총괄과제와 여러 개 세부과제를 구성하는 형태로 구성한다.	S	과제의 서브타입
23	예산 확정	우리회사는 사업별로 예산을 확정한다.	M	
24	기업 과제신청	기업은 사업공고를 통해 사업을 신청한다.	M	
25	과제신청 접수	우리회사는 사업공고를 통해 과제신청을 접수한다.	M	
26	사업공고 구성	사업공고는 사업번호, 사업명, 공동일자, 접수기간, 사업예산액, 운영지원, 공지매체 등으로 구성한다.	A	사업공고의 속성
28	사업공고 등록	우리회사는 사업공고를 시스템에서 등록한다.	M	
30	사업공고 관리	우리회사는 사업공고를 신청되는 과제들에 대한 근거로 관리한다.	M	
31	사업공고 공시	우리회사는 사업공고를 공시한다.	M	
32	기관 과제신청	기관들이 과제를 신청한다.	M	
33	과제신청 접수	우리회사는 온라인으로 과제신청을 접수한다.	M	
34	과제 구분	과제는 중장기사업과제, 단기사업과제로 구분된다.	S	과제의 서브타입
35	기관 구분	과제를 참여하는 기관은 국공립연구소, 정부출연연구소, 정부투자연구기관, 기업, 민간연구소, 대학교등 있다.	S	기과의 서브타입
37	중장기 사업과제 구성	중장기 사업과제는 총괄과제와 총괄과제는 세분화된 세부과제를 구성한다.	S	과제의 서브타입
41	주관기관 과제 신청	중장기 사업의 경우에는 총괄과제를 수행하는 대표기관을 기반으로 과제를 신청한다.	M	
42	신청내용 구성	신청내용은 신청기관, 신청일자, 공지과제, 과제수행기간, 주관기관, 참여기관, 위탁기관, 총괄책임자, 과제책임자, 참여연구원 등 있다.	A	신청내용의 속성
44	중장기사업과제 수행시간 구성	중장기 사업의 경우에는 수행시간이 총 수행기간과 세부과제별 수행기간으로 구성된다.	A	과제의 속성
45	기관참여역할 구분	기관은 주관기관, 참여기관, 위탁기관으로 구분한다.	E	
47	주관기관과제 신청	주관기관은 해당과제를 신청한다.	M	
54	과제책임인 구성	과제책임인원은 과제책임자와 참여연구원을 포함한다.	A	과제책임인의 속성
55	과제책임인 추가	총괄세부과제의 경우에는 총괄책임자를 추가한다.	A	과제책임인의 속성
56	과제 등록	기관은 과제를 등록한다.	M	

58	과제수행계획 입력	기관은 과제 등록할 때 과제수행계획을 입력한다.	M	
59	사업비편성내 역 입력	기관은 과제 등록할 때 사업비편성내역을 입력한다.	M	
60	과제인원정보 입력	기관은 과제 등록할 때 과제인원정보를 입력한다.	M	
61	과제인원정보 구성	과제인원정보는 과제책임자,참여연구원을 포함한다.	S	과제인원 정보의 서브타 입
62	과제참여율 업 력	기관은 과제 등록할 때 과제참여율을 입력한다.	M	
65	사업비부담 구 분	사업비는 부분을 정부부담으로 하고 나머지는 신청기관의 부담으로 한다.	S	사업비의 서브타입
66	사업비 구분	사업비는 현금과 현물로 구분한다.	A	사업비의 속성
67	사업비 편성	우리회사는 사업비를 편성한다.	M	
68	사업비 구분	사업비는 현금과 현물로 구분한다.	A	사업비의 속성
72	신청내용 등록	기관은 시스템에서 신청내용을 등록한다.	M	
73	신청내용 구성	신청내용은 주관기관, 참여기관, 위탁기관, 대표자, 과제책임자, 참여연구원 등을 포함한다.	A	신청내용 의 속성
74	기업 구분	기업은 이노비즈, 벤처인증등을 보유한 중소기업인지를 구분한다.	A	민기업 의 속성
76	기관 기본정보 등록	기관은 시스템에서 기관의 기본정보를 등록한다.	M	
77	기관 기본정보 구성	기관의 기본정보는 사업자 번호, 한글 기관명, 영문 기관명, 설립일, 연락처, 소재지 사항, 대표자등을 포함한다.	A	기관의 속 성
78	과제인원 구성	과제인원은 기관대표자, 과제책임자, 참여 연구원을 포함한다.	S	과제인원 의 서브타입
79	과제인원 정보 구성	과제인원 정보는 주민등록번호, 이름, 주소, 연락처, 소속기관, 근무지 주소, 근무지 연락처를 포함한다.	A	과제인원 의 속성
80	과제인원 경력 구성	과제인원 경력은 정부출연과제참여 실적, 최종학력사항, 연구논문, 저서를 포함한다.	A	과제인원 경력의 속성
81	기관지역구분 지정	우리회사가 기관을 지역별로 구분하는 것을 지정한다.	M	
82	기관지역 구분	우리회사가 기관에 대해 사업장 소재지를 기준으로 구분한다.	M	
83	기관지역 구분 구성	기관지역 구분은 우편번호와 기타 임의의 구분기준을 포함한다.	S	기관지역 의 서브타입
84	과제 평가	우리회사는 신청된 과제들을 평가한다.	M	
85	기관 선정	우리회사는 과제를 신청하는 기관에서 지원대상을 선정한다.	M	
86	사업비 지원	우리회사는 기관에게 사업비를 지원한다.	M	
87	주관기관 사업 비 지원	우리회사는 중장기사업과제 경우에는 주관기관에게 총 사업비를 지원한다.	M	
91	협약 계약	우리회사는 사업비를 지원하기 위해 주관기관과 협약을 계약한다.	M	
92	총괄협약 관리	우리회사는 주관기관과 계약하는 총괄협약을 관리한다.	M	
94	과제이력 관리	우리회사는 과제의 이력을 관리한다.	M	
97	과제이력 구성	세부과제기관 변경, 사업비 조정을 포함한다.	A	과제이력 의 속성
98	총괄과제 세분 화	총괄과제를 수행하는 기관이 총괄과제를 세부과제를 세분화한다.	A	태터업 무후보로 정의, 과제의 속성
1	산업기술진흥 추진	정부는 산업기술진흥 추진한다	NX	비 관리
2	사업 수행	우리회사는 사업을 수행한다.	NX	비 관리
3	사업 구분	사업은 장단기 여부, 사업비 규모, 산학협력 여부 등에 따라서 구분한다.	AX	요계 내용
4	기업 참여	기업은 각 사업별로 참여한다.	NX	비 관리
5	과제 수행	기업은 과제를 수행한다.	NX	비 관리
9	사업비 위탁	정부는 우리회사에게 사업비를 위탁한다.	NX	비 관리
10	사업비 접수	우리회사는 정부가 위탁하는 사업비를 접수한다.	NX	비 관리
12	사업비 관리	우리회사는 정부로부터 위탁 받은 사업비를 관리한다.	NX	비 관리
13	관리시스템 개 발	우리회사는 사업에 대해 개별적인 관리시스템을 개발한다.	NX	비 관리
14	관리시스템 운 영	우리회사는 사업에 대해 개별적인 관리시스템을 운영한다.	NX	비 관리
16	사업비 운영	우리회사는 사업비를 운영한다.	MX	포괄적
17	사업 응모	기업은 사업을 응모한다.	NX	비 관리
18	중복지원 방지	우리회사는 기업에 중복지원을 방지	NX	설명내용
19	부적격지원 방 지	우리회사는 기업에 부적격업체 지원을 방지한다.	NX	설명내용

20	시스템 개편	우리회사는 체계적인 통합시스템을 개편한다.	NX	비 관리
27	운영지침 공지	우리회사는 사업별 운영지침을 다양한 매체를 통해 통지한다.	NX	비 관리
29	사업공고 조회	기업이 우리회사 홈페이지에서 공사내용과 공시매체 등 사항을 조회한다.	NX	비 관리
36	총괄과제 수행	중장기 사업의 경우에는 기관은 총괄과제를 수행한다.	NX	비 관리
38	세부과제 수행	기관은 세부과제를 수행한다.	NX	비 관리
39	세부과제 수행 기관 모집	기관은 세부과제를 수행하는 기관을 모집한다.	NX	비 관리
40	대표 선정	총괄과제를 수행하는 기관이 대표로 선정된다.	NX	비 관리
43	신청내용 입력	관제를 신청하는 기관은 신청내용을 입력한다.	MX	포괄적
46	주관기관과제 수행	주관기관은 해당과제를 주도적으로 수행한다.	NX	비 관리
48	참여기관과제 수행	참여기관은 수행기관과 해당 과제를 공동으로 수행한다.	NX	비 관리
49	과제 위탁	주관기관은 과제 내용 중 일부를 위탁기관에게 위탁한다.	NX	비 관리
50	위탁기관과제 수행	위탁기관은 위탁 받은 과제 내용 중 일부를 수행한다.	NX	비 관리
51	참여기관 지정	주관기관은 참여기관을 지정한다.	NX	비 관리
52	위탁기관 지정	주관기관은 위탁기관을 지정한다.	NX	비 관리
53	과제인원 지정	신청하는 과제에는 기관이 과제책임인원을 지정된다.	NX	비 관리
57	과제의 기본사항 입력	기관은 과제 등록할 때 기본사항을 입력한다.	MX	포괄적
63	과제수행계획 기입	기관은 과제 등록하기 전에 과제수행계획에 대해 이미 정해진내용을 기입한다.	NX	비 관리
64	사업비편성내역 기입	기관은 과제 등록하기 전에 사업비편성내역에 대해 이미 정해진내용을 기입한다.	NX	비 관리
69	과제등록 완료	기관은 과제등록을 완료한다.	NX	비 관리
70	과제번호 부여	시스템이 과제번호를 부여한다.	NX	비 관리
71	과제번호 입력	시스템이 해당 총괄과제의 과제번호를 세부과제에서 입력한다.	NX	비 관리
75	가점 부여	이노비즈, 벤처인증등을 보유한 중소기업에 대해 가점을 부여한다.	NX	비 관리
88	사업비 분배	주관기관은 세부과제에 해당 수행기관에게 사업비를 분배한다.	NX	비 관리
89	세부과제진행 관리	주관기관은 세부과제진행을 관리한다.	NX	비 관리
90	총괄과제 수행	주관기관은 총괄과제를 수행한다.	NX	비 관리
93	과제구성 관리	우리회사는 과제의 구성을 관리한다.	MX	포괄적
95	세부과제기관 변경	주관기관이 세부과제에 해당 기관을 변경한다.	NX	비 관리
96	사업비 조정	주관기관이 세부과제에 해당 기관간의 사업비를 조정한다.	NX	비 관리

표준단어, 표준용어/ 유사어, 동의어
사업비 / 기금, 정부기금, 사업비목
중장기사업과제 / 총괄/세부과제
단기사업과제 / 단기과제
기업 / 민간기업
과제인원 / 과제인원정보, 과제해당인원, 관제에 관련된 인원
주관기관 / 총괄과제기관
기관 / 지원대상

부록 4. 선행연구 방법의 업무 후보 2 차 정제

행위 업무후보 그룹핑 및 정리

번호	업무후보명	업무후보 설명	검토
6	과제수행계획 접수	우리회사는 기업수행과제에 대해 과제수행계획 접수한다.	M
7	사업비편성내역 접수	우리회사는 기업수행과제에 대해 사업비편성내역 접수한다.	M
11	사업비 지원	우리회사는 기업에 정부로부터 위탁 받은 사업비를 지원한다.	M
86	사업비 지원	우리회사는 기관에게 사업비를 지원한다.	X
15	사업 관리	우리회사는 사업을 관리한다.	M
67	사업비 편성	우리회사는 사업비를 편성한다.	M
23	예산 확정	우리회사는 사업별로 예산을 확정한다.	X
32	기관 과제신청	기관들이 과제를 신청한다.	M
24	기업 과제신청	기업은 사업공고를 통해 사업을 신청한다.	X
47	주관기관 과제신청	주관기관은 해당과제를 신청한다.	M
41	주관기관 과제신청	중장기 사업의 경우에는 총괄과제를 수행하는 대표기관을 기반으로 과제를 신청한다.	X
25	과제신청 접수	우리회사는 사업공고를 통해 과제신청을 접수한다.	M
33	과제신청 접수	우리회사는 온라인으로 과제신청을 접수한다.	X
31	사업공고 공시	우리회사는 사업공고를 공시한다.	M
28	사업공고 등록	우리회사는 사업공고를 시스템에서 등록한다.	X
30	사업공고 관리	우리회사는 사업공고를 신청되는 과제들에 대한 근거로 관리한다.	M
56	과제 등록	기관은 과제를 등록한다.	M
58	과제수행계획 입력	기관은 과제 등록할 때 과제수행계획을 입력한다.	M
59	사업비편성내역 입력	기관은 과제 등록할 때 사업비편성내역을 입력한다.	M
60	과제인원정보 입력	기관은 과제 등록할 때 과제인원정보를 입력한다.	M
62	과제참여율 입력	기관은 과제 등록할 때 과제참여율을 입력한다.	M
72	신청내용 등록	기관은 시스템에서 신청내용을 등록한다.	M
76	기관 기본정보 등록	기관은 시스템에서 기관의 기본정보를 등록한다.	M
82	기관지역 구분	우리회사가 기관에 대해 사업장 소재지를 기준으로 구분한다.	M
81	기관지역구분 지정	우리회사가 기관을 지역별로 구분하는 것을 지정한다.	X
84	과제 평가	우리회사는 신청된 과제들을 평가한다.	M
8	기업 선정	우리회사는 과제의 성공 가능성이 보이는 기업을 선정한다.	X
85	기관 선정	우리회사는 과제를 신청하는 기관에서 지원대상을 선정한다.	M
87	주관기관 사업비 지원	우리회사는 중장기사업과제경우에는 주관기관에게 총 사업비를 지원한다.	M
91	협약 계약	우리회사는 사업비를 지원하기 위해 주관기관과 협약을 계약한다.	M
92	총괄협약 관리	우리회사는 주관기관과 계약하는 총괄협약을 관리한다.	M
94	과제이력 관리	우리회사는 과제의 이력을 관리한다.	M

데이터 업무후보 그룹핑 및 정리

번호	업무후보명	업무후보 설명	검토	검토내용
21	사업 구성	우리회사는 사업은 중장기사업과 단기사업으로 구성한다.	A	사업의 속성
26	사업공고 구성	사업공고는 사업번호, 사업명, 공동일자, 접수기간, 사업예산액, 운영지점, 공지매체 등으로 구성한다.	A	사업공고의 속성
34	과제 구분	과제는 중장기사업과제, 단기사업과제로 구분된다.	S	과제의 서브타입
35	기관 구분	과제를 참여하는 기관은 국공립연구소, 정부출연연구소, 정부투자연구기관, 기업, 민간 연구소, 대학교등 있다.	S	기과의 서브타입

37	중장기 사업 과제 구성	중장기 사업과제는 총괄과제와 총괄과제는 세분화한 세부과제를 구성한다.	S	과제의 서 브타입
45	기관참여역 할 구분	기관은 주관기관, 참여기관, 위탁기관으로 구분한다.	E	
44	중장기사업 과제 수행시간 구 성	중장기 사업의 경우에는 수행시간이 총 수행기간과 세부과제별 수행기간으로 구성된다.	A	과제의 속 성
65	사업비부담 구분	사업비는 부분을 정부부담으로 하고 나머지는 신청기관의 부담으로 한다.	S	사업비의 서브타입
66	사업비 구분	사업비는 현금과 원물로 구분한다.	A	사업비의 속성
68	사업비 구분	사업비는 현금과 원물로 구분한다.	A	사업비의 속성
74	기업 구분	기업은 이노비즈, 벤처인증등을 보유한 중소기업인지를 구분한다.	A	민기업의 속성
77	기관 기본정 보 구성	기관의 기본정보는 사업자 번호, 한글 기관명, 영문 기관명, 설립일, 연락처, 소재지 사항, 대 표자들을 포함한다.	A	기관의 속 성
79	과제인원 정 보 구성	과제인원 정보는 주민등록번호, 이름, 주소, 연락처, 소속기관, 근무지 주소, 근무지 연락처 를 포함한다.	A	과제인원 의 속성
80	과제인원 경 력 구성	과제인원 경력은 정부출연과제참여 실적, 최종학력사항, 연구논문, 저서를 포함한다.	A	과제인원 경력 속성
83	기관지역 구 분 구성	기관지역 구분은 우편번호와 기타 임의의 구분기준을 포함한다.	S	기관지역 의 서브타입
97	과제이력 구 성	세부과제기관 변경, 사업비 조정을 포함한다.	A	과제이력 의 속성
42	신청내용 구 성	신청내용은 신청기관, 신청일자, 공지과제, 과제수행기간, 주관기관, 참여기관, 위탁기관, 총 괄책임자, 과제책임자, 참여연구원 등 있다.	A	신청내용 의 속성
73	신청내용 구 성	신청내용은 주관기관, 참여기관, 위탁기관, 대표자, 과제책임자, 참여연구원 등을 포함한다.	X	신청내용 의 속성
55	과제인원 추 가	총괄세부과제의 경우에는 총괄책임자를 추가한다.	X	과제인원 의 속성
22	중장기사업 과제 구성	중장기사업과제는 하나 총괄과제와 여러 개 세부과제를 구성하는 형태로 구성한다.	S	과제의 서 브타입
98	총괄과제 세 분화	총괄과제를 수행하는 기관이 총괄과제를 세부과제를 세분화한다.	X	과제의 속 성
78	과제인원 구 성	과제인원은 기관대표자, 과제책임자, 참여연구원을 포함한다.	S	과제인원 의 서브타입
61	과제인원정 보 구성	과제인원정보는 과제책임자, 참여연구원을 포함한다.	X	과제인원 정보의 서브타 입
54	과제인원 구 성	과제책임인원은 과제책임자와 참여연구원을 포함한다.	X	과제인원 의 속성

정제 결과

번호	업무후보명	업무후보 설명	검토	검토내용
6	과제수행계 획 접수	우리회사는 기업수행과제에 대해 과제수행계획 접수한다.	M	
7	사업비편성 내역 접수	우리회사는 기업수행과제에 대해 사업비편성내역 접수한다.	M	
11	사업비 지원	우리회사는 기업에 정부로부터 위탁 받은 사업비를 지원한다.	M	
15	사업 관리	우리회사는 사업을 관리한다.	M	
67	사업비 편성	우리회사는 사업비를 편성한다.	M	
32	기관 과제신 청	기관들이 과제를 신청한다.	M	
47	주관기관 과 제신청	주관기관은 해당과제를 신청한다.	M	
25	과제신청 접 수	우리회사는 사업공고를 통해 과제신청을 접수한다.	M	
31	사업공고 공 시	우리회사는 사업공고를 공시한다.	M	
30	사업공고 관 리	우리회사는 사업공고를 신청되는 과제들에 대한 근거로 관리한다.	M	
56	과제 등록	기관은 과제를 등록한다.	M	
58	과제수행계 획 입력	기관은 과제 등록할 때 과제수행계획을 입력한다.	M	
59	사업비편성 내역 입력	기관은 과제 등록할 때 사업비편성내역을 입력한다.	M	
60	과제인원정 보 입력	기관은 과제 등록할 때 과제인원정보를 입력한다.	M	
62	과제참여율 입력	기관은 과제 등록할 때 과제참여율을 입력한다.	M	
72	신청내용 등 록	기관은 시스템에서 신청내용을 등록한다.	M	
76	기관 기본정 보 등록	기관은 시스템에서 기관의 기본정보를 등록한다.	M	
82	기관지역 구 분	우리회사가 기관에 대해 사업장 소재지를 기준으로 구분한다.	M	
84	과제 평가	우리회사는 신청된 과제들을 평가한다.	M	
85	기관 선정	우리회사는 과제를 신청하는 기관에서 지원대상을 선정한다.	M	

87	주관기관 사업비 지원	우리회사는 중장기사업과제경우에는 주관기관에게 총 사업비를 지원한다.	M	
91	협약 계약	우리회사는 사업비를 지원하기 위해 주관기관과 협약을 계약한다.	M	
92	총괄협약 관리	우리회사는 주관기관과 계약하는 총괄협약을 관리한다.	M	
94	과제이력 관리	우리회사는 과제의 이력을 관리한다.	M	
21	사업 구성	우리회사는 사업은 중장기사업과 단기사업으로 구성한다.	A	사업의 속성
26	사업공고 구성	사업공고는 사업번호, 사업명, 공모일자, 접수기간, 사업예산액, 운영지침, 공지매체 등으로 구성한다.	A	사업공고의 속성
34	과제 구분	과제는 중장기사업과제, 단기사업과제로 구분된다.	S	과제의 서브타입
35	기관 구분	과제를 참여하는 기관은 국공립연구소, 정부출연연구소, 정부투자연구기관, 기업, 민간 연구소, 대학교등 있다.	S	기과의 서브타입
45	기관참여역할 구분	기관은 주관기관, 참여기관, 위탁기관으로 구분한다.	S	기관참여역할의 서브타입
44	중장기사업과제 수행시간 구성	중장기 사업의 경우에는 수행시간이 총 수행기간과 세부과제별 수행기간으로 구성된다.	A	과제의 속성
65	사업비부담 구분	사업비는 부분을 정부부담으로 하고 나머지는 신청기관의 부담으로 한다.	S	사업비의 서브타입
66	사업비 구분	사업비는 현금과 현물로 구분한다.	A	사업비의 속성
74	기업 구분	기업은 이노비즈, 벤처인증등을 보유한 중소기업인지를 구분한다.	A	민기기업의 속성
77	기관 기본정보 구성	기관의 기본정보는 사업자 번호, 한글 기관명, 영문 기관명, 설립일, 연락처, 소재지 사항, 대표자들을 포함한다.	A	기관의 속성
79	과제인원 정보 구성	과제인원 정보는 주민등록번호, 이름, 주소, 연락처, 소속기관, 근무지 주소, 근무지 연락처를 포함한다.	A	과제인원의 속성
80	과제인원 경력 구성	과제인원 경력은 정부출연과제참여 실적, 최종학력사항, 연구논문, 저서를 포함한다.	A	과제인원 경력의 속성
83	기관지역 구분	기관지역 구분은 우편번호와 기타 임의의 구분기준을 포함한다.	S	기관지역의 서브타입
97	과제이력 구성	세부과제기관 변경, 사업비 조정을 포함한다.	A	과제이력의 속성
42	신청내용 구성	신청내용은 신청기관, 신청일자, 공지과제, 과제수행기간, 주관기관, 참여기관, 위탁기관, 총괄책임자, 과제책임자, 참여연구원 등 있다.	A	신청내용의 속성
22	중장기사업과제 구성	중장기사업과제는 하나 총괄과제와 여러 개 세부과제를 구성하는 형태로 구성한다.	S	과제의 서브타입
78	과제인원 구성	과제인원은 기관대표자, 과제책임자, 참여 연구원을 포함한다.	S	과제인원의 서브타입

제거대상 업무후보

번호	업무후보명	업무후보 설명	검토	검토내용
1	산업기술진흥 추진	정부는 산업기술진흥 추진한다	NX	비 관리
2	사업 수행	우리회사는 사업을 수행한다.	NX	비 관리
3	사업 구분	사업은 장단기 여부, 사업비 규모, 산학협력 여부 등에 따라서 구분한다.	AX	요개 내용
4	기업 참여	기업은 각 사업별로 참여한다.	NX	비 관리
5	과제 수행	기업은 과제를 수행한다.	NX	비 관리
9	사업비 위탁	정부는 우리회사에게 사업비를 위탁한다.	NX	비 관리
10	사업비 접수	우리회사는 정부가 위탁하는 사업비를 접수한다.	NX	비 관리
12	사업비 관리	우리회사는 정부로부터 위탁 받은 사업비를 관리한다.	NX	비 관리
13	관리시스템 개발	우리회사는 사업에 대해 개별적인 관리시스템을 개발한다.	NX	비 관리
14	관리시스템 운영	우리회사는 사업에 대해 개별적인 관리시스템을 운영한다.	NX	비 관리
16	사업비 운영	우리회사는 사업비를 운영한다.	MX	포괄적
17	사업 옹호	기업은 사업을 옹호한다.	NX	비 관리
18	중복지원 방지	우리회사는 기업에 중복지원을 방지	NX	설명내용
19	부적격지원 방지	우리회사는 기업에 부적격업체 지원을 방지한다.	NX	설명내용
20	시스템 개편	우리회사는 체계적인 통합시스템을 개편한다.	NX	비 관리
27	운영지침 공지	우리회사는 사업별 운영지침을 다양한 매체를 통해 통지한다.	NX	비 관리
29	사업공고 조회	기업이 우리회사 홈페이지에서 공지내용과 공지매체 등 사항을 조회한다.	NX	비 관리
36	총괄과제 수행	중장기 사업의 경우에는 기관은 총괄과제를 수행한다.	NX	비 관리
38	세부과제 수행	기관은 세부과제를 수행한다.	NX	비 관리

39	세부과제 수행기관 모집	기관은 세부과제를 수행하는 기관을 모집한다.	NX	비 관리
40	대표 선정	총괄과제를 수행하는 기관이 대표로 선정된다.	NX	비 관리
43	신청내용 입력	과제를 신청하는 기관은 신청내용을 입력한다.	MX	포괄적
46	주관기관과제 수행	주관기관은 해당과제를 주도적으로 수행한다.	NX	비 관리
48	참여기관과제 수행	참여기관은 수행기관과 해당 과제를 공동으로 수행한다.	NX	비 관리
49	과제 위탁	주관기관은 과제 내용 중 일부를 위탁기관에게 위탁한다.	NX	비 관리
50	위탁기관과제 수행	위탁기관은 위탁 받은 과제 내용 중 일부를 수행한다.	NX	비 관리
51	참여기관 지정	주관기관은 참여기관을 지정한다.	NX	비 관리
52	위탁기관 지정	주관기관은 위탁기관을 지정한다.	NX	비 관리
53	과제인원 지정	신청하는 과제에는 기관이 과제책임인을 지정된다.	NX	비 관리
57	과제의 기본 사항 입력	기관은 과제 등록할 때 기본사항을 입력한다.	MX	포괄적
63	과제수행계획 기입	기관은 과제 등록하기 전에 과제수행계획에 대해 이미 정해진내용을 기입한다.	NX	비 관리
64	사업비편성내역 기입	기관은 과제 등록하기 전에 사업비편성내역에 대해 이미 정해진내용을 기입한다.	NX	비 관리
69	과제등록 완료	기관은 과제등록을 완료한다.	NX	비 관리
70	과제번호 부여	시스템이 과제번호를 부여한다.	NX	비 관리
71	과제번호 입력	시스템이 해당 총괄과제의 과제번호를 세부과제에서 입력한다.	NX	비 관리
75	가점 부여	이노비즈, 벤처인증등을 보유한 중소기업에 대해 가점을 부여한다.	NX	비 관리
88	사업비 분배	주관기관은 세부과제에 해당 수행기관에게 사업비를 분배한다.	NX	비 관리
89	세부과제진행 관리	주관기관은 세부과제진행을 관리한다.	NX	비 관리
90	총괄과제 수행	주관기관은 총괄과제를 수행한다.	NX	비 관리
93	과제구성 관리	우리회사는 과제의 구성을 관리한다.	MX	포괄적
95	세부과제기관 변경	주관기관이 세부과제에 해당 기관을 변경한다.	NX	비 관리
96	사업비 조정	주관기관이 세부과제에 해당 기관간의 사업비를 조정한다.	NX	비 관리
86	사업비 지원	우리회사는 기관에게 사업비를 지원한다.	X	
23	예산 확정	우리회사는 사업별로 예산을 확정한다.	X	
24	기업 과제신청	기업은 사업공고를 통해 사업을 신청한다.	X	
41	주관기관 과제신청	중장기 사업의 경우에는 총괄과제를 수행하는 대표기관을 기반으로 과제를 신청한다.	X	
33	과제신청 접수	우리회사는 온라인으로 과제신청을 접수한다.	X	
28	사업공고 등록	우리회사는 사업공고를 시스템에서 등록한다.	X	
8	기업 선정	우리회사는 과제의 성공 가능성이 보이는 기업을 선정한다.	X	
73	신청내용 구성	신청내용은 주관기관, 참여기관, 위탁기관, 대표자, 과제책임자, 참여연구원 등을 포함한다.	X	신청내용의 속성
98	총괄과제 세분화	총괄과제를 수행하는 기관이 총괄과제를 세부과제를 세분화한다.	X	과제의 속성
61	과제인원정보 구성	과제인원정보는 과제책임자, 참여연구원을 포함한다.	X	과제인원정보의 서브타입
54	과제인원 구성	과제책임인은 과제책임자와 참여연구원을 포함한다.	X	과제인원의 속성
81	기관지역구분 지정	우리회사가 기관을 지역별로 구분하는 것을 지정한다.	X	
55	과제인원 추가	총괄세부과제의 경우에는 총괄책임자를 추가한다.	X	과제인원의 속성
68	사업비 구분	사업비는 현금과 현물로 구분한다.	A	사업비의 속성
55	과제인원 추가	총괄세부과제의 경우에는 총괄책임자를 추가한다.	A	과제인원의 속성
37	중장기 사업과제 구성	중장기 사업과제는 총괄과제와 총괄과제는 세분화된 세부과제를 구성한다.	S	사업의 서브타입

부록 5. 선행연구 방법의 대상 업무후보 전환

대상업무후보명	업무후보 설명	검토	검토내용
사업 관리	우리회사는 사업을 관리한다.	M	
사업 구성	우리회사는 사업은 중장기사업과 단기사업으로 구성한다.	A	사업의 속성
사업비 편성	우리회사는 사업비를 편성한다.	M	
사업비부담 구분	사업비는 부분을 정부부담으로 하고 나머지는 신청기관의 부담으로 한다.	S	사업비의 서브타입
사업비 구분	사업비는 현금과 현물로 구분한다.	A	사업비의 속성
사업공고 관리	우리회사는 사업공고를 신청되는 과제들에 대한 근거로 관리한다.	M	
사업공고 공시	우리회사는 사업공고를 공시한다.	M	
사업공고 구성	사업공고는 사업번호, 사업명, 공고일자, 접수기간, 사업예산액, 운영지침, 공지매체 등으로 구성한다.	A	사업공고의 속성
기관 과제신청	기관들이 과제를 신청한다.	M	
주관기관 과제신청	주관기관은 해당과제를 신청한다.	M	
과제 등록	기관은 과제를 등록한다.	M	
과제 구분	과제는 중장기사업과제, 단기사업과제로 구분된다.	S	과제의 서브타입
중장기사업과제 구성	중장기 사업과제는 총괄과제와 총괄과제는 세부화한 세부과제를 구성한다.	S	과제의 서브타입
중장기사업과제 수행시간 구성	중장기 사업의 경우에는 수행시간이 총 수행기간과 세부과제별 수행기간으로 구성된다.	A	과제의 속성
중장기사업과제 구성	중장기사업과제는 하나 총괄과제와 여러 개 세부과제를 구성하는 행태로 구성한다.	S	과제의 서브타입
과제수행계획 입력	기관은 과제 등록할 때 과제수행계획을 입력한다.	M	
사업비편성내역 입력	기관은 과제 등록할 때 사업비편성내역을 입력한다.	M	
과제인원정보 입력	기관은 과제 등록할 때 과제인원정보를 입력한다.	M	
과제인원 정보 구성	과제인원 정보는 주민등록번호, 이름, 주소, 연락처, 소속기관, 근무지 주소, 근무지 연락처를 포함한다.	A	과제인원의 속성
과제인원 경력 구성	과제인원 경력은 정부출연과제참여 실적, 최종학력사항, 연구논문, 저서를 포함한다.	A	과제인원 경력의 속성
과제인원 구성	과제인원은 기관대표자, 과제책임자, 참여 연구원을 포함한다.	S	과제인원의 서브타입
과제참여율 입력	기관은 과제 등록할 때 과제참여율을 입력한다.	M	
신청내용 등록	기관은 시스템에서 신청내용을 등록한다.	M	
신청내용 구성	신청내용은 신청기관, 신청일자, 공지과제, 과제수행기간, 주관기관, 참여기관, 위탁기관, 총괄책임자, 과제책임자, 참여연구원 등 있다.	A	신청내용의 속성
기관 기본정보 등록	기관은 시스템에서 기관의 기본정보를 등록한다.	M	
기관 기본정보 구성	기관의 기본정보는 사업자 번호, 한글 기관명, 영문 기관명, 설립일, 연락처, 소재지 사항, 대표자들을 포함한다.	A	기관의 속성
기관 구분	과제를 참여하는 기관은 공공립연구소, 정부출연연구소, 정부투자연구기관, 기업, 민간 연구소, 대학교등 있다.	S	기관의 서브타입
기업 구분	기업은 이노비즈, 벤처인증등을 보유한 중소기업인지를 구분한다.	A	기업의 속성
기관지역 구분	우리회사가 기관에 대해 사업장 소재지를 기준으로 구분한다.	M	
기관지역 구분 구성	기관지역 구분은 우편번호와 기타 임의의 구분기준을 포함한다.	S	기관지역의 서브타입
과제신청 접수	우리회사는 사업공고를 통해 과제신청을 접수한다.	M	
과제수행계획 접수	우리회사는 기업수행과제에 대해 과제수행계획을 접수한다.	M	
사업비편성내역 접수	우리회사는 기업수행과제에 대해 사업비편성내역 접수한다.	M	
과제 평가	우리회사는 신청된 과제들을 평가한다.	M	
기관 선정	우리회사는 과제를 신청하는 기관에서 지원대상을 선정한다.	M	
협약 계약	우리회사는 사업비를 지원하기 위해 주관기관과 협약을 계약한다.	M	
총괄협약 관리	우리회사는 주관기관과 계약하는 총괄협약을 관리한다.	M	
사업비 지원	우리회사는 기업에 정부로부터 위탁 받은 사업비를 지원한다.	M	
주관기관 사업비 지원	우리회사는 중장기사업과제경우에는 주관기관에게 총 사업비를 지원한다.	M	
과제이력 관리	우리회사는 과제의 이력을 관리한다.	M	
과제이력 구성	세부과제기관 변경, 사업비 조정을 포함한다.	A	과제이력의 속성
기관참여역할 구분	기관은 주관기관, 참여기관, 위탁기관으로 구분한다.	E	

부록 6. 선행연구 방법의 대상 업무 확정

행위 대상업무

대상업무명	업무후보 설명
사업 관리	우리회사는 사업을 관리한다.
사업비 편성	우리회사는 사업비를 편성한다.
사업공고 관리	우리회사는 사업공고를 신청되는 과제들에 대한 근거로 관리한다.
사업공고 공시	우리회사는 사업공고를 공시한다.
기관 과제신청	기관들이 과제를 신청한다.
주관기관 과제신청	주관기관은 해당과제를 신청한다.
과제 등록	기관은 과제를 등록한다.
과제수행계획 입력	기관은 과제 등록할 때 과제수행계획을 입력한다.
사업비편성내역 입력	기관은 과제 등록할 때 사업비편성내역을 입력한다.
과제인원정보 입력	기관은 과제 등록할 때 과제인원정보를 입력한다.
과제참여율 입력	기관은 과제 등록할 때 과제참여율을 입력한다.
신청내용 등록	기관은 시스템에서 신청내용을 등록한다.
기관 기본정보 등록	기관은 시스템에서 기관의 기본정보를 등록한다.
기관지역 구분	우리회사가 기관에 대해 사업장 소재지를 기준으로 구분한다.
과제신청 접수	우리회사는 사업공고를 통해 과제신청을 접수한다.
과제수행계획 접수	우리회사는 기업수행과제에 대해 과제수행계획을 접수한다.
사업비편성내역 접수	우리회사는 기업수행과제에 대해 사업비편성내역을 접수한다.
과제 평가	우리회사는 신청된 과제들을 평가한다.
기관 선정	우리회사는 과제를 신청하는 기관에서 지원대상을 선정한다.
협약 계약	우리회사는 사업비를 지원하기 위해 주관기관과 협약을 계약한다.
총괄협약 관리	우리회사는 주관기관과 계약하는 총괄협약을 관리한다.
사업비 지원	우리회사는 기업에 정부로부터 위탁 받은 사업비를 지원한다.
주관기관 사업비 지원	우리회사는 중장기사업과제경우에는 주관기관에게 총 사업비를 지원한다.
과제이력 관리	우리회사는 과제의 이력을 관리한다.

부록 7. 개선방법의 업무후보 도출

번호	업무후보명	데이터 요소	출처
1	과제수행계획 접수	우리회사, 과제수행계획	기업이 수행하고자 하는 과제에 대해 과제수행계획과 사업비편성내역 등을 접수 받아...
2	사업비편성내역 접수	우리회사, 사업비편성내역	기업이 수행하고자 하는 과제에 대해 과제수행계획과 사업비편성내역 등을 접수 받아...
3	기업 선정	우리회사, 기업	과제의 성공 가능성이 보이는 기업을 선정하고...
4	기금 지원	우리회사, 기금	정부로부터 위탁 받은 기금을 지원하고 관리하는 일이 주된 업무이다.
5	사업 관리	우리회사, 사업	전체 사업에 대해 일관성 있게 체계적인 관리를 하고...
6		사업[중장기사업, 단기사업]	우리가 하는 사업은 3년 이상의 중장기 사업과 1년 이내의 단기 사업으로 나눌 수 있는데,
7		중장기사업과제(총괄과제, 세부과제)	중장기 사업의 경우는 여러 기관이 하나의 총괄과제에 대해 여러 개의 세부과제를 구성하여...
8	예산 확정	우리회사, 예산	우리는 사업별로 예산이 확정되면 사업공고를 통해
9	기업 과제신청	기업, 과제	우리는 사업별로 예산이 확정되면 사업공고를 통해 과제를 신청 받게 되는데,
10	과제신청 접수	우리회사, 과제	우리는 사업별로 예산이 확정되면 사업공고를 통해 과제를 신청 받게 되는데,
11		사업공고(사업번호, 사업명, 공고일자, 접수기간, 사업예산액, 운영지침, 공지매체)	사업공고는 사업번호, 사업명, 공고일자, 접수기간, 사업예산금액 등...매체를 통해 공지하게 되며,
12	사업공고 등록	우리회사, 사업공고	이러한 기본적인 공지내용과 공지매체 등에 대한 사항은 시스템에 등록하여

13	사업공고 관리	우리회사, 사업공고	관련 신청되는 과제들에 대한 근거로 관리해야 한다.
14	사업공고 공시	?(우리회사), 사업공고	사업공고가 나가면...
15	기관 과제신청	기관, ?(시스템)	공고된 내용에 따라 많은 기관들이 과제신청을 하게 되는데,
16	과제신청 접수	?(우리회사), 과제신청	우리는 과제신청이 효율적으로 이루어질 수 있도록 온라인으로 과제를 접수한다.
17		과제[총괄/세부과제, 단기과제]	총괄/세부과제와 단기과제에 참여하는 기관은...
18		기관(국공립연구소, 정부출연연구소, 정부투자연구기관, 민간기업, 민간연구소)	기관은 국공립연구소나 정부출연연구소, 정부투자연구기관, 민간기업 및 민간연구소 등...
19		중장기사업 과제(총괄과제, 세부과제)	중장기 사업의 경우 총괄과제를 수행하고자...각 세부과제를 수행할 기관을 모집하고
20	총괄과제기관 과제신청	총괄과제수행기관, ?(시스템)	총괄과제 수행기관은 해당 기관들을 대표하여 과제 신청을 하게 된다.
21		신청내용(신청기관, 신청일자, 공지과제, 과제수행기간, 주관기관, 참여기관, 위탁기관, 총괄책임자, 과제책임자, 참여연구원)	과제 신청 시 신청기관, 신청일자, 수행하고자 하는 공지과제, 과제수행기간...
22		중장기사업과제수행시간(총 수행기간, 세부 수행기간)	중장기사업에 대한 과제수행기간은 총 수행기간과 총괄/세부과제별 수행시간으로 구분해야 한다.
23		기관참여역할(주관기관, 참여기관, 위탁기관)	주관기관은 해당과제를 주도적...위탁하여 수행하게 되는 경우 그 해당 기관이 된다.
24	주관기관 과제신청	주관기관, ?(시스템)	주관기관은 해당과제를 주도적으로 수행하고자 신청하는 기관이 되고,
25		과제해당인원[과제책임자, 참여연구원, 총괄책임자]	신청하는 과제에는 과제책임자와 참여연구원...추가로 지정한다.
26	과제 등록	기관, ?(시스템)	과제 등록은 과제에 대한 기본사항 외에...
27	과제수행계획 입력	기관, 과제수행계획	과제 등록은 과제에 대한 기본사항 외에 과제수행계획과 사업비편성내역, 과제책임자...
28	사업비편성내역 입력	기관, 사업비편성내역	과제 등록은 과제에 대한 기본사항 외에 과제수행계획과 사업비편성내역, 과제책임자...
29	과제인원정보 입력	기관, 과제인원정보	과제 등록은 과제에 대한 기본사항 외에 과제수행계획과 사업비편성내역, 과제책임자...
30		과제인원정보[과제책임자, 참여연구원]	과제 등록은 과제에 대한 기본사항 외에 과제수행계획과 사업비편성내역, 과제책임자...
31	과제참여율 입력	기관, 과제참여율	과제 등록은 과제에 대한 기본사항 외에 과제수행계획과 사업비편성내역, 과제책임자...
32		사업비부담[정부, 신청기관]	사업비 총액에 대해서는 일정 비율을 정부부담금으로 하고, 나머지는 신청기관의 부담으로 하며,
33		사업비(현금, 현물)	사업비는 현금과 현물로 구분하여 명시하고,
34	사업비 편성	우리회사, 사업비	사업비는 현금과 현물로 구분하여 명시하고,
35		사업비목(현금, 현물)	사업비목 별로는 현금, 현물 구분만 하고
36	과제등록 완료	기관, ?(시스템)	과제등록이 완료되면 과제번호가 부여된다.
37		신청내용(주관기관, 참여기관, 위탁기관, 대표자, 과제책임자, 참여연구원)	과제를 신청하기 위해서는 신청 과제에 관련된...참여연구원의 인적사항도 등록해야 한다
38		민간기업(이노비즈, 벤처인증)	민간기업의 경우 이노비즈, 벤처인증 등을 보유한 중소기업에 대해서는 가점을 부여하기도 한다.
39	기관 기본정보 등록	기관, 기관 기본정보	과제에 관련된 모든 기관에 대해서는 사업자번호... 기본정보가 등록 되어야 한다.
40		기관 기본정보(사업자 번호, 한글 기관명, 영문 기관명, 설립일, 연락처, 소재지 사항, 대표자)	과제에 관련된 모든 기관에 대해서는 사업자번호... 기본정보가 등록 되어야 한다.
41		과제인원[기관대표자, 과제책임자, 참여연구원]	또한 기관 대표자나 과제책임자, 참여연구원 등에 대해서는
42		과제인원 정보(주민등록번호, 이름, 주소, 연락처, 소속기관, 근무지 주소, 근무지 연락처)	주민등록번호, 이름, 거주지 사항(주소, 연락처 등)... 등과 같은 기본인적사항 외에도
43		과제인원 경력(정부출연과제참여 실적, 최종학력사항, 연구논문, 저서)	다른 정부출연과제에 참여한 실적, 최종학력사항, 연구논문 및 저서 등에 대한 추가사항이 필요하다.
44	기관지역 구분	우리회사, 기관지역	등록된 기관들에 대한 관리 목적상 사업장... 지정하는 것도 중요한 사항이다.
45		기관지역(우편번호, 기타)	등록된 기관들에 대한 관리 목적상 사업장... 지정하는 것도 중요한 사항이다.
46	과제 평가	우리회사, 과제	우리는 신청된 과제들에 대해 그 내용의 타당성, 성공 가능성, 사업비편성의 적절성 등을 평가하여
47	지원대상 선정	우리회사, 지원대상	타당성, 성공 가능성, 사업비편성의 적절성 등을 평가하여 지원 대상들을 선정하고
48	사업비 지원	우리회사, 사업비	지원 대상들을 선정하고 사업비를 지원하게 되는데,
49	주관기관 사업비 지원	우리회사, 사업비	총괄/세부과제의 경우에는 총괄과제에 대해 주관기관에 총 사업비를 지원한다.
50	협약 계약	우리회사, 협약	선정된 과제에 대해 사업비를 지원하기 위해서는 해당 주관기관과 협약을 맺게 되는데,
51	총괄협약 관리	우리회사, 총괄협약	관리상의 복잡성을 줄이기 위해 우리는 총괄과제의 주관기관과 총괄협약만 관리하고,
52	과제이력 관리	우리회사, 과제이력	과제의 구성과 진행에 대한 이력은 매우 중요하게 관리해야 한다.
53		과제이력(세부과제기관 변경, 사업비 조정)	총괄과제에 대한 세부과제는 그 수행기관이 변경될 수도 있고, 세부과제간에 사업비 조정도 가능하다.

번호	업무후보명	데이터 요소	검토	구분
1	과제수행계획 접수	우리회사, 과제수행계획, 접수일자	우리회사 미관리, 접수일자 추가	S
2	사업비편성내역 접수	우리회사, 사업비편성내역, 접수일자	접수일자 추가	S
3	기업 선정	우리회사, 기업	우리회사 미관리	S
4	기금 지원	우리회사, 기금	우리회사 미관리	S
5	사업 관리	우리회사, 사업	우리회사 미관리	M
6		사업[중장기사업, 단기사업]		D
7		중장기사업과제(총괄과제, 세부과제)		D
8	예산 확정	우리회사, 예산	우리회사 미관리	S
9	기업 과제신청	기업,?(시스템), 과제, 신청일자	시스템 미관리, 신청일자 추가	M
10	과제신청 접수	우리회사, 과제, 접수일자	접수일자 추가	M
11		사업공고(사업번호, 사업명, 공고일자, 접수기간, 사업예산액, 운영지침, 공지매체)		D
12	사업공고 등록	우리회사, 사업공고	우리회사 미관리	S
13	사업공고 관리	우리회사, 사업공고	우리회사 미관리	M
14	사업공고 공시	?(우리회사), 사업공고, 공시일자	우리회사 미관리, 공시일자 추가	S
15	기관 과제신청	기관,?(시스템), 과제, 신청일자	시스템 미관리	M
16	과제신청 접수	?(우리회사), 과제신청, 접수일자	시스템 미관리, 접수일자추가	M
17		과제[총괄/세부과제, 단기과제]		D
18		기관(국공립연구소, 정부출연연구소, 정부투자연구기관, 민간기업, 민간연구소)		D
19		중장기사업 과제(총괄과제, 세부과제)		D
20	총괄과제기관 과제신청	총괄과제수행기관,?(시스템)	시스템 미관리	S
21		신청내용(신청기관, 신청일자, 공지과제, 과제수행기간, 주관기관, 참여기관, 위탁기관, 총괄책임자, 과제책임자, 참여연구원)		D
22		중장기사업과제수행시간(총 수행기간, 세부 수행기간)		D
23		기관참여역할(주관기관, 참여기관, 위탁기관)		D
24	주관기관 과제신청	주관기관,?(시스템)	시스템 미관리	S
25		과제해당인원(과제책임자, 참여연구원, 총괄책임자)		D
26	과제 등록	기관,?(시스템), 과제	시스템 미관리	S
27	과제수행계획 입력	기관, 과제수행계획		S
28	사업비편성내역 입력	기관, 사업비편성내역		S
29	과제인원정보 입력	기관, 과제인원정보		S
30		과제인원정보(과제책임자, 참여연구원)		D
31	과제참여율 입력	기관, 과제참여율		S
32		사업비부담[정부, 신청기관]		D
33		사업비(현금, 현물)		D
34	사업비 편성	우리회사, 사업비	우리회사 미관리	S
35		사업비목(현금, 현물)		S
36	과제등록 완료	기관,?(시스템)	시스템 미관리	S
37		신청내용(주관기관, 참여기관, 위탁기관, 대표자, 과제책임자, 참여연구원)		D
38		민간 기업(이노비즈, 벤치인증)		D
39	기관 기본정보 등록	기관, 기관 기본정보		S
40		기관 기본정보(사업자 번호, 한글 기관명, 영문 기관명, 설립일, 연락처, 소재지 사항, 대표자)		D
41		과제인원(기관대표자, 과제책임자, 참여 연구원)		D
42		과제인원 정보(주민등록번호, 이름, 주소, 연락처, 소속기관, 근무지 주소, 근무지 연락처)		D
43		과제인원 경력(정부출연과제참여 실적, 최종학력사항, 연구논문, 저서)		D

44	기관지역 구분	우리회사, 기관지역		S
45		기관지역[우편번호, 기타]		D
46	과제 평가	우리회사, 과제	우리회사 미관리	S
47	지원대상 선정	우리회사, 지원대상	우리회사 미관리	S
48	사업비 지원	우리회사, 사업비	우리회사 미관리	S
49	주관기관 사업비 지원	우리회사, 사업비	우리회사 미관리	S
50	협약 계약	우리회사, 협약, 계약일자	우리회사 미관리, 계약일자 추가	M
51	총괄협약 관리	우리회사, 총괄협약	우리회사 미관리	S
52	과제이력 관리	우리회사, 과제이력	우리회사 미관리	M
53		과제이력(세부과제기관 변경, 사업비 조정)		D

부록 8. 개선방법의 업무후보 정제

번호	업무후보명	데이터 요소	검토	구분
6		사업[중장기사업, 단기사업]		D
7		중장기사업과제(총괄과제, 세부과제)		D
11		사업공고(사업번호, 사업명, 공동일자, 접수기간, 사업예산액, 운영지침, 공지매체)		D
17		과제[중장기사업 과제, 단기사업 과제]	총괄/세부과제를 중장기사업과제로 정의 단기과제를 단기사업 과제로 정의	D
18		기관(국공립연구소, 정부출연연구소, 정부투자연구기관, 민간기업, 민간연구소)		D
19		중장기사업과제(총괄과제, 세부과제)	7 번과 동일	제거
21		신청내용(신청기관, 신청일자, 공지과제, 과제수행기간, 주관기관, 참여기관, 위탁기관, 총괄책임자, 과제책임자, 참여연구원)		D
22		중장기사업과제수행시간(총 수행기간, 세부 수행기간)		D
23		기관참여역할[주관기관, 참여기관, 위탁기관]		D
25		과제해당인원[과제책임자, 참여연구원, 총괄책임자]	41 번과 동일	제거
30		과제인원정보[과제책임자, 참여연구원]	41 번과 동일	제거
32		사업비부담[정부, 신청기관]		D
33		사업비(현금, 현물)		D
35		사업비목(현금, 현물)	33 번과 동일	제거
37		신청내용(주관기관, 참여기관, 위탁기관, 대표자, 과제책임자, 참여연구원)	21 번과 동일	제거
38		기업(이노비즈, 벤처인증)	민간 기업을 기업으로 정의	D
40		기관 기본정보(사업자 번호, 한글 기관명, 영문 기관명, 설립일, 연락처, 소재지 사항, 대표자)		D
41		과제인원[기관대표자, 과제책임자, 참여 연구원]		D
42		과제인원 정보(주민등록번호, 이름, 주소, 연락처, 소속기관, 근무지 주소, 근무지 연락처)		D
43		과제인원 경력(정부출연과제참여 실적, 최종학력사항, 연구논문, 저서)		D
45		기관지역[우편번호, 기타]		D
53		과제이력(세부과제기관 변경, 사업비 조정)		D
5	사업 관리	사업		M
8	예산 확정	예산	34 번과 동일	제거
34	사업비 편성	사업비		S
13	사업공고 관리	사업공고		M
12	사업공고 등록	사업공고	14 번과 동일	제거
14	사업공고 공시	사업공고, 공시일자		S

9	기업 과제신청	기업, 과제, 신청일자	16 법과 통합	제거
15	기관 과제신청	기관, 과제, 신청일자		M
20	총괄과제기관 과제신청	총괄과제수행기관	24 법과 통일	제거
24	주관기관 과제신청	주관기관		S
26	과제 등록	과제		S
27	과제수행계획 입력	기관, 과제수행계획		S
28	사업비편성내역 입력	기관, 사업비편성내역		S
29	과제인원정보 입력	기관, 과제인원정보		S
31	과제참여율 입력	기관, 과제참여율		S
39	기관 기본정보 등록	기관, 기관 기본정보		S
44	기관지역 구분	우리회사, 기관지역		S
10	과제신청 접수	과제신청, 접수일자		M
16	과제신청 접수	과제신청, 접수일자	10 번과 통일	제거
1	과제수행계획 접수	과제수행계획, 접수일자		S
2	사업비편성내역 접수	사업비편성내역, 접수일자		S
50	협약 계약	협약, 계약일자		M
51	총괄협약 관리	총괄협약		S
36	과제등록 완료	기관		S
52	과제이력 관리	과제이력		M
46	과제 평가	과제		S
3	기업 선정	기업	47 번과 통합	제거
47	기관 선정	기관	지원대상을 기관으로 정의	S
4	기금 지원	기금	48 번과 통합	제거
48	사업비 지원	사업비		S
49	주관기관 사업비 지원	사업비		S

부록 9. 개선방법의 업무 확정

업무	데이터 요소
사업 관리	사업
사업공고 관리	사업공고
기관 과제신청	기관, 과제, 신청일자
과제신청 접수	과제신청, 접수일자
협약 계약	협약, 계약일자
과제이력 관리	과제이력
사업비 편성	사업비
사업공고 공시	사업공고, 공시일자
주관기관 과제신청	주관기관
과제 등록	기관
과제수행계획 입력	기관, 과제수행계획
사업비편성내역 입력	기관, 사업비편성내역
과제인원정보 입력	기관, 과제인원정보
과제참여율 입력	기관, 과제참여율

기관 기본정보 등록	기관, 기관 기본정보
기관지역 구분	우리회사, 기관지역
과제수행계획 접수	과제수행계획, 접수일자
사업비편성내역 접수	사업비편성내역, 접수일자
과제등록 완료	기관
과제 평가	과제
기관 선정	기관
총괄협약 관리	총괄협약
사업비 지원	사업비
주관기관 사업비 지원	사업비
	사업[중장기사업, 단기사업]
	사업 공고(사업번호, 사업명, 공고일자, 접수기간, 사업예산액, 운영지침, 공지매체)
	과제[중장기사업 과제, 단기사업 과제]
	기관(국공립연구소, 정부출연연구소, 정부투자연구기관, 민간기업, 민간연구소)
	중장기사업과제(총괄과제, 세부과제)
	신청내용(신청기관, 신청일자, 공지과제, 과제수행기간, 주관기관, 참여기관, 위탁기관, 총괄책임자, 과제책임자, 참여연구원)
	중장기사업과제수행시간(총 수행기간, 세부 수행기간)
	기관참여역할[주관기관, 참여기관, 위탁기관]
	사업비부담[정부, 신청기관]
	사업비(현금, 현물)
	기업(이노비즈, 벤처인증)
	기관 기본정보(사업자 번호, 한글 기관명, 영문 기관명, 설립일, 연락처, 소재지 사항, 대표자)
	과제인원[기관대표자, 과제책임자, 참여 연구원]
	과제인원 정보(주민등록번호, 이름, 주소, 연락처, 소속기관, 근무지 주소, 근무지 연락처)
	과제인원 경력(정부출연과제참여 실적, 최종학력사항, 연구논문, 저서)
	기관지역[우편번호, 기타]
	과제이력(세부과제기관 변경, 사업비 조정)