

도로건설사업의 생애주기별 정보를 이용한 건설사업정보 통합관리방안 연구

김성진*, 김범수, 김태학, 김남곤
한국건설기술연구원 미래융합연구본부

A Study on Project Information Integrated Management Measures Using Life Cycle Information in Road Construction Projects

Seong-Jin Kim*, Bum-Soo Kim, Tae-Hak Kim, Nam-Gon Kim
Department of Future Technology and Convergence Research,
Korea Institute of Civil Engineering and Building Technology

요약 건설공사는 기획-설계-시공-유지관리 등 생애주기에 따라 다양한 많은 정보를 발생시킨다. 도로 등 SOC 공공건설공사는 최소 5년에서 10년이상 기간동안 공사가 이루어짐으로서 공정·공사비 등 사업이력에 대한 정보관리가 중요한 실정이다. 또한, 도로건설사업의 생애주기별 정보 관리를 통해 최초 계획했던 목표대로 공사가 수행되었는지 확인하고 유사공사에 반영할 수 있도록 건설정보의 선순환 구조체계의로의 전환이 필요하다. 민간건설공사는 건설사에서 계획부터 준공까지 전반적인 정보관리를 수행하는데 반해, 공공건설사업은 각기 다른 기관 또는 부서에서 업무를 수행함으로써 정보의 통합관리가 어려운 실정이다. 특히, 공공건설 중 일반국도의 경우 건설사업정보시스템에서 건설사업정보를 관리하고 있으나, 세부시스템별로 개별 관리함으로써 정보 단절로 인해 통합적인 모니터링을 할 수 없는 실정이다. 따라서, 본 연구는 일반국도 건설사업의 생애주기별 발생 정보를 종합적으로 관리할 수 있도록 정보 통합관리방안을 제시하였다. 이를 위해 건설관련 정보시스템 현황을 조사하고, 기존 건설사업정보시스템을 분석한 후, 표준화 절차에 따라 용어, 단어, 도메인을 정의하였다. 그 결과, DB 표준화에 따라 세부시스템의 DB를 통합하고 개별 관리되던 사용자정보를 통합하며 디브레인과의 연계를 통해 사업예산 기반의 정보관리가 이루어질 수 있도록 정보시스템을 개선하였다.

Abstract Construction projects generate a massive amount of diverse information. It takes at least five years to more than 10 years to complete, so it is important to manage the information on a project's history, including processes and costs. Furthermore, it is necessary to determine if construction projects have been carried out according to the planned goals, and to convert a construction information management system (CALS) into a virtuous cycle. It is easy to ensure integrated information management in private construction projects because constructors can take care of the whole process (from planning to completion), whereas it is difficult for public construction projects because various agencies are involved in the projects. A CALS manages the project information of public road construction, but that information is managed according to CALS subsystems, resulting in disconnected information among the subsystems, and making it impossible to monitor integrated information. Thus, this study proposes integrated information management measures to ensure comprehensive management of the information generated during the construction life cycle. To that end, a CALS is improved by standardizing and integrating the system database, integrating the individually managed user information, and connecting the system with the Dbrain tool, which collectively builds artificial intelligence, to ensure information management based on the project budget.

Keywords : Life Cycle, Construction Project Information, Information Integration, DB Standardization, CALS

*Corresponding Author : Seong-Jin Kim(Korea Institute of Civil Engineering and Building Technology)
email: sjkim72@kict.re.kr

Received September 26, 2019

Revised October 16, 2019

Accepted November 1, 2019

Published November 30, 2019

1. 서론

건설공사는 기획-설계-시공-유지관리 등 생애주기에 따라 다양한 많은 정보를 발생시킨다. 도로 등 SOC 공공 건설공사는 최소 5년에서 10년에 넘는 기간동안 공사가 진행되는데, 시간이 지남에 따라 사업이력자료 및 도면변경사항 등이 손·망실됨으로서, 준공 이후에 계획단계에서 예측했던 상황과 비교하기 어려운 경우가 빈번히 일어난다.

민간건설공사의 경우, 하나의 프로젝트를 건설사가 자체적으로 수행하기 때문에 사업정보를 통합관리가 가능하며, 계획 초기에 수립된 공정·공사비를 근거로 공사중에는 공정·공사비 예측이 가능하고, 준공 후에는 분석을 통해 유사 공사의 적정공사비를 개략 산정할 수 있다. 그러나, 일반국도 건설공사의 경우, 기획-설계-시공-유지관리 단계별로 각각 다른 기관에서 공정 및 공사비 관리를 수행하고 있기 때문에 전체 사업현황 파악이 어려워 정보 통합관리가 필요한 실정이다. 특히, 사업비 관점에서 사업 초기부터 준공까지 사업비 변경사항과 그 원인을 전체적으로 모니터링할 수 없어, 유사 공사의 사업비 개략 산정 및 예측이 어려운 실정이다.

현재, 일반국도의 사업정보는 건설사업정보시스템에서 관리하고 있지만, 건설사업관리시스템, 용지보상시스템, 시설물유지관리시스템, 건설인허가시스템, 건설사업정보 포털시스템 등 5개 세부시스템에서 각각 관리하고 있어, 정보 단절로 인해 종합적인 모니터링이 이루어지지 않고 있는 실정이다.

따라서, 본 연구는 일반국도를 대상으로 건설 생애주기별로 발생하는 정보를 종합적으로 관리할 수 있도록 통합정보관리방안을 제시하고 정보시스템을 개선하고자 한다. 이를 위해 건설분야의 정보시스템 개발 및 통합구축에 관한 사례를 조사하고, 현재의 건설사업현황과 건설사업정보시스템 개발 현황을 조사하였다. 건설사업정보시스템의 세부 시스템간 통합을 위해 사용자정보, 데이터 표준화 및 사업예산측면에서의 정보흐름관리 등 3가지 측면에서의 통합관리방안을 제시하고 정보시스템을 개선하였다.

2. 관련 연구 동향

최근 건설사업 관련 시스템의 연구분야로는, 빅데이터/인공지능/IT/IoT를 접목한 새로운 형태의 클라우드 플

랫폼 기반의 건설 프로젝트 통합관리 시스템을 설계하고, 자원을 관리하는 방법들을 연구하였으며[1], 로봇 및 정보기술을 응용하여 효율적인 진도관리를 지원하는 정보 시스템을 개발하였다[2]. 로봇 응용 시스템은 공정이하 수준에서 발생하는 시간·비용·품질 등 기성정보를 실시간 수집하는 편의성을 확보하기 위해 기성정보를 적시에 수집 및 추적하는 사물인터넷 기반의 성과측정 중심으로 개발되었다. 건설품질분야로서, 건설공사에 사용되는 자재·부재·제품·구조 등의 사용 가능여부를 판단하는 기준이 되는 현장의 시험검사 결과 및 대행기관에서 발급한 품질검사성적서의 체계적인 관리를 위하여 성적서 통합관리시스템 개발 방향을 연구중에 있다[3]. 법제도 개선 연구분야로서, U-City 기반시설의 효율적인 운영관리를 위해 법제도 및 운영관리의 문제점 등을 종합적으로 분석하여 통합운영방안을 마련하였는데, 지능화시설의 관련 법 및 법규들에 대한 논리적 연계 관계를 정립하여 효율적인 지능화시설 설치 및 관리를 위해 일원화된 법적 시스템 체계를 마련한 바 있다[4]. 건설관리분야로서, PMIS(Project Management Information System)가 EVM(Earned Value Management) 기능을 제공할 수 있는 방안과 사업 참여자들이 제반정보를 공유할 수 있는 방안의 일환으로서, PMIS를 계약관리의 핵심인 EVM을 제공할 수 있는 기능체계로 전환하는 방안으로 연구하였다. 이러한 EVM운용의 필수적 전제조건인 WBS(Work Breakdown Structure)의 구축방안과 EVM-PMIS의 통합운용이 가능한 PMIS의 기능모델을 제안하여 e-비즈니스업무환경 하에서 PMIS를 효율적으로 운용할 수 있는 프레임워크를 마련하였다[5-6].

본 연구는 공공건설사업 전 생애주기에 걸쳐 표준화된 정보관리체계를 기반으로 사업관리가 될 수 있도록 건설사업정보시스템을 재설계하고자 한다. 이를 위해 DB 표준화 및 통합, 사용자정보통합 등을 통해 건설사업정보를 효과적으로 관리할 수 있도록 구성하였다.

3. 일반국도 건설사업현황

우리나라의 일반국도 건설사업은 기획재정부 '총사업비 관리지침'에 따라 총사업비를 관리한다. 총사업비는 시설물의 완공시점까지 발주청이 직접 부담해야 하는 비용으로서, 완공 후의 유지관리비용 등은 제외한 비용을 말하며, "보상비+총공사비+부대경비(감리비+설계비+시설부대비+관리비)"를 의미한다.

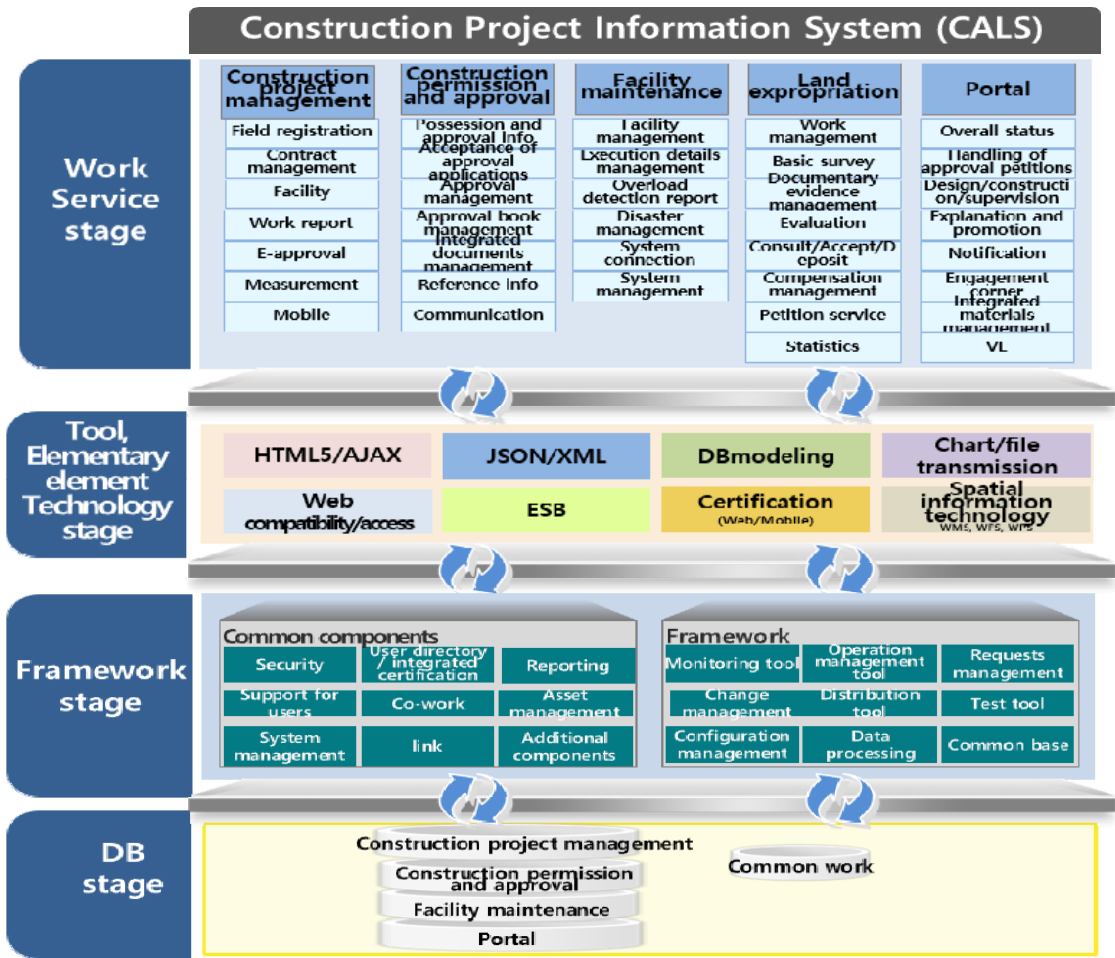


Fig. 1. Current CALS Diagram

일반국도 건설사업의 수행절차는 기획-예비타당성조사-타당성조사-기본설계-실시설계-발주및계약-시공 순으로 진행되는데, 설계용역이 종료되거나 시공 중간에 총사업비 조정요구를 통해 변경될 수 있다.

일반국도 건설사업은 장기간 수행되는 대형공사이므로 많은 리스크를 수반할 수밖에 없다. 사업기간이 장기화되면 될수록 사업규모가 크면 클수록 초기에 총사업비를 정확하게 추정하기 어렵게 되고, 건설공사의 특성상 사전에 예측할 수 없는 자연적·계절적 조건의 변동으로 인하여 공기지연이나 사업비 증액이 발생할 수 밖에 없다[7]. 이와 같은 상황에 대비하여, 발주청은 총사업비에 근거하여 사업을 관리할 필요가 있다.

일반국도 건설사업은 장기계속사업과 계속비사업으로 구분되는데, 장기계속사업은 매년도 예산사정에 따라 년단위로 계약이 체결되는데 이를 ‘차수별 계약’이라 한다.

금년도 공사가 완료되면 발주청은 차년도에 다시 예산을 배정받아 차수 계약을 체결하는데, 정부의 예산사정으로 인해 매년마다 차수 공사가 유동적일 수밖에 없다. 계속비사업은 경비의 총액과 연부액을 미리 국회 의결을 통해 예산을 획득한 사업으로서, 2년~5년 이내의 사업기간동안 사업비 변경없이 수행할 수 있는 공사를 말한다[8].

따라서, 건설사업정보를 통합관리하기 위해서는 총사업비 기반의 통합정보시스템 개편이 필요하다. 건설 기획 단계에서부터 설계-시공-유지관리단계까지 일관된 사업코드와 표준화된 정보항목을 기반으로 시스템을 구성해야 종합적인 사업추진현황을 실시간으로 모니터링할 수 있다. 본 연구는 일반국도 건설사업을 관리하고 있는 건설사업정보시스템(CALS)을 대상으로 사업정보를 통합관리방안을 마련하였다.

4. 건설사업정보시스템 현황

건설사업정보시스템(CALS:Continuous Acquisition & Life Cycle Support)은 건설정보를 체계적으로 관리하기 위하여 생애주기별로 발생하는 문서, 도면 등 각종 건설사업정보를 디지털화하여 전산망을 통하여 교환하고 공유하기 위한 정보시스템이다. 이 시스템은 Fig. 1과 같이 건설사업관리시스템, 시설물유지관리시스템, 용지보상시스템, 건설인허가시스템, 건설사업정보포털시스템 등 5개 세부시스템으로 구성되어 있다.

건설사업관리시스템은 도로·하천 건설사업의 기획, 설계, 시공·감리 과정에서 발생하는 문서, 도면 등 각종 정보를 발주청과 건설사 간에 인터넷을 통해 공유할 수 있도록 업무를 처리하는 시스템이며, 시설물유지관리시스템은 일반국도의 교량, 터널 등 시설물의 제원 및 이력관리, 점검진단, 보수보강관리, 과적적발보고 등 유지관리 업무를 처리하는 시스템이다. 건설인허가시스템은 민원인이 온라인이나 서류로 민원의 신청·현황조회·허가중 인터넷 발급 등을 처리하면, 인허가기관은 민원의 접수·보완·허가 및 대장관리 등 업무 처리를 지원하는 시스템이다. 용지보상시스템은 보상기본조사 작성, 산정 및 감정평가, 보상협의, 수용·재결·공탁 등 보상업무 전체를 처리하는 시스템이며, 건설사업정보 포털시스템은 세부시스템에서 구축된 정보나 운영환경을 통합관리하여 단일 접속, 대민서비스 기능을 수행하는 시스템이다[9].

이러한 5개 세부시스템은 세부적으로 전자정부망에서 사용되는 기관용 시스템과, 인터넷망에서 사용되는 대민용 시스템으로 구분된다.

이 시스템들은 개별적으로 구축되고 개발시기 및 개발주체가 달라 DB구조나 데이터형식 등 서로 상이한 상태이다. 이로 인해 시스템간에 데이터를 자유롭게 공유하지 못함으로써, 건설 생애주기별 정보를 통합관리할 수 없는 실정이다.

또한, 사용자정보DB를 시스템별로 관리함으로써, 사용자는 시스템별 ID를 등록하고 각각 로그인해야 하며, 시스템 운영자는 동일한 사용자정보를 중복 관리해야 하는 상황이다.

따라서, 일관된 데이터 표준화 및 사업코드 중심의 통합 정보관리를 통해 건설 생애주기별 정보관리가 이루어질 수 있도록 5개 세부시스템으로 개별 운영되는 건설사업정보시스템을 하나의 DB로 통합하고, 별도 관리되는 사용자정보를 통합하였다.

5. 건설사업정보 통합관리방안

다음은 시스템 통합을 위해 사용자정보, 데이터 표준화 및 업무중심 정보관리 등 3가지 측면에서의 통합관리 방안을 제시한 것이다.

첫째, 사용자정보 통합관리 측면에서, 전자정부망 내에서 사용중인 건설사업관리, 용지보상, 시설물유지관리, 건설인허가, 건설사업정보 포털시스템 등 5개의 기관용 시스템은 국토교통부 솔넷과 SSO(Single-Sign-On)로 연결되어 있고 통합관리 중에 있기 때문에 통합 대상에서 제외하였다.

인터넷망 내에서 사용중인 건설사업관리, 건설인허가, 건설사업정보 포털시스템 등 3개의 대민용 시스템은 시스템별로 사용자ID를 개별 등록함으로써 중복관리중에 있다. 다음은 시스템별 중복된 사용자ID 현황을 나타낸 것이다.

Table 1. Duplicated users by system

Category	No. of users	Project management	
		Project management	Approvals
Portal	15,942	214	1,257
Project management	24,488	-	588
Approvals	21,220	-	1,845
Subtotal	61,650	-	-

Table 1과 같이, 건설사업정보 포털시스템에 등록된 15,942건의 사용자ID 중에서 동일한 ID를 사용하는 사용자는 건설사업관리시스템에 214건, 건설인허가시스템에 1,257건이 존재한다. 또한, 건설사업관리시스템의 24,488건의 사용자ID 중에서 동일한 ID를 사용하는 건설인허가시스템 사용자는 588건이 존재한다. 이를 종합적으로 확인한 결과, 시스템별 중복사용자는 총 1,932건으로, 전체 사용자의 약 3% 수준에 이른다.

이러한 중복된 사용자ID의 통합방안으로, 기존 사용자의 시스템별 업무 연속성을 유지하기 위하여 통합ID 생성시 기존ID와 매핑을 통해 연결을 유지하도록 하였다.

다음은 통합 사용자ID로 전환하기 위한 절차를 나타낸 것이다.

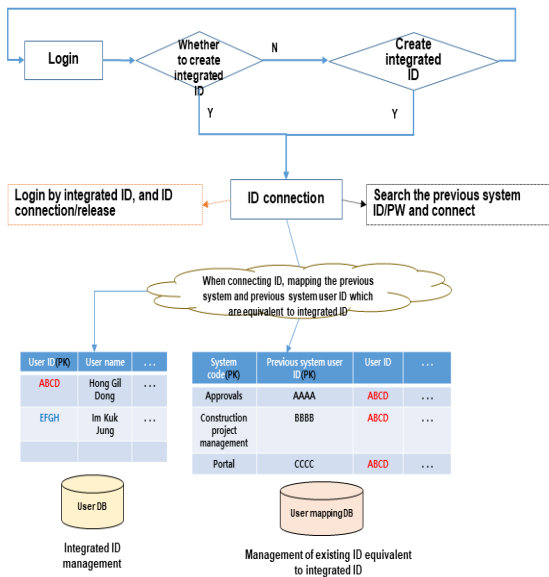
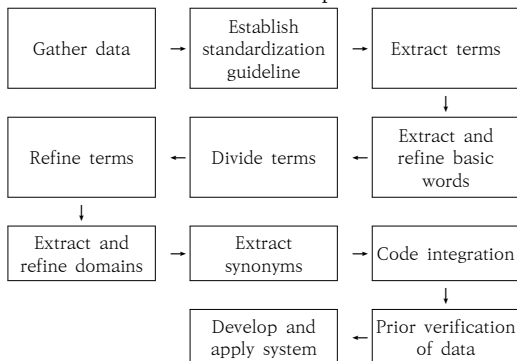


Fig. 2. Registration Procedure of integrated User ID

둘째, 데이터 표준화 측면에서, 서로 상이한 시스템간의 데이터 공유를 위해 데이터 표준화가 필요하다. 데이터 표준화는 데이터 수집, 정제, 검증, 적용 등 4단계로 구분할 수 있으며, 이를 세분화하면 11단계로 구분할 수 있다.

다음은 세분화된 데이터 표준화 수행절차를 나타낸 것이다.

Table 2. Data standardization procedure



5개의 건설사업정보 세부시스템의 데이터형태를 수집하여 표준화 절차를 마련한 후, 용어를 추출하고 단어를 추출 및 정제한다. 정제된 단어를 기준으로 용어를 세부적으로 분할 및 정제한 후 도메인을 정의한다. 정의된 도메인을 토대로 유사어를 도출하고 각종 코드를 통합한

후, 최종적으로 데이터 검증 및 시스템에 적용하는 절차를 거친다.

다음은 데이터 표준화 수행도중에 추출된 표준단어, 표준용어, 표준도메인의 예를 나타낸 것이다.

Table 3. Examples of standard words

Word name	English abbreviation name	English name	Word classification	Alternative word name	Description	Source
Price amount	PRIC	PRICE	Syn	Price	The value of an object in money	Idiom
Supervisor	SVR	SUPERVISOR	Syn	Supervisory person	The person or organize who supervises	Std admin term
This year	THYR	THIS YEAR	Syn	Current year	Year of this year	Std admin term
Ordering agency	ODIN	ORDER INSTITUTION	Std		National agency which contracts to procure goods and services	Std admin term

Table 4. Examples of standard terms

Term name	Term classification	English name	Medium category of domain	Domain name
Supervisor name	Supervisor_name	SPVR_NM	Name	Name VC50
Construction work area code	Construction work_area_code	CTWK_RLM_CD	Code	Code VC10
Car inspection speed value	Car inspection_speed_value	ISPC_VLCT_VL	Value	Value VC5
No. of spans	Span_count	SPAN_CO	Count	Count NM10

Table 5. Examples of standard domain

Main category of domain	Medium category of domain	Domain name	English name	Data Type	Data Length
Amount	Price	PriceNM23.3	PRIC	NUMBER	23.3
	Additional charge	Additional charge NM23.3	ADAM	NUMBER	23.3
	Price value	Price value NM23.3	PRC	NUMBER	23.3
	Expense	Expense NM23.3	EXP	NUMBER	23.3
	Construction cost	Construction cost NM23.3	CTCO	NUMBER	23.3
Date	Period	Period NM7	TR	NUMBER	7
	Deadline	Deadline VC8	DDT	VARCHAR	8
	Year	Year VC4	YR	VARCHAR	4

이러한 표준단어, 표준용어 및 표준도메인을 기반으로 최종적으로 DB 테이블, 엔터티 및 속성을 정의하였다. 이렇게 구성한 DB에 기존데이터를 이관한 후, 시스템 화면 개선을 통해 데이터 정확성을 검증하였다. 검증된 결과 화면은 다음과 같다.

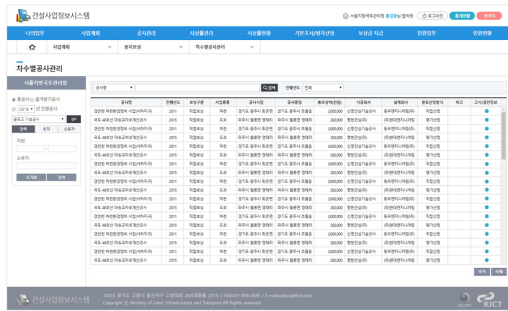


Fig. 3. System Screen example

셋째, 업무중심 정보관리측면에서, 사업코드를 기반으로 기획-설계-시공-유지관리 단계별로 발생하는 정보를 연결하였다. 다음은 건설사업정보시스템을 이용하여 업무단계별로 발생하는 정보를 나타낸 것이다.

Table 6. Information generated by work stage based on CALS

Stage	DB table	Data (information)
Project plan	Project plan Execution plan Preliminary feasibility	Project plan name Project description Execution plan code Ordering agency Route Section Construction cost Preliminary feasibility
Design	Project information Contract information Design documents	Design project information Design company information G2B contract information Design documents
Construction	Project information Construction information Field information Facility information Completion output	Project/work information Field information Constructor information G2B contract information Construction work book Supervisory company information Electronic official documents Process rate information Facility information Completion documents
Land expropriation cost compensation	Construction work information Request for evaluation Land/obstacles report Land/tombs compensation report Stakeholder information Compensation for outsourcing	Ordering agency information Construction work information Request for evaluation Land/obstacles/tombs report Land/tombs compensation Stakeholder information Compensation for outsourcing

	outsourcing Land compensation	Evaluation corporation Relocation information
Approvals	Petition filing Road occupancy approval Achievements/experience proof Quality test information	Agency code Approval no. Approval information by agency Road occupancy approval Achievements/experience proof Quality inspection specialist agency Performance report information
Maintenance	Facility outline Completion drawings Inspection/diagnosis Repair/reinforcement Overloading	Facility information (Bridge/tunnel/retaining wall, etc.) Completion drawings Inspection/diagnosis information Repair reinforcement information Overloaded car information
Post-evaluation	Project information Construction work information Best design documents	Post-evaluation project information Post-evaluation construction work (contracted) Best design documents project information

사업계획시 발생한 데이터가 설계-시공단계 및 보상 및 인허가업무에 활용되고, 최종적으로 유지관리단계와 공사 사후평가시 연계하여 활용되는 것을 알수 있다.

이러한 사업단계별 정보흐름을 건설사업정보시스템 관점에서 업무처리 흐름별로 정리하면 다음과 같다.

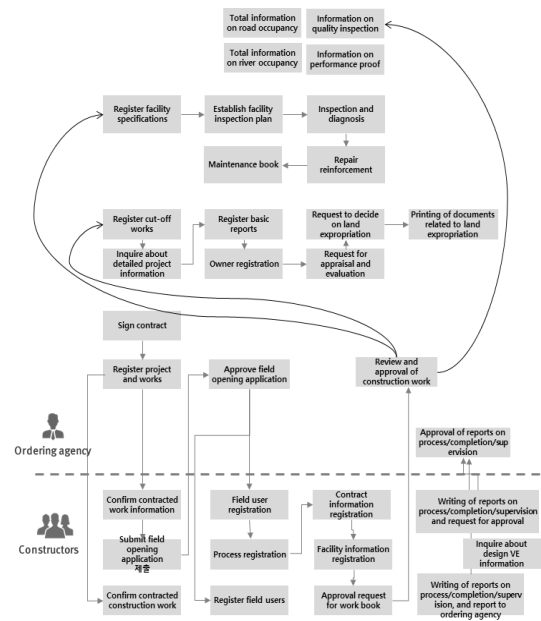


Fig. 4. Work flow chart by CALS System

계약체결 이후, 건설사업관리시스템에서 공사/현장등록한 후, 공정·기성·설계변경 등의 업무를 처리하며, 공사대장정보를 관리한다. 공사대장정보를 근거로 용지보상시스템에서 차수공사를 등록하고 기본조사작성·소유자등록·감정평가의뢰·토지수용재결·보상비지급 등의 업무를 처리한다. 또한, 공사대장정보를 근거로 건설인허가시스템은 도로점용·하천점용 업무를 지원하며, 시설물유지관리시스템은 시설물제원 등록부터 점검진단·보수보강 후 유지관리대장 관리업무를 지원한다.

이와 같이, 건설사업정보시스템의 세부시스템별DB를 통합 설계하기 위해 사업정보가 PK값으로 연결한다. 그러나, 실제 건설업무처리시 예산에 따라 사업이 변동되기 때문에, 본 연구는 디지털예산회계시스템(디브레인)과의 연계를 통해 사업정보를 관리하였다[10].

다음은 디브레인과 건설사업정보시스템과의 세목별 정보연계 현황을 나타낸 것이다.

디브레인을 통한 예산정보를 기반으로 사업정보를 관리하고, 그 정보에 따라 공사·보상·인허가·시설물정보를 총괄 관리할 수 있도록 DB를 설계하였다. Fig. 5는 통합DB를 기반으로 건설사업정보시스템의 개략 구성도를 나타낸 것이다.

Table 7. dBrain-connection itemized information

dBrain		Construction project management system	Land expropriation system
Detailed project	Category	Category	Category
OO-△△ National road construction	Basic survey design cost	Basic design	
	Execution design cost	Execution design	
	Construction cost	Construction/supervision	
	Supervision cost		
	Construction expropriation cost		Expropriation cost spending

건설사업정보시스템은 기관망(전자정부망)과 대민망(인터넷망)으로 구분되어 있어, 기존 방식대로 망간 연계는 DB 링크방식을 통해 데이터를 공유하도록 하였으며, 파일은 기관망 서버에서 대민망 서버에 접근하여 가져가는 방식으로 구성하였다.

망내에는 시스템별DB를 하나의 DB로 통합하였으며, 각 시스템별 기능을 조사하여 중복되는 기능은 정리한 후 주요기능 위주로 개선하였다. 또한, 통합DB의 데이터는 기존 시스템 DB를 추출한 후 데이터표준에 맞게 변환하여 저장하고, 그 결과를 개선된 시스템 화면에서 표시하였다.

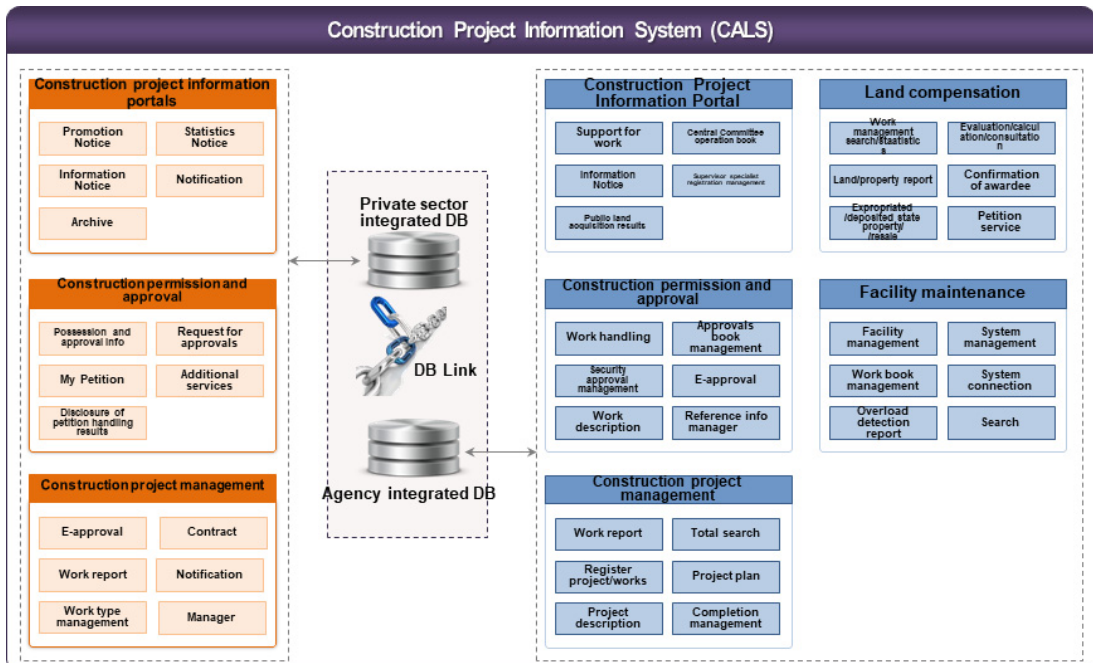


Fig. 5. Future CALs schematic diagram

6. 결론

건설공사는 사업초기부터 준공까지 발주청과 건설사·민원인·토지소유자 등과 의사소통을 위해 많은 정보를 생성한다. 이러한 정보는 유지관리단계에서 시설물점검 계획 수립 및 신규 사업계획시 반영될 수 있도록 체계적인 관리가 필요하다.

건설사업정보시스템은 공사단계, 보상단계, 인허가단계, 유지관리단계 등에서 업무를 온라인으로 지원하기 위한 시스템으로서, 건설사업의 업무처리 뿐만 아니라 의사결정을 지원하여 왔다. 그러나, 그동안 시스템간에 정보가 단절됨으로서 건설사업의 전체 현황을 한눈에 파악하기 어려웠다.

따라서, 본 연구는 시스템별로 분리운영중인 DB를 표준화하고 DB를 통합하였으며, 통합DB를 기반으로 시스템별 주요기능 위주로 시스템을 개선하였다. 또한, 시스템별로 개별 관리되던 사용자정보를 통합하였으며 디브레인과 연계의 연계를 통해 사업예산을 기반으로 정보를 관리할 수 있도록 구성하였다.

이를 통해 다음과 같은 효과를 기대할 수 있다.

첫째, DB표준화를 통해 건설분야의 단어·용어 등을 재정립함으로써 유사시스템 개발시 또는 DB모델링시 참고자료로 활용이 가능하다. 둘째, 사용자정보를 통합함으로써, 민원신청·건설업무처리·건설정보조회 등을 위해 시스템별로 개별 로그인하지 않고 한번의 로그인으로 다양한 업무를 처리 및 조회할 수 있다. 셋째, 하나의 건설사업이 계획부터 준공 후 유지관리까지 계약, 참여업체, 예산 및 설계변경 등을 한눈에 파악할 수 있어 건설사업의 추이분석이 가능함으로써 신규 계획을 위한 의사결정에 도움이 될 것이다.

최근 정부는 공공데이터 개방과 활용을 위해 많은 노력을 하고 있다. 건설사업정보시스템은 다양한 정보들을 보유하고 있으며, 일부 정보는 데이터형식으로 개방중에 있다. 향후, 통합된 DB를 기반으로 보다 많은 정보를 개방하고, 개방된 정보를 건설관계자에게 지식서비스가 가능하도록 관련 연구를 지속적으로 수행해야 할 것이다.

Using IoT”, *Korea Concrete Institute*, 2017.

- [2] Hyung-Guk Lee, Hong-Cheol Lee, Dong-Eun Lee, “Developing IoT-based Construction Progress Measurement Prototype”, *Journal of the Architectural Institute of Korea Structure & Construction*, 2015.11.
- [3] In-Hyeok Eom, Don-Hee Kim, “A Study on the Integrated Management System for Quality Inspection & Test Report of Construction Project”, *Korean Society of Civil Engineers*, 2018.10.
- [4] Du-Hyun Yim, Jeong-Woo Park, Kwang-Woo Nam, “Plans for the Integrated Operation of Intelligent Service Facilities”, *Journal of the Korean Association of Geographic Information Studies*, 2017.3.
- [5] Kwang-Tae Na, Byeung-Hee Kang, “The Establishment of an Activity-Based EVM - PMIS Integration Model”, *Journal of the Korea Institute of Building Construction*, 2010.2.
- [6] Gu-Chun Jung, *Efficiency Improvements for PMIS Using IT Technology*, Master’s thesis, Chung-Ang University, Seoul, Korea, pp.12-13, 2012.
- [7] Sang-Ho Lee, “Status & Problems of Total Project Cost Mangement System”, *KRIHS vol. 44*, 2005.
- [8] Young-Jin Kang, *A Study on Contract System for Longterm Government Construction Projects*, Master’s thesis, Korea University, Seoul, Korea, pp.14-35, 2003.
- [9] KICT, 18 Operation and Technical Improvement of Construction CALS System(I), 2018.12.
- [10] MOEF, Total Project Cost Management Guideline, 2018.7.

김 성 진(Seong-Jin Kim)

[정회원]



- 1995년 2월 : 계명대학교 산업공학과(학사)
- 2001년 2월 : 계명대학교 일반대학원 산업공학과(석사)
- 2001년 4월 ~ 현재 : 한국건설기술연구원 수석연구원

<관심분야>

건설사업관리, 건설정보분석, 블록체인

References

- [1] Moo-young-Yoo, Chang-Shik Choi, “A Study of Resource Management System on Construction Site

김 범 수(Bum-Soo Kim)

[정회원]



- 2013년 2월 : 강원대학교 일반대학원 컴퓨터학과(박사)
- 2013년 3월 ~ 2014년 2월 : 한국과학기술원 첨단정보기술연구소센터 박사후연구원
- 2014년 3월 ~ 2014년 12월 : 강원대학교 정보통신연구소 선임연구원
- 2015년 1월 ~ 2015년 12월 : 한국과학기술원 산업기술경영연구소 박사후연구원
- 2016년 6월 ~ 2017년 6월 : 고려대학교 산학협력단 박사후연구원
- 2017년 7월 ~ 현재 : 한국건설기술연구원 미래융합연구본부 박사후연구원

<관심분야>

데이터베이스, 시계열 마이닝, 건설 빅데이터 분석

김 남 곤(Nam-Gon Kim)

[정회원]



- 2001년 2월 : 공주대학교 일반대학원 전산학과(석사)
- 1991년 3월 ~ 현재 : 한국건설기술연구원 연구위원

<관심분야>

건설사업관리, 건설정보화, 빅데이터, 건설정책

김 태 학(Tae-Hak Kim)

[정회원]



- 1998년 2월 : 경희대학교 건축공학(학사)
- 2000년 8월 : 경희대학교 일반대학원 건축공학과(석사)
- 2001년 9월 ~ 현재 : 한국건설기술연구원 수석연구원

<관심분야>

건설관리, 유지관리, 빅데이터