

농촌시설물 P-C-M Support System 범위를 위한 기능 분석

Functional Analysis for P-C-M support System Design in Agricultural Facilities

김 미 경* 신 한 우** 김 태 희*** 김 광 희**** 김 준 희*****

Gim, Mi-Gyeong Shin, Han-Woo Kim, Tae-Hui Kim, Gwang-Hee Kim, Jun-Hee

Abstract

Recently agricultural productivity innovation projects are increasing all over the farming countries. To reform and improve the productivity of agricultural industry is important factors. This research is to do the functional Analysis for P-C-M support System Design in Agricultural Facilities. By analyzing the for P-C-M support System modules in the agricultural construction process, P-C-M support System factors are derived and defined. The result of this study would widely be used as a fundamental research guide to develop the agricultural P-C-M support System in the agricultural construction process.

키워드 : 농촌시설물, 기능 분석, 건설 프로세스

Keywords : Agricultural Facilities, Functional Analysis, Construction Process

1. 서 론

1.1 연구의 배경 및 목적

최근 국내 농업은 WTO(World Trade Organization) 체제 출범이후 대형자본력 및 경쟁력을 갖추고 있는 수입 농산물의 국내 진입으로 인해서 무한 경쟁의 시대에 접어들고 있다. 하지만 현재 국내 농업은 농촌인력의 도시로의 이탈 및 도시 개발로 인한 농경지 감소 등으로 농업 경쟁력을 더욱 잃어 가고 있는 실정이다. 따라서 정부에서는 이를 해결하기 위하여 창조적 실용주의 및 경영의 개념을 도입한 새 정부 농정방향을 수립하여 시장개방에 대응할 수 있는 정책을 추진하고 있다.

현재 전 세계의 농산물은 세계 무역체제에서 살아남기 위하여 과거의 농업 시스템을 탈피한 첨단기술을 기반으로 산업화를 꾀하고 있다. 국내 농업 기술 및 농촌 시설물도 세계적인 추세에 맞추어 상당히 진전되어 가고 있으나, 아직은 선진국 수준에 미치지 못하는 실정이다. 이러한 세계적인 추세에서 농산물의 국가적 경쟁력을 확보하기 위해서는 농산물의 연중 생산, 출하시기 조절, 시설물의 안전성 확보, 경제적인 시설물 건설 등 농촌 시설물의 현대화 및 농산물의 체계적인 관리가

필요하다. 하지만 현재 국내에서는 농촌시설물의 건설에 대한 정보를 획득하기 어렵고, 비전문 업체에 의한 시설물의 시공 등으로 안정성과 기술력에 대한 문제가 발생되고 있다.(최오영, 2008) 따라서 이러한 문제점을 해결하기 위해서는 농촌시설물의 계획단계에서부터 시공 및 유지관리 단계를 총괄하는 조달-시공-유지관리(Procurement-Construction-Maintenance ;이하 P-C-M) 지원 시스템을 통한 시설 구축 업무 지원이 필요하다.

따라서 본 연구에서는 P-C-M 지원 시스템의 도입을 위한 기초 연구로써 P-C-M 지원 시스템의 효율적인 구축을 위한 기능을 분석을 수행하였다. 시스템 구축에 필요한 기능 정의 및 항목이 도출된다면 합리적이며 효율적인 시스템을 구축하는데 도움을 줄 수 있을 것으로 사료된다.

1.2 연구의 절차 및 방법

본 연구는 농촌시설물의 P-C-M 지원 시스템 구축을 위한 기초단계인 선행연구에서 농촌시설물 현황 및 P-C-M 지원 시스템의 사용자 요구사항 분석을 실시하였다. 선행연구에서 도출된 사용자 요구사항 분석을 기반으로 본 연구에서는 P-C-M 지원 시스템 구축을 위한 시스템의 각 모듈별 기능분석을 실시한다. 본 연구의 절차는 아래 그림 1과 같다.

* 목포대학교 건축공학전공, 석사과정

** 목포대학교 건축공학전공, 박사과정

*** 목포대학교 건축공학전공, 전임강사, 공학박사

**** 경기대학교 건축공학전공, 조교수, 공학박사

***** (주) 유탐엔지니어링 건축사사무소 차장, 공학박사

본 연구는 국토해양부 지역기술혁신사업의 연구비지원(과제번호 #08지역기술혁신 B01-02)에 의해 수행되었습니다.

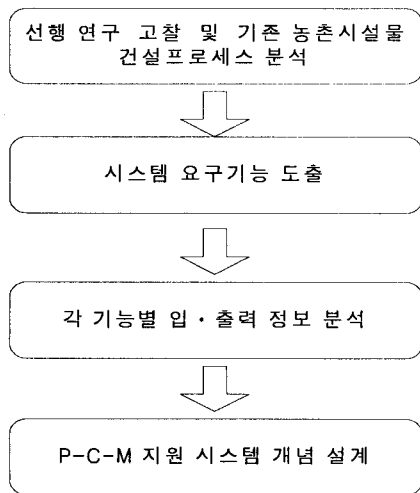


그림 1. 연구의 절차

2. 선행 연구 고찰 및 기존 농촌시설물 건설 프로세스 분석

2.1 선행 연구 고찰

국내 농촌시설물 관련 연구는 표 1과 같이 수행되었다. 기존의 농촌시설물 관련 연구들은 주로 구조적 안전성 측면에서의 연구가 주로 이루어 졌으나, 2008년도에 들어서 사용자 측면의 농촌시설물의 건설 및 관리에 관련된 연구가 새롭게 수행되고 있다. 하지만 이러한 연구는 아직 농촌시설물의 건설에 있어서 기초적인 단계의 연구로서 차후 추가적인 연구가 수행될 필요가 있다.

표 1. 농촌시설물 건설 관련 연구

저자	연도	논문 제목
김재엽	2008	시나리오 플래닝을 이용한 농촌 시설물의 개발 방향에 관한 연구
최오영	2008	농촌시설물 현황 파악에 관한 연구
신한우	2008	농촌 시설물 건설 프로세스 분석
최오영	2008	농촌시설물에 대한 현황 및 문제점 파악에 관한 연구

2.2 기존 농촌시설물 건설 프로세스 분석

국내 농촌시설물의 건설 프로세스는 일반 건축물의 건설프로세스와 유사한 형태로 건설되고 있지만 일반건축물과는 달리 계약방식에 있어서 다소 제한적인 형태를 보이고 있으며, 비닐하우스의 경우는 무자격자에 의한 구조 검토 없이 시공되어서 안전성에 큰 위험을 주는 사례가 빈번히 발생하고 있다.(신한우, 2008) 이는 농촌시설물이라는 특성 때문에 비교

적 큰 규모나 비용이 소요되는 축사 및 유리온실의 경우는 안전성 및 유지관리에 대한 지원이 일반건축물과 유사하게 이루어지고 있지만 농촌시설물의 대다수를 차지하는 비닐하우스의 경우는 실제로 그렇지 못하다.

실제로 비닐하우스 건설 시 조달단계에서부터 사용자들은 시설물 정보 및 자재/시공업체 등의 정보를 획득할 수 있는 경로가 부족하여 많은 어려움을 느끼고 있으며, 시공단계에서는 표준 시공 및 공정 지침 등의 미비로 부실 시공되는 경우가 많이 발생한다. 그리고 유지관리 단계에서는 유지관리 지침 등의 미비로 경제적으로나 유지관리적인 측면에서 많은 어려움을 겪고 있다.

이러한 상황들을 고려해 볼 때 농촌시설물을 사용자들의 고충을 조금을 보완해주고 지원해주기 위해서는 사용자가 농촌시설물에 대한 정보, 시공정보 및 유지관리에 대한 정보를 손쉽게 접할 수 있도록 제공해 준다면 실제로 농촌시설물의 수요자 및 공급자 모두에게 큰 도움을 줄 수 있을 것으로 사료된다.

3. 시스템 요구기능 도출

3.1 P-C-M 지원 시스템 개요

농촌 시설물 P-C-M 지원 시스템의 구성은 그림 2와 같다. 첫째, 조달(Procurement)업무는 시설물 정보, 자재 및 시공업체정보, 경제성 분석, 업체선정 및 구매지원 등을 포함한다. 둘째, 시공(Construction)업무는 표준시공 및 공정 지침을 제공한다. 셋째, 유지관리 (Maintenance)업무는 유지관리 지침서, FAQ, Q&A 및 각종 콘텐츠 등을 세부 모듈로 하는 P-C-M 지원 시스템 구축을 하고자 한다. 이러한 시스템 구축을 위해서는 조달-시공-유지관리 지원 시스템의 각 모듈별 요구 기능에 대한 정리가 선행되어야 한다.

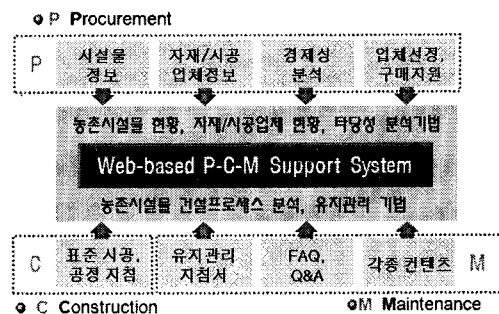


그림 2. P-C-M 지원 시스템 개요

3.2 P-C-M 지원 시스템의 요구 기능

농촌시설물 P-C-M 지원 시스템의 요구 기능을 도출하기

위해 사용자 요구사항 분석을 토대로 조달-시공-유지관리에 대하여 요구 기능을 도출한 결과는 다음과 같다. 우선 조달 지원 시스템에 있어서는 시설물 정보, 자재 및 시공업체의 정보, 설치하고자 하는 시설물의 경제성 분석, 시공업체 선정 및 구매 지원의 항목이 포함되어야 한다. 다음으로 시공 지원 시스템에 있어서는 시설물이 효율적이며 안정적인 기능을 수행하기 위해서는 표준 시공 및 공사에 필요한 각 공정별 공정 지침이 필요로 한다. 마지막 유지관리 지원 시스템은 농촌시설물의 건설 후 유지관리를 위한 유지관리 지침서 및 각종 질의응답 및 정보 교환의 기능이 요구된다. 위와 같은 농촌시설물 P-C-M 지원 시스템의 구축 시 필요한 항목과 각 항목별 요구 기능은 다음 표 2와 같다.

표 2. P-C-M 지원 시스템 구축을 위한 항목 도출

대분류	기본항목	시스템 기능
조달 (Procurement)	시설물 정보	-시설물 형태별 제원 정보 -시설물 기능별 제원 정보 -재배작물별 제원 정보
	자재/시공업체 정보	-자재 업체 정보 DB -시공 업체 정보 DB
	경제성 분석	-형태별 시설물 설치비 통계 -재배작물별 시설물 설치비 통계 -시설물별 유지관리비 통계
	업체선정 및 구매지원	-업체 시공능력 및 실적 -표준 업체 선정 프로세스 -시설물 설치 체크리스트
시공 (Construction)	표준시공 및 공정 지침	-시설물 구조 및 법규 -표준도면 및 시공 지침
유지관리 (Maintenance)	유지관리 지침서	-유지관리 가이드 -신기술 및 공법 -유지관리 통계 업무
	FAQ, Q&A	-표준 점검 항목 관리 -표준 교체 항목 관리 -FAQ -Q&A
	각종 콘텐츠	-사용자 관리 항목 -시스템 사용 매뉴얼 -의견 공유 게시판

4. P-C-M 지원 시스템의 설계 개념

4.1 각 기능별 입출력 설계

농촌 시설물 P-C-M 지원 시스템을 구축하기 위해서는 3.2에서 도출한 항목에 대한 각 기능별 입출력 설계가 선행되어야 한다. 이를 위하여 각 기본 항목별로 각 기능별 입·출력 정보에 대하여 분석을 수행하였으며 그 결과는 표 3과 같다.

표 3. 각 기능별 Input/Output 정보

기본항목	INPUT	OUTPUT
시설물 정보	-지역, 지형 -대지 면적 -구조 형식	-시설물 형태별 제원 정보 -시설물 기능별 제원 정보 -재배작물별 제원 정보
자재/시공업체 정보	-자재 업체 -시설물 자재 종류 -시공 업체 정보 -유지관리 점검 업체 정보	-자재 업체 정보 DB -시공 업체 정보 DB
경제성 분석	-시설물 형태별 설치비 -재배작물별 시설물 설치비 -시설물별 유지관리비	-형태별 시설물 설치비 통계 DB구조 -재배작물별 시설물 설치비 통계 DB구조 -시설물별 유지관리비 통계
업체선정 및 구매지원	-전문 시공업체 정보 -시설물별체크리스트 -표준 업체선정 프로세스	-업체 시공능력 및 실적 -업체 선정 프로세스 -시설물 설치 체크리스트
표준시공 및 공정 지침	-구조물 규정 -표준 설계도 -표준 시공지침	-시설물 구조 및 법규 -표준도면 및 시공 지침
유지관리 지침서	-준공시기 -최근교체일 -최근점검일 -점검항목 -유지관리 관련 정보 -전문적 시공법 고려 -결함 유형	-유지관리 가이드 -신기술 및 공법 -유지관리 통계 업무 -품목별 관리 매뉴얼
FAQ, Q&A 및 각종 콘텐츠	-품목별 농사 정보 -농산물 평균가격 -표준 수선/교체 정보 항목별 정보 -시스템 사용설명서	-표준 점검 항목 관리 -표준 교체 항목 관리 -FAQ -Q&A -사용자 관리 항목 -시스템 사용 매뉴얼 -의견 공유 게시판 -농산물 가격 정보

4.2 시스템 개념 설계의 개요

농촌시설물 P-C-M 지원 시스템은 농촌시설물의 수요자와 공급자가 주로 활용하게 된다. 즉 수요자는 시설물(정보)검색 및 경제성 분석, 자재/시공업체 검색, 유지관리 관련 정보 입력/검색을 통해서 작물에 따라 적정한 시설물을 설치하는데 활용하고, 농촌시설물 건설 후에는 효율적인 유지관리를 수행하는데 활용하게 된다. 공급자는 수요자에게 농촌시설물 건설 관련 자재 및 시공업체정보를 제공하고 이를 통하여 회사는 안정된 수요자를 확보하는데 활용할 수 있다.

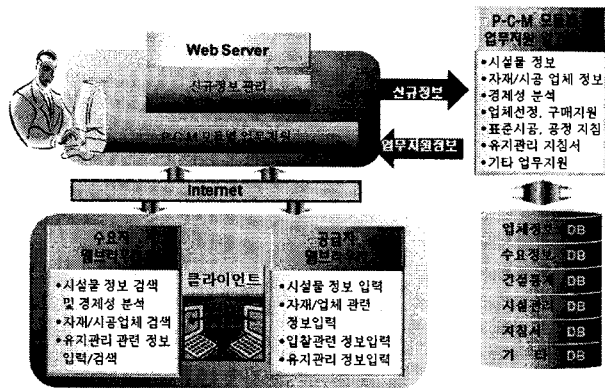


그림 3. P-C-M Support 시스템 개요

5. 결 론

본 연구는 P-C-M 지원 시스템의 도입을 위한 기초 연구로써 P-C-M 지원 시스템의 효율적인 구축을 위한 기능 분석을 수행하였다. 연구의 결과는 다음과 같다.

첫째, 조달 지원 시스템에 있어서는 시설물 정보, 자재 및 시공업체의 정보, 시설물의 경제성 분석, 시공업체 선정 및 구매 지원으로 항목이 필요로 하며 이에 대한 기능 분석을 수행하였다. 둘째, 시공 지원 시스템은 표준 시공 및 공사에 필요한 각 공정별 공정 지침에 대한 기능 분석을 수행하였다. 마지막으로 유지관리 지원 시스템은 유지관리 지침서 및 각종 질의응답 및 정보 교환의 기능이 요구되며 이에 대한 기능 분석을 실시하였다.

본 연구는 농촌시설물 P-C-M 지원 시스템 구축을 위한 기능을 분석을 실시하였다. 이는 추후 효율적인 농촌시설물 P-C-M 지원 시스템을 구축하는데 도움을 줄 수 있을 것으로 사료된다. 하지만 이는 아직 전체적인 시스템 구축을 위한 기초적인 단계의 연구이며 이를 실제로 구축하여 활용하기 위해서는 차후 각 기능별 부가적인 연구가 필요할 것으로 사료된다.

참 고 문 헌

1. 김상석 외 3명, 임대형 민자사업(BTL) 발주 시설물의 합리적 유지관리시스템 모듈 설계에 관한 연구 : 교육시설물을 중심으로, 한국건설관리학회 학술발표대회 논문집, pp.703~708, 2008.11
2. 김재엽, 김준영, 시나리오 플래닝을 이용한 농촌시설물의 개발 방향에 관한 연구, 대한건축학회 충북지회 학술발표대회 v.8, n.2, pp.61~66, 2008.10
3. 박문서, 윤유상, 웹 기반 분산형 린건설 정보시스템 개발: 시스템 프로토타입 개발, 한국건설관리학회 학술발표대회 논문집, pp.182~189, 2007.11

4. 신재원 외 2명, 정보 중심의 설계관리 시스템 프로토타입 개발, 대한건축학회 논문집, v.24 n.3, pp.143~151, 2008.3
5. 신재원 외 2명, 효과적인 설계 관리를 위한 정보 중심의 설계 업무 프로세스. 대한건축학회 논문집, v.24 n.4, pp.133~141, 2008.4
6. 신한우 외 3명, 농촌 시설물 건설 프로세스 분석, 한국건축시공학회 학술.기술논문발표회 논문집, v.8 n.2,, pp.151~154, 2008.11
7. 오명호, 김용석. 한국형 유리온실의 구조적 안정성 평가. 대한건축학회 논문집. v.28 n.1, pp.305~308, 2008.10
8. 유찬주. 우리나라 농업·농촌정보화의 현황과 과제, 농촌사회, v.13 n.1, pp.115~141, 2003.
9. 원서경 외 4명, 해외 플랜트 프로젝트 구매조달 시스템 구축을 위한 프로세스 분석, 대한건축학회 논문집, v.24 n.2, pp.113~120, 2008.2
10. 이훈구 외 2명, 공동주택 마감공사의 원가관리를 위한 프로세스 개선방안, 대한건축학회 논문집, v22 n.11, pp.199~206, 2006.11
11. 조성 외 4명. BIM 적용 공공시설 프로젝트 단계별 유지관리 시스템 적용방안 연구, 대한건축학회 학술발표대회 논문집, v.28 n.1, pp.697~700, 2008.10
12. 최오영 외 3명, 농촌시설물에 대한 현황 및 문제점 파악에 관한 연구, 한국건축시공학회 논문집, v.8 n.2, pp.147~154, 2008.12
13. 최오영 외 3명. 농촌시설물 현황 파악에 관한 연구, 한국건축시공학회 학술.기술논문발표회 논문집, v.8 n.2, pp.147~150, 2008.11
14. 황영규 외 3명. 친환경 리모델링 철거공사 프로세스 모델(벽식구조 노후 공동주택을 대상으로). 한국건설관리학회논문집. v.9 n.6, pp.204~215, 2008.12