

# 농촌 시설물 건설 프로세스 분석

## A Study on the Construction Process of Agricultural Facilities

신 한 우\*      김 태 희\*\*      김 광 희\*\*\*      조 형 근\*\*\*\*  
Shin, Han-Woo      Kim, Tae-Hui      Kim, Gwang-Hee      Cho, Hyung-Keun

### Abstract

In today's agriculture, there has been an increase in the construction of agricultural facilities due to the need to maximize land usage and many customer demands for products. But many agricultural facilities are constructed by not qualified construction company so it often causes many accidents like breakdowns and repairs. this study is to understand the construction process of agricultural facilities. The results of this research are that greenhouse is lack of the law of contract and the performance and need for the construction process supervision, Vinyl House is needed to supervise the design of the structure.

키 워 드 : 농촌시설물, 농촌시설물 시공 프로세스  
Keywords : Agricultural Facilities, Agricultural Facilities Construction Process

## 1. 서 론

### 1.1 연구의 배경 및 목적

최근 국내 농업은 한미 자유무역협정(FTA: Free Trade Agreement) 체결 및 WTO(World Trade Organization) 체제 출범이후 대내외적인 많은 변화와 도전을 겪고 있다. 대외적으로는 국제화·개방화에 따른 선진국의 고품질 농산물과 개도국의 저가 농산물의 수입이 급증하고 있으며, 내적으로는 경영규모의 영세화 및 생산기반의 취약으로 인해서 수익성 감소 및 경쟁력이 저하되고 있다. 이러한 대내외적인 문제점을 해결하기 위해서 과거의 생산 방식을 탈피하여 합리적인 생산체계의 변화가 필요한 실정이다.

시설원에는 기후변화, 품종의 다양화, 편리성 등 다양한 변화에 대응할 수 있는 합리적인 대안으로 각광받고 있으며 현재 점차 확대되고 있는 추세이다. 실제로 국내의 시설면적은 2004년 말 기준으로 약 51ha에 이르고 있으며<sup>1)</sup>, 이는 규모면에서 중국, 일본에 이어 세계 3위에 해당하는 규모이다. 하지만 시설원예의 대다수를 차지하고 있는 비닐하우스의 경우 정형화된 시공프로세스가 정립되지 않아 실제 농민들이 비닐하우스를 시공하는데 있어서 절차 및 방법에 대한 정보가 부족

하여 많은 어려움을 겪고 있다.

따라서 본 연구에서는 기존 농촌시설물 건설프로세스를 분석하여, 일반적인 건설프로세스에 비해 어떠한 정보 및 절차의 차이로 인해 건설하는데 어려움이 있는가를 파악하고, 각 단계별 문제점에 대한 개선방안을 도출하고자 한다. 이를 통하여 농민들은 비닐하우스 건설을 편리하고 정확하게 시공할 수 있을 것으로 기대된다.

### 1.2 연구의 절차 및 방법<sup>1)</sup>

연구의 절차 및 방법은 그림 1과 같다. 국내 농촌 시설물 관련 기존 문헌 고찰을 통하여 국내 농촌 시설물의 현황파악을 실시하였다. 다음으로 농촌 시설물 건설시 문제점을 설문을 통해서 파악하고, 농촌시설물 건설 프로세스를 분석하기 위해 일반건축물, 유리온실, 비닐하우스의 건설 프로세스를 분석한다. 분석된 건설 프로세스의 비교를 통해서 비닐하우스 건설 프로세스의 개선안을 도출하였다.

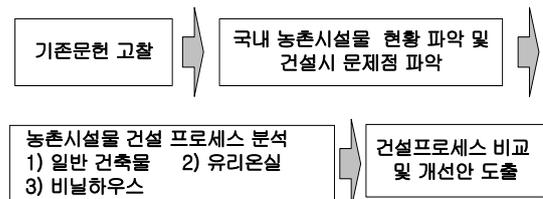


그림 1. 연구의 절차 및 방법

\* 목포대학교 건축공학과 박사과정  
\*\* 목포대학교 건축공학과 전임강사, 공학박사  
\*\*\* 경기대학교 건축공학과 조교수, 공학박사  
\*\*\*\* 호남대학교 건축학과 교수, 공학박사

본 연구는 국토해양부 지역기술혁신사업의 연구비 지원(과제 번호#08지역기술혁신 B01-02)에 의해 수행되었습니다.

1) 농림부, 농림업 주요통계(채소생산 실적 및 화훼생산현황), 2006

## 2. 이론적 고찰

### 2.1 기존문헌 고찰

기존의 농촌시설물관련 연구는 표 1과 같이 대부분 구조적인 측면 또는 작물의 관리에 중점을 두어 연구가 진행되었다. 따라서 실제 농촌시설물 건설과 관련된 프로세스의 개선 방안 및 문제점에 대한 연구가 필요하다.

표 1. 기존문헌 고찰

저자	연도	내용
임채일	1993	온실 시공기술 및 현황에 대한 연구
이태훈	2001	폭설에 대비한 비닐하우스 보수 및 보강에 대한 구조적 분석
신현철	2006	시설원에 현황 및 발전방향에 관한연구
백이	2007	단동광폭형 비닐하우스 구조 실태조사

### 2.2 국내 농촌 시설물의 현황

국내 주요 농업 시설 현황을 살펴보면 표 2와 같이 온실과 축사가 가장 많이 차지하고 있다.<sup>2)</sup> 특히 온실은 국내의 대표적인 농업시설물이며, 1990년대에 들어서 정부의 지원 사업으로 인해 시설이 많이 건설되었다.

표 2. 우리나라의 주요 농업시설 현황

종류	규모		종류	규모	
	채소	화훼		육우	유우
온실	48,574.0ha	3,448.4ha	축사	192,000개소	9,000개소
	4,118.0ha	14,153.0ha		돈사	12,000개소
기타	인삼		계사	136,000개소	

국내 농촌 시설물은 그림 2와 같이 비닐하우스가 대부분을 차지하고 있다. 이는 다른 농촌 시설물에 비해 건설비가 저렴하여 손쉽게 건설이 가능한 장점이 있으며, 농작물의 생산에 기후 영향을 받지 않고 생산이 가능한 장점이 많기 때문이다.

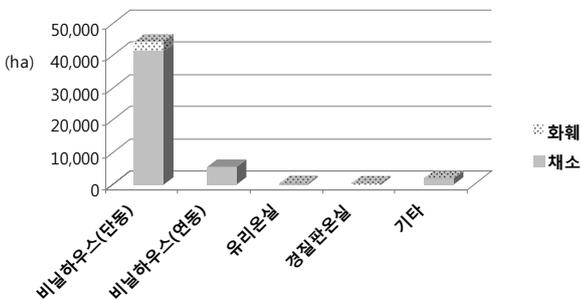


그림 2. 시설유형별 온실설치 면적

### 2.3 농촌 시설물 건설시 문제점

농촌 시설물의 대부분을 차지하는 비닐하우스는 시공의 용이성으로 농민 스스로 시공하는 경우가 많아 구조물로서의 안정성 검토가 부족하여 문제가 많이 발생된다.(백이 외 2007) 특히 사용자가 직접 시공한 비닐하우스는 구조적인 검토가 제대로 되지 않아 태풍 및 폭설에 취약하다. 실제로 비닐하우스 건설에 대한 사용자들의 인식 및 의식을 알아보기 위해서 설문을 실시하였고, 설문 내용 및 결과는 다음과 같다.

#### 2.3.1 설문개요

표 3. 설문조사 일반 사항

설문기간	2008.10. 1~10.14(2주)
설문대상	20~60대의 농촌시설물을 건설해본 유경험자
조사인원	30명
조사방법	1 대 1 면담 설문조사 실시(회수율 100%)

#### 2.3.2 시설물 건축 시 구조 및 법규의 인지여부

농촌 시설물을 건설하고자 하는 사람들을 대상으로 시설물 건축 시 구조 및 법규의 인지여부를 설문한 결과 70%가 구조 및 법규에 대해서 잘 모르고 건설 하는 것으로 드러났다.(그림 3)

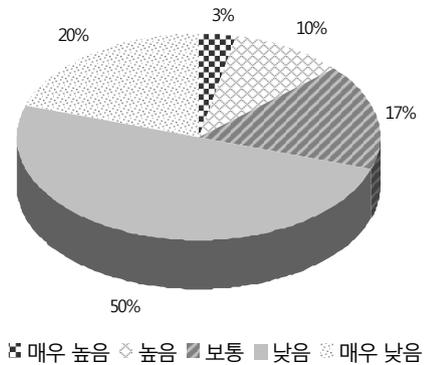


그림 3. 시설물 설치 시 구조 및 법규의 인지여부

#### 2.3.3 시설물 시공방법

농촌 시설물 시공방법(비닐하우스)에 대한 설문결과 대부분이 인근 유사업체 또는 개인사업자를 통해서 시공을 하였으며, 다음으로 전문 업체 시공, 직접 시공 순으로 나타났다. 이는 비닐하우스 공사비가 저렴하고, 시공방식이 용이하기 때문인 것으로 판단된다.(그림 4)

2) 농림부, 농림업 주요통계(채소생산 실적 및 화훼생산현황), 2006.

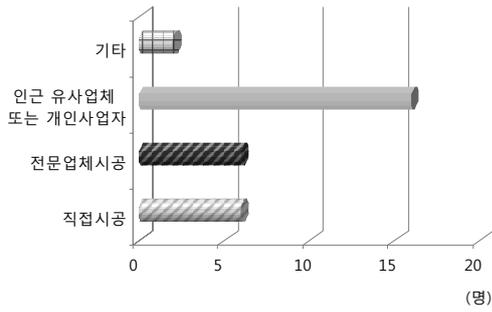


그림 4. 시설물 시공방법

### 2.3.4 시설물 유지관리 방법

농촌시설물(비닐하우스)의 유지관리는 어떻게 수행하고 있는지 조사해본 결과 그림 5와 같이 대부분 직접 수행하며, 난이도가 높은 사항에 대해서만 업체와 병행해서 하는 것으로 나타났다. 이는 피복재 파손 및 훼손이 가장 빈번하게 이루어지기 때문에 난이도가 어렵지 않아서 사용자가 직접 보수를 하는 것으로 파악 되었으며, 구조물 및 설비시설과 같은 경우에만 시공업체를 통해서 보수를 수행하는 것으로 나타났다.

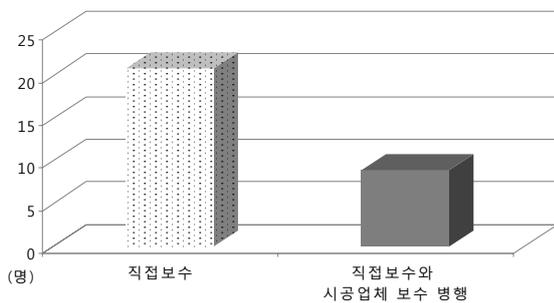


그림 5. 시설물 유지관리 형태

위와 같이 농촌 시설물 중 비닐하우스는 시공법이 용이하고 저렴하다고 판단되기 때문에 구조 및 법규를 잘 모르는 상태로 시공되고 있는 것으로 파악되었다. 또한 전문 업체보다는 무자격자에 의해서 시공되는 경우가 많아서 실제로 폭설이나 태풍에 의한 재해가 많이 발생하는 것으로 판단된다.

## 3. 농촌시설물의 건설 프로세스 분석

### 3.1 건설 프로세스 분석

#### 3.1.1 일반 건축물

일반건축물의 시공프로세스는 그림 6과 같다. 일반건축물은

일반적으로 사업기획, 설계(A/E), 시공, 유지관리, 해체의 프로세스를 거치게 된다.

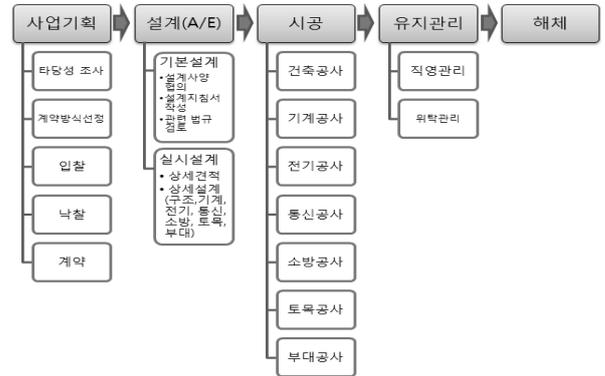


그림 6. 일반 건축물 건설 프로세스

#### 3.1.2 유리온실

유리온실의 시공프로세스는 그림 7과 같다. 유리온실의 건설 프로세스는 일반건축물 건설 프로세스와 비교해 볼 때 유사한 형태를 띠고 있다. 그러나 일반건축물에 비해서 다양한 계약 방식을 적용하는데 어려움이 많고, 일반 건축물에 비하여 시공업체가 설계, 시공 감리를 동시에 수행하는 경우가 많아서 시공능력이 부족한 업체의 의 경우 건설시 부실공사의 우려가 있다.

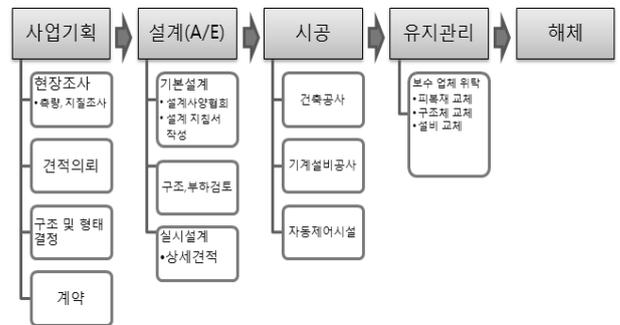


그림 7. 유리온실 건설 프로세스

#### 3.1.3 비닐하우스

비닐하우스 시공프로세스는 그림 8과 같다. 비닐하우스는 일반 건축물과 유리온실에 비해서 건설 과정이 단순하며, 정형화된 건설프로세스가 없다. 이는 가격이 저렴하고, 시공난이도가 어렵지 않기 때문인 것으로 판단된다.

비닐하우스는 일반적으로 사용자가 작은 규모의 경우 직접 자재를 구매하여, 직접 시공하는 경우가 많다. 따라서 표준설계지침을 준수하지 않거나, 구조검토 없이 건설되는 경우가 많아서 태풍이나 폭설에 무너져 피해를 입는 경우가 많이 발생한다.

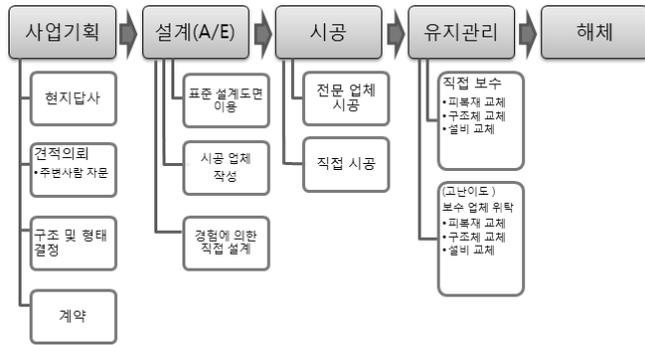


그림 8. 비닐하우스 건설 프로세스

### 3.2 건설 프로세스 비교 및 개선안 도출

농촌시설물 건설 프로세스를 분석해 본 결과 유리온실은 가설건축물로 일반 건축물 건설 프로세스와 유사한 경향을 보였다. 다만 계약 방식의 다양성 확보 및 시공이 법규 및 성능에 적합하도록 수행되고 있는지 판별할 수 있는 대책이 필요하다는 것을 분석을 통해서 알 수 있었다.

비닐하우스 시설은 건축법상 가설건축물로 분류되어 있으나 실제 무허가로 설치하는 경우가 많아 시설물이 구조 및 시공 규정을 만족하지 못하거나, 무자격자에 의해서 수행되는 경우가 많이 발생되어서 붕괴 및 파손의 위험성이 많이 존재하는 것으로 분석되었다. 이를 개선하기 위해서는 제도적보완 및 안전에 대한 농민들의 의식 개선이 필요하다.

표 4. 농촌 시설물 건설시 계약방식 및 필수 서류 비교

구분	일반건축물	유리온실	비닐하우스
계약방식	다양한 계약방식 존재	경쟁 입찰 수의계약 등 다소 제한적	수의계약 직접시공
설계도 유무	필수	필수	표준설계도면 이용 또는 경험적 설계
구조검토유무	필수	필수	규정존재하나 무허가 건설이 다수

## 4. 결 론

본 논문은 기존 농촌 시설물 건설 프로세스 분석을 통하여 일반 건축물과 농촌 시설물이 건설 과정에 있어서 어떠한 차이점이 있는지 실태 파악을 실시하였다. 또한 건설 프로세스에 대한 분석을 실시하였다. 그 결과 유리온실은 시공업체의 경쟁력을 강화하기 위해서 다양한 계약 방식에 대한 연구가 필요하며, 시공과정에 있어서 법규 및 성능에 적합하도록 건설이 이루어지고 있는지 판단할 수 있는 대책이 필요한 것으로 나

타났다.

비닐하우스는 시공이 단순하여 무자격자에 의해서 건설되는 경우가 많이 발생되었다. 이를 예방하기 위해서는 관리 당국의 감독 철저 및 안전에 대한 농민들의 인식 전환이 필요하다.

본 연구는 농촌 시설물 건설시 문제점에 대한 현황 파악 및 농촌 시설물 건설 프로세스에 대한 분석이 수행되었다. 하지만 본 연구는 구체적인 개선 대책을 제시하는 데는 한계가 존재하였다. 차후 농촌 시설물 건설 프로세스에 대한 구체적인 분석을 수행된다면 안전하고 효율적인 농촌시설물을 건설하는데 있어서 도움을 줄 수 있을 것으로 사료된다.

## 참 고 문 헌

1. 농림부, 농림업주요통계(채소생산 실적 및 화훼생산현황), 2006.
2. 박중춘, 공정육묘 온실의 표준모델 및 자동화 시스템 개발과 활용기술연구, 경상대학교 시설원예연구소, 1997.
3. 백이 외 4명, 단동광폭형 비닐하우스 구조 실태조사, 한국농업기계학회, pp.267~270, 2007.
4. 신현철, 시설원에 산업의 발전방향, 한국생물환경조절학회 춘계학술대회 논문집, pp.3~10, 2006.
5. 이태훈, 대한건축학회 춘계학술발표대회 논문집(구조계), v.21 n.1, pp.119~122, 2001.
6. 임채일, 화란의 온실 시공기술 현황, 시설원에 연구소, v.6 n.1, pp.111~123, 1993.