

협업 설계관리를 통한 건설 프로젝트 기대효과에 관한 연구

A Study On Construction Project Expected Effect Collaboration Business Design Management

남 혜 원*○
Nam, Hye-Won

이 중 식**
Lee, Jong-Sik

전 재 열***
Chun, Jae-Youl

요 약

최근 들어 건설사업관리에서 설계관리에 대한 중요성이 증대되면서 협업업체간의 협업설계관리에 대한 필요성이 중요시 되고 있다. 이에 따라 본 연구에서는 첫째, 건축 설계업무 능력 향상을 위하여 설계관리 업무에 관련된 설계 프로세스의 흐름에 대한 파악, 관리요소 도출하는 것에 목적을 두었으며, 둘째, 현업에서의 협업설계에 대한 문제점 파악 및 설계 프로세스 관리요소를 바탕으로, 공기의 최소화, 각 회사 간의 협업부족에 따른 도서간의 불일치, 설계 변경 시 설계정보 추적 어려움등의 개선을 통하여 설계 최적화를 목적으로 한 협업 설계 관리의 대안을 제시하였다.

따라서 본 논문은 협업설계에 관한 체계적인 활용을 통해서 협업 설계관리를 통한 건설 프로젝트의 기대효과를 제시하고자 한다.

키워드: 협업, 설계관리

1. 서 론

1.1 연구의 배경 및 목적

우리나라 건설사업의 설계와 시공간의 다양한 원인으로 인해 발생하는 문제점은 도면 작성의 표기법 미준수, 현장 Shop drawing 작업의 불가피성, 설계 변경시 설계정보 추적의 어려움, 설계와 시공 회사 간의 협업부족으로 인한 설계도서간의 불일치등 많은 문제점이 발생되고 있다.

이러한 문제점들은 설계와 시공간의 커뮤니케이션의 부족으로 인해 설계변경이 적절히 대응되지 못하여 시공 품질을 저하시키는 결과를 발생하게 된다. 협업업체간의 커뮤니케이션이 원활하지 못한 건축 설계업무는 다양한 건축주와 발주자의 요구, 관련분야에 대한 기술적인 문제들의 증가로 인해 과거보다 더 많은 전문가들간의 커뮤니케이션을 필요로 하게 되었다.

여기서 협업이란, 비즈니스 활동을 하기 위한 일상적인

대화를 포함해서 이를 바탕으로 하는 판단, 의사결정 및 결정에 따른 의견의 피드백을 포함하는 광범위한 개념으로서 이러한 개념은 건설사업과 같이 복잡한 프로세스와 많은 참여 주체들 간의 빈번한 의사소통이 요구되는 공사를 원활하게 관리하는데 있어 필수적으로 고려되어야 하는 사항이다.¹⁾

이에 따라, 본 연구에서는 협업 업체간의 커뮤니케이션 문제점을 협동 작업으로 완화 시킬 수 있고 정량적인 공기 단축을 할 수 있는 협업 설계관리를 통한 건설 프로젝트의 기대효과를 제안하고자 한다.

1.2 연구의 범위 및 방법

본 연구에서는 협업 설계 관리 파악 및 설계업무 효율향상을 위한 관리요소를 도출하고 설계관리업무에 관한 자료를 구성하였다.

연구의 진행 절차는 다음과 같다.

첫째, 설계관리의 개념을 기본으로 설계 프로세스의 흐름 및 관리에 대한 문헌고찰을 통하여, 기존 연구의 파악 및 관리요소를 도출하였다.

둘째, 현업에서의 협업 설계관리의 문제점 파악 및 설계 프로세스 관리요소를 바탕으로, 설계 최적화 및 업무향상을

*일반회원, 단국대학교 건축대학 건축공학과 석사과정, bbum30@nate.com

**일반회원, 단국대학교 건축대학 건축공학과 박사과정, islee@nate.com

***중신회원, 단국대학교 건축대학 건축공학과 교수, 공학박사, jaeyoul@dankook.ac.kr

본 연구는 한국과학재단 특정기초연구(R01-2004-000-10258-0)지원으로 수행되었음.

1) 임홍균, 2006 커튼월 프로젝트 정보 분석을 통한 협업설계 관리 시스템 구축 P.5

위한 협업설계관리를 위한 기대효과를 제시하였다.
본 연구는 다음과 같은 흐름으로 연구를 진행한다.

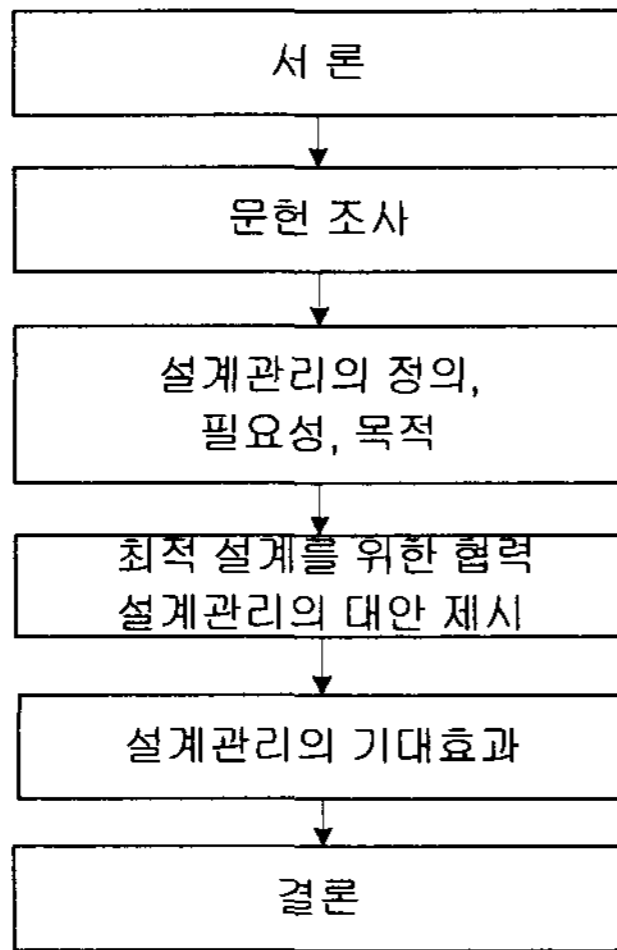


그림 1. 연구흐름도

2. 이론적 고찰

2.1 설계관리의 일반적인 정의

설계관리란 사업주의 요구사항을 파악하여 사업의 목표를 정확히 이해하고, 그 목표를 전체 설계관련자들과 공유할 수 있도록 설계기준을 정하며, 전체 사업일정과 적절한 작업 기간을 고려하여 설계 성과물이 작성되도록 관리함과 동시에, 설계관련자 간의 원활한 의사소통을 통하여 설계오류의 최소화, 설계의 전반적인 품질향상, 공사비용 및 유지관리비용의 절감등의 효과를 극대화하기 위하여 설계 전반에 걸쳐 이루어지는 관리행위를 의미한다.²⁾

아래의 표는 설계관리에 대한 일반적인 정의에 대해 정리해 본 것이다.

표 1. 설계관리의 일반적 정의

설계관리의 일반적 정의	출처	저자
설계 성과물이 작성되는 프로세스와 투입되는 각종 자원 및 품질을 관리하기 위한 제반 활동	설계관리의 개념과 주요관점	김예상, 이영환 (2003)
설계팀의 구성 및 관리, 이를 위한 역할의 분담을 의미하며, 설계제 단계의 내용과 피드백 요소들을 제시하고, 이를 위한 표준과 기준을 제시하는 과정	설계관리 실무	구재동 (2000)
계약서에 기술된 내용을 바탕으로 예산과 일정에 맞추어 고품질의 설계결과물을 만들어 내는 것	설계업무 현황파악을 통한설계관리	최연수, 이준성, 배정익

2) Construction Management A to Z CM 프로젝트! 이렇게 관리하면 성공한다. -한미파슨스 저

과 관련	중점요소 도출에 관한 연구	(2003)
설계서의 Life Cycle 동안 설계서에 대한 체계적인 관리를 통해 공사의 품질을 높이면서 공사원가 및 건물유지관리비용을 절감하고자 하는 체계적인 노력	설계관리 업무편람	조달청 (2003)

2.2 설계관리의 필요성

1970년대부터 미국등 선진국에서는 설계 V.E(Value Engineering)기법을 정부시설공사에 활용하여 원가 절감 및 품질을 제고시키고자 하였다.

국내에서도 CM(Construction Management) 및 LCC(Life Cycle Cost)기법의 적용을 통해 시공단계에서의 단순한 원가절감외에 프로젝트 전 단계에 대한 최적성을 고려하는 추세이다.

건설공사는 좋은 설계가 프로젝트의 성패를 좌우하게 되며 프로젝트 초기단계인 설계단계에서 설계 및 프로젝트 전 단계에서의 최적성을 고려하여 계획 및 관리를 해야 한다. 이를 위해 설계과정을 관리하는 기술인 설계관리가 필요한 것이다.

지금까지의 설계관리는 설계 성과품의 품질을 위한 설계에 치중되었고, 설계업체들은 단순한 설계 및 엔지니어링 업무에 한정하여 제한적 영역에서 프로젝트에 참여하고 있는 실정이다. 이로 인해 기획, 설계, 시공, 유지관리 등 프로젝트 전 단계에 걸쳐 설계관련 정보의 흐름이 원활하지 않으며, 전체 사업수행 및 피드백 요소의 효율적인 축적 및 활용을 저해하는 등의 문제가 발생하였다. 이에 설계관리에서는 원활한 현장시공을 위한 완성도면의 적기 공급관리, 단계별·공종별 설계검토를 통해 품질, 원가, 공기 및 안전에 영향을 미치는 항목의 개선안 제안 등의 업무를 수행하고 있으며, 설계 작업 기간 동안 도면과 공사 관련 도서를 검토함으로써 공사의 질적 향상을 제공하고 있다. 또한 설계검토 미흡에 따른 설계 부적정이 시설공사의 부실시공 요인 중 가장 큰 요인이 되고 있어 설계관리에 의한 부실공사 예방 및 시공품질의 극대화를 이룰 수 있을 것으로 판단된다.

2.3 설계관리의 목적

건축설계는 다양한 건축주 및 사용자의 요구와 관련 분야에 대한 기술적인 문제들의 증가로 인해서 과거보다 더 많은 분야의 전문가들간의 커뮤니케이션 과정을 통한 지식의 습득과 의사결정을 필요로 하게 된다.

아래의 그림 2는 협업 설계의 주체별 역할을 정리한 것을 그림으로 나타낸 것이다.

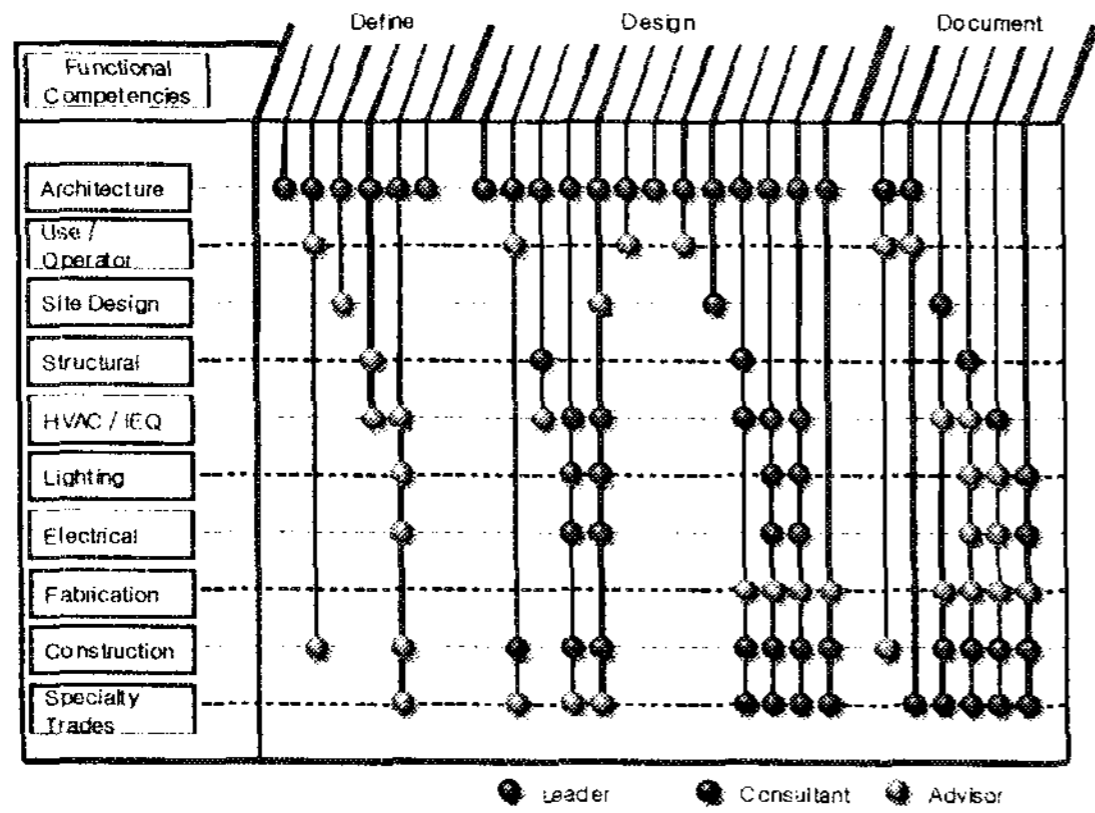


그림 2. 협업 설계의 주체별 업무 역할 정리

즉 다양한 분야의 설계요소가 복합적으로 구성되어 협력 업체간의 직·간접적으로 설계 품질에 미치는 영향이 크기 때문이다. 그러므로 프로젝트의 설계 및 설계관리가 설계 단계에서만 국한된다거나 결과물 자체에 대한 관리만으로 인식되어서는 안되며, 설계관리는 프로젝트 모든 과정과 연계된 포괄적이고 광의적인 관리활동으로 인식해야 할 것이다. 이러한 관점이 설계관리가 단순한 업무가 아닌 설계검토 및 설계감리와는 차별화 된 보다 한 단계 업그레이드 된 차원에서 관리활동으로 인식되고 나아가야 할 방향일 것이다.

아래의 표는 비용(cost), 일정(schedule), 품질(quality)과 같은 3대 관리요소를 관리하는 것으로 설계관리의 목적을 정리한 것이다.

표 2. 설계관리의 목적

설계관리의 목적
①프로젝트 결과물을 통한 발주자의 요구사항 만족
②설계 대안을 평가하는 프로젝트 가치의 향상
③설계내용이 사업예산을 초과하지 않도록 최적의 설계조정
④시공단계에서 설계변경의 최소화
⑤건축주의 요구를 파악하여 명확한 설계목표를 설정
⑥전체사업일정을 고려한 설계일정관리
⑦공종간의 의사소통 부족으로 인한 설계오류최소화

3. 최적 설계를 위한 협력 설계관리의 대안 제시

3. 1 건축설계단계에서 발생하는 문제점

건축설계에 관한 문제점은 크게 도서 품질확보와 정보의 일관성 문제를 들 수 있다. 품질이란 것은 도서의 완성도에 관한 문제로 동일 부서 안에서 만이 아닌 프로젝트에 참여하는 모든 팀 사이의 결과물 확보에 관한 내용을 포함한다.

3. 2 건축설계단계의 낭비요소

건축 설계업무에서는 정보 발생 주체에 따라 여러 가지 형태로 문제점이 발생하게 되는데, 아래의 표3은 건축설계 단계의 문제점 및 낭비요소를 나타낸 것이다.

표 3. 건축 설계단계의 문제점 및 낭비요소

내용	문제점 & 낭비요소	원인
과다한 설계도면	발주자의 부정확한 설계의뢰	발주자의 요구를 정확히 반영할 수 있는 도구 및 엔지니어링 능력부족
설계도서의 오류	시공성, 시공계획을 고려하지 않은 설계	커뮤니케이션의 부족
부적절한 프로세스	발주자의 의사반영절차의 무계획	부족한 설계기간, 비용, 엔지니어링 능력
과다한 교류	정리되지 않은 정보의 교류로 인한 혼란	회사간의 정보교류 및 협력체계 구축 미비
대기	건축도면승인에 대한 발주자의 의사결정 지연	발주자의 전문성부족 및 설계관리 시스템 미비
재설계	발주자 요구변화에 따른 재설계	발주자의 불필요한 요구 및 설계관리 시스템의 미비

3. 3 설계관리의 기대효과

앞서 본 내용과 같이 문제점 및 낭비요소를 줄이기 위해서 설계관리는 프로젝트의 핵심인 비용(cost), 일정(schedule), 품질(quality)과 같은 3대 관리요소를 반드시 고려하여야 하며, 이러한 3대 관리요소를 고려한 설계관리는 다음과 같은 기대효과를 가진다.

표 4. 설계관리의 기대효과

설계관리의 기대효과
①설계/엔지니어링의 생산성 향상, 업무효율 향상 기여, 재설계 감소 기여, 설계의 품질 정확도 향상.
②설계관리 기술(Technology)기반에서의 설계기간 공기단축

참고문헌

- ③발주자 요구사항에 의한 설계변경 이외의 설계업무의 중복, 낭비요인의 대폭 줄임, 간접시 상승 억제
- ④IT 기반에서 발주자, 설계자, 시공자간 다자간 협력체계를 구축하여 설계오류의 감소, 설계가치(Value)의 향상을 도모
- ⑤협업 설계를 담당하는 사업주체가 주도적으로 사용할 수 있을 것으로 사료됨.
- ⑥설계업무 프로세스의 시스템 및 On-Off Line 전산화
- ⑦현업 적용성 향상을 위한 상용화 전 단계 시스템 모델구축

4. 결론

본 논문은 체계적인 협업설계가 계획에서 유지관리까지 전 단계의 설계관리에 실질적인 도움이 되도록 많은 참여 주체들 간의 빈번한 커뮤니케이션에 의해 진행되고 있음을 보여주고 있고, 건축물에 대한 협업으로 인한 공기단축 및 비용감소등의 만족도를 높이는 협업설계관리를 통해서 건설 프로젝트의 기대효과를 알리는 것이 목적이다.

향후 체계적인 협업설계관리를 위해서는 시공이전단계에서 즉 설계에만 국한된 관리가 아니라 계획에서부터 유지관리까지 설계관리의 업무 영역을 대폭 확대하여 설계 생산성뿐만 아니라 모든 건축 사업에 생산성 향상 및 선진화를 이룰 수 있게 더 많은 협업설계관리에 대한 연구가 필요할 것으로 판단된다.

1. 배정익외(2006). “설계관리 모델 개발을 위한 설계업무 프로세스 개선 방향 제시” 한국건설관리학회논문집 제7권 제6호, pp.90-98.
2. 임홍균(2006). “커튼월 프로젝트 정보 분석을 통한 협업 설계 관리 시스템 구축”, 석사학위 논문, 단국대학교 대학원.
3. 김지현(2004), “전산기반 건축설계 프로세스의 협업시스템에 관한 연구”, 석사학위 논문, 연세대학교 대학원.
4. 신재원 외 2인(2006), “설계 협업과정에서의 효과적인 설계관리를 위한 정보 중심의 설계 업무 프로세스 모델링 기법의 제안”, 대한건축학회 논문집 22(8), pp. 3-7.
5. 유승환 외 2인(2006), “Web을 기반으로 하는 건축협업 설계시스템 기반구축에 관한 연구”, 대한건축학회 논문집 22(2).
6. 한미파슨스(2006), “Construction Management A to Z CM 프로젝트! 이렇게 관리하면 성공한다.”
7. 김예상, 이영환. “설계관리(Design Management)의 개념과 주요 관점” 건축도시연구정보센터, 건설관리 기술과 동향 I
8. E. William East, M.ASCE(2004), “Improved Design Review through Web Collaboration”, ASCE, JOURNAL OF MANAGEMENT IN ENGINEERING
9. Susan M. Bogus, M.ASCE(2005), “Concurrent Engineering Approach to Reducing Design Delivery Time”, ASCE, JOURNAL OF MANAGEMENT IN ENGINEERING

Abstract

While it is these days, and is increased importance as opposed to design management in managing a construction business necessity as opposed to collaboration business design management between collaboration business business company is regarded as important.

An object was put in deriving a flow of a design process about the design management business and a grasp, management element as opposed to management by reason of the first, building design business ability improvement by a study of a book hereby, and an alternative plan of collaboration business design management for use in design optimization of difficulty of a disagreement, workshop modification city design information chase between books by lack of collaboration business between things of each minimization, company was shown with, air in a base in problems grasp as opposed to a collaboration business design by the second,, work-site operations and a design process management element.

Therefore, this thesis is going to show expected effect of a project about collaboration business design management through systematic practical use about a collaboration business design.

Keywords : Collaboration, Design management