

# 공정리스크의 정량적 도출을 위한 기초적 방법

## Quantitatively deducing basic method of construction schedule risk

류 한 국\*

Ryu, Han-Guk

### Abstract

Previous research related to the construction schedule management has focused on construction schedule categorization, construction schedule management, and system development to manage construction schedule risks. Therefore this research present quantitatively deducing method for managing construction schedule risk. Based on the investigation, this study suggested the probable risk factors and a practical management method, through interviews and discussions with experts. The quantified risks should be adapted for an individually specific projects and managed until the project is complete. To maintain the continuity of schedule risks, the schedule risk management procedures should be controlled during the performance of the construction project.

키 워 드 : 공정리스크, 정량화, AHP

Keywords : construction Schedule Risk, Qunatification, AHP(Analytical Hierarchical Process)

## 1. 서 론

### 1. 연구의 배경

시공단계에서 발생할 수 있는 공정리스크를 예측하는 것은 매우 어려우며 현장관리자는 유사 프로젝트에서 발생했던 리스크를 기반으로 당 프로젝트에서 발생가능성이 높은 리스크를 파악해야 한다. 기존의 리스크 관리업무는 리스크 발생 이후에 대응하는 사후 대응형 리스크 관리가 대부분이다. 따라서 공사전에 발생이 가능한 리스크를 사전에 도출하여 우선순위가 높은 요인을 집중적으로 관리하는 것이 필요하다.

따라서 본 연구에서는 효율적인 리스크 관리를 위해 정량적 수치정보를 제공하기 위하여 AHP 분석 방법으로 공정리스크의 우선순위를 도출 하고 자 한다.

### 1.2 기존 연구

현대의 건설산업이 점차 대형화, 전문화, 복잡화되어감에 따라 건설공사에서의 리스크 요인과 불확실성 요인이 증가하고 있다. 국내 건설산업 의 경우, 대부분의 공사참여자들은 경험과 직관에 의존하여 리스크를 다루며, 리스크 요인에 대한 체계적 관리는 거의 이루어지지 않고 있는 실정이다. 또한 리스크 관리에 대한 기존의 연구에서는 리스크 요인에 대한 분류 및 정량적 분석 방법에 주로 초점을 맞추고 있으며, 리스크의 주요 발생 원인에 대한 사전파악 및 이에 대한 구체적인 관리방안을 제시하는 연구는 부족하다. 표 1은 공정리스크와 관련된 주요 연구 내용이다.

## 2. 공정리스크의 정량적 도출 방법

### 2.1 공정리스크의 범위

건설 프로젝트는 옥외산업으로서 의사결정 자체가 복잡하고 다중의 이해관계가 얽혀져 있어, 어느 산업분야보다 수많은 리스크가 내재되어 있다. 이러한 건설사업과정에서 발생하는 불확실한 요인을 예측하고 미리 대처함으로써 프로젝트의 성과와 기대가치를 최대화하고자 하는 것은 기업을 운영하거나 프로젝트에 참여하는 목적과도 일치한다. 건설 프로젝트는 공기, 원가, 품질 등 다양한 측면에서 여러 종류의 리스크 인자를 가지고 있다. 리스크를 제대로 관리하지 않은 결과 프로젝트의 공기나 사업비가 크게 초과하는 것은 결국 사업실패와 직결될 수 있다. 그러나 리스크 관리의 국내 적용은 초보적 사업성 분석 및 공기/원가관리에 국한되어 있다. 따라서 공정리스크의 범위를 체계적으로 공사단계와 공종별 로 분류하는 것이 계획 및 관리 측면에서 용이할 것으로 판단된다.

\* 국립창원대학교 건축공학과 교수, 교신저자(hgryu@changwon.ac.kr)

표 1. 공정리스크 관련 주요 연구

연구자	연구내용
윤여완(2001)	건설 시공단계의 공법별 리스크 요인을 인지하기 위한 체크리스트를 개발
조훈희(2001)	공정 전문가들의 면담을 통하여 공기 지연 리스크의 대응방안을 제시함으로써 공기지연에 대한 예방대책을 제안
강인석(2002)	리스크 인자별 분류체계(Risk Breakdown Structure)를 제시하고 이를 활용한 리스크관리 시스템을 제안
홍성욱(2003)	최고경영진의 리스크관리에 대한 인식제고 및 리스크전담조직의 설치를 통한 신속 정확한 리스크 대처의 필요성을 주장
한종관(2003)	시공사 관점에서 공기지연원인들을 규명하고 각각의 공종별로 공기지연과 관련된 리스크 요인에 대한 대응방안을 제시
류한국(2003)	건설공사의 지연은 많은 불확실한 요인과 요인들의 결합으로 발생하고 이러한 공기지연 요인들을 귀책사유에 따라 발주자, 설계자, 원도급자, 협력업체 등으로 분류
서상욱(2005)	철골공사의 착공전 단계의 공정리스크 관리도구의 개발을 제안
류한국(2005)	착공전 단계에서의 철근콘크리트 공사의 공정리스크 관리방안을 제시
Mullholland과 Chritian(1999)	건설공사의 공정상의 불확실성의 측정을 위하여 민감도 분석을 실시하였고 Hypercard와 Excel 프로그램을 이용하여 과거 프로젝트 리스크 실적자료를 바탕으로 리스크의 발생 잠재성을 인지(Identification)할 수 있는 모델을 개발
Nasir(2003)	PERT에 의한 스케줄 리스크 분석을 위한 액티비티 기간을 결정하는 방법을 제안하였다. 그는 리스크의 종류와 리스크간의 종속관계, 리스크 조합에 따른 확률분포를 도출하여 스케줄모델의 리스크 평가 시스템(Evaluating Risk in Construction-Schedule Model : ERIC-S)을 개발하고 민감도 분석을 실시하여 17개 사례에 대한 유의한 결과를 증명

2.2 정량적 공정리스크 도출 방법

착공전 단계에서의 의사결정은 원가관리, 품질관리, 공정관리, 안전관리 등 공사전반에 미치는 관리대상에 대한 관리방향을 모색하는 것으로서, 이러한 의사결정 과정은 프로젝트의 성공적 완수를 위해 자원(인력, 재료, 장비 등)관리와 관련한 제반 항목과 대응방안을 도출하는 과정이라고 할 수 있다. 착공전 단계에서 결정된 의사결정사항은 전반적인 프로젝트 기간 동안에 중요한 영향을 미친다. 따라서 착공전 단계에서 미래 공사기간의 불확실성에 대한 최대한의 예측과 공정리스크를 확인하고 대응할 수 있도록 하는 것은 프로젝트의 성공을 위해 필수적이라 할 수 있다. 그러나 Tommelein(1998)은 건설공사의 불확실성은 건설공사가 진행됨에 따라 변화하고 이러한 불확실성은 계획의 실행단계에서 명확히 규정될 수 있다고 역설하였다. 따라서 공정리스크를 기존 연구와 전문가들의 지문을 통하여 공사단계별 공종별로 도출한다. 도출한 공정리스크의 영향도를 객관적으로 정량화하기 위하여 계층분석방법(Analytic Hierarchy Process : AHP)을 적용하고 우선순위를 도출한다. 우선순위에 따라 도출한 착공전 단계와 공사단계의 공정리스크를 본사와 현장의 공정전문가 7명과의 난상토론(Brainstorming)을 통하여 공정리스크 관리방안을 제시한다.

3. 결 론

도출한 공정리스크를 정량화하여 리스크 관리는 각 공종이 종료될 때까지 지속적으로 수행되어야 할 것이다. 이를 위하여 착공 전과 공사단계에서의 공정리스크 업무가 프로젝트 수행 시에도 활용되도록 하여 정량적 공정리스크 관리를 지속적으로 수행하여야 할 것이다.

참 고 문 헌

1. 강인석 외 2인, 건설공사단계별 리스크 인자 중요도에 관한현황 분석, 대한건축학회 논문집 구조계 제17권 제8호, pp.103~110, 2001.8
2. 류한국, 손실생산을 고려한 공기지연일수 산정방법, 서울대학교 건축학과 석사학위논문, 2003.2.
3. 류한국, 착공전 단계에서의 철근콘크리트 공사 공정리스크 관리방안, pp.119~127, 2005.10
4. 서상욱 외 2인, 건축공사 착공 전 단계의 공정리스크 관리도구 개발-철골공사 중심으로-, 한국건설관리학회논문집 제6권 제1호, pp.177~185, 2005.2
5. 윤여완, 양국영, 건축공법별 리스크 인지를 위한 체크리스트 개발에 관한 연구, 대한건축학회 논문집 구조계 제17권 제4호, pp.111~116, 2001.4
6. 조훈희 외 2인, 공기연장 실태조사를 통한 발주자 중심 공기지연 리스크 대응방안-공공발주 공동주택을 대상으로-, 대한건축학회 논문집 구조계 제17권 제12호, pp.159~166, 2001.12
7. 한종관 외 2인, 시공사 중심의 주요 공종별 공기지연 원인 분석에 관한 연구-공동주택을 중심으로-, 대한건축학회 논문집 구조계 제19권 제3호, pp.163~170, 2003.3
8. Mullholland, B. and Chritian, J., Risk Assessment in Construction Schedules, Journal of Construction Engineering and Management, pp.8~15, 1999
9. Nasir, D, McCabe, B., and Hartono, L., Evaluating Risk in Construction-Schedule Model (ERIC-S): Construction Schedule Risk Model, Journal of Construction Engineering and Management, Vol.129 No.5, pp.518~527, 2003