

# 건설사업 위험분류체계의 재정립을 통한 위험인지 체크리스트 개발

## A Development of the Risk Identification Checklist through the Re-establishment of Risk Breakdown Structure of Construction Project

주 해 금\* · 김 선 규\*\*

Chu, Hae-Keum · Kim, Seon-Gyoo

### 요 약

건설사업은 그 규모와 복잡성으로 인하여 다른 산업에 비해 위험에 대한 노출수위가 크고, 그 형태도 다양하다. 따라서, 건설사업에서 위험을 인지하고 대응하는 일련의 위험관리 과정은 정확하고 체계적으로 수행되어야 한다. 위험관리 과정에서 위험인지 단계는 다양한 위험요인의 인지와 그 위험의 성격을 규정하는 단계이고, 이러한 위험인지 단계에서 위험분류체계는 사업에 내재된 다양한 위험을 인지하게 해주는 유용한 도구이다. 본 연구에서는 기존 위험분류체계의 문제점을 개선하고 재정립함으로써, 실질적인 건설사업에서 위험인지 도구로서 활용될 수 있는 사업단계별, 계약주체별 체크리스트를 제안하였다.

키워드 : 위험, 위험관리, 위험분류체계, 위험요인, 체크리스트

## 1. 서론

### 1.1 연구의 배경 및 목적

건설공사는 넓은 수행 범위와 사업의 다양성, 복잡성에 기인한 불확실성 때문에 다른 사업 분야에 비해 위험(Risk)에 대한 노출 수위가 크고 형태도 다양하다. 따라서 사전에 위험을 인지하고 적절하게 대응하는 적극적인 위험관리가 절실히 필요하다.

위험분류체계는 다양한 위험요인의 분류와 위험 요인에 대한 성격을 규정함으로써 위험에 대한 식별을 돕고, 적절한 대응방향을 모색하게 해주는 데 의미가 있다. 그러므로 위험요인을 인지 및 분류하는 단계가 체계화 되지 않은 경우, 실무담당자가 위험을 인지하려 할 때, 위험 요인을 한정적으로 식별하거나, 누락시킬 또다른 위험이 존재한다.

기존 국내·외 위험분류체계에 대한 연구는 위험인지 및 분류단계에서 사업에 내재된 위험의 종류에 대해 사업수행자의 관점보다, 저술자의 편의적 관점에서 수행되어 왔다. 또한 위험분류체계내의 위험요인들에 대한 세부화 정도가 달라 실질

적으로 위험을 인지하는 분류체계로 활용할 수 없는 문제점을 내포하고 있다. 본 연구에서는 이러한 기존 위험분류체계의 문제점을 개선하고, 국내 건설공사의 현실에 적합하게 재정립함으로써 실무차원에서 위험요인을 인지하는 기본도구로서 활용될 수 있는 위험분류체계를 제안하는 것을 목적으로 하고 있다.

### 1.2 연구의 방법 및 범위

본 연구는 기존 위험분류체계들로부터 모든 단계(Level)별 위험요인들을 추출하여 나열하고, 본 연구에서 제안하는 위험분류체계 재정립 방법론에 따라 추출된 위험요인들을 평가·분석한다. 평가된 위험요인들을 국내 건설공사의 현실에 맞도록 대·중·소단계로 정리하고, 이를 다시 사업단계별, 계약주체별로 그룹화하여 실무차원의 위험을 인지하는 단계에서 실질적인 상세위험요인을 체크하는 위험인지 체크리스트 역할을 할 수 있도록 하였다.

## 2. 분류체계에 대한 개념적 고찰

### 2.1 의사전달과 인지과정

건설공사는 사업의 규모와 다양한 기술적인 요인들로 인하

\* 학생회원, 강원대학교 대학원 석사과정

\*\* 일반회원, 강원대학교 건축학부 조교수, 공학박사

여 그것을 수행하는 조직은 수많은 업역의 전문가들로 구성되며, 이들 조직 구성원들 간의 의사전달은 사업의 성패를 좌우하는 중요한 요소 중 하나이다.

위험관리에 있어 의사전달의 중요성은 더욱 큰 의미가 있다. 위험관리 프로세스에 있어 인지된 위험의 분석과 위험에 대한 대응 단계는 기술적인 요소와 그 전문성으로 인해 조직의 전담 부서나 전문적인 위험관리자에 의해 수행되어야 하지만, 위험의 인지 단계는 사업에 참여하고 있는 모든 조직원들에 의하여 전사적(holistic) 차원에서 위험의 인지가 이루어져야 하기 때문이다.

또한 인지된 위험의 공유를 통한 조직 전체의 위험 인지력 향상을 위해서는 위험의 의사전달(communication)이 필수적인 조건이 되는 것이다.

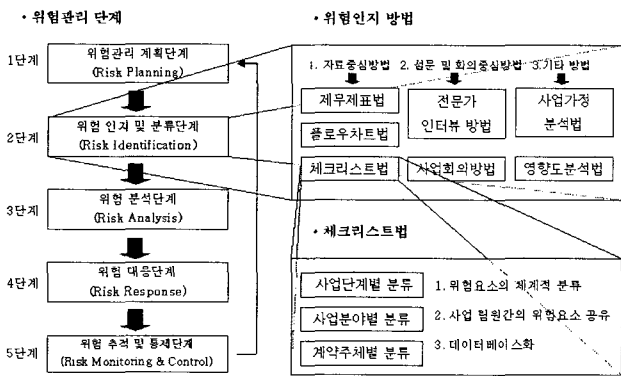


그림 1. 위험관리 단계와 위험인지 방법론

의사전달에 있어 가장 중요한 것은 매개체인 언어이고, 언어는 형식을 이루는 하나의 기호로서 의미와 연결되어 의사전달을 일으킨다. 즉, 이 ‘언어형식’과 ‘의미’에 대한 이해가 모든 기호 해석의 출발점이 되는 것이며, ‘언어 형식’과 ‘의미’ 어느 한 쪽을 이해하지 못하는 경우 의사소통에 심각한 장애를 일으키게 된다<sup>1)</sup>.

결국, 의사전달을 통한 성공적인 위험의 공유를 위해서는 누구나 쉽게 해석할 수 있고, 난해하지 않은 매개체가 필요한 것이며, 사업의 모든 조직원이 이해하기 쉽고 실무에 직접적으로 적용 가능한 인지 방법론으로 본 연구에서는 체크리스트에 의한 위험인지 방법론을 중심으로 연구를 진행하였다.

## 2.2 인지모델로서의 분류체계

‘언어 형식’과 ‘의미’의 결합관계는 인간의 인지과정을 통

하여 이루어지며, 인간의 인지과정은 지각, 기억, 상상, 개념, 판단, 추리 등의 사고를 통하여 온갖 종류에 대한 현상과 자극을 저장, 인출해 내는 과정으로 정의된다.

머릿속에 저장된 인지 범주들은 그들이 속해 있는 바로 인접한 범주에만 의존할 뿐만 아니라, 그 인접한 범주와 관련된 전체 집합에도 의존하게 되므로 어떤 분야에 속하는 저장된 모든 인지 표시들을 대표할 용어의 필요성이 나타나는데, 일반적으로 그 분야에 속하는 저장된 인지 표시들을 인지 모델이라고 한다<sup>2)</sup>. 이렇게 인간의 인지과정은 ‘언어 형식(기호)’의 매개체, 즉 인지 모델을 통하여 효율성을 극대화시킬 수 있는 것이다.

분류체계는 인지모델 중 가장 보편적이고, 이해하기 쉬운 모델로서, 주어진 정보를 부호화하여 저장함으로써 향후 필요한 때에 적절히 인출할 수 있도록 하여 인간의 기억을 지원할 수 있는 유용한 도구가 되는 것이다<sup>3)</sup>.

따라서, 분류체계는 인간의 인지 과정을 보조할 수 있는 기능을 가져야 하며, 이재열은 ‘건설정보 분류체계의 개념적 기반에 관한 연구’<sup>4)</sup>에서 분류체계가 가져야 할 원리로서 사용상의 필요에 따라 그 적용 범위를 다르게 할 수 있는 분류체계의 중심개념과 명확한 분류의 경계를 가지는 한정성, 직접적인 그룹핑과 조합적인 그룹핑 등을 제시하였다.

본 연구에서는 이와 같은 분류체계의 개념적인 원리를 기준으로 하여 기존 위험분류체계를 조사하고, 문제점을 개선하여, 정확한 인지를 돕는 분류체계를 재정립함으로써 위험의 의사전달의 효율성을 높이고자 하였다.

## 3. 위험분류체계에 대한 이론적 고찰

위험관리 프로세스에서 위험을 인지하고 분류하는 단계는 실질적인 위험관리의 첫 단계로 정의된다<sup>5)</sup>.

이 단계에서 가장 중요한 것은 사업에 잠재된 위험요인을 완전하고 빠짐없이 인지하는 것과 인지된 위험요인들을 사업에 참여하는 모든 사람이 공유하는 것이다. 따라서 위험을 인지하는 과정은 매우 객관적이며, 논리적인 체계와 절차에 의

1) 심영택, ‘표현형식과 지시 내용의 상호 규정성 연구’, 한국국어교육연구회 논문집, Vol.54, 한국국어교육연구회, p.2, 1995

2) 윤희수, ‘인지언어학의 설명력’, 언어과학연구 Vol.16, 언어과학회, p.329, 1999

3) 이재열, 전영일, ‘건축공중분류체계의 주제배열의 논리성 비교’, 대한건축학회 논문집 14권 8호, p.80, 1998

4) 이재열은 ‘건설정보 분류체계의 개념적 기반에 관한 연구’ 이재열, ‘건설정보 분류체계의 개념적 기반에 관한 연구’, 동국대학교 박사학위 논문, 1999

5) PMI, ‘A Guide to Project Management Body of Knowledge’, Project Management Institute, 2000

해 이루어질 필요가 있다.

일반적으로 위험을 인지하는 방법은 자료중심방법과, 설문 및 회의방법, 기타방법으로 구분할 수 있다. 자료중심방법에는 재무재표법(Financial Statement Method), 플로우 차트(Flow Chart), 체크리스트법(Checklist) 등이 있으며, 설문 및 회의중심 방법에는 전문가 인터뷰 방법과 사업회의 방법 등이 있고, 기타방법으로는 사업가정 분석법, 영향도 분석법 등이 있다. (그림 1)

이러한 위험인지 방법에서 가장 많이 적용되는 방법론은 체크리스트에 의한 위험인지 방법론이다. 그 이유는 위험요인을 체계적으로 분류하기 쉬우며, 사업조직원들이 위험요인을 공유하고 이해하기 편리할 뿐만 아니라, 위험요인들의 데이터베이스화가 용이하기 때문이다. 이러한 체크리스트에 사업에 잠재된 모든 위험요인들을 완전하고 빠짐없이 등록하기 위해, 유사한 위험요인들을 그룹화 시킬 필요가 있으며, 위험요인들을 그룹화시켜 분류한 것을 위험분류체계라 한다.

위험분류체계는 관리목적 또는 사용목적에 따라 위험요인들을 그룹화하는 방법론이 다르다. 일반적으로 위험을 그룹화하는 방법론은 사업분야별, 사업단계별, 계약주체별로 구분되어 진다. 사업분야별 분류는 경제, 계약, 정치, 시공, 관리, 법적 등으로 구분하며, 사업단계별 분류는 기획, 설계, 구매/발주, 시공, 시운전, 사후관리 등으로 구분하고, 계약주체별 분류는 발주자, 설계자, 시공자 등 계약당사자 별로 위험을 구분하는 방법론이다.

3.1 기존 위험분류체계에 대한 고찰

기존의 위험분류체계는 문헌상으로 또는 실제 프로젝트에서 적용되는 다양한 모델이 존재하고 있으며, 본 연구에서는 문헌상 그리고 실제 프로젝트에 적용되는 16종류의 분류체계에 대하여 조사하였다. 그 중 사업분야와 단계별로 위험을 분류한 대표적인 분류체계인 FTA와 Chapman & Ward 분류체계, PMI의 분류체계를 상세히 기술하면 다음과 같다.

(1) FTA<sup>6)</sup> 분류체계

미국 FTA의 분류체계는 위험에 대하여 사업의 단계와 분야에서 위험의 발생 원인을 기준으로 하여 15개의 항목으로 분류하고, 이를 다시 84개의 소항목으로 표 1과 같이 분류하였으며, 위험요인을 그룹화한 방법은 사업단계와 분야를 혼합한 특징을 나타내고 있다.

표 1. FTA 위험분류체계

분류	위험 요인
사업 타당성	기술적 타당성, 장기간 실행 가능성, 정치적 상황
자금 조달	자금 조달의 출처, 인플레이션과 성장률, 비용과 임시비 분석의 정확도, 현금 흐름, 환율, 예산
계획	범위, 사업의 복잡성, 기술적 구속, 유일한 자재 공급원이나 서비스 제공, 시공성, 시점 - 일정상의, 원료의 조정 - 일정상의, 작업과 지불일정의 동시 진행성
설계	설계와 성능의 표준, 신뢰할 수 없는 자료, 복잡성, 설계의 완성도, 설계의 책임, 시스템 통합
계약의 유형	총액 계약, 단가 계약, 실비정산 보수기산
공사수행방식 다른 계약	턴키 계약, 공동 도급 방식, 단수의 수위 도급자, 복수의 수위 도급자, 혁신적인 입찰 방법
지역과 지방의 경제 상태	입찰자의 수, 건설 거래에서의 실업률, 지역 도급자의 작업 부하
도급자 신뢰도	역량, 수용 능력, 신용 가치, 개인적 경험
발주자 관련	사업의 관리, 자재의 공급, 점검과 조사, 안전 프로그램, 의사소통과 문제 해결, 합자, 사업 착수 계획
법률 조건	자격, 인허가, 인증, 환경적 조례와 연구, 특허 침해, 세금과 관세, DBE 관련
자연 재해	폭풍, 지진, 홍수, 화재, 대지 위치에 떨어지는 모든 충돌
현장	접근성, 혼잡, 지하 상태, 토질 상태, 물, 시설, 고고학적 발견, 위험한 폐기물, 소음, 연기, 먼지, 인접한 구조물, 보안, 공공의 혼란
노무	생산성, 파업, 소수 의견, 노동 쟁의, 유용성, 작업 윤리, 임금 규모, 자재 낭용, 지역 규칙, 조합, 자재 폐기물, 작업자 수당
손실과 손해	발주자의 책임, 도급자의 책임, 설계자의 책임, 만행, 노동쟁의, 사고, 제삼자 고소
보증	일정, 성능, 간접 손실, 벌채 손해

(2) Chapman & Ward<sup>7)</sup> 분류체계

Chapman & Ward 분류체계는 사업단계별로 위험을 분류한 대표적인 예로서, 사업을 착상, 설계, 계획, 배정, 시공, 인도, 재검토, 지원으로 구분하여 각각의 위험요인을 그룹화하고 있다.

표 2. Chapman & Ward 위험 분류체계

분류	위험 요인
착상	금융기관과 그들의 예상을 확인하는 것, 적절하고 객관적인 성과를 확인하는 것
설계	디자인의 신뢰도 검증, 디자인의 타당성 검증, 기준 성능 설정, 설계의 적절 비용 평가, 설계에 의한 적절 이익 평가, 설계 변경의 효과 평가
계획	관리 구속력을 위한 허가와 평가, 계획의 타당성 평가, 계획의 적절 공기 평가, 적정 시점 결정, 필요 자원 견적, 계획의 변경 효과 평가, 임시 자금과 자원의 적절 수준 결정
배정	전략 문서 대안 평가, 계약 기간과 조건 정의, 적절한 리스크의 분담과 조정 결정, 계약 조건의 내포 평가, 미묘한 경쟁의 비교와 평가, 계약을 위한 입찰 가격과 적절한 목표 가격 결정, 사업 종료에 따른 적절 이윤 산정
시공	진여 시공 리스크의 확인, 설계 혹은 계획 변경의 내포 평가, 달성 비용의 견적 수정, 시공 단계의 달성 기간의 산정 평가
인도	납품시의 리스크 확인, 납품 기간의 타당성 평가, 기준 성과 회의의 타당성 평가, 점검 장비의 신뢰도 평가, 사업의 납품 가능성 수정을 위한 자원의 평가 필요, 의뢰 시일의 유용성 평가
재검토	리스크 관리 전략의 효과성 평가, 실제 리스크와 효과적인 대응의 확인
지원	향후 책임의 범위 확인, 필요한 자원의 적절 수준 평가, 사업의 이윤성 평가

6) Federal Transit Administration의 약자로 미연방 교통국을 뜻함.

7) Chris Chapman & Stephen Ward, 'Project Risk Management, Process, Techniques, and Insight', Wiley, p.16, 1997

(3) PMI® 분류체계

미국 PMI의 분류체계는 위험에 대해 예측 가능성과 기술적 영향, 법규를 기준으로 하여 5개의 항목으로 대분류하고 이를 다시 28개의 소항목으로 분류하였다. PMI의 분류체계는 일반적인 분야별 분류방법과는 달리 독자적인 분류기준을 제시하고 있다.

표 3. PMI 위험 분류체계

분류	위험 요인
예측 불가능 외적 위험	예측 불가능한 관련법규 제정·개정, 자연재해, 폭동, 태업, 민원
예측 가능 외적 위험	시장구조 변화, 구매 조달, 환경 영향, 사회 영향, 환율, 물가 상승, 세금
비기술적 내적 위험	공정 지연, 비용 초과, 자금 수급 중단
기술적 내적 위험	기술적 변화, 운영 능력, 특수 프로젝트 기술 및 경험, 변경 사항
법규관련 위험	인허가, 특허권, 계약 해지, 소송, 불가항력

4. 기존 위험분류체계의 문제점

건설공사는 그 특성상 사업규모가 크고, 장기간이 소요되므로 건설에 참여하는 구성원들이 매우 다양하고 폭이 넓다. 때문에 전체 건설사업의 수행방법 및 절차를 상세히 사전에 정의하지 않을 경우, 사업의 관리효율성이 매우 낮아지게 된다.

동일한 맥락으로 위험관리에 있어, 위험인지 단계에서 사업에 내재된 광범위한 위험요인들을 인지하는 방법 및 절차가 명확하게 정의되지 않거나, 상세한 위험요인 체크리스트가 준비되어 있지 않다면, 위험인지단계의 정확성과 효율성은 낮아지게 되고, 전체적인 위험관리는 실패할 가능성이 매우 높아지게 된다.

이러한 관점에서 기존의 위험분류체계를 분석해 보면, 첫째는 위험을 그룹화한 목적과 기준이 불분명하다는 것이다. 대부분의 위험분류체계가 사업단계와 분야를 혼용하여 위험요인을 그룹화하거나, 사업단계도 사업의 흐름을 명확히 구분하여 위험요인을 그룹화하지 않고 있다. 이러한 혼란스럽고 불명확한 위험요인의 구분은 위험관리의 중점분야 또는 단계를 정의하는데 문제점을 야기하게 된다.

두번째는 분류체계 내의 상세 위험요인들이 특정 위험상황을 표현하지 않고, 개략적이거나 모호한 용어로 정의되고 있다는 점이다. 이렇게 모호한 위험요인의 정의는 그 자체로 발생확률과 손실을 측정할 수 없게 함으로서 위험분석이 불가능하게 할 뿐만 아니라, 구체적인 대응전략의 수립을 불가능하게 만들 가능성이 매우 높다.

따라서 기존의 위험분류체계들을 건설사업에 그대로 적용할 경우, 관리목적 또는 사용목적에 적합하지 않은 막연한 위험추정만이 가능하게 될 가능성이 높아, 위험관리의 본래 목적인 철저한 사전관리기법으로서의 기능을 제대로 하지 못하게 될 것이다.

5. 기존 위험분류체계에서의 위험요인 도출

5.1 위험요인 도출기준의 필요성

기존 위험분류체계에서 위험요인을 도출하는 과정은 정량화가 가능한 구체적인 수준에 이르러야 한다. 인지된 위험요인이 개략적이거나 모호한 경우 위험의 정도를 정량화하는 것이 불가능하기 때문이다.

일반적인 위험분류체계의 구조는 전체 사업의 위험이 사용목적에 따른 분류기준에 의해서 대분류되고, 이것을 다시 하위 단계에서 중분류, 소분류를 거쳐 최종 위험요인에 이르게 된다. (그림 2)

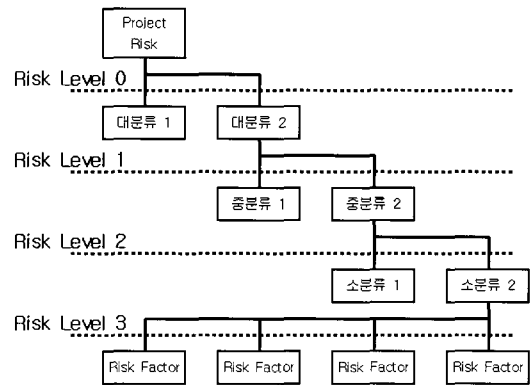


그림 2. 위험 분류체계의 구조

분류체계 내에서 대·중·소 각각의 분류 단계는 유사한 위험요인들을 그룹화시키는 목적으로 매우 요약된 수준이므로, 위험의 인지과정에서 이러한 단계의 위험요인에 대한 인지과정이 수행될 경우 발생확률과 손실의 측정이 어려울 뿐만 아니라 이를 통한 분석 및 대응단계가 불가능하고 그 정확성을 신뢰할 수 없게 된다.

기존의 위험분류체계는 분류체계의 구조상 정량화가 가능한 상세한 위험요인의 수준까지 구체적으로 다루고 있지 않고 있으며, 요약된 형태의 그룹화된 위험 요인의 나열에 그치고 있다. 따라서 본 연구에서는 기존 위험분류체계에서 정량화 가능한 상세 위험요인들을 도출하기 위해 기준을 제시하고 이를 통해 실질적으로 활용될 수 있는 위험분류체계를 재검립하고자 한다.

8) Project Management Institute

5.2 위험요인 도출기준

본 연구에서 기존 위험분류체계내의 위험요인들을 재정립하여 실질적 위험인지 방법론인 체크리스트로서 활용될 수 있도록 하기 위해 기존 위험분류체계내의 위험요인들을 도출하는 기준을 수립할 필요가 있다.

즉 위험인지 모델로서의 위험분류체계가 갖고 있는 개념적 원리를 만족하고 정량화가 가능한 위험요인들을 도출하기 위한 기준이 제시되어야 할 것이다. 본 연구에서는 이재열의 '건설정보분류체계의 개념적 기반에 관한 연구'에서 제안한 분류체계가 가져야할 원리로서 범위의 한정성과 인지언어학에서 언어의 기본 기능으로 정의하는 설명적 충족성을 위험요인 도출기준으로 다음과 같이 제안한다.

표 4. 위험요인 도출 판단기준

분류 개념	판단 기준	可否
범위의 한정성	1. 하위 분류를 포함하고 있는가?	부
	2. 단일 위험요인에 대하여 정의하고 있는가?	가
설명적 충족성	3. 한 단어로 요약된 형태인가?	부
	4. 추상적인 표현이 있는가?	부
	5. 직접적인 지시어가 사용되었는가?	가
	6. 구체적인 수식어(구)가 사용되었는가?	가
	7. 문장의 형태를 지니고 있는가?	가

(1) 위험 요인이 갖는 범위의 한정성

분류는 일정한 집합내의 순서를 배열하고 질서를 정하는 것으로서, 하위 단계로 내려갈수록 범위가 한정되어지고, 명확한 분류의 경계를 가져야 한다. 같은 논리로 위험분류체계에서도 하위 단계로 진행 될수록 위험요인에 대한 서술의 범위가 축소되고, 구체적이어야 하는 것이다.

표 5. 위험요인 판단기준에 의한 도출 (예시)

일련번호	위험 요인	기준	판단
K-3. 11	안전	1, 3, 6	누락
K-3. 12	현장 관리 과정	1, 6	누락
K-3. 13	거래 생산성	5, 6	누락
K-3. 14	시공 이동 조절	2, 6	누락
K-3. 15	설계 오류	1, 5	도출
K-3. 16	범위와 관계된 수량 증가	6	도출
K-3. 17	현장 시작 작업 공사의 기성고	6, 7	도출
K-3. 18	시공중의 설계 변경	6, 7	도출
K-3. 19	시공성 재조사	1, 4	누락
K-3. 20	계약 전략	1	누락
K-3. 21	현장 조건의 상이	2, 5	도출
K-3. 22	불가항력	1, 2, 3	누락
K-3. 23	장비와 자재의 유용성	1, 6	도출
K-3. 24	손실 조절 프로그램	1, 6	누락

따라서 가장 하위단계의 상세 위험요인은 그 의미의 범위가 한정적이어야 하며, 하위 분류단계를 가져서는 안된다.

예를 들어, '불공정'이라는 위험 요인은 그 의미의 범위가 한정적이지 못하고, 포괄적이어서 하위 분류를 생성시킬 수 있기 때문에 상세 위험요인으로 판단하기는 어렵다. 그러나 '불공정한 계약조건'이라는 위험요인은 그 범위가 더욱 한정되고, 구체적으로 서술하고 있으므로 상세 위험요인으로 도출할 수 있다. 이와 같이 위험요인이 갖는 범위의 한정성은 위험요인의 도출 기준으로 적용될 수 있다.

(2) 위험요인의 설명적 충족성

전술한 바와 같이 의사전달에 있어 중요한 것은 매개체인 언어이며, 인지언어학의 관점에서 언어의 가치는 사물 및 현상에 대한 인간의 인지를 돕는 언어의 설명력에 기반하고 있다. 설명적 충족성은 문법의 완성에 있으며, 분류체계내의 위험요인의 서술 또한 문법적인 구조로 완성될 때 설명력을 가질 수 있다.

즉, 한 단어의 형태로 표현된 위험요인은 그 설명력을 만족시키지 못하고 있으며, 그 의미와 개념을 인지하는데 부족한 점이 있다. 반면에 여러 단어의 조합으로 인한 구(句), 절(節), 문장 등의 형태로 표현된 위험요인은 보다 구체적이고, 설명적 충족성을 지니는 것이다.

예를 들어 '통행세'라고 표현된 위험요인의 서술보다는, '통행세 수준의 제한과 증가'의 방식으로 구의 형태를 지닌 위험요인의 서술이 그 의미와 개념을 인지하는데 더욱 명시적이고 이해하기 쉬운 것이다.

5.3 위험요인의 도출과정과 결과

5.2절에서 제시하는 두 가지 개념을 기본으로 하여, 본 연구는 정량화 가능한 수준의 위험요인을 표4의 항목을 기준으로 하여 판단하였다.

예를 들어, B. Mullholland and J. Christian<sup>9)</sup>의 위험분류체계에서 '현장 시공'에 관한 위험요인들에 대해 본 연구에서 제시한 도출기준을 적용하여 판단한 결과는 표5와 같다.

표5의 '안전'이라는 위험요인은 판단기준의 3번과 6번항목에 의해 너무 요약된 형태로 구체적인 위험요인을 정의하고 있지 않고, '안전'의 위험요인이 세부 위험요인으로 하위 분류될 가능성이 크므로, 본 연구의 상세 위험요인으로 정의하기에 부적절하였으며, '장비와 자재의 유용성'의 위험요인은

9) B. Mullholland and J. Christian, 'Risk assessment in Construction Schedule', Journal of Construction Engineering and Management, January/February, ASCE, pp.8-15, 1999

1번과 6번 항목의 판단기준에 의해, 위험에 대한 범위가 '장비'와 '자재'로 한정되었고, 구체적인 서술을 통해 비교적 상세하게 정의되고 있으므로 상세위험요인으로 도출하였다.

위와같은 과정을 통하여 본 연구에서 대상으로 하는 총 16개 위험분류체계의 626개 위험요인들을 위험요인 도출기준에 의해 평가하여 정량화가 가능한 수준으로 판단되는 133개의 상세위험요인들을 도출하였다.

이는 전체 조사된 위험요인의 약 21%가 상세위험요인으로 도출된 것으로, 대부분의 기존 위험분류체계는 실질적으로 활용될 수 있는 위험요인에 대한 구체적인 정의를 만족시키지 못하는 것으로 분석되었다.

각각의 위험분류체계에서 정의하고 있는 위험분류수준(Risk Level)이 상이한 문제가 있으나, 각 분류체계의 가장 하위 수준의 분류단계를 위험요인으로 판단하고, 이를 평가하였다.

또한 각 분류체계사이에 서로 중복되는 위험요인이 존재할 경우 가장 상세하게 서술된 수준의 위험요인을 선택하였다.

표6은 본 연구에서 대상으로 한 위험분류체계들로부터 위험요인 도출기준에 따라 도출된 위험요인의 결과를 보여주고 있다.

### 6. 건설공사 위험분류체계 재정립

4절에서 제기된 기존 위험분류체계의 문제점에 대한 개선 방법으로, 본 연구에서는 문헌에서 조사된 기존 16종류의 위험분류체계가 정의하고 있는 위험요인들 중 구체적으로 위험을 정량화할 수 있는 상세위험요인들을 표4의 위험요인 도출기준에 따라 평가·분석한 후 133개의 상세위험요인들을 도출하였다.

기존 위험분류체계에서 도출한 상세 위험요인들을 재정립을 통해 체크리스트화함으로써 위험분류체계가 실무에서 실질적인 위험인지 방법론으로 활용될 수 있도록 하였다.

도출된 상세위험요인들은 사용목적에 따라 건설프로세스를 중점 관리해야 하는 사업주, 건설사업관리자(CMr), 턴키사업자 관점에서 위험인지 체크리스트의 활용성을 높일 수 있도록 사업단계별로 구분하는 형태를 제시하였다.

또한, 건설사업 계약단계에서 사업의 위험을 사업주체별로 분할하는 목적에 적합하도록, 계약 당사자별로 위험요인을 구분하는 형태로 기존의 위험분류체계를 재정립함으로써, 기존 위험분류체계에서 분류기준과 위험요인의 정의에 대한 불분명함과 모호함들을 제거하고, 그 활용성을 높이고자 하였다.

표 6. 기존 위험분류체계의 분류 특징과 위험요인의 도출 결과

문헌번호	연구자 / 연구기관	분류 항목	특징	총 위험요인	추출 위험요인
1	Abrahamson	물리적 작업, 사업의 지연 및 중단, 기술자와 기타 감리자, 상해 및 손상, 자원부족, 정부의 관여, 지불, 인플레이션, 중재 및 법	분야별	29	27
2	Smith et al	설계 부적정, 자재비, 자본조달, 하도급자의 법적의무, 작업조정, 사고	분야별	6	1
3	Ashley, D. B.	지질조건, 노동 생산성, 환경규제, 장비 생산성, 변경 조건, 자금, 인허가 승인, 기후, 사고	분야별	9	0
4	Inyany, E. D.	통제 가능 위험, 통제 불가능 위험	통제 가능성 여부	15	10
5	Perry, J. G. and Hayes, R. W.	물리적 위험, 환경 위험, 설계 위험, 조달/운송 위험, 재정적 위험, 법적 위험, 정치적 위험, 공사 위험, 운영 위험	분야별	30	5
6	N. J. Smith	정치적 위험, 법적 위험, 상업적 위험, 환경적 위험, 시공 위험, 운영 위험, 재정적 위험, 조세 위험	분야별	25	0
7	Federal Transit Administration	사업 타당성, 자금 조달, 계획, 설계, 계약의 유형, 공사수행 방식에 따른 계약, 지역과 지방의 경제 상태, 도급자 신뢰도, 발주자 관련, 법률조건, 자연재해, 현장, 노무, 손실과 손해, 보증	단계/분야별 혼용	84	16
8	Project Management Institute	예측 불가능 외적 위험, 예측 가능 외적 위험, 비기술적 내적 위험, 기술적 내적 위험, 법규관련 위험	분야별	24	6
9	B. Mulholland and J. Christian	설계, 구매, 현장 시공, 사업 관리	단계별	85	9
10	Shou Qing Wang, Robert L. K. Tiong	전 영역, 발전시설, 교통시설-도로, 교통시설-터널과 다리, 교통시설-철도, 교통시설-공항과 항구, 가공 공장, 통신시설	시설별	75	24
11	정동욱, 현창택, 김양택	불가항력, 국가, 건설산업, 건설기업, 건설사업	공간차원에서 분류	66	30
12	홍성호, 손창백, 박찬식	본사, 현장	본사와 현장 체계로 분류	100	0
13	김상수, 황문환, 김용수, 최인성	입찰 및 계약관리관련 위험, 안전관리관련 위험, 공사관계자의 신뢰도 및 능력관련 위험, 회사내부 위험, 공사소재지 및 성격관련 위험, 회사외부 위험, 기타 위험	분야별	21	1
14	Melvin W. Lifson, Edward F. Shalfer, Jr	순수 위험, 투기 위험, 정적 위험, 동적 위험, 근본 위험, 특정 위험	위험의 개념에 따른 분류	6	0
15	Private Finance Initiative	가용성 위험, 시공 위험, 이동 위험, 수요 위험, 설계 위험, 인플레이션 위험, 입법에 의한 위험, 유지 위험, 점유 위험, 운영 위험, 계획 위험, 정책 위험, 잔여가치 위험, 기술 위험, 양적 위험	분야별	15	2
16	Chris Chapman and Stephen Ward	착상, 설계, 계획, 할당, 시공, 인도, 재검토, 지원	단계별 총 계	35 626	2 133

	위험 인자 (Risk Factor)	사업 단계별						계약 주체별					
		F	D	P	C	S	A	o	p	d	c	m	s
4	불명확하거나 지나치게 낙관적인 사업목표	●						●	●				
16	금융기관과 그들의 예상을 확인하는 것	●							●				
10	토지 인수와 배상 위험	●						●	●				
8	특수 프로젝트 기술 및 경험	●			●			●	●				
4	수명주기 비용의 중요성 간과	●						●	●				
11	지가 상승	●						●	●				
10	석유/석탄의 유효성과 물가의 동요	●			●			●	●		●		
13	견적의 정확성		●							●			
5	시방서의 정밀도와 정확성		●							●			
7	설계의 완성도		●							●			
9	발주자 독촉	●	●		●			●					
9	현존 시설 재배치의 복잡성	●	●						●	●			
7	신뢰할 수 없는 자료	●	●						●	●			
1	계약 및 지침의 지연			●				●			●		
4	부적절한 계약방식 / 기준			●				●	●		●		
1	법적 과정의 불공평, 애매한 계약, 무효			●				●	●		●		
11	불공정한 계약 조건			●				●	●	●	●		●
5	설계 변경				●					●	●		
1	장비 파손				●						●		
9	시공 오류				●						●		
7	위험한 폐기물				●						●		
7	소음, 먼지, 연기				●						●		
9	재료의 결함				●						●	●	
7	공공의 혼란				●				●		●		
10	악성기상조건				●						●		
1	작업인력의 솜씨부족				●						●		●
11	하자 발생					●	●				●	●	●
7	건설거래에서의 실업률	●							●		●		
7	지역 도급자의 작업 부하				●								●
1	도급자 및 하도급자의 무능력				●								●
1	참여 집단의 통제 불가능 지연 사유				●						●		
1	도급자의 재무 초과로 인한 지불 불능				●								●
7	특허 침해	●			●				●		●		
1	정부의 관여	●			●				●		●		
1	노동 협약의 입안 거부	●			●				●		●		
1	분쟁 해결 지연	●			●				●		●		●
10	환경적 논쟁	●			●				●	●	●		
10	원자재와 장비의 수입 제한				●						●	●	
10	경쟁을 위한 관세 인하				●						●	●	
10	통행세 수준의 제한과 증가		●							●			
10	실제 승인 취득의 복잡성	●	●		●				●	●	●		
10	빠른 환경 조례의 변화				●				●		●	●	
11	수출(통상) / 해외 진출 규제				●			●			●		
7	대지 위치에 떨어지는 모든 충돌				●				●		●		
1	사업의 지연 및 중단				●						●		
1	상해 및 손상				●						●		
1	자원 부족				●						●		●
1	도급자, 기술자, 고용인, 하도급자의 태만				●						●		
1	노동력, 자재, 장비의 부족				●						●		
4	작업 방법 미숙지				●						●		
8	공정 지연				●					●	●		
10	공급 위험 - 부족, 품질				●						●		●
10	운영자 무능력, 생산품의 양과 질				●				●				●
10	토지 매입, 예기치 않은 기술적 어려움으로 인한 시공 지연				●			●	●		●		
10	운영중의 장기 비가동 시간				●				●		●		
11	리더쉽 부족				●						●		
11	현신의 부족				●						●		
9	범위와 관계된 수량 증가				●				●		●		
11	공사비 부족				●			●			●		
9	시공중의 설계 변경				●				●	●	●		
9	현장 여건 상이				●				●		●		
11	안전 사고				●						●		
11	하자 발생				●						●		
9	감리 지연				●				●		●		

\* 사업단계별 분석 : F-기획, D-설계, P-발주/구매, C-시공, S-시운전, A-유지/관리 계약주체별 분석 : o-발주자, p-사업관리자, d-설계자, c-시공자, m-자재 공급자, s-도급자

표7은 최종 도출된 상세위험요인들을 사업단계별, 계약주체별로 분석하여 체크리스트화한 것의 일부로서, 위험요인별로 사업의 여러 단계 또는 복수의 계약당사자가 체크리스트로 활용할 수 있도록 하였다.

예를들어, 표7의 위험요인 중 '불명확하거나 지나치게 낙관적인 사업목표'는 사업단계별 분류에서 기획단계에, 계약주체별 분류에서 발주자와 사업관리자의 위험요인에 해당되는 것임을 인지할 수 있다.

## 7. 기대효과

본 연구에서 제시된 위험분류체계 재정립 프로세스는 기존 위험분류체계가 지니고 있는 위험분류기준의 모호함을 개선하고자 하였다. 막연하며 명시적인 위험요인들을 명확한 기준에 따라 다시 그룹화시키고, 위험요인 도출기준에 따라 정량화가 가능한 위험요인들을 추출하여 체크리스트화 시킴으로써, 건설공사의 실질적인 위험인지 체크리스트로서 기능할 수 있도록 하였다.

이것은 실제 건설사업에서 위험을 인지하고자 할 때, 건설공사에 내재된 위험요인들에 대한 막연한 추정을 분명한 기준에 따라 인지할 수 있게 하는 것과 동시에, 건설공사 전반에 잠재된 위험요인들을 완전하고 빠짐없이 인지해야 한다는 위험인지 및 분류단계의 전제조건을 만족시키는 효과를 기대할 수 있게 한다.

나아가 위험요인들을 사용목적에 맞도록 사업단계와 계약주체별로 구분함으로써, 사업에 참여하는 당사자들의 목적에 부합하는 위험인지 체크리스트의 확보가 가능하게 된다는 효과를 기대할 수 있을 것이다.

또한 사전에 인지하지 못했거나, 미지의 위험이 발생했을 때 본 연구가 수행한 상세 위험요인 도출 프로세스를 거쳐 정량화 가능한 형태로 정의하고, 체크리스트에 등록함으로써 위험요인을 도출·추적하는 하나의 프로세스 모델로서 제안할 수 있을 것이다.

## 8. 결론

본 연구에서 기존 위험분류체계들은 건설사업 수행관점에서 실질적으로 필요로 하는 위험분류체계를 제시하지 못할 뿐만 아니라, 위험분류체계별 위험요인들의 상세정도가 달라 위험인지 및 분류단계에서의 활용도가 매우 낮다는 문제점을 제기하였다.

이러한 문제점에 대한 개선방안으로 기존의 16개 위험분류

체계내 626개의 위험요인들을 본 연구에서 제안하는 위험요인 도출기준에 따라 평가·분석한 후 133개의 상세위험요인들을 최종 도출하여 사업단계별, 계약주체별로 재정립하고, 실질적 위험인지를 위한 기본도구인 위험인지 체크리스트로 작성하였다.

본 연구결과를 통해 위험인지 및 분류단계에서 실질적으로 활용 가능한 사업단계별, 계약주체별 상세위험요인 체크리스트가 개발되었다.

그러나 본 연구가 기존의 위험분류체계로 연구범위를 제한하였으므로, 향후 연구는 건설공사의 실제자료와 경험들을 기반으로 실질적인 건설공사 전체 위험요인들을 발취 및 정리하는 것으로 계속 진행될 필요가 있다.

## 참고문헌

1. 김상수, 황문환, 김용수, 최인성, '건설공사의 하도급 리스크관리 모델개발에 관한 연구', 대한건축학회 논문집 제14권 8호, pp. 115-123, 1998
2. 김선규, 'VaR개념을 응용한 위험허용도 중심의 건설공사 위험대응 프로세스 모델', 한양대학교 박사학위논문, 2001
3. 김인호, '건설사업의 리스크관리', 기문당, pp.77-81, 2001
4. 윤희수, '인지언어학의 설명력', 언어과학연구 Vol.16, 언어과학회, pp.327 - 352, 1999
5. 이재열, '건설정보 분류체계의 개념적 기반에 관한 연구', 대한건축학회 논문집(계획계) 16권 11호, pp.3-10, 2000
6. 이재열, 전영일, '건축공종분류체계의 주제배열의 논리성 비교', 대한건축학회 논문집 14권 8호, p.80, 1998
7. 정동욱, 현창택, 김양택, '건설공사 사전계획단계에서 리스크 식별 프로세스에 관한 연구', 대한건축학회 학술발표논문집 제20권 제1호, pp.469-472, 2000
8. 홍성호, 손창백, 박찬식, '대형건설회사 자체안전평가 모형 개발', 대한건축학회 논문집 제18권 11호, pp.117-124, 2002
9. B. Mullholland and J. Christian, 'Risk assessment in Constrution Schedule', Journal of Construction Engineering and Management, January/February, ASCE, pp.8-15, 1999
10. Chris Chapman & Stephen Ward, 'Project Risk Management, Process, Techniques, and insight',



- Wiley, p.16, 1997
11. FTA, Publication No. DOT-T-95-01, Risk Assessment in Fixed Guideway Transit System Construction, 1994
  12. N. J. Smith, 'Management Risk in Construction Project', Blackwell Science, pp.151-154, 1998
  13. PFI, 'How to Construct a Public Sector Construction-risk Analysis', 1997
  14. PMI Standards Committee, 'A Guide to the Project Management Body of Knowledge', Project Management Institute, pp.E3-E4, 1987
  15. Shou Qing Wang, Robert L. K. Tiong, 'Evaluation and Management of Political Risks in China's BOT Project, Journal of Construction Engineering and Management, May/June, ASCE, pp.242-250, 2000

---

### Abstract

The construction project is largely exposed to much more risk events over the project life cycle due to its complexity and size than the other industries. Therefore, the construction risk management process to identify and response the risk events is not only performing acutely but also proceeding systematically. The risk identification phase in the risk management process is to identify various risk events and define its characteristics. At this phase, the risk identification system is very useful tool to identify every possible risk events in the project. This study shows some problems of the existing risk identification system and proposes the modified risk identification system based on the project phases and the contract bodies, and also suggests partial but more enough detailed risk checklists to be implemented in the actual risk identification phase than any other existing risk breakdown systems to be examined at this study.

**Keywords** : Risk, Risk Management, Risk Identification System, Risk Event, Checklist

---