

# 초기 단계 프로젝트 특성을 고려한 리스크 평가 및 예측 툴 개발

## Risk-Based Performance Evaluation and Prediction Tool by Characterizing Construction Projects in Pre-Project Planning

신 강 용\*      차 희 성\*\*  
Shin, Kang-Yong      Cha, Hee-Sung

### 요 약

국내 건설 프로젝트에서 발생되어지는 불확실한 리스크 요소에 의해서 발주자와 시공자의 비용적인 이익이나 프로젝트의 성패는 큰 영향을 받기 마련이다. 따라서, 프로젝트 초기단계에서 발생가능한 리스크를 파악함으로써 합리적인 관리나 대처방안을 모색할 수 있는 정량화된 리스크 평가방법의 필요성이 제기되고 있다. 기존의 연구에서도 리스크 파악 시 사업단계별 혹은 공사단계별로 세분화된 평가방법론이 개발되었으며, 이를 정량화시키려는 시도 또한 상당부분 이루어졌다. 그러나, 리스크에 대한 평가 결과와 최종 프로젝트의 성패와의 연관성에 대한 파악은 쉽지 않은 것이 사실이다. 이에 본 연구에서는 선행 연구 및 문헌 조사를 바탕으로 국내 건설 프로젝트에서 발생되어지는 비용성과 리스크를 바탕으로 리스크 정량화 평가 방법론을 제시하고자 한다. 본 연구는 선행연구에서 도출된 비용성과 리스크를 통해서 정량화된 리스크 평가분석 툴(tool)을 제시하고자 한다. 본 연구에서 개발된 리스크 평가 툴은 사업 초기 프로젝트에서 리스크 요소들의 파악을 용이하게 하며, 리스크 요소에 대한 정량적인 평가분석을 가능하게 할 뿐만 아니라, 발주자나 시공사 측의 의사결정자에게 프로젝트 리스크 정도에 따른 합리적인 대응방안 모색 시 효과적인 도구의 역할을 할 수 있을 것으로 기대한다.

키워드: 리스크, 중요도, 정량화, 리스크 평가, 툴(tool)

## 1. 서 론

### 1.1 연구의 배경 및 목적

건설 산업의 발전으로 인한 건설시장은 점차 경쟁이 심화되어 가고 있으며, 국내 건설프로젝트에서의 초기 리스크 파악에 대한 중요성이 부각되고 있다. 또한 대형화, 복잡화, 전문화 되어 가는 건설시장의 변화로 인해 초기단계의 건설 프로젝트 비용성과 연관된 리스크 파악이 무엇보다 중요하게 지고 있다. 초기 단계에서 비용증가에 영향을 미치는 리스크 요소들을 파악함으로써 발주자나 시공사 관점에서 건설시장에서 보다 나은 경쟁력을 확보할 수 있고, 더불어 건설 프로젝트를 성공적 이끌 수 있게 된다. 이를 위해서는 발주자나 시공사 관점에서 비용성과와

연계된 리스크 요소들을 파악하여, 이를 효과적으로 관리할 수 있는 자세가 요구되고 있다.

최근 들어, 국내 건설프로젝트에서도 사전 리스크 파악에 대한 중요성이 강조되고 있다. 그러나 국내 건설 시장에서의 리스크 파악이나 관리는 경험과 직관에 의존하고 있으며, 불확실한 리스크 요소에 대한 심도 있는 분석이 부족한 실정이다. 더군다나, 리스크 요소에 대한 체계적 접근이 중요하다는 인식이 높아지고 있음에도 불구하고, 보다 정확한 리스크 요소들을 파악하고, 이를 활용해서 발주자·시공자의 관점에서 이익증대를 도모할 수 있는 체계를 구축하려는 노력은 미흡하다고 할 수 있다.

따라서 본 연구는 프로젝트 특성에 따른 리스크 요소들에 대한 정량적인 평가를 통한 프로젝트에서의 리스크 관리나 비용성과에 대한 영향정도를 파악 할 수 있게 하며, 성공적인 프로젝트를 수행하는데 불확실한 요소들을 사전에 평가하도록 유도하는 방법론을 개발하고자 한다. 이러한 불확실한 리스크 요소에 대한 평가는 최종 의사결정자의 합리적인 판단을 이끌 수 있기 때문에, 사업 진행 시 발생될 낭비요소의 최소화를 도모할 수 있으

\* 일반회원, 아주대학교 건축학부 대학원 석사과정  
\*\* 일반회원, 아주대학교 건축학부 조교수, 공학박사(교신저자)  
본 논문은 아주대학교 2005년 신입교수 정착연구비의 지원에 의해 실행된 것임.

며, 국내 건설 산업의 생산성을 향상시킬 수 있는 토대를 형성할 수 있을 것이다. 또한, 발주자·시공자 관점에서 리스크 평가를 통한 사전 프로젝트의 불확실성을 파악함과 이에 합당한 관리방안을 수립할 수 있도록 유도하는데 도움이 될 것이다.

### 1.2 연구의 범위 및 방법

본 연구는 선행 연구 문헌에 대한 고찰을 통하여 프로젝트 특성에 기초한 리스크 요소를 수집하고, 이들의 상대적 중요도를 산출한 후, 이를 바탕으로 리스크에 대한 관리 및 평가 툴을 개발하고, 지속적인 업데이트 및 향후 관리방안을 제시하고자 한다. 연구의 진행 절차는 다음의<그림 1>과 같다.

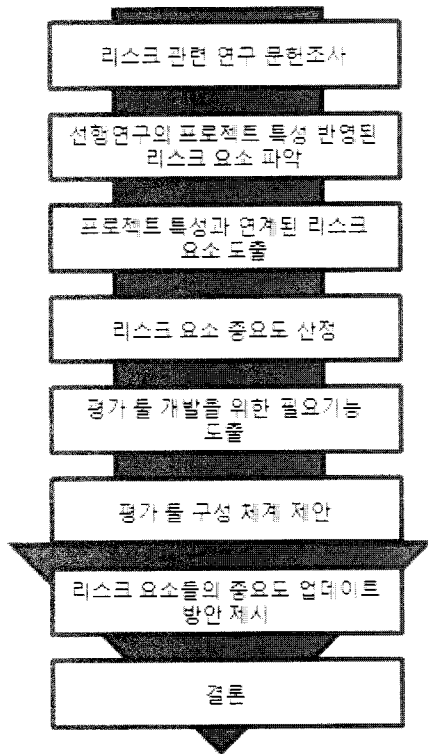


그림 1. 연구 흐름도

본 연구에서 제시하고 있는 리스크 요소는 국내외 건설 프로젝트 리스크와 관련된 광범위한 문헌조사와 실무자 면담결과를 통해서 도출되었으며, 광범위한 설문조사를 실시하여 타당성을 검증하였다. 또한, 리스크 평가 툴(risk assessment tool) 개발 시, 필요한 기능을 도출하기 위해 실무자의 견해를 적극 반영하고자 하였다. 따라서, 본 연구에서 개발된 평가 툴은 실제 리스크 평가에 사용될 수 있는 구성체계로 되어 있으며, 향후 주기적인 업데이트를 위한 방안도 정립하였다.

## 2. 예비적 고찰

### 2.1 프로젝트 리스크

리스크(project risk)란, 프로젝트의 목적과 목적을 달성하기 위한 각종 기회들을 위협하는 것을 의미하는 말이다. 이는 미래에 대한 불확실성을 뜻하는 말로 사용되며, 프로젝트에 긍정적, 혹은 부정적인 영향을 미치게 된다. 리스크에는 두 가지 종류가 있는데 첫째는, 알려진 리스크(known risk)로서 프로젝트를 계획하는 단계에서 식별되고, 분석되는 것으로 사전에 해결이 가능하다. 둘째는, 알려지지 않은 리스크(unknown risk)로 프로젝트 담당자들이 과거 유사한 프로젝트의 경험에 기반을 두어 프로젝트 예비비(Contingency) 산정 시 반영하는 등의 방식으로 관리되며, 사전에 해결이 불가능 한것을 의미한다(PMI 2000). 프로젝트의 성공여부는 프로젝트 리스크를 얼마나 잘 관리하는지 여부에 따라서 판명되며, 프로젝트의 성공과 이익에 막대한 영향을 미치게 된다.

### 2.2 리스크 관리와 예비비

리스크 관리란, 특정 상황과 관련된 리스크의 근원을 파악하여 관련 리스크 인자를 식별 분류하고, 식별 분류된 리스크의 발생 시 나타날 것으로 예상되는 부정적 효과를 다양한 분석기법을 활용을 통해 측정, 평가하고 측정 평가된 리스크 효과를 감소시키거나 리스크 자체를 제거하기 위해 필요한 전략을 수립하고, 이를 시행하는 연속적 과정으로 볼 수 있다(김문한 2003). 따라서, 이를 효과적으로 달성하기 위해서는 불확실한 리스크 요소를 완화시키는 방법이 필요하게 되며, 이때 프로젝트 비용 산출 시 예비비(contingency)라는 항목으로 리스크와 연계된 잠재비용을 산출하게 된다. 이러한 예비비의 범위는 사업의 특성이나 조직의 성격에 따라 다르며, 일반적으로 의사결정자의 경험이나 직관에 의존하기 마련이다. 리스크가 클수록 예비비의 수준을 증가시키게 되며 이 둘 사이의 상관관계는 해당 프로젝트의 특성에 따라 차이가 있다.

### 2.3 리스크 관련 연구동향

건설 프로젝트에서 리스크 관리나 분석에 대한 선행 연구는 주로 리스크 요소들을 분류하고 각 리스크에 대한 우선순위 분석이 대부분이었다(Jannadi 2003). 물론 이렇게 분류된 리스크 요소에 대한 정성적, 정량적 분석을 바탕으로 특정한 사업에 대

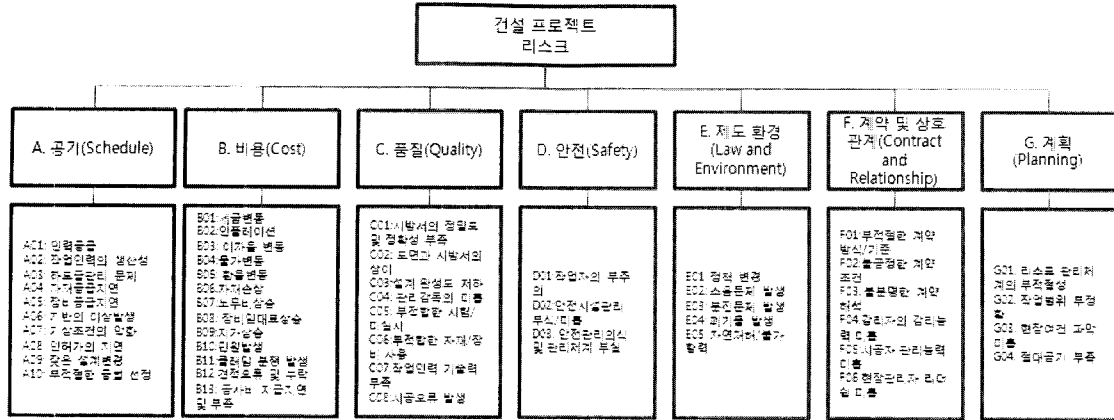


그림 2. 건설 프로젝트 리스크 분류 체계도

한 예비비를 산정하도록 유도한 시도도 있어 왔다. 그러나, 이러한 리스크 관리나 예비비 산정 방식은 다양한 리스크 요소들에 대한 정성적 분석이 한계점으로 지적되고 있다. 리스크 요소의 분석에 있어서 정성적인 요소들을 어떠한 방식으로 정량화할 수 있는지가 가장 핵심적 사항이라고 할 수 있다. 예비비 산정에 있어서도 확률적인 요소를 고려하여 적정 수준의 예비비를 산정하도록 하고 있으나, 리스크 분석이나 관리가 사전계획 단계에서 이루어지기 보다는 공사 단계 즉, 사업실행 단계에 적용해야 하는 문제점을 안고 있다(이만희, 이학기 2005; 김두연 외 2003; 김창학 외 2004; 박신, 안용선 2004). 최근에는 fuzzy 이론을 접목하여 불확실성을 정량화 시키는 리스크 평가방법이 개발되고 있으며(황지선, 이찬식 2004), 해외 프로젝트를 위한 리스크 정량화 틀도 개발되어진 바 있다 (CII 2003). 리스크 요소들을 정량적으로 정확하게 도출하고, 리스크 요소로 인해 발생할 수 있는 영향 정도와 비용성과와의 상관관계 설정을 통해 발주자나 시공자가 어느 정도의 범위 내에서 예비비 산정을 해야 하는지에 대한 의사결정 방식을 명확히 제안하는 모델이 구축된다면, 초기 단계 시 프로젝트계획의 효율적인 수립을 가능하게 할 것이다.

### 3. 데이터 수집 및 분석

#### 3.1 리스크 비용성과 요소의 도출

프로젝트에 영향을 미치는 리스크 요소를 효과적으로 도출하기 위해서 우선, 기존 연구문헌에서 연구된 리스크 항목을 바탕으로 내·외적으로 프로젝트에 영향을 미치는 다양한 영향인자를 도출하고자 하였다. 또한, 발주자와 시공사 측면에서 포괄적으로 해당하는 리스크 요소를 광범위하게 도출하였다. 이러한 과정을 통해 최초로 80여개가 훨씬 넘는 리스크 요소들이 도출되었다. 이들 리스크 요소의 파악 및 각 요소에 대한 중요도를

산정하기 위해서 광범위한 산업체 설문조사를 실시하였다. 발주기관 및 건설회사 종사자 중에서 기획이나 견적관련 실무경력이 풍부한 이들을 대상으로 설문 조사를 하였고, 설문기간은 2005년 9월 1일부터 9월 30일까지 1개월 동안에 E-mail 및 우편조사 방식으로 실시하였다 (차희성, 신강용 2006). 총 140여명이 넘는 응답을 바탕으로 비교적 영향이 큰 주요 리스크 항목을 총 49개로 확정하였고, 이들을 각 특성에 따라 분류하여 정리하면 <그림 2>에 제시된 바와 같다.

#### 3.2 리스크 요소 중요도 산정

이들 리스크 요소가 비용증가에 미치는 상대적 영향정도를 분석하기 위하여 각 리스크 요소에 대한 설문 응답 내용을 분석하였다. 이를 바탕으로 설문항목 전체에 대한 중요도와 우선순위를 분석하였고, 중요도 분석에 있어서 설문지의 일반사항에 나타난 발주기관, 시공업체, 대기업, 중소기업, 건축 프로젝트, 기타 프로젝트 등으로 구분하여, 각각의 리스크 요소가 설문집단에 따라 어떠한 차이를 나타내는지 파악하였다. 이렇게 파악된 중요도는 개발된 리스크 평가 틀(tool)에 입력하여, 평가결과치의 신뢰도를 높이는데 활용하고자 하였다.

다음의 <표 1>은 설문응답자 전체를 대상으로 분석한 주요 리스크 중요도를 나타내고 있다. 이중에 발주자 측면의 응답만을 고려한 리스크 중요도는 <표 2>에 제시되어 있으며, 건축 프로젝트 해당자가 응답한 리스크 요소의 중요도는 <표 3>에, 대기업에 해당하는 설문응답자를 분석한 중요도는 <표 4>에 제시된 바와 같다.

#### 3.3 발주자·시공사측면의 중요도 산정

설문응답자의 data를 공공기관인 발주자나 일반건설업체로 구분하여 중요도를 산정하고자 하였다. 설문 응답자의 raw

표 1. 전체 주요 리스크 중요도

변수 기호	영향도				변수 기호	영향도			
	평균	변환 점수	중요도	우선 순위		평균	변환 점수	중요도	우선 순위
A01	-0.253	38	0.015	39	C03	0.175	59	0.024	14
A02	-0.258	38	0.015	40	C04	-0.370	32	0.013	44
A03	0.159	58	0.024	15	C05	-0.465	27	0.011	46
A04	0.158	59	0.024	17	C06	-0.142	43	0.017	34
A05	0.164	65	0.026	18	C07	0.091	55	0.022	24
A06	0.286	60	0.024	7	C08	0.391	70	0.028	2
A07	0.119	72	0.024	22	D01	0.049	53	0.022	27
A08	0.423	68	0.029	1	D02	0.145	58	0.024	21
A09	0.353	11	0.028	4	D03	0.226	62	0.025	11
A10	0.259	42	0.024	10	E01	0.112	57	0.023	23
B01	-0.787	32	0.004	49	E02	-0.063	47	0.019	31
B02	-0.175	53	0.017	36	E03	-0.248	38	0.015	41
B03	-0.361	23	0.013	43	E04	-0.196	41	0.017	38
B04	0.056	53	0.022	26	E05	-0.060	48	0.019	30
B05	-0.556	23	0.009	48	F01	0.150	43	0.017	20
B06	-0.481	26	0.011	47	F02	0.273	64	0.026	8
B07	0.354	68	0.028	3	F03	0.158	58	0.024	16
B08	-0.045	48	0.019	29	F04	-0.332	34	0.014	42
B09	0.303	66	0.027	6	F05	0.037	52	0.021	28
B10	0.209	61	0.025	12	F06	-0.075	47	0.019	32
B11	0.058	53	0.022	25	G01	0.208	61	0.025	13
B12	-0.179	42	0.017	37	G02	0.156	58	0.024	19
B13	0.077	47	0.019	33	G03	0.261	64	0.026	9
C01	-0.387	31	0.013	45	G04	0.325	67	0.027	5
C02	-0.146	43	0.017	35					

$$\text{중요도} = \text{변환점수} / \text{변환점수의 총합} \quad (1)$$

이러한 방식으로 정규분포로 변환을 통하여 리스크 요소가 비 용성과에 미치는 중요도를 산정하였고, <표 2>는 발주자 측면에서 본 주요 리스크 중요도를 나타내고 있다. <표 1>과 비교해 보면, 많은 리스크 요소에서 중요도가 달리 나타나고 있음을 알 수 있다. 즉 발주자 측면의 리스크와 시공자 측면의 리스크는 많은 부분에서 차이가 나고 있음을 확인 할 수 있다.

### 3.4 분야별 중요도 산정

건축프로젝트와 건축을 제외한 비건축 프로젝트(즉, 토목, 조경, 플랜트 등)로 분류하여 리스크 요소의 중요도를 산정하였다. 건축 분야에 포함되는 응답자의 직종으로는 건축 프로젝트 참여자로 제한하였다. 여기에서 비건축분야라 함은 토목, 조경, 기계, 전기, 설비 등으로 구성된 직종을 뜻하게 되며, 이들의 리스크 요인의 각 중요도를 위에서 언급된 방식의 과정을 통하여 중요도를 산정하였다.

다음의 <표 3>은 건축프로젝트를 대상으로 산정한 리스크 요소의 중요도를 나타내고 있다.

### 3.5 규모별 중요도 산정

리스크 요소의 중요도 산출에 필요한 분류는 대기업·중소기업으로 분류하여 리스크 평가 툴 개발의 선택사항으로 고려하기 위한 중요도 산정이다. 이 연구에서의 규모별 분류는 설문지의 일반사항의 기재와 도급 순위 30위까지의 건설업체를 대상으로 분류를 하였다. 설문으로 얻은 raw data를 정규화하여 1점부터 100점까지의 점수를 환산하는 방식으로 중요도를 산정하였다. 중소기업의 중요도 산정 역시 같은 방식으로 진행하였다.

다음<표 4>는 대기업측면에서 살펴본 주요 리스크 요소의 중요도를 나타내고 있다.

표 2. 발주자의 주요 리스크 중요도

변수 기호	영향도				변수 기호	영향도			
	평균	변환 점수	중요도	우선 순위		평균	변환 점수	중요도	우선 순위
A01	-0.445	22	0.009	45	C03	0.363	70	0.030	8
A02	-0.109	42	0.018	30	C04	-0.397	25	0.010	43
A03	0.082	53	0.022	21	C05	-0.380	26	0.011	42
A04	0.273	65	0.027	13	C06	-0.004	48	0.020	25
A05	0.307	67	0.028	11	C07	0.080	53	0.022	22
A06	0.550	81	0.034	3	C08	0.287	66	0.028	12
A07	0.311	67	0.028	9	D01	-0.011	48	0.020	27
A08	0.511	79	0.033	4	D02	0.556	82	0.034	2
A09	-0.213	36	0.015	36	D03	0.234	62	0.026	17
A10	0.148	57	0.024	18	E01	0.262	64	0.027	14
B01	-0.813	0	0.000	49	E02	0.255	64	0.027	15
B02	-0.434	23	0.010	44	E03	-0.099	43	0.018	29
B03	-0.236	34	0.014	37	E04	0.034	50	0.021	24
B04	-0.209	36	0.015	35	E05	-0.139	40	0.017	31
B05	-0.807	0	0.000	48	F01	-0.010	48	0.020	26
B06	-0.554	15	0.007	47	F02	0.036	51	0.021	23
B07	0.102	55	0.023	20	F03	-0.204	36	0.015	34
B08	-0.346	28	0.012	41	F04	-0.167	38	0.016	33
B09	0.864	100	0.042	1	F05	0.128	56	0.024	19
B10	0.403	73	0.031	6	F06	-0.261	33	0.014	38
B11	0.449	75	0.032	5	G01	0.242	63	0.026	16
B12	-0.338	28	0.012	40	G02	-0.268	32	0.014	39
B13	-0.484	20	0.008	46	G03	0.385	71	0.030	7
C01	-0.145	40	0.017	32	G04	0.310	67	0.028	10
C02	-0.097	43	0.018	28					

표 3. 건축 프로젝트의 주요 리스크 중요도

변수 기호	영향도				변수 기호	영향도			
	평균	변환 점수	중요도	우선 순위		평균	변환 점수	중요도	우선 순위
A01	-0.130	58	0.018	34	C03	0.328	89	0.027	9
A02	-0.247	50	0.015	39	C04	-0.387	41	0.013	43
A03	0.278	85	0.026	12	C05	-0.557	30	0.009	47
A04	0.128	75	0.023	19	C06	-0.167	56	0.017	36
A05	0.081	72	0.022	22	C07	0.212	81	0.025	16
A06	0.273	85	0.026	13	C08	0.500	100	0.031	1
A07	-0.000	67	0.020	26	D01	0.040	69	0.021	24
A08	0.413	94	0.029	5	D02	0.158	77	0.024	18
A09	0.417	94	0.029	4	D03	0.291	86	0.026	11
A10	0.305	87	0.027	10	E01	-0.030	65	0.020	28
B01	-1.003	0	0.000	49	E02	-0.094	60	0.019	33
B02	-0.168	56	0.017	37	E03	-0.296	47	0.014	42
B03	-0.447	37	0.011	44	E04	-0.261	49	0.015	40
B04	-0.022	65	0.020	27	E05	-0.069	62	0.019	30
B05	-0.671	22	0.007	48	F01	0.233	82	0.025	14
B06	-0.487	34	0.010	46	F02	0.444	96	0.029	2
B07	0.336	89	0.027	7	F03	0.386	92	0.028	6
B08	-0.087	61	0.019	32	F04	-0.266	49	0.015	41
B09	0.116	74	0.023	21	F05	0.039	69	0.021	25
B10	0.122	75	0.023	20	F06	-0.055	63	0.019	29
B11	0.063	71	0.022	23	G01	0.214	81	0.025	15
B12	-0.229	51	0.016	38	G02	0.206	80	0.025	17
B13	-0.133	58	0.018	35	G03	0.332	89	0.027	8
C01	-0.466	36	0.011	45	G04	0.422	95	0.029	3
C02	-0.070	62	0.019	31					

표 4. 대기업의 주요 리스크 중요도

변수 기호	영향도				변수 기호	영향도			
	평균	변환 점수	중요도	우선 순위		평균	변환 점수	중요도	우선 순위
A01	-0.130	56	0.018	35	C03	0.243	80	0.025	16
A02	-0.261	47	0.015	40	C04	-0.371	40	0.013	42
A03	0.296	83	0.026	11	C05	-0.601	25	0.008	47
A04	0.161	74	0.024	17	C06	-0.167	53	0.017	37
A05	0.092	70	0.022	22	C07	0.125	72	0.023	18
A06	0.301	83	0.027	10	C08	0.455	93	0.030	4
A07	-0.081	59	0.019	32	D01	-0.032	62	0.020	25
A08	0.506	96	0.031	2	D02	0.114	71	0.023	20
A09	0.562	100	0.032	1	D03	0.263	81	0.026	14
A10	0.401	90	0.029	8	E01	-0.079	59	0.019	31
B01	-0.998	0	0.000	49	E02	-0.227	49	0.016	38
B02	-0.141	55	0.018	36	E03	-0.421	37	0.012	43
B03	-0.479	33	0.011	45	E04	-0.333	43	0.014	41
B04	0.048	67	0.021	24	E05	-0.125	56	0.018	34
B05	-0.639	23	0.007	48	F01	0.273	81	0.026	12
B06	-0.459	35	0.011	44	F02	0.496	96	0.031	3
B07	0.408	90	0.029	6	F03	0.419	91	0.029	5
B08	-0.049	61	0.019	26	F04	-0.246	48	0.015	39
B09	0.092	70	0.022	21	F05	-0.078	59	0.019	30
B10	0.083	69	0.022	23	F06	-0.058	60	0.019	27
B11	0.121	72	0.023	19	G01	0.255	80	0.026	15
B12	-0.099	58	0.018	33	G02	0.264	81	0.026	13
B13	-0.066	60	0.019	28	G03	0.324	85	0.027	9
C01	-0.518	31	0.010	46	G04	0.404	90	0.029	7
C02	-0.070	59	0.019	29					

## 4. 리스크 평가 툴(Tool) 개발

### 4.1 툴(tool) 개발에 필요한 기능 도출

국내 건설 프로젝트에서 비용성과 리스크 요소에 대한 평가를 효과적으로 수행하기 위한 리스크 평가 툴(tool)을 개발하기 위해서 우선, 평가 툴이 지녀야 할 필요기능을 도출하였다. 그리고, 도출된 기능을 수행할 수 있도록 논리적인 프로세스를 구축하였다. 이를 통해 데이터 입력부터 결과 값을 출력하는 일련의 과정을 모니터링할 수 있도록 구성하였다. 또한, 데이터베이스(database) 구축을 통해 지속적인 피드백이 가능하도록 하였다.

리스크 평가 툴의 기능을 분석한 결과, 크게 데이터 입력부분과 데이터 처리/분석, 기존데이터 update 등 세가지로 구분할 수 있었다.

### 4.2 툴 구성 체계 제안

분석된 기능을 중심으로 개발된 리스크 평가 툴(tool)의 시스템 로직은 <그림 3>과 같다. 사용자는 데이터 입력에서부터 분석 결과 확인까지의 프로세스를 거치게 되고 최종 리스크 평가 보고서가 작성되게 된다.

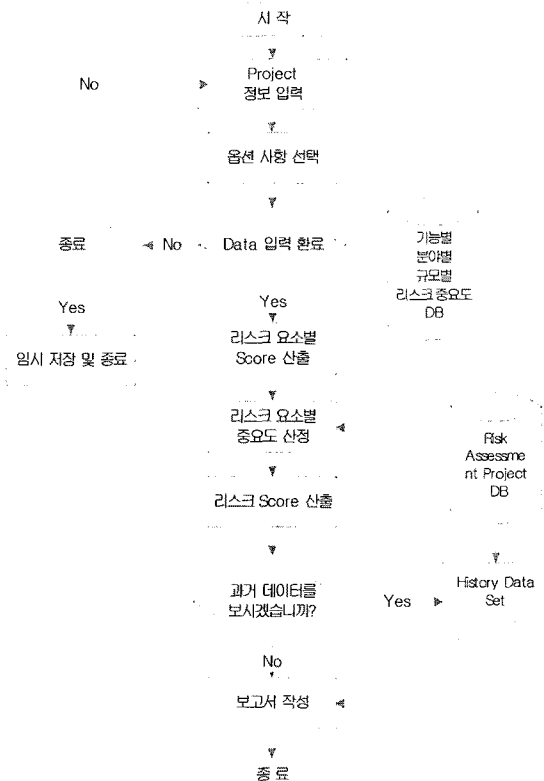
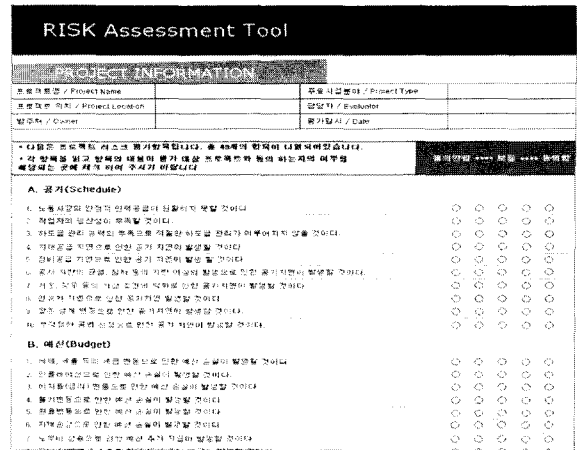


그림 3. 리스크 평가 툴(Tool) System logic

4.2.1 데이터 입력

해당 프로젝트의 리스크 평가를 실시하기 위해서는 요구되는 우선 질문에 대한 응답과 해당 프로젝트 정보를 기입하여야 한다. 따라서 사용자 입력 후 모든 데이터가 입력되었는지 확인하는 기능을 추가기능으로 활용하였다. 또한 응답하여야 하는 항목으로 프로젝트명, 주요 사업분야, 프로젝트 위치, 담당자 (evaluator), 발주처, 평가일시 등을 사용자가 직접 입력하도록 되어 있다. 프로젝트 특성을 반영한 리스크 평가를 하기 위해서 옵션사항으로 발주기관, 시공업체, 대기업, 중소기업, 건설프로젝트, 기타 프로젝트 등을 체크함으로써 해당 프로젝트의 신뢰성 있는 리스크 평가를 실시할 수 있도록 구성하였다(그림 4) (b) 참조). 또한 옵션사항에서 프로젝트 담당자나 사용자가 분류 항목에 대한 고려 없이 리스크 평가를 실시 할 경우 “상관없음”을 체크하도록 함으로써 일반적인 프로젝트의 리스크 평가도 가능하도록 유도하였다.

다음의 <그림 4> (c)는 리스크 평가 툴의 data 입력화면을 나타내고 있다.



(c)

그림 4. 리스크 평가 툴 Data 입력 화면

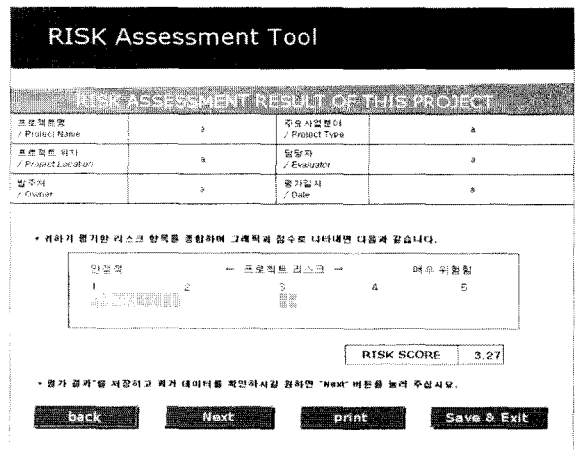
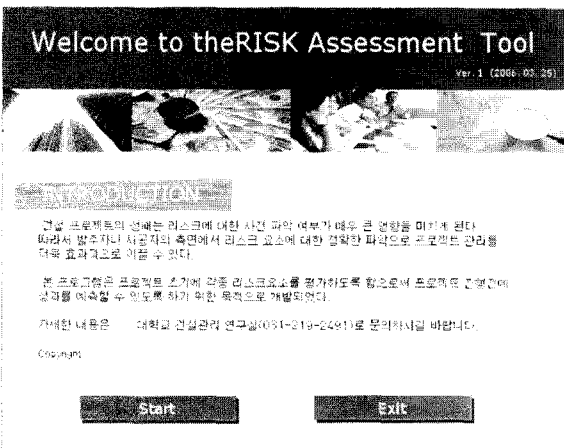
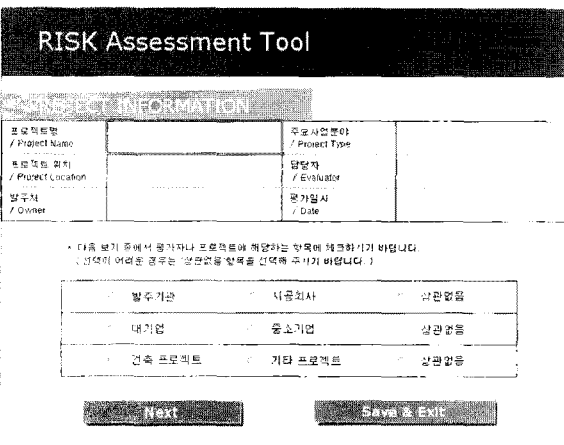


그림 5 리스크 평가 툴 결과 화면



(a)



(b)

4.2.2 데이터 처리 및 분석

데이터 처리 및 분석 단계에서는 평가자가 해당 프로젝트 정보와 비교가 가능하도록 49개 리스크 요소에 대한 직접 평가가 이루어지게 된다. 이러한 리스크 평가는 5점 척도로 이루어지며, 비용성과 영향 분석을 통해 작성된 각 리스크의 중요도 점수가 활용된다. 리스크의 중요도는 규모별, 발주자·시공자별, 분야별로 각기 다른 중요도가 활용되며, 데이터 입력을 통한 비교 사항은 최종적으로 risk score 형태로 표시되며, 다음의 식(2)와 같이 정량화된다.

$$\text{Risk Score} = \sum \text{리스크 동의수준} \times \text{리스크 중요도 (2)}$$

다음의 <그림 5>는 툴의 최종 결과 화면을 보여주고 있다.

### 4.3 리스크 요소의 중요도 업데이트 방안

리스크 중요도 산정 시 변화 점수를 활용하였기 때문에, 향후 보다 광범위한 데이터가 수집이 진행될 경우, 이 변환점수에 대한 수정이 필수적일 것이다. 이에 본 연구에서 제안된 정규화(normalization) 과정을 통해 산출된 리스크 요소의 중요도가 향후 지속적인 업데이트에 의해 보다 정밀화될 수 있도록 평가 틀에서 risk score 산출 방식을 자동수정이 가능한 형태로 구축하였다. 또한, 향후 리스크 평가 점수에 적정 예비비 수준이나 범위를 제시할 수 있는 기능을 추가한다면 평가 틀의 효과를 극대화시킬 수 있을 것으로 사료된다.

## 5. 결론 및 활용 방안

건설 프로젝트가 정보화, 대형화, 복잡화됨으로 인해서 건설 시장의 경쟁구도가 극심해지고 있는 상황이다. 또한 건설 산업이 전문화되고, 사회·경제적으로 다양한 변화가 지속되고 있는 상황에서, 발주기관이나 시공업체의 좀더 높은 수준의 경쟁력 확보를 요구받고 있다. 건설기업이나 발주기관이 리스크 파악에 대한 비효율성을 제거하고 정량적인 리스크 요소들을 파악하여 합리적인 공사계획 및 예산을 수립하기 위해서는 이들에 대한 평가방식이 과학적이고 체계적으로 변화될 필요성이 있다.

본 연구는 국내 발주기관 및 시공업체를 대상으로 효과적으로 리스크 요소를 평가할 수 있는 방안을 제안하였다. 리스크 관리에 대한 광범위한 연구문헌과 면담조사를 실시하고, 관련 실무자와의 설문조사를 통해 핵심 리스크 요소에 대한 평가 체계를 구축하고, 국내 건설시장에 적합한 리스크 평가 틀(tool)을 제안하였다.

리스크 평가 틀은 발주기관 뿐 아니라, 시공회사의 입장에서도 활용성을 높이도록 개발되었다. 본 연구에서 제시된 리스크 요소들을 정량화하는 과정을 통해 해당 리스크의 중요도를 평가하고, 이를 기초 자료로 활용한다면, 해당 프로젝트의 리스크를 정량적으로 평가할 수 있을 뿐만 아니라, 최종 의사결정자에게 프로젝트 리스크와 관련된 신뢰성 있는 값을 제시할 수 있게 된다. 이는 건설 프로젝트 참여 주체로 하여금 추진 시 얼마나 많은 정도의 불확실성이 내·외적으로 잠재하고 있는지를 효과적으로 파악할 수 있도록 하는 데 도움을 줄 수 있다.

향후 리스크 평가 틀이 건설 산업 전반에 널리 활용되기 위해서는 양적으로나 질적으로 좀더 활발한 연구가 수행되어야 하며, 실제 건설 프로젝트 사례수집을 통해 리스크 평가 틀에 대한 종합적 차원의 실효성 검증에 대한 연구도 함께 수행되어야 할 것으로 보인다.

## 참고문헌

1. 김두연, 한구수, 한승현, "리스크 분석에 기초한 대형 건설 공사의 예비비 산정에 관한 연구", 한국건설관리학회 학술 발표대회 논문집, pp 33-55, 2003
2. 김문한, 건설경영공학, 기문당, 2003
3. 김선규, 해외건설공사의 위험도 평가기법 개발을 위한 기초 연구, 한국건설산업연구원, 2004
4. 김창학, 박서영, 강인석 "건설분야 통합 리스크관리에 관한 구성 모델", 한국건설관리학회 학술발표대회 논문집, 2004
5. 박신, 안용선 "국내 공공건설공사 예비비제도 적용 개선방안", 대한건축학회 논문집, 20(4), pp 101-108, 2004
6. 이만희, 이학기 "공동주택에서의 리스크 분석을 통한 공사 예비비 산정 프로세스에 관한 연구", 대한건축학회 논문집, 21(n), pp 131-138, 2005
7. 차희성, 신강용 "프로젝트 리스크 요소가 비용성과에 미치는 영향도 인식 분석을 통한 리스크 평가 방법론 개발," 대한건축학회 논문집, 22(8), pp.125-132, 2006
7. 황지선, 이찬식 "퍼지이론을 이용한 초기 건설공사의 리스크 관리 방법," 한국건설관리학회 논문집 5(2), pp136-143, 2004
8. CII(Construction Industry Institute), International Project Risk Assessment, CII, Austin, TX, 2003
9. Jannadi, O.A., "Risk Assessment in Construction", ASCE Journal of CEM, Vol.129(5), 492-500, 2003
10. PMI(Project Management Institute), Project Management Body of Knowledge, PMI, 2000

논문제출일: 2006.04.19

심사완료일: 2008.05.16

---

### Abstract

Project risk factors are major triggers in cost performance in construction projects. Both owners and contractors are highly concerned in managing their risks in earlier times. As such, it is needed to provide a robust risk evaluation methodology in identifying and assessing the potential risks before project execution. In previous research, risk identification was conducted only in specific phases, i.e., design, procurement, construction. Therefore, the comprehensive approach in risk management was limited and their quantifying method was not well-defined. Since the benefit of planning in earlier times are maximized compared to later times, the risk management should be implemented in earlier planning stage. This study provide a new risk evaluation method by incorporating previous research and extensive literature review. By quantifying each risk factor from an extensive industry survey, the proposed tool can enhance the reliability of each factor weight and also the weights are categorized from a various perspectives, i.e., owners, contractors, lager-scale company, smaller-scale company, building projects, The proposed tool can be also useful in deciding on whether to proceed a particular project and how much the project contingency would be set aside in project execution. The study findings can also expedite the risk management procedure in a more systematic approach.

Keywords : risk factors, cost performance, decision making, risk assessment tool