

FIDIC 표준하도급 계약조건 핵심 리스크 세부조항 도출

홍성열* · 제재용** · 서성철*** · 박형근****

Hong, Seong Yeoll*, Jei, Jae Yong**, Seo, Sung Chul***, Park, Hyung Keun****

Deriving Key Risk Sub-Clauses of FIDIC Conditions of Standard Subcontract -Based on FIDIC Conditions of Subcontract for Construction, edition 2011-

ABSTRACT

Recently, domestic small and medium-sized subcontractors participating in the overseas construction market are suffering from the continuous loss and damage due to the insufficient recognition of the importance of risk Sub-Clauses among conditions of subcontracts. Therefore, the need to derive risk Sub-Clauses for conditions of the subcontract has been raised, but until now, previous studies have been conducted focusing on deriving risk Sub-Clauses for standard conditions of contract for construction between the Employer and the Contractor. In this study, 52 risk Sub-Clauses were derived on the basis of the influence size of the Sub-Clauses through the Delphi technique targeting 94 Sub-Clauses of conditions of standard subcontract for construction edition 2011, issued by the International Federation of Consulting Engineers (FIDIC) and In addition, 33 key risk Sub-Clauses were finally derived through the PI Risk Matrix by Probability and Impact. The results of this study provide will useful information on key risk Sub-Clauses that need to be reviewed in advance to minimize contractual risks at the stage of bidding and signing contracts for overseas subcontract construction projects.

Key words : Small and medium-sized subcontractor, Conditions of subcontract for construction, Key risk sub-clauses, Delphi technique, FIDIC, PI risk matrix

초 록

최근 해외건설시장에 참여하고 있는 국내 중소하도급업체들은 하도급계약조건 중 리스크 세부조항의 중요성을 인식하지 못하여 지속적인 손해와 피해를 받고 있다. 따라서 하도급계약조건의 리스크 세부조항 도출의 필요성이 제기되었지만, 지금까지 선행연구는 발주자와 시공자간 표준건설계약조건의 리스크 세부조항 도출 위주의 연구만 수행하였다. 본 연구에서는 국제건설링엔지니어연맹(FIDIC)에서 발행한 2011년 표준하도급 계약조건 94개 세부조항을 대상으로 델파이기법을 통해서 세부조항의 영향력 크기를 기준으로 52개의 리스크 세부조항을 도출하였다. 또한, 최종적으로 발생도 및 영향도의 PI Risk Matrix를 통해서 33개의 핵심 리스크 세부조항을 도출하였다. 이러한 본 연구결과는 해외 하도급 건설공사 입찰 및 계약 체결 단계에서 계약적 리스크 최소화를 위해서 선행 검토가 필요한 핵심 리스크 세부조항에 대한 유용한 정보를 제공할 것이다.

검색어 : 중소하도급업체, 하도급건설계약조건, 핵심 리스크 세부조항, 델파이기법, 국제건설링엔지니어연맹, 발생도와 영향도 리스크 매트릭스

* 정회원 · 충북대학교 토목공학과 박사과정 (Chungbuk National University · arc112@naver.com)

** 충북대학교 토목공학과 박사과정 (Chungbuk National University · totxjy@naver.com)

*** 충북대학교 토목공학과 박사과정 (Chungbuk National University · sungchul92@nate.com)

**** 중신회원 · 교신저자 · 충북대학교 토목공학과 교수, 공학박사 (Corresponding Author · Chungbuk National University · parkhk@chungbuk.ac.kr)

Received October 25, 2021/ revised November 30, 2021/ accepted February 17, 2022

1. 서론

1.1 연구배경 및 목적

국내 건설업체들은 해외 건설시장에서 입찰과 수주에 치중한 결과 계약관리를 등한시하여 예상치 못한 계약적 리스크에 노출되어 이익은 기대했던 것보다 낮다. 그러므로 국제건설 표준계약조건에 대한 연구가 필요한 상황이다(Kang, 2016).

계약관리는 해외공사를 성공적으로 수행하기 위해 다루어야 할 많은 리스크들 중에서 가장 핵심적인 리스크로 인식되고 있음에도 불구하고 현재까지 수행된 많은 리스크 관련 연구들이 그러한 분야를 대상으로 하지 않고 있으므로 계약적 리스크 인자들을 도출할 필요성이 있다(Hyun, 2016).

또한, 지금까지 해외건설공사 계약관리 리스크 연구는 원도급 계약 중심으로 진행되었다. 그러나 실질적으로 해외건설시장 정보, 조직, 경험 및 재무 능력 등이 취약한 중소하도급업체들은 해외건설 사업의 다양하고 중요한 리스크를 고려하지 못하여 그 위험성에 쉽게 노출되고 리스크 발생 시에도 즉각적이고 선제적인 관리능력이 미흡하여 더 많은 손해와 피해를 보고 있는 것이 현실이다(Jung et al., 2017).

따라서 전문적 계약관리 지식이 부족한 중소하도급업체들을 대상으로 하여 하도급계약관리의 필요성이 본 연구의 배경이며, 중소하도급업체들이 입찰단계에서부터 계약적 리스크 최소화를 위해 선제적으로 고려해야 할 하도급계약조건인 핵심 리스크 세부조항 도출이 본 연구의 목적이다.

1.2 연구범위 및 방법

본 연구의 범위는, 해외건설공사에서 널리 사용되고 있는 국제건설링엔지니어연맹(FIDIC; International Federation of Consulting Engineers)이 발행한 “설계에 대한 책임을 발주자가 부담하는 시공을 위한 하도급계약조건(FIDIC Conditions of Subcontract for Construction Designed by the Employer) 2011년 초판을 대상으로 하였다(International Federation of Consulting Engineers, 2011).

본 연구는 Fig. 1과 같은 절차로 진행되며 방법은 아래와 같다. 첫째, 해외건설 계약관리 관련 문헌고찰을 통한 선행연구동향을 파악하고, FIDIC 표준하도급계약조건인 총 94개 조항을 검토하였다.

둘째, 델파이기법(Delphi Technique)을 이용하여 해외건설 계약경력 10년 이상의 전문가 25인에게 설문조사와 심층인터뷰를 실시하였다. 하도급계약조건들의 영향력을 CVR(내용타당도)을 고려하여 주요 계약적 리스크 세부조항을 도출하였다.

셋째, 도출된 52개의 주요 계약적 리스크 세부조항의 발생도와 영향도에 대하여 리커트 10점 척도로 PI (Probability and

Impact) 설문조사를 통해 PI평균, 표준편차, 변위계수를 산정하였다.

마지막으로, 주요 리스크 세부조항들의 Probability값과 Impact 값을 이용하여, 미국 건설 산업연구원의 리스크 평가 시스템인 Risk Matrix에 적용하여 Extreme Risk 범위에 속하는 핵심 리스크 세부조항을 도출하였다.

2. 연구동향

Yoo(2011)는 해외건설공사 EPC/Turnkey 프로젝트에 사용되는 FIDIC Silver Book을 분석하여 리스크의 회피, 경감, 전가, 보유 등 상황에 맞게 적절하게 대응할 수 있는 계약단계 리스크 평가모델을 제시하였고,

Koh(2014)는 플랜트 EPC/Turnkey 건설계약 체제에 계약 당시 전가되는 주요 위험에 대하여 프로젝트의 특성 또는 EPC/Turnkey 건설계약에서 주로 전가되는 위험의 종류 및 내용에 따라 위험에 영향을 미칠 수 있는 인자들을 파악하기 위한 TOOL 및 프로세스를 제시하였으나 설계에 대한 책임을 발주자가 부담하는 시공계약인 FIDIC Red Book을 다루지는 않았다.

Hyun(2016)은 설계에 대한 책임을 발주자가 부담하는 시공계약인 FIDIC Red Book 1999년판을 대상으로 총 126개의 리스크 인자들을 도출하고 실제 입찰 또는 계약 시 리스크 인자별 판단기준을 분석하였으며 분석된 리스크 인자들 중 계약관리의 성패를 좌우할 수 있는 핵심 리스크들을 제시하였을 뿐 FIDIC Red Book 하도급계약조건은 연구대상이 아니었다.

한편, Lee et al.(2017)은 해외건설 표준계약에서 제시하고 있는 공기지연 관리 관련조항에 대한 검토 및 일반화를 통하여 신규 프로젝트의 계약조건상 공기지연 관리 리스크를 검토할 수 있는 모델을 제시하였지만 하도급계약조건인 리스크 세부조항 도출은

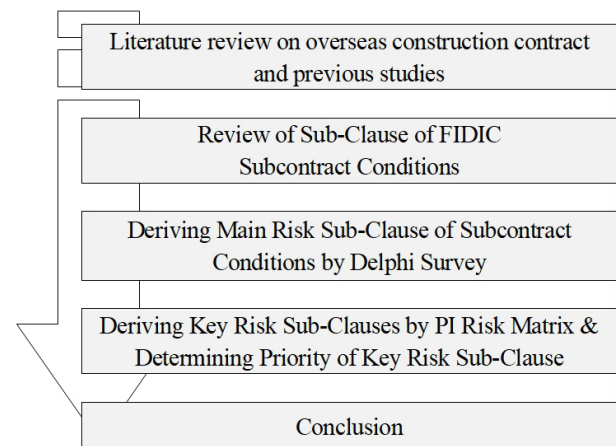


Fig. 1. Research Process

하지 않았다.

기존 선행연구들의 문헌고찰 결과, 발주자와 시공자간 표준건설 계약조건의 리스크 인자 도출 위주의 연구만 진행되었고, FIDIC 표준하도급계약조건 핵심 리스크 세부조항 도출에 대한 연구는 찾아보기 어렵다. 따라서 본 연구는 FIDIC 표준하도급계약조건 핵심 리스크 세부조항을 도출하는 연구를 진행하였다.

3. 핵심 리스크 세부조항 도출

3.1 FIDIC 하도급계약조건 검토

Table 1과 같이 FIDIC 하도급계약조건은 총 20개 조항과 94개 세부조항으로 구성되어있으며, 계약조건의 특성 및 속성을 고려하여 본 논문에서는 10개의 그룹으로 분류하여 검토하였다.

그룹1은 제1조로 구성되어 있으며, 계약조건의 일반규정으로서 하도급계약의 용어정의 및 해석을 다루고 있다.

그룹2는 제2조부터 제5조까지 해당 되며, 원도급계약, 원도급자,

하도급자, 하도급계약의 양도 및 재하도급에 관하여 규정하고 있다.

그룹3은 제6조와 제7조로 구성되며 하도급계약의 협력, 직원 및 근로자, 장비, 기설공사, 기타 시설, 플랜트, 자재 등 공사수행의 자원들에 관한 내용이다.

그룹4는 제8조부터 제11조까지 구성되어 있으며 공사 착공, 준공, 준공시험, 하도급공사 인수, 하자책임 등 공사수행 시기와 관련된 조항들이다.

그룹5는 제12조부터 제14조까지 해당하며, 공사수행 검측과 평가, 하도급 변경 과 조정, 하도급금액 및 지급관련 내용을 다루고 있다.

그룹6은 제15조와 제16조로 구성되어 있으며, 원도급계약 해지, 원도급자에 의한 하도급계약의 해지, 하도급자의 공사 중단 및 계약해지 관련 조항들이다.

그룹7의 제17조는 계약 당사자들의 책임과 배상을 규정하였고, 그룹8의 제18조는 하도급공사에 대한 보험에 대해 규정하고 있다.

그룹9의 제19조는 하도급공사 불가항력에 대하여 규정하고 있

Table 1. General Conditions of Conditions of Subcontract for Construction

Clauses & Sub-clauses			
1. Definitions and Interpretation [Group I]		4. The Subcontractor [Group II]	
1.1	Subcontract Definitions	4.1	Subcontractor's General Obligations
1.2	Headings and Marginal Notes	4.2	Subcontract Performance Security
1.3	Subcontract Interpretation	4.3	Access to the Subcontract Works
1.4	Subcontract Communications	4.4	Subcontractor's Documents
1.5	Priority of Subcontract Documents	5. Assignment of the Subcontract and Subcontracting [Group II]	
1.6	Notices, Consents, Approvals, Certificates, Confirmations, Decisions and Determinations	5.1	Assignment of Subcontract
1.7	Joint and Several Liability under the Subcontract	5.2	Subcontracting
1.8	Subcontract Law and Language	6. Co-operation, Staff and Labour [Group III]	
1.9	Subcontract Agreement	6.1	Co-operation under the Subcontract
1.10	No Privity of Contract with Employer	6.2	Persons in the Service of Others
1.11	Subcontract Sections	6.3	Contractor's Subcontract Representative
2. The Main Contract [Group II]		6.4	Subcontractor's Representative
2.1	Subcontractor's Knowledge of Main Contract	7. Equipment, Temporary Works, Other Facilities, Plant [Group III]	
2.2	Compliance with Main Contract	7.1	Subcontractor's Use of Equipment, Temporary Works
2.3	Instructions and Determinations under Main Contract	7.2	Free-Issue Materials
2.4	Rights, Entitlements and Remedies under Main Contract	7.3	Indemnity for Misuse
2.5	Main Contract Documents	7.4	Ownership of Subcontract Plant and Materials
3. The Contractor [Group II]		7.5	Subcontractor's Equipment and Subcontract Plant
3.1	Contractor's Instruction	8. Commencement and Completion [Group IV]	
3.2	Access to the Site	8.1	Commencement of Subcontract Works
3.3	Contractor's Claims in connection with the Subcontract	8.2	Subcontract Time for Completion
3.4	Employer's Claims in connection with the Main Contract	8.3	Subcontract Programme
3.5	Co-ordination of Main Works	8.4	Extension of Subcontract Time for Completion

Table 1. General Conditions of Conditions of Subcontract for Construction (Continue)

Clauses & Sub-clauses			
8.5	Subcontract Progress Reports	14.8	Final Subcontract Payment
8.6	Suspension of Subcontract Works by the Contractor	14.9	Delayed Payment under the Subcontract
8.7	Subcontract Damages for Delay	14.10	Cessation of the Contractor's Liability
9. Tests on Completion [Group IV]		14.11	Subcontract Currencies of Payment
9.1	Subcontract Tests of Subcontract Works	15. Termination of the Main Contract and the Subcontract [Group VI]	
9.2	Main Contract Tests on Completion	15.1	Termination of Main Contract
10. Completion and Taking-over the Subcontract Works [Group IV]		15.2	Valuation at Date of Subcontract Termination
10.1	Completion of Subcontract Works	15.3	Payment after Termination of Main Contract
10.2	Taking-Over Subcontract Works	15.4	Termination of Main Contract in Consequence of Subcontractor Breach
10.3	Taking-Over by the Contractor	15.5	Notice to Correct under the Subcontract
11. Defects Liability [Group IV]		15.6	Termination of Subcontract by the Contractor
11.1	Subcontractor's Obligations after Taking-Over	16. Suspension and Termination by the Subcontractor [Group VI]	
11.2	Subcontract Defects Notification Period	16.1	Subcontractor's Entitlement to Suspend Work
11.3	Performance Certificate	16.2	Termination by the Subcontractor
12. Measurement and Evaluation [Group V]		16.3	Payment on Termination by the Subcontractor
12.1	Measurement of Subcontract Works	17. Risk and Indemnities [Group VII]	
12.2	Quantity Estimated and Quantity Executed	17.1	Subcontractor's Entitlement to Suspend Work
12.3	Evaluation under the Subcontract	17.2	Contractor's Indemnities
13. Subcontract Variations and Adjustments [Group V]		17.3	Subcontract Limitation of Liability
13.1	Variation of Subcontract Works	18. Subcontract Insurances [Group VIII]	
13.2	Valuation of Subcontract Variations	18.1	Subcontractor's Risks and Indemnities
13.3	Request for Proposal for Subcontract Variation	18.2	Insurance arranged by the Contractor and/or the Employer
13.4	Subcontract Adjustments for Changes in Legislation	18.3	Evidence of Insurance and Failure to Insure
13.5	Subcontract Adjustments for Changes in Cost	19. Subcontract Force Majeure [Group IX]	
13.6	Subcontract Daywork	19.1	Subcontract Force Majeure
14. Subcontract Price and Payment [Group V]		20. Notices, Subcontractor's Claims and Disputes[Group X]	
14.1	The Subcontract Price	20.1	Notices
14.2	Subcontract Advance Payment	20.2	Subcontractor's Claims
14.3	Subcontractor's Monthly Statements	20.3	Failure to Comply
14.4	Subcontractor's Statement at completion	20.4	Subcontract Disputes
14.5	Contractor's Application for Interim Payment Certificate	20.5	Appointment of the Subcontract DAB
14.6	Interim Subcontract Payment	20.6	Obtaining Subcontract DAB's Decision
14.7	Payment of Retention Money under the Subcontract	20.7	Subcontract Arbitration

고, 마지막으로 그룹10의 제20조는 하도급공사 클레임 통지, 하도급자의 클레임 및 분쟁 절차에 관한 조항을 규정하고 있다.

3.2 델파이기법을 이용한 주요 리스크 세부조항 도출 및 분석

델파이기법을 이용하여 FIDIC 하도급계약조건 주요 리스크 세부조항을 도출하기 위해 해외건설계약 경력 10년 이상인 전문가

25인을 선정하여 FIDIC 하도급계약조건 94개 세부조항별 영향력을 평가하는 1차 설문조사를 실시하였으며, 전문가 의견을 수렴하기 위해 2차 설문조사 및 비대면 온라인 심층 면담을 실시하여 내용타당도(CVR; Content Validity Ratio) 기준 값을 충족하는 하도급계약조건 주요 리스크 세부조항을 도출하였다.

Lawshe(1975)는 델파이 설문조사에 참여한 전문가의 수가 25명 이상일 경우 최솟값 CVR은 0.37로 제시하고 있으나 본 연구에서는

Table 2. Questionnaire Survey by Delphi-Technique

Category	Contents
Title	Deriving Main Risk Factors on Subcontract Conditions
Period	2021.08.15.~2021.08.27.
Method	1st : Questionnaire Survey 2nd : Questionnaire Survey with Depth Interview
Target	Specialists of Overseas Construction Contract Experience over 10 years

Table 3. Specialist Respondent's Status

(a) Overseas Construction Contract Experience

Contract Experience	>30 y	>20 y	>10 y	Total	Remark
Numbers	4	3	18	25	
Ratio	16 %	12 %	72 %	100 %	

(b) Positions of Respondents

Positions	CEO	Director	Team Leader	Legal Lawyer	Total
Numbers	3	8	12	2	25
Ratio	12 %	32 %	48 %	8 %	100 %

신뢰도를 높이기 위해 CVR 값을 0.5 이상으로 적용하였다. 델파이 설문조사 개요는 Table 2와 같다.

3.2.1 설문조사 개요

델파이 기법(Delphi Technique)은 미래에 발생될 수 있는 가능성을 가진 여러 가지 일들을 예상하고 그것들에 대응하는 정책들의 개발을 위한 방법으로 사용되고 있다(Noh, 2006).

1차 설문조사는 FIDIC 하도급계약조건 94개의 세부조항별 리스크 영향력을 평가하도록 설문지를 설계하여 해외건설 계약경력 10년 이상의 전문가 25인에게 배포하였으며 1차 설문조사 결과를 피드백 하여 2차 설문조사를 실시하였고 내용타당도를 만족하는 52개의 주요 리스크 세부조항을 도출하였다. 응답자들의 특성은 다음 Table 3과 같다.

3.2.2 주요 리스크 세부조항 도출

Table 4는 델파이 기법을 이용한 1차 및 2차 설문조사를 통해 FIDIC 하도급 계약조건 94개의 세부조항별 영향력이 큰 내용타당도 값의 크기순서로 52개의 주요 리스크 세부조항을 도출하였다.

도출된 52개 조항 중 8.7조의 CVR 값이 1.0으로 가장 높게 나타났고, 20.2조, 8.4조, 14.2조의 CVR 값이 0.92로서 해당 조항들은 강한 영향력을 갖고 있음을 보였다. 이것은 하도급계약조건에

Table 4. Deriving 52 Main Risk Sub-Clauses

No.	Sub-Clause	Sub-clauses of Key Risk Factors	CVR
1	8.7	Subcontract Damages for Delay	1.0
2	20.2	Subcontractor's Claims	0.92
3	8.4	Extension of Subcontract Time for Completion	0.92
4	14.2	Subcontract Advance Payment	0.92
5	8.2	Subcontract Time for Completion	0.76
6	20.3	Failure to Comply	0.76
7	8.6	Suspension of Subcontract Works by the Contractor	0.76
8	13.1	Variation of Subcontract Works	0.76
9	11.2	Subcontract Defects Notification Period	0.76
10	11.3	Performance Certificate	0.76
11	14.9	Delayed Payment under the Subcontract	0.76
12	8.3	Subcontract Programme	0.76
13	8.1	Commencement of Subcontract Works	0.76
14	16.1	Subcontractor's Entitlement to Suspend Work	0.76
15	4.2	Subcontract Performance Security	0.76
16	17.2	Contractor's Indemnities	0.76
17	1.6	Notices, Consents, Approvals, Certificates, Confirmations, Decisions and Determinations	0.68
18	2.3	Instructions and Determinations under Main Contract	0.68
19	3.3	Contractor's Claims in connection with the Subcontract	0.68
20	15.4	Termination of Main Contract in Consequence of Subcontractor Breach	0.68
21	15.3	Payment after Termination of Main Contract	0.68
22	1.5	Priority of Subcontract Documents	0.68
23	10.1	Completion of Subcontract Works	0.68
24	10.2	Taking-Over Subcontract Works	0.68
25	12.1	Measurement of Subcontract Works	0.68
26	19.1	Subcontract Force Majeure	0.68
27	11.1	Subcontractor's Obligations after Taking-Over	0.68
28	14.7	Payment of Retention Money under the Subcontract	0.68
29	15.6	Termination of Subcontract by the Contractor	0.68
30	14.1	The Subcontract Price	0.68
31	15.2	Valuation at Date of Subcontract Termination	0.68
32	16.2	Termination by the Subcontractor	0.68
33	2.4	Rights, Entitlements and Remedies under Main Contract	0.68
34	12.3	Evaluation under the Subcontract	0.68
35	17.1	Subcontractor's Entitlement to Suspend Work	0.68
36	17.3	Subcontract Limitation of Liability	0.68

Table 4. Deriving 52 Main Risk Sub-Clauses (Continue)

No.	Sub-Clause	Sub-clauses of Key Risk Factors	CVR
37	12.2	Quantity Estimated and Quantity Executed	0.68
38	1.7	Joint and Several Liability under the Subcontract	0.60
39	13.4	Subcontract Adjustments for Changes in Legislation	0.60
40	20.4	Subcontract Disputes	0.60
41	14.8	Final Subcontract Payment	0.60
42	15.1	Termination of Main Contract	0.60
43	20.7	Subcontract Arbitration	0.60
44	20.1	Notices	0.60
45	16.3	Payment on Termination by the Subcontractor	0.60
46	14.1	The Subcontract Price	0.60
47	14.6	Interim Subcontract Payment	0.60
48	2.2	Compliance with Main Contract	0.52
49	13.2	Valuation of Subcontract Variations	0.52
50	3.1	Contractor's Instruction	0.52
51	4.1	Subcontractor's General Obligations	0.52
52	10.3	Taking-Over by the Contractor	0.52

서 하도급공사 중 예기치 못한 변경으로 인한 공기지연 및 지연손해 배상금, 추가 지급 및 공기연장 클레임, 준공기한 연장, 하도급자의 선금 지급조건을 중요하게 평가한 것으로 분석되었다.

3.3 핵심 리스크 세부조항 도출

텔파이 기법을 통해 도출된 FIDIC 표준하도급계약조건 52개의 주요 리스크 세부조항들에 대해 발생도와 영향도를 평가하는 3차 설문조사를 실시하였다.

PI 설문조사 개요는 Table 5와 같다.

3.3.1 발생도와 영향도 평가

Table 6과 같이 52개 주요 리스크 세부조항들의 발생도와 영향도를 1점에서 10점까지 리커트 척도를 적용하는 PI Score로 평가하였고, 그 결과를 아래 수식과 같이 산정하였다(Mulcahy, 2003).

$$Risk\ Score = P \times I \quad (1)$$

(P : Probability Scale, I : Impact Scale)

3.3.2 발생도 및 영향도 평가 설문조사의 신뢰성 분석

발생도 및 영향도 설문응답의 신뢰성분석은 안정도(Stability) 측정치를 통하여 신뢰성을 분석하였다. 안정도의 측정치는 변이계수(Coefficient of variation)를 사용하는 데, 이 변이계수는 PI표준편차를 PI산술평균으로 나눈 값이다. 변이계수가 0.5 이하는 추가적인

Table 5. Questionnaire Survey by PI Matrix

Category	Contents
Title	Evaluating Probability & Impact
Period	2021.08.30.~2021.09.10.
Method	Questionnaire Survey (25 Persons)
Target	Specialists of Overseas Construction Contract Experience over 10 years
Analysis	Probability & Impact Matrix

Table 6. Scale of the Probability and Impact

Scale	Ratio	Probability	Impact
10	90~100 %	Almost certain	Hazardous effect
9	80~90 %	Very High	Serious effect
8	70~80 %	High	Extreme effect
7	60~70 %	Moderately high	Major effect
6	50~60 %	Medium	Significant effect
5	40~50 %	Low	Moderate effect
4	30~40 %	Slight	Minor effect
3	20~30 %	Very slight	Slight effect
2	10~20 %	Remote	Very slight effect
1	0~10 %	Almost never	No effect

리اون드가 필요 없으며, 0.5~0.8은 비교적 안정적이라 판단할 수 있다. 0.8이상은 안정적이지 못한 수준으로 추가적인 설문을 필요로 한다(An et al., 2013).

본 연구 설문조사에서는 모든 조항의 변이계수가 0.8미만이며, 추가적인 설문은 실시하지 않았다.

3.3.3 PI평균값 평가

본 연구에서 도출한 FIDIC 하도급계약조건 52개 주요 리스크 세부조항들의 발생도 및 영향도 설문조사 결과는 Table 7과 같다. PI평균값은 전문가들이 응답한 발생도와 영향도 각각의 평균을 곱하여 PI평균값을 산출하고 PI평균값의 크기순으로 정리하였다.

Table 7에서 정리된 PI평균값 평가결과 10개 그룹 중 가장 중요한 그룹으로 평가 된 그룹4는 공사수행 시기와 관련된 조항들로서 8.7조의 PI평균값이 70.86으로 가장 높았으며, 8.4조, 10.1조 등의 순서로 중요도를 나타내었다.

하도급공사 클레임 통지, 클레임 및 분쟁 절차에 관한 조항인 그룹10에서는 20.2조의 PI평균값이 61.78로 높은 중요도를 나타내었으며, 20.1.조, 20.3조의 순서로 중요도를 나타내어 10개 그룹 중 두 번째로 중요한 그룹으로 평가되었다.

공사수행 자원 관련 조항인 그룹3과 보험가입 조항인 그룹8은 계약적 리스크 중요성을 나타내지 않았으며, 그룹6은 공사 중단

Table 7. Result of Evaluating Probability & Impact Score

No.	Sub-Clause	Sub-clauses of Main Risk Factors	Group	P (Avg.)	I (Avg.)	P x I		Stability (CV)
						Aver.	S.D	
1	8.7	Subcontract Damages for Delay	Ⅳ	8.24	8.60	70.86	17.78	0.25
2	8.4	Extension of Subcontract Time for Completion	Ⅳ	8.08	8.52	68.84	20.94	0.30
3	20.2	Subcontractor's Claims	X	7.84	7.88	61.78	24.49	0.39
4	10.1	Completion of Subcontract Works	Ⅳ	7.52	8.00	60.16	26.16	0.43
5	13.1	Variation of Subcontract Works	Ⅴ	7.48	7.76	58.04	22.52	0.38
6	8.2	Subcontract Time for Completion	Ⅳ	6.92	8.16	56.46	21.16	0.37
7	20.1	Notices	X	7.24	7.76	56.18	30.16	0.53
8	20.3	Failure to Comply	X	7.36	7.60	55.94	24.76	0.44
9	11.2	Subcontract Defects Notification Period	Ⅳ	7.32	7.60	55.63	24.35	0.43
10	3.3	Contractor's Claims in connection with the Subcontract	Ⅱ	6.76	8.08	54.62	27.51	0.50
11	10.2	Taking-Over Subcontract Works	Ⅳ	6.88	7.88	54.21	28.09	0.52
12	14.9	Delayed Payment under the Subcontract	Ⅴ	7.04	7.68	54.06	16.63	0.31
13	1.6	Notices, Consents, Approvals, Certificates, Confirmations, Decisions and Determinations	Ⅰ	7.20	7.40	53.28	26.61	0.49
14	3.1	Contractor's Instruction	Ⅱ	7.44	7.16	53.27	29.42	0.55
15	8.3	Subcontract Programme	Ⅳ	6.92	7.68	53.14	26.20	0.49
16	11.3	Performance Certificate	Ⅳ	6.72	7.88	52.95	26.61	0.50
17	2.3	Instructions and Determinations under Main Contract	Ⅱ	7.00	7.32	51.24	26.22	0.51
18	12.1	Measurement of Subcontract Works	Ⅴ	7.08	7.20	50.97	27.37	0.53
19	12.3	Evaluation under the Subcontract	Ⅴ	6.80	7.48	50.86	27.75	0.54
20	12.2	Quantity Estimated and Quantity Executed	Ⅴ	7.00	7.24	50.68	28.44	0.56
21	14.1	The Subcontract Price	Ⅴ	6.60	7.60	50.16	28.07	0.56
22	2.2	Compliance with Main Contract	Ⅱ	7.00	7.04	49.28	19.20	0.39
23	10.3	Taking-Over by the Contractor	Ⅳ	6.60	7.40	48.84	24.10	0.49
24	11.1	Subcontractor's Obligations after Taking-Over	Ⅳ	6.64	7.32	48.60	29.54	0.61
25	14.6	Interim Subcontract Payment	Ⅴ	6.80	7.04	47.87	30.38	0.63
26	14.7	Payment of Retention Money under the Subcontract	Ⅴ	6.36	7.48	47.57	25.68	0.54
27	13.2	Valuation of Subcontract Variations	Ⅴ	6.48	7.28	47.17	27.26	0.58
28	8.1	Commencement of Subcontract Works	Ⅳ	6.44	7.32	47.14	23.19	0.49
29	20.4	Subcontract Disputes	X	6.04	7.80	47.11	24.10	0.51
30	14.8	Final Subcontract Payment	Ⅴ	6.48	6.96	45.10	27.27	0.60
31	16.1	Subcontractor's Entitlement to Suspend Work	Ⅵ	5.44	7.64	41.56	17.15	0.41
32	8.6	Suspension of Subcontract Works by the Contractor	Ⅳ	5.16	8.04	41.48	21.79	0.52
33	4.1	Subcontractor's General Obligations	Ⅱ	6.20	6.60	40.92	25.36	0.62
34	1.5	Priority of Subcontract Documents	Ⅰ	6.08	6.68	40.61	27.35	0.67
35	14.2	Subcontract Advance Payment	Ⅴ	5.80	6.72	38.97	27.08	0.69
36	17.1	Subcontractor's Entitlement to Suspend Work	Ⅶ	5.56	6.84	38.03	17.98	0.47
37	4.2	Subcontract Performance Security	Ⅱ	5.76	6.52	37.55	22.77	0.61
38	19.1	Subcontract Force Majeure	Ⅷ	4.64	7.72	35.82	22.15	0.62
39	17.2	Contractor's Indemnities	Ⅶ	5.36	6.56	35.16	16.28	0.46
40	16.3	Payment on Termination by the Subcontractor	Ⅵ	4.56	7.60	34.65	16.54	0.47
41	14.10	Cessation of the Contractor's Liability	Ⅴ	5.04	6.80	34.27	23.01	0.67

Table 7. Result of Evaluating Probability & Impact Score (Continue)

No.	Sub-Clause	Sub-clauses of Main Risk Factors	Group	P (Avg.)	I (Avg.)	P x I		Stability (CV)
						Aver.	S.D	
42	2.4	Rights, Entitlements and Remedies under Main Contract	II	5.00	6.76	33.8	17.71	0.52
43	13.4	Subcontract Adjustments for Changes in Legislation	V	4.40	7.56	33.26	23.65	0.71
44	20.7	Subcontract Arbitration	X	4.24	7.32	31.03	20.07	0.65
45	1.7	Joint and Several Liability under the Subcontract	I	4.40	7.04	30.97	19.50	0.63
46	15.1	Termination of Main Contract	VI	3.96	7.68	30.41	14.63	0.48
47	15.6	Termination of Subcontract by the Contractor	VI	3.84	7.80	29.95	17.51	0.58
48	15.2	Valuation at Date of Subcontract Termination	VI	3.88	7.36	28.55	12.59	0.44
49	15.4	Termination of Main Contract in Consequence of Subcontractor Breach	VI	3.64	7.84	28.53	14.23	0.49
50	17.3	Subcontract Limitation of Liability	VII	4.32	6.56	28.34	10.08	0.35
51	15.3	Payment after Termination of Main Contract	VI	3.72	7.28	27.08	14.18	0.52
52	16.2	Termination by the Subcontractor	VI	3.52	7.44	26.18	13.43	0.51

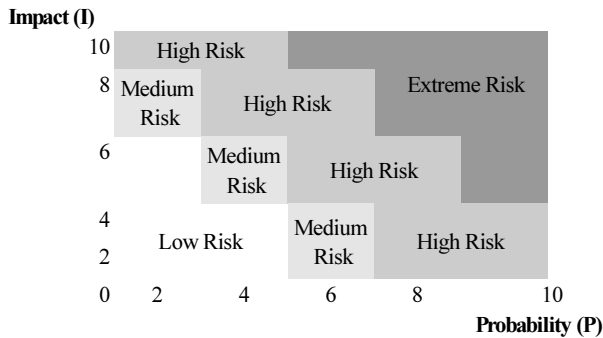


Fig. 2. Risk Matrix of the Probability and Impact

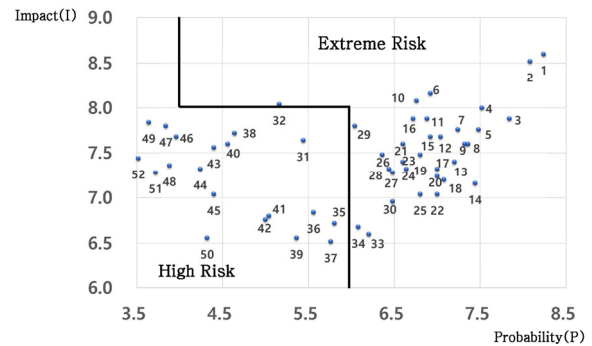


Fig. 3. Distribution Map of Main Risk Factors

및 계약해지 관련 조항으로서 극단적인 경우에 해당하여 영향도는 높지만 발생가능성이 낮은 것으로 평가되었다.

3.4 PI Risk Matrix

발생도 및 영향도 값을 고려한 핵심 리스크 세부조항 도출을 위해서 Fig. 2와 같이 미국 건설 산업연구원 리스크평가 시스템 (Construction Industry Institute, IPRA, 2004)의 Risk Matrix를 적용하여 분석하였으며 핵심리스크 세부조항 선정은 Extreme Risk 범위로 한정하였다.

3.5 핵심 리스크 세부조항 도출 및 분석

Fig. 2 PI Risk Matrix를 통해 하도급계약조건인 핵심 리스크 세부조항 도출을 최종적으로 평가하였으며 그 결과는 Fig. 3 및 Table 8과 같다.

Table 8은 PI Risk Matrix로 도출된 33개의 핵심 리스크 세부조항을 PI평균값 크기순서로 정리한 표이며, 52개 주요 리스크 세부조항

중 1~30번, 32~34번을 포함하는 총 33개의 주요 리스크 세부조항들이 PI Risk Matrix의 Extreme Risk에 해당하여 핵심 리스크 세부조항으로 도출 되었다.

31번의 16.1조는 PI값이 높게 도출되었지만, PI Risk Matrix의 Extreme Risk 범위에 포함되지 않아 핵심리스크 세부조항에서 제외 되었다.

FIDIC 표준하도급계약조건인 총 33개의 핵심리스크 세부조항들 중에서 PI평균값이 8.7조는 70.86, 8.4조는 68.84, 20.2조는 61.78 등을 나타내어 최상위의 핵심 리스크 세부조항들로 나타났다.

해당 항목들은 하도급계약의 예기치 못한 지연 시 손해배상금을 부담해야하며, 하도급자에게 준공기한 연장권한이 주어지는 경우 준공기한을 연장해야하고, 하도급자의 클레임절차, 하도급공사의 준공, 하도급공사 변경절차의 중요성을 나타낸 것으로 평가 되었다.

그림1에서는 1.6조, 1.5조의 순서로 2개의 핵심리스크 세부조항들이 도출되었다. 이것은 통지, 동의, 승인과 결정 등의 보류 또는

Table 8. Key Risk Factors by PI Risk Matrix

No	Sub-Clause	Sub-clauses of Key Risk Factors	Group	P (Avg.)	I (Avg.)	P x I		Stability (CV)	Rank
						Aver.	S.D		
1	8.7	Subcontract Damages for Delay	Ⅳ	8.24	8.60	70.86	17.78	0.25	1
2	8.4	Extension of Subcontract Time for Completion	Ⅳ	8.08	8.52	68.84	20.94	0.30	2
3	20.2	Subcontractor's Claims	X	7.84	7.88	61.78	24.49	0.39	3
4	10.1	Completion of Subcontract Works	Ⅳ	7.52	8.00	60.16	26.16	0.43	4
5	13.1	Variation of Subcontract Works	Ⅴ	7.48	7.76	58.04	22.52	0.38	5
6	8.2	Subcontract Time for Completion	Ⅳ	6.92	8.16	56.46	21.16	0.37	6
7	20.1	Notices	X	7.24	7.76	56.18	30.16	0.53	7
8	20.3	Failure to Comply	X	7.36	7.60	55.94	24.76	0.44	8
9	11.2	Subcontract Defects Notification Period	Ⅳ	7.32	7.60	55.63	24.35	0.43	9
10	3.3	Contractor's Claims in connection with the Subcontract	Ⅱ	6.76	8.08	54.62	27.51	0.50	10
11	10.2	Taking-Over Subcontract Works	Ⅳ	6.88	7.88	54.21	28.09	0.52	11
12	14.9	Delayed Payment under the Subcontract	Ⅴ	7.04	7.68	54.06	16.63	0.31	12
13	1.6	Notices, Consents, Approvals, Certificates, Confirmations, Decisions and Determinations	Ⅰ	7.20	7.40	53.28	26.61	0.49	13
14	3.1	Contractor's Instruction	Ⅱ	7.44	7.16	53.27	29.42	0.55	14
15	8.3	Subcontract Programme	Ⅳ	6.92	7.68	53.14	26.20	0.49	15
16	11.3	Performance Certificate	Ⅳ	6.72	7.88	52.95	26.61	0.50	16
17	2.3	Instructions and Determinations under Main Contract	Ⅱ	7.00	7.32	51.24	26.22	0.51	17
18	12.1	Measurement of Subcontract Works	Ⅴ	7.08	7.20	50.97	27.37	0.53	18
19	12.3	Evaluation under the Subcontract	Ⅴ	6.80	7.48	50.86	27.75	0.54	19
20	12.2	Quantity Estimated and Quantity Executed	Ⅴ	7.00	7.24	50.68	28.44	0.56	20
21	14.1	The Subcontract Price	Ⅴ	6.60	7.60	50.16	28.07	0.56	21
22	2.2	Compliance with Main Contract	Ⅱ	7.00	7.04	49.28	19.20	0.39	22
23	10.3	Taking-Over by the Contractor	Ⅳ	6.60	7.40	48.84	24.10	0.49	23
24	11.1	Subcontractor's Obligations after Taking-Over	Ⅳ	6.64	7.32	48.60	29.54	0.61	24
25	14.6	Interim Subcontract Payment	Ⅴ	6.80	7.04	47.87	30.38	0.63	25
26	14.7	Payment of Retention Money under the Subcontract	Ⅴ	6.36	7.48	47.57	25.68	0.54	26
27	13.2	Valuation of Subcontract Variations	Ⅴ	6.48	7.28	47.17	27.26	0.58	27
28	8.1	Commencement of Subcontract Works	Ⅳ	6.44	7.32	47.14	23.19	0.49	28
29	20.4	Subcontract Disputes	X	6.04	7.80	47.11	24.10	0.51	29
30	14.8	Final Subcontract Payment	Ⅴ	6.48	6.96	45.10	27.27	0.60	30
32	8.6	Suspension of Subcontract Works by the Contractor	Ⅳ	5.44	7.64	41.48	21.79	0.52	31
33	4.1	Subcontractor's General Obligations	Ⅱ	6.20	6.60	40.92	25.36	0.62	32
34	1.5	Priority of Subcontract Documents	Ⅰ	6.08	6.68	40.61	27.35	0.67	33

지연 그리고 하도급계약문서에 모호함이나 모순이 있을 경우에 발생 할 수 있는 리스크로 평가되었다.

그룹2에서는 3.3조, 3.1조, 2.3조 등의 순서로 5개의 핵심 리스크 세부조항들이 도출되었다. 이는 계약당사자들의 책임과 권한, 원도급자 대리인의 지시에 대해 이행하지 못하였을 경우 하도급자에게 클레임 리스크가 발생할 수 있음을 의미한다.

그룹4에서는 8.7조, 8.4조, 10.1조, 8.2조 등의 순서로 12개의 핵심리스크 세부조항들이 도출되어 10개 그룹 중에서 가장 중요한 그룹이었다. 특히, 지연손해배상금 적용기준, 공기연장, 하도급공사의 준공 등에 대해 미 이행 시 발생하는 리스크에 해당한다.

그룹5에서는 13.1조, 14.9조, 12.1조, 12.3조 등의 순서로 10개의 핵심리스크 세부조항들이 도출되어 10개 그룹 중 두 번째로

중요성이 높은 그룹으로 평가되었고 하도급공사의 변경절차, 하도급대금 지급지연 또는 미지급, 하도급 공사의 평가 등에 해당한다.

그룹10에서는 20.2조, 20.1조, 20.3조, 20.4조의 순서로 4개의 핵심 리스크 인자가 도출되었는데, 하도급자의 클레임 절차 및 하도급 분쟁해결을 포함하며 분쟁절차의 투명성이나 공정성을 신뢰할 수 없는 경우 하도급자에게 큰 리스크가 발생할 수 있는 조항들이다.

4. 결론

본 연구에서는 중소하도급업체들이 해외건설공사 중 하도급계약에서 자주 발생하는 계약적 리스크의 위험을 대비할 수 있도록

첫 째, FIDIC 표준하도급계약의 94개의 세부조항들을 대상으로 델파이기법을 통해 52개의 주요 리스크 세부조항들을 도출하였으며, 최종적으로 PI Risk Matrix를 통해 하도급계약조건에서 Extreme Risk 범위에 속하는 핵심 리스크 세부조항 33개를 도출하였다.

둘 째, 표준하도급계약조건의 총 33개 핵심리스크 세부조항들 중에서 최상위로 도출된 핵심 리스크 세부조항들은 하도급공사 지연손해배상금 관련 8.7조, 준공기한연장 관련 8.4조, 하도급자 클레임 관련 20.2조 등으로 나타났다. 이것은 준공기한과 추가지급 관리의 중요성을 보여주었다.

셋 째, 핵심 리스크 인자가 도출된 조항들은 그룹4 지연손해배상금 등 12개 조항, 그룹5 하도급 대금 관련 10개 조항, 그룹2 계약당사자의 책임과 의무 관련 5개 조항, 그룹10 하도급 클레임 관련 4개 조항에서 대부분을 차지하였고 공기지연, 공사대금지급, 하도급계약의무, 공기연장 및 추가지급 영향력이 큰 리스크조항으로 평가 되었다.

본 연구는 해외건설 하도급계약 입찰 및 체결 단계에서 계약적 리스크 최소화를 위해 중소하도급업체들에게 선제적으로 관리해야 할 33개의 핵심 리스크 세부조항 도출에 의의가 있다.

본 연구의 한계는 연구결과의 입증에 위해 실제 해외건설공사 시공단계에서 세계적으로 다양한 국가와 지역에서 수행된 공사의 실제사례 데이터 통계를 확보하여 분석하지 못한 부분이다.

향후에는 실제 수행된 공사의 Case-study를 통해 본 연구결과를 입증하는 후속연구가 필요하다.

References

An, B. H., Kim, J. E. and Kim, Y. S. (2013). "The analysis of the weights of country risk by participants of overseas construction projects." *Korean Journal of Construction Engineering and Management*, KJCEM, Vol. 14, No. 2, pp. 150-159 (in Korean).

Construction Industry Institute (CII) (2004). *International project risk assessment: A management approach*, Research Summary 181-1, Austin, TX: CII.

Hyun, H. B. (2016). "Identification of contractual risk factors for application in the overseas construction projects based on FIDIC red book 1999 edition." *Journal of the Korean Society of Civil Engineers*, KSCE, Vol. 36, No. 6, pp. 1153-1160 (in Korean).

International Federation of Consulting Engineers (2011). *Conditions of subcontract for construction*, FIDIC, Geneva, Switzerland.

Jung, W. Y., Lee, B. U. and Han, S. H. (2017). "A performance analysis of risk management for international construction project conducted by small & medium subcontractors." *Korean Journal of Construction Engineering and Management*, KJCEM, Vol. 18, No. 2, pp. 71-80 (in Korean).

Kang, J. S. (2016). *A study on hedge strategy for contractor's risk factors in FIDIC contract conditions*, MS Thesis, Woosong University of Railroad Science (in Korean).

Koh, H. S. (2014). *Risk analysis of contractual provisions for EPC/Turnkey projects: Contractor's liability position*, Master Dissertation, Pohang University of Science and Technology (in Korean).

Lawshe, C. H. (1975). "A quantitative approach to content validity." *Personnel Psychology*, Vol. 28, No. 4, pp. 563-575.

Lee, H. K., Shin, D. W., Kim, K. R., Cha, H. S. and Kim, Y. J. (2017). "Risk assessment model for the delay protocol in the conditions of contract of international construction projects." *Korean Journal of Construction Engineering and Management*, KJCEM, Vol. 18, No. 6, pp. 65-77 (in Korean).

Mulcahy, R. (2003). *Risk management-tricks of the trade for project manager*, RMC Publication, Inc., Minnesota, USA, pp. 105-121.

Noh, S. Y. (2006). "Delphi technique: Forecasting the future with by technical insight." *Planning and Policy*, KRIHS, Vol. 299, pp. 53-62 (in Korean).

Yoo, W. H. (2011). "Contractual risk evaluation model for international construction projects using FIDIC silver book." *Journal of the Architectural Institute of Korea Structure & Construction*, Vol. 27, No. 11, pp. 159-168.