

# 해외 플랜트 공사 수주실적 분석을 통한 효율적인 해외 플랜트 Data Base 구축 방안에 관한 연구

A Study on Measures for Structuring Overseas Plant Database Through the  
Analysis of Awarded Overseas Plant Orders

김 상 석<sup>0\*</sup> · 유 영 훈<sup>\*\*</sup> · 조 창 연<sup>\*\*</sup> · 손 재 호<sup>\*\*\*</sup>  
Kim Sang-Seok · You Young-Hun · Cho Chang-Yeon · Son Jae-Ho

## 요 약

플랜트 산업은 종합적인 사업으로 관련산업의 파급효과가 크며 고부가가치사업인 반면, 기술력을 갖추기 위해서는 장기간에 걸친 투자가 필요하며, 업계 공동 혹은 국가적인 차원에서 플랜트 산업의 장기 발전전략을 수립하여 지속적으로 추진할 필요가 있다. 플랜트 산업의 해외 수주현황 및 성공요인을 공유할 수 있는 시스템의 구축이 필요한 실정이다.

이에 본 연구는 산업설비 중 해외 플랜트 산업을 주축으로 사례조사를 실시, 특성요인의 통계적 분석을 실시하였으며, 향후 플랜트 산업의 기술력 향상을 위한 방법의 일환으로 D/B(Data Base)구축을 위한 기초자료로 사용하기위해 연구를 수행하고자 한다.

키워드: 플랜트, 해외건설, 해외건설수주실적, 데이터베이스(Data Base), 정보분류체계

## 1. 서 론

### 1.1 연구의 배경 및 목적

2007년 8월 현재 국내 건설업체의 해외건설수주가 210억 달러를 기록하며 해외건설 사상 처음으로 200억 달러를 넘어섰다. 이는 1965년 해외건설 시장에 진출한 이후 42년 만에 올린 성과이다.<sup>1)</sup> 그 중 플랜트 산업이 차지하는 비중은 71%이며, 이는 전년 동기대비 70%가 증가한 것으로 최근의 고유가를 바탕으로 한 중동지역 건설붐에 힘입어 해외 건설공사는 제2의 전성기를 구가 하고 있다.<sup>2)</sup>

해외 플랜트 산업은 제조 및 처리공정에 따른 다양한 라이선스와 기술력의 확보가 프로젝트의 성패에 결정적인 사항이라 할 수 있다.

플랜트 요소의 기술은 설계·조달·시공단계의 업무프로세스를 결정하며, 플랜트 산업의 대외경쟁력에 많은 영향을 미친다.<sup>3)</sup>

플랜트 산업은 해외 건설 산업 프로젝트 중 전체계약 금액의 69%(07년 9월)를 차지 할 정도로 해외시장에 대한 의존도가 높은 산업이나, 국내 플랜트 업체들은 전문 인력 부족과 전문가 양성을 위한 체계적인 교육방법(기간)의 부재 및 해외 프로젝트에 대한 자료 공유의 어려움으로 인하여 급격하게 성장하는 플랜트 시장의 수요에 능동적으로 대체하는 것이 어려운 실정이다.

이에 건설교통부는 2006년부터 관·산학연 협동으로 플랜트 산업의 효율적인 관리 및 지원을 위한 노력을 경주하고 있다.

본 연구는 건설교통부에서 출현하고 현대건설에서 주관하는 “플랜트 프로젝트 표준화 기술개발” 연구의 일환으로 이루어졌으며, 국내 플랜트 업체들의 국·내외 수주 실적 분석을 바탕으로 체계적이고 유용한 국내·외 플랜트 프로젝트 사례 실적자료 공유 Data Base 구축 방안을 제시함으로써 국가적 차원의 플랜트 산업 지원을 위한 초석을 제공하고자 한다.

### 1.2 연구의 범위 및 방법

본 연구는 국내 건설 업체의 해외건설 사업 중 플랜트 산업분야를 대상으로 국내·외 수주 현황 분석을 실시하고 이를 통해 수집된 자료들을 관련 전문가 자문을 통해 민간 업체들이 공유를 필요로 하는 Data를 선정하고, 이후 사용자들이 이용하기 쉬운 플랜트 프로젝트 국내·외 수주 D/B 구축방안을 제시하고자 하는데 그 목적이 있다.

본 연구의 방법은 다음과 같다.

\* 일반회원, 홍익대 대학원 석사과정, kssxyz@nate.com  
\* 일반회원, 홍익대 대학원 석사과정, hoony0404@nate.com  
\*\* 일반회원, 홍익대학교 대학원 박사과정(교신저자), yms00d@hanmail.net  
\*\*\* 일반회원, 홍익대 건축공학과 부교수, jiwoodad@yahoo.co.kr  
본 논문은 건설교통부가 출현하고 한국건설교통기술평가원에서 위탁 시행한 2005년도 건설핵심기술개발사업[과제번호:05건설핵심D01]의 지원으로 이루어졌습니다.  
1) 건설신문 07.08.31 보도 자료  
2) 해외건설시장 동향 및 진출방향 해외건설협회 2007.08 발표자료  
3) 오일·가스 플랜트 산업의 경쟁력 강화를 위한 기술경영 도입방안, 송영웅, 최윤기, 한국건설관리학회 논문집 2007.02

첫째, 2007년 상반기 현재 세계 건설시장 및 우리나라의 해외건설사업 동향 전망을 조사한다.

둘째, 해외건설종합정보서비스(www.icak.or.kr)에서 제공하는 통계자료의 분석을 통하여 국내 건설업체들의 플랜트 산업 수주 실적 현황을 분석 및 국내건설업체 중 수주실적 상위권의 업체 15개 중 6개 업체를 선택하여 홈페이지 등에서 공개된 수주실적자료 및 총 2회 11개소의 해외 현장 방문을 통해 수집한 자료에 대한 분석을 실시한다.

셋째, 이를 통해 국내 플랜트 업체의 특성별 요인 분석을 실시하였고, 분석 결과를 토대로 수주 실적자료의 관리 방안 에 대해 제안하고자 한다.

## 2. 국내기업들의 플랜트 수주현황

### 2.1 국내 기업 해외 건설 산업 수주 현황

국내건설업체는 1965년에 해외건설시장 진출을 시작한 이래, 2007년 현재 수주액 200억 불을 달성함으로써 해외 건설 산업 분야에 대해 괄목할 만한 성장을 이루었다.

본 절에서는 우리나라의 해외건설 산업의 전체 동향 분석을 하고, 점차적으로 비중이 높아져가는 플랜트 산업 내에서 국내기업들의 수주 현황을 분석<sup>4)</sup>하고자 한다.

해외건설 산업의 전년대비 성장률은 다음과 같다.<sup>5)</sup>

표 1. 동기대비 해외공사 현황 총괄 현황

(단위 : 건수, 백만\$, %)

구분	06.01~06.09(A)		07.01~07.09(B)		대비율(B/A)	
	건수	금액	건수	금액	건수	금액
총계	223	11,849	378	19,588	1.70	1.65

우리나라의 해외 건설 산업은 전년 동기 대비 성장률은 공사 건수 70%(155건), 금액 65%(77억불)의 상승세(07년 9월)를 나타내는 것으로 조사되었으며, 전체 해외건설시장의 3% 내외의 점유율로 10위권을 유지하고 있는 것으로 조사되었다.<sup>6)</sup>

공종별 상세 내역을 살펴보면 다음과 같다.

표 2. 해외건설 산업 공종별 시공 및 계약현황(07년)

(단위 : 건수, 백만\$)

구분	시공 상황		계약 현황	
	업체수	건수	기간건수	기간금액
토목	66	143	47	2,128
건축	80	150	75	3,364
산업설비	56	137	48	13,555
전기	42	69	30	411
통신	8	6	1	1
용역	89	261	117	129
합계	273	766	378	19,588

※ 해외건설종합서비스 (2007.09.03 통계자료)

4) 분석 자료는 해외건설종합서비스(www.icak.or.kr)의 통계자료 (2007.09.03)를 활용하여 분석을 실시하였다.

5) 본 자료는 해외건설종합서비스(www.icak.or.kr)의 2007년 09월 3일 통계자료를 근간으로 작성하였음.

6) ENR 발표자료 기준

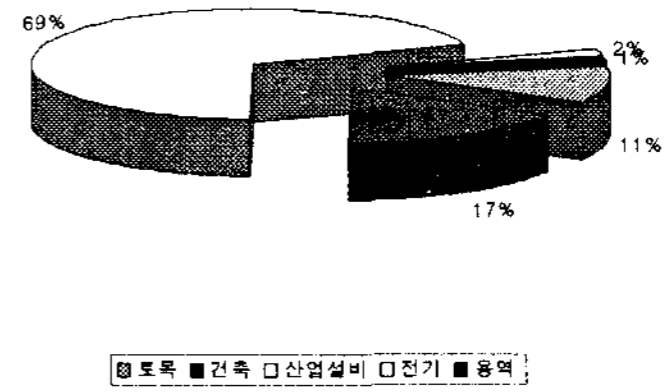


그림 1. 공종별 계약금액(07년)

2007년의 계약금액을 비교 한 결과 플랜트 산업 분야가 전체 해외건설공사 계약 금액 중 69%(135억불)을 차지하고 있는 것으로 조사되었다.

이는 중동 지역의 오일 머니 수혜와 아시아 지역 및 신흥시장인 아프리카 지역에서도 플랜트 중심으로 수주 증가<sup>7)</sup>에 기인하는 것으로 판단된다.

### 2.2 국내 기업들의 플랜트 산업 수주 현황

본 절에서는 해외 건설 공사 중 69%(135억불)를 차지하고 있는 플랜트 산업에 대해 국내 기업들의 해외 플랜트 공사 수주 실적을 분석하고자 한다.

해외 플랜트 산업 중 발전소, Oil&Gas, 석유화학, 담수화 등 해외 플랜트 공사의 대부분을 차지하고 있는 산업을 주로 하여 분석을 실시하였으며 그 결과는 다음과 같다.

표 3. 플랜트 산업 공종별 현황

(단위 : 건수, 백만\$)

구분	시공 상황		계약 현황	
	업체수	건수	기간건수	기간금액
발전소	10	21	10	4,338
Oil&Gas	22	31	7	2,475
일반공장	4	6	2	65
석유화학	11	29	10	2,729
담수화	3	7	2	1,774
기타	45	44	17	2,174
합계	56	138	48	13,555

※ 해외건설종합서비스 (2007.09.03 통계자료)

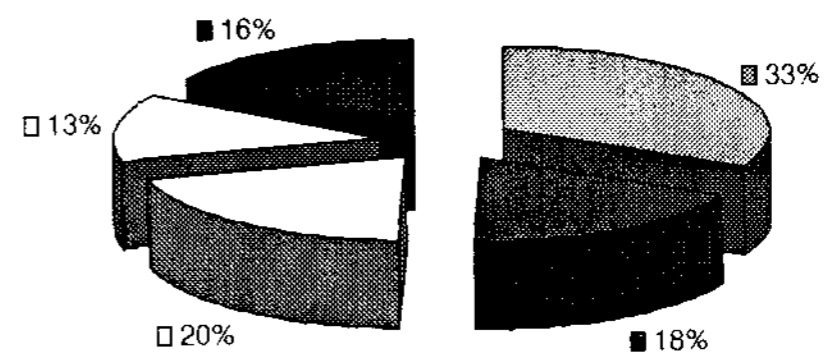


그림 2. 플랜트 공종별 계약 금액

7) 건설교통부 해외건설수주현황pp3, 2006.08.31,

상단의 표3, 그림2에서 나타나는 바와 같이 플랜트 산업 중 2007년 계약금액을 기준으로 하여 분석한 결과, Oil&Gas 및 석유화학 분야가 전체 플랜트 산업의 38%(52억불), 발전소 33%(43억불)로 가장 높은 비중을 차지하고 있는 것으로 조사되었다. 이는 중동 산유국을 중심으로 석유, 가스전 개발 및 석유화학 플랜트 발주의 확대가 지속적이고, 아시아 지역의 투자개발형 프로젝트의 확대, 아제르바이젠 등 신흥 산유국의 SOC 투자 사업의 확대<sup>8)</sup>에 기인한 것으로 판단된다.

### 2.3 국내 대기업들의 플랜트 산업 수주 현황 분석

앞 절에서 분석한 내용을 토대로 국내 대기업들의 수주 현황을 특성요인별로 분석하고자 한다. 국내의 분석의 대상으로 지정한 업체들은 국내 해외 플랜트 공사 수주액의 86%를 차지하고 있는 상위 15개 업체 중 상위권을 형성하고 있는 6개 업체를 선정하여 분석을 실시하였다.

분석은 전체 해외 플랜트 수주 실적 중 38%를 차지하고 있는 Oil&Gas 및 석유화학 분야를 중심으로 분석을 실시하였다.

각 회사의 홈페이지 자료 중 지난 10년간의 수주 실적 및 총 2회 11개소의 해외 현장 방문 결과를 토대로 분석을 실시하였으며 그 결과를 정리하면 다음의 표4와 같다.

표 4. 수주 실적현황

구분	수주량	공종별		지역별		
		석유화학	Oil&Gas	아시아	중동	기타
A사	33	28	5	22	8	3
B사	17	7	10	6	11	
C사	12	2	10	7	5	
D사	12	7	5	4	8	
E사	23	5	23	1	3	19
F사	5	-		1	1	3
합계	102	49	53	41	36	25

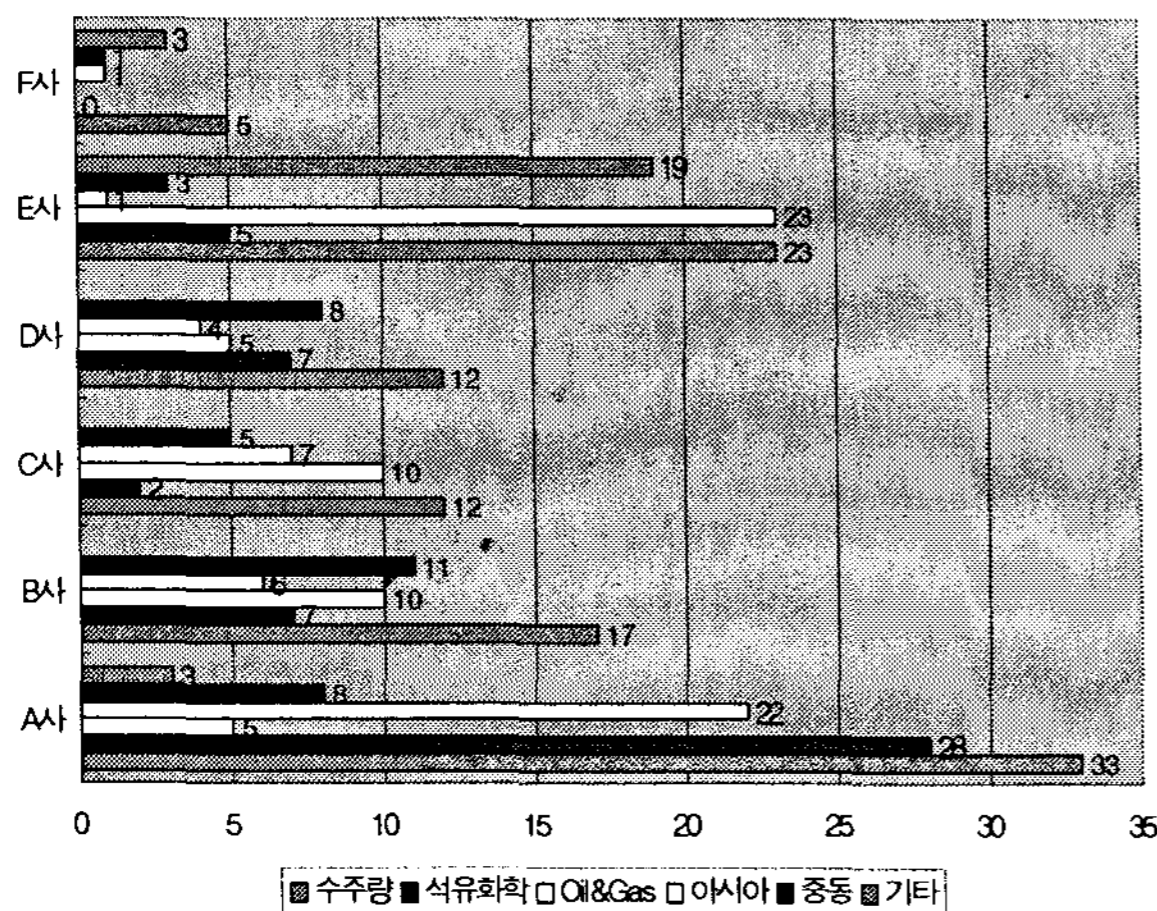


그림 3. 측정요인별 분석 결과

8) 해외건설협회, 해외건설시장 동향 및 진출 방향, 2007.08 발표자료

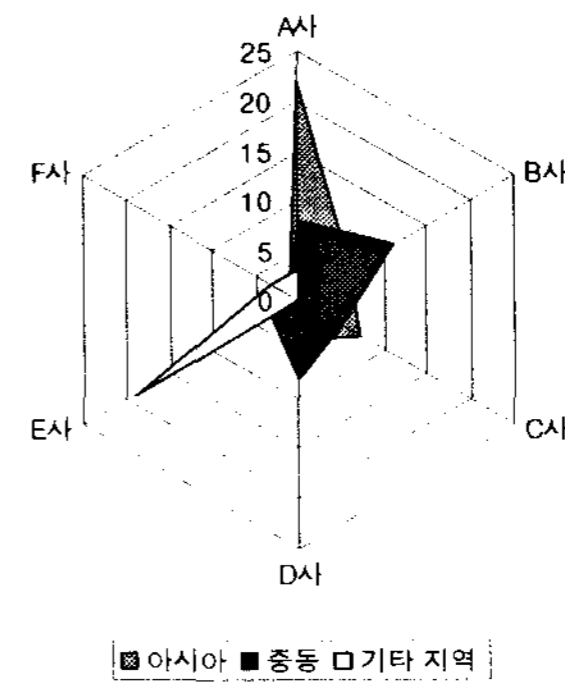
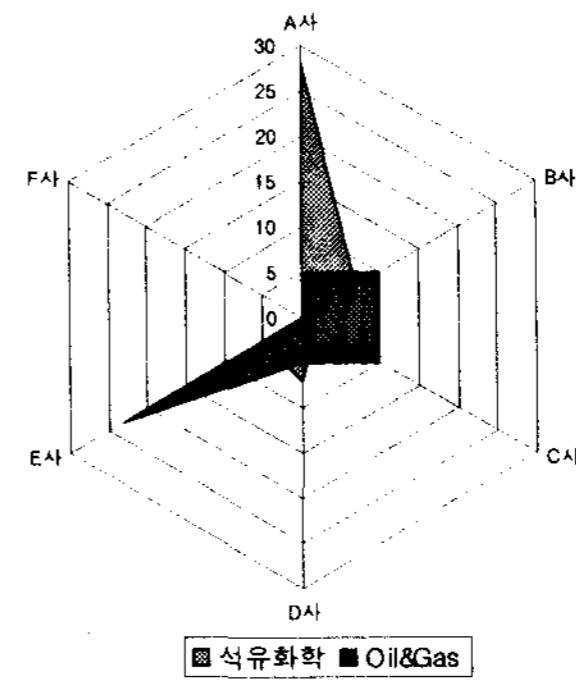


그림 4. 업체별 집중화 정도

공종별 수주 실적을 살펴보면 Oil&Gas가 52%를 차지하고 있는 것으로 조사되었다. 이 전체 수주 실적은 A사가 가장 많은 31%를 차지하고 있으며, E사, B사, C사순으로 수주실적이 높은 것으로 나타났다. 이는 A사의 경우 석유화학 분야에서의 동남아시아 지역에서의 높은 인지도로 인해 수주 실적이 상승한데서 기인한 것으로 판단된다.

요인별 특성을 전체적으로 종합해본 결과 석유화학 산업은 A사가 가장 높은 수주실적을 나타내고 있으며, Oil&Gas 분야의 경우 C사, B사, D사 등이 중동지역에서 강세를 보이고 있는 것으로 조사되었다. 신흥시장인 아프리카에서는 E사의 강세가 두드러진 것으로 조사되었다.

이는 각 업체별로 해당국가에서의 프로젝트 수행 시 성공적인 수행 여부가 해당국가내에서의 인지도의 차이로 변화함으로 인해 각 업체별 수주 지역의 차이가 있는 것으로 판단된다.

### 2.4 플랜트 공사 현황 조사 결과 분석

앞 장에서 조사한 내용을 바 분석 한 결과는 다음과 같이 요약할 수 있다.

첫째, 현재 우리나라의 해외건설산업의 성장세는 지속적으로 상승하고 있는 추세이며, 그 중 산업설비(플랜트) 분야의 성장세는 타 산업에 비하여 비약적인 상승을 하고 있다. 이러한 추세는 중동의 오일머니의 수혜 및 신흥 산유국의 투자사업의 지속적인 확대에 의해 지속될 전망이다. 플랜트 산업은 종합적인 사업으로 타 산업에 비하여 공사 건수 대비 계약금액이 큰 고부가가치를 창출하는 사업이다.

둘째, Oil&Gas 및 석유화학 분야가 차지하는 비중이 전체 플랜트 산업의 38%를 차지하고 있으며, 향후 신흥 산유국들의 투자 확대에 의하여 상승세는 지속될 것으로 판단된다.

하지만 현재 우리나라의 해외건설 산업의 통합적인 관리는 해외건설협회의 해외건설종합서비스(www.icak.or.kr)에서 통합관리 하고 있으나, 특성요인별 분류 또한 일괄적으로 관리되고 있다. 이로 인해 지속적으로 성장하고 있는 플랜트 산업에 대해 특성 요인별 분류 및 관리가 어려운 실정이다. 이에 본 연구는 플랜트 산업의 효율적인 수주실적 관리 방안에 대한 제안을 하고자 한다.

### 3. 해외 플랜트 공사 관리방안 대안 제시

#### 3.1 해외 수주 실적 사례 정리의 필요성

해외 플랜트 공사의 수주 실적이 늘어감에 따라 실적 Data의 효율적인 관리 방안의 필요성이 증대되고 있는 추세이다. 현재 우리나라의 해외 플랜트 공사에 대한 관리는 앞 장에서 언급한 바와 같이 해외건설종합서비스(www.icak.or.kr)에서 해외건설공사 전반에 걸친 애용을 수주량 및 수주금액 지역별 공사 건수 등만을 일괄적으로 관리하고 있는 실정이다.

이에 향후 중·소기업의 해외 플랜트 사업 진출 시 관련 자료(라이선스, scope, 화학공정 처리 Process, 공사공정관리 등)의 획득에 어려움이 많은 것으로 판단되며, 신입사원 채용 후 교육기간 과정 중에 교육 인력 부족 등으로 인하여 해외 플랜트 공사에 대한 사전지식 없이 현장으로 투입되는 경우가 발생하고 있다.

이에 여러 업체의 수주 사례를 정형화하여 정리하고 자료를 공유하는 것은 해외 진출을 희망하는 중·소기업의 참고자료 및 기업 내의 교육용 자료로서의 활용도가 높을 것으로 판단된다.

#### 3.2 해외 수주 실적 사례의 정리 방법

각 업체별 수주 실적을 Data Base화하여 관리하기 위한 방안으로 해외 플랜트 공사의 수주 사례 특성 항목을 분류하여 해당 프로젝트의 이해를 돕는데 사용하고자 한다.

총 2회 11개의 해외 현장을 방문하여 수집한 자료를 근간으로 하여 수집된 자료들을 효율적으로 정리하기 위해 다음의 항목들을 도출 하였으며 분류는 다음과 같다.

표 5. 수주 실적 사례 항목 분류 내용

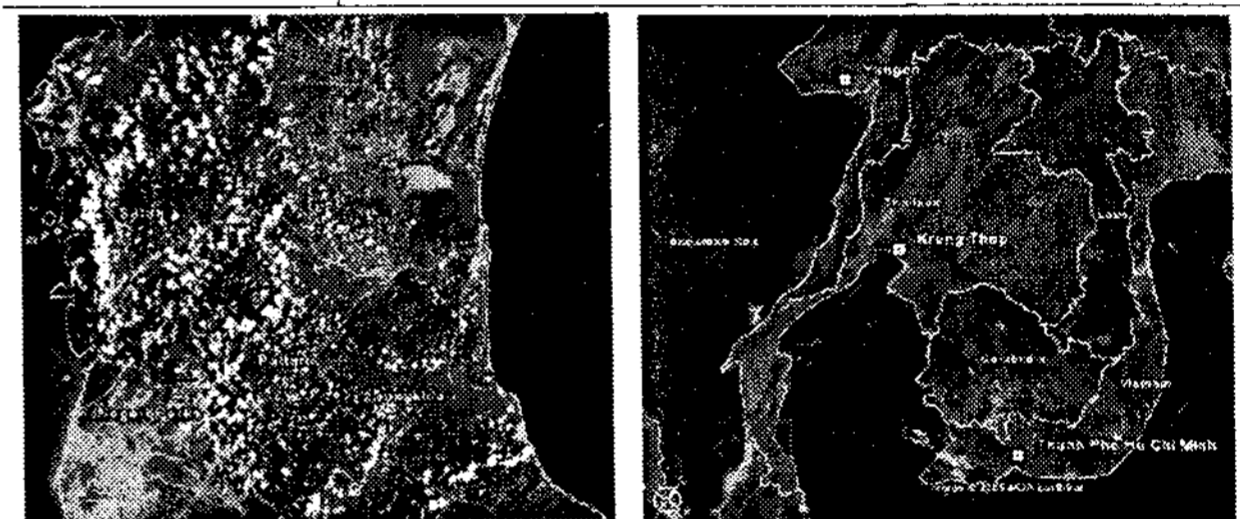
구분	내용
(1) 프로젝트 개요	프로젝트의 전반적인 내용
(2) 공사특성	해당 공사의 특징 및 산출물·량
(3) 현장 사진 및 배치도	현장관련 사진
(4) 화학 공정 현황	해당 공사의 화학공정 Process
(5) 공정 계획 및 현황	해당 공사의 공사 Process 및 공정관리 현황
(6)프로젝트의 성공요인	해당 공사를 수행하면서 프로젝트를 성공적으로 끝마칠 수 있었던 요인

도출된 항목들은 해외 플랜트 프로젝트의 내용들은 사용자가 보았을 때, 해당프로젝트의 대한 전반적인 이해를 도출 수 있는 기본 5가지 항목(1~5)과 타 프로젝트와는 구별되는 해당 프로젝트만가 타 프로젝트와 구별되는 특성 요인 1가지 항목으로 구성된다.

정립된 사례의 정리 방법을 활용하여 해외 플랜트 공사 사례 정리를 하였다.

표 6. 수주 사례 정리 예시

구분	Oil & Gas
프로젝트 명	태국 송클라 GSP5-1 Project
사업주	Trans Thai-Malaysia(Thailand) Ltd. (TTM)(태국과 말레이시아의 50:50 Joint Venture Company)
PROJECT 국가	Songkhla, Thailand
Scope	Lump Sum Turnkey (Design, Procurement, Construction, Commissioning, Start-up, Performance Test)
Licensor	UOP + Ortloff
Production	Sales Gas, LPG, Condensate
공사 금액	US 2.2 억불
공사 기간	- 계획상 공사기간 : 03.08.15 ~ 06.01.06 - 실행 공사기간 : 03.08.15 ~ 05.12.19



현장 위치 : Chana District, Songkhla, Thailand

#### 3.3 수주 실적 사례의 Code 분류

수집된 사례들의 효율적인 관리를 위해서는 사례들을 체계적으로 정리할 수 있는 Code가 요구된다. 이에 본 연구는 ISO3166<sup>9)</sup>에서 사용하고 있는 국가코드를 근간으로, 지역별, 국가별, 공종별, 업체별, 연도별로 구분하여 Code를 부여하였다.

작성된 Code의 내용 및 표기 방법은 다음과 같다.

표 7. 사례 분류를 위한 코드 분류

구분	내용	구분 방법
지역	지역 구분을 위한 코드 부여	알파벳 2자리
국가	ISO3166에 적용된 국가코드 부여	알파벳 3자리
공종	공종 구분을 위한 코드 부여	알파벳 2자리
업체	업체 구분을 위한 코드 부여	알파벳 2자리
연도	연도 구분을 위한 코드 부여	숫자 4자리

정립한 내용을 토대로 작성한 코드표를 작성하였으며 다음의 표8과 같으며, 그에 따른 예시는 그림5와 같이 표기되며 그림6과 같이 표기 할 수 있다.

9) 국가명과 국가코드에 대한 국제 표준

표 8. 코드 분류 체계 예시

코드 분류 체계				
지역	중동	아시아	유럽	아프리카
Code	ME	AS	EU	AF
국가	이란	대만	러시아	가나
Code	IRN	TAI	RUS	GHA
공종	Oil&Gas	Chemical	Refinery	Power Plant
Code	OG	SH	RF	PP
업체	A사	B사	C사	D사
Code	SS	GS	HY	DL
년도	2000	2001	2002	2007
Code	2000	2001	2002	2007

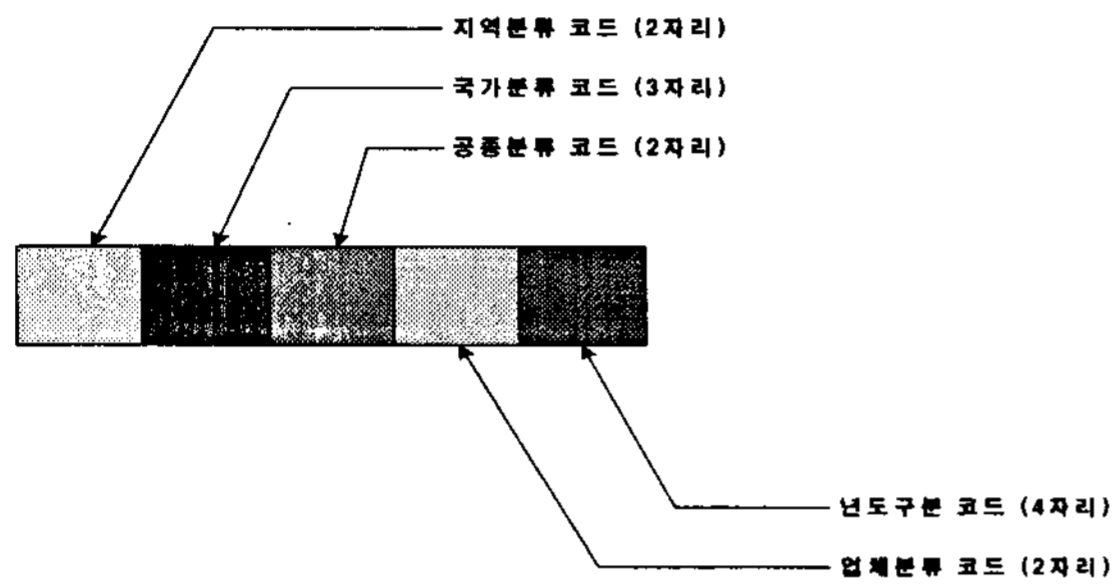


그림 5. 코드분류 체계 순서

코드는 총 5개 13자리로 구분되며 지역, 국가, 업체, 공종, 업체, 년도, 분류 순으로 나열된다.

**- 태국 송글라 GSP5-1 Project  
공종 : Oil & Gas**



그림 6. 코드 구성 예시

Code의 분류는 플랜트 산업의 해외 수주 실적을 Data Base화하여 관리하는데 있어서 사용자에게 원하는 정보를 원활하게 전달해줄 수 있는 방안 중의 하나라고 판단된다.

**4. 결론**

본 연구에서는 우리나라의 해외건설 수주 분석 및 해외 건설 산업 중 나날이 비중이 높아져 가고 있는 플랜트 산업의 수주 현황 분석을 하였다. 분석의 결과를 토대로 국내 기업 중 수주실적 15위내의 업체 중 6업체를 선정하여 공종별, 지역별 특성요인에 의한 수주현황 분석을 실시하였다.

그 결과 해외 건설 산업의 전반적인 수주동향은 살펴 볼 수 있었으나, 고부가가치사업인 플랜트 산업에 대한 수주동향 분석 및 관련 자료가 부족한 것으로 조사되었다. 이에 본 연구는 플랜트 산업의 전반적인 수주 동향을 분석할 수 있는 Data Base의 구축을 위한 대안으로 해외 플랜트 산업의 수주 사례의 정리 방법을 제시하였고, 정리된 수주 사례들을 Data Base화하여 사용자의 접근 및 Data Base로

정리하는데 용이할 수 있도록 하는 분류 Code 체계를 정립하였다.

이는 향후 중·소기업의 해외 진출 시 각각의 특성에 맞는 실적자료를 제시함으로써 WTO 체제와 함께 건설시장의 개방이 가속화 되는 국제정세 속에서 국가경쟁력을 갖출 수 있는 방편의 하나가 될 수 있다고 판단된다.

**참고문헌**

1. 건설교통부(2006). 해외건설수주현황pp3, (2006.08.31)
2. 송영웅, 최윤기(2007). 오일·가스 플랜트 산업의 경쟁력 강화를 위한 기술경영 도입방안, 한국건설관리학회 논문집 (2007.02)
3. 이태식, 이꽃님, 구자경(2006). 해외 플랜트 건설 분야의 현황 분석을 통한 경쟁력 강화전략 도출. 한국건설관리학회 학술발표대회 논문집(2006.11)
4. 이태식, 박은수, 이동욱(2006). 해외사례를 통한 플랜트 교육 프로그램 활성화 방안. 한국건설관리학회 학술발표대회 논문집(2006.11)
5. 최준열, 전락근, 김재준(2006). 해외건설 실적분석을 통한 문제점 도출 및 시장 확대 방안에 관한 연구. 한국건설관리학회(2006.10)
6. 해외건설협회.(2007년 8월) 해외건설시장 동향 및 진출 방향
7. 해외건설협회. 해외건설종합정보서비스 www.icak.or.kr. (2007.09.03)

**Abstract**

Since the plant industry is a total business, it has great impact on the related industries and generates high value. However, in order to have a competitive engineering skills and capabilities, the plant industry requires long-term investment and a continuous strategic planning at the consortium level or national level. Also, a system needs to be established to share the information of the plant industry's overseas orders awarded and success factors.

Thus, this study has conducted a survey and case study of the plant construction in foreign countries. Statistical analysis was performed and a basic data structure was built as a means of improving the future technological capabilities of the plant industry.

**Key words:** plant, overseas construction, overseas construction orders awarded, database, information classification system