이란 South Pars 가스전 개발 프로젝트

- 해외 플랜트 건설 사업의 이해를 위하여 -

이 동 철 / 부회장
dongchul-lee@hanmail.net

머리말

지난 4월 19일 한국플랜트학회는 산업자원부와 "플랜트 엔지니어링 중장기 기술개발 로드맵 연구"라는 용역계약을 체결하였다. 플랜트 산업은 크게 두가지의 사업영역으로 나누어 볼 수 있다. 플랜트를 구성하는 각종 기계 및 장치를 포함하는 기자재의 제작공급을 주업으로 하는 제조업 분야와 플랜트 건설 엔지니어링을 주업으로 하는 서비스 분야가 그것이다.

플랜트 건설은 소위 EPC(Engineering, Procurement, Construction) TK(Turn Key)에 의한 일괄 발주 방식으로 추진되는 것이 추세이며 건설회사가 일단 플랜트 건설을 수주하면 해당 기자재의 수요를 확보하고 특히 해외건설의 경우 국내기자재의 수출물량을 확보하게 되는 셈이다. 플랜트 건설 수주를 위해 기자재 공급업체와 건설업체간 상호 협력이 필요하고 산업자원부가 플랜트 건설업에 관심을 가져야 하는 이유이다.

산업자원부가 산업 정책 수립의 일환으로 플랜트엔지니어링 로드맵을 계획한 것은 옳은 방향이며 그 중요성을 감안하여 제대로 된 로드맵이 작성되어야 한다. 이러한 맥락에서 한국플랜트학회는 플랜트 건설 특히 해외 플랜트 건설에 관심을 갖고 조사 분석 업무를 수행하고 있다.

SPGD 프로젝트는 대표적 해외 건설 프로젝트

한국 업체가 해외에서 수행하는 플랜트 시설은 주로 가스 및 석유 처리시설(gas & oil refinery), 석유화학시설(petrochemical plant), 발전소(power plant), 담수화 시설 등이며 지역적으로는 중동, 동남아시아, 중국, 남미, 아프리카, 러시아 및 중앙아시아 등 거의 전세계 건설 시장에 두루 참여하고 있다. 이번 창간호에서는 한국의 유수 플랜트 건설 엔지니어링 업체가 대거 참여하고 있는 대표적 해외 플랜트 건설 프로젝트인 이란의 SPGD(South Pars Gas Development) 프로젝트를 집중 조명해보고 플랜트 건설산업에서 산 · 학 · 관이 협동해야 할 일이 무엇인지 짚어보기로 한다.

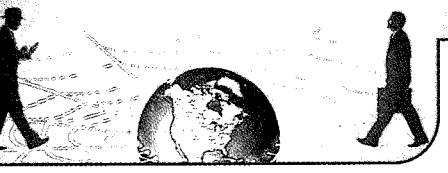
SPGD 프로젝트 개요

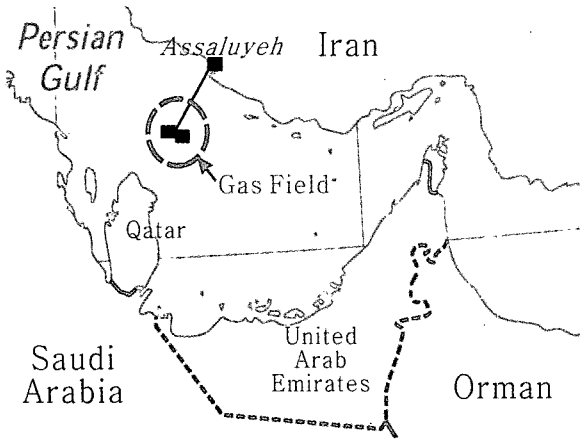
이란 SPGD 프로젝트는 대표적 가스처리 시설 건설 프로젝트로써 **그림 1**에 표시한 바와 같이 페르시아만 해저에 위치한(이란 남부 해안으로부터 약 100 km거리) 세계 최대의 가스전 개발 및 처리시설을 건설하는 프로젝트이다. South Pars 가스전은 카타르 역내에도 겹쳐 있으며 추정 매장량은 가스 440조 SCF, 컨덴세이트(응축탄화수소) 150억 배럴 수준이다.

SPGD 프로젝트의 시설 내용은 **그림 2**에 표시한 바와 같이 해양시설과 육상시설로 구분되며 해양시설로써 가스전으로부터 가스를 채집하는 해상 플랫트 폼(plat form)과 채집된 가스를 수송하기 위한 해저 파이프라인이 설치되고 육상에 가스처리시설이 건설된다.

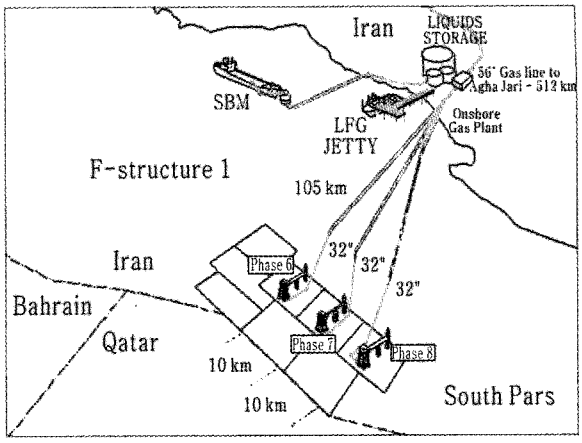
이란정부의 한국기업 신뢰

한국의 건설업체는 주로 육상 가스처리시설 건





[그림 1] South Pars 가스전 위치



[그림 2] SPGD 프로젝트 공정개요

설에 참여하고 있다. SPGD 프로젝트는 그 규모가 워낙 커서 이란 정부는 25단계(Phase ; PH)에 걸쳐 연차적으로 추진하고 있다. 1998년 PH1이 첫 발주된 이래 PH1, PH2&3, PH4&5는 완공되어 가동 중에 있으며 PH6,7&8과 PH9&10은 건설 중에 있다. PH11~14는 LNG관련 프로젝트로서 별도 계획 중에 있으며 PH15&16과 PH17&18은 현재 발주 중에 있다. 공기는 프로젝트별로 36개월 내지 50개월 정도이다. 1단계당 투자비가 약 10억불에 달하므로 SPGD 프로젝트 전체 규모를 가늠할 수 있을 것이다. 이란 정부는 1단계 가동이익으로 년간 약 3억불을 기대하고 있으므로 건설 추진에 박차를 가하고 있다.

한편 우리나라 건설업체는 대림산업이 PH1에 처음 참여한 이후 PH2&3 및 PH4&5는 현대건설, PH6,7&8은 대림산업, PH9&10은 GS건설이 참여함으로써 현재까지 완공 또는 건설 중에 있는 모든 공사에 한국 업체가 참여하고 있다. 현대건설이 수행한 PH4&5의 준공식이 금년 4월에 열리기도 하였다. 1975년 대림산업이 이란 건설시장에 첫 진출한 이래 한국기업과 근로자들의 희생과 노력으로 쌓아올린 이란 정부의 한국기업에 대한 신뢰가 큰 역할을 하고 있는 것으로 평가되는 대목이다.

육상가스 처리시설은 1Phase당 2개 트레인으로 구성

SPGD 프로젝트의 주요 시설인 육상 가스처리시설은 1Phase 당 2개 트레인(train)으로 구성되고 1개 트레인의 가스 처리능력은 500 MM SCFD이다. 분리 및 처리공정을 거쳐 생산된 천연가스는 이란국내 가스 네트워크에 연결되어 이란 국내 각 수요처로 공급되고 프로판, 부탄 등 LPG는 수출용으로, 에탄가스 및 컨덴세이트는 인근 석유화학 단지에 석유화학 원료로 공급되거나 수출용으로 사용된다.

공정내에서 일차 분리된 천연가스는 더 이상 처리하지 않은 상태로 기존 유정에 주입용으로 사용되기도 한다. 1개 트레인의 가스 처리 능력은 현재까지 500 MMSCFD 이나 기술의 발전에 따라 앞으로 1,000 MMSCFD로 배가하는 것도 검토 중에 있다.

SPGD 프로젝트 시기별 특징

앞서 언급한 바와 같이 SPGD 프로젝트는 한국의 대림산업, 현대건설, GS건설이 수행했거나 현재 수행 중에 있으나 각 프로젝트는 단계별로 발주처, 발주방식 및 계약자의 구성 등에 차이가 있

고 수행시기에 따라 사업환경이 다르다. 따라서 SPGD 프로젝트를 좀 더 깊이 이해하기 위하여 단계별 참여 기업별로 상세히 살펴보면 다음과 같다.

SPGD PH1 : 대림산업

대림산업은 1975년 한국 기업 중 최초로 이란에 진출한 이래 이란 내에서 많은 프로젝트를 성공적으로 수행했고 이러한 연유로 SPGD 첫 번째 프로젝트인 SPGD PH1을 1998년 수주하여 건설완공 후 2003년부터 가동을 시작한 바 있다. PH1의 육상 가스처리시설 공정 부분을 대림이 이란 국영업체인 IDRO사와 함께 수행했으며 유틸리티 시설은 이란의 MAPNA사가 수행했다. 해상 플랫트폼 공사는 한국의 삼성중공업과 이란의 SADRA사가 공동수행 했으며 해저 파이프라인 공사는 이란의 IOEC사가 CCC사와 함께 수행했다. 대림은 설계, 기자재 구매, 건설관리 및 시운전을 수행했고 대림산업의 건설관리에 따라 이란 국내 정부투자업체인 IDRO사가 시공을 담당하였다. SPGD PH1 프로젝트의 계약구도가 다소 복잡하게 된 것은 SPGD 최초의 대형 프로젝트로써 프로젝트 추진의 효율성보다는 이란정부의 자국 관련업계 육성 의지가 많이 작용한 것으로 보인다.

이란의 자존심이 다소 강하게 작용하여 이란정부기관을 사업 주체로 정하고 국내 자본으로 추진된 SPGD PH1은 수행과정에 많은 어려움이 있었으며 특히 이란 현지업체의 시공능력 부족, 발주처의 사업관리 미숙으로 상당기간 공기가 연장되기도 하였으나 많은 난관을 극복하고 성공적으로 완료 정상가동하고 있다는데 이란 정부 및 대림산업은 만족하고 있다.

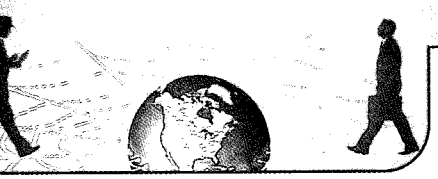
대림산업은 건설뿐만 아니라 가동 이후 공장 운전 및 유지 보수를 위해 최근까지 일정역할을 제공하고 있으며 특히 일부 핵심공정에 대하여 이란 발주처의 많은 우려에도 불구하고 신기술로 교체 적용하여 경제성 및 운전 안정성을 대폭 개선함으로써 이란 정부의 신뢰를 더욱 높이기도 하였다. 이란 정부도 다소 공기가 늦어지긴 했으나 SPGD PH1의 프로젝트를 통해 자국업체의 시공수행능력을 향상시켰고 또 이란 정부기관인 발주처의 사업관리능력도 동시에 향상시킴으로써 자국의 관련산업 육성이란 측면에서 성공적 산업정책으로 평가 되고 있다.

SPGD PH2&3, PH4&5 : 현대건설

현대건설이 수행한 SPGD PH2&3 및 PH4&5는 이란 정부가 아닌 외국 석유 메이저가 이란에 현지법인을 설립하여 추진한 프로젝트이다. PH2&3은 프랑스 TOTAL사 40%, 말레이시아 PETRONAS사 30% 그리고 독일 LINDE사 30%로 이루어진 외국 합작법인이 사업주체이며 PH4&5는 이태리 ENI-AGIP사 60%, 이란 40% (이란 PETROPARS사 20%, 이란 NICO사 20%)로 이루어진 해외 국내 합작법인이 사업주체이다. 이란 정부로서는 자국자원의 개발 및 사용을 외국사에게 넘기는 것이 바람직하지 않았겠지만, 재정 문제 등으로 외국자본의 유치가 필요했을 것으로 추정된다. 상기 외국인 합작법인은 바이백(buy back) 형식으로 이란의 자원개발에 참여하고 있는 것이다.

현대건설은 이란 내 현지업체와 컨소시엄을 구성하여 육상가스처리 시설 공사를 수행 했으며, 해양시설은 이란 업체 및 한국의 현대중공업 등에게 별도로 발주되었다. 현대건설은 특히 최근 완공한 SPGD PH4&5 프로젝트에서 현장관리에 강력한 리더쉽을 발휘하여 최단 기간내 공사를 완료하였다.(36개월 계약공기대비 35개월 완공)

이란 사람들은 친절한 편이지만 대체적으로 매사에 느긋해 일처리가 다소 늦고 처리과정이 복잡해 결정에 상당히 시일이 걸리는 경우가 많다. 현대건설은 다소 무리한 집행으로 근로자와 마찰을 빚기도 했으나 돌관작업 등 공격적 관리를 통



해 공기 내 완공을 이루어 냈다는 점에서 좋은 평가를 받고 있다. 조기 완공으로 발주처로부터 추가적인 인센티브를 받은 것으로 알려져 있으며 이는 아마도 발주처가 선진외국업체로서 조기가동에 의한 추가 이익을 기대하고 발주처와 계약자 간의 신속한 협상 및 의사결정도 한 몫 한 것으로 보인다.

현대건설은 수행상 아래사항에서 애로를 느꼈으며 아직까지도 크게 개선되지 않고 있다.

① 숙련근로자 확보 어려움 (특히, 용접공, 전기공, 계장공)
② 현지회사의 영세성 및 공사추진능력 부족
③ 고온 다습한 날씨 (여름철 대기온도 60℃상회)
④ 건설용 중장비 노후 및 임대 어려움
⑤ 세관절차 및 인허가 장시간 소요

SPGD PH6,7&8 : 대림산업 J/V

SPGD PH6,7&8의 발주처는 이란 정부기관인 NIOC(National Iranian Oil Company)사의 자회사인 PETROPARS사이며 SPGD PH2&3 및 PH4&5 이후 다시 100% 이란 정부의 투자로 전환하고 있다. PH6,7&8도 앞서와 같이 해양시설은 이란 SADRA사에 별도로 발주되었으나 육상 가스처리시설 계약자가 대림을 포함한 3개국 4개사의 조인트벤처(Joint Venture ; J/V)라는 점에서 특히 주목 받고 있다. 한국의 대림산업, 일본의 TEC사, JGC사, 이란의 IDRO사가 J/V 구성 멤버이다. 설계 및 기자재구매 서비스는 각사가 J/V의 하도계약자로서 분담 수행하고 그 외 일체의 사업관리 및 시공은 J/V가 각사의 인원을 차출하여 공동 수행하고 있다.

PH6,7&8은 건설현장에 동원되는 인력이 건설관리를 위한 직원 수만 1,000여명에 이르며 근로자는 일일 최대 20,000명으로 예상되는 초대형 프로젝트이다. 초대형 프로젝트의 경우 일반적으로 몇 개의 회사가 컨소시엄을 구성하여 업무를 쪼개어 분담 수행하는 것이 일반적이나 PH6,7&8의 경우는 참여 4개사가 설립한 J/V가 일괄 수행한다는 점에서 기업간 국제협력의 새로운 모델이 되고 있다. 이러한 시도는 구성 멤버사간 신뢰와 협력 없이는 불가능하다. 각사의 강점을 잘 활용하여 시너지효과를 얻어내는 것이 J/V 수행의 목적이기 때문이다. 협력관계가 원활하지 못할 경우에는 반대의 결과가 있을 우려도 있다.

2007년 1월 완공 목표로 현재 한창 진행중에 있는 SPDG PH6,7&8은 여러가지 난관에도 불구하고 J/V의 장점을 잘살려 성공적으로 완료될 것으로 기대된다. 또한 본 PH6,7&8은 앞서 프로젝트와는 달리 처리시설에서 생산되는 천연가스는 더 이상 처리하지 않은 상태로 기존유정에 주입하는데 사용하며 이는 도시 가스 등의 수급과 기존 유전의 안전성 유지 필요성 등을 감안한 것으로 보인다.

대림산업은 SPGD PH6,7&8 프로젝트의 수행상의 애로점 및 문제점으로 다음을 지적하고 있다.

① 이란의 자국 산업보호정책(이란 국내조달 51% 이상)의 엄격적용으로 사업수행의 효율저하
② 원자재 가격 폭등 및 대미환율강세(Euro, Yen, Won등)에 따라 기자재 금액 상승 – 수익성 악화
③ J/V 각자의 업무수행 시스템 차이로 일관성 있는 업무추진에 어려움이 있으나 원활한 협조를 위한 최적의 IT시스템 구축으로 극복
④ 건설현장이 위치한 이란 Assaluyeh 지역 내 대규모 공사 동시 진행으로 현지인력 부족 발생 및 인건비 상승
⑤ 제3국인(TCN) 적정 쿼터(quota) 확보에 어려움

위에 나열한 사항 중 ③ 항을 제외한 나머지 애로사항은 현재 진행되고 있는 GS건설의 PH9&10을

포함한 다른 프로젝트에도 공통된 사항이다.

자국산업보호 정책과 관련하여 이란정부는 SPGD 프로젝트 초기단계에는 계약자로 이란 국내기관 또는 업체를 직접 참여시키는 방식을 적용하였으나 프로젝트 추진의 전체 효율성을 고려하여 능력있는 외국사에 일괄 발주하고 대신 계약액의 51% 이상이 이란 국내에 투하되도록 하는 방향으로 전환하고 있다. 개별 프로젝트의 효율성 향상과 국내 산업보호를 동시에 이루어 내는 산업정책이다. 원자재 가격 폭등 및 대미환율 강세에 따른 수익성 악화에 대하여도 대림 J/V는 이란 정부와 협상 중에 있으며 이란 정부도 불가항력적 요소를 감안하여 합리적으로 검토 중인 것으로 알려지고 있다.

SPGD PH9&10 : GS건설

GS건설은 이란 국영석유회사 NIOC사의 자회사인 POGC(Pars Oil & Gas Company)사와 2002년 9월 정식계약을 체결함으로써 2008년 3월 완료를 목표로 SPGD PH9&10 프로젝트를 시작하였다. 앞서 수행한 PH1~PH8 까지는 육상 시설(On Shore)과 해양시설(Off Shore)이 분리 발주되었으나 PH9&10은 GS건설이 현지 업체와 컨소시엄을 구성하여 해양시설 및 육상시설 전체에 대한 단일 계약자로 되어 있다는 점에서 다르다.

컨소시엄 각사간의 역무 중 해상 플랫트 폼과 해저 파이프 라인은 이란 IOEC사에서, 육상 가스처리시설은 GS건설과 이란 IOEC사의 공동수행으로 되어 있으며 컨소시엄 리더는 GS건설이다. 발주처 입장에서는 분리 · 복수 발주에 따른 사업관리 부담을 줄이는 동시에 해양시설과 육상시설 계약자 간의 협력 부재에 따른 비효율을 제거함으로써 프로젝트 전체 추진효율을 높이는 방향으로 발주 방식을 전환한 것이다. 동시에 GS건설은 해양 및 육상시설을 총괄하는 컨소시엄 리더로써 사업 수행 범위가 넓어졌으며 그 만큼 한국기업의 관리능력이 향상되었음을 이란정부가 인정한 셈이다. 특히 GS건설은 스트럭쳐 파이낸싱(structured financing)에 의해 유럽의 주요 ECA 및 한국수출입은행으로부터 조달되는 재원을 각 국별로 금액을 결정하기 위하여 기자재 및 용역 서비스 조달 계획서(souring plan)를 작성하고 이때 국내 플랜트 기자재를 최대한 포함시켜 한국수출입은행과 공동으로 국내 플랜트 기자재의 수출확대를 도모하였다는데 자부심을 갖고 있다.

GS건설은 계약 이후 원자재 및 기자재 가격 폭등에 대해서도 금융조달과 관련한 계약조건을 적절히 활용하여 공사 시작 전에 발주처와 계약금액 조정에 합의함으로써 협상능력을 과시하기도 하였다. SPGD 9&10은 이제 본격적으로 공사가 시작되고 있으며 GS건설은 본 프로젝트를 성공적으로 수행함으로써 명실상부한 세계 수준의 EPC 업체임을 입증할 것으로 기대된다.

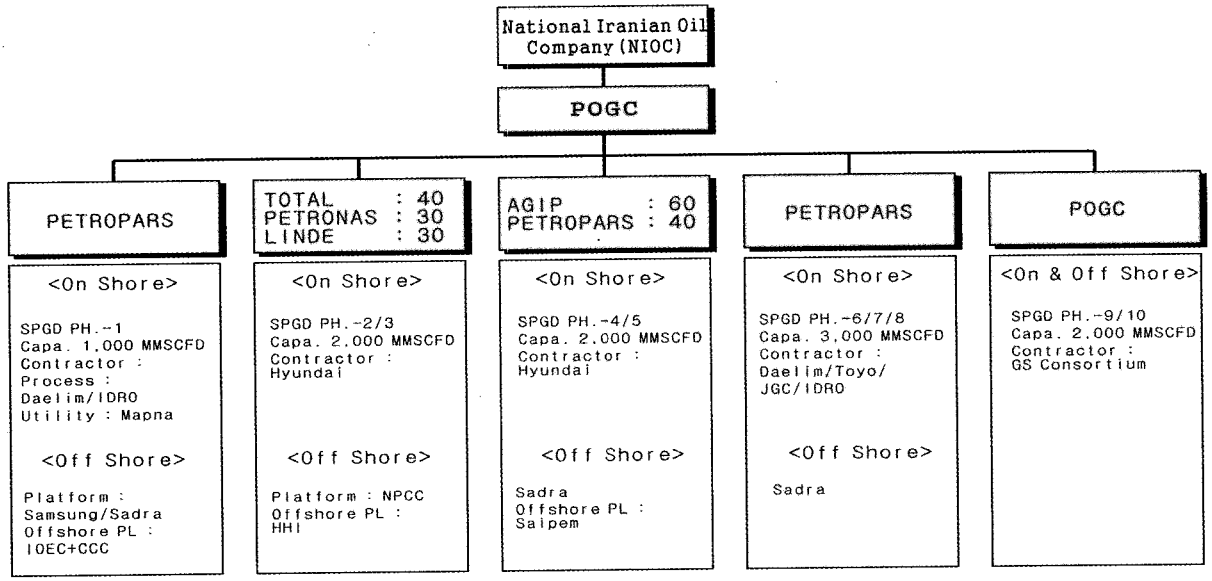
이란정부의 산업정책

SPGD 프로젝트 추진과정

이상에서 SPGD 프로젝트를 단계별, 수행사별로 살펴보았으나 SPGD 프로젝트는 **그림 3**에 요약한 바와 같이 수행시기에 따라 프로젝트 추진방식이 변화하고 있으며 이를 몇가지 관점에서 분석해 보면 다음과 같다.

1. 발주처의 변동

이란은 석유매장량 세계 제4위, 가스매장량 세계 제2위로 전 세계 매장량의 15%를 점하고 있는 나라이다. 이란정부는 초대형 국책사업인 South Pars 가스전 개발사업을 단계적으로 추진하면서 PH1은 정부 기관인 NIOC사 주도로 자회사인 PETOPARS사가 직접 발주처가 되어 추진하였으나 PH2&3은 100% 외국 자본에 맡기게 되며 PH4&5는 외국자본 60%, 국내자본 40%의 합작형태로 변화되고 이후 PH6,7&8 및 PH9&10은 다시 국내자본으로 회귀한다. 이는



[그림 3] SPGD 프로젝트 발주 구조

자원개발에 의한 이익의 조기실현 필요성과 외국자본 참여에 의한 소위 국부유출의 우려, 그리고 이란의 재정 상태에 따라 이란 정부가 적절히 대처했음을 보여준다.

현대건설이 참여한 PH2&3 및 PH4&5는 투자이익 조기 실현이라는 외국자본의 기본적 욕구에 따라 공기가 최대 이슈가 되었으며 현대건설은 이러한 요구조건을 성공적으로 충족시키며 추가적 보상을 받아 내기도 했다.

2. 발주방식의 변화

플랜트 건설 프로젝트는 설계, 구매, 시공 등 일련의 성격이 다른 역무수행이 필요하며 이를 통합하여 단일 계약자에 발주하는가 여부에 따라 분리 또는 통합 발주 방식으로 구분된다. 이러한 의미에서 PH1은 분리 발주이며 그 이후는 통합 발주 방식을 취하고 있다. 즉 PH1 육상 가스 처리시설의 경우 대림산업은 설계, 구매, 시공관리를 담당하고 시공 자체는 이란의 IDRO사에게 별도 발주되었다. 즉 IDRO사는 대림산업의 시공관리 및 감독에 따라 시공을 독립적 책임 하에 수행한 것이다. 이후 PH2&3, PH4&5, PH6,7&8 및 PH9&10은 모두 통합 발주 즉 EPC TK 방식으로 수행되고 있다. 한편 관련 시설 전체를 단일 계약자가 수행하는가의 여부에 따라 단일발주 또는 복수발주로 구분할 수 있으며 PH1부터 PH2&3, PH4&5, PH6,7&8은 육상시설과 해양시설을 별도로 발주하는 복수 발주의 방식을 택했으며 PH9&10에 와서 단일 발주방식으로 바뀌었다. 분리냐 통합이냐 또는 복수인가 단일인가는 계약자의 능력과 프로젝트 추진 효율을 고려하여 결정할 문제이다.

이란 정부는 초기 계약자의 능력에 확신을 갖지 못했으며 자신들이 직접 수행관리에 깊이 관여하는 방식을 취하였으나 통합 단일 발주 방식이 더 효과적임을 터득하고 PH9&10에 와서 GS건설을 리더로 하는 컨소시엄에 단일 통합 발주한 것이다.

3. 이란 정부의 자국산업 보호 육성

계약자의 구성 등 발주구도는 사업 수행 효율성과 더불어 국내 관련 산업 보호 육성 정책과도 맞물린다. PH1의 경우 육상 가스 처리시설은 중요

공정부분은 대림산업과 이란의 IDRO사에게 발주하고 유틸리티 부분은 이란의 MAPNA사에 별도 발주하였다. 해상 플랫트폼은 삼성중공업과 이란의 SADRA사에게 공동 발주하고 해저 파이프라인은 이란의 IOEC사 및 유럽의 CCC사에게 별도 공동 발주했다. 자국의 관련업체를 가급적 많이 직접 사업수행에 참여시킨 것이다. 이란정부는 SPGD 프로젝트를 처음 시작하면서 자원의 100% 자국 활용과 관련산업의 보호 육성 정책을 의욕적으로 추진했던 것이다.

그러나 PH1을 수행하는 과정에서 자국 업체의 기술수준 및 관리능력의 부족이 드러나고 이후 재정문제 등으로 PH2&3 및 PH4&5는 외국자본을 유치하여 프로젝트 추진의 효율성을 도모하게 된다. PH6,7&8에 이르러 이란 정부는 자국 업체의 직접 참여를 고집하지 않는 대신 51% 현지화 조건을 엄격 적용함으로써 수행책임을 능력있는 계약자에 전적으로 부담시켜 수행 효율성을 높임과 동시에 이란 국내 관련 업체에 실익이 돌아갈 수 있게 하고 있다. 이란 정부는 자원개발 이익의 최대 확보, 이란 국내산업의 보호 육성, 개별 프로젝트의 효율적 추진 등 기본 원칙에 충실한 산업정책을 일관되게 그리고 유연하게 적용하고 있는 것이다.

산 · 학 · 관 협력체계의 필요

이상에서 우리나라 플랜트 건설업체가 수행하고 있는 대표적 해외건설 프로젝트인 이란의 South Pars Gas Development 프로젝트의 추진 과정 및 수행과정을 살펴보았다. 그러나 무엇보다 중요한 것은 프로젝트 수행을 통해 우리는 무엇인가를 배워서 기업의 기본목적인 수익성 개선을 위한 발전적 방안을 습득적용 하는데 있다. SPGD 프로젝트 수행에 참여한 대림산업, 현대건설, GS건설 등이 공통으로 제기하는 정부지원 요청사항 또는 문제점은 아래와 같다.

프로젝트 파이낸싱 지원

최근의 입찰에서는 발주처에서 계약자의 프로젝트 파이낸싱 조달을 요구하는 경우가 증가하는 바, 기술력 뿐 만 아니라 파이낸싱 능력이 프로젝트 수주의 성패를 가름하는 경쟁력이 되고 있다. 따라서 국내기업의 수주전략이 하도급이나 부분적인 수주형태에서 벗어나 주계약자로서 일괄 수주할 수 있도록 한국수출입은행의 선진금융기법을 통한 자금지원규모 확대에 대해 국내 플랜트 업계와의 긴밀한 협조가 요구된다.

플랜트 기자재 산업 지원

국내 플랜트 기자재 산업은 과거에 비해 국제 경쟁력이 향상된 것이 사실이지만 압축기 및 펌프 등 고가 회전기기의 경우 대부분 미국/유럽 및 일본 업체로부터 조달하고 있다. 따라서 현재 국내 업체가 경쟁력을 갖추고 있는 압력용기, 열교환기, 파이프 등 이외에 회전기기 및 자동화 장치 등의 고부가가치 제품에 대해서는 국내 업체의 제작능력 개발 및 경쟁력 확보를 통하여 건설업체의 플랜트 공사 수주가 내실 있는 국내산업의 활성화로 이어질 수 있도록 관련 업계에 대한 지원이 요구된다. 정부 지원에 의한 산 · 학 협력이 그 요체가 될 수 있다. "플랜트 기자재 산 · 학 협력센터"의 설립 등을 적극 검토해야 한다.

유망 플랜트 발주국과의 전략적 관계 수립

최근 한국과 이란과의 LNG 공급계약 실패 후 이란 내 플랜트 공사 입찰에서 한국 플랜트 건설업체에 대한 불이익이 예상되고 있다. 따라서 국가간 정부차원의 전략적 관계를 수립하는 등의 외교적인 노력으로써 향후 급증할 것으로 예상되는 플랜트 입찰시장에서 국내 업체가 불필요한 불이익을 받지 않도록 국가차원의 지원이 요구된다.

환손실 보상제도 도입

해외 플랜트 건설은 일반적으로 고정금액 일괄

계약(fixed lump sum turn key) 방식을 취하고 있다. 따라서 급격한 환율변동은 수익성에 직접적으로 영향을 미치며 환율 변동은 개별기업의 관리 범위를 넘어서고 있다. 따라서 환 리스크가 최소가 될 수 있는 합리적인 환손실 보상제도가 하루 속히 수립되어야 한다. 금융계를 포함한 산·학·관의 연구 검토가 절실히 요구된다.

플랜트 인력양성

플랜트 건설 사업은 그 속성상 많은 경험지식과 종합지식을 갖춘 인재를 필요로 한다. 그러나 현실은 경험인력의 조기 퇴진과 전통기술산업에 대한 기피 등에 의한 신규 인력공급 부족 등 양면에서 곤란을 겪고 있다. 경험인력의 활용을 위한 경험인력 유지 또는 양성방안이 강구되어야 하며 공과대학과정에 플랜트 엔지니어링이 독립된 전공분야가 될 수 있도록 하여야한다. 최근 플랜트 엔지니어링 양성 센터에 대한 논의 그리고 한양대학교 내 플랜트 엔지니어링 전공학과 신설 등은 고무적이며 정부 및 산업계의 적극적 지원이 필요하다.

건설업체의 의식 전환 필요

기업은 기본적으로 이윤추구가 제1목적이다. 플랜트 해외건설은 그간 수익성 확보가 어려운 분야였다. 그러나 이제 고유가 지속에 따라 중동지역 국가들이 발주를 대폭 확대하고 있으며 그 80% 이상이 플랜트 건설이다. 과거 국내공사 수익으로 해외공사 손실을 보전하는 구도였으나 향후에는 이러한 악순환에서 벗어날 전망이다. 따라서 개별 건설기업은 수익성 제고 차원에서도 해외건설 사업을 새롭게 바라보아야 한다.

맺음말

해외건설은 이제 새로운 도약의 전기를 맞고 있다. 해외건설사업의 경쟁력 제고, 수익성 제고의 문제는 일차적으로 개별기업이 알아서 해결해야 할 문제이다. 그러나 해외플랜트 건설 사업은 개별기업의 관리 범위를 넘는 요인이 많다. 산·학·관이 그 어느 때보다 머리를 맞대고 노력함으로써 모처럼 찾아온 호기를 잘 활용해야 한다. 한국플랜트학회는 플랜트 산업발전을 위한 로드맵을 충실히 작성함으로써 그 첫발을 내딛고자 한다.

이란 프로젝트에 보다 관심있는 독자를 위하여 이란의 플랜트 프로젝트 발주기관을 **부록 1**에 표시하였으며, SPGD 프로젝트를 포함해서 전체 한국기업이 이란에서 수행 중인 주요 프로젝트 내용을 **부록 2**에 간단히 소개하였다.

끝으로 SPGD 프로젝트에 관한 원고를 준비하면서 자료제공에 노력을 이끼지 않은 대림산업, 현대건설, GS건설 관계자에게 감사드린다. 특히 GS건설의 우상룡 부사장, 대림산업의 김윤 부사장, SK건설의 김명종 부사장 그리고 삼성엔지니어링의 박기석 본부장의 조언에 감사드린다.

[부록 1] 이란의 플랜트 프로젝트 발주기관

1. 석유, 가스/석유화학 부문

① National Iranian Oil Company (NIOC)

유·가스전 탐사, 시추, 생산, 운영등의 모든 업스트림 활동 및 석유 산업 활동을 총괄하며 석유수출국기구(OPEC) 가입국 기업중 Saudi Aramco 다음으로 큰 석유 생산 기업으로 평가된다.

NIOC의 산하기관은 아래와 같다.

- National Iranian South Oil Co. (NISOC)
- Iranian Offshore Oil Company (IOOC)
- Pars Oil & Gas Co. (POGC)
- Caspian Oil Co.
- National Iranian Drilling Co. (NIDC)
- Exploration Services Co.

- National Iranian Central Oil Co.
- National Iranian Tanker Co. (NITC)
- Ahvaz Pipe Mill (APM)
- Naftiran Intertrade Co. (NICO)
- National Iranian Gas Export Co. (NIGEC) 등

② National Iranian Gas Company (NIGC)

국내 가스공급망 확장을 위해 설립된 NIGC는 제조, 상업부문 및 발전소등의 최종 소비자에 대한 가스공급 및 수송, 가스처리 업무를 수행하고 있으며, 산하에 38개의 자회사를 보유하고 있다. NIGC는 2000년 기준 1일 처리시설 능력이 2억 970만 m^3인 가스 처리 플랜트 5기(Bid Boland, Shahid Hashemi Nejad, Aghar & Dalan, Vali-e-Asr, Sarkhoon)와 가스 파이프라인 14,000 km, 가압장 21개를 보유하고 있으며, 2004년까지 파이프라인과 가압장을 각각 18,000 km, 43개로 확장할 계획이다.

③ National Iranian Oil Refining & Distribution Co. (NIORDC)

NIORDC는 LPG, 가솔린, 등유, 자동차 오일등의 다양한 정유 제품의 생산 및 유통, 정유소 및 수출항에의 원유 수송, 정유소 건설 및 석유관련 프로젝트 수행등의 업무 담당한다.

NIORDC의 산하기관은 아래와 같다.

- Tehran Oil Refining Co.
- Bandar Abbas Oil Refining Co.
- Kermansha Oil Refining Co.
- Shiraz Oil Refining Co.
- Shazand (Arak) Oil Refining Co.
- Lavan Oil Refining Co. 등 9개의 자회사를 소유하고 있음

④ National Petrochemical Co. (NPC)

1964년 설립되어 개발, 운영 등 이란 석유화학 산업을 총괄하며 회사의 전반적 운영을 책임지고 있는 5인 이사회 회장은 장가네(Bijan Namdar Zanganeh) 석유성 장관이 맡고 있다. NPC International은 NPC와 NPC 자회사를 위한 자금조달 등 관련 업무를, PIDMCO는 NPC가 추진하는 석유화학 프로젝트의 관리, 감독등의 업무 수행한다. 중동지역 제2의 석유화학 제품 생산, 수출기업으로 평가되는 NPC는 2002년 8월 기준, 화학, 석유화학 제품의 생산, 판매, 배급, 수출을 담당하는 총 50개의 자회사를 산하에 두고 있다.

2. 발전부문

① TAVANIR

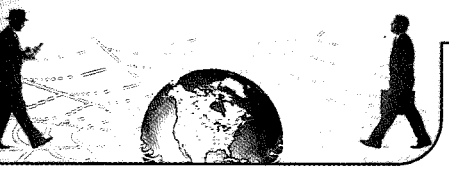
Power Generation & Transmission Management Organization의 이란어 약어인 TAVANIR는 이란 전국의 발전산업 및 배전 부문을 총괄하는 에너지부 산하 핵심 국영 전력 회사임이며 전력요금 징수, 국내외 투자자와의 협상, 전력구매협정(power purchase agreement)등의 업무도 수행한다.

② Iran Power Development Co. (IPDC)

1966년 설립된 TAVANIR의 핵심 기업으로서 발전소 건설 프로젝트 감독이 주요 업무로 고압변전소 및 송전선 건설, 운영, 민자발전사업 부문의 업무를 수행한다.

③ Iran Power Plant Industries Development Co. (IPPDC)

1981년 설립된 TAVANIR의 핵심 프로젝트 매니지먼트회사로서 1998년부터 IPPDC라는 명칭이 사용되기 시작하였다. IPPID는 프로젝트 매니지먼트 및 발전설비의 제조, 설치, 개보수등의 업무를 수행하며, 산하에 5개의 자회사를 두고 있다.



④ Iran Power Plant Projects Management Co. (MAPNA)

1993년 설립된 발전소 및 산업시설 프로젝트를 수행하는 EPC 기업으로서 연간 국내외 수주액이 약 30억 달러에 달한다. 이란 국내 건설엔지니어링 기업중 토목공사는 TTEHRAN JONOOB, TOSEA SILOHA, BOLAND PAYEH가, EPC 공사는 SAPTARK가 MAPNA의 주요 협력 기업으로서 활동하고 있음

⑤ Iran Water & Power Resources Development Co. (IWPC)

IWPC는 수력발전의 잠재성 및 전망을 조사, 분석하기 위해 1989년에 설립되었다. 댐건설, 펌프 및 저장설비등의 장비 및 설비제조 업무도 담당하며, 최근 BOT 방식의 댐건설 프로젝트도 적극 추진한다.

[부록 2] 한국기업의 이란 내 주요 시공 중인 공사(2005년 현재)

업체	공사명	발주처	공사금액	공사기간
대림산업	South Pars 가스전 개발 Phase 6, 7 & 8	Petropars (PPL)	US$1200 Million	2003/7/1 ~ 2007/1/31
대림산업	9th Olefin Ethyl Benzene	Pars Petrochemical Company (PPC)	US$ 60 Million	2004/7/21 ~ 2006/3/20
대림산업	6th Olefin LDPE	Amir Kabir Petrochemical Company (AKPC)	US$ 104 Million	2005/4/18 ~ 2008/2/18
GS건설	South Pars 가스전 개발 Phase 9 & 10	Pars Oil & Gas Company (POGC)	US$1224 Million	2004/12/1 ~ 2008/5/1
GS건설	ACIC Linear Alkyl Benzene Plant	Abadan Petrochemical Company (APC)	US$ 93 Million	2005/7/1 ~ 2007/12/30