

국내 건설기업의 시공계획 및 관리 업무 인식 비교와 현안



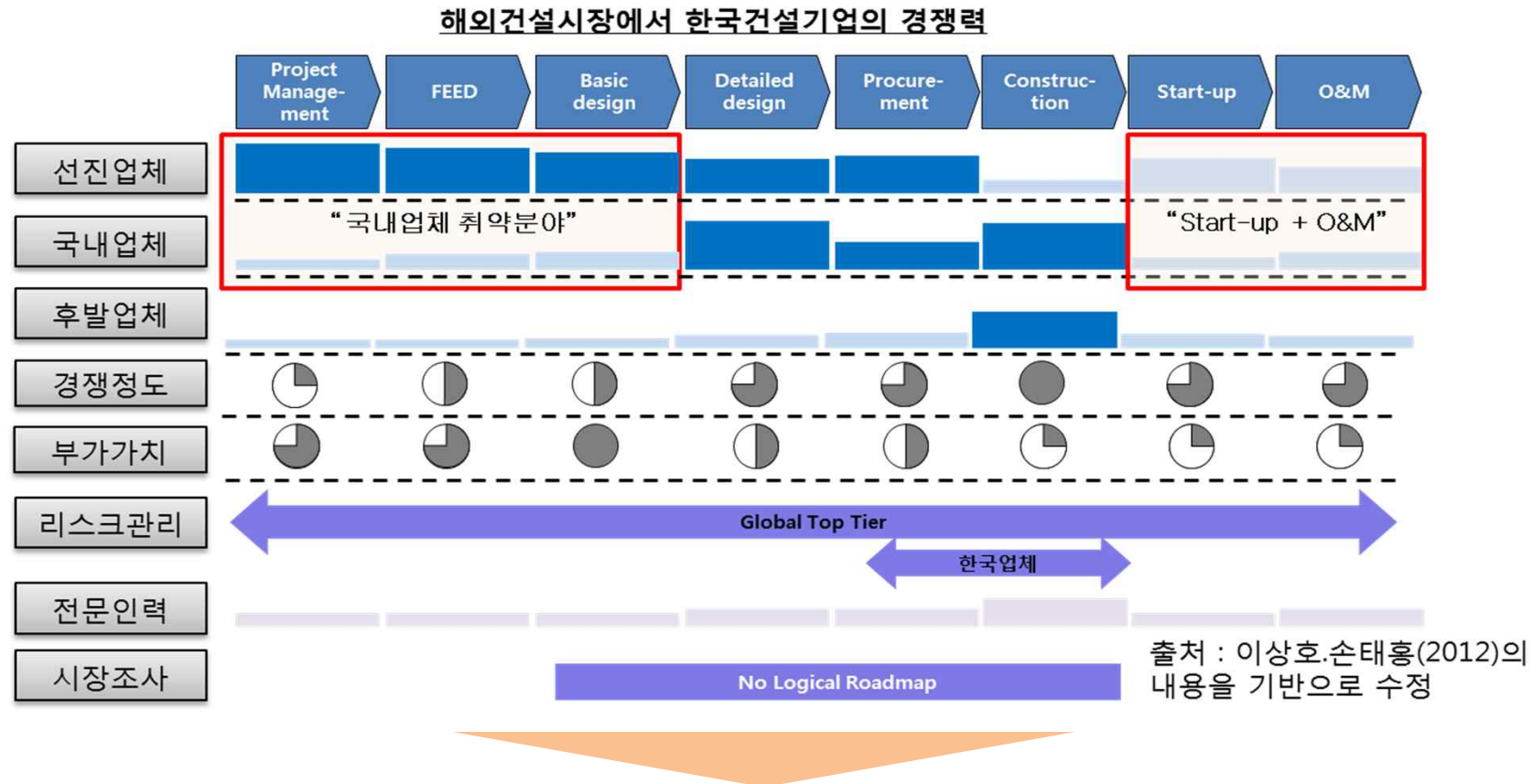
2013. 9. 11.

김 윤 주 · 이 복 남 · 이 영 환 (한국건설산업연구원)



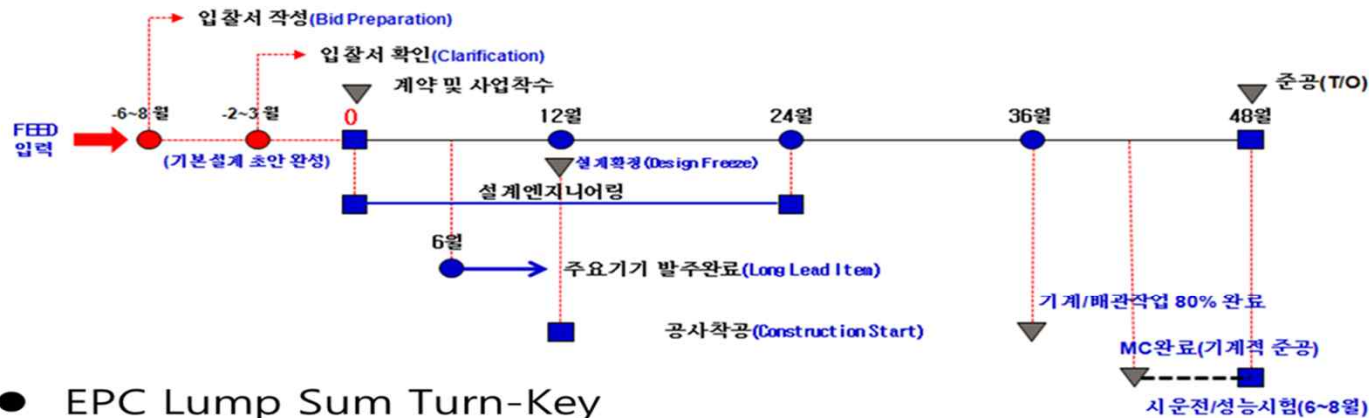
한국건설산업연구원
CONSTRUCTION & ECONOMY RESEARCH INSTITUTE OF KOREA

들어가며



- 국내 건설기업은 해외에서 (시공을) 잘 하는데 국내에서는 왜 이 모양이지?
- 해외건설시장에서 국내 건설기업의 핵심 경쟁력은 시공기술이다!???

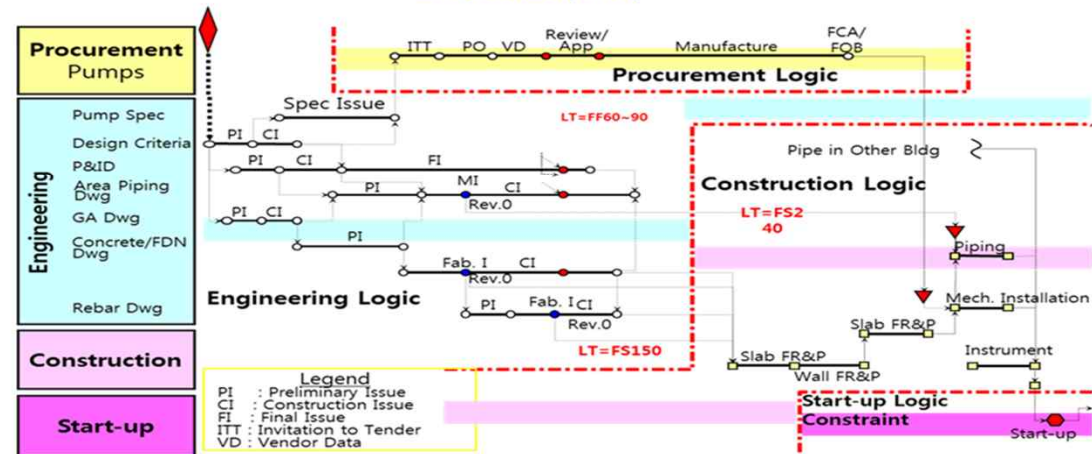
들어가며



- EPC Lump Sum Turn-Key
- 뽀뽀한 공기 제시
- 발주자 대리인(PMC) : 庸兵
 - CH2MHILL(UAE 원전)



- 庸兵과의 眞劍勝負 : 敗北
- 돌관공사(24hrs/7days)
- 지체상금과의 설계변경 교환
- 계약자/하도급자간 클레임



- 세계 최강의 역량 보유 시공팀이 공기지연과 지체상금 걱정은 왜 말?
- 시공 계획 및 관리의 차이 : 글로벌 건설기업 vs. 국내 건설기업 ???

- 사업 수행 환경과 시공 계획 및 관리
- 시공계획 및 관리업무의 기능과 역할
- 시공계획 및 관리업무역량의 파급영향
- 국내 기업의 시공계획 및 관리업무와 책임에 대한 인식조사
- 종합 평가 및 시사점

사업 수행 환경과 시공계획 및 관리

- 발주방식 및 사업단계 등 사업 수행환경에 따라 기능과 역할이 달라짐.

| 시공 계획 및 관리(Construction Method & Planning) | 기본 설계 | 실시 설계 | 발주 및 계약 | 시공 | 준공 |
|--|----------|----------|------------|----|----|
| construction coordination control | | | | | |
| construction engineering | | | | | |
| construction method planning & design | | | | | |
| constructability review | | | | | |
| construction site infra planning & design | | | | | |
| site logistic planning and control | | | | | |
| site mobilization planning and control | | | | | |
| site labor planning and control | | | | | |
| subcontract management | | | | | |
| site equipment planning and control | | | | | |
| construction cost and schedule control | | | | | |
| contract and claim control | | | | | |
| site document control | | | | | |
| site health, safety, quality, environment & security control | | | | | |

시공계획 및 관리업무의 기능과 역할

■ 해외 선진기업이 임직원을 대상으로 시행하는 교육과정에 제시된 시공계획 및 관리 (Construction Planning & management)의 기능과 역할 분석

- 시공계획 및 관리 업무의 수행 주체를 원도급자(계약자)로 인식 → 임직원을 대상으로 역량 확보를 위한 교육 시행
- 사업수행시 계약방식(역할)에 따라 관련 업무내용을 선택적으로 적용.

| 시공계획 및 관리 영역 | 주요 업무내용 | 핵심 역할 |
|--|--|--|
| (1) 설계·시공 간섭관리 (construction coordination control) | <ul style="list-style-type: none"> 설계도서(도면 및 시방서)를 최종 확정하기 전 시공팀에서 설계와 시공간에 간섭사항, 시공 중 위험부담이 높은 항목 및 기자재들의 각종 표준규격 등을 확인/검토하여 설계도서에 반영(시공팀은 설계도면상의 설계시공간 섭사항에 대한 합의를 위해 사업설계팀과 지속적인 의사소통을 수행) | <ul style="list-style-type: none"> 시공의 편의성 확보를 위한 설계 검토 주문 및 제작에 장기간이 소요되는 기자재 발굴 시공위험부담이 될 수 있는 주요 공종별(토목·건축·기계·전기 등에 대한 조달·이동 및 설치·보관 조건 등)검토 |
| (2) 시공 설계 (construction engineering) | <ul style="list-style-type: none"> 현장 공사시 설계도서에서 요구하는 대로 시공자가 직접 시공하기 위해 철근가공도, 거푸집조립도, 배관제작도 등 시공상세도를 작성 | <ul style="list-style-type: none"> 설계도면과 시방서의 기술적 해석 공사 중 발생하는 기술적인 문제 해석 및 해결 시공시험 설계 등 |
| (3) 시공공법 설계 (construction method design) | <ul style="list-style-type: none"> 공사를 공기 내 최소 비용으로 가장 안전하게 시공 할 수 있는 최적의 공사 방법을 선정하는 업무 | <ul style="list-style-type: none"> 핵심공종이나 시설에 대한 최적의 공사방법 발굴 및 선정 타 공종과 간섭 및 충돌이 없도록 핵심시설들을 고려한 공사 순서 정립 소요 공기 및 투입 자원(인력, 장비, 및 소모성자재 등)을 결정짓는 입력자료 기반을 제공 |
| (4) 시공성 검토 (constructability review) | <ul style="list-style-type: none"> 사업 계획 및 실행단계에서 상시 활동을 통해 시공성을 고려한 설계가 완성되도록 설계팀에 의견 및 권고사항을 제시 (시공자 관점에서 설계의 품질과 완성도를 본다는 점에서 시공이 설계를 주도) | <ul style="list-style-type: none"> 사업단계별 시공성 검토(사업계획단계, 사업 실행단계) 시공성을 고려한 설계검토(편리한 시공을 위한 설계) |
| (5) 현장인프라 계획 및 설계 (construction site infra planning & design) | <ul style="list-style-type: none"> 공사 진척도에 따라 공사현장 접근로, 현장 상주 인력에게 필요한 생활기반(사무실, 전력, 상하수도 등)시설의 공급량과 위치를 최적으로 설계, 최소 비용으로 설계 | <ul style="list-style-type: none"> 부지(개발) 활용(접근로, 이동로 등)에 관한 종합계획 현장 가시설물 및 유틸리티 관련 수요와 공급 분석 및 설계 등 현장 자재 보관 및 이동로 등 설계 |
| (6) 현장물류 계획 및 관리 (site logistic planning and control) | <ul style="list-style-type: none"> 공사현장에서 자재 관리를 체계적으로 수행하기 위한 계획과 이러한 계획 대비 실적을 관리하는 업무 | <ul style="list-style-type: none"> 자재 구매에 대한 발주, 입·낙찰, 계약체결 모니터링 현장 반입 자재에 대한 인수, 검수, 창고보관 및 반출 절차 현장 내 기자재 이동 및 설치로 계획 설계 및 계획대비 실적 모니터링 등 본사 구매자재 수송과 검수 |

시공계획 및 관리업무의 기능과 역할

| 시공계획 및 관리 영역 | 주요 업무내용 | 핵심 역할 |
|--|--|---|
| (7) 현장이동계획 및 관리 (site mobilization planning and control) | <ul style="list-style-type: none"> 현장 사무소 개설시 현장 사업조직의 계획부터 현장사무소 폐쇄 시까지의 인력(기술 및 관리직) 수요계획을 수립하고 관리 | <ul style="list-style-type: none"> 발주방식에 따른 현장사무소 조직 구상, 개설 계획, 폐쇄 계획 및 관리 등 단계별 현장사무소 조직 구성 및 인력 투입, 해지 수요 계획 수립, 본사 인력관리 지원 등 |
| (8) 현장인력계획 및 관리 (site labor planning and control) | <ul style="list-style-type: none"> 공법계획 및 공사 일정계획에 따라 공사를 적기에 수행하는 데 필요한 기능인력 투입시기 및 투입량에 대한 계획과 실행, 기능공에 대한 업무지시와 작업장 배치 등 운영 계획 및 관리 | <ul style="list-style-type: none"> 기능공 운영 계획(월간, 주간, 일일 단위) 수립: 인력, 중장비, 도구, 자재 등을 고려 기능공 수행 업무결과에 대한 품질 확보 방안 마련 |
| (9) 하도급 관리 (subcontract management) | <ul style="list-style-type: none"> 회사의 하도급 관리 계획 즉, 하도급 패키지 구성, 하도급 계약 및 대가지불 절차, 클레임에 대비한 각종 지침에 따라 사업지침서, 절차서를 개발하고 이에 따라 하도급계약을 관리 | <ul style="list-style-type: none"> - 하도급 계획(투입 일정 등의 계획): 공사의 직접수행 및 아웃소싱 여부를 판단하고 집행하는 전략 및 기획 기능 - 하도급 계약(계약일반 및 특수조건, 하도급계약관리 및 정산) 및 클레임 준비, 하도급자 선정방식, 계약조건, 평가 기준, 방법 등 계획, 관리 |
| (10) 건설장비 계획 및 관리 (site equipment planning and control) | <ul style="list-style-type: none"> 공사 현장의 물량 소화를 위해 필요한 각종 장비 계획 및 관리 방안을 수립(특수 중장비인 경우 임대 혹은 구매 등에 대한 조기 계획 수립이 핵심) | <ul style="list-style-type: none"> - 건설중장비 수요량 및 수요 시기 파악 - 건설 중장비 투입, 해지시기 계획 및 모니터링 - 자재 핸들링 장비(material handling equipment) 수요량 파악 및 관리 - 소도구(small tools)수요량 계획 및 관리 |
| (11) 시공공정 및 원가관리 (construction cost and schedule control) | <ol style="list-style-type: none"> 1) 공정관리 <ul style="list-style-type: none"> 현장의 공사를 기간 내 최적의 비용으로 소화시키기 위해 현장 공사 일정 계획을 수립하고 관리체계를 구축 운영하는 업무 2) 원가관리 <ul style="list-style-type: none"> 설계변경 및 ES 등으로 인한 변동사항을 반영하여 지속적으로 사업비용을 재추정하고, 현장비용을 예측하는 프로그램의 개발운영 업무 | <ol style="list-style-type: none"> 1) 공정관리 <ul style="list-style-type: none"> 엔지니어링 도면 및 모델을 기반으로 상세공정표를 개발하여 운영 일일, 3주단위 및 6개월 공정표 개발, 계획대비 실행 비교 분석을 통해 잠재문제점 예측 공기준수 혹은 단축을 위한 각종대안 검토 및 제시 2) 원가관리 <ul style="list-style-type: none"> 시공 예산 투입 계획 및 계획대비 실행 분석 등 공사비 예측보고서를 작성 원가절감 각종 대안 검토 및 제시 클레임 대비 혹은 설계변경에 인한 원가 분석 및 타당성 검토 보고서 작성 |

시공계획 및 관리업무의 기능과 역할

| 시공계획 및 관리 영역 | 주요 업무내용 | 핵심 역할 |
|---|---|---|
| (12) 계약 및 클레임관리 (contract and claim control) | <ul style="list-style-type: none"> 사전에 체결된 주계약과 하도급계약 관리절차에 따라 관리하는 업무 | <ul style="list-style-type: none"> 원도급 및 하도급 업무 상시 모니터링 원도급과 하도급간 업무 및 분쟁 조정 기성 신청 및 하도급 대가 지불 관리 추가 업무로 인한 설계변경(원.하도급계약 변경)발생 시 금액 협상, 승인된 변경에 대한 계약수정 절차 진행 및 계약관련 문서관리 |
| (13) 현장 문서관리 (site document control) | <ul style="list-style-type: none"> 시공 기간 중 활용되거나 생산되는 방대한 자료(도면.시방서.품질검사.시험성적표 등)중 준공 후 유지관리에 활용될 각종 자료의 수집, 분류 및 안전한 보관관리를 위한 지침, 즉 관련 주체별 역할과 책임 및 각종 양식을 제공하고 관리하는 업무 | <ul style="list-style-type: none"> 문서 송.수발 창구(송수신 및 접수와 보관, 검색, 재생 등) 보관 책임자 및 보관기간 관리 보관 및 검색, 재생을 위한 기록 관리 및 파일링 저장시설 계획 및 관리 등 |
| (14) 현장 품질관리 (site quality control) | <ul style="list-style-type: none"> 건설 현장에서 이뤄지는 시공 품질관리 활동 전반에 대한 업무 | <ul style="list-style-type: none"> 시공품질관리 절차서 개발 및 운영 시공품질검사 및 관리 하도급자 품질관리 모니터링 불일치사항(NCR) 관리 등 |
| (15) 현장 안전관리 (site safety control) | <ul style="list-style-type: none"> 시공 중 안전사고와 재해 예방을 위한 안전관리 절차서 개발 및 안전관리 업무 | <ul style="list-style-type: none"> 현장 안전관리 절차서 개발 및 운영 안전사고 처리 절차 수립 및 안전 교육.훈련 자연재해 시 인명 및 재산손실 최소화를 위한 방재프로그램 개발운영등 |
| (16) 현장 환경관리 (site environment control) | <ul style="list-style-type: none"> 건설 현장 작업장의 환경을 최적화시켜 근로자들의 작업 생산성을 최대한 제고시키기 위해 시공 중 발생 할 수 있는 먼지, 소음, 폐기물처리 등에 대한 관리절차서 개발 및 환경관리 | <ul style="list-style-type: none"> 환경관리 절차서 개발 및 운영 비산 먼지 최소화 계획수립 및 관리 소음 방지 계획수립 및 관리 폐수폐기물처리 계획수립 및 관리 현장 발생 폐기물 최소화를 위한 관리 |
| (17) 현장 보건관리 (site health control) | <ul style="list-style-type: none"> 건설 현장 근로자들의 건강유지와 쾌적한 근무 환경을 위한 다양한 수단과 방법을 동원한 관리 활동 | <ul style="list-style-type: none"> 보건 위생관리 계획 및 절차서 개발 및 운영 근로자 숙소나 식당, 휴게소 등에 대한 위생 점검 및 관리 근로자 건강에 위협이 될 수 있는 수인성.계절병 등에 대한 예방계획, 교육 및 관리 등 |
| (18) 현장 보안관리 (site security control) | <ul style="list-style-type: none"> 건설 현장 및 사무소의 보안과 안전한 관리를 위한 계획 수립 및 보안관리 활동 | <ul style="list-style-type: none"> 공사현장사무소 출입관리 절차서 개발 및 운영 공사현장 출입관리 절차서 개발 및 운영 도난, 불법반입, 반출등을 방지하기 위한 보안시설 설치 및 관리 공사현장 진출입 인력과 차량관리 등 |

시공계획 및 관리 역량이 건설공사에 미치는 파급영향

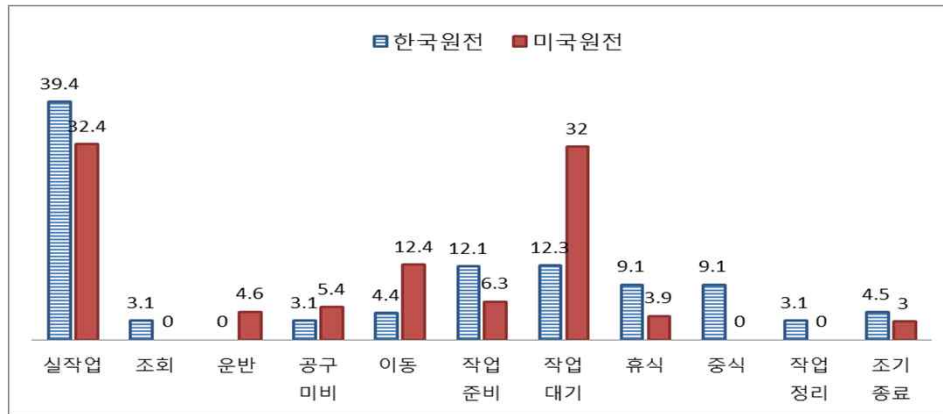
| 시공계획 및 관리 영역 | 핵심 역할 |
|--|---|
| (1) 설계·시공 간섭관리 (construction coordination control) | <ul style="list-style-type: none"> 공중간 간섭 사항에 대한 사전 검토는 재시공 방지는 물론 공중간의 간섭 사항 발생 및 근로자의 대기 시간을 억제시켜 생산성 향상을 도모할 수 있음. <ul style="list-style-type: none"> 공중 간 간섭 사항 발생은 현장 근로자들의 대기 시간 장기화로 인한 인건비 손실을 가져오고, 또한 재시공 빈도가 증가되어 공기와 공사비 손실로 이어짐. |
| (2) 시공 설계 (construction engineering) | <ul style="list-style-type: none"> 엔지니어링 도면 해석 부족으로 인한 재시공 혹은 재가공 문제를 사전에 예방하여, 시공 품질의 완성도를 높일 수 있음. <ul style="list-style-type: none"> 시공 설계 역량의 부족은 시공용 상세도면의 완성도 저하로 이어져 공기 증대 가능성이 높아질 수 있음. 플랜트 공사의 경우 엔지니어링(E) 및 기자재 조달(P)에서 발생하는 공기 지연 부담이 시공사에게 전가될 수 있음. |
| (3) 시공공법 설계 (construction method design) | <ul style="list-style-type: none"> 사업 혹은 시공 초기일수록 정교하고 체계적인 공법 설계를 통해 공사비 증가나 공기 지연 요소를 사전에 차단할 수 있음. <ul style="list-style-type: none"> 초기에 채택된 공법의 신뢰성이 높을수록 불확실성이 낮아지고 예측 가능한 공사관리가 가능해짐. 투입 원자재 및 인력 투입 계획 등의 신뢰성도 높아짐. |
| (4) 시공성 검토 (constructability review) | <ul style="list-style-type: none"> 시공성 검토는 구조적인 안정성을 훼손하지 않으면서도 현장 작업량을 축소시켜 생산성 향상을 가져올 수 있음. <ul style="list-style-type: none"> 설계 단계에서 적극적인 시공성 검토는 사전 조립이나 모듈화 공법의 적용을 확대시킬 수 있고, 공기 단축과 함께 투입 인력 저감을 통한 공사비 절감 효과를 얻을 수 있으며, 작업의 편의성 확보가 가능해짐. 반면, 시공 편의성에 대한 고려가 부족한 설계도면은 공사 진행 시 시공성 결여로 이어지며, 사전 가공 및 조립 등 현장 생산성을 높일 수 있는 기회도 사라져 생산성이 낮아짐. |
| (5) 현장인프라 계획 및 설계 (construction site infra planning & design) | <ul style="list-style-type: none"> 근로자, 자재, 장비 등이 현장으로 접근하는 통로와 이동거리를 최적화시켜 이동 불편에 따른 손실을 최소화할 수 있음. <ul style="list-style-type: none"> 필요한 시기에 필요한 인력, 장비, 자재가 투입될 수 있어 공사 현장에서 흔히 발생하는 대기로 인한 손실 비용을 원천적으로 예방할 수 있음. 반면, 잘못된 예측으로 현장 인프라 시설이 과다 공급되면 직접 원가에 손실이 발생하고, 과소하게 공급되었을 경우에는 생산성을 저하시켜 간접 원가에 영향을 미칠 수 있음. 공사전 야적장, 창고, 이동로, 중장비 이동로, 생활 기반 시설 등이 준비되지 않아, 공사 초기부터 비효율성이 높아짐. |
| (6) 현장물류 계획 및 관리 (site logistic planning and control) | <ul style="list-style-type: none"> 현장 공사에서 필요한 물량이 적기에 현장에 도착하고 관리된다면 보관 장소 및 보관 기간이 합리적으로 책정될 수 있어 인프라 비용이 저감됨. <ul style="list-style-type: none"> 필요 자재의 적기·적량 반입으로 생산성 손실 예방이 가능함. 자재의 현장 반입이 원활하게 이루어지지 못할 경우 인력과 장비의 대기시간이 증가하여 손실 비용 및 공기 지연이 발생할 가능성이 높고, 공급순서가 맞지 않을 경우 재시공의 위험이 발생함. 자재가 조기 도착할 경우에는 보관 기간이 길어져 훼손 및 유실의 위험성이 높아짐. |
| (7) 현장이동계획 및 관리 (site mobilization planning and control) | <ul style="list-style-type: none"> 현장 사무소 운영이 원활하게 이루어지면 필요한 인력이 적기에 투입될 수 있어 업무 공백으로 인한 손실 예방이 가능함. 공사 초기 필요 인력이 적기에 공급되지 않으면 공사 전체에 미치는 영향이 더 커지며, 생산성 저하 및 공기 지연 가능성이 높아짐. |
| (8) 현장인력계획 및 관리 (site labor planning and control) | <ul style="list-style-type: none"> 적절한 계획을 바탕으로 기능 인력 과다·과소 투입에 따라 발생할 수 있는 원가 및 공기 손실을 예방할 수 있음. <ul style="list-style-type: none"> 해외시장의 경우 현장 기능 인력의 적기·적량 투입과 해지가 공사 원가와 공사 기간 전체를 좌우할 만큼 영향을 끼침. |
| (9) 하도급 관리 (subcontract management) | <ul style="list-style-type: none"> 하도급 패키지 구성이 비합리적일 경우 공중간 중복이나 업무 공백이 발생함. 또한 하도급자간 혹은 원·하도급자간 계약 분쟁이 발생하여 공사 진행에 차질이 생길 수 있음. <ul style="list-style-type: none"> 하도급 계약 관리 전문성이 결여될 경우 현장에서 발생하는 모든 피해를 원도급자가 책임져야 하며, 이로 인해 공기 및 원가 손실이 불가피하게 발생하게 될 것임. |

시공계획 및 관리 역량이 건설공사에 미치는 파급영향

| 시공계획 및 관리 영역 | 핵심 역할 |
|--|---|
| (10) 건설장비 계획 및 관리 (site equipment planning and control) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 건설 중장비의 적기 투입은 대기 시간 손실 예방으로 이어져 공기 지연과 생산성 하락 문제를 사전에 예방할 수 있음. <ul style="list-style-type: none"> ✓ 특히, 임대료가 고가인 중장비의 경우 계획 및 관리를 통해 적기 투입 및 해지가 가능해져 공기 지연이나 공사비 증가를 사전에 예방할 수 있음. |
| (11) 시공공정 및 원가관리 (construction cost and schedule control) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 계획 대비 실적 비교 분석을 통해 잠재된 문제점을 사전에 도출하여 원가 상승이나 공기 지연을 예방할 수 있음. <ul style="list-style-type: none"> ✓ 공사 진행 속도와 작업량을 실시간으로 정확히 파악할 수 있어 공기 단축 방안에 대한 검토도 가능함. ✓ 공정관리가 제대로 이루어지지 못할 경우 지체상금 문제를 야기, 사업 원가 손실까지 발생할 위험성이 큼. ✓ 공기와 원가에 대한 정확한 정보 축적은 발주자와 하도급자 사이에 계약적 분쟁사항 발생시 손실을 최소화 시킬수 있음. |
| (12) 계약 및 클레임관리 (contract and claim control) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 적절한 계약 및 클레임 관리는 발주자와 하도급자간 계약 분쟁을 원천적으로 예방할 수 있음. <ul style="list-style-type: none"> ✓ 설계 변경 및 계약 변경이 계약 조건에 따라 원활하게 진행되면 발주자와 하도급자들에 대한 신뢰도가 상승하고, 신인도가 높아지는 효과를 얻을 수 있음. ✓ 정당한 대가와 준비된 책임을 통해 공기 지연이나 공사비 증가, 기타 사업 손실에 대한 위험 부담을 낮출 수 있음. |
| (13) 현장 문서관리 (site document control) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 체계적인 문서관리는 필요한 문서를 원하는 시간에 제공하여 행정업무에 대한 현장 근무자들의 부담을 줄여 생산성이 높아짐. <ul style="list-style-type: none"> ✓ 문서관리가 제대로 이루어지지 못하면, 계약 분쟁이나 법정 소송 시 관련 문서 확보에 어려움을 겪을 수 있으며, 이의 제기 상대방(발주자 혹은 하도급자)으로부터 손실을 입을 수 있음. ✓ 설계 변경이나 계약 변경으로 인한 추가 공사에 대한 근거 문서 미확보 혹은 검색, 재생이 적기에 이뤄지지 못할 경우 보상 근거를 제시하지 못해 사업 수익성이 악화 될 수 있음. |
| (14) 현장 품질관리 (site quality control) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 시공 품질 불량률 '제로'를 목표로 수행되는 현장 품질관리는 재시공으로 인한 공기 지연 및 공사비 낭비 요인을 제거함. <ul style="list-style-type: none"> ✓ 공사 품질관리에 대한 발주자의 만족도 증가로 발주자의 신뢰도를 확보할 수 있음. ✓ 품질관리가 제대로 이루어지지 못하면, 시공 품질이 저하되고 완성 상품의 성능과 안정에 문제를 유발시킴. |
| (15) 현장 안전관리 (site safety control) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 시공 현장에서 발생할 수 있는 안전사고 '제로'화는 사고 발생으로 인한 부작용을 사전에 예방하게 됨. <ul style="list-style-type: none"> ✓ 사고 시 신속한 처리 및 긴급 복구로 시공 단계의 피해를 최소화하고, 사고 처리로 인한 비용 낭비를 최소화시킴. ✓ 안전관리가 제대로 이루어지지 못하면, 당해 공사는 물론 기업의 신인도에까지 부정적 영향이 미칠 수 있으며, 수주 경쟁력을 저하시키는 결과로 이어짐. |
| (16) 현장 환경관리 (site environment control) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 적절한 환경관리를 통해 공사 중에 발생하는 소음과 먼지를 최소화시켜 현장 내 근로자 및 주변의 피해를 예방할 수 있음. <ul style="list-style-type: none"> ✓ 폐수·폐기물 처리 투명화 및 최소화로 민원 발생을 억제시키고 또 처리 비용을 경감시켜 예산 준수에도 도움이 됨. ✓ 불가피한 소음이나 먼지 발생 시에도 사전 예고 및 예방 조치 등이 가능함. |
| (17) 현장 보건관리 (site health control) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 쾌적한 작업 공간 제공으로 근로자들의 의욕을 높이고 생산성을 높여주는 효과를 얻을 수 있음. <ul style="list-style-type: none"> ✓ 현장 사무소와 근로자들의 공감대 형성으로 안전사고 예방이 가능하며, 해외 현장 경우 발주자의 신뢰성 확보가 가능함. ✓ 반면, 보건관리가 제대로 이루어지지 않아 비위생적이거나 불편한 근무 환경이 조성되면, 근로자들의 작업 의욕이 상실 되고 이는 안전사고로 이어질 가능성이 있음. |
| (18) 현장 보안관리 (site security control) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 도면이나 시방서, 계산서 등 공사용 기술 문서가 부당하게 외부로 유출되어 불법으로 사용되는 부작용을 예방함. <ul style="list-style-type: none"> ✓ 불법으로 현장에 침입하는 불청객 출입을 차단하고 안전사고 혹은 기타 부작용 발생을 사전 방지함. ✓ 또한, 현장에 허가된 자재 외 출입을 철저히 통제할 수 있어 품질 준수는 물론 자재 도난 등으로 인한 공기 지연 및 원가 상승 부담을 예방함. |

시공계획 및 관리 역량이 건설공사에 미치는 파급영향(사례)

현장근로자의 평균 투입시간 비교

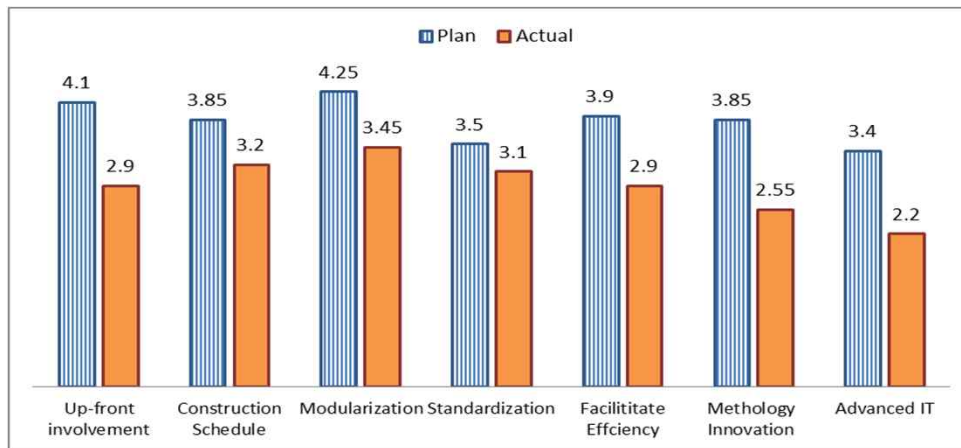


출처 : 원전건설 국제경쟁력 향상 Workshop, 한국수력원자력(주), 1997

■ 시공계획 및 관리 역량 확보는 생산성과 높은 상관관계를 가짐.

- 최적의 프로세스 계획 및 관리 → 현장 근로자의 작업대기시간을 최소화시켜 실작업 일수를 최대한으로 확보함.

시공성 검토와 생산성



출처 : Construcability -Realizing the Benefits, PMI, 1999 Symposium

■ 시공성 검토는 구조적인 안정성을 훼손하지 않으면서 현장 작업량을 축소시켜 생산성 향상을 가져옴.

- 설계단계에서 적극적인 시공성 검토 : 사전조립 및 모듈화 공법의 적용확대 등 → 공기단축 및 투입인력 저감으로 공사비 절감 효과, 작업편의성 확보
- 시공성 검토역량 부재 → 생산성 저하

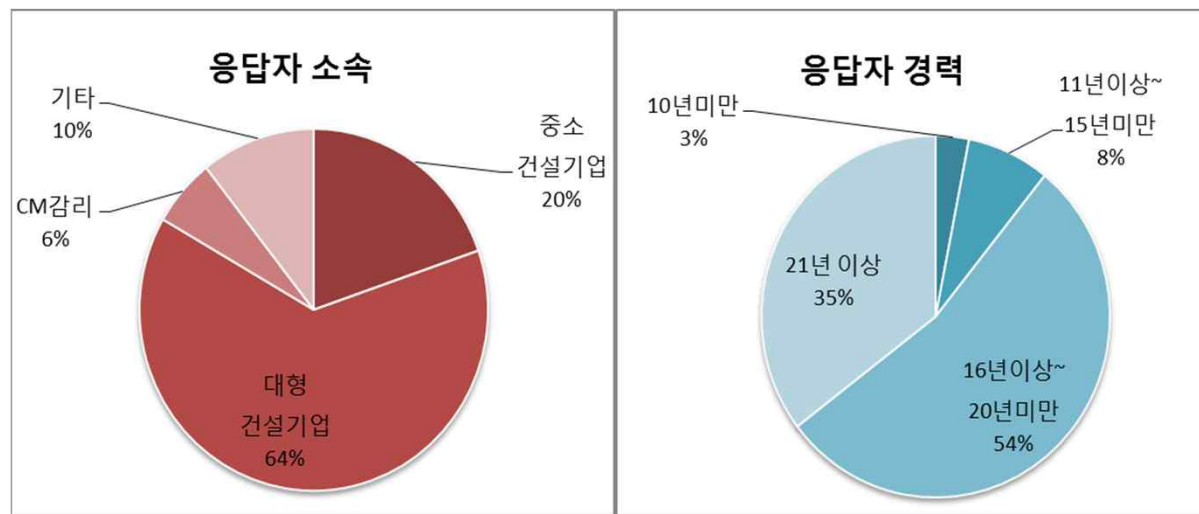


한국건설산업연구원
CONSTRUCTION & ECONOMY RESEARCH INSTITUTE OF KOREA

국내 기업의 시공계획 및 관리업무 책임에 관한 인식조사

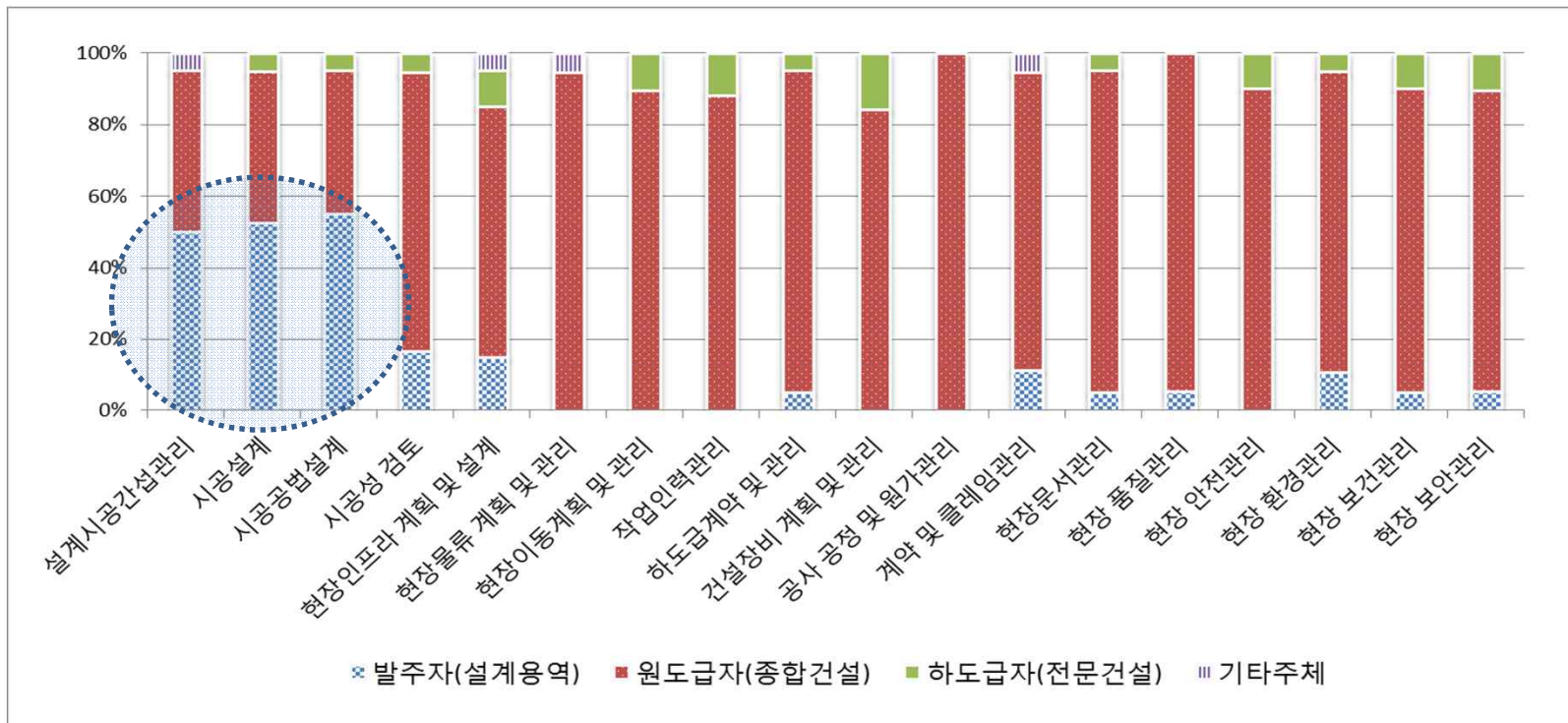
■ 조사 개요

- 목 적: 시공계획 및 관리업무(18개영역)에 대한 책임주체 조사
- 대 상 : 대형건설업체(A사) 및 중소건설업체 현장소장급 인력, CM 및 감리업체
- 방 식 : 설문지 배포, 응답 후 수거
- 응답건수 : 67건
- 응답자 경력 : 16년이상(응답자의 89%)



국내 건설사업의 시공계획 및 관리 책임주체 (중소기업)

중소건설업체 및 CM·감리업체 응답결과

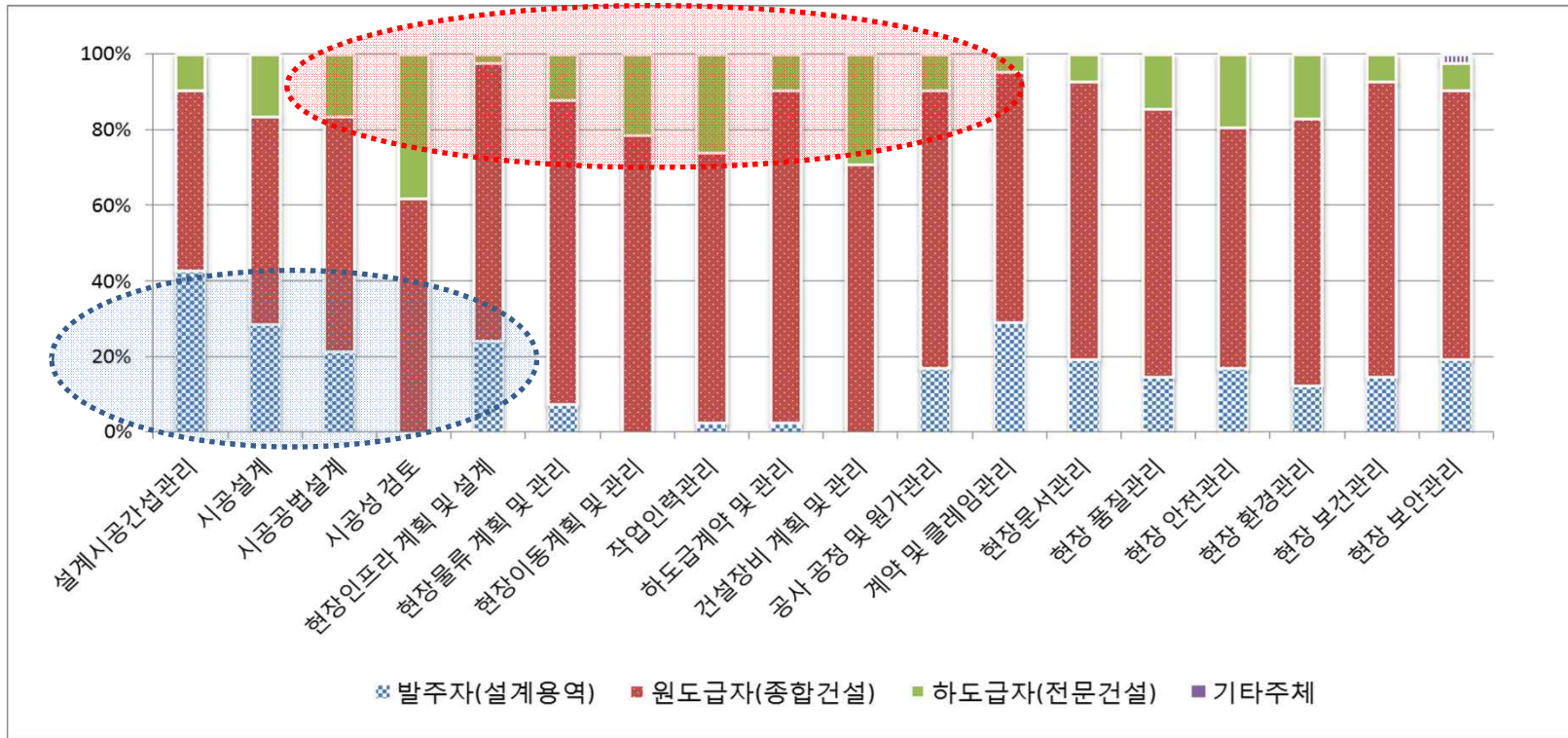


■ 시공이전단계업무 외의 영역에 대해서 원도급자의 책임으로 인식하고 있음.

- 시공이전단계 업무인 설계시공간섭관리, 시공설계, 시공공법설계에 대해서는 발주자 및 원도급자를 공동의 책임 주체로 인식 → 중소건설업체 대부분이 설계시공분리방식의 사업에 참여

국내 건설사업의 시공계획 및 관리 책임주체 (대기업)

대형건설업체 응답결과



■ 대부분의 영역에 대해 원도급자 주도해야 할 업무로 인식하고 있음.

- 대부분의 영역에서 단독책임보다는 타 주체(발주자 혹은 하도급자)와의 공동 책임으로 인식하고 있음.
- 특히, 시공이전단계의 업무인 설계시공간섭관리, 시공설계, 시공공법 설계 등은 발주자와 시공성 검토, 작업 인력 관리, 건설장비 계획 등의 업무에 대해서는 하도급자와 공동 수행해야 할 업무로 인식함.

→ 해외 건설공사 수행 시 경험과 지식을 갖춘 하도급자(전문업체)가 부족할 경우 시공계획 및 관리업무의 역량에 문제 발생 가능성 높음.

국내 공공 건설사업의 시공계획 및 관리업무 범위

| 시공계획 및 관리 영역 | 국내 공공공사 (공사계약일반조건 & 책임감리 현장 참여자 업무지침) | 해외 건설공사 (OO 건설사업, Contract Execution Plan) |
|-------------------|---|---|
| (1) 설계·시공 간섭관리 | - | - |
| (2) 시공 설계 | ▪ 시공상세도 | - |
| (3) 시공공법 설계 | - | - |
| (4) 시공성 검토 | - | - |
| (5) 현장인프라 계획 및 설계 | ▪ 가설시설물 설치계획서 | ▪ site development |
| (6) 현장물류 계획 및 관리 | - | ▪ material management |
| (7) 현장이동계획 및 관리 | ▪ 현장조직표 및 투입인력보고 | ▪ mobilization and demobilization plan |
| (8) 현장인력계획 및 관리 | ▪ 노무 동원 계획서 작성 및 보고 | ▪ manpower plan |
| (9) 하도급 관리 | ▪ 하도급 통지 및 승인 요청서 | ▪ subcontracting plan |
| (10) 건설장비 계획 및 관리 | ▪ 장비 투입 계획서 및 보고 | ▪ construction equipment and supplies plan |
| (11) 시공공정 및 원가관리 | ▪ 공정관리, 설계변경 및 계약금액의 조정, 기성준공검사원 등 | ▪ schedule & cost control |
| (12) 계약 및 클레임관리 | ▪ 설계변경 여건 보고 | ▪ change work control |
| (13) 현장 문서관리 | ▪ 시공자 제출서류 | ▪ document control |
| (14) 현장 품질관리 | ▪ 품질관리 계획서, 품질시험계획서 | ▪ field quality control |
| (15) 현장 안전관리 | ▪ 안전관리 계획서 | ▪ safety control |
| (16) 현장 환경관리 | ▪ 환경관리 계획서, 환경관리계획요건의 이행 | ▪ environment control |
| (17) 현장 보건관리 | - | ▪ health control |
| (18) 현장 보안관리 | - | ▪ site security |

종합평가 및 시사점

■ 국내 건설기업과 글로벌 기업과의 차이

- 국내 건설기업 : Contractor/양식 채우기/ 작업자(Execution) 관점
 - Total Project Manager의 '와꾸 짜주기' 및 '기준 제시'을 전제 → 세계최강시공능력
- 글로벌 기업 : Total Service Provider/프로세스/Management 관점

| 구 분 | 국내 건설기업 수행 국내 및 해외 공사의 시공계획 및 관리업무 | 선진기업의 시공계획 및 관리업무 |
|----------|--|------------------------------|
| 역무 범위 | ▪ 발주자 확인(개입)이 필요한 부문에 국한 | ▪ 포괄적 |
| 프로세스 범위 | ▪ 계획(plan)부문에 중점 | ▪ 계획 및 실행, 개정 및 보완 내용을 모두 포함 |
| 문서 | ▪ 계약조건 부합여부 확인용으로 일회성임 | ▪ 프로세스별 수정 및 개정 사이클 |
| 계약 이행 도구 | ▪ 계약조건 이행 여부를 관리 | ▪ 자체 및 계약조건 이행을 관리 |
| 역할 및 성격 | ▪ 수동적 역할에 중점 | ▪ 능동적 역할 요구 |

부탁 말씀(Q & A)

- ✓ 발표 내용 중에 '헛소리'한 것에 대한 '꾸짖고 바로 잡아주기'
- ✓ 글로벌 호환성 확보를 위한 제도 개선에 대한 **탁견 (卓見) 제시**
- ✓ 글로벌 Top 건설기업인 국내 건설사의 **시공 경쟁력 확보**를 위한
우리 건설기업이 준비해야 할 일
- ✓ 기타 사항(any other suggestions welcomed)