

# 해 외 출 장 보 고

- 출 장 복 명 서 -

- 출 장 자 : 박재길 부원장  
          김근용 주택토지연구본부 본부장  
          윤하중 연구위원  
          이승복 연구위원
- 출장일시 : 2012년 10월 9일 ~ 10월 12일 (3박 4일)
- 출장국가 : 싱가포르

# 1. 출장 개요

## □ 출장 목적 :

- 18th Asia Construct Conference<sup>1)</sup> 참석 및 주제발표
  - 아시아 국가의 건설산업 동향 파악, 정책 교류 및 협력 증진

## □ 출장 개요

- 일시 : 2012년 10월 9일(화) ~ 10월 12일(금)
- 장소 : 싱가포르 마리나베이 샌즈 호텔 컨벤션 센터
- 참여국가 : 한국, 일본, 싱가포르, 홍콩, 인도네시아, 말레이시아 6개국
- 한국 참석 인원 : 총 7명
  - 국토연구원(4명) : 박재길 부원장, 김근용 본부장, 윤하중 연구위원, 이승복 연구위원
  - 한국건설산업연구원(2명) : 김홍수 원장, 최석인 연구위원
  - 대한건설협회(1명) : 박상규 부회장

## □ 출장 일정

월 일 (요일)	출발지	도착지	방문기관	업무수행내용	접촉예정인물 (직책포함)
10.09(화)	인천공항	싱가포르	-	- 인천 출발 - 싱가포르 도착	
10.10(수)			Marina Bay Sands	- 개회식 - 국가별 발표 및 토론 - 대표자 회의 - 만찬	아시아 8개국의 참가자
10.11(목)			Marina Bay Sands	- 국가별 발표 및 토론 - 만찬 - 폐회식	아시아 8개국의 참가자
10.12(금)	싱가포르	인천공항		- 싱가포르 출발 - 인천공항 도착	

1) 아시아 국가간 건설 관련 협력을 증진하고 상호 국가간 건설시장에 대한 이해를 도모하기 위해 '1995년 설립(한국은 '97년 제2회, '07년 제13회 2회 개최)

## 2. 주요 수행사항

### □ 국가별 발표(10월 10일 ~ 11일)

- “Sustainable Construction”이라는 주제를 가지고 국가별 발표
- “Country Report : Korean Economy and Construction Industry”  
발표 : 윤하중 연구위원
- 국가별 주요 발표 내용은 <붙임 1> 참고

국가	주제	제목
인도네시아	Country Report	The Construction Sector of Indonesia
	Theme Paper	Green Construction in Indonesia: Developments, Issues and Challenges
일본	Country Report	Research Institute of Construction and Economy
	Theme Paper	Sustainable Construction Practices during the Construction Stage
한국	Country Report	Korean Economy and Construction Industry
	Theme Paper	Green Trends in Korean Construction Industry
말레이시아	Country Report	Malaysia Country Report
	Theme Paper	Sustainable Practices in Construction-initiative Towards Sustainable Construction Practices: Malaysia's Perspective
홍콩	Country Report	Country Report - Hong Kong
	Theme Paper	Sustainable Building Practices during Construction
싱가포르	Country Report	Country Report - Singapore
	Theme Paper	Green & Gracious Builder Scheme

### ○ 주요 시사점

- 각 국가의 발표내용은 산업 수준의 동향보다는 금년도 테마 발표 주제인 녹색과 관련하여 설계기준, 시공 관련 가이드라인 등 세부 내용 발표가 주종을 이룸. 단, 한국의 발표는 산업 단위에서 접근
- 한국의 국가 차원의 녹색 프레임과 대형 사업 등에 대해서 관심을 가짐
- 거시적/미시적 차원의 다양한 녹색 건설의 이슈가 토론되었다고 평가

## □ 대표자 회의 참석(10월 10일)

- 아시아 국가의 정부관리 및 전문가들과의 'Construct Asia' 논의
- 현재 아시아 국가의 건설산업에 관한 문제점을 검토하고, 제도적 접근을 통한 해결방안 토론
- 차기 Asia Construct 개최 장소 결정
  - 19회 개최지(2013년) : 인도네시아, Yogyakarta
  - 20회 개최지(2014년) : 홍콩
  - 21회 개최지(2015년) : 일본
  - 22회 개최지(2016년) : 한국
    - \* 행정 및 연구기관 이전이 대략적으로 완료되는 2016년 세종시 개최
- 차기 Asia Construct Conference 주제 결정
  - 주제 : Construction for Disaster Reduction
    - \* 일본, 인도네시아 등에서 최근 이슈가 되고 있는 국가의 재해/재난 관련 주제로 결정
- 기타 논의 내용
  - Collaborative Efforts를 강조 : 이슈에 따라 국가별 공동 참여를 독려했으며, 특히 금년도에 참여한 핵심 6개 국의 공조를 강조함
  - 금년도 발표, 토론 등 주요 내용에 대해 Executive Summary 정리

## □ Green Building 견학(10월 11일)

- 싱가포르 BCA(Building and Construction Authority) 아카데미의 녹색 리모델링 건물 방문
- 녹색 리모델링에 약 1,000만 싱가포르 달러 소요
- 건물의 개념은 Zero Net Energy Building으로, 생산 및 소비 에너지를 등가 시키는 건물 에너지 운영 개념을 담고 있음
  - 태양광을 활용한 신재생 에너지 적용, 자연 채광 적극 활용, Passive and Active 공조 설비 채택, 친환경 외벽 자재 적용 등

### 3. 첨부자료



그림 1. 국가별 Theme Paper 발표



그림 2. 대표자 회의 참석

## <붙임 1> 국가별 주제 발표

### 1. Country Report

#### 1) 인도네시아

- 인도네시아 경제는 2010년 6.1%에서 2011년 6.5%로 성장함. 올해 2012년은 6.3%~6.7%, 2016년까지 7.4%로까지 성장이 예상됨
- 건설 분야는 2010년 7.0%에서 2011년 6.4%로 성장률이 약간 감소함 그러나 올해는 8.2%~8.6% 증가가 예상됨
  - 현가 기준으로 GDP의 건설 공헌 부문은 2011년 756.5조 루피<sup>2)</sup>, 2012 상반기 410.1조 루피 임
  - 2000년 기준 가격으로는 2011년 160.1조 루피, 2012년 상반기 82.8조 루피 임
- 2012년 CBS는 GDP의 건설 공헌 부문을 2009년 9.9%, 2010년 10.3%, 2011년 10.2%, 2012년 상반기 10.2%라고 발표했다
- 건설 부문의 GDP 성장률은 2011년 상반기부터 2012년 상반기까지 7.2%임
  - 내년부터 2014년까지 건설시장 규모는 급격하게 성장할 것임
  - 2011~2025년의 새로운 경제발전 마스터플랜에서 정부는 경제성장 촉진을 위해 인프라구축에 2,000조 루피를 투자
- 시장은 정부와 공기업뿐만 아니라 공공·민간 파트너 금융제도의 다양한 인프라 구축에 대해서 다름
- 2012년도 인프라 구축 제공 계정을 위한 정부 지출 200조 루피와 내 년도의 공공사업 프로젝트(도로 네트워크, 수자원 및 민생 안전) 380 조 루피는 2012년 860조 루피의 공적 자금에서 얻을 수 있음

2) 루피 : 인도네시아 화폐단위, 1,000루피=115원(2012년 10월 19일 외환은행 기준)

## 2) 말레이시아

- 말레이시아 경제는 2010년 7.2%의 급성장 이후 2011년 5.1% 꾸준하게 성장하고 있음
  - 2011년 건설부문은 토목 건설 및 비주거 분야의 실적 부진으로, 2011년 건설부문은 3.5% 성장에 그침
  - 이중 민간부문이 77.1%(725억 링깃<sup>3)</sup>)로 절대적 우위를 차지한 반면, 공공 부문은 동일기간 22.9%(215억 링깃)를 차지함
- 결과적으로 민간 프로젝트의 증가는 주거 및 비주거 프로젝트를 요구하는 소비자들에 의한 것임
- 대부분의 주요 건축 자재의 가격은 2011년 말 점차적으로 증가
  - 건설 직원의 급여 및 임금도 같은 상승 추세를 보여줌
  - 등록 된 건설 노동자 수는 이전부터 꾸준히 증가
- 2012년 말레이시아 건설산업원회는 건설프로젝트를 통해 국내 수요가 약 900억 링깃 증가 할 것으로 기대하고, 경제 성장률은 5.4%를 예상함

## 3) 싱가포르

- 싱가포르는 유로 위기와 미국과 중국의 성장둔화와 불확실한 세계 경제 전망에 기인해 2012년 상반기 경제성장률이 1.7%에 그침
- 2011년 경제침체 속에서도 건설 부문은 높은 수요로 상반기 성장률은 6.1%를 기록함
- 외부 거시경제 상황을 고려할때, 2012년 싱가포르 경제 성장률을 1.5%~2.5%로 전망하고 있음
- 2011년 전체 건설수요는 352억 달러로 전년 대비 28% 증가함
  - 민간부문은 산업빌딩 개발 및 주거 개발에 초점을 맞춰 활성화 되는 동안 공공부문은 지하철 건설 및 공동주택 프로젝트의 건설수요가 급격히 증가 함

---

3) 링깃 = 말레이시아 화폐단위, 1링깃=362원(2012년 10월 19일 외환은행 기준)

- 2011년 싱가포르 컨설턴트들은 열악한 외부환경과 많은 국내 프로젝트로 인해 해외 벤처사업에 소극적이었음

- 2012년 총 건설수요는 220억~280억 달러로 예상됨

- 부분적으로 높게 유지되었던 공공부문 수요는 지하철로 인해 작년 이후 감소됨

- 반면 민간 부문의 건설 수요는 상대적으로 높게 유지될 것으로 예상

#### 4) 홍콩

- 홍콩 경제는 2012년 1분기 0.7%, 2분기 1.1%로 전년 대비 둔화된 성장을 보임

- 그러나 지난 1, 2분기 동안 GDP는 건설 활동에 의한 공공 부문의 인프라 구축으로 증가함

- 또한 건축 및 건설 지출은 2분기에 12.4%가 증가함

- 2007년 공표된 10개의 인프라 구축 프로젝트 사업으로 홍콩의 건설 시장은 활성화됨

- 그에 따라 사업장에 전문적인 근로자와 기술자의 부족 현상이 나타남

- 지난 2분기에 실업률이 3.2%로 나타났지만, 2012년 1, 2분기에 전체 고용은 21,700명 증가했음

- 2011년 5월 이후 법정 최저 임금이 실행과 탄탄한 노동 시장으로 인해 임금 및 수입의 주목할 만한 증가가 나타남

#### 5) 일본

- 일본 경제는 2002년 회복 단계로 들어갔고, 2003년부터 2007년까지 2%의 성공적인 성장을 기록함

- 하지만 2007년 미국의 서브프라임 대출 위기로 인한 경제 혼란과 2011년 3월 일본 동북부 대지진의 영향으로 크게 둔화됨

- 이를 위한 복구 대책으로 다양한 재건 조치들이 나타남
- 1990년 중반 이후 감소한 일본의 건설 투자는 2008년 47조 2천 억 엔 으  
로, 이는 장기간 경기 침체를 반영했을 때 1992년 최고치의 절반에 해당
- 일본의 경제성장률은 2011년 대지진의 복구와 민간부문 투자 회복을  
위한 지원으로 2012년 증가를 예상
- 현재 일본 건설 산업의 경향은 다음과 같이 요약할 수 있음
  - ① 허가된 건설업체수가 2000년 19.3%의 최고치에서 계속해서 감소하고  
있음
  - ② 건설산업 종사자 수가 감소하는 상황에서 일반 계약 종사자 수가 현저  
히 감소함. 또한 외국인 종사자도 계속해서 감소함
  - ③ 건설 산업의 노동 생산성은 건설 현장 및 회사 내 여러 생산 장애로 인  
해 낮은 수준임
  - ④ 최근 강구조 및 세계 자원 가격폭등으로 인해 면적당 건축비용이 높아  
지고 있음. 하지만 남성 건설노동자의 평균 임금은 모든 산업의 평균 보  
다 낮음
  - ⑤ 2009년 일본의 해외 건설 프로젝트 수주는 글로벌 경기 침체로 인해  
6,970억 엔으로 떨어졌으나, 2011년 1,350억 엔으로 다시 상승 했으며 계  
속해서 증가할 것으로 보임

## 6) 한국

- 한국 경제는 부진한 수출·입으로 인한 성장둔화 현상 속에서도 세계  
재정 및 경제 위기를 성공적으로 극복하고 있음
  - 원유가격과 무역 감소에도 2012년 상반기 GDP 성장률은 전년과 비교하  
여 소폭 감소하였음
- 2012년 상반기 민간 소비와 건설 투자는 각각 0.5%와 0.3% 증가하였  
지만, 장비 투자는 전년 대비 6.4% 감소
- 자동차, 석유화학, 철강, 일반기계의 성장으로 전년 같은 기간 대비  
수출은 0.6% 수입은 2.4% 증가

- 건설 부문에서 인프라 및 민간 건설 사업의 회복으로 2012년 상반기 사업 계약이 9.7%로 상승
  - 2012년 5월 작년과 동일 수준에서 계약자수가 유지되었고, 직원 경우에는 좀 더 증가
  - 건설 수출과 관련하여, 플랜트 부문이 축소되면서 건축 부문에 뛰어난 성장이 나타남
- 모든 사항을 고려했을 때, 2012년 한국 GDP 성장률은 국내 및 세계 경기 침체의 영향으로 3% 이하를 예상

## 2. Theme Paper

### 1) 인도네시아

- 인도네시아 정부는 개발사업의 지속가능한 건설을 구현하기 위한 노력으로 이해 관계자들 속에서 리더 역할을 수행해야함
- 정부의 지속가능한 건설의 초안은 다른 이해 관계자들이 보다 구체적인 실행방법과 전략적 내용이 필요
- 지속가능한 건설 사업의 후속 조치들은 정부의 공공사업 기관에 의해 실행되어야 함
  - 정부 기관 사이의 협력을 강화, 신뢰성 있는 리더십 역량, 지속가능 건설 분야에 대한 홍보가 필요
- 하지만 현재 정부는 지속 가능한 가치를 실현하는 건설 과정 및 작업에서의 중요성에 대해 파악하지 못하고 있음
  - 현재 까지 친환경 빌딩을 평가할 수 있는 시스템이 부재
- 인도네시아의 친환경 건설 현장에서 그린 운동가들의 활동은 지속가능한 건설을 위한 효과적인 인센티브를 만들어 낼 수 있음

## 2) 홍콩

- 건축과 건설은 세계의 가장 많은 자원을 사용하고 온실가스를 배출
  - OECD 국가에서 건축 및 건설로 전세계 자원의 30%를 사용하고 있음
  - 사용자원은 폐기물로 30%~40% 배출되며, 온실가스로도 30%~40%가 배출됨
  - 실제 에너지로 사용되는 사용자원은 25%~40% 임
- 홍콩에서는 지속가능한 환경을 만들기 위해 건설 현장에서 자원 재사용과 재활용, 에너지 및 수자원 절약과 같은 실질적인 노하우를 쌓아가고 있음
  - 홍콩의 사례를 통해 아시아권 건설에 참여하는 구성원들은 친환경 기술에 대해 경험하고 숙지해야함
  - 미래의 지속가능 건설 프로젝트를 위해 보다 창의적이고 다양한 기술이 개발되고 적용되어야 할 것임

## 3) 일본

- 일본에서 불법적으로 버려지는 방대한 산업 폐기물을 처리하기 위한 폐기물 처리시설 건설은 매우 어려움
- 건축 재료의 재활용은 이러한 산업 폐기물을 줄일 수 있는 직접적인 해결책임
  - 2002년 건설재료 재활용 법률이 제정됨
  - 재활용 목표확립, 철거 회사의 등록 시스템 마련, 재활용을 위한 해체 작업의 적절한 추가 비용은 해체 및 재활용에 참여한 회사에게 의무 사항
  - 친환경제품 구매 촉진에 관한 법률은 재활용 소재로 만든 건축자재의 사용을 권장
- 그 결과, 지난 10년 동안 생산된 대부분의 콘크리트와 아스팔트 폐기물(98%)은 새로운 콘크리트 생산 재료로 재사용되었음
- 하지만 건축 폐기물의 경우 50%만이 재활용 되었고, 주택이 철거 될 때 배출된 혼합 폐기물도 70% 이상은 재활용 되지 못하고 버려짐

- 건설 폐기물과 혼합폐기물의 배출을 줄이고 재활용을 높이기 위한 보다 많은 노력이 필요함
- 따라서 건설 폐기물은 재활용 이전에 사전 조치가 이루어 져야함
  - 사전에 건설 폐기물 발생을 제어하기 위해서 교량, 터널과 같은 구조물의 수명을 연장하려는 노력이 필요
  - 주택 건설에 있어서 긴 수명의 재료를 사용하는 것이 중요
- 건설 장비와 관련해서 NO<sub>x</sub>와 SPM을 줄이기 위한 환경적 노력이 계속됨
  - CO<sub>2</sub> 절감 정책과 같은 온난화를 막기 위한 조치가 이뤄지고 있음
  - 건설 산업에서 발생하는 CO<sub>2</sub>양은 일본에서 배출되는 전체양의 1%밖에 안 되지만 그 양은 1억 톤에 달함
  - 건설 장비의 연료 효율성을 개선하기 위해 2003년 에너지 절약을 위한 매뉴얼을 만들고 2007년 에너지 절약 건설 장비의 인증을 위한 시스템이 도입되었음
  - 2020년까지 25% 배출 절감의 정부 목표가 주어진 업체는 디젤 엔진과 함께 전기 에너지를 결합한 하이브리드 건설 장비 보급 촉진을 위해 최근 더 많은 조치를 취하고 있음
- 세계 수자원의 지속가능성에 대한 관심도 커져가고 있음. 물이 특히 중요한 자원으로 사용되는 지역에서의 건설 프로젝트를 위해 특별한 수자원 보전 기술 개발 노력이 있어야 함
  - 일반적으로 염분이 있는 재료는 RC구조에 적절하지 않으나 몇몇 회사에서는 바닷물을 이용한 높은 강성과 내구성의 재료를 만드는 기술을 개발하고 있음
  - 이 기술은 물이 중요한 중동지역과 일본 대지진으로 발생한 쓰나미로 인해 피해가 발생한 지역에서 염분이 포함된 건축폐기물을 재활용되는데 사용될 것임
  - 현재 건설현장에서 실제 이러한 기술이 사용되기 위해 정부와 일부 기업 사이에서 공동연구가 추진되고 있음

#### 4) 한국

##### ○ 개발도상국의 법률, 정책 규정 관련

- 친환경 건설 사업의 활력을 위해 상당한 투자와 함께 새로운 에너지원이 필요
- 실질적인 시행에 앞서 법과 규칙이 사전에 제정되어야 함
- 친환경 건설 기준을 마련하고 이를 통한 효과적인 측정이 가능하도록 메카니즘을 구축해야 함

##### ○ 건설 산업과 시장의 영향력

- 건설 산업은 친환경으로 변화를 위한 가능성이 높음
- 친환경 건설 산업의 주도적 기능을 위해 가스 배출 거래 계획을 적용
- 개발도상국 시장의 잠재력을 파악하고 그와 관련된 요구와 국내 건설 산업의 효과를 분석

##### ○ '한국의 친환경 건설 성장 규정' 개선

- 에너지 소비와 탄소 배출의 저감을 위한 기능적 역할을 일치
- 친환경 건설 프로젝트를 위해 친환경 디자인 기준과 예산이 필요함
- 친환경 기술, 건축물 및 도시를 활성화하기 위한 정책의 필요
- 친환경 건설 기술의 인증과 기준의 개발