

## 미국 건설시장과 CII 연구동향

미상무성(DOC)은 '05년의 건설투자 추세에 힘입어 '06년의 건설투자 규모도 1조 달러를 상회할 것으로 전망하고 있으며, 이는 최근 오일달러의 증가세에 발맞추어 플랜트부문을 중심으로 당분간 건설시장은 활황기를 유지할 것으로 전망하고 있다.

### 2. CII 연구동향

미국 건설시장의 호조와 함께 오일·가스회사, 제약회사들의 설비투자가 증가하면서 이들 회사를 중심으로 건설생산성 및 성과 극대화에 대한 관심이 높아지고 있으며, CII(Construction Industry Institute)는 이들 회원사를 대상으로 하는 전문영역별 특성화된 벤치마킹모델 개발에 착수하고 있다.

CII는 이미 국내에서도 널리 알려진 바와 같이 발주기관, 건설회사 및 대학을 주요 구성원으로 하는 산학연이 연합된 연구기관으로 건설사업의 효율성과 가치향상을 목적으로 1983년에 설립된 기관이다. 현재 CII에는 약 96개 회원사가 가입하고 있으며, 이들 회원사들의 사업효율성을 증진시키고 지속가능한 비즈니스 역량강화를 통한 가치창출을 위하여 미국의 우수한 대학 및 연구기관들과 연계하여 건설생애주기에 걸친 비용효과 향상과 진보된 기술과 기법에 관한 연구·개발·보급기능을 담당하고 있다.

CEPM(Construction Engineering & Project Management)을 주된 연구분야로 하고 있는 CII는 조직구성에서부터 연구조직의 특성을 찾아볼 수 있다. 즉 대부분의 연구소 등이 학제 또는 전문영역별로 조직을 구성하고 있는 것에 비하여 CII는 매니지먼트의 사이클인 Plan-Do-Check-Action의 원리에 기초하여 Research-Implementation-Benchmarking-Breakthrough로 조직을 구성하고 있으며, 그 중심에는 벤치마킹프로그램을 통하여 건설사업 성과의 비교분석과 모범사례(best practice)를 도출하여 건설사업 효율성 및 생산성 향상 전략수립에 필요한 다양한 연구개발과 실무지식을 제공하고 있다. 이하에서는 최근 CII벤치마킹프로그램과 연구동향을 살펴보고자 한다.

#### (1) CII벤치마킹프로그램 동향

CII는 회원사들이 수행하는 건설사업의 효율성과 성과측정을 지원하기 위하여 1996년부터 BM&M(Benchmarking &



이유섭, 한국건설기술연구원 건설코스트연구센터장

### 1. 미국 건설시장 동향

미국 건설시장은 1990년대 이후 GDP의 평균 8%를 차지하고, 790만명의 고용을 창출하는 등 가장 비중 높은 산업중에 하나로 평가되고 있다. 2005년의 건설투자총액은 처음으로 1조 달러수준에 이르고 있으며 전년대비 5.9% 증가하는 등 전반적인 미국 경제의 호조에 힘입어 건설투자도 급격한 상승세 추세에 있다. 부문별로 건설투자의 추이를 살펴보면, 먼저 공공투자는 2,500억 달러로 전년대비 7.3%증가하고, 민간투자는 8,090억 달러로 전년대비 5.5% 증가하는 등 공공 및 민간부분 모두 뚜렷한 증가세를 보이고 있다. 민간투자 가운데 70%를 차지하는 주택부문은 5,700억 달러로 전년대비 5.5% 증가하였으며, 오피스 및 상업시설 등 비주택부문은 2,390억 달러로 전년대비 7.5% 증가하는 등 4년간 감소추세에서 급격한 증가추세로 전환하였다.

이와 같이 최근 미국 건설투자의 활성화는 민간주택에 대한 수요가 높아지면서 주택건설투자에 힘입어 급격한 증가추세를 보이고 있으며, 공공투자도 지속적인 증가추세와 비주택부문도 회복 기조를 보이고 있다.

표 1. 미국건설투자 추이

(단위:백만달러, %는 전년대비 증가율)

구 분	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	
총 계	766,062 8.6%	828,160 8.1%	858,291 3.6%	871,342 1.5%	915,742 5.1%	999,755 9.2%	1,059,000 5.9%	
민 간 투 자	계	596,331 8.2%	642,633 7.8%	652,496 1.5%	651,706 -0.1%	690,019 5.9%	766,726 11.1%	809,000 5.5%
	주택	350,562 11.4%	374,457 6.8%	388,324 3.7%	421,912 8.6%	476,143 12.9%	544,321 14.3%	570,000 4.7%
	소계	245,769 3.8%	268,176 9.1%	264,172 -1.5%	229,794 -13.0%	213,876 -6.9%	222,405 4.0%	239,000 7.5%
	호텔	15,955 7.7%	16,304 2.2%	14,519 -10.9%	10,467 -27.9%	9,946 -5.0%	11,743 18.1%	
	오피스	45,052 11.5%	52,407 16.3%	49,745 -5.1%	35,296 -29.0%	30,413 -13.8%	32,175 5.8%	
	상업시설	59,376 6.6%	64,055 7.9%	63,606 -0.7%	59,183 -7.0%	57,680 -2.5%	61,208 6.1%	
	기타시설	18,388 3.7%	19,455 5.8%	19,506 0.3%	22,438 15.0%	23,648 5.4%	25,947 9.7%	
	공공투자	169,732 10.0%	185,529 9.3%	205,797 10.9%	219,636 6.7%	225,724 2.8%	233,030 3.2%	250,000 7.3%

자료 : The Department of Commerce(2005)

Metrics)프로그램을 개발하여 운영하고 있으며, 본 프로그램의 목적은 다음과 같다.

- 건설사업의 벤치마킹을 위한 보편적인 성과측정방법과 기준제공
- 성과측정을 위한 벤치마킹 조사서식 및 DB 구축
- 회원사에게 성과측정 및 분석결과 제공
- 건설사업의 모범실례(best practices) 도출
- 모범실례 적용에 따른 성과측정
- 회원사간 벤치마킹 지식과 모범실례의 개발·공유 및 기회창출

CII BM&M프로그램은 건설사업의 수행실적을 기초로 프로젝트 및 회원사 단위의 성과를 측정, 비교, 분석하여, 회원사들에게 성과향상 및 생산성 제고를 위한 벤치마킹 기회를 제공하고 있으며 CII BM&M의 업무프로세스를 제시하면 그림 1과 같다.

CII는 건설프로젝트의 성과측정을 통한 생산성 향상 및 비용효과 극대화를 목적으로 건설프로젝트의 광범위하고 포괄적인 실적데이터를

축적하고 있다. 현재 BM&M DB는 1,415개의 독립 프로젝트에서 수집된 데이터들이 축적되어 있으며, 총프로젝트 비용 규모는 660억 달러를 상회하고 있다(그림 1참조). 이는 단일 연구소가 보유하고 있는 건설프로젝트 실적데이터베이스로는 가장 최대의 규모이며, BM&M DB는 실적자료의 제공주체에 따라 발주자와 계약자(설계자 또는 시공자)로 구분하고, 프로

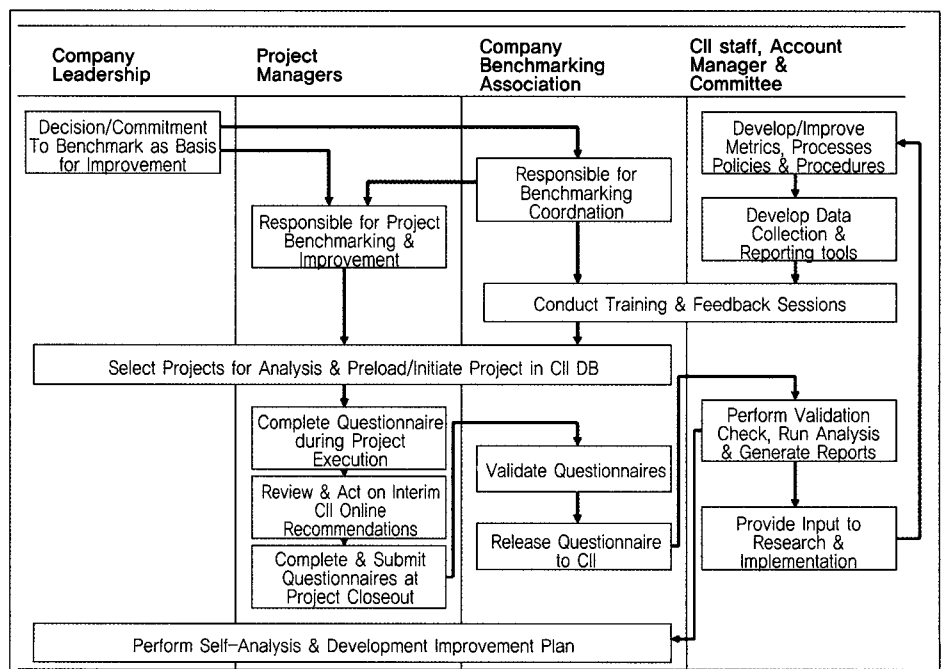


그림 1. CII BM&M 업무프로세스

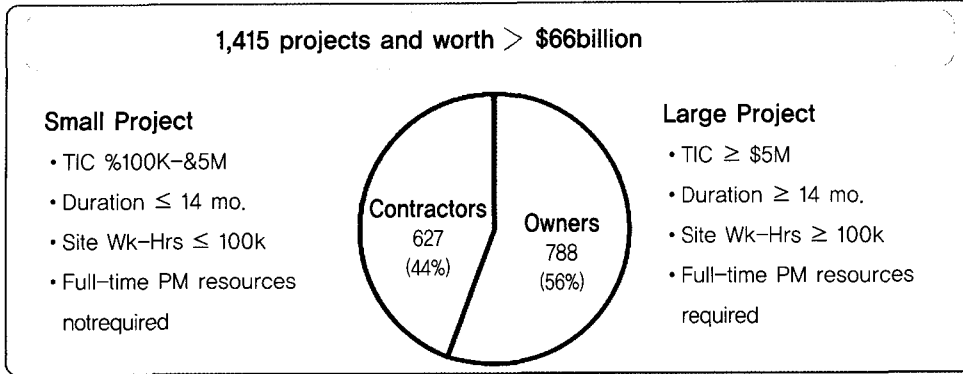


그림 2. CII BM&M 데이터베이스 개괄

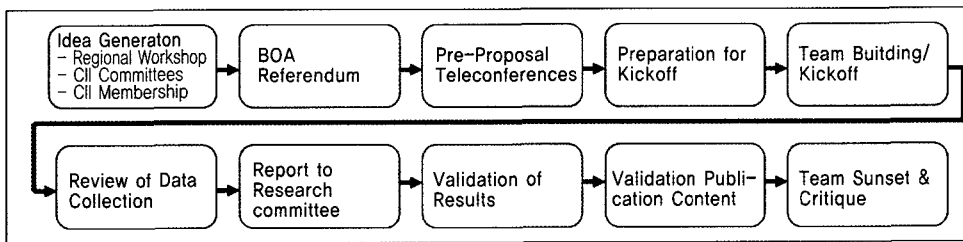


그림 3. CII Research Processes

젝트 종류, 규모 및 성격에 따라 데이터를 분류하고 있다.

데이터는 웹사이트를 통하여 수집하고 있으며, 공사초기단계에 프로젝트 개요(profile)를 만들고 프로젝트 진행상황에 따라 데이터를 입력 및 갱신시킬 수 있다. 프로젝트 종료 후 회사의 프로젝트 책임자가 최종적으로 해당 프로젝트를 온라인상에서 제출하게 되면 CII BM&M프로그램 Account Manager(담당 회사의 프로젝트 데이터를 검증/분석/관리하는 Staff)의 포괄적인 검증 과정을 거쳐 데이터를 분석에 이용하게 된다. 또한 프로젝트를 제출 한 회원사는 web을 통하여 실시간으로 성과분석 결과를 확인할 수 있는 기능도 갖추고 있어 프로젝트 진행 중에도 수시로 자신의 프로젝트의 성과비교분석 결과를 확인할 수 있다. 최근 일부 국제 건설프로젝트에서는 프로젝트 성과측정 및 관리(Performance measurement & Management)에 관한 계획수립과 성과향상 방안 제출을 계약조건으로 의무화하는 사례가 증가하면서 CII BM&M프로그램이 국제적으로도 널리 활용될 전망이다.<sup>1)</sup>

한편, 지금까지의 CII BM&M프로그램은 건설사업 종류와 기술적 특성을 포괄할 수 있는 일반적인 성과측정지표를 개발?유

지해 왔으나, BM&M모델의 정밀도와 전문분야의 특성을 반영한 모델개발을 위하여 최근에는 전문영역별 BM&M프로그램으로 특성화하는 노력을 경주하고 있다. 건설사업의 주요 분야인 제약시설분야, 오일?가스플랜트 분야, 일반건축물분야 등 시설물이 지닌 고유적인 성격과 기술적 특성을 반영할 수 있는 성과측정 지표 개발을 시도하고 있다. 이를 통해 사업의 성격과 기술적 특성이 유사한 분야내에서 상호 성과비교 및 모범사례를 도출·활용하는데 주안점을 두고 있으며, 이미 제약시설분야의 BM&M프로그램은 개발되어 운영중에 있다. 이와 같이 CII

BM&M프로그램이 건설사업의 기술적 특성별로 전문화 될 경우 더욱 구체적이고 실질적인 정보와 지식제공을 통하여 생산성 및 효율성 향상을 위한 전략수립에 더욱 효과적일 것으로 기대하고 있다.

(2) 연구개발 동향

CII의 연구개발 활동은 회원사를 중심으로 하는 실무전문가들의 각종 위원회 등을 통하여 다양한 연구개발 아이디어와 과제가 발굴되고 있다. 이와 함께 CII의 BM&M DB는 프로젝트의 성공요인을 규명할 뿐만 아니라 실질적인 연구개발데이터를 제공하는 중추적인 기능을 담당하고 있다. CII 연구개발프로세스를 제시하면 그림 3과 같다. 특히 연구개발 과제로 채택된 대부분의 연구과제는 산학연 전문가가 구성되어 Team Building을 통하여 연구개발 활동이 진행되면서 가능한 연구개발 결과의 실용화에 중점을 두고 있다.

최근 CII 연구개발과제를 정리하면 표 2와 같다. Front end Planning 등은 장기간에 걸쳐 진행되는 과제로서 주로 실무에 직접 활용할 수 있는 실무보급형 모델개발에 주안점을 두고 있다. 현재 진행중인 연구개발과제 중 우리에게도 많은 관심이 집중되는 과제로서 Examination of Ship Building은 건설산업과 생산프로세스가 가장 유사한 조선산업의 공정·비용관점에서 우수사례 벤치마킹 및 응용방법론 연구에 초점을 두고 있다. 또한 현재 NIST와 공동으로 진행중에 있는 건설프로세스에서 정

1) 우리나라의 현대건설, GS건설 등은 해외 플랜트 건설프로젝트에 참여하면서 성과측정 및 관리에 대한 발주자의 요구조건을 충족시키기 위하여 현재 CII회원으로 참여하고 있음

- Front end Planning
  - 일정 및 비용에 대한 예측력 향상을 통한 프로젝트 비용효과 제고와 실무 보급형 모델개발
- Industry Demands Clear Measurement
  - 산업계 요구에 부합하는 프로젝트 성과측정매트릭스 모델개발
- A Model for Construction Safety Improvement Implementation
  - 건설프로젝트의 안전관리 향상을 위한 실무보급형 모델개발
- Project Management Information System
  - 프로젝트정보의 통합관리를 위한 data warehouse의 구축과 프로젝트 비용예측 등에 data mining기법의 응용
- Equitable Risk Allocation
  - 건설사업에 내재되어 있는 각종 리스크의 발굴, 평가, 분석을 통하여 리스크의 충격을 최소화 방법론 개발
- Examination of Ship Building
  - 건설산업과 생산프로세스가 가장 유사한 조선산업의 공정, 비용 등의 우수사례 벤치마킹 및 응용방법론 연구
- Trade-off between Cost and Schedule
  - 건설프로젝트의 공기단축과 비용절감 방법론 개발
- Development & Implementation of Project Delivery Process
  - 건설프로젝트 조달방식의 변화추세와 혁신모델의 벤치마킹
- Workforce View of Construction Productivity
  - 건설현장의 생산성 향상기법과 지식노동자의 양성 프로그램 연구
- 정보기술이 프로젝트성과에 미치는 영향도 분석연구
  - 미국 NIST와 함께 건설프로세스에서 정보기술의 적용을 통한 성과향상효과를 분석하고 best practice연구

보기술의 활용에 따른 성과향상 효과분석과 모범사례 연구는 향후 건설사업에서 IT기술의 적용방향성 모색에 유용한 분석결과를 제시할 것으로 기대된다.

### 3. 맺음말

지난 1년간 필자는 CII 객원연구원으로 BM&M프로그램에 참여할 기회를 가지면서 CII 연구기관의 특징을 정리해보면, 우선 CII가 CEPM분야의 선도 연구기관으로 자리매김하는 그 중심에는 건설프로세스과정에서 발생하는 방대한 양의 프로젝트 실적 데이터를 체계적으로 축적하는 시스템을 보유하고 있기 때문이라 사료된다. 그동안 국내 연구활동 과정에서 항상 어려움에 직면하는 요소중 하나는 연구데이터의 미비로 단편적이고 급조적인 데이터에 근거하여 문제규명과 해결책을 제시하는 한계에 직면해 온 경험을 감안할 때 시사하는 바가 크다. CII BM&M DB는 건설사업 실적데이터를 일정한 기준과 절차에 따라 일관성 및 신뢰성 있는 데이터를 구축함에 따라 성과측정 뿐만 아니라 연구개발 아이디어 및 정량적인 분석결과 도출에도 상당한 기여를 하는 것으로 보인다.

또한 CII등 미국 대부분 연구기관에서는 연구프로젝트 수행과정에서 학계전문가뿐만 아니라 실무전문가의 지식 및 경험을 적극 활용하는 체계를 구축하고 있다. 즉, 연구프로젝트에 해당분야 실무전문가의 책임성 있는 참여는 연구성과의 실용화를 증대시키고 다양한 실무보급형 기법을 제공하는데 유효한 접근방법으로 인식하고 있다. 특히 CII는 대부분 연구과제에 실무전문가로 구성된 위원회를 구성하여 산학연이 상호 협조적으로 수행하는 것을 기본으로 하고 있다. 이와 같이 연구결과의 실용화가 무엇보다 강조되는 시점에서 연구개발 전과정에 걸쳐 실무전문가의 지식과 경험을 효과적으로 활용할 수 있는 시스템 구축은 연구프로젝트 성공의 베스트프랙티스로 인식하고 있다.