

EVENT 관리기법을 응용한 건설현장관리시스템에 관한 연구 A System Development for Management of On-the-spot Using the Event Management Theory

윤 인*

정 창 원**

최 영 식***

윤 민****

In Yoon Chang-Won Jeong Young-Sik Choi Min Yoon

<Abstract>

In order to accomplish either information system with future estimate or scientific management, application package of integrated detail management is required for Construction Company. The application package of integrated detail management is based on management of estimation, management of account, management of tax bill, management of on the spot, management of equipment and management of labor. This research focuses on the basic survey for this system such as circumstance of information system for construction company, a barrier of progress, development direction, development article.

Key words : application package of integrated detail management, management of estimation, management of account, management of tax bill, management of on the spot, management of equipment, management of labor

. 서 론

우리나라 산업계에서 건설사업의 위치는 국내총생산(GDP)의 12-13%정도를 차지할 정도로 국민경제에 지대한 영향을 미치는 산업이다. 그러나, 지난되는 경기불황과 건설면허의 완전 자유화로 인한 경쟁의 심화, WTO체제의 출범등으로 인한 시장개방에 따라 전반적인 침체속에서 헤어나지 못

하고 있는 실정이다. 이러한 여건 속에서 대외 경쟁력 확보는 기업 장래의 존폐와 밀접하게 관련되어 있으므로, 이제는 단순히 수작업을 대체하는 수준의 전산화 방향은 제고되어야만 하며, 최고 경영자층의 미래예측이 가능한 의사결정자료로 활용할 수 있는 방향으로 이루어져야 한다.

특히 갈수록 대형화, 복잡화되어 가고 있는 건설사

회원 계명문화대학 건축과 전임강사 · 工博
· 고야공업대학 대학원 졸업(일본)

정회원 위덕대학교 건축공학과 전임강사 · 工博
· 고야공업대학 대학원 졸업(일본)

· 정회원 영남이공대학 건축과 교수 · 工博
· 고야공업대학 대학원 졸업(일본)

* 정회원 (주)길소프트웨어 대표이사
· 남대학교 졸업

Full-time Lecturer, Dept. of Architecture, Keimyung College, Dr. Eng.

Full-time Lecturer, Dept. of Architectural Engineering, Uiduk University. Dr. Eng.

Prof., Dept. of Architecture. Yeungnam College of Science & Technology, Dr. Eng.

The Chief Director, KIL Software, INC

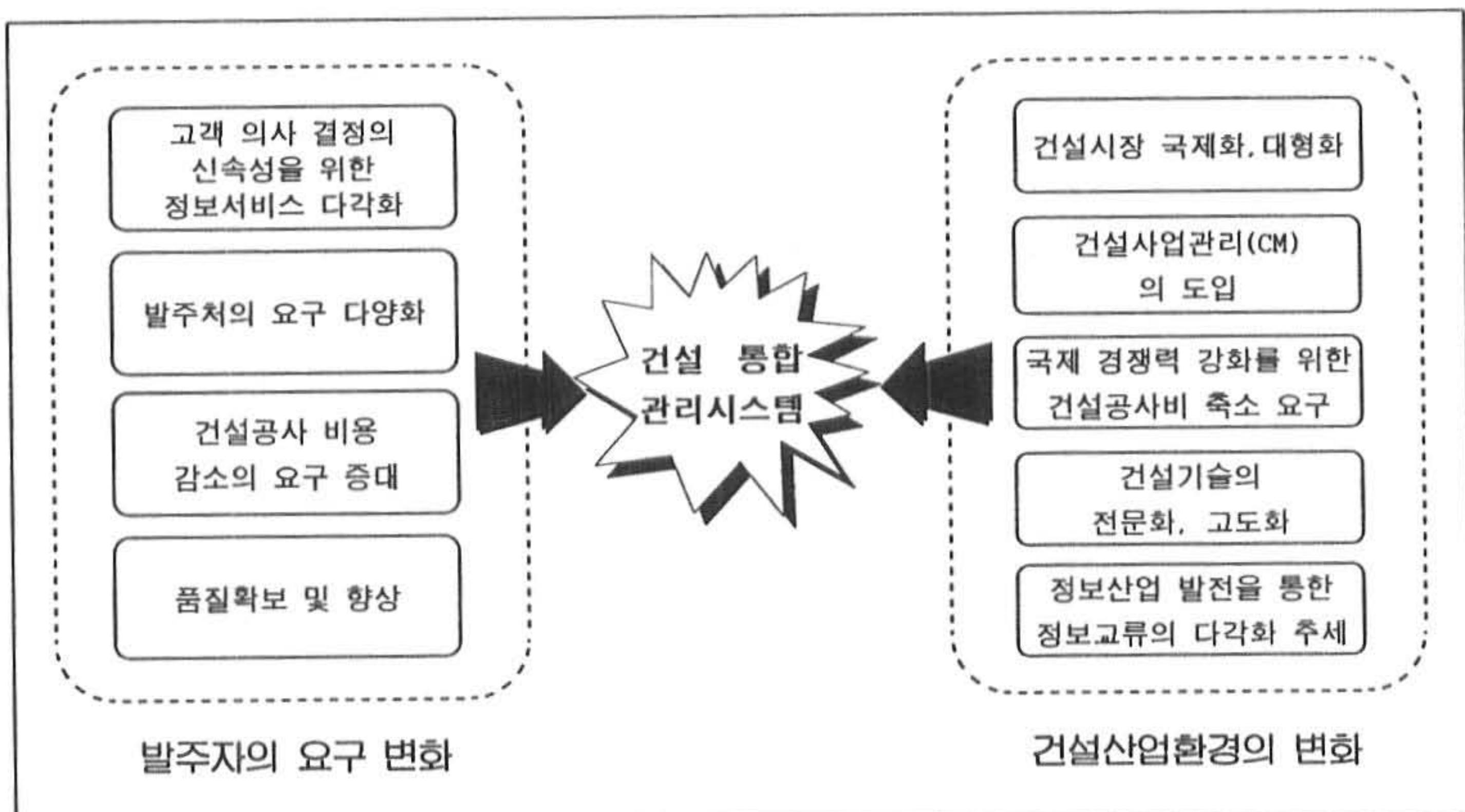


Fig.1 건설산업의 환경변화와 통합관리 시스템간의 상관관계

업을 효율적으로 관리하기 위해서는 과거와 같이 공정관리, 인력관리, 공사비관리, 견적관리 등 특정 부서의 고립된 기능을 제공하는 패키지들로서는 능동적이고 종합적인 관리가 불가능하며, 이들을 효율적으로 통합화한 통합관리시스템의 개발이 시급하다.

대외 경쟁을 위한 도구로서, 건설사업의 이미지 재고를 위하여, 적은 수의 인력으로 효율적인 공사 관리를 가능케 하는 등의 생산성 향상의 새로운 원천으로서 건설업무 통합관리시스템의 경우에는 건설업무의 특성상 당연히 현장을 중심축으로 하여 데이터 흐름이 이루어지는 방향으로 개발되어야 한다. Fig.1은 건설산업의 환경변화와 통합관리 시스템간의 상관관계를 나타낸 것이다.

본 연구개발 시스템은 논리적이고 체계적인 스케줄관리기법(PERT/CPM 이론에 근거한 관리기법)의 도입으로 미래예측이 가능한 정보시스템을 구축하고, 이를 바탕으로 한 실투입 및 실행위주의 공종관리기법(EVENT 관리이론에 근거한 관리기법)의 균형적 접목으로 의사결정의 오류를 최소화하고 진정한 의미의 과학적 관리를 목표로 하고 있다.

본 논문에서는 우선 본 연구개발 시스템의 개요

를 고찰하고자 하며 다음과 같은 방법으로 진행하였다.

- 1) 국내건설업계의 정보화에 대한 현황을 파악
- 2) 현황에 대한 장애요인과 그 개선방향을 시스템 외적요인과 시스템 개발측면에서 고찰
- 3) 관리기법적인 측면과 첨단 정보기술활용적인 측면에서 개발방향을 제시하고 각 시스템별 개발 개요와 주요기능들에 관하여 고찰

2. 국내건설업계의 정보화 현황

2.1 업계 정보화의 장애요인

국내건설업계에 있어서 정보화의 장애요인으로서는 다음 몇가지 점들을 들 수 있다.

첫째, 건설사업수행 전반에 대한 체계화(표준화된 설계, 적산 및 시방서 체계 등)가 미비하다. 둘째, 건설현장 인력의 전산화 및 공사관리에 대한 지식의 미비로 전산시스템의 활용에 어려움을 초래한다.

셋째, 공정관리담당자와 현장실무자간의 의사소통이 원활이 이루어지지 못함으로 인해 현장에서 잦은 계획의 수정등 업무수행의 어려움을 초래하게 되어 공정계획 자체의 활용가치와 공정계획시스템의 활용가치를 크게 저하시키게 된다.

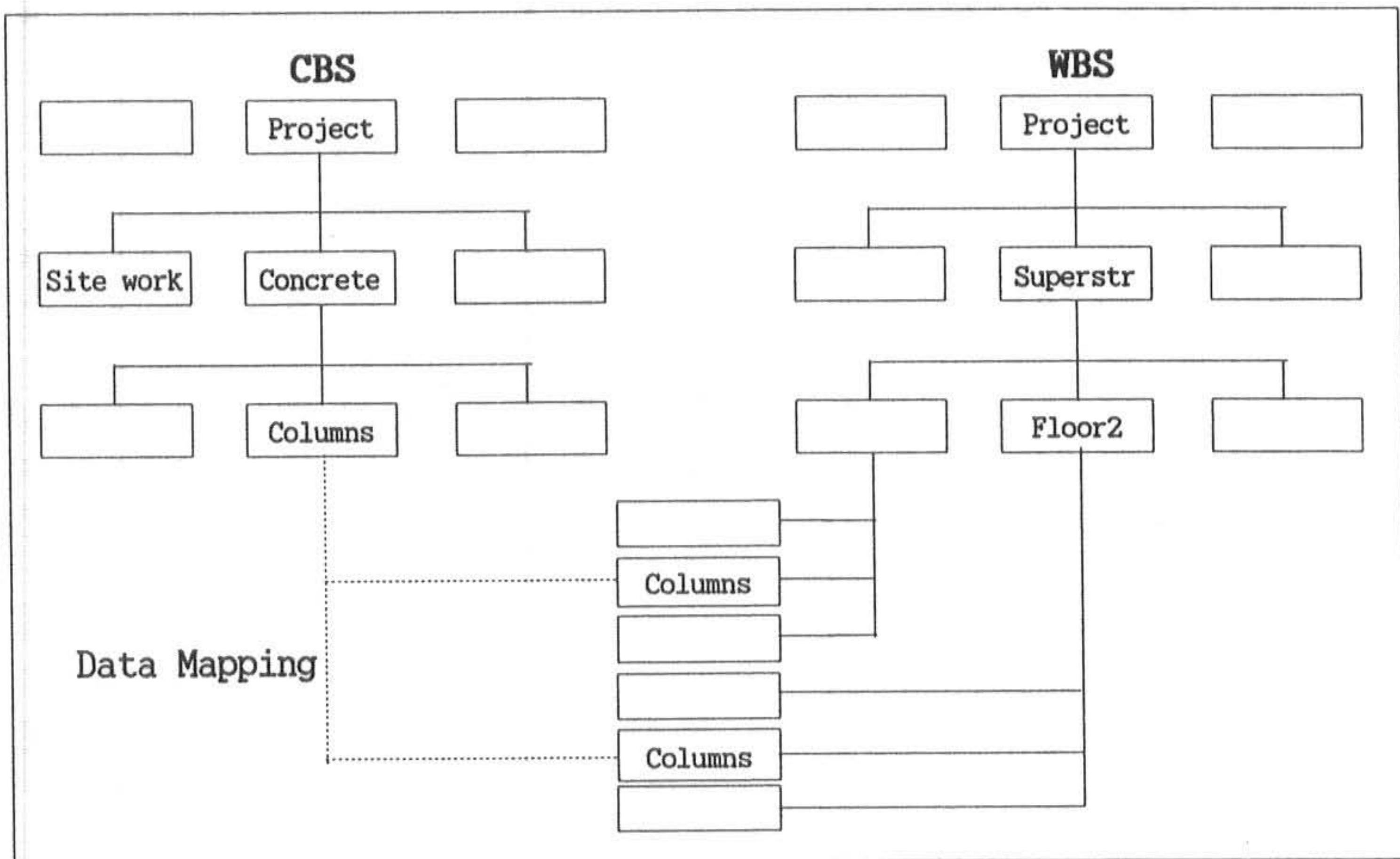


Fig.2 설계·적산 및 공정관리의 직접적인 데이터 연계 시스템의 구성도

넷째, 복잡한 네트워크상에서 한 공종의 수행 및 변화가 가지는 전체공정에 대한 영향의 파악을 위한 충분한 공정관리 지식이 부족하다.

다섯째, 현장실무자의 작업에 대한 문서화 미비로 인한 공정진행의 점검 및 개선을 위한 현장 데이터 수집이 어렵다.

여섯째, 공종수가 증가될수록 세부적인 공종진행에 대한 정보의 수집 및 개선을 위한 시간 및 인력의 부담이 증대되어 업무가중을 초래한다.

일곱째, 현장소장, 기사, 하도급업체 등 관리체계가 다른 각 현장 수행자들간에 필요한 정보가 다르게 요구되어지고 있으나, 이러한 요구를 충족시키는 통합공정관리 시스템이 없다.

2.2 건설업계 정보화를 위한 개선방향

2.2.1 시스템 외적 환경요인

국내 건설업계에 있어서 바람직한 정보화 구축을 위하여 시스템 외적인 환경요인과 시스템 개발측

면에서 개선되어져야 한다. 우선 시스템 외적 환경 요인의 개선방향으로서는 다음 몇가지 사항을 들 수 있다.

첫째, 공정관리가 보다 현실적이고, 실질적으로 활용되기 위해서는 공정계획단계에서부터 공정계획 담당자와 현장 실무자간의 원활한 지식 및 정보교류가 이루어져야 하며, 이를 위해서는 기존의 작업 과정이 개선되어야 한다.

둘째, 현장실무자들에게 정보의 활용에 대한 중요성과 수행기술교육을 실시함으로서, 공사수행 담당자들에게 정보화의 필요성에 대한 인식을 제고하고, 정보화에 대한 거부감을 최소화시켜 건설분야의 정보화가 실질적으로 수행될 수 있는 기반환경을 조성할 필요가 있다.

셋째, 사업수행과정의 체계화를 통한 정보발생의 의외성, 임의성에 대한 최소화를 위하여 노력하여야 한다.

넷째, 실제 건설현장의 많은 부분이 영세한 중소전

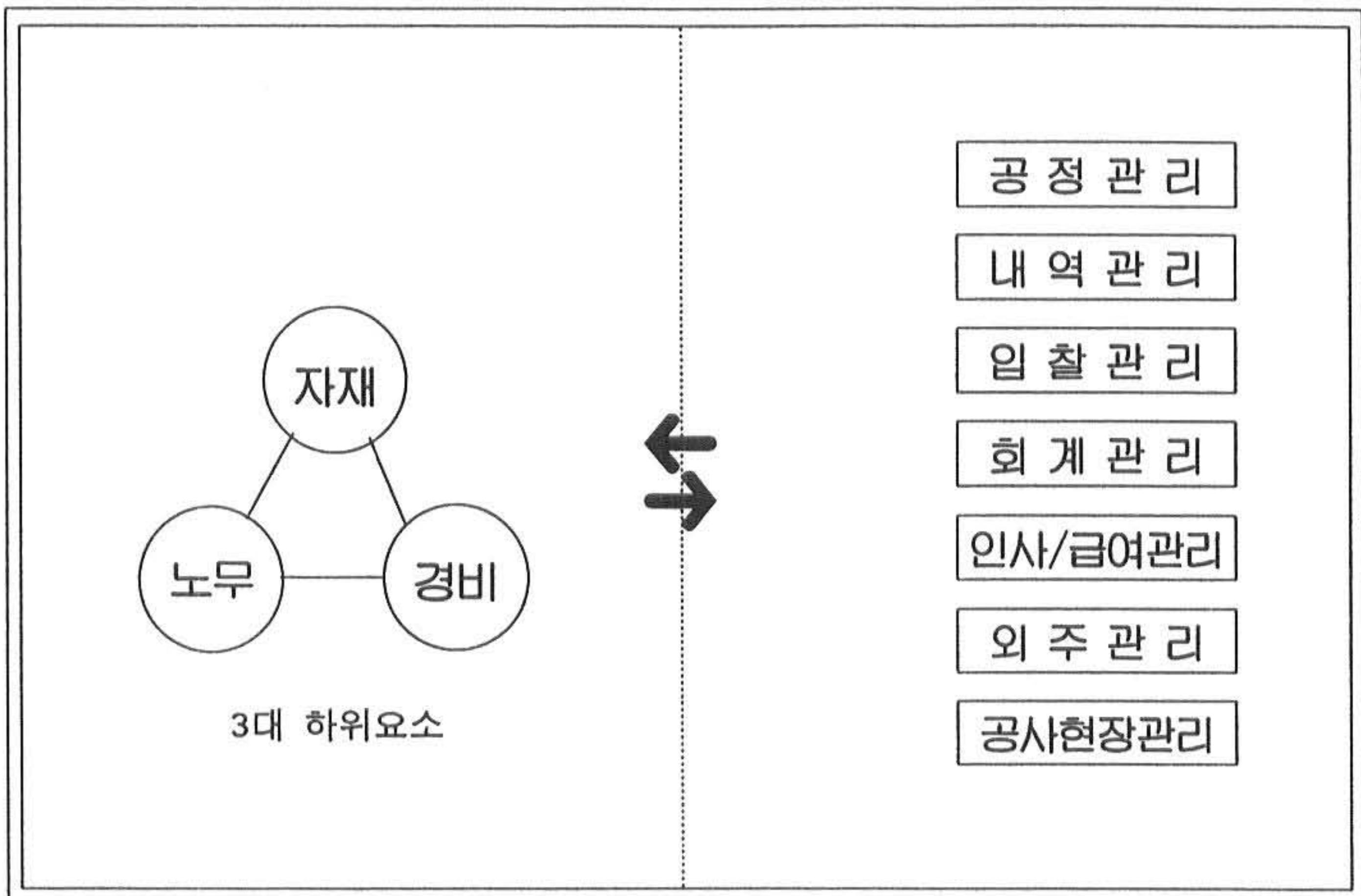


Fig.3 Event 관리기법하에서 구성요소간의 체계도

문건설업체들에 의해 수행되는데, 건설분야의 정보화를 이루기 위해서는 이들 하도급 중소건설업체들과의 공동 발전과 유기적인 협력관계로 건설데이터의 수집과 조직간의 정보교류의 효율성을 개선시켜야 한다.

다섯째, 효율적인 원가관리를 위한 Cost Planning 및 Modeling, 품질관리를 위한 ISO인증제도의 정착, 과학적인 공사관리기법 개발, 주요자원(노무, 자재 및 장비)과 조달관리 시스템화등에 관한 통합적이고 체계적인 연구개발이 함께 이루어져야 한다.

2.2.2 시스템 개발측면

건설업계에 있어서 바람직한 정보화 구축을 위한 시스템 개발측면에서의 개선방안은 다음 몇 가지 사항으로 요약할 수 있다.

첫째, 설계, 적산 및 공정관리간의 데이터를 위해 전체 프로젝트를 프로덕트(PRODUCT)중심으로 계층분할(Superstructure, Floor, Slab 등)한 WBS (Works Breakdown Structure)와 자재(Material)를 중심으로 계층분할(Concrete, Column)한 CBS(Cost Breakdown Structure)간의 직접적인 데이터 연결

을 통하여 정보를 교환하는 방법을 이용하여 건설정보를 표준화된 분류체계에 의해 분류하고 코드화함으로서 데이터간의 연계를 전산화할 수 있도록 한다. Fig.2는 설계·적산 및 공정관리의 직접적인 데이터 연계 시스템의 구성도를 나타낸 것이다.

둘째, 공사현장 실무자들이 접근하고 사용하기 쉽게 현장관리레벨을 고려한 정보가 제공되는 시스템을 구축하여야 한다.

셋째, 공사관리에서 발생되는 경험적 지식이나 정보들을 체계적이고도 정확하게 축적할 수 있도록 휴대용 컴퓨터(Note-Book)의 활용, 첨단 컴퓨터기술인 인공지능기술(필기체 문자인식기술등)의 활용, Intranet과 Internet의 활용등 첨단정보기술을 활용하여 이를 기술정보를 시스템화 할 수 있도록 하여야 한다.

넷째, 생산, 자재, 영업, 인사, 회계등 기업 전부문에 걸쳐 있는 인력, 자금등 각종 경영자원을 하나의 체계로 구축, 관리할 수 있는 시스템을 개발하여야 한다.

3. 개발방향

3.1 관리기법적인 측면

현재 국내 건설업계의 전산화 흐름을 보면 관리기법적인 측면에서 크게 2가지로 양분되어 있는데, 하나는 시간관리를 목표로 하는 PERT/CPM 관리기법이고, 또 다른 하나는 공종 중심의 EVENT 관리기법이다.

전자의 경우는 논리적 명확함과 이론적 완벽함을 추구하는 다분히 서구적인 합리주의의 산물로서, EVENT의 앞과 뒤를 정확하게 접합하고 거기에 TIME FACTOR를 투입하므로서 CRITICAL EVENT를 집어내는 상당한 합리성과 정확성을 가진 건설 환경하에서만 적용가능한 기법으로 70년대 중반과 80년대에 걸쳐 국내의 많은 기업들이 이러한 이론적 명확함에 매료되어 외국산 공정관리 PACKAGE들을 사용하게 되었으나, 공사관리에 있어 상당부분 융통성을 갖고 진행할 수 밖에 없는 국내 건설환경하에서 PERT/CPM 관리기법은 원활히 적용될 수가 없었으며, 이러한 경우는 이미 Schedule 관리기법을 포기한 일본의 경우와 마찬가지였다.

이러한 경험을 바탕으로 대두된 것이 후자의 경우로서 EVENT 관리기법의 경우에는 동양의 물량관리에 기반을 두어 프로젝트를 수행하는데 있어 소요되는 인원, 자재, 장비라는 3대 하위요소중심의 직관적 BREAK-DOWN을 통하여 그 요소들을 조직화하고 통제하므로서 EVENT 중심으로 관리해 나가는 기법으로 오늘날 대부분의 국내기업들은 이러한 EVENT 관리기법에 기초를 둔 System을 도입하고 있는 실정이다.

Fig.3은 Event 관리기법하에서 구성요소간의 체계도를 나타낸 것이다. 그러나 현재 개발된 대다수의 EVENT 관리 시스템의 경우 대다수가 견적위주의 단순기술적 업무에만 치중한 경우가 대부분이며, 몇몇 대기업에서 자체 개발하여 운용중인 시스템의 경우에는 너무 통합관리적인 측면만 강조한 나머지 각 업무부문별 전문성과 기술적인 측면은 등한시한 것들이 대부분이다.

이러한 단편적이고 획일화된 시스템들로서는 갈수록 대형화되고 선진화되어 가는 건설업계의 상황에 적절히 대처할 수 없을 뿐더러, 결국에는 인적, 물적자원의 낭비로까지 이어질 것이 분명하다. 뿐만 아니라 건설시장이 전면 개방되고 건설사업

관리(CM : Construction Management)제도가 도입됨으로 인해 고도의 효율적인 관리능력(시공능력)을 갖추어야 하는 기업의 입장에서 보면 사업타당성 검토에서부터 시능능력 및 Engineering에 이르기까지 모든 관리체계를 총체적으로 운영하여야 하는데 현재 개발된 프로젝트들로서는 이러한 광범위한 전사적사업관리 (EPM : Enterprise Project Management)체계를 구축할 수 없다.

본 연구개발 시스템은 논리적이고 체계적인 스키줄관리기법(PERT/CPM 이론에 근거한 관리기법)의 도입으로 미래예측이 가능한 정보시스템을 구축하고, 이를 바탕으로 한 실투입 및 실행위주의 공종관리기법(EVENT 관리이론에 근거한 관리기법)의 균형적 접목으로 의사결정의 오류를 최소화하고 진정한 의미의 과학적 관리를 목표로 하고 있다.

3.2 첨단 정보기술활용적 측면

건설분야에서 첨단기술은 타 산업에 비하여 적용실적이 미비하였으며, 각 개별 단위별 프로젝트의 첨단기술 적용은 시도되고 있으나, 이러한 정보들을 시스템적으로 실제 연계하여 관리하는 시스템 개발은 거의 시도되고 있지 않은 실정이다. 그러나 건설사업의 수행에서 얻어지는 경험 및 지식, 정보들은 다양한 분야의 지식이 서로 연계되어 관리되어져야 하는 부분들이므로, 첨단 정보기술을 활용하여 건설공사를 효율적으로 연계하여 관리할 수 있는 연구의 수행과 건설업에 첨단 컴퓨터 기술인 인공지능기술(필기체 문자인식기술등)의 활용, Intranet과 Internet의 활용등 첨단정보기술을 활용하여 기술정보를 시스템화 할 수 있도록 하여야 한다. 특히 건설현장과 본사와의 유기적인 연결체계는 시스템 프로젝트 수행에 있어 그 성패를 가늠할 만큼 중요한 요인이 되므로 여기에 대한 집중적인 개발이 필요하다. 이에 본 연구개발시스템에는 본사와 현장간의 실시간 업무처리가 가능하고, 현장에서 활용 가능한 축적된 기술적 정보들을 제공하기 위하여 인트라넷상에서의 통합적 업무관리시스템을 개발하고 있다. Fig.4는 WWW와 RDBMS의 연계방법을 나타낸 것이다.

4. 개발개요 및 주요기능

각 관리시스템의 주요기능을 살펴보면 다음과

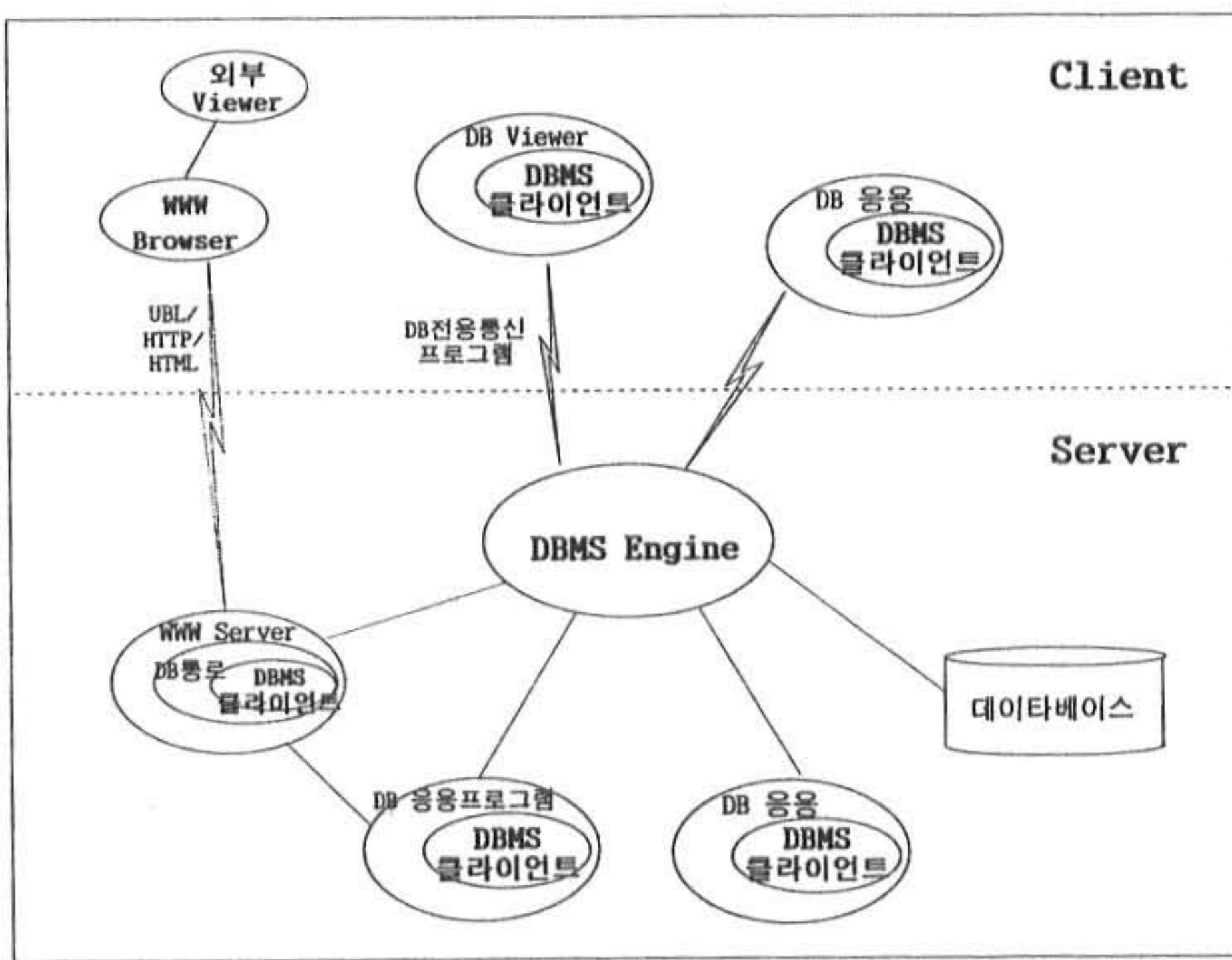


Fig.4 WWW와 RDBMS의 연계방법

같다. 공정관리시스템에서는 공사일정을 예측하며 공사진척상황을 도표화한다. 또 실행예산편성과 공정관리의 접목으로 실예산을 편성하며 기존 공사프로젝트들의 적용실적을 토대로 한 과학적인 일정을 산출한다.

공사관리시스템에서는 공사에 대한 전반적인 이력을 집계, 관리, 분석하며, 실행내역서의 작성 및 예실대비 분석, 차후 프로젝트에의 반영 및 기성내역서를 작성한다. 또 현장에서의 자원투입실적을 집계처리하고 투자현황을 신속히 제공하는 시스템을 개발한다. 또 현장별 공사원가를 계산 통제하여 분석자료로서 제공하고 공사원가 명세서를 작성한다. 또 하자내역을 집계분석하고 시설물에 대한 하자보수 발생에 따른 이력 및 처리사항을 관리하여 통계적으로 분석이 가능하도록 한다.

경영관리시스템은 조직의 사업목표를 설정하여 관리하며 경영자에게 의사결정을 하도록 경영정보를 지원한다. 또 실적자료를 체계적으로 축적하여 각종 통계분석 및 경영예측처리가 가능하도록 한다.

재무관리시스템에서는 전표의 자동처리에 의한 결산 업무를 처리하여 체계적이고 정확한 자금계획의 수립 및 효율적인 자금관리가 가능하다. 또 세무처리를 자동화하고 고정자산을 효율적으로 운

영하도록 한다.

예산관리시스템에서는 조직의 종합예산을 편성 배정하고 이를 통제하며 현장의 실행예산을 통제한다. 또 지속적으로 예산을 분석하고 실적 발생부서에서 자료입력의 자동화를 달성한다.

노무관리시스템에서는 각 현장의 일용직 노무자의 인적사항을 관리하여 지속적인 노무인력을 유지하도록 하며 근무사항을 정확히 집계하고 관리하여 노임계산과 연계처리하도록 한다.

인사관리시스템에서는 개인기록, 근무상황, 이력변경, 제인사를 통계분석 처리를 지원하며 교육관리를 지원한다. 또 개인의 급여 및 비용지급관련 정산처리를 지원한다.

견적적산관리시스템에서는 물량산출, 골조계산 및 가격산정을 자동계산하여 처리하며 견적내역서를 출력한다.

자재관리시스템에서는 자재의 구매, 재고현황을 신속하고 정확히 알 수 있는 시스템을 개발하고 자재 거래처의 실적, 재무상태, 거래조건, 거래자의 내역 등을 관리한다.

장비관리시스템에서는 장비에 대한 이력, 정비 및 경비 사항을 집계하고 관리하며 장비를 효율적으로 운영한다.

5. 결 론

본 연구에서 개발한 건설 통합 관리시스템은 논리적이고 체계적인 스케줄관리기법(PERT/CPM 이론에 근거한 관리기법)의 도입으로 미래예측이 가능한 정보시스템을 구축하고, 이를 바탕으로 한 실투입 및 실행위주의 공종관리기법(EVENT 관리이론에 근거한 관리기법)의 균형적 접목으로 의사결정의 오류를 최소화하고 진정한 의미의 과학적 관리를 목표하여 개발되었다. 이를 위해 본 연구에서는 우선 국내건설업계의 정보화에 대한 현황을 파악하여 본 연구의 필요성에 관하여 논하였으며 현황에 대한 장애요인과 그 개선방향을 시스템 외적 요인과 시스템 개발측면에서 살펴보았다.

또 관리기법적인 측면과 첨단 정보기술활용적인 측면에서 개발방향을 제시하고 각 시스템별 개발개요와 주요기능들에 관하여 고찰했다.

개발 시스템의 민감도 분석 및 타당성 검증과

함께 각 시스템별 세부사항은 추후 과제에서 수행될 예정이다.

참고문현

- 1) 한국건설기술원; 건설생산성 향상을 위한 설계·시공정보 통합관리시스템(1), 1996.12
- 2) 김경래; A Collaborative Construction Planning Data Model for Cost Estimation, Scheduling and Cost Control System, 1995.4
- 3) Martin A.Fischer 외; Scheduling with Computer Interpretable Construction Method Models, 1996.12
- 4) G.Edward Gibson; Jr. Industry Megatrends, 1996
- 5) 용어연구회; 용어사전, 1987
- 6) 한국생산성본부; 한국전산기술연구원의 중장기 비전 및 운영계획수립, 1997

(1999년 3월 5일 접수, 1999년 4월 10일 채택)