인프라시설 사업 및 운용관리 시스템 개발

서명우*, 서동섭*, 윤주한**, 박세근**
*KT 차세대통신망연구소 네트워크인프라연구팀, **KT 고객서비스본부

Development of Infrasructure Managing System

MyungWoo Seo*, DongSeop Seo*, JuHan Yun**, SeiKeun Park**
*KT Telecommunication Network Lab., **KT Customer Service Group

1. 서론

KT에서는 방대한 규모의 인프라시설을 운용하고 있다. 이 인프라시설은 맨홀을 비롯 관로, 통신구 등 유선 네트워크를 가설하고 외부환경으로부터 보호하기 위한 기초시설로 유선통신의 등장과 더불어 설치되어 운용되고 있다. 이들 시설은 통신서비스가 다양해지고 네트워크이 고속 대용량화 될수록 높은 안정성을 요구받고 있으나 노후화가 지속되고 과거 시설의 품질수준이 음성 서비스에 맞춰져 있다. 또한 통신시설의 폭발적인 증가에 따른 양적 공급이 우선됨에 따라 기존시설의 유지관리에 대한 관심이 부족하여 시간이 갈수록 시설 부족과 안정성 저하에 따른 국가 기간통신망의 기능저하가 우려되고 있는 실정이다. 이에 KT에서는 운용중인 시설 상태에 따른 실시간 모니터링과 시설투자 계획단계에서부터 준공단계까지 인프라시설 구축관리 프로세스를 전산화하여 인프라시설의 품질을 향상시킴과 동시에 체계적인 운용관리 기준을 도입하여 일정 운용 품질수준을 유지하고자 인프라시설 사업 및 운용관리 시스템(Infrastructure Managing System) 을 개발하고자 한다.

2. 본론

(1) 문제점 및 요구기능

인프라시설 사업 및 운용관리 시스템 (IMS)은 급변하는 통신환경에 부응하기 위하여 신규투자분야의 사업관리와 기존시설의 운용관리 부분을 체계화하는 데 그 목적이 있다. 그러므로 주요기능은 사업관리와 운용관리로 크게 두 부분으로 나눌 수 있으며 각 부분별로 기존방식의 문제점과 요구 세부기능은 다음과 같이 분석될 수 있다.

(가) 사업관리

인프라시설의 사업관리를 정의하면 서비스공급을 위한 네트워크 수용을 목적으로 신규 시설을 공급하기 위한 계획수립 단계에서 계획검토 및 승인, 공사집행지시, 공사 진도관리, 공사준공, 자산수도까지의 일련의 업무를 관리하고자 하는 것으로 현재는 각 단계별로 시행부서와 관리부서간에 문서로 자료를 주고 받으며 업무가 진행되고 있다. 그러므로 계획수립에서 집행까지 시간이 많이 소요되고 각 단계에서 생산된 자료가 시간이 지남에 따라 체계적으로 관리되기 힘든 실정이다. 또한 많은 예산을 소요하는 집행단계에서의 전사적 현황파악이 신속하게 이루어지기 어려워 전체 투자 계획의 최적화를 위한 수정,보완 작업이 불가능하였다. 이에 이러한 프로세스를 전산화하고자 하며 이 전산시스템에 필요한 세부기능은 사업요청 및 검토/승인 기능, 사업진도 조회 및 예산집행 집계기능, 년도별 통계기능 으로 구분할 수 있다.

1) 사업요청기능

서비스 수요에 따라 신규시설물의 투자 필요가 있을 경우 정해진 기준에 따라 각종 증빙자료, 예측자료를 입력하여 사업을 요청하는 기능이다. 이 기능은 현업에서 사업을 기획입안하는 단계에 사용되며 시기에 따라 기

본계획, 실시계획으로 업데이트 되면 각 단계별로 좀더 상세한 공사계획이 입력될 수 있다.

2) 검토/승인 기능

상위기관 및 결재자가 사업계획을 검토하여 승인할 수 있도록 한 기능으로 각 본부별 내역을 파악할 수 있으며 전국의 사업계획 내역을 권한자가 조회하고 사업수행을 승인할 수 있다.

3) 사업진도 조회기능

승인된 사업의 수행진도를 조회할 수 있다. 기관별 담당자는 기관전체의 진도를 파악할 수 있으며 사업부서 담당자는 사내 전체의 시설물 투자사업 진도를 구체적으로 파악할 수 있다.

4) 예산집행내역 집계기능

이 기능은 투자사업 개개 예산 지출 현황을 실시간으로 파악하고 각 기관별 전체 예산 집행 내역을 집계할 수 있는 기능으로 예산 과부족을 신속하게 파악하여 조정할 수 있도록 하여 예산 집행 효율성을 높일 수 있다.

5) 연도별 통계기능

기관별 사업추진현황, 진도현황, 예산 집행 현황을 통계적으로 처리할 수 있으며 사업투자에 대한 활용도도 분석할 수 있는 기능이다.

(나) 운용관리

운용관리는 KT에서 운용하고 있는 기초시설의 현황과 유지보수 내역을 관리하기 위한 기능으로 현재 TOMS 를 통하여 시설 현황을 파악하고 있다. 그러나 그 규모가 방대하여 실시간으로 데이터를 분석하기가 매우 힘들며 수집주기도 길어 투자계획과 운용유지보수 계획 수립과 현황조회에 한계가 있는 실정이다. 이를 개선하기 위하여 기존 TOMS에서 집계된 자료를 엑셀화일이나 다큐먼트 형태로 넘겨주던 방식을 바꾸어 정기적으로 TOMS의 인프라 시설 DB를 획득하여 운용에 필요한 자료를 추출하고 이 Data에 덧붙여 시설 유지보수 이력을 입력하고 보관, 활용할 수 있도록 전산화하고자 한다. 이를 위한 주요세부기능은 기관별, 종류별 시설량 집계, 점검기준에 따른 대상 시설 추출, 현재 상태 자료 입력 기능, 년도별 통계기능과 시설에 대한 점용료를 산정하기 위한 점용료 계산기능 등이 있다.

1) 기관별/종류별 시설량 집계

시설의 운용관리 부서에 따른 시설물 전체를 집계하거나 인프라시설 종류별 집계를 수행하는 기능이다. 부서별 관할 시설의 상태를 조회하거나 특징별로 검색할 때 사용될 수 있다.

2) 점검기준에 따른 대상 시설 추출

구조체 건전도, 오폐수 유입정도, 작업공간 포화도, 유해가스정도, 산소농도, 침수 정도 등의 유지보수 항목에 대한 상태를 조회하며 관리를 위하여 수준별 대상시설을 추출할 수 있다. 이 기능은 유지보수대상이 되는 시설을 추출하여 유지보수 계획수립 및 예산산정에 활용될 수 있다.

3) 현재 상태 및 부가 자료 입력 기능

기존 시설물에 대한 참고자료를 직접입력할 수 있으며 유지보수 후 변화상태, 훼손시 훼손상태 사진등을 첨부하여 시설에 대한 모든 이력과 자료를 TOMS 자료와 독립적으로 보관할 수 있게하는 기능으로 시설물은 TOMS DB 필드를 조합한 고유코드와 매핑되어 IMS 서버에 보관된다.

4) 연도별 통계기능

각 시설물에 대한 전체 및 지역별 규모, 시설의 상태변화 추이, 상태별 시설 규모, 규모의 변화추이가 기본적으로 통계처리되어 보관되며 시설물의 노후속도, 노후원인 분석 등의 복합적인 추론자료도 제공될 수 있다. 이 기능은 주기적으로 업데이트 되는 TOMS 기초시설 DB의 크기가 방대하여 모두 보관하기 어려우므로 주된 관리 포인트가 되는 정보만 추출하여 활용, 보관하기 위한 기능이다.

5) 기타기능

기타기능으로 시설물의 점용료를 정해진 기

준에 따라 산정하는 기능과 보안맨홀, 요철맨홀 등과 같은 중점 관리 시설물을 관리하는 기능이 있다.

(2) 시스템 개발 내역

IMS 는 web 기반으로 구현되며 web 서버기능을 하는 시스템과 기초시설에 대한 자료를 보관할 HDD array 및 관련 시스템과 DB연동을 위한 DB 서버로 구성되며 프로그램 구현에는 .NET 을 기반으로한 C++ 사용되며 MS sql DB 서버를 활용한다.

1) 시스템 구성

Intel Xeon 프로세스를 탑재한 IIS 서버에 IMS가 설치되고 IMS는 사용하는 모든 DB를 같은 사양의 별도 DB서버에서 가져오며 TOMS DB에서 인프라시설 정보를 주기적으로 받아서 정보를 가공한뒤 주요정보를 DB화하여 DB서버에 보관하고 사업관리부분에서 입력된 인프라시설 투자사업 진도정보를 OSPIA에 제공하도록 시스템이 구성되어 있다.

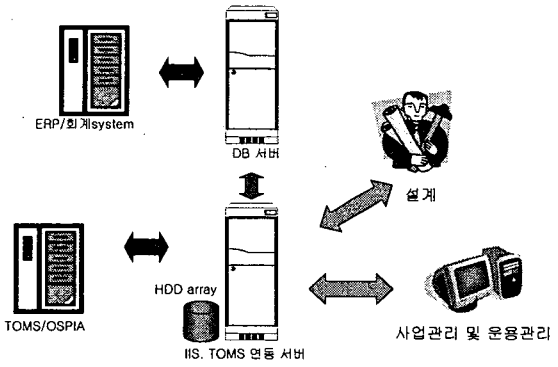

그림 1. 시스템 구성도

2) 사업관리

사업관리 모듈은 사업요청부서에서 입력하는 정보를 집계하는 것으로 요청단계에서 설계를 NIDAS를 통하여 수행하고 그 주요내용을 IMS에 자동으로 입력되도록 하며 집행단계에서는 설계변경, 정산, 진도보고를 NIDAS를 통하여 IMS에 입력되게 한다.

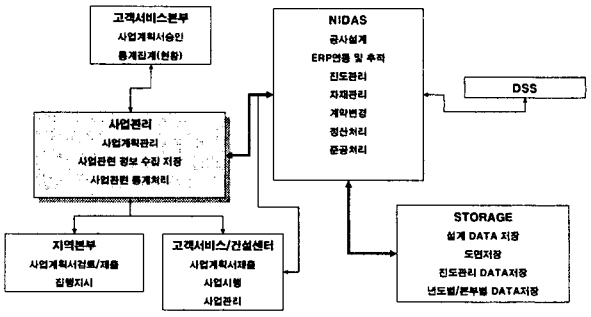

그림 2. 사업관리 개요도

3) 운용관리

운용관리 모듈은 인프라시설 DB를 TOMS로부터 주기적으로 받아서 필요정보만 추출하여 히스토리 정보를 관리하기 위한 별도 테이블에 보관한다. 이때 TOMS DB의 각 시설 데이터에 링크하여 운용관리에 필요한 사진, 대외기관 협의자료, 유지보수 이력등을 추가로 입력할 수 있도록 한다. 이러한 인프라시설 데이터는 일정한 조건에 따라 검색될 수 있도록 검색 툴을 제공하며 필요시 자동으로 주기적인 데이터를 추출할 수 있도록 한다.

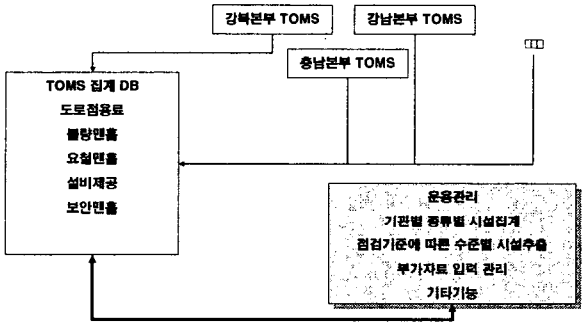

그림 3. 운용관리 개요도

(3) 타시스템과 연관관계

IMS는 효과적인 작업을 위하여 TOMSDB 외에도 사내 ERP 시스템과 SILKROAD 계약시스템 및 NIDAS 관로 설계시스템과 데이터를 연동한다. ERP 시스템과는 사업예산 집행실적 조회에 필요한 프로젝트별 예산 집행내역을 연동하고 SILKROAD 와는 공사계약에 관련된 공사업체, 계약금액 등 을 연동하며 NIDAS는 사업계획에 필요한 공사 개략설계작업을 수행하고 공정량과 이에 따른 공사비를 산정하여 데이터를 넘겨준다.

(4) 기대효과

통신시장의 경쟁심화와 도심지 인프라시설 부족현상으로 영구시설물로 인식되던 인프라시설에 대한 유지관리 필요성이 대두되었으나 그 시설의 방대함으로 체계적인 관리에 어려움이 많았다. 이에 IMS적용을 통한 기존 인프라시설의 체계적인 노후도 파악과 유지보수에 대한 이력관리가 가능하게 되어 보다 신속하고도 효율적인 유지보수투자가 이루어질 수 있게 되었으며 신설되는 인프라시설에 대해서는 기획단계에서부터 수요예측, 비용산정 등의 자료와 시공시 수집된 특이사항, 정확한 준공도면을 영구보관할 수 있게 되어 좀더 객관적이고 책임있는 시설 구축이 가능하게 되었다. 또한 기존 시설구축에 사용되는 재료, 공법에 대한 문제점도 통계적으로 피드백가능하여 공법, 재료의 개선에도 기여할 수 있을 것으로 기대된다.

(5) IMS 구현화면

그림 4. IMS 초기화면

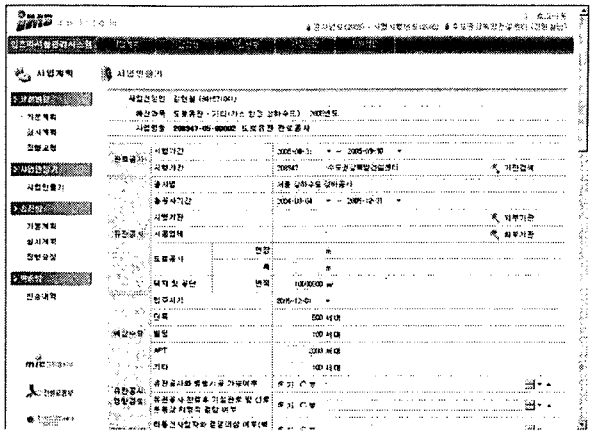

그림 5. 사업관리 입력 필드

3. 결론

인프라시설의 투자와 관리를 위하여 IMS 를 개발하여 사용하게 되었다. 70만개 이상의 맨홀과 11만 km 이상의 시설을 체계적으로 관리한다는 것은 매우 어려운 일이지만 투자환경이 점점 어려워지고 있는 현실에 비추어 네트워크 안정성 향상과 투자비 절감을 위해 꼭 필요한 일이라 할 수 있다. 2006년도부터 사업화될 IMS는 지속적인 성능개선과 사용자 의견수렴을 통하여 KT의 인프라시설 투자사업 프로세스를 신속하고 책임있게 진행 할 수 있도록 함과 동시에 기존 시설물들의 현황을 충실히 파악하여 효율적인 유지보수를 가능하게 하여 통신 네트워크를 안전하게 유지관리하는 데 기여할 수 있을 것으로 예상된다.

4. 참고문헌

[1] KT, "IMS 기능정의서", 2005

[2] KT, "인프라시설 사업관리 프로세스"

[3] KT, "TOMS DB 기초시설 스키마"