

GIS를 이용한 신배전정보시스템(NDIS) 구축

박영성, 방삼진, 오재신
한국전력공사

New Distribution Information System Construction of using GIS

Y.S. Park, S.J. Bang, J.S. Oh
KEPCO

Abstract - GIS의 역사는 1970년대 컴퓨터의 본격적인 등장 및 급격한 사회환경 변화에 대한 자료 처리도구의 필요성이 대두됨에 따라 전문 GIS산업이 등장하게 되었고 자원, 환경관리 및 공공시설 관리에 주로 활용되었다. 1980년대에는 GIS의 저변확대기로 관계형 데이터베이스 및 워크스테이션이 개발되었고, 1990년대에는 H/W, S/W의 발전과 더불어 저장매체 및 통신기술이 발달하게 되었고 이때 GPS 및 3D GIS가 나타나게 되었고 Internet GIS 및 Mobile GIS 응용프로그램 등장과 더불어 GIS 생활화가 시작되었다. 미국, 영국, 캐나다 등 주요 선진국에서는 GIS 구축을 사시간접자본이라는 개념하에 국가발전 전략사업의 일환으로 추진중에 있으며 1998년 기준으로 40억달러 규모의 GIS 시장이 매년 20%이상 시장확대가 이루어질것으로 예상하고 있다. 이에 우리나라도 1980년대 후반부터 GIS에 대한 정부차원의 관심이 증대하여 국가지리정보시스템 구축에 약5,000억의 예산을 배정하여 진행하고 있다. 이에 발맞추어 21C 전력사업 환경변화에 적극적으로 대처하고 배전설비 관리업무의 혁신을 위하여 신배전정보시스템 사업의 일환인 설비DB 구축을 시행하였으며 현재 운영중에 있다.

력하도록 되어있다.

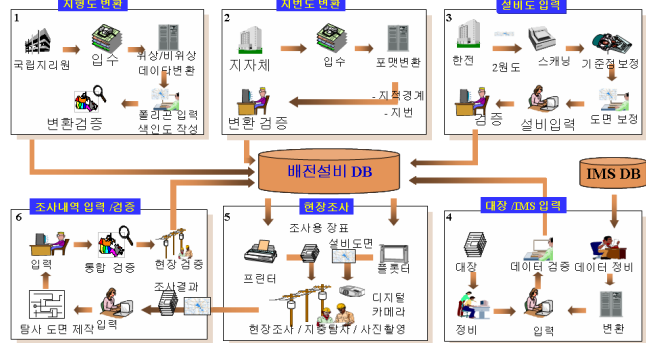
NDIS DB 구조 및 세부 구축 과정

NDIS DB의 종류는 5가지로 첫째, 한전의 전주, 전선, 케이블, 맨홀 등의 GIS 설비도가 있고 둘째, 지적, 지번, 행정경계, 관리구, 도로 등의 국가 지형, 지물 관리 DB인 국가기본도, 셋째, 배전설계 시 작성된 설비도 상의 각종 설비 설계 정보인 설계레코드, 넷째, 구간, 고압설비 등으로 이루어진 D/L별 계통도인 회선별단선도, 마지막으로 지중탐사도 DB로 구성되어 있다.

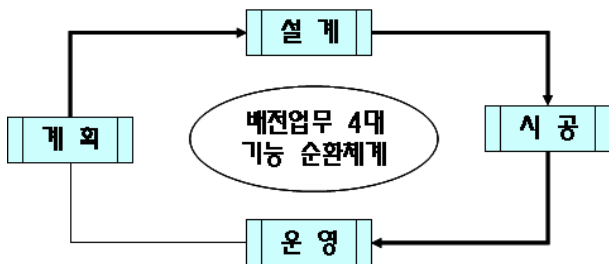
먼저 지형도변환을 위해 국립지리원으로부터 수치지형도를 입수하여 위상/비위상 데이터 변환을 걸쳐 폴리곤 입력 및 색인도를 작성한 후 변환검증을 거친다. 지번도 변환은 지방자치체로부터 도면을 입수하여 포맷변환 후 변환검증을 한다. 다음으로는 한전의 제2원도를 스캐닝 하여 디지털타입화 한후 기준점 및 도면보정을 통하여 설비입력을 한 후 검증작업을 한다. IMS IBM host DB에 있는 데이터를 변환하여 입력, 정비, 검증을 통하여 배전설비 DB에 입력하고 이 DB 자료를 현장조사를 통하여 재입력하고 다시 통합검증을 통하여 현장검증을 끝으로 배전설비 DB에 재입력하는 순으로 배전설비 DB를 구축하였다.

1. 서 론

전력설비는 일반적으로 크게 발전, 송/변전, 배전 등의 세 분야로 나누어진다. 이중 배전분야의 주요업무는 변전소 이후의 배전설비에만 국한되어 있다고 볼수 있다. 배전분야의 업무는 그림 1과 같이 첫째 신설, 증설 및 지장전주, 계획, 유지보수공사의 설계업무, 계약 공사계약 및 자체 처치후 시공업무, 셋째 공사완료후 자체입고 및 준공처리, 설비운전, 유지 및 보수관리 정전복구 등의 운영업무, 마지막으로 취득되는 각종 정보를 이용한 연도별 투자 및 보수시행계획수립 등의 계획업무 4가지로 분류될 수 있다. 이러한 4가지의 배전업무를 효율적으로 수행하기 위하여 전국에 시설된 방대한 배전설비를 관리, 운영 지원하는 지리정보시스템(GIS)의 종합정보 Infra를 구축하여 배전업무의 계획, 설계, 시공, 설비관리 등 배전분야 전반에 대한 업무지원과 타분야에서도 고객, 설비 등의 위치정보를 공유하는 배전업무 종합시스템이 필요하게 되었다.



<그림 2> NDIS 구축 과정



<그림 1> 배전분야 업무프로세스

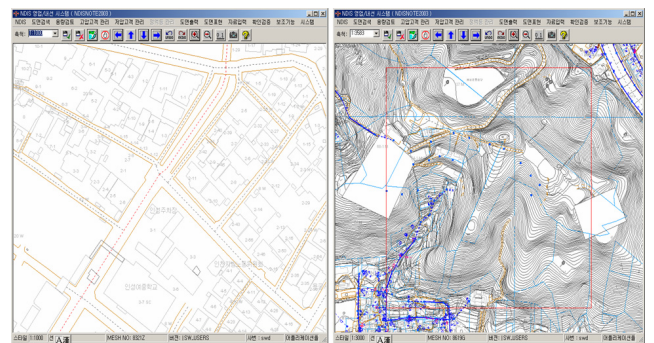
2. 본 론

2.1 NDIS 설비 대상 및 구축 절차

NDIS DB구축대상은 그림 1에 나타난 설계, 시공, 운영, 계획 4가지이며 이에 가장 기본이 되는 지적, 지형, 지물에 대한 각종 정보를 수치지도화 하고 여기에 지적물, 전선, 변압기, 기기 등의 가공설비와 지중케이블, 관로, 맨홀 등의 지중설비의 속성 정보를 입력하고 시공일자, 시공자, 감독자, 설비별 시공사진등의 각종 이력정보를 입력한 후 설비통계, 계통도 등 배전업무 수행에 필요한 정보를 나타내는 것이다. 이러한 설비의 구축 절차는 국가기본도 구입등의 DB구축 준비를 가장 먼저하고 교육장 및 교육설비를 확보하여 실무자 교육을 거쳐 DB구축 프로그램을 설치한 후 제1원도, 제2원도를 디지털타입화하여 NDIS 도면을 제작한후 다시 현장조사를 통하여 재확인을 거쳐 최종적으로 설비정보를 입

2.2 전사업소 확대 계획

전사업소 확대계획은 먼저 우선순위에 따라 3가지로 분류하였다. 1순위는 국가GIS 계획도시로서 지자체의 지하시설물 통합DB 구축 계획이 확정되고 판매SI 시스템이 설치된 사업소이고 2순위는 국가GIS 계획 외의 도시로 판매SI 시스템이 설치된 지사 직할 그리고 3순위는 국가GIS 계획 외의 도시로 판매SI 시스템이 설치된 2차 사업소로 나누었다.

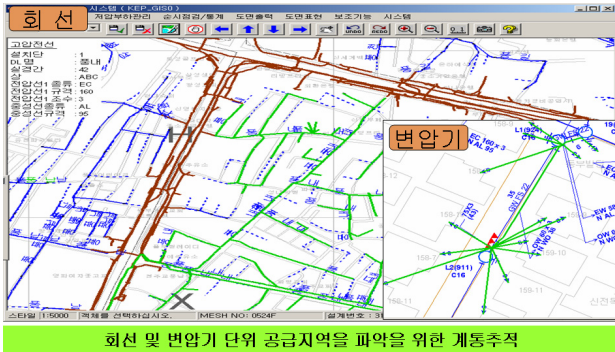


<그림 3> NDIS GIS DB 구축 화면

2.3 시스템 개발대상 및 규모

시스템 개발분야로 구분하면 배전계획, 배전설계, 공사관리, 설비관리, 계통해석, 국가GIS연계 크게 6가지로 분류할 수 있다. 소 지역별 부하에 측을 통한 투자대상 및 투자비 산출을 위한 배전투자비 산출 전산화 배전계획분야가 있고 배전설계 공사비 산출방식 변경을 꾀한 배전설계분야, 추가공사 지원, 감리업무 관리 등의 기능보완 및 공사업체가 Web 상에서 GIS 도면을 이용한 준공처리를 목적으로 하는 공사관리분야, 공사관리, 설비위치 정보관리를 위한 설비관리, DAS 와 NDIS 계통정보 연계 운전으로 효율 극대화를 추구하는 계통해석 분야, 마지막으로 배전설비 정보를 국가 GIS 통합 DB에 data 제공 및 국가 GIS와 배전설비 변동분에 대하여 상호교환, 갱신을 위한 국가 GIS 연계 분야가 있다.

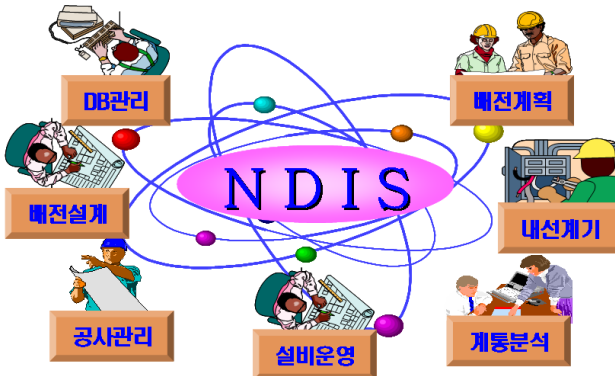
한 시스템 속도 개선, 새로운 운용시스템 개발, 연계 등 아직도 개선 및 발전해 나가야 할 부분은 많이 남아 있다. 이제 새로운 GIS 기술과 여러 시스템과의 접목을 시도하여 변화와 도전으로 세계적인 전력회사로서 선도적인 역할을 담당하는 밑거름이 되고 더 나아가 새로운 성장 동력의 주요 에너지원이 되고자 하는 바램이다.



<그림 4> NDIS 업무 분야에서 GIS 활용(계통추적)

2.4 전산설비의 도입

NDIS를 구축하기 위한 전산설비 내역은 Smallworld S/W, View, Web S/W, 분산DB S/W, DXF Translator, 대형 빔 프로젝트가 있다.



<그림 5> NDIS 업무 분야에서 GIS 활용

2.5 NDIS DB 구축시 문제점

NDIS DB 구축 및 시범운영에 따른 업무수행 소요인원이 2001년부터 2005년 까지 매년 10%를 넘지 못하였고 초기 DB 구축에 따른 준공도면과 현장의 오차허용 범위를 만족 시키지 못하였고 지중설비에 대한 준공도면 법정이격거리 작성기준의 일부 지침이 규정되어 있지 않아 이에 대한 정확도 향상 방안으로 국가 GIS 지하시설물도작성세부지침 제 11조(기준점측량), 제12조(측량장비), 제13조(정확도)에 의거 기준점 측량 후 지중설비를 탐사하여 이격거리 및 심도의 탐사 결과치와 도면 표기치를 비교하여 오차범위 초과부분을 하였고 탐사는 한전이 직접 시행하였고 정확도 확인은 측량협회에 용역을 시행하였으며 정확도 확인 후 자료입력은 재 입력에 따른 추가비용 발생이 없도록 우리회사 직원이 시행하였다.

3. 결 론

방대한 배전설비를 효율적으로 관리하고 운용하기 위해 지리정보시스템(GIS)의 지원을 받는 종합정보 Infra 구축을 위하여 시행한 NDIS DB 구축사업은 타 분야 시스템인 배전자동화시스템(DAS), 신고객정보시스템(NCIS), 자동검침(AMR) 등과의 정보공유 및 통합업무를 지원하는 목적으로 추진하였다. DB구축을 위한 장기간의 시간, 인력 및 경비가 소요되었고 이를 뒷받침하는 실무교육, 워크샵 등을 통하여 끊임없는 개선을 이루었고 그 결과 전사업소가 NDIS DB를 이용한 모든 업무를 수행하기에 이르렀다. 하지만 DB정확도 지속적 검증 및 DB용량 증가로 인