

NDIS 배전설비 세계측지계 전환 프로그램 개발의 필요성

박영성, 이수묵
한국전력공사

이석범
한전KDN(주)

The need for the development of conversion program of distribution facilities on the New Distribution Information System to GRS80 Datum

Young-Sung Park, Sue-Muk, Yi
KEPCO (Korea Electric Power Corporation)

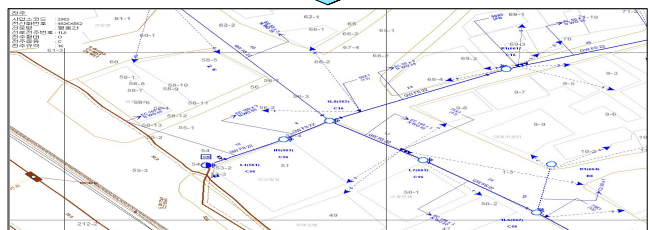
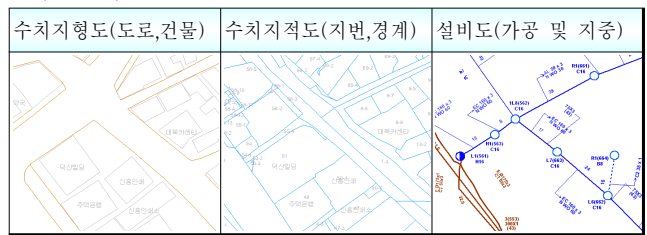
Suk-Beom, Lee
KDN (Korea Electric Power Data Network Co., Ltd)

Abstract - 한전의 신배전정보시스템(NDIS)은 지리정보시스템(GIS)을 활용하여 전국에 시설되어 있는 방대한 배전설비를 데이터베이스로 구축한 후 배전계획, 배전설계, 공사관리, 준공정산, 자산취득, 유지보수 등 배전분야 전반의 업무를 수행하고 고객정보시스템과 연계하여 영업업무를 지원하는 시스템으로 저압공급방안검토, 고압계통분석, 보호협조검토, Simulation 등 배전분야에서 필요한 다양한 기술지원 기능과 경제적인 투자계획, 효율적인 유지보수 등을 위한 배전통계 및 자원정보 등 장기적 관점의 경영정보 인프라를 구축하여 배전설계에서 준공까지 업무흐름 표준화, 업무처리 절차, 방법 등을 시스템에서 자동 지원토록하여 반복적인 배전정보 관리업무의 정확도 향상을 목적으로 만들어진 시스템이다. 신배전정보시스템의 배전설비는 모두 위치값을 가지고 있는데 지중배전설비는 위치에 대한 측량 및 탐사를 시행하여 신배전정보시스템에 DB입력하여 사용하고 있으며 이 입력 좌표체계는 한정된 일부지역에서만 사용할 수 있는 동경측지계를 사용하고 있다. 2010년 부터는 이 동경측지계를 전 세계적으로 GPS측량값을 그대로 적용할 수 있는 세계측지계로 사용토록 측량법에 명시되어 있어 신배전정보시스템의 배전설비를 전환 프로그램을 개발하여 전환하고자 한다.

고 있다.

2.1.1 신배전정보시스템의 개요

신배전정보시스템은 앞서 언급한대로 기본도와 설비도로 구성되어져 있다. 이 기본도는 동경측지계 수치지도로 되어 있으며 지형도와 지적도로 분류되어 진다. 지형도는 땅의 모든 지형, 지물을 그대로 반영한 것을 말하며 지적도는 땅의 소유자를 구분하기 위해 경계를 나타낸 것으로 볼 수 있다. 가공 및 지중배전설비를 표현한 설비도는 전주, 변압기, 관로, 케이블, 지중기기 등을 나타낸다.



<그림 2> 신배전정보시스템의 세계측지계 전환 대상

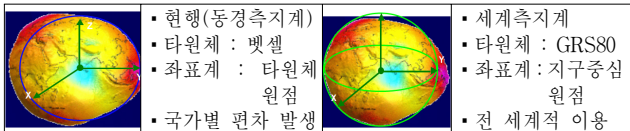
1. 서 론

신배전정보시스템의 구성은 건물, 도로, 등고선 등의 수치지형도와 지번과 지적으로 구성되어 있는 수치지적도 이 2가지의 기본도와 한전의 배전설비인 설비도로 구성되어 진다. 동경측지계에서 세계측지계로의 전환은 물리적으로 기본도나 설비도의 위치가 전체적으로 약300여m 동북방향으로 이동된다. 이것의 이동은 전환 프로그램을 사용하여 변환계수와 왜곡량 값을 가지고 세계측지계 전환을 수행하도록 되어 있다. 세계측지계 전환시 사용되는 전환 프로그램은 국토해양부 산하의 국토지리정보원의 1000GDKtrans, GDKtrans5000나 대한측량협회의 KASM Trans 전환 프로그램은 무료로 제공하고 있다. 이 무료 프로그램을 사용하여 한전의 신배전정보시스템내의 배전설비를 전환하지 않고 개발을 해야 하는지에 대한 이유와 필요성에 대하여 언급하고자 한다.

2. 본 론

2.1 측지계 정의

측지계란 지구상에 있는 위치를 나타내는 체계로 지구형상의 모습을 한 타원체와 위치를 표시하는 좌표계로 구성되어 있다.



<그림 1> 동경측지계와 세계측지계 비교

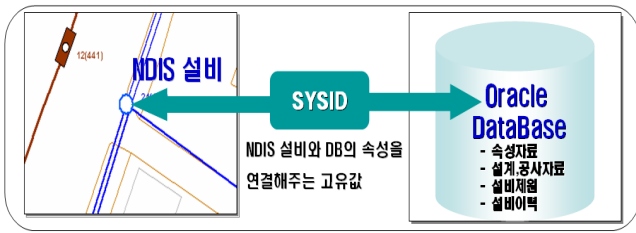
현재 우리나라의 측지계는 동경측지계로써 도교를 좌표의 기준으로 하여 임의 위치를 상대적 좌표로 표현한 것이며 세계측지계는 인공위성의 도입으로 구현이 가능해진 표준 좌표로서 동경측지계의 도교원점을 기준으로한 상대적 좌표가 아닌 GPS 위성을 이용한 절대좌표를 가진 측지계로 볼 수 있다. 그림1은 동경측지계와 세계측지계의 비교를 나타내

2.2 세계측지계 전환 프로그램의 개요

세계측지계 전환 프로그램은 지역측지계인 동경측지계로 구축된 지형, 지물 및 설비 데이터를 변환계수 및 왜곡량 보정, 모델링을 통하여 세계측지계로 전환하여 주는 프로그램이다. 프로그램의 종류는 국토지리정보원에서 인증된 표준작업 프로그램과 시스템의 특성을 반영하기 위하여 내부적으로 자체 개발된 프로그램으로 나눌수 있다. 한전의 배전설비는 후자에 속한다.

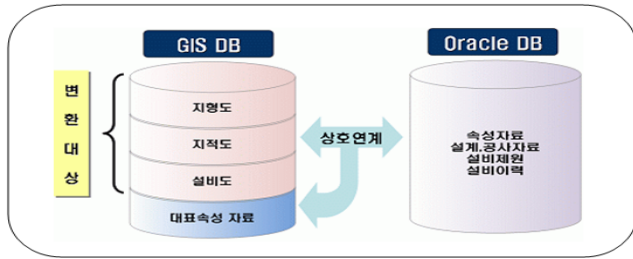
2.2.1 세계측지계 전환 프로그램 개발의 필요성

신배전정보시스템의 내부 구성을 보면 배전설비와 데이터베이스의 구성을 연결해 주는 고유값이 있는데 이것을 SYSID(System Identification)라고 한다. 이 SYSID 는 일종의 주민등록번호와 같아서 하나의 설비가 가지고 있는 속성정보들이 이 SYSID를 기준으로 DB에 저장되어 있다. 신배전정보시스템에서 이 SYSID 는 설비 신설시 자동으로 생성이 된다.



〈그림 3〉 배전설비와 DB의 연결관계

신배전정보시스템 DB의 구성을 보면 기본도와 설비도 외에 속성자료가 존재한다. 이 속성자료는 각종 설비제원이나 이력을 가지고 있는 Oracle DB와 연계되어 있다.



〈그림 4〉 NDIS DB의 구성

그리고 신배전정보시스템의 데이터 구조는 기본도와 설비도를 나타내 주는 그래픽 정보, 설비별 속성 정보인 Attribute, 설비간 연결관계 정보인 Relation, 설비간 계통 연결관계인 Manifold 이 4가지로 구성된다.

2.2.2 외부 좌표전환 프로그램과 자체 개발 프로그램 비교

국토지리정보원이나 측량협회에서 무료로 제공하는 외부 좌표전환 프로그램을 신배전정보시스템(NDIS)에 그대로 적용할 경우 작업절차, 작업시간, 여러단계의 작업전환으로 자료 유실 및 미전환 자료 생성 등 여러 가지 어려운 부분이 많이 있으며 중요한 것은 데이터베이스의 가장 중요한 부분인 데이터 무결성이 깨질수 있다는 점이다.

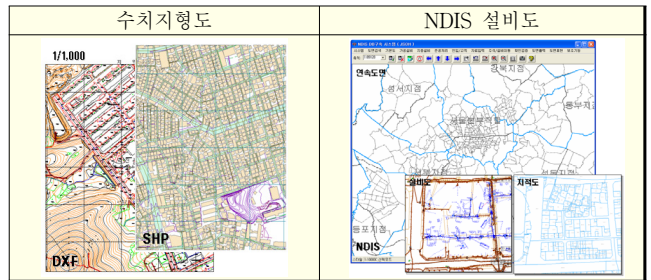
〈표 1〉 자체개발 프로그램과 외부 좌표전환 프로그램 비교

구 분	NDIS 설비를 세계측지계로 좌표변환할 경우	
	NDIS 자체개발 프로그램 사용 시	외부 좌표전환 프로그램 사용 시
작업절차	① DB전체를 대상으로 좌표값을 일괄 변경처리 ② 전환상태 검증(프로그램)	① Shape 형태로 파일 추출 ② 세계측지계로 좌표전환 ③ NDIS DB 초기화 ④ NDIS DB로 Import ⑤ Relation, Manifold 재생성 ⑥ 경계 지역 연결 작업 ⑦ 오류 보정작업 ⑧ 오라클 자료 전환
장점	○ 작업절차 단순 ○ 작업시간 단축 ○ 별도 부가작업 불요 ○ 자료 손실 없이 전환 가능 ○ DB 단위 작업으로 경계지역 작업 불요	○ 전환 프로그램 개발 불요 (단, 설비연결관계 생성 등 전환의 부가적인 기능은 개발 필요)
단점	○ 개발비용 소요	○ 작업절차 복잡 ○ 작업시간 많이 소요 ○ 여러단계 전환으로 자료 유실 위험성 상존 ※ Relation, Manifold ○ 별도 부가작업 필요 - 미전환 자료 생성 - 경계지역 연결 작업 등 ○ Key값의 변경 자료 유실

외부 전환 프로그램은 DXF, SHP 등 단순 GIS 데이터(Point, Line, Polygon, Attribute) 전환에 적합하도록 구성되어 있고 신배전정보시스템은 설비간의 Geometry, Relation, Manifold 관계를 형성하여 외부 전환 프로그램을 사용하기에 적합하지 않다. 또한 외부 전환 프로그램을 그대로 사용할 경우 작업절차상 신배전정보시스템의 file을 외부로 추출하여 작업을 해야 하는데 작업후 다시 신배전정보시스템에 입력할 경우 SYSID 가 새로이 생성되어 이전의 연결과정이 변경될 수 있으며 전환 후 부가적인 기능구현에 따른 개발에 더 많은 비용과 시간이 소요된다.

2.2.3 좌표전환 대상 〈표 2〉 전환대상 비교

구 분	국토지리정보원, 지자체	NDIS DB	비 고
전환단위	▪ 낱장 도면단위	▪ 본부/지사 단위 연속도면	
전환대상	▪ 수치지형도	▪ NDIS 설비도, 수치지형도, 수치지적도	
속성연계	▪ 없음	▪ 속성자료 상호연계	
포맷형태	▪ DXF, SHP, NGI Format	▪ NDIS Format	



〈그림 5〉 수치지형도와 NDIS 설비도 비교

3. 결 론

신배전정보시스템내의 배전설비가 세계측지계로 전환하는 과정에서 사용되는 전환 프로그램은 별도의 개발을 통하여 해당 시스템의 특성에 맞추어 구성되어야 하며 그렇지 않고 외부 전환프로그램을 그대로 적용할 경우에는 더 많은 비용과 시간이 소요될 뿐만아니라 데이터의 무결성 또한 보장할수 없어 세계측지계 전환 프로그램의 개발은 반드시 필요하다는 결론을 내었다.