

NDIS 환경에서의 배전기동보수시스템 연계에 관한 연구

장문종*, 이봉재*, 송재주*, 신진호*

*한국전력공사 전력연구원

e-mail:mjjang@kepri.re.kr

A Study on the Quick Repairing Service System Construction in NDIS Environment

Moon-Jong Jang*, Bong-Jae Lee*, Jae-Ju Song*, Jin-Ho Shin*

*KEPCO KEPRI

요약

신배전정보시스템은 국가적 차원에서 수행중인 지리정보시스템(Geographic Information System, GIS)을 기반으로 계획, 설계, 공사관리, 설비운영의 단계로 순환하는 배전업무의 특성에 따라 순시, 점검, 측정 등 현장업무에 정보체계 표준화를 이룩하고 이를 근거로 수집된 정보의 종합분석을 통해 경제적이고 합리적인 투자와 보수계획 수립이 가능하게끔 지원하는 종합시스템이다. 또한, 배전기동보수업무는 배전선로의 순시점검과 설비의 개·보수, 각종 측정과 점검, 사고와 고장 처리, 설비와 부하관리 등을 포함하는 중요한 업무 중의 하나이다. 그러므로, 이런 업무를 종합배전시스템에 연계함으로써 종합배전시스템의 장점을 기동보수시스템에서 충분히 활용하고, 또한 기동보수시스템의 핵심자료를 종합배전시스템과 연계함으로써 배전정보를 체계적이고 종합적으로 활용하는 것이 가능하다. 이를 통해 업무생산성이 향상되고 사용자 운영의 편의성이 증대되기를 기대한다.

1. 서론

한국전력공사는 전력판매부문에 있어서 업무의 효율성을 증대하고 서비스를 개선하며 급변하는 환경에서 경쟁력을 확보하고자 전력판매부문의 시스템 통합을 추진 중에 있다. 전력판매부문의 양대 분야인 영업분야와 배전분야를 통합하여 업무절차를 간소화하고 21세기 선진화된 판매업무체계를 구축함으로써 업무의 효율성을 증대하며 서비스를 개선하고 급변하는 환경에서 경쟁력을 확보하고자 한다.

신배전정보시스템(New Distribution Information System, NDIS)은 이런 통합과정의 한 분야로 국가적 차원에서 수행중인 지리정보시스템(Geographic Information System, GIS)을 기반으로 한국전력공사가 보유한 전국의 가공/지중 현장설비정보가 전자맵의 형태로 데이터베이스화되어 있다.

이런 전국규모의 정보를 바탕으로 배전계획과 배전설계, 배전공사관리, 배전설비운영 업무를 통합 관리한다. 여기에 추가로 배전기동보수 업무를 통합함

으로써 신배전정보시스템의 각종 정보를 최대한 활용하고 배전기동보수 업무체계를 고도화하고자 함이 본 연구의 목표이다.

2. NDIS와 기동보수업무의 연계

2.1 NDIS

신배전정보시스템은 국가적 차원에서 수행중인 지리정보시스템(Geographic Information System, GIS)을 기반으로 계획, 설계, 공사관리, 설비운영의 단계로 순환하는 배전업무의 특성에 따라 순시, 점검, 측정 등 현장업무에 정보체계 표준화를 이룩하고 이를 근거로 수집된 정보의 종합분석을 통해 경제적이고 합리적인 투자와 보수계획 수립이 가능하게끔 지원하는 종합시스템이다.

배전계획은 데이터베이스화된 기초자료를 근거로 정확한 부하예측을 통하여 경제적인 최적의 투자 계획 수립을 지원하고 투자계획 대비 투자실적에 대한

효과분석을 지원하는 업무이다. 그리고, 배전설계는 도면설계와 다양한 공급방안 검토, 공량과 경비 산출 등의 설계작업을 신속하고 간편하게 수행하는 것을 목적으로 한다. 공사관리는 배전공사 전 공정에 걸친 수작업 위주의 문서처리 업무를 개선하고 현장 관리감독 기능의 강화, 시공품질 향상에 기여함을 목표로 한다. 설비운영업무는 계획, 설계, 공사관리, 설비관리를 지원하는 배전설비 종합데이터베이스를 구축하여 예방 차원의 유지관리 업무를 수행할 수 있는 기반을 조성하고 관리체계를 마련한다. 그러므로, 이런 각 단계들을 통합함으로써 업무절차를 간소화하고 21세기 선진화된 배전정보 관리체계를 구축하여 업무의 효율성을 증대하며 서비스를 개선하고 급변하는 환경에서 경쟁력을 확보하고자 한다. [표 1]은 NDIS 시스템의 단위업무별 서비스시스템 구성을 보여주고 있다.

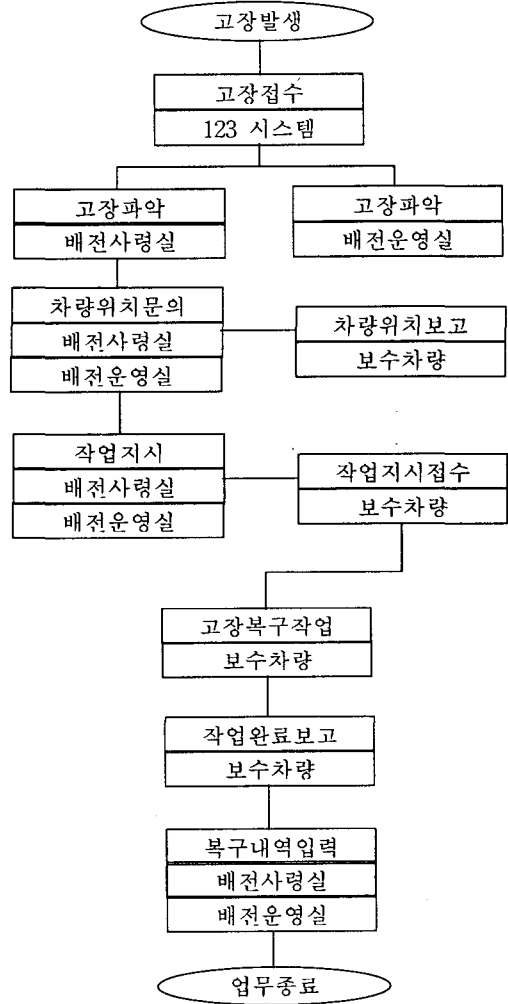
[표 1] NDIS 단위업무별 구성

단위업무	세부기능별 하위시스템
배전계획	<ul style="list-style-type: none"> · 배전계획정보 관리시스템 · 설비투자계획 관리시스템 · 보수시행계획 관리시스템 · 계획대비실적 관리시스템
배전설계	<ul style="list-style-type: none"> · 설계접수 관리시스템 · 현장정보 관리시스템 · 공급방안 검토시스템 · 설계서작성 관리시스템 · 설계제원 관리시스템
배전공사	<ul style="list-style-type: none"> · 공사계약 관리시스템 · 공사자재 관리시스템 · 지리정보를 이용한 시공내역 관리시스템 · 준공정산시스템 · 시공업체 관리시스템
배전설비운영	<ul style="list-style-type: none"> · 정전, 휴전 관리시스템 · 부하관리시스템 · 설비관리시스템 · 도면정보관리시스템

2.2 기동보수업무

배전기동보수업무는 배전선로의 순시점검과 설비의 개,보수, 각종 측정과 점검, 사고와 고장 처리, 설비와 부하관리 등을 포함하는 업무이다. 언제나 무

정전 상태를 유지하여야 하므로 제한된 시간동안 설비를 보수해야 하고 뇌격이나 풍우, 염해 등 자연현상에 대한 설비 자체의 완전한 보호가 필요하므로 점검보수가 정확해야 하며 고장설비의 조기발견과 신속한 고장처리가 필요하다.



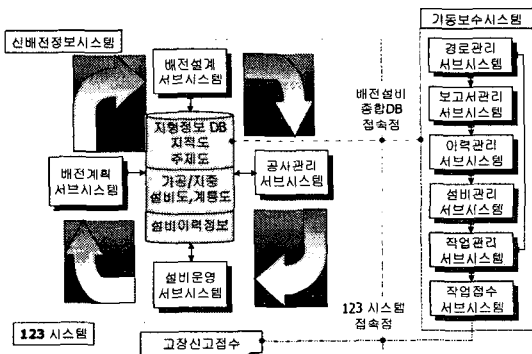
[그림 1] 기동보수업무 절차

현재의 기동보수업무 절차를 보면, 현장에서 고장이 발생하여 한국전력공사로 민원이 발생하면 내부적으로 123 고장접수시스템을 통해 접수상황을 배전운영실과 배전사령실에 보고된다. 배전운영실과 배전사령실은 고장상황을 파악하며 배전사령실은 복구가 필요하다고 판단되면 보수차량의 위치를 보고 받고 작업지시에 들어간다. 그리고, 배전운영실에 보고한다. 보수차량은 작업지시를 접수받아 현장으로

출동하며 고장복구작업을 수행한다. 작업이 완료되면 배전사령실에 보고하고 배전사령실과 배전운영실은 복구내역을 입력하여 고장복구업무를 종료한다. [그림 1]에서 이런 일련의 절차를 보여주고 있다.

2.3 NDIS와 기동보수시스템 연계

NDIS는 시스템의 확장성을 고려하여 개발된 시스템이다. 그러므로, NDIS에서 권고하는 사항을 준수하여 기동보수시스템을 연계하는 것이 가장 바람직하며 향후 운영자가 사용하기도 쉬울 것이다. NDIS와 주고 받는 정보는 기동보수차량 위치를 나타내는데 필요한 지리정보와 보수작업을 수행하면서 필요한 설비정보이다. 그리고, 123 시스템에서 접수되는 고장신고는 123 시스템 접속점을 통하여 기동보수시스템과 연계된다. 그림 2는 NDIS와 연계방안을 보여주고 있다.



[그림 2] NDIS와 기동보수시스템 연계

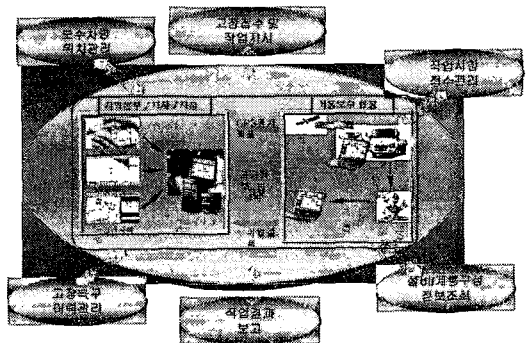
3. 기동보수시스템

3.1 기동보수시스템 기능

기동보수시스템은 작업차량 단말기와 123 시스템의 연계를 고장복구 업무를 수행한다. 123에 접수된 고장내역을 기동보수서버를 통하여 차량에서 무선데이터 통신으로 접수하고 검색하는 것이 가능하다. 그리고, 국가 지리정보도면을 이용하여 정확한 고장수용가 위치를 파악할 수 있다. 주소만으로도 수용가 위치를 검색하여 지도상에 표시가 가능하기 때문이다. 또한, 기동보수차량에서 복구내역을 직접 입력함으로써 입력단계를 줄여 사람에 의한 에러를 최소화한다.

또 다른 기능으로는 기동보수서버와 기동보수차량에서 설비검색이 가능하다는 것이다. 설비의 위치와 개폐기 상태, 지명 및 설비, 주요 수용가 검색이 보다 용이해진다. 기동보수서버에 이와 관련된 정보를 DB화하여 기동보수차량의 휴대용 PC에서 언제든지 필요할 때마다 검색하는 것이 가능하다.

또한 기동보수차량 위치 관리 기능이 있다. 차량 위치의 지속적인 파악으로 고장처리업무의 기동성을 확보하고, 배전사령실에서 작업차량의 현재위치와 고장설비 위치를 실시간으로 동시에 파악할 수 있으므로 작업통제가 용이하여 안전사고 및 오작업 방지의 역할이 증대된다.

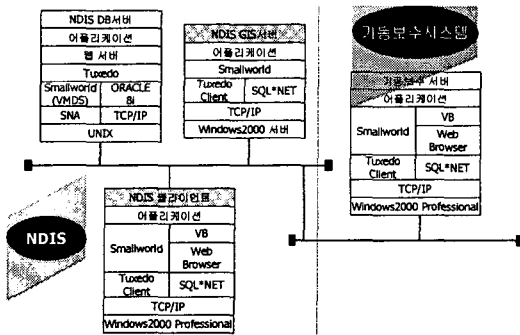


[그림 3] 기동보수시스템 기능

3.2 기동보수시스템 소프트웨어 구성

기동보수시스템은 NDIS 환경하에서 동작하기 때문에 NDIS 입장에서는 하나의 단위업무를 수행하는 서브시스템으로 인식한다. 그러므로, 소프트웨어 구성 또한 NDIS 환경하에서 서브시스템으로 구성된다. NDIS 서버는 지리정보서버와 기타 데이터정보를 관리하는 서버로 구성되어 있으며 클라이언트는 이들 서버와 연계되는데 필요한 S/W로 구성되어 있다.

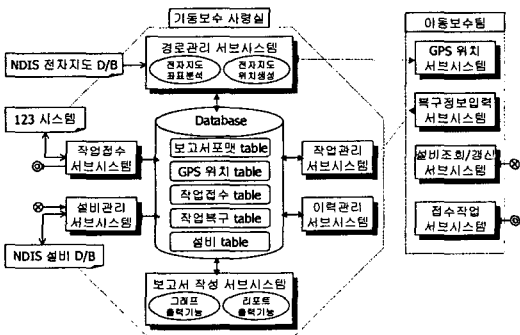
그러므로, 기동보수시스템도 다른 클라이언트와 유사하게 구성된다. 즉, 운영체제는 윈도우 2000 프로페셔널로 하고 네트워크는 TCP/IP를 사용하며 트랜잭션 관리를 위해 Tuxedo Client를 사용하며 DB를 접근하기 위해 SQL*NET을 사용한다. 그리고, 응용프로그램 개발을 위해 Smallworld와 Visual Basic을 사용하고 인터페이스는 웹 브라우저로 한다. 그리고, 가장 상위에 어플리케이션을 올린다. 그림 4는 기동보수시스템의 소프트웨어 구성과 NDIS와 개념적으로 연계된 구성도이다.



[그림 4] NDIS와 연계된 소프트웨어 구성도

3.3 기동보수시스템 구조

기동보수시스템은 서버와 클라이언트 구조로 구성되어 있으며 상호간에는 무선망을 통하여 연결되어 있다. 서버는 보고서 포맷 테이블과 작업차량 위치 테이블, 작업접수 관련 테이블, 작업복구 테이블, 설비 테이블로 구성된 데이터베이스를 중심으로 서비스시스템들이 자료를 주고받는다. 서비스시스템은 경로관리 모듈, 작업접수 모듈, 복구관리 모듈, 설비관리 모듈, 이력관리 모듈, 보고서 관리모듈로 구성되어 있다. 특히, 경로관리 모듈과 설비관리 모듈은 NDIS의 해당 DB와 필요한 정보를 주고 받으며 필요시 갱신작업도 수행한다. 또한, 작업접수 모듈은 123 시스템과 연계를 통해 고장접수를 관리한다. 서버와 클라이언트의 구조는 [그림 5]와 같다.



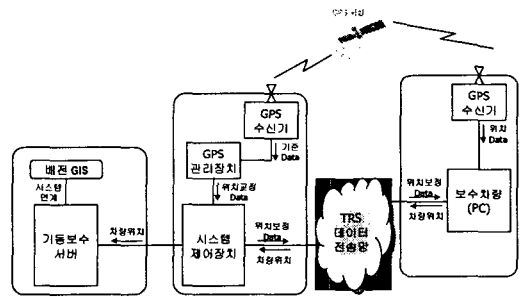
[그림 5] 기동보수시스템 서버와 클라이언트 구조도

4. 통신망 구성

기동보수시스템의 통신망은 한전이 자체 보유하고 있는 TRS 망을 기반으로 구성된다. TRS(Trunked Radio System)는 몇 개의 주파수를 여러 사용자가

공유하여 사용하는 시스템으로, 유·무선 통신망의 연결이 가능하고 많은 통신회선을 확보할 수 있는 시스템으로 한국전력공사에서는 보수원 상호 통신연락과 123 시스템과의 데이터 연계 등에 활용하고 있다.

차량위치 인식을 위해서는 GPS 위성을 통해 기준 데이터와 위치 데이터를 수신하며, 위치보정 데이터와 차량위치 정보는 TRS 데이터 전송망을 통해 전송한다. 그림 6은 GPS 위치인식과 측량업무 흐름도이다.



[그림 6] GPS 위치인식과 측량업무 흐름도

5. 결론

본 연구에서는 NDIS 환경하에서 배전기동보수시스템을 연계하는 방안에 관하여 살펴보았다. NDIS는 현재 한국전력공사가 배전분야의 정보화 추진의 일환으로 수행 중에 있으며, 이미 1단계를 완료하고 현장에 적용 중에 있다. 그러므로, 기존의 배전기동보수 업무를 배전정보화의 첫 단계인 NDIS에 연계함으로써 종합배전시스템의 장점을 기동보수시스템에서 충분히 활용하고, 또한 기동보수시스템의 핵심자료를 종합배전시스템과 연계함으로써 배전정보를 체계적이고 종합적으로 활용하는 것이 가능하다. 이를 통해 업무생산성이 향상되고 사용자 운영의 편의성이 증대되기를 기대한다.

참고문헌

- [1] 주파수공용통신시스템 (I), 2000. 7, 한전 전자통신처
- [2] 판매 SI NDIS 제 1단계 사업안, 1998. 8, 한전 판매사업단
- [3] 배전기동보수시스템 주장치 사용설명서, KDN
- [4] MDT 사용자 설명서, 1997. 3, 한국전력공사