

3차원GIS에 기초한 공간형통합전력관리체계의 설계

천명범, 김유성

최근시기 GIS에 대한 연구에서는 공간자료의 실시간묘사속도를 높이고 3차원공간분석을 포함한 공간질문들을 신속히 처리하기 위하여 3차원봉사기개발에 힘을 넣고있다. 한편 전력관리를 실현하기 위하여 급전관리와 감시조종 및 자료수집체계, GIS 및 관리정보체계들을 통합하고있다.[1, 2, 4]

급전체계들에서 쓰이는 전통적인 방법들은 전력공급이 중단된 시점에서 고장위치정보를 실시간검출하여 수요자들에게 제공하기 어렵다. 그것은 필요한 정보가 사용자말단과 분리된 자료기지들속에 분포되어있기때문이다.

론문에서는 전력관리에 3차원GIS기술을 적용하여 감시조종 및 자료수집체계와 GIS, 전력생산관리체계, 경영업무체계들을 통합한 공간형통합전력관리체계의 설계에 대하여 서술하였다.

1. GIS에 의한 체계통합모형의 설계

GIS는 체계통합모형의 기초를 이룬다. GIS환경의 전력생산관리체계는 급전지휘체계, 생산분석체계, 생산예측체계, 사고분석체계, 전력자원관리체계, 송전망관리체계들을 기능부분체계로 통합하여 구축할수 있다.(그림 1)

부하관리, 사용자관리, 생산계획작성관리부분들은 모두 지리자료와 밀접한 련관이 있다. 그러므로 지리자료를 관리하는 GIS와의 통합은 전력생산관리체계를 쉽게 구축하고 전력관련자료들을 직접 처리할수 있는 통속적이고 간편한 공간대면부를 실현할수 있게 하므로 자료공유수준을 높이고 망전송량을 감소시킬수 있다.

이러한 통합방식에서 GIS를 기반으로 사용하는 목적은 GIS가 제공하는 2차개발언어에 의거하여 도형처리를 간편하게 하고 통합체계개발의 속도와 질을 보장하기 위해서이다.

전력생산관리체계는 안정성과 믿음성, 감시조종체계의 실시간자료들이 밀접하게 련관되어있는 실시간체계이다.

GIS에서 실시간정보를 현시하자면 GIS를 감시조종 및 자료수집체계와 결합하고 실시간정보를 직접 자료기지로 구축하여야 한다.

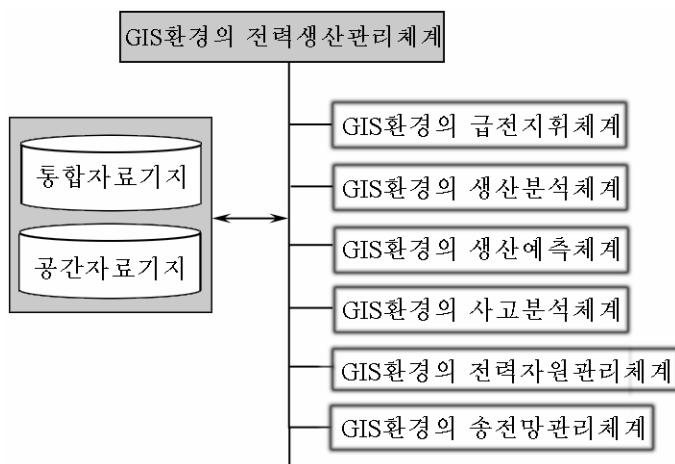


그림 1. GIS환경의 전력관리체계의 통합구성도

종전에 적용하던 실시간자료기지와 공간자료기지의 완전통합방식에서는 두 환경에서의 실시간자료교환문제가 제기되지 않지만 이러한 방식으로 하면 GIS의 공간자료기지에 감시조종 및 자료수집체계의 연속적인 실시간자료들이 루적되기때문에 GIS의 편리성을 보장하기 어렵고 일반적인 자료처리의 효과성도 높일수 없다. 그리고 감시조종 및 자료수집체계의 실시간조종처리와 전력체계의 분석과 계산에서 난관을 조성하게 되는 부족점들이 있다.

이러한 부족점들을 해결하자면 감시조종 및 자료수집체계와 GIS가 자기의 환경을 유지하고 체계의 유리한 성능을 보존하는 동시에 서로 지원하도록 하기 위한 연결식통합방식[3]이 필요하게 된다.

그러므로 GIS의 정적자료와 감시조종 및 자료수집체계의 실시간자료의 통합모형을 창조하여 직결식GIS를 구축하고 이로부터 GIS에 자료를 실시간적으로 보낼수 있게 하며 체계들사이의 자료흐름을 분석한데 기초하여 다중요청에 응답할수 있도록 모든 자료들을 하나의 논리적인 자료로 통합하는 방법론을 제안한다.

이를 위하여 통합모듈을 개발하고 체계통합을 실현하도록 한다.(그림 2)

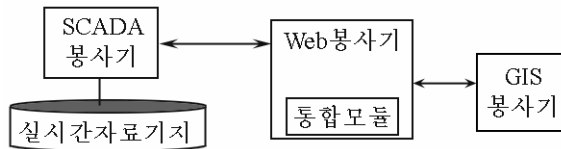


그림 2. GIS와 SCADA의 연결식통합방식

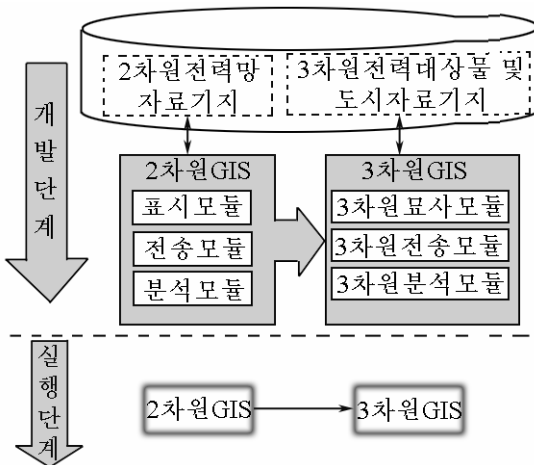


그림 3. 2차원GIS와 3차원GIS의 결합식통합방식

3차원WebGIS와 2차원WebGIS의 통합은 먼저 2차원GIS를 개발한 다음 의뢰기의 통합모듈에 의하여 공간자료와 분석결과들을 포함하는 2차원지도를 3차원지형에 투영하는 방식으로, 2차원GIS를 3차원GIS에 결합시키고 그우에 3차원대상들을 올려놓고 3차원분석을 진행하는 방식으로 실현한다.

이것을 개발단계에서는 공간자료기지에 의한 연결식통합을 실현하고 실행단계에서는 일체식통합을 실현하는 결합식통합방식이라고 볼수 있다.(그림 3)

2. 공간형통합전력관리체계의 구성모형설계

종전GIS들에서는 분석이 GIS봉사기에서만 진행되었으므로 GIS봉사기에만 과중한 부하가 걸리게 된다.

이로부터 의뢰기와 Web봉사기, GIS봉사기, 공간봉사기, 자료기지봉사기들에 부하를 분산시켜 GIS봉사기에만 걸리던 과부하를 피하고 봉사기들과 의뢰기들의 자원을 충분히 리용할수 있게 구성모형을 설계하였다.(그림 4)

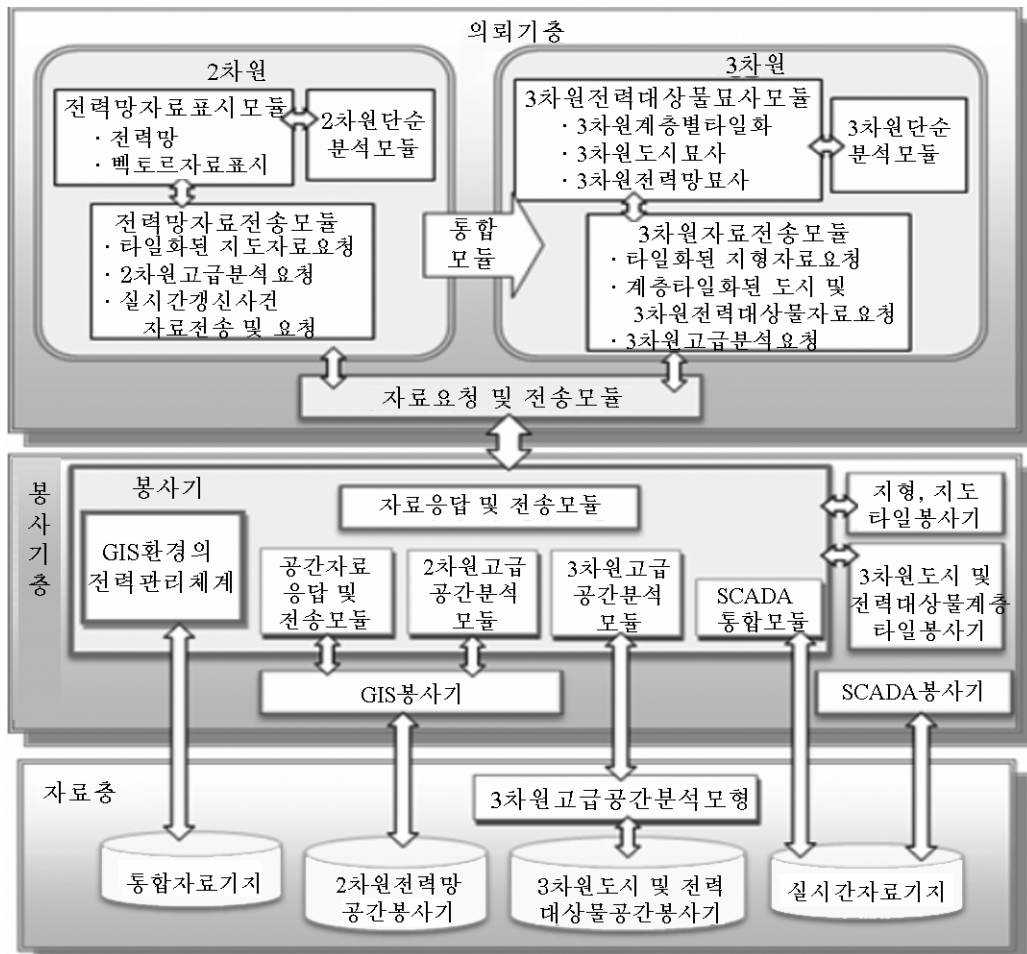


그림 4. 공간형통합전력관리체계의 구성모형

맺 는 말

중전의 전력GIS설계에 비하여 개선된 3차원Web기술에 의한 공간형통합전력관리체계에 대한 연구를 진행하고 다음과 같은 모형들을 설계하였다.

- 1) 전력관리에서 GIS에 의한 체계통합부분모형들을 설계하였다.
- 2) 설계된 부분통합모형에 따라 공간형통합전력관리체계구성모형을 설계하였다.

참 고 문 헌

- [1] E. R. Babiker; J. of Eng. Comp. Sci., 17, 3, 2, 2016.
- [2] L. Siddharth; Electronics and Instrumentation Engineering., 5, 1, 372, 2016.
- [3] B. Sachin; Engineering and Technology, 5, 7, 12653, 2016.
- [4] R. B. Sachin; Int. J. of Inno. Res. in Comp. Com. Eng., 4, 4, 6786, 2016.

Design of Spatial Integration Electrical Power Management System Based on the 3D GIS

Chon Myong Bom, Kim Yu Song

In this paper, we have designed the spatial integration electrical power management system incorporated with SCADA, GIS, electrical power production, management system and executive business system by applying the 3D GIS to the control of electric power.

Keywords: Web GIS, integration model, integration electrical power management system