

하계피크 대비 전력IT 신뢰도 향상방안에 관한 실증분석

사관주, 김철식, 이성은
한국전력거래소

Practical Analysis to enhance the Reliability of Power ITSystems during summer peak

Sa, Gwan-Joo, Kim, Chul-Sik, Lee, Soung-Eun
Korea Power Exchange

Abstract - EMS, MOS, CBP시스템을 포괄하는 전력 IT시스템의 하절기 전력수요 피크대비 전력IT 신뢰도 향상방안에 대한 결과를 분석하였다. 먼저 신뢰도 향상을 위한 하절기 대비 운영계획을 수립하고 운영계획에 따라 정책과 운영 그리고 장애에 따른 유지보수를 시행하여 전력IT 종합신뢰도를 99.74%를 달성하였다. 향후에는 미흡한 점을 보완하여 2008년 하절기에는 운영기술을 향상시키고 기술축적을 통하여 전력계통운영 선진화 및 공정하고 투명한 전력거래시스템 운영에 만전을 기하고자 한다.

1. 서 론

전력거래소 정보기술처 발족이후 2004년 여름부터 시작된 하계 전력수요피크에 대비하여 전력IT 신뢰도 향상방안을 마련하여 시행하였다. 하절기 설비안정운영기간의 목적은 하절기 전력수요 피크에 대비하여 전력IT 설비보안 및 비상대비 체계를 강화하고 신속하게 장애 및 계통사고 상황 등을 전파하여 IT설비 장애발생시 긴급대응체계를 마련하여 피해를 최소화하는데 그 목적이 있다. 본 논문에서는 한계피크에 대비한 전력IT 신뢰도 향상방안과 전력IT설비의 운영방법에 대하여 알아보고 신뢰도 향상방안을 실행하여 어떤 효과를 얻었는지에 대해 살펴보도록 하겠다.

2. 전력IT시스템 운영

2.1 전력IT시스템 소개

전력의 생산, 운영, 거래 등에 사용되는 전산설비를 모두 포함하여 전력IT시스템이라고 정의한다면 전력거래소에서 운영하는 전력IT시스템에는 EMS¹⁾, MOS²⁾, CBP³⁾시스템이 이에 속하며, 발전회사 또는 송전회사 등의 전력IT 시스템은 RTU⁴⁾시스템이 이에 해당된다고 볼 수 있다.

먼저 EMS시스템은 전력계통의 안정적인 운영 및 발전기 자동제어를 통한 경제급전을 실시하기 위해 필요한 시스템으로 우리나라 전계통 감시에 사용되고 있으며, MOS시스템은 원래 양방향전력거래를 위하여 설치되었으나 현재는 EMS와 MOS를 연계하여 발전소 자동급전제어를 위하여 사용하고 있다. 또한 CBP시스템은 현재 변동비 반영 전력시장운영을 위하여 사용하고 있는 시스템이다.

2.2 하계피크 대비 운영계획

우리나라 하절기에는 기후변화에 따라 아열대기후로

1)EMS(Energy Management System : 급전자동화시스템)
2)MOS(Market Operation System : 시장운영시스템)
3)CBP(Cost Based Pool : 변동비 반영 전력시장)
4)RTU(Remote Terminal Unit : 원격소 장치)

변화하고 있고 기온 및 습도가 높아서 에어컨 사용량이 늘어나는 등 전력수요 피크 발생에 따른 공급능력에 대한 예비율 확보 및 안정적인 전력계통 운영을 위하여 하절기 전력IT시스템 운영의 중요성이 더욱 증대되어 가고 있는 상황이다. 이를 지원하기 위해 하계피크 대비 전력IT 시스템의 운영계획을 수립하여 전력계통 운영에 만전을 기하여 원활한 전력수급이 가능하도록 지원하고자 한다.

전력IT시스템의 하절기 안정운영을 위해서 설비운영, 유지보수, 비상운영체제의 측면으로 분류하여 다양한 설비안정운영을 위한 방안을 강구하였다.

설비운영측면에서는 전산실 화재 및 보안강화, 전력IT 운영상황 전파가 신속하게 이루어질 수 있도록 하였으며, 유지보수 측면에서는 유지보수 및 협력업체와 유기적인 협력체계를 구축하여 하절기 전에 전력IT 전반에 대해 사전점검활동을 실시하였으며, 장애발생시 신속한 복구체계를 정비하여 장애발생시 최소한의 시간에 장애상황이 전파되어 신속하게 복구될 수 있도록 하였다.

비상운영체제 측면에서는 설비운영 상황 및 비상상황을 전파할 수 있는 체계를 구축하여 운영함으로써 장애 발생후 신속하게 장애내용이 전파되어, 장애복구 및 설비안정운영을 위한 조치를 취할 수 있도록 하여 높은 신뢰도를 유지할 수 있도록 하였다.

2.3 운영실적 분석

이와 같은 계획 하에 하절기 피크기간 동안 전력IT설비의 성능과 신뢰성을 최적으로 유지하기 위해 전력IT 특별 점검과 설비안정 운영 활동 및 전력IT 응급복구조(EMS, MOS, CBP)간담회, 전력IT 운영점검회의, 전력IT 특별점검 시행, 전력계통 취득데이터 정확도 확보, 전력IT 비상운영 계획을 수립하여 시행하는 등의 다양한 활동을 실시하였다.

[표-1] 전력IT 종합신뢰도

구 분		'07년도 실적(%)		
		목 표	하절기 (7, 8월)	목표대비
IT설비 종합신뢰도		99.20	99.74	0.54↓
세 부 항 목	(1) EMS 종합가동률	99.92	99.99	0.07↑
	(2) MOS 종합가동률	98.45	99.96	1.51↑
	(3) CBP 종합가동률	99.90	100.0	0.1↑
	(4) 시장정보공개 준수도	99.65	100.0	0.35↑
	(5) 전력계통 데이터취득률	97.40	98.37	0.97↑

이러한 예방정비활동 및 신뢰성 확보를 위한 다양한 전략을 실시하여 하절기 기간인 7월과 8월 2개월 동안 다음 [표 1]과 같은 성과를 나타내었다.

2.3.1 가동율 분석

2.3.1.1 EMS 종합가동율

하절기 설비안전운영 기간 동안 전력IT 설비에 대한 집중관리 활동 및 예방점검 활동을 통해 시스템 운영신뢰성 증대 및 신속한 장애복구체계를 운영하여 높은 종합가동율을 유지할 수 있었다. 다음 [표 2]에서는 EMS 시스템을 구성하고 있는 주요 구성요소에 대한 구체적인 가동률 실적을 보여준다. 2007년 2/4분기 까지 99.9%의 EMS 종합가동률 실적을 나타내었으나, 하절기 설비안정 운영 활동을 통해 99.99%로 가동률이 향상되었다. EMS 운영을 위한 주요 기능인 호스트 서버와 AGC 등 주요 S/W의 신뢰도는 99.96로 높은 수준을 유지하여 안정적인 계통운영과 경제급전을 위한 기반을 제공할 수 있었다.

[표-2] EMS 종합신뢰도

장 치 명	'07년도 실적		
	가중치	2/4분기	7, 8월
EMS 호스트	0.25	99.90	99.96
AGC등 주요 S/W	0.05	99.99	99.96
자료취득 서버	0.3	99.81	99.43
자료연계 서버	0.15	99.99	100
과거자료 저장서버	0.05	99.70	99.86
과거자료용 웹서버	0.05	100	98.63
차트 서버	0.1	100	100
무정전 전원장치	0.05	100	100
EMS 종합가동률	1	99.90	99.99%

2.3.1.2 MOS 종합가동율

시장운영시스템의 하드웨어, 소프트웨어 및 중요기능에 대한 신뢰도를 산정하는 요소로 총 운용시간에 대한 FMD운용시간의 비율로 산정하며, MOS운영 종합감시시스템을 활용한 조기경보체계 확립과 하절기 설비안정운영 기간동안 집중 관리활동을 통하여 주요 하드웨어, 소프트웨어 등을 안정적으로 운영하여 목표대비 1.51%포인트를 초과한 99.96%를 달성하였다. [표 3]은 MOS시스템의 종합가동율을 보여준다.

[표-3] MOS 종합신뢰도

구 분	'07년도 실적		
	목표	7, 8월	목표대비
종합가동률	98.45	99.96	1.51↑

2.3.1.3 CBP 종합가동율

무인감시시스템을 활용한 조기 장애경보체계 확립과 예방점검 강화 등을 통하여 시스템의 안정성을 강화하여 목표대비 0.1%포인트를 초과한 100%를 달성하였다. [표 4]는 CBP시스템의 종합가동율을 나타내고 있다.

[표-4] CBP 종합신뢰도

구 분	'07년도 실적		
	목표	7, 8월	목표대비
종합가동률	99.90	100	10.1

2.3.1.4 시장정보공개 준수도

CBP 서버간 자료연계감시시스템 구축을 통해 정보공개 항목을 자동감시하여 적기에 공개가 이루어지도록 하고, 시장운영규칙에서 규정한 시장정보 공개시간 준수 감시용 전산프로그램을 운영하여 목표대비 0.35%포인트를 초과 달성하였다. [표 5]는 시장정보공개 준수도 실적을 나타내고 있다.

[표-5] 시장정보공개 준수도 실적

구 분	'07년도 실적		
	목표	7, 8월	목표대비
정보공개 준수도	99.65	100	0.35↓

2.3.1.5 전력계통 데이터 취득율

지속적인 데이터 정도개선 활동 및 하절기 안정운영 기간에 대비한 사전점검 활동으로 목표대비 0.97%포인트를 초과한 98.37% 달성하고 작년 같은 기간(7, 8월) 실적인 98.36% 보다 0.01%포인트를 초과 달성하였다. 다음 [표 6]에서는 전력계통 데이터 취득율 실적을 나타내고 있다.

[표 6] 전력계통 데이터 취득율

구 분	'07년도 실적		
	목표	7, 8월	목표대비
데이터 취득률	97.40	98.37	0.97↓

2.3.2 IT시스템 실증분석

하절기 전력IT시스템 신뢰도 향상을 위한 운영계획외에 시스템 성능개선 차원에서 주서버를 CPU속도가 빠르고 주메모리가 확장된 서버로 교체하여 전체적인 시스템의 처리속도를 향상시키고, 관련부서 팀장의 정례회의를 통하여 운영상에 나타난 문제점을 협의하여 조치하고 장애발생시 전력거래소 IT부서와 유지보수 업체간에 유기적인 협조를 통하여 전력IT시스템의 실증분석을 함으로써 부가적인 IT시스템의 신뢰도 향상을 기할 수 있었다.

2.4 운영실적 분석 및 시사점

하절기 설비안정운영 기간동안 특별점검 환동 및 종합감시시스템을 활용한 조기경보체계 확립으로 전력IT 종합신뢰도의 고신뢰성을 유지하여 목표대비 0.57%포인트 향상되었고 IT운영점검회를 지속적으로 실시하여 설비 문제점 및 현안사항 발생시 즉시 해소할 수 있었다.

사육관리부서와 협력하여 전산실 향온습습설비를 사전에 교체하였으며, EMS 하드웨어 주서버를 교체(ES40 → ES45)하여 시스템 운영성능을 강화하였다.

그러나, 일부 노후화된 TFE서버 및 현장 RTU 등에서 장애가 발생하여 내부 신뢰성 강화 뿐만 아니라 회원

사 등과 같은 외부고객과 관련된 시스템 신뢰도 향상방안을 강구하여야 할 것이다.

향후 개선사항으로는 전력IT 유지보수업체를 포함한 비상응급복구 모의훈련을 시행하도록 하며, 2008년도 하절기 대비 특별점검은 기존 예방점검과 차별된 점검항목을 도출하여 정밀하게 시행하고 설비용량이 부족하거나 기능이 현저하게 저하된 전력IT설비를 지속적으로 점검, 발굴하여 향후 하절기 이전에 교체하도록 조치하여야 할 것이다.

3. 결 론

지금까지 2007년도 하절기 피크대비 전력IT시스템의 신뢰도 향상 방안에 대한 계획과 결과 및 개선방안에 대해 살펴보았다. 최대전력이 발생하는 여름철에 전력계통 운영의 안전성과 신뢰도 향상이 맞물려 전력IT시스템의 운영이 다른 어떤 계절보다 더 중요하게 대두되었다. 금년 하절기에는 성능이 우수한 핵심서버의 교체, 그동안의 운전경험에 따른 시스템 정비 등에 힘입어 전력IT 종합신뢰도를 99.74%를 달성하였다. 계통사고 발생시 몇 백억원의 피해를 감안할 때 전력IT설비의 안정운영의 가치는 몇 백억원의 가치와 같다고 말할 수 있겠다. 앞으로 전력IT시스템의 운영기술과 설비운영 환경의 개선 등을 통하여 전력IT시스템의 종합신뢰도 향상과 가치증대에 더욱 전력투구해야 하겠다.

[참 고 문 헌]

- [1] System Operations Division, "Control Center and Data Exchange Requirements", PJM Manual, 2007
- [2] 김영진, 최형광 외, "IT 재해복구 전략과 구현", 전자신문사, pp. 40-44, 2002
- [3] itSM NL, 서한준 옮김, "ITIL 기반의 IT 서비스 관리 (ITSM)", Nemo Books, pp. 332-340, 2006
- [4] 국무조정실, 정보통신부, "정보시스템 재해복구 지침", pp. 15-29, 2005