

2000 年代의 電氣事業

配電設備運用計劃

The Operation Program of Power Distribution System

金 潤

韓國電力公社 配電處長

I. 序 論(要旨)

2000년대는 사회의 다변화, 고도산업화에 따라 고품질 전기에 대한 사회적 요구 증대로 배전설비 개선 및 운영기법의 현대화가 절실히 요청되며, 이 두가지가 오늘날 배전부문에 과해진 책무이다.

II. 2000 年代의 配電展望

1. 技術開發과 負荷率

전력수요는 계속 증가되고 부하중심지에 발·변전소건설 입지선정은 더욱 어려워져 건설단가의 상승으로 기존설비 이용을 향상 측면에서의 노력이 더 한층 요구될 것이다.

연중 최대 Peak는 선진국형으로 현재와 같이 하계에 계속 발생될 것으로 전망되므로 타계절 및 심야등 경부하 시간대로 최대부하를 이동시키기 위하여는 새로운 기술의 개발 및 부하의 평준화를 유도하기 위한 전력요금 구조면에서의 대책이 필요할 것이다.

2. 最適狀態의 電力供給

언제, 어느 곳에서라도 발생하는 수용에 즉시 응할 수 있는 공급력 확보를 위한 배전설비의 확충과 사회 각분야의 첨단 산업화에 따른 전자응용기기사용의 보편화와 국민기대수준의 상승으로 순간 정전도 불용하는 고신뢰도의 전력공급을 요구받게 될 것이다.

3. 配電業務의 効率化

전력수요의 급증, 고신뢰도 요구에 부응하여 배전계통도 점차 복잡다양해 질 것이다.

이에 배전계통의 신증설 계획을 자동적으로 평가하고 변전소 신증설 계획을 Parameter적으로 정하여 전압, 전류, 용량등 제 조건을 만족하도록 자동으로 처리함은 물론, 보호협조, 제어, 운전 및 계획의 효율화를 기하여야 할 것이다.

이를 위하여는 전력계통에 컴퓨터의 응용 즉 종합적인 배전자동화 System 적용으로 업무 효율을 높여나가야 할 것이다.

III. 2000 年代의 配電設備 運用計劃

1. 電氣品質 向上目標

○2001년에는 현재의 선진국 수준을 앞서는 공급 신뢰도 달성

가. 호당 정전시간 : 2001년, 현재의 1/4 수준
(분/호/년)

구분 \ 년도	'85실적	'86	'91	2001
사고정전	91	90	65	40
작업정전	432	390	255	110
계	523	480	320	150

나. 공급전압 적정율 : '91년 99%, 2001년 100%
(%)

구분 \ 년도	'85 (실적)	'86	'91	2001
전압적정율	95.9	96.1	99.1	99.9

다. 전력손실율 : 2001년 6.2%
(%)

구분 \ 년도	'85 (실적)	'86	'91	2001
전력손실율	5.89	6.37	6.4	6.2
배전손실율	2.60	2.81	-	-

2. 配電設備 現代化

가. 배전전압 단순화

(1) 1차 배전전압

2000년대에는 34W식 22.9KV-V로 단일화된 1차 배전전압을 갖게 되므로 합리적인 배전설비 운영이 가능하게 된다.

(2) 2차 배전전압

1996년에는 20년 계속 사업인 220볼트 증압사업이 마무리되어 우리나라 2차 배전전압(가정용)은 220볼트로 단순화 됨으로써 손실감소, 공급능력 증대는 물론 현재 2차전압의 다양으로 인한 불편이 해소될 것이다.

나. 가공배전선 절연화

1, 2차 배전선에 대한 절연화 사업이 완료되고 선로접속부, 접속단자 리드선, 기기중전부등 일체가 절연화 되어 안전사고 적극 방지 및 외물접촉에 의한 정전감소 효과를 얻게 될 것이다.

다. 가공배전선 지중화

현대화된 도시에서 무전주화에 대한 여론이 높아 지게 되고, 전력사업자로서도 폭풍우, 폭설등 기상 재해로 인한 설비사고, 외물접촉으로 인한 정전사고 방지등 공급신뢰도 향상과 공중의 안전확보, 대용량 케이블 사용으로 공급능력증가 및 설비보안상의 이점으로도 인구 10만 이상의 도시 상당수의 간선도로변에 대한 배전선 지중화가 이루어 지게 될 것이다.

라. 배전자동화

배전자동화는 배전시스템의 운전과 수용가의 부하 및 모든 정보를 최선의 컴퓨터와 통신기술을 응용하여 원방감시 및 자동제어함으로써

- (1) 전력 공급신뢰도 향상 (정전시간 단축)
- (2) 부하조절로 Peak감소 (발전소건설 대체효과)
- (3) 설비 이용율 향상 및 인력절감

을 도모하여 궁극적으로 수용가 봉사수준을 향상하기 위한 System을 말하며, 한전에서 2000년대 까지 배전설비 운용 종합자동화를 달성기 위한 단계별 추진계획은 다음과 같다.

地中線路

구분 \ 단계	1 단계 ('82-'84)	2 단계 ('84-'86)	3 단계 ('87-)
기 능	지중선로 개폐기 개폐상태 감시	원방조작 및 감시	1, 2 단계시범 운용결과검토
구 모	원방조작개폐기 설치 : 3대	원방조작개폐기 설치 : 58대	하여 확대시행 방안결정

架空線路

구분 \ 단계	1 단계 ('84-'87)	2 단계 ('88-'90)	3 단계 ('91-2000)
추진내용	○시험설비설치 운전 -통신방식선정 -소규모시행운전 -최적System 기술기준설정	○적용지역확대 및 기능보완 -확대적용여부 검토 -자동화운전기 능보완	○종합배전자 동화 -부하제어 -자동접침

단계 구분	1 단계 ('82-'84)	2 단계 ('84-'86)	3 단계 ('87-)
비 고	○선로개폐기원 방감시및계어 ○R&D 계획으 로 추진	○1 단계시행운 전결과검토후 확대	○사회적여건, 경제성등을 세밀히검토

마. 고신뢰도 배전방식 적용

대형 고층빌딩의 급증이 예상되고, 또 고도화된 이용 기능으로 양질의 전력요구가 크게 높아질 것이므로 무정전 전력공급과 충분한 공급능력 확보가 가능한 Spot Network 배전방식을 채용하여 중요부하에 전력공급을 확대할 계획이다.

바. 배전공사의 현대화

2000년대에는 배전업무 전산에 대한 전산화 완료로 현재와 같은 설계 업무중 수량산출, 공사 원가

(4 페이지에서 계속)

안하여 電力事業에 관한 諸般 弘報水準의 재검토와 國民과의 관계를 재정립하는 것이다. 이것은 앞으로 예상되는 一般 需用家와의 마찰을 最少化하는 基本的인 과정이고 또 마찰의 근본적 문제점을 이해할 수 있는 길이기도 하다.

이러한 點들을 감안할 때 電力事業이 당면하고 있는 과제는 다음과 같다. 우선 수요증가에 對應하는 安定的·經濟的이고 신뢰성 있는 전력공급을 위해 적절한 電源開發計劃이 필요하다. 둘째로 電源開發計劃에 相應하는 發電用燃料의 安定的 確保가 필요하다. 셋째로 재무구조를 改善해야 한다. 生産費 절감을 위한 노력과 아울러 막대한 投資財源調달을 위해 良質의 外部資金의 確保에도 努力해야 한다. 다섯째로는 料金体系에서 國民서비스의 정신에 위배되는 체계가 있거나 不均衡한 面이 있으면 改善해야 한다. 이는 앞으로의 電力事業이 經濟成長 뿐만 아니라 社會的 福祉의 개념도 도입한 積極적 機能을 수행해야 하기 때문이다. 끝으로 원자력 發電所擴大에 따른 管理對策의 補強과 需用家에 대한 봉사수준을 향상해야 한다. 여기에는 公害 및 環境汚染防止에 대한 노력도 포함되는 것이다.

계산을 위한 적산업무, 기술제산등 Paper Work를 찾아볼 수 없게 될 것이며, 배전설계원은 컴퓨터를 이용하여 설계코자하는 Project에 대한 제종 구성 방식, 경제계산, 신뢰도 계산등에 많은 시간을 할애하는 근무패턴으로 변화할 것이다.

IV. 맺는말(要旨)

“오늘의 배전”은 과거에 가졌던 Vision의 결과임과 동시에 “미래의 배전”을 결정지운다고 할 수 있다.

앞으로 예상되는 사회전반에 걸친 전기 의존도 증대와 함께 2000년대의 고도 산업사회에서 우리가 도전받을 양질의 전력공급과 무한봉사등의 수준높은 사회적 요구는 부단한 노력과 슬기로운 기술전략을 재촉하고 있다.

VI

産業의 高度화와 國民生活 水準의 向上은 電力需要에 있어서 質的·量的 向上을 要求하게 되었다. 한편 電力事業은 主体的으로 要求에 부응하여 能動的으로 산업발달 및 經濟成長과 국민복지 향상을 위해 積極적인 노력을 해야하는 時點에 이르렀다. 즉 국내에너지 供給의 擴大와 병행하여 電力供給의 安定化를 달성하며 이 安定的 供給이 經濟的인 電力供給이 되도록 해야하는 것이다. 따라서 原料供給이나 發電의 限界費側面에서 安定성과 經濟성을 만족하는 原子力 發電에 대한 관심을 버려서는 안 된다. 특히 原子力 11·12호기의 건설은 適期에 발주되어 건설, 發電에 들어가야 한다. 또 電力의 安定的이고 경제적인 供給을 위해서 原子力 發電을 계속 추진해야 하므로 原子力 關聯技術의 自立化를 위한 노력도 부단히 계속되어야 한다.

이러한 일련의 努力들이 급변하는 국제에너지 市場과 국제무역 環境下에서 電力事業 전반에 관한 확고한 장기적 개념에 따라서 確실성에 대한 유연한 대처 과정에서 이루어져야 한다. *