

배전계획을 위한 전력수요 예측

조성인 · 황수천

한국전력공사 충남지사 배전운영부장 · 배전기술과장

1. 머리말

대도시 주변에서의 주택단지 조성, 신도시 개발, 공단 조성 등에 의해 배전선의 부하는 현저하게 증가하고 이에 따라 배전용 변전소의 과부하, 배전선의 허용전류 초과, 전압강하 과대 및 주상변압기의 과부하 등에 대한 대책이 필요해진다.

이 경우 단기적인 수요증가에 따라 반복적인 개수를 하면 비경제적일 뿐만 아니라 필요한 시기에 공사를 실시하려 해도 실시되지 않거나 또는 막대한 자금을 요하게 된다.

따라서 배전계획을 수립하려면 먼저 배전계획 대상구역을 설정하고, 수요의 지역적 분포상태를 상세히 조사하지 않으면 안된다. 수요의 지역적 분포를 조사하는 방법으로는 지형도를 도시에서는 500m² 정도의 바둑판 눈모양으로 분할하여 각 Block마다의 부하를 기입하는 것이 편리하다.

부하의 조사 방법으로는 배전선의 전압 전류 분포에서 아는 방법, 수용설비에서 아는 방법, 주상변압기의 용량에서 아는 방법 등이 있다. 배전선의 전압, 전류에서 각 Block마다의 부하를 아는 방법은 수요별로 분류하는 일

이 곤란하며, 반면 수요증가는 수요마다 증가의 경향이 다르기 때문에 이 방법의 부하를 아는 방법은 수용설비를 각 소 Block마다 조사하는 일이 곤란하므로 주상 변압기의 용량에서 아는 방법이 가장 간편하다. 이 방법은 각 Block마다의 변압기 용량을 전등, 전력별로 조사하고, 이것에 실측 등에서 얻은 변압기의 이용률을 곱해서 전등, 전력의 합성부하를 부등률로 나누어 산출하거나 배전용 변전소의 Feeder로부터 실측(SCADA 등)된 값으로 비례 배분하는 방법이다.

좀 더 발전된 방법으로 토지용도 활용법을 들 수 있는데, 배전계통에서의 부하예측은 공급대상 지역이 계통 전체가 아니라 말단 수용가 전부를 대상으로 하고 있기 때문에 수용단위를 고려한 지역 부하 예측개념이 요구되고 있다. 즉 토지이용 면적의 증가와 부하의 증가를 동시에 고려하여 지리적인 부하분포 상태의 예측이 필요한 경우에 적용한다.

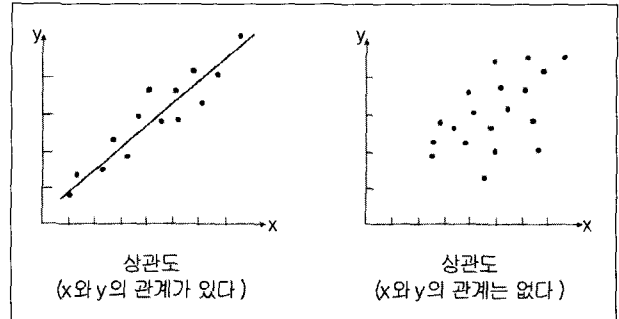
2. 본 문

예측 방법은 여러 가지(시계열, 평균이동법, 인공지능, ... 알고리즘 등)가 있지만 어떤 방법이 더 잘 맞는다고

장담할 수 없을 만큼 여러 이론이 있다.

그렇지만 지속적으로 예측의 정도를 높이기 위한 노력을 해야 하고, 배전계획을 해야 한다.

먼저 기본적인 이론을 검토하고, 유용하면서도 타당성 있는 경제지표인 GNP와 전력수요를 상관으로 하는 탄성치법, 부하관리 전산 DB를 활용하는 법, 더 나아가 토지용도 판정을 하여 면적의 증가와 전력수용의 증가를 동시에 고려하는 법을 개념중심으로 설명한다.



<그림 1>

가. 회기직선(回歸直線, 직선, 곡선의 근사)

어떤 일에 대해서 다른 관점에서 데이터를 측정하거나, 수집하는 목적은 그것들의 데이터에 어떠한 관계가 없는가를 조사하는 데에 있다.

데이터간의 상호 관계상태를 조사하기 위해서 상관계수라는 방식이 있고, 데이터간의 상호관계 상태가 높은 경우에 그들의 관계식을 구하는 것을 회귀분석이라 한다.

2변수의 경우

상관계수와 회귀분석을 2변수의 경우에 대해서 설명하면, n개의 각각에 대해서 2종류의 측정을 하여 그 결과가 n조의 관측값

$(x_1, y_1), (x_2, y_2), \dots, (x_n, y_n)$ 이 얻어졌다고 하자.

일반적으로 이것들의 관측 값을 표나, 그래프(相關圖)로 만들어 이것들의 데이터 관계를 조사한다.

| 관측번호 | X | Y | 가솔린 스탠드번호 | 운행차량 (대/분) x | 매상 (천원/월) y |
|------|-------|-------|--------------|--------------------|-------------------|
| 1 | x_1 | y_1 | 1 | 71 | 2530 |
| 2 | x_2 | y_2 | 2 | 13 | 620 |
| . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . |
| n | x_n | y_n | n | 42 | 1460 |

n조의 데이터를 그래프에 표시하면 그것들의 관계상태를 알 수 있다. 관계의 상태가 높으면 그래프상의 점의 집합을 되도록 근사하는 직선을 써넣는다.

이와 같은 수법은 간이적이지만 관계의 상태를 수량적으로 구할 수는 없으며, 직선을 그을 경우 개인차가 생긴다. 이것을 보정하는 역할을 하는 것이 상관계수와 회귀분석이다.

평균값, 분산, 공분산

상관계수와 회귀분석을 설명하기 전에 그 중에서 사용하는 평균값(Average Value), 분산(Variance), 공분산(Covariance)에 대해서 설명하면, 2개의 사항 x, y에 대해서 n조의 관측값 (x_i, y_i) ($i=1, 2, \dots, n$)이 주어졌을 때

x의 평균값 \bar{x} , y의 평균값 \bar{y} 는

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i, \quad \bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i$$

로 표시된다.

또, x의 분산 S_x , y의 분산 S_y 는

$$S_x = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2, \quad S_y = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2$$

으로 표시된다.

또, x와 y의 공분산 S_{xy} 는

$$S_{xy} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y}) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x}) y_i$$

$$= \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y}) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i y_i - \bar{x} \bar{y})$$

으로 표시된다.

(1) 회귀분석 1 ----- 회귀직선

상관도(相關圖)의 상황이 직선적인 경향을 가진 경우는, 이것에 하나의 직선 $y = a + bx$ 를 적용한다. 여기서, 직선을 결정하는 계수 a, b를 구하는 것을 회귀직선(回歸直線)이라 한다.

2개의 계수 a, b는

$$S = \sum_{i=1}^n (y_i - a - bx_i)^2$$

이 최소가 되도록 택한다. 그 때문에 S를 a와 b에 대해서 편미분하여,

$$\frac{\partial S}{\partial a} = 0, \quad \frac{\partial S}{\partial b} = 0$$

로 놓고 a와 b에 관한 연립 1차 방정식을 풀면

$$b = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{(x_i - \bar{x})y_i}{(x_i - \bar{x})}}{\sum_{i=1}^n 1} = \frac{S}{S_x}$$

$$a = \bar{y} - b\bar{x} \dots \dots \dots (1)$$

가 된다. 여기서 구해진 b를 x에 대한 y의 회귀계수라 하며, (1)의 a와 b를 사용해서 생기는 직선 $y = a + bx$, 즉 $y - \bar{y} = b(x - \bar{x})$ 를 x에 대한 y의 회귀직선이라 한다.

상관계수

식 (1)에서 구한 회귀계수 a, b를 사용할 때, $y_i - a - bx_i$ 를 y_i 의 회귀직선 $y = a + bx$ 에서의 잔차라 한다.

식 (1)의 제2의 식 ($a = \bar{y} - b\bar{x}$)에서, y_1 에서 y_n 에 대한 n개의 잔차의 평균값은 0이 된다. 식으로 표시하면 다음과 같이 된다.

$$\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (y_i - a - bx_i)$$

따라서 잔차의 분산은

$$\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (y_i - a - bx_i)^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y} - b(x_i - \bar{x}))^2$$

$$= S_y - b^2 S_x = S_y (1 - r^2)$$

이 된다. 단,

$$r = \sqrt{\frac{b^2 S_x}{S_y}} = \frac{S_{xy}}{\sqrt{S_x S_y}} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \cdot \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}}$$

$$= \frac{\sum_{i=1}^n (x_i y_i - n \bar{x} \bar{y})}{\sqrt{(\sum_{i=1}^n x_i^2 - n \bar{x}^2) (\sum_{i=1}^n y_i^2 - n \bar{y}^2)}}$$

이며, 이 r를 x와 y의 상관계수(Correlation)라 한다.

(2) 회귀분석 2 ----- 다항식 회귀(회귀곡선)

상관도의 상황이 직선적인 경향을 나타내지 않을 때, 주어진 데이터(x_i, y_i) ($i = 1, 2, \dots, n$)에 대해서 다항식

$$y = a_0 + a_1 x + a_2 x^2 + \dots + a_k x^k$$

을 적용시키는 일이 있다. 이 때 최소 자승법의 원리로,

$$\sum_{i=1}^n (y_i - a_0 - a_1 x_i - a_2 x_i^2 - \dots - a_k x_i^k)$$

을 최소로 하는 $a_0, a_1, a_2, \dots, a_k$ 의 값을 구하는 데는, 다음의 연립 방정식을 풀면 된다.

$$a_0 n + a_1 \sum_{i=1}^n x_i + a_2 \sum_{i=1}^n x_i^2 + \dots + a_k \sum_{i=1}^n x_i^k = \sum_{i=1}^n y_i$$

$$a_0 \sum_{i=1}^n x_i + a_2 \sum_{i=1}^n x_i^2 + a_2 \sum_{i=1}^n x_i^3 + \dots + a_k \sum_{i=1}^n x_i^{k+1}$$

$$= \sum_{i=1}^n x_i y_i$$

$$a_0 \sum_{i=1}^n x_i^2 + a_2 \sum_{i=1}^n x_i^3 + a_3 \sum_{i=1}^n x_i^4 + \dots + a_k \sum_{i=1}^n x_i^{k+2}$$

$$= \sum_{i=1}^n x_i^2 y_i$$

⋮

$$a_0 \sum_{i=1}^n x_i^k + a_1 \sum_{i=1}^n x_i^{k+1} + a_3 \sum_{i=1}^n x_i^{k+2} + \dots + a_k \sum_{i=1}^n x_i^{2k}$$

$$= \sum_{i=1}^n x_i^k y_i$$

위 연립방정식으로부터 구한 $a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_kx^k$ 이 얻어진다. 이 경우에는 상관지수

$$r = \sqrt{1 - \frac{\sum_{i=1}^n (y_i - a_0 - a_1x_i - a_2x_i^2 - \dots - a_kx_i^k)^2}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}}$$

에 의해 회귀곡선의 적용상태가 측정된다.

(3) 회귀분석 3 ----- 지수회귀(회귀곡선)

상관도의 상황이 직선적인 경향을 나타내지 않을 때, 주어진 데이터 (x_i, y_i) ($i=1, 2, \dots, n$)에 대해서 지수함수 $y = ae^{bx}$ 을 적용시키는 일이 있다. 이 함수는 $y = e^{a+bx}$ 와 같은 뜻이다. e^a 로 하면 위의 모양으로 된다. 위 식의 양변에 로그를 취하면

$$\log y = \log a + bx$$

가 된다. $Y = \log y$, $A = \log a$ 라 하면, 위의 식은

$$Y = A + bx$$

가 되고 이 식은 회귀분석 1에서 설명한 회귀직선을 구하는 경우와 같은 형이다. 회귀분석1(회귀직선)의 방법을 사용해서 A와 b를 구할 수 있다. $a = e^A$ 의 관계식에서 a를 구할 수 있다.

이렇게 해서 구한 a와 b를 사용하면, x에 대한 y의 회귀직선

$$y = ae^{bx}$$

가 얻어진다. 이 경우의 상관계수는 다음의 식으로 표시된다.

$$r = \sqrt{\frac{b^2 S_x}{S_y}} = \frac{S_{xy}}{\sqrt{S_x S_y}} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(Y_i - \bar{Y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \cdot \sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2}}$$

($Y_i = \log y_i$)

(4) 회귀분석 4 ----- 누승회귀(회귀곡선)

상관도의 상황이 직선적인 경향을 나타내지 않을 때, 주어진 데이터 (x_i, y_i) ($i=1, 2, \dots, n$)에 대해서 누승함수

$$y = ax^b$$

를 적용할 때가 있다. 위 식의 양변에 로그를 취하면

$$\log y = \log a + b \log x$$

가 된다. $Y = \log y$, $X = \log x$, $A = \log a$ 라 하면 위 식은

$Y = A + bX$ 가 되고, 이 식도 또한 회귀분석 1에서 설명한 회귀직선을 구할 경우와 같은 형이다. 회귀분석1(회귀직선)의 방법을 사용해서 A와 b를 구할 수 있다. $a = e^A$ 의 관계식에서 a를 구할 수 있다.

이렇게 해서 구한 a와 b를 사용하면 x에 대한 y의 회귀곡선

$$y = ax^b$$

가 얻어진다. 이 경우의 상관계수는 다음 식으로 표시된다.

$$r = \sqrt{\frac{b^2 S_x}{S_y}} = \frac{S_{XY}}{\sqrt{S_x S_y}} = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2 \cdot \sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2}}$$

($X_i = \log x_i$
 $Y_i = \log y_i$)

나. 탄성치에 의한 방법

전력 사용과 상관성이 깊은 경제지표의 증가율에 대한 전력사용량 증가율의 비를 탄성치라고 하며 탄성치의 과거 추이에 의해서 전력판매량 성장률을 추정된 뒤 예측하는 방법으로서 경제지표로는 주로 GNP 성장률이 많이 이용되나 계약종별에 따라서는 광공업 성장률, 민간소비 성장률, 산업 생산지수 증가율, 에너지 소비 증가율 등이 이용된다.

(1) 예측방법

가) 연도별 탄성치 산출

$$\text{GNP 탄성치} = \frac{\text{전력사용량 성장률}}{\text{GNP 성장률}}$$

나) 평균탄성치 결정

다) 예측년도 전력 추정량 산출(GNP 예상성장률 × GNP 탄성치)

라) 전력량 예측 : GNP 예상 성장률은 정부의 발표 자료로부터 수집

$$\text{예상 판매량} = \text{전년도 전력량} \times (1 + \text{전력 추정 성장률})$$

(2) 탄성치에 의한 풀이

예) 다음은 '92~'96년간의 GNP 성장률과 전력성장률(가상) 실적이다. GNP 탄성치에 의한 전력수요 측정은?('97년 GNP는 전년대비 8.6% 성장할 것으로 예상되고, '96 전력량은 94,383 GWh임)

| 구 분 | '92 | '93 | '94 | '95 | '96 | 평균 |
|---------|------|------|------|------|------|------|
| GNP 성장률 | 6.6 | 5.4 | 11.9 | 8.4 | 5.1 | - |
| 전력성장률 | 8.2 | 6.9 | 12.5 | 10.4 | 7.8 | - |
| 탄 성 치 | 1.24 | 1.28 | 1.05 | 1.24 | 1.53 | 1.27 |

가) 평균 탄성치 결정

$$6.34 \div 5 = 1.27$$

나) '97년 전력 추정 성장률

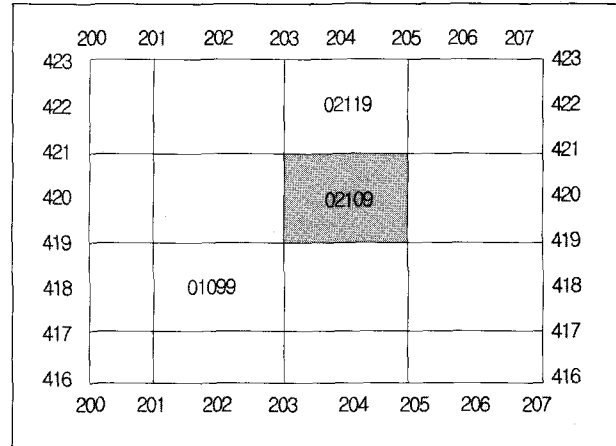
$$8.6\% \times 1.27 = 10.9\%$$

다) '97년 전력량 예측

$$94.383\text{GWh} \times (1 + 0.109) = 104.671\text{GWh}$$

다. 부하관리 DB 활용법

관리구별 설비용량 및 계약용량 정보를 바탕으로 부하 Map을 작성하여 회귀직선(직선, 곡선의 근사) 또는 탄성치의 방법을 적용할 경우



<그림 2> 관리구 번호 부여

(1) 지리좌표 체계

1/50,000 지도상에서 가로 및 세로에 1km 간격으로 표시된 숫자(우리 나라 전체적으로 서해 → 동해, 남해 → 북쪽으로 일련번호가 부여)중 홀수 부분에 줄을 그어 (2km 간격) 4km²를 1개 관리구(소관리구) 번호로 다음 예시와 같이 부여한다(그림 2 참조).

번호의 조합은 = 횡좌표 번호 + 종좌표 번호

횡좌표, 종좌표 번호 : 좌표숫자에 있어 짝수를 2로 나누고, 10단위 숫자를 사용(204/2 = 102 → 02 420/2 = 210 → 10), 위 0210을 그림과 같이 16등분(500m × 500m)하고 문자를 부여한다.

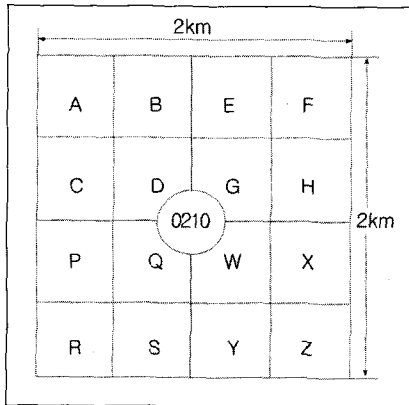
(2) 부하관리 DB 정보

전력 수용가 DB 정보로부터 아래와 같이 자료를 추출한다.

| 예) 변전소 | 변대주 일련번호 | 종별 | PTr용량 |
|--------|------------------|-----|-------|
| ×× 변전소 | 0210R1235 | 산업용 | 50kVA |
| | 1 : 0210R의 X 좌표 | | |
| | 2 : 0210R의 Y 좌표 | | |
| | 3 : 관리구내 전주 일련번호 | | |
| | 5 : 변압기 Bank 순번 | | |

저압부하관리 DB정보의 종별은 주택용, 일반용, 교육용, 산업용(을), 농사용(갑), 농사용(을), 농사용(병), 농사용 전등, 가로등(갑), 가로등(을), 임시전력(갑), 임시전력(을), 심야전력 등이다. 그의 고압에 대한 정보는 고압 수용가 관리 시스템으로부터 얻을 수 있다.

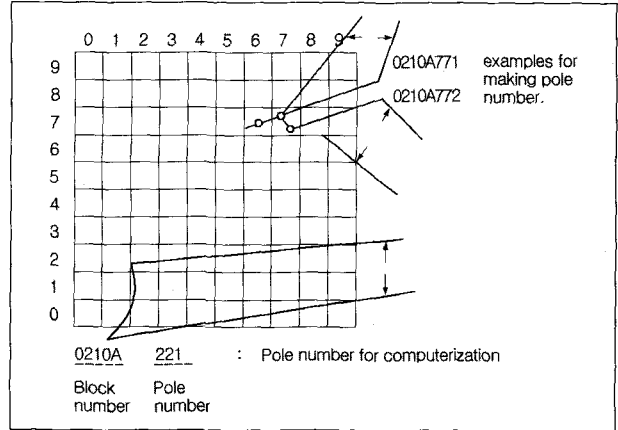
배전부하 예측을 위해서는 대상지역의 부하종별, 부하곡선, 부하분포 등의 정보가 필요하다. 그러나 아직 지역별로 세분화된 정보를 가지고 설명하기 어려우므로 우리



〈그림 3〉 소 관리구 구성

| | | | | | | | | | | | | |
|------|-------|------|------|------|------|-----|-----|-----|---|---|---|---|
| | E F | A B | E F | | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 |
| | G H | C D | G H | | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 |
| 1860 | 1960 | 2060 | 2160 | 2260 | 2360 | | | | | | | |
| | S Y Z | R S | Y Z | | | | | | | | | |
| A B | E F | A B | E F | A B | E F | | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 |
| D G | H C | D G | H C | D G | H C | | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 |
| 1859 | 1959 | 2059 | 2159 | 2259 | 2359 | | | | | | | |
| | Y Z | R S | Y Z | R S | Y Z | | | | | | | |
| E F | A B | E F | A B | E F | A B | E F | A B | E F | | 1 | 2 | |
| G H | C D | G H | C D | G H | C D | G H | C D | G H | | 3 | | |
| 1858 | 1958 | 2058 | 2158 | 2258 | 2358 | | | | | | | |
| | S Y Z | R S | Y Z | R S | Y Z | | | | | | | |
| B E | F A | B E | F A | B E | F A | B E | F A | B E | | 2 | 1 | |
| D G | H C | D G | H C | D G | H C | D G | H C | D G | | 4 | 3 | |
| 1857 | 1957 | 2057 | 2157 | 2257 | 2357 | | | | | | | |
| | Y Z | R S | Y Z | R S | Y Z | | | | | | | |
| | D G | H C | D G | H C | D G | H C | D G | H C | | 2 | | |
| | P Q | R S | P Q | R S | P Q | R S | P Q | R S | | 4 | | |
| 1756 | 1856 | 1956 | 2056 | 2156 | 2256 | | | | | | | |
| | Y Z | R S | Y Z | R S | Y Z | | | | | | | |
| A R | E F | A B | E F | A B | E F | A B | E F | A B | | 2 | 1 | 2 |
| C D | H C | D G | H C | D G | H C | D G | H C | D G | | 4 | 3 | 4 |
| 1755 | 1855 | 1955 | 2055 | 2155 | 2255 | | | | | | | |
| | R S | Y Z | R S | Y Z | R S | Y Z | R S | Y Z | | | | |

〈그림 4〉 대상지역 관리구 번호



〈그림 5〉 수용가 정보 DB 구성 개념

나라 전체의 특성을 갖고 예를 들면, 근 10여년간 Peak 전력은 대개 8월중 오후 3시이었으며 산업용을 1[P.U] Base로 했을 경우 주거용은 대개 0.5임을 알 수 있다. 그러므로 설비용량 정보를 알 수 있다면 소관리구 내의 각 500m×500m 면적마다 종별로 Peak kW를 환산할 수 있다(그림 3 참조).

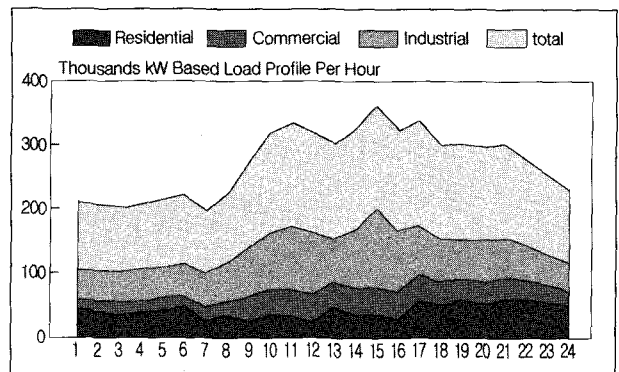
$$\sum \text{대상지역 최대 부하시간대 기록(kW)}$$

$$= \sum \text{최대 부하 시간대 종별부하(kW)}$$

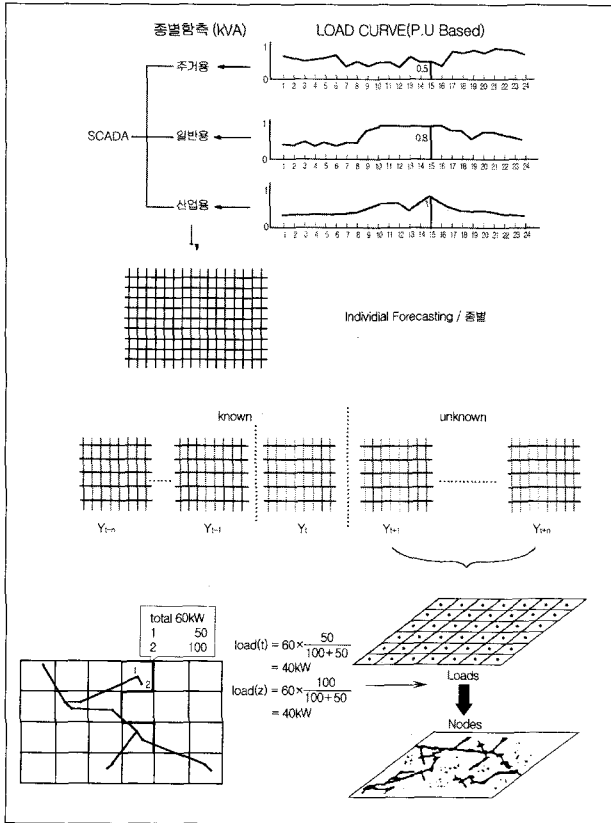
$$\text{종별 Peak(kW)}$$

$$= \sum \text{최대부하 시간대 변전소 기록(kW)}$$

$$\times \frac{\text{종별설비용량(kVA)}}{\sum \text{설비용량(kVA)}} \times \text{최대부하 시간대 종별부하(P.U)}$$



〈그림 6〉 대상지역 부하곡선



〈그림 7〉 장단기 배전계획을 위한 부하예측 개념도

위 방법은 그림 4와 같이 빈 소구역에 대한 부하는 과거 데이터가 없어 향후 증가 추이를 전망하기 곤란하므로 단기적인 예측에 적용가능하다.

다. 토지용도(Land Use) 이용법

배전계통에서의 부하예측은 공급대상 지역이 계통 전체가 아니라 말단 수용가 전부를 대상으로 하고 있기 때문에 수용단위를 고려한 지역 부하 예측개념이 요구되고 있다. 즉 토지이용 면적의 증가와 부하의 증가를 동시에 고려하여 지리적인 부하분포 상태의 예측이 필요한 경우에 적용한다.

소지역 부하예측의 과정은 근본적으로 3개의 독립된 요소로 구분될 수 있다. 첫째는 수용종별 토지용도 전체

의 성장량, 둘째는 토지용도의 성장위치, 셋째는 토지용도 성장에 따른 부하의 성장이다. 첫번째 요소는 인구, 상업, 산업의 증가요인으로 인해 발생된 수용가 수가 전체 공급 대상지역으로의 유입을 들 수 있고, 둘째는 공급대상 지역안에서 성장유입이 할당된 장소를 찾는 것이다. 첫째요소에서 선택된 전체 토지용도 성장량의 결정에 따라 적절하게 소지역으로 분산, 배치된다. 마지막 세번째 요소는 분산 배치된 토지용도별 성장량에 대한 부하특성을 고려하여 최종성장을 산출하는 것이다.

최근에는 GIS Tool의 발전과 군사적으로 활용되던 인공위성 사진이 상업적으로 판매되고 있어 전력분야에서는 송전계통 경과지 계획, 수자원 전원개발시 저수량 예측자료로 활용되고 있으며 배전분야에서는 토지용도 판정, 부하성장 예측 등 배전계획 자료로 활용되고 있다.

3. 맺음말

정부에서 추진하고 있는 국가지리정보시스템(NGIS : National Geographic Information System)에서 제공하고 있는 국가기본원도와 항공사진, 미국, 프랑스, 러시아 위성 및 우리 나라의 무궁화 위성에서 제공하는 위성 사진 데이터가 있고, 한편에서는 국가기본원도에 배전 설비도 및 DB를 대도시부터 구축(NDIS : New Distribution Information System)하고 있으며, 원격 점검, 배전자동화, 배전계획 알고리즘 정립, GPS (Global Position System) 기술 등 제반 여건이 좋다. 전산 H/W, S/W가 고성능, 대용량화되었으며, 앞으로 정밀도 높은 배전부하예측, 배전계획수립을 위해 D/L별 부하실적 관리 등 과거 데이터 기록유지가 필요하며, 더 많은 부하모델링이 필요하다.

신뢰성과 경제성을 만족하는 배전계획을 위해 GIS, 네트워크 통신등 H/W, S/W의 기술변화에 대한 마인드도 중요한 요소가 된다. ■