

共同住宅 團地内の 販賣施設에 대한 電力需要實態¹⁾

金彩圭 <大韓住宅公社 住宅研究所 課長>

張秉喆 <大韓住宅公社 住宅研究所 代理>

金翰成 <大韓住宅公社 住宅研究所 社員>

1. 序 論

아파트가 建設되어 團地가 造成되면 住宅建設促進法에 의해 團地規模에 따라 販賣施設을 一定規模 以上 建設하도록 되어 있어, 最近 아파트 團地規模가 커져 감에 따라 販賣施設의 所要 面積도 커지게 되고 販賣施設의 現代化에 따른 電氣設備도 大容量化가 要求되는 趨勢이며, 이런 현상은 當分間 持續될 것으로 본다.

이런 觀點에서 우리 實情에 알맞는 電氣設備容量 選定の 適正化는 매우 重要한 問題로서 現在 아파트 團地内の 販賣施設에 대한 適合한 單位負荷容量 및 需要率 基準에 대한 先行研究가 미흡하여, 주로 日本, 美國 등 外國의 資料를 根據로 適用하고 있으나, 그 資料마다 차이가 있고 設計者에 따라 서로 다르게 適用하므로 負荷容量의 過不足 現象이 생기는 事例가 있어도 審査基準이나 改善의 根據로 삼을만한 基礎資料가 없기 때문에, 實務 適用時 애로점이 많은 것으로 指摘되고 있다.

이에 本 研究에서는 販賣施設의 電力需要變化에 適切히 對處하고 配線設計의 適正化를 위해서 現在의 電力使用實態를 調査分析하여, 販賣施設의 電氣設備容量設計時 適正한 單位負荷容量과 需要率 基準案을 設定하여, 우리나라

實情에 알맞는 基準을 提示하고자 한다.

2. 負荷容量 想定方法 및 需要率 考察

2.1 負荷容量 想定方法

建築物의 用途나 規模에 따라 電氣設備를 合理的으로 計劃·設計하는데 가장 重要한 것은 負荷設備容量을 想定하는 方法이라 할 수 있다.

負荷容量 想定方法에는 設計者에 따라 方法이 다를 수 있으나, 대체적으로 內線規程이나 文獻에서 提示된 標準負荷로 設計하는 標準負荷 想定法과²⁾ 이미 負荷가 圖面上에 나타날 境遇에는 實際 設置負荷로 하는 實負荷 想定法이 있다.

1) 實負荷 想定法

實際 設置되는 負荷에 의하여 想定하는 方法으로 各 用途別 建物에 設置되는 各種 電氣機械機構의 容量을 정확히 알아야 하고 溫度條件을 提示 할 수 있어야 하며, 將來負荷增加에 對處할 수 없는 등의 解決 할 수 없는 問題를 內包하고 있으므로, 商街 등의 米확정 用途의 對象物에 適用하기에는 어려운 점이 많다.

2) 標準負荷 想定法

單位面積當 標準負荷에 의해 負荷를 想定하

는 방법으로 過法の 統計學的 概念과 現實概念 및 負荷增加 趨勢에 의한 負荷增加 概念을 複合시켜 所要되는 單位面積當 負荷를 提示하여 주는 基準값으로 國·內外에서도 널리 쓰이는 방법이다.^{4) 5)}

그러나, 이 標準負荷 想定法은 過法, 現在, 未來等の 現況과 推移를 어떻게 抽出하여 提示하느냐 하는 問題와 地域間, 또는 生活 정도에 의한 차이를 어떻게 標準化시켜 주느냐 하는 問題를 갖고 있다.

그래서, 商街用 建物에 대하여는 一般적으로 미확정상태의 負荷인 關係로 標準負荷 想定法에 의하고, 暖房設備, 給排水設備, 給排氣設備, 消防設備, 運搬設備等の 比較的 確定 狀態인 對象負荷는 實負荷 想定法에 의하는 것이 適正하다고 判斷된다.

2.2 需要率의 考察³⁾

電力需用家の 最大需要電力은 電燈, 電熱 및 電動機等 電氣負荷의 合計인 總設備容量보다 적게 정하고 있다.

이것은 다수의 負荷가 있는 需用家에서는 실제로 모든 負荷를 同時に 使用하는 일이 드물며, 一部の 負荷는 靜止하고 있는 것이 보통이기 때문이다.

그리고 電動機와 같은 것은 全負荷에 가깝게 使用되고 있을때도 있으나, 輕負荷나 無負荷에 가까운 狀態로 使用될때도 많아서 最大需用電力은 總設備容量보다 적게하는 것이 一般적이다. 바로 이러한 것을 需要率이라 하며, 좀더 具體적으로 表現하면 需要率(Demand Factor)은 總 電氣設備容量에 대한 最大需用電力의 比率를 말하며, 다음 式과 같이 百分率로 表示한다.

$$\text{需要率} = \frac{\text{最大需用電力[kW]}}{\text{總設備容量[kW]}} \times 100[\%] \text{ 또는}$$

$$\text{需要率} = \frac{\text{最大需用電力[kVA]}}{\text{總設備容量[kVA]}} \times 100[\%] \text{ 이다.}$$

따라서, 負荷의 最大需用電力[kW] 또는 [kVA]는

$$\frac{\text{負荷設備容量의 合計[kW]} \times \text{需要率}[\%]}{100} \text{ 또는}$$

$$\frac{\text{負荷設備容量의 合計[kVA]} \times \text{需要率}[\%]}{100} \text{ 이다.}$$

즉, 需要率은 需用場所에 施設된 全容量에 대하여 實際로 使用되고 있는 負荷의 最大需用電力의 比率를 나타내는 係數로서 보통 100 [%] 또는 100[%]以下로 나타내고 처음 電氣設備을 設計할때에 受變電設備의 容量이나 配線 굵기등을 決定하는데 必要한 指標라 할 수 있다.

3. 實態調查

3.1 調查對象

서울, 부산, 인천, 수원 등 15個 地域에 建設된 共同住宅(아파트)團地內 販賣施設이 設置되어 住公, 民間아파트 27個 團地에 59個型을 調查對象으로 하였다.

3.2 調查方法 및 調查內容

調查 및 測定의 正確성과 信賴性を 높이기 위해 調查員이 直接 入主者와 面談을 통해 이미 作成된 調查表에 의거 電氣負荷 設備現況을 調查하였으며, 最大電力을 測定하기 위해 電力에너지분석기(VIPMK-3)로 各 幹線別 實測을 하였다.

主要 調查內容은 다음과 같다.

1) 電氣負荷 設備 施設 現況

① 負荷種類와 總負荷 施設 容量

② 電力使用量의 實態 調查

2) 電力使用 實測

① 規模別로 幹線別, 時間帶別, 電力使用量 測定

3.3 資料處理 및 分析方法

調查資料는 모두 電算處理하였으며, 이때의 分析方法은 百分率, 算術平均 및 統計의 推定方法에 의한 信賴區間 推定等を 利用하였다.

4. 調査結果 및 分析

4.1 業種別 分類 및 施設現況

1) 業種別 分類

販賣施設의 業種別 分類는 政府機關의 統計 資料에 의한 分類體系를 參考하여 電氣設備의

表 1. 業種別 分類

記號	業 種	營 業 種 類
1	슈퍼마켓	제인슈퍼마켓, 연쇄점
2	식료품	야채, 청과물, 미곡상, 생선, 건어물, 반찬가게
3	일용잡화	보수센타(전업사, 수리점), 지물포(벽지), 파빅스대리점(용기), 신발가게
4	실용의류	양품점, 이불점, 내의대리점
5	고급의류	숙녀복코너
6	장신구	등공예, 악세사리, 귀금속
7	문화용품	문방구, 비디오, 화장품코너, 수입상품코너, 완구점, 안경점, 수족관, 서점, 사진관, 도자기, 카페트, 등기구
8	가전제품	전자제품대리점
9	가구류	인테리어, 가구대리점, 파란들대리점
10	이,미용실	이발소, 미장원, 세탁소, 피부관리소
11	의료시설	병원, 의원, 진료원, 조산원, 물리치료실
12	음식점	분식체인점, 중화요리, 한식, 족발집, 튀김, 스넵코너
13	학원	유치원, 미술학원, 피아노학원, 속셈학원, 입시정보센터, 교회
14	부동산	공인중개사무소, 복덕방
15	제과·치킨센터	제과점(대리점·제조), 치킨센터
16	정육점	정육점
17	은행	(각)협동조합, 새마을금고, 시중은행지점
18	약국	한약방, 약국, 인삼매장
19	방앗간	떡방앗간, 고추방앗간
20	기타	미분양, 공가

單位負荷 容量이 비슷한 業種들을 같이 묶어 分類하였다.

表 1은 實態調査에서 나타난 業種을 分類한 것이다.

2) 業種에 의한 棟當 構成比

規模區間은 販賣施設의 延面積에 의한 規模로 區分하였으며, 建築延面積에 의해 受電方式이 決定될 경우도 있어 受電方式에 따라서도 區分하였다.

表 2는 規模區間에 따라 業種別 構成比을 나타낸 것이다.

3) 業種別 面積 分布 構成比

앞절에서는 業種店鋪數에 대한 構成比를 나타냈지만 여기서의 區間에 의해 業種別로 總延面積에 대해 얼마만큼의 面積을 차지하고 있는지 알아보려고 表3과 같이 業種別로 面積分布現況을 構成比로 나타낸 것이다.

4) 業種別에 의한 負荷設備 容量 構成比

規模區間에 의해 施設된 業種別 負荷設備 容量이 總負荷設置 容量에 대해 構成比를 보면 表 4와 같다.

4.2 負荷密度 分析

1) 規模區間別 負荷密度는 表5와 같다.

負荷密度는 單位面積當[m²]의 負荷容量을 말하는 것으로서 設備容量을 推定하는데 必要한 原單位라 할 수 있다.

여기서는 販賣施設의 施設容量 [VA]에 대해 建築延面積 [m²](專用面積)의 比로써 負荷密度를 算出하였으며, 規模區間別 負荷密度는 表5와 같다.

2) 業種別 負荷種別 負荷密度는 表6과 같다.

3) 特殊業種의 負荷種別 負荷密度는 表7과 같다.

4.3 測定結果 分析

各 規模別로 電力幹線을 基準하여 特高壓 受電方式에서는 變壓器群(Bank) 中心으로 하고, 低壓受電方式에서는 入電電力 幹線에서 測定한 結果를 分析한것이며 表 8과 같이 나타냈다.

表 2. 規模區間に 의한 重要業種別 構成比

單位：[%]

區分	規模區間 [㎡]	調査棟數	總店鋪數	業種區分									
				수퍼마켓	식료품점	문화용품	이·미용실	음식점	부동산	정육점	약국	방앗간	기타
單位店鋪	50	12	47	31.9	10.6	14.9	10.6	2.1	4.3	8.5	12.8	-	4.2
低壓受電	2000未滿	35	552	13.4	7.2	11.7	13.5	6.0	3.2	6.7	4.5	0.7	33.1
高壓受電	6000未滿	9	602	3.0	10.1	13.6	7.5	8.8	6.6	2.5	2.8	2.2	42.9

註) 1. 算出根據는 分類한 總業種數를 區間の 總店鋪數로 나눈 比率임.

2. 其他는 表 1에서 分類한 業種中에서 業種區分에 나타내지 않는 業種들임.

表 3. 業種別 面積分布 構成比

單位：[%]

區分	規模區間 [㎡]	總延面積 [㎡]	業種區分									
			수퍼마켓	식료품점	문화용품	이·미용실	음식점	부동산	정육점	약국	방앗간	기타
單位店鋪	50	1,618.5	36.4	9.1	13.6	10.6	3.0	3.0	6.1	12.1	-	6.1
低壓受電	2000未滿	16,371.5	20.8	5.0	8.1	13.9	6.6	2.1	5.4	3.9	0.7	33.5
高壓受電	6000未滿	23,757.2	21.1	4.5	7.1	6.4	6.9	3.1	1.6	2.2	1.5	45.6

註) 1. 構成比는 區分한 業種 總延面積를 區間の 總延面積으로 나눈 比率임.

2. 其他는 表 1에서 分類한 業種中에서 業種區分에 나타내지 않는 業種들임.

表 4. 業種別, 總 負荷設備 容量의 構成比

單位：[%]

區分	規模區間 [㎡]	總 負 荷設備容量 [kVA]	業種區分									
			수퍼마켓	식료품점	문화용품	이·미용실	음식점	부동산	정육점	약국	방앗간	기타
單位店鋪	50	130	38.1	4.5	8.0	12.5	3.2	1.6	18.3	9.1	-	4.7
低壓受電	2000未滿	1,238	25.0	3.5	4.3	22.0	4.0	1.2	15.4	3.7	2.7	18.2
高壓受電	6000未滿	1,812	29.2	4.1	3.9	10.9	5.5	2.1	5.7	2.0	5.6	31.0

表 5. 規模區間別 負荷密度

單位：[VA/㎡]

負荷種別	規模區間	單位店鋪	低 壓 受 電				高 壓 受 電		
			500㎡未滿	1,000㎡未滿	1,500㎡未滿	2,000㎡未滿	3,000㎡未滿	4,500㎡未滿	6,000㎡未滿
電 燈		13.1	13.1	14.3	14.7	20.3	16.6	21.9	18.7
電 熱		69.5	70.1	76.0	54.3	99.0	72.6	61.5	59.9
計		82.6	82.2	90.3	69.0	119.3	89.2	83.4	78.6

註) 電熱에는 動力負荷도 포함 된 것임.

表 6. 重要 業種別 規模區間別 負荷密度

單位：[VA/m²]

區 分	負 荷 種 別	業 種 區 分									
		수퍼 마켓	식료 품점	장신구	문 화 용 품	이·미 용 실	음식점	부동산	제과점	정육점	약 국
單 位 店 鋪	電 燈	14.0	12.6	—	12.6	13.0	15.5	8.2	15.5	10.7	12.8
	電 熱	70.3	27.3	—	34.5	81.4	71.0	33.8	94.2	232.7	47.9
	計	84.3	39.9	—	47.1	94.4	86.5	42.0	109.7	243.4	60.7
低 壓 受 電 (2,000m ²) 未 滿	電 燈	18.5	15.4	28.8	14.6	13.8	11.8	12.2	17.5	14.8	12.7
	電 熱	72.4	37.1	35.2	25.5	105.8	33.8	31.3	108.0	199.1	60.1
	計	90.9	52.5	64.0	40.1	119.6	45.6	43.5	125.5	213.9	72.8
高 壓 受 電 (6,000m ²) 未 滿	電 燈	26.1	24.4	32.0	18.7	18.2	13.8	12.7	19.4	20.7	15.6
	電 熱	79.3	45.0	46.2	23.2	112.8	47.6	38.8	100.9	249.5	53.2
	計	105.4	69.4	78.2	41.9	131.0	61.4	51.5	120.3	270.2	68.8

註) 電熱에는 動力負荷도 包含된 것임.

表 7. 特殊業種의 負荷種別 負荷密度

單位：[VA/m²]

業 種	1戶當 平均 建築延面積[(m ²)]	負 荷 種 別				備 考
		電 燈	動 力	冷 房	計	
슈퍼마켓	566.7	27.9	76.3	23.8	128.8	연면적 1800[m ²]이 상(10개)
방앗간	27.8	20.7	264.6	—	283.1	17개점포
세탁소	38.8	15.2	124.3	—	139.6	37개
정육점	28.6	19.7	280.4	—	300.2	48개

註)備考란은 調査業種中 該當된 業種數임.

表 8. 規模別 測定結果

建 築 延 面 積 (專用)[m ²]	測定區域	매 장面積 {m ² }	負荷施設 容 量 {kVA}	測定值{kVA}		變壓機 容 量 {kVA}	需要率 {%}
				最大値	最小値		
5,000 (4066)	· 지하슈퍼	682.4	73.6	69.5	12.3	75	94.4
	· 지하1층	1,586.4	138.5	109.2	13.3	175	78.8
	· 2층	1,209.0	88.9	53.8	8.5	100	60.5
4,400 (3034.9)	· 슈퍼 1, 2층동력	3,034.9	197.9	154.7	30.4	175	78.2
	· 전등전체	3,034.9	86.4	56.1	6.3	75	64.9
2,000 (1690.7)	· 슈퍼,1층	894.5	104.3	80.7	61.8	75	77.4
	· 2층	614.0	63.0	39.6	28.8	50	62.9
2,000 (1456.8)	· 지하슈퍼	583.4	92.4	80.7	61.8	저압수전	93.3
	· 1,2층	873.4	77.5	54.3	9.5		85.0
1,300 (998.8)	전 체	722.7	43.7	35.1	23.1	"	83.3
800 (683.9)	전 체	566.8	41.3	24.9	18.3	"	60.3
505.5 (394.3)	· 슈퍼동력	128.4	29.2	23.9	31	"	80.7
	· 전체	265.9	36.6	7.1	2.8		19.0

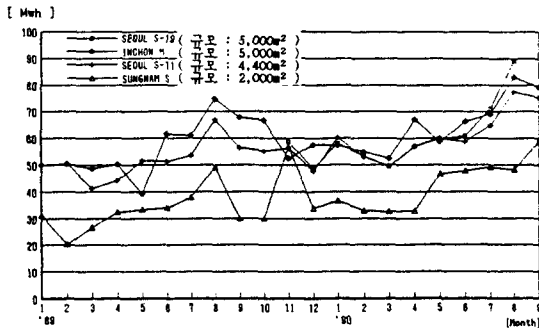


그림1. 團地別, 月別 電力使用量

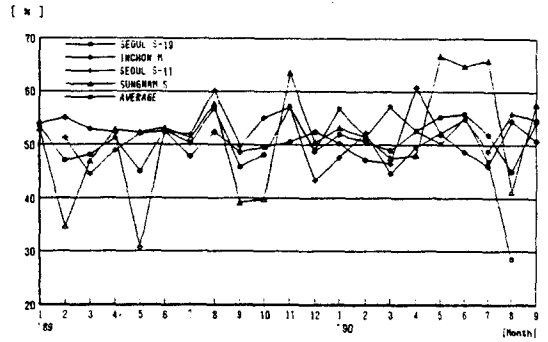


그림3. 團地別, 月別 負荷率變動

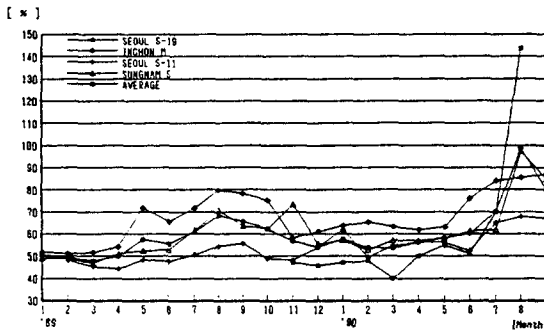


그림2. 團地別, 月別 需要率變動

4.4 電力使用 實態 및 負荷特性

調査對象 團地中 4個團地를 選定하여 過去 2年間の 月別 最大電力 및 電力使用量을 調査하여 負荷率, 需要率의 負荷特性을 分析하였다.

1) 團地別 電力使用量

團地別로 調査된 電力使用量은 그림1과 같이 나타났다.

2) 需要率 變化

團地別로 調査된 負荷設備 容量과 月別 最大 需要電力의 比로서 나타낸것으로 그 結果는 그림2와 같다.

3) 月別 負荷率

어느 期間中の 平均負荷와 最大負荷의 比로서 나타낸것은 그림3과 같다.

5. 販賣施設의 負荷密度 및 需要率 基準設定

5.1 信賴區間 推定

調査對象 團地別로 業種이 多樣하여 負荷 種類, 負荷容量에 따라 負荷密度와 需要率의 分布가 多樣하고 最大值와 最小值의 變化幅이 매우 크게 나타나고 있어 統計的 推定方法에 의해 上限値와 下限値의 範圍를 推定하였다.

1) 負荷密度의 信賴區間 推定

① 規模區間 및 負荷種別에 의한 信賴區間은 表9와 같다.

② 特殊業種의 負荷密度는 表10과 같다.

2) 需要率의 信賴區間 推定하면 表11과 같다.

5.2 設定條件과 前提

販賣施設의 負荷는 照明, 動力, 冷房負荷인

表 9. 規模區間 및 負荷種別에 의한 信賴區間

單位: {VA/m²}

區 分	負 荷 種 別	規 模 區 間		
		單位店鋪	2,000m ² 未滿	6,000m ² 未滿
信賴係數 95%일때의 信賴區間	電 燈	11.4 ≤ μ ≤ 17.0	12.2 ≤ μ ≤ 15.0	16.0 ≤ μ ≤ 22.8
	動力 및 電熱	57.0 ≤ μ ≤ 88.7	61.3 ≤ μ ≤ 78.3	52.7 ≤ μ ≤ 72.9
信賴區間內的 平均值	電 燈	14.7	14.0	17.7
	動力 및 電熱	75.7	69.7	60.5

表 10. 特殊業種의 負荷種別에 의한 信賴區間

單位: [VA/m²]

業種 負荷種別 區分	슈퍼마켓				방앗간			세탁소			정육점		
	電燈	動力및 電熱	冷房	計	電燈	動力	計	電燈	動力및 電熱	計	電燈	動力및 電熱	計
信賴係數 95	20.7	57.7	20.0	107.4	17.5	207.2	228.7	12.6	95.5	109.2	15.8	231.4	248.0
%일때의 信 賴區間	$\leq \mu \leq$ 35.1	$\leq \mu \leq$ 94.8	$\leq \mu \leq$ 27.7	$\leq \mu \leq$ 148.6	$\leq \mu \leq$ 24.0	$\leq \mu \leq$ 322.2	$\leq \mu \leq$ 342.1	$\leq \mu \leq$ 17.8	$\leq \mu \leq$ 153.2	$\leq \mu \leq$ 170.0	$\leq \mu \leq$ 23.6	$\leq \mu \leq$ 329.6	$\leq \mu \leq$ 352.4
信賴區間內 의 平均值	28.1	78.6	23.6	130.3	21.7	241.8	268.8	14.9	117.2	128.1	18.7	258.9	274.6

註) “計”란의 負荷密度값은 負荷種別에 의한 信賴區間內의 平均值가 아니고 統計의 推定方法에 의한 信賴區間에 의한 平均值임.

表 11. 需要率의 信賴區間 推定

區 分	信賴係數 95[%] 일때의 信賴區間	信賴區間內의 平 均 值
綜合 需要率[%]	$65.9 \leq \mu \leq 81.8$	73.6

關係로 需要率에 가장 큰 影響을 미치는 것은 季節의 變化, 業種種類, 幹線에 接續된 店舖數와 將來負荷 增加 等이다.

그러나 特殊業種(슈퍼마켓)의 負荷施設容量은 施工當時의 負荷設備가 그대로 維持되나, 其他 業種은 隨時로 業種이 變更됨에 따라 負荷施設도 크게 變化되고 있다.

이처럼 負荷密度와 需要率에 影響을 주는 要素들은 將來 負荷增加, 負荷特性, 安全率을 考慮한 餘裕率과도 密接한 關係 있는 것으로 本 調查結果分析에서 알 수 있다.

1) 將來負荷增加

將來負荷增加를 豫測하기는 매우 어려우며 自然增加에 대해서는 5~10年 程度를 豫측하여 反影하는 것이 바람직하며, 部下增加 對象이 주로 冷房負荷인점을 勘案하여 冷房負荷 使用趨勢와 商業用 販賣電力量 및 展望을 韓電에서 調査된 報告資料⁶⁾를 보면 '81~'90年 사이에는 年平均 11.2[%] 增加했고, '91~2000年 사이에는 年平均 7.4[%] 增加할 것으로 보고 있다.

2) 餘裕率

業種變更으로 인한 負荷容量過多, 異常氣溫

으로 인한 冷房負荷增加率 전혀 예기치 못한 電力使用增大 또는 事故에 對比하고 設備機器의 信賴도와 安全性을 勘案하여 適當한 餘裕率을 考慮 設計에 반영하는 것이 바람직하다.

上記에서 記述한 設定條件들을 滿足시키고 適當한 負荷密度와 需要率 基準을 設定하기 위해 다음과 같이 하였다.

- ① 負荷密度는 規模區間에 의해 區分하였다.
- ② 販賣施設은 電力最大值가 夏節期에 發生하므로 年平均 需要率보다는 夏節期 需要率을 基準으로 하였다.
- ③ 將來負荷增加와 安全餘裕率을 위해 10 [%]를 考慮하였다.

5.3 負荷密度 및 需要率 基準案

앞의 設定條件과 前提條件을 考慮해 負荷密度와 需要率의 適正範圍를 算出한 結果는 다음과 같다.

1) 負荷密度

① 綜合負荷密度

負荷密度의 範圍를 보면 單位店舖에서는 77~115[VA/m²]에 平均值는 99[VA/m²]이고, 2,000m²未滿에서는 82~102[VA/m²]에 平均值가 91[VA/m²], 6,000m²未滿에서는 77~103[VA/m²]에 平均值 86[VA/m²] 나타났다.

그러나, 安全餘裕率을 算定하지 않고 調査된 最大負荷密度를 보면 單位店舖에서는 105[VA/m²], 2,000m²未滿에서는 93[VA/m²], 6,000m²未滿에서는 94[VA/m²]이므로 調査最大值를 參考로 하여 分析한 結果를 綜合하여 販賣

表 12. 販賣施設の 負荷密度 基準設定案
單位：[VA/m²]

規模區間別 區分	單位店鋪	2,000m ² 未滿	6,000m ² 未滿
負荷密度 範圍 (平均值)	77~115 (99)	82~102 (91)	77~103 (86)
調査最大值	105	93	94
基準 負荷密度	105	95	95

表 13. 슈퍼마켓의 負荷密度 基準設定案
單位：[VA/m²]

負荷種別 區分	電 燈	動 力	冷 房	計
負荷密度 範圍 (平均值)	22~39 (31)	64~104 (87)	22~58 (26)	118~191 (144)
調査最大值	35	95	48	178
基準 負荷密度	35	95	50	180

施設에 適正한 負荷密度 基準은 表 12 와 같이 設定하였다.

② 슈퍼마켓의 負荷密度

슈퍼마켓은 負荷種別이 電燈, 動力, 冷房負荷로 區分되어 있어 適正한 負荷密度 基準은 表 13 과 같이 設定하였다.

2) 需要率

販賣施設の 綜合需要率 範圍를 보면 72.5~90[%]이고 平均值는 81.0로 나타났고, 슈퍼마켓의 需要率은 84.8~94.4[%]로 平均值는 84.8[%]로 나타났다. 需要率의 基準設定案은 表 14 와 같다.

6. 結論

이상과 같이 共同住宅(아파트) 團地內 設置되어 있는 販賣施設을 對象으로 負荷施設 容量과 電力使用實態에 대해 調査分析한 結果를 要約하면 다음과 같다.

1) 販賣施設の 負荷密度는 規模, 區間別로 볼때 單位店鋪의 境遇 82.6[VA/m²], 2,000 m²未滿(低壓受電) 境遇 75.6[VA/m²], 6,000m²未滿(特高壓受電) 境遇 76.3[VA/m²]로 나타났다.

2) 販賣施設中 슈퍼마켓의 負荷密度는 電燈

表 14. 需要率 基準 設定案
單位：[%]

區 分	需要率 範圍	平均值	調査 最大值	基準需要率
販賣施設	72.5~90	81.0	93.3	90
슈퍼마켓	81.8~94.4	84.8	94.4	86

註) 1. 規模에 따라 需要率 範圍안에서 調整하여 適用될 수 있음.

의 境遇 27.9[VA/m²], 動力은 76.3[VA/m²], 冷房負荷는 23.8[VA/m²]로 나타났다.

3) 販賣施設の 月別, 平均需要率, 變動幅이 51~98[%]로서 夏節期(7~9月)에는 74[%]에 비해 冬節期에는 (12~2月)에는 53[%]로 나타나고 있어 夏節期和 冬節期 間에 最大電力폭이 매우 큰것으로 나타났다.

4) 販賣施設の 平均負荷率이 冬節期 50[%], 夏節期 51[%], 年平均 51[%]로 變動幅이 비슷한 것으로 나타났다.

5) 販賣施設の 規模區間에 대해 負荷密度 設定은 單位店鋪의 境遇 105[VA/m²], 2,000m²未滿은 95[VA/m²], 6,000m²未滿은 95[VA/m²]로 정하고 또한 各동에 대한 슈퍼마켓은 電燈의 境遇 35[VA/m²], 動力 95[VA/m²], 冷房은 50[VA/m²]로 한다.

6) 販賣施設の 綜合需要率은 90[%], 슈퍼마켓의 需要率은 86[%]로 設定하는 것이 가장 適正한 것으로 判斷된다.

앞으로 本 研究結果가 關聯技術者들에 의해 積極 活用되어 共同住宅 團地內 販賣施設の 電力負荷設備 計劃을 合理的으로 할뿐 아니라 適正한 負荷設備容量으로 에너지를 節約하는데 도움이 되었으면 한다.

參 考 文 獻

- 1) 大韓住宅公社, 電氣負荷設備容量의 適正 設計를 위한 基準設定研究 I (販賣施設 및 中層아파트 中心으로) 1990.12.
- 2) 大韓電氣協會, 內線規程, 1989.
- 3) 建設部, 事務所 建物の 에너지 節約을 위한 設計基準 研究, 1987.
- 4) 中高層 集合住宅의 幹線方式 指針, 電說工業, 1979.4.
- 5) 韓國電力公社 技術研究所, 1988.8 大動力 負荷特性 調査研究, 1989.