환경친화형 지중배전설비의 Design 기법 및 적용사례 분석

글 / 한전 중앙교육원 배전교육팀 이 수 묵
한전 전력연구원 전력계통연구실 이 학 주
☎ 02)970 · 3651

Ⅰ. 배전설비의 주변환경

Ⅱ. 지중배전설비 현황
1. 지중화사업 추진
2. 기기 설치 현황

Ⅲ. Design 기법
1. Design 고려사항
2. 시각적 Design Point
3. 지중기기 배치 Design
4. 배전설비의 Design 평가

Ⅳ. 적용사례 분석
1. 사례 개요
2. 사례 분석

Ⅴ. 향후 과제

Ⅰ. 배전설비의 주변환경

전기는 현대사회의 필수에너지로 도시의 과밀화, 첨단 정보·통신기기의 보급확대로 인한 전기이용의 고도화에 따라 품질에 대한 고객의 요구가 강화되고 Clean Power를 요구하고 있다.

생활에 불편한 환경을 허용치 않는 사회적 기조로 전력설비를 기피, 혐오하는 의식이 확산되고 있으며, 국민의 자연 지향주의적 성향의 하이 어메너티 추구와 가치관의 다양화로 쾌적한 생활공간의 연출에 대한 국민적 관심이 고조되고 있다.

대부분의 설비가 고객의 생활공간에 광범위하게 노출되어 있는 배전설비는 고객에게 거부감을 조성하는 원인을 제공하게 되었으며, 이에 따른 배전설비 지중화에 대한 사회적 요청이 강력해지는 것은 물론 배전설비에 대한 고객의 요구도 다양한 형태로 나타나고 있다.

따라서 주변환경과의 조화를 통한 쾌적한 생활공간의 구성은 고객만족을 실현하기 위한 전기사업자가 해결해 나가야 할 또 하나의 과제로 이를 해결하기 위해서는 신기자재의 개발, 신기술공법에 의한 하드웨어적인 접근뿐만 아니라 배전설비에 대한 환경친화형의 시각적 디자인 기법인 소프트웨어적인 방안이 필요하다.

사회적, 기술적 측면에서 본 배전설비의 환경은 표 1과 같이 요약할 수 있다.

<표 1> 배전설비의 환경

배전설비의 주변환경		설비의 변화 및 제약	디자인의 필요성
전력수요	○ 공급력 확보 ○ 신뢰성 향상 ○ 부하 변동 심화	○ 대용량(형)화 ○ 설비수량 증가 ○ 복잡화 ○ 장기예측 곤란	○ 콤팩트화 ○ 조립품화 ○ 다양화 ○ 대체 용이 ○ 강도 확보 ○ 질적 향상
도로이용	○ 교통량 증대 ○ 주변건물 고밀도화 ○ 방재상 위험성	○ 공사 제약(기간, 방법) ○ 설치장소 확보 곤란 ○ 내구성, 강도 확보	
어메너티지향	○ 환경친화 경향 ○ 고객 요구 다양화	○ 환경친화형 기기 ○ 부가가치화	

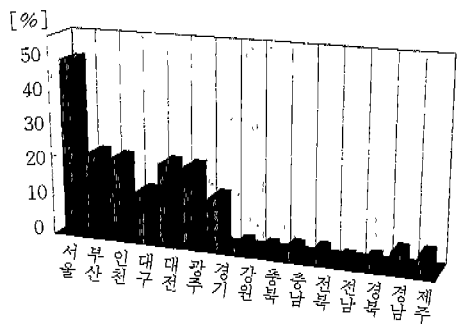
본 논문에서는 설치공간 확보의 어려움으로 잦은 민원이 발생되고 있는 지중배전설비의 시각적 디자인 기법과 적용사례에 대한 고객의 반응도를 조사하여 분석하므로써, 향후 지중배전설비의 이미지 향상에 효과적인 시각적 디자인 기법을 제시하고자 한다.

II. 지중배전설비 현황

1. 지중화사업 추진

배전선로 지중화사업은 가공설비의 신설 및 유지보수가 기술적으로 곤란한 지역, 지중화사업에 대한 지방자치단체의 지원이 있는 지역, 도시 방재와 미관개선이 필요한 지역, 관광단지, 국가적으로 중요한 행사장 및 경기장 등 필요한 개소를 우선 순위로 하여 추진되고 있다.

배전선로 지중화율은 '97. 12월말 현재 전국적으로는 8.4%, 서울 44%, 대구(12.3%)를 제외한 광역시는 약20%를 나타내고 있으며 지역별 지중화율은 그림 1과 같다.



<그림 1> 지역별 지중화율

2. 기기 설치 현황

지중배전기기는 지중화에 대한 사회적 요청이 증가됨에 따라 점차 그 수량이 증가되고, 대형화되는 경향을 보이고 있으며, 설치공간의 확보가 가장 큰 문제점으로 대두되고 있다.

가. 설치 기준

지중배전기기는 지상에 설치함을 원칙으로 건축법 등 관련법규에 의해 제공된 장소가 있을 경우는 그 장소에 설치하며 지상에 설치가 부득이하게 곤란 할 경우는 지하에 설치한다. 지상에 설치할 경우는 가급적 녹지대 등 미관에 저해되지 않는 장소를 원칙으로 하고 도로에 설치시는 보도에 설치하되 버스정류장 등 사람이 많이 모이는 곳은 가급적 피한다.

나. 설치 현황

지중배전기기는 '97년말 현재 32,891대로 주로 지상에 설치되어 있으며 위치별 설치 현황은 표 2와 같다.

지중지역에서의 신축건물은, 연면적 500㎡ 이상시 건축법시행령 제100조에 근거하여 기기설치를 위한 공간을 4평 확보토록 하고 있으나, 서울의 명동과 같은 초고밀도 지역은 실제로 공간확보의 어려움이 극심하여 고객의 지하실이나 옥상에 공간

<표 2> 지중배전기기 설치현황 ('97. 12)

구 분	지 상	지 하	건물 구내	계
개폐기	13,123	573	746	14,442
변압기	17,360	261	828	18,449
계	30,483	834	1,574	32,891
점유율(%)	92.7	2.5	4.8	100

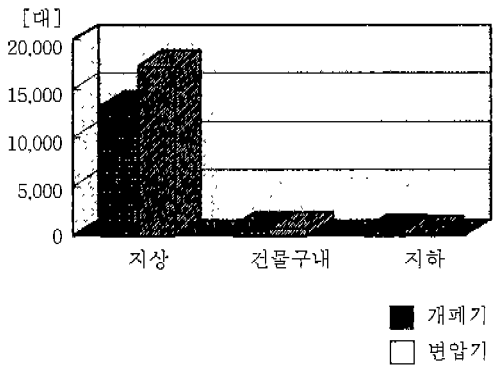
<표 3> 외국의 지중기기 설치 비교

구 분	지 상	지 하	비 고
일 본	적 용	일부적용	지하 : 지상 불가능 장소
대 만	적 용	일부적용	플랫폼 일부 적용
미 국	적 용	일부적용	지하 : 확대 적용치 않음
캐나다	적 용	적용않음	
유 럽	-	-	건물 구내 설치

을 확보하는 경우가 대부분으로, 이는 부산의 경우도 마찬가지이다.

분당 등 신도시지역은 대부분이 아파트단지로 공간확보의 어려움이 상대적으로 적은 실정이며, 울산 등의 공단지역이나, 경주 등의 관광지역은 상대적으로 지중설비가 많으나 고압수용가 구내 설치 및 녹지대내의 설치로 공간확보에 있어 어려움이 적은 편이다.

공간확보의 문제점 해결을 위해 대구지역의 경우는 지하철 건설기간 중에 지하철과 도로공간 사이에 길이 30m, 폭10m, 높이5m의 지하구조물 11개를 건설하여 배전설비의 지중화를 추진하고 있으며 지하 Housing, 주상설치 방안의 일종인 Platform 또는 지중기기의 전용건물 신축, 임대 등과 같은 적극적인 방안의 검토가 절실하다.



<그림 2> 위치별 기기설치 현황 ('97. 12)

다. 외국설치 사례 (표 3)

Ⅲ. Design 기법

지중배전설비의 디자인에 있어 가장 중요한 아이디어는 공간점유율의 최소화라 할 수 있으므로 콤팩트화, 슬림화는 필수적 요소이다. 또한, 지역특성에 맞는 선택 메뉴의 개발, 색채의 다양화를 포인트로 시각적 디자인을 실현하여야 한다.

1. 디자인 고려사항

도로의 디자인은 지역의 독자적인 특성을 표현하는 경향이 강하게 나타나고 있으며, 소재도 목재, 자연석을 주로 선택하고 색채에 있어서도 화려함을 지향하고 있다. 따라서 대부분의 설비가 도로를 점유하고 있는 배전설비도 세련된 형상은 물론 도시의 이미지 부각을 위해 주변환경과의 조화를 이루도록 해야한다.

- ○ 도로 디자인과 병행하여 디자인의 기본 아이디어를 설정한다.
- ○ 세련되고 섬세한 형상으로 디자인의 질적 향상을 도모한다.
- ○ 도로의 용도를 충분히 고려하여 디자인한다.
- ○ 도로공간을 점유하고 있는 다른 시설물과의 연계를 고려한다.
- ○ 복합적 기능을 부가하여 부가가치를 창조할 수 있도록 디자인한다.
- ○ 디자인 제한조건
  - 코스트 다운(Cost Down)

    배전설비는 그 수량의 증가로 코스트의 다운이 절실하다. 따라서 디자인에 있어서는 기본자재 디자인의 규격화가 필요하고, 대량 생산에 의한 코스트 다운이 필요하다.

    또한, 도로의 특성에 부합되는 디자인의 다양화를 위해서는 규격화된 디자인에 부각적인 소재의 변화를 주는 디자인으로 대응한다. 도심지 중심가에서는 원활한 상업활동과 정보제공활동에 배전설비가 적극 활용되도록 구성되어야 한다.

- 전력의 안정적 공급을 위한 유지관리의 용이성

  설비의 콤팩트화와 다른 설비와의 연계, 유지관리와 사고시 복구 및 철거의 편리성 등이 고려되어야 한다.

향후에는 두 가지 제약조건을 만족시키는 개별 부품의 개발뿐 아니라 시행 작업방법 및 다른 설비관리자와 연계된 배전설비의 광범위한 검토가 필요하며, 배전설비 디자인 문제를 해결하기 위해서는 전기사업자외에도 도로공간을 이용하는 여러 기관과 행정기관들이 유연하게 시스템화된 연계체제의 구성과 개발이 수반되어야 한다.

2. 시각적 디자인 포인트

디자인 대상은 개체디자인, 시스템디자인 및 주변환경과 조화의 3가지 측면을 고려하여 디자인한다.

가. 개체디자인

(1) 세밀한 표현

도심지의 인공구조물은 수직선과 수평선으로 구성되어 있는 것이 많기 때문에 불필요한 사선은 눈에 쉽게 띈다. 이렇게 시선의 흐름과 정지라는 관점에서 소재의 형상을 세련되게 하는 것이 배전설비의 복잡함을 개선하는 효과적인 방법이다.

(2) Texture의 표현

도심지의 배전설비는 대형이 많고, 위압감 및 압박감이라는 불쾌한 느낌을 주기 쉽다.

따라서 시각적으로 작고 가볍게 보이며, 존재감을 약화시키는 디자인이 요구된다. 이를 위해 소재의 표면에 요철 또는 스트라이프에 의한 음영을 만들어 전체의 크기가 작아 보이도록 디자인한다.

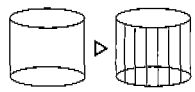
그림 3은 텍스츄어 표현에 의해 디자인한 사례이다.

(3) 복합기능의 부가

도로관리 행정기관과 광범위하게 적용할 수 있는 디자인의 개발이 필요하다. 예로써 지상기기외함에 도로 안내도, 광고판 및 조형물 설치 등 복합기능을 부가하므로써 부가가치 창조 및 유익한 정보의 제공으로 고객에게 친근감을 주는 디자인이 필요하다(그림 4).

(4) 친근감의 표현

배전설비 자체의 기능은 도로공간에서의 직·간접적 활동이 없으므로 친근감을 얻기 어려우므로

포 인 트		· 요철, 스트라이프로 면을 분할한다.
디자인 방법	○ 종선과 격자로 면을 분할한다. ○ 방열창에 텍스추어를 생성한다. ○ 전면을 도색하고 받침대를 시설한다.	
디자인 예		· 종선의 스트라이프로 전체의 존재감을 약화시킨다.
		· 디자인이 우수한 스트라이프로 안정감을 제공한다.
		· 방열창을 살리고 가로수와 친근한 디자인을 한다.

<그림 3> Testure에 의한 시각디자인

지상설치형 설비는 물리적인 존재를 인간활동의 연출장치로서 활용할 수 있는 디자인이 필요하다. 이는 이미지를 향상시키는 디자인 기법으로 자연의 요소를 이용해서 소재나 색상을 통해 온화한 느낌을 줄 수 있어야 하고 도로의 특성에 따라 가로등, 노면디자인에 의해 효과를 높인다. 그림 5는 친근감을 강조한 디자인 기법의 예이다.

나. 시스템 디자인

(1) 도로경관의 구도에 맞춘다.

도로의 혼잡성을 피하여 도로 경관의 구도선에 맞춰 설치하는 방법이 효과적이다.

그림 6은 도로경관의 구도선에 맞춘 디자인 기법을 소개하고 있다.

(2) 주시영역을 디자인한다.

보행자가 주목하기 쉬운 높이에 색상과 높이를 디자인하여 액센트를 주므로써 효과를 얻을 수 있고, 나머지 부분은 통일감을 기본 아이디어로 하는 심플하고 주변과 융화될 수 있도록 디자인한다. 그림 7은 이 기법의 디자인의 예이다.

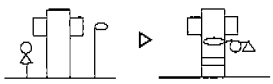
다. 주변과의 조화를 위한 디자인

(1) 도로공간에 요철을 만들지 않는다.

지상설치형 기기의 위치결정에 있어 다른 도로

포 인 트	+ α · 소도구 연출, 심벌에 의한 이미지 업 디자인을 한다.	
디자인 방법	소 재 , 모 양	부 가 기 능
	· 온화한 느낌의 텍스추어를 생성한다. · 가로수, 식물을 이용한 디자인을 한다.	· 정보의 흐름을 말단에 디스플레이 한다. · 투광기를 부착하여 건물을 조영한다. · 거리의 이미지와 부합하는 가로등을 통합하여 디자인 한다. · 도로, 전력회사의 심벌 및 이미지 컬러를 디자인 포인트로 이용한다.
디자인 사례	· 사인보드에 조명, 조형물 등을 이용하여 디자인한다. · 도로의 분위기를 강조하는 심벌색상을 이용하여 디자인한다. · 기능을 알기 쉽게 설명하여 PR효과와 가구식 디자인을 한다.	

<그림 4> 복합기능을 부가한 시각디자인

포 인 트	 · Sign System 으로 디자인한다.	
디자인 방법	교 통 표 지 판	광 고 보 드
	· 가능한 한 통합하여 디자인한다. · 디자인의 소재 선정에 있어 세련미를 추구한다. · 표지판의 테두리에 어두운 색상을 선정하여 산만함을 해소한다.	· 안내도, 광고판의 디자인시 지역, 도로별 일치로 통일감을 강조한다. · 지상설치형 기기에 지도, 안내도를 삽입한다. · 광고보드의 크기, 지지대의 높이를 설비전체와의 조화를 고려하여 결정한다. · 다른 도로시설물과 연계하여 디자인한다.

<그림 5> 친근감을 강조하는 디자인 포인트

구조물 또는 점유물과 병행하는 디자인으로 도로에 불필요한 요철을 만들지 않는다. 凸 부분은 보행에 지장을 초래하기 쉽고, 凹 부분은 데드스페이스가 된다. 지상설치형설비는 단독으로는 존재감을 확연하게 함으로 다른 도로시설물을 이용한 디자인이 필요하다. 그림 8은 디자인의 예이다.

(2) 교차로의 집중적인 정비

교차로는 인간의 시계가 폐쇄되고, 주변을 둘러보는 인간의 행동으로 교차로에 존재하는 여러가지 설비의 디자인이 기억에 남기 쉽고, 다른 도로시설물이 많기 때문에 집중적인 정비가 필요하다. 이는 가능한 한 지중화사업을 실시하고, 오픈 스페이스를 이용한 배전설비 디자인을 고려하는 것이 중요하다. 그림 9에 교차로 정비에 대한 예를 나타내고 있다.

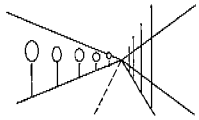
(3) 베이스칼라와 액센트칼라

가장 일반적인 배전설비 디자인은 색상의 문제이다. 형상과 색상으로는 설비로서의 기능을 만족시키기 위한 제약이 크지만 색상은 선택이 자유롭고 디자인에 의한 연출 효과가 크게 나타난다.

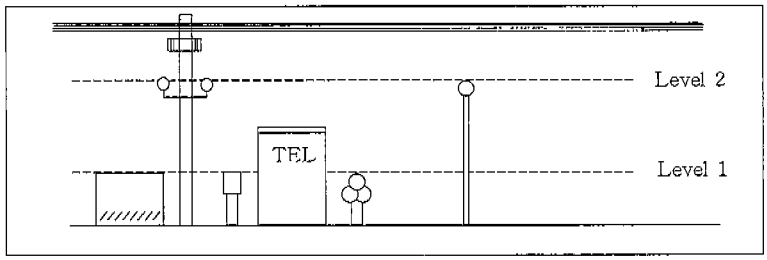
따라서 쓰이는 부분의 크기, 형태 및 주변배경에 따라 크게 변화하기 때문에 특정한 색상에 대한 결론을 내릴 수는 없으므로 베이스칼라와 액센트칼라의 칼라링크를 고려한다. 베이스칼라는 배경과 조화를 이루어 눈에 뜨이지 않는 색상을 선정하는 것이 좋다. Platform 타입의 지중배전설비에서는 무채색중 채도가 매우 낮은 것이 바람직하다.

베이스칼라의 선정에 있어 가장 무난한 것은 저채도 무채색이며, 배경이 하늘인 경우 고명도, 건물 또는 가로수인 경우 저명도를 선정하는 것이 효과적이다.

액센트칼라는 어떤 특정부분을 한정하므로 어느 색상이어도 관계가 없으나, 거리의 이미지를 향상시키는 색상, 전력회사의 심벌 또는 색상 자체가 주는 이미지를 고려하여 선정하며 도로 전체의 분위기를 훼손시키지 않는 범위 내에서 주시 영역부

포 인 트	 · 도로의 측면 통행이 원활하도록 한다.
디자인 방법	ㅇ 설비의 높이를 화단의 높이에 일치하도록 디자인한다. ㅇ 도색의 높이를 통일한다.

<그림 6> 도로 구도 경관에 조화되는 디자인

포 인 트	· 보행자의 눈높이 부분에 디자인의 액센트를 삽입한다.
디자인 방법	ㅇ 포장도로의 디자인 패턴과 조화를 이룬다.
디자인 사례	 · 칼라링에 의해 주시영역 디자인한다. · 레벨 1, 2까지는 다른 시설물과 조화되는 색상을 이용한다. · 레벨 2 윗부분은 하늘과 조화되는 명도가 높은 회색을 이용한다.

<그림 7> 보행자의 주시영역 디자인

분에 디자인한다.

3. 기기 배치 디자인

슬림화, 콤팩트화를 디자인의 기본 아이디어로 하는 지상설치형 기기는 도시의 과밀화에 따른 전력 수요증가로 대용량화되고 있으며, 대형화되는 경향은 지상설치형 기기의 디자인에 있어 가장 큰 제약조건으로 나타나고 있다.

배전기기의 지상 배치방안에 대해 다음과 같이 4가지 유형으로 분류하여 배치 및 디자인에 있어서 효율적인 방안을 모색하여 도심지의 미관을 개선하여야 한다.

다음은 지상설치형 배전기기의 효과적인 배치방안과 디자인 방법의 예이다.

가. 상업지역의 정비

도심지 번화가 및 일반 상업지역으로 차도를 포함한 도로의 폭이 넓은 지역은 수목 및 다른 도로시설물의 배치와 연계하여 배전기기를 시설하고 다음 사항을 고려하여 디자인한다.

① 복합기능의 부가에 대비하여야 한다.
② 심벌시설과 조합을 고려한다.
③ 다른 도로시설물과 색채 등의 디자인 모티브를 고려한다.

나. 중심도로 및 이면도로

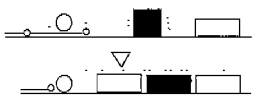
보도나 차도 사이에 완충대를 시설하고 중간에 지상점유물을 배치하여 보행자의 공간이 축소되지 않도록 유의하며, 시계를 넓게 확보하기 위해 디자인의 질적 향상을 꾀하고, 설비자체의 높이를 낮추어 배치한다. 이면 도로는 기능의 종류에 따라 외관의 흐트러짐이 없도록 한다.

다. 지역적 특성을 고려한 배치

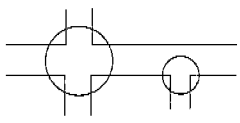
미관이 요구되는 장소에서는 설비 자체가 보이지 않도록 하는 것이 중요하나 불가피한 경우 다른 조형물과 일체감이 조성되도록 설치하며, 산책로 유형의 도로에 배치하는 경우 설비의 높이를 제한하고 지역적 특성을 표현할 수 있는 요소를 디자인의 모티브로 활용한다. 또한, 광장형은 밖에서 보이는 면을 우선적으로 디자인하여 그 효과를 높인다.

라. 주택가

주택가 정비에 따른 지상설치형 배전기기의 배치는 단계적인 도시계획과 연계하여 설치공간을 확보해야 하고, 저층건물이 밀집한 지역은 고객 구

포 인 트	 · 나란하게 배열, 데드스페이스를 없앤다.
디자인 방법	○ 설비의 위치를 정돈한다. ○ 설비의 높이를 정돈한다. ○ 화단조성에 의한 정돈을 한다.

<그림 8> 기기 배열에 의한 디자인

포 인 트	 · 도로입구를 우선적으로 디자인한다.
디자인 방법	○ Guide Map, Sign 등을 디자인으로 활용한다. ○ 모퉁이, 녹지대내에 설치한다.

<그림 9> 교차로 정비에 의한 디자인

<표 4> 배전설비 디자인 평가 항목

디자인 방법	디자인 대상	개별디자인				환경조화			
		디자인	통일성	불쾌감	친근감	공간	색채	이미지	기능저해
슬림화 콤팩트화	변압기, 개폐기류	○	○	○		○			○
간소화	입상개소(전선, 장주)		○	○					○
칼라 링크	변압기, 개폐기류	○		○			○	○	
부가 기능 의미 전용	가로등 도로표지판	○			○			○	
기타	플랫폼			○		○			○
	지중 구조물 디자인	○				○	○		
	고압선의 지중화	○	○	○					
	저압선의 지중화	○	○	○					○

내에 배치하며, 아파트단지는 녹지대에 배치하고 수목과 어울리는 텍스츄어를 디자인한다.

4. 배전설비의 디자인 평가

주변환경과 조화를 이루는 배전설비의 디자인 평가 항목은 표 4와 같이 정리할 수 있다.

Ⅳ. 적용사례 분석

1. 사례 개요

배전설비의 시각적 디자인 적용에 대하여 알아보기 위해서 대전시 중구 은행동 소재 "문화의 거리"에 시설된 지중배전기기를 선정하였다.

"문화의 거리"는 보행자만의 공간으로 관련 행정기관의 행정, 재정적인 기반아래 민간 자율적으로 조성된 곳으로 현재 이 공간은 청소년의 건전한 만남과 대화의 장소로 발전시켜가고 있으며, "으능정이 축제"를 비롯하여 각종 거리문화축제의 공연행사를 실시하는 장소로 적극 활용되고 있다.

"문화의 거리" 조성을 위한 배전공사는 선로긍장 0.38㎞의 지중화선로를 신설하였고, 지상변압기 15대, 지상개폐기 7대를 신설하였으며, 콘크리트전주 30본, 가공변압기 58대를 철거하여 지중화(무전주화) 공사를 실시하였다.

가. 설문 대상자

"문화의 거리" 에서 10대에서 60대까지 보행자 및 이 지역 상인을 중심으로 100명을 임의 선정하여 설문을 실시하였다.

본 설문에 응답자 100명의 인원 및 성별 구성은 그림 14와 같다.

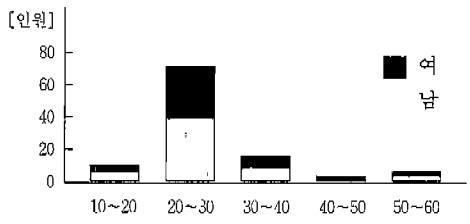
"문화의 거리"는 도심지 중심가로써 특성상 보행자의 대부분이 20~30대 이었으며, 40대 이후 연령의 응답자 6명은 문화의 거리에 소재하고 있는 상인을 대상으로 설문하였으며, 남 55명 여45명으로 구성되었다.

나. 설문 내용

설문조사는 배전설비에 대한 전반적인 의견과 문화의 거리에 활용된 배전설비 디자인 기법에 대한 의견을 주요내용으로 하고 있다.

설치된 지상설치형 기기 외함의 시각적 디자인은 크게 다음의 여섯 가지로 분류할 수 있다.

① 낙서, 메모판, ② 지도, ③ 행사안내판, ④ 중구표상의 조형물, ⑤ "문화의 거리" 홍보판, ⑥ 명



<그림 14> 설문조사 인원 구성

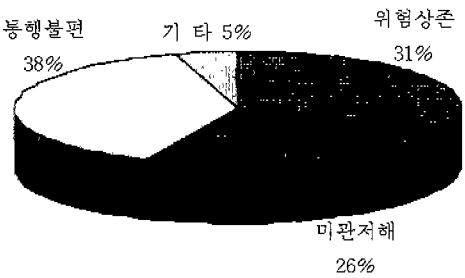
시. 명언판 등을 스티카식 칼라 시트를 이용하여 디자인하였다.

사진 1은 배전설비의 시각적 디자인 기법에 대한 설문조사 대상인 문화의 거리 전경이다.

2. 사례 분석

가. 배전설비에 대한 일반적 견해

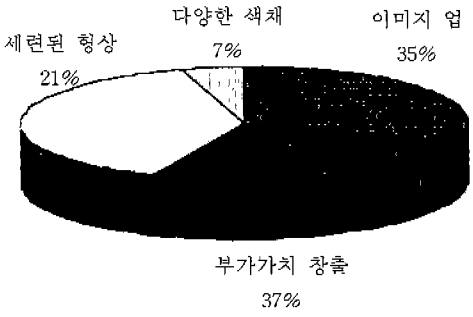
(1) 고객의 의견



<그림 15> 배전설비에 관한 소비자 견해

"문화의 거리"는 차량통행이 금지된 보행자만의 공간으로 지상설치형 배전기기의 대형화에 따른 통행의 불편을 호소하는 경향이 짙었으며, 방재상의 위험도 고객의 입장에서 중요하게 여겨지고 있었다.

<사진 1> 대전 문화의 거리 전경



<그림 16> 배전설비 디자인 우선 순위

(2) 배전설비 디자인의 우선 순위

배전설비에 대해 고객이 받는 느낌은 도시의 미관에 조화되도록 개선되어야 한다는 의견이 지배적이었으며, 미관 개선을 위한 시각적 디자인 기법의 우선 순위로는 도심생활의 유익한 정보의 공유, 편의제공에 따른 부가가치를 창출할 수 있는 디자인을 원하고 있었으며, 문화의 거리에 이러한 기법을 적용한 사례는 Guide Map이 대표적이다.

나. 지중배전설비 이미지

(1) 디자인의 우수성

디자인의 우수성을 묻는 설문에서는 6종의 디자인 중에서, 은행동 및 중구 안내도를 삽입하여 정보의 공유를 목적으로 디자인된 지도가 36%로 가장 높았다.

따라서, 지중배전설비의 디자인에서 가장 중요한 디자인 포인트는 복합기능에 의한 부가가치 창출임을 알 수 있다(그림 17).

(2) 디자인에 의한 이미지 개선

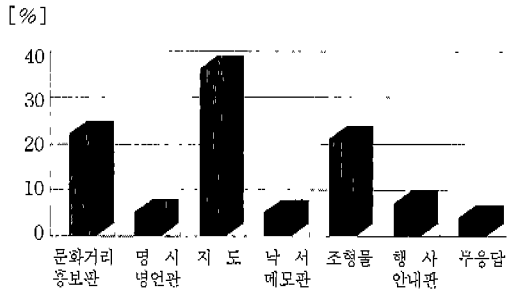
이미지 개선에 가장 효과적인 디자인의 경우는 중구의 상징나무인 소나무를 FRP소재를 이용하여 디자인한 조형물이 31%로 1위이며, 2위는 21%의 지도 디자인이었다.

이로써 배전설비의 시각적 디자인에 있어 조형물 또는 심벌을 이용한 디자인이 고객에게 가장 좋은 반응을 얻고 있음을 알 수 있다(그림 18).

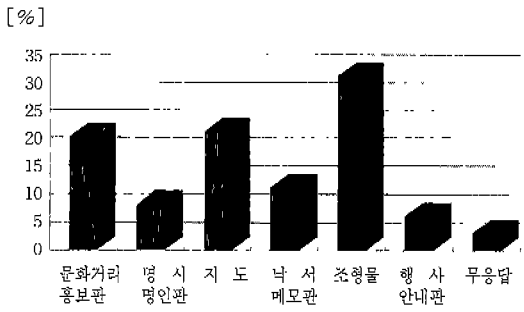
(3) 디자인의 실용성 및 기능성 평가

<표 5> 문화의 거리 설문조사 응답 현황

구 분	우수성	이미지 개선	실용성
지 도	36	21	43
조형물(중구표상)	21	31	10
"문화의 거리" 홍보판	22	20	9
낙서, 메모판	5	11	12
명시, 명언판	5	8	4
행사안내판	7	5	15
무응답	4	4	7
계	100	100	100



<그림 17> 디자인 우수성



<그림 18> 디자인에 의한 이미지 개선

<그림 19> 디자인의 실용성

디자인의 기능성, 실용성의 경우에도 지도를 이용한 디자인이 43%로 가장 높았다. 이는 방재상의 위험, 통행의 불편이 있으나 고객에게 편리한 정보를 제공하므로써 설비의 존재감을 완화시키고, 위험에 대한 불안감을 약화시키고 있음을 알 수 있다(그림 19).

설문결과에 대한 전체적인 응답의 구성은 표 5와 같다.

설문 응답자중 22%가 배전설비에 시각디자인의 적용이 전기사업자의 이미지 향상, 새로운 기법의 적용이라는 면에서 긍정적이었으나, 적용된 배전설비의 디자인 기법의 단조로움, 획일화에 대한 개선을 요구하는 경향도 보였다. 한편, 기타 의견으로는 "문화의 거리"에 부합하는 백제문화제를 소재로 한 디자인, 전통가옥의 모양을 재현한 디자인, 위험표지판 부착과 공연포스터 게시 및 체계적인 관리 등을 요구하고 있었다.

사진 2는 지중배전설비의 시각디자인에 지역의 Guide Map을 이용한 사례이며, 사진3은 지역의 심벌을 디자인의 아이디어로 설정하여 조형물을 디자인한 사례이다.

V. 향후 과제

주변환경의 쾌적성과 자연을 지향하는 어메너티의 추구로 인하여, 고객은 배전선로의 완전 지중화 방식을 요구하고 있다. 이에 대한 대응으로 한전에서는 배전선로의 일부를 지중선로로 시설하고 있으며, 지상에 설치되는 지중기기는 주변 지역특성을 살린 자연의 그림을 그려 넣으므로써 환경친화형 설비가 되도록 하고 있고, 지중배전설비를 주상에 설치하는 Platform방식 또는 전용건물의 임대 등을 적극적으로 검토하고 있다.

기존 지중배전선로의 경우 도로의 재굴착, 경제적 손실, 불편요소 제공 등의 문제가 수반되므로 지중배전설비를 대상으로 시각적 디자인을 적용하여 정보의 공유, 편의제공 등으로 설비의 존재감을 완화시키는 것이 더 효과적이라 할 수 있고, 대부분의 고객은 새로운 기법이라는 관점에서 긍정적인 경향을 보이고 있다.

환경친화를 위한 배전설비의 시각디자인은 주변환경과의 조화를 위한 기기의 개발이라는 기술적

<표 6> 지중배전설비 디자인 해결방안

과 제	해 결 방 안
디자인 설비의 보급	· 디자인된 부품의 대량생산에 의한 코스트 다운 · 신기술응용의 설비 개발 · 시공기술자에 대한 디자인 지도
디자인 메뉴의 다양화	· 개별 디자인의 세련미 · 다른 도로시설물과의 연계된 디자인 · 선택메뉴의 다양화 · 디자인의 시스템화
도로전체의 어메너티를 향상시키는 디자인방법	· 도로 통행을 고려한 디자인 및 배치 · 각종 통신선 관리자와의 연계 · 상업활동을 이용하는 디자인 · 도로 디자인조직의 구성과 제안

<사진 2> Guide Map을 이용한 시각디자인 사례

<사진 3> 조형물을 이용한 시각디자인 사례

인 문제와 지역적 특성에 조화되는 디자인에 따르는 경제적 부담 및 다양한 디자인패턴의 개발이 요구되고 있다. 또한, 향후 배전설비의 환경조화 디자인에 대한 기준 제정과 효과적 측정 기법의 개발이 필요하며 지속적인 관리가 요구된다. 표 6은 배전설비 디자인의 과제와 해결방안이다.

♧ 이 수 묵

연세대학교 전기공학과 졸업
한국전력공사 중앙교육원 배전교육팀 교수

♧ 이 학 주

충남대학교 대학원 졸업 (공학석사)
한국전력공사 전력연구원 전력계통연구실 연구원