

# Stagelighting a Guide to the Planning of Theatres and Public Building Auditoriums

이 장 원\*·이 은 영\*\*

\*디지털로닉스 대표이사

\*\* (주)진흥조명 라이팅디자이너

## 머릿말

TTFLL 협회는 많은 건축 설계사들과 엔지니어들이 극장 및 공공건물 강당(공연장)에서 필요한 조명에 대해 더 많은 정보를 얻고자 힘을 알았다. 위원회는 건축설계자와 엔지니어들을 지도하기 위해 무대 조명에서 요구되는 것들을 이 보고서에 제시하였으며, 이 보고서는 공간의 기능 및 성공적인 요소 등을 수록하였다. 창조적인 조명을 위한 일반적인 기술적 요소를 개설했으나, 디자인 과정을 비롯한 상세한 것은 부록에 실었다.

IES의 새로운 간행물로서의 이 보고서는 최신의 디자인과 건축에 관련된 응용 정보들을 수록하고 있다. 즉 무대와 공연장과 조명의 위치에 있어서 전형적인 조명체와 Layout, 기계적이고 음향적인 고려점들, 공연과 여러 분야의 조명에 사용되는 Lighting Control 등등을 살펴본다.

## 서론

모든 종류의 무대 조명은 조명의 특수 Control과 조명 원을 가지고 있다. 이것은 신비한 것이 아니라 특수한 것이다. “공연장—극장”은 공간을 의미하며 생생한 Live 공연을 연출함에 있어서 필수적인 시설이며 스포츠 경기장, 식당, 플렉스룸, 영화관, 교회, 콘서트홀 강의실 등의 시설도 포괄적으로 포함한다.

### 일반적 목적 대상

간단히 말해서 어떠한 형태의 극장, 공연이건간에 무대 조명의 목적은 가시도, 구성, 움직임, 분위기 등을 조정하는데 있다. 조명 장비들을 유용하게 잘 쓰려면 실제적인 방법들과 잘 정리된 계획이 있어야만 한다.

연극공연을 위한 무대 조명은 환상적인 창작이 표현되어야 한다. 드라마적이고 감동적인 조명 효과가 바로 연극 조명이라 할 수 있다.

연극 조명 디자이너는 조명기기의 선택, 배치 전력량, 컬러, 명암도, 비임의 형태, 성향, 빛의 움직임에 대해 능통해야 한다. 우리에게 독창성에 제한을 두지 않을것을 확신하며, 창작의 공간과 기자재의 선택기회가 충분히 주어저야만 할것이다.

### 일반적인 고려 사항들

일반적으로 극장(공연장)을 설계하는 건축가들이 공연장 관계자들과 의논, 긴밀한 협조를 하지 않는 경우가 많다. 그러나 극장 관계자의 중요성을 인식해야 하며, ‘의뢰인—고객’이 제작자나 건축주가 아닌 연기자, 디자이너, 엔지니어 임을 잊어서는 안된다. 건축가의 이점은 그들 모두의 의견을 수렴하는데 달려 있다.

극장 설계는 건축에 있어서 특별한 양식이며 각별한 협의와 협력이 요구된다.

각 프로젝트의 복잡성과 범위에 따라 필요한 분야가 결정된다. 이에는 조명, 무대장치, 음향 이외의 극장과 관련된 설계에 능한 컨설턴트들의 참여가 요구된다.

그들의 조언은 비용의 절감 효과는 물론, 건축물의 알맞는 기능 회복에 도움을 준다.

많은 경우에 있어서 건축가는 리더이며 프로젝트 팀장이다. 이런 경우 컨설턴트들은 직접 “고객”들과 접촉해야 하며 건축가의 지도 아래 있게 된다. 건축주가 컨설턴트를 고용하는 경우, 컨설턴트는 설계 건축 담당자에게 건축주가 요구하는 사항들을 설명하고 이해시키는 역할을 수행한다.

다음은 조명 컨설턴트가 제공해야 할 사항들이다.

\* 완벽한 설계서

- \* 조명의 위치와 수량
- \* 세부 설치사항
- \* 조명 기자재의 형태와 소재, 무게
- \* 예산
- \* 배선도(One-Line Wiring Diagrams)
- \* 조명 제어 시스템의 무게, 위치, 외형
- \* 전기 배선, 냉·난방 시스템 등의 여러사항

전기, 기계담당 컨설턴트는 그들 분야에 있어서 일반적으로 요구되는 사항들을 이행해야 하며, 극장 조명은 건축가와 무대조명 컨설턴트, 전기 엔지니어, 건축조명전문 컨설턴트에 의해 설계되어야 한다.

#### 예산상의 고려사항

극장 시설물 신축에 있어서, 실제적이며 구체적인 예산안이 필수적이다. 필요한 장비에 대해 모든 지출을 품목별로 정리하기 위해서 전문가에게 의뢰하여야 한다.

극장 설비에 필요한 재정적인 면에서 다음과 같은 주의가 필요하다.

\* 대부분의 경우 조명, Dimming과 장비확충, 이의 설치등은 기본 경비에 포함한다.

\* 조명 기자재는 기본 경비에 포함되어 있어야 하거나, 건축주가 나중에 구입하도록 예산에서 제외될 수 있다.

건축가와 컨설턴트를 통해 건축주는 모든 필요한 것들을 경쟁가로 설치하기 위해 완벽하고 상세한 명세서를 받아야 하고, 장비 계약상의 이행과 규격품 구입은 특히 중요하며, 공공기금으로 마련될 때는 더욱 더 중요하다.

#### 건축상의 고려점

조명장비와 관련된 하드웨어는 고객들에게 완전히 노출되든, 감춰지든 혹은 다른 방법이 제시되든 그 의도는 건축가와 건축주에 달려있다. 만약 장비가 보이는 위치에 설치된다면 조명기구는 빛을 분산시키며, 반사면 주위와 조명 기자재에서 눈이 부시는 현상이 생길 수 있다는 점에 유의해야 한다.

건축가는 Access Actwalk, 사다리, 매다는 파이프 등과 같이 지지구조물에 섬세한 주의가 필요하다. 왜냐하면 이것들도 보여지는 디자인의 일부가 될 수 있기 때문이다.

만약 조명기구나 지지구조물들이 숨김없이 외부에서 보

인다면 이것들의 외견이 공연자의 모습과 공연물의 형태와 모순이 될 수도 있다. 반대로 조명기구가 드러나지 않았다면 관객들이 볼 수 있는 곳에만 사용되는 기구로 빛의 분산을 최소화 하기 위해서 촛점이 맞춰진 빛의 개구(통로) 디자인에 주의를 해야 한다.

Nothing Will "Upstage" a Scene More Than a Distraction Spot Light—Spot Light보다 더 훌륭한 무대 장치는 없다.

공연장 건축상의 마무리 단계에서 되도록이면 실수나 오류가 없어야겠다. 빛이 나오는 벽면 주위는 어두운 색이어야 하고, 마감재 또한 마찬가지로. 더우기 표면 색상과 관련되어 건축가는 청중들이 자리하게 될 곳에 특별한 인식이 들게끔 어떻게 할 것인가를 결정해야 한다.

보편적으로 건축물의 외장이 어두우면 관객들의 인식 또한 떨어진다.

#### 음향상의 고려점

무대조명의 필요 조건들과 음향에 있어서 요구되는 것들이 때때로 모순이 되는 경우가 있다. Light Slot Openings 이 음향의 반사 작용에 방해가 되는 경우가 있다.

또한 음향의 Isolating Envelope(진공관의 내부를 진공으로 하기 위해 만든 것)이 완벽한 기능을 발휘하지 못하게 한다.

조명구에 유리를 끼운다면 이런 문제는 발생하지 않지만, 실제로 이렇게 할 수는 없다.

왜냐하면 우리는 무대에 도달하는 빛의 양을 상당히 감소시키며, 표면이 선명하게 보이는 경향이 있기 때문이다. 조명 위치에 방해가 되지 않는 범위에서 음향의 문제가 해결되도록 그 절충안에 도달되어야만 한다. 동시에 어떠한 상황에서는 램프가 약간의 소음을 발생하는 경우가 있으며, 이는 음향의 처리와 조명의 위치에서 고려되어야 한다.

#### 구조적인 고려점

대부분의 무대조명 장비들은 운반 가능하다. 이용되는 물량과 위치는 공연마다 매우 광범위하게 변화한다. 이런 이유로 특별한 장비의 무게, 넓이를 고려한 기본적인 구조의 설계가 거의 불가능하다. 각각의 조명 위치는 최대 중

량, 하중을 생각해 융통성 있게 디자인 되어야 한다. Patch Panel나 Dimmer Bank와 같이 고정되는 기구들에 있어서 무게의 고려가 중요하며 모든 구조 디자인에서 허술함이 없어야 한다.

### 기계적인 고려사항

조명기구에 의해서 발생하는 열은 모든 계획에서 중요시 되어야 한다. 공연자의 조명기구들이 규정 전압 이하로 Dimmer를 통해서 운용되는지 주시해야 한다.

이것은 모든 전력 소비량에 영향을 주며 에어컨디션의 수요를 감소시킨다.

극장 조명 Dimmer의 전압강하는 보통 4~8% 정도다. 이런 에너지 손실은 매우 중요하다 할 수 있는 Dimmer Bank에서 열을 발생시킨다. 특히 작은 공간에 덤머의 과집중(High Concentration)이 될 경우 나타난다.

덤머의 적정 상태를 유지하고 알맞은 기능을 수행하기 위해 청결을 유지하는 것처럼, 에어 컨디션도 청결에 주의를 기울여야 한다. 이런 장비들은 보통 객석근처에 두지 않은게 상례다.

### 순환지역—통로. 휴게 공간

공연장 외부 디자인에서 가장 중요한 것 중에 하나가 시선 집중이다. 건물외장의 기본요소들은 그들(관객)이 곧 체험하게 될 감동을 위해 준비하는데 긍정적인 효과를 가져다 줄 수 있다.

관객이 공연장에 들어왔을 때, 로비의 조명과 내부 모습이 그들에게 감동과 함께 공연에 참여하는 태도에 매우 큰 요소가 된다. 로비의 조명 처리는 사람들의 통행 흐름에 영향을 주는 조명도안을 계산해 놓아야 한다. 조명의 수준과 디자인은 건축물의 디자인을 한층 돋보이게 하며 지속성을 갖게 해준다.

휴게 공간에서는 차분한 분위기와 편안한 분위기가 요구된다. 휴게 공간을 위한 조명제안의 하나로, 마치 마치처럼 크고 낮은 조명기구로 조명을 하는 방법이 있다. 조각, 그림, 포스터, 식물(화초) 등에 엑센트를 주는 측면 벽 조명은 분위기를 고조시키는데 중요한 요소다.

### House Light

객석조명 House Lighting에 각별히 신경써야 한다. 공연 디자인에 있어서 House Light의 특징은 단지 객석을 조명해 주는 것뿐만 아니라 공연을 위해 관객을 준비시킬 수 있다는 것이다.

공연 조명 디자이너들은 종종 쇼 조명 디자인에 객석 조명을 포함시킨다.

그러므로 다소의 융통성이 요구된다 하겠다. 공연장이 강연실로 쓰여진 경우, 조명은 노트 필기, 필기 시험 등등을 할 수 있는데 도움이 되어야 한다. 강단과 칠판 조명은 공연장 관계자가 아닌 사람들도 이용할 수 있도록 무대 조명보다는 객석 조명에 포함시킨다.

공연을 목적으로 할때, 객석 조명은 최고 강도 조명에서 완벽한 무대앞전까지 덤 시켜야 한다. 무대막(커튼막)을 강조할 수 있는 특별한 Light나 "Curtain Warmers"가 제공되어야 한다.

하우스 라이트의 램프 교환은 램프가 높은 곳에 설치되어 있고, 객석 바닥이 경사 또는 계단식이며 객석의자가 고정되어 있기 때문에 매우 어려움이 따른다. 이런 유지관리에 따른 문제 해결방안으로 꼭대기에서 교체하는 것, 천정 통로근처에 위치해 놓는 것, 특수한철 구조물을 설치하는 방안과 전력 사용을 감소시키는 방안, 기계장치를 내리고 제한해서 사용하는 것을 지켜나가야 한다.

비상 조명은 두가지 형태로 보통 쓰인다. 비상시 라이팅 제어는 하우스 라이팅에 즉시 이전되며 위급한 상황에서 큰 효력을 발휘한다. 비상 조명은 전력이 나갔을 때 비상용 라이트로 옮겨지도록 고안된 센서를 통해 조명이 이뤄진다. 설정된 코드에 따라 하우스라이팅이나 독립된 비상 조명으로 결정된다.

공연장을 청소하기 위해서는 개별적인 조명이 제공되거나 부분적으로 선택된 하우스 라이트가 작동이 되어야 한다.

하우스 라이트는 강연과 단순한 무대 행사를 위해서 Backstage 무대 감독의 제어하에 두어야 한다. 무대 공연 동안은 콘솔 오퍼레이터가 하우스 라이트를 맡는다. 영화 상영때는 영상 기사가 하우스 라이트를 조절하게 된다. Control 장비들은 청소, 강연 리허설 또는 공연 중에 돌발적인 사고를 방지하기 위해 객석 후면에 설치한다.

이중 문, 어두운 출입문 혹은 터널식 출입문은, 늦게 도착

한 관객등에 의해 빛이 드는 것을 방지하기 위해 필수적이  
라 할 수 있다. 안전을 보장하는 범위에서 통로와 비상구의  
조명은 삼가해야 한다.

조명의 위치

원하는 조명에 따라서 다른 종류의 조명기구들이 선택되  
며, 다른 위치에 설치하는 것이 당연하다. 조명기구의 종  
류를 선택하는 것은 공연물의 성격과 공연장의 구조에 따  
라 달라지며, 전형적인(Proscenium) 무대 형식의 공연  
장은 앞, 옆, 뒤의 조명이 모두 필요하다. 더우기 작업 조  
명, 본조명, 오케스트라석 조명을 위해서 지원 조명  
(Supportlight)이 이뤄져야 한다.

정면 조명에는 몇가지 유형이 있는데, 가장 보편적인 고

도와 위치는 객석천정에 위치시키는 것이며, 보통 천정을  
활 모양으로 굽힌다는 의미의(Ceiling Cove)나 대들보에  
위치한다는 뜻의 (Beam Position)으로 불린다.

이론상으로 이것은 무대 앞에 서 있는 배우의 머리에서  
1.5M(5feet)부터 객석천정까지 45° 각도를 유지하도록  
되어있다. 이 위치에 설치된 조명은 무대 앞쪽 공연범위에  
기본적인 조명을 형성한다. 이것은 정면에 위치하는 것이  
가장 중요하다.

큰 시설물에서 몇 개의 객석 천정 조명 슬롯은 무대,  
막 앞의 무대, 정면 커튼 바로뒤의 지역에 충분한 조명을  
하는데 필수적이다.

라이트 자체 및 슬롯의 설치는 조명 기구의 유연한 Fo-  
cusing을 하기 위해 충분한 공간이 확보되어야 한다. 수평

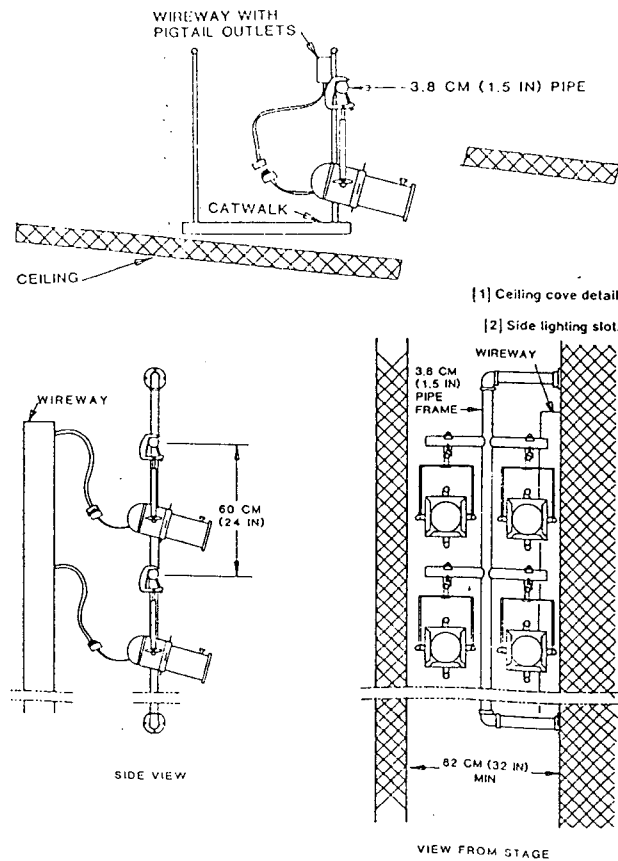


그림 1. 2.

슬롯의 경우 25cm(10Inch)의 Ellipsodlalspotlights에 적합하려면 빈 공간이 최소한 75cm(30Inch)가 되어야 한다. 90cm면 더욱 좋다.

수직 슬롯은(그림2 참조) 적어도 폭이 82cm(32Inch)는 되어야 하나 사용하게 될 조명기구의 종류에 따라 매우 다양한 변화가 가능하다. 천정이 건 벽에 설치하는 형식이건 천정이나 벽에서 건축물 표면으로 빛이 새는 것을 방지하기 위해서 슬롯(Slot)의 뒷면 깊숙히에서 기구의 정면을 향해 매달아야 한다. 이차적인 객석 측면 조명은(Side Slot이건 Box형식의 Boom 위치건, Beam위치 아래에 수직으로 설치한다.) 일차적인 천정 조명을 보충해 주는 것이다. 이들 측면 조명은 낮은 각도로 무대면과 연기자에게 3차원적인 효과를 더해 준다.

연기자를 한층 강조하는 것은 보통 공연장 뒤에 위치하는 Follow Spot을 이용한다. Footlight(아래쪽 하단부 조명)은 그림자가 지는 곳을 없애는 한층 효과적인 조명이다.

무대에서 쓰이는 조명의 위치는(그림3 참조) 경험과 전문적인 기술이 요구된다. 일반적으로 무대쪽에 위치하는 조명은 앞의 무대 안쪽 부분, 위쪽 측면 높은 곳, Back Light 뒷배경(Cyclorama)을 지원한다.

모든 무대의 전기 파이프는 위치나 Circuit에 융통성이 있어야 한다. 무대 조명에서 보조적인 조명의 위치로는 바닥에 세우거나 사다리 모양의 단을 세운 융통성 있는 측면 조명을 들 수 있다. Flexibility—융통성 있는 변화는 Circuit에 달렸지만 공간을 얼마나 이용하는냐에 따라 달라진다. Circuit의 수는 소모하는 전력량보다는 무대의 크기와 요구되는 Control의 정도에 달려있다. 배경 조명(Cyclorama)은 전기파이프에 매달려 있는 조명 기구와 다다가에 설치된 조명기구로써 이뤄진다. 어떤 배경 조명은 곡선의 형태를 띠며, 시설들은 사전의 규정이나 계획에 맞추어서 시설되어야 한다.

때때로 Light Bridge는 Follow Spot을 운용하고 천원에 조명기구를 Focusing하는데 편의를 도모한다.

공연조명과 더불어서 리허설, 조명 장비설치, 무대배경 조명을 바꾸는 사이에 작업을 할 수 있는 작업등이 필요하다. 계속적으로 조명을 해야한다면, 무대 조명자체에 영향을 미치지 않고 무대 뒷면에서 낮은 조도를 이뤄져야 한다. 개별적인 작업조명이 필요한 위치로 무대, 무대 뒷편, 무대 감독석, 극장 맨위 측 관객석, 무대 천정과 천정통로 등이 있다. 이들 위치에서는 무대와 인접한 공간에 라이트가 비치지 않게 세심한 주의가 필요하다.

오케스트라석 조명은 보통 개별적인 Music Stand에

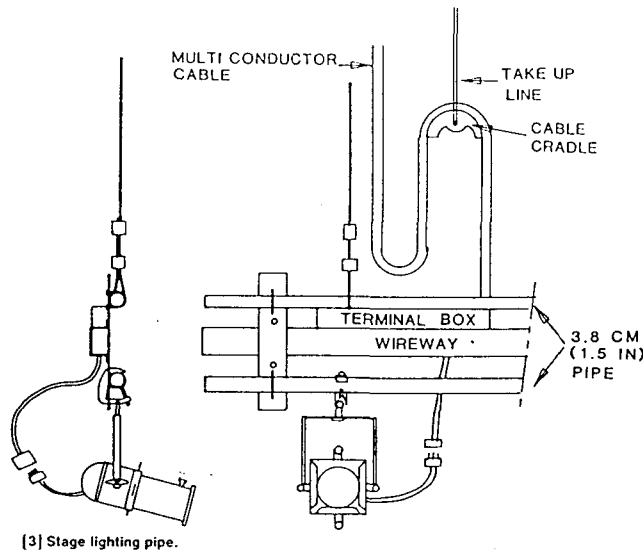


그림 3.

중점을 둔다. 각각의 조명기구로 지휘자와 오케스트라석에 제공되어야 한다.

전술한 조명의 위치는 Proscenium-Type형태의 공연장을 전제로 했다. 그러나 이들의 위치는 대부분은 돌출 무대의 공간은 정면과 양 옆이 추가되며, 이에 따라 조명의 위치도 매우 폭넓게 요구된다. 원형이나 개방형무대는 정면의 높은 위치와 무대 위의 Grid(Bar)를 보통 이용한

다.

조명의 설치 위치가 가능하면 많을수록 좋다. 그러나 만약 조명 예산이나 특수한 공간적인 제한이 있고, 타협안이 필요하다면 다음의 지침이 도움이 될 것이다.

1. 영구적인 극장 정면의 천정과 무대위(On-Stage)의 전기 파이프의 위치는 일반적인 무대 조명에서 가장 중요하기 때문에 여기서 해결안을 찾기는 어렵다.

	FOLLOW SPOTLIGHT
	ELLIPSOIDAL REFLECTOR SPOTLIGHT
	FRESNEL SPOTLIGHT
	BORDER LIGHT (STRIP LIGHT)-PLAN
	BORDER LIGHT (STRIP LIGHT)-SECTION
	FLOOR POCKETS

Table 1—Key to drawing symbols

[4] Medium proscenium theatre. (See Table 1 for a key to the drawing symbols.)

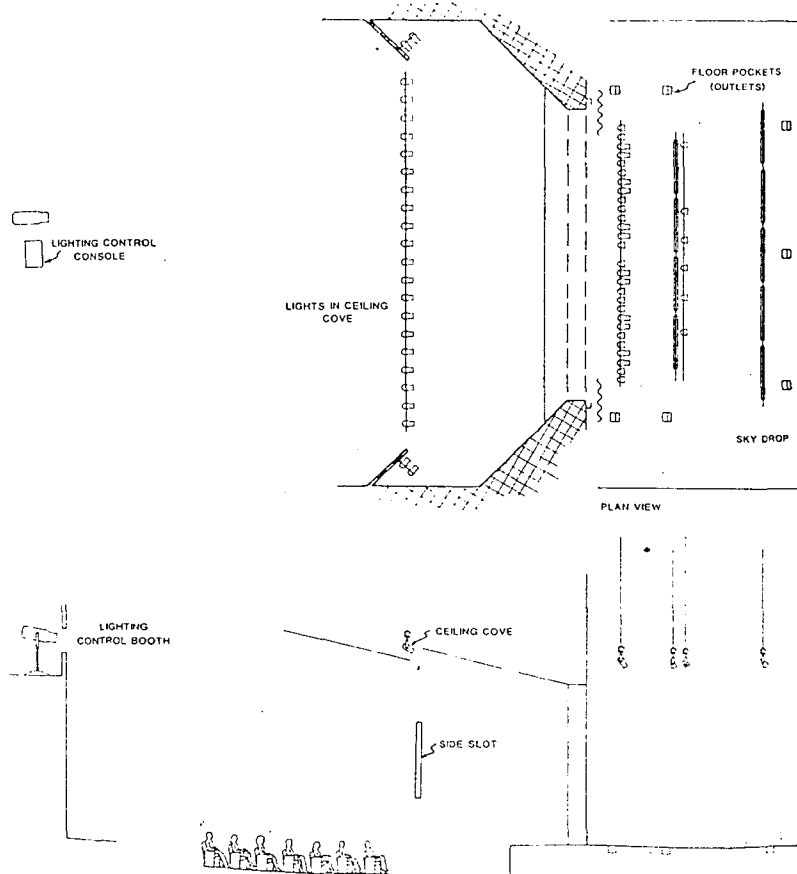


그림 4.

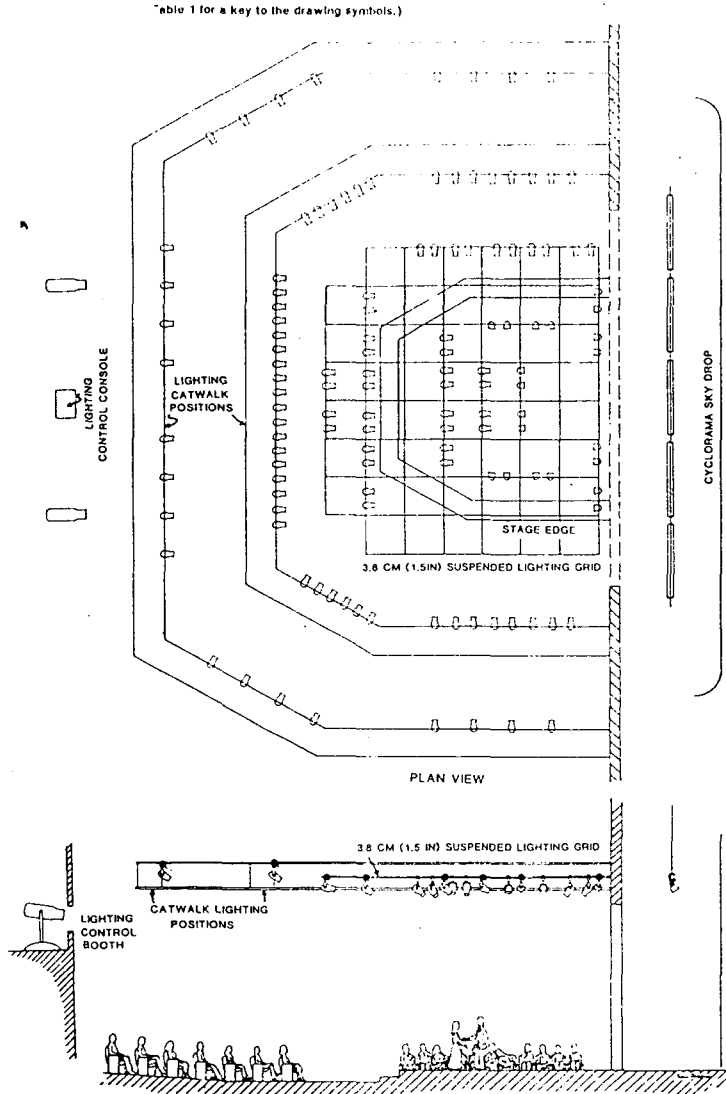


그림 5.

2. 극장의 측면 조명 위치는 종종 배제되지만 이러한 관례를 추천하고 싶지는 않으며, 측면 조명은 3차원의 조명 효과를 위해서 필요하다.
3. 발코니 난간 조명의 위치는 때때로 기대에 못 미치는 단조로운 조명 때문에 배제되어진다.
4. 영구적으로 설치된 Footlights는 근래에는 거의 쓰지 않는다. 필요하다면 무대 커튼 위에 Portable Bar를

세워서 이용함으로써 같은 효과를 낼 수 있다.

5. 배경이나 무대 위의 Cyclorama 조명은 낮은 측면 조명(구석의 바닥 조명 - Floor Pocket)보다 더 중요하다.
6. 계획과 구상은 건축사공시 주어지지 않을 조명기구와 Circuit에 대해 그 수용설계 등은 극장 구조의 초안 설계에서부터 이뤄져야 한다.

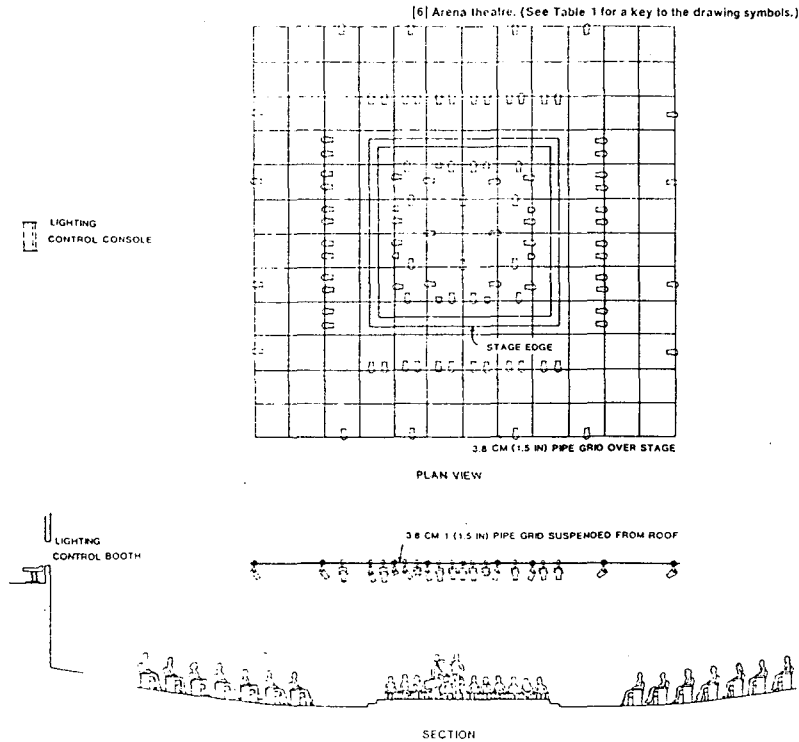


그림 6.

전형적인 Layout

프로시니엄, 원형, 돌출 무대에 있어서 전형적인 Lighting Layout를 그림 4에서 6에 제시했다. 이들 Layout는 모든 극장의 환경을 고려해서 완성된 도면을 제시하지 못했으나 지침이 될 수 있다.

규격, 규모를 표시하지 않았으며, 이들 보기에서 조명기구의 배치는 다양하게 매다는 위치를 보여주기 위한 제안이다.

조명 기구

개개의 연출 디자이너가 최대한 활용할 수 있게 조명기구들이 충분히 공급되어야 한다. 고유의 특성과 적용, 응용성을 가지고 있는 것으로서 폭넓은 종류가 요구된다.

프로시니엄 아치(무대 막) 위에서 조명 빛이 흩어지는 것을 방지하기 위해 에립소이드(Ellipsoidal)는 House의 정면(객석 정면 위치)에서 사용되어야 한다.

조명의 위치, 축점, 조명기구의 선택은 각각의 공연을 위한 각 기구의 효과와 요구되어지는 기능을 기초로 조명 디자이너에 의해 결정되어진다.

☒ Ellipsoidal Spotlights(에립소이드 스포트 라이트)

그림 7에서 보여지는 것처럼 반사 Ellipsoidal Spotlight는 패턴 Spotlight는 매우 긴밀한 구조로 장착된 램프와 반사경으로 구성 되어진다. Light는 Iris나 GOBO, PUSH SHETTER중 어느 하나를 이용함으로써 만들어진 Beam이 하나의 출구를 통해 집중이 된다. 그런 다음 형성된 Beam은 렌즈 시스템에 의해 초점이 모아진다.

에립소이드 제품은 정밀한 Beam 조절 능력으로 빛의 끝이 매우 선명하며, 렌즈 시스템에 Focus를 시키지 않음



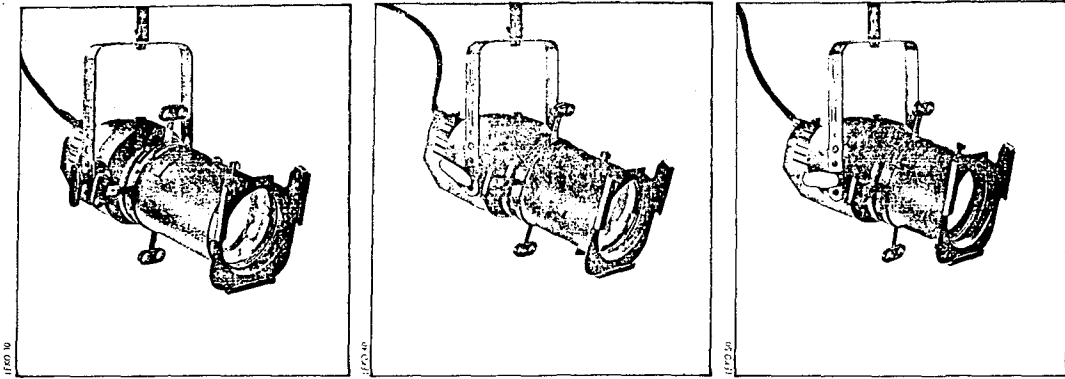


그림 7. Strand Lighting LEKO Ellipsoidal Spotlights

면 다소 부드러운 빛을 연출할 수 있다.

렌즈의 직경과 초점거리는 적용 범위(Coverage)와 거리를 제한한다.

에립소이드는 400-Watt 단위에서는 10.6cm(3.5Inch)에서부터 2000-Watt 단위로 30.5cm(12Inch)까지 이용 가능하다.

가장 큰 용량에서의 유효 도달거리는(Effective Throw) 30m(100Feet) 정도다.

☒ Fresnel Spotlight(프리즈넬 스포트)

그림 8에서 보여지는 것처럼 Fresnel Spotlight는 램프 뒤에 원형의 반사경과 Fresnel 렌즈와 램프로 구성된다. Field(범위)dhk Beam의 각도는 램프와 렌즈 사이의 거리 변화로 다양하게 할 수 있다.

작동은 Focusing이라 불린다. 램프와 반사경 사이의 거리는 광학디자이너(Optical Designer)에 의해 정해지며 Focusing 할 동안은 변화주기가 힘들다.

Fresnel Spotlight가 만들어 내는 조명의 질(Quality)은 뚜렷하고 중간쯤 되며 Beam의 끝 부분은 약하고 부드러운 경향을 띤다. 기구의 광학(Optic)에 따라서 매우 다

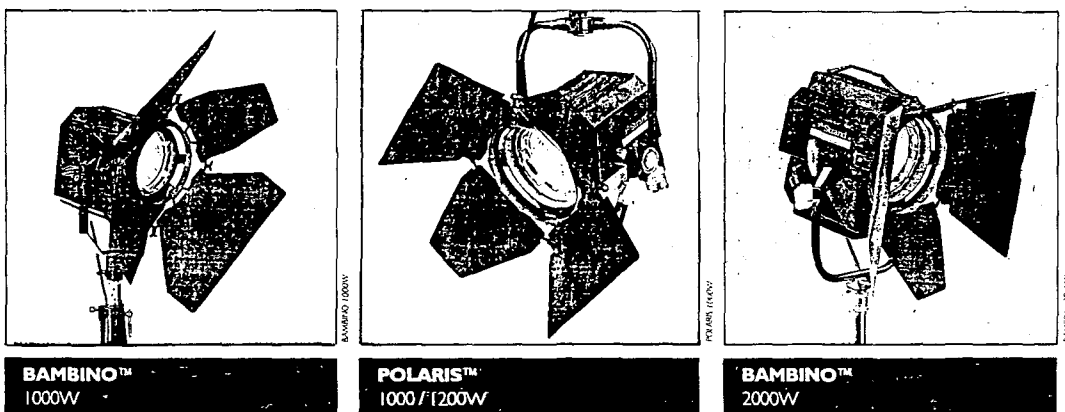


그림 8. Strand Lighting Fresnel Spotlights

양하게 변화한다. 보통은 램프의 상대적인 밝기에 따라서 빔 앵글이 10~40° 정도가 된다.

☐ Scoop

Scoop는 램프와 램프 홀더 그리고 광택이 없거나 나무리가 잘 손질된 반사경으로 구성된 Floodlight다. 램프와 반사경은 고정이 되거나 변화 가능한 형태로 되어 있다.

컬러지나 확장 소재가 있는 컬러플레임을 고정시키기 위해 앞 클립이 장치되어 있다.

Scoop는 조명기구의 Field Angle이 90~180° 정도 이루게 할 수 있다. 조명의 질은 부드럽고 양하며, 음영의 선명도(Shadow Shaprnness)는 주로 질감, 소재(Texture)와 반가정의 크기에 따라 달라진다.

Scoop는 직경 30~45cm(12 to 18Inch) 정도의 크기가 유용하며, 500에서 2000Watt의 텅스텐 할로겐 램프가 장착된다. 보통 조명을 좀 더 부드럽게 하기위해 램프 자체에 윤이 나지않게 한다. 대체적으로 Scoop의 직경이 클수록 조명이 부드러워진다.

☐ Par Luminaire

Par는 Par램프로 램프 홀더와 틀로 이뤄진다. 조명기

구의 실행 성과는 Par램프의 유형에 달려있다.

대부분의 Par램프의 Beam형태가 타원형이기 때문에 표현하고자 하는 범위를 커버하기 위해 램프가 회전하도록 디자인된다. Par램프의 Beam은 Barn Door에 의해 반 짝이는 섬광을 줄이며, 빔의 형태가 만들어진다. 또한 가장자리의 Intensifier에 의해 강도가 증대된다. 외부 반사경은 안쪽의 포물선 형태의 램프 반사경과 연결되어 있다.

☐ Striplight

Striplight는 구획으로 나뉜 조명 기구다. 각각(Compartment)은 반사램프 혹은 램프와 반사경 그리고 컬러 플레임으로 이뤄진다.

나누어진 구획에는 일직선으로 된 장치로 2, 3개 Circuit 혹은 4개의 교류회선(Alternate Circuit)로 연결되어 있으며, 각 Circuit는 알맞은 컬러지로 색이 정해져 있다.

Striplight는 조명 빛이 전반적으로 무대 전체에 열게 펼쳐지는 효과를 준다. 무대의 전방에 위치해 놓으므로써 낮은 단계의 전체적인 저조명의 효과를 얻을 수 있다.(이것을 Footlight라 칭한다.)

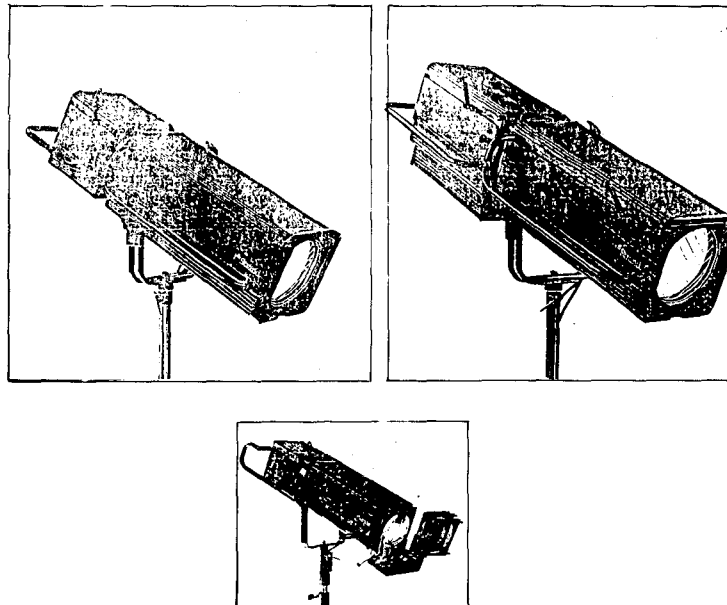


그림 9. Strand Lighting Followspot

#### ☐ Cyclorama Light 무대 배경조명

Cyclorama 혹은 CYC 조명은 배경조명을 위한 Cyclorama 장막위에 전체적인 저조명을 제공한다. CYC 라이트에는 두가지 종류가 있다. 즉, Striplight로 이것은 중심에 30에서 45cm(18-TO 12Inch)로 된 램프가 내장된, 나누어진 구획 조명체이다. 나머지 하나는 새롭고 매우 효과적인 "CLUSTER" Light로 Unit의 중앙이 (Center) 1.8-TO 2.5Meter(6-TO 8Foot)로 설치된다.

#### ☐ Follow Spot

그림9에서 보여지는 것처럼 Follow Spot은 Spotlight의 특수한 종류며, 셔터와 IRIS, Color Change로 이루어진 Stand로 설치되는 라이트다.

#### ☐ Parabolic Spotlight

포물선 형태의 반사경 스포라이트는 램프와 포물형 반사경으로 구성된다.

어떤 것은 Main 반사경으로 조명을 바꾸기 위해 램프와 바로 앞에 반사경을 설치하며, 또다른 경우는 조명 빛이 새거나 섬광을 내는 것을 최소화 하기 위해 Spill-Rings (흐름 통로)를 장착하고 있다. 대부분의 Parabolic Spotlight의 램프와 반사경은 조명의 Beam을 넓게 혹은 좁게 할 수 있도록 고안되었다. 이들 조명기구는 쉽게 조절이 안되는 선명한 조명Beam을 만드나, Spill-Rings 형태는 예외다.(Parabolic Spotlight는 SUN이나 Beam Projector로 알려져 있다)

#### ☐ Mounting Hardware(외장 설치)

극장의 무대극의 배경 효과 Projector와 무대 조명기구를 무대 Floor의 적절하게 수평으로 설치를 할때, 5.1cm (2-Inch)의 파이프를 걸기위해 고안된 C-Clamp로 매달게 된다.

이 파이프는 표준의 무대기구의 평균 무게가 20파운드 정도가 되기 때문에 적어도 Schedule 40이상이 되어야 하며, 80 정도가 바람직하다. 공간은 대부분 중심(Center)에서 45cm(18Inch)가 보통이다. 이것은 많은 조명기구를 수평을 유지하며 걸기 위해서다. 끝에서부터 끝까지 무대 조명 기구와 배경효과 영사기를 매달기 위해 45cm 단위로 파이프를 설치하는 것은 드문일은 아니다.

"Cluster" 다발의 양쪽 혹은 한쪽에 보조 파이프를 대고 45cm 간격으로 "Cluster"를 설치하는 등의 비 균형적인 무게 배치도 또한 상례다. 이렇기에 Schedule이 80정도가 되는 파이프가 요구되는 것이 무대 바닥과 관련되어서 적절하게 수직으로 무대 조명기와 배경효과 영사기를 설치할 때는 측면에 설치한다. 5.1cm(2Inch) 파이프를 고정시키도록 디자인된 C-Clamp로 제한되어 진다. 그러므로 같은 규격의 40Ghrdms 80의 5.1cm파이프가 위에 언급한 바와 같이 제고되어야 한다.

#### Outlet Types

영화 TV 극장조명에 사용되는 임대 조명 기구들은 극장 표준규격의 Male 20A의 "PIN" "SLIP"의 콘넥터가 보통 공급되어진다. 만약 극장 시설에 20A의 표준 Female 소켓이 준비되어져 있다면, 임대 조명 기구는 별 문제없다. 어쨌든 건물의 규격소켓이 20A이상의 "PIN" "SLIP"이 설치되어져 있다면, 시설물 소켓에 알맞게 추가 임대장비를 연결하기 위해서 아답터가 준비가 되어야 한다.

효과 영사기나 조명기구의 연결을 위해 건물의 모든 소켓은 "PIGTAIL"로 Female 소켓은 Extra Flexible Portable Cord, "STO" 혹은 "SO" "S"형의 길이가 45에서 90cm로 한정된 어디든지 가능한 코드 콘넥터 타입으로 변화하고 있다.

"PIGTAILS"의 길이는 조명기구가 설치되는 위치에서 비례해서 연결된 조명기구 사이에 최대의 "SWAG"를 제공하기 때문에 추천되어진다.

Front of House Intercept Panel 객석 앞의 Intercept Panel 순회 공연이 개최될 큰 공연장에서 모든 House의 정면 Circuit는 (FOH) 순회공연측 회사의 스위치 보드나 포터를 콘트롤 장비에 수용이 가능해야 한다. 이 설비 FOH Intercept Panel이라 알려진 것을 통해서 수행되는 것이 가장 쉬운 방법이다. 이들 Circuit는 순회공연측 덤머의 Output에 Jumper Cable를 통해 플러그가 되어질 수 있는 Malepigtail로 제한되어진다. 보통의 Neutrals은 이 판넬에서 공급된 FOH Curcuits에 이용되지는 않는다.

#### 전력 저장실

전력 저장실은 전기 공급을 하는데 있어서 가장 중요한 센터이다. 빌딩의 전력 공급에 있어서 각각의 Subfeeder 에 나누어 지는데, 극장 안에서는 가장 기본적인 Subfeeder가 바로 무대 조명 시스템, 담머 뱅크나 Company Switch가 된다. 보통 무대 가까이에 독립된 저장실에 위치시키거나, 음향상으로는 무대와 독립된 곳에 둔다. Company Switch 건물의 중앙 전원 단절장치의 보조적인 Self-Contained Disconnect(자기 계속차단)의 소형 판이다. Company Switch는 포트를 배전반에 이용되며 시설물을 보호하는 가장 광범위하고, 정교한 제품중의 하나다. 이것은 건물의 프로그램에 의해서 운용이 된다.

#### 장비의 출입과 공간

어떤 물리적인 시설의 계획에 있어서 설치해야 하거나 공간을 옮겨야 하는 장비를 수용할 수 있는 공간이 매우 중요하다. 출입 통로(문, Hall)등은 담머, 조명 콘솔 등의 부피가 큰 기계 장치들이 자유롭게 통과할 수 있도록 하여야 하며, Patch Panel이나 담머 장치들은 2.5M(8Feef)의 길이와 2.1M(7 Feet 높이, 폭이 0.9M(3 feet)정도 된다. 장소이동이 가능하게 만들어져야 하며, 넓은 통로가 필수적이다. 장비 운반을 하게되는 계단은 장비와 운반자들이 통과가 용이하도록 넓어야 한다. 예를들어 큰 Follow Spot은 1.8M(6feet) 길이이며 두 사람이 운반하여야 한다.

#### Lighting Control

객석조명과 무대 조명을 동시에 조절할 수 있는 완벽한 Dimming Control이 각각의 공연장에 설치되어야 한다. 공연장의 크기, 설계, 공연의 성격 등이 다르기 때문에 특수한 형태의 Control이 다양한 요건을 수용할 수 있어야 한다. 다행히 소규모 메모리 콘트롤로부터 매우 큰 용량의 콘트롤 시스템까지 있기 때문에 매우 다양하게 이용할 수 있고 거의 모든 공연장의 형태와 크기에 맞는 모든 시스템이 구비되어 있다.

작은 공연장은 Two-Scene Preset Control이 요구된다. 그래서 조명이 한 CUE로 계속적으로 Priset이 될 수 있게 한다. 그런 다음에 각 CUE는 Crossfading으로 이루어진다.

10개의 Scene이상이 Preset되게 할 수 있는 콘트롤

시스템이 있다. 어쨌든 이들 콘트롤 시스템 중에는 새로운 몇몇 메모리 시스템보다 더 가격이 비싼 것도 있다.

메모리 시스템은 보통 적어도 100개의 CUE를 저장하며, 속도와 정확성에 있어서 이점이 있다.

많은 메모리 시스템은 전체 Show가 진행되는 동안, 조명이 저장되고 후에 다시 프로그램화할 수 있는 CUE저장 장치가 있다.

이상적으로 각각의 조명기구는 기구의 담머에 의해 콘트롤 되어진다. 즉 콘솔안에 각 담머를 조정하는 장치가 되어 있다는 의미이다.

Dimmer-per-circuit 시스템이 점점 더 증가하는 동안 몇몇 공연장들은 120V Patchpanel를 통해 Full 가동 Patching으로 여러 Circuit를 콘트롤 할 수 있는 Dimmer를 한다. 120V Patch Panel이 이용될때는 무대 가까이 그리고 Dimmer Bank와 Control 사이의 전력선이 가장 짧게 이용되는 곳에 설치되어야 한다.

또 다른 유의점은 확실하고 효과적인 의사전달 시스템이 있어야 한다. 콘트롤 오퍼레이터와 조명기구를 시설하고 Focus를 담당하는 작업원들 그리고 무대 매니저와 조명 디자이너 사이에 예측적인 커뮤니케이션이 필수적이다.

작업조명, 리허설 조명, 비상시스템, 오케스트라 조명, House Light, 공연의 본조명 등등의 모든 상설의 Switch Panel은 무대 옆의 Operating에 설치되어야 한다.

무대 감독은 이들 판넬에 쉽고 즉각적으로 접근해야 한다. 모든 진행 상황과 공연의 각 부분별 조정을 담당하는 것이 그의 의무이기 때문이다.

Control System을 갖춘 시설의 극장에는 오퍼레이터가 한눈에 무대를 주시할 수 있는 객석 뒷편에 Control Room을 갖추고 있어, 빠르고 쉽게 접근이 되면서 객석과 분리되는 것이 필수적이다.

현대의 시행에서는 종종 객석에 포트를 추가 리모트 콘솔이 필요한 경우가 있다.

#### 결론

공연장 조명은 창조성의 증진과 환상적인 조명, 그리고 이를 위해 사용되는 기구를 이용하는 엔지니어의 철저한 실행이라는 두가지 독특한 특성을 나타낸다. 물론 창조적인 공연 무대효과는 특수한 테크닉이 있어야 하며, Light-

ing Consultant에 의해서 디자인 되어져야 한다.

작은 범위의 공간과 경연장을 위한 성공적인 건축상의 디자인에 있어서, 공간의 기능이 충분히 고려된 요소의 기본적인 이해가 요구된다. 이 보고서는 건축가와 엔지니어의 지침서로 이들 특수한 요건들의 개요를 제시한다.

#### 참 고 문 헌

1. IES Lighting Handbook
2. Lighting Control
3. Stage Lighting Handbook
4. Lighting By Design.

## 필자소개

### 이 장 원

- 1984 ~ 1988 호서대학교 전기공학과 졸업
- 1988 ~ 1990 호서대학교 대학원 전기공학과 졸업(공학석사)
- 1989. 1990 제5,6회 경향에너지 대상 논문부문 우수상 가작 수상
- 1988 ~ 1990 호서대학교 물리학과 전기공학과 조교역임
- 1992 ~ 1993 한양대학교 산업대학원 연구 과정 전기, 전자 공학과 수료
- 1994. 7~1994. 12 서강대학교 신문방송대학원 부설 방송 아카데미 수료
- 1992. 1~1994. 12 (주)세통상사, 신암텍 기술부 차장 역임
- 1995. 1~ (주)디지털트로닉스 조명, 방송 시스템 사업부 이사  
(STRAND LIGHTING, LUDWIG PANI)
- 1996. 9~ 현재 (주)디지털트로닉스 대표이사

### 이 은 영

- 1990 ~ 1994 경희대학교 행정학과 졸업
- 1995 ~ (주)진홍조명 라이팅 디자이너로 근무중