조명설비사례

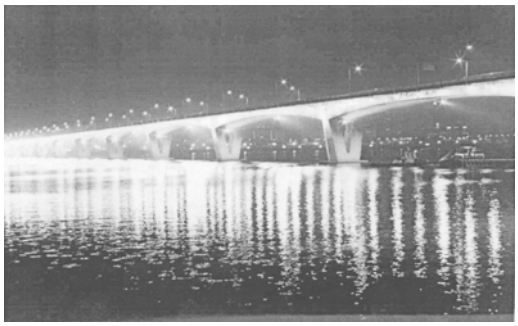
원효대교 경관조명

안 재 혁<서울시 도시경관팀장>

1. 설계 개요

1) 설계기본개념

- 21세기 최초의 월드컵 경기를 기념하고 한국과 서울의 이미지를 제고할 수 있는 현대적이고 품격높은 이미지 추구.
- 지역적 특성에 부합되는 랜드마크(LAND MARKS)적 요소와 새로운 경관을 제공함으로써 볼거리 제공과 더불어 21세기를 지향하는 미래성, 진취성을 표현.
- 친화적 디자인적 측면에서 단순한 교통수단으로서의 교량이 아닌 조형성과 상징성을 지닌 교량으로서 부각.
- 한강유람선의 운항을 검토하여 야간 관광 자원으로서 조명연출과 연계시키는 종합적 방안 구상.



원효대교 경관조명

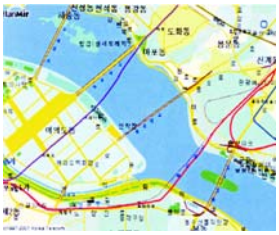
2) 설계개요

- 사업명 : 원효대교 경관조명공사
- 위 치 : 용산구 원효로동~영등포구 여의도동
- 규 모 : 길이 - 1,470[m] / 폭 -20.2[m]
- 취 지 : V형 교각의 조형성을 부각하여 새로운 야간경관 이미지 창출

3) 설계기본원칙

- 연출적 측면 : V형 교각의 미적인 면을 고려한 남성적 성격의 힘을 느낄 수 있는 연출.
- 기능적 측면 : 차량통행/운전자/보행자의 안전성과 눈부심 고려한 조명
- 주변환경과의 조화 :
  - 한강의 기타 교량과의 차별화 및 어울림
  - 주변의 주요 건축물과의 어울림
  - 교량 조건 및 환경과의 친화적 요인 고려

2. 주변환경 및 입지조건



- 한강대교와 마포대교의 과밀 교통량을 분산.
- 국내 최대 높이의 63빌딩과 서울타워 등등 주변 배경의 건축물과 어울러져 있으며 국내 최초 V형 콘크리트 교량의 조형미를 고려해 볼 때 조명적 가치가 높음.
- 교각 안전 점검로가 없는 관계로 유지, 보수시 많은 어려움 따름.
- 본 교 : P.S.C Box Girder
- 접속교 : P.S.C 연속판교 / P.S.C Girder / Steel Box교.

3. 경관조명의 기본계획

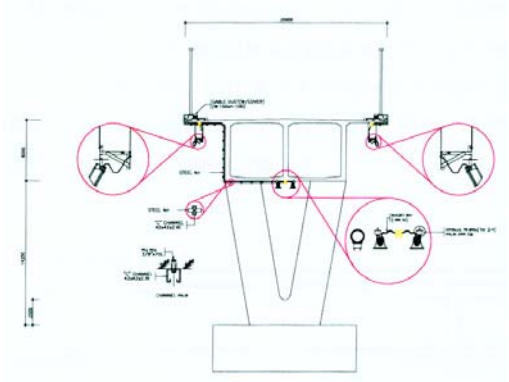
1) 디자인 컨셉

최초의 콘크리트 교량이라는 타이틀과 함께 미관이 수려하며 V형 교각이 수면에 투영됨으로써 간결하면서도 남성적 선의 힘찬 기상을 느낄 수 있다.

또한 월드컵경기 뿐만 아니라 다양한 축제나 이벤트 시 교각위치에서의 상판부분에서 반짝이는 효과를 주어 활력이 넘치며 다양한 볼거리를 제공함으로써 축제분위기를 한층 더 돋는다.

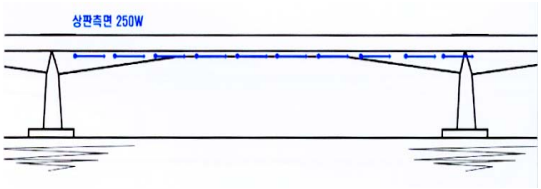
4. 경관조명 연출방안

1) 조명연출방안



(1) 상판조명

- 목 적 - 콘크리트 교량 상판조명
- 연출방안 - 콘크리트에는 메탈핼라이드 램프가 가장 적절한 연출효과 기대. 차가운 흰색으로 전체적으로 부드럽게 조명
- 조명선택 - 10[M] 간격으로 250[W] 등기구 선택하여 사선으로 조명각도 정함.

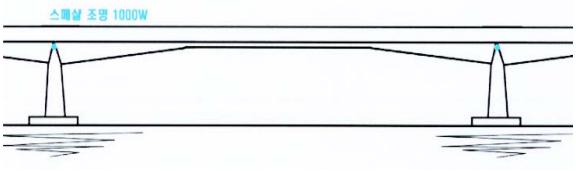


(2) 상판 Data Flash 조명(특별한 행사시)

- 목 적 - 월드컵 경기/축제/이벤트 행사 등등 다양하고 화려한 조명연출을 기대하며 다양한 볼거리를 제공함으로써 즐거운 분위기를 더욱더 고조시킴.
  단조로운 흐름에 포인트를 주어 재미있는 효과 극대화 시킴.
- 연출방안 - 상판 강조하여 한순간 깜빡이게 보

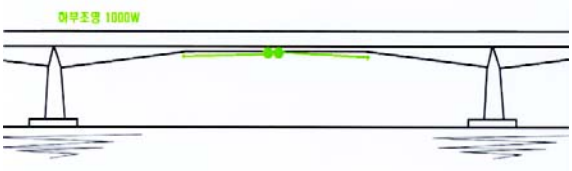
여 더욱 강하고 재미있는 감동제공.

- 조명선택 - Data Flash 100[W] 투광등 사용



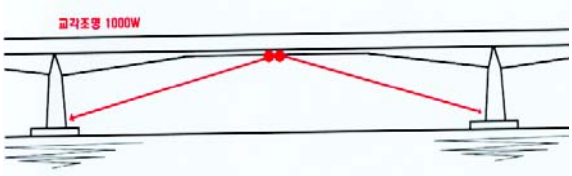
(3) 하부조명

- 목 적 - 상판과 교각을 이어주는 중간매체 역할
- 연출방안 - 교각과 연결하여 두 팔을 힘차게 뻗어 서로서로 맞잡는 이미지 연축
- 조명선택 - 상판과 차별화를 두어 노란색(Yellow Filter)의 100[W] 투광등 사용



(4) 교각조명

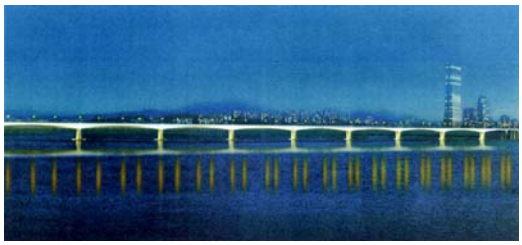
- 목 적 - 조형적 특징이 두드러지는 교각 강조할 필요 있음
- 연출방안 - 하부와 연계하여 교각 안쪽 측면을 조명하여 수면투영반사를 통해 V형의 선을 나타내어 강한 느낌을 표현한다.
- 조명선택 - 교각과 연계하여 노란색의 강한 1000[W]의 투광등 사용



2) 조명연출 이미지

이벤트 행사시

이벤트 행사시

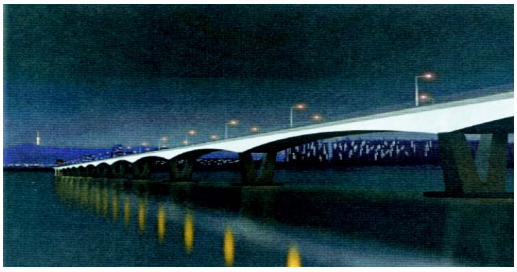


이벤트 행사시

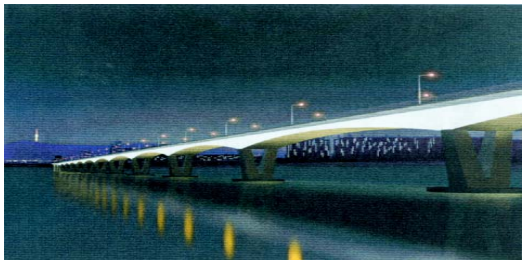
5. 조명연출프로그램

1) 시간별 연출

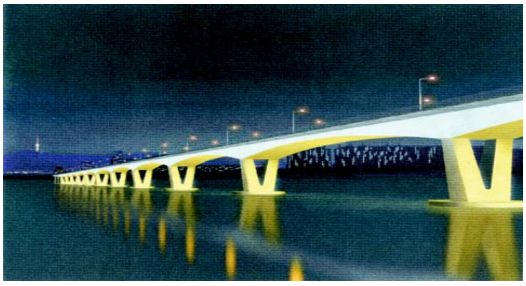
가. 상판점등



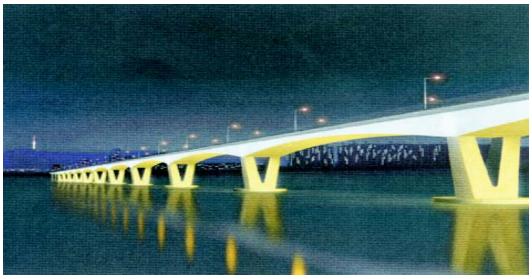
나. 상판점등 + 하부점등



다. 상판점등 + 하부점등 + 교각점등



라. 상판점등 + 하부점등 + 교각점등 + Data Flash 조명(행사시)



2) 행사시 연출

가. 행사시

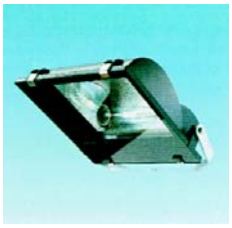
월드컵 경기/축제/이벤트 행사 등등.

다양하고 화려한 조명연출을 기대하며 다양한 볼거리를 제공함으로써 즐거운 분위기를 더욱더 고조시킴.

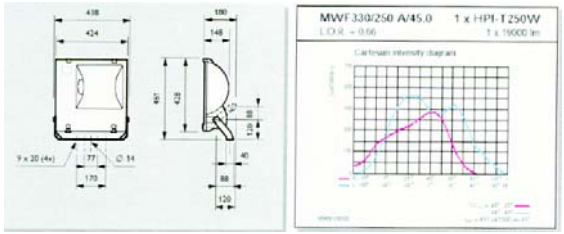
6. 주요광원 및 등기구

1) 상 판

가. 투광등(메탈 250[W])



- 소재 - 알미늄
- 크기 - 438*481*180
- 램프 - HPI-T 250[W]



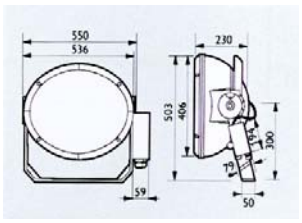
2) 상판(Data Flash)-특별한 행사시 조명

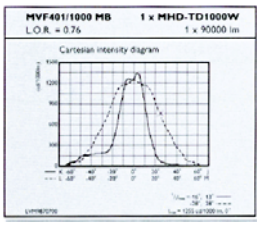
- 램프 - HPI-T 1000[W]
- 소재 - 알미늄 다이캐스팅
- 반사판 - 알루미늄 전해연마

3) 하부 및 교각

가. 투광등(메탈핼라이드 1000[W])

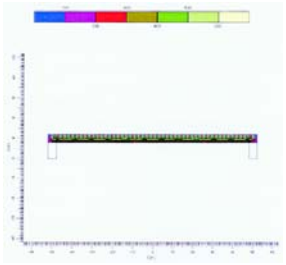
- 소재 - 알미늄
- 크기 - 550 * 406 * 230
- 램프 - HPI-T 1000[W]



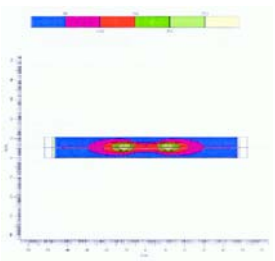


7. 부분별 조도계산

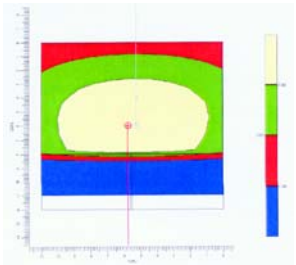
1) 상 판



1) 하 부



3) 교 각



8. 유지관리계획

경관조명용으로 사용되는 제품은 램프 교체시 간단한 물청소만으로 유지관리가 충분한 제품으로, 내진에 강하며, 방습, 방진, 방열의 제품을 사용한다.

1) 램프교체비용

등기구 형태	수량 (EA)	수명(h)/ 년간사용 시간(h)	교체 주기	년간교체비용	비 고
투광등 (MH 1000W)	44EA	20,000/ 2,000	10년	420,000*44/10 년=1,848,000	1. 투광등기구 수명은 20년이며 1P65 등급제품. 2. 램프1개당 비용 MH 1000W : 420,000원 SON 250W : 27,000원 3. 1일 5시간 점등기준
Data Flash (MH 1000W)	22EA	20,000/ 2,000	10년	420,000*22/10 년=924,000	
투광등 (MH 250W)	224EA	20,000/ 2,000	10년	27,000*224/10 년=604,8000	
계	290EA			3,376,800	

2) 전력사용요금(월간)

등기구 형태	소요 전력(W)	여유율	수량 (EA)	총전력량 (KW)	비 고
투광등 (MH 1000W)	1000W	1.15	44	50.60	1. 기본요금 1KW/h 당 : 3,900원 2. 사용요금 1KW/h 당 : 53.8원 3. 1일 평균 5시간 기준
Data Flash (MH 1000W)	100W	1.15	22	25.30	
투광등 (MH 250W)	250W	1.15	224	64.40	
계			290	140.3	

전력요금
1. 기본요금 140.3KW/h*3,900원 = 547,170원
2. 사용요금 140.3KW/h*53.8원 = 7,548원
7,548*5(시간)*30(일) = 1,132,200원
3. 월 평균요금 547,170 + 1,132,200 = 1,679,370원