

# 첨성대 야간경관 디자인의 공공디자인적 가치와 한계에 관한 연구

## Cheomseongdae Nightscape Design: A Study on the Public Design Values and Limitations

주 저 자 : 권혁준 (Kwon, Hyuk Jun)      홍익대학교 산업미술대학원 공공디자인 전공 석사과정

교 신 저 자 : 장영호 (Jang, Young Ho)      홍익대학교 산업미술대학원 공공디자인 전공 교수  
nagoyajang@hongik.ac.kr

<https://doi.org/10.46248/kids.2026.1.694>

접수일 2026. 01. 09. / 심사완료일 2026. 02. 23. / 게재확정일 2026. 03. 09. / 게재일 2026. 03. 30.

## Abstract

This study aims to examine the evolution of nighttime lighting at Cheomseongdae, a representative national heritage site of Gyeongju, by categorizing it into three phases—the first generation (early 2000s), the second generation (2017), and the third generation (2025). From a public design perspective, the study analyzes the lighting methods and the characteristics of illuminance, luminance, and glare at each stage to explore the balance between cultural heritage preservation and utilization, as well as the effects of changes in lighting technology on visitor experience. The findings indicate that the second-generation LED lighting system achieved improvements in energy efficiency and maintenance compared to earlier lighting approaches; however, it revealed limitations, including glare at certain viewing points, imbalances in illuminance between the upper and lower portions of the structure, and an insufficient conveyance of Cheomseongdae’s symbolic and narrative values. In contrast, the third-generation projector-based lighting design maintains the existing base illuminance while reducing direct glare for viewers through adjustments to projection range and masking areas. Moreover, by employing scene-based lighting that incorporates astronomical motifs and regional characteristics, this approach demonstrates the potential to enable a more narrative and immersive experience of the cultural heritage’s meaning.

## Keyword

Cheomseongdae(첨성대), Nightscape Lighting(야간경관), Media Light(미디어 조명)

## 요약

본 연구는 경주의 대표적 국가유산인 첨성대 야간조명의 변천 과정을 1세대(2000년대 초), 2세대(2017년), 3세대(2025년)로 구분하여 각 단계의 조명 방식과 조도·휘도·눈부심 특성을 공공디자인의 관점에서 분석하여 문화유산 보존과 활용의 균형, 그리고 조명 기술의 변화가 관람 경험에 미치는 영향을 탐색하는데 목적이 있다. 연구결과, 2세대 LED 조명은 이전 조명에 비해 에너지 효율과 유지관리 측면에서 개선을 이루었으나, 일부 시점에서 눈부심과 상하부 조도 불균형이 발생하고, 첨성대의 상징성과 서사를 충분히 전달하지 못하는 한계를 보였다. 반면 3세대 프로젝터형 조명 연출은 기존 기본조도를 유지하면서, 투사 범위와 마스킹 영역을 조정하여 관람자의 직접 눈부심을 완화하고, 천문학적 모티브와 지역적 특성을 활용한 장면 연출을 통해 문화유산의 의미를 서사적으로 경험할 수 있는 가능성을 제시하였다.

## 목차

### 1. 서론

- 1-1. 연구의 배경과 목적
- 1-2. 연구의 범위 및 방법

### 2. 이론적 고찰

- 2-1. 공공디자인의 정의와 범주
- 2-2. 야간경관디자인의 공공디자인적 특성
- 2-3. 첨성대 야간경관 디자인의 현황과 변화

### 3. 첨성대 야간경관 디자인의 공공디자인적 진단

- 3-1. 첨성대 조명 물리량과 시각 환경 비교
- 3-2. 공공디자인 가치 평가
- 3-3. 종합적 평가 및 소결

### 4. 결론

### 참고문헌

# 1. 서론

## 1-1. 연구의 배경과 목적

최근 공공디자인은 단순한 시각적 개선을 넘어, 시민의 삶의 질과 지역 정체성을 향상시키기 위한 공공정책의 한 축으로 인식되고 있다. 특히 「공공디자인의 진흥에 관한 법률」에서 공공디자인을 공공시설물과 공공공간의 공공성과 심미성을 향상시키는 행위로 규정하면서, 문화유산과 같은 상징적 장소에 대한 디자인 또한 국가·지방자치단체가 책임 있게 다루어야 할 공공디자인 사업으로 위치 지어지고 있다. 경주의 첨성대는 신라시대 천문 유적이자 한국을 대표하는 국가유산으로, 경주 역사도시의 정체성을 상징하는 핵심 경관 요소이다. 주간에는 유구 자체의 형식과 규모가 역사성을 드러내는 반면, 야간에는 관람 경험의 상당 부분이 조명을 통한 국가유산으로서의 의미의 재구성을 통해 조망된다. 이러한 이유로 첨성대 조명은 단순한 ‘경관조명 시설’이 아니라, 국가유산의 보존과 활용을 매개하는 공공디자인으로 이해할 필요가 있다.

첨성대 야간경관 조명은 2000년대 초 방전등 계열 투광조명을 활용한 1세대 조명 도입을 시작으로, 시인성과 조도 확보를 중심으로 한 연출이 이루어졌다. 이후 2017년 ‘팔색 LED 야간경관조명 설치사업’을 통해 2세대 조명 체계로 전환되면서 에너지 효율이 향상되었고, 이 시기를 기점으로 경주팔색을 활용한 색채 연출로 지역성을 반영하려는 시도가 시작되었다. 이후 2025년 10월부터 첨성대를 대상으로 프로젝터 기반의 3세대 미디어 조명연출(이하 3세대 조명연출)이 운영되고 있으며, 이는 광원의 교체를 넘어 디지털 미디어 기술과 감성적 조명 연출을 결합하여, 첨성대의 천문학적 상징성과 역사적 서사를 빛을 통해 경험하게 하려는 시도로 볼 수 있다.

다만, 문화유산 야간경관조명에 대한 연구에 있어서는 조명 물리량과 선호도의 관계를 분석하거나, 건축문화재의 경관 조명연출 특성을 유형별로 고찰하는 데 주로 초점을 두어 왔다. 또한 미디어 파사드와 같은 디지털 기술을 문화재 보존·활용의 수단으로 제안하는 연구들도 진행되고 있으나, 특정 유산을 대상으로 조명연출의 세대별 변화를 추적하며, 그 공공디자인적 가치와 한계를 동시에 분석한 사례는 상대적으로 부족하다. 첨성대 역시 조명 기술과 연출 방식이 여러 차례 변경되었음에도, 각 단계가 공공디자인의 관점에서 어떤 의미를 가지며 시민의 경험에 어떤 차이를 만들어냈는지에 대한 종합적인 논의는 제한적이다.

이에 본 연구는 첨성대 야간경관 디자인의 변천과

정을 1세대(2000년대 초), 2세대(2017년), 3세대(2025년)로 구분하고, 조명 기술의 발전이 공공디자인의 가치와 체험적 의미에 어떠한 영향을 미쳤는지를 분석하고자 한다. 구체적으로는 첫째, 공공디자인 및 문화유산 야간경관 관련 이론을 검토하고, 둘째, 첨성대 조명연출의 세대별 특성과 장·단점을 공공디자인 관점에서 비교·분석하며, 셋째, 최근 시도된 3세대 조명연출이 국가유산의 서사적·감성적 경험을 어떻게 확장하는지 고찰하는 것을 목표로 한다. 이를 통해 첨성대 야간경관 디자인의 공공디자인적 가치와 한계를 동시에 드러내고, 향후 문화유산 기반 야간경관 디자인이 나아가야 할 방향을 제시하고자 한다.

특히 본 연구는 3세대 조명연출을 단순한 기술적 업그레이드가 아닌, 첨성대의 천문학적 상징성과 이야기를 빛을 통해 해석하는 서사적 장치로 보고, 기존 조명연출과 비교하여 관람자의 경험 구조가 어떻게 달라지는지를 공공디자인 관점에서 탐색하고자 한다. 이러한 접근을 통해, 첨성대 야간경관이 “얼마나 밝은가”가 아닌 “무엇을 경험하게 하는가”의 문제로 전환하는 과정을 규명하고자 한다.

## 1-2. 연구의 범위 및 방법

본 연구는 첨성대 야간경관 디자인의 변천 과정을 중심으로, 조명 기술의 발전이 공공디자인의 가치와 체험적 의미에 어떠한 영향을 미쳤는지를 분석하기 위해 연구의 시간적 범위는 2000년대 초 1세대 조명 도입부터 2025년 12월 까지로 설정하였다. 공간적 범위는 첨성대 일대의 야간경관 구역으로 한정하며, 분석 대상은 각 시기별 조명 시스템과 그에 따른 관람 환경의 변화를 포함한다.

연구 방법은 먼저 「공공디자인의 진흥에 관한 법률」과 관련 정책 문서, 문화유산 조명·야간경관·미디어파사드에 관한 선행연구를 검토하여 공공디자인 및 문화유산 야간조명의 이론적 틀을 정리하였다. 1·2세대 조명은 보도자료, 언론기사, 지자체 자료, 사진·영상 등을 바탕으로 조명 방식과 색채·조도 특성을 비교하였고, 2세대의 경우 연구자가 3세대 사업 준비 과정에서 수행한 조도 측정 및 연출 색상 기록을 보조 자료로 활용하였다. 3세대 미디어 프로젝터형 조명연출(2025년)은 설계와 운영에 참여하며 축적한 계획서, 시스템 구성도, 조도 측정값, 장면별 연출 이미지를 중심으로 분석하되, 개인적 경험은 해석을 보완하는 수준으로 제한하고 공식 문서와 현장 기록을 근거로 논의를 전개하였다. 마지막으로 세 시기의 조명연출 특성을 지속가능

성, 공공성, 문화성 등 공공디자인의 핵심 가치와 연계하여, 청성대 야간경관 디자인의 공공디자인적 가치와 한계를 종합적으로 도출하였다.

## 2. 이론적 고찰

### 2-1. 공공디자인의 정의와 범주

공공디자인(Public Design)은 공공의 영역에서 시민의 삶의 질을 향상시키고, 사회적 가치와 미적 가치를 동시에 실현하기 위한 디자인 행위를 의미한다. 「공공디자인의 진흥에 관한 법률」 제2조 제1호에서는 공공디자인을 “국가, 지방자치단체, 공공기관 또는 공공단체가 공공시설물 및 공공공간의 기능과 심미성을 향상시키기 위하여 행하는 디자인 활동”으로 정의한다.<sup>1)</sup> 이는 공공디자인이 단순한 조형물의 미적 완성도가 아니라, 공공성을 기반으로 한 정책적·사회적 실천임을 보여준다. 공공디자인 정책은 2018년 수립된 제1차 공공디자인 진흥 종합계획(2018-2022)을 통해 제도적 틀을 갖추었으며, 생활안전, 접근성, 생활편의, 품격 향상을 주요 가치로 제시하였다. 이후 「공공디자인법」에 근거한 실태조사와 제2차 공공디자인 진흥 종합계획 수립 연구가 진행되면서 환경·기후, 지역성, 시민참여 등을 포함하는 통합적 공공디자인으로 범위가 확장되고 있다. 이러한 흐름 속에서 공공디자인은 물리적 환경 개선을 넘어, 보존·활용·경험을 연결하는 공공서비스 체계로 이해될 수 있다.

### 2-2. 야간경관디자인의 공공디자인적 특성

야간경관디자인은 단순히 어두운 공간을 밝히는 기술이 아니라, 도시와 장소의 정체성을 빛을 통해 드러내는 공공디자인 행위로, 특히 문화유산을 대상으로 한 조명은 ‘보존’과 ‘활용’이라는 상충되는 요구를 동시에 다루어야 하므로 조도·색채·배광과 같은 물리적 요소뿐 아니라, 장소의 역사성과 상징성을 해석하는 디자인 전략이 함께 고려되어야 한다. 이때 야간조명은 ‘잘 보이게 하는 빛’에 머무르지 않고, 문화유산의 의미를 해석하고 경험하게 하는 ‘의미 있는 빛’이어야 한다.

1) 공공디자인의 진흥에 관한 법률, (법률 제21065호, 2025.10.1.), [www.law.go.kr/DRF/lawService.do?OC=dl\\_lawinfo&search&target=law&MST=276381&type=HTML&mobileYn=&efYd=20251001](http://www.law.go.kr/DRF/lawService.do?OC=dl_lawinfo&search&target=law&MST=276381&type=HTML&mobileYn=&efYd=20251001)

문화재 야간조명에 관한 선행연구들은 주로 조명 물리량과 인지성의 상관관계에 주목해 왔다. 이연소 외<sup>2)</sup>는 문화재 건조물 경관조명에서 조도, 휘도, 대비 등이 관람자의 인지성과 야간 이미지 형성에 미치는 영향을 분석하며, 적정 조명 수준과 배광 계획의 중요성을 제시하였다. 또한 일부 연구에서는 문화재 야간경관에서 색온도와 광원의 특성이 공간 이미지와 보존성에 미치는 영향을 다루면서, 과도한 휘도나 부적절한 색상이 유산의 역사적 인상과 실제 재료감 사이에 괴리를 만들 수 있음을 지적하였다.<sup>2)</sup>

한편, 미디어파사드·프로젝터형 조명연출에 대한 연구는 문화유산과 도시공간에서 빛이 갖는 공공예술적, 사회문화적 역할을 확장해 왔다. 전종민 외<sup>3)</sup>는 건축문화재 보전에 미디어 파사드를 활용하는 사례를 분석하며, 디지털 이미지를 통해 야간에도 문화재의 인지성을 높이는 동시에, 보존구역에 물리적 개입을 최소화할 수 있는 대안적 수단임을 제시<sup>3)</sup>하였다. 이창근은 문화유산 활용 미디어파사드 체험이 관람자의 문화재 가치 인식과 진흥 효과를 높이는 데 유의미한 영향을 미친다는 점을 검증<sup>4)</sup>하였고, 최성원은 미디어 파사드가 지역의 상징과 이야기를 콘텐츠로 구현할 때, 지역 정체성과 공공성 강화에 기여할 수 있음<sup>5)</sup>을 보여주었다. 즉, 미디어파사드·프로젝션 맵핑과 같은 미디어 프로젝트형 조명연출은 물리적 조명을 넘어, 서사와 감성을 전달하는 공공디자인 매체로 기능할 수 있음을 시사한다.

상기와 같이 관련 선행연구들은 문화유산 야간 조명 연출이 조명 물리량과 인지성, 또는 미디어파사드를 활용한 가치 인식과 지역 정체성 강화에 미치는 효과를 분석해 왔다. 그러나 특정 국가유산을 대상으로 1세대 조명(방전등), 2세대 조명(LED), 3세대 미디어 프로젝

- 2) 이연소, 최기수, 김충식, 문화재 야간경관에 대한 조명 물리량의 영향 분석. 한국조명·전기설비학회 학술대회논문집, 2012, pp.25-26.
- 3) 전종민, 김나운, 김상헌, 건축문화재의 지속가능한 보전을 위한 미디어 파사드 활용에 관한 연구. 한국콘텐츠학회 종합학술대회 논문집, 2012, pp.301-302.
- 4) 이창근, 미디어파사드 체험이 문화재 가치 인식과 진흥 효과에 미치는 영향 연구 : 문화유산 활용 미디어파사드를 중심으로. 경희대학교 박사학위논문, 2018, pp.104-136.
- 5) 최성원, 미디어 파사드의 공공 예술적 활용이 지역 정체성 형성에 미치는 영향, 디지털콘텐츠학회논문지, 26(1), 2025, pp.11-22.

터형 연출로 이어지는 조명 체계의 변화를 공공디자인의 관점에서 종합적으로 비교·평가한 연구는 상대적으로 부족한 것이 현실이다. 이에 본 연구는 침성대 야간경관 디자인의 변천 과정을 공공디자인의 가치(지속가능성, 공공성, 문화성)와 한계라는 틀에서 분석함으로써, 문화유산 야간경관이 기술적 개선을 넘어 서사적·체험적 공공디자인으로 전환되는 조건을 탐색한다.

### 2-3. 침성대 야간경관 디자인의 현황과 변화

#### 1) 침성대의 역사적 가치와 야간조명 도입 배경

침성대는 통일신라 이전에 축조된 천문 관측 시설로, 동아시아에서 가장 오래된 천문대 가운데 하나로 평가된다(문화재청 신라왕경핵심유적 복원정비사업추진단, 2019)<sup>6)</sup>. 국보 제31호로 지정된 이후 경주 역사도시의 상징적 경관 요소로 기능해 왔으며, 주간에는 주변 사적지와 더불어 고고학적·역사적 맥락 속에서 관람할 수 있는 대상이다. 반면, 야간에는 인공조명에 의해 시각적 인상이 크게 달라진다는 특성을 고려한다면, 조명 방식의 적용은 국가유산을 바라보는 방식과 경험을 규정하는 중요한 공공디자인 요소가 될 수 있다는 전제가 가능하다.

침성대에 대한 본격적인 야간조명 연출은 2000년대 초 관광 활성화와 야간경관 개선을 목적으로 도입되었으나, 당시의 조명 계획은 문화유산 자체의 보존의 의미보다는 야간에도 유구를 선명하게 드러내어 관광객의 시선을 끌어모으는 데에 초점이 맞추어져 있었다. 이 시기 이후 침성대 야간경관은 여러 차례 조명 개편을 거치며, 광원의 종류와 연출 방식이 단계적으로 변화해 왔고, 그에 따른 조명의 효과도 점차 진화되어 왔다.

#### 2) 1세대 조명 : 방전등 계열 투광조명

1세대 침성대 야간조명은 2000년대 초 도입된 방전등 계열 투광조명을 기본 구조로 하고 있으며, 단일 황색 계열 광원을 사용하여 침성대 전체를 균일하게 밝히는 방식으로 연출되었다. 이 조명은 어두운 배경 속에서 유구의 형상을 또렷하게 드러내고, 관광객의 시선을 집중시키는 데에는 효과적이었으나 색 재현성이 낮고 색온도 조절이 불가능하여 석재 고유의 재질감과 미세한 음영 표현에는 한계가 있었다. 또한 단색의 강한 투사광은 입체감을 오히려 단순화시키고 주변 환경과의 밝기 대비를 키워 눈부심과 시각적 피로감을 유발

가능성도 내포하고 있었다. 이러한 점에서 1세대 조명은 “보이게 하는 빛”에 머문 가시성 중심의 야간경관 연출로 평가할 수 있다.

#### 3) 2세대 조명 : 팔색 LED 야간경관조명

2017년에는 에너지 절감과 경관 품질 향상을 목적으로 「팔색 LED 야간경관조명 설치사업」이 추진되면서 침성대 조명이 2세대 LED 시스템으로 전환되었다. 경주의 정체성을 상징하는 ‘경주팔색’을 조명 색채 계획에 반영하여 따뜻한 톤의 백색광과 더불어 계절·행사에 따라 색을 변주할 수 있는 구조의 도입으로 방전등에 비해 에너지 효율이 높고 발열이 낮은 LED 광원이 보존 측면에서도 이전보다 우수한 환경을 제공하였다. 또한 조명기구의 배치와 배광이 재조정되면서, 침성대 표면의 밝기 균제도가 개선되고 주변 조경과의 시각적 조화도 일정 부분 향상되었다.

그럼에도 2세대 조명은 기본적으로 단순 색변화 위주의 연출에 머물러, 침성대가 지닌 천문학적 상징성과 역사적 맥락을 서사적으로 풀어내는 데에는 한계를 보였다. 관람객의 경험 역시 “색이 바뀌는 침성대”라는 인상에 집중되었으며, 조명이 문화유산의 의미를 해석하는 매체라기보다는 야간경관을 강조하는 장식적 요소로 기능한다는 성격이 강했다.

#### 4) 3세대 조명 : 미디어 프로젝터형

2025년 10월부터는 침성대 일대를 대상으로 프로젝터를 활용한 3세대 미디어 프로젝터형 조명연출이 운영되고 있다. 이 연출은 기존 2세대 조명연출을 기본 조도로 유지하되, 프로젝션 맵핑을 통해 침성대 표면에 따뜻한 색채와 천문학적 모티브를 장면별로 투사하는 방식이다. 연구자는 3세대 조명 설계과정에 참여하여 2세대 조명 상태에서의 조도·색상 데이터를 측정하고, 프로젝터 도입 후 장면별 조도 분포와 색채 인상을 비교·기록하였다.

3세대 조명연출은 단순한 광원 교체를 넘어, 빛을 통해 침성대의 천문학적 상징성과 역사적 서사를 표현하는 시도라는 점에서 이전 단계와 구별된다. 예를 들어 침성대의 가치와 이야기가 담긴 장면 등을 통해 관람객이 침성대를 “빛나는 조형물”이 아니라 “이야기를 담은 문화유산”으로 인식하도록 유도한다. 또한 프로젝터를 활용함으로써 유산 본체에 물리적 구조물을 추가 설치하지 않고도 다양한 이미지를 투사할 수 있어 보존 측면에서도 일정한 장점을 가진다.

요약하면, 침성대 야간경관 디자인은 1세대 방전등 계열 조명에서 2세대 LED 조명, 3세대 미디어 프로젝

6) 문화재청 신라왕경핵심유적 복원정비사업추진단, 침성대 창으로 본 하늘 위 역사문화콘텐츠, 국립중앙도서관 연계자료, 2019, pp.62-73.

터형 연출로 단계적으로 변화해 왔으며, 그 과정에서 가시성 중심의 경관조명에서 첨성대의 천문학적 상징성과 서사를 포함하는 공공디자인으로의 전환 가능성이 점진적으로 나타나고 있다.

### 3. 첨성대 야간경관 디자인의 공공디자인적 진단

#### 3-1. 첨성대 조명 물리량과 시각 환경 비교

2세대 LED 조명과 3세대 미디어 프로젝터형 조명 연출을 중심으로, 첨성대 야간경관 디자인의 물리적 특성과 시각 환경을 비교·분석한다. 먼저 조도·휘도·배광 등 조명 물리량을 검토하고, 이를 바탕으로 다음 절에서 다룰 공공디자인 가치 평가(지속가능성, 공공성, 문화성)의 기초 자료를 마련한다.

2세대 LED 조명은 첨성대 주변에 설치된 투광등을 통해 기단부와 하부 석축을 중심으로 조도를 확보하는 방식이었으나, 3세대 조명연출에서는 2세대 조명만 점등된 상태에서 기단 주변과 석축 중간부에 측정 지점을 설정하고, 주변 눈부심 정도와 함께 조도·휘도를 측정하였다. 구체적으로 조도는 조도계(KONICA MINOLTA, CL-200A)를 활용해 색상별 수직 조도를 기록하였으며, (표 1 참조) 휘도는 휘도계(KONICA MINOLTA, CS-160)를 사용해 동일 지점에서 색상별 휘도를 측정하였다. (표 2 참조)

[표 1] 첨성대 2세대 조명연출 조도 측정 결과

구분	내용
이미지7)	
이미지8)	
측정방법	조도계(KONICA MINOLTA, CL-200A)를 활용한 색상별 수직 조도 측정
측정수치	푸른색:76lx, 초록색:81.6lx, 붉은색:92.4lx

[표 2] 첨성대 2세대 조명연출 휘도 측정 결과

구분	내용
이미지9)	
측정방법	휘도계(KONICA MINOLTA, CS-160)를 활용한 색상별 휘도 측정
측정수치	푸른색:8.5cd/m <sup>2</sup> , 초록색:10.2cd/m <sup>2</sup> , 붉은색:13.4cd/m <sup>2</sup>

측정 결과, 2세대 조명은 관람에 무리가 없을 정도의 조도가 전반적으로 확보되고 있으나, 일부 지점에서는 관람 동선 방향으로 직접광이 노출되면서 과도한 눈부심이 발생하는 문제가 확인되었다. (표 3 참조) 또한 하부 투광등의 설치 각도와 배광 특성에 따라 석축 하단부 인근에서 시야 내 고휘도 영역이 형성되어 관람 쾌적성을 저해하는 상황이 관찰되었다.

[표 3] 첨성대 2세대 조명연출 육안관측 결과

구분	내용
이미지10)	
측정방법	현장 육안 관측을 통해 관람자 시야 내 눈부심 발생 여부 및 누광정도를 확인
측정결과	대상지 외 누광 발생으로 눈부심 및 바닥면 빛 패턴이 형성되어 첨성대 관측에 방해 요인이 확인

3세대 미디어 프로젝터형 조명은 기존 2세대 조명과 동일 위치에 설치되었으며, 기본 조도는 2세대 조명으로 유지하되 프로젝터를 통해 첨성대 표면에 색상 연출과 미디어 영상을 추가로 투사하는 방식이다. 연구자는 3세대 조명 설계 및 조정 과정에서 2세대 조명과 유사한 색상 조건과 연출 이미지를 설정한 후 조도·휘

- 7) 그림출처: 현장촬영
- 8) 그림출처: 현장촬영
- 9) 그림출처: 현장촬영
- 10) 그림출처: 현장촬영

도를 재측정하여 <표 4>와 같이 정리하였다. 이때 관람자의 시야 방향에서 직접광이 노출되지 않도록 프로젝터 투사 범위를 조정하고, 눈부심 발생 여부를 현장에서 육안관측으로 확인하였다.

**[표 4] 침성대 3세대 조명연출 검토 결과**

구분	내용
이미지 <sup>11)</sup>	
이미지 <sup>12)</sup>	
측정방법	휘도계(KONICA MINOLTA, CS-160)를 활용한 연출별 휘도 측정 및 침성대 주변에서의 눈부심 발생 여부 육안 관측
측정수치	푸른색(달):4.4cd/m <sup>2</sup> , 푸른색(배경):1.2cd/m <sup>2</sup> , 금색:7.4lx, 육안관측상 광원의 눈부심 미발생

요약하면, 2세대 LED 조명은 기반부와 하부 석축의 기본 조도를 안정적으로 확보하고 있으나 일부 시점에서 눈부심과 누광 문제가 나타나고, 상부 석축으로 갈수록 조도와 휘도의 불균형이 발생하는 한계를 보였다. 3세대 미디어 프로젝터형 조명은 동일한 최소 조도 수준을 유지하면서도 투사 범위와 마스킹 프로그램을 조정하여 관람자의 직접 눈부심을 완화하고, 침성대 상부까지 보다 균일한 시각 환경을 형성하려는 시도로 볼 수 있다.

### 3-2. 공공디자인 가치 평가

앞 절에서 살펴본 조도·휘도 측정 결과와 연출 방식을 토대로, 침성대 야간경관 디자인을 공공디자인의 핵심 가치인 지속가능성, 공공성, 문화성의 측면에서 종합적으로 평가해 보고자 한다. 2세대 LED 조명은 기본적인 가시성과 안전한 관람 환경을 확보하는 데 기여하였고, 3세대 미디어 프로젝터형 조명은 그 위에서

11) 그림출처: 현장촬영  
12) 그림출처: 현장촬영




시각 환경의 질과 문화적 경험을 확장하려는 시도로 이해된다는 점을 전제로 두고 평가를 진행한다.

#### 1) 지속가능성 측면

2세대 LED 조명은 1세대 방전등 계열 조명에 비해 에너지 효율과 수명이 향상되어, 유지관리 비용을 줄이면서도 기본 조도를 안정적으로 확보한 단계로 평가할 수 있다. 이연소 외<sup>2)</sup>는 문화재 야간경관에 관한 연구에서는 조도, 휘도, 대비, 색채 등이 유구의 형태·색·질감 인지를 매개하여 야간 이미지와 선호도에 영향을 미치며, 불균형한 휘도비와 과도한 색차가 야간 이미지의 이질감을 키울 수 있음을 지적한다.<sup>13)</sup>

이러한 관점에서 볼 때, 침성대 2세대 조명은 관람에 필요한 최소 조도는 충분히 확보하고 있으나, 일부 지점에서 조도 불균형과 누광으로 인한 시각적 피로 가능성을 동시에 드러낸다. 3세대 미디어프로젝터형 조명은 기본적으로 2세대와 유사한 조도 수준을 유지하면서, 프로젝터 프로그램의 마스킹 기능을 활용해 빛을 침성대 외곽으로 확산시키지 않도록 투사 영역을 정밀하게 제어한다.(표 5 참조)

**[표 5] 침성대 3세대 조명연출 누광 및 눈부심 검토 결과**

구분	내용
이미지 <sup>14)</sup>	
이미지 <sup>15)</sup>	
이미지 <sup>16)</sup>	
측정방법	야간 점등 상태에서 침성대 주변을 360° 순환하며 주요 관람 동선에서 직접 눈부심·누광 여부를 육안 확인하고, 카메라 촬영으로 기록
측정결과	관람 동선 전 구간에서 직접 눈부심 미발생, 침성대 외곽으로의 뚜렷한 누광·상향광 미발생 확인

13) 이연소, 최기수, 김충식, op.cit., pp.25-26.  
14) 그림출처: 현장촬영

이는 상향광, 눈부심, 누광 등 ‘obtrusive light’를 최소화하고 필요한 장소에 필요한 양의 빛만을 사용해야 한다고 제시하는 ILP Guidance Note 01/21의 원칙 “right light, at the right time, in the right place”와도 맥락을 같이한다.<sup>17)</sup> 따라서 3세대 조명은 에너지 효율뿐 아니라 빛 공해 저감 측면에서도 보다 지속가능한 운용 방향을 모색한 사례로 볼 수 있다. 이러한 결과는 침성대 야간경관 조명 설계의 초점이 “밝기 증대”에서 “필요 영역에 정밀한 빛을 사용하는 것”으로 이동하고 있음을 시사한다.

## 2) 공공성 및 이용 경험 측면

공공성 측면에서 2세대 LED 조명은 야간에도 침성대를 뚜렷하게 인지할 수 있는 환경을 제공함으로써, 기본적인 가시성과 관람 동선의 안전성을 확보하는 데 기여하였다. 그러나 일부 시점에서는 관람 동선 방향으로 직접광이 노출되며 눈부심이 발생하여 관람 쾌적성을 저해하는 한계도 함께 드러났다.

이러한 한계를 보완하기 위해 3세대 미디어 프로젝터형 조명은 관람자의 시야 방향을 고려한 투사 범위 조정과 눈부심 억제를 전제로 설계되었다. 기본 조도는 2세대 조명으로 유지하면서, 프로젝터 투사를 통해 침성대 상부까지 보다 균일한 시각 환경을 형성하여 다양한 위치에서 안정적으로 야간경관을 감상할 수 있도록 한 점이 특징이다.

또한 장면 전환을 통해 변화하는 빛의 연출을 제공함으로써, 관람객이 짧은 시간 머물다 떠나는 대상이었던 침성대를 일정 시간 머무르며 경험하는 공간으로 전환시키는 효과도 기대할 수 있다. 이는 공공디자이너 지향하는 이용자 중심의 공공성인 안전, 접근성, 체류 경험의 질을 통합적으로 향상시키려는 방향과 맞닿아 있다고 할 수 있다.

## 3) 문화성 및 서사성 측면

문화성 측면에서 2세대 LED 조명은 경주팔색을 활용한 색채 연출을 통해 역사도시 경관과의 조화를 추구하였으나, 색채와 연출 방식이 침성대 고유의 천문학적 상징성과 구체적으로 어떻게 연결되는지에 대한 서사적 장치는 상대적으로 제한적이었다. 그 결과 관람 경험은 “경관이 잘 보이는 야경” 수준에 머무르며, 국

가유산으로서의 의미를 깊이 있게 해석·공유하는 데에는 한계가 있었다.

반면 3세대 미디어 프로젝터형 조명은 별, 하늘, 시간의 흐름 등 침성대와 관련된 천문·역사 모티브를 장면별 콘텐츠로 구현하여, 국가유산의 의미를 빛과 이미지 서사를 통해 전달하려는 시도로 평가된다. 전종민 외<sup>2)</sup>의 연구에서 언급한 미디어파사드·프로젝션 맵핑이 건축문화재의 인지성을 높이면서 지속가능한 보존 수단이 될 수 있다는 점<sup>18)</sup>과 이창근의 연구에서의 문화유산 활용 미디어파사드 체험이 관람자의 문화재 가치 인식과 진흥 효과를 증진시킨다는 점<sup>19)</sup>은 지역의 상징과 이야기를 미디어로 구현할 때 지역 정체성과 공공성 강화에 기여할 수 있음을 확인할 수 있다.

침성대 3세대 조명연출은 이러한 논의와 연결되는 사례로, 빛을 통해 국가유산을 “형태가 보이는 대상”에서 “이야기를 경험하는 문화적 장면”으로 확장하려는 방향성을 보여주고 있다. 다만, 현 단계에서는 이러한 서사적 시도가 안내 체계나 해설 콘텐츠와 충분히 연계되어 있지 못하여 관람객이 연출 의도를 스스로 해석해야 한다는 한계도 함께 존재한다고 판단된다.

## 3-3. 종합적 평가 및 소결

침성대 야간경관 디자인은 2세대 LED 조명을 통해 기본적인 조도 확보와 에너지 효율 향상, 그리고 야간 관람을 위한 공공적 접근성을 실현하였으며, 3세대 미디어 프로젝터형 조명연출을 통해 눈부심과 누광을 완화하고, 보다 균일한 시각 환경과 서사적 경험을 제공하는 공공디자인적 전환을 시도하고 있다.

이는 침성대 야간경관이 단순한 광원 교체와 경관 미화의 차원을 넘어, 국가유산의 보존성과 시각적 품질을 강화하면서 빛을 통해 역사적 상징과 감성적 경험을 전달하는 방향으로 변화하고 있음을 보여준다. 나아가 조명 물리량, 관람 경험, 문화적 의미를 통합적으로 고려하려는 이러한 시도는 향후 다른 문화유산 야간경관 설계에 있어서도 하나의 참조 모델로 기능할 수 있을 것이다. 이러한 관점에서 2세대와 3세대 조명연출의 특성을 공공디자인 가치 기준에서 비교해볼 수 있다.(표 6 참조)

본 연구는 이러한 변화를 조도·휘도 등 조명 물리량과 연출 특성을 중심으로 분석하여 침성대 사례를 통

15) 그림출처: 현장촬영

16) 그림출처: 현장촬영

17) ILP, The Reduction of Obtrusive Light, 2021, pp.2-25.

18) 전종민, 김나운, 김상헌, op.cit., pp.301-302.

19) 이창근, op.cit.

해 국가유산 조명디자인이 “얼마나 밝게 비추는가”를 넘어 “무엇을, 어떻게 경험하게 할 것인가”를 고민해야 한다는 점을 보여주는 공공디자인적 시사점을 도출하였다.

**[표 6] 2세대 3세대 조명연출의 공공디자인 가치 비교**

구분	2세대 LED 조명	3세대 미디어 프로젝터형 조명
지속 가능성	<ul style="list-style-type: none"> <li>· LED 도입으로 에너지 효율 및 수명 개선, 기본 조도 안정적 확보</li> <li>· 단, 일부 지점에서 과도한 눈부심 및 누광 발생</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 기존 조도 유지, 프로젝터 프로그램의 마스크 기능을 통한 누광 감소 시도</li> <li>· 필요 영역 중심의 빛 사용</li> </ul>
공공성	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 기본적인 가시성과 안전성 확보</li> <li>· 단, 관람 동선 방향 직접광원의 노출로 인한 눈부심으로 관람 쾌적성 저하</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 관람자 시야를 고려한 투사 범위 조정</li> <li>· 눈부심 완화, 다양한 시점에서의 관람 가능성 확대</li> </ul>
문화성	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 경주팔색을 활용한 색채 연출로 역사도시 이미지의 조화 추구</li> <li>· 단, 첨성대 고유 서사와의 연결은 제한적</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 천문, 지역적 특성 등을 콘텐츠화하여 서사적 연출 시도</li> <li>· 국가유산을 이야기로 경험하게 하는 방향 제시</li> </ul>

요약하면 첨성대 야간경관 디자인은 조명기술의 세대적 진화를 통해 보존성과 시각적 품질, 이용자의 체류 경험을 점진적으로 향상시켜 온 과도기적 공공디자인 사례라 할 수 있다. 다만 본 연구는 조도·휘도 측정과 현장 관찰에 기반한 사례 연구로서, 관람자 설문이나 인터뷰를 통한 체계적인 경험 분석까지는 수행하지 못했다는 한계를 지닌다. 향후 연구에서는 3세대 조명 연출 도입 전후의 관람 만족도, 체류시간, 의미 인식 변화를 정량적으로 검증하여, 본 연구에서 제시한 공공디자인적 해석을 보다 엄밀하게 보완할 필요가 있다.

#### 4. 결론

본 연구는 첨성대 야간경관 조명의 변화를 1세대 방전등 계열 조명, 2세대 LED 조명, 3세대 미디어 프로젝터형 조명으로 구분하고, 이를 공공디자인의 관점에서 분석하였다. 특히 2·3세대 연출에 대해 조도·휘도·눈부심과 같은 물리적 지표와 시각 환경을 검토하고, 지속가능성·공공성·문화성 측면에서 그 의미를 비교하였다. 2세대 LED 조명은 에너지 효율과 유지관리 측면

에서 이전 세대보다 진전된 결과를 보였으며, 기본적인 가시성과 관람 안전을 확보한 공공디자인으로 평가할 수 있다.

그러나 일부 시점에서의 눈부심과 상·하부 조도 불균형, 그리고 경주팔색 연출에도 불구하고 첨성대 고유의 천문학적·역사적 서사를 충분히 전달하지 못한 한계를 드러냈다.

3세대 미디어 프로젝터형 조명연출은 2세대 조명을 기반으로 밝기를 유지하면서, 프로젝션 맵핑과 마스크를 통해 눈부심과 누광을 완화하고 상부 석축까지 보다 균질한 시각 환경을 조성하려는 시도로 이해된다. 더불어 첨성대의 상징성과 관련된 모티브를 장면별 콘텐츠로 구현함으로써, 조명을 ‘비추는 장치’에서 ‘문화유산의 서사를 매개하는 공공디자인 요소’로 확장할 가능성을 보여준다. 다만 3세대 연출 역시 안내 체계, 해설 콘텐츠, 관람자 평가 등과 충분히 결합되어 있지는 않아, 서사와 체험을 공공디자인 차원에서 정교하게 구조화하는 후속 작업이 요구된다.

첨성대 야간경관 디자인의 변화는 기술적 개선을 넘어 공공디자인으로의 전환 가능성을 드러내는 과정에 있으며, 향후에는 조명 기술 서사 콘텐츠·이용자 경험을 통합적으로 다루는 평가 기준과 설계 전략이 마련될 필요가 있다.

#### 참고문헌

1. 국가유산 주변 시설물 등에 대한 공공디자인 지침, (문화재청예규 제306호, 2024. 3. 19.)
2. 문화체육관광부, 제1차 공공디자인 진흥 종합계획(2018-2022), 2018
3. 공공디자인의 진흥에 관한 법률, (법률 제21065호, 2025.10.1.)
4. 문화재청 신라왕경핵심유적 복원정비사업추진단, 첨성대 창으로 본 하늘 위 역사문화콘텐츠, 국립중앙도서관 연계자료, 2019
5. 전종민, 김나윤, 김상현, 건축문화재의 지속가능한 보전을 위한 미디어 파사드 활용에

- 관한 연구, 한국콘텐츠학회 종합학술대회 논문집, 2012
6. 이연소, 최기수, 김충식, 문화재 야간경관에 대한 조명 물리량의 영향 분석, 한국조명·전기설비학회 학술대회논문집, 2012
  7. 이연소, 문화재 건조물 경관 조명연출에 관한 고찰, 조명·전기설비, 2000
  8. 최성원, 미디어 파사드의 공공 예술적 활용이 지역 정체성 형성에 미치는 영향, 디지털콘텐츠학회논문지, 26(1), 2025
  9. ILP. The Reduction of Obtrusive Light, 2021
  10. 이창근, 미디어파사드 체험이 문화재 가치 인식과 진흥 효과에 미치는 영향 연구 : 문화유산 활용 미디어파사드를 중심으로, 경희대학교 박사학위논문, 2018
  11. 이섭, 커뮤니티 아트 미디어파사드(Media Facade)는 매체의 공공성을 가지고 있는가, 월간 공공정책, 2023.07