

제3차 빛공해 방지 종합계획 (2024~2028)

2023. 12.



관계부처 합동



목차 Contents

- I. 계획의 개요 1**
 - 01. 수립배경 및 경과 2
 - 02. 계획의 위상과 역할 3

- II. 현황 및 전망 5**
 - 01. 제2차 빛공해 방지 종합계획 평가 6
 - 02. 빛공해 관련 제도 현황 분석 12
 - 03. 빛공해 민원 현황 및 여건 분석 15
 - 04. 핵심 정책방향과 과제 22

- III. 빛공해 방지 정책 추진방향 23**
 - 01. 정책 방향 24
 - 02. 전략별 주요 과제 26

- IV. 전략별 추진과제 27**
 - 전략1. 국민 일상 비추는 건강한 빛환경 조성 28**
 - 01. 빛공해 정책의 국민 체감도 제고 28
 - 02. 현장 중심의 합리적 빛공해 관리 35
 - 03. 빛공해 피해 없는 야간환경 조성 40





■ 전략2. 선제적·효율적 빛공해 관리 체계 마련 45

- 01. 사전예방적 빛공해 관리 강화 45
- 02. 빛공해 관리 기반 고도화 50
- 03. 유기적 빛공해 관리 협력 추진 55

■ 전략3. 민간 협력 바탕의 빛환경 정책 추진 58

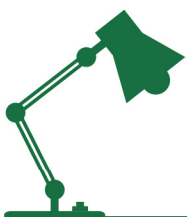
- 01. 정책·기술 분야 민간 참여 확대 58
- 02. 좋은빛 기술 개발 및 빛산업 활성화 61
- 03. 좋은빛 기술의 현장 활용 확대 64

■ 전략4. 좋은빛 문화 정착 67

- 01. 맞춤형 교육 강화 67
- 02. 국민 참여 활성화 71
- 03. 좋은빛 우수사례 창출·확산 73

V. 계획의 이행방안 79

- 01. 추진 일정 80
- 02. 소요 예산 및 환류 방안 81



**제3차
빛공해 방지 종합계획
(2024~2028)**



I

계획의 개요

-
- 01. 수립배경 및 경과
 - 02. 계획의 위상과 역할



01 수립배경 및 경과

▶ 수립 배경

- 생활 환경 개선에 대한 요구가 증가함에 따라, 빛공해로 인한 건강·생태계 영향을 예측하고 사전 예방하는 **빛공해 방지 정책의 중요성 대두**
 - 그간, 조명환경관리구역 확대, 조명기구별 관리 기준 마련, 빛공해 검사기관 지정제도 도입 등 **빛공해 방지 정책의 기반을 마련했으나,**
 - 다양한 빛공해 발생원의 증가로 인해 **국민 불편 및 생태계 피해가 지속되는 등 빛공해 관리 정책의 실효성에 대한 지적도 존재**
 - 지역의 빛공해 제도 집행역량 확보, 조명 활용 분야 확대, 신기술 연계 빛공해 저감 기술 발전 등 **국내·외 여건 변화도 고려할 필요**
- ⇒ 기존 계획에 대한 평가와 변화된 여건을 반영하여, 향후 5년간의 **빛공해 방지 정책 방향과 관리 수단**을 제시하는 「제3차 빛공해방지종합계획(24~28)」수립

▶ 수립 경과

- 종합계획(안) 연구 용역 착수(세종대학교-KEI, '23.3)
- 종합계획(안) 마련을 위한 유관기관 협의 및 초안 마련('23.9~11)
- 종합계획(안) 전문가, 지자체 의견 수렴 및 부처 협의(~'23.12)
- 빛공해방지위원회 의결('23.12)

**제3차
빛공해 방지 종합계획
(2024~2028)**



II

현황 및 전망

-
01. 제2차 빛공해 방지 종합계획 평가
 02. 빛공해 관련 제도 현황 분석
 03. 빛공해 민원 현황 및 여건 분석
 04. 핵심 정책방향과 과제



01 제2차 빛공해 방지 종합계획 평가

1 제2차 계획의 주요내용('19년~'23년)

▶ **(비전)** 편안하게 잠드는 밤, 은하수가 보이는 하늘

▶ **(목표)** 빛방사허용기준 초과율 저감('23년 30%),
빛공해 방지계획 추진실적 평가 우수 비율 증가(50% 이상)

- ▶ **(전략)** ① 맞춤형 빛공해 관리대책 추진
 ② 빛공해 관리제도 집행역량 강화
 ③ 과학적인 빛공해 관리 기반 구축
 ④ 좋은 빛 문화 조성·확산

▶ 전략별 추진 과제

전략	추진과제
① 맞춤형 빛공해 관리대책 추진	<ul style="list-style-type: none"> 조명 용도별 맞춤형 관리 지역 특성별 맞춤형 관리 사전 예방적 빛공해 관리제도 도입
② 빛공해 관리제도 집행역량 강화	<ul style="list-style-type: none"> 빛공해 관리제도 효율적 개선 지자체 빛공해 관리 이행 지원 인력·조직 및 전문성 강화
③ 과학적인 빛공해 관리 기반 구축	<ul style="list-style-type: none"> 좋은 빛 기술 표준화 빛공해 측정망 구축 및 측정기술 개발 빛공해 평가 방법론 개발 빛공해 국제협력 강화
④ 좋은 빛 문화 조성·확산	<ul style="list-style-type: none"> 좋은 빛 체감공간 조성 좋은 빛 홍보·교육 강화 빛공해 연관 산업 육성 및 일자리 창출

2 주요 전략별 이행성과 분석

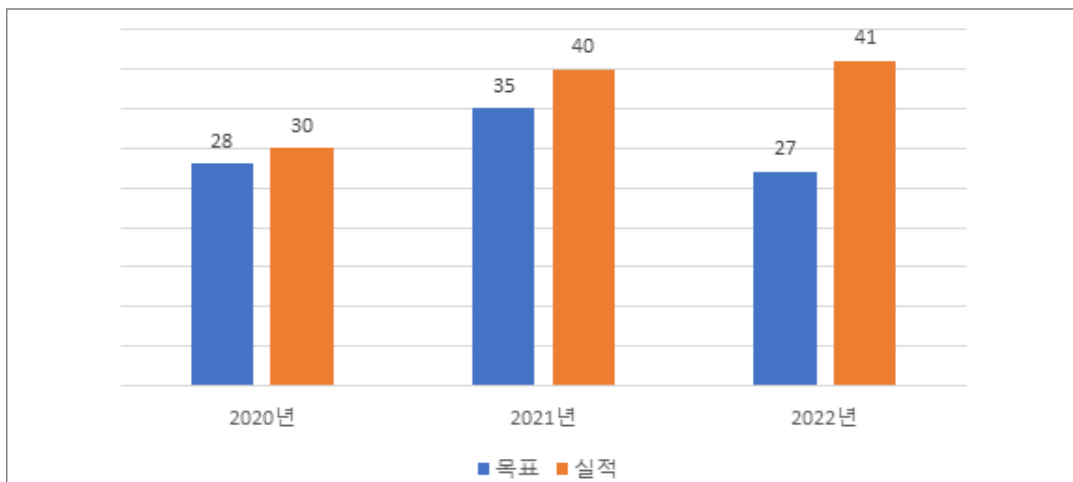
1 [전략1] 맞춤형 빚공해 관리대책 추진

❖ 빚공해 저감 컨설팅을 제공하고 조명기구별 설치·관리 권고기준을 마련했으나, 국민이 체감하는 빚공해 관리 효과 미미

성 과

- 빚공해 저감 컨설팅을 추진하여 빚방사허용기준 준수 유도 및 빚공해 측정 결과에 따른 현장 맞춤형 문제 해결 지원* 등 실시

* 조명 밝기 측정 결과 분석 및 빚공해 저감·관리 방안 제안 등



〈빚공해 저감 컨설팅 목표 및 실적〉

- 미디어시설물, 고보 프로젝터형 등 다양한 조명방식의 등장에 따라 조명별 설치·관리 가이드라인 개정 및 보급

한 계

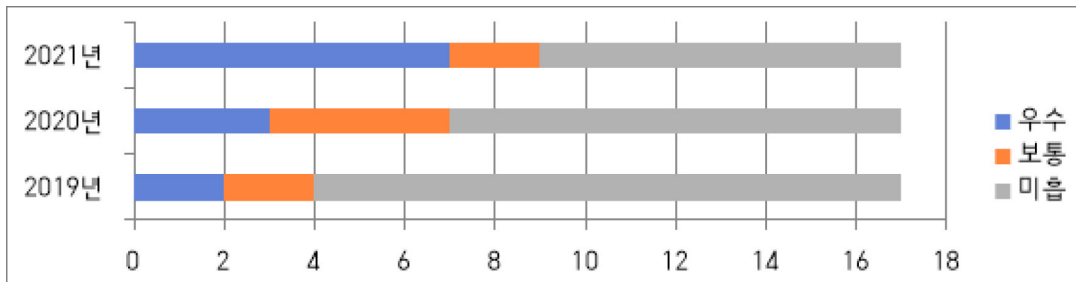
- 빚공해 발생원 다양화, 민원 발생 증가 등 국민 불편은 증가하나, 물리적 밝기 중심 관리로 인해 국민이 체감하는 빚환경 개선 효과 부족
- 조명 활용 분야 확대, 관리 사각지대 피해 발생 등 빚공해를 둘러싼 다양한 사회적 요구를 반영, 인공조명에 대한 합리적 관리 필요

2 [전략2] 빛공해 관리제도 집행역량 강화

❖ 지자체 조명환경관리구역 지정 확대(기존4개소→현재12개소) 등 제도 이행 기반을 마련하였으나, 선제적인 빛공해 대응은 미흡

성 과

- 유사 제도간 통합(‘빛공해 영향조사’-‘빛공해 환경영향평가’) 등 조명환경관리구역 지정 절차 개선 및 지정 확대(‘18년도 4개소→’23년도 12개소)
- 조명환경관리구역 지정 이전 기존조명에 대한 빛방사허용기준 유예기간 단축(5년→3년)으로 빛공해 관리 제도 실효성 제고
- 빛공해방지지역위원회 구성 의무화 및 조명환경관리구역 지정, 시·도 빛공해 방지계획 수립·시행 활성화 등 제도 이행력 강화
- 지방자치단체(이하 지자체) 빛공해 방지계획 추진실적 평가체계 마련 및 우수 지자체(‘19년도 2개소→ ’21년도 7개소) 포상 추진



〈지자체 빛공해 방지계획 추진실적 평가 결과〉

한 계

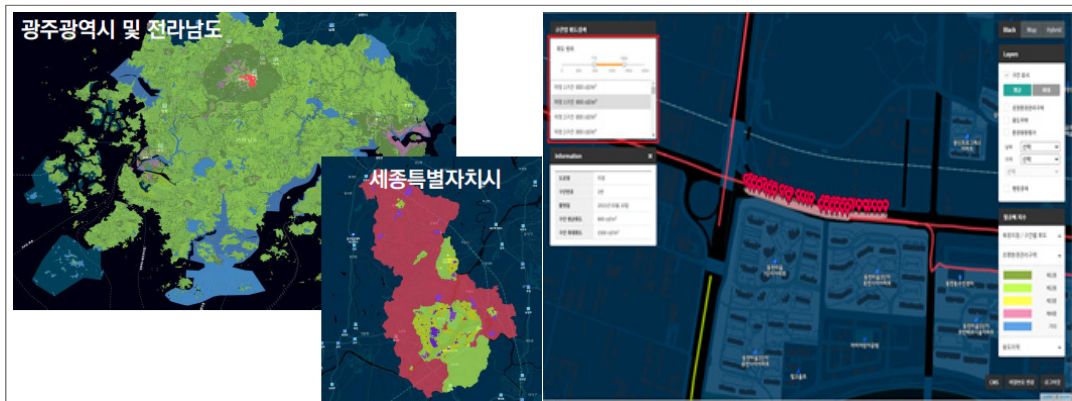
- 설치 이후 사후 관리에 집중되어 빛공해 사전 예방 추진은 미흡하며, 현장 관리 한계로 인해 증가하는 빛공해 민원 대응에 역부족

3 [전략3] 과학적인 빛공해 관리 기반 구축

- ❖ 측정·검사 전문기관 지정 제도 도입 등 과학적 관리 기반은 마련하였으나, 효율적 빛공해 관리를 위한 **관련 기술의 현장 활용은 미미**

성 과

- 인공조명에 대한 빛방사허용기준 준수여부를 전문적으로 검사하는 ‘**빛공해 검사기관**’ 지정 제도를 도입하여 **측정 전문성·정확도 확보**
 - 법령 개정 통해 장비 요건, 기술인력 요건, 시설 요건 등 빛공해 검사기관 지정 요건 및 준수사항 등 명시
- 빛공해 환경영향평가 방법 표준화를 통한 평가 결과의 객관성 확보 및 평가 결과를 활용한 WebGIS 기반 빛공해 지도 시범 구축



〈WebGIS 기반 빛공해 지도 플랫폼〉

한 계

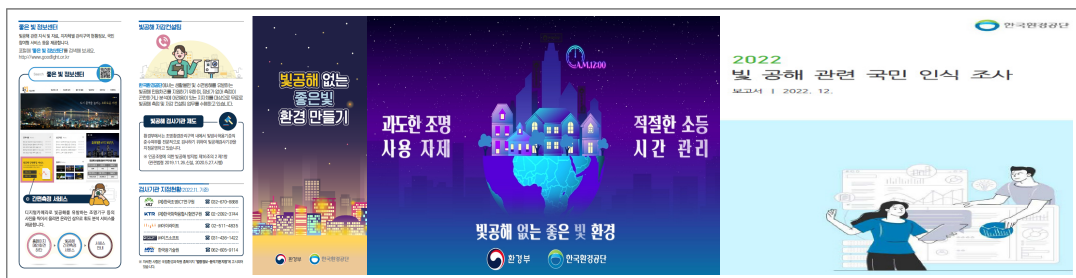
- 미약한 국내 빛공해 관련 기술 개발 및 연관 산업으로 인해 검사 전문기관, 지자체 등의 빛공해 저감 기술 활용에 제약
- 하향식 기술 개발 및 도입으로, 빛공해 저감 기술의 지역 사회 문제 해결 등 실질적인 효과 창출 및 활용도 저하

4 [전략4] 좋은 빛 문화 조성·확산

- ❖ 빛공해 방지를 위한 홍보 및 지자체 교육, 지역 단위 공모전 등을 통한 국민 참여를 유도하였지만, **빛공해 제도·정책 인지 부족**

성 과

- “좋은 빛 환경 만들기” 홍보물 제작(영상, 리플릿) 배포·송출 및 대국민 빛공해 인식도 조사를 통한 빛공해 분야 소통 강화 추진

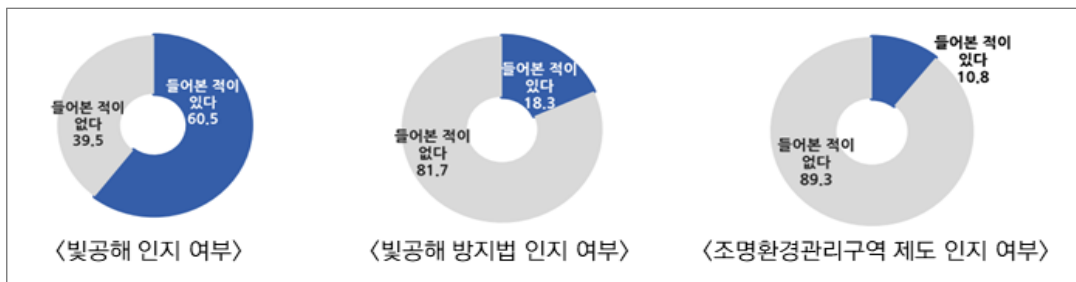


〈“좋은 빛 환경 만들기” 홍보물 및 국민 인식 조사〉

- 지자체 빛공해 담당자 교육을 통한 업무 능력 제고 및 전문성 향상, 빛공해 사진·UCC 공모전 등 지자체 홍보를 통한 국민 참여 활성화

한 계

- 빛공해 인식도는 향상된 반면, 빛공해방지법, 조명환경관리구역 등 빛공해 방지 제도·정책에 대한 인지도는 여전히 부족



〈빛공해 관련 국민 인식 조사 결과('22년, 전국 2,000명 대상)〉

- 지자체별 빛공해 담당자 교육을 통해 지자체 참여를 유도하였지만, 관련 업무의 분산·산재* 등으로 인해 **좋은 빛 문화 확산 동력 저하**

* 환경과, 공원과, 도시경관과 등 조명기구 관리·설치·승인 등 소관 부서 상이

3 종합 평가 및 시사점

성 과

- ▶ 지자체 대상 빚공해 저감 컨설팅* 제공, 조명기구 유형별 설치·관리 권고 기준 가이드라인 마련 등 **맞춤형 관리 이행 강화**
 - * (수행기관) 한국환경공단, (실적) '20년: 30건→'21년: 40건→ '22년: 41건
- ▶ 조명환경관리구역 지정 확대(기존4개소 → 현재12개소), 지역빚공해방지위원회 구성 의무화, 기존 조명기구 관리 강화* 등 **제도 이행력 확보**
 - * 관리구역 지정 전 시설치 조명 법 적용 유예기간 단축 기존5년 이내 → 현재3년 이내
- ▶ 빚공해 검사기관 지정제도* 도입, 빚공해환경영향평가 작성 가이드라인 마련을 통해 빚공해 **측정·조사 표준 확립**
 - * 장비·기술인력·시설·기타 등의 요건을 법에 명시하여 검사기관 전문성 확보
- ▶ “좋은 빛 환경 만들기” 홍보물 제작(영상, 리플릿) 및 송출, 대국민 빚공해 인식도 조사*, 지자체별 캠페인 실시 등 **좋은빛 문화 조성 추진**
 - * 조사결과, 제도 홍보 강화 및 지역 빛환경 개선 사업 추진 필요성 도출

한 계

- ▶ 빚공해 관리 제도 정착을 위한 **기반 마련에 집중**, 빚공해 방지 정책의 실효성과 국민 체감도에 대한 **개선 필요**
- ▶ 국민이 체감할 수 있는 정책 발굴 및 **효율적·선제적** 빚공해 관리 체계 마련을 통해 **빚공해 방지 정책 효과의 가시화 필요**

02 빛공해 관련 제도 현황 분석

1 국내 빛공해 제도

- ▶ (목적) 인공조명에서 발생하는 과도한 빛방사 등으로 인한 국민건강·환경 위해를 방지하여 국민이 건강하고 쾌적한 환경에서 생활
- ▶ (빛공해방지계획) 환경부장관은 빛공해 관리 비전과 정책목표를 제시하는 국가 기본계획을 5년마다 수립·시행
- ▶ (조명환경관리구역) 시·도지사는 빛공해가 발생하거나 발생 우려 지역을 구분하여 제1종부터 제4종까지 조명환경관리구역을 지정·관리
 - * 조명환경관리구역의 조명기구는 조명종류·관리 구역별로 정한 빛방사허용기준을 준수하여야 함
- ▶ (빛공해환경영향평가) 시·도지사는 빛환경이 주변지역에 미치는 영향을 3년마다 1회 이상 평가하고 그 결과를 환경부에 보고

〈법에 따른 조명기구의 범위〉		
공간을 비추는 발광기구 및 부속장치 (공간조명)	옥외광고물에 설치되거나 그 광고물을 비추는 발광기구 및 부속장치 (광고조명)	장식할 목적으로 외관에 설치되거나 외관을 비추는 발광기구 및 부속장치 (장식조명)
- 「도로법」 제2조제1호에 따른 도로 - 「보행안전 및 편의증진에 관한 법률」 제2조제1호에 따른 보행자길 - 「도시공원 및 녹지 등에 관한 법률」 제2조제1호에 따른 공원녹지 - 그 밖에 특별시·광역시·특별자치시·도 또는 특별자치도의 조례로 정하는 옥외 공간	- 「옥외광고물 등의 관리와 옥외광고산업 진흥에 관한 법률」 제3조에 따라 허가를 받아야 하는 옥외광고물	- 「건축법」 제2조제1항 제2호에 따른 건축물 중 연면적이 2천㎡ 이상이거나 5층 이상인 것 - 「건축법」 시행령 제3조의5에 따른 숙박시설 및 위락시설 - 교량 - 그 밖에 해당 시·도의 조례로 정하는 것

2 국외 빛공해 제도

▶ (국가별 제도) 빛공해 저감을 위한 구체적인 관리 방안은 상이하나, 조명기구 설치·관리 기준 등 각국 실정에 맞는 다양한 제도 운영 중

직접 규제

- (프랑스) 조명 사용 유형* 및 지역의 특성**을 고려하여 조도, 휘도, 조명 효율 등 규정, 위반할 경우 광원의 작동 중지 및 벌금 부과(최대 750유로)
 - * 도로조명, 문화재 및 건축물 조명, 스포츠 조명, 작업장(공사장)의 조명 등
 - ** 도심지역, 농촌지역, 도시계획법이 지정하는 자연지역 혹은 삼림지역
- (미국) 주로 지역 특성에 따라 단계화된 영역을 설정하고, 주별로 영역별 허용 조도, 조명시설 설치기준, 광고 조명 규제 등 적용

주	특징
뉴멕시코	<ul style="list-style-type: none"> • 건축조명, 주차조명, 광고를 목적으로 한 조명 등을 규제 • '20.1.1 이후 설치된 모든 옥외 조명기구는 차폐되어야 하나, 오후 11시에서 일출까지 자동전원차단장치 설치 시 제외
미시간	<ul style="list-style-type: none"> • 허드슨 호수 지역, 원더니주립공원 등 특정지구를 밤하늘 보호 지구로 지정하고, 자율 준수 유도 • 밤하늘 보호지구 내 모든 옥외조명은 아래쪽을 향해야 함, 가능한 한 완전 차폐 기구 사용, 동작 감지 기구 사용하여야 함
애리조나	<ul style="list-style-type: none"> • 미국 내 최초로 빛공해방지법 제정 및 자율 준수 유도 • 백열전구 150W, 이외 광원 70W 이상의 옥외조명은 전등갓 설치 등 빛이 외부로 새어 나가는 것을 차단하도록 규제
캘리포니아	<ul style="list-style-type: none"> • 조명환경관리지역을 어두운 환경(국립공원), 낮은 휘도 지역(교외지역), 중간 휘도 지역(도시지역), 높은 휘도 지역 4가지 지역으로 구분하고 각 지역별 옥외조명 설치 시 조도, 조명 시간 등을 제한 • 조명갓 설치방법, 사용 램프 규정 등 기술적 측면 규정 및 에너지 저감대책 규제

- (스페인) 주별 조례를 통해 관리하며, 일부 주의 경우 해변·해안 및 생태계 보전지역, 천문학지역 조명기구 설치 금지(안전 및 긴급사항 제외)

간접 규제

- (일본) ‘광해대책가이드라인’을 제정하여 조명 설치 체크리스트 마련, 조명 설치검사 목록 마련 등 사전 예방을 중점으로 빛공해 방지 유도
- (그리스) 보호종 서식 지역 등 자연보호구역의 경우 조명 교체·완충구역 조성을 통해 빛공해 저감 및 에너지 절감 유도
- ▶ (빛공해 방지 가이드라인) 위원회, 학회, 협회 등 국제적 민간 기구를 중심으로 구체적 빛공해 관리 방안 제시, 표준 제정 등 빛공해 저감 활동
- (국제조명위원회, CIE*) 주변의 상황에 따라 경관조명의 밝기를 5단계로 구분하여 기준값 권장(17년)

* 조명·색채에 대한 국제적인 표준을 제정하는 단체

〈국제조명위원회(CIE)의 조명환경구역 구분〉

지역 구분 (Zone)	조명환경 밝기	적용지역 예시
E0	자연상태로 어두운	UNESCO 보호구역, IDA Dark Sky 공원, 주요 천문대
E1	어두운	비교적 인적이 드문 시골 지역
E2	낮은밝기	드물게 사람이 살고 있는 시골 지역
E3	중간밝기	사람이 많이 살고 있는 시골 및 도시 주거지
E4	높은밝기	번화가, 도심부, 상업지역

- (북미조명공학회, IESNA) 조명 설치에 대한 다섯 가지 원칙 제시

원칙	내용
설치 목적	조명 설치·교체 전에 필수 필요 여부 및 야생동물과 환경에 미칠 영향 고려 필요
목표 영역	조명에서 방출된 빛이 의도 및 필요 영역만 비출 수 있게 사용
낮은 조도	조명은 필요한 최저수준의 밝기로 사용
통제 가능	제어장치를 이용하여 조명이 필요한 경우에만 사용
색상	짧은 파장의 빛 사용 최소화 및 가능한 한 따뜻한 색상의 조명 사용

- (국제다크스카이협회, IDA) 보존 가치가 있는 밤하늘 관찰 공간 인증, 빛공해 방지 조명 인증제도* 운영, Dark Sky 운동* 주도 등

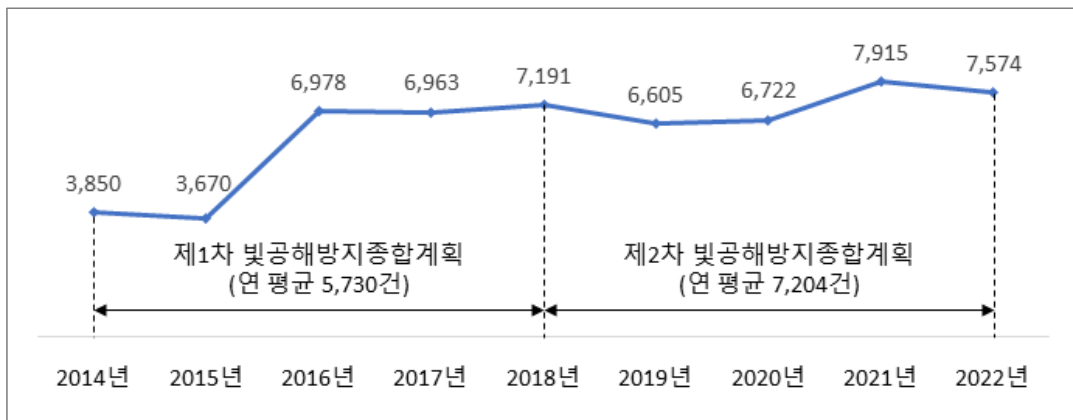
* ▲상향등 제한, ▲눈부심 방지, ▲과도한 조명 지양, ▲밝기 제어 가능 ▲단파장 빛 최소화

03 빛공해 민원 현황 및 여건 분석

1 빛공해 민원 현황

▶ (발생 현황) 빛공해 유발 조명기구 다양화 등으로 2차 계획기간 중 연간 빛공해 민원은 1차 계획 대비 26% 증가

* ('14~'18) 연평균 민원 발생량 5,730건, ('19~'22) 연평균 민원 발생량 7,204건



▶ (피해 현황) 도심*의 경우 수면 방해 등 생활 불편 민원이 약 70%, 비도심**은 농작물 피해 유형이 50%로, 지역 특성에 따라 빛공해 피해 양상 상이

* (도시 비율 80% 이상) 서울, 부산, 경기, ** (도시 비율 20% 미만) 충북, 경남, 전남

〈지자체별 민원 원인('17~'22)〉

(단위 : %, 건)

구분	지자체	생활불편(%)	농작물 피해(%)	총 민원 발생량(건)
도심	서울특별시	86.3	0.2	12,197
	부산광역시	76.0	10.5	3,211
	경기도	76.6	14.1	7,686
비도심	충청북도	34.2	57.5	4,711
	경상남도	39.9	55.6	4,460
	전라남도	45.4	42.7	478

▶ (신규조명) 옥외 체육시설 조명 등 법적 관리대상 외 조명으로 인한 민원 발생 등 빛공해 관리 사각지대로 인한 국민 불편 확대

* 민원 상위 5개 지역(서울, 부산, 인천, 경기, 경남) 총 민원 5,282건 중, 신규조명 19%(987건) 차지 ('22년)

〈법 관리대상 외 조명에 대한 민원 발생 현황〉

(단위 : 건)

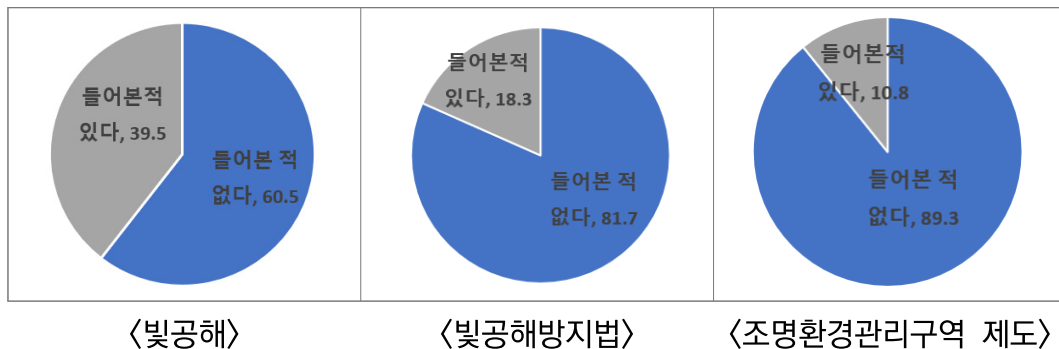
지역	법 미적용 조명	관리조명	총 민원 발생량
서울	210	1,244	1,454
부산	45	541	586
인천	231	292	523
경기도	441	1,138	1,579
경상남도	60	1,080	1,140
총합	987 (19%)	4,295 (81%)	5,282 (100%)

▶ (현장 한계) 측정 장비 미비, 인력 부족 등 지역 빛공해 관리 여건 제약으로 인해 다양한 빛공해 민원에 대한 지자체 대응에 한계

* 전국 빛공해 민원 총 7,574건 중, 행정처분(개선명령, 과태료) 비율은 0.8%(60건)에 불과 ('22년)

▶ (국민 인식) 과반 이상의 국민(60.5%)은 빛공해를 인지하고 있는 반면 제도·정책 인식도는 20% 미만으로, 빛공해 정책 분야의 소통 강화 필요

* '22년도 빛공해 관련 국민 인식조사(한국환경공단, 2,000명 조사)



☞ 증가하는 다양한 빛공해로 인한 국민 불편이 지속됨에 따라, 국민 체감도 중심의 사전 예방적 관리로 패러다임 전환 필요

2 빛공해 방지 국내 여건 분석

- ▶ (제도) '23.9월까지 17개 지자체 각 1회 이상 빛공해환경영향평가 시행, 12개 지자체 조명환경관리구역 지정으로 빛공해 방지 제도 이행기반 마련

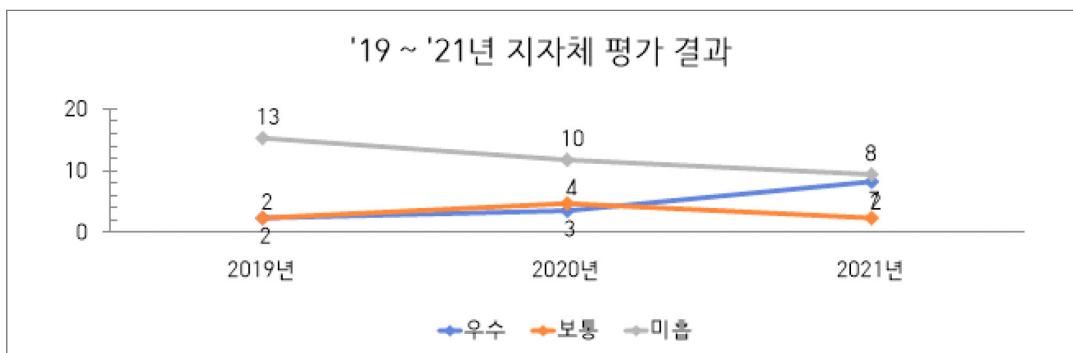
〈조명환경관리구역 지정 현황〉

구분	지정 구역	지정일자	시행일자
서울특별시	지자체 전역	'15.07.30	'15.08.10
부산광역시	지자체 전역	'20.07.15	'21.07.15
대구광역시	지자체 전역	'21.01.01	'22.01.01
인천광역시	강화·옹진군 제외한 전역	'17.12.18	'19.01.01
광주광역시	지자체 전역	'16.09.15	'17.01.01
대전광역시	지자체 전역	'21.06.01	'22.06.01
울산광역시	미포·온산산업단지 제외한 전역	'21.12.03	'23.01.01
경기도	가평, 연천군 제외한 전역	'18.07.19	'19.07.19
충청북도	청주시 흥덕구 전지역	'21.12.24	'24.01.01
충청남도	지자체 전역	'23.09.01	'24.09.01
경상남도	시지역 전체	'21.12.01	'22.12.01
제주특별자치도	지자체 전역	'22.03.25	'23.01.01

* 세종특별자치시, 강원특별자치도, 전라북도, 전라남도, 경상북도 미지정

- ▶ (지자체) 지자체 빛공해 방지업무 추진실적 평가 결과('19년~), 대부분 전년 대비 점수 상승하는 등 빛공해 저감 제도 이행 역량 제고

- '21년 기준 미흡 평가 지자체 60%('19년 13개 → '21년 8개) 감소 및 17개 지자체 중 14개 지자체 매년 평가 점수 향상



▶ (기술 개발) ICT, IoT 기능이 융합된 조명의 외부 환경요인을 고려한 밝기 제어·감시 기능 구비 등 빛공해 관리 효율화 기반 확보

- 정보통신기술(ICT)·사물인터넷(IoT) 등이 적용된 스마트조명의 자동 인식·제어 기능을 활용하여 사용자 친화적 능동 시스템 개발로 확대

〈능동 제어 조명 시스템 사례〉

구분	특징
에너지 절감형	주변 밝기의 변화에 따라 조명의 밝기를 자동 조절하는 시스템
감성형	사용자의 선호도 및 심리상태를 반영하여 색온도를 조절하는 시스템
융복합형	사용자의 위치·동작에 반응하여 점·소등을 자동 제어하는 시스템

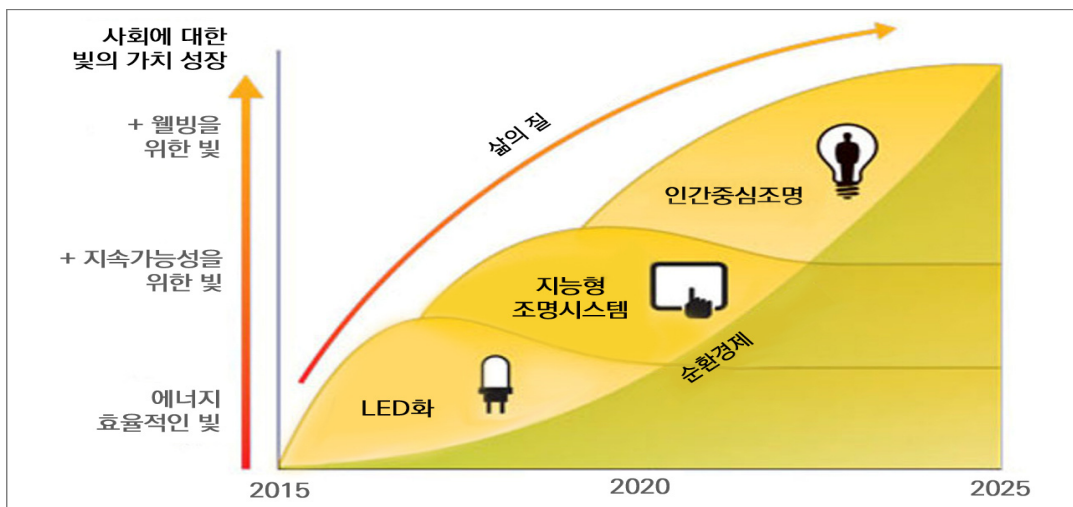


▶ (관련 연구) 야간 빛공해로 인한 일부 인체 및 생태계 영향 확인

- 야간의 부적절한 빛 노출은 일주기리듬을 방해하는 원인 중 하나로, 조울증 등 기분장애 유발 가능성 제기(19년, 대한의사협회 의료정책연구소)
- 거주 지역의 빛공해에 대한 인식도가 노인의 생활만족도와 시력에 미치는 직간접적 영향 발견(21년, 융복합지식학회논문지)
- 법정보호종의 개체 수 및 활동 시간 감소 등 야간 조명의 빛공해로 인한 생태 영향 사례 발견(20년, 한국환경생태학회지)

3 빛공해 방지 국외 여건 분석

- ▶ (현황) 각국 실정에 맞는 다양한 빛공해 관리 정책 수단(법적 기준 등) 활용, 빛공해 인체·생태 건강영향연구 및 빛공해 저감 기술의 현장 적용 활발
 - (미국) “불을 끄자” 캠페인 시행(21년, 캘리포니아주), 2만여개의 나트륨 가로등을 LED로 교체(18년, 애리조나주) 등 빛공해 저감 적극 추진
 - (일본) '20년 고즈시마무라섬 “밤하늘 보호구역”으로 지정하여 조명 설치 규제 적용 및 별하늘 관찰회 개최 등 해당 지역 관광, 환경교육 추진
 - (영국) 빛공해 연구 센터 설립(23년, 랭커스터 대학교)을 통해 인체와 자연에 미치는 영향 연구 등 빛공해 연구 활발히 진행
 - (덴마크) 유럽 최대의 실외조명연구소(Danish Outdoor Lighting Lab) 구축, LED 기술 선두기업 유치 및 빛공해 저감 신기술 개발·시범 적용
- ▶ (기술 개발) 인간중심조명(Human-Centric Lighting)*, 빛공해 모니터링, 친환경 광원 등 다양한 기술 개발 및 조명 수요 증가로 인해 빛 산업 시장이 성장 중
 - * 조도, 색온도 등 제어를 통해 생리적·심리학적 효과를 발휘하는 조명
 - (인간중심조명) 유럽 등을 중심으로 연구 및 표준화 진행, 헬스케어·디스플레이 등 다양한 분야에 적용되는 등 조명산업의 미래 전략으로 주목
 - ※ '17년 63.2억 달러에서 '23년 209.8억 달러로 연평균 21.5%의 시장 성장률 예측



〈유럽 조명 산업 로드맵〉

- (빛공해 모니터링 기술) 빛공해 영향의 실시간 감시 및 데이터 수집 등을 위한 모니터링 기술 개발 활발히 진행

국가	기술명	특징
스페인	빛공해 감시용 드론 (UERONTE AUTOFILOTS)	<ul style="list-style-type: none"> • 드론을 활용한 야간 지도 제작 및 지표 개발 • 저중량 전자부품을 탑재하여 신속히 해당 지역의 광도 데이터 수집 가능
이탈리아	MINLU 기기 개발	<ul style="list-style-type: none"> • 자율 센서를 탑재하여 빛공해 오염원을 자동으로 식별하고 상향 광속을 정량화 가능 • 전체 중량 3kg 미만으로 쉽게 설치 가능
중국	UAV(무인항공기기법)	<ul style="list-style-type: none"> • 도시 조명의 시간별 역동성 조사 가능
그리스	무인항공기 시스템 개발	<ul style="list-style-type: none"> • 미리 정의된 영역과 경로를 비행하도록 프로그래밍하여 빛공해 측정

- (친환경 광원) 인공조명에 의한 빛공해 및 에너지소비량 저감을 위하여 발광생물의 빛을 활용한 기술 개발 진행

기술명	특징	
발광세균조명 (프랑스)	<ul style="list-style-type: none"> • 해양 세균인 '아리이비브리오 피쉬리'를 배양하여 액체연료로 만들어 조명으로 활용 • 세균의 먹이인 설탕을 공급하는 것만으로도 유지 가능 	
버섯유전자를 이용한 식물 발광화 기술 (러시아)	<ul style="list-style-type: none"> • 발광 독버섯의 유전자를 이용하여 '카페익산'이라는 물질을 발광물질로 바꾸어 조명으로 활용 	

- ▶ (인체 영향 연구) 인공 빛으로 인한 일주기생체리듬의 불균형 유발 등 야간의 빛이 건강에 미치는 영향에 대해 활발한 연구 진행

- (호주) 야간 빛 노출이 많을수록 불안 장애, 외상후스트레스장애 등 정신 질환의 위험 증가 가능성 제기(23, 모나쉬 대학교 연구팀)

- (중국) 야간 조명으로 인한 청소년의 고혈압 위험 증가 및 청색광에 의한 시각장애 발생 요인 시사('23, 런저우 대학교, '22, 안후이외과대학)
- (일본) 야간 빛 노출과 체중, 체질량 지수, 복부둘레 등 증가의 연관성 검증('22, 나라 의과 대학)
- ▶ (생태계 영향 연구) 생물종의 생장, 생식 및 서식지 면적 등에 대한 일부 빛공해 영향 확인
 - (칠레) 해안 경관을 따라 분포한 도시 빛공해와 해양 생태계 모래 서식지 면적 감소 간의 연관성 확인('23, 아돌포 이바녜스 대학교)
 - (핀란드) 빛공해에 의한 반딧불이의 생식 성공률 감소 및 단파장(청색)과 생식 성공률 감소와의 연관성 확인('23, 헬싱키 대학교)
 - (아르헨티나) 빛공해 발생원과의 거리에 따른 식물의 꽃가루 수분 발생 확률 감소 가능성 제기('22, 코르도바 국립대학교)

04 핵심 정책방향과 과제

1 국민 일상 비추는 건강한 빛환경 조성

- 국민의 빛공해 체감도 개선을 정책 목표로 빛공해 관리의 패러다임 전환 및 사회적 수요를 반영한 균형 있는 빛환경 조성

2 선제적·효율적 빛공해 관리 체계 마련

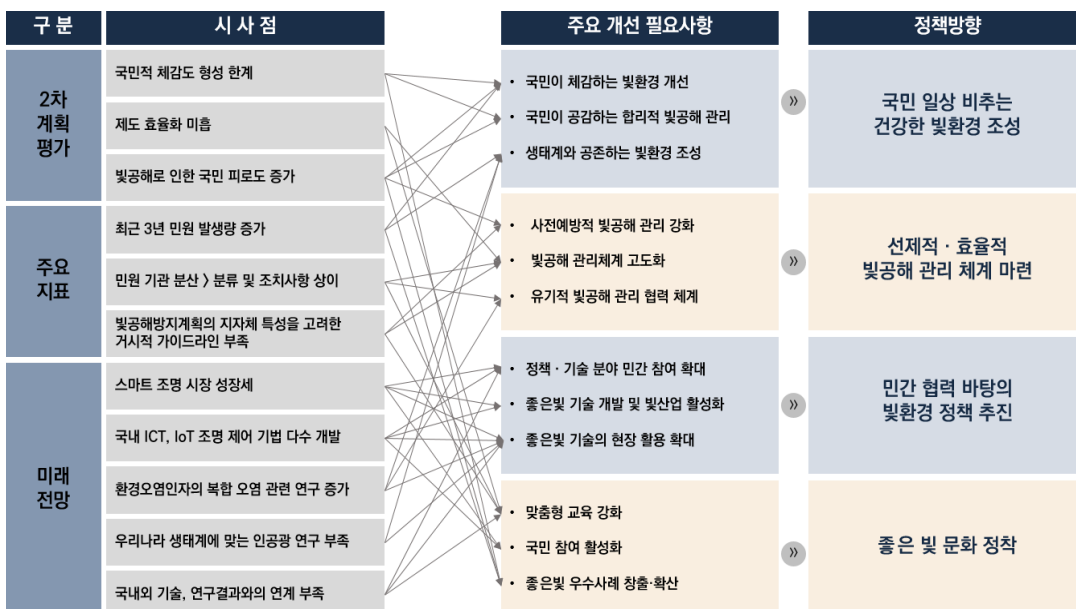
- 사전예방적 빛공해 관리 강화 및 효율적 대응 체계 마련을 통해 국민의 빛공해 피해 최소화

3 민간 협력 바탕의 빛환경 정책 추진

- 유기적 민관 협력 체계 구축 통한 빛공해 방지 정책·기술 분야 내 민간 역량 확보 및 상향식 빛공해 문제 해결

4 좋은 빛 문화 정착

- 교육 다양화 및 지역·국제 사회 연계 통한 좋은빛 인식의 단계적 확대



제3차
빛공해 방지 종합계획
(2024~2028)



III

빛공해 방지 정책 추진방향

01. 정책 방향

02. 전략별 주요 과제



01 정책 방향

1 추진체계



2 종전 계획과의 비교

▶ 기본 방향

- ① 조명 밝기 관리에서, 빛공해 체감도 중심 관리로 정책 패러다임 전환
- ② 빛공해 발생원 저감 위주에서, 수요자 중심의 균형 있는 빛환경 조성
- ③ 빛공해 관리 제도 이행 기반 마련에서, 선제적·효율적 관리 체계로 고도화
- ④ 하향식 빛공해 문제 접근에서, 민간 협력 통한 맞춤형 빛공해 문제 해결

구분		2차 빛공해방지종합계획	3차 빛공해방지종합계획(안)
비전		<ul style="list-style-type: none"> 편안하게 잠드는 밤, 은하수가 보이는 하늘 	<ul style="list-style-type: none"> 국민이 편안한 빛, 일상을 비추는 빛
목표		<ul style="list-style-type: none"> 빛방사허용기준 초과율 ('17년 : 45% ▶ '23년 :30%) 지자체 빛공해 방지계획 추진실적 평가 ('23년까지 우수 비율 50% 이상) 	<ul style="list-style-type: none"> 편안한 빛환경 조성으로 국민 삶의 질 향상 빛공해로 인한 시각적 불편함 저감 지자체 빛공해 방지계획 추진실적 평가 ('28년까지 우수 비율 60% 이상)
전략		<ol style="list-style-type: none"> ① 맞춤형 빛공해 관리대책 추진 ② 빛공해 관리제도 집행역량 강화 ③ 과학적인 빛공해 관리 기반 구축 ④ 좋은 빛 문화·조성 확산 	<ol style="list-style-type: none"> ① 국민 일상 비추는 건강한 빛환경 조성 ② 선제적·효율적 빛공해 관리 체계 마련 ③ 민간 협력 바탕의 빛환경 정책 추진 ④ 좋은빛 문화 정착
정책 방향	관리 방향	<ul style="list-style-type: none"> 조명 용도별 맞춤형 관리 지역 특성별 맞춤형 관리 사전 예방적 빛공해 관리제도 도입 	<ul style="list-style-type: none"> 빛공해 정책의 국민 체감도 제고 현장 중심의 합리적 빛공해 관리 빛공해 피해 없는 야간환경 조성
	집행 역량	<ul style="list-style-type: none"> 빛공해 관리제도 효율적 개선 지자체 빛공해 관리 이행 지원 인력·조직 및 전문성 강화 	<ul style="list-style-type: none"> 사전예방적 빛공해 관리 강화 빛공해 관리 기반 고도화 유기적 빛공해 관리 협력 추진
	과학 기술	<ul style="list-style-type: none"> 좋은 빛 기술 표준화 빛공해 측정망 구축 및 측정기술 개발 빛공해 평가 방법론 개발 빛공해 국제협력 강화 	<ul style="list-style-type: none"> 정책·기술 분야 민간 참여 확대 좋은빛 기술 개발 및 빛산업 활성화 좋은빛 기술의 현장 활용 확대
	사회 문화	<ul style="list-style-type: none"> 좋은 빛 체감 공간 조성 좋은 빛 홍보·교육 강화 빛공해 연관 산업 육성 및 일자리 창출 	<ul style="list-style-type: none"> 맞춤형 교육 강화 국민 참여 활성화 좋은빛 우수사례 창출·확산

02 전략별 주요 과제

전략	주요 과제	세부과제
1. 국민 일상 비추는 건강한 빛환경 조성	1. 빛공해 정책의 국민 체감도 제고	1-1. 국민 체감형 빛공해 지표 도입
		1-2. 빛공해 저감 지원 확대
		1-3. 빛공해 민원 신속 대응 체계 구축
	2. 현장 중심의 합리적 빛공해 관리	2-1. 조명 목적별 맞춤 관리
		2-2. 빛공해 사각지대 관리 추진
		2-3. 좋은빛 활성화를 통한 지역 상생
	3. 빛공해 피해 없는 야간환경 조성	3-1. 빛공해로 인한 농축수산업 피해 최소화
		3-2. 편안한 야간 도시환경 조성
	2. 선제적·효율적 빛공해 관리 체계 마련	1. 사전예방적 빛공해 관리 강화
1-2. 빛공해 환경영향평가 실효성 확보		
2. 빛공해 관리 기반 고도화		2-1. 빛공해 측정·모니터링 효율성 제고
		2-2. 빛공해 데이터 활용 체계 개선
3. 유기적 빛공해 관리 협력 추진		3-1. 관계부처 공동 빛공해 대응 강화
		3-2. 중앙-지방정부 빛공해 네트워크 구축
3. 민간 협력 바탕으로 빛환경 정책 추진	1. 정책·기술 분야 민간 참여 확대	1-1. 공공과 민간이 함께 만드는 빛공해 정책
		1-2. 민-관 협력 좋은빛 기술 개발 활성화
		1-3. 빛공해 자율 관리 유도 및 확대
	2. 좋은빛 기술 개발 및 빛산업 활성화	2-1. IoT, AI 등 신기술 접목한 좋은빛 기술 개발
		2-2. 빛산업 육성을 통한 빛공해 저감 활성화
	3. 좋은빛 기술의 현장 활용 확대	3-1. 지역사회와 연계한 좋은빛 기술 활용
3-2. 좋은빛 기술 시장 생태계 조성		
4. 좋은빛 문화 정착	1. 맞춤형 교육 강화	1-1. 지자체 대상 교육 확대
		1-2. 조명 유관 기관 등 민간 교육 활성화
		1-3. 빛공해 분야 전문인력 양성
	2. 국민 참여 활성화	2-1. 국민 현장 참여 확대
		2-2. 대국민 정책 소통 강화
	3. 좋은빛 우수사례 창출·확산	3-1. 좋은빛 문화 지역사회 확산
		3-2. 좋은빛 문화 전국 확산
		3-3. 좋은빛 국제 협력

**제3차
빛공해 방지 종합계획
(2024~2028)**



IV

전략별 추진과제

-
- 전략1. 국민 일상 비추는 건강한 빛환경 조성
 - 전략2. 선제적·효율적 빛공해 관리 체계 마련
 - 전략3. 민간 협력 바탕의 빛환경 정책 추진
 - 전략4. 좋은빛 문화 정착



전략1

국민 일상 비추는 건강한 빛환경 조성

01 빛공해 정책의 국민 체감도 제고

1 국민 체감형 빛공해 지표 도입

- ❖ 조도, 휘도 등의 물리적 지표 중심에서 눈부심, 불쾌감 등 국민이 체감할 수 있는 빛공해 지표 도입으로 빛공해 관리 패러다임 전환

가. 현황 및 여건

- ▶ 「인공조명에 의한 빛공해 방지법」에 따라 조명환경관리구역별로 조명기구에 대한 물리적 밝기(빛방사허용기준) 기준을 설정하여 관리

〈빛방사허용기준〉

관리 목적	대상 조명	측정 기준	기준값
조명기구의 밝기 관리	장식조명	발광표면 휘도	5~300 cd/m ² (평균·최대값)
	광고조명	발광표면 휘도	50~1,000 cd/m ² (최대값)
	광고조명(전광류 광고물)	발광표면 휘도	50~1,500 cd/m ² (평균값)
침입광 관리	광고조명(전광류 광고물)	주거지 연직면 조도	10~25 lx (최대값)
	공간조명		

- 빛방사허용기준을 준수하더라도 성가심, 피로감을 호소하는 민원이 발생하는 등, 실제 체감하는 빛공해 불편 정도와 관리 기준 간 괴리 발생
- 국민이 느끼는 불편 개선을 중심으로 빛공해 관리 패러다임 전환 필요

- ▶ 빛공해로 인한 인체 영향은 일부 확인되었으나, 영향 원인 중 빛공해의 기여도 분석 및 빛공해 건강영향 평가에 대한 연구는 미흡
- 빛공해 노출 조사, 장기 모니터링 등 빛공해 건강영향 평가 기반 마련 필요

나. 세부 추진과제

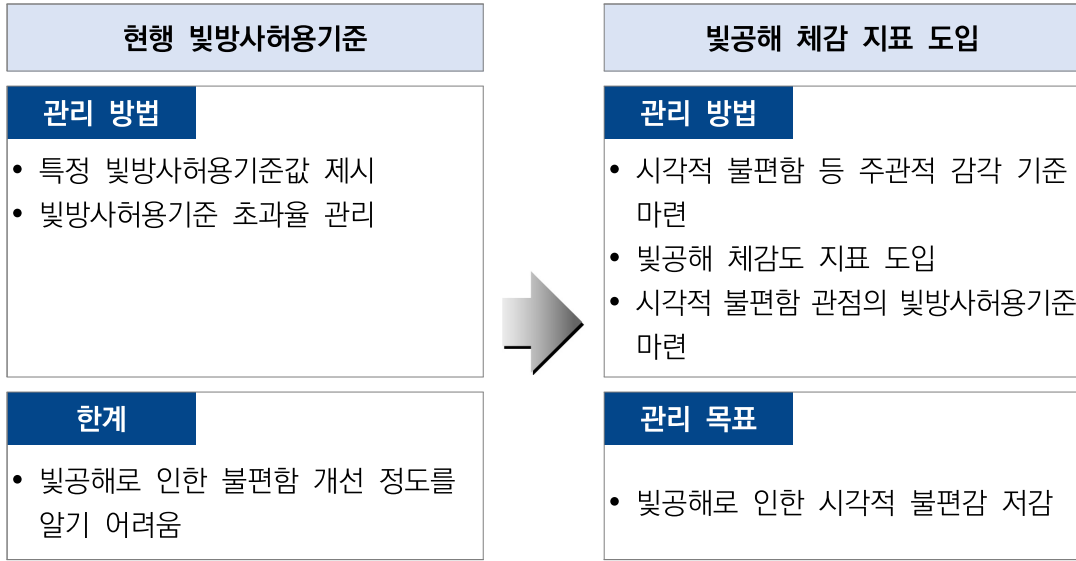
▶ 체감도 중심의 빛공해 기준 마련(24~)

- 조명의 조도·휘도 등 물리적 밝기와 시각적 불편함(눈부심)* 등 인체가 느끼는 주관적 감각 간 상관관계 연구(24~)
 - * 빛으로 인해 대상을 잘 볼 수 없게 되거나 시각적 불쾌감을 느끼는 현상
- 전국 빛공해 실태조사* 통한 빛공해 체감도 정량 데이터 확보(24~)
 - * 빛공해 불편함 설문 조사 등 주관평가에 사용되는 평가 방법 활용
- 조사 결과를 바탕으로, 빛공해 체감도에 대한 정량 지표* 및 우리나라 특성을 고려한 시각적 불편함 기준(감각 기준) 도출(25~)
 - * 정량 지표를 통해 빛공해 관리 정책의 목표 설정 및 효과 평가 실시
- 시각적 불편함 기준을 반영한 조명의 빛방사허용기준(조도·휘도) 정비 추진(25~)

인공조명의 주관적 감각(시각적 불편함) 기준 마련 방안(예시)

- ❖ 사람이 느끼는 주관적 밝기 평가를 통해 밝기 기준에 대한 시각적 불편함 수준 평가
 - (1단계) 다양한 시각적 상황에서의 주관적 감각 평가 및 AI 분석 (한국인의 시각적 불편함 특성 평가)
 - (2단계) 조명 밝기에 따른 시각적 불편함 반응곡선 작성
 - (3단계) 시각적 불편함 저감 목표 설정 및 빛방사허용기준 개선안 마련
- ※ (유사사례) 층간소음의 경우, 매우 성가심을 느끼는 사람의 비율이 10%가 되는 수준인 39dB(A) (주간)으로 조정

〈빛공해 체감도 관리 방안〉



▶ **빛공해 인체 영향 평가 기반 마련**(’26~, 환경부, 보건복지부)

○ 빛공해 영향 장기 모니터링 연구 추진(’26~)

- 빛공해 발생원, 빛공해 노출인구, 국민건강 정보*, 건강영향에 대한 조사 결과 등을 활용하여 **상관성이 있는 건강 항목 도출**(’26~)

* 국민건강보험공단의 건강 관련 빅데이터 및 빛공해 환경영향평가 정보 활용

- 빛공해 영향에 대한 **사례 연구 및 지역 수준 역학 조사*** 추진 검토(’28~)

* 대조군과 발병률 비교를 통해 건강영향 기초자료 확보

※ (절차) 국민건강 정보-빛공해 환경영향평가 정보 분석 → 상관성이 있는 건강 항목 선정 → 지역 수준 역학 연구 추진

○ 국민환경보건 기초조사 등과 연계한 **빛공해 노출 건강영향 인식조사*** 추진(’28~)

* 거주 공간에서 느끼는 빛공해 수준 및 건강 우려, 개선·요구사항 등에 대한 모바일 방식의 종합 설문

2 빛공해 저감 지원 확대

- ❖ 취약지역 빛환경 측정·진단 컨설팅 확대, 조명 인프라 개선 등 수요자 중심의 빛공해 저감 지원 확대

가. 현황 및 여건

- ▶ 빛공해 저감 컨설팅 제공 등 지자체의 빛공해 관리를 지원하고 있으나, 빛환경 개선에 대한 수요 충족에는 역부족
 - 전문인력·측정 장비 부족 등에 따라, 지자체 대상 빛공해 저감 컨설팅* 만으로는 전국적인 빛공해 민원 대응에 한계
 - * 빛공해 유발 조명 측정·진단 및 저감방안 컨설팅 통한 민원 대응 지원(한국환경공단)
 - ※ (빛공해 저감 컨설팅 실적) '20년: 30건 → '21년: 40건 → '22년: 41건
 - 한편, 주거지역의 광고조명 정비 등 실생활과 밀접한 빛환경 개선에 대한 대국민 관심 및 수요 확대
 - ※ 국민의 약 58%가 거주하는 지역의 <빛공해 저감 기술 현장 적용 사업>을 희망하는 것으로 나타남 (빛공해 국민 인식 조사, (한국환경공단, '22년))
- ▶ 빛공해 취약지역 및 건강취약계층 등 우선 관리대상을 발굴하고, 우선순위에 따른 선제적인 빛환경 개선 지원 필요

나. 세부 추진과제

- ▶ 빛공해 취약지역 발굴 및 빛환경 개선('24~)
 - 빛공해 환경영향평가 결과, 용도지역, 취약 계층 분포 등을 고려한 빛공해 취약지역* 선정 기준 마련 및 지자체별 취약지역 발굴('24~)
 - * 빛방사허용기준 초과율 높은 지역, 생활불편·농작물 피해 민원 다발 지역, 구도심 골목길, 상업·주거 혼재 지역 등

- 빛공해 취약지역 대상 **빛환경 인프라 개선 사업*** 추진(지자체) 및 빛공해 **저감 컨설팅 집중 제공**(‘25~)

* 골목길 노후화된 년컷오프 조명을 컷오프 조명으로 교체, 나트륨(또는 할로겐) 조명은 LED 조명으로 교체 등

▶ **빛공해 민감계층 발굴 및 빛공해 저감 지원 확대**(‘25~)

- 건강 취약계층(어린이, 임산부, 고령층 등) 거주공간 빛공해 **현황 실태조사** 및 취약계층 대상 **빛공해 건강 영향 연구** 통한 빛공해 민감계층 발굴(‘25~)
- 빛공해 민감계층 대상 **측정·진단 컨설팅 집중 지원**, 빛공해 피해 **현장 상담 추진** 및 **사후 모니터링 강화**(‘26~)
- 건강 취약계층 대상 **빛공해 피해 저감 물품 지원 사업** 추진(‘26~, 지자체)

빛공해 취약지역·민감계층 지원 사업(예시)

- ❖ (인프라 개선) 주민, 전문가 등이 참여하여 지역에 적합한 **빛공해 방지·저감 조명설비·기술 선정 및 도입 지원**(디밍 장치 설치, 스마트 가로등·보안등 설치 등)
- ❖ (피해 저감) 신속한 피해 저감을 위한 물품 지원 (암막 커튼, 차광판 등)

▶ **지자체 대상 빛공해 관리 대책 수립 지원**(‘26~)

- 지역 특성을 고려한 **도심형·비도심형 빛공해 저감 모델 개발** 등 지자체 **빛공해 관리 가이드라인** 제시

3 빛공해 민원 신속 대응 체계 구축

- ❖ 민원 통합관리 시스템 구축 및 갈등관리 프로그램 도입 등을 통한 지자체의 빛공해 신속 대응 체계 구축 지원

가. 현황 및 여건

- ▶ 빛공해 발생원 등 민원 정보 관리 체계 미비*에 따라, 민원 처리 소요 시간 증가, 사후 관리 미흡 등 빛공해 민원 업무의 효율성 저하
 - * 지역 빛공해 실태조사 결과, 민원 이력 등 관련 정보에 대한 표준화된 관리 방법 부재
- 빛공해 민원 데이터 관리 체계 마련을 통해, 민원 데이터의 업무 활용도를 제고하고 업무 효율성을 개선할 필요
- ▶ 빛공해 민원은 다양화되는 반면, 지자체 담당 인력 위주의 대응은 한계가 존재함에 따라 민원서비스 다각화 등 개선 필요
 - 민원 대응 인력에 대한 민원 처리 단계별 기술·교육 지원 및 다양한 민원 서비스 도입을 통한 빛공해 민원 만족도 제고 추진

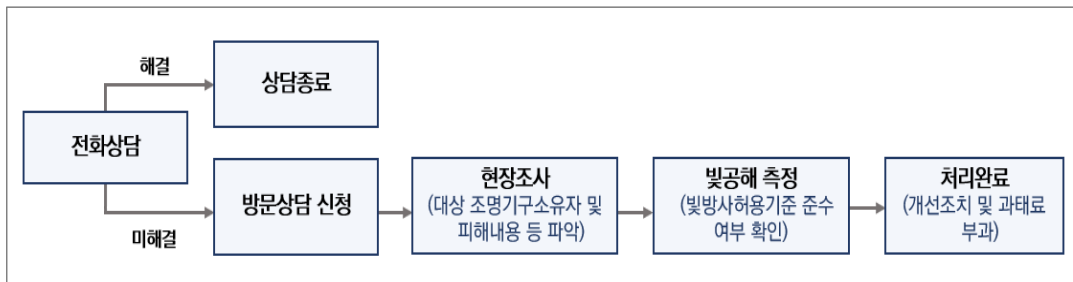
나. 세부 추진과제

- ▶ 빛공해 민원 정보 관리 체계 구축('25~)
 - 조명유형 등 발생원 정보, 민원 처리 결과 등 빛공해 민원 DB화 및 빛공해 민원 통합관리 시스템 구축* 통한 민원 이력 관리
 - * 빛공해 정보관리시스템의 기능 개선·고도화 등 개편 추진
- ▶ 민원 처리 프로세스(접수-측정-대응) 단계별 지원 강화('25~)
 - WebGIS 기반 빛공해 시각화 지도* 확대·보급 등 발생원에 대한 사전 정보 제공 통해 민원 접수 단계의 사전 스크리닝 지원

- 지자체 대상 빛공해 측정 장비 지원 및 측정 방법 교육 확대
- 갈등 관리 프로그램* 개발·교육, 빛공해 민원 대응 매뉴얼** 마련 통한 담당 인력의 민원 대응력 강화
 - * 빛공해 민원 갈등 초기 단계에서 참고할 수 있는 갈등관리 교육 동영상 등 지원 프로그램 개발
 - ** 담당자용, 조명 소유자·관리자용 등 빛공해 민원 이해당사자별 매뉴얼 개발·보급

▶ 빛공해 민원 서비스 강화(26~)

- 시·도 보건환경연구원, 한국환경공단의 빛공해 검사 권한 부여(법령 개정) 등 빛공해 민원 대응 인력 확보 추진
- 인공지능 민원도우미* 도입, 방문 상담 실시 등 민원 서비스 다양화(한국환경공단)
 - * chatGPT 등을 활용한 인공지능 챗봇서비스 도입으로 민원 대응 처리 자동화
- 층간 소음 등 타 생활 유해인자와 연계한 생활환경 통합 민원 대응 창구 마련 방안 검토



〈빛공해 민원 처리 업무 절차〉

02 현장 중심의 합리적 빛공해 관리

1 조명 목적별 맞춤 관리

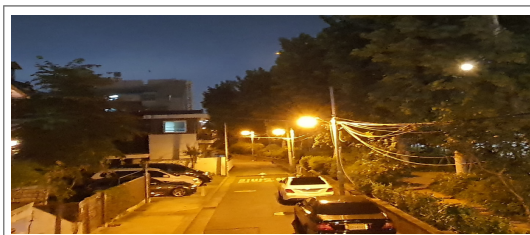
- ❖ 필수 용도 조명에 대한 합리적 기준 마련 및 지역 실정을 고려한 빛공해 저감 조명설비 보급 등 균형 있는 빛환경 조성

가. 현황 및 여건

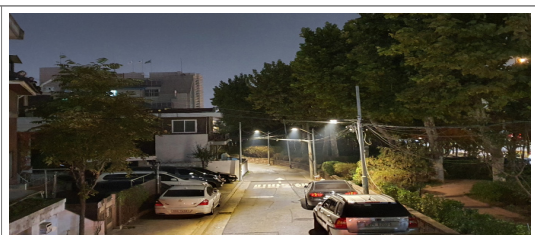
- ▶ 가로등·보안등 밝기 향상, 추가 설치 민원 등, 치안·안전 분야를 고려한 균형 있는 빛공해 방지 정책에 대한 사회적 요구 증가
 - 조명의 고유 용도별 기능과 빛공해 유발 요소를 통합적으로 고려한 유연한 빛방사허용기준 마련 필요

나. 세부 추진과제

- ▶ 필수 조명의 기준 합리화('24~)
 - 필수 조명의 경우 치안·안전 효과와 조도·휘도 등 밝기 연관성 연구를 통한 합리적 기준 및 운영 방안 마련 ('24~, 행정안전부, 환경부)
 - * 범죄 예방 환경 설계(CPTED)-빛공해 저감 관점의 도시 조명 계획 공동연구 추진 검토
 - 범죄 예방 효과 등을 고려한 빛방사허용기준 합리화 추진('25~)
- ▶ 빛공해 저감 조명 보급('27~, 지자체)
 - 낙후 지역*을 대상으로 안전한 밤거리 조성을 위한 빛공해 저감 조명기기 보급 시범사업 추진
 - * 구도심, 원룸 밀집지역, 좁은 골목길, 노후 건물 밀집지역



〈빛공해 발생 지역〉



〈빛공해 저감 인프라 도입 후〉

2 빛공해 사각지대 관리 추진

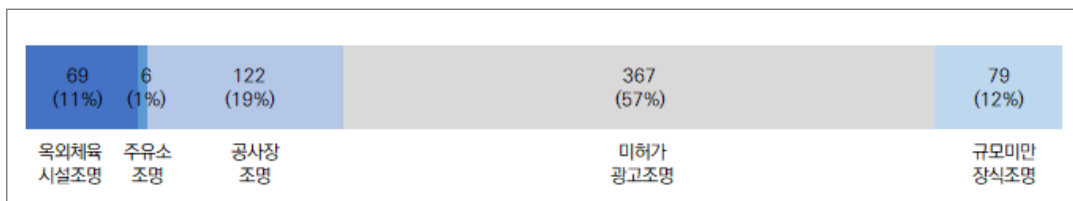
❖ 법 미적용 민원 다발 조명의 빛방사허용기준 신설 및 신규 유형 조명의 설치·관리기준 마련

가. 현황 및 여건

▶ 현행「빛공해 방지법」상의 관리 대상 조명(공간·장식·광고조명) 및 관리 공간 이외의 조명*, 공간**(주거지)에 대한 빛공해 피해 민원 지속

* 주유소, 옥외체육시설, 「옥외광고물법」상 미허가 광고조명 등

** 공간·장식조명이 비추는 공간이 「건축법」상의 단독·공동주택 경우로만 한정

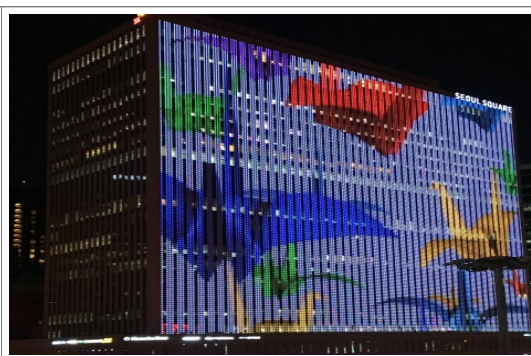


〈2022년도 전국 빛공해 민원 발생 현황〉

- 법 미적용 조명기구에 대한 설치·관리 가이드라인은 제정되었으나(18), 사각지대에 대한 실질적 관리에는 한계 존재
- 법적 관리 대상 이외 주거지의 경우, 법적 근거 부재로 인해 빛공해 피해가 발생하더라도 빛방사허용기준 적용 대상에서 배제
- ▶ 고보 프로젝터, 미디어시설물 등 현행 빛방사허용기준 적용이 어려운 신규 유형 조명 등장에 따라 조명 특성을 고려한 관리 기준 제시 필요



〈고보 프로젝터형〉

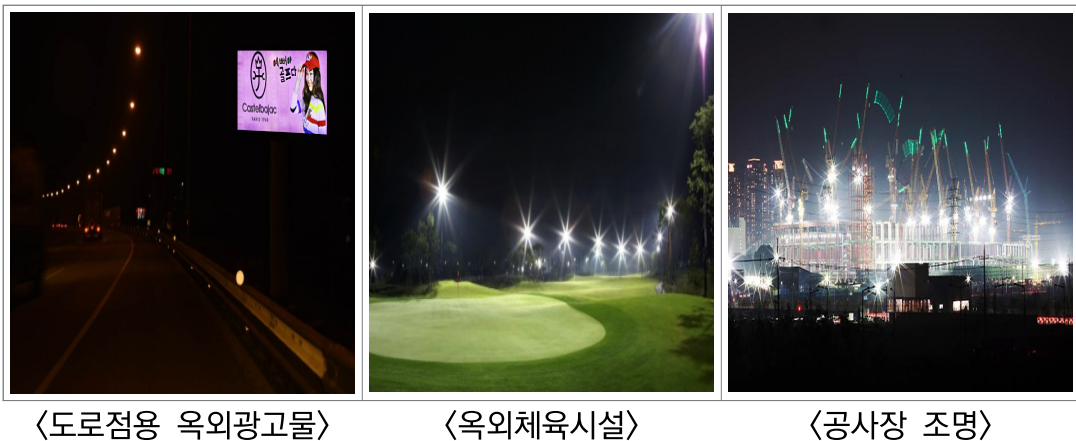


〈미디어시설물〉

나. 세부 추진과제

▶ 민원 다발 조명·신규 유형 조명 관리 추진('24~)

- 민원이 지속 발생하는 미허가 광고조명, 옥외 체육시설 등에 대한 **법정 관리대상 확대 및 빛방사허용기준 신설 검토**(25~)
- 공사장 조명 등 가이드라인이 부재한 빛공해 유발 조명 대상 실태조사 실시 및 설치·관리 방안 마련(24~)



〈도로점용 옥외광고물〉

〈옥외체육시설〉

〈공사장 조명〉

- 바닥 조명(신호등 등), 인공조명 활용 조형물 등 신규 빛공해 발생원 대상 **발광 방식, 시인성 등을 고려한 설치·관리 가이드라인 마련·제공**(24~)

▶ 조도기준 적용 대상 공간 확대 추진(24~)

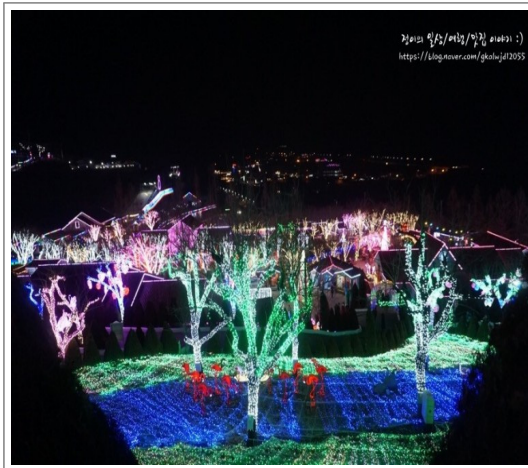
- 주택총조사(통계청) 결과 등을 활용하여 다양한 주거 형태를 고려한 빛방사 허용기준(조도) 적용 대상 주거지 범위 확대 검토(법령 개정)
- ※ (현행) 조명기구가 「건축법」 상의 단독·공동주택을 비추는 경우에만 조도 기준 적용 → 주택 이외 거주공간을 비추는 경우도 포함하도록 적용 대상 확대 추진

3 좋은빛 활성화를 통한 지역 상생

- ❖ 야간 경관 사업, 관광특구 등 지역 활성화 사업에 적용 가능한 조명 운영 가이드라인 마련 등

가. 현황 및 여건

- ▶ 야간 경관 사업, 광고물 특례 사업 등 지자체별 조명 활용 사업을 적극 추진 중이나, 빛공해 저감 측면의 조명시설 운영·관리 방안 미비
 - 레이저, 홀로그램 등 기존 조명 외 빛공해 유발 기술 활용이 증가하고 있으나, 이에 대한 빛공해 영향 조사 및 관리 방안 부재



청주 프로방스 빛축제



안산 별빛마을



제주 빛의 거리 축제



광주 비엔날레 축제

나. 세부 추진과제

▶ 야간 경관사업 대상 조명 맞춤 관리('26~, 환경부, 문화체육관광부, 지자체)

- 정기적 야간경관 사업 추진 시, 빛공해 환경영향평가 등을 통해 인근 주거 지역, 생태계에 미치는 영향 조사 추진(환경부, 지자체)
- 시인성·심미성 등 문화적 요소와 적정 휘도 등 빛공해 요소를 종합적으로 고려하여 야간관광 콘텐츠 사업 추진 시 활용 가능한 설치·운영 가이드라인 마련(환경부, 문화체육관광부)
 - ※ 빛을 연출하는 행사의 설치·운영 방향을 지자체 야간경관계획 가이드라인 등에 명시 (부산시 사례)
- 야간경관 조성 시 디지털 콘텐츠에 활용되는 기술별(레이저, 홀로그램 등) 빛공해 영향 조사 및 활용 가이드라인 마련(환경부)

▶ 광고물 특례 구역 등에 대한 적용 기준 마련('26~, 환경부, 행정안전부)

- 옥외광고물 자유표시구역* 등 광고표시규제 완화 지역 및 신유형 광고물 실증 공간에 대한 빛공해 방지 제도 적용 가이드라인 제시
 - * 「옥외광고물법」 제4조의4에 따른 옥외광고물 규제 완화 지역

03 빛공해 피해 없는 야간환경 조성

1 빛공해로 인한 농축수산업 피해 최소화

❖ 농축수산업 분야 빛공해 피해 배상 기준 정비 및 빛공해 관리 체계 마련

가. 현황 및 여건

▶ 빛공해로 인한 농작물 피해 기준이 마련되어 있으나, 일부 농작물만 대상으로 하는 등 제한된 조건*으로 피해 인정 범위를 한정

* 벼·참깨·들깨·콩·보리 5종류가 배상 대상에 포함, 이외 농작물은 가장 유사한 농작물로 유추하여 적용하며 조명시설 측정 시 조도 기준을 활용(중앙환경분쟁조정위원회)

○ 농작물 피해 보상 범위 확대 및 광도, 휘도, 상향광으로 인한 하늘 밝아짐(Sky Glow) 등 다양한 밝기 기준 인정에 대한 검토 필요

▶ 농작물 외 축산, 양식에 대한 빛공해 영향 연구가 미미하여, 관련 피해 사례 발생 시 피해 보상 기준 부재

나. 세부 추진과제

▶ 빛공해 농작물 피해 인정 범위 확대(26~, 분쟁위, 농림축산식품부, 환경부)

○ 인공조명과 작물 성장 간 상관관계 공동 연구 추진 및 빛공해로 인한 농작물 영향 조사 방법론 개발 추진

※ '농작물 생산통계' 상의 생산량 상위 대표 농작물 등 우선 검토 대상 목록화 추진
(농촌진흥청 국립식량과학원 등)

- 실태조사, 영향 분석을 통한 대상 농작물 범위 단계적 확대 추진

○ 빛공해에 따른 수확량 감소, 상품성 저하로 인한 경제적 피해를 현실화한 배상액 산정 등 피해 배상 기준 개선 검토

▶ **빛공해 유형별 농축산업 영향 연구**(‘26~, 분쟁위, 농림축산식품부, 환경부)

- 하늘 밝아짐(Sky Glow) 등 조도 이외 빛공해 유형으로 인한 빛공해 사례조사 및 빛공해 영향 연구(‘26~)
 - ※ 야간운영 체육시설 상향광으로 인한 주변 과수농가 피해 연구 등
- 조도 이외 빛공해 유형에 대한 피해 배상 기준 마련 검토(‘28~)

▶ **축산·수산업 분야 빛공해 영향 연구**(‘27~, 해양수산부·농림축산식품부, 분쟁위, 환경부)

- 지역별 빛공해 실태 조사 결과와 축산업·어업 구역 중첩 분석을 통한 우선 빛공해 영향 조사 대상(지역별·종별) 도출 및 빛공해 영향 조사(‘27~)
- 축·수산업 빛공해 영향별 피해 사례 조사 및 피해 보상 인정 검토(‘28~)

▶ **농·축·수산업 분야별 빛공해 관리 방안 마련**(‘26~, 해양수산부·농림축산식품부, 지자체, 환경부)

- 농·축·수산업 분포를 고려한 빛공해 환경영향평가 표준지 선정 및 빛공해 실태조사 수행
 - 산업 특성별 빛공해 영향을 고려한 지자체별 조명환경관리구역 지정 및 빛환경 관리 계획 수립 유도

※ 「빛공해 방지법», 「빛공해 환경영향평가 작성 가이드라인」 개정 추진

❖ **(해외 사례)** 오징어 어업에 대한 빛공해 관리 규정 (미국 워싱턴주 행정법)

- 조명에 허용되는 최대 복합전력을 10 kW로 규정
- 200 W 이상의 조명은 차폐 의무화, 오징어를 잡거나 유인하는 동안 선박으로부터 100피트 이상 떨어진 지점으로 조명이 향하지 않도록 조명 범위 제한
- 연안, 만, 원양 등 모든 어업구역에 적용

- **조명 설치 단계에서 입지 주변 농·축·수산업 영향 검토 및 저감방안에 대한**
관련 부서간 사전 협의 시행 검토(지자체)
 - ※ (예시) 축사 근처 야간 시간 소등 등 원격 제어가 가능한 조명 교체 검토 등
- **농·축·수산업 분야별 빛공해 방지·관리 가이드라인 마련·배포**
 - 지자체 조명 설치·관리 담당자용 빛공해 사전 예방 지침, 농·축·수산업 종사자용 빛공해 관련 제도 및 대응 방법 등 안내서 마련

농·축·수산업 분야별 빛공해 방지·관리 가이드라인 내용 예시

- ❖ **(지자체 담당자)** △농·축·수산 분야 대표 지역에 대한 빛공해 환경영향평가 결과를 조명 설치·유지관리 시 반영, △적용 가능한 빛공해 저감 설비 정보 제공 등
- ❖ **(종사자)** 빛공해 발생 사례, 빛공해 발생 시 관련 제도 및 민원 절차 안내 등

2 편안한 야간 도시환경 조성

- ❖ 쾌적한 야간 활동을 저해하는 조명 대상 설치·관리 기준 제시, 도시 천문대 확대 등 도시 밤하늘 보호

가. 현황 및 여건

- ▶ 수변 산책로 조명으로 인한 곤충 유도 등 빛공해로 인한 쾌적한 야간 활동 저해 사례 발생



〈가로등 빛에 의한 곤충 유도〉

- 주민 불편을 최소화하고 도시 생태계를 보호하기 위한 조명기구 설치·관리기준 마련 필요
- ▶ 빛공해로 인한 밤하늘 밝기 증가에 따라, 천체 관측 방해 및 도시 품격 저하 등 유발
- 상향광, 산란광으로 인한 하늘 밝아짐(Sky Glow) 측정·평가 방법 개발 등 밤하늘과 야간 경관에 대한 보호 방안 마련 필요

나. 세부 추진과제

- ▶ **자연친화형 조명 기술 개발 및 관리 기준 마련**(‘27~, 환경부, 산업통상자원부, 과학기술정보통신부)
 - 과도한 곤충 유인 및 포유류 로드킬, 조류 충돌 유발 등 빛공해로 인한 사회·환경 문제 해결을 위한 조명 기술 공동 연구 추진(‘27~)
 - 도로, 교량, 수변부 산책로 등 도시 생태계 인접 조명기구에 적용 가능한 생태 영향 저감 기술 개발(‘27~)
 - ※ 스펙트럼 조정, 조광 기능 등을 활용한 조명기술, 상향광으로 인한 빛공해 측정기기 등
 - 야간 활동 공간 설치 조명의 색온도, 소등시간 등 설치·관리 기준 제시 및 조명 기술 도입 통한 효과성 평가 추진(‘27~, 환경부)



〈(해외사례) 네덜란드 아멜란드의 생태 친화적 조명 조성〉

※ 청록색 스펙트럼 빛 적용 및 모션센서를 통해 조명 밝기 조절 등 조류와 야생동물 이동 방해 저감

- ▶ **도시 밤하늘 보호 방안 마련**(‘27~, 환경부·과학기술정보통신부, 지자체)
 - 밤하늘 밝음 현상(Sky Glow)을 유발하는 산란광 측정·평가 방법 및 밤하늘 밝기 평가지표 연구·개발(‘27~)
 - 도심 속 천체관측시설 주변 지역 등 밤하늘 보호구역 기준 및 보호 구역의 조명기구 설치·관리 기준 마련(‘27~)
 - ※ 우수 밤하늘 보호구역 대상 도시 천문대 설치 지원 등 인센티브 부여 추진
 - 밤하늘 보호구역 산란광 권고기준 마련 및 관리 가이드라인 마련·배포(‘28~)

전략2

선제적·효율적 빛공해 관리 체계 마련

01 사전예방적 빛공해 관리 강화

1 옥외조명 사전 심사 강화

- ❖ 옥외조명 사전 심사제도 확대, 유관 제도 연계 등을 통해 조명 설치 이전 계획 단계부터 빛공해 고려

가. 현황 및 여건

- ▶ 조명 설치 이후 기준 준수 여부를 확인하는 사후 관리의 경우, 조명 교체, 위치 변경 등이 어려움에 따라 **빛공해 관리 효율성 저하**
 - 일부 지자체에 국한하여 실시하고 있는 조명 사전 심의 제도를 확산하는 등 **빛공해 사전 예방적 관리 강화 필요**

나. 세부 추진과제

- ▶ 지자체 옥외조명 사전 심의제도 확대('24~, 환경부, 지자체)
 - 빛공해방지(지역)위원회 심의 범위 확대(법령·조례 개정) 통한 **옥외조명 빛공해 영향 사전 심의제도 확산 추진('24~)**
 - ※ 위원회 심의 항목에 야간경관, 옥외조명 등에 대한 빛공해 영향 등 추가 검토, (유사 사례) 서울특별시 좋은빛위원회의 옥외광고물 사전 심의제도

서울시 좋은빛 위원회 심의제도 운영 사례

- ❖ (근거) 「서울특별시 빛공해 방지 및 좋은빛 형성 관리 조례」
- ❖ (심의 대상) 연면적 2,000㎡ 이상 또는 5층 이상의 건축물, 20세대 이상의 공동주택, 교량, 고가차도, 육교, 공간조명, 미디어파사드 장식조명 등

- 심의 대상 선정 방법, 조명 유형별 체크리스트 제작·배포 등 세부지침 마련을 통한 지자체 사전 심의 제도 활성화 지원(환경부, '26~)
- 시·도 빛공해 실적 평가 시 사전 심의에 대한 평가항목 배점 확대 통해 지자체의 제도 이행 유도(환경부, '26~)
- ※ 「시·도 빛공해 방지업무 추진실적 평가 지침」 개정 추진

▶ 조명 설치·관리 유관 제도와 연계 강화('27~, 환경부, 국토교통부 등)

- 다른 경관심의* 연계 방안 마련 및 도입(환경부, 국토교통부)
 - * (대상) 사회기반시설 사업(도로, 철도시설 등), 개발사업, 건축물
- 경관심의 과정*에서 조명 관련 항목(옥외광고물 계획, 야간경관계획 등) 검토 시 빛방사허용기준 준수 등 빛공해 관리 여부를 포함하도록 추진
- * 경관심의(사전검토) 신청 서류(경관심의 체크리스트, 경관심의도서)에 빛방사허용기준 등 빛공해 관리 여부 포함하여 기재



〈경관심의 시 빛공해 영향 검토 단계(예시)〉

- 옥외광고물 사전경유제* 연계 방안 마련 검토(’25, 환경부, 지자체)
 - 인·허가 접수 시 광고물 담당부서 경유 단계에서 빛공해 관련 항목(빛방사 허용기준 준수, 조광제어장비 설치 등) 안내 등 절차 개선 방안 검토

〈옥외광고물 사전경유제와 연계한 빛공해 관리방안(안)〉



- 특정 개발사업으로 인한 조명 증가 시, 빛공해 영향을 사전에 고려하도록 관련 지침*에 빛공해 방지·저감 항목 추가 검토(’25~, 환경부, 국토교통부)

* (예시)국토교통부도시·군관리계획수립지침, 환경부도로·철도건설 지침 등

2 빛공해 환경영향평가 실효성 확보

❖ 빛공해환경영향평가업(業) 기준 마련, 평가 방법 고도화 및 영향평가 적용대상 구체화 등 제도 이행 기반 강화

가. 현황 및 여건

▶ 현행 빛공해환경영향평가는 기존 설치되어 있는 조명에 대한 사후적 빛공해 실태·영향 조사에 집중*되어, 사전 예방적 빛공해 방지에 한계

* 기 설치된 조명의 유형별·구역별 빛방사허용기준 초과 여부를 평가함에 따라, 신규 조명 설치 시 영향 및 사전 저감 분석은 다소 미흡

○ 빛공해 영향 예측·평가·저감 방법 개발 및 적용 대상 구체화 등 빛공해 환경영향평가 제도의 실효성 확보 필요

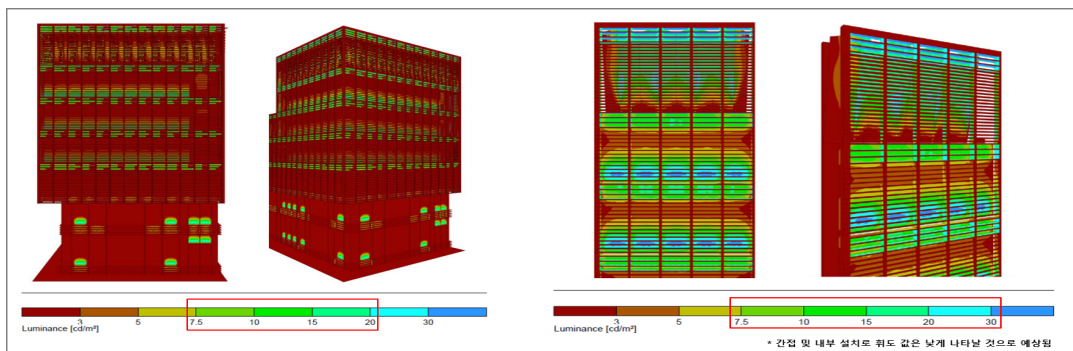
▶ 영향평가 기술 인력 및 시설, 장비 기준 등 부재에 따라, 평가의 전문성 제고 및 내실화 방안 마련 필요

나. 세부 추진과제

▶ 빛공해환경영향평가 고도화('27~)

○ 빛공해 영향분석 기법(모델링 등) 도입 등 작성방법 개선 연구 및 작성 지침 보완('27~)

※ 빛공해환경영향평가 작성 가이드라인('22년) 보완·개선 추진



〈S/W 모델링을 통한 휘도 예측〉

- 빛공해 환경영향평가 결과에 따른 **저감방안 수립 근거 마련*** 및 추진실적 평가 시 저감방안 이행 결과 제출** 등 제도 실효성 강화('28~)

* 빛공해 환경영향평가 평가항목 및 시·도 빛공해방지계획 항목 확대 추진(법령 개정),

** 「시·도 빛공해 방지업무 추진실적 평가 지침」 개정 추진

- **빛공해 영향평가 적용 대상 구체화 방안 마련***(법령 개정) 및 환경영향평가 제도와의 중장기적 연계 방안 검토('28~)

* 건강영향평가(환경보건법), 기후변화영향평가(탄소중립기본법) 등을 참고하여, 신규 개발 사업 시 빛공해 항목 검토 제도화 방안 검토

▶ **빛공해 환경영향평가업 기준 마련('25~)**

- 지역 빛환경 현황, 빛공해 영향분석을 수행하기 위한 **기술 인력 및 시설 장비 기준 연구 및 제도 마련**

※ 빛공해 검사기관 지정 요건과 연계성을 고려한 기준 마련 검토

- 빛공해 환경영향평가 대행 기간·비용 산정 현실화 및 거짓·부실 작성 판단 기준 연구 및 제도 정비 추진(법령 개정)

▶ **빛공해방지계획-빛공해 환경영향평가 연계성 강화('24~)**

- 시·도 빛공해방지계획(5년)과 빛공해환경영향평가(3년)의 주기를 **5년으로 일원화**하여 평가 결과와 계획 간 정합성·연속성 강화(법령개정)('24~)

02 빛공해 관리 기반 고도화

1 빛공해 측정·모니터링 효율성 제고

- ❖ 고속 측정 및 자동 분석, 3D 공간 정보 활용 등 효율적인 빛공해 측정·모니터링 체계 구축

가. 현황 및 여건

- ▶ 수동 측정 시 제한된 인력으로 인해, 현장 방문 한계 및 한정된 측정으로 인한 측정 결과의 대표성 미흡 문제 발생
 - 실시간 빛공해 측정·모니터링 체계 구축을 통해 다수의 데이터를 측정·분석·관리함으로써 **평가 결과의 대표성 및 업무 효율성 제고 필요**
 - ※ 개별 조명별 정지식 수동 측정방식의 시간·인력 소요로 인해, 우선 관리지역 선별 및 효과적인 민원 대응에 한계
 - ICT 등을 활용하여 실제 환경의 빛공해를 예측·분석하는 등 **빛공해 분석·모니터링 기법 다양화**를 통해 인력의 한계를 극복할 필요



〈조명 정지식 수동 측정 방식〉

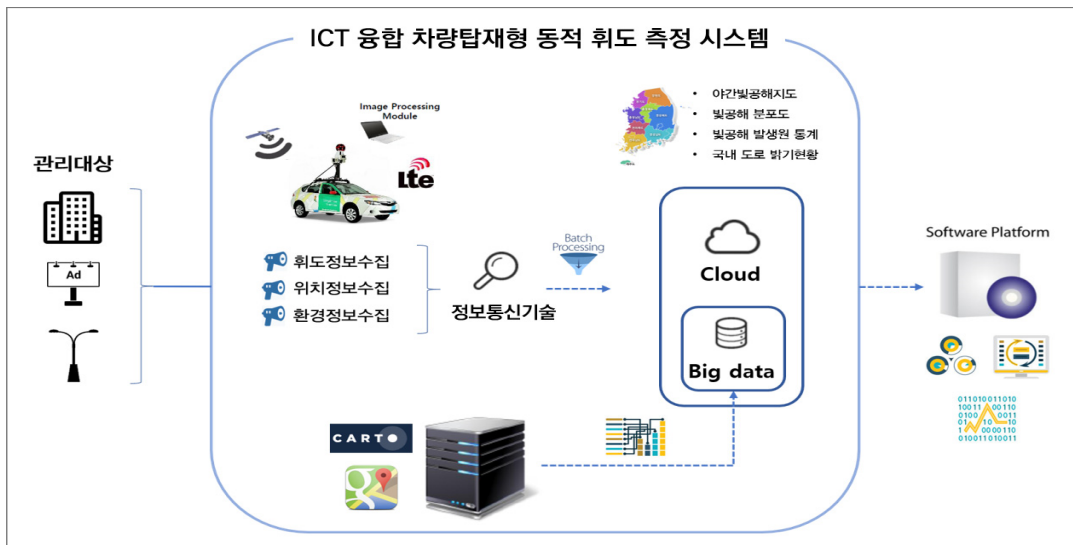
나. 세부 추진과제

▶ 빗공해 자동 측정·분석 기술 보급(25~, 환경부, 과학기술정보통신부)

- 실시간 휘도·조도 측정이 가능한 이동식 측정·자동 분석 기술 현장 도입 방안을 마련하여 수동식 측정의 한계 보완(25~)

- ICT 융합 이동식 동적 휘도 측정 시스템* 통한 측정·저장·분석 과정 일원화로 실시간 빗공해 유발원 감시 기반 마련(26~)

* 5G·6G 통신 모듈, GPS 센서 등을 일체화한 차량·드론 탑재형 대면휘도계를 활용하여, 움직이는 상태에서 휘도를 측정하고 측정데이터를 실시간으로 클라우드 서버에 전송·분석하는 시스템



〈(기술 사례) ICT융합 차량탑재형 동적 휘도 측정 시스템〉

▶ 디지털 트윈* 기반 침입광 유발원 분석 기법 개발(27~)

- 건물 및 도로 3D 공간 정보를 활용한 조명 환경 디지털 구현 및 침입광 유발원 분석·예측 등 실제 환경과의 연동 통한 모니터링 추진

* 물리적인 객체(사물, 공간, 환경, 공정, 절차 등)를 디지털 데이터 모델로 복제하고 IoT, 센서 등 기술과 결합해 현실세계와 가상세계가 쌍둥이처럼 상호 작용하는 환경

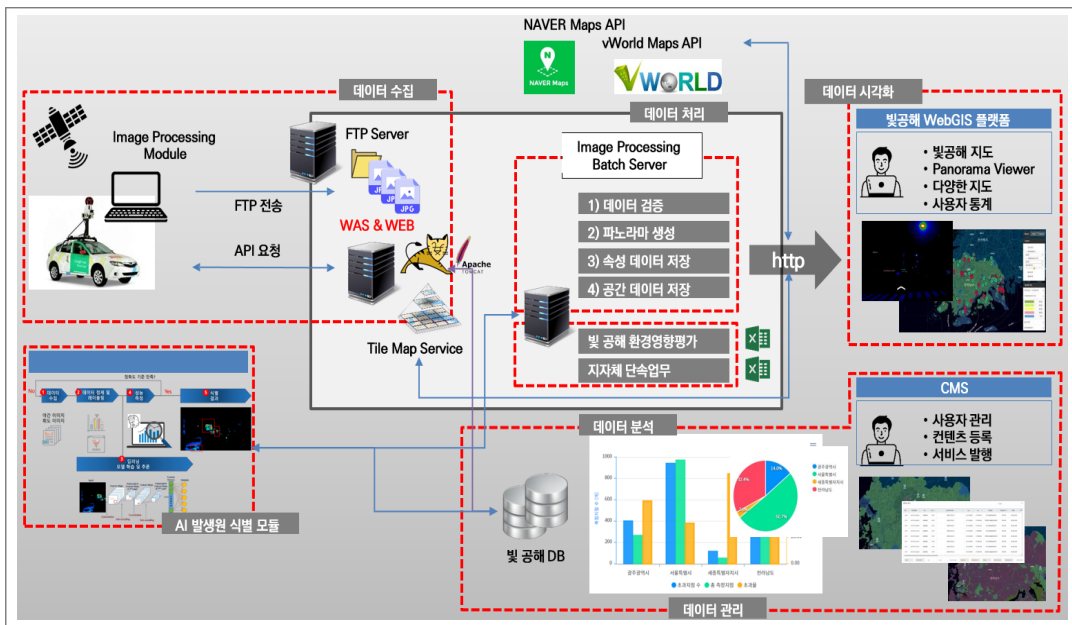
▶ 빗공해 시각화 지도 모니터링 방법 확산(26~, 환경부, 지자체)

- 빗공해 지도 보급 확대 통한 빗공해 감시 업무 효율성 제고(26~)

※ 기존 측정 DB를 WebGIS 기반 빗공해 지도로 시각화하여 모니터링 편의성 제고

▶ 빛공해 통합 관리 플랫폼 구축('28~)

- 빛공해 실시간 측정 DB 관리, 민원 관리, 모니터링, 조명 제어를 일원화한 빛공해 통합관리 플랫폼 구축 통해 스마트 빛공해 관리 서비스 제공
- 지역별 빛공해 현황 및 민원 발생량 모니터링 결과에 따른 관리 우선순위 도출 및 지역 빛공해 관리 정책 수립에 활용



〈(기술 사례) WebGIS 기반 빛공해 지도 및 빛공해 통합 관리 플랫폼〉

빛공해 통합 관리 플랫폼 구축 단계(안)

- ❖ (1단계, '25~) 빛공해 발생원, 민원 정보 등의 표준화 및 DB화, 대국민서비스(통계·시각화 정보) 제공
※ 빛공해 정보관리시스템의 기능 개선
- ❖ (2단계, '26~) 자동 측정 기기, 스마트 조명 등에 의한 측정·수집 데이터 실시간 처리
※ 빛공해 정보관리시스템의 기능 고도화
- ❖ (3단계, '28~) IoT·스마트 조명 인프라와 연계한 자동 제어 기능 구현
※ 빛공해 정보관리시스템 → 빛공해 통합 관리 플랫폼으로 확장

2 빛공해 데이터 활용 체계 개선

- ❖ 데이터 관리 체계 고도화 등 데이터 기반의 빛공해 관리 실현 및 양질의 빛공해 정보서비스 제공 기반 마련

가. 현황 및 여건

- ▶ 빛공해에 대한 인식도 향상으로 인해 지역의 빛공해 발생원·환경영향 등 빛공해 정보에 대한 국민적 수요가 증가하는 상황
 - 현행 ‘빛공해 정보관리시스템’은 일부 빛공해 정보*의 단순 입력 위주로 구성되어, 표준화된 정보 생산·제공 등 데이터 통합 관리 기능은 미미
 - * 지자체별 환경영향평가, 빛공해 실태조사 자료 등
 - 또한, ‘좋은빛 정보센터’*의 경우 단순 법령 현황 등 제한된 정보만을 제공하고 있어, 다양한 빛공해 정보 수요** 대응에 한계
 - * (기능) △빛공해 개념, 방지 제도 등 기본 정보, △빛공해 간편 측정 서비스 제공
 - ** (국민) 정보 제공 서비스 확대 등 요구 증가, (행정기관) 빛공해 시계열 추세, 빛공해 발생원 주변 환경 정보 등 요구 (‘22·’23년 만족도 조사 결과)
- ▶ 표준화된 정보 생성을 통해 빛공해 정보의 객관성·신뢰성을 확보하고, 정보 수요층의 눈높이에 맞는 활용도 높은 정보 제공 기반 마련 필요

나. 세부 추진과제

- ▶ 빛공해 정보관리시스템 고도화(27~)
 - 빛공해 정보관리시스템의 정보입력-등록-생산-제공 체계를 고도화하여 활용도 높은 빛환경 데이터 제공 기반 마련

빛공해 정보관리시스템 정보 제공 프로세스(예시)

- ❖ **(정보입력)** 빛공해 발생원 정보 입력 시 통일된 방식 제공으로 표준화된 정보를 생성
- ❖ **(정보등록)** 사용자(지자체·검사기관) 편의성을 고려하여 빛공해 정보등록 인터페이스 개편
- ❖ **(정보생산)** 지역별·조명종류별·빛공해 현황 등 조건별 기본 통계 도출 기능을 기반으로, 빛공해 정보의 시각화, 시계별 변화 등 **가공 정보를 생산**하여 제공
- ❖ **(정보제공)** 대국민 빛공해 정보 공개서비스 확대, **빛공해 방지 정책 분야 활용** 강화 추진

▶ 주변 생활환경 정보 활용 빛공해 관리 서비스 확대('26~, 지자체 협업)

- 스마트 조명 인프라 통해 수집된 **생활 환경 빅데이터*** 분석을 바탕으로, 실시간 빛환경 제어 등 **체감형 서비스 제공** 및 **빛공해 관리 정책 활용** 추진
* (조명 인프라 예시) 스마트폴, (환경 정보) 기상상황, 유동인구, 교통정보 등의 빅데이터 융합

▶ 유용한 빛공해 정보 발굴 및 대국민 제공 확대('25~)

- SNS, Web 및 설문조사 등 사용자 의견 수렴 통한 빛공해 신규 정보 수요 목록화 및 빅데이터 분석 통한 **수요자 중심의 정보 제공**
※ (예시) 빛공해 피해 발생 시 대처 요령, 우리 동네 조명환경관리구역 현황, 지역별 WebGIS 기반 빛공해 지도 서비스 등('25~)

03 유기적 빛공해 관리 협력 추진

1 관계부처 공동 빛공해 대응 강화

❖ 빛공해 유관 부처와의 협력 통한 공동 대응 방안 마련

가. 현황 및 여건

▶ 다수 부처가 조명 설치·관리 관련 제도 및 사업을 추진 중이나, 대상 조명, 적용 기준 등이 상이함에 따라, 제도 간 연계 미흡

〈각 부처별 조명관련 규정·제도〉

구분	조명관련 규정·제도	내용
국토교통부 예규	「도로안전시설 설치 및 관리지침」	노면 상태에 따른 휘도 및 수평면조도 등 자동차·보행자도로 구분 규정
환경부	「인공조명에 의한 빛공해 방지법」	조명환경관리구역별 주거지 연직면조도 규정
환경부, 국토교통부	「환경친화적 도로(철도)건설 지침」	관련 지침에 조명기구의 빛 밝기 및 설치 기준 등 빛공해 관련 내용 미반영
산업통상 자원부	조명의 에너지, 제품의 효율 등을 고려하여 인증제도 실시	빛공해 저감을 위한 기술 개발 부재

나. 세부 추진과제

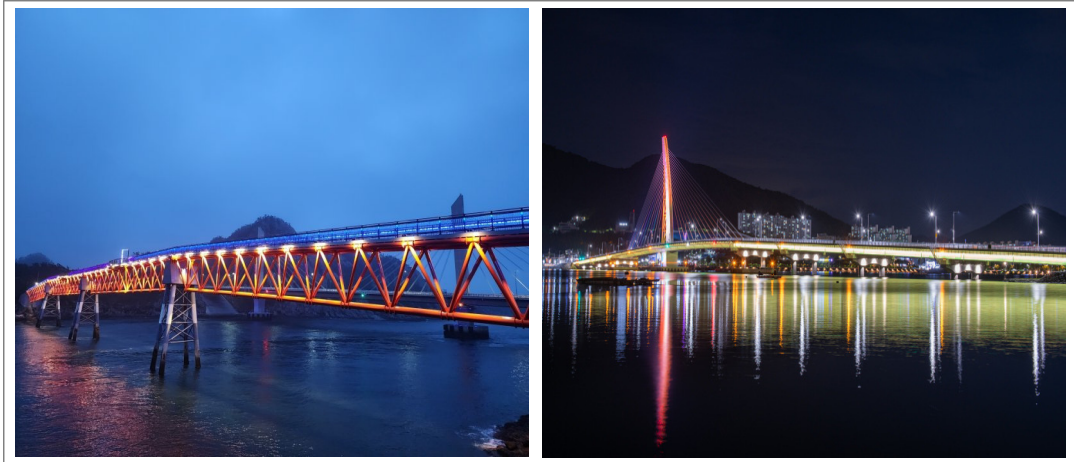
▶ 빛공해 유관 부처와 정책연구, 협업과제 발굴('24~, 관계부처 협업)

- 국토공간계획 수립 시 빛공해 관련 항목(지역 빛공해 현황 등) 고려를 위한 계획수립지침* 개선 등 정책 연구 추진(환경부, 국토교통부)

* 경관계획수립지침, 도시·군관리계획수립지침 등

- **사회기반시설(도로, 철도)에 설치되는 조명 기준 마련** 등 협업연구과제 추진
검토(환경부, 국토교통부)

※ (예시) “환경친화적 도로건설 지침”, “환경친화적 철도건설 지침” 등에 빛공해 방지를 위한 조명 설치 기준 및 유의사항 등 추가 검토



〈해상 교량에 설치된 경관조명 사례〉

- 빛공해 저감 기술의 **에너지 절감 효과성 분석** 연구, 송전탑·대규모 산업단지 조명의 빛공해 영향 조사 협조 등 협업 추진(환경부, 산업통상자원부)
※ (해외 사례) 풍력발전기, 통신탑 및 기타 구조물 조명의 생태 영향(조류 이동) 연구 진행
- 인공 빛으로 인한 일주기생체리듬의 불균형 유발 등 **인체 영향 장기 모니터링 공동 연구** 추진(보건복지부, 환경부)
- 인공 빛으로 인한 **농·축산, 해양 환경 등 생태계 영향 장기 모니터링 및 위해성 연구** 추진(농림축산부, 해양수산부, 환경부)
- 빛공해로 인한 **천체관측시설 영향 조사 및 관리 방안 마련**(과학기술정보통신부, 환경부)

2 중앙-지방정부 빛공해 네트워크 구축

❖ 중앙정부의 빛공해 정책 수립과 지방정부의 빛공해 관리 간 연계성 강화

가. 현황 및 여건

- ▶ 빛공해 방지 정책 수립 주체(중앙 정부)와 조명기구의 설치·관리 주체(지방 정부)가 상이함에 따라, 빛공해 방지 정책·제도 이행에 한계 발생
- 중앙-지방 간 긴밀한 소통 및 협력 체계 구축 통해 정책의 현장 적용성을 제고하고 제도 이행력을 확보할 필요

나. 세부 추진과제

- ▶ 중앙정부-지자체 간 빛공해 협력체계 강화('25~)
 - 빛공해방지위원회(환경부-지자체) 간 통합회의 개최, 안건 공유, 상호 자문 등 교류 정례화로, 신속한 제도 개선사항 발굴 및 검토 추진('25~)
 - 도시계획위원회, 환경정책위원회 등 지자체 연관 위원회와 공동회의 개최('25~)
 - ※ (안전) 공원녹지기본계획, 관광개발계획 등 지역계획 수립 시 빛공해 영향에 대한 교차 검토 등
 - 중앙-지방정부 담당자 정기 간담회 운영, 워크숍 개최 등을 통한 지역 빛공해 현안 공유 및 해결 방안 도출, 우수 사례 보급 추진('24~)
 - 빛공해 정책 연구 및 기술·연구 개발 결과 공유 통해 지자체 빛공해 방지 정책 수립 및 기술 현장 도입 방안 마련 지원('25~)

전략3

민간 협력 바탕의 빛환경 정책 추진

01 정책·기술 분야 민간 참여 확대

1 공공과 민간이 함께 만드는 빛공해 정책

- ❖ 정책 수립 과정의 민간 참여 활성화를 통한 체감도 높은 빛공해 관리 정책 수립 추진

가. 현황 및 여건

- ▶ 빛공해 방지 정책 및 계획 수립 과정의 제한적인 민간 참여로 인한 하향식 정책 수립에 따라, 정책 수용성 및 체감 효과에 한계 발생
 - ※ 「빛공해방지(지역)위원회」 활동 시 전문가 외 참여 미흡, 빛공해방지계획·빛환경 관리계획 수립 시 주민 의견 수렴 과정 부재 등

나. 세부 추진과제

- ▶ 빛공해 방지 거버넌스 내 민간 영역 확대('25~, 환경부, 지자체)
 - 정책·계획의 사전 검토 단계(빛공해방지실무위원회)에 건축·경관 전문가, 산업계, 시민단체 등 다양한 민간 주체 참여 활성화
- ▶ 빛공해 정책 수립 과정의 주민 참여 기회 확대('26~, 환경부, 지자체)
 - 시·도빛공해방지계획 및 조명환경관리구역의 빛환경관리계획 수립 시 주민 의견 수렴 절차 마련 등 제도 개선 추진(법령 개정)
 - 조명환경관리구역 및 빛공해 유발 조명시설 관련 민원, 빛환경 인프라 개선 등 지역 빛환경 개선을 위한 지역주민 정책 제안 시스템 마련

2 민-관 협력 좋은빛 기술 개발 활성화

❖ 민간 분야 협력 및 지원 통한 빛공해 방지 기술 개발 추진

가. 현황 및 여건

- ▶ 빛공해 관련 산업에 대한 미미한 인지도로 인해 빛공해 저감 기술 개발의 필요성에 대한 공감대 부족
- ▶ 빛공해·조명 관련 산업 시장의 성장에 따라, 정보 공유, 기술 개발 인프라 제공 등 협력 통한 국내 민간 분야 기술의 경쟁력 확보 필요

나. 세부 추진과제

- ▶ 빛공해 저감 연구·기술 공동 발굴(25~, 산업통상자원부, 과학기술정보통신부, 환경부)
 - 빛공해 저감 기술 정보(국내외 연구, 시장 동향 등) 공유 네트워크 등 상시적 협력 체계 구축 통한 유망 기술 공동 발굴 추진
- ▶ 조명기기·설비 기술 개발 인프라 제공(25~, 환경부, 산업통상자원부, 지자체)
 - 빛공해 저감 기술 개발 사업 대상 기존 테스트베드* 개방 확대 및 빛공해 인체·생태계 영향 연구에 특화된 실증공간 구축** 추진
 - * 스마트 조명 리빙랩(산업통상자원부) 등, ** 생활환경 연구 실증동(국립환경과학원) 연계 조성
 - 빛환경 개선 사업을 통한 실증 기회 제공(25~, 환경부, 국토교통부)

좋은빛 환경 조성 시범사업(안)

- ❖ (추진 목적) 도시 설계에 빛공해 방지 조명 디자인 적용을 통한 편안한 생활환경 조성 및 도시 미관 개선
- ❖ (사업 내용) 지역개발사업, 정비사업 등 도시 공간 조성 시 빛공해 방지, 저감 기술 도입
 - ※ (예시) 공동주택 단지 조성 시 빛공해 저감 기술, 조명 디자인 등을 반영한 기본계획 수립
 - 완공 후 빛공해 영향 사후 모니터링 실시, 만족도 조사 등 사업 성과 평가
- ❖ (사업 방식) 사업자 공모 및 선정, 기술 자문 지원

- 소재, 생산, 디자인 등 광융합 산업 클러스터화를 통해 빛공해 관련 산-학-연 공동연구 기반 조성(28~, 지자체, 산업통상자원부, 환경부)

3

빛공해 자율 관리 유도 및 확대

❖ 빛공해 관리에 지자체·민간 참여 제고 방안 마련

가. 현황 및 여건

▶ 법적 기준 마련 등 직접규제 방식의 한계에 따라, 공공·민간의 빛공해 저감 활동에 대한 인센티브 마련 등 자발적 참여 활성화 필요

나. 세부 추진과제

▶ 지자체 빛공해 개선에 대한 인센티브 확대('26~, 환경부)

- 지자체 평가지표(행정안전부) 내 빛공해 개선도, 방지 업무 실적 등 반영 및 개선도 우수 지자체에 대한 인센티브 부여* 추진

* (예시) 국내외 우수사례 연수, 워크숍·컨퍼런스 참석 등을 통한 우수사례 성과 공유 및 확산 유도

▶ 빛공해 저감 기술 입찰·조달 가점 부여('26~, 조달청, 환경부)

- 빛공해 저감 기술에 대한 입찰·조달 단계 가점 부여 등 제도적 기반 마련을 통해 빛공해 저감 조명기구 활용 유도

▶ 빛공해 저감 기술 활용 방안 구체화('26)

- 빛공해 저감 조명기구·기술 적용을 명시하는 빛공해 환경영향평가 저감방안 가이드라인 마련을 통해 빛공해 저감 조명기술 활용 유도

※ (유사사례) '국토교통R&D 사업화기술'로 개발된 "낮은 가로등 시스템"을 도로·철도 개설 사업, 도시개발사업, 산업단지 개발사업, 관광개발사업 등에 활용하도록 관련 규정에 추가 및 PQ평가 시 가점 부여 등 인센티브 제공

02 | 좋은빛 기술 개발 및 빛산업 활성화

1 | IoT, AI 등 신기술 접목한 좋은빛 기술 개발

❖ 환경정보, 인체정보 등을 활용한 국민체감 기술 개발

가. 현황 및 여건

- ▶ IoT, 빅데이터 기술로 온도, 날씨 등 환경인자 수집과 자동 제어·감시가 가능한 스마트 조명 설비의 높은 시장 잠재력 예측
 - 발전 가능성이 높은 스마트 빔공해 방지 기술에 대한 지원 필요
- ▶ 국민의 빔공해 및 건강위해성에 대한 관심 증가에 따라, 빔공해 인체 영향 확인 등 국민 눈높이에 맞는 빔공해 기술 개발 필요성 확대

나. 세부 추진과제

- ▶ ICT, IoT 기반 옥외조명 제어시스템 개발(26~, 과학기술정보통신부, 환경부)
 - 상향광, 침입광, 글레어 방지 기술이 적용된 옥외조명 및 주변 환경 요소(날씨·대기질, 유동인구, 주변 밝기 등)에 반응하는 원격·자동 제어시스템 개발
 - ▶ 빔공해 인체영향 측정 기술 개발(26~, 과학기술정보통신부, 보건복지부, 환경부)
 - 일주기리듬 측정 기술 개발 등 사용자의 접근성 높은 빔공해 기술 확보
 - 일주기리듬 교란에 의한 호르몬(코티졸, 멜라토닌) 간편 측정*, 일주기리듬 모니터링을 통한 건강상태 예측방법, 일주기리듬 평가 알고리즘 개발
- * (예시) 마이크로니들 기반 스마트패치 센서기술, 레이저 빛을 이용한 비침습 측정기술 등

▶ **빛공해 인체영향 최소화 조명 기술 개발**(‘26~, 과학기술정보통신부, 보건복지부, 환경부)

- 실내외 조명, 전자기기 등으로 인한 일주기리듬 교란 회복용 조명기술 개발
 - AI, IoT 기술을 활용 개인의 활동정보, 공간정보데이터를 수집·분석을 통해 맞춤형으로 일주기리듬 조절
 - 야간 빛공해 노출 취약 계층 대상 일주기리듬 회복 조명기기 보급

2

빛산업 육성을 통한 빛공해 저감 활성화

- ❖ 성장 잠재력을 갖춘 기술의 다부처 사업화 및 빛공해 방지 기술 개발·고도화 지원 등을 통한 빛공해 산업 외연 확장

가. 현황 및 여건

- ▶ 개별 부처 중심의 연구개발 수행으로 인해 부처 간 연구 투자의 중복에 따른 비효율 발생 및 연구개발 효과 저하
 - 빛공해 관련 다부처 R&D를 통해 시너지 효과와 투자성과 극대화 및 고부가가치 빛공해 관련 산업의 외연 확장 필요
- ▶ 국내 조명 산업의 빛공해 관리기술 개발 촉진 및 국제적 경쟁력 제고를 위한 재정적·제도적 지원 등 좋은빛 산업 육성 추진

나. 세부 추진과제

- ▶ 성장 잠재력 갖춘 기술 대상 다부처 사업화(27~, 관계부처 협업)
 - IoT·ICT 기술을 접목한 공간조명(가로등, 보안등, 공원등) 관리 플랫폼 개발 등 다부처 과제 발굴
 - 산업부 에너지 절감형(고효율, 디밍) 조명, 과기부, 보건복지부 바이오 헬스(빛공해 인체 영향), 과기부 디스플레이(청색광 안정성) 등 다부처 사업 발굴 추진
- ▶ 빛공해 관리기술 개발·고도화 지원(27~, 환경부, 산업통상자원부, 과학기술정보통신부)
 - LED 조명 요소기술(LED광원, 광학부품, 조명기구, 구동회로, 제어시스템 등)에 빛공해 저감 기술 적용
 - ※ (예시) 침입광·클레어 방지 기술이 적용된 렌즈 및 악세서리 개발, 청색광 저감 인체·생태 친화적 LED 조명기구 개발, LED 조명 요소기술 고도화(고효율화, 장수명화 등) 등
 - 조명의 점멸·색상 변화 등 빛공해 측정기기 개발 및 면휘도계 등 빛공해 계측기 국산화를 위한 기술개발 지원

03 | 좋은빛 기술의 현장 활용 확대

1 | 지역사회와 연계한 좋은빛 기술 활용

- ❖ 리빙랩, 지역 문제 해결형 기술개발, 지역특화산업 연계 등을 통한 현장 맞춤형 좋은빛 기술 보급 추진

가. 현황 및 여건

- ▶ 공급자 중심의 관점에서 벗어나 수요자 관점의 문제 해결을 위해 리빙랩(현장실험실) 활용 등을 통한 환류 체계의 중요성 증가
- ▶ 조명을 둘러싼 지역사회 구성원 간 다양한 의견을 반영한 지역 맞춤형 운영 가이드라인 마련 필요

나. 세부 추진과제

- ▶ 지역사회·관계 부처 연계 리빙랩 확보(24~, 환경부, 산업통상자원부)
 - 스마트·고효율 조명기구·기술의 사전 성능 검사를 위한 빛공해 저감 및 에너지 절감 신기술 리빙랩 실증단지 조성
 - AI, ICT, 빅데이터, 센서 등의 기술을 접목한 조명기구·기술 개발 및 성능 평가 수행, 도심·비도심 등 지역 빛공해 저감 모델 도출 등
 - 리빙랩 성과 축적·활용을 위한 아카이브 구축(좋은빛 정보센터 활용)
 - 스마트 조명 리빙랩 등 기 구축 조명 기술 테스트베드 인프라 연계 활용 검토 추진(26~, 산업통상자원부)

(해외사례) 덴마크 코펜하겐 실외 가로등 리빙랩
(Doll: Danish Outdoor Lighting Lab)



〈DOLL의 실증 플랫폼과 참여기관〉

- ❖ 지자체에서 제공한 400에이커 (약 160만 m²) 부지에 참여 업체의 조명기구를 설치하여 성능 테스트 및 시민 평가
- ❖ Doll은 리빙랩(실증단지의 가로등 체험), 품질랩(조명 구성요소 테스트), 가상랩(가상 3D 형태로 조명 솔루션 개발 및 신제품 실증)으로 구성

▶ 지역 문제 해결형 기술 개발 리빙랩 구축·운영(24~)

- 리빙랩 지역 선정 기준, 지역주민·전문가 협의체 구성 방안, 주민 만족도 평가·환류 방안 등 리빙랩 설치·운영 가이드라인 마련(24~)
- 지역 특성(인구 분포 등 지역환경·빛환경)에 따른 빛공해 원인 조사 및 지역 맞춤형 조명기술 개발, 리빙랩을 활용한 기술 검증 등 추진(25~)

▶ 지역특화산업과 시너지 창출 프로젝트 발굴(26~, 환경부, 지자체)

- 광산업(광주), 스마트시티(부산) 등 지자체 특화 산업·사업과 연계 통한 좋은빛 기술 개발 및 기술 검증, 기술 보급 추진



〈지역특화산업·사업 내 좋은빛 기술 적용〉

2 좋은빛 기술 시장 생태계 조성

- ❖ 빛공해 기술 기준 마련 및 빛공해 기술 수요 창출 통한 좋은빛 기술 생태계 활성화 도모

가. 현황 및 여건

- ▶ 빛공해 시장 생태계 조성 및 국내·외 공공·민간 수요 확보를 위해 빛공해 기술 기준 필요
- ▶ 국내 시장 확대 및 해외 진출 교두보 확보를 위한 지원 필요

나. 세부 추진과제

- ▶ 빛공해 방지 기술 기준안 마련 검토('26~)
 - 빛공해 측정·저감 기술* 기준 마련 위한 로드맵 수립 연구
 - * 옥외조명 배광데이터 활용 빛공해 발생 측정, 시뮬레이션 기법 등 연구
 - ※ (타부처 예시) 산업통상자원부의 경우 빛공해 분야의 국가참조표준 데이터센터를 지정, 빛공해 측정 데이터의 정확도 및 신뢰도를 분석·평가하여 공인된 데이터 생산 추진
- ▶ 국내·외 빛공해 저감 기술 수요 확대('26~, 산업통상자원부, 환경부, 조달청)
 - 좋은빛 기술 적용 옥외조명기구(NET* 인증기술 적용 제품 등)에 대한 공공조달 등 우선구매 인센티브 제공 추진('26~, 조달청, 환경부)
 - * NET(New Excellent Technology): 국내기업, 연구기관, 대학 등에서 개발한 신기술의 우수성을 인증함으로써 신기술의 상용화 및 거래를 촉진시키고, 신기술 적용제품의 신뢰성을 향상시켜 초기시장 진출기반을 조성해주기 위한 인증제도
 - 해외원조사업의 환경성 평가에 빛공해 평가항목 도입 검토 통한 빛공해 관련 기술 수요처 확대 추진('28~, KOICA 등 관계기관 협업)
- ▶ 좋은빛 기술 수출 지원('25~, 산업통상자원부, 한국환경산업기술원)
 - 빛공해 저감 조명 등 국내 좋은빛 기술 홍보 및 기술 수출 지원
 - ※ 좋은빛 기술 홍보관 운영, 기술 개발 촉진·확산 세미나·수출 상담회 진행 등

전략4

좋은빛 문화 정착

01 맞춤형 교육 강화

1 지자체 대상 교육 확대

- ❖ 사례형·참여형 교육 프로그램, 민원 대응 매뉴얼 개발 등 교육의 현장 적용성 제고 및 좋은 빛 교육 대상 범위 확대

가. 현황 및 여건

- ▶ 빛공해 민원의 다양화 및 지역 맞춤형 관리 정책의 중요성 증가에 따라, 지자체 담당자의 민원 대응 및 정책적 역량 제고 필요성 확대
- 현재 지자체 담당자 교육을 지원하고 있으나, 지자체의 빛공해 관리 여건*을 고려한 교육의 실효성 확보 필요

* 빛공해 방지 업무가 도로관리, 도시계획, 건축디자인 등 다양한 부서에 산재

※ (교육 규모) '20~'23 기준 매년 100명 이상 수료,
(교육 내용) 빛공해 방지 제도, 측정 장비 사용 방법 등



〈지자체 빛공해 담당자 교육〉

나. 세부 추진과제

▶ 교육 현장 적용성 제고('24~)

- 기존 강의식 교육에서 측정장비 활용 등 참여형 교육 및 접근성 높은 교육 콘텐츠 개발 등을 통한 효과성 높은 교육으로 개선

※ (참여형) 조도계 등 실물 장비 사용 훈련, 민원 대응 역할극, 빛공해 저감 컨설팅 현장 실습 등(교육 콘텐츠) 국립환경인재개발원 연계 온라인 교육 프로그램 개설, 민원 사례집 제작 등



〈빛공해 저감 컨설팅 현장〉

▶ 빛공해 방지 교육 대상자 확대('25~)

- 조명기구 인·허가 부서, 경관분야 담당자 등으로 교육 대상자 확대 통해 빛공해 방지 업무 이해도 제고 및 유기적인 업무 수행 기반 조성

2 조명 유관기관 등 민간 교육 활성화

- ❖ 조명 제작사 등 산업계, 소유자 등 빗공해 제도·기술 동향, 설치·관리 가이드라인 교육 등을 통해 자율 관리 확산 유도

가. 현황 및 여건

- ▶ 빗공해 사전 예방을 위한 제작·설치 단계의 빗공해 고려를 위해, 조명 제작사, 조명 관리자 등 민간 분야* 대상 사전 교육 필요성 확대

* 한국조명기구제조협회, 한국조명공업협동조합, 한국스마트조명협동조합 등

나. 세부 추진과제

- ▶ **빗공해 저감 정책·기술 교육(25~)**
 - 조명 제작사 대상 빗공해 현황·사례, 빗공해 방지 법령·제도 등 교육을 통한 빗공해에 대한 이해도 제고 및 기술 개발 활성화 추진
- ▶ **조명기구 소유자·관리자 교육(26~)**
 - 조명기구·시설 관리시 검토항목, 유의사항 교육 및 관리 가이드라인 배포
 - 우수 저감사례 체험 및 빗공해 저감 기술 적용 방안 교육

3 빛공해 분야 전문인력 양성

- ❖ 빛공해 전문 교육 과정 및 교육기관 구축, 국가 자격증 신설 등 통한 빛공해 전문가 양성

가. 현황 및 여건

- ▶ 조명 유형 다양화 등 여건 변화에 대응 가능한 전문인력의 중요성이 증가하는 반면, 전문 교육기관 부재 등으로 인해 전문인력 양성에 한계

* 조명 관련 강좌를 대학 및 온라인에서 진행 중이나 빛공해 관련 내용 미포함

나. 세부 추진과제

- ▶ 빛공해 관련 전문인력 양성 및 지원(25~)

- 연구기관(대학) 내 빛공해 교육 과정 편성·운영 위한 설치·운영 기준 마련
※ 빛공해 검사기관 및 빛공해 환경영향평가업(신설 시) 등 관련 일자리 연계 채용 방안 검토
- 빛공해 관리를 위한 “빛공해 관리사(가칭)” 국가 자격증 종목 신설을 통해 측정 분야 등 전문 인력 확보 추진
- 빛공해 방지 교육과정 마련(25~) 및 현행 유관 교육과정*에 빛공해 추가 방안 검토(26~)(국립환경인재개발원, 환경부, 한국산업인력공단)
* (국가인적자원개발컨소시엄의 조명 교육과정) 도로·터널 조명설계, 조명제품 효율 인증, 스마트조명 시스템 등 13가지 교육 과정
- 전문연구자와 지역에 거주하는 모니터링 가능 인력 조합을 통한 연구 활동 지원 등 전문 인력 지원 강화 및 전문 인력 저변 확대(환경부-지자체)
※ 전국자연환경조사와 도시생태현황지도 작성에 참여하거나 제2종 환경영향평가업에 종사하는 생태조사인력의 빛공해 생태영향 조사 역량 강화 프로그램 운영

02 국민 참여 활성화

1 국민 현장 참여 확대

- ❖ 빚공해 시민감시단 양성 및 좋은빛 실천 운동 전개 등 빚공해 관리에 민간 역량 활용 확대

가. 현황 및 여건

- ▶ 증가하는 빚공해 관리 사각지대 대응을 위해, 시민 감시원 등 국민 참여 기회 제공을 통한 민간 역량 활용 방안 마련 필요

※ (사례) 일부 지자체의 경우, 빚공해 시민 감시단, 시민 참여 빚공해 워크숍 등 시민 협력 강화 추진

나. 세부 추진과제

- ▶ 빚공해 시민 감시단 양성 및 운영('25~, 환경부, 지자체)

- 시민 감시단* 양성 프로그램 개발을 통한 전문성 제고

* 빚공해 민원 다발지역 감시 및 좋은 빛 홍보 활동 기회 제공

※ 빚공해 제도 및 주요 조명별 피해 현황, 점검요령 등 이론·실습 교육

- 시민 감시단 위촉 등 구성 절차, 우수 활동 인력 인센티브 부여 등 구성·운영 방안 구체화 위한 지침 마련

- ▶ 대국민 좋은빛 실천 캠페인 실시('25~)

- 빚공해 취약지역 대상 지자체, 시민 사회 등과 연계한 좋은빛 실천 캠페인 추진

※ (예시) 불필요한 조명 소등, 과도한 광고 조명 개수 저감, 조명 밝기 감소 유도 등 생활속 빚공해 저감 운동, 조류 충돌·곤충류 유도 등 빚공해 발생 지역 생태 영향 관찰 등

2 대국민 정책 소통 강화

❖ 온라인 소통 창구 개설 등 빛공해 정책 분야의 소통 확대

가. 현황 및 여건

▶ 빛공해 국민 인식 조사 결과, 제도·정책 인식도는 20% 미만*으로 빛공해 관련 제도·정책 인식 제고 필요

* 빛공해방지법 인지도 18.3%, 조명환경관리구역 제도 인지도 10.8% ('22년도 빛공해 관련 국민 인식조사(한국환경공단, 2,000명 조사))

나. 세부 추진과제

▶ 빛공해 제도 제안 온라인 창구 개설('25~)

- 제도 개선 필요사항 등을 제안할 수 있는 온라인 창구를 개설(좋은빛 정보센터 활용)
 - 제도 제안, 토론, 투표를 통한 우수 제안 선정 등 온라인 창구 활용 활성화로 국민의 정책 참여도 제고

▶ 빛공해 취약 지역 현장 토론 개최('25~)

- 빛공해 취약지역 대상 지역 주민, 조명기구 관리자, 지자체 등 참여한 현장 토론회 개최 등 빛공해 저감을 위한 지역 맞춤형 소통 추진

03 | 좋은빛 우수사례 창출·확산

1 | 좋은빛 문화 지역사회 확산

- ❖ 생태 관광 및 지역 행사 연계 좋은빛 체험 프로그램 발굴, 빛공해 청정거리 조성 등 지역사회 빛공해 인지도 제고 추진

가. 현황 및 여건

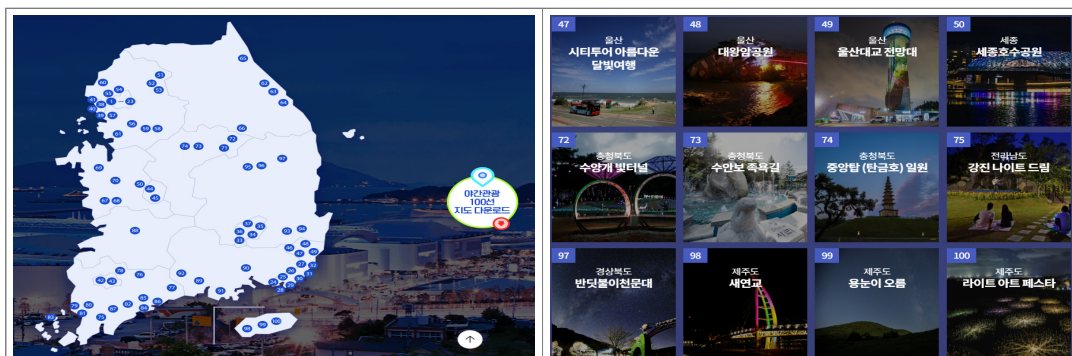
- ▶ 지자체의 조명 활용 관광 프로그램, 간판개선 등 유관 사업 추진 과정의 주민 참여는 활발한 반면, 빛공해 방지 사업의 지역사회 참여는 비교적 저조

나. 세부 추진과제

- ▶ 좋은빛 지역 관광 프로그램 개발 및 연계·운영(26~)

- 초·중·고 대상 반딧불이 관찰, 천체관측 등 빛공해 우수지역 대상 좋은빛 캠프 프로그램 개발·운영
- 생태관광 체험 프로그램*과 연계하여 야간경관 100선(한국관광공사 선정) 등 좋은 빛 관광 프로그램 운영

* (생태관광 영리더스 클럽) 전국 대학생 및 청년층 대상



〈한국관광공사 선정 야간경관 100선〉

출처: 한국관광공사 홈페이지

- 자연 경관 및 자연 빛이 우수한 지역 관광 프로그램 운영
※ (예시) 세계 밤하늘 보호공원으로 지정된 우이도 등

▶ 지역 행사 연계 프로그램 개발(*26~)

- 지역 행사*와 연계된 좋은 빛 체험 이벤트 개최 통해 빛의 다양성 및 좋은빛 인식 제고

* (예시) 광주광역시의 광주 비엔날레와 연계하여 좋은 빛을 주제로 빛공해 친환경 거리 조성 계획

2 좋은빛 문화 전국 확산

- ❖ 좋은빛 체험공간 조성, 조명 박람회·전시회 참여, 환경기념일 연계 캠페인 등 다각적 홍보를 통한 좋은 빛 전국 확산 유도

가. 현황 및 여건

- ▶ **빛공해에 대한 이해도 및 관심 제고를 위해 전국 단위의 홍보·캠페인 실시 및 좋은 빛 체험 기회 제공 필요**
- ▶ **환경기념일*과 연계한 좋은 빛 체험 이벤트 개최로 환경기념일에 대한 국민적 관심 제고 및 좋은 빛 홍보 활성화 필요**

* (어스아워, 지구의 날, 에너지의 날) 건물 소등, 에너지 절약 등을 주제로 한 캠페인 진행

나. 세부 추진과제

- ▶ **좋은 빛 홍보·캠페인 실시('25~, 환경부, 지자체)**
 - 세대별 눈높이에 맞춘 빛공해 방지 홍보물 제작·배포(인포그래픽, 만화 등)
 - 자치구별 마을 행사 등과 연계한 빛공해 방지 캠페인 실시
 - 환경기념일(지구의날, 에너지의날 등)과 연계하여 도심 속 별보기 행사, 좋은 빛 주제의 경연대회(좋은 빛 미술대회, 좋은 빛 글짓기대회) 등 개최
 - ▶ **좋은 빛 체험 공간 조성('24~, 환경부, 국립환경과학원)**
 - 환경산업 실증연구단지와 연계한 빛공해 저감기술 체험 공간 조성
 - ▶ **조명 박람회·전시회 참여('26~)**
 - 조명 관련 박람회·전시회*를 통한 빛공해 저감 기술 전시 및 체험 공간 조성
- * 국제 전기 전력 전시회, 한국건축산업대전 등

3 좋은빛 국제 협력

❖ 국제단체와 인적교류 및 정보공유 체계 확보, 빛공해 방지정책·기술 공동 연구 추진 등 빛공해 방지 국제 협력 강화

가. 현황 및 여건

▶ 해외 정부 기관 및 조명 관련 국제 단체와의 협력 시스템 부재로, 범지구적 빛공해 문제*에 대한 국제사회 공동 대응에 역부족

* 전 세계 인구 83% 빛공해 노출, 밤하늘의 밝기 연간 9.6% 증가 등

나. 세부 추진과제

▶ 국제교류 및 연구 활성화(25~)

- 빛공해 방지대책 시행국가 및 국제단체와 인적교류, 정보교환 및 모니터링 시스템 구축

국제단체	설립 목적
국제조명위원회 (CIE)	빛과 조명, 색채와 시각 관련 분야에 대해 회원국 간의 국제적 협력 및 정보교환을 목적으로 설립된 비영리 기구
국제다크스카이협회 (IDA)	옥외조명으로부터 야간환경, 어두운 밤하늘을 보호하는 것을 목표로 설립된 비영리 단체
LoNNe (The Loss of the Night Network)	빛공해로 인해 생태, 문화·사회·경제적 영향, 인간 건강 등을 연구하는 조직

- 빛공해 저감을 위해 조명학회 및 관련 연구기관 공동연구를 통한 조명 제어 기술·기준 개발 추진 및 빛공해 방지 기술 국제 표준화 추진

※ '17년 한·중·일 조명학회(KIIEE, CIES, IEIJ) 빛공해 국제 협력 협정 체결

〈국내·외 빛공해 방지 유관 단체·행사 현황〉

구분	단체	설립 목적
학회	한국조명· 전기설비학회 (KIIEE)	조명 및 전기설비에 관련된 학술 및 기술의 진흥과 발전을 도모하고 보급시키는 것을 목적
	중국조명학회 (CIES)	조명 분야의 기술보급과 인재양성 및 조명과학기술의 혁신을 촉진하는 것을 목적
	일본조명학회 (IEIJ)	조명에 관련된 학술, 기술, 문화 및 관련 사업의 진흥과 사회 발전에 기여하는 것을 목적
컨퍼런스	아시아조명 컨퍼런스 (ALC)	매년 광원과 조명, 빛에 관한 연구성과와 기술 발전 및 활용 방안에 대해 공유하는 LED조명 분야 동북아시아 최대 규모의 국제포럼
	ALAN (Artificial Light at Night)	2년마다 컨퍼런스를 개최하여 옥외조명 기술 및 디자인, 빛 측정·모델링 방법, 빛이 인간과 생태계에 미치는 영향 등에 대해 논의

제3차
빛공해 방지 종합계획
(2024~2028)



V

계획의 이행방안

-
01. 추진 일정
 02. 소요 예산 및 환류 방안



01 추진 일정

사업명	'24	'25	'26	'27	'28
① 국민 일상 비추는 건강한 빛환경 조성					
• 국민 체감형 빛공해 지표 도입					
• 빛공해 저감 지원 확대					
• 빛공해 민원 신속 대응 체계 구축					
• 조명 목적별 맞춤 관리					
• 빛공해 사각지대 관리 추진					
• 좋은빛 활성화를 통한 지역 상생					
• 빛공해로 인한 농축수산업 피해 최소화					
• 편안한 야간 도시환경 조성					
② 선제적·효율적 빛공해 관리 체계 마련					
• 옥외조명 사전 심사 강화					
• 빛공해 환경영향평가 실효성 확보					
• 빛공해 측정·모니터링 효율성 제고					
• 빛공해 데이터 활용 체계 개선					
• 관계부처 공동 빛공해 대응 강화					
• 중앙-지방정부 빛공해 네트워크 구축					
③ 민간 협력 바탕으로 혁신적 빛환경 정책 추진					
• 공공과 민간이 함께 만드는 빛공해 정책					
• 민-관 협력 좋은빛 기술 개발 활성화					
• 빛공해 자율 관리 유도 및 확대					
• IoT, AI 등 신기술 접목한 좋은빛 기술 개발					
• 빛산업 육성을 통한 빛공해 저감 활성화					
• 지역사회와 연계한 좋은빛 기술 활용					
• 좋은빛 기술 시장 생태계 조성					
④ 좋은 빛 문화 정착					
• 지자체 대상 교육 확대					
• 조명 유관기관 등 민간 교육 활성화					
• 빛공해 분야 전문인력 양성					
• 국민 현장 참여 확대					
• 대국민 정책 소통 강화					
• 좋은빛 문화 지역사회 확산					
• 좋은빛 문화 전국 확산					
• 좋은빛 국제 협력					

02 | 소요 예산 및 환류 방안

▶ 소요 예산 관련 사항

- 향후 예산 수반 사업 추진 시, 사업안 기획 단계부터 기획재정부 등 관계 부처와의 면밀한 사전 협의 필요

▶ 환경부 주관 이행실적 점검 및 평가

- 빛공해방지위원회·실무위원회* 개최를 통해, 과제 추진 시 관계 부처, 지자체, 전문가 등 사전 협의 진행 및 지속적인 이행 점검·평가 추진

* (법적 근거) 「인공조명에 의한 빛공해 방지법」 제6조(빛공해방지위원회) 및 동법 시행령 제4조(위원회의 운영)

- 빛공해방지종합계획에 따른 시·도 빛공해방지계획 수립 및 추진 등 지자체의 계획 이행에 대한 빛공해 방지업무 추진 실적 평가* 실시

* (법적 근거) 「인공조명에 의한 빛공해 방지법」 제5조(시·도 빛공해방지계획의 수립 등)

제3차 빛공해 방지 종합계획 [2024~2028]

