

자연채광 시스템

광덕트시스템 | 광케이블시스템 | 반사거울시스템



빛 디자인 전문기업 | (주)현창네오텍

대구광역시 동구 팔공로 7길 7 (불로동)

Tel. 053-381-7752 Fax. 053-381-7758

Natural Daylighting System Design Group.

www.solalos.com

자연채광시스템, 환경과 사람이 모두 행복한 최적의 에너지 저감 방법입니다.

자연채광 시스템이란?

자연채광 시스템이란 자연광의 유입이 어려운 실내에 여러 가지 하드웨어를 이용하여 부족한 자연광을 실내로 유입시키는 조명시스템을 말합니다. 집광 방식에 의해 분류되며 광덕트시스템, 광케이블시스템, 반사거울시스템이 있습니다.



자연채광 시스템의 효과

- 에너지 절감 효과**
- 전기 조명에너지 절감
 - 조명 열부하 저감으로 인한 냉방에너지 절감

- CO₂저감효과**
- 무한 자원인 태양광 사용
 - 별도의 전기 장비의 불필요



- 보건적 효과**
- 고층화 도시의 일조권 확보
 - 살균, 제습, 탈취 등 생활환경 개선 및 질병 치료

- 국내 녹색정책의 부응**
- 신재생에너지 활용설비
 - 에너지 절감을 통한 환경 보호

에너지 생산효과

- 공공기관 설치의무화 신재생에너지 항목에 포함 (집광채광분야)

신·재생에너지원		단위 에너지생산량		원별 보정계수
집광채광 (자연채광)	프리즘	94.7	kWh/set-yr	11.70
	광덕트	139.7		11.70

※ 한국에너지공단, 신·재생에너지 설비의 지원 등에 관한 지침 제2014-9호 제48조
 - 프리즘 에너지 생산량은 1,107kWh/set-yr 입니다. (산출근거 : 94.7 x 11.7)
 - 광덕트 에너지 생산량은 1,634kWh/set-yr 입니다. (산출근거 : 139.7 x 11.7)

광덕트 시스템 단일성능

기준	중부지방	남부지방	현창네오텍 광덕트시스템	비고
열관류율	1.2W/m ² K 이하	1.4W/m ² K 이하	1.140W/m ² K 이하	충족

- 시험기관 : 한국에너지기술연구원(KIER)
 - 건축물의 에너지절약 설계기준 - 창호단열기준(2016.07 개정안)

자연채광과 천창의 차이점

※ 천창은 태양의 고도각 변화에 따라 유입되는 광량과 조명영역이 변화하는 반면 자연채광시스템은 일정하게 유지됨



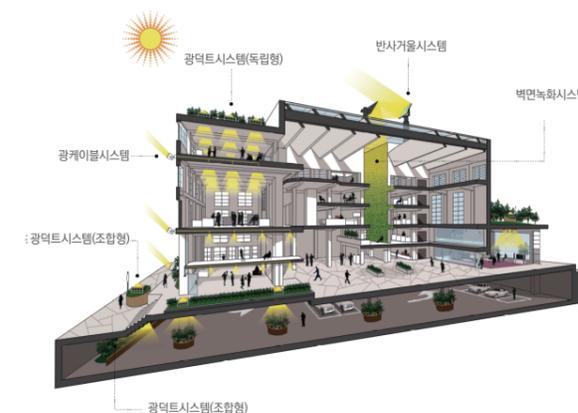
햇빛이 사람에게 미치는 영향

햇빛이 인간에게 미치는 감성적 영향

- ▶ 자연(대기)과 어우러진 백색 자연광 특성
→ 심리적 안정 및 치료 효과
- ▶ 자연상태의 태양광 및 통제되어 전달되는 햇빛은 인간에게 감성적으로 매우 긍정적 영향을 줌

햇빛이 인간에게 미치는 신체적 영향

- ▶ 인체 내 필수적인 비타민-D 생성(자외선 효과)
→ 하루 최소한의 야외활동 필요
- ▶ 낮/밤의 구분이 신진대사(신체 리듬)에 미치는 영향은 매우 중요
- ▶ 자연상태의 태양광 및 통제되어 전달되는 햇빛은 인간에게 신체적으로도 매우 긍정적 영향을 줌



광덕트 시스템, 대용량의 태양광 이송이 가능합니다.

광덕트 시스템이란?

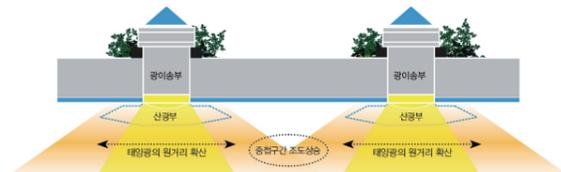
광덕트 시스템은 건물 외부에 태양광을 채집하는 집광기를 설치하고 광덕트를 활용하여 실내로 태양광을 전송하는 방식입니다.

- 집광부의 형태는 채광량 증대를 위해 동형, 피라미드형, 시그니처형 등 다양한 형태로 제작됨
- 업무시설, 지하주차장, 학교 강당, 전시시설 등 낮에도 조명이 필요하거나 태양광이 부족한 영역에 주로 적용이 되며, 맑은 날은 물론 비오는 날에도 산란광을 실내로 유입할 수 있음

광덕트 시스템 특징

- 면발광의 형태로 조명이 가능하여 대공간의 조명기기를 대체할 수 있음
- 흐린날 또는 비오는 날에도 산란광을 활용하여 채광이 가능함
- LED 조명과 Dimming기능을 활용하여 주야간 자동조도제어가 가능함
- 실의 사용 목적에 따라 블라인드(NEW F.T.S)를 활용해 차광이 가능함
- 시공이 간편하고 유지관리와 내구성이 우수함

유닛(Unit)구성 및 기능



집광부 : 태양광의 채집

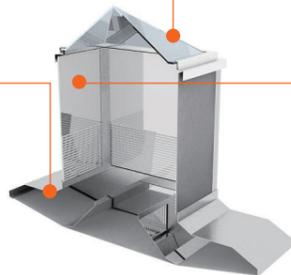
- 1) 재질 : 폴리탄산에스테르
- 2) 형상 : 동형, 피라미드형, 시그니처형 등
- 3) 특징 : 태양의 고도와 관계없이 집광 가능 (내부면 프리즘 가공) 자외선 차단, 가시광선 유입, 2차 방수구조 프레임 적용

산광부 : 태양광의 확산

- 1) 재질 : 알루미늄, PMMA 확산판
- 2) 형상 : 직사각형, 정사각형
- 3) 특징 : 태양광의 원거리 확산으로 조명면적 증대

광이송부 : 태양광 이송

- 1) 재질 : 알루미늄 반사시트
- 2) 형상 : 평판, 프리즘판
- 3) 특징 : 반사율 95% 이상, 내부 결로발생 억제, 경량화 및 내후성 우수



광케이블 시스템, 시공이 간편하고 원거리 전송이 가능합니다.

광케이블 시스템이란?

광케이블 시스템은 태양을 추적하는 구동장치에 프레넬 렌즈를 부착하여 태양광을 집광하며, 집광된 빛을 광섬유로 전송하는 방식입니다.

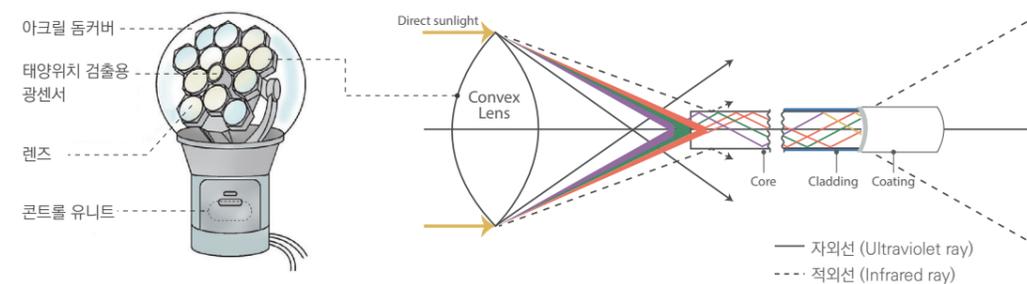
- 유연한 구조의 유리 광섬유 또는 플라스틱 광섬유를 사용하여 협소한 공간에도 적용이 가능함
- 시공이 간편하여 복수 층에도 동시에 태양광을 공급할 수 있음

광케이블 시스템 특징

- 유연한(flexible) 구조로 협소한 공간, 복수 층에도 설치가 가능함
- 센서를 활용한 추적방식으로 시간대별 일정한 조도 유지가 가능함
- LED와 결합하여 자동조도제어가 가능함
- 필요에 따라 자외선, 적외선을 도입 또는 필터링이 가능함 (식물 공장 등)

유닛(Unit)구성 및 기능

광섬유의 빛 전달 원리는 전반사의 원리를 이용한 것입니다. 광섬유는 굴절율이 높은 매질이 중심을 이루고(Core) 그 외부에 굴절율이 낮은 매질로 덮여져 있습니다(Cladding). 집광에 따라 발생하는 색수차를 이용하여 자외선, 적외선을 필터링하며 시각적 부드러움을 구현합니다.



반사거울 시스템, 일조권 침해의 해결방안으로 활용될 수 있습니다.

반사거울 시스템이란?

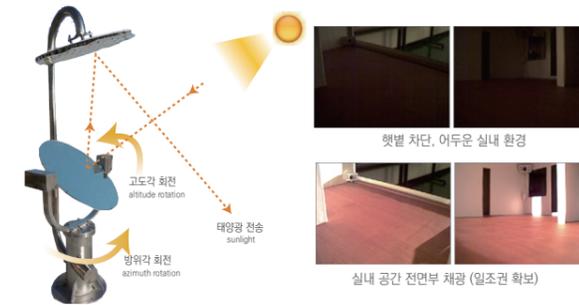
반사거울이 태양광을 지속적으로 추적하여 빛을 필요로 하는 공간까지 태양광을 전달하는 채광시스템입니다.

- 빛의 직진성을 이용하여 공중전송 방식으로 빛을 전달하며 장거리의 조사도 가능함
- 빛의 원거리 전송이 가능하여 건물의 일조권 침해를 해결할 수 있음

반사거울 시스템 특징

- 태양의 궤도를 추적하므로 지속적인 자연광 공급이 가능함
- 공동주택, 일반주택, 초고층 건물 등 다양한 건축물에 적용이 가능함
- 최종 도입되는 자연광은 확산광의 형태이므로 눈부심 현상을 방지함

모듈 설계 개념



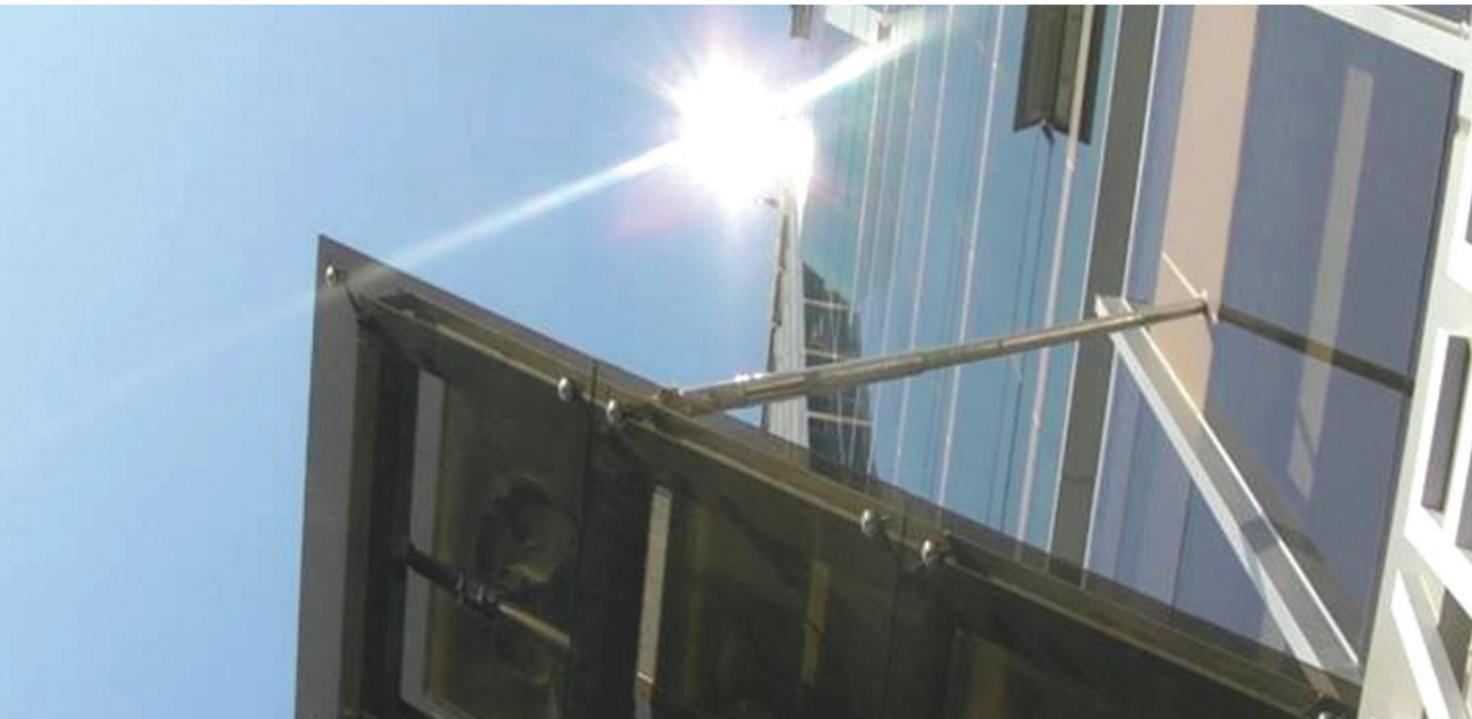
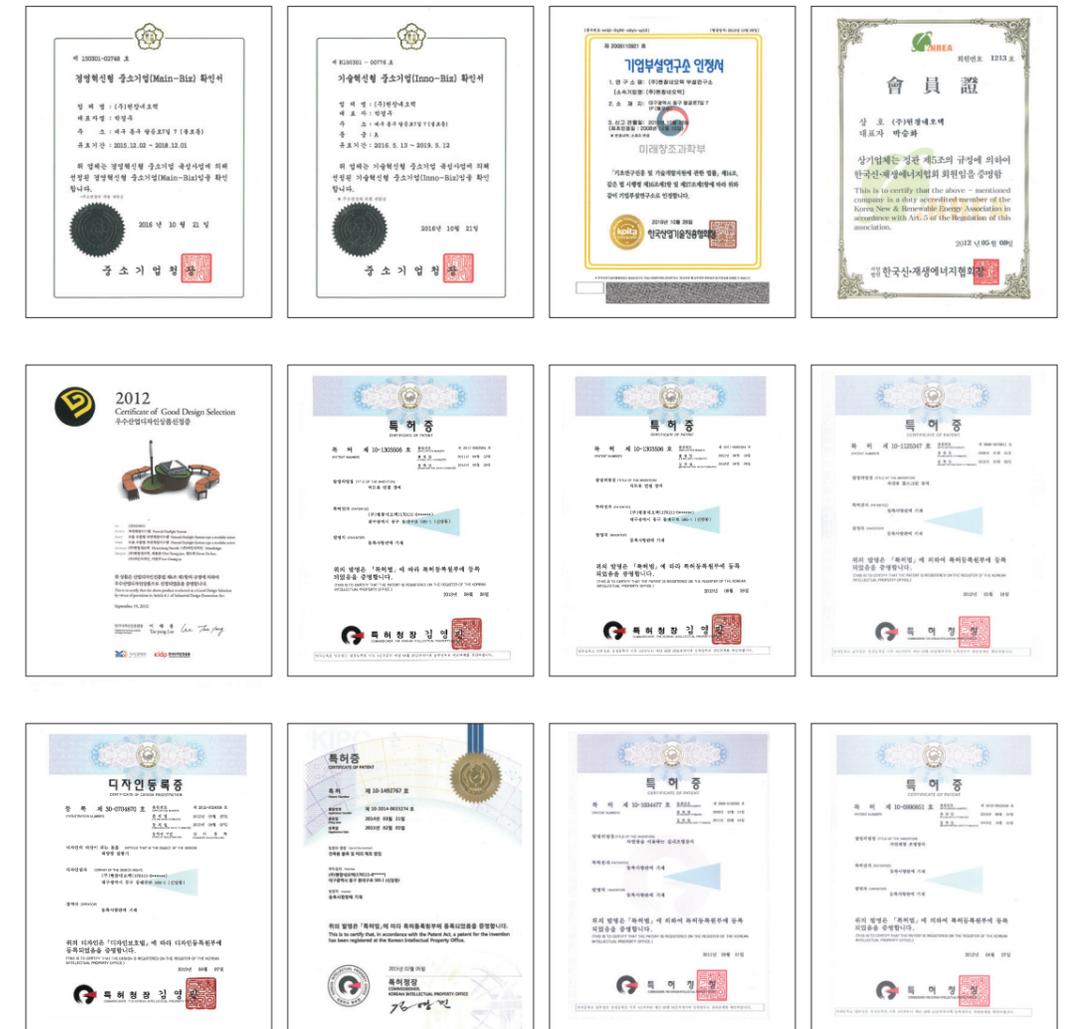
아파트 거실 창 기준 채광면적 범위 (채광조도 3,000~4,000[lux] 기준)

ELIOS-R2L (대형) : 4~5가구
ELIOS-R2M (중형) : 2~3가구
ELIOS-R2S (소형) : 1가구

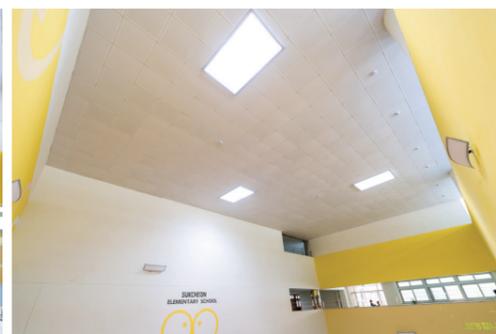
시공 실적

주요 Project

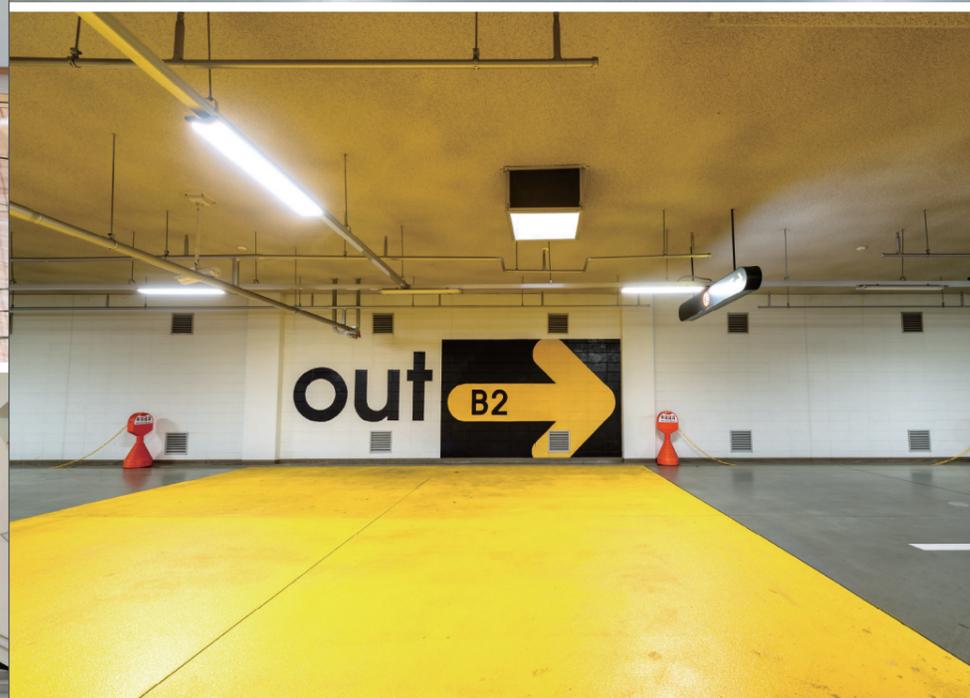
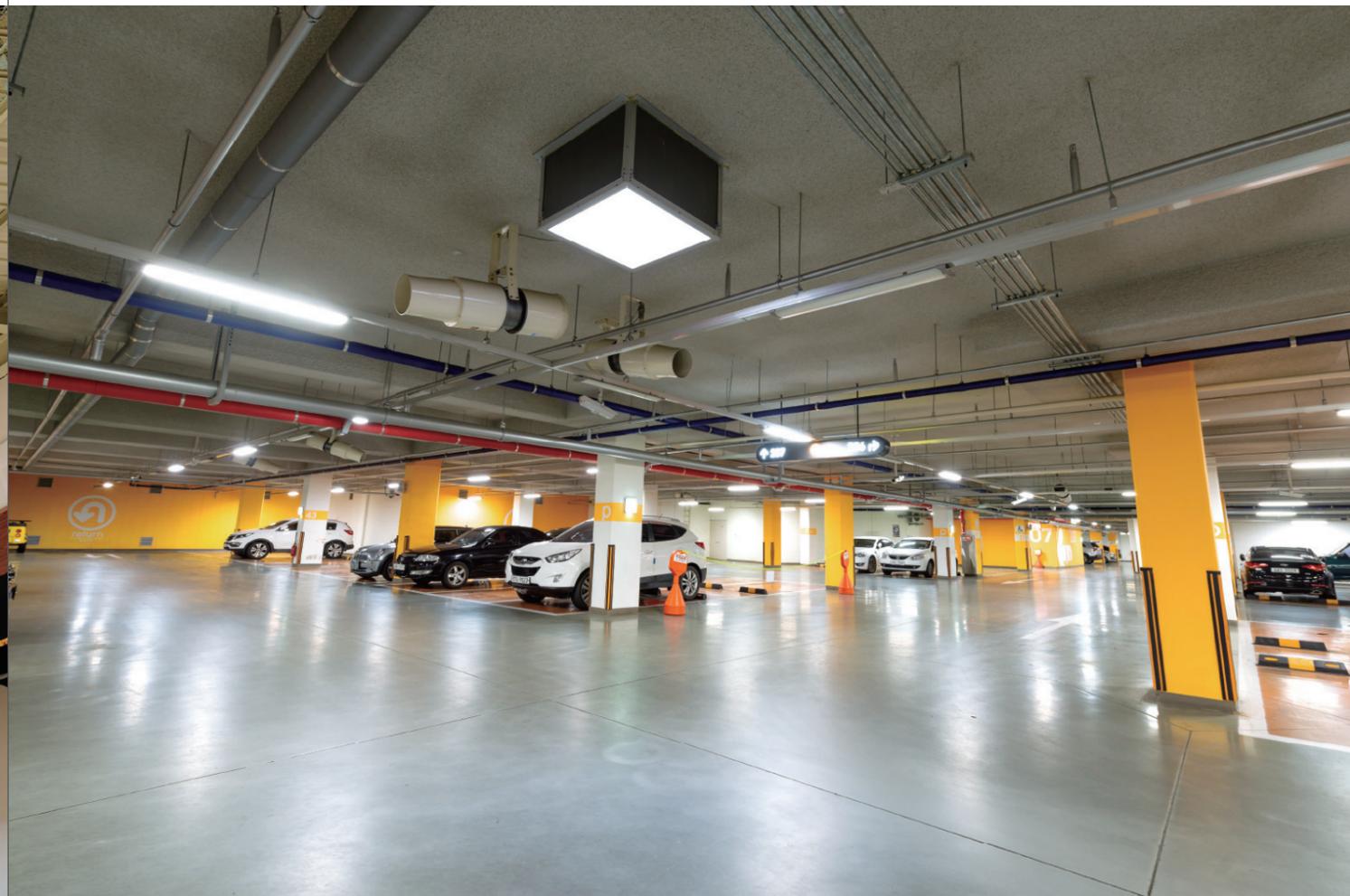
- | | | |
|---|--|--|
| 경기도 용인동천 _ 헬리오스넷 납품 및 설치
제주벤처 _ 자연채광시스템 설치공사
전북학성교육원 _ 집광채광 설치공사
대구선원초등학교 _ 자연채광시스템 설치공사
청와대 _ 케이블형 자연채광시스템 설치공사
부산 양정, 울산 영포 권역별 도서관 _ 집광채광 설치공사
대구엑스코 그린컨벤션 _ 자연채광시스템 설치공사
부산역사 _ 자연채광시스템 설치공사
서울숲 디지털타워 3차 _ 자연채광시스템 설치공사
파주운정 _ 자연형 집광채광 납품 및 기타전기공사
해인사 화장실 _ 집광채광 설치공사
코오롱 에너지플러스 그린홈 신축공사 _ 자연채광시스템 설치공사
파주시 동매고등학교 신축공사 _ 집광채광 설치공사
지구중합연구동 _ 자연채광시스템 및 덕트형 채광장치 설치공사
오산 세교유치원 신축공사 _ 자연채광시스템 설치공사
창원시 진동하수종말처리장 _ 집광채광 설치공사
파주 윤정중학교 _ 집광채광 설치공사 | 파주 설미초등학교 신축공사(BTL) _ 집광채광 설치공사
의성군 청아미 고층종합처리장 _ 집광채광 설치공사
경북대 글로벌플라자 _ 자연채광시스템 구매납품
서천여중 교사 증개축 _ 자연채광시스템 구입 설치
하남시 감북동 박물관 신축공사 _ 자연채광시스템설치 전기공사
서울 구로JnK 디지털타워 신축공사 _ 자연채광시스템 설치공사
인천광역시 고동고등학교 _ 자연채광시스템 설치공사
익산시 신단 하폐수종말처리시설 전기공사 _ 집광채광 설치공사
김포현강 자동크린넷 _ 집광채광 설치공사
이의2초 외 4교 BTL사업 신재생에너지공사 _ 집광채광 설치공사
코오롱인더스트리(주) _ 자연채광시스템 설치공사
포스코 그린빌딩 신축공사 _ 자연채광시스템 설치공사
대구혁신초 신축공사 외2건 _ 집광채광장치 구매제작설치
진주혁신도시청사 _ 자연채광시스템 자재납품 및 설치공사
경북도청사 _ 집광채광 설치공사
원주초등학교 백년관 _ 집광채광 설치공사
금릉테크 _ 집광채광 설치공사 | 대구세천초등학교 신축 _ 전기공사
태영필트레이션시스템 _ 자연채광시스템 설치공사
안동 강남어린이도서관 _ 채광창공사
경찰대학이전공사 _ 광덕트설치공사
2015 괴산박람회 전시공사
자등리 게이트볼장 _ 자연채광시스템 설치공사
대구 조암중학교 _ 자연채광시스템 납품
대구 대실초등학교 강당동 _ 채광창 설치
포산중학교 신축공사 _ 집광채광 설비공사
대구강림초등학교 신축공사 _ 집광, 채광공사
대실유치원 신축공사 _ 자연채광시스템공사
대구용천초등학교 _ 자연채광시스템설치공사
안양새물공원 조성공사 _ 자연채광시스템설치공사
숙천초등학교 _ 자연채광시스템설치공사
테크노4 초등학교 및 유치원 _ 자연채광시스템설치공사
대구국가산업단지 폐수종말처리장 _ 자연채광시스템설치공사 |
|---|--|--|



대구 숙천초등학교 다목적강당 및 휴게공간 광덕트 시스템 적용



대구 이시아폴리스 포스코 더샵 지하주차장 광덕트 시스템 적용



철원 자등리 게이트볼장

광덕트 시스템 적용



한국산업기술시험원

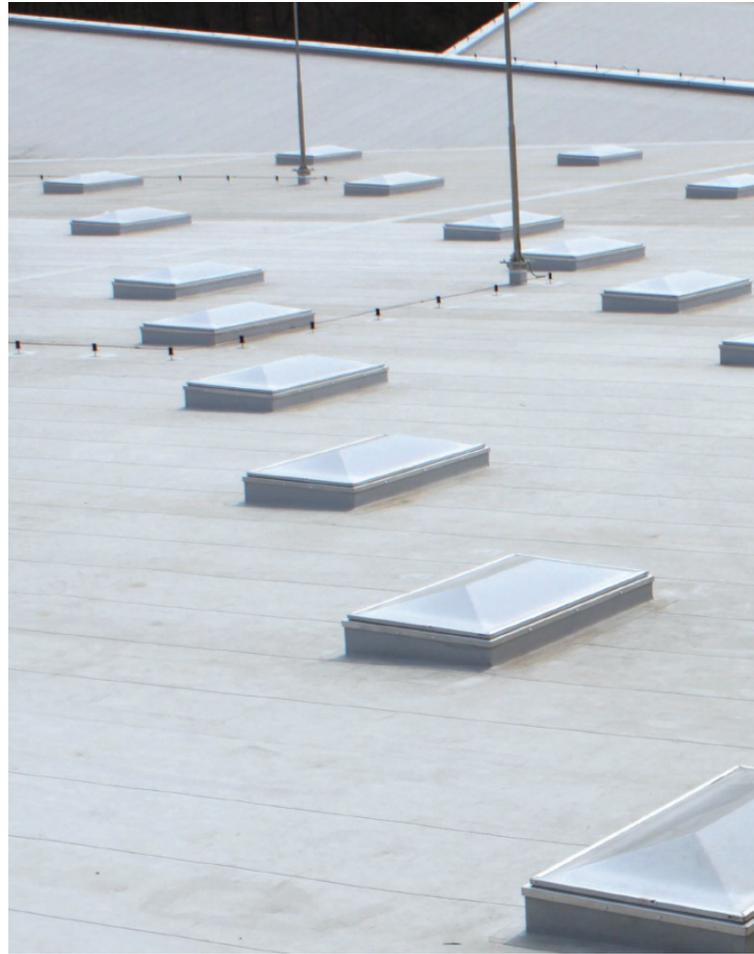
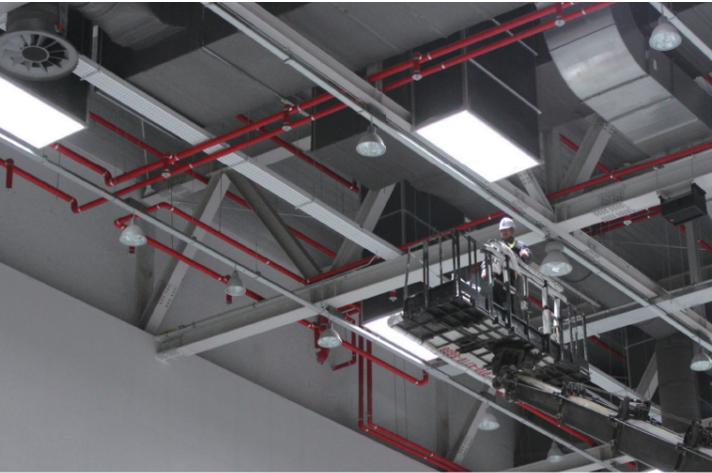
다목적강당 및 중복도

광덕트 시스템 적용



대구 EXCO 그린컨벤션센터

광덕트 시스템 적용
(국내최대규모 자연채광시스템 설치)



금릉테크 조립실 및 물류실

광덕트 시스템 적용



경북대학교 지하주차장

광덕트 시스템 적용
(지하주차장 조명대체/지상녹화적용디자인)



청아띠 고추종합처리장

광덕트 시스템 적용
(국내최초 HACCP시설(식품안전시설)적용사례)



청와대 사랑채

광케이블 시스템 적용



서울 코오롱 디지털타워 Ⅲ

반사거울 시스템 적용

