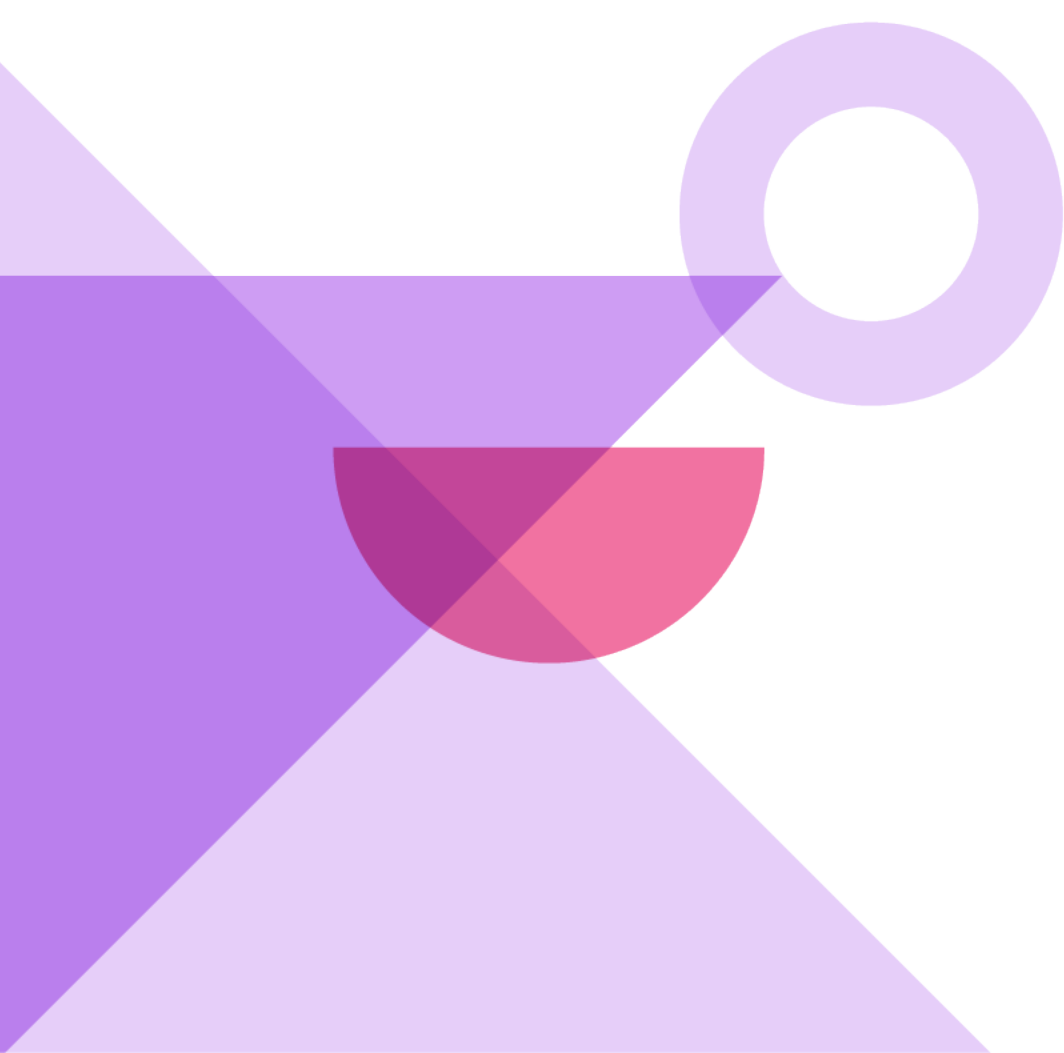


기타설비

6-2. DIMMING SYSTEM 적용을 통한 전력절감

업종	자동차부품	전기, 전자, 반도체	기타
해당			0



6-2. DIMMING SYSTEM 적용을 통한 전력절감

가. 현황 및 문제점

당 현장의 주차장은 지상과 지하로 나뉘어 있으며, 지하주차장은 지하1층~지하2층으로 LED램프 (18W,38W)로 설치되어있고, 주차장의 조명의 제어방식은 (08:00 ~19:00) ON/OFF제어 방식으로 되어있지만, 주차장의 경우 차량이 출/퇴근 시간에 맞춰 켜진 입/출차가 이루어지므로 근무시간을 제외 하면 차량 입/출차 빈도율이 많지 않음에도 불구하고 조명이 상시 켜져 있어 불필요한 전력 낭비가 발생 하고 있다.

[표 6-1] 주차장 조명설치 현황

구분	정격	수량		일 평균 사용시간 [hr/일]	연 평균 사용일 [일/년]	연 평균 사용시간 [hr/년]	점등율 (%)
		전체	적용				
LED램프	18[W]	62	31	11	250	2,750	100%
	38[W]	285	143				
합계		347	174	11	250	2,750	100%

※ 근무시간 (08:00~19:00)시간을 기준으로 점등율 작성.
 ※ 2022년도 점등율을 기준으로 작성.



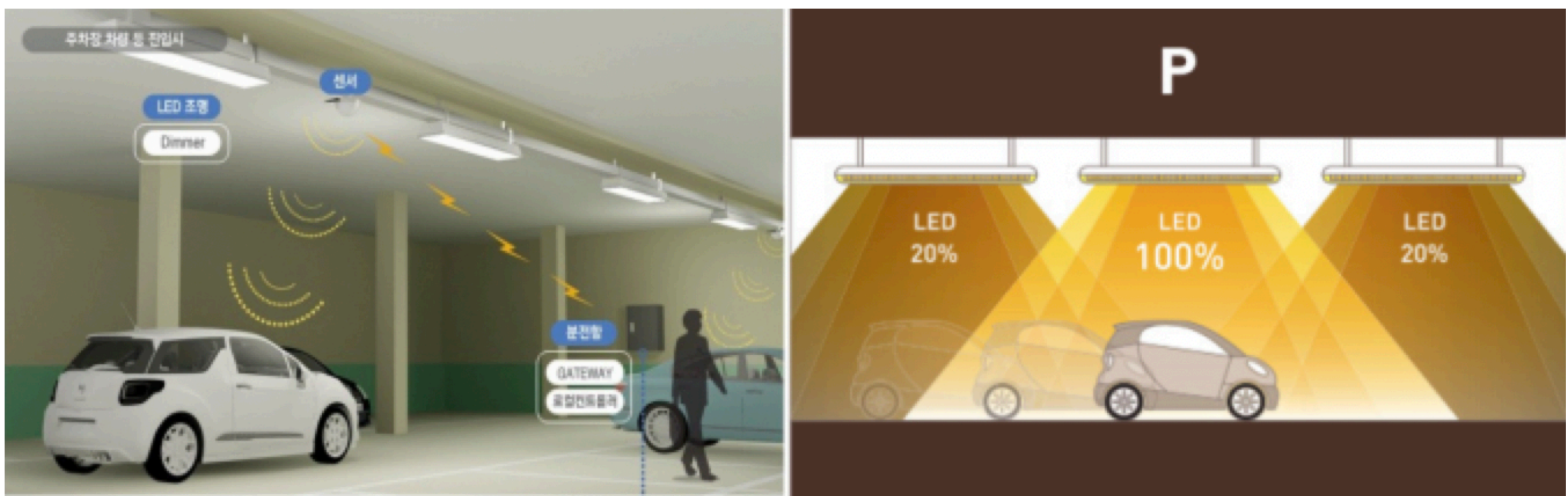
[사진 6-1] 주차장 사진

6-2. DIMMING SYSTEM 적용을 통한 전력절감

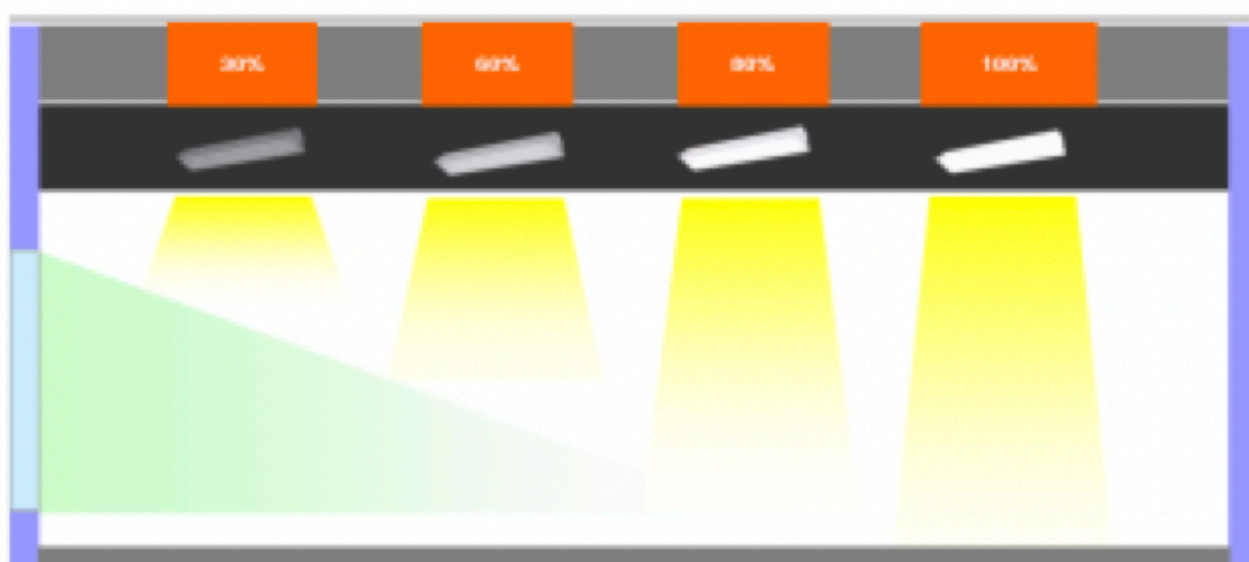
나. 개선사항

당 현장의 주차장 LED조명을 DIMMING SYSTEM이 적용 가능한, 등기구로 교체작업을 하여, 전력을 절감코자 하지만, 전체적으로 교체하기에는 안전상에 문제가 발생할 수 있으므로, 차량이 주차된 공간에만 DIMMING SYSTEM 적용이 가능한 등기구를 설치하고자 한다.

인체감지형 자동조도 조절센서(Dimming Sensor type)는 차량의 입/출차 및 차량사용 인원의 주차장 출입 시에만 조명이 점등되고, 그 외에는 자동으로 조도가 조절될 수 있도록 센서를 설치하여 적용, 추가적인 전력 손실을 제거 한다.



조도센서에 의한 절전효과



조도센서가 주변의 밝기를 감지하여 현재의 조도(태양광)를 활용하여 필요한 양만 조명하여 절전합니다.



- 최고 조도의 설정
100/90/80/70 %
- 최저 조도의 설정
60/50/40/30 %
- 감지시간 설정
1/5/10/20 분
- On/Off 설정
형광등 소등 설정

[그림 6-1] 조도 및 인체감지 센서 이미지

6-2. DIMMING SYSTEM 적용을 통한 전력절감

[표 6-2] DIMMING SYSTEM 적용 시 전력절감량 (LED 교체 후 기준)

구분		소비전력 [W]	전체개수 [EA]	적용개수 [EA]	적용개수 소비전력 [kWh/년]
개선 전 (50%적용)	주차장	18W	62	31	1,534.50
		38W	285	143	14,943.50
	합계				16,478.00
개선 후	주차장	18W	62	31	1,074.15
		38W	285	143	10,460.45
	합계				11,534.60
총 절감량					4,943.40

- 점등시간 : 2,750(hr/년)(250일, 11(h/일) 적용)
- 조도적용 비율 : 30(%)
- 점등율 : 100(%)
※ 점등율 : 차량 입/출차 빈도
- 개선 전(kWh/년) = 소비전력 × 설치개수 × 점등시간
- 개선 후(kWh/년) = 소비전력 × 설치개수 × 점등시간 × (1 - 조도적용 비율) × 점등율

다. 기대효과

설비전력 절감량 [MWh/년]	설비전력 절감율 [%]	절감량 [toe/년]	절감액 [백만원/년]	투자비 [백만원]	투자회수기간 [년]	온실가스 저감량 [tCO2eq/년]
4.94	30.0	1.13	0.58	7.81	13.40	2.27

(1) 계산기준

- DIMMING SYSTEM 적용 시 전력절감량(개선사항 참조)
= 4,943.40(kWh/년)
- 전력 단가 : 117.9(원/kWh)
- 적용조명수량 - 18W : 31(EA)
- 38W : 143(EA)

(2) 전력 절감량

- = 16,478.00(kWh/년) - 11,534.60(kWh/년)
- = 4,943.40(kWh/년)
- = 4.94(MWh/년) × 0.229(toe/MWh)
- = 1.13[toe/년]

6-2. DIMMING SYSTEM 적용을 통한 전력절감

(3) 설비전력 절감율

$$\begin{aligned}
 &= (\text{전력절감량[kWh/년]} / \text{개선 전 전력사용량[kWh/년]}) \times 100 \\
 &= (4,943.40(\text{kWh/년}) / 16,478.00(\text{kWh/년})) \times 100[\%] \\
 &= 30.0[\%]
 \end{aligned}$$

(4) 연간 절감액

$$\begin{aligned}
 &= \text{연간 전력절감량(kWh/년)} \times \text{전력단가(원/kWh)} \\
 &= 4,943.40(\text{kWh/년}) \times 117.9(\text{원/kWh}) \\
 &= 0.58[\text{백만원/년}]
 \end{aligned}$$

(5) 투자비 : 7.81[백만원]

명칭	형식	단가 [원]	수량 [EA]	금액 [백만원]
주차장 LED 그룹디밍시스템	DIMMING SYSTEM	45,000	174	7.81
합 계	-	-	-	7.81

(6) 투자 회수기간

$$\begin{aligned}
 &= \text{투자비(백만원)} \div \text{연간 절감액(백만원/년)} \\
 &= 7.81(\text{백만원}) \div 0.58(\text{백만원/년}) \\
 &= 13.40[\text{년}]
 \end{aligned}$$

(7) 온실가스 저감량

$$\begin{aligned}
 &= \text{탄소저감량(tc/년)} \times (\text{이산화탄소 분자량/탄소분자량}) \\
 &= 0.62(\text{tC/년}) \times (44/12)(\text{CO}_2\text{eq/C}) \\
 &= 2.27[\text{tCO}_2\text{eq/년}]
 \end{aligned}$$