SEOUL U

서울특별시 SEOUL METROPOLITAN GOVERNMENT

2016년 하반기

서울시 우수 정책 해외 진출 민관협력포럼

일 시 : 2016.11.9(수) 15:00~18:00
장 소 : 서울글로벌센터 국제회의장(9층)
주 최 : 서울시

목 차

발표1 : 녹색 성장 도시 서울을 위한 스마트 조명 정책 ····· 5
도시빛정책과 도시빛정책팀장 김대권

발표2 : 서울시 LED 조명 정책 현황 ····· 21
환경정책과 에너지효율화팀장 이광재

발표3 : 도시 조명 – 해외현황과 접근방향 ····· 35
서울과학기술대학교 장우진 교수

발표4 : 주요도시의 도시조명정책현황 및 사례 ····· 53
한국기계전기전자 강정모 책임연구원

발표5 : LED 조명분야 해외 인증제도 소개 ····· 67
한국조명연구원 김정수 팀장

발표6 : 서울시 도시조명 정책 해외 도시 적용 가능성 ····· 87
에코란트 백영호 본부장

발표7 : 미국 상업, 산업시설의 LED조명 진출 사례, 그리고 전망 ····· 101
손원국 컨설턴트

발표8 : 도시조명기업의 해외진출 협력방안 ····· 111
필룩스 노시청 대표

발표9 : 서울시 우수정책 해외진출 민관협력사업 소개 ····· 119
해외도시협력담당관 권순기 과장

발표10 : 서울시 정책수출사업단 사업 소개 ····· 125
서울시정책수출사업단 이세정 팀장

2016년 하반기 서울시 우수 정책 해외 진출 민관협력포럼

녹색 성장 도시 서울을 위한 스마트 조명 정책

도시빛정책과 도시빛정책팀장 김대권

목차

Ⅰ 지속 가능한 녹색성장을 위한 서울의 해결과제 p3

Ⅱ IT기술 기반 스마트조명 추진방향 p5

Ⅲ 스마트조명 인프라 기반 4대 핵심전략 p9

- 에너지 p10
- 교통 · 안전 p14
- 생활환경 p18
- 관광정보 p21

Ⅳ 서울시 스마트조명 시범단지 조성 p24

2

정부에서는 4차 산업혁명 선도를 위한
9대 국가전략프로젝트가 시작되었습니다

LUCI ASSOCIATION SEOUL METROPOLITAN GOVERNMENT

9대 국가전략 프로젝트

※ 정부 발표 (2016. 8. 10)

성장동력 확보
- 자율주행차
- 인공지능
- 경량소재
- 가상증강현실
- 스마트시티

삶의 질
- 정밀의료
- 탄소자원화
- 신약
- 미세먼지

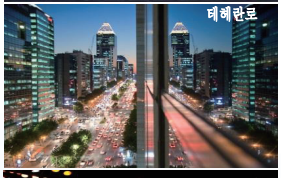
경제회복 → 먹거리 창출 → 일자리 창출

3

전통과 현대가 공존하는 역동적인 메가시티 서울은 지난 반세기 동안 눈부심 성장을 이루었지만
도시의 보편적인 문제인 교통/안전/환경/에너지의 해결과제를 안고 있습니다.

LUCI ASSOCIATION SEOUL METROPOLITAN GOVERNMENT

전통과 현대가 공존하는 도시



초고층 빌딩, IT산업단지 등 최첨단을 달리는 도심 한복판에 경복궁, 덕수궁, 남대문 등 전통이 함께 공존하는 도시입니다.

전통과 메가시티 서울

지속 가능한 녹색성장?

서울의 도시화 과제

서울의 현주소

지난 반세기 서울은 세계에서 유래 없는 눈부신 성장을 이루었으나 이에 따른 성장통을 앓고 있습니다.

4

IT강국 한국 그 중심에 서울이 있고
세계제일의 IT기반 정보공유 인프라를 갖고 있습니다

Seoul's Key Industries

- 1st in Global City of the Future (FDI Magazine)
- 6회 연속 세계 대도시 전자정부 평가 1위
- 5th in the Ease of Doing Business Index
- 6th in the Global Power City Index

IT 강국 한국의 현황

스마트기기 사용인구의 급격한증가 (88%) + 세계에서 가장 높은 인터넷 보급율 + 세계에서 가장 빠른 모바일 연결 속도 ❯ 세계 제일 IT 기반 정보공유 인프라

5

서울의 조명인프라는 IT기술에 의해
세계 최고의 공공조명 인프라로 거듭납니다

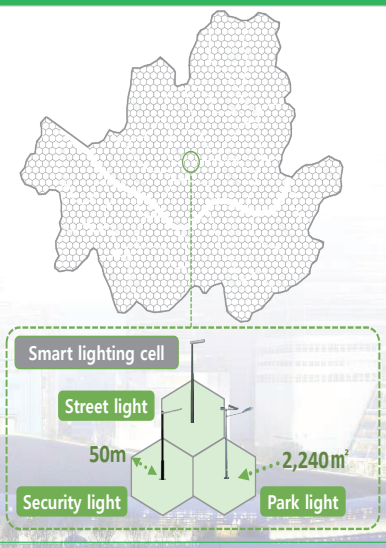
서울의 공공조명인프라

등기구 70만개 + 등주 27만개 + 4~12m 폴 높이

등기구	
MH	31.0만개
HPS	18.4만개
CDM	12.6만개
FL	1.4만개
LED	6.6만개

등주	
가로등주	12.6만개
보안등주	10.8만개
공원등주	3.6만개

스마트조명 인프라망 활용



6

서울의 조명인프라는 IT기술에 의해
세계 최고의 공공조명 인프라로 거듭납니다

서울
유·무형
콘텐츠

+

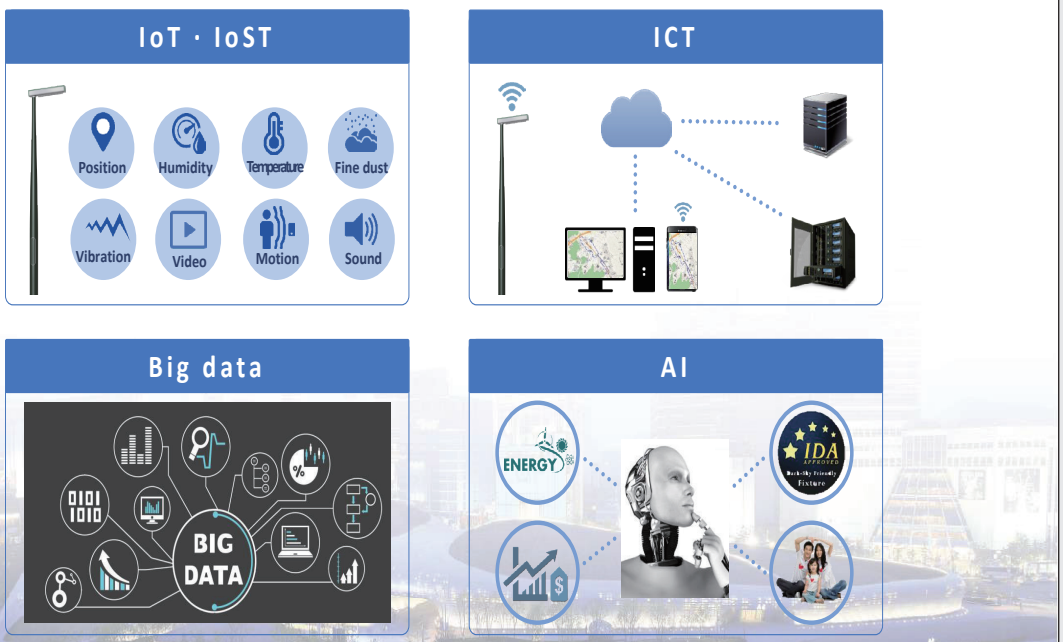
IT 기술
IoT·ICT
Big data·AI

서울시
조명인프라 망

세계 최고의 공공조명 인프라 구축				
IoT ·IoST	ICT	에너지원	시인성	구조
사물인터넷 센서 망 27만개	최적의 통신품질 구현 가능	24시간 상시 전원 공급	4 ~ 12m 최적의 위치	견고한 철강재 내구성 확보

7

IoT, ICT, Big data, AI
기술이 융합된 스마트조명 인프라를 구축합니다



8

IT기술이 접목된 스마트조명 인프라를 통해
4대 핵심전략으로 추진합니다

LUCI ASSOCIATION · SEOUL METROPOLITAN GOVERNMENT

1 에너지

IT기술이 융합된 **스마트조명 시스템**을 **구축**하여 **70~80% 에너지**를 **절감**합니다

전기차 보급 활성화를 위해 **충전 인프라**를 확대해 나갑니다

조명인프라 기반 **충전서비스**로 **스마트 기기**의 **사용**이 더욱 편리해집니다

한강 수변지역을 **조명인프라**로 **태양광** 및 **풍력발전**의 **메카**로 만들겠습니다

2 교통·안전

도로 운전자의 안전을 위해 스마트조명은 **정보를 제공**합니다

안전한 도시는 **사회적 약자의 사회활동**을 **보장**합니다

시민의 삶의 질 향상을 위해 **공공장소**에서의 **안전**을 더욱 **강화**하겠습니다

안전한 도시는 **시민의 소중한 재산**을 **보호**합니다

3 생활환경

IoT · IoST 스마트센서 기술로 **생활정보**를 **시민 모두**와 **공유**하겠습니다

조명인프라를 통해 **모바일 브로드밴드**의 **연결성**이 **향상**됩니다

IoT 기술로 **주차 불편**을 **해결**해 드리겠습니다

4 관광정보

IoT, ICT, BigData, AI 기술이 융합된 **관광 서비스 인프라**를 **구축**합니다

관광객의 쇼핑 편의는 **비콘과 O2O 기술 결합**으로 더욱 편리해집니다

관광객 동선에 따라 **비콘 서비스**는 **맞춤형 정보**를 **제공**합니다

9

IT 기술이 융합된
스마트조명 시스템을 구축하여 70~80% 에너지를 절감합니다

LUCI ASSOCIATION · SEOUL METROPOLITAN GOVERNMENT

1 에너지

스마트조명 시스템 구축

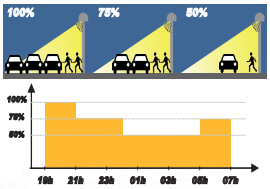
LED 적용 50% 에너지 절감

전기 및 열 낭비

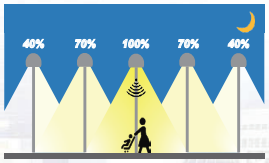
에너지절감 수은 없음

조명제어 적용 20~30% 에너지 절감

통행량 및 스케줄 제어



보행자 감지



LED 적용 135.5GWh 절감 + 조명제어 39.3GWh 절감 → 스마트조명 시스템 174.8GWh 절감

※ 서울시 전체 등기구 70만개 중
Discharge lamps (90.6%)
LED(9.4%)

10

전기차 보급 활성화를 위해
충전 인프라를 확대해 나갑니다

1 에너지

전기자동차 현황

서울시 2016년

차량 등록대수
2,437,900

전기차 등록대수
1,316
노르웨이 100,600

급속충전기 수
40(33대당 1개)
미국 2대당 1개

- 미국, 중국, 일본, 노르웨이 **플러그인 전기차** 등록 대수 **10만대** 돌파
- **노르웨이**, 2025년부터 **내연기관 (가솔린, 디젤) 자동차 전면 판매금지**
  - **신차 판매량** 중 전기차가 **15%** 차지
  - 전기차 관련 **인센티브 (세금 0, 충전료 0, 주차료 0)**

※ 환경부 '전기자동차 및 충전인프라 지역별 현황 (2015, 12)

조명인프라 기반 전기자동차 충전

11

조명인프라 기반 충전서비스로
스마트 기기의 사용이 더욱 편리해 집니다

1 에너지

도시의 조명 기반 충전인프라

모바일 기기 충전 서비스

12

한강 수변지역 조명인프라를 활용하여
태양광 및 풍력발전의 생산기지로 거듭납니다

1 에너지

한강 수변 지역 현황

한강 조명등주 1만개 + 신재생 에너지

- 한강 수변지역은 고층건물과 같은 장애물이 없어 일사량 확보가 용이하고 바람의 세기가 높다는 장점을 갖고 있음
- 한강 수변지역이 신재생에너지 발전단지로 탈바꿈함으로써 저탄소 녹색 관광자원, 신재생에너지 체험시설 등의 역할 부여
- 국내외 관광객을 대상으로 환경친화적 에너지 교육의 장으로 활용

신재생에너지 발전단지 구축

태양광 600W 1만기 연간 8MWh

풍력 1500W 1만기 연간 20MWh

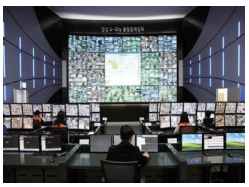
13

도로 운전자의 안전을 위해
스마트 조명인프라는 정보를 제공합니다

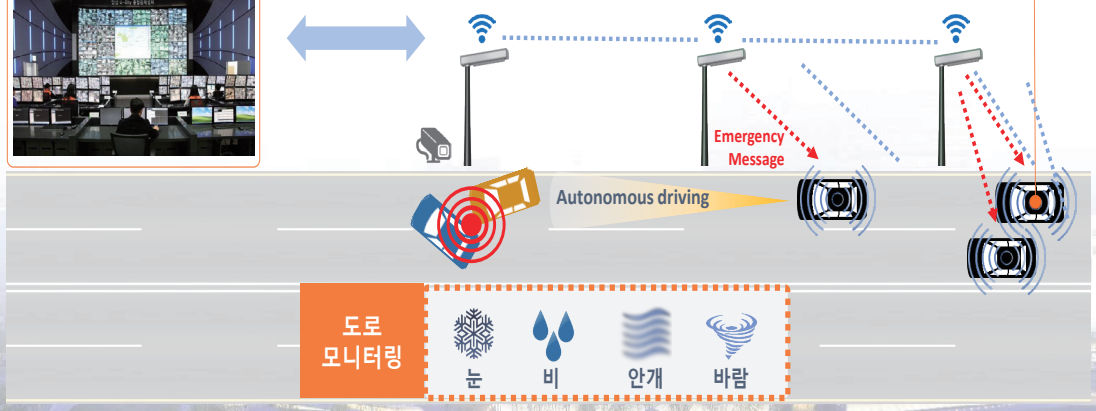
2 교통·안전

Situation sensing | Real-time alert | Control center | Situation notice | Incident prevention

통합 관제 센터



가로등을 통한 차간 통신



14

안전한 도시는
사회적 약자의 사회활동 보장을 위한 서비스를 제공합니다

2 교통·안전

돌봄 지킴이 서비스

Beacon

Beacon소지
노인,아동
위치확인

안심 지킴이 서비스

안심어플 안심구역 위급상황 신고

심야시간
여성
안심귀가

15

시민의 삶의 질 향상을 위해
공공장소에서의 안전을 더욱 강화하겠습니다

2 교통·안전

조명인프라 기반 사회 안전망 구축

휴식공간 및 편의시설 내 조명인프라 기반 사회 안전망 구축

공공 안심존 서비스

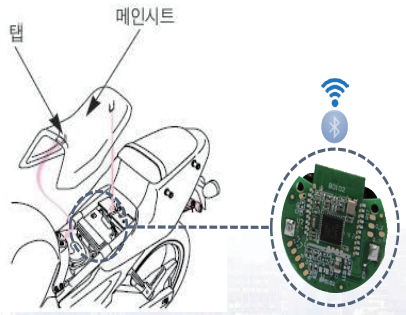
16

안전한 도시는
시민의 소중한 재산을 보호합니다

LUCI ASSOCIATION SEOUL METROPOLITAN GOVERNMENT

2 교통·안전

고유식별번호 부여



오토바이 수납공간

오토바이 고유정보 송신

분실방지 서비스

• 분실된 오토바이의 고유식별번호를 조명인프라에서 자동으로 확인하여 차주 및 경찰에게 오토바이의 위치를 전송

17

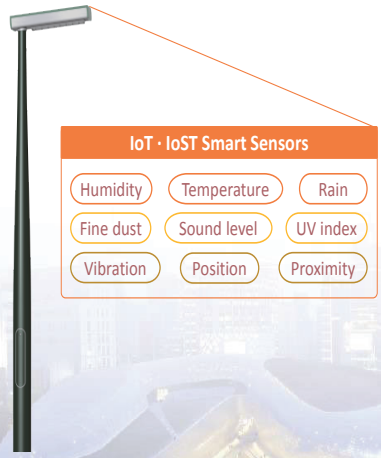
IoT · IoST 스마트센서 기술로
생활정보를 시민 모두와 공유하겠습니다

LUCI ASSOCIATION SEOUL METROPOLITAN GOVERNMENT

3 생활환경

실외환경 정보 수집

클라우드 기반 실시간 데이터 분석



생활환경 정보서비스

실외환경 정보에 대한 시민 수요 급증

18

조명인프라를 통해
모바일 브로드밴드의 연결성이 향상됩니다

LUCI ASSOCIATION · SEOUL METROPOLITAN GOVERNMENT

3 생활환경

조명인프라 보유 현황

Light pole **27만개**
2,240㎡ 당 1개

서울시 면적 605㎢
등주 개수 27만개

모바일 네트웍 성능 향상

커넥티드 가로등 · 보안등

모바일용량 · 커버리지 향상
- 모바일통신 네트웍의 데이터 트래픽이 3년내 10배 이상 증가예상

통신 인프라 설치공간 문제해결

통신 · 조명 인프라 통합 설치
- 가로등 · 보안등 내부에 통신장비를 설치함으로써 도심 공간의 효율적 사용 가능

조명인프라 기반 수익 창출

서울시
조명인프라 제공 ↓ / ↑ 사용료 지급
통신 사업자

투자비 회수기간 단축
- 통신장비 설치공간 제공
- 점용료 징수 연 48억 예상 (27만개 × 1.8만원)

19

IoT 기술로
주차 불편을 해결해 드리겠습니다

LUCI ASSOCIATION · SEOUL METROPOLITAN GOVERNMENT

3 생활환경

인프라 구축

조명인프라 + 스마트 파킹

스마트 주차 서비스

실시간 주차정보 + 통신과금서비스

효율적인 **주차정보** 서비스 제공 ····· 주차공간 이용율 증가로 **수입증대** ····· 대기시간 감소로 **에너지절약**

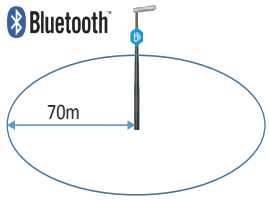
20

IoT · ICT · Big Data · AI

기술이 융합된 관광 서비스 인프라를 구축합니다

4 관광정보

IoT



ICT

Big data

AI

소비패턴 매칭

21

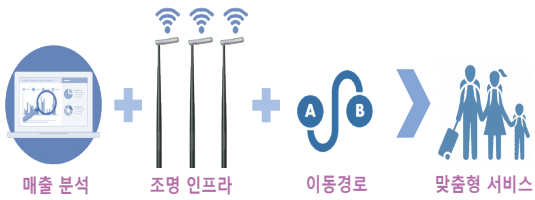
관광객의 쇼핑 편의는

비콘과 O2O 기술 결합으로 더욱 편리해집니다

4 관광정보

관광객 위치기반서비스

보안등 부착 비콘으로 관광객 위치·이동경로 정보 수집



비콘 기반 쇼핑 솔루션

매장의 위치·이동경로 안내, 할인쿠폰 제공

※ 비콘을 이용한 Online to Offline 서비스

22

관광객 동선에 따라
비콘 서비스는 맞춤형 관광정보를 제공합니다

4 관광정보

비콘 기반 관광 솔루션

관광객 위치기반서비스

위치 역사 교통 맛집

23

서울시는 2017년
스마트조명 시범단지를 조성합니다

사업소개

사업목적	개방형 스마트조명 플랫폼을 기반한 스마트조명 시범단지 조성
사업위치	서대문구 통일로 일대
사업내용	IoT, ICT, Big Data, AI 기술이 융합된 스마트조명 인프라 구축
	비콘 위치정보에 기반한 교통안전 및 관광서비스 개발
	IoT 기술을 활용한 스마트주차, 실외환경정보서비스 개발
	빛공해 해소 효과 모니터링을 통한 빛공해 정책 반영

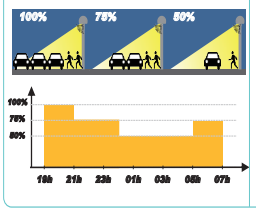
개방형 스마트조명 플랫폼

24

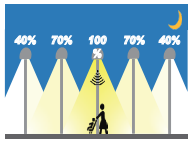
서울시는 2017년
스마트조명 시범단지를 조성합니다

에너지절감

통행량및스케줄제어



보행자감지



안전서비스

노인,아동 위치확인서비스

버스정류장여성안심귀가

생활환경서비스

관광정보서비스

25

스마트조명 시티 조성을 통해
서울을 살기 좋은 도시로 바꾸어 나갑니다

지속가능한 성장동력 확보

메가시티 에너지 자립화 + 안전하고 활력있는 도시 + 시민의 삶의 질 향상 + 2,000만 관광수요 창출

26

감사합니다.

2016년 하반기 서울시 우수 정책 해외 진출 민관협력포럼

서울시 LED 조명 정책 현황

서울시 해외도시협력담당관

환경정책과 에너지효율화팀장 이광재

목 차

추진목표 및 추진전략

그 간의 주요 추진실적

1. 지하철 전체역사(243개) 친환경LED조성
2. 서울특별시 공공기관 LED조명 보급기준 강화
3. 서울특별시 LED조명 표준화

2016년 주요 사업 추진 현황

1. 공공기관 LED조명 설치
2. 취약계층 LED조명 보급
3. 공동주택 지하주차장 LED조명 교체 지원
4. 어린이보호구역 태양광 LED 안전표지판 설치

2

민관협력포럼

도시조명 – 해외현황과 접근방향

Seoul National University of Science & Technology
Dept. of Elec. & Info. Engineering
Jang, Woojin

그 간의 주요추진실적

1. 지하철 전체역사(243개) 친환경LED조성

1 추진개요

- **서울시 ↔ 한국정책금융공사 동반자적 파트너십 협력**
  - 한국정책금융공사 지하철 LED조명 **설치자금(약 437억)전액 부담**
  - **LED교체 SPC**(정책금융공사 설립) **주관 사업시행 및 유지관리 전담(책임)**

LED 교체자금 안정적 마련	+	SPC주관 시행·유지관리 전담 (사업위험성 방지장치 마련)	→	지하철조명100% 교체(세계첫사례) 절전차액 상환(투자비용 없음)
한국정책금융공사 투자		한국정책금융공사 SPC설립		서울시(지하철 양사) 수익

- **지하철 전체 역사(1~8호선, 243개역) 65만개 LED조명으로 교체**
  - (기존)형광등 32W →(변경) LED형광등 17.5W (절감률 45%)

1단계	43만개 (13년 10월 ~14년 6월)
2단계	22만개(15년 3월 ~ 15년 10월)

4

그간의 추진실적

1. 지하철 전체역사(243개) 친환경LED조성

2 추진경위

서울시는 한국정책금융공사 및 지하철 양사와의 합의 도출과정에서 시행방법 및 조건 등 상호 의견 불일치로 좌초위기를 겪었으나 총 12회('12.12월~'13.7월)에 걸친 마라톤 협상과 적극적인 중재로 상호 합의 도출

- **'12.12월 ~'13.4월 서울시 ↔한국정책금융공사간 『서울 지하철 LED보급 』 협의**
  - 업무협약 체결(' 13.4월), 서울지하철LED보급에 정책금융자금 전액 투자
- **'13.4월~'13.7월 서울시 ↔한국정책금융공사 ↔지하철 양사간 세부 보급방안 협의**
  - 실시협약 체결(' 13.7월), 지하철 LED보급 시행 및 하자관리(6.7년) 정책금융공사 책임

3 추진성과

경제적 효과	(교체금액) 297억	⇨	(절전차액) 368억	(절감) 71억/6.7년간

구 분	교 체 금 액(A) ※정책금융공사 100% 투자	절전차액(B)	유지관리비절감(C)	절감금액(D) (D = (B+C)-A)
1단계 (43만개 교체분)	297억	348억	20억	71억

〈1단계 교체물량 경제성 산출내역〉

5

그간의 추진실적

2. 서울특별시 공공기관 LED조명 보급기준 강화

1 매년 상향 개정하여 고품질 개발 유도

2 제정시기 : 매년

- 관련 인증규격(KS, 고효율 등) 성능기준과 LED제조업체의 기술동향 모니터링
- 전문가 자문회의를 거쳐 매년 상향 조정

3 보급기준항목: LED조명 전기적, 광학적 특성

- 광변화율, 광효율, 색온도, 연색성, 등기구무게, 균제도 등 5개 항목
- 국가성능규격(KS 또는 고효율)보다 약 10%이상 성능강화

4 시, 자치구, 투자기관 통보➡ 보급기준 이상 제품으로 구매 권장

6

그간의 추진실적

3. 서울특별시 LED조명 표준화

1 추진배경

- 실외 LED 조명 모듈, 컨버터, 커넥터 등 주요부품이 제조업체별로 호환성 없이 제작
  - ➡ 동일용량(W)의 등기구내 모듈의 크기가 상이
  - ➡ 일부모듈의 손상 시 모듈 전체를 교체해야 하는 제품이 많음
  - ➡ 컨버터의 수명은 2~3년에 불과한데, 교체시 타 제조업체 부품으로 교체 불가
  - ➡ 모듈과 컨버터를 연결하는 커넥터가 제조업체별로 치수가 상이하여 호환 불가
- 유지관리비용 증가 등 실외 LED조명 보급확대에 큰 장애요인으로 작용

가로등 LED 조명 모듈사진(예시)

7

그간의 추진실적

3. 서울특별시 LED조명 표준화

2 표준화 자문위원회 구성('15.4월)

- 제조업체 의견수렴과 표준화 이후 협조를 위해 대표 협회와 조합
- 전문성 확보를 위해 LED 관련 5대 시험연구기관
- 서울시 도로관리과 등 관련부서 및 자치구 참여

<표준화 자문위원회>

- 연구기관(5개), LED 조명 관련단체(4개), 시 관련부서
- 표준화 자문 위원장 : 서울과학기술대학교 장우진 교수

연구기관 : KTR 한국화학융합시험연구원, KTC 한국기계전기전자시험연구원, KILT Korea Institute of Lighting Technology 한국조명연구원, ktl 한국산업기술시험원, KOPTI 한국광기술원

관련단체 : KIIC, KLFLC, KLED, khef

관련부서 및 기타 : 서울과학기술대학교, 중구, 서대문구, 서울특별시

8

그간의 추진실적

3. 서울특별시 LED조명 표준화

3 자문위원회 개최 (총 9회 '15.4월 ~ 7월)

- 모듈, 커넥터, 컨버터 성능 및 규격 검토
- 한국도로공사의 구매기준 등기구 규격 일부 수용
- 디밍(Dimming) 표준(밝기조절) 등은 기술수준이 아직 시기상조로 추후검토

4 정책토론회 개최 (총 2회 '15.5.18/ 7.1)

- 우리시 표준화 계획 필요성에 대한 공감 형성
- 대다수 제조업체에서 비용 추가부담 우려 → 기존규격 최대한 반영, 부담 해소
- 표준화 규격제품 제작준비를 위한 기간을 요청하여 의견수렴 → 유예기간(2개월) 적용

9

그간의 추진실적

3. 서울특별시 LED조명 표준화

5 LED 조명 현행 및 표준화 비교 [모듈]

항 목	성 능 기 준			
초기광속	정격광속의 95 % 이상			
광속유지율	초기광속 측정값의 90 % 이상			
연색지수	75 이상			
구분(K)	상관색온도(K)	광효율(lm/W)	최소광속(lm)	
			15 W 이하	25 W 이하
5 700	5 665 ± 355	130 이상	1 650 이상	2 750 이상
5 000	5 028 ± 283			
4 500	4 503 ± 243			
4 000	3 985 ± 275			
3 500	3 465 ± 245			
3 000	3 045 ± 175	120 이상	1 520 이상	2 530 이상
2 700	2 725 ± 145			

10

그간의 추진실적

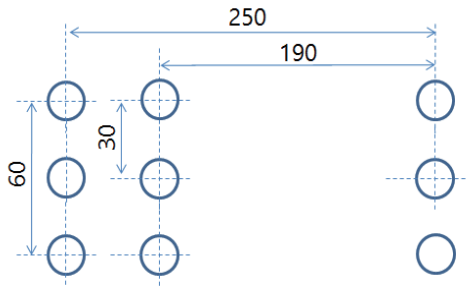
3. 서울특별시 LED조명 표준화

6 LED 조명 현행 및 표준화 비교 [컨버터]

LED 컨버터의 종류

구 분	종 류
형식	기구 내장형
	기구 독립형
출력방식	정전류방식
정격출력전류(mA)	700
정격전력 (W)	50
	100
	150
	200

고정장치의 연결부위 치수



11

2016년 주요사업 추진 현황

1.공공기관 LED조명 설치

1 관련규정

- 에너지이용 합리화법 제8조 및 같은법 시행령 제15조
- 공공기관 에너지이용 합리화 추진에 관한 규정 제11조

2 서울시 공공조명 LED교체 현황

구 분		전체조명 (A)	2014LED 누계		2016LED 누계(B)		미교체 (C=A-B)
			보급개수	보급률	보급개수	보급률	
계		2,000	800	40%	1,237	62%	763
실내용	시 사업소	280	160	57%	196	70%	84
	투자기관	800	508	64%	708	89%	92
	자 치 구	450	114	25%	265	59%	185
실외용	가 로 등	250	8	3%	35	14%	215
	보 안 등	220	10	5%	33	15%	187

12

2016년 주요사업 추진 현황

1.공공기관 LED조명 설치

3 서울시 공공조명 LED 교체현황

- 2014년
  - 실내조명 : 관악구 외 8개구 청사 1만2천개
  - 실외조명 : 성동구 외 3개구 8백개
- 2015년
  - 실내조명 : 성동구 등 3천3백개 및 시사업소 및 자치구 SPC사업 10만개
  - 실외조명 : 중구 외 5개구 및 중랑물재생센터 2천1백개
- 2016년(추진중)
  - 실내조명 : 시사업소,자치구,출연기관 SPC사업 5만8천개
  - 실외조명 : 중구,구로구,동작구 SPC사업 3천2백개, 터널등 1천개

13

2016년 주요사업 추진 현황

1.공공기관 LED조명 설치

4 서울시 공공조명 LED 교체현황

- 민간금융연계사업 이란?

▶ LED조명의 보급확대를 위해 특수목적법인을(SPC : Special Purpose Company) 설립, 민간금융으로부터 저리로 자금을 유치, LED 선 교체 후, 절전차액으로 사업비를 상환하는 사업

▶ 13.4월 한국정책금융공사와 SPC설립(그린엘이디㈜)을 위한 협약을 체결하여 지하철 친환경 LED역사 조성사업 추진 : 전체역사(243개) 조명 64만개 교체

▶ 14.12월 우리은행과 SPC 설립을 위한 협약 체결
' 15년3월 밝은서울엘이디㈜ 설립

14

2016년 주요사업 추진 현황

1.공공기관 LED조명 설치

5 SPC사업 추진현황

- 청사조명 LED 교체 SPC사업

▶ 총사업비 : 4,601백만원
▶ 사업기간 : 15.10 ~ 16. 6
▶ 준공수량 : 100,567개
- 자치구(도봉구 외 13개소) : 61,606개
- 시·사업소(체육시설관리사업소 외 17개소): 38,961개

- 3개 자치구 LED보안등 설치

▶ 계약 및 준공금액 : 805백만원 / 909백만원 (집행률 99%)
▶ 사업기간 : 16. 5 ~ 16.10
▶ 설치수량 : LED보안등 3,210개 설치 (1,070개 × 3개구)

15

2016년 주요사업 추진 현황

2. 취약계층 LED조명 보급

1 사업목적 및 대상

- 취약계층에 LED조명 무상보급하여 에너지복지 실현
- 지원대상
  - 저소득층 : 국민기초생활보장법 제 7조 중 생계, 의료, 주거급여 수급권자
  - 복지시설 : 사회복지사업법 제34조의 사회복지시설

2 '14~15년 추진실적

- 14년 취약계층 LED조명 보급사업
  - 예산집행액 : 총 6,074백만원
  - 보급실적 : 저소득층 23,766가구 및 복지시설 183개소 LED 교체
- 15년 취약계층 LED조명 보급사업
  - 예산집행액 : 총 7,726백만원
  - 보급실적 : 저소득층 14,383가구 및 복지시설 635개소 LED 교체

16

2016년 주요사업 추진 현황

2. 취약계층 LED조명 보급

3 '16년 사업추진

- 지원대상 : 24개 구
  - 저소득층 가구 5,615세대 및 복지시설 227개소
- 16년 소요예산 : 3,316백만원(국비 2,679백만원, 시비 637백만원)
  * 국비지원 매칭비율 : 국비(70), 시비(15), 구비(15)

- 취약계층 LED보급 지원대상 및 16년말 보급 전망
  ▶ 지원대상
  - 저소득층 : 약 13만세대
  - 복지시설 : 약 5,900개소

  ▶ 16년말 예상 보급률 : 저소득층 30%, 복지시설 20%

17

2016년 주요사업 추진 현황

3.공동주택 지하주차장 LED조명 교체 지원

1 사업목적 및 지원대상

- 에너지 절감효과가 큰 공동주택 지하주차장 조명을 LED로 교체하기 위하여 마중물 성격의 보조금 지원

- 지원대상
  - LED조명으로 교체 시 10% 이상 에너지 절감효과 예상 시 지원
  - 에코마일리지 가입 공동주택 우선지원 등 공익성 높은단지 우선 지원

2 시범사업 세부내용

- 지원규모 : 7억원
- 지원금액 : 총 사업비의 최대 10%까지, 단지별 최대 1천만원

사업 공모 ➡ 사업 신청 ➡ 대상선정 ➡ 시공 및 현장확인 ➡ 사업비 교부

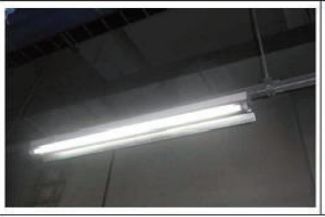
18

2016년 주요사업 추진 현황

3.공동주택 지하주차장 LED조명 교체 지원

3 16년 지원현황

- 신청현황 : 19개구 138개단지 439백만원
- 지원실적 : 8개구 25개단지 60백만원 (16.10.31 기준)
  - 평균 지원금 : 2,400천원 (평균 공사비 : 28,806천원)
- 단지당 평균 LED 설치수량 : 593개 (지하주차장 401, 공용부분 192)

공사전(40w 형광등)	공사중(20w LED등)	공 사 후
		

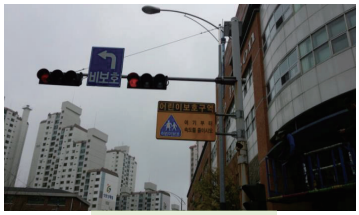
19

2016년 주요사업 추진 현황

4.어린이보호구역 태양광 LED 안전표지판 설치

1 사업목적 및 지원대상

- 어린이보호구역 내 안전표지판을 태양광 LED표지판으로 교체, 야간 시인성을 높임으로써 어린이 교통사고를 예방
- 어린이보호구역 태양광 LED 안전표지판 설치계획이 있는 자치구



주간

야간

2 설치현황

- 15년 17개구 645개 → 16년(계획) 21개구 520개

20

희망서울
The End
감사합니다
21

2016년 하반기 서울시 우수 정책 해외 진출 민관협력포럼

도시 조명 – 해외현황과 접근방향

서울과학기술대학교 장우진 교수

민관협력포럼

도시조명 – 해외현황과 접근방향

Seoul National University of Science & Technology
Dept. of Elec. & Info. Engineering
Jang, Woojin

목차

- 조명기구: LED
- 소비자가 원하는 것
- 해외 시장동향
  - 실내
  - 옥외
- 미국의 사례

조명기구: LED

- Nylon Stockings
  - 1939 년 미국 DuPont
  - 발매 당일 400만 켤레 판매
  - 이전 제품(면, 실크, 레이욘)에 비하여 저렴, 내구성, 속이 비침
  - 이전 제품들을 급속하게 대체하였으나, 수명이 길어 초기만큼의 판매는 이루어지지 않음
  - computer 오동작: 정전기

3/29

조명기구: LED

- LED 모듈, 램프
  - 청색 LED: 1994 년 일본 니치아, 나카무라 슈지
  - 이전의 적색, 녹색 LED에 이어 백색 LED 조명 시대
  - 전통조명광원(백열램프, 방전램프)에 비하여 장수명, 고효율, 조광제어 용이

4/29

조명기구: LED

- LED 모듈, 램프
  - 제대로 된 제품: 초기 가격이 비싸 교체하기를 주저하고, 수명이 길어 판매 포화의 우려
  - 신규 LED 조명사업자는 조명 자체의 지식 부족
  - 한국은 영세, 소기업이 시장 주도
  - 미국과 같이 안정 시장 진입시까지 강력한 정부주도 정책이 필요

5/29

목차

- 조명기구: LED
- 소비자가 원하는 것
- 해외 시장동향
  - 실내
  - 옥외
- 미국의 사례

6/29

소비자가 원하는 것

- 에너지 절감? 편이성!
- "기술"이 아닌 "제품"을 구매

- E. saving + Healthcare + Security + Cost effective + Simplicity ➔ Smart! Lighting

7/29

목차

- 조명기구: LED
- 소비자가 원하는 것
- 해외 시장동향
  - 실내
  - 옥외
- 미국의 사례

8/29

World of Interests in Lighting

- Smart Lighting 2015
  - May 20 & 21 Berlin, Germany
  - Visionary: IoT, Intelligent, Connected
  - Technology: IoT, Control
  - Business & Application: Residential, Professional, Smart City, VLC, Lighting beyond illumination
- Smart Lighting 2016
  - May 24 ~ 26 Milan, Italy
  - Business & Application: Smart Home, Human Centric
  - Technology: AC LED, Healthcare, Security, VLC
  - Beyond Lighting: Protocol, Standard, Smart City
  - Smart Sensing

➔Business ~ Technology ~ Beyond Lighting

➔Sensor

9/29

해외 시장동향: 실내

- 절전 잠재력*
  - 상업용 건물에서 조명이 전체 전기에너지의 약 38 % 소비
  - 조명자동제어를 적용하면 60 % 정도의 에너지 절감 가능
  - 조명제어 뿐만 아니라 창 커튼제어 등과 병행하면 에너지를 더욱 줄이거나, 공조에너지를 줄일 수도 있고, 에너지 효율을 더욱 향상시킬 수도 있음

* Lutron government solutions, Lutron

10/29

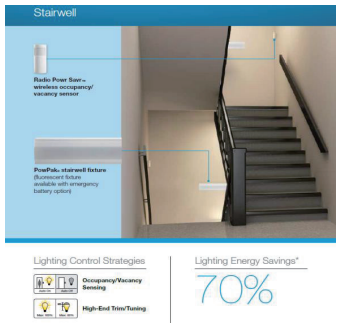
해외 시장동향: 실내

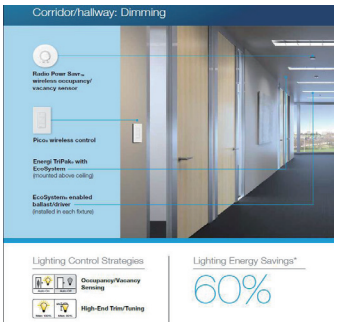
Max: 100% Max: 80%	최고 조도값 조절 sets the maximum light level based on customer requirements in each space.	10 ~ 30% Lighting
Auto On Auto Off	재실자 감지 turns lights on when occupants are in a space and off when they vacate the space.	20 ~ 60% Lighting
Full On Dim	주광 이용 dims electric lights when daylight is available to light the space.	25 ~ 60% Lighting
Full On Dim	개인제어 조명 gives occupants the ability to set the light level.	10 ~ 30% Lighting
Shade Open Shade Closed	창 커튼 제어 adjusts shades to reduce glare and solar heat gain.	10 ~ 20% Cooling
7am: Dim 7pm: Off	시간대 제어 provides pre-programmed changes in light levels based on time of day.	10 ~ 20% Lighting
Full On Dim	DR(Demand response) automatically reduces lighting loads as required to improve critical load stability.	30 ~ 50% Peak Lighting
Appliance On Appliance Off	콘센트 제어 automatically turns off loads after occupants leave a space.	15 ~ 50% Non-Electronic
Heating Cooling	공조 결합 제어 controls heating, ventilation, and air conditioning systems through contact closure, or BACnet protocol.	5 ~ 15% HVAC

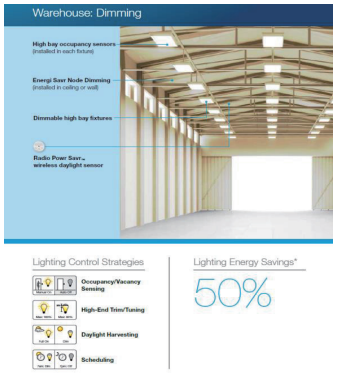
* Lutron government solutions, Lutron

11/29

실내 장소별 적용 사례





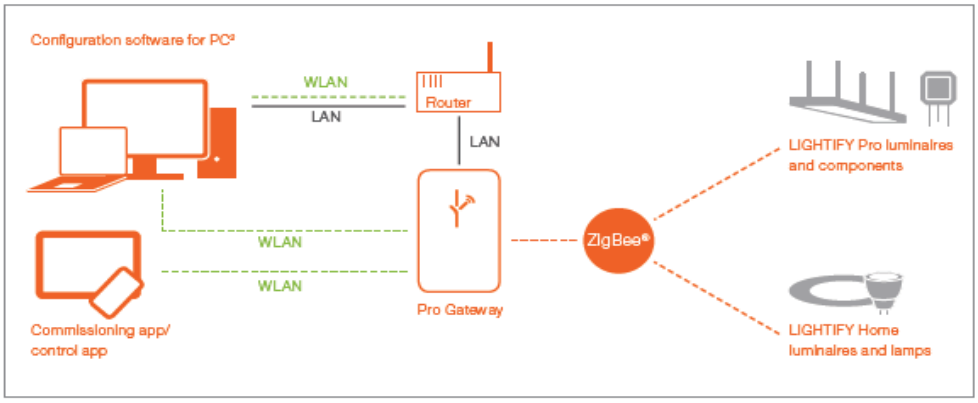


* Lutron government solutions, Lutron

12/29

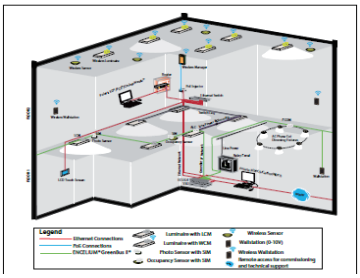
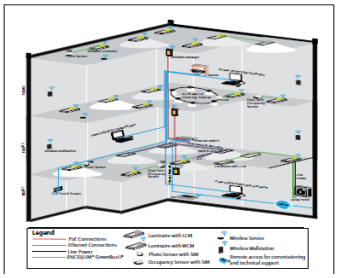
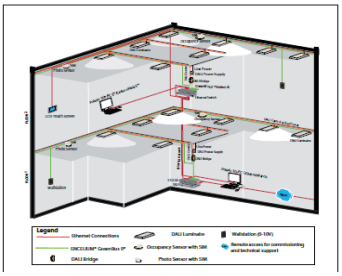
해외 시장동향: 실내 Osram

- LIGHTIFY
  - ZigBee: wireless lighting control system
  - Pro, Home



13/29

해외 시장동향: 실내 Osram

ENCELIUM GreenBus II	ENCELIUM Wireless	ENCELIUM DALI
		
- two-wire communication topology for supplying data and power to the system. - Individual dimming control of thousands of fixtures - Can integrate with both analog 0-10V dimming ballasts/LED drivers or standard non-dimming ballasts/LED drivers and DALI-based systems	- mesh network based on ZigBee standards. - Individual dimming control of thousands of fixtures - Can integrate with both analog 0-10V dimming ballasts/LED drivers or standard non-dimming ballasts/LED drivers and DALI-based systems	- Integrates occupancy sensors, photo sensors and relay-based controls Into a comprehensive, programmable lighting control system - Little programming effort required

14/29

목차

- 조명기구: LED
- 소비자가 원하는 것
- 해외 시장동향
  - 실내
  - 옥외
- 미국의 사례

15/29

해외 시장동향: 옥외

- Smart 조명에 기초한 Smart City
  - 주로 가로등에 다양한 센서를 부착하여 조명제어 및 도시 기능에 필요한 다양한 정보를 수집
  - 조도, 온•습도, 음향, 동체 감지, CCD…

16/29

해외 시장동향: 옥외 GE Hungary

"I find out what the world needs. Then I proceed to invent it."
– Thomas Edison

해외 시장동향: 옥외 GE

- Intelligent Environment for Cities protocol
- Advanced lighting control
  - Smarter on/off scheduling and dimming of street lights around peak drive times
  - Reducing lighting in areas where it is deemed unnecessary
  - Construction and work zone monitoring
- Parking optimization
  - Directing drivers to available spaces (also reduces emissions from idling cars)

해외 시장동향: 옥외 GE

- Traffic optimization
  - Automatic accident detection and notification
  - Rerouting traffic based on current road conditions (reduces emissions)
- Asset management
  - Traffic monitoring as a planning tool for new infrastructure
  - Ties into smart grid (faster response to outages and issues)
- Environmental awareness and analysis
  - Train crossing monitoring
  - Gunshot detection
  - Emergency weather response (flashing to alert drivers to flooded streets)
  - Aiding water conservation efforts by observing humidity, temperature, moisture

19/29

해외 시장동향: 옥외

- Smart 도로조명
  - 주로 세 가지 제어영역 제시
  - 등주 개별, 단위 도로, 구역 연계

20/29

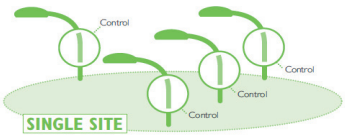
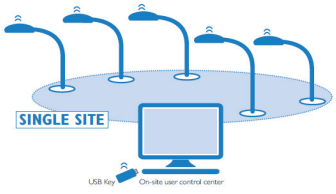
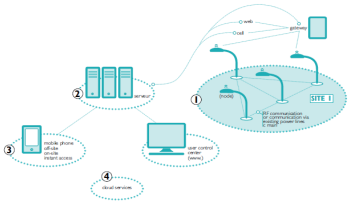
해외 시장동향: 옥외 Philips

- Advanced Outdoor Lighting Solutions
  - **LED 101:** Every Advanced Outdoor Lighting Solutions uses LED technology. LED luminaires provide huge energy savings and are virtually maintenance free. And when LED lamps are dimmed, users obtain even greater energy savings, plus longer lifespan for lamp/driver even superior to the existing 100,000 hours provided by our lastest LED outdoor lighting fixtures.

  – Different Needs, Different Degrees of Lighting Control

21/29

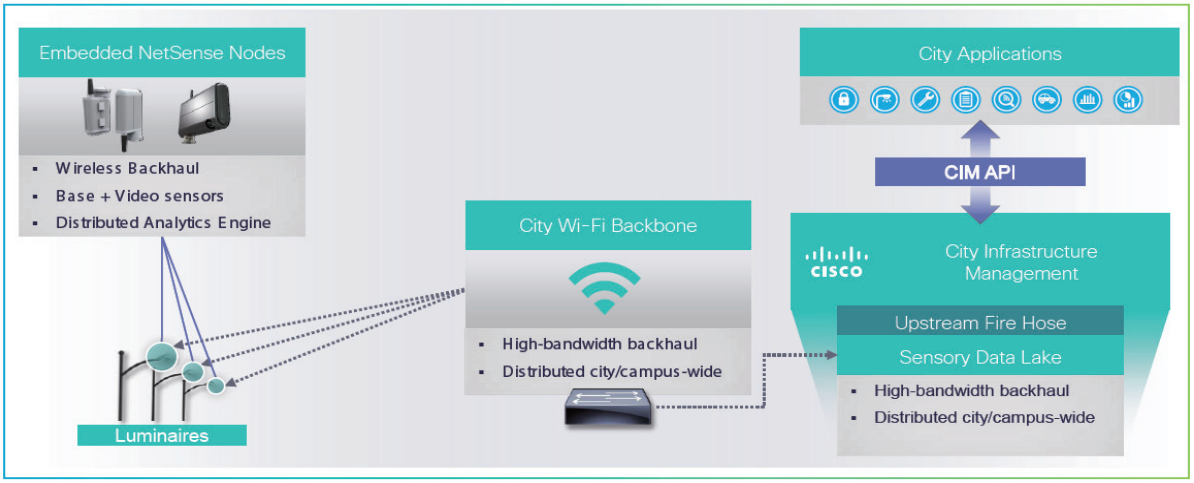
해외 시장동향: 옥외 Philips

Luminaire Solutions	System Solutions	City Solutions
		
The basic Advanced Outdoor Lighting Solutions, offering single, plug & forget luminaire control. Ideal for parking lots, residential streets and public areas. Simple programming drives energy savings with minimum effort.	The median Advanced Outdoor Lighting Solutions, with group luminaire control capabilities. Ideal for managing groups of light poles in different areas, including parking lots, residential streets and public spaces.	The most powerful Advanced Outdoor Lighting Solutions available, featuring complete, precise luminaire control using an open platform. Ideal for simultaneous management of multiple groups of light poles in different areas, including parking lots, neighborhood streets and wide-area public spaces.
- Economical, stand-alone system with no annual fees - Factory presets or customized settings (dimming times and levels) - Lighting benefits beyond poles with photocell	- Affordable, turnkey system without recurring fees - Energy-saving combined with optimal control/monitoring capabilities - Single-site management system including usage statistics	- Advanced capabilities for large-scale management of outdoor lighting and other services - Extensive energy-saving options, two-way luminaire communication and optimal control functionalities - Lighting control from remote locations - Wireless versions available

22/29

해외 시장동향: 옥외 CISCO

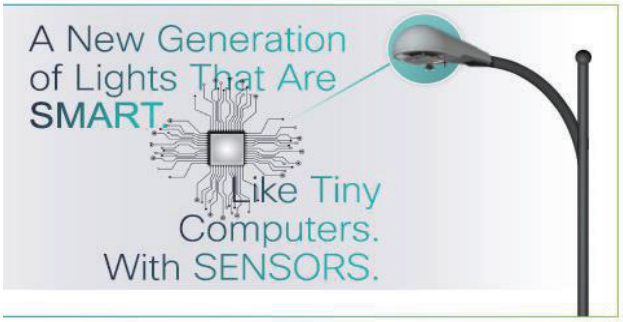
- Smart+Connected City Lighting
  - Light Sensory Network



23/29

해외 시장동향: 옥외 CISCO

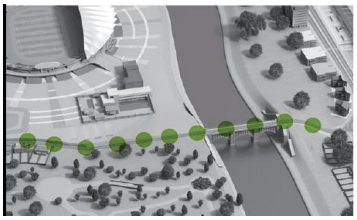
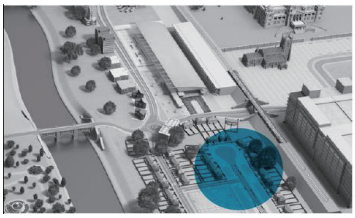
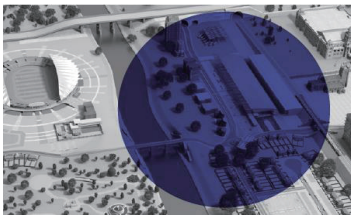
- Use Case 1
  - Lighting Control and Energy Optimization
- Use Case 2
  - Public Safety and Security
- Use Case 3
  - Smart Parking
- Use Case 4
  - Location Analytics



24/29

해외 시장동향: 옥외 Thorn

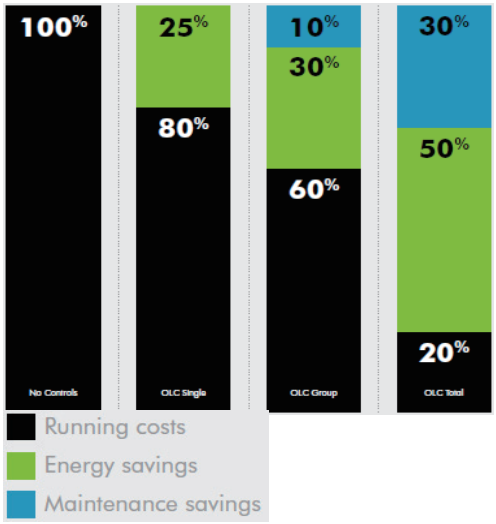
- Outdoor Lighting Control (OLC)

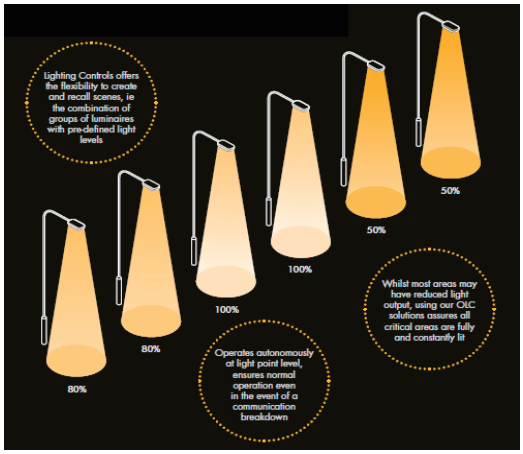
OLC Single: Stand-alone	OLC Group: Local	OLC Total: Central
		
Motion detection, photocells and time switches	Cabinet control for a group of luminaires, via radio frequency, mains or control line.	Remote central management systems for individual control and monitoring, via power line or radio frequency

25/29

해외 시장동향: 옥외 Thorn

- **Performance, Efficiency and Comfort (PEC)**





26/29

목차

- 조명기구: LED
- 소비자가 원하는 것
- 해외 시장동향
  - 실내
  - 옥외
- 미국의 사례

27/29

미국의 사례

- 정부주도 반도체조명 프로그램
  - energy.gov/eere/ssl/solid-state-lighting
  - Energy Policy Act of 2005(EPACT 2005)
  - Energy Independence and Security Act of 2007 (EISA 2007)
  - DOE Multi Year Project Plan
  - Partnerships
    - Next Generation Lighting Industry Alliance
    - Illuminating Engineering Society of North America
    - International Association of Lighting Designers

28/29

World of Interests in Lighting

- 2016 DOE Connected Lighting Systems Workshop
  - June 8 ~ 9 Santa Clara, CA
  - Communications Fundamentals Qualcomm, Intel, Cisco
  - Cybersecurity Fundamentals Ericsson, UL
  - Leading-Edge Building, Municipal Installations Vulcan, Oracle
  - Test Beds & Accelerating Development Pacific Northwest Nat'l Lab.
  - Energy Reporting & Accelerating Development Emilygrene, Alliance to Save Energy
  - CLS & IoT GE, Digital Lumens
  - Significance of the Application Level Interoperability Cisco, Fulham
  - Technologies: Reducing Configuration Complexity Acuity, Cree, Stack Lab
  - Architected IoT Telensa, Qualcomm, IoTIUM

29/29

THANK YOU!

hlight@seoultech.ac.kr

2016년 하반기 서울시 우수 정책 해외 진출 민관협력포럼

주요도시의 도시조명정책현황 및 사례

한국기계전기전자 강정모 책임연구원

Changing KTC

주요도시의 조명정책현황 및 사례

[서울시 도시조명 민간협력 포럼]

2016.11.09

한국기계전기전자시험연구원

강정모 책임연구원

1. 주요 도시의 조명 정책

Changing KTC

2. Minneapolis 市

Changing KTC

- Minneapolis's Approach to LED Lighting
  - 도시 환경 및 Clean Energy 정책과 정렬 (에너지절감 CO2 감축)
  - 색, 시인성, dark sky, 빛공해를 고려

- 최근 중점 추진 사항
  - Light Trespass/Dark Skies/Glare
    . Full cutoff fixtures + new LED technology
    → Reductions in light trespass and glare for pedestrians, bicyclists, and motorists
  - Color Temperature 영향
    . 市 차원에서 색온도에 대한 영향 연구 수행 중
    → "warmer with a more yellow/orange appearance, less blue" light color

- 市 차원에서 별도 Street Light Policy 수립 및 채택 (Council Adopted 04/03/15)

City of Minneapolis
Street Lighting Policy

Prepared by the Minneapolis Public Works Department
Approved by Minneapolis City Council
April 3, 2015

3

2-1. Minneapolis 市

Changing KTC

- Approved Streetlight Poles and Fixtures

2009년 → 2015년

Existing Fixture Style	Existing Cutoff Level	New Cutoff Level
Shoebox	Semi cutoff	Full cutoff
Modern shoebox	Full cutoff	Full cutoff
Teardrop with Shield	Cutoff	Full cutoff
Lantern	Semi cutoff	Full cutoff
Acorn	Non cutoff	Full cutoff
Cobrahead - Xcel wood pole	Semi cutoff	Full cutoff
Cobrahead LED	Full cutoff	Full cutoff

- Performance Standards
  - Based on the IES adopted RP-8-00 report (Roadway Lighting)

Criteria	Central Business District	Pedestrian Areas	Residential Areas
Foot Candles (light intensity, fc)	1.5 to 2.0 fc	0.8 to 1.2 fc	0.3 to 0.6 fc
Uniformity (contrast between bright and dark spots)	3 to 1 max	3 to 1 max	6 to 1 max
Veiling Luminance (glare)	0.3 to 1 max	0.3 to 1 max	0.4 to 1 max

4

3. Ottawa 市

Changing KTC

- Ottawa's Approach to LED Lighting
  - City of Ottawa Official Plan과 정렬 (에너지 절감 및 온실가스 감축)
- 최근 중점 추진 사항
  - Night-time sky glow, Light trespass 및 Glare 감소에 노력
- 市 차원에서 별도 Right of Way Lighting Policy (2008년) 제정 후 보완 (2016년 9월)

Right-of-Way Lighting Policy

RIGHT-OF-WAY LIGHTING POLICY
September 9, 2016

- Performance Standards
  - Based on the ANSI/ IESNA RP-8-14 Roadway Lighting and Transportation Association of Canada (TAC) Guide for the Design of Roadway Lighting

5

3-1. Ottawa 市

Changing KTC

- MINIMUM SELECTION CRITERIA FOR LUMINAIRES
  - 수명 : LM70 ≥ 70,000 hours (@ LED PKG data)
  - 상관색온도 (CCT) : 3000K to 4000K +/-
  - 연색지수 CRI ≥ 65
  - Dimming driver with 0-10V dimming, wireless control and monitoring
  - Operating ambient temperature range of -40C to 40C or better
  - LED and driver shall be IP66 rated or better
  - 10 year warranty on complete luminaire and components
  - Maximum luminaire weight of 25kg
  - Power factor greater than 0.9

Appendix B - Street Lighting Selection Criteria and Equipment Inventory
September 9, 2016

Street Lighting Selection Criteria and Equipment Inventory

6

3-2. Ottawa 市

Changing KTC

- MINIMUM SELECTION CRITERIA FOR LUMINAIRES
  - Vibration tested as per ANSI C136.31-2001
  - Meets salt spray testing as per ASTM B117 (@ 1000 hours)
  - Fixture cooling through passive air exchange only
  - CSA, RoHS and ULc listed and compliant
  - Design Light Consortium listed is preferable.
  - IES LM79, LM80 and TM21 test reports available for all luminaires

Ottawa

Appendix B - Street Lighting Selection Criteria and Equipment Inventory
September 9, 2016

Street Lighting Selection Criteria and Equipment Inventory

7

3-3. Ottawa 市

Changing KTC

- APPROVED STREET LIGHTING EQUIPMENT
  - Public Works Department's Street Lighting Asset Management Section

Manufacturer	Series	Lumen Output Range	Rated Wattage	Distribution Type	Luminaire Catalogue #	Rated %THD
CREE	XSPR	1900-3750	41	II	BXSPRA-02FCU	5.5
	XSP	3000-4800	53	II	BXSPA-02GAU	5.2
	XSP2	5000-9500	101	II	BXSPA-02HAU	8.1
	XSP2	7000-13000	160	III	BXSPA-02HL	6.3
	LEDWAY HO	9000-17900	274	III	STRLWY-3MEHT2F-ULSVA40K	7.9
LED Roadway Lighting (LRL)	NXT-24S	3900-5600	54	II	NXT24S-05-2**-700-GY3GULXH	11.8
	NXT-36S	5700-8200	80	II	NXT36S-05-2**-700-GY3GULXH	8.5
	NXT-48S	6500-11700	108	II	NXT48M-05-2**-700-GY3GULXH	8.8
	NXT-60S	8000-14500	133	III	NXT60M-05-3**-700-GY3GULXH	10.3
	NXT-72S	9500-17000	158	III	NXT72M-05-3**-700-GY3GULXH	11.4

8

4. Berkeley 市

Changing KTC

- Berkeley's Approach to LED Lighting
  - Climate Action Plan과 정렬하여 에너지 절감 및 온실가스 감축을 위해 LED 조명으로 교체 진행
  - 2013년 市의 32%의 에너지와 900 톤의 CO2 방출
    → 2015년까지 LED 가로등 교체를 통해 19% 市 에너지 절감 효과

- 市 차원에서 Pilot Projects 수행
  - Marina and Telegraph LED Pilot Projects : In 2012 to 2013

7. How is the City of Berkeley paying for the LED streetlight conversion project?
Funding for this project will come from a low interest (1%) loan from the California Energy Commission, combined with rebates from Pacific Gas & Electric (PG&E). The City will utilize the energy savings resulting from the project to repay the loan over the next ten years. There will be no net costs from the City's General Fund.

8. How much will the City of Berkeley save when it upgrades to LED streetlight fixtures?
The City expects to save estimated 2.37 million kilowatt hours of energy per year, and more than $323,000 in annual energy costs to the City.

9. What is the City doing with all of the old streetlights?
The existing High Pressure Sodium (HPS) streetlights will be removed and disassembled. All components will be recycled or transferred to qualified environmental disposal vendors.

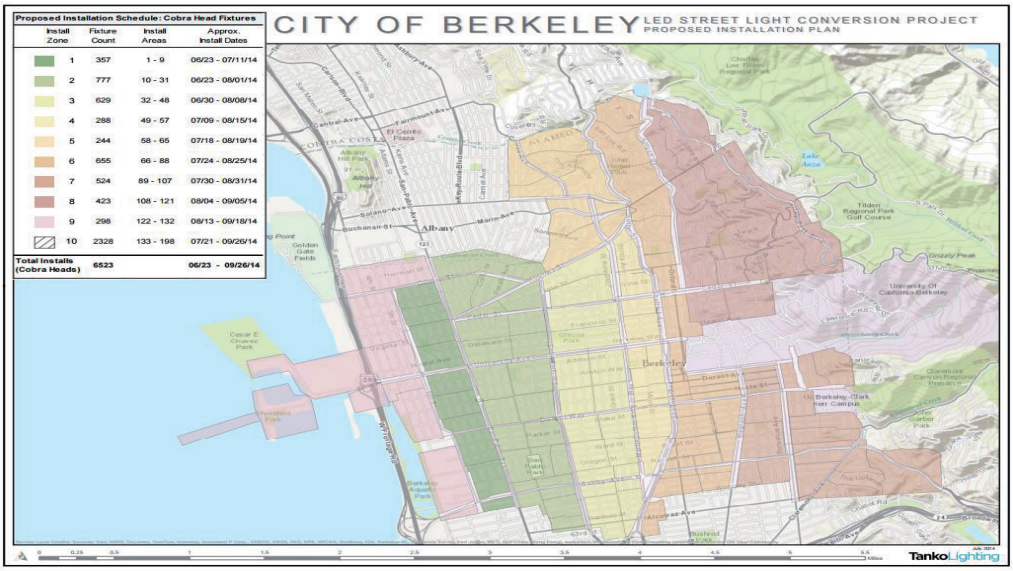
10. Who was the contractor for the installation?
Tanko Lighting team performed the installation. See website: www.tankolighting.com

9

4-1. Berkeley 市

Changing KTC

- LED Street Light Installation Plan



10

5. SanJose 市

Changing KTC

- SanJose's Approach to LED Lighting
  - 에너지 절감 및 온실가스 감축 중점 추진
- 市 차원의 Lighting Policy

City of San José, California

COUNCIL POLICY

TITLE Public Streetlights	**PAGE** 1 of 5	**POLICY NUMBER** 4-2
EFFECTIVE DATE February 13, 1980	**REVISED DATE** February 15, 2011	
APPROVED BY COUNCIL ACTION Council Action - 2/13/1980; 6/27/2006, Item 4.8(d), Res. No. 73313; 2/16/2008, Item 6.4, Res. No. 74739; 2/15/2011, Item 6.1(c), Res. No. 75733		

PURPOSE

The purpose of this policy is to help the City of San José ("City") advance several of its *Green Vision* goals, in particular the goal to replace 100 percent of the City's streetlights with smart, zero emission streetlights (lights powered exclusively by renewable energy) by 2022.

11

5-1. SanJose 市

Changing KTC

- General Statement of Policy
  - No light source shall be directed skyward
  - All light sources that produce more than 4,050 lumens shall be fully shielded (full cutoff) to prevent light aimed skyward
  - All light sources less than 4,050 lumens must be at least partially shielded
- Performance standard
  - IESNA RP-33-99 Lighting for Exterior Environments
  - IESNA RP-8-00 - Standard Practice for Roadway
  - IESNA DG-5-94 – Recommended Lighting for Walkways and Class 1 Bikeways
  - IESNA RP-20-98 – Lighting for Parking Facilities
  - CCT should fall of 3500-4300K in accordance with Public Streetlight Design Guide
  - Dimming : Light Level must be reduced for a minimum of 6 hours with a 50% light level reduction, beginning no later than 12 AM

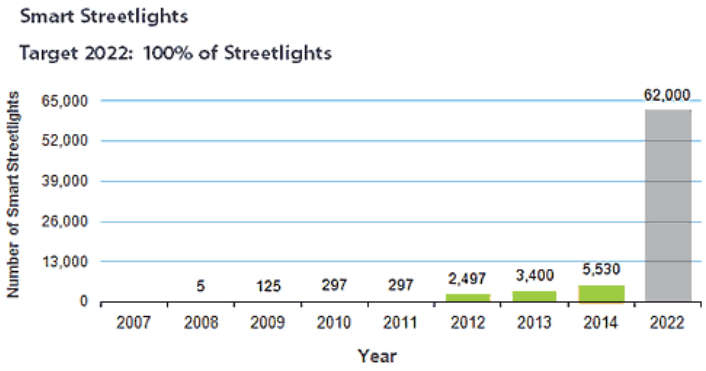
CBEA LED Site Lighting Specification
A Commercial Building Energy Alliances (CBEA) Project
Version 1.3, Released 2/15/2012

12

5-2. SanJose 市

Changing KTC

- By the year 2022, the City of San José in tandem with its residents and businesses will
  - Goal 1: Reduce Per Capita Energy Use by 50%
  - Goal 2: Receive 100% of Our Electrical Power from Clean, Renewable Sources
  - Goal 3: Build or Retrofit 50 Million Square Feet of Green Buildings
  - Goal 4: Replace 100 Percent of Our Streetlights with Smart, Zero Emission Lighting



13

6. Blacktown 市

Changing KTC

- Blacktown's Approach to LED Lighting
  - Quality lighting design can highlight urban features and enhance the look and feel of the city at night
  - Greenhouse Gas Emissions (carbon neutral by 2025)
  - Impact on Urban Wildlife (effecting biodiversity in the City)
  - Light Pollution (dark night sky)
  - Life Cycle Costs (installation, maintenance, usage, replacement and disposal costs)
- 용도별 조명 기준
  - Public lighting design for open space is covered by the Australian and New Zealand Standard (AS/NZ 1158).

CITY OF YaRRA

Open Space Use	Recommended Lighting	Light type	Luminance level	Timing
Ovals	- Light towers to provide for competitive sports uses on grounds such as training and competition play	Sports swing arm poles topped with floodlights to meet required lux levels	100 lux avg across the ground (except where works are staged)	Only during training and game times. (off by 10:00pm winter only – May be extended till 10:30 at Council's discretion)
Shared paths	- Light 'Priority Routes' (as identified in the Blacktown Bike Plan) subject to funding availability. - Generally do not light paths in environmentally sensitive areas or river corridors.	Open Space pole top luminaire	Min P4 - Max P2	Night: from dusk until 11.30pm summer, 10.30pm winter Morning: from 5am until light
Pedestrian paths	- Light in areas of high use or key connections between destinations. - Do not light remote locations. - Do not light in small residential parks, unless no footpath on street is provided.	Open Space pole top luminaire	Min P4 - Max P2	Night: from dusk until 11.30pm summer, 10.30pm winter Morning: from 5am until light

14

7. Edmonton 市

Changing KTC

- Edmonton's Approach to LED Lighting
  - Greenhouse Gas Emissions
  - Reductions in power and maintenance cost
  - 市 전체 약 100,000개의 가로등 → 30% 에너지 21%의 온실가스 방출
  - 13% LED로 대체 진행 중 → 30% 에너지 절감 및 6% 온실가스 감축
- Energy Service Company financing option
  - An accelerated five year ('13~'17) replacement program : approximately $60 million open space is covered by

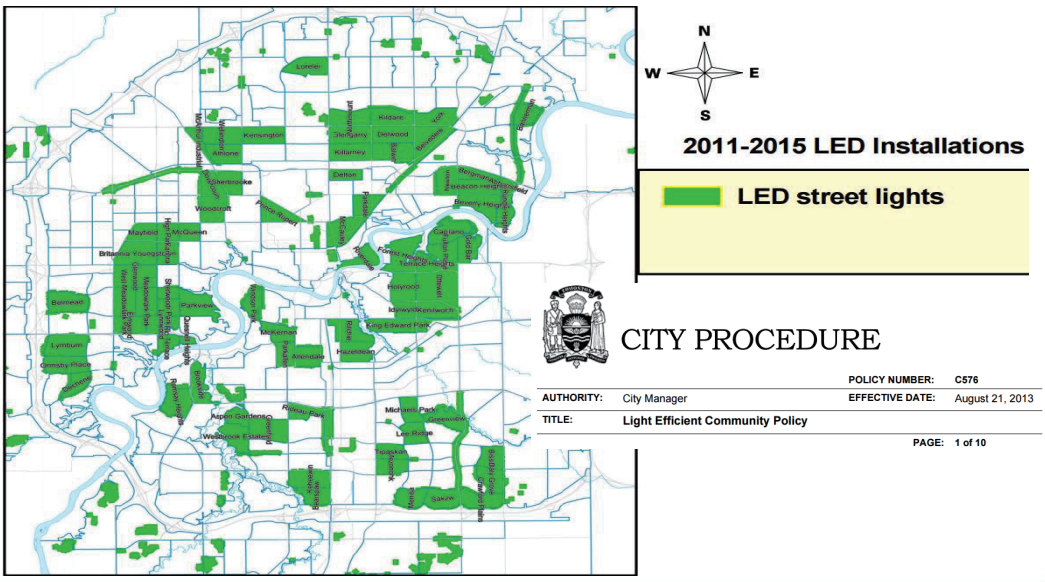
  - Internal Delivery Model
    1. Existing neighborhood renewal capital program funding.
    2. Operating savings from reduced power consumption and maintenance.
    3. Debt financing.
  - Three delivery alternatives
    1. Use of the current electrical services contractor, EPCOR Technologies.
    2. Open tender to outside vendors.
    3. Open tender purchase from manufacturer with installation by City forces.

15

7-1. Edmonton 市

Changing KTC

- Edmonton's LED installations



16

8. Derby 市

Changing KTC

- Derby's Approach to LED Lighting
  - Energy
  - CO2 Reduction Measures : reducing CO2 emissions by 17% by 2020
  - Climate Change : the Climate Change Act to an 80% emissions reduction by 2050.
  - Environmental Awareness : light pollution, daytime appearance and energy consumption
  - Economic and Financial pressures

Derby City Council

Streetpride
Derby City Council

- Street Lighting Design
  - Derby City Council's Street Lighting Specification for Private Developers

Code of practice for the design of road lighting
Part 1: Lighting of roads and public amenity areas

Road lighting
Part 2: Performance requirements

17

9. LA 市

Changing KTC

- LARGEST LED STREET LIGHT REPLACEMENT PROGRAM
  (four year project with $ 57 M
  - Los Angeles has retrofitted 141,089 street lights with LED bulbs
  - Street light : annual cost of $15 million, 110,000 tons of CO2
    → Reduces energy use by 63% and CO2 emissions by 47,000 tons

- Minimum Requirements for Testing and Evaluation of LED Equipment
  - Power Factor > 0.9
  - CCT : 4000 ± 275K
  - CRI ≥ 65
  - LED units with dimmable driver and wireless remote monitoring desirable

Maximum LED Power Consumption to Achieve the desired Energy Savings
100W HPS lamp and ballast uses: 138W **LED replacement should use less than: 53W**
150W HPS lamp and ballast uses: 190W **LED replacement should use less than: 84W**
200W HPS lamp and ballast uses: 240W **LED replacement should use less than: 139W**
310W HPS lamp and ballast uses: 365W **LED replacement should use less than: 149W**
400W HPS lamp and ballast uses: 465W **LED replacement should use less than: 195W**

18

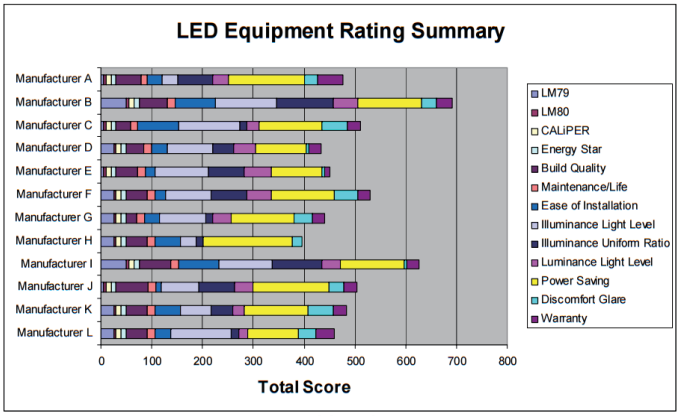
9-1. LA 市

Changing KTC

- LED Evaluation
  - LED Evaluation Report - Phase 1 to 5 (2009~2012)

City of Los Angeles
Bureau of Street Lighting

LED Equipment Evaluation
Pilot Project - Phase I



19

10. Insights

Changing KTC

- Why LED ?
  - Life Cycle Costs (installation, maintenance, usage, replacement and disposal costs)
  - Greenhouse Gas Emissions
  - Light Pollution (dark night sky)

- Standards !
  - Shape of luminaire
  - Performance requirement

- Evaluation !!
  - Conventional lighting vs. LED lighting
  - Pros and Cons

- Roadmap/ Plan/ Budget !!!

20

감사합니다.

강정모 책임연구원
Principal Engineer/ Ph.D
Lighting Division, Korea Testing Certification
e-mail. j******@ktc.re.kr

21

2016년 하반기 서울시 우수 정책 해외 진출 민관협력포럼

LED 조명분야 해외 인증제도 소개

한국조명연구원 김정수 팀장

Korea Institute of Lighting Technology
한국조명연구원

LED 조명분야 해외 인증제도 소개

2016.11.9

시험평가본부
김 정 수

New Thinking for Lighting!

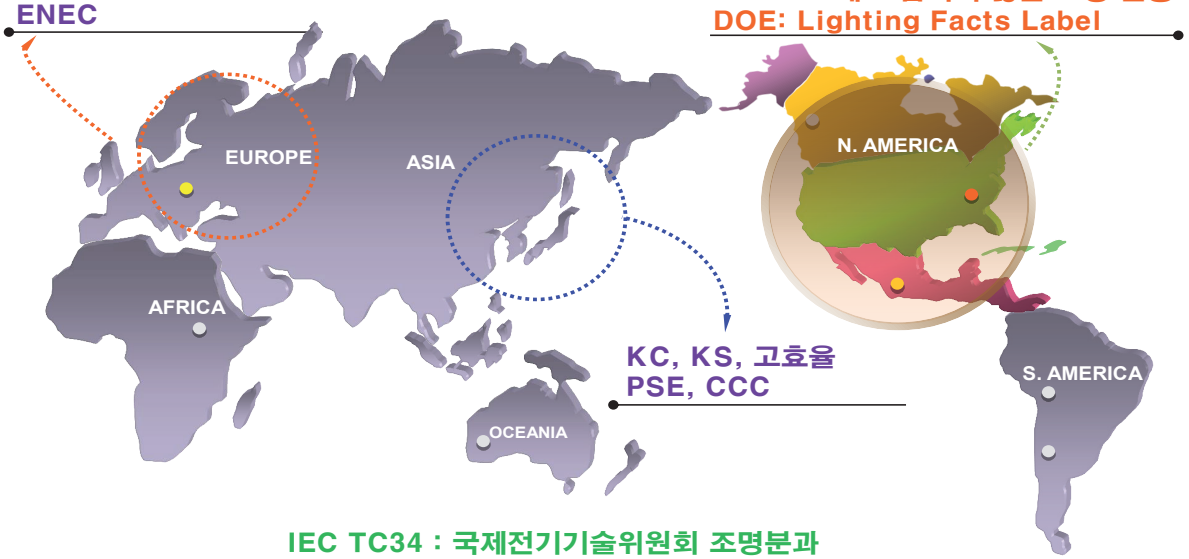
❖ Contents

- 해외 주요 표준화 기구 개요
- 북미 평가 기준
- 북미 인증 제도
- 북미 리베이트 프로그램

❖ 해외 주요 조명 표준 및 인증기구 현황

CB
CE Marking
ENEC

EPA: Energy Star Program
UL/ETL: Safety Requirements
DLC: ES에 포함되지 않는 조명 인증
DOE: Lighting Facts Label



KC, KS, 고효율
PSE, CCC

IEC TC34 : 국제전기기술위원회 조명분과
CIE : 빛/조명 분야의 표준과 측정수단 개발
Zhaga : SSL Light Engine의 표준 및 인증

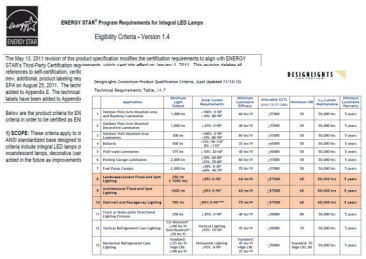
❖ 북미 LED 제품에 관한 표준

- IES LM-79-08, IES LM-80-15, IES TM-21-11 : 북미조명학회
- Lighting Facts : DOE주관
- DesignLights Consortium(DLC)
- Energy Star Program : EPA주관
  - Integral LED Lamps
  - Luminaires(Light Fixture)
- Safty Requirement : UL/ETL
  - UL1598, UL1993, UL8750 등

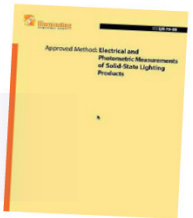
❖ Program Requirements for LED Lighting

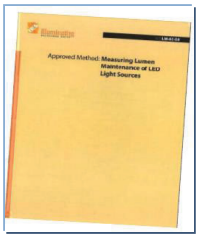
❖ IES LM-79-08 = Energy Star?, DLC? → 북미조명학회(IESNA) 규격
- Approved Method: Electrical and Photometric Measurements of Solid-State Lighting Products

❖ IES LM-80-15 = Energy Star?, DLC? → 북미조명학회(IESNA) 규격
- Approved Method: Measuring Lumen Maintenance of LED Light Sources



Reference 규격/
시험방법 및 절차
(no pass/fail)





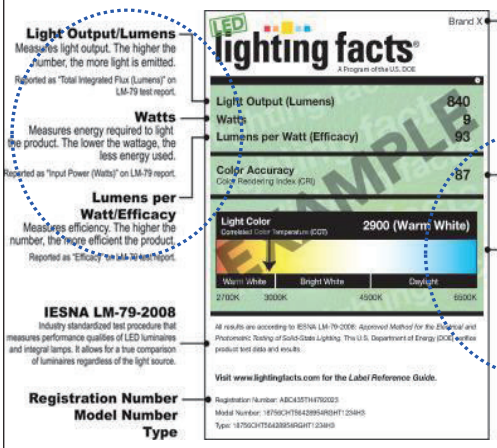
❖ 합격여부의 기준이 부여됨
- Energy Star Program Requirements for Integral LED Lamps_v2.0
- Energy Star Program Requirements Product Specification for Luminaires_v2.0
- DLC Technical Requirements Table_v4.1
  : 광속, 광효율, 색온도, 연색성, 광속유지율 등

❖ Lighting Facts Label 개요

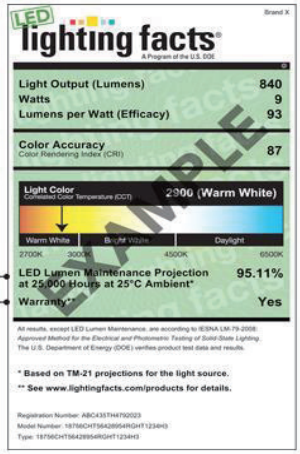
미국 에너지부 (Department of Energy) 프로그램으로 산업표준에 따라 시험한 LED 제품의 성능결과에 대해 라벨에 표시하는 제도

Lighting Facts Label 구조

Standard label



Standard label with Optional Metrics



❖ FTC Consumer Lighting Facts Label 개요

미국 연방통상위원회(Federal Trade Commission)에서 medium screw base bulb(E26/27)의 포장지에 의무적으로 라벨을 포함시키도록 규제(2012년 1월)
- 광출력, 에너비 소비비용(연간), 기대수명, 사용전력, 색온도, 수은 포함여부
- 소비자가 필요로 하는 벌브를 라벨을 보고 올바르게 선택하기 위해 만들어짐

Lighting Facts Label 구조

Back

Lighting Facts Per Bulb

Brightness	**820 lumens**
Estimated Yearly Energy Cost	**$7.23**
Based on 3 hrs/day, 11¢/kWh	
Cost depends on rates and use	
Life	
Based on 3 hrs/day	**1.4 years**
Light Appearance	
Warm — Cool	
2700 K	
Energy Used	**60 watts**

Not Containing Mercury

Lighting Facts
Per Bulb

Brightness	**870 lumens**
Estimated Yearly Energy Cost	**$1.57**
Based on 3 hrs/day, 11¢/kWh. Cost depends on rates and use.	
Life	**5.5 years**
Based on 3 hrs/day	
Light Appearance	
Warm — Cool	
2700 K	
Energy Used	**13 watts**

Contains Mercury
For more on clean up and safe disposal, visit epa.gov/cfl.

Containing Mercury

Front

Brightness	Estimated Energy Cost
820 lumens	$7.23 per year

Brightness
820
lumens

Estimated Energy Cost
$7.23
per year

❖ Approved Testing Laboratories

lighting facts — About · Products · EE Programs · Partners · Approved Labs · Library

LED Lighting Facts Approved Labs List

Welcome to the LED Lighting Facts Approved Labs list. Below is a chart of Approved Lab Partners who have submitted proof of accreditation. During the verification process, LED Lighting Facts will only accept test reports from the labs listed below. The chart outlines which testing accreditation or recognitions each partner has and provides a website link for more information. Please contact the lab directly for additional details on their testing capabilities.

Search

125 MATCHING APPROVED LABS FOUND — Download Results | Download Full

Testing Laboratory Partner	LM-79: total flux and color (required label metrics; LM-79 sections 9 and 12)	LM-79: intensity distribution (optional metrics; LM-79 section 10)	In-situ Temperature Measurement Test (ISTMT)*	LM-80
Acuity Brands Lighting Conyers Lab	9/30/2011 - 9/29/2016	9/30/2011 - 9/29/2016	9/8/2011 - 9/14/2016	No
Acuity Brands Lighting Granville Lab	4/29/2012 - 3/30/2014	4/29/2012 - 3/30/2014	11/28/2011 - 12/20/2013	No
American Testing & Assessment Laboratory, LLC	1/9/2014 - 12/30/2015	1/9/2014 - 12/30/2015	1/9/2014 - 12/30/2015	No
Intertek Testing Services Shanghai Limited	1/9/2013 - 12/30/2016	1/9/2013 - 12/30/2016	5/10/2009 - 12/30/2016	No
ITRI, Lighting Test & Evaluation Laboratory	3/31/2013 - 3/30/2017	3/31/2013 - 3/30/2017	No	No
Juno Lighting, LLC	9/30/2014 - 9/29/2017	9/30/2014 - 9/29/2017	9/30/2014 - 9/29/2017	No
Kenall Performance Labs	3/29/2012 - 9/27/2017	3/29/2012 - 9/27/2017	3/29/2012 - 9/18/2015	No
Killark a Division of Hubbell Inc. (Deleware)	No	No	2/2/2012 - 12/11/2013	No
Korea Institute of Lighting Technology	3/30/2015 - 12/3/2017	3/30/2015 - 12/3/2017	4/8/2012 - 12/3/2017	10/20/2011 - 12/3/2017
KTR (Korea Testing and Research Institute)	3/31/2015 - 3/30/2016	3/31/2015 - 3/30/2016	3/31/2015 - 3/30/2016	3/31/2015 - 3/30/2016
[illegible]	[illegible]	12/2/2015 - 12/30/2016	12/2/2015 - 12/30/2016	12/2/2015 - 12/30/2016
[illegible]	[illegible]	[illegible]	No	No	10/4/2011 - 10/3/2019
Light Laboratory, Inc.	6/4/2012 - 6/29/2017	6/4/2012 - 6/29/2017	6/4/2012 - 6/29/2017	No
LightLab International Allentown, LLC	9/23/2015 - 9/29/2016	9/23/2015 - 9/29/2016	9/23/2015 - 9/29/2016	No
LightLab International, LLC	6/4/2012 - 3/30/2017	6/4/2012 - 3/30/2017	6/4/2012 - 3/30/2017	No
Lisheng Safety Laboratory	12/31/2011 - 12/30/2014	12/31/2011 - 12/30/2014	12/31/2011 - 12/30/2014	12/31/2011 - 12/30/2014
LSI Industries	5/28/2015 - 5/28/2017	5/28/2015 - 5/28/2017	No	No
LTL (Leading Testing Laboratories)	11/28/2011 - 12/30/2016	11/28/2011 - 12/30/2016	11/28/2011 - 12/30/2016	11/28/2011 - 12/30/2016
LTL Michigan	9/15/2015 - 9/29/2016	9/15/2015 - 9/29/2016	9/15/2015 - 9/29/2016	No
LTL Texas	8/23/2015 - 9/29/2016	8/23/2015 - 9/29/2016	8/23/2015 - 9/29/2016	No
Lumentra Inc.	2/11/2013 - 12/30/2016	2/11/2013 - 12/30/2016	2/11/2013 - 12/30/2016	No

❖ DesignLights Consortium 개요

Utility Companies

Regional energy efficiency organizations

Collaboration

- 상업용, 산업용, outdoor 등기구의 자격요건에 관한 프로그램
- Energy Star 프로그램 범주에 없는 제품에 대해 커버
- 20개 범주 41종에 대한 기준이 있음
- LED Rebate Program의 시스템 가속화

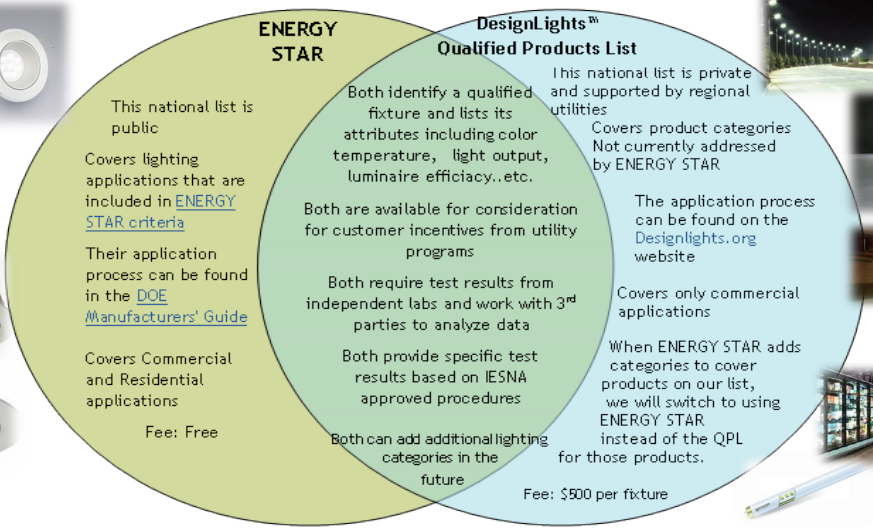
DESIGNLIGHTS CONSORTIUM

DLC
국내 고효율 인증과 유사!

고효율기자재

❖ DesignLights Consortium 와 에너지스타 범주

- Joint program between EPA and DoE that focuses on residential lighting
- Utility companies and Regional energy efficiency organizations that focuses on commercial lighting



❖ DesignLights Consortium TESTING LAB REQUIREMENT

Independent Testing Lab Requirements	
In situ Temperature Measurement Test	Similar to ENERGY STAR requirements from before September 30, 2010, DLC will accept ISTMT results from laboratories: • Approved by OSHA as Nationally Recognized Testing Laboratories (NRTLs). • Accredited by NVLAP for the LM-79-08 test procedure. • Recognized through UL's Data Acceptance Program. (Referenced in the Manufacturer's Guide pg.7)
LM 79	Testing must be conducted at a laboratory listed in the U.S. Department of Energy's (DOE) LED Lighting Facts® Approved Testing Laboratories List under LM-79 sections 9, 10, and 12. Testing must be conducted within the accreditation effective and expiration dates detailed for a given laboratory.
LM 80	DLC will accept LED package in-house testing from the LED package/array/module manufacturer.

❖ DesignLights Consortium Categories_V4.0

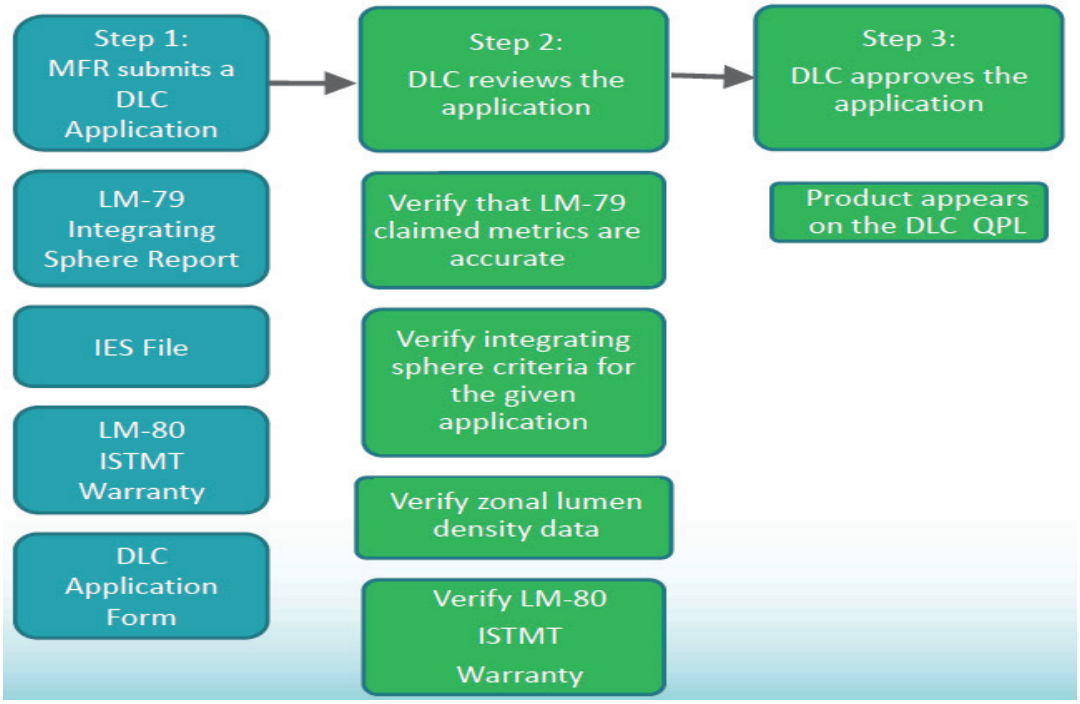
DesignLights Consortium™ Product Qualification Criteria *(FINAL 6/1/2016)*

DESIGNLIGHTS CONSORTIUM

Technical Requirements Table, V4.0
Technical Requirements: Luminaires

#	Category	General Application	Requirements								
			Minimum Light Output (lm)	DLC Standard			DLC Premium*			Primary Use**	Distribution
				Minimum Efficacy (lm/W)	Minimum Warranty (years)	CCT / CRI / L_{70}	Minimum Efficacy (lm/W)	Minimum Warranty (years)	CCT / CRI / L_{90} / L_{70}		
1	Outdoor	Outdoor – Low Output	250-5,000	90	5	≤5700 / ≥65 / ≥50,000	110	5	≤5700 / ≥65 / >36,000 / ≥50,000	• Outdoor Pole/Arm-mounted Area and Roadway Luminaires • Outdoor Pole/Arm-mounted Decorative Luminaires • Outdoor Full-Cutoff Wall-mounted Area Luminaires • Outdoor Non-Cutoff and Semi-Cutoff Wall-mounted Area Luminaires • Bollards • Parking Garage Luminaires • Fuel Pump Canopy Luminaires • Landscape/Accent Flood and Spot Luminaires • Architectural Flood and Spot Luminaires • Stairwell and Passageway Luminaires • Specialty:_____	See Primary Use Zonal Lumen Density Requirements in Table 4, below
2		Outdoor – Mid Output	5,000-10,000	95			115				
3		Outdoor – High Output	≥10,000	100			120				
4	Indoor	Interior Directional	250-4,500	65	5	≤5000 / ≥80 / ≥50,000	90	5	≤5000 / ≥80 / >36,000 / ≥50,000	• Wall-wash Luminaires • Track or Mono-point Luminaires • Specialty:_____	
5		Case Lighting	≥50 lm/ft	80			125			• Display Case Luminaires • Horizontal Refrigerated Case Luminaires • Vertical Refrigerated Case Luminaires • Specialty:_____	
6		Troffer	≥1,500	100			125			• 2x2 Luminaires for Ambient Lighting of Interior Commercial Spaces • 1x4 Luminaires for Ambient Lighting of Interior Commercial Spaces • 2x4 Luminaires for Ambient Lighting of Interior Commercial Spaces • Specialty:_____	
7		Linear Ambient	≥375 lm/ft	105			130			• Direct Linear Ambient Luminaires • Linear Ambient Luminaires w/ Indirect component • Specialty:_____	
8		High-Bay	≥5,000	105		≤5700 / ≥70 / ≥50,000	130		≤5700 / ≥70 / >36,000 / ≥50,000	• High-bay Luminaires for Commercial and Industrial Buildings • Low-bay Luminaires for Commercial and Industrial Buildings • High-bay Aisle Luminaires • Specialty:_____	

❖ DesignLights Consortium 인증절차



❖ DesignLights Consortium 등록

DESIGNLIGHTS CONSORTIUM®

Northeast Energy Efficiency Partnerships

DLC Qualified Products List Submission Form
Technical Requirements v2.1 (9/26/2013)

To Apply for listing on the DesignLights Consortium® Qualified Products List, please fill out the application below and upload it, along with required LM-79, Power Quality, LM-80, and ISTMT test reports, to the DLC website.

If you have questions, please direct them to info@designlights.org.

Application Policies:
1) All blank (white) fields are required to be filled out.
2) If any data provided by the manufacturer is missing, unclear, insufficiently documented, or determined from a test that was performed incorrectly, then the application will be returned. The manufacturer will have the opportunity to resubmit the application ONE TIME with all issues rectified. If after a second review, the application is still incomplete, then the application will be denied. The manufacturer will have the option to submit a new application along with the required fee. For this reason, we recommend that the application be filled out by a person with sufficient technical knowledge of lighting products and testing such as a lighting engineer, and that the applicant read the application guidelines thoroughly.
3) As of July 5, 2012, the LM-79 portion of the DLC application review for certain categories will be conducted through the U.S. Department of Energy's (DOE) LED Lighting Facts program. The product categories requiring LED Lighting Facts submission are listed at http://designlights.org/solidstate.manufacturer.instructions.php.

Application Contact				
	Company		Submission Date	
	Brand			
	Contact Name			
	Address			
	Phone			
	Fax			
	Email			
	Website			

❖ DesignLights Consortium 등록

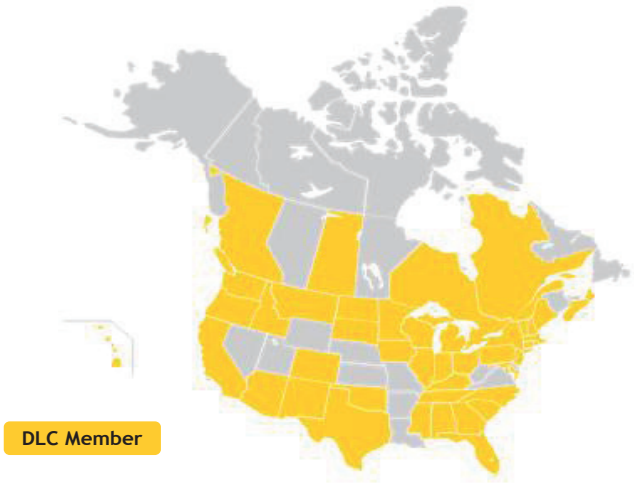
Luminaire Data		
Model Information	Submitted Model Number *(The model number must specify a unique product including one set of options and trim.)*	
	Select the intended application for this evaluation (Category, click on the cell and pick one from the drop-down list to the right of the cell) *If the submitted product is appropriate for multiple categories, you must submit one application for each category.*	31) Retrofit Kits for 2x2 Luminaires for Ambient Lighting of Interior Commercial Spaces
	Approved Housing Model Number and description of additional accessories used during testing	N/A
	LED drive current (A)	0.065
	LED package part number *(Manufacturer should use an identifier or combination of identifiers that indicate a single LED package and this should be used consistently within an application and within an LM-80 or lumen maintenance report. The identifier can include a model number, part number, product code, ordering code, stock number, etc.)*	
	Rated CCT (K)	4000
	If you want to include any other model (call it "family model") in the same product family as the submitted model, this "family model" must be identical to the submitted model except for the following three scenarios: ***1. The "family model" exterior housing has a different color*** ***2. The "family model" uses the same LED package model as the submitted model but the LED package has a different phosphor that produces a higher CCT value than the submitted model*** ***3. The "family model" is a refrigerated case end mounted fixture that is symmetric with the opposite end mounted fixture. (e.g. if the application is for the right end fixture, the left end fixture is a family member.)*** **The applicant must provide proof that the difference between the "family model" and the submitted model is limited to the above three scenarios. Any other difference from the submitted model constitutes a different product family. Please list all detailed "family model" numbers separately in the data fields to the right, and please note that when the "family model" is listed in the Qualified Product List, it will carry the same data values as the submitted model, which is intended to be the worst case of the product family.**	**If family models with higher CCTs are included, the Scaled Performance Table (second tab) must be filled out for the submitted models.**
	If including other "family models" together with the submitted model, please explain why you think the submitted model represents the lowest luminous efficacy of the family	

Family Model Number	LED package Part Number	Rated CCT(K)
		5000

❖ DesignLights Consortium 등록

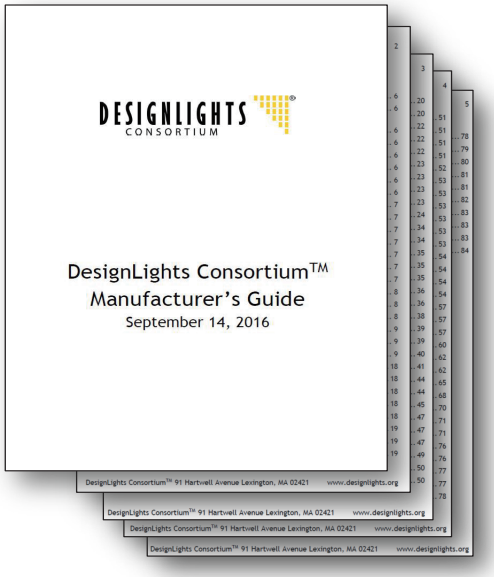
Photometric and Electrical Data For single product applications, please follow the instructions on the Application Instructions page. For Product Family Group applications, please follow the instructions on the Product Family Group Instructions page.			Data Value	Unit	Data Source (Name of Attached File)	Data Source (Page number where data is shown in the attached file)
Photometric and Electrical Data	Light Output (lm)	Measured using LM-79	2612.43	lm	3a_LM79_BT12KI-024DM40.pdf	4
		Measured using LM-79 - 2 Lamps in Reference Troffer *(Four-foot Linear Replacement Lamps Only)* -OR- 3 Lamps in Reference Troffer *(Two-Foot Linear Replacement Lamps Only)*				
	Luminous Efficacy (lm/W)	Measured using LM-79	103.67	lm/W	3a_LM79_BT12KI-024DM40.pdf	4
		Measured using LM-79 - 2 Lamps in Reference Troffer *(Four-foot Linear Replacement Lamps Only)* -OR- 3 Lamps in Reference Troffer *(Two-Foot Linear Replacement Lamps Only)*				
	Input Power (W)	Measured using LM-79	25.2	W	3a_LM79_BT12KI-024DM40.pdf	4
	Input Voltage (V)	Measured using LM-79	120.1	V	3a_LM79_BT12KI-024DM40.pdf	4
	Power Factor (worst case operating mode expected at 277V for universal drivers)	Measured	0.904%	unitless	3a_LM79_BT12KI-024DM40.pdf	4
	Total Harmonic Distortion (worst case operating mode expected at 277V for universal drivers)	Measured	17.6%	unitless	3a_LM79_BT12KI-024DM40.pdf	4
	CCT (K)	Measured using LM-79	3865.8	K	3a_LM79_BT12KI-024DM40.pdf	4
	CRI	Measured using LM-79	82.2	unitless	3a_LM79_BT12KI-024DM40.pdf	4
	D_{uv}	Measured using LM-79	0.0005	unitless	3a_LM79_BT12KI-024DM40.pdf	4
	NEMA Beam Classification 0-180 *(required for Flood and Spot Lighting only)*	Measured		unitless		
	NEMA Beam Classification 90-270 *(required for Flood and Spot Lighting only)*	Measured		unitless		
	Does this product contain an occupancy sensor? *(required for Stairwell and Passageway Lighting only)*			unitless		
	Does this product incorporate bi-level dimming controls? *(required for Stairwell and Passageway Lighting only)*			unitless		
	Has this product obtained safety certification? *(required for all Retrofit Kit categories)*				10a_UL COC_E465118.pdf	1
	Light Distribution (*Zonal Lumen Density zone 1 or Spacing Criteria 0-180*)	Measured	1.24	%	3a_LM79_BT12KI-024DM40.pdf	4
	If Applicable: Light Distribution (*Zonal Lumen Density zone 2 or Spacing Criteria 90-270*)	Measured	1.24	%	3a_LM79_BT12KI-024DM40.pdf	4
	If Applicable (2x2, 1x4, 2x4 Luminaires and Linear Replacement Lamps): Zonal Lumen Density 0-60	Measured	77.5	%	3a_LM79_BT12KI-024DM40.pdf	9

DLC Members

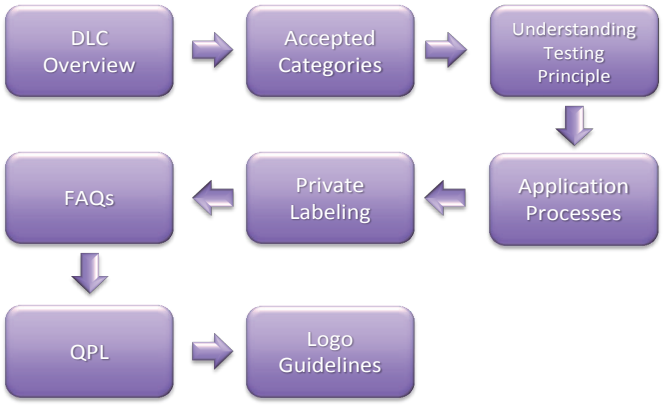


- 현재 DLC는 미국과 캐나다에 걸쳐 78 회원들에 의해 지원을 받는 에너지 효율 프로그램

DLC_Manufacturer's Guide



DLC 제조자 가이드 구성
- 신청서 제출
- 승인된 시험소 및 요구사항
- 자주 묻는 질문
- 로고 사용 지침



· DLC를 신청하기 위해 필요한 정보가 수록.
· 제조자는 DLC에 제품 등록을 신청하기 전, 해당 지침서 및 링크된 파일에 대해 검토하고 이해한 다음에 접수해야 함.

DLC_신청문서

- LM-79 Test Report
- IES Photometric File
- LM-80 Test Report
- ISTMT Test Report
- TM-21 Projection
- Safety Certificate
- Product Application Form
- Product Specification Sheet
- LED Pkg. Specification Sheet
- Warranty Document
- Signed Self-Certification Statement
- Product Installation Instruction (For Retrofit kits and Replacement lamp only)

❖ Energy Star Program 개요

미국 환경청 (Environmental Protection Agency) ⟷ 미국 에너지 부 (Department of Energy)

Joint Program

History

- 1992년 미국 환경청에서 도입
- 온실가스 방출을 줄이기 위해 에너지 효율 제품을 인정하고 홍보하도록 만든 자발적인 임의 표시 프로그램으로 도입
- 컴퓨터 및 모니터에 처음으로 표시
- 1995년 사무용 설비 및 주거용 냉난방 용품에 확장하여 표시
- 현재는 주요 가전제품, 사무용 설비, 조명기기, 가정용 전자기기 등에 적용

SSL 개요

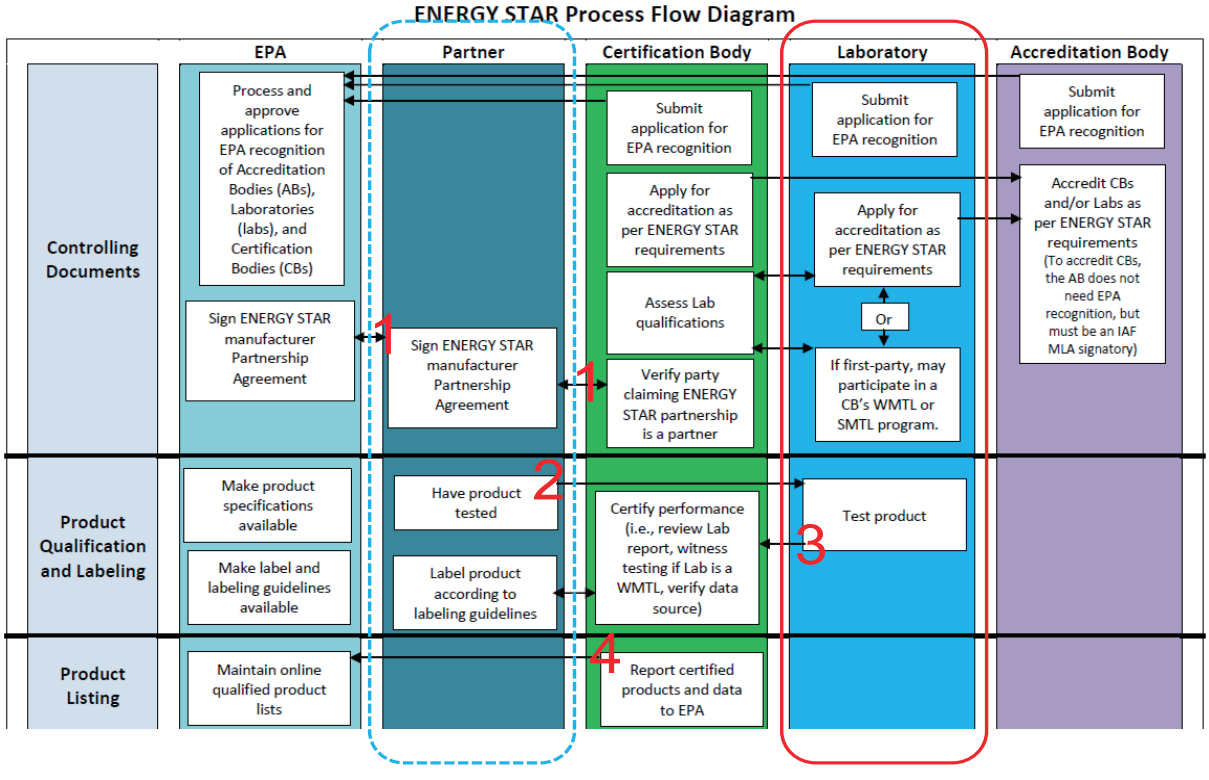
- 미국정부가 지원하는 프로그램으로 사업체나 개인이 우수한 에너지 효율을 통해 환경을 보호하도록 하는 데 취지가 있음
- 반도체 조명제품에서 글로벌 리더로서의 역할을 수행하기 위해 필요한 표준 개발 및 요구사항 제정 – 상관색온도(CCT), 실내 외 광속저하 기준, 광효율 최소 기준 등

고효율기자재

19

❖ Energy Star 인증절차 1

❖ Energy Star 인증절차 2



❖ Energy Star 적용가능 품목

ENERGY STAR 적용 가능 조명 제품

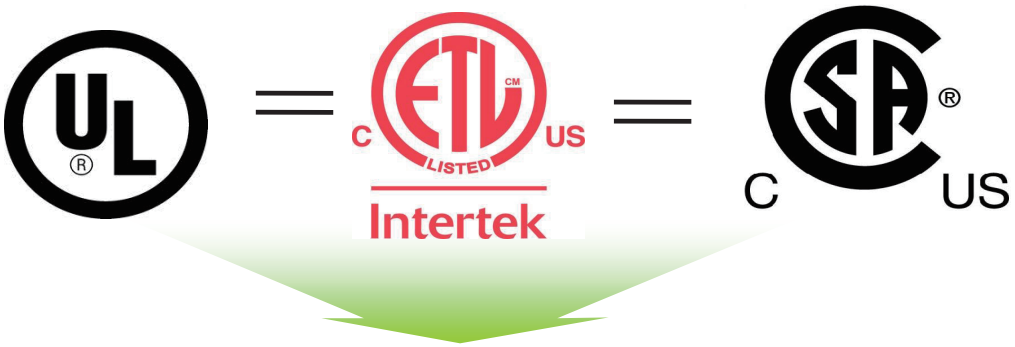
- Luminaires
- Lamps
- Integral LED Lamps
- Compact Fluorescent Lamps
- Decorative Light String
- Color Tunable Lamps

❖ Energy Star 신청문서

- ENERGY Star Test Report
- IES Photometric File
- LM-80 Test Report
- TM-21 Projection
- NRTL Safety Certificate
- Product Application Form
- Product Installation manual
- Product Specification Sheet
- LED Pkg. Specification Sheet
- Warranty Document
- Label Artwork
- Packaging Artwork

❖ 북미 안전인증제도 개요

- 미국 OSHA(미국 노동부 산하 직업안전보건청)에서 작업자의 안전을 위해 산업현장에서 사용되는 산업용품에 대해 NRTL(국가인정시험소)에서 안전인증을 받도록 요구
- 현재 OSHA에서 국가인정시험소로 자격을 부여한 시험소는 15개이며, Intertek testing services NA (ETL), UL, CSA 등이 지정된 NRTL로 미국 전기 제품의 시험 및 승인 서비스를 제공



법적으로 동등한 효력을 가짐

❖ 북미 시장 진출을 위한 TOOLS

<Safety>

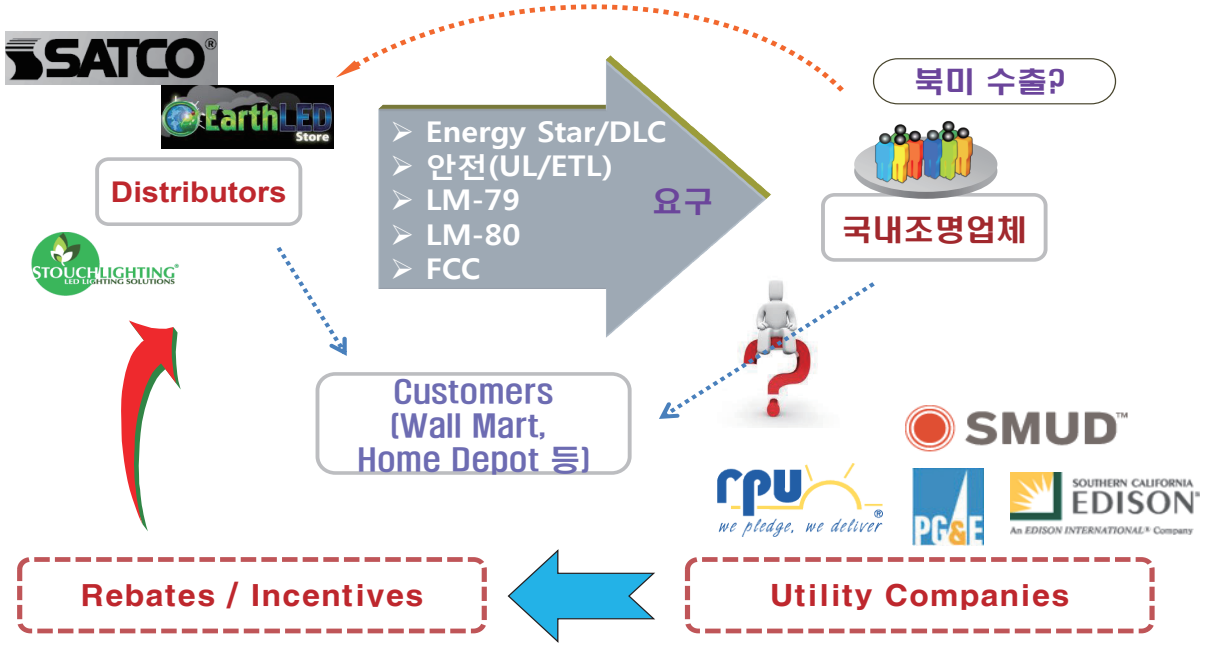
- UL/RU: 1598, 1598C, 8750, 1993
- ETL
- CSA
- FC
- CSA Group
- ETL Intertek
- UL

<Performance>

- LM-79
- LM-80
- Energy Star
- Lighting Facts
- Design Lights Consortium

ENERGY STAR
LED lighting facts
DESIGNLIGHTS CONSORTIUM

❖ 국내기업이 북미 수출을 위해 인증을 획득하여야 하는 이유



❖ Rebate 받기 위한 인증 : Energy Star

Recognized Laboratory

미국 EPA에 승인을 받아 등록된 시험기관
➔ 본 시험기관에서 시험된 결과를 Energy Star공인인증으로 간주
➔CB에 data를 제출

Certification Body

미국 EPA에 승인받아 Energy Star Label을 발행하여 주고 사후심사
➔현장에서 제품을 수거하여 사후 심사
➔EPA 에 보고

Accreditation Body

미국 EPA에 승인을 받아 Recognized Lab. 과 CB를 신규 및 정기심사
➔EPA의 규정에 따라 시험기관 심사
➔EPA 에 보고

❖ Rebate 인증 : Rebate 받기 위한 요건

LM80을 받은 LED 사용

LM80: LED의 수명을 공인인증 기관에서 시험한 성적서
➔ LED 업체가 제공

LM79 Report

조명의 성능 시험으로 역시 공인인증기관에서 시험한 성적서
➔ 조명업체가 공인인증시험기관에서 시험하여 제출

In-Situ Thermal Test

조명제품이 실제로 사용되는 조건에서 공인시험기관이 측정한 LED온도 성적서
➔ 조명업체가 공인인증시험기관에서 시험하여 제출

안전인증 (UL/ETL)

UL, ETL, CSA 등과 같은 공인안전인증 기관으로 부터의 안전인증
➔ 조명업체가 공인인증기관에서 시험하여 획득

❖ 인증과 무관한 미국조명제품의 조건

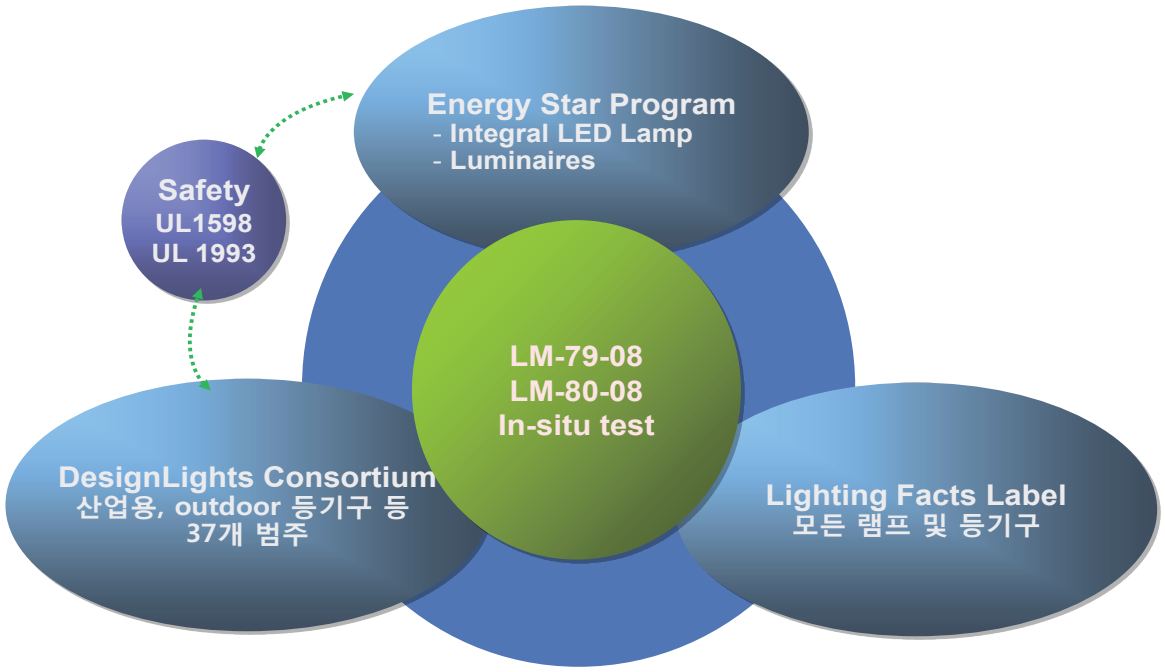
전력

등기구: 110-277 Vac, 0-10 Vdc Dimming
가정용 Lamp: 110 Vac, AC Dimming

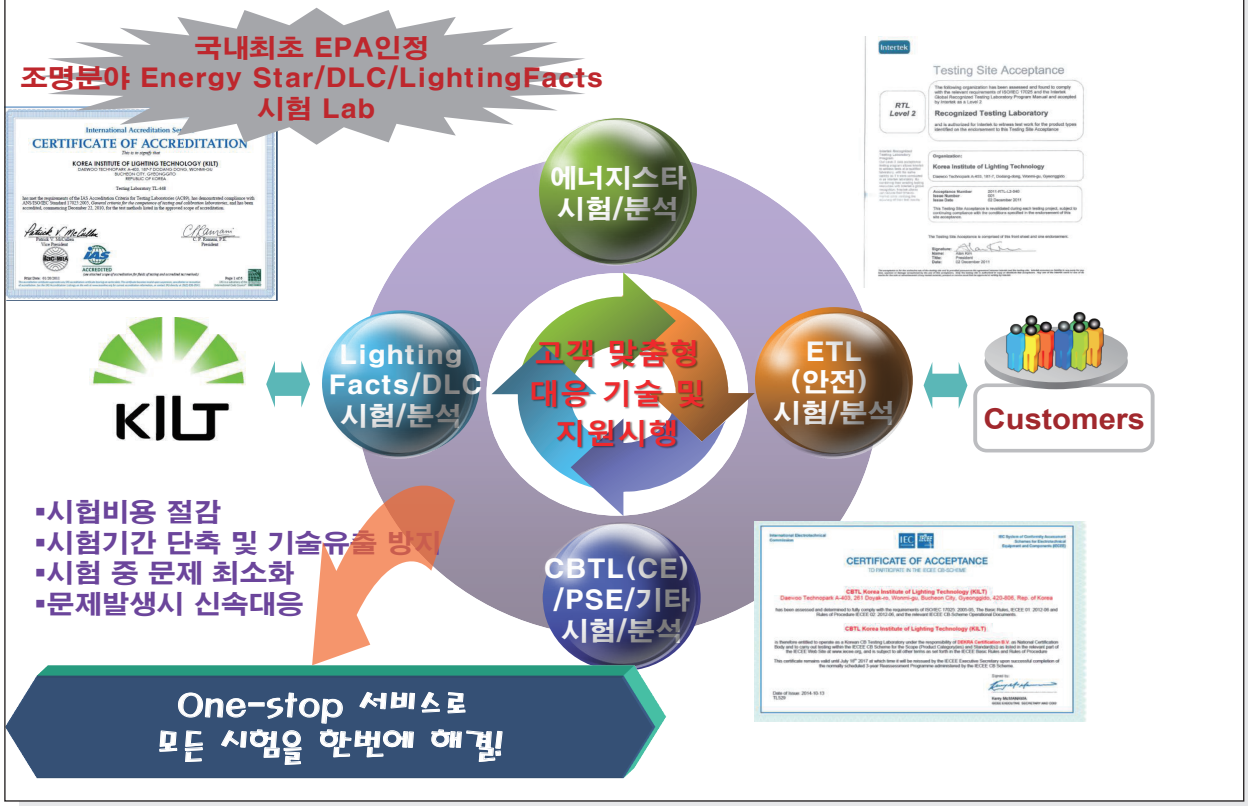
구조

실내등: Junction Box 에 체결 가능한 구조
옥외등: Photo Sensor 부착

❖ 동일 규격 다른 범주



❖ 북미 및 유럽지역 조명업체 수출을 위한 KILT 역할



감사합니다.

New Thinking for Lighting!

2016년 하반기 서울시 우수 정책 해외 진출 민관협력포럼

서울시 도시조명 정책 해외 도시 적용 가능성

에코란트 백영호 본부장

ECOLANT
Lighting Application & Technology

서울시 도시조명 정책 해외 도시 적용 가능성

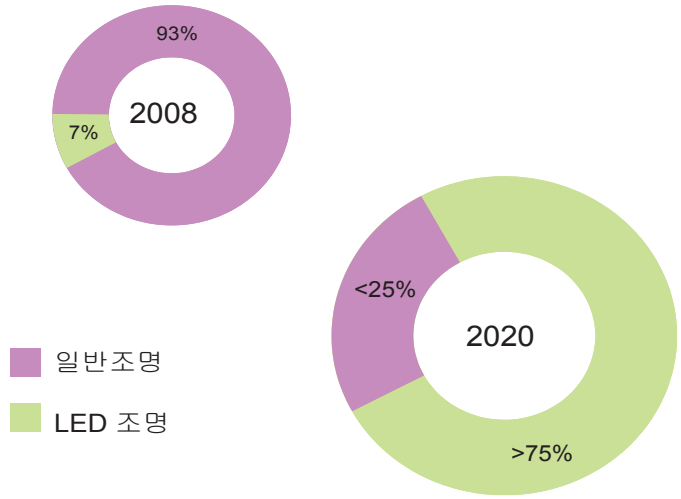
The only thing we know about future is that will be different
Peter Drucker

백영호
2016년 11월 9일

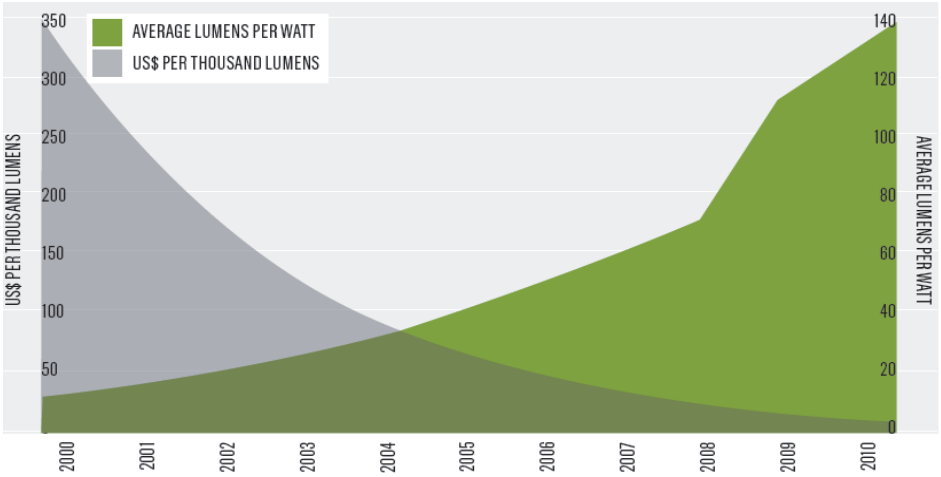
일반조명에서 LED 조명으로

디지털 혁명

LED 조명은 많은 영역에서 그 모습을 변화 시킬 것이다.



2020 LED 조명산업 전망



Lamp type		2010	2012	2015	2020
LED CW	효율(lm/w)	134	176	224	258
	가격($/klm)	13	6	2	1
LED WW	효율(lm/w)	96	141	202	253
	가격($/klm)	18	7.5	2.2	1

대한민국 조명 수량

도로조명	3,000,000
공장등	25,000,000
형광등	100,000,000

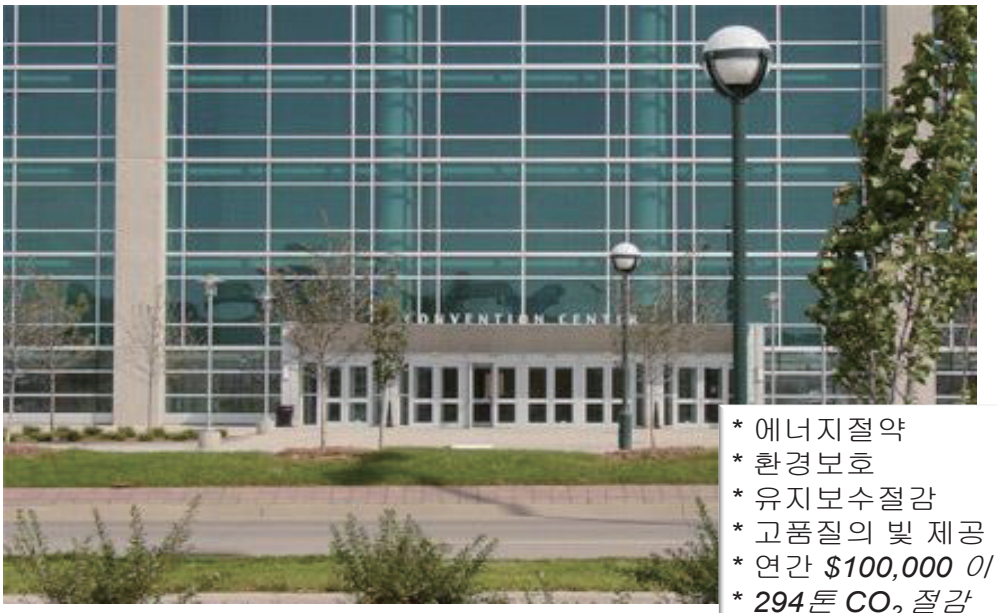
Source: KOSIS 2012 국가통계포털, KICOX 2014 산단공자료, KOPEC 2012 한전통계

LED 조명의 에너지 절약효과

조명

도시	사례 연구
Ann Arbor, USA	LED 가로등 시범 사업 – 에너지 사용량 80% 감소.
Chicago, USA	LED 신호등 – 시카고 에너지 사용량 85% 감소.
Oslo, Norway	10,000개의 지능형 가로등 설치 – 이산화탄소 1440톤 저감, 에너지 소비 70% 감소.
Portland, USA	포틀랜드 교차로 신호등 1,000개 LED 조명으로 교체 – 매년 수백만 킬로와트의 전기 절약.
Vaxjon	가로등 교체로 에너지 효율 50% 상승.
Countrywide, Vietnam	대형 조명 개선 사업으로 베트남 전역에 긍정적인 영향을 미침.

Ann Arbor, USA



* 에너지절약
* 환경보호
* 유지보수절감
* 고품질의 빛 제공
* 연간 *$100,000 이상절감*
* *294톤 CO_2 절감*

John Hieftje 시장 - 앤아버시

Ann Arbor, USA

Mayor John Hieftje on Tuesday proclaimed Ann Arbor to be the first city in the country to pledge to fit all its downtown street lights with the more efficient LED light.

replace all 1,046 of its **120W incandescent** ..... with the **56W LED** (백열등)

LED lights.
Once completed, project officials estimate converting all its downtown lights will save the city $100,000 a year in energy costs and reduce greenhouse gas emissions by the equivalent of taking 400 cars off the road for a year. The LED lights also provide better light quality for improved visibility and safety, according to LED City, an organization of government and industry parties that is promoting their use…

2012~2016 LED Lighting market

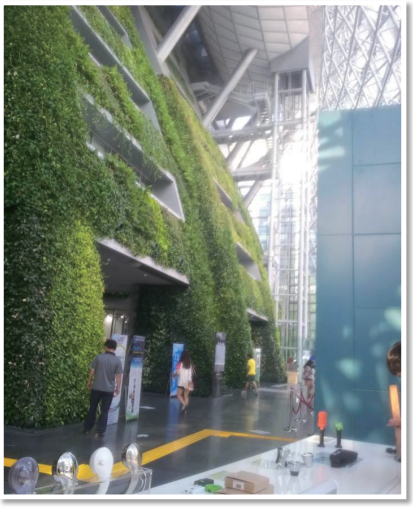
인터넷 강국 대한민국

사물인터넷*[Internet of Things(IoT), 事物-]* 은 **인터넷에 연결된 기기가 사람의 개입 없이 상호간에 알아서 정보를 주고 받아 처리한다.** **사물이 인간에 의존하지 않고 통신을 주고받는 점**과 사물은 물론이고 현실과 가상세계의 모든 정보와 상호작용하는 개념으로 진화한 단계라고 할 수 있다.

구현 기술 요소로는 **유형의 사물과 주위 환경으로부터 정보를 얻는 '센싱 기술', 사물이 인터넷에 연결되도록 지원하는 '유무선 통신 및 네트워크 인프라 기술',** 각종 서비스 분야와 형태에 적합하게 정보를 가공하고 처리하거나 각종 기술을 융합하는 '서비스 인터페이스 기술'이 핵심이다.

대량의 데이터 등 사물 인터넷 구성 요소에 대한 해킹이나 정보 유출을 방지하기 위한 '보안 기술'도 필수적.

스마트조명 :
Balance between Light & Darkness
Time & Space and Function & Emotion



스마트조명 :

+

Lighting, large energy consumption?

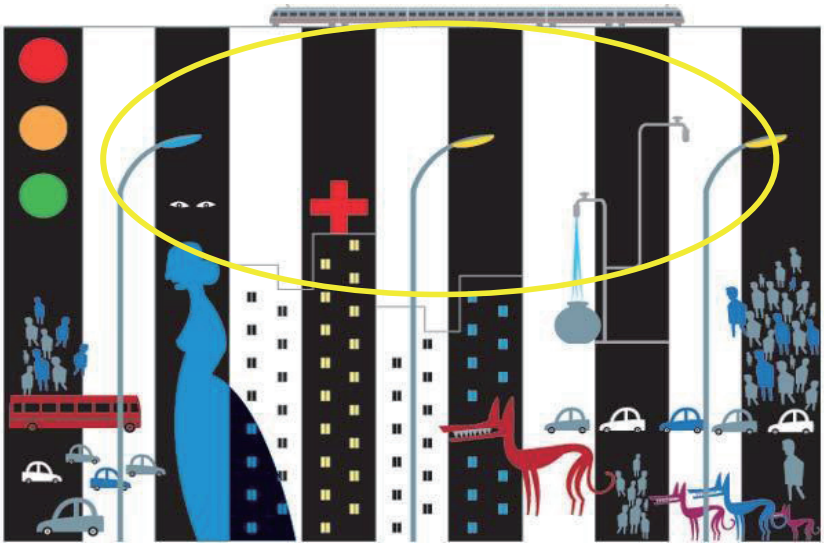
19% energy consumption

80% increase by 2030

20% growth system & control

Lighting the way: Perspectives on the global lighting market, by McKinsey & Company. 2012.

Smart cities in India

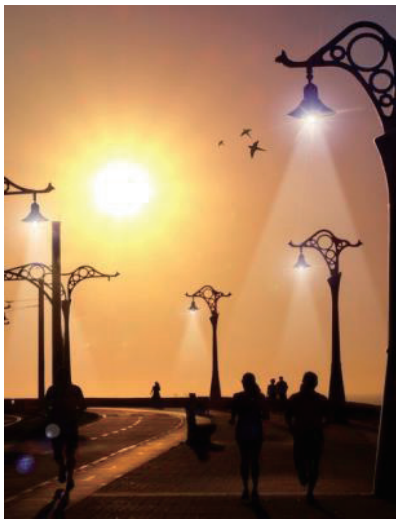


Prime Minister Narendra Modi's plan to develop 100 Smart Cities in the country

The first 20 cities to be developed as Smart Cities will be announced on Thursday, Urban Development Minister M Venkaiah Naidu said on Wednesday.
These cities will be developed to have basic infrastructure through assured water and power supply, sanitation and solid waste management, efficient urban mobility and public transport, IT connectivity, e-governance and citizen participation.

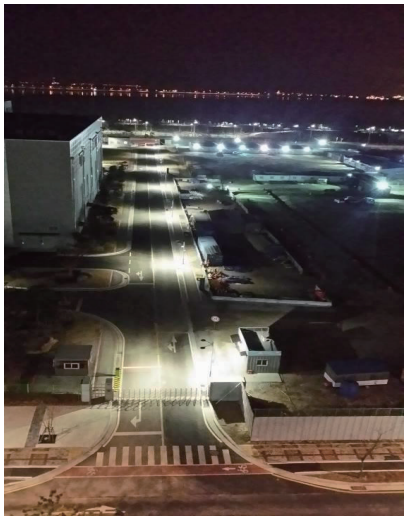
Challenges for street lighting application

The three most critical problems on street lighting management



Insensitive to environment

Lacks failure warning



Illuminates empty streets

사물인터넷 도로조명을 통한 빅데이터 추출

Smart LED Street Lighting generate

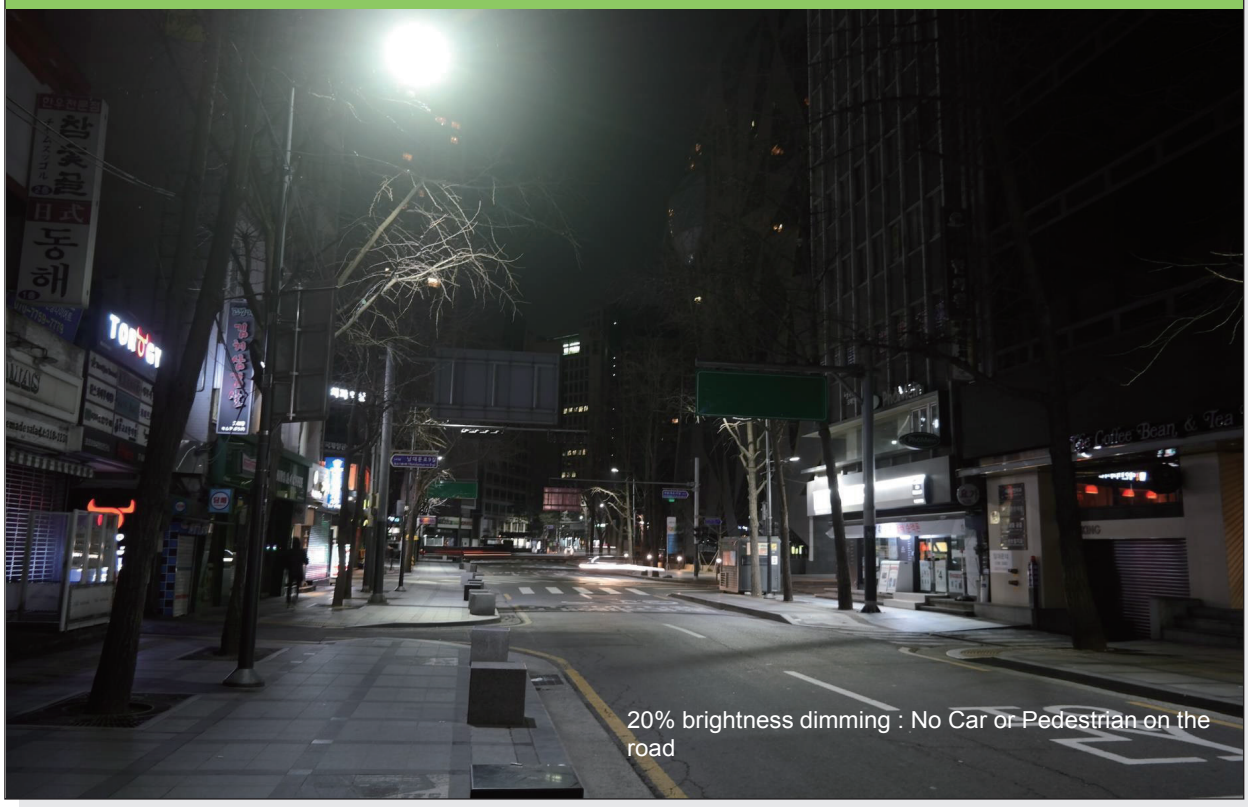
BIG Data and analysis

사물인터넷 도로조명을 통한 빅데이터 추출

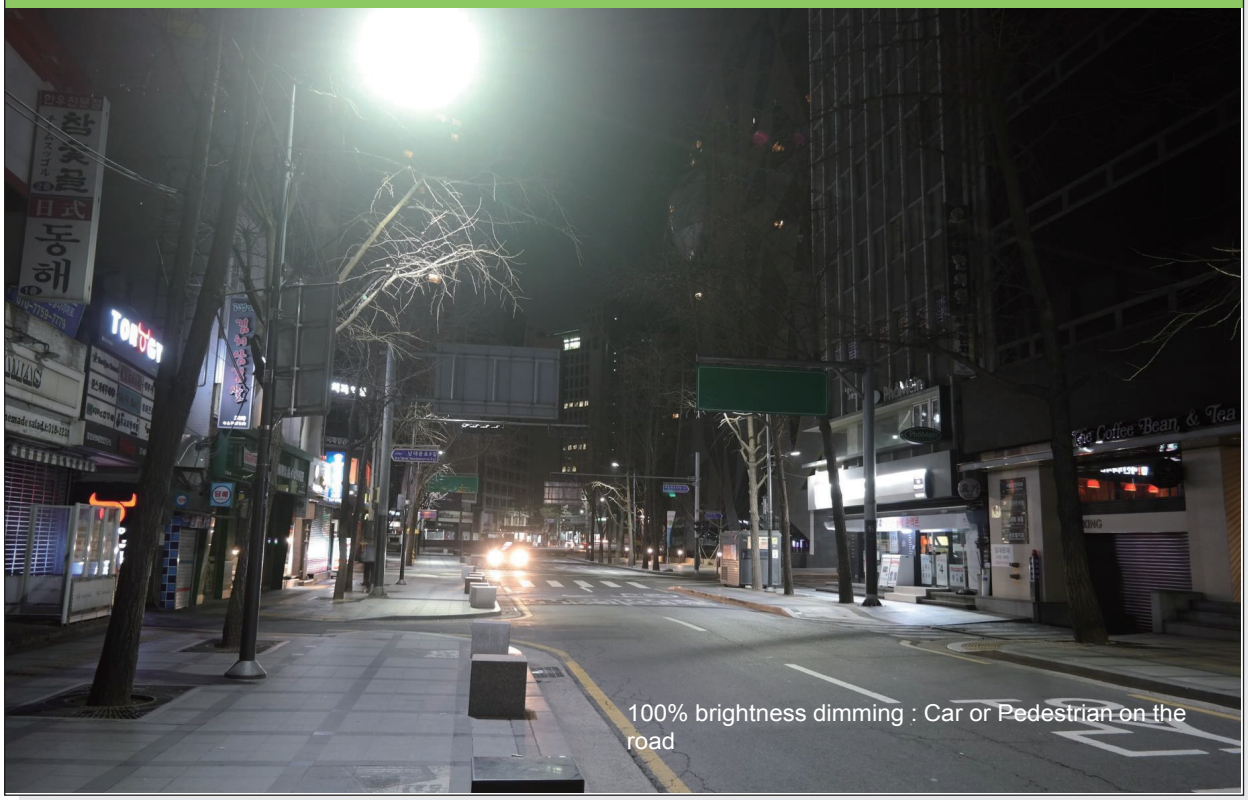
Case : IoT Street lights

Case : IoT Street lights

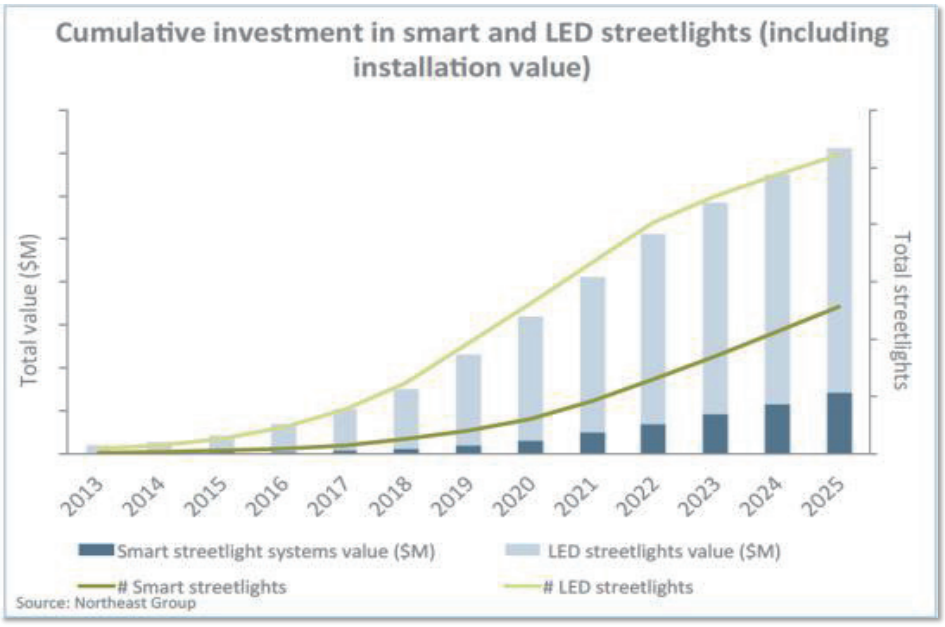
Case : IoT Street lights



Case : IoT Street lights



스마트조명 정책!



인간중심의 조명

Recipe for disaster? The sign is said to show the plan of the area, but many think it could lead to accidents

스마트조명 정책!

2016년 하반기 서울시 우수 정책 해외 진출 민관협력포럼

미국 상업, 산업시설의 LED조명 진출 사례, 그리고 전망

손원국 컨설턴트

해외(미국) 상업시설과 산업시설의 LED조명 진출과 추진사례 그리고 전망

프 롬 슨

손 원 국

w*****@promson.co.kr
010-****-****

2016. 11. 9

발표자 소개

손 원 국

▶ 現, 프롬슨 대표 (LED, UV 모듈개발 및 조명컨설팅)
- ▷ 루멘스 이사 (조명사업부 R&D 총괄 및 미주영업총괄)
- ▷ LG전자 부장 (조명사업부 상품기획팀 팀장)
- ▷ 포스코LED 부장 (전략사업실 실장)
- ▷ 서울반도체 수석연구원 (조명연구개발팀 팀장)
- ▷ 대양전기공업 과장 (조명연구개발팀 팀장)

대외활동

- 산업통상부 조명 및 가정용전자기기 평가위원 (2006~현재)
- 기술표준원 조명전문위원회 위원 및 IEC TC 34 전문위원 (2009~2014)
- 국가 R&D 개발로드맵 기획위원회 위원 (2009년~2014)
- TTA 가시광 무선통신분야 표준위원 (2011~2014)
- 국제조명위원회(CIE) 한국지부 이사 (2012~현재)
- 지능형 LED시스템조명 기술위원 (2013~2014)
- CJK(한중일)국제 조명컨퍼런스 운영위원회 위원
- LED산업포럼 운영위원 (2011~현재)
- 동반성장위원회 LED사업관련 포스코그룹 담당 (2011~2012)
- 녹색기술센터 녹색기술 심층분석위원회 LED분과 정책수립 위원 (2013)
- 2012~2013 LED광분야 통계위원회 위원 (2012~2013)
- KIAT 2013 시장중심형 LED조명 제품전략기획위원회 위원 (2013)
- 한국조명전기설비학회 평의원 (2014~현재)

2/15

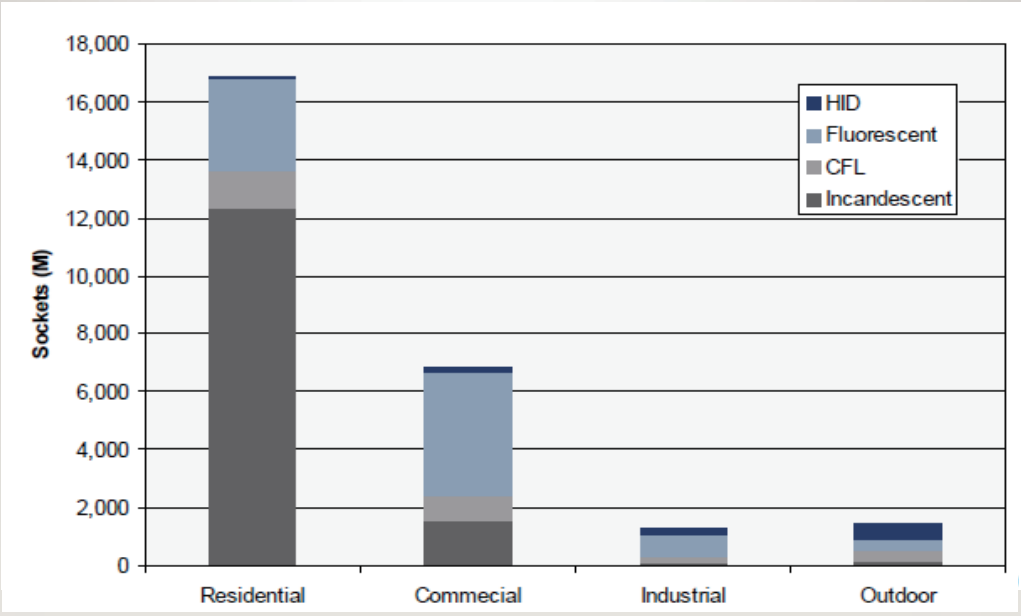
LED램프 가격

2011년 3월 일본 | 2012년 8월 미국 | 2013년 6월 미국 | 2015년 12월 미국

ProSon

세계조명시장 규모는?

조명영역별 활용광원의 소비전력과 소켙수량

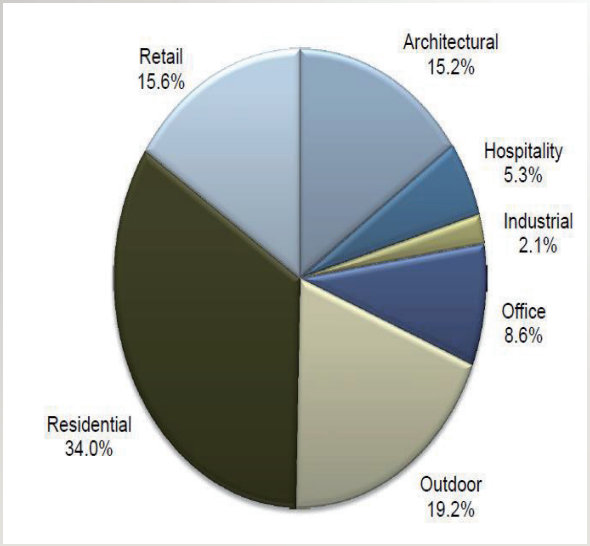


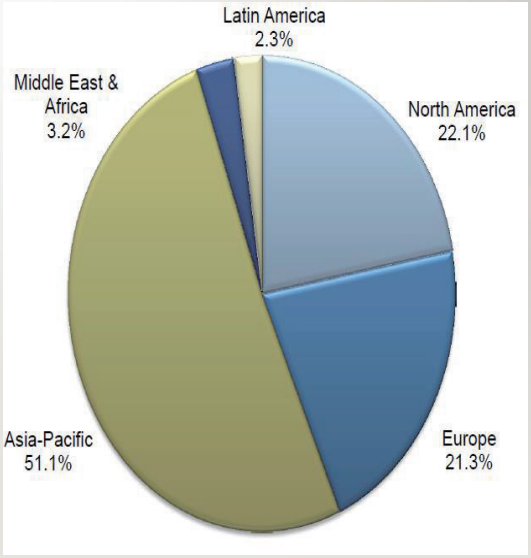
램프소켙 수 약 270억 개 (백열램프-140억개/ CFL - 30억개/ 직관형 형광램프- 90억개/고압방전램프-10억개)

자료출처 : DOE

ProSon

LED조명 시장규모 (응용분야별, 지역별)





자료출처 : FROST & SULLIVAN 2014

ProSon 5/15

LED조명 제품군별 Distribution 채널

자료출처 : FROST & SULLIVAN 2014

ProSon 6/15

국제 조명 전시회 참가 (Light Fair / Lighting & Buildings)

ProSon 7/15

슈퍼마켙1 (미국 Superior Project)

ProSon 8/15

슈퍼마켙2 (미국 Superior Project)

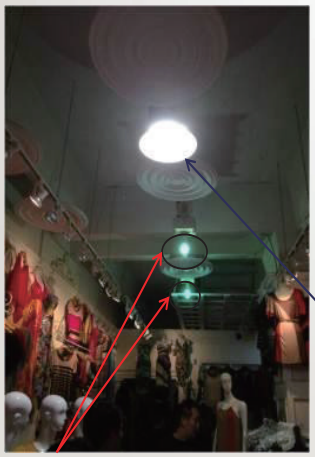
Fluorescent lamp (for meat color)

LED lighting

ProSon

9/15

의류매장 (미국 LA)



Metal halide lamp

Lighting height : 2.3m

LED lighting

Lighting height : 4m

ProSon

10/15

공장 (포스코 차이나 QPSS)

【Before】

【After】

<POSCO Factory, China QPSS>

중국은 전력수급이 원활하지 않아 문제가 많은데, 공장의 모든 작업조명을 LED 조명으로 교체함으로써 쾌적한 작업환경과 더불어 에너지 절감에 따른 전력문제에 대한 고민을 많이 해소할 수 있었으며, 그린스마트 작업장을 실현할 수 있게 되었다.

– POSCO China QPSS 오형수 법인장 -

ProSon 11/15

주유소 (미국)

ProSon 12/15

DLC (Design Lights Consortium)

Efficacy Level Revision History

View the full proposal at designlights.org

Category	V1.5 (Sept 2010) Lumens/Watt	V1.6 (July 2011) Lumens/Watt	V2.0/2.1 (April 2013) Lumens/Watt	V3.0/3.1 (June 2015) Lumens/Watt	V4.0 Lumens/Watt (Proposed)
Outdoor, All	40-56	35-70	50-80	65-75	90-100
Outdoor Area	50	60	70	*Low 65*	*Low 90*
Outdoor Fuel Pump	56	70	80	*Mid 70*	*Mid 95*
Outdoor Decorative	40	40	60	*High 75*	*High 100*
REF/Display Case	35	45	50	50	80
Interior directional	30	40	45	45	65
Troffer	55	60-65	85	85	100
Linear Ambient	n/a	n/a	n/a	85	105
High-Bay/Low-Bay	60	70	80	80	105
Linear Replacement Lamps in fixture (bare lamp)	n/a	75/(96)	85/(100)	85/(100)	100/(110)

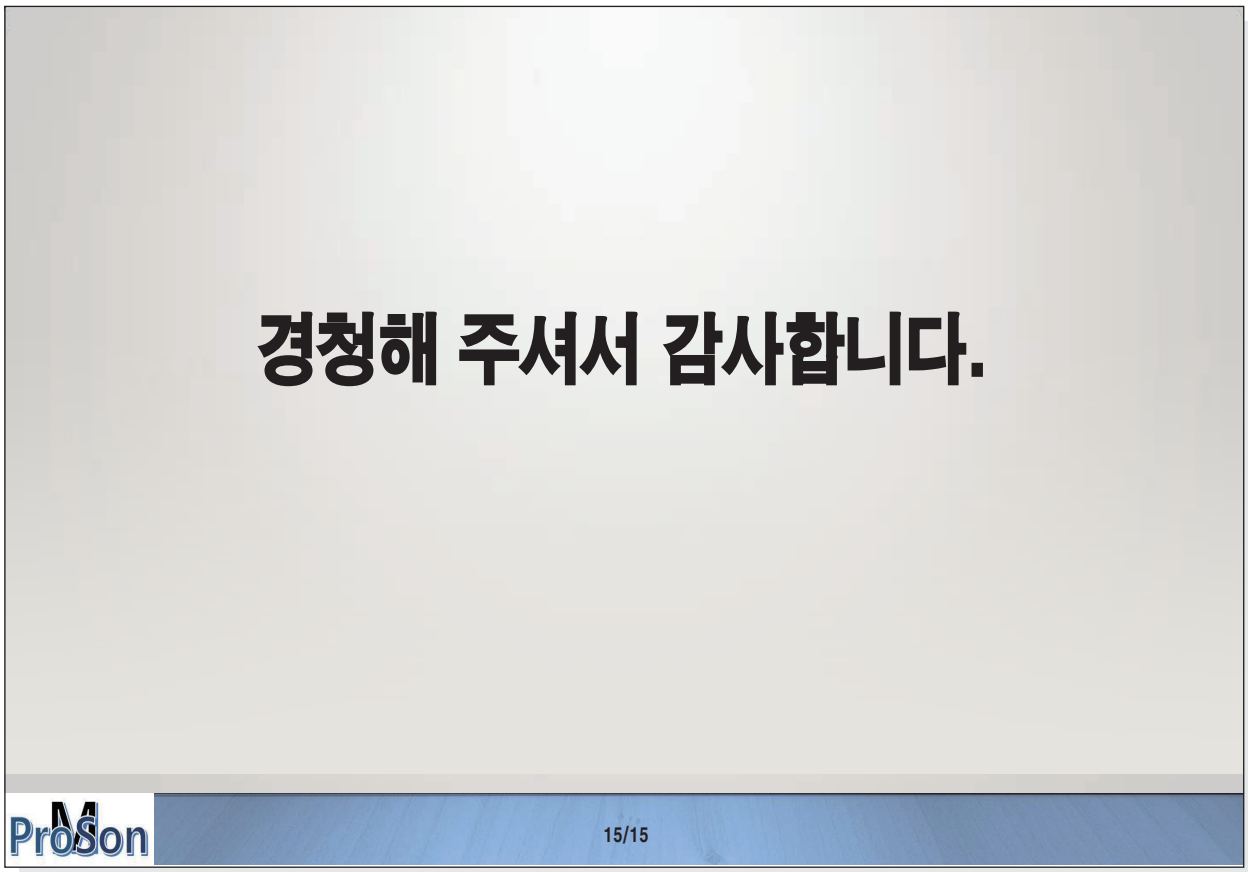
자료출처 : Strategies in Light 2016

ProSon 13/15

대응 방향

1. 중국 제품과의 명확한 차별화 방안을 찾아라 (made in Korea 매력도 높지 않음)
2. 신기술 + 신뢰성(품질)기반 제품으로 승부하라
3. 제품에 맞는 Distribution Channel과 파트너를 선정하라
4. 시장 변화에 맞는 제품 Roadmap(include Technical Roadmap)을 구축하라
5. 잘 할 수 있는 Unique Solution을 하나 이상 확보 하라
6. 주변의 전문가를 활용하라
7. 너무 앞선 기술과 제품 보다는 현재에 맞는 기술에 집중하라
8. 시장별 기준의 변화에 관심을 가져라
9. 특허 장벽에 주의하고, 특허에 관심을 가져라
10. 목표 시장을 명확히 선정하라

ProSon 14/15


경청해 주셔서 감사합니다.
ProSon
15/15

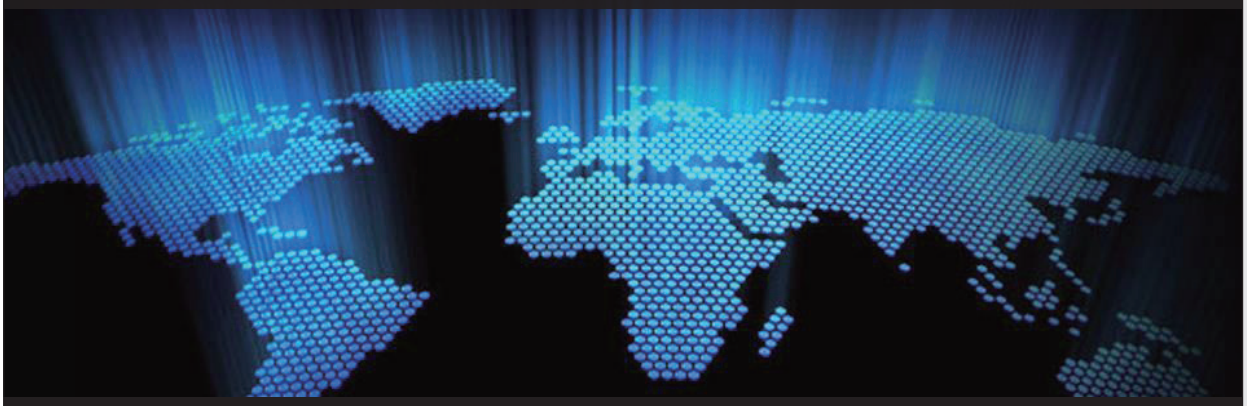
2016년 하반기 서울시 우수 정책 해외 진출 민관협력포럼

도시조명기업의 해외진출 협력방안

필룩스 노시청 대표

FEELUX

도시 조명 기업의 해외진출 협력방안

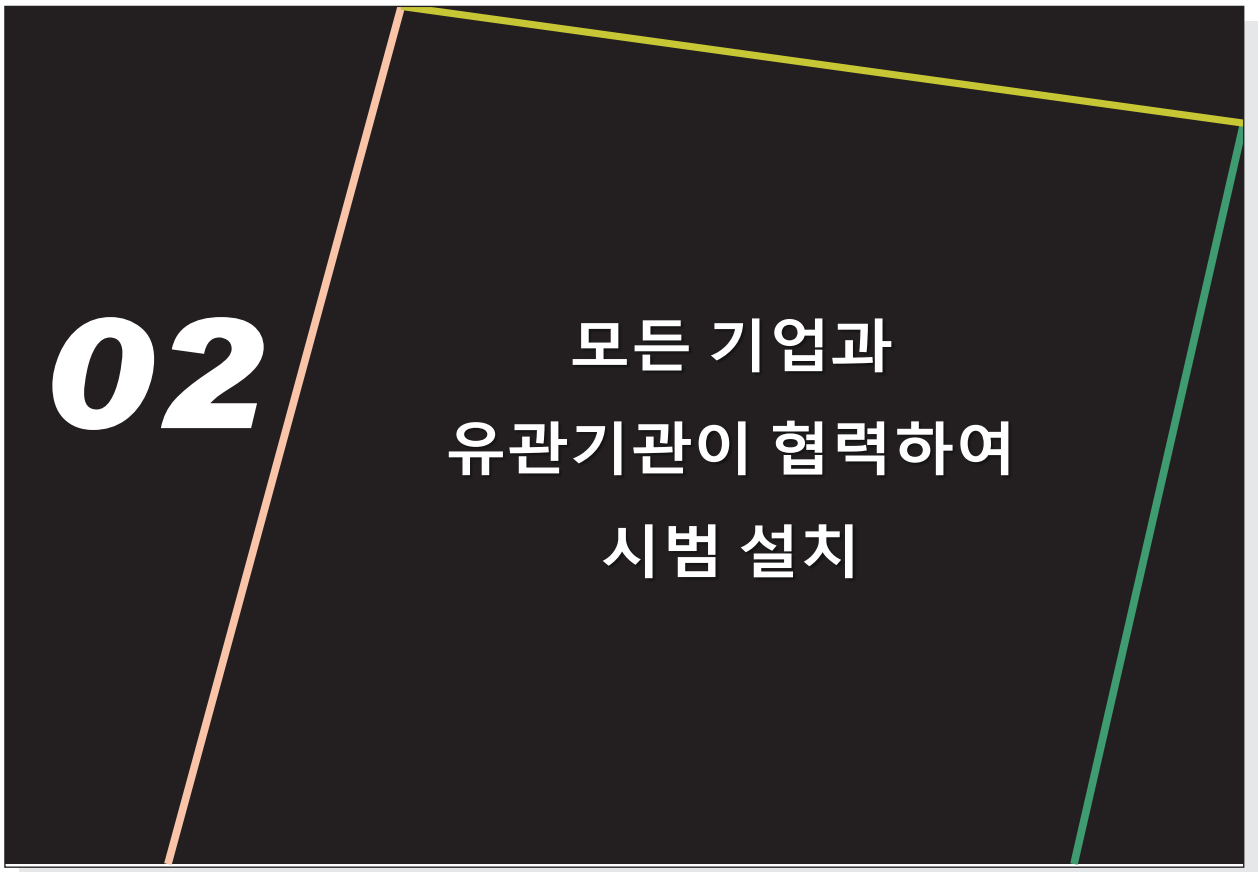


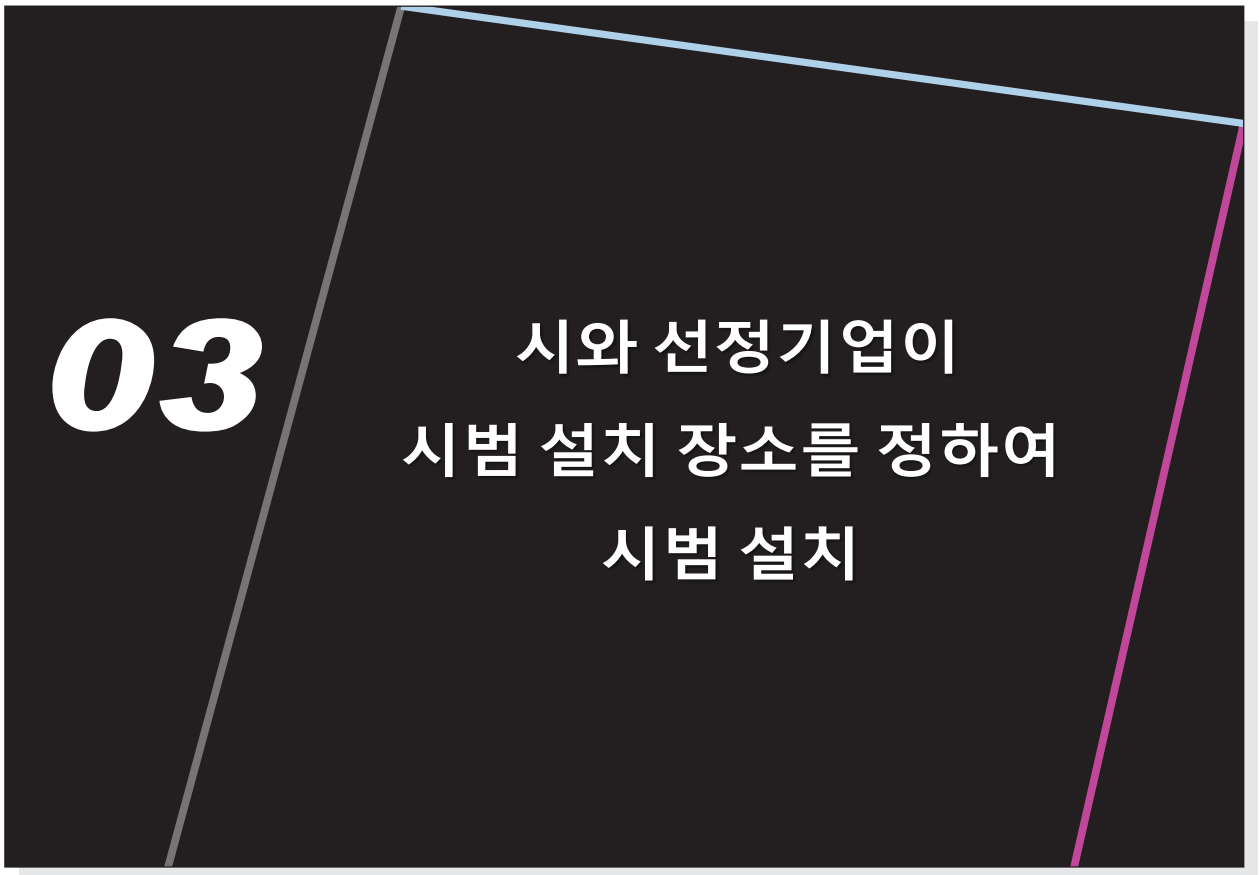
2016. 11. 09

노 시 청 회장

01

서울시의 특정 구간을 명품조명 설치 시범지구로 조성


02
모든 기업과
유관기관이 협력하여
시범 설치


03
시와 선정기업이
시범 설치 장소를 정하여
시범 설치

04

시범 설치 구역을
전시·홍보·관광공간으로
일정기간동안 활용

05

선정된 상품과
설치사례상품을
'SEOUL' 이라는 브랜드로
라이센싱을 부여

06

선정기업의 선정상품을 'SEOUL' 이란 브랜드로 해외 전시 지원

07

'조명의 날' 시공사례별 올해의 서울시 상

EX) 우수도로 조명상, 경관조명상(공원,건물,예술 등)

감사합니다!

2016년 하반기 서울시 우수 정책 해외 진출 민관협력포럼

서울시 우수정책 해외진출 민관협력사업 소개

해외도시협력담당관 권순기 과장

I·SEOUL·U

서울시 우수 정책 해외 진출 사업 소개

2016.11.09(수)

사 업 추 진 배 경

개도국 중심 급속한 도시화 진행

세계 도시 인구는 2014년 35억 명에서 2045년 60억 명 이상으로 증가하고
증가분의 90%는 아시아와 아프리카에서 발생 예상 (2014년 UN 도시인구 전망보고서)

개도국 도시발전모델 '서 울'

단 기간 내 세계적 수준의 도시로 성장한 서울, 개도국 도시 벤치마킹 대상

※ 서울의 국제적 평가

세계도시 전자정부 평가 (美 럿거스 대학교 2015)	국제 회의 개최 (UIA 2015)	글로벌 도시경쟁력 (일본 모리 기념 재단.2015)	세계 스마트 도시 (美 포보스, 2016)
세계 1위	세계 3위	세계 6위	세계 8위

도시문제 해법을 찾아 서울을 찾는 해외 관계자

- 교통통합관제센터(TOPIS) 등 주요시설 견학 : 연평균 6,000명
- 외국 공무원, 국제기구(WB, ADB 등) 정책워크숍(해외도시협력담당관) : 연평균 1,000명

사 업 소 개

서울시 우수 정책 해외 진출 사업이란?

50년간 급속한 도시발전과정에서 쌓아온 서울시의 도시 운영 경험과 노하우를
해외 도시와 공유하고, 관련 민간 기업이 해외로 진출할 수 있도록 지원하는 사업

서울시 우수 정책 해외 진출 사업효과는?

사 업 소 개

1) 민관협력포럼 개최

해외진출 유관기관	서 울 시	+	민간기업
민간기업 진출정보 및 금융지원	*해외도시 네트워크 및 도시정책*		*전문 기술력 및 해외 진출 경험*

※ 분야별 민관협의체 운영 (예시)

전 자 정 부 (정보기획담당관)	· 한국중소IT 해외진출협동조합과 협력사업 MOU 체결 협력사업 추진
교 통 (교 통 정 보 과)	· LG CNS, SK(주) 기업과 MOU 체결 공동사업 추진
상 수 도 (상수도사업본부)	· 전문가, 기업인 26명 구성 아리수 국제화 포럼 운영 (연 2 회)

PAGE : 5/14

사 업 소 개

2) 외국 공무원 교육 프로그램 운영

- 목　　적 : 해외도시 공무원 역량강화 및 서울시 정책 전수
- 추진기관 : 서울시립대학교(석사과정), 인재개발원, 서울시 해외사업 부서
- 규　　모 : 연평균 20개 과정, 300명 정도 실시

3) 서울시 공무원 해외 도시 파견

- 파견인원 : 2개 도시, 2명 (필리핀 교통통신부: 1, 인도네시아 반등시 : 1)
- 주요역할 : 해외도시와의 협력사업 추진, 국내 기업 해외 진출 지원 등

4) 서울시 정책 컨설팅단 운영

- 구　　성 : 8개 분야 74명(전 · 현직 공무원, 교수, 연구원, 전문가 등)
- 주요역할 : 정책자문, 컨설팅, 마스터플랜 수립 등

5) 서울정책아카이브 운영

- 해외 도시 적용 가능 서울시 우수 정책 자료 DB 구축 제공
- 민간기업과의 상시 소통 창구, 협력사업 제안 가능

PAGE : 6/14

사 업 소 개

6) 민간 기업 해외 사업 수주 지원

- 기업에서 협력사업 제안 시 심의를 거쳐 지원 여부 결정
- 해외 홍보, 워크숍 추진. 공무원 초청, 교육, 시설견학, 컨소시엄 구성 등 다양한 형태로 지원

7) 다자간 지식 공유 추진

- 다자개발기구(WB, IDB, ADB), 해외도시 공동 교육프로그램 운영, 정책공유워크숍 등 추진
- 국제회의 개최, 공동연구 등을 통해 서울시 우수정책 홍보 및 전세계 확산

8) 서울시 정책수출사업단 설치

- 목 적 : 해외진출 사업 전문조직 설치
- 구 성 : 전문가, SH공사 직원 등 8명
- 업 무 : 해외마케팅, 기업협력사업, 입찰, 계약 등

사 업 소 개

감사합니다.

– 도시 개발 사업과 관련하여 해외 사업 수주 지원 요청, 공동사업제안 민관협력 의견 등이 있으신 분은 언제든 연락 주시기 바랍니다.

▷ 온 라 인 : 서울정책아카이브 (http://seoulsolution.kr)

▷ 오프라인 : 해외도시협력담당관 (☎ 2133 –5293)

서울시정책수출사업단 (☎ 734 –3456)

2016년 하반기 서울시 우수 정책 해외 진출 민관협력포럼

서울시 정책수출사업단 사업 소개

서울시정책수출사업단 이세정 팀장

서울특별시
SH 서울주택도시공사
'16년 하반기 서울시 우수정책 해외 진출 민관협력포럼
서울시정책수출사업단 사업 추진 현황
2016. 11. 9
서울시정책수출사업단
(SUSA, Seoul Urban Solutions Agency)

CONTENTS
I 사업단 현황
II 사업추진방식
III 사업추진현황
IV 민간기업과의 협력방안

Ⅰ. 사업단 현황

추진경과

- 2014.08.27 : 우수정책 해외진출 전담기구 설립 추진계획(행정1부시장방침 제264호)
- 2014.11월 ~ 2015.3월 : 우수정책 해외진출 전담기구설립 타당성검토 연구용역 시행
- 2015.10.01 : 서울시-SH공사간 서울시 우수정책 해외진출사무 위수탁협약 체결
- 2015.10.26. : 서울시정책수출사업단 출범식

사업단 구성

인력구성	**8명 :** 사업단장 외 7명(해외업무 전문가 3명 포함) ※ 사업에 따라 시 공무원 및 시 산하기관 파견직원으로 운영 가능
주요역할	**도시정부간 교류를 도시정부-기업간 관계로 발전시켜 수익사업화 하기 위한 일련의 활동을 수행** ▪ 해외시장 및 사업타당성 분석 ▪ 타깃 도시 맞춤 컨설팅 및 사업제안 ▪ 사업전반 프로세스(설계~운영관리)를 고려한 종합적 사업실행 ▪ 국내기업과의 협력사업 및 진출 지원

머니투데이

2015년 10월 27일 (화) 25면 인물

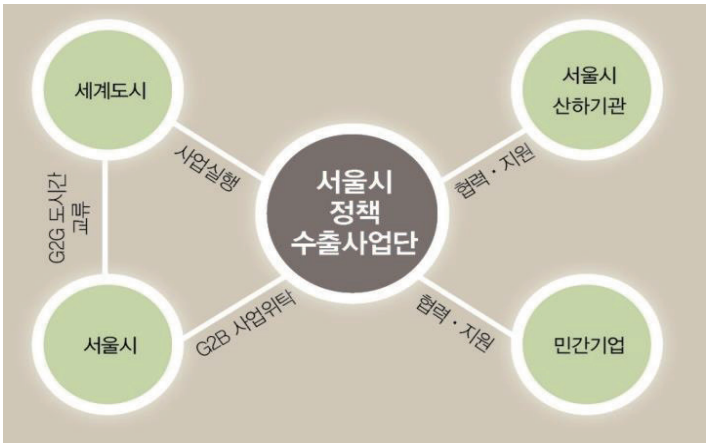
'서울시정책수출사업단' 출범

서울시는 교통·상수도·도시개발·임대주택 등 우수정책의 수출을 위해 SH공사 본사에 '서울시정책수출사업단'을 신설하고 26일 출범식과 현판식을 열었다고 밝혔다. 이날 행사에는 김희걸 서울시의회 도시계획관리위원회 위원, 김미경 서울시의회 도시계획관리위원장, 변창흠 SH공사 사장, 최막중 대한국토도시계획학회장, 정범재 서울시 국제협력관 국장(왼쪽부터) 등이 참석했다. /사진 제공=서울시

3

Ⅱ. 사업추진방식

1. 사업 추진체계



○ 서울시

: 도시정부간 교류, 정책공유
(교통, 상수도, 도시계획,
전자정부, 스마트시티 등)

○ 서울시정책수출사업단

: 정책공유 분야 서울시
산하기관 연계체계 구축,
세계도시 정책공유 요청사업
시행, 민간기업 및 시 산하기관
해외진출 지원 등

4

Ⅱ. 사업추진방식

2. 사업분야 및 수행 방법

사업분야

- 서울시 도시정책 전반
- 교통, 상하수도, 전자정부, 환경(폐기물처리), 에너지, 도시철도, 소방, 도시개발 등

사업수행방법

- 서울시, 학계, 민간기업, 관계기관 등의 파트너로서 사업 시행

프로젝트 발굴	프로젝트 검토	프로젝트 준비	프로젝트 시행	운영 및 관리
• 사업기회 마련 • KOTRA, KOICA, 한국수출입은행, 해외건설협회 등 협력	• 사업타당성조사 사업자문 • 민간기업 협력	• 컨소시엄 구성 • 민간기업 협력 • 재원조달	• 민간기업주도 사업 시행 • 정책자문	• 교육훈련 • 현장지원 • 서울시인재개발원, 서울시립대 등 협력

SUSA Seoul Urban Solutions Agency

5

Ⅲ. 사업추진현황

1. 사업기반 조성

금융지원단 구성

- 목 표 : 10조원 규모 (민간금융기관 주도)
- 대상은행 및 기관 : 우리, 신한, 국민, KEB 하나, 농협, 금융투자협회
- 운 영
  - 대출 또는 캐피탈 콜(Capital Call) 출자방식의 펀드를 구성하여 운영
  - 세부사항은 사업 진행에 따라 협의
  - 사업 추진에 따라 필요시 별도 팀을 구성하여 운영
- 추진현황 : 2016.5.27 MOU 체결

서울정책컨설팅단 운영

- 운영목적 : 서울시 정책 시행경험과 기술을 보유한 전문가 풀을 확보하여 해외의 정책 자문 요청 등에 즉각 대응
- 역 할 : 해외도시 대상 정책 컨설팅, 국제 컨퍼런스 및 국제평가 등에 참가하여 서울시 우수정책 소개
- 구성현황 : 다양한 분야 총 76명
- 추진현황 : 2016년 4건 수행
  (하노이/호치민 도시철도 분야, 해비타트 III/미주개발은행 교통 분야)

SUSA Seoul Urban Solutions Agency

6

Ⅲ. 사업추진현황

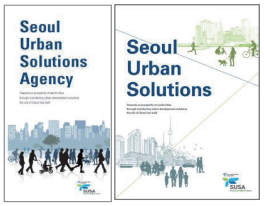
1. 사업기반 조성

서울시 우수정책 홍보

- 내 용 : 서울시 정책 및 사업단 홍보를 위하여 홈페이지 구축 및 온/오프라인 채널을 통한 사업단 인지도 제고
- 추진현황
  - 2016.04.19 : 영문 Facebook 오픈
  - 2016.06월 : 서울정책아카이브내 사업단 소개 페이지 구축
  - 2016.10월말 현재 : 해외도시 정책 관련자 대상 서울시 우수정책 발표 및 홍보(23회)

Networking

- 도시협의체 : CITYNET, WeGo, ICLEI
- 국제기구 : World Bank, ADB, IDB, GCF 등
- 국제 및 국내 도시 관련 행사참여: Global Project Plaza (KOTRA), International Forum on Urban Policy for the Sustainable Development Goals (서울시, CITYNET, UNESCAP), Asia Leadership Program 2016 (ADB), Annual Korea Green Innovation Days (World Bank) 등



7

Ⅲ. 사업추진현황

2. 사업추진

세계은행 협력사업(3) ---------- 사업개발중

(1) 세계은행 인도 스마트시티 ICT 프로젝트
: 한국의 스마트 시티 솔루션을 모델로 인도의 해당 도시들에 한국형 기술을 적용한 시범사업 개발
- 1단계 : '16.9.26~9.30 세계은행과 인도 도시정부 관계자 대상 Study Visit 공동 시행
- 2단계 : 지식공유플랫폼 구축 자문/협업
- 3단계 : 클라우드 기반 공유서비스 네트워크 구축사업 등 사업 협력

(2) 베트남 다이나믹 시티 프로젝트(Vietnamese Dynamic Cities Project)
: 베트남 내에 4개 도시를 지역 경제중심지로 개발하기 위한 마스터플랜 개선 프로젝트

(3) 관광, 문화유산 보전, 도시재생 프로젝트(Tourism/Heritage Conservation/Urban Regeneration Project)
: 도시의 경제발전 촉매제로서 관광진흥, 문화유산 보존 및 도시재생을 포함하는 프로젝트

아시아개발은행 기술지원 ---------- 입찰참여

- 몽골 지능형교통시스템(ITS) 정책자문T/A 사업 (기업 협력)
  - EOI 제출

8

Ⅲ. 사업추진현황

2. 사업추진

인도 스마트시티 조성사업 ---------- 사업개발중

- 인도 100개 스마트시티 사업 중 서울시-인도주정부/시정부간 협력사업 발굴 추진
- 서울의 도시발전 경험을 적용한 사업 모델 개발 및 사업 참여(기업 협력)
- 한-인도 정상회담(2015.5월)후 100억달러 규모의 금융지원 패키지(EDCF+수출금융) 지원합의
  : 타겟도시, 대상프로젝트 선정 및 사업화 진행
- 인도 스마트시티 SPV 발주 사업 참여검토
  (트래픽관리시스템, 폐기물관리, 상하수도관리, 친환경에너지, 수변개발조성사업 등 민간기업 협력사업 추진)

전자정부 사업

- **부에노스아이레스시 상권분석시스템 구축 컨설팅사업** ---------- 사업개발중
  - 서울시의 빅데이터기반 상권분석 시스템을 벤치마킹하여 부에노스 아이레스시에 기술전수, 교육훈련 및 국내민간기업의 해외진출지원사업(기업 협력)
- **스리랑카 콜롬보시 공간정보기반 과세 및 세수입정보관리시스템 구축 사업** ---------- 사업개발중
  - 서울시 세무관리시스템 구축 노하우 전수 :KSP, 서울시 정책자금 활용

9

Ⅳ. 민간기업과의 협력 방안

1 ODA 자금을 활용한 사업 개발

- 타겟도시 G2G 협력기반 사업발굴
- 민관협력팀 구성하여 사업타당성조사 수행
- 우선순위 사업에 대해 ODA 관련기관 협의 및 사업화

2 MDB사업 공동 참여

- MDB 발주예정사업 사전정보입수 및 민간기업과 공동 참여
- 국내 민간기업에 사업정보 제공 및 수주지원

3 정책금융 사업

- 수출금융, MDB 혼합금융 등 활용 대상사업 발굴
- 전문컨설팅 기업 협업

4 서울시 정책경험+민간 기술력 결합한 통합 솔루션 마련

- 서울시(도시조명정책 부서, 해외도시협력담당관)+민간기업+SUSA 해외진출 모델 마련
- 서울시의 기존 스마트시티 솔루션과 조명분야 기술을 결합하여 복합적인 정책상품 개발

10

감사합니다.