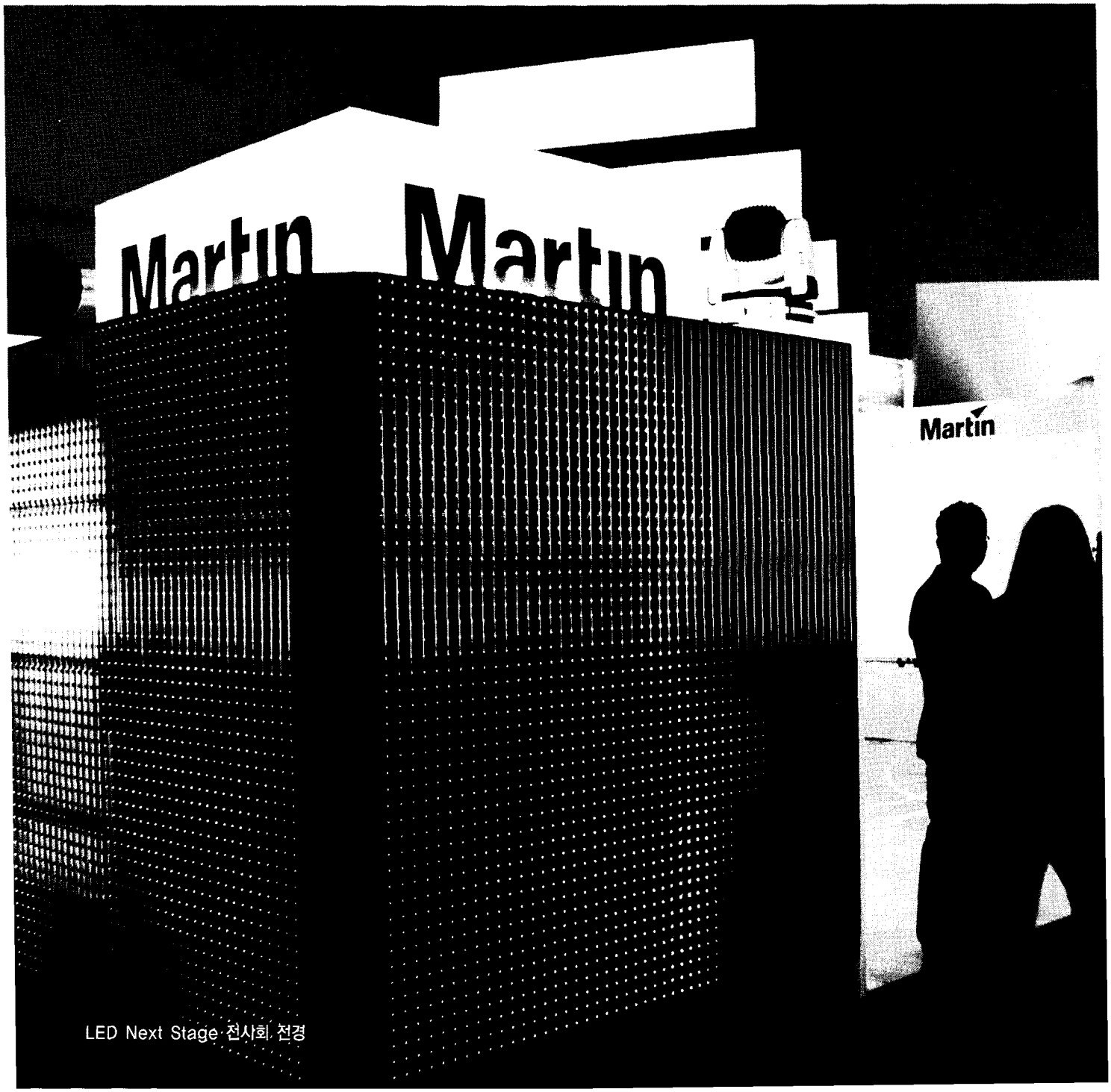
호남광역경제권 선도산업 지원단 한일교류협력 및

LED Next Stage 전시회 참관기

호남광역경제권 선도산업지원단
과장 이철승



LED Next Stage 전사회 전경

◁ 일본광산업기술진흥협회 간담회

국제교류활동

- 일본광산업기술진흥협회(OITDA) 방문 및 간담회 개최

○ 주요 면담자 : Yasuhisa ODANI(전무이사), Kenji MURATA(개발부장)

○ 주요 내용

- OITDA, 호남선도산업지원단/한국광산업진흥회 사업소개, 질의응답 등
- 기관간 정보교류, 기업간 교류지원 등 연계협력방안 제안
  - → LED분야는 표준화 등의 분야에서 OITDA에서 총괄(조정)하고 있음. LED조명과 관련한 세부적인 내용은 JLEDs 등 4개 기관에서 일본 표준규격(JIS) 제정을 추진중임.
  - → LED분야와 관련하여 OITDA에서 협력, 지원할 사항이 있다면 협조 체계가 갖춰져 있는 한국광산업진흥회와 함께 적극 협조할 예정.
  - → LED 외에도 OITDA에서 수행하고 있는 광산업분야별 협력체계 운영과 관련해 적극 협조하겠음.
  - → OITDA는 국제광산업협회(ICOIA)간 연례협의회 회원으로 한국광산업진흥회와 긴밀한 협조관계를 유지하고 있음. 협의회를 통해 협력가능한 분야를 발굴하고 지원하는데 최선을 다하겠음.
- 주요 토론 내용
  - → 일본은 형광등의 활용비율이 워낙 높아(전체조명의 80%), LED조명의 기존 시장침투에 대해서는 다소 회의적임.
  - → 오히려 다음단계로 생각하는 면발광제품(OLED, BLU 등을 이용한)의 시장파급력이 크지 않을까 판단하고 있음.
  - → 일본의 LED관련 제품 표준화가 진행되고 있으나, 기관간 이견이 크며 현재 조율중임. 양국간의 표준화 정보를 공유하고 협력하는 것은 긍정적이라고 생각함.

- 일본LED조명추진협의회(JLEDs) 방문 및 간담회 개최

○ 주요 면담자 : Atsushi OKUNO(부회장) 외 3명

○ 주요 내용

- 한국광산업진흥회/호남선도산업지원단 방문목적 및 수행사업 소개, 질의응답 등
- 기관간 정보교류, 기업간 교류지원 등 연계협력방안 제안
  - → 일본내 LED제품 표준화는 현재 진행중임. 올해안에 협의가 본격화되어 내년 초에는 결과물이 나올 것으로 예상하고 있음.
  - → 관련기업의 교류를 지원하고, 양국간 분야별 supply chain 연계는 좋은 제안임. 다소 시간이 필요할 수 있지만 협력하여 추진하였으면 함.
- 한국의 LED조명업체들의 노력과 응용제품 기술수준은 일본기업들의 벤치마킹 대상이 되고 있음.

식물공장 방문을 통한 농생명LED분야 정보수집 활동

- 교토 Fairy Angel 방문

○ Fairy Angel 개요

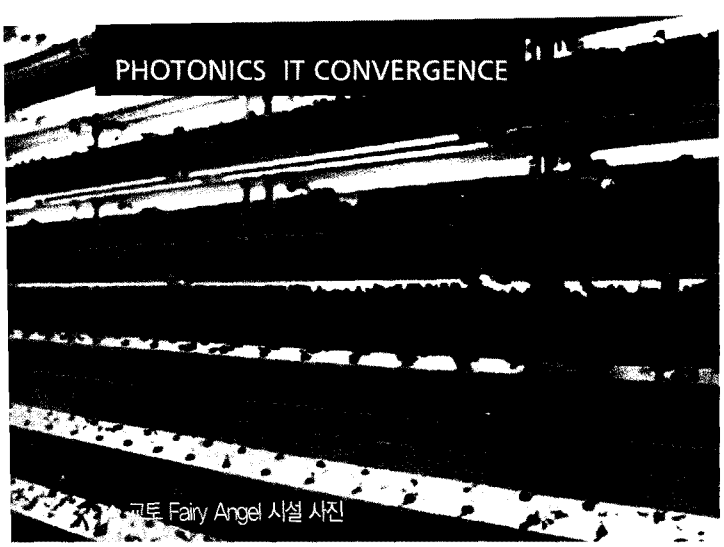
구 분	내 용
위 치	후쿠이, 치바 등
재배방법	LED, 복합광을 이용한 다단식 수경재배
생산능력	연간 450만 포기
주요상품	상추, 허브 등
특이사항	일반 발농사 대비 수확량 4,000배(추정). 사우디 등 주요 국가 수출 예정 등

○ 교토 Fairy Angel (Restaurant Fairyangel) 시설 개요

- Fairy Angel에서 생산한 농작물을 이용하여 운영하는 직영 식당으로, 약 100㎡의 자체 재배시설을 갖추고 운영되고 있음.
- 백색, 적색, 혼합광, 자연광 LED를 이용한 수경재배를 실시하고 있음.

○ 방문 결과

- 현재 운영되는 시설은 기술개발과제 수행을 위해 분석된 공장형 시설과 큰 기술적 차이가 없음. 다만 自然光LED로 명시된 등기구의 특성에 대해 이견이 있었음.
- 기술자문을 위해 동행한 한국광기술원 반도체조명센터 송상빈 팀장의 파장 검토결과, 백색LED에 30%정도의 적색형광체를 활용한 것으로 파악됨.
- 견학 결과 R&D 성과증대를 위해서는 LED 활용 기술과 함께 작물특성 라이브러리, 양액재배 조건 등의 소프트웨어적 측면에 대한 연구가 필요함.



교토 Fairy Angel 시설 사진

– 야채공방 (野菜工房) 방문

○ 시설개요

• 위 치 : 일본 사이타마현

• 주요 재배작물 : 양상추, 치커리 등 샐러드용 야채류

○ 방문결과

• 클린룸 내부 조건은 20~24℃, 습도 70%, 탄산가스의 농도를 외부에 비해 3배 정도 높게 유지하며, 기상조건의 조절을 위해 공조시설을 운영중이며, 일본내 타 시설과의 가장 큰 차이는 양액 공급방식으로 야채공방은 분무를 통해 흡수율을 높이는 방법을 채택하고 있음. 공급액은 ph6 수준의 비산성전환수를 기본으로 이용하고 있음.

• 발색형광등을 이용한 인공광재배시스템을 운영중임. 형광등을 이용하는 가장 큰 이유는 형광등 자체의 특성 보다는 가격, 즉 경제적 측면에 기인하고 있음. 8시간 주기로 주야 환경이 변경되도록 설정하고 있음. 단위면적당 밝기는 10,000~15,000Lux로 유지하고 있음.

※ 사전조사에 의하면 야채공방은 페어리엔젤 등의 타 식물공장에 비해 매출 및 수익규모가 낮은 편으로, 시설운영(LED활용, 규모 확장 등)에 부담을 갖고 있는 것으로 파악됨.

• 주 생산품은 양상추, 치커리 등의 상추류이며, 일반적 생산주기는 34일임. 생산품의 가장 큰 장점은 EU에서 2,000PPM이하로 규정하고 있는 소산염 농도를 조절하여 야채의 쌉쌀한 맛을 없앴다는 점임. 현재 소산염과 관련한 한국의 기준은 없음. 수확전 2~3일 정도 무영양수(수돗물+칼슘)를 공급하여 농도를 조절하고 있음.

LED NEXT STAGE 참관 및 기술정보수집활동

– 전시회 개요

• 기 간 : 2010. 3. 9(화) ~ 3. 12(금) (4일간)

• 장 소 : 일본 동경 빅사이트

• 주 관 : NIKKEI Inc. 외

• 주요 전시품목 : 주택, 옥외, 가로, 상업시설, 공공시설 관련 LED 응용제품 및 부품/장비 등

– 참관결과

• 일본의 LED/조명전문전시회가 2~3개로 분산 · 개최되어 부스규모는 줄었으나, 일본의 주요 LED조명기업이 주력제품을 출품하여 참관 성과가 높았다고 평할 수 있음.

• 기존 LED전시회의 화두가 '밝기'였다면, 금번 전시회의 키워드는 '무게'라고 정의할 수 있음. 과거 밝기를 중심으로 기존 일반조명의 대체가능성에 주안을 두었다면, 최근의 제품동향은 경량화와 슬림화를 통한 기능성 증대에 초점을 맞추며, 제품신뢰성 확보를 최우선으로 하고 있음.

• 면발광 조명제품, 기존 형광등대체용 LED조명제품, 고성능조명기구(산업용, 도로용 등), 문화예술(공연무대용) 및 경관용 등기구 제품이 주를 이루고 있음.

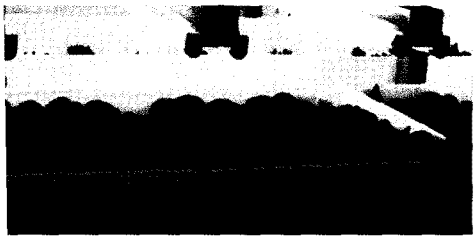
• 식물용투광기, 전통문화제품(다다미)와 LED를 연계한 제품이 출품되어 눈길을 끌었음.

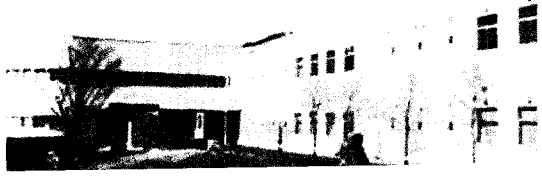
• 서울반도체 등의 국내업체가 참가하였으며, 참여기업과는 호남광역권사업을 소개하는 등의 면담을 진행하였음.

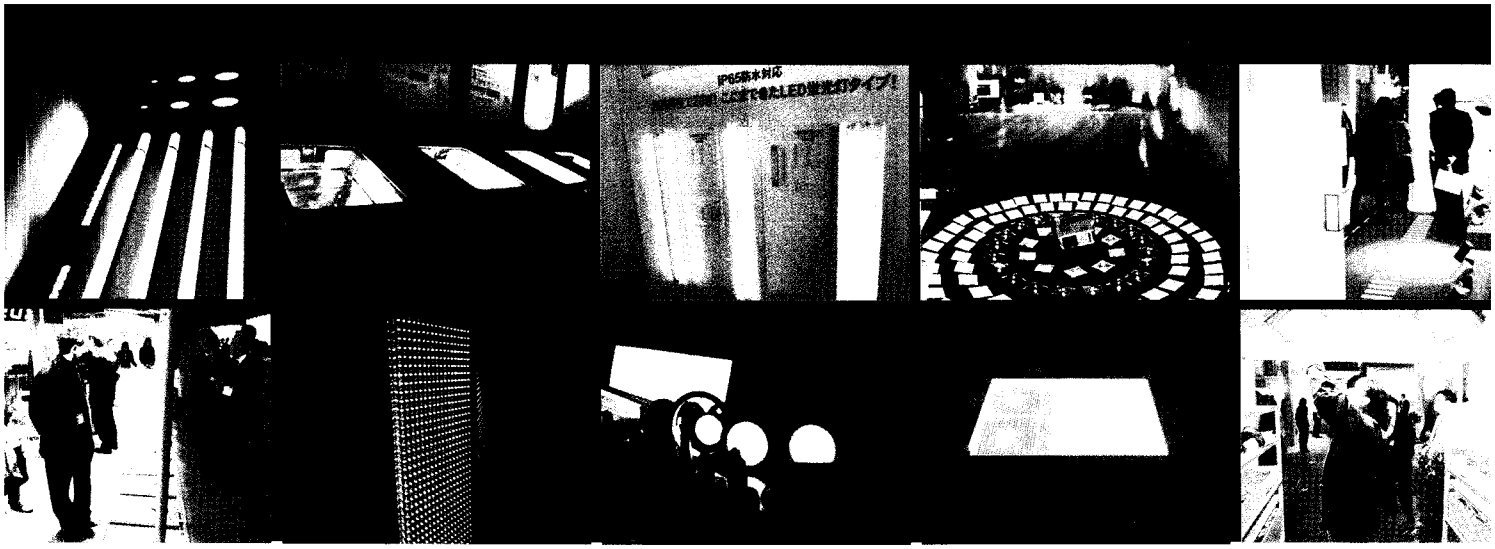
• 출품된 주요 전시제품군은 광융합프로젝트 LED유망상품군 육성전략, 제품화 로드맵과 일치하는 것으로 산업전망과 이에 따른 기획이 타당했음을 반증하는 것이라 할 수 있음.

• 기술개발 목표를 고려할 때 육성제품군의 성능(조명기구 자체 성능, IT융합을 통한 확장성 등)이 우월하나, 선도국가 · 기업과의 경쟁이 불가피하므로 원가절감, 마케팅방안의 제품화 계획과 무게, 연색지수, 색온도 등의 제품 사양 등 시장경쟁력 증대를 위한 세밀한 검토 및 추진이 필요함.

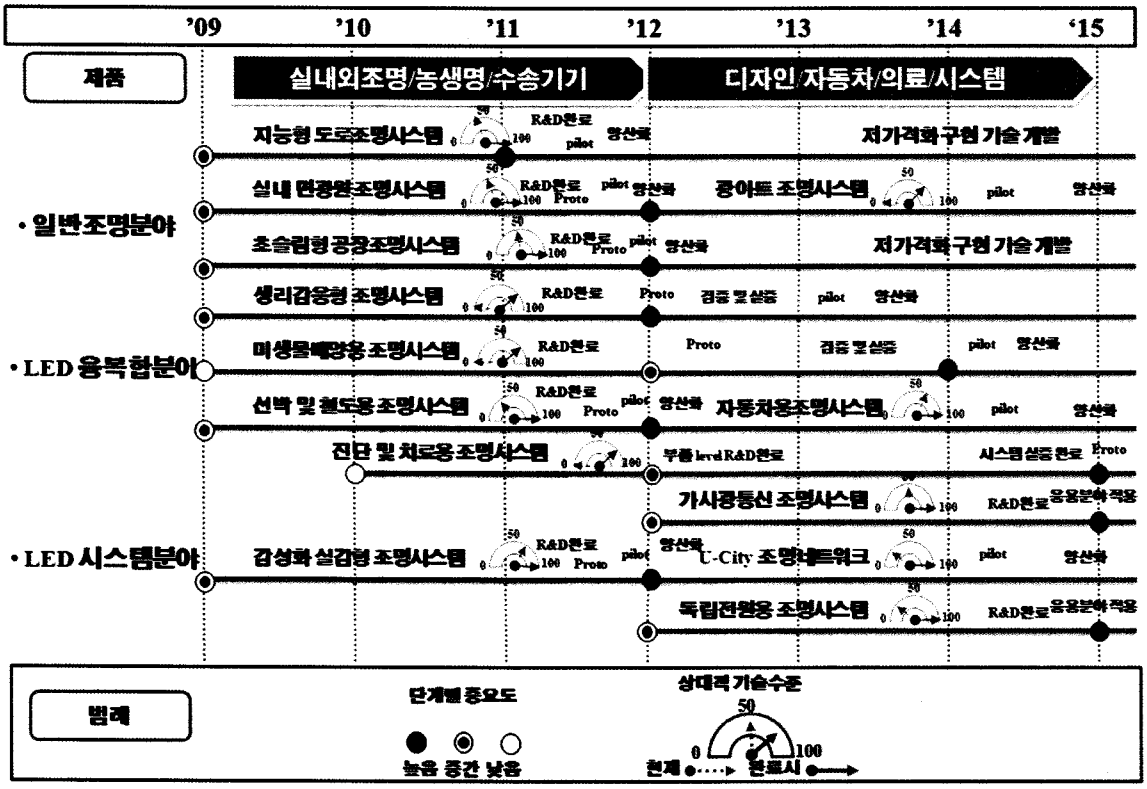
▽ 야채공방 전경 및 견학현장 사진







△ 전시회 전경 및 제품군 사진



〈광기술기반융합부품소재산업육성 프로젝트 LED조명 및 시스템 제품화 로드맵〉

야간경관조명 적용 시설물 견학

- 대상 : 도쿄 시부야내 LED조명 적용 시설
- 결과
  - 색온도, 투광방법, 주변 건물 조명과의 연계 등에서, 강한 원색 조명 중심의 중국 사례와는 차이를 보임. 문화적 차이에서 기인한 것으로 보임.
  - 방문단의 기대와 달리, 공공디자인의 적용을 통한 랜드마크적 이미지 보다는 단순 투광 및 은은한 간접조명이 주를 이루고 있음.
  - LED조명 적용시 각 개별시설의 시인성 증대에 집중하기 보다는 주변 환경과의 연계 즉 공공 · 환경디자인적 고려하에 실시되었을때, 조명적용 효과가 높을 것이라는 점에 방문단의 토론과 공감이 있었으며, 향후 개발성과의 사업화 및 사업화 컨소시엄 운영시 적극 고려.

▽ 일본도쿄내 LED조명 적용 사례