

# 2013년까지 OLED 조명사업화 기술개발 프로젝트에 300억원 투입

OLED 조명의 산업화를 촉진하기 위해 2010년부터 2년간 300억원을 투입하여 "OLED 사업화 기술개발" 프로젝트를 추진할 계획이다.

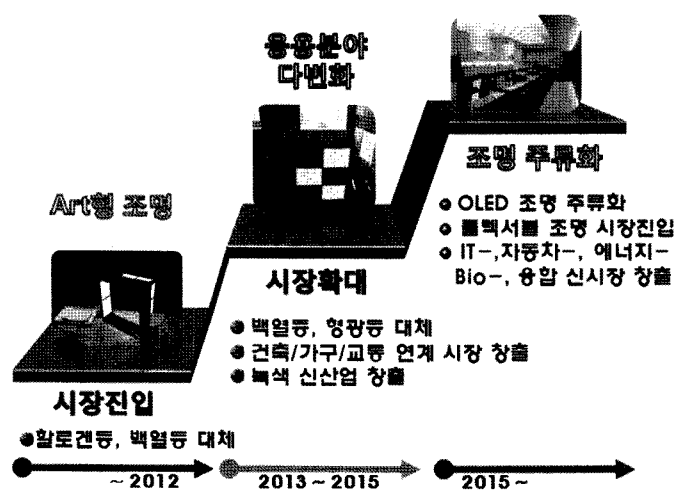
## OLED 조명이란?

- (개념) OLED (Organic Light Emitting Diode)는 친환경 유기소재를 이용한 發光 다이오드로, 디스플레이·조명분야에 주로 응용
  - OLED 디스플레이는 i) 자체발광의 특성으로 인해 ii) 동영상 표현 용이하며, iii) BLU 不要로 초슬림(두께 2~3mm) 제작이 가능하여 차세대 디스플레이에 적합
  - OLED 조명은 고효율, 친환경(수은·납 등 중금속 未사용)의 특성으로 LED와 함께 기존 조명을 대체할 차세대 광원으로 부각
    - ※ 자체가 면광원이기 때문에 기구의 광이용 효율이 他광원에 비해 높음
    - ※ 가정용 조명의 30%를 OLED조명으로 대체할 경우, 2,950만 KWh/년 절감 효과 기대
    - ※ 백열등의 50%를 OLED조명으로 대체할 경우, 2,390만ton의 CO2 절감 기대
- (LED 조명과의 차이점) OLED 조명은 면광원 형태로 패널조명인 반면, LED는 점광원인 반도체 조명임
  - LED와 달리 도광판, 방열판이 필요 없어 플렉서블 조명, 가구 일체형 조명, 창문형 조명 등 새로운 형태의 시장 창출 가능



- 하지만 LED 대비 효율·수명 특성이 나쁘고, 형광등에 비해 고가라는 점, 대규모 설비 투자비용 소요 등의 한계 극복 필요
- ⇒ OLED 조명은 고연색성, 디자인 활용도 등을 바탕으로 고부가가치 특수 조명 시장에 진입한 후, 일반 조명으로 시장 확대 전망

〈OLED 조명산업 로드맵〉

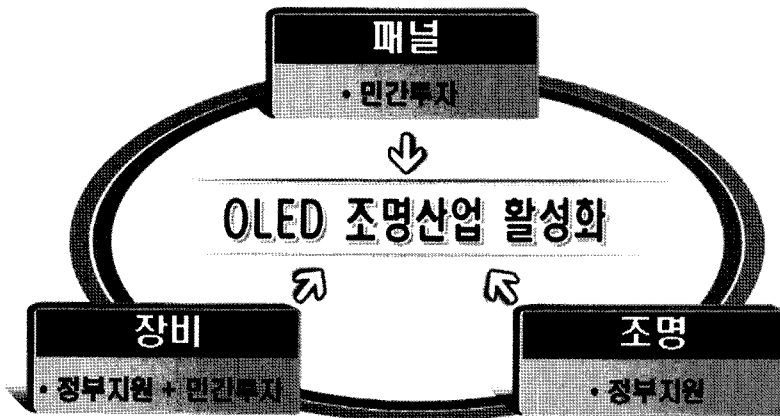


- (지원 필요성) 시장이 형성되고 있는 LED와 달리, 시장진입 단계인 OLED 조명에 대한 선제적 지원 필요
- 현재 OLED 패널 생산기업들이 투자를 계획하고 있어 후방산업 및 인프라 조성 지원을 통해 시장 창출 기대
- 특히, 디스플레이 패널 및 장비분야에 축적된 우수한 기술력의 활용이 가능하여 지원 효과 극대화 및 시장 선점 가능
- 미, 일, EU는 LED와 OLED 조명의 기술적 특성과 차별화된 응용분야를 고려하여 두 가지 조명에 대한 기술개발 및 정부 지원 병행
  - ※ 미국 DOE는 전통조명의 50%를 대체하기 위해 총 114백만불을 투자하고 있으며, OLED 48백만불·LED 66백만불 투입 예정(Next Generation Lighting Project, 1999 2020)

※ LED는 광속이 높아 눈부심이 강해 외부 보조조명으로 활용될 가능성이 높으며, OLED는 눈부심이 거의 없어 은은한 조명이 필요한 실내조명 활용 가능성 높음

- (금번 지원의 특징) OLED 조명산업에 대한 종합지원체계 구축
  - OLED 조명산업의 구성요소인 “패널-장비-조명”에 대한 포괄적 지원을 통해 동반성장을 도모하고, OLED 조명산업 활성화에 기여

〈OLED 조명산업 종합지원체계〉



## 유사개념의 비교

### ■ LCD vs OLED

구분	LCD	OLED
구성도		
동작 원리	전압을 가하면 액정이 회전하여 빛을 투과하거나 차단	전압을 가하면 양극과 음극 사이의 유기물에서 빛이 생성
특징	액정을 통해 빛의 투과를 조절	자체적으로 빛을 발생

■ LED vs OLED

구분	LED	OLED
구성도		
기판	고가의 사파이어 기판	저가의 유리 기판
제조 공정	반도체 웨이퍼 공정과 유사	대면적 디스플레이 공정과 유사
주요 재료	무기반도체 재료	유기 발광재료
특징	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 점광원만 제조가능</li> <li>- 광속이 높아 눈부심이 강함</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 면광원, 선광원, 점광원 등 다양한 형태 제조 가능</li> <li>- 광속이 낮아 은은한 빛 발생</li> </ul>
시장	시장 성장 단계	시장 진입 준비

■ LED 면조명 vs OLED 면조명

	방열팬	방열판	광원	확산판	제품	특징
LED 면조명						<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Bulky 조명 (방열팬, 방열판)</li> <li>✓ 플렉서블 불가능</li> <li>✓ 투명조명 불가능</li> </ul>
OLED 면조명	불필요	불필요		불필요		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ultra-slim 조명 (2-3mm)</li> <li>✓ 플렉서블 가능</li> <li>✓ 투명조명 가능</li> </ul>

■ OLED 디스플레이 vs OLED 조명

구분	LED	OLED
구성도		
구성상 특징	각각의 화소 구동을 위해 TFT 필요	TFT 필요 없음
공정상 특징	- 수십 마이크로미터( $\mu\text{m}$ )의 OLED 필요 $\Rightarrow$ 미세패턴 공정 필요 - 공정시간: 현재 4분(목표 2분 이내)	- 수십 센티미터(cm)의 OLED 필요 $\Rightarrow$ 미세공정 불필요 - 공정시간: 1분 이내 요구
장비	클러스터 타입에 의한 정밀 작업 요	인라인 타입에 의한 고속 생산 요
재료	화질향상을 위해 색순도가 높은 청·녹·적색 재료 필요	색재현도 향상을 위한 조명전용 백색 재료 필요

주요 사업 내용

1. 지원내용

구분	기술개발지원	기반 조성
기간	'10 ~ '11년(2월)	
예산	200억원	93억원
	정부출연금: 100억 민간부담금: 100억	정부출연금: 40억 광주시: 6억 전북·전주: 20억 ※ 기관부담금(현물출자): 27억
대상	산·학·연 컨소시엄	
주관	산업체	전자부품연구원, 생산기술연구원

■ 개발기간 및 과제유형

- (기술개발) 수요기업의 투자로드맵에 연계된 상용화 R&D
- (기반조성) 광주, 전북 전주 등 광역 연계형 사업으로 추진하고 既 구축된 인프라 활용을 위해 생기원(광주), KETI(전북 전주)이 기반조성을 담당
  - ※ 생기원, KETI는 파일럿 수준의 장비 인프라가 구축되어 OLED 조명의 패널 공급 지원이 가능

2. 주요사업

■ OLED조명용 증착장비 개발

- 연속공정이 가능한 4세대 이상급(730 920mm) 기판용 In-line형 증착장비, 물류시스템 및 구동프로그램 개발
- 인쇄공정을 활용한 보조배선·절연층 형성 기술 개발

■ OLED조명 상품화 개발 지원

- (패널 제공) 생기원, KETI가 중소조명업체(매년 15개 기업)를 대상으로 OLED조명 시제품 개발용 패널 제공
- (특성평가 지원) OLED조명의 특성(배광·효율·수명 측정 등)을 평가하기 위한 장비 구축 및 평가 서비스 제공
- (디자인 지원) 광주디자인센터 등과 협력하여 패널 및 조명 시스템 디자인 개발을 지원(매년 15개 기업)하고,
  - 결과물은 국내외 전시회 출품, 공모전 참가 등을 통해 OLED 조명 홍보에 활용
  - ※ 디자인개발비용의 50~60%를 보조하고, 개발된 설계디자인은 DB화하여 중소 조명기업에게 제공

〈OLED 조명 생산 흐름 및 지원분야〉

