

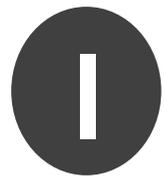


# 디스플레이 산업 동향과 온실가스 주요 이슈사항

한국디스플레이산업협회

# 목차

- I 디스플레이 산업 정의
- II 디스플레이 산업 동향
- III 디스플레이 산업 경쟁력 현황
- IV 디스플레이 산업 온실가스 감축 현황
- V 온실가스 감축에 대한 업계 의견



## 디스플레이 산업 정의

# 디스플레이 산업 정의

## ① 다양한 정보를 화면으로 구현해주는 시각전달 매체로 전후방 연관효과가 큰 산업

디스플레이



디스플레이산업



## ② 수요시장의 변화에 따라 디스플레이 기술과 공정에서도 패러다임 변화

현재

가전/IT 위주의 전통시장

  
PC

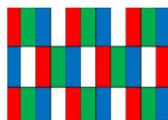
  
노트북

  
스마트폰

---

대면적화와 고해상도

  
대면적

  
고해상도

---

소품종 대량 생산공정 구조

		공장1			공장2		공장3			
		P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	P <sub>4</sub>	P <sub>5</sub>	P <sub>6</sub>	P <sub>7</sub>	P <sub>8</sub>	P <sub>n</sub>
공정	Integration Layer									
	Reuse									

미래

AR/VR · 자동차 · 건축 · 의료 등 융복합 시장 창출

  
자동차

  
건축

  
의료

  
교육

  
VR

  
AR

  
교통

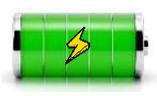
  
광고

---

유연화 · 박막화 · 저전력 · 플라스틱

  
유연화

  
박막화

  
저전력

  
플라스틱

---

다품종 소량생산공정 구조

		공장1			공장2			공장3		
		P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	P <sub>4</sub>	P <sub>5</sub>	P <sub>6</sub>	P <sub>7</sub>	P <sub>8</sub>	P <sub>n</sub>
공정	Integration Layer									
	Module									
	M <sub>E</sub>									
	M <sub>D</sub>									
	M <sub>C</sub>									



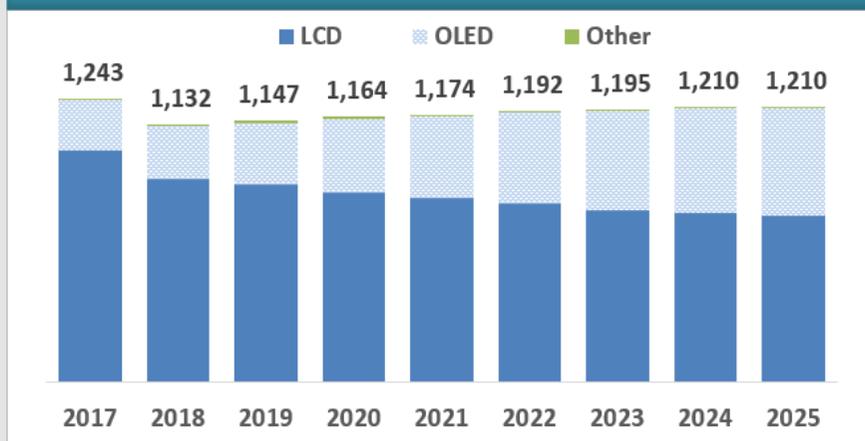
## 디스플레이 산업 동향

## 1 글로벌 디스플레이 시장 동향 ⇒ 세계 시장의 정체 속에 OLED 중심으로 성장 중



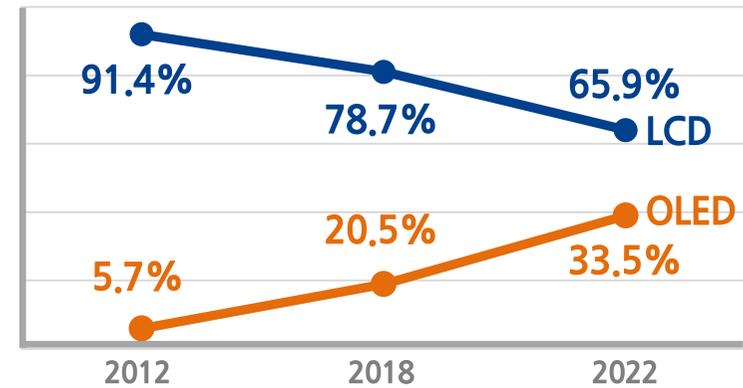
시장  
현황

글로벌 디스플레이 시장 (단위: 억불)



\*출처: IHS

글로벌 디스플레이 시장의 비중 (금액기준)



\*출처: IHS



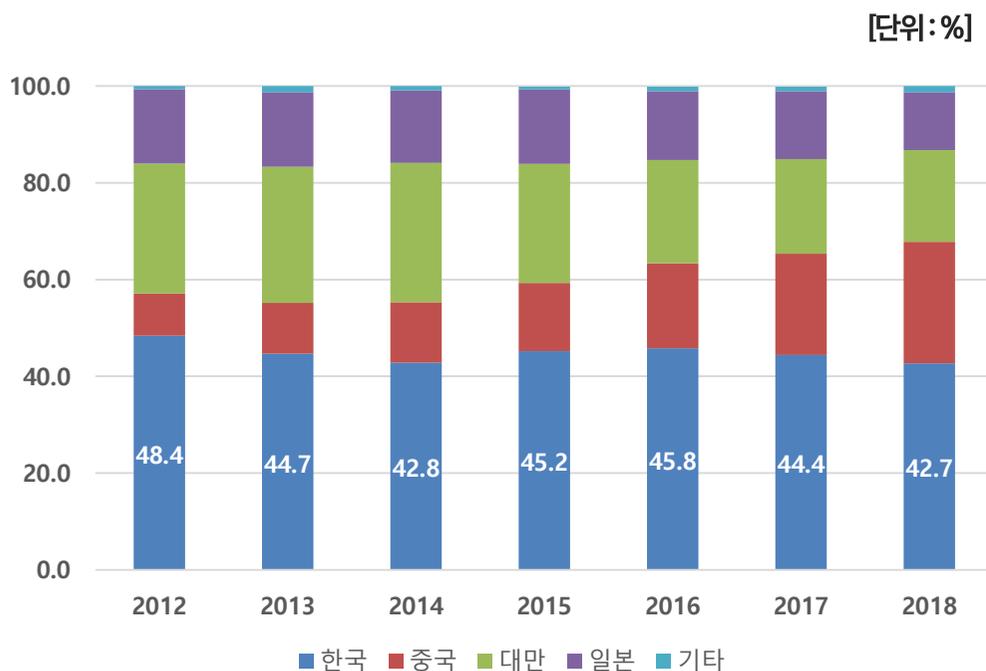
최근  
동향

- 글로벌 디스플레이 시장 규모는 OLED 시장 확대에 완만한 상승세 전망
- 2019년 세계 디스플레이시장은 1,147억불이며, LCD 867억불, AMOLED 272억불 규모
- 최근 LCD 공급 과잉으로 인한 단가 하락, 휴대폰 시장의 정체로 중소형 OLED 성장세 둔화

## ② 국내 디스플레이 업계는 LCD→OLED로 제품 전환 중

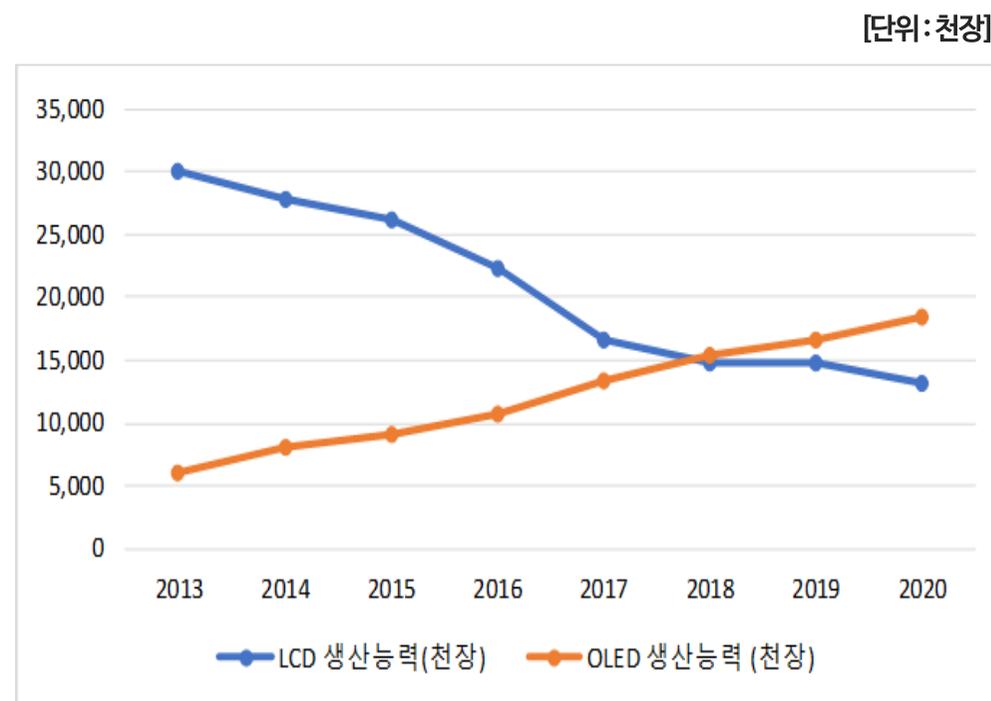
- 2004년부터 글로벌 1위 유지 중인 국내 디스플레이 업계는 2018년 세계 시장의 약 43% **최음**
- **제품**의 생산능력 기준으로는 2018년부터 OLED가 LCD를 앞지른 상황

국가별 세계 시장 점유율



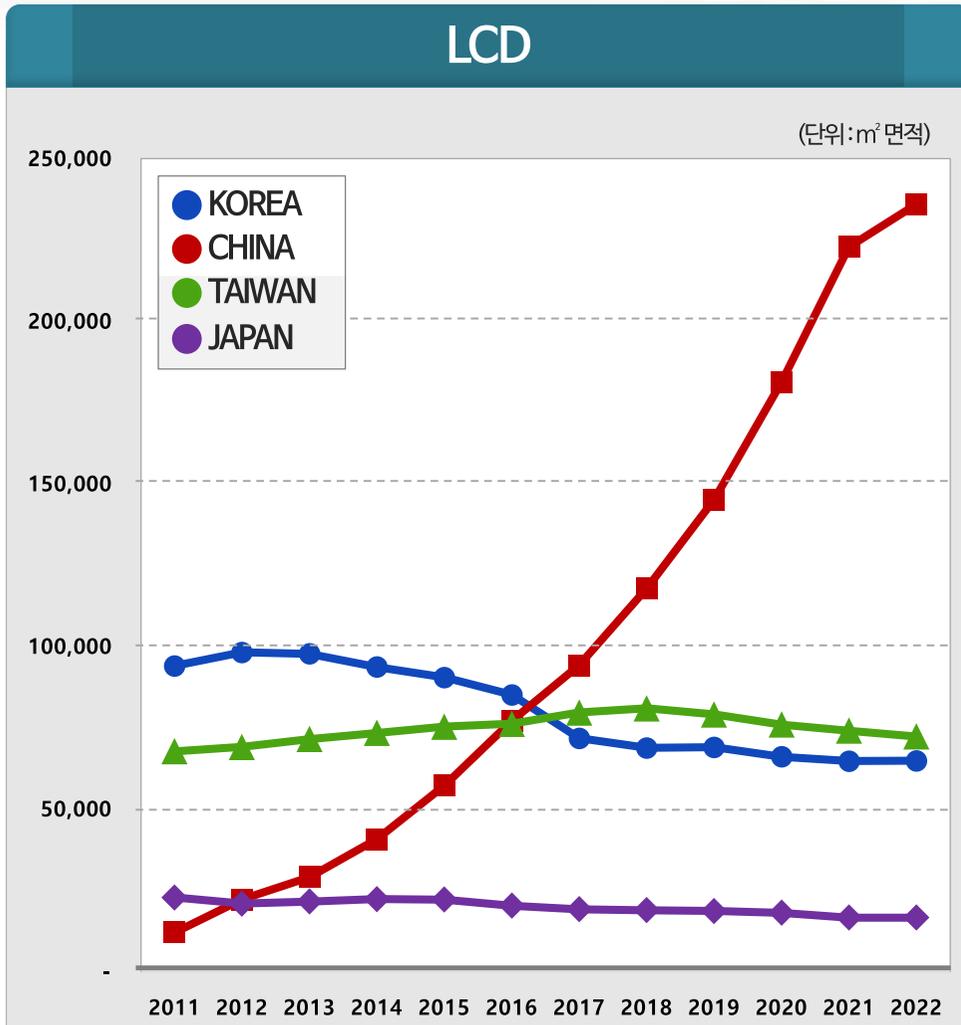
\*출처: IHS

국내 LCD, OLED 생산능력

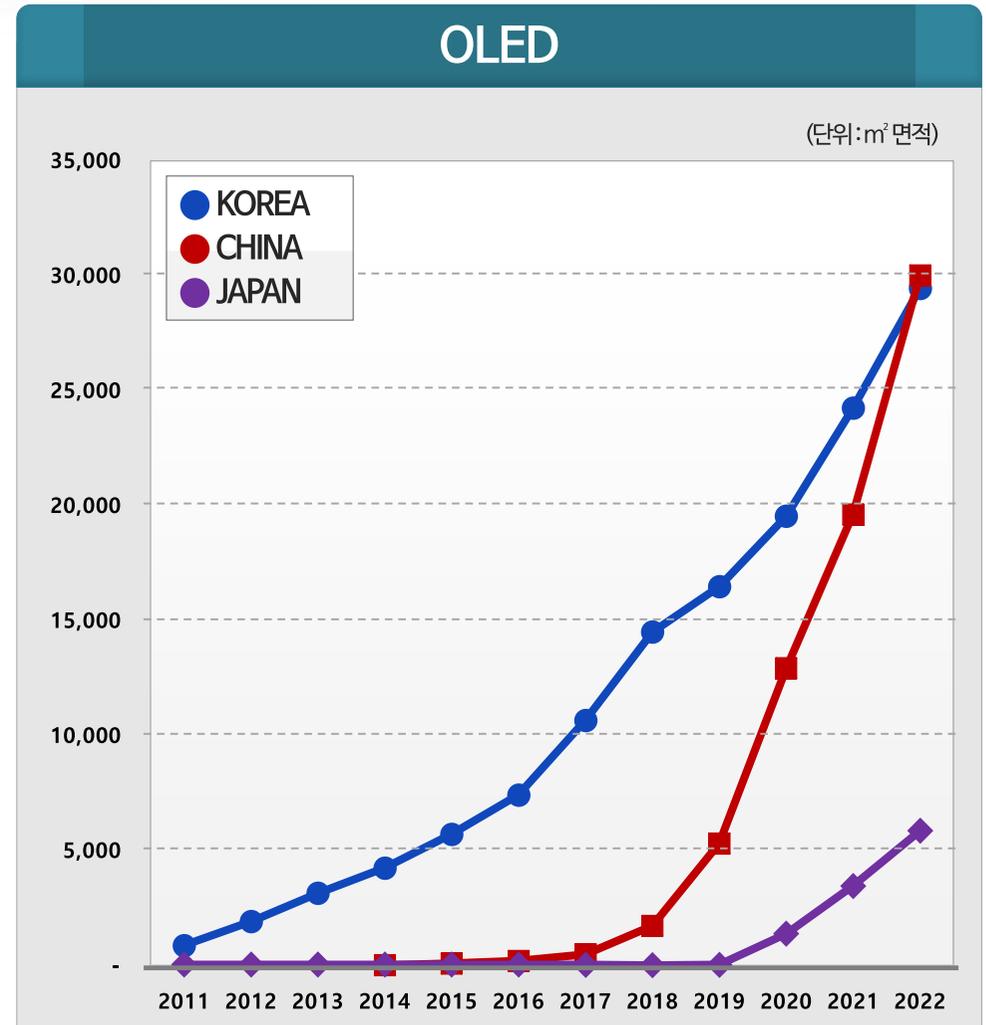


## ③ 국가별 디스플레이 생산 능력 ⇒ 중국의 대규모 시설투자에 따라 LCD, OLED 생산 능력 급성장

- LCD : 중국이 2017년부터 세계 최대 LCD 생산국으로 도약
- OLED : 중국의 대규모 설비투자로 2022년에는 한국 수준까지 도달 전망



\*출처: IHS 2018.2Q



\*출처: IHS 2018.2Q

# 디스플레이 산업 동향

〈참고〉 중국의 디스플레이 육성전략 ⇒ LCD 성장 경험을 바탕으로 OLED 집중육성으로 전략 전환

- 중국 정부 OLED 투자에 보조금 집중 지원, 2019년에만 BOE 등 4개 기업에서 OLED 공장 가동
- **궈싱** 정부 주도로 OLED 연구소 “광동성 프린팅 디스플레이 혁신센터” 설립

## 중국 정부의 OLED 보조금 지원 사례

### BOE 6세대 AMOLED

총 투자금 7.2조원  
(2020년 양산 예정)

#### 충칭시 정부

2.5조원 (총 투자금액의 35%)

#### Bank Loan

3.2조원 (총 투자금액의 44%)

#### BOE

1.5조원 (총 투자금액의 21%)

### CSOT 6세대 AMOLED

총 투자금 5.8조원  
(2020년 양산 예정)

#### 우한특구

1.7조원 (총 투자금액의 29%)

#### Bank Loan

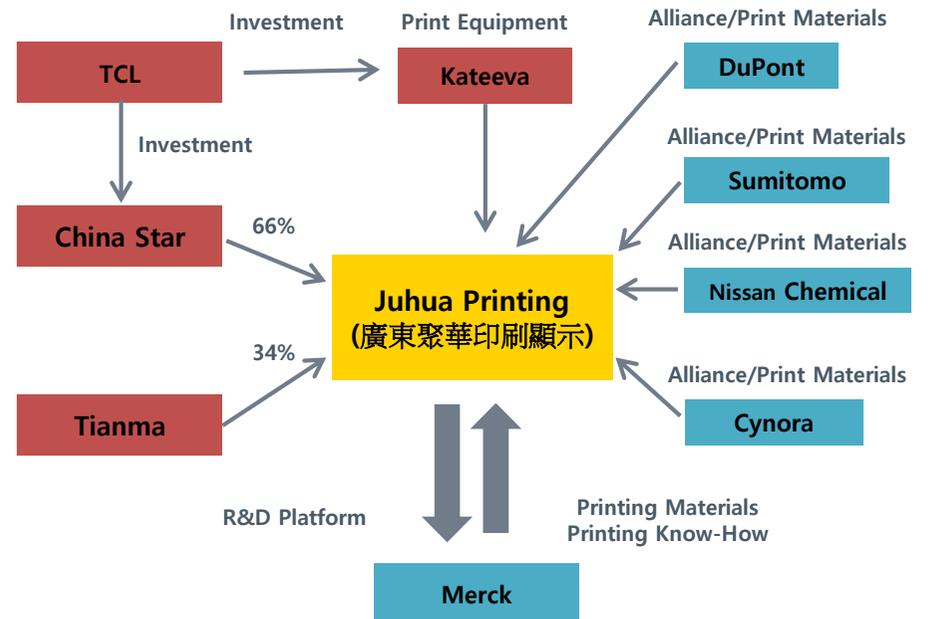
2.4조원 (총 투자금액의 41%)

#### CSOT

1.7조원 (총 투자금액의 30%)

## 중국 정부의 프린팅 디스플레이 혁신센터 설립

- 중국 정부(국가발전개혁위원회)와 기업(TCL)이 공동으로 설립하며, “광둥주화프린팅기술공사”가 운영
- 프린팅장비 대표기업인 Kateeva와 소재기업 Merck, Sumitomo 등에서 참여

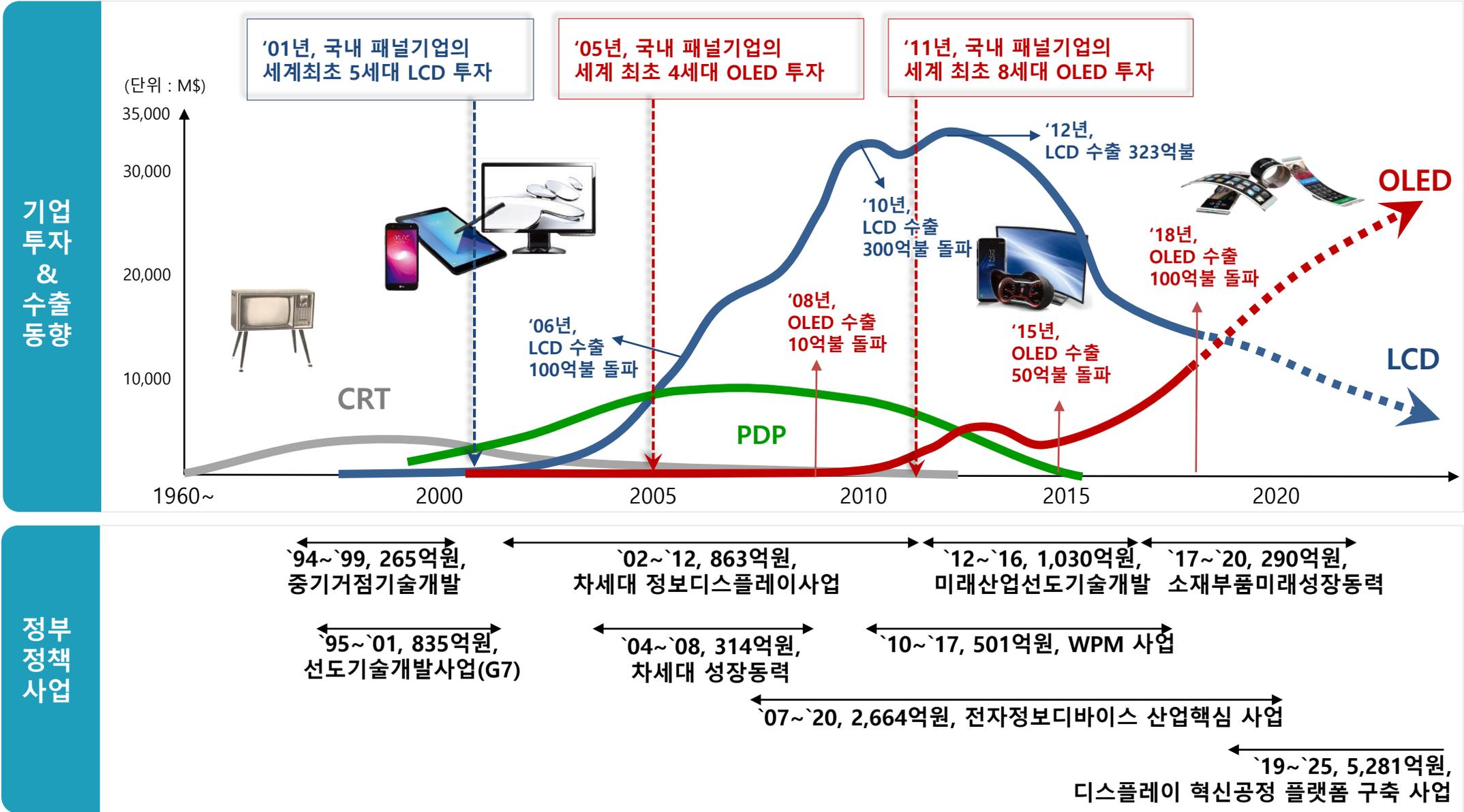




## 디스플레이 산업 경쟁력 현황

# 디스플레이 산업 경쟁력 현황

## 1 한국 디스플레이산업의 성장 배경 ⇒ 기업의 과감한 투자와 적시적기의 정부의 지원

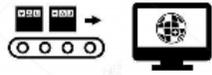


# 디스플레이 산업 경쟁력 현황

## ② 국민 경제적 위상 ⇒ 수출·시장 점유율 등 우리 경제성장의 근간

- 국내 총생산의 5.0%, 수출의 4.1%, 산업 종사자 9.3만명 등 국가 경제성장의 근간

2017년 국가 생산의 5.0%(76조원), 2018년 국가 수출의 4.1%(247억불) 비중



디스플레이 생산 **제조업 GDP의 5.0%(76조원)**



디스플레이 수출 **국가 수출의 4.1%(247억불)**

15년째 세계 패널시장 1위(42.7%)를 유지하는 국내 유일 산업



세계 시장 점유율 **15년째 1위(42%)**

2018년 기업수 820개, 종사자 9만 3천명



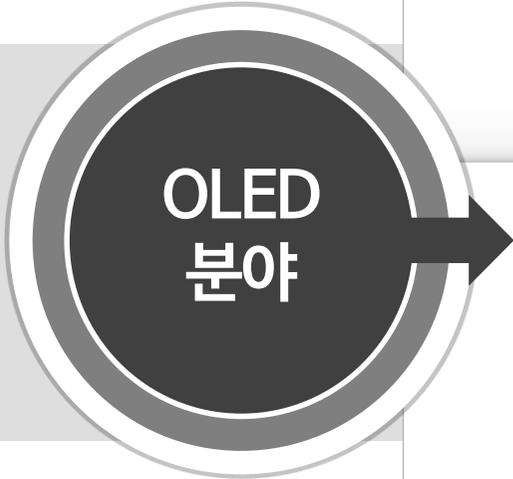
**820여개** 기업



일자리 **9만 3천명**

\* 출처: 통계청(생산, 기업, 일자리) 2017년 기준, 한국무역협회(수출) 2018년 기준, IHS Markit(점유율) 2018.상 기준

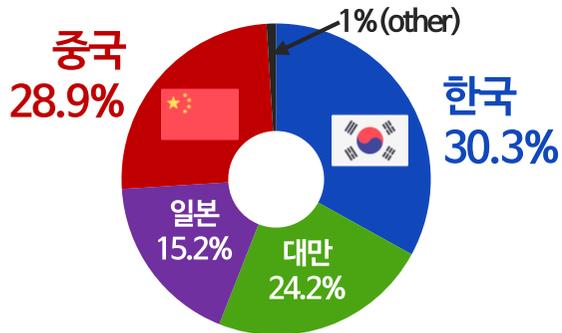
## ③ 한국 패널 산업의 위상 및 현황 ⇒ 한국이 세계 1위 이나, 중국 점유율이 빠르게 상승 중



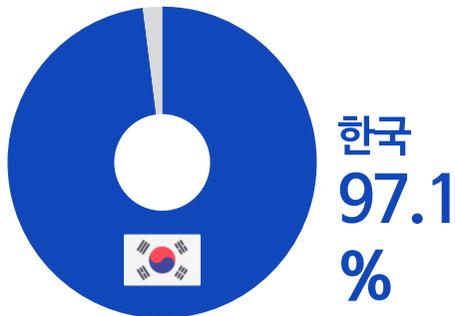
### 세계시장 점유율 (2018년 상반기 기준)

한국이 1위이나, 중국이 빠르게 상승 중

\* 중국 점유율 (%) : (2011) 5.2 → (2018.상) 28.9



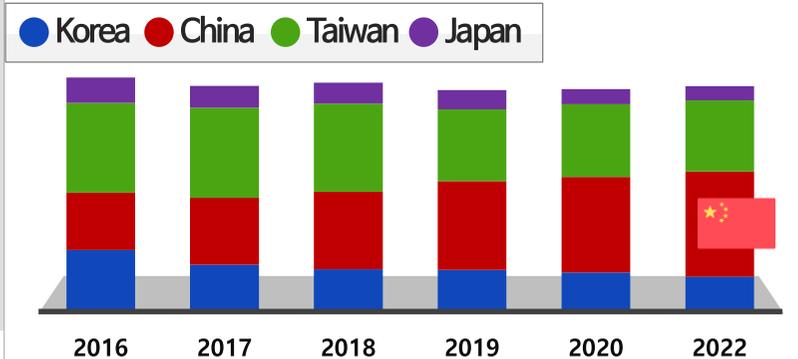
초기시장으로 한국이 거의 독점



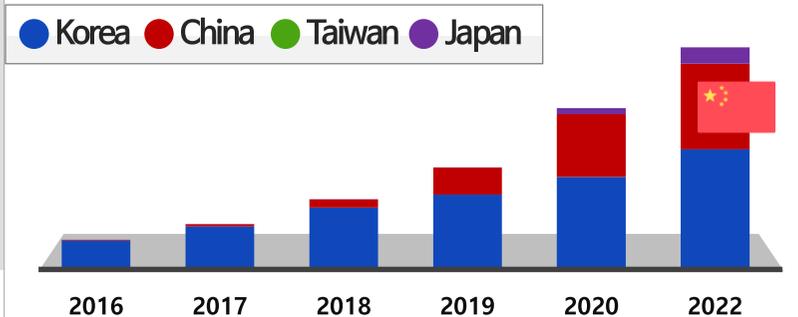
\* 출처 : IHS Markit

### 생산 캐파 전망

중국 BOE의 10.5세대 가동 등으로 LCD 생산캐파 지속 확대



중국의 신규투자가 OLED에 집중되면서 OLED 생산이 빠르게 증가



\* 출처 : IHS Markit

IV

디스플레이 산업 온실가스 감축현황

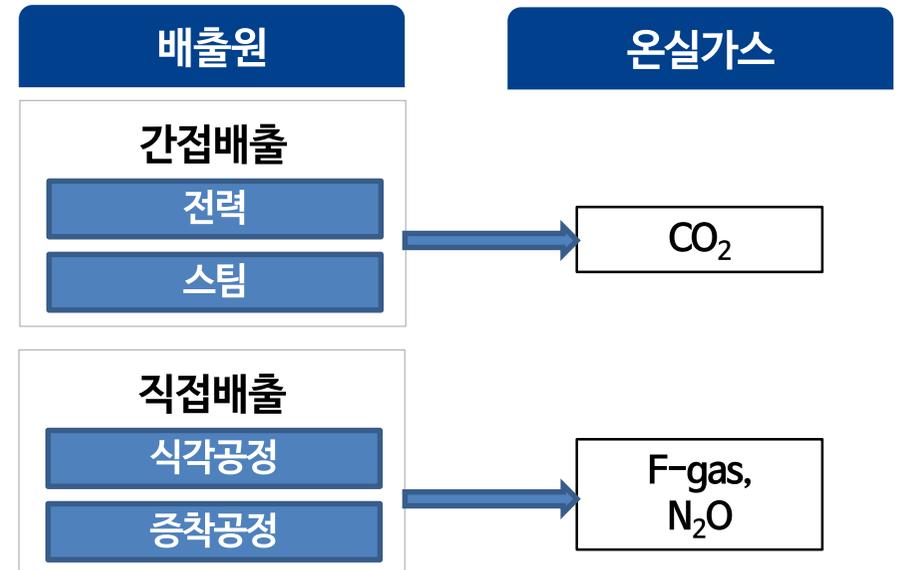
## ① 디스플레이 업종 온실가스 배출 현황

- 디스플레이 업종 대상기업은 '18년 기준 3개이며, 명세서 기준 약 11,941톤 배출

[기준연도 : 2018년]

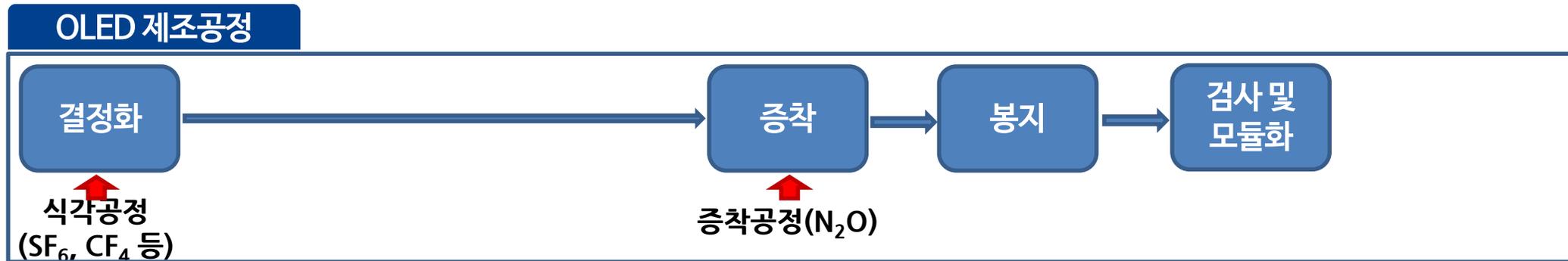
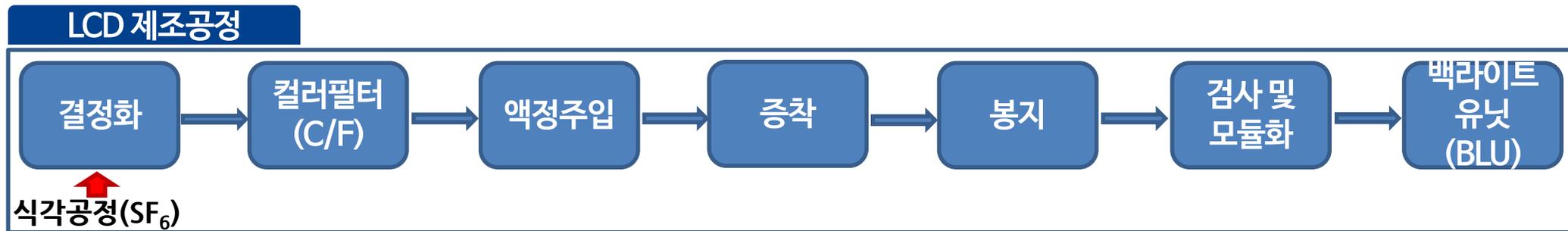
No.	대상업체	배출량 (tCO <sub>2</sub> )	에너지 사용량 (TJ)	비고
1	삼성디스플레이	5,199,329	82,222	
2	엘지디스플레이	6,696,544	64,296	
3	솔브레인에스엘 디	45,987	944	
합계		11,941,860	147,462	

\*자료 출처 : NGMS 공개자료



## ② 디스플레이 제조공정 중 온실가스 사용 현황

- LCD의 경우 식각공정에서 F-gas 사용으로 온실가스 배출
- 新성장동력 사업인 OLED의 경우 식각공정에서 F-gas, 증착공정에서 N<sub>2</sub>O가스 사용으로 온실가스 배출



## ③ 디스플레이 업종 감축활동 현황

- 온실가스 감축을 위해 분해/감축설비 설치, 운영
  - LCD의 경우 SF<sub>6</sub>를 NF<sub>3</sub>로 대체하고, 분해설비를 도입, 온실가스 감축 수행('17년 기준 94%설치)
  - OLED의 경우 POU스크러버 설비를 도입하여 온실가스 감축 수행('17년 기준 90%설치)
- 기타 온실가스 감축을 위한 공통기기 및 공정 효율개선(간접 배출)은 최신 고효율 설비가 既 도입되어 추가적으로 효율을 개선하기 어려움

'17년, 쏘 라인 F-gas 감축 현황

구분	가스 대체	가스 파괴	전체
LCD	58%	36%	약 94%
OLED	-	90%	약 90%

\* OLED의 경우 Line 신규 설치 시 스크러버 동시 설치 중

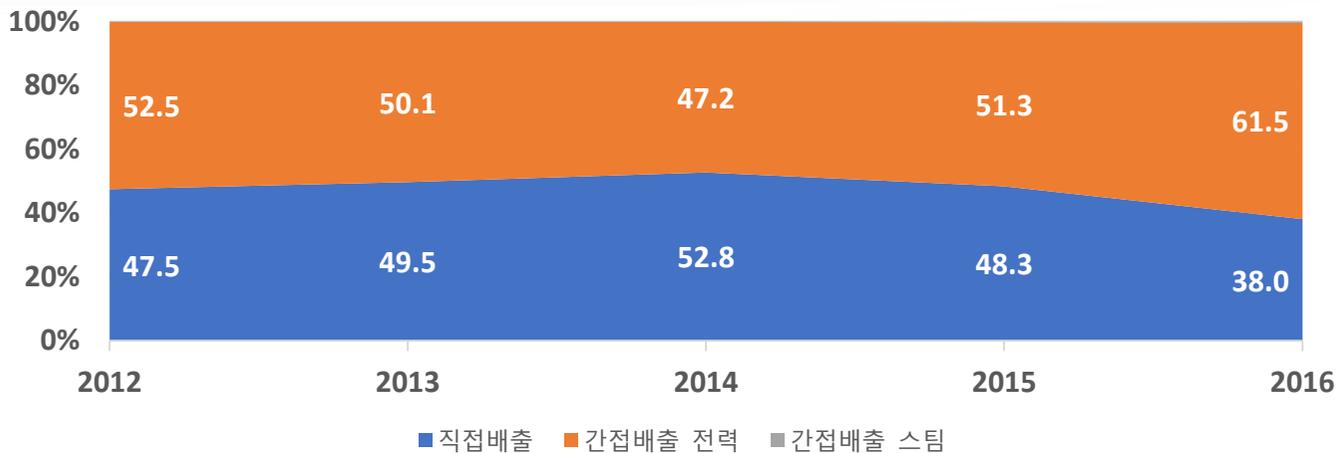
現 디스플레이 업종의 F-gas 감축기술 현황

구분	온실가스 배출 공정		감축기술	분해율
	공정명	감축대상 온실가스		
LCD	식각공정 (Dry Etch)	SF <sub>6</sub>	SF <sub>6</sub> 분해 설비 설치	90% 이상
			대체가스 (NF <sub>3</sub> ) 적용	現, 비규제 대상 물질
OLED	스크러버 : SF <sub>6</sub>	SF <sub>6</sub> , CF <sub>4</sub>	POU 스크러버 설치	90% 이상

\*\* F-gas 통과에 따른 배관 부식으로 1년 가동 시 2~3개월의 보수기간이 필요하며, 3~5년마다 교체 필요

## ④ 온실가스 배출량 및 에너지사용량 현황

- 디스플레이 업종의 주요 온실가스 배출원은 공정가스에 의한 직접배출과 전력 사용에 의한 간접배출로 구분
- LCD→OLED로의 급격한 전환, 배출권거래제 시작 이후 공정가스 감축노력에 의해 “직접:간접” 배출 비율이 과거 약 50:50에서 최근 38:62까지 변화 중
- 2015년 배출권거래제 시행 이후 지속적으로 배출량 감소 중 : 12백만톤('15) → 10백만톤('16)



2015년부터 공정가스  
감축활동 효과 뚜렷

전력사용량 꾸준히 증  
가 → 간접배출 비율 증  
가

공정가스 외 전력 감축  
을  
위한 노력도 지속

구분		2012	2013	2014	2015	2016
온실가스 배출량 (천tCO <sub>2</sub> eq)	소계	12,041	12,765	13,562	12,545	10,279
	직접배출	5,725	6,324	7,159	6,057	3,910
	간접배출	6,316	6,441	6,404	6,488	6,369
에너지 (천TJ)	소계	130	133	132	134	132
	전력	130	132	132	133	131
	스팀	0.3	0.4	0.4	0.6	0.8

\* 출처: 2012~2016년 디스플레이 업종 명세서

## 5 온실가스 배출 목표 이행 현황

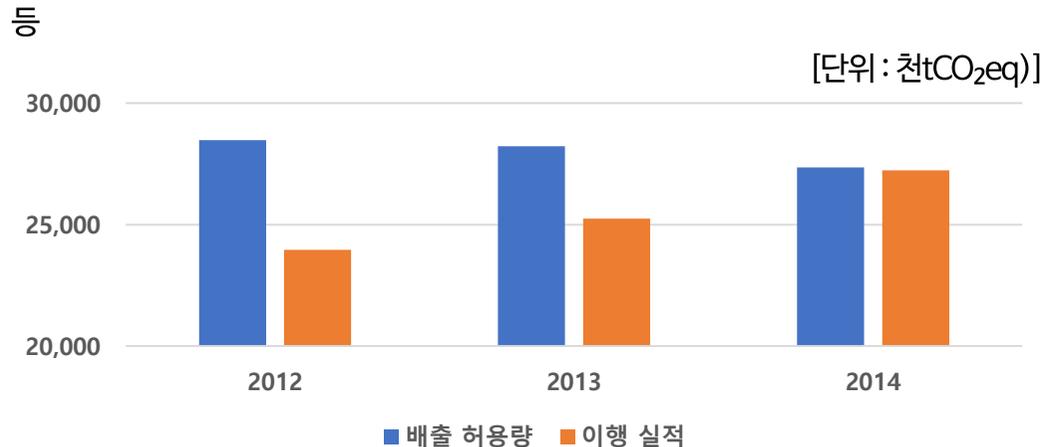
- 목표관리제도하에서 디스플레이 업종은 반도체, 전기전자 업종과 함께 '반·디·전' 업종으로 목표를 부여받고, 이행
- 배출권거래제 1차 계획기간(2015~2017년) 중에서 디스플레이 업종 단일로 할당 받아 감축 이행

### 목표관리제도 (배출허용량 및 이행 여부)

[단위: 천tCO<sub>2</sub>eq]

연도	업체수	배출 허용량	평가 제외량*	이행 실적	이행여부
2012	47	28,480	2,820	23,965	이행
2013	51	28,228	2,820	25,244	이행
2014	71	27,355	2,820	27,235	이행

\* 평가 제외량: 온실가스 배출 실적 - 실적평가대상량 = 바이오매스, 폐열 스팀, CDM 등



\* 자료 출처: NGMS, ETRS 공개자료

### 배출권거래제 (할당량 및 이행 여부)

[단위: 천tCO<sub>2</sub>eq]

구분	2015	2016	2017	합계	
할당대상업체 수	5	5	4	-	
1차 계획기간 할당량	합계	9,144	8,964	8,785	26,893
	일반	6,706	6,574	6,443	19,722
	F-gas	2,438	2,390	2,343	7,171
할당 조정량	906	-304	-602	-	
추가 할당량 <sup>1)</sup>	21	1,029	1,657	2,707	
감축활동 수행량 <sup>2)</sup>	-246	1,256	945	1,956	
정부 제출량 <sup>3)</sup>	10,316	8,434	8,895	27,644	
평가 결과	이행	이행	이행	이행	

- 1) 추가할당량: 예상치 못한 신증설 추가할당량과 조기감축실적 추가할당량 합계
- 2) 감축활동 수행량: 업체 내부 감축 노력, 배출권거래제 감축운영실적의 합계
- 3) 이행 평가를 위해 정부에 제출한 값: 온실가스 배출량 중 이행 실적 평가대상을 제외한 값

\* 출처: 1차 계획기간 할당계획, ETRS(배출권등록부 시스템), NGMS

V

온실가스 감축에 대한 업계 의견

## ① 업종 건의사항

- **최신 설비 도입으로 추가 감축여력이 어려운 신·증설 설비에 대해 추가할당 시 100% 인정 필요**
  - (현황) 디스플레이 업계는 신규시설에 고효율 설비 및 온실가스 감축설비를 도입하여 운영 중으로, 온실가스 추가 감축 불가
  - (건의사항) 新기술·新설비를 도입한 신·증설 설비는 온실가스 추가 감축여력이 없으므로, 계획기간 동안 신청하는
- **추가할당에 온실가스 감축 방법론에 대해 국내 상황에 맞는 국가계수를 활용한 감축실적 인정 필요**  
대해 조정계수 적용 없이 100% 추가할당 인정 필요
  - (현황) 디스플레이 업계는 그간 정부에서 인정한 CDM 방법론을 **준용**하여 감축량을 산정해 감축실적을 신청하여 인정받았으나, 2차 계획기간부터 CDM 방법론 기준에 맞게 **적용(실시간 측정)**하지 않을 경우 인정하지 않고 있는 상황
  - (건의사항) 정부에서 CDM 방법론을 **적용(실시간 측정)**하기 보다는 국내 배출권거래제 현실을 반영한 국가계수를 활용하여 온실가스 감축실적을 인정하는 방향 검토 필요
- **디스플레이 제조 공정 후 발생하는 N<sub>2</sub>O에 대한 저감기술 개발 지원 요청**
  - (현황) 디스플레이 사업 전환(LCD→OLED)에 따른 N<sub>2</sub>O 사용량이 급증, 감축기술 및 방법론의 부재로 “투입량=배출량” 산정
  - (건의사항) 환경부에서 진행 중인 지침 개정 內 N<sub>2</sub>O 계수가 반영 뿐 아니라, 공정 후 배출량에 대한 정부의 기술 개발 지원 요청

감사합니다

