

동향

January 2023 No.1

글로벌 디스플레이 시장 현황 및 AR·VR 디스플레이 기술 동향

이경남 부연구위원

정보통신정책연구원 디지털경제사회연구본부

글로벌 디스플레이 시장 현황 및 AR·VR 디스플레이 기술 동향

이경남 부연구위원

정보통신정책연구원 디지털경제사회연구본부, knlee@kisdi.re.kr

요약

- 2022년 글로벌 디스플레이 시장은 러시아·우크라이나 전쟁 장기화, 인플레이션, 중국의 지역 봉쇄 등에 따른 수요 급감, 공급 지연 등의 영향으로 매출액 기준 전년대비 21.8% 감소 전망
- 스마트폰, PC, TV 패널 수요 전반에 있어 역성장을 보이고 있는 가운데, 패널 업체들이 공장 가동률을 7개월 연속 하향 조정하면서 재고 조정이 일단락되고는 있으나, 세트 재고는 아직까지 심각한 상황으로 2023년 1분기 패널 수요에 영향 전망
- 국내업체들은 가격경쟁력이 저하된 LCD 패널 라인 폐쇄, 프리미엄급 OLED 중소형 모바일 및 대형 TV 제품에서 높은 점유율 수성, 추가적인 수요 타개책으로 IT(태블릿, 노트북, PC)용 OLED 패널 침투율 제고 전략, 이와 함께 게임용, 가상현실, 자동차, 상업용 패널 등 수요처 다변화 노력
- 2023년 소니, 메타, 애플 등 AR·VR 기기 출시가 예상되는 가운데, 중장기적으로 AR·VR 서비스에 최적화된 차세대 디스플레이 기술로 Micro OLED(OLEDs) 및 Micro LED 등 시장 확대 전망

01 개요

- 2022년 글로벌 디스플레이 시장은 러시아-우크라이나 전쟁 장기화, 인플레이션, 중국의 지역 봉쇄 등의 영향으로 매출액 기준으로 전례없는 역성장을 보이고 있음
- 이러한 상황에서 정부지원에 힘입어 공격적인 시설투자 및 가격경쟁을 주도해온 중국업체들이 LCD 부문 재편, 국내 LCD 생산라인은 2022년을 기점으로 폐쇄, 향후 OLED 중심 프리미엄급 제품을 중심으로 시장 공략 및 신기술 개발 경쟁 진행
- 본고에서는 최근 글로벌 디스플레이 시장 동향을 살펴보고, 이와함께 새로운 수요처로 각광을 받고 있는 AR·VR에 최적화된 디스플레이 기술 동향을 살펴봄

02 글로벌 디스플레이 시장 및 업체 현황

I 글로벌 디스플레이 시장 현황

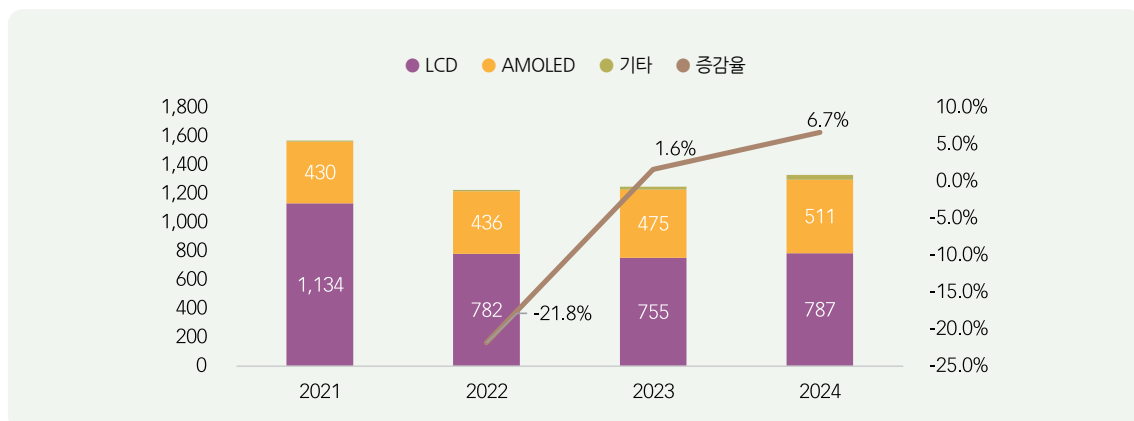
- 2022년 글로벌 디스플레이 시장은 거시환경 악화에 따른 수요 급감, 중국 지역봉쇄 등에 따른 공급 지연이 겹치면서 매출액 기준 전년대비 21.8% 감소 추정
 - 모바일, IT기기, TV 주요 단말 전반에서의 소비 심리 위축으로 수요 급감, 이에 따라 중소형·대형 패널 모두에서 역성장 기록

※ 단말별 증감율(매출액): 스마트폰 -18%, TV -3.5%, 노트북 - 25.2% 추정(OMDIA, KDIA, 2022. 12.)

※ 크기별 증감율(매출액): 대형 -29.7%, 중소형 -9.1% (OMDIA, KDIA, 2022. 12.)

I 그림 1 I 세계 디스플레이 시장 및 전망 (금액기준)

(단위: 억 달러, %)



자료: OMDIA, KDIA (2022. 12.)

- 패널 업체들이 공장 가동률을 7개월 연속 하향 조정하면서 재고 조정이 일단락되고는 있으나, 셋트 재고는 아직까지 심각한 상황으로 2023년 1분기 패널 수요에 영향 전망

I 패널별 디스플레이 시장 현황 및 전망

- LCD 패널은 중국 셋트업체 수요 감소 및 저가경쟁 심화로 매출액 기준 -31.0% 감소, 반면 OLED 패널은 프리미엄급 스마트폰 및 IT패널 침투율 증가로 1.4% 소폭 증가 기록(OMDIA, KDIA, 2022. 12.)

- LCD 패널은 기존 패널 공장 가동률 조정, 신규 투자 및 가동 지연으로 2022년 면적 기준 7.5% 감소, 대수 기준 14.3% 감소 추정

- OLED 패널은 스마트폰 단말 수요 감소에도 불구하고, 프리미엄 제품을 중심으로 OLED 패널 채택율이 증가하면서 매출액 기준 소폭 성장 기록

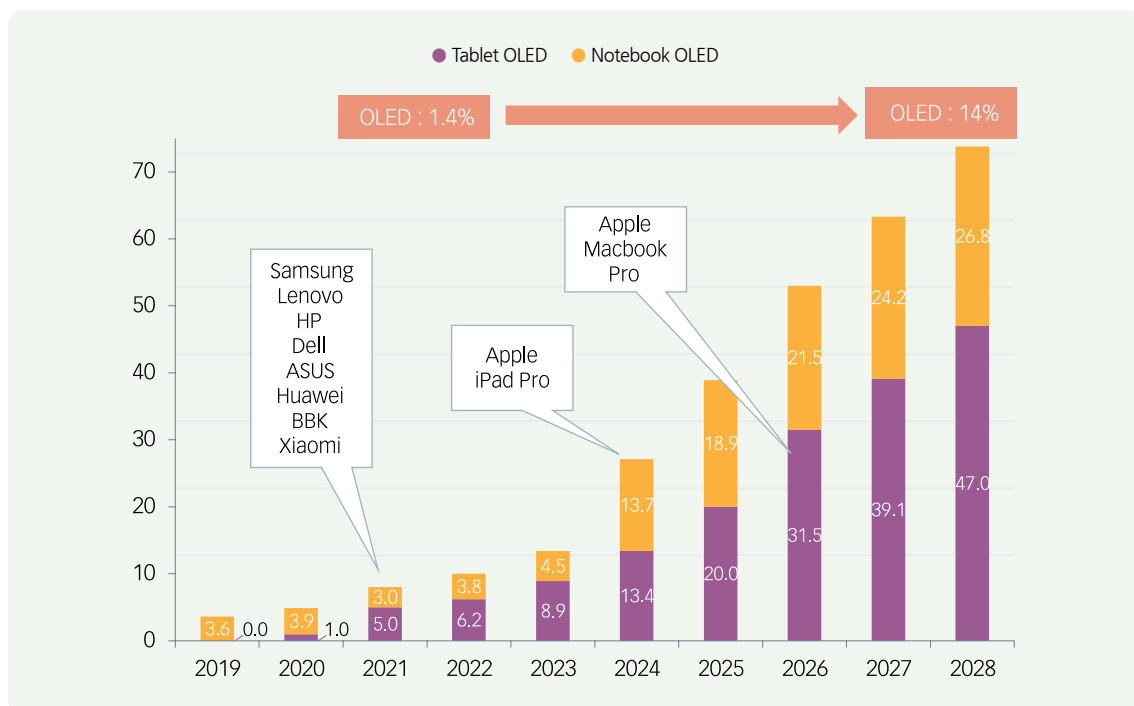
※ 2022년 OLED 패널 매출은 436억 달러로 전년도 430억 달러 대비 1.4% 증가, OLED 패널 침투율은 대형 패널에서는 2021년 1.9%에서 2022년 2.1%로 상승, 중소형 패널에서는 2021년 28.2%에서 31.3%로 상승(OMDIA, KDIA, 2022. 12.)

- 향후 OLED 패널을 중심으로 태블릿, 노트북, PC 등 IT패널에서 OLED 패널 채택이 증가하면서 시장 성장의 주요 요인으로 작용 예상

※ 이미 삼성, 레노보, HP 등 OLED를 탑재한 태블릿·노트북이 출시되었지만, 애플이 2024년 아이패드 프로 모델에 OLED 패널 탑재가 예상되면서 본격적으로 시장 확대 예상

I 그림 2 I IT 패널내 OLED 채택률 전망

(단위: 백만 대)



자료: OMDIA(2022. 10. 20.)

I 디스플레이 국내업체 현황

- 국내업체들은 2022년 가격경쟁력이 저하된 LCD 패널 라인 폐쇄, OLED 패널은 중소형 스마트폰과 대형 TV 패널에서 높은 점유율을 유지하고 있으나 중국 기업의 적극적인 공략이 진행되는 가운데 차세대 기술 선점 경쟁

※ LG디스플레이는 파주 P7 LCD TV 패널 라인을 기존 계획 대비 앞당겨서 12월에 가동 중단, 이와 함께 중국 광저우 공장에서의 TV용 LCD 생산을 단계적으로 축소할 계획, 삼성디스플레이는 2022년 5월 마지막 LCD 패널 라인 가동 중단(더일렉, 2022. 12. 12.)

※ 한국기업의 2022년 상반기 금액기준 LCD 패널 점유율은 13.2%(중국 55.5%), OLED 패널 점유율은 81.4%(중국 17.9%) (OMDIA, KDIA, 2022. 12.)

- 삼성디스플레이는 기술·품질·수율 등 차별화된 역량을 바탕으로 프리미엄 스마트폰에서 IT, 게임, 자동차 등 신규 응용처 판매를 확대하고, 대형 제품에서 QD(Quantum Dot) OLED 확대 전략(삼성전자, 2022. 10.)

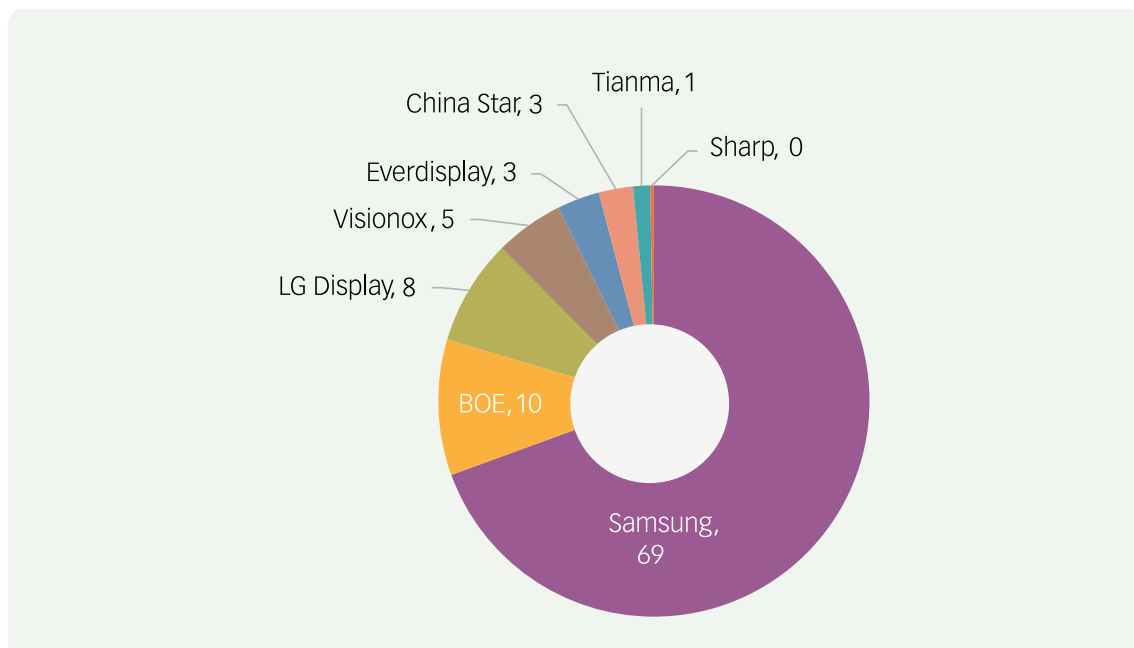
- LG 디스플레이는 태블릿 OLED를 시작으로 대형 OLED 기반 모니터, 노트북 등 중형 디스플레이 및 게이밍·자동차용 OLED 제품 등 강화 계획(LG디스플레이, 2022. 11.)

※ 2021년 애플의 아이폰13 상위 2개 모델에 삼성의 LTPO(Low Temperature Polysilicon Oxide; 저온다결정산화물) 패널 채용, 2022년 아이폰14에는 LG디스플레이의 LTPO 기술 안정화로 공급선 추가, BOE는 아이폰12 시리즈부터 일반모델에 패널을 공급중에 있음(시사저널, 2022. 12. 21.)

- 추가적인 수요 타개책으로 IT(태블릿, 노트북, PC)용 OLED 패널 침투율 제고 전략, 안쪽 및 바깥쪽으로 접을수 있는 360도 폴더블, 슬라이더블, 투명 OLED 패널 개발 및 게임용, 가상 현실, 자동차, 상업용 패널 등 수요처 다변화 노력

I 그림 3 I 스마트폰 OLED 패널 기업별 점유율

(단위: %)



자료: OMDIA(2022. 10. 21.)

03 AR·VR 시장 전망 및 디스플레이 기술

I 증강현실(AR), 가상현실(VR) 디스플레이 시장 개화 기대

- 스마트폰 및 TV 시장이 구조적으로 저성장기에 진입하면서, 새로운 수요처로 증강현실(AR), 가상현실(VR), 혼합현실(MR), 확장현실(XR) 제품 기대

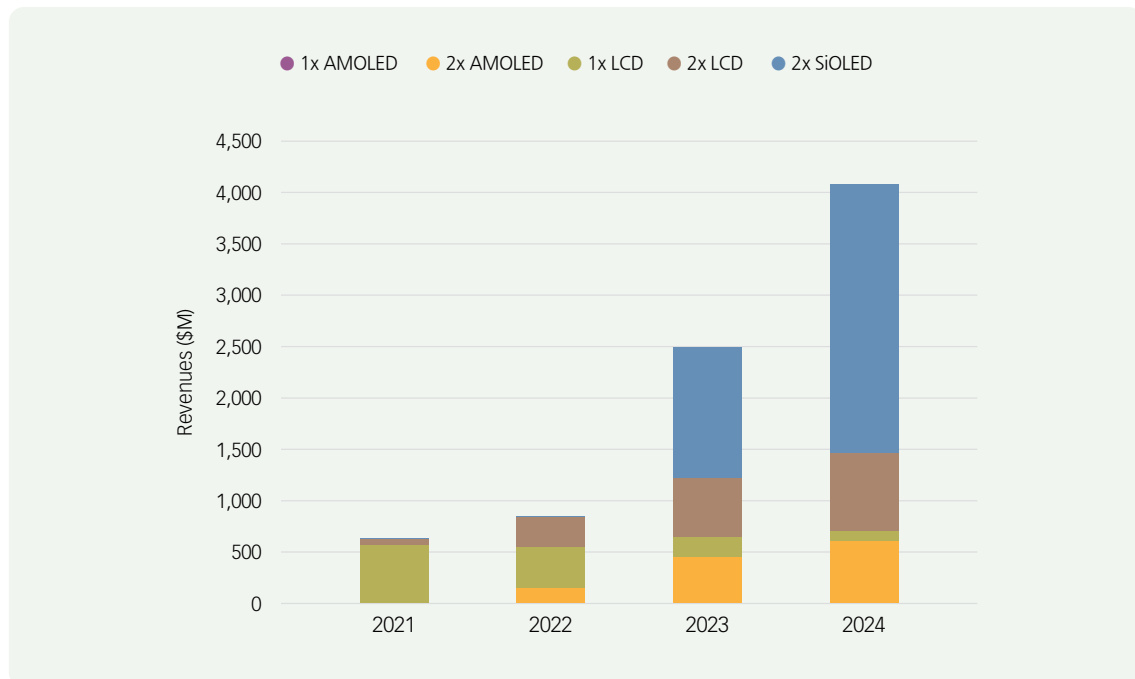
- 2023년 소니, 메타, 애플 등 AR·VR 기기 출시가 전망되면서, 이후 시장기폭제가 될 것으로 기대

※ 글로벌 AR·VR 단말 규모는 2022년 960만대로 전년대비 12% 감소가 예상되나 2023년에는 약 1,140만대로 19% 증가 전망, 2023년 Sony Playstation VR2 헤드셋 등 다양한 기업들의 기기 출시가 예상되는 등 2026년까지 약 6,680만대 규모로 급성장할 것으로 전망(CCS insights, 2022. 12.)

※ 매출액 기준으로는 2022년 전년대비 11.5% 증가한 9억 4,200만 달러로 추정되며, 연평균 50.7% 성장하여 2027년까지 73억 달러에 이를 것으로 예상(DSCC, 2022. 12. 5.)

I 그림 4 I 글로벌 VR(Passthrough AR 포함) 패널 시장 추이 및 전망

(단위: 백만 달러)



자료: DSCC(2022. 12. 5.)

I AR·VR 서비스에 최적화된 디스플레이 기술

- 현재 LCD 패널을 채용하고 있는 메타 퀘스트(Quest)의 VR 단독형(Standalone) 단말이 시장을 주도하고 있는 가운데, 2023년 출시가 예상되는 애플 헤드셋은 Micro OLED(OLED on SiO₂) 패널 탑재 예상

※ 애플의 VR·AR을 모두 구현하는 MR 헤드셋은 신체 추적 기능 등을 위한 10~14개의 카메라, 3,000ppi급의 4K Micro OLED 디스플레이, M2 프로세서를 탑재하여 약 2,000~3,000 달러 가격대 예상(Couterpoint, 언론보도, 키움증권 재인용, 2022. 11.)

I 그림 5 I 주요 VR 헤드셋에 채용된 디스플레이 기술

	Meta Quest Pro	Pico 4 and Pico 4 Pro	Sony PlayStation VR2	Apple "Reality Pro"
Launch Date	Q4 2022	Q4 2022	Q1 2023	H2 2023
Type	Standalone	Standalone	Tethered	Standalone
Optics	Pancake	Pancake	Fresnel	Custom
Display	Dual 2.5" LCD with MiniLED and QD	Dual 2.5" LCD	Dual 3.36" AMOLED	Dual Micro OLED (+ one AMOLED)
Resolution per eye	1800 × 1920	2160 × 2160	2000 x 2040	4K
Pixel density	1050 PPI	1200 PPI	850 PPI	> 3000 PPI

자료: DSCC(2022. 12. 5.)

- AR·VR 패널의 전제조건은 시각적인 편안함을 줄 수 있는 고해상도, 향후 2000 PPI 이상 구현 등 Micro OLED(OLED on SiO₂: OLED on Silicon)* 및 Micro LED 등 기술 개발 진행중

* Micro OLED(OLED on SiO₂, SiOLED)는 OLED 소재를 유리 기판이 아닌 실리콘 웨이퍼에 증착하여 수 마이크로미터(μ m)로 픽셀을 미세화한 기술(디일렉, 2022. 8. 8.)

- VR 디스플레이 기술의 경우 현재 LCD 및 AMOLED 중심에서 점차 Micro OLED(OLED on SiO₂) 기술의 비중 확대가 예상되며, AR 디스플레이 기술로는 Micro OLED(OLED on SiO₂)에서 중장기적으로 Micro LED가 비중을 확대해 나갈 것으로 전망

I 그림 6 I AR 및 VR 제품별 디스플레이 기술 전망

(단위: %)



자료: OMDIA(2022. 10. 21.)

※ LG디스플레이는 2020년 0.42인치, 3,500ppi의 OLEDoS 패널을 공개한 바 있으며, 삼성디스플레이는 2024년 3,000ppi 이상의 OLEDoS 양산을 목표로 개발중(키움증권, 2022. 11.)

※ 삼성디스플레이 OLEDoS는 3000PPI(Pixels Per Inch, 화소밀도), 1만니트(밝기) 등 사양을 목표로 개발, LEDoS는 6000~7000PPI 수준을 목표로 개발하고 있는 것으로 알려짐(더일렉, 2022. 8. 8.)

- Micro LED는 높은 광효율, 고휘도, 프레임 속도, 신뢰성, 작은 크기 등 강점 보유, 양산 기술 안정화시 Micro LED 채택이 빠르게 확대될 것으로 예상

※ 메타는 Micro LED 기술의 중요성을 인식하고 수년동안 투자, Vuzix가 최초로 Micro LED 스마트 글래스를 출시할 계획이지만 단색 이미지만 표시될 계획, 2022년 초 구글은 풀컬러 Micro LED 디스플레이를 개발하는 스타트업인 Raxium을 인수(DSCC, 2022. 12. 5.)

※ 애플은 2014년 Micro LED 생산기업인 럭스뷰(LuxVue)를 인수한 이후 지속적인 연구개발 및 특허 확보, 스마트워치 등 소형 기기를 중심으로 Micro LED 자체 개발 모델 탑재 가능성 주목

※ 중국 전자비디오산업협회는 “2022 Mini/Micro LED 디스플레이 산업 백서”를 최근 발간(2022. 10.), 중국 지방정부의 강력한 지원하에 중국 산업 체인의 주요 기업이 Micro LED 디스플레이에 진입, 현재 대량 생산을 위한 기술 혁신에 박차를 가하고 있는 것으로 분석(KDIA, 2022. 11. 20.)

 참고문헌

- 더일렉(2022. 8. 8.), “삼성D·LGD, OLEDoS·LEDoS 모두 개발 계획...메타버스 시장 겨냥”.
- 더일렉(2022. 12. 12.), “LGD, 파주 P7 이달 가동 중단...국내 LCD TV 패널 생산 종료”.
- 삼성전자(2022. 10.), “삼성전자 경영설명회, 2022년 3분기”.
- 시사저널e(2022. 12. 21.), “삼성D 아이폰용 OLED 독주 ‘균열’ 전망... LGD·BOE 약진”.
- 키움증권(2022. 11.), “2023년 디스플레이 산업 전망”.
- KDIA(2022. 11. 20.), “중국 《2022 Mini/Micro LED 디스플레이 산업 백서》공식 발간”.
- LG디스플레이(2022. 11.), “분기보고서, 2022년 3분기”.
- OMDIA, KDIA(2022. 12), “디스플레이산업 주요 통계”, 2022년 3분기, 한국디스플레이산업협회.
- CCS Insight(2022. 12.), “Extended Reality Pace Slowed by Economic Woes”. <https://www.ccsinsight.com/blog/extended-reality-pace-slowed-by-economic-woes/>
- DSCC(2022. 12. 5.), “2022 Was a Disappointing Year for AR/VR but the Long-Term Outlook Remains Positive”.
- OMDIA(2022. 10. 20.), “Top 10 Display Topics 2022 Review and 2023 Projection”, Korea Display Fall Conference 2022.
- OMDIA(2022. 10. 21.), “Smartphone display market outlook”, Korea Display Fall Conference 2022.
- OMDIA(2022. 10. 21.), “Near eye display applications, LEDoS & OLEDoS”, Korea Display Fall Conference 2022.

KISDI Perspectives 발간 내역



연번	제목	저자
2021-01-01	초점 망 중립성 가이드라인 개정의 배경과 주요 내용	라성현·정재윤
2021-01-02	정책동향 영국, 온라인 유해물 유통 회사에 대한 정책 방향 발표	전성호
2021-01-03	정책동향 영국의 유선전화 요금정책: BT의 자발적 요금 인상 제한 방안을 중심으로	윤도원
2021-02-01	초점 코로나19로 인한 소비패턴 변화	장재영
2021-02-02	초점 반도체산업 성장에서 플랫폼(Platform)으로서의 Foundry 중요성	김민식·이영종
2021-02-03	정책동향 코로나-19 확산에 따른 EU회원국의 대응동향	황해인
2021-03-01	초점 모바일 앱 카테고리별 시장구조 및 이용시간의 변화(2019년~2020년)	하승화·이채성
2021-03-02	연구동향 2020년 ICT기반 사회현안 해결방안 연구: 인공지능 사회정책 이슈와 대응 방향 고찰	조성은
2021-03-03	시장동향 터키의 방송시장과 한-터키 방송 콘텐츠 교류 현황	노은정
2021-04-01	정책동향 각국의 디지털서비스세 정책 동향	정연희
2021-04-02	초점 AI Multi-curation과 OTT 서비스 콘텐츠의 이용행태 변화	심홍진
2021-04-03	정책동향 금융분야의 마이데이터 제도 도입과 서비스 현황	이은민
2021-05-01	초점 EU 인공지능 규제안의 주요 내용과 시사점	이경선
2021-05-02	정책동향 디지털 환경에 대응한 독일 경쟁제한방지법 개정	이지현
2021-05-03	정책동향 PS-LTE 기반 재난안전통신망 구축 완료	김사혁
2021-06-01	초점 디지털 시대의 노년층: 포용 혹은 소외	전선민
2021-06-02	초점 미국의 플랫폼 규제 패키지 법안의 주요 내용 및 시사점	김현수·강인규
2021-06-03	초점 산업별 ICT 활용도 현황 분석	김정연·손영선·신우철
2021-06-04	시장동향 Huawei에 대한 미국의 제재 영향 본격화에 따른 글로벌 스마트폰 시장 경쟁 변화 현황 및 전망	오정숙
2021-07-01	연구동향 안전한 데이터 활용을 위한 데이터 위험관리	이경선
2021-07-02	초점 팬데믹 시대의 디지털 양성평등	전선민
2021-07-03	초점 성별·연령대별 유튜브 및 넷플릭스 콘텐츠 이용행태 분석	김청희·김남두
2021-08-01	초점 디지털 환경 변화에 따른 국내 방송·미디어 기업 전략과 시사점	이선희
2021-08-02	초점 우리나라 ICT 수출의 구조적 단절과 시사점	고동환
2021-08-03	시장동향 ICT 분야의 벤처캐피탈 투자 현황	손가영
2021-08-04	정책동향 디지털 전환 정책 수립을 지원하는 OECD 고잉디지털 프로젝트	김병우
2021-09-01	초점 5G 특화망 해외 구축사례 및 정책적 시사점	박지현·김인희
2021-09-02	시장동향 국내 유료방송 시장동향	노희윤·김나연
2021-10-01	초점 한국 ODA 중점협력국 유형화를 통한 ICT 분야 협력방안 연구: 제3기 중점협력국 신규 국가를 중심으로	유성훈·김나연·정효림
2021-10-02	시장동향 한국, 일본, 중국의 OTT 시장 매출액 및 가입자 현황	송민선
2021-10-03	기술동향 프라이버시 보호를 위한 PEC 기술 동향	이경남
2021-11-01	초점 미국 중대역 주파수 공급 동향	김인희
2021-11-02	초점 주요 산업의 디지털화 추이 - 네이버 뉴스 기사를 통한 분석	유영선
2021-11-03	정책동향 영국, 망 중립성 규제에 대한 리뷰 착수	박상미
2021-11-04	초점 방송사업자 간 인수합병의 방송시장 경쟁에 대한 영향 분석	황유선
2021-12-01	쟁점 온라인 법률플랫폼 '로톡(LawTalk)' 사건의 경과 및 주요 쟁점 분석	이시직
2021-12-02	정책동향 캐나다 방송법 개정안의 OTT 서비스 규제 시도	권용재
2021-12-03	정책동향 2021년도 북한의 ICT 정책동향 분석	서소영

연번	제목	저자
2022-01-01	초점 영국 공영방송 협약에 따른 서비스 변경 절차와 시사점: 2022년 BBC3 방송채널 재개국 사례를 중심으로	정은진
2022-02-01	정책동향 OECD에서의 온라인 플랫폼 및 콘텐츠 논의 동향	김병우
2022-02-02	초점 ICT 서비스 수출입 현황	정현준·이선희
2022-02-03	정책동향 ECC, 비공중망을 위한 번호자원 활용 방향 보고서 발간	전성호
2022-03-01	연구동향 ICT 산업의 사업체 동향(establishment dynamics) 현황과 경제적 영향 분석	손녕선
2022-03-02	정책동향 애플의 인앱결제강제 위법 판결의 배경과 주요 쟁점	이은민
2022-04-01	초점 유럽연합 디지털시장법 합의안의 주요 내용 및 시사점	김현수·강인규
2022-04-02	정책동향 미국 국립표준기술연구소, 인공지능 편향식별 및 관리기준 마련	양기문
2022-05-01	동향 유럽에서의 망 사용료 논의, Axon의 인터넷 생태계 보고서 소개	라성현
2022-05-02	정책동향 일본 스마트폰 eSIM 도입 정책 내용 및 국내 현황 소개	이보겸
2022-05-03	초점 한국 ICT ODA 현황 진단	송영민·유성훈
2022-06-01	정책동향 인앱결제의 개념 및 유형과 해외 주요국가 규제 동향	정광재
2022-06-02	정책동향 통신이용자의 합리적인 선택을 위한 EU의 최적요금제 고지의무 제도	조유리
2022-07-01	시장동향 디지털 환경에서 광고 시장의 변화	신지형
2022-07-02	시장동향 우크라이나 사태와 중국 코로나 재봉쇄에 따른 글로벌 스마트폰 시장 및 업체 현황	오정숙
2022-07-03	시장동향 NFT 게임 시장 동향 및 규제 이슈	정부연
2022-08-01	정책동향 미국 민주당의 망 중립성 법안 제출, 배경과 전망	라성현
2022-08-02	시장동향 콘텐츠 제작환경 변화에 따른 국내 스튜디오 제작사 설립 동향	김소정·임유화
2022-09-01	동향 제로레이팅, 데이터 및 규제 필요성에 대한 판단	황혜인
2022-09-02	정책동향 주요국 메타버스 정책동향: 확장현실 기술을 중심으로	노희용·박지원
2022-10-01	정책동향 인터넷 기반 커뮤니케이션 시장의 경쟁 및 이용자 문제에 대한 Ofcom의 접근	강인규
2022-10-02	쟁점 망 사용료는 망 중립성 위반인가?	라성현
2022-10-03	동향 BEREC, 대형 CP와 ISP간의 대가 지불 체계에 대한 예비 평가서 발간	라성현
2022-10-04	초점 OTT 사업자의 스포츠 중계권 거래 시장 진입에 따른 미디어 경쟁 구도 변화	김호정·노희윤
2022-11-01	초점 시청각미디어서비스 통합 규율의 필요성 및 서비스 규제방안	황준호
2022-11-02	정책동향 Ofcom, 영국의 망 중립성 정책방향 논의	라성현
2022-11-03	초점 BEREC의 망 중립성 가이드라인 개정과 제로레이팅 정책방향	라성현
2022-11-04	정책동향 국경 간 데이터 이동 관련 다자협력 논의 동향	박정은
2022-12-01	정책동향 주파수할당과 망 구축 의무	김상용
2022-12-02	정책동향 재생에너지 부문의 SI 활용 방안: 유럽의 재생에너지 정책을 중심으로	김지혜
2022-12-03	시장동향 IPTV 3사 경쟁력 강화 전략 및 방송채널사용사업(PP) 진출 현황	노희윤·하승희
2022-12-04	초점 개발도상국 디지털 전환에 대한 논의와 북한의 혁신역량 분석	서소영
2022-12-05	시장동향 웹툰 IP 기반 콘텐츠 시장 동향	오윤석
2022-12-06	초점 뉴스 기사 기반 국정과제 관련 이슈 모니터링	고동환
2022-12-07	시장동향 영국의 통신서비스요금 추세 - 2022년도 'Pricing trends for communications services in the UK'를 중심으로	박상미
2022-12-08	초점 개도국 디지털금융서비스 확대와 여성 임파워먼트	유은진·서소영

KISDI PERSPECTIVES는 국내 외 정보통신방송 관련 주요 정책 및 시장 동향을 분석한 리포트입니다.

문의 : 노희윤 전문연구원 (정보통신정책연구원 방송미디어연구본부, hyooooon@kisdi.re.kr, 043-531-4042)