

# 6G Industrial IoT 및 위성통신 시장전망

김병운·최가은



본 보고서는 ETRI 기술정책연구본부 주요사업인  
“국가지능화 기술정책 및 표준화 연구”를 통해 작성된 결과물입니다.



본 보고서의 내용은 연구자의 견해이며 ETRI의 공식 의견이 아님을 알려드립니다.



<b>핵심 요약</b>	<b>1</b>
<b>I. 서론</b>	<b>7</b>
1. 연구 배경과 목적	7
2. 주요국 정부와 기업 동향	8
<b>II. 이동통신시장 현황 및 6G 전망</b>	<b>13</b>
1. 가입자 수 현황	13
2. ARPU 추정	15
3. 시장규모 추정	17
4. 소결	19
<b>III. 6G Industrial IoT 시장현황 및 전망</b>	<b>21</b>
1. 데이터 출처	21
2. 시장 현황 및 전망	23
3. GDP 기여도 추정	27
4. 소결	29
<b>IV. 6G 위성통신 시장현황 및 전망</b>	<b>31</b>
1. 위성산업 분류체계	31
2. 위성통신 시장전망	33
3. 소결	34
<b>V. 결론</b>	<b>35</b>
<b>참고문헌</b>	<b>38</b>



[표 1-1]	미국의 6G 및 IoT 관련 정책	2
[표 1-2]	일본의 6G 및 IoT 관련 정책	2
[표 1-3]	중국의 6G 및 IoT 관련 정책	3
[표 1-4]	유럽의 6G 및 IoT 관련 정책	3
[표 1-5]	주요국 통신분야 기업 동향	4
[표 1-6]	주요국 물리분야 기업 동향	5
[표 2-1]	이동통신 기술별 가입자수 현황(단위: 천 명)	6
[표 2-2]	이동통신 사업자별 가입자수 현황(단위: 천 명)	6
[표 2-3]	사물인터넷 사업자별 가입자수 현황(단위: 천 명, %)	7
[표 2-4]	이동통신 사업자별 ARPU 추정치(단위: 원/월)	8
[표 2-5]	이동전화 신규서비스 대체율(단위: %)	10
[표 2-6]	이동전화 기술별 가입자수 추정치(단위: 천 명)	11
[표 2-7]	6G 시장규모 추정치(단위: 억 원)	11
[표 3-1]	IIoT, 위성통신 및 GDP 데이터 출처 (단위: \$B)	14
[표 3-2]	IIoT 기술별 CAGR 추계치(단위: %)	15
[표 3-3]	IIoT 기술별 시장규모(단위: \$B, USD)	16
[표 3-4]	IIoT 산업별 시장규모(단위: \$B, USD)	16
[표 3-5]	IIoT 기기별 시장규모(단위: \$B, USD)	17
[표 3-6]	IIoT 서비스 활용 분야별 시장규모(단위: \$B, USD)	18
[표 3-7]	IIoT의 GDP 기여율 추계	19
[표 3-8]	IIoT의 GDP 증가 규모 추계(단위: \$B, USD)	20
[표 3-9]	위성산업 분류체계	22
[표 4-1]	세계 위성통신 서비스와 장비 시장규모(단위 \$B, USD)	24



## 핵심 요약

### 연구의 배경 및 목적

#### ◆ 국가 차원의 6G IIoT의 R&D 및 네트워크 전략 추진

- 통신 선진국들은 미래 차세대통신·네트워크 생태계 조성을 위해 6G, IIoT 분야를 중심으로 R&D, 네트워크 투자를 국가적인 차원에서 장기적으로 대규모로 추진 중임
- 특히, 미국·일본·유럽은 국가간 공동연구·투자 전략, 중국은 6G-IIoT 연계를 통한 산업경쟁력 생태계 및 구체적 R&D 전략을 제시하고 동학적으로 추진하는 것이 특징임

#### ◆ 해외 기업의 4차 산업혁명 정책연계 선제적·주도적 대응

- 4차 산업혁명 핵심 모빌리티 기술, 6G·위성통신 기반 미래 IIoT 분야 新산업·新서비스 출현 관련, 글로벌 통신기업들은 R&D·네트워크 분야 정부정책에 협조·연계하여 선제적·주도적으로 대응하고 있는 상황임
- 비통신사업자, CPS 물리분야 사업자들은 위성통신, Fog Computing, Edge Computing 네트워크 기술을 활용하여 스마트카, 스마트시티, 스마트제조, 스마트팜 등 IIoT 서비스 사업진출에 매우 적극적임

#### ◆ 초공간 Native AI 기반 CPS 네트워크 장기적 투자 확대

- 미래 네트워크 시대 대응, 네트워크 수요자 즉, CPS의 물리사업자 수요를 반영, 통신 선진국과 글로벌 기업들은 6G·위성통신·IIoT 기반 실시간·초공간 Native AI-CPS 네트워크 구축·운영, 또한 네트워크 도매분야 국가 주도의 장기적·지속적 투자 확대가 예측됨

#### ◆ 국가기업의 R&D·네트워크 투자 시, 시장성 등 자료 제공

- 해외 주요국 정책, 글로벌 기업들의 4차 산업혁명 선제적·장기적 대응과 같이 우리의 국가·기업이 6G, IIoT, 위성통신 등 R&D·네트워크 투자 결정, 그 규모 결정에 있어서 시장성, GDP 추계 자료를 참조할 수 있도록 접근함



## 분석대상 데이터와 활용방법

### ◇ 이동통신 시장현황과 6G 전망

- 6G 통신기술 시장규모 추계를 위한 가입자 수 데이터는 과기정통부 ITSTAT의 2021년 6월 기준 자료를 활용하여 이동통신 기술별·사업자별·사물인터넷을 추계함, 그리고 이동통신 매출액 추계를 위한 가입자별 월 수익, ARPU는 각 통신사업자의 홈페이지 IR자료, 손익계산서, Monthly Factsheet 자료를 이용하였음

### ◇ 6G Industrial IoT 시장현황 및 전망

- IIoT 기술별·산업별·기기별·서비스별 분류체계는 과기정통부(2021b)·Gartner(2020)·Marketsandmarkets(2014), 시장규모 및 GAGR 추계는 Grandviewresearch(2021)의 평균 22.8%('20년~'28년), Gartner(2020)의 세부기술별\* 평균 22.8%('21년~'23년)를 근거로 6G 상용화 예정 시점인 2028년~2030년까지 시장규모를 제시함

\* 세부기술 Sensors, Valves and actuators, RFID, Memory&processors, Energy meter, Networking components의 각각 CAGR은 34.6%, 8.0%, 5.8%, 36.2% 0.2%, 15.1%임

- Accenture(2015b)는 IIoT의 국가별 GDP 기여도를 세계경제포럼(WEF, 2015)에 발표, 국가적인 차원에서 기술 R&D, 초고속 네트워크 투자, 법·제도 개선 및 인력양성 등에 예산을 확대 시, 세계 GDP 누적합계 증가 전망함
  - 국가별 GDP 추계는 IMF(2021) 데이터를 활용하여 CAGR을 2030년까지 확대하고, Accenture(2015b) 기여율로 산정하여 국가별, 연도별 GDP 증가 규모를 추계함

### ◇ 6G 위성통신 시장현황 및 전망

- 과기정통부(2021a)는 위성산업에서 위성통신 비중은 2018년도 15%, 2040년에는 53%가 될 것으로 예측함. 본 연구는 2021년부터 2030년 기간을 고려하여, 2015년부터 각 연도별 성장률 9.37%를 반영하여 2030년에는 40.2%를 반영함
- Satellite markets(2021)은 위성산업을 4분류(Satellite service, Ground equipment, Satellite manufacturing, Launch industry), 위성서비스\*는 6분류(Television, Radio, Broadband, Fixed, Mobile, Remote Sensing), 지상장비는 3분류(TV dishes, Devices·Chipsets, VSATs·G/W etc.)함

\* 위성산업 중 위성통신 서비스는 Broadband, Fixed, Mobile, Remote Sensing 임을 반영함



## 연구의 결과

### 이동통신 시장현황과 6G 전망

- 6G 시장규모는 2028~2030년 상용화 시, 2040년에 2021년 평균 ARPU 기준 44.8조 원, Log함수 ARPU 기준 47.1조 원 규모로 예측되며, ARPU의 CAGR('17-'20) 기준 시에는 13.8조 원으로 2020년 24.1조 원의 57.5% 수준으로 감소할 것으로 전망됨. 시장규모 추정치는 정부의 통신정책, 통신사업자의 신기술·기술융합 출현에 변동 예측됨

표 1 6G 시장규모 추정치(단위: 억 원)

ARPU 기준		2019	2020	2021	2028	2030	2040
2021년 (평균치)	5G	15,031.3	38,161.1	63,050.3	274,784.0	231,477.9	363.0
	6G	0.0	0.0	0.0	20,208.8	85,690.9	448,372.1
Log함수	5G	16,377.4	40,728.8	73,654.3	302,955.2	252,533.1	381.3
	6G	0.0	0.0	0.0	22,280.6	93,485.3	471,030.3
CAGR	5G	16,377.4	40,728.8	63,050.3	175,898.0	130,849.1	112.4
	6G	0.0	0.0	0.0	12,936.3	48,439.1	138,819.5

◆ 6G Industrial IoT 시장현황 및 전망

- 과기정통부 ITSTAT(2021d)의 IoT 분야별 2020년 기준 서비스별 시장규모는 건설·시설물관리·안전·환경 분야 30.1%, 자동차·교통·항공·우주·조선 분야 21.2%, 제조 분야 16.4% 순으로 높은 비중을 점유하는 것으로 추정됨

표 2 IIoT 서비스 활용 분야별 시장규모(단위: \$B, USD)

구분 분류	2021	2028	2030	합계(k) (‘21-’30)	비중(w) (‘20)
헬스케어/의료/복지	0.08	0.34	0.51	2.40	2.2%
에너지/검침	0.08	0.35	0.53	2.47	2.3%
제조	0.60	2.54	3.83	17.96	16.4%
스마트홈	0.14	0.58	0.87	4.08	3.7%
금융	0.25	1.06	1.60	7.51	6.9%
교육	0.26	1.08	1.63	7.65	7.0%
국방	0.26	1.09	1.64	7.70	7.0%
농림축산/수산	0.02	0.08	0.13	0.59	0.5%
자동차/교통/항공/우주/조선	0.78	3.29	4.96	23.27	21.2%
관광/스포츠	0.02	0.09	0.13	0.61	0.6%
소매/물류	0.08	0.32	0.48	2.26	2.1%
건설·시설물관리·안전·환경	1.11	4.66	7.03	33.03	30.1%
합계	3.67	15.47	23.33	109.55	100.0%

## ◆ 6G 위성통신 시장현황 및 전망

- 과기정통부(2021a)는 글로벌 위성산업에서 위성통신이 차지하는 비중은 2018년 15%에서 2040년에는 53%로 성장할 것으로 전망함. 위성통신 시장규모는 서비스 비중은 낮고 지상장비 Devices·Chipsets 비중이 높게 추정됨. 미래 6G 네트워크와 연동을 고려하여 MVNO, IIoT 시장과 같이 국가차원의 위성통신 서비스 생태계 조성 전략 마련 필요

표 3 위성통신, 서비스와 장비 시장규모(단위: \$B, USD)

Satellite communications		2021	2028	2030	비중
Satellite service	Broadband	3.0	4.6	5.3	1.8%
	Fixed	16.7	26.0	29.5	9.9%
	Mobile	2.1	3.3	3.8	1.3%
	Remote Sensing	2.8	4.3	4.9	1.6%
Ground equipment	TV dishes etc.	18.6	29.0	32.8	11.0%
	Devices, Chipsets	110.1	171.1	194.1	65.3%
	VSATs, G/W etc.	15.3	23.8	27.0	9.1%
합계		168.7	262.2	297.3	100.0%



## 연구의 의의

- 6G, 위성통신 및 IIoT 관련 정책입안자, 통신사업자, 비통신사업자 및 통신장비업자가 기술별, 사업자별, 기기별 등 시장규모 자료를 정책 및 전략 수립 시 활용 가능
  - 초공간 Native AI-CPS 네트워크의 물리사업자 및 플랫폼 사업자들이 자신의 사업기반에 글로벌 6G 위성통신 기반 IIoT 연계하여 신기술-융합기술 사업 시, 참조자료로 활용 가능
- Industrial IoT 신기술-융합기술의 R&D, 네트워크, 법제도개선, 인력양성 등 투자확대 시, GDP 증가분을 세계경제포럼(WEF, 2016) 접근방법으로 추계함
  - G2 국가인 미국, 중국, 그리고 세계경제포럼(WEF, 2016)·Accenture(2015b)가 IIoT 선도국으로 선정한 일본, 독일, 호주 대상으로 WEF, IMF 자료를 활용하여 GDP 증가 효과를 접근함
- 특히 본 연구는 6G, IIoT, 위성통신, GDP 분석 데이터는 IMF, WEF 등 국제기구, 정부, 그리고 최근 시장조사 기관 자료를 활용하여 신뢰성 확보에 노력함
  - 추정기간은 각 국의 6G 상용화 시기 '28년, '30년경을 고려하여 IIoT 및 위성통신은 '30년, 6G는 '40년까지 예측을 시행함

# I 서론

## 1 연구 배경과 목적

### ◆ 국가 차원의 6G IIoT의 R&D 및 네트워크 전략 추진

- 통신 선진국들은 미래 차세대통신·네트워크 생태계 조성을 위해 6G, IIoT 분야를 중심으로 R&D, 네트워크 투자를 국가적인 차원에서 장기적으로 대규모로 추진 중임
- 특히, 미국·일본·유럽은 국가간 공동연구·투자 전략, 중국은 6G-IIoT 연계를 통한 산업경쟁력 생태계 및 구체적 R&D 전략을 제시하고 추진하는 것이 특징임

### ◆ 해외 기업의 4차 산업혁명 정책연계 선제적·주도적 대응

- 4차 산업혁명 핵심 모빌리티 기술, 6G·위성통신 기반 미래 IIoT 분야 新산업·新서비스 출현 관련, 글로벌 통신기업들은 R&D·네트워크 분야 정부정책에 협조·연계하여 선제적·주도적으로 대응 중
- 비통신사업자, CPS 물리분야 사업자들은 위성통신, Fog Computing, Edge Computing 네트워크 기술을 활용하여 스마트카, 스마트시티, 스마트제조, 스마트팜 등 IIoT 서비스 사업진출에 매우 적극적임

### ◆ 초공간 Native AI 기반 CPS 네트워크 장기적 투자 확대

- 미래 네트워크 시대 대응, 네트워크 수요자 즉, CPS의 물리사업자 수요를 반영, 통신 선진국과 글로벌 기업들은 6G·위성통신·IIoT 기반 실시간·초공간 Native AI-CPS 네트워크 구축·운영, 또한 네트워크 도매분야 국가 주도의 장기적·지속적 투자 확대가 예측됨

### ◆ 국가기업의 R&D·네트워크 투자 시, 시장성 등 자료 활용

- 해외 주요국 정책, 글로벌 기업들의 4차 산업혁명 선제적·장기적 대응과 같이 우리의 국가·기업이 6G, IIoT, 위성통신 등 R&D·네트워크 투자 결정, 그 규모 결정에 있어서 시장성, GDP 추계 자료를 참조할 수 있도록 접근

## 2 주요국 정부와 기업 동향

### ◆ 주요국 정부 동향

#### ○ 미국

표 1-1 미국의 6G 및 IoT 관련 정책

구분	주요 내용
인프라 투자	<ul style="list-style-type: none"> <li>미의회는 모든 미국인이 초고속인터넷에 신뢰·동등* 접근성 보장을 위해 브로드밴드 인프라 투자 예산(안) 650억 달러(한화, 약 76.6조 원) 승인(美백악관, '21.11)                     <ul style="list-style-type: none"> <li>* 일자리, 교육 및 의료 서비스 등</li> </ul> </li> <li>코로나19·비대면 시대, 초고속 네트워크 중요성 확대로 5G 인프라 투자* 확대 (美바이든 인프라 계획, '20.11)                     <ul style="list-style-type: none"> <li>* 중상층 재건, 디지털 격차 해소를 위해 초고속인터넷망 구축에 200억 달러 투자</li> </ul> </li> </ul>
R&D 투자	<ul style="list-style-type: none"> <li>6G, Open-RAN R&amp;D·네트워크 등 25억 달러* 투자(美백악관, '21.4)                     <ul style="list-style-type: none"> <li>* GDP 기준(IMF, '21.6)으로 미국 1.9%(25억/22.6조 달러), 독일 1.1%(8.26억 /4.3조 달러), 한국 1.0%(1.75억/1.8조 달러) 수준 예산 투입 결정(ETRI, '21.10)</li> </ul> </li> </ul>
제도(법령)	<ul style="list-style-type: none"> <li>미의회는 IoT 기기의 보안위험 관리 표준을 제정하는 IoT 사이버 보안 개선법*을 승인(미상원, '20.11)                     <ul style="list-style-type: none"> <li>* 공공·민간 IoT 기기 제조업체에 新보안표준 의무화(Congress, '20.12)</li> </ul> </li> </ul>

#### ○ 일본

표 1-2 일본의 6G 및 IoT 관련 정책

구분	주요 내용
정책 동향	<ul style="list-style-type: none"> <li>'Beyond 5G 컨소시엄'('21.6)은 6G 상용화를 '30년을 목표로 핀란드 '6G 플래그십(R&amp;D기관)과 MOU 체결</li> <li>차세대 통신기술, 국제표준화 경쟁에서 주도권 확보를 위해 미국과 6G 동맹 강화 ('21.4월), 20억 달러 투자 결정</li> </ul>
인프라 투자	<ul style="list-style-type: none"> <li>디지털전환은 모든 산업의 근간, 저출산·고령화, 지역활성화·녹색성장 문제해결 인식으로 「반도체·디지털 산업전략」* 발표(경제산업성, '21.6)                     <ul style="list-style-type: none"> <li>* 초저지연, 다수 동시접속을 실현하는 6G 실현을 위해 기술의 고도화, 고효율화, 친환경화를 지원하는 기술개발 지원 강화</li> <li>* 산업·민간으로 확보된 6G 기금(2,000억 엔), 그린기술혁신 기금(2조 엔), 산업 경쟁력강화법 활용하여 국가 프로젝트 신속 추진</li> </ul> </li> </ul>
R&D 투자	<ul style="list-style-type: none"> <li>'Beyond 5G 컨소시엄'은 5년간 6G에 1,000억 엔 투자, '25년 오사카 간사이 엑스포에서 연구성과 등 공개할 계획</li> </ul>

○ 중국

표 1-3 중국의 6G 및 IoT 관련 정책

구분	주요 내용
정책 동향	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 6G 비전*, 활용**, 10대 핵심기술***등 백서 발간(6G Promotion Group, '21.6)               <ul style="list-style-type: none"> <li>* 사람, 사람·사물 및 물리·세계 간 효율적·지능적 상호연결을 실시간으로 정확히 반영·예측하는 디지털트윈 실현</li> <li>** 몰입형 클라우드 XR, 홀로그래픽 통신, 오감연결 인터넷, 지능형 상호작용, 센싱 통신, 지능확산, 디지털 트윈, 지구 전역의 연결 등</li> <li>*** 네이티브 시기반 新네트워크, 증강형 무선인터페이스기술, 新물리공간 무선전송 기술, 테라헤르츠 및 가시광선 통신기술, 통신·센싱 통합기술, 분산형 자율네트워크, 시간확정형 네트워크, 컴퓨터 인식 네트워크, 지상·비지상 통합형 네트워크, 다자 신뢰 모델 기반 네이티브 네트워크 보안</li> </ul> </li> </ul>
인프라 투자	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 산업용 사물인터넷(IIoT) 혁신개발 행동계획('21~'23) 발표, '23년까지 新비즈니스 모델 촉진, 산업경쟁력 향상 위해 新인프라 구축·개선, 기술혁신역량 향상, 산업생태계 강화, 안전·보안 강화(공업정보화부, '21.1)</li> <li>▶ 디지털경제 新인프라 사업 '동수서산(东数西算)' 시행(国家发展和改革委员会, '21.6)               <ul style="list-style-type: none"> <li>* 동·서 네트워크 잇는 사업, 산업클러스터·지역균형발전 실현</li> </ul> </li> </ul>

○ 유럽

표 1-4 유럽의 6G 및 IoT 관련 정책

구분	주요 내용
정책 동향	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ EU는 “30년 디지털 컴퍼스(Digital Compass)”를 제안(EC, '21.3)               <ul style="list-style-type: none"> <li>* 모든 세대 Giga 접속, 인구밀집 지역 5G 커버하는 디지털 인프라 구축</li> <li>* 3/4 기업의 클라우드·빅데이터·AI 활용, 90% 이상 중소기업의 디지털 개혁, 주요 공공서비스 온라인 활용, 공공서비스 디지털화 실현</li> </ul> </li> </ul>
인프라 투자	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 독일은 EU통합 데이터·인프라 구상 「GAIA-X」* 발표(FMEAE, '20.6).               <ul style="list-style-type: none"> <li>* 유럽 집중형·분산형 인프라에 접속, 동등하게 사용하기 쉬운 시스템 전환, 안전하고 확실한 데이터 접속·공유 기능 강화</li> </ul> </li> </ul>
R&D 투자	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 독일 연방교육연구부는 6G 연구* 이니셔티브를 발표, 연구와 플랫폼 사업에 대해 '25년까지 예산 7억 유로(9,430억 원) 집행(BMBF, '21.4)</li> </ul>

◆ 주요국 기업 동향

○ 통신 분야

표 1-5 주요국 통신분야 기업 동향

구분	주요 내용
AT&T (미국)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 통신산업협회(ATIS)의 'Next G Alliance' 구성(ATIS, '20.10), IIoT 신기술, 산업사례 등 제안하는 Industrial Internet Consortium 창립(IIC, '21) 주도</li> <li>* 미정부의 6G R&amp;D, 인프라 조성('10년간) 선제 대응 협회</li> </ul>
Amazon (미국)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 보잉(Boeing) 벤처기업과 100억 달러('21.4) 투자로 500기* 위성을 지구궤도에 올려 Industrial IoT 서비스 제공 계획</li> <li>* FCC는 기업에 3,236개 위성 발사 허가('26.7)</li> </ul>
BT (영국)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Ofcom는 BT 도매네트워크에 BT-Openreach의 법적분리를 결정(Analysys mason, '17). Openreach는 'Fibre First 프로그램'을 통해 '20년까지 Gigabit 접속이 가능한 FTTP 설비의 Premises 연동 투자 진행</li> <li>* '25년까지 FTTP가 1,000만 개 건물까지 확장할 때는 30억~60억 파운드 비용이 소요될 것으로 전망(ISPreview, '18)</li> </ul>
NBN공사 (호주)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 통신법('97) 의거 Telstra의 PSTN, HFC 설비를 NBN사 Fibre망으로 전환('10.6)하는 대가로 110억 달러*를 지불하는 구조분리 정책으로 설립('11)</li> <li>* 요소별로 수년에 걸쳐 지불되며, NBN사**가 Telstra의 Ducts, Pits(Manhole), Backhaul fibre 등 접속 대가로 45억, Telstra사 Copper·HFC에서 NBN사의 광통신 네트워크로 이전에 45억 달러, Telstra 직원과 보편적서비스 의무화를 책임지는 신규단체(Entity) 설립 즉, USO 기업 설립에 20억 달러 분류(The Sydney Morning Herald, '10)</li> <li>** NBN법 역무조항 제9조는 'NBN사는 Carrier와 Service Provider에게만 자신의 서비스를 제공할 수 있다고 규정', 제10조는 9조에도 불구하고 해당 서비스가 운송, 전력공급, 천연가스공급, 수자원공급, 도로 및 도로교통 관리 또는 통제에 필요하거나 바람직한 통신을 사용하는 경우 등을 예외로 지정(Commonwealth of Australia, '11)</li> <li>▶ NBN은 IIoT 활용이 가능한 'nbn's Sky Muster satellite'를 발사하여('16.10) 유무선, HFC, 위성통신* 네트워크 도매망을 제공할 수 있게 됨</li> <li>* Activ8me, ANT Communications, Borde`rnet, Clear Broadband, Harbour ISP, iiNet, IPSTAR, reachnet, SkyMesh, Southern Phone, Westnet 등은 NBN사의 위성통신을 도매제공 받아 서비스를 제공 중('21.6)</li> </ul>



● 물리 분야

표 1-6 주요국 물리분야 기업 동향

구분	주요 내용
스페이스X (미국)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ FCC에게 9억 달러 보조금 지원받아(CNN, '20.12), 1,085기의 위성을 지구 550km 저궤도에 배치하여 북미 지역 광대역인터넷서비스 제공 중('21.2), '21년 말 전 세계 서비스를 개시</li> </ul>
Geely Auto (중국)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 국가 주도의 지원과 연계하여 41억 2천만 위안(7,454억 원) 규모의 위성통신 프로젝트 착수('21.1), 내비게이션용 상업용 저궤도 위성 생산을 시작('21.10)할 계획(Geely Auto, '21.2). Geely Auto 계열사로 위성공장을 운영하는 싱콩즈렌(유)은 연간 500기 위성을 생산 계획</li> </ul>
FANUC (일본)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 포그컴퓨팅(Fog Computing) 네트워크 기술을 활용하여 Manufacturing 서비스를 제공, GE(미국), Siemens(독일) 클라우드 플랫폼과 차별적</li> </ul>
에르곤에너지 (호주)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 클라우드 플랫폼을 직접 구축하고 MVNO(알뜰폰) 사업자 자격으로 NBN사 통신설비 인프라에 상호접속하여 Smart grid, Smart farm 서비스를 개시</li> </ul>



## II 이동통신시장 현황 및 6G 전망

### 1 가입자 수 현황

#### ◆ 이동통신 기술방식별

- 2021년 5월 기준, 전체 이동전화 가입자 수는 71,453천 명이며 기술별 현황은 <표 2-1>과 같고(ITSTAT, 2021c), CAGR('17~'20년, 4년)은 2G는 41.9% 감소, 3G는 19.3% 감소, 4G는 1.4% 수준 증가 추이를 보임

표 2-1 이동통신 기술별 가입자수 현황(단위: 천 명)

기술방식	2017.12	2018.12	2019.12	2020.12	2021.05	CAGR ('17-'20)
2G	2,556.2	1,672.7	1,020.5	502.6	269.2	-41.9%
3G	10,661.6	9,549.4	7,515.9	5,604.6	4172.6	-19.3%
4G	50,440.9	55,133.7	55,688.0	52,555.2	51169.8	1.4%
5G	-	-	4,668.2	11,851.4	15841.4	
합계	63,658.7	66,355.8	68,892.5	70,513.7	71,453	3.5%

※ 출처: ITSTAT(2021c) 재구성.

#### ◆ 이동통신 사업자별

- 2021년 5월 기준, 이동통신 사업자별 가입자 수는 <표 2-2>와 같으며 (ITSTAT, 2021a), CAGR('17~'20년, 4년)은 SKT는 2.7%, KT는 1.8%, LGU+는 5.3%, 특히 MVNO는 6.6% 수준으로 가장 높은 증가 추이를 보임

표 2-2 이동통신 사업자별 가입자수 현황(단위: 천 명)

사업자별	2017.12	2018.12	2019.12	2020.12	2021.05	CAGR ('17-'20)
SKT	27,018.7	27,607.8	28,828.5	29,261.4	29,592.6	2.7%
KT	16,492.6	17,409.1	18,150.2	17,388.3	17,476.3	1.8%
LGU+	12,624.6	13,349.4	14,164.4	14,752.7	14,814.9	5.3%
MVNO	7,522.9	7,989.5	7,749.5	9,111.3	9,569.4	6.6%
소계	63,658.7	66,355.8	68,892.5	70,513.7	71,453.2	3.5%

※ 출처: ITSTAT(2021a) 재구성.

### ◆ 사물인터넷 사업자별

- 2021년 5월 기준, 사물인터넷 가입자 수는 11,145명으로 전체 이동전화 가입자 수 15.6% 수준으로, 2018년 9.1% 수준에서 크게 확대됨. CAGR('18~'20년, 3년)은 평균 29.1% 수준이며, MVNO가 83.5%로 가장 높음

표 2-3 사물인터넷 사업자별 가입자 수 현황(단위: 천 명, %)

사업자별	2018. 12	2019. 12	2020. 12	2021. 05	CAGR ('18-'20)
SKT	2,002	3,188	3,774	4,181	37.3%
	33.2%	39.4%	37.5%	37.5%	
KT	1,732	2,255	1,310	1,383	-13.0%
	28.7%	27.9%	13.0%	12.4%	
LG U+	1,460	1,820	2,163	2,340	21.7%
	24.2%	22.5%	21.5%	21.0%	
MVNO	833	822	2,804	3,240	83.5%
	13.8%	10.2%	27.9%	29.1%	
합계	6,026	8,084	10,051	11,145	29.1%
	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	

※ 출처: ITSTAT(2021b) 재구성.

## 2 ARPU 추정

### ◆ 사업자별 ARPU 추정

- 이동통신 사업자별 총매출액은 총가입자 수에 1인당 월 평균수익(ARPU)을 곱하는 방식으로 산정됨
  - SKT 이동전화수익은 별도 손익계산서상 2020년 12월 기준 99,891억 원, 2021년 5월 기준 각 사업자별 가입자 비중 SKT 41.4%, KT 24.5%, LGU+ 20.7%, MVNO 13.4%, 따라서 각 사업자의 매출액에 각 비중을 반영하고 12개월 나누어 <표 2-4>와 같이 사업자별 ARPU를 추정함

### ◆ 사업자별 ARPU 평균치

- 이동통신 사업자별 ARPU 평균치는 2017년 기준 34,890원이며, 이후 모든 사업자가 매년 평균 6.4% 감소 추세를 보임. 2019년 5G 등장에도 불구하고, 2021년 12월 평균 ARPU는 26,833원으로 추정됨

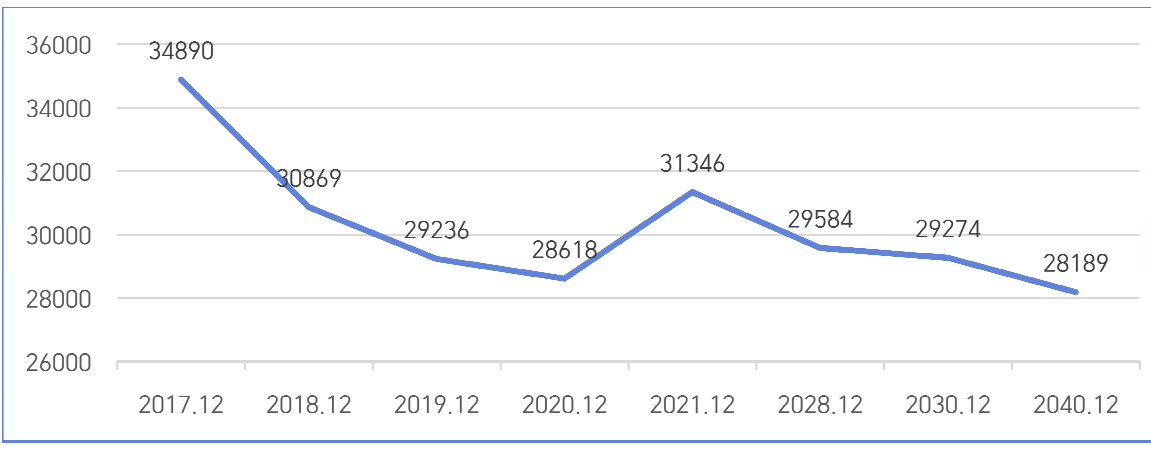
표 2-4 이동통신 사업자별 ARPU 추정(단위: 원/월)

사업자명	2017	2018	2019	2020	CAGR ('17-'20)
SKT	33,226	30,195	28,112	28,458	-5.0%
KT	32,146	28,279	26,370	28,282	-4.2%
LGU+	35,600	31,263	28,644	28,259	-7.4%
MVNO	38,589	33,741	33,818	29,555	-8.5%
평균값	34,890	30,869	29,236	28,639	-6.4%

◆ Log 함수 ARPU 추정치

- 이동전화 사업자별 ARPU 평균치는 Log 함수를 반영하여 (그림 2-1)과 같이 추계할 수 있음
- 6G 상용화 예정 1차 시점인 2028년 29,584원, 2차 시점인 2030년 29,274원, 그리고 5G가 사라질 것이라 예상되는 2040년 28,189원 수준으로 추정됨

그림 2-1 Log함수 ARPU 추정치(단위: 원)



### 3 시장규모 추정

#### ◆ 신규서비스 대체율

- <표 2-5>는 <표 2-1>의 기술별 가입자 수 대체 자료를 기반으로 시장점유율을 표현하고 있음. 6G 도입 시, <표 2-1>의 시나리오를 이동통신 시장에 반영할 경우 2028년 2G, 3G는 거의 사라지며, 5G는 92%로 최고 정점에 도달하고, 2040년경 시장에서 거의 사라질 전망(enterpriseiotinsights, 2021)

표 2-5		이동전화 신규서비스 대체율(단위: %)							
기술방식	2017	2018	2019	2020	2021	2028	2030	2040	
2G	4.0	2.5	1.5	0.7	0.4	0.0	0.0	0.0	
3G	16.7	14.4	10.9	7.9	6.2	1.1	0.7	0.1	
4G	79.2	83.1	80.8	74.5	66.6	0.0	0.0	0.0	
5G	0.0	0.0	6.8	16.8	26.8	92.1	72.5	0.1	
6G	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.8	26.8	99.8	

#### ◆ 기술별 가입자 수 전망

- 6G 상용화 예정 시점인 2028·2030년, 그리고 2040년의 기술별 가입자 수는 <표 2-5>의 이동전화 신규서비스 대체율을 <표 2-1>의 이동통신 기술별 가입자 수 현황에 반영하여 <표 2-6>과 같이 산정할 수 있음. 가입자 수는 사물인터넷 증가로 2020년 70,513천 명 수준에서 2028년 92,628천 명, 2030년 99,159천 명, 그리고 2040년에는 1억 39,436천 명 수준을 유지할 것으로 보임

표 2-6 이동전화 기술별 가입자 수 추정치(단위: 천 명)

기술방식	2019	2020	2021	2028	2030	2040
2G	1,020.5	502.6	292.2	6.6	2.2	0.0
3G	7,515.9	5,604.6	4,523.2	1008.8	657.1	77.0
4G	55,688.0	52,555.2	48,562.5	0.0	0.0	0.0
5G	4,668.2	1,185.4	19,581.0	85,337.4	71,888.2	112.7
6G	0.0	0.0	0.0	6,276.1	26,612.3	139,247.2
합계	68,892.6	70,513.8	72,958.9	92,628.9	99,159.8	139,436.9

#### ◆ 6G 신기술 시장규모 전망

- 매출액 시장규모는 <표 2-4>의 이동통신 사업자별 ARPU 추정치와 <표 2-6>의 이동전화 기술별 가입자 수 추정치를 (그림 2-1)의 Log함수 ARPU 추정치를 반영하여 <표 2-7>과 같이 추계함
- 6G 시장규모는 2028~2030년 상용화 시 2040년에 2021년 평균 ARPU 기준 44.8조 원, Log함수 ARPU 기준 47.1조 원 규모로 전망함. 반면 CAGR ARPU 기준 시에는 12.8조 원으로 2020년 24.1조 원의 57.5% 수준으로 감소함

표 2-7 6G 시장규모 추정치(단위: 억 원)

ARPU 기준		2019	2020	2021	2028	2030	2040
CAGR	5G	16,377.4	40,728.8	63,050.3	175,898.0	130,849.1	112.4
	6G	0.0	0.0	0.0	12,936.3	48,439.1	138,819.5
2021년	5G	15,031.3	38,161.1	63,050.3	274,784.0	231,477.9	363.0
	6G	0.0	0.0	0.0	20,208.8	85,690.9	448,372.1
Log함수	5G	16,377.4	40,728.8	73,654.3	302,955.2	252,533.1	381.3
	6G	0.0	0.0	0.0	22,280.6	93,485.3	471,030.3



## 4 소결

- 6G 매출액 시장규모 추계 데이터는 2021년 기준 과기정통부 ITSTAT의 기술별·서비스별·용도별 자료, 그리고 각 이동통신 사업자의 IR자료, 손익계산서, Monthly Factsheet 자료를 이용하였음
- 이동전화 가입자 수는 무선통신서비스 통계를 구성하고 있는 휴대폰, 가입자기반 단말장치, 사물인터넷(IoT), 기타 회선 중, 사물인터넷 가입자수 CAGR('18~'20, 3년) 29.1%의 증가가 특징임
- 이동전화 사업자별 수익은 평균 APRU 감소에도 불구하고 2019년 5G 신규서비스 등장 이후 2020년에는 2019년 23.4조 대비 24.1조로 다소 개선됨
- 6G는 4차 산업혁명의 IIoT 및 위성통신과 같이 핵심 신기술·융합기술임. 이 기반 기술을 통한 신시장, 신산업 및 신서비스 출현을 위한 MNO, MVNO, IIoT, 저궤도 위성 사업자들의 상생발전을 위한 R&D 및 인프라 투자확대, 사업모델, 법·제도개선, 국제협력 등이 중요함



### III 6G Industrial IoT 시장현황 및 전망

#### 1 데이터 출처

- 기술·산업·기기별 시장규모와 국가별 GDP 기여도 추정 자료 출처는 <표 3-1>과 같음. 최근 Grandviewresearch(2021), Market Research(2021)는 CAGR을 제시하고, 6G 상용화 예정 시점인 2028년을 기준으로 시장규모를 제시함
- 2028년, IIoT 시장규모 추정치를 Grandviewresearch('21.6)사는 1.17조 달러(특정 시점), Market Research('21.5)사는 1.11조 달러로 전망, CAGR은 각각 22.8%, 17.0%를 반영함
  - 두 기관의 데이터 특성은 특정 시점을 기준으로 시장규모 추계치를 발표하고 있으며 4분류, 6분류 등 체계별로 추계치 및 CAGR를 제시하지 않는 것임
  - Marketsandmarkets('14.12), MIND Commerce('15.12)의 자료는 과거 자료로 데이터를 활용할 수 없지만 분류체계를 산업별, 부품별로 제시한 후, 전체 시장규모를 추정하고 각 분류체계의 구성 요소별로 배분하는 추계 방식을 취한 것이 특징
- 2030년, Industrial IoT의 GDP 성장에 미치는 기여율 추정치를 세계경제포럼(WEF, '15), Accenture('15,a.b)사는 14.2조 달러(특정기간)로 추정함
  - 두 기관의 데이터 특성은 특정기간의 누적치 GDP 규모를 추계하여 제시한 것이며, 분류체계 기준을 산업별로 접근한 것임. 또한 이러한 추정치는 국가적 차원의 R&D, 네트워크 투자, 그리고 법제개선, 인력양성 등 생태계 조성에 대한 적극적 전략이 기반임을 제시함
- 과기정통부('21.2)는 분류체계를 기술별, 산업별, 서비스별 기준 4분류, 12분류로 접근하고 있고 사물인터넷 시장규모는 발표함, 2020년 기준 사물인터넷 시장규모는 3.7조 원임
  - 데이터 특성은 IoT 기준으로 IIoT 분류체계 기준은 별도로 접근하고 있지 않은 것으로 보이며 이는 민간기업주도인 미국, 국가주도인 중국과 차이 있음

표 3-1 IIoT, 위성통신 및 GDP 데이터 출처 (단위: \$B)

조사기관	구분	시장규모 (기준년도)	CAGR	분류체계	
Grandviewresearch ('21.6)		216('20)	22.8%	-	
		1,117('28)			
Market Research ('21.5)		1,119('28)	17.0%	-	
과기정통부('21.2)		-	-	기술별 4분류	서비스별 12분류
				네트워크, 플랫폼, 제품기기, 서비스	헬스케어, 에너지, 제조, 스마트홈, 금융, 교육, 국방, 농축산, 교통·조선, 관광·스포츠, 소매·물류, 건설·환경
Wboc('21.5)		751('23)	23.8%	-	
Gartner('20.12)		38('23)	25.6%	6분류, 기술별	
				Connectivity, HW, Platform, SW, Services, Security	
WEF('15), Accenture('15,a.b)		14,200('30)	-	8분류, 산업별	
				Aviation, Wind, Power Generation, Power Distribution, Oil and Gas, Rail, Manufacturing, and Mining	
MIND Commerce ('15.12)		611('12)	12.9%	5분류, 산업별	4분류, Verticals
		1,420('20)		Healthcare, Manufacturing, Oil and gas, Transport and Cargo, Utility	Infrastructure, Applications, Services, Other
Marketsandmarkets ('14.12)		181('13)	8.15%	6분류, 산업별	6분류, 부품별
		319('20)		Retail, Oil and Gas, Manufacturing, Healthcare, Transportation, Energy and Power	Sensors, Valves and actuators, RFID, Memory and processors, Energy meter, Networking components
				'20년 무선·유선 비중 (76.1 : 23.9)	
IMF('21.6)	세계 GDP 대비(비중)		한국	1.8%	
			7개국	58.8%	

## 2 시장현황 및 전망

### ◆ 기술별

- Gartner(2020)는 IIoT 물리시스템 기술을 Connectivity, H/W, Platform, S/W&App., Service, Security로 6분류하고, 기술별 CAGR('18~'23년)을 <표 3-2>와 같이 발표함

표 3-2 IIoT 기술별 CAGR 추계치(단위 : %)

기술분류 \ 년도	2021	2028	2030	비중 ('30/'21)	CAGR ('21-'23)
Connectivity	22.9	15.7	13.7	0.60	17.8
H/W	43.1	25.3	21.3	0.49	15.5
Platform	5.6	8.1	8.6	1.52	29.0
SW&App.	10.6	18.7	20.5	1.93	31.9
Services	10.6	21.8	24.8	2.33	34.2
Security	7.0	10.4	11.1	1.58	29.5
합계(평균)	100	100	100	100	(25.6)

\* 주) Gartner(2020) 추정치를 2030년까지 확장하여 추계함.

- Grandviewresearch(2021)는 CAGR('20년~'28년) 22.8%를 가정하여, 6G 도입 시기인 2028년 IIoT 시장규모를 11,176억 달러로 전망함. Gartner(2020)의 6분류·CAGR('18년~'23년), 과기정통부(2021b) 4분류, Marketsandmarkets(2014) 2020년 기준 유·무선 비율 23.9:76.1 반영 시 IIoT 시장규모는 <표 3-3>과 같음
  - 기술별 시장규모는 과기정통부(2021b) 4분류기준, 제품기기(H/W)업의 스마트 기기용 칩셋, 단말기기 등 27.5%, 플랫폼(SW/App)의 연결·기기 관리, 응용·운영 지원 등 25.5%, 서비스(Service)의 기획, 설계·개발, 운영 등 20.5%, 네트워크(Connectivity) 산업의 유·무선망, 전송·교환 장비, 네트워크 장비 등 16.6% 순임

표 3-3 IIoT 기술별 시장규모(단위: \$B, USD)

구분		2021		2028		2030		합계(w) (‘21-‘30)	비중(w)
기술분류(a)	b	w	k	w	k	w	k		
Connectivity	네트워크	46.3	0.84	133.3	2.43	176.2	3.21	997.2	16.6%
H/W	제품기기	87.1	1.59	215.0	3.91	273.3	4.97	1,655.4	27.5%
Platform	플랫폼	11.4	0.21	69.2	1.26	109.7	2.00	470.4	7.8
SW&App.		21.5	0.39	158.6	2.89	262.9	4.78	1,063.0	17.7
Services	서비스	21.5	0.39	185.4	3.37	318.1	5.79	1,231.2	20.5%
Security	-	14.1	0.26	88.7	1.61	141.8	2.58	601.9	10.0%
합계		201.9	3.67	850.1	15.47	1,281.9	23.33	6,019.1	100%

\* 주) ‘a’는 Gartner(2020)의 6분류, ‘b’는 과학기술정보통신부(2021b) 4분류, ‘w’는 세계, ‘k’는 한국 시장규모를 의미함.

◆ 산업별

- Marketsandmarkets(2014)는 IIoT 산업을 6분류하고 기술별 시장규모를 산업별 시장규모에 적용하고 각각 비중을 제시하고 있음
  - <표 3-3>의 기술별 시장규모를 산업별로 배분하면 <표 3-4>와 같음. 각 산업별 비중은 Transportation 26.9%, Manufacturing 20.1%, Retail 19.0%, Energy and Power 18.7%, Healthcare 8.9% 순임. 세계(w) 대비 한국(k) 비중은 국제통화기금(IMF)이 추계한 2026년 기준 GDP 비율 1.8% 수준을 반영함

표 3-4 IIoT 산업별 시장규모(단위: \$B, USD)

산업분류		2021		2028		2030		합계(w) (‘21-‘30)	비중(w)
		w	k	w	k	w	k		
Retail	소매	38.3	0.9	161.3	3.9	243.3	5.8	1,142.4	19.0%
Oil and Gas	-	13.0	0.3	54.7	1.3	82.5	2.0	387.6	6.4%
Manufacturing	제조	40.5	1.0	170.4	4.1	257.0	6.2	1,206.8	20.1%
Healthcare	헬스케어	18.0	0.4	76.0	1.8	114.6	2.7	538.1	8.9%
Transportation	자동차	54.3	1.3	228.9	5.5	345.1	8.3	1,620.4	26.9%
Energy&Power	에너지	37.7	0.9	158.7	3.8	239.3	5.7	1,123.8	18.7%
합계		201.9	4.8	850.1	20.3	1,281.9	30.7	6,019.1	100.0%

\* 주) ‘a’는 Marketsandmarkets(2014) 6분류, ‘c’는 과학기술정보통신부(2021b) 서비스 12분류 중 5개를 의미함.

## ◆ 기기별

- Marketsandmarkets(2014)는 IIoT 기기를 6분류 한 후 CAGR('14~'20년)을 RFID 15%, Sensors 11.6%, Memory and processors 7.2%, Energy meter 5.2%, Networking components 4.4%, Valves and actuators 4.0%로 각각 제시하였음
- CAGR('14~'20년)을 각 요소별로 반영한 비중을 <표 3-5>와 같이 추계한 결과, 2021년부터 2030년까지 누적합계를 기준으로, 세계시장에서 Memory and processors 36.2%, Sensors 34.6%, Networking components 15.1%, Valves and actuators 8.0%, RFID 5.8%, Energy meter 0.2%를 차지할 것으로 전망됨

표 3-5 IIoT 기기별 시장규모(단위: \$B, USD)

기기분류	년도		2021		2028		2030		합계(w) ( '21-'30)	비중(w)
	w	k	w	k	w	k				
Sensors	69.8	1.27	293.9	5.35	443.2	8.07	2,081.0	34.6%		
Valves and actuators	16.2	0.30	68.3	1.24	103.0	1.88	483.8	8.0%		
RFID	11.8	0.21	49.7	0.90	74.9	1.36	351.6	5.8%		
Memory&processors	73.2	1.33	308.1	5.61	464.6	8.46	2,181.4	36.2%		
Energy meter	0.5	0.01	2.0	0.04	3.0	0.06	14.3	0.2%		
Networking components	30.4	0.55	128.1	2.33	193.2	3.52	907.0	15.1%		
합계	201.9	3.67	850.1	15.47	1,281.9	3.33	6,019.1	100.0%		

◆ 서비스별

- 과기정통부 ITSTAT(2021d)의 IoT 분야별 2020년 기준 데이터 및 <표 3-5>의 시장규모 자료를 활용하여 IIoT 서비스별 시장규모를 <표 3-6>과 같이 추계할 수 있음
  - 건설·시설물관리/안전/환경 분야 30.1%, 자동차/교통/항공/우주/조선 분야 21.2%, 에너지/검침 분야 16.4% 순으로 높은 비중을 점유하고 있음. 이러한 비중은 2020년 기준이며, 기술 R&D, 법정책, 소비자 선호도에 따라서 이러한 추정치는 변할 수 있음

표 3-6 IIoT 서비스 활용 분야별 시장규모(단위: \$B, USD)

서비스분류	년도			합계(k) ( '21-'30)	비중(w) ( '20)
	2021	2028	2030		
헬스케어/의료/복지	0.08	0.34	0.51	2.40	2.2%
에너지/검침	0.08	0.35	0.53	2.47	2.3%
제조	0.60	2.54	3.83	17.96	16.4%
스마트홈	0.14	0.58	0.87	4.08	3.7%
금융	0.25	1.06	1.60	7.51	6.9%
교육	0.26	1.08	1.63	7.65	7.0%
국방	0.26	1.09	1.64	7.70	7.0%
농림축산/수산	0.02	0.08	0.13	0.59	0.5%
자동차/교통/항공/우주/조선	0.78	3.29	4.96	23.27	21.2%
관광/스포츠	0.02	0.09	0.13	0.61	0.6%
소매/물류	0.08	0.32	0.48	2.26	2.1%
건설·시설물관리/안전/환경	1.11	4.66	7.03	33.03	30.1%
합계	3.67	15.47	23.33	109.55	100.0%

출처) ITSTAT(2021d).



### 3 GDP 기여도 추정

#### ◆ 추정 방법

- Accenture(2015b)는 IIoT의 국가별 GDP 기여도를 세계경제포럼(WEF, 2015)에 발표하였음. 국가적인 차원에서 기술 R&D, 초고속 네트워크 투자, 법·제도 개선 및 인력양성 등에 예산을 50% 확대 시, 2030년까지 세계 GDP 누적 합계는 14.2조 달러 규모가 될 것으로 전망함
  - IIoT는 <표 3-7>에서 보는 바와 같이 2030년 기준 최소 1.3%에서 최대 2.3%까지 GDP 성장률에 기여할 것으로 전망하였음
- 7개국의 선정기준은 한국보다 IIoT 성과 순위가 높고, G2 및 G7에 해당하는 국가를 고려하였음. IMF(2021)는 국가별 GDP를 2026년까지 추계하여 발표하고 있음. 선정된 7개국의 세계 GDP 비중은 IMF(2021) 기준 58.9% 수준임

표 3-7 IIoT의 GDP 기여율 추계

국가 \ 년도	2021	2028	2030	IIoT 성과 순위
United States	0.81%	1.82%	2.30%	1
United Kingdom	0.63%	1.43%	1.80%	8
Japan	0.61%	1.39%	1.75%*	9
Germany	0.60%	1.35%	1.70%	10
Australia	0.53%	1.19%	1.50%*	11
Korea	0.53%	1.19%	1.50%*	12
China	0.46%	1.03%	1.30%	14

주) \*는 국가별 중간값.  
출처) IMF(2021), WEF(2015), Accenture(2015).

◆ GDP 기여도 추계

- 국가별 GDP 추계는 CAGR을 2030년까지 확대하고, <표 3-7>의 기여율을 반영하여 <표 3-8>과 같이 국가별, 연도별 GDP 증가 규모를 추계할 수 있음. 우리나라도 2030년까지 10년간 2,138억 달러 규모의 GDP 증가가 예상됨

표 3-8 IIoT의 GDP 증가 규모 추계(단위: \$B, USD)

국가 \ 연도	2021	2028	2030	합계 ('21-'30)	CAGR ('21-'26)
United States	182.7	545.6	745.8	4,086.3	4.1%
United Kingdom	19.7	63.6	88.8	469.3	5.2%
Japan	33.0	97.9	133.6	735.3	4.0%
Germany	25.7	76.5	104.4	574.0	4.0%
Australia	8.5	26.2	36.1	194.5	4.5%
Korea	9.5	28.7	39.3	213.8	4.2%
China	75.8	288.2	422.2	2,072.2	7.7%
합계	354.9	1,126.6	1,570.2	8,345.3	

출처) IMF(2021), WEF(2015), Accenture(2015).

## 4 소결

- 6G IIoT 통신 및 사이버 시스템 설비를 구축·운영하고자 하는 잠재적 MNO, MVNO, IIoT 사업자, 그리고 정책입안자는 물리시스템 서비스에 따른 IIoT 시장규모 및 GDP 기여도에 관심이 높음
  - 6G는 2028~2030년경에 도입될 예정으로 이 기간 이전 데이터는 없는 상황임. 따라서 6G IIoT는 IIoT 분야 기술별, 산업별, 기기별 등 시장규모를 추정할 것임
  - 미국, 중국 등은 GDP 영향을 고려하여 6G IIoT R&D, 네트워크 인프라 투자, 그리고 법제도 개선 등 국가 차원 대규모 생태계 조성 중임



# IV 6G 위성통신 시장현황 및 전망

## 1 위성산업 분류체계

### ◆ 분류체계

- Satellitemarkets(2021)는 위성산업을 Satellite service, Ground equipment, Satellite manufacturing, Launch industry 4가지로 구분함
  - Satellite service는 Television, Radio, Broadband, Fixed, Mobile, Remote Sensing로 6분류하고, Ground equipment는 TV dishes etc., Devices·Chipsets, VSATs·G/W로 3분류함

표 3-9 위성산업 분류체계

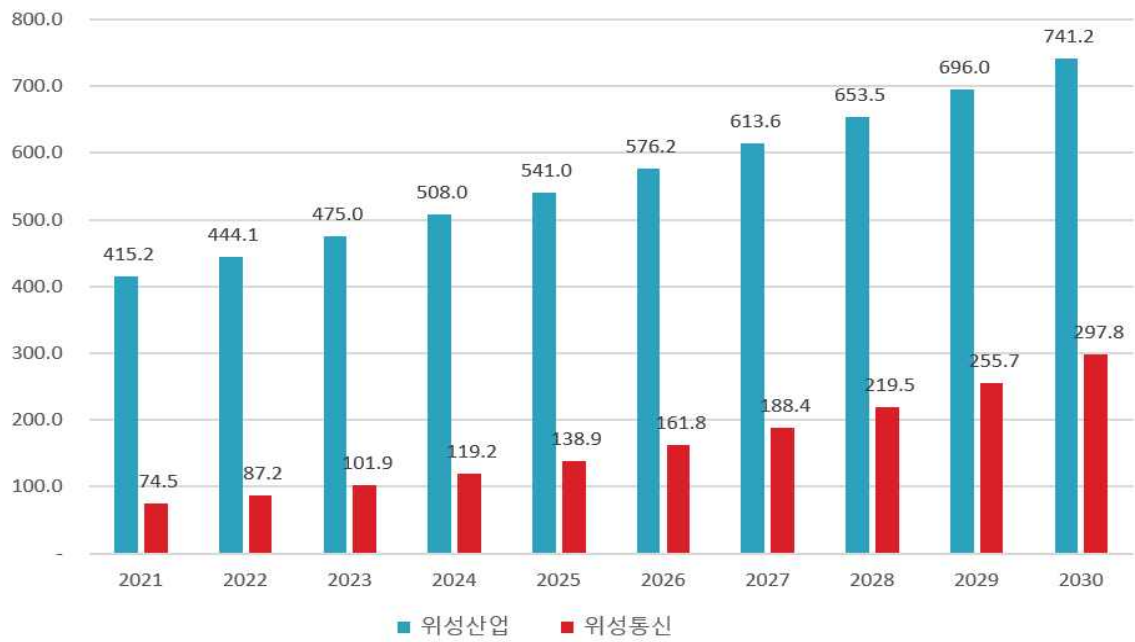
구분		분류체계	서비스 및 지상 장비
위성산업	위성통신	Ground equipment	TV dishes etc., Devices·Chipsets, VSATs·G/W
		Satellite service	Broadband, Fixed, Mobile, Remote Sensing
	-	Satellite manufacturing	Television, Radio,
		Launch industry	-

\* 출처) Satellitemarkets(2021).

◆ 위성산업

- ResearchAndMarkets(2021)는 전 세계 위성산업 시장규모를 2024년 기준 5,080억 달러, CAGR은 6.5%(2020~2024년)로 제시함. 이 경우 6G 상용화 시점인 2028년 6,535억 달러, 2030년 7,412억 달러 시장규모가 형성될 것으로 전망함

그림 4-1 세계 위성산업과 위성통신 시장규모(단위: \$B, USD)



## 2 위성통신 시장전망

- 과기정통부(2021a)는 글로벌 위성산업에서 위성통신이 차지하는 비중은 2018년 15%에서 2040년에는 53%로 성장할 것으로 전망함
- 6G 이동통신 상용화 시점인 위성산업 중 과기정통부의 15%~53%를 2028년, 2030년으로 연도별로 추계한 위성통신 비중은 (그림 4-1)과 같이 2028년 33.6%, 2030년 40.2%로 각각 2,195억 달러, 2,978억 달러 수준으로 추정됨
- 위성산업 분류체계에서 위성통신 부분은 Broadband, Fixed, Mobile, Remote Sensing, TV dishes, Devices·Chipsets, VSATs·G/W 등이 해당함. 이를 고려하여 산정한 위성통신 서비스 및 장비 시장규모는 [표 4-1]과 같음. 위성통신 서비스 시장의 비중은 매우 낮고, 기기, 칩 시장이 성장률 및 시장규모 측면에서 높을 것으로 추정됨

표 4-1 세계 위성통신, 서비스와 장비 시장규모(단위: \$B, USD)

Satellite communications		2021	2028	2030	비중
Satellite service	Broadband	3.0	4.6	5.3	1.8%
	Fixed	16.7	26.0	29.5	9.9%
	Mobile	2.1	3.3	3.8	1.3%
	Remote Sensing	2.8	4.3	4.9	1.6%
Ground equipment	TV dishes etc.	18.6	29.0	32.8	11.0%
	Devices, Chipsets	110.1	171.1	194.1	65.3%
	VSATs, G/W etc.	15.3	23.8	27.0	9.1%
합계		168.7	262.2	297.3	100.0%

\* 출처) Satellitemarkets(2021). 과기정통부(2021a).

### 3 소결

- ResearchAndMarkets(2021)는 위성산업 시장규모를 2024년 5,080억 달러로 전망함. Satellitemarkets(2021)는 위성산업을 4분류하고, 위성서비스 분야 6분류, 지상장비 분야를 4분류함
  - 과기정통부(2021b)는 위성산업에서 위성통신 비중은 2018년 15%, 2040년 53% 발표함. 본 연구에서는 2021년부터 2030년 기간을 고려하여 2015년부터 각 연도별 성장률 9.37%를 반영하여 2030년 40.2% 반영함
  - 위성산업 4분류 중 위성서비스, 지상장비, 그리고 위성서비스 6분류 중 초고속인터넷, 유선, 이동통신, 원거리 센싱 4개 항목, 지상장비 3개 항목을 분류하여 활용함
- 6G 위성통신 서비스 및 장비가 전혀 반영되어 있지 않은 상황임. 그러나 6G 위성통신 서비스가 상용화 시, 플랫폼 센터를 우리나라 특정 지역에 두고 전 세계의 위성통신 기기, 칩, 센서를 기반으로 정보나 데이터를 수집·관리·액츄에이터(actuator) 할 수 있는 사업이 가능함
  - 6G IIoT 서비스는 저궤도 위성간, 위성과 지상 등 초연결을 통한 다양한 서비스 출현이 가능함. 위성통신 활용 시점을 1~2년 앞당겨 저궤도 위성과 소형위성을 기반의 6G 위성통신 서비스를 상용화할 필요가 있음



## V 결론

### 1 분석대상 데이터와 활용방법

#### ◆ 이동통신 시장현황과 6G 전망

- 6G 통신기술 시장규모 추계를 위한 가입자 수 데이터는 과기정통부 ITSTAT의 2021년 6월 기준 이동통신 기술별·사업자별·사물인터넷 자료를 활용함. 그리고 이동통신 매출액 추계를 위한 가입자별 월 수익, ARPU는 각 통신사업자의 홈페이지 IR자료, 손익계산서, Monthly Factsheet 자료를 이용하였음

#### ◆ 6G Industrial IoT 시장현황 및 전망

- IIoT 기술별·산업별·기기별·서비스별 분류체계는 과기정통부(2021b)·Gartner(2020)·Marketsandmarkets(2014), 시장규모 및 CAGR 추계는 Grandviewresearch(2021)의 평균 22.8%('20년~'28년), Gartner(2020)의 세부기술별\* 평균 22.8%('21~'23년)를 근거로 6G 상용화 예정 시점인 2028년~2030년까지 시장규모를 제시함

\* 세부기술 Sensors, Valves and actuators, RFID, Memory&processors, Energy meter, Networking components의 각각 CAGR은 34.6%, 8.0%, 5.8%, 36.2%, 0.2%, 15.1%임

- Accenture(2015)는 IIoT의 국가별 GDP 기여도를 세계경제포럼(WEF, 2015)에 발표함. 국가적인 차원에서 기술 R&D, 초고속 네트워크 투자, 법·제도 개선 및 인력양성 등에 예산을 확대할 시, 세계 GDP 누적합계 증가 전망함
  - 국가별 GDP 추계는 IMF(2021) 데이터를 활용하여 CAGR을 2030년까지 확대하고, Accenture(2015b) 기여율로 산정하여 국가별, 연도별 GDP 증가 규모를 추계함

#### ◆ 6G 위성통신 시장현황 및 전망

- 과기정통부(2021a)는 위성산업에서 위성통신 비중은 2018년도 15%, 2040년에는 53%가 될 것이라 예측함. 본 연구는 2021년부터 2030년 기간을 고려하여, 2015년부터 각 연도별 성장률 9.37%를 반영하여 2030년에는 40.2%를 반영함
- Satellite markets(2021)은 위성산업을 4분류(Satellite service, Ground equipment, Satellite manufacturing, Launch industry), 위성서비스\*는 6분류(Television, Radio, Broadband, Fixed, Mobile, Remote Sensing), 지상장비는 3분류(TV dishes, Devices·Chipsets, VSATs·G/W etc.)함

\* 위성산업 중 위성통신 서비스는 Broadband, Fixed, Mobile, Remote Sensing임을 반영함

## 2 연구의 결과

### ◆ 이동통신 시장현황과 6G 전망

- 6G 시장규모는 2028~2030년 상용화 시, 2040년에 2021년 평균 ARPU 기준 44.8조 원, Log함수 ARPU 기준 47.1조 원 규모로 예측되며, ARPU의 CAGR('17~'20년) 기준 시에는 13.8조 원으로 2020년 24.1조 원의 57.5% 수준으로 감소할 것으로 전망됨. 시장규모 추정치는 정부의 통신정책, 통신사업자의 신기술·기술융합 출현에 변동 예측됨

### ◆ 6G Industrial IoT 시장현황 및 전망

- ITSTAT(2021d)의 IoT 분야별 2020년 기준 서비스별 시장규모는 건설·시설물관리·안전·환경 분야 30.1%, 자동차·교통·항공·우주·조선 분야 21.2%, 제조 분야 16.4% 순으로 높은 비중을 점유하는 것으로 추정되고 있음

### ◆ 6G 위성통신 시장현황 및 전망

- 과기정통부(2021a)는 글로벌 위성산업에서 위성통신이 차지하는 비중은 2018년 15%에서 2040년에는 53%로 성장할 것으로 전망함. 위성통신 시장규모는 서비스 비중은 낮고, 지상장비 Devices·Chipsets 비중이 높게 추정됨. 미래 6G 네트워크와 연동을 고려하여 MVNO, IIoT 시장과 같이 국가차원의 위성통신 서비스 생태계 조성 전략 마련 필요

### 3 연구의 의의

- 6G, 위성통신 및 IIoT 관련 정책입안자, 통신사업자, 비통신사업자 및 통신 장비업자가 기술별, 사업자별, 기기별 등 시장규모 자료를 정책 및 전략 수립 시 활용 가능
  - 초공간 Native AI-CPS 네트워크의 물리사업자 및 플랫폼 사업자들이 자신의 사업기반에 글로벌 6G 위성통신 기반 IIoT 연계하여 신기술·융합기술 사업 시, 참조자료로 활용 가능
- Industrial IoT 신기술·융합기술의 R&D, 네트워크, 법제도개선, 인력양성 등 투자확대 시, GDP 증가분을 세계경제포럼(WEF, 2016) 접근방법으로 추계함
  - G2 국가인 미국, 중국, 그리고 세계경제포럼(WEF, 2016)·Accenture(2015)가 IIoT 선도국으로 선정한 일본, 독일, 호주 대상으로 WEF, IMF 자료를 활용하여 GDP 증가 효과를 접근함
- 특히 본 연구는 6G, IIoT, 위성통신, GDP 분석 데이터는 IMF, WEF 등 국제 기구, 정부, 그리고 최근 시장조사 기관 자료를 활용하여 신뢰성 확보에 노력함
  - 추정기간은 각 국가의 6G 상용화 시기 '28년, '30년경을 고려하여 IIoT 및 위성통신은 '30년, 6G는 '40년까지 예측을 시행함

## 참고문헌

### ◆ 국내자료

과기정통부(2021a), 2020년 사물인터넷 산업 실태조사 보고서.

과기정통부(2021b), 정부: 공간의 한계를 넘는 6G 위성통신기술 실증 계획 발표, 보도자료, 6월 19일자, 1-3.

ITSTAT(2021a), 무선통신서비스 가입자 현황.

ITSTAT(2021b), 이동전화 용도별 가입자 현황.

ITSTAT(2021c), 이동통신서비스 기술방식별 가입자 현황.

ITSTAT(2021d), 향후 활성화가 예상되는 사물인터넷 서비스 활용 분야.

### ◆ 국외자료

Accenture(2015a), Industrial Internet Insights Report FOR 2015.

Accenture(2015b), Industrial Internet of Things Will Boost Economic Growth, but Greater Government and Business Action Needed to Fulfill its Potential, Finds Accenture.

ATIS(2020), ATIS Launches Next G Alliance to Advance North American Leadership in 6G.

BMBF(2021), Karliczek: 6G wird unsere Kommunikation revolutionieren – rund 700 Millionen Euro für die Vernetzungstechnologie von übermorgen.

CNN(2020), SpaceX gets almost \$900 million in federal subsidies to deliver broadband to rural America.

CONGRESS.GOV(2019), HR.1668 – Internet of Things Cybersecurity Improvement Act of 2020.

Enterpriseiotinsights(2021), From 5G to 6G with Industry 4.0 – and the \$1tn telco boom that might never come.

Gartner(2020), Market Opportunity Map: Industrial IoT, Worldwide.



Grandviewresearch(2021), Industrial Internet Of Things Market Size, Share & Trends Analysis Report By Component, By End Use, By Region, And Segment Forecasts.

IMF(2021), World Economic Outlook Database.

Industrial Internet Consortium(2021), Global Industry Standards for Industrial IoT.

International Monetary Fund(2021), World Economic Outlook Database.

Market Research(2021), Top 7 Things to Know About the Industrial IoT Market.

MarketsandMarkets(2014), INDUSTRIAL IOT MARKET GLOBAL FORECAST TO 2020.

Mind Commerce(2015), Industrial Internet of Things (IIoT): Key Trends, Opportunities and Market Forecasts 2015–2020.

Satellitemarkets&Research(2021), Key Indicators Reflecting Trends and Opportunities in the Global Satellite Market.

TelecomTV(2021), US and Japan team on Open RAN, 6G R&D.

The White House(2021a), The Bipartisan Infrastructure Deal, November 6, Statements and Releases.

The White House(2021b), U.S.–Japan Competitiveness and Resilience (CoRe) Partnership: Competitiveness and Innovation.

The White House(2021c), United States – Republic of Korea Partnership: Competitiveness and Innovation.

Wboc(2021), Industrial Internet of Things (IIoT) Market Size, Share – Global Trends, Market Demand, Industry Analysis, Growth, Opportunities and Forecast 2023.

WEF(2015). The 4th Industrial Revolution: Reshaping the Future of Production.

経済産業省(2021), “Connected Industries” Tokyo Initiative.

工业和信息化部(2021), 关于印发《工业互联网创新发展行动计划（2021–2023年）》的通知。

九州電力(2014), 光ファイバ心線貸し事業等の移管に関する基本合意書の締結について。

総務省(2020), Beyond 5G 推進戦略懇談会 提言（案）。



---

## 저자소개

**김병운** ETRI 지능화융합연구소 기술정책연구본부 산업제도연구실 책임연구원  
UST-ETRI 스쿨 과학기술경영정책전공 교수  
e-mail: bukim@etri.re.kr Tel. 042-860-5527

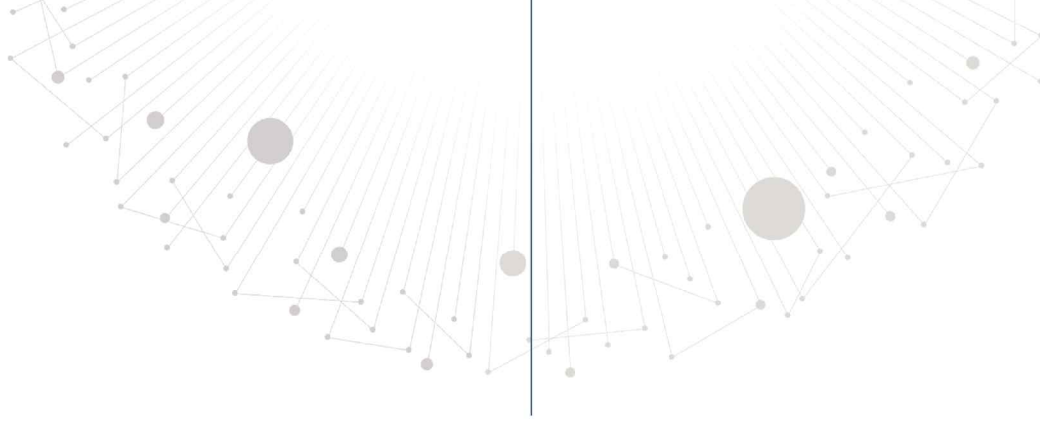
**최가은** ETRI 지능화융합연구소 기술정책연구본부 산업제도연구실 학생연구원  
UST-ETRI 스쿨 과학기술경영정책전공 학생연구원  
e-mail: choi\_ge@etri.re.kr Tel. 042-860-5410

---

## 6G Industrial IoT 및 위성통신 시장전망

**발행인** 이 지 형  
**발행처** 한국전자통신연구원 지능화융합연구소 기술정책연구본부  
**발행일** 2021년 11월 30일





www.etri.re.kr

본 저작물은 공공누리 제4유형:

출처표시+상업적이용금지+변경금지 조건에 따라 이용할 수 있습니다.



**ETRI** Electronics and Telecommunications  
Research Institute

34129 대전광역시 유성구 가정로 218  
TEL.(042) 860-6114 FAX.(042) 860-6504

