

# ConnecTech Asia 2017

## 참가 결과보고

2019. 6.

## I. 출장 개요

### □ 출장 개요

- 기간 : 2019.6.17.(월) ~ 2019.6.21.(금)
- 장소 : 싱가포르 마리나 베이 샌즈, 선택 시티
- 출장자 : 전파진흥본부 전파진흥팀 이방일 팀장, 정아람 대리,  
송지훈 주임

### □ 주요 추진내용

- 5G 이동통신서비스, 지상파 UHD 본방송 등 차세대 신기술·서비스의 세계 최초 상용화에 따른 관련 산업 국제동향 파악 및 전문가 의견수렴
- 5G 이동통신, 및 지상파 TV 방송용 주파수 수요 및 이용동향 파악을 통해 국내 주파수 회수 및 재배치 손실보상 관련 정책 방안 수립에 활용

#### < 주요 내용 >

- (ConneCTech Asia 2019) 차세대 방송통신기술 및 산업분야 종합 박람회. 특히, Communic Asia 전시회의 경우 1979년부터 시작된 ICT분야 세계4대 박람회로 싱가포르정부가 후원하며, 금년 행사에는 전 세계 약 60개 이상 국가에서 1,200여개 사업체 및 40,000여명 이상의 참관객이 참석함. 정보통신분야 전문 관계자를 대상으로 차세대 신기술 관련 신서비스를 위한 산업 트렌드 및 정책이슈 등을 공유함

## II. ConneCTech Aisa 2019

### □ 개 요

- 아시아 지역 최대 규모의 정보통신기술(ICT) 박람회로, 통신장비 관련 기술의 커뮤니케이션(CommunicAsia), ICT 신기술 및 관련 서비스 솔루션의 NXT아시아(NXTAsia), 디지털 멀티미디어 및 방송분야 신기술 부분의 브로드캐스트아시아(BroadcastAsia) 등으로 나누어 개최
- 기간 및 장소 : 2019.6.17.(월) ~ 2019.6.21.(금) / 싱가포르 마리나 베이 샌즈(Marina Bay Sands) 및 선택 싱가포르(Suntec Singapore)
- 행사구성 : 방송산업, 통신산업, ICT신기술 산업 3가지 분야의 주요 신기술 소개, 해당기술을 활용한 신서비스 구현을 위한 솔루션 공개 등의 전시회, 이에 따른 미래 사회(스마트시티, 초연결, 방송미디어, 업무환경 등)에 대한 연구성과 전문가 발표 및 토론 세션으로 구성

### < 주요 참석 프로그램 >

일시	주요 참석 행사
6월 18일 화요일	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ ConneCTech Asia               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 싱가포르 정보미디어개발청 장관 개회사(실험에서 전환으로 이동)</li> </ul> </li> <li>○ 전문가 발표 및 토론               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 아시아태평양 방송연합(ABU), 아시아태평양방송개발연구소(AIBD) 세미나</li> <li>- 5G 스마트 연결, AI, IoT, 스마트시티, 클라우드, 보안 등</li> </ul> </li> </ul>
6월 19일 수요일	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 전문가 발표 및 토론               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 방송미디어 세미나, 5G시대 보안, 서비스4.0, 기업 IoT 이슈, 차세대 위성통신, 주파수 등</li> <li>- 5G스마트 연결, AI, IoT, 스마트시티, 클라우드, 보안 등</li> </ul> </li> <li>○ 전시회 관람</li> </ul>
6월 20일 목요일	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 전문가 발표 및 토론 : 차세대 방송기술(UHD, IP기술, IoT접목, TV)               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 통신산업, AI, 기업 디지털화</li> </ul> </li> <li>○ 전시회 관람</li> </ul>

## □ 주요내용

### 1. ConneCTech Asia 2019 전체 회의

- 대표로 싱가포르 정보미디어개발청(IMDA) 고위임원 개회사 이후 IBM社 아시아 태평양 지역 대표인 Harriet Green이 '리더십: 실험에서 전환으로 이동'을 주제로 기조연설 발표



- Harriet Green은 정보통신기술의 진보에 따라 정부기관, 산업체 등의 조직들은 사회 및 규제에 직면 있으며, 향후 인공지능, 자동화시스템, 사물인터넷, 블록체인, 5G 이동통신서비스 등이 상용화됨에 따라 관련 산업의 구조가 변동될 것으로 예상함
- 또한, 지난 10여년 간 정보통신기술 분야에서의 디지털 변화, AI, 클라우드 등 새로운 부분으로의 움직임이 지속적으로 나타나고 있으며, 이제는 새로운 분야에 대한 실험에서 벗어나 속도와 규모면에서의 진정한 변화가 시작될 것임을 역설

## 2. 차세대 신기술 및 서비스 동향 발표 및 토론

### 1) 5G 이동통신서비스

#### (가) 장점

- o (기술적 장점) 필드 내 endpoint 연결속도 최대 1-20Gbps, 최대 다운로드 속도 20Gbps, 최대 업로드 속도 10Gbps 등 LTE 대비 대폭 향상된 속도로 통신서비스 이용이 가능함

< 이동통신서비스 속도 비교 >

국가	주파수대역
3.5G (DC-HSPA+)	42.2 Mbps
4G (LTE)	100 Mbps
4G (LTE Cat.4)	150 Mbps
4G (LTE Advanced)	1,000 Mbps
5G	10,000 Mbps

※ 출처 : GSMA

- 또한, LTE 대비 단위면적당 대역폭 1,000배, 연결가능 장치 10~100배 증가, 가용성 및 커버리지 개선, 네트워크 에너지 사용량 90% 감소, 저전력 단말의 경우 배터리 수명 최대 10년 등 기술적으로 매우 향상

## (나) 단점

- (보안) 유럽 사이버보안 기관인 ENISA에서는 5G 네트워크가 충분한 보안 안전성을 보장하지 못해 향후 발생 가능한 위험에 대해 경고하였으며, Euractiv는 기존의 4G 네트워크에 존재하는 위험들이 오히려 심화될 것이라고 주장함
- 또한, 향후 차량이나 가정내 기기 등 대부분의 장치들이 인터넷을 통해 원격으로 조정이 가능해지는 만큼 지연시간이 매우 짧은 것이 오히려 위험수단으로 악용될 수 있어 이러한 보안성 위협하는 요소를 해결하는 것이 필수적임
- (커버리지) 5G 이동통신서비스는 LTE 대비 늘어난 대역폭을 사용하지만 이에 따라 커버리지가 줄어들 것으로 전망됨
- 3G 이동통신서비스의 경우 상대적으로 적은 셀로 많은 지역을 커버할 수 있었으나, 5G 이동통신서비스는 많은 대역폭을 이용하므로 더 많은 기지국이 필요하게 되어 초기에는 커버리지가 매우 낮을 수 있음

## (다) 주파수

- 5G 이동통신서비스는 LTE 대비 큰 대역폭을 이용하기 때문에 고대역 주파수를 주로 이용하며, 세계 주요 규제기관들은 3.4~3.6GHz, 3.6~3.8GHz, 24.25~29.5GHz 대역을 주요 5G 주파수 대역으로 고려 중

- 현재 3GHz 대역 5G 이동통신서비스 용도로는 미국, 중국, 유럽, 호주 등 세계적으로 3.4~3.8GHz 대역을 가장 많이 이용할 것으로 예상되며, 그 외에도 4GHz, 26-29GHz 대역을 주로 이용할 것으로 보임

< 해외 주요국 5G 주파수 동향 >

국가	주파수대역
미국	2.5/3.5/3.7-4.2/ 26/42GHz
일본	3.6-4.1/4.5-4.6/ 27-28.2/29.1-29.5GHz
영국	700MHz 2.3/3.4/3.6-3.8/
스페인	700MHz 1.5/3.6-3.8/26GHz
이탈리아	700MHz 3.6-3.8/26GHz
호주	3.575-3.7/ 24-27GHz
한국	3.42-3.7/ 26.5-28.9GHz

- '19년 상반기 기준 약 60개 국가에서 5G 이동통신서비스를 위한 주파수 할당이 추진중에 있으며, '20년까지는 19개 국가에서 해당 주파수를 할당할 예정으로 확인

< 해외 주요국 5G 주파수 할당 현황 >

구분	국가
'19년 할당완료 및 할당계획 확정	미국, 태국, 탄자니아, 스위스, 스웨덴, 스페인, 슬로바키아, 사우디아라비아, 노르웨이, 홍콩, 그리스, 가나, 독일, 덴마크, 체코, 크로아티아, 캐나다, 오스트리아, 알바니아
~'20년 할당예정	대만, 스웨덴, 스페인, 루마니아, 폴란드, 노르웨이, 뉴질랜드, 네덜란드, 멕시코, 룩셈부르크, 이스라엘, 헝가리, 그리스, 독일, 프랑스, 에스토니아, 캐나다, 벨기에, 오스트리아

(라) 서비스

o (융합서비스) 5G 이동통신서비스의 경우 LTE 대비 대폭 향상된 속도와 전송용량으로 인해 타서비스와 융합하여 새로운 유형의 다양한 서비스를 창출할 수 있어 통신기반 서비스 시장에서의 기존 패러다임 변화를 예고

- 소셜미디어, AI, 소프트웨어 네트워킹, 가상화, 사물인터넷, VR·AR 서비스 등과 융합된 신서비스가 출시될 것으로 예상되며, 이를 통해 유통업, 헬스케어, 교육, 교통, 엔터테인먼트, 등의 다양한 서비스와 융합하여 혁신적인 서비스가 등장할 것으로 예상

< 사물인터넷(IoT) 서비스 추진 현황 >

분야	분야별 비중 (%)	대륙별 비중(%)		
		아메리카	유럽	아시아
커넥티드 산업	22	43	30	20
스마트시티	20	31	47	15
스마트에너지	13	49	24	25
커넥티드 카	13	43	33	17
스마트 농업	6	48	31	17
커넥티드 빌딩	5	48	33	12
커넥티드 헬스	5	61	30	6
스마트 판매	4	52	30	13
스마트 공급 체인	4	57	35	4
기타	8	46	33	13

※ 출처 : IoT Analytics

- 특히, 스마트TV, 개인용 센서, 온도조절 장치, 조명, 차량, 기상 센서, 대중교통, 수도, 전기, 가스 등 사물인터넷(Internet of Thing, IoT)을 활용한 관련 산업과 서비스가 크게 주목을 받고 있음
- 또한, 미디어 분야에서 가정 내 무선TV 서비스 구현이 가능해져 수요자 맞춤형 TV시청(on-demand wireless TV)이 주목되고 있음
- 맞춤형 무선 TV시청 서비스의 경우 차세대 지상파 방송 등 UHD TV를 활용한 콘텐츠와 인터넷망을 통한 OTT 서비스와 융합하여 혁신적인 TV시청이 가능해질 것으로 전망

#### (라) 로드맵

- o 무선통신 국제 표준 기술협력 기구인 3GPP(3rd Generation Partnership Project)의 5G 이동통신서비스의 도입 및 보급을 위한 향후 로드맵에 따르면 '19년 상반기를 시작으로 '20년 상반기 까지 5G 이동통신서비스 단말기 보급이 실시될 것으로 예상

< 5G 이동통신 관련 장비 보급 로드맵 >

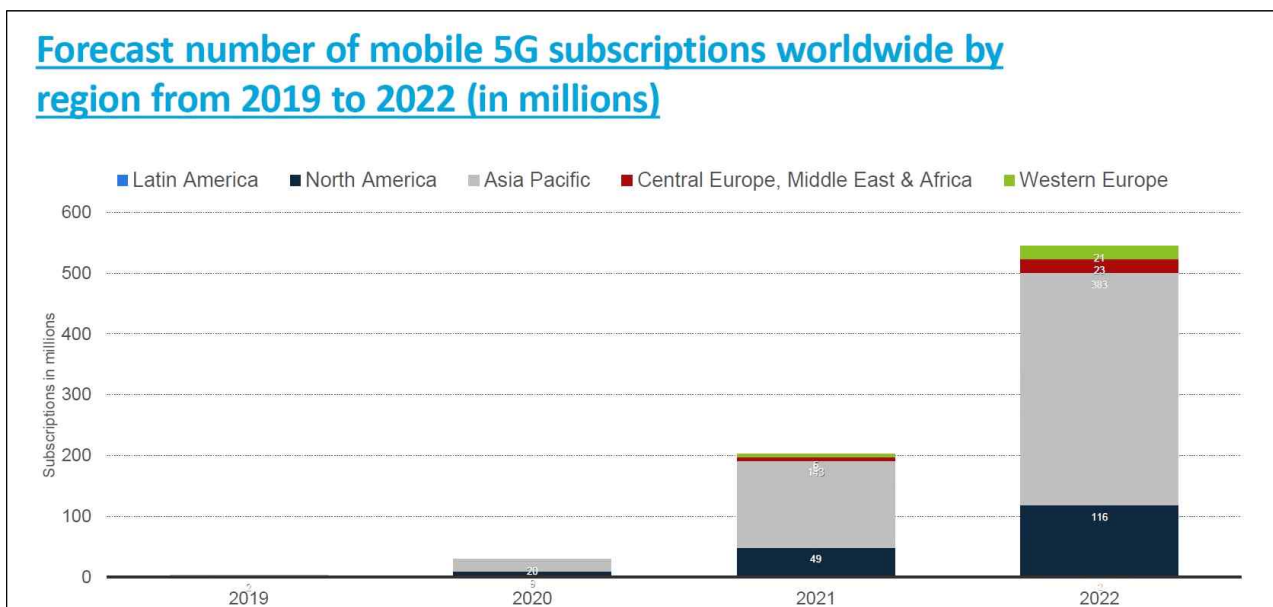
주파수대역		2018		2019		2020	
		상반기	하반기	상반기	하반기	상반기	하반기
고대역	39GHz		포켓 라우터		스마트폰		
	28GHz		포켓 라우터		스마트폰		
중대역	4.5GHz					스마트폰	
	3.5GHz			포켓 라우터	스마트폰		
	2.6GHz			스마트폰	노트북		
저대역	FDD				스마트폰		

※ 출처 : 3GPP, Ericsson Report

## (마) 전망

- (가입자) 시장조사분석 기관, 미디어 분야 사업자인 IABM 등은 5G 이동통신서비스 가입자는 지속적으로 증가하여 '22년에는 약 5억명 이상의 가입자가 이용할 것이라고 발표
- 특히, '22년 기준 아시아 태평양 지역의 가입자가 약 3.8억명 수준으로 전 세계에서 가장 높은 가입자 비율을 보일 것으로 전망

### < 5G 이동통신서비스 가입자 전망 >



※ 출처 : IABM

- (기대효과) 5G 이동통신서비스 상용화 이후 안정화 시기에 접어든 '35년에는 약 3.5조 달러의 수입을 창출하고 2,200백만명 이상이 새로운 직업을 가지게 될 것으로 예상됨
- 또한, '20년부터 '35년까지 점증적으로 약 3조 달러 수준의 전 세계 GDP 상승에 기여할 것으로 전망

- 미국의 경우 5G 이동통신서비스 상용화에 따라 약 300백만개의 새로운 직업이 생길 것으로 내다보고, 추가로 5000억 달러 이상의 미국 GDP가 늘어날것으로 미국 분석기관 CRS에서의 예측 확인
- o (설문조사) 전문분석기관인 PSB에서 이동통신분야 약 3,500명의 이해관계자를 대상으로 한 실시한 설문조사 결과 대부분 5G 이동통신서비스 커버리지 구축이 완료되고 안정화 시기에 접어든 '22년 이후에는 긍정적인 결과를 예상함

< 5G 이동통신서비스 설문조사 결과 >

주요 내용	응답률(긍정적답변)
o 신제품, 신서비스 개발	91%
o 신산업 창출(융합 등)	87%
o 소규모 사업 성장, 글로벌 경쟁 확대	82%
o 관련 기업 글로벌 경쟁력 확보	85%
o 생산성 향상	89%

※ 출처 : PSB

## 2) 차세대 지상파 방송

### (가) 장점

- o (ATSC3.0) 미국과 한국에서 차세대 지상파 방송 표준 규격으로 결정한 ATSC3.0은 기존 ATSC1.0 시스템과 역호환이 불가능하나, 대신 많은 혁신적인 기술들이 포함되어 있음

- ATSC3.0은 고품질의 미디어 데이터를 다수의 이용자에게 동시에 전달할 수 있는 방송서비스의 장점을 유지하면서 개인맞춤 서비스 등 유연성을 확보하여 시청자들에게 효율적으로 서비스하기 위한 기술들을 포함함

< ATSC3.0 지상파 방송 규격 장점 >

서비스	내용
고품질 실감형 서비스	초고해상도(4K UHD), 3D, 실감형 오디오
하이브리드 서비스	방송망, 인터넷망 동시에 활용하여 서비스 제공
멀티뷰/멀티스크린 서비스	복수의 서로 다른 뷰를 제공하여 하나 이상의 스크린으로 재생
차세대 재난방송 서비스	재난정보를 방송망으로 빠르게 전달 가능(이미지, 영상, 음성 등 가능)
개인형 양방향 서비스	개인 기호에 따라 선택가능한 복수의 콘텐츠 제공 가능

- 특히, 4G 및 5G 등 이동통신서비스와 공통적인 다수의 기술적 특성으로 인해 통신서비스와 융합할 수 있는 유일한 지상파 방송 규격으로 볼 수 있음

< ATSC3.0 및 5G 주요 공통 특성 >

	ATSC3.0	5G
변조	OFDM	OFDM
전송	IP 기반	IP 기반
무선규격	W-CDMA	W-CDMA
전송기술	CA, Channel bonding	CA, Channel bonding
코딩	LDPC	LDPC
가상화	클라우드 기반 가상화 기능	클라우드 기반 가상화 기능
OTT호환	가능	가능

- 방송과 광대역망을 융합한 5G 방송 서비스는 제한된 수의 이용자가 동일한 콘텐츠에 접속하여 이용하기 때문에 끊임없이 콘텐츠를 이용할 수 있어 서비스 환경을 개선시킬 수 있음

#### (나) 단점

- o 차세대 지상파 방송은 높은 전력을 사용하게 되며, 주로 고정TV 수신용으로 설계 됨. 이에 따라 제한된 고정 실내 TV 커버리지가 단점으로 지적되고 있음(중계소에서 약 25-30Km 반경 수신 가능)
- 또한, 야외에서 주로 운행하는 항공기에 적용하기에는 한계가 있으며, 단일 주파수 네트워크망(SFN)을 이용하는 다수의 중계소가 없을 경우 모바일로 직접 전송이 불가능한 문제해결이 필요함을 공통적으로 인식
- 대출력 중계소에서 기존의 방송주파수 8MHz 폭 1개 채널을 이용할 경우 여유 용량 확보를 위해 4개 채널(32MHz 폭)의 주파수를 확보해야하므로 나머지 채널주파수의 재사용이 불가능해 주파수 이용 측면에서 비효율적임

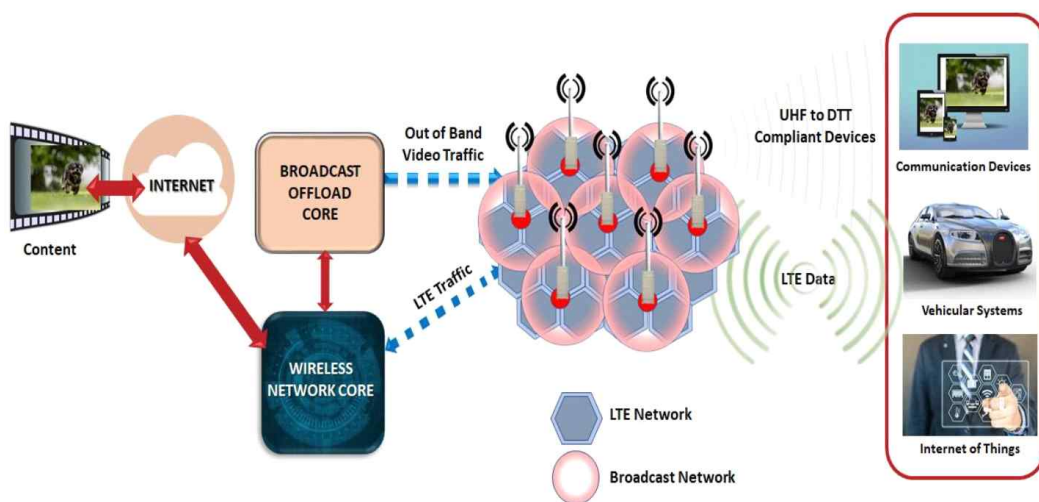
#### < 차세대 지상파 방송(ATSC3.0) 단점 >

구분	주요 내용
용도	고정 TV 수신에 주된 용도
커버리지	제한된 고정 실내 TV 커버리지
수신반경	제한된 수신 반경(25-30Km)
직접전송	모바일 직접 전송 불가
주파수 효율성	주파수 이용 비효율성

## (다) 전망

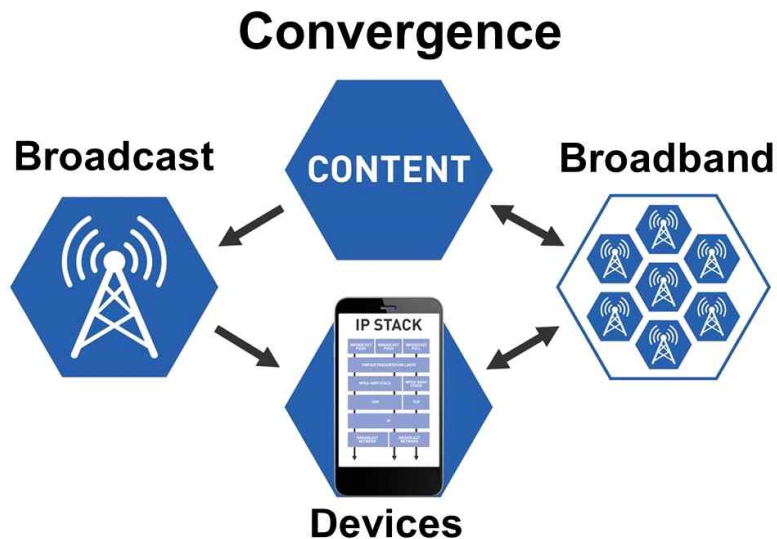
- 지상파 방송은 이동통신서비스와의 융합이 불가능하다면 공룡처럼 없어질 수밖에 없는 상태이므로, 지상파 방송 사업자의 이동통신 사업자와 협력 또는 제휴가 필수라는 의견에 대부분 공감함

### < 지상파 방송 및 이동통신 융합 솔루션(안) >



※ 출처 : 싱클레어

- 추가로 재난경보, 방송 보완 IoT서비스, 대량 펌웨어 업데이트 등 기타 분야에도 활용이 가능할 것으로 예상하며, 우리나라 SK텔레콤의 차량 내 5G-ATSC3.0 융합 서비스를 시연한 사례를 소개함
- 결론적으로 방송과 통신뿐만 아니라 콘텐츠, 단말기와의 상호작용을 통한 총체적 융합을 통해 차세대 지상파 방송 규격인 ATSC3.0의 밝은 미래를 강조함



※ 출처 : 싱클레어

### 3) 기타 신서비스

#### (가) 디지털 라디오

- (개요) 디지털라디오는 FM라디오 대비 고음질의 오디오 서비스 및 부가 데이터 서비스를 동시에 제공할 수 있는 기술로, 해외 주요국은 이미 도입했거나 도입을 추진하고 있는 상황임
- (장점) 신호의 생성과 전송 전체 과정을 디지털로 처리하여 수신기의 최소전계강도보다 높은 신호를 수신할 경우 음질 이상 없이 청취 가능하며, 이동통신망과의 연동을 통한 부가 데이터 서비스 제공이 가능
- 특히, 디지털오디오 및 모바일방송서비스의 플랫폼을 공유할수 있어 멀티미디어 콘텐츠를 활용해 라디오 서비스 기능을 강화할 수 있음

- o (표준) 다양한 장점으로 인해 전 세계적으로 다수의 디지털라디오 기술 및 표준이 개발되고 있으며, 다수의 국가에서 자국 실정에 맞는 기술을 채택해 디지털라디오 도입을 추진하고 있음

※ 주요 기술표준으로는 DAB, DAB+, HD Radio, DRM, DRM+ 등이 있음

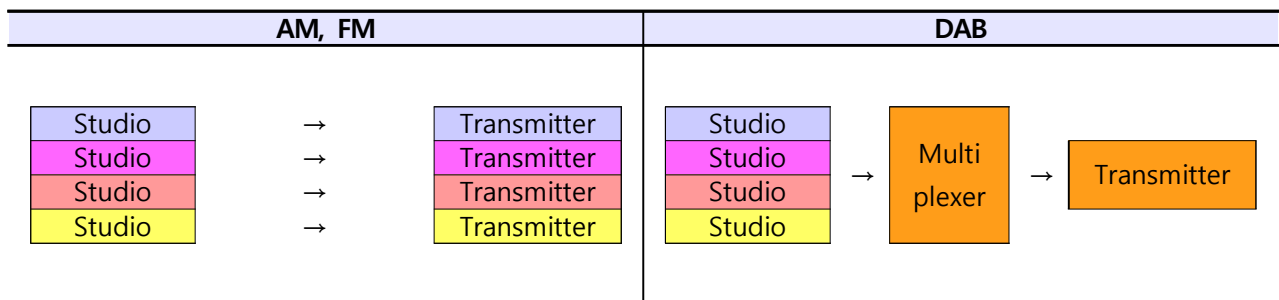
- o (주파수) DAB 디지털라디오는 이동수신에 적합하도록 174~240MHz 대역 (VHF band III) 주파수를 활용하고 있으며, 보통 1.2Mbps의 속도로 전송됨

#### < 디지털라디오 주파수 분배 현황(ITU) >

Region 1	Region 2	Region 3
<b>174-223</b> <b>BROADCASTING</b>	<b>174-216</b> <b>BROADCASTING</b> Fixed Mobile	<b>174-223</b> FIXED MOBILE <b>BROADCASTING</b>
5.235 5.237 5.243	<b>216-220</b> BROADCASTING MARITIME MOBILE Radiolocation 5.241 5.242	5.233 5.238 5.240 5.245
<b>223-230</b> <b>BROADCASTING</b> Fixed Mobile	<b>220-225</b> AMATEUR FIXED MOBILE Radiolocation 5.241	<b>223-230</b> FIXED MOBILE <b>BROADCASTING</b>
5.243 5.246 5.247	<b>225-235</b> FIXED MOBILE	AERONAUTICAL RADIONAVIGATION Radiolocation 5.250
<b>230-235</b> Fixed Mobile		<b>230-235</b> FIXED MOBILE AERONAUTICAL RADIONAVIGATION 5.250
5.247 5.241 5.252		

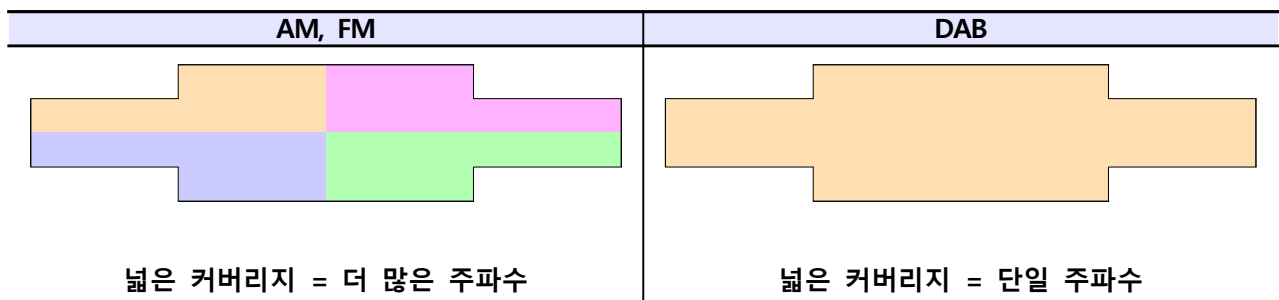
- 또한, 다수의 라디오 중계소(15~20개)를 하나의 주파수를 이용해 서비스 구성이 가능하여 주파수 이용 효율이 AM, FM 라디오 대비 높음

#### < 아날로그 및 디지털라디오 구성 >



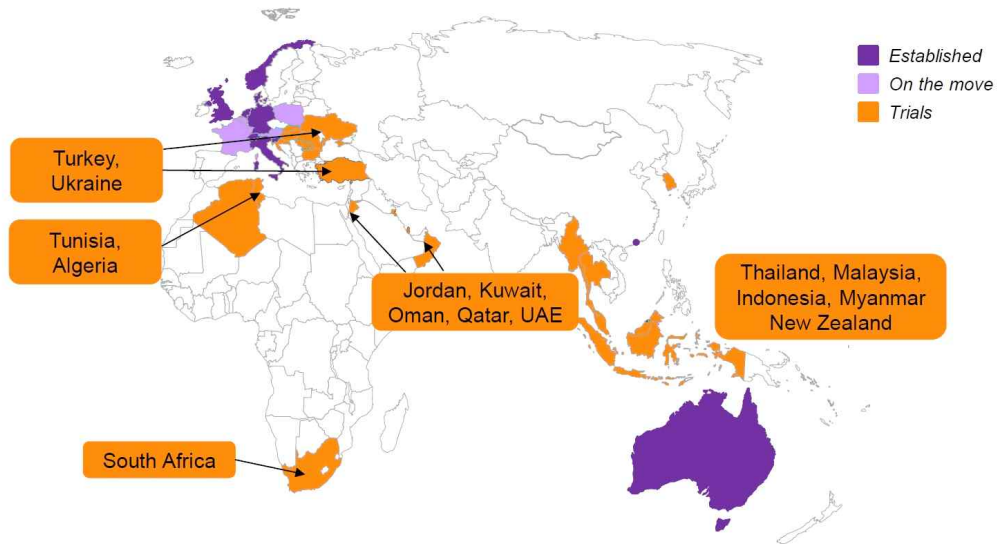
- o (커버리지) 아날로그라디오는 커버리지 확대를 위해서는 더 많은 주파수가 필요하나, 디지털라디오의 경우 하나의 주파수를 통해 커버리지 확대가 가능

#### < 아날로그 및 디지털라디오 커버리지 비교 >



- o (현황) 디지털라디오는 '95년 상용화 이후 DAB 기술표준을 활용한 서비스가 유럽과 호주를 중심으로 가장 널리 이용되고 있음
- '19년 기준 전 세계 41개 국가에서 DAB 서비스가 도입되어 약 500만명 이상의 사람들이 해당 서비스를 이용하고 있으며, DAB 전용 라디오 수신기는 750만대 이상이 판매된 것으로 확인됨

< 디지털라디오(DAB+) 도입(추진) 국가 >



※ 출처 : world dab

(나) AI 시티

- o 5G 이동통신서비스 등 차세대 혁신적인 신기술을 활용한 AI를 스마트 시티에 접목하여 다양한 서비스(네트워크 관리, 응급서비스, 건강, 시민서비스 등) 제공이 가능하며, 해외 주요 도시에서는 대부분 AI 시티 구축에 대한 긍정적인 반응을 보였음

< AI City 도입에 따른 주요 도시 반응 >

도시	긍정적(%)	중립(%)	부정적(%)
베이징	93	6	1
서울	86	12	2
홍콩	82	13	5
싱가포르	80	14	6
뉴욕	61	29	10
런던	58	27	14
파리	58	27	16
베를린	45	39	16

※ 출처 : OLIVER WYMAN

- AI 기술은 증가된 데이터 처리 속도 및 광범위한 기술 적용이 가능하여 이를 통해 도시 내 교통체계, 생활·산업인프라 전반에 적용이 가능해 혁신적인 서비스라는 기대가 있었음
- 다만, 이를 위해서는 혁신적 서비스 및 기술 도입에 따른 사이버 보안, 개인정보침해, 실업, 불평등 현상 등과 같은 발생가능한 문제들을 해결할 필요가 있다는 의견이 제기됨
- o (후보도시) 현재 AI 시티 도입이 가능한 도시로는 정보통신에 대한 비전, 시민들의 사고방식, 도시 자산 기반, 교육 및 개발 인프라 등이 확보되어 있는 싱가포르, 서울, 선전이 언급되어 주목을 끌었음

< AI City 도입 가능 도시 >

도시	강점
싱가포르	<ul style="list-style-type: none"> <li>o 확실한 정부 계획 및 강력한 실행력</li> <li>o 공공부문 명확한 비전</li> <li>o 기술변화를 이끄는 혁신적인 부처</li> <li>o 윤리적 정책 및 위험요소 관리를 위한 광범위한 정책</li> </ul>
서울	<ul style="list-style-type: none"> <li>o 선도적인 정보통신 기술 정책</li> <li>o 강력한 IP 보호 기술 보유</li> <li>o 첨단 도시 인프라 구축</li> </ul>
선전	<ul style="list-style-type: none"> <li>o AI 분야 심층적인 기술 지식 보유</li> <li>o 야심찬 정부의 도시 운영 계획</li> <li>o 도시 전반에 걸쳐 초기에 광범위한 AI 기술 적용 의사</li> </ul>

※ 출처 : OLIVER WYMAN