

5Gの実現に向けた取り組み (Samsungおよび韓国)

2017.4.27

Samsung Electronics

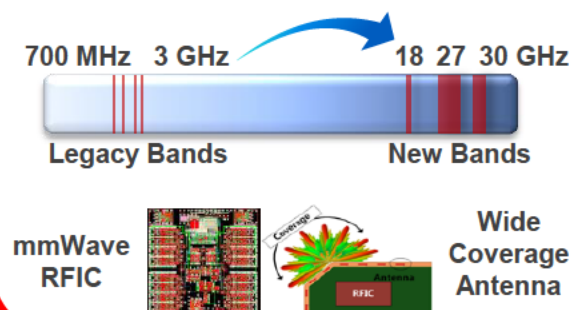


Samsung Electronicsの5Gへの取り組み

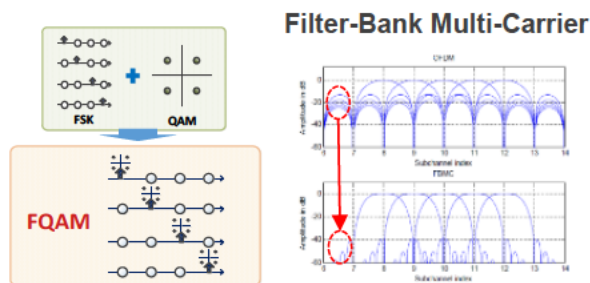
Samsungの5G研究開発

特に、6GHzを超える周波数(ミリ波帯)を用いたモビリティシステムの実現に向けて、基礎研究、実用化開発、標準化において広く活動を実施

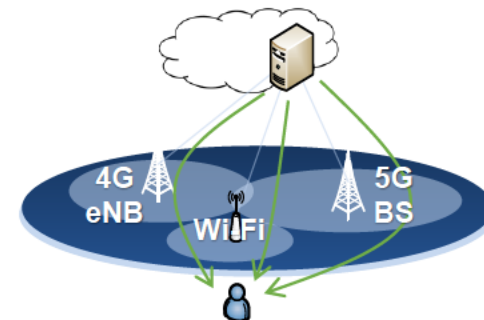
> 6 GHz System/RFIC/Ant.



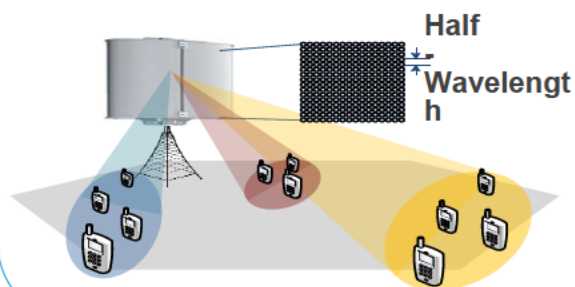
Post-OFDM



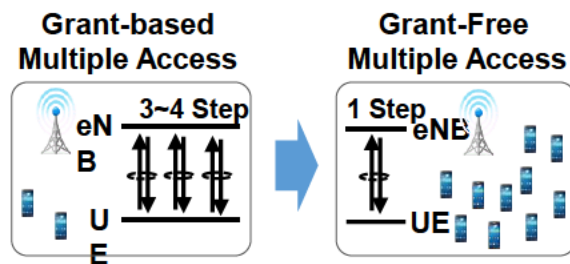
Multi-RAT Interworking



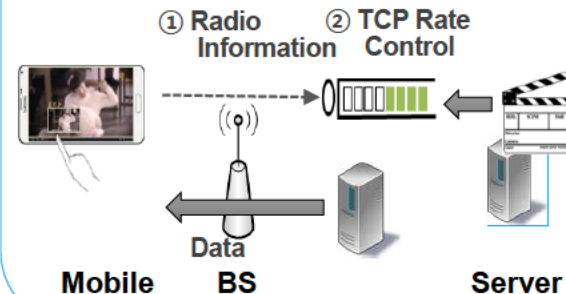
< 6 GHz Massive MIMO



Massive Connectivity



Low Latency NW



ミリ波帯のチャネルモデリング (2011年～)

屋外へのセルラーシステム展開を目的とし、「チャネルモデル」の検討活動をリード

Measurement and Simulation

■ Measurement Campaign



28 GHz
Channel
Sounder
[TX]

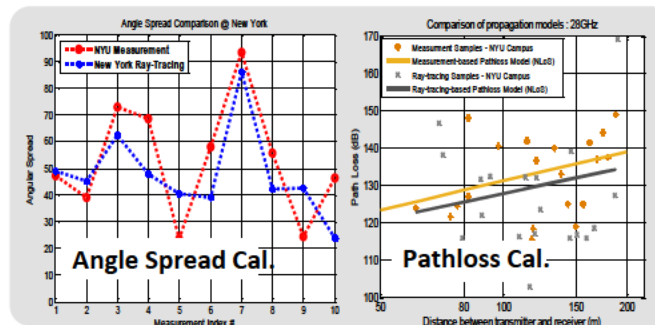
[RX]

NYU campus 2018 Winter Olympic Resort

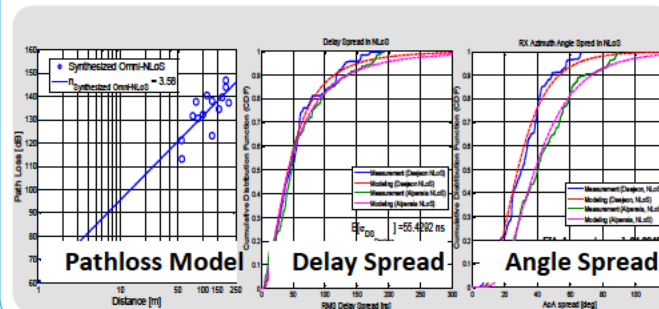


Channel Modeling

■ Calibration



■ Channel modeling



Samsung's Activity on Channel Modeling

- Universities & research centers
 - NYU, USC, KAIST
- Research projects
 - 5G PPP mmMAGIC, COST IC1004
- Standard
 - Rapporteur on 3GPP 5G Channel Model SI for > 6GHz



5Gモバイル実験システム(2013年-2016年)

ビームフォーミング(DL & UL)を適用し、28GHz帯モバイルシステムの実証実験を実施

2013 - 2014

Base Station Mobile Station



World's 1st mmWave High Speed Test

(October 2014)



• 1.2Gbps at >100km/hr



• 7.5 Gbps at Stationary

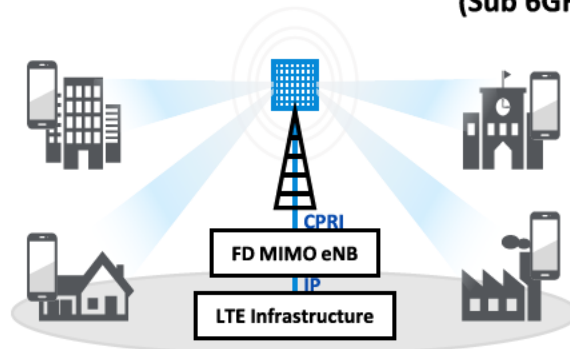
2015



• Avg. 1.7Gbps at 25km/hr

FD-MIMO with Massive Antenna Tech.

(Sub 6GHz)



2016

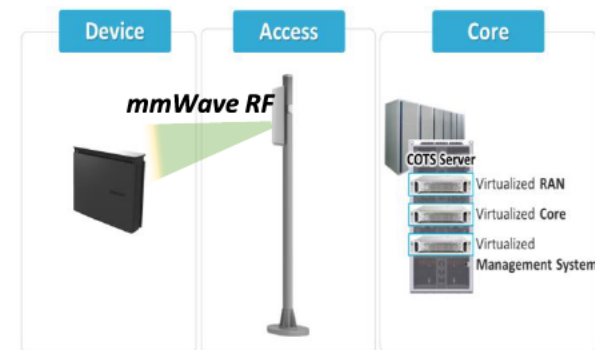
3.7Gbps peak using live commercial backbone NW



Here's what Verizon's 5G field test looks like (pictures)
Read More >
A big antenna for a big signal
A bulky antenna is mounted atop the van, which was created in partnership with Samsung. It makes for a conspicuous site around the parking lot.

'Samsung Delivers on Gigabit Wireless Promise of 5G'

5G End-to-End Products



28GHzシステム・フィールドテスト(韓国)

ハンドオーバー試験(SKT, Sept., 2016)

아시아경제

SKT-삼성전자, 세계 첫 5G 핸드오버 시험 성공

본문듣기 | 설정

기사입력 2016-09-20 08:51

기사원문

0

공감해요



20일 SK텔레콤 분당사옥 주변에서 SK텔레콤 연구원과 삼성전자 연구원들이 밀리미터파 5G 시스템과 연동한 풀HD

급 영상통화 및 UHD 스트리밍 서비스를 동시에 이동환경에서 시연하고 있다.(사진=SK텔레콤)

ピョンチャン仕様による通信(KT, Oct., 2016)

KT-삼성전자, 5G 평창규격으로 데이터통신 성공

입력시간 | 2016.10.26 09:06 | 김현아 기자 chaos@edaily.co.kr

기자의 다른 기사보기

독자의견

f 좋아요 0

f t y

📧 ⬇️ 🖨️ + -

KT-삼성전자, 세계최초 KT 5G-SIG 규격 기반 End-to-End '퍼스트 콜' 성공
KT, 글로벌 제조사들과 지난 해 11월부터 6월까지 'KT 5G-SIG 규격' 개발
'KT 5G-SIG 규격' ITU 5G 요구사항 만족, 주요 단체의 핵심 기술요소 반영

[이데일리 김현아 기자]



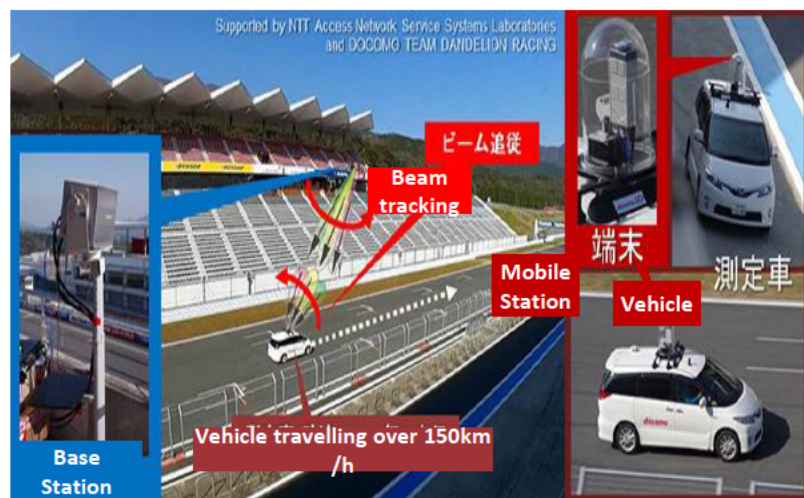
sung Electronics

28GHzシステム・フィールドテスト(日本)

Trial with Docomo (Nov., 2016, Fuji Speedway)

5G Development Moving Quickly; NTT Docomo, Samsung Achieve 2.5 Gbps at 150 km/h

11/16/16 at 3:54 PM by Andrew Burger



<http://www.telecompetitor.com/5g-development-moving-quickly-ntt-docomo-samsung-achieve-2-5-gbps-at-150-kmh/>

Trial with KDDI (Feb., 2017, Tokyo)

BUSINESS / TECH | ADVANCES IN PROGRESS

With blazing speeds and better connectivity, next-generation 5G network may lay 'foundation' for the future

BY SHUSUKE MURAI

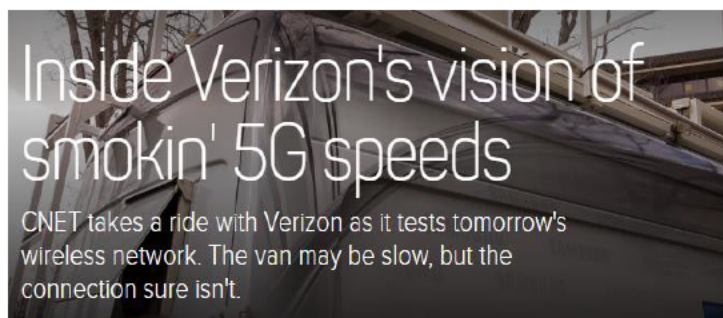
STAFF WRITER



<http://www.japantimes.co.jp/news/2017/03/12/business/tech/blazing-speeds-better-connectivity-next-generation-5g-network-may-lay-foundation-future/#.WNicelXyhHE>

28GHzシステム・フィールドテスト(米国)

Trial with Verizon (Feb., 2016, New Jersey)



Samsung
Basking Ridge,
NJ



※ Verizon, "Verizon Trials Driving 5G Ecosystem" (<https://youtu.be/XFjmrzw-9>)

Verizon Press Release (Feb., 2017)

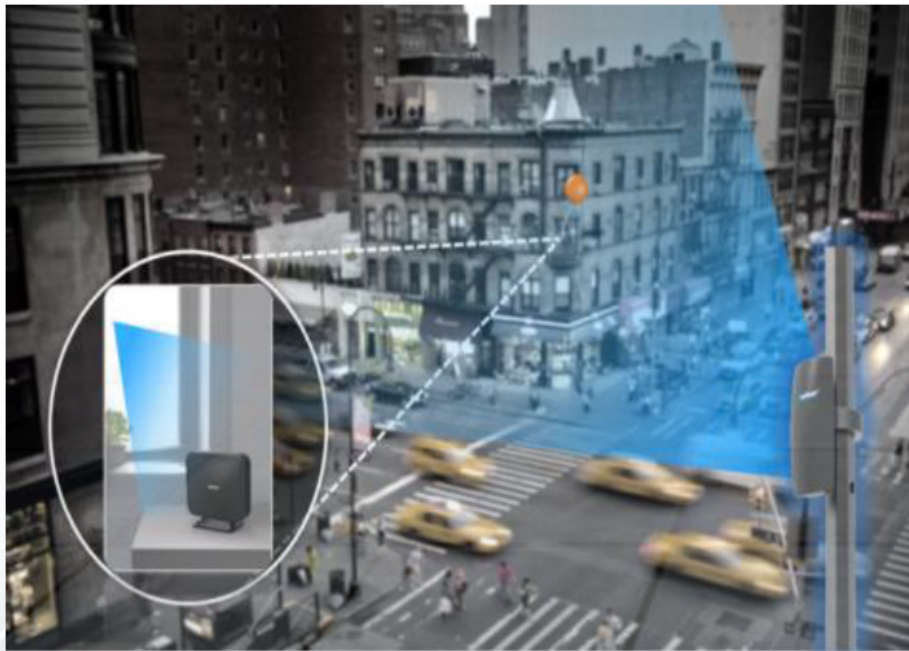
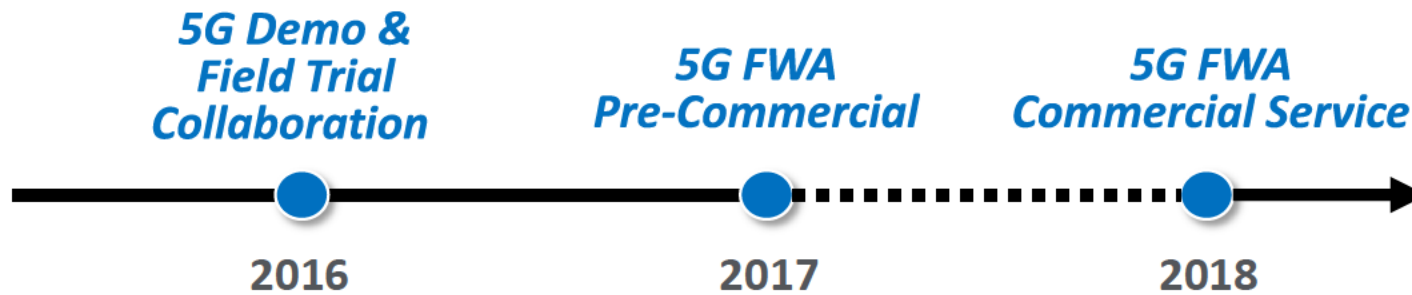
Verizon to test 5G in 11 US cities in 2017, Samsung to help

NEWS by Andrew Grush · February 22, 2017

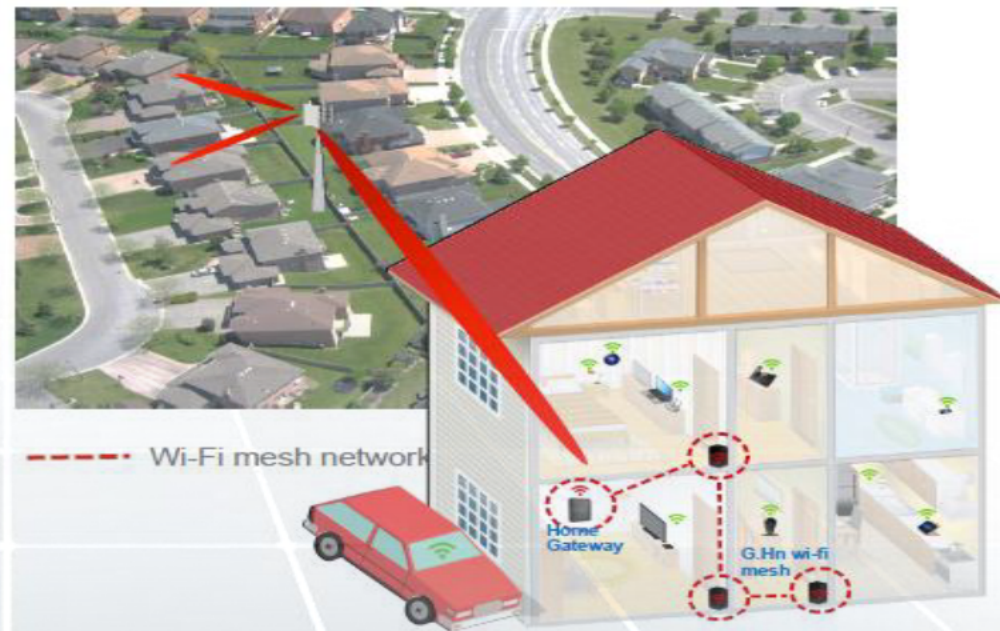


<http://www.androidauthority.com/verizon-5g-samsung-751503/>

5G固定無線アクセスサービス(米国)



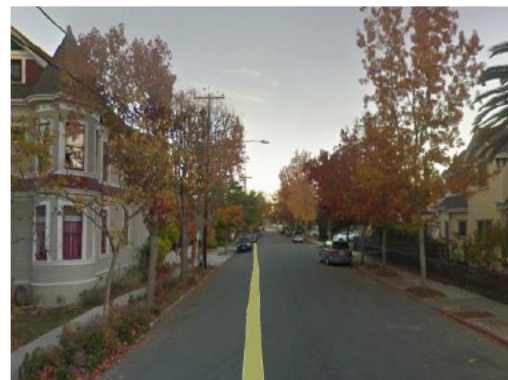
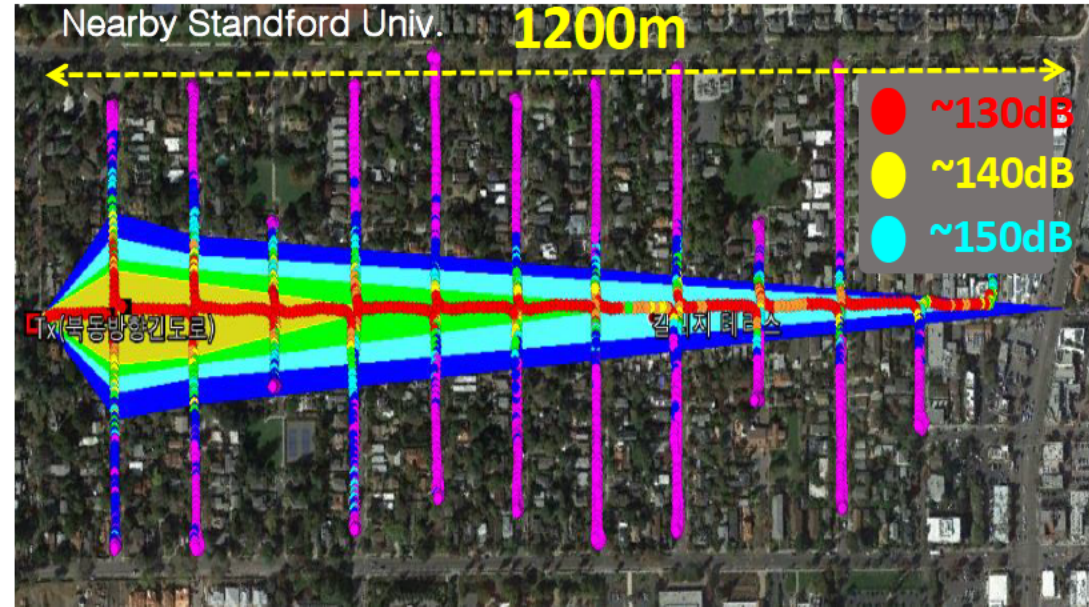
Urban Wireless FiOS



Suburban Wireless FiOS

28GHz展開に向けたエリア測定(米国・サブアーバン)

測定結果は、28GHz帯においてもNLOSで数百メートルのエリア構築の可能性を示している

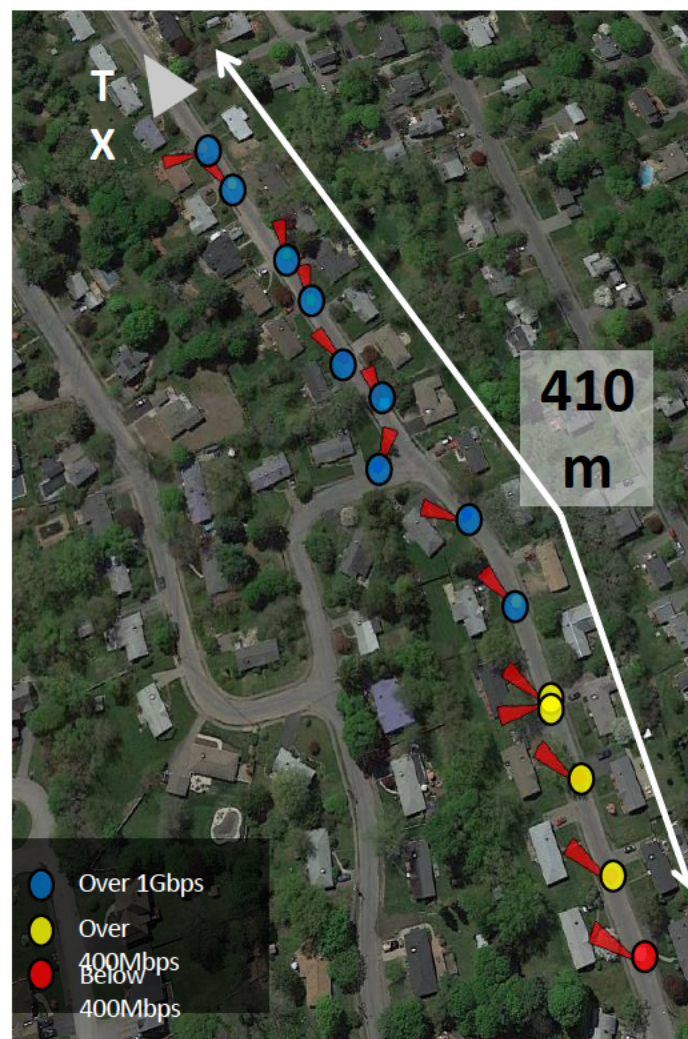


28GHz展開に向けたエリア測定(米国・ルール)

○ SFU with **Straight** Road



○ SFU with **Slightly Curved** Road

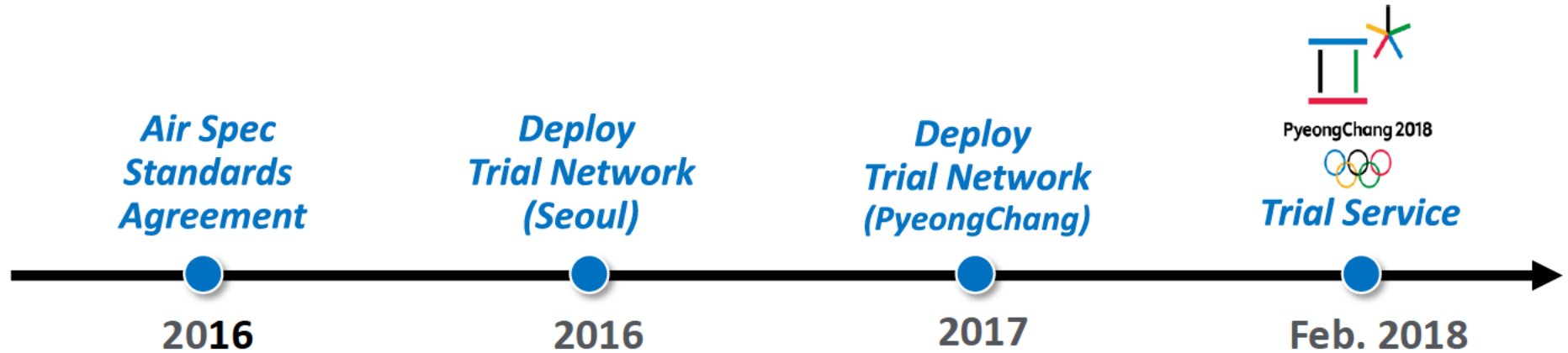




韓国の5Gへの取り組み

ピョンチャン冬季オリンピック 5Gトライアルサービス

World's first Trial of 5G Mobile Service (Feb 2018)



PyeongChang 5G Trial Scenarios
(Source : KT)



Sync View



5G Bus

ピョンチャン冬季オリンピック テストイベント(2017年2月)

- **Omni View : Cross country Skiing**
 - HD videos upload in real-time using 5G
- **Hologram : Olympic Opening / Closing Ceremony**
 - HD video download in real time using 5G



韓国・周波数割当計画(K-ICT Spectrum Plan)

未来創造科学部(MSIP) 発表 (2017.1.18) の骨子 (移動体通信関連)

<http://www.msip.go.kr/web/msipContents/contents.do?mId=NzM=>

5G帯域:2026年まで**総4,300MHz**幅を確保

世界初5G商用化及び4G高度化の為、**総4,440MHz**幅を確保

2017~2018年	2018~2021年	2021~2026年
・高周波帯域 : 28GHz帯域 (27.5~28.5GHz) 1GHz幅 ・低周波帯域 : 3.5GHz帯域 (3.4~3.7GHz) 300MHz幅	・28GHz上下隣接帯域 (26.5~27.5, 28.5~29.5GHz) または WRC-19標準帯域等から 2GHz確保 ・但し、28GHzの隣接帯域 2,000MHz幅のエコシステムが早期 に形成された場合、同帯域を1段階 (2017-2018) で確保 (総計3000GHz)	・5Gトラフィック増加に備 え最低1GHz幅以上追加 確保

2018年5G周波数割当計画の推進 (割当帯域、帯域幅、ブロック数、対価算定方式など)

韓国・周波数割当計画(K-ICT Spectrum Plan)

未来創造科学部(MSIP) 発表 (2017.1.18) の骨子 (移動体通信関連)

<http://www.msip.go.kr/web/msipContents/contents.do?mId=NzM=>

□ (4Gなど低帯域) LTE高度化(5CA等) 及び5G低帯域網の導入に備え

1.4GHz(現 公共)、2.1GHz、2.3GHz(現WiBro) 帯域の総140MHz幅を確保

※ 既保有帯域(700MHz、2.5GHz等)は、需要(新規事業者、既存事業者CA)発生した場合優先供給

<移動通信周波数の段階別確保案>



区分		~ 2018	~ 2021	~ 2026	合計
4G等 低帯域	1.4GHz	-	40	-	40
	2.1GHz	-	-	60	60
	2.3GHz	-	40	-	40
5G 広帯域	3.5GHz	300	-	-	300
	24GHz以上	1,000+a	2,000-a	1,000	4,000
合計		1,300+a	2,080-a	1,060	4,440