

(一社) 無線LANビジネス推進連絡会(Wi-Biz)第5回企画運用委員会セミナー 2021年1月26日 @ Wi-Biz

中国の5G、ローカル5G、 Wi-Fiの現状と今後

慶應義塾大学 華 金玲(はなきんれい)

hana@sfc.keio.ac.jp

<http://5g.sfc.keio.ac.jp>

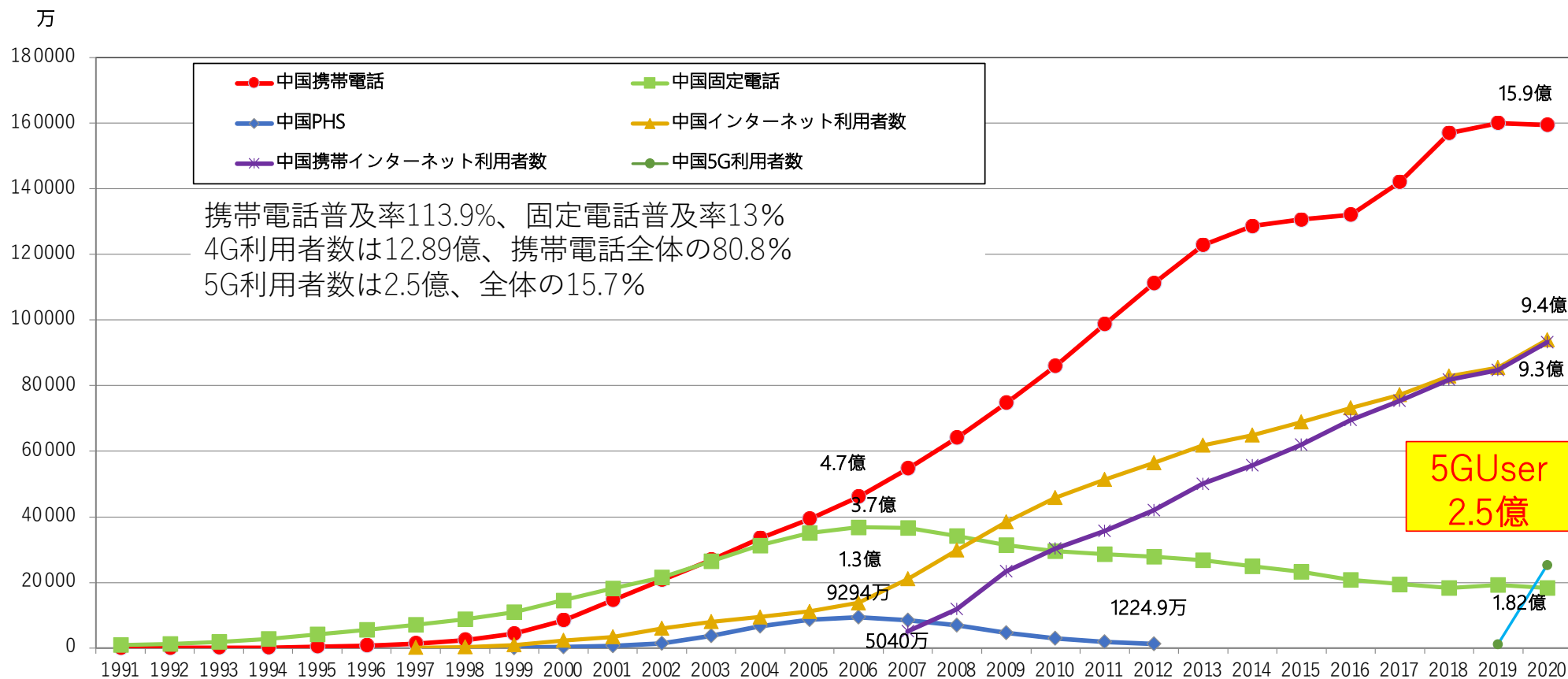
自己紹介



2019年 7 月24日 上野公園にて

- ・慶應義塾大学政策・メディア研究科博士課程
小檜山賢二研究室出身
博士論文：
「中国における携帯電話とPHS（小霊通）の利用形態に関する比較分析」
修士論文：「中国移动体通信における産業育成と課題」
- ・住友生命保険相互会社「第13回未来を築く子育てプロジェクト女性
研究者支援」スミセイ女性研究者奨励賞
「中国情報通信メディアの利用とデジタル社会の持続的発展」
- ・KDDI財団調査研究助成
「ユニバーサル・アクセス制度の国際比較研究」
日本、中国、韓国と台湾における通信のユニバーサル・アクセス
制度の実現への国際研究。特に5G時代の高速広帯域アクセスに政府
がどのように関与し、役割を果たすべきかについて政府と企業間関係
から調査分析を試みる。

中国電気通信利用者数の規模（2020年末）



データ出所：情報産業部・工業和信息化部、CNNIC中国インターネット情報センター、各通信事業者公表資料より筆者作成

本日の内容：

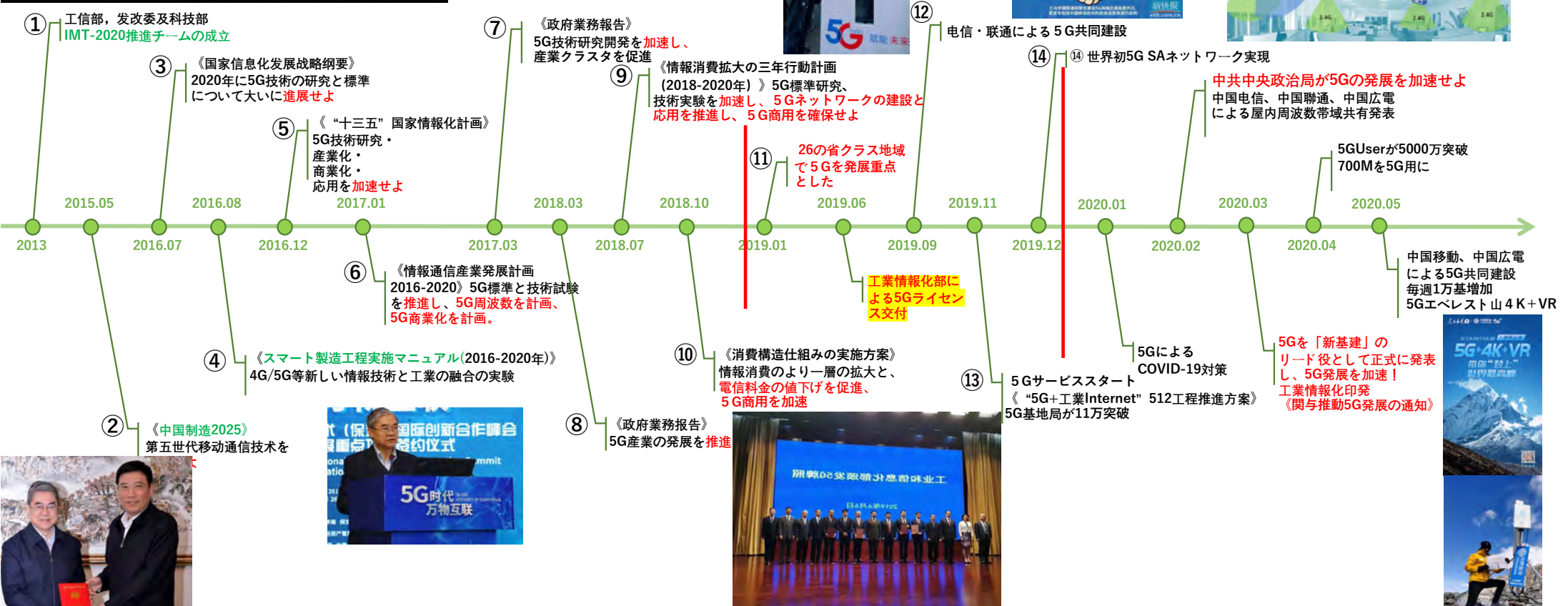
1. 5Gの現状 1.1 5G政策 1.2 5G周波数帯域 1.3 利用者 1.4 5G端末 1.5 料金システム 1.6 基地局数 1.7 主要都市5Gカバー 1.8 5Gの特徴	2. Local5Gの現状 2.1 周波数 2.2 5G +PJ 2.3 5GでToBが80%！ 2.4 5G +成果展覧会 2.5 5Gコンテスト	3. Wi-Fiの現状 3.1 Wi-Fi概況 3.2 商業・公衆Wi-Fi6 3.3 WiFi産業図鑑 3.4 ギガビット時代 3.5 利用シーン 3.6 5G+Wi-Fi6=IoT 3.7 Wi-Fi市場予測
---	--	--

1. 5G

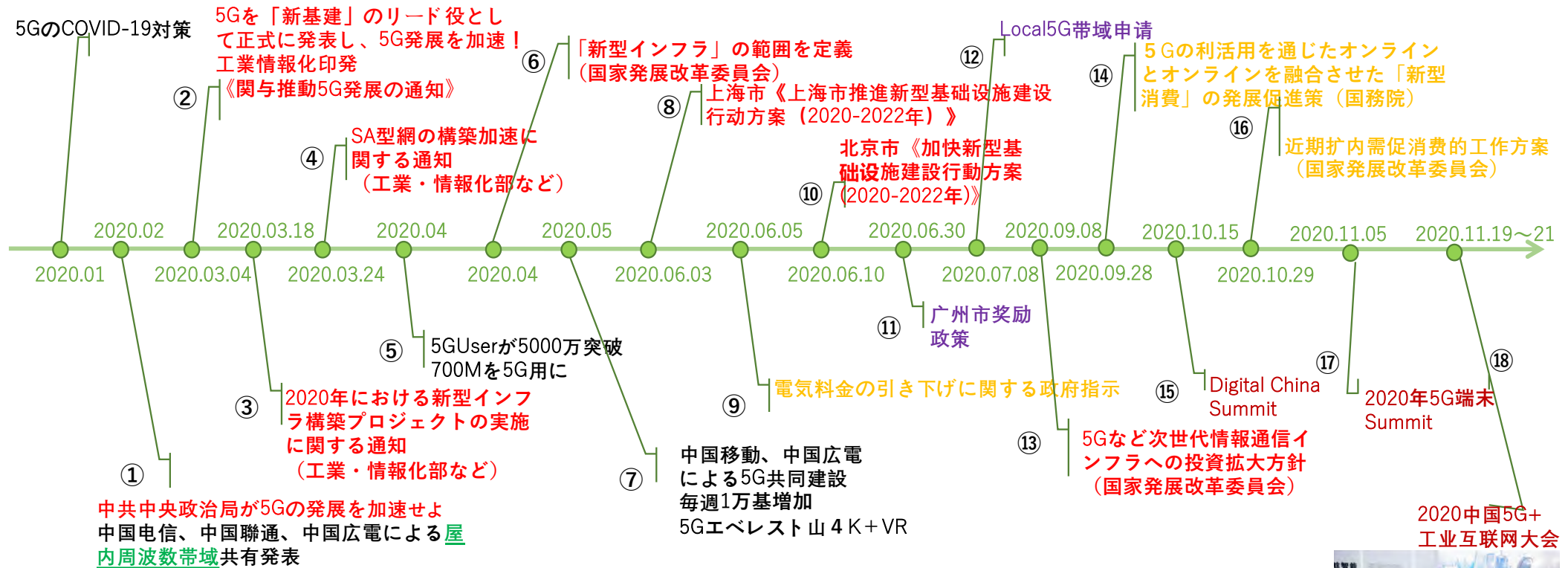
2. Local5G

3. Wi-Fi

1.1 5G政策：2013-2020年初頭



1.1 5G政策：2020/1-2020/12



1. 5G

2. Local5G

3. Wi-Fi

1.1 地方 5 G政策：約460件(2019年～)

・ 5Gネットワークの構築、5G技術、5G産業育成と5G応用の4分野にわたる地方政策

典型地方5G政策一覧			
发布年份	地区	政策名称	主要内容
2020.1	宁夏回族自治区	《关于促进5G网络建设发展的实施意见》	分2020年、2022年、2025年三个阶段明确了5G基站、5G用户数、应用发展规模等发展目标,从加快5G网络发展、5G产业示范应用、5G产业人才队伍建设等三个方面提出了16项工作任务。
2019.9	上海市	《上海5G产业发展和应用创新三年行动计划(2019-2021年)》	结合开展5G垂直行业应用标杆项目和创新应用示范基地建设,加快构建上海5G产业与应用融合生态体系。要求在重点环节加快突破,5G芯片达到世界领先的5nm工艺水平,中高端射频关键器件、光器件等产业取得初步突破;支持5G终端产业做大做强,加快部署终端业务,加强5G终端技术研发,引导终端制造企业实施基于5G的产品研发与产业化。
2019.9	辽宁省大连市	《大连市5G发展规划(2019-2023年)》	加快发展车/船载智能终端、虚拟现实/全息终端、消费机器人、工业机器人、智能可穿戴设备等5G新型智能终端,以及软件和信息服务业务等5G优势产业。着力突破5G新型元器件、5G高端核心芯片等5G核心环节创新,加快智能网联汽车、先进装备制造等5G关联产业培育发展。
2019.9	福建省	《福建省加快5G产业发展实施意见》	加快5G产业发展,增强经济社会发展新动能;加快5G网络设施建设,提升5G技术创新能力,在射频芯片和模组等5G关键技术上取得突破,大力发展5G智能手机、可穿戴设备、VR/AR硬件、消费内容等终端应用产品和整体解决方案;力争到2020年,全省建成5G基站1万个,2022年,全省建成5G基站5万个,5G用户数达到800万,5G产值超3000亿元。
2019.9	山西省	《山西省关于加快5G产业发展的实施意见》	加快5G产业培育,持企业创新平台建设、5G创业载体发展,积极开展5G产业链项目招商引引,支持5G创新应用,开展“5G+”垂直行业融合创新,大力发展5G产业,支持企业和个人利用5G终端开展高精度信息采集,扶持在传感设备、智能终端、人工智能等领域企业发展。
2019.9	辽宁省	《辽宁省5G产业发展方案(2019-2020年)》	提前布局5G网络,促进5G产业发展,需要争取芯片及模组、核心网等5G核心设备突破,提升5G网络配套产品供给能力;壮大5G手机及行业终端研制,鼓励物联网终端生产企业与5G芯片、模组生产企业开展对接合作,扩大5G产业链终端产业规模。
2019.8	广西壮族自治区	《广西加快5G产业发展行动计划(2019-2021)》	以5G创新为动力,促进产业转型升级,建设高水平5G科技创新平台,持续加速物联网、大数据、人工智能等技术在创新驱动行业中的应用,引入5G知名企业成立更多科技创新平台,形成自治区级5G融合应用技术创新中心和成果转化基地。
2019.8	湖北省	《湖北省5G产业发展行动计划(2019-2021年)》	强调支持重点企业加快研发5G新型智能终端产品,加强国内外布局,开展5G传输、终端核心芯片和显示器件联合攻关,推动超高清视频和5G产业协同发展。
2019.8	河北省	《河北省人民政府办公厅关于加快5G发展的意见》	加快我省5G产业发展和商用步伐,提升对我省数字经济支撑作用,推动转型升级和高质量发展。要求加速形成5G产业生态,突破5G关键芯片与器件、应用软件、智能终端等一批关键技术,大力引进培育5G设备与智能终端,补齐产业短板。
2019.6	河南省	《关于加快推进5G网络建设发展的通知》	强调网络器件设计、关键材料制备等5G产业链关键环节,支持在超高清视频、智慧医疗、自动驾驶、车联网、工业互联网、智慧城市等领域开展试点示范应用。
2019.6	湖南省	《湖南省5G应用创新发展三年行动计划(2019-2021年)》	围绕5G终端芯片、智能终端等核心产业链,积极开拓5G中高端和毫米波产品市场,基于典型垂直行业应用,重点发展移动智能终端、可穿戴设备等产品。
2019.6	山东省	《促进5G创新发展行动计划(2019-2021年)》	加快推广5G融合应用,支持科研院所、企业在5G核心设备、芯片、器件、模组及终端等领域开展产品研发,培育形成具有自主知识产权的5G产品和解决方案。
2019.5	广东省	《广东省加快5G产业发展行动计划(2019-2022年)》	打造世界级5G产业集群,重点发展5G基础材料、通信设备及智能终端制造等产业。到2020年底,珠三角中心城区5G网络基本实现连续覆盖和商用,5G产值超3000亿元,全省5G基站累计达6万座,5G用户数达到400万;5G产值超3000亿元;5G示范应用场景超过30个;到2022年底,珠三角建成5G宽带城市群,粤东粤西粤北主要城区实现5G网络连续覆盖,形成万亿级5G产业集群,5G关键技术自主创新能力迈入先进行列。
2019.5	江苏省	《关于加快推进5G网络建设发展的若干政策措施》	抢抓第五代移动通信发展机遇,提升全市新一代信息基础设施建设与应用水平,促进5G产业高质量发展;集成各类创新资源,大力支持5G芯片、元器件、系统设备等领域关键核心技术攻关和科技成果转化;建立5G产业推广联盟,整合行业资源,做好供需对接,推动完善5G产业链。
2019.4	浙江省	《浙江省人民政府关于加快推进5G产业发展的实施意见》	全力推进5G融合应用,打造5G发展新高地,到2022年,在5G关键芯片、器件、模组及终端上突破一批关键技术,做大做强5G产业链,重点发展射频芯片及器件等产品机、超高清视频、AR/VR、无人机等产品和整体解决方案。
2019.4	浙江省杭州市	《杭州市加快5G产业发展若干政策》	鼓励企业产品创新,推动垂直行业融合创新,加快推动示范应用等多方面为5G产业发展提供保障,重点发展射频芯片和模组等优势产品,在与应用深度融合的模组及终端领域加大扶持力度。
2019.2	江西省	《江西省5G发展规划(2019-2023年)》	推进5G应用商业化,依托智能终端、移动互联网等产业资源优势,大力推进5G在垂直领域的商业化拓展,重点研发适用于可穿戴设备、智能家居、智慧城市等应用的5G智能终端产品。
2019.1	北京市	《北京市5G产业发展行动方案(2019-2022年)》	全面落实加快科技创新构建高精尖经济结构的战略部署,掌握5G创新主动权和发展权,构筑高端商用的5G产业体系。到2022年,我市主要5G网络投资累计超300亿元,实现有源功能核心网、城市副中心、重点功能区、重要场所的5G网络覆盖。
2019.1	河南省	《河南省5G产业发展行动方案》	计划经过3-5年努力,5G产业“一网四基地”格局基本形成,基本完成5G规模组网部署并实现商用,中心城市和重要功能区实现5G全覆盖;建成一批5G新型研发机构并突破一批关键技术;涌现一批国内外行业骨干企业;形成一批具有自主知识产权的5G安全产品和解决方案在自动驾驶、超高清视频、VR/AR(虚拟现实/增强现实)、物联网、健康医疗等领域示范应用走在全国前列;5G产业规模超过1000亿元。

资料来源:普通智库

全国各省市5G产业发展政策一览		
省市	政策名称	出台/发布时间
重庆	《重庆市人民政府办公厅关于推进5G通信网建设发展的实施意见》	2019.1.11
北京	《北京市5G产业发展行动方案(2019-2022年)》	2019.1.22
四川	《成都市促进5G产业加快发展的若干政策措施》	2019.1.31
江西	《江西省5G发展规划(2019-2023年)》	2019.2.26
四川	《成都市5G产业发展规划纲要》	2019.2.26
浙江	《杭州市加快5G产业发展若干政策》	2019.4.26
浙江	《关于加快推进5G产业发展的实施意见》	2019.5.6
广东	《广东省加快5G产业发展行动计划(2019-2022年)》	2019.5.15
山东	《济南市促进5G创新发展行动计划(2019-2021年)》	2019.6.6
湖南	《湖南省5G应用创新发展三年行动计划(2019-2021年)》	2019.6.19
上海	《关于加快推进本市5G网络建设和应用的实施意见》	2019.6.28
贵州	《贵州省推进5G通信网络建设实施方案》	2019.7.15
湖北	《湖北省5G产业发展行动计划(2019-2021年)》	2019.7.25
四川	《成都市促进5G产业加快发展的若干政策措施实施细则》	2019.7.25
山东	《青岛市5G产业发展行动方案(2019-2022年)》《征求意见稿》	2019.7.29
江苏	《关于加快推进第五代移动通信网络建设发展的若干政策措施》	2019.7.29
河南	《关于加快推进5G网络建设发展的通知》	2019.7.8
甘肃	《关于进一步支持5G通信网建设发展的意见》	2019.7.8
广东	《广州市黄埔区广州开发区促进5G产业化发展办法》	2019.7
重庆	《重庆市推动5G发展面临的问题及对策研究报告》	2019.8
四川	《关于加快推进数字经济发展的指导意见》	2019.8.1
浙江	《温州市加快推进5G+创新发展的实施方案(2019-2022年)》	2019.8.1
河北	《关于加快5G发展的意见》	2019.8.2
江西	《加快推进5G发展的若干措施》	2019.8.6
浙江	《宁波市5G应用和产业化实施方案》	2019.8.7
湖北	《湖北省5G产业发展行动计划(2019-2021年)》	2019.8.12
广东	《佛山市加快推进5G发展行动计划(2019-2022年)》《征求意见稿》	2019.8.14
广西	《广西加快5G产业发展行动计划(2019-2021年)》	2019.8.23
辽宁	《辽宁省5G产业发展方案(2019-2020年)》	2019.9.5
上海	《虹口区关于建设5G综合示范区促进5G产业发展的若干政策意见》	2019.9.9
广东	《深圳市人民政府印发关于率先实现5G基础设施全覆盖及促进5G产业高质量发展若干措施的通知》	2019.9.11
山西	《关于印发山西省加快5G产业发展的实施意见和若干政策的通知》	2019.9.20
福建	《福建省加快5G产业发展的实施意见》	2019.9.29
广东	《东莞市加快5G产业发展行动计划(2019-2022年)》	2019.10.11
广东	《汕头市加快5G产业发展行动计划(2019-2022年)》	2019.10.21
山东	《山东省人民政府办公厅关于加快5G产业发展的实施意见》	2019.11.19
浙江	《余姚市人民政府关于加快推进5G网络建设及应用促进和产业发展的实施意见》	2020.1.9
宁夏	《宁夏回族自治区人民政府办公厅关于促进5G网络建设发展的实施意见》	2020.1.14

1.1 5G政策：新型インフラ

- **新型基礎施設建設 新基建**
- 新型インフラ政策は2018年開始
- 2020.2.21の「中共中央政治局會議」にて5Gが初めて登場
- COVID-19検査薬、薬品、ワクチン開発、医薬、医療設備、5G Network、工業Internet等の発展を加速せよ！
- 3月6日までわずか14日間で「5G」が国家重要會議にて4回取り上げられた。

会议名称	时间	相关内容解读
国务院常务会议	2020.1.3	要大力发展先进制造业，出台信息网络等新兴基础设施投资支持政策，推进智能、绿色制造
中央全面深化改革委员会第十二次会议	2020.2.14	基础设施是经济社会发展的重要支撑，要以整体优化、协同融合为导向，统筹存量和增量、传统和新型基础设施发展，打造集约高效、经济利用、智能绿色、安全可靠的现代化基础设施体系
中共中央政治局会议	2020.2.21	加大试剂、药品、疫苗研发支持力度，推动生物医药、医疗设备、5G网络、工业互联网等加快发展
工信部加快推进5G发展，做好信息通信业复工复产工作电视电话会议	2020.2.22	基础电信企业要及时评估疫情影响，制定和优化5G网络建设计划，加快5G特别是独立组网建设步伐，切实发挥5G建设对“稳投资”、带动产业链发展的积极作用
统筹推进新冠肺炎疫情防控和经济社会发展工作部署会议	2020.2.23	用好中央预算内投资、专项债券资金和政策性金融，优化投向结构。疫情对产业发展既是挑战也是机遇。一些传统行业受冲击较大，而智能制造、无人配送、在线消费、医疗健康等新兴产业展现出强大成长潜力。要以此为契机，改造提升传统产业，培育壮大新兴产业
中共中央政治局常务委员会会议	2020.3.4	要加大公共卫生服务、应急物资保障领域投入，加快5G网络、数据中心等新兴基础设施建设进度。要注重调动民间投资积极性
工信部加快5G发展专题会	2020.3.6	要充分认识加快5G发展的重要性、紧迫性，科学把握5G发展面临的新形势新要求，务实推动5G加快发展。加快网络建设、深化融合应用、壮大产业生态

1. 5G

2. Local5G

3. Wi-Fi

1.1 5G政策：5Gネットワーク

2018年



2019年



- 試運転都市
- 前期重点都市
- 後期重点都市
- 前期省地域
- 後期省地域

2019年末中国移动5Gが50都市をカバー



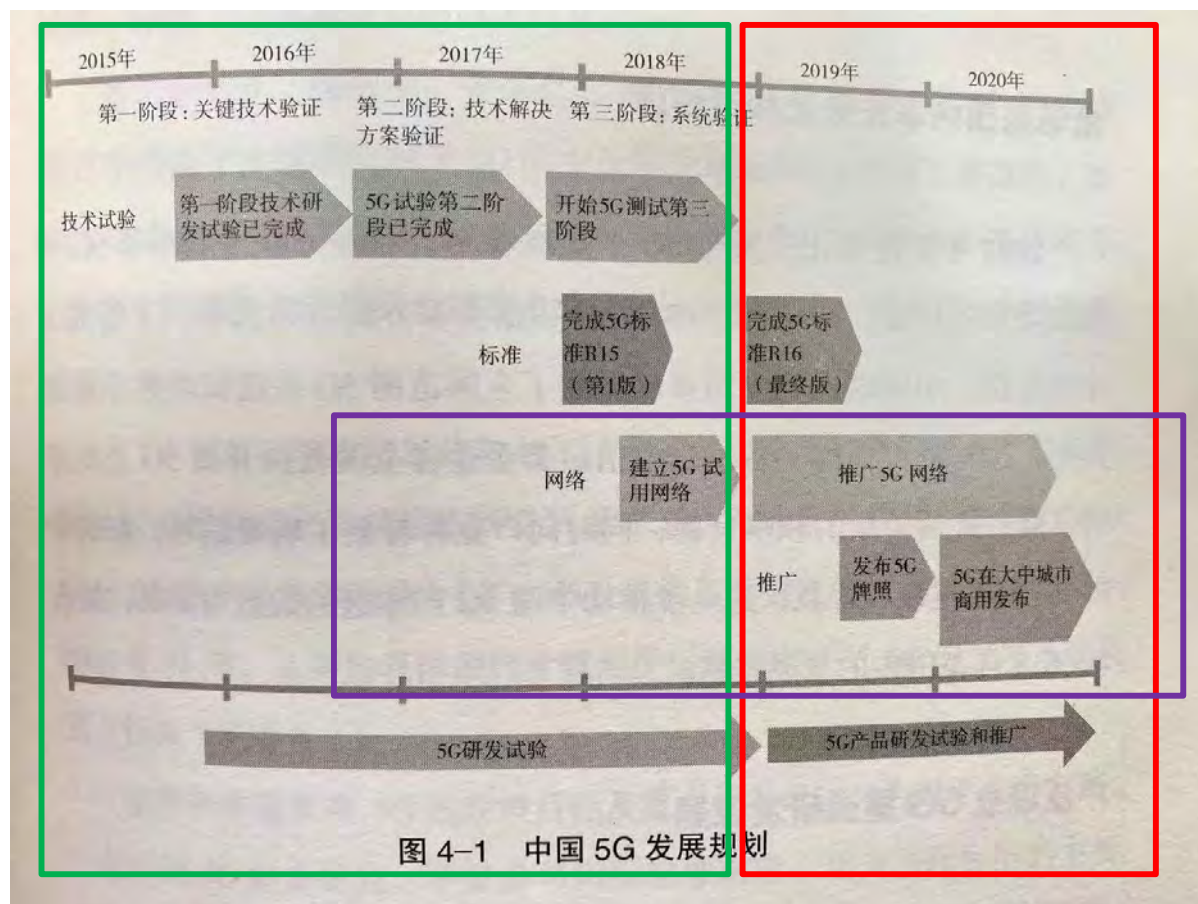
2020年末は中国全国293地方都市までカバー

1.1 5G政策：5Gの技術的發展

1. 5G

2. Local5G

3. Wi-Fi



- 5G技術実験：
2015年～
第1段階、第2段階、第3段階
- 5G製品研究開発実験と応用
2019年～
- 5Gネットワークの構築
2018年～
2020年以降新型インフラリード役

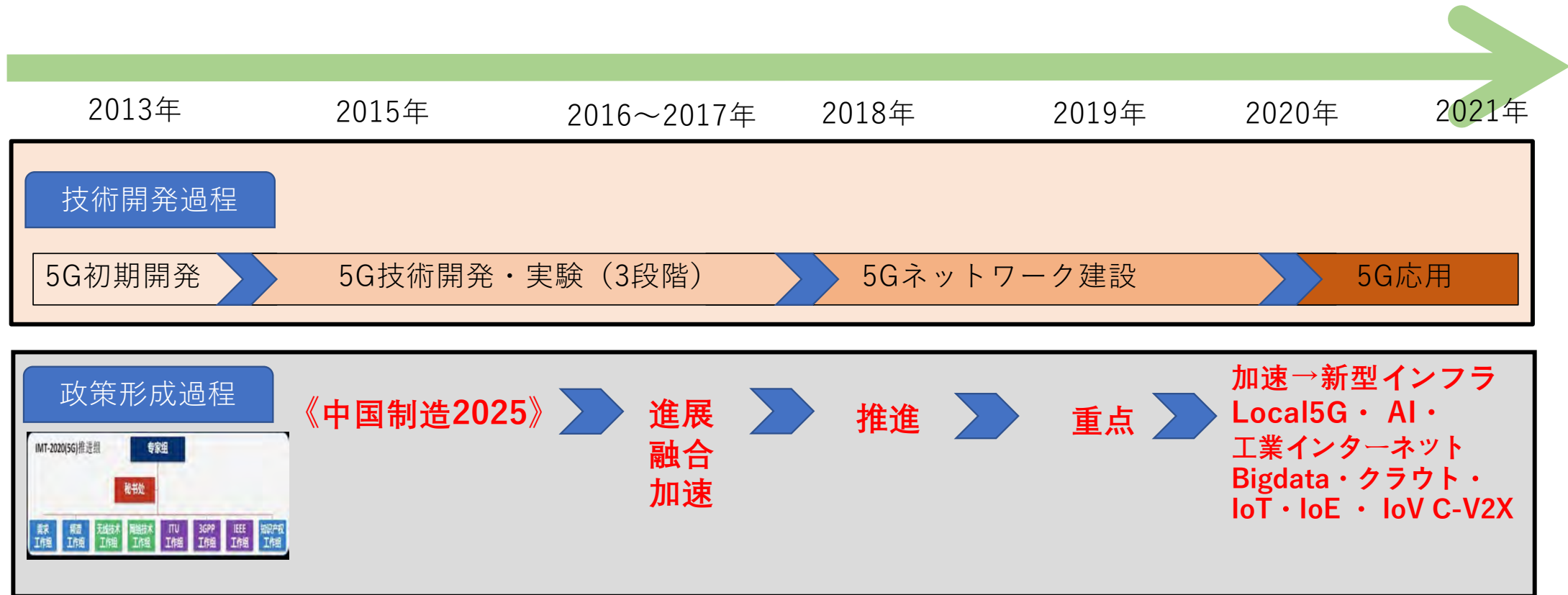
中国5G発展計画スケジュール：
『5G+ 5G如何改变社会』 中信出版集团,2020, p49

1. 5G

2. Local5G

3. Wi-Fi

1.1 5G政策：技術開発と政策的指向性の変遷

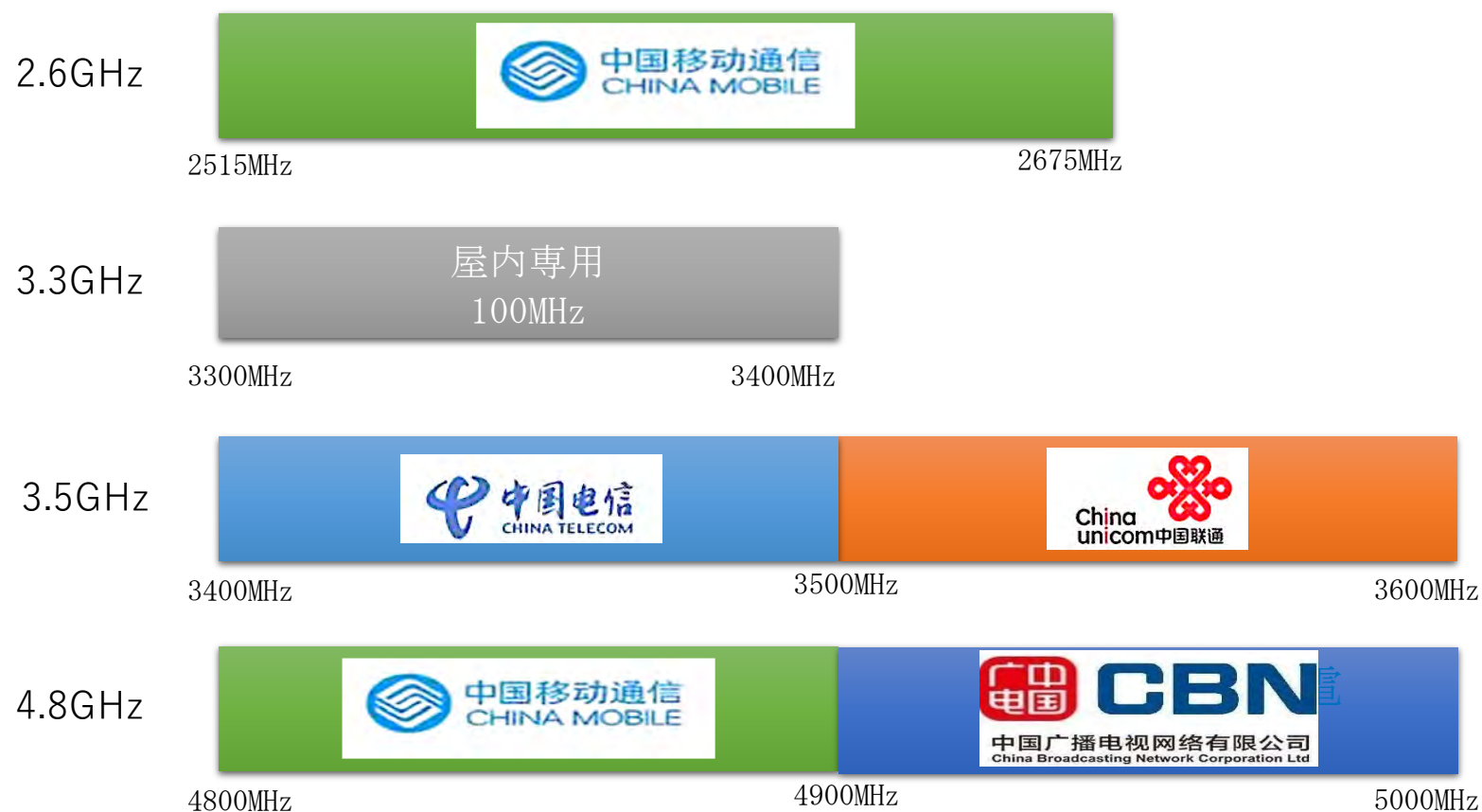


1. 5G

2. Local5G

3. Wi-Fi

1.2 事業者別5G周波数割り当て状況



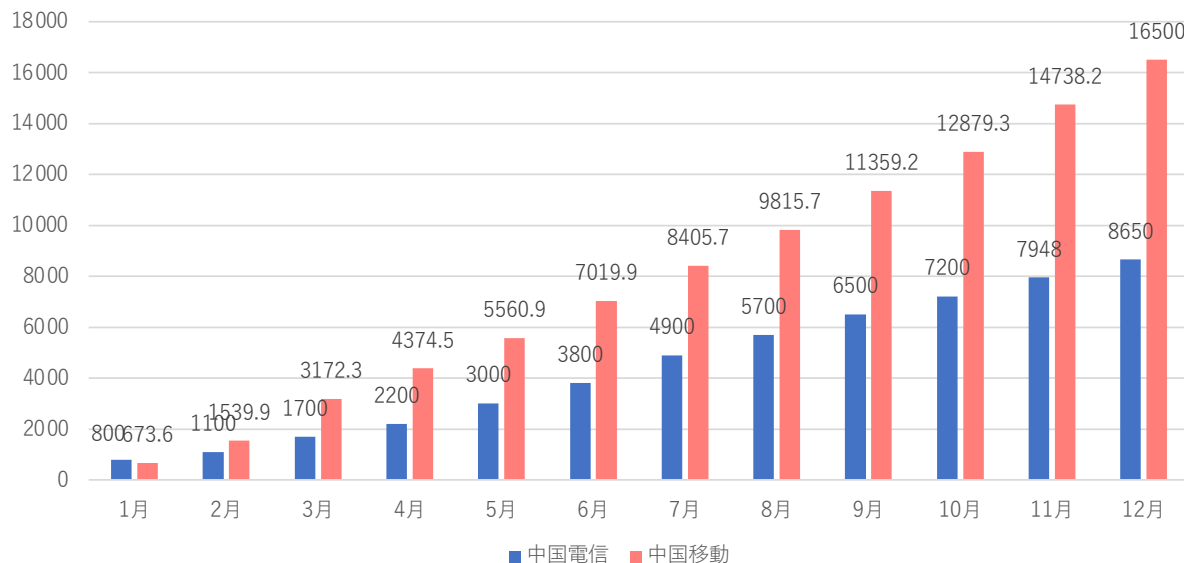
1. 5G

2. Local5G

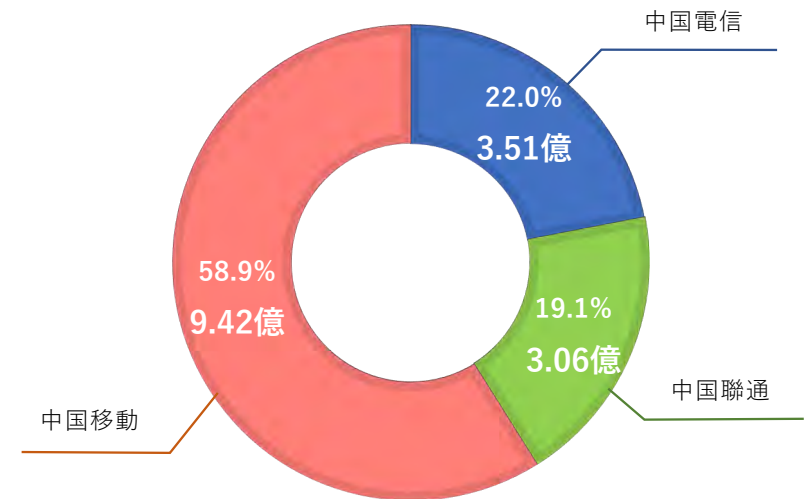
3. Wi-Fi

1.3 2020年末各利用者数

5G利用者数（2020年）



携帯電話市場シェア状況



- 中国移動の5G利用者数は中国電信の約2倍
- 5G利用者の割合では中国電信が25%、中国移動が18%

データ出所：信息産業部・工業和信息化部、CNNIC中国インターネット情報センター、各通信事業者公表資料より筆者作成

1. 5G

2. Local5G

3. Wi-Fi

1.4 5G端末出荷量: 1.63億/218モデル/52.9%



图3: 国内 5G 手机出货量及占比

- 2020年間5G携帯電話累計出荷量は1.63億台、国内携帯電話市場全体の3.08億の52.9%。
- 5Gニューモデル数が累計218機種、年間端末全体の462機種 of 47%。
- 5G携帯ブランドシェアではHUAWEIが約半数
- 国産ブランド携帯端末が77%、国内スマホが95%



图4: 国产品牌手机出货量及占比



图5 国内智能手机出货量及占比

2020年5G手机品牌市占率

HUAWEI	48.4%
vivo	16.6%
oppo	11.2%
HONOR	10.3%
iPhone	5.9%
SAMSUNG	2.6%
小米	1.8%
其他	3.2%



5G手机品牌市占率: 2020年5G手机各品牌激活终端数/2020年5G手机激活终端总数
数据来源: 个推大数据
取数时间: 2020.1.1-2020.12.31

データ出所: **CAICT 中国信通院**

CAICT 2020年12月国内手机市场运行分析报告<http://www.caict.ac.cn/kxyj/qwfb/qwsj/202101/P020210111516579518562.pdf>

1. 5G

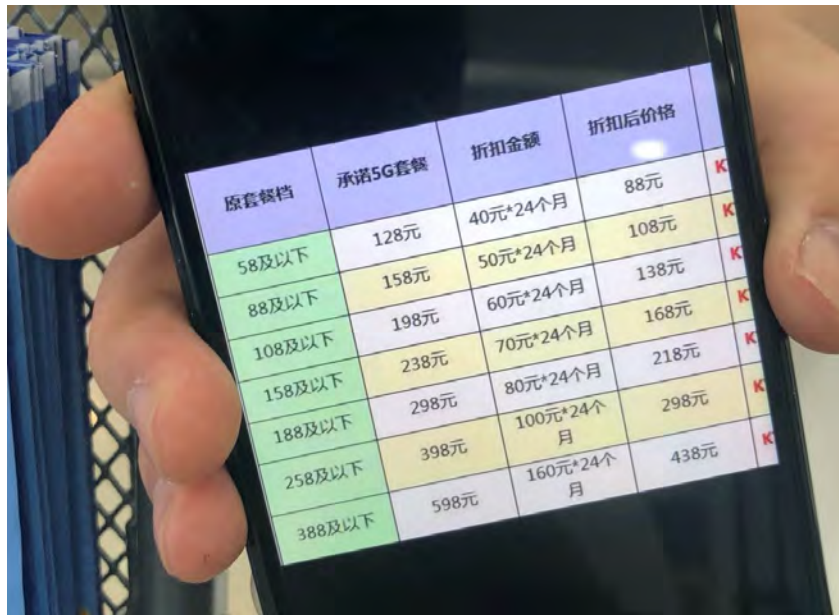
2. Local5G

3. Wi-Fi

1.4 5G端末売り場 (2019/12/21)



1.5 料金システム



原套餐档	承诺5G套餐	折扣金额	折扣后价格
	128元	40元*24个月	88元
58及以下	158元	50元*24个月	108元
88及以下	198元	60元*24个月	138元
108及以下	238元	70元*24个月	168元
158及以下	298元	80元*24个月	218元
188及以下	398元	100元*24个月	298元
258及以下	598元	160元*24个月	438元
388及以下			

2020年6月8日より、三大通信事業者は「6・18商戦」に向けて5G利用料金を大幅調整。

1. 5G

2. Local5G

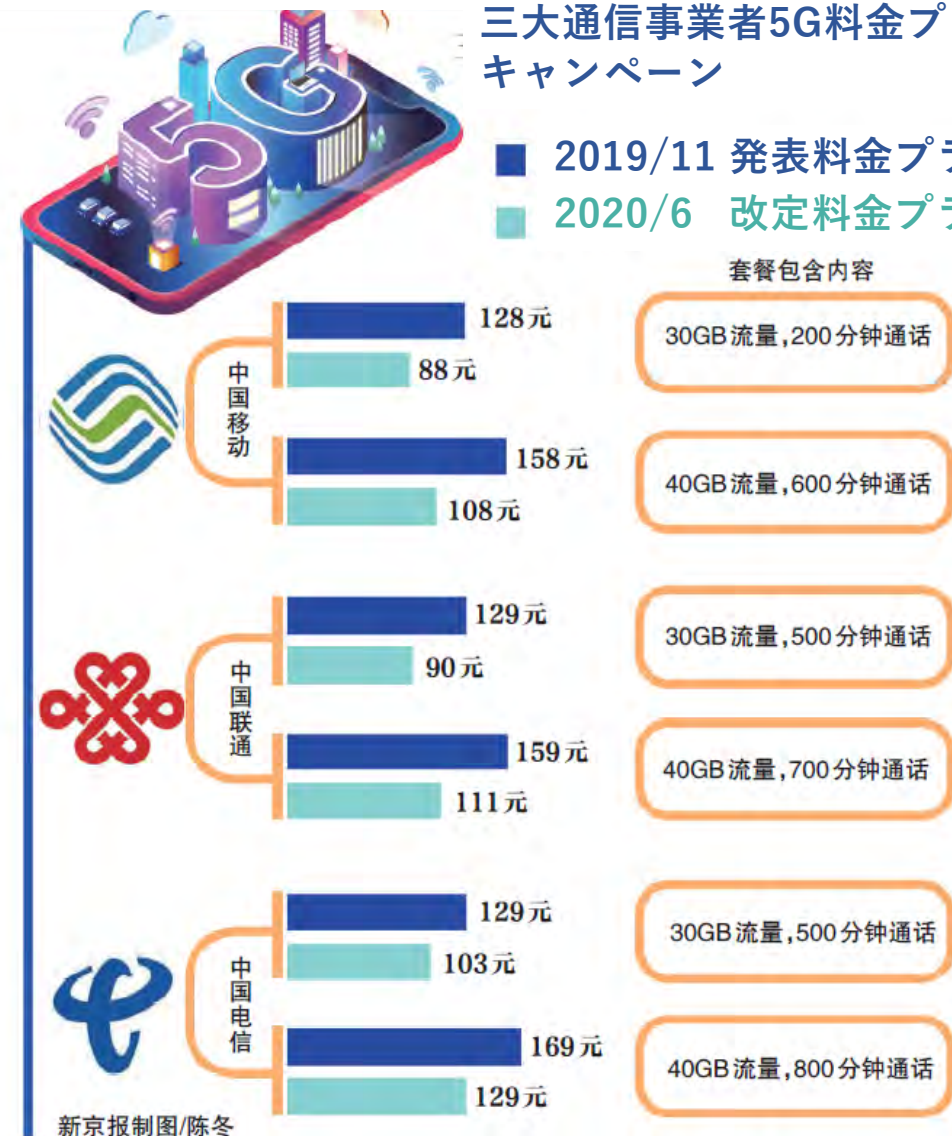
3. Wi-Fi

三大通信事業者5G料金プラン
キャンペーン

■ 2019/11 発表料金プラン

■ 2020/6 改定料金プラン

套餐包含内容



1. 5G

2. Local5G

3. Wi-Fi

1.5 料金:パケット料金の推移と消費(GB/月)



- 1ギガあたりの料金が約75円
- 一般人の大体の月利用料金：
4G は80元 (1280円) 以下
5G は120元 (1920円) 以下

データ出所：http://pdf.dfcfw.com/pdf/H3_AP202004081377750375_1.pdf
https://www.miit.gov.cn/jgsj/yxj/xxfb/art/2021/art_f2e9a4844b964586bfea3977c

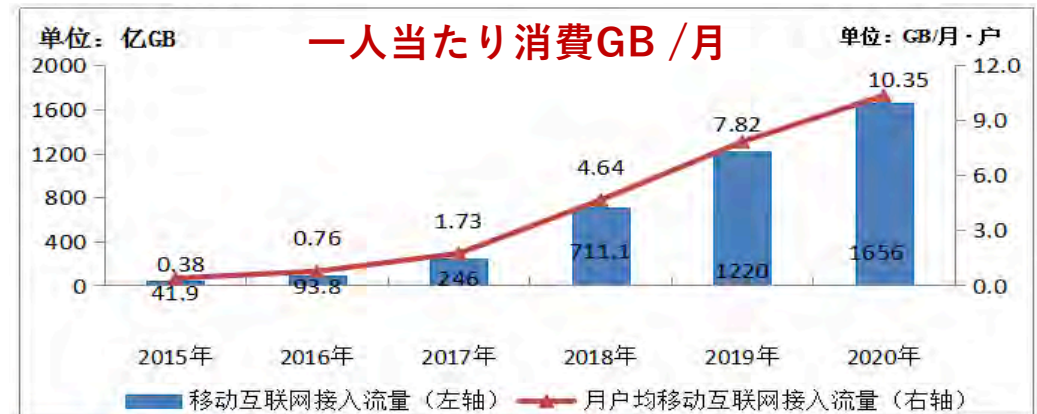


图3-1 2015-2020年移动互联网流量及月DOU增长情况

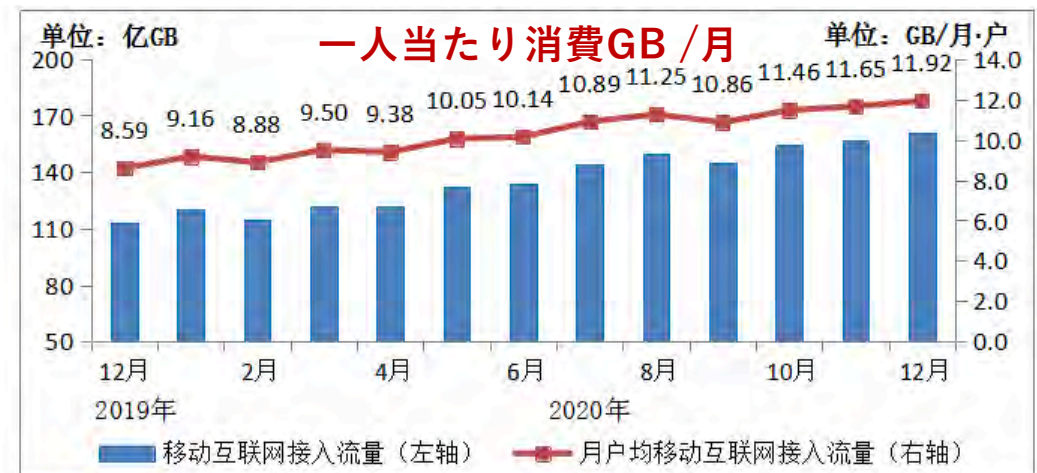


图3-2 2020年移动互联网接入当月流量及当月DOU情况

1. 5G

2. Local5G

3. Wi-Fi

1.6 携帯電話基地局数：2021年目標：60万

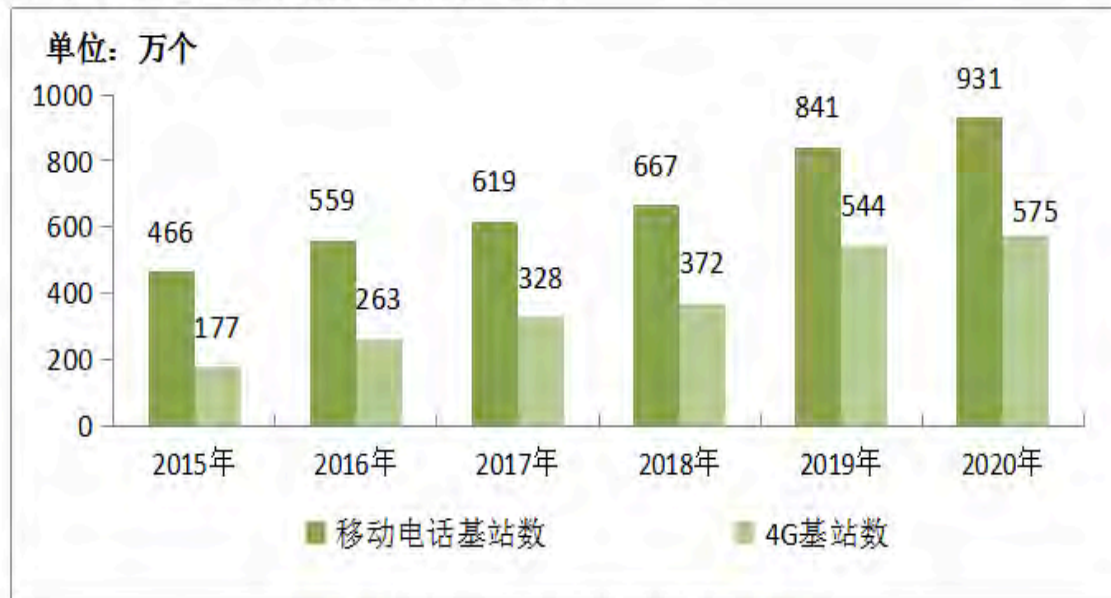
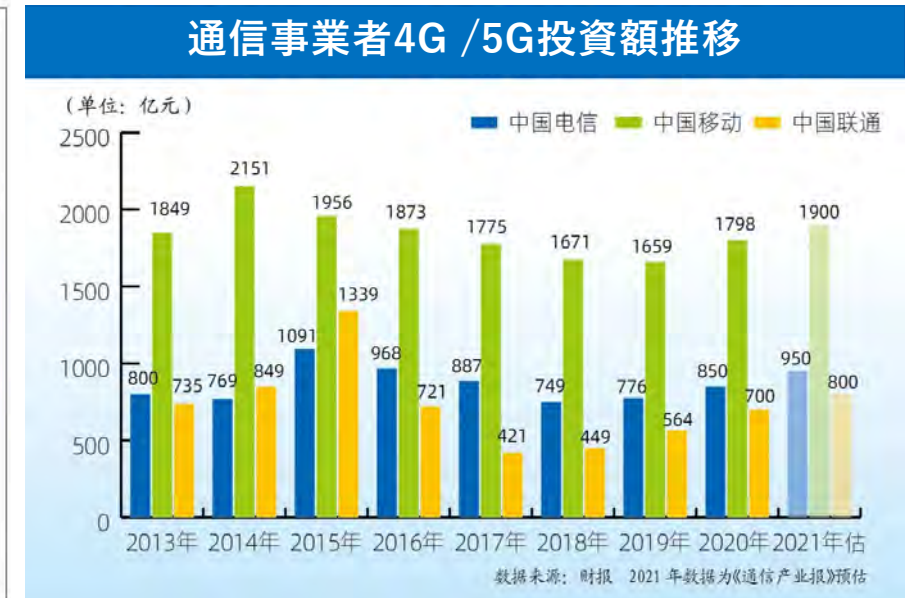


图4-2 2015-2020年移动电话基站发展情况



- 2020年開通した5G基地局が71.8万、地方都市までカバー
- 中国電信と中国聯通の共同建設が33万基、中国移动が38.8万基
- 通信事業者は5Gに3730.7億元の固定資産投資、前年比9.9%増



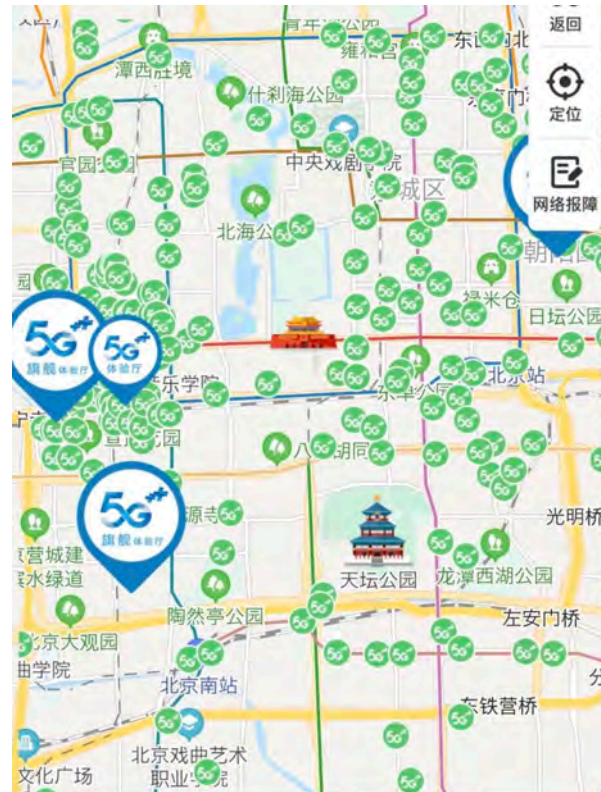
データ：工業情報化部 https://www.miit.gov.cn/jgsj/yxi/xxfb/art/2021/art_f2e9a4844b964586bfea3977c2e1baf2.html

1. 5G

2. Local5G

3. Wi-Fi

1.6 北京市2020年5月 5Gサービスエリアと基地局



6月11日発表データ：現時点北京市の5G利用者数は313万人。北京市にて累計5G基地局21086基を建設し、その91%が既存の基地局より拡張。 <https://5g.sfc.keio.ac.jp/?p=741>



- 現在、我々祖国の大地では毎週およそ1万を超える5G基地局が増え続けている。
- 4月末時点、**5G端末による接続数は累計3600万を超え**、4月1ヶ月の5G純増利用者数が700万強に上った。
- **年末まで60万基を目指している**
- 5月末：
- 中国移动14万基建設済み、年末までには30万基建設予定。
- 中国电信と中国联通は共同で10万基建設済み、年間25万基の目標を第三四半期にて達成見込み。

<https://5g.sfc.keio.ac.jp/?p=558>

1. 5G

2. Local5G

3. Wi-Fi

1.6 5G基地局の電力消費の現状：



设备分类	业务负荷	中兴		华为	
		AAU/RRU平均功耗 (W)	BBU平均功耗 (W)	AAU/RRU平均功耗 (W)	BBU平均功耗 (W)
5G	100%	1127.28	293.012	1175.4	325.8
	50%	892.32	293.012	956.8	325.8
	30%	762.43	292.537	856.9	319
	20%	733.92	293.233	797.5	319
	10%	699.36	293.416	738.6	319
	空载	633	293.568	663.0	330
4G	100%	289.68	175.68		
	50%	273.58	174.32		
	30%	259.1	171.92		
	空载	222.59	169.44	236.7	286.26
业务负荷		中兴 4G (S333)	中兴 5G (S111)	华为 5G (S111)	中兴 4/5G能耗对比
100%		1044.72W	3674.85W	3852.5W	5G约是4G的3.5倍



5月、中国電信による「広州市・深セン市5G基地局消耗エネルギーの実証実験データ」を行った結果：

5G基地局当たり3.7KW～3.8KWを消費している。4Gでは約930Wしか消費しないため、5Gは4Gの3～4倍の電力を要する。

<https://5g.sfc.keio.ac.jp/?p=670>

5G基地局の電力コスト削減しよう！

国営電網電気自動車会社（State Grid EV Service）董事長である全生明

（Quan Shengming）が2020全国两会（第十三回全国人民代表大会第三次會議・全国政協第十三回第三次會議）にてこう提案している。国営電網電気自動車会社は中國電網國家電網公司（State Grid Corporation of China）の完全子会社。

1. 5G

2. Local5G

3. Wi-Fi

1.7 主要都市5Gカバー(2020年1月時点)

北京市



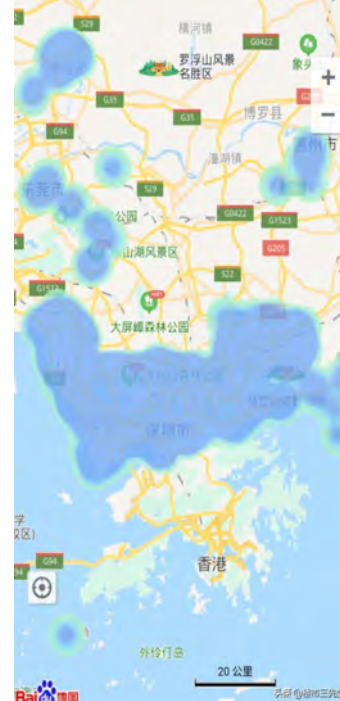
上海市



天津市



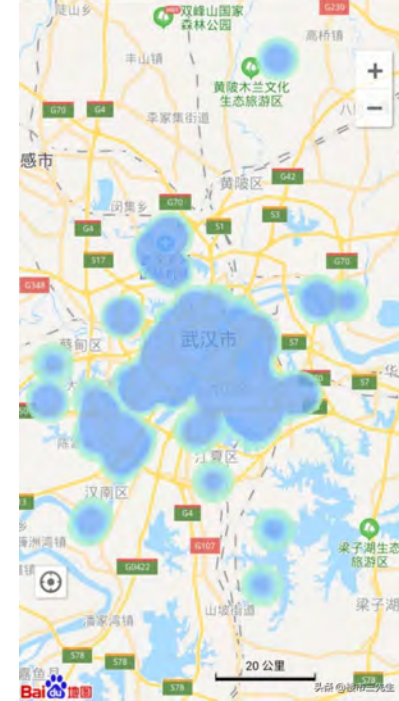
深圳市



杭州市



武汉市



<https://hanzhong.louxun.com/toutiao/detail-2429841890657436672.html>

1.8 5Gサービスの特徴

	基本料金プラン	パケット料金
4 G	安い	高い
5 G	高い	安い

- 5 Gの基本料金は4 Gのより高いが、パケット料金は4 Gと比べて割安。
- 4 Gの基本料金プラン + 5 Gパケットパックの組合せが一番選びやすい！
- 4 G：下だりが300Mbps、上がりが75Mbps
- 5 G：料金プランに応じて、下だりが500Mbps～1 Gbps不等

1.8 3種類の5G利用者

① 4 G端末 + 5 G料金プラン 👉 料金節約型

5 Gのメリット（パケット低料金）を有効に受益可能。
4 G端末の制限で5 Gの高速度は体験できない。

② 5 G端末 + 4 G基本料金プラン 👉 端末先行型

5G端末購入しても4Gプラン利用
5G料金プラン契約無しで
最高300Mbpsの5Gスピード
を利用可能！
5Gプランほど早くないが
4Gよりは早い。

* 4 Gも理論上下だり300Mbpsだが、
実際ほぼ実現不可能。

③ 5 G端末 + 5 G料金プラン 👉 消費志向型

消費先行志向型
5 G開通していない
場所では実質的に
4Gになる。



上海に住む友人、40代
5G端末 + 4G基本料金
プラン利用

4G月基本料金プラン
99元 (約¥1500円)
5Gパケット通信パック
10G29元 (約¥450)

5Gネットワーク利用

4G月基本料金プラン

5Gパケット通信パック

【新用户】5G畅享冰激凌 186****1263

5G专属视频会员包
多种权益直接领
各类会员优惠购
查看5G会员详情>>

资费详情

月费(元)	129	159	199	239	299	399	599
流量(GB)	30	40	60	80	100	150	300
语音(分钟)	500	700	1000	1000	1500	2000	3000
网络服务	5G畅享服务		5G极速服务				
套餐包含	国内流量3元/GB 国内语音每分钟0.15元 短信彩信0.1元/条						
其他业务及应用	国内接听免费 包含来电显示 包含联通5G会员						
副卡	副卡同主卡速率		可办2张副卡, 10元/张/月				

网络服务说明
畅享冰激凌5G套餐129元、159元、199元产品提供5G畅享服务; 239、299元、399元、599元产品提供5G极速服务。在网络繁忙地区较5G畅享服务客户提供更为优先接入的服务保障。

流量封顶说明
当月套餐外流量消费600元封顶。封顶费用包含按套餐外收取的上网流量费, 不含用户订购的各种流量包费用。当月套餐外流量消费达到封顶值(600元)则暂停当月上网服务, 月自动开通; 如用户当月申请继续使用, 则继续提供服务。

余量查询 186****1263

当前套餐: 2018上海智慧沃家冰激凌融合产品

共享余量 非共享余量

流量 流量详单> 流量PK

4G畅享冰激凌99元套餐 (首月全量全价) (套内国内流量)

本月已用0.00MB

18521701504 使用0.00MB
18616181263 使用0.00MB

5G升级包29元10G (套内国内流量(10.0G)) 2029年12月31日到期

共10.00GB, 已用1.62GB

18521701504 使用776.96MB
18616181263 使用888.79MB

语音 语音详单> 领红包

4G畅享冰激凌99元套餐 (首月全量全价) (语音)

2029年12月31日到期

共300分钟, 已用4分钟

18521701504 使用0分钟
18616181263 使用4分钟

短、彩信及其他

短信网龄升级计划 (按开户时间) (国内短信)

在线客服 充流量 套餐变更 积分



デュアル端末機であるため、SIMカード1と2がある

LTE：4G
NR：5G New Radio



データ
デュアル端末機であるため、SIMカード1と2がある

5G Network起動スイッチ有り

5G/4G/3G/2G
4G/3G/2G
3G/2G
2Gonly
Network切替スイッチ有り

2. Local5Gの現状

2.1 地方政府から専用周波数要請(3/27)・要望調査(11/2-4)

2.2 5G +工業インターネットモデルプロジェクト

2.3 5GではTo Cが20%、To Bが80%！

2.4 5G +工業インターネット成果展覧会

2.5 5Gユースケースコンテスト

- Local5Gの用語さえ統一されていない：
5G専用ネットワーク、垂直産業、企業内部ネットワーク、
工業インターネット、イントラネット、
バーチャル専用ネットワーク等

<https://5g.sfc.keio.ac.jp/?cat=13>

1. 5G

2. Local5G

3. Wi-Fi

2.1 地方政府周波数要請・調査

- ◆要請(3/27) : DXを目指したLocal 5 G周波数
 - 1.8GHz帯域→交通、空港、港、AI工場等
 - 1.4GHz帯域→政府業務オンライン
 - 5.9-7.1GHz帯域→政府業務、公安、危機管理、電力網、高速道路、主要機器製造、サイエンスパーク等
- ◆調査(11/2-4)
- ◆その後の進展は未だに確認できていない
- ◆IoV C-V2X専用バンド5905-5925MHz



2.2 5G +工業インターネットPJ

- 11月3日、「工業Internetモデルプロジェクト」を全国にて申請開始
- 『国務院発インターネット＋先進製造業に向け工業インターネット発展に関する指導意見』、『工業インターネット発展行動計画（2018-2020年）』、『工業と情報化部弁公庁発工業インターネット推進に関する加速発展の通知』に基づいた実施
- 1月22日、「工業Internetモデルプロジェクトリスト」105社発表
- ネットワーク改善4件、工業ロゴ関係11件、5G+工業InternetインフラネットDX14件、プラットフォームイノベーション50件、セキュリティ関係26件

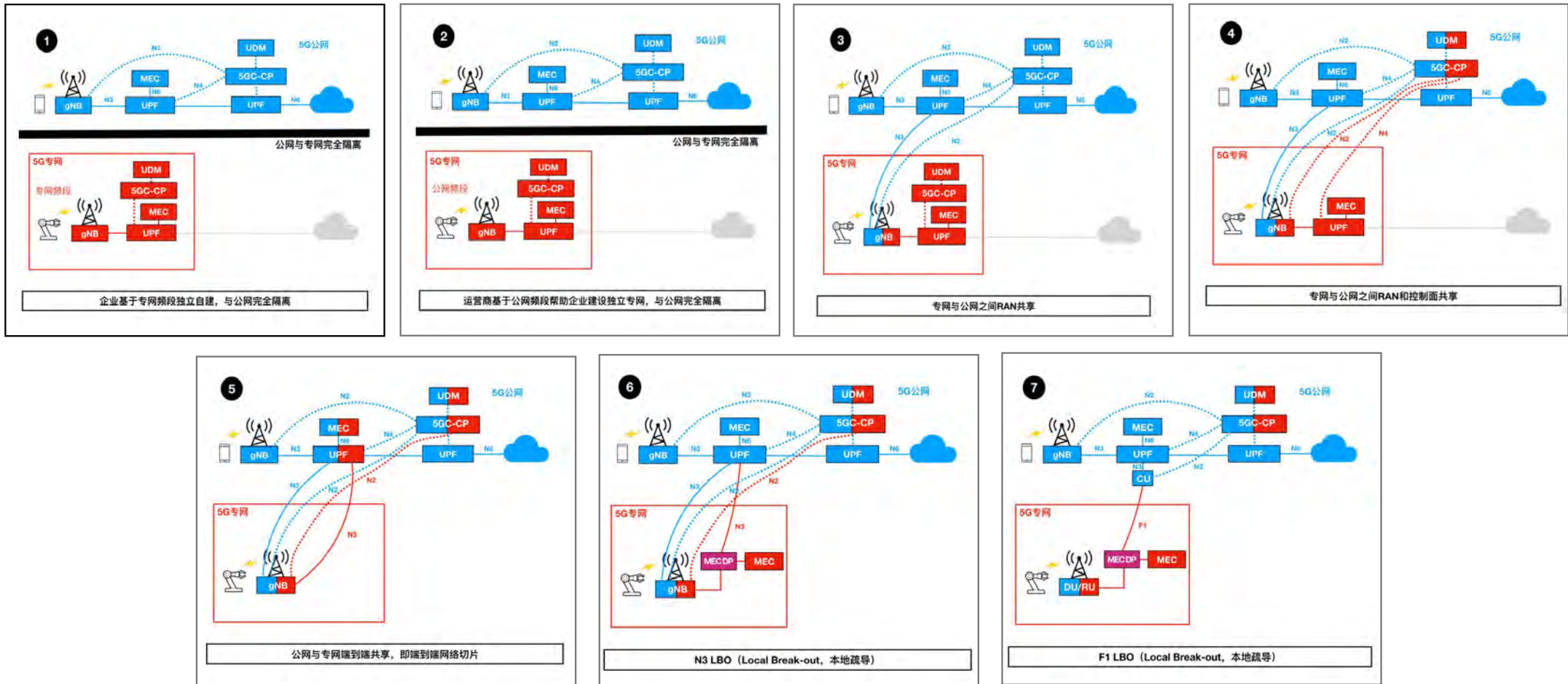
https://mp.weixin.qq.com/s/la_9ZdGBrCjOiQBz71_Wkw

1. 5G

2. Local5G

3. Wi-Fi

2.2 Local5Gネットワーク構成案



<https://5g.sfc.keio.ac.jp/?p=318>

1. 5G

2. Local5G

3. Wi-Fi

2.3 5GではTo Cが20%、To Bが80%！



通信チップ

通信
モジュール

端末設備



自動車製造

運営
サービス

測定計測

GPS/地図
サービス

図 C -V2X産業MAP

数据来源：IMT-2020（5G）推进组《C-V2X 白皮书》2018.6

- 5G応用で最も大きなアプリケーションはIoTと工業インターネット。IoTと工業インターネットにおいては、IoV（Internet of Vehicles）が最大のソリューション（工業情報化部元部長苗圩氏、11月14日第11回財新サミット）。
- 自動運転IoV C-V2X(Cellular Vehicle-to-Everything)専用に5905-5925MHz間の20MHzを交付(2018年)

「IoVは世界中で本格化している。我が国では**車路協同**の発展モデルを決定しており、近い将来、高速道路のデジタル化とスマート化、カーインターネットが発展すれば、車路の協同も進み、車と車、道路と道路、車と人の間の情報共有によるデータ送受信が人と人の通信よりも幾何学的な桁数で増加する

1. 5G

2. Local5G

3. Wi-Fi

2.4 5G + 工業インターネット成果展覧会



5G的终端不一定是手机，手机反而不是供应不足，
特斯拉汽车也是智能终端的一种！（元工業情報化部長）



1. 5G

2. Local5G

3. Wi-Fi

2.5 「ブルーミングカップ（綻放杯）」 5Gユースケースコンテス



图2-1 2018-2020“綻放杯”大赛参赛项目各类行业应用占比

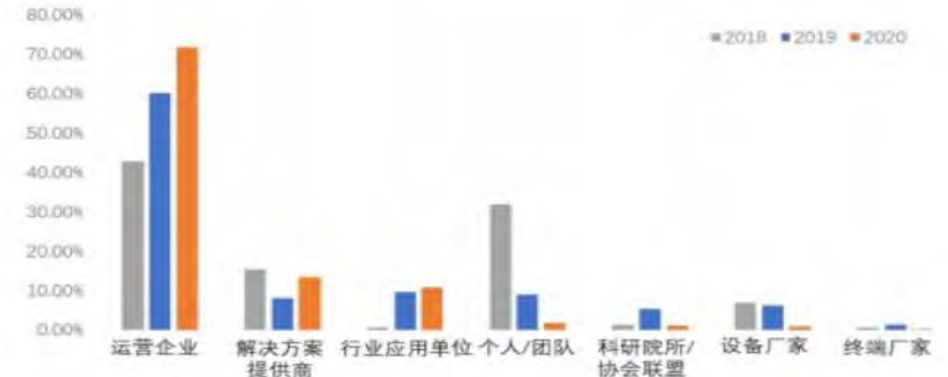


图2-6 2018-2020“綻放杯”大赛参赛主体分析

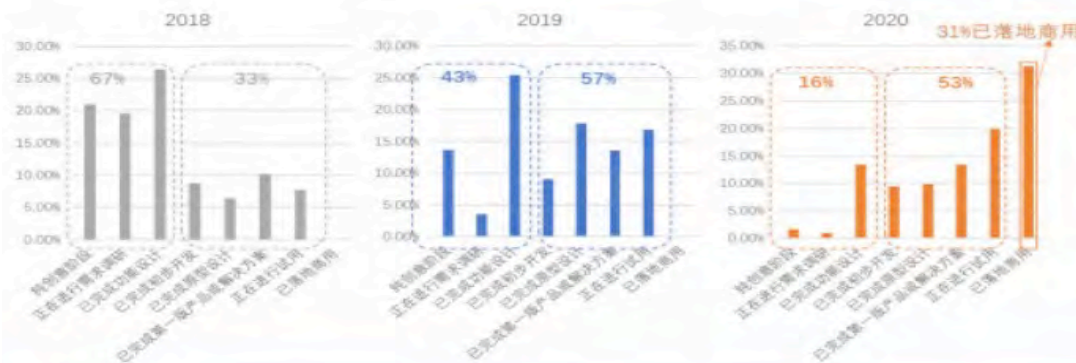


图2-2 2018-2020“綻放杯”大赛项目成熟度对比

(使用率/排名)	2018	2019	2020
人工智能	13% / 4	55% / 1 ↑	55% / 1 —
Bigdata	18% / 3	44% / 2 ↑	52% / 2 —
Edge computer	20% / 1	33% / 4 ↓	43% / 3 ↑
クラウド	20% / 1	38% / 3 ↓	40% / 4 ↓
Local 5 G	NA	NA —	19% / 5 ↑

图2-3 第三届“綻放杯”大赛项目关键技术分析

<https://5g.sfc.keio.ac.jp/?p=2136>

1. 5G

2. Local5G

3. Wi-Fi

3. Wi-Fiの現状

3.1 Wi-Fi概況

3.2 商業・公衆Wi-Fi6

3.3 WiFi産業図鑑

3.4 ギガビット時代:3社同日発表

3.5 利用シーン：公衆・地下鉄

3.6 5G+Wi-Fi6の位置付け

3.7 Wi-Fi市場予測

- COVID-19以来、Wi-Fiへの高クオリティニーズが更に高まったため、端末メーカーの技術開発、製品化が更に進んだ。
- ルーター技術が成熟化し、量産化・定価額化している。
- 各種ネットワーク端末、携帯端末、タブレット、PC等全ての接続機器がWi-Fi6対応に。

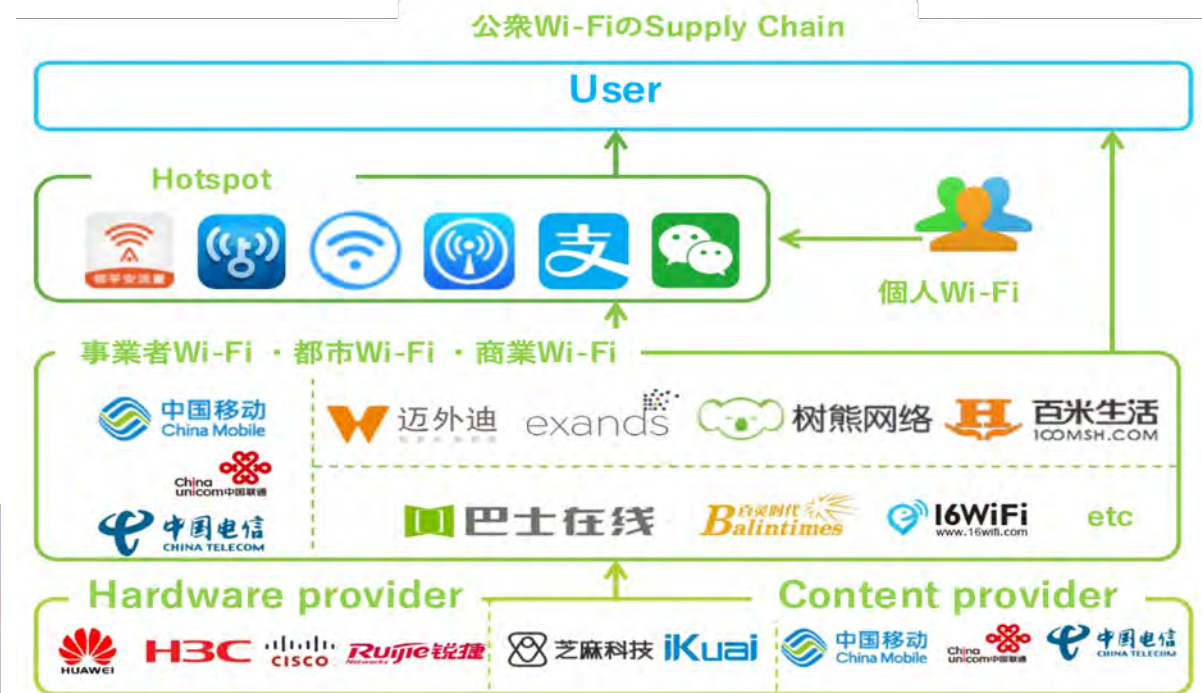
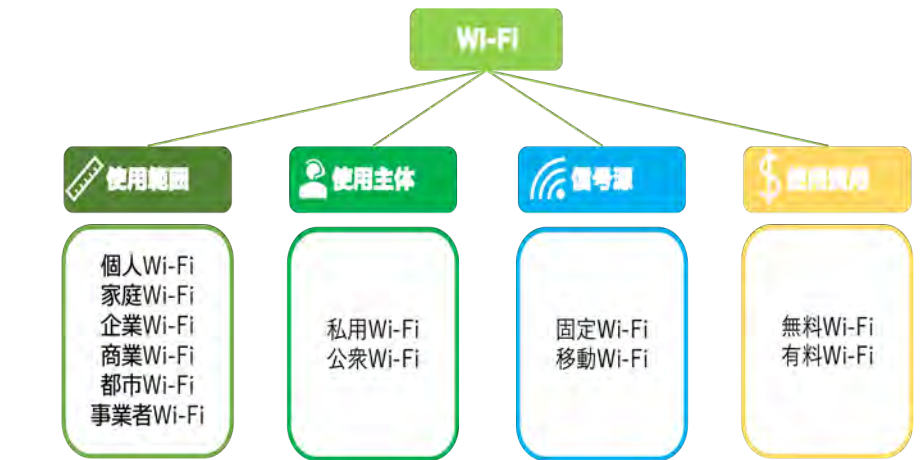


1. 5G

2. Local5G

3. Wi-Fi

3.2 商業・公衆Wi-Fi6



2020年以降、
5G Free Wi-Fi Hotspot
も見かけるようになった

1. 5G

2. Local5G

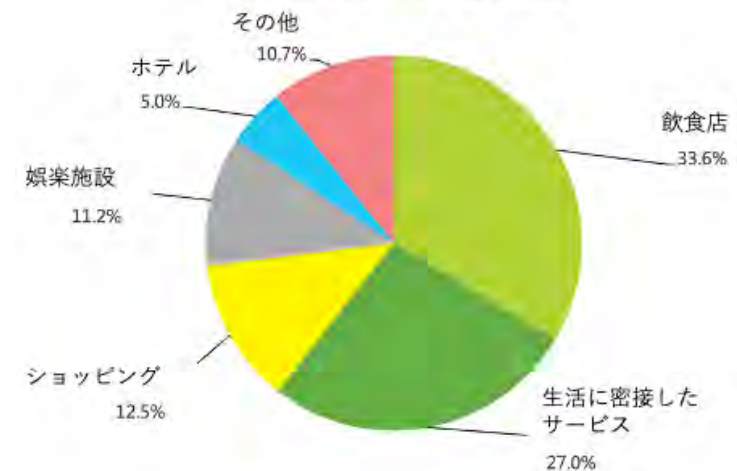
3. Wi-Fi

3.2 商業Wi-Fiサプライチェーン・モデル

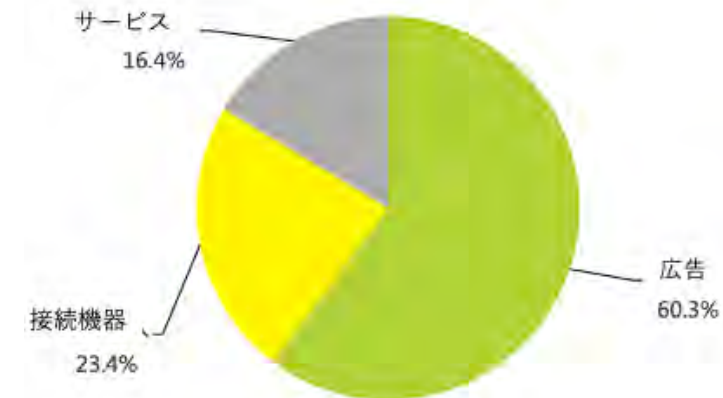


- 運営では
①直接運営
②代理店経由
の2パターンに分ける

商業Wi-Fiサービス主体構成



商業Wi-Fi市場構成



1. 5G

2. Local5G

3. Wi-Fi

3.2 Mobile internet アクセス

2014年中国智能手机用户上网使用网络情况

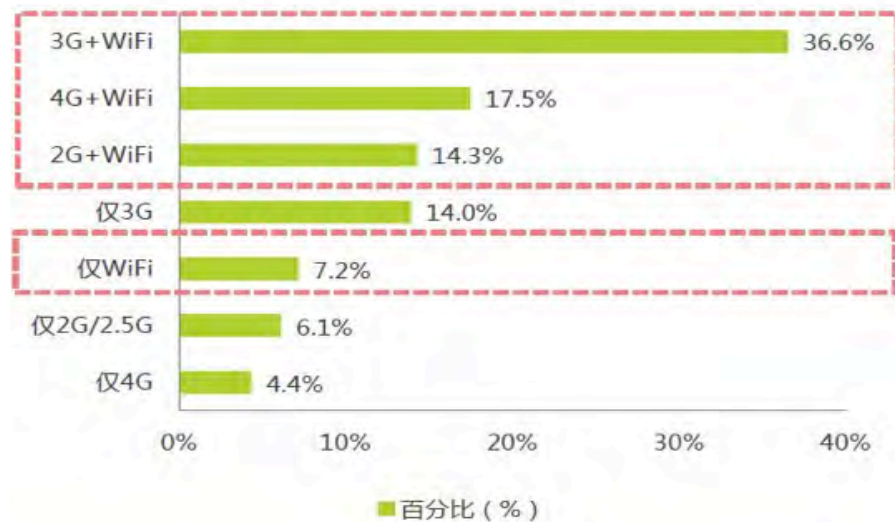


图 9：移动网民手机不同网络环境渗透率



资料来源：Quest Mobile, 东莞证券研究所

1. 5G

2. Local5G

3. Wi-Fi

3.3 中国Wi-Fi产业图鉴



资料来源：中国WiFi产业联盟、国信证券经济研究所分析师归纳整理

1. 5G

2. Local5G

3. Wi-Fi

3.4 ギガビット時代：中国移动が5月17日発表



- 5Gパートナー大会にて「ギガビット時代」発表
- ギガビットプラットフォーム機能を備えた都市型OLT（（光回線端末）機器を100%導入。
- ギガビットホームネットワーキング機器を5,000万世代
- 単一周波数ゲートウェイを二重周波数ゲートウェイに、単一ゲートウェイをゲートウェイ+スマートグループに。
- 2020年6月よりWi-Fi6関連機器を集中調達、2020年9月にWi-Fi6時代に突入。
- 2020年年末には2000万世帯向けにサービスを開発し、Wi-Fi6ユーザー500万人を目標。

<http://www.cww.net.cn/article?id=470421>

1. 5G

2. Local5G

3. Wi-Fi

3.4 ギガビット時代：中国電信が5月17日発表



- 「ブロードバンド + 5G + ギガビットWi-Fi6」 起動
- Wi-Fi6ギガビットWi-Fiネットワークの全面支持
- ソリューションのモデルを開発
- 上海電信は高速鉄道、デパート、植物園等の公共エリアにてWi-Fi6ギガビット開通



<http://www.cww.net.cn/article?id=470421>

1. 5G

2. Local5G

3. Wi-Fi

3.4 ギガビット時代：中国聯通

- 5月17日、「聯通3ギガビット」新聞記者
- 「3ギガビット時代に突入」を宣言。
- Wi-Fi6関連端末製品を全面的に導入し、
家庭内ギガビット業務を迅速に。
- 年末までに全てのギガビットカバーエリア
にてWi-Fi6サービス提供。
- 全国規模5万人スマートホーム技師によるス
martホームソリューションを提供。

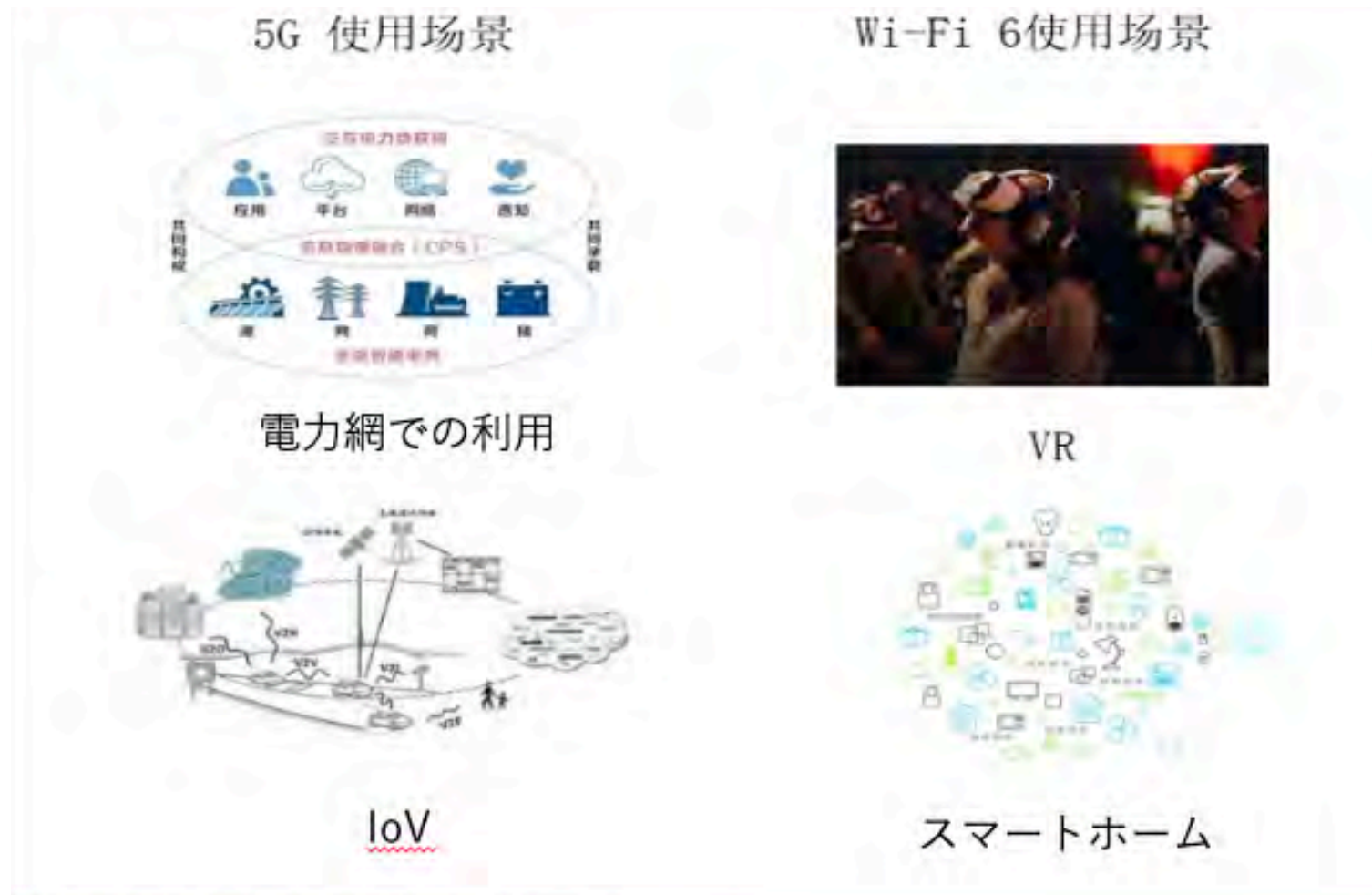
<http://www.cww.net.cn/article?id=470421>

1. 5G

2. Local5G

3. Wi-Fi

3.5 5GとWi-Fi6利用シーン構図



资料来源：互联网公开资料，东莞证券研究所

1. 5G

2. Local5G

3. Wi-Fi

3.5 利用シーン：深圳地下鉄・工場内実証実験



资料来源：互联网公开资料，东莞证券研究所

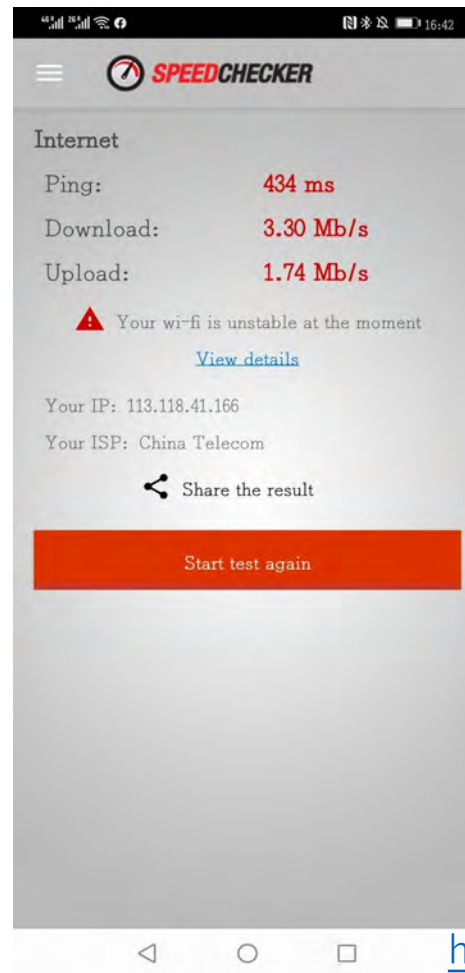
2020年3月6日、深セン市で中国国内で最初の5G + WIFI6補完通信型地下鉄駅内ソリューションが完成：地下鉄会社 + 華為 + 中国聯通

1. 5G

2. Local5G

3. Wi-Fi

3.5 利用シーン：深圳市公衆wifi SZ-free



- 深圳市政府Wi-FiはSMS登録で7日間利用可能。SZ-Free Wi-Fi登録後、他のSZ-Freeアクセスポイントでも使えるとの連絡がくる。
- 「速度計測、なぜかアメリカ、ロサンゼルスサーバーにつながる。速度はまあまあ。」

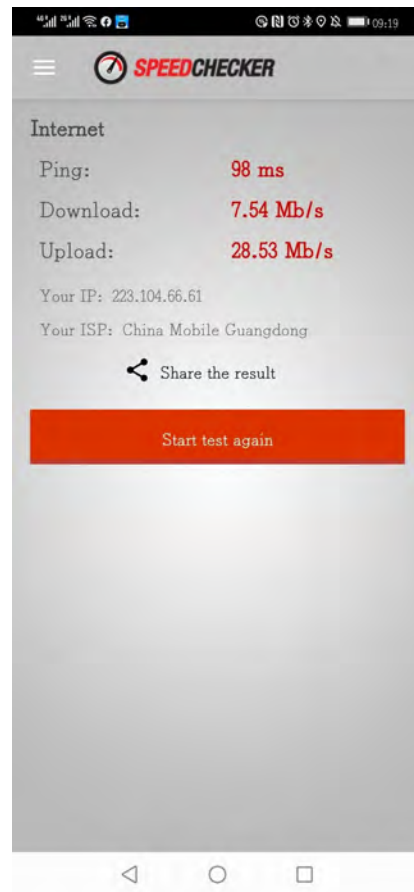
<https://note.com/takasu/n/nbe4e6fa438e6>

1. 5G

2. Local5G

3. Wi-Fi

3.5利用シーン：深圳市5G回線:屋外と地下の違い



- 深セン中心部の高速道路を100kmぐらいで走行中、5Gの電波とハンドオーバーは問題なくつながり、速度も早い。
- 地下だと4Gに落ちてる時間が長い。

1. 5G

2. Local5G

3. Wi-Fi

3.6 5G+Wi-Fi6=IoT:中国通信工業協會通達



中国通信工业协会物联网应用分会

【2020】中通协物字 014 号

关于举办“5G+Wi-Fi 6 关键技术与应用培训班”的通知
各相关单位：

在 2020-2035 年期间，IHSMarkit 预测，全球实际 GDP 将以 2.9% 的年平均增长率增长，其中 5G 将贡献 0.2% 的增长。5G 为年度 GDP 创造的年度净值贡献达 2.1 万亿美元，5G 将成为数字高速公路，大数据和人工智能跟 5G 的结合会带来新的业态、新的产业；大数据的爆发式增长，以及 CPU 算力的爆发式增长，为 5G+大数据+人工智能带来了新的可能，此外，标准确定 5G 商用的提前，R15 是规范消费级基本架构的标准，在完成 R15 标准制定之后，5G 将开始进入正式商用。

Wi-Fi 6 是下一代 IEEE 802.11ax 标准的简称。Wi-Fi 6 提供更大的吞吐量、更快的速度、更多的并发连接等新功能，以提高用户接入的业务体验；满足用户“高带宽、低时延、泛联接”的移动通信需求；适应万物互联及万物上云的时代要求。

在万物互联及万物上云时代，Wi-Fi 6 和 5G 是相辅相成，优势互补的两个主要技术。随着 5G 网络商用的加速，Wi-Fi 6 的应用也将越来越普及。Wi-Fi 6 技术是 5G 技术的重要辅助手段，Wi-Fi 6 网络与 5G 网络各有自己最佳的应用场景，两者互为补充；Wi-Fi 6 网络建设着重于室内场景的覆盖，5G 网络建设着重于室外场景的覆盖；因此，Wi-Fi 6 技术的引入将加快和推动 5G 网络建设商用化进程。

基于上述背景分析，为加快和推动我国 5G 网络建设商用化进程及应用实践，中国通信工业协会物联网应用分会于 2020 年 8 月 1 日-3 日举办线上《5G+Wi-Fi 6 关键技术与应用》培训课程。

欢迎各相关单位积极参加！

中国通信工业协会物联网应用分会

2020 年 7 月 6 日

物联网应用分会

- IoT・IoE時代では Wi-Fi6 と 5G は相互に補い合う関係。
- 主として Wi-Fi6 は屋内、5G は屋外。
- Wi-Fi6 技術の導入が 5G ネットワーク建設の商業化を推進することにもなる。

<https://www.shangyexinzhi.com/article/2176598.html>

5G 研习社

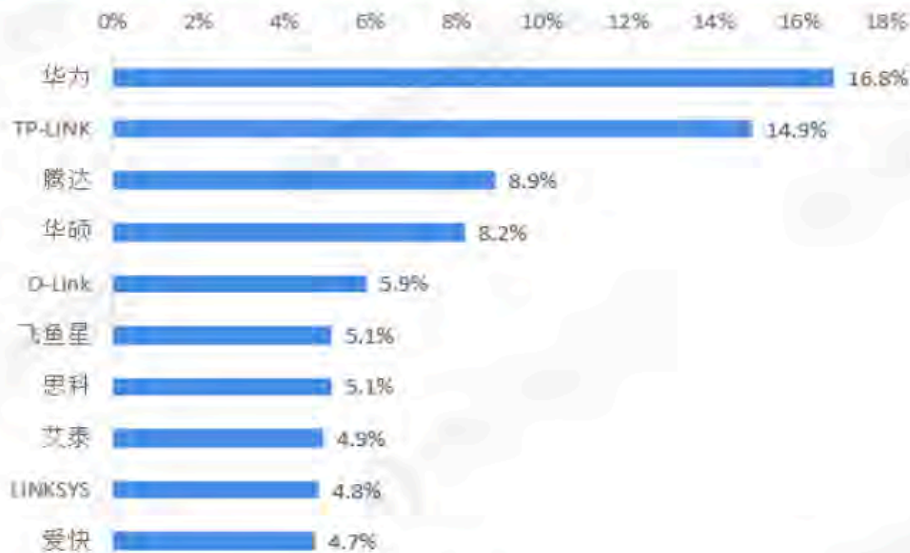
1. 5G

2. Local5G

3. Wi-Fi

3.7 無線ルータ市場とWi-Fi市場予測（百万ドル）

2019年無線ルーター市場ブランド別シェア



资料来源：前瞻产业研究院，东莞证券研究所

图 19：2014-2023 年中国网络无线市场规模预测



数据来源：IDC、东莞证券研究所

Wi-Fi関連参考文献：Wi-Fi6産業報告:万物がつながる未来、Wi-Fi6、IoTシリーズ・Wi-Fi研究報告

COVID-19における 5Gの応用①



COVID-19への5G応用②



警用5G测温巡逻机器人在微博大红大紫



5G応用事例:製造ラインと無人運転・無人倉庫



① 宝钢股份宝山基地运输部的无人重载框架车投入使用，基地到码头的物料运输实现远程操作，无人运输。
② 机器视觉应用落地海尔冰箱互联工厂，生产环境下可精确完成门缝检测工作。
③ 正泰集团智能车间采用的智能小车可沿磁导引路线行驶，自动进行零部件清点等工作。
④ 工业机器人演示自动作业的场景。图片来源：新华网



2020年7月3日
人民邮电日报

5Gスマート養豚場・鉱山・農業の室温管理



6月28日上午，中国聯通が広東南牧機械設備有限が「5G+スマート農牧養豚場開場式」主催。「スマート農牧養豚場技術研究開発センター」専用5G基地局構築



6月15日中国移动5G+スマート鉱山



雲南省第一号の田舎5G基地局が登場

農産物のオンラインライブ販売と、将来の遠隔医療などの5Gアプリケーションの実際稼働により優れたネットワークプラットフォーム

6・18商戦に派手に登場する5Gプロモーション

The collage displays various promotional materials for the 6.18 shopping festival, focusing on 5G promotions:

- Top Left:** A screenshot of a Weibo post from "中国联通北京客服" (China Unicom Beijing Customer Service) dated May 21, 2020. It promotes a 6-month gift and includes a list of prizes: 200 Yuan Unicom card, 400 Yuan Unicom card, Unicom food gift box, and Unicom gift box (200 Yuan gift box).
- Top Center:** A screenshot of the "上海电信旗舰店" (Shanghai Telecom Flagship Store) website. It features a large "618 理想生活狂欢季" (618 Ideal Life Carnival Season) banner and lists four 5G packages with their prices: 30G (¥69), 60G (¥109), 200M (¥999), and 180G (¥259).
- Top Right:** Two screenshots of mobile app interfaces. The left one shows a "重庆移动" (Chongqing Mobile) app with a "2020 5G" promotion. The right one shows a "2020 5G" promotion with a "2020 5G" coupon and a "2020 5G" coupon.
- Bottom Left:** A screenshot of a Huawei website banner for "6.18 巅峰盛典" (6.18 Peak Festival) with the slogan "6.18 买5G 一步到位" (6.18 Buy 5G, one step at a time).
- Bottom Center:** A screenshot of a Vivo website banner for "5G新机惠 燃爆618" (5G New Phone Benefit, Ignite 618) featuring the Vivo X50 and X50 Pro 5G smartphones.
- Bottom Right:** A screenshot of an Oppo website banner for "OPPO 618 有你喜欢 RENO4系列 享24期免息" (OPPO 618, You Like It, RENO4 Series, Enjoy 24 Interest-free Installments).

ご静聴ありがとうございました

華 金玲（はなきんれい）
hana@sfc.keio.ac.jp

