

5GからBeyond 5Gへ

東京大学大学院工学系研究科

森川博之

2023.01.24

制約がなくなる世界

ケーブルの制約
通信接続の制約
端末の制約
場所の制約
物質・空間の制約

✓ 現場からセンターへ

- 建設機械を現場で操作 ⇒ センター側で操作
- 全国各地の建設機械，鉱山機械，車両などを遠隔操縦パネルから操作
- 建設・土木などの現場の労働力不足解消の切り札（シニアや女性などといった方々の参画も），作業員の高齢化に伴う技術伝承への対応，安全なかつ迅速な災害復旧にも有用

場所の制約がなくなる

✓ 高機能端末 ⇒ 端末は画面＋通信機能のみ，機能はクラウドへ

【クラウドゲーム】ゲーム端末性能や同期の制約からの解放（ゲームデザインの自由度）

- ゲームの演算処理をクラウド側で行い，生成した映像をストリーミングで端末に送信．ゲームの「ネットフリックス化」．
- 端末は画面と通信環境のみ．美しいグラフィックス処理といった重い処理はクラウドで実行．端末非依存，ユーザーの準備不要

【AR/VR】スマートグラスが抱える制約からの解放

- 「高精細映像を表示するためのGPUが不要となるため消費電力↓」「高精細のグラフィック機能が不要となるためコスト↓」

端末の制約がなくなる

とはいうものの、、



- ✓ 5Gならではのサービスがない
- ✓ 4Gで十分なように見えるものが多い
- ✓ 実証実験をみてもビジネスになるようなものが見当たらない
- ✓ コストが高すぎる
- ✓ 5Gのエリアが狭すぎる
- ✓ ミリ波が思った以上に届かない／使いづらい
- ...

5Gに対するユーザ企業の声



ただ、5Gは進化する
(10年後の5Gと今の5Gは異なる)

Driving digital transformation across industries

5G will enable \$13.1 Trillion in global sales activities in 2035
by IHS Markit



イノベーションに対する最高の賛辞は「なぜ自分には思いつ
かななかったか」である

ピーター・ドラッカー「イノベーションと企業家精神」

イノベーション



もりかわ・ひろゆき
65年生まれ。東京大
工学。東京大博士(工
学)。専門は情報ネッ
トワーク

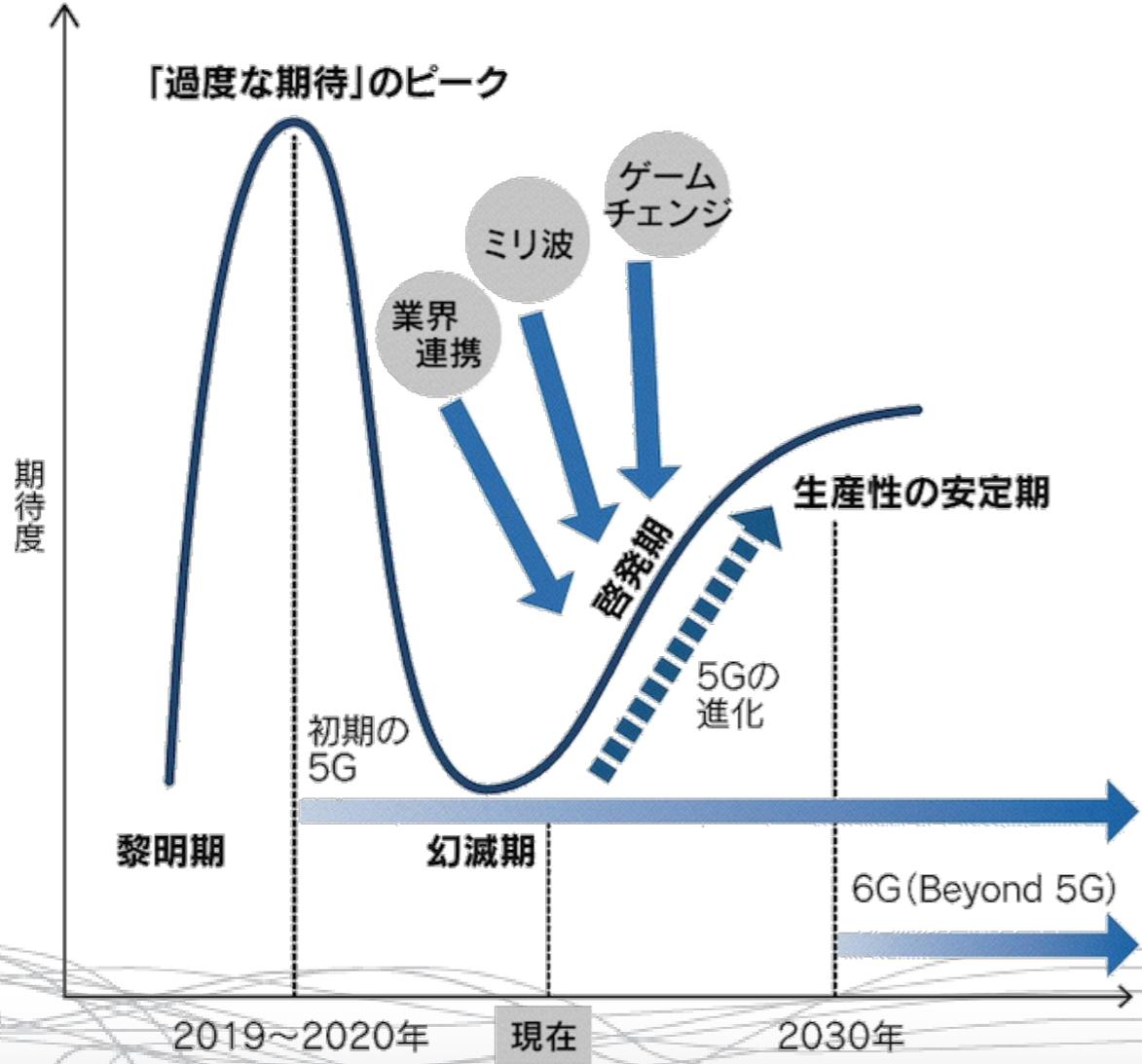
次世代通信の6G (ブ
ンド5G) に向けた研究開
発が世界各国で活発に行わ
れている。ただ、6Gと言
われても「5Gスマホもま
だ普及していない」「5G
のカバーエリアが狭くて使
えない」「サービスも4G
で十分」というのが現状だ。
「6Gが必要なの?」と思
われている方が多いので
はないだろうか。
確かに5Gが広がり始め
ているとは言えない。20
20年のサービス開始前の
盛り上がりを感じてしま
えば、低調であると思われ
ても致し方ない。20年以降の
携帯通話料金値下げ政策に
より、携帯通話事業者の設
備投資にシワ寄せがきてし
まったことも一因である。
一方、岸田文雄内閣が掲
げた「デジタル田園都市国
家構想」は、地方と都市の
格差をデジタルで解消する
ため、25年度までに5Gの
人口カバー率を90%以上
引き上げるデジタル基盤整
備がうたわれている。
あまり言及されていない
が、実は5Gは10年かけて
進化する。フルスペックに
なるのは30年だ。人間のス

5G技術への評価の推移

ビヨンド5Gの展望 ①

森川博之 東京大学教授

この10年に勝負をかける



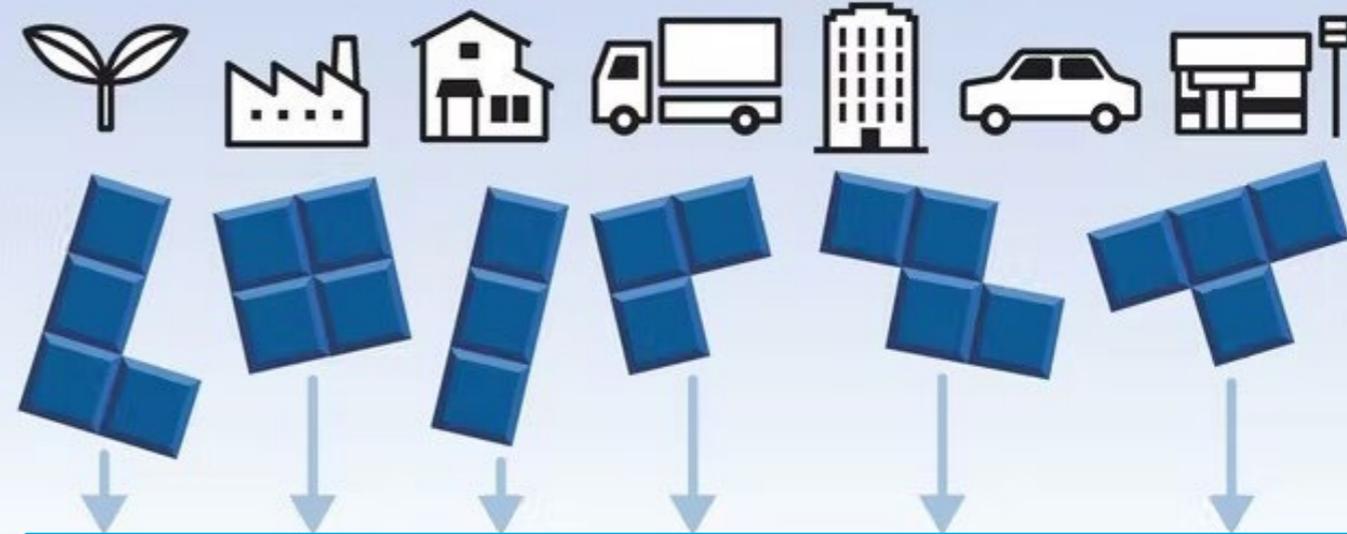
- ポイント**
- 5Gの全機能の実現は2030年になる
 - 全産業でのデジタルシフトと業界連携を
 - 積極的投資と果敢な挑戦姿勢を崩さない

Source: 日本経済新聞経済教室、2022年12月5日朝刊14面.

(注)米ガートナーの「ハイプ・サイクル」図をもとに筆者作成

デジタル時代の価値創出

現場



さまざまなパーツを組み合わせ、つなぐ人
(事業変革や変化を促す人たち)



AI

5G

IoT

テクノロジー

回転させてつなげて
価値を創る

(強い想いで「巻き込み」
「つないで」「パイを増やす」)

- ✓ 5Gインフラへの投資拡大（インセンティブ設計）、基地局シェアリングの深堀と制度整備
- ✓ ミリ波の運用技術とミリ波/Masive MIMO整備
- ✓ 「条件付きオークション」も含めた新たな周波数割当方式
- ✓ ソフトウェア（価値創造と競争優位の源泉）への重点投資：仮想化、オープン化、運用の自動化
- ✓ 通信サービスプロバイダ（CSP）からデジタルサービスプロバイダ（DSP）への事業転換
 - 市場ニーズへの柔軟な対応／機動的なビジネスやサービス提供／ネットワークコストの抑制／顧客との新たな関係構築
- ✓ 「場」：包摂共生型価値創造チーム（タスク型ダイバーシティ）が必須
 - オープン化
 - ノキアSymbian OSの事例から得られる教訓：エコシステムのマネジメント能力の重要性
 - 業界間連携
 - Beyond 5G推進コンソーシアム／Beyond 5G新経営戦略センターの強化（アクセラレータ機能）
 - 業界内連携
 - 世界の通信事業者間での連携（vs ハイパースケーラー、OTTプロバイダ）
 - ベンダー間での連携（vs メガベンダー）
 - 革新的情報通信技術研究開発推進基金：包摂共生型価値創造チーム（研究開発アクセラレータ）への投資配分による「価値創出を目的とする産業化追求型研究開発」の推進

