



Beyond 5G 推進コンソーシアム 企画・戦略委員会

WAKUWAKU2030 第2回ワークショップ

Beyond5G推進コンソーシアム事務局
(NTTデータ経営研究所)

2023年12月13日 (水) 13時~15時

- ① はじめに…10分
 - ①-1 : 開催挨拶
 - ①-2 : 本日のパネリスト/有識者のご紹介
- ② ワークショップの趣旨説明…10分
 - ②-1 : WAKUWAKU2030におけるアウトプット目標
- ③ インプット
 - ③-1 : 社会実装プロジェクトのイメージ（メディア、3DCG技術、製造） …20分
- ④ ディスカッション…80分（各分野40分程度）
 - ④-1 : 業界において特に注目している/話題になっているDXのテーマや産業ならではの課題はなにか
 - ④-2 : 5G等を含む（次世代）通信システムに対する認識や期待値（及びギャップ）はどのように考えているか
 - ④-3 : 今後DXを推進していくにあたり、どういったテーマのプロジェクトがあるとよいか/取り組みやすい
- ⑤ 閉会（全体での写真撮影を予定）

【有識者】

- 清水俊宏 株式会社フジテレビジョン 報道センター部長職
- 築瀬 洋平 ユニティ・テクノロジーズ・ジャパン Creator Advocate
- 岩崎 友樹 アジアクエスト株式会社 取締役/事業推進本部 本部長
- 小畠 芳紀 アジアクエスト株式会社 営業部 部長
- 西木 亮 村田製作所 モノづくり技術統括部 スマート技術開発部開発3課 シニアマネージャー
- 中森 達広 村田製作所 技術・事業開発本部 次世代通信事業推進課
- 木下 順 京セラ株式会社 機械工具事業本部 DX推進部 DX推進課 責任者
- 伊藤 慎太郎 三井住友海上火災保険株式会社 ビジネスデザイン部 アライアンス第三チーム
- 岩浪剛太 株式会社インフォシティ 代表取締役/第5世代モバイル推進フォーラム（5GMF）アプリケーション委員会 委員長
- 高野 雅晴 株式会社ビットメディア 代表取締役社長/第5世代モバイル推進フォーラム（5GMF）アプリケーション委員会 利用シーンWG 主査

【Beyond5G推進コンソーシアム白書分科会】

- 小西 聡（ビジョン作業班リーダー） 株式会社KDDI総合研究所
- 内野 徹 クアルコムジャパン株式会社
- 小崎 成治 三菱電機株式会社（オンライン）
- 朱 厚道 華為技術日本株式会社（ご欠席）
- 栗田 大輔 株式会社NTTドコモ（オンライン）

【オブザーバー】

総務省 総合通信基盤局 電波部 移動通信課 新世代移動通信システム推進室

- 宗正 康、懸川 寛史

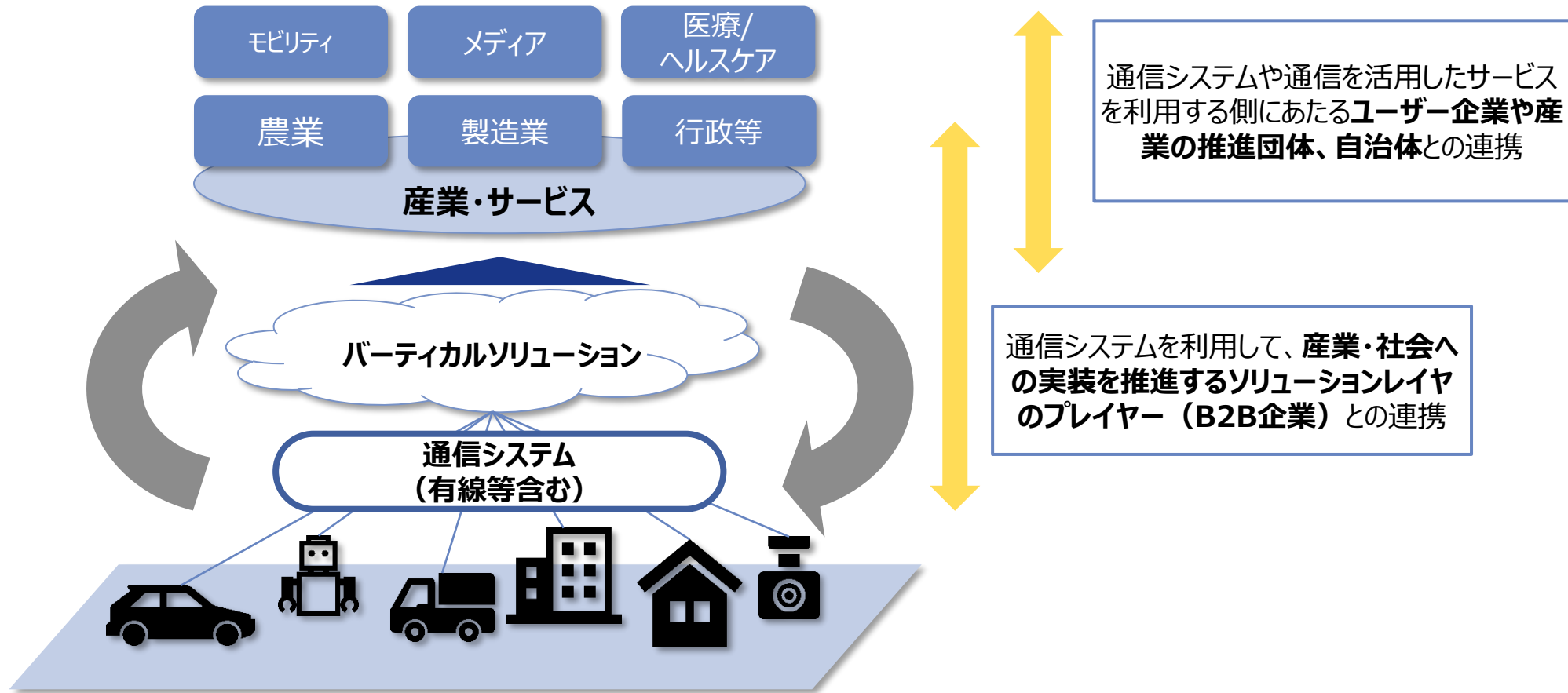
【事務局】

株式会社NTTデータ経営研究所（司会進行）

【オンライン参加】

有識者企業、白書分科会(4名)、総務省、事務局

- 最終的な利用者にあたる**ユーザー企業**や通信を機能として活用し、産業向けにサービスやソリューションを展開する**B2Bのプレイヤーとの連携を推進**する



通信とユーザー企業、サービサー等の非通信事業者との架け橋となる役割を担い、一社ではでも思いつかないようなビジネスアイデアの発想やビジネス機会を創り出していく

- DXやICTの導入やBeyond5Gを含む通信技術の適用が期待される産業分野を選定し、**当該産業の今後の飛躍のために求められる社会実装プロジェクト案（5つ以上）**を策定する
- B5GPCホワイトペーパーで挙げられている各産業の将来的なテーマや将来像をインプット※にプロジェクト案を作りあげていく
※あくまでインプットであり、プロジェクト案はホワイトペーパーに掲載されているものに限らない

医療

社会実装プロジェクトのテーマ案
(B5GPC白書より)

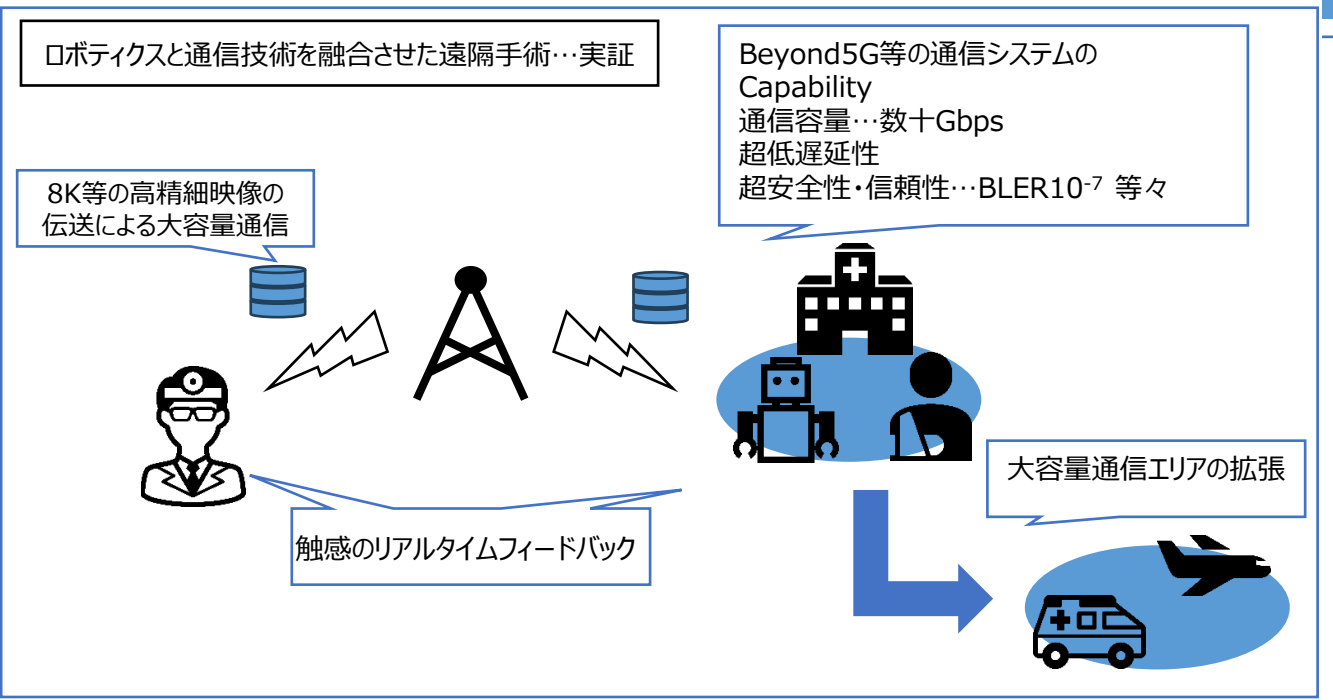
- ・ 知覚機能の補助及び再現
- ・ 接触機会低減及び感染状況把握
- ・ 新薬開発
- ・ サイバー空間における医療データベースの構築
- ・ 遠隔手術
- ・ AI 遠隔診断
- ・ リアルタイム健康管理
- ・ 低侵襲治療及び患部直接治療

社会実装に向けて求められる活動

- ・ 構想の検討、人材育成・教育（初期フェーズ）
- ・ 実証（立ち上がりフェーズ）
- ・ エコシステム形成、マネタイズ（成熟フェーズ）

社会実装プロジェクト案

イメージ

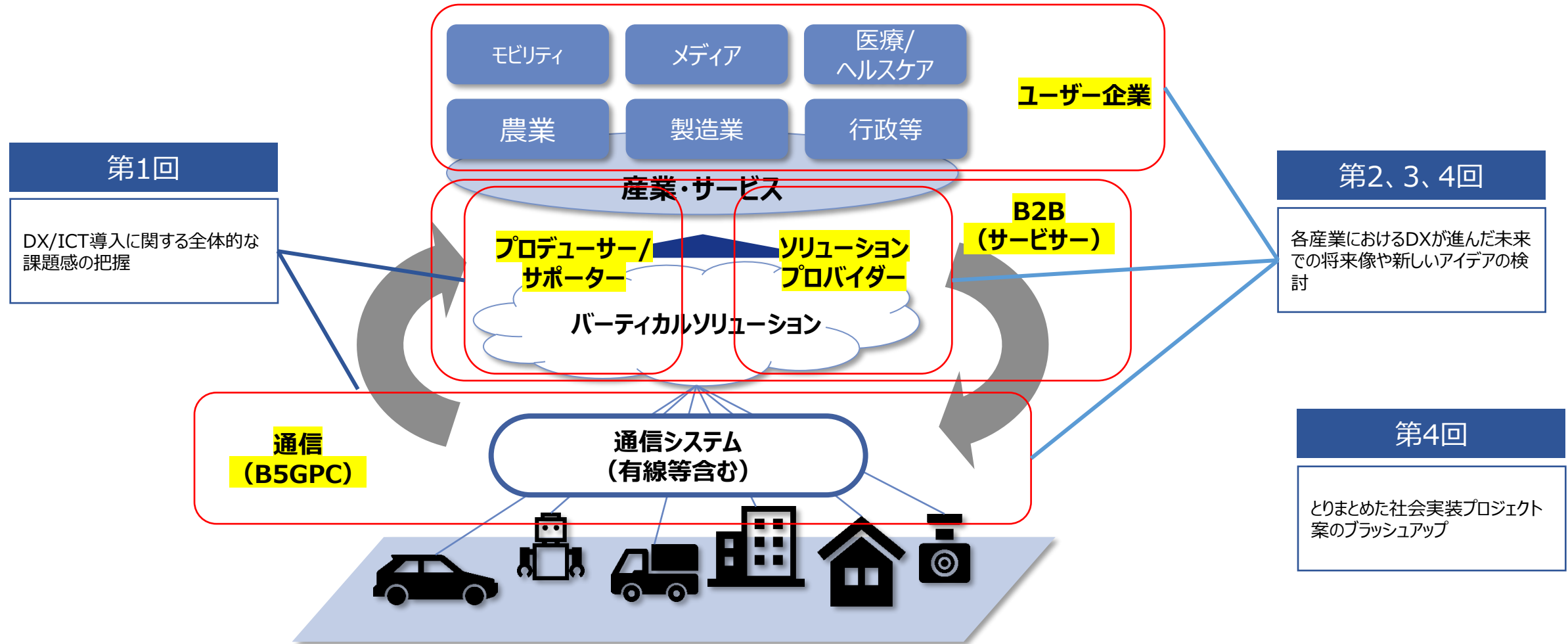


ワークショップのスコープ：通信システムに限らず、各産業における**DXやICT導入に関するトレンドや実態、将来像等**について議論を行う

- 議論を重ねていく中で、5G等の次世代通信システムに対する理解を深め、3者でのビジネスアイデアの発想やビジネス機会の創出を目指す

	現状把握 第1回	将来像検討 第2、3回	社会実装 プロジェクト案 の検討	ブラッシュアップ 第4回
目的	DX/ICT導入に関する実態や課題感の把握	各産業におけるDXが進んだ未来での将来像や新しいアイデアの検討		
議論内容 (例)	<ul style="list-style-type: none"> 今後DXやICTの導入推進が求められると想定される産業や利用シーン プロモーター/サポーター等の立場から見たときに、DX・ICT導入の実態や課題は、どのように見えているか 事業化へのハードルを乗り越えていくために、各プレイヤー3者がそれぞれ/協力して行なうべき取り組み 	<ul style="list-style-type: none"> 業界において特に注目している/話題になっているDXのテーマや産業ならではの課題はなにか 業界全体として、DXの進み具合やICTの導入状況はどのようなフェーズにあると考えているか 5G等を含む（次世代）通信システムに対する認識や期待値（及びギャップ）はどのように考えているか 今後DXを推進していくにあたり、どういったテーマのプロジェクトがあるとよいか/取り組みやすいか 		<ul style="list-style-type: none"> 作成した社会実装プロジェクト案を基に、実装に向けて必要な要素や課題等について深堀検討を行う

- 多様なバックグラウンドを持つ参加者と議論をすることで、通信サイドからは見えづらい産業の実態や思いつかないアイデアや気づきを得る。



- 海外の6Gの推進団体や機関等において言及されているBeyond5G/6G関連のユースケースを参照し、対象とする分野を絞り込み。

発行元	WP	対象分野
Beyond5G推進 コンソーシアム	Beyond 5G ホワイトペーパー ～2030年代へのメッセージ～	金融、建設・不動産、 物流・運輸 、通信・IT、 メディア 、エネルギー・資源・資材、 自働車 、 機械 、電機・精密・半導体、 農業・水産業・食料・生活関連 、小売・卸・流通分野、 サービス・公共サービス・法人サービス（医療、行政・教育） 、飲食業界（外食産業）、娯楽・レジャー、学問（計15分野）
Next G Alliance	6G Roadmap for Vertical Industries	農業、自働車、教育・ゲーム・エンターテインメント 、eヘルス、 工場 、 鉱業 、公共安全、 スマートシティ （計8分野）
6G Flagship	Key drivers and research challenges for 6G ubiquitous wireless intelligence	工場 、建設、 都市開発 、 物流/輸送 、 ヘルスケア （計5分野）
Oulu univ.	6G White Paper on Validation and Trials for Verticals towards 2030's	ヘルスケア 、 工場 、金融/FinTech、Society5.0、 輸送 、 教育 、 農業 、エネルギー（計8分野）
ITU-T	Network 2030	モビリティ 、 ヘルスケア 、 エンターテインメント 、 工場 、 教育 （計5分野）
McKinsey	Connected world: An evolution in connectivity beyond the 5G revolution	ヘルスケア 、 工場 、 モビリティ 、 小売 （計4分野）

**モビリティ（自動車）、医療・ヘルスケア、農業、メディア（エンターテインメント）、製造業、行政（行政DX・スマートシティ）、物流、教育
計8分野※暫定※**



インプット 有望と想定される産業ユースケース

- 事務局より

- Beyond 5Gに求められるハイレベルな要件（コンセプト観点・技術観点）を下図に示す。
- 求められる具体的な性能例として、ホログラフィックコミュニケーションに必要と考えられる 数10～数100 Gbpsのピークスループットが想定される。

下図の黒線は、コンセプト観点と技術観点の関連を示す。

コンセプト観点

高いアクセス性

- 誰でも・いつでも・どこでも・どのような端末でもアクセスが可能
- 各ユーザが自身のコンテンツを配信することが可能。
- リッチかつ多様なマルチメディアアプリケーション開発者コミュニティを可能とするグローバルエコシステムの構築。

より没入的なメディア体験

- ホログラフィックコミュニケーションやインターネットの身体所有を含むさらなる没入型メディア体験をサポート

パーソナライズ

- 個々のユーザ・視聴環境・視聴デバイスに適応したサービス提供

技術観点

無線通信拡張

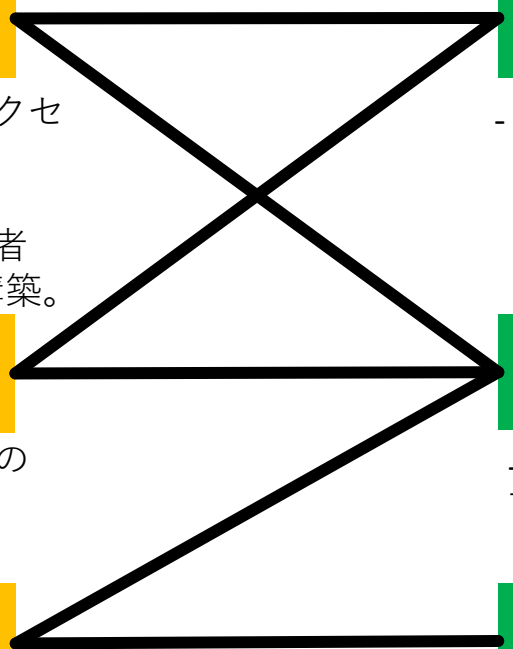
- さらなる周波数利用効率向上、カバレッジ拡張、低遅延化

アーキテクチャ・プロトコル拡張

- 放送と通信の両方を用いた効率的なコンテンツ配信を可能とする無線アクセス、NWアーキテクチャのサポート

AI/MLの活用

- AIを使った多様なパーソナライズ/カスタマイズの実現



2030年には、仮想空間やホログラフィック技術を活用した、より没入的なメディア体験（e.g., メタバース）を享受することが可能となる

現状

- ✓ テレビラジオ、出版・広告、SNS など多様なマルチメディアが提供されている
- ✓ 新型コロナウイルス流行により、コンテンツのデジタル化が加速（e.g., オンラインライブイベントなど）

オンラインライブイベント



Source: <https://lineblog.me/livepress/archives/13261786.html>

期待される将来像

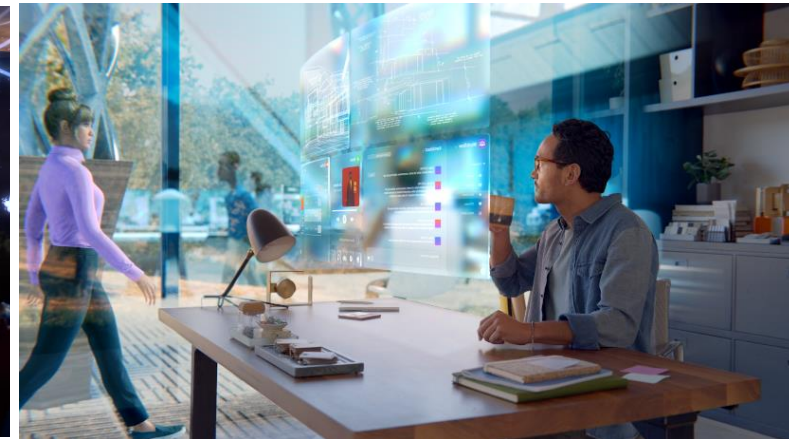
- ✓ 全てのコンテンツがインターネット経由でアクセス可能。同様に、個々人のよりリッチなコンテンツを場所・時間・デバイスによらず、より簡易に配信。
- ✓ 仮想空間やホログラフィック技術の活用
- ✓ 各ユーザに対するカスタマイズによる、より効率的なコンテンツ配信

仮想空間を活用したエンターテインメント



Source: https://about.meta.com/what-is-the-metaverse/?utm_source=about.facebook.com&utm_medium=redirect

ホログラフィック技術



テーマ例

- 映像制作にかかる次世代通信規格やワイヤレス通信の活用
- 8K等の高精細、大容量の映像伝送
- 3DCGによるコンテンツのリッチ化/高付加価値化

既存事例

放送

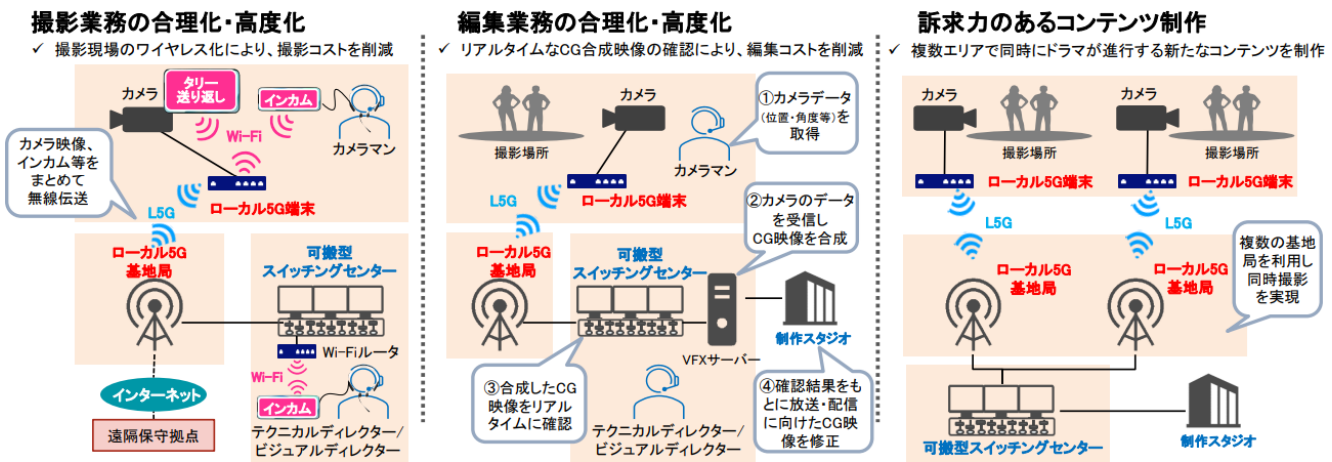
- ✓ ローカル 5 Gを活用したドラマ映像制作の合理化に向けた実証（NHK）
- ✓ 5G SAによるSLA保証型ネットワークスライシング技術の番組制作活用（フジテレビ）
- ✓ 光ファイバー/IPによる高品質高精細映像の伝送実験（凸版印刷）

3DCG技術、XR

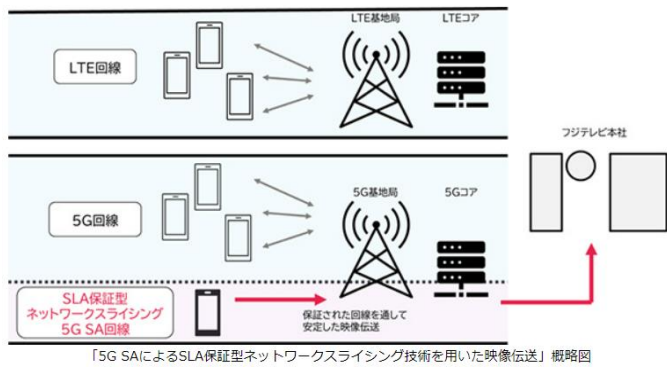
- ✓ メタバース…都市連動型メタバース/バーチャルシティ、ゲーム
- ✓ XR…AR、VR

● 放送

ローカル5Gを活用したドラマ映像制作の合理化に向けた実証



5G SAによるSLA保証型ネットワークスライシング技術の番組制作活用



光ファイバー/IPによる高品質高精細映像の伝送実験



長距離光IP伝送技術を用いて、4Kの動画をビジュアルロスレス品質でリアルタイムに映像を伝送



中継現場の様子



実際の放送画面

● 3DCG技術

メタバース…ゲーム、バーチャルシティ

デジタル空間上で3次元の仮想空間を実現。
 アバターを通じて、ユーザー同士のコミュニケーションやイベント
 等様々な活動が行われる。



SANDBOX
 (PIXOWL INC.)



Decentraland
 (Decentraland Foundation)



FORTNITE
 (Epic Games)



MINECRAFT
 (Microsoft)



バーチャルシティ渋谷・原宿・大阪

リアルとサイバーの連動によるデジタルツインの実現

XR (AR)



豊洲ミチノテラス 豊洲場外マルシェ用 ARガイド
 ARグラスを通じてイベントや交通ガイダンスを行う

生活、生産・流通、社会インフラ、エネルギー利用などすべての基盤であり、様々な改善による性能、効率、信頼性の向上に加え、センサの進化、ICTの活用によるシステム最適化が進行。

現状分析と課題

1. 労働人口の減少への対応
 - 自動化・省人化、人間との協調
2. 地球環境保護への対応
 - あらゆる段階での環境負荷の低減
3. 生産・エネルギー効率化
 - 設計・製造・物流・運用の最適化
 - ICTの活用
4. 不平等解消への対応
 - ジェンダー・障害・年齢
 - 国・地域・人種

期待する将来像

項目	期待する進歩
設計	<ul style="list-style-type: none"> ● 遠隔共同作業とデジタルツインによる設計効率の向上 ● 非接触給電、有線ネットワークの無線化を取り入れた設計 ● AI/HPCで燃料効率、機械効率、制御効率の最適設計
製造	<ul style="list-style-type: none"> ● デジタルツイン、つながるサイバー工場で最適生産 ● 物流網の効率化と製造場所の分散、地産地消 ● ロボット、AGV、レイアウトフリー工場、3Dプリンタ
自律制御	<ul style="list-style-type: none"> ● AIによる操縦・機械操作の省人化・無人化・自律化 ● 自動運転（センシング精度・密度、測位、最適制御） ● 高精度測位・通信による最適運行制御
活動範囲拡大	<ul style="list-style-type: none"> ● 空、成層圏、宇宙、遠洋、海中、地下のカバレッジ
知能化・人間協調	<ul style="list-style-type: none"> ● 自律ロボット（AIによる制御、作業精度と速度の向上） ● 人間拡張（器官・感覚拡張、多感覚、1対多遠隔操作） ● サービスロボット（コミュニケーション、家電代替）
監視・保全	<ul style="list-style-type: none"> ● 運転データの取得（データ種別、サンプリング、対象点数） ● 分析・フィードバック（デバイス/エッジ/クラウドの最適分担）



Beyond 5G/6Gで求められるもの

期待されるユースケース

1 工作・製造過程の知能化・自動化

工程自動生成・改善、超低遅延モーション制御、ダイレクトティーチング、リアルタイムCPS

2 遠隔操作・制御・診断

建機・農機へのロボット技術適用、航空機・船舶への自動運転技術適用、直観的HMI、生産物・飼育物管理

3 柔軟な施工・加工・生産・運用管理

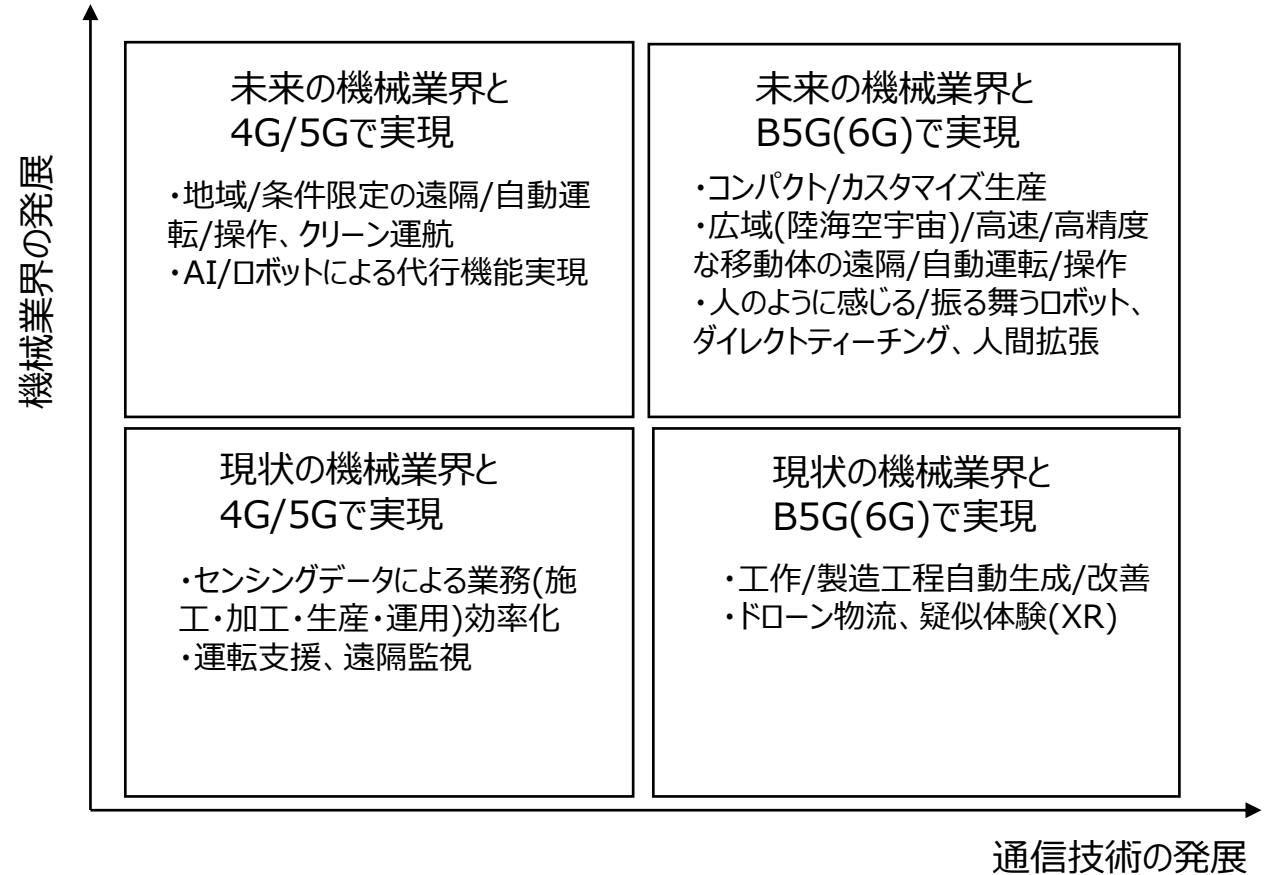
AI・ロボットによるスマートメンテナンス、機器のシェアリング、生産・作業環境条件の反映

4 移動の高速化・省エネ化・快適化

広域・高速移動体の高精度測位・制御、データ活用による航行計画管理、保安検査自動化・高度化、荷物トレース、シームレス移動

5 新しい移動サービス

空飛ぶタクシー、疑似体験



期待する将来像と実現を支える機械技術、通信技術要件

- 社会実装プロジェクトのテーマ例：スマートコンストラクション（産業用メタバース）

Unity : Unity Industry

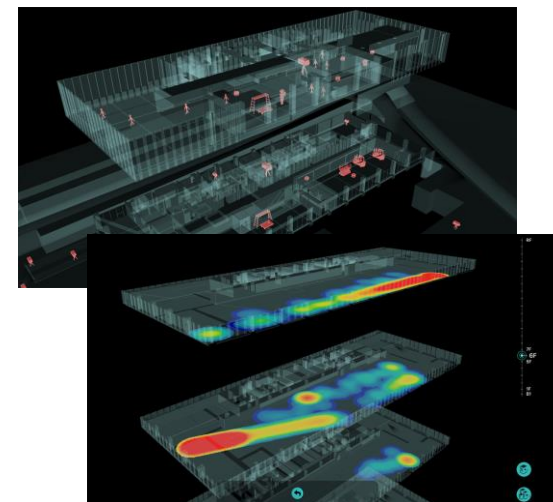


自動車、製造、建築等、
産業分野向けの3D技術

アジアクエスト：リアルタイムコンストラクションマネジメント



仮想環境を用いたシミュレーション（京セラ）

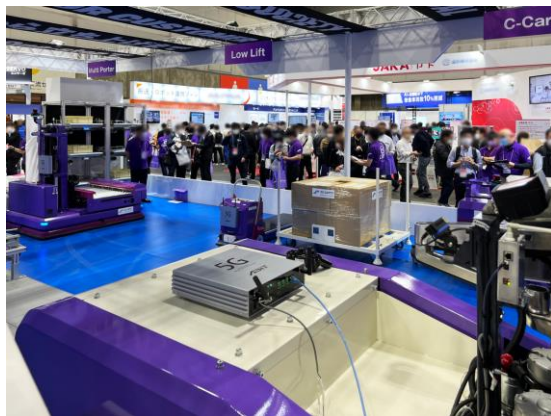


建設DX

- ・建築図面と作業状況を3Dモデルで表現
- ・GPSやビーコン等の位置測位も活用

● 社会実装プロジェクトのテーマ例：通信（無線）技術の活用

ローカル5G搭載AGVによる工場内運搬の省人化（ABIT）



ローカル5Gを多数接続、低遅延性を活かして、AGVを制御

ローカル5Gを活用した目視検査の自動化や遠隔からの品質確認の実現（住友商事）

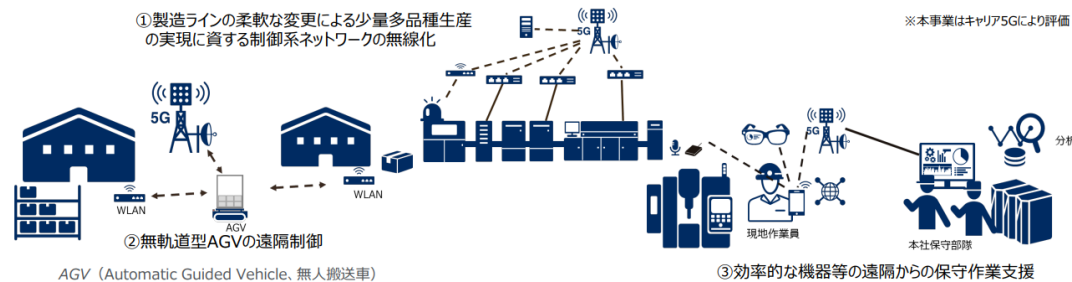


8Kカメラで取得した高精細映像を伝送。AIにより設備の傷の有無などを判定。リアルでの臨場と同レベルで遠隔での品質を確認

工場内の無線化（NEC）

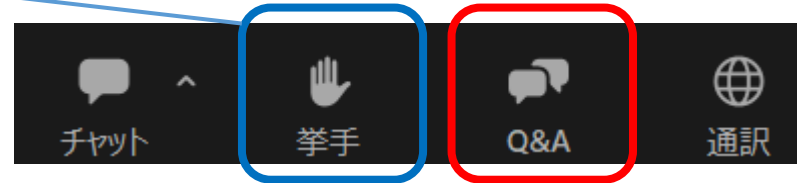
① 製造ラインの柔軟な変更による少量多品種生産の実現に資する制御系ネットワークの無線化

※本事業はキャリア5Gにより評価



AGVの遠隔制御、無線を活用した機器等の異常検知、遠隔からの保守作業支援

- ご質問のある方は挙手ボタンにてお知らせください。



- 必要に応じてQ&A機能を用いてのご質問も可能です（なるべく口頭でのご発言をお願いします）。

- 業界において特に注目している/話題になっているDXのテーマや産業ならではの課題はなにか
 - 業界全体として、DXの進み具合やICTの導入状況はどのようなフェーズにあると考えているか
- 5G等を含む（次世代）通信システムに対する認識や期待値（及びギャップ）はどのように考えているか
- 今後DXを推進していくにあたり、こういったテーマのプロジェクトがあるとよいか/取り組みやすいか

閉会

ご参加ありがとうございました。
全体での写真撮影のご協力をお願い致します。