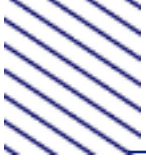


KDDI総合研究所R&A | 2022年3月号

# MWC2022速報

KDDI総合研究所 フューチャーデザイン 1 部門 海外市場・政策リサーチG  
KDDI韓国



## 1. サマリー

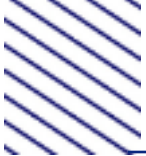
## 2. MWC2022の概要

## 3. カンファレンス

- 基調講演
- パネルディスカッション
- 一般講演
- GTI Summit

## 4. 展示

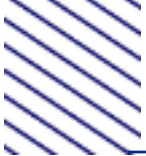
仏Orange、西Telefonica、韓KT



# サマリー (1/2) トピック別に分類

MWC2022のカンファレンス、展示では、カーボンニュートラル、メタバース、NFT、ロボット、xRに加え、データトラフィックの増加に対するNW投資コスト負担の公平性確保の必要性が提起された

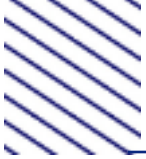
講演トピック	内容
カーボンニュートラル	<ul style="list-style-type: none"> <li>GSMAによると、売上高ベースで2/3の通信事業者が2050年までにネットゼロ実現目標を掲げている</li> <li>中国電信は、中国聯通との5G網の共同構築、AIによるスマート省エネシステム、ブロックチェーンに基づいたNWオペレーション・プラットフォームの導入を通じて炭素排出量削減、エネルギー効率向上を進めている</li> <li>韓KTは、6G研究の初期段階ではエネルギー効率の指標を取り入れるべきと主張。AIと機械学習によるビル管理などを取り入れ、今後はクラウドネイティブ技術に基づいたIDC（インターネットデータセンター）やインフラの省エネ施策を進める予定</li> </ul>
メタバース	<ul style="list-style-type: none"> <li>印Tech Mahindraはメタバースベースの自動車販売店、Meta Bank（仮想銀行）、ゲームセンターなどの提供を予定</li> <li>韓KTは、メタバース世界に展示館をオープンし、オンラインでも展示を閲覧可能とした</li> </ul>
NFT（非代替性トークン）	<ul style="list-style-type: none"> <li>NFTは、不動産、アート、ソフトなどあらゆるビジネスプロジェクトの資金調達手段になりうると期待されている</li> <li>画像のほか、音声や動画形式のNFT作品も続出（NFTパネルディスカッション）</li> </ul>
ロボット	<ul style="list-style-type: none"> <li>西Telefonicaが、5GとEdge Computingを活用したDXソリューションの一つとしてロボット技術をデモ。顔認識や人口統計などを活用して様々な種類のドリンクを提供するバーテンダーロボットを展示</li> </ul>
xR	<ul style="list-style-type: none"> <li>ARは、低遅延による体感向上や、機器の小型化（非常に薄いプロジェクターを装着したARグラスなど）が課題として認識された</li> <li>仏Orangeがリモート会議でのコラボレーションを促進するソリューションと、没入型観光体験をデモ。5Gにより、パフォーマンス向上、端末軽量化を実現</li> </ul>
NW投資負担	<ul style="list-style-type: none"> <li>データトラフィックが増加し続け、通信インフラ投資が増える一方、通信事業者の利益が増えない状況で、負担の公平性確保の必要性が提起された。西Telefonica、スウェーデンTelia、欧州委員会が本件に言及</li> </ul>



# サマリー (2/2) 事業者別

## 以下の企業が基調講演を実施

会社名	講演内容
英Vodafone	「Economy of Things」プラットフォームに注力。取り組み例として電気自動車と充電スポット間のデジタルウォレットを活用した取引など、デバイス間での安全な取引を可能とする新たなプラットフォームを紹介
米AT&T	IoTと5Gを用いたDXに注力。事例として、EV製造工場や医療施設へのプライベート5G導入、デジタルツインを用いたエネルギー消費可視化と最適化を行うスマートビルディングなどの取り組みを説明
西Telefonica	ブロックチェーン、量子コンピューティング、サイバーセキュリティ、Edge Computing、5G SA、AI、Web3.0、メタバースが普及していくと予見。新たなデジタル時代に向け、通信インフラ投資負担の枠組み再考の必要性を強調
中国移動	通信サービスにAI、ブロックチェーン、クラウド、データドリブン経営、セキュリティ保障などの総合的なサービスを掛け合わせる新ビジネスモデルAaaS (Ability as a Service) を提唱
中国電信	クラウドとネットワークの融合により、AIによる自動化・インテリジェント化、セキュリティ向上、省電力化を進めると説明
中国聯通	5Gユースケースが300を超え、産業用インターネット、スマートシティなど25の分野をカバーしたとアピール。北京冬季五輪では、10万人による同時アクセスに対応する5G網を整備し、観戦体験とアスリートへの医療提供を変革
スウェーデンTelia	交通手段や経路によるCO2排出量の検証や通信網でのスマートバッテリー活用などの持続可能性やコスト削減に貢献する取り組みを紹介
豪Telstra	エネルギー小売り、量子コンピューティング、衛星コンステレーションのための地上網構築などの新規領域への取り組みを通じた成長戦略を説明
AWS	クラウド上でのモバイル網実装などの通信事業者のクラウド活用事例やコンピューティング、ストレージサービスの5G網への組み込みに関する提携事例を紹介
Huawei	CO2削減や次世代MIMOやワイヤレスAI、セマンティック通信などの研究、AI活用などを通じてグローバル戦略を維持すると強調
米連邦通信委員会 (FCC)	ミッドバンド周波数の5G向け開放を進めていること、6Gではテラヘルツのような高い周波数が議論されているが、7-15GHzの範囲で周波数特定することを提案



# MWC2022の概要

- 日程：2022年2月28日（月）～3月3日（木）
- 場所：スペイン バルセロナ Fira Gran Via
- 参加者（オンライン）：KDDI総合研究所 フューチャーデザイン1部門 吉田 恵理子、大坪 恭子、康 佳慧  
KDDI韓国 キム ダジョン、キム ヒョン
- 概要：
  - 通信業界における最大級のカンファレンス・展示会
    - 「CONNECTIVITY UNLEASHED」をスローガンに5G, Internet of Everything, AI, Cloudなどのテーマを扱う
  - 現地・オンラインのハイブリット開催
    - 参加者数は、61,000人以上。2019年以前の水準（10万人超）には満たないが、2021年の2万人からは伸長
    - 2021年出展を取りやめたEricssonやNokiaなどが復活
    - ロシアによるウクライナ侵攻を非難し、ロシアの出展は禁止された



# 基調講演 英Vodafone CEO

「Economy of Things」プラットフォームに注力しており、取り組み例として、電気自動車と充電スポット間のデジタルウォレットを活用した取引など、デバイス間での安全な取引を可能とする新たなプラットフォームを紹介

## ■ デジタルは、企業だけでなく、国や大陸の競争力を決定する要素

- 事業展開する欧州、アフリカのデジタル化を政府、政策立案者と協力して進める
  - 欧州は、自動車、航空宇宙、防衛、農業などの主要分野でグローバルリーダーシップを維持するために、アフリカは開発を促進するために、デジタル技術を必要としている
- 中国で今年提供される革新的5G体験を欧州で実現するには10年はかかるだろう。ギャップを埋めるにはスケールが必要。業界の不健全さ、分断化を回復させる必要あり
  - 韓国、中国、米国は5Gサービス提供で世界をリードしており、5Gエリアの人口カバー率はそれぞれ90%超、60%、45%。欧州は10%以下

## ■ 「Economy of Things」プラットフォームを強化していく

- VodafoneのIoTプラットフォームは180か国の1.4億超のIoT端末を接続。
  - 欧州の主要自動車会社の6割以上が利用。接続数は今後5年で50億台へ成長していく
- デバイス間での安全な直接取引を可能とする新プラットフォーム「デジタルアセットブローカー」を商用化。例えば、EVをデジタルウォレットと紐づけ、充電スポットで人の介入なしに取引可能

## ■ グローバルでの競争力を確保するためにコラボレーションが必要

- Open RAN\*は通信業界で協力して取り組むべき分野
  - \*仕様をオープンにし、様々なベンダの機器を自由に組み合わせて利用可能とする標準化された無線アクセス網



Nick Read, CEO, Vodafone



IoTとEV充電のプラットフォームを欧州で展開

# 基調講演 米AT&T Business CEO

IoTと5Gを用いた自動車、ヘルスケア、教育分野のDX事例を説明。

## ■ 企業のDXをIoT、5Gで支援

- IoTデバイス数は9500万台で、2025年までに250億台を超える見込み
    - Smart Meter社と、IoTデバイスを用いた慢性疾患患者の遠隔のモニタリングを提供
  - 5Gはプライベート網、スマートシティで活用し、企業などのDXを支援
    - Fordは、EV製造工場にプライベート5Gを導入し、スマホでの部品の品質スキャンなどに活用
    - 医療施設では、医療従事者が3D腫瘍画像などのデータにほぼリアルタイムでアクセス可能な他、AR、VRをメンタルヘルスへの対応に使うことを検討
    - Amazonなどが本社を構えるナショナルランディング\*に初の5Gスマートシティを構築し、起業家や大学などのイノベーションを支援 \*バージニア州アーリントン群の再開発地域
  - Microsoft、IBM、Google、Salesforces、Samsung、Nokiaなどと提携
    - Microsoftとは、プライベート5GをEdge Computing\*と組み合わせたソリューションを共同開発中。カメラ、AIを活用した製造工場での火災発生検知や、仮設の診療所での患者の発熱検知、コンビニでの在庫管理自動化などで利用が想定される
- \*ユーザ端末の近くにサーバを分散配置する技術



Anne Chow, CEO, AT&T Business

## ■ 企業の気候変動への対応も5Gで支援

- AT&Tは、2035年までに全世界の事業全体でカーボンニュートラルを達成予定
- ミズーリ大学のデジタルツインを用いてエネルギー使用量把握を研究するスマートビルディングを支援。ビルの照明、冷房などのエネルギー消費を最適化



Microsoftとの戦略的提携関係を強調

# 基調講演 西Telefonica会長、GSMA会長

- コロナ禍における経済への通信の貢献をアピール
- デジタル化が進む新たな時代に向け、通信インフラ投資負担の枠組み再考の必要性を強調

## ■ パンデミックがデジタル化を加速。5Gとファイバーがそれらを支えている。

- 人類史上最も大きな技術革新が起こっている。その影響は、産業革命の4倍と予想されている
- 既に以下のような技術革新が顕在化しつつある
  - 処理能力とストレージ容量が指数関数的に増大し、クラウドへの移行が進展
  - AR、VRは全てを体験する方法を変革
  - IoT、ビッグデータにより、膨大な量のデータが生成、処理されている
- 更に、ブロックチェーン、量子コンピューティング、サイバーセキュリティ、Edge Computing、5G SA\*とAIが普及していく
  - \*5Gコアと5G RANで構成されるネットワーク
- Web3.0\*とメタバースによる新たな没入型世界はすぐそこまできている
  - \*中央サーバーのない分散型構造の次世代インターネット



Telefonica S.A. Chairman, GSMA Board Chair  
José María Álvarez-Pallete López

## ■ スーパーコネクティビティの時代を実現するために新たなフレームワークが必要

- データトラフィックは毎年最大50%増加。これに対処するために必要な投資の負担はそれを強いる側も公平に負うべき
- セクターを超えた連携、民間と公共部門の連携の強化が必要



# 基調講演 中国移動会長

高速でユビキタスな通信サービスにAI、ブロックチェーン、クラウド、データドリブン経営、セキュリティ保障などの総合的なサービスを掛け合わせる新型のビジネスモデルAaaS（Ability as a Service）をハイライト

## ■ 情報通信分野の新動向

- 5Gの普及に伴い、「人-機器-モノ」の百億レベルの接続において、マシンビジョン、マシンヒアリング、マシンハプティクス（触覚）が情報インタラクションの主要なモードに
- コンピューティングとネットワークの一体化が通信インフラの行先となり、AI・ブロックチェーン・クラウド・データ・ネットワーク・エッジ・端末・セキュリティ（略称ABCDNETS）の融合イノベーションとオープンシェアリングは必須となる
- メタバースなどの新たな分野による現実とバーチャルの融合は経済発展のトレンドに

## ■ 中国移動のサービスの新体系「Network + Computing + Ability」

- Network：高速で安全性のあるユビキタスな通信サービス（5G、ギガ光、IoT）
- Computing：クラウド・コンピューティングによるサービスのクラウド化
- Ability：クラウドネイティブの運営プラットフォーム、AI・ブロックチェーン技術のプラットフォームとデータプラットフォームの連携により、多様化・カスタマイズ化した情報通信サービスを提供（AaaS）

## ■ 中国移動の2022年の成長目標

- 5G基地局数は100万局、5Gの実利用者数は3.3億超、法人向けの5Gユースケースを1万以上に拡大
- 先端技術を活用したサービス数が350を超え、年間利用回数が1千億回以上



Yang Jie, Chairman, China Mobile



「Network + Computing + Ability」の新体系

# 基調講演 中国電信会長 CEO

クラウドとネットワークの融合により、AIによる自動化・インテリジェント化、セキュリティ、省電力化の向上を進めると説明

## ■ インテリジェント化・総合的デジタル情報インフラのニーズ、特徴

- 高速でユビキタスなアクセス
- 地上と上空の通信一体化
- クラウドとネットワークの融合
- 高度なセキュリティ保障と操作性が高いこと
- グリーンとローカーボン
- スマートアジリティ

## ■ 中国電信のクラウドとネットワークの融合戦略

- クラウドの配置場所に、ネットワークを構築
- クラウドの需要に応じてネットワークのスケジューリングを調整
- クラウドリソースとネットワークを一体化

## ■ クラウドと融合したネットワークの特徴（既存の物理ネットワークから進化）

- Intelligence Connection : AI技術によるネットワークオペレーションの自動化・インテリジェント化
- Security Connection : クラウドネイティブ化による高品質なセキュリティシステム
- Green Connection : デジタルインフラの省エネ実現と温室効果ガス排出量の削減



Ke Ruiwen, Chairman & CEO, China Telecom

# 基調講演 中国聯通会長 CEO

## 5Gサービスの実績と北京冬季五輪での5G利活用をアピール

### ■ 5Gサービスの実績（2021年）

- 中国電信と共同構築した基地局数は、5Gは69万局、4Gは66万局
- 法人向けの5Gサービス
  - ユースケース数が300を超え、産業用インターネット、スマートシティなど25分野をカバー
  - スマート鉱業：5Gによる遠隔操作と無人警備を実現し、人員を50%削減し、対応速度が向上
  - 5G+ドローン・無人船：川と山などの自然環境保護の巡回効率を12倍に

### ■ 北京冬季五輪での5G利活用

- 87の競技会場とアクセス道路を高品質な5Gネットワークでカバー。**ピーク速度は4Gの20倍以上の3.5Gbpsに達し、10万人の利用者の同時アクセスに対応可能**
- スマート観戦：
  - 5G、Edge Computingによる超低遅延、マルチ端末、360度自由視点の観戦を実現
  - バレットタイム技術の活用：コンピューティング技術と掛け合わせたカメラ技術により、中継動画の一時停止やスロー再生が可能に
  - 5G+4K/8Kの超高精細ライブ配信：没入型の視聴体験を提供
- スマート医療：
  - 5G対応スマート救急車と遠隔医療サービス
  - 必要時に迅速にアスリートを治療



Liu Liehong, Chairman & CEO, China Unicom



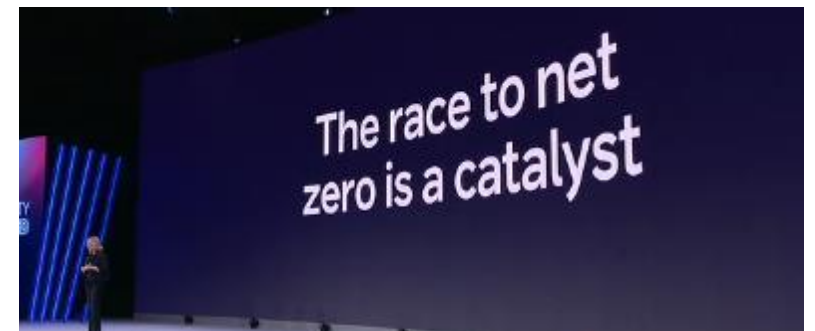
バレットタイム技術による中継  
(アスリートの動作の細部まで確認できる)

業界として協働することで、通信事業者は信頼できるエコシステムを構築し、ステークホルダーに**持続可能性、コスト削減**などの価値を提供する機会があると強調

- スウェーデンはデジタル化、持続化可能性関連イノベーションで世界最先端
  - ・ シリコンバレーに次いで、10億ドル以上の価値を持つ新興企業を多く擁している、持続可能性に貢献する技術イノベーションが進んでいる
- **持続可能性やコスト削減のために接続性の重要性が増している**
  - ・ 以下の取り組みを進めており、顧客、政府、社会への接続性の貢献度が増している
    - ・ IoTにより工場では修理必要箇所を特定し、想定外の障害を未然に防止
    - ・ 電力網の容量最適化、機械・配管の効率監視により、エネルギー効率を向上
    - ・ **自治体との協力により、基地局の匿名移動データをパンデミック対策に活用。**現在は、**交通手段や経路によるCO2排出量の違いを調査し、自転車専用レーンなど新たな交通経路の導入前に効果検証**すべく取り組み中
    - ・ **スマートバッテリーパイロットを実施。電力需要が低く価格の低い時間帯にエネルギーを貯蔵して、通信網のエネルギー消費を最適化し、レジリエンス（回復力）を強化**
  - ・ 特にサイバーセキュリティ、ID、詐欺、決済に関するソリューションを求める企業にとって、通信インフラの信頼性は重要
  - ・ **規制当局には、規制改革により、エコシステムを超えた公正な価値の流れを許容することを検討してもらいたい**



Allison Kirkby, President & CEO, Telia



# 基調講演 豪Telstra CEO

- シンプル化、スリム化を達成した戦略の成功と、成長を意図した次期戦略を説明
- エネルギー小売り、量子コンピューティング、衛星コンステレーションのための地上ネットワーク構築などの新規取り組みを紹介

## ■ 4年前導入した変革プログラム「T22」では、5つのプライオリティを実行

1. 抜本的なシンプル化、デジタル化
  - 1800超存在していた料金プランを20に削減。17億ドルをかけ、システムを変革
2. 顧客体験の変革
  - 料金体系シンプル化、期間縛りなどの契約条件を無くし、顧客からの苦情が5割減
3. 技術的リーダーシップ（5Gの拡充）
4. バランスシートの再構築
  - タワー事業の49%を売却、年間27億ドルのコスト削減の実行、50億ドルの資産のマネタイズ
5. 働き方、企業文化の変革
  - データドリブン、デジタルファーストの働き方、社員エンゲージメント向上など

## ■ 次期戦略「T25」では、成長にフォーカスし、新規事業に取り組む

- エネルギー小売りに参入。グリーンな電力を売り、スマート2025年までに業界トップ5に入ることを目指す
- AI企業Quantium社と合併会社を設立し、シリコン量子コンピューティングに取り組む
- 米Viasat社の衛星コンステレーションに必要な地上インフラを構築・管理する



Andy Penn, CEO, Telstra



顧客体験の変革によりカスタマーサポートへの入電が7割減少

# 基調講演 米AWS CEO

AWSのソリューションにより、世界中の通信事業者がネットワークやシステムを近代化させていると強調。活用例を紹介

## ■ アプリケーションのクラウドへの移行

- 独DT：2019年に60%のアプリケーションをクラウドに移行する目標を立て、ITプロジェクトの商用化に掛かる時間が従来の18ヶ月から2.5ヶ月に短縮

## ■ データ活用・管理

- スウェーデンTelia：AIとデータ分析を顧客対応に活用。契約情報と端末データによりサービスをカスタマイズ。キャンペーン自動化により、1年で売上が150%増、付加価値サービス売上が10倍に
- Bell Canada：クラウドとハードウェアインフラによるハイブリットでのデータ管理でセンシティブな情報をセキュアに管理。カナダデータ主権法へ対応し、費用低減に貢献
- 独DT傘下T-System：顧客が自身のデータがどのように使用されるか制御し、誰がアクセスしているか、暗号化されているかを管理可能とした

## ■ クラウド上でのネットワーク実装

- Swisscom、米Dish、ノルウェーTelia傘下のMVNO Vimla：AWS上でクラウドネイティブな5G網を構築し、オンデマンドでネットワーク拡張、カスタマイズ可能に
- ドコモ：5GコアをAWSに実装し、AWSの低消費電力かつコストパフォーマンスが高いGraviton2プロセッサを用いることでCO2排出量を削減するパイロットを実施

## ■ コンピューティング、ストレージサービスの5G網への組み込み

- AWS Wavelengthは、米Verizon、Bell Canada、韓SKT、KDDIなどが利用
- 西TelefonicaはAWSと法人向けにEdge Computingやプライベート5G、付加価値ソリューションを提供予定と発表



Adam Selipsky, CEO, AWS



ジャガー・ランドローバーが、AWS Wavelengthと英Vodafoneの5Gを用いて交差点での危険性を周りの車両にほぼリアルタイムで通知する試験を実施

# 基調講演 Huawei会長

- 基礎理論、アーキテクチャ、ソフトウェアの3分野を再構築し、競争力を強化
- 中国市場に留まらず、グローバル市場に向けた事業展開を継続する

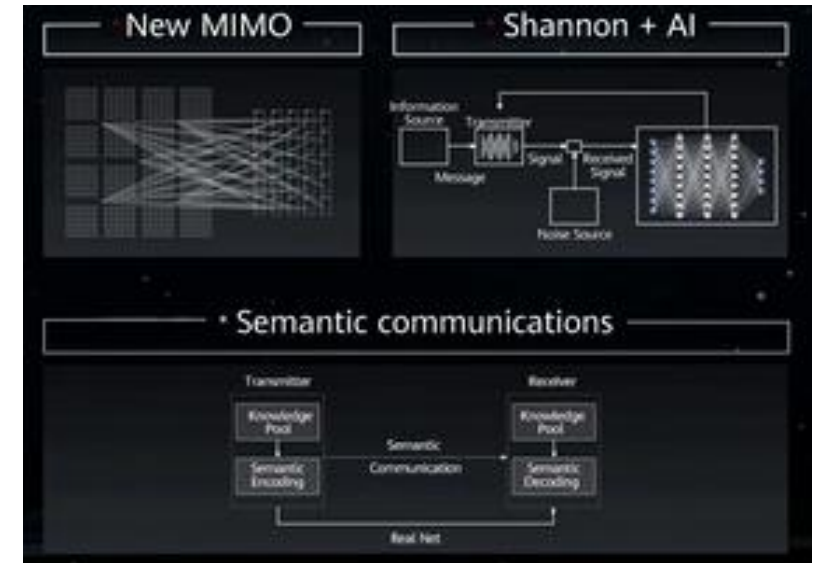
- 接続密度\*と演算能力の進化に加え、CO2削減のために基礎技術に投資
    - 通信量を増やし、消費電力を減らすコンセプトのもとインフラを向上させつつ、理論、材料、アルゴリズムなどのブレークスルーにより製品のエネルギー効率を2.7倍向上させる  
\*特定エリアにおける端末接続数
  - 周波数帯域幅における通信容量の上限値であるシャノン限界\*に近づくために以下の3分野で技術パラダイムの再構築に取り組んでいる
    - 基礎理論：次世代MIMOやワイヤレスAI、セマンティック通信などの研究
    - アーキテクチャ：フォトニック技術とエレクトロニクス技術の統合、P2Pのコンピューティングアーキテクチャの検討
    - ソフトウェア：AIを中心とした、フルスタックのソフトウェア、新たなソフトウェアエコシステムの構築
- \* シャノン限界とは、一定の周波数帯域幅における通信容量の上限値のこと

- ソフトウェアとハードウェアのシナジー効果最大化がユーザ体験向上を実現
  - Adaptive High Resolution (AHR) Turboアルゴリズム最適化がMassive MIMO製品「MetaAAU」のエネルギー消費削減、性能向上に貢献

- 標準化、人材、サプライチェーンに継続して積極的に取り組む



Guo Ping, Rotating Chairman, Huawei



# 基調講演 米FCC委員長

- ミッドバンド周波数の開放を通じて、5Gを推進
- 6Gではテラヘルツのような高い周波数が議論されているが、7-15GHzの範囲で周波数特定することを提案

## ■ 連邦通信委員会（FCC）はミッドバンドの開放を通じて5Gの普及を推進

- 今年1月にサービス開始したCバンド（3.7GHz）、昨年10月にオークションが終了した3.45-3.55GHzは、FCC史上最も成功したオークションの一つ
- 2.5GHzのオークションを今年7月に開始予定。3.1-3.45GHzの開放に向けて、連邦政府との調整を進めていく
- 周波数を更に開放するために新たな周波数共用手段が必要
- これまで無線送信機にフォーカスしてきたが、受信機に関する性能と標準を検討する手続きを4月に開始する予定

## ■ 6Gに向け、計画を開始することが重要

- 6Gではテラヘルツといった高い周波数帯が議論されているが、5Gでの経験を活かすべき。つまり、ミリ波は伝搬エリアが狭く、展開コストが高いため、ミッドバンドも一緒に使う必要がある
- そのため、7-15GHzの範囲で周波数を特定することを提案
- 国際的に調和のとれた周波数割当のために議論を開始するのは時期尚早ではない
- 今年7月にセキュリティなどの重要事項を検討する技術評議会を立ち上げる



Jessica Rosenworcel, Chairwoman, FCC



## 銀行業のデジタル化、デジタル倫理、デジタル決済の利活用、NFT、データ保護について議論

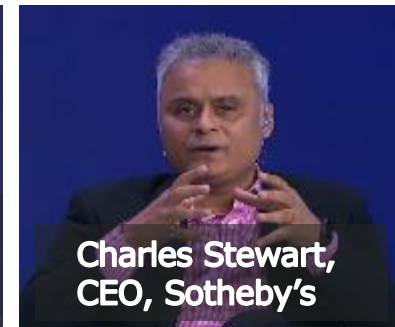
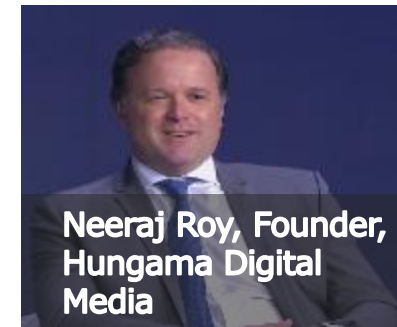
### ■ Fintechによる新たな競争とデジタル倫理

- 伝統的な銀行業がFintechサービスと競い合うための源泉は、顧客からの信頼
  - 先端技術で顧客行動を深堀して分析し、より顧客の需要に合うサービスの提供で信頼を得る
  - エコシステムの構築、オープンプラットフォームの利用
- デジタル倫理：個人を特定できる情報の自動処理から生じる差別問題
  - すべての個人データを取り扱う（データ移転を含む）組織に厳格な倫理規則を適用すべき



### ■ デジタル決済の利活用

- パンデミックは人々の決済方式を変えたため、中小企業・個人事業主へのデジタル化（管理・決済など）支援はビジネスの競争力を向上させ、経済成長に大いに貢献
- デジタル決済を活用したイノベーション
  - Pay wall、メールの送達に料金を課する方法でスパムメールの送信を遮断



### ■ NFT：2022年にNFT取引の市場規模はさらに拡大

- 画像のほか、音声や動画形式のNFT作品も続出（今後メタバースを内容とするNFT作品の登場も可能）
- NFTの所有はアートコレクションにとどまらず、NFTを経由してアートと文化のつながりで新たなコミュニティの形成も可能に（2021年に米国憲法をNFTで販売）
- ブロックチェーン技術のゼロ知識証明（機密情報を明かさず証明する技術）の特性は人々のプライバシー情報による認証なしでNFTの所有権を確認できる（反面、プライバシー保護の良い手段とも言える）

NFTや仮想通貨などのブロックチェーン技術を活用したFintechイノベーションは、信頼性、安全性、可用性のより高い金融・決済サービスを低コストで提供

## ■ NFT（非代替性トークン）

- NFTの本質は、デジタル空間における真の所有権であり、ブロックチェーン技術により、情報の透明性も確保される
- 有名なアーティストの作品（デジタルバージョン）を手頃な価格で購入可能
- **あらゆるビジネスプロジェクト（不動産、アート、ソフトなど）の資金調達手段になりうる**
  - 例：ソフトウェア開発の初期段階で、利用ライセンスをNFT方式で販売し、調達した資金で開発
  - 買い手にとって、NFTは永久所有また相続できる投資資産となる

## ■ ブロックチェーン技術に基づく金融、通貨と決済

- 世界中で仮想通貨の受容性が高まった原因：  
信頼性、可用性と低コストの確保、金融サービスの利便性
  - ブロックチェーン技術で取引の透明性を確保できるため、人々の信頼を得やすい他、銀行口座がなくても金融サービスが利用可能という特徴がある
  - ウクライナの情勢による仮想通貨の需要急増は、まさに信頼性と可用性の影響
- **仮想通貨は社会DXのエコシステムの重要な一部となり、仮想通貨と法定通貨の健全な競争は消費者によりよいサービスをもたらす**
- **スマートコントラクト\***の技術は仮想通貨などブロックチェーンを活用した金融活動のセキュリティを向上（プログラミングによりリスクマネジメントをローコストで実現可能）



左から

- Zied Brini, Delivery Director, EMEA, ConsenSys
- Becks Perfect, Founder, Nifty World
- Paul Brody, Global Blockchain Leader, EY
- Julia Carbajal, Global Head of T&M Strategic Partnerships, Celo
- Lars Willemse, CEO & Founder, Showcasing

\*スマートコントラクト：ブロックチェーン上で作成される契約のことで、契約内容がプログラミングに沿って実行され、契約後の変更や不正が行われることができない仕組みとなっている。

# パネルディスカッション 日常生活におけるAR~あいまいな境界線

英BT（EE）、AR関連メーカーのVMware、Holo-Light、Avegantが、ARの最新のユースケースや現状、課題をディスカッション

## ■ BT（EE）

- 2022年2-3月、「The Green Planet AR Experience, powered by EE 5G」をロンドンで開催中。著名な植物学者デビッド・アッテンボロー氏が没入型のARの中でホログラム化し、植物の秘密の王国の旅に誘うイベントを開催。入場券は完売し、体験者にも好評
- 5G SAを活用

## ■ Holo-Light（没入型ストリーミングプラットフォームプロバイダー）

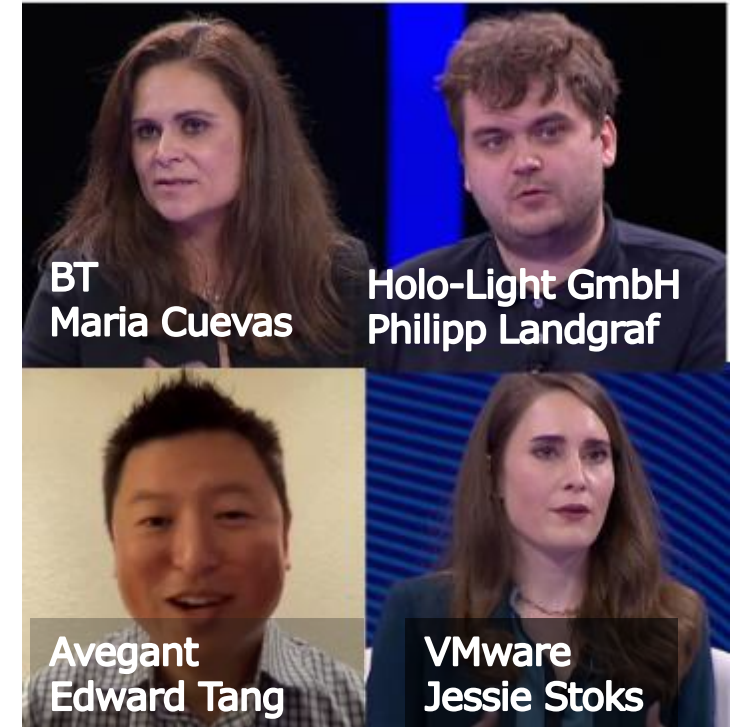
- 安定した5G通信環境が重要。同社はAR環境での乗り物酔い状態の解決のため、低遅延実現が最大の注力点。2021年、**独DTと低遅延技術（L4S）のデモを実施**
- L4S技術により、ネットワークの状態をフィードバックし、使用できる帯域幅を把握可能

## ■ Avegant（ARデバイスメーカー）

- 一般消費者におけるARへの関心は、これまでになく高く、数年前とは桁違いである
- 機器の小型化が重要。同社では、**非常に薄いプロジェクターを生産し、ARメガネなどに装着してARを実現**。MetaのOculusのような先駆けの機器と一線を画す

## ■ VMware

- 企業でもAR/VRへの関心は高まっており、例えば高所のような危険な環境での作業の実地訓練で活用
- **AR/VRのデバイスの価格、使い勝手、セキュリティが現状の課題**



- メタバースプラットフォーム「TechMVerse」をローンチ、メタバースベースの自動車販売店「DealerVerse」を計画
- 顧客にメタバースのインタラクティブで没入感のある体験を提供、カスタマーエクスペリエンスの変革を提供

## ■ TechMVerse

- 同社のネットワークおよびインフラの機能に加え、パーベイシブAI（空気のように意識せずともそこにあるAI）、ブロックチェーン、5G、AR/VR、量子コンピューティングなどの基本的な技術機能を活用し、業界を横断したB2Bユースケースを構築
- 最初の段階として、メタバースベースの自動車販売店「DealerVerse」、NFT（非代替性トークン）マーケットプレイス、Meta Bank（仮想銀行）、ゲームセンターなどを計画
- Mahindra & Mahindra（自動車メーカー）と協業し、デジタルコレクターズアイテムを同社のマーケットプレイスにおいて、出品・販売・製造
- 「Welcome to Simplicity」と銘打ち、カスタマーエクスペリエンスの変革と真のビジネス成果を提供することが目的



CP Gurnani, MD & CEO  
「TechMVerseは、当社の5G専門知識と、AI・AR/VR・ブロックチェーンのスキルとのシームレスな統合を可能とする」



Manish Vyas, President,  
Communications, Media &  
Entertainment  
「当社はメタバースへの進出により、仮想世界で無限の機会を提供する」

### Tech Mahindra

- インド・ブネーを本拠地とするデジタル変革、コンサルティング、ビジネスリエンジニアリングのサービスおよびソリューションの大手プロバイダー。印大手財閥Mahindraグループ。
- 1945年創業、現在世界100か国以上でサービスを展開。  
2020年営業収益：3786億ルピー（約5741億円、FY2021）



## GSMAは5Gによる高速通信はビジネスの効率化とカーボンニュートラルを実現すると強調

### ■ GSMA : 5Gの現在と未来 (smarter, greener world)

- 2025年までに5Gの接続数は10億に達し、全世界の移動通信接続数の四分の一を占める
  - 2021年末時点で、世界70の市場において176の通信事業者は5Gを商用化
  - 5G SAの展開 : 2021年末時点、16カ国で22の5G SAネットワークが構築済
- **5Gの普及には手頃な価格の5Gスマホの普及が必須**
- 将来は、高速な通信で実現するコネクテッド技術の利活用によりビジネスの効率化と炭素排出量の削減が可能になる (2030年までに40%削減)
  - 世界中の工場の1%しかコネクテッド技術を導入していない
  - **通信業界のカーボンニュートラル : 80%の通信事業者は自社事業の気候への影響を開示、売上高ベースで2/3の事業者は2030年までの温室効果ガスの排出削減と2050年までのネットゼロ実現目標を掲げている**

### ■ Frost & Sullivan : 白書「Carbon Neutrality for Industries with Digital Technologies」

- ZTEと共同で白書を発表
- **デジタル技術はカーボンニュートラル実現の駆動力**となる
- 特に、通信業、製造業、電力、交通運送などの分野で炭素排出量削減の長期的な効果が顕著



Stephanie Lynch-Habib,  
CMO, GSMA



Frost & Sullivan  
とZTEの共同発表  
した白書

## ZTEは自社の「5G Growing」戦略に対応した最新の通信設備とソリューションを披露

### ■ 「5G Growing」戦略 & 対応する設備とソリューション

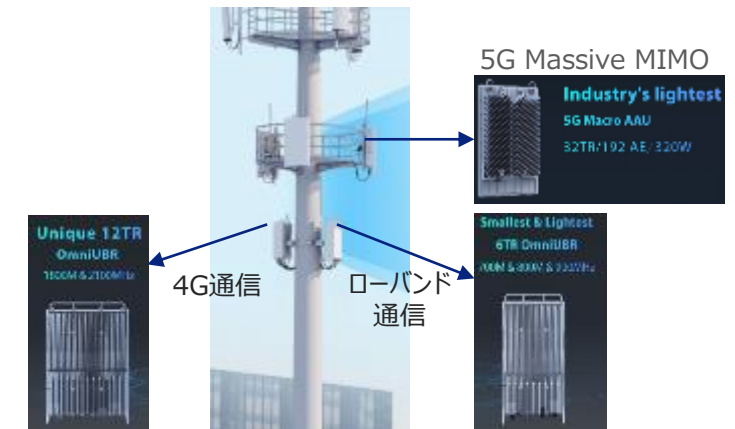
- パフォーマンス向上：極シンプル化した5Gネットワークの構築
  - UniSite NEO：通信業界で最も簡潔化された基地局ソリューション
    - 5つのユニットで6バンド、3セクターを同時対応
    - 通信タワーサイトのレンタルコストを57%削減
- 境界の拡張：産業の特性に対応したプライベート・ネットワークの構築
  - ローカル5Gをワンストップサービスとして提供
    - i5GCサービスで産業データのセキュリティの保証とデータによる自動化運営を実現
    - Node-Engineソリューション：BBU\*1にシングルボードコンピューターを挿入するだけで、産業団地内のネットワーク分断耐性\*2やクラウドベースのデータ管理・処理が可能に

\*1 BBU (baseband unit) とは、一般のデータや信号をベースバンド信号と互換して受送信する装置

\*2 ネットワーク分断耐性とは、データを複数サーバに分散して保管できること (1つのサーバに障害が発生し、破損しても、別サーバによりデータが参照可能である)
- 効率向上：AIとビッグデータを活用し、法人向けの通信ネットワークを運営・メンテナンス
  - VMAX (Value Multi Analysis eXpert)：ZTEのネットワーク自動化ソリューション
    - ネットワーク品質、顧客体験、サービス品質、コスト効率、サービス成長戦略を同時にリアルタイムで把握
    - 150以上のアルゴリズムで1.5万以上のアプリを観測可能、データ分析で経営判断をサポート
    - AIモデリングによるサービス提供の現状とユーザー体験の可視化分析 (ビジネス効率を30%増)
    - End to Endのセキュリティ技術でデータセキュリティと個人情報保護を確保



Zhang Wanchun,  
Senior Vice President, ZTE Corporation



ZTEのUniSite NEOの仕組み

## 中国電信は中国聯通との5G網の共同構築・利用の実績、4G周波数の5Gへの転用における技術イノベーション成果をアピール

### ■ 5Gネットワーク (SA) の共同構築・利用

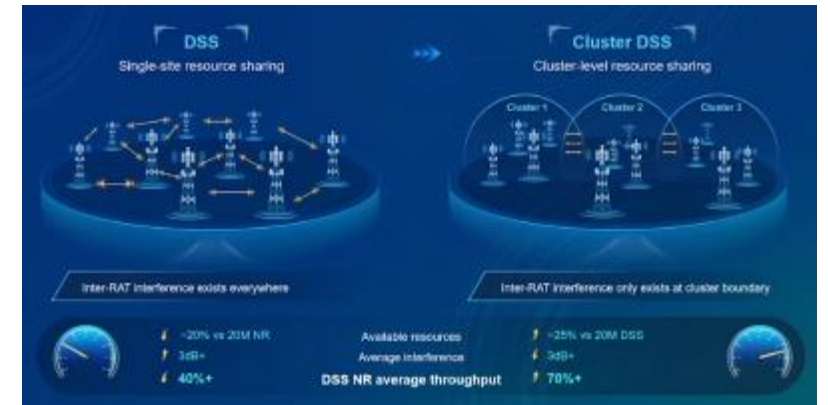
- 2021年末時点で、中国聯通と共同で5G SA基地局を69万局構築することにより、**5Gの設備投資総額が2100億元、年間オペレーション・コストが200億元削減**
  - 共同構築・利用による節電は年間100億ワット、炭素排出量の削減は年間600万トンに
  - AIによるスマート省エネシステムを導入し、基地局のエネルギー消費効率が15%以上向上
- 共同構築・利用の効率をさらに引き上げるため、**世界初のブロックチェーンに基づいたネットワーク・オペレーション・プラットフォームを導入**
  - 両社が共同利用している400万局以上の4G/5G基地局のインフラ資源について、**通信利用者の利用現状、運営会社の運営状況などを踏まえた公平なスケジューリングを実現**

### ■ 4G周波数の5Gへの転用における技術イノベーション：Cluster DSS

- 従来のDSS（ダイナミック周波数共用）技術による周波数転用の課題：
  - サイト間の通信リソースの割当ができず、4Gと5G間の干渉により5Gの通信速度が40%減
- 中国電信とZTEは4G CRS（Cell Reference Signal）による5Gへの干渉を大幅に緩和できるCluster DSS技術を開発（実証実験で利用した周波数帯：2.1GHz）
  - Cluster DSS技術は従来のDSS技術より5Gの通信速度を70%向上**
  - 自動的に同じ通信モードのサイトをグループ化し、グループ内の通信リソースの効率的な利用が可能となり、**4G・5G間の干渉を最小限に低減**



Zhang Xin, GM of Network Development and Sharing Department, China Telecom



4G周波数の5Gへの転用における Cluster DSS技術と従来のDSS技術の比較

# GTI Online Summit (1/5)

- 「5Gと脱炭素 (5G and Decarbonization)」というテーマで、各社・民間組織がそれぞれのカーボンニュートラル戦略と5G通信による脱炭素の取り組みを紹介
- GTI議長は「持続可能な経済成長及び産業や企業の脱炭素の実現において、情報通信技術とデジタル化が重要な役割を担っていること」を強調
  - \* GTI (Global TD-LTE Initiative) とは、4Gの進化と5Gの開発を促進し、業界を超えたイノベーションを促す国際団体

## ■ GSMA : 5Gによる産業の脱炭素 (主にエネルギー、運送、製造、建築の分野で)

- 2030年に炭素排出の40%削減、2050年にネットゼロを実現
  - Teliaのスマート電力網：電力容量の25%向上、故障検出の効率化、炭素効率性の向上
  - 製造業 & 建築業：スマート工場で炭素排出を16%削減 (= 2030年までに14億トンの炭素排出量を削減)、生産の効率化と原材料ロスの削減
  - 運送業：EV車の市場シェアは0.8%にとどまり、市場拡大に期待
- 脱炭素の世界はデジタル世界である
  - その実現には業界・領域・政府に跨る連携による情報通信技術の大規模社会実装が必要



Mats Granryd, Director General, GSMA

## ■ 中国工業情報化部 (MIIT) : 通信インフラ共同利用、産業特性に応じた通信サービス提供

- 5Gを代表とする先端技術は環境配慮型のライフスタイルへの転換、企業の省エネと効率化及び持続可能な都市発展に助力
  - オンラインミーティング、遠隔医療、スマート教育、デジタルエンタメの普及による外出の削減
  - 5G + Edge Computingを活用したV2X技術による交通混雑の解消
  - 5G、クラウドコンピューティング、Edge Computing、AIなどの技術に基づき、企業の生産材料とエネルギーを管理するクラウドプラットフォームを構築し、エネルギーと物流の炭素排出量を削減
  - 5Gによる炭素排出量のリアルタイムの観測とデータのクラウド化



Liu Yulin, Vice Director General, MIIT of China



# GTI Online Summit (2/5)

- ETCは持続可能な電力供給の実現にバッテリー・水素技術とデジタルインテグレーションの利活用を提言
- NGMNは2022年にグリーン・ネットワークの国際業界標準を策定する予定

## ■ エネルギー移行委員会 (ETC)

- 世界中の企業活動と日常生活で利用するエネルギーの20%は電力、2050年には50%-65%にのぼる見通し（クラウドサービスとEV車の普及により）
  - 電力を主要エネルギーとする経済発展はより効率的である
    - 低コストの電力供給は問題ではなくなり、現在は電力需給バランスが各国の課題となった
    - バッテリー、水素技術及びデジタルインテグレーションによる持続可能な電力供給の実現を提言
    - 2050年に水素による電力供給はゼロカーボン方式で実現
    - デジタル管理システムは電力供給のスケジューリングに対応したEV車の充電管理を可能に
- \* ETC (Energy Transitions Commission) は、経済成長と気候変動の緩和に焦点を当てる国際的なシンクタンク

## ■ Next Generation Mobile Networks Alliance (NGMN)

- 情報通信業界の通信会社、通信機器ベンダ、ソリューション提供会社、ソフトウェア開発会社、研究機構など80の組織が加盟
- 「Green Future Networks」プロジェクトは2020年に発足され、現時点30社が参加
  - ネットワークのエネルギー効率に重点を置き、再生可能エネルギー、スマートバッテリーの利用を提言
- 2022年の目標：環境配慮型のイベントを開催、ネットワークのエネルギー効率に関する検討を継続、グリーン・ネットワークの国際業界標準を策定
  - 各国で適用可能なKPI体系や評価方法で通信ネットワークの環境配慮度合いを測る



Adair Turner, Chair,  
Energy Transitions Commission



Anita Doehler, CEO,  
NGMN Green Future Networks

# GTI Online Summit (3/5)

中国移動のカーボンニュートラル戦略は省エネ、グリーンエネルギーの利用率の引き上げ及び情報通信インフラの普及による社会全体の脱炭素への助力に取り組む

## ■ 中国移動の「C2三能」カーボンニュートラル戦略

- 2007年から環境配慮戦略を実施し、2016-2020年では合計100億ワットの電力、630万トンの炭素排出量を削減
- 5G基地局数と5G実利用者数はそれぞれ70万局と2億、商用化した法人向けの5Gユースケース数は6400
- 2021年に環境配慮戦略を「C2三能」カーボンニュートラル戦略にアップグレード
  - 省エネ：省エネ技術と材料の開発、省エネデータセンターの認定など
  - グリーンエネルギーの利用率を引き上げ
  - 新型情報通信インフラ（Connection+Computing+Ability）で社会全体の炭素排出量の削減に貢献：産業のデジタル化、環境汚染のリアルタイム監視など

## ■ 中国移動の「グリーン5Gジョイントラボ」

- 産業省エネの実績
  - 5G+AIによる無人自動操作のソリューションで鉄鋼工場のエネルギー利用量を15%削減
  - 5Gスマートビルのソリューションでビル全体のエネルギー利用量を20%削減
- 重要な注力分野
  - 5G通信の省エネ技術とソリューションの研究開発（End to Endワンストップソリューションなど）
  - ネットワークのエネルギー利用量の評価体系（技術、オペレーション、ユースケースの特性を考慮）
  - 産業分野における5Gの利活用による省エネ（特に電力、鉄鋼、化学工業、製錬など）



Gao Tongqing, Executive Vice President,  
China Mobile



Huang Yuhong, Deputy General Manager,  
China Mobile Research Institute

# GTI Online Summit (4/5)

- ドコモは2030年にカーボンニュートラルを実現するために、再生エネルギーを導入し、IOWN技術の開発に注力
- 韓KTは6G研究にエネルギー効率指標を含めることを提唱し、今後クラウドインフラの省エネ施策を考案

## ■ ドコモ：省エネの施策

- 2021年末時点で、5G実利用者は898万人に達し、600以上の法人向け5Gユースケースを商用化し、動画（AIの利用を含む）、xR、ロボット、モビリティの分野をカバー
- ドコモが**2030年までにカーボンニュートラルを実現するための施策**：先端ネットワーク技術による大幅な省エネ、再生エネルギーの導入、IOWN（Innovative Optical and Wireless Network）技術の積極的な開発
- 導入済の施策：エネルギー・マネジメント・システム（EMS）、ソーラーパネルやリチウムイオン電池を利用したグリーン基地局

## ■ KT：ネットワーク・オペレーションでの省エネ施策

- 6G研究の初期段階ではエネルギー効率の指標を取り入れるべき**
- KTの脱炭素手段：重複利用可能なグリーン基地局、省エネの設備、モジュールなどの利用、ネットワークの利用状況に対応したオペレーション（5Gの通信要求があるときのみ、5G基地局用のバッテリーをオンにする仕組み）、AIと機械学習によるビル管理など
- オペレーションコストと炭素排出量をそれぞれ570万ドルと2.6万トン削減
- 今後の省エネ戦略：基地局の無線ユニット側の省エネ施策を継続し、**クラウドネイティブ技術に基づいたIDC（インターネットデータセンター）やインフラの省エネ施策を考案**



Takatoshi Okagawa, Vice President,  
General Manager of R&D Strategy  
Department, NTT DOCOMO



Jongsik Lee, SVP, Head of Infrastructure  
DX R&D Center, KT

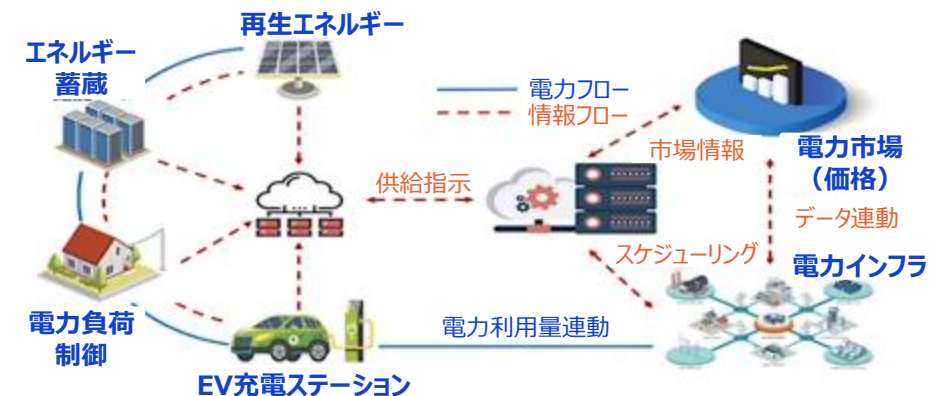
## 中国国家電網は5Gの利活用で電力供給の効率化と需給バランスの正確な調整を実現

### ■ 中国国家電網：5Gの利活用による電力産業のデジタル化

- 電力タワーサイト、変電所などを5Gネットワークとデータセンター構築の共同利用インフラとして提供
- ビッグデータ、AI、AR/VR/XR、北斗衛星技術（中国のGPS衛星）の融合でスマート電力のローカル5Gのユースケースを開発
  - 電力分野での5Gコア技術の模索：  
電力分野のEnd to Endネットワーク・スライシング技術、5Gによるリアルタイムの測位技術、5Gネットワークのセキュリティ保障技術など
  - 電力サービスの特性に対応した5G設備とオペレーションプラットフォーム：  
5G通信端末の管理プラットフォーム、AR/VRによる点検プラットフォーム、5Gネットワーク・オペレーションプラットフォームなど
- スマート電力における5G利活用の事例
  - 5G通信によるリアルタイムの電力利用データの収集・分析で、需給バランスの正確な調整と電力インフラ投資の削減を実現、さらに再生エネルギーの利用率を向上させるほか、供給スケジュールリングの効率化を実現
  - 「5G+北斗衛星+AI」の技術でドローンやロボットによる電力設備の自動点検と故障識別を導入し、設備の点検効率が10倍アップ
  - 5G+AR/VR/XRの遠隔メンテナンスは操作のミスゼロを実現

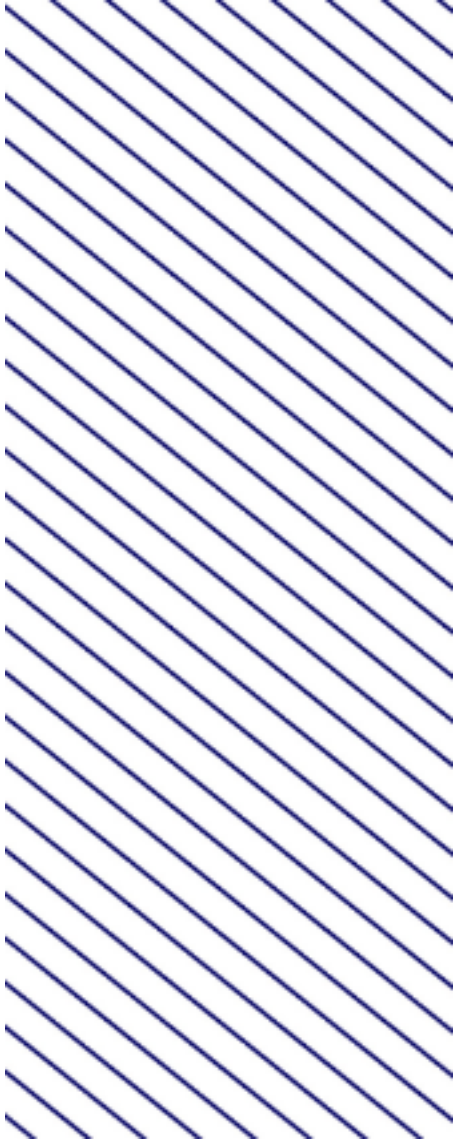


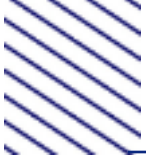
in the GTI Online Summit 2022  
Wang Jiye, Deputy CIO,  
State Grid Corporation of China



国家电网の電力データ収集・分析システム

# 展示





# 展示 仏Orange

仏Orangeは、XRによる会議ソリューションと、没入型観光体験をデモ。5Gにより、パフォーマンス向上、端末軽量化を実現

## ■ 会議の生産性を向上させるXRソリューション

- ARと3Dツールを用いてコラボレーションを円滑化
- XRレンズを通して、複数人で同じイメージを見ながら、ビデオ通話、チャットが可能
- 莫大なデータ量进行处理しつつ、パフォーマンスを向上するために、5Gを利用



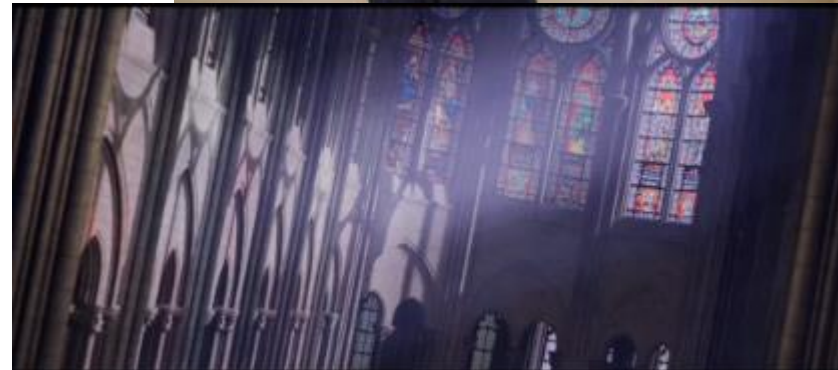
- イメージへのコメント、ハイライトを追記しながら、やり取りが可能
- Microsoft HoloLens 2とFracture RealtyのJoin XRソリューションを利用



## ■ XR没入型観光体験

- VRヘッドセットを装着し、ノートルダム大聖堂のツアーを体験
- グラフィックコマンドは、デバイスのGPUで処理させる代わりに、サーバーを通じて直接クラウドに送信される

- 大容量のデータを処理するために従来VRヘッドセットに接続したノートPCを背負う必要があった
- 5Gとクラウド、XR技術の専門性を活用することでノートPC不要に



## Telefonicaは5G Edge Computingの活用例として、多機能バーテンダーロボットをデモ

- 西Telefonicaは、コネクティッド「バーテンダーロボット」を展示
  - 5GとEdge Computingにより、機能を強化
  - 以下機能をデモ
    - 様々な種類のドリンク提供
    - 顔認識、登録された顧客向けのパーソナライズ対応、顧客に関する人口統計特性の活用
    - 混雑時のアラーム、需要と供給のトレンド把握
    - 多言語対応



Macco Robotics社製のバーテンダーロボット

出所：Telefonica HP

# 展示 韓KT

- KTは、AIとロボットサービスを紹介
- メタバース世界に展示館をオープンし、オンラインでもKTの展示を観覧できるようにした

## ■ AI

ソリューション	内容
トラフィック デジタルツイン	<ul style="list-style-type: none"> <li>防犯カメラで道路上の車両と歩行者等を感知し突発的状況の状況を分析、必要な交通情報を提供するソリューション</li> </ul>
ハイブリッド 5G MEC	<ul style="list-style-type: none"> <li>防犯カメラの映像で表情やジェスチャー、事故の状況等を認識・分析し、迅速に対処（MEC活用）</li> </ul>
リアルダンス	<ul style="list-style-type: none"> <li>ダンサーのダンス映像をみて踊ると、AIがカロリー消費量を分析するAIベースの実感コンテンツ</li> </ul>
Dr.WAIS	<ul style="list-style-type: none"> <li>5Gの安定性を強化するAI管制ソリューション</li> </ul>
AI NQI	<ul style="list-style-type: none"> <li>AIで無線通信サービスの品質を分析</li> </ul>
AICC	<ul style="list-style-type: none"> <li>(B2C) AI通話秘書が店舗にかかってくる電話（予約等）に対応</li> <li>(B2G) KT AICCを適用した「AIケア」サービスが高齢者の話し相手になり、公務員の業務を効率化させた事例を紹介</li> <li>(B2B) 声紋（Voice Print）を活用し本人認証する「声認証」ソリューションと、相談員にリアルタイムで相談知識と回答を推薦する「相談アシスト」ソリューションを適用した相談センターの事例を紹介</li> </ul>

出所： [KT報道資料](#)を基にKDDI総合研究所作成

## ■ ロボット

ソリューション	内容
AI防疫 ロボット	<ul style="list-style-type: none"> <li>ロボットが自動走行しながらプラズマ方式でウイルス等を殺菌、</li> <li>UVC LEDランプで床を殺菌</li> </ul>
GIGA Wi-Fi ホーム6E	<ul style="list-style-type: none"> <li>6GHz帯のWi-Fiを活用し屋内ロボット向けの通信環境を提供</li> </ul>
S-Box	<ul style="list-style-type: none"> <li>ホームAP+Android TVセットトップボックス+AIスピーカーGIGA genieプラットフォームを一つに統合した次世代統合デバイス</li> </ul>
GIGA Atto	<ul style="list-style-type: none"> <li>家庭用超小型スモールセル</li> </ul>
AIoT 電動車いす	<ul style="list-style-type: none"> <li>電動車いすのリモートコントロール、救急コール機能、自動補助走行機能</li> </ul>
5G IoT ルーター	<ul style="list-style-type: none"> <li>救急車やバス等で5G信号をWi-Fi信号に変換するルーター</li> </ul>



KTの展示ブース



リアルダンス



AI防疫ロボット





# 参考

# 基調講演 GSMA事務局長

- 5Gの普及のために、政府、規制当局による支援の必要性を強調
- モバイル業界の持続可能性への貢献可能性をアピール

## ■ 5Gの普及を促進するために政府に協力を要請

- 2021年までに70の市場において180の通信事業者が5Gを商用化済み
- 2022年に5G接続数は10億に達すると予想。ドローン、建設、スマートシティ、風力発電などの分野で活用されていく
- 各国の政府、規制当局は、5Gの急速かつ持続的な成長のために、タイムリーかつ手頃な価格で周波数を開放し、技術の導入を推奨する必要がある
- 都市全体での容量確保のために**5G導入の80%近くがミッドバンド周波数を使用**。しかし、スポーツアリーナ、工業団地、キャンパスなど**人口密集地で最速の体験を実現するのはミリ波になるだろう**

## ■ スマートテクノロジー導入による**CO2排出量削減**を進めるべき

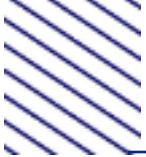
- **既に技術は利用可能だが、導入が進んでいないことが課題**
- エネルギー消費の多い運輸、建設、製造、エネルギーの4業界で新たな技術、特にAIが活用されることで、約110億トンのCO2が排出削減が達成可能（必要な削減量の40%に相当）



Mats Granryd, Director General, GSMA



- 接続性の活用例として、米自動車メーカー FISKERを紹介
- 今年欧州で提供予定の電気自動車SUV「Ocean」は、アプリを通じてモバイルデバイスとつながる完全なコネクティッドカー



# 基調講演 気候変動 GSMA事務局長、Nokia CEO

前半はGSMA事務局長と実業家で作家のPaul Polman氏の対談、後半はNokiaのLundmark社長兼CEOによるスピーチ

## ■ 前半：GSMA事務局長/ビジネスリーダーPolman氏の対談

### ■ GSMA Mats Granryd事務局長

- 通信業界は、気候変動に対しさまざまに取り組んでおり、売上高ベースで2/3の通信事業者が遅くとも2050年までのNet Zero実現にコミット
- モバイル業界は、SDGsの17目標にコミットした最初の業界であり、全目標を支持

### ■ Paul Polman氏（ビジネスリーダー、「Net Positive」の共著者）

- テレコム業界は、グローバル経済に大きな影響を与える産業
- ESGにフォーカスしすぎてパフォーマンスが犠牲になるというのは誤った議論。事実、ESG\*に動いた80%の企業の業績は他をしのぐ \*環境、社会、ガバナンス

## ■ 後半：Nokia Lundmark CEO

- 気候変動問題を解決する唯一のソリューションはテクノロジー
- エネルギーの生成と消費のバランスが必要
- 再生エネルギーの活用が重要。  
太陽光と風力からのエネルギー生成を最大化
- 電力ネットワークへの通信の活用が必要
- 通信業界でのデジタル化によるエネルギー削減は、他産業と比較して10倍にもなる。デジタルなくしてグリーン経済は成立しない



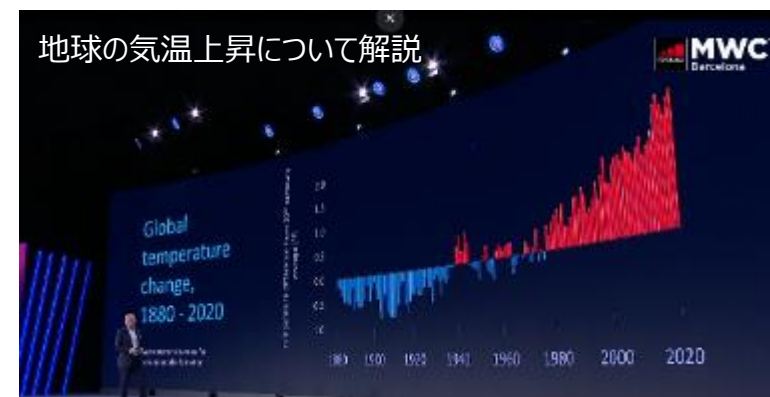
Nokia Lundmark CEO

## KEYNOTE 6: AMBITION TO ACTION



Mats Granryd  
Director General, GSMA

Paul Polman  
Business Leader, Co-Author, Net Positive



Pekka Lundmark, President & CEO, Nokia

## MWC開催都市バルセロナを本拠地とするサッカークラブチームによる、今後のICT戦略

### ■ FC Barcelonaとは

- 1899年設立、バルセロナを本拠地とする名門サッカークラブチーム
- ファンは世界中に3億人。愛称はBarça（バルサ）。非営利団体



### ■ FC Barcelonaの未来を拓くICT改革とは

- FC Barcelonaは、スポーツ組織であると同時に、エンターテインメント事業をビジネスとして手がける大企業でもある（Barça TVなど）
- スポーツとビジネスを両立させるため、未来に向けて3層の戦略を展開する

#### ① イノベーション

新デジタルセンターの展開。e-sports、ゲーム、コンテンツ制作など。

独自のメタバースを開拓し、近日中にNFTを展開する計画

（既存の暗号通貨組織への参入は拒否）

#### ② サステナブル

クラブの継続性を確実にするコスト構造と環境への影響を監視

#### ③ ソーシャル

ファンとメンバーとの関係の向上。ダイバーシティの尊重。社会とのつながりのためにスポーツを資産として利用したい。新たに弱者（子ども達）を支援する新財団を設立



Joan Laporta, FC Barcelona President



モデレーターとのQ&Aセッション

# パネルディスカッション Next in Tech

- ZTE, Inbrain,  
NTT, PIABO -



Accentureがモデレーターとして「次世代の新たな素材」をテーマにプレゼンし、4社がテックの次世代の姿を語る

## ■ ZTE

- 2022年に何が変化するかという問いの答えは**メタバース**だ。単なるゲームやSNSではなく、完全に新しい概念で無限の可能性を引き出すものとする
- 次の段階は**デジタルツイン**。ネットワーク→都市（スマートシティ）と続いて最終的には地球全体に発展する。

## ■ Inbrain Neuroelectronics（スペインの脳神経デバイス開発企業）

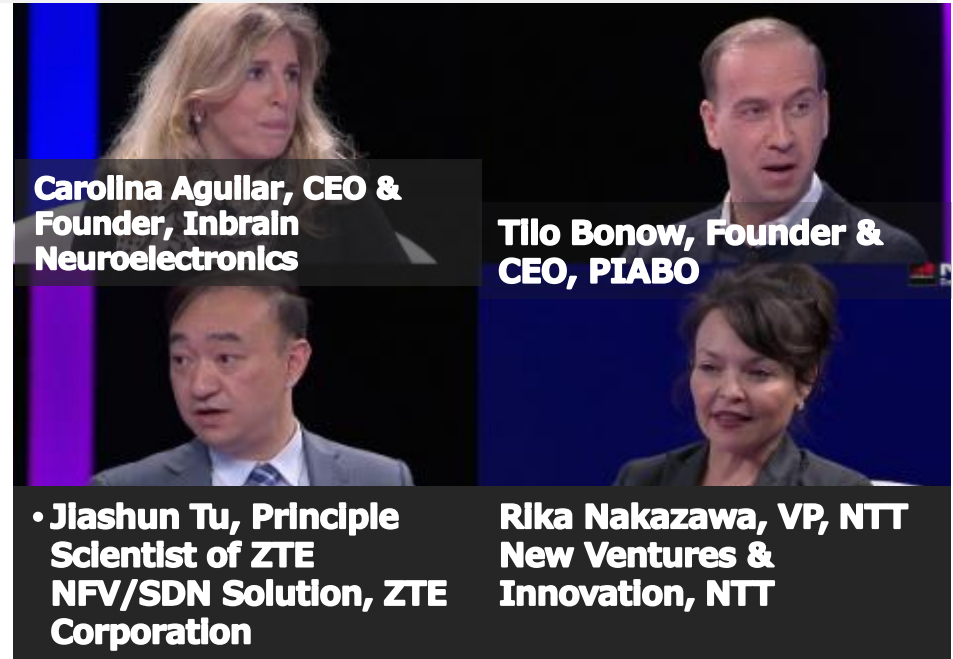
- 慢性疾患の神経療法としてグラフェン素材のバイオエレクトロニクスデバイスを用いた治療を開発（2021年）
- パーソナライズされた情報データを利用し、疾病予防のためにデジタル技術を活用。企業は消費者・患者のために、透明性と信頼を与える責任がある

## ■ PIABO（ドイツの技術系広報エージェント）

- ユーザセントリックが重要。人を一番に置くこと。
- 新たな技術やコミュニケーションなど、新たなプラットフォームには信頼性が重要である

## ■ NTT New Ventures & Innovation

- 人類が総体的に繁栄していくには、DXとサステナビリティの微妙なバランスが重要
- デジタル化が飽和している今、「なぜ」デジタル技術なのかを再考することが必要



- スペインは人を中心とするデジタル産業政策、アフリカ大陸自由貿易圏はデジタル貿易の促進政策をアピール
- ITUは「セキュリティとリスクマネジメントはデジタル化の最も重要な課題であること」を強調

## ■ スペイン

- 国のデジタルアジェンダ：200億ユーロの予算をデジタル化に投資
- 8つの注力分野：コネクティビティ、5G、行政サービス、中小企業のデジタル化、デジタルスキル、放送産業（audiovisual industry）、サイバーセキュリティ、AI
- デジタル産業政策の重点：人を中心に（humanistic）
  - デジタル世界での人の基本権益に関する保護規則を策定すべき
  - 2年以内に人のデジタル権利（digital rights）を巡る国際標準が登場することに期待



H.E. Nadia Calviño,  
First Deputy Prime  
Minister and Minister  
for Economy and  
Digitalization, Spain

## ■ ITU

- パンデミックは人々のライフスタイル、働き方及び学び方のデジタル化を後押し
- デジタル化は大幅な経済成長をもたらす一方、セキュリティとリスクマネジメントは最も重要な課題となる（特に発展途上国にて）



Houlin Zhao,  
Secretary-General,  
ITU

## ■ AfCFTA（アフリカ大陸自由貿易圏）

- AfCFTAの貿易協定にデジタル貿易の内容を追加し、ポストコロナの経済回復を支援
  - 若者のデジタル貿易の参入を奨励し、デジタル貿易をイノベーションの駆動力に
- デジタル貿易分野の課題：政策・規制の一貫性、共通市場や市場間の連携の欠如
- 導入済の施策：Pan-African Payment and Settlement System（PAPSS）、貿易圏内の通貨流通と管理コストを削減できるデジタルプラットフォーム



H.E. Wamkele  
Keabetswe Mene,  
Secretary-General,  
AfCFTA Secretariat

- 欧州は通信インフラの投資コスト負担の公平性、サイバーセキュリティ及び産業データの保護を重視
- 米国は個人に手頃で高速な通信サービスを平等に提供することやデジタルインクルージョンの実現に注力

## ■ 欧州委員会

- EUが直面している課題：
  - 通信インフラへの投資不足（公的基金に期待）及び投資コスト負担の公平性の確保
  - サイバーセキュリティ：サイバー攻撃への懸念（Cyber Resilience Act）
  - EUの経済利益を効率的に保護できる規制の枠組みの構築（産業データの保護を重視）



Thierry Breton,  
Commissioner for  
Internal Market &  
Services, European  
Commission

## ■ Verizon

- 今後の5G経済成長にとって、デジタルインクルージョンの実現及び個人への同質な通信サービスの提供が一番重要なミッションとなる
  - デジタルインクルージョンの注力分野：ヘルスケア、教育と金融（特に女性への支援）
  - 同時に、100万の零細企業が生き残るように支援を提供
- 5G経済の成長と規制の制定には公的機関と企業などの民間組織との連携が不可欠



Rima Qureshi,  
EVP & CSO, Verizon

## ■ 米連邦通信委員会（FCC）

- 情報格差の緩和策：すべての国民に手頃で高速な固定ブロードバンドを提供
  - EBBP：30億ドルを投入し、低収入世帯の固定ブロードバンドとPCやタブレットのコストをカバー
  - ECF：学校や図書館の新設ノートPCやタブレット、Wi-Fiとホットスポットで1200万の学生をカバー
  - 超党派のインフラ投資計画法案：農村と遠隔地で100Mbps以上の固定ブロードバンドインフラへの投資（420億ドル）、EBBPの補足基金として低収入世帯に通信を普及（140億ドル）



Hon. Ms Jessica  
Rosenworcel,  
Chairwoman, FCC,  
United States

## Deloitteが5GとEdge Computingのユースケース、市場調査からの示唆を説明

- 5GとEdge Computingに莫大な投資が行われる：米415社のNW担当幹部の8割が1-3年以内に両技術が業界を変革すると回答（2020年の調査）
- Wi-Fi6と5Gはパートナーであり、共に利用される：98%のNW担当幹部が3年以内に両方の技術を採用すると回答（2021年の調査）

### 5Gユースケース



公共安全

**Public Safety** 公共監視、警察関連ソリューション、ドローン活用、スマート駐車場

- Public surveillance, law enforcement-related solutions, sensor networks, drones for public safety, smart parking management



交通

**Public Transport** 乗客へのインタラクティブな案内、発券システム効率化、交通管理

- Interactive passenger information (e.g., trip planners, smart screens, etc.), smart ticketing systems, traffic management



ヘルスケア

**Healthcare**

- Remote patient monitoring, virtual consultations, remote diagnosis, robotic nursing, robotic surgery, fall detection

3Dイメージによる医療トレーニング、ウェアラブル・パッチを利用した遠隔患者モニタリング  
セルフケアが重要になり、パーソナルAIやセキュリティが確保された個人用NWスライスが必要に



エネルギー

**Energy and Utilities**

- Smart metering, smart grid automation, offshore drilling operations, drone surveillance

スマートメータ、ドローンによるインフラ監視、セキュリティの確保



金融

**Financial Services**

- Enterprise teamwork/collaboration, training, fraud detection, secure transactions, blockchain-based processes/services

チームワークの向上、不正検知、セキュアな取引、ブロックチェーン活用



製造

**Manufacturing** スマート工場、AR遠隔専門家支援、ロボット協働、予防的メンテナンス

- Smart factories, AR and remote expert, precision monitoring and control, collaborative robotics, advanced predictive maintenance



メディア・エンタメ

**Media and Entertainment**

- Collaborative gaming, consumer AR/VR, 3D calls/holograms, smart wearables

マルチユーザゲーム、消費者向けAR/VR、ホログラム会話、ウェアラブル



自動車

**Automotive**

- Autonomous driving, car infotainment, airborne taxis, fleet management and tracking

自動運転、インフォテインメント、空飛ぶタクシー、フリート監視・管理



農業

**Agriculture**

- Smart farming equipment, AI-enabled farming drones, crop yield monitoring, soil/nutrient monitoring

スマート農機、AI農業ドローン、農作物の監視、土壌モニタリング



小売

**Retail**

- Out-of-store vehicle tracking, condition monitoring of perishables, in-store digital experience enhancement

店舗運営効率化、自律走行ロボットによる在庫管理自動化、コンピュータビジョンによる高額商品の監視、生鮮食品の品質監視





## KDDI Research

本レポートに関するお問い合わせは以下よりお願いいたします

<https://www.kddi-research.jp/inquiry.html>