AIによる通信ネットワーク運用の高度化

株式会社KDDI総合研究所
伊神 皓生

2026年11月10日

Spark Your Journey
KDDI

AI前提社会の到来

「AIを使う時代」から、「AIが当たり前になる時代」へ

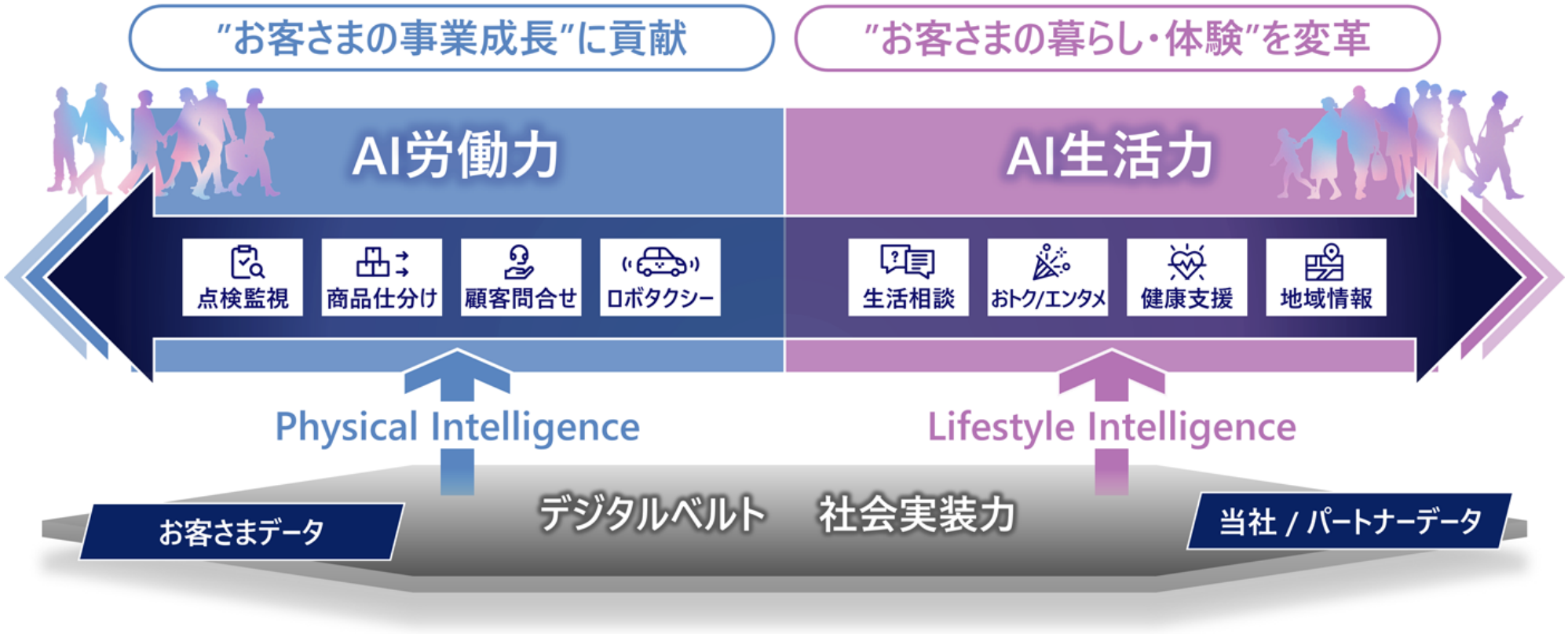


© KDDI CORPORATION

Spark Your Journey
KDDI

AI前提社会における価値創造

KDDIは「AI労働力」と「AI生活力」を支える新事業を創造し、社会実装を先導
お客さま起点の価値づくりを重視



© KDDI CORPORATION

Spark Your Journey
KDDI

ネットワークは「社会の神経網」

AI前提社会を支え続けるネットワークへ



Physical Intelligence
AI労働力

AIが働く力となり、事業成長に貢献



Lifestyle Intelligence
AI生活力

一人ひとりの暮らし・体験を変革

サイバー空間

アプリ・AI・データ

ネットワーク ＝ 社会の神経網



フィジカル空間



人・ロボット・モビリティ

© KDDI CORPORATION

Spark Your Journey
KDDI

AI前提社会がネットワークに求める4つの価値

通信の進化を、お客さまが日々実感できる価値へ

1



AIを使いたいときに、使いたいだけ

AI時代のトラフィック増加に対応

2



人とAIが、どこでも快適に

人・AI・ロボットを支える快適な通信品質

3



新しい体験を、いち早くお客さまへ

必要な品質を確保し、提供までの期間を短縮

4



サステナブルな社会インフラへ

ネットワークの省電力化と運用コストの削減

© KDDI CORPORATION

Spark Your Journey
KDDI

KDDIのネットワーク高度化

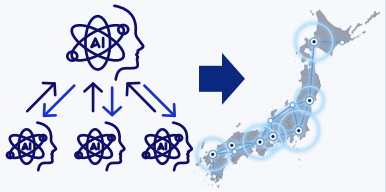
自律し、先を読み、自ら進化する

① Autonomous：自律

ネットワークを自律最適化

数十万の基地局を
独自AIで自律最適化

分散型AI

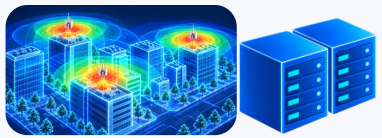


② Foresight：先読み

仮想空間で先に試す

商用ネットワークを仮想空間に再現し「もしも」を検証

デジタルツインRAN

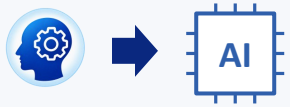


③ Self-Evolving：自己進化

AIがAIを作成・改良

Agentic AIがAIモデルの作成と改良を繰り返す

Agents make Agents



3つの要素でネットワークを高度化し、お客さまの価値へ

© KDDI CORPORATION

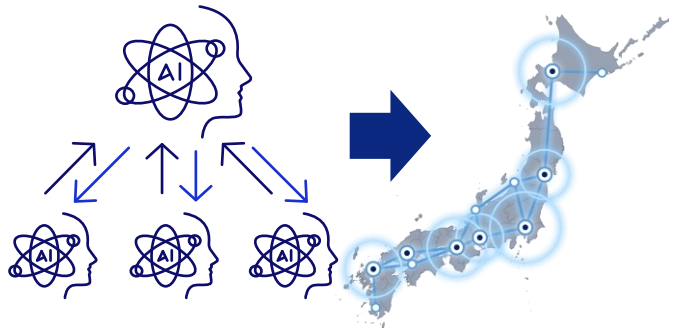
Spark Your Journey
KDDI

PART 1

Autonomous：自律

ネットワークを自律最適化

Keyword：独自の分散型AI



© KDDI CORPORATION

Spark Your Journey
KDDI

モバイルネットワークの課題

環境・時間が変われば、最適な基地局パラメータも変わる

場所
地域特性

多様性
ベンダ・世代が混在

時間変動
昼夜・曜日・イベント

相互作用
近隣セル・他の品質指標に影響

屋内・混雑：駅・商業施設



セル間の干渉を抑え、通信容量を確保

屋外・閑散：郊外・山間部



広いエリアをカバーし、接続を確保

最適な値にチューニング

基地局パラメータ
- 電力、アンテナの角度、切替基準など

最適な値にチューニング

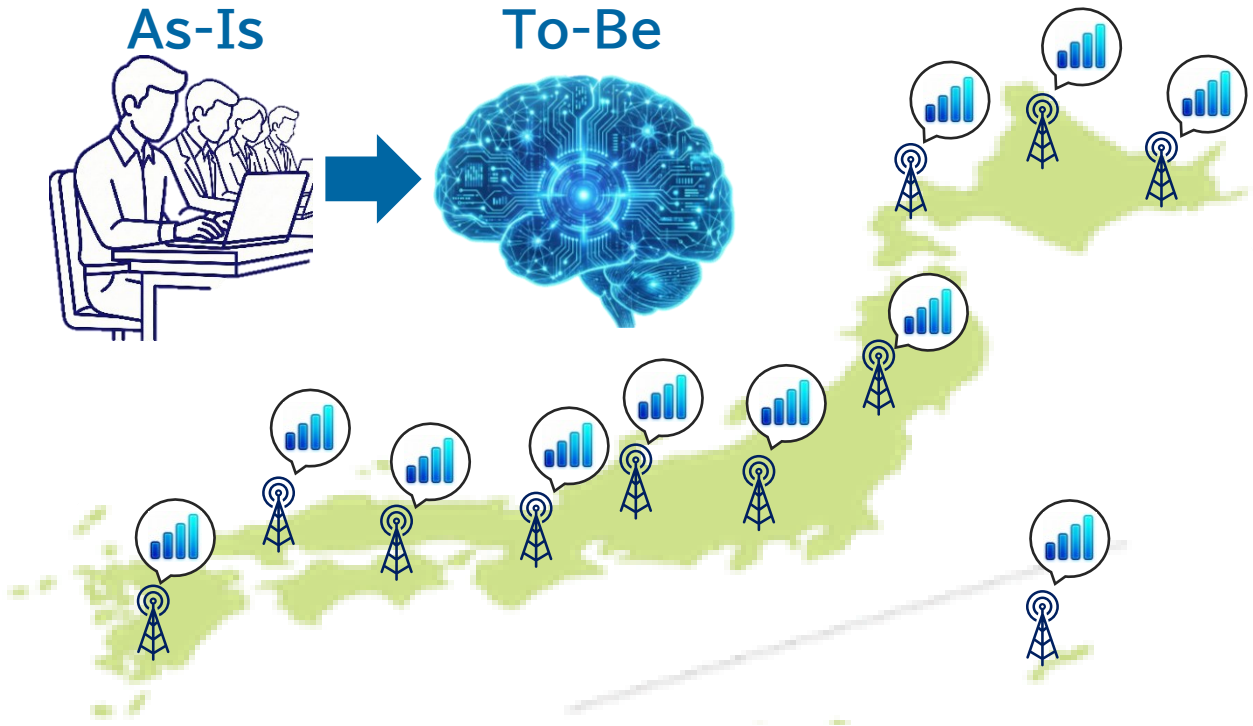
© KDDI CORPORATION

Spark Your Journey
KDDI

全国規模の基地局パラメータをAIで自律最適化

AIが各基地局の環境に応じた最適な設定を導く

人手での対応が難しい数十万局の設定を、AIで継続的に最適化



© KDDI CORPORATION

Spark Your Journey
KDDI

強化学習による通信エリア最適化

基地局データを観測し、品質指標を基に最適な設定方針を学習



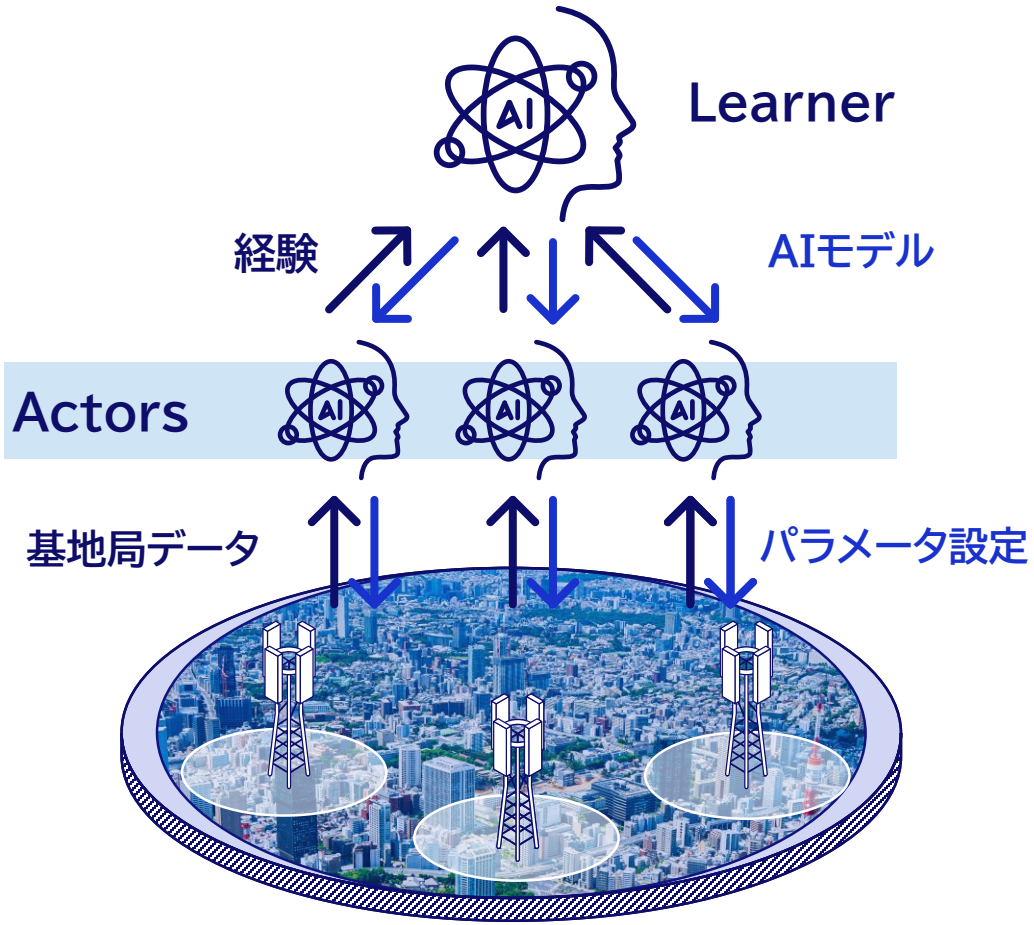
課題:パラメータの組み合わせが膨大で、学習が長期化

© KDDI CORPORATION

Spark Your Journey
KDDI

独自の分散型AIを商用実装し、お客さまの価値へ

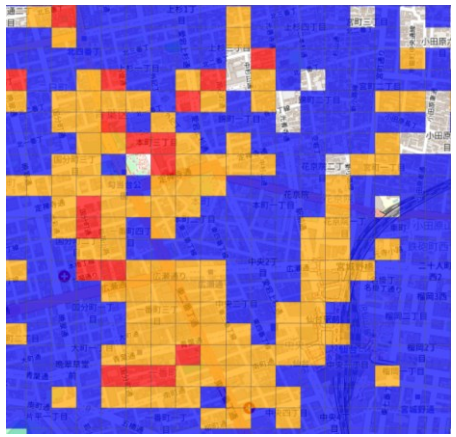
独自開発した分散強化学習モデルを、世界に先駆けて商用の数十万局に導入



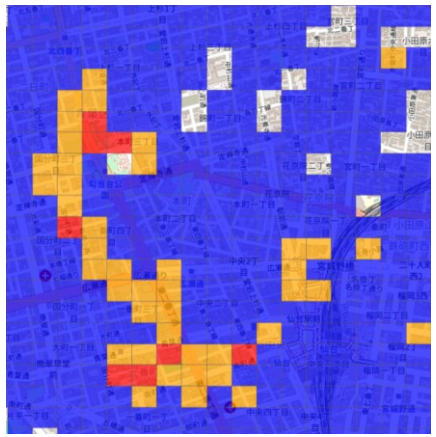
学習期間を大幅に短縮

数年（従来AI） → 1週間（分散型AI）

専門家による最適化



AIによるセルごとの改善



低速通信エリアを25%改善

© KDDI CORPORATION

Spark Your Journey KDDI

分散型AIの全国展開：プレスリリース・技術解説

2026年02月18日 ニュースリリース

複数のAIが協力するエリア最適化技術を全国の基地局に導入

#テクノロジー　#ネットワーク・エリア

～通信品質の安定性を25%改善、最適化に要する作業期間を95%以上短縮～

KDDI株式会社
株式会社KDDI総合研究所

KDDIとKDDI総合研究所は2026年2月18日、さらなる通信品質の向上を目的に、基地局の動作に影響する多様なパラメーターの設定を複数のAIが協力（＝注1）して自律的に最適化する技術（以下 本技術）を一部エリア（＝注2）の基地局に導入しました。
なお本技術は、高度に自律化したネットワーク基盤「AI for Network」（＝注3）の取り組みとして、2026年度中に全国の基地局に順次導入します。

先行して導入したエリアでは、混雑などにより低速通信が発生しやすい場所（＝注4）が導入前と比較して25%改善することを確認しています。また、従来は基地局ごとに電波の放射方向や強度、利用者のトラフィック処理方法などを決定するさまざまなパラメーター設定を手動で行っていましたが、本技術によりAIが自律的に最適化することで作業期間を95%（＝注5）以上短縮することができます。

今後、本技術のさらなる高度化を進め、運用および設計自動化など「AI for Network」に関わるさまざまなユースケースに拡張し、より多くのお客さまに高品質な通信を提供します。

https://newsroom.kddi.com/news/detail/kddi_nr-920_4331.html



強化学習は、auの快適さをさらに高める切り札となるか？　～AIが自ら進化する未来へ～

♡ 16

KDDI Tech note
2026年2月18日 10:30 フォローする

https://tech-note.kddi.com/n/n31d55983185f

© KDDI CORPORATION

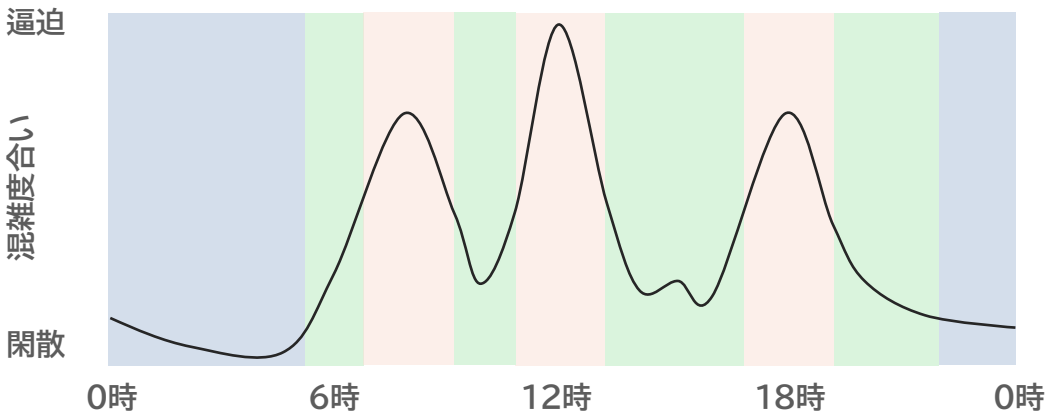
Spark Your Journey
KDDI

時間変動に追従する分散型AIへ

分散強化学習モデルを発展させ、通信混雑状況に応じて基地局設定を最適化

1日の混雑状況の変化（イメージ）

通信の混雑状況（トラフィック量）は時間とともに変動し、
最適な基地局設定も変化する



時間変動に追従できる学習モデルの開発

- 時間ごとのトラフィック変動に対応するには、
  膨大な基地局データの学習が必要
- 入力データを効率的に圧縮し、
  学習に適した低次元データに変換



© KDDI CORPORATION

Spark Your Journey
KDDI

商用環境で基地局の混雑解消を確認

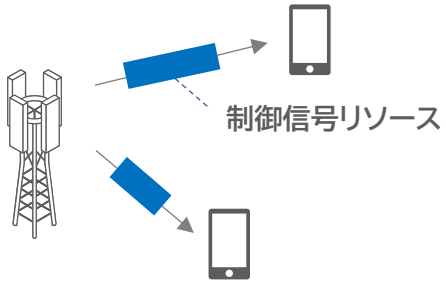
分散型AIが各基地局の混雑状況を考慮して時間単位で最適化

分散型AIによる最適化

**基地局ごとの混雑状況を考慮し、
時間単位でリソース配分を最適化**

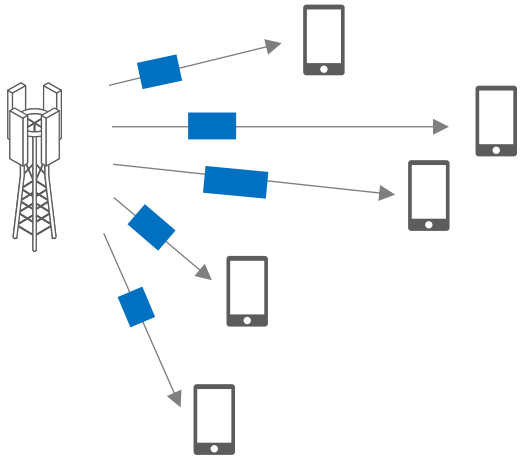
閑散時

制御信号リソースを余裕を持って
割り当て、接続の安定性を高める



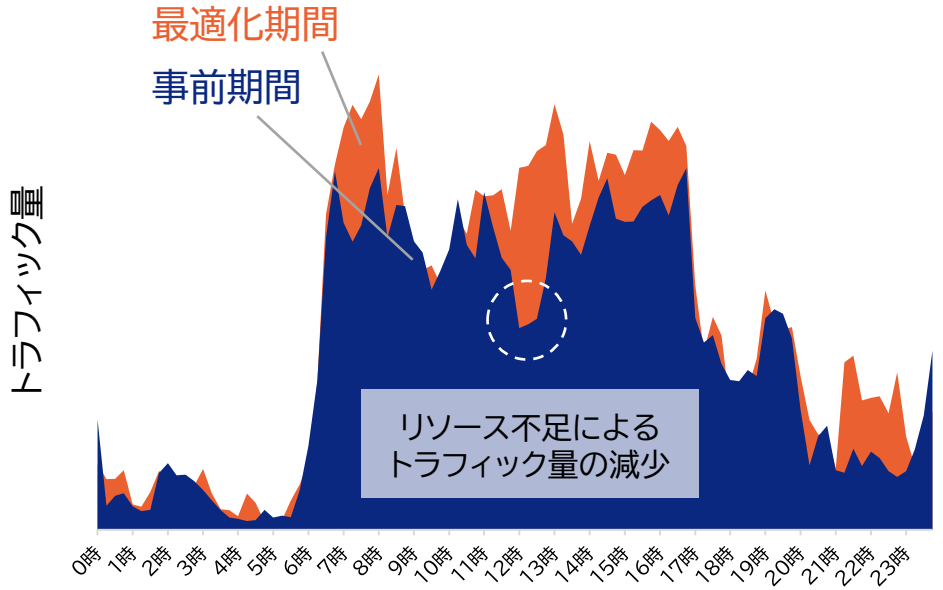
混雑時

制御信号リソースを必要量に抑え、
データ送受信の機会を増やす



トライアルの結果

**混雑時間帯の上り通信速度が平均約60%向上
上りの低速度エリアを約30%削減**



© KDDI CORPORATION

Spark Your Journey
KDDI

時間帯別最適化の実証：プレスリリース・技術解説

2026年10月14日　トピックス

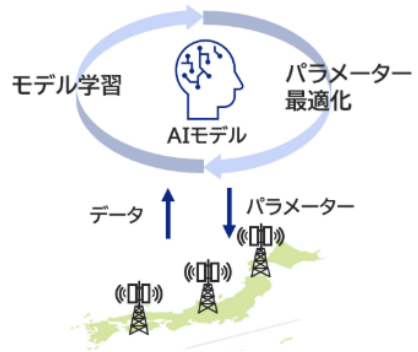
「分散型AI」による混雑状況の時間変化に合わせた自律的な通信エリアの最適化に成功

#テクノロジー　#ネットワーク・エリア

～AI前提社会を見据え、上り通信の混雑時速度を60%向上、低速度エリアを30%削減～

KDDI株式会社
株式会社KDDI総合研究所

KDDIとKDDI総合研究所は、複数のAIが基地局の設定を自律的に最適化する技術（以下 分散型AI）を活用し、時間帯ごとの通信状況に合わせて通信エリアを最適化する実証（以下 本実証）を2026年6月から8月にかけて、全国の一部商用ネットワークで実施しました。
AI前提社会においてAIや映像データの活用拡大により上り通信速度の重要性が高まる中、本実証では、通信混雑エリアにおいて上り通信速度を平均約60%向上させ、上り通信における低速度エリアを約30%削減することに成功しました。
両社は本実証の成果に基づき、時間帯ごとの通信状況に合わせて通信エリアを最適化する分散型AIを、2026年11月から全国の商用ネットワークへ順次導入し、2026年度中に本格稼働を開始します。



ダウンロード



自律的に学習し短期間で全国を最適化

画像ダウンロード >

印刷する

こちらもチェック

https://newsroom.kddi.com/news/detail/kddi_nr-1197_4762.html



混雑の波に合わせて基地局を動的に最適化 ~分散型AI、次の進化~

♡ 4

KDDI Tech note
2026年10月14日 10:00 フォローする

分散強化学習を用いた分散型AIで基地局の設定を自律的に最適化する取り組みは、前回記事（下記リンク）の後、全国の基地局への展開を完了しました。次に挑んだのは、通勤時間帯や昼休みなど、1日の中で刻々と変わる「混雑の時間変化」です。本記事では、時間帯ごとの通信状況に応じて基地局を自律的に最適化するために、分散型AIをどのように進化させたのかを紹介します。商用ネットワークでの実証では、上り通信速度を約60%向上させました。

https://tech-note.kddi.com/n/n98ff64c1fa52

© KDDI CORPORATION

Spark Your Journey
KDDI

早期実装の理由①：学術研究で磨いた技術

AI for RAN黎明期から続く研究開発の蓄積



検討開始

ACM MobiWac

無線へのAI利用

深層強化学習を
無線ネットワークに適用

IEEE VTC2024

学習のスケール化

分散学習により
深層強化学習を高度化

IEEE OJ-COMS

大規模網での効率化

深層強化学習を
さらにスケーラブルに

先端研究の蓄積 → **現場との連携 → 商用展開**

- 第5世代移動通信システムの更なる高度化に向けた研究開発（総務省受託）
- Beyond 5Gに向けたテラヘルツ帯を活用した端末拡張型無線通信システム実現のための研究開発（NICT受託）

© KDDI CORPORATION

Spark Your Journey
KDDI

早期実装の理由②：研究と開発・運用現場の融合

研究者は商用現場を知り、現場は先端技術を知る

先端研究（KDDI総合研究所）

学術の知見を深め、応用研究を推進

商用網の課題・KPI・運用制約を理解し、
研究段階から実装を見据えて検討

学術で磨いた原理を、
実網で動く設計へ



商用理解

研究
×
現場

先端技術理解

開発・運用現場（KDDI）

全国の商用データ・運用知見・環境を提供

研究技術を理解し、実網で得た知見を
研究へフィードバック

評価軸を定め、共同実証から
全国展開までを主導



商用課題 → 研究開発 → 共同実証（PoC） → 全国展開

© KDDI CORPORATION

Spark Your Journey
KDDI

AIの商用展開を進めたからこそ見えた課題

商用網には、試せないこと・待てないこと・比べきれないことがある

試せない

初期学習の
品質リスク

待てない

災害・イベントなど
まれな事象

比べきれない

大量の候補の
並列試行・比較



仮想空間で先に試す

商用網の制約を越えるために、「先読み」へ

© KDDI CORPORATION

Spark Your Journey
KDDI

PART 2

Foresight：先読み

商用網を仮想空間に再現し「もしも」を検証

Keyword：デジタルツインRAN



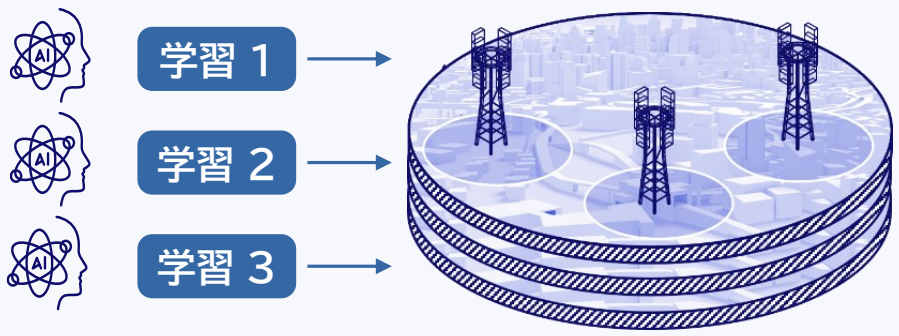
© KDDI CORPORATION

Spark Your Journey
KDDI

AIの学習・評価を加速するデジタルツインRAN

仮想空間で学習・検証したAIモデルを商用網へ

デジタルツインRAN



並列に試行・比較

学習・検証済み
モデル

実網データを反映

商用RAN



運用 ＋ オンライン学習

RAN：無線アクセスネットワーク

AIの学習環境
Learning Accelerator
初期学習・まれな事象の学習

AIの検証環境
Change Assurance
商用適用前に性能を確認

再現性のある比較
Reproducible Test Bench
同一条件で候補を比較

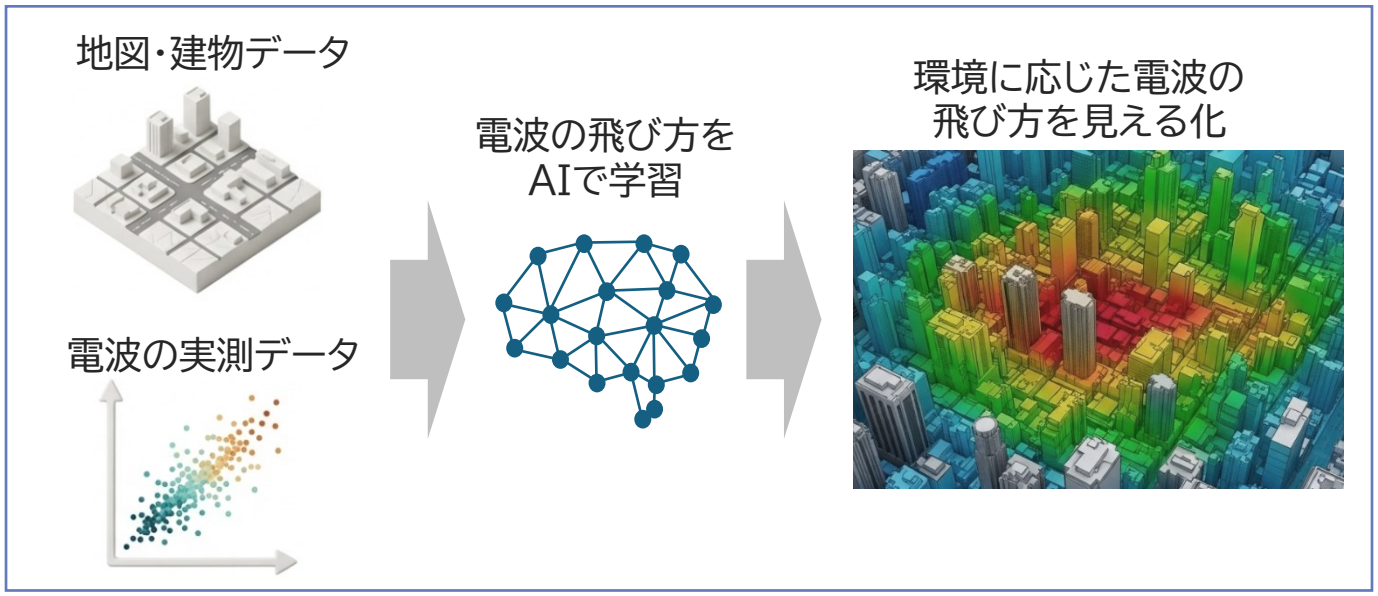
「もしも」の分析
What-if Environment
災害・イベント・未来サービスを先読み

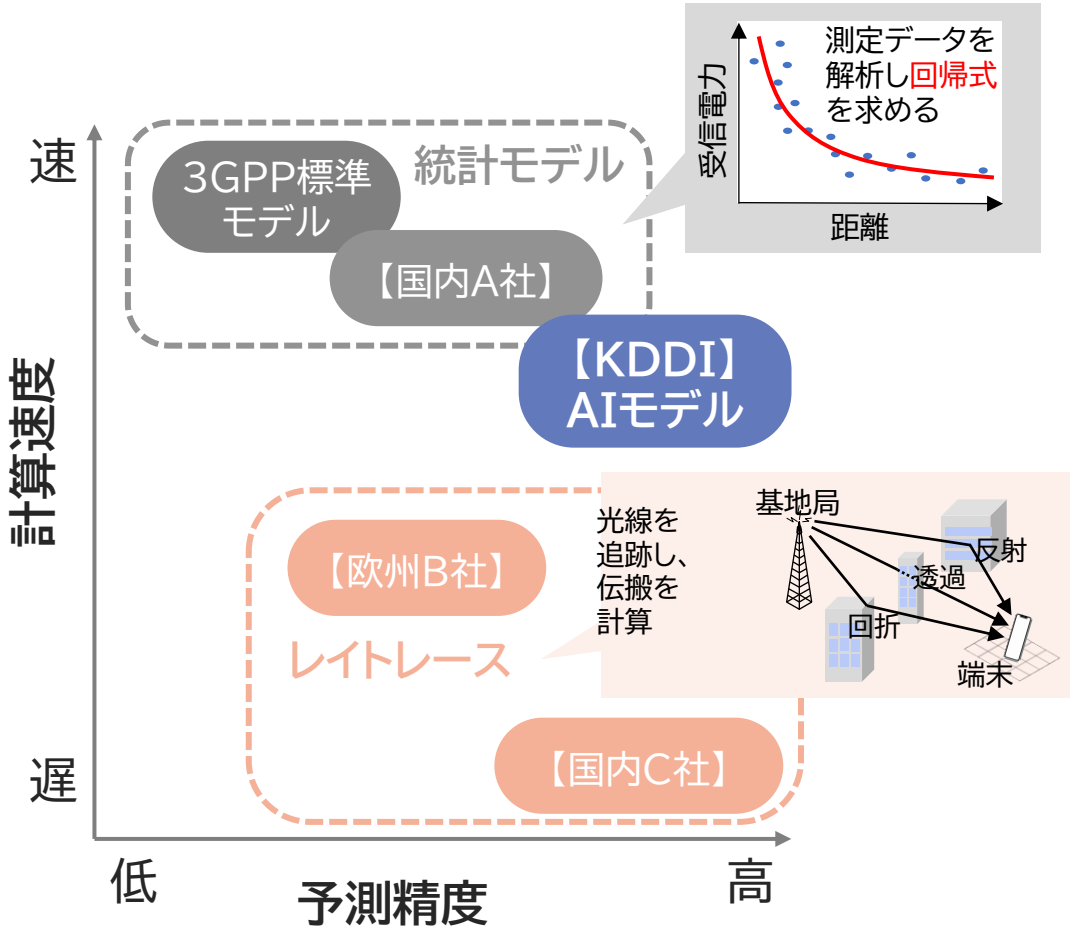
© KDDI CORPORATION

デジタルツインRANの精度を支えるAI電波伝搬予測技術

場所ごとの電波伝搬を再現し、予測精度と計算速度を両立

AIを活用した電波の見える化・予測技術





© KDDI CORPORATION

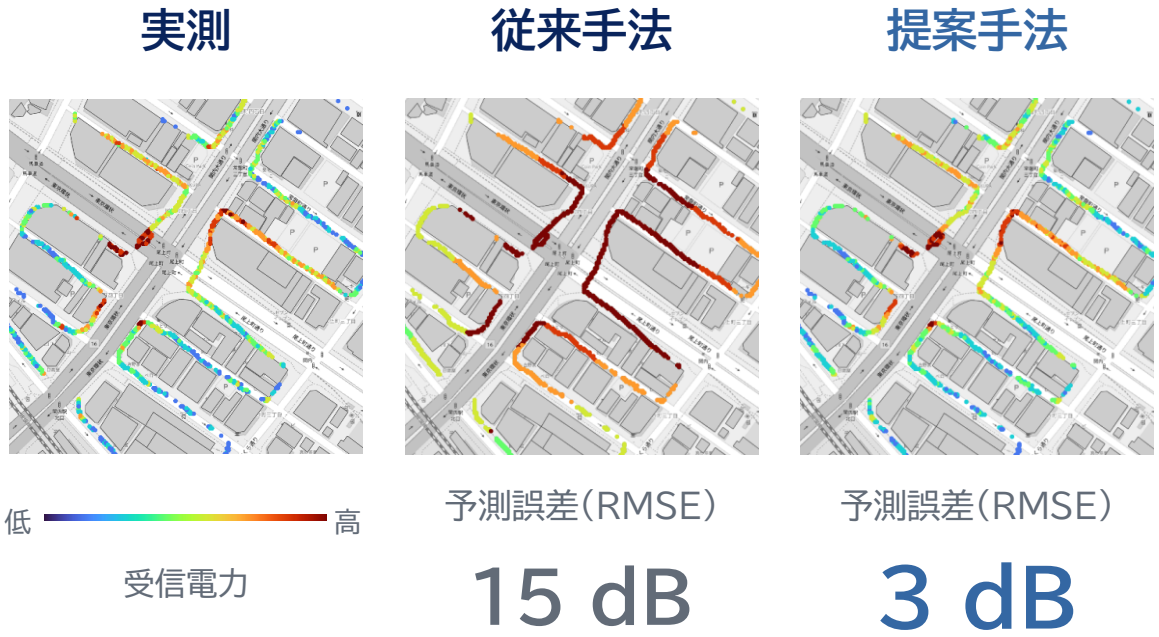
Spark Your Journey
KDDI

商用データを活用し、AI電波伝搬予測をより高精度に

商用網のデータを学習し、場所ごとの電波伝搬を予測する



同一エリアでの予測結果



KDDIのビッグデータと無線AI技術がデジタルツインRANの信頼性を支える

© KDDI CORPORATION

Spark Your Journey
KDDI

デジタルツインRAN：プレスリリース・技術解説

2026年06月23日 ニュースリリース

6G時代のネットワーク高度化に向け「デジタルツインRAN」を構築

#テクノロジー

～NVIDIA・キーサイト・サムスンリサーチアメリカと共同で実施～

KDDI株式会社
株式会社KDDI総合研究所

KDDIとKDDI総合研究所は2026年6月23日から、NVIDIA Corporation（以下 NVIDIA）、Keysight Technologies, Inc.（以下 Keysight）、Samsung Research America, Inc.（以下 Samsung Research America）の協力のもと、6G時代に向けたAI駆動のネットワークの最適化・自律運用・評価を安全かつ効率的に実現する基盤として、実際のネットワークを仮想空間に細部まで再現する「デジタルツインRAN」（high-fidelity Digital Twin RAN）の構築に向けた共同検討（以下 本共同検討）を開始します。

https://newsroom.kddi.com/news/detail/kddi_nr-1068_4587.html



「デジタルツインRAN」を支えるAI伝搬技術

14

KDDI Tech note
2026年6月23日 15:00 フォローする

https://tech-note.kddi.com/n/n1f9bec8e60c9

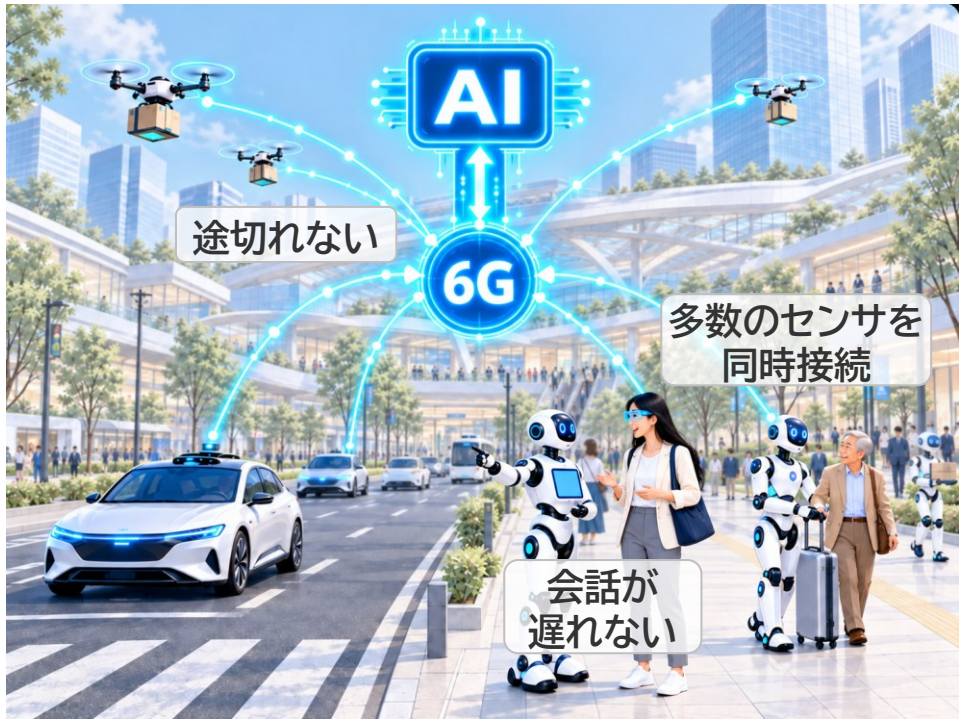
© KDDI CORPORATION

デジタルツインRANの活用例：新サービスの事前検証

AIを活用する用途が多様化し、サービスの事前検証がより複雑に

例：6G時代の新たなユースケース

AI同士の通信で
要件が多様化し、要求水準も高度化



サービスの事前検証

シミュレーションや現地測定による
サービス実現性の事前検証が重要

1 **サービスが期待どおりに動くか**
実際の通信環境で、アプリケーションの
動作を検証

2 **最適な基地局の設定は何か**
サービス用途や場所に応じて、
基地局の設定を見極める

© KDDI CORPORATION

Spark Your Journey
KDDI

新サービスの検証を約1日に短縮

デジタルツインRANで検証を効率化し、新サービスを早期実現

	① サービスを決める	② 検証の準備	③ 検証	④ サービス開始	
As-Is 現地での評価	 サービスと 提供エリアを決定	 ・検証場所を選定 ・関係先と調整 ・機材を設置	 ・現地で測定 ・基地局を調整	 設定を反映	約4か月 (②+③)
To-Be デジタルツイン RANでの評価	サービスと 提供エリアを決定	街まるごとの検証環境を すぐに構築	仮想空間で検証し、 AIが基地局を調整	設定を反映	約1日 (②+③)



© KDDI CORPORATION

Spark Your Journey
KDDI

デジタルツインRAN活用例：AI for Networkの実装を加速

デジタルツインRANがAI時代のネットワーク進化の基盤に



3つの要件

1. フルスタックRANエミュレーション
2. 商用網データに基づいた高い再現性
3. 汎用計算基盤上でのスケーラビリティ

© KDDI CORPORATION

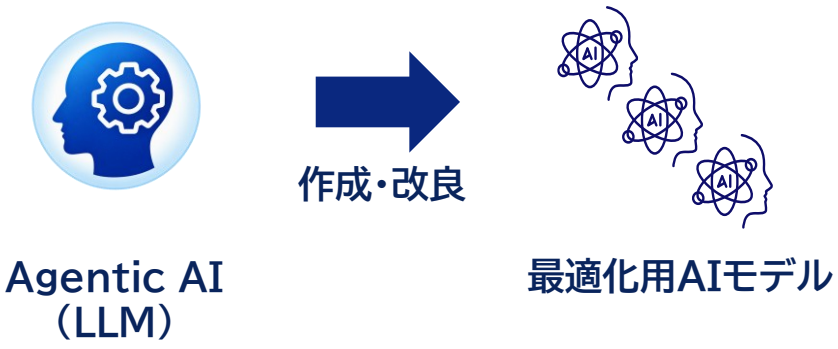
Spark Your Journey
KDDI

PART 3

Self-Evolving
自己進化

AIがAIをつくり、改良する

Keyword：Agents make Agents



© KDDI CORPORATION

Spark Your Journey
KDDI

ネットワーク運用の自己進化に向けた構想

通信事業者の業務サイクルを自律化し、ネットワークを進化させる



実現したい品質KPI・新サービス

Learn｜学習
ノウハウの蓄積

Discover｜課題発見
KPI分析・データ分析

Decide｜決定
最適化・構築方針の決定

Test｜検証
検証と試行錯誤

Deploy｜展開
商用網へ適用

Observe｜観測
ネットワークデータ収集

通信事業者の業務サイクル

Agentic AIが業務サイクル全体を統括・改良

© KDDI CORPORATION

Spark Your Journey
KDDI

Agents make Agents：自律的に進化し続けるネットワークへ

Agentic AIがモデルを継続的に設計・改良・管理し、ネットワークを進化させる

実現したい品質KPI・新サービス

Agentic AI

KPIを分析し
最適化モデルを設計・改良

検証済みモデルを展開

最適化基盤

- 分散強化学習のAI群
- 量子最適化アルゴリズム

事前検証

評価結果

最適化

品質情報

デジタルツインRAN



仮想空間で
学習・検証

実網データから
独自AIで品質を再現

商用RAN



最適化を実行
品質を観測

© KDDI CORPORATION

Spark Your Journey
KDDI

ネットワークの自己進化を支えるKDDIの強み

5つの強みを掛け合わせ、AI時代のNo.1ネットワークを創り出す

物理アセット



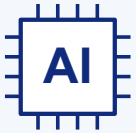
AI データセンター

デジタルツインを
支える計算基盤

学習・検証を支える

×

技術



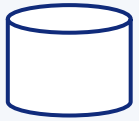
内製AI技術

分散強化学習
Agentic AI
AI電波伝搬予測

自らつくり、改良する

×

データ



KDDI固有の 商用データ

全国の基地局データ
品質指標
現場の運用ノウハウ

実網の知見で磨く

×

エコシステム



グローバルな パートナー連携

RANベンダ
AIインフラベンダ

先端技術を結集する

人 研究と現場が一体で進める技術開発

© KDDI CORPORATION

Spark Your Journey
KDDI

NEW

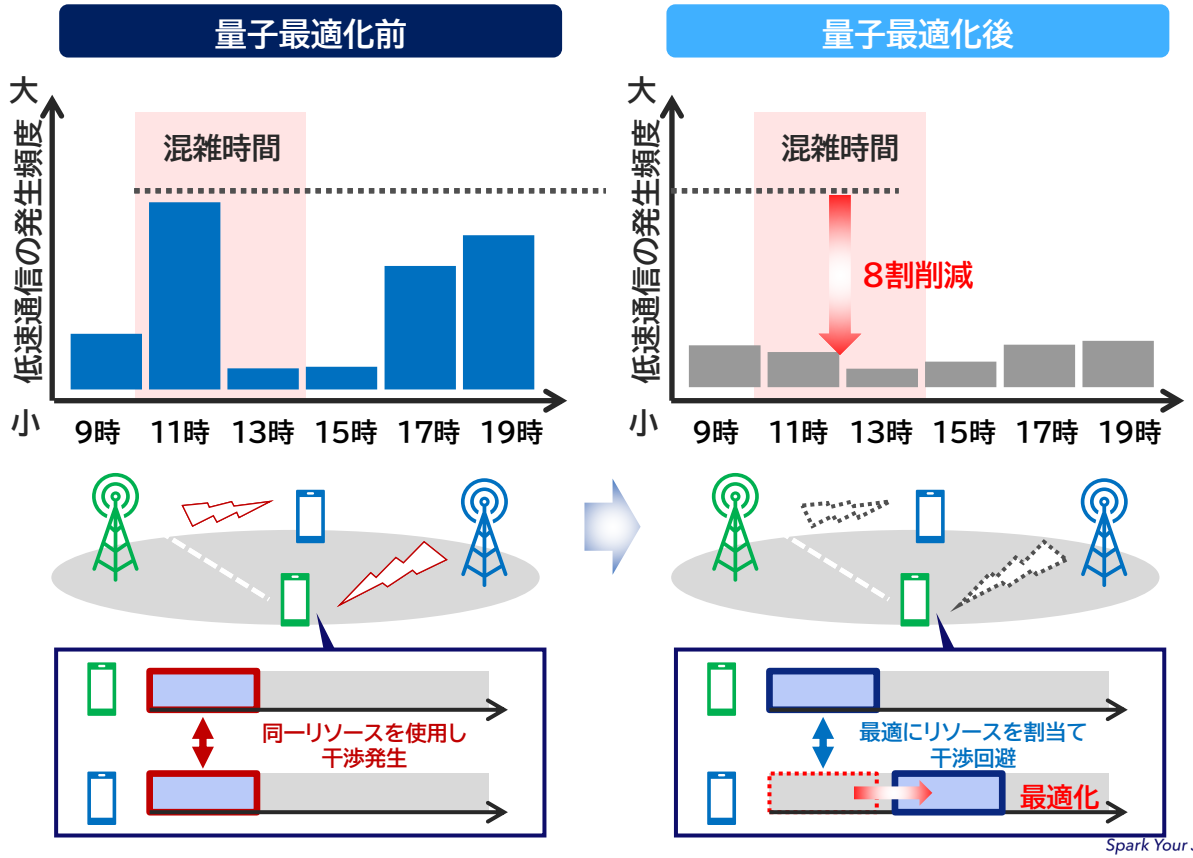
One more thing

Quantum for Network により、大規模最適化を実現し、通信品質を大幅改善

Quantum for Networkによる品質改善プロセス



Quantum for Networkの効果



© KDDI CORPORATION

Spark Your Journey
KDDI

Spark Your Journey

KDDI

「つなぐチカラ」を進化させ、
誰もが思いを実現できる社会をつくる。

KDDI VISION 2030

