\Orchestrating a brighter world NEC

ローカル５Ｇで実現するスマートファクトリー

2021年7月2日

日本電気株式会社
スマートインダストリー本部
本部長　豊嶋 慎一

© NEC Corporation 2021

\Orchestrating a brighter world

NECは、安全・安心・公平・効率という社会価値を創造し、
誰もが人間性を十分に発揮できる持続可能な社会の実現を目指します。

目次

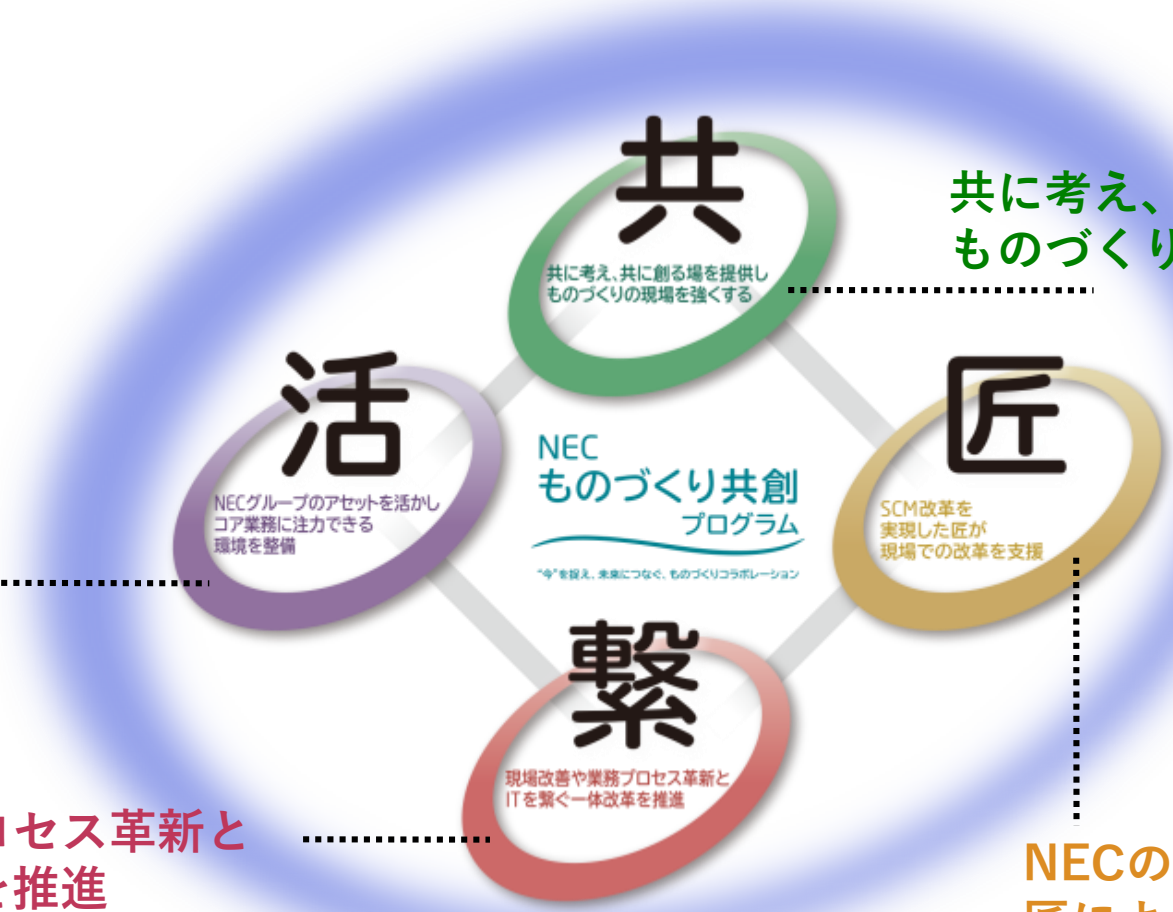
1. NEC ものづくり共創プログラム
2. スマートファクトリーでのローカル５Gユースケース
3. 製造業におけるローカル５G取り組み
4. ローカル５Gサービスについて

1．NEC ものづくり共創プログラム

NEC ものづくり共創プログラム　コンセプト

「日本の製造業を強くする！」をスローガンに、
NECが実践してきた生産革新およびサプライチェーン改革のノウハウを４つのコンセプトでご提供

さまざまな業界の製造業の会員様
1,026社　4,857名
（2021年6月末時点）



共に考え、共に創る場を提供し
ものづくりの現場を強くする

NECグループのアセットを
活かし、コア業務に注力できる
環境を整備

現場改善や業務プロセス革新と
ITを繋ぐ一体改革を推進

NECの生産革新に携わった
匠による製造現場支援

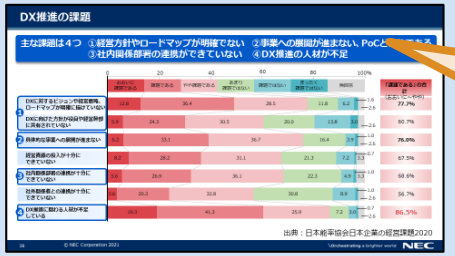
© NEC Corporation 2021

NEC ものづくり共創プログラム 活動トピックス

◆2021年3月4日

「サプライチェーン改革セミナー」　オンライン参加 224名

収益向上を意識したサプライチェーン改革の考え方を紹介、オンライン参加者とのミニディスカッションを実施



オンラン参加者に
「DX推進の課題」について
アンケート

◆ 第四期 Digital Manufacturing 分科会

2021年4月～11月　16社21名様　計4回
New Normal社会で加速する工場内のスマート化をテーマにチームディスカッション
お客様からの話題提供

◆ 第七期 設計-生産インターフェース分科会

2020年9月～2021年3月　6社15名様
設計BOM-生産BOM連携、BOP
モジュラー設計、グローバルコード統一等を
テーマにディスカッション

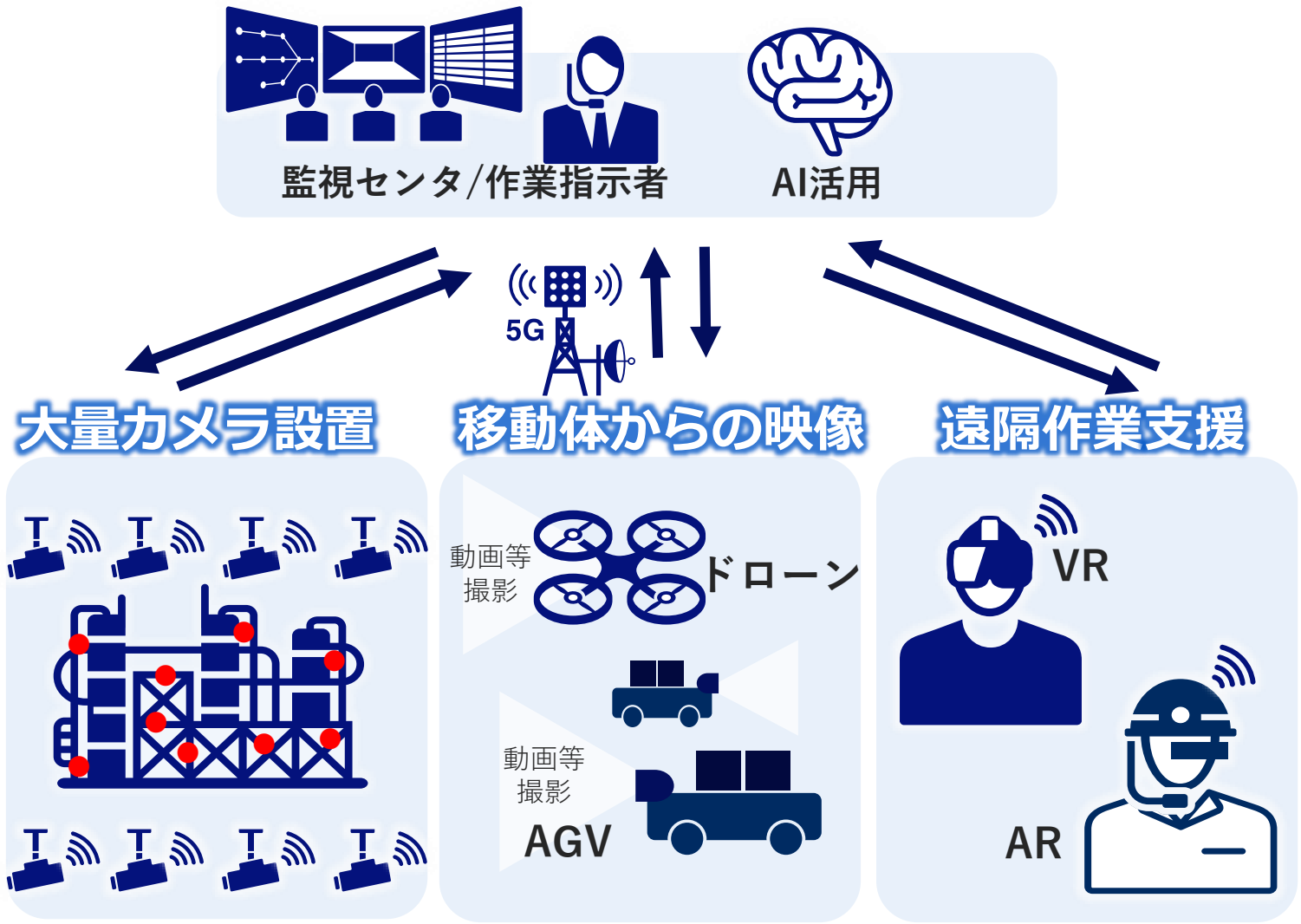
© NEC Corporation 2021

２．スマートファクトリーでのローカル５Ｇユースケース

ローカル５G活用によりスマートファクトリー化を加速

© NEC Corporation 2021

高解像度 動画・画像活用



導入効果

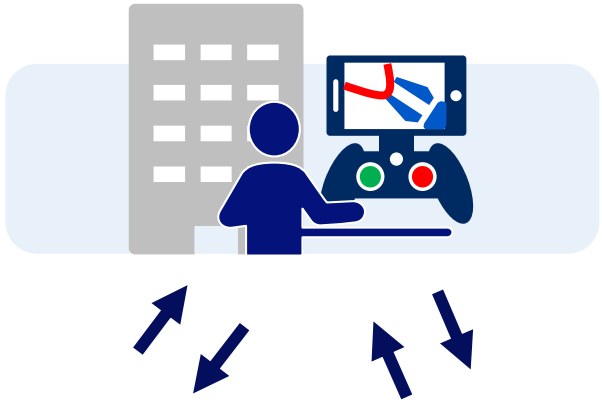
現場見える化 技能伝承	• 大量カメラの高解像度映像による広範囲・詳細把握が可能 • カメラ設置が難しい箇所人が行けない現場の把握 • 遠隔から適切な作業指示を行うことにより、経験の浅い作業者でも効率的な作業が可能

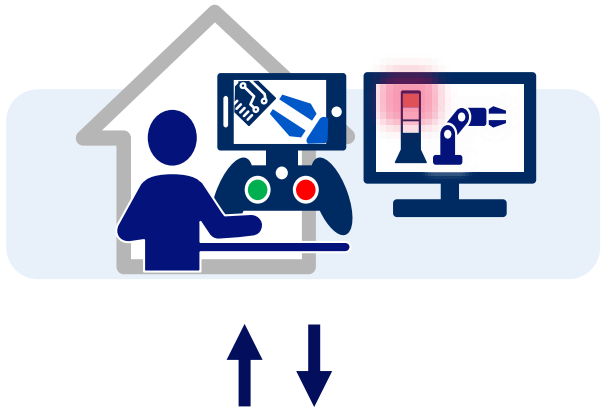
5G効果

大容量	• 高解像度の大容量画像をリアルタイムに活用 • 無線化により、カメラ設置箇所の自由度が大幅に向上

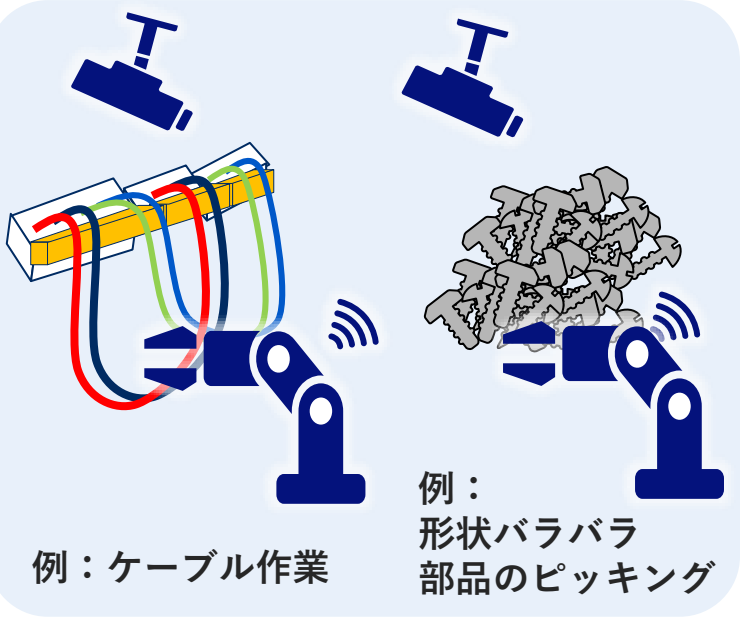
© NEC Corporation 2021

遠隔現場作業





自動化難しい作業を遠隔操作



チョコ停 を遠隔から対応

導入効果

省人化 働き方改革

- 自動化が難しい作業を遠隔から複数台ロボット操作することが可能
- 場所に縛られず遠隔から様々な現場作業が可能

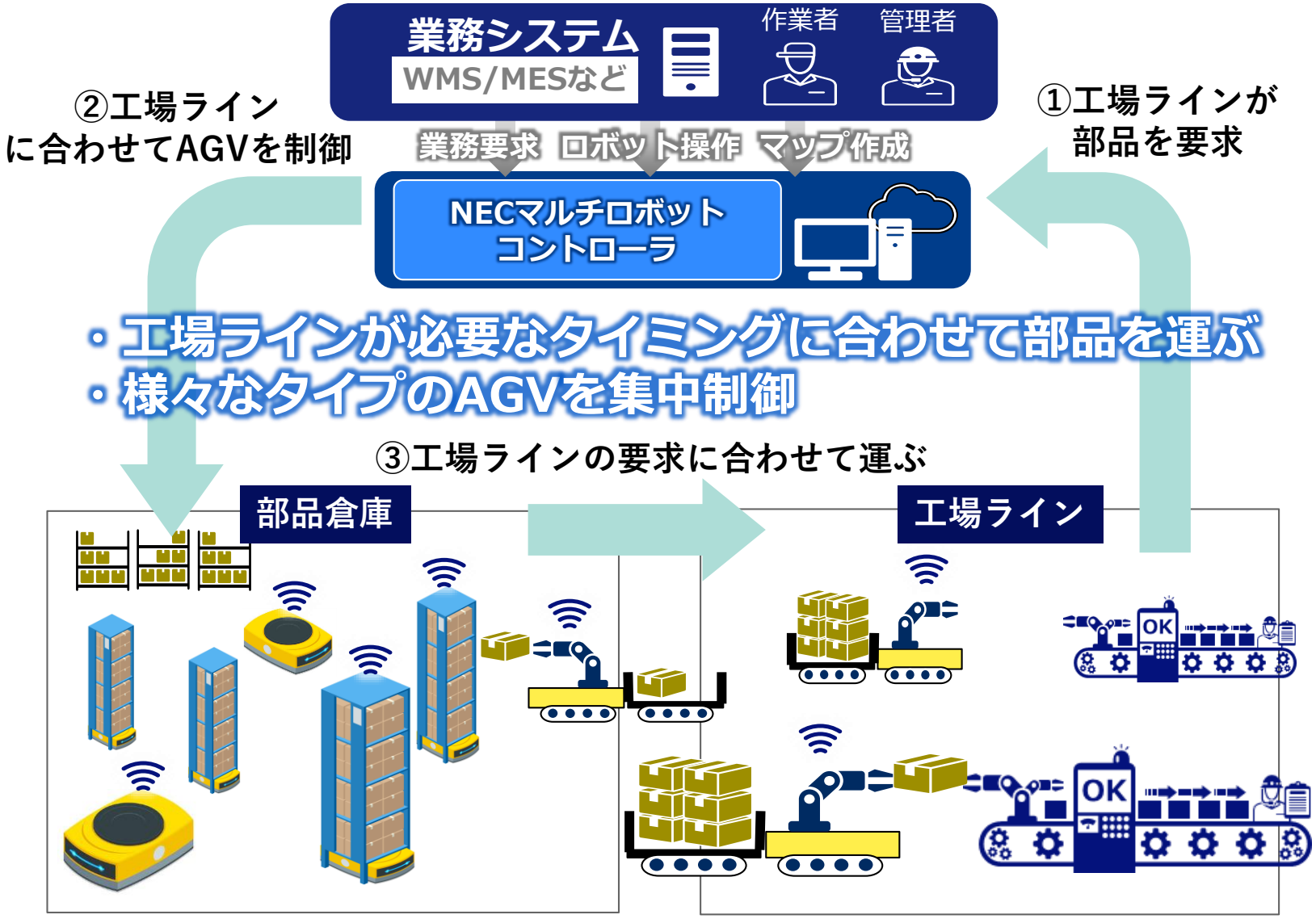
5G効果

超低遅延

- 5Gの低遅延性により、現場での作業と同様な操作感を実現
- 無線化により、ロボット設置箇所や作業場所の自由度が向上

© NEC Corporation 2021

設備・ラインの協調制御



導入効果

ライン稼働率 スループット 向上	• 生産計画・ライン稼働率・生産性を向上 • ライン前の滞留在庫削減 • 業務システム・工場ライン設備と連携しながらAGVを制御

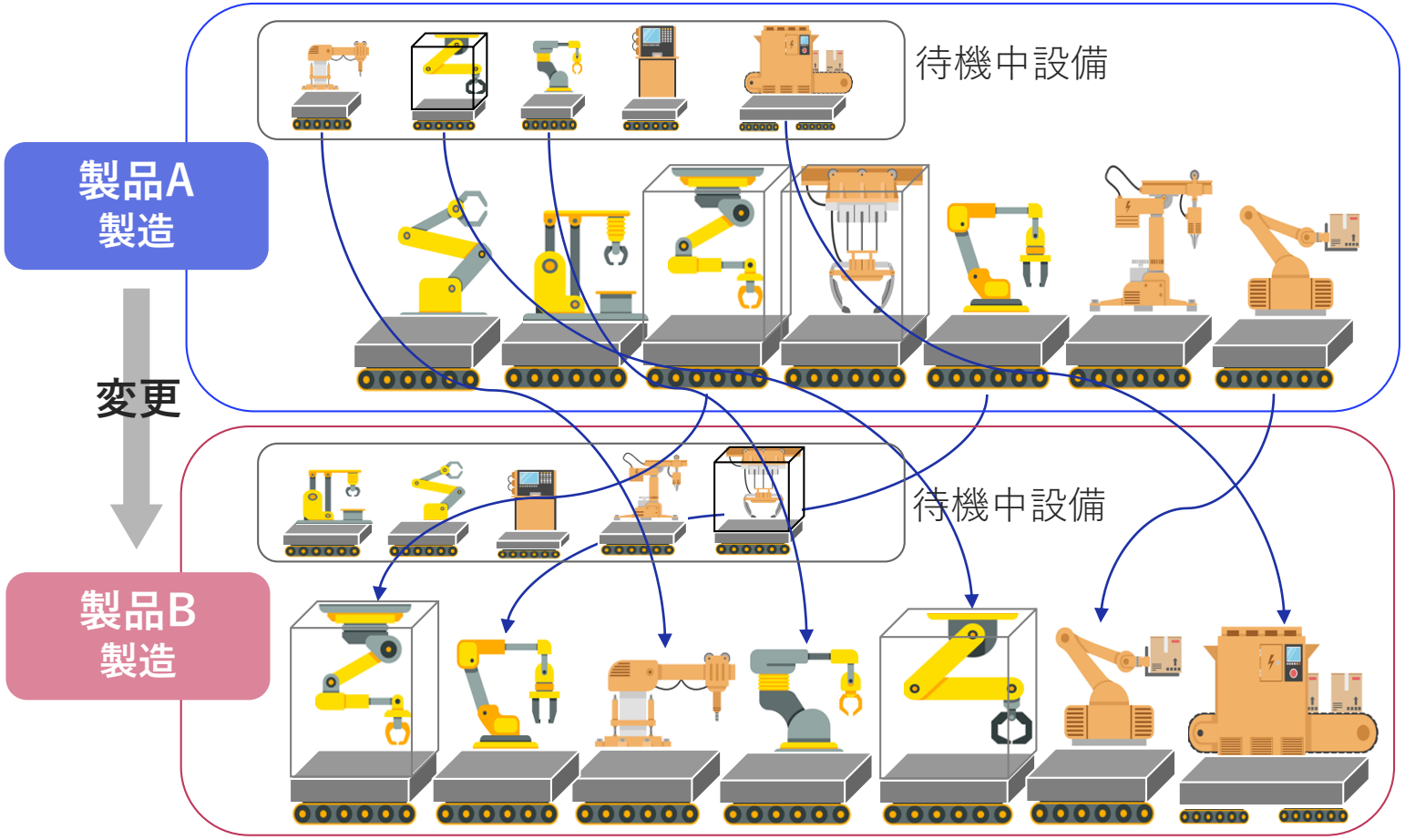
5G効果

超低遅延 多数同時 接続	• 5Gの低遅延性により、リアルタイム制御によるロボットアーム制御が可能 • 5Gの多数接続性により、AGVに加えて様々な設備をつないだ高度な制御が可能

© NEC Corporation 2021　ostapenko © 123RF.com

レイアウトフリー・柔軟なライン

需要変動・設計変更等に伴いスピーディにライン変更することが可能



導入効果

需要変動 設計変更 現場改善 への対応	• 需要変動、変種変量生産、設計変更、現場改善に対応するため生産ライン変更・立ち上げをスピーディに実現

5G効果

超低遅延	• ライン設備が無線化されている為、ライン変更を柔軟に対応 • 5Gの低遅延性により、リアルタイムでの制御が可能

© NEC Corporation 2021 microone © 123RF.com Alexander Belenkiy© 123RF.com

３．製造業におけるローカル５Ｇの取り組み

弊社工場でのローカル５G実証

2020年以降NECプラットフォームズの**国内の甲府工場から順次、**
ローカル5Gを導入し、
自ら**ものづくりのデジタライゼーション**を推進

甲府工場から
国内工場に順次展開

- **DX推進のインフラとしてローカル5Gを活用**
- **知見・ノウハウを国内市場へ展開**

© NEC Corporation 2021

ユースケース１：ローカル５Ｇを活用したロボットの遠隔操作

© NEC Corporation 2021

ユースケース２：ローカル５Ｇを活用した遠隔作業支援

© NEC Corporation 2021

動画をご覧ください

© NEC Corporation 2021

コニカミノルタ様・KDDI様

© NEC Corporation 2021

リコー様

© NEC Corporation 2021

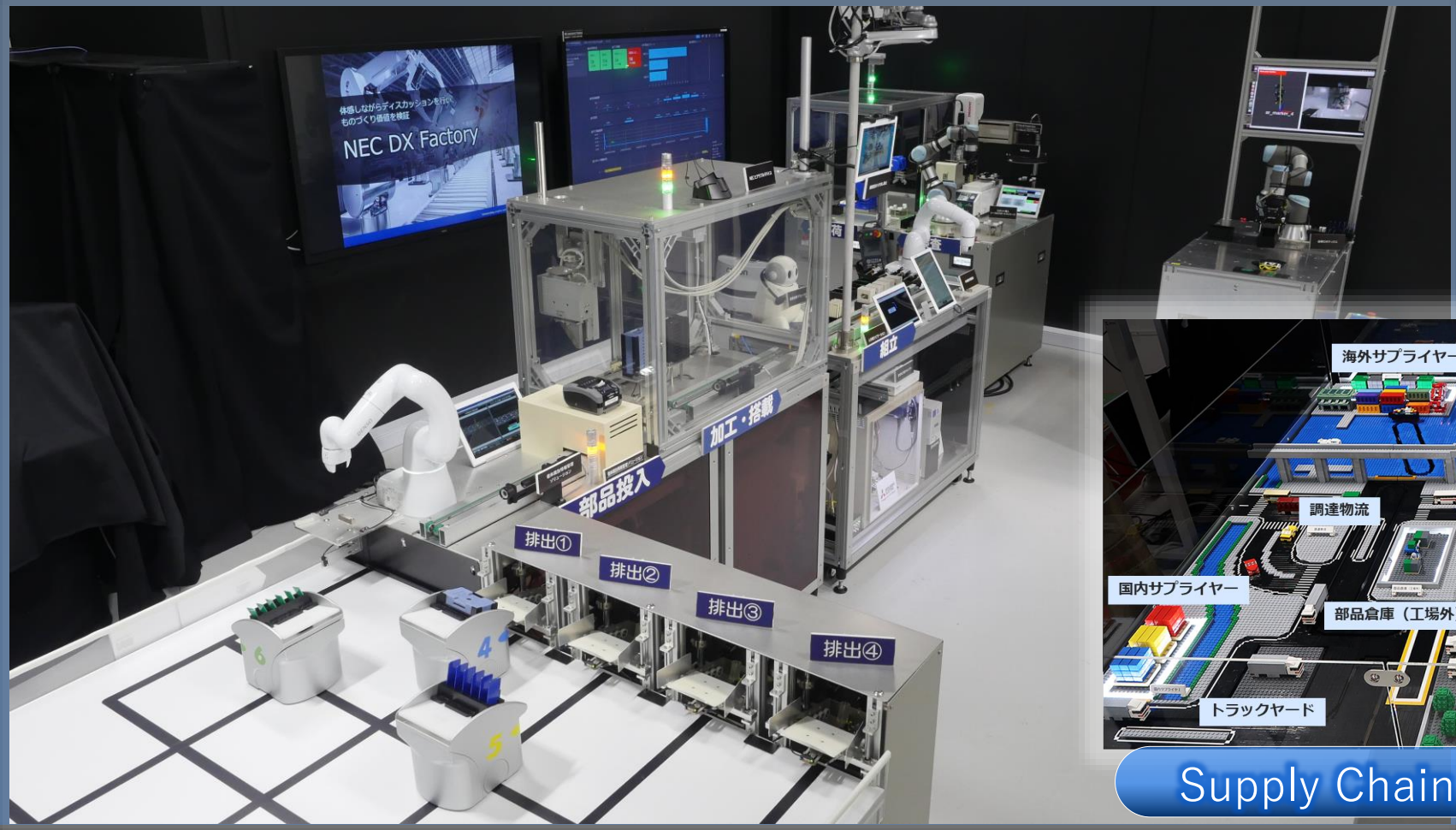
総務省実証

© NEC Corporation 2021

© NEC Corporation 2021

NEC DX Factory全体イメージ

- 先進テクノロジーとものづくりノウハウを組合わせて「NEC DX Factory」具現化
  製造業の皆様との共創を進めています



Supply Chain World with LEGO Bricks NEW

© NEC Corporation 2021

NEC DX Factory 実装ソリューション

■ **工場コックピット**
■ **NEC Industrial IoT Platform**
- 現場作業改善
- スループット向上
- 品質向上

■ **品質不良要因分析**
■ **Edgecross活用**

NEW
■ **設計-生産デジタル連携（BOM/BOP）**
- 工程設計シミュレータ
- コンカレントエンジニアリング

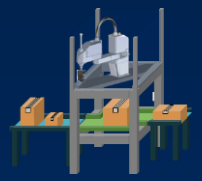
■ **人作業の高度化**
- 音声認識/ヒアラブルを活用した人作業ナビゲーション
- AIを活用した映像作業解析
- 感情分析

NEW
■ **次世代工場セキュリティ**
- 顔認証なりすまし防止
- アクセス制御 ファイアウォール/IPS NEW

■ **人 - ロボット協働**
- ロボット導入 トータルサポートパッケージ
- 自律ロボティクス

■ **AI Visual Inspection**

■ **個体識別情報管理**



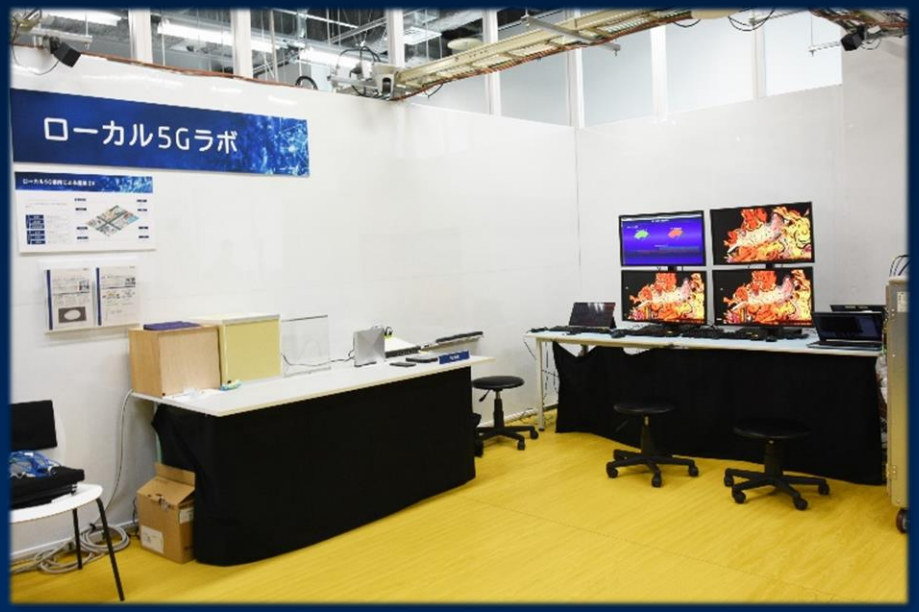
■ **開梱ロボット**
■ **自律制御AGV**

■ **ロボット遠隔操作**
■ **遠隔ロボットピッキング操作** NEW
■ **遠隔業務支援** NEW

© NEC Corporation 2021

NEC Smart Connectivity　ローカル5Gラボ

ローカル5Gを実際に体感し、検証できる場を開設
お客さまとの共創によりイノベーションを創出



お客さまやパートナー企業様に機器を持込みいただき
ユースケース実証を気軽に行うことのできる施設です

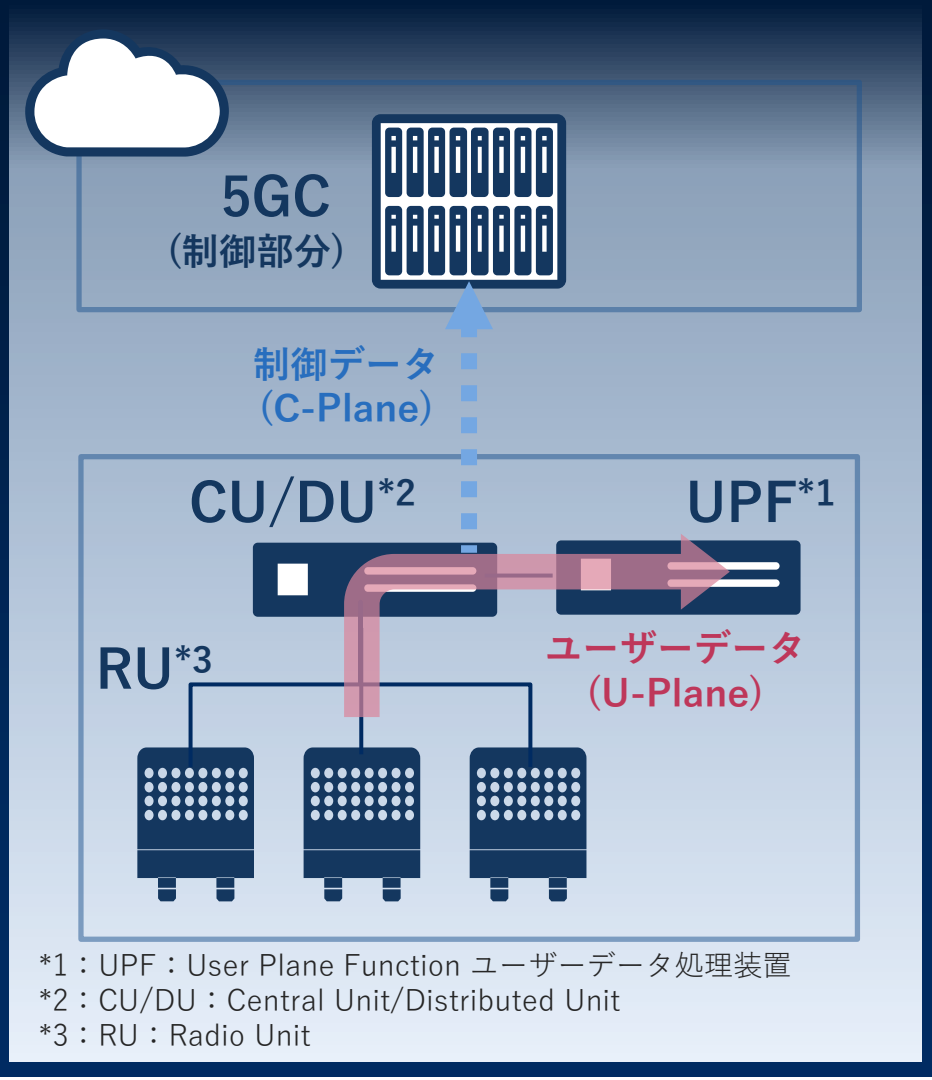
- ローカル5G実証に必要な場所・免許を用意
- 国際標準に対応した5GのE2E通信環境を設置
- **5G以外の無線方式との比較が可能**
- エッジを活用した評価環境を用意

次世代のものづくり共創スペースNEC DX Factoryにもローカル5Gを導入済み

© NEC Corporation 2021

４．NECのローカル５Ｇサービスについて

NECのローカル5Gシステム



*1：UPF：User Plane Function ユーザーデータ処理装置
*2：CU/DU：Central Unit/Distributed Unit
*3：RU：Radio Unit

Sub-6(4.7GHz帯)/SA対応
広い電波伝搬範囲を持つSub-6
初期投資を抑えるSA構成

5Gクラウドコア
初期費用・ランニングコストを
抑え、素早いサービスを提供

UPF分離
ユーザーデータは拠点内に留め
低遅延のデータ処理を実現

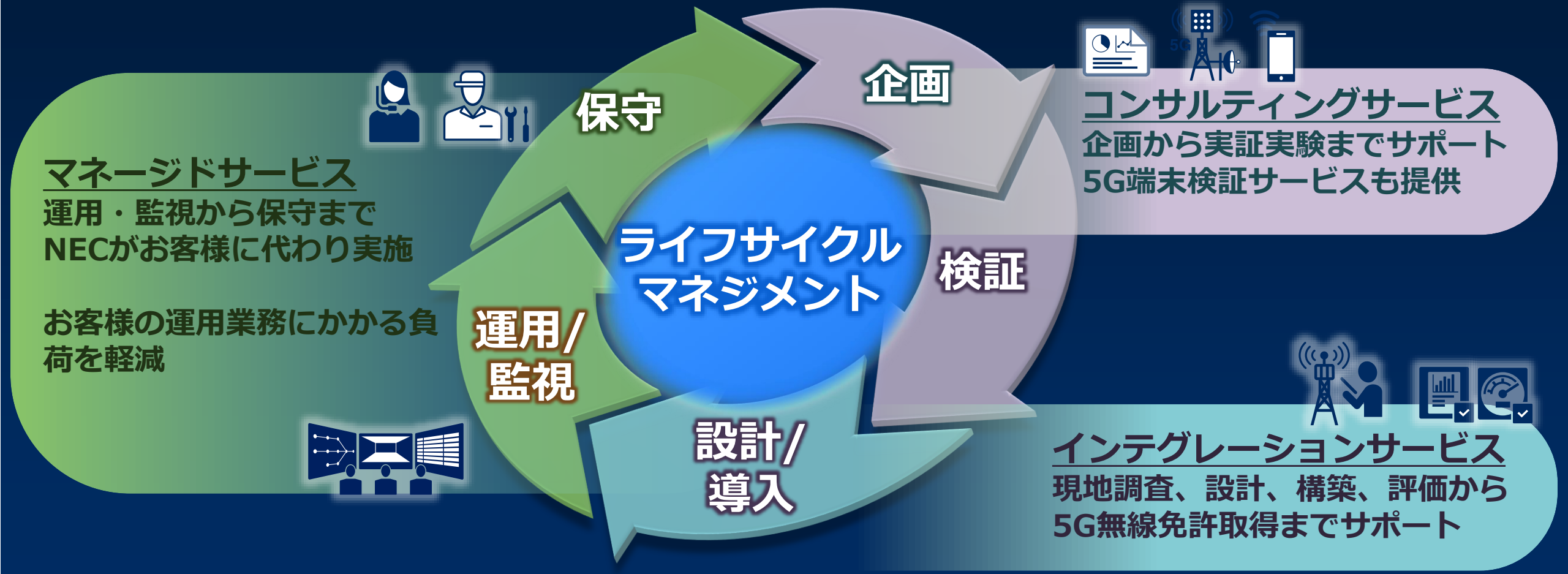
ソフトウェア基地局
CU/DUともに汎用サーバーで
コストを抑えた導入が可能

高品質
実績のある通信事業者向け基地局
をベースとした開発

© NEC Corporation 2021

NECのネットワークサービス

働き方改革、DX推進、5G無線技術、運用スキル・リソース不足等の課題に対し、
お客様業務に合ったサービスの提案、ローカル5Gシステムの運用ノウハウを提供



マネージドサービス
運用・監視から保守まで
NECがお客様に代わり実施

お客様の運用業務にかかる負荷を軽減

コンサルティングサービス
企画から実証実験までサポート
5G端末検証サービスも提供

インテグレーションサービス
現地調査、設計、構築、評価から
5G無線免許取得までサポート

© NEC Corporation 2021

ローカル５Ｇサービス一覧

ローカル5Gのコンサルティングからマネージドまでサービス型で提供

企画・検証			設計・導入		運用監視・保守	
企画	要件定義	検証	システム設計	システム導入	運用監視	保守

コンサルティングサービス

- 要件定義支援サービス
- 電波調査サービス
- 5G端末検証サービス
- 価値検証サービス

インテグレーションサービス

- ローカル5G構築サービス
- 無線免許取得支援サービス

マネージドサービス

- 運用サービス
- 5Gコアクラウドサービス
- 機器サブスクサービス

© NEC Corporation 2021

人が活き活きと働ける
スマートファクトリー実現を目指す
お客様との共創を進めます

お客様

共創

ベンダー

自律改善

自働化

リモート

つながる

© NEC Corporation 2021

Orchestrating a brighter world
NEC