



# ロボットと5Gで変わる 日本のものづくり

## CONTENTS

はじめに .....	2
5Gの三大ポイント .....	3
5GとIoT .....	4
5Gで、ものづくりの現場はどう変わる? .....	5
イノベーションの第一歩は工場見える化 .....	6
5Gで、自動化・ロボット化はより進化する .....	7
工場のイノベーションどう始める? .....	8
5G社会に備えるIoT化の第一歩 .....	9
スマートファクトリーへの第一歩をリンクウィズと .....	10
会社概要 .....	11



## はじめに

2020年3月より、日本でも第5世代移動通信システム5Gがスタートしました。  
5Gは無線通信技術の飛躍的進化と言われていますが、私たちの生活や仕事に一体どのような変化や影響を及ぼすか、ご存知でしょうか？

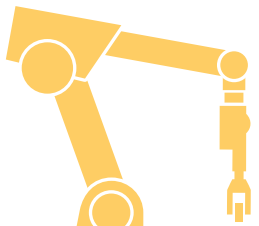
かつて、移動通信システムが3Gから4Gになった時も、スマートフォンでの動画閲覧がスムーズになったり、大容量データの送受信ができるようになったり、IoTという言葉が登場したのも4Gの時代。当時も随分便利になったと感じられたと思います。  
しかし、5Gはさらなる利便性を私たちにもたらすこととなるでしょう。

### **5Gは製造業に大きな影響を与えているのはご存知でしょうか？**

働き方改革・労働力不足・熟練技術者の高齢化、海外製品との競争激化、カスタマイズ生産、製品の高機能化・高性能化など、日本のものづくりはかつてない変革期に直面しています。

### **進化した通信技術により、それらをカバーできるとしたら…？**

このホワイトペーパーでは、5Gを活用したこれからの製造現場、ものづくりの未来の姿についてご紹介いたします。





# 5Gの三大ポイント

4G、LTEに続く第5世代移動通信システム。

VR、AI、自動運転などの開発が進み、産業や経済の成長が期待されています。

Point

1

## 超高速化

4Gの最大通信速度は1Gbpsですが、5Gは10~20Gbpsまで高速化できると言われています。同じ時間で5Gは4Gの10~20倍のデータ量を通信することができます。

Point

2

## 超低遅延

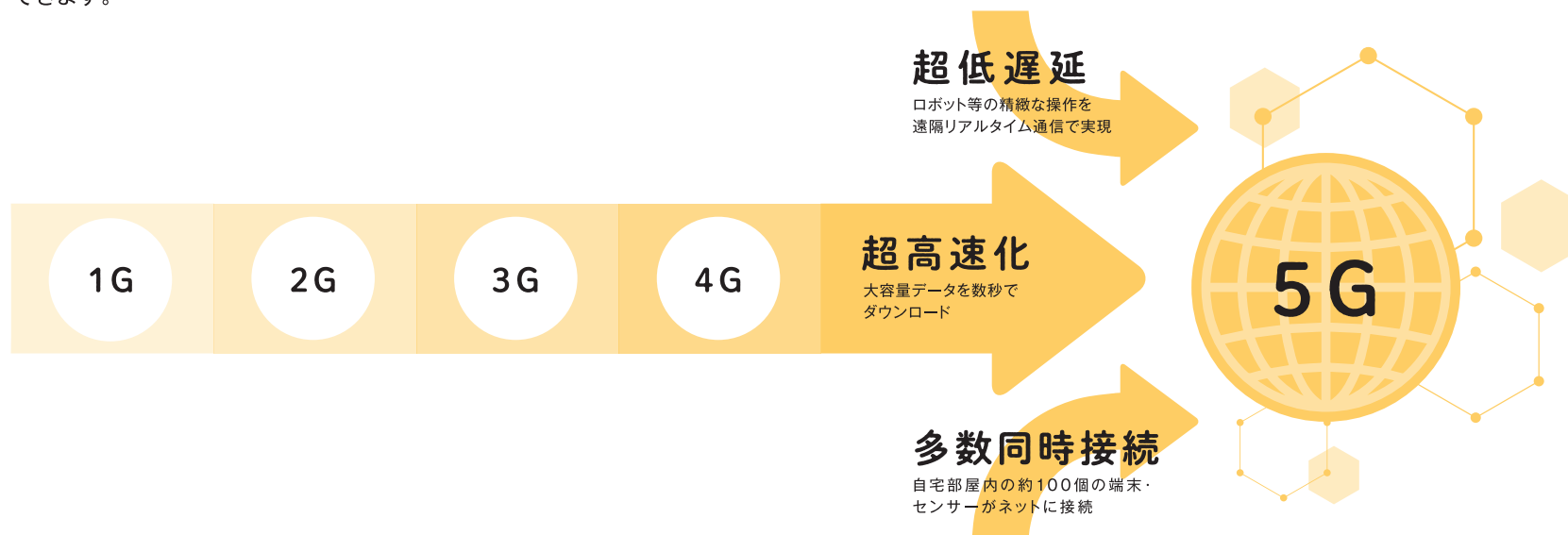
4Gでは大容量データを通信する際、遅延が発生することがあります。しかし遅延を極めて小さく抑える技術により、5Gの遅延は1ミリ秒程度です。

Point

3

## 多数同時接続

4Gでは1km<sup>2</sup>範囲内に約1万台の機器の同時接続が可能です。5Gでは100万台への同時接続が可能になります。



出典・参考：「平成30年版 情報通信白書」（総務省）  
「第5世代移動通信システム（5G）の今と将来展望」（総務省）



# 5GとIoT

## IoTとは、ものをインターネットで繋げること。

身近なところでは、テレビ、オーディオ、エアコン、体重計などの家電。これらをインターネットにつなげることで、スマートフォンやパソコンから操作したり、データの送受信が可能になります。外出先からエアコンを起動させたり、毎日の健康状態を記録したり、私たちの生活に既に浸透し始めています。

5Gにより、暮らしのIoTは本格的に進化していくことでしょう。

IoTは何も家電だけの話ではありません。

**5Gはものづくりの世界を大きく変えると言われていますが、その大きな鍵はIoTにあります。**工作機械、組立装置などさまざまな機器を扱う工場で、それらの機器を繋げて遠隔制御管理するにはIoT化が不可欠です。特に産業用ロボットを使用する製造業では、IoTによって大きな躍進が見込めます。

労働力不足、働き方改革、熟練技術者の後進育成など製造業が直面している問題をカバーしながら、顧客ニーズに合う製品をスムーズにカスタマイズしたり、安定した品質で生産できるなど、多くの工場を抱えている課題を解決することができるでしょう。



## 5GでIoTが進化すると、ものづくりの価値観が大きく変わるでしょう。



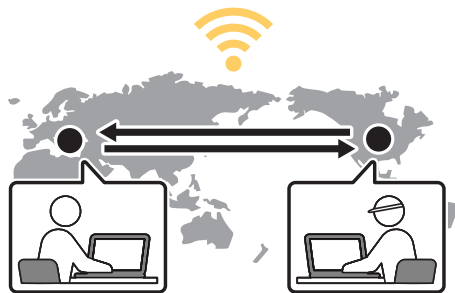
# 5Gで、ものづくりの現場はどう変わる？

Point  
1

## 超高速化



例えば、**高精細な検査用画像データ**。従来はデータのやり取りに時間と手間がかかっていましたが、5Gなら世界中どこにいてもスムーズにスピーディに送れます。海外でワーク現物を検査し、日本では検査データを確認するなど、**作業効率UP**や**品質改善**が期待できます。

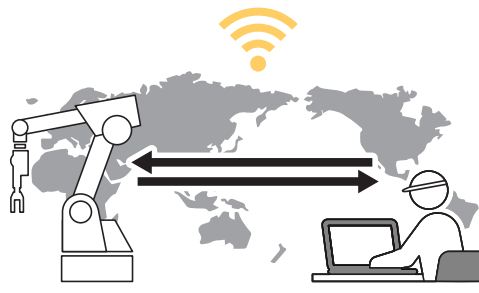


Point  
2

## 超低遅延



例えば、**産業機器の遠隔操作**。5Gならタイムラグがほとんどないため、より精細な操作が可能です。海外の設備を、日本の事務所からリアルタイムで動かすといったことも実現します。遠隔地同士の情報共有がスムーズになり、**遠隔制御の精度向上**、**生産コスト削減**などが期待できます。



Point  
3

## 多数同時接続



例えば、**工場全機器の管理や制御**。4Gの場合は接続台数が限られたり、有線接続のためにケーブルが届く範囲に機器を配置するしかありませんでした。5Gなら最大100万台の機器と同時接続し、**レイアウトも自在に**。生産効率UPと同時に**機器同士のデータ連携**、**在庫管理**など**生産性向上**が期待できます。



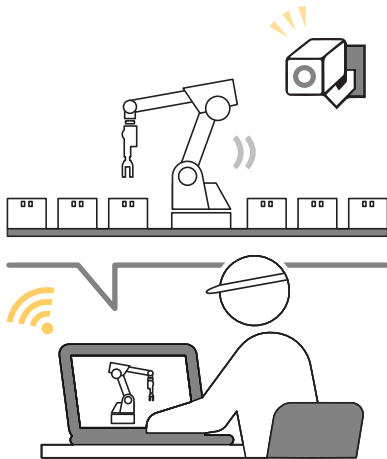
5GによるIoT推進がものづくりの世界にイノベーションをもたらします。



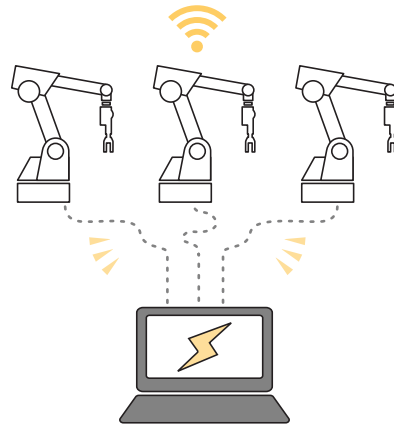
# イノベーションの第一歩は工場見える化

IoTにより工場見える化が可能な時代になりました。  
まずは分散している各情報を可視化してみませんか？

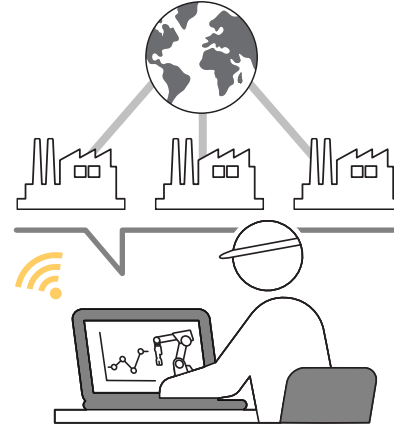
工場内のカメラやセンサーをインターネットと繋げることで、設備稼働状況や作業者の動きをリアルタイムでモニタリングできます



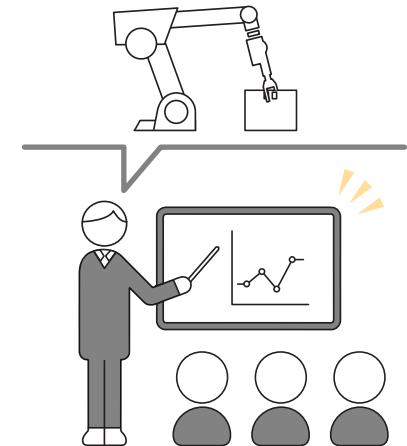
5Gにより工場内の全ての機器を同時接続。煩わしいケーブル配線からも解放され、スムーズに大量のデータ収集ができます



一つの工場だけではなく、世界中の工場の一つ一つの生産ラインの隅々まで、検査データを集めることができます



データ活用により、従来見えなかった改善ポイントを発見でき、抜本的な効率改善に役立ちます

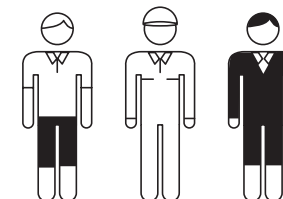


見える化で集まった情報から課題・問題を抽出・分析し、生産環境を改善していくことができます。



# 5Gで、自動化・ロボット化はより進化する

工場の見える化と解析により、人でなくてもできる作業…すなわち自動化すべき工程が見えてきます。  
ロボット化することで正確にスピーディに生産でき、人材の最適化が実現します。



5G

通信インフラ強化



IoT

見える化・解析



自動化・ロボット化できる仕事

- 各種加工・製造作業
    - ・より複雑で精巧な加工を正確に。
    - ・トラブルを予知して未然に防ぐ。
  - 搬送・移動
  - 検査
    - ・一定品質の全数検査
- …etc



人にしかできない仕事

- 企画
  - 経営
  - 技術伝承 …etc
- 新たなイノベーションを  
生み出すこと。

5GはIoTを発展させ、ものづくりの現場で起きている  
人材不足、技術伝承問題などを解決に導きます。



# 工場のイノベーションどう始める？

「工場見える化は理想だけど、うちでは難しい…」

そう言って諦めてはいませんか？

工場の全てを“見える化”することは確かに大変なことです。

まずは小さな所から“見える化”していきましょう。

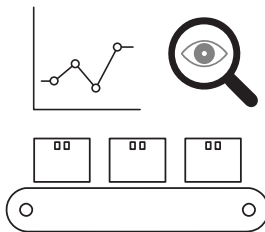


まずはスモールスタート

「一つのラインの“見える化”から始めませんか？」

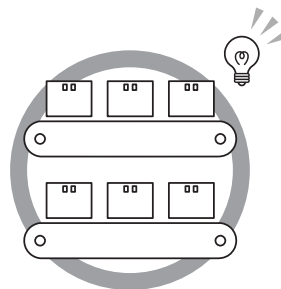
STEP 1

一つのラインをモデルとし、加工～検査までを  
見える化・データ化する



STEP 2

モデルラインの  
課題・改善点が見えてくる



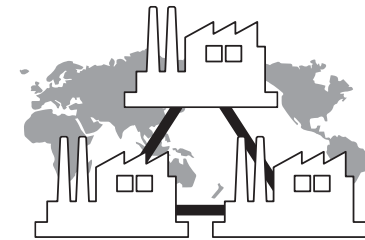
STEP 3

他のラインも  
見える化・データ化する



STEP 4

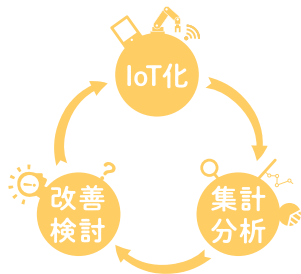
工場全体・拠点・  
会社全体…へと拡大







# 5G社会に備えるIoT化の第一歩



リンクウイズ株式会社の提供する LINKWIZ FACTORY CLOUD (以下 LFC) なら  
スモールスタートで工場のIoT化と品質改善を実現します。

LFCは「モノ」と「コト」をデジタル化し、データを一元管理できるデータ連携ツール  
です。統合したデータは集計（見える化）・分析に活用できます。

## 統合データによる 多彩な分析



データをチャート化し、視覚的にわかりやすく把握できるようになります。加工・検査・予実のデータをリンクさせて多角的な分析を行えるので、業務領域を超えた新しい発見にもつながります。リンクウイズのL-ROBOT,L-QUALIFYと連携させ、トレーサビリティの確保や品質改善へとつながる各種情報の連携が可能です。

## リアルタイムに データ共有



製造の予実管理やチョコ停の頻度など、現場の状況が管理者までシームレスにつながります。取得したデータを監視し、異常値を検出することも可能です。



お客様のご要望に合わせた最適なダッシュボードを設計します。

## カメラでの モニタリング



画像認識を利用したWEBカメラで工場内の異常を検出し、即座にアラートを通知します。トラブル発生時に現場で何が起きたのかをビジュアルで確認できます。





# スマートファクトリーへの第一歩をリンクウィズと

**LFCが目指すのは、単なる省人化ではありません。**

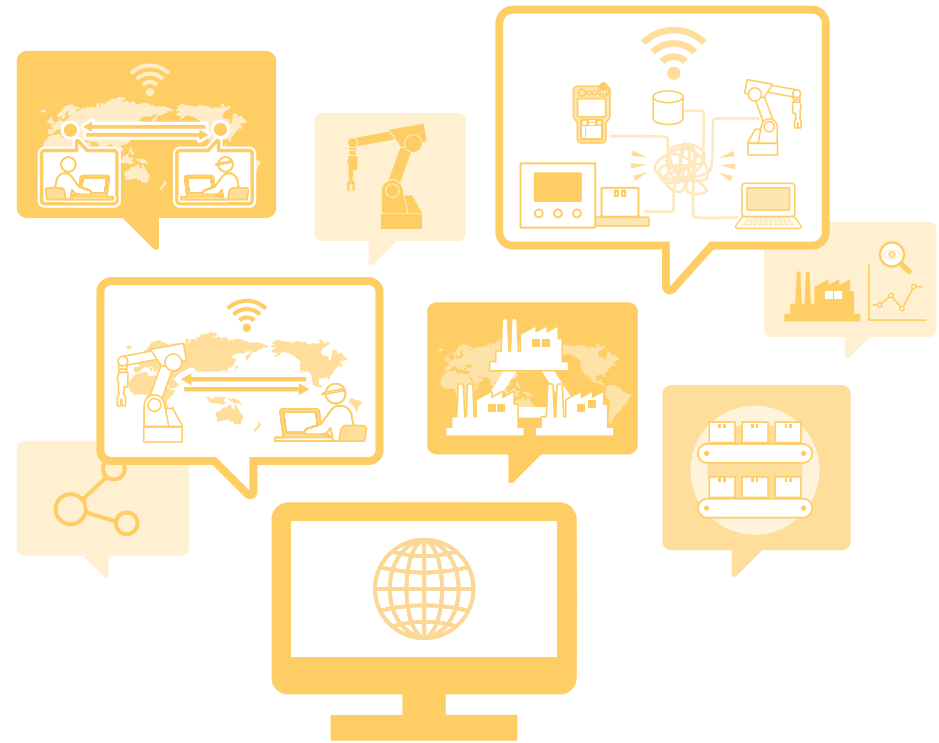
5Gを活用しスマートファクトリーにしたいけど、すぐに実現できるものではありません。IoTで工場内の機器をつなげたくても、古い機器やメーカーによって環境が異なるなど障壁はたくさんあります。

「工場の見える化は理想だけど、うちでは難しい…」  
そう言って諦めていては、今抱えている問題をずっと解決できないままになってしまいます。

LFCは、製造業におけるIT化をさらに効果的にするデータ活用ツール。製品品質をダイレクトに見える化・最適化し、“品質改善”を実現する仕組みです。

それは、単なる省人化のためのソリューションではありません。人が“人だけにできる仕事”に専念することができたら、ものづくりがもっと楽しく進化していくと思いませんか？

働き方など人々の価値観が大きく変わった今こそ、5G社会を見据えIoT化に取り組む絶好のチャンスと言えるでしょう。



**人は人にしかできない仕事を。人が人のチカラを存分に発揮するために…  
私たちリンクウィズにご相談ください。**



# 会社概要

<b>社名</b>	リンクウィズ株式会社
<b>社所在地</b>	〒435-0042 静岡県浜松市東区篠ヶ瀬町1044-2
<b>URL</b>	<a href="https://linkwiz.co.jp/">https://linkwiz.co.jp/</a>
<b>E-MAIL</b>	contact@linkwiz.co.jp
<b>電話番号</b>	053-401-3450
<b>FAX番号</b>	053-401-3451
<b>代表者</b>	代表取締役 吹野 豪
<b>事業内容</b>	インテリジェントロボットシステムソフトウェアの開発・販売・技術コンサルティング
<b>創立</b>	2015年3月

# LINKWIZ

Robotics & Partners