

# 製造現場を見守るデジタル技術

—— デジタル投資で安心・安全を ——



NS Solutions

# はじめに

「製造業のデジタル化」と聞くと、省力化や省人化の方法のように考えてしまいがちです。実際、最近ではDX（デジタルトランスフォーメーション）が大きなトレンドになっていることもあり、最新のデジタル技術はいかにものづくりを効率化するか、という文脈で語られる機会が多いことは事実です。

しかし、デジタルの恩恵は必ずしもそれだけではありません。製造業のデジタル化は、現場の要ともいえるべき「作業員の安心・安全」に対する投資にもなるのです。

本資料では、労働災害の防止やヒヤリハットの削減、一人作業での安全確保といった製造業の現場における重要事項について、デジタル技術がどのように活用できるのか解説します。安全で安心なものづくりの現場を実現するためにも、最新のデジタル技術がどのように活用できるのか、ぜひおさえてみてください。

## 目次

はじめに	01
変わらない製造現場が抱えるリスク	02
デジタル化によって製造現場はこう変わる	03
[デジタルで解決できる製造現場の課題1] 安全対策	04
[デジタルで解決できる製造現場の課題2] 遠隔地での作業指示	05
[デジタルで解決できる製造現場の課題3] 一人作業の負荷軽減	06
[デジタルで解決できる製造現場の課題4] 技術継承	07
作業員の安心・安全のために ～安全見守りくん～	08
遠隔作業支援ソリューション「ARPATIO」	09
おわりに	10

# 変わらない製造現場が抱えるリスク

DXへの取り組みもあり、近年多くの製造業は変わってきています。その一方で、人間の経験や勘、そして熟練の技術が現場を支えているという事実は、デジタル技術が浸透した現在においても変わっていません。

しかし、こうした人間の力に頼りきりになることは、製造業にとって重大なさまざまなリスクを抱えることも意味しています。例えば、全てを人による管理に任せていると、労働災害の予防や対策に遅れが生じることもあるでしょうし、それ以外の現場を管理する業務全般もなかなか効率化されません。また、特に**長年の経験に裏打ちされた熟練の技術は継承が容易ではなく、特定の社員の不在・退社といった事態から現場全体がピンチに陥るリスクもあります。**

こうした内容は、業界を超えて非常に多くの製造業の現場に見られる現象です。一朝一夕に解決できない課題だからこそ、多くの企業が抱えている悩みであるとも言えるでしょう。

ひとつの解決策として考えられるのが、デジタル技術の活用です。長年現場が培ってきた熟練の技術を大切にしながら、最新のデジタル技術で適切に現場をサポート・改善していく取り組みが、これからの製造業には求められています。

## 熟練の技術の継承は難しい



# デジタル化によって製造現場はこう変わる

デジタル化が製造現場にもたらす恩恵はさまざまですが、例として以下のようなものが考えられます。

## 職場安全の実現

労働災害の撲滅や予防対策の徹底、転倒、転落、熱中症などの事故発生時の早期対応を実現。



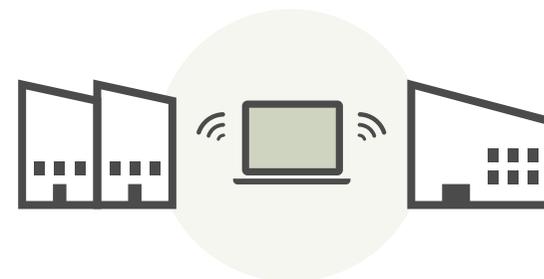
## 一人作業時の見守り

リスクが高まりやすい一人作業の現場を遠隔から支援し、安全を確保。ひとりで作業する際の心細さも解消。



## 管理者側での対応力向上

遠隔での作業指示やサポートを行い、移動コストを削減。複数の現場を同時に中継することで、管理・サポート側の対応力を向上。



**いずれにも共通してキーとなっているのが、作業現場をデジタルで「つなぐ」技術です。**

現場で起こっていることがデジタルを介して共有されることで、遠隔地での作業をリアルタイムで見守ることができ、適切な指示出しと安全確保につながられます。

また、作業現場が「つながる」ことは、オンサイトで行わないと難しかった熟練技術の継承にも役立つでしょう。

さらに、最後に挙げた例のように、現場におけるデジタル技術の活用は、作業員だけではなく管理監督者にとっても大きなメリットがあることも見逃せません。

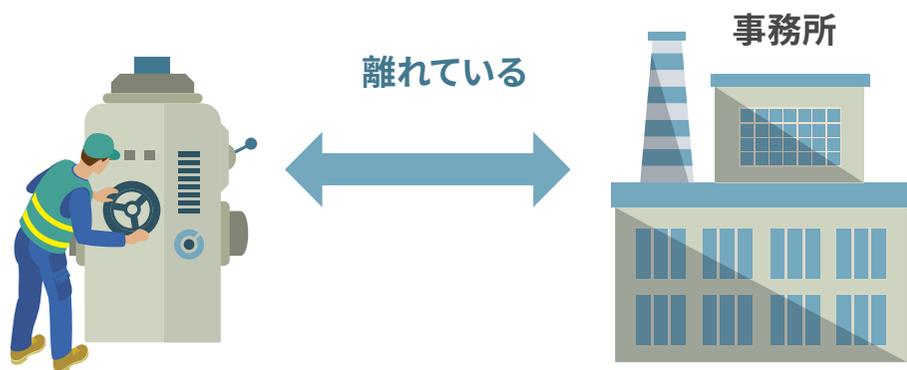
デジタル化は、ものづくりの現場とそれを支える側をつなげることで、製造業をより安全で元気な職場へと変える投資となるのです。

# 〔デジタルで解決できる製造現場の課題 1〕 安全対策

このページからは、デジタル技術がどのように製造現場の課題を解決するのか、より具体的に見ていきましょう。

デジタル化の恩恵として、一番に挙げたいのが**現場と事務所が「つながる」**ことです。両者がつながることで、より安全な現場づくりが実現します。

業種にもよりますが、製品を製造する現場の多くは、通常よりも高温あるいは低温であったり、人体に触れると有害な薬品を扱っていたりするものです。その他、回転体、移動体、高所作業などがあり、現場には多くの危険が存在しています。このため、作業員の安全確保は第一に考えられなくてはなりません。その一方で、管理者は通常離れた事務所で業務を行っているため、作業員がいつどこで何をしているのか、適切かつ遅延なく把握することは従来非常に難しいものがありました。



## ▶ デジタル技術導入後

ここにデジタル技術を導入すれば、管理者が遠隔地にいても、リアルタイムで現場にいる作業員の状況を把握することが可能です。例えば、作業員が装着するヘルメットにカメラを取り付けて動画を送信したり、あるいはスマートフォンのような常に携帯するデバイスから位置情報や動態を検知したりする仕組みを構築します。

こうしたリアルタイムで情報を取得する仕組みは、作業時のモニタリングだけでなく、作業員の健康状態を常に把握することにもつなげられます。代表的なものでは、熱中症予防に役立つでしょう。

予防の観点からは、検知した状態を解析し、アラートを自動的に出すような機能も効果的です。

リアルタイムで送信



# 〔デジタルで解決できる製造現場の課題 2〕 遠隔地での作業指示

デジタル化による遠隔地からの作業指示は、作業員だけではなく管理者にとっても大きな意味を持ちます。このページでは、デジタル化によって管理者側が得られるメリットについて確認しておきましょう。

製造現場の作業を監督する立場であるマネージャーやベテラン作業員は、通常は非常に多忙なため、必ずしもその現場にいるとは限りません。

その一方で、彼らは常に現場での作業について把握しておく責任があり、現場としても必要なときにタイムリーな指示が仰げないと作業が滞ってしまうこともあるでしょう。製造現場における管理者は、こうした状況を常にマネージしなくてはならない、難しい立場にあると言えるでしょう。



管理者が現場にいるとは限らない



## ▶ デジタル技術導入後

ビデオや音声通話を活用して現場と事務所が常につながっていれば、双方向で映像を確認しながら作業指示を出したり、現場で発生している問題についてより正確に把握したりすることが可能になります。

最も分かりやすいメリットは、**管理者が移動にかけていた時間やコストが削減できる**ことです。また、こうした仕組みによってひとりの管理者が同時に複数の現場を監督できるというメリットも見逃せません。加えて、カメラの映像をAI（人工知能）が解析し危険な兆候があれば検知する仕組みを活用し、管理者の監督業務を強力に支援することも可能です。こうしたデジタル化による管理者へのメリットは、結果として、全ての現場の安全性を高めることに貢献します。

同時に複数の現場を  
監督できる



# 【デジタルで解決できる製造現場の課題 3】 一人作業の負荷軽減

製造業の現場では、一人作業、特に夜間や高所で行う作業がよく発生します。

特殊な技能が必要なため、作業できる人員の絶対数が少ない場合もあれば、交代制で夜間に勤務できる作業員が少なく一人作業となるような場合もあるでしょう。いずれにしても、一人作業自体をなくすことはなかなか難しいものです。

ただし、一人作業にはリスクもつきものです。複数人で行う手順を単独で進めるとなると確認事項も多く、見落としも発生しがちになってしまいます。また、製造現場が広大な場合もあり、何の対策もしないと事故発生時に発見が遅れることもあります。

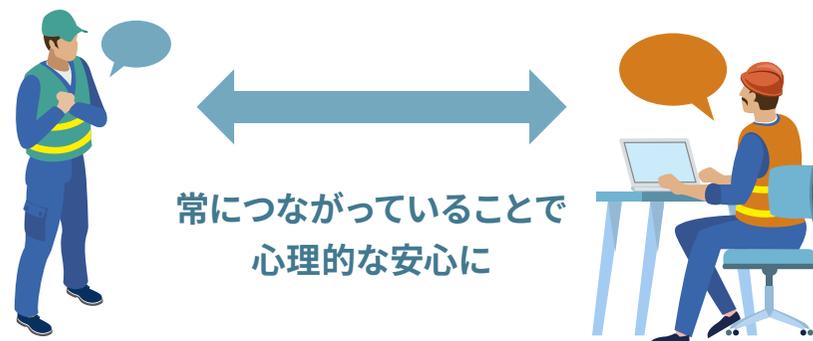


確認事項の  
見落としも発生

## ▶ デジタル技術導入後

通常よりもリスクが高いこのような現場でも、デジタル化の恩恵にあずかることができます。ここでも利用するのは、ヘルメットカメラやスマートフォンといったデバイスで、正確な位置情報の共有や動態検知、音声通話によってリアルタイムで作業員の状態を把握し、適切な指示・サポートの提供が可能です。加えて、常につながっていることで作業員の心理的な不安の解消にもつながります。

万が一、何か事故やトラブルが発生した際にも、リアルタイムでのモニタリングによって早急な対応が可能で、結果が重大なることを防ぎます。言うまでもなく、**作業員だけではなく、一人作業の安全責任を負う管理者にとってもデジタル化による「見守り」は大きなメリットがある**と言えるでしょう。



# 〔デジタルで解決できる製造現場の課題 4〕 技術継承

ベテラン作業員の熟練技術を次世代に継承することにもデジタルは活用できます。

長年日本の製造業を支えてきた技術やノウハウが継承されずに失われてしまうこと背景には、人手不足や労働人口そのものの減少がありますが、多くの企業が直面する深刻な問題と言えます。

とりわけ課題の難易度を高めているのが、技術の継承のためには「作業例を見せて実際にやらせる」形の実習が欠かせないという点です。このため、座学のように一か所に若手作業員を集めて講習するといった効率的な教育が難しく、多くの現場で次世代への継承はなかなか進んでいません。

## ▶ デジタル技術導入後

製造業の根幹に関わると言っても過言でないこの課題に対しても、現在のデジタル技術を使えば解決策が提示できます。やはり、キーは遠隔地と現場が「つながる」こと。ベテラン技術者が映像・音声を使ってOJTを実施することで、若手作業員は自分の作業を見てもらいながら、**リアルタイムで指導を受けることが可能**です。また、ベテラン技術者の作業例を録画し、スマートフォンのようなデバイスで参照できるようにしておけば、現場で繰り返し確認しながら作業を進めることもできます。



作業を見せて  
実際にやらせる



遠隔で指導



この仕組みを応用すれば、定年退職のような形ですでに一線を退いた熟練技術者に作業例を残してもらい、技術継承につなげるといった取り組みも考えられるでしょう。**遠隔地と「つながる」こと**は、製造現場の安全確保と技術継承の両面で役立つのです。

# 作業員の安心・安全のために ～安全見守りくん～

詳細はこちら▶

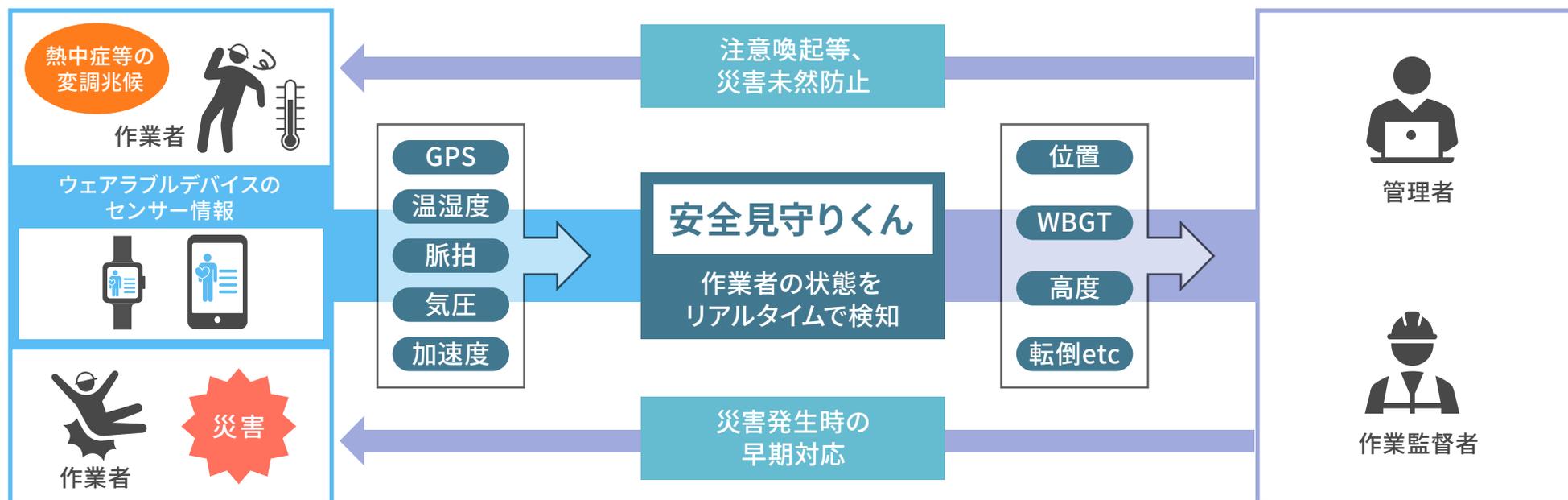
日鉄ソリューションズ株式会社 (NSSOL) では、ここまでにご紹介した、デジタル化による製造現場の安全対策を支援するソリューションを提供しています。いずれも、複数のデバイスやソリューションを組み合わせることで本部と現場、あるいは作業員同士が「つながる」ことで見守りを実現しています。

そのひとつが、「現場作業員向け 安全見守りくん」です。

安全見守りくんはウェアラブルデバイスを活用したソリューションで、作業員の位置、動態、バイタル情報をリアルタイムで取得し、モニタリング。

転倒のような事故発生を素早く検知したり、熱中症のような異常状態の兆候を検知して事故を未然に防いだりすることが可能です。加

えて、取得したデータを集積し、過去事例の分析が行えるため、事故の再発防止策立案にも効果を発揮します。安全見守りくんは、スマートフォンやスマートウォッチ、ヘルメットカメラや温湿度計など、複数のウェアラブルデバイスを使用しながらも、「見守り」と「遠隔指示」による安全対策をひとつのパッケージで実現できるため、現場・管理者側の双方に利便性の面で大きなメリットがあるものです。



# 遠隔作業支援ソリューション「ARPATIO」

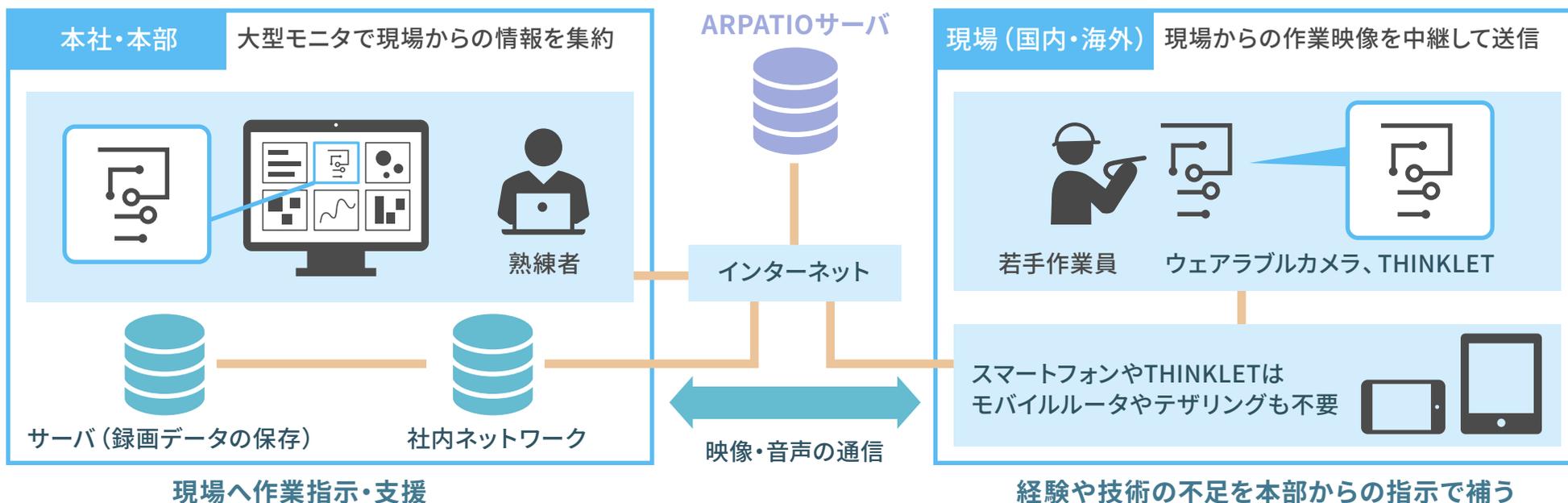
詳細はこちら ▶

もうひとつご紹介したいのは、遠隔作業支援ソリューション「ARPATIO」です。

こちら現場の状況を映像・音声で管理者側にリアルタイムで共有。現場が本部から離れた遠隔地であっても操作の指導やサポートを可能にするソリューションです。作業員が携帯するデバイスとしては、スマートフォンのほかにも、Fairy Devices社が提供する首掛け型の「THINKLET」を使用しています。

ウェアラブルデバイスを使った遠隔作業支援で大きなメリットとなるのが、管理者やベテラン作業員の移動時間やコストを劇的に削減できることです。これは、ひとりの管理者がひとつの現場に赴く手間が省ける

というだけでなく、グループ接続機能によってひとりの管理者が複数の現場を同時にマネージすることができる点で、本部側の対応力向上にもつながります。また、管理者と作業員だけではなく、作業員同士をつなぐことも可能なので、現場での協調作業にも効果を発揮します。さらに、作業員が使用するデバイスの録画機能を使うことで、作業記録の保管にも貢献。あとから映像を確認すれば、作業の点検や若手作業員の教育にも役立てることができます。



# おわりに

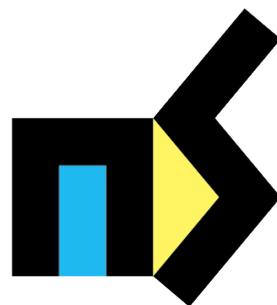
冒頭でも紹介したように、デジタル化の恩恵では業務効率化という面が強調されがちです。しかし、製造業にはほかの業種にはない「現場作業」がつきもののため、安全対策を含めて現場をより良くしていくことが経営に直結する重要施策となります。

本資料で紹介したように、デジタル化は作業員がより安全・快適に仕事ができる現場をつくるだけでなく、それを管理監督する立場にとっても大きなメリットがあるものです。

ただし、実際にここで紹介したような施策全てを自社のみで行うのは、なかなか容易なことではありません。そうした場合には、知識・経験が豊富な専門業者に相談することが実現への近道と言えるでしょう。より安全で快適な現場を作る施策についてご検討の際には、ぜひNSSOLまでお気軽にお問い合わせください。



# 安全第一



**NS Solutions**

<https://www.marketing.nssol.nipponsteel.com/iox/solution/anzenmimamori/>

**お問い合わせ ▶**

※NS Solutions、NSSOL、NS (ロゴ)、安全見守りくん、ARPATIOは、日鉄ソリューションズ株式会社の登録商標です。

※本文中の会社名および商品名は、各社の商標または登録商標です。

Copyright © 2023 NS Solutions Corporation. All Rights Reserved.