



スマートファクトリー化

はじめての一步

製造DXの足場を固める2ステップ



NS Solutions

はじめに

製造の現場には、かねてから「スマートファクトリー」という言葉がありました。一方で、昨今ではさまざまな業界・業種でDXの必要性が叫ばれています。両者ともに自動化や効率化を目指すもので、なおかつデジタルのソリューションを導入するため、現場視点からはどう違うのか、新しく何に取り組むべきなのか、見えづらくなっているかもしれません。

本資料では、こうしたキーワードの意味や違いを押さえながら、「製造DXは何から始めればよいのか?」という具体的な悩みに焦点を当てます。製造DXを起こすためのポイントを整理してみると、これまで取り組んできたものの進まなかったスマートファクトリー化の問題点が見えてくるかもしれません。

今だからこそ実現できる製造DXの「第一歩」を、ぜひ踏み出しましょう。

目次

はじめに	01
スマートファクトリーと製造DXは何が違うのか?	02
製造DX はじめの一步は工場単体から始める	03
工場DXを進めるための視点	04
【工場DXを進めるステップ1】 ステージとエリアを分割して考える	05
【工場DXを進めるステップ2】 データ連携と効果最大化	06
おわりに	07

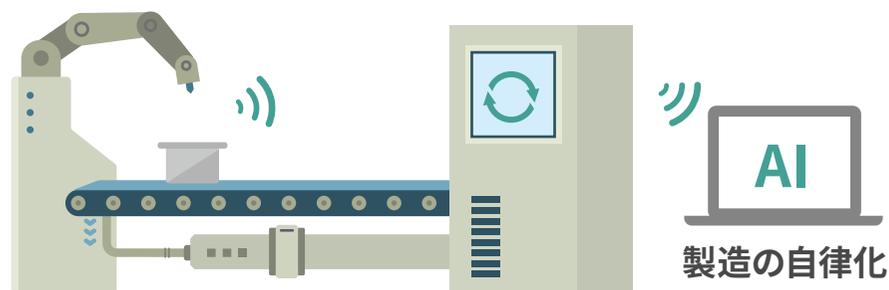
スマートファクトリーと製造DXは何が違うのか？

最初に、キーワードとなる「スマートファクトリー」と「製造DX」の定義について押さえておきましょう。

▶ スマートファクトリー

スマートファクトリーとは、製造現場で稼働する機器をIoT化し、さらに得られたデータをリアルタイムで分析、フィードバックすることで実現する「製造の自動化」を指します。

自動化というと少しややこしいのが、これまでもファクトリーオートメーションで工場の自動化は進められてきたということです。スマートファクトリーがこれまでと違うのは、解析データから生産の最適化をAI（人工知能）が判断して行う点で、より高度な自動化を目指しています。「製造の自律化」と言うと区別しやすいかもしれません。



▶ 製造DX

これに対して、製造DX（デジタルトランスフォーメーション）とは、「デジタルの力を活用してビジネスモデルに変革を起こす」ことで、製造のみならず販売やSCMも含んだモノづくりを行う企業全体の変革に、ITを活用することと言えるでしょう。

両者の定義を確認してみると、製造DXを起こすために必要な一部がスマートファクトリー化であると考えられます。

もちろん、この定義によって重要性が変わるわけではなく、製造業にとって最も重要な現場は工場なので、スマートファクトリー化は製造DXにとって本丸とも言える取り組みです。

企業全体の変革



こうしたデジタル化を活用した取り組みは、どのように現場の課題を解決していくのでしょうか？

次のページで詳しく見ていきます。▶

製造DX はじめの一步は工場単体から始める

製造現場が抱える課題としては、以下のようなものが代表的です。

データ化・デジタル化されていないオペレーション

設備やインフラによる制約

属人的な安全管理

スマートファクトリー実現のためには、設備のIoT化によって現場で起きていることをデータ化する必要があります。製造の状況が可視化されるようになれば、さらに踏み込んでより制約を受けず柔軟に製造が可能となる設備・インフラに更新していくことも考えられるでしょう。その延長線上として工場全体が見える化され、ネットワークでつながり、安全管理についてもデジタルの力を活用できるようになります。「デジタル化」というと少し現場に遠いようにも聞こえますが、実際には現場の課題を解決していくためにデジタル技術を使うことが、製造DXなのです。

さて、このように課題を解決し製造DXを実現するためには、進め方も非常に重要になってきます。まずは、自社が目指すべき青写真を明確にし、そのうえでマイルストーンを描いて一歩ずつ着実に進めるという方法がよいでしょう。取り組むべき分野を決めたからといって、いきなり全社展開することはリスクも大きく、注意が必要です。

スマートファクトリー化のはじめの一步としておすすめなのは、ひとつの工場でテストローンチを行うことです。具体的には次のようなポイントについて検証を行うとよいでしょう。



工場単体から始める



工場単体のネットワーク整備

リアルタイムでのデータ活用が肝となるため、ネットワークインフラの整備は最重要課題のひとつです。選択肢としておすすめしたいのは、ローカル5Gの採用です。



工場単体のデータ化

製造機器や設備のIoT化によって各ライン・エリア、および作業員からのデータを収集、最新状況を可視化・共有化します。



工場単体のオペレーションデジタル化

上記プロセスで集積したデータをもとに生産計画・調整案の立案や品質問題の分析、作業員の安全対策の立案を行います。

工場DXを進めるための視点

テストローンチを実施し、スマートファクトリー実現をさらに推し進めるためには、製造現場の各分野で何を実現するのか、具体的な視点を持っておく必要があります。以下に挙げるような点は代表的なものですが、このようなことが実現すると、「工場DX」が実現しスマートファクトリーが現実のものになってきます。



遠隔から設備や装置の状況を可視化すること、
および故障予知を可能にすること



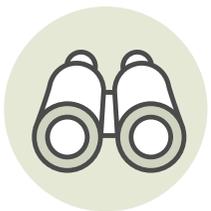
ヒトだけでなく、工場内のモノ、
移動体の位置、状態を可視化すること



大規模工事に対し、工事許可、進捗管理、
作業ログ記録などのデジタル化を実現すること



デジタル技術を活用した
現場の安全管理を実現すること



AI画像認識を活用した設備の外観監視、
ヒトの安全確認、作業品質記録を実現すること

次のページからは、工場DXを実現するために必要なステップを見ていきましょう。▶

〔工場DXを進めるステップ 1〕 ステージとエリアを分割して考える

先に、工場DXとしての具体的なポイントをご紹介しましたが、それぞれを一気に実現することは困難です。また、すでに書いたように、全ての分野での変革を一気に起こそうとする進め方は、失敗のリスクが高くなるため、おすすめできません。

このため、工場DXを効果的に実現するためには、**第1ステップとしてステージを分けてソリューションを導入していく必要があります。**

ステージ 1 領域/エリアごとにデジタル化ソリューションを拡充する

大まかには、工場を次の3つの領域に分けてデジタル化を行っていきます。

設備管理領域

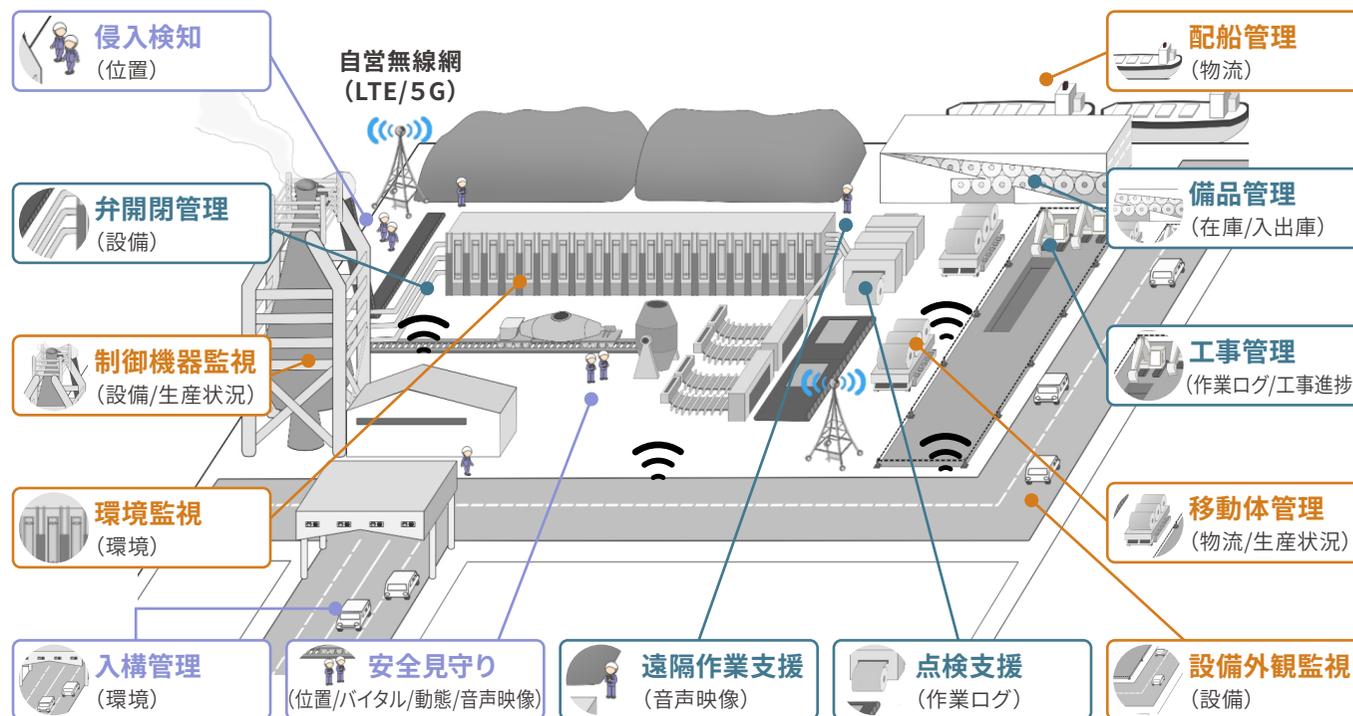
制御機器や移動体の監視・管理、環境監視などをデジタル化します。

作業支援領域

現在は人手で対応されているような、備品や点検の管理、弁開閉といった設備の管理、遠隔作業支援をデジタルの力で効率的に支援します。

安全領域

作業員の安全を確保します。具体的には、侵入検知や入構管理、作業実施時の安全見守りをデジタルで支援といった内容です。こうしたデジタル化は、作業側だけではなく管理側でのマネジメントコスト削減といったメリットもあります。



〔工場DXを進めるステップ 2〕 データ連携と効果最大化

工場DXは、ステップ1で挙げたような個々のエリアがデジタル化されることでは終わりません。

各エリアで導入されたデジタル化ソリューションから得られるデータを有機的に活用し、状況を可視化、全体として効果を最大化していくことがゴールであり、これこそが本格的なDXフェーズと言えるでしょう。具体的に見ていきます。

ステージ 2 ソリューション間のデータを連携・活用

生産性向上・コスト削減

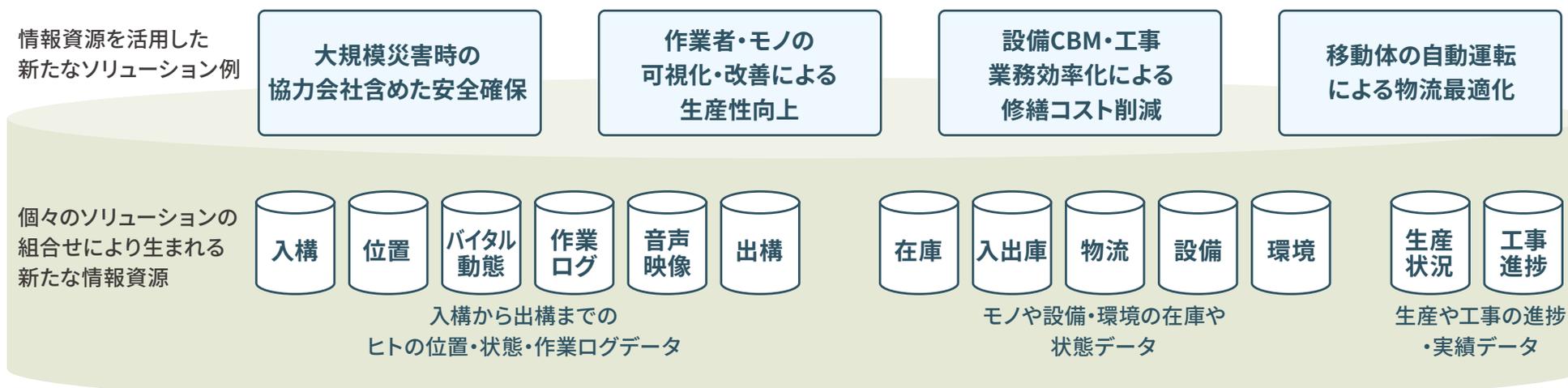
ヒト（作業員）・モノ両方の動きや流れを可視化することで、作業改善や無駄を省くことにつながります。一般にスマートファクトリーと言った際に連想されるメリットと言えますが、単なる個別プロセスの可視化ではなく、データ連携によってはじめて全体としての大きな効率化につながる点がポイントです。

オペレーション最適化

作業員と資材だけではなく、設備や移動体を監視・自動化することで生産における一連のプロセスを最適化することにつながります。

安全確保

入構から出構までの位置やバイタル情報を可視化、さらに遠隔からの音声・映像でのサポート・見守りを実装することによって、作業員の安全を常に確保します。この安全確保は、大規模災害時に協力会社を含めた対策を講じることにもつながります。



おわりに

製造DX、そのなかでも本丸であるスマートファクトリーを実現するためには、一気に進めようとするのではなく、最初の一步を確実に成功させることが肝心です。

本資料では「はじめの一步」として重要となる、現場である工場DXを主眼とした具体的な課題と解決、さらに踏むべきステップについてご紹介しました。これらに加えて、スマートファクトリーや製造DXの実現のためには、経験豊かな外部ベンダーの支援を受けながら進めることも重要です。すでに実績のあるソリューションを持っているベンダーと連携することは、製造DX実現の早道と言えるでしょう。

製造DXをグローバルに支援する日鉄ソリューションズは、個々のソリューション導入の実績も豊富にあり、本資料でご紹介した製造DXの青写真・ロードマップ作成の段階からサポート。工場DXの実現にあたっては、テストローンチから本格導入・運用定着までしっかりと伴走する心強いパートナーとなります。スマートファクトリーや製造DXについてご検討の際には、ぜひお気軽にご相談ください。





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.