

デジタル設備管理 が自動車工場にも たらす恩恵

投稿者: MAGNUS RONNANG, WORKFLOW DIRECTOR,
OPERATIONS & MAINTENANCE, FARO TECHNOLOGIES, INC.

ここ数年、世界の自動車業界を取り巻く会話の多くは、電気自動車(EV)販売の急成長と、市場成長の逆風を生み出している継続的なサプライチェーンのボトルネック/マイクロチップ不足という、矛盾するトピックに集中してきました。業界リーダーの一部は、ここ何年にもわたり潜在的な失速や新規顧客獲得の逆転を恐れており、これは、内燃機関(ICE)と電気自動車の両方に当てはまります。

この良いニュースと悪いニュースの矛盾は、現実の課題に直面しながらも、業界が世界経済の防波堤であり続けており、約1400万人の、関連部門で何百万人もの人々を雇用していることを考えると、さらに深刻です。自動車製造業の3%は、自国である場合、6番目に大きな経済国としてランク付けされます。

しかし、製造プロセスそのものを評価するために引き返す時間はほとんどありません。デジタル設備管理のフレームワークを採用することで、ポストCOVID経済においてより俊敏に生まれ変わろうと努力している業界に「電撃」をもたらすかもしれません。



Promise of Industry 4.0 とIoTにプラグイン

デジタル設備管理には、テクノロジーによって強化されたアップグレードのコンステレーションが含まれます。特効薬も万能薬もありません。しかし、自動車施設全体に存在する「デジタルアイランド」のサイロ化の解消と、データの民主化を通じて、その情報を単

一のデジタルプラットフォームを介して複数の利害関係者が共有および使用できる方法という包括的なテーマがあります。結局のところ、工場は本質的にコピー機です。そして、施設管理者の仕事は、与えられた前提条件、すなわち製品の組み合わせ、生産設計、手元にある機械、および生産量を考慮して、コピーが機能することを確認することです。

デジタル設備のフレームワークを組み込むことで、自動車工場は、データが豊富で、スマートビルディングに対応し、需要とサプライチェーンの変動に柔軟に対応し、少なくともその機能と自己修正能力において半自律的であり、環境への影響の面で持続可能に保たれます。



インダストリー4.0 (I4.0) とは、高度化するソフトウェア、クラウドベースのリモートセンシング技術、モノのインターネットを中心に、「人、場所、プロセス」の統合を図るもので、[国際施設管理協会 \(IFMA\)](#) はこのように表現しています。デジタル自動車工場を実現することで、設備管理者は、エネルギーとメンテナンスコストの20%削減、廃棄物の削減、意思決定時間の合理化、労働生産性の最大化など、さまざまな効率化を実現することが期待できます。

自動車施設のデジタル化の主な利点

デジタル設備のアップグレードを行う自動車工場では、次のような重要なメリットを期待できます。

装置交換の強化 — OEM にとって、これは非常に重要なことで、既存の装置のメンテナンス、新しい車種プログラム、現場での生産、新しいプラットフォームの視点など、複数の視野で並行して行われる交換を指します。多くの場合、それはまったく新しい部品、新しい機械、新しい工具を意味します。テスラはこのオペレーションモデルに挑戦しており、よりソフトウェア企業のように、より自動車メーカーのように機能していますが、従来のICE自動車メーカーは、より伝統的な新モ

デルの準備の必要性に関して、依然として生産の俊敏性を向上させる必要があります。デジタル設備は、設備管理者が現在の設備の在庫、文書、履歴に即座にアクセスできるようにすることです。これは、従来の設計図に依存するよりも大きな利点で、より良いプロジェクト計画を立て、重複するプロジェクトが互いにどのように影響するかをより深く理解することが可能になります。

在庫意識とプランB — パンデミックが自動車メーカーに何かを教えたとすれば、それはビジネスの古いやり方 - わずかなオンサイト黒字を維持し、即時の消費者需要と密接に一致する - が常に最も効率的ではないかもしれないということです。このモデルはパンデミック前までは機能していましたが、将来のサプライチェーンの混乱は、即時の供給を手元に置くことで部分的に軽減できます。抽出されたシリコンの世界的な備蓄やマイクロチップの備蓄があったと想像してみてください。もしそうであれば、現在のサプライチェーンのボトルネックの影響は鈍化していたでしょう。分析会社 [IHS Market](#) の2021年12月のレポートによると、米国の自動車メーカーはわずか10日間の生産能力しか持たず、在庫がいかに希薄になったかを示す強力な指標となっています。

スペース利用の最大化 — 施設のレイアウトを把握することは、その設計が変更されたり、改善されたり、新しい車両建設のために交換されたりする場合に重要です。同様に、すぐにアクセスできるデジタル設計略図を持つことは、過去のレイアウトの履歴記録にもなります。従来、情報が他の部門に「隠されて」いた場合には、入手やアクセスが困難なレイアウトも、デジタル設計略図があれば安心です。2D図面を読める社員を探したり、レイアウトを開くための適切なソフトウェアを持っている人を探したりすることが、突然必要になるかもしれません。団塊世代の退職が加速する中、ファシリティマネジャーは先輩に "これはどうやったんだ?" と尋ねることができなくなってきました。

「集团的脳」の実現 — テクノロジーに関するこうした話では、デジタル施設の人的要素を見失わないことが重要だ。人間の効率を向上させることも重要であり、いくつかの手段で達成することができます。最も魅力的な方法の1つは、デジタルツインによってすべてのスタッフが将来のソリューションの識別に貢献することです。知識や洞察を共有することで、共有された3Dまたは2Dモデルについて同僚と実際に話すことは、新しいインスピレーションを発見するのに大いに役立ちます。モノのインターネット (IoT) によってコンピューターが互いに「話す」ことができるのは素晴らしいことですが、デジタルツインは人々に対しても同じことができます。また、より良い計画は、驚きの障害が少

なくなり、ひいては、遅れた計画や不完全な計画を補うスタッフのストレスが少ないことを意味します。



環境フットプリントの — 信じられないほど正確な2Dおよび3Dモデリングは、企業自身の内部善良な企業市民の野心は言うまでもなく、将来の環境規制要件を満たすために既存の建物の改造を監督するのに役立ちます。また、こうした旧設設備のアップグレードは、EV化を抑えたさらなるブランド構築の上でも必要不可欠となる。施設の屋根にソーラーパネルを設置するのに最適な場所を特定する場合でも、オンサイトの風力タービンの正しい位置を特定する場合でも、「クリーンなキロワット」の採用に向けた傾向の高まりも、将来の工場を形作り続けるでしょう。

幾何学的デジタルツインが「デジタル官僚制」救済へ

未来の自動車工場を実現するための課題の1つは、デジタル設備管理がばらばらに感じられることがあることです。競合するデジタルプラットフォームとさまざまなサードパーティベンダーが対応しているため、OEMとその施設マネージャーは少し圧倒されてしまうかもしれません。結局のところ、デジタル「ソリューション」の混乱した配列は、それらの技術が「デジタル官僚主義」を減らすのではなく、増やすのであれば、問題解決策ではなく、むしろカモフラージュのように感じられるようになります。

そこで、幾何学的なデジタルツインというコンセプトが「デジタル官僚制」を救うことができます。デジタルツインの大きな価値は、物理資産の正確な3Dレプリカを作成し、検出された変更リアルタイムでフィードバックを提供する能力とは別に、工場出荷時に実装されると、他のデジタルプラットフォームへの「ミッシングリンク」のようなものを提供できることです。デジタルツインは、そのビジュアルインターフェイスを通じて共通の分母として機能し、さまざまなシステムとデータセットを統合し、すべてのデジタル資産がその分

母に関連していることを確認し、誰もが解釈して作業できるようにします。

脳に伝達される情報の90% が視覚的で、人間の脳は画像をテキストの6万倍の速さで処理するとしたら、レガシー設備管理システムに存在するテキストや構造ベースの情報に、ビジュアルインターフェイスがどのような影響を与えるか想像してみてください。

データの民主化

世界のどこにいても膨大なデータを共有し、コメントし、管理することができるため、このような集団思考から生まれる正の外部性を実現することができるのです。これは権威主義の暴走ではなく、創造性の資本化なのです。そして伝統的に、多くの自動車設備管理者がその恩恵を十分に受けられないでいる設備管理上の利点でもあるのです。



3Dリアリティキャプチャとレーザースキャニングを幾何学的デジタルツインの一部として採用することで、自動車設備のあらゆる部品を360度画像キャプチャでスキャンし、それを仮想空間に再現することで、物理インフラのデジタル表現が可能になります。また、自動車組立機械や建物自体にリモートセンサーを搭載することで、デジタルツインは「リビングドキュメント」となり、最新の精度を保つために人の手による入力ほとんど必要ありません。

複数の施設を管理する立場にある施設管理者にとって、2Dレイアウトの代わりに3Dデータを可視化することのメリットは非常に大きいです。正確な3Dデータを遠隔地からアクセス可能なビジュアルインターフェイスで共有することで、計画立案、再計画、急激な変化に対するコラボレーション、世界のどこからでも専門家を呼び寄せることができるようになります。

チップ不足とサプライチェーンの不足に関する現在のすべての懸念はあるものの、これらの特定の問題のどれも永遠に続くことはありません。しかしながら、今後数年間で新たな課題が生まれないわけではありません。自然災害、政情不安、金融メルトダウン、戦争、エンジニアリングの失敗、生産の挫折など、すべてグローバルサプライチェーンの予定が狂わされる可能性があります。

しかし、何か重要な教訓があるとするれば、それはもはや誰もいつものようにビジネスの観点から考えていないということです。一部の人がそれと呼ぶ傾向があるような「ニューノーマル」の代わりに、他の専門家は今後数年間に起こることを「次のノーマル」と表現しています。この次の通常では、デジタルツインの自動車工場の価値は増加するだけです。

テスラが実証したように、専門的に作られ、賢く価格設定され、適切なインセンティブが与えられた電気自動車は、消費者にとって魅力的なものです。そして、GM、フォード、フォルクスワーゲンなどのレガシー企業は、[この動きに追随することを約束しています](#)。例えば、フォードはすでに [新型EVのリリースに取り掛かっており](#)、マスタングマッハ-E、F-150ライトニングピックアップとEトランジット商用バンはそれほど遅れをとっていません。同様に、同社はリチウムイオン電池の生産とリサイクル能力も強化しています。そして運が良ければ、Fordは2023年までに年間約60万台のEVを生産する。これはテスラのバケツ(容量の60%)の一滴にすぎませんが、力強いスタートをきっています。



未来が待っている

次世代デジタルツインは、施設管理者や未来の完全デジタル自動車工場にとって、レガシー自動車メーカーが組立工場の一部をEV製造にどの程度変換できるかを発見する上で非常に効果的であることが証明されるかもしれません。EV車とICE車の交換可能な部品を同じ工場に、部分的に共有された組立ラインに組み込むことは、「世界を動かすエンジンの一部」になりたいという自動車業界の長年の願望のもう一つのマイルストーンとなるでしょう。

このようなイノベーションこそが、最も前向きな施設管理者が、今日の市場成長の逆風に対する悲観論を拒絶し、代わりに未来のデジタル施設が到来するのを現実的にしています。

ドワイト・アイゼンハワー将軍がかつて言ったように:

”

「計画は役に立たないが、計画は不可欠である」

“

リアビュー巻き戻し

自動車環境向けのデジタル設備管理を調査する場合、この技術が解決する多くの問題点を特定するのに役立ちます。ここでは、デジタルツインの5つの利点と、デジタルツインがデータ消去の要になりつつある理由を説明します。

- 1 共同理解を確保するための共有ビジュアルインターフェースの構築
- 2 2Dレイアウト更新の課題を克服する正確なデータをリアルタイムに表現
- 3 個人の記憶や日付に頼らずに施設を比較できることや 不正確な制度的知識に頼らずに施設を比較する能力
- 4 新しいプロジェクト、コンセプト、実装を、実際のプロジェクトがどのようなものかという文脈で検証する
- 5 施設管理者がメンテナンス作業のために現場に到着したときの「驚き」を最小限に抑えます