

リアルの世界がデジタル化?!話題のデジタルツイン！シミュレーションとの違いを解説！

話題のデジタルツイン！そもそも一体どのような意味なのでしょう？

デジタルツインとは、「デジタル空間上の双子」という意味の言葉です。具体的には、「機器や設備の稼働状況や稼働の環境をリアルタイムで収集しながら、デジタル空間上に機器や設備をコピーして再現する技術概念」のことをいいます。デジタルツインという言葉は、古くから工学分野でシミュレーション技術の一つとして取り扱われていました。現実空間とデジタル空間を対にして扱うことを実行したのは、NASAのアポロ計画が最初だといわれています。

現実世界にも適用可能？デジタルツインと従来のシミュレーションとの違いとは？

デジタルツインとシミュレーションの違いは、「リアルタイムかどうか」「現実と連動しているかどうか」の2つです。

通常のシミュレーションでは、想定できる様々な仮定を基に仕様設計を行っていました。しかし、あくまで想定であるため、現実で起きることとリンクしているわけではありません。その点、デジタルツインの場合は、現実と同じ環境がデジタル上に再現されているため、より現実に近い形でのシミュレーションを行えます。

また、通常のシミュレーションでは、人が仮定を置いていたことから、実際に現実で起きたことを解析するためには、ある程度の時間を必要としていました。デジタルツインの導入により、常に現実と連動しているデジタル情報を基にして予測を行うことが可能になり、リアルタイム性を高められるようになります。

デジタルツインはどのようなメリットがあるの？

デジタルツインを導入することによるメリットは5つあります。

・設備保全の向上

デジタルツインは、リアルタイムの稼働データが常にデジタル空間と連動しています。そのため、問題箇所を特定できるだけでなく、設計上のミスや誤った使い方をしている場合のデータも取得できます。不具合や予期せぬエラーに対するメンテナンス、保全の質を向上させることが期待できます。

・コスト削減

デジタルツインは、デジタル空間上に現実と同じものを構築するため、製品の試作をデジタル上で行えます。実際に製造するよりも、コストを抑えることが可能です。

・リスクの低減

デジタル空間で試作ができるということは、製造工程の改善や新製品テストをデジタル上で行えるということになります。そのため、実際に製品を試作したりテストしたりするよりも安全に作業を実施でき、製造工程全体のリスクを低減できます。また、システムの入替えや停止時に発生するかもしれないトラブルもあらかじめ予測でき、回避しやすくなります。

・生産の時短化

システムの稼働状況や負荷などのデータを可視化して改善策を講じることにより、生産から出荷までの時間を短くできます。

・アフターサービスの充実

生産者は、デジタルツインで出荷後の稼働状況を常に確認できます。そのため、部品の摩耗状況や製品の疲弊度をチェックし、適切なタイミングで部品やバッテリーなどの交換や修理が行えます。

＜事例紹介＞ デジタルツインの活用事例を詳しく紹介！

とあるインキメーカーでは、段取り作業の時間が長いことにより、設備稼働率が低下し、常に作業者は設備に張り付いている状態でした。また、2万種類以上の生産品目があるため、段取り時間の削減を手動で行うのは困難な状況でした。そこで、デジタルツインを導入したところ、段取り時間の削減や最適な生産計画を自動立案できるようになりました。具体的には、工場内の受注データや品目マスタを自動インポートして、現実とデジタル空間を連携。さらに、様々なパターンの生産計画案を大量にシミュレーションし、デジタル空間上で最適な生産計画を導き出したとのこと。

ジェットエンジンを開発・製造している航空会社では、ジェットエンジンに200ものセンサーを設置してデジタルツイン化し、飛行中を含めてエンジンの稼働状態をリアルタイムでチェックできるようにしました。気象状況だけでなく、バードストライク時にエンジン内部で何が起きているかのデータを取得して、安全性の高いエンジン開発につなげています。

デジタルツインは、工学分野だけでなく、スポーツ分野でも導入されています。2018年のFIFAワールドカップ・ロシア大会ではデジタルツインによって選手やボールの動きがデジタル上に再現されました。監督やデータ分析担当者は、デジタル上のデータを見て、選手交代や戦略構築に役立てました。

デジタルツインを導入したい場合はどうすればいい？ 専門家に依頼するのがおすすめ！

デジタルツインを導入したい場合は、専門のシステム開発会社に依頼することをおすすめします。その会社によってデジタルツインを構築するための方法や予算等が変わります。より具体的な相談ができるよう、何を解決したくてデジタルツインの導入を考えているのかははっきりさせておきましょう。

まとめ

デジタルツインは、従来のシミュレーションと違い、リアルタイムで現実と連動したデータを基に開発・製造できます。コスト削減やリスク軽減、作業の効率化など様々なメリットがあるデジタルツイン。今後も多くの分野で導入されていくことが予想されます。