

株式会社豊電子工業

3DEXPERIENCEを活用した
バーチャルコミショニングにより
設置、サポートのコスト削減と納期
の短縮を実現



株式会社豊電子工業（以下、豊電子）は、メカトロニクス技術を活かして1979年からロボットシステムの製造と販売を行っている。豊電子の手がけるロボットシステムは、顧客の要望に応じて、自動車、航空機、物流、建設機械など幅広い業界の製造ラインを自動化することが特徴だ。また、近年ではバッテリー製造に不可欠なリークテスターの製造も行っている。

製品の種類は多く、顧客の要望も多様な中で、豊電子はデジタルツインという技術を使い、製造ラインをバーチャル空間で構築し、さまざまな検証を行ったうえで、顧客に最適な製造ラインを提案している。

EV化の流れが加速するのと歩調を合わせて、ものづくりに大きな変化が起きている中、豊電子は先進的な製造ラインの構築を通じて世界No.1のシステムエンジニアリングメーカーを目指している。

課題：

ロボットシステムの設計、作図、シミュレーション工程をスムーズに連携させ、設計の妥当性を早い段階でチェックしたい。

ソリューション：

- 3DEXPERIENCEを導入し、データの受け渡しをプロジェクト単位でできるため、データを探す必要がなくなり、データ連携がスムーズになった。
- 3DEXPERIENCE SOLIDWORKSと3DEXPERIENCE DELMIAを連携させ、バーチャルな製造ラインを構築した。

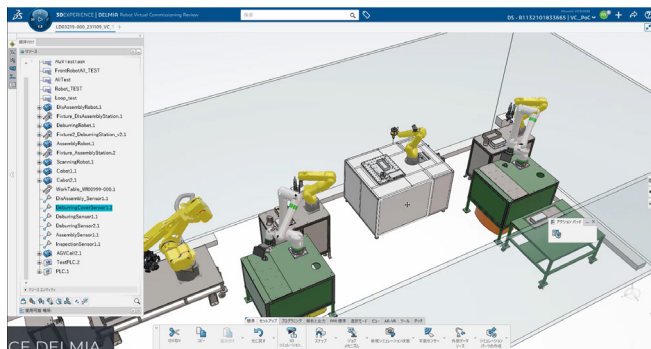
結果：

3DEXPERIENCE SOLIDWORKSと3DEXPERIENCE DELMIAの組み合わせにより、モデル設計の段階でロボットの動きを見られるようになり、設計へのフィードバックが行える。

豊電子では、顧客の要望をヒアリングし、最適な製造ラインを提案している。必要となる周辺機器を設計・製造し、ロボットと組み合わせて、顧客の工場で適切に動作するかを検証し、インストールする。顧客の業種は多種多様にわたるので、製造ラインに与えられる条件は大きく変わる。製造ラインの設計には、ラインの周辺環境、ロボットシステムが必要とする空間、自動搬送装置のタイミングなど、多くの条件を想定して設計する必要があるため、詳細に設計しても実際に動作させてみるとうまく行かないことが多くあったという。

リアル空間での手直しを最少化するため、製造ラインをバーチャル空間に再現し、条件を与えて動作させ、問題点をチェックするバーチャルコミッショニングの手法を導入した。設計、動作シミュレーション、組立などの各工程の間でデータを連携することにより、バーチャル空間での製造ラインの再現をスムーズに進めることができた。

バーチャルのメリットをうまく使いながら、顧客の求める製造ラインをリアル空間で実現する。ここに豊電子が追い求めるシステムエンジニアリングメーカーの姿がある。



3DEXPERIENCE DELMIAで製造ラインの動作を検証



「3DEXPERIENCE SOLIDWORKSと3DEXPERIENCE DELMIAを導入することで、バーチャルな工場環境でロボットと周辺機器の動作を検証できるようになりました」

-株式会社豊電子工業 SI技術部
加工技術開発室 兼
エアロ・スペースPJ 主担当員 松尾氏

3DEXPERIENCE SOLIDWORKSと3DEXPERIENCE DELMIAを導入した効果について、松尾氏は以下のように語っている。

バーチャルコミッショニングにより、設計の妥当性を事前チェック

「以前から周辺機器の設計にSOLIDWORKSを使っていましたが、ロボットの動作検証にはロボットの動作プログラムを使っていました。ロボットと周辺機器を組み合わせて動作検証するには、SOLIDWORKSからデータをエクスポートし、ロボットの動作プログラムにインポートして動作を検証し、不具合があればそのデータをSOLIDWORKSに再度エクスポートするというように、かなり手間がかかっていました。

1年ほど前から3DEXPERIENCEのSOLIDWORKS用のロールと3DEXPERIENCE DELMIAを導入し、設計データを使って、バーチャルの工場環境を作り、動作検証できるようになりました。データ連携は非常にスムーズなので、想定したとおりロボットが動作するかなどの検証が素早くできます。

プロジェクトごとにデータがまとまっているのでデータのインポート／エクスポートなどの手間がなくなり、3DEXPERIENCEを導入する前に比べると、2~3割は工数が削減できていると感じています。また、進捗状況もプロジェクトごとに把握できるので、共同作業が楽になりました」

離れた拠点間でデータを共有し、共同作業やリモートメンテナンスを実現

「クラウド上で連携できるシステムなので、離れた拠点間でも同じデータを取り扱えます。弊社は海外拠点が多いので、データを共有して同時に作業を進められるのは大きなメリットです。

弊社では展示会にロボットなどを出展することがありますが、その立ち上げ作業は現場で夜遅くまでかかることが通例でした。ところが、展示会場と設計の2か所で出展したロボットをモニタリングしながら立ち上げ作業を行ったところ、あっという間に終わってしまったことがありました。データを共有して拠点間で連携するメリットを肌で感じました」



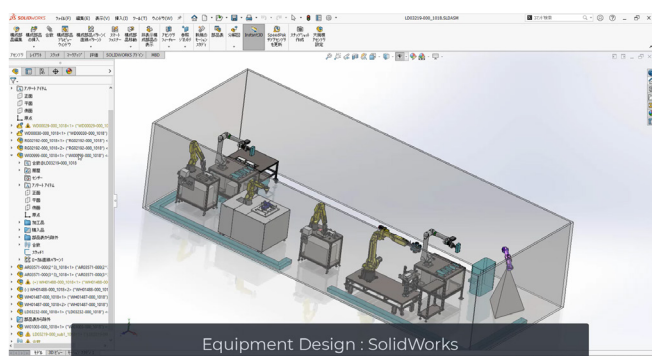
「モデル設計とロボットシミュレーションが連携し、相互に検証できます」

-株式会社豊電子工業 SI技術部
加工技術開発室 榊原氏

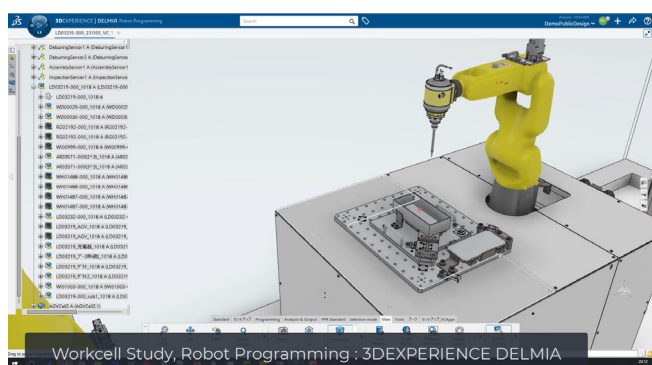
設計段階でロボットの動きを反映

「私は、SOLIDWORKSを使ってロボットの搬送設備などの機械設計を担当しています。

以前は、モデル設計とロボット動作のシミュレーションは別物という感じでしたが、SOLIDWORKSと3DEXPERIENCE DELMIA を組み合わせて、モデル設計の段階でロボットの動きが見えるようになりました。静止状態や2Dではわからない問題点も3Dでは見つけれられるので、手戻りが少なくなりました。フロントローディングの考え方を業務プロセスに組み込み、早い時点で問題を解決していきたいと思います」



SOLIDWORKSで機械設計



3DEXPERIENCE “Collaborative Designer for SOLIDWORKS”でデータ保存
3DEXPERIENCE DELMIAでロボットの動作を検証



「実際のラインにある制約条件を再現して、溶接ロボットの動きを可視化しています」

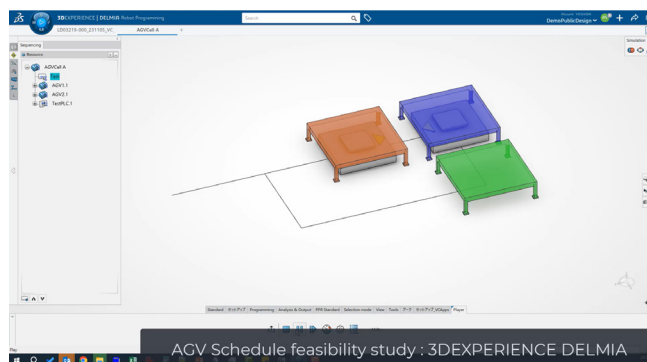
-株式会社豊電子工業 SI技術部
新技術検証室 大竹氏

製造ラインをバーチャル空間に再現して動作を確認

「私は、新規の案件をバーチャル空間で設計して、動作状態、干渉などを検証する業務を担当しています。

ロボット単体の動きはロボットシミュレーターで見ることができですが、製造ラインの動作としては、治具や自動搬送装置などの設備がロボットと協調して動作するかを検証する必要があります。

ロボットの動作についても、溶接ロボットで言えば、実際に溶接するポイントにロボットが入れるかどうか確認しなければなりません。治具やケーブルが邪魔にならないかを見る必要があります。製造ラインをバーチャル空間に再現し、3Dで見ることで、正しく動作することを確認できるようになりました」



3DEXPERIENCE DELMIAで自動搬送装置の動作を検証



「複数拠点でデータ連携することで、共同設計、リモートメンテナンスなどさまざまな可能性が見えてきます」

-株式会社豊電子工業 SI技術部
加工技術開発室 兼
エアロ・スペースPJ 主担当員 松尾氏

3DEXPERIENCEに期待すること

現在は社内の拠点間でデータ連携を行っているが、これをお客様のサイトにまで広げたいと、松尾氏は語る。

「先ほどお話しした、展示会でのロボット立ち上げのように、離れた拠点間でのデータ連携をすることで大きなメリットが生まれます。今は、社内の拠点間での連携にとどまっていますが、これをお客様と連携できるようになると、

バーチャル空間での動作確認、共同開発が可能になりますし、お客様にも**3DEXPERIENCE**の環境を持っていれば構築した製造ラインをリアルタイムで監視し、リモートメンテナンスも可能になると考えています。



バーチャルの製造ラインを実機に接続

3DEXPERIENCEのデータ連携を拡張することでいろいろな可能性が見えてきますが、同時に重要になるのがセキュリティです。安心してデータ連携を使った仕事に集中できるようにしていただきたいですね」

3DEXPERIENCEを導入検討されている方へ

「デジタルツイン、バーチャルコミッショニングといった、バーチャル空間を使う動きは今後ますます加速していくでしょう。そのために必要なのは、精度の高い3Dデータです。建物で言えば基礎にあたる部分なので、ここをおろそかにすると後工程が不安定になってしまいます。しっかりした3Dデータがあれば、活用する方法は豊富に用意されているので、ニーズに合ったソリューションが構築できます」



「DXは、世界No.1のシステムエンジニアリングメーカーを目指す弊社にとって不可欠のプロセスです」

株式会社豊電子工業 代表取締役社長
盛田高史氏

あらゆる業界の製造ラインに向けて、お客様の要望を反映した自動化システムを提案できるのが豊電子の強みであり、DXはそれをさらにドライブすると、盛田社長は語る。

ユーザー連絡先

株式会社豊電子工業

〒448-8533

愛知県刈谷市一ツ木町5丁目12番地9

(本社/第1・第2工場、事務棟)

電話番号：0566-23-2301 (総務・配電営業)

FAX：0566-23-3156

<https://www.ytk-e.com/>

さまざまな業界・国と接点を持ち、新しいものづくり手法を提案する

「弊社は、創業以来培ってきたメカトロニクス技術を基盤として、自動車、航空機、物流、建設機械など、幅広い業界での一貫製作ラインを構築してきました。

今、私たちは2つの転換点に向かっています。ひとつ目はあらゆる場面でのDX化、ふたつ目は自動車のEV化に伴う新しいものづくり手法です。

製造ラインはリアルな世界でのものづくりを行います。製造ラインの構築にはDXの力を活用しています。バーチャル空間に製造ラインを構築するデジタルツイン技術を活用し、製造ラインの動作を検証するバーチャルコミッショニングを実現しています。

設計、組立、保守などの部署がデータ連携して効率化を進めると同時に、海外拠点とのコミュニケーション、データ連携も進めていきたいと思っています。

また、お客様の製造ラインの稼働データをモニタリングして、リモートでメンテナンスできれば、特に海外のお客様にとって大きなメリットを提供できると考えています」

幅広い業界の製造ラインを自動化する豊電子にとって、バーチャル空間でさまざまな条件を変えながら動作検証することは不可欠だ。今後、さらにデジタルツイン技術、新しいものづくり手法へと挑戦は続いていく。**3DEXPERIENCE**は、今後もその挑戦の中核を担い続けるだろう。

※文中の**3DEXPERIENCE**の画面は、プロモーション用に作成したものです。

ダッソー・システムズについて

ダッソー・システムズは**3DEXPERIENCE**®カンパニーとして人類の進歩を促す役割を担い、企業や個人のお客様に対して、持続可能なイノベーションを実現するためのバーチャル コラボレーション環境を提供しています。当社のお客様は、**3DEXPERIENCE**プラットフォームとアプリケーションを用いて現実世界のバーチャルツイン・エクスペリエンスを生み出すことで、製品やサービスの創出、製造、ライフサイクルマネジメントのプロセスを再定義できるので、世界をより持続可能にするために意義のある影響をもたらすことができます。また、ダッソー・システムズはお客様と共に、消費者や患者、市民など全ての人々のために、人間中心の経済活動であるエクスペリエンス・エコノミーを推進しています。ダッソー・システムズは150か国以上、あらゆる規模、業種の30万を超えるお客様に価値を提供しています。より詳細な情報はホームページ、<https://www.3ds.com/ja> (日本語)、<https://www.3ds.com> (英語) をご参照ください。



3DEXPERIENCE®