

DIPROだからできる製造DX! 3Dデータを活用した  
生産ラインシミュレーターと離散系シミュレーターの連携機能とは

## 2つのシミュレーターのメリットが生み出す相乗効果で製造DXを実現 —— 生産準備における生産効率の最大化＋製造コストの最小化

現代のビジネスにおいてデジタル技術の活用はもはや不可欠。製造業も例外ではなく、モノづくりのあらゆる領域でDXの取り組みが進められている。なかでも生産準備フェーズのデジタル化は、生産工程を最適化する極めて重要なミッションとなる。生産ラインの3Dモデルを作成して生産工程のシミュレーションを行う「VPS GP4」を導入し、生産準備のデジタル化を推進してきたA社では、算出したサイクルタイムを、よりマクロな生産性予測に活用できないか検討。VPS GP4のベンダーであるDIPROの提案を受け、SIEMENS社の離散系シミュレーター「Plant Simulation」とVPS GP4を連携させ、仮想検証範囲の拡大や工程検証精度の向上にチャレンジしている。

### ● 課題

生産準備のデジタル化を次のステージに押し上げる、  
離散系シミュレーター導入の課題

以前はExcelを用いて生産ラインのレイアウトや工程バランスの検討を行ってきたA社では、DIPROが提供する仮想工程計画・生産ラインシミュレーターであるVPS GP4を導入し、生産準備のデジタル化に着手。ライン立ち上げ前の仮想ライン検証など、工程計画立案の効率化を推進した。この成功を踏まえ、ライン外の実生要素も考慮した目標生産数を達成するための工程計画と、その成立性の検証という、よりマクロな検討を行うべく離散系シミュレーターの導入を検討した。しかしながら具体的検討を進めると、操作スキル習得時間の確保や、VPS GP4で作成した仮想ラインの再モデリングも想定され、両ツールを連携させた効果的な活用手法を模索していた。



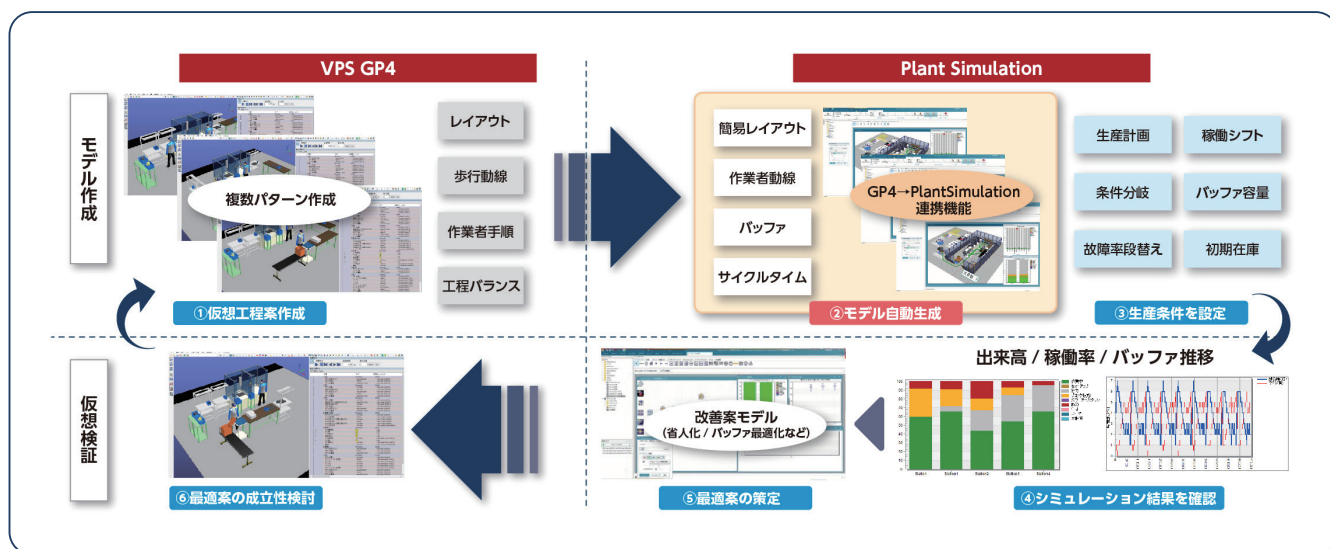
### ● 導入の流れ

DIPROが提供するシミュレーター連携機能により仮想  
検証サイクルを構築、検討精度の大幅な向上を目指す

Excelを利用した2次元ベースの工程検討を行っていたA社では、高さ方向の考慮不足や、作業手順書の抜け漏れなどにより、生産ライン立ち上げ時に多くの手戻りが発生していた。そこでVPS GP4を導入して仮想空間で複数案のレイアウト、作業手順の検討を実施し、工程検討早期から高精度の生産ライン検討が可能になった。工程検討精度が向上したことで、手戻り工数の削減にも繋がっている。今回、新機種への立ち上げにあたり、VPS



GP4で3案の仮想ライン検証を実施。レイアウトや作業手順、工程バランス、歩行動線などを考慮したサイクルタイムをそれぞれ算出した。しかし先述の通り、マクロな検証を行うための離散系シミュレーター導入は難航しており、そこでVPS GP4を提供しているDIPROへ相談。担当者の丁寧なヒアリングと説明により、VPS GP4との連携機能が提供されているPlant Simulationであれば時間を掛けずに目的のシミュレーションを再現できること、また運用面も含めてサポートが受けられることもあり運用トライの実施を決定した。トライでは、VPS GP4で算出されたサイクルタイムをPlant Simulationに連携させ、全ての検討案シミュレーションモデルを自動生成することでPlant Simulationのモデル作成工数削減に成功。さらに稼働シフトや初期在庫、生産計画、故障率、段替え時間、バッファ(工程間の仕掛け品置き場)容量といったパラメータを追加してシミュレーションを実行し、VPS GP4で検討した標準作業以外の生産における変動要素も考慮した出来高を算出。離散系シミュレーションの導入目的だった「目標とする生産数が最も達成可能なモデル案の確認」を実現できた。今後は、Plant Simulationで算出されたバッファ(滞留)推移グラフや作業員・機械の稼働率等からボトルネック箇所を特定しPlant Simulationの最適化機能で解消する工程案(最適なバッファ容量や作業員数など)を算出、その結果を元にVPS GP4で再度検証を行うといった「デジタルな工程計画」を実施する運用サイクルを目指している。こうした連携により、VPS GP4では工程計画におけるレイアウトやサイクルタイムの最適化、Plant Simulationでは工程計画アウトプットの精度向上や、モデル作成工数の削減といったメリットが生まれる。特にPlant Simulationの活用においては、VPS GP4の標準作業モデルを取り込んでスタートできるため離散



系シミュレーションならではの判断ロジックの作り込みに集中でき  
ており、A社はその連携効果に大きな期待を寄せている。

### ● ソリューション説明

#### VPS GP4×Plant Simulationのシームレスな連携により実現する、高精度な工程計画立案と生産性予測

生産ラインシミュレーターであるVPS GP4では、3Dの仮想生産ライン上で製品と作業者の動きをシミュレートすることで、工程プランの立案とライン基本性能の確立を検証できる。一方、離散系シミュレーターであるPlant Simulationは、工場ラインで製造される製品の流れと、ライン外からの部品供給や運搬などの構内物流をモデル化。サイクルタイムなどの条件を付けて実行することで、製品の滞留、作業者や設備の稼働率、生産数などの検証結果を確認できる。DIPROが提供する連携機能で2つのシミュレーターをつなげることで、工程計画立案(マイクロ検討)から生産性予測(マクロ検討)までの工程検討業務をスムーズに進められるようになる。

### ● 導入効果予測

操作習得に時間を要する離散系シミュレーターの活用が容易になり、生産準備業務の検討精度向上など大きな効果を得られる

VPS GP4とPlant Simulationの連携機能を活用し、VPS GP4による標準作業検証モデルからPlant Simulationモデルを自動生成して成立性検証を実施、その結果を元にVPS GP4モデルのレイアウト等をブラッシュアップするといった仮想検証サイクルの実現を目指すA社。実現すれば、仮想検証の業務適用範囲が広がり、工程検討精度の向上、生産立ち上げ期間の短縮、不要な設備投資の削減といった効果が期待でき、「生産効率の最大化」と「製造コストの最小化」という生産準備DXの目的達成を狙う。さらに多品種少量生産など市場のニーズに応える生産システム・生産工程の最適化や、LCM(ライフサイクルマネジメント)の観点でも、VPS GP4とPlant Simulationの連携が有効と考えており、カーボンニュートラルの達成にも寄与するソリューションとして期待を寄せている。

## DIPROの強み

### 効率的に生産準備をデジタル化したいのならば、DIPROのソリューションに注目したい

VPS GP4を含め、製造業のDXを後押しする「デジタル生産準備 VPS」シリーズを展開するDIPRO。単に製品・サービスを提供するのではなく、業務改革を目指している企業に寄り添い、業務プロセスの見直しからソリューションの使いこなしまで、幅広く支援するパートナーとしてビジネスを推進している。SIEMENS社のPlant Simulationを提供するパートナー企業は数多くあるが、VPS GP4との連携機能を含めて提供しているのはDIPROのみ。生産準備のデジタル化をフックに、製造DXの取り組みを加速させたいのならば、ぜひ一度、同社に相談してみることをお勧めしたい。

本件に関するお問い合わせ先



本社/川崎オフィス：  
〒212-0014 神奈川県川崎市幸区大宮町1番地5 Fujitsu Uvance Kawasaki Tower  
拠点：厚木オフィス/名古屋オフィス/豊田オフィス/浜松オフィス/大阪オフィス/  
長野オフィス/福岡オフィス  
HP [www.dipro.co.jp](http://www.dipro.co.jp)