

News Release

2017年10月17日
株式会社日立製作所

最適な生産計画の自動立案と3D作業手順書を自動生成するシステムを IoTプラットフォーム「Lumada」のソリューションコアとして提供開始 多品種少量生産工場における生産リードタイム短縮を実現

株式会社日立製作所(執行役社長兼 CEO:東原 敏昭/以下、日立)は、IoT^{*1}を活用し、多種多様な情報をつなぎ、工場全体の最適な生産計画を自動で立案する「工場シミュレーター」、および3D CADデータをもとに3D作業手順書を自動生成する「組立ナビゲーションシステム」を2017年11月より提供開始します。

これらのシステムは、本年7月に提供開始した「進捗・稼働監視システム」と「作業改善支援システム」に続くIoTプラットフォーム「Lumada」の産業分野向けソリューションコアであり、同ソリューションコアのラインアップを強化するものです。これらのシステムの導入により、多品種少量生産工場における生産リードタイムの短縮を可能にします。

近年、製造業においては、グローバル競争の激化と顧客ニーズの多様化により、多品種少量生産においても、大量生産並みの高い生産性を実現するマスカスタマイゼーションへの対応が求められています。製造現場では、受注量や納期などの急な変更に伴い、生産計画の変更が繰り返し行われており、受注から設計、調達、製造、検査、出荷にわたる一連のプロセスの中での全体最適のアプローチで、いかに生産性を向上するかが課題となっています。

こうした中、日立は、情報制御機器・システムを多品種少量で設計・製造する大みか事業所(茨城県日立市)において、現場の課題解決と全体最適化の実現に向けて、IoTを活用した高効率生産モデルを2016年10月に確立し、代表製品^{*2}の生産リードタイムを約50%短縮しました。

今回、大みか事業所に導入した技術を活用・汎用化し、お客さまや製造現場など生産プロセスに関わる多種多様な情報を集約し、工場全体の生産能力や負荷、突発的な納期・受注量変更などを考慮した最適な中長期の生産計画を自動立案するシステム(「工場シミュレーター」)と、3D CADから3D作業手順書へ変換して製品の組立指示図を自動生成するシステム(「組立ナビゲーションシステム」)を製品化しました。

社会の未来を変えるアイデアがここに

Hitachi Social Innovation Forum 2017 | TOKYO

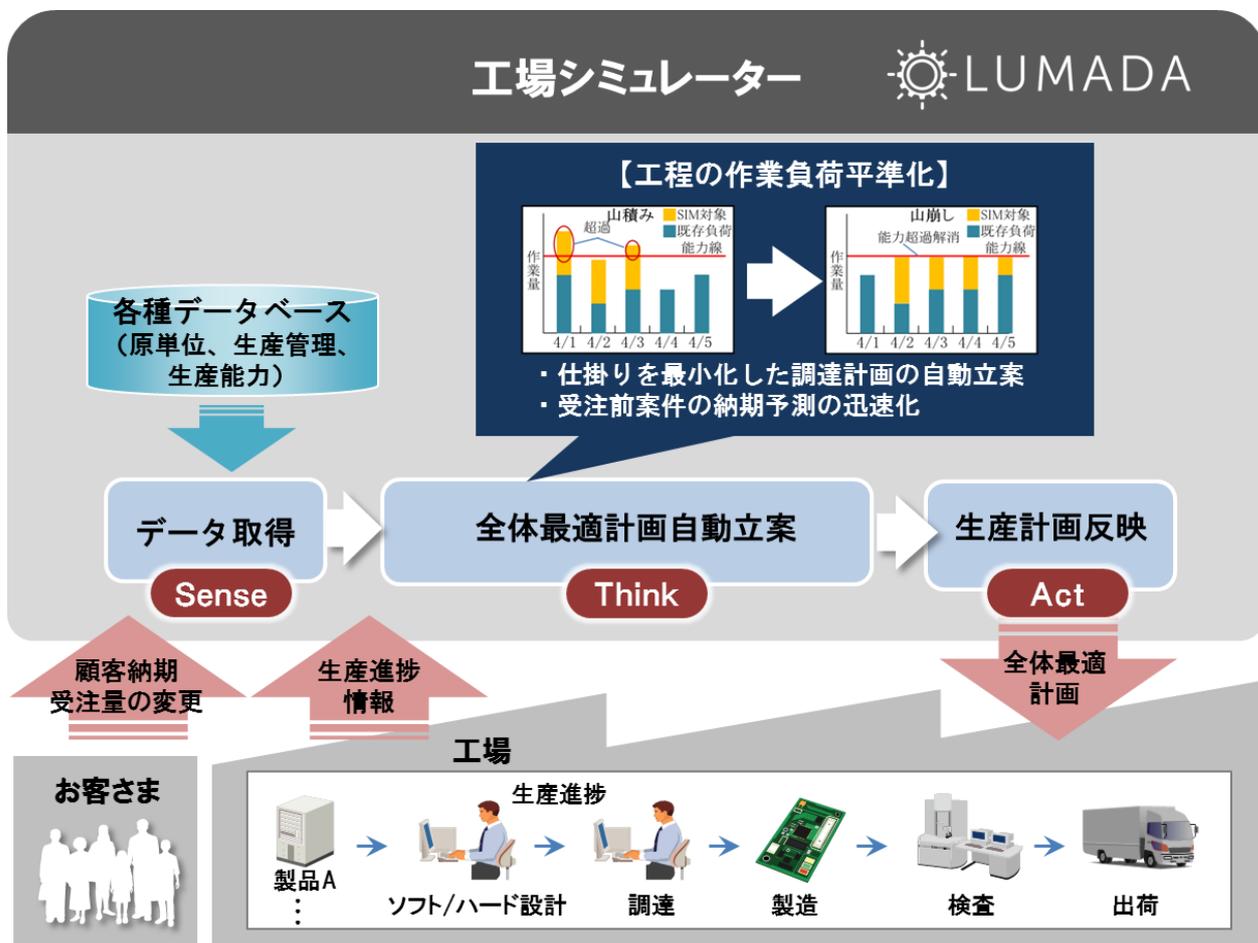
■システムの概要

(1)工場シミュレーター

設計から調達、製造、検査、出荷にわたる生産プロセス全体において、対象製品の仕様や納期、工場の生産能力、負荷を考慮した中長期の生産計画を自動立案します。これにより、顧客納期や受注量などの変更に伴う工程変動に追従した生産計画の再立案、ならびに受注前案件の納期予測が容易になります。また、これまで生産管理者が膨大な時間を要していた計画立案・調整作業を大幅に短縮できるほか、ロスコストの削減や工場内の仕掛り在庫削減による棚卸資産の縮減が可能です。

具体的には、工場内の各工程の生産進捗情報と、お客さまの納期や受注量に関する情報を収集し、それらと他の製品の生産計画、各工程の生産能力、負荷などの情報をもとに、原単位*3を用いた独自のシミュレーション(山積み*4/山崩し*5)を行うことで、各工程の作業負荷を平準化した生産計画の自動立案が可能となります。また、顧客納期や受注量などの変更と計画遅延、計画超過などの生産進捗状況に追従した生産計画を再立案することで工場内の仕掛りを最小化した最適な調達計画の自動立案が可能です。これらを現場に反映・実行することで、工場全体の最適化を実現します。

一般的な生産スケジューラーでは、BOM*6を作成し、スケジュール管理を行う必要があります。しかし、多品種の製品を扱う場合や使用部品が未確定の場合には、BOMを作成することが困難でした。こうした場合でも、工場シミュレーターでは、BOMに代えて、類似製品をカテゴリごとに分類し、使用部品の定義が不要な原単位を用いることで、簡易的かつ正確な生産計画の自動立案を行うことが可能です。

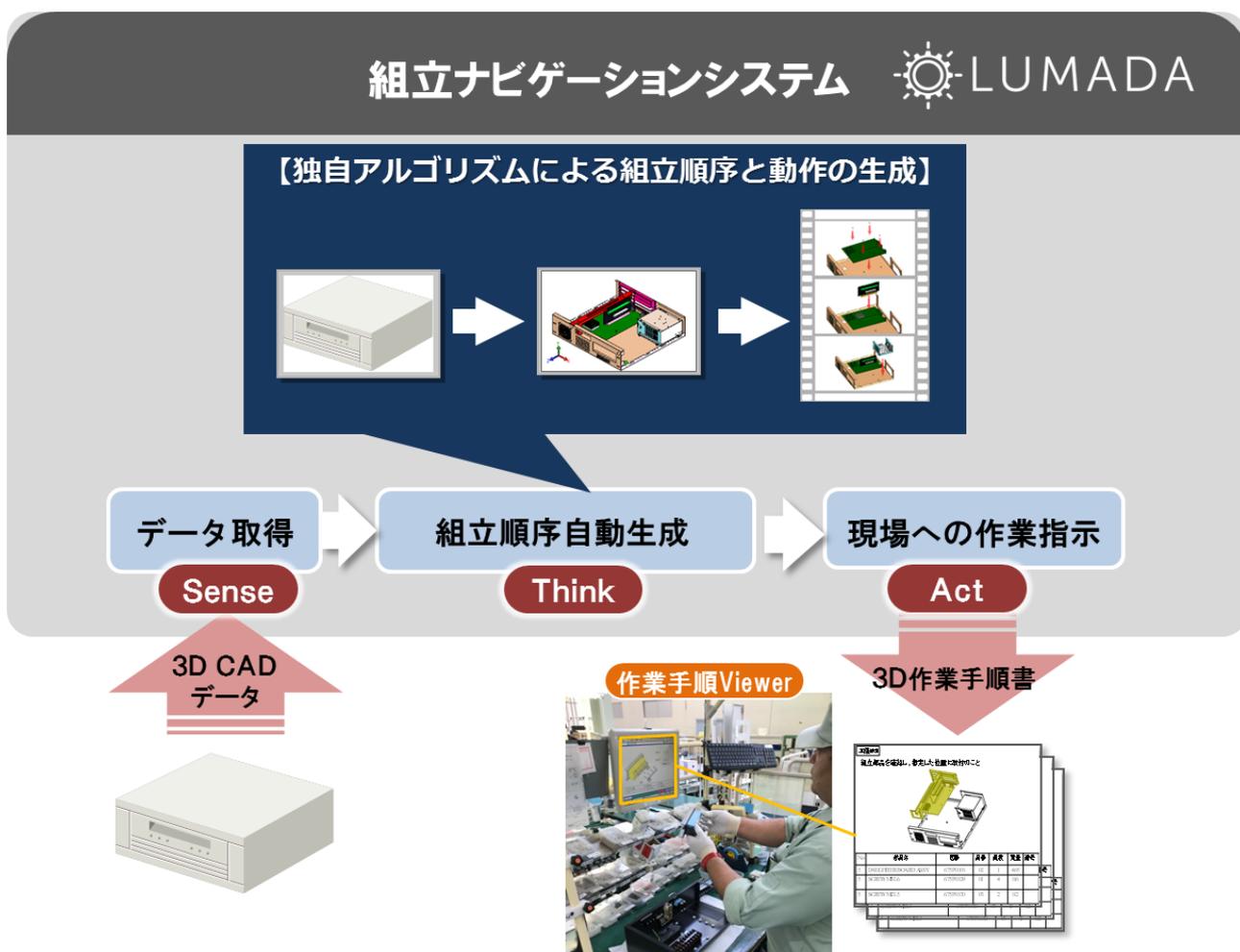


(2)組立ナビゲーションシステム

設計工程で製作される完成品の 3D CAD の設計データを、現場作業者が直感的に理解しやすい 3D 作業手順書に自動で変換します。

一般的に、設計者は 3D CAD 情報をもとに製作図面を作成し、現場作業者はその図面に従って作業を行っています。多品種の製品を扱う製造現場では品種ごとに製作図面を作成する必要があり、また、仕様変更が発生した場合には製作図面を作り直す必要があったため、設計者の大きな負担となっていました。さらに、現場作業者は設計者が作成した専門的な製作図面を読み解きながら作業を行う必要があり、生産性向上を図る上でのボトルネックになっていました。組立ナビゲーションシステムでは、直感的に理解しやすい 3D 作業手順書の自動生成により、現場作業者の製作図面を読み解く負担と設計者の製作図面を作成する負担を軽減し、生産性向上を実現します。

具体的には、完成品の 3D CAD から設計・構造情報を取り込み、独自のアルゴリズムにより分解順序と分解動作の分析を行い、適正な組立順番での 3D 作業手順書を自動生成し、現場に提供します。現場作業者は「1 作業 1 画面」で作業を行うことができ、製作図面から組立の順番を読み解く手間を省くとともに、現場作業者間の作業・品質のバラつきを低減します。また、同時に設計者が作業手順書を作成する手間も省けます。さらに、3D 作業手順書には、例えばグリスの塗布や締め付けトルク数など、作業に必要な注意事項が表示されるため、品質安定化につなげることが可能です。



なお、これらのシステム基盤である IoT プラットフォーム「Lumada」には、OSS*7 の活用はもとより、さまざまなデータの統合・可視化・分析を可能とする「Pentaho」をはじめとした、オープン、インテリジェント、コンポーザブル、セキュアな機能を備えています。また、デジタルソリューションのクラウド型協創環境「Lumada コンピテンシーセンター」を活用し、お客さまのデータ利活用のプロトタイピングや仮説検証を迅速に行うことが可能です。

日立では、製造現場向けのコンサルティングサービスを提供しており、お客さまの課題抽出からシステム導入まで、ワンストップで対応します。また 2017 年 11 月からは、コンサルティングサービスの適用範囲を生産設計に拡張し、設計業務の生産性と品質を向上するモジュラー設計*8 の導入支援を開始します。

*1 IoT: Internet of Things

*2 代表製品: 電力や社会産業向けの制御装置。大みか事業所で製造している製品の約 20%を占める

*3 原単位: 生産手順、標準作業時間、リソース消費量などの基準を定めたもの

*4 山積み: 仕事量である負荷を期間別に順次に積み上げること

*5 山崩し: 生産能力に合わせた生産計画を作成すること

*6 BOM: Bill of Materials (部品構成表)

*7 OSS: Open Source Software

*8 モジュラー設計: 設計・製造時の摺り合わせ作業をできるだけ少なくするために構成要素(部品)の規格化・標準化を進め、その相互依存性を弱めること

■Hitachi Social Innovation Forum 2017 TOKYO での紹介について

工場シミュレーターと組立ナビゲーションシステムは、日立が 2017 年 11 月 1 日(水)～2 日(木)に、東京国際フォーラムで開催する「Hitachi Social Innovation Forum 2017 TOKYO」において、紹介します。

■提供開始時期および価格

名称	提供開始時期	価格
工場シミュレーター(今回発表)	2017 年 11 月	個別見積
組立ナビゲーションシステム(今回発表)		
進捗・稼働監視システム	2017 年 7 月	
作業改善支援システム		
ソリューション導入コンサルティングサービス(今回拡張)	2017 年 4 月	
研修サービス		54,000 円(税込)

■関連ニュースリリース

- ・大みか事業所にて、IoT を活用した高効率生産モデルを確立(2016 年 10 月 25 日発表)
<http://www.hitachi.co.jp/New/cnews/month/2016/10/1025.html>
- ・デジタルソリューションのクラウド型協創環境「Lumada コンピテンシーセンター」を提供開始(2016 年 10 月 25 日発表)
<http://www.hitachi.co.jp/New/cnews/month/2016/10/1025a.html>

・多品種少量生産工場において作業進捗見える化と作業改善を支援するシステムを IoT プラットフォーム「Lumada」のソリューションコアとして提供開始

(2017年5月31日発表)

<http://www.hitachi.co.jp/New/cnews/month/2017/05/0531a.html>

■照会先

株式会社日立製作所 産業・流通ビジネスユニット ソリューション&サービス事業部

お問い合わせ専用メールアドレス

info.issd.rk@hitachi.com

株式会社日立製作所 サービス&プラットフォームビジネスユニット

制御プラットフォーム統括本部 経営戦略本部 [担当:佐藤、石田]

〒319-1293 茨城県日立市大みか町五丁目2番1号

電話:0294-52-7030 (直通)

以上

このニュースリリース記載の情報(製品価格、製品仕様、サービスの内容、発売日、お問い合わせ先、URL 等)は、発表日現在の情報です。予告なしに変更され、検索日と情報が異なる可能性もありますので、あらかじめご了承ください。
