



Autodesk's Digital Prototyping for Manufacturing Program

*"A Review of Autodesk's Digital
Manufacturing Program"*

(日本語版)

June 2010

A CIMdata Program Review

Autodesk's Digital Prototyping for Manufacturing Program

(オートデスクの製造プログラム向けデジタルプロトタイピング)

“A Review of Autodesk's Digital Manufacturing Program”

(“オートデスクのデジタルマニファクチャリング・プログラムのレビュー”)

2010 年 6 月

*Produced by
CIMdata, Inc.*

CIMdata[®]

<http://www.CIMdata.com>

CIMdata, Inc.

3909 Research Park Drive, Ann Arbor, Michigan 48108

Tel: +1 (734) 668-9922 Fax: +1 (734) 668-1957

CIMdata[®] is a Registered Trademark of CIMdata, Inc.

Copyright © 2010 by CIMdata, Inc. All rights reserved.

オートデスクの 製造プログラム向けデジタルプロトタイピング

“オートデスクのデジタルマニファクチャリング・プログラムのレビュー”

本レビューは、オートデスクのデジタルマニファクチャリング・プログラムについての CIMdata の見解を提示するものです。CIMdata の見解は、この分野においてオートデスクのソリューションの提供製品群は、既存の製造とデジタルプロトタイピング機能を拡張し、ファクトリーデザインにまさに対応するオートデスクの建築、エンジニアリング&建設ソリューショングループからの機能を組み込み、いずれもから大きく発展させていることです。これが製造企業に対して、より本質的で重要なソリューションの提供をオートデスクに可能にしているものです。現在、オートデスクの能力は、込み入った工場シミュレーションや他のハイエンドな製造・生産向け機能と比べれば、工場やフロアのレイアウトについてフォーカスしたものです。CIMdata は、自身の意見・感想に加えて、オートデスクの顧客の経験価値、またオートデスクのテクノロジーおよびプログラムについての理解を提供します。

1. はじめに

製品の製造・生産は、ますます複雑になり、あらゆる産業で企業規模に関わらず、それは大きなチャレンジとなりました。これらの課題への対応は、企業それぞれの市場を満たすために必要となる高レベルの品質を維持すると同時に、コスト効率良く製品を生産するための企業力を高めるための変化を起こすことを強いてします。産業にもよりますが、第一の主要なプレッシャは、原価低減と有形固定資産 (PP&E) の資本支出削減、グリーンおよびサステナビリティのイニシアチブを満足させる、商品化に要する時間を促進させる、新しくより効率的な製造・生産技術を採用する、そして世界的な製造・生産の優位性を得ることなどです。これら課題への対応を支援する現代のデジタルマニファクチャリングプロセスと支援テクノロジーを取り込むことがチャレンジとなっています。

デジタルマニファクチャリングは、製品ライフサイクルマネジメント (PLM) 戦略全体論の一部として、CIMdata が分類する多くの領域のうちの一つです。それは CAD、データ管理、データのビジュアライゼーション、またベストプラクティス主導型ワークフローのような PLM の他の面からも支援され、拡大しています。

オートデスクは長年にわたって製品開発オーサリングツールの中で最大のサプライヤの会社でした。同社の建築、ビルディング、ならびに機械系の設計ツールは非常に普及しており、製造業や建築、エンジニアリング、および建設す

なわち AEC 産業での CAD ツールの大手サプライヤの会社として確立しました。しかし、今日、同社は、さらに新しく高度に発展したツールを基にさらに多くのビジネスソリューションを提供しています。同社のツールのファミリーは、社内開発と買収の両方を通じてこの数年にわたって大きく成長しており、今では製造業ならびビルディングソリューションの市場セクターの両方で企業をサポートしています。

オートデスクは、シミュレーションと解析、データ管理、またデジタルマニファクチャリングを含む多くの分野に対して、社のソリューションを拡大しました。同社のよく認知された市場ポジションは、設計にフォーカスしたポイントソリューションのプロバイダーであったものの、最近、社は特定の産業の問題に重点を置いたソリューションを提供する製品群 (スイート) に向けて、複数のツールをインテグレーションする戦略に取り組んでいました。これは同社にとって重要な変わり目となるものでした。同社が展開している一つの分野が製造エンジニアリングのサポートです。

本ペーパーにおいて、私どもは、オートデスクの製造業のためのデジタルプロトタイピングについてのプログラムをレビューします。私どもは同社の数多くの顧客をインタビューし、オートデスクの以下のトピックスをカバーすることで、オートデスクがサポートするデジタルマニファクチャリングおよびソリューションの継続的な進展に関する社の将来の展望を提示します：

- 産業界のチャレンジ – 企業のビジネスを支援するために製造エンジニアリングの能力を成功裡に利用しようとする際の企業が直面する課題。
- オートデスクのアプローチ総括 – オートデスクの市場のポジションおよび製造業への進化するアプローチについての解説。
- オートデスクの製造ソリューション・プログラム – オートデスクの製造エンジニアリングソリューションの提供製品のプログラム。
- 顧客の経験価値 – CIMdata のオートデスクの製造ソリューションの顧客とのディスカッションからの所見。
- まとめ – CIMdata としてのまとめ、所見、およびコメント。

このレポートのリサーチは、オートデスクの支援を受けて行われました。

2. 産業界のチャレンジ

オートデスクの製造エンジニアリング向けのソリューション製品の考え方を考えるためには、背景 (context) を考慮し、製造業の企業の直面している課題や要因、またそれら企業が製造設備と製品のいずれをもどのように設計しているかの理解が必要です。

製品 (および製造装置) 設計者に提供される CAD と作業の自動化システムに対して、製造エンジニアリング組織のそれは、よくあることですが、非常に大きな隔たりがあります。3D モデルリングを提供するインテグレーションされたデザインツール群、そして少なくともセミ・インテグレーションされた製品とプロセスの分析機能、データのビジュアライゼーションのソリューション、そして製品開発エンジニアの設計作業を支援するための関連ツールなど、製品設計者は最先端のものを使用することに慣れています。さらに、製品データ管理 (PDM) の機能・能力とそれらの利点は 1980 年代中頃以降、製品設計者と技術者に利用可能となりました。これらの支援ツールは、設計と確認・検証のプロセスにおいて、ツール無しの状態よりもはるかに製品設計者と技術者を効率的なものにしています。

他方、製造および生産の技術者は、建築・建造物の設計や生産設備のレイアウトを設計するために歴史的に 2D の設計環境で働いていました。エンジニアの解析を支援するツールは、大部分、サードパーティのソフトウェアソリューションのサプライヤからやってきたものであり、技術者の設計、検証、組立・施行、設備や機器の保守プロセスの中で、十分とはいえないインテグレーションとなっていました。2D を基盤とするプロセスのため、技術者の作業において、製品設計の CAD データを活用することが極めて困難なものにしていました。データ管理については、ビルディング情報マネージメント (BIM) ツールはまだ発展途上の比較的新しい概念であり、PDM を利用する製品設計技術者の数より

はるかに少人数の製造の技術者が利用するのみです。3D の取込みの欠如や BIM の限定的な利用は、それら技術者が最新のツールとプロセスで得られることに比べ、設計業務がそれほど効率的なものでないものになってしまいました。

製造・生産の環境というものは、一般的な製品設計に比べではるかに多くの部品やアセンブリを含むこと一つを考えても深刻な状況です。確かに、治具、据付器具、また機械などの製造コンポーネントは、多くは設計の中で何度も繰り返し使用され、技術者が製造・生産を支援して生まれる製品に比較して形状と複雑さでは、多少は単純になる傾向にあります。しかし、時には製造装置は、莫大な量のティッシュペーパーを生産する機械装置のように、製造・生産されているアイテムより遥かに複雑なものです。ほとんどの場合、製造コンポーネントは非常に複雑な方法で相互作用されてなければならず、製造・生産する環境の機能上の分析を行なえることが非常に重要であるにも関わらず、往々にして欠落してしまう部分でもあります。

製品エンジニアリングと製造エンジニアリング世界の間のデータの互換性と共有の欠如が、製造生産性、タイム・ツー・マーケット (製品を市場に投入するまでの時間)、また製品品質に直接的な影響を与える多くの問題の元となっています。

製造設備を完璧に設計することは非常に複雑な問題かもしれません。それには、製造設備を収容する建物; 電力、HVAC (冷暖房空調設備)、また他の配電機構; マテハン・システム; ロボットやトランスファーラインを含む生産機械類; 作業者; そしてその他コンポーネントが含まれています。多くの場合、工場が製造しているのは、1つの製品にとどまらず、複雑な設計とそのシミュレーションや解析、またそれを上回ったものでなければなりません。

シミュレーションの様々な方式が、物理的な設備が現実に行き渡る前に、計画通り (As Planned) に設備の設計が稼働することを確実なものにする支援をします。しかしながら、今日の複雑な製造設備では、最大の利益・効果を出すには、3D 仮想シミュレーションを必要としています。これについての十分に立証された例としては、生産技術者が、3D の作業プロセスおよびツールを利用して達成することができた生産性向上と設計品質改善です。さらに、製品および製造・生産機械類を定義する 3D 設計データは、一般に利用可能な 2D ツールと作業プロセスの中では製造技術者は使用することができず、結果的に、3D の製品設計データからもさらなる多くの価値を引き出せる可能性を減らしています。

この状況をさらに深刻にさせていることは、設計、シミュレーション、および解析の支援に、製造・生産技術者が使用しているツールが、多くの場合、数多くのソリューションサプライヤによって提供されており、その結果、さらなる非効率を引き起こすことになる運用上あるいはデータモデルな

どれだけのインテグレーションが成されなくなってしまう。

以上の、またその他の製造エンジニアリングについての課題に対応するために、産業界の製造企業は、3D の設備設計やレイアウトを合理化する使い易いツールを提供するソリューションを捜し求めています。オートデスクは、より優れた製造設備を設計するためにあらゆる規模の企業を支援するためのファクトリーデザインスイート (Factory Design Suite) を開発しました。この製品群は次のセクションで記述します。

3. オートデスクの製造ソリューションプログラム

オートデスクは、製造業を支援し、コラボレーティブな製造・生産エンジニアリングの作業プロセスを促進させるための新しいプログラムを開始しました。このプログラムの中核となるのは、オートデスクファクトリーデザインスイート (Autodesk Factory Design Suite) です。スイートは、図 1 に示されるようなファクトリーデザインワークフローの中で使用される 3 つの主要コンポーネントから構成されています。AutoCAD Architecture がファクトリーレイアウトを提供し、Autodesk Inventor は機械系およびその他の 3D 設計のニーズを支援し、Navisworks がファクトリーデザインを作成し、ビジュアライズをするために AutoCAD Architecture や Inventor から、また他の CAD ソリューションからのデータを取り込めるようにします。スイートは、さらに顧客のワークフローに対応するために、これらのプログラムを横断して工場特有のさらなる機能性やインテグレーションを持っています。

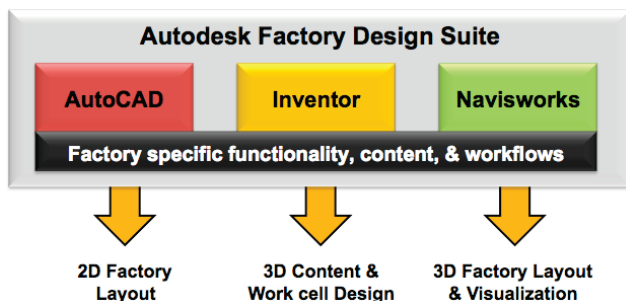


図 1 - ファクトリーデザインスイートのコンポーネント

ファクトリーデザインスイート (Autodesk Factory Design Suite) の基本的な目標は、2D と 3D の環境をベースに共通のワークフローの中で、工場の装置と設備を生成、計画、ビューイングを行い、そして分析・解析をいっしょに行える作業環境を提供することです。興味本位のポイント的な能力の単なる寄せ集めではなく、産業向けソリューションの中にこれらの能力を組み合わせることが、オートデスクの製造戦略の重要な要素です。

3.1 オートデスクのファクトリーデザインスイートツール

現時点で、以下のツール群がオートデスクの提供製品を構成しています。さらなるツールが計画、あるいは開発中です。

AutoCAD Architecture

AutoCAD Architecture は、組立搬送ラインのような製造・生産の装置や設備を設計している非常に多くの数のユーザで使用されている 2D/3D の CAD ツールです。AutoCAD は、1980 年代初め、最初に導入され、エンジニアリング、また建設の分野に加えて、工場の作業現場のレイアウトでも非常に普及している CAD ソリューションです。使い易い製品として特徴付けられ、多くのトレーニングされたユーザは、世界の至る所に存在します。これは製造・生産設備をレイアウトするために使用する主要なツールとしては非常に重要なことです。AutoCAD Architecture の出力データは、オートデスクの製造ソリューションの他の製品スイートに直接入力可能です。

Inventor

Autodesk Inventor は、機械系システムの設計とデジタルプロトタイプを実現するための 3D CAD パッケージです。複雑なメカニカル・コンポーネントを含む大/小規模アセンブリ、プラスチック部品、板金、また電気ケーブルを含むルーティングシステムなどの設計をサポートしています。部品やアセンブリの複雑なもの、あるいは単純なものいずれもの組み合わせで設計に使用することができ、デザイン、ビジュアライゼーション、そしてシミュレーションを行える包括的な機能を提供します。Inventor の典型的な用途には、製品の設計に加えて、製品を製作するために必要な工具や装置の設計も含んでいます。広範な他の CAD アプリケーションからネイティブファイルを読み書きできることに加え、Inventor は、AutoCAD Architecture、Revit、Algor、Moldflow、また 3ds Max を含む多くのオートデスクのアプリケーションと相互運用性を持っています。

Navisworks

Navisworks は、マルチ CAD データとポイントクラウド（点群）を結合したビューイングを提供します。これは、現況や計画変更を確認するために、CAD データと組み合わせることができるレーザーやフォトグラメトリックスキャンにより、設置した既存設備を検査できるようにします。Navisworks でサポートされる CAD フォーマットには、オートデスク (DXF、DWG)、STEP、IGES、ACIS、また JT が含まれます。ファクトリーデザインスイート (Factory Design Suite) に組み込んだ際には、Navisworks はさらに CATIA、NX、Pro/E、また SolidWorks のデータのインポートをサポートします。ユーザは、スキャンされたポイントクラウドからのデ

ータを含み Navisworks データ上で干渉チェック (clash detection) を行なうことができます。出力は、Navisworks NWF 3D フォーマットで生成することができます。

スイートとしての機能

スイート内の個々のコンポーネントの機能に加えて、オートデスクは、機械加工セルや工場レイアウトの設計者の支援を特に目的とした機能も提供しています。ファクトリーデザインスイート (Factory Design Suit) は、工作機械やコンベヤーベルトなどのような、あらかじめ定義された“接続ポイント (connection points)”を用いて、3D レイアウトで迅速に一つに組み上げられるによく使われる 3D 工場アセット (設備資産) のライブラリーを提供します。これらのアセットは、本質的にはパラメトリックであり、事前定義された、またはカスタマイズ可能な様々なコンフィグレーションを提供することができます。例えば、単一のローラーコンベヤーのアセットは、3 種類の異なった幅にして提供することができます。スイートは、さらにユーザの工場レイアウトの中でカスタムアセットとして活用するために、ユーザに 3D MCAD データの生成、またはインポートを可能にします。

3.2 その他の機能

オートデスクは、デジタルマニファクチャリングのプロセスに適用できる多くの付加ソリューションを提供しています。これらのツールは、ファクトリーデザインスイートの (Factory Design Suite) 一部分ではなく、補完的な機能を提供します。

Revit は、オートデスクの BIM のコンテンツをオーサリングするための中核製品です。それは BIM の構成を生成するツールを提供するものです。これが工場を収容する建物やインフラのデザインと工場内部および機器レイアウトを結合して一体にするためのオートデスクファクトリーデザインスイート (Autodesk Factory Design Suite) の重要な機能です。Revit は、製造スイートの機能について、BIM データを生成し、アクセスするにまで拡張します。

Autodesk Inventor Publisher は製品をドキュメント化するツールです。それは、組立指示書、作業指示書、操作手順書、修理マニュアルなどのようなドキュメントに、ユーザが文書とグラフィックの情報を組み合わせられるようにするものです。Inventor Publisher は、複雑な 3D CAD 製品を使用することなく、パブリッシングのためのイラストレーションや図表を制作するために、デジタルな設計データを活用する能力を非 CAD ユーザにもたらすことで、製品ドキュメント制作チームを支援します。3D 設計モデルの活用で、ドキュメント制作は同時並行的に展開することができ、企業は、潜在的にコスト増となる遅延を削減し、市場投入時間の短縮が可能になり、すみやかにドキュメント制作のプロセスを開始することができます。これには、複数の CAD システムからデータを組み合わせることができ、作業指示書や

図面などのようなドキュメントを制作するためのテンプレートを利用することができます。複数の CAD システムからのデータを組み合わせて、現場の指図書や図面のようなドキュメントを自動的に制作するためにテンプレートを利用することができます。また、パブリッシングツールは、グラフィックなデータとテキスト両方の要素を含む複雑なドキュメントを制作にも使用されます。Inventor Publisher は、特に技術的なコミュニケーションを必要とするプロフェッショナル、また高度な画像を含めなければならない作業指図書のような複雑なドキュメントを制作するために開発されています。

AutoCAD P&ID と Plant 3D は、設備、建物、またプロセスプラントの設計者に非常によく知られている配管配置設計 (routed system schematic layout) を可能にします。例えば、そのアウトプットは、配管システムのレイアウトが設備設計の要件に実際に対応しているか、また配管に求められた工場のレイアウトすべてに問題なく適合 (account) しているかの確認に使うことができます。

Moldflow や **Algor** のようなシミュレーションと解析の製品は、工場や設備の設計において相互作用性や構造の堅牢性に加えて製造プロセスを評価するために利用可能です。

AutoCAD の Civil 3D のような GIS 製品は、製造工場が配置される用地・敷地の計画・立案やデザイン・設計に適用することができます。

3.3 ビジネスとマーケティング・プログラム

販売および顧客との関係 (Customer Relationship) は、オートデスクと大口顧客は直接的な関係が維持されていますが、大多数のオートデスクの顧客は、広範囲なパートナーチャンネルを通じて維持されています。

オートデスクのパートナーのうちの何社かは、プロセス関連、設計改革やリエンジニアリングなどよりはむしろユーザのツールの使い方トレーニングに注力しています。それらパートナーの関心は、顧客がツールの活用によってビジネスプロセスの改善をする方法の習得を支援することではなく、設計業務で個人がツールを如何に効果的にさらに利用できるかということです。これらのパートナーは、比較的限定的なレベルで顧客サービスを提供し、典型的には大規模または広範囲な導入・展開を支援することはしていません。

しかしながら、オートデスクのチャンネルパートナープログラムには、顧客のビジネスプロセスの中に、オートデスクの製造ソリューションスイートの適用・実装の支援をすすめ、さらに大きなサービスを顧客に提供するパートナーも多く含まれています。これらのパートナーは、固有な業界についての独自の知識をもって多くは差別化をして、オートデスクのソリューションスイートに基づいた独自の業界に的を絞ったソリューションを開発・展開してリードしています。

ファクトリーソリューションは、オートデスクの製造業向けのビジネスの中で、特定の産業セグメントで何ら特別な利用制限されていないものの、オートデスクは以下の選別した産業セグメントに重点的に注力しています：

- 産業機械
- 自動車と運輸
- 航空宇宙と防衛
- 消費者製品
- 医療およびライフサイエンス
- 建築・建設製品と設備

これは次の章で証明されるように、オートデスクには既に多くの顧客が存在するかなり幅広い業種です。これらの産業界はすべて本質的な PLM ソリューションのユーザであり、それぞれの分野の企業は、デジタルマニファクチャリングへのプロセス指向のアプローチをもっているか、または考えている筈です。

4. 顧客の経験価値 (Experience)

CIMdata は、オートデスクの製造ソリューションを利用して多くの顧客をインタビューしました。それら顧客のオートデスクとの関係、経緯、オートデスクのソリューション利用への関心、またオートデスクソリューションスイートの見方などを以下に示します。

Ghafari Associates

ガファリ・アソシエーツ (Ghafari Associates) は、製造業やその他の設備の計画立案、設計、構築、および委託についてのサービス全般を提供するエンジニアリング・サービス会社です。同社の年間収益は 5000 万ドル規模で、600 人を超える従業員を配しています。同社のプロジェクトは比較的小さなものから非常に大きなものまで及びます。同社は、Navisworks、Revit、そして Inventor を含む多くのオートデスクの製造エンジニアリング製品を利用しています。

ガファリ社のビジネス成功の主な要因は、データの相互運用性および転用性です。同社は、設計プロセスを簡素化しながら、出所の異なるソースを統合整理して、データセットをビューイングするために Navisworks を成功裡に利用しております。同社は、製造・生産を行う工場全体のデザインの中に多くのソースからのデータをインテグレーションできるようにすることは、プロセスを合理化し、データ変換を軽減し、時間の節約という観点で本質的な利益・効果があると述べています。

Navisworks に加えて、ガファリ社は、社の設計プロセスの中に BIM データを組み入れることを支援するために Autodesk Revit を利用しています。同社は、これが設計全体の効率を改善するために重要な能力であると確信しています。

同社は、いくつかのプロジェクトについて、オートデスクのスイートが、ほとんどの図面を除去することをもたらし、設備設計を仮想的に行う実質的な支援したと報告しています。これはコストおよび生産性の効果のいずれをも提供するものです。

同社は、解決しなければならない問題として、ガファリ社のオートデスクのツールと使用している他のツール間にあるインテグレーションの欠如であったことを言及しました。

Electronics Manufacturer

この会社は、ビルディングインフォメーションマネージメント (BIM: Building Information Management) 戦略の基盤としてオートデスク製品を利用しています。製造設備を収容する建物はサードパーティによって設計されていますが、同社のプラントの中で使用される設備やプラントレイアウトを設計する際には、同社は積極的な役割を担っています。それらについては、AutoCAD はきわめて重要なレイアウトツールですが、同社の注力していることは 3D のプラントレイアウトに移ることです。この戦略の主な要因は、建築物の設計とその中に収容される装置全体の2つの設計の間には多くの相互作用があり、完全な実体として作動するということであり、非常に緊密に調和しなければならないということです。

設備全部の設計を実証するために、同社は、複数のソースからの建物と装置のデザインをインポートし、設計全体を Navisworks の圧縮ファイル形式で収容できるデジタルアセンブリツールとして Navisworks を利用しています。Navisworks は、データソースにかかわらず可能な重大な干渉チェックを実行しています。既存の設備の構築済 (as-built) コンフィグレーションを捉えることは非常に難しいものです。最も簡便な方法は、大規模なレーザースキャニングを使用することです。NavisWorks は、さらにビジュアルイゼーションと干渉チェックにおいても、ポイントクラウド (点群) のインポートおよび活用を可能にしています。課題は、インポートすることができるポイントクラウドのサイズに制限があることで、それらは人の手で領域に分割しなければなりません。同社は、この制限が Navisworks の新しいバージョンで軽減されるだろうと期待しています。同社は、さらに特定の日付以降アクセスできなくなるファイルになるタイムスタンプによるデジタル著作権管理でファイルを出力する Navisworks 機能も活用しています。反復が特に多い開発プロセスに在る開発および組み立てチームが有効期限外のデータを使用しないことを確実にするために利用されています。

Inventor 内に埋め込まれた非常に有用な 1 つの機能は、他の CAD ツールからデータをインポートし、そのデータにシュリンクラップを適用する機能です。シュリンクラップはデータから多くの詳細レベルを取り除き、アセンブリ内部の任意のプロパティデータを効果的に隠します。したがって、レ

レイアウトをサポートするためにアセンブリ（例えば、生産ワークセル/ステーション）を使用することができますが、サプライヤの知的資産が保護されたままにできます。

5. まとめ

オートデスクファクトリーデザインスイート (Factory Design Suite) は、企業が工場の建築物のデザインを起し、工場に入る設備のレイアウトを支援する能力を持っています。AutoCAD は、ほぼ間違いなく、今日、用いられている最も普及している工場レイアウトのソリューションです。Navisworks やその他のツールとの AutoCAD での拡充・発展させているビジョンは、非常によく考えられているものです。

このスイートの能力を拡充するためには、将来、必要となる機能がいくつか考えられます。これらは、人間工学的な解析（強度や安全性の課題を調べるために工場デザインの中に人体を入れる）、離散系イベントのシミュレーション、工場プロセスの最適化、また複雑な工場設計やレイアウトで生じる全情報をマネジメントできるデータ管理ソリューションなどです。

スイートに含まれない製品とのさらなるインテグレーションも必要なものとなります。例えば、Revit は、ファクトリーデザインの中のツールと異なったデータ構造を使っており、一貫した作業プロセスへの組み込みはやや困難にしています。しかしながら、長所という面では、オートデスクファクトリーデザインスイート (Autodesk Factory Design Suite) は競合製品に比べて複雑ではないソリューションです - それは中小企業のみならず大企業にもアピールするものです。オートデスクのデジタルマニファクチャリングの道のり (journey) は今、始まったところで、このスイートの能力・機能と相互運用性は拡大継続するだろうと期待するものです。

他のいくつかのソリューションは、オートデスクスイートができるように、装置・機器、設備のレイアウト、そして製品設計に BIM をリンクすることができます。また、3D 設計環境で 2D データを比較的簡単に使用をできるようにすることで、両者の橋渡しをし、3D の進化へと 2D をサポートしています。これら2つの設計パラダイムを結びつけ、ユーザは、いずれの方向からもユーザの設計ニーズにアプローチできます。

オートデスクには、製造計画を支援するために、設備資産（例えば機械、コントローラ、ラインなど）についての直接的なナレッジを利用するためのスイートの能力・機能をさらに発展させる可能性が明確にあります。これはオートデスクが特に表明したソリューションではありませんが、能力・機能は明らかに可能なものです；同社の拡大しているソリューションスイートに対して別な可能性を指すものです。

オートデスクは、社の製造の提供製品のスイートの幅および深さをかなり大きく拡張しました。製造業市場向けのオ

ートデスクのテクノロジーの幅広いスイートの開発は、オートデスクの守備範囲とソリューション群を著しく広げています。製造・生産ソリューションを提示するために、関心を引く特徴と機能を幅広く集めたもので提供することへの推移は、オートデスクの市場能力全体を拡張するものです。

CIMdata について

CIMdata（大手独立系ワールドワイド企業）は、製品ライフサイクルマネジメント（PLM - Product Lifecycle Management）のアプリケーションの適用・利用を通して、イノベティブな製品やサービスをデザインし提供をする企業の能力を最大限にする戦略的なコンサルティングを提供しています。25 年以上前に創業以来、CIMdata は PLM ソリューションにおけるワールドワイドクラスの名レジェ、専門的な技術、ベストプラクティスメソッドを提供して参りました。これらソリューションはビジネスプロセス並びに PLM を実現する広範囲なテクノロジーに組み込まれています

CIMdata は、グローバル経済の中で競争優位を模索している産業界の企業並びにテクノロジーやサービスのサプライヤの両者と仕事をしております。CIMdata は効果的な PLM を確立する産業界の企業を支援し、要件の確認・検証や PLM テクノロジーの選択の援助、ソリューションを導入・実装するためにそれら企業の組織構成やプロセスを適なものにする支援、それらソリューション展開の支援を進めています。PLM のソリューションサプライヤに対して CIMdata は、彼らの市場において最も望ましい効果あるものにするためにあらゆるビジネスと製品プログラムの段階での全体の支援と共に、ビジネスや市場戦略の定義&確立の支援、ワールドワイドの市場情報と分析のサービス、社内の販売やマーケット部門への教育やサポートを提供しています。

コンサルティングに加えて CIMdata は、リサーチを進め、PLM に特化した購読サービスの提供、数々のコマーシャルパブリケーションを制作しています。当社はさらに全世界で PLM certificate programs (PLM に関する認定プログラム)、セミナーやコンファレンスを通して業界に教育を提供しています。CIMdata は北米、欧州、またアジアパシフィックのオフィスから全世界の顧客にサービスを提供しています。

CIMdata のサービスの詳細については、弊社 Web サイト (www.CIMdata.com) をご覧いただくか、CIMdata の次の連絡先まで：3909 Research Park Drive, Ann Arbor, MI 48108, USA. Tel: +1 (734) 668-9922. Fax: +1 (734) 668-1957; または、Siriusdreef 17-27, 2132 WT Hoofddorp, The Netherlands. Tel: +31 (0)23 568-9385. Fax: +31 (0)23 568-9111。

Autodesk®



CIMdata, Inc. • 3909 Research Park Drive • Ann Arbor, MI 48108 USA
Tel: +1 (734) 668-9922 • Fax: +1 (734) 668-1957 • <http://www.CIMdata.com>