

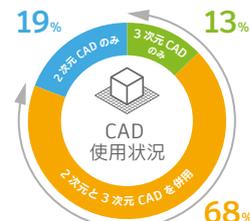
# 産業機械・生産設備向け 3次元設計移行ガイド

Image courtesy of Feige FILLING

## なぜ、今3次元設計をやらないといけないのか？

これまで、工作機械をはじめ産業機械・生産設備分野は、その部品点数の多さゆえに適した3次元CADが少なく、2次元CAD中心の企業も多い業界でした。しかし、今では、少しの知識と投資さえあれば、これらの設計を3次元で行うためのテクノロジーとノウハウは全て揃っており、CAD使用者5人中4人が3次元CADを使う時代になりました。3次元設計への移行は産業機械・生産設備メーカーにこそ大きなメリットをもたらします。今こそ3次元設計へ移行し、設計環境を改善しましょう！

\*2020年、日経BPコンサルティングとオートデスクが行った設計者意識調査結果



製造業で設計を主な業務にしているCAD使用者中、約80%が3次元CADを使用しています\*

## 2次元CADと3次元CADの違い

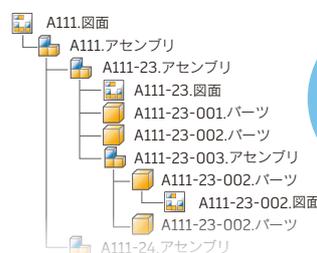
2次元CADと3次元CADでは、様々な違いがありますが、その中でも最も異なる点は、設計データを作成・編集・管理する考え方と仕組みの違いです。2次元CADでは、図面1枚がファイル1個のシンプルな構造ですが、設計変更時には影響するすべての図面を手作業で修正しなければなりません。それに対して、3次元CADは、全てが関連付けられているため、1つ更新すれば、組図、部品図、構想図や正面/側面/上面図すべてに変更が反映されます。この仕組みは複数の設計者がそれぞれの担当箇所を同時に編集する「チーム設計」にも適しています。

### 2次元CADのファイル構成

- A111.図面
- A111-23.図面
- A111-23-001.図面
- A111-23-002.図面
- A111-23-003.図面
- A111-24.図面
- A111-24-001.図面

シンプルな  
作図ツール  
ミニマム  
スタート  
が可能

### 3次元CADのファイル構成



設計変更が楽！  
チーム設計  
向け

## 3次元設計のメリット

### 関連付けによる自動更新で 修正が楽で速い！

3次元CADでは、立体的な3Dモデルを作成した後、必要な図面や設計文書を作成します。その全てが3Dモデルに関連付けられているため、3Dモデルでの変更が全ての図面や文書に反映されます。



### チーム設計による設計効率の向上

その関連付けにより、複数人によりチーム設計が可能です。さらに、データ管理を一緒に使えば、チーム設計の効率が向上され、エラーも防げます。



### 設計品質の向上

干渉や重量はもちろん、部品点数やねじの不一致も瞬時に分かるため、ヒューマンエラーを大きく削減できます。



### コミュニケーションの改善

図面が読めなくても形状が理解できるため、設計部以外の関係者が共通認識をもつことができます。特に生産設備のように規模が大きく複雑になるほど効果があります。

### モノを作る前に性能を検証

シミュレーションや動作の検証を、試作を作らずにできるため設備の性能や品質を改善できます。



3次元設計の効果は分かる。でも、そんなに簡単なものではなく失敗しているケースも多いと聞く。では、失敗せず3次元設計に移行する方法は？



# 失敗せずに 3次元設計に移行する方法

## 3次元設計に成功するために必要な3要素



### ▼ 3次元設計のよくある失敗パターン

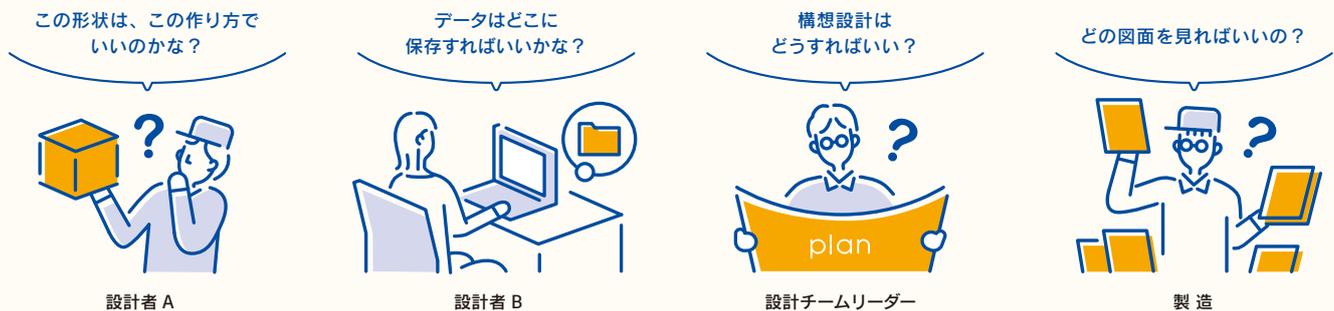
- とりあえず、設計者全員分のライセンスを購入しておけば使うんだろうね。
- 高い CAD、機能が多い CAD、有名な CAD を買ってあげれば安心でしょう。
- 普段の仕事で忙しいので、推進チームは作らず、IT 部門に任せてあげばいいかな？
- 親会社が使っている CAD、顧客が使っている CAD を導入すればよいのでは？

**スタートは、自分たちの設計分野に合った CAD 選び！**  
**ゴールは、3次元 CAD の購入ではなく、3次元設計の実現！**

## 1 | レシピ

### ワークフローとは？

どのソフトウェアのどの機能をだれがどのように使うのか、そのデータをどのように加工し、次のソフトウェアや部門に渡すのか、といった「具体的な業務の流れ」をワークフローと呼びます。



### ワークフロー作りができていれば…

- あらかじめ決まったコマンドだけを覚えればいい
- チームの誰もがいつでも同じように効率よく高品質なデータを作成できる

3次元 CAD の場合、同じ形状を作る際にも無限に近い作り方が存在します。その中から、標準的に使うコマンドや推奨するコマンドなどを決めるのが、代表的なワークフロー作りの第一歩です。必要な機能を絞ることで覚えなければならない操作は格段に少なくなるので、習得できるメンバーも増えます。これによって、チーム設計が実現し、3次元設計の効果がより早く得られます。製造業は様々な業界や製品があるため、業務フローもワークフローも様々。ワークフロー作りは、3次元設計の導入コンサルタントに相談することもよい方法です。

設計している「モノ」に適した 3 次元 CAD を選定すれば、3 次元設計移行へ大きな一歩を踏み出すことができます。産業機械・生産設備の設計でよくある課題を解決するためには、それに合った 3 次元 CAD 選びが必須です。

### ① 大規模アセンブリ

生産設備は、数多いシンプルな形状で構成されている特徴があります。特に、1 万部品以上の設備に関しては、大規模アセンブリへの対応力が重要です。

### ② チーム設計とデータ管理

大規模アセンブリのため、複数人で設計する 경우가ほとんどです。いかにチーム設計しやすい環境と機能がそろっているか、またそのためのデータ管理ツールは現代のチーム設計に必要不可欠です。

### ③ 干渉チェック

異なる部品やアセンブリが事前に干渉チェックできれば後工程での手戻りを減らせます。特に、生産設備には、ねじなど数多くの締結部品が使用されます。ねじ部の干渉チェックにより設計工数を大幅に削減できます。

### ④ 解析機能

構造・駆動シミュレーションによりモノを作る前に検証ができれば、機械の性能を確保でき、安全で信頼性の高い機械を設計できます。

### ⑤ 2次元と3次元の併用環境

既存の 2 次元設計データとベテラン設計者のノウハウを活用しながら、無理せず確実に 3 次元設計に移行します。

## 産業機械・生産設備設計に Autodesk Inventor が選ばれる理由

### ■ 大規模アセンブリ

オートデスクは 3 次元 CAD パフォーマンスの重要性を認識しており、Inventor のパフォーマンスを改善する方法を常に探しています。ネイティブ 64bit 対応の他、多彩な表示コントロール機能なども用意されていますが、別途簡易形状を作ったり表示を簡略化しなくても、フルアクティブのまま高速なレスポンスを実現して、設計の手を止めないため、大規模生産設備を設計する設計者へ最適な環境を提供できます。



様々な手法で大規模アセンブリのパフォーマンスを改善

### ■ チーム設計を支援するデータ管理

Inventor には、データ管理ソフトウェアの Autodesk Vault Basic が含まれているため、複数人の設計者でチーム設計を効率的に行うことができます。Windows エクスプローラーに似た高い操作性に加え、Inventor と AutoCAD に基本機能が埋め込まれるため、使用 CAD に合わせてバージョンアップすることで、効率的に運用ができます。



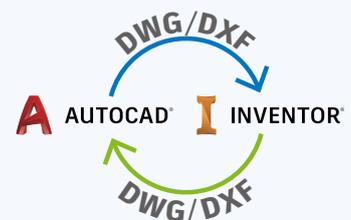
使いやすく、運用も簡単なデータ管理

### ■ 選びやすい製品パッケージと豊富な機能

別のライセンスを購入しなくても Inventor だけで、構造解析、機構解析、チューブ&パイプの設計、ケーブル & ハーネス設計、高効率な干渉チェックやねじ部の整合性チェックなど、生産設備設計者に必要な多くの機能が使えます。

### ■ AutoCAD との強力な連携

AutoCAD のメーカーが作る機械設計向け 3 次元 CAD ソフトウェアです。オートデスクが開発した AutoCAD ファイル形式の DWG と DXF との完全な交換性のため、クライアントや協力会社間での情報のロスを防ぎ、設計情報を確実に共有できます。AutoCAD の図面を直接に開き、Inventor で簡単に 3D モデルを作成でき、さらに AutoCAD 図面と Inventor で作成された 3D モデルが自動的に関連付けられるため、AutoCAD での設計変更を素早く Inventor の 3D モデルに反映できます。



DWG と DXF 共に Autodesk が策定しているファイル形式

### ■ 低コストかつ柔軟なサブスクリプション

必要な数のライセンスを必要な期間だけ購入できます。初期導入費用を抑えて、将来必要となったら追加投資できるため費用対効果の高い利用方法です。

### ■ 20 年以上の信頼と実績

20 年以上、お客様の声で進化し続けてきた Inventor。最新の Inventor には、ユーザー主導の機能強化が盛り込まれており、設計プロセスにある無駄をなくし、開発・設計の生産性向上と設計・製品品質の改善により、日本のものづくり現場におけるデジタル化と働き方改革を支援しています。



### ■ オートデスク認定トレーニングセンター (ATC)

オートデスク製品のトレーニングを実施している組織および会社で、オートデスクが設定した認定基準をクリアしているトレーニング提供機関をオートデスク認定トレーニングセンター (ATC) として認定しています。ATC では、トレーニングの質を保つために、オートデスクと共に日々取り組んでいる為、安心して質の高いトレーニングを受講頂けます。

オートデスク認定トレーニングセンター (ATC) プログラム紹介ページ：

<https://www.myautodesk.jp/atc/>



### ■ Autodesk Knowledge Network

オートデスク、パートナー、ユーザーにより提供された、100 万を超えるヘルプ、サポート、ラーニング コンテンツをご利用いただけます。

AKN ページ：<https://knowledge.autodesk.com/ja>



### ■ オートデスク認定販売パートナー

オートデスク認定販売パートナーはソフトウェアのご提案だけでなく、Inventor を確実に使いこなすためのトレーニングから、サポート、導入支援などのサービスをお客様の状況に合わせて最適な形でご提案します。Inventor を効果的に活用して生産性の高い快適な設計環境を確立するために、ぜひオートデスク認定販売代理店へご相談ください。

オートデスク認定販売パートナー：

<https://www.autodesk.co.jp/partners/locate-a-reseller>



### ■ オートデスク製造業向け情報サイト

最新のものづくり動向、3次元 CAD の活用方法およびお客様事例などを提供しています。同じ製造業でも会社によって、設計・製造プロセスとソフトウェアの使い方は様々です。オートデスク製造業向け情報サイトに掲載されている3次元設計移行事例やオンデマンドセミナーから、3次元設計立ち上げの大事なヒントを得ることができます。

オートデスク製造業向け情報サイトページ：

<https://www.autodesk.co.jp/campaigns/manufacturing-portal/top>



## 今なら、産業機械・生産設備設計は3次元に移行できる！ 無理に「切り換える」より、自社のペースで確実に3次元設計

目指すゴールは、設計品質、製品性能、設計業務効率の向上、コスト削減であり、そのために設計・製図、データ管理・解析で3Dデータを活かすことが重要です。しかし無理に3次元設計に「切り換える」のではなく、まずはお使いの2次元CADと併用するのが効果的です。今こそ3次元設計にチャレンジしてみませんか？

監修：テジプロ研 太田明

オートデスク株式会社 [www.autodesk.co.jp](http://www.autodesk.co.jp)

〒104-6024 東京都中央区晴海1-8-10 晴海アイランドトリトンスクエア オフィスタワー X 24F

Autodesk、オートデスクロゴ、AutoCAD、Inventorは、米国およびその他の国々におけるAutodesk, Inc. およびその子会社または関連会社の登録商標または商標です。その他のすべてのブランド名、製品名、または商標は、それぞれの所有者に帰属します。オートデスクは、通知を行うことなくいつでも該当製品およびサービスの提供、機能および価格を変更する権利を留保し、本書中の誤植または図表の誤りについて責任を負いません。

© 2020 Autodesk, Inc. All rights reserved.

 AUTODESK.