



# 3次元CAD効率化の手法

## 3次元CAD導入効果を上げるには

ものづくり業界において3次元CADでの開発や設計がスタンダードとなった今日ではありますが、3次元CADを導入したものの思うような効果が得られず、数多くの企業が苦勞しているようです。高機能なCADソフトを導入したにも関わらず、効果が得られないのはなぜでしょうか。それは3次元CADで導入効果を出すには運用面でのノウハウやツールの活用が必須であり、ただ導入しただけではなかなか効果が出にくいからです。そういった対策がなされていない、もしくは不十分であることが導入効果が薄い原因の一つとなっているのではないのでしょうか。しかし裏を返せば、現在3次元CADの導入に効果を見出せていない企業であっても、運用面の工夫によって費用に見合った効果を得る余地があります。

### 運用ルール of 策定・活用

**モデル作成手順ルールの構築** モデルを作成するにあたり作業者がそれぞれ違った手順やルールで作成すると、アセンブリ時やモデルの変更並びに編集作業時に、エラーが起きるなど手戻りが発生し、3次元CAD導入による効果が低下します。原点位置や面の位置、方向性、プロパティ情報のルールを統一することにより、編集時間やその後の作業効率の改善に繋がります。

**テンプレート作成** 図面を書く上では、まず各ユーザごとに図枠の指定があると思います。図枠をその都度作成すると文字及び寸法が作業によって異なり、図面に統一性がなく見やすさに影響します。ルールや初期設定を行うことにより図面が統一され、その後の作業の効率改善が期待できます。

**ファイル管理規定** 運用ルールの中で特に重要なのがファイル名です。基準もなくファイル名が付けられたデータが蓄積されると、データ上での管理やフォルダ階層でエラーを招き、管理が難しくなるなどの問題が発生します。したがって初期導入時にしっかりルール化することが重要です。

また、規定作成時には想定できなかった問題が発生していることも多くありますので、導入中期においては、これらが実際の作業に最適化できているかを検証し改善することも重要となります。

### カスタマイズツール(CAD/API)の活用

CAD/APIとは3次元CADに内蔵されたプログラムインターフェイスであり、CAD/API関数を使って自由度が高いカスタマイズツールを作成することができます。CADシステムと完全に融合する上、CADのバージョンアップに依存せず、設計の自動化や操作手順の削減が行えます。

**煩雑なルーチン作業からの解放** ⇒ 自動挿入機能による作業時間の短縮

**忘れがちな基本操作をAPIが補います** ⇒ 入力サポートによるケアレミスの撲滅

**スキル不足を補うナレッジ機能** ⇒ 設定手法によるヒューマンエラーの回避

CAD/APIの一般的な用途は以下の4つに大別されます。

- CAD固有機能の補完・強化 アノテーション機能強化、ドラフト機能強化など
- オペレーションの自動化 パラメータ化モデルの自動モデリング、製図作業の半自動化（標準化）など
- 管理ツールの構築 CADデータのカスタマイズ表現、保存、または変換の制御など
- 専門ツールとの連携 ナレッジデータベースとの連携（設計計算の自動化など）、設計最適化など



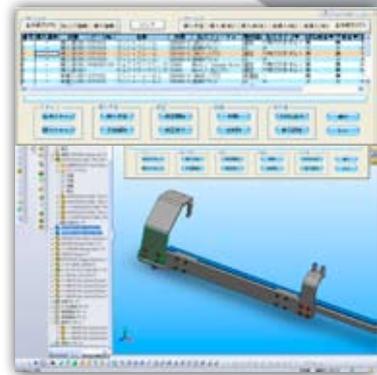
## CAD/API 活用事例

### ボルト自動挿入ツール SolidWorks2008

モデルに付加されたねじ諸元からサイズを割り出し、最適かみ合い長さを求め自動挿入してくれるツールです。手戻り削減と設計品質を大きく改善するツールとして開発され、機械メーカーに採用されました。

導入効果 機械メーカー A 社の実績

- ① ボルト挿入時間 45%削減
- ② ボルトサイズ違い、底付きクレームの解消
- ③ 最適かみ合い長さの確保



### フィーチャ名称変更ツール Inventor2008

3次元 CAD で割り付けられた名前を書き換える作業は、単純であるものの時間の掛かる地道な作業です。このフィーチャ名称変更ツールは、設計ユーザーがより付加価値の高い作業に、「単純で時間の掛かる作業」を自動化し作業効率を改善するツールとして開発され、設計標準をお持ちの企業に採用されています。

導入効果 産業機械 B 社の実績

- ① 作業時間 99%削減（ネーミング変更）
- ② 履歴操作性の向上



## 富士テクノの3次元 CAD ソリューション

富士テクノでは、受託設計で培ったノウハウをバックに Inventor の導入コンサルティングを導入期・運用期にある開発・設計部門のお客様向けに展開、運用サポートの実績を積んでおります。

当社では **Autodesk Developer Network** を取得しており、お客様が課題とされている 3D データの管理や作業効率の改善、3D の手法をご提案し、ご支援しております。

東日本エンジニアリング事業部  
担当：下村・竹花  
TEL. 046-248-1616

3次元 CAD 運用マニュアル作成  
階層的 3次元 CAD 操作教育  
操作による QA サポート  
カスタマイズ開発「API」  
CAD データに組み込まれている  
データ管理機能「Vault」

### CAD ソリューションの品質を支える Autodesk Developer Network

Autodesk 社では開発・カスタマイズを実施するパートナー向けに Autodesk Developer Network(AND) というプログラムを実施、開発資料やテクノロジー等の機密情報、API に関する専門的な情報やサポートを提供しています。これにより ADN 取得企業は、正確でより専門的な情報を元に CAD ソリューションを展開することが可能です。

Autodesk®  
Authorized Developer



# 3次元CAD環境を活かす技術者教育

CADはものづくりの業界にあって不可欠の技術であることは言うまでもありません。幅広い分野の企業でもものづくりプロセスの効率化を目的とした3次元CADの導入も年々高い数字で伸びていることと思います。しかし、効率化を目的として導入した3次元CADが、逆に効率化の妨げになることも少なくありません。主な原因として、運用ルールの未策定や3次元CADのスキル不足が挙げられます。今回は3次元CAD導入において発生する技術者教育をリストアップしました。

こんなタイミングで必要となります

## 技術者教育

- 導入時、3次元CADの経験がある**技術者がいない・足りない**ため人材育成が必要
- **新入社員への基礎教育**が必要
- **CADバージョンアップ**に伴い追加された機能の習得、変更への対応が必要
- 3次元CADを導入したものの、ものづくりプロセスの効率化やリードタイム短縮の効果が期待を下回るため、**技術者の底上げ**をしたい
- エンドユーザー様に合わせ**3次元CADを変更**、技術者の再教育が必要になった

2次元CAD環境でのものづくりと同様に、3次元CAD環境においても要所要所での技術者教育によって生み出される効果は大きな差をもたらします。しかし社内でスキルアップ教育を行うにはカリキュラム作成や場所の確保だけではなく、講師を務めることができるほどスキルのある技術者の時間を開発以外にはなかなか割くことができないといった人材の問題、また中堅技術者のスキルアップにおいては個人・社内だけでは限界があるといった研修の質と幅の問題があると言われています。

では社外研修を採用する場合にはどのような点に注意したら良いでしょうか。右にまとめました主なチェックポイントを参考に、御社に最適な教育をお選びください。

以上、技術者教育の重要性と、その課題についておわかりいただけたと思います。景気低迷により受注が減っている昨今、来るべき景気回復に備え、教育によって競争力を向上させる絶好のタイミングではないでしょうか。

### 社外教育チェックポイント

#### 講師

特に応用研修において、実務経験のある講師ならば現場のニーズに合わせて研修が可能です

#### 研修形式

マンツーマン形式であれば疑問をその場で質問でき、かつ程よい緊張感を保ったまま受講できるため、より確実に研修内容を身につけることができます

#### CAD環境

大きくカスタマイズされた環境の場合は、講師派遣による自社内研修にしたほうが受講者を混乱させず、研修成果を即時に実務に反映できます

#### カリキュラム

特定分野のみを強化したい場合等は自社に併せてカリキュラムをカスタマイズできる研修を選ぶことで効率的なスキルアップが可能です

## F T S の教育ソリューション

富士テクノでは3D教育のための教室を用意し、お客様の技術者教育ができる環境を整えました。講師は設計実務で豊富な経験を培った技術者。SolidWorksコースではSolidWorks認定技術者が、CATIAコースでは自動車業界に携わった技術者が講師となり、実践に役立つ研修を行っています。

お問い合わせ

東日本エンジニアリング事業部 担当: 下村  
TEL. 046-248-1616  
email. shimomura@fjtsc.co.jp

#### SolidWorks コース

- (1) 基礎編 (パート+アセンブリ) 3日間
- (2) 応用編 (部品: スイープ、ロフト/部品: サーフェス/アセンブリ/板金、溶接...いずれか1コース) 2日間

#### CATIA コース

- (1) 基本製図+CATIA 講座 10日間
- (2) 短期集中CATIA 基本操作 5日間
- (3) 応用操作ナレッジパブリケーションパワーコピー 5日間

#### 短期出張講座

御社指定場所での教育を行います。御社の環境にて受講いただけるほか、カリキュラムのカスタマイズもご相談ください。

# 3次元化で品質向上と ミスの低減を実現。



Steel Plantech

スチールプランテック株式会社

技術開発センター企画室 技師 太田 龍太郎様

**Q** 現在、御社ではどのようにCADを有効利用されていますか？

**A** (1) 計画・基本設計段階から3次元CADによる設備・レイアウト設計を行い、設計品質向上を図る (2) 計画図から部品図まで3次元CADで一気通貫した設計を行い、図面ミスの低減、設計の効率化を図る (3) CAEを活用し、品質向上、重量・コストの削減

**Q** CAD利用の際、最も効果が大きかったと感じたのはどのような時ですか？

**A** プラントは設計ミスによる製作、据付時のロスコストが大きいため、3次元CAD活用により設計段階で問題点をつぶし込むことが必要ですが、3次元CADを使用してから品質向上、ミスの低減が図れています。

**Q** 富士テクノソリューションズをご利用いただく決め手はなんですか？

**A** 3次元CAD本格導入にあたり、Autodesk様、大塚商会様よりご紹介いただき、3次元CADの導入支援、コンサルティング、サポートいただいたことからお付き合いが始まりました。

**Q** 富士テクノソリューションズとはどのような企業だと思われますか？率直なご意見をお聞かせください。

**A** 3次元CADの導入支援では、担当エンジニア様の真摯な対応をいただき、非常に心強く感じました。また各設計部署に3次元CAD設計者として何名か派遣いただいておりますが、3次元CADのスキルが高く、大きな助けとなっています。

商号	スチールプランテック株式会社 http://www.steelplantech.co.jp/
本社所在地	神奈川県横浜市神奈川区 金港町3番地1コンカード横浜
設立	2001年(平成13年)4月
資本金	19億9,500万円
従業員数	315名



## スチールプランテック 定例会(WG)

- ① Inventor QA に対する対応報告
- ② Inventor の操作マニュアル作成における検討
- ③ 「多品一葉図」作成時のルール作り

①…過去1年継続 ②…この半年 ③…過去2回

以上3つを定例会のテーマとして進めています。このような定例会を持つことにより、お客様の「困った」の解決を図ります。

**Q** 富士テクノソリューションズのエンジニアのスキルはいかがですか？また富士テクノソリューションズに対して要望はありますか？

**A** 弊社が3次元CAD活用を進めている上で、さまざまなサポートを受けたと思っています。

太田様には、お忙しい中、ご協力いただきありがとうございます。

## トピックス

### ● 富士テクノソリューションズ、本社移転とオフィス統廃合 ●

株式会社富士テクノソリューションズは、営業強化を図るため本社移転及びオフィスの統廃合を行いました。新たな気持ちで社員一丸になり、事業発展に全力を尽くしていく所存でございます。今後ともご支援ご厚情を賜りますよう宜しくお願い申し上げます。



本社	移転先	〒222-0033 神奈川県横浜市港北区新横浜 3-6-12 日総第12ビル5F TEL.045-470-0035 FAX.045-472-0064
広島オフィス	統合先	大阪オフィス 〒541-0053 大阪府大阪市中央区本町 4-4-24 住友生命本町第2ビル8F TEL.06-6251-6037 FAX.06-6251-6038
長野オフィス 大宮オフィス	統合先	東京オフィス 〒101-0047 東京都千代田区内神田 1-18-13 トーハン第5ビル2F TEL.03-5282-5305 FAX.03-5282-5306
静岡オフィス	統合先	名古屋オフィス 〒460-0003 愛知県名古屋市中区錦 2-15-22 りそな名古屋ビル5F TEL.052-218-1471 FAX.052-218-1477