



ハウツーガイド： モデルベース定義 (MBD) の導入

Tech-Clarity 副社長
Michelle Boucher

エンジニアリングへの投資の重要性



貴社では、収益性を高めるためにどのような戦略を考えていますか？その戦略にエンジニアリングは含まれていますか？含まれていないなら、考え直す必要があります。

企業は収益性を高めるために優れた製品で顧客を魅了できるよう懸命に取り組みます。しかし残念ながら、優れた製品を作るのは容易ではありません。また、グローバルな競争が、他社より抜きん出ることの難しくしています。成功するには、革新的かつ高品質でありながら利益に影響しない程度に価格競争力のある製品が必要です。これらをバランスよく実現しようとする、要件の衝突が起こりがちなのはよくある課題です。さらに、競争に勝つには時間との闘いも避けられません。

こうした目的を達成する上で鍵となるのがエンジニアリングであり、適切なツールを選定することが成功には不可欠です。世界は止まることなく進化しているため、10年前に適切だったツールが今も適切とは限りません。今日のエンジニアが必要としているのは、製品の複雑化を管理し、顧客の高まる期待に対応し、新たに利用可能になったテクノロジーをサポートするツールです。エンジニアリング ツールが妨げになっていると感じたら、交換するタイミングかもしれません。交換して新しいCADツールの投資効果（ROI）を最短で実現するにはどのようなステップが必要でしょうか？

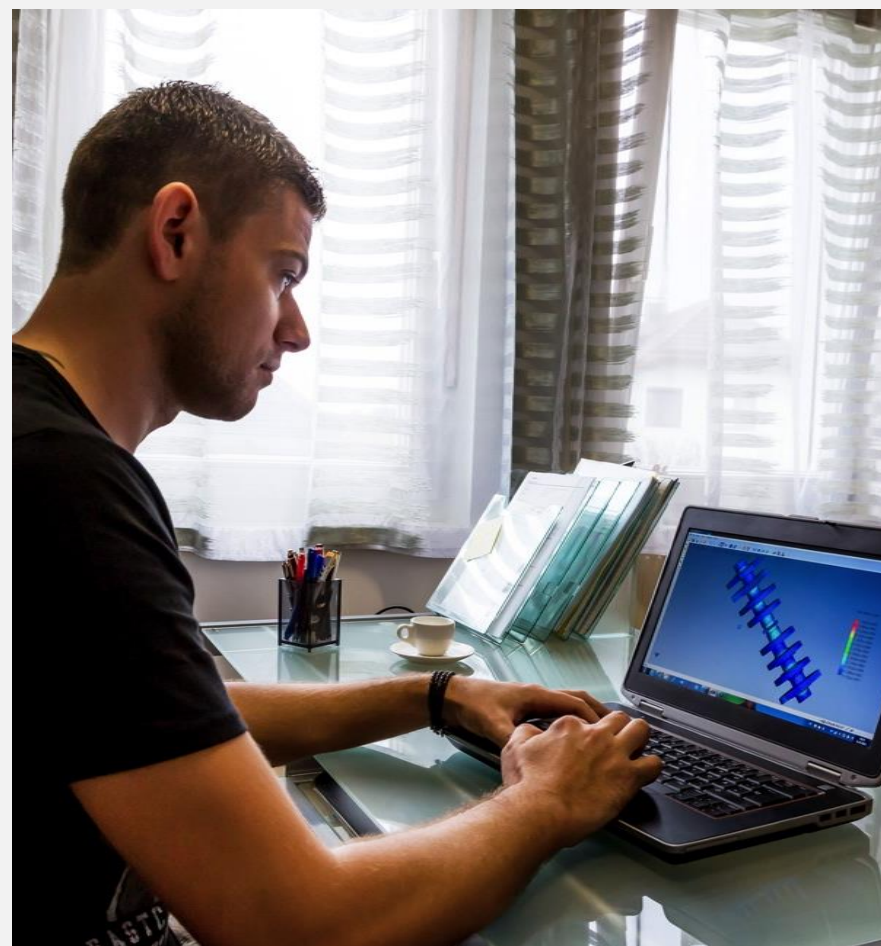
このeブックでは、新しいCADツールへの移行のベスト プラクティスを紹介します。プラスの投資効果を可能な限り早く実現するためのハウツー ガイドとしてご活用ください。

調査について

本書では、230社以上のメーカーを対象にTech-Clarityが行った調査の結果から導き出した新しいCADツール導入のベスト プラクティスを紹介します。以下の3つの移行タイプを調査しました。

- 2次元CADから3次元CADへの移行
- 3次元CADから新しい3次元CADへの移行
- モデルベース定義（MBD）の導入

移行のタイプごとにeブックを分け、シリーズとしました。このeブックでは、MBDの導入について解説します。





モデルベース定義 (MBD) の導入

モデルベース定義を検討する理由

熾烈なグローバル競争にさらされる今日のメーカーは、これまで以上に努力しなければ競争力を維持できません。以前は市場投入期間のプレッシャーが圧倒的でしたが、今はコストと品質でも同等のプレッシャーがあり、技術革新やパフォーマンスのプレッシャーもそれらに劣らないことが、Tech-Clarityの調査からわかりました。

エンジニアはこのように多様なプレッシャーを受けながら身を粉にして働いています。市場投入期間の短縮を常に要求されるため、コスト削減と品質向上を両立させる方法を見つけることが難しくなっています。エンジニアは効率を高めてすべてをやり遂げる余力を得ることを切に求めています。

Tech-Clarityの調査によると、設計時間の33%が図面作成に費やされています。その大半は、すでに3次元モデル化されているものを文書化する作業です。つまり、付加価値を生み出さない作業に多大な時間を無駄使いしていることとなります。改善の余地が大いにあります。このような状況には、モデルベース定義（MBD）が有効です。

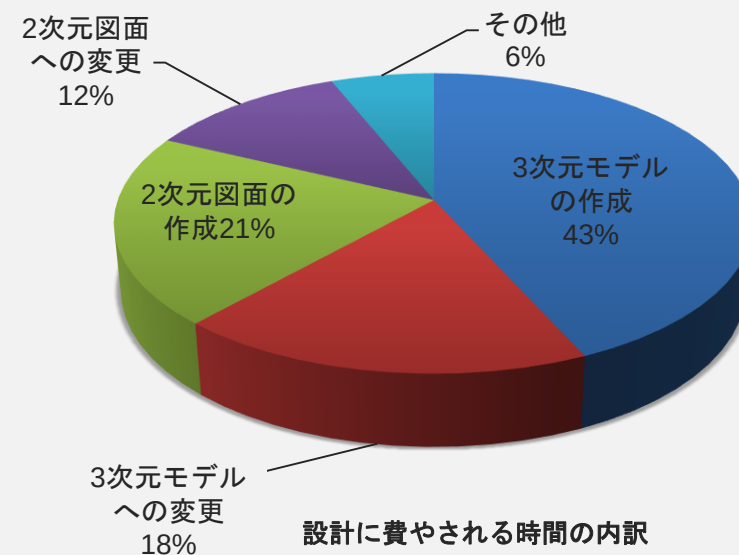
✓ 設計時間の33%が図面作成に費やされています。その時間を設計の改善に使えるとしたらどうでしょうか。

Tech-Clarity



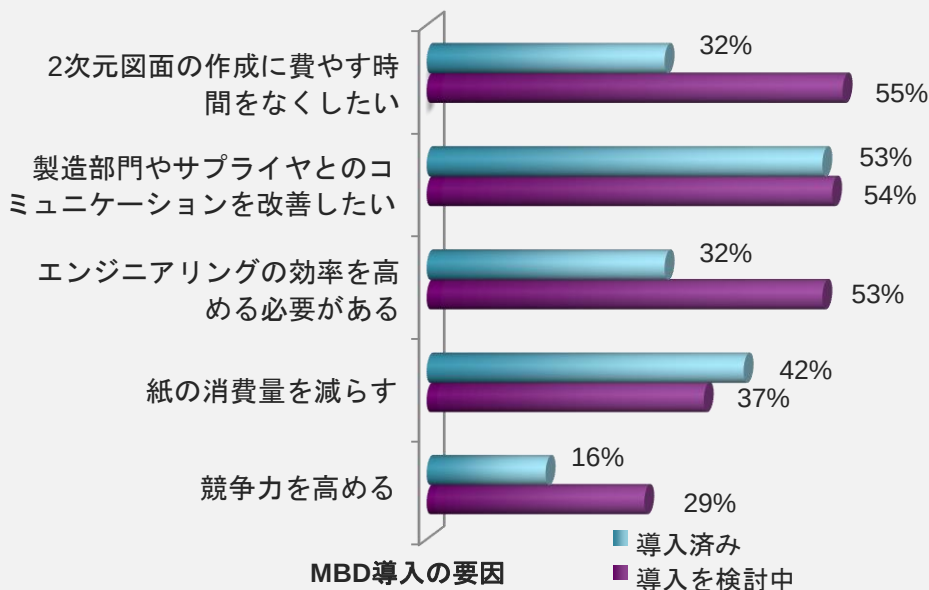
「もはや1つの領域だけを重視する時代ではないことを企業は理解しています。競争力を保つには、性能、革新性、品質、パーソナライゼーションなど、さまざまな要因を考慮しなければなりません」

『Are You Switching CAD Tools? What You Should Know (CADツールの切り替えをお考えですか？その前に知っておくべきポイント)』 - Tech-Clarity



MBD導入の要因

MBDは、初めのうちは製造部門やサプライヤとのコミュニケーション改善のために多く採用されていました。3次元モデルでは、2次元図面よりも簡単に最終製品を視覚化できます。さらに、アセンブリ手順などが誤解釈される可能性がかなり低下します。また、環境保護やコスト削減の取り組みで紙の消費量を減らす方法として、多くの企業がMBDに目を向けました。

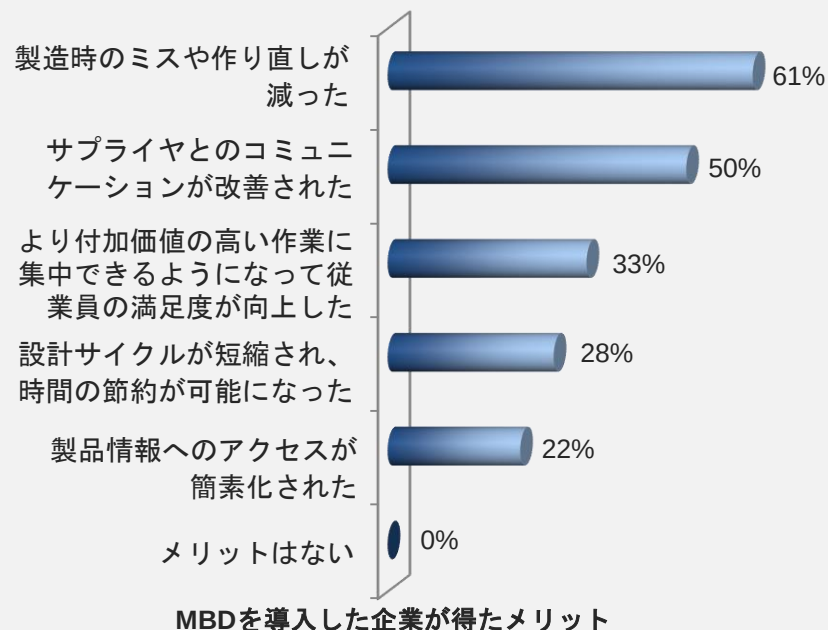


- ✓ **モデルベース定義（MBD）**とは、製造、解析、検査などの下流プロセスをサポートする製品および製造情報（PMI）を3次元CADモデルに埋め込んだものです。
- ✓ 埋め込まれる情報には、幾何公差（GD&T）、3次元アノテーション（文字列）、サーフェス仕上げ、材料仕様などがあります。
- ✓ これにより、2次元図面に代わって3次元モデルが使用されるようになります。

これらは今も大きな要因ですが、現在導入を検討している企業はMBDをエンジニアリングの時間をもっと有効利用する手段と考えています。2次元図面の作成に費やす時間を減らすことによって、エンジニアは価値を生む作業により多くの時間を集中させることができ、設計の質が向上し、その結果として製品の競争力が高まります。

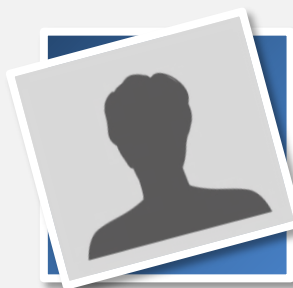
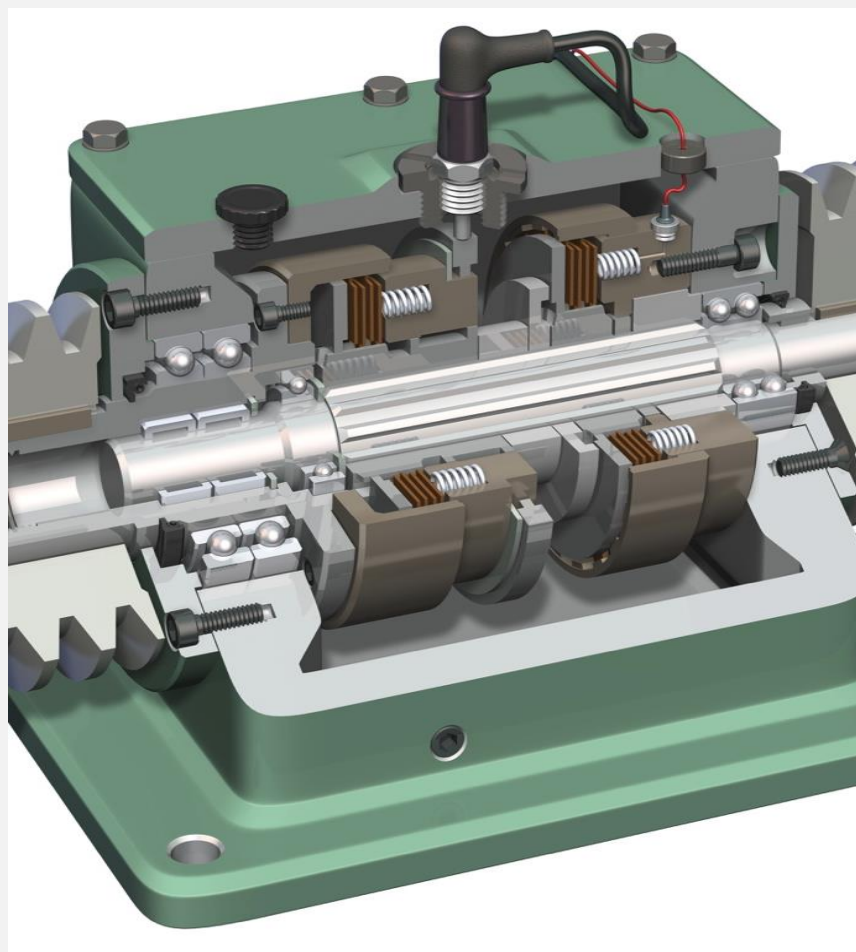
MBDの好影響

MBDを導入した企業は非常に満足し、そのメリットを挙げています。メリットとして最も多いのは、メーカーやサプライヤとのコミュニケーションの改善です。もう1つは、設計図面に関わる退屈な作業の時間が減ることによる従業員の満足度の向上です。従業員は、優れた製品を設計するといったやりがいのある作業にもっと多くの時間をかけられます。



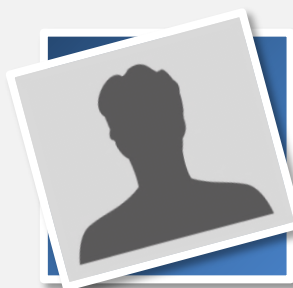
- ✓ MBDを導入した企業の89%が「満足」または「非常に満足」と答えています。
- ✓ 不満を感じている企業はありません。

メリットに関するユーザーの声



「最初の転換期を乗り越えたら、
メリットに満足するでしょう」

- 受託製造業者、ツール設計者



「とにかくやってみること」

- 工業設備メーカー、オーナー

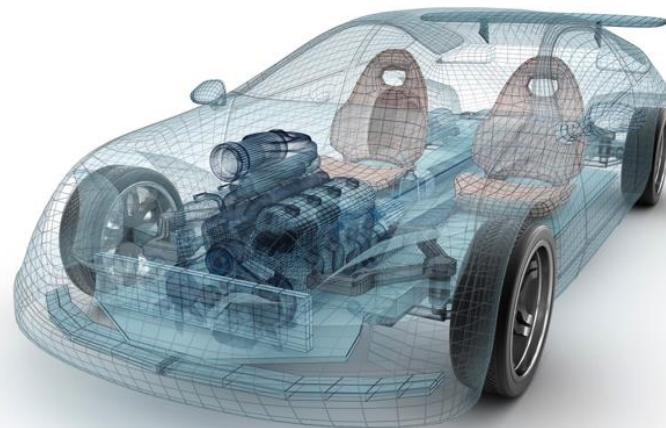
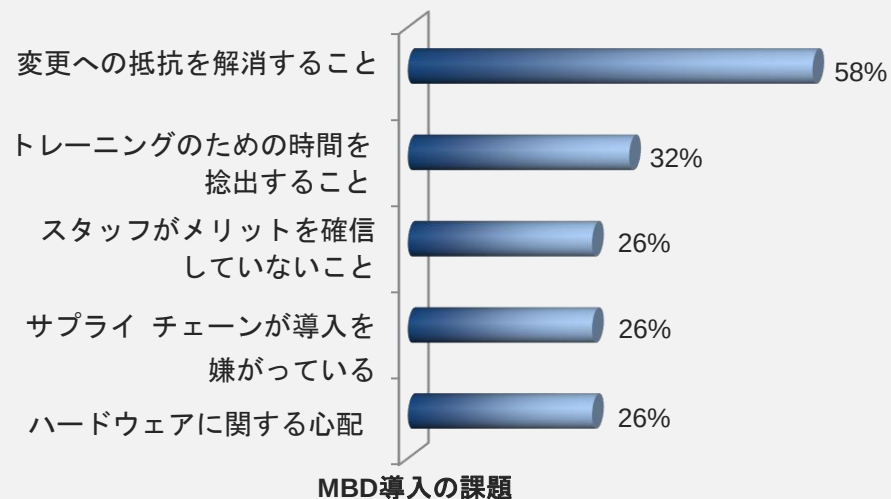
注意すべき課題

MBDの導入を終えた企業は満足していますが、初期の実装段階で克服すべき課題がいくつかあります。それにあらかじめ備えておけば、影響を抑えることができます。

深く定着しているプロセスを大きく変える場合は、変更への抵抗を解消することが最大の課題です。他の課題は副次的であり、変更への抵抗を解消するステップでほとんど解決できます。

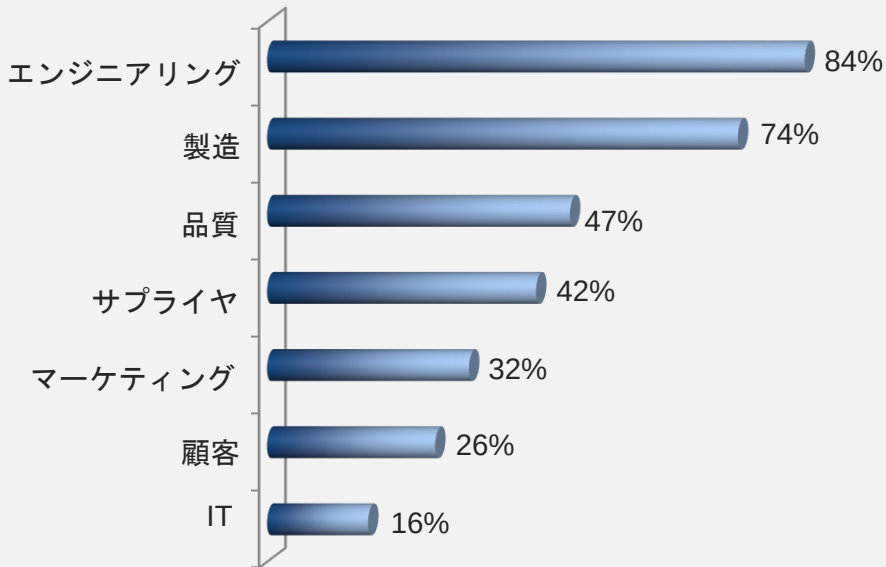
スタッフとサプライヤがメリットを理解するためのトレーニングが必要です。しかし、時間を見つけるのは容易ではありません。幸いなことにMBDの導入が適切に完了すれば作り直しや製造ミスが減ってコストが削減されるため、時間を費やした甲斐があったと理解されるでしょう。

もう1つ懸念されるのは、3次元モデルにアクセスするためのハードウェアです。フルスペックのCADワークステーションは高価ですが、多くのMBDソリューションはハイエンドのワークステーションを必要としません。さらに、低価格なタブレットでも動作するソリューションも多く、ハードウェアへの投資を最小限に抑えられます。

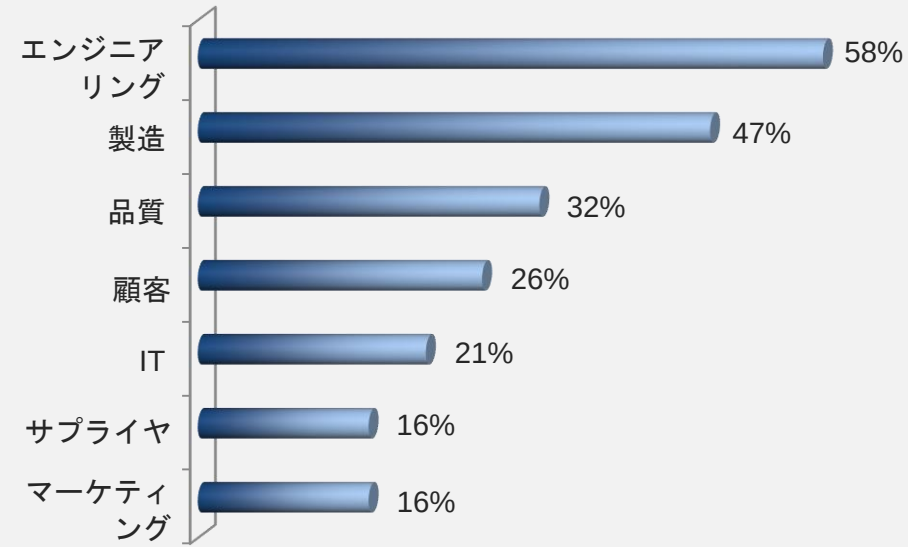


MBDを使用すべきユーザー

MBDは、エンジニアリングで生成される有用な情報を部に留めず、他の部門でも活用できるようにします。MBDの価値を最大限に引き出すには、社内全体でユーザーがMBDを使用できるようにする必要があります。ご想像のように、最も一般的なユーザーはエンジニアリング部門と製造部門ですが、MBDを導入した企業からは、それ以外の複数の部門にも展開した成功事例が報告されています。



MBDを使用して作成されるモデルを使う部門



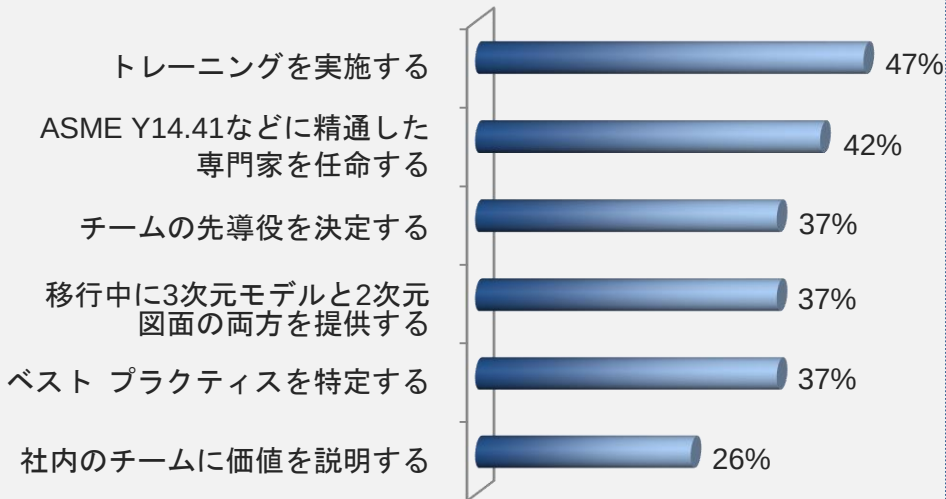
MBD導入計画に参画する部門

導入を促進し、部門によって異なるニーズを満たすには、MBDを使用する可能性があるすべてのユーザーを代表する部門横断型のチームが導入計画を策定するのがよいでしょう。

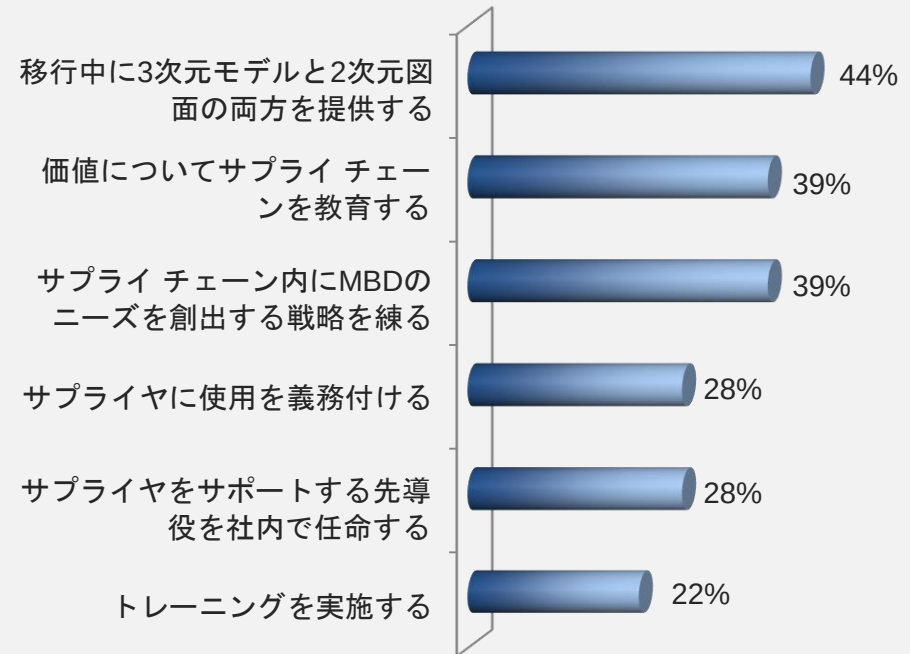
✓ 企業からの報告によれば、MBD導入に要する期間は8.4か月です。

導入のサポート

変更への抵抗を解消するには、社内チームとサプライヤの両者に導入を促す計画を立てる必要があります。社内については、トレーニングに重点を置き、導入を支援してくれる人材を確保します。また、社内の知識を深めるために、ASME Y14.41、ISO 16792、JEITAなどの標準規格の専門家も任命します。MBDの価値を理解してもらう活動は、社内でも継続しますが、サプライヤに対する活動ほど力を入れる必要はありません。なぜなら、エンジニアは導入後すぐに価値を理解する可能性が高いです。



社内のMBD導入をサポートする方法



サプライヤのMBD導入をサポートする方法

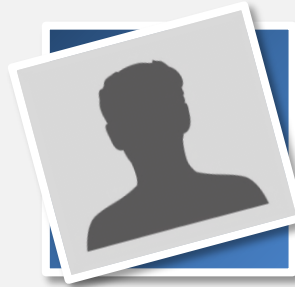
サプライヤに対しては、「プッシュ型」アプローチを用います。サプライチェーン内での導入を促進するには、移行の奨励とMBDの価値の周知に重点を置きます。場合によっては、サプライヤに使用を強制しなければならないかもしれません。

MBD導入へのアドバイス



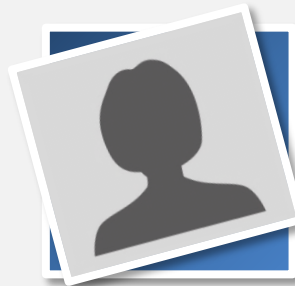
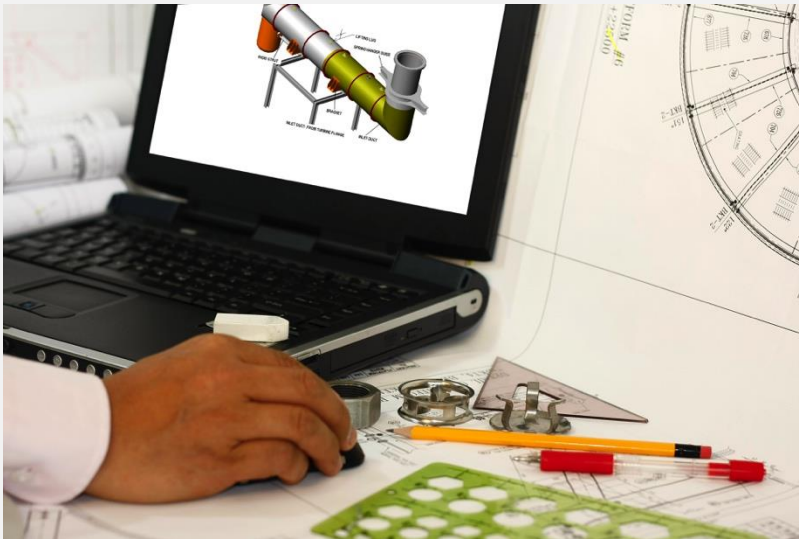
「段階的アプローチが最も効果的です」

- 医療機器、CADディレクター



「製品設計の下流工程でMBD情報を使用する組織（製造、品質管理、サプライチェーンなど）へのトレーニングや指導の必要性、それに要する時間を軽く見積もってはいけません」

- 航空宇宙/防衛、ディレクター



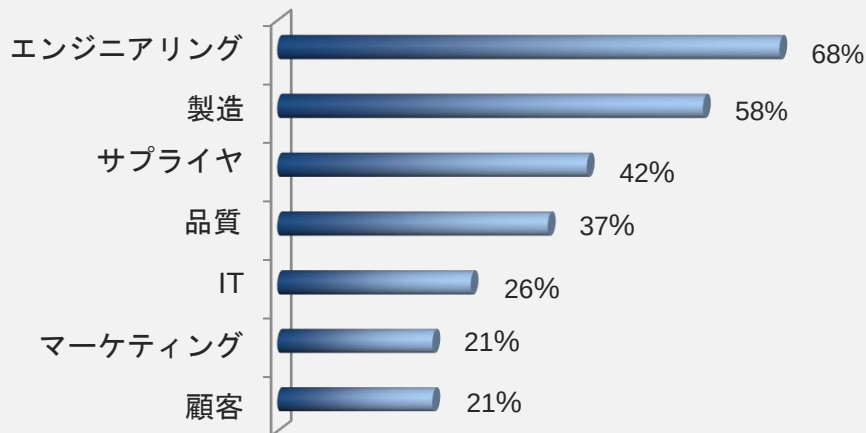
「変更を快く積極的に受け入れること」

- 鋳型・冶工具・金型、設計エンジニア

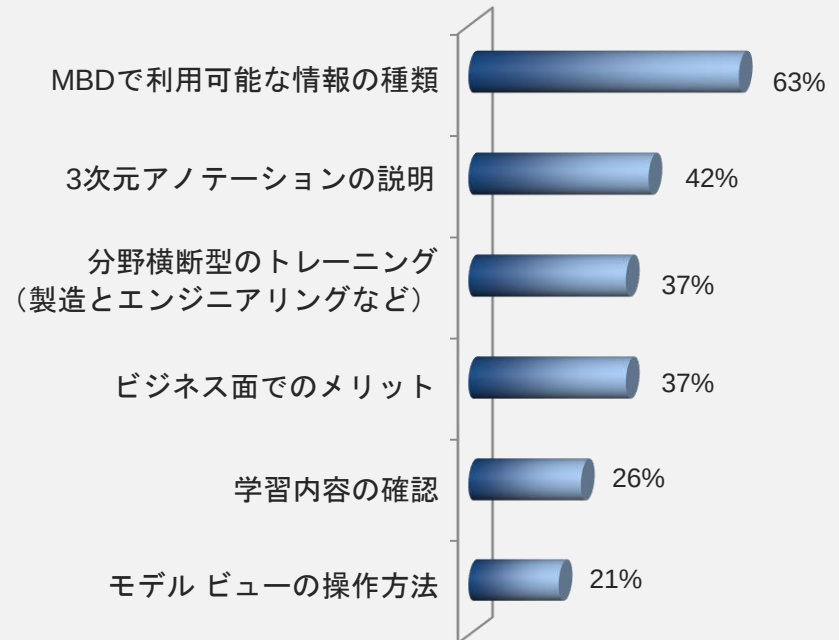
トレーニングの実施

トレーニングは、エンジニアリング、製造、サプライヤ、品質管理など各部門にわたる大勢のユーザーに実施します。これにより、MBDのメリットを受けるすべての部門がMBDを使用できるようになります。

トレーニングの内容には、MBDとアノテーションで何が可能になるかについての説明を必ず含めます。また、分野を横断したトレーニングも行う必要があります。そうすることで、例えばある情報がなぜモデルに必要なのかをエンジニアリング部門がより深く理解できるなど、他部門のニーズを洞察できるようになります。



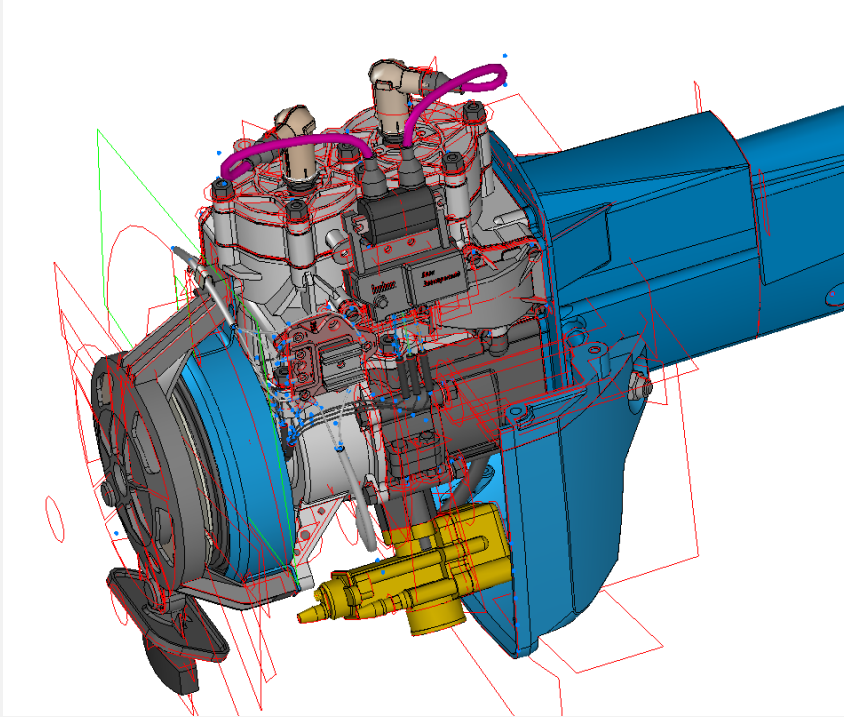
トレーニングの対象者



トレーニングで扱うトピック



MBD導入の推奨事項



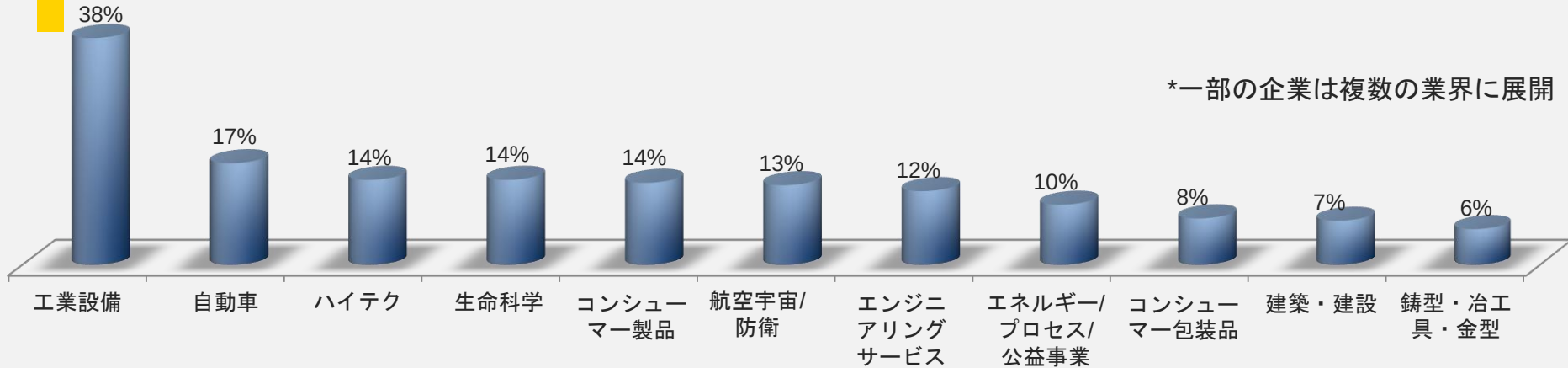
MBD導入を成功させるために、以下の点を考慮してください。

- ✓ MBDを、エンジニアリングの効率を向上させるための戦略であると考えます。MBDにより、エンジニアは退屈な図面関連の作業にかかる時間を減らし、設計の質を高める作業により多くの時間を費やせます。
- ✓ MBDを導入する際は、エンジニアリング モデルの利用でメリットを受ける可能性があるすべての関係者を考慮に入れます。導入計画の策定には、MBDを使用する可能性があるすべての部門を参加させる必要があります。
- ✓ 社内のチームについては、使用を支援するリソースにアクセスできるようにすることによって導入を促進します。
- ✓ サプライヤの導入促進には、社内よりも多くの労力を投入することになると見込んでおきます。サプライヤがメリットを理解できるよう密に連携します。
- ✓ 情報を読み取って使用する側も含め、MBDのすべてのユーザーがトレーニングを受けなければなりません。

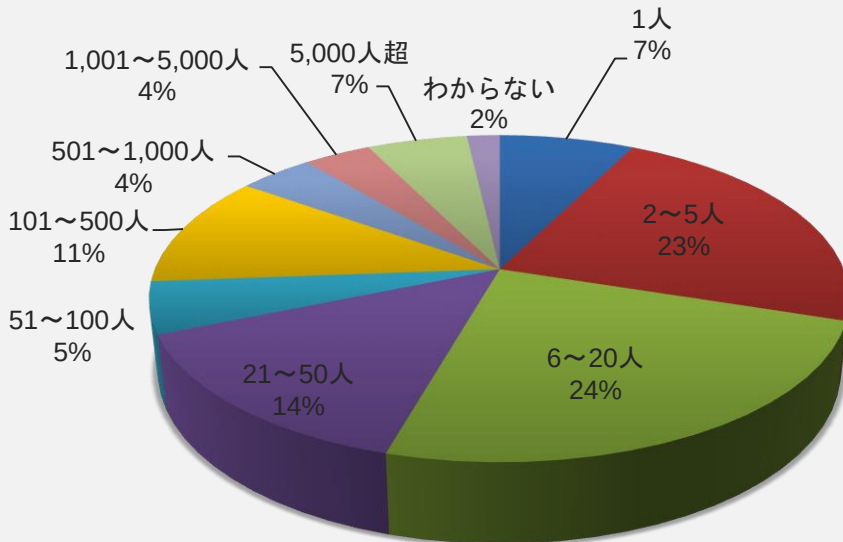


調査対象

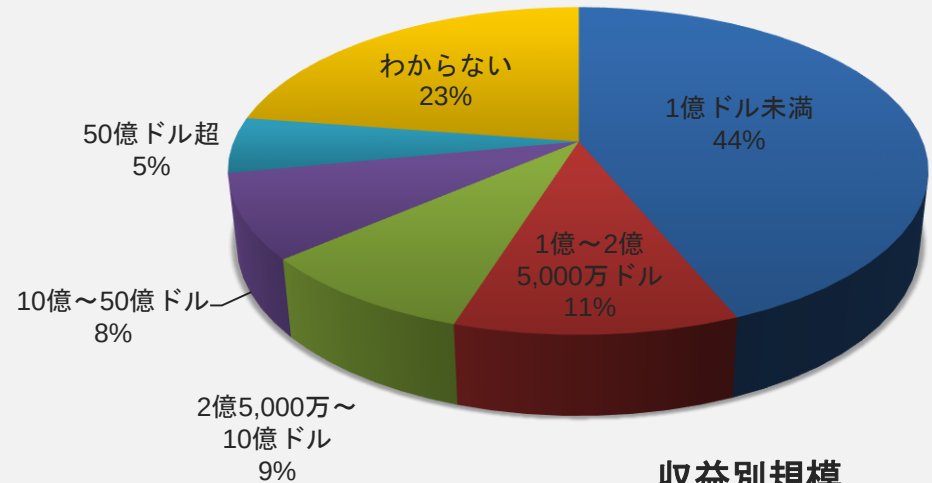
業界と規模



業界*

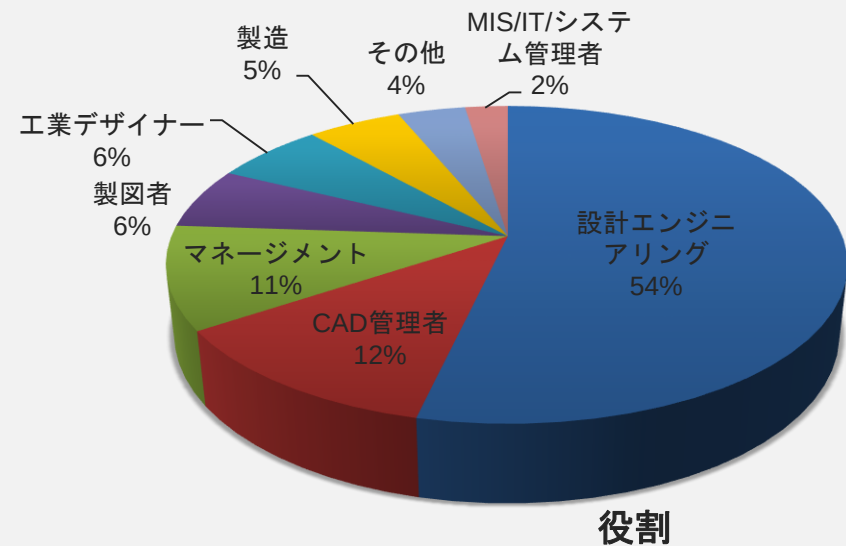
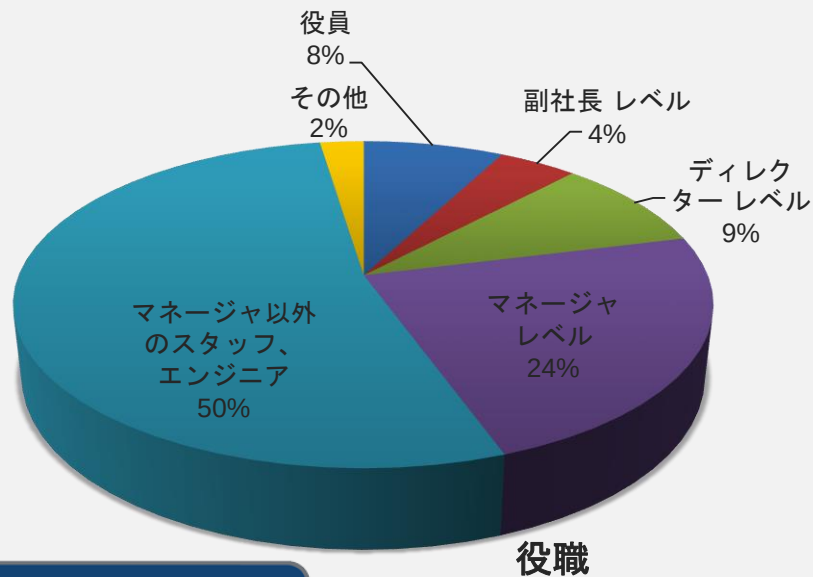
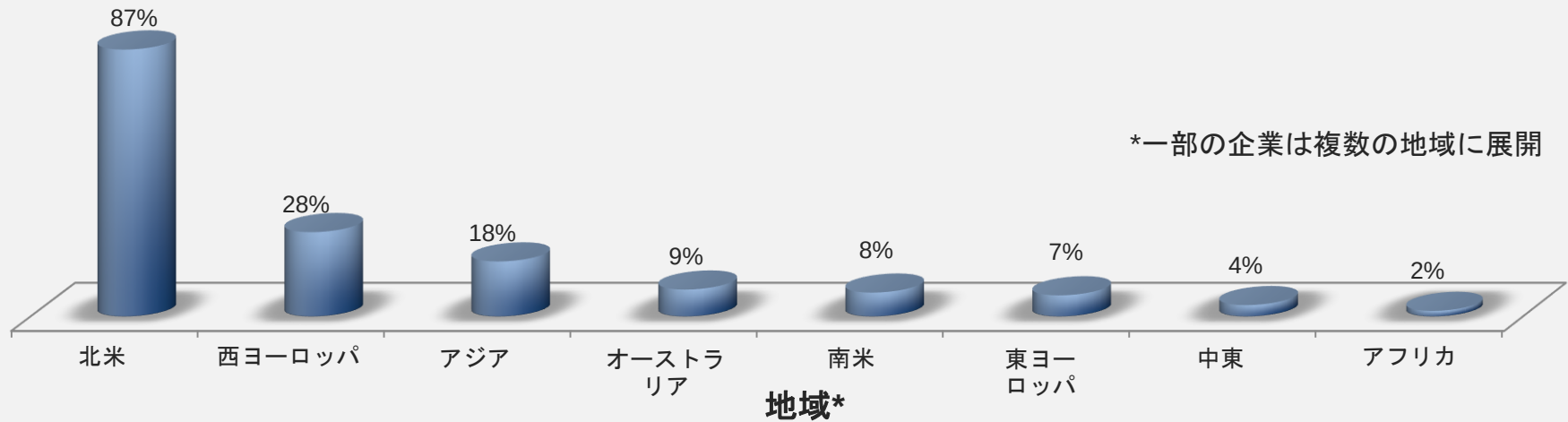


エンジニアの数



収益別規模

地域と役割





www.tech-clarity.com



clarityonplm.com



[@michboucher](https://twitter.com/michboucher)



[TechClarity.inc](https://www.facebook.com/TechClarity.inc)

ハウツーガイド： モデルベース定義 (MBD) の導入

このeブックはダッソー・システムズの
許可を得ています。

著者について

Michelle Boucherは、ソフトウェア テクノロジおよびサービスのビジネス価値分析を専門とする独立系調査・コンサルティング会社Tech-Clarityでエンジニアリング ソフトウェア調査担当の副社長を務めています。20年以上にわたり、エンジニアリング、マーケティング、管理の部門でさまざまな役職を歴任し、アナリストとしても活躍してきました。

また、製品設計、シミュレーション、システム エンジニアリング、メカトロニクス、組み込みシステム、PCB設計、製品性能向上、プロセス改善、マス カスタマイズなどの分野の経験も豊富です。バブソン大学でMBAを取得し、極めて優秀な成績で卒業しました。ウースター工科大学でも優秀な成績を収め、機械工学の理学士号を取得しています。

Boucherは、経験豊富な調査員であり著者でもあります。7,000人を超える製品開発のプロを調査し、製品開発のベスト プラクティスに関する報告書を90本以上発表しています。今日の複雑な製品、市場、設計環境、バリューチェーンを企業が管理して収益を向上できるようなサポートに、Boucherは重点的に取り組んでいます。

Tech-Clarity

© Tech-Clarity 2017