なぜ今、３次元CADなのか
——見えない設計の限界を超える第一歩

H-ENG 代表　林 義人

この連載について

本連載では、板金業界において今後ますます重要となる「3D設計」の活用方法を、現場目線でお届けしていきます。

対象は、経営者・工場管理者・設計実務者。特にこれから3D CADを導入したい方、導入したものの活用しきれていない方、また2D CADで十分と考えている方へ向けて、6回シリーズでお届けします。

主に3次元ソリッド板金CAD「SheetWorks」に焦点を当て、2次元設計では得られなかった効果——現場との共通理解、ミスの削減、教育や調達の効率化などを具体例とともに紹介します。

単なるCADテクニックではなく、製造業全体の効率化につながる**「伝わる設計」**の力を、ぜひ感じていただければと思います。

2Dから3Dへ、なぜ今「変える」必要があるのか

これまで多くの板金企業では、2D CADでの設計が主流でした。中でもアマダの2次元CAD/CAM「AP100」は長年業界の中心的ツールでしたが、すでに販売は終了しており、代替環境への移行が避けられない状況です。

推奨されている後継ソフト「SheetWorks」は、3Dベースの設計ツールでありながら、2025年時点での国内導入率はわずか35%。現場の混乱や教育への不安から、導入に踏み切れない企業も多く見られます。

しかし、現実には製品の多様化、複雑形状や短納期への対応が求められ、2D図面だけでは「伝わらない・間違う・間に合わない」といった課題が顕在化しています。

今こそ、3Dを**「業務の当たり前」**にする転換期が訪れているのです。

「見ればわかる」設計が現場のミスを防ぐ

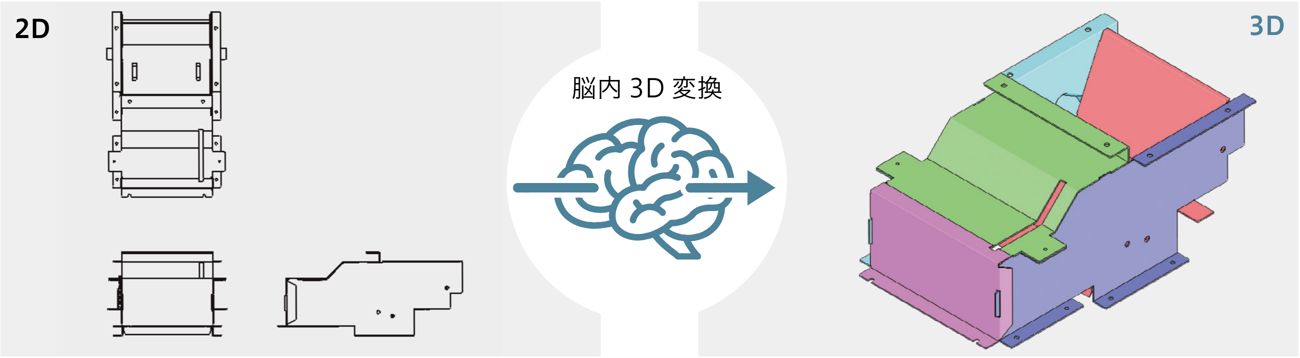
2D図面は、図面を読む力——いわば**「脳内3D変換力」**に頼る設計手法です（**図1**）。つまり、関係者全員に脳内変換するスキルが必要です。

特に曲げ方向や溶接位置などは、設計者と作業者の認識のズレが起こりやすく、「言われたとおりにつくったのに、できてみたらちがっていた」というトラブルにつながります。

一方、3Dモデルであれば、直感的に形状を理解できます。私の顧問先の工場では、作業者がタブレット端末で3Dモデルを確認できるようにしたところ、組立ミスが激減しました。言葉や寸法で説明するよりも、「見せた方が早い」状態が実現しました。

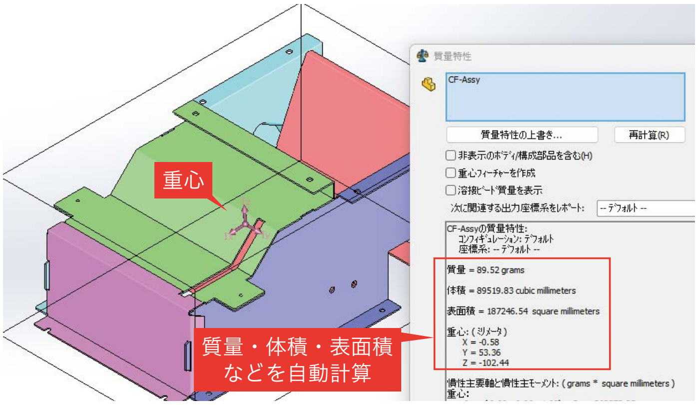
さらに、現場だけでなく営業や顧客との打ち合わせでも、3Dで共有することで手戻りや誤解を防ぐことができます。社内外すべての関係者が同じ情報を**「視覚的」**に理解できる——これが3次元設計の大きな力です。

1　２D図面は「脳内３D変換力」が必要——３Dモデルは誰でも直感的・視覚的に理解できる



2 3D CADの強み：事前に干渉チェックが可能

3 3D CADの強み：重心・体積などの自動計算が可能



干渉・重心・流体の検証で「つくる前にわかる」

3D CADには、単なるモデリングを超える多彩な検証機能があります。それはたとえば、以下のようなものです。

◯干渉チェック	部品同士がぶつかっていないか、事前に確認可能（図2）
◯重心・質量計算	搬送や吊り具設計に活用（図3）
◯CAE解析	強度や流れのシミュレーションが設計中に可能（図4・5）

これらの機能により、「試作してから発覚していた不具合」を、設計段階で摘出できます。

たとえば、アルミフレームを使用する機械装置設計では、従来、製品を組み立ててから「倒れやすい」とわかることもありましたが、3Dモデルと重心計算を活用することで、構造補強の必要性を事前に判断できます。

設計で見える範囲が広がることは、品質の向上にもコスト削減にも直結します。

設計変更に強い！ パラメトリックの真価

板金製品では、「カタチは同じ、サイズだけ違う」という案件が頻繁にあります。そのたびに2D図面をコピーして寸法を修正していたのでは、手間もミスも避けられません。

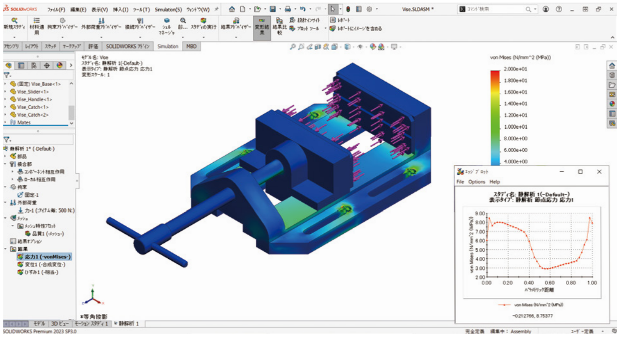
SheetWorksでは、寸法や仕様を**「変数」**として定義する**「パラメトリック設計」**が可能です。

パラメトリック設計とは、部品の寸法や仕様を数値（パラメータ）として定義し、変更が必要になった際には**“数値を入力し直すだけ”**でモデル全体が自動的に更新される設計手法です。

たとえば、ある部品の幅・高さ・奥行き・板厚などをあらかじめ「変数」として設定しておくと、これらの値を変更するだけで、3Dモデルはもちろん、図面、部品構成表（BOM）までもが自動的に反映・更新されます。

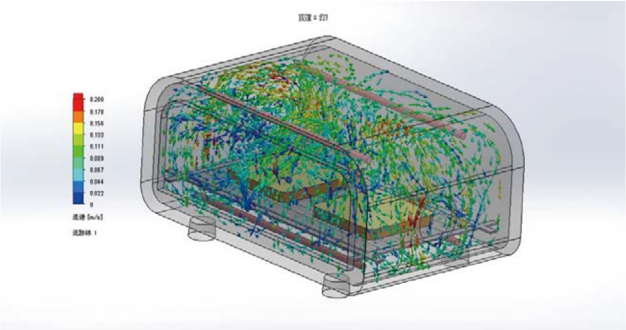
図6のように、モデルに関係式が紐づけられており、Excelやメモ帳など外部ファイルとも連携可能なため、複数の類似部品を一括生成するような業務でも、手戻りやミスを抑えながら効率的に設計を進めることができます。

4 3D CADの強み：「強度」のシミュレーションが可能



※㈱テクノソリューションズのWebサイトより（注1）

5 3D CADの強み：「流れ」のシミュレーションが可能

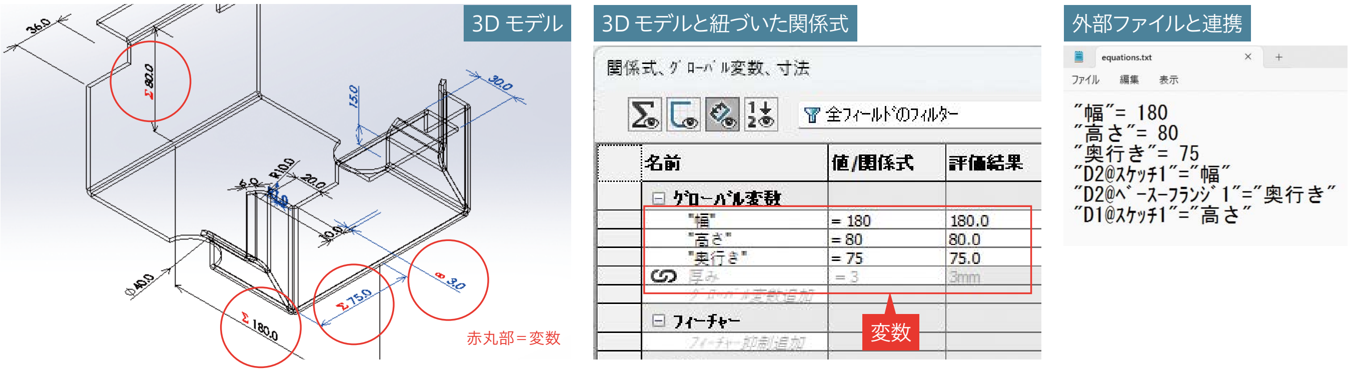


※㈱テクノソリューションズのWebサイトより（注2）

注1：引用元ページ：取扱製品 / SOLIDWORKS Simulation
引用元URL：https://www.t-sol.co.jp/product/solidworks-simulation/

注2：引用元記事名：【熱流体解析】トースターのパンの焼き色をシミュレーションで予測してみた
引用元URL：https://www.t-sol.co.jp/blog/sw_flow_sim_toaster_1/

6 3D CADの強み：「パラメトリック設計」が可能



私の顧問先企業では、類似品10点の設計作業を、従来3日かかっていたところを半日に短縮。修正漏れも防げたことで、検査不合格率も下がりました。

一度テンプレート化してしまえば、現場の若手や派遣スタッフでも正確に対応可能になるなど、組織的な設計力の底上げにもつながります。

「3Dモデルだけ」で調達できる時代へ ――「meviy」の活用

設計の3D化によって、部品調達の方法も大きく変わりつつあります。その象徴的なサービスが、ミスミが2019年から提供を開始した「**meviy**」です（**図7**）。

meviyでは、3Dモデルをアップロードするだけで即座に見積り金額と納期が表示され、図面不要で注文できます。外注業者とのFAX・電話のやりとりも不要で、設計者自身がその場で発注できる画期的なサービスです。

「板金屋だから自社でつくればいい」と思いがちですが、たとえばこんな経験はありませんか？

7 ミスミの「meviy」は3Dモデルから見積り・注文ができる

※ミスミのプレスリリースより

○在庫にない材料で受注 → 材料を購入 → 余る → 赤字
○少量品のために機械段取りが発生 → 加工費よりも段取りロスが大きい

こういったケースでは、meviyに発注した方が結果的に安価で早い場合もあります。さらに、切削加工品（角物・丸物）にも対応しているため、地場の外注先が廃業してしまったり納期が不安定だったりといった課題にも有効です。

「発注先がない」時代だからこそ、3Dモデルを使って調達まで自分で完結できるスキルは、設計者にとって大きな武器となります。

「伝える設計」への第一歩を

図面は、ただ“描く”ものではなく、“伝える”ためのツールです。3D設計は、誰が見ても同じように理解できる「**伝わる設計**」を実現し、現場の作業品質と業務効率を向上させます。

3Dモデルは現場だけでなく、営業・教育・調達にも活用できる「**全方位型の設計情報**」です。導入初期には時間がかかるかもしれませんが、それを上まわるリターンが必ずあります。

次回は、実際にどう始めるか――簡単な部品を題材に、3D設計の第一歩をご紹介します。

PROFILE
林 義人（はやし・よしひと）
H-ENG代表。2000年より板金会社にて設計・製造・品質業務に従事。2023年に独立し、現在は複数企業で技術顧問として、3D導入・人材育成・業務改善に携わっている。保有資格はSOLIDWORKS認定試験CSWE（最上級）、工場板金技能士（特級）、非接触除去加工（レーザー加工作業）技能士（1級）など。