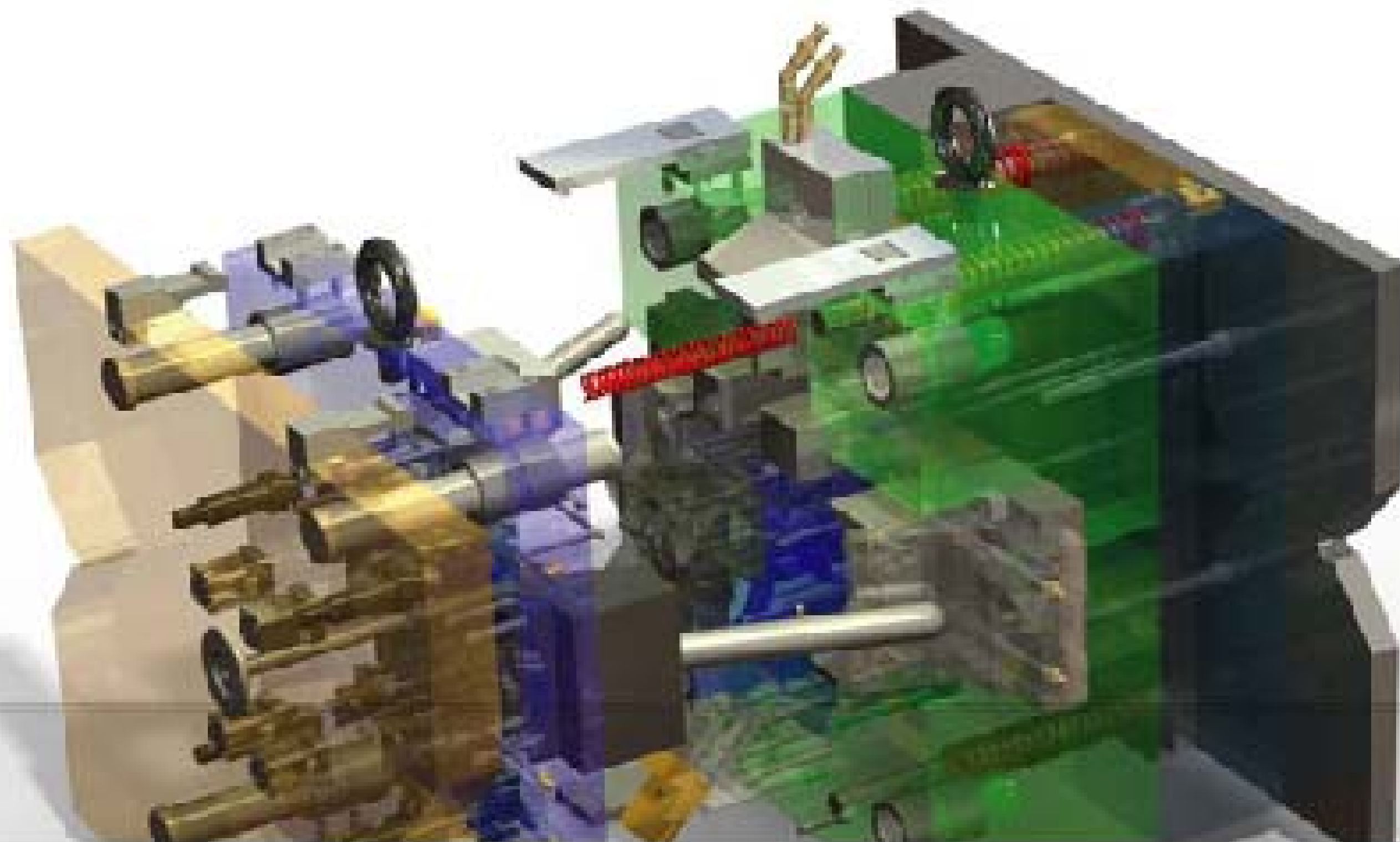


IMOLD for SolidWorks



IMOLD

Intelligent Mold Design & Assembly System

IMOLD for SolidWorks

会社案内

□社名 **株式会社ナノソフト**

□所在地 〒222-0033 横浜市港北区新横浜1-3-1
新横浜アーバンスクエア8F
TEL:045-473-3015 FAX:045-473-3058
Mail: support@nano-soft.co.jp
<http://www.nano-soft.co.jp>

□設立 2005年12月1日

□事業内容

- パッケージソフトウェア販売・サポート
- 型設計コンサルティング
- ソフトウェア開発
- SolidWorksカスタマイズなど

□取り扱い製品

- プレス金型設計支援ソフト
- モールド金型設計支援ソフト
- ダイカスト設計支援ソフト
- SolidWorksアドイン製品

Company Profile



Access



製品ラインアップ

■3次元CAD

- SolidWorks

■プレス金型設計支援ソフト

- 3DQuickPress プレス金型設計
- 3DQuickForm ブランク展開シミュレーション
- 3DQuickStrip レイアウト設計までのパッケージ
- 3DQuickQuote プレス見積作成
- 3DSimSTAMP 型構造シミュレーション

■モールド金型設計支援ソフト

- IMOLD モールド金型設計
- IMOLD EDM 電極作成
- IMOLD MBC モールドベースカスタマイズ
- SolidWorks Plastics 樹脂流動シミュレーション

■ユーティリティソフト

- 3DGear-i インボリユート歯車設計(平歯・ハスバ・カサバ)
- 3DSimCOST 製品形状からコスト見積シミュレーション



1. 3次元設計の効果

2. IMOLDが使われる理由・・・

3. 使いこなすために・・・

客先と

- 客先との打合せに使うと、自社のイメージアップ

外注先と

- 3Dのイメージがあるので誤作がなくなる

加工打ち合わせ

- 加工外注(社内で加工も)へ事細かに説明をしなくても、意図が伝わる。

図面化

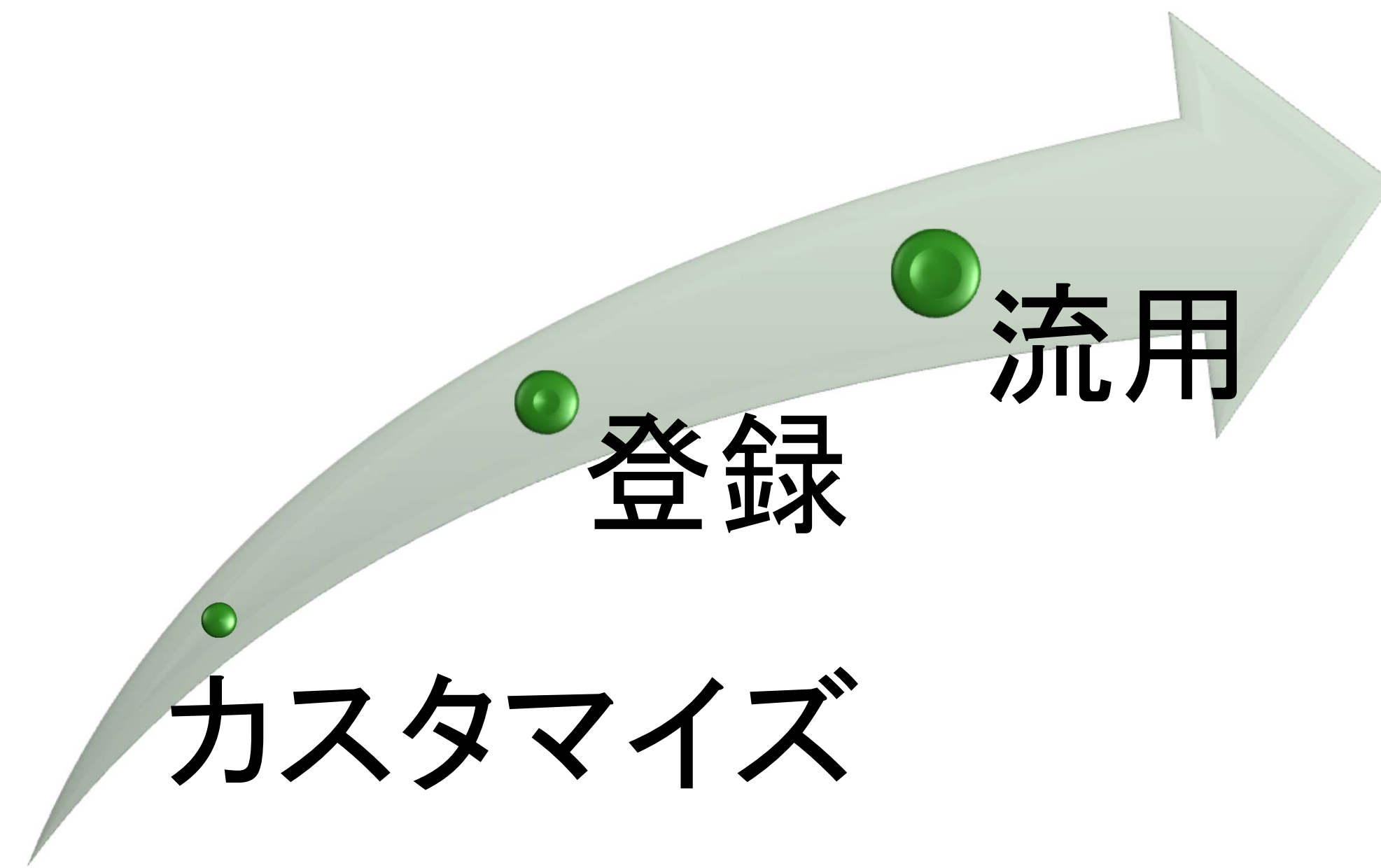
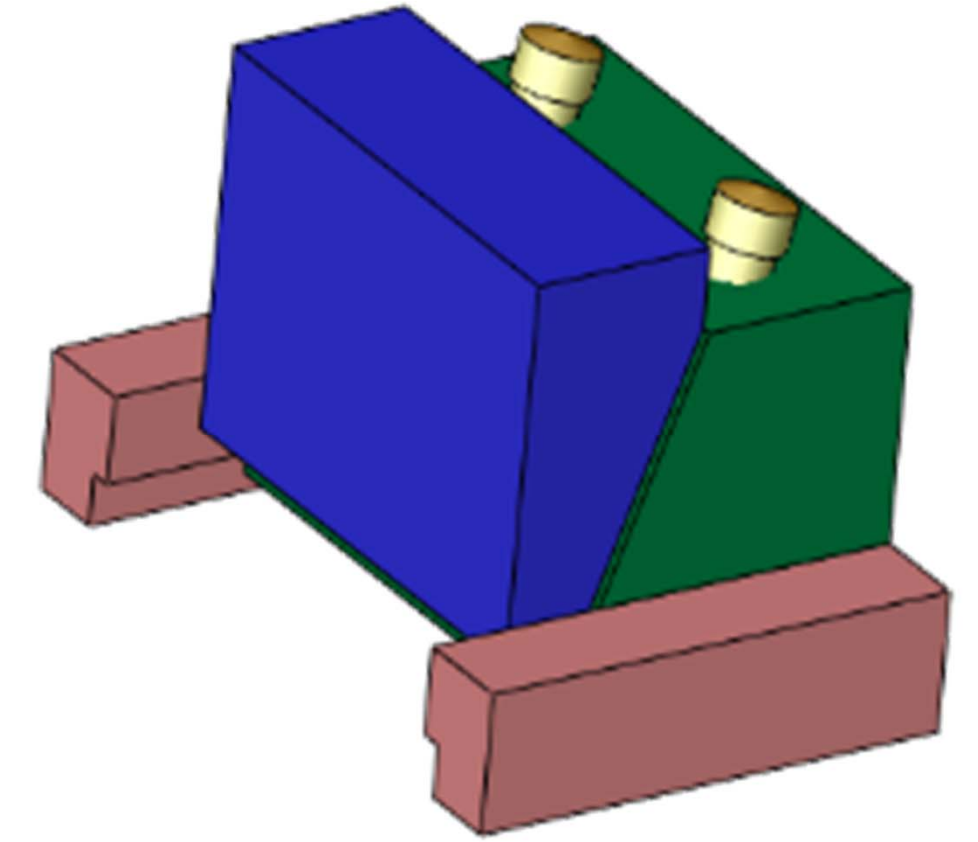
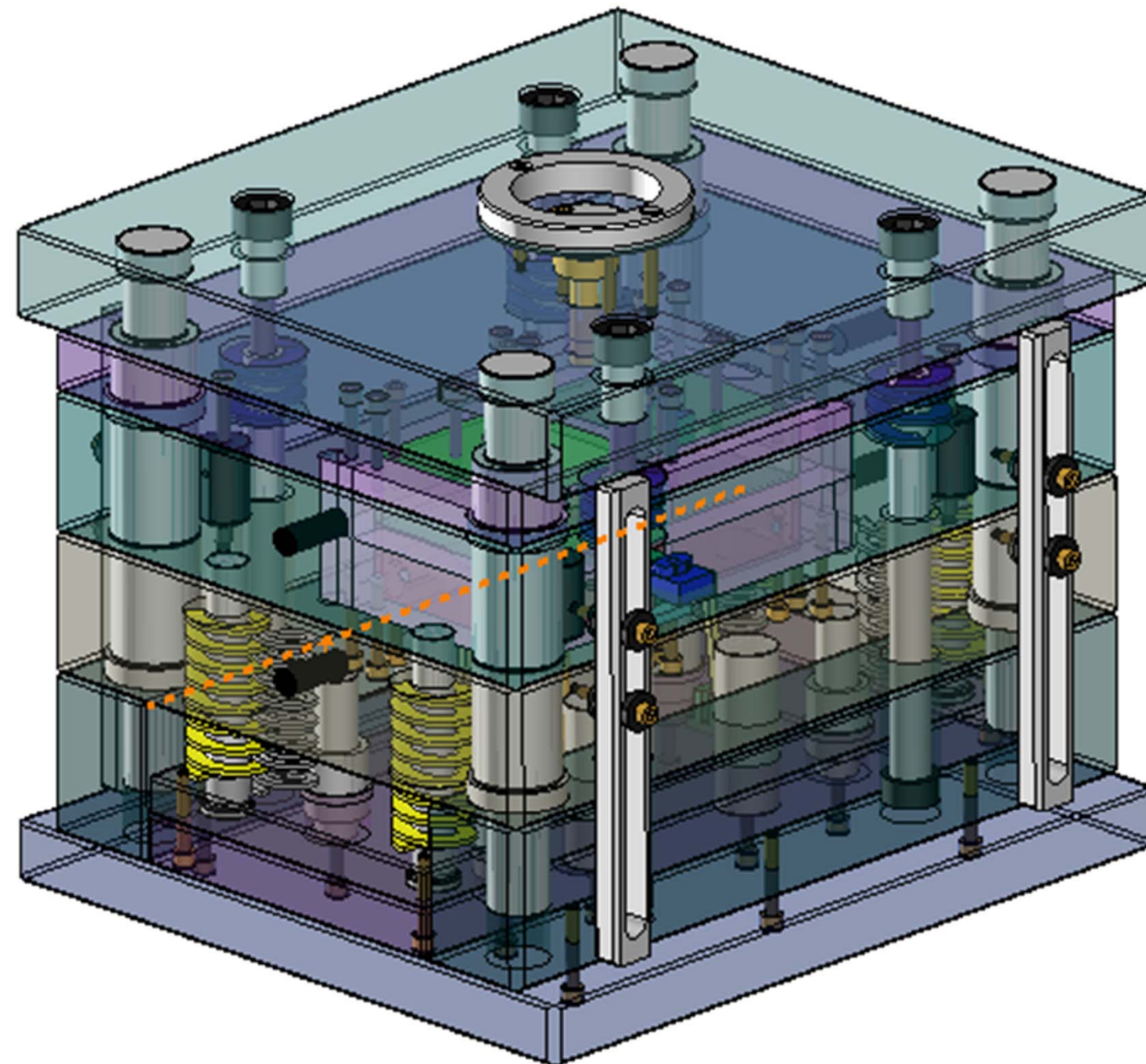
- 図面の見落としがなくなる
- 3Dモデルとセットで図面を簡易図面化することができる

CAM化

- CAMに持っていくときに、3Dモデルは楽で速い

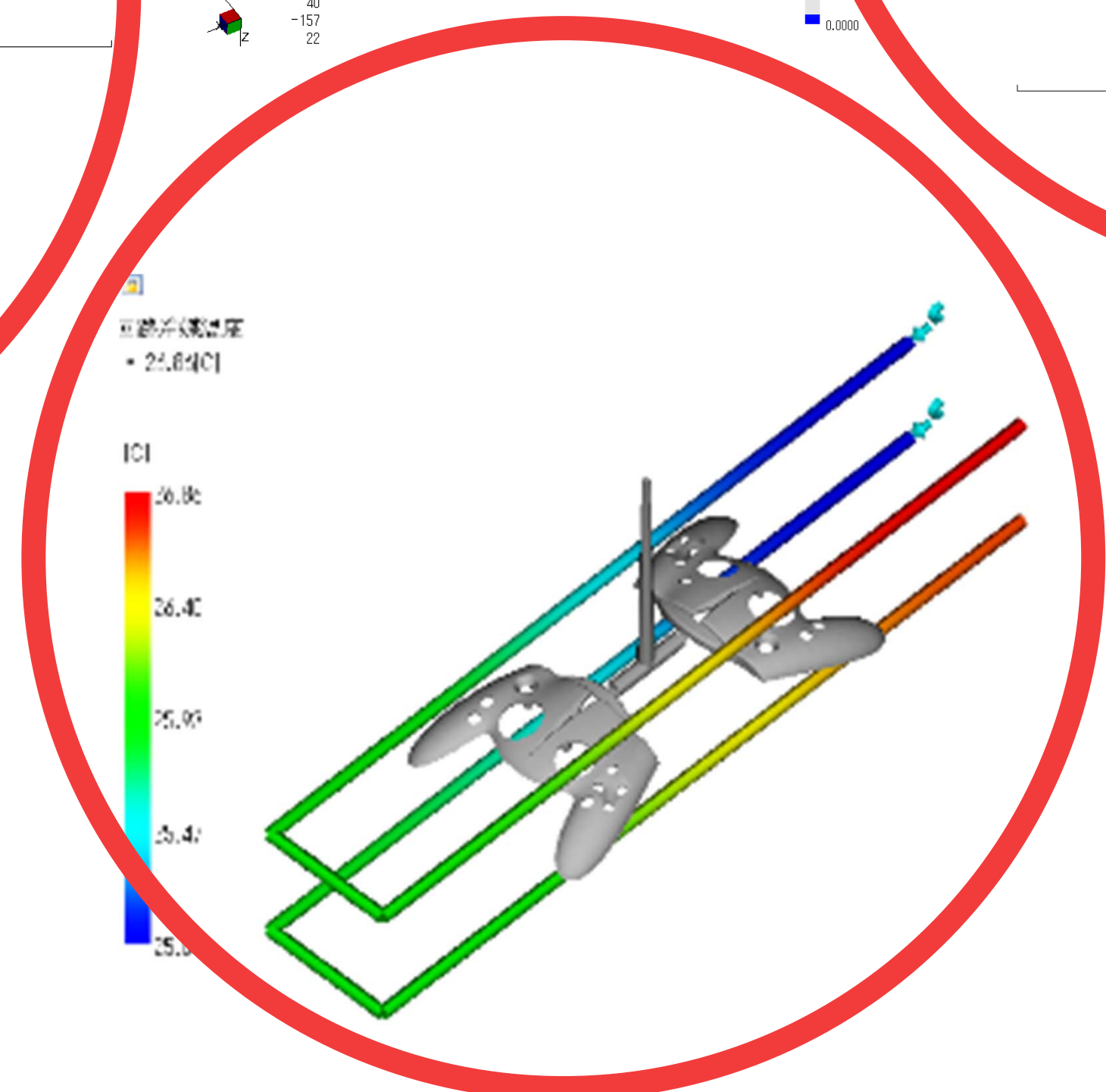
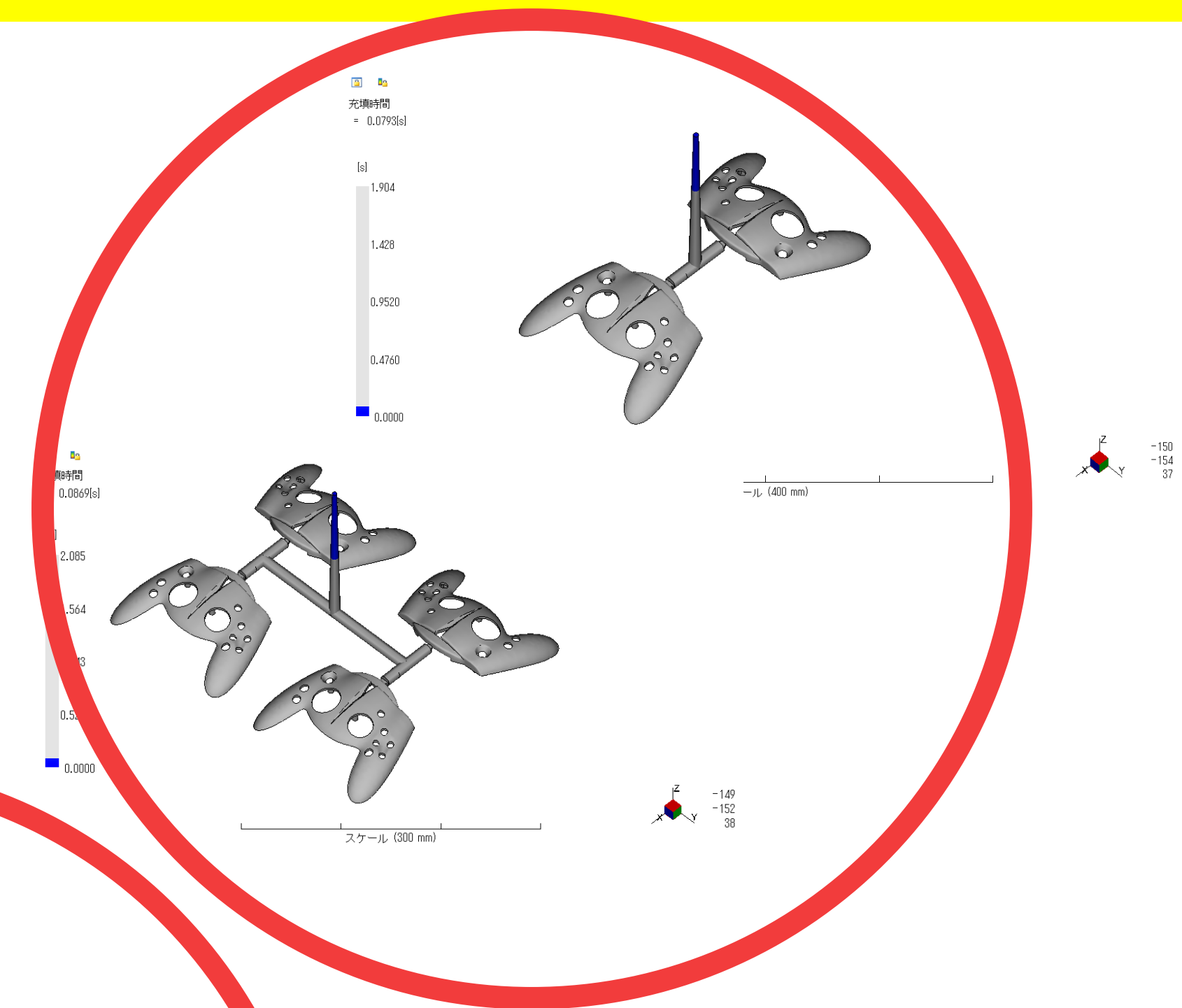
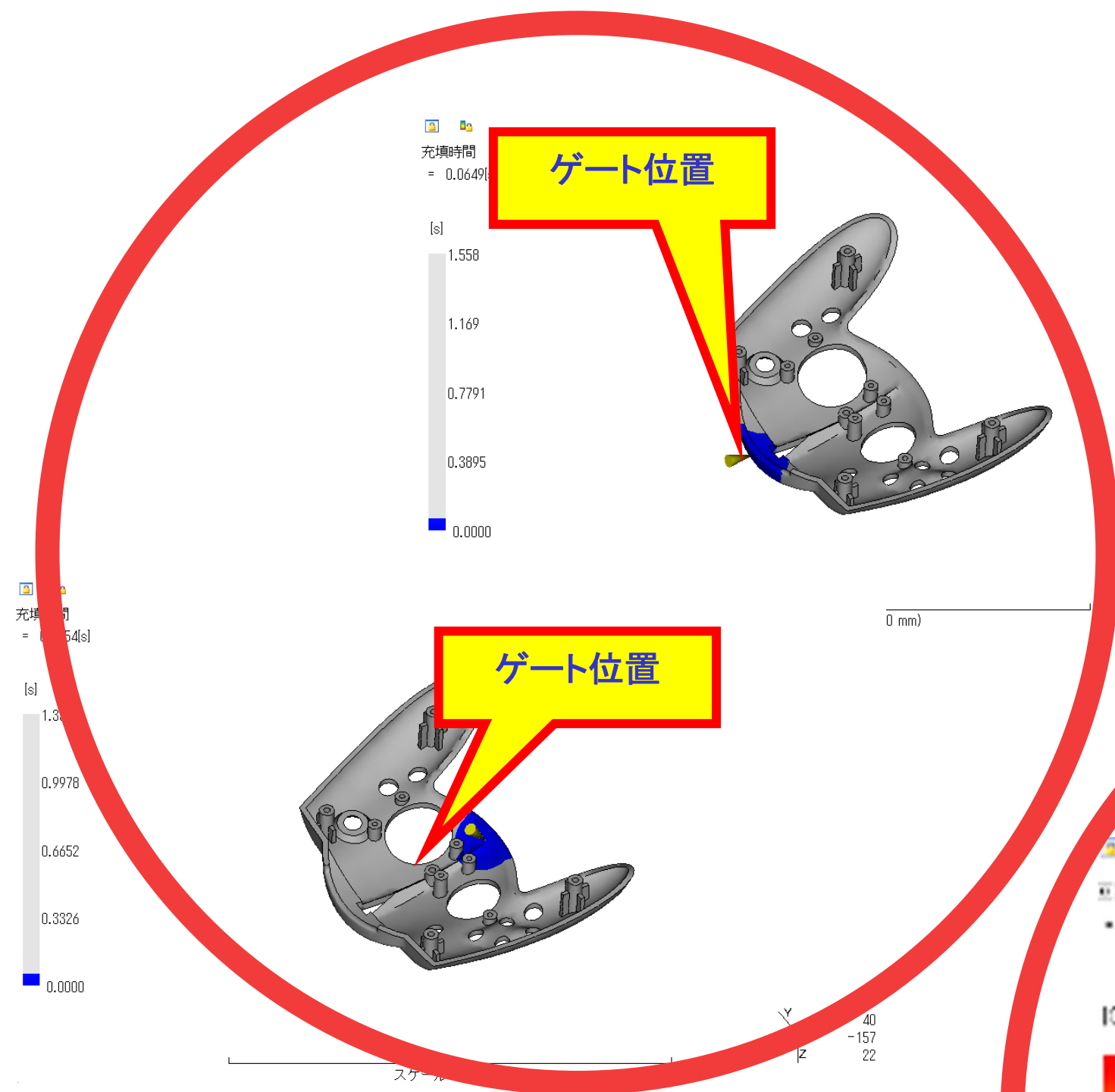
■ データを流用する

モールドベースのみならず、スライダやリフタも
自社用にカスタマイズして登録し流用する



3次元設計の効果 3/3

■シミュレーションができる



1. 3次元設計の効果

2. IMOLDが使われる理由・・・

3. 使いこなすために・・・

IMOLD[®] for SolidWorks

Complete Suite of Tools for plastic Mold Design

モールド金型設計の統合ソリューション

IMOLDとは？

ゴールドパートナープロダクト 『IMOLD』

- SolidWorksゴールドパートナープロダクト
 - SolidWorks社に認定された国内唯一の製品
 - プラスチック金型設計支援ソフト
 - IMOLDはSolidWorksにアドイン
 - SolidWorksインターフェースに完全統合
 - ワールドワイドで700シート以上の導入実績

The screenshot shows the SolidWorks website interface. At the top, there is a navigation bar with links for Home, Login, Contact Us, Global Sites, and About Us, along with a search box. Below this is a secondary navigation bar with categories like WHY SOLIDWORKS?, PRODUCTS, INDUSTRIES, SUCCESS STORIES, EDUCATION, TRAINING & SUPPORT, and COMMUNITY. The main content area is titled 'Manusoft Technologies Pte Ltd: IMOLD for SolidWorks'. It features a 3D model of a mold assembly on the left and the Manusoft Technologies Pte Ltd logo on the right. Below the logo, there is a 'Category:' field with 'Mold Design Software' and a 'Languages:' field listing 'English, French, German, Japanese, Chinese Simplified, Chinese Traditional'. A 'Documentation:' field is also present. A 'How To Buy' button is visible. At the bottom right, there is a 'Certified Solid Product' badge with the SolidWorks logo.

Product Details:
IMOLD for SolidWorks
The New Paradigm in MOLD Design & Engineering

IMOLDとは？

航空機



自動車部品



電子部品



医療

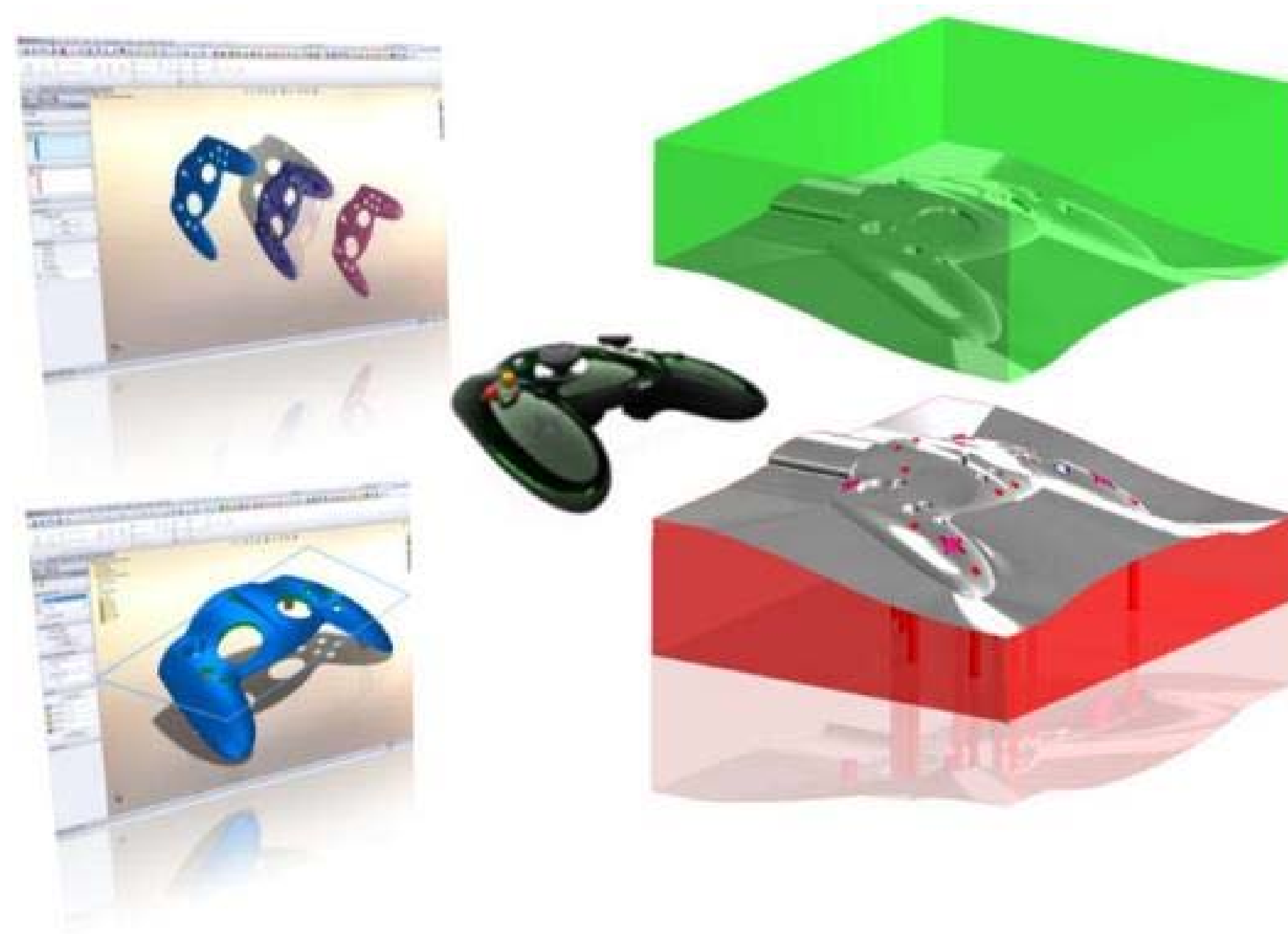


その他



IMOLDとは？

IMOLDによる金型設計



IMOLDが使われる理由

1. 製品周りの設計が早い

2. 豊富なライブラリ

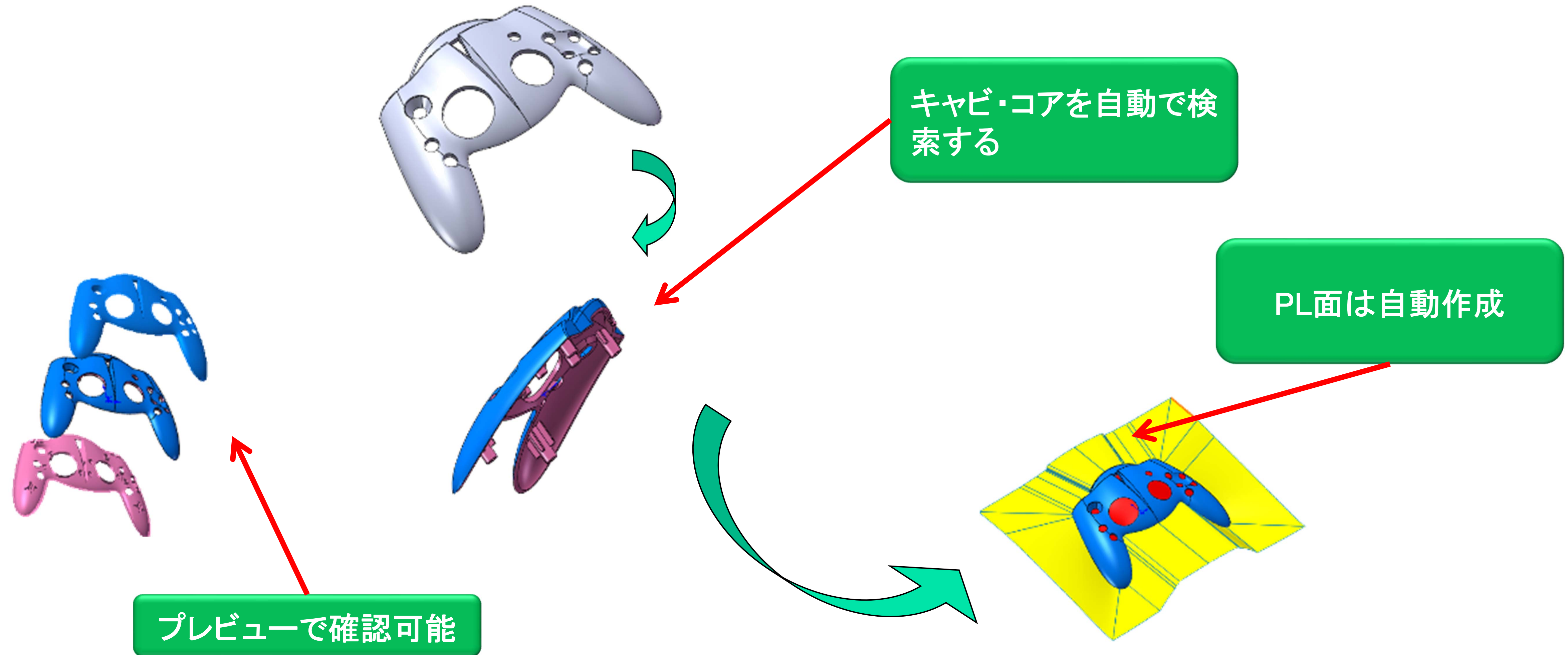
3. 干渉チェック

4. 図面作成が楽

5. 他のシステムとの連携

IMOLDの機能

キャビコア自動認識 → 分割

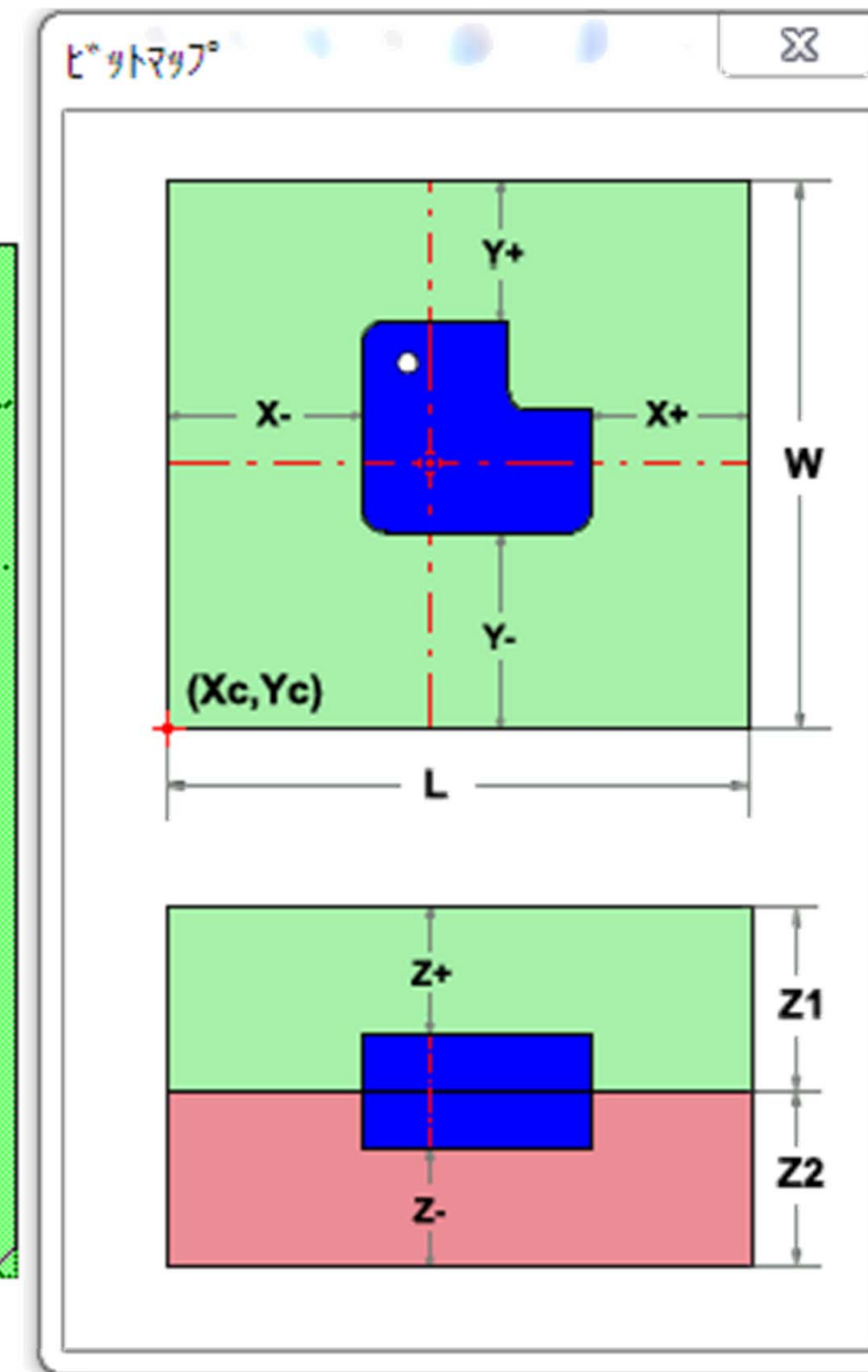
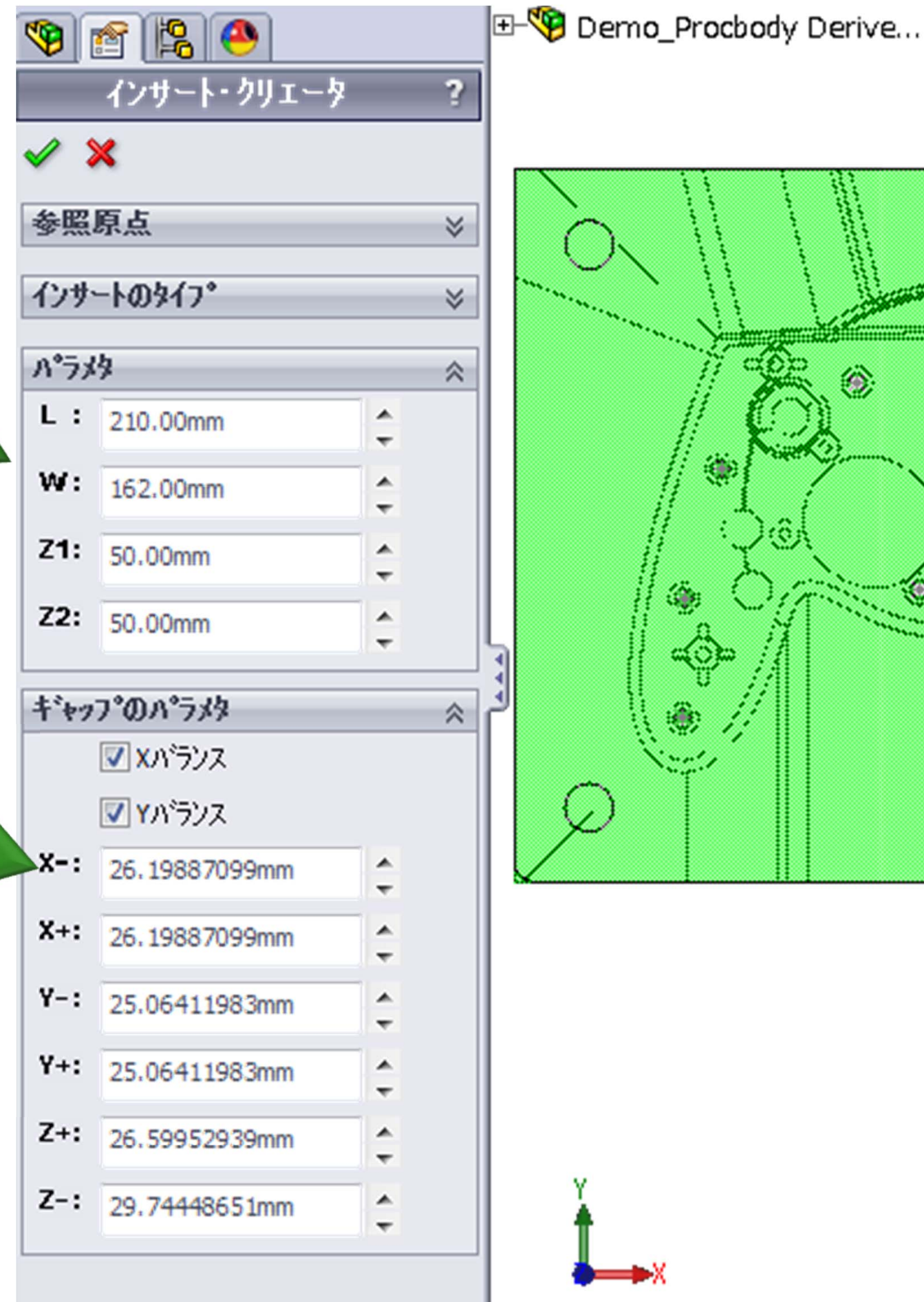


IMOLDの機能

キャビコアインサート作成

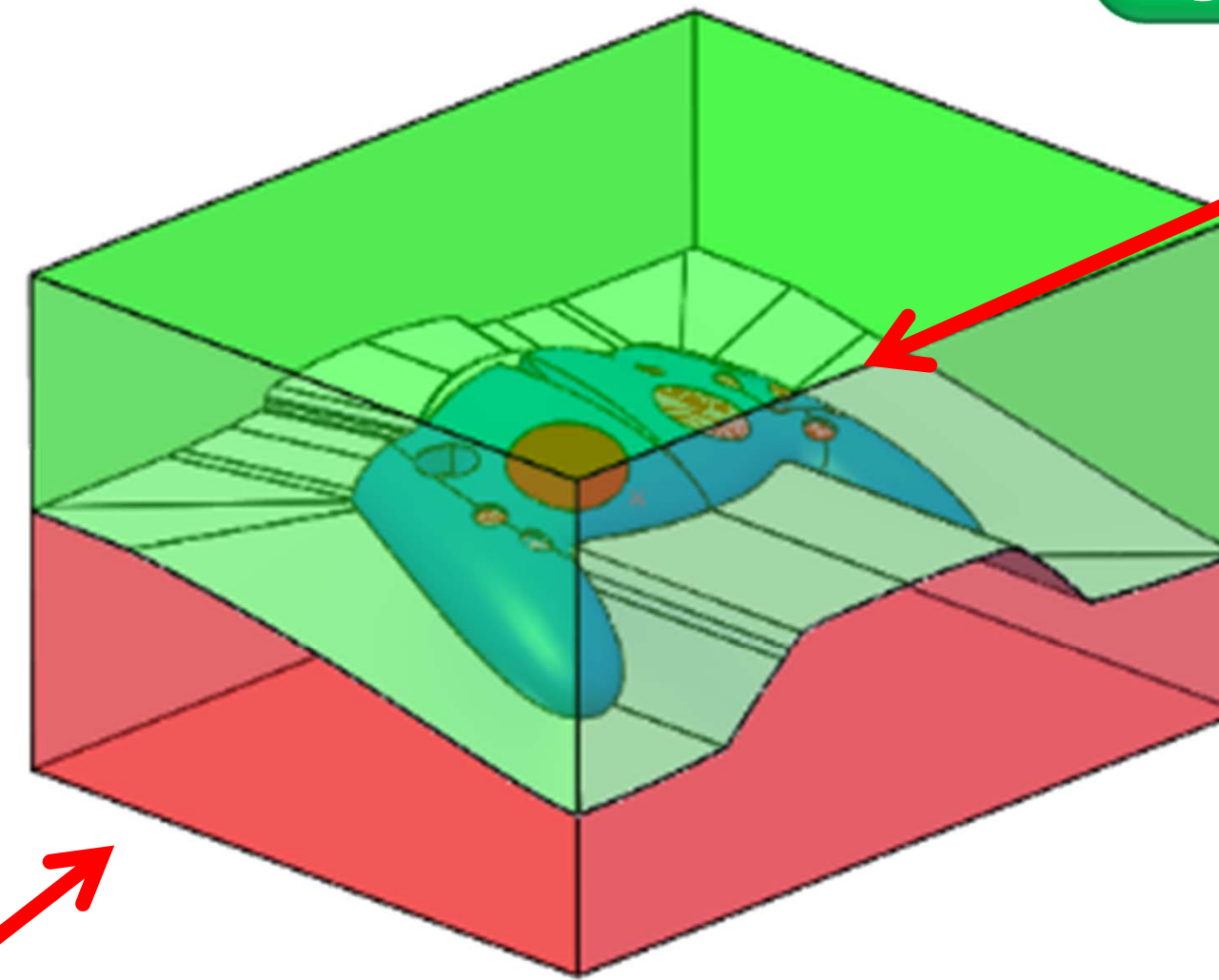
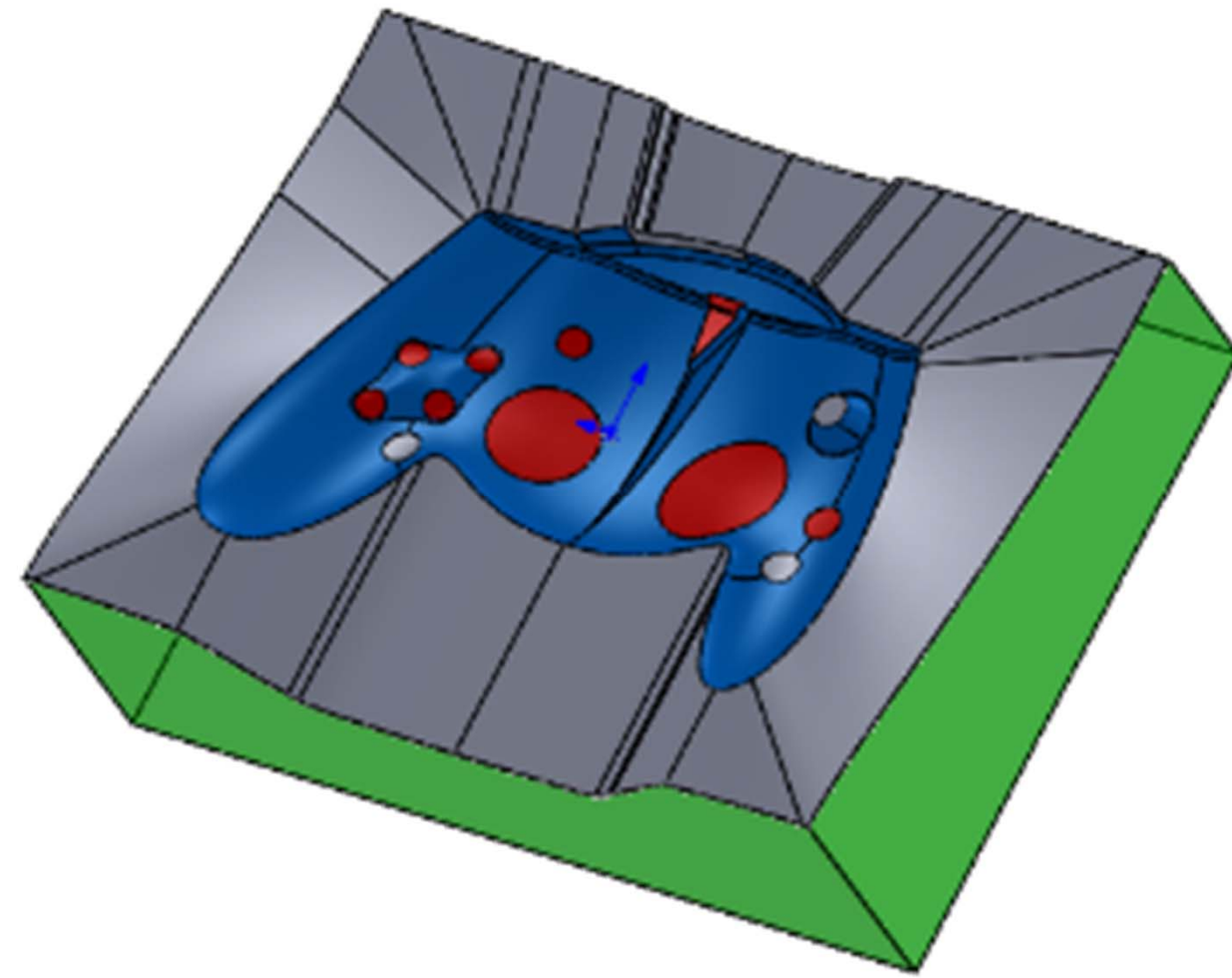
インサートサイズを入力

ギャップは自動計算。
逆にギャップを入力すると、インサートサイズが変更される

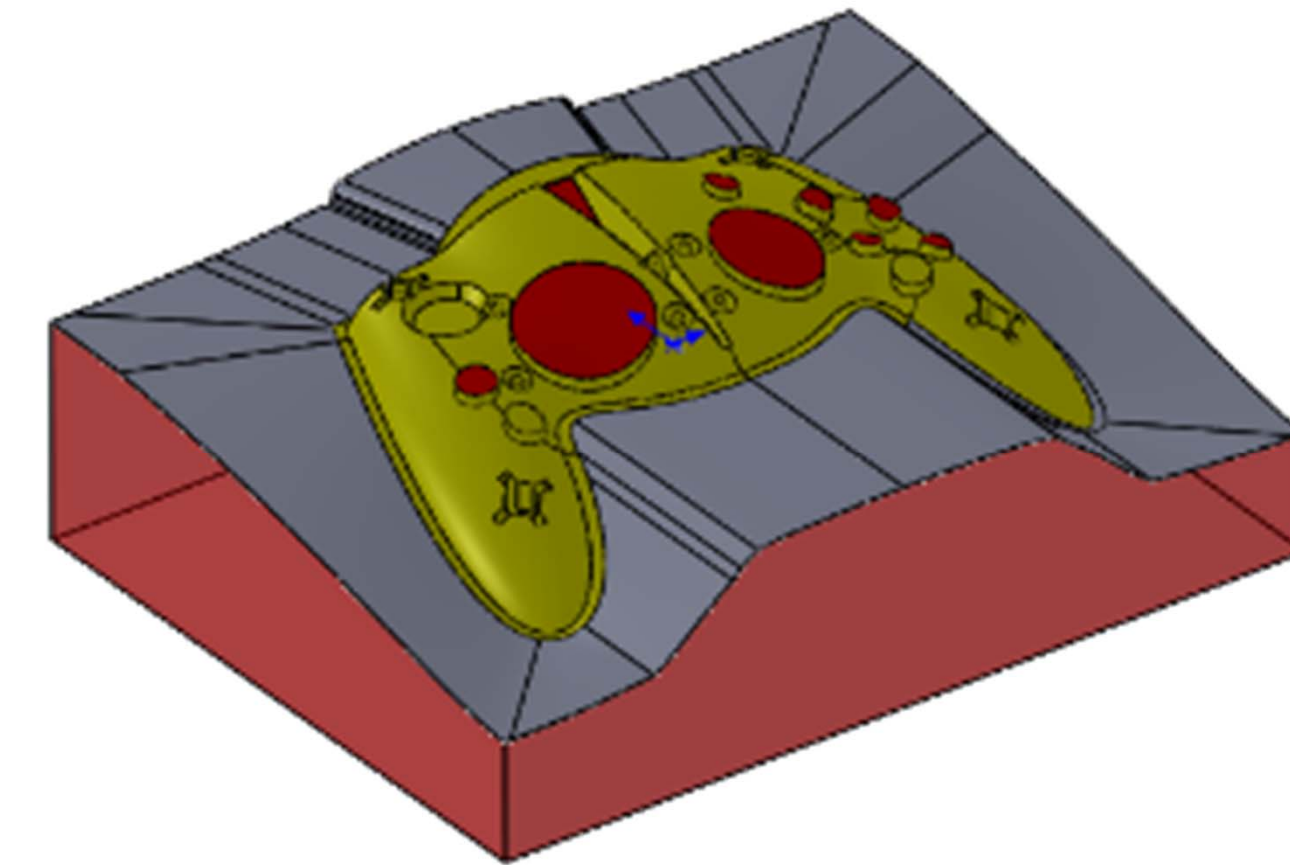


プレビューでサイズを確認しながら入れ子作成

キャビコア分割機能

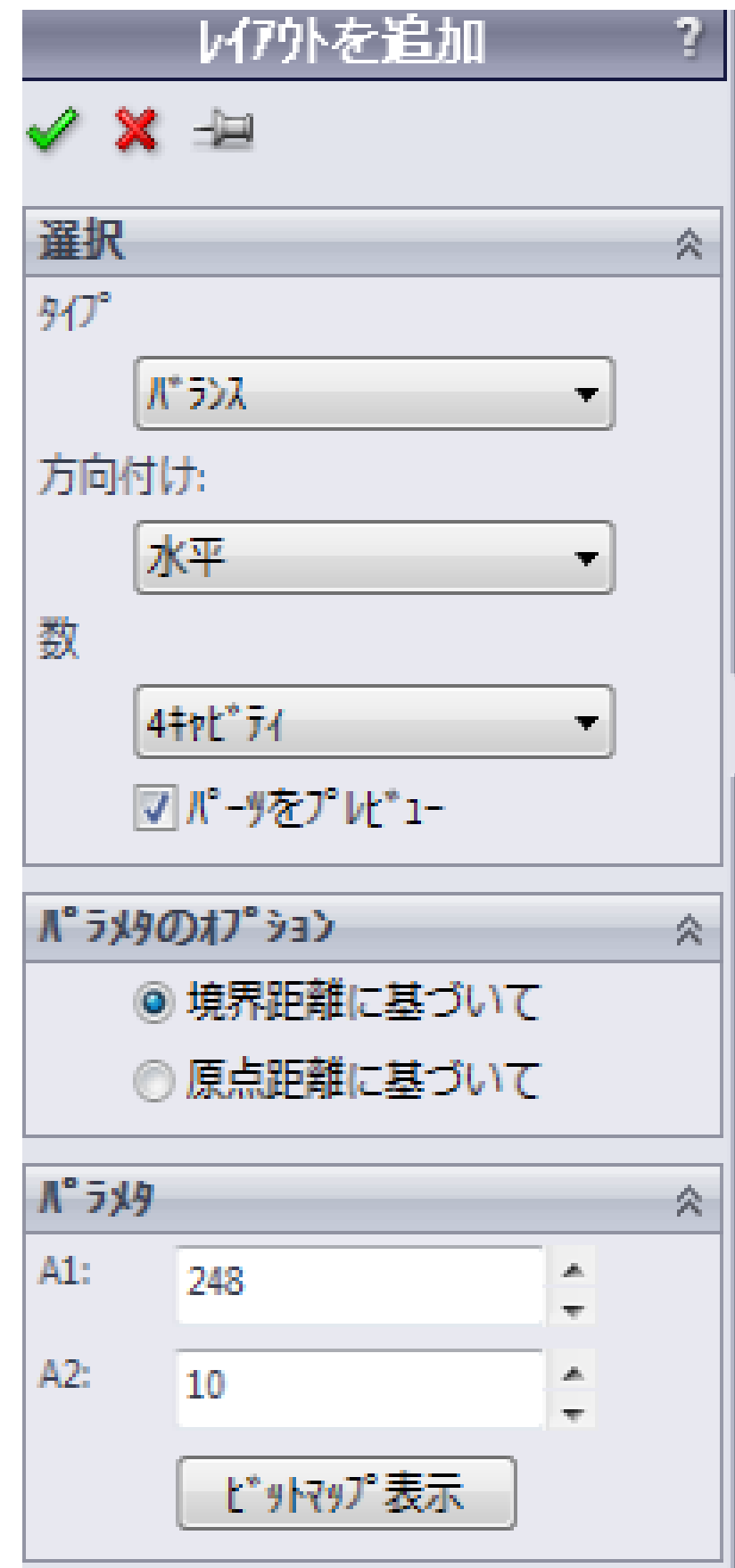


押切面はホールパッチコマンドで自動で埋められる



自動で、アセンブリ化される

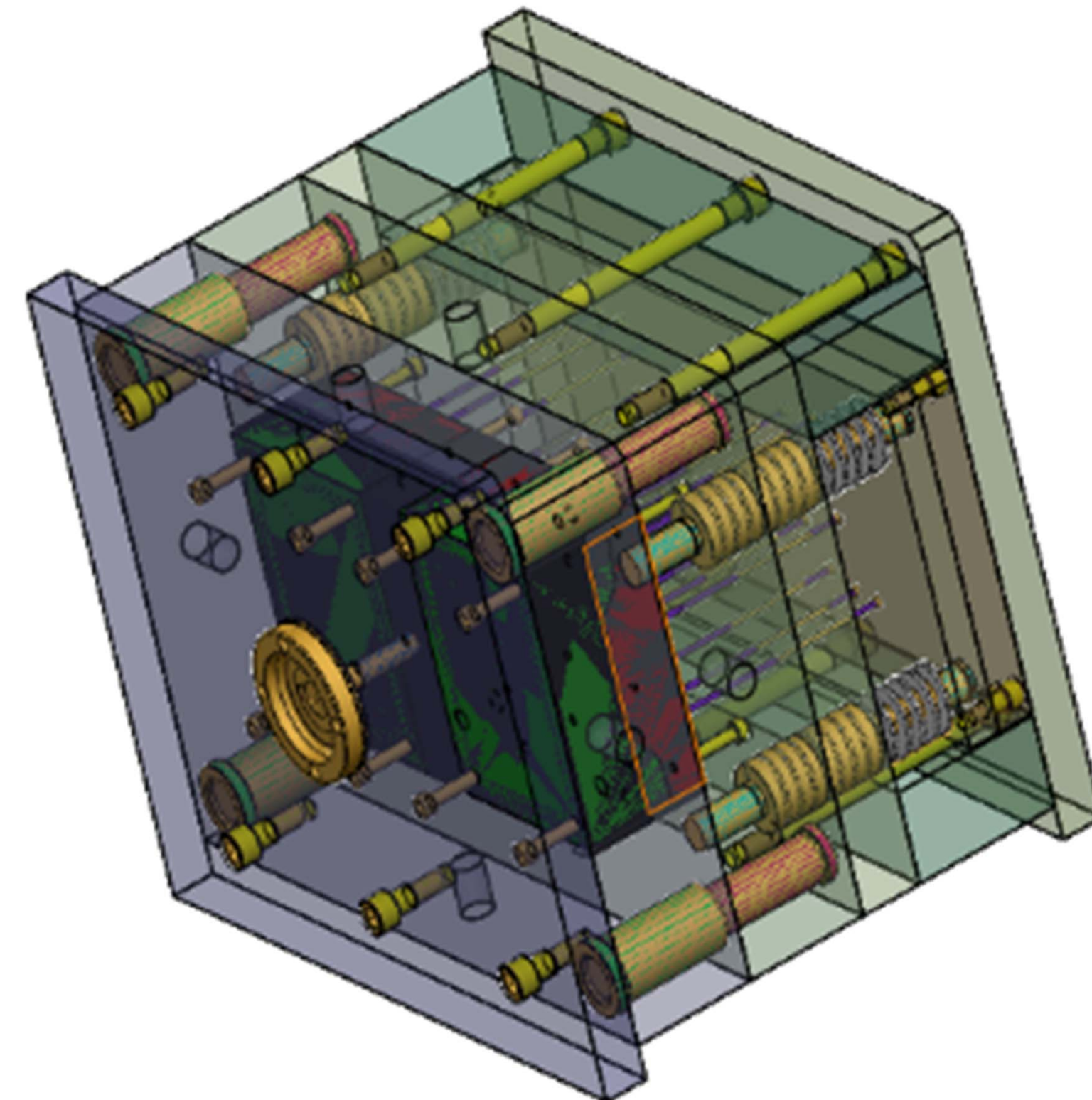
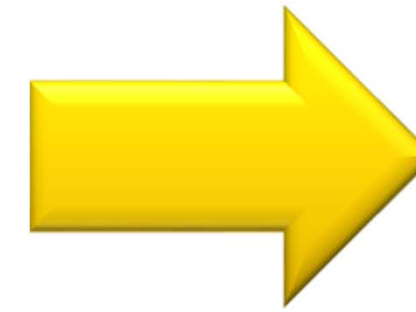
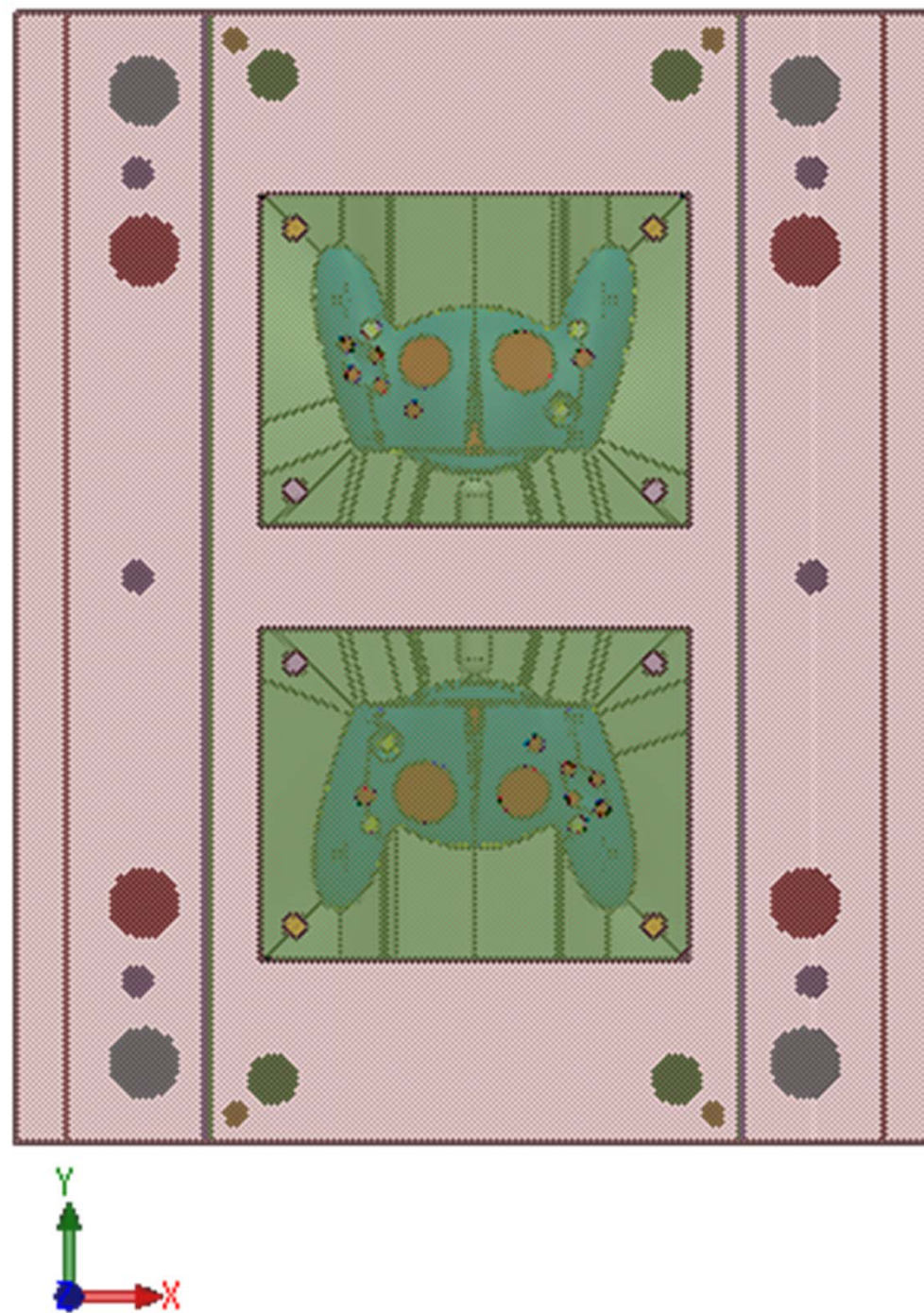
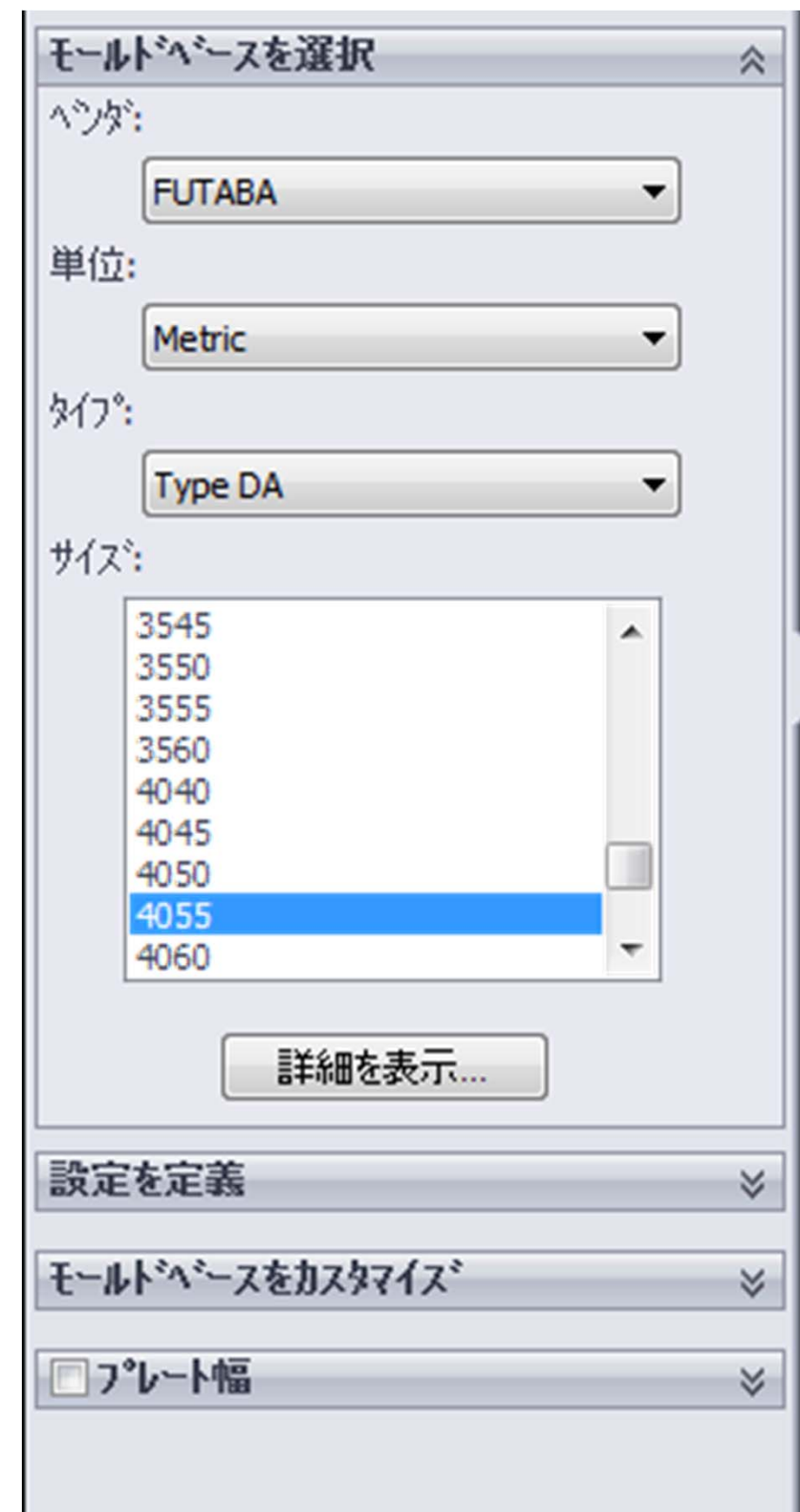
複数キャビティのレイアウト



レイアウトはパラメータで指定し、自動レイアウト。
プレビューも見る事が可能
編集も楽。

モールドベース・ライブラリ

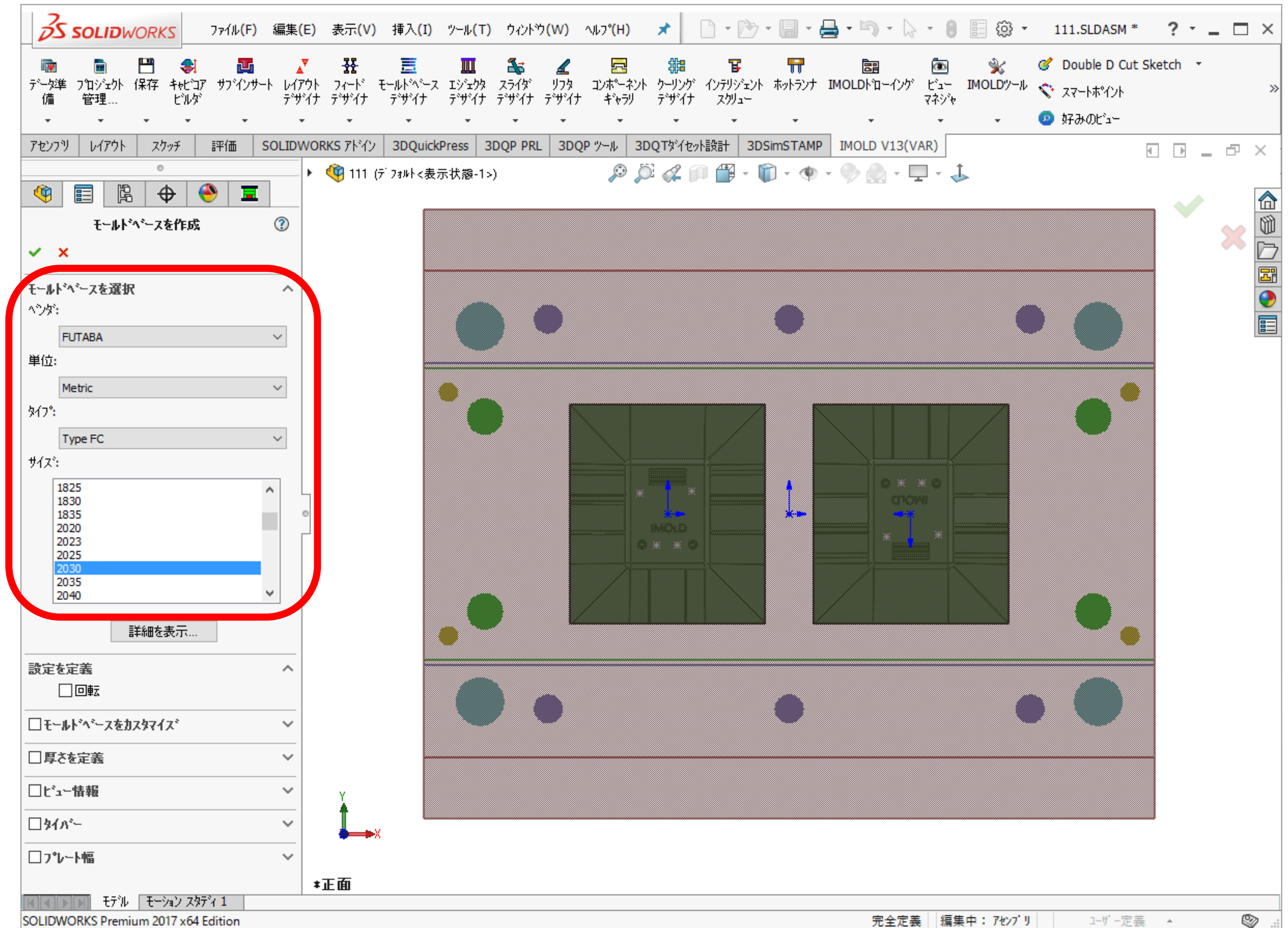
- ・フタバ、DME, HASCO, LKMなどのモールドベースを選択する
- ・プレビューを見ながらサイズ調整
- ・アセンブリ構造を自動的に構成



IMOLDの機能

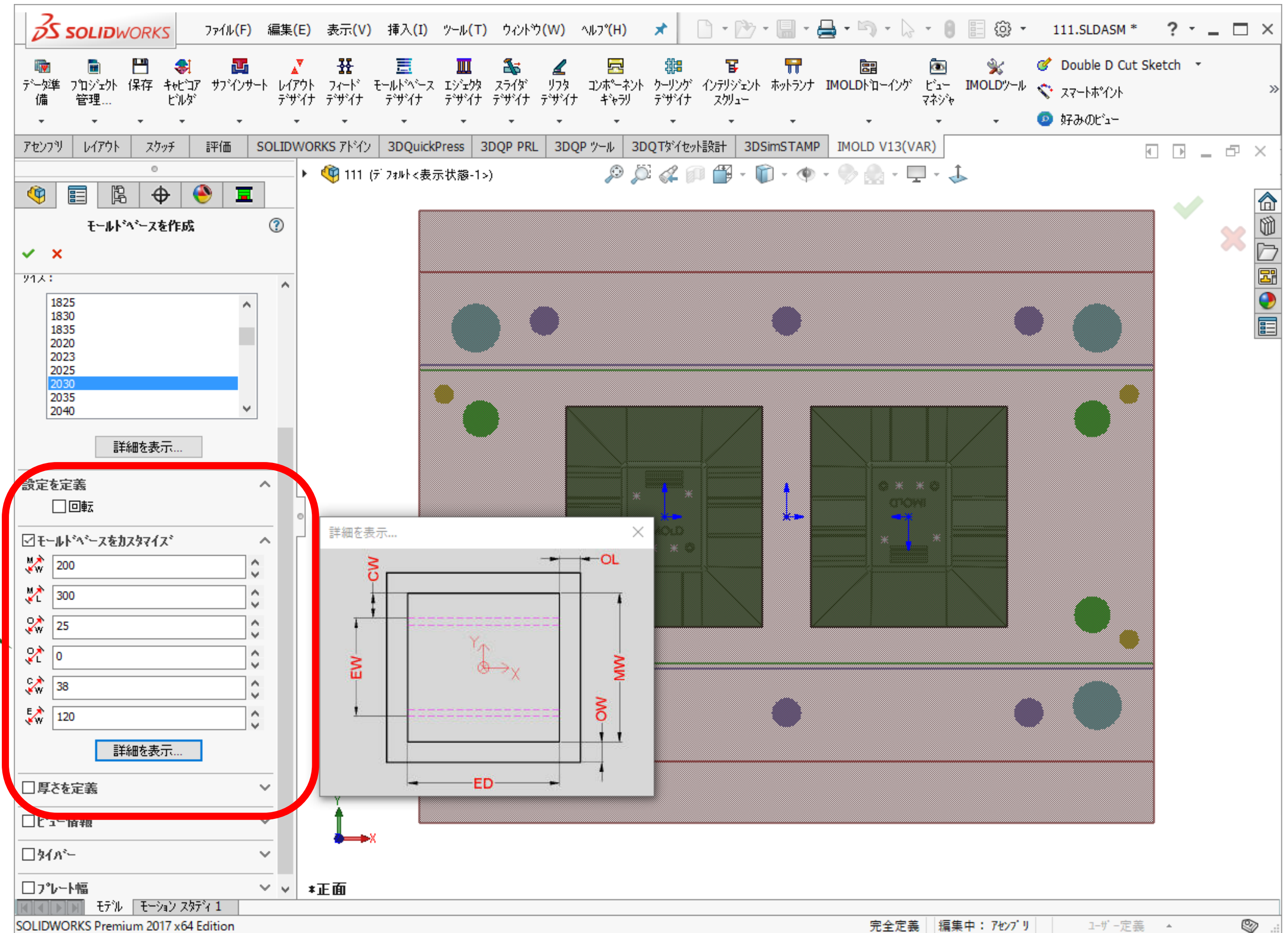
①モールドベースを選択します

- ・メーカー
- ・タイプ
- ・サイズ



IMOLDの機能

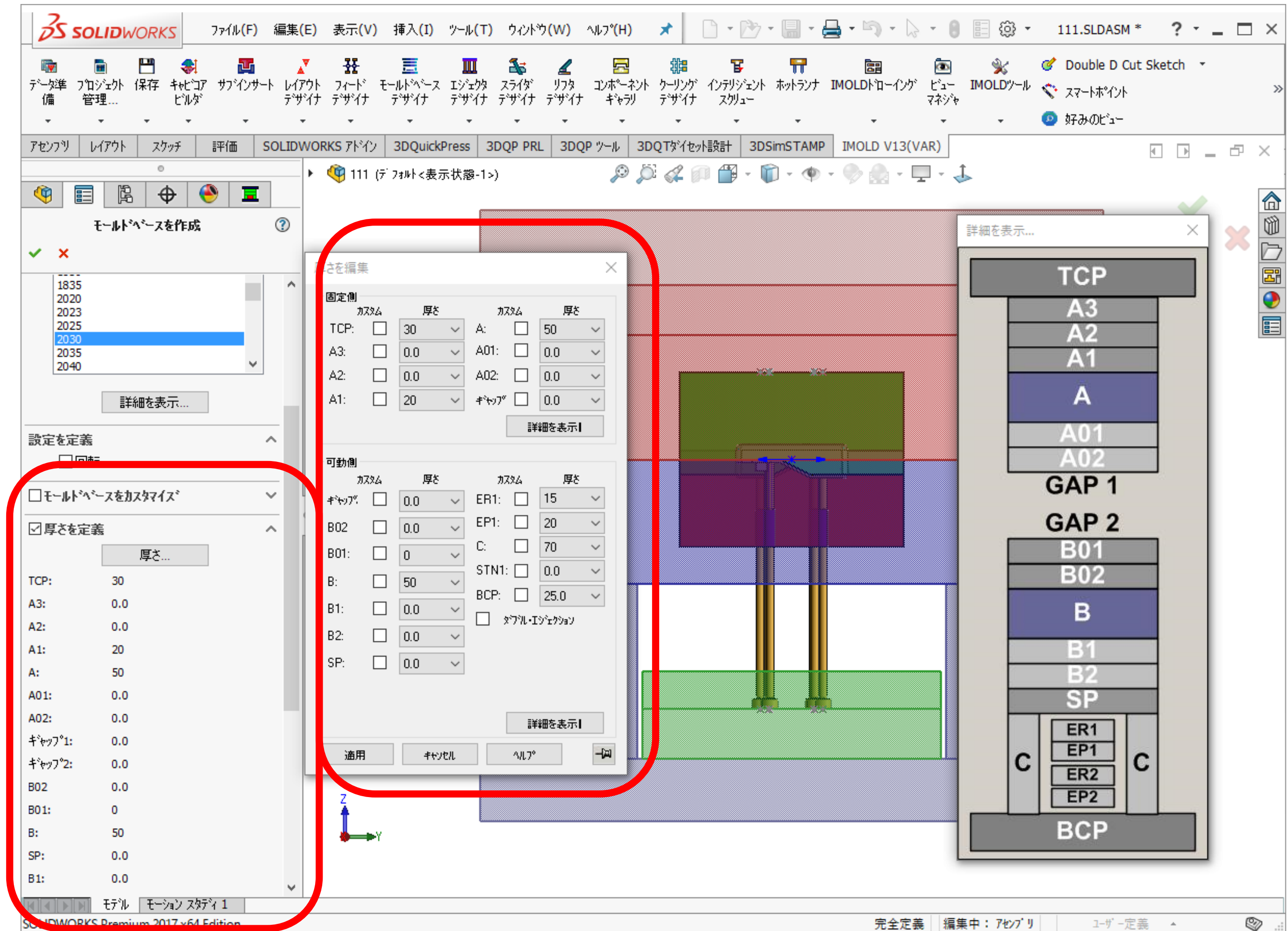
②必要に応じてモールドベースのカスタマイズが可能です
・パラメータを入力します



IMOLDの機能

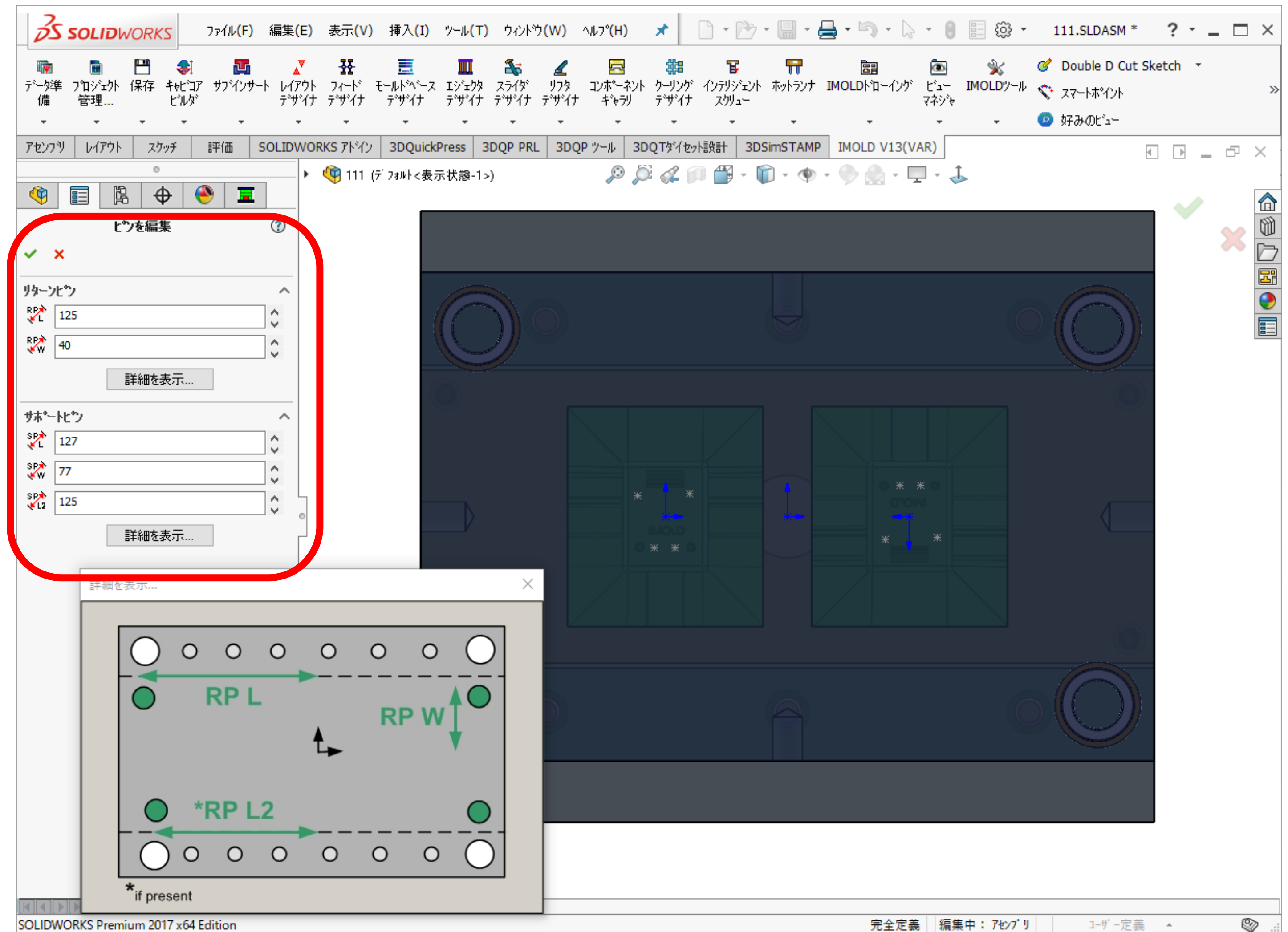
③プレートの調整が可能です

- ・プレートの追加
- ・プレート厚(選択・任意の数値入力)



IMOLDの機能

- ④ピン位置の調整が可能です
・パラメータを入力します

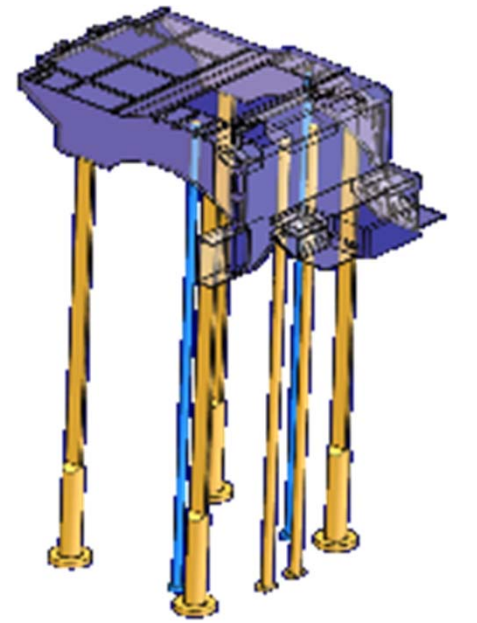
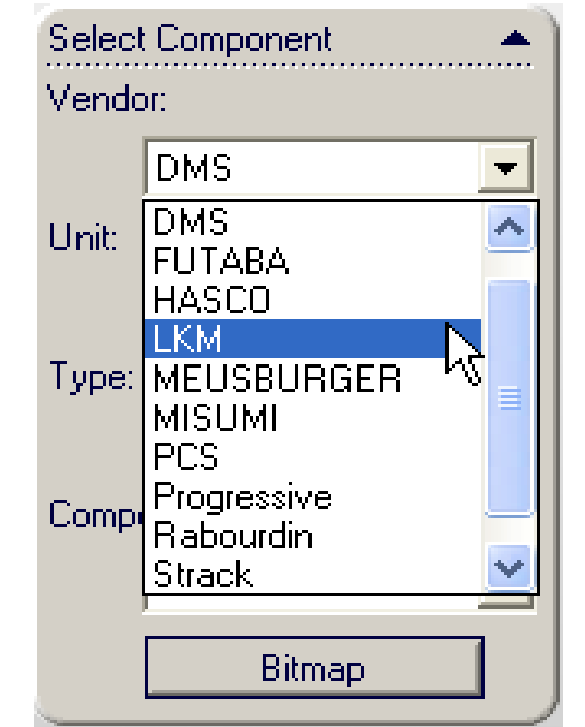


標準部品・ライブラリ

ベンダ数が多い

→ワールドワイドの部品メーカーに対応

- HASCO, DME, フタバ, ミスミ, パンチ工業, etc
- はじめから**多いの部品**が登録されている
- カタログコードで部品選択



各種ピン

- ピン、スリーブ、ブレード
- カスタマイズも可能
- モールドベースへの自動配置
- 例: エジェクタピン
 - コアで自動トリミング
 - オフセットを付けてのトリムもできる
 - 標準長のピンを自動的に見つける
 - BOMへは標準長も表示



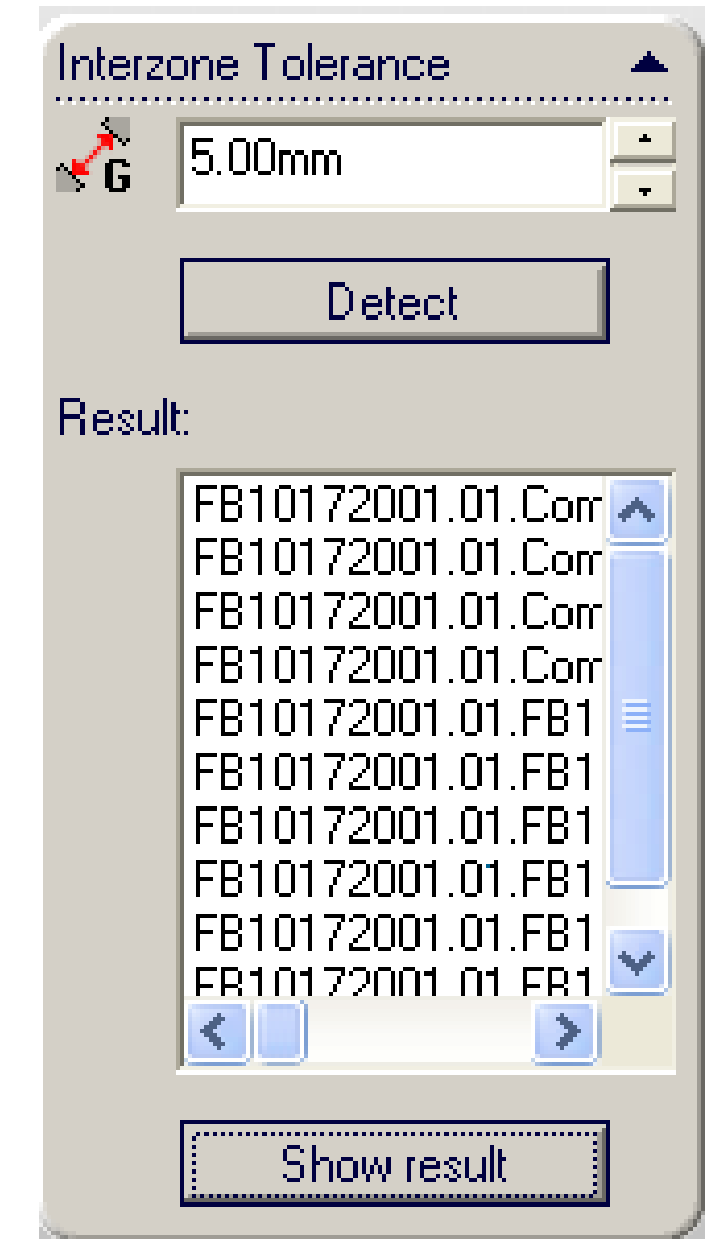
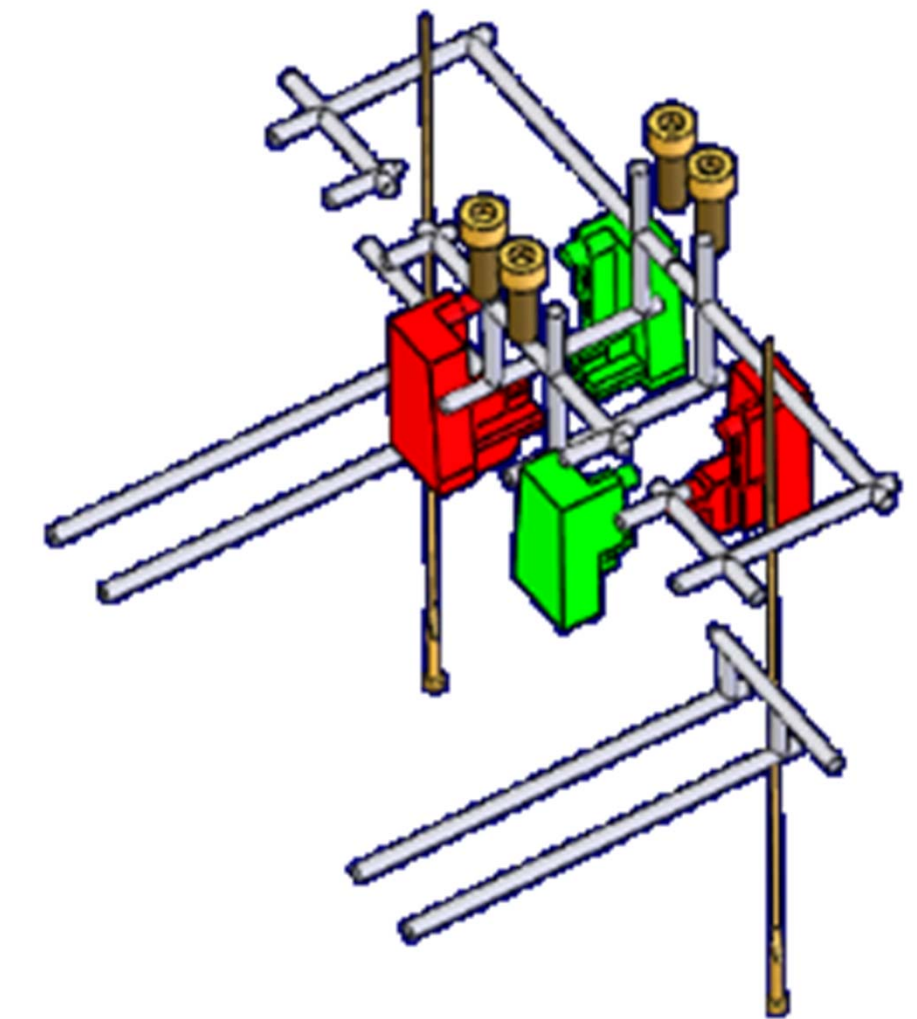
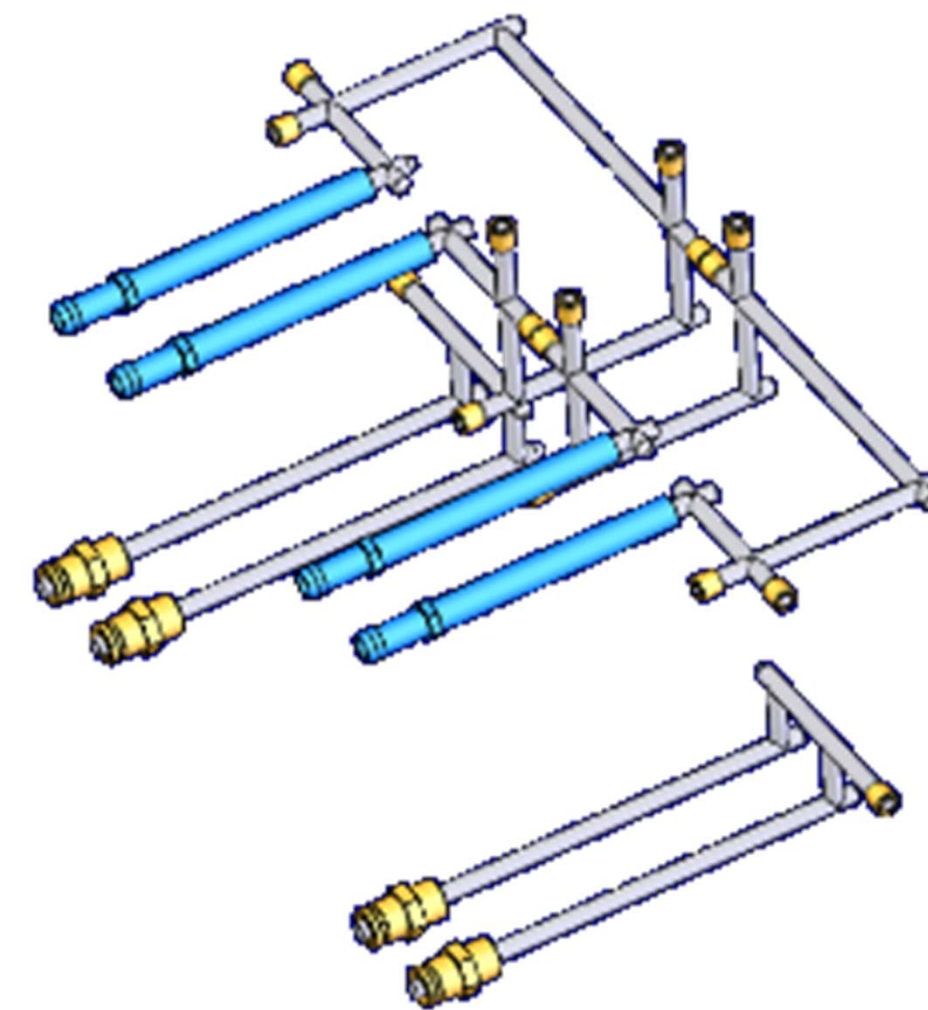
■ 設計変更

～設計の進捗度合いによって、さまざまな方法がある～



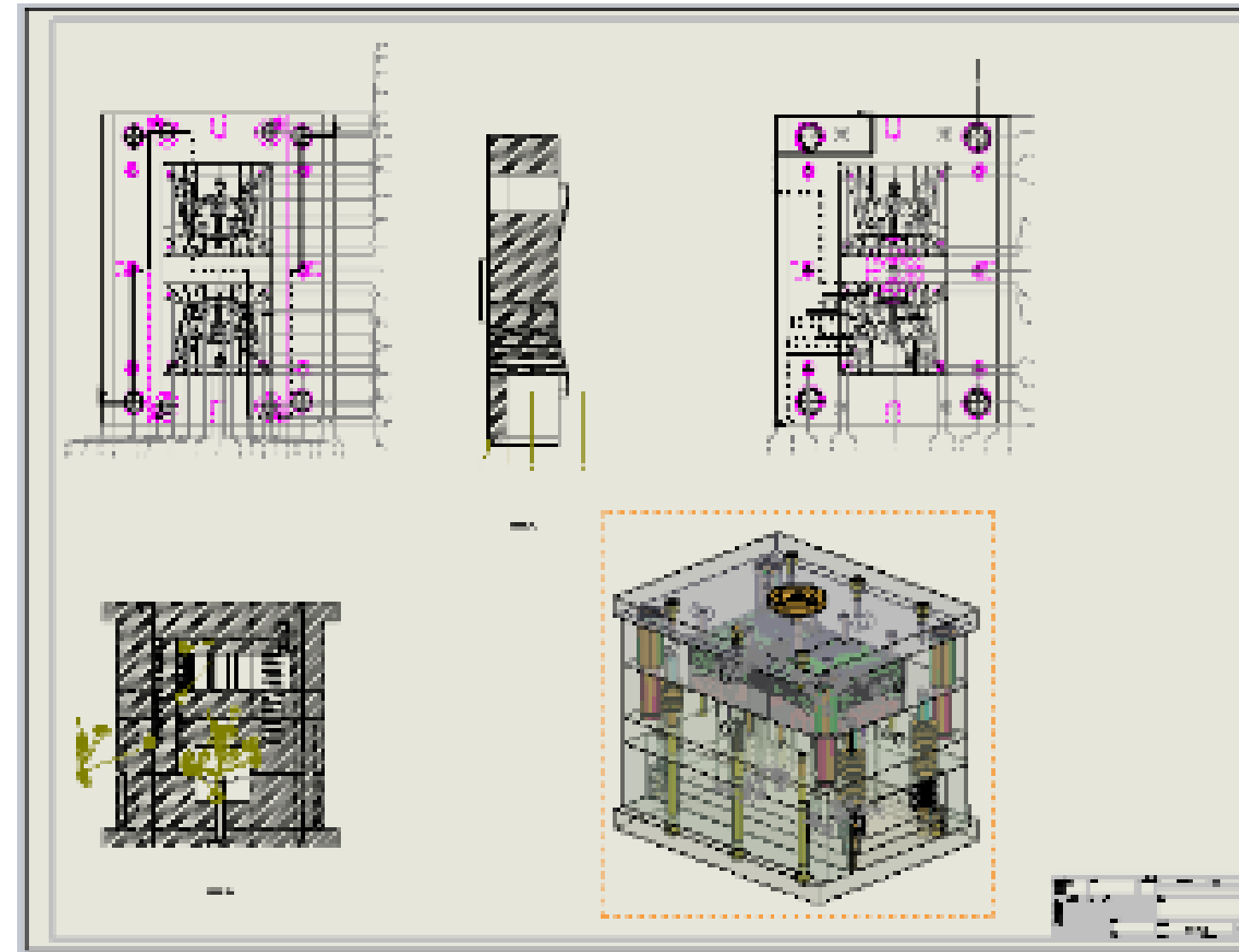
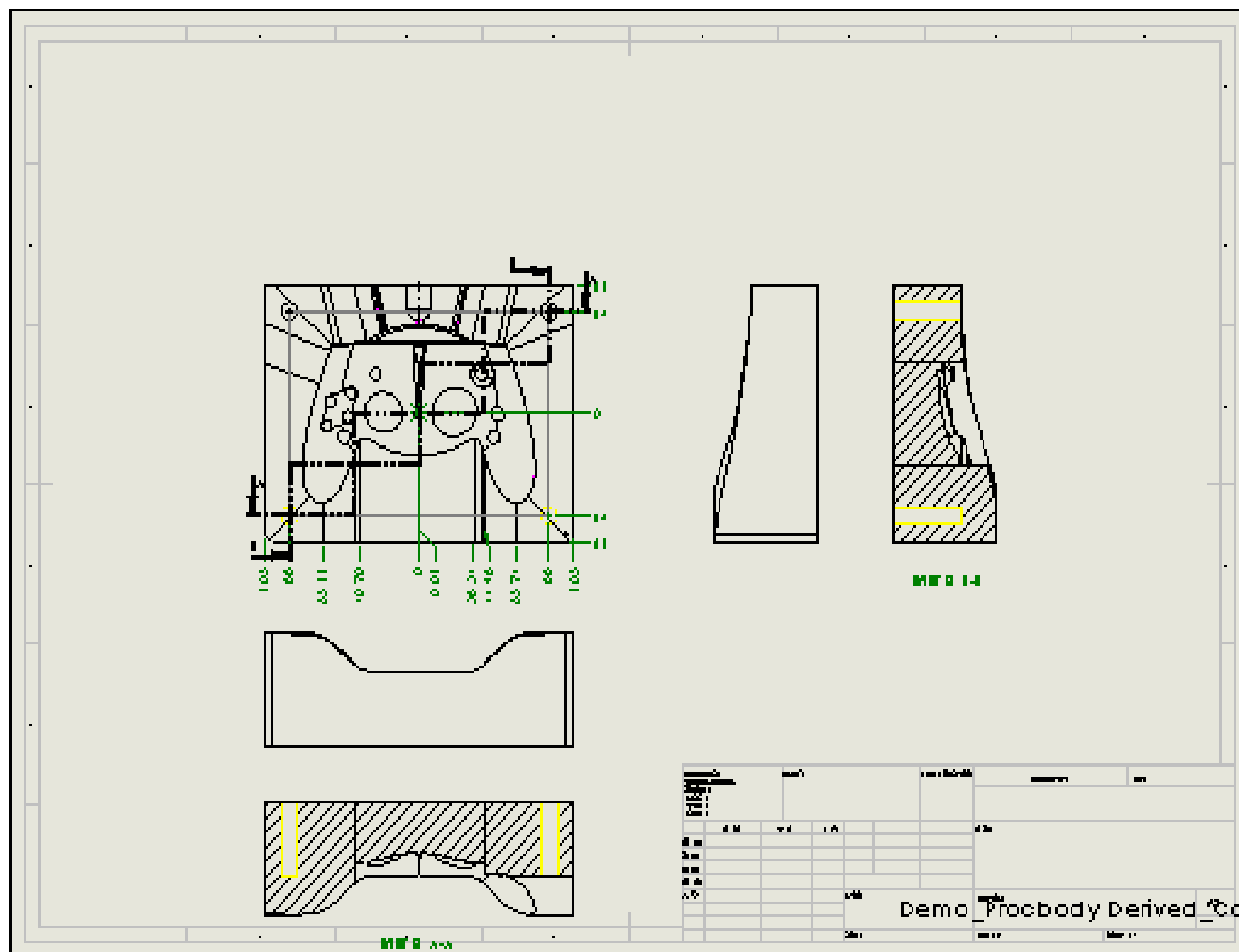
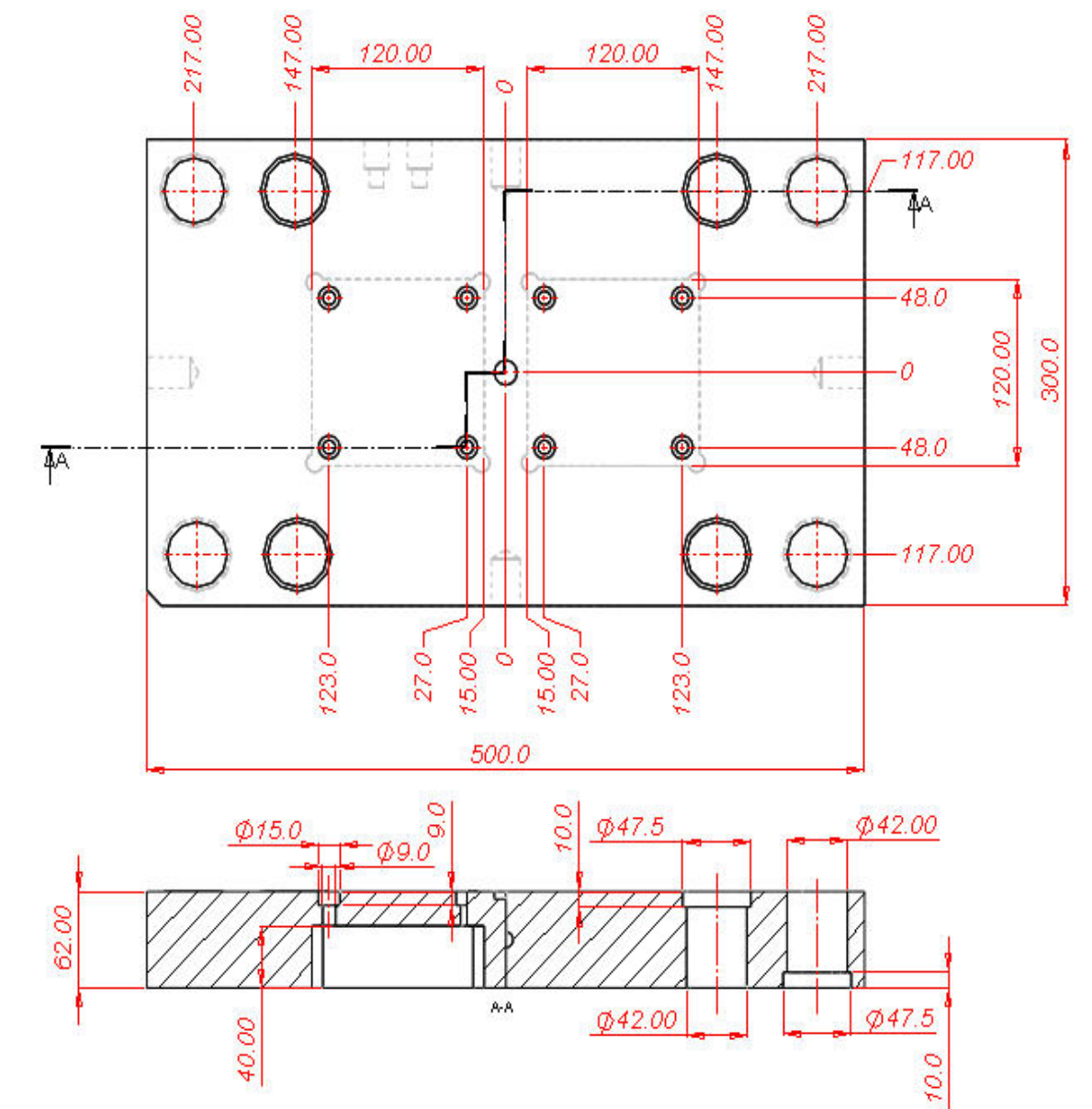
3. 干渉チェック

- 部品間の干渉チェック
- クーリング干渉チェック！
 - 距離を指定してチェック
 - 必要に応じ干渉チェック対象部品グループを指定できる



4. 図面作成が楽

- 金型図面を**自動**作成
- 全パーツの個別パーツ図面を一括作成
- BOM(部品表)の自動作成
 - 結果は、図面やExcelへ出力



Part #	Qty	Description	Mat	Hardness	Catalog #	Stock Size	Vendor	Remarks
100	1	Body	F-500C		FC 2030 50 60 ..	320 x 220 x 60	Fujaba	
101	1	Pin-10x7	F-500C		FC 2030 50 60 ..	320 x 220 x 25	Fujaba	
102	1	Pin-10x7-1	F-500C		FC 2030 50 60 ..	320 x 120 x 20	Fujaba	
103	1	Pin-10x7-1	F-500C		FC 2030 50 60 ..	320 x 120 x 10	Fujaba	
104	1	Pin-10x7	F-500C		FC 2030 50 60 ..	300 x 38 x 70	Fujaba	
105	1	Pin-10x7-1	F-500C		FC 2030 50 60 ..	300 x 38 x 70	Fujaba	
106	1	Pin-10x7	F-500C		FC 2030 50 60 ..	320 x 220 x 50	Fujaba	
107	1	Pin-10x7	F-500C		FC 2030 50 60 ..	320 x 220 x 20	Fujaba	
108	1	Pin-10x7	F-500C		FC 2030 50 60 ..	320 x 220 x 30	Fujaba	
109	1	Pin-10x7	F-500C		FC 2030 50 60 ..	320 x 220 x 30	Fujaba	
200	2	Pin-10x7-1	material 1	hardness 1		80 x 80 x 36.03		
300	2	Pin-10x7-1	material 1	hardness 1		80 x 80 x 24.824		
701	4	H-GBA Guide Bus	S.L2 (30-15)		H-GBA 20 x 50		Fujaba	
702	4	H-GBB Guide Bus	HT3		H-GBB 15 x 110		Fujaba	
703	4	H-SFN Guide Bus	SUA2		H-SFN 20 x 200		Fujaba	
704	4	H-GBB Guide Bus	SUA2		H-GBB 20 x 19		Fujaba	
705	0	S.HC_mn			M 12x1.5		FUJABA	S.HC_mn
706	4	S.HC_mn_1			M 8x2		FUJABA	S.HC_mn
707	2	100_S-4ch Conv...	material 1	hardness 1		15.031 x 25.865 ..		

SolidWorksとimoldの機能比較

	SolidWorks単体	IMOLD
キャビコア分割	PL指定のみ間違えたら、最初から	PL指定のほかに、キャビ面コア面およびサイドコア面の指定により分割可能。修正もOK
インサート作成	部品分割機能を使用	部品分割機能も使用可能だし、専用のインサート作成機能がある
アセンブリ作成	手動	構造化されたアセンブリを自動作成
部品ライブラリ	なし	ミスミをはじめ、世界の部品ライブラリがある
モールドベース	なし	フタバをはじめ、世界のモールドベースライブラリがある
図面作成	手動	型図、部品図を自動作成

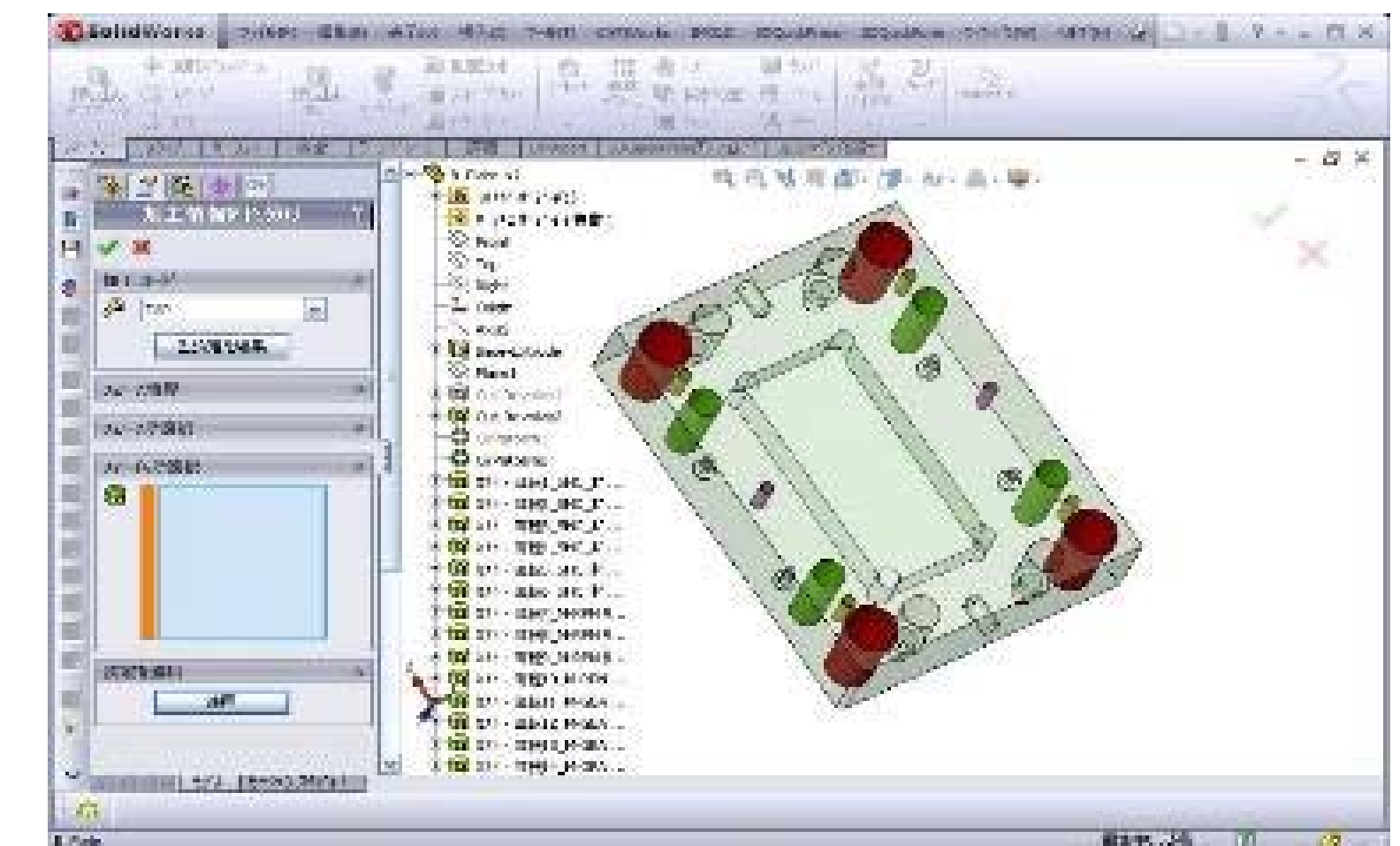
5. データ連携

自動ホール・ポケットティング

- エジェクタピン、ネジ、コンポーネントなどIMOLDポケットティングコマンドで、一括もしくは選択して穴あけ

各部品に情報を保持

- 加工情報をプレートに色分けにより自動設定
- 汎用的に使用可能なので、CAMを選ばない
- 色は公差情報としても使用可能



- 穴あけ
- 図面作成

Solid Worksだけだと、穴あけが大変
IMOLDがあれば・・・

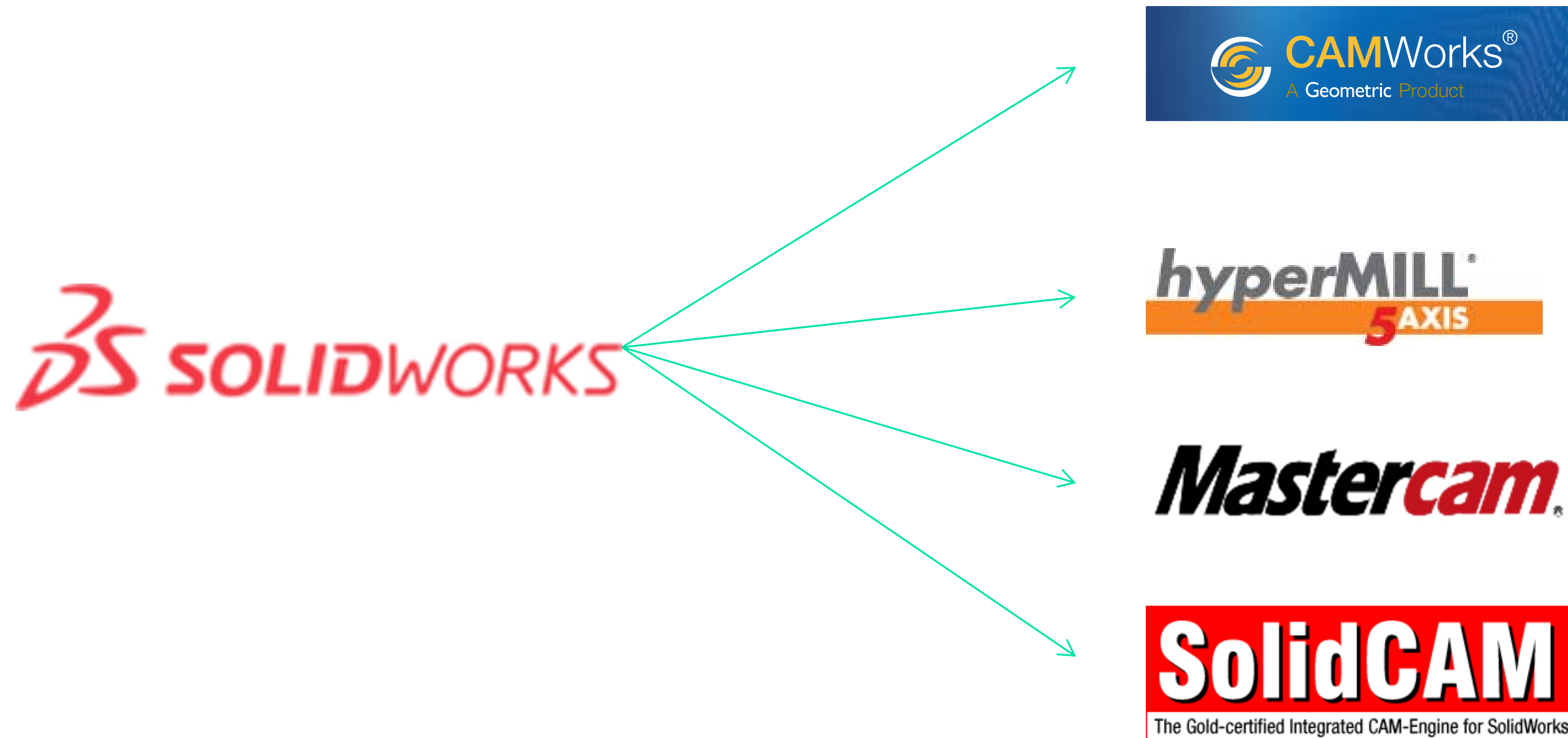
穴あけ

- 一発で穴あけができ、部品の移動をしても穴位置が連動 → 人為的なミスがなくなる
- CAMへの受け渡しは色で可能

図面の作成

- 図面は自動作成できる
- 断面図も部分断面も拡大図も作成可能
- プレートモデルの色を、図面にも反映させる

CAMソフトウェアと連携



さまざまなCAMと連携できます

さらに多くのシステムと連携するソリューション

CADCAM一体システムは、既に現状とマッチしない

シミュレーション

CAM

非常に多くのアドインソフトが存在する

オープンなデータ連携が可能

データ管理

金型設計

SolidWorksはAPIが無料で使える

1. 3次元設計の効果

2. IMOLDが使われる理由

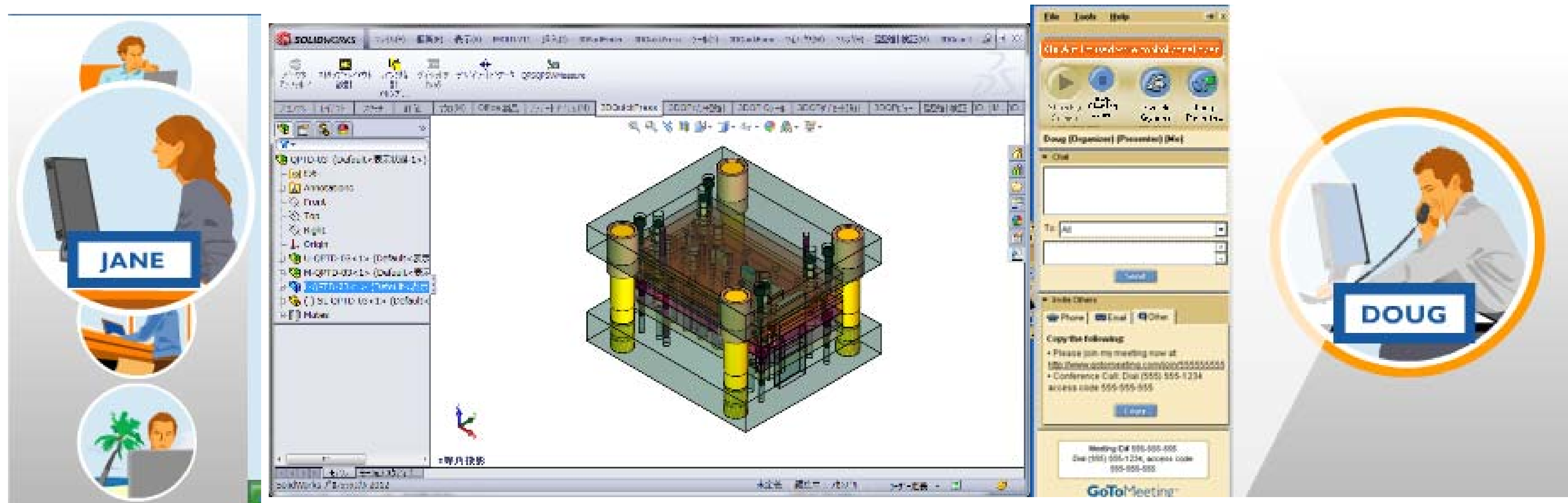
3. 使いこなすために・・・

使いこなすために・・・

- CAD操作の技術を磨く
- 複数の設計者が使えるようにする
 - 自分が知らないことを知るチャンス
- CADに慣れる
- すべてのコマンドを覚える必要はない

充実したサポート体制

- サポートセンター
 - IMOLD
 - SolidWorksもサポート →CSWP以上の認定技術者が対応
 - 電話・FAX・E-Mail
- インターネットサポートについて
 - インターネットエクスプローラーを使って、**画面を共有**
 - GoToMeetingを使用
 - Skypeを使った無料通話 & テキストチャット

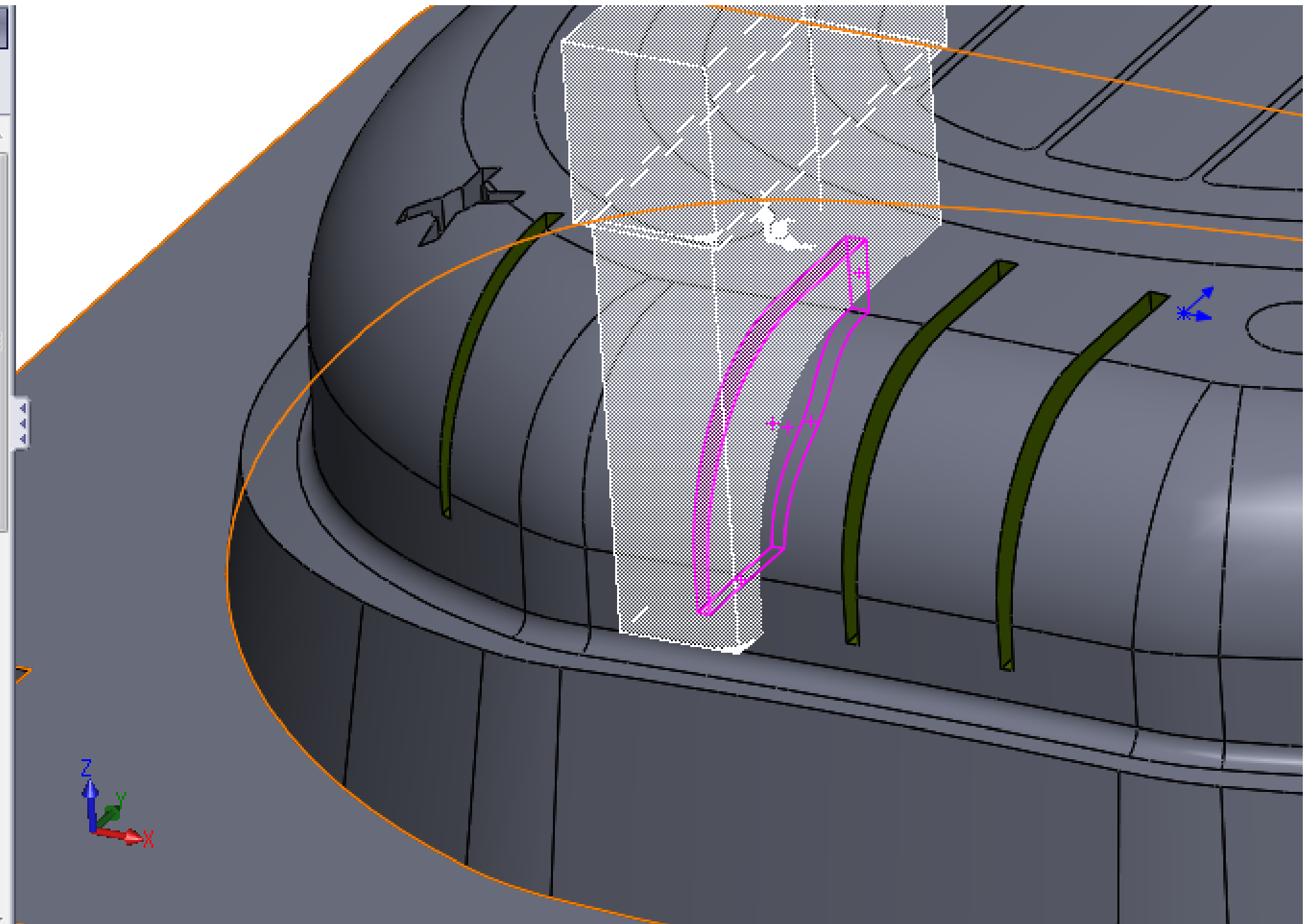
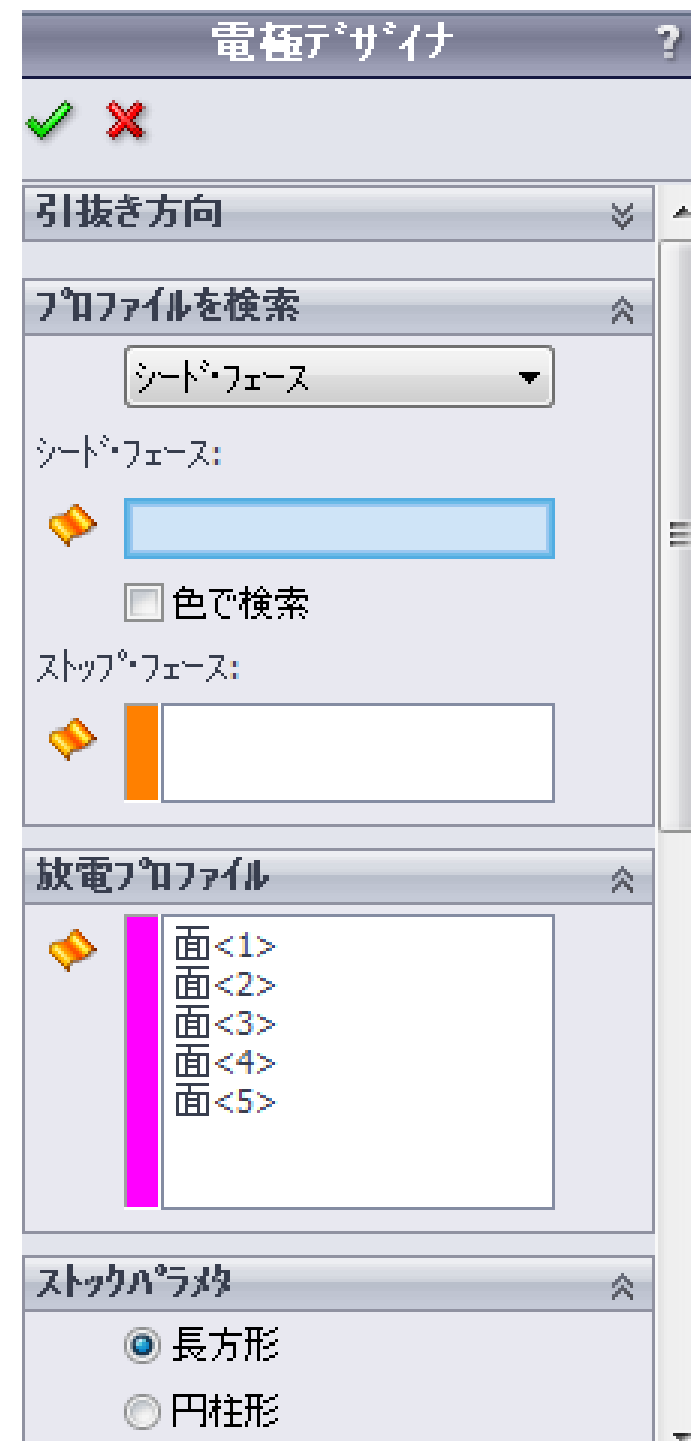


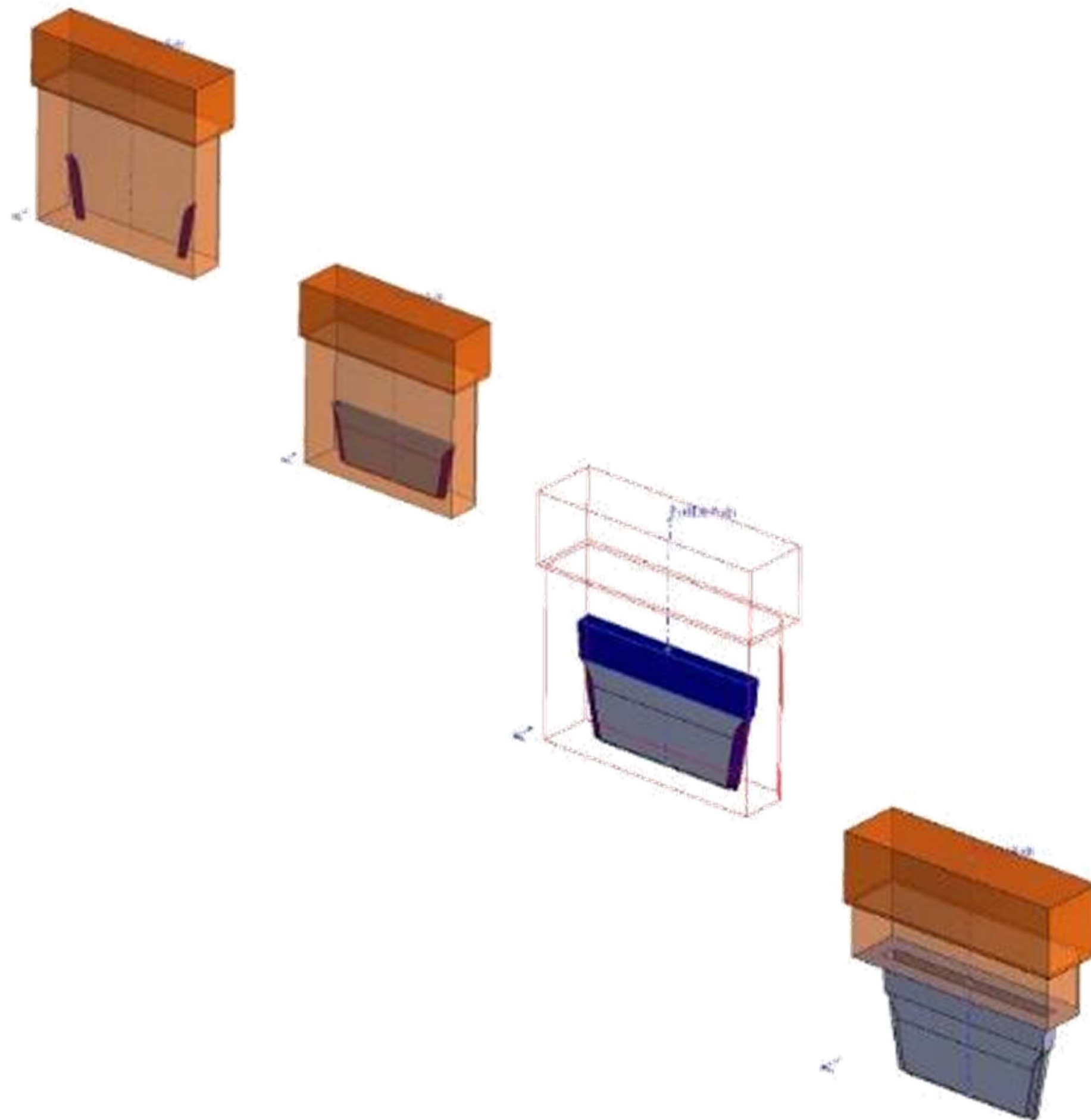
IMOLD for SolidWorks オプション

IMOLD EDM 電極設計
SOLIDWORKS Plastics 樹脂流動シミュレーション

EDMエリアを簡単抽出

- ワンクリックで放電エリアを取得
- 境界サーフェスを指定して簡単選択
- 色を指定して選択

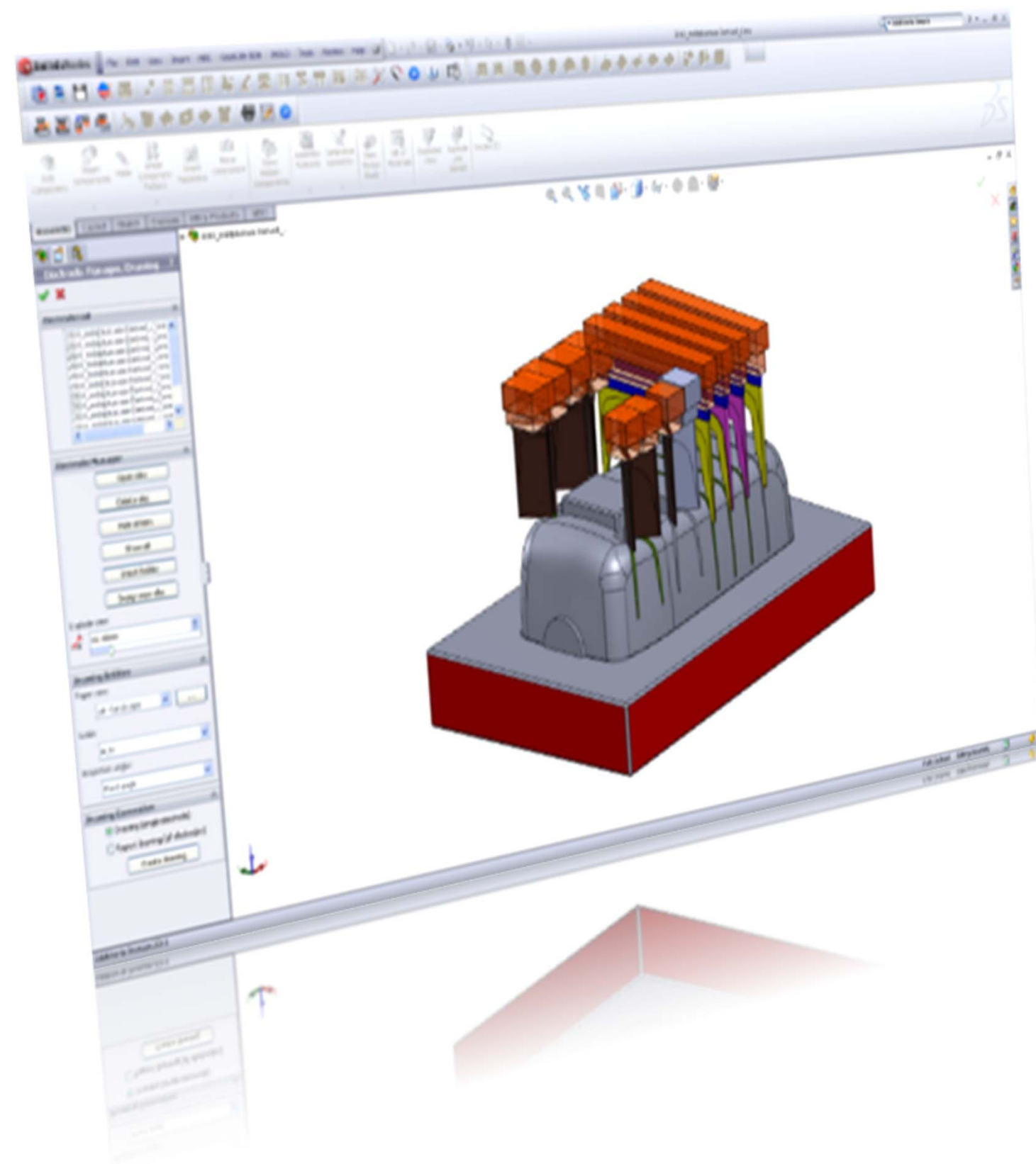




- EDM座標
- EDM方向
- 電極自動延長
- 電極減寸
 - ・ 放电ギャップ
 - ・ 揺動
- スtock自動作成
- ホルダライブラリ

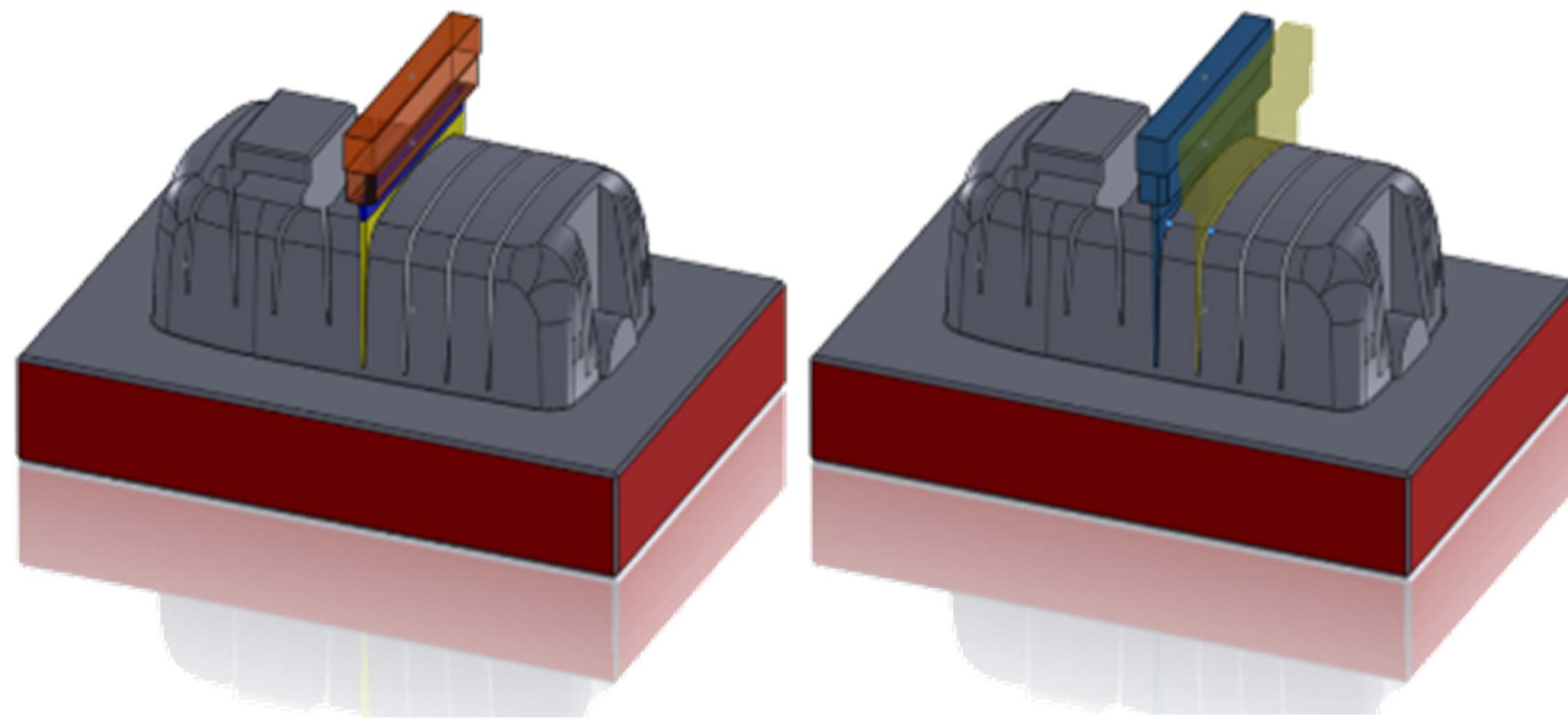
電極マネージャ

- 電極管理
 - 追加/削除/表示
- 3D展開ビュー

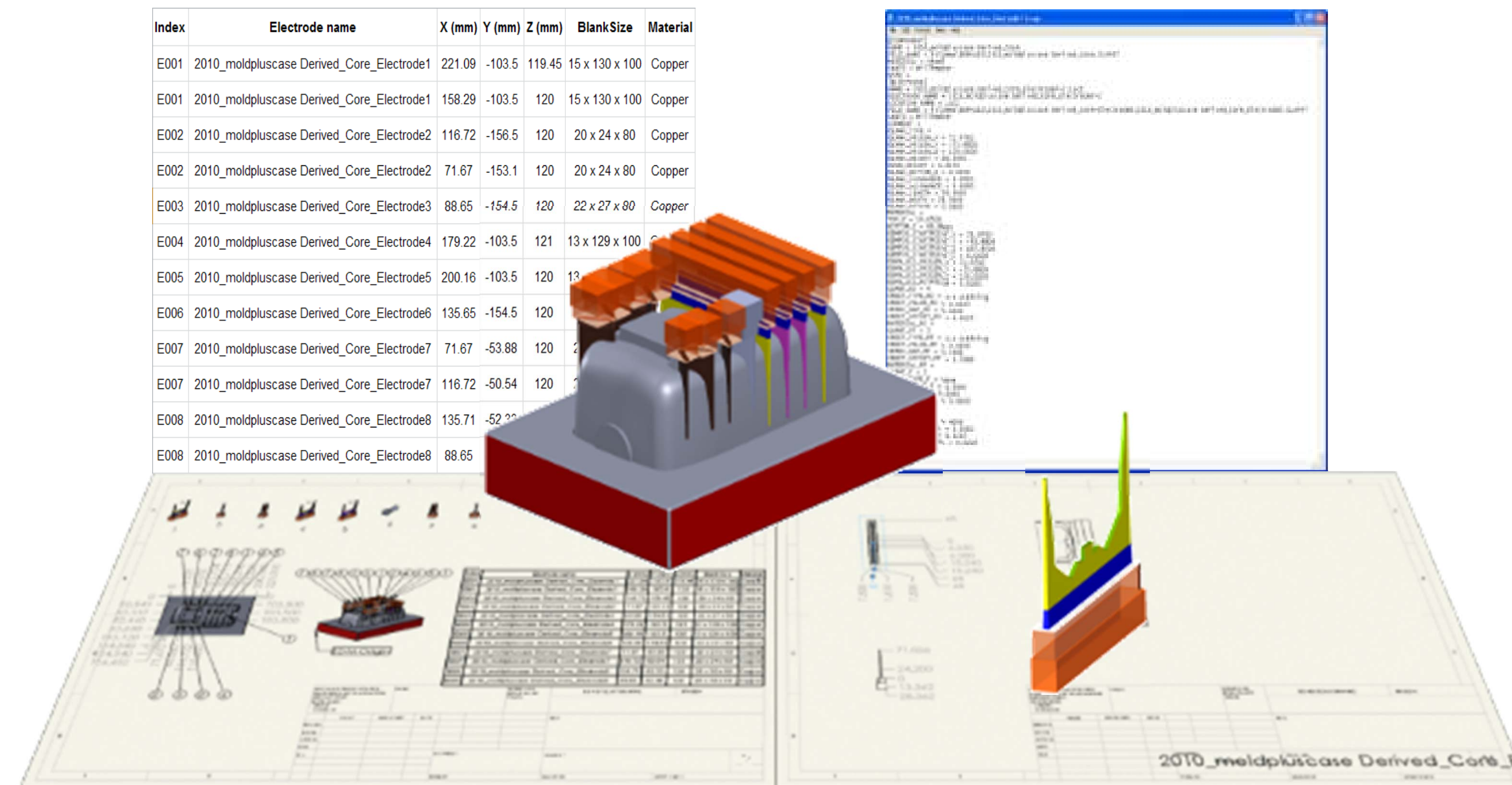


電極移動回転コピー

- 移動
- 回転
- コピー



- 電極とアセンブリの図面の自動作成
- レポート

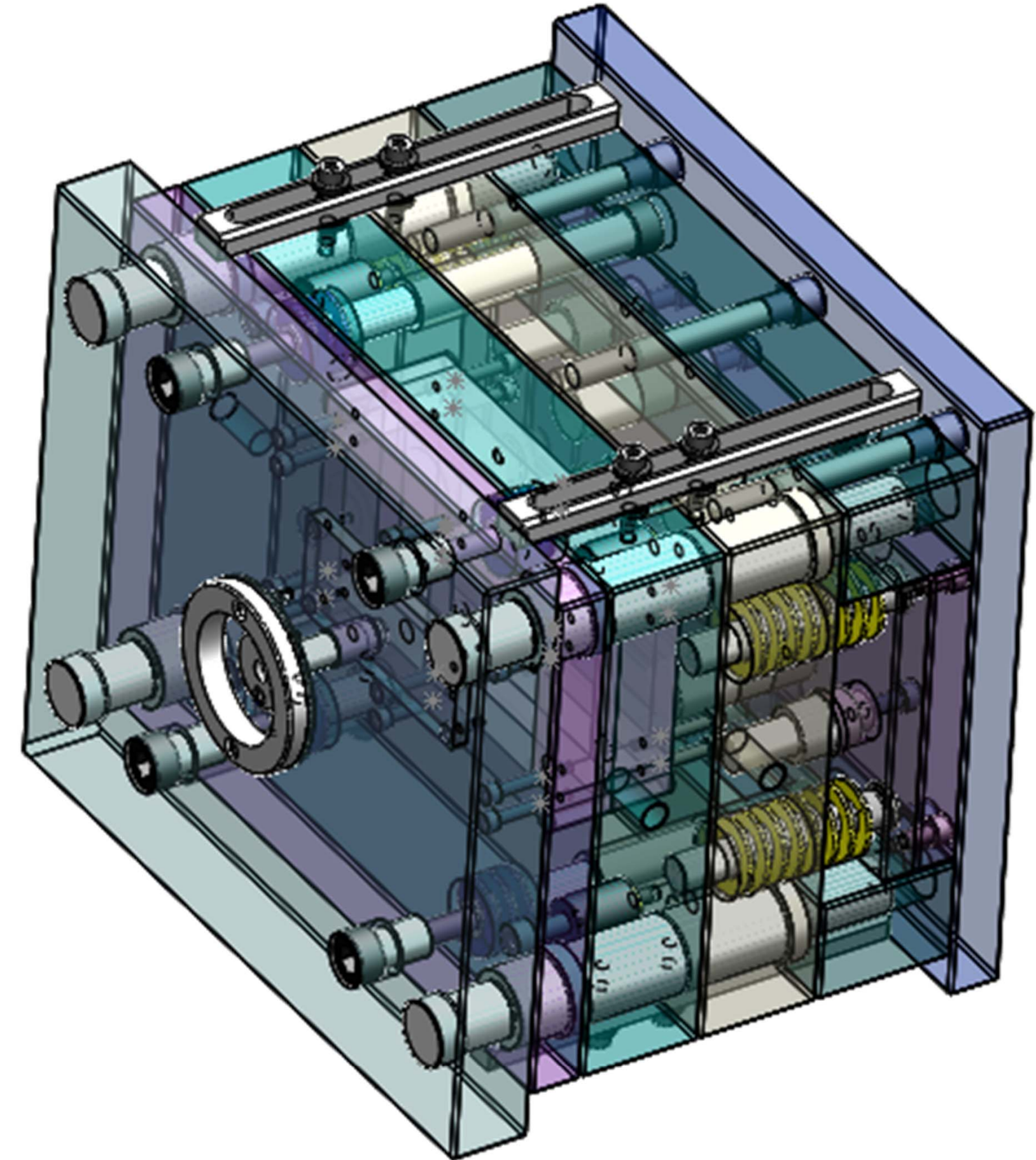


IMOLD for SolidWorks オプション

IMOLD MBC **モールドベースクリエイター**

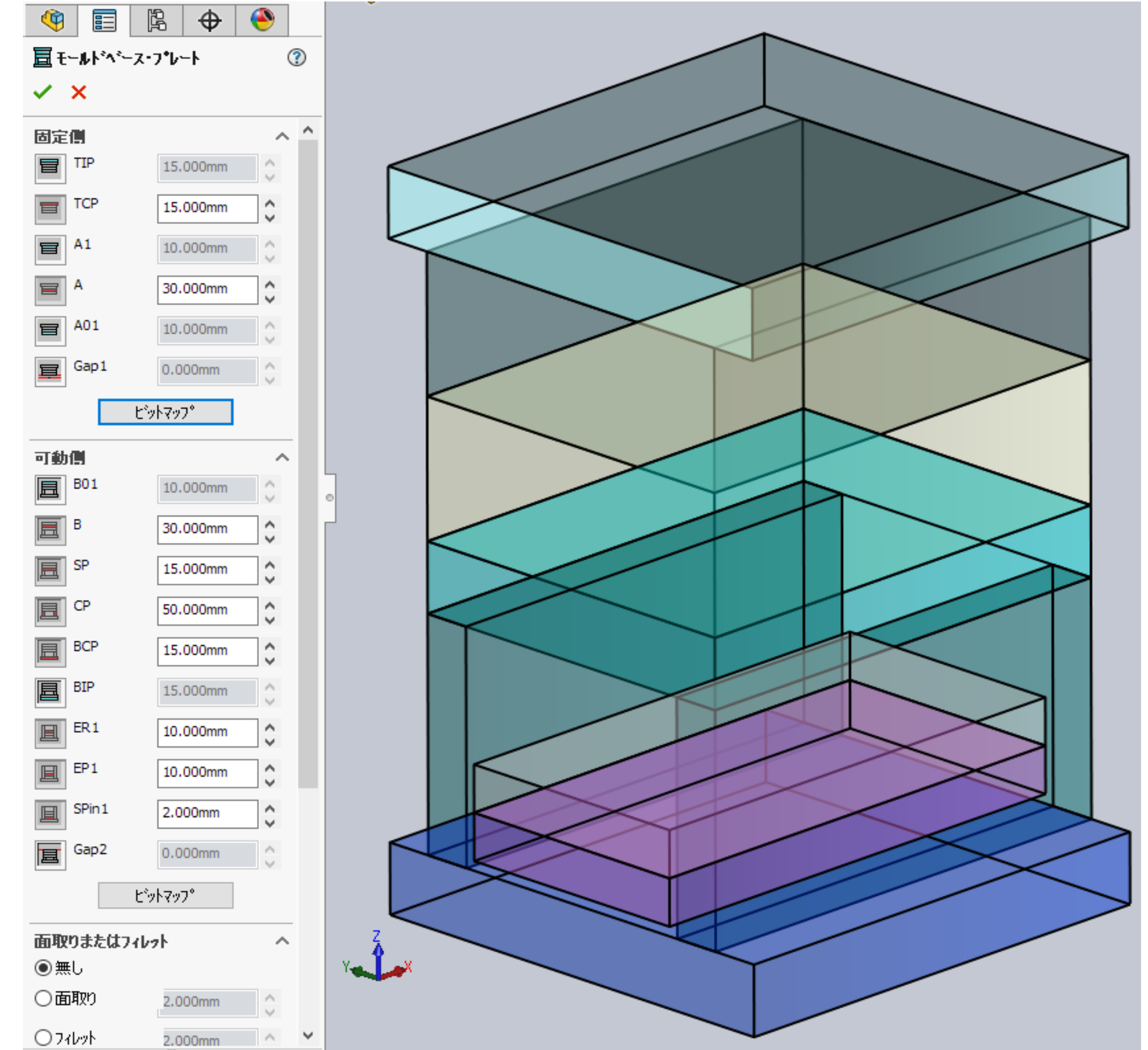
IMOLD MBCとは？

- 規格外のオリジナルモールドベーステンプレートを作成するためのオプションモジュールです
- 他にも、例えばフタバ規格のモールドベースにあらかじめ使用するコンポーネントを配置しベース設計の時間を短縮することにも使えます



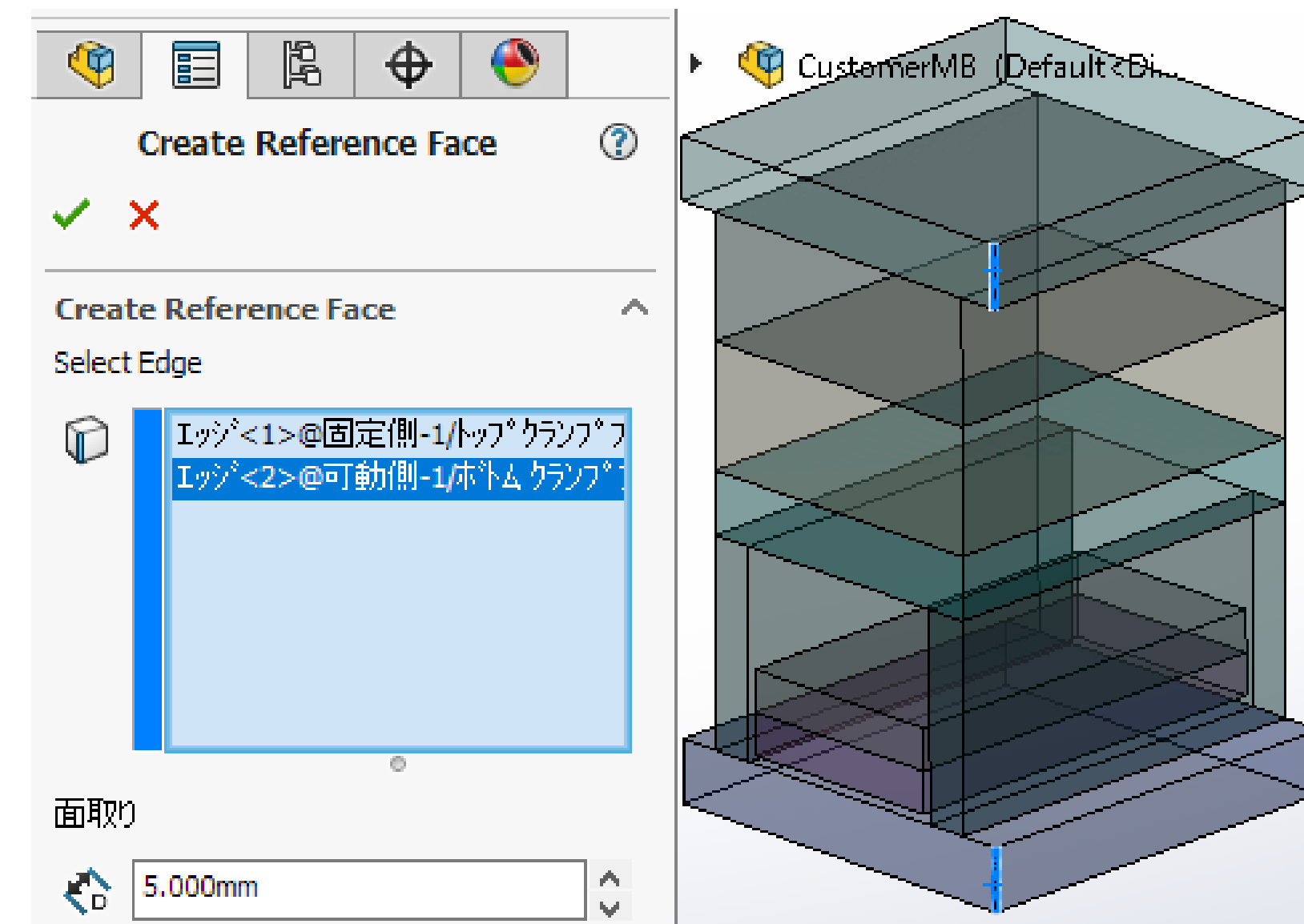
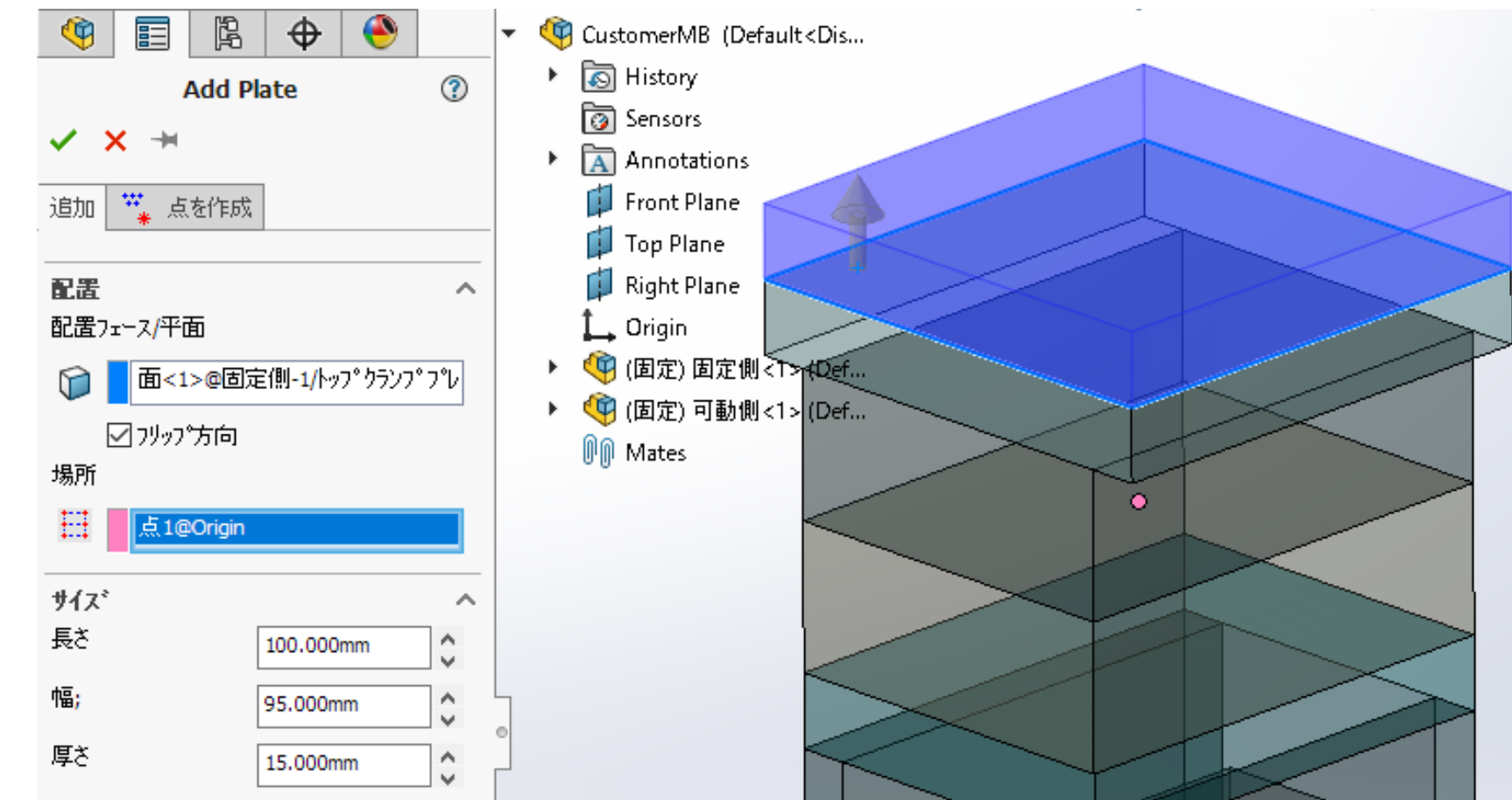
モールベースを作成する

- モールドベースの作成は、基本となるプレート構造をパラメータで設定して行います
- ユーザーは、必要となるプレートの選択、板厚、サイズを入力することで簡単にモールベーステンプレートが作成できます



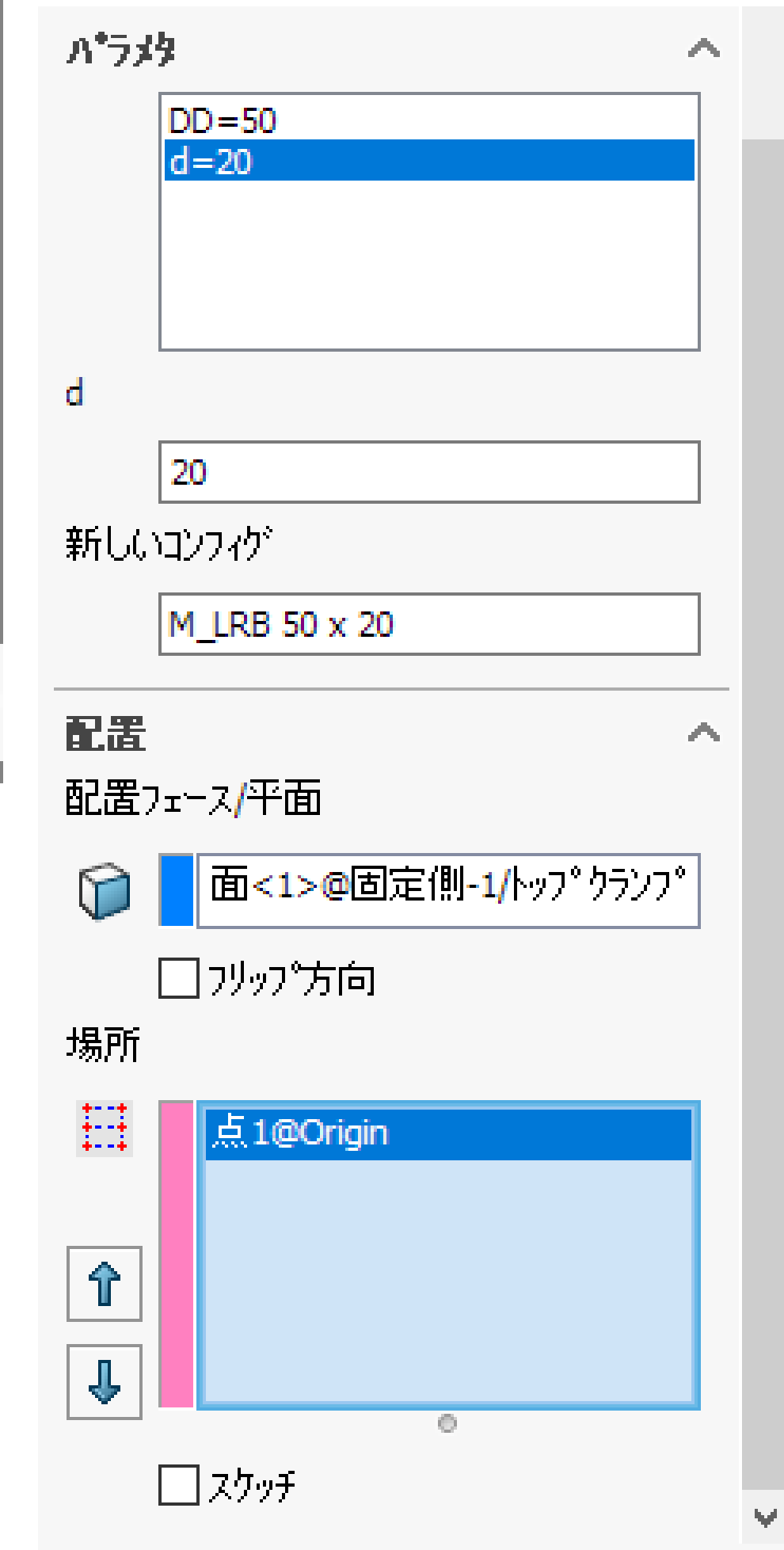
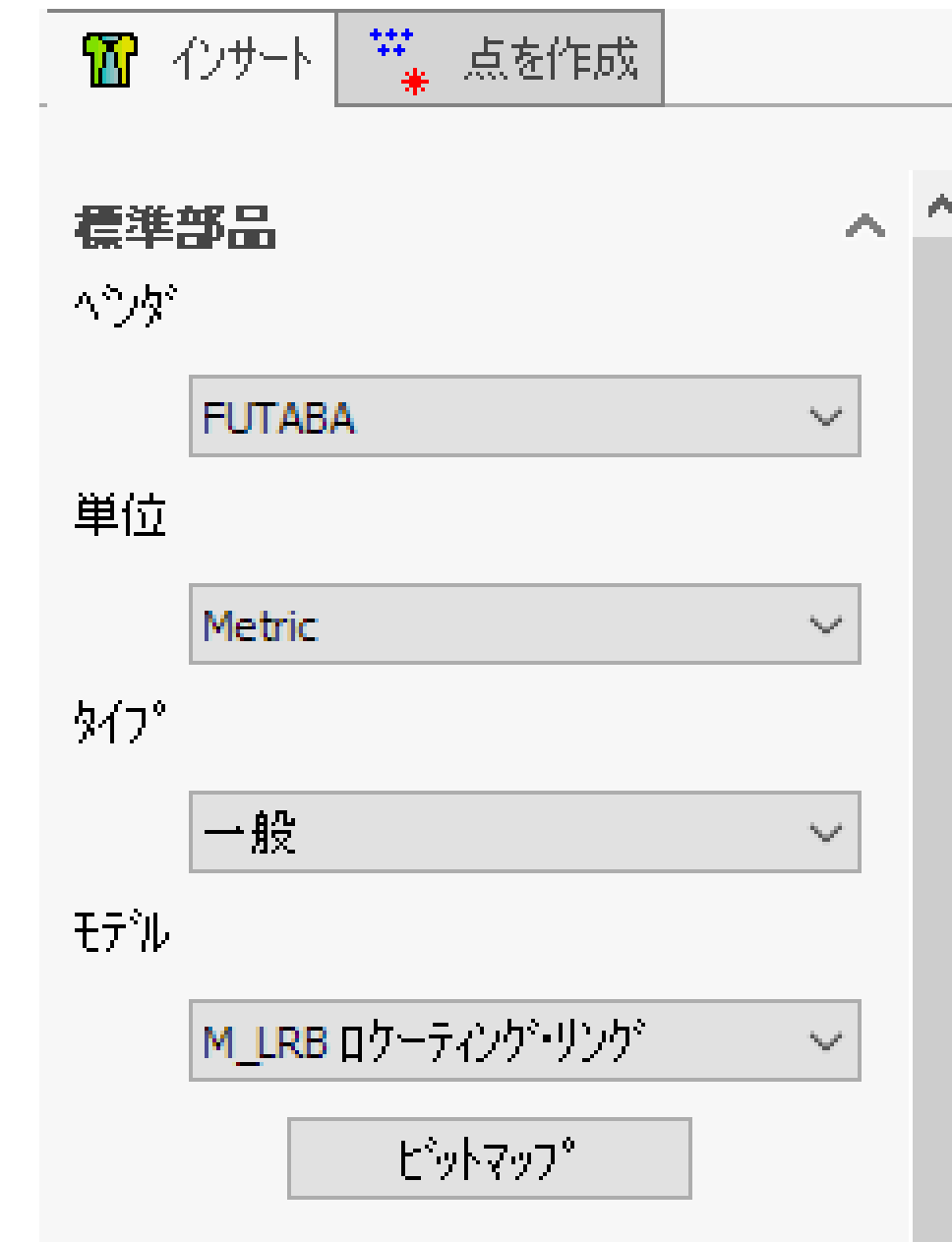
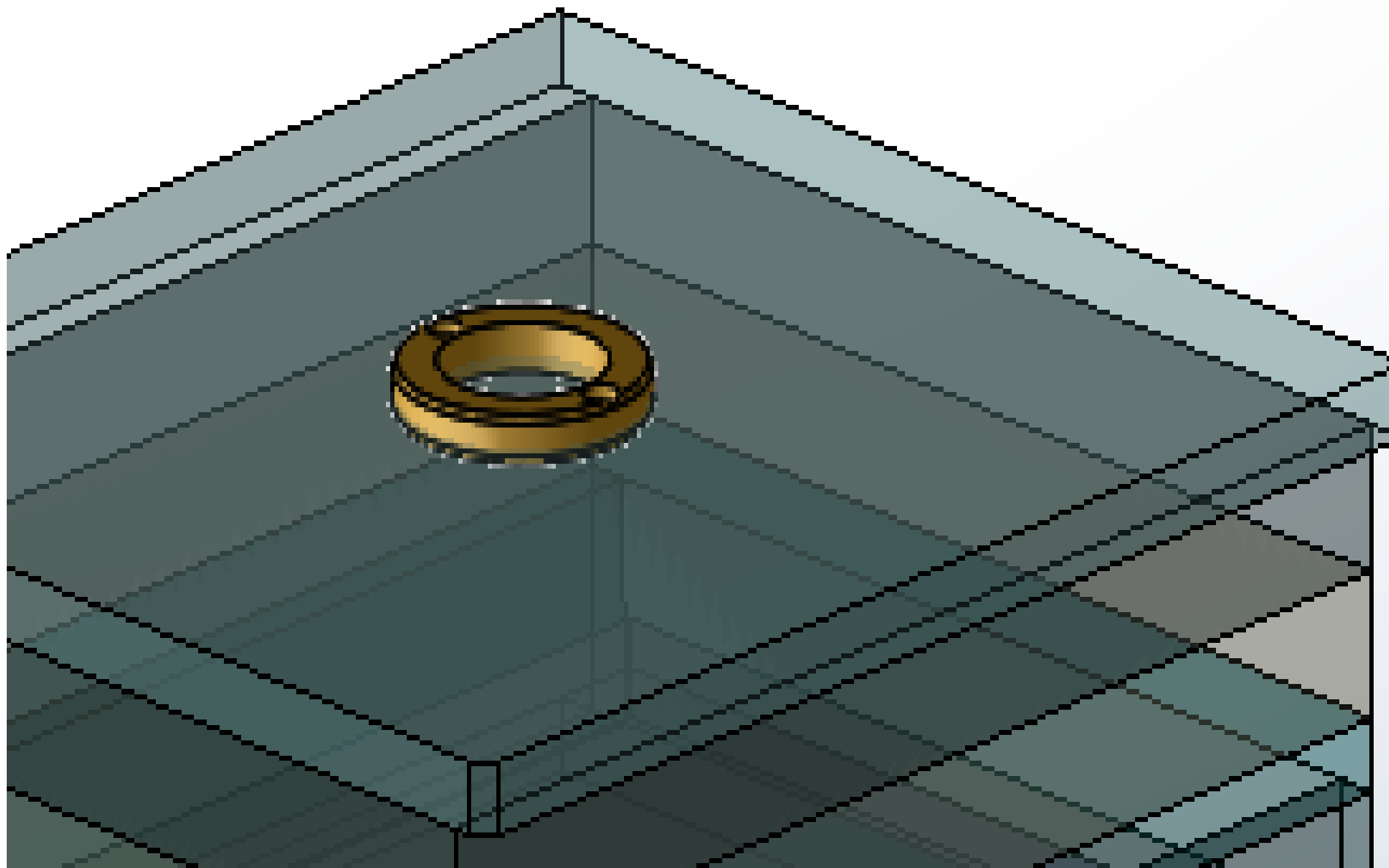
モールドベースを編集する

- プレートの追加、削除もパラメータから行えるので、合致などの煩わしい操作から解放されます
- 位置調整も自動で行われます
- プレートへの面取りなどもコマンドの実行で行えます



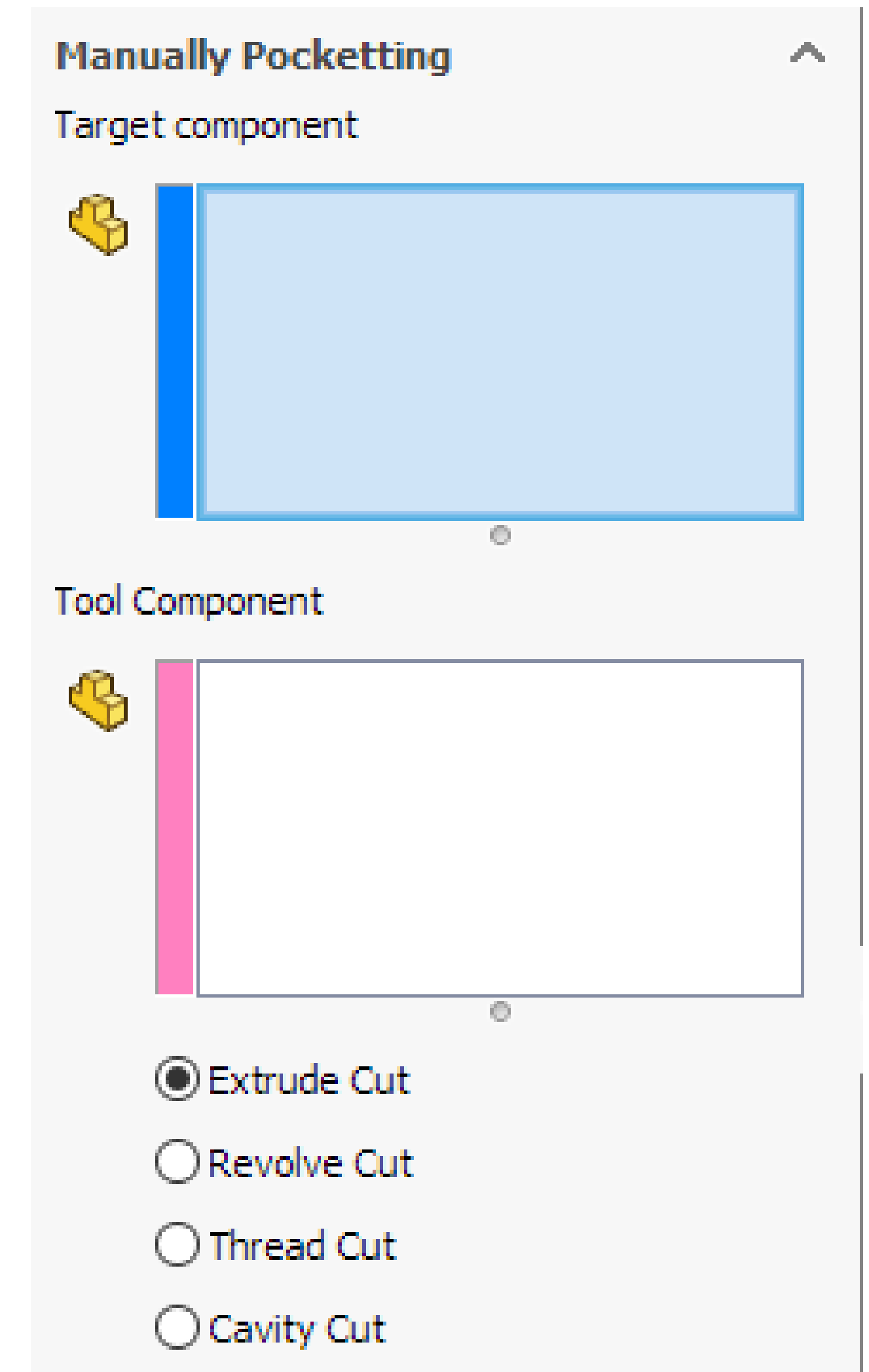
標準部品の配置

- 標準部品ライブラリも搭載しているので、メーカーやタイプサイズを選んで配置することが可能です



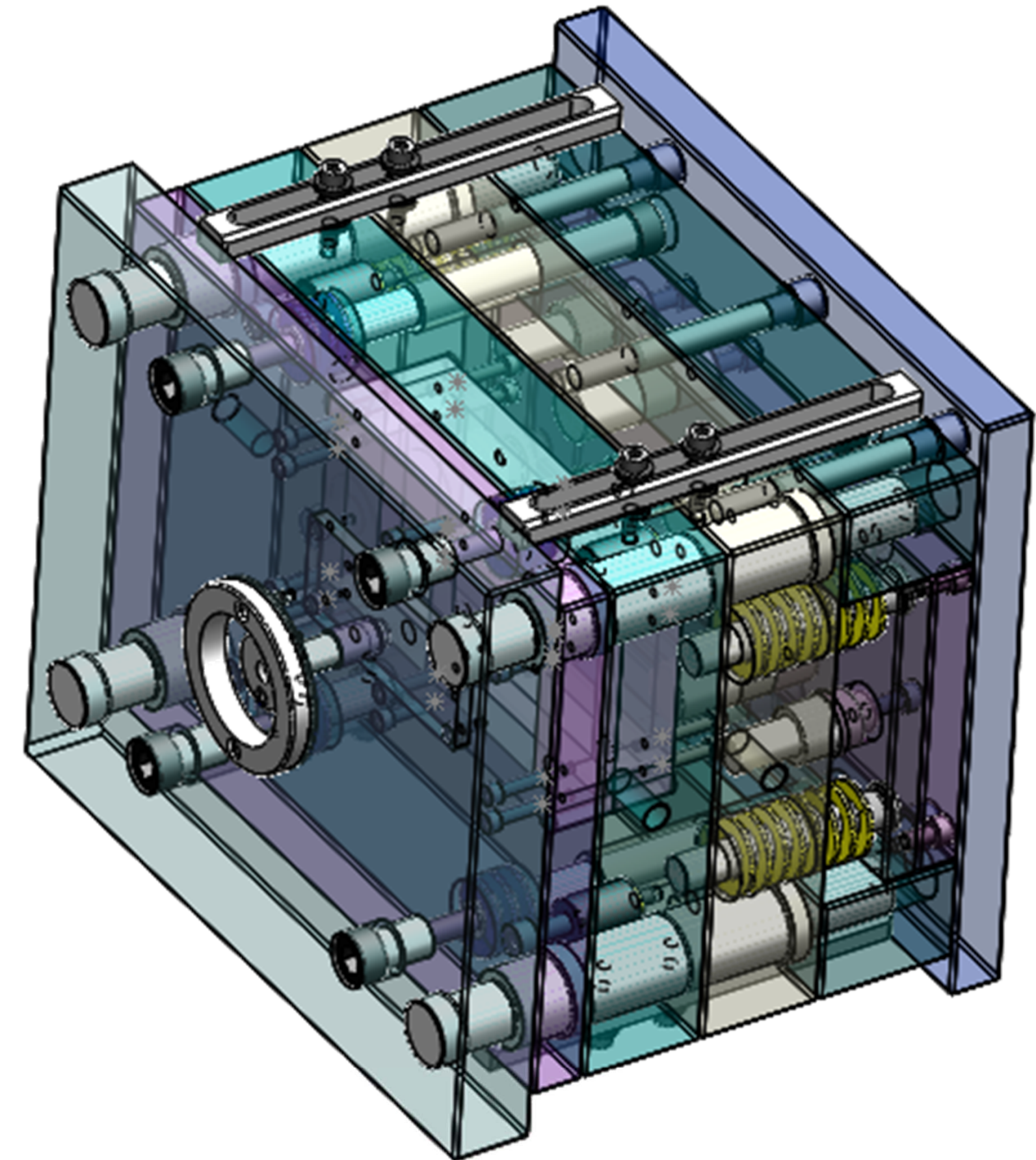
自動ポケットティング

- 標準部品とプレートから自動で穴あけをすることが可能です
- プロパティマネージャでターゲット部品とツール部品を選択して、穴あけ方法を選びます



MBC テンプレートの読み込み

- 作成したオリジナルモールドベースは、IMOLDで作成したプロジェクトに挿入することが可能です。



ユーザー事例

1. ケーススタディ (SolidWorksExpressより)

CASE STUDY

株式会社ガスター

製品設計から金型製作まで「3次元で一貫したものづくり」を実現。金型設計の効率化と金型製作のリードタイム短縮に大きな成果



2011年1月に完成したバランス型ふろがまの新製品が、4つの安全機構を併せ持つ標準設計したフルモデルチェンジを行い、デザインを一新した。

ガス給湯機メーカーの株式会社ガスター（以下、ガスター）は、2008年から2009年にかけて製品設計を3次元化し、さらに2010年から2011年にかけては、製品から金型に至る3次元一貫設計に成功した。SolidWorks画面に表示させた製品設計データを利用して、そのままプレス金型および樹脂金型を設計できるようになった。また、製品設計の確定時に検封図を参照して、金型の強度を評価して最適化できるようになり、金型製作のリードタイムが大幅に短縮され、2011年度中には、金型加工のCAMデータ作成にまで、3次元一貫設計の成果をさらに拡大する計画である。

製品設計の3次元設計化を2010年までに完了

神奈川県大和市に本社工場を置くガスターは、「お湯のある快適暮らし」を50年以上にわたって追求してきたガス給湯機の総合メーカーである。現在東京ガスグループの一員として、ガスふろがま、ガス給湯機、温水循環システムTESの給湯機などを展開している。「マンションに多く設置されているバランス型ふろがまは、ガスターが1985年に他社に先駆けて開発し、「日本のおふろ革新化」を切り拓いてきた主力製品です」と、生産技術部 工務グループ 金型チームの大塚幸司氏は紹介する。バランス型ふろがまは、燃焼室ガスの上昇力と、逆流することなく屋外へ燃焼室ガスを排出する排気トープを利用して、確実に燃焼室空気を屋外から吸引させることが特長。2011年にはさらなる安全対策を追加した最新型が開発され、その金型製作から製造の3D金型設計CADを運用したとのこと。「2009年に、省エネに配慮した高効率給湯機「エコジョーズ」シリーズを開発し、東京ガスグループ全体で、この製品群を標準標準にしようとは力めています」と、同じく金型チームの秋元健氏は語る。ガスターが、「3次元データ利用による一貫したものづくり」という金型チームの目標を打ち出したのは、2008年度。まず製品設計において、2次元のAdvance CADからSolidWorksへの移行を開始。2009年までに完全移行を果たし、設計3次元化を成し遂げた。SolidWorksを選択したのは、使い勝手がよいことと、取引先がSolidWorksを利用していたためだという。現在、80〜70人の製品設計者が、14ライセンスのSolidWorksを利用している。

金型設計にまで「3次元一貫設計」を拡大するチャレンジ

一方、金型設計者は、大塚氏と秋元氏の2人である。「手探きの時代から、金型設計を推進してきました。製品設計に2次元CADを扱うようになってからは、金型設計も2.5次元CAD/CAMという状態だった。CADシステムを導入し、製品設計部門からDXF形式でデータを受け取る体制を整えましたが、なかなか思うようには進捗できませんでした」と秋元氏。2次元データには隠れた情報が含まれていないため、図が1枚分断されただけで、全体がつかえないのです。また、樹脂金型は、公差や収縮率を考慮しての修正を再度手作業で行うため、製品

チャレンジ
「以前は、金型設計にSolidWorksが使えるとは思っていませんでした」（大塚氏）という金型チームであるだけに、初めてのSolidWorksに對して、初めてのアドインソフトの習得を短期間で実現できるようにするには、簡単な学習が必要だった。

ソリューション

まず、SolidWorksは、プレス金型4種、樹脂金型3種と、金型の種類を集中して提供した。「しかし、SolidWorksの画面も初めて、アドインソフトの操作も初めてなので、すぐに使いこなせません。市販のSolidWorks教材を買って、練習を兼ねました」と大塚氏。その一方で、SolidWorksにも関連書籍がたくましく揃っているのを知りました。いろいろ見比べ、実際にあったものを選びました」と大塚氏は言う。SolidWorksの隠れた機能も、学習に活用した。提供されるテンプレートや、製品設計者が書いたデータの参照を読み取ることで、設計変更を増やすと同時に、作業ノウハウも身につけた。こうした努力の積み重ねがあったからこそ、製品から金型までの3次元一貫設計を成し遂げたのである。

- 結果**
- 製品から金型までの3次元一貫設計に成功
 - 製品設計データを利用して、金型の設計効率向上
 - 樹脂金型の設計効率向上により、今後の標準コスト削減、製品競争力強化が可能に
 - 樹脂金型製作で、金型の強度を評価して無駄、金型製作のリードタイム短縮
 - 金型加工への設計変更履歴や検封図表示が容易に



設計データがまったく使えず、結果、製品モデルをゼロから描き直すには2日ぐらいかかっており、これが樹脂金型づくりの課題になっていた。給湯機等の内部部品は、鋼と鋼製の合金である異種（しんちゅう）を切削加工することが多かったが、最近はその異種が濃縮しているため、水の通りなどに樹脂を用いて部品コストの削減を図りたい。製品設計から金型設計までSolidWorksの3次元データで一貫させることは、樹脂金型の設計効率を高めて、製品の競争力を強化するうえでも重要になってきた。こうした状況下で、バランス型ふろがまの新製品を2011年1月に発売するプロジェクトが立ち上がった。新機軸である燃焼室火防止機構など、4つの安全機構を標準設計したフルモデルチェンジである。「重要なプロジェクトこそ思い切った変更のチャンスです。製品設計が完全3次元化に成功した今こそ、金型設計も3次元化に踏み切り、製品設計から金型製作まで一貫した流れを作りたいと考えました」と秋元氏は決意のほどを語る。3次元金型設計のツールとしてSolidWorksを選択したのは、全社同一ツールを扱うことでデータ連携やバージョンアップやデータ共有が効率よくでき、SolidWorksは設計の履歴が残るため金型設計をやりやすいこと、優れた金型設計支援のアドインソフトがみつかったことが大きな理由である。

「データ交換不便」の課題で金型設計が阻害的に効率化
2010年4月、金型チームが導入したのは、2ライセンスのSolidWorksと、ナソソフトのプレス金型設計支援ソフト[3D Quick Press]、プラスチック金型設計支援ソフト[MOLD]である。「製品設計データもSolidWorks画面に表示させ、そのまま金型設計ができるようになりました。データ変換の手間が省けないというのは、非常に大きな効果アップです。ナソソフトのアドインソフトは、SolidWorksツールFパートナー製品なので機能が高く、SolidWorksと一体で動くように、作成した金型画面のデータはあくまでもSolidWorksのデータなので、SolidWorksのみがインストールされたPCで、フローイング画面を作成でき、異種も運用ができて大変に便利」と大塚氏。特に樹脂金型は稀薄に設計しやすくなり、複雑な形状でも全体の型全体を標準にとれるようになった。公差や収縮率はもちろん、標準なキャビティ分厚もパターン加工で自動処理されるからである。「金型テンプレートや部品があらかじめ豊富に用意されており、これを活用して作業が効率よく進められることも、「初めての3次元設計」の負担を低くしてくれました」と大塚氏。さらに秋元氏は、「最初は本業に習熟しました。それでも、「やりにくいな」と思ったところは、アドインソフトやSolidWorksの次のバージョンアップできるとも機能も増えられていくため、3次元設計を後押しするに決まりました。今では3次元のほうで設計しやすくなりました。」

標準作業を標準にして金型製作のリードタイムを短縮

2010年次に、バランス型ふろがま新製品の金型設計が完成し、2011年1月にリンナイ株式会社から、3月に株式会社東京ガスから予定どおり発売された。製品から金型までの3次元一貫設計の実現で、金型製造に必要だった数日間の標準に短縮された。プロセス変更にも大きな成果があった。「いままでは、製品の確定図面が出てくるまで加工工程のわれわれは何もできず、製品の発売日が決まってしまうだけだったんです。今回のプロジェクトでは、製品設計の巻きかけの製品開発を参照して、金型の検討を行い、標準を立て、参照して進捗しておくことで、金型製作のリードタイムを短縮することができました」と秋元氏は語る。PDMWorksを導入しているため、製品設計部門との部品図共有はスピーディに、製品設計者にデータを交換してもらう手間もなくなり、見たいときに何層でも最新データを参照している。「社内の加工先や金型メーカーへ図面を送るときも、SolidWorksデータをそのまま、3Dモデルの中間ファイル(DGS, STEP, SAT等)、PDFデータを交換するだけ。提供段階にかかると時間が短縮されました」と秋元氏は言う。社内の加工チームとのコミュニケーションもスムーズになった。「紙面での加工指示に代わって、3次元図像を見ながら説明するプロセスを導入しました。紙面とは異なり、全要素や重なり合う部分を正確に把握できて、加工チームも喜んでいます」と大塚氏。また、3次元データを図面出力すると公差もそのまま記載されるため、書き出す手間をかけることなく、細かい部分の公差まで正確に伝達できるようになった。次の目標は、CAM運用である。2011年度中には、アドインソフトのSolidCAMを導入して、加工チームとのデータ連携を果たしたいと考えている。「金型設計ができる高平を育てて、チーム分業もうまくやっていきたい。樹脂金型にかえて、製品競争力も高めたい。3次元一貫設計ができたことで、やりたいことはさらに大きく広がりました」と秋元氏は意気揚々に語る。



SolidWorksで設計したバランス型ふろがまのケースに使用されるプレス金型。ケース形状を正確にするため、公差は、スタンレスのプレス加工でも、磨きなくとも4.5μm以内のように厳密に設計・製造する。



バランス型ふろがまの製品仕様と組み合わせた金型設計データを一貫して利用し、樹脂金型の設計効率も向上し、製品開発を加速していくことで、部品コストを削減できる。



製品設計部 工務グループ 金型チーム 大塚 幸司 氏



製品設計部 工務グループ 金型チーム 秋元 健 氏

株式会社ガスター
株式会社ガスター（〒243-0292 東京都大和市東町2-4-14）は、ガスふろがま 燃焼室 燃焼室 燃焼室 (TCS) 等の製造・販売を行っている東京ガスグループ唯一のガスふろがまメーカー。固定式・移動式のエコジョーズの給湯機、エコジョーズ給湯機 燃焼室 (TCS) 等 製造・販売を行っているガスふろがま (SOLANIX) を製造・販売している。ガスふろがま、ガスガス、およびリンナイのOEM供給するガス、ガス ジェネレーター (TUMC) も製造・販売している。創業1985年、資本金24億2,000万円、売上高281億円 (2011年3月期実績)、従業員700名。
<http://www.gastec.co.jp/>

ソリッドワークス・ジャパン株式会社
〒103-0022 東京都中央区銀座3-10-1 ビジネスビル
TEL: 03-5442-4001 (代表)
FAX: 03-5442-0250 (代表)
E-mail: info@solidworks.co.jp
www.solidworks.co.jp



SolidWorksは米国ソリッドワークス社の登録商標です。また、そのほかにも記載されている会社名、製品名もその社の登録商標です。 © 2005 nanosoft co Ltd. All rights reserved.

2. ケーススタディ (SolidWorksExpressより)

USER'S CASE STUDY

株式会社三和金型 <http://www.miwa-mold.co.jp/> #2008年5月号

自動車部品の樹脂金型設計を3次元化 設計期間の30~40%短縮に成功



三和金型は、350トンクラスの大型金型に、自動車部品の樹脂金型設計を3次元化し、3次元データを用いた設計・製造を実現しています。

愛知県西尾市に本社を置く株式会社三和金型は、2007年からSolidWorksを使って、樹脂金型の設計3次元化に踏み切った。従来の2次元設計体制では、客先からのデータ受け取りに始まり、概念設計・組み回作成・分割・詳細設計・出荷、そして製造工程でのCAMデータ生成に至るまで、2次元データと3次元データを何回も行き来させる必要があり、効率が悪く、ミスが起きる危険も大きかったからだ。現在では、客先とのやりとりから、設計、製造に至る全工程を、「3次元データが正」という環境で一貫。設計品質が向上するとともに、ミスや間違もなく、製造工程に入ってからの手戻りを激減させることに成功した。

金型設計のプロセス改革をするためにSolidWorksを選択

自動車部品の精密プラスチック部品を主力に、家電やOA機器まで幅広く手がける三和金型。「どこよりも早く顧客ニーズに応える」のが、創業以来のモットーだ。

「金型から成形・組立までの購買体制」をいち早く確立したのも、客先である自動車関連部品メーカーのニーズへ応えるためであった。今後はさらに担当する領域を拡大し、上流工程のデザインイン部品設計などから、中流工程の3次元測定機による品質保証、下流工程の量産立ち上げ支援まで、一貫してカバーしていきたいと考えている。

金型設計ツールとしてSolidWorksを選択した背景にも、意図的な取り組み姿勢があった。

従来は、客先から完成部品の2次元データをもらい、これを3次元データに変換して分割まで行っていた。さらにこのデータを2次元に再変換し、2次元CADで詳細設計して、図面を出荷する。すると製造現場では、紙の図面を見ながら、CAMデータを手入力する。つまり、2次元と3次元の間を何度も行ったり来たりしていたのである。

この非効率をなくし、ミスや手戻りをなくするために、設計を3次元化したいという方針を出し、ハイエンド3次元CADの試験導入も経たうで、選択したのがSolidWorksである。

金型設計にはサーフェスツールのほうが向いているという提案もあったが、実際に動かしてみると、SolidWorksのサーフェス機能で十分対応できた。データ変換、パーティング、キャビコア分割、図面生成など、その他の作業は圧倒的にSolidWorksが速い。トータル見て、設計業務の改善効果が大きいのはSolidWorksのほうだと判断したのである。

設計から製造まで3次元データで一貫

2007年、同社は、SolidWorks 3ライセンスと、射出成形金型設計ソフト「MOLD for SolidWorks」、3次元データ修正・変換ツール「CAD Doctor」を導入。金型設計プロセスは変化した。

まず、客先から提供してもらったデータとして、ハイエンド3次元CAD

のデータをそのまま受け取れるようになった。

このデータを変換してSolidWorksに取り込み、公差や抜き穴などの修正処理を自動的に行う。キャビコア分割や型設計は、パートナー製品のMOLDを活用。分割したモデルを詳細設計し、図面寸法を入力して出荷するまでの作業も、SolidWorks上での一貫作業だ。製造現場でも、IGESなどの3次元データを受け取って、CAMデータをシームレスに生成する。

2次元と3次元データの煩雑な行き来は完全になくなった。

ミスや手戻りが激減し、設計期間40%短縮、設計コスト30%削減を達成

3次元ベースの一貫設計プロセスが確立されたことで、設計品質が高まり、伝達ミスも激減した。特に複雑精密金型（中大型金型）に対する効果は大きかった。

設計者は常に干渉チェックを繰り返し、ケアレスミスをなくすと同時に、早い段階で問題を発見している。製造現場も、3次元データを見ただけで、重要な問題を早めに指摘する。これまでは、製造の最終段階でミスが判明してゼロから作り直すこともあったことと比べると、驚きの差だ。

設計期間も短縮した。2次元と3次元の間でのデータ変換、検閲などの手間と日数が不要になった。また、SolidWorksのスケッチ機能を活用することで、構想設計のプロセスも大幅に時間短縮された。設計工程トータルで、10日かかっていた作業が6~7日に短縮できたのである。

客先とのやりとりもスピードアップした。

要求された成形機トン数で金型ができるのかできないのか、どこを修正すればいいのか、これまでは3~4日の検討期間が必要だった。現在では、SolidWorksで簡単にスケッチを描き、1日で回答している。3次元ものづくりで設計者意識が磨かれ、今後、同社は、自社の強み技術を中核に加工の全工程まで完全3次元化することを目指して、さらなるチャレンジを続けていく。

13

SolidWorks EXPRESS 2008-2009

- ミスや手戻りが激減し、設計期間40%短縮
- 設計コスト30%削減を達成

3. ケーススタディ (SolidWorksExpressより)

CASE STUDY

有限会社アイテック

金型設計制作の飛躍的な短納期化に成功。SolidWorks、CAMソフト、高速マシニングセンタの相乗効果で競争力を強化



→ 有限会社アイテック (東京都上野区荒町1-14)は、インサート金型を始めとしたプラスチック金型の設計・制作会社。金型設計制作の一貫受注、高品質金型の供給、開発プロジェクトに渡ることができる設計力の強化と、自社内で成形テストまでできることが特徴。1991年創業。資本金500万円。売上高2億1千万円(2008年度実績)、従業員数13名。

自動車部品を中心に、インサート金型を始めとした精密プラスチック金型を設計制作しているが、長期高品質向けに本業を置く有限会社アイテックである。同社は2003年にSolidWorksを導入。金型のソリッド設計、高性能CAMソフト、高性能マシニングセンタの3つを組み合わせて使うことで、金型製作の飛躍的な生産性向上に成功した。金型設計者やNCデータ作成者は以前より余裕時間が短縮され、楽しく仕事をしながら、高性能なマシニングセンタを毎日15時間フル稼働させている。同社は今後も、「信頼あるものまで短納期で高品質に仕上げ一貫作業の金型業者」として、グローバル競争を勝ち抜いていく。

設計・制作一貫作業で高品質な金型を迅速に製作
アイデア (Idea) と技術 (Technology) の融合、アイテック。同社は、積極的に事業戦略を拡大して、他社差別化と経営安定を追求してきた。
創業3年目の1993年に3次元NCデータサービスへ進出し、さらにその3年後に、金型製作まで一貫して行う体制を整えたのは、差別化に向けた最初の一手である。
「既存フライスのマシニングセンタを導入して、金型製作を開始したのは、1998年のことです。設計だけでなく制作もやることで、品質の高い金型を提供できますし、開発プロジェクト全体に渡って連携もできるからです。また、金型製作まで一貫して受けられる会社は、顧客側にも迅速に対応できて、お客様からの信頼的な関係を構築できます」と、代表取締役の飯谷久司氏は語る。
同社は、設計力と連携力がマッチした金型製作会社として、自動車部品を中心に、デジタルカメラなどの光学機器や、事務機器などの精密プラスチック金型の一貫製作を手がけている。1999年にはトライ用の成形機を導入して、金型を自社制作する体制を整えていることでも、顧客からの高い評価を獲得してきた。

SolidWorks、2003年度で金型のソリッド設計に成功
同社が、次の大きな躍進をするきっかけとなったのが、SolidWorksの導入である。
金型設計に導入してから10年ほどは、2次元CADとサーフェスマデラで設計をしていた。しかし、金型設計を効率よく行うには、サーフェスではなくソリッドモデルによる設計をしたい。昔ながらの成形部品のソリッドデータが提供されるようになって、その思いは叶った。
飯谷氏は昔年におつて多種多様な製品を計画・設計したが、ついに2003年、SolidWorks 2003の登場によって、金型のソリッド設計を実現できた。
制作のシムプルでもわかりやすいのもSolidWorksの魅力である。
「仕事の納期に追われる毎日の中でも、ストレスなく制作を習得できました」と飯谷氏は付け加えた。

SolidWorks、CAMソフト、高速マシニングセンタの「最強トリオ」
SolidWorks導入によって、昔ながら提供される成形のソリッドデータを活用しながら、金型設計が格段よくなるようになった。この生産性の飛躍的な向上を受けて、2008年には、従来から使っていたマシニングセンタの約3倍の高速機として、既存フライスのマシニングセンタV33を導入した。現在、SolidWorksは日本利用している。SolidWorksと同様に導入した既存フライスのCAMソフト (FF/CAM) との相性は抜群で、パラメトリック連携によって、高品質なNCデータを高速に生成している。ソリッド形状から切削力するため、入れ子構造や隠蔽モデルの構造を改めて彫削モデルをスピーディに作成できる。したがってマシニングセンタV33の稼働率は高く、「1日15時間×月28日稼働しています」と飯谷氏は言う。高品質で高速なマシニングセンタの機能をフルに使い切っているのだ。マシニングセンタの従業機をはじめ、ファイヤークット機などほかの加工機も、すべてSolidWorksとFF/CAMの連携でNCデータを生成しており、稼働率は飛躍的に向上した。
SolidWorks、FF/CAM、V33のトリオを活用して、金型製作の短納期化を実現したのである。その好例が、現金自動受け払い機 (ATM) のトレーラの金型製作だ。この部品はお札を出し入れするものであり、金型も8方向に彫削する複雑な形状であった。従来なら金型製作プロセスだけで1ヵ月かかるところを、受注・打ち合わせ・金型設計・金型製作・成形確認の全プロセスまでを1ヵ月で完了できたのである。
「製品モデルから金型をマージングする作業では、習得必要がまったくなくなり、生産性が3倍くらい上がりました。特に、彫削モデルを生成するところは、ゲームをやっているかのように楽しい。」

→ ソリッド設計により、従来の3倍の生産性で金型を設計
→ 高性能CAMソフトとの連携でNCデータ生成の生産性も飛躍的に向上
→ 高速マシニングセンタを高精度車体でフル活用して、金型製作の短納期化を実現
→ 強固なインサート金型も迅速に製作でき、他社差別化に成功

2008年9月作成

- 従来の3倍の生産性
- CAMとの連携で高効率化を実現
- 受注・打ち合わせ・金型設計・金型製作・成形確認の全プロセスまでを1ヵ月で完了

4. ケーススタディ (SolidWorks Expressより)

CASE STUDY

株式会社協伸精機

設計の3次元化・ソリッド化で、海外での金型開発体制づくりにも成功。自動車業界の「現地調達」ニーズにも対応。



多様なニーズに対応できることが、協伸精機の得意。たとえが型サイズが、協伸精機本社で完成品が500トンから4000トンまで対応するが、海外開発が得意な協伸精機は最大1200トンまで対応可能。

プラスチック金型メーカーの株式会社協伸精機(以下、協伸精機)は、金型開発の総合商社、中国を中心とした海外で行うなど、ユニークな経営を開業して注目されている。2008年の設計を完全に3次元化して、金型、そして全世界で設計情報の共有を可能にしたことが、こうした思い切った経営戦略の成果をえている。

3次元で設計したものが全世界から調達できる

名古屋市千種区を置く協伸精機は、自動車部品製造を中心とした設計・製作を手がけて、40年余りの歴史を積み重ねてきた。同社は、新興の金型メーカーのみならず、工作機械・工具メーカー、CAD/CAMメーカーなどを変えて、金型設計製作の効率化を確する研究開発を断続的に実施している。金型業界が直面している厳しい状況を乗り切るには、金型メーカー同士の協力や共同開発が不可欠だと考えているのである。

「自動車業界は、現地生産・現地販売が前提となると、これまであった製造拠地の再編が顕著しています。国内金型メーカーは、新たなアクションを起こさなければ、仕事は奪われるだけになってしまいます」と、代表取締役社長 木村光治は強い危機感を語る。

「日本国内で製造を作って海外市場で販売する」形態から、「現地で製造を作って現地でも販売する」形態へ、さらに、「現地で製造を作るために、現地で金型や部品を調達する」形態へと、生産スタイルは変換している。

「ただし、A国で作る金型も、B国で作る金型と基本は同じ。そこで当社は、金型の設計は一本化して国内で効率的に対応しつつ、現地で金型開発・部材調達までトータルに支援できる金型メーカーを目指しています」と木村氏。

同社はすでに、中国とタイの独自の提携企業ネットワークを構築し、国内で作った金型設計データを渡れば、現地で金型を製造して、現地の部品工場へ納品できる体制を確立している。「設計データを渡れば、必ず高品質のものが製造できるのは、3次元だからこそメリット。3次元で設計したものは、全世界から調達できるのです。当社は、自前のグローバル・インターネットを通じて、何れも生き残るためにSolidWorksを導入しました」と木村氏は語る。

上流をソリッドで強固にすれば、下流のムダを削減できる

同社はもとより設計・製造の最新設備導入に積極的であり、金型設計には、複数種類のリフェス系ツールが2次元CADを用いていた。しかし、能の二面図では、海外企業に製造を委託することは行わずに、リフェス系ツールは、CAMデータを生成するまで同業とつながる。また、公差をはじめ、形状以外の情報を図面

チャレンジ:
ソリッド系CAMツールを導入するにあたって、木村氏は、多大な努力を投入した。再ツールの変更もユーザーにも通知して、慣れを促す、調整をした。

ソリューション:
海外で現地に製造したの製品は2次元である。第1に、各社が現地の現況に即して、コマンドをワンクリックするだけで、具体的なオペレーションとして表示されるため、いろいろな項目の正確な値を指定することなく、直観的に作業を進められる。第2に、不正な値やエラーは自動チェックする機能を備えており、不正なコマンドの読み合わせや数値誤差が検出されている状態は受け付けられない。「上流をきちんと固めて加工費を自動化する」と、SolidWorksの3Dモデリングで安心なソフトがあるのだと実感しました」と木村氏は語る。

- 効果:**
- 金型の製造設計と材料設計を分離することなく、3次元設計作業で一歩化
 - 手戻りの発生も減って、設計時間を3分の1に削減。コストは2分の1に削減
 - 中国・タイの金型製造業者とがソリッドでスムーズなデータ交換をして、金型製造の効率を高める
 - 中国・タイの海外での取引・金型開発にニーズに対応、アドバイス・支援するのサポートに成功



図面に含まれることでもありません。ソリッドデータにするには、ものづくりの全体に1歩の足を進めて、手作業や手戻りのとまどまらぬ作業を実現する必要があります。顧客である部品メーカーが打ち合わせで出したものづくりの意図を、設計情報に組み込んで上流全体で共有することが重要で、なかし、図面だけでは、トランスポートを依頼して、下流(製造)を見直しよくコントロールすること。この目的には、リフェス系ではなく、標準な図面を渡り、そこから情報を生み出すことではソリッドが不可欠でした」と木村氏は力強く語る。

本日は、ソリッド系2次元CADであり、高機能ソリッド系ツールは海外現地に送り出した。「調達した部品は、(金型設計に専ら使っているのはSolidWorks)」ということ、他のソリッド系ツールは、汎用性があっても、カスタマイズしにくいと金型設計には使えません。SolidWorksから、アドオンソフトのDMOLD for SolidWorks(株式会社ナソフ)を開発したのがきっかけで、カスタマイズは不要。そしてSolidWorksは、リフェス機能も優れています。コマンドのオプションでできることが多いので、初めて使った人でも操作がソリッドで置きやすいのも、大切なポイントと木村氏は語る。

加えて、SolidWorksは3Dシェットアップが2次元CADであり、2Dの図面から3Dデータ生成できる企業が多く存在する。直前直後の業務的に、中間ファイルでのやりとり、データ渡送とこの操作作業の手間などを一気に削減して海外へ送り出すための「現地の内製」として、SolidWorksを選んだのである。

設計時間が3分の1、コストは2分の1へ削減成功

2008年、協伸精機はSolidWorksのライセンスを導入し、その後さらに「ライセンスを拡張し」、「世界に即して、各社に必要なのは、各社ソリッドで作り出すのが、やはり一番簡単だから」と、システムを一度に切り替えた。5年経った今では、「設計するとは3次元設計することであり、2次元設計はゼロになってしまえば」と木村氏は語る。結果的に3次元化したことで、ものづくりの予算は大きく変わった。

例えば、顧客である部品メーカーからソリッドデータを受け取り、最新の情報によって、2次元CADで構造設計をしていた。5D削減と比べて、大幅に大さなデータ削減などを確認し、顧客も承認をもらって、その後、サーフェス系ツールを使って詳細設計を行い、そのデータを編集してCAMデータを取っていた。結果の削減を思えばの作業量と、各社づくりのための作業が完全に削減していたのである。

現在では、顧客から提供された3Dソリッドデータは、そのままSolidWorksに取り込む。SolidWorksでは、中心部分に3Dの部品形状に集まるまで詳細設計を行い、キャビネット印刷やパンチングが完了するまで、ここまでで約5日はかかると木村氏は語る。

顧客に提供しては、Drawingや印刷図面を使ってコミュニケーションをとる。夜は、1〜2日かけてデータを構築した後、CAMデータを生成して、製造にかかると木村氏は語る。「日本は、5日ほどかけて2次元で構造設計をした後、詳細設計を現地に送ってほしい」と木村氏は、5日で詳細設計が完了しており、追加の1〜2日だけで製造を完了させる。最終約5日のうちで下流チェックや印刷、1Dの報告も終わっていますから、後工程で人手の手戻りも発生しませんが、追加にかかる時間は3分の1に短縮し、コストは2分の1に削減できました」と木村氏は、3Dデータの仕事に誇りを語る。協伸精機は金型業界は、3次元を海外で行っている。同社によってSolidWorksは、専ら形状設計ツールではなく、「どうやって作るかの情報を、全工程、全世界で共有するためのツール」なのである。その後、さまざまなグローバル化を推進し、ソフトウェアを利用して設計データのグローバル化にも積極的に取り組んでいく。

「協伸の協力は、当社にとっては大変なサポートシステムです。海外での設計、金型の調達までアドバイス・支援できる会社として、お客さまにとって「なくてはならない存在」になり、そのための充実感がいろいろ感じることが、SolidWorksは非常に魅力的なツールだと木村氏は強く実感した。



ソリッド系2次元CADから、高機能ソリッド系ツールが2次元CADから、アドオンソフトで導入して、海外で製造できる。



SolidWorks ソフトウェアのインストール、高機能ソリッド系ツール「DMOLD for SolidWorks」のインストール、海外で製造できるための3Dデータの生成と実行。



代表取締役社長 木村光治



株式会社協伸精機
株式会社協伸精機(本社)は、自動車部品製造の総合商社として、国内の自動車部品メーカー、設計会社、加工会社、販売会社、顧客へのサービスを提供している。協伸精機は、インターネットを通じて、海外企業、製造業者、部品メーカーと連携し、海外での製造・販売・サービスを提供している。協伸精機は、2007年創業、2009年現在、資本金1,000万円、従業員25人、http://www.kosun.co.jp/~koshin/

ソリッドワークス・ジャパン株式会社

〒100-0001 東京都千代田区千代田1-1-1
TEL: 03-5561-4001 (国内)
TEL: 03-5561-2250 (海外)
E-mail: info@solidworks.co.jp
www.solidworks.co.jp



ご質問はありますか？

■ 問合せ先：株式会社ナノソフト

TEL：045-473-3015

FAX：045-473-3058

E-Mail: support@nano-soft.co.jp

<http://www.nano-soft.co.jp>

