

モールド/プレス金型設計・製造支援

Knowledge版

MYPAC[®] MOLD/PRESS

MOLDauto/PRESSauto

MOLD モールド金型アプリケーション
 樹脂金型
 ダイカスト金型
 ゴム・ガラス、鍛造金型と模型

PRESS プレス金型アプリケーション
 順送りプレス金型
 単工程、複工程プレス金型
 自動車用プレス金型

MYPAC MOLD/PRESSは各種金型における成形モデル、型割/展開作業、金型構造設計、プレート展開図、NCデータ作成を2次元／3次元両方のCADにより一貫した作業ができるよう整備しました。MYPACは'85年の発表以来、金型メーカ様とともに発展してきたシステムです。



モールド/プレス金型設計用の手順化ツールMOLDauto/PRESSautoは設計工程を手順化したもので、プロセスツリーが設計対象である製品図または製作仕様書の内容に応じて登録されている中から呼び出され、必要に応じて作業中でも項目の追加、削除ができます。プロセスツリーによる設計作業は選択などの補助は必要だが半自動的に進められるもので、変更箇所は前に戻って再実行を行います。製品図、型割/展開作業、レイアウトとプレート構造の工程では手順通りに作業が進められるため特に有効です。次の工程である詳細設計では計画作業を行う必要がありますが、ほとんどのジオメトリデータはプロセスツリーにより前工程より引出せます。最後の工程である製作図面の出力も管理されています。

MYPAC® MOLD 樹脂金型設計アプリケーション

樹脂金型

熱可塑性樹脂金型

熱硬化性樹脂金型

RIM金型(反応射出成形)

データベース

金型材料

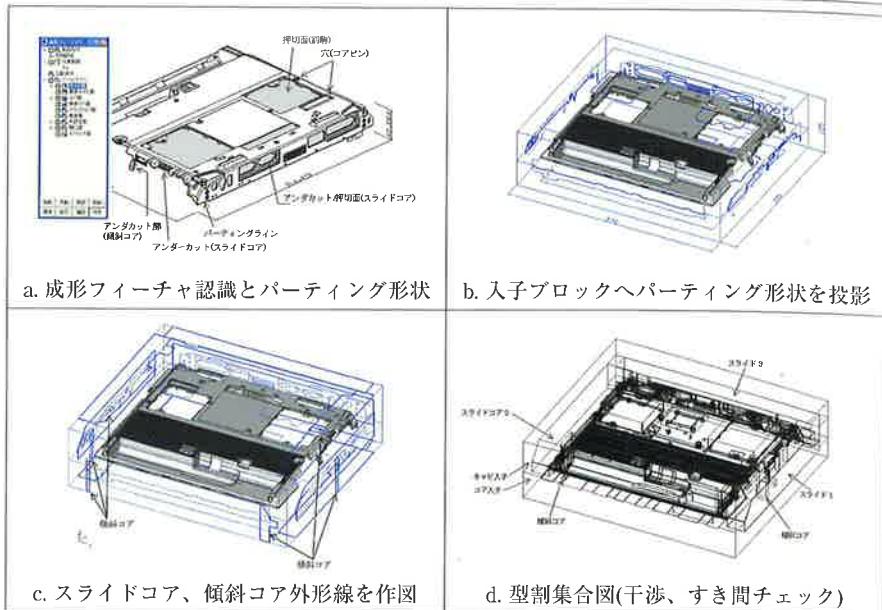
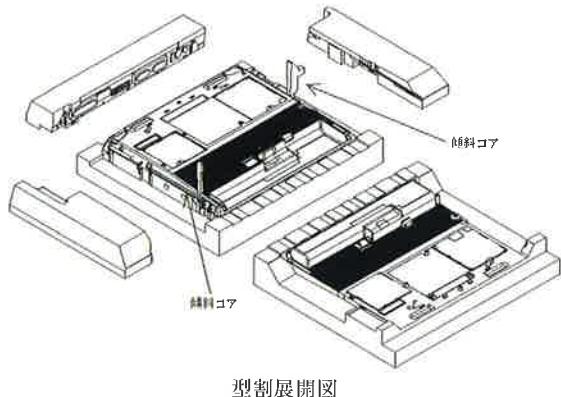
金型部品

製品材料

射出成形機

■ 型割作業

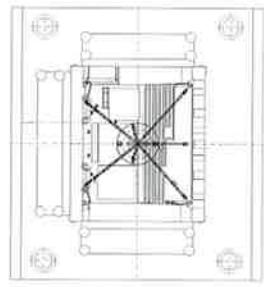
パーティング作業された製品モデルに適当なサイズの6面体のブロックが設定され、パーティングライン、アンダーカット部、押切面を移動方向である6面体の各面に投影します。これで入子ブロックの合せ面の計画を3面図として取扱うことができ、全て2次元操作で行えます。



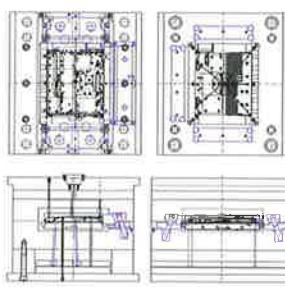
■ レイアウト作業

型割作業を終了したらランナ・ゲート、エジェクタ、コアピン・割駒の成形面レイアウトがあります。もう1つはスライドコア・傾斜コア、冷却回路などの金型構造レイアウトです。

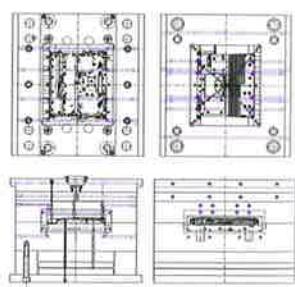
これらを2次元作図及び2次元部品配置で行います。



エジェクタピン、コアピン、割駒計画



スライドコア、傾斜コア計画



冷却用回路計画

a. 成形面レイアウト

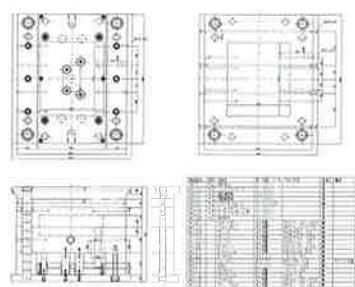
ランナ・ゲート、エジェクタ、コアピン割駒の計画を2次元製品図上に直接行います。専用図形、専用部品データを呼び出し配置します。全ての作業を手順通りに進めることができます。

b. 金型構造レイアウト

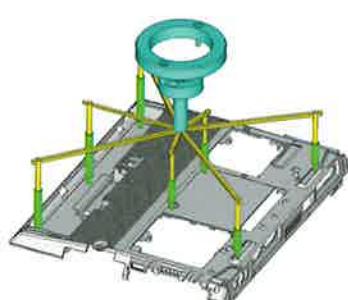
スライドコア、傾斜コアや冷却回路の計画は、配置対象としてのプレート構造の一部が必要となるため、プレート構造の仮設定をします。3面図展開されたプレート構造で表現された専用配置空間に、2次元部品図を全て配置します。これらの作業でプレート構造、詳細設計を確実に行うことができます。

■ 金型構造設計

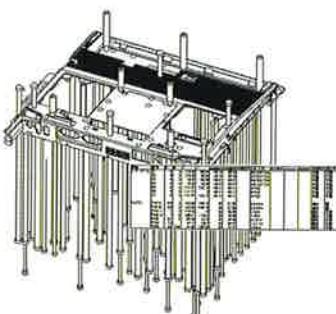
レイアウト作業と連動する専用構造設計があり金型構造を配置空間として作業を行います。まず2次元の金型構造図に各作業をレイヤなどで区分し計画を進め、部品は登録されたものを配置します。ここまででは2次元設計作業です。2次元の金型構造図で計画された形状を全て3次元化することで2次元と連動している3次元の金型構造図が完了しています。



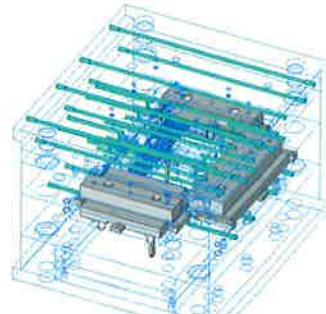
プレート構造と手配図



製品図とランナ・ゲート配置



一覧表による入子とピン類一括表示



詳細設計図(スライド、冷却回路)

a. プレート構造設計と手配図

標準プレート構造を呼び出すことでガイドポスト類も同時に配置されます。

プレート構造は仕様書の段階、レイアウトの段階、詳細設計の段階のどこでも設定と変更が可能です。

b. 製品図とランナ・ゲート配置

プレート構造に製品図を呼び出し、ランナ・ゲート関連の部品を配置します。

c. 入子・ピン類の一括表示

入子の一括表示、ピン類の一括表示はレイアウトでの作成された一覧表より自動発生します。

d. スライド、冷却回路の配置

スライド、冷却回路のレイアウトで計画作業したものを配置空間で3次元部品図化作業をします。

MOLDautoは型割作業、レイアウトを半自動的に進め、プレート構造に金型部品を要領よく配置します。

■ 3次元データによる一元管理

3次元組立図から2次元/3次元の部品図などの製作指示書と加工データや工程表などの製造データを出力することができることは、モデリングや3軸加工とは異なるもう1つの3次元化のメリットです。



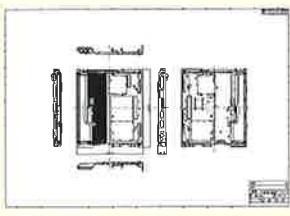
3次元組立図

■ 金型製作仕様(金型方案)

MOLDautoをスムーズに動作させるためには、正確な3次元での製品図と詳細な仕様書をまず用意する必要があります。2次元データでも強力なモデリングにより製品図の3次元化ができ、簡単な依頼書でも仕様フォーマットへの記入で仕様書の準備ができます。



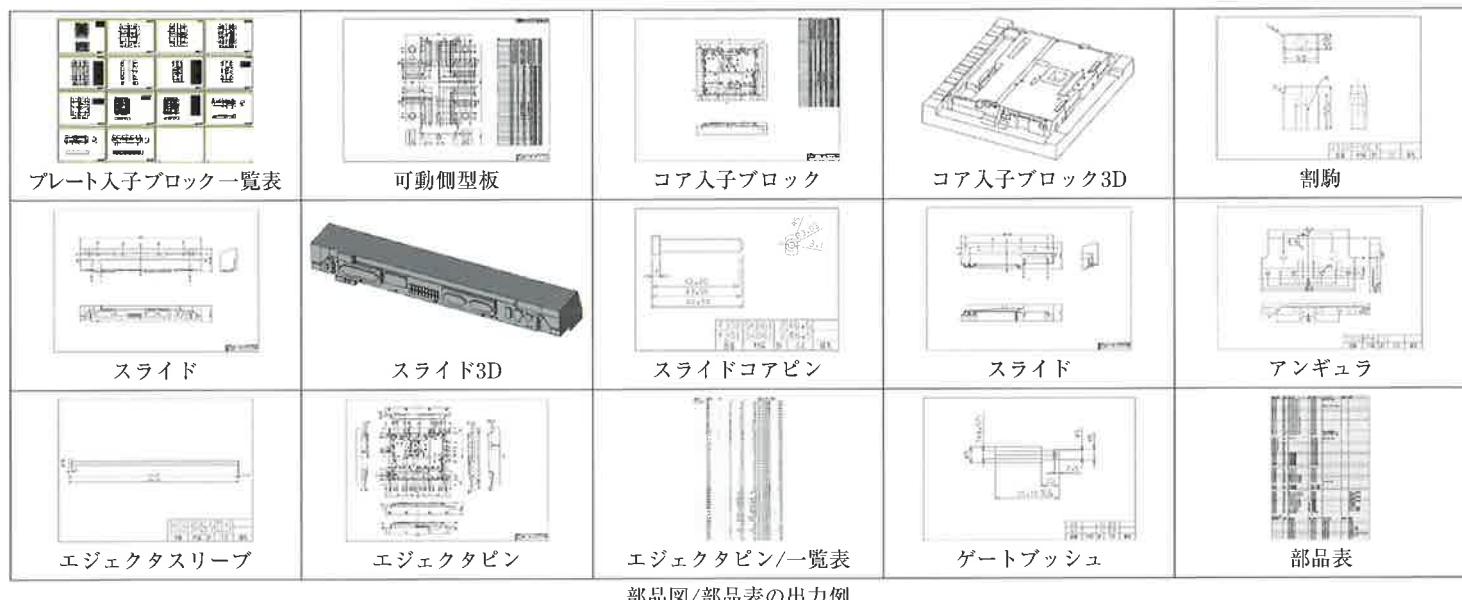
仕様書



製品図

■ PDMと図面出力

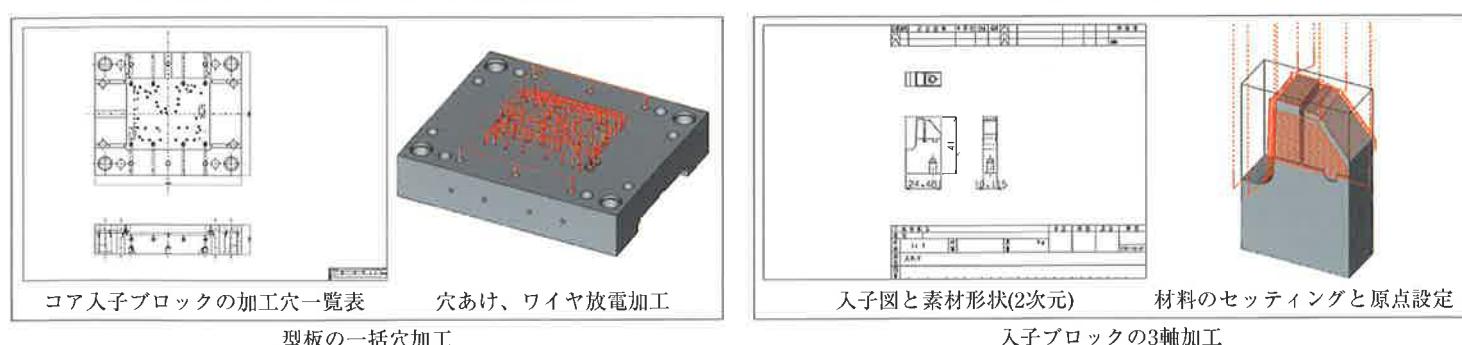
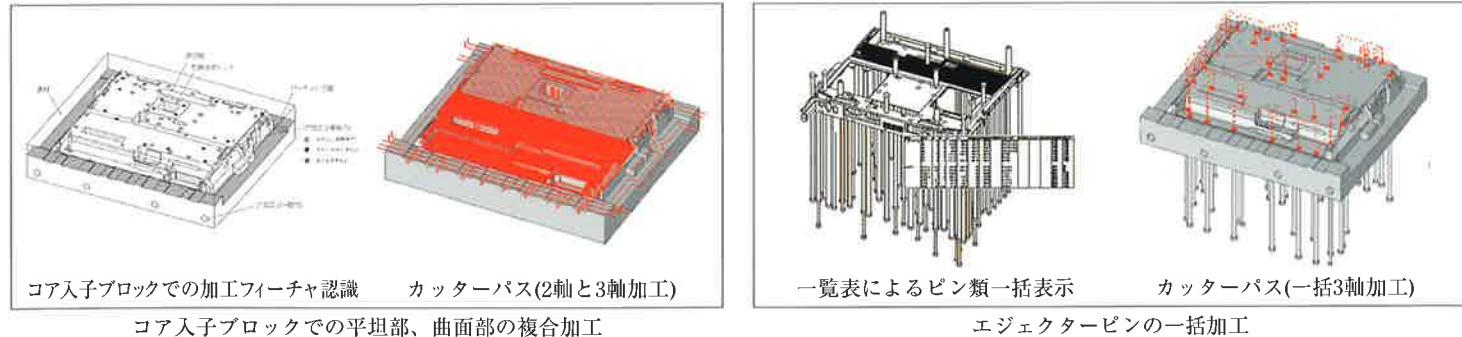
- ・2次元または3次元の選択、書式、図面枠などユーザの管理形態に合わせた出力ができます。
- ・プレート展開によりプレート図の関係する形状が発生します。2次元表現には有利です。
- ・3次元部品図から加工フィーチャ認識することで段取作業、加工作業用データが作成されます。



部品図/部品表の出力例

■ 金型設計とCAMの連動

3次元曲面を持つ製品面に接するプレート及び入子・割駒またはエジェクタピンの加工は金型製作において主要な工程です。3軸加工であり、製品への影響があり細心の注意を要します。この工程を金型設計より一連の作業として手順化をし、効率化を計っています。



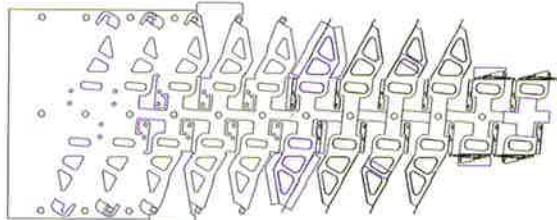
MYPAC® PRESS 順送りプレス金型設計アプリケーション

順送りプレス金型	データベース
打抜き順送り金型	金型材料
曲げ 順送り金型	金型材料
絞り 順送り金型	製品材料
	汎用プレス機械

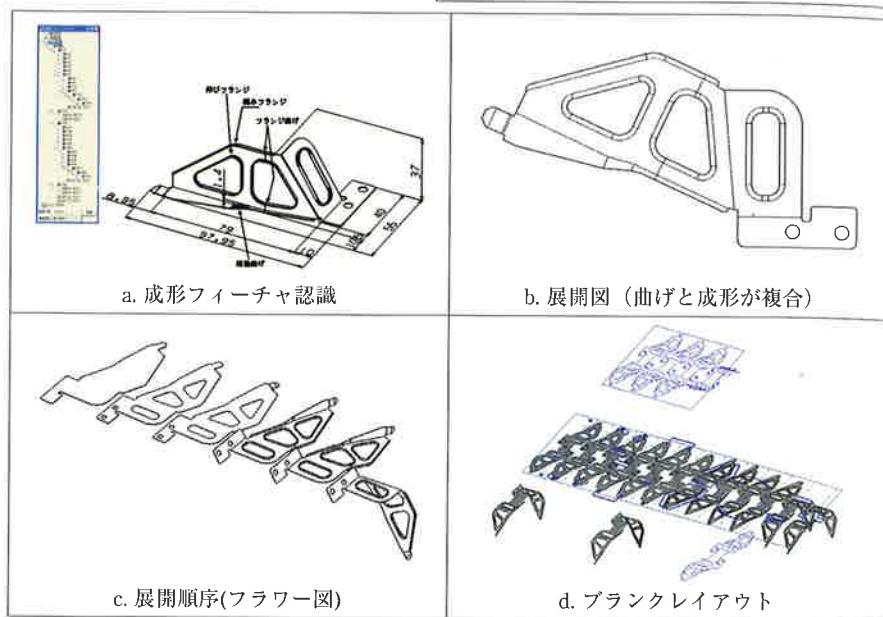
■ 展開作業

近年のプレス製品は複雑な形状が多く、曲げ加工と絞り成形が組合わされています。これらの複合成形品の自動展開(複合展開)が求められ、今回の例題も段差曲げ、フランジ曲げ、フランジ成形が含まれています。

いく通りもの曲げ工程を手動により指示をし用意することができ、ストリップレイアウトにそのまま利用されます。



ストリップレイアウト



b. 展開図（曲げと成形が複合）

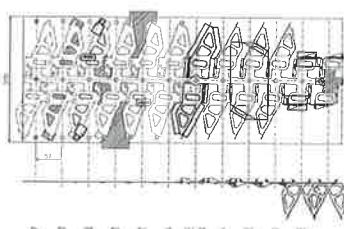
c. 展開順序(フラワー図)

d. ブランクレイアウト

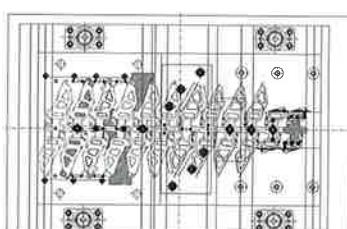
■ レイアウト作業

展開作業を終了したら、パンチ・ダイ、リフタのストリップレイアウトがあります。もう1つは入口ガイド・製品取出し、エアー配管・シュータなどの金型構造レイアウトです。

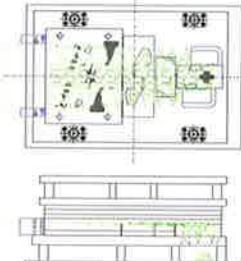
これらを2次元作図及び2次元部品配置で行います。



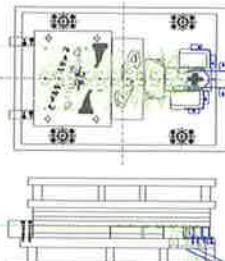
パンチ・ダイ計画



リフタ計画



入口ガイド、製品取り出し計画



エアー配管、シュータ計画

a. ストリップレイアウト

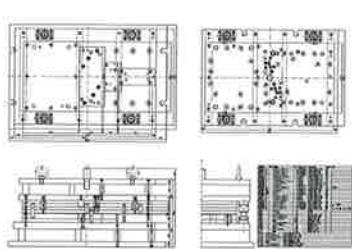
展開順序、ブランクレイアウト、刃先割付をステージ数とピッチによりストリップレイアウトを決定するが詳細設計の段階での修正と荷重中心の検討も必要です。専用图形、専用部品データを呼び出し配置します。全ての作業を手順通りに進めることができます。

b. 金型構造レイアウト

パンチ・ダイ、リフタ、ガイド、エア配管の計画は配置対象としてのプレート構造の一部が必要となるため、プレート構造の仮設定をします。3面図展開されたプレート構造で表現された、専用配置空間に、2次元部品図を全て配置します。これらの作業でプレート構造、詳細設計を確実に行うことができます。

■ 金型構造設計

レイアウト作業と連動する専用構造設計があり金型構造を配置空間として作業を行ないます。まず2次元の金型構造図に各作業をレイヤなどで区分し計画を進め、部品は登録されたものを配置します。ここまで2次元設計作業です。2次元の金型構造図で計画された形状を全て3次元化することで2次元と連動している3次元の金型構造図が完了しています。

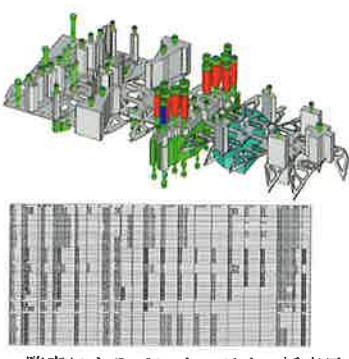


プレート構造と手配図

a. プレート構造設計と手配図

標準プレート構造を呼び出すことでガイドポスト類も同時に配置されます。

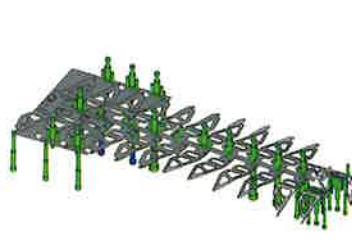
プレート構造は仕様書の段階、レイアウトの段階、詳細設計の段階のどこでも設定と変更が可能です。



一覧表によるパンチ・ダイ一括表示

b. パンチ・ダイ一括表示

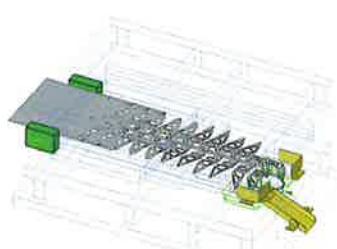
プレート構造に製品図を呼び出し、レイアウトでの作成された一覧表より自動発生します。



リフタ、パイロット配置

c. リフタ、パイロット配置

パンチ・ストリッパ・ダイプレートの再編成を含めたリフタ、パイロット関連部品の配置をします。



詳細設計図(ガイド、エア配管など)

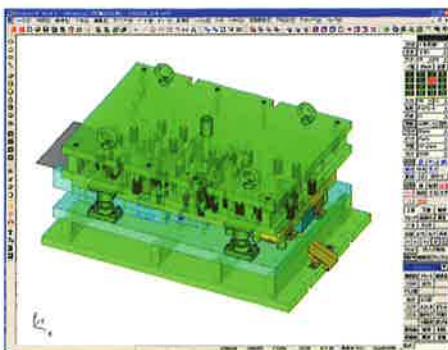
d. ガイド、エア配管の配置

ガイド、エア配管のレイアウトで計画作業したものを配置空間で3次元部品図や作業をします。

PRESSautoは展開作業、レイアウトを半自動的に進め、プレート構造に金型部品を要領よく配置します。

■ 3次元データによる一元管理

3次元組立図から2次元/3次元の部品図などの製作指示書と加工データや工程表などの製造データを出力することができることは、従来のモデリングや3軸加工とは異なるもう1つの3次元化のメリットです。



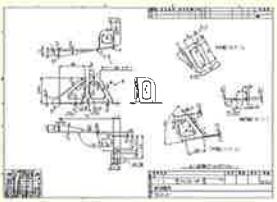
3次元組立図

■ 金型製作仕様(金型方案)

PRESSautoをスムーズに動作させるためには、正確な3次元での製品図と詳細な仕様書をまず用意する必要があります。2次元データでも強力なモデリングにより製品図の3次元化ができ、簡単な依頼書でも仕様フォーマットへの記入で仕様書の準備ができます。



仕様書



製品図

■ PDMと図面出力

- ・2次元または3次元の選択、書式、図面枠などユーザの管理形態に合わせた出力ができます。
- ・プレート展開によりプレート図の関係する形状が発生します。2次元表現には有利です。
- ・3次元部品図から加工フィーチャ認識することで段取作業、加工作業用データが作成されます。

a. プレート、分割プレート一覧表示	b. パンチプレート	c. パンチプレート3D	d. ストリッパプレート	e. ダイプレート
f. 下型パンチプレート	g. 下型パンチプレート3D	h. 曲げダイプレート	i. 曲げパンチ	j. 切放しダイプレート
k. 切放しパンチ	l. リフタ駒	m. 材料集計表	n. パンチダイ切出図	o. 部品表
部品図/部品表の出力例				

■ 金型設計とCAMの連動

ストリップレイアウトされた成形面に接するプレート及びパンチ・ダイまたはリフタの加工は金型製作において主要な工程です。高精度の加工が多く、製品への影響があり細心の注意を要します。この工程を金型設計より一連の作業として手順化をし、効率化を計っています。

パンチプレートでの加工フィーチャ認識	カッターパス (2軸と3軸加工)	一覧表によるパンチ・ダイ一括表示	カッターパス(個別3軸加工)
パンチプレートでのマシニング・ワイヤ放電の複数段取加工		パンチ・ダイの一括表示と個別加工	

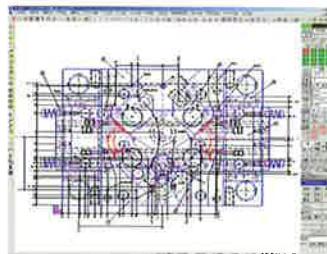
パンチプレートの加工穴一覧表	穴あけ、ワイヤ放電加工	材料集計表	パンチ・ダイ切出し図
型板の一括穴加工		材料、厚さ毎の素材からの切出し	

その他のモールド金型 MYPAC MOLDはモールド金型全般に使用できます。

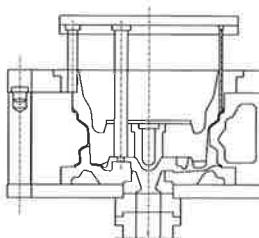
■ ダイカスト金型

ダイカスト金型
重力铸造金型
低圧铸造金型
データベース
金型材料
金型部品
製品材料
ダイカストマシン（ホットチャンバ、コールドチャンバ）

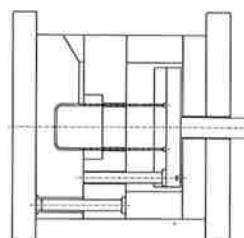
ダイカスト金型はプラスチック金型と共に多くあります。専用機能の説明はプラスチック金型を参考してください。MYPACではゲートを湯口と統一して呼びます。



ダイカスト金型
2プレート型
3プレート型
DIシステム型（ダイレクトインジェクション）
金型構造
鋳込口、湯道、湯口、湯溜り



低圧铸造金型
金型構造
中子の組込み
ストーク、湯口
縦割、横割、縦横合成割



重力铸造金型
金型構造
中子の組込み
鋳込口、湯道、側押湯、湯口、
押湯
縦割、横割、縦横合成割

■ ゴム・ガラス 鍛造金型と模型

1. ゴム・ガラス金型
ゴム金型
ガラス金型
ブロー金型

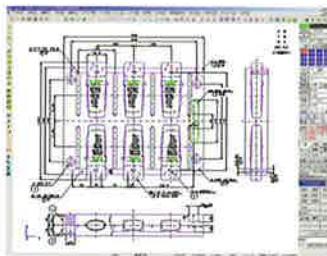
データベース
金型材料
金型部品
製品材料
各種成形機

2. 鍛造金型
熱間鍛造金型(ハンマ)
熱間鍛造金型(プレス)
ぱり抜き金型
冷間鍛造金型
粉末成形金型
窯業用金型

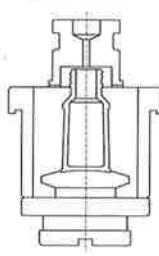
データベース
金型材料
金型部品
製品材料
各種鍛圧機械

3. 模型
铸造木型/樹脂型/金型
消失模型/ロストワックス金型
倣モデル/意匠モデル
真空成形金型

データベース
模型材料
模型部品
製品材料



ゴム金型
金型構造
押し型
インジェクション型

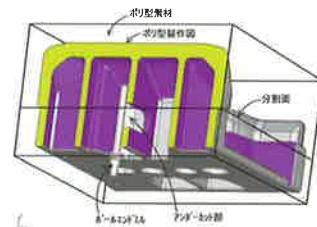
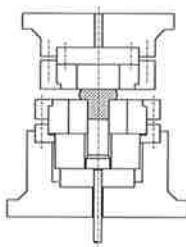


ガラス金型
金型構造
押し型
びん型



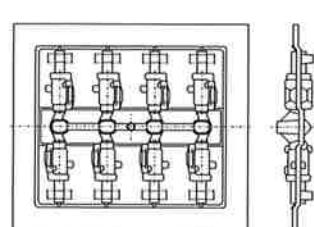
熱間鍛造金型(ハンマ・プレス)
金型構造
ぱり出し鍛造型 (ハンマ)
ぱり出し鍛造型 (プレス)
ぱり抜き型

閉そく鍛造型 (プレス) は冷間鍛造に近い構造です。



冷間鍛造金型/粉末成形金型
冷間鍛造加工

据込み、後方押出し、前方押出
し、複合押出し、自由押出し、
しごき、穴抜き、コイング
粉末成形加工
片押し、両押し、ダイ強制引下
げ、浮動ダイ



铸造用木型/消失模型
型材料 (木工機械での加工)
木型
消失模型 (発泡ウレタン)
模型と加工
肉厚、勾配、R、Cの標準化
木型/発泡ウレタンの加工データ作成

MYPACは多岐に渡る金型分野で
使用され、フレキシブルにユーザ様の
ご要望にお応えできるシステムです。

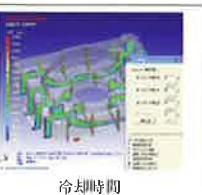
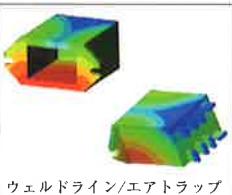
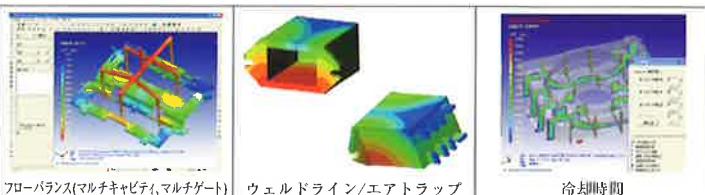
冷却時間

铸造用金型 (模型)
型材料 (金属加工機械での加工)
金型

MYPAC® GATE 樹脂流動解析(金型設計用)

充てん不良回避。フローバランス、ショートショット、
ウェルドライイン/エアトラップ

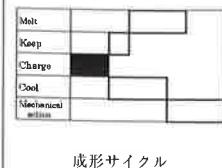
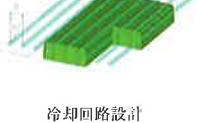
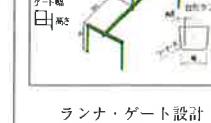
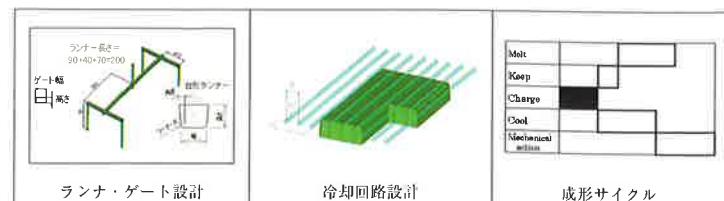
■ 有限要素法 (FEM) による解析



MYPAC GATEは、キャビティ内の樹脂流動をFEMにより、解析します。
マルチキャビティ、マルチゲートのキャビティのフローバランス、ショートショット、ウェルドライイン、エアトラップを表示し、計画された成形条件での充てん不良を回避します。最近のエンジニアリング部品は形状が複雑なためソリッドによる解析が採用されます。

■ 成形サイクルの検討

ハイサイクルのための最適な冷却水穴及び冷却入子の設計と冷却時間を算出します。またランナ・ゲートサイズを決定します。これに必要なプラスチック材料データベースが用意されています。

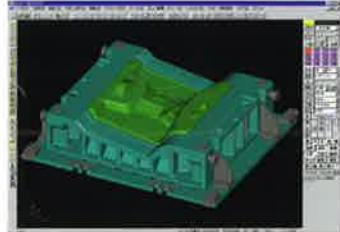


成形サイクル

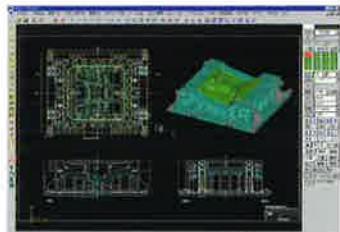
その他のプレス金型 MYPAC PRESSはプレス金型全般に使用できます。

自動車用プレス金型

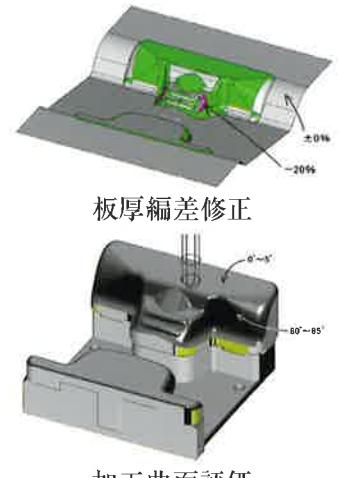
プランク金型
ドロー金型
トリム金型
フランジ/ピアス金型
カム機構
フォーム金型
データベース
金型材料
金型部品
製品材料
絞り成形プレス機械（ダブルアクションドロー、クッションドロー）



組立図（3次元表現）



組立図（2次元表現）

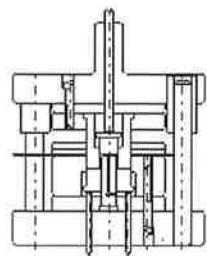
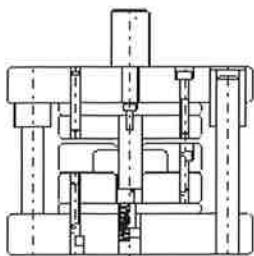


板厚編差修正

加工曲面評価

単工程・複工程プレス金型

単工程/複工程金型
抜き、曲げ、絞り金型
精密打抜き金型
簡易打抜き金型
データベース
金型材料
金型部品
製品材料
汎用プレス機械
量産のための順送り金型とは別に少ロットまたは工程数の少ない製品に使用され、構造は比較的単純です。

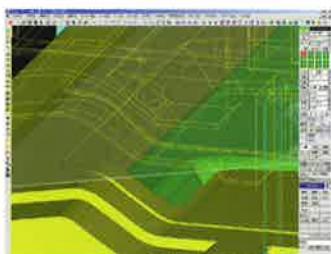
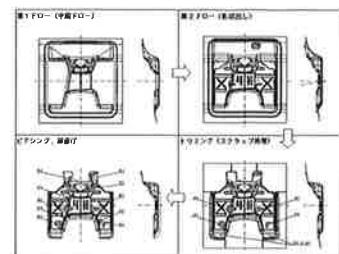


U曲げ金型

単工程での曲げ金型、プランクを用意する必要があります。

抜き絞り金型

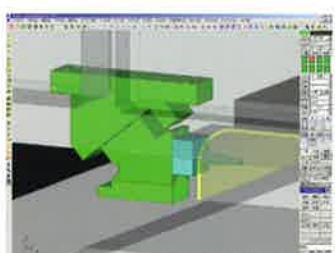
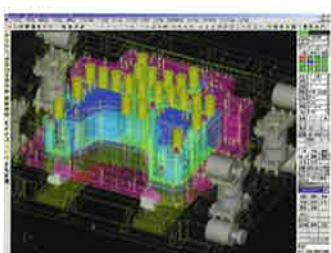
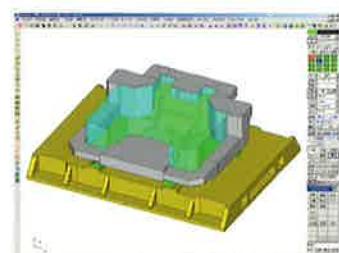
複工程での絞り金型、抜きを同時にを行うためストリップ材と寸定送り装置と組合せ連続運転ができます。



成形工程図と3次元工具設計
絞り成形金型の工具は絞り工程のパンチ・ダイのウェートが大きく、他は目立たないが、トリミングとフランジングそして、多くの穴あけがあります。これらも成形工程図の段階でレイアウトをしておき、次工程のパンチ・ダイ設計と連動させます。

ダイフェース面
ビード断面形状と上下型のエッジへの配置。
複動ドロー型
単動ドロー型

铸物構造（中大物型）
肉厚、勾配、R、Cの標準化。
裏肉形状の単純化
リブ/ボス形状の作成・編集
木型/発泡型の加工データ作成。



3次元トリムライン
剪断基準カーブ
パンチ切刃カーブ
ダイ切刃カーブ
側圧力によるダイ切刃の逃げを剪断基準カーブを元に補正をした2軸+Z軸加工データを作成します。

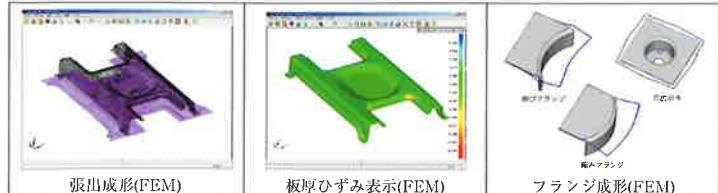
標準部品の配置
段差のある複雑な取付面への対応
曲げ、切れ込み、穴あけ用パンチ・ダイの一括設計。

カム機構の標準化
シングルカム
フライングカム
スパッドカム
ロッカーカム
取付面の2軸加工データを作成します。

MYPAC® BLANK 成形プランク計算

トライ回数の削減、複合展開、張出し成形、異形成形、深絞り成形

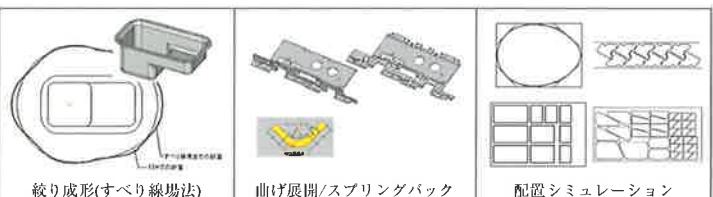
有限要素法(FEM)による解析



MYPAC BLANKは、ワンステップ法による、FEMでの計算を行います。主に張出し成形プランク計算に使用され、フランジ成形にも良い結果が得られます。しかし、角筒などの深絞り成形にはあまり良くありません。この場合、スプリングバックによる計算が併用できます。成形可能かの判断は板厚ひずみまでです。薄板金属材料データベースが用意されています。

成形技術計算

曲げと絞りによる複合展開に対応、絞り成形はすべり線場法、曲げ展開とそのスプリングバック計算を用意しています。MYPACシステムには便利なネスティング(配置シミュレーション)を標準装備しています。

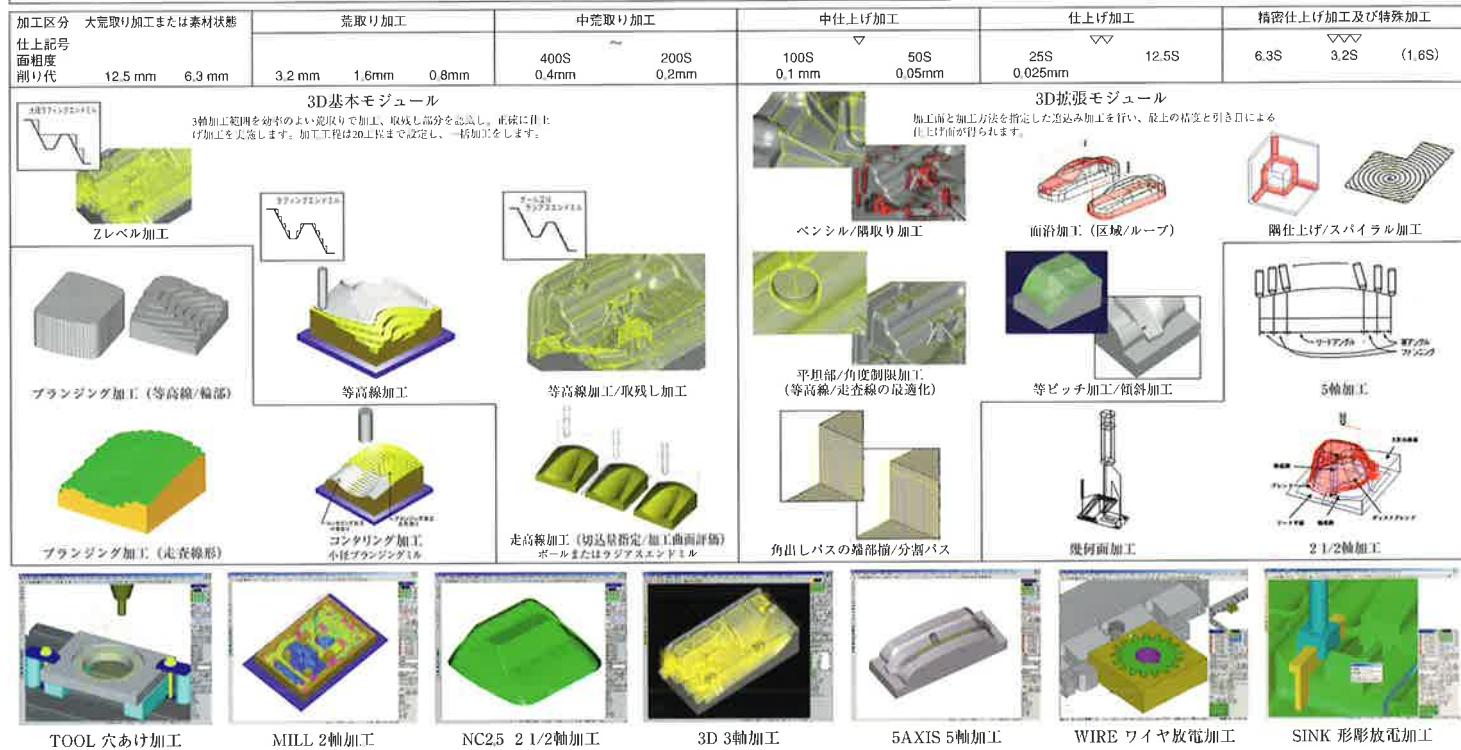


MYPAC® SUPER CAM 総合CAD/CAMシステム

2次元/3次元融合CAM・加工ファーチャ認識CAM、複合加工工程CAM

金型加工で使用される全てのCAM機能が用意されています。必要なモジュールの選択または追加によりシステムを構築します。

穴あけ加工	TOOL	穴あけ加工
切削加工 (2軸～5軸)	MILL/STEP/NC2.5	2軸フライス加工/多段加工/2 1/2軸加工
	3D基本/3D拡張/PLUNGE	3軸加工基本/3軸加工拡張/プランジング加工
旋削加工/研削加工	5AXIS/INDEX/MULTI	5軸加工/割出し加工/多面加工
放電加工	TURN/GRIND	旋盤加工/研削加工（開発中）
	WIRE/SINK	ワイヤ放電加工/形彫放電加工



ESTIMA for MOLD/PRESS 金型見積システム

価格競争、納期競争に論理的に対応
見積図を半自動的に作成し、積算をします。

ESTIMA for MOLD/PRESSで金型工場経営が変わります。

引合物件

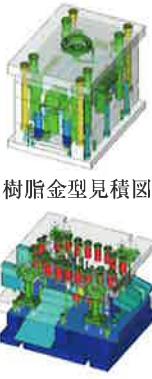


樹脂製品図



プレス製品図

3次元一元化データ



見積図作成

原価・工数集計

提出資料



見積内訳

見積書

プレス金型見積図

CADデータ変換 豊富な3次元データ入力

2次元CADデータ IGES, DXF/DWG, FDA~D

3次元CADデータ IGES, JAMA-IS, ACIS, STL

ダイレクトトランスレーター(オプション) CATIAV4、Pro/E入力、CATIAV5入力、出力、Inventer入力、STEP、VDA

CADport(2Dオプション) IGES、SFC/P2、DXF/DWG、BMI/MC、MI入力、FX/SX/JX入力

CADlook(3Dオプション) IGES、STEP、ACIS、Parasolid

動作環境 コストパフォーマンスを推奨

O.S : Windows2000/XP Professional仕様以降に対応

CPU : Core2Duo 2.6GHz以上

RAM : 2.0GB以上 推奨3.0GB

グラフィックス : 1,280×1,024Open GLボード装着

MYPACは倉敷機械株式会社の登録商標です。

K 倉敷機械株式会社 情報機器営業部

東京支社 〒103-0002 東京都中央区日本橋馬喰町2丁目6番10号
(東京大和化成ビル)

TEL. 03-5651-1021 FAX. 03-5651-1022

〒541-0056 大阪府大阪市中央区久太郎町2丁目4番31号(クラボウ本社ビル)

TEL. 06-6262-4114 FAX. 06-6262-4000

名古屋営業所 〒465-0028 名古屋市名東区上社4丁目163番地(サンシャイン上社)

TEL. 052-703-6311 FAX. 052-703-6400

仙台出張所 〒981-0954 宮城県仙台市青葉区川平5丁目4番30号(キャピタル中山ビル)

TEL. 022-719-3685 FAX. 022-719-3234

情報機器開発室 〒940-8603 新潟県長岡市城岡1丁目2番1号

及び長岡営業所 TEL. 0258-35-3040 (代表) FAX. 0258-35-3045

[サポート直通] TEL. 0258-35-3044 FAX. 0258-35-3045

性能向上のため、資料の内容等を一部変更することがあります。ご了承ください。

□お問い合わせは