

実践にも役立つ

# 第9回型技術Web基礎講習会 何度でも基礎から学ぶ金型加工 ～切削加工(工具)・CAD/CAM・CAE～



日時：2023年9月21日（木）13:00～16:55

開催場所：オンライン講習（Teams会議室）

主催：(社)型技術協会

協賛：(社)日本金型工業会



金型の設計製作に携わる技術者の方々を対象とした基礎講習会です。



- ・入社1～2年程度の若手技術者の方々
- ・技術はわかっているけど理論を理解したい、もう一度基礎を固めたい中堅技術者や現場の方々



次回は12月に「測定/幾何公差」、「金型材料」、「表面処理/熱処理」をテーマとする基礎講習会を予定しております。今回の基礎講習会のテーマから引き続き、金型加工に必要な技術を取り扱い、金型加工の一連の流れを学習できるように設定しております。年間を通しての基礎講習会の活用をご検討ください。

<今後の講習予定>

2023年

12月「測定/幾何公差」、「金型材料」、「表面処理/熱処理」

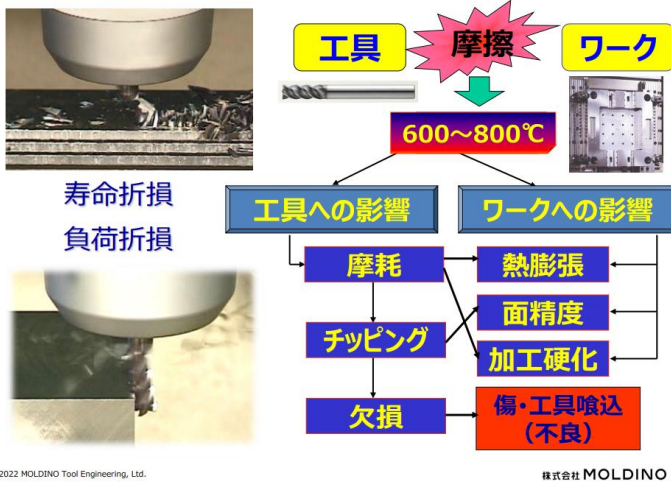
**是非、ご参加ください！**

# 金型加工における切削工具の基礎知識 「切削工具の基礎から高能率加工の考え方」の紹介

1. 統計からみる景気の動向は？
2. 切削工具の基礎知識
3. 高能率加工の考え方と事例紹介

## 切削工具の基礎

切削工具の基礎



## 加工内容による改善方法

【加工内容による改善方法】



## 高能率加工の考え方

高能率加工の考え方

高能率加工とは？

高能率切削加工とは、平たく表現すると  
『限られた時間内に多くの切屑を排出する』  
切削加工の事を言い、尺度として単位時間当たりの  
切屑排出量 (cm<sup>3</sup>/min) = Q値  
で評価する事が出来る。

### 切屑排出計算式

$$Q \text{ 値} = \frac{\text{軸切込}(ap) \times \text{径切込}(ae) \times \text{送り速度}}{1000}$$

(フライス・エンドミル関係の計算式)

© 2022 MOLDINO Tool Engineering, Ltd. 株式会社 MOLDINO

## ポケット加工の時間短縮

ポケット加工の時間短縮 (エポックミルの切削領域)



被削材: S50C **MIRUS**  
機械主轴: HSK63A  
EMXR4080-TH タイプR  
n=6000min<sup>-1</sup>  
(Vc=150m/min)  
Vf=2000mm/min  
(fz=0.083mm/t)  
傾斜速度 1200mm/min  
傾斜角度 20°  
ap=12mm, ae=4mm

	エポックミルス	超硬ラフィングエンドミル
回転数	6,000min <sup>-1</sup>	4,000min <sup>-1</sup>
送り速度	2,000mm/min	610mm/min
Z切り込み	12mm	4mm
径方向切り込み	4mm	4mm
切り屑排出量	96cm <sup>3</sup> /min	9.8cm <sup>3</sup> /min

加工時間  
: 35秒  
通常: 6~8分

© 2022 MOLDINO Tool Engineering, Ltd. 株式会社 MOLDINO

## CAD / CAM の基礎

こんなことも知っておきたいCAD/CAMの基礎知識

CAD/CAMの歴史、活用方法、最新情報など広く浅くご紹介します。

講師：株式会社C&Gシステムズ  
商品企画統括部  
水野谷 啓希

歴史  
History

History

2次元図面

自動力

サーフェス

ソリッド/ブーリアン

活用方法  
How to use

解析

構造点

CL/工具軌跡

アセンブリ

最新情報  
What's New

切削シミュレーション

5軸加工

ハイエンドCAD

マシンシミュレーション

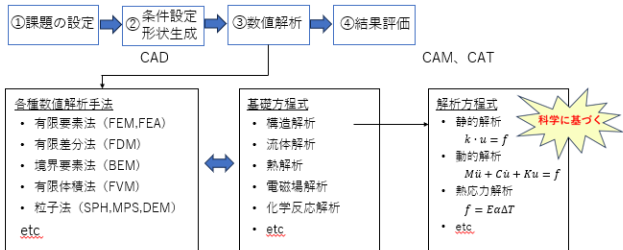
積層造形

1. はじめに
2. CAEとは
3. 有限要素法概要
4. 有限要素法の適用事例と注意点
5. 最近のトピックス
6. CAEの現状と展望

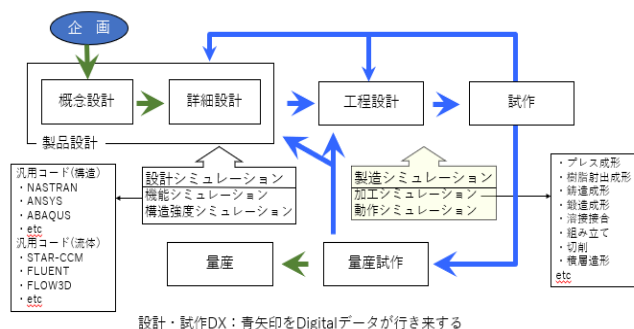
## CAEとは

CAE (Computer Aided Engineering) とは設計・生産技術において、コンピュータを用いて課題解決や技術開発を行うこと

CAEフロー図



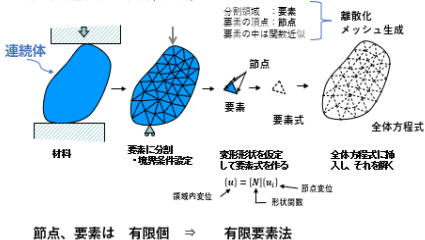
## ものづくり工程とシミュレーション



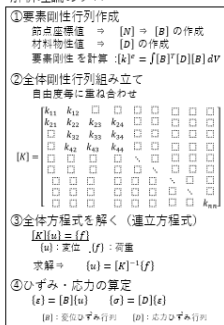
## 有限要素法の基礎

有限要素法では、連続体を小領域に分割(要素と呼ぶ)して要素内の変位などの物理量を低次の関数で表現する。

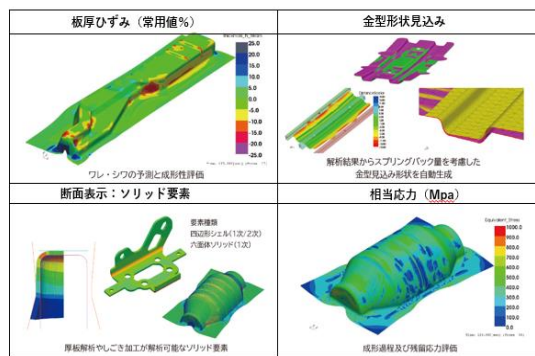
静的構造解析の事例(2次元)



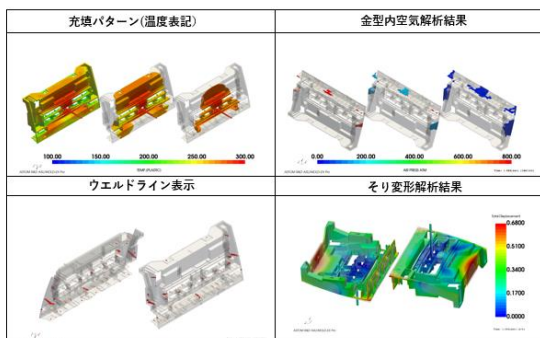
解析理論のフロー



## プレス成形シミュレーション結果出力



## 樹脂射出成形シミュレーション結果出力



## 解析の注意点 : メッシュサイズを適切に選ぶ

