

# 成形メーカーにおける 3次元CADを利用した提案型企業への脱却

実体験を踏まえた事例紹介、及び成形業界においてインパクトのある「世界初従量課金制3次元CADシステム」について、2回に渡り掲載します。

また新春を記念して、従量課金制3次元CAD「CADMEISTER」の1ヶ月無料体験版を特別同梱致します。

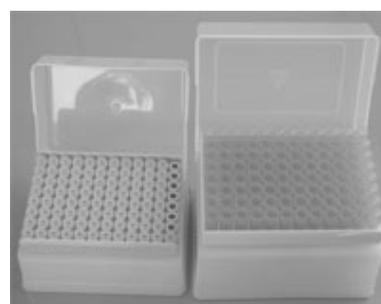
## 1. 会社概要

私ども親和工業株式会社は、全国でまだ数少ない特級プラスチック成形技能士が2名在籍し（社長・常務）豊富な人的ネットワークにより、プラスチックに関するお問い合わせは如何なる事でもご相談いただける会社です。クリーンな環境（クラス10000）のもとに最新鋭の設備を完備し、徹底した合理化により、高品質で安定した製品をリーズナブルな価格でご提供することをモットーとしています。2003年1月にISO9001を取得済みです。



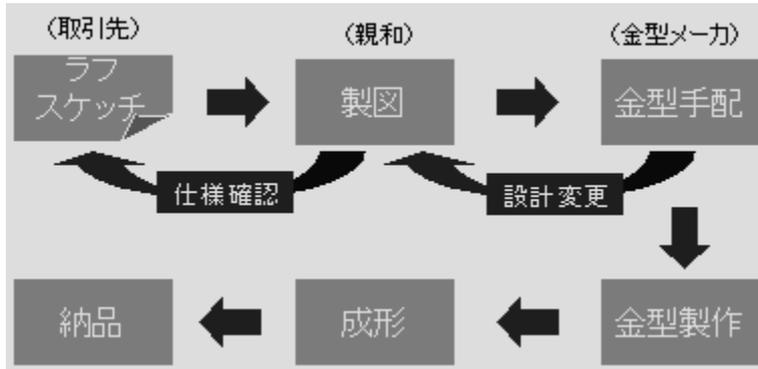
## 2. 事業内容

医療関連製品の成形・食品関連製品の成形・バイオ関連製品の成形  
他



### 3. 2次元CAD導入当時の仕事の流れ

2次元CAD導入当時は、ラフスケッチや製図図面をもとに、取引先や金型メーカーとやりとりを行っていました。



1999年、AutoCAD-LTを導入し、手書き図面のCAD化を図りました。しかし、2次元CADでは単なる電子ドラフターにすぎず、CAD導入のメリットを実感できませんでした。また、2次元CADデータでは3次元の製品を表現するには限界があり、図面打ち合わせだけではあいまいな確認になってしまう、という問題がありました。

発注メーカーはラフスケッチによる「製品イメージしか持っていない」

ラフスケッチから製品寸法を導きだすことも成形メーカーの仕事になっている  
金型手配を成形メーカーが行っているが、打合せの主導権は金型メーカーが持っていた  
メンテナンスは成形メーカーの仕事であるが、型費の交渉のみを行っていた

成形メーカーとして、試作品や3次元CADでモデリングした目視で明確に確認できる形状を提供することに重大な意味があると考えました。この賃加工体質からの脱却を図り提案型企業へ成長するために、成形は「ものづくり」中核であるという理念のもと、3次元CADを中核としたシステム構築をはかりました。

### 4. 3次元CAD導入のきっかけ

私どもの会社は40名ほどの小さな町工場ですが、この厳しい時代を勝ち抜くため設備投資をしてみました。ちょうどそのころ、あるメーカー様が意匠ものの製品検討をされており、いくつかの会社で断られていた案件を弊社が頼られました。

弊社の場合、お客様から金型込みで仕事を頂くわけですが、お客様のコスト意識が高まる中、成形メーカーとしての利益を出すには、成形サイクルを高め、成形品の品質を高め、また金型寿命を延ばし金型のメンテナンスをいかに最小にするかがキーとなっています。

成形品の品質を左右するのは 70%が金型であり、成形条件で解決できるのは約 30%というのが私の感覚です。弊社は何社かの金型メーカーと付き合っていますが、3次元 CAD の CADCEUS を導入する前は、ほぼ金型メーカーの都合で金型構造が決定されていたのが現状でした。

CADCEUS 導入直後はよく金型メーカーとけんかしました。金型構造に関して要望を入れると、「こんなランナーとゲートで入るわけがない」とか、「水管の位置が悪い」とか。こちらは金型においてまだ素人同然で相手はプロなわけですから、なかなか理解してもらえず、最後はうまくいかなかったら弊社が改造費をもつという条件でやっと削ってもらいました。そういうことを延々と繰り返しているうちに、やっと金型メーカーの方でも、弊社の言うことに一目置いていただけるようになりました。よって弊社では金型支給の仕事は受けません。儲かりませんから(笑)。

ものづくりの問題点は、お客様は製品イメージしか持っておらず、樹脂の特性を知らないため、図面が描けても成形できるか分からない点です。

成形メーカーにとって一番大事な CAD の要件は、複雑な製品でも正しい形状が作成でき、設計変更に素早く対処できることです。次に、後工程にそのままデータを利用できるものでなくてはなりません。3次元 CAD の操作に時間が掛かりすぎるとは本末転倒になってしまいます。

## 5. 3次元 CAD 選定

3次元 CAD の選定にあたり、以下の点を考慮しました。

モデリングが容易で表現力が豊かであること
あくまで本業は成形であり、モデリングは付加価値追加の作業
ミッドレンジなどでは表現力が未熟で成形メーカーの要求に応えることが困難
メーカーからの3次元データ支給に対応できること
受注機会の向上
樹脂金型メーカーに実績が多いこと
どうせモデリングするならそのまま金型に使えるデータにしたい
結果的には納期短縮&型費低減に繋がる
成形メーカー向けの機能が準備されていること
容器(ボトル)・設計支援・CG

見積もり支援：体積計算、多彩な断面作成、肉厚検査、最小 R 検査、勾配検査  
 インジェクション成型設計機能（オプション）  
 成型部門を持つ成型メーカーには必須  
 成型専門メーカーにおいても成型メーカーとの打合せなどに力を発揮  
 メーカーのサポート体制がしっかりしていること  
 自分は 3 次元 CAD の素人であることを自覚

成型メーカーとして、試作品や、3 次元 CAD でモデリングした、目視で明確に確認できる形状を提供することに重大な意味があると考えました。

上記の選定項目より UNISYS 製 CADCEUS を 2001 年に導入しました（現在は後継システムである CADMEISTER に移行中です）。

6. 事例紹介(1)

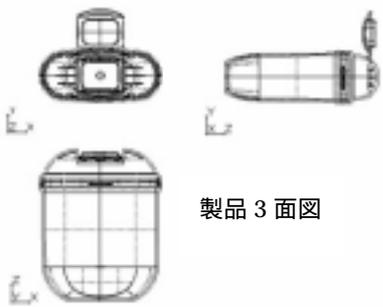
弊社が受注した事例をご紹介します。

食品ケース

グミ菓子を入れるケースです。当初の容量では、下の写真のようにグミをいれてみると隙間ができ、輸送中にグミが壊れる可能性があるということが、弊社が提出した光造形モデルにより事前にわかりました。

また、ここには掲載していませんが、もと

もとグミの取り出し口は丸型だったのですが、発注メーカーの設計変更で四角型に変わりました。CADCEUSのパラメトリック機能



製品 3 面図



発注メーカープレゼン用  
3次元モデルデータ



金型



成形風景



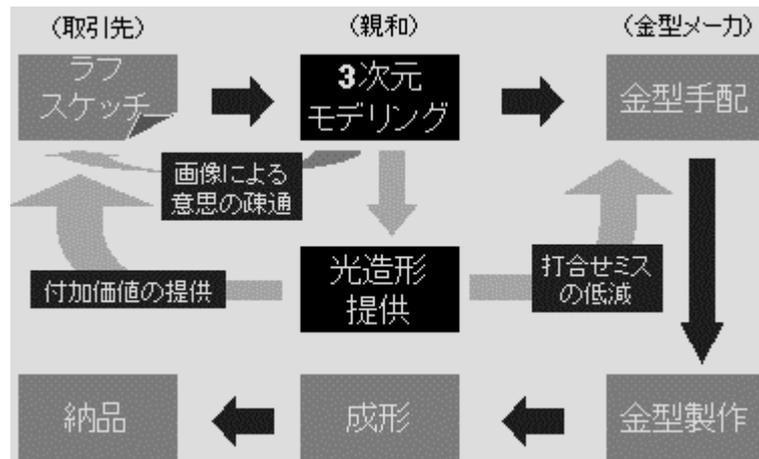
製品

を使ってモデリングしていたので、急な設計変更にもすぐに対応でき、度重なる設計変更にもかかわらず短納期でものを納めることができ、メーカーに喜んでいただくことができました。 協力：竹本容器株式会社 様

## 7. CADCEUS（現在は CADMEISTER）導入後の仕事の流れ

弊社が CADCEUS を導入して 4 年が経ちます。この間、2 次元 CAD で仕事をしていた頃と比べ、大きく流れが変わりました。

### 3 次元 CAD（CADCEUS）導入後



発注メーカーとの打合せ時に 3 次元画像、光造形モデルを利用する事により、意思疎通の画期的な向上がみられた

豊富な提案力により、案件発生時の受注率が大幅に向上した

金型メーカーとの打合せ時に 3 次元データや金型組図を成形メーカーが提供することにより、打合せの主導権を持つことができた

金型作成後の設計変更が少なくなり、納期短縮および型費低減に直結

金型メーカーからも喜んで貰えた（金型メーカーのリスクが大幅低減）

例えば、設計変更のたびに、発注メーカーに 3 次元モデルと光造形モデルを提供することで、あいまいだった部分が発注メーカーにも明らかになり、意思の疎通がスムーズになったことが最大のメリットです。これにより再受注率も大幅にアップしました。もう 1 点特徴的なのが、金型メーカーに対しても

明確な加工指示が行えるようになり、短納期化に成功したことです。

また、弊社では CADCEUS/MoldDesign を導入・利用することで金型メーカーに見積もり依頼をしなくても金型コストの概算が分かるようになり、発注メーカーとの打ち合わせ時に付加価値を出せるようになっていきます。

余談ではありますが、NC ネットワーク全国成形メーカーランキング 1 位を獲得することもできました (登録者数 1,376 社 : CADCEUS 導入前 600 位)。

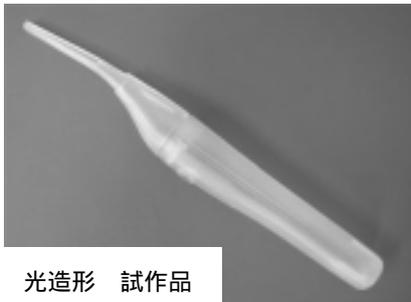
## 8. 事例紹介(2)

弊社が受注した事例をごらんください。

電動歯ブラシ管体

このモデルは 3 次元モデルが扱える成形メーカーという

ことで引き合いがあり、3 次元的な検討や光造形モデルで検証を重ねお納め



光造形 試作品



製品

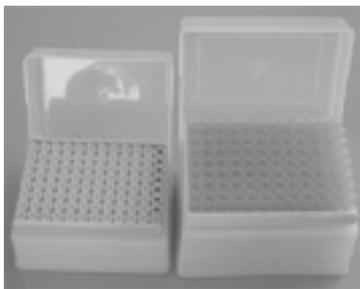
発注メーカープレゼン用

3次元モデルデータ

することができております。

協力:

社名公開不可



バイオ関連製品

これは医療用検査容器です。

外箱も含めて設計を任せましたが、試験内容により中に入るピペットチップが数種類あり、外箱はその数種類のチップに対して適応し、且つ最小に作ることが求められました。

CADCEUS のスケッチ、パラメトリック機能の利用により対処ができました。 協力：社名公開不可

## 9. 結び

弊社が始めて 3 次元 CAD を導入した際はソフトウェアが買い取り方式であり、使用頻度が低い成形メーカーで本当に採算が取れるのか、疑心暗鬼の中で経営決断を行いました。

ユーザとして UNISYS に対し、「日本のものづくりの中核は成形メーカーである。必要性はあるものの、使用頻度が低い我々は、多額の初期投資を必要としないシステムを欲している」との提案を行ってきました。このリクエストに応える商品として世界で始めて従量課金制を採用した「CADMEISTER」が発表されたことは成形業界に所属する人間として大きな喜びを感じています。

本稿作成にあたり、著作権者の合意を得て <http://cadceus.com/> より一部転載をしています。

新技術セミナー発表記念として、30 日間利用可能な世界初従量課金制 3 次元 CAD システム「CADMEISTER」の無料体験版を同梱致しました。是非ともご活用下さい。

CADMEISTER 情報：<http://www.excel.co.jp/cadmeister/index.shtml>

CADMEISTER 問い合わせ先：[cadmeister-box@excel.co.jp](mailto:cadmeister-box@excel.co.jp) または最寄営業所

( 2005.12.14 (社)西日本プラスチック製品工業協会での講演内容 )

お問い合わせ先 ( 親和工業株式会社 常務取締役 秋元 亮二 氏、

〒332-0021 埼玉県川口市西川口 6-7-14、

電話番号:048-251-3843、FAX 番号:048-255-4959、

E-mail : [shinwa.akimoto@nifty.com](mailto:shinwa.akimoto@nifty.com)、URL : <http://homepage3.nifty.com/shinwa/> )