

RP (ラピッド・プロトタイピング) 試作と 3Dデータとの有効活用

～ 設計品質向上と試作低減へのアプローチ～



2006年9月1日 株式会社ファソテック
CAPグループ 阿井 辰哉

CAP / RP (Rapid Prototyping)とは

CAP (Computer Aided Prototyping)とは……

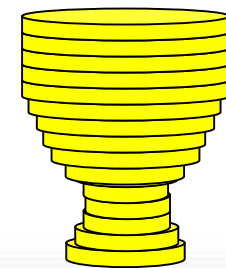
3D - CADデータを活用して試作業務の効率化を図る考え方

RP (Rapid Prototyping)とは……

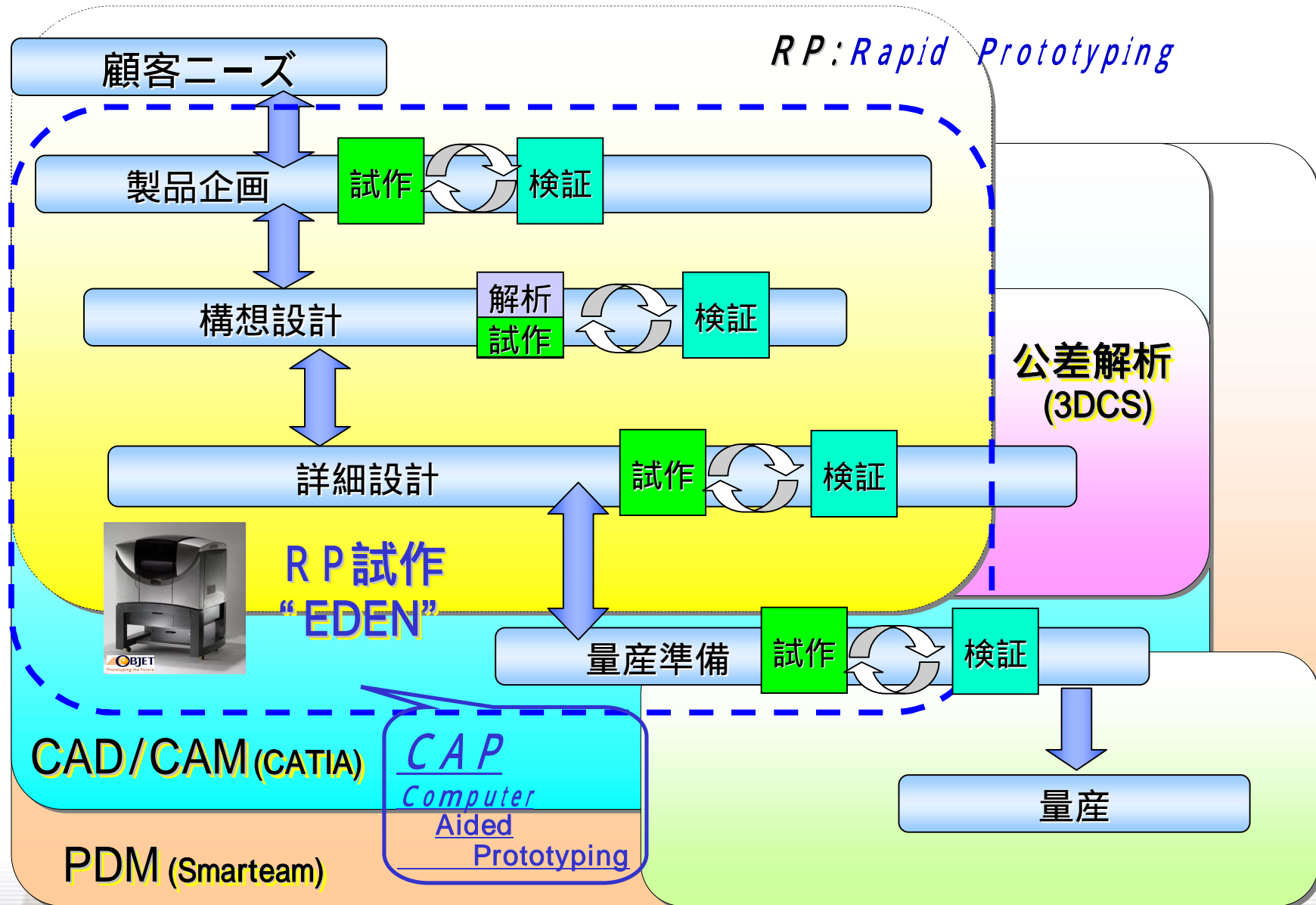
製品開発において試作品 (Prototype) を高速に (Rapid) 製造する技術

RP装置EDENの原理は……

3次元CADから出力された3次元データを一定間隔でスライスして断面形状を作成し、その断面形状を一定間隔の厚み毎に順番に積み重ねることで、3次元データと同じ形状の実物モデルを作成する仕組み



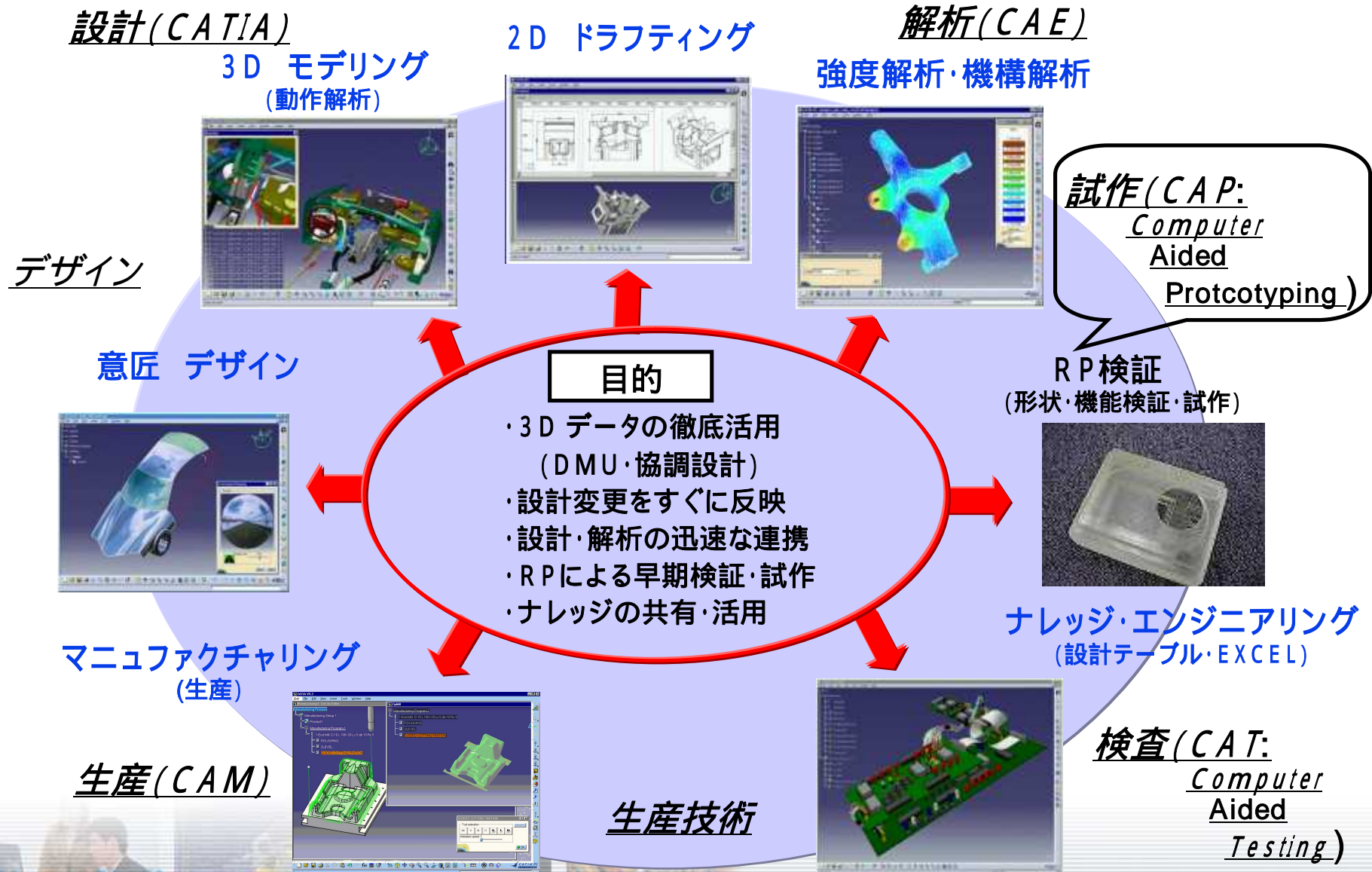
製品開発におけるRP試作の適用範囲



製品開発における、お客様の課題



3Dデータの有効活用と試作の効率化が必要

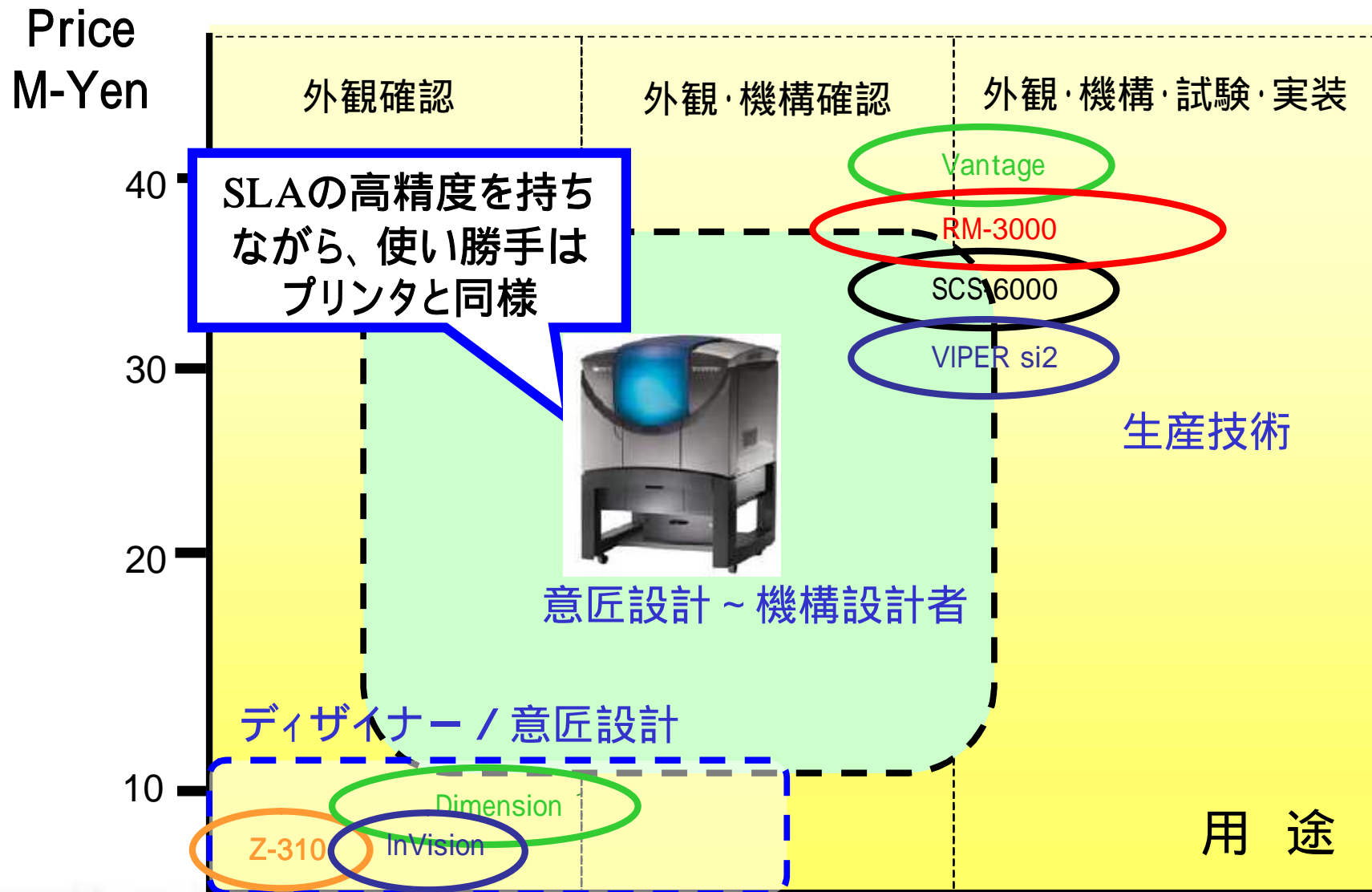


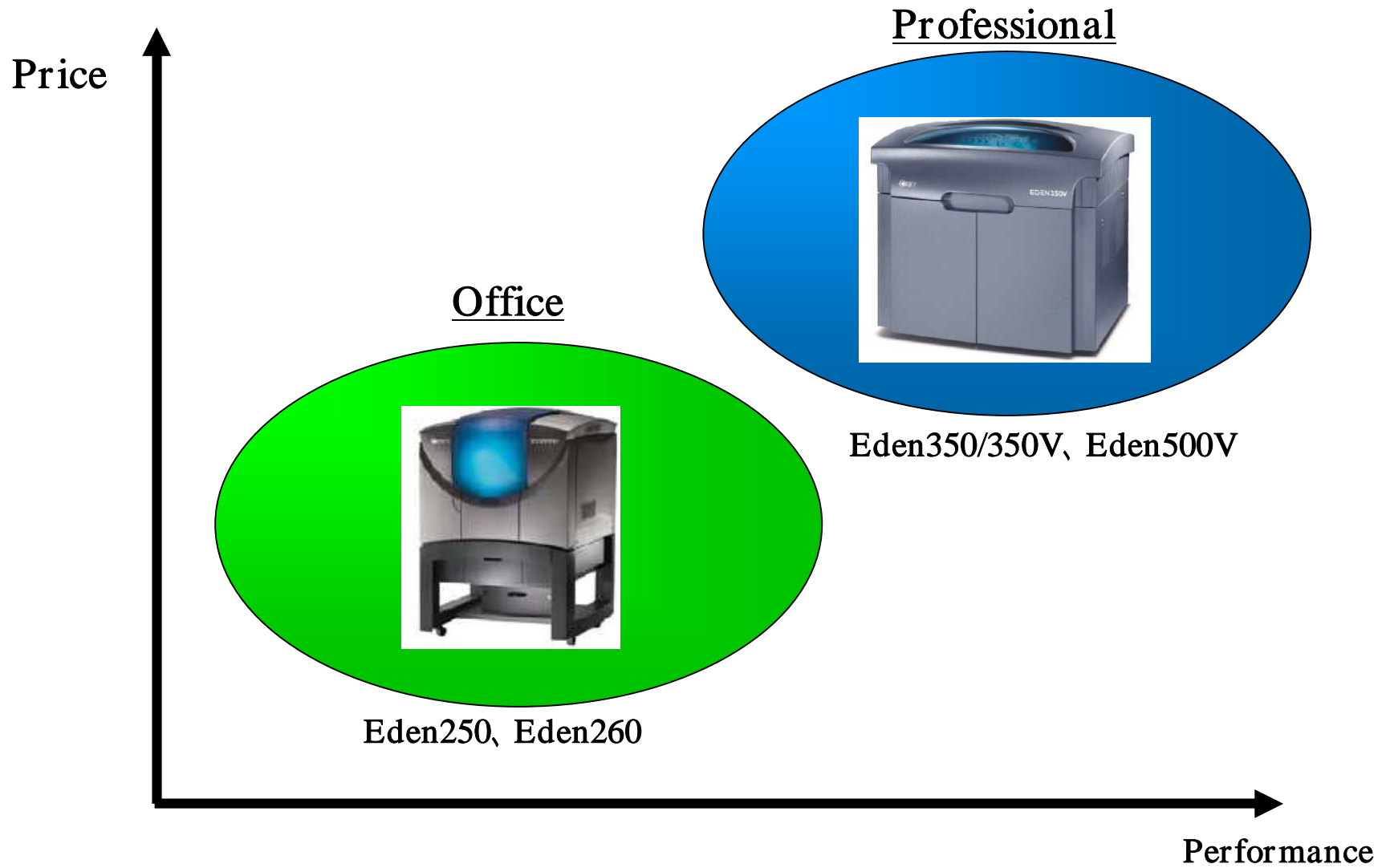
EDENとは、

新しいコンセプトのRP装置で、製品開発における
QCD(品質、コスト、納期)への改革をもたらす
PLMソリューションです。



EDENの位置付け





新機能 Professional Platform Vバージョンとは

▶デュアルジャンボカートリッジ搭載

1つ目の樹脂がなくなっても、自動切換えで2本目の樹脂を使用、長時間造形も、樹脂交換の手間が大幅に減り、作業効率が向上。



▶高速モード/高品質モードの選択可能

高品質(HQ)モード、高速(HS)モードの選択が可能、造形の用途に合わせて作業が可能。

▶高解像度造形

X600 x Y600 x Z1600 (dpi)の高解像度造形。

▶豊富な樹脂バリエーション

造形目的に合わせて、樹脂選択が可能で、樹脂交換もソフトウェアでどなたにでも簡単に変更が出来ます。



* 350はシングルカートリッジとなります。



高精度・高速・簡単

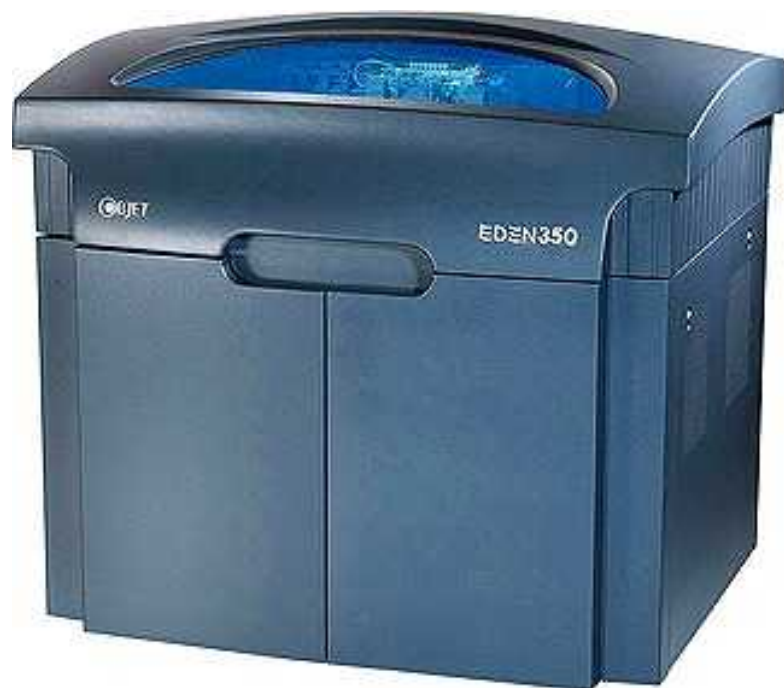


| | |
|---------------|--------------------|
| 加工範囲 (X*Y*Z) | 254 × 240 × 200mm |
| 入力フォーマット | STL |
| X軸 (解像度) | 600dpi 42 μm |
| Y軸 (解像度) | 300dpi 84 μm |
| Z軸 (解像度) | 1600dpi 16 μm |
| 通信 | TCP/IP |
| 電力 | 1.5KVA |
| | 単相 100V |
| 設置温度 | 18 ~ 25 |
| 本体サイズ (W*D*H) | 870 × 735 × 1200mm |
| 専用制御ソフト | Objet Studio |
| 重量 | 280kg |

Eden250 Eden260



高精度・高速・簡単



Eden500V , Eden350V/350

| | | |
|---------------|-------------------|--|
| 加工範囲 (X*Y*Z) | 500V 350V, 350 | 490 × 390 × 200mm 340 × 340 × 200mm |
| 入力フォーマット | | STL |
| X軸 (解像度) | | 600dpi 42 μm |
| Y軸 (解像度) | | 600dpi 42 μm |
| Z軸 (解像度) | | 1600dpi 16 μm |
| 通信 | | TCP/IP |
| 電力 | | 1.5KVA 単相 100V |
| 設置温度 | | 18 ~ 25 |
| 本体サイズ (W*D*H) | | 1320 × 993 × 1200mm |
| 専用制御ソフト | | Objet Studio |
| 重量 | | 500kg |



高精度

積層厚 $16\ \mu / 0.016\text{mm}$

FAJOTEC
ENGINEERING SERVICE



設計者のイメージ通りに滑らかで高精度な自由曲面・形状が造形可能。
完成品により近い、リアルな感触が確認できます。

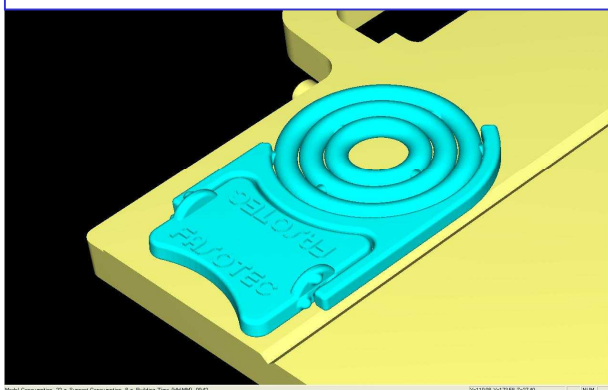




今までの造形機では、造形がむずかしかった薄肉(0.3mm ~)の造形が可能です。

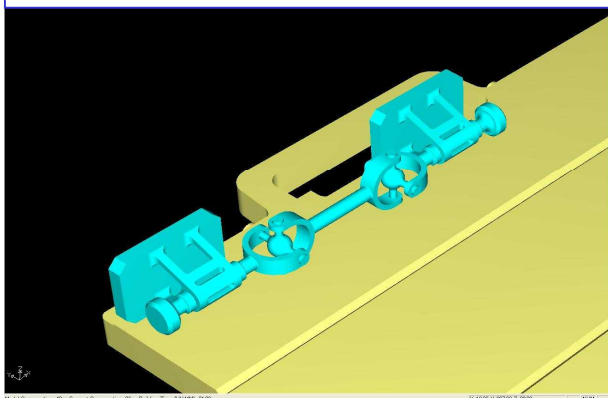


X=80 , Y=45 , Z=5 (mm)



| | |
|----------|-------|
| モデル材使用量 | 22 g |
| サポート材使用量 | 8 g |
| 造形時間 | 42min |
| 後処理時間 | 2min |
| | |

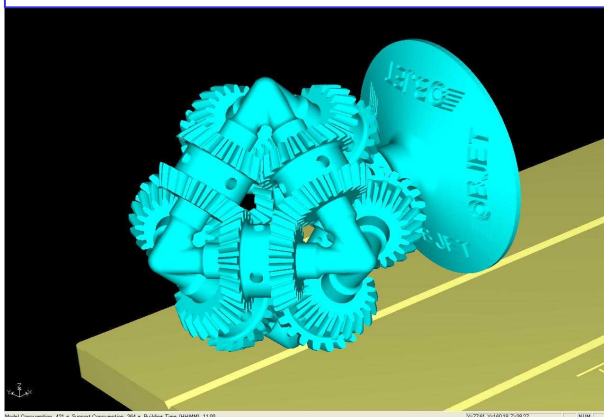
X=120 , Y=55 , Z=40 (mm)



| | |
|----------|----------|
| モデル材使用量 | 42 g |
| サポート材使用量 | 36 g |
| 造形時間 | 1h 50min |
| 後処理時間 | 30min |
| | |

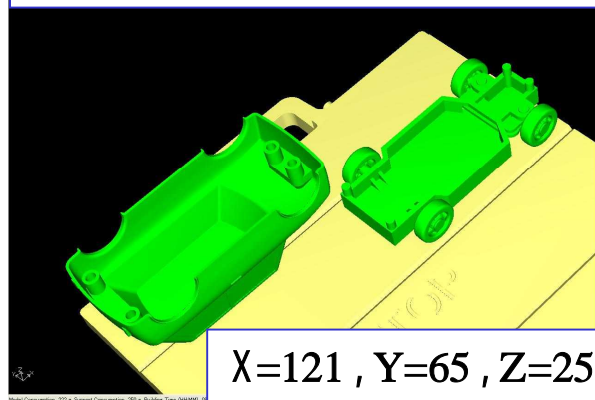


X=110 , Y=80 , Z=80(mm)



| | |
|----------|-------|
| モデル材使用量 | 421 g |
| サポート材使用量 | 364 g |
| 造形時間 | 12h |
| 後処理時間 | 30min |
| | |

X=135 , Y=65 , Z=51(mm)



X=121 , Y=65 , Z=25(mm)

| | |
|----------|----------|
| モデル材使用量 | 222 g |
| サポート材使用量 | 250 g |
| 造形時間 | 8h 50min |
| 後処理時間 | 45min |
| | |



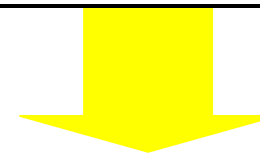
造形品(例)



他造型機

| | |
|----------|------|
| 造形時間 | 16時間 |
| サポート除去時間 | 1時間 |

TOTAL 17時間



EDEN造形

| | |
|----------|--------|
| 造形時間 | 8時間55分 |
| サポート除去時間 | 5分 |

TOTAL 9時間

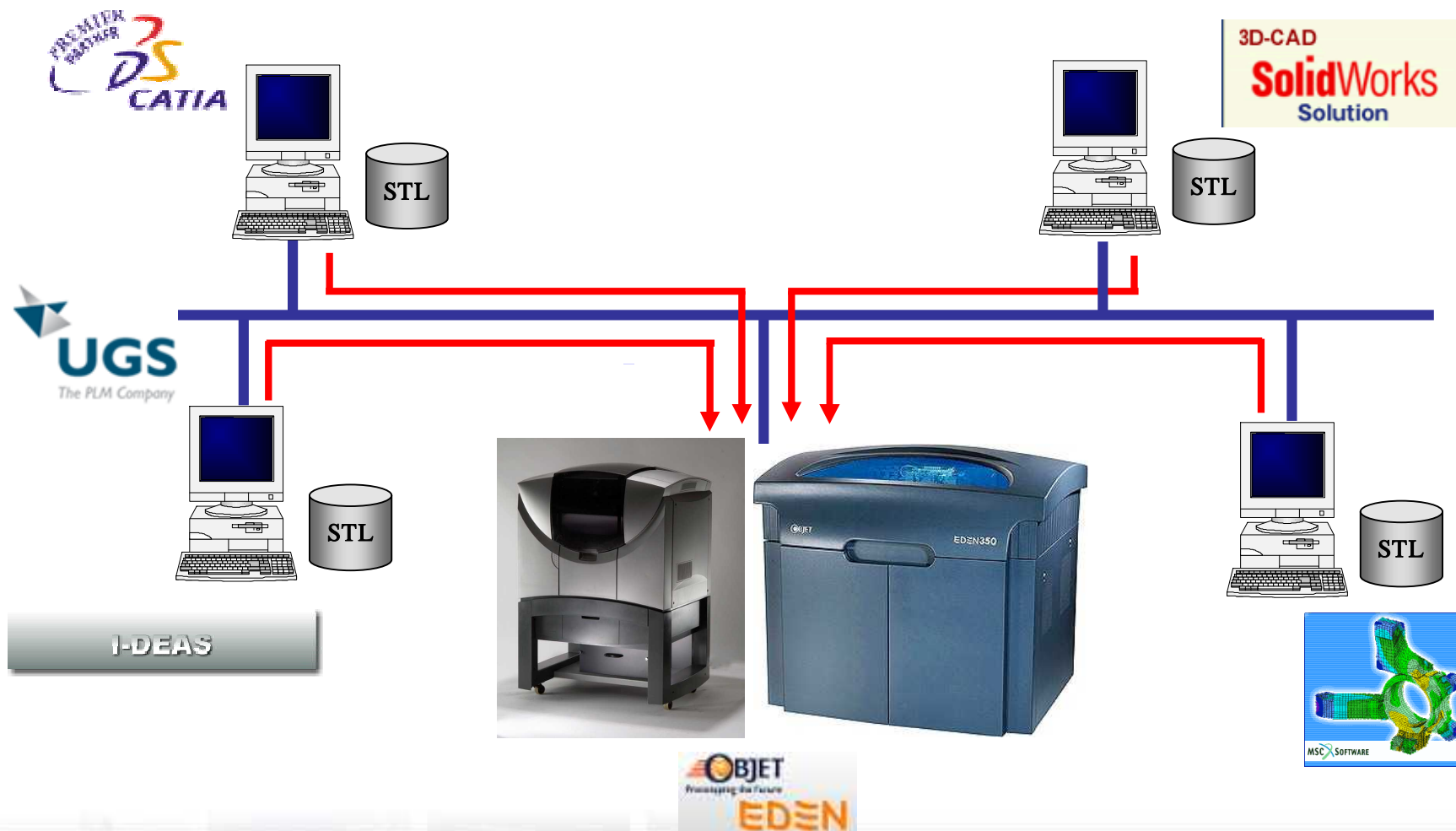


設計効率の
アップ！！

* 当社比となります。

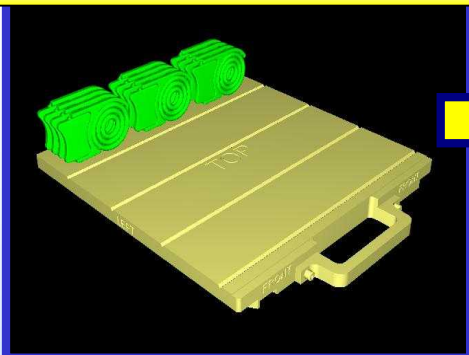


3D CAD、解析ソフトで標準フォーマットのSTLをダイレクト受信。
ご使用のソフトからプリンタ感覚で、簡単に接続ができます。

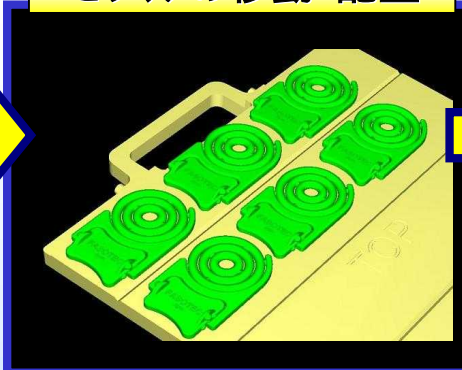


専門知識なしに、6つの工程でどなたにでも、簡単に造形できます。

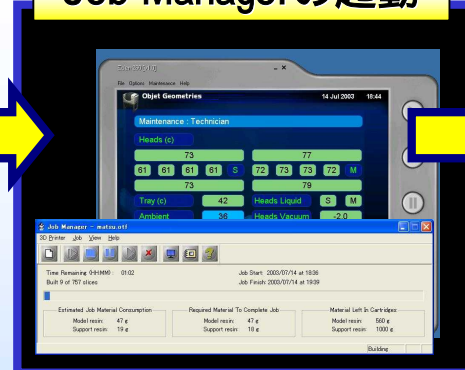
STLファイルの読み込み



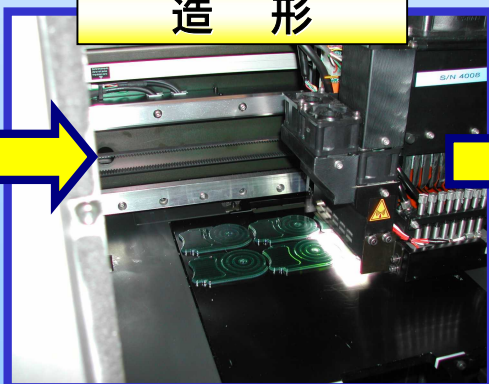
モデルの移動・配置



Job Managerの起動



造形

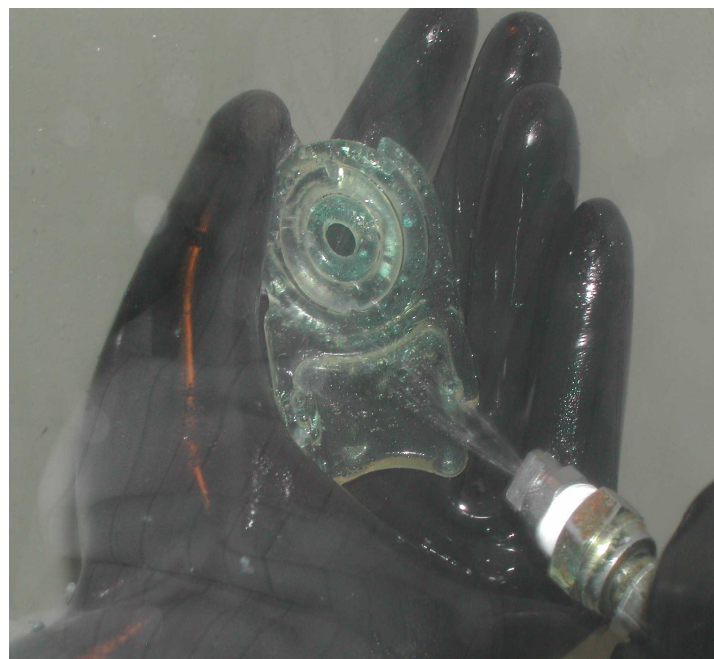
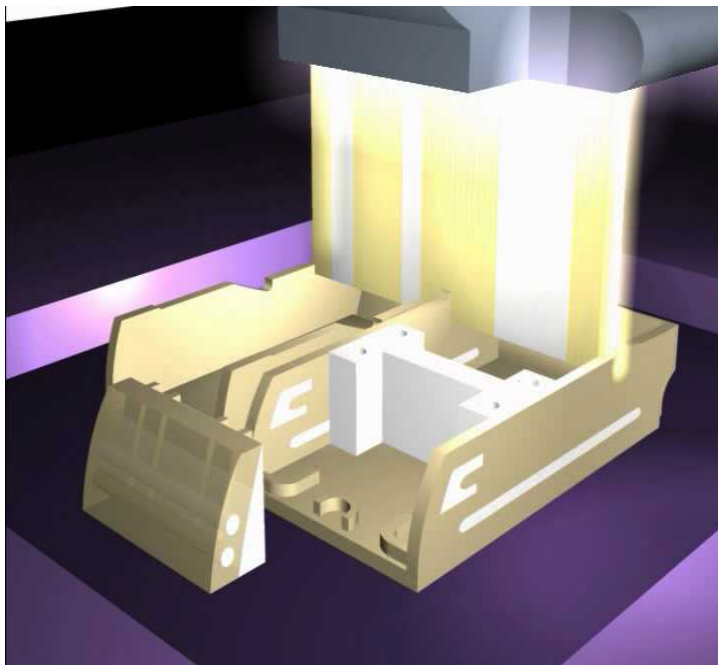


サポート除去



完成





面倒なサポート設計は自動

サポート材は、水で簡単に取り除けます。



豊富な樹脂バリエーション

| | | | 対応機種 | | | |
|---------------------------|--|-------|------------|-------------|------|-------------------------------|
| | | | 260 250 | 350 350V | 500V | |
| Full Cure 720 |  | 2Kg | | - | - | リーズナブルな半透明の アクリル系硬化樹脂 |
| | | 3.6Kg | - | | | |
| Full Cure 830 Vero White |  | 2Kg | | - | - | アクリル系硬化樹脂：白 ディティール確認に適している |
| | | 3.6Kg | - | | | |
| Full Cure 840 Vero Blue |  | 2Kg | | - | - | アクリル系硬化樹脂：青 ディティール確認に適している |
| | | 3.6Kg | - | | | |
| Full Cure 850 Vero Black |  | 2Kg | | - | - | アクリル系硬化樹脂：黒 ディティール確認に適している |
| | | 3.6Kg | - | | | |
| Full Cure 950 Tango Gray |  | 2Kg | - | - | - | 75Shore相当のゴムライ ク樹脂 |
| | | 3.6Kg | - | | | |
| Full Cure 970 Tango Black |  | 2Kg | - | - | - | 61Shore相当のゴムライ ク樹脂 |
| | | 3.6Kg | - | | | |

造形目的に合わせて、樹脂選択が可能です、樹脂交換もソフトウェアでどなたにでも簡単に変更が出来ます。





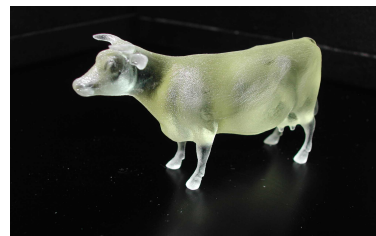
12個の歯車が動きます。



中央部分が回ります。

設計者のイメージ通りのリアルモックアップ、アッセンブリの一体造形が可能です。機構部品の検討ができ、設計ミスの早期発見が可能となります。

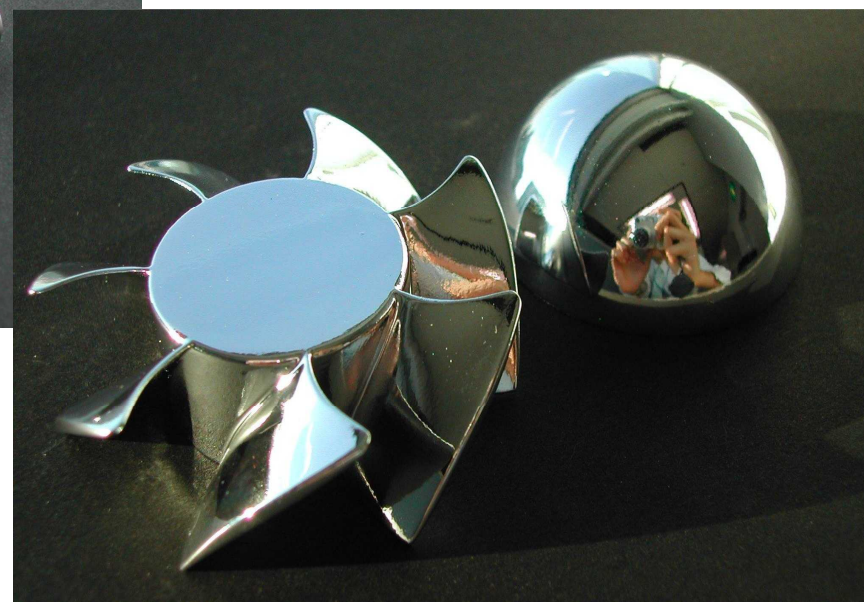




(塗 装)



(蒸着メッキ)





コンパクト・静音設計

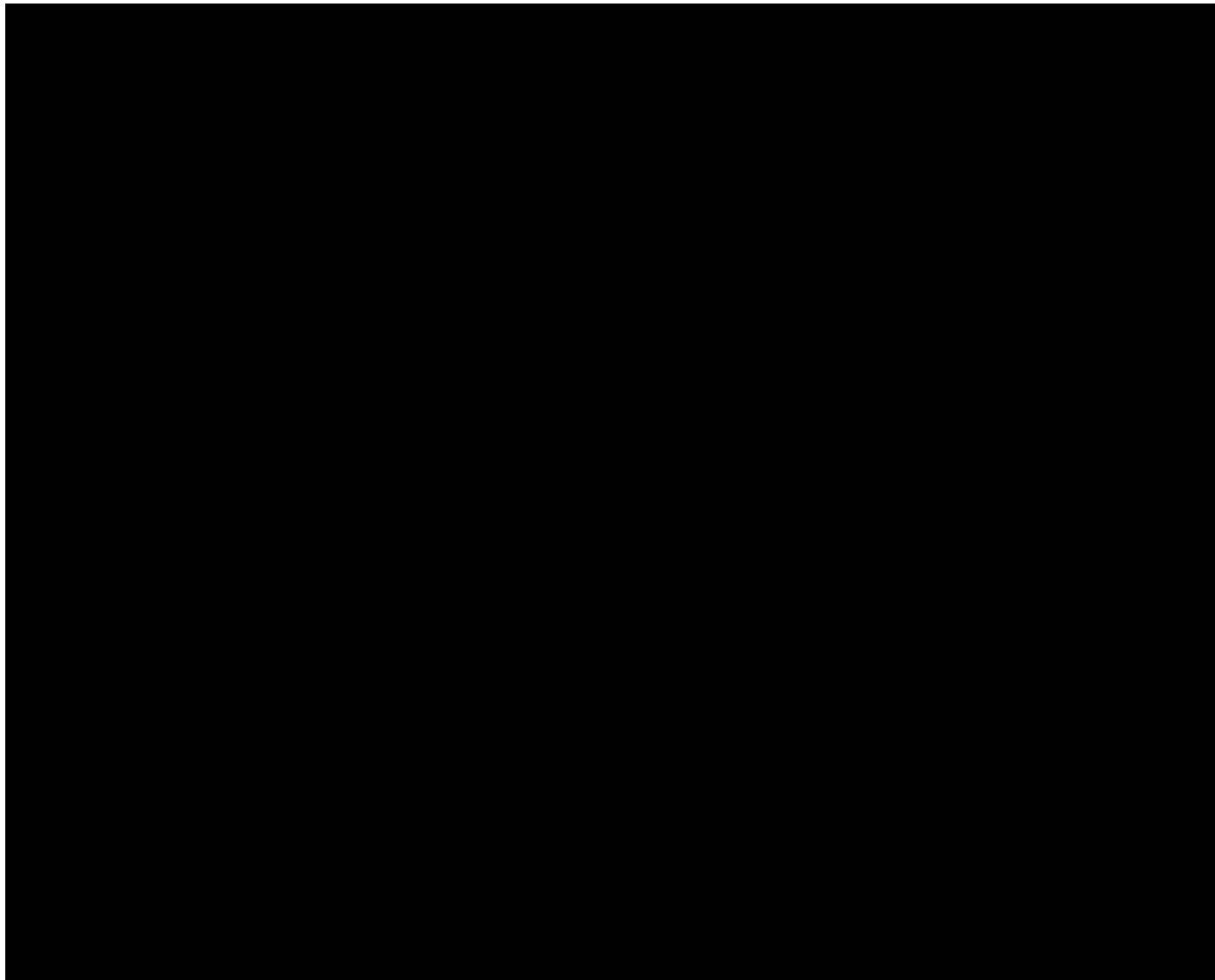


クリーンな作業

Eden250, 260は省スペースで設計室のデスクサイドで造形が可能ですので、設計後、直ぐに形状確認ができます。
環境に配慮した設計で手を汚さずに、簡単に樹脂の交換ができます。



EDENの動きをご覧ください



EDEN製品スペック表

| | | Professional | | | Office | |
|------|---------------|--|---------------------|--------------------|---|--------------------|
| | |  | | |  | |
| 製品名 | | Eden500V NEW | Eden350V NEW | Eden350 NEW | Eden260 | Eden250 NEW |
| 標準価格 | | ¥38,000,000.- | ¥28,000,000.- | ¥25,000,000.- | ¥20,000,000.- | ¥12,000,000.- |
| 仕様 | 造形サイズ (mm) | X490xY390xZ200 | X340xY340xZ200 | | X254xY240xZ200 | |
| | 積層ピッチ (μ) | 16 / 30 | | 16 | 16 | 16 / 30 |
| | 解像度 (dpi) | X600xY600xZ1600 | | | X600xY300xZ1600 | |
| | ヘッド数 (本) | 8 | | | 8 | 4 |
| | カートリッジ数 (本) | 4 (モデル材2, サポート材2) | | 2 | 2 | |
| | カートリッジ容量 (Kg) | 3.6 | | | 2.0 | |
| | 機械寸法 (mm) | W1320xD990xH1200 | | | W870xD735xH1200 | |
| | 機械重量 (Kg) | 500 | | | 330 | |
| | 入力形式 | STL | | | | |
| | 電源仕様 | 単相 100V 15A | | | | |
| 設置温度 | 18 ~ 25 | | | | | |
| 相対湿度 | 30% ~ 70% | | | | | |

効果事例

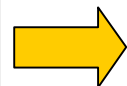


1. 試作内製化による効果

効果1. 試作内製化 試作費の低減

<従来>

外製試作費 200万円/月



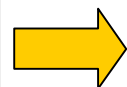
<現状>

内製化 EDEN 60万円/月

効果2. 試作品早期製作

<従来>

外製 4日~1週間



<現状>

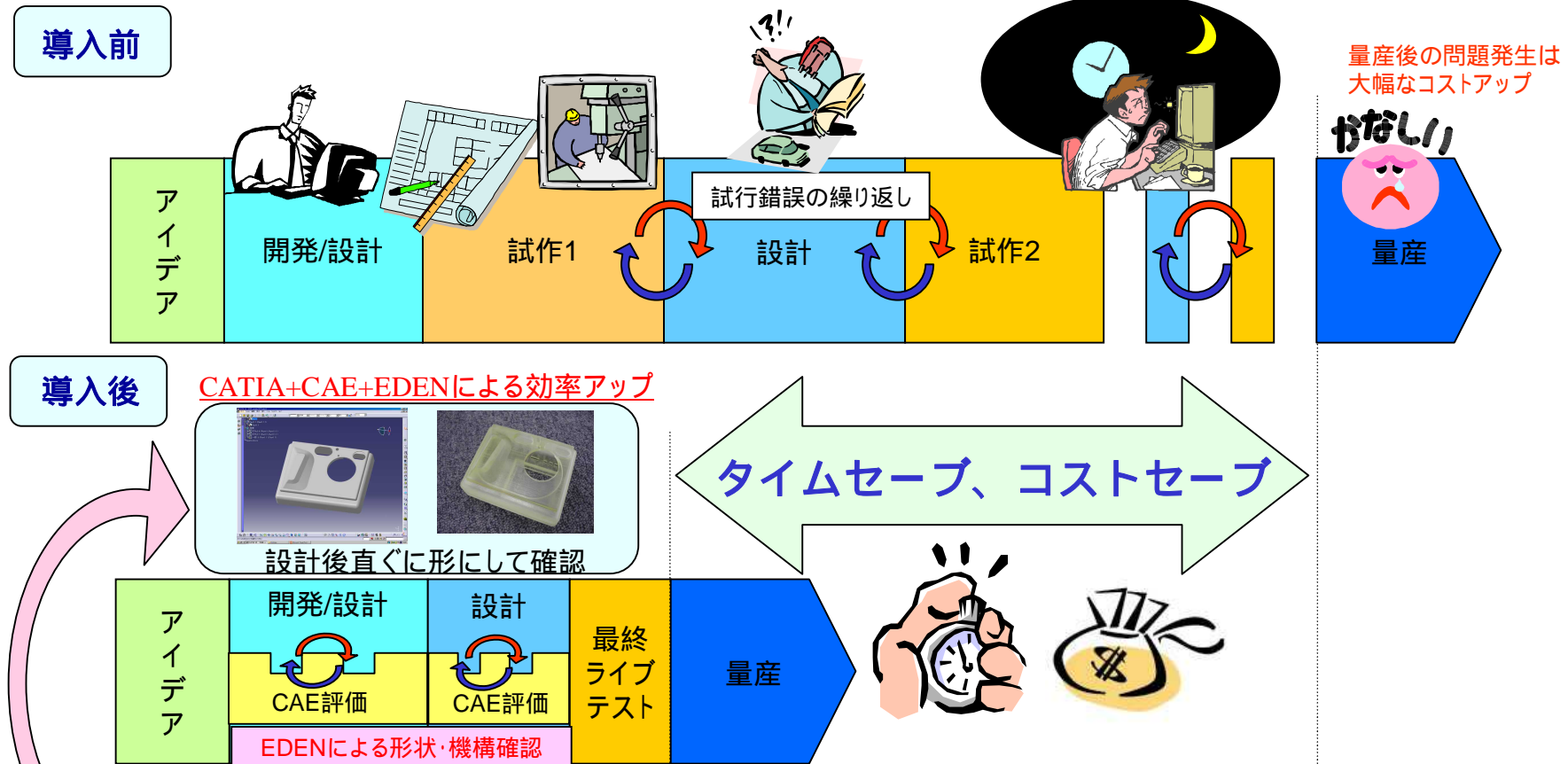
内製 EDENにて1日で製作

用途: 新製品開発における試作品製作
形状確認、機構確認、デザインレビュー

- 1) 外注試作費月額60万円以上ならば対投資効果をクリア
- 2) 試作品数が多い = 取り扱い製品数が多いメーカーでは効果大



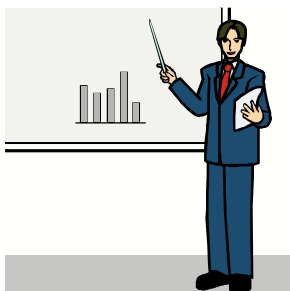
2. 設計効率向上、コストダウン



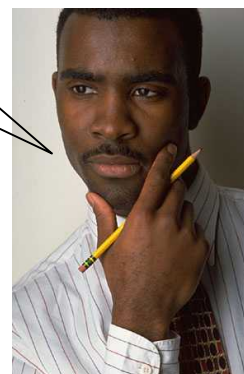
- 1) 開発期間と開発コストの大幅な削減
- 2) デザインディテールの向上
- 3) 早期設計ミスが発見
- 4) 関連部署との円滑なコミュニケーションによるミスの削減

3. 営業効率、売上の向上

EDEN導入前のプレゼン



イメージが
わからないな？



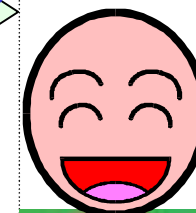
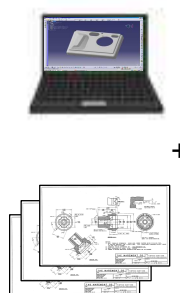
競合他社に負けた



図面 + Viewerでの提案

提案営業による競争力アップ

EDEN導入後のプレゼン



図面 + Viewer + 形での提案

- 1) 形で提供することでの、顧客満足度アップ
- 2) 人間工学に基づく、デザインディテールの向上
- 3) 提案の差別化による、受注アップ
- 4) 量産前に、カタログ作成が可能

3-2. 営業効率、売上の向上

表面を磨いたあと
蒸着メッキで仕上げ

EDENで試作造形



デジタルでの、ものづくりを知り尽したファソテックが
次世代の設計環境をご提案します。
ご不明な点がございましたら、お気軽にご相談下さい。



ご清聴ありがとうございました。

