

解析の枠にとどまらない！

# CATIA解析機能とナレッジ連携のご紹介

株式会社 **大塚商会**

2006年9月1日  
PLMソリューション営業部  
PLMソリューションサポート課  
秋山 健一

E-mail: [Kenichi.Akiyama@otsuka-shokai.co.jp](mailto:Kenichi.Akiyama@otsuka-shokai.co.jp)

# アジェンダ

- 1.会社紹介
- 2.デザインCAEの普及と課題
- 3.解析-ナレッジテンプレート連携
  - 3-1.CAEテンプレート
  - 3-2.最適化
- 4.CAEテンプレート構築のために
- 5.まとめ

---

# 1.会社紹介

# 会社概要



本社 : 〒102-8573 東京都千代田区飯田橋2-18-4

創業 : 昭和36年7月 (設立: 昭和36年12月)

代表者 : 大塚 裕司

上場 : 東証一部 (平成12年7月上場)  
: 情報・通信業 (証券コード 4768)

資本金 : 10,374百万円

従業員 : 6,287名

売上高 : 連結 409,413百万円 (2005年12月期実績)  
: 単体 380,277百万円 (2005年12月期実績)

URL : <http://www.otsuka-shokai.co.jp>

# 大塚商会 Total Solution



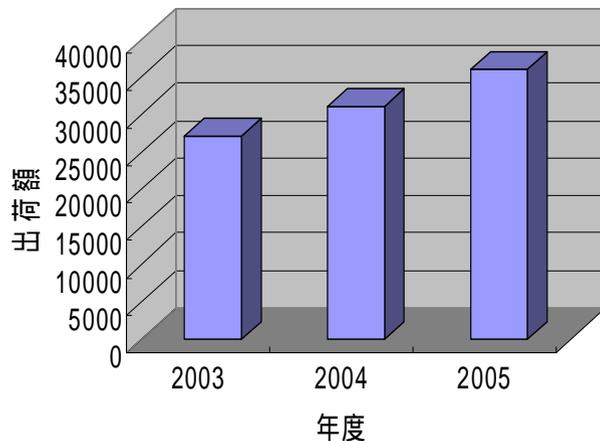
---

## 2.デザインCAEの普及と課題

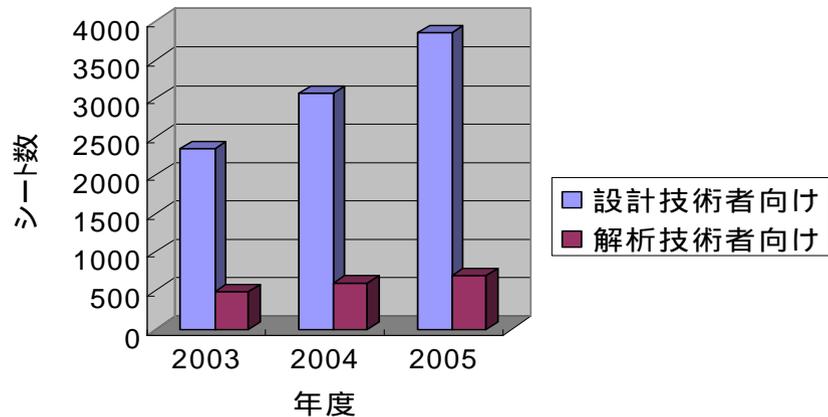
# 市場動向

- CAE市場全体が急激な伸びを見せている
- ハイエンドなシミュレーションを行う「解析技術者向けCAE」も堅調であるが、「設計技術者向けCAE」は急成長を見せている
- 大手OEMメーカーが3次元CADを一通り導入し終わった段階  
効率化から高品質化へ

機械系CAE出荷額



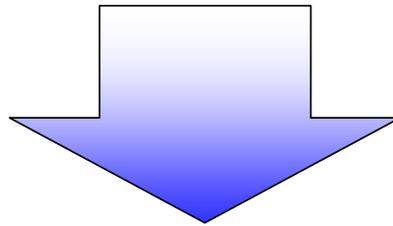
CAE販売シート数の推移



矢野総合研究所調べ

# デザインCAEは簡単になったのか？

- Windows環境に準拠し、Officeライクなアイコン、操作
- CAD上で操作可能で、容易に結果が得られる
- ハードの向上により短時間で計算終了
- 自動メッシュの向上により、メッシュ作成工数も軽減



操作が難しくて使えない

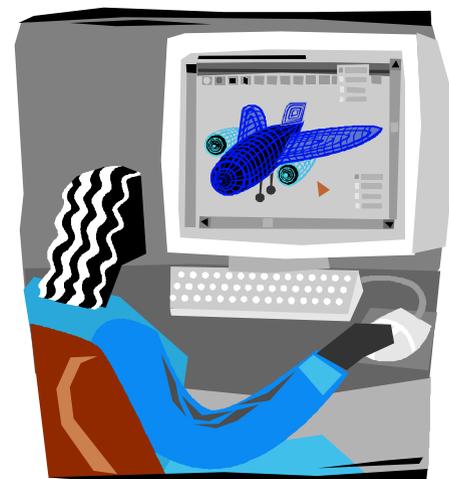
ほとんど聞かなくなった

効果を出すのが難しい

いまだ存在する問題

## なぜ効果を出すのが難しいのか？

- 正しい境界条件が付けられない
- 適切なメッシュサイズが分からない
- 線形では正しい結果が得られない
- 解析結果を正しく評価できない



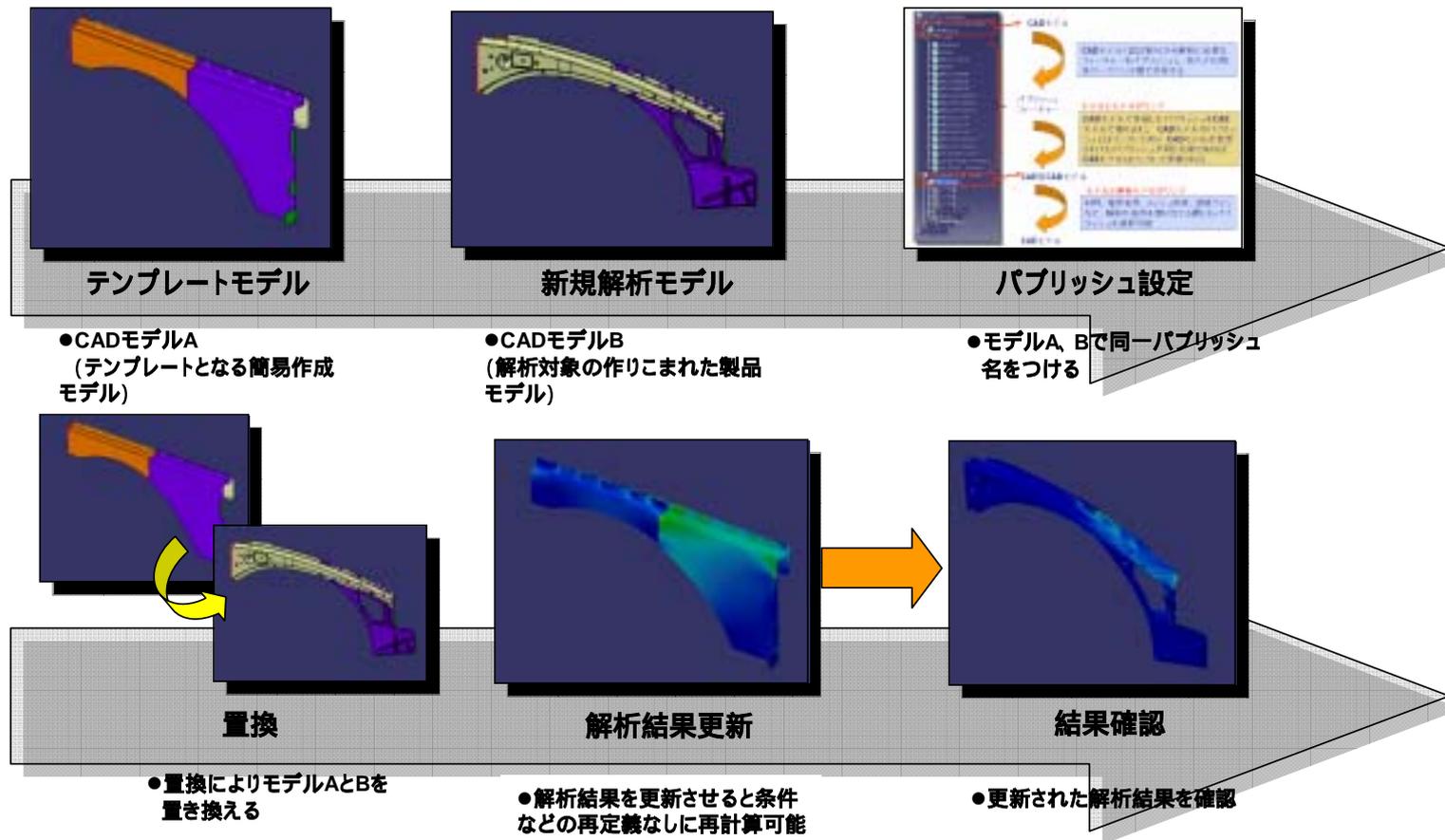
CAEは未だにツールであって、  
使用する担当者のノウハウや、  
経験を必要とする部分があります

### 3.解析-ナレッジ テンプレート連携

---

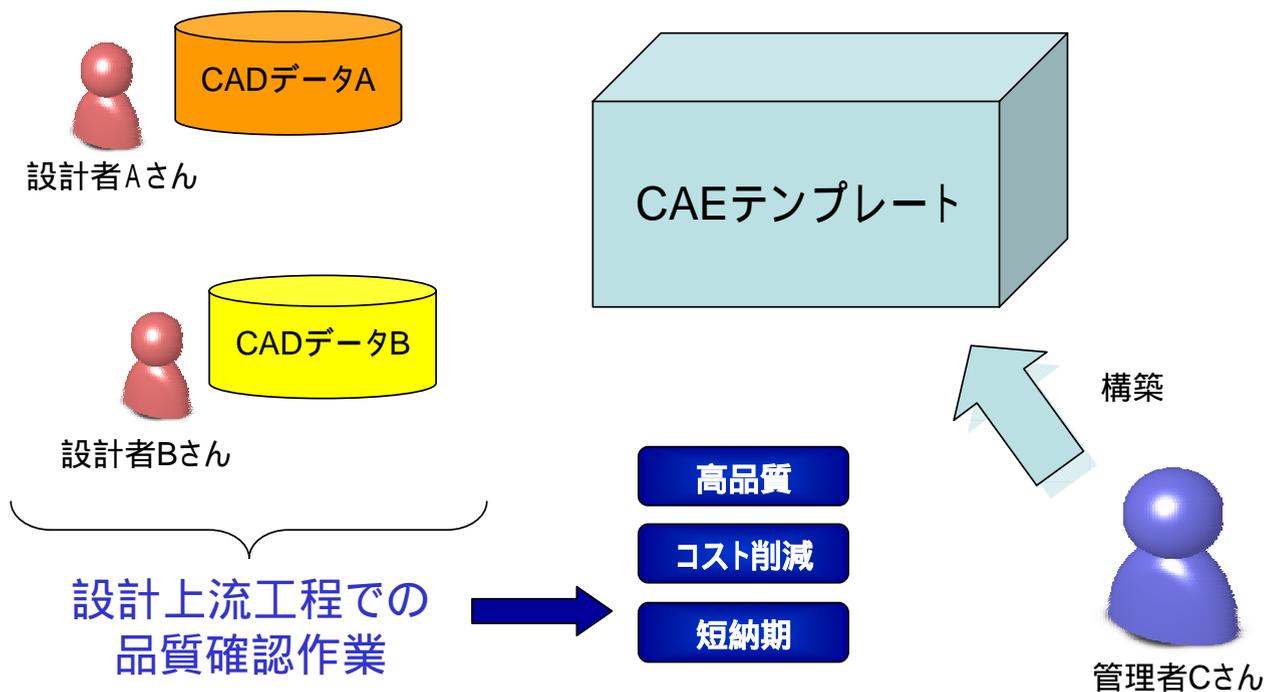
## 3-1.CAEテンプレート

# デモンストレーション・ストーリー CAEテンプレート

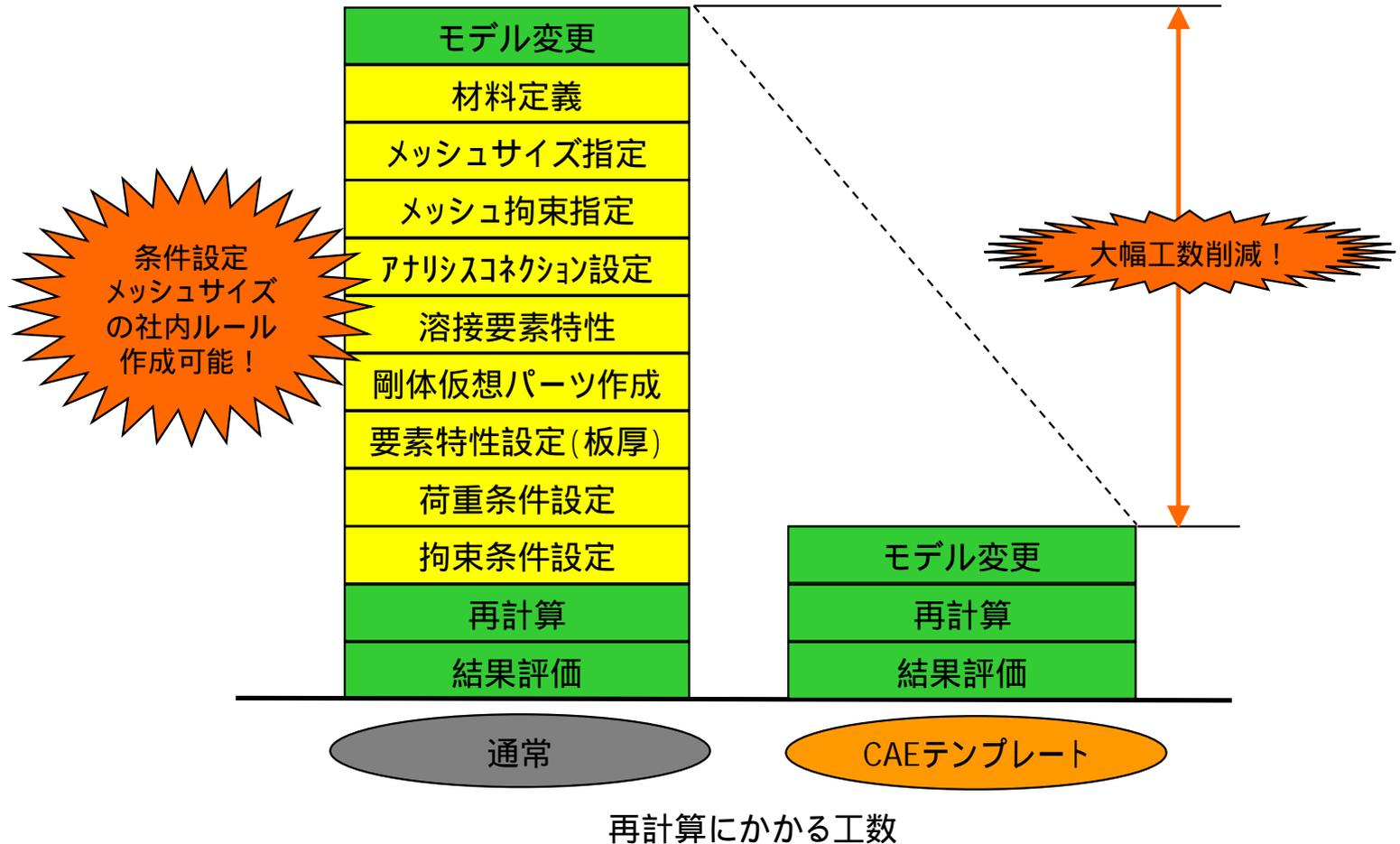


# CAEテンプレートとは

- 解析に必要な操作(境界条件設定、メッシュ分割など)を行わず、解析結果を得られる
- 必要な作業はモデルの置き換えと更新のみ
- ナレッジの包含も可能



# CAEテンプレートメリット



# 設計変更と解析結果の連動性

## CADと解析ソフトが別の場合

CADで形状変更を行うと、境界条件、メッシュ、材料などが反映しないため、再度データ変換を行い、一から設定しなおさなければならない。



## CAD統合型CAEの場合

同一画面上で操作するため、CAD上でパラメータを変更しても、条件は連動する。

ただし全く異なる履歴で作成したものについては、面番号などの情報が変わってしまうため追従しない。



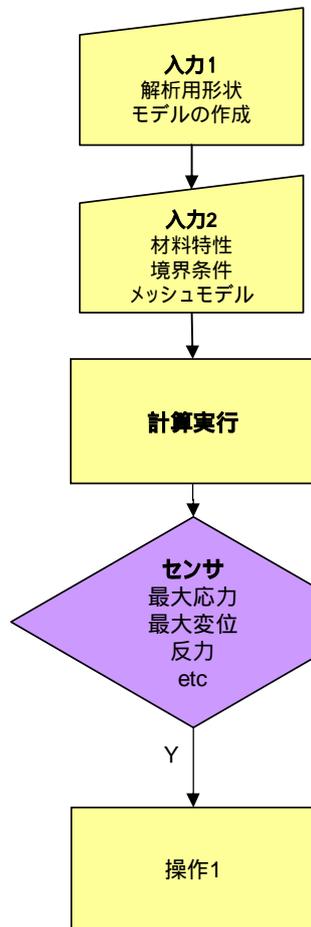
## CATIA V5の場合

同一画面上で操作するため、CAD上でパラメータを変更しても、条件は連動する。

全く異なる手順で作成したモデルについても、パブリッシュを利用したパーツの置き換えにより、追従可能。



# 解析とナレッジの連携



解析結果を自動判断し、ノウハウ、設計要件を共有する

例えば・・・

- 最大応力値などから**設計要件を満たしていない**ことをメッセージする
- 計算結果から**非線形解析が必要かどうか**を設計者にメッセージする
- ・・・etc

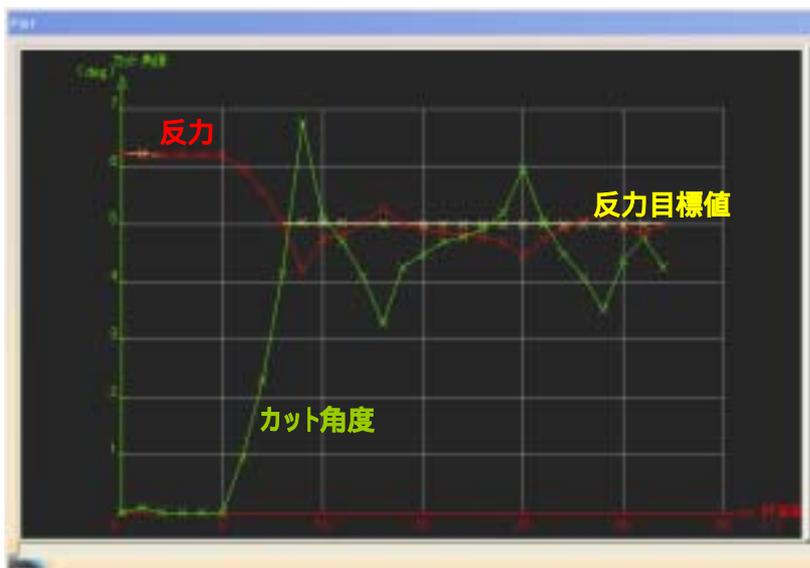
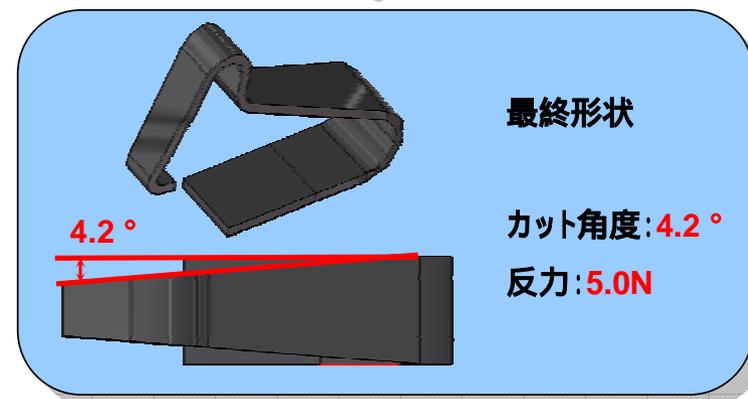
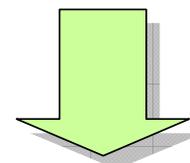


---

## 3-2.最適化

# 最適化使用例

- 強制変位部の反力が5Nとなるようなカットする角度を設定したい
- 反力を目標値、角度をパラメータとして最適化
- 再メッシュ、再計算を自動で27回繰り返し、収束
- 最終的には角度4.2°くらいが適当との結果
- 履歴を残すことも可能。CATIA上で下図のように見たり、EXCELに出力したりできる



# 部分最適化から全体最適化へ

強度はもつかな？  
もっと軽量化できないかな？

強度を上げたら、流体性能  
が悪くなってしまった…

**トレードオフ**  
の関係を  
効率よく  
解決できないかな？

形状を修正していたら、  
重心位置が設計基準を  
満たさなくなってしまう…



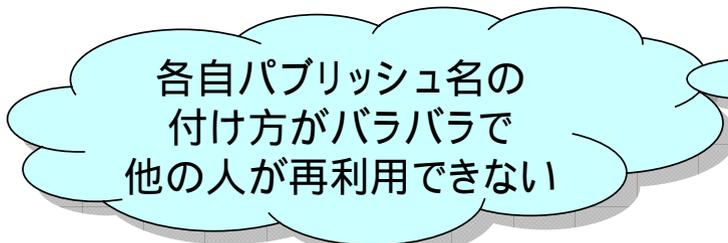
---

## 4.CAEテンプレート 構築のために

# CAEテンプレート作成時の失敗例



モデルを詳細に  
作り込みすぎて  
メッシュが切れない



各自パブリッシュ名の  
付け方がバラバラで  
他の人が再利用できない



テンプレートを構築  
しようにも解析ソフト  
の導入が初めてで  
ノウハウがない

# CAEテンプレート作成時の注意点

## CAEの技術・知識・経験

- ・現実と近い境界条件の設定は？
- ・メッシュサイズは適切か？

- ・メッシュを作成できるモデル？

- ・実験値と傾向が違うけど、原因は何？
- ・どこまで正確にモデリングするの？

- ・従来使用していたソフトとの比較は？

- ・対称モデルで計算できない？

- ・計算時間はどのくらい？

## CATIAの技術・知識・経験

- ・パブリッシュの命名方法は？

- ・パブリッシュに対応していない解析コマンドはあるの？

- ・局所メッシュ・サグ値の設定方法は

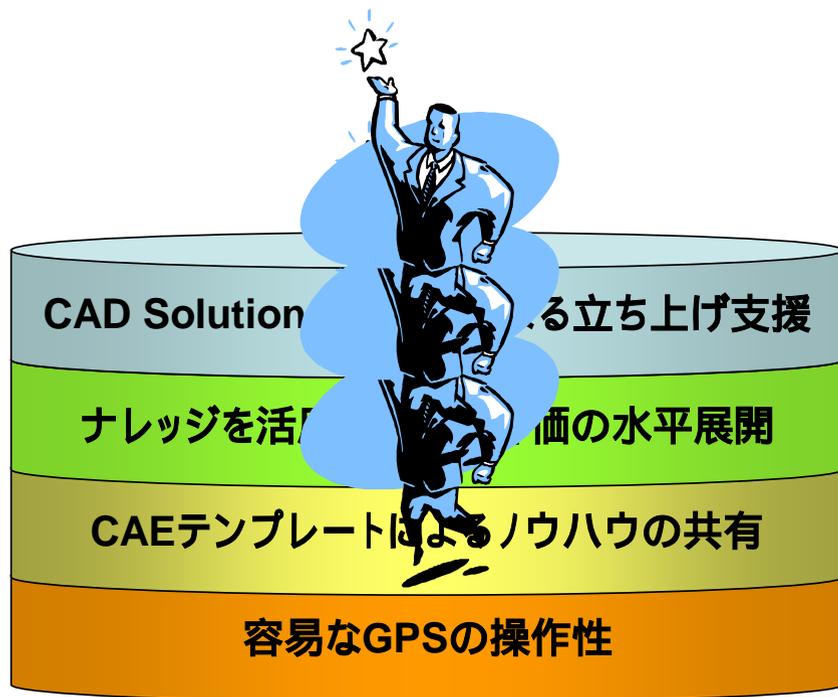
- ・GPSの限界は？

---

## 5.まとめ

# まとめ

最適設計の実現！



大塚商会は

お客様の目線で

Realistic Simulationの実現を  
支援させていただきます！

- ← CATIA・解析ノウハウの早期構築
- ← 結果評価方法の確立
- ← 適切な境界条件とメッシュサイズ
- ← 設計プロセスを妨げない！

---

# Thank you for your Attention!

お問い合わせはこちらまで

E-mail : [catia-Info@otsuka-shokai.co.jp](mailto:catia-Info@otsuka-shokai.co.jp)

