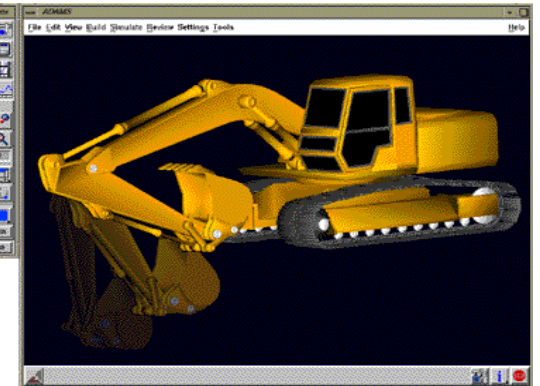
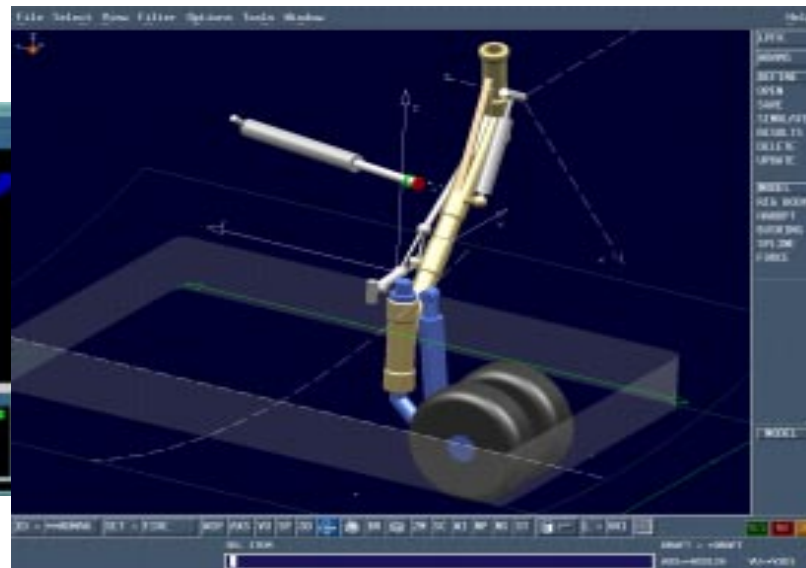




ADAMS

DAIZO

CAT/ADAMS、CATIAとの連携



平成11年11月9日
株式会社大阪造船所 情報システム事業部
平野正芳





ADAMS

DAIZO

目次

- CATIA/CADAMソリューション
- プロダクトモデル政策におけるプロセス
- 開発におけるボトルネック
- CAT/ADAMS Dynamics
- ADAMS/Car Integration
- CATIA User's Reference Case
- Process Innovation
- Conclusion



ADAMS

DAIZO

CATIA/CADAM ソリューション

- 開発：ダッソー・システムズ社(仏)
- 企画販売：IBM
- 製品開発の設計から製造・保守までをカバーする統合システム
- モデリング機能をはじめ、NC加工、解析機能など多くのプロダクトを提供
- 機構解析機能：CATIAキネマティクス



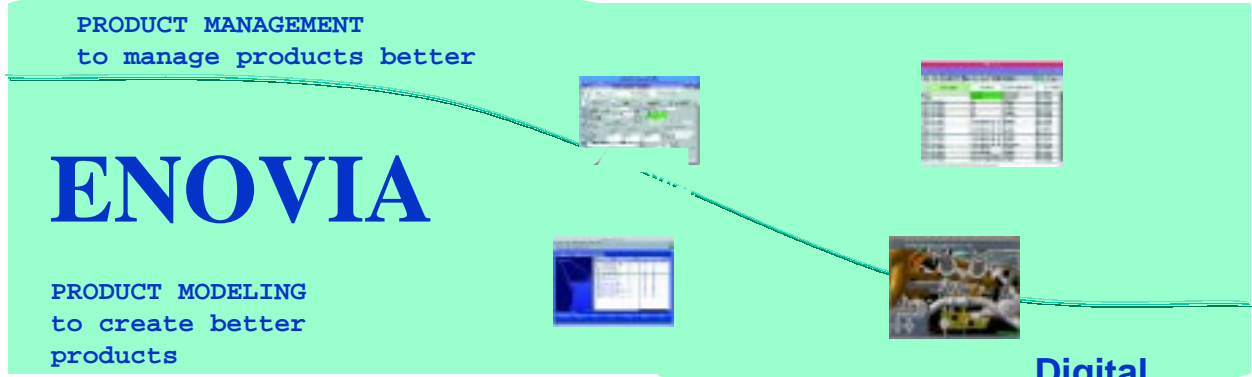


ADAMS

DAIZO

CATIAソリューションが提供する デジタル・エンタープライズ環境

CATWEB



CATIA Solutions & 4D Navigator



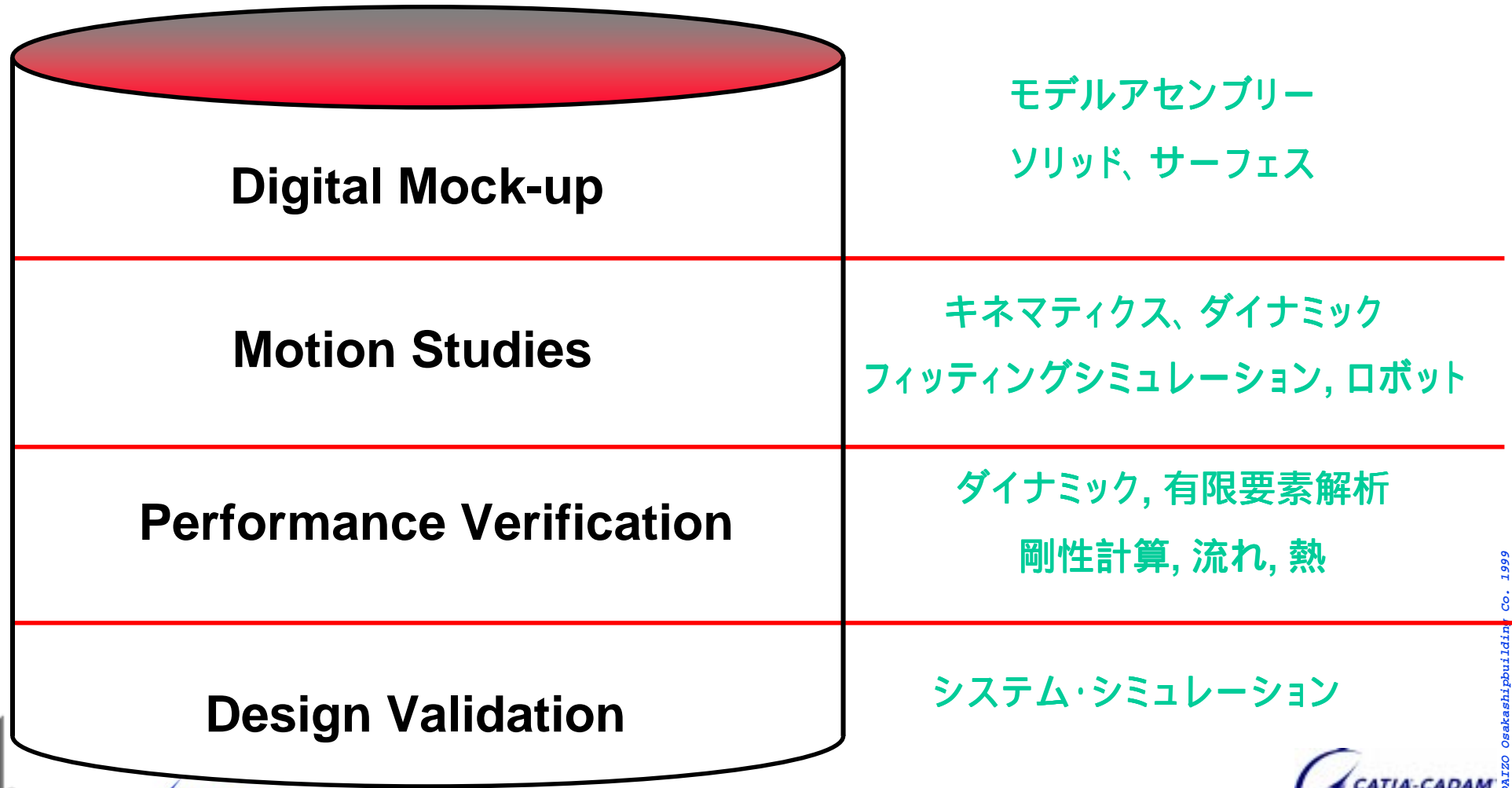
©DAIZO Osakashipbuilding Co. 1999



ADAMS

DAIZO

プロダクトモデル製作における業務

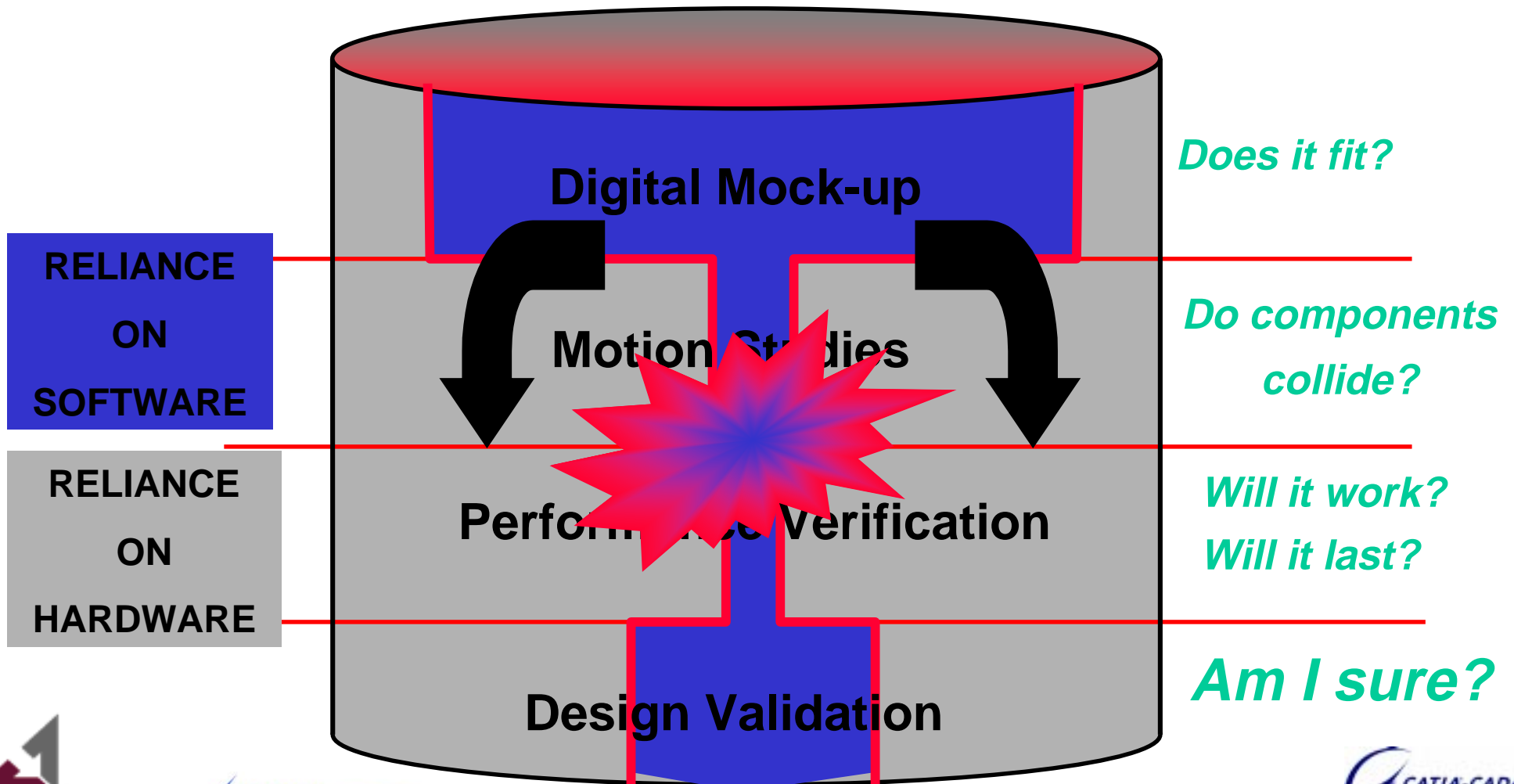




ADAMS

DAIZO

開発におけるボトルネック





ADAMS

DAIZO

機構解析の課題 (#1)

- 機構構造として、正常に動作するか？
 - 間接の種類、間接の位置、自由度
 - パーツの軌跡: 曲面/曲線のトレース
- 動作時の干渉はないか？
 - パーツ同士の干渉チェック
 - 動作するパーツの包絡範囲
- 機構解析に基づく設計検討
 - 機構構造の修正
 - パーツ形状の修正





ADAMS

DAIZO

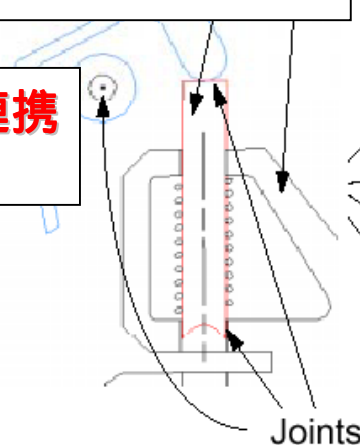
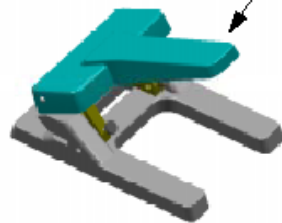
CATIAキネマティクス

• CATIAキネマティクス

- 形状および間接、固定部分、動力源の定義
 - 動作のシミュレーション：軌跡、干渉チェック
 - 解析結果の出力（グラフ、数値データ）
 - 各パーツは剛体だけ：間接の置き換え、ダミーの間接
 - スティック(死点)の問題：ステップの調整
 - 時間の概念がない：シミュレーション時にローを使って
- 実際の現象を、「解析」のために置き換えるノウハウ

geometric sets)

CATIA上でモデリングと機構解析のシームレスな連携
ただし制限事項あり



Outputs:

- collision checking
- trace
- kinematic analysis
- numerical analysis

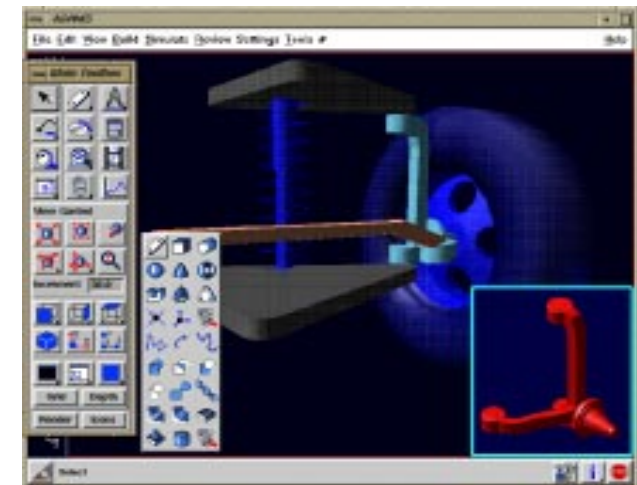
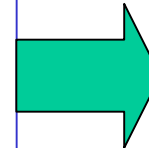


ADAMS

DAIZO

機構解析の課題（#2）

- 荷重
 - 動力源に必要な力は？
 - パーツにかかる荷重は？
 - 製品仕様を満足させる設計
- 死点
 - 伸び切ってしまった間接：どちらに動くのか？
 - 慣性(時間)の概念
- パーツの変形
 - 荷重による変形
 - オーバーセンターロックなどは、変形を積極的に利用する



ダイナミックな機構解析：ADAMS



ADAMS

DAIZO

CAT/ADAMS DYNAMICS





ADAMS

DAIZO

CAT/ADAMS

- **CAT/ADAMS : ADAMS ファンクション**
 - 1997年 Ver. 9.02 でCAT/ADAMS をリリース
 - CATIA キネマティクスで定義された機構構造をADAMSモデルに変換
 - MDI/CATIAユーザ内にCATIAコンソーシアムを設立
 - 1997年 DAIZO : **MDIとADAMSについて販売契約締結**
 - MDI 本社にてCAT/ADAMS を評価
 - 1998年 Ver. 9.1 での機能拡張
 - CATIA対話機能の中で
 - ADAMSの機能の一部を操作できる
 - (スプリング、ブッシュ、ハードポイント、スプライン...)
 - 1999年 Ver.10.0 での機能拡張
 - プロット: グラフ表示、数値データ出力が充実
 - カーブ・トレース・ジョイントの追加

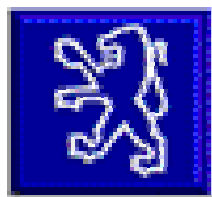




ADAMS

DAIZO

CATIA/ADAMSユーザコンソシアム



PEUGEOT



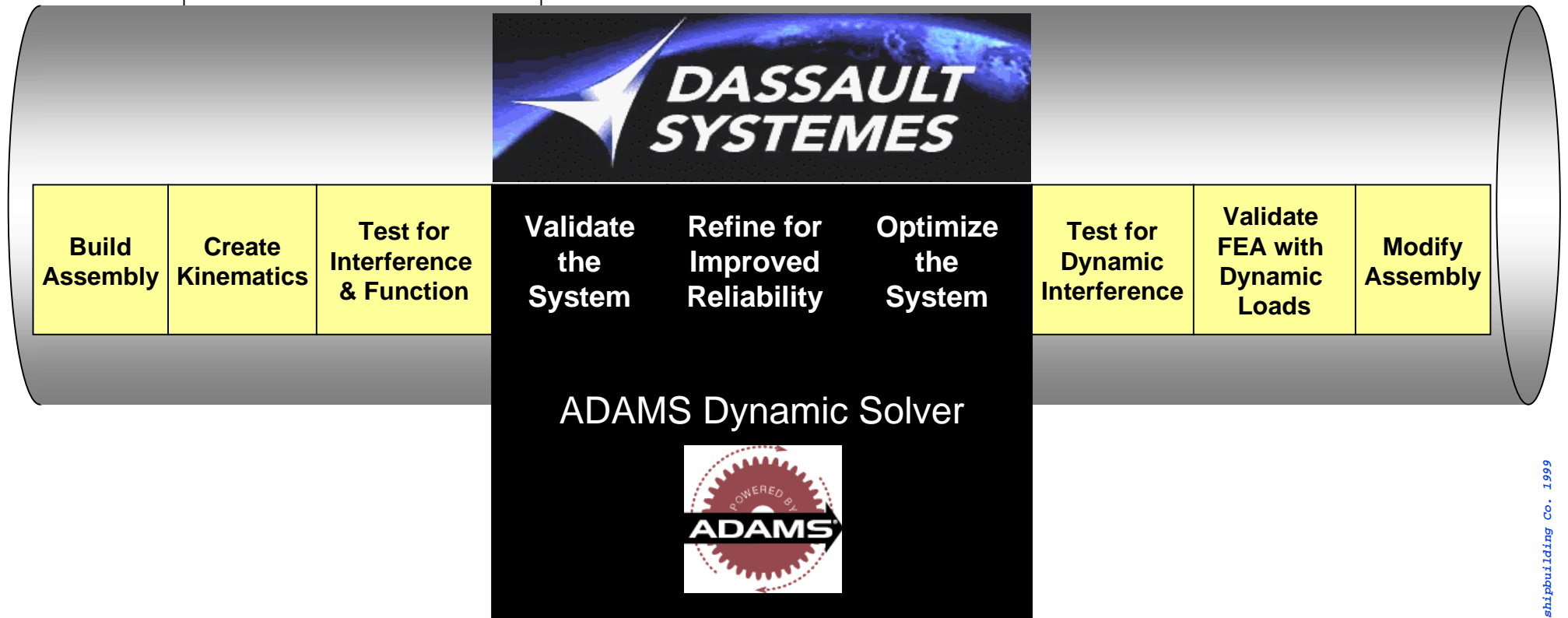


ADAMS

DAIZO

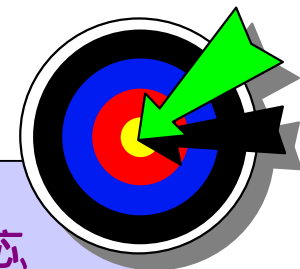
CATIA パイプライン

CAT/ADAMS





CATIA、ADAMSの役割



ADAMS

バネ、ビーム(梁)などは標準で対応、
FEMとの連携も可能
重力・荷重および慣性力が考慮される
荷重、動力源に時間関数を使える



ADAMS

DAIZO

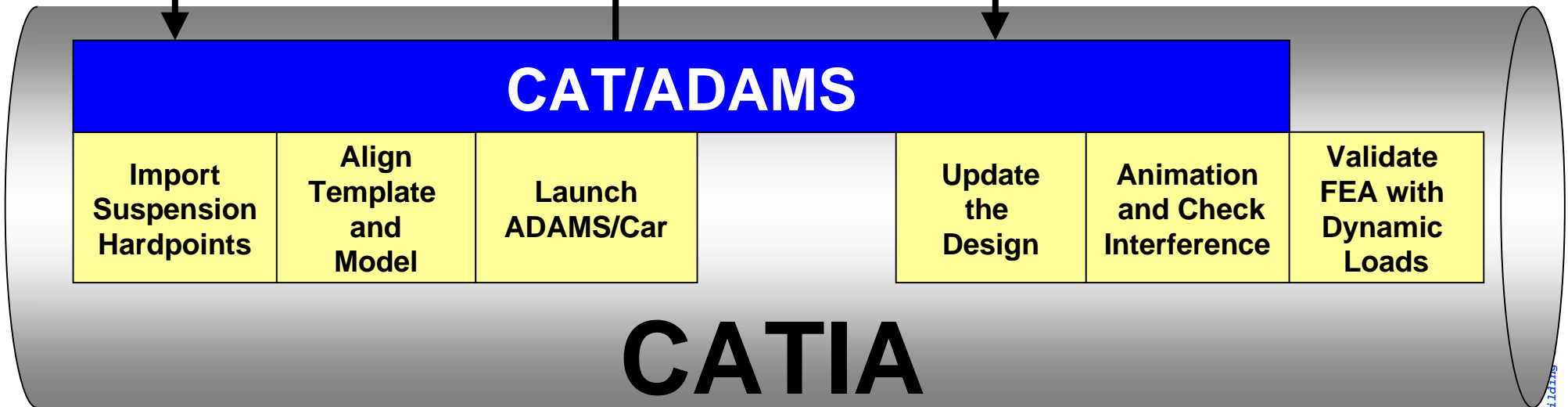
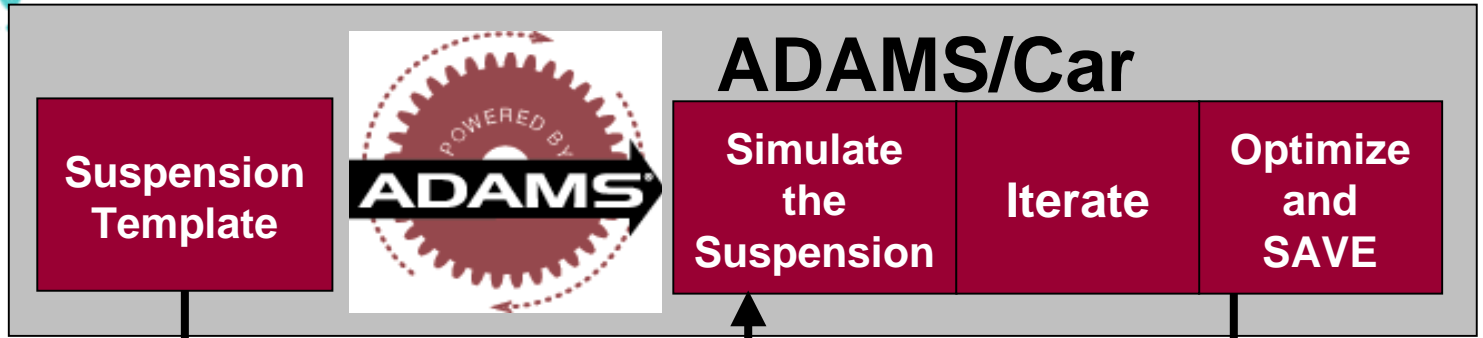
ADAMS/Car Integration





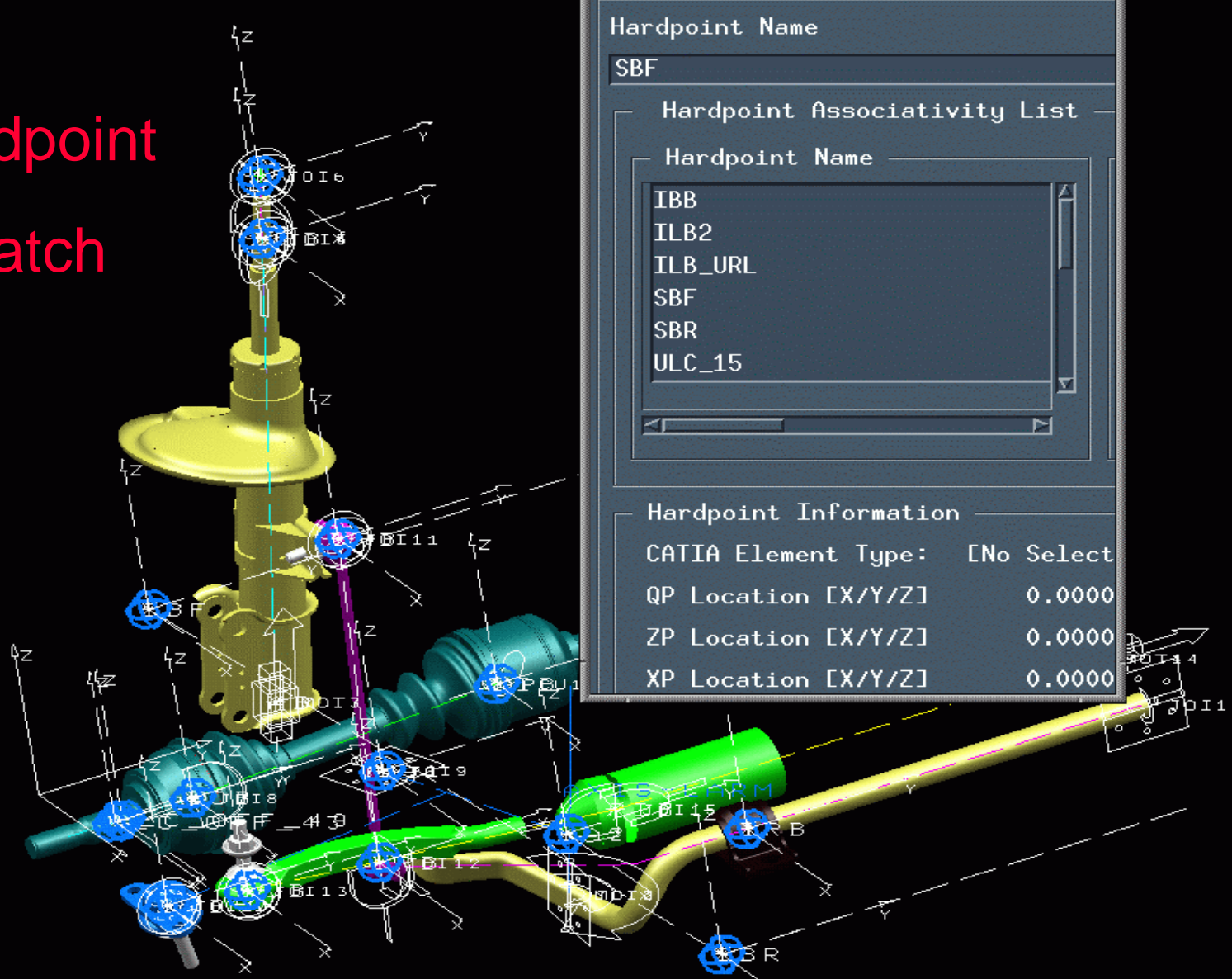
ADAMS

DAIZO



©DAIZO Osakashiipbuilding

Hardpoint Match



Hardpoint Name
SBF

Hardpoint Associativity List

Hardpoint Name

- IBB
- ILB2
- ILB_URL
- SBF
- SBR
- ULC_15

Hardpoint Information

CATIA Element Type:	[No Select]
QP Location [X/Y/Z]	0.0000
ZP Location [X/Y/Z]	0.0000
XP Location [X/Y/Z]	0.0000

- LPFK
- ADAMS
- MODEL
- PART
- DATUM
- JOINT
- MOTION
- ELASTIC
- LOAD
- MEASURE
- SIMULATE
- ANIMATE
- FILE
- DEFINE
- DELETE
- UPDATE
- HARDPT
- BUSHING
- SPLINE
- ADAMS Ha



ADAMS

DAIZO

CATIA User's Reference Case





ADAMS

DAIZO

事例

- 自動車: サスペンション
- 自動車: ボデー(ドア周り)
- 航空機: ランディング・ギア
- 家電品: カセットテープのローディング

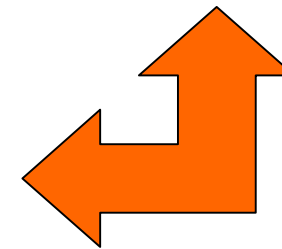
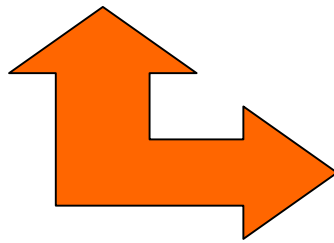
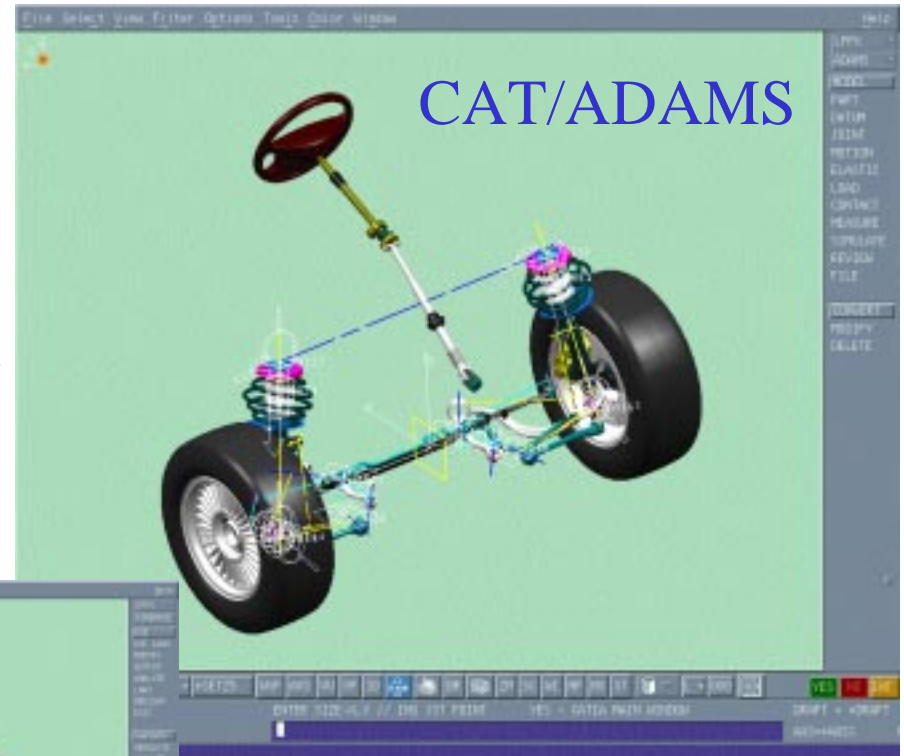
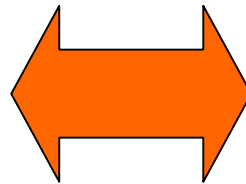
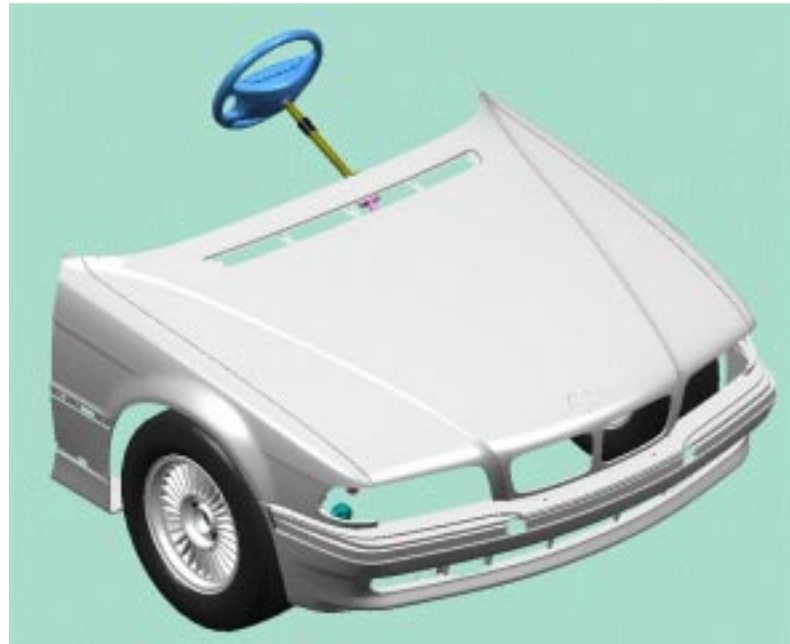


ADAMS

DAIZO

自動車: サスペンション

CATIAモデリング



CATIAキネマティクス

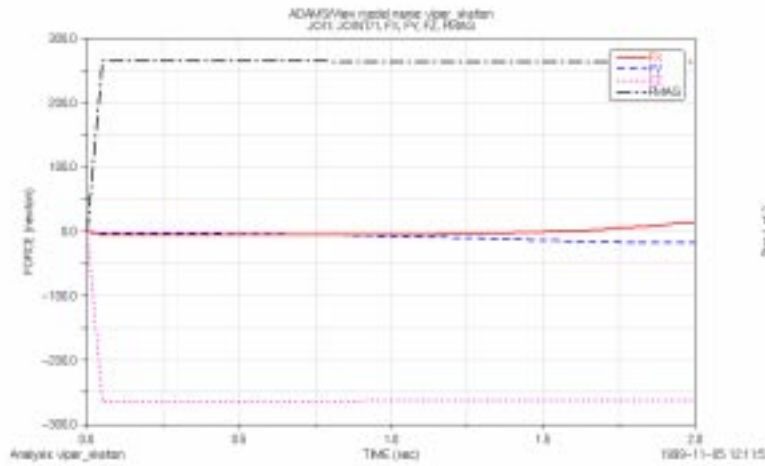




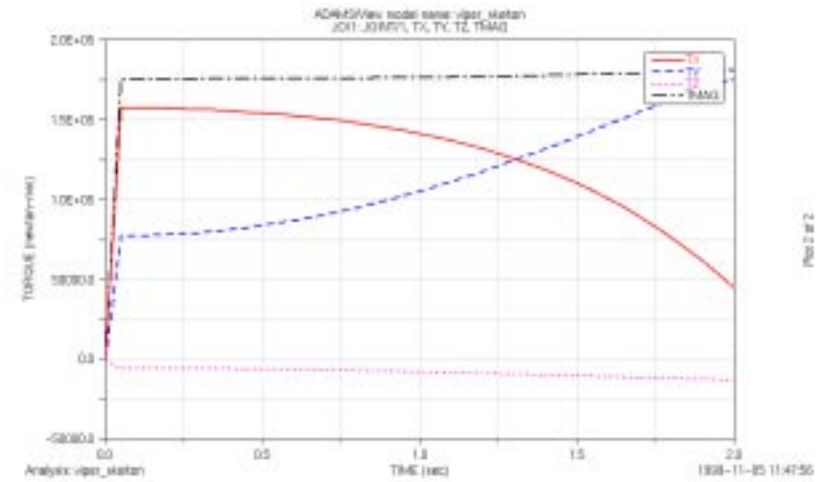
ADAMS

DAIZO

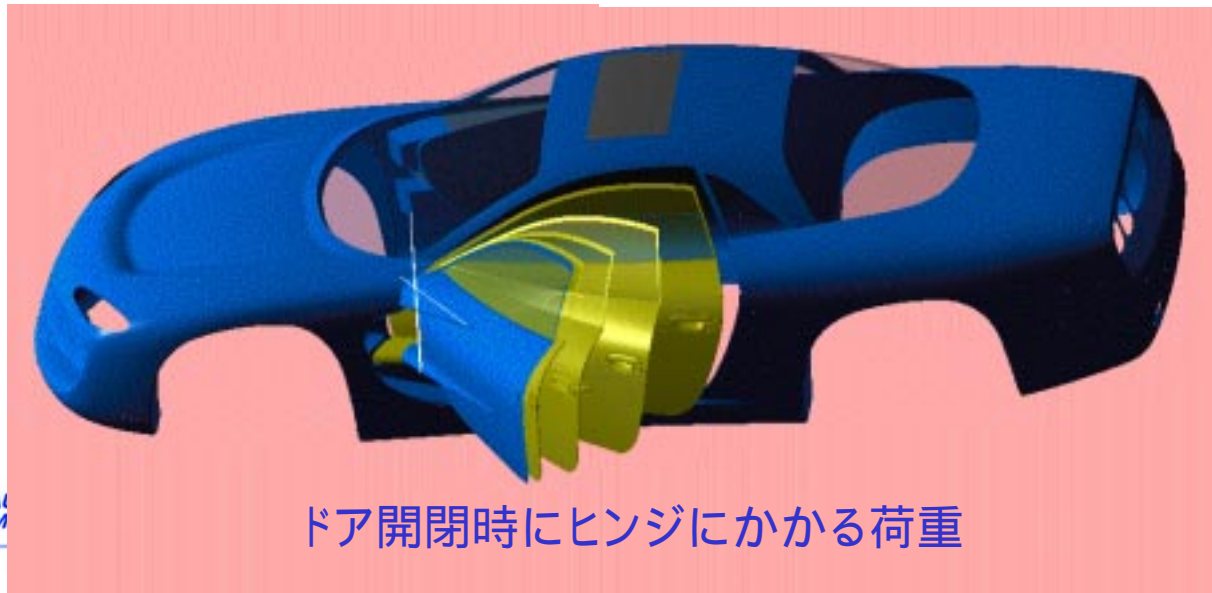
自動車: ボデー(ドア周り)



荷重



トルク

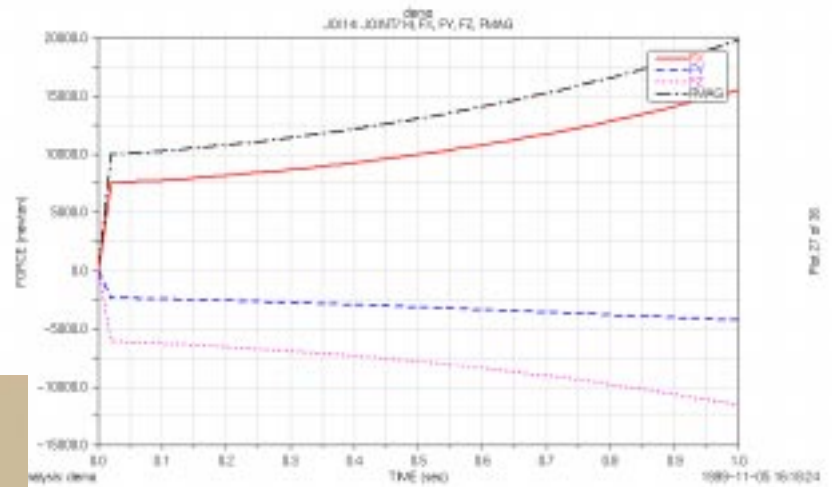
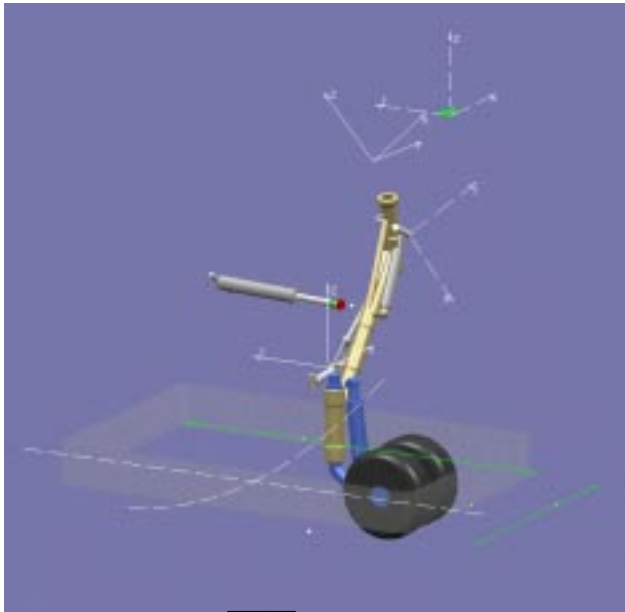




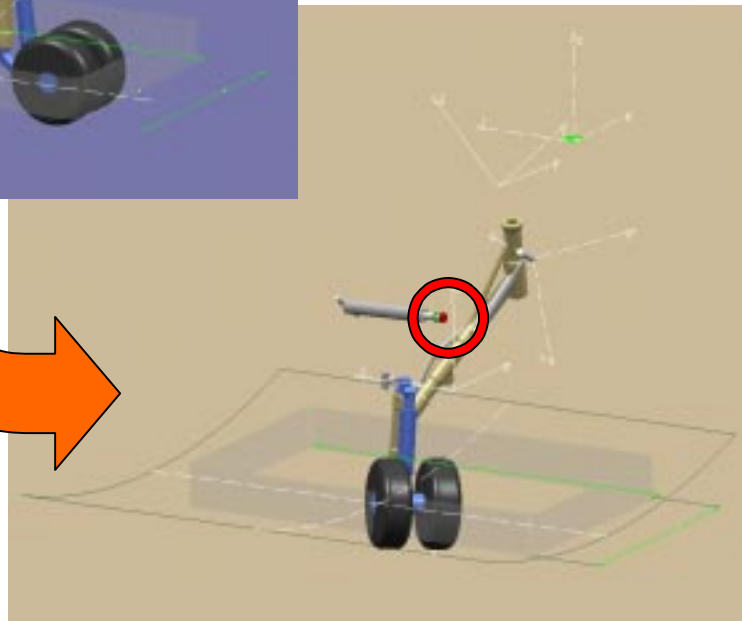
ADAMS

DAIZO

航空機：ランディング・ギア



アクチュエータ取付部にかかる荷重

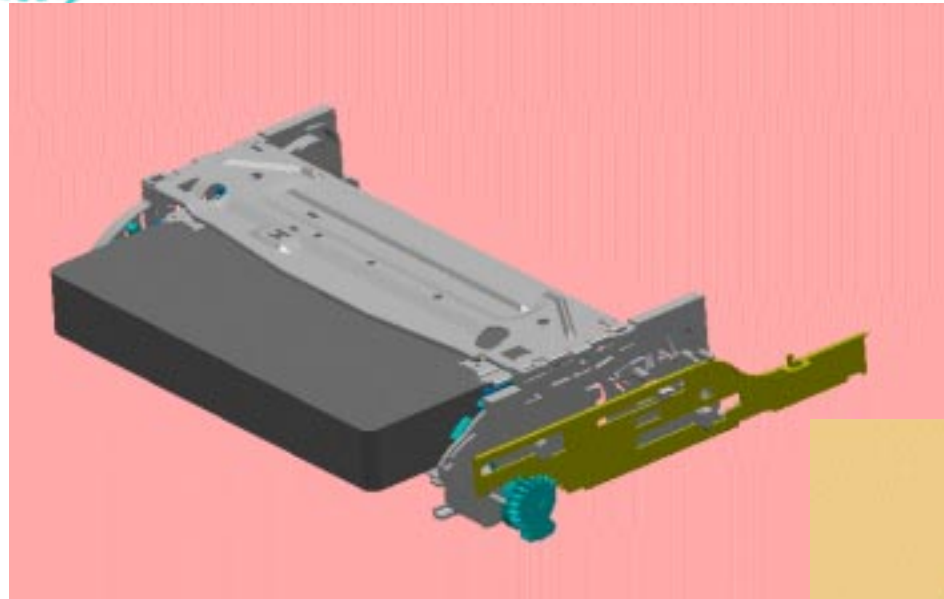




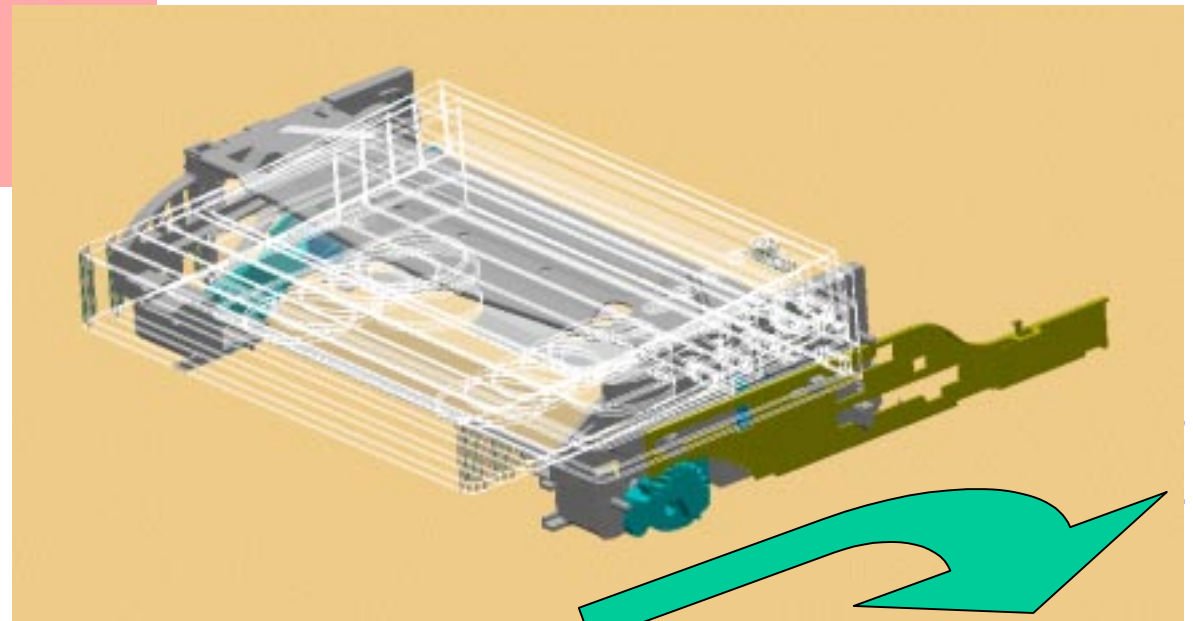
ADAMS

DAIZO

家電品:カセットテープのローディング



溝カム：
カーブのトレース





ADAMS

DAIZO

Process Innovation

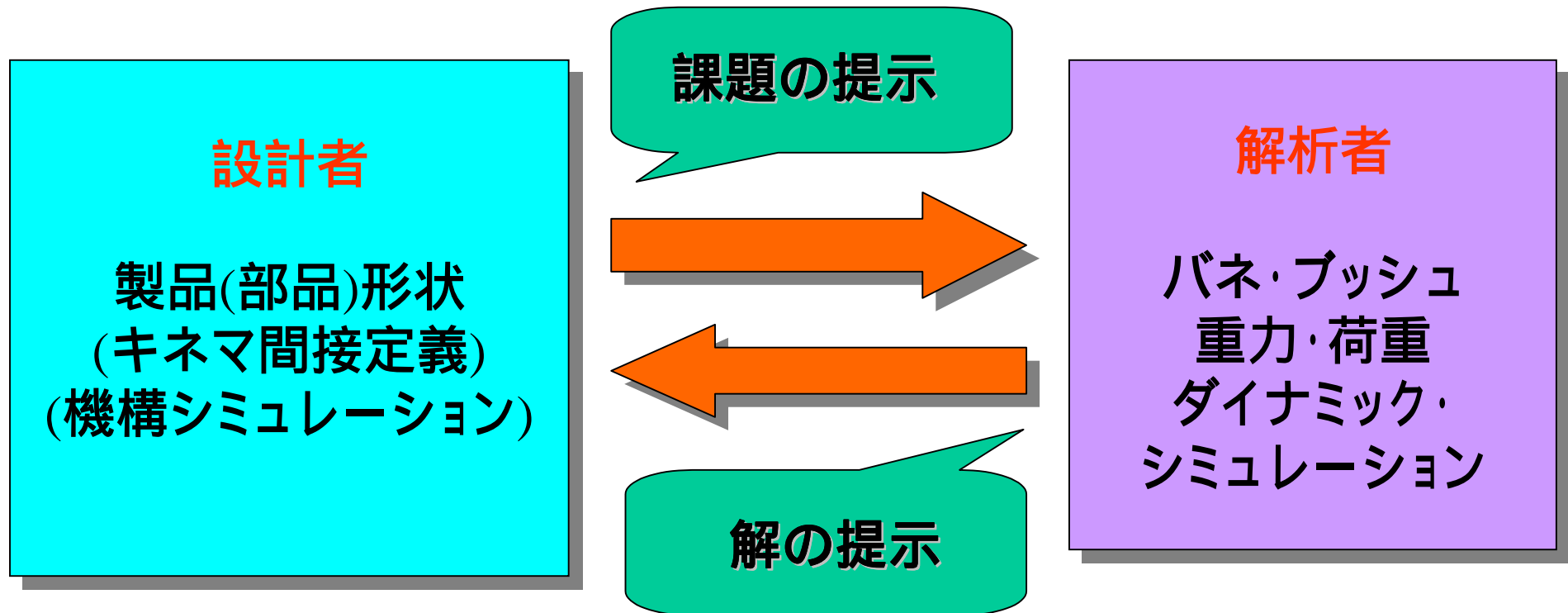




ADAMS

DAIZO

業務フロー (現状)



- 設計者が、解析を依頼
- 解析者は、「解」を報告



ADAMS

DAIZO



問題点~解決案

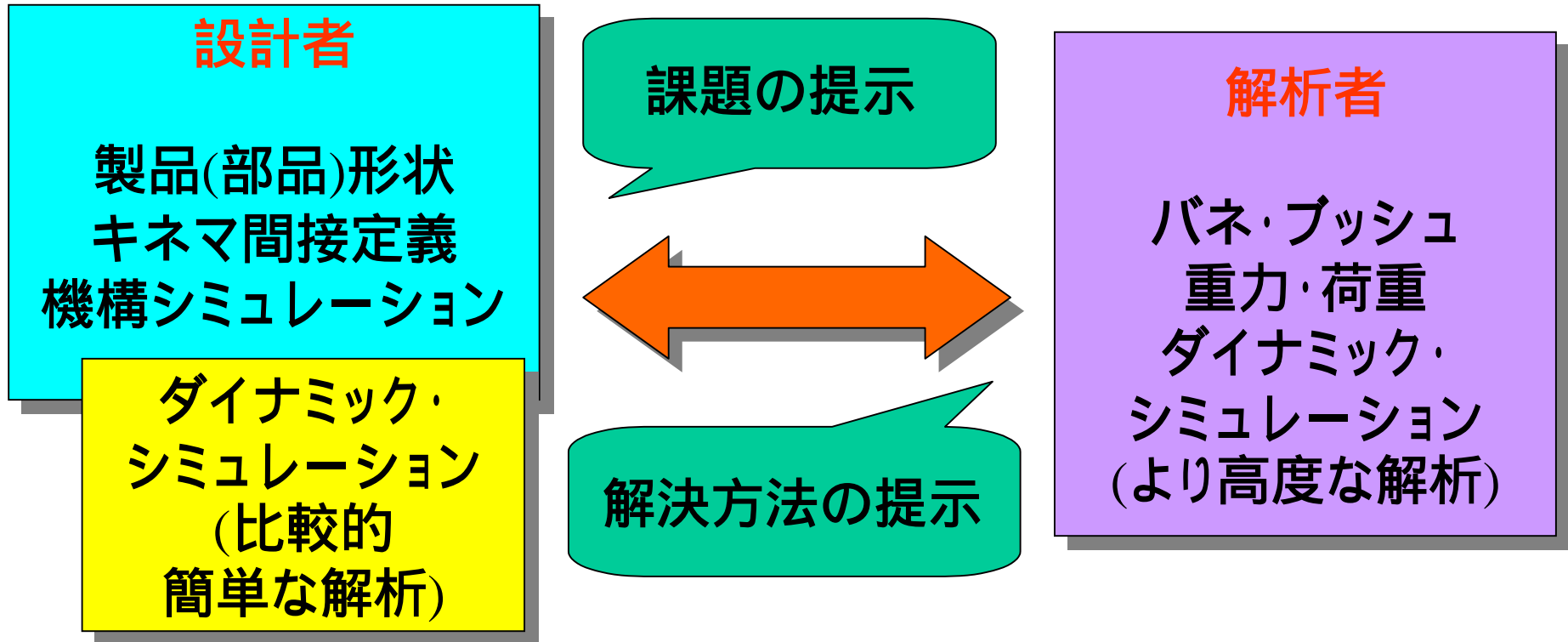
- **目標**
 - サイマルテニアス・エンジニアリングによる開発プロセスの期間短縮
- **問題点**
 - レスポンス
 - 解析の依頼から「解」が返ってくるまでのタイムラグ
 - 個別の問題
 - 依頼した課題の「解」。他の課題ではどうなのか？
- **解決案と課題**
 - 設計者自身で解析
 - 解析手法など「方法論」を確立
 - 操作性
 - よく使うツールと統一された操作性



ADAMS

DAIZO

業務フロー(革新案)



- 設計者が、解析も行う
- 解析者は、「方法論」の確立とガイド



ADAMS

DAIZO

Conclusion





ADAMS

DAIZO

CAT/ADAMSの今後

- **CAT/ADAMSの今後**
 - CATIAとADAMSとをシームレスに連携
 - CATIAの中で操作:ADAMSファンクション
 - CATIA/V5ワークベンチに統合されたADAMS

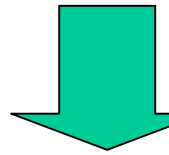




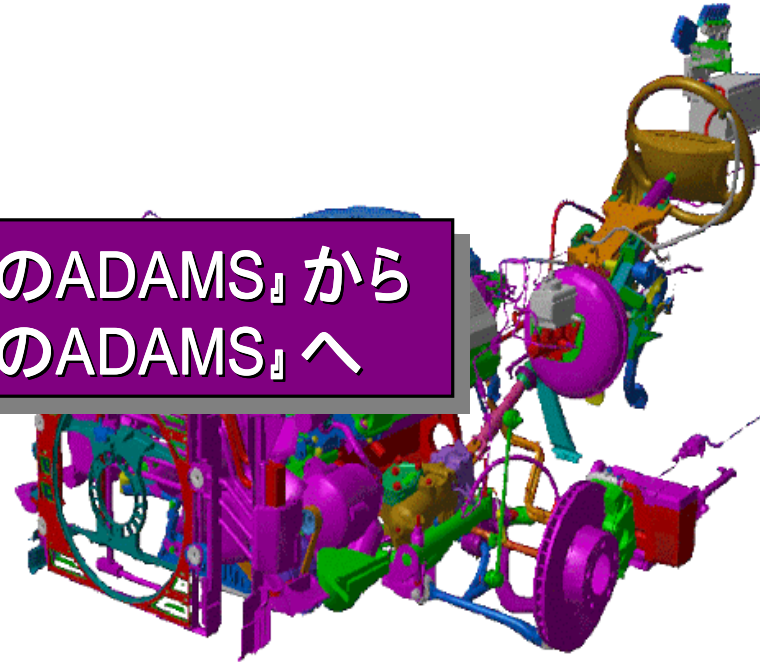
ADAMS

DAIZO

- **新しい設計プロセスへ向けて**
 - 機構解析: 設計者にとって新しいツール
 - 開発と設計の同時進行
 - CAT/ADAMSがもたらすプロセス改革



『専門化による専門化のためのADAMS』から
『専門化による設計者のためのADAMS』へ





ADAMS

DAIZO

ご静聴ありがとうございました。

