



静岡県交通基盤部技術発表会

デジタル経営のすすめ
～ デジタルの利活用～



2012年02月03日(金)
株式会社アルモニコス
代表取締役

秋山雅弘

アルモニコスの紹介

アルモニコス は 1984年に設立された
3次元の形状処理技術 を利用し
製造業のデジタルイノベーション
支援のエンジニアリング会社

パッケージ

ソリューション

アルモニコスパッケージ

spGauge

spGate

spScan

汎用CAD/CAM/CAE選択支援

750人年

インハウスソリューション

プロセスアセスメント 専用システム開発

ボディデザイン

ボトルデザイン

自動設計

プロダクトモデル展開

1984



R&Dセンター

1999



浜松本社

2011



© Arm 東京オフィス

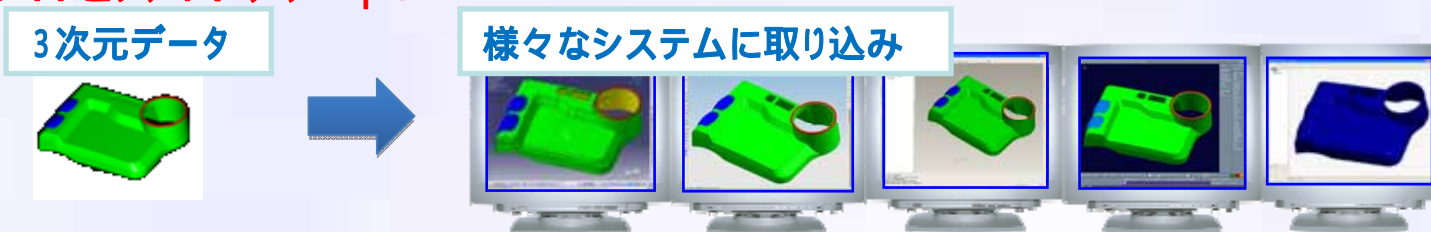
パッケージソリューション

SKIP

3次元データを取り扱うパッケージ開発と販売

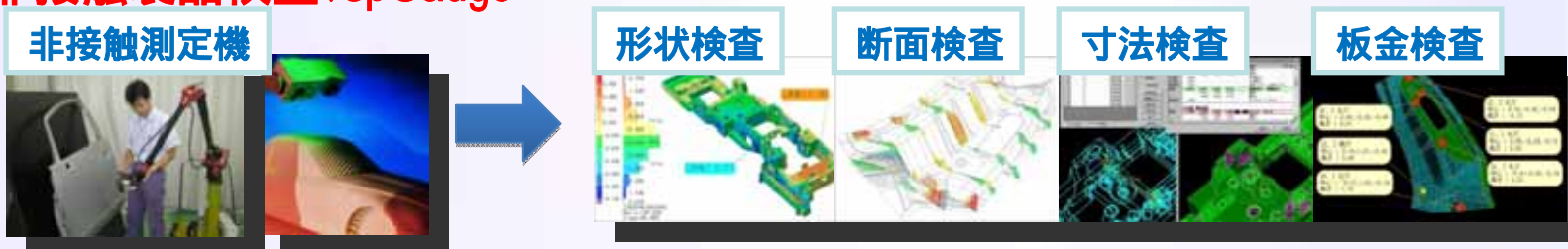
1. 3次元データを円滑に流通させる

プロセスコネクタ: spGate



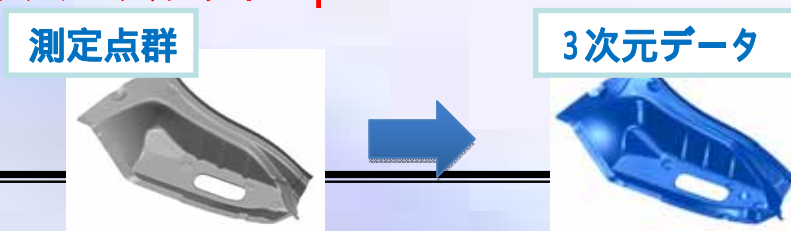
2. 実物と3次元データを使って製品検査する

非接触製品検査: spGauge



3. 実物から3次元データを作成する

リバースソフト: spScan



4. コンポーネント

NURBSライブラリ
点群ライブラリー
ポリゴンライブラリー
開発用フレームワークspFrame

自己紹介

秋山雅弘

1952年神奈川県横浜生れ

ヤマハ発動機を経て、1984年アルモニコス設立
3次元デジタル技術による

製造業のイノベーション支援を推進

主な役職

東京大学生産技術研究所顧問研究員

コンピュータソフトウェア協会 CAD試験委員

静岡経済同友会浜松協議会政策委員

浜松商工会議所情報文化部会副会長

パワー浜松ロータリークラブ元会長

デジタルプロセス研究会常任幹事

宇宙航空技術研究会代表幹事

浜松ソフト産業協会理事長

日伯交流協会常任理事





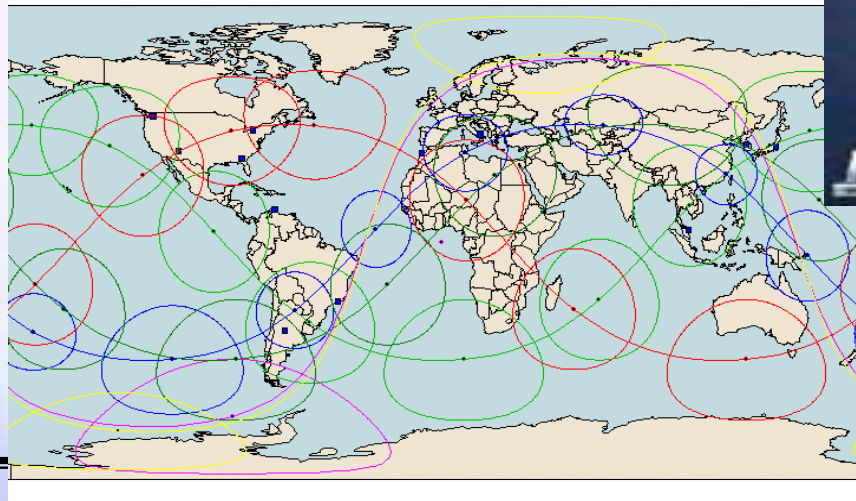
着眼大局、着手小局

世界の課題 2012

1 環境破壊
地球温暖化
異常気象
自然災害
水不足
食料危機
人口爆発

2 資源枯渇
エネルギー
鉄鋼
特殊金属
資源戦争

3 経済破綻
通価格差
欧州金融危機

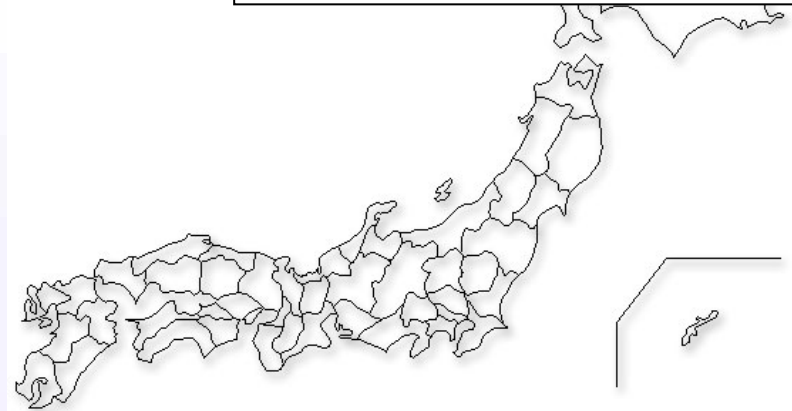
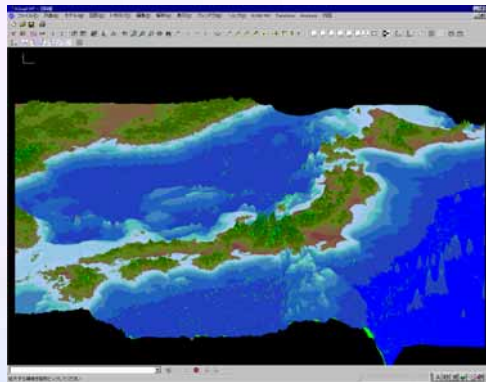


日本の課題

1 補償復興
地震津波被害
放射能汚染
次の危機対応

2 デフレ円高
失われた20年
財政危機？
年金破綻？
一体改革？

3 経済産業
競争力
技術教育
インフラ寿命
国際化
6次産業連携



静岡県課題 2012

1 ふじのくに
日本の理想
道州制へ
4つの国



2 インフラ
新東名静岡開通
アクセスイノベ
静岡空港
リニア新幹線

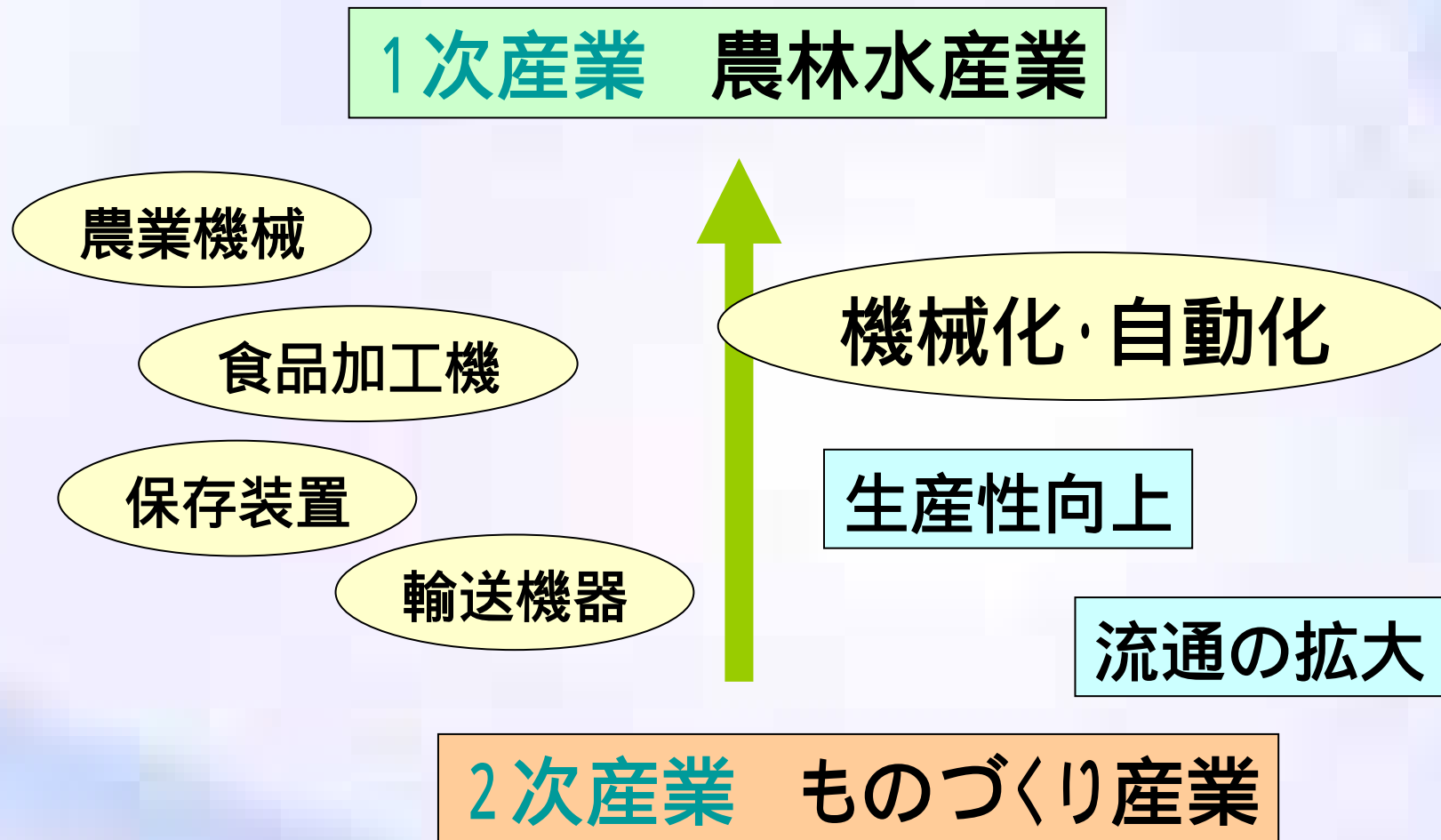


3 行財政改革
競争力
産業競争力
産業イノベ



アクセスイノベーションを 産業イノベーションへ

農林水産業へのものづくり産業の貢献



ものづくり産業への情報産業の貢献

2次産業 ものづくり産業

オフィスオートメーション

3次元CAD/CAM

シミュレーション

3次元検査

e-コマース

デジタル化・3次元化

生産性・商品性向上

流通の拡大

3次産業 情報産業

農林水産業への2次、3次産業の貢献

1次産業 農林水産業

林業機械

土木建築機械

2次産業 ものづくり産業

バーチャル新製品開発

リモートセンシング
アクセスイノベーション
・シミュレーション

生産性・商品性向上

流通の拡大

3次産業 情報産業

6次産業連携

1次 + 2次 + 3次産業
= 6次産業化

1次 × 2次 × 3次産業
= 6次産業連携

1次産業

機械化・自動化

流通

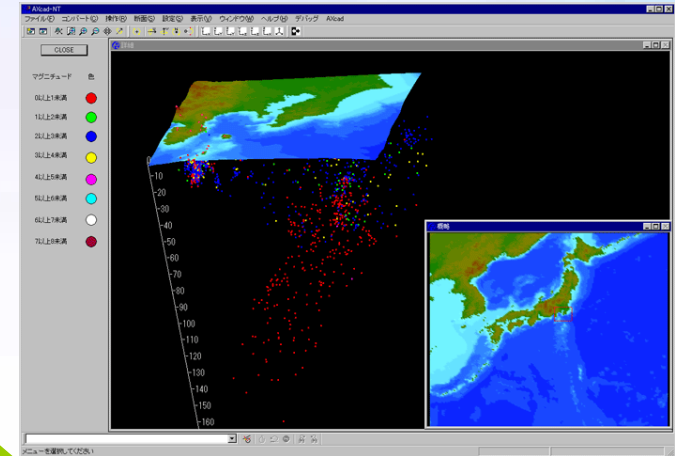
アクセシビリティ

3Dシミュレーション

デジタル化・3次元化

2次産業

3次産業





デジタルで出来ること

企業間競争に勝ち抜くために

1. 設計から製造までの
エンジニアリングプロセスの中で、
デジタル技術の有効な活用が必要

負けない競争力

真似でもOK

2. さらに設計製造工程の中の暗黙知を、
社内共有できる形式知とし、
システム化して全社で活用可能とするなど、
**他社とは明確な差のある
差別化・デジタル化**が必要

勝つための競争力

独自性・先見性

あふれるキーワード

オートメーション

OA

FA

コストダウン

リードタイム短縮

タイム to マーケット

CAD

設計品質

製品品質

データ品質

CAM

CAE

一気通貫

価値創造

CRM

PLM

SCM

ERP

本質の理解
が大事

ASP

SaaS

Cloud

生き残る企業のゴールは

より良い（価値と品質）製品またはサービスを
より早く、より安く市場に提供する



価値 *Value*

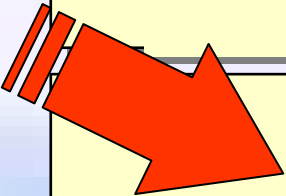
Maximize

商品性向上

品質 *Quality*

Maximize

プロダクト
イノベーション



原価 *Cost*

Minimize

納期 *Delivery*

Minimize

生産性向上

プロセス
イノベーション

デジタルの本質的利点

大量

紙では非常に大きな量となる無限大に近いデータをコンピュータ内で保存と処理可能

高速 0

ゼロに限りなく近い電子の速度で、高速に演算処理し、世界中に伝達可能

次元 ±

見える化

紙という2次元媒体の壁をなくし、無次元から4次元までを自由に制御

3次元の8つの利点

形状把握が商品性向、生産性向上

プレゼンが得意商品性向、生産性向上

加工ができる 生産性向上

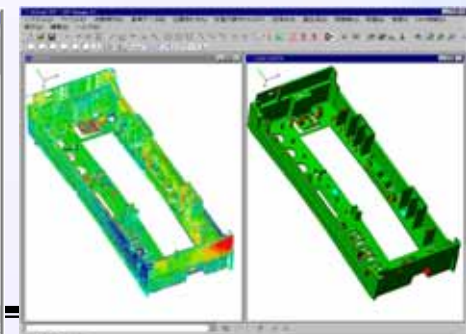
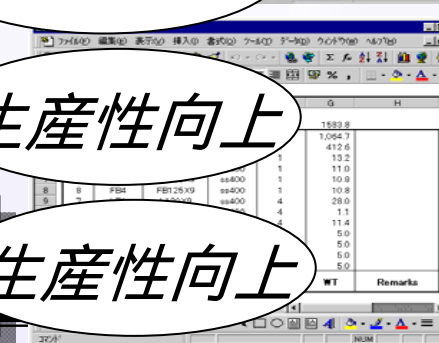
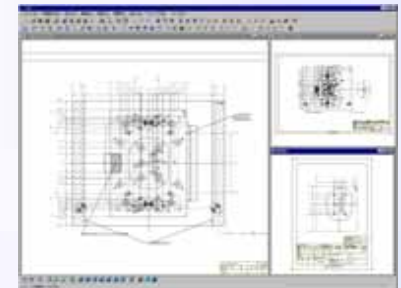
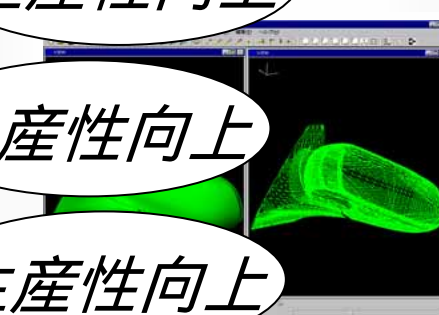
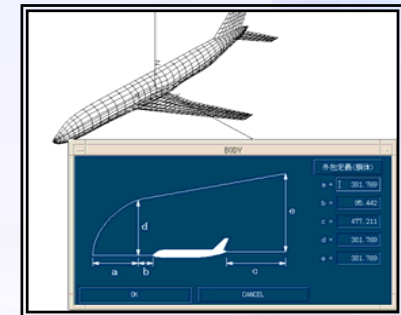
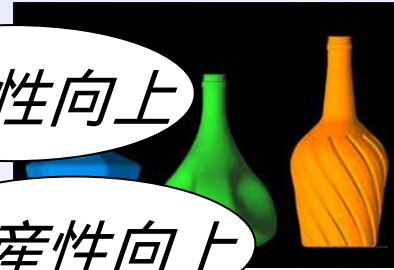
製品検証が得意商品性向、生産性向上

生産検証ができる 生産性向上

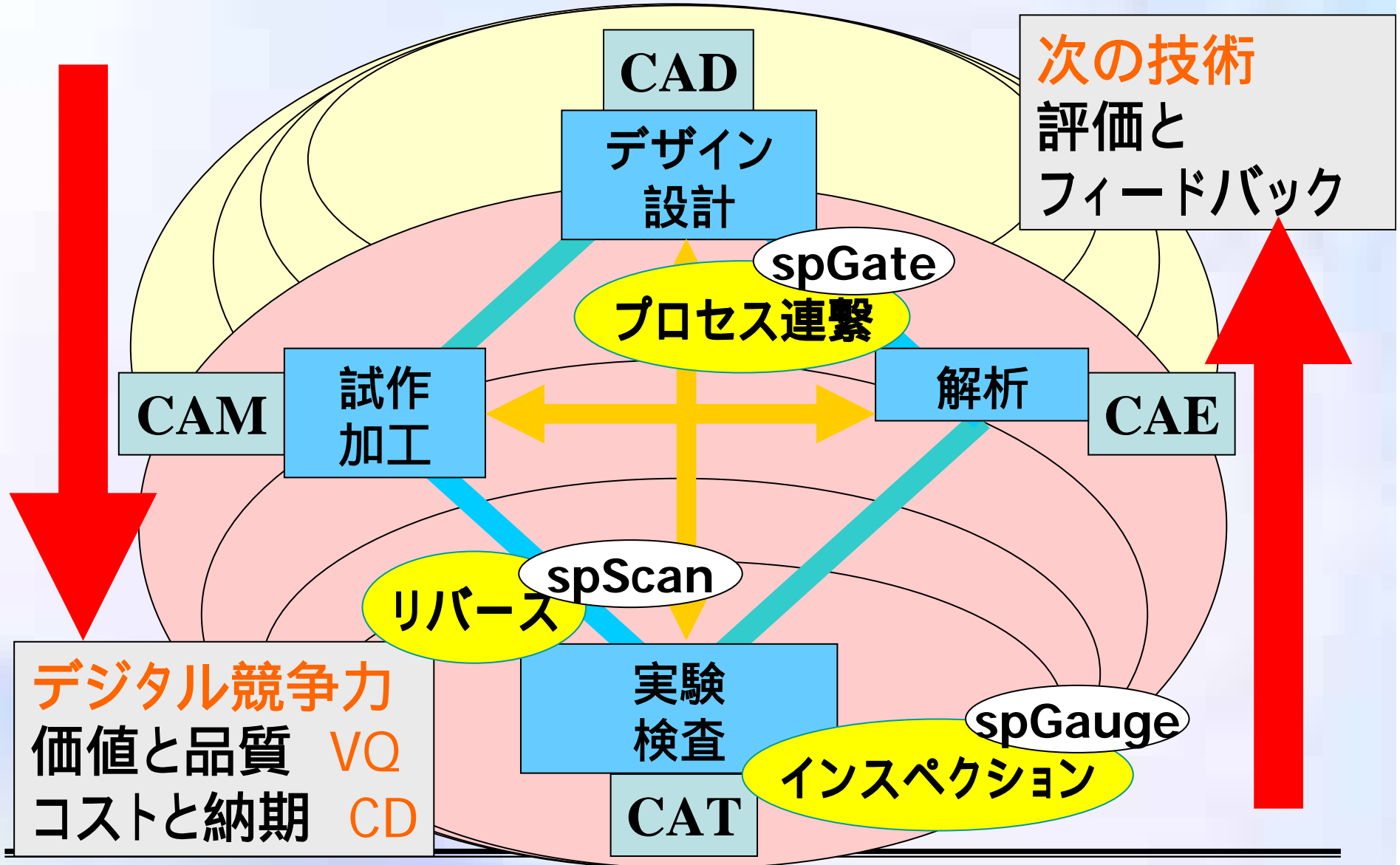
図面ができる 生産性向上

帳票ができる 生産性向上

検査ができる 生産性向上



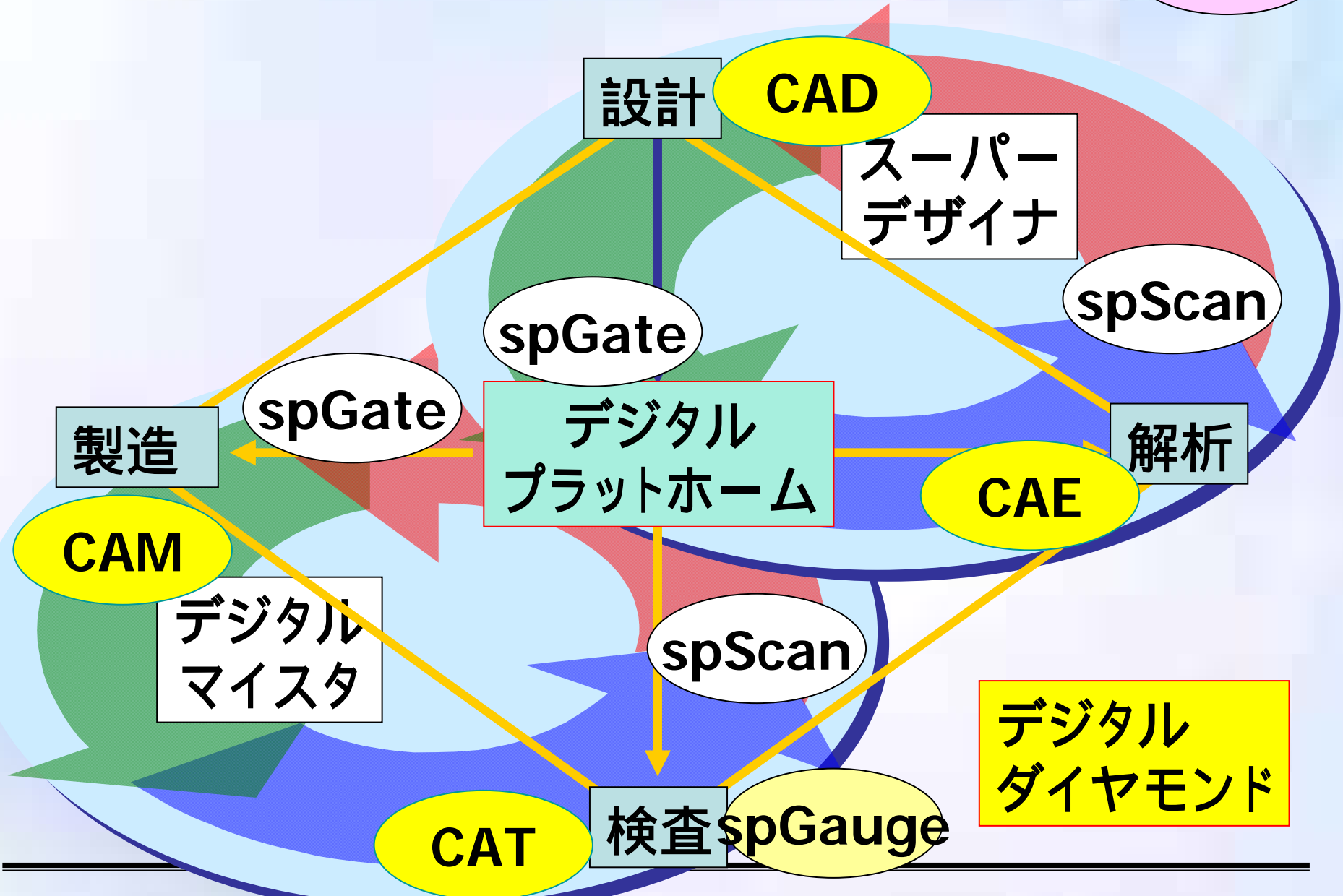
双方向シームレスインテグレーション



デジタル競争力
価値と品質 VQ
コストと納期 CD

デジタルエンタープライズの構築

SKIP





アクセスイノベーション

技術とアクセス・・産業と生活の変化

人間

徒歩、町の発達は地形・地勢に依存

馬、牛の利用

牛・馬を農業・移動手段に利用
道路の発達、牛車・馬車

陸

海

造船技術

船、航海術、貿易業、植民地、世界

蒸気機関

鉄道、産業革命

空・宇宙

内燃機関

時間距離の短縮、グローバル、宇宙
自動車、プロペラ飛行機、ジェット機、
ロケット、ヘリコプター、V/STOL、
人工衛星

航空技術

宇宙技術

科学技術は世界を拡大

3つのアクセス

面のアクセス

生活道路、
徒歩、船、自転車、自動車

線のアクセス

鉄道、高速幹線道路、長距離航路
都市交通(地下鉄、モノレール、etc.)
都市間交通(新幹線)

人工衛星で渋滞損失解消

点のアクセス

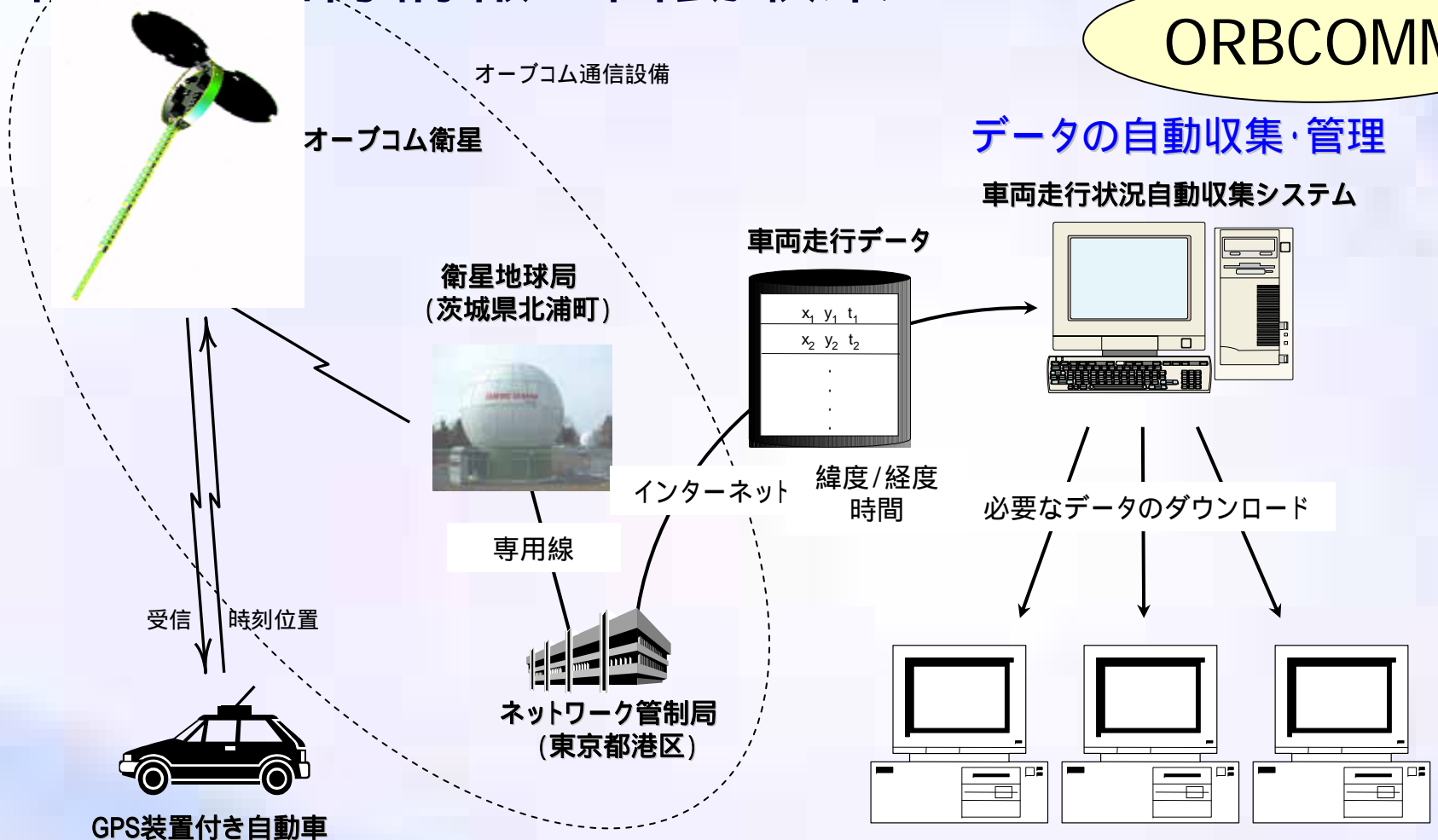
航空機、ヘリコプター、ロケット、
スペースシャトルetc.

新航空輸送システム

SKIP

人工衛星による 自動車走行情報の自動収集

ORBCOMM



オーブコム

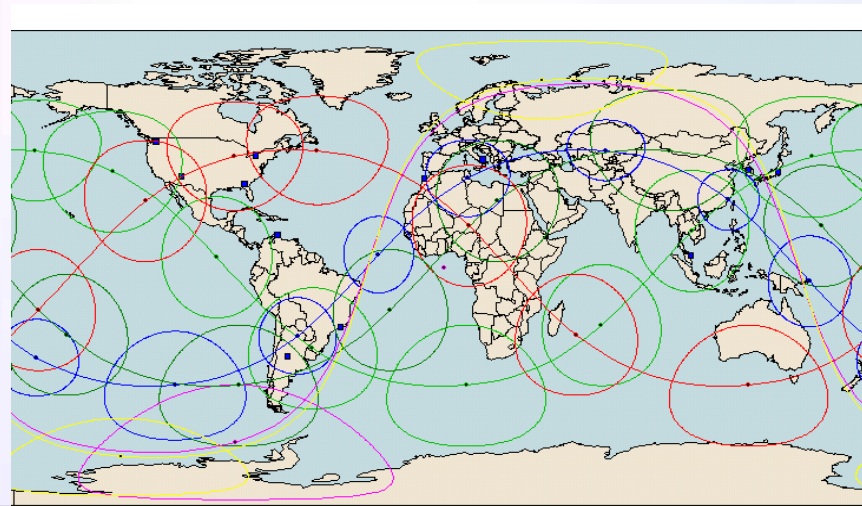


オーブコム衛星打上げロケット(ペガサス)



Quake Global社製通信端末

- 衛星(低軌道周回衛星)を使用したデータ通信システム
 - ★ 山間部, 海上, 都市部等どこでもデータ通信が可能
- 現在35機のオーブコム衛星(低軌道周回衛星)を使用
 - ★ 24時間365日通信が可能
 - ★ カバーエリアは世界中
 - ★ 通信端末, 通信アンテナは、小型軽量, 低価格
 - ★ 世界共通の通信機器・通信形態



通信衛星飛来イメージ
© Armonicos Co., Ltd.

渋滞と渋滞損失

渋滞率

道路建設時に想定された交通容量に対する実走行量の比

渋滞損失

全国で年間**約38億時間**(1人当たり年間約30時間)

金額換算 ……年間**約12兆円**(1人当たり年間約9万円)

エネルギー換算 ……速度1/4 燃料消費量2.5倍

排気ガス換算 ……速度1/4 環境への負荷が2倍

(国土交通省データより)

出来ることは何か

浜松全体の立体地図情報データベース
 道路情報（形状、属性）を付加
 住民情報を付加
 車の走行情報を付加
 パーソントリップ情報を付加

道路特定財源

真に必要な道路は

何を見たいか 見える化 都市計画

シミュレーション

仮説 検証 ROI (Return of Investment)
 道路をどう作る 3次元設計と積算：投資
 道路ができたなら シミュレーション：効果
 道路の保全、維持

本気のコストカット

ROI
 投資対効果

3つのアクセス・イノベーション

SKIP

点のアクセス

富士山静岡空港とハブ空港の連結
V/STOLによる浜松・天竜・飯田・松本・
甲府・長岡・新潟・高岡・小松の連結
飛行船による富士山静岡空港・浜松・
館山寺・天竜の連結

線のアクセス

ノンストップ道路(中田島・新浜名湖大橋・
館山寺三ヶ日・天竜佐久間)、乗合タクシー
モノレール(中田島・館山寺三ヶ日)と遠鉄高架
都市間リニアモーター(静岡・空港・掛川・
浜松・湖西・豊橋)

面のアクセス

渋滞解消(人工衛星利用、横断橋エレベータ)
浜松ピープルムーバ
循環100円バス(3つの同心円)

新航空輸送システム

V/STOL

- STOL …… 短距離離着陸性能備えた航空機
- VTOL …… 垂直離着陸性能備えた航空機
- 4発テイルトウイング型V/STOL (QTW: Quad Tiltwing)
…… VTOL性能 (垂直離着陸性能) または
STOL性能 (短距離離着陸性能) を備えた航空機



住居地区の垂直離着陸場からの離発着
大災害時における避難民の大規模救出
ハブ空港の垂直離着陸場からの離発着
水上機型による漁場からの鮮魚の直送
高速道路の垂直離着陸場からの離発着
地上設備のない未開発地域への輸送
河川敷の垂直離着陸場からの離発着
医療設備を完全搭載した空飛ぶ病院機
沖合はるかな海底油田基地への輸送
豪華客船からの人・物資の輸送
はるかな離島への輸送航路



SKIP

ひとづくり・まちづくり

SKIP

ものづくりを原点として・・・

ものづくり

生活

科学

文化

ことづくり

創造

1・2・3次産業

ひとづくり

教育

まちづくり

持続可能な
産業文化都市

安心・安全・快適

今豊富にあるものは何か

SKIP

1 ヒト
2 モノ
3 カネ

考える

研究する

鍛える

開発する

4 情報
5 時間

デジタルイノベーション

6 気付き力

経営に必要なのは気づき力

先端問題に気づく
解決方法に気づく

先端問題 解決 真の技術力・開発力・競争力

位置を変える
方向を変える
高さを変える
時間軸を変える

3次元 XYZ

+ T (時間軸) 4次元

見える化



むすびに

デジタルプロセスイノベーションとは

- 1 . **デジタル**の利点を最大限活用し
- 2 . **設計(CAD)/解析(CAE)/加工(CAM)/検査(CAT)**という4つのエンジニアリング**プロセス**に対し
- 3 . 改善レベルではなく**デジタル経営の視点**で大きな**変革イノベーション**を行うこと

3次元デジタルの表現（機械系CAD）

ワイヤーフレーム（曲線）、
サーフェス（自由曲面）、ソリッド
離散点群、ポリゴン、ボリューム、
製品モデル（プロダクトモデル）

製造業から土木建設設計へ

紙から2次元CAD・3次元CADへ

PDM(プロダクトモデル)からBIMへ

積算からシミュレーションまで

3次元GIS

アズビルト

センサー

人工衛星

VSTOL

デジタルプロセス・イノベーション

日経デジタル・エンジニアリング
編集長 原口英紀氏との共著

日経BP社2001年12月初版
副題：製造業再生のシナリオ



デジタルプロセス101の方法

- デジタルによるプロセス変革のシナリオ
- デジタルの特性を生かしてデジタルエンタープライズを実現する

(CAD&CGマガジン
2004年5月号増刊)



デジタル経営のススメ

コアコンピテンス

暗黙知

デジタルコンピテンス

形式知

グローバルコンピテンス

システム化

<http://digikei.hamazo>

ニーズが大事

シーズ
数学・電算・工学

市販のシステム

ニーズ シーズ 使えるシステム

デジタルイノベーションから
アクセスイノベーションへ
さらに産業イノベーションへ

東名高速と新幹線の開通

日本の高度成長

新東名の開通

静岡の高度成長

ご清聴有難うございました

今回の資料は
101の方法は
デジタル経営は

<http://www.armonicos.co.jp/>

<http://www.xknowledge.co.jp/cadcg/cat430/>

<http://digikei.hamazo.tv>