

ビジネスプロセスアセスメントのメリットと方法

Business Process Assessment

山田 繁寿

テリトリ営業本部製造営業部

本日の内容

1. ビジネスプロセスアセスメント*1(BPA)の概要

2. BPAの始め方とその方法について

3. BPAの事例紹介

4. まとめ

*1 査定 事前影響評価

参考：デジタル大辞泉

ビジネスプロセスアセスメント(BPA)の概要

ビジネスプロセスアセスメントの概要

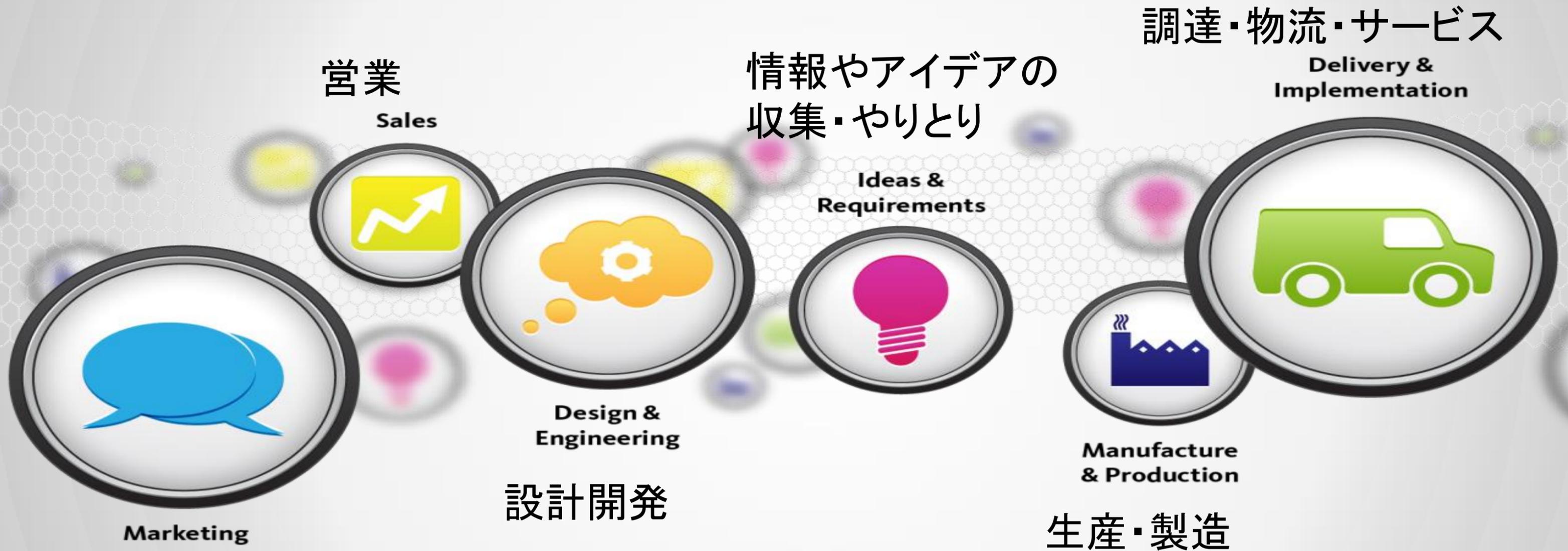


以下のような課題についてのヒントを得るための定型的なアセスメント手法です:

- 業務プロセスをレビューして、重点的に取り組むのが望ましい分野を明確にします。
- 業務改善の可能性のある分野を明確にします。
- 既にご導入されているシステム環境は最大限活用します。
- ビジネス面での目標やメリットを重視した、システムの導入・展開のための戦略を策定します。

貴社の業務改善・システム計画立案のご参考にお役立ていただけます。

業務改革の可能性のある分野は？



マーケティング

製品のリリースや製品データの利活用に関わるのは、設計開発部門だけではありません

4ステップのアセスメント手法

- 1 (対象分野に関わる) 関係者へのインタビュー
- 2 業務プロセスの確認と、各部門の業務目標の確認
- 3 (業務目的に沿った)業務プロセスの改革可能性の明確化
- 4 アセスメント結果のご報告

情報の流れと活用状況から、CADデータを中心とした製品データの最適な活用方法について、インタビューによるアセスメントを行います。

1 - 関係者へのインタビュー

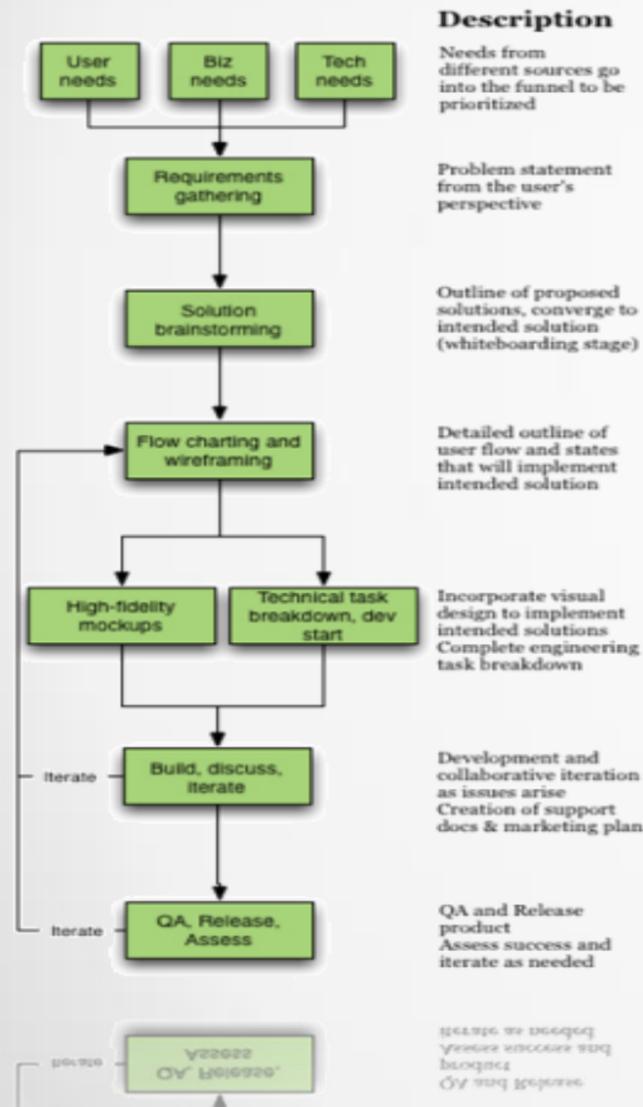
- 各部門・部署の目標や活動テーマについて確認いたします。
- 業務の中での課題やニーズ、改善のアイデアなどについてご確認いたします。



部門内だけでなく、部門間にまたがる潜在的な課題も確認できます

2 - 業務プロセスの確認と、各部門の業務上の目標の確認

現状の業務の流れ



各部門の目標

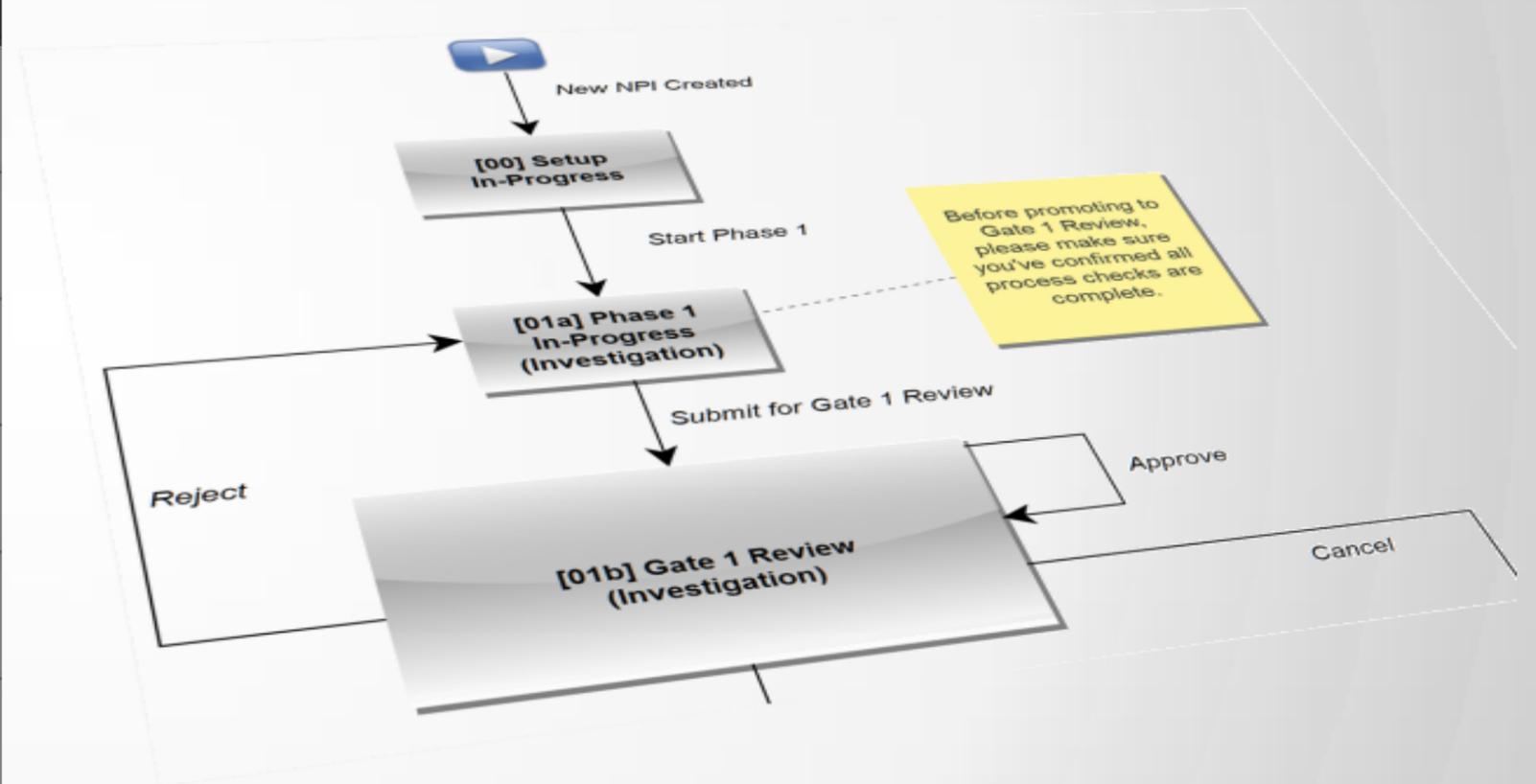
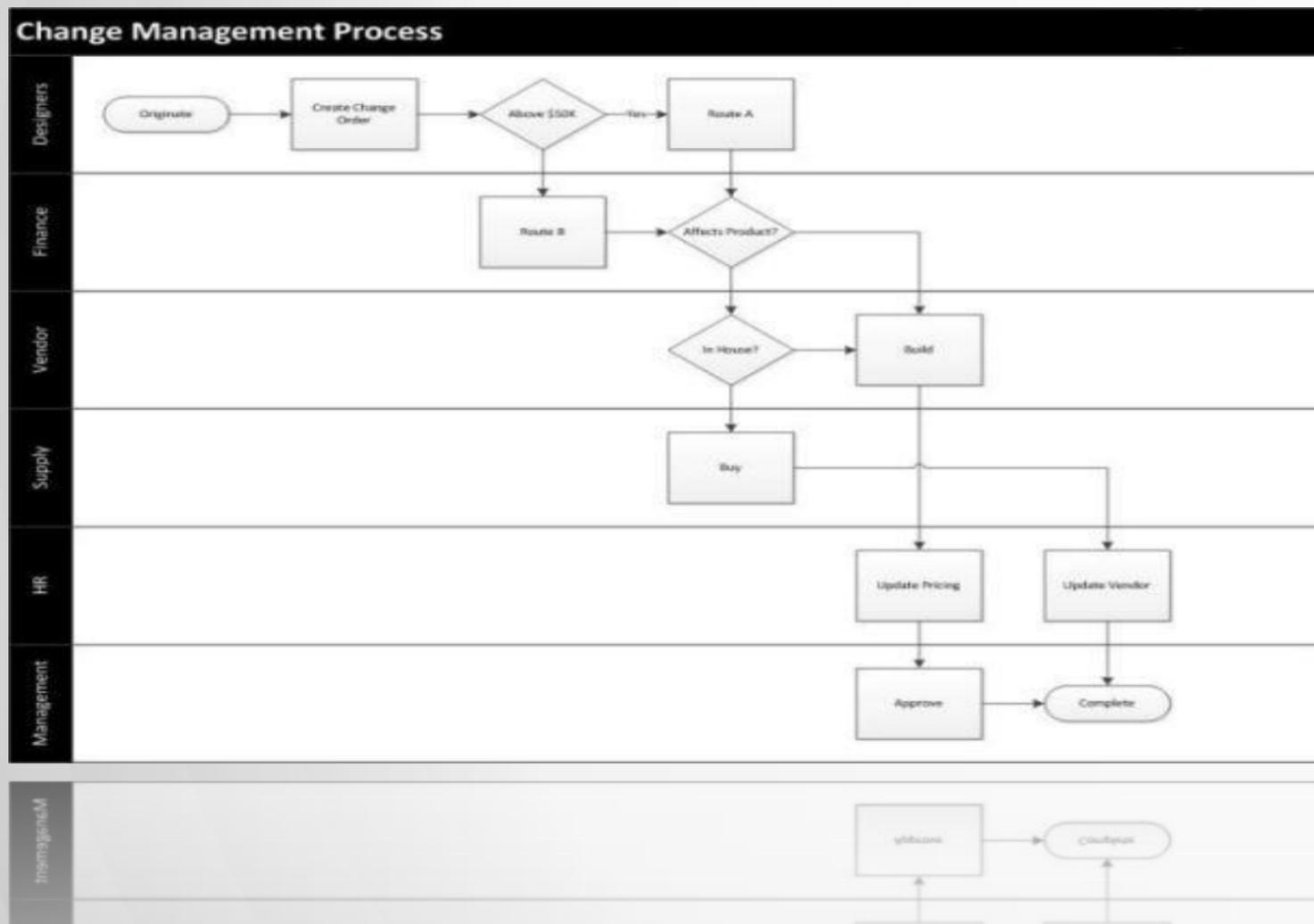
| Business Objective | % | Ranking |
|---|-------|---------|
| Better manage drawings and product documentation | 68.7% | 1 |
| Decrease errors for engineering changes | 62.7% | 3 |
| Decrease cost of new product development and introduction projects | 66.2% | 2 |
| Improve design review and approval processes | 46.8% | 6 |
| Improve accuracy of designs and product documentation | 47.8% | 5 |
| Decrease documentation costs | 48.8% | 4 |
| Communicate manufacturing processes or work instructions to manufacturing | 43.8% | 7 |
| Increase speed of new product introductions | 42.8% | 9 |
| Improve product quality | 39.8% | 11 |
| Reduce engineering change cycle time | 35.8% | 14 |

| | | |
|--------------------------------------|-------|----|
| Reduce engineering change cycle time | 32.8% | 14 |
|--------------------------------------|-------|----|

現状の業務の流れと情報の流れと、各部門のビジネス課題を確認

3 - 業務プロセスの改善・改革の可能性についての調査

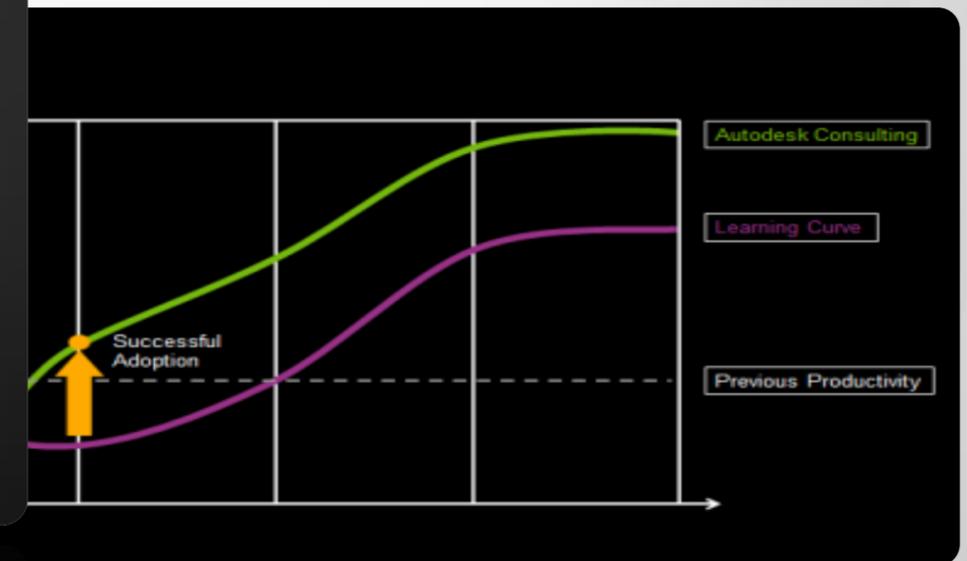
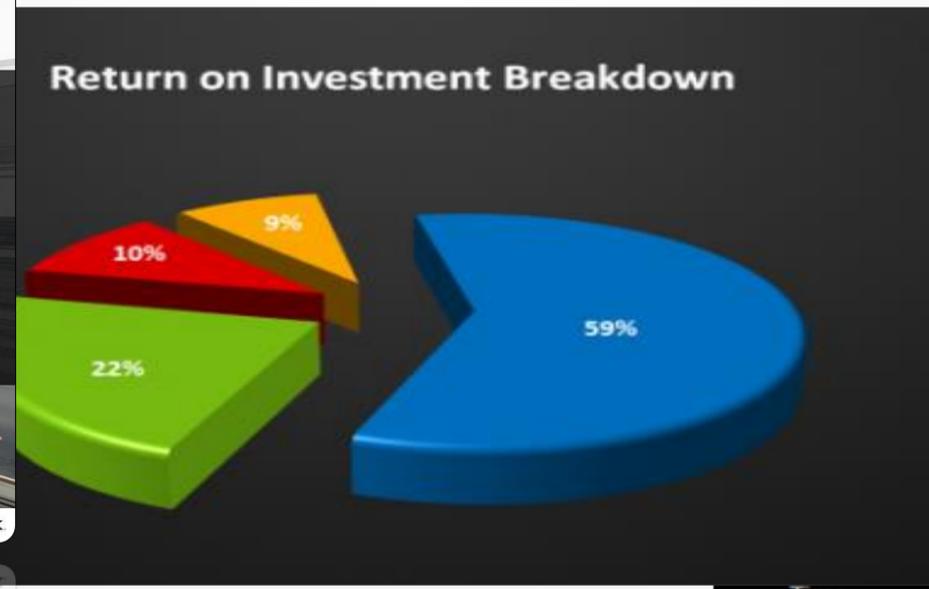
業務目標から見て、理想的な業務の流れ
貴社のビジネス課題の解決のための、業務の流れの変革の方向性は？



現状と目標のギャップを明確化します

4 - アセスメント結果のご報告

- 改善のための投資可能性とその効果(ROI)についてのレポート
 - 定性的投資効果、および、定量的投資効果
- 改善のために必要となるリソースの試算
 - ソフトウェア費用を含む導入費用
- 次のステップの可能性についての解説



是非、オートデスクのビジネスプロセスアセスメントをご活用ください

これらの課題へのアプローチが明確になります:

- タイム・トゥー・マーケット(リードタイム短縮)
- 業務プロセス上のボトルネックを解消
- 現状のワークフローを改善・最適化
- 製品品質の改善
- 関係者間のコミュニケーションを発展



現在、費用は無償で実施しております。

BPAの始め方とその方法について

BPAにおける事前準備と確認

参加者

顧客: 1部署だけではなく複数の部署から出席して頂く
(できれば部署ごとに時間を切って個別MTG)

取締役 設計部 製造部 **営業部** 技術管理部等々

出来る限り社内の業務に精通している事が望ましい

1時間当たりの人件費や外注費等コストを知っている人が必要

(定量的効果算出の為)

ADJ: 3名以上は必要になります

質問やヒアリングを行いホワイトボードに記入し議事進行する人間

(ファシリテーター)

別途ノートやPCに書記する人間

顧客の発言を全体的に把握して理解する人間(提案書作成や社内レビューの際)

準備物

ホワイトボード : ノートに記入していくより全員で書いたことを認識する事が目的

プロジェクタ : 必要に応じてPCを使用して説明する時に必要

ヒアリングシート(質問票) : 各フローで質問し忘れたことが無いかを確認

① 顧客の組織を把握

部署の存在を把握:

業務部

工作部 管理部 技術部

加工部 資材部 品証部

出荷部

営業部

東京営業所 名古屋営業所

大阪営業所

業務内容と人数を把握:

1課: ○○機(標準機) 3人

2課: ○○機(大型/特殊機) 6人

3課: ○○シート(主力製品) 5人

4課: 開発(新規製品) 2人

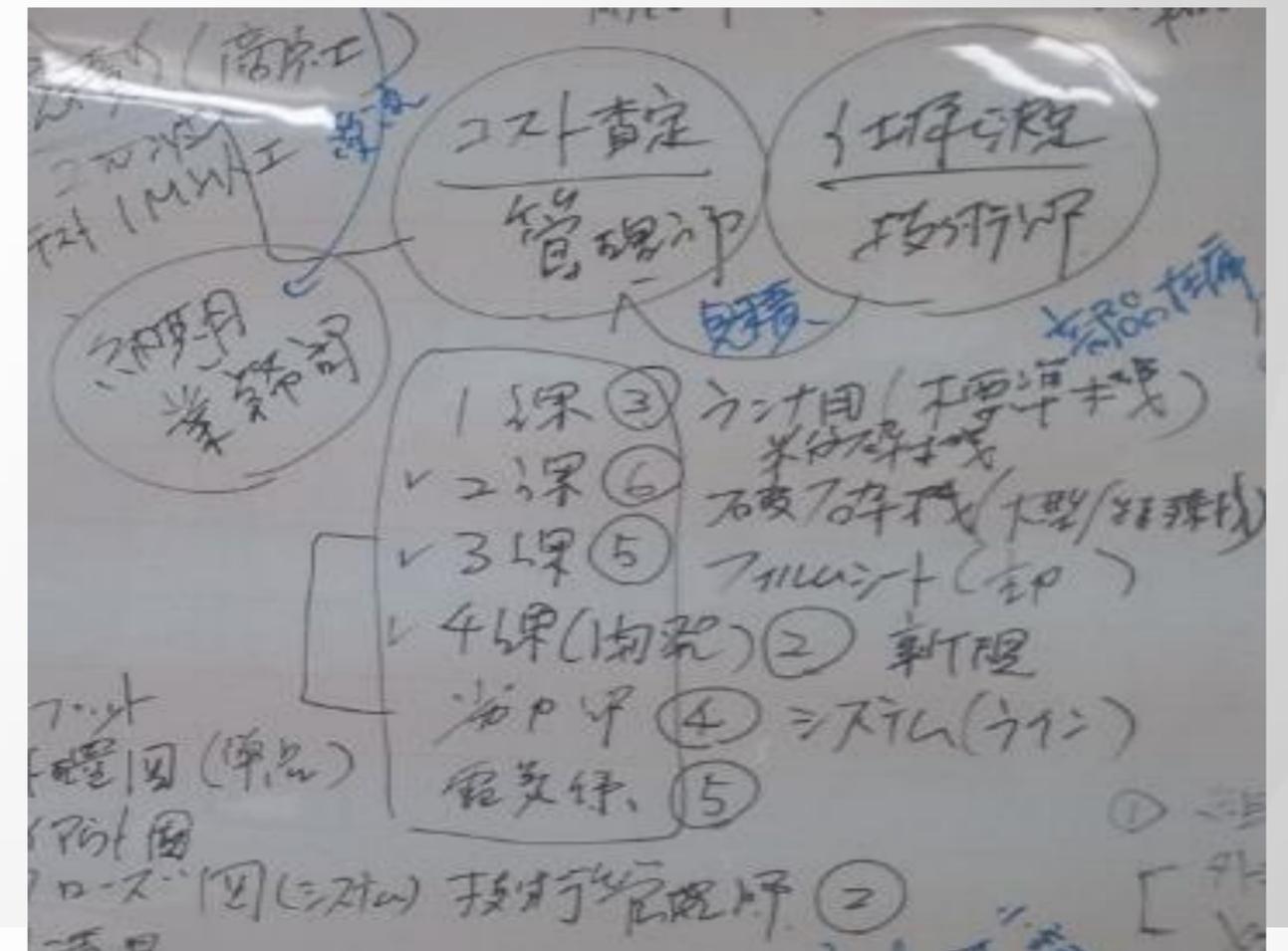
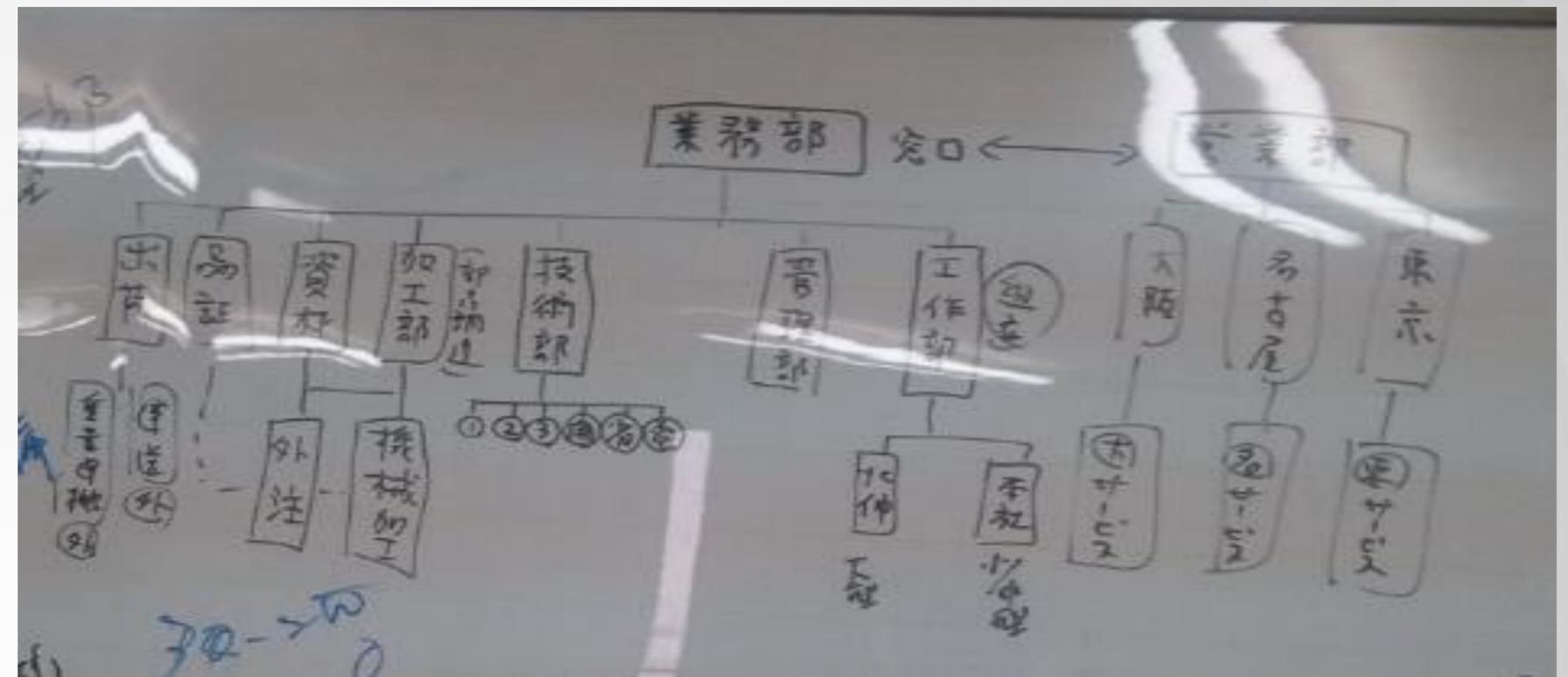
省力部: システム(ライン) 4人

電気係: 各製品の電気系統 5人

拠点の把握:

大阪本社工場

営業所: 大阪 名古屋 東京



② 顧客のビジネスゴールを把握

シェアの確保:

〇〇分野で70%(業界トップシェアで保守費維持)
新しい分野への挑戦(イノベーターへの切望)

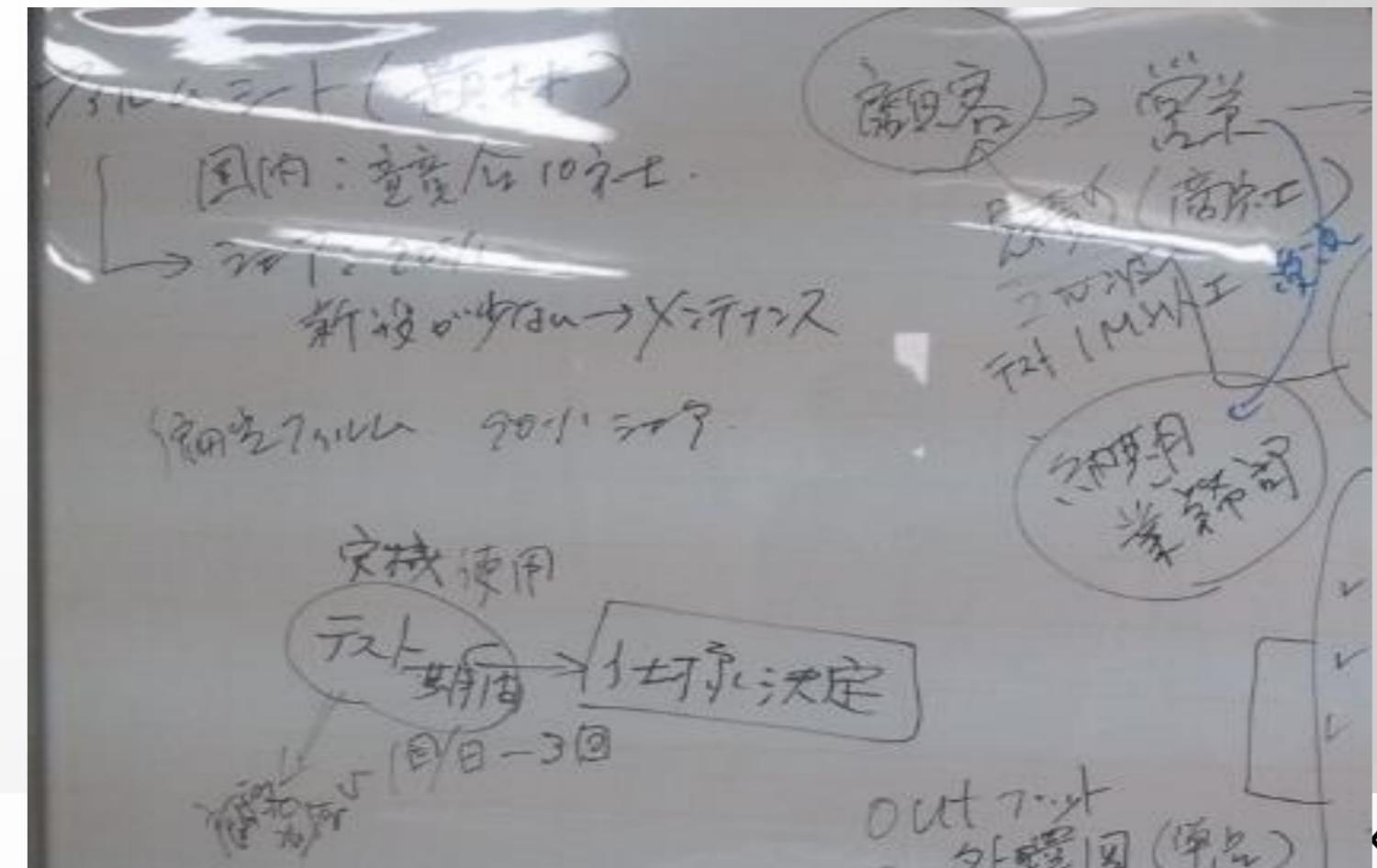
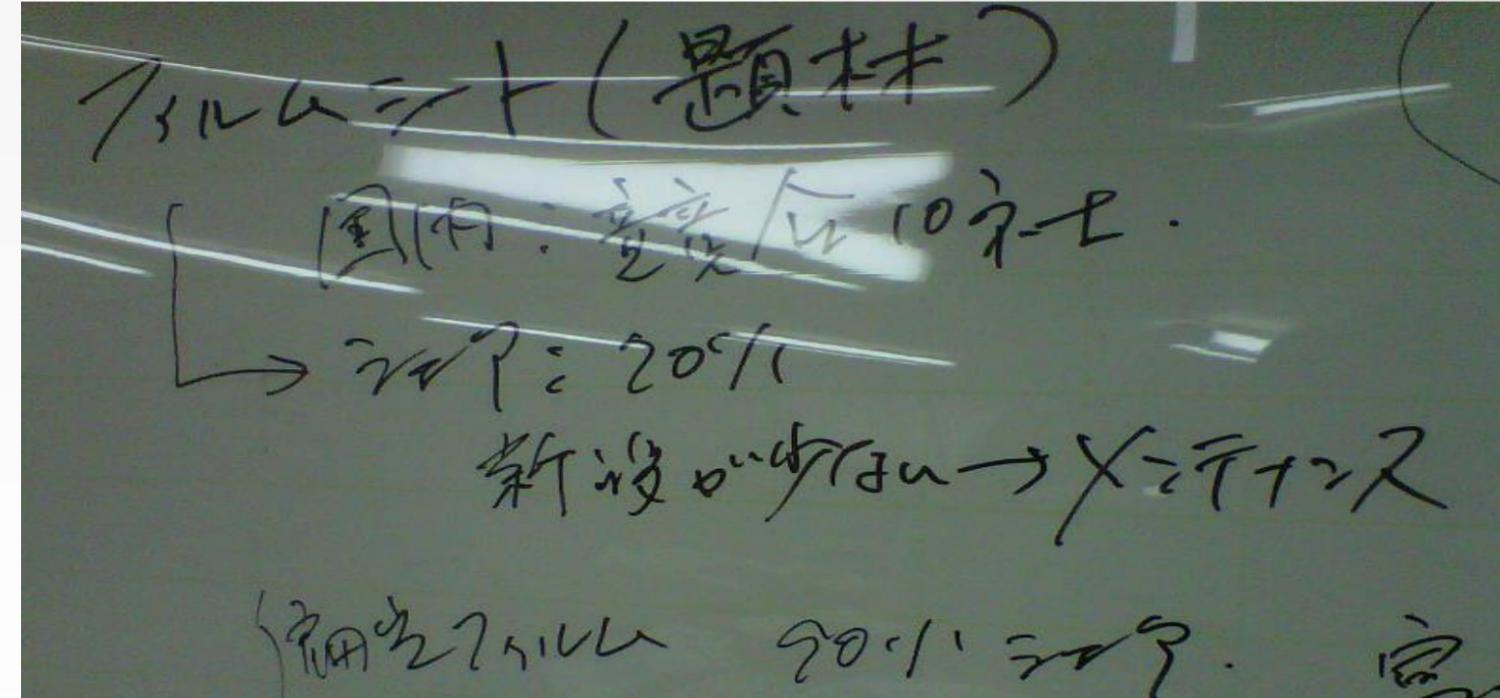
〇〇新素材等々

競合排除:

価格競争の激化

国内競合10社

A製作所 B製作所 C製作所

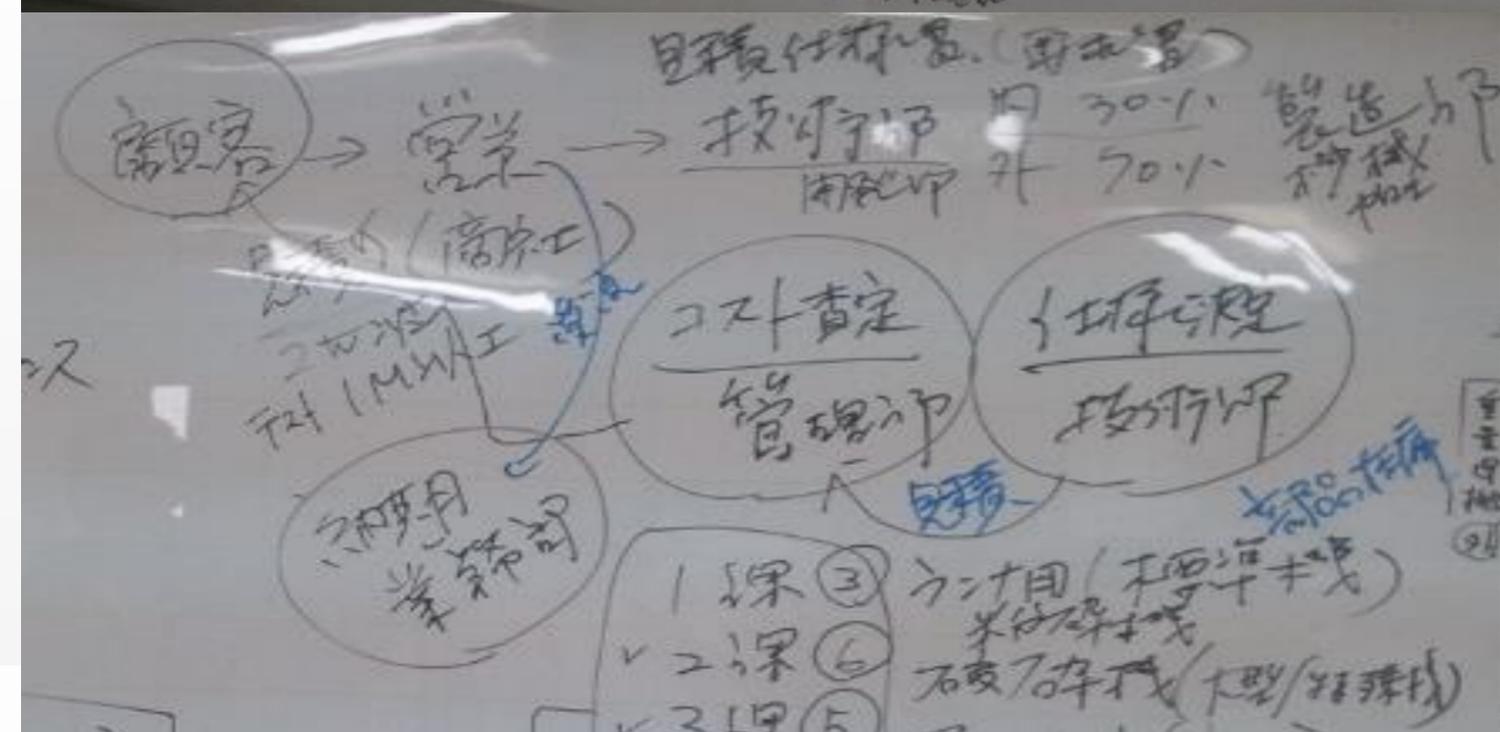
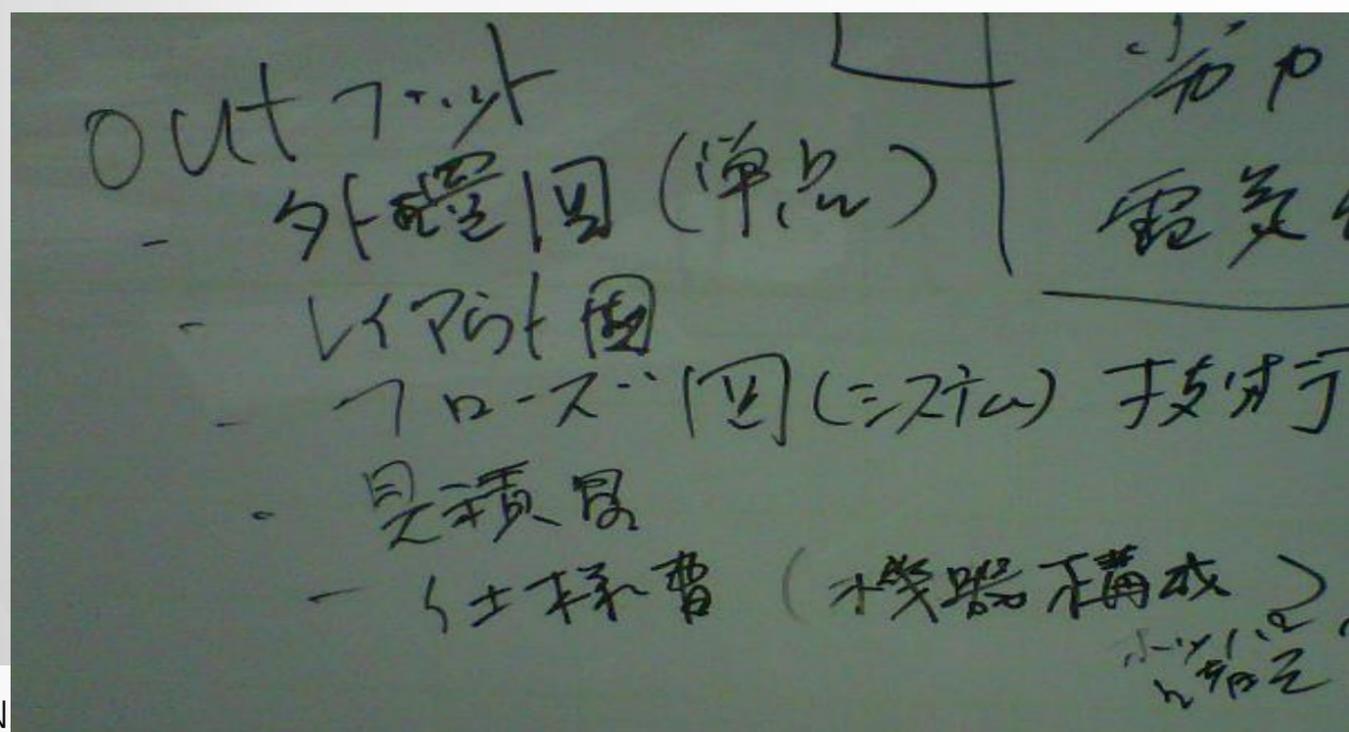
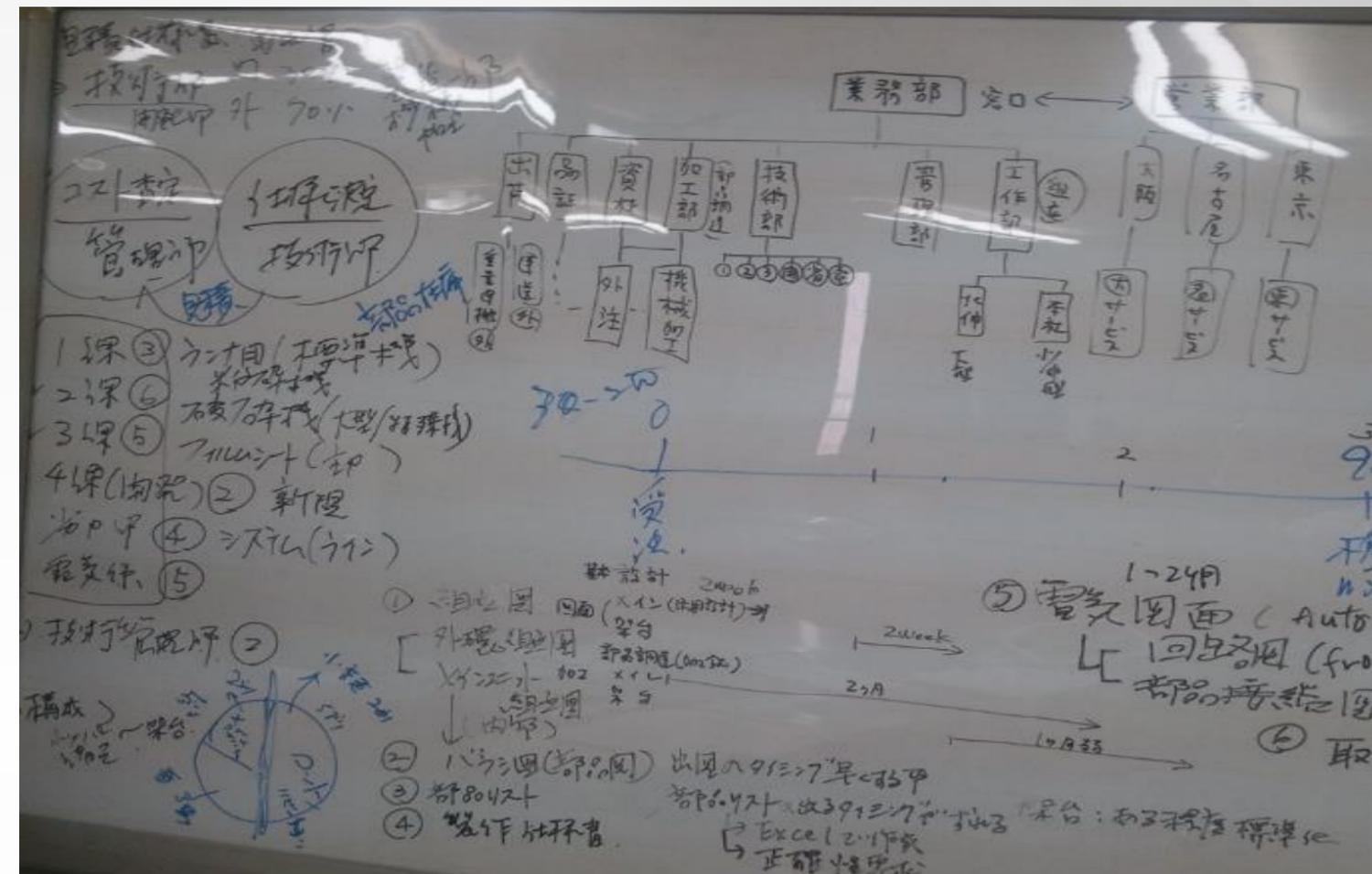


③ 顧客の業務プロセスを把握

営業部: 顧客からの引き合い
見積仕様要望書依頼

技術部: 仕様決定
アウトプット 外観図
レイアウト図
フロー図(システム図)
見積書
仕様書(機器構成)

管理部: コスト査定
業務部: 納期確定



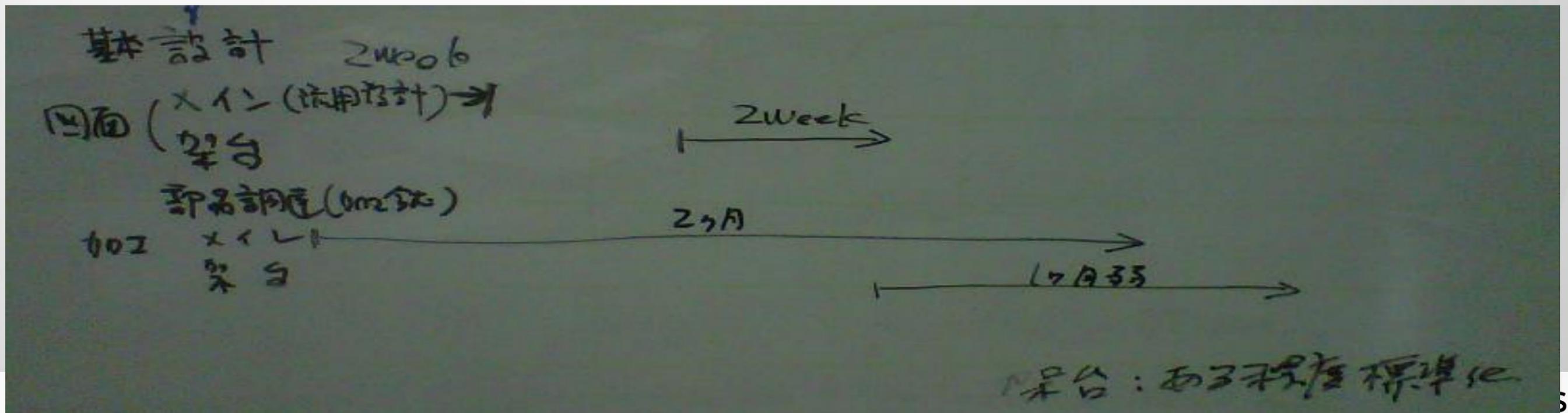
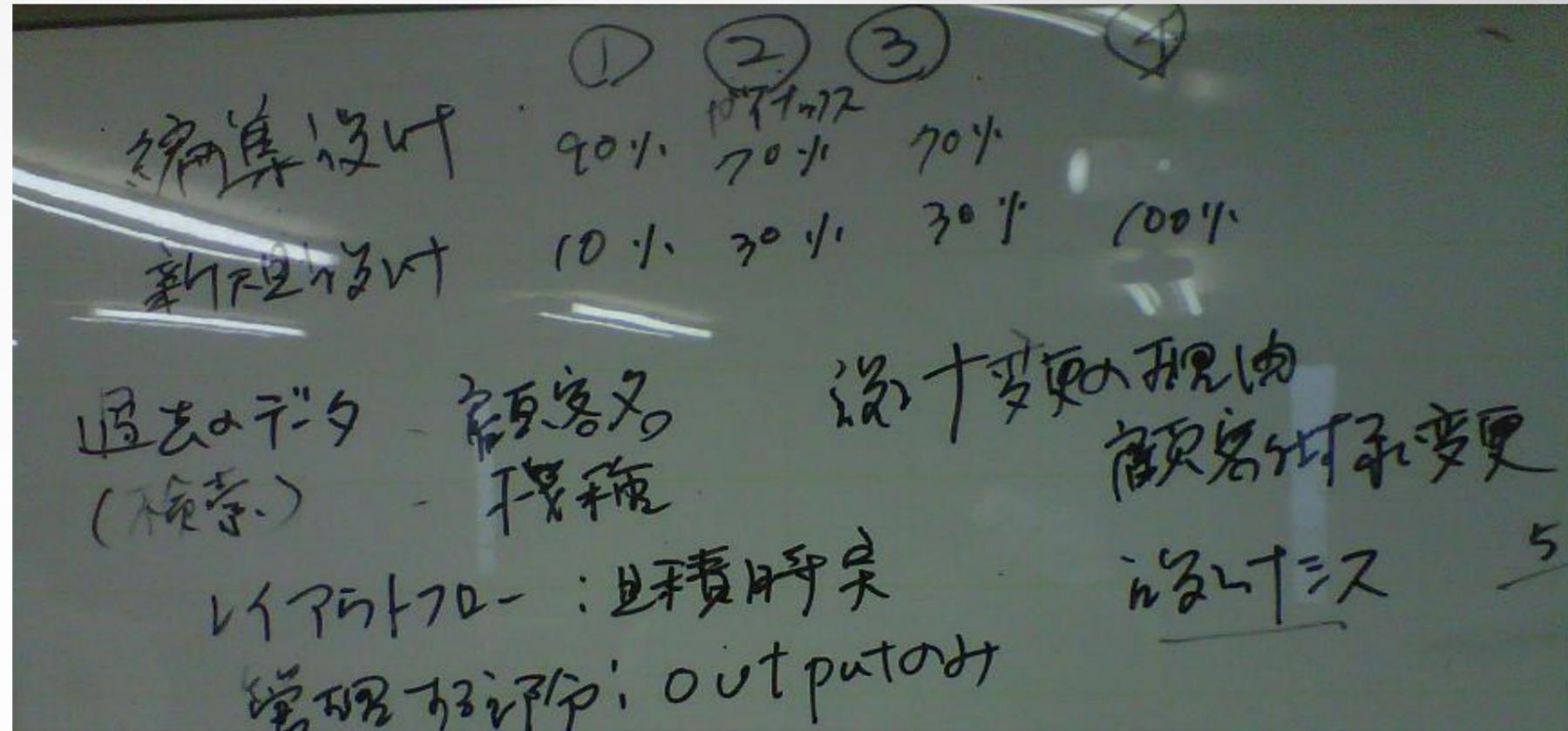
④ 顧客の業務課題を把握

営業部:

- 顧客訪問で技術を同行させることをしたいがリソースが足りない
- 営業によって提案方法にばらつきがある

技術部:

- 顧客との事前打ち合わせに十分な時間が取れない
- 出図後に発生するコストを把握できていない



④ 具体的数値を把握

人件費:

- 顧客によって製品原価に組込む費用が異なります。
一般的に産業機械製造業では時間¥3,000~¥5,000と
言われています

年間製品数:

- 顧客が製造する年間販売台数(部署別)

1製品当たりの出図枚数:

計画図 部品図 組図 部品表
組立指示書 メンテナンスマニュアルなど

設計変更に伴う回数と時間:

ミスによる設計変更に伴う人件費の削減
顧客からの仕様変更に伴う設計変更

現地調査回数と日数:

交通費削減の提案
人件費削減の提案

(種) = 1円

出図枚 207-137
12ヶ月
枚 → 250枚 × 40%
= 50出図 (7枚)
の収束 20%
対心 10日/月 以上
↑ × 51円 × 12ヶ月
円筒変更の計
仕様変更

不作業
20~30%
枚打印 設計1課(3) 20/A @仕様種 × 12ヶ月
14人 2課(6) 5
3課(5) 5 → 1仕様種 = 50出
出図後の収束
トータル対心

現場の調査 50~100日/年
x2
→ 100 - 200日 × 1円 =

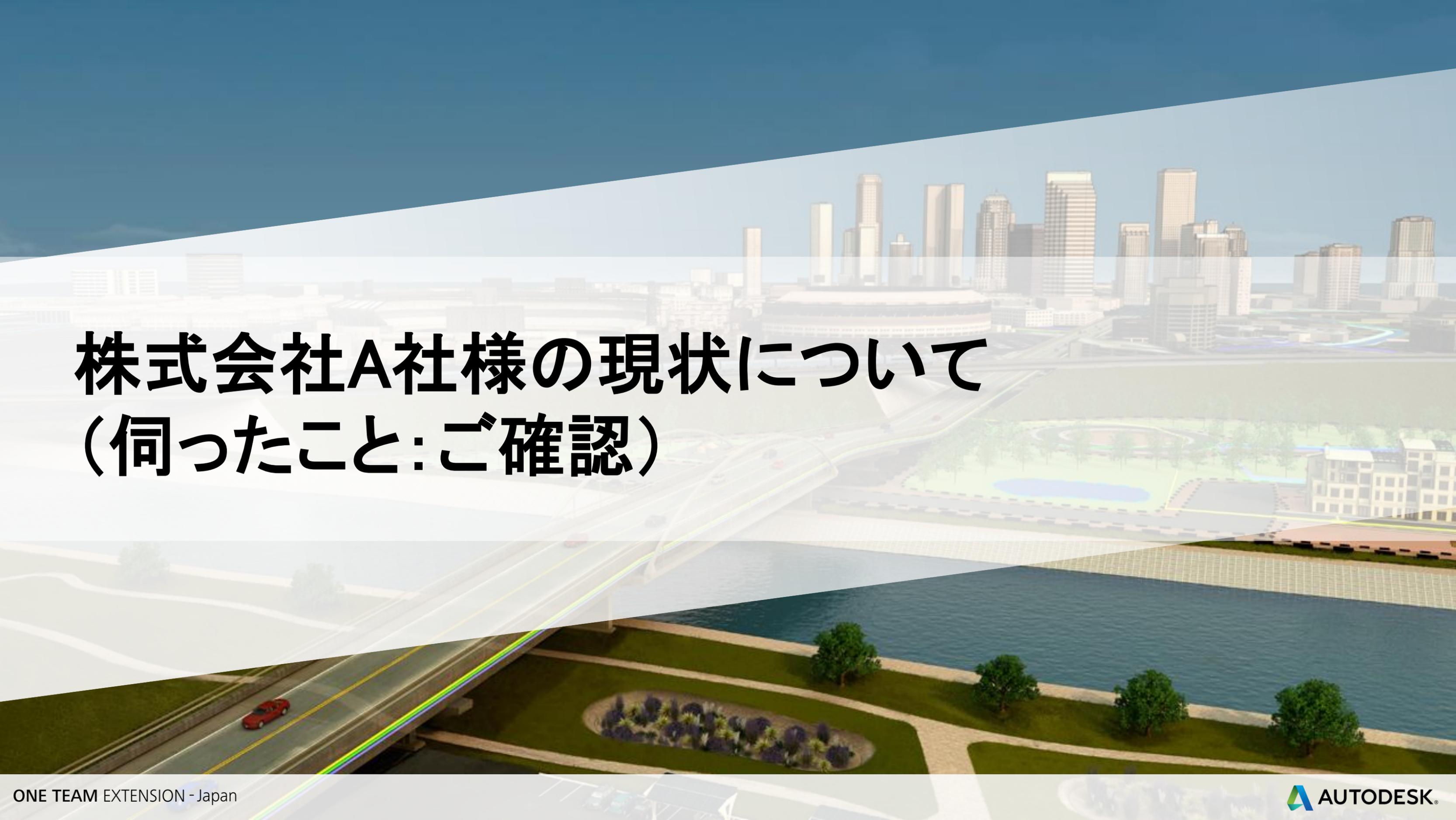
BPAの事例紹介

AUTODESK

Business Process Assessment

株式会社A社様

オートデスク株式会社 テリトリ営業本部 製造営業部

An aerial view of a city with a river and a bridge. The city features several tall skyscrapers in the background. In the foreground, there is a river with a bridge crossing it. The bridge has a rainbow-colored light strip along its edge. A red car is driving on the bridge. The scene is set during the day with a clear blue sky.

株式会社A社様の現状について (伺ったこと:ご確認)

株式会社A社様 ビジネス目標（ご確認）

全社目標:

- ○○分野でのトップ企業の地位の維持
- 収益性の改善
- 新しい分野への対応（例：○○新素材など）

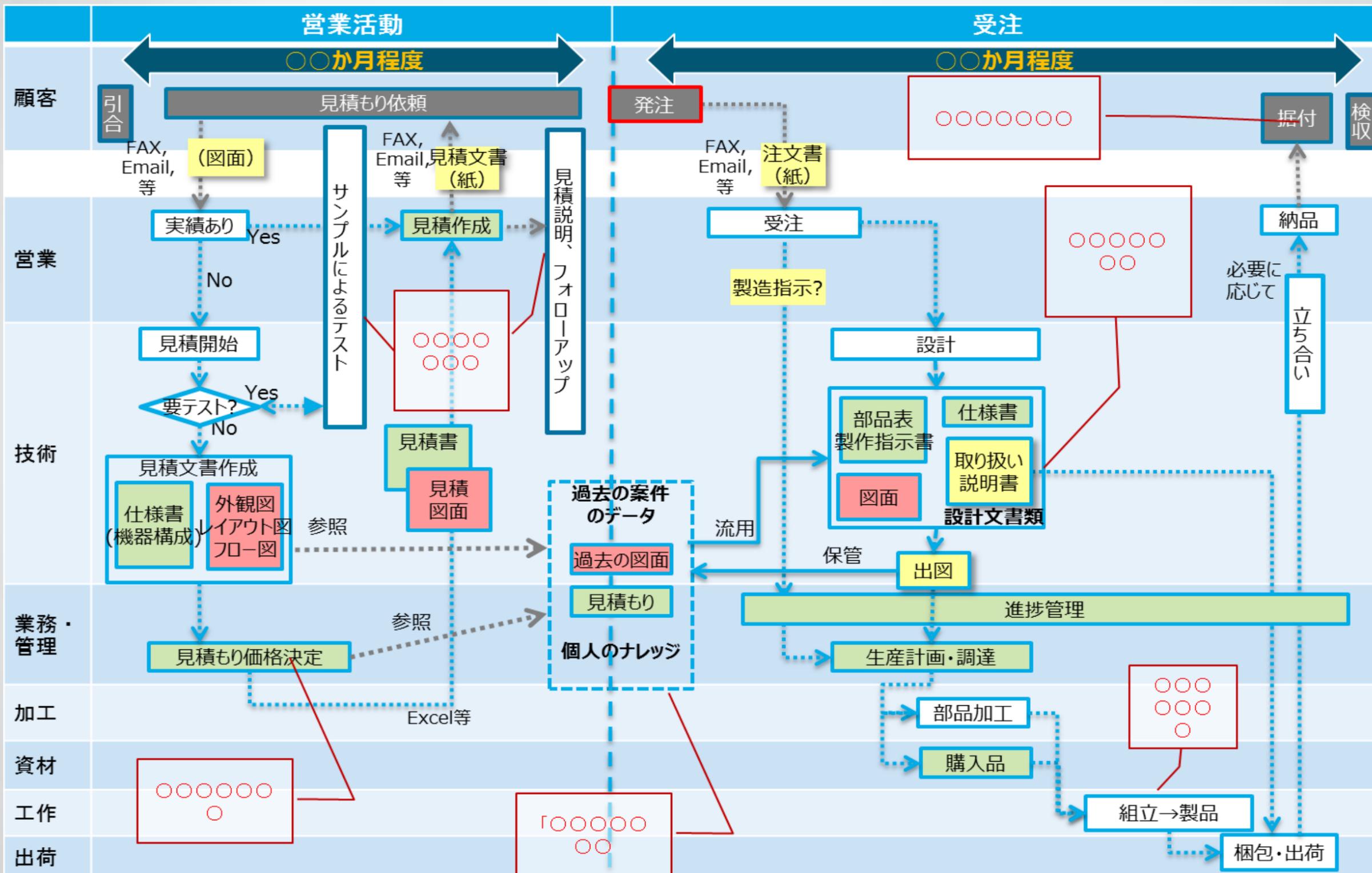
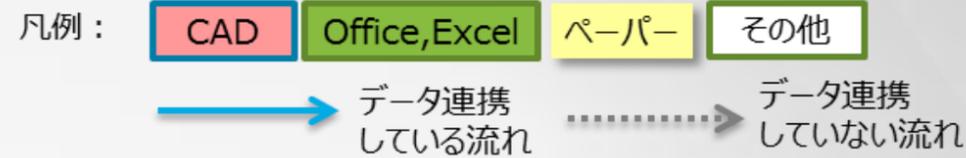
設計部門:

- 設計の効率アップ
- 設計品質の向上
- 設計の技術やノウハウの若手への継承

営業部門:

- 営業マンの説明・提案能力の向上
- 営業効率の改善
- 低価格製品との競合
- 効果的な販促・プレゼンを低コストで

貴社の業務プロセス(現状)



現在の業務プロセスにおける課題

[設計における課題]

- 1 (編集設計の多さと流用時のエラー)
顧客要求へのきめ細かい対応力が貴社の強みとなっていますが、それにより編集設計の割合が多くなっています。
短い納期の中、設計者が図面修正に追われて、時に顧客との確認・折衝が不十分だったり、別々に流用した図面間や図面-部品リストの整合性の確認が不十分なまま出図せざるを得ず、生産・納品時に問題が発生することがあります。
- 2 (設計変更や不具合対応のコスト)
出図後に発生した問題対応のコスト(設計変更、再加工、部品の入れ替えなど)は、正確に捕捉しきれていない可能性があります。それにより、営業の見積が十分な収益性を確保できていない場合もあると思われます。
- 3 (業務ノウハウの属人化)
本社において設計部内や工場の間との密な連携で、限られた人員で多くの業務をこなしていますが、業務や設計のノウハウが属人化し、若い世代の育成に時間がかかっている可能性があります。

現在の業務プロセスにおける課題

[営業における課題]

- 1 (営業における技術支援の不足)
受注確度を上げたり顧客の信頼を得るためには、**技術者を同行させる**ことが望ましいです。
(例: 営業に話さないことも技術者には話してくれる)。ただし、技術者が多忙なため、
技術者が同行できるケースは限られ、技術的に難しくないケースでは**営業が図面を書く**など
技術的な作業も行っています。
- 2 (営業の説明能力や提案力の向上)
営業のスキルややり方がまちまちで、顧客の提案の仕方や方法なども**ばらつき**があります。
顧客上層部に**効果的に提案するツールが不足**している(例: 3D画像や動画など)
- 3 (販促活動のコスト対効果の向上)
製品種類が多いため**カタログが〇〇種類**以上あり、**作成費用**が掛かっています。
展示会等(年間数回+地方展など)において、大型の機械が困難だったりコストがかかったり
しています。
- 4 (保守サービスと営業の連携)
保守サービスは収益の〇〇割を占めていますが、営業活動との連携が取れていません。
〇〇機の個別提案後の稼働状況の確認や、補修時期に応じた機種更新提案などが効果的に
行われておらず、リピートオーダーや類似ビジネス案件の**開拓の機会を逃しています**。

現在の業務プロセスにおける課題

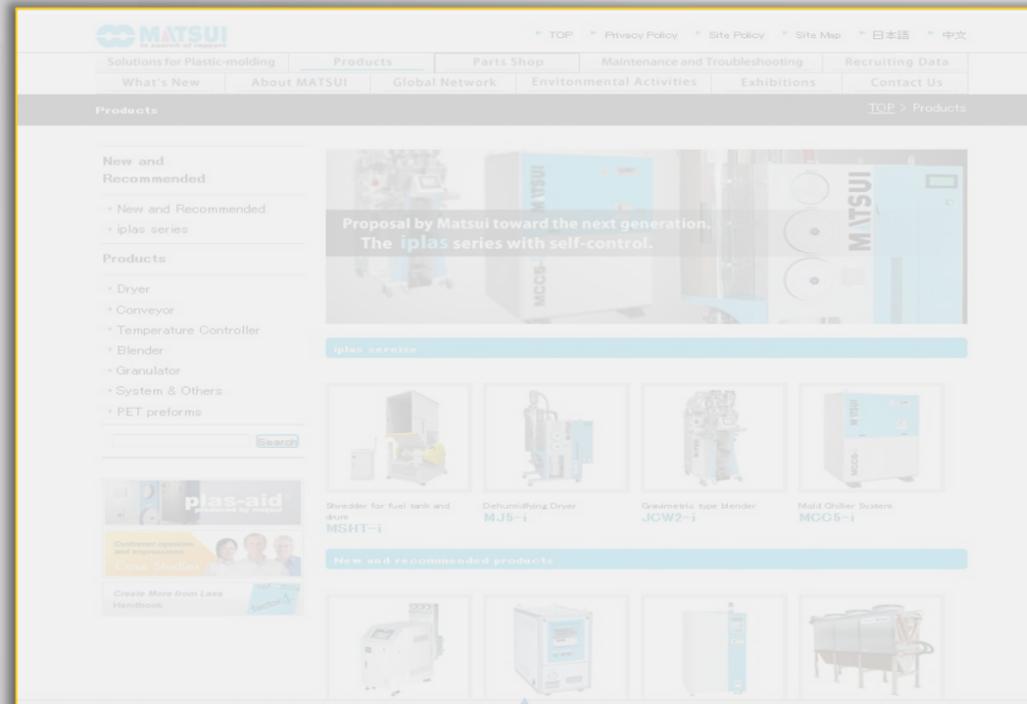
[その他、業務一般における課題]

- 1 (業務プロセスや情報の処理が分断)
社内部門間、顧客と社内、外注先と社内など、ほとんどすべてのやり取りが、紙やFAX、電子メールで行われており、各部門で情報の再入力が発生していると思われます。このため、1)情報を再入力の手間がかかり転記ミスなども発生する。2)変更があった際に全ての関連情報を更新するのに手間がかかり漏れも発生する。
- 2 (社外からの業務処理や情報アクセスのむずかしさ)
地域によって営業や技術の外出時間が長くなっていますが、外出先で効率的に業務を進める手段が不足しているようです。営業や技術者が、社外から顧客向けの書類を送ったり、過去の図面や見積を参照することが難しいため、対応に時間がかかっている可能性があります。
- 3 (情報インフラの不足)
社内のPCの配布率が約〇〇%のことで、全社員が自由にPCを使える環境が整っていません。そのため、上記1や2の改善が難しい状況です。

改革の可能性

競合企業の取り組み (ホームページから)

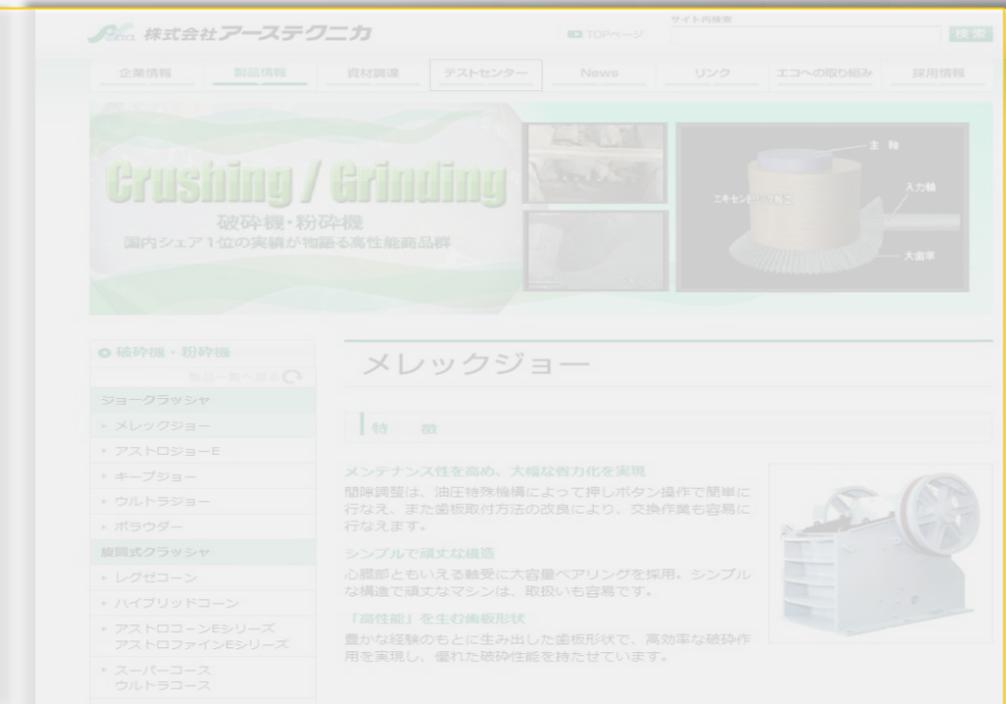
A社



B社



C社

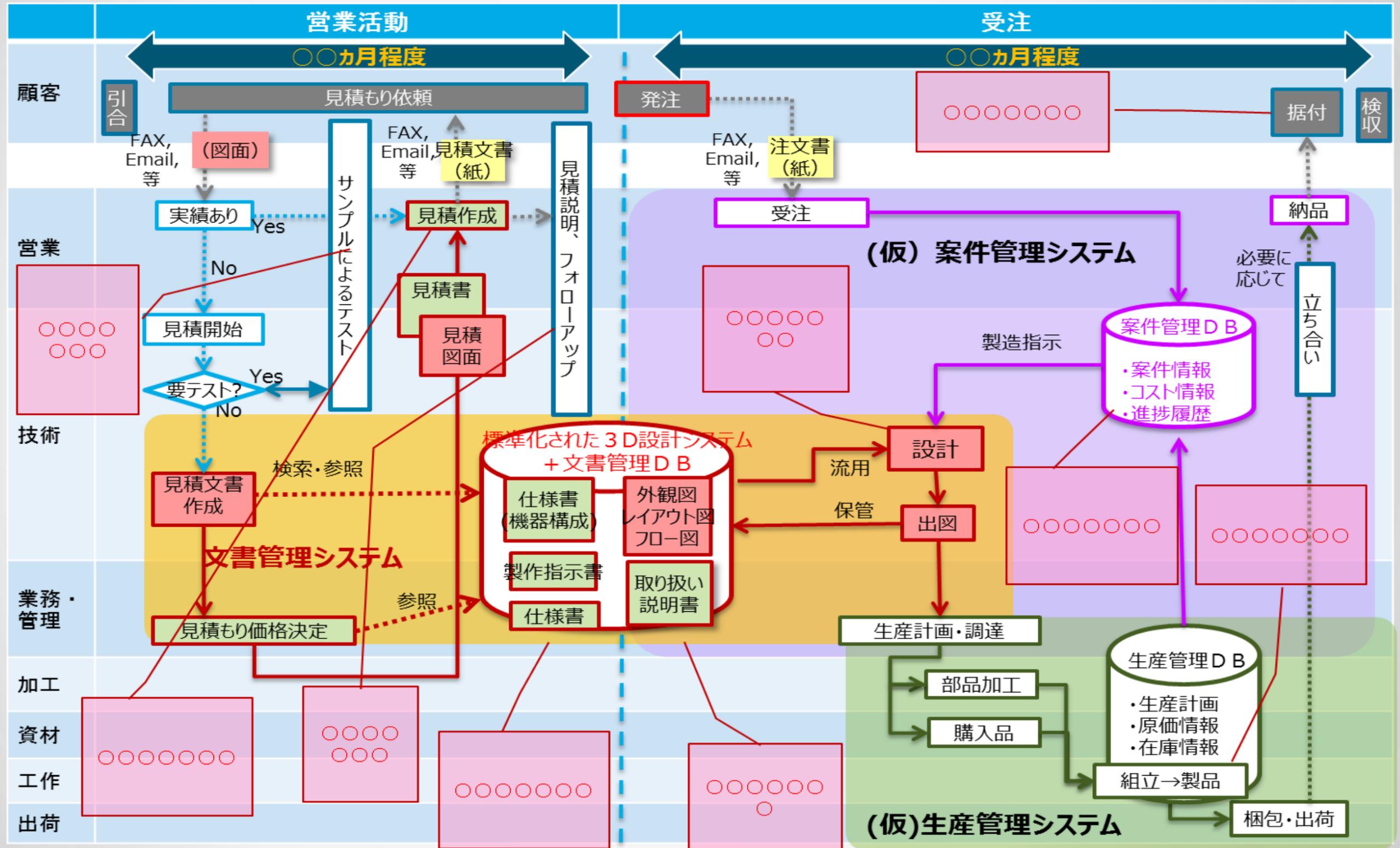
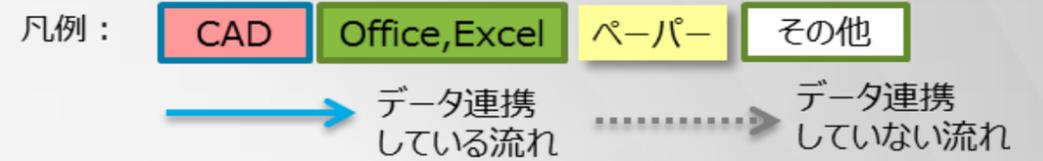


海外対応
(英語他)

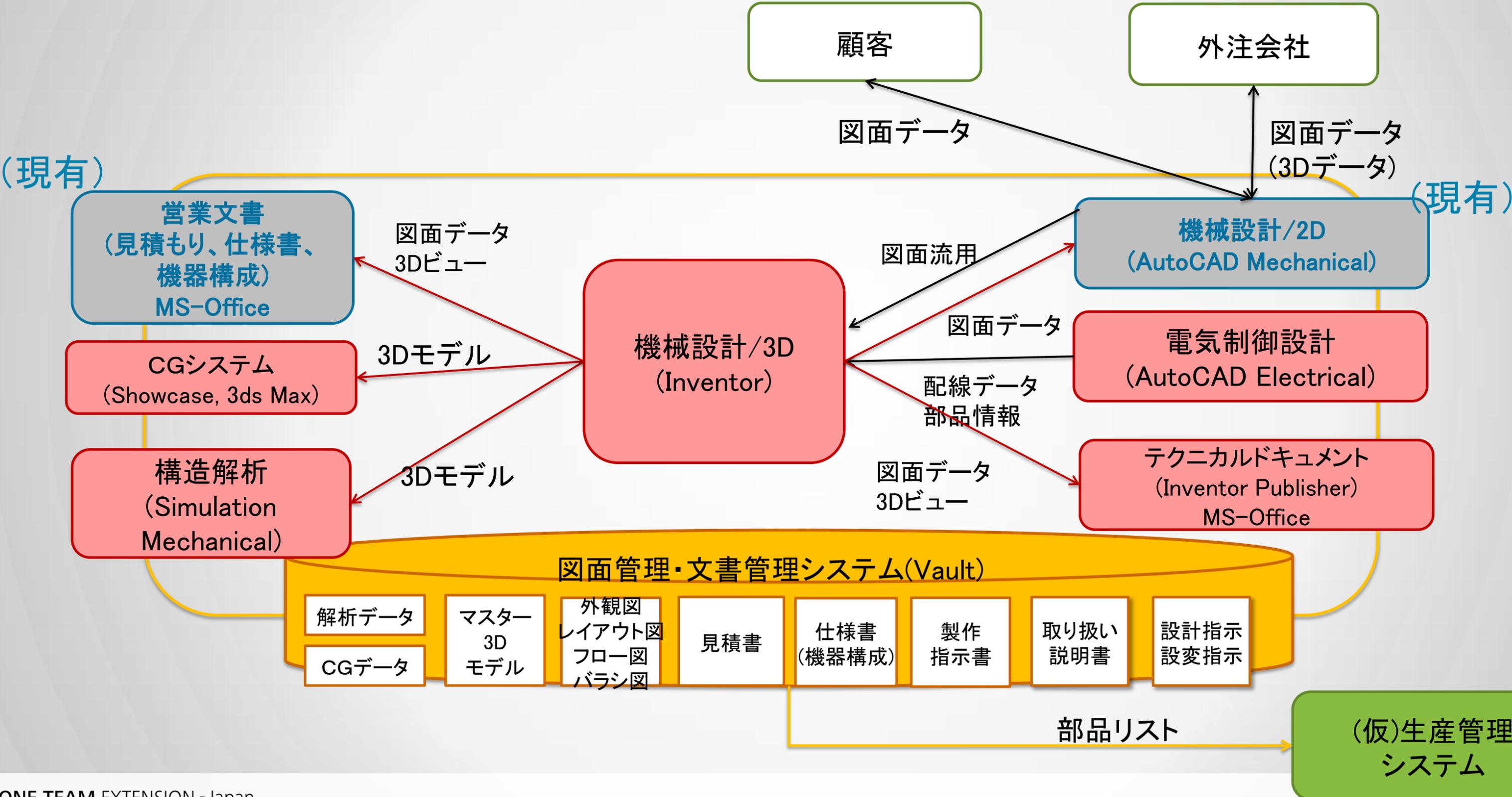
テスト・貸出対応
を強調

動画を活用

貴社の業務プロセス(理想的な流れ/例)



システム環境 (理想的な流れ/例)

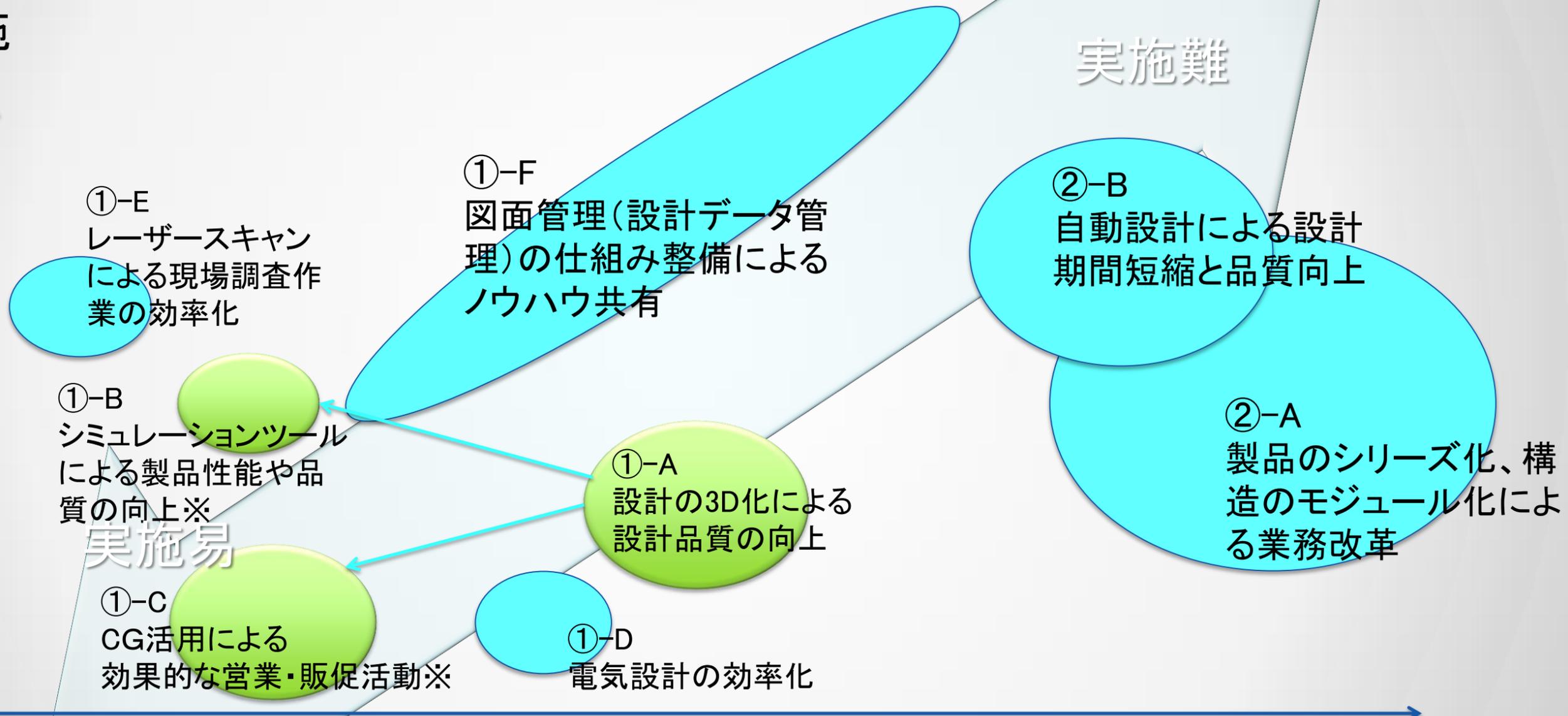


改善・改革の施策の評価

※ 円の大きさは、ビジネス上の導入・実施効果の大きさのイメージ

導入・実施
費用

↑コスト大
金額的
コスト小↓



← 業務改革小
ツール導入
トレーニング少

業務改革大 →
プロセス革新
トレーニング大

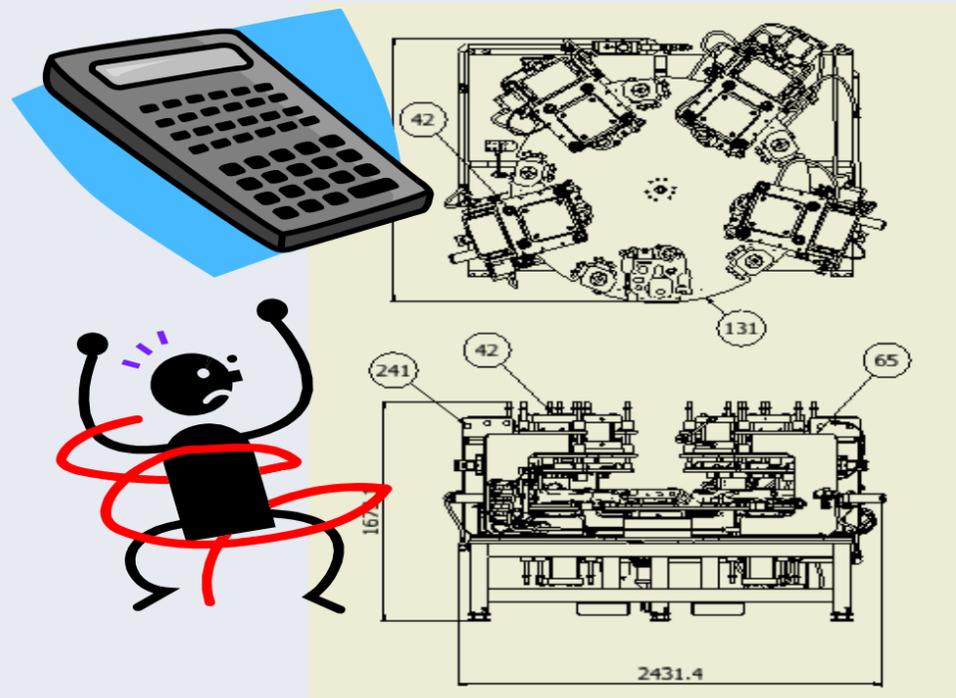
業務改革の
必要性

具体的ソリューションのご提案

①-A 設計の3D化による設計品質の向上

現状

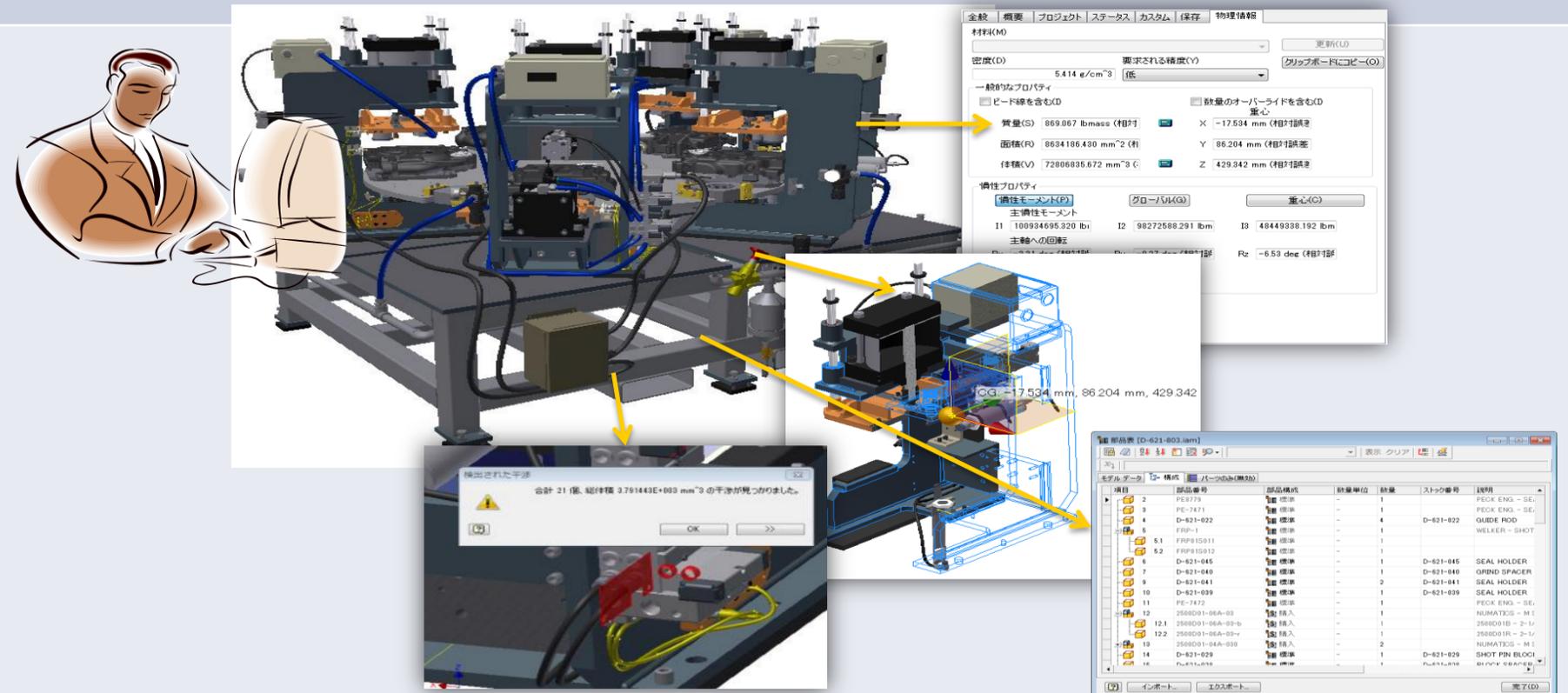
設計は2次元で行われている。設計の検証は図面と実機で行う。



2次元では作って見ないとわからない、計算できない部分があり経験値が重要になっている。形状についての誤認識がある場合もある。

今後

3Dデータにより部品の干渉を回避、手間がかかる重量・重心計算の取得、レイアウトおよび設置状況の検証などを行い、スムーズな製作、納品が可能になる。また3Dデータの構成情報を活用して正確な部品リストを作成する



3Dデータから正確な設計情報を取得。製作前に設計の問題点を抽出し事前に対策を行う。また設計に必要なエンジニアリングデータを取得して設計品質の向上を狙う。そして3Dデータは解析や、営業用ビジュアルデータとして活用する。

株式会社
フリーベアコーポレーション



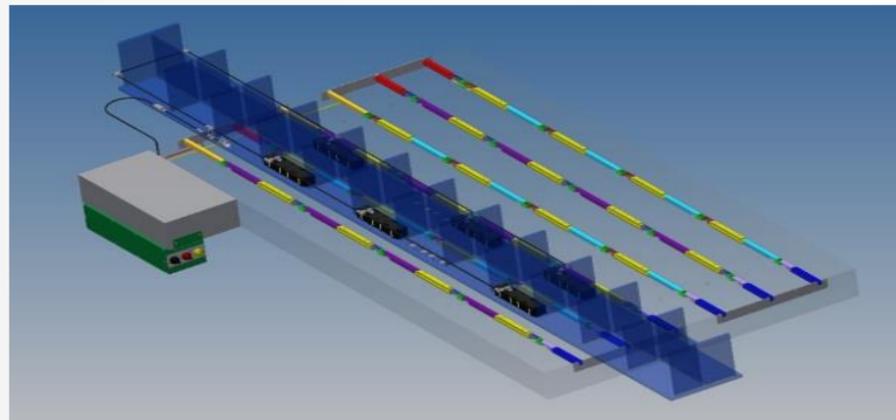
日本

導入の目的

- 2Dでは設計が困難な形状の設計をしたい
- 3Dモデルでのレビューによる試作コストの削減

Autodesk採用の理由

- 古くからAutoCADを使用していたため価格的にもInventorの導入がし易かった
- **メカニズムの検討**がし易かった



導入製品

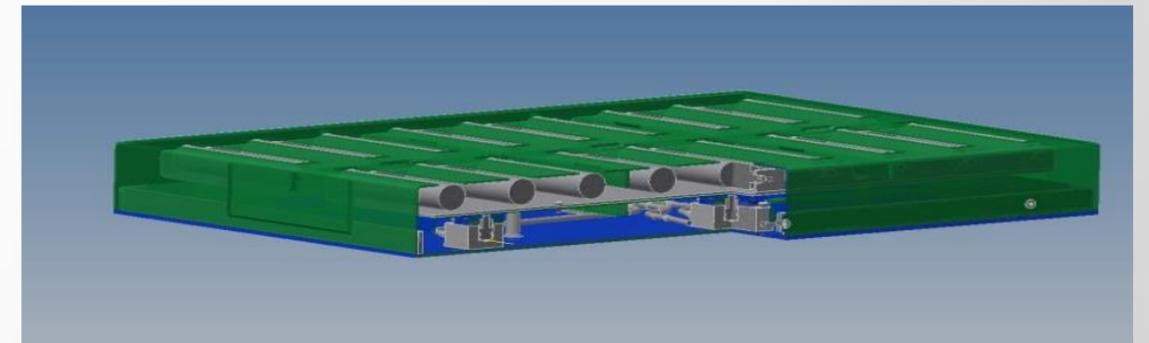
- Product Design Suite

課題

- 複雑な形状の設計
- 部品同士の**干渉チェック**
- 部品点数の多い製品のパーツリストへの転記ミス

導入効果

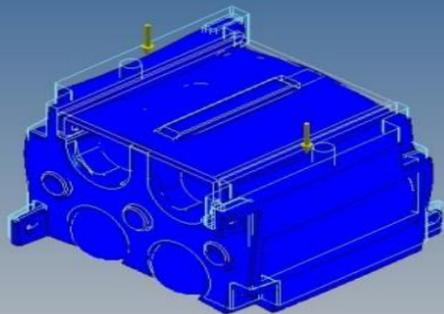
- 複雑な形状の設計が簡単にできるようになった
- Assembly図面を簡単に作成でき、部品表をエクセルにエクスポートできるので**パーツリストの記載漏**がなくなった
- 客先に3Dを利用したわかりやすい説明ができるようになった
- **干渉チェック、動作確認**が容易になった



“複雑な形状の設計も容易になり、**強度計算**なども楽になった。レイアウト図などお客様との打ち合わせもスムーズに進むようになった。”

古内 寛之様
技術部 次長

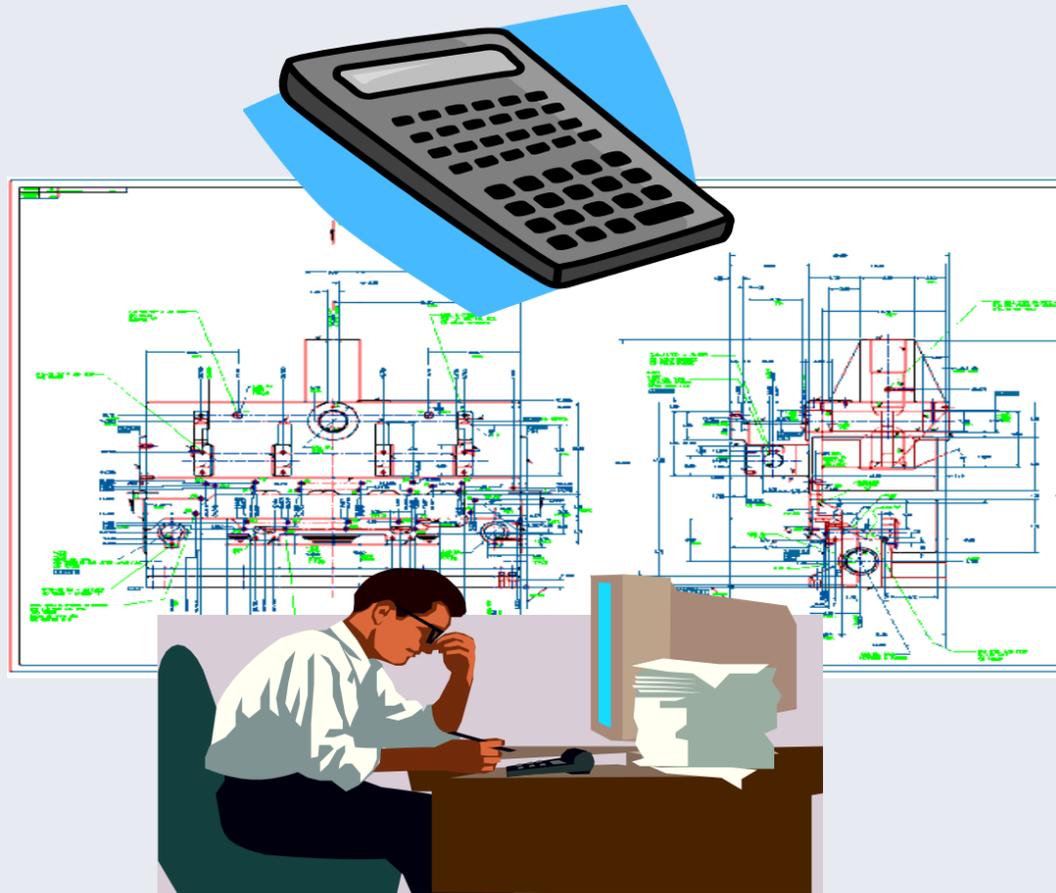
タイプ フォンミーゼス応力
単位: MPa
2013/07/26, 15:51:21
351.3 最大



①-B シミュレーションツールによる製品性能や品質の向上

現状

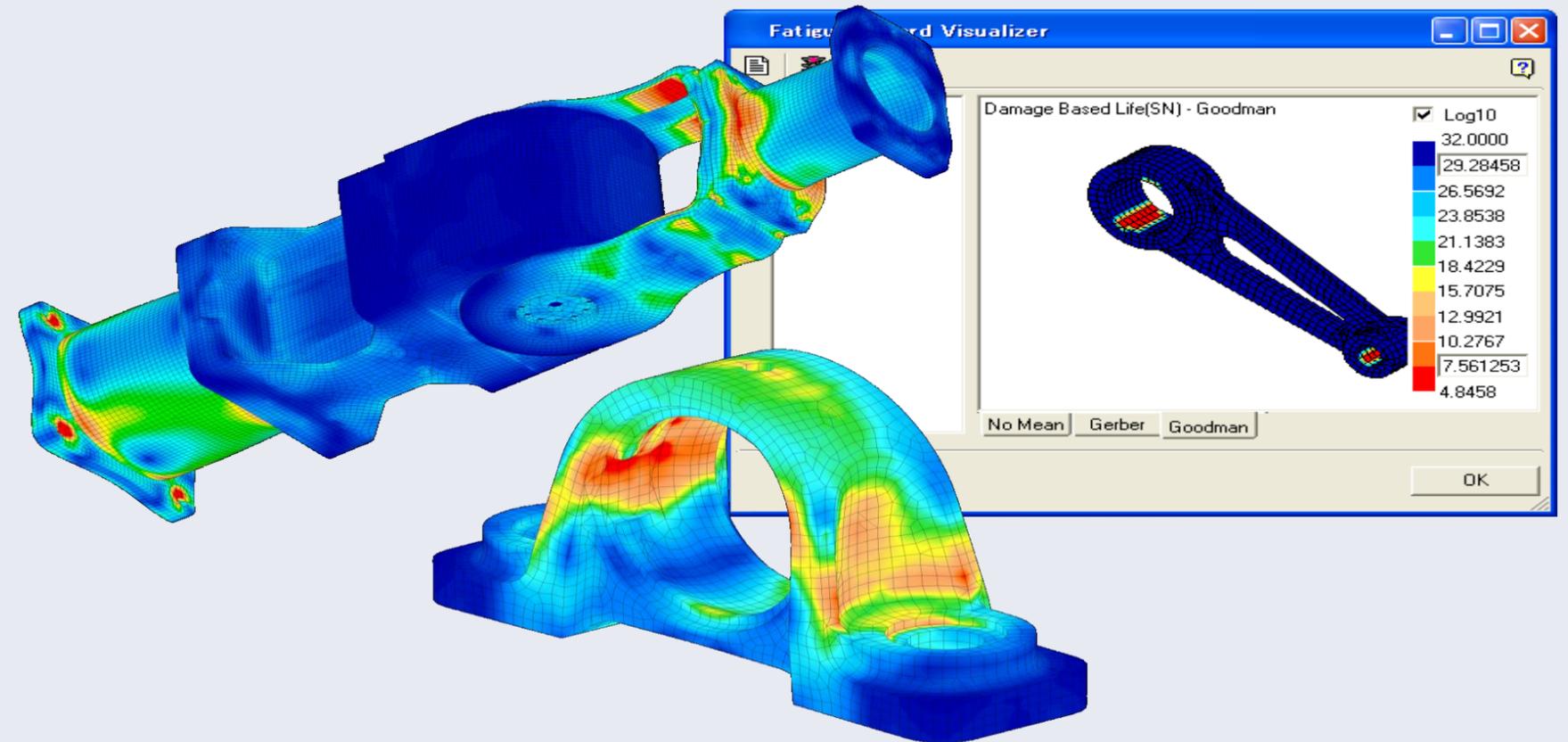
過去の製品の実績をもとに設計し、品質の良い製品を製作しているが、無駄を排除できていない。



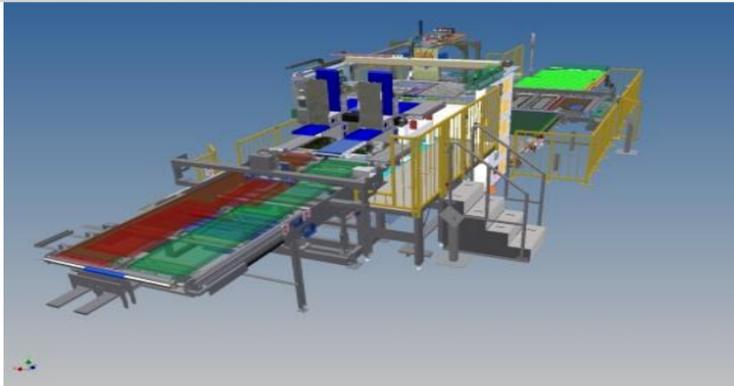
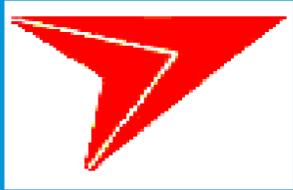
過剰な材料使用により贅肉がついた状態かわからない

今後

製品性能と設計品質を落とさず材料の無駄を省いてコストダウンの可能性も追求する。また熱による影響や振動の影響を考慮した高品質なものづくりを行う。



設計時から解析を行い無駄を省くための情報を得る。また、より高性能な製品づくりのためのアイデアを得るために解析を行う。



導入の目的

- 機械設計での初歩的ミス（部品干渉の発生など）を減らしたい
- 構造解析や運動解析を製造前に行い、より良い（軽くて強くて安価な構造を持つなど）設計を行いたい
- 検討段階で機械設計者以外の多くの人の意見を取り入れたい（2次元図面では困難だった）

Autodesk採用の理由

- もともと AutoCAD を使っており、AutoCADとの親和性を重視。
- 急ぎのプロジェクトにテストケースとして使ってみたところ特に操作上問題も無く設計できた
- 他社と比べて操作性も良かった。

導入製品

- Inventor
- AutoCAD / AutoCAD Mechanical
- Vault

課題

- 2D図面の検図は難しかったし、問題を指摘しても設計者にきちんと理解してもらえない場合もあった。
- 設計終盤での大きな変更指示などがあった。
- 図面上では製品仕様の詳細な検証が困難なため、所定の能力が満たせないことが、後でわかることがあった。

導入効果

- 初歩的設計ミスは、ほとんど無くなった。それにより試作の精度が上がった（特に一回目の試作）。
- 3Dの画面を見ながら、上司や製造部門などにその場でチェックしてもらって設計を修正したりできる。多くの人の意見を早い段階で取り入れることができ、設計品質が高まった。
- **構造解析、運動解析、質量チェック**を行えるので、早い段階で製品の性能を確認できるようになった。
- 設計の進捗を視覚的に把握できるので、設計経験の少ないエンジニアにも安心して仕事を任せられることができる。
- 設計の品質向上により短縮できた時間を使って、より設計の完成度を挙げられるようになった（**コストの検討、軽量化など**）。設計を練る回数は何倍にもなった。
- 3D設計は容易に取り組める。ハンドの設計は最短2日でできてしまう。
- 組立指示図などは作りやすくなった。

“経験豊富なエンジニアであれば、2次元設計に比較して設計時間は半分程度であろう。設計品質の向上も加味すれば効果は計り知れない。”

阿部 貞利氏

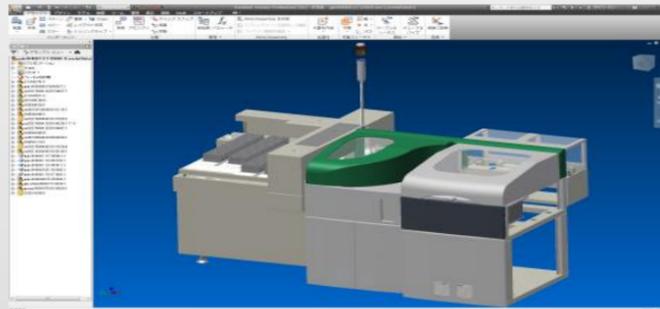
商品開発部 課長

①-C CG活用による効果的な営業・販促活動

| 現状 | 今後 |
|--|--|
| <p>商談時に顧客は製品の形状を正確に把握できていない場合がある。売り込みたい機能、特徴が理解されなかった場合がある。</p> | <p>3次元データをリアルに表現して、見たい、見せたいものをすぐにみてもらう。実機を準備しなくても製品の特長、印象を確実に理解していただき商談につなげていく。</p> |
|  <p>カタログにない製品や動作状況をうまく説明する機会を逸し、商談につながらない。商談時に顧客が見たいもの、見せたいものをタイムリーに提示できていない。また、実機を準備するにも費用がかかる。</p> |  <p>3D設計のデータを設計内だけではなく多方面に活用。簡単に本物のように見せ、すぐにプレゼンテーションに活用できるツールを使用する。また、操作マニュアルにも応用してメンテナンスも含めた高品質なドキュメントを準備して技術力の高さをアピールする。</p> |

日本電子
株式会社

日本



Inventorの作業画面



Showcaseの
レンダリング画像

目的

- 海外の製品展示会向けに効果的な製品展示用の動画の作成（携帯端末による動画の再生）
- 本製品は大型機種のため部品点数が多く、動画作成費用が大幅に増えるため、外注コストの削減

Why Autodesk?

Showcaseの活用理由

- 既に使用しているInventorで作成した3Dモデルをビジュアライゼーションにも流用するため、データ互換の親和性を重視。
- 動画作成期間が限られていたため、短期間で最大のビジュアル品質を持つ動画を出力できるツールがShowcaseだった。

結果

- 製品自体が大型のため、展示会場への梱包・輸送費用も高額。実機では説明しにくい使用手順まで、来場者に効果的に説明できた。
- 展示会場現場担当者は携帯端末だけでなく会場で大型画面で動画を流すべきだったと最大限の利用をしたかったとコメント。

“顧客のコメント。”

CG動画作成のプロでなくても、高いレベルのCG作成が可能、制作スピードが求められる場合は非常に威力のあるソフトウェアです。

安藤 努様

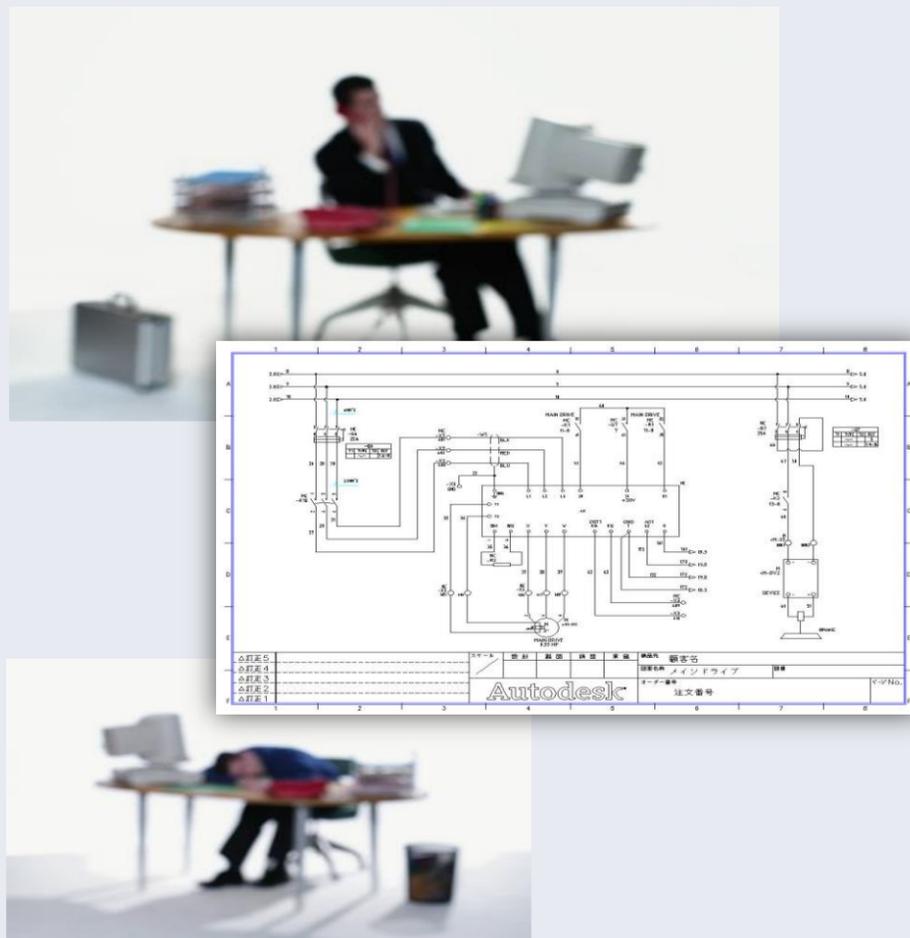


Showcase

①-D 電気設計の効率化

現状

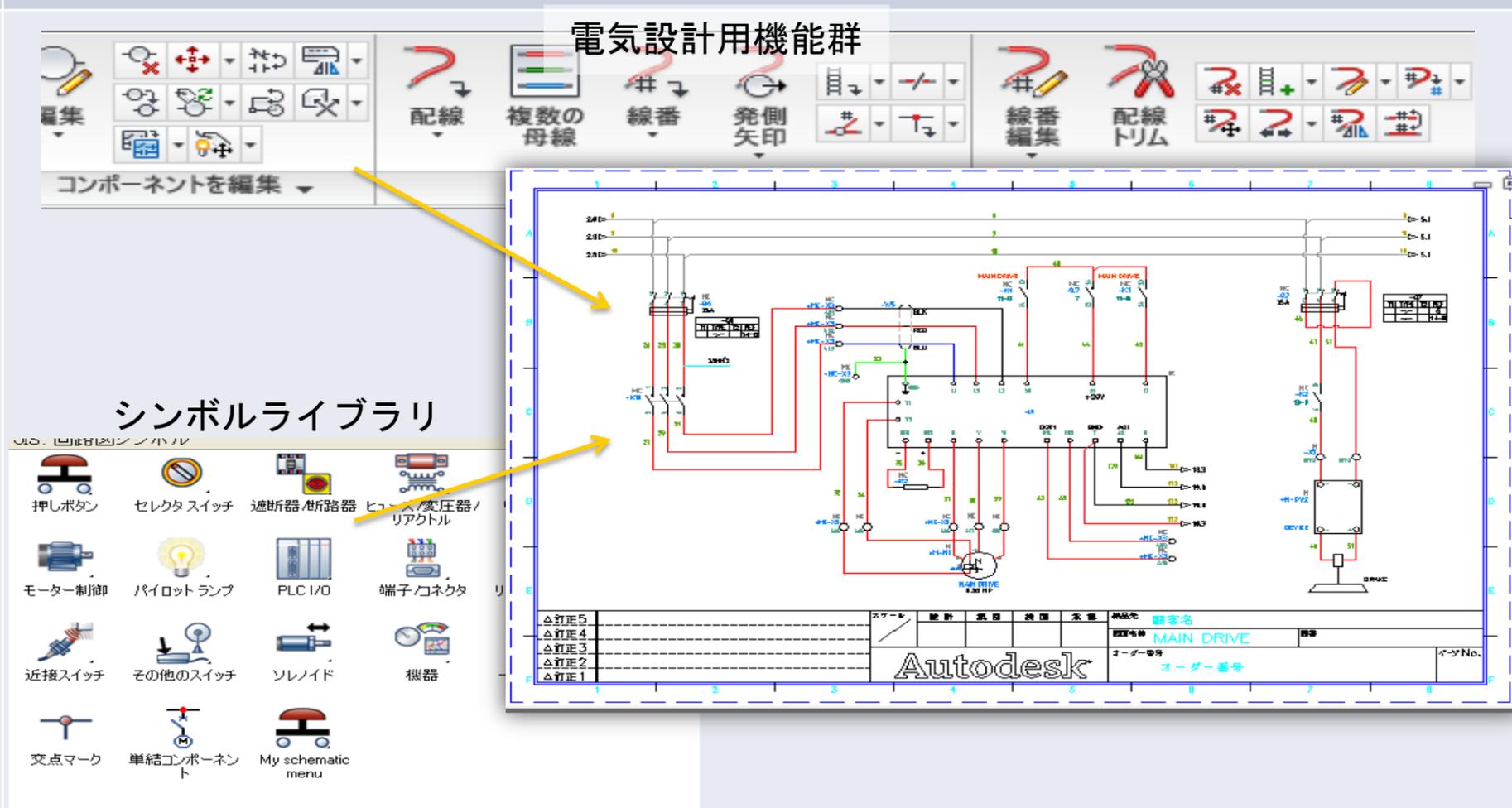
AutoCADで電気図面を作図。配線の接続、回路の整合性チェックなど手作業が多い



単純作業の繰り返しに設計者の貴重な時間を費やしている

今後

配線の接続、切断、線番の割り当て、機器の割り付けの整合性確認など手間がかかる作業は自動で行う。

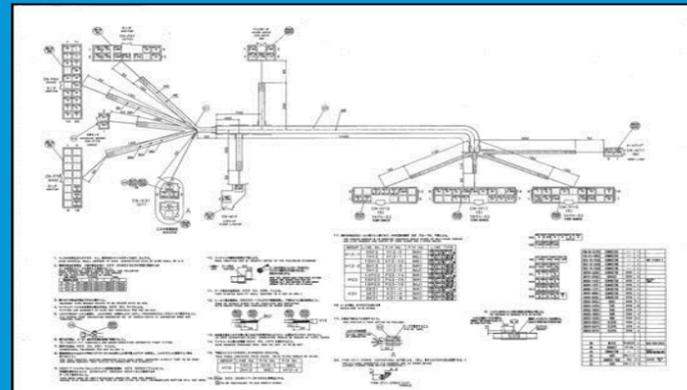


電気設計専用ツールによりルーチンワークの自動化、整合性のチェックの自動化を行い、時間短縮、作業ミスの削減を行う

コマツ

KOMATSU

日本



目的

- 設計プロセス効率化
- 試作時(回路図、ハーネス部品図作成)の設計工数を30%削減
- 購買査定から協力メーカーの作業完までのリードタイムを30%短縮

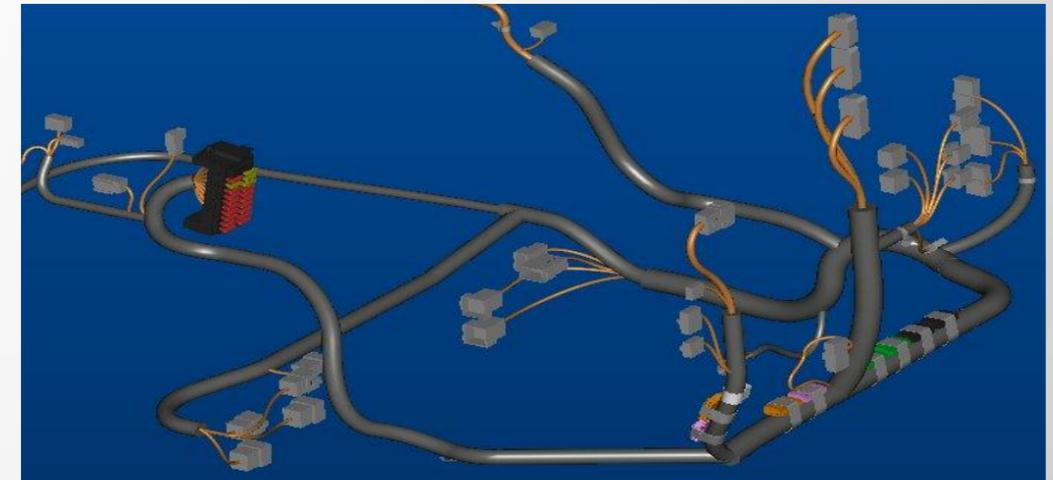
Autodesk採用の理由

AutoCAD Electrical 採用の理由

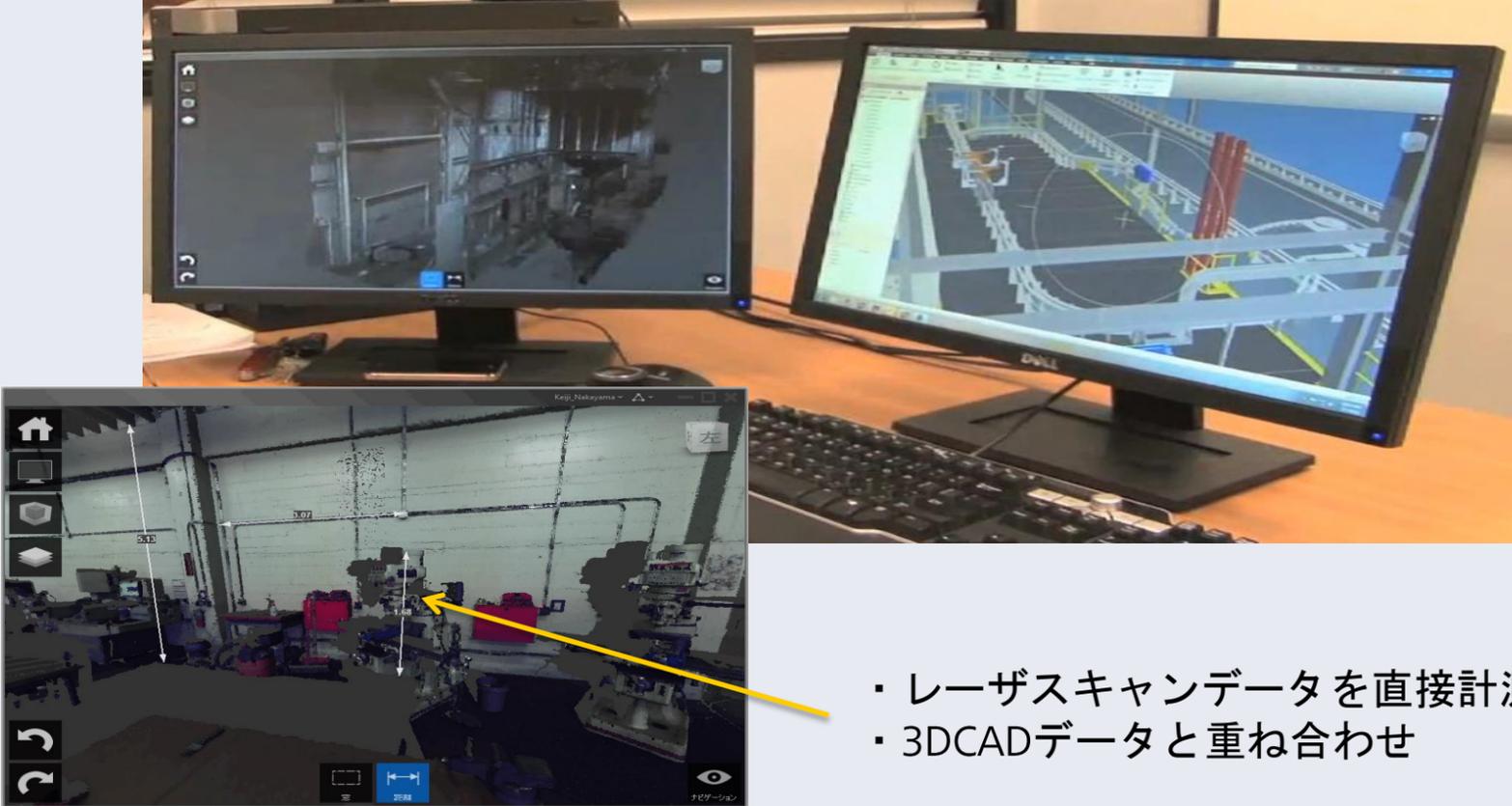
- 作図の容易さ
- 他CADとの連携機能
- コスト効率の高さ
- ワールドワイド展開が可能

結果

- 導入検討時 確認項目
 - 回路図とハーネス部品図の連携が可能(自動更新)
→時間・ミス削減
 - 回路図から接続情報を出し他メカCADでの取り込みが可能
→時間・ミス削減
 - 部品図から製造情報を自動出力
→時間・ミス削減
- 試作時設計工数を30%削減。
- 段階的に導入を進め、グローバル展開を実施した。



①-E レーザースキャンによる現場調査作業の効率化

| 現状 | 今後 |
|---|---|
| <p>設置場所に赴きスペース、障害物の確認を行う。測りにくい場所は簡易的な測定で済ませる。</p> | <p>3Dレーザースキャンによる測定結果をCADに取り込み設計に活用。3DCADとレーザースキャンデータを組み合わせて複雑な障害物も確実に回避し、据え付け方法も正確に計画が可能。</p> |
|  <p>正確性ではない測定結果をもとに製品設計を行う。わかりにくい部分や未測定の部分は対処が必要。</p> |  <ul style="list-style-type: none">・ レーザースキャンデータを直接計測・ 3DCADデータと重ね合わせ <p>1回現地に赴き3Dスキャンを行うことで何度も足を運ぶ必要をなくし、且つ正確な検討が可能になり時間短縮につながる。</p> |



課題

ターンキー サービスの会社を目指して、工場全体の 3D データを でロードして把握できるソリューションを探していた。顧客要求や仕様ごとにモデルを作成していた。

現地での測定にコストがかかっており、ミスも誘発していた。

Autodesk 採用の理由

- 20 年来の Autodesk のユーザとして、Factory Design Suite 既存のデータが活用でき、最も相性がいいと思った。
- 簡単で楽しく作業できる。
- 標準モデルをライブラリとして整備でき、パラメトリックに利用できる。

結果

- 2D/3D を行き来して工場を完成させられる。まるでバーチャル工場見学をしているように。
- クラウドを通して、顧客担当者とのデータ交換およびフィードバックがリアルタイムでできるように。また、クラウド経由で顧客にデータを自ら活用してもらえる。
- **3D スキャナを使って顧客の現状を測定。コスト高でミスの起きやすいマニュアル測定から解放。**

「*Factory Design Suite* のおかげで、弊社の競争力が著しく上がりました。

このソフトウェアは、現在も非常に役立っていますが、将来の弊社の市場優位性への投資とも考えています。

Factory Design Suite を使って楽しく仕事ができます」

Joerg Duus

Head of Design Engineering

Images courtesy of Feige Filling GmbH.

①-F 図面管理の仕組み整備によるノウハウ共有

現状

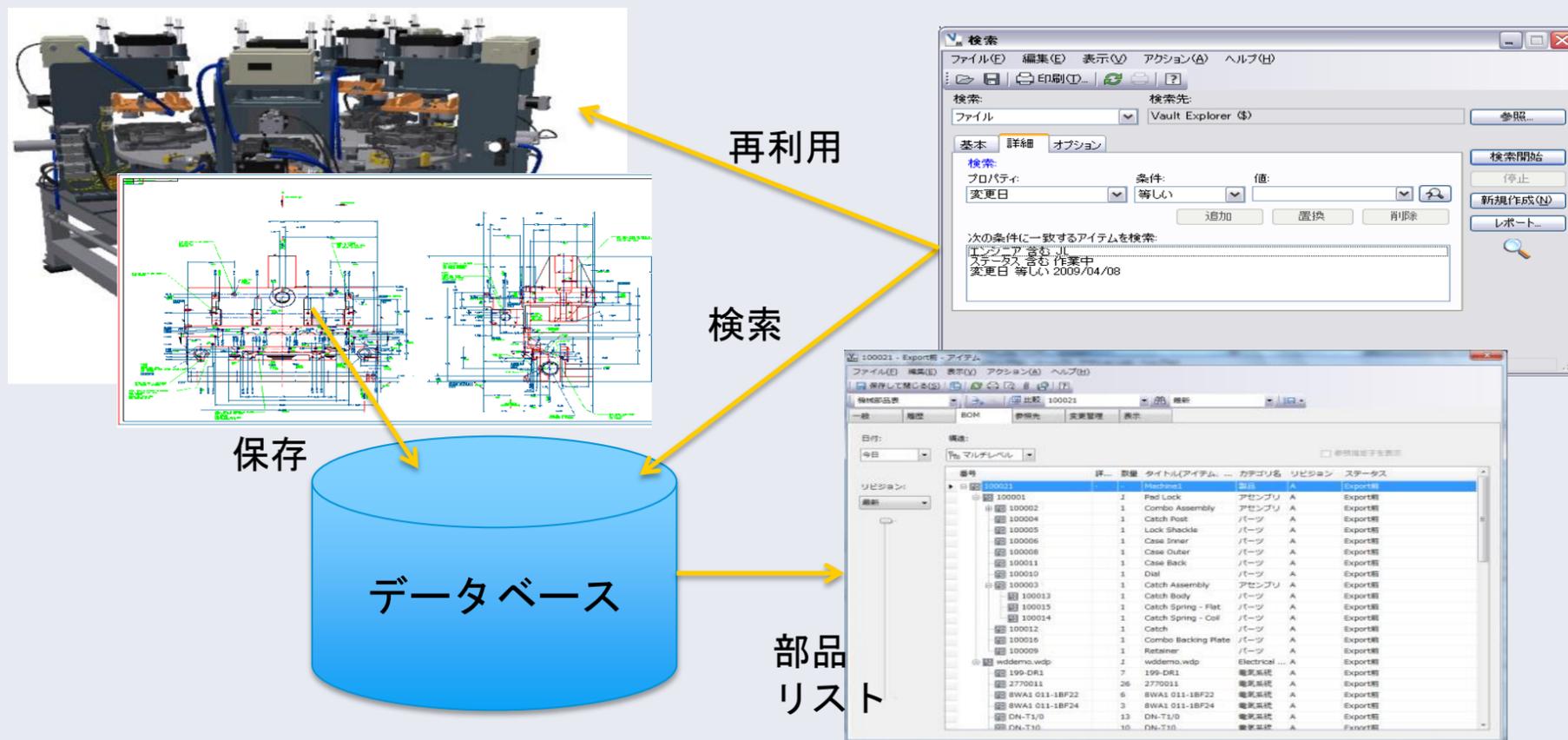
過去の製品の資料や記憶をたどって探す。または他の設計者に相談して流用する製品をさがしている。個人ベースでの管理。



流用できる可能性がある元の製品を探せない場合、新しく設計を行うが本当に元になる製品がなかったかはわからない。

今後

データベースから目的にあった仕様書、図面を迅速に探し出し、再利用できるか判断する。部品表は3Dデータから抽出し、転記ミスや整合性が取れていない状態は起こらない。標準化した図面や部品の利用を促進



データ管理システムを流用できる可能性がある製品情報を確実に検索し再利用可能に。古い図面を利用してしまふことを防ぎ無駄な設計作業を排除する。また、3Dデータがあれば正確な部品表が容易に入手できる。

株式会社 廣瀬脱水機製作所

日本

導入の目的

- カスタマイズ及び制作中の設計変更に対応する為、3D設計を導入
- 単なる作図ソフトとしてのCADではなく、製作工程のシミュレーションも可能な3D設計を導入（まさに作図ではなく、3次元でパソコン上で製品を作る（モデリング））

Autodesk採用の理由

- アダプティブ機能（柔軟な設計変更）・パーツ駆動による簡易シミュレーション機能が良い

導入製品

- Product Design Suite

課題

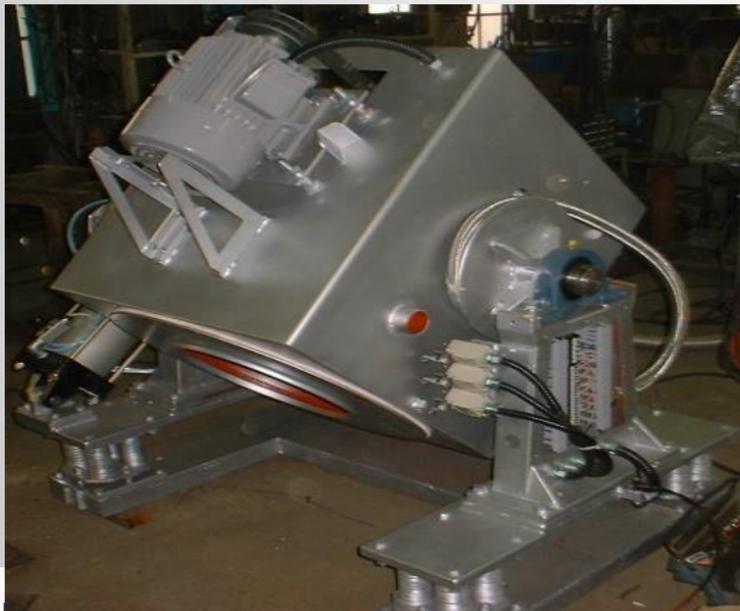
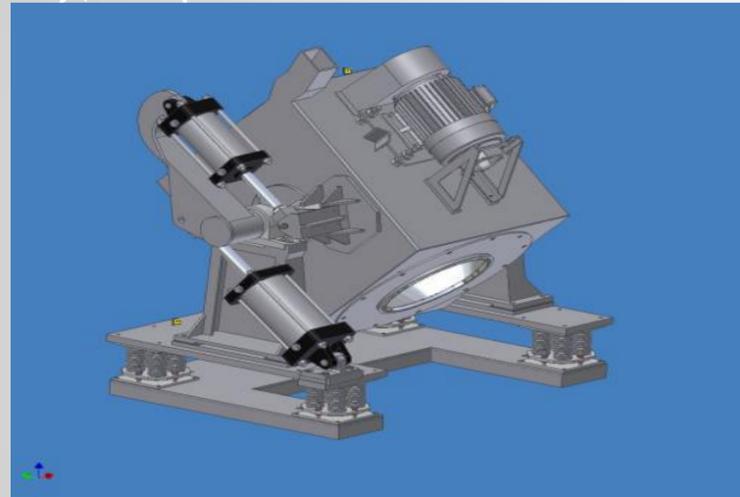
- 高品質な2次元図面の製図に時間と工数がかかり過ぎる
- MDTでは、図面化に時間がかかる
- 設計変更に対して柔軟に対応できない
- パーツ駆動によるシミュレーションができない
- 2次元図面の作図を最終目的としている性格が強い
⇒ Inventorはモデリング（作図ではない）を重視している。
⇒ 図面レスへの強力なツール

導入効果

- 2D設計の人員が3名必要だったが3D設計では1名で対応可能になった
- 干渉などの設計ミスゼロ化できた
- 3Dデータを正として2D図面を廃止、製作に必要な情報は3Dモデルを計ることに対応し3.5ヶ月の製作期間を2ヶ月に短縮できた
- Vaultでデータを管理することにより以前の製作データを読み出せるため、2D図面を管理する必要がなくなり図面レスを実現できた
- アイソメの絵を簡単に出力できるため、分かりやすい製品説明が可能になり、思い違いによるトラブルをなくすことができた
- 板金の展開図を製造に利用することで早く正確な部品取りが可能になった

“Autodesk Inventorを利用した3D設計では機構の設計、動作の確認、製作用の図面まですべて同一のデータ、環境で実現でき、本来の設計という業務に専念できるようになりました。もう2Dだけの設計には戻れません。”

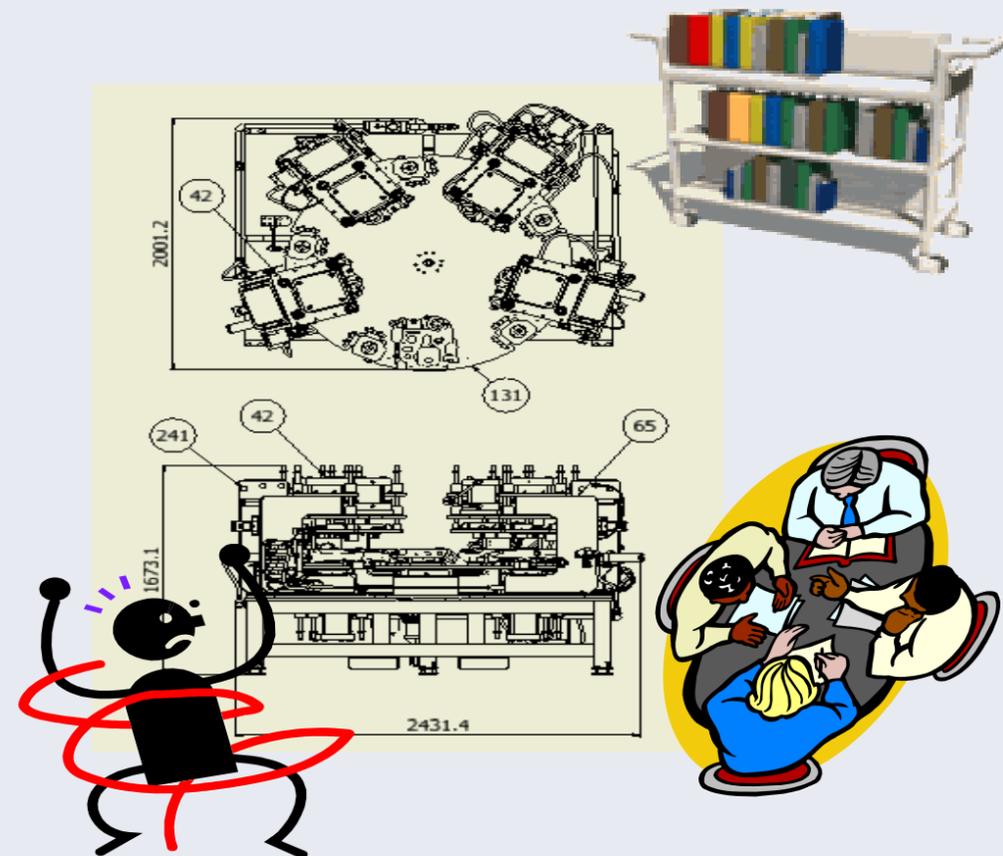
廣瀬 功治 氏
代表取締役社長



②-A 製品のシリーズ化、構造のモジュール化による業務改革

現状

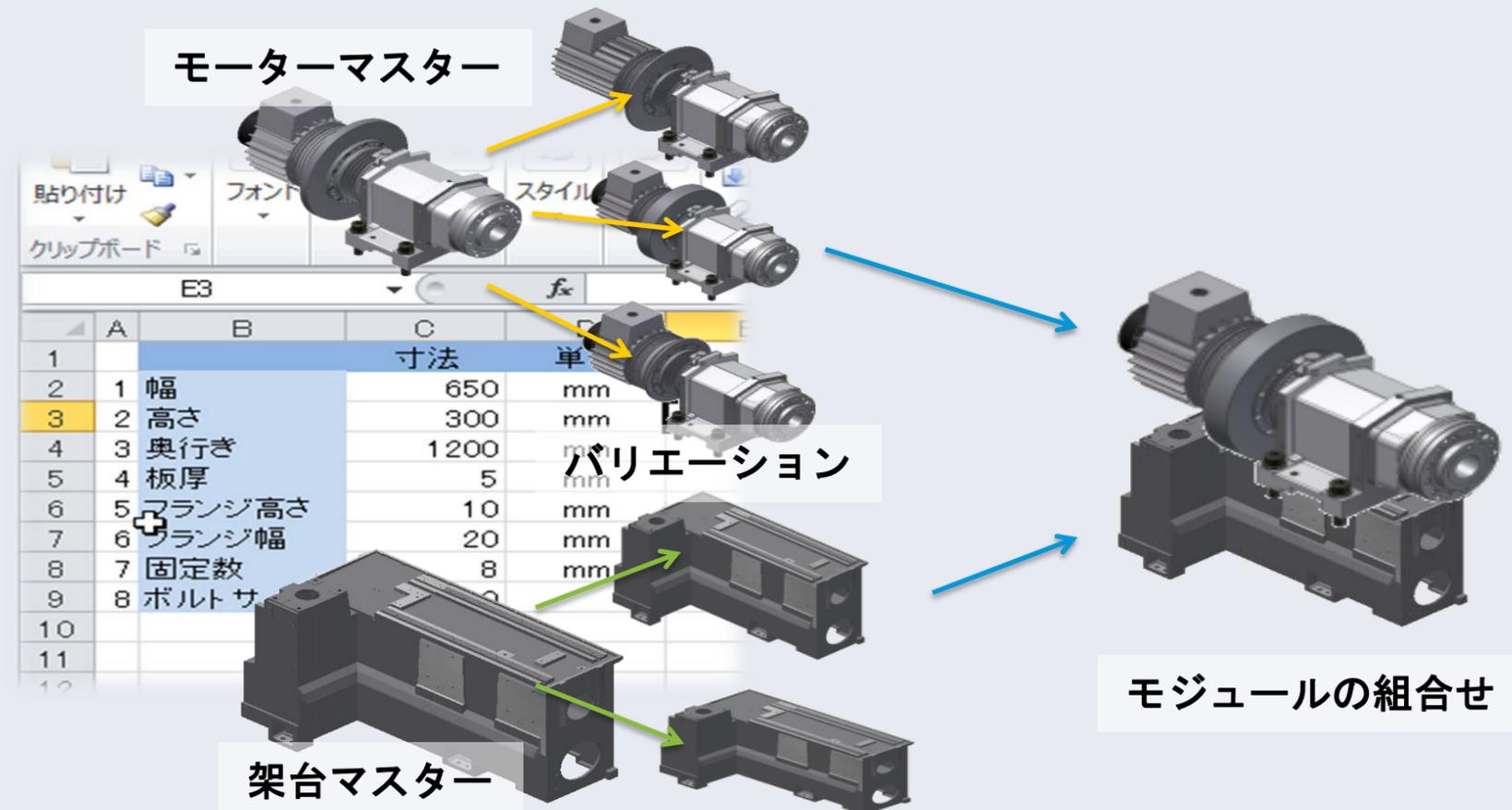
8割以上を個別対応。設計者のノウハウをフル活用して編集し製品を製作している。



個別対応により価格は高めの価格帯になっている。部品共通化のコストダウン効果は得にくい。

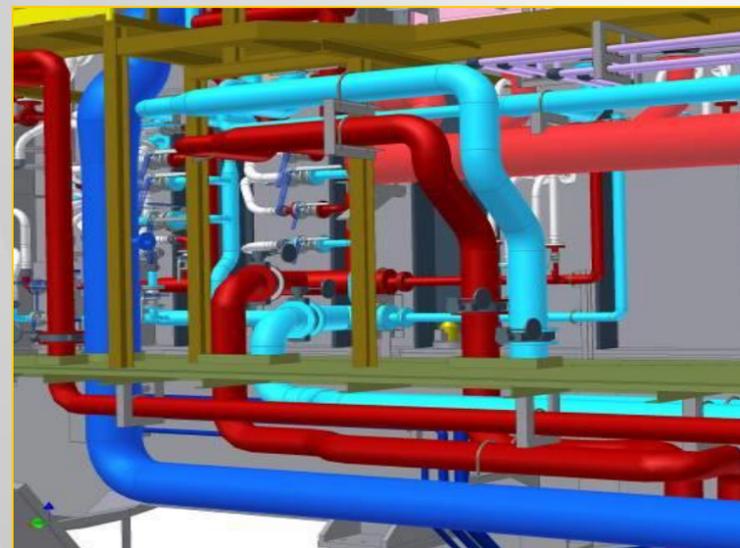
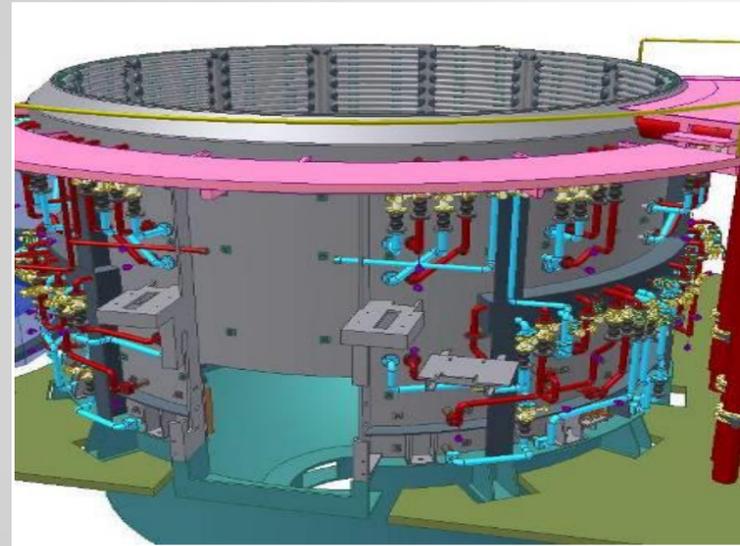
今後

仕様と設計手順の標準化、製品のシリーズ化、構造のモジュール化により、組み合わせで設計が完了する割合を増やす。



ノウハウを埋め込んだ設計データをもとに設計品質を高め、出図後に発生する問題を削減し、同じものを製造することによるコストメリット、品質の安定化、設計の効率化を可能にする。

スチールプラント 株式会社



目的

- 形状が複雑なので2次元図面だけでは表現が困難。
- 3次元化で設計品質を高め、設計ミスをなくす。
- 設計変更にも迅速に対応できるようにする。

Autodesk採用の理由

Autodesk Inventor採用の理由

- 低コストで導入できるミッドレンジ製品である。
- 大規模アセンブリを高速に操作可能。
- 使いやすく操作方法を短期間でマスターできる。
- 豊富なアドオンソフトが存在する。

結果

“一部複雑な形状を有する構造物のリプレース設計を行った。3次元設計を適用することで、1ヶ月という短い設計期間でも十分に対応できた。もし従来の2次元設計なら間に合わなかったと考えている。”

久保博嗣氏

グループマネージャー（当時）

“使いやすさに関してもInventorは優れている。オートデスクによる教育をわずか半日受けただけで、3次元モデルが作成できるようになった。”

加藤 弘剛氏

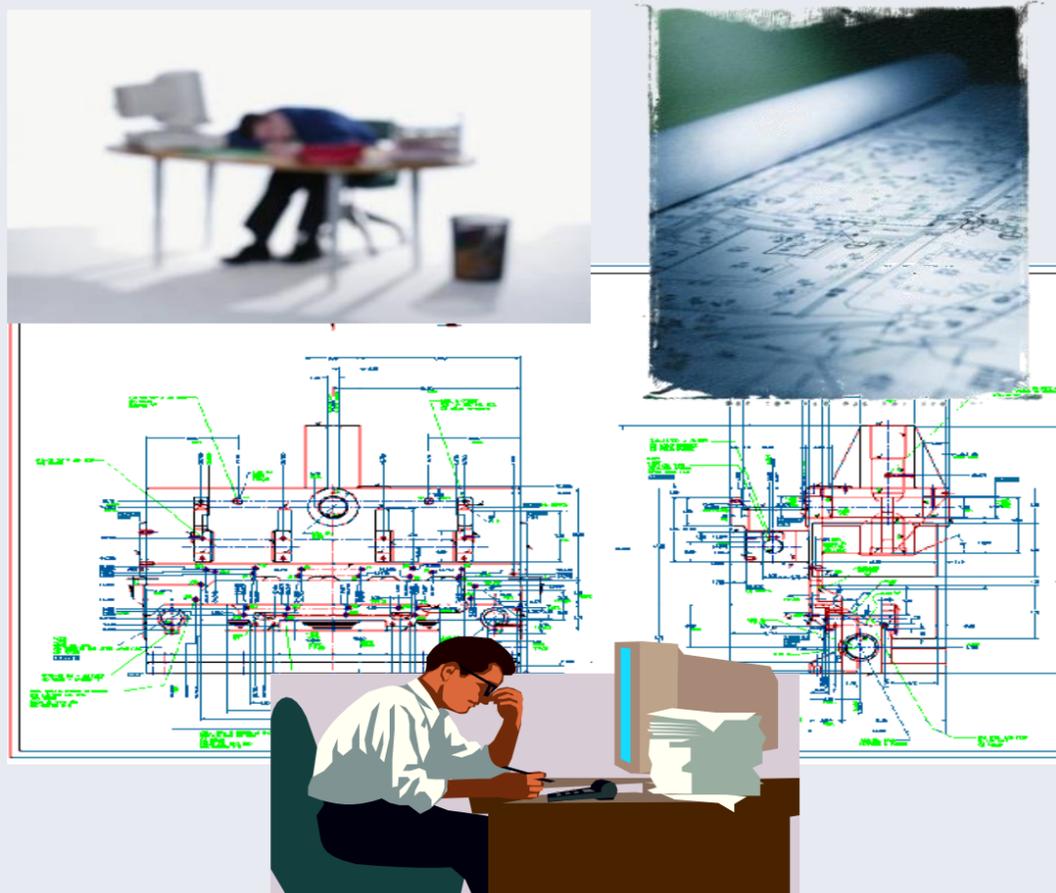
主任技師



②-B 自動設計による設計期間短縮と品質向上

現状

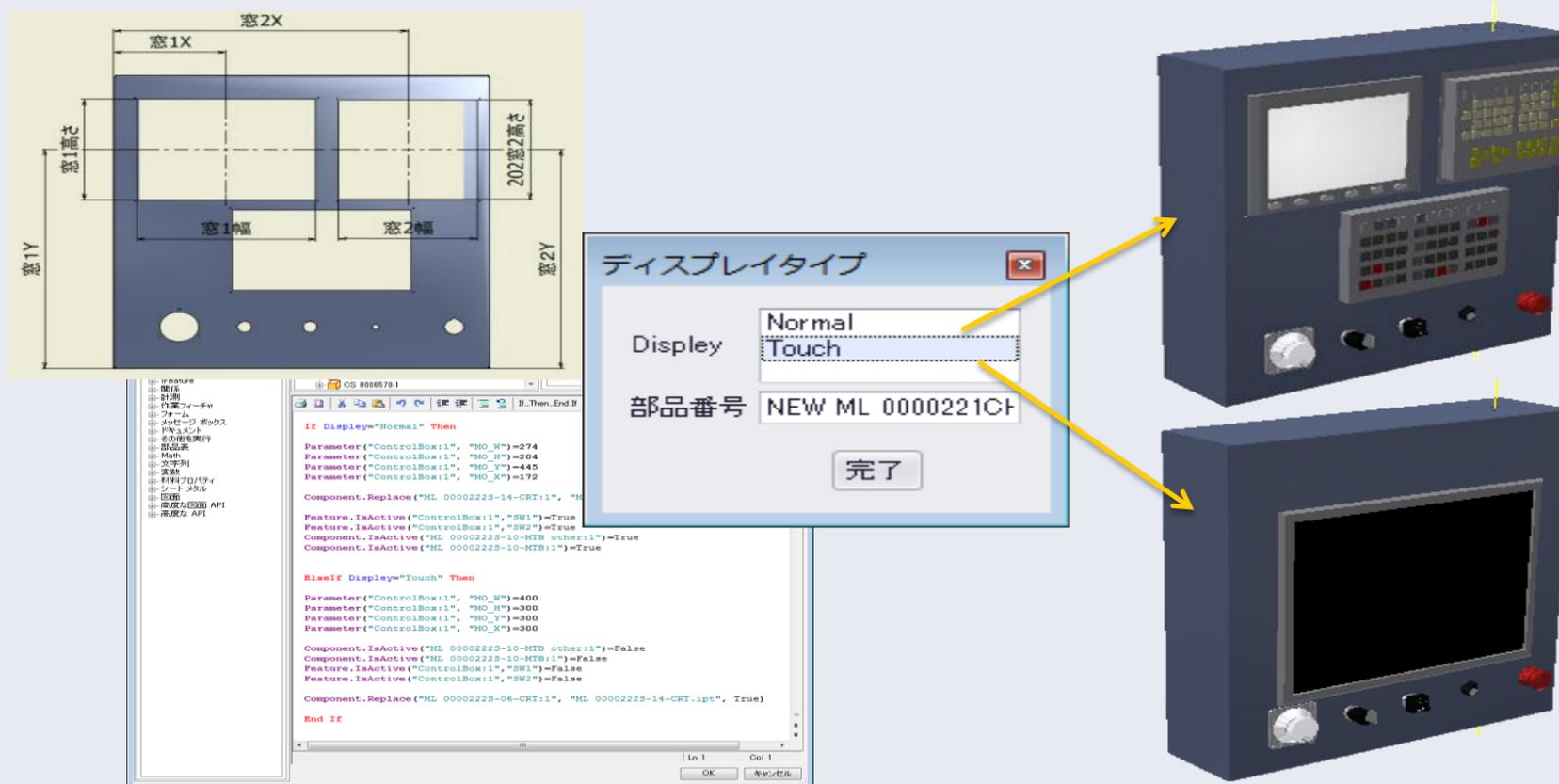
製品設計は2次元CADで線を描き図面を仕上げていく。



線を効率的に描くコマンドは利用するが形状は設計者が描く。場合によっては単純作業の繰り返しになる。

今後

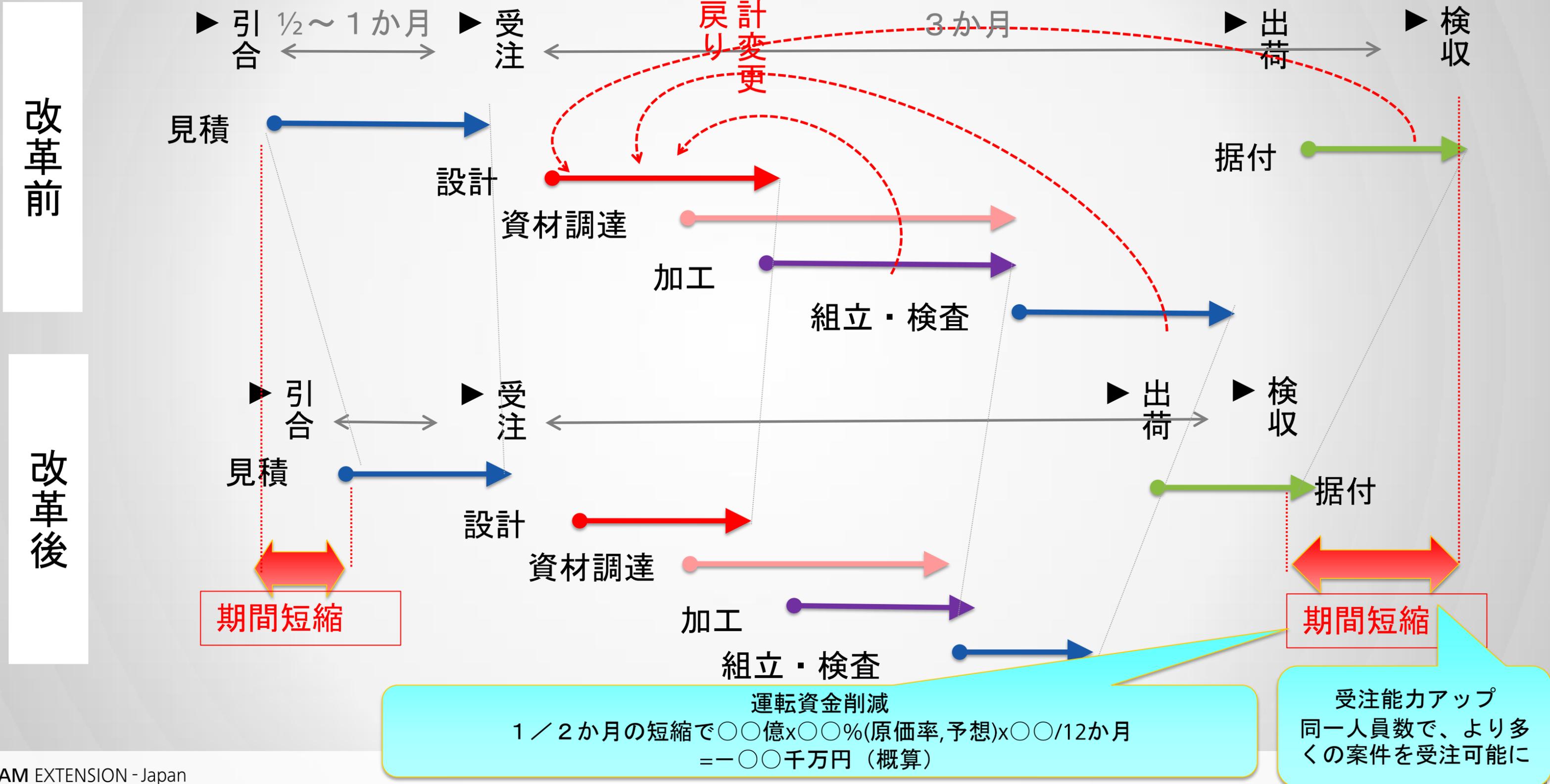
再利用性が高く寸法違いがあるユニットは基本数値、スペックを入力するとそれに対応する形状が出来上がる仕組みを利用する。



カスタマイズやルール化により設計の単純な作図時間を減らして設計するため時間の割合を増やす。多くの設計の試みを簡単な作業でできるようになり、より良い製品設計が行える。また、見積もり計算の自動化にも応用が可能で短期間での見積もり提出が可能になる。

投資対効果のイメージ（試算）

投資効果：期間短縮



予想投資対効果(予想発生コスト)

①設計変更の削減

| | | | | | |
|---------|-----|---------|------|---------|------|
| 設計者の人数: | 〇〇名 | 月間製作機種: | 〇〇機種 | 年間製作機種: | 〇〇機種 |
| 設計1課: | 〇〇名 | | 〇〇機種 | × 12 | 〇〇機種 |
| 設計2課: | 〇〇名 | | 〇〇機種 | × 12 | 〇〇機種 |
| 設計3課: | 〇〇名 | | 〇〇機種 | × 12 | 〇〇機種 |

出図枚数: 〇〇枚/1機種(装置Aの場合) × 〇〇機種 = 〇〇,000枚/年間

出図後の設計変更の割合: 20%

図面変更に伴う使用時間: 〇〇分/枚

【出図後の設計変更に伴う人件費】

・ 〇〇枚 × 20% × 〇〇分 = 〇〇,000時間 × 28,800円 = 〇〇, 〇〇,000円

人件費: 1円/秒 = 60円/分 = 3,600円/時間 = 28,800円/日(8時間)

1年間に発生する出図後の設計変更に伴う費用: 〇〇,000円

5年間での費用は 〇〇,000円

実際には、上記人件費以外にも多くのコストが設計変更に伴い発生する。

- ・ 出図前設計変更の人件費
- ・ 図面以外のドキュメント変更に伴う人件費
- ・ 打ち合わせ時間に費やす人件費
- ・ 外注費用
- ・ 材料費用
- ・ 社内加工費用
- ・ 社員出張費用(交通費)

予想投資対効果(予想発生コスト)

②現地調査の費用削減

現地調査: ○○回~○○回/年間

訪問回数: 平均○回(○日)

【現地調査に伴う人件費】

$$\cdot \underline{\text{○○回}} \times \text{○○日} = \text{○○日/年間} \times \text{○○円} = \text{○○円}$$

【現地調査に伴う交通費】

$$\cdot \text{○○日} \times \text{○○,000円} = \text{○○,000,000円}$$

(交通費を一回につき¥○○,000円と仮定)

人件費: 1円/秒 = 60円/分 = 3,600円/時間 = 28,800円/日(8時間)

1年間に発生する現地調査に伴う費用: ○○,000,000円
5年間での費用は○○○,000,000円

次のステップ

まとめ

BPAのメリット

1. 顧客との関係構築 : 様々な部署と情報を共有することによって強いリレーションが生まれ上層部や横展開が容易になり、顧客の業務全体を把握することが出来るようになる、顧客からの信頼度も上がる
2. プロジェクトの把握 : 顧客のプロジェクトを把握することで提案すべき事項の優先順位や時期が明確になりフォーキャストが立てやすい
(時には2Dから3Dに変更になるケースも多数)
3. 業界ナレッジの取得 : 同業他社へ売り込む際、その業界において同様の課題があると想像できるため正しい提案を持ち込むことができる
4. 受注金額の拡大 : CAD単体の販売見込みからプラスワンの受注ができる
プラスワン: Simulation / Data Management / Visualization etc.



THE TIME IS NOW

