

結果 (=利益) を出すための TRIZ導入と実務適用事例 (2)

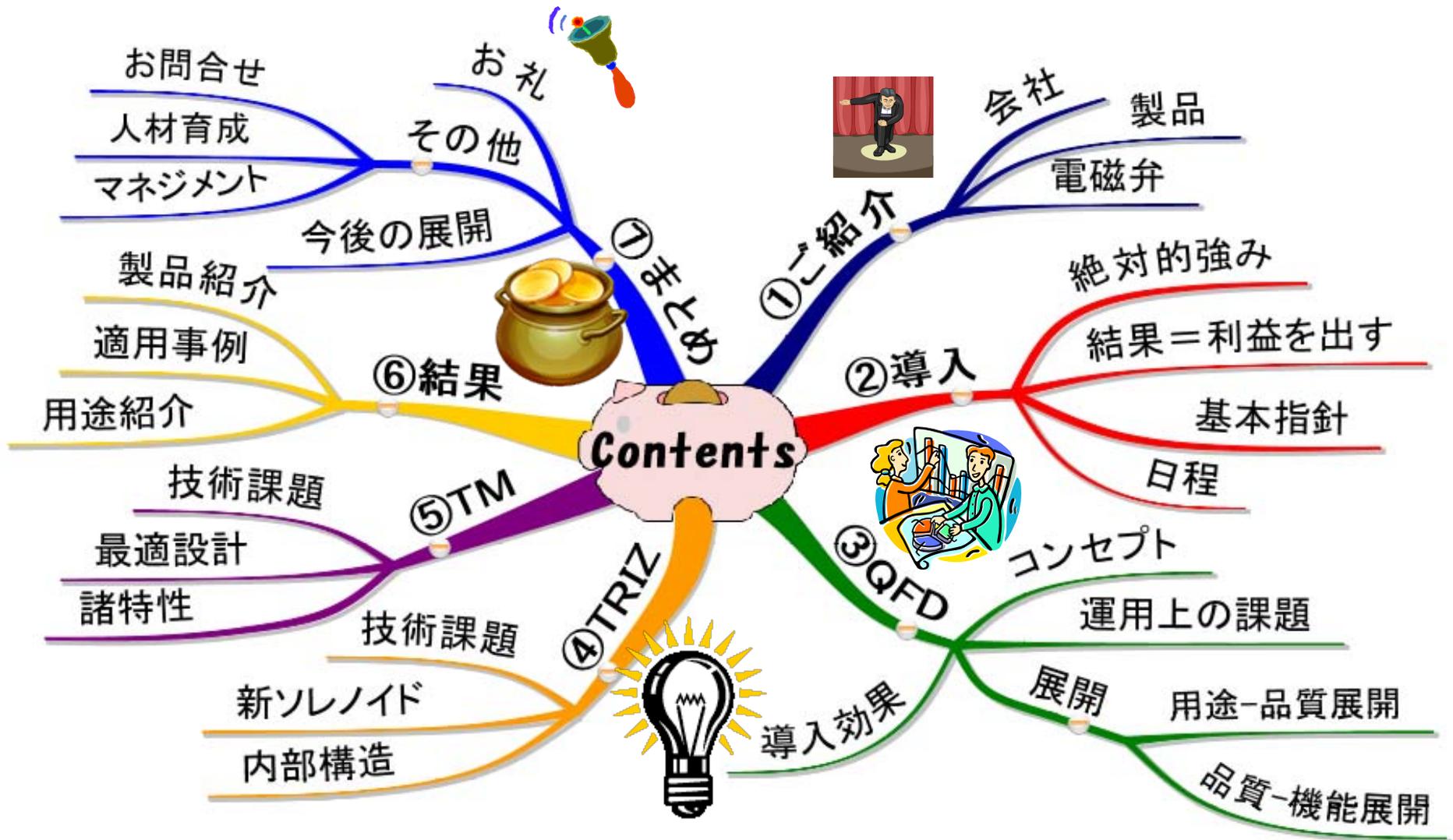
~QFD→TRIZ→TMの適用で、結果は出たのか?~

株式会社 コガネイ

開発本部

片桐 朝彦
土澤 聡明
保坂 周一

目次



Mind Map®

①会社概要

- 商号：株式会社コガネイ
- 設立：昭和9年2月7日
- 資本金：6.4億円
- 従業員数：750人
- 売上高：229億円(2007年度)

事業内容：

- 空気圧機器およびその関連機器の製造・販売
- フッ素樹脂製機器の製造・販売
- 集中給油機器の製造
- 静電気応用機器、電動機器、流体制御機器の製造
販売

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

駒ヶ根事業所
(駒ヶ根市)



東京事業所
(小金井市)



①製品概要



エアバルブ



エアシリンダ



真空機器・パッド



レギュレータ
フィルター



電動アク
チュエータ



静電気除去
ユニット



フッ素樹脂製
機器



定量吐出
ポンプ



流体制御
機器

30万種類



継手・スピコン

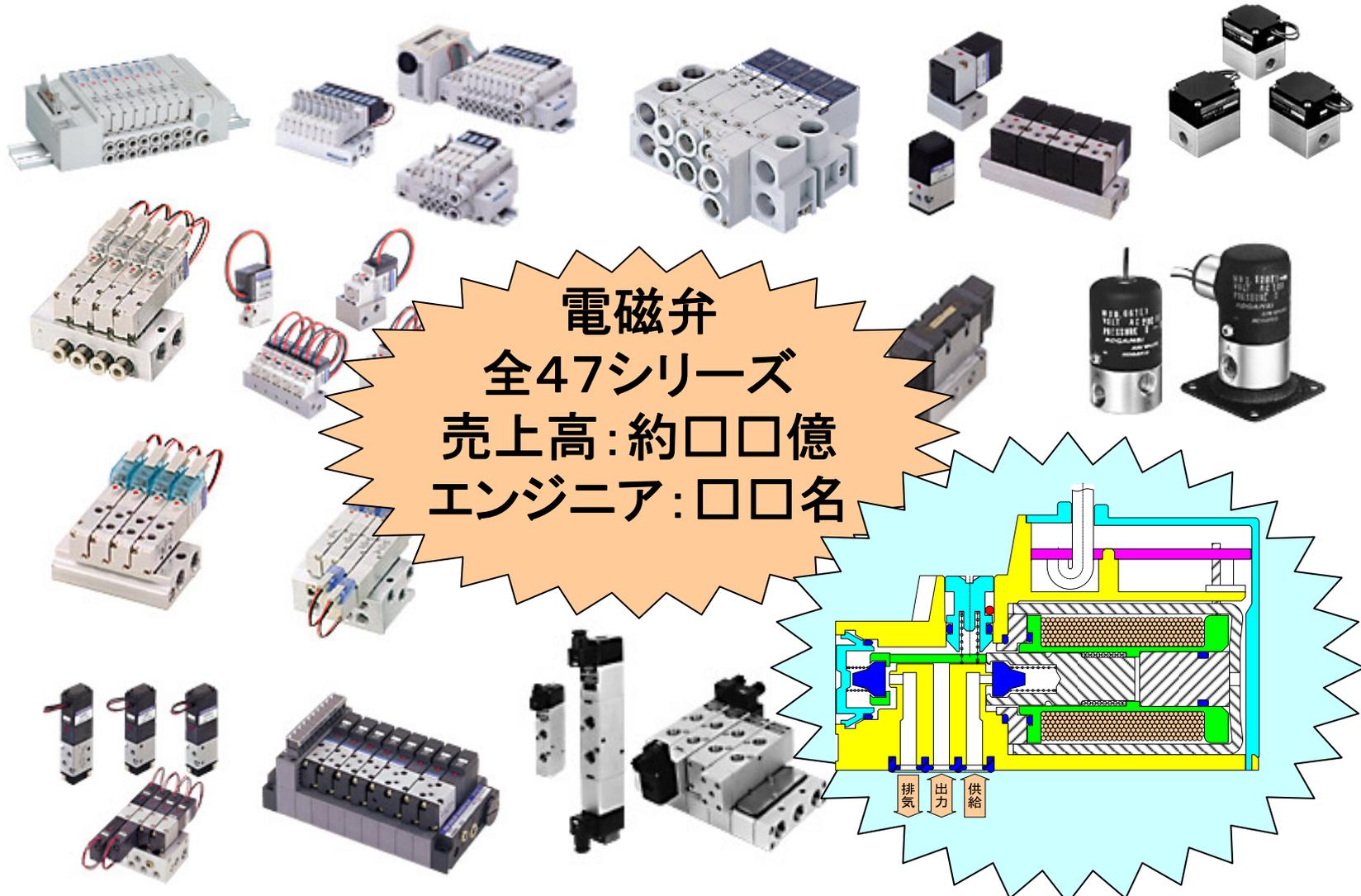


クリーン環境関連



教育キット・書籍

①電磁弁



②導入 『絶対的強み』の確立

【我々のゴール】・・・『絶対的強み』の確立

顧客に利益をもたらす、差別化された商品を生産し続ける

そのための・・・3つのスキーム

1. 顧客要求の本質を的確に発見し、顧客満足度に繋げる



- ・狩野メソッドによる顧客要求の評価
- ・間違いなく売れる商品を企画する
- ・部門間、顧客との共通言語として情報を共有

2. ユニークな解決策を生み出す



- ・他社の追従、既存技術の折衷案と決別
- ・目標仕様の妥協なき達成(解決できない課題は無い)
- ・技術者同士のコミュニケーションツール

3. ユニークな解決策に伴うリスクを最小化する



- ・新たな技術に対する事前検証、予防処置
- ・開発期間の短縮、後戻り予防
- ・設計ノウハウの蓄積、ナレッジの共有

②導入 『結果＝利益』を出す

経営環境の変化

- 変化の激しい時代→短期間で結果を求める
- 新製品開発のリスク拡大→リスクの少ない製品
- 雇用形態の変化→人を育てるより派遣や外部で...

エンジニアの変化

- 成果主義&目標管理→リスクの少ないやり方
- 市場が飽和→売上が飽和→閉塞感が蔓延

従来のパターン

- 良い勉強になりました。
- 今後の製品開発に役立てたいと思います。
- たくさんの特許に結びつきました。
- 金額換算すると□□□万円の効果がありました。

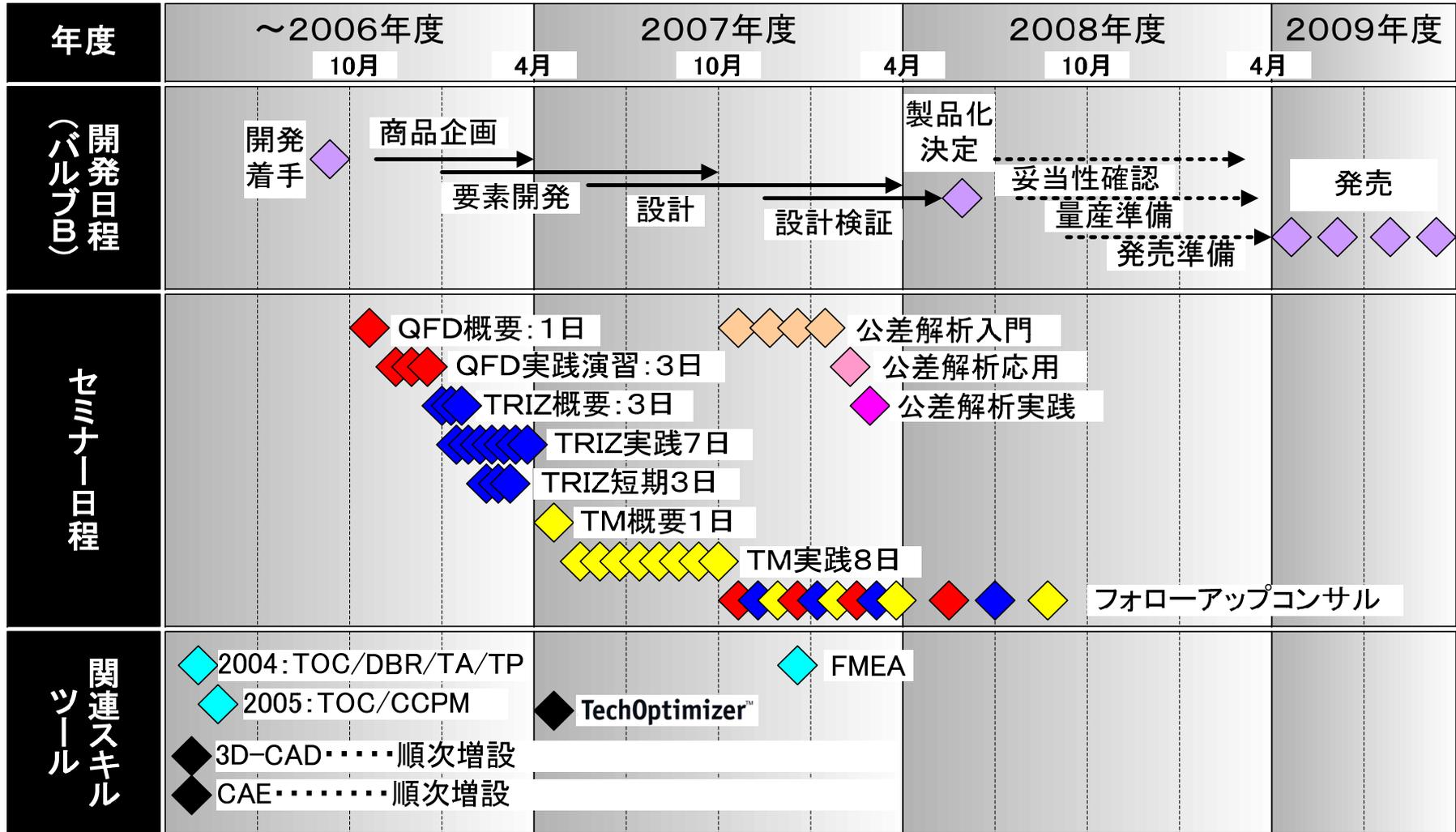


そこで

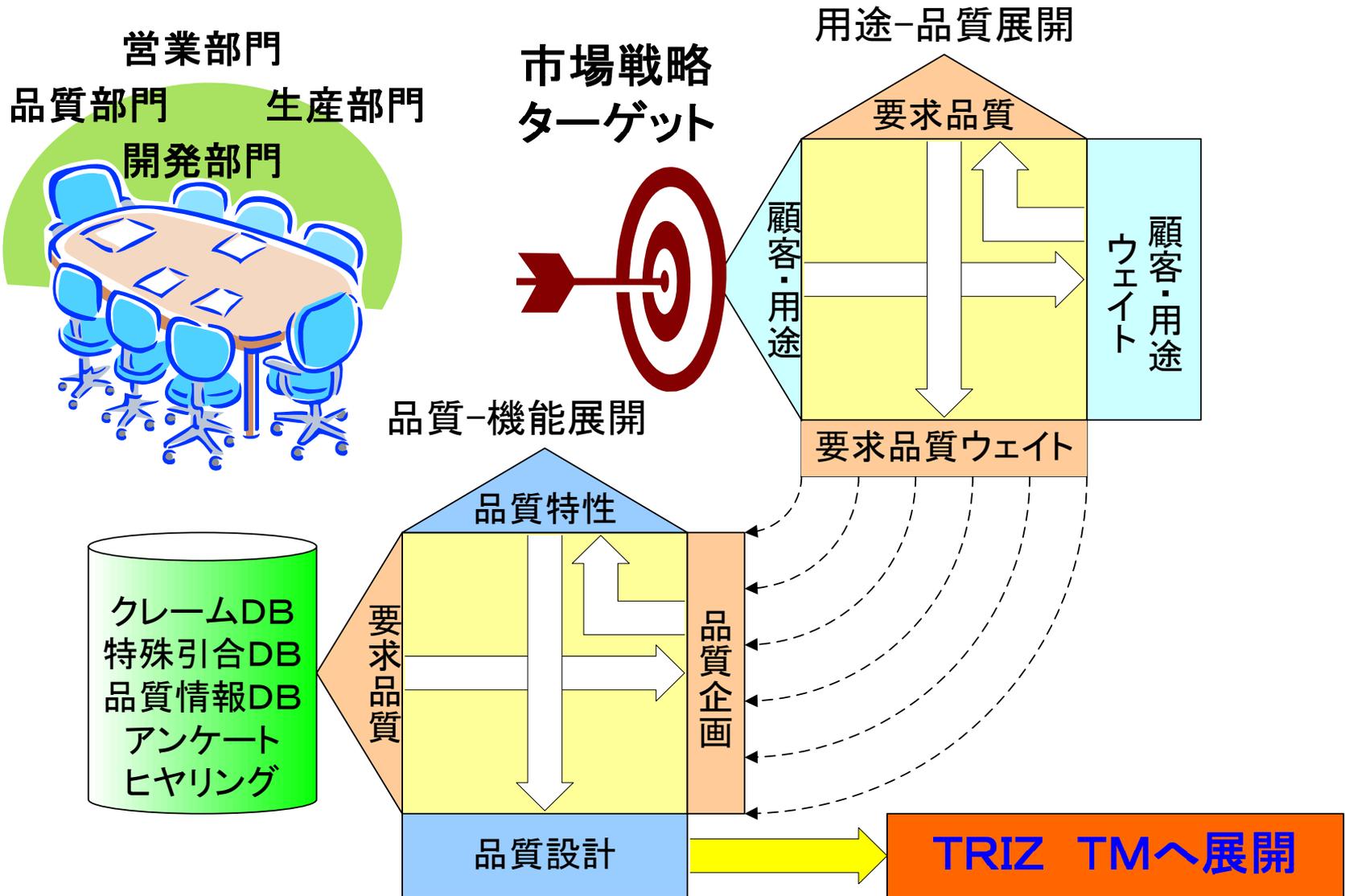
②導入 基本指針

- TRIZだけでなく、QFD&TMも含め、
開発プロセス全体に適用する。→全体最適
- 実際の開発着手案件(3件)に適用し、
セミナーの日程と開発日程を同期化する。 (開
発案件 バルブ関係:2件 調質機器関係:1件)
- 関連部門、周辺ツール、
手法なども整備し、開発テーマと同期化する。
- 以上のプロセスによる新商品は着手より
3年で結果 (=利益)を出し、妥当性を確認する。
- コンサルティングもQFD→TRIZ→TM→結果。
まで一人の講師に依頼・・・(共通目的の運命共同体)

②導入 開発日程との同期化

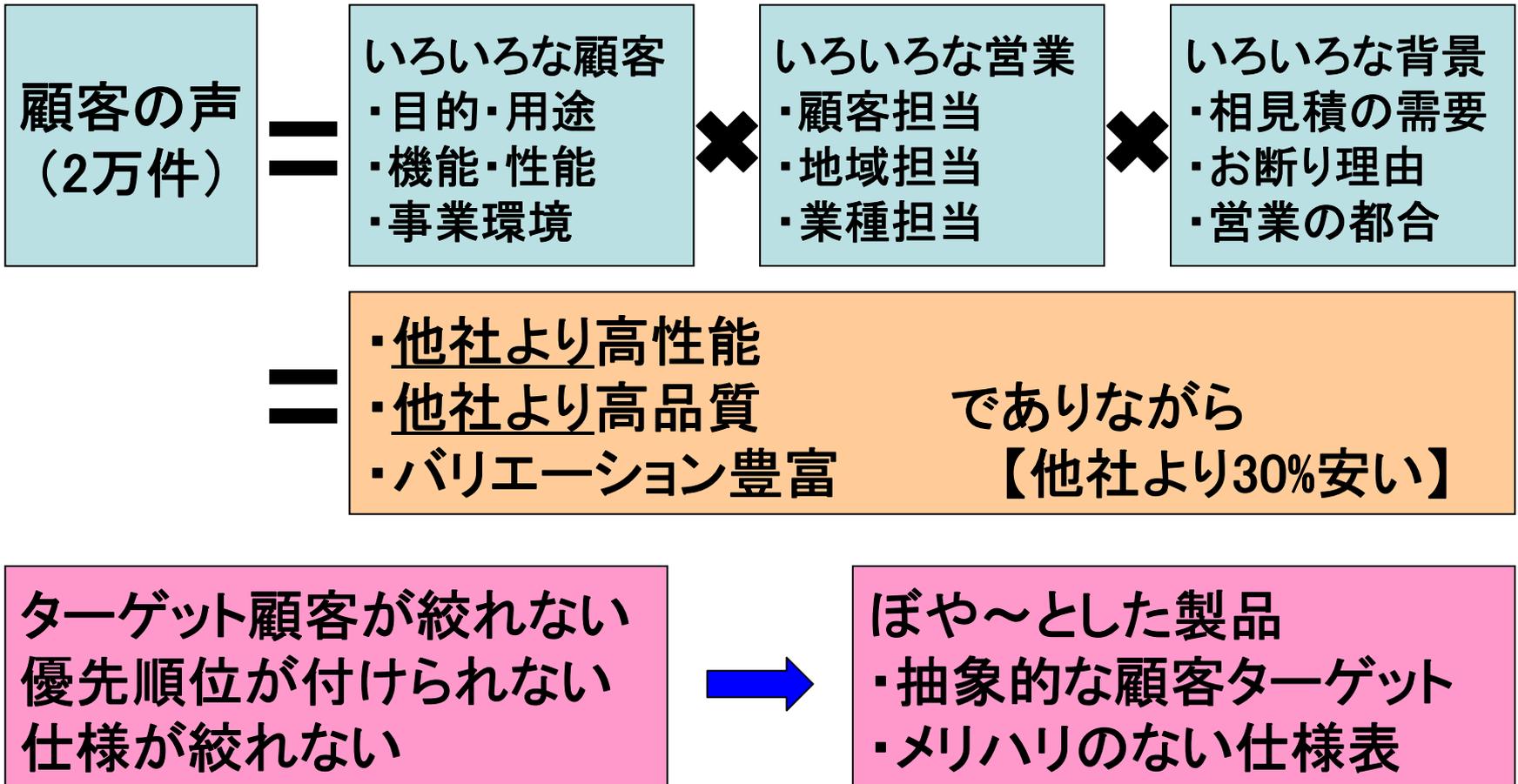


③QFD 確実に売れるコンセプト



③QFD 運用上の課題

QFD: 品質表作成の問題点



③QFD 【用途—品質展開】



顧客用途			顧客要求品質														市場評価												
			機能性							安定性																			
目的	用途 工程 装置	対象物	基本							安定性					使用 量	重要 度	展 開 性	発 展 性	魅 力 度										
			立 ち 上 り が 早 い	切 れ が 良 い						個 体 差 が 少 な い																			
																			b	c	a	b	12						
																			a	b	c	a	14						
																			b	c	c	b	8						
吹き飛ばす	不良品排出	チップ部品	○	◎	◎	★	◎	★	◎									◎	★	◎	★				a	a	a	a	20
																				a	a	b	a				a	a	18
																				a	a	b	a				a	a	18
																				b	a	c	b				c	c	12
																				a	b	a	b				a	a	16
																				a	b	a	a				a	a	18
																				c	b	a	c				c	c	10
																				a	a	a	a				a	a	20
																				b	b	a	b				b	b	14
																				b	b	a	b				b	b	14
顧客要求品質 重要度評価		全般評価	13	30	13	20	24	20	18	0	7	8	9	18	17	14													
		ターゲット	7	15	7	20	11	20	12	0	7	8	9	18	13	14													
		市場評価	C	A	C	A	B	A	A		C	B	C	A	B	A													

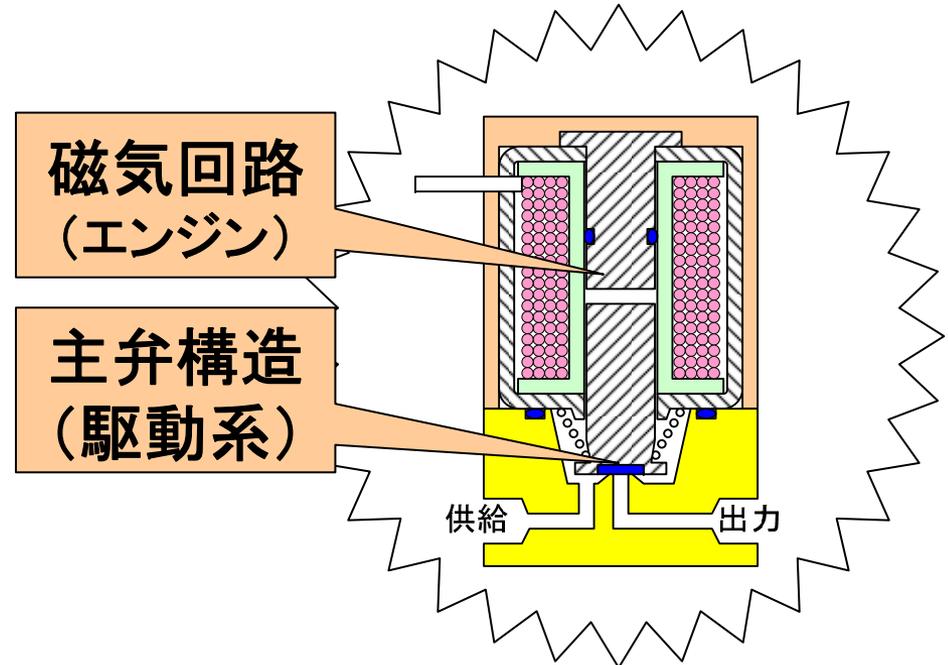
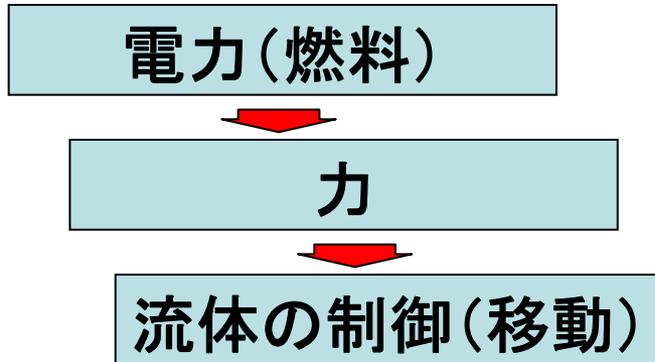
③QFD TRIZ前段導入の効果

- 表を作る過程で、
誰に、どんな品質を、どうやって売るか、が見えてくる。
- メンバー(営業部門と開発部門)
全員が納得する明確な目標仕様が決定される。
- 解決すべき技術課題の
重要度、優先順位が自分たちのものになる。
- この課題は、既存の技術、やり方では解決できないが、
絶対に解決しなければならない→モチベーションUP!

TRIZ、TM へ展開

④TRIZ 解決すべき技術課題

電磁弁の機能(車の場合)



技術的課題(目標仕様)

大流量で高速応答ながら低電力、高寿命の新ソレノイド構造
(大馬力で高レスポンスながら低燃費、高寿命の新エンジンを開発する)

新ソレノイドの特性を最大限に引き出す主弁構造
(新エンジンの特性を最大限に生かす駆動系を開発する)

④TRIZ 新ソレノイド構造



目標仕様



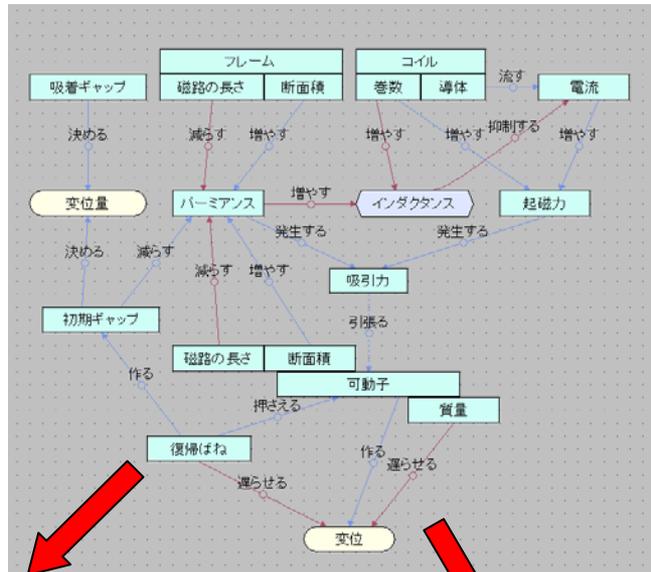
『機能・属性分析』

高速応答

大流量

低消費電力

高寿命



TRIZ
Prediction
Principles
Effects
Trimming

TM



最適化

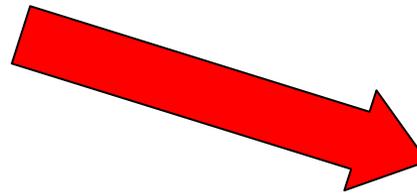
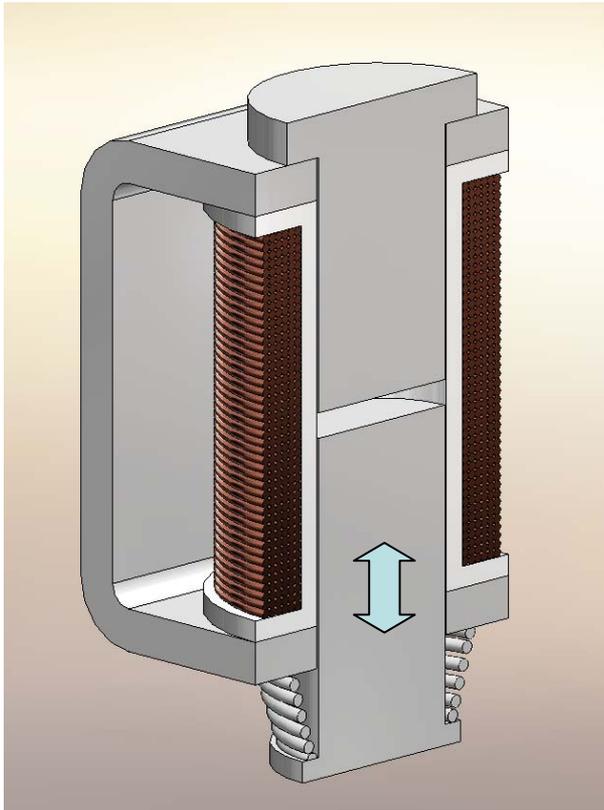
④TRIZ 新ソレノイド構造

単気筒→2気筒

超・短ストローク

方向性電磁鋼板

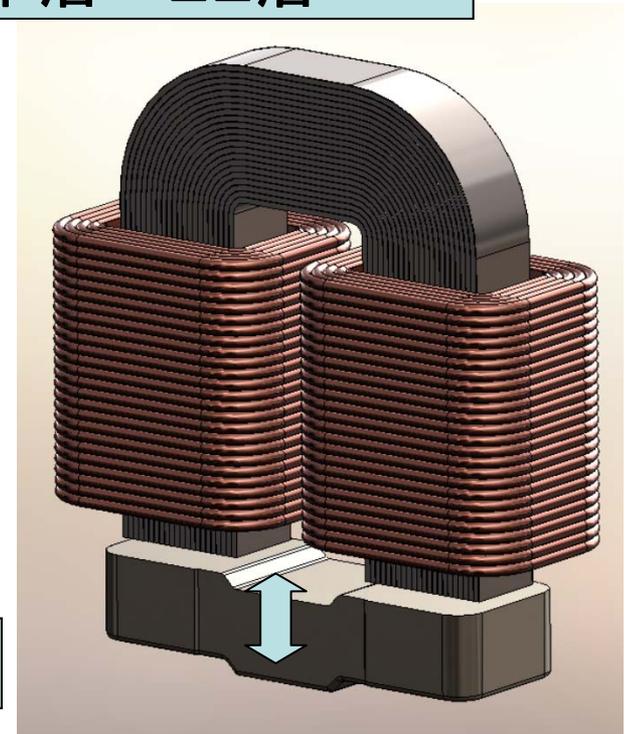
単層→22層



コの字→U字フレーム

I型可動子→平板型

無摺動構造



⑤TM タグチメソッドへの展開



技術的課題(目標仕様)

- 大流量で高速応答ながら低電力、高寿命の新ソレノイド構造
(大馬力で高レスポンスながら低燃費、高寿命の新エンジンを開発する)

未知の領域

- 我々にとって未知の構造
- 過去のノウハウが生かせない
- 専門家不在
- 試作期間、試作費用がかかりすぎる
- パラメータが多すぎて検証が間に合わない

課題:新ソレノイドの最適設計

- 最適条件を早く見つける...
- 製品化時の安定性を検証する

⑤TM タグチメソッドへの展開

課題：新ソレノイドの最適設計

1. テーマの分析

■ 機能・属性分析

2. 目的機能の明確化

■ 機能・属性分析→特性要因図

3. 理想機能の定義

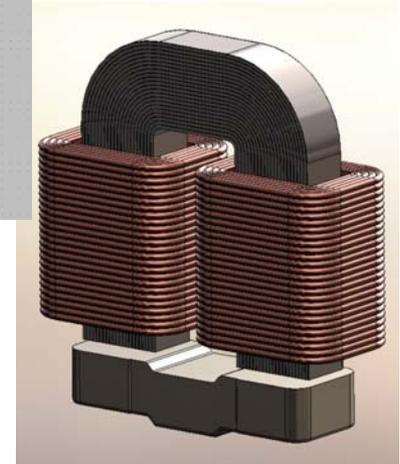
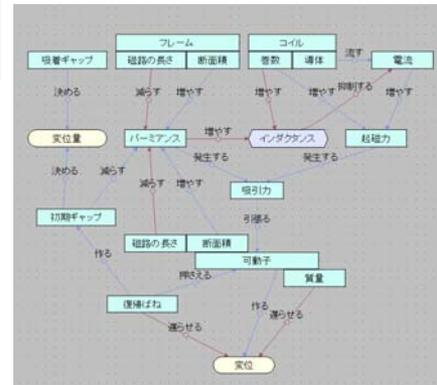
■ $y = \beta M$ において、 y : 仕事量 M : 消費電力として定義

4. 諸特性の定義

■ 誤差因子: 寸法精度・温度上昇

■ 制御因子: 設計パラメータ L18直交表

CAE: 電磁解析ソフトによるシミュレーション



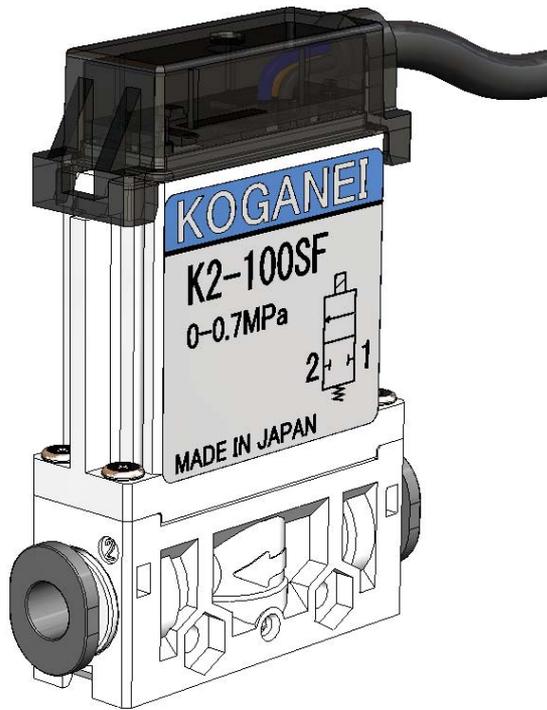
⑥結果 製品紹介

IMPACTV

KOGANEI

NEW
Products

IMPACTV
Hi-Speed 2port Solenoid Valves



高速2ポートバルブ

【業界トップ】

【当社従来製品比】

・高速応答性

応答時間1/2以下

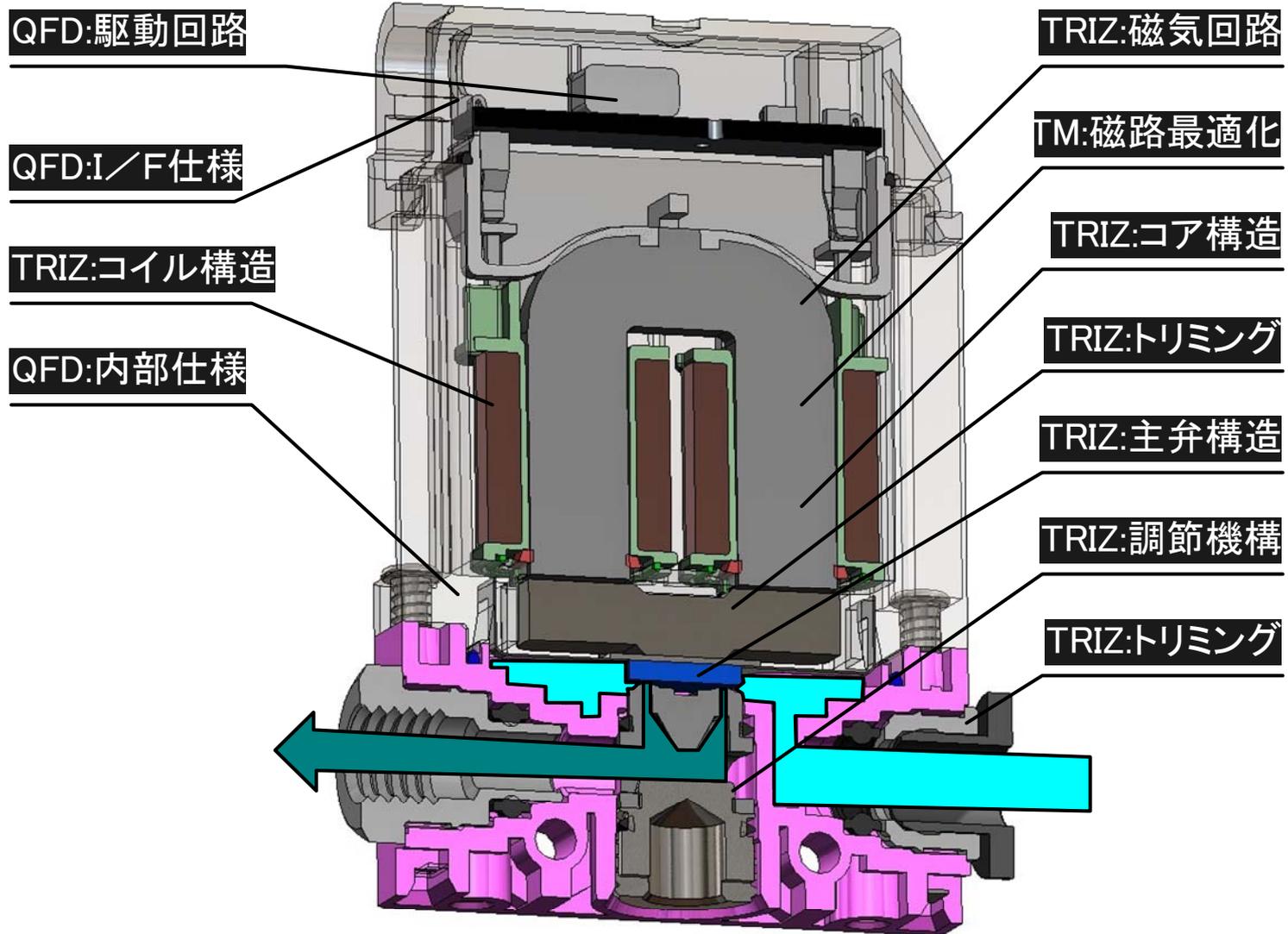
・小型大流量

流量3倍以上

・低消費電力

消費電力1/2以下

⑥結果 適用事例紹介

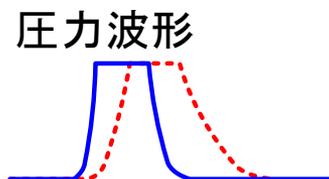


⑥結果 用途紹介(1)

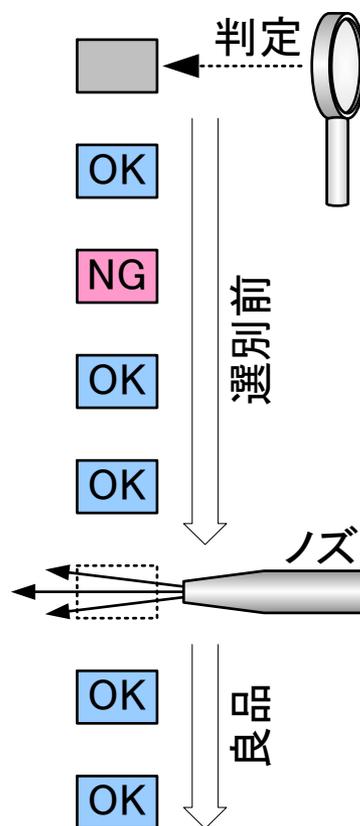


選別工程

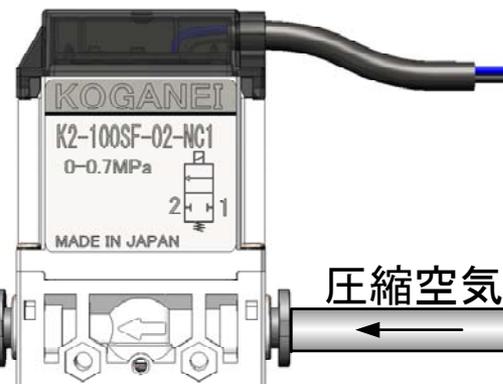
高速応答 + 大流量 → タクトタイム短縮、選別精度向上



不良品
← NG



高速2ポート弁



ノズル

圧縮空気

⑥結果 用途紹介(2)



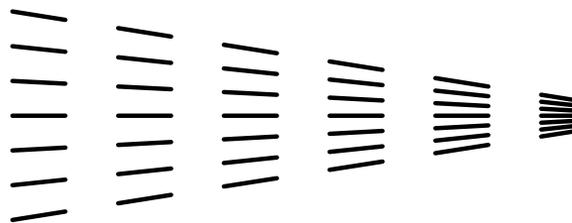
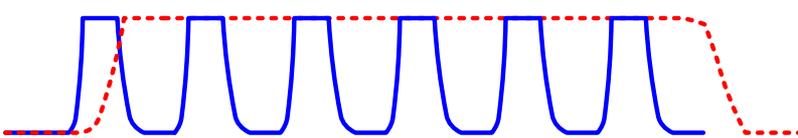
ブロー工程

高速応答＋パルス駆動→ブロー効果向上、エア消費量削減

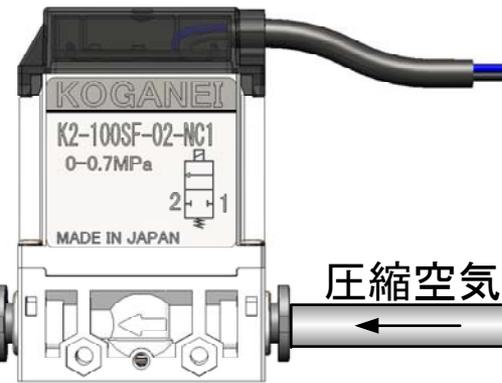
電圧波形



圧力波形



高速2ポート弁



ノズル

圧縮空気

ノズル径(mm)	有効断面積(mm ²)	圧力(Mpa)	流量(立米/h)	圧縮空気コスト(¥/h) ¥2.5/m ³	電力料削減金額		【参考】	【参考】	【参考】
					1日8H,月20日稼働		電力換算	年間電力	年間CO2
					1/2パルス		(kw/h)	削減量	削減量
月間	年間	¥16/kwh	(kwh)	(ton)					
0.8	0.5	0.4	1.69	4.2	338	4,052	0.26	253	0.7
1.1	1	0.4	3.38	8.4	675	8,104	0.53	507	1.4
1.6	2	0.4	6.75	16.9	1,351	16,209	1.06	1,013	2.8
2.0	3	0.4	10.13	25.3	2,026	24,313	1.58	1,520	4.3

⑦まとめ 今後の製品展開



販売状況

- 2009年4月より限定顧客にリサーチ開始
- 2009年5月より評価用サンプル出荷開始
- 2009年7月より一般販売開始
- 販売予定数量を大幅に超える引合→供給が間に合わない！

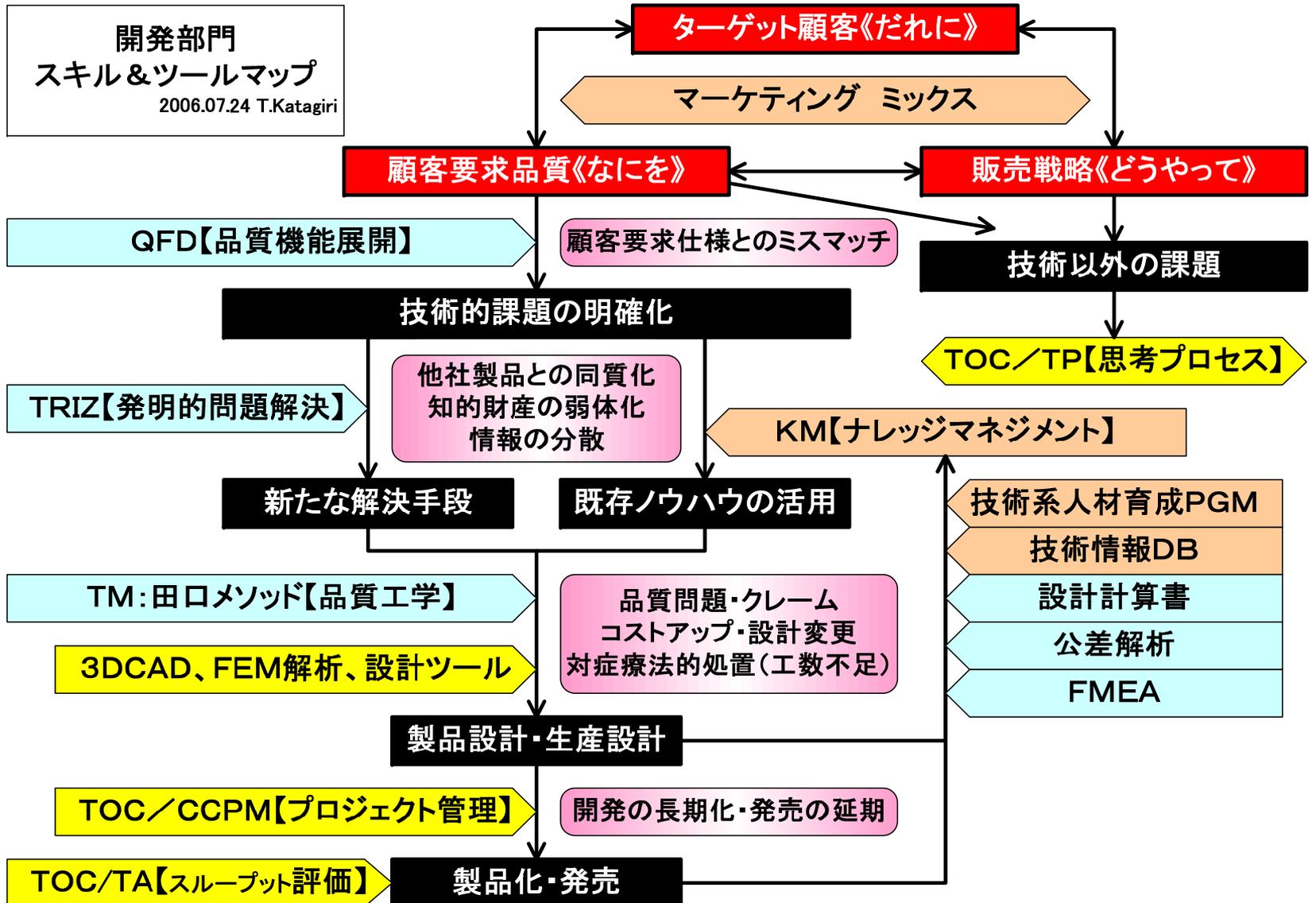
シリーズ拡大

- パルスブロー回路搭載タイプの投入…エア使用量削減
- 省エネ節電回路搭載タイプの投入…さらなる低消費電力化
- 超・高速応答タイプの投入…限界性能への挑戦

アプリケーション開発

- 高速性を生かした新用途の提案
- 高速性を生かした他の空気圧機器製品の開発
- 高速ソレノイド技術を利用した機器の開発

⑦まとめ 人材育成計画



⑦まとめ マネジメント的側面

変革の為の8ステップ (ジョン・P・コッター)

1. 危機意識を高める

狩野メソッド

2. 変革チームを築く

野生のカマス作戦

3. ビジョンと戦略を生み出す

QFD:用途-品質展開

4. 変革のビジョンを徹底する

QFD:品質-機能展開

5. メンバーの自発を促す

TRIZ、TM

6. 短期的成果を実現する

新製品の販売→利益

7. さらなる変革を推進する

他製品への適用

8. 新しい方法を定着させる

製品化システムへ登録

⑦まとめ お問い合わせ先



Member
会員登録/変更/確認



Mail Magazine
メール配信サービス・中止



Shopping
WEBショップ

製品情報

技術情報

イベント

会社案内

採用情報

お問い合わせ

製品情報 PRODUCTS

エアシリンダ

エアバルブ

エアフィルタ・レギュレータ

スピードコントローラ・継手他

真空機器・パッド

クリーンシステム機器

自動車溶接工程関連機器

電動アクチュエータ

クリーン環境関連

静電気除去ユニット

フッ素樹脂製機器

定量吐出ポンプ関連

流体制御機器

教育キット・書籍

販売中止・仕様変更

2次元・3次元CADダウンロードサイト

新製品情報一覧

HOME > 製品情報 > 新製品情報

2009.07.22 **NEW** 業界初!ソレノイド新技術(特許出願中)採用。
「高速2ポート弁K2シリーズ」新発売!

ソレノイド新技術・小形・高速応答・大流量・低電力他を実現。
省エネ・高タクト化などに効果を発揮します。

[詳細ページ](#)



2009.07.16 **NEW** ミニガイドスライダ バリエーションアップ!!
二次元・三次元CAD搭載しました!

後方配管仕様、シリンダ径12~20mmにロングストローク、
センターストップ方式ストローク調節などバリエーションをアップ
致しました。

[詳細ページ](#)



2009.06.25 **NEW** 二次電池製造ライン専用!!
「二次電池製造ライン対応機器」新発売!

二次電池製造ラインでのご要求仕様に対応し、「銅系不使用」
として様々な製品をご用意しております。

[詳細ページ](#)



2009.06.03 **NEW** コガネイが新しい水処理を提案します!!
「DBスケールセパレーター」新発売!

コガネイ新技術により、循環水の水质を改善します。
省エネルギーによるCO2削減。薬品費用・清掃費用の削減など
に効果を発揮します。



お礼

- ・TRIZとの運命的出会い (株)プロノハーツ 藤森社長
- ・その気にさせられちゃいました (株)アイデア 前古社長
- ・運命共同体の・・・ (株)アイデア 笠井様

ご清聴を感謝します