
JNC株式会社における TRIZ活用事例紹介

2014年度 第10回日本TRIZシンポジウム
2014/9/12

JNC株式会社・知的財産室
吉田 尚之

JNC株式会社の概要



商号: JNC株式会社

創業: 1906年1月12日

設立: 2011年1月12日

資本金: 311億5,000万円

従業員数: 3,303名(連結)

持株会社: チッソ株式会社

本社: 〒100-8105

東京都千代田区丸の内2-2-1新大手町ビル9F

2013年度売上: 約二千二百八十八億円(連結)

事業拠点 国内



JNC株式会社

事業拠点 海外



デンマーク

ES FIBERVISIONS, ApS



ドイツ

JNC REPRESENTATIVE OFFICE



中国

JNC (SHANGHAI) Co., Ltd.
SHANGHAI JIN CHANG ENGINEERING
PLASTIC Co., Ltd.
CHISSO ES ASIA (CHANGSHU) Co., Ltd.
GUANGZHOU ES FIBER Co., Ltd.
GUANGZHOU JNC FILTER Co., Ltd.
ES FIBERVISIONS HONG KONG, Ltd.
ES FIBERVISIONS SUZHOU Co., Ltd.
ES FIBERVISIONS CHINA Ltd.



韓国

JNC KOREA Co., Ltd.



台湾

JNC TAIWAN Co., Ltd.



ベトナム

JNC FILTER VIETNUM Co., Ltd.



アメリカ

JNC AMERICA, Inc.
JNC NORTH AMERICAN Corp.
ES FIBERVISIONS LP



タイ

JNC NONWOVENS (THAILAND) Co., Ltd.
THAI NISSHO TRADING CO., LTD.

JNC株式会社

2013~2015

N C - S C R U M

New Centenary - Sustainable Chemical company with Revolutionary Unique Materials
優れた技術で、社会の進歩に貢献する先端化学企業

1

事業ポートフォリオの変革

2

グローバルな事業展開



新規事業・製品開発

4

事業提携とM&Aの積極的推進



競争力極大化のための生産技術革新

JNCの製品



研究開発方針

- 研究開発システムの見直し

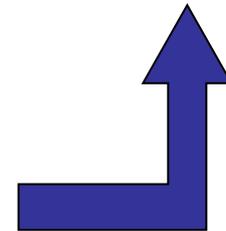
- 生産技術との連携



- 生産技術の競争力アップ
- 新生産技術確立
- 製造コストダウン

- 研究開発基盤整備

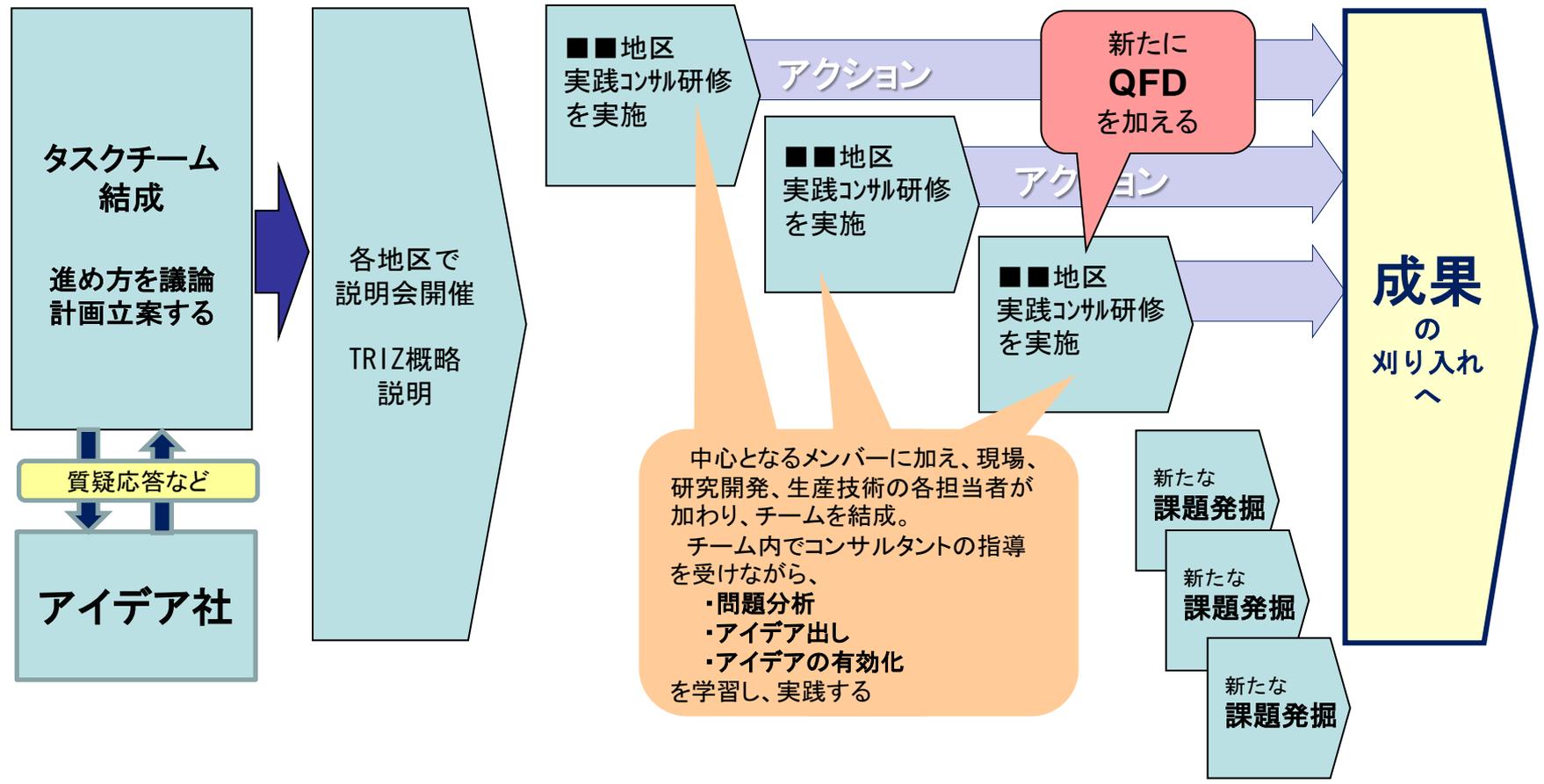
- 開発支援ツール(TRIZ)の導入検討



競合他社に先んじて新しい手法（ツール）を取り入れて
競争力強化、人材育成を図る

TRIZ導入アクション

2010 2011 2012 2013 2014



成果事例

多孔平膜試作装置

メンバー構成

- 本社R&D部門マネージャー 1名
- 本社生産技術部門マネージャー 1名
- 担当研究グループリーダー 1名
- 担当研究員 6名

課題

■ 多孔平膜を開発

探索初期段階では手作りで小面積の膜を作成していた。

- ◆ 大面積(長尺)の膜を作れて、
- ◆ 様々な条件、膜厚を作成でき、
- ◆ 多様(種)な処理(≡硬化処理)ができる

多孔平膜試作装置を設計する

メンバー間での情報の共有

TRIZの手法に沿ったブレインストーミング
アウトプットは付箋紙

機能-属性分析

原因-結果分析

工学的矛盾

進化の
パターン

属人手法

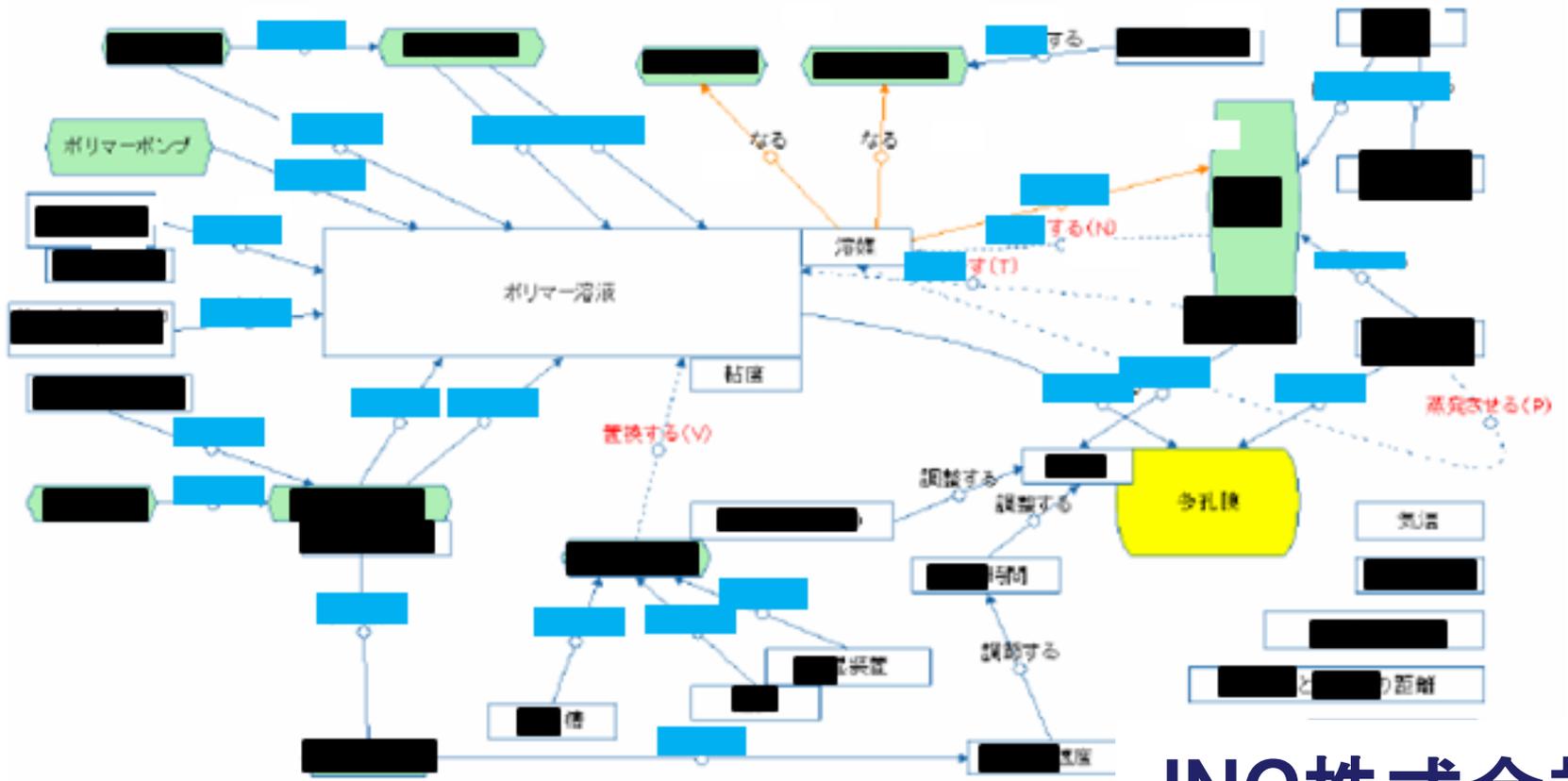


機能-属性分析

現システム要素の関係を明確化

目的: システム全体構造を要素間の機能連鎖で分析し、問題を起こしている部分を明確化する。

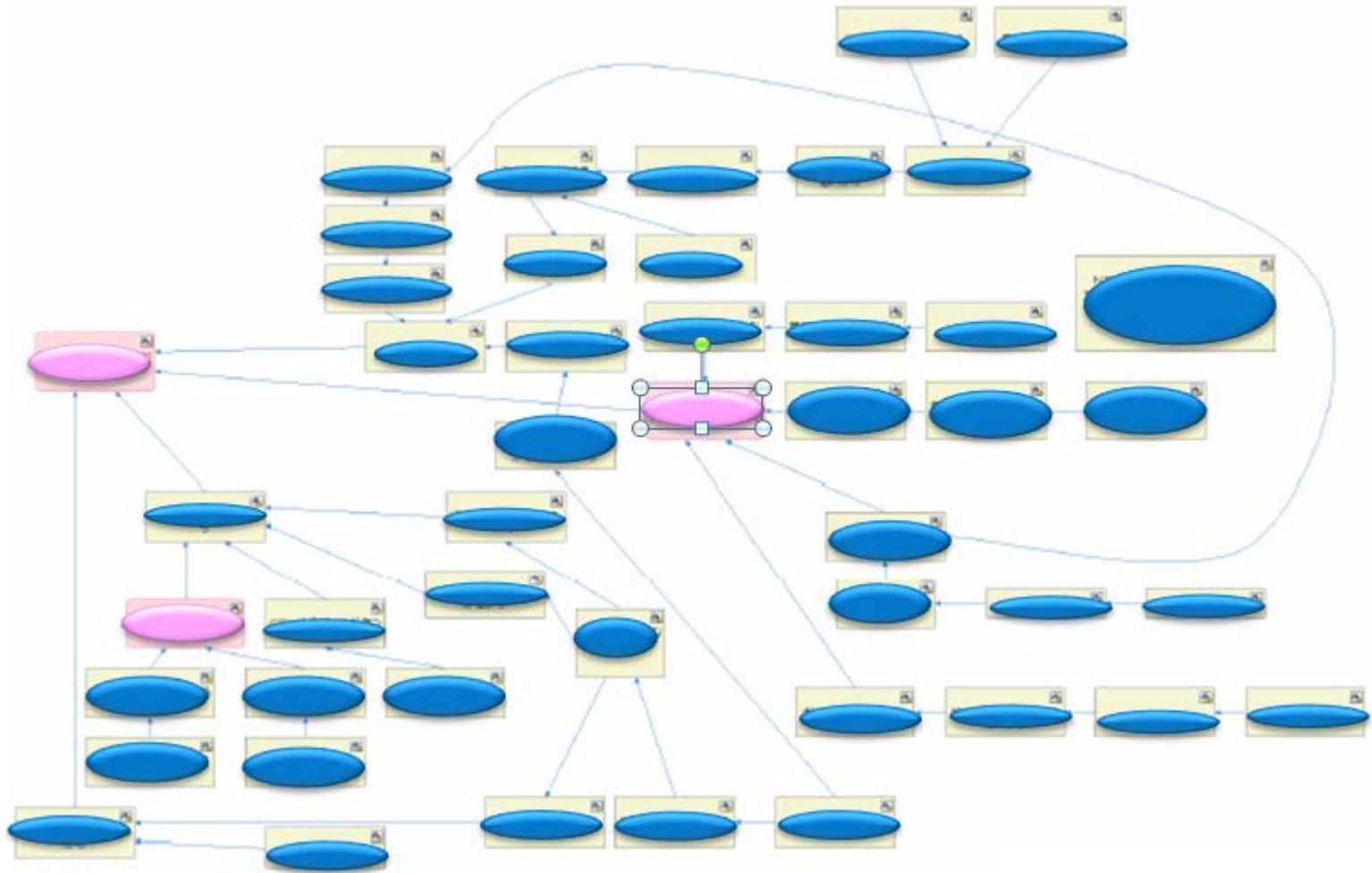
機能モデル



原因-結果分析

課題の原因と結果を明確化

目的:問題を起こしている要因を、原因と結果の関係で分析し、根本的な要因を明確化する。



工学的矛盾への展開から発明原理へ

展開例

根本原因

●●を置く場所が小さい



工学的矛盾への展開

小さい●●

→ ●●と■■の距離

→ ▲▲距離

大きい●●

→ ●●と■■の距離

→ ▲▲距離

トレードオフの関係を見つける！

発明原理

14. 曲面原理

35. パラメータ変更原理

2. 分離原理

3. 局所性質原理

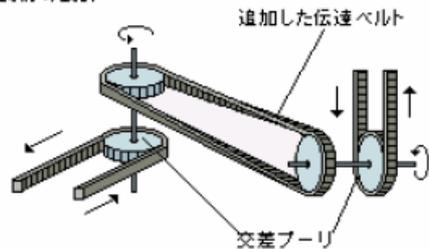
発明原理からアイデア創出

アイデア創出例

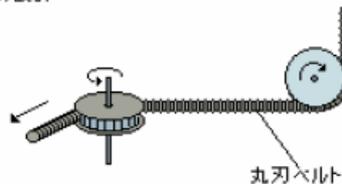
発明原理14: 曲面原理

Goldfire掲載のアイデア

改良前の設計



改良後の設計



「曲面原理から創出したアイデア」



●●することにより延長する



■■を重ねて
▲▲を可能にする



◆◆を可動にして
××を変更可能にする

発明原理からのアイデア総数 163件

その他の手法からのアイデア創出

- ◆ “進化のパターン”からのアイデア創出
- ◆ “究極の理想解”からのアイデア創出
- ◆ SLP(擬人化)からのアイデア創出

最終的なアイデアの総数； 350件

創出されたアイデアの整理/分類



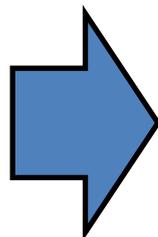
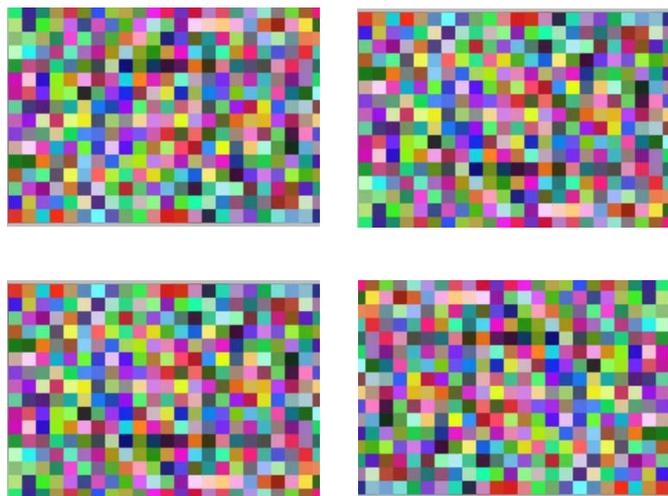
350件のアイデアを目的毎に分類した。
重複しているアイデアは整理し、
有用性が高いと思われたアイデアを
抽出して、“サブシステム”を考案した。

← 分類されたアイデア：
付箋紙1枚にアイデア1件、
模造紙1枚毎が“サブシステム”に相当する。

“サブシステム”のコンセプト選択

サブシステム事例

- 時にショートカットでき、
- が長い▲▲サブシステム



分類されたアイデア:

- したい時のみ、
- ××して▲▲長を稼ぐ

約60個にアイデアを抽出して整理し、21の“サブシステム”にまとめた。

“サブシステム”の評価とコンセプト作成

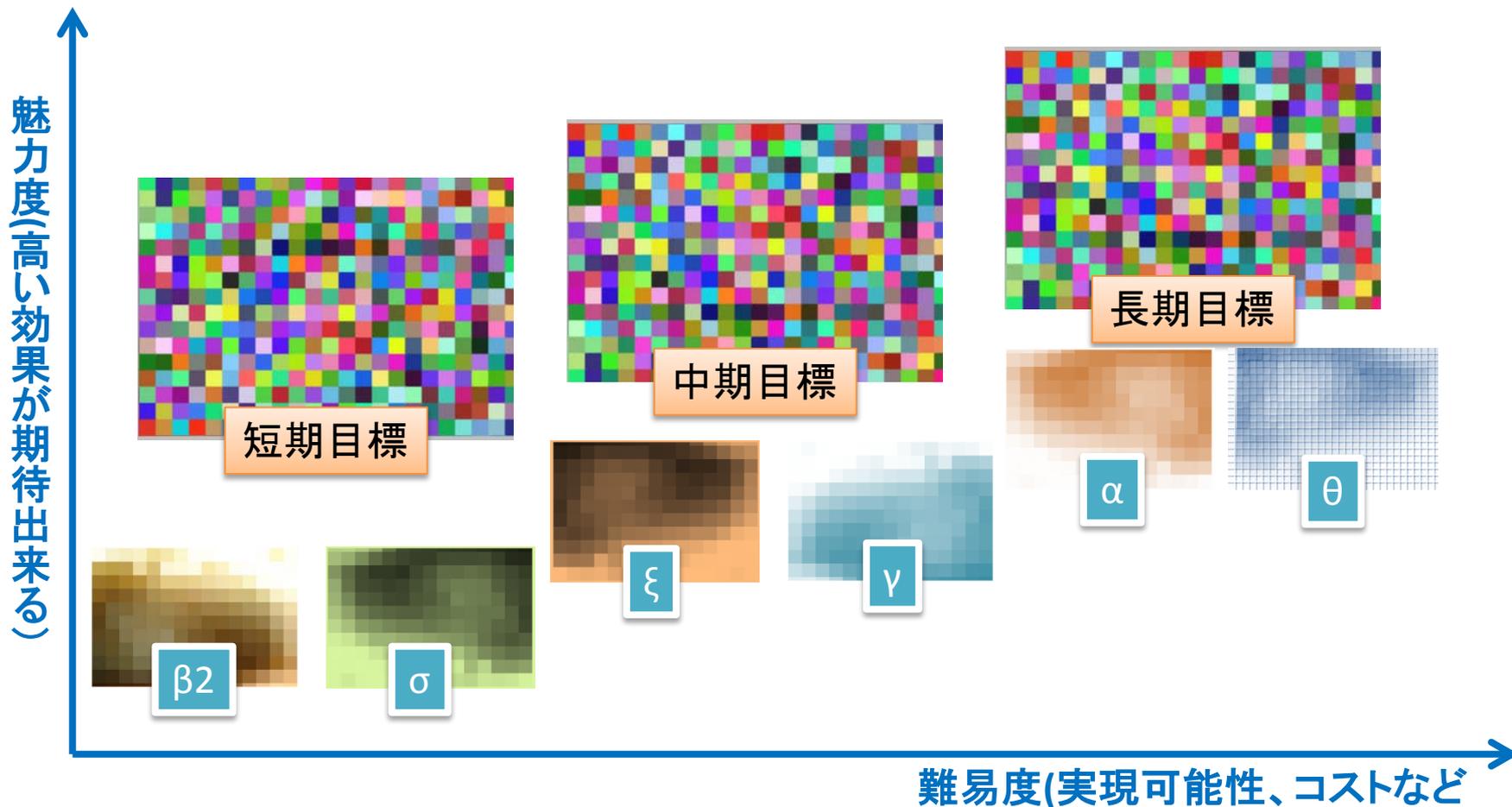
- ◆ 各“サブシステム”について目標特性への効果の有無(予測)を評価した。
- ◆ 効果の正負のバランスが取れるように“サブシステム”の組合せを考えつつ、全体システムを考案する。

現状品に対する相対的な性能評価 影響なし:※、特に効果あり:+、効果あり:S、逆効果:-

	サブシステムの説明	現状品に対する相対的な性能評価						全体システムのコンセプト										
		>	+	S	-	※	※	α	β	γ	δ	η	ι	ζ	θ	φ	ω	
当面の目標値		>																
サブシステム	サブA-1	化	S	+	※	※	S	S										
	サブA-2	調整	S	+	※	※	S	S										
	サブB-1	処理	S	S	S	-	S	※	○			○						
	サブC-1	付ける	※	※	※	+	※	※					○					
	サブC-2	組み合わせ	※	+	S	※	S	※	○	◎								
	サブD-1	御	※	+	S	-	※	※						◎				
	サブD-2	にする	※	+	S	-	※	※							◎	○		
	サブD-3	簡略化	※	S	※	※	※	※			○				○	○		
	サブE-1		※	+	S	-	※	※						○				
	サブE-2	システム	S	+	S	S	※	※	○					○	○			
	サブF-1	する	S	※	+	-	※	+		○		◎				○		
	サブF-2	する	S	※	+	-	※	+										
	サブG-1		+	※	S	※	※	+		◎								
	サブG-2		S	※	S	※	※	+				○					○	
	サブG-3		S	※	+	※	※	+			○				◎	○		
	サブH-1	形状を工夫1	+	※	S	-	※	+					○					
	サブH-2	工夫2	+	※	S	-	※	+					○					
	サブI-1	乾燥	※	※	※	-	※	+										
サブI-2		+	※	S	+	※	+	◎	○			○		○	○			
サブI-3		※	※	※	S	+	※				◎							
サブJ-1	乾燥	※	※	※	S	+	※											

全体システム”のマッピング

全体システムを難易度、魅力度毎にマッピングし、短期、中期、長期の実現目標を定めた。

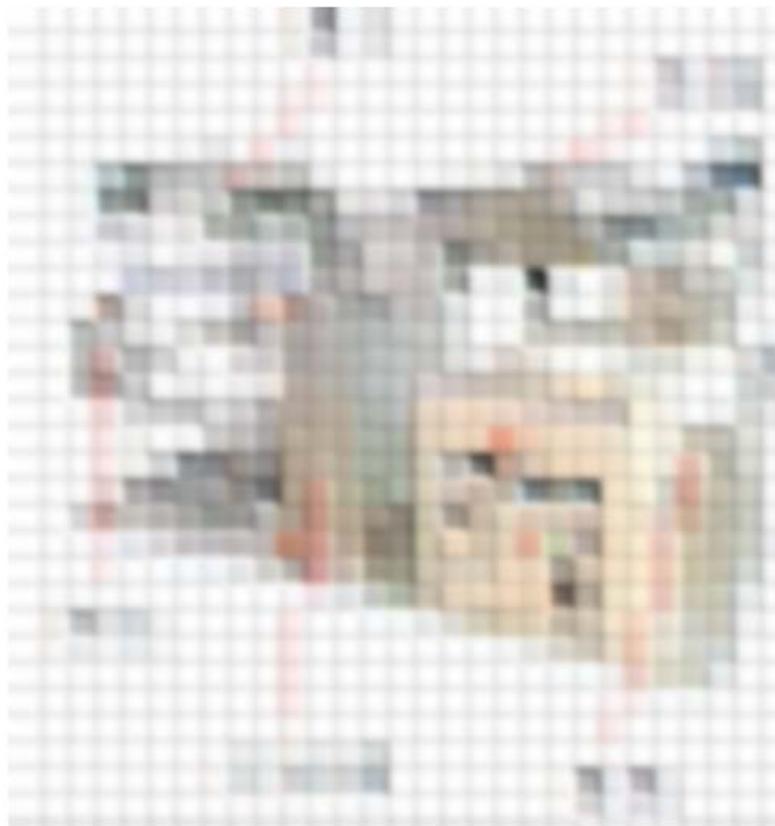
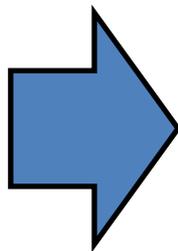


短期目標の実現

約●ヶ月後に試作機完成



短期目標



短期目標の実現

高通液性MF膜

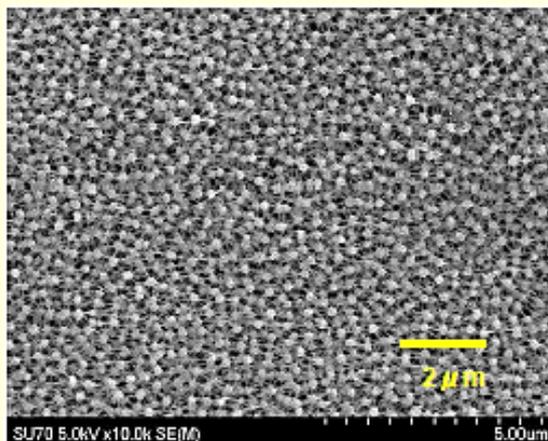
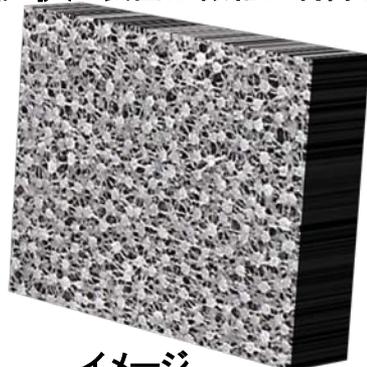
(サンプルワーク中)

特長:

- 均一で微細な多孔構造とそれ由来した高い分画性
- 高い通液性と通気性
- 耐薬品性、耐熱性、耐ファウリング性

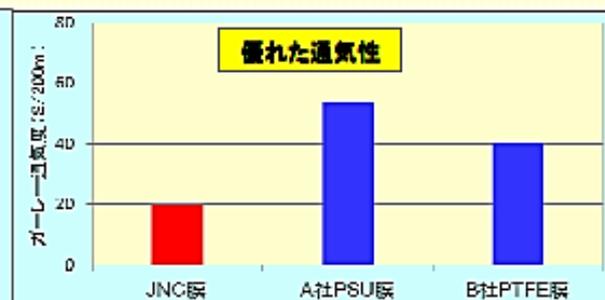
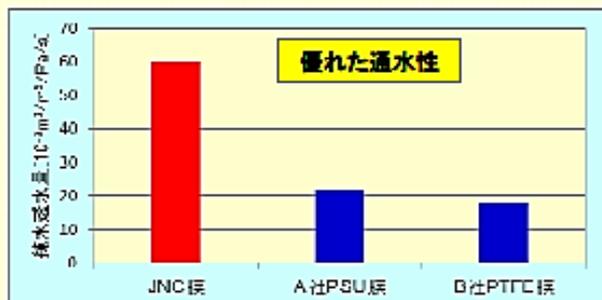
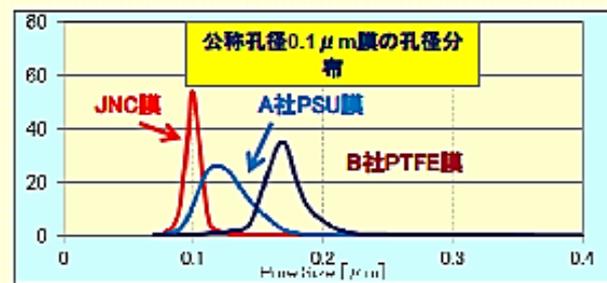
材質: PVDF/基材PET不織布

形状: 表面は微細に制御された三次元網目構造



(JNC膜の性能)

平均孔径	純水透過量 [$10^{-3}m^3/m^2/Pa/s$]	ガーレー通気度 [S/200ml]
0.1 μm	60	20
0.2 μm	130	8
0.3 μm	200	5



TRIZ導入アクション

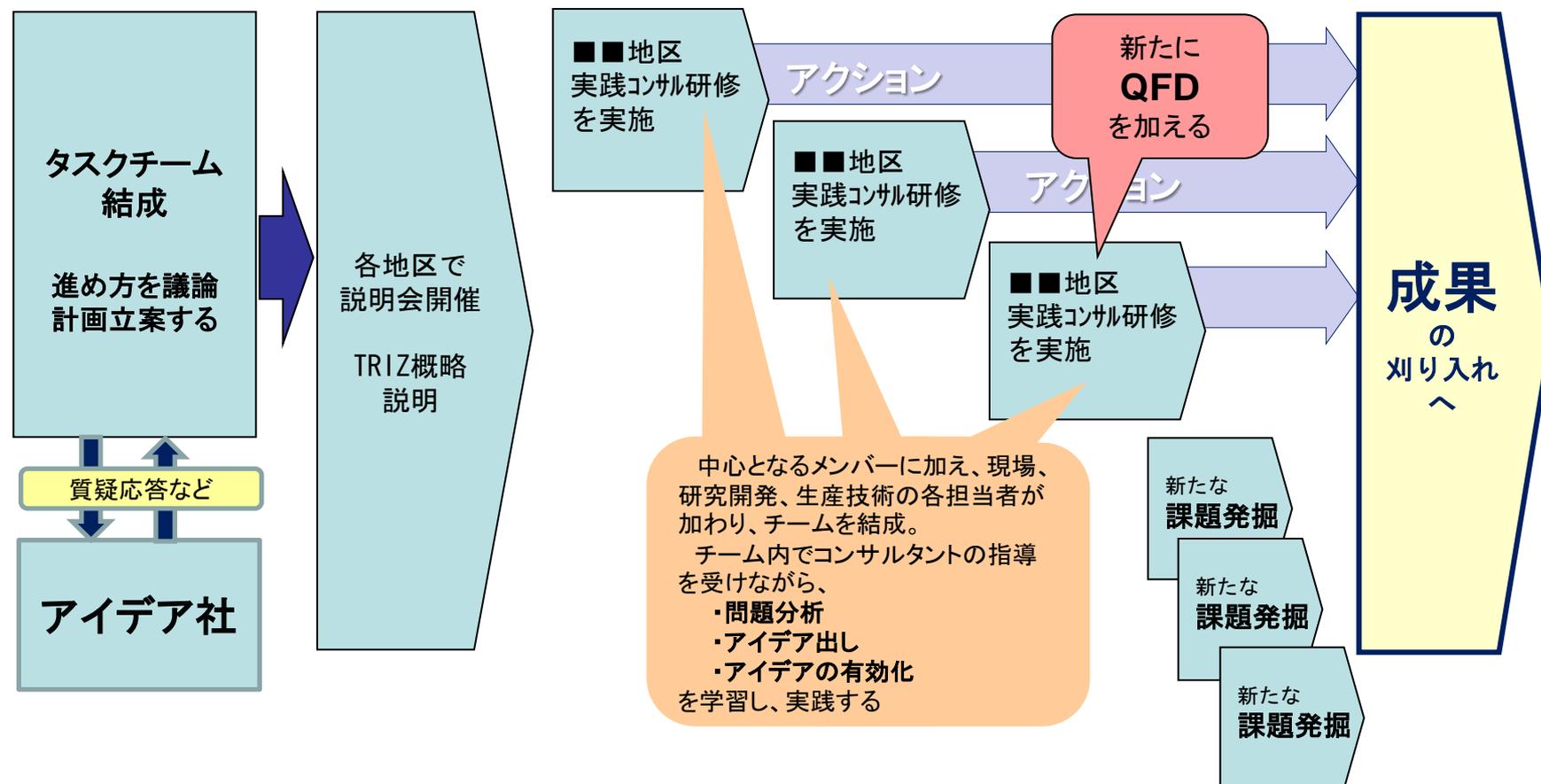
2010

2011

2012

2013

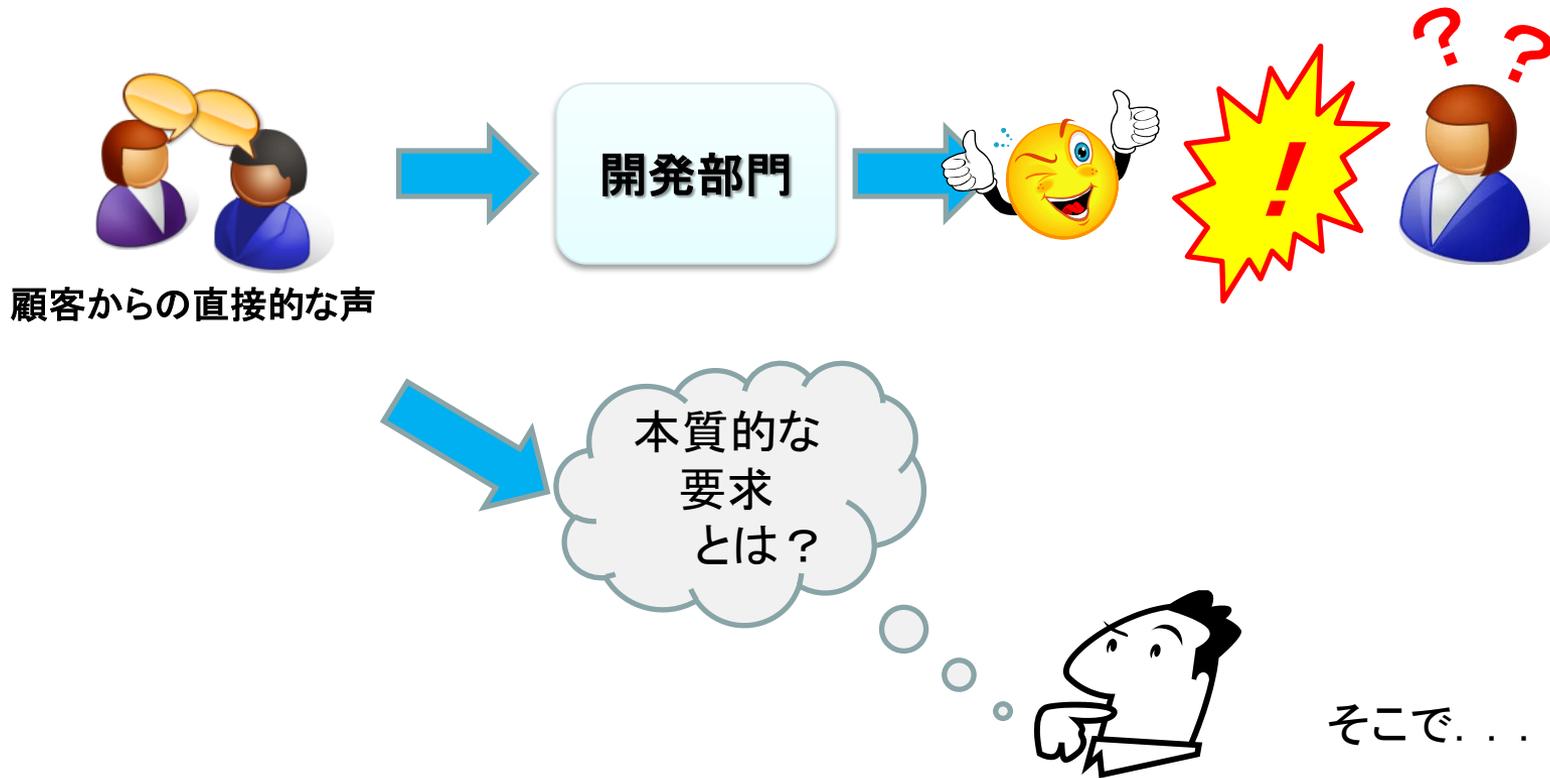
2014



TRIZ実践事例1

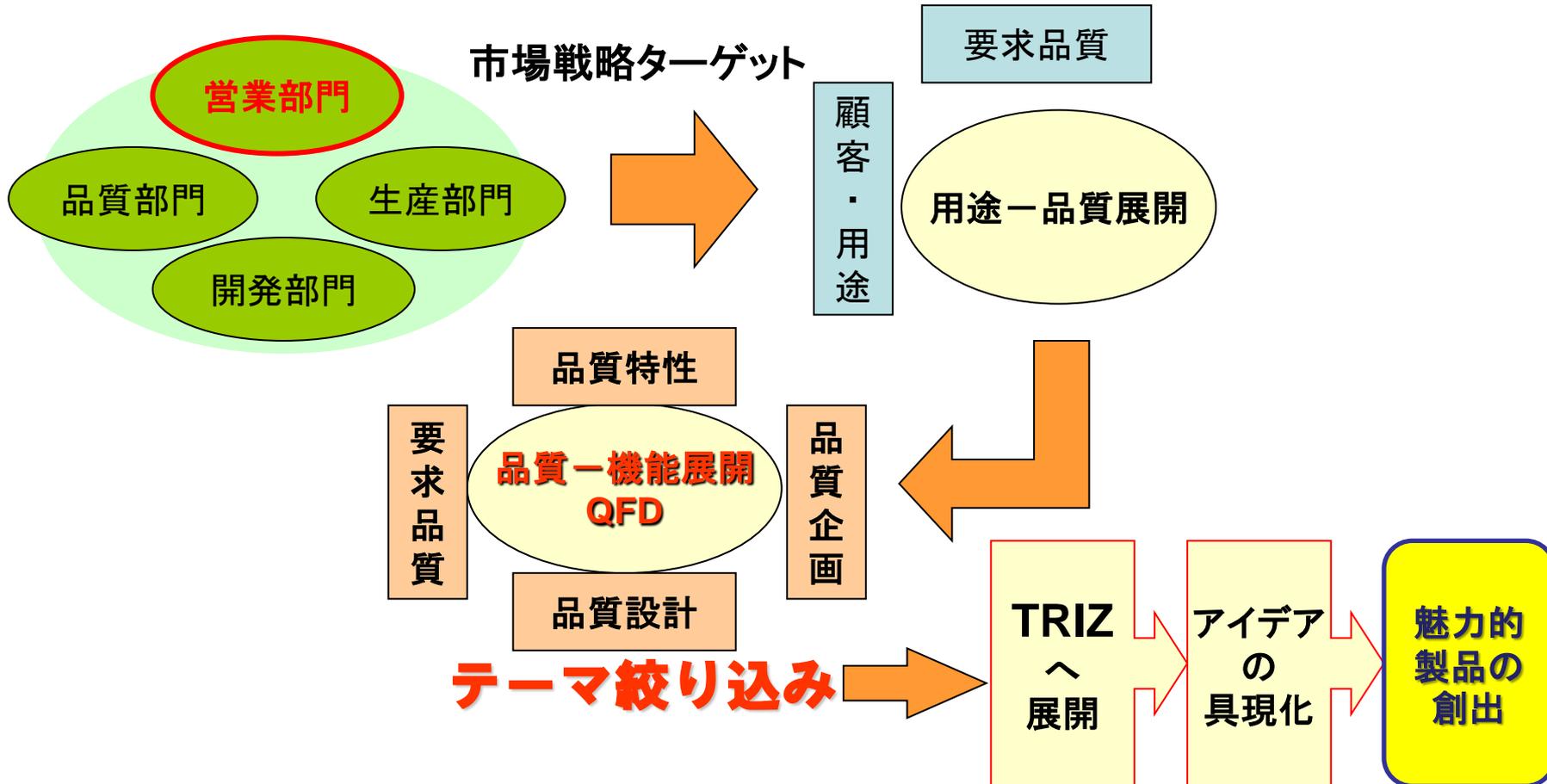
事業部門幹部との打合せの中で、

- いま抱えているテーマは、本当に顧客が要求しているテーマなのか？
- 「売れる」製品とは、どういうものなのか？

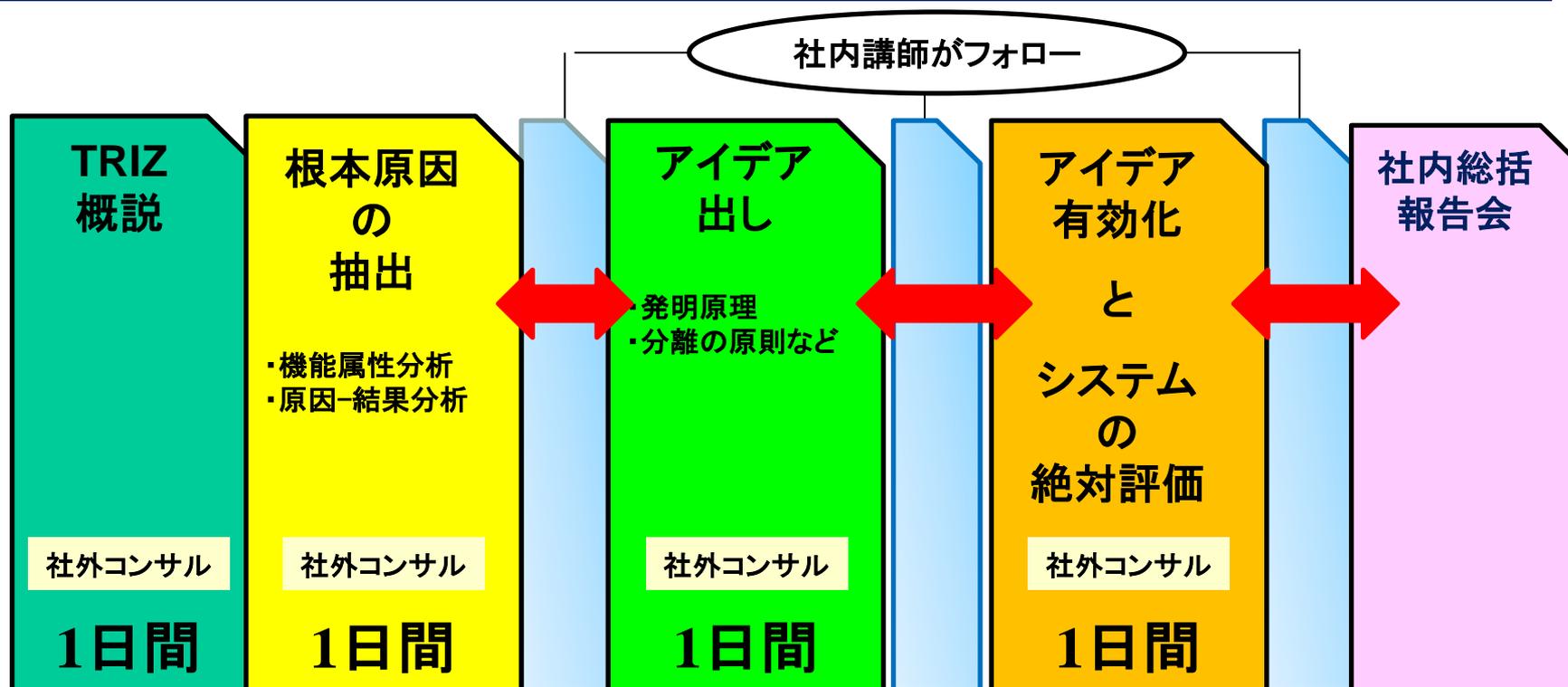


QFD

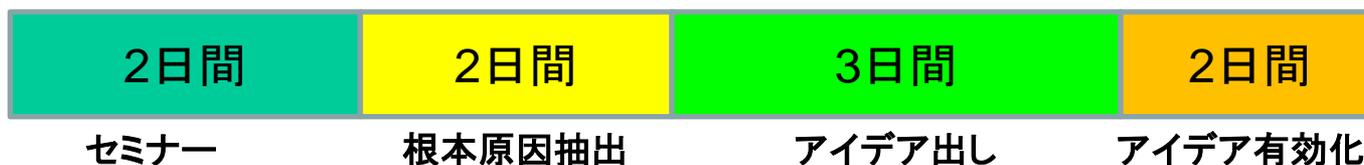
(Quality Function Deployment)



TRIZ実践フロー事例1



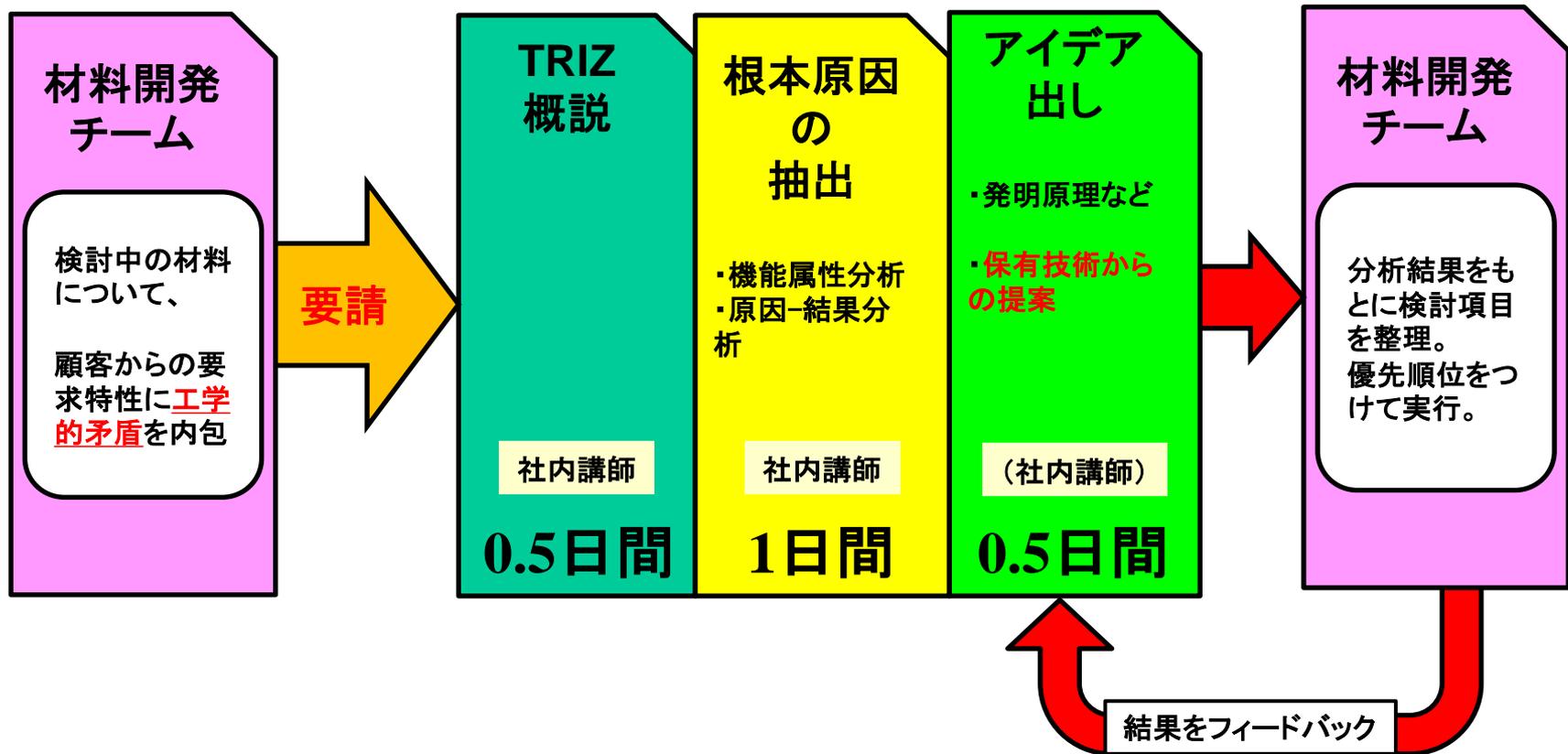
従来



日数を短縮!

JNC株式会社

TRIZ実践フロー事例2



TRIZを導入してみても

- 機能-属性分析、原因-結果分析をプロジェクトメンバー全員で実施することにより、問題全体を把握共有できる。
- Goldfireを利用することにより、発明原理など知識ベースからのヒントがアイデア出しを支援する。
- 解決策に対してメンバーの共感が得られる。
- 経験の浅いメンバーのボトムアップに繋がる。
- 手法習得には時間(訓練)が必要。社内コンサルタント(スペシャリスト)の育成が望ましい。
- 機械・電気電子系装置の実績が多数。より化学系に合わせた改良(読み替え)を検討中。

職場の改善活動に利用

2013年度の取組み

- 全社の中で、より装置的、加工的プロセスを有する部署を“対象職場”として選択。
- 部署としての“意欲”を重視。トップを中心に幹部クラスの強い意志を確認した。
- まずは“QFD”から開始。営業部門を中心に顧客ニーズの抽出と整理を実施。
- 意欲的な“テーマ”（これを実現できれば必ず売れる（売ってみせる）という）を掲げる事が出来た。
- あとは、問題解決のための手法を活用していく（TRIZ, Taguchi Method …）。

2014年度は？

- 機能-属性分析、原因-結果分析を用いて、個々の抱えている問題をメンバーで把握し共有させるツールとして利用。
 - アイデア出しのツールとして、Goldfireをもっと活用する。
 - 手法習得には時間(訓練)が必要。繰り返し利用する場面を把握してフォローする。
 - 長期間の研修を避け、ピンポイント指導で。
 - 社内コンサルタントは有効。育成が必要。
 - より化学系に合わせた改良(読み替え)を検討中。
 - 「普及(周知)活動」と「御用聞き」に注力
-
-

謝辞

アイデア株式会社

前古 護 社長

笠井 肇 様

桑原 正浩 様