

第9回 TRIZシンポジウム

実践を通じたTRIZ活用の社内推進

2013/9/5

株式会社デンソー
技術企画部 R&D企画室
久永 滋、竹中 博





設立 1949年12月16日

資本金 1,874 億円

売上高 連結 3兆 5,809 億円
単独 2兆 2,768 億円

経常利益 連結 2,960 億円
単独 1,958 億円

従業員数 (就業人員ベース) 連結 132,276 名
単独 38,385 名

連結子会社数 183
(日本62、北米28、欧州34、豪亜53、その他6)

持分法適用関連会社数 32
(日本13、北米4、欧州2、豪亜11、その他2)

/ 2013年3月31日現在

● 環境

ガソリンエンジンマネジメントシステム、
ディーゼルエンジンマネジメントシステム、
ハイブリッド車・電気自動車用製品、
スタータ、オルタネータ、ラジエータ、など

● 快適

カーエアコンシステム、
バス用エアコン、空気清浄器、など



● 安全

走行支援システム用センシングシステム、
ABS/ESC用アクチュエータ&コンピュータ、
ヘッドランプコントロールシステム(AFS)、
エアバッグ用センサ&コンピュータ、
車両周辺監視システム、コンビネーションメータ、
ワイパシステム、など

● 利便

カーナビゲーションシステム、ETC車載器、
リモートセキュリティシステム、
リモートタッチコントローラ、スマートキー、
車両運用システム(AVOS)、など

当社では TRIZを導入して10年が経過した。10年間のTRIZ活用の社内推進活動は、実践を通じたものであった。実際の業務課題に対し、まずはTRIZを適用し、その成功と失敗に学び、新たなTRIZ活用のアプローチやツールの模索を続けてきた。

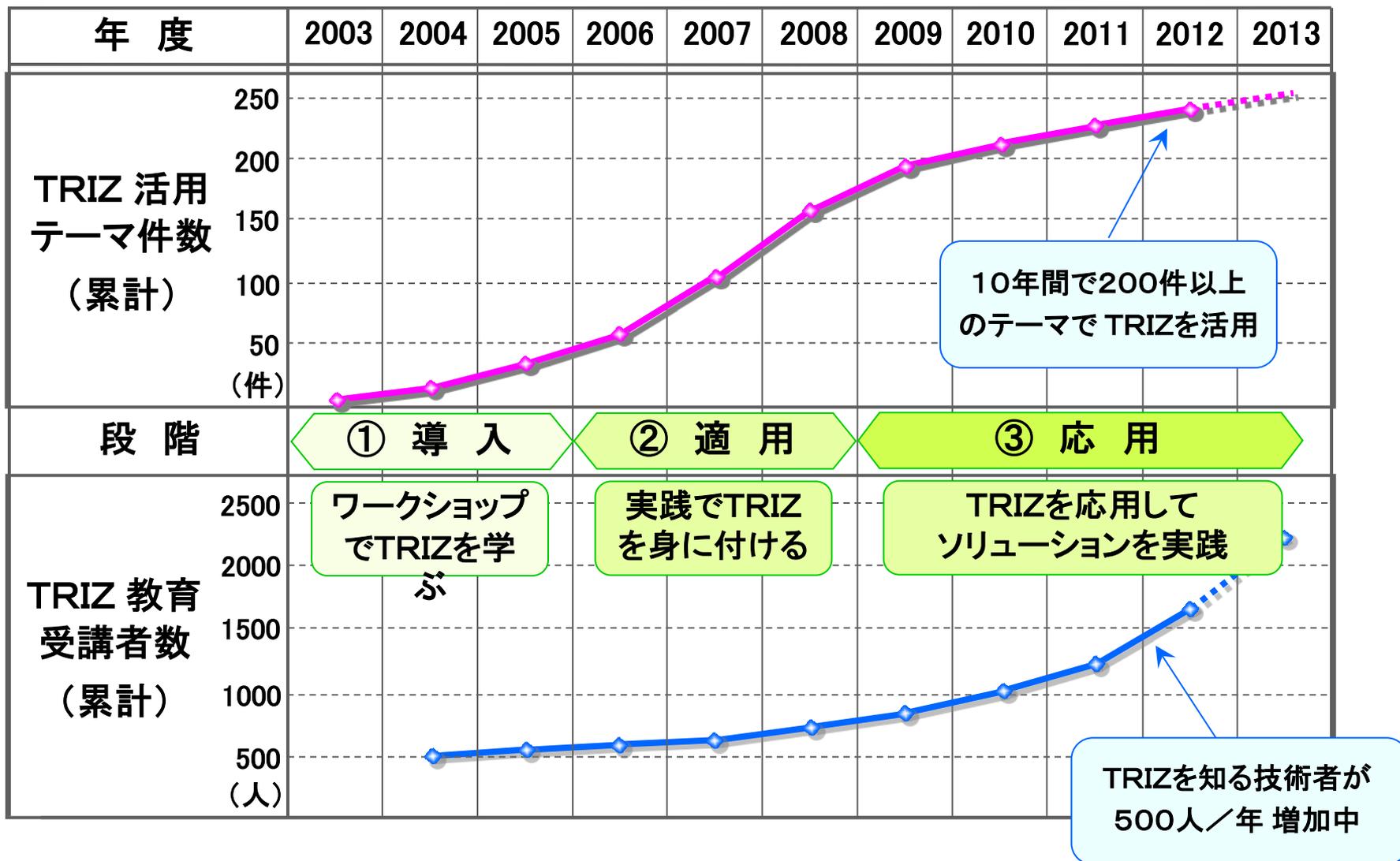
今回は、10年間の推進活動を振り返り、ときどきにどのような課題があり、どのような改善を試みてきたかを報告する。あわせて、新しいツールの模索事例も紹介する。

皆様のご参考になれば、また忌憚のないご意見を寄せていただければ幸いです。

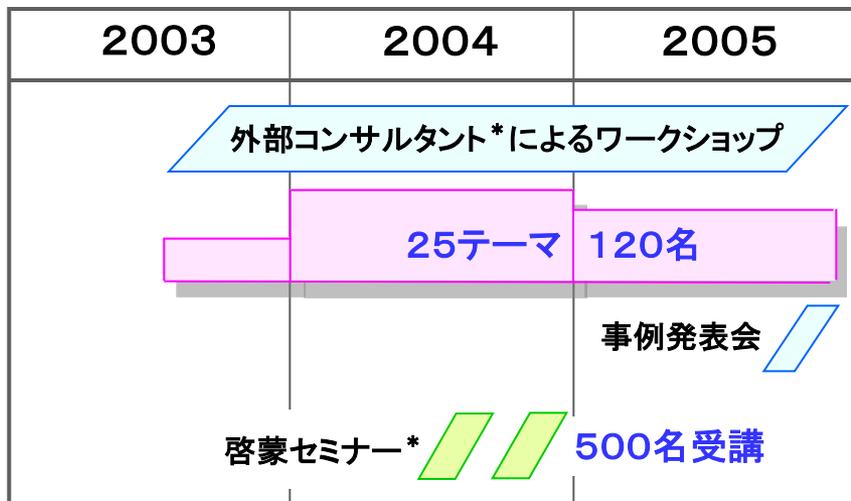
— 目 次 —

1. 当社のTRIZ展開推移
2. 各段階での活動・課題・改善
 - ① 導入段階
 - ② 適用段階
 - ③ 応用段階
3. 他手法との組合せ事例
4. まとめ

1. 当社のTRIZ展開推移



① 導入段階



* (株)アイデア殿に協力いただいた

ワークショップ	
講師	外部コンサルタント
時間	10日間(足掛け6ヶ月)
参加者	指名半数 + 希望者半数
題材	実際の開発テーマを持ち寄り
内容	TRIZ座学 → 問題分析 → アイデア出し → コンセプト選択

成果

- ◆ 急速な知名度向上と内容理解
- ◆ 肯定的評価
 - セミナー後：やってみたい 65%
 - ワークショップ後：期待通り 75%

課題

時間がかかる

- ◆ ワークショップ：
 - TRIZ学習除いても、作業+宿題で平均84h
- ◆ 多くの生の声
 - 「TRIZは悪くないけど、時間がかかる」

② 適用段階：方針（導入段階を終え、多くのテーマにTRIZを適用する）

方針

“時間がかかる” → “まずは実践”：結果を出してTRIZを身に付ける

	導入段階	適用段階
方針	教えて、やってもらう	実践で身に付ける
講師	社外コンサルタント	社内推進者が主導
時間	平均84h	20h程度を目標
参加者	指名半数+希望者半数	希望者のみ
テーマ	実際の開発テーマ	実際の開発テーマ
TRIZ教育	体系的な座学 24h	座学なし(必要な点だけその都度)

= 20h/テーマの行程イメージ =

2h X 10回 (1回/週) = 20h (2~3ヶ月)



② 適用段階：実践・成果・課題

2006	2007	2008
希望者と社内推進者によるTRIZ適用実践		
	120テーマ	420人
	入門編教育	100名受講

成果

- ◆ 時間短縮：約80h → 約20h/テーマ
- ◆ TRIZは有効なアイデア発想ツールと評価
(職場での自主的なTRIZ活用が広がった)

課題

ソリューション*として満足度が低い

ソリューション*：業務上の問題点や課題を解決するための手段

■ テーマの 카테고리

全120テーマ

問題解決 35%	次期型構想 25%	将来型企画 40%
-------------	--------------	--------------

■ テーマの分野

さまざまなテーマ

機械 40%	材料 25%	電子 20%	ソフト 15%
-----------	-----------	-----------	------------

■ 活動時間 (h/テーマ)

年	30h 以下	30h 以上
06年		
07年	10h 以下	20h 以下
08年	45%	20%
		30%
		5%

■ 活用人数

リピータ：10%

06年	90人
07年	160人
08年	170人

■ ユーザー満足度

問題分析	アイデア出し	コンセプト構築
△	○	X

③ 応用段階：方針（適用段階を終え、さまざまなテーマにソリューションを）

方針

“ソリューション*”を提供する

ソリューション*：さまざまな課題状況に応じた多様なアプローチ

		適用段階	応用段階
方針		TRIZを適用する	ソリューションを提供する
アプローチ		定型TRIZ 問題分析 → アイデア出し → コンセプト構築	テーマのカテゴリごとに変える
テーマのカテゴリ		将来型企画	より細分化 (6つのカテゴリに)
		次期型構想	
		問題解決	
ツール	将来型企画	発明原理、進化トレンド、SLP、マルチスクリーン、…	使いこなせるTRIZツールを増やす + 他手法との組合せも試みる
	次期型構想	発明原理、進化トレンド、…	
	問題解決	発明原理、…	
教育		実践で身に付ける	実践と体系的教育の両輪

③ 応用段階：実践

	2009	2010	2011	2012	2013
希望者と社内推進者によるTRIZ応用実践					
			100テーマ	350人	
入門編教育	120名	160名	180名	190名	250名
				実践編教育 40名	60名
				アイデア発想法教育 30名	280名

■ テーマのカテゴリの細分化（さまざまな課題にソリューションを提供するために）

将来型企画	① ターゲットを探る	あるべき姿、未来予測、開発シナリオ、機会探索、商品企画、...
	② ターゲットを決める	商品企画、ロードマップ、競合比較、テーマ探索、用途開発、...
	③ 方式を決める	製品企画、...
次期型構想	④ 手段の選択肢を広げる	構想設計、コストダウン、特許出願、軽量化、...
問題解決	⑤ 手段を決定する	性能向上、効率向上、品質向上、...
	⑥ 短期の問題解決	品質問題、工場の問題、...

③ 応用段階：成果

成果

ソリューションのために必要な使えるツールが増えた

➡ ユーザー満足度：コンセプト構築 X → Δ~○

■ 黒字：適用段階から使用しているTRIZツール 青字：試行したTRIZツール 赤字：組合せた他手法

		問題分析	アイデア発想	アイデア収束
将来型企画	① ターゲットを探る	事例紹介 ➡	◆技術進化の系譜図	◆8つの進化の法則
	② ターゲットを決める	◆S字カーブ分析 ◆進化のトレンド分析	◆SLP ◆擬人化	◆DE ◆究極の理想解
次期型構想	③ 方式を決める	◆物質-場分析 ◆問題階層探索	◆マルチスクリーン ◆物理矛盾	◆QFD-TM* ◆31の進化のトレンド
	④ 手段の選択肢を広げる	◆リソース分析 ◆デバイス分析	◆リバースTRIZ ◆知識検索(Gf)	◆イフェクツ ◆プレディクション
問題解決	⑤ 手段を決定する	◆制約分析	◆トリミング ◆工学矛盾	◆KJ法 ◆ピュー
	⑥ 短期の問題解決	◆原因結果分析		◆ポートフォリオ ◆成案作り
			◆40の発明原理	

* (株)アイデア殿に協力いただき導入中

① 持ち込まれたテーマの概要と選んだ他手法

A系技術に関する技術ベースの開発シナリオの立案

- ◆ 「社会動向」や「市場ニーズの変化」を踏まえない開発シナリオはありえない
しかしながら、「技術」が中心になることもまた必然
技術陣として、「技術ベース」の開発シナリオとはどういうものか持っておきたい

メンバー8人 3h X 8回 = 24h

目標

合理性と納得性を併せもつ開発シナリオ

推進者から提案

合理性 → 過去の分析に基づく未来予測

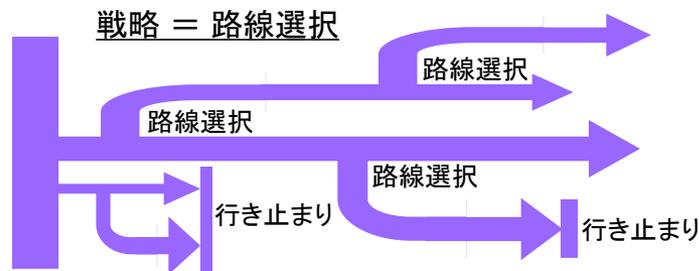
納得性 → 仮説に基づいた開発路線の選択

戦略論

選択

技術進化の系譜図*

技術進化の系譜図*



生物進化の系譜：生物の種は絶滅の危機に直面、すべての行動は種の保存を目的とした戦略に支配される

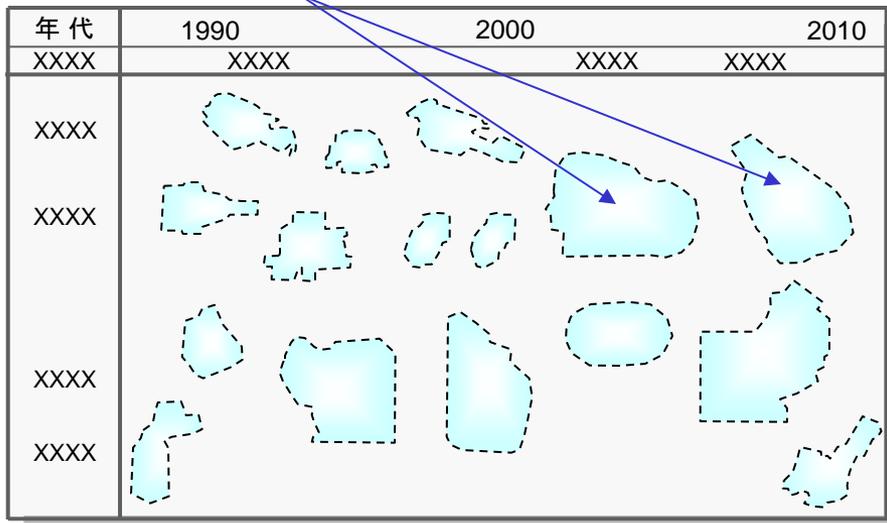
技術進化の法則：研究開発の成功は、よりよい判定をして選んだ技術が容易に絶滅しない方向を探る必要あり

*佐野 健二「ベストミックス戦略」(東京工業大学サマースクール講義ノート)

② 技術進化の系譜図づくり

■ 最初に作った系譜図（ありがちな形）

過去の製品の概観図が発売順に並ぶ



情報量が多すぎ、何を読み取るべきかわからない

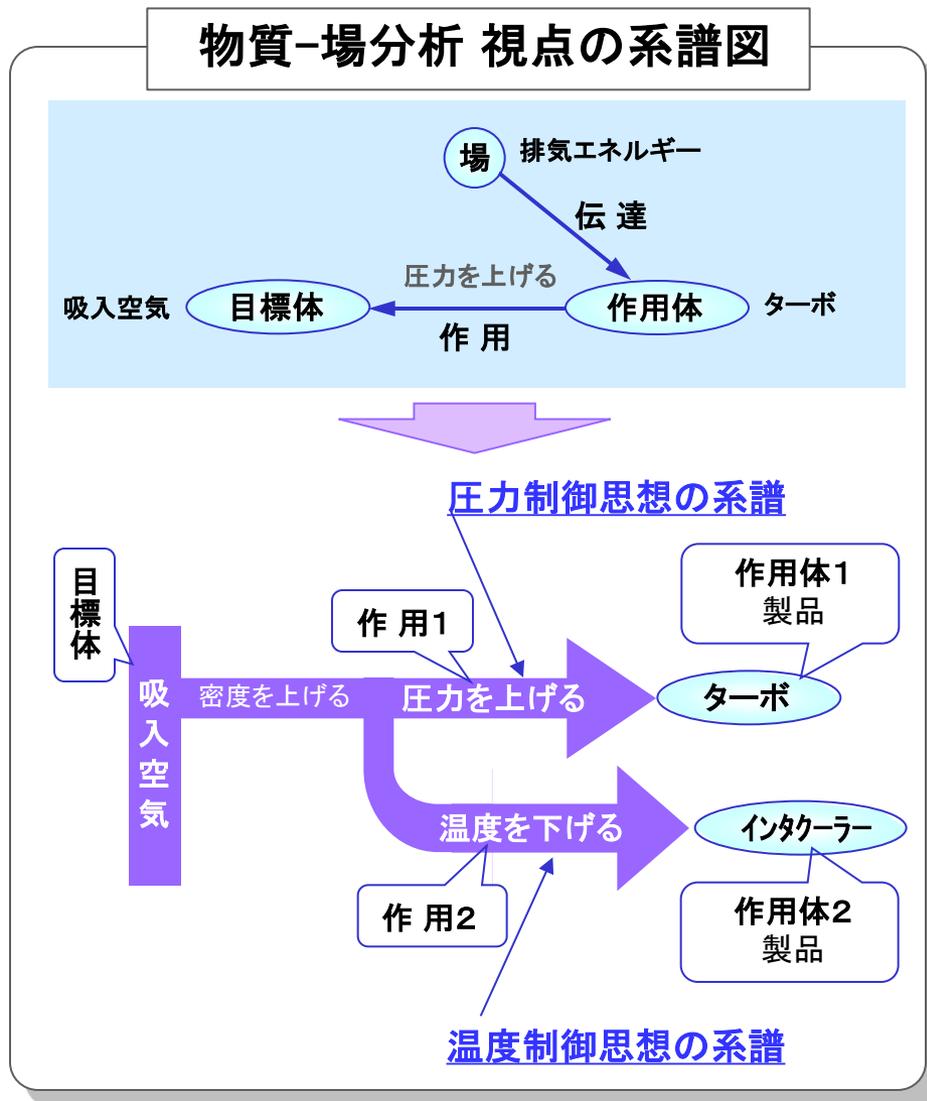
意外にむずかしい系譜図づくり

読み取るべきもの
設計思想の変遷

選択

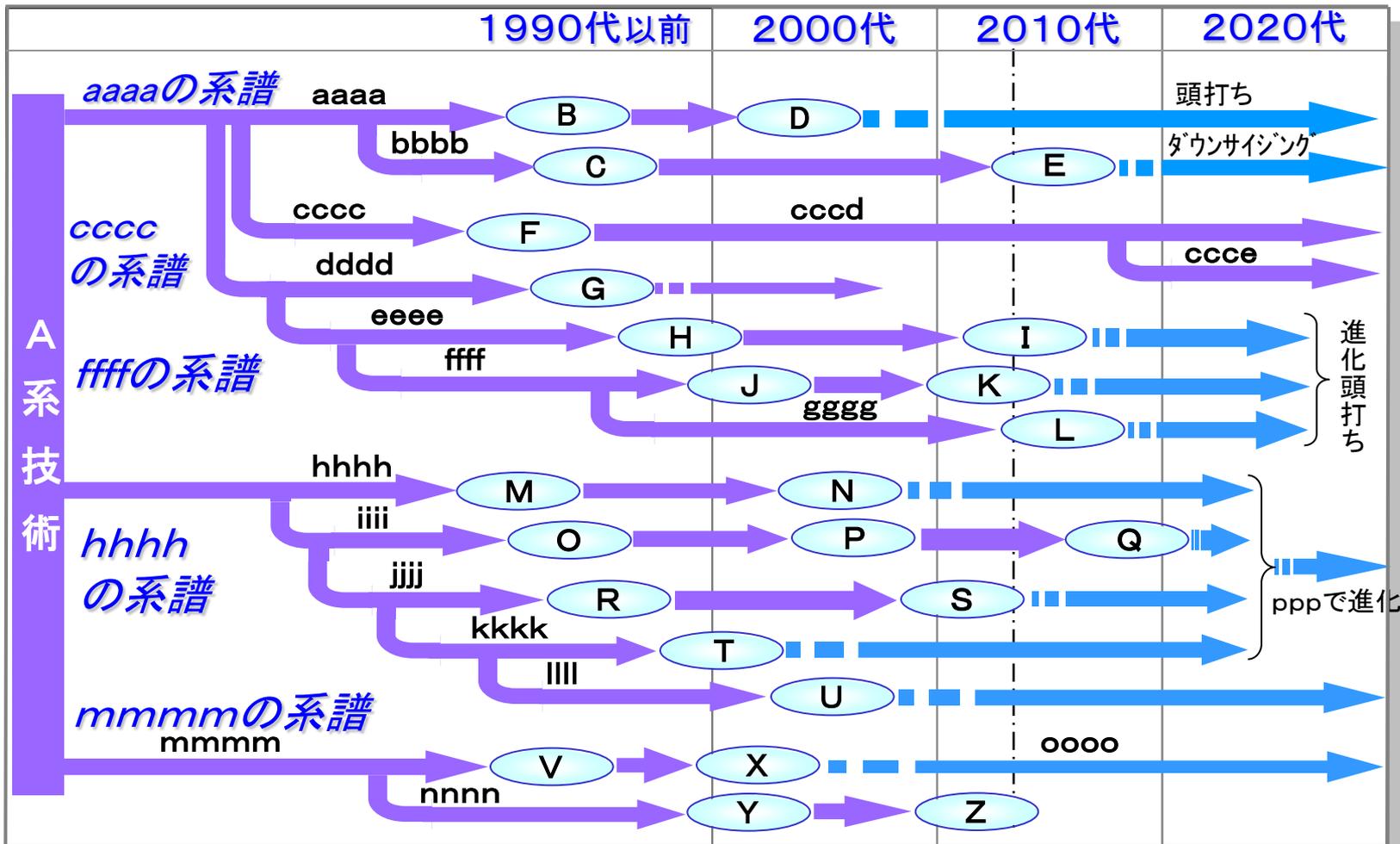
物質-場分析
視点で再構築

物質-場分析 視点の系譜図



② 技術進化の系譜図づくり(2)

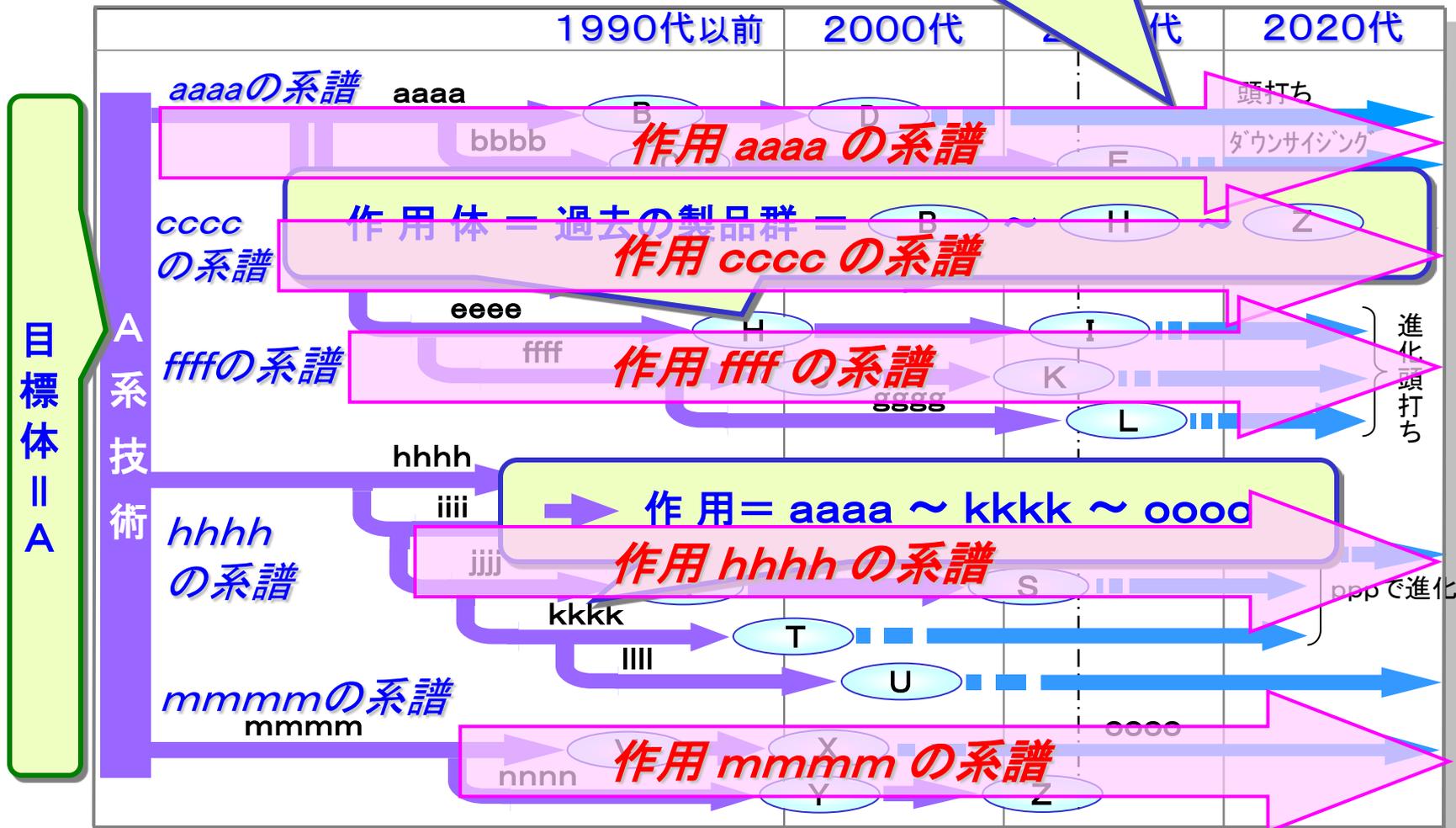
■ A系技術の進化の系譜図(物質-場分析視点)



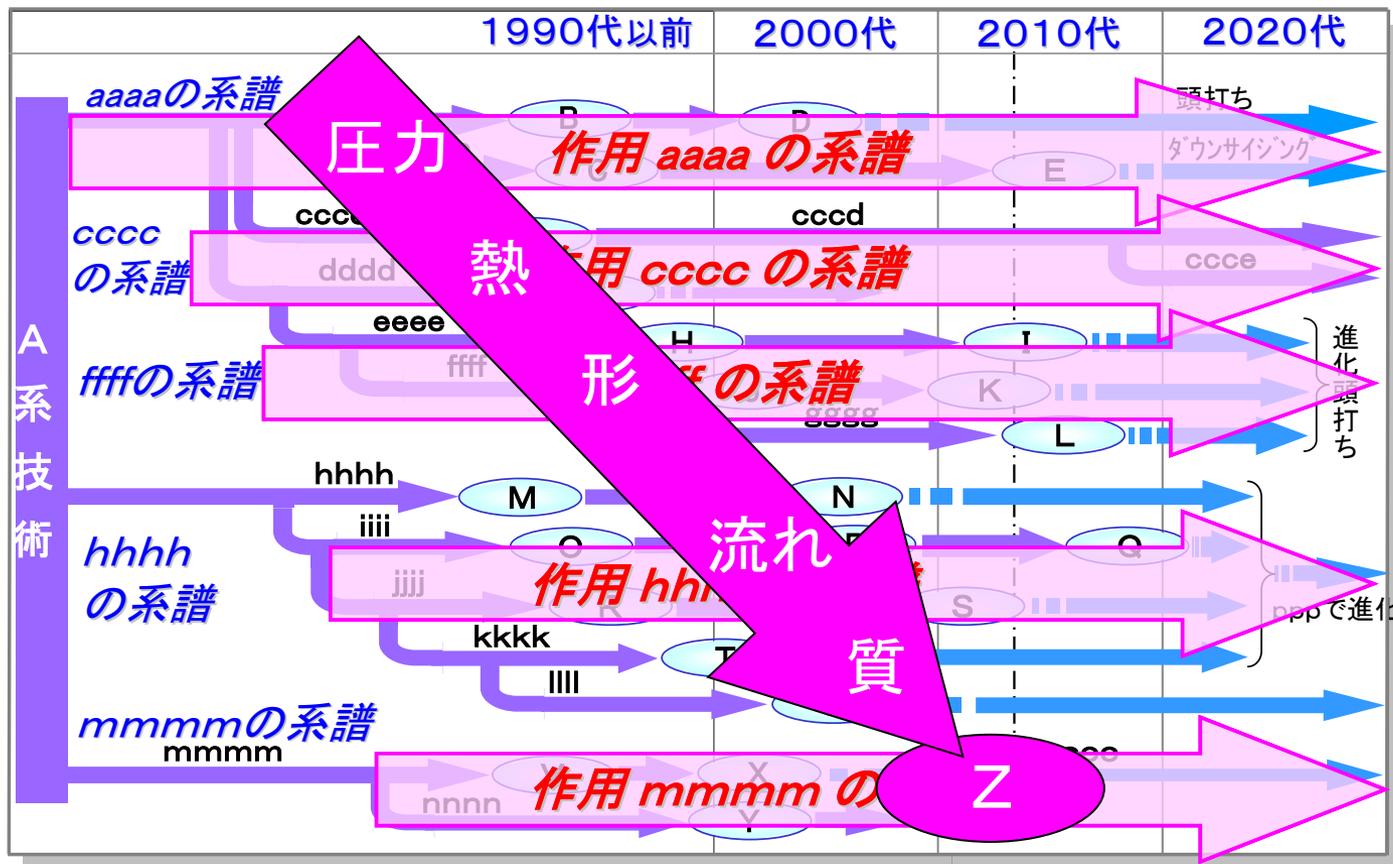
② 技術進化の系譜図づくり(3)

S字カーブによる未来予測

■ A系技術の進化の系譜図（物質-場分析視点）



③ 系譜図を俯瞰した仮説立て



仮説：A系技術は、圧力や温度などAの属性を制御しようとする進化の歴史
 近年出現したZを嚆矢としてAの質そのものを制御しようとするトレンドに入った

⑤ 成果

合理性と納得性を併せもつ技術ベースの開発シナリオを立案できた
ユーザー満足度：○

● 合理性 = 技術の集積に立脚した未来予測

- ← 技術進化の系譜図
- ← 技術分野の進化を俯瞰する
- ← 仮説立て
- ← 未来予測する明確な視座
- ← 未来予測
- ← 進化圧力による必然性を探る

● 納得性 = 戦略を明確にした開発シナリオ

- ← 明確な開発路線の選択
- ← 選択しない開発路線も明確化
- ← 明確な新製品投入時期
- ← 進化の分岐点に注目

● 戦略論ツールとTRIZツールの組合せの有用性を示すことができた

- ← 技術進化の系譜図
- ← 物質-場分析(系譜の浮き彫り)
- ← 開発シナリオ
- ← 8つの技術システム進化の法則

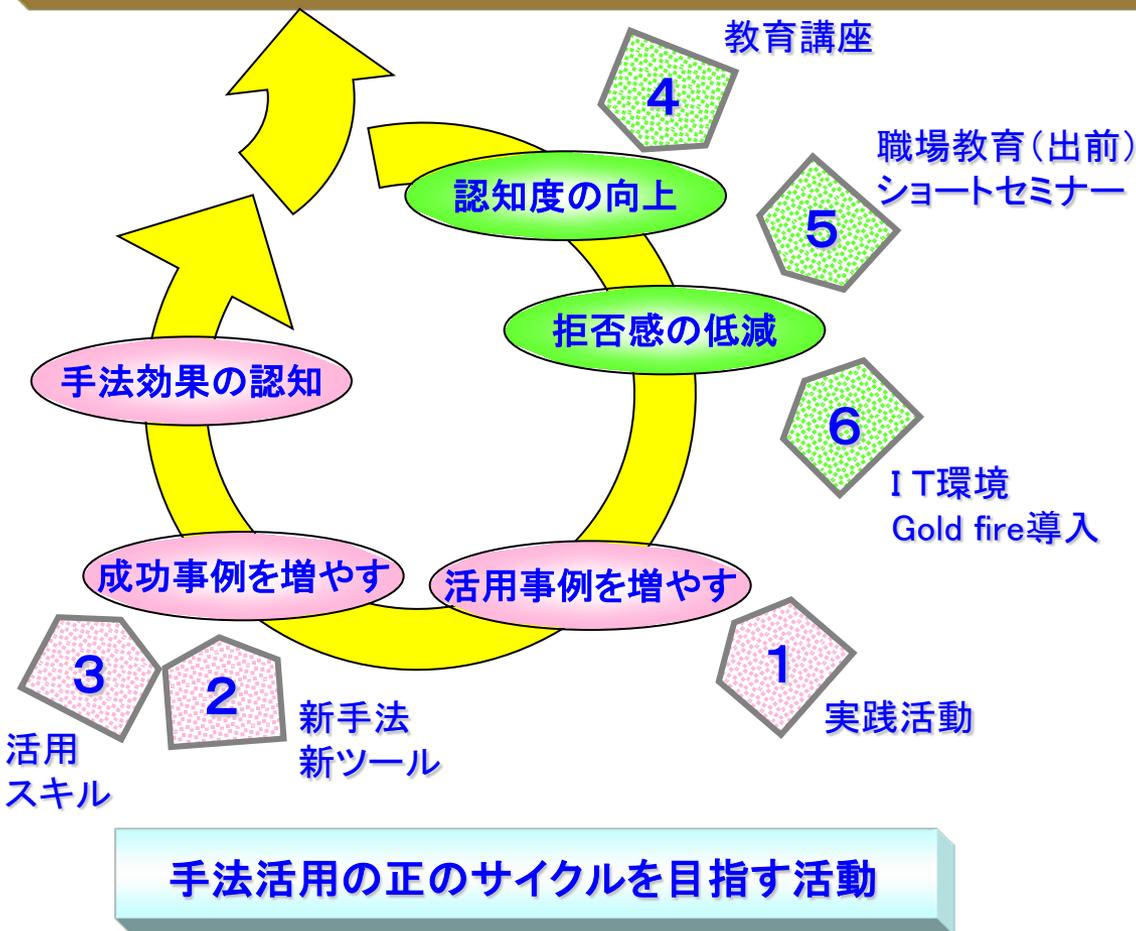
① TRIZ推進上の4つのポイントから振り返りと課題

	導入段階	適用段階	応用段階	これから
① 推進方針	バスに乗り遅れるな TRIZを学ぶ ワークショップ	TRIZを展開 実践で身に付ける 時間短縮	ソリューションを提供 実践で身に付ける 満足度の向上	ソリューション
② ユーザー	TRIZを十分理解 事前座学 3日 指名+希望者半数	TRIZを知らなくても可 事前座学 なし 希望者のみ	TRIZをしなくても可 入門編 1日を推奨 希望者のみ	主体的に使いこなす 教育講座の充実
③ コンサルティング	社外コンサルタント 教える	社内推進者 主導する	社内推進者 伴走する	社内推進者が 手法/ツール を提案する
④ ツール	発明原理 ~ ARIZ 定型プロセス	定型 TRIZツール 定型プロセス	使えるTRIZツール を増やす 他手法と組み合わせ	手法/ツールの 範囲をより広げる

“実践”の繰り返し（ボトムアップ・短時間・小さな成功と失敗の積み重ね）は、
TRIZ 推進のひとつの形（職場での自主活用例と教育受講希望者の増加）

② 現在の推進活動

ソリューション／開発期間短縮／新製品開発／特許強化／創造力向上



手法 (TRIZ) 推進	
推進活動	1. 実務テーマ／実践活動
	2. 新手法／新ツール獲得活動 ・現在、QFD/TRIZ/TM 等 他手法の導入を実践推進中*
	3. 手法活用スキル向上活動
展開活動	4. 教育講座 ・TRIZ入門編/TRIZ実践編/ アイデア発想法(他手法)の 3講座を開講中
	5. 職場教育活動(出前)
	6. IT環境整備活動 ・Goldfire展開中

* (株)アイデア殿のご協力による

③ むすび

1. TRIZを社内推進する方法はいろいろありうる。
実践を通じての推進もそのひとつの形。

(実践 : 実際の業務課題にまずはTRIZを適用し、
小さな成功と失敗を積み重ねて学び、
新しいアプローチやツールの模索をする)

2. 社内推進の目的は、TRIZの展開よりもソリューション。
3. ソリューションのためには、さまざまな課題に対応する、
さまざまなアプローチやツールが必要。
TRIZにとどまらず、他手法を取り入れた組合せが有効。

- ◆ 実践と教育は車の両輪。両方の機会を提供することが社内推進者の役割。
- ◆ 第三者に伝えられるTRIZ活用の効果・評価方法を確立する必要がある。

DENSO

ご清聴ありがとうございました