

OLYMPUS

Your Vision, Our Future

TRIZを含む科学的手法の社内推進 ～ 開発現場での時間対アウトプットへの挑戦 ～

2011年9月10日

オリンパス株式会社

ものづくり革新センター 開発ソリューション本部

DEM技術部 緒方 隆司、中原尚寿

当社でのTRIZを含む科学的手法の推進は歴史が浅く、開発効率を高める有効な手段を遅ればせながら、早く普及させたいと考えている。特に製品開発現場にこそ使って欲しい。

しかし、日々時間に追われている製品開発現場には「急がば回れ」は中々通じない。

忙しい技術者に、できるだけ多く試してもらうべく、短時間で手軽に利用できる環境を整えるには、どうしたら良いかと悩みながら、いろいろなアプローチをしてきた。

本日はその内容をご紹介するので、先行して推進している皆さんからも忌憚の無いご意見を頂きたい。

1. 会社概要
2. 当社での科学的手法の展開状況
3. 手法の適用時間に関する要求
4. 時間短縮のためのアプローチ
 - (1) 教育時間の短縮
 - (2) 目的に応じた最適プロセスの選択
 - (3) 手法プロセスを明確にしたロス削減
 - (4) 手法の組み合わせによる効率化
5. 科学的手法の推進体制
6. まとめ
7. 今後の展開

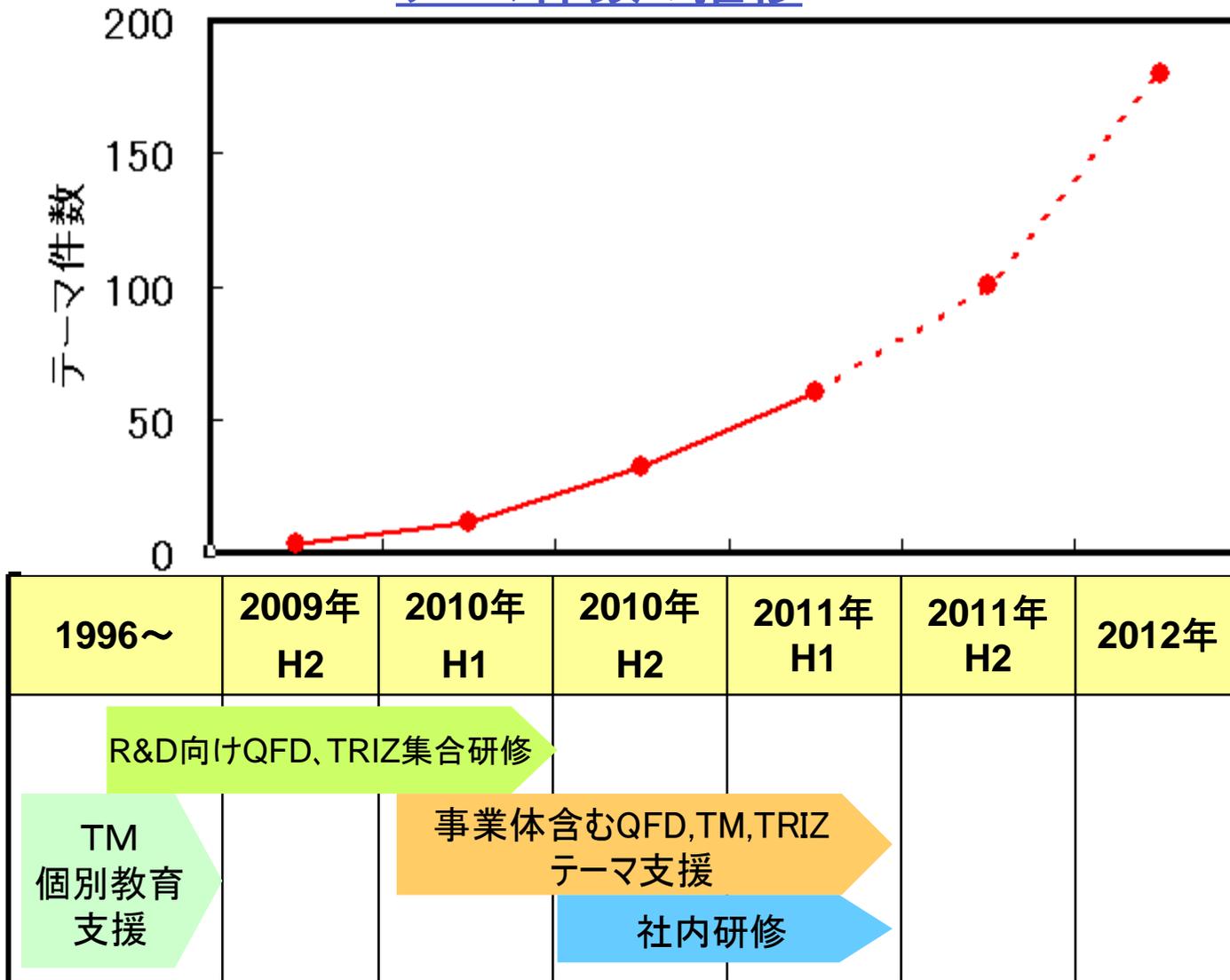
1. 会社概要

設立年月日	1919年(大正 8年)10月12日
本社	東京都新宿区西新宿2-3-1 新宿モリス
資本金	48,332百万円(2011年3月31日現在)
連結売上高	847,105百万円(2011年3月期)
従業員数	39,727人(2011年3月31日現在)



2. 当社での科学的手法の展開状況

テーマ件数の推移



3. 手法の適用時間に関する要求(1)

開発者が時間に敏感になっている背景

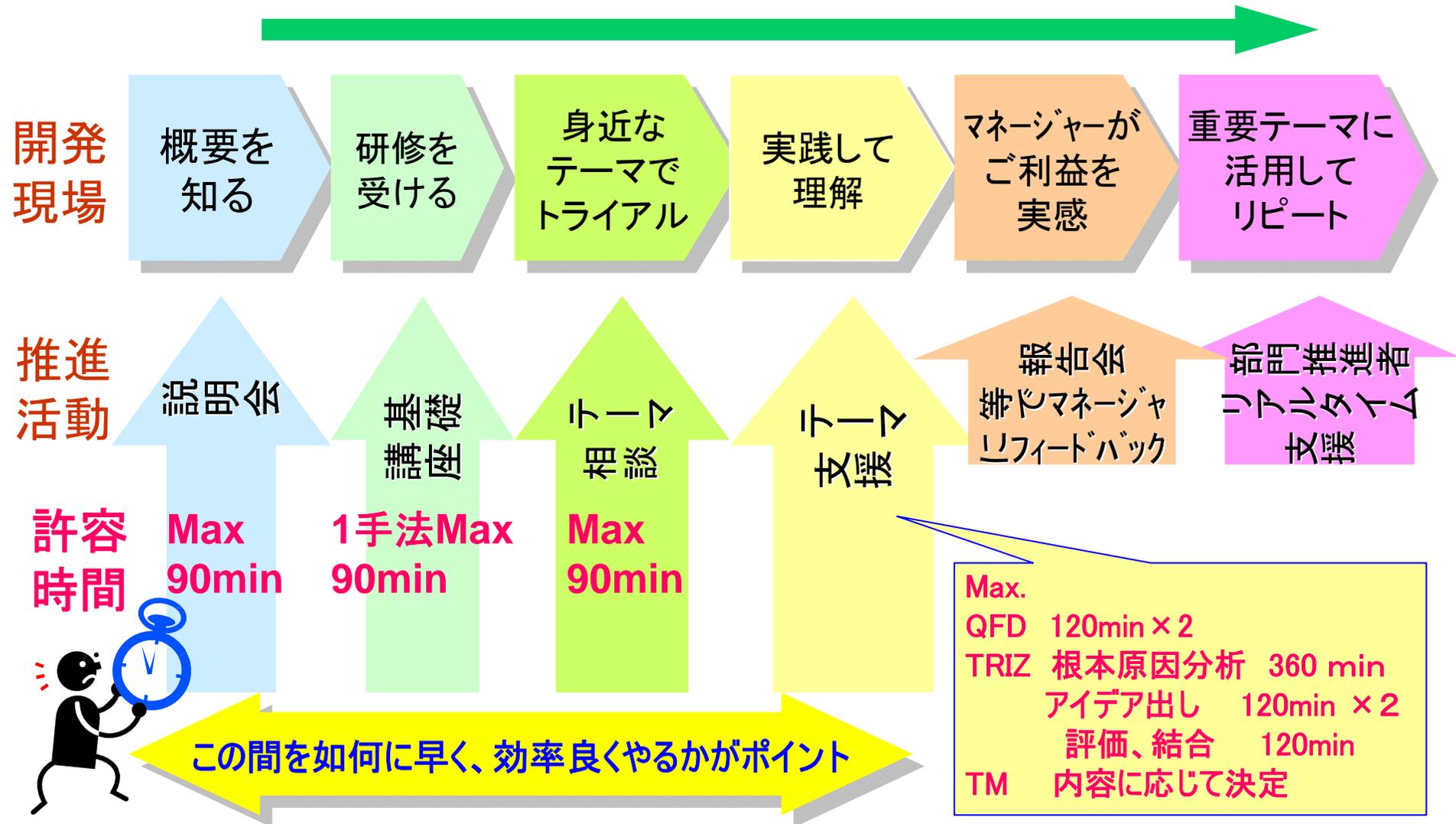


- ◆ リーマン・ショック以降、業務の時間短縮が進んでいる中、研修に割く時間は無い。
- ◆ 製品開発サイクルが早まっている中、新しい手法を導入できる余裕が無い。
- ◆ QFD等、従来から時間がかかる割には、ご利益を感じていない。

長時間の研修や、適用に時間がかかる手法はダメ！

3. 手法の適用時間に関する要求(2)

科学的手法導入の流れと現場開発者が許容する時間



4. 時間短縮のためのアプローチ



- ◆ 教育時間の短縮
- ◆ 目的に応じた最適プロセスの選択
- ◆ 手法プロセスでのロス削減
- ◆ 手法の組み合わせによる効率化

4-(1)教育時間の短縮 ①テーマ支援方式の導入

9

90分ベースの座学とテーマ支援によるフレキシブルな指導を導入

集合研修方式(13日)



セミナー(座学3日)

+



実践グループ学習(10日)

テーマ支援方式(テーマに応じて3日~)



テーマで使う手法の基礎講座(90min × 1~4回)

+



指導者によるテーマ支援(90min × 複数回)

4-(1)教育時間の短縮 ②テーマ支援方式の結果

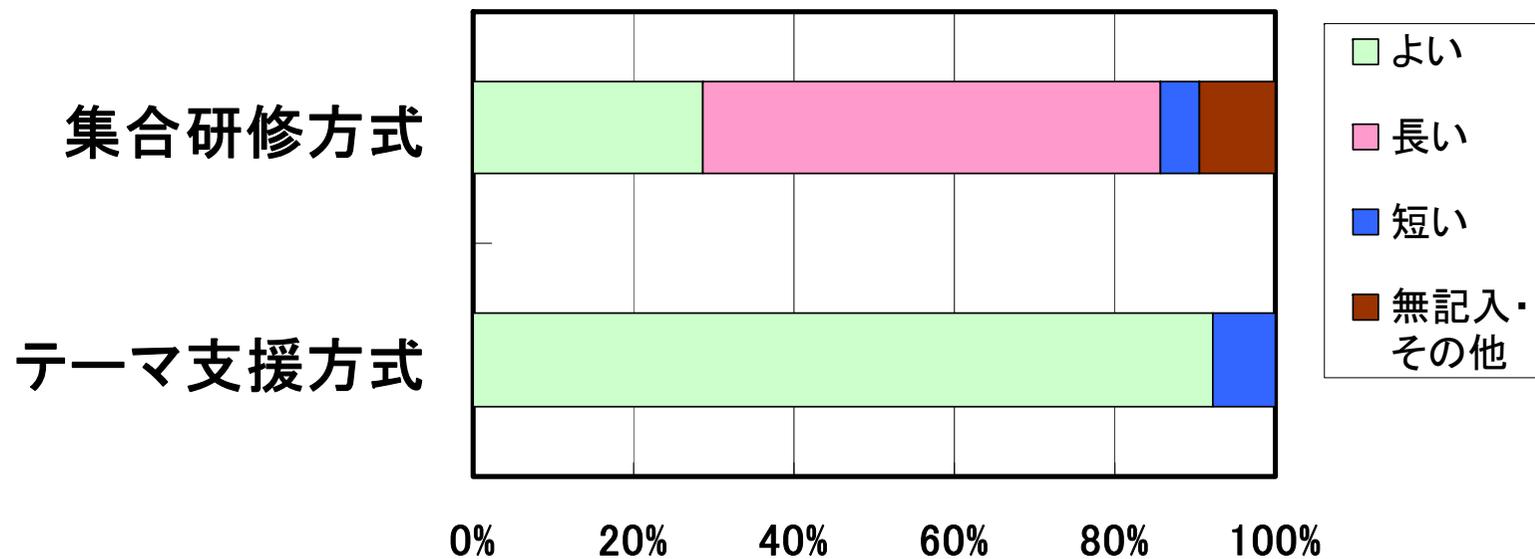
10

テーマ支援方式

テーマ相談の初回で用いる手法を決め、必要な基礎研修を短時間で受講した後、自主的にテーマを進めて節目で個別に支援

指導時間に関するアンケート調査結果

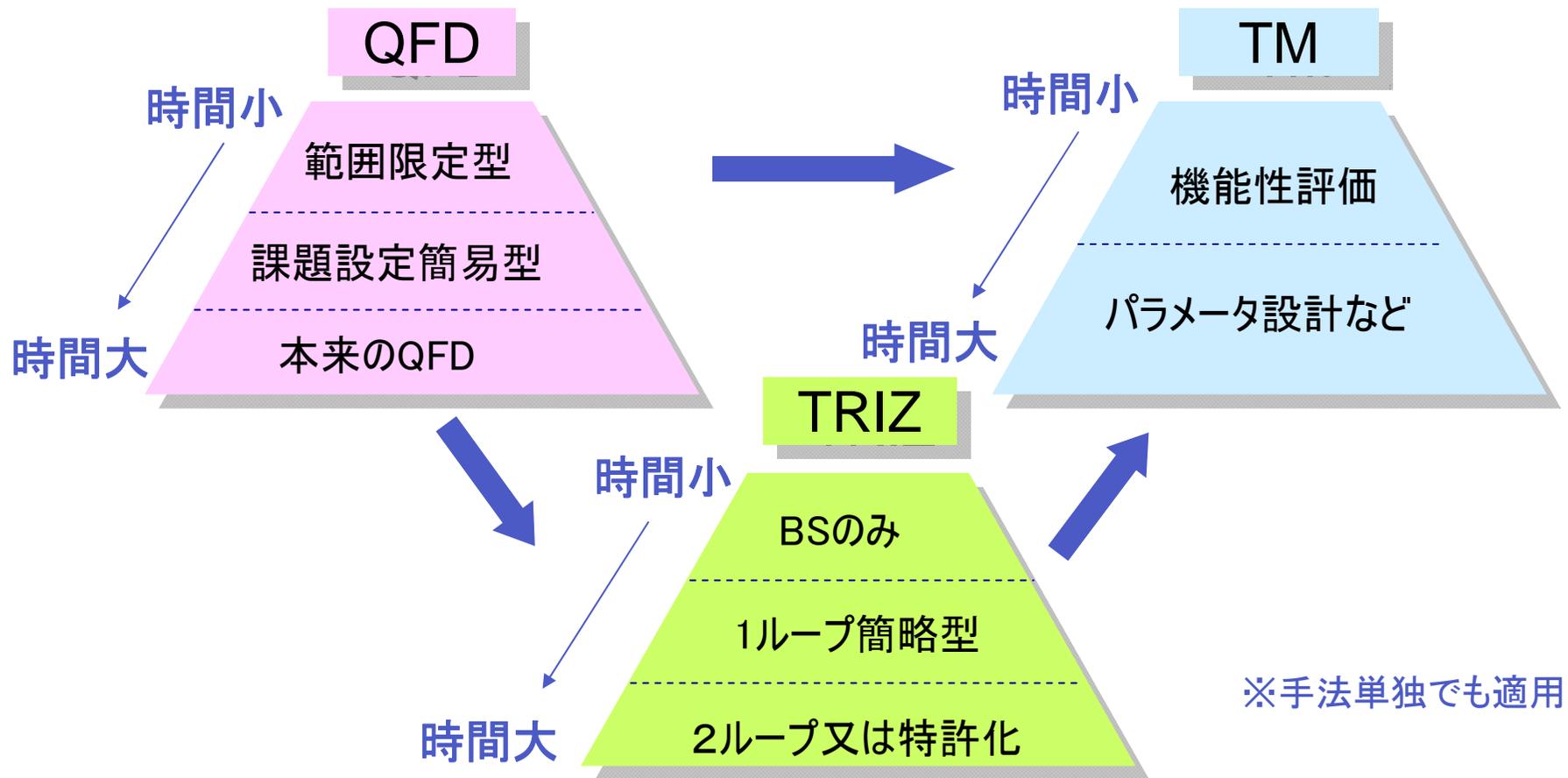
(テーマ支援方式4チーム、集合研修形式7チーム 約50名)



4-(2) 目的に応じた最適プロセスの選択

11

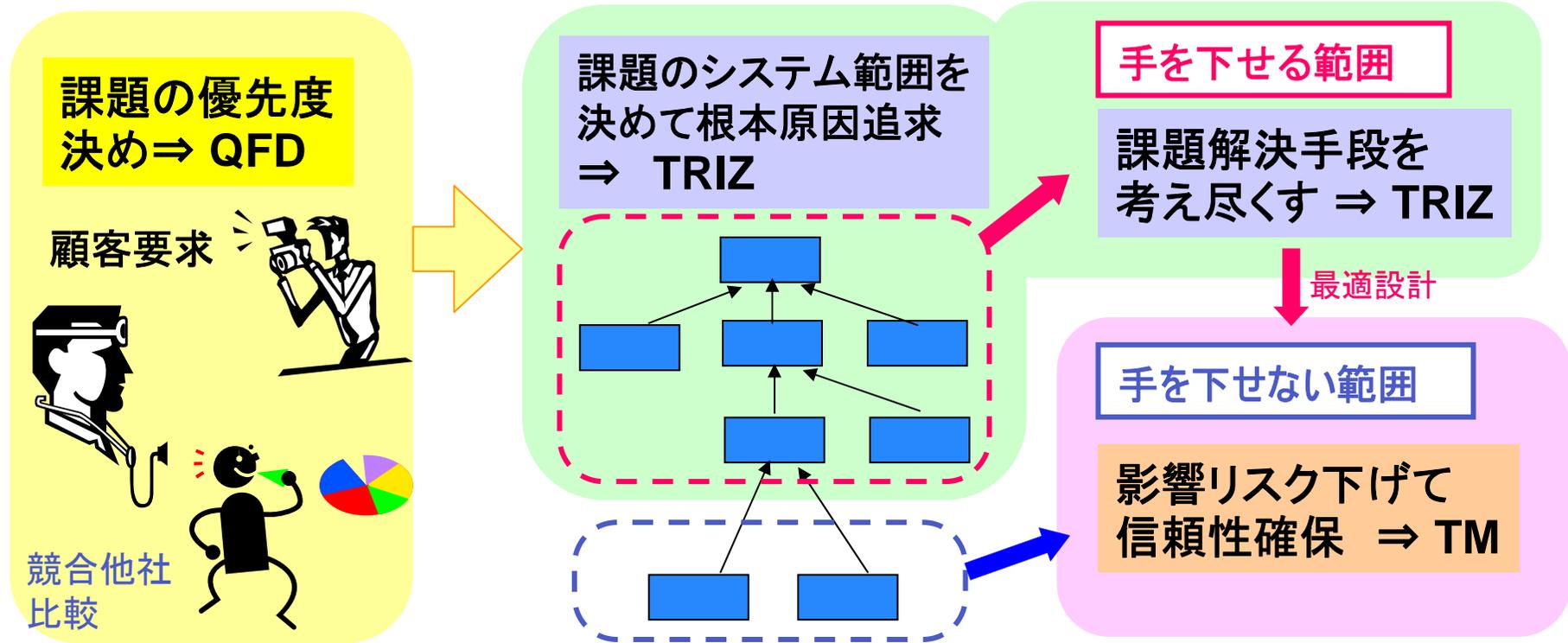
テーマに応じた様々なプロセスの組み合わせを用意



4-(3) 手法プロセスでのロス削減 ① 課題設定

課題設定時に「システムの範囲」の考えを明確にしてロスを削減

- ① 課題のシステム範囲（技術者が手を下せる範囲）は明確か？
- ② 手を下せる範囲での課題の解決手段は十分に考え尽くしたか？
- ③ 手を下せない範囲、顧客使用環境に対してのリスクは万全か？



4-(3) 手法プロセスでのロス削減 ② 課題設定

課題設定時で重要なインプットの種とアウトプットの果実



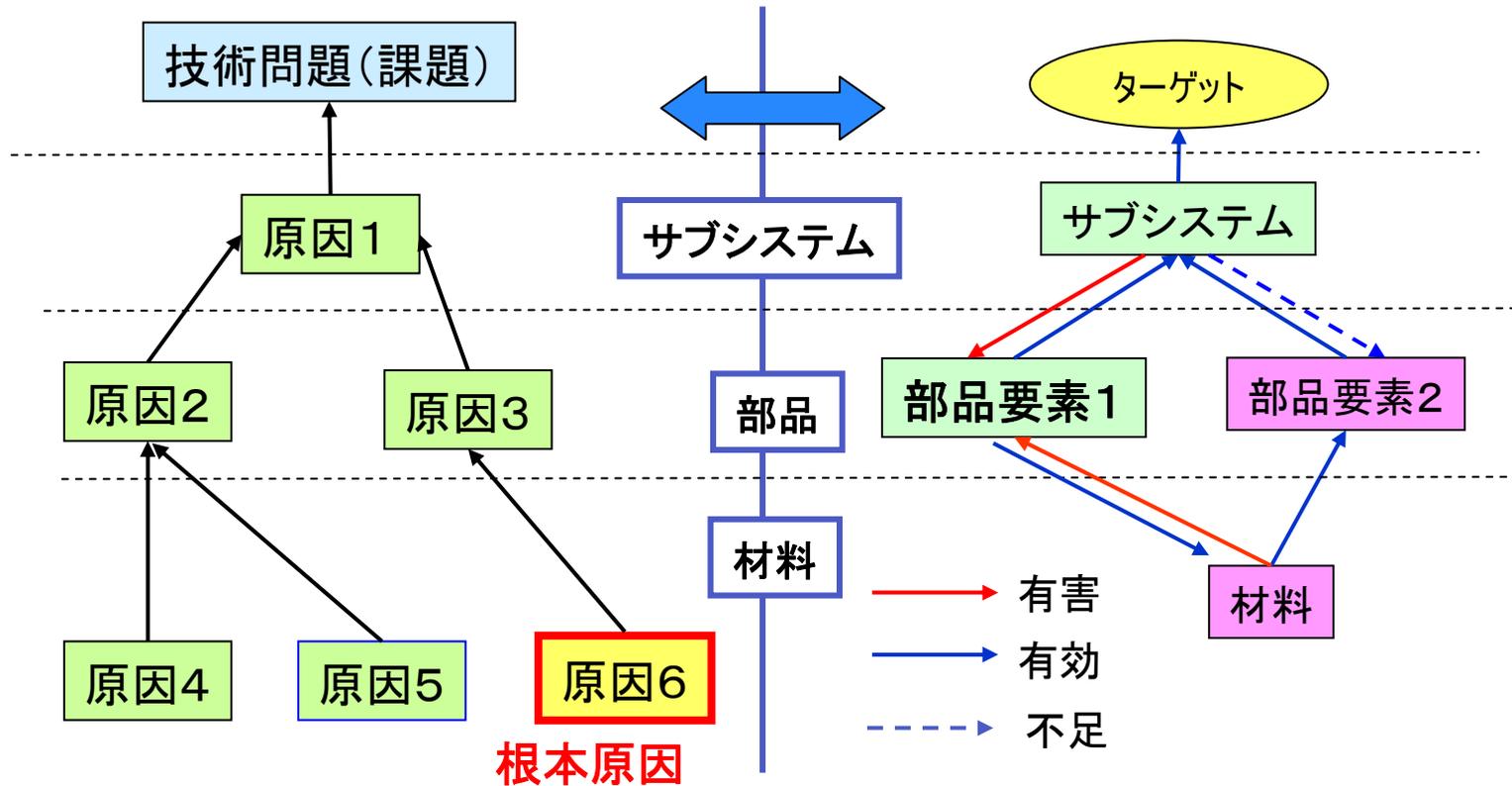
4-(3) 手法プロセスでのロス削減 ③ TRIZ

根本原因抽出の時間

原因分析の時間 < 機能展開の時間

このミス無くして時間短縮

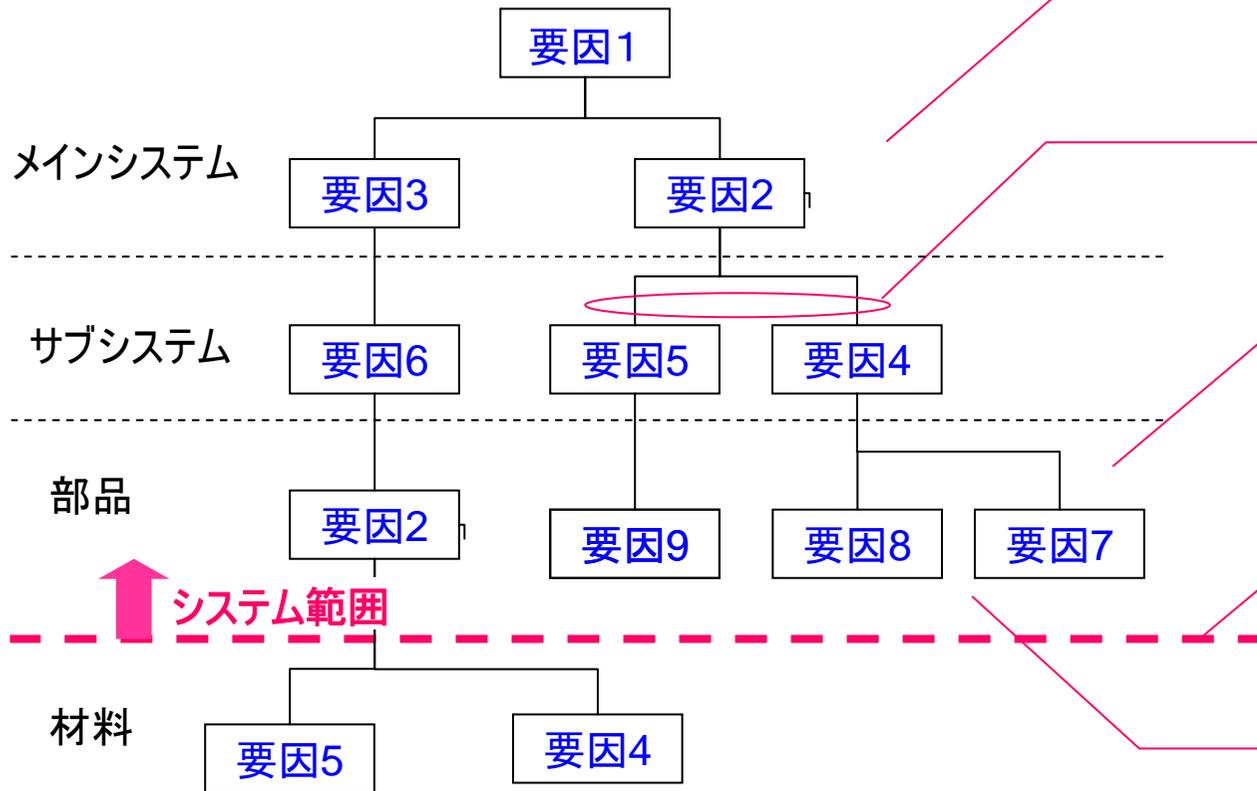
機能分析は部分的に実施して時間短縮



4-(3) 手法プロセスでのロス削減 ④ TRIZ

原因分析の的外れ防止のルール

なぜなぜ分析のミス無くして時間を短く！



常に機能を意識しながら細部へ下る

複数要因ではANDとORは必ず入れる

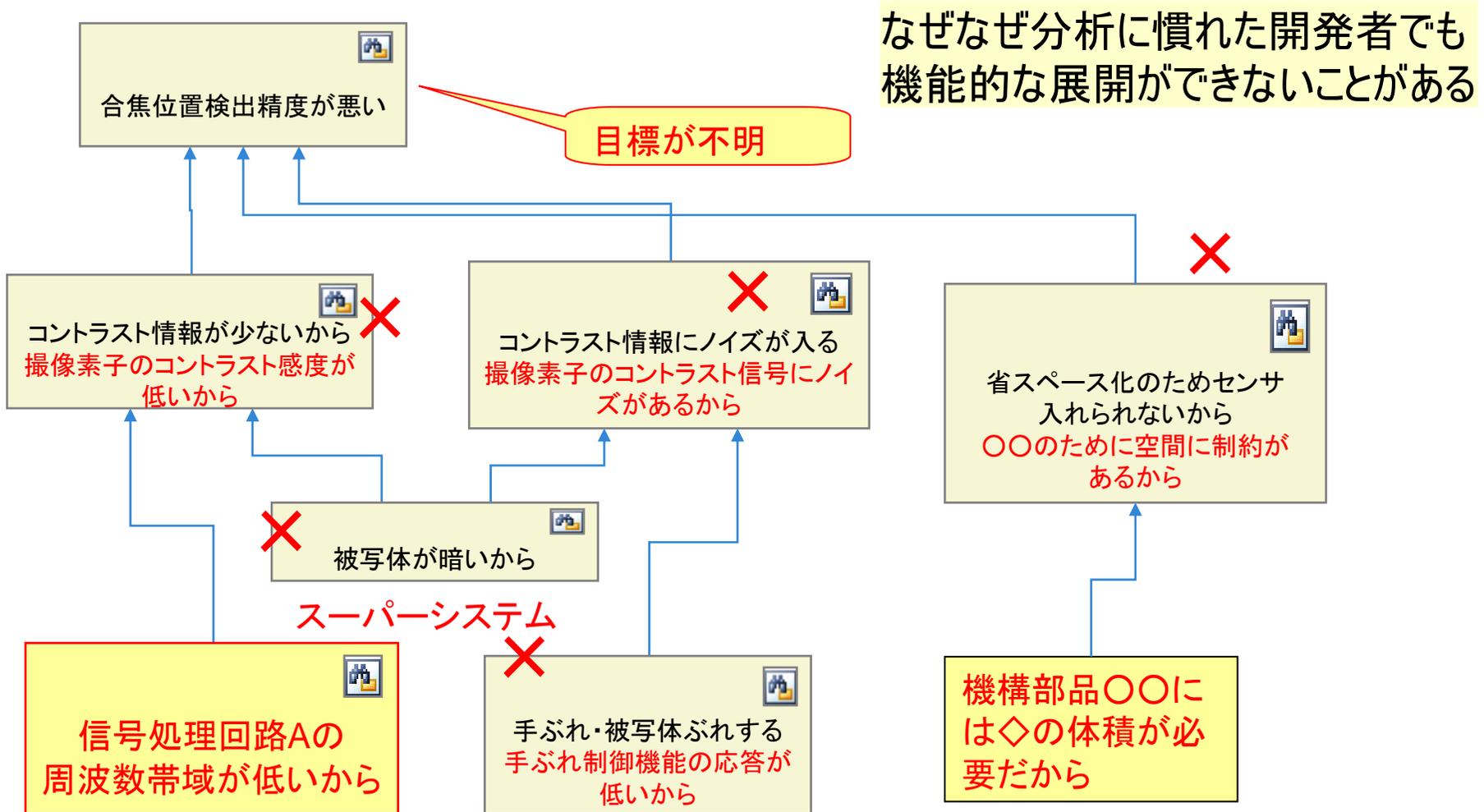
なぜなぜ分析が詰まったら、機能展開して比較する

分析はシステムに手を下せる範囲まで

機能以外のルール、人、価格等を理由にしない

★機能展開をスーパーシステムまで展開することに相当

原因分析の的外れの事例



※ 赤字が指導者による修正例

4-(4) 手法の組み合わせによる効率化① QFD→TRIZ

本来のQFDの課題

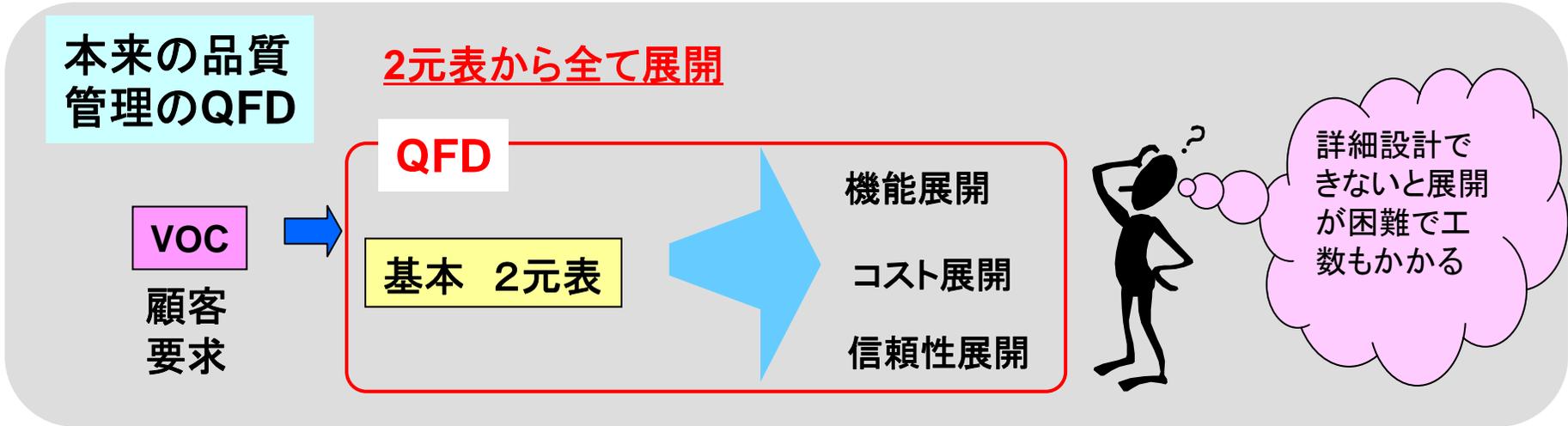
膨大なマトリックスになり、工数ばかりかかる



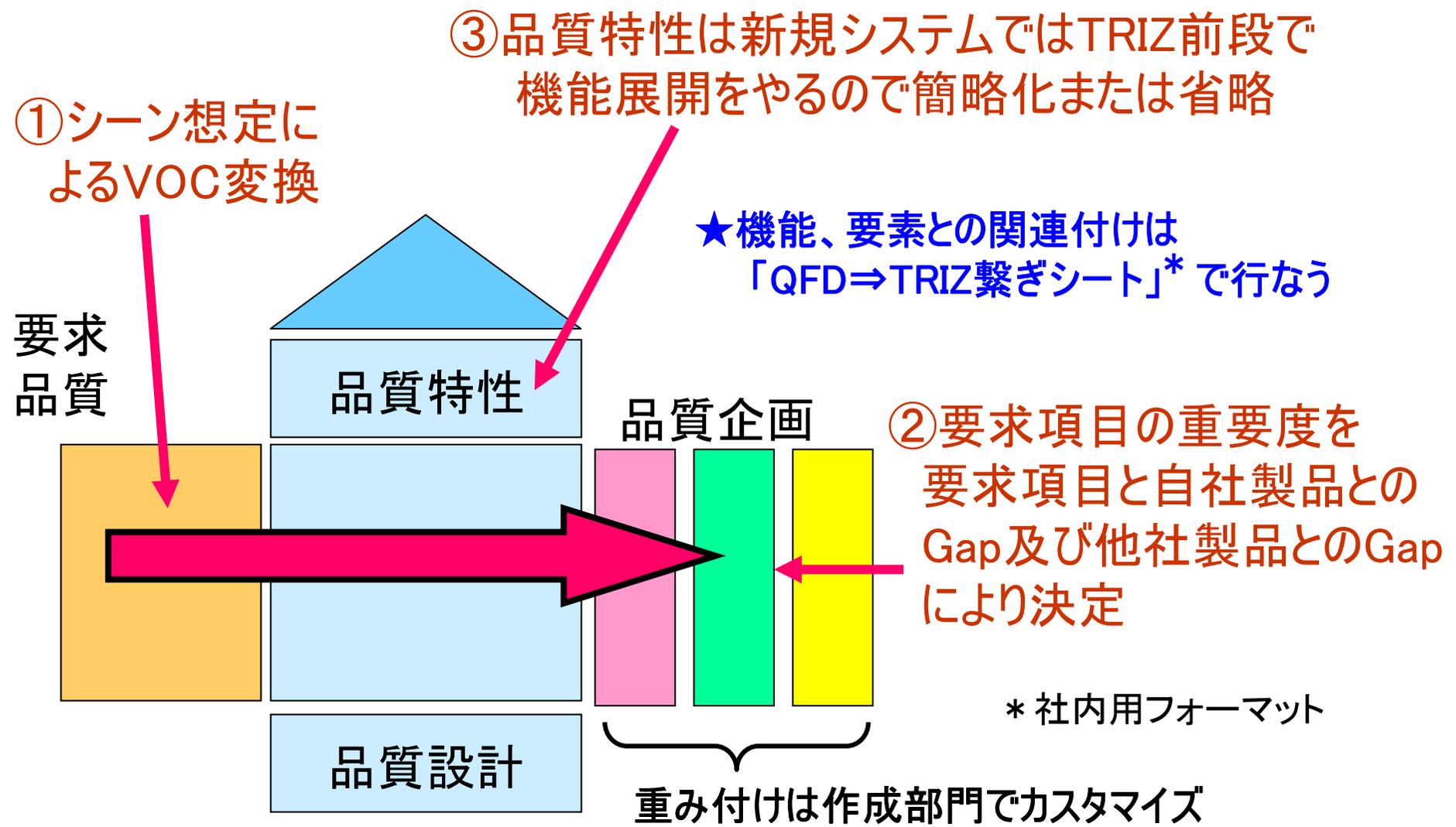
- * 後工程の機能分析のためには漏れの無い緻密さが必要
- * 品質特性(仕様)を機構設計前に細かく書き出すのが大変

4-(4) 手法の組み合わせによる効率化② QFD→TRIZ

TRIZに繋ぐための効率的なQFD

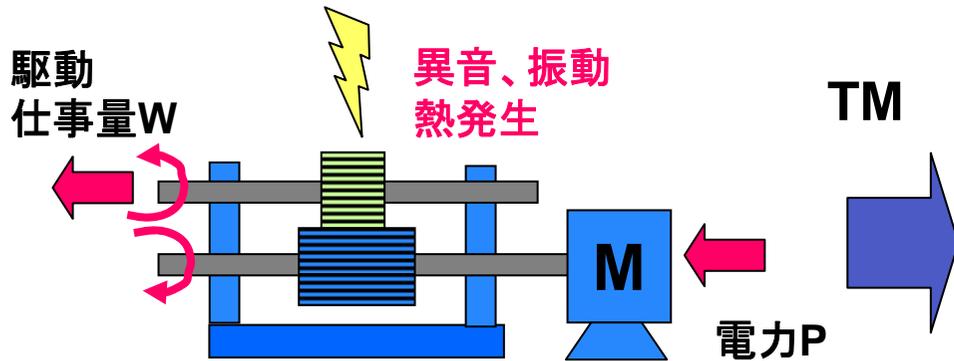


課題設定のためのQFD



4-(4) 手法の組み合わせによる効率化④ TRIZ→TM

TMの前にTRIZを用いることの効用の例



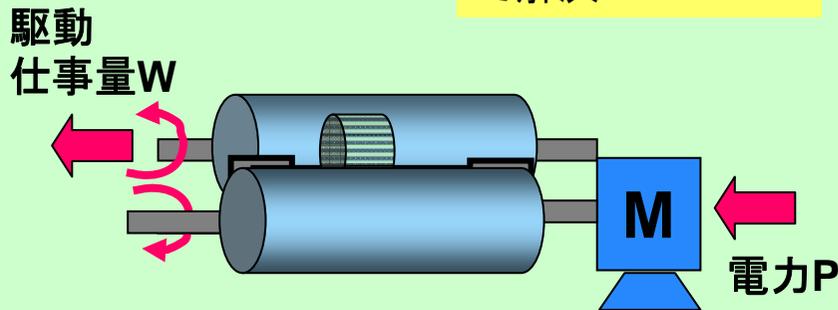
TMを直接使った場合

基本機能	設計パラメーター	ノイズ
↑ 仕事量 W	2軸の平行度	温度 負荷
	ギア間のクリアランス 2つのギアの形状	
↓ 電力 P	2軸平行度とギア形状の間の相互作用が大きい	

TRIZでの問題解決

2軸の平行を改善する問題をアイデア出し

2軸平行度を改善する案をアイデアで解決



TMでの最適設計

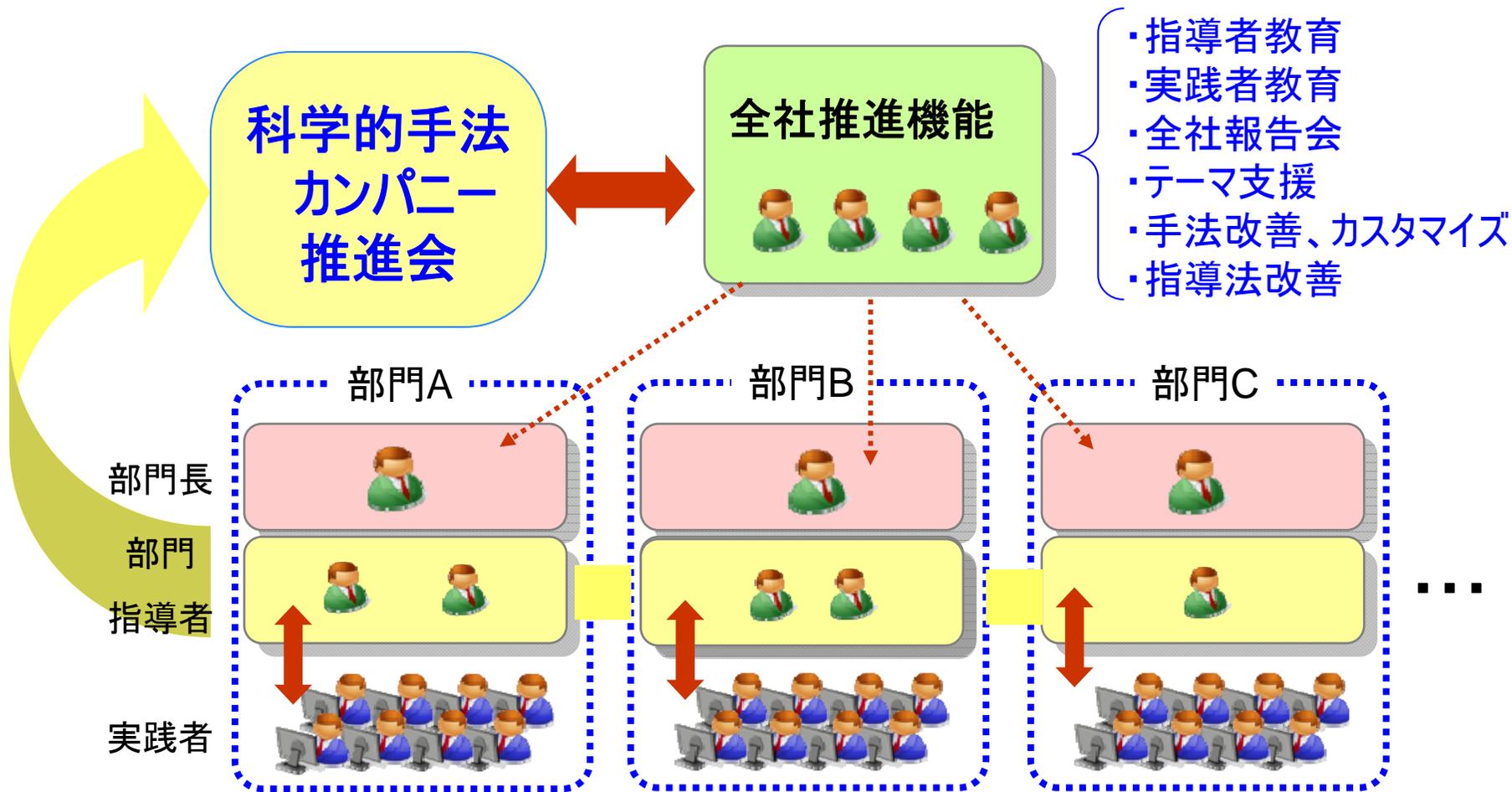
設計パラメーター範囲を絞る

ギア間のクリアランス
2つのギアの形状

設計パラメータを絞って信頼性の高い最適設計が可能

5. 科学的手法の推進体制

科学的手法の推進会体制



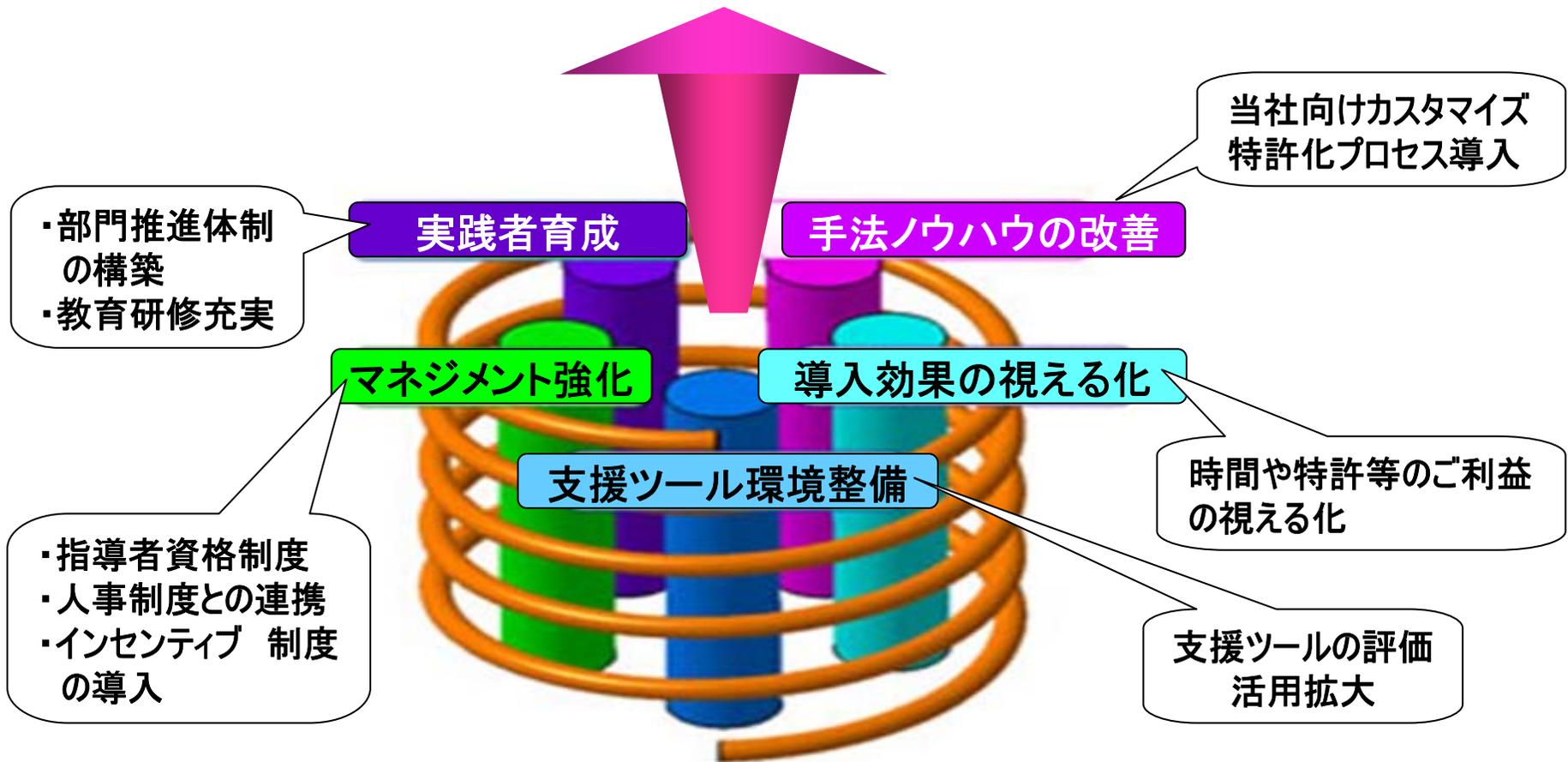
部門指導者は部門技術、テーマに精通しリアルタイム指導

- ①製品の開発者にとって、新しい考え方、手法を入れる隙間時間は僅かである。この時間感覚を理解して90分を基本とした教育、テーマ支援のプログラムにより科学的手法の推進を進めることが有効と考える。
- ②部門毎に業務に精通した推進指導者を置き、リアルタイムに指導しながら、指導者間の連携をとる推進会で推進上の課題や手法の課題を共有しながら改善する仕組みが実践指導者の育成に適している。

7. 今後の展開 科学的手法の定着化

手法の定着のためには施策をバランス良く進化させることが重要

各施策をスパイラルアップしていく



本活動に当たり、科学的手法の活用のお機会を与えて頂き、集合研修や個別テーマへの支援にて貴重なアドバイスを頂いた(株)アイデアの前古 護氏、並びに笠井 肇氏 両氏に深く感謝致します。

ご清聴ありがとうございました

OLYMPUS