

OLYMPUS

Your Vision, Our Future

SNマトリックスとTRIZの連携による 顧客ニーズの取り込み

～ 7つのソリューションを繋げる機能ベースの展開～

2014年9月11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 ECM推進部
緒方 隆司、藤川 一広、土屋浩幸

1. 会社概要
2. 科学的手法の当社での取り組み
3. TRIZに繋ぐためのQFD
4. 現場の声を実現できるツールとは？
5. 当社で考案した新たなS Nマトリックス
6. やりたいことを膨らませてシーズを発想
7. シーズからニーズを引き出す
8. ニーズに合った機能の実現手段を発想する
9. S Nマトリックス、願望系統図の手ごたえ
10. まとめ

1. 会社概要

医療事業



内視鏡用超音波観測装置「EU-ME2」



サージカル ティシュー マネジメント システム
サンダービート



EVIS LUCERA ELITE 気管支ビデオスコープ
BF-P290

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	124,520百万円（2014年3月31日現在）
連結売上高	713,286百万円（2014年3月期）
連結従業員数	30,702人（2014年3月31日現在）

映像事業



OM-D E-M10



PEN Lite E-PL6

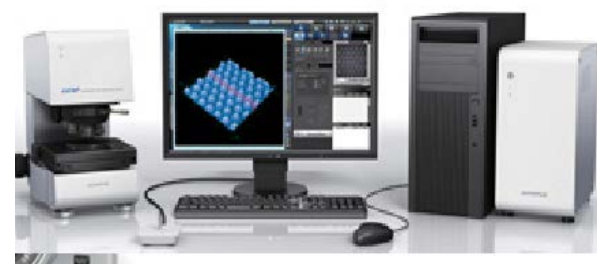


TG-3



DS-902

科学事業



3D測定レーザー顕微鏡
「LEXT OLS4100」



工業用ビデオスコープ 「IPLEX RX」
渦流探傷器 「NORTEC 600」

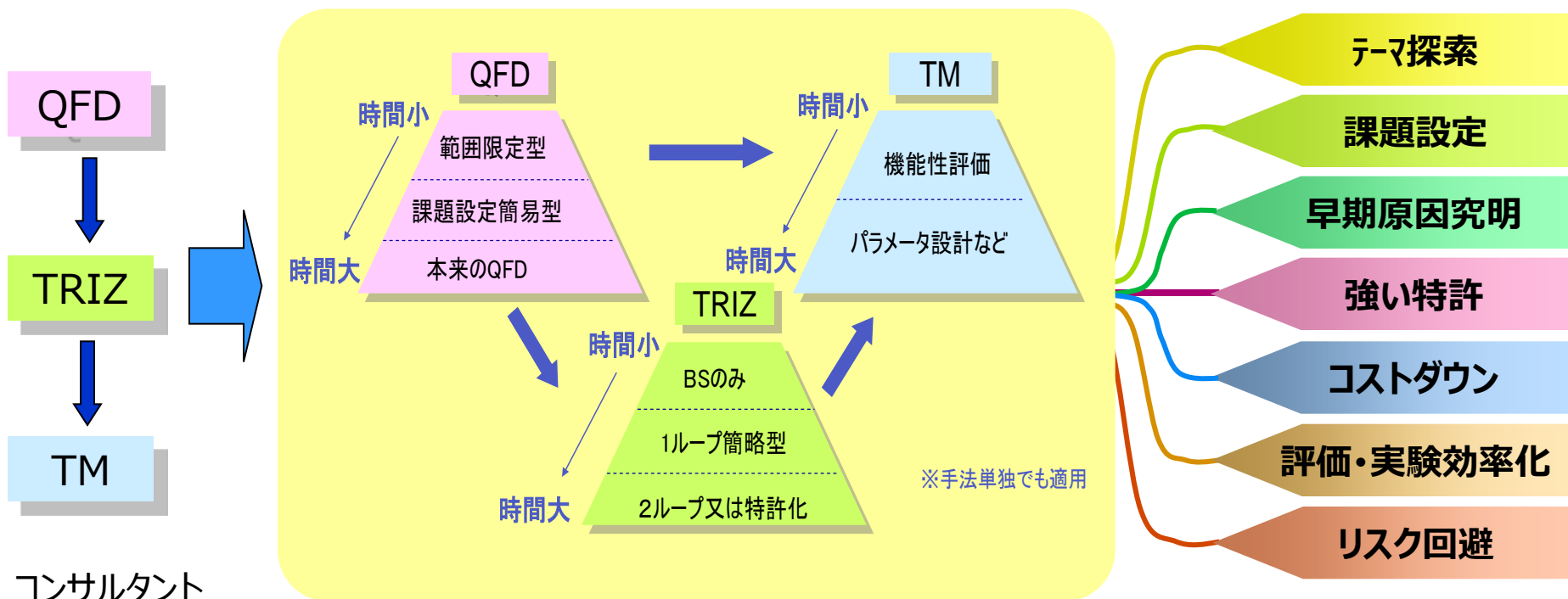
2. 科学的手法の当社での取り組み（1）

テーマの目的に応じて7つのソリューションを提供

2009年度

2010年度～

2012年度～



コンサルタントからの指導の
典型的なパターン

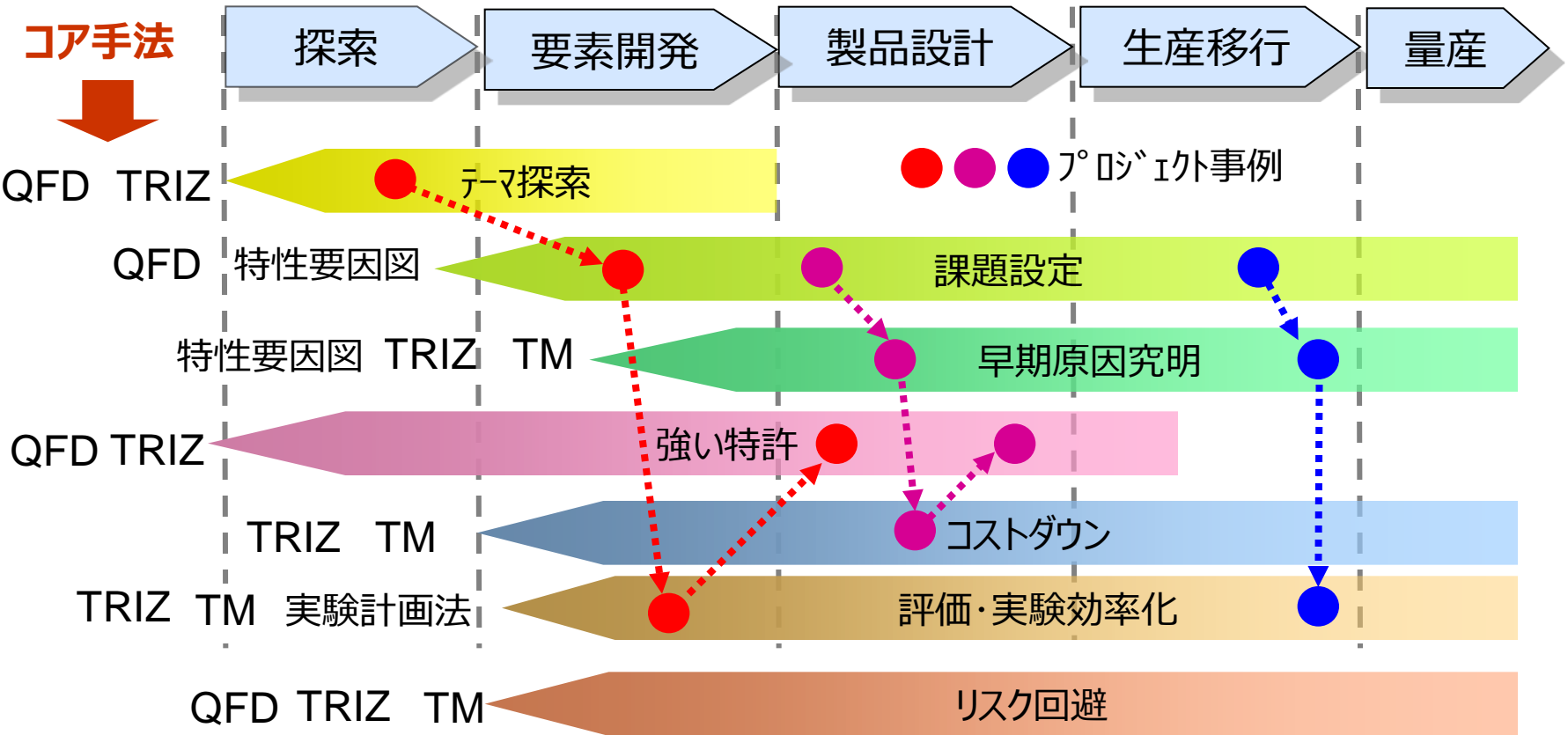
社内での様々な適用形態、時間に合わせて
3手法を組み合わせ、時間を考慮したカスタマイズ

手法有りきでは無く、
課題解決の目的別の最適方法を提供

2. 科学的手法の当社での取り組み（2）

機能は7つのソリューションや手法を繋ぎ易くする

どこで引き出しを開けても機能の考え方でプロセスが繋がる

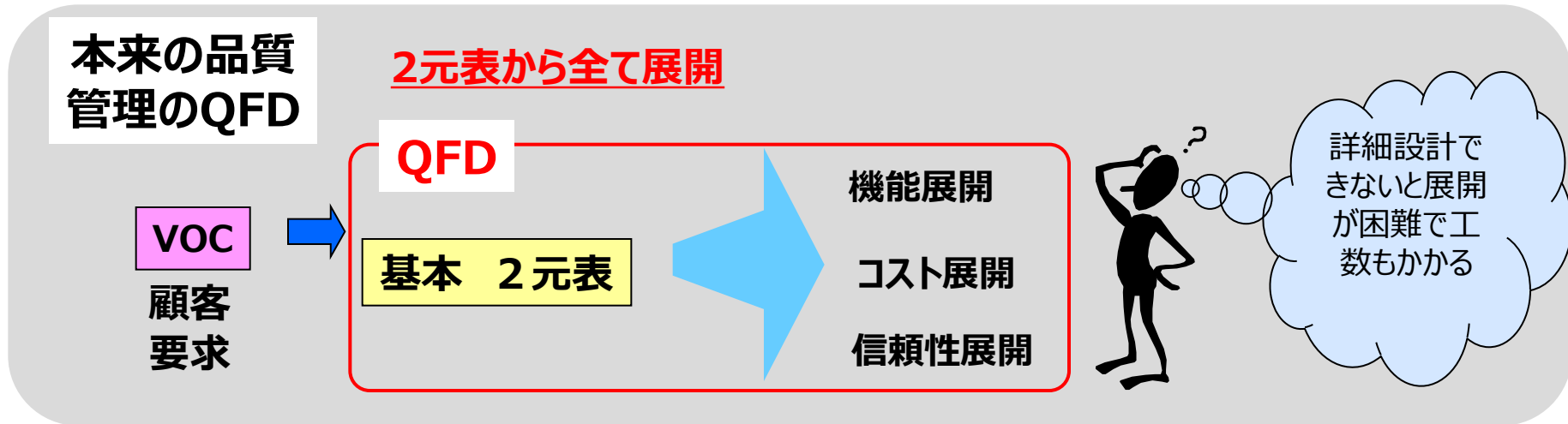


※ TRIZ は機能分析、原因分析プロセスも含む

3. TRIZに繋ぐためのQFD (1)

顧客要求の優先度を定めるために簡易化したQFDの紹介

(2011年TRIZシンポジウム当社発表)



3. TRIZに繋ぐためのQFD (2)

簡易型QFDでもテーマ探索、要素技術開発で使えない・・・

現場の声

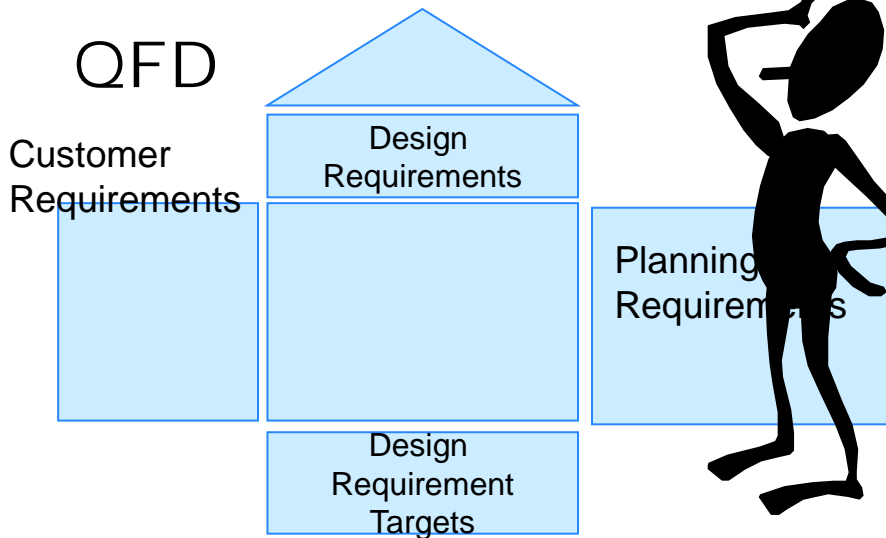
QFDできれば理想
だが、使えない。。

新規商品なので、そもそも顧客の要求が
十分把握できていない。

持っている技術を活かしたいが、開発初期
段階では詳細な図面やスペックも無く、
技術の用途を十分に調査できない。

魅力的品質、潜在ニーズというけれど、
顧客の声だけからそれを見つけるのは大変
難しい。

ビジネス戦略、技術戦略、市場分析・・・
この段階でインプットすることが多すぎて
頭が整理できない。



4. 現場の声を実現できるツールとは？

ニーズとシーズを繋ぐ機能を中心としたツールが有効では？

Needs

顧客要求は機能の達成度合い、
無い機能への願望である



水を1分で沸かして欲しい。

機能の達成度がスペック（品質特性）

Seeds

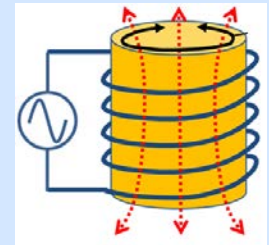
技術は要求を満たす
ための機能の実現手段

加熱する手段

ヒーター

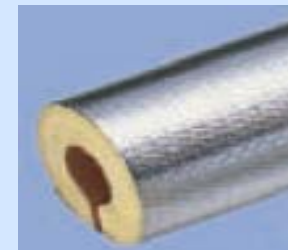


高周波加熱



温度保持する手段

断熱ウール



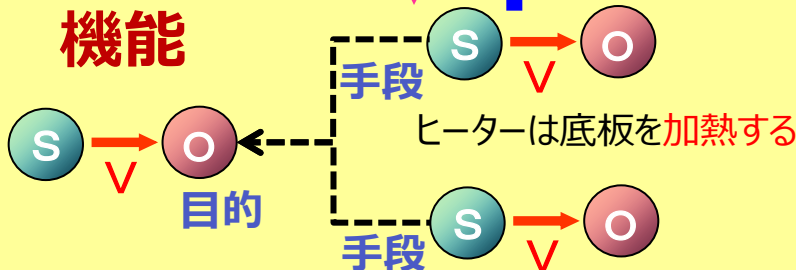
真空断熱シート



Needs Driven

Seeds Driven

機能



ポットは水を加熱する 断熱材は内蔵ケースの温度を保持する

Seeds Driven

Needs Driven

9

5. 当社で考案した新たな S Nマトリックス

機能とその達成レベルを分け、時間と空間の観点を入れた

空間的機能分析

空間的展開

ポットは水を加熱する

ヒーター部は内装ケースを加熱する

内臓ケースはお湯を貯える

断熱材は内装ケースの温度を保持する

時間的機能分析も可能

時間の流れ

ヒータ組立工程はヒーターに電線を接続する

ヒーターは底板に組み付ける

ヒーターに端子を圧着する

端子に電線を半田付けする

QFDの企画品質の考え方で優先課題を抽出

Seeds

保有技術は機能と達成レベルに分解

他社技術は機能毎に調査

Needs

顧客要求は機能をベースにヒアリング

機能階層	優先項目	機能達成レベル		機能 (S+V+O)	他社技術		顧客要求
		目標	現状		レベル	内容	
	◎	1分で	2分で	ポットは水を加熱する	1.5分で	□□技術 特許○○	1分で沸かして欲しい
				ヒーターは…			

OLYMPUS

やりたいことからシーズを求め、ニーズを探索

やりたいことを膨らませる技術の調査・発想と、絞込み

やりたいことを調べる (願望系統図を書きながらGoldfireで調査)

やりたいことを膨らませる (TRIZを使った自由な発想)

戦略と親和性のある技術に絞る

絞った技術の仮想ニーズ作成、調査、検証

シーズ・ニーズ マトリックスを使った仮想ニーズ作成

シーズ・ニーズ マトリックスで仮想ニーズ提案、ヒアリング調査

ニーズ検証 (アンケート調査、仮想カタログ調査等)

ニーズに合ったシーズ開発 (技術開発、調査)

シーズの
顕在化

ニーズの
顕在化

シーズの
顕在化



6. やりたいことを膨らませてシーズを発想 (2) 11

技術(シーズ) を膨らませるために 新「願望系統図」を導入

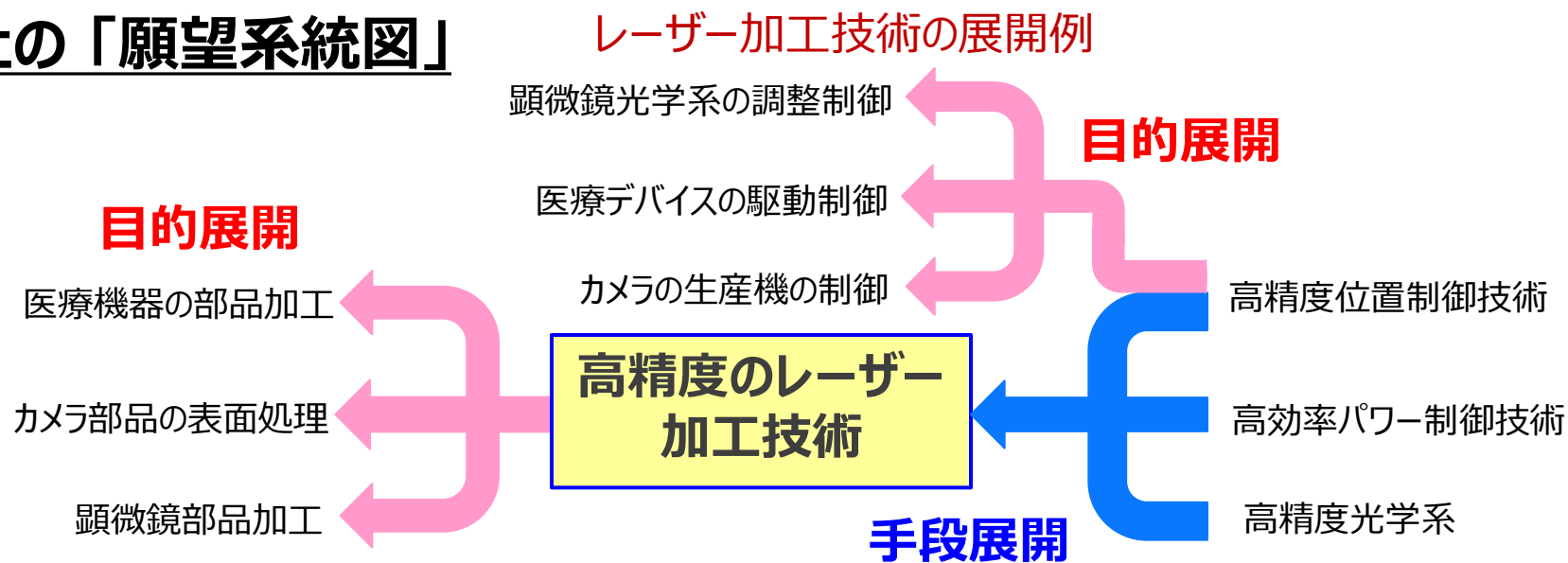
自分達が持っている技術(シーズ) を下流 (手段) と上流 (用途) へ展開しながら調査、アイデア出しをして「願望系統図」にマッピングしていく

展開時の技術者の心理的惰性をTRIZで打破する！

目的展開：技術を使う目的(用途) の展開 ⇒ TRIZの科学効果、9画面法等

手段展開：技術を構成する手段の展開 ⇒ 機能分析+TRIZの科学効果

当社の「願望系統図」



6. やりたいことを膨らませてシーズを発想 (3)

目的展開の例：機能を基に他の技術情報調査 (TRIZの科学効果)

「ナレッジ・ナビ」の多面的な情報が開発者の発想を刺激する

レーザーでアニールする用途を探したい

Goldfire*の知識検索にて「レーザーでアニールする」で検索

表面アニールに関する様々な情報が出てきた

得られた情報から新たなアイデアを得る

クエリ: 自然言語として▼ 検索場所: 特許と文献 共有 個人 科学効果

JP ▼ レーザーでアニールする

同義語とオントロジーの提案 ▼

翻訳: 日本語へ

定義 (8)	より詳細な用語 (29)	コンセプト (141)	利点 (9)
<ul style="list-style-type: none">EN 軽照射 (2)EN 相変化の研究のための典型的... (2)EN シリコン再結晶方法 (2)EN クリスタル粒を持つ多結晶の半... (1)EN 電子デバイス作製内の技術 (1)EN 技術の部 (1)FR 薄膜層のアニールの技術 (1)JP 組み合わせ材料内の低い多結... (1)	<ul style="list-style-type: none">EN パルスランプアニール方法 (9)JP レーザーアニール (6)EN レーザーアニール処理 (5)JP レーザ熱アニール (4)EN 局所アニール (4)DE レーザアニリング (4)EN レーザーアニール過程 (4)JP スキャンアニール (3)EN レーザーアニール装置 (3)FR 表面アニール (3)	<ul style="list-style-type: none">EN アニール処理 (30)EN アニールの方法 (29)EN レーザーアニール過程 (19)EN アニールステップ (18)EN 低温アニール段階 (17)EN アニール治療 (16)EN アニール効果 (15)EN アニール利用光エネルギー... (15)EN 短期的アニールステップ (11)EN アニール技術 (11)	<ul style="list-style-type: none">EN 表面部分のための有効 (12)EN 結晶化度の改善 (10)EN Se層を通じる伝送の改善 (3)EN 良い局所加熱 (2)EN 高温過程内の有効 (1)EN トラックの側の上の磁性膜の... (1)EN どうとうにeposited状態内の原... (1)EN 蒸着膜の光品質の改善 (1)EN 低温内の有効 (1)

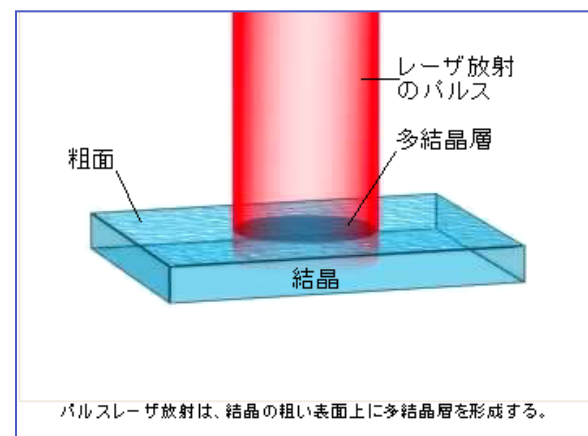
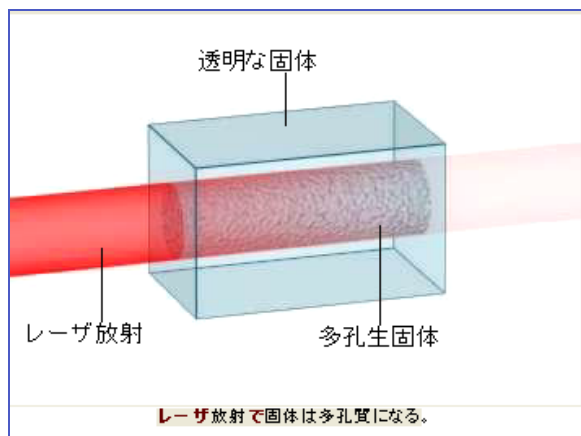
欠点 (1)	応用 (15)	方法 (36)	条件 (100)
<ul style="list-style-type: none">EN 有機放射型材料のホール輸送... (2)	<ul style="list-style-type: none">EN 表面部分 (12)EN N+エミッタ領域の形成 (3)EN P+エミッタ領域の形成 (3)EN 結晶化の方法として (1)EN Zn拡散を行って活性層の共... (1)DE 粒度の拡大 (1)DE シリコン層に変える (1)DE 軟溶掛に平らにする (1)EN 高温過程 (1)FR laserショットによる過渡アニ... (1)	<ul style="list-style-type: none">EN トータルエネルギーが出力の... (13)EN 構成 (5)EN ステップの介在物 (5)EN 半導体の斜視図の取り付け (4)EN トータルエネルギーが出力の... (3)EN 通過後にレーザービームの非... (3)EN 分割したビームで形成するの... (3)EN レーザ発振器から出射したレ... (3)EN 一方向の走査 (2)EN レーザが絶縁層を透過し発光... (2)	<ul style="list-style-type: none">EN レーザ力 (17)EN レーザエネルギー密度 (9)EN 温度 (5)EN 19.98mmにレーザービームピッ... (4)EN レーザエネルギー (4)EN レーザエネルギー密度 (4)EN ガラス基板の上のポリシリコ... (3)EN 低いレーザー力 (3)EN 低いレーザーエネルギー (3)EN 低いレーザーフルエンス (3)

* Goldfire : IHS社の傘下のInvention Machine Corporationが提供するイノベーション支援ソフト

6. やりたいことを膨らませてシーズを発想 (4)

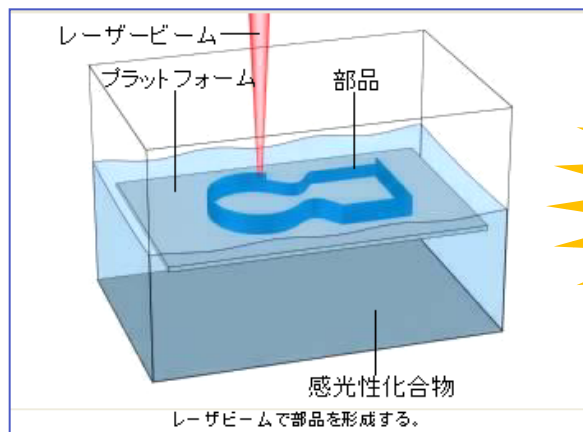
目的展開の事例：機能を基にTRIZの科学効果を使ってアイデア出し

レーザーで金属の微小領域を500℃以上に過熱してアニールできる用途を探したい

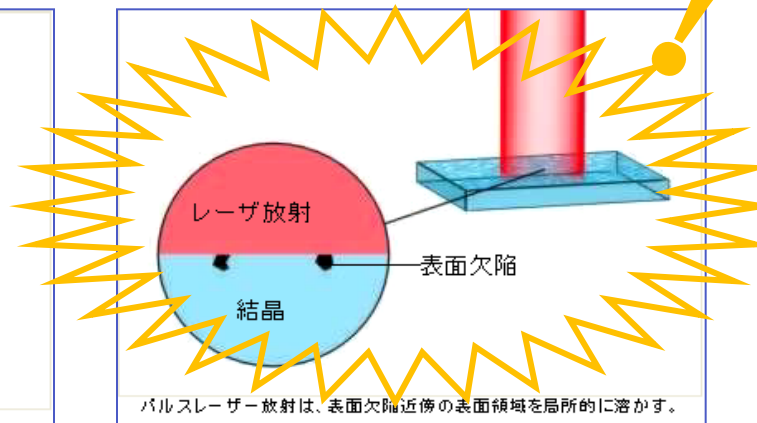


Goldfireの科学効果にて「レーザーでアニールする」を「透明固体を多孔質化する」ヒント調べる

「多結晶を生成する」ヒント



「部品を形成する」ヒント



「表面欠陥を溶かす」ヒント

加熱する以外に表面欠陥を無くす用途を発見！

6. やりたいことを膨らませてシーズを発想（5）

目的展開の事例：TRIZの9画面法を使って技術予測

上位層は製品、インフラ、下位層は部品や要素技術の進化を表す

医療機器の仮想事例

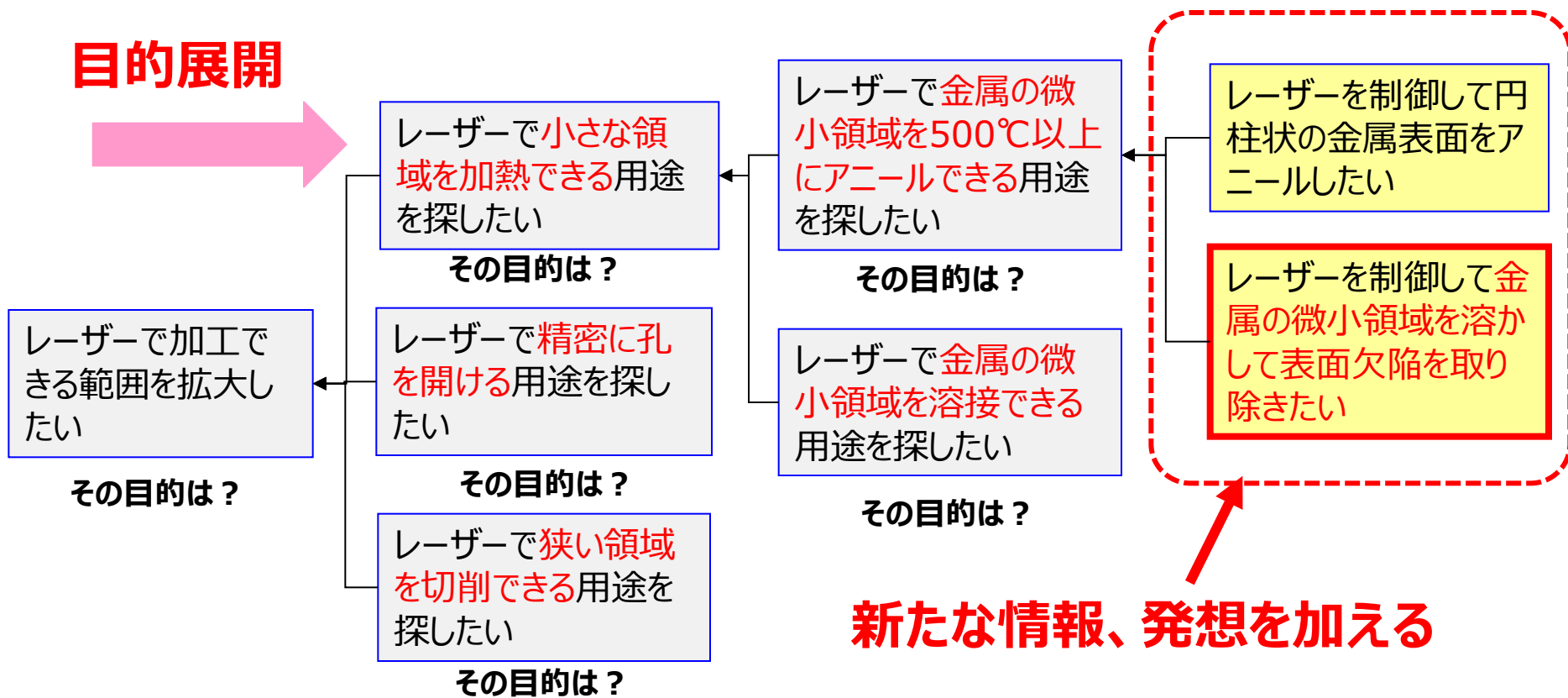
	6年前の過去	現在	3年後の未来
自分達の技術の上位層	医療器具のキー部品に特殊な形状を採用	医療器具の小型化に伴い、キーになる部品も小型化	滅菌方法が変わり、耐久性の高いキー部品が必要になる
自分達の技術	レーザーで金属の切断を行う技術を導入	レーザーを使って微小領域の穴あけ、溶接技術を導入	?
自分達の技術の下位層	He-Ne、Ar YAG等のレーザー光源を使用した加工機	炭酸ガスレーザーを組み合わせた複合加工機	フェムト秒レーザー加工によるナノ加工技術

上下のシステムに挟まれたら、自分達はどんな技術が欲しい？

新たな情報やアイデアを願望系統図にマッピング

願望系統図にポジショニングしながら進めることで技術を膨らませる時の無秩序な発散を防止し、発想や情報の方向、粒度をコントロールできる

目的展開



7. シーズからニーズを引き出す（1）

戦略と親和性のある技術に絞り、SNマトリックスでニーズ調査

Step1

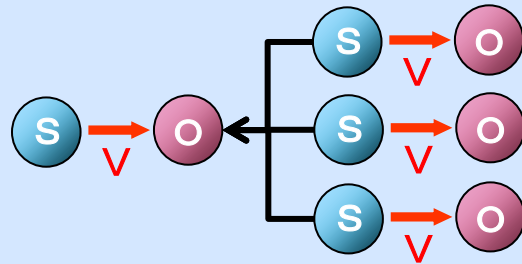
技術を絞り込む

自社の戦略とのマッチング

- (1) 自社の強みを活かす
- (2) 他社の強み領域を避ける 等

Step 2

機能で表す



SNマトリックス

Step 3

顧客の声を聴く



機能階層	優先項目	機能達成レベル		機能 (S+V+O)	他社技術		顧客要求
		目標	現状		レベル	内容	
	◎	1分で	2分で	ポットは水を加熱する	1.5分で	□□技術 特許○○	1分で沸かして欲しい
				ヒーターは...			

7. シーズからニーズを引き出す（2）

技術シーズこそが潜在ニーズ(魅力的品質)を顕在化させる

機能と分けた達成レベルに意外性を持たせることもできる



達成レベルに意外性を持たせるキーワード

- ①ダントツの基本機能（性能）強化
- ②期待を遥かに上回る副作用の削減
- ③特別なユーザーのためだけの機能レベル
- ④抜群の自由度を示す機能レベル
- ⑤徹底的なシンプル操作
- ⑥感動を与えるデザイン（色、形）

- ①基本機能強化
- ②副作用削減

願望（機能+達成レベル）

ポットはお湯をいつでも
高温で供給して欲しい

ポットはお湯を1分で沸かして欲しい

ポットはお湯を30秒で、
電力は従来以下で沸かしたい

実現モデル

保温機能付き
湯沸しポット

瞬間沸かし型
湯沸しポット

?

達成レベルに意外性を持たせたり、新たな機能を加えることで感動を提供する

8. ニーズに合った機能の実現手段を発想する

確定した機能の実現手段をTRIZの願望型アプローチで発想

従来のシステムを忘れて、別の手段で実現する

湯沸しポットの事例

湯沸しポットは水を1分で加熱したい

目的願望



TRIZ科学効果の例
「液体を加熱する」
(Goldfire*)

* Goldfire : IHS社の傘下の
Invention Machine Corporationが提供する
イノベーション支援ソフト

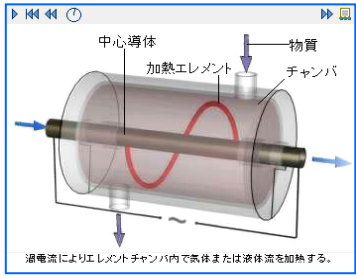
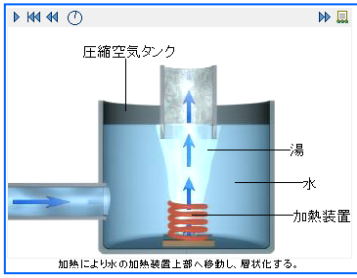
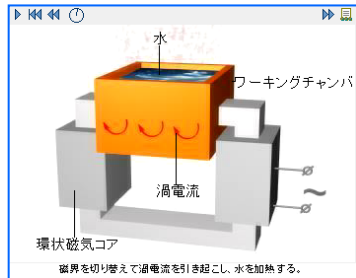
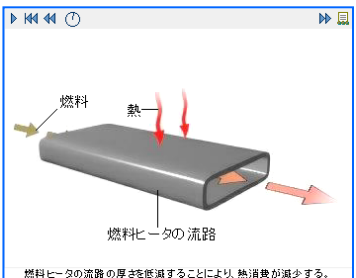
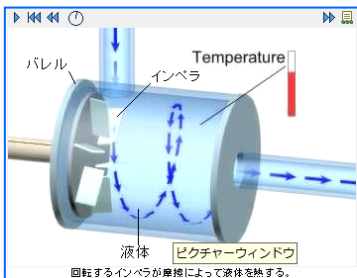
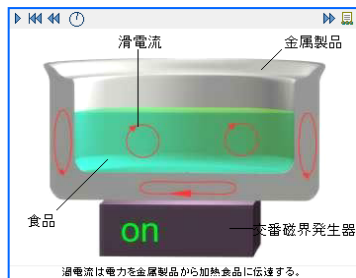
働き+達成レベルに注目

ヒーター部は内蔵ケースを1分以内で〇℃まで効率良く加熱したい

ヒーターは内蔵ケースの底板を1分以内で〇℃まで効率良く加熱したい

断熱材は内蔵ケースの温度を〇℃以下で保持したい。

ヒーター取り付け部はヒーターを熱が逃げないように固定したい



撲滅型と願望型のTRIZを目的で使い分ける

「撲滅型」は不具合解決のアイデア・アプローチ



お寿司屋さんの例

新型包丁の アイデア誕生



具体的に問題を解決できるがアイデア範囲が狭い

「願望型」は改善・革新のアイデア・アプローチ



回転寿司の アイデア誕生



アイデア範囲が広く画期的なものが出るが具体性には乏しい

思った以上に使えるSNマトリックス、願望系統図

- ◆ 詳細な図面が無くても機能を頼りに顧客ニーズの聞き込みができる。
- ◆ 機能に基づくニーズ調査はニーズや仕様の網羅性を向上できる。
- ◆ 機能に関する顧客の期待を明確にすることでTRIZにスムーズに繋ぐことができる。その結果、原因分析、リスク分析やコスト低減のソリューションへも導き易くなる。
- ◆ 願望系統図は自分たちの技術が持っている可能性を拡大できる。
- ◆ 時間と空間の機能分析でプロセスや操作性を含む広範囲の課題に適用できる。
- ◆ 機能ベースで競合他社の特許や技術を調べることにより、調査の網羅性が向上する。

10. まとめ

- ① S Nマトリックスで機能と達成レベル(品質目標) を分離すると顧客ニーズは求め易くなり、機能毎に競合他社の技術、ニーズを把握することで技術課題の優先度も決めることができるようになった。
- ② 中心となる機能は、空間的分析と時間的分析ができるようにして広範囲のテーマで活用可能にした。
- ③ 願望系統図とT R I Zを用いることにより、開発者の経験や知識の枠を超えたシーズの顕在化ができるようになり、多様な潜在的なニーズを引き出しやすくした。

以上のアプローチ方法を探索段階で導入したことで、顧客ニーズが明確でない段階でも、機能を中心としたニーズを探索できるようになった。

その結果、課題解決にTRIZを含むソリューションをスムーズに繋げることもできるようになった。

本活動の開始時に手法を組み合わせて使う気づきを与えて頂き、ソリューション展開でもアドバイスを頂いている(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
