

技術先行型 新規製品の開発方法

～ 何を作ったら良いのかが分からない方のために ～

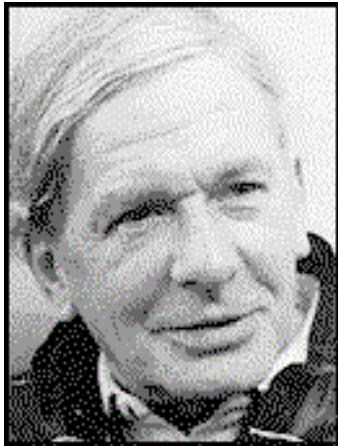
2015.10-B版



(株)創造性工学研究所 代表取締役

三原 祐治

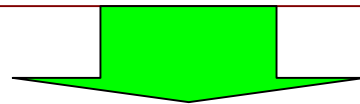
1. TRIZとは



旧ソ連の海軍の特許担当者G.Altshuller(アルトシューラ)が1946年に理論体型の基本を作った

■技術問題に関わる革新的な解決の殆どは過去の発明事例からの**類比的発想**で導くことが可能であるということを見出した。

➡ 250万件以上の膨大な特許の統計的分析に基づく問題解決への科学的・体系的アプローチ技法



T : ^{テオリア} Теория (Theory=理論)

R : ^{リシェニア} Решения (Solving=解決)

I : ^{イズブレタチェルスキフ} Изобретательских (Inventive=発明的)

Z : ^{ザダーチェ} Задача (Problem=問題)

TRIZ

技術問題の解決のために膨大なデータを体系化

体系化されたデータは・・・

■ 技術問題／課題の解決に適用

だけではなく

■ 技術以外の問題、例えばビジネス問題に適用

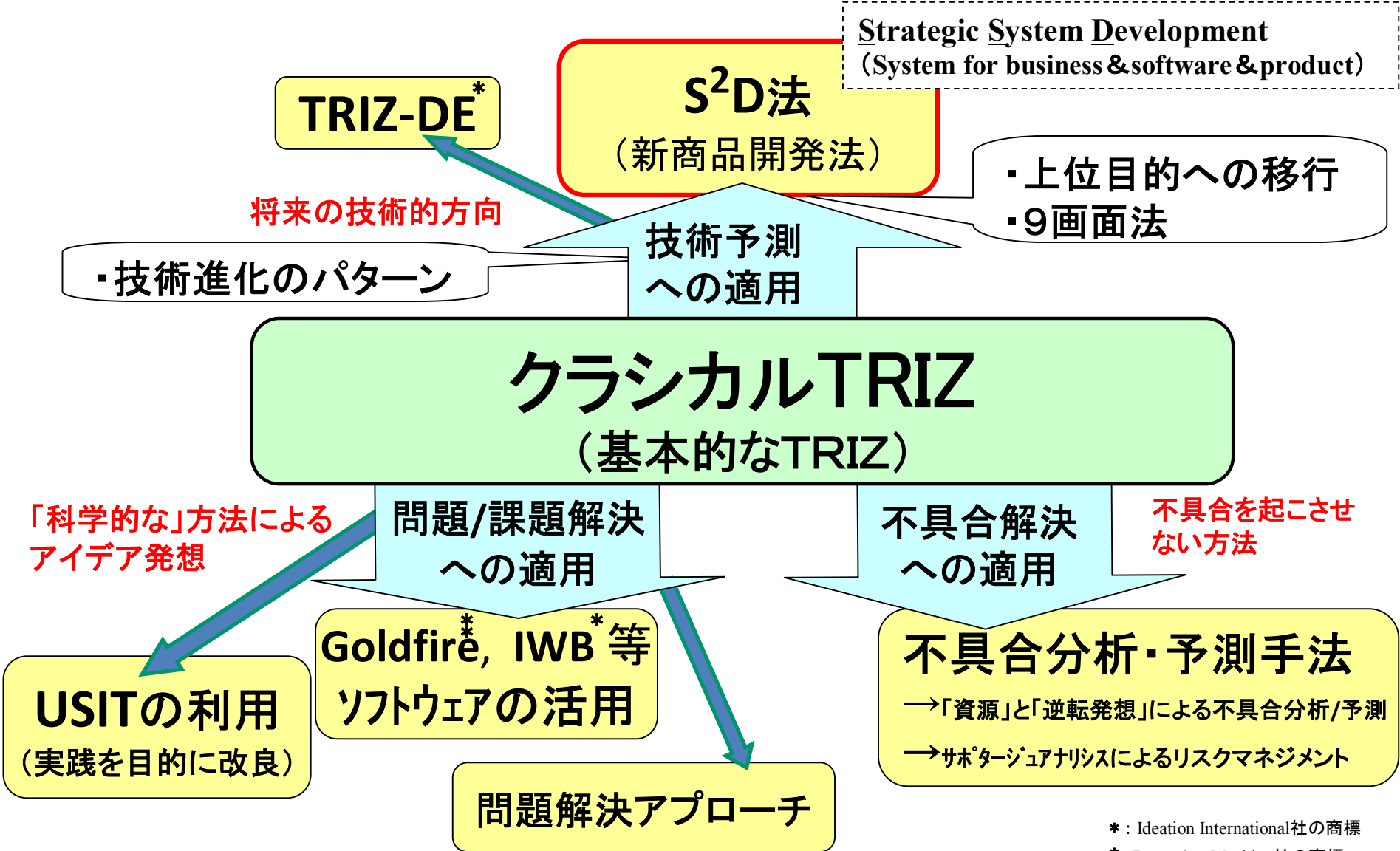
■ 不具合分析 & 予測への適用

■ 技術予測への適用

などに応用されている

★ここでは「技術予測への適用」を拡張した
(技術先行型)新規製品の開発方法について説明する

TRIZの適用課題と手法

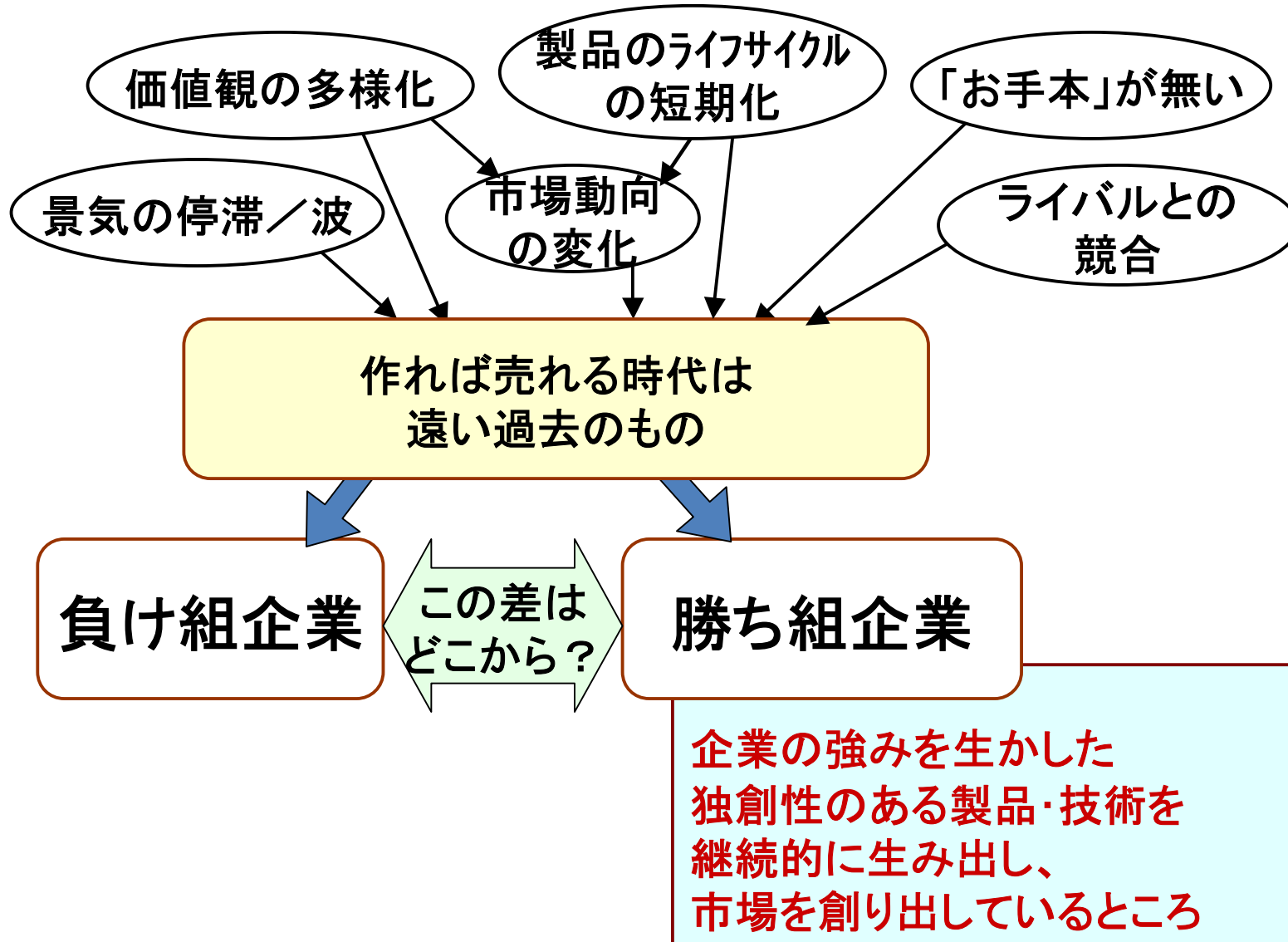


* : Ideation International社の商標
‡ : Invention Machine社の商標

技術先行型新規製品の開発方法の目的

自社の研究・開発部門が保有する優れた製品・技術の特性をシーズとして、それを基に用途を探索し、その用途における想定顧客のニーズとのマッチングを行い、新規商品開発に結びつける

2. ものづくり企業が勝ち組になるには



新規製品を開発するには

新規商品を開発するには

■ 具体的で正しい目標

- ←「儲かる商品を作れ」では前に進めません。
「頑張って」たまたま出来るのを待つて時間を浪費するのではなく
開発する具体的な商品のイメージの作成が必要

■ 企業の強みを生かした商品

- ←自社の研究・開発部門が保有する優れた製品・技術の特性をシーズとし
それを基に用途を探索する。

■ 効率的で正しい方法

- ←Step by stepで進める手順に則って必要

技術先行型新規製品の開発方法のステップ

1. 商品のシステム思考

<ベース>

- 自社の優れた製品・技術の選択 →対象の仮決定(第一次)
- その製品・技術の「特性」の確認とそれが作り出す「機能・特長」の抽出
- その機能・特長を生かせる「用途」の探索 →対象の仮決定(第二次)

<ブラッシュアップ=想定した用途の更なる展開>

- 「上位目的」への移行
- 「スーパーシステム」への移行
- 「技術進化の法則」の利用 →対象の決定

2. 未来案の作成

- 10年後の未来素案(各人の案)
- 10年後の未来案(統合案)

3. 製品化案の作成

- 社会の変化
- 想定用途でのニーズ確認
- 技術課題の整理

➡(3年後の)技術開発・製品化案

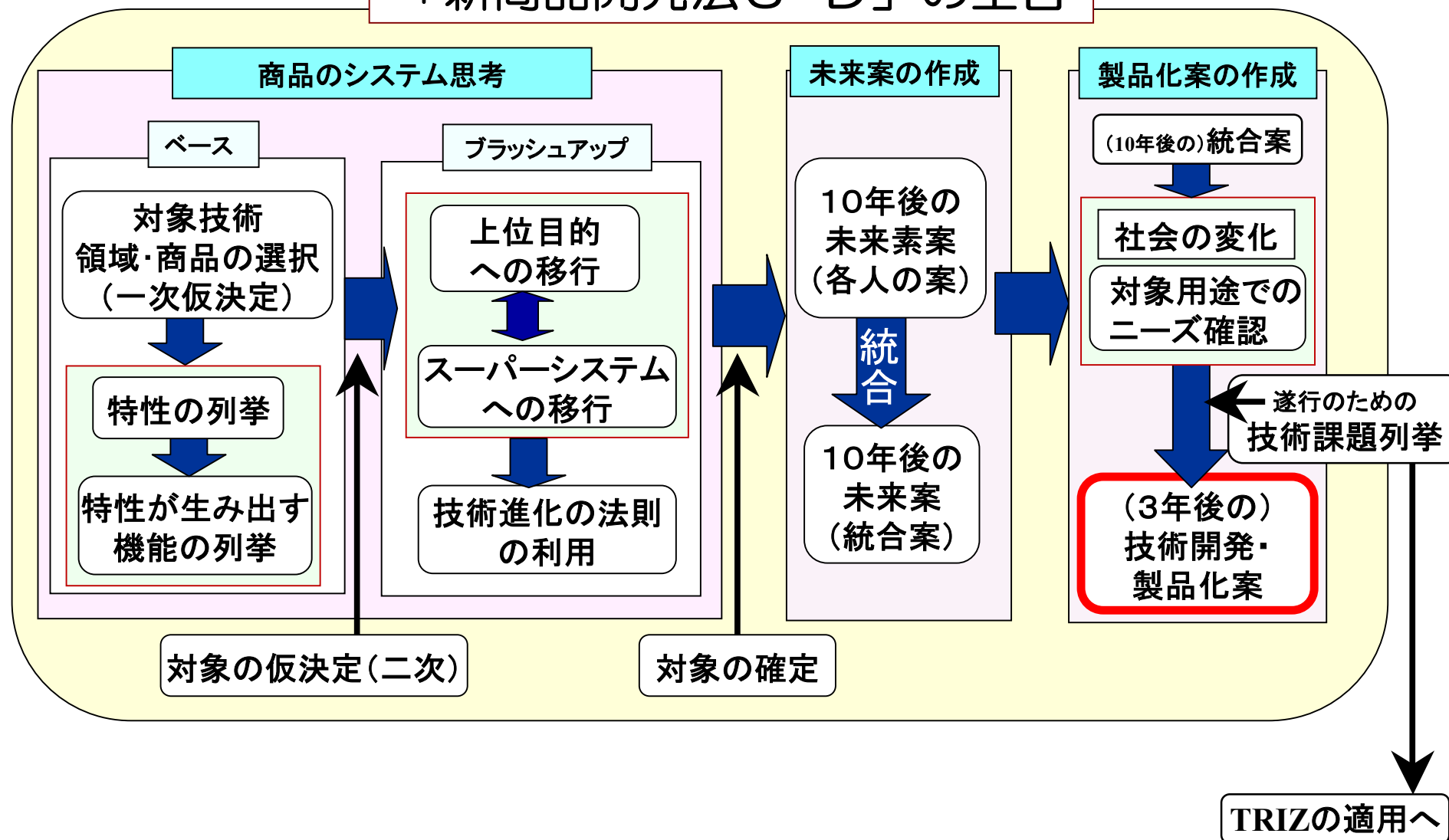


実現のための次のStep: 技術課題のTRIZ/USITの適用

新商品開発法 (S²D)

Strategic System Development
(System for business & software & product)

「新商品開発法S²D」の全容



① 対象技術領域・商品の選択

■ 自社の保有する優れた材料・製品・技術等の中から対象とするシーズを選択

■ 対象となるシーズを複数挙げ、次の②(および③の概略)を検討
[あくまでも概略でよい]

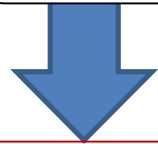
(対象となるシーズの上位目的を挙げ
そこから発展する対象シーズも加えて検討する)

■ 結果を並べてメンバーで協議して一つに絞り込む
対象の仮決定(第一次)

技術先行型製品開発

② (仮決定した)製品・技術の特性の確認と それが生み出す機能・特長の整理

- シーズのもつ技術的特性の確認・整理
- 特性が生み出す機能・特長の抽出・整理



- 「技術的特性－機能」展開表の作成

③ 対象の仮決定(第二次)

機能を活かす用途の探索

■ 特性が生み出す機能の一覧表から一つ選択



■ 機能の適用が可能な分野・用途の抽出(議論・調査)
(詳細は次のブラッシュアップで行う)



■ 対象の仮決定(第二次)

④ 対象のブラッシュアップ

対象とする事業について
将来の技術を見通す

- ・社会が要求するモノ／システムは何か
- ・人間の欲求するモノ／システムは何か

対象の観点を広げる
技術や商品の「変化」を先取り
技術や商品への「欲求」を追求

■ 上位目的への移行

- ・上位目的に対するSub目的の列挙
- ・それを支えるSubシステムの列挙

から得られる商品・技術

■ Super Systemへの移行

- ・対象システムを支える部分や、
対象を包含する全体システムや社会環境

から得られる商品・技術

■ 技術進化の法則の利用

- ・アルトシュラー8パターン or 再整理14パターン

から得られる商品・技術

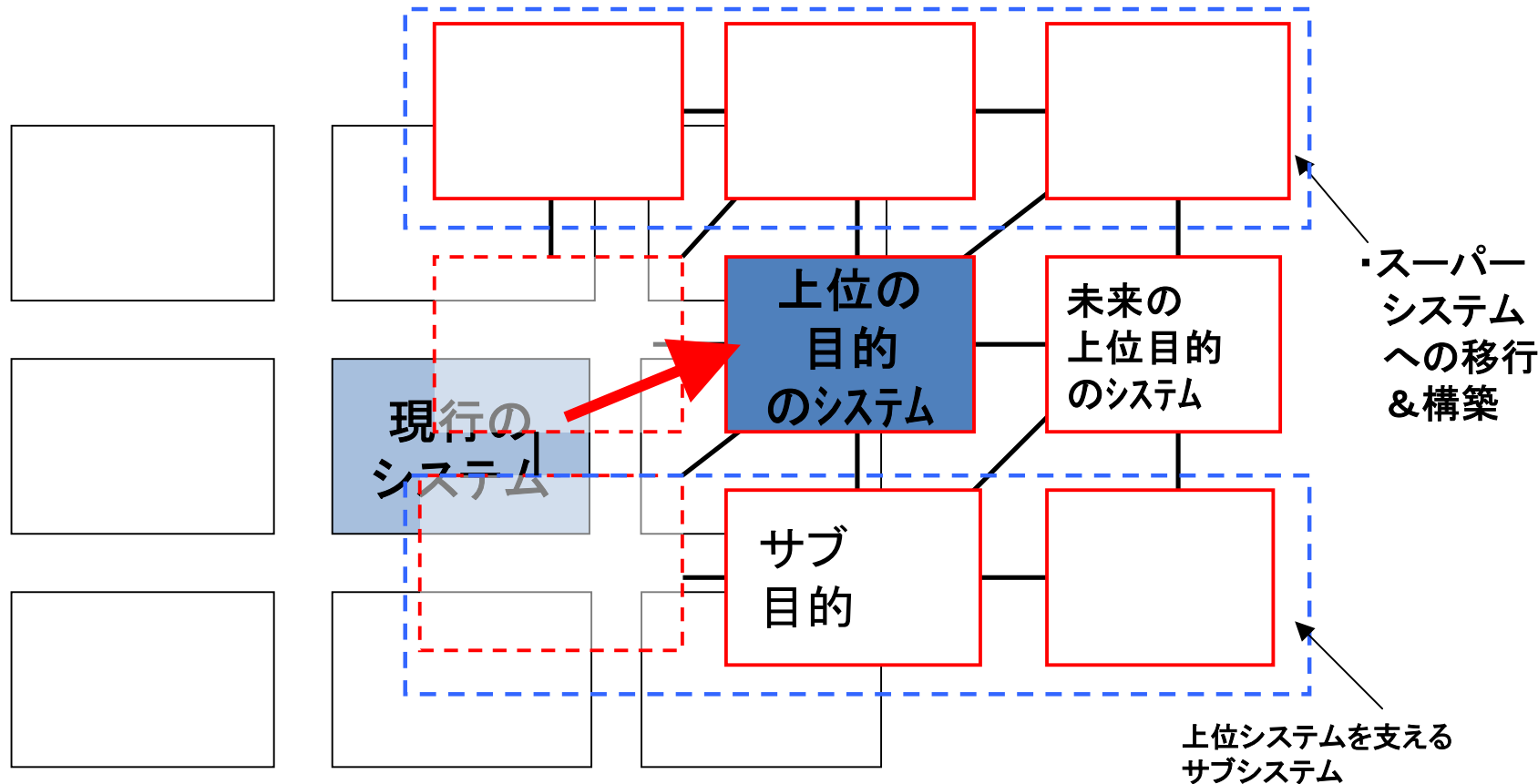
■ 対象を選択・確定

次の課題へと発展させるために「上位目的への移行」

★上位目的への移行/構築 ←上位目的は1つとは限らない

- ・その商品は何のために存在するのか
- ・それを必要とする上位目的は何か

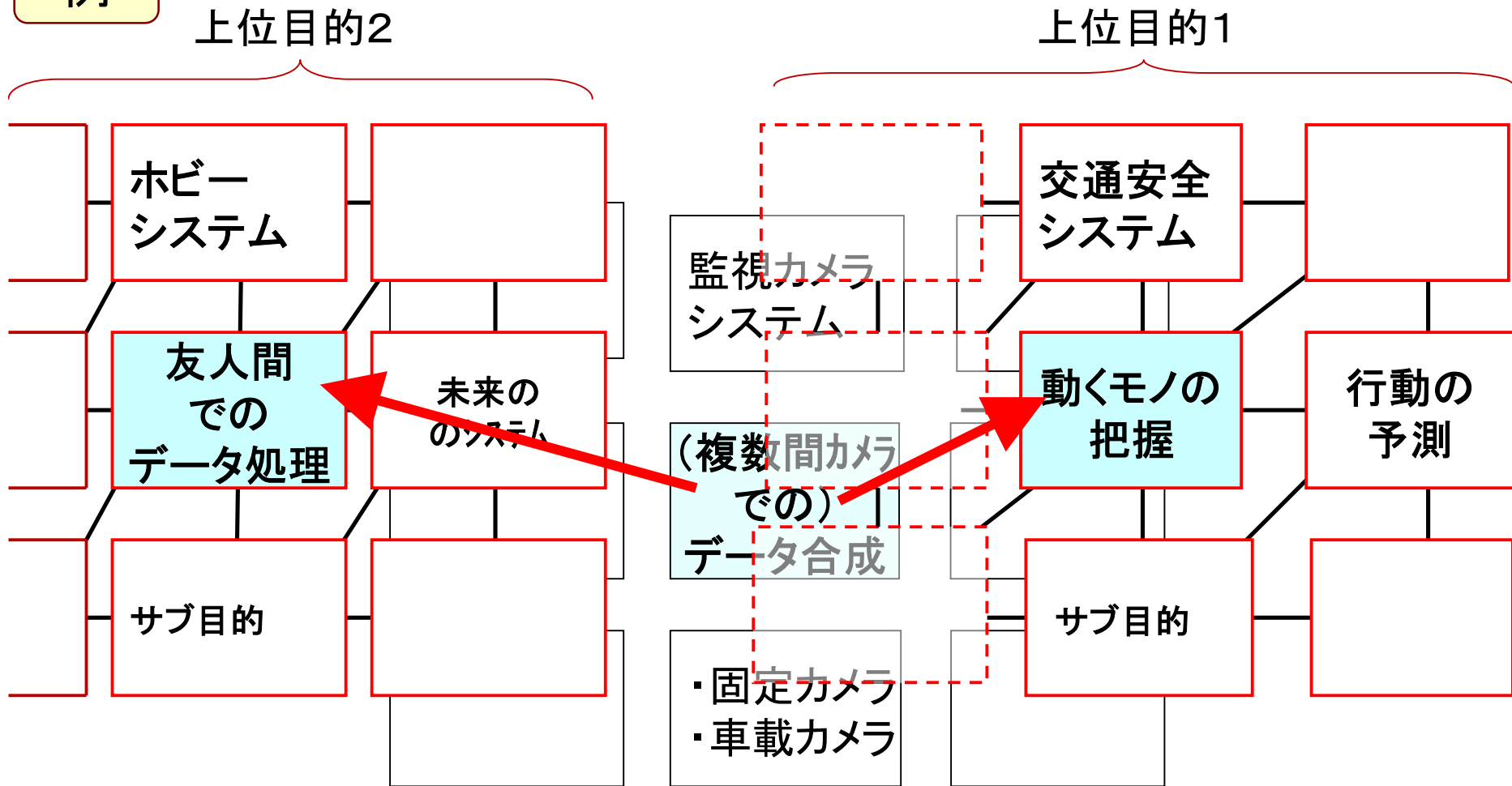
(・それを支える手段・方法は何か＝サブ目的)



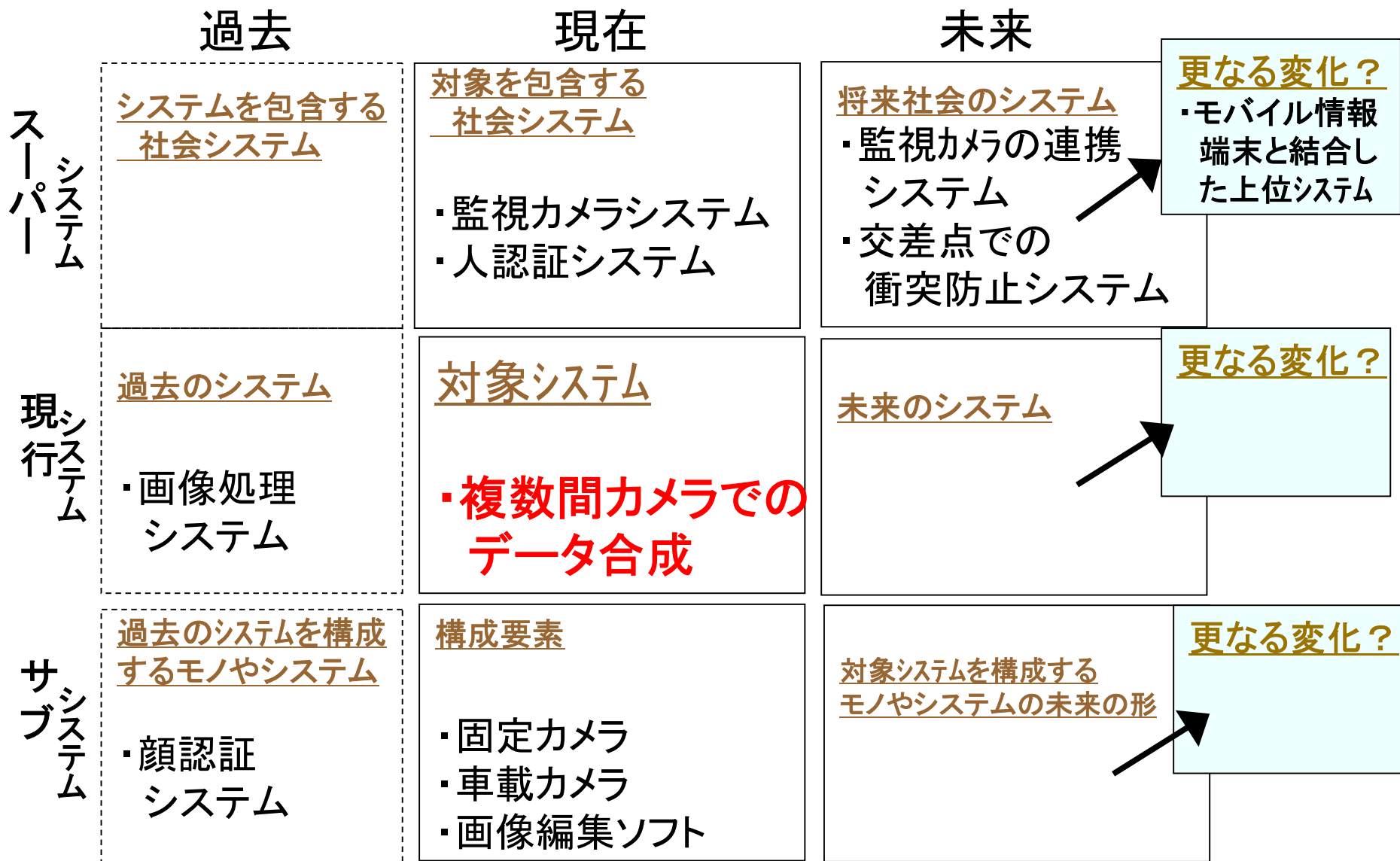
次の課題へと発展させるために「上位目的への移行」

上位目的は1つとは限らない

例



スーパーシステムへの移行のための「9画面法」の利用



対象システムに進化の法則を適用し、更なる可能性を検討する

技術システム進化の法則

- ★ 1. 理想性向上
- ★ 2. システムパーツの完全性の法則
 - 3. 複雑化から単純化への進化
- ★ 4. 伝導性向上の法則
- ★ 5. システム要素の不均等な進化
 - 6. 矛盾解消による発展
- ★ 7. リズム調和性向上
 - 8. 柔軟性向上
 - 9. ダイナミズムと制御性向上
- ★ 10. マイクロレベルへの遷移
 - 11. 人間介在の排除
 - 12. トリミング(削除)の増大
 - 13. マッチングと mismatching の繰り返しによる進化
- ★ 14. スーパーシステムへの遷移

基本的には左記の観点で
「技術がどのように進化」
していくのかを
考えればよい

参考:アルトシューラは8つを提唱している。

上記の★の7つ+「物質-場包含増加の法則」(←上記12及び6, 8, 9, 13などの包括的なもの)である。

⑤ 10年後の未来素案(メンバー各人の案)

選択した対象について

■現状に囚われない「未来」を先ず想定する

現在できることを考えるのではなく、
「あったらいいな」と思う姿を考える

10年後の未来案の観点

新規性、自社の技術力 競合、状況、投資、市場
規模 対象、ユーザ、市場投入時期 を考慮

■ 10年後の未来素案(メンバー各人の案)作成

⑥ 10年後の未来案(統合案)

- メンバーA氏の未来素案
- メンバー B氏の未来素案
- メンバー C氏の未来素案
- メンバー D氏の未来素案
- メンバー E氏の未来素案



- ・上記未来素案を評価し、1つを選択する
- ・お互いのシナリオのコンテンツの不足部分を補い洗練化する

■ 10年後の未来案(統合案)

技術開発・製品化案の作成

⑦ 製品化シナリオに向けての社会変化の考慮

政府機関の
発表資料などから

- 確定している(近い将来の)社会動向 (人口etc.)
- 予測される(近い将来の)社会動向 (嗜好etc.)

対象技術領域・商品の選択

対象の観点を広げる
商品の「変化」を先取り
商品への「欲求」を追求

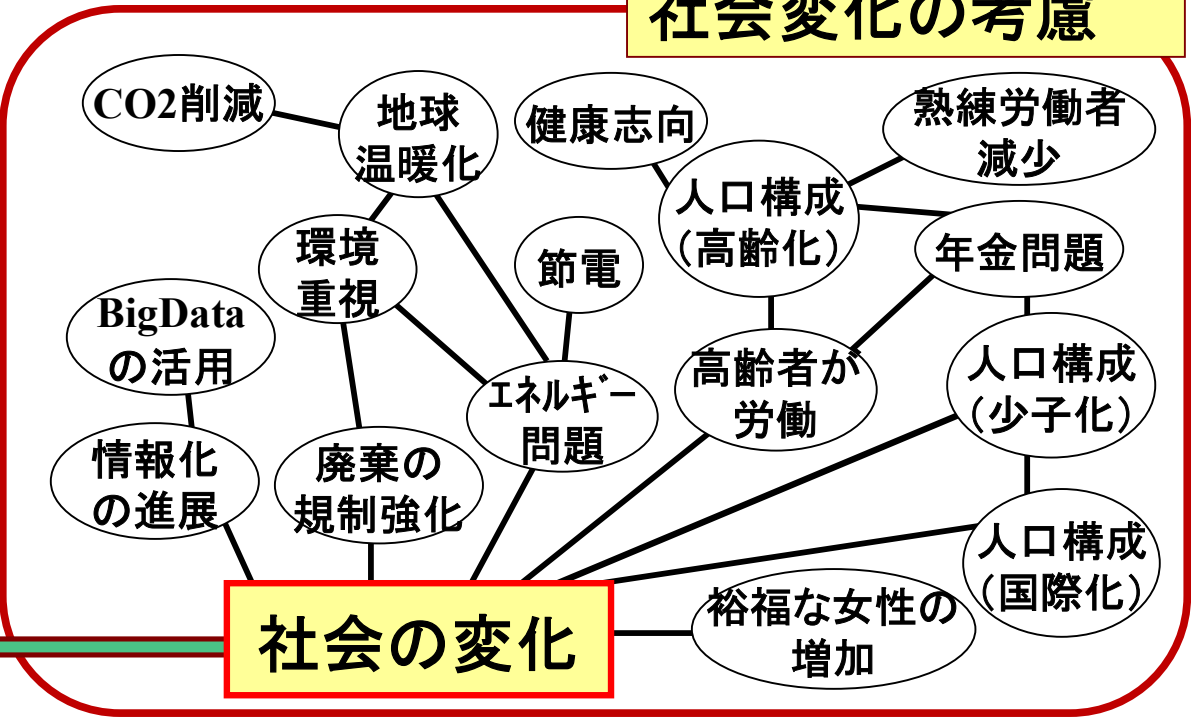
対象技術領域・商品
のブラッシュアップ

(メンバー各人の)未来素案

統合化

10年後の未来案(統合案)

社会変化の考慮



社会の変化

対象用途でのニーズの確認

遂行のための技術課題整理

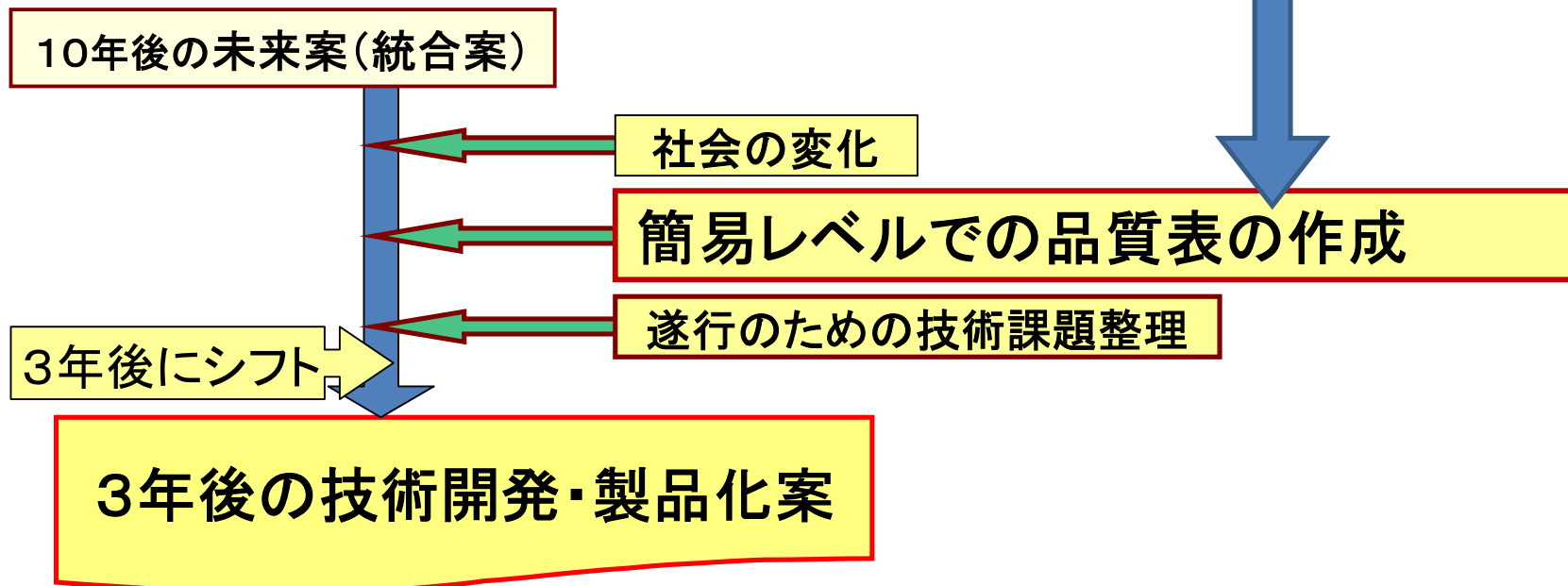
3年後にシフト

3年後の技術開発・製品化案

技術開発・製品化案の作成

⑧ 対象用途でのニーズの確認

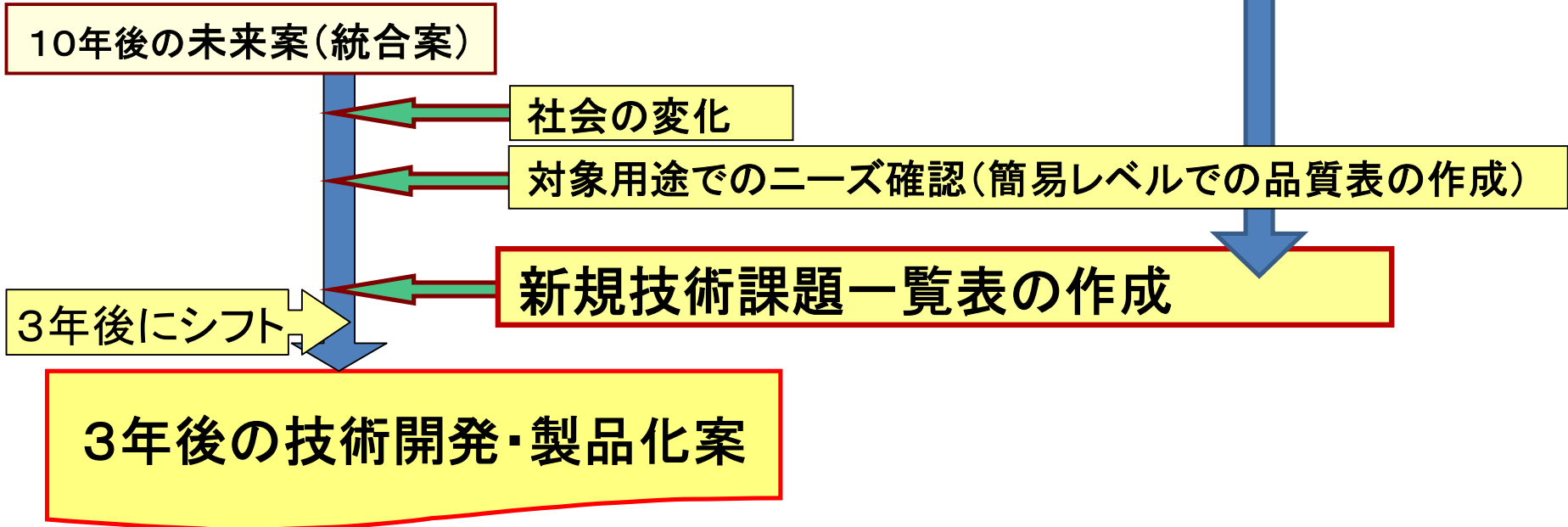
- 対象用途におけるニーズ(要求品質)の抽出・整理
- 要求品質-品質特性の二元表作成



技術先行型製品開発

技術開発・製品化案の作成
⑨ 遂行のための技術課題の抽出

■ 技術課題の列挙



⑩ 3年後の技術開発・製品化案

開発したい商品名：* * * * *

例

< 項目 >

- | | |
|-----------|----------------------------------|
| 1) 新規性 | 従来技術の範囲内 |
| 2) 自社の技術力 | 自社技術力で対応可 |
| 3) 競合状況 | 競合社が既にいる
特許障壁が無い、但し、一部特許対応が必要 |
| 4) 販売額 | 導入後3年で◆億円、ピーク時に■億円 (◎万円/台) |
| 5) 予想市場規模 | 導入後2, 3年で●万台、ピーク時に▲万台 |
| 6) 投資予想額 | 開発研究費(△億円/年) & 工場建設費用(▽億円) |
| 7) 対象ユーザ | あらゆる層が対象 |
| 8) 市場投入時期 | 3年後市場に投入を予定 |

⑪ 製品化/技術開発シナリオの作成

■ 3年後に確立する事業/技術の確定



■ 事業ロードマップの作成 …どの位イノベーティブかを認識することが必要

* イノベーションとは

- ・ 人を主体とする集団or（社会）システムの能力を非連続的に向上させること。
→ 普及してこそ、はじめてイノベーションと言える。

■ TRIZ適用項目の列挙と実施スケジュール 前記⑩での新規技術課題一覧表から優先順位付け

(2) 技術開発スケジュール作成

個々の技術課題について優先順位を決めて分担と納期を確定する

技術開発計画イメージ

例

