

# 問題解決総論

技術士(情報工学、総合技術監理)

奥田孝之



# 目次

- 問題解決の「問題」とは
- 問題と課題の相違
- Professionalの問題解決
- 問題解決の方法論
- システムズ・アプローチ
- 創造的問題解決
- QC的問題解決
- ソリューションフォーカスアプローチ
- 問題解決を阻む要因



# 本講演の対象者と目的

## 想定する対象者

- 問題に直面する企業内の技術者
- クライアントの問題解決に直面する
- 問題解決を実践したいと考えている人

## 目 標

- 問題解決の考え方を知る
- 問題解決の**全体的な見取り図**を得る
- 問題解決の方法に取り組む**きっかけ**になる

# 問題とは

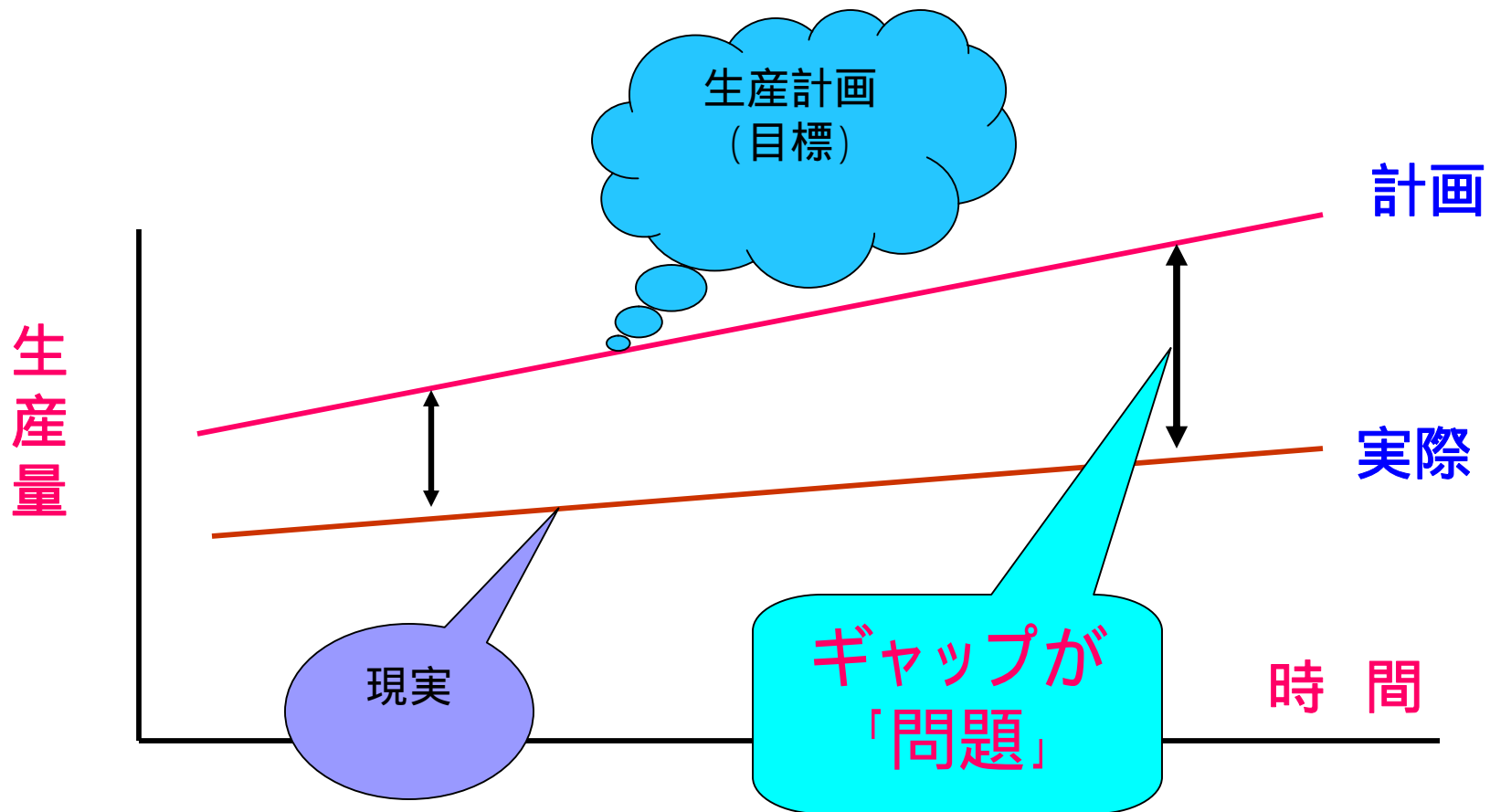
辞書での意味	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 解答を要する問い。</li><li>2. 研究・論議して解決すべき事柄。</li><li>3. 争論の材料となる事件。</li><li>4. 人々の注目を集めていること。</li></ol> <p>(出典: 広辞苑)</p>
ビジネスでの意味	問題とは現状と理想(あるべき姿)との差異(ギャップ)をいう
問題の役割	問題は改善の好機である 問題を隠せば進歩もない

# 問題とは何か

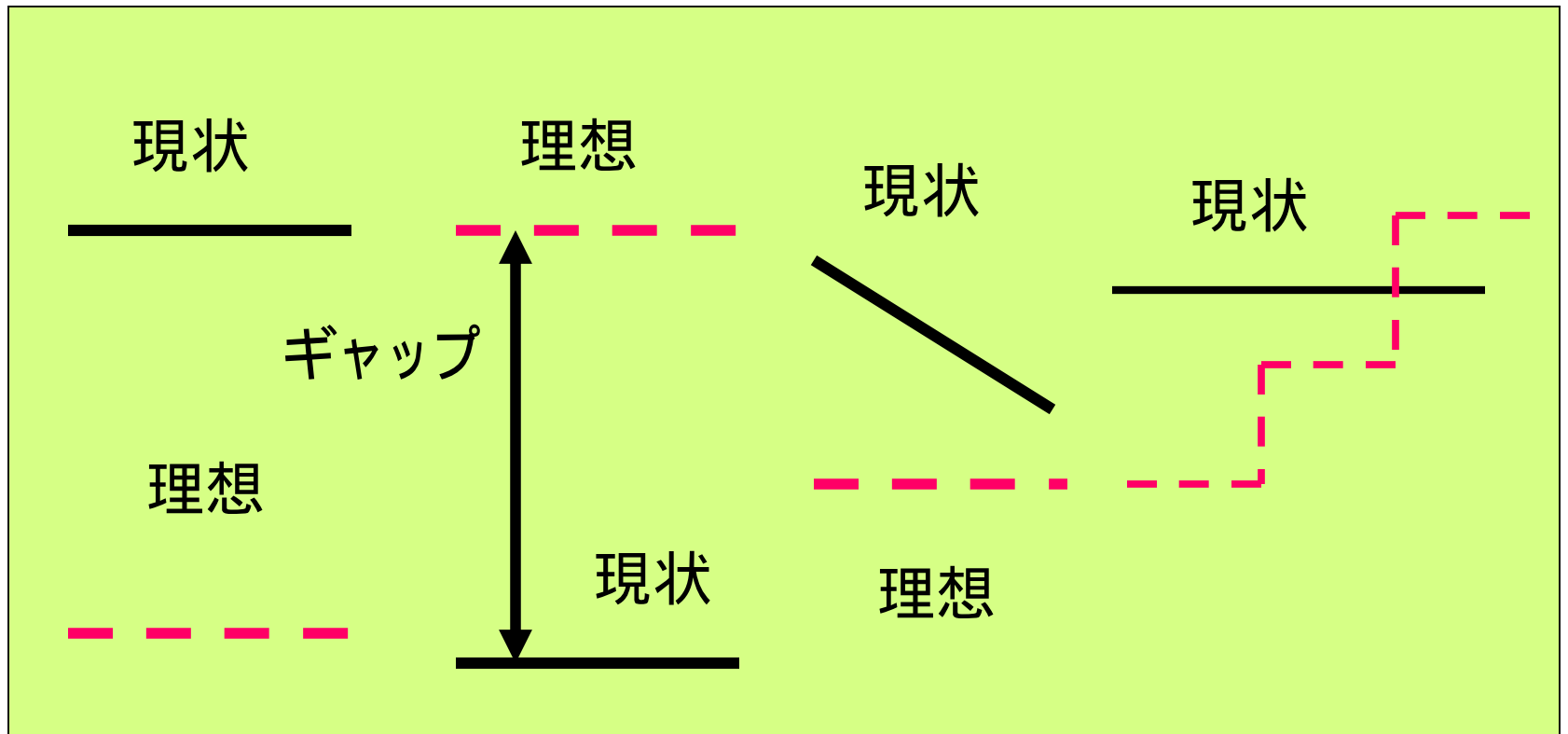
- 問題とは英語ではProblem、問題解決とはProblem Solving
- 問題には、「困ったこと」、「将来困ること」、「潜在的な問題(気づいていない問題)」がある。
- ミンスキーの定義「明確に規定されている問題」、「明確に規定されていない問題」の2種

# 問題とは？

- 問題とは、「望ましい姿と現実とのギャップ」



# ギャップのパターン



問題  
なし

問題  
あり

潜在的  
な問題



# 企業における問題の例

- 会社の売上が落ちてきた
- 製品へのクレームが多く、困っている
- どうしたら人が育つか
- 販路開拓の方法が分からない
- A製品の不良件数を減少させたい
- 現場の休業災害をなくしたい
- 仕事の効率が悪いので改善したい



# 問題と課題の違い

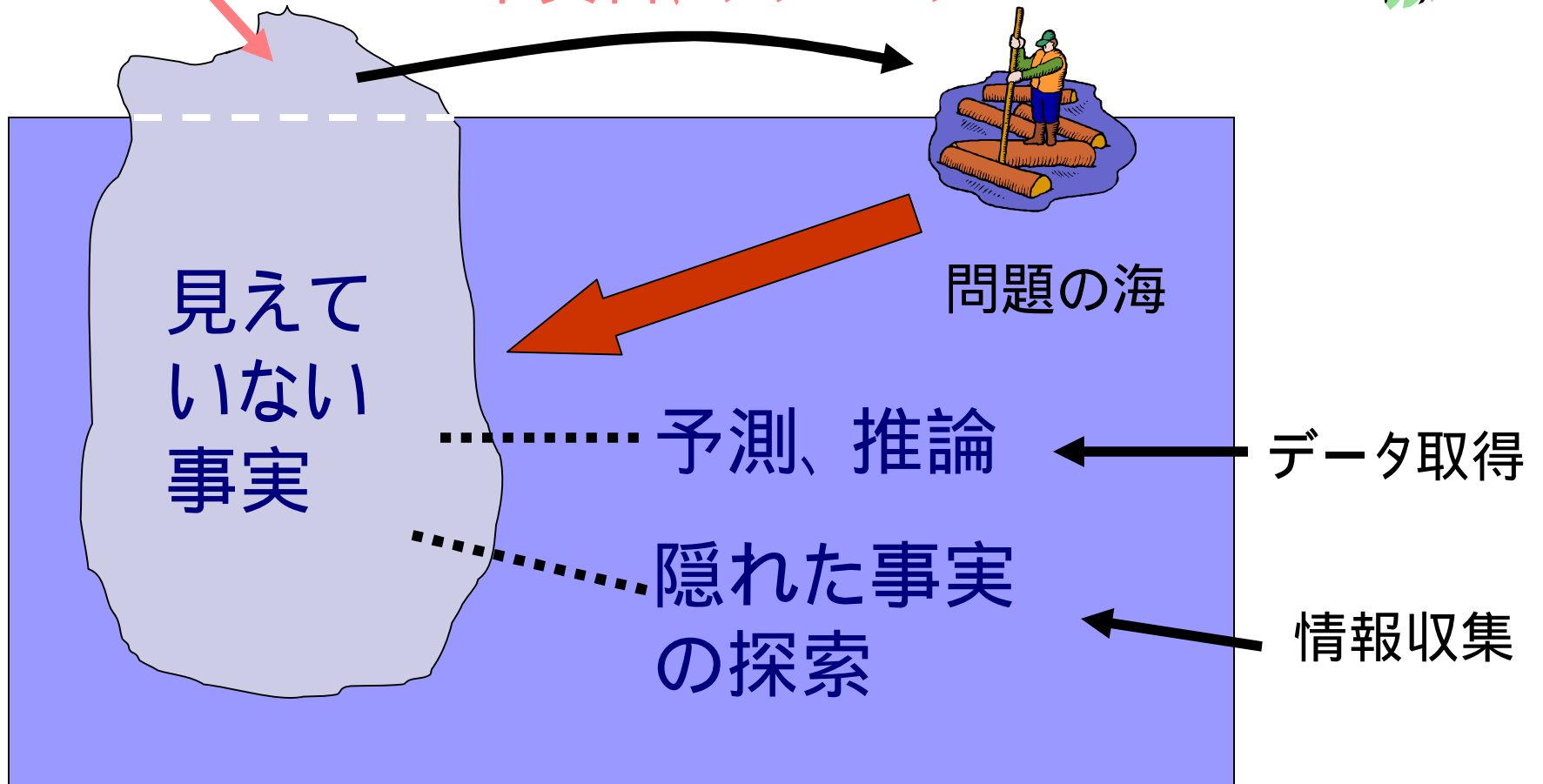
	問題	課題
英語	problem	assignment , issue
解決	problem solving	business solution
意味	現状とあるべき姿のギャップの全体をいう	目的・目標を達成するために、解決方法の思考により導きだされた取り組むテーマ

# 問題の見え方

目に見える現象

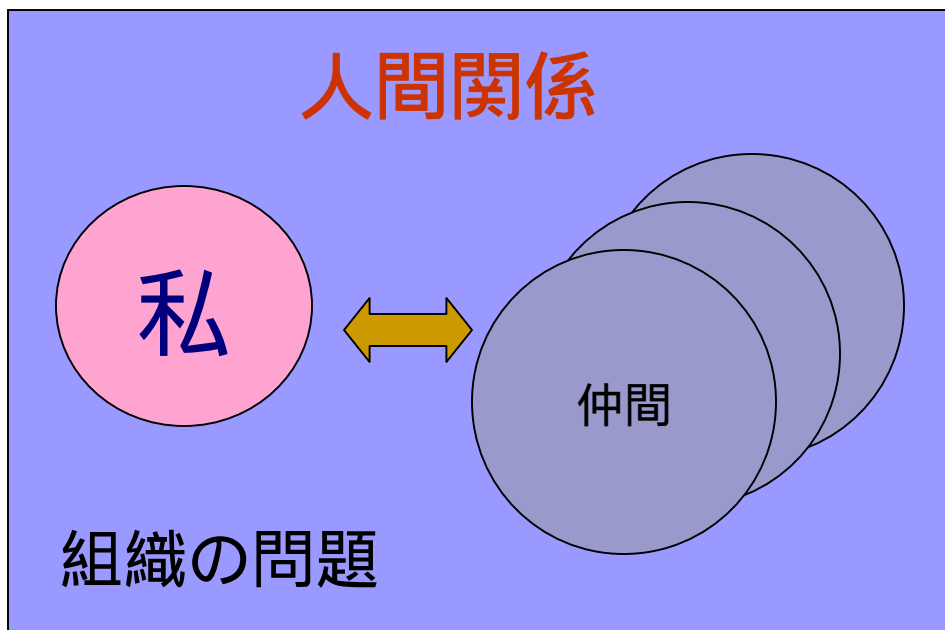


不具合、クレーム

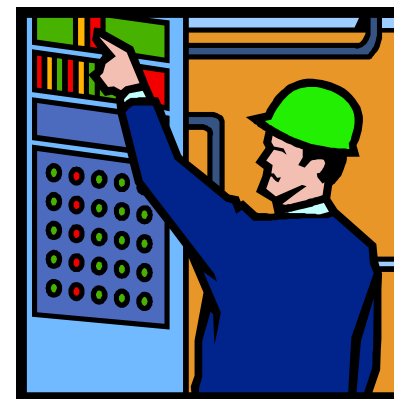


# 問題の対象の広がり

ビジネスの問題



生産、品質の問題



# エンジニアの扱う問題

技術的な問題

工程の問題

組織の問題

技術監査

エンジニアの扱う問題

人の問題

倫理の問題

リスクマネジメント

環境の問題



# Professionalの問題解決とは

- 医者は病気という問題を解決するProfessional
- 弁護士は法律上の問題を解決するProfessional
- Professional Engineer (技術士)とは、技術の問題を解決するProfessionalである。
- 問題を解決するためには、事実の把握 (データの採取)、十分な専門知識と解決意欲 (取り組む姿勢) が必要である。

# 解決までの許容時間

	短期的	中期的	長期的
問題の性質	差し迫った問題	部門の問題	経営的問題
問題例	工程トラブル 訴訟 クレーム	技術開発 生産性向上	人材育成 創造性獲得 企業風土

# 問題の種類

- 問題には3タイプある

タイプ	発生型	設定型	将来型
緊急度	短期的課題 今すぐ解決	中期的課題 1～2年程度	長期的課題 3～10年
事例	苦情、故障	目標達成 成長発展	市場の変化 技術変化
対策	応急措置 恒久策	妥当性評価 実現可能性	リスク分析 将来予測



# 問題解決の方法論

システムズアプローチ

創造的問題解決

QC的問題解決

ソリューションフォーカスアプローチ

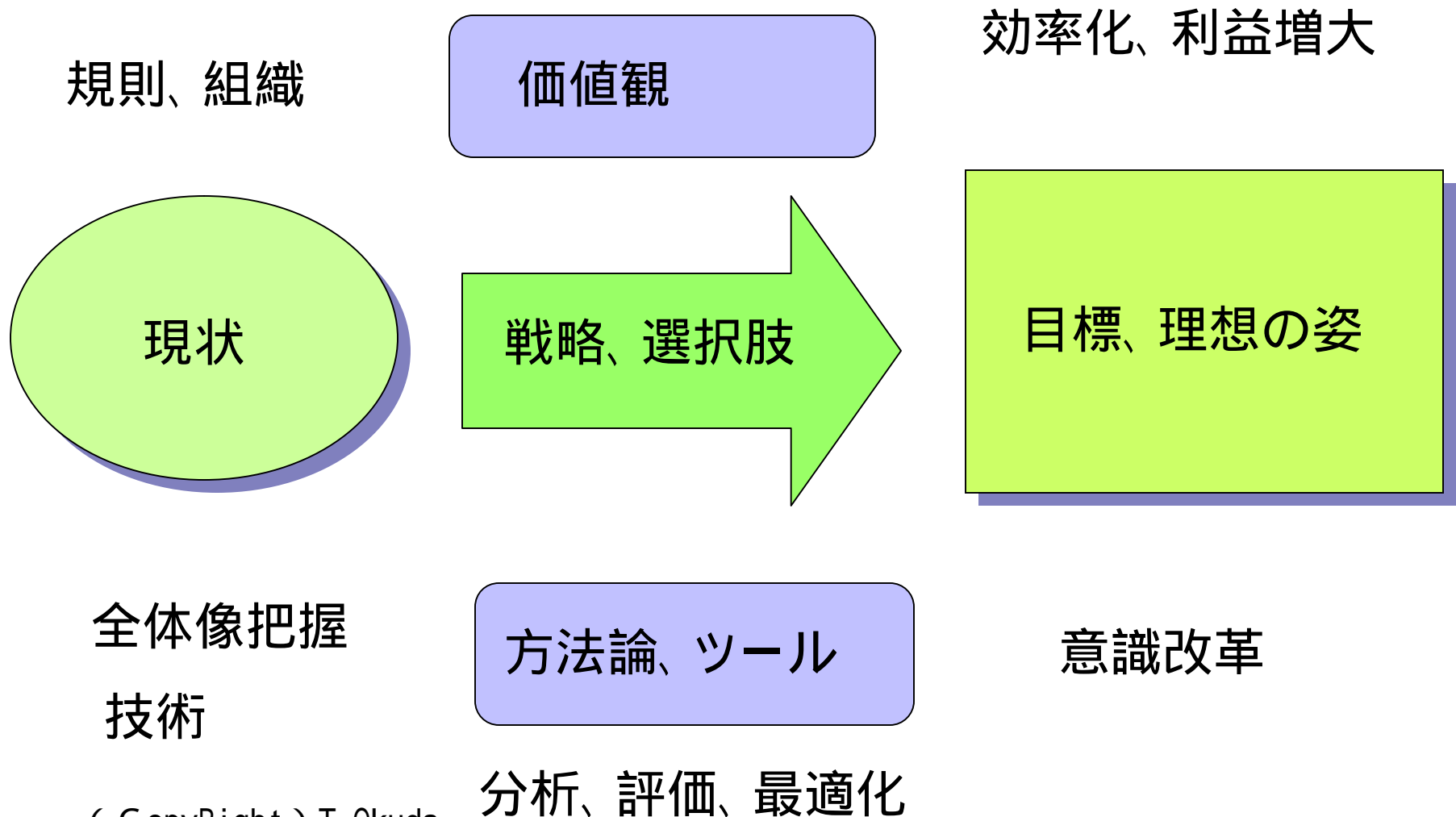




# システムズアプローチ

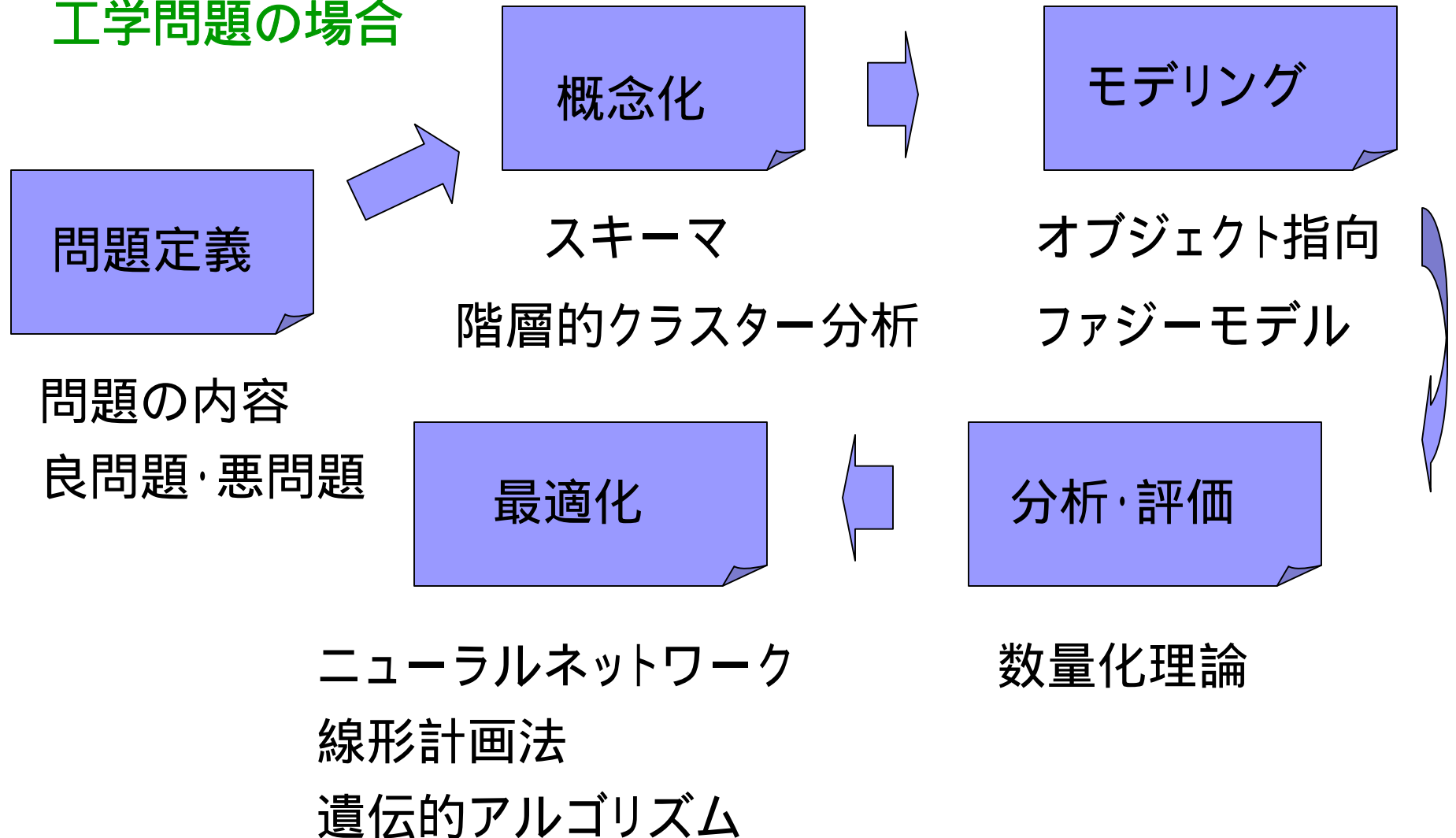
- 本来の目的を考え、部分的にではなく全体を見据えて問題解決を行う方法論
- **要因分析** : 分析・評価・最適化手法を駆使
- **全体と部分** : 大局的視点から解決、全体把握
- **ライフサイクル** : 全体プロセスを対象とする
- **目的指向** : あるべき姿・本来の目的
- **進化発展** : 時間経過を考慮しフィードバック

# システムズアプローチ



# システムズアプローチの手順

工学問題の場合



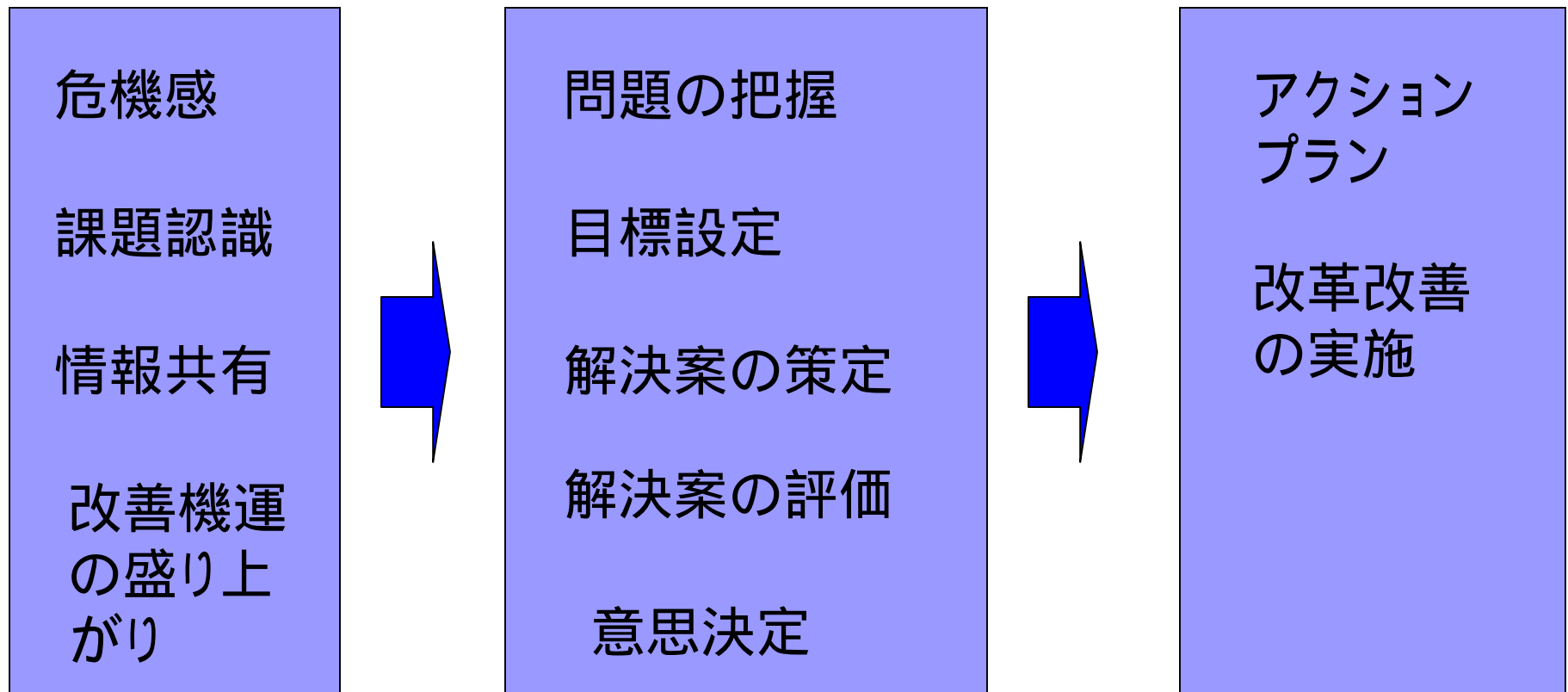
# システムズアプローチのステップ

改善改革意欲  
の形成

問題解決案の  
作成

経営問題の場合

解決案の実施

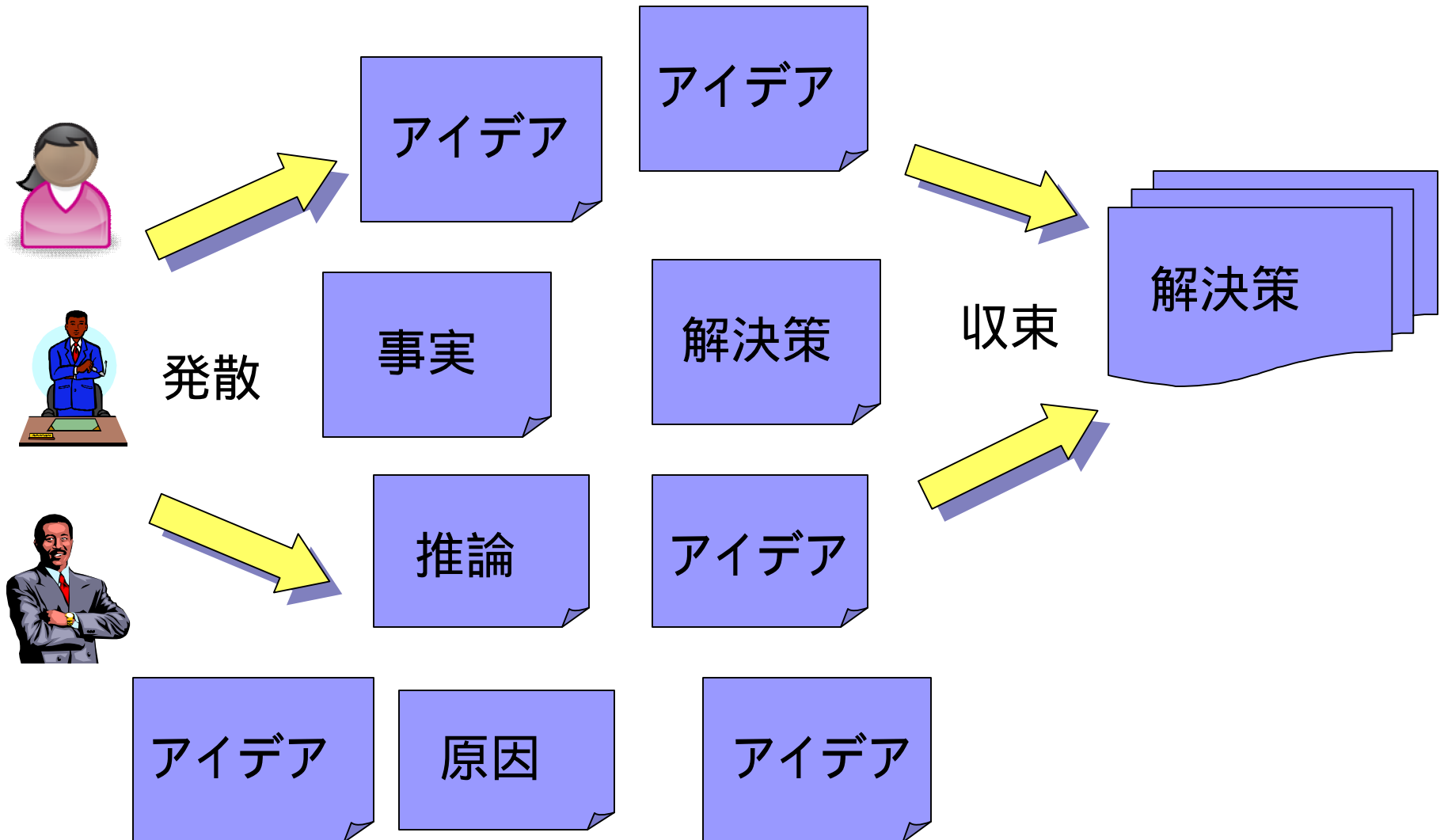




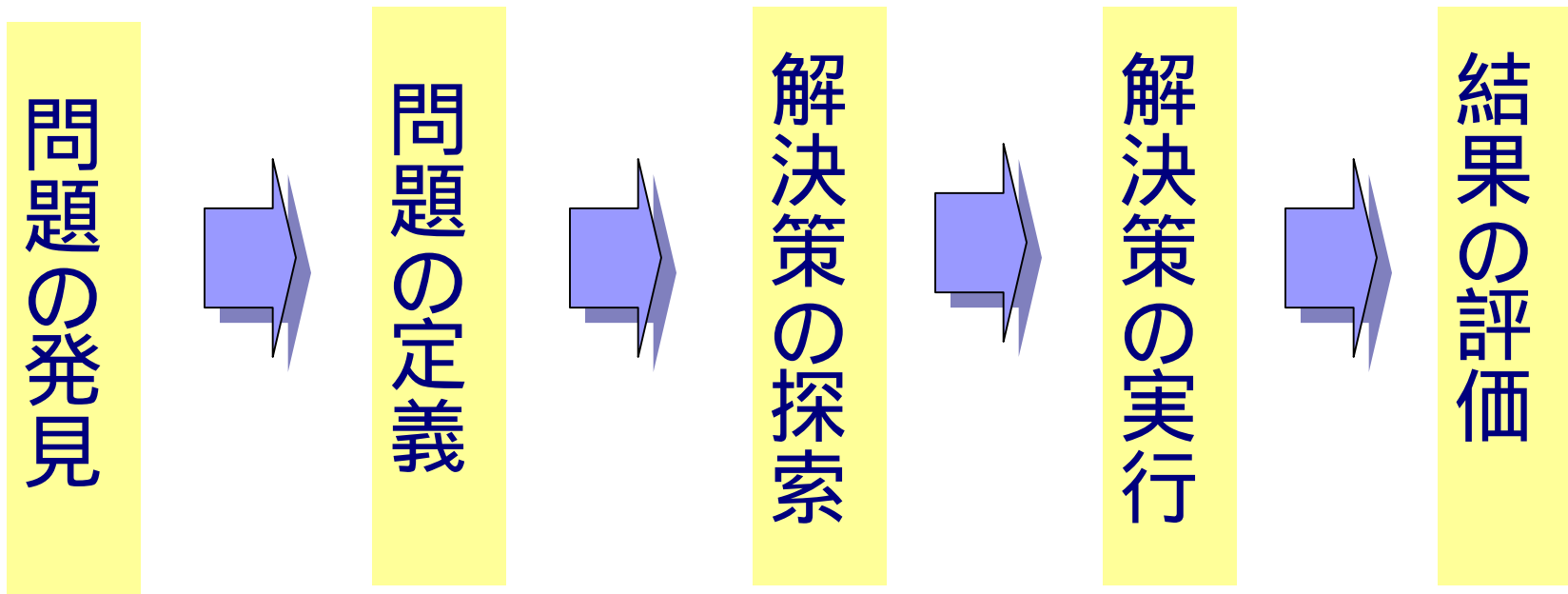
# 創造的問題解決とは

- CPS (Creative Problem Solving)
- 発散技法 と収束技法 を組み合わせて問題解決を行なう方法論
- 発散技法： ブレインストーミング法、ブレインライティング法、 アイデアボックス法
- 収束技法： ハイライト法、 カード分類法、 評価マトリックス法

# 創造的問題解決のイメージ



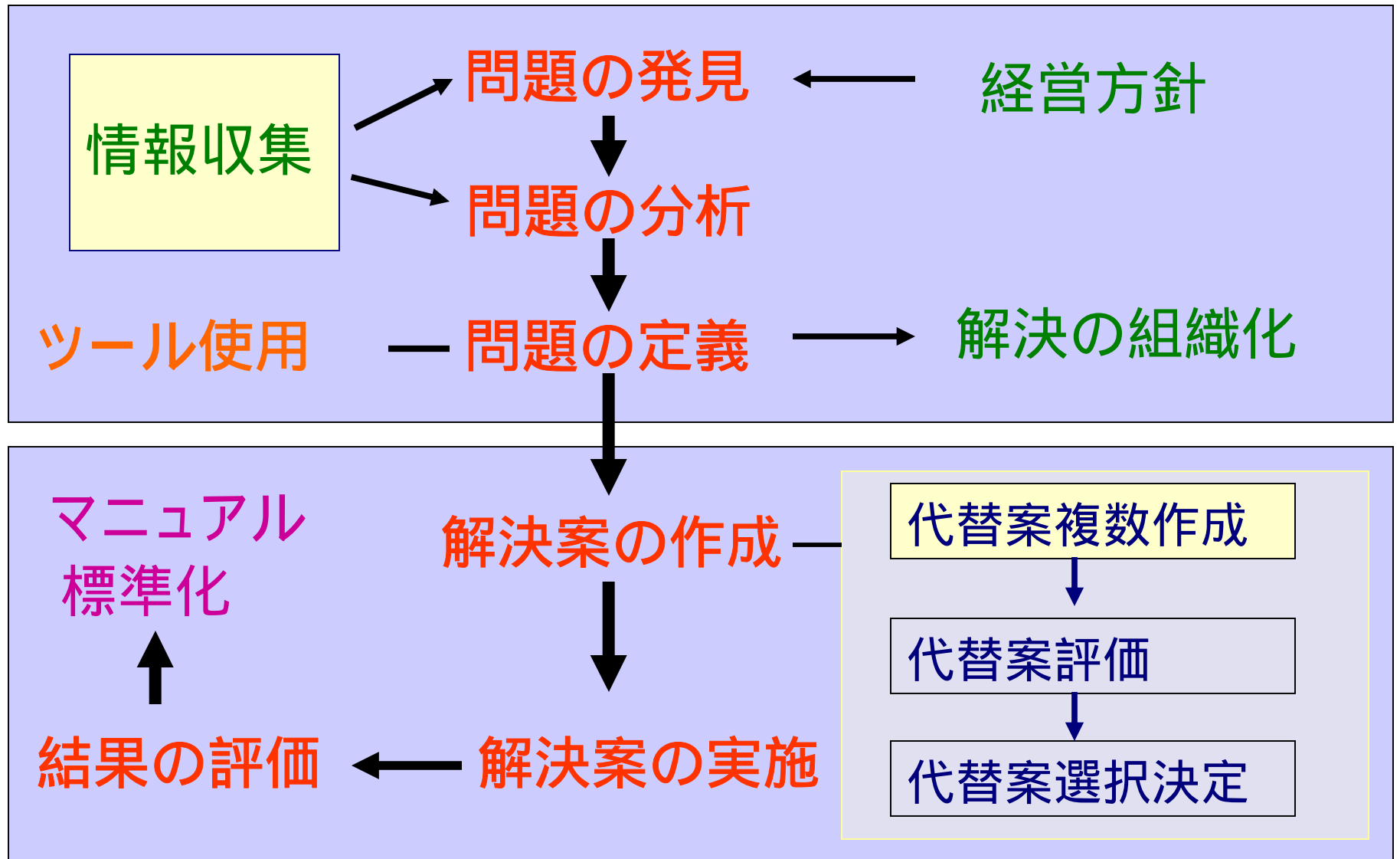
# 創造的問題解決のプロセス



出典: 創造的問題解決の基本戦略

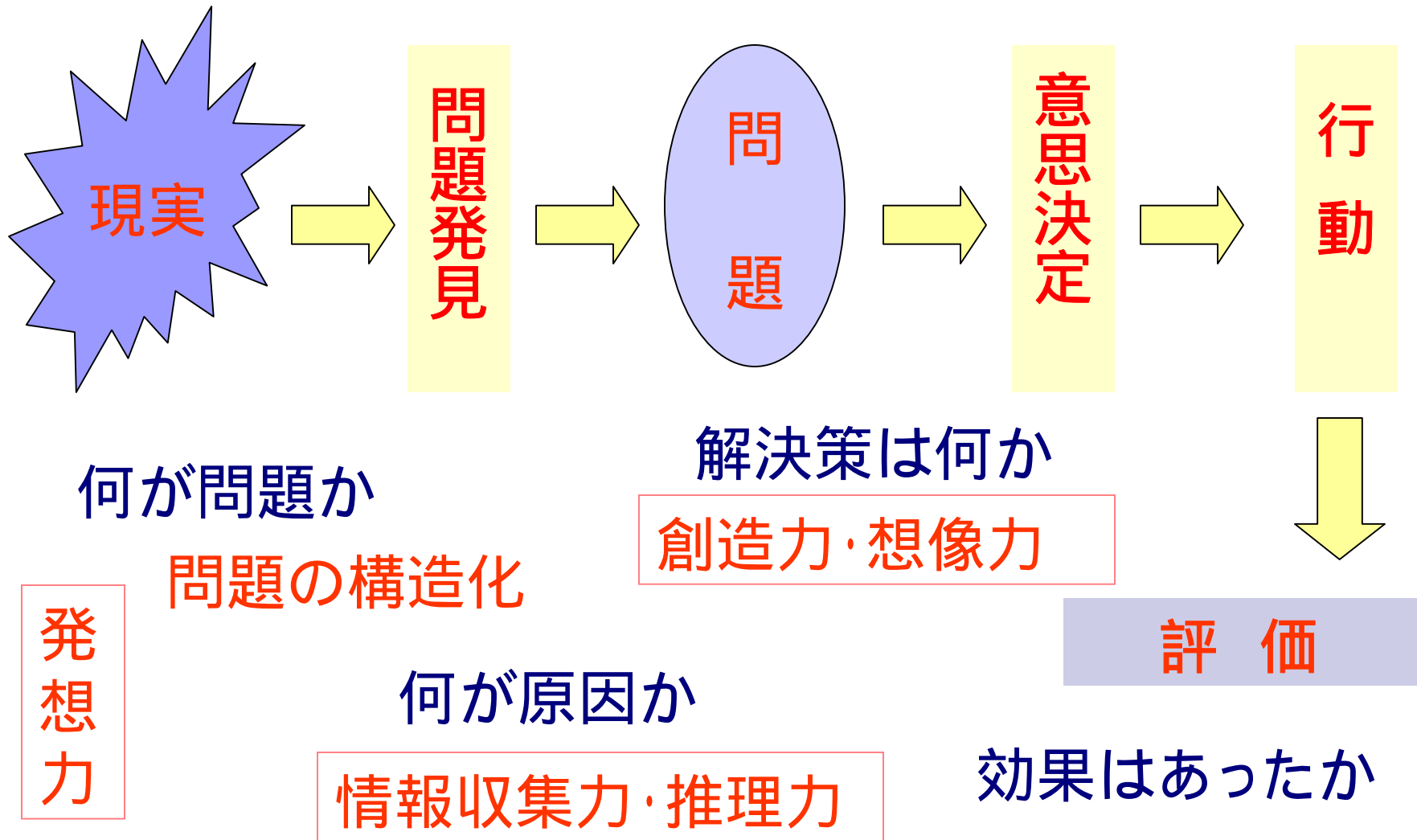
Bransford, J.D., Stein, B.S.: The Ideal Problem Solver, H. Freeman & company, 1984

# 問題解決のプロセス





# 問題解決のプロセス





## Step 1

# 問題の発見

定義	目標と現実のズレに気づくこと
きっかけ	予兆、前兆、クレーム
目標	基準値、あるべき姿、他社比較
適用技術例	チェックリスト法 ヒストグラム、管理図
必要な能力	問題発見能力

# ブレインストーミング (BS)

リーダーを決める

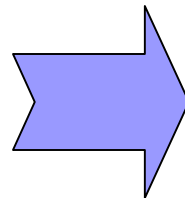
集団で取り組む

制限時間を決める



- BSの基本ルール
- 批判禁止
- 自由奔放の歓迎
- 質より量
- 結合改善
- 演説禁止

■ 思いつくままにアイデアを沢山出していく  
アイデアは黒板や模造紙に書く



先入観や情報の片寄り、情報不足に気づく

新しい解決策を発見する

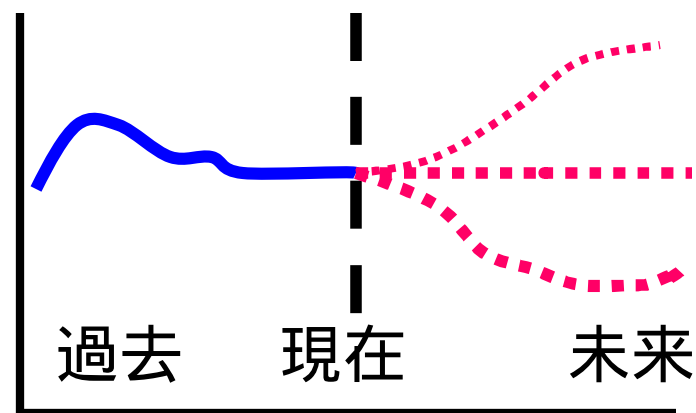
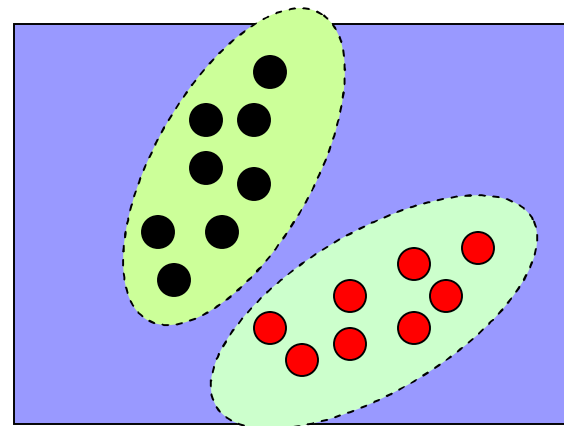


# 問題発見の重要性

- 問題が見えていなければ、改善はできない
- 問題に気づいたときは手遅れ？
- 潜在的な問題には気づきにくい
- 将来の変化は予想しにくい
- 暗黙の仮定が崩れることがある
- シナリオ分析があると、選択肢が異なる
- 集団思考、思い込みから逃れる手段

# 問題発見の方法(1)

- グラフ化する
- 層別してみる
- シナリオ分析
- 比較する(他社、標準数値)
- 環境変化を仮定
- 条件を変えてみる
- 予測する

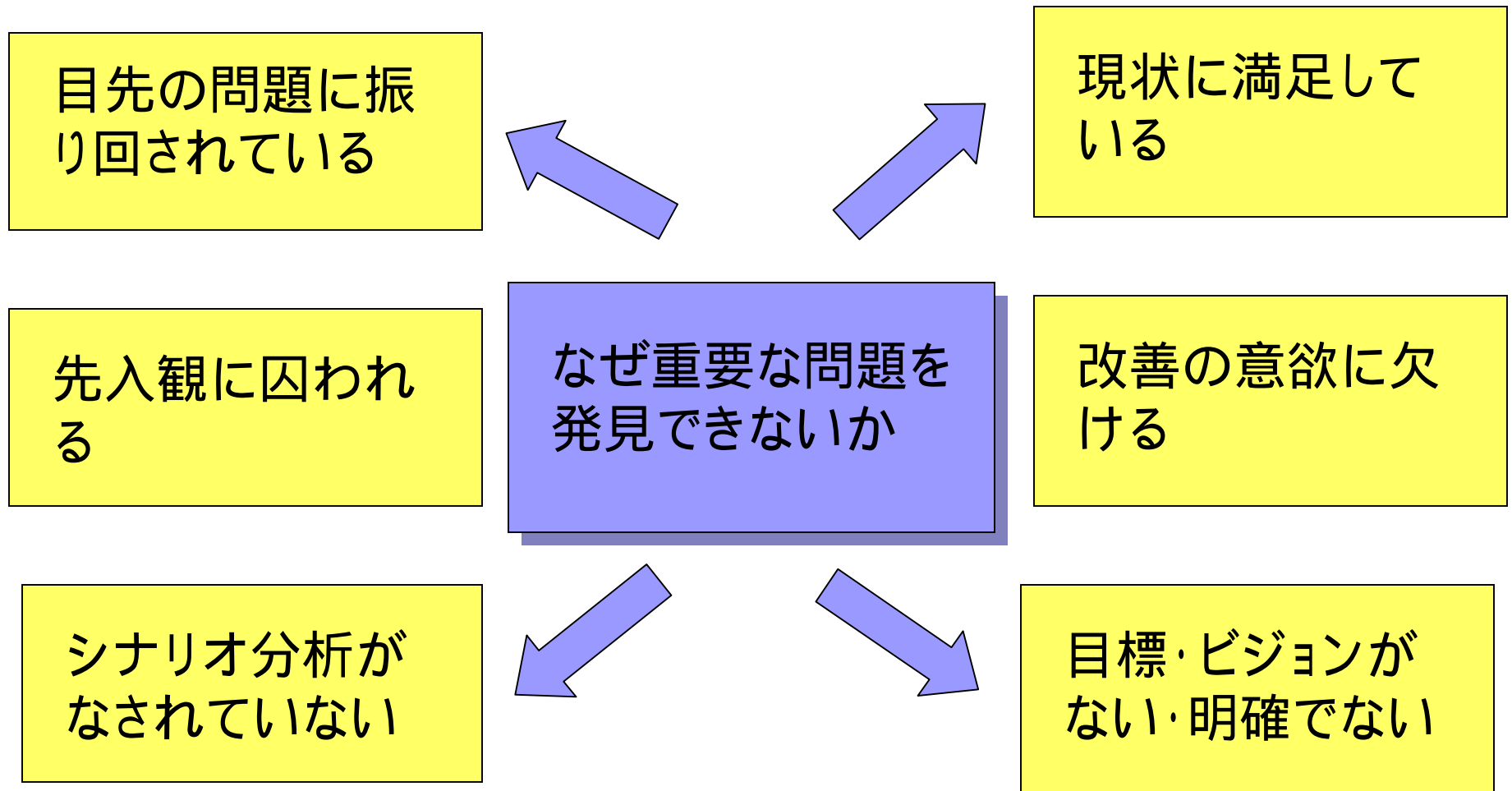




## 問題発見の方法(2)

- 顧客の満足度、評価は十分か？
- 日常的に困っているところはないか？
- 過去の実績と比較してみたか？
- 同業他社と比較してみたか？
- 5年後はどうなっているか？(市場、ニーズ)
- 原料は入手不能にならないか？
- 標準・規格が変わらないか？
- 有力な競合製品が市場に出ないか？

# 問題発見が出来ない理由



# ゆで蛙症候群

- The Boiled Frog Syndrome
- いきなり熱湯に入れられた蛙は危機をすぐ認識して飛び出し、助かる。
- 冷水の入った鍋に蛙を入れてガス台にかける。そのまま温度をゆっくりと上昇させると、変化に気づかず死んでしまうと言われている。
- 長期間にわたって徐々に進行する変化には、「慣れ」が生じ、変化に対する認識が薄くなりがちになる「喩え」。



問題発見の重要性を示す





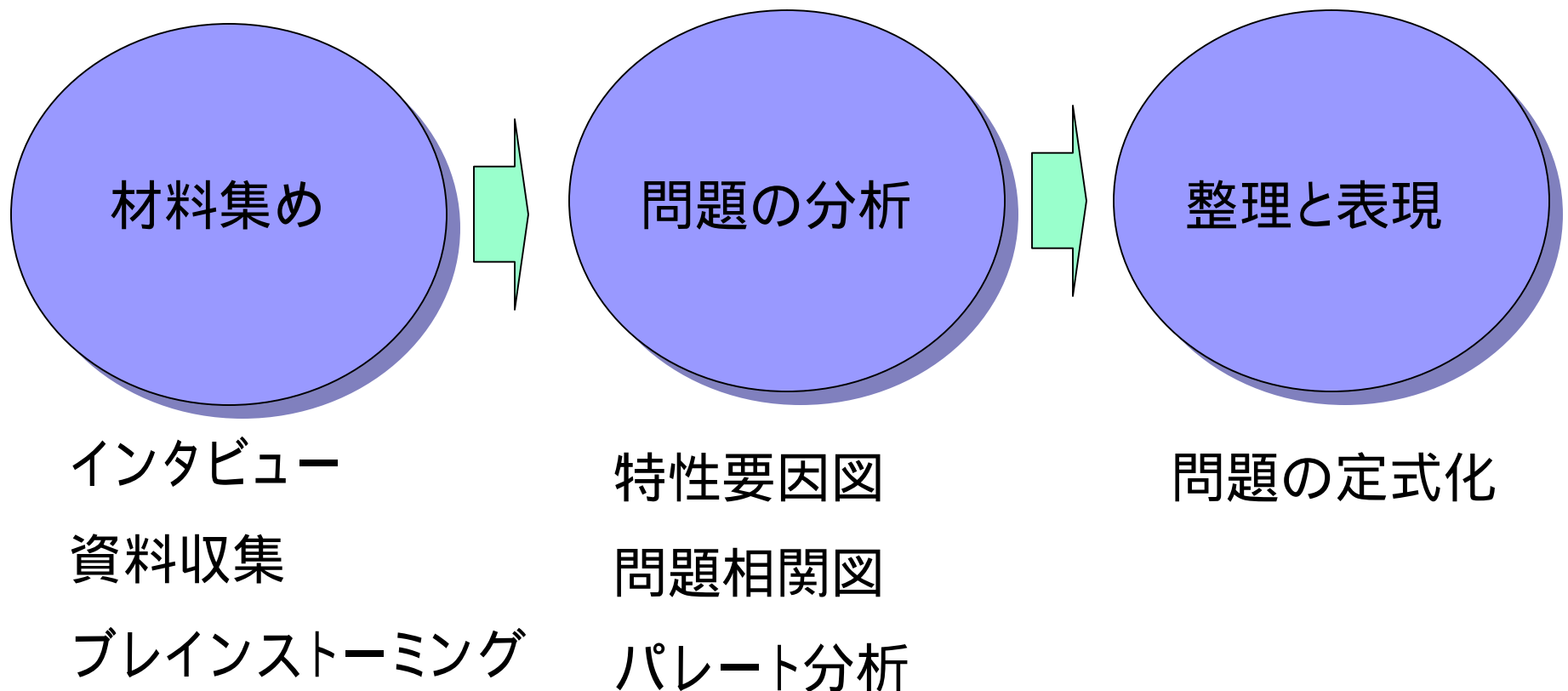
## Step 2

# 問題の定義

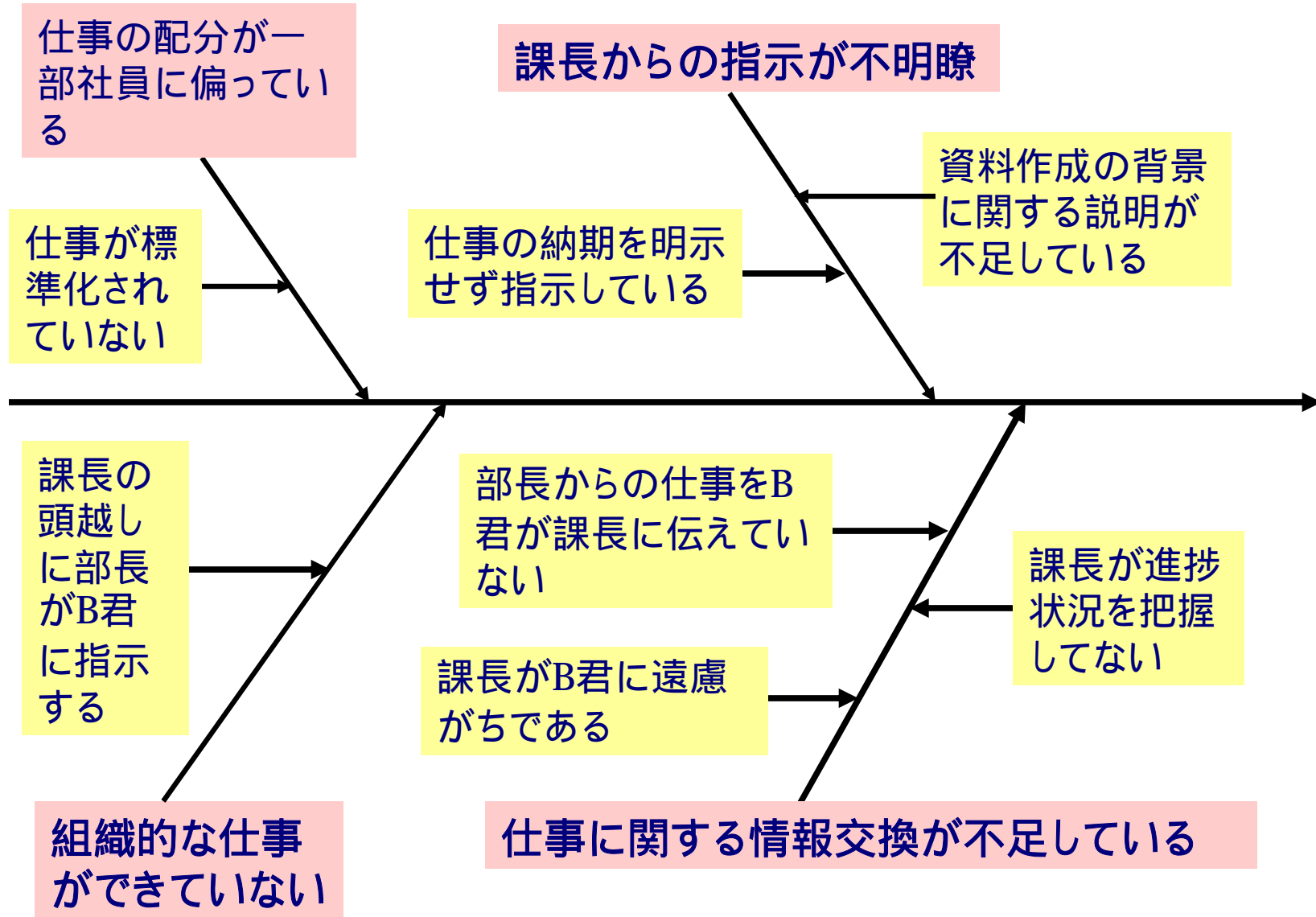
定義	問題の意味と影響を明確に表現する
行動	事実を客観的に把握する、現象を観察 原因を分析する
留意事項	複雑な問題は細分化する
適用技術	特性要因図、ロジックツリー チェックシート、比較観察 よいものと悪いものを現物で比較
必要な能力	情報収集能力、データ分析力、観察力

# 問題の定義

問題の定義とは問題の構造を明らかにすることである

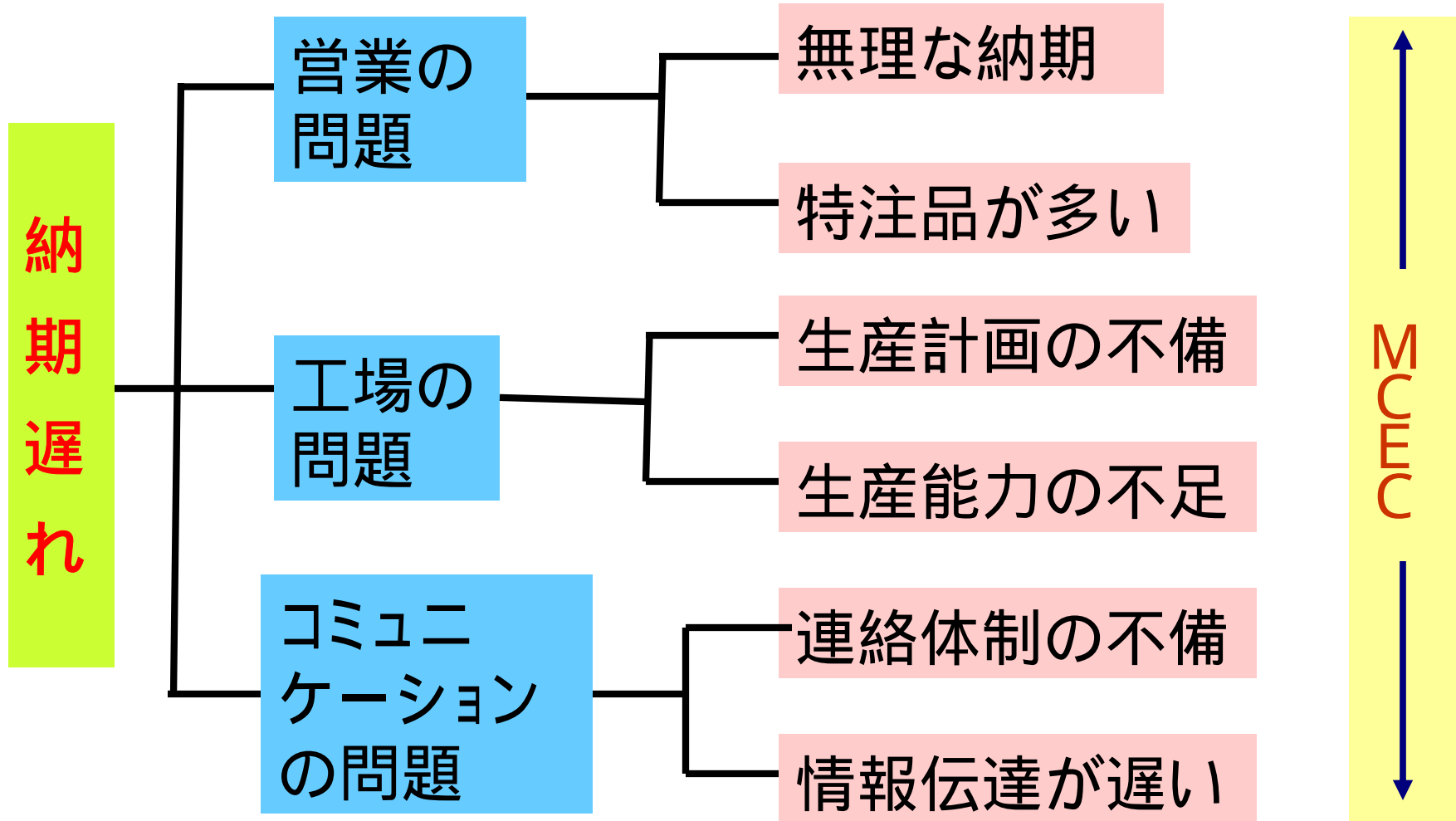


# 問題定義の例 (特性要因図)



仕事の進捗管理・キャパシティ管理が不十分で、計画的に仕事が進んでいない

# ロジックツリーによる問題の構造化

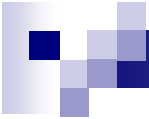


深く問題を掘り下げ、根本原因を追究する →



# 問題定義の原則

- 事実準拠の原則
- 断定・推測区分原則
- 個性化の原則
- 共通理解の原則
- 具体化の原則
- 一文一義の原則
- 簡潔性の原則
- 先入観を排除する
- 意見と評価は区分
- 定型句や決まり文句なし
- 意図が正確に伝わる用語
- 抽象的に記述しない
- 問題が何かを明確にする
- 形容詞や説明は最小限



# チェックシートの意義と例

チェック項目の標準化  
ができる

別の場面でも、同じ基  
準により比較できる。

点数化が容易

チェック事項を記憶に  
任せず、モレを防げる

経験を体系化できる

社内コミュニケーションは十分か

報告・連絡・相談は  
されているか

効率のよい会議をし  
ているか


自社の商品知識は  
十分か



## Step 3

# 解決策の探索

定義	解決策を考案し、実施案を決定する
行動	解決策の立案、評価、選択 行動目標を設定する
留意事項	対策の打てない問題点は除外
検討事項	制約条件、リスク、経済性を検討する 複数の代替案を比較評価すること
必要な能力	発想力、計画力、評価力



# KJ法

- 多くの人のはらばらな意見をまとめ、内容を似たものを集約し、新たな仮説や対策をたてる
  - 問題解決の解決案捻出に利用できる
  - たくさんのアイデアが出たとき、それらをうまく纏めることができる
- 1. テーマを決める
  - 2. アイデアを出す  
1枚 / 1アイデア
  - 3. カードをまとめる
  - 4. カード群にタイトルをつける
  - 5. 上位グループにまとめる
  - 6. 作図してまとめる





# オプション思考が重要

- 複数の代替案を案出し、多角的に解決策を評価する。
- 可能性を広げるための思考法を進める
- 一案だけを議論すると、欠陥やリスクを忘れがちになる 様々な問題に光を当てる
- 手順は以下のとおり
  - 解決策を複数あげる
  - 解決策を定性的、定量的に評価する
  - 最も優れた案をさらに改良し、決定案とする

## Step 4

# 解決策の実行

定義	決定した解決策を実施する
行動	解決策の計画的な実行
留意事項	途中でチェックポイントを設ける
適用技術	実施手順計画の策定 シミュレーションを実施
必要な能力	実行力、計画力

## Step 5

# 結果の評価

定義	解決策の実施結果を評価する
行動	結果データを得て、客観的に評価する 必要な場合、目標を再設定
留意事項	定量的評価、定性的評価の両者 成果のギャップ、手段のギャップ
適用技術	生産性、品質、顧客満足の指標収集 質問紙調査法、統計解析
必要な能力	評価能力、実験計画力



# 実施結果の評価

- 問題が解決されたかどうか検証をする
- 予め指標を決めておく
- 定量的なデータを取れる問題は改善効果を統計的に検定する
- 定性的な問題はアンケート、意見収集を行う
- チェックリストや評価尺度を用いることは有効な場合がある
- 未解決の問題があれば、その内容と理由を確認しておく
- 未解決の問題は再設定、仕切りなおすかを検討する



# 評価技法

- メリット・デメリット法
- ボルダールール法
- 辞書的順位法
- 重みづけ総合評価
- 評価の観点を明確にする
- 評価方法は関係者の合意を得て行う
- 各項目が独立になるように評価ポイントを決める
- 実施前に評価法を決めておく

# ボルダールール法

	個人別評価順位							計	総合順位
	A	B	C	D	E	F	G		
1案	2	3	1	4	1	2	4	17	2
2案	3	2	3	1	3	1	3	16	1
3案	1	4	2	3	2	3	2	17	3
4案	4	1	4	2	4	4	1	20	4

各人が各案に順位  
をつける

数字の小さいほうが、  
順位が高い

# 重みづけ総合評価

評価項目		代替案	案	案	案
A	重み 0.4	$5 \times 0.4 = 2.0$	$4 \times 0.4 = 1.6$	$3 \times 0.4 = 1.2$	
B	重み 0.3	$4 \times 0.3 = 0.9$	$3 \times 0.3 = 0.9$	$6 \times 0.3 = 1.8$	
C	重み 0.3	$2 \times 0.3 = 0.6$	$4 \times 0.3 = 1.2$	$6 \times 0.3 = 1.8$	
計	1.0	3.5	3.7	4.8	
評価順位		3	2	1	

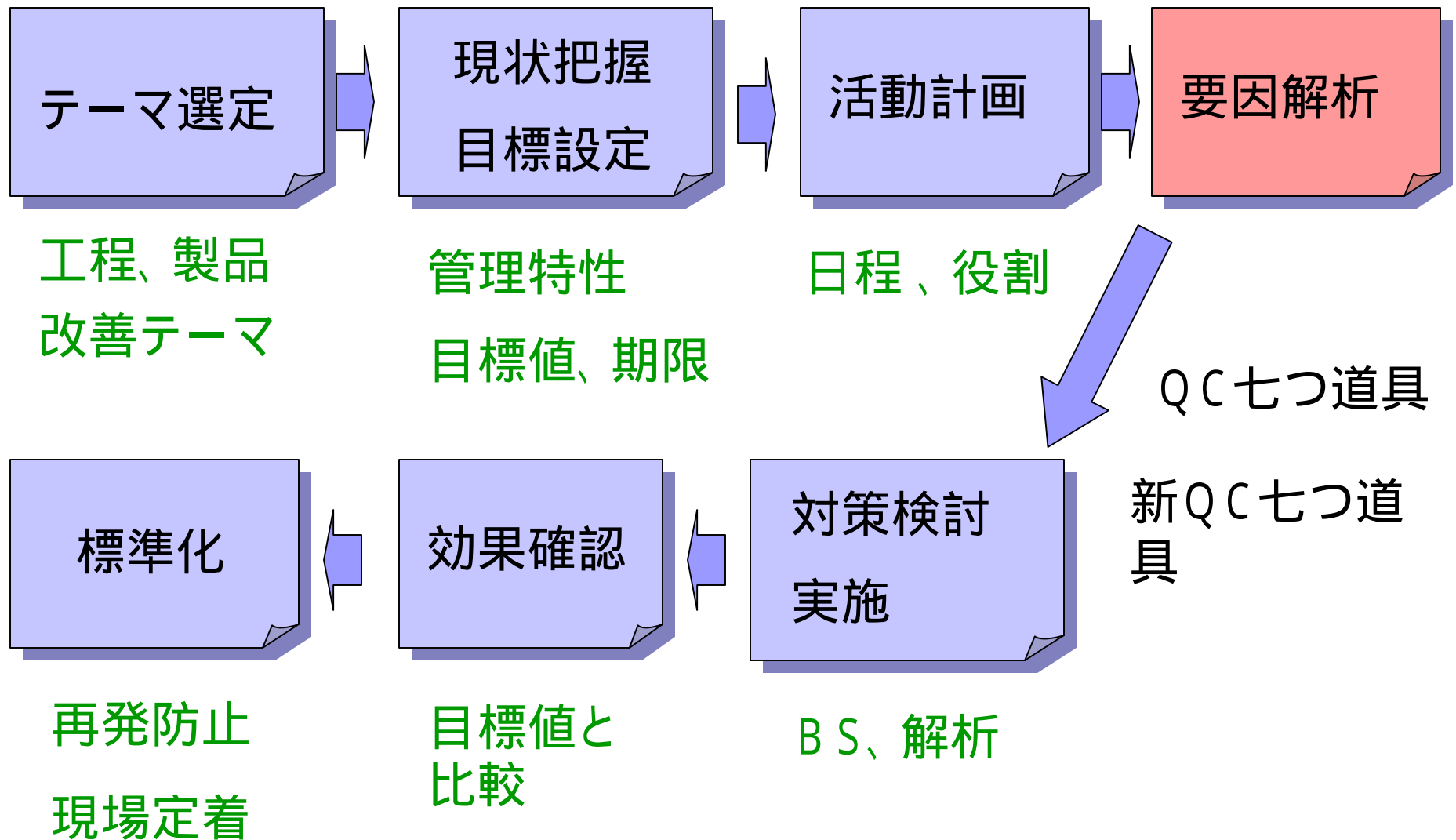


# 評価報告書の例

- 目次
- 評価体制
- 評価方針
- 評価項目
- 経営環境の分析
- 評価結果
  - 1. 顧客ニーズ対応
  - 2. 経営課題対応
  - 3. 危機管理対応
  - 4. 情報提供・開示
  - 5. サービス向上
  - 6. 情報発信
  - 7. リスク管理
  - 8. コンプライアンス
  - 9. 効率化
- 評価結果の反映
- おわりに



# QC的問題解決の手順





# ソリューション・フォーカスアプローチ

## S F A (Solution Focused Approach)

- 問題分析を行わず、未来のイメージを作り出し、そこから具体的な行動を起こしていく手法
- うまくいくと最小の時間で効率良い解決
- 人間関係の問題解決に向いている
- 人間関係では原因を調べると、却って問題が悪化することがある



## SFAの3原則

- 壊れていないものは修復するな
- 一度うまくいったものは繰り返す
- うまく行っていなければ変えてみる

マイナスの部分は、さしあたり横に置いておく  
可能性・潜在能力・成功体験 をベースに展開する  
共感的な人間関係と受容的な生活環境 を構築



# S F A の戦略

- 成功したことを探す (ちょっとしたことでも)
- 例外の探求
- 成功原因の探求
- 成功状態の拡大 (繰り返しできること)
- すべてがうまく行っている状態のイメージ
- 小さなゴール設定
- スケーリング (あいまいな状況の数値化)

# 問題解決を阻む要因

## コミュニケーション

個人	意思疎通不足 環境変化に鈍感	風通し不良 組織の壁 セクショナリズム	組織
	目に見えない危機 成功体験 公私混同	全体目標の喪失 過大な建て前 形式主義	

## 意識・価値観



# まとめ

- 問題とは、目標と現実のギャップである。
- 問題の定義をはっきりさせることが、正しい問題解決の第一歩である。
- 問題解決には問題に応じた手順がある。
- 問題を解決するには情報収集力、分析力、発想力、創造力、想像力、評価力が必要である
- 問題解決には多くの技法がある。問題の種類に応じて使い分ける必要がある。
- 問題解決は技術士に必要な素養である。

# 近刊について

- 技術コンサルティングハンドブック
- 定価7850円
- (本体7500円)
- 2009年1月13日
- (予定)

