

問題発見技法

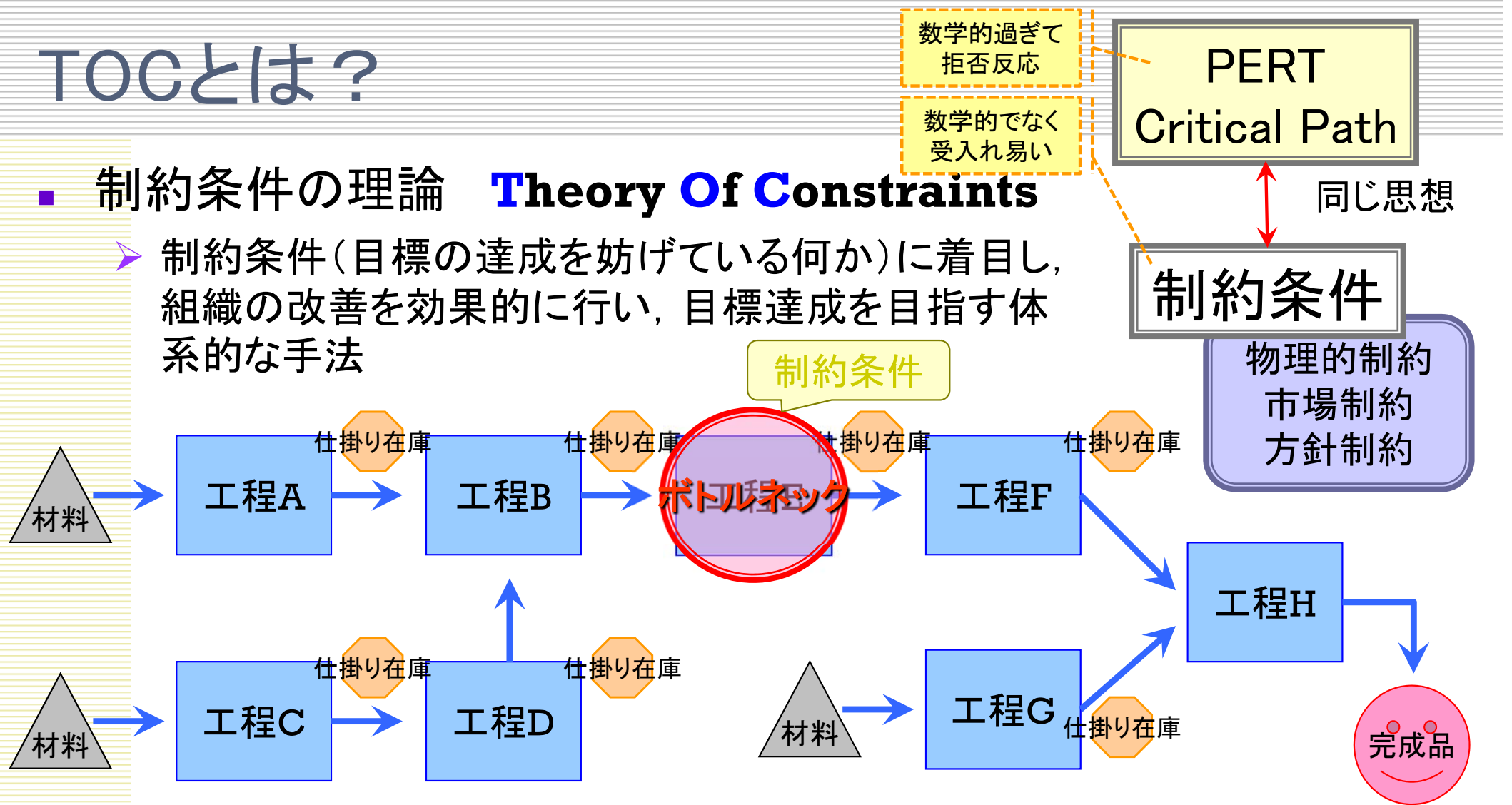


4. TOC思考プロセス

TOCとは？

■ 制約条件の理論 **Theory Of Constraints**

- 制約条件(目標の達成を妨げている何か)に着目し、組織の改善を効果的に行い、目標達成を目指す体系的な手法



TOCの目標 = スループットを最大化！

- 最も足が遅い者に歩く速さを合わせる
- 制約条件を徹底活用
- DBR(Drum Buffer Rope)
- スループット会計(キャッシュフローを重視, 在庫(材料, 仕掛け, 完成品)は資産ではない)



TOCとは？

■ DBRで改善

全員の足並みを揃えよう！＝

全社的で
導入大変

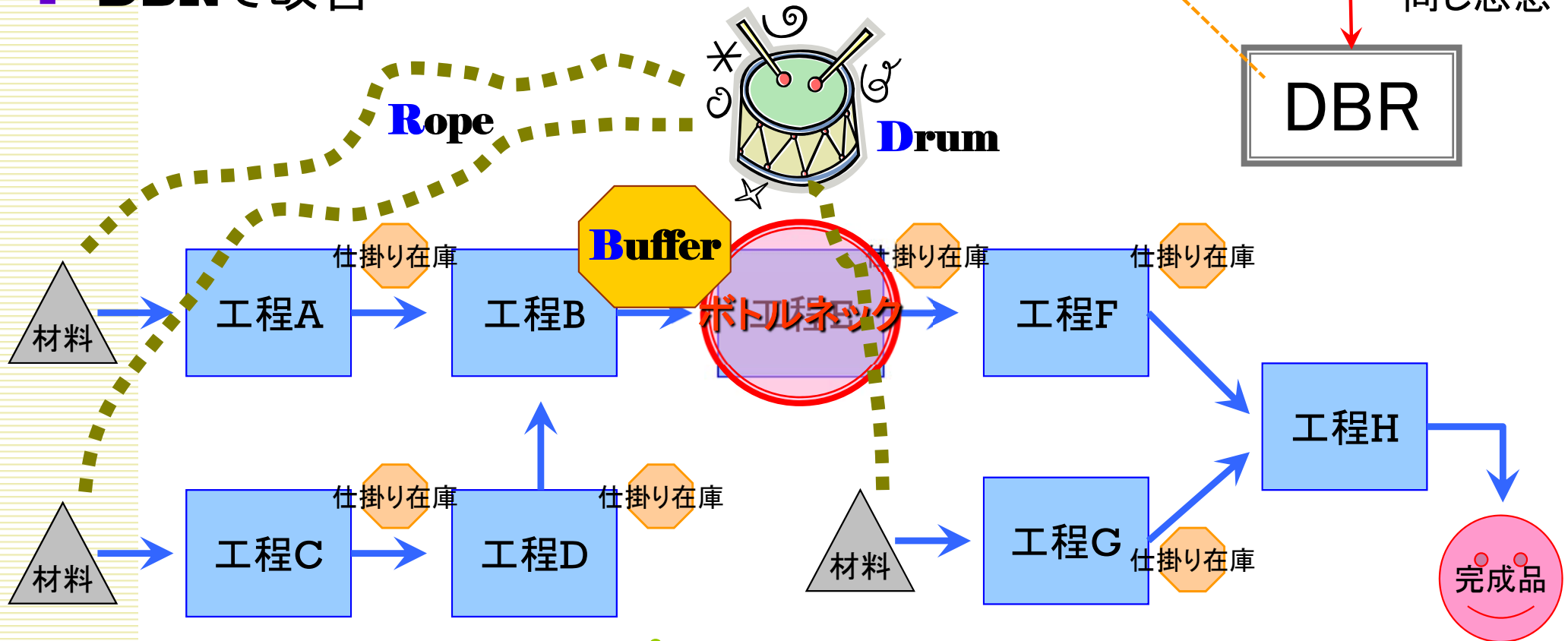
一番遅い人にあわせよう！＝

簡単に
導入容易

toyota
カンバン方式

同じ思想

DBR



継続的に改善を行うステップ

1. 制約条件を見つける
2. 制約条件を徹底活用する
3. 制約条件以外を制約条件に従わせる
4. 制約条件を強化する
5. 惰性に注意しながら繰り返す

←ボトルネックはどこ？

←ボトルネックを100%フル操業

←DBR (Drum Buffer Rope)

←ボトルネックを100%以上に

強化し、ボトルネックでなくす→ボトルネックの移動

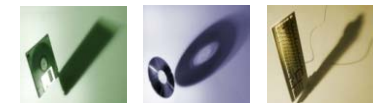
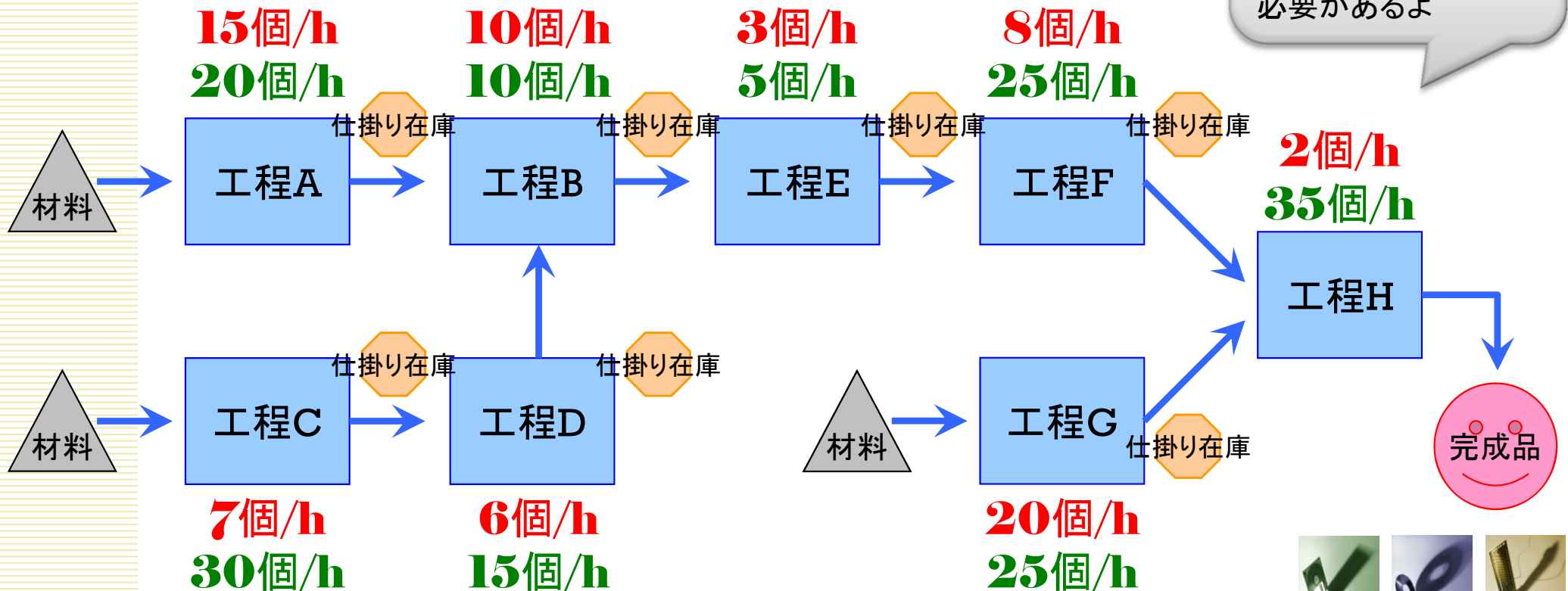


TOCとは？

■ TOC例題

- 各工程の**潜在生産力(緑)**と**現状生産速度(赤)**が以下(材料は充分あるとする)
- 現状でのスループットはどうなっている？
- ボトルネックはどこ？ DBRはどう実行される？
- 継続的改善のステップを実施するとどう変化していく？

実際には、各工程の
1時間あたり生産量
の他に、1日あたり稼働時間等を考慮する必要があるよ



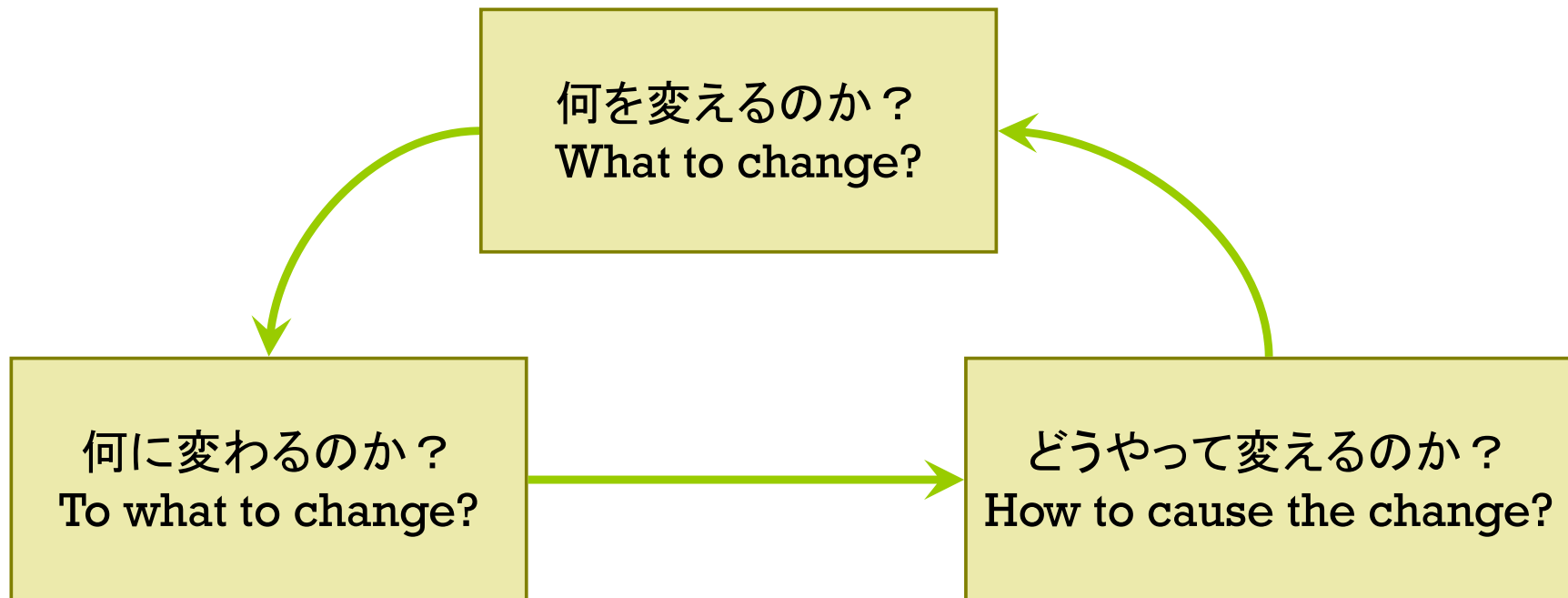
TOC思考プロセスとは？

TOCでスループット最大化を限界まで達成したら、次に考えるのは市場と自社との関係等

■ 思考プロセス **The TOC thinking processes**

- 何を変えるのか？
- 何に変わるのか？
- どうやって変えるのか？

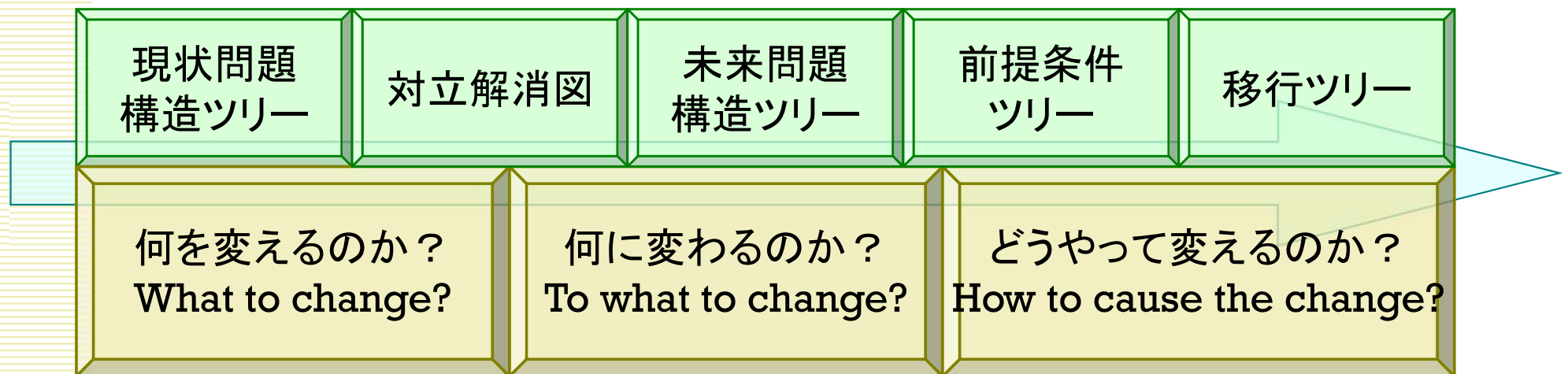
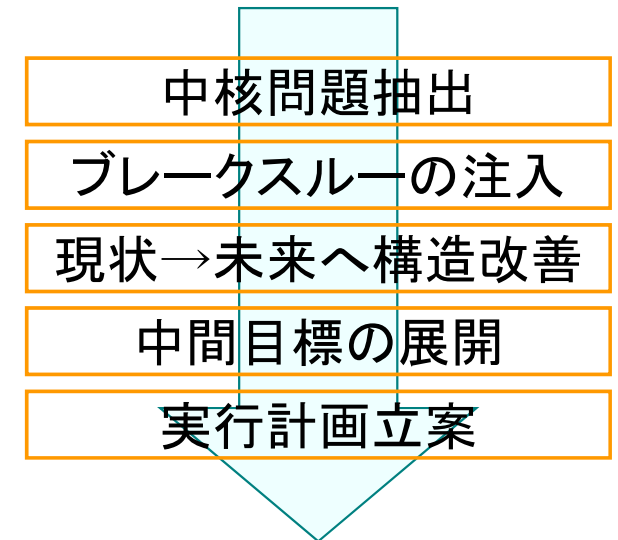
変化を起こし、実行に移す
系統的な手法



TOC思考プロセスの具体的手法

■ 5つのツリー

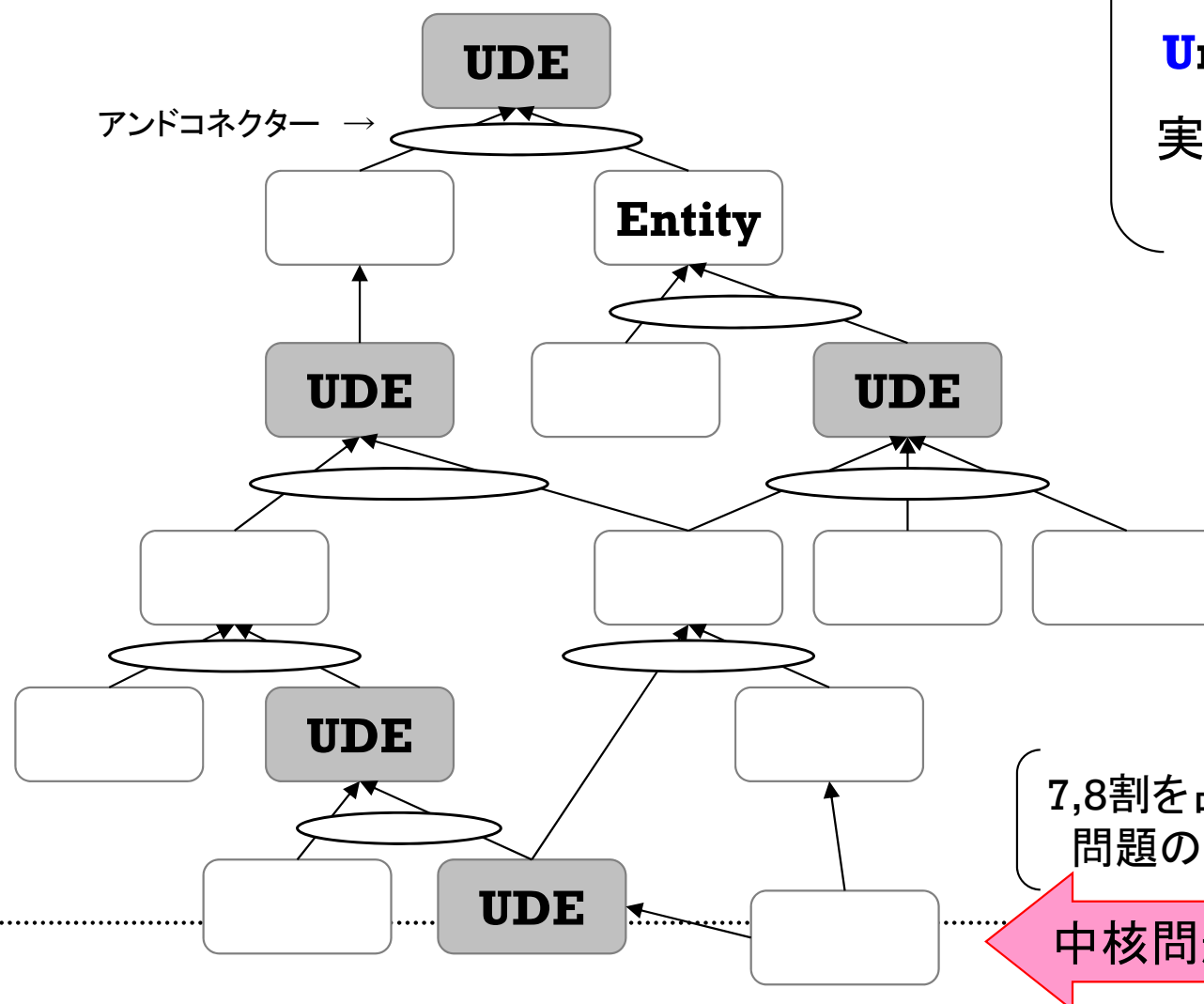
- 現状問題構造ツリー current reality tree
- 対立解消図 conflict resolution diagram
- 未来問題構造ツリー future reality tree
- 前提条件ツリー prerequisite tree
- 移行ツリー transition tree



何を変えるのか？ What to change?

- どこを変えれば最小の努力で最大の結果が得られるかを明確にする
- UDE**を引き起こす「**中核問題**」を洗い出す

好ましくない結果
UnDesirable Effects
実在している事象・実態
Entity



十分条件型

結果

原因

7,8割を占める 問題の原因

中核問題



対立解消図

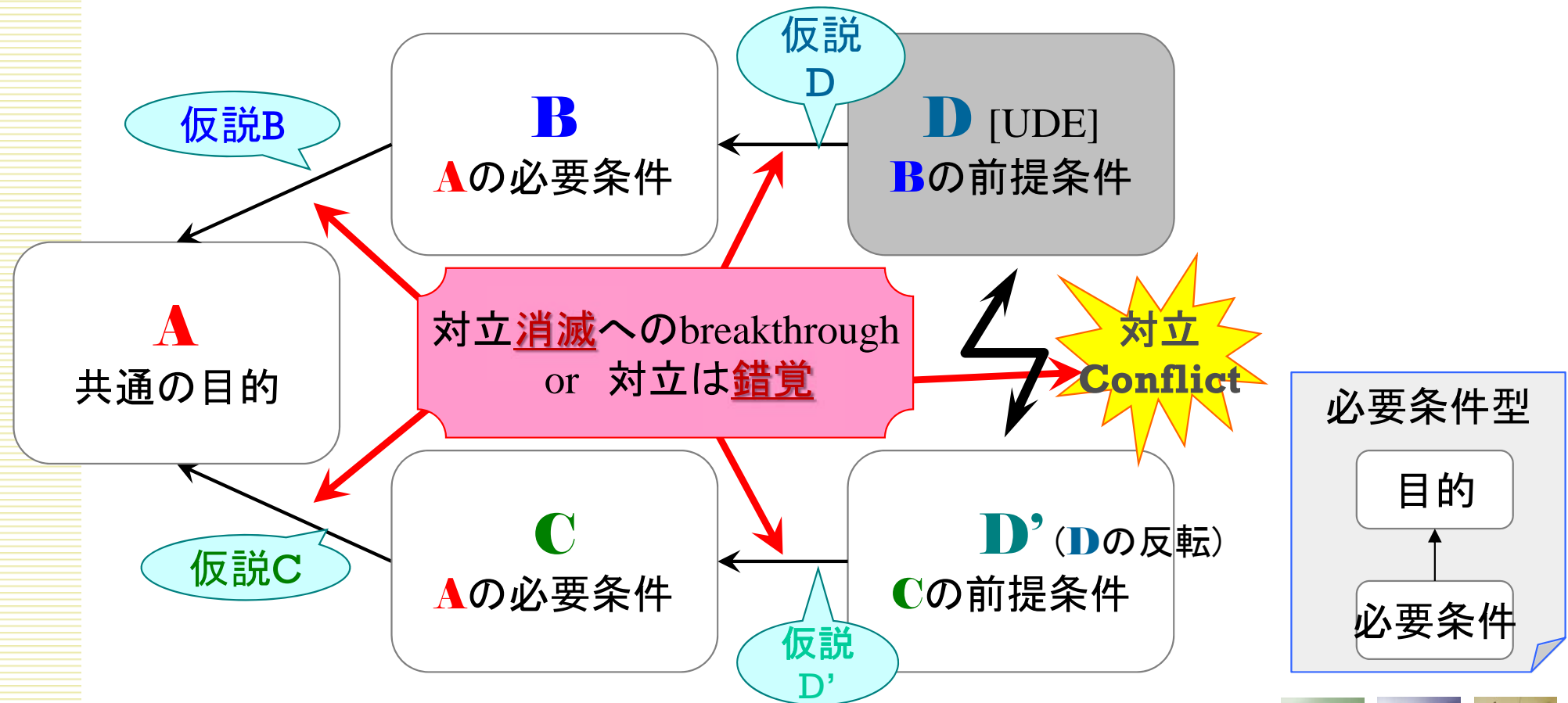
蒸発する雲
Evaporating
Cloud

何を変えるのか？
What to change?

何に変わるのか？
To what to change?

■ 対立解消図 **conflict resolution diagram**

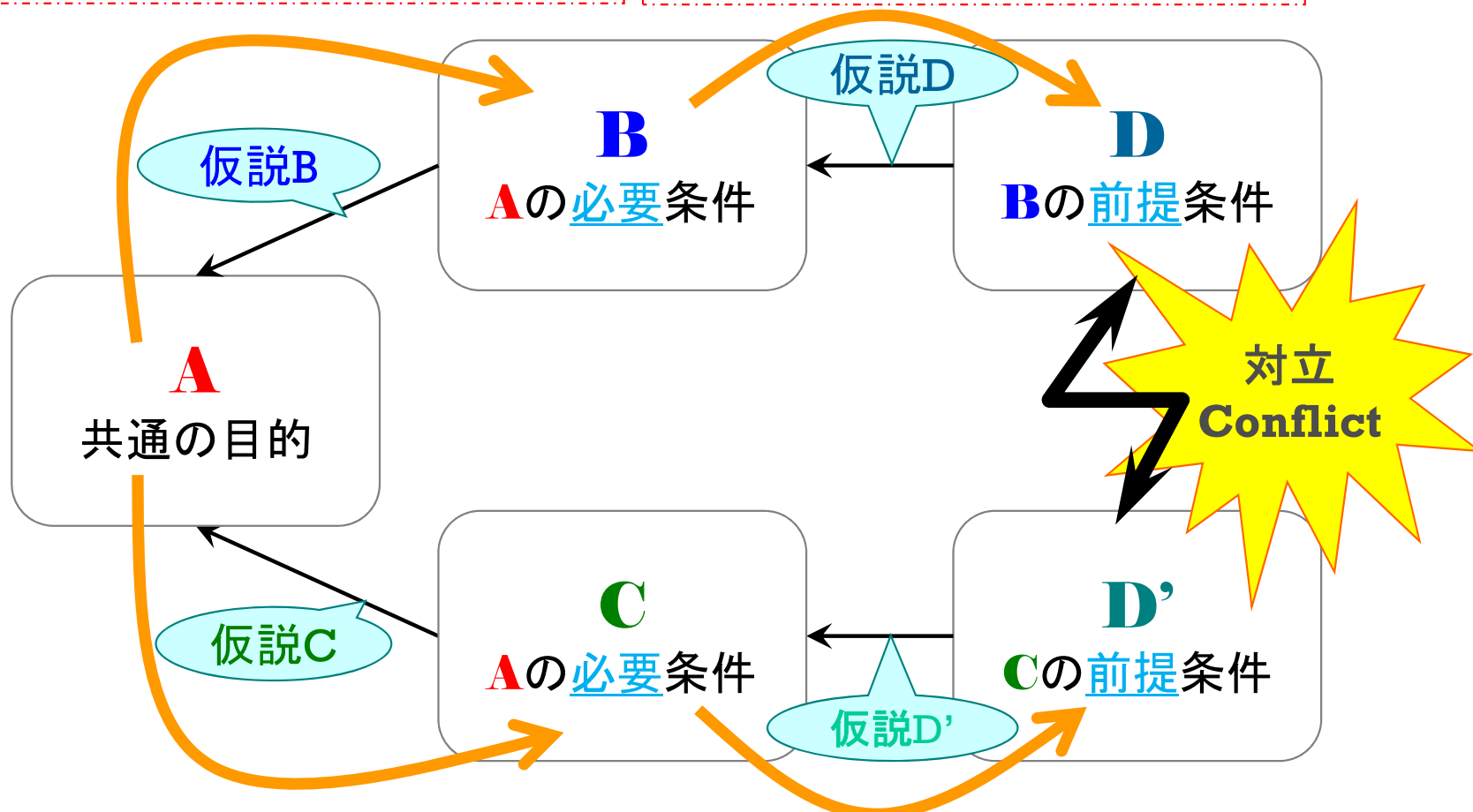
- どのように変化すれば中核問題を解消できるかを考えるツール
- 対立の構図を明確にし、ブレークスルー的アイデアで本質的解決を図る



対立解消図

目的**A**のためには**B**が必要
なぜなら、仮説Bがあるから

B成立のためには**D**が前提
なぜなら、仮説Dがあるから



目的**A**のためには**C**が必要
なぜなら、仮説Cがあるから

C成立のためには**D'**が前提
なぜなら、仮説D'があるから

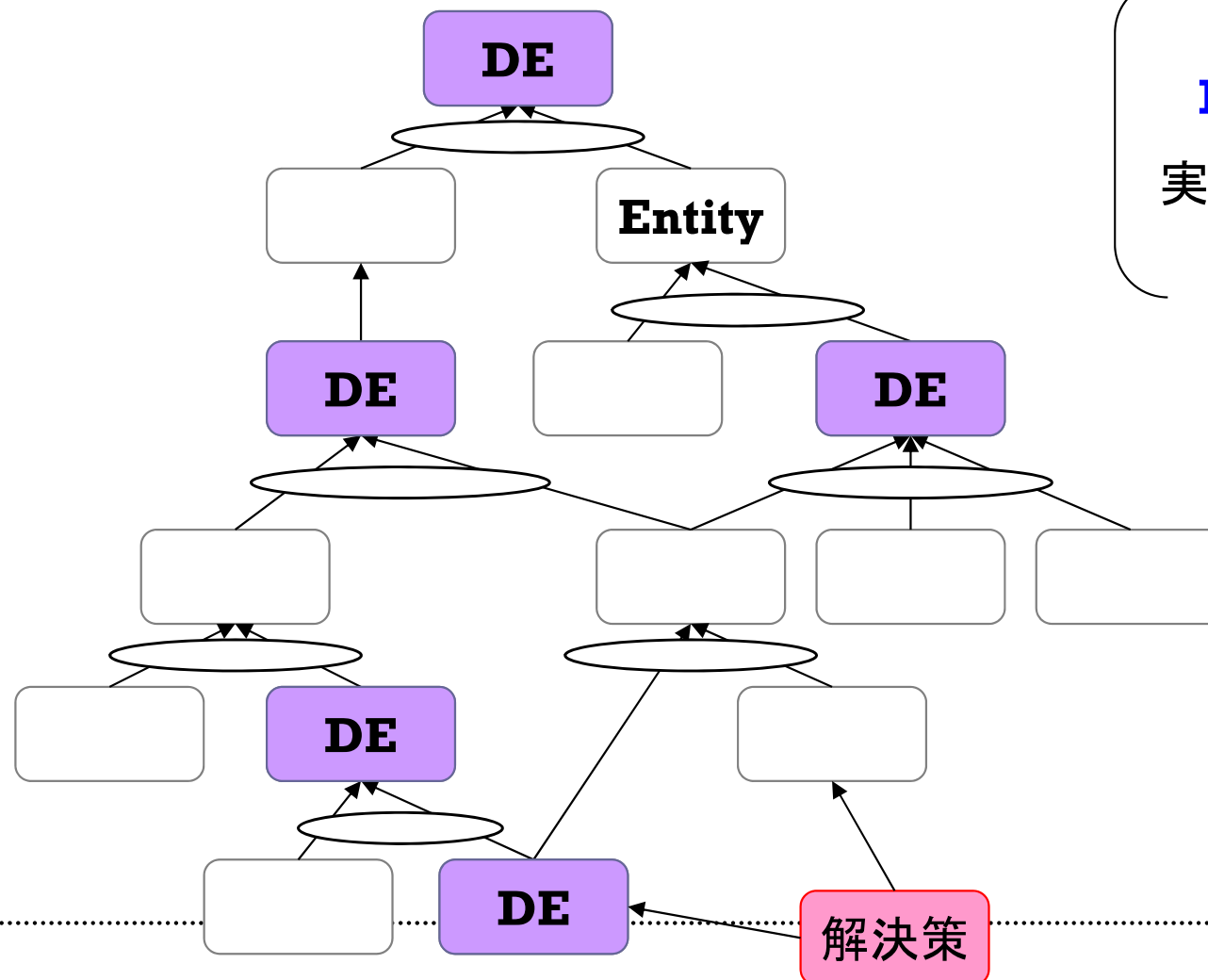


未来問題構造ツリー FRT

何に変わるのか？
To what to change?

■ 未来問題構造ツリー **future reality tree**

- 出された画期的なアイデアを実行したらどうなるのかを検証するツール
- 中核問題を解決したことで現状問題構造ツリーがどう変化するかを調べる

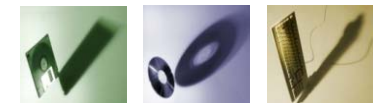


好ましい結果
Desirable Effects
実在している事象・実態
Entity

十分条件型

結果

原因



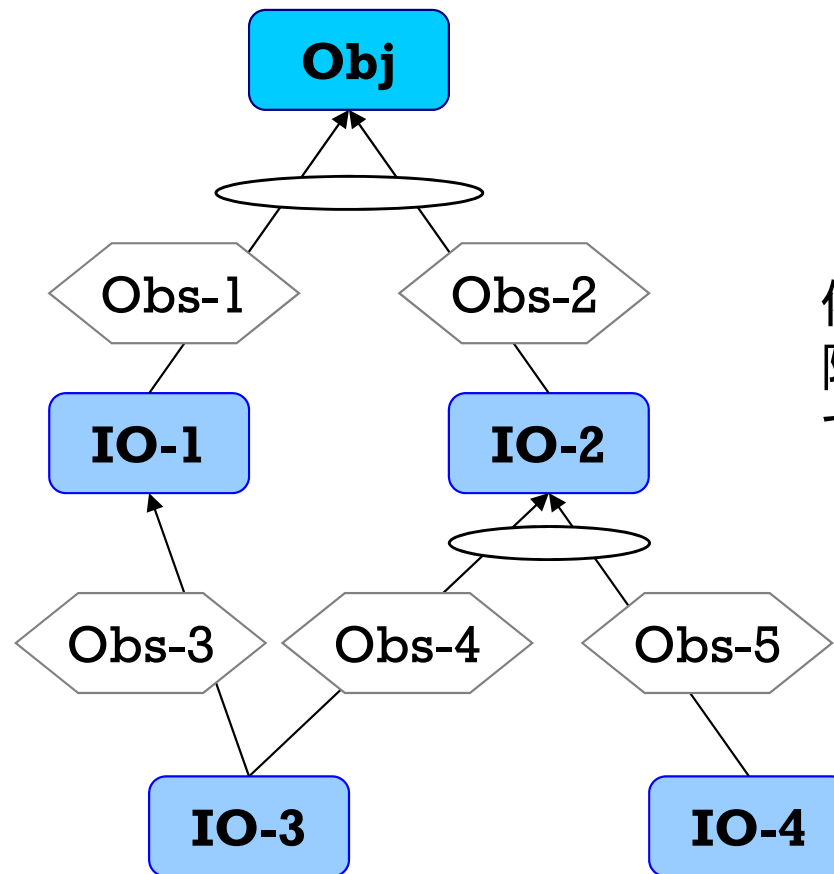
前提条件ツリー PRT

何に変わるのか？
To what to change?

どうやって変えるのか？
How to cause the change?

■ 前提条件ツリー prerequisite tree

- 目的(Obj)達成を阻む障害(Obs)をあげ、障害を乗り越えると達成される中間目的(IO)を、必要条件の関係でつなぐ



目的 **Objective**
障害 **Obstacle**
中間目的 **Intermediate Obj.**

例: **IO-1**を達成するには**Obs-3**が障害となるため, **IO-3**が達成されていなければならない

必要条件型

目的

必要条件

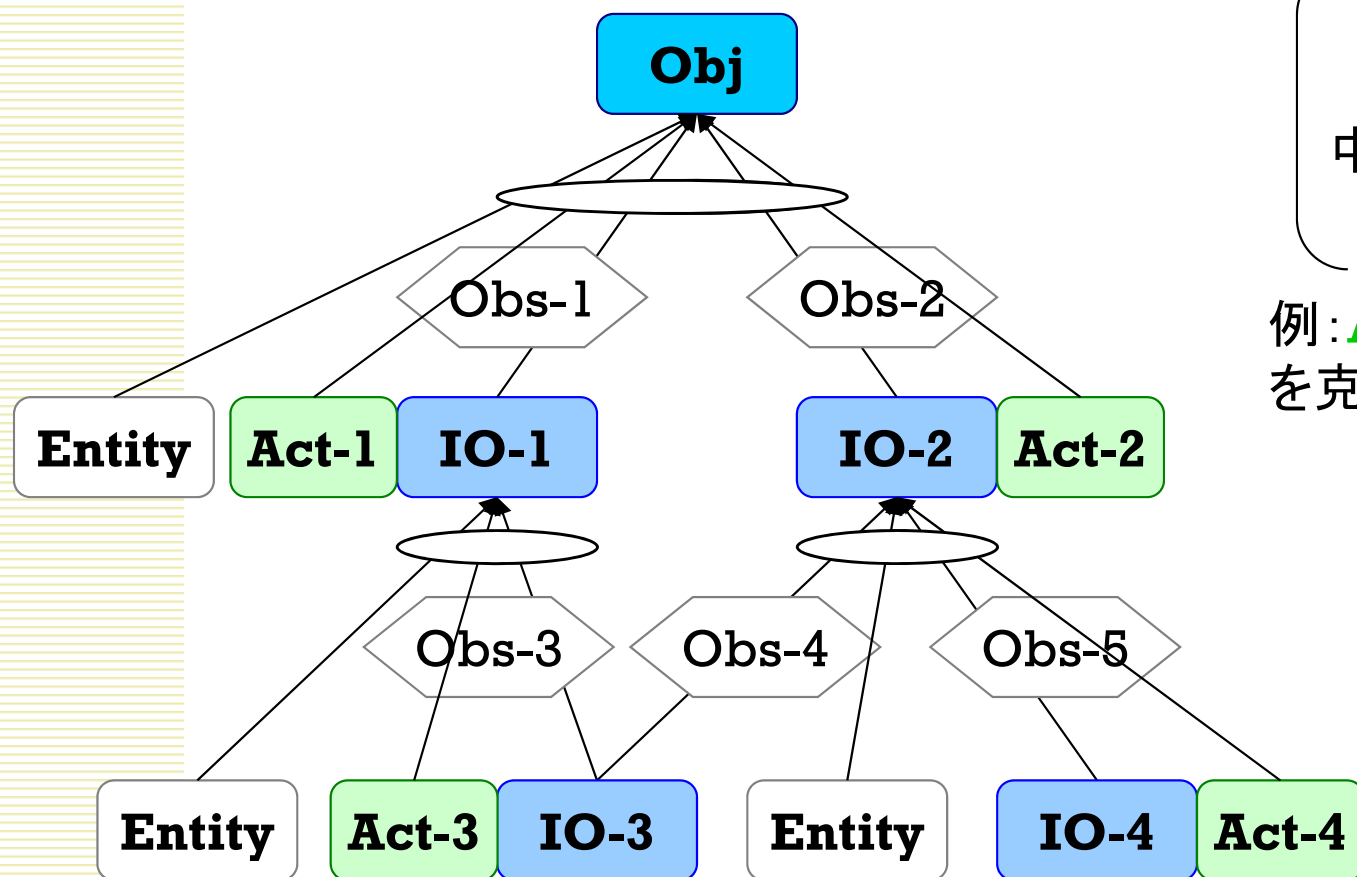


移行ツリー TT

どうやって変えるのか？
How to cause the change?

■ 移行ツリー **transition tree**

- 変革を起こしていくための実行計画ツール
- 各中間目標を達成するために、何をどの順序で行えばよいかを表現



目的 **Objective**
障害 **Obstacle**
中間目的 **Intermediate Obj.**
具体的行動 **Action**

例: **Act-1**を実行して、障害**Obs-1**を克服し、**Obj**を達成！

十分条件型

結果

原因



対立解消図

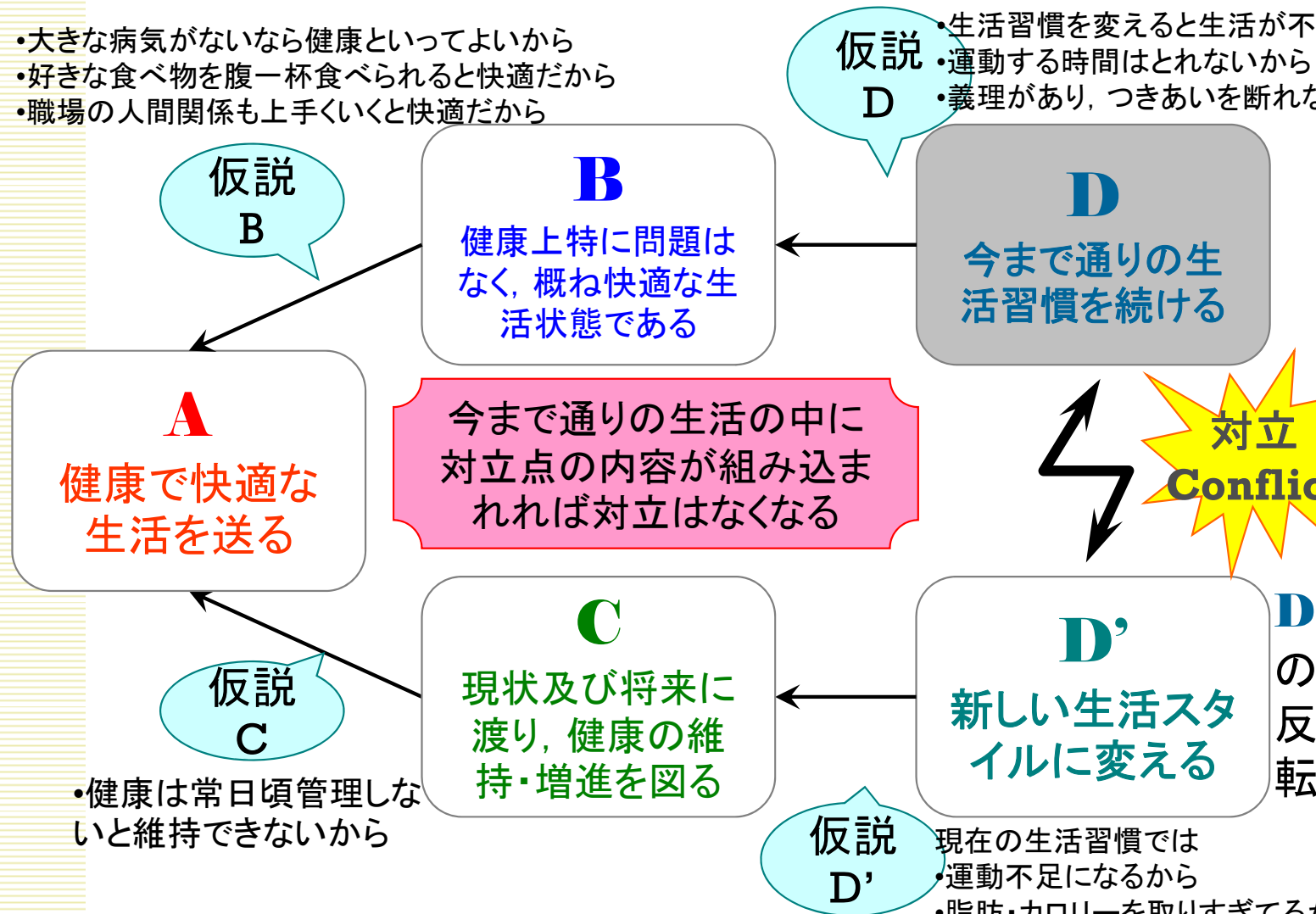
規則正しい生活の中で、適度な運動並びに適切な食事を取り、自己実現を図っていく。

([8]p.97, 図表23, [8]p.100, 図表24)

■ 対立解消図の作成

➤ 対立解消図を作り、対立を解消する

- 大きな病気がないなら健康といってよいから
- 好きな食べ物を腹一杯食べられると快適だから
- 職場の人間関係も上手くいくと快適だから



- 仮説 D**
- 生活習慣を変えると生活が不便になるから
 - 運動する時間はとれないから
 - 義理があり、つきあいを断れないから

新しい生活スタイルには適度な運動、質・量とも管理された食事、規則正しい生活など、今までの生活習慣にはない対立する要素がある

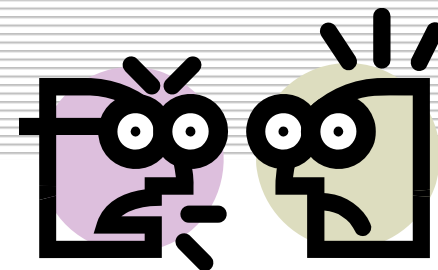
- 仮説 C**
- 健康は常日頃管理しないと維持できないから

仮説 D'

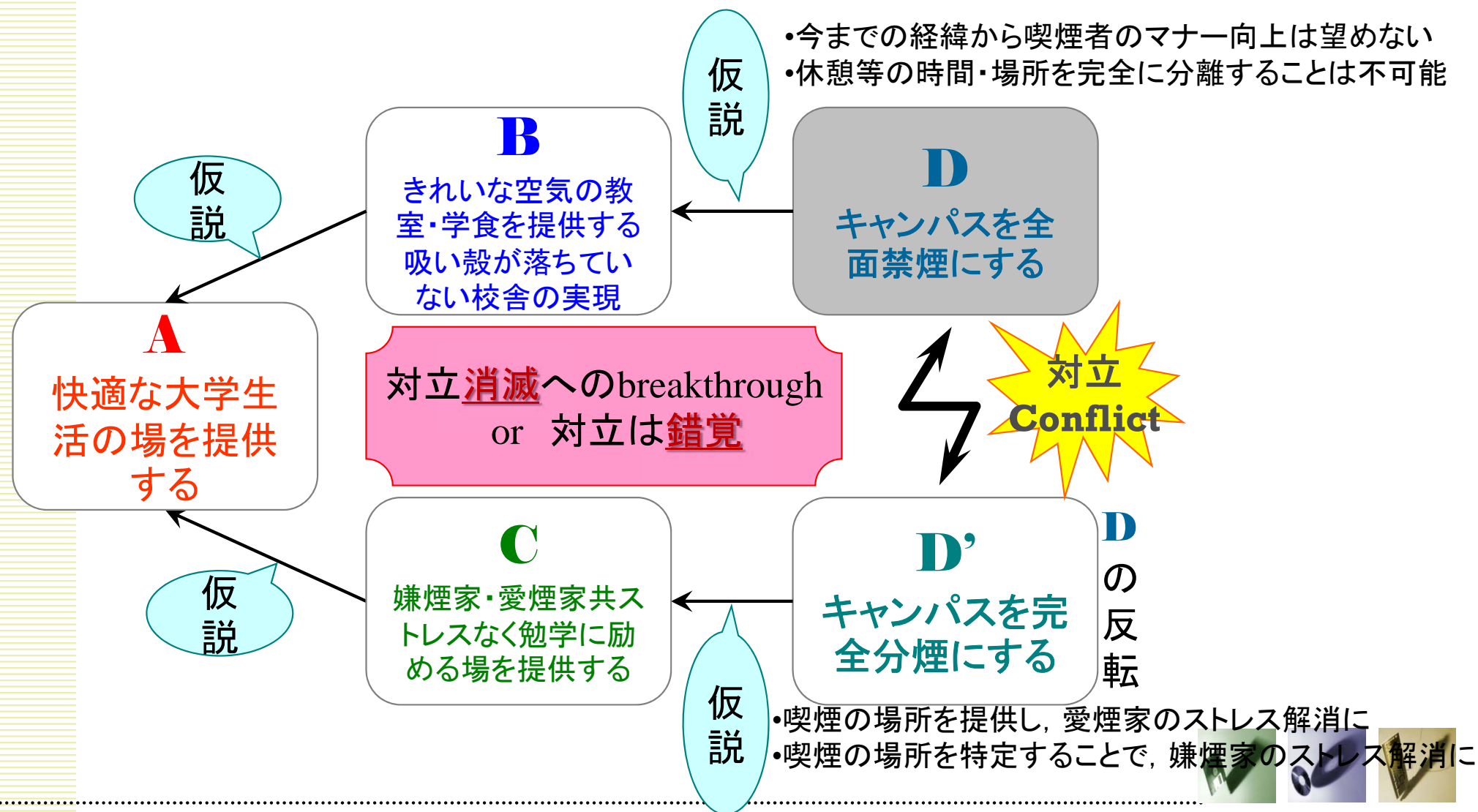
- 現在の生活習慣では
- 運動不足になるから
- 脂肪・カロリーを取りすぎてるから
- 不規則な食事が健康維持・増進を妨げるから



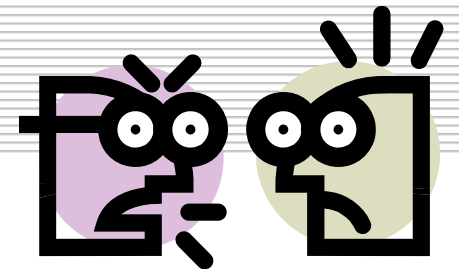
対立解消図を使ってみよう



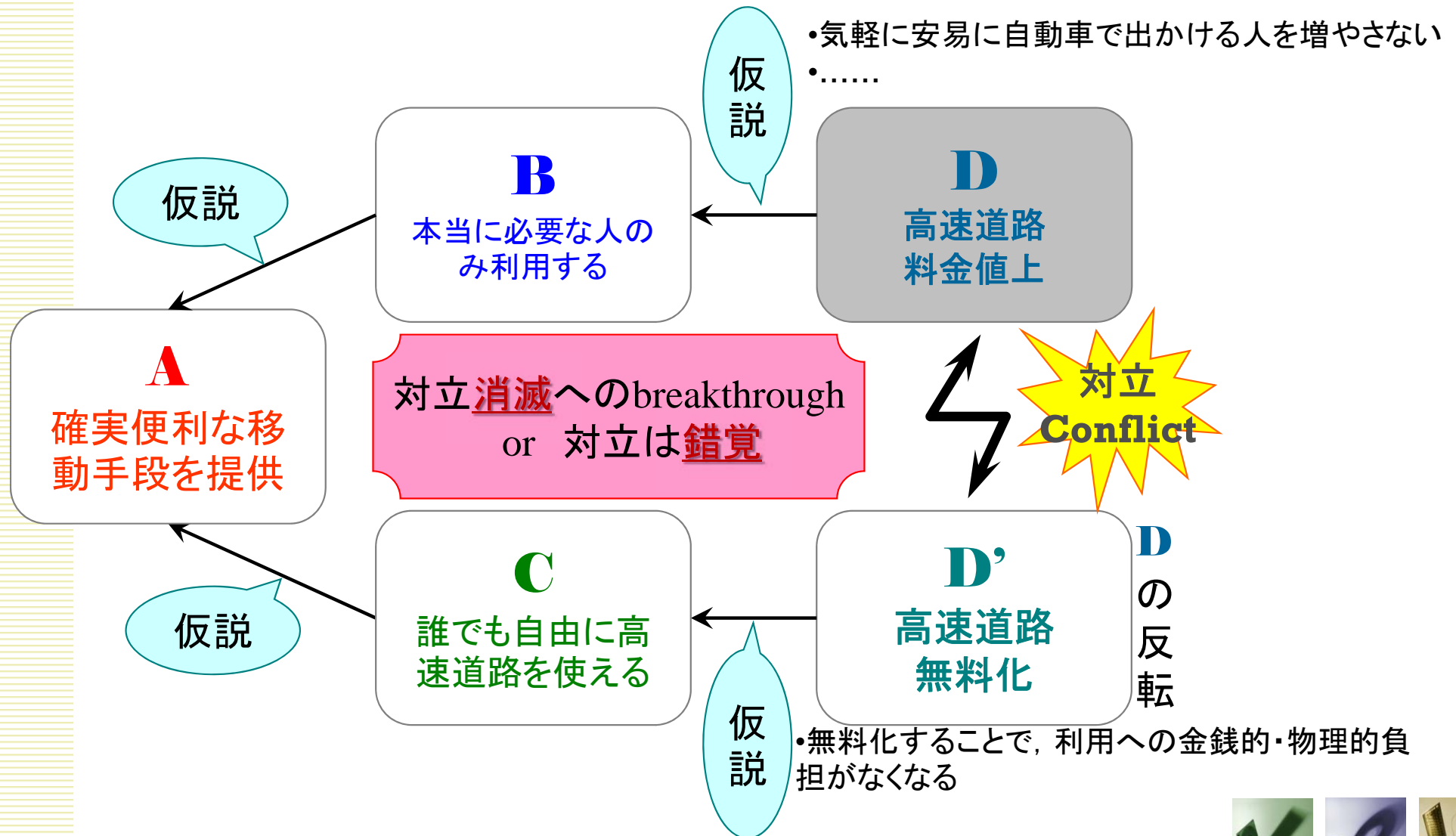
■ 演習: 対立解消図の作成2



対立解消図を使ってみよう



■ 演習：対立解消図の作成3



参考文献

- [1] E・ゴールドラット, 三本木亮訳「ザ・ゴール」ダイヤモンド社 (2001)
- [2] E・ゴールドラット, 三本木亮訳「ザ・ゴール2」ダイヤモンド社(2002)
- [3] E・ゴールドラット, 三本木亮訳「チェンジ・ザ・ルール!」ダイヤモンド社 (2002)
- [4] E・ゴールドラット, 三本木亮訳「クリティカルチェーン」ダイヤモンド社 (2003)
- [5] 稲垣公男「TOC革命」日本能率協会マネジメントセンター(1997)
- [6] 村上悟・石田忠由・井川伸治「在庫が減る! 利益が上がる! 会社が変わる!」中経出版 (2002)
- [7] 村上悟「在庫ゼロリードタイム半減 TOCプロジェクト」中経出版(2002)
- [8] 石田忠由・佐々木俊雄/村上悟監修「思考を変える! 見方が変わる! 会社が変わる!」中経出版 (2003)
- [9] 中野明「エリヤフ・ゴールドラットの『制約理論』がわかる本」秀和システム (2006)

