

2012年6月12日(火)

問題発見技法

4. TOC思考プロセス

情報学部 堀田敬介

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、仕掛り、完成品)は資産ではない)

PERT Critical Path

同じ思想

制約条件

物理的制約
市場制約
方針制約

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

一番遅い人に合わせよう！ = 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 ← ボトルネックはどこ？

2. 制約条件を徹底活用する ← ボトルネックを100%フル操業

3. 制約条件以外を制約条件に従わせる ← DBR(Drum Buffer Rope)

4. 制約条件を強化する ← ボトルネックを100%以上に強化し、ボトルネックでなくす

5. 慣性に注意しながら繰り返す → 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ります

TOC思考プロセスとは？

■ 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？

何を変えるのか？
What to change?

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?

変化を起こし、実行に移す
系統的な手法

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

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

中核問題抽出
ブレークスルーの注入
現状→未来へ構造改善
中間目標の展開
実行計画立案

現状問題
構造ツリー

対立解消
図

未来問題
構造ツリー

前提条件
ツリー

移行ツリー

何を変えるのか？
What to change?

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?

現状問題構造ツリー CRT

■ 現状問題構造ツリー current reality tree

- 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

何を変えるのか？
What to change?

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

■ 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、ブレークスルーのアイデアで本質的解決を図る

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?

仮説
Aの必要条件

仮説
Bの前提条件

仮説
Aの必要条件

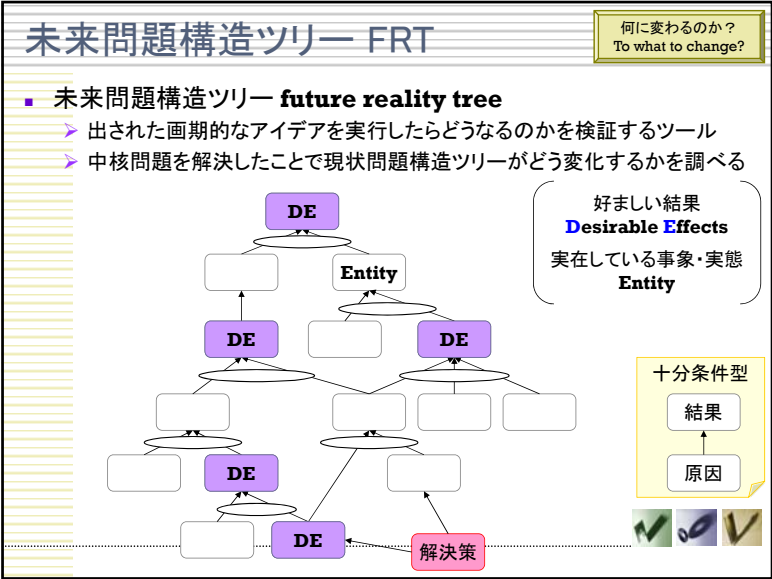
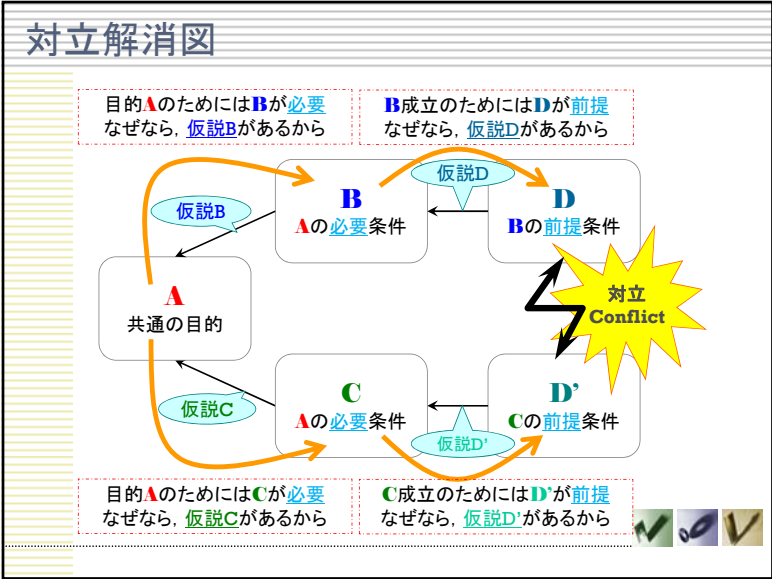
仮説
Cの前提条件

共通の目的
A

対立消滅へのbreakthrough
or 対立は錯覚

対立
Conflict

必要条件型
目的
必要条件



現状問題構造ツリー CRT

■ 現状問題構造ツリー作成のプロセス

① 分析するシステムの範囲と目的を決める

② UDEの列挙 (5~10)

③ EntityとUDEを因果関係で結ぶ

④ 中核問題を発見！

ツリーの見直し
UDEの選び直し

十分条件型

結果

原因

現状問題構造ツリー CRT

■ 例: 商社勤務Aさん, 45歳男性 ([8] p.70~)

➢ 今までこれといった病気をしなかったが, 先日受けた人間ドックの結果では, 幾つかの項目で異常値が出た. 血圧高, 高脂血症・糖尿病の危険.

➢ お腹の出っ張りが気になる. 運動? 体脂肪計を買っただけ. etc.

① 分析するシステムの範囲と目的を決める

✓ 分析する範囲 ... Aさんの生活全体

✓ 目的

- 人間ドックでひっかかった項目を正常範囲にする
- 健康で快適な生活を送る
- 健康で活力ある充実した日常生活を送る

② UDEの列挙

✓ UDE1: 人間ドックで, 高血圧・高脂血症・糖尿病の危険ありと診断される

✓ UDE2: 運動不足である

✓ UDE3: 体脂肪率が高い状態が続いている

✓ UDE4: 朝食をときどきとらない

✓ UDE5: 疲労回復に必要な睡眠時間がとれない

✓ UDE6: 休日は家でごろごろして過ごす

現状問題構造ツリー CRT

③ EntityとUDEを因果関係で結ぶ

現状問題構造ツリー CRT

([8] p.84, 図表19)

