



# 原因探索展開(DeSC)

～問題の原因を網羅する～

長井 哲也 (MPUF)

三原 祐治 ((株)創造性工学研究所)

留目 剛 (MPUF)

古謝 秀明 (USITものづくり技術サポート)

志方 敬 ((株)クボタ)



## 解決研

### 背景

うまくできない原因1

なぜなぜ分析について

なぜなぜ展開について

研究会での実例1

うまくできない原因2

### 対策

視点の抽出方法

研究会での実例2

チェックリスト

研究会での実例3

まとめ



正式には「**だれでもできる問題解決研究会**」

- ・MPUF(Microsoft Project Users Forum)の一研究会として

- ・創造的問題解決に関し、産業界に貢献できる

成果物を産み出そうと

- ・TRIZ/USITをコアとして

奮闘中！！



アイデア出しの前に問題の深掘りが必要だ



それには「なぜなぜ」が有効だ



やってみると、うまくできない



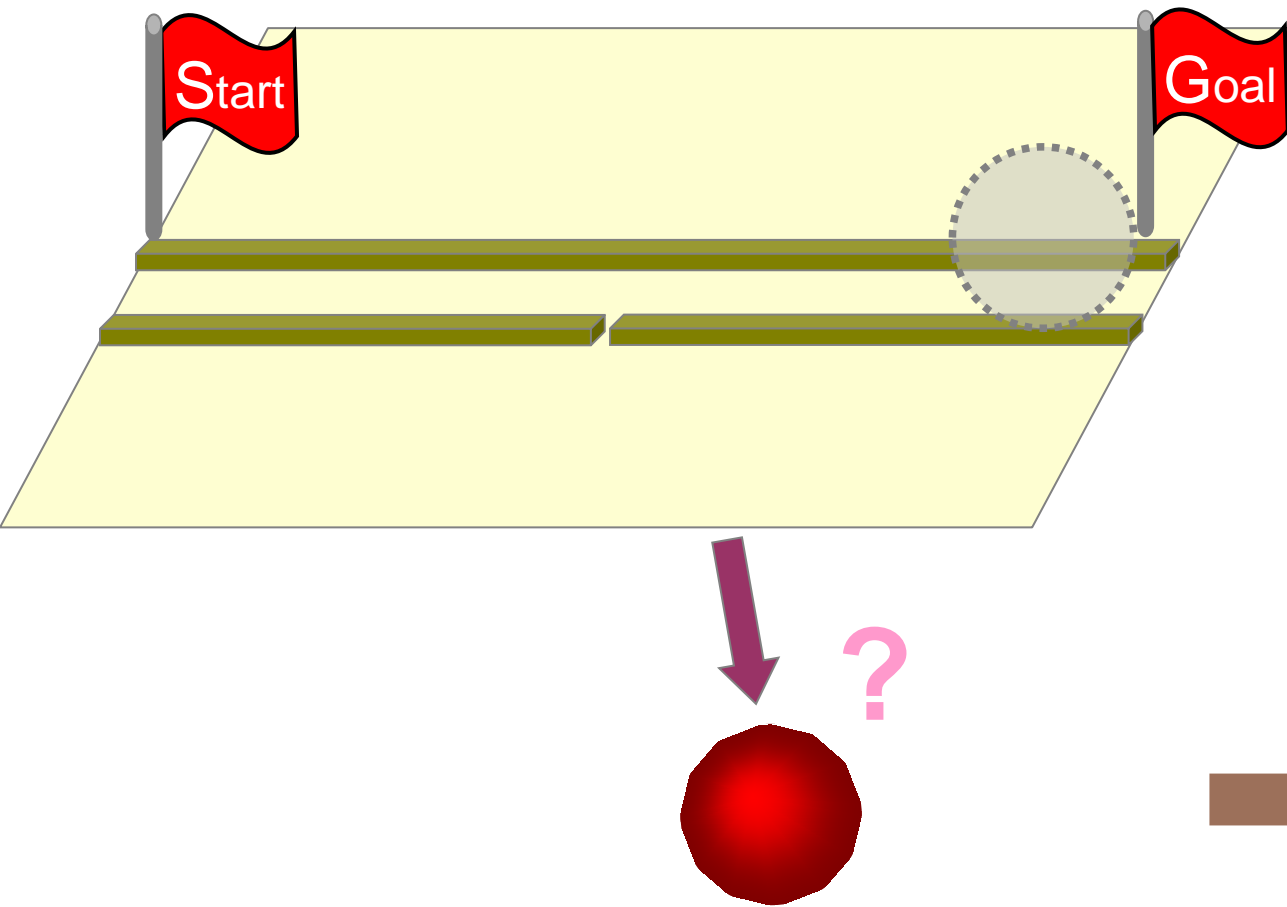
★なぜなぜ分析をやっていた!★

なぜなぜ分析

✂

なぜなぜ展開

やるべきはこっち



手順1: なぜ?

手順2: なぜ?

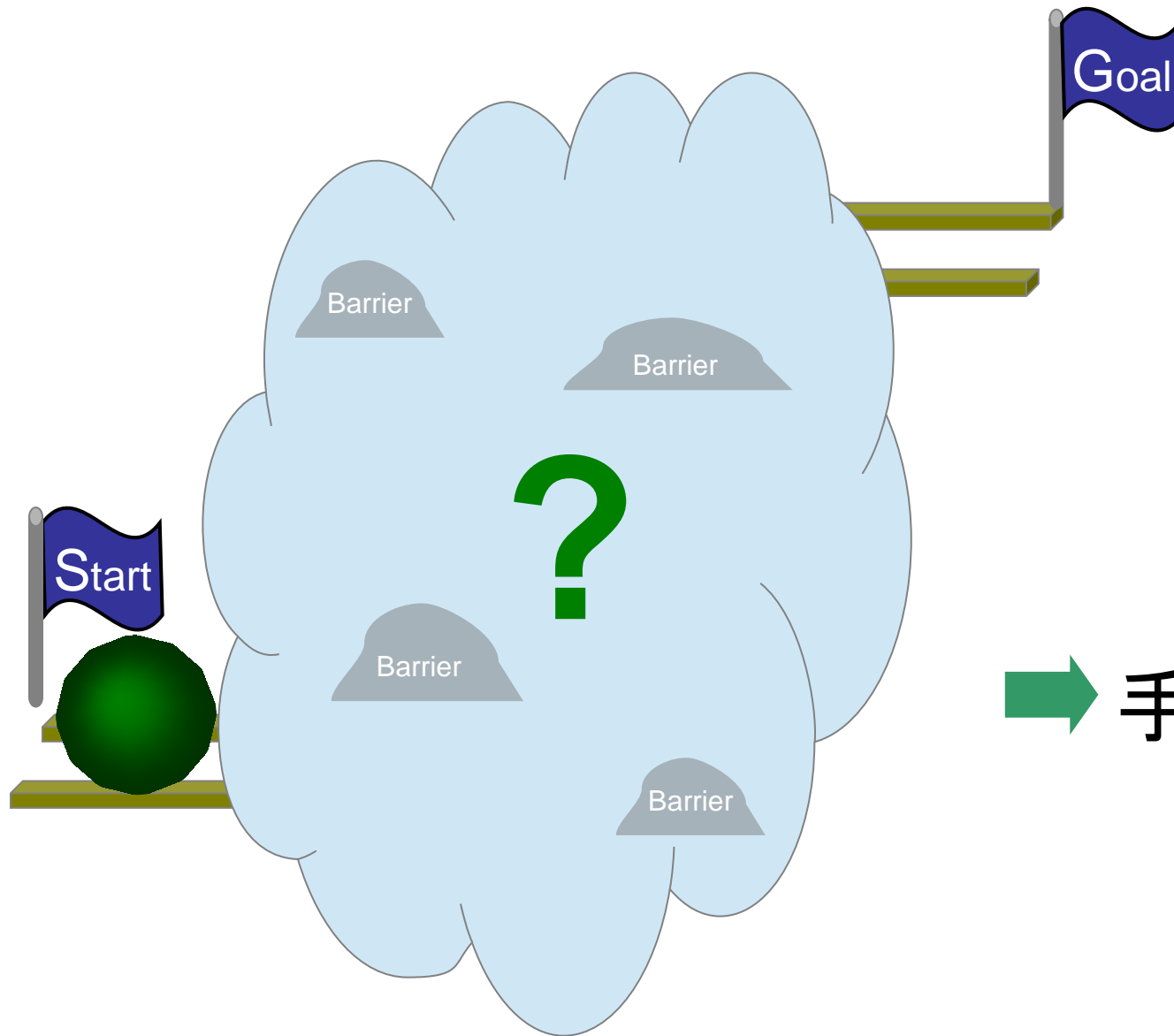
手順3: なぜ?

⋮

➔ 1つの原因

「犯人捜し」

品質問題解決に向く



手順1: 発散

手順2: 収束

➡ 手の打ち所多数

「恋人探し」

創造的問題解決に向く



## ジェンガはなぜ倒れてしまうのか

- ブロックを抜いたら ジェンガが倒れた
  - 抜いたら倒れるブロックにもかかわらず倒れないと判断し
    - 抜いたら倒れることが分からなかった
    - 抜く動作中に倒れそうと思ったが抜いてしまった
    - 他に選択肢がなかった
  - 抜いても倒れないブロックにも関わらず抜く動作で倒してしまった
    - ブロックを動かした時に全体を揺らしてしまった
    - 抜こうとすると上部ブロックが動いてしまった
- ブロックを乗せたら ジェンガが倒れた
  - ブロックを乗せたら倒れる位置にもかかわらず倒れないと判断してしまった
  - ブロックを乗せても倒れない位置にも関わらず乗せる動作で倒してしまった

**わずか  
11行！**

**発散から始めても惨憺たる結果！！**





## 1. 発散が難しい

「自由奔放に」と言われても、・・・ねえ

## 2. 出し切れているか？

網羅性の向上は永遠の課題



発散のための「視点」まとめ(チェックリスト)  
を作ることにした。

チェックリストに挙げられた視点を見ながら  
原因を考えれば

- ★ 原因を挙げやすい
- ★ 網羅的に考えられる



- ➔ 3つのテーマについてメンバー各自でなぜなぜ展開を実施した。
- ➔ それぞれの結果は残念なものでも、各人の視点は異なる。
- ➔ それを抽出し、帰納的に整理した。
- ➔ なぜなぜ展開を行う前の注意点にも気づいた。



構成要素に注目してる

左右の羽の面積が異なるから

属性に注目してる

横ギザの厚み方向の摩擦係数が不均一だから

「場」の考え方

属性に注目してる

風が横から吹き付けるから

時間軸で考えてる

当初から若干の傾きがあるから

空気に対する濡れ性が大きいから

「作用空間」の視点

壁に進路を阻まれるから

「作用時間」の視点

飛行中に一定割合で沈下(高度が下がる)するから

スーパーシステムに注目してる

机面に凸凹があるから



## 1. 考え方

できない(悪くなる)理由やメカニズムを考える

阻害する(悪くする)方法を考える→何かがそうしていると考え

## 2. 視点

各要素(システム、サブシステム、スーパーシステム)は影響していないか？

要素属性のうちで影響しているものはないか？(SFR:属性の概念)

環境が影響していないか？(SFR:場の概念)

時間軸で考えた各段階で影響しているものはないか？

(ARIZ:T1(事前)-T2(最中)-T3(事後)の概念)

対象の空間に何か影響するもの/ことがないか？

(プロダクト分析、ARIZ:作用領域の概念)

インプット、アウトプットが影響していないか？

逆の視点で見てみる(「押すから」があるなら「引くから」)

理想状態から何がどれだけズレているか？

人の視点(心理:検討対象とする場合のみ)

既存フレームワークで適用できるものはないか？

# 研究会での実例3



けん玉はなぜお皿にのらないのか？

- 真っ直ぐに上がらないから
  - 斜めに引っ張ってしまったから(初速方向)
    - 玉が鉛直方向からずれた位置で引っ張ったから
    - 横風で紐が揺れたから
    - 横風で玉が揺れたから
    - 手の位置が横にずれたから
    - 地面が横方向に動いたから
    - 斜め方向から見ているから
  - 途中で方向が変わったから(途中で力が加わる)
    - 空気抵抗のバランスが崩れたから
    - 玉が服などの障害物に引っかかったから
    - 紐が服などの障害物に引っかかったから
  - 急激に引っ張ったから
  - 玉の質量バランスが悪いから
- 真っ直ぐに落ちてこないから
  - 頂点でバウンドしたから
    - ↳ 強く引っ張り過ぎたから
  - 途中で方向が変わったから(途中で力が加わる)
    - 空気抵抗のバランスが崩れたから
    - 玉が服などの障害物に引っかかったから
    - 紐が服などの障害物に引っかかったから
  - 玉の質量バランスが悪いから
- 紐が切れて玉が落ちたから
  - 紐が朽ちていたから
    - ↳ 古かったから
    - ↳ 酸などで急激に腐ったから
  - 大きな力が加わったから
    - ↳ 強く引くから
    - ↳ 玉が重かったから
- 紐が切れて玉が落ちたから
  - 紐が朽ちて
    - ↳ 古かったから
    - ↳ 酸などで急激に痛んだから
  - 大きな力が加わったから
    - ↳ 強く引っ張り過ぎたから
    - ↳ 玉が重過ぎたから
- 真っ直ぐに上がってくる玉をけん玉本体が避けられなかったから
  - 玉の速度が速いから
  - けん玉本体を動かす速度が遅かったから
  - けん玉本体を動かす向きが悪かったから
  - 紐が短かったから
  - けん玉本体が大きすぎたから
  - 斜めから見ているから
- 真っ直ぐに落ちてくる玉をけん玉本体が避けられなかったから
  - 玉の落下速度が遅かったから
  - けん玉本体が速いから
  - けん玉本体が大きいから
  - 斜めから見ているから
- 玉が皿に当たってバウンドしたから
  - 皿の反発係数が高かったから
    - ↳ 表面材料の反発係数が高かったから
    - ↳ 中の反発係数が高かったから
  - 玉の反発係数が高かったから
    - ↳ 表面材料の反発係数が高かったから
    - ↳ 中の反発係数が高かったから
  - 皿の端っこに玉が当たったから
  - 玉がゆがんでいたから
  - 衝撃を吸収するように相対速度を小さくしなかったから
- 皿が斜めになっていたから
  - 受ける時に手が斜めになっていたから
  - 途中で持っていたけん玉本体がずれたから
  - 玉を受けた後、傾いたから
    - ↳ 玉が重すぎたから
  - 斜めから見ているから

全員50項目以上に展開できた！



今回作成したチェックリストを使ってなぜなぜ展開する方法を新たに

## 「原因探索展開

(Deployment for Searching the Causes :  
デスク  
DeSC)」

と命名した。

これにより、

- 「なぜなぜ分析」と混同してしまうことがない
- 容易に網羅的な発散ができる



ありがとうございました。