

D-Case 導入によるシミュレーション S/W の期待結果明確化と合意形成

Case Study of D-Case in a software development : Consensus building for validation

三菱電機 (株) 森 素子

Mori.Motoko@cw.MitsubishiElectric.co.jp

通信機製作所

発表要旨 :

本発表は、D-Case をソフトウェア開発に導入した事例の紹介である。

ソフトウェアの妥当性を評価するためには、期待結果が明確でなければならない。しかし、一部のソフトウェアには、期待結果を一意に決めにくいものがある (乱数を用いたシミュレーションなど)。そのようなソフトウェアに対しては、単体テストや画面系テストなど「決めやすい」テストは一生懸命行うが、ソフトウェアの重要な「決めにくい」部分の確認方法は明確化されず、関係者間での合意も行われなまま放置されがちである。そして、開発後期の大きい手戻り、責任の押し付け合い、出荷後不具合を引き起こすことがある。

DEOS プロジェクトで提唱されている D-Case は、システムのディペンダビリティについての説明責任を果たし、ステークホルダ間で合意を形成するための手法である。我々は D-Case を用いて、ソフトウェアの「決めにくい」期待結果を明確化し、関係者間の合意を行うことに成功した。本発表では、その経緯と成果について紹介する。

キーワード :

D-Case、合意形成、期待結果

想定している聴衆

S/W 開発者全般、ディペンダビリティに興味のある人

発表者の紹介 (全角 100 文字) :

2001 年三菱電機 (株) 通信機製作所入社。ソフトウェアの製造と新人教育に従事。2013 年に D-Case を知り、ソフトウェア開発業務への導入を始める。現在は適用範囲の拡大と定着に向けて活動している。

D-Case 導入によるシミュレーションS/Wの 期待結果明確化と合意形成

2014.09.11

三菱電機(株) 森 素子

e-mail: Mori.Motoko@cw.MitsubishiElectric.co.jp

こんなことありませんか？

ゴルフの例

ぼく、ゴルフ上手いんだよ。一緒に行こう。

いいよ



ゴルフは飛距離だぜ！

ファー！
(OB)

ファー！
(OB)



上手いって言ったじゃない。

スコアをきいておくべきだった

ボール探してへとへと



同伴者に求める上手さ

- ・曲がらない(OBにならない)
- ・スコア90以下
- ・的確なアドバイスしてくれる

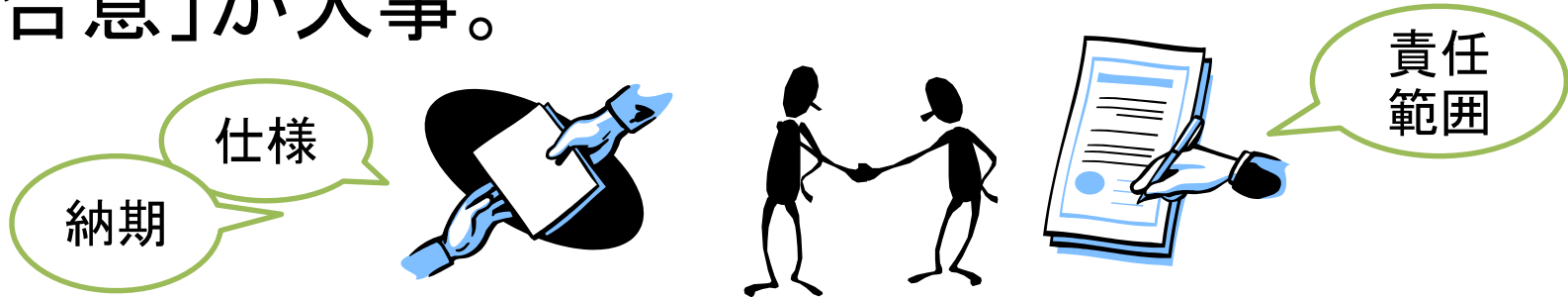


一致していない！

彼のゴルフが上手い基準

- ・飛距離が出る

ソフトウェア開発の場においても、「明確化」と「合意」が大事。



...でも、明確に決められにくいことってある
→後でもめる

非機能要求

- ・この操作性は非常識だよ
- ・過大要求だよ。そんな操作つかわなくせに

想定外の時の動作

- ・こんな使い方したら落ちて当然。
- ・いやいや復帰すべきでしょ。

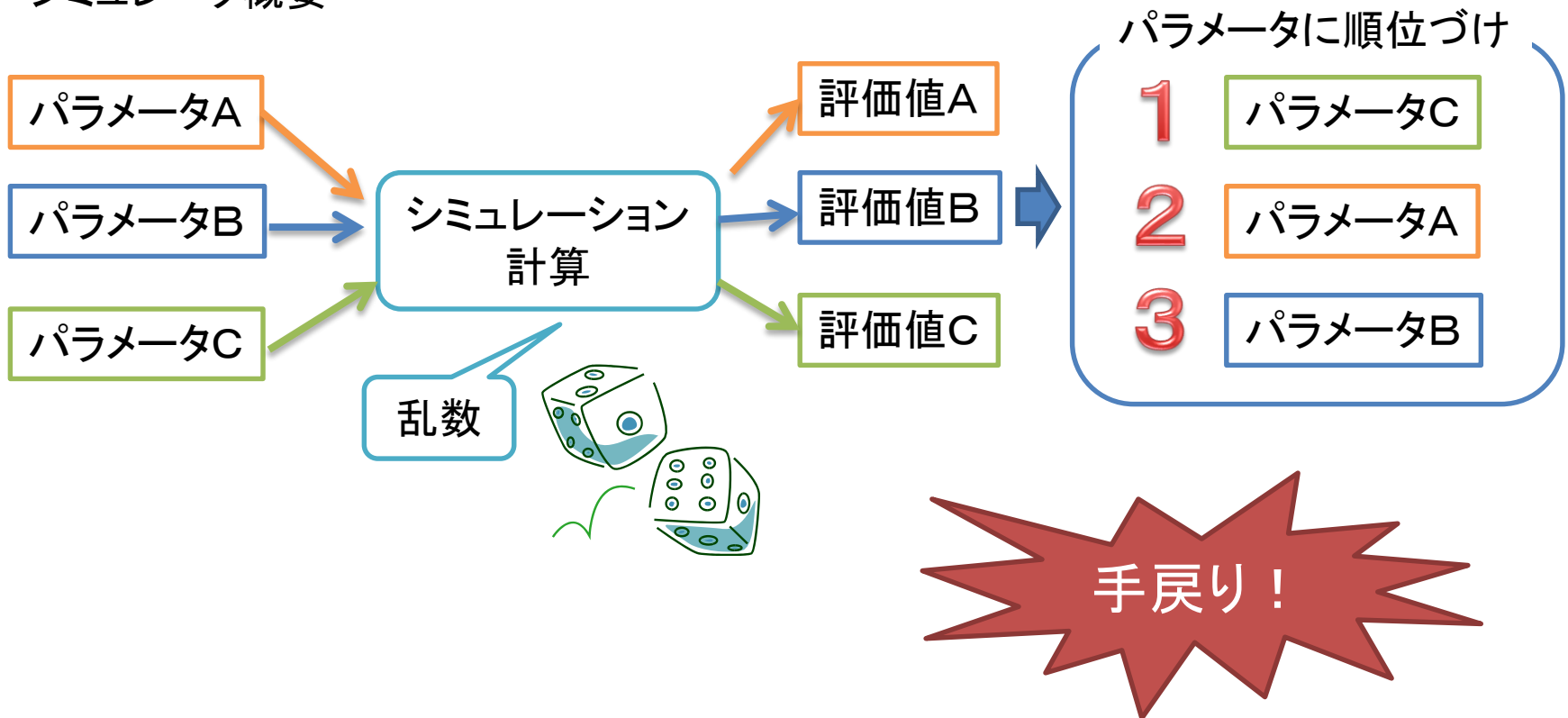
- ・シミュレーション期待結果
- ・事前にどうやって決めるのさ？

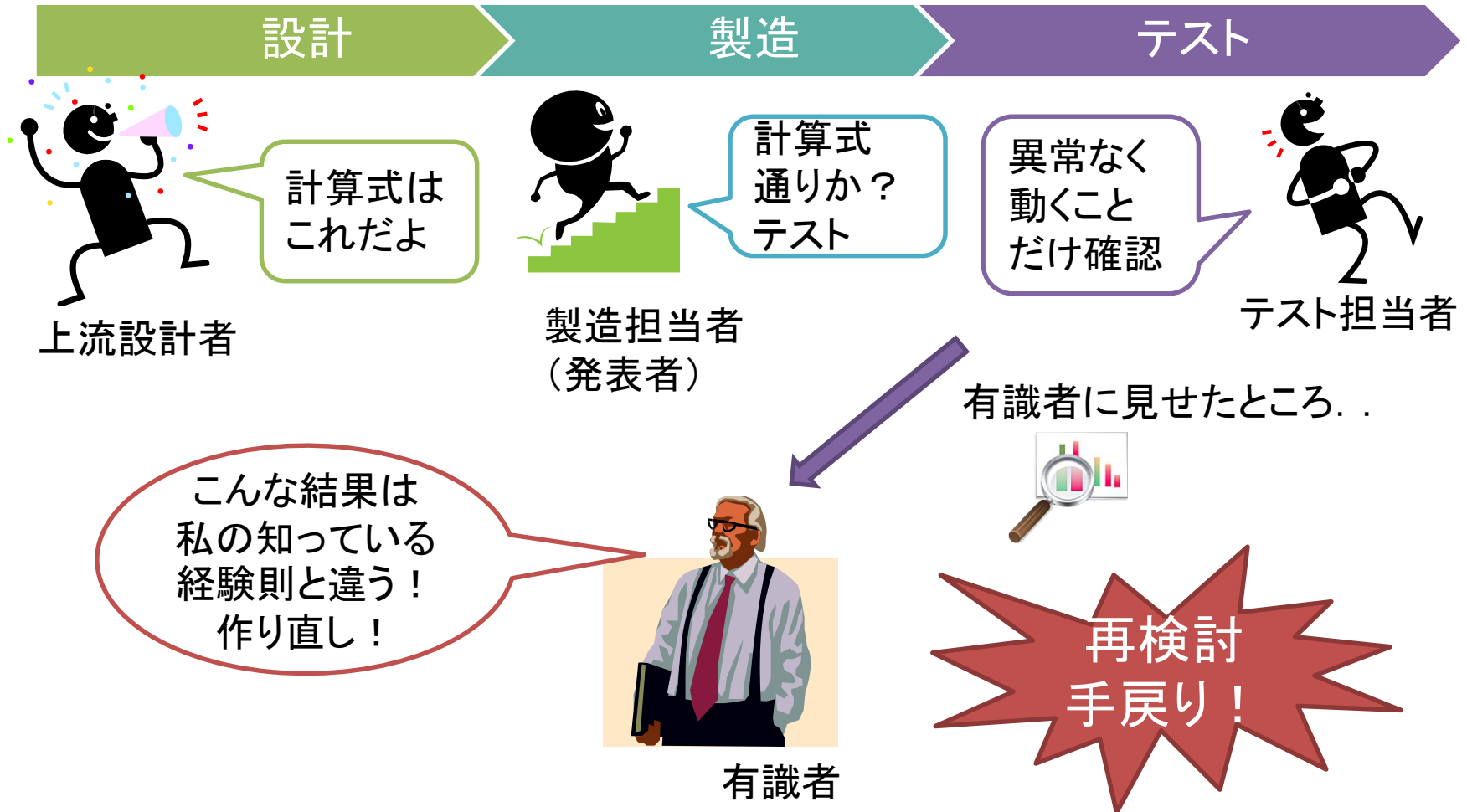


弊社事例

あるシミュレータ開発で起こったこと

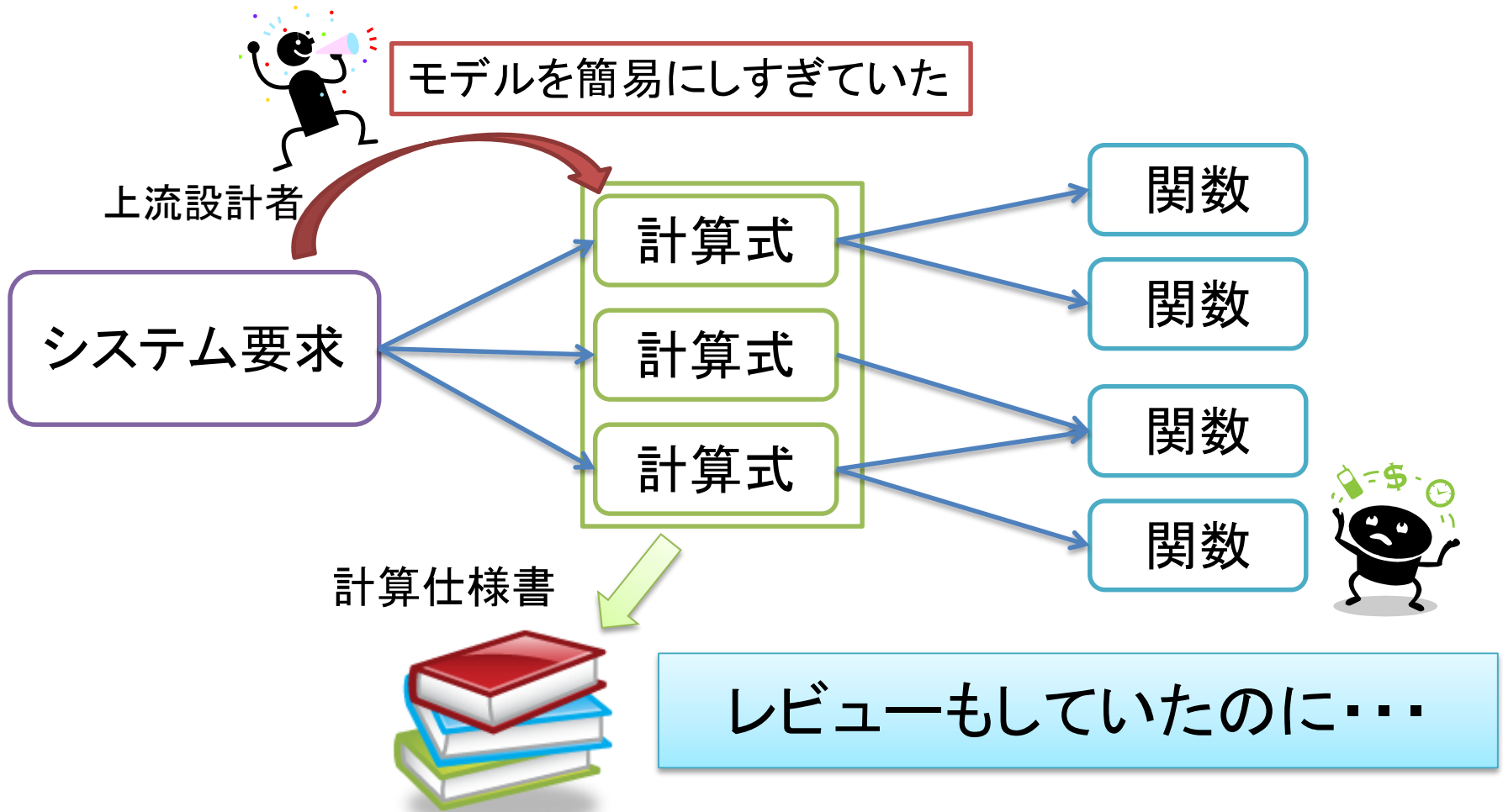
シミュレータ概要





なぜ不適切なシミュレーション結果になったのか？

直接の原因＝シミュレーションの制限条件が不適切



担当者にはそれぞれの言い分がある



制限条件については
レビュー済みだよ。
異議があるなら
レビューで言ってよ。

上流設計者

仕様書だけ
見せられても
気づかないよ
**まさかそんな設
計とは!**



有識者



製造担当者

**仕様書通りに
作ったよ**

**乱数だし、
システムの正解が
わからない**から、
動作だけ確認する
しかない



テスト担当者

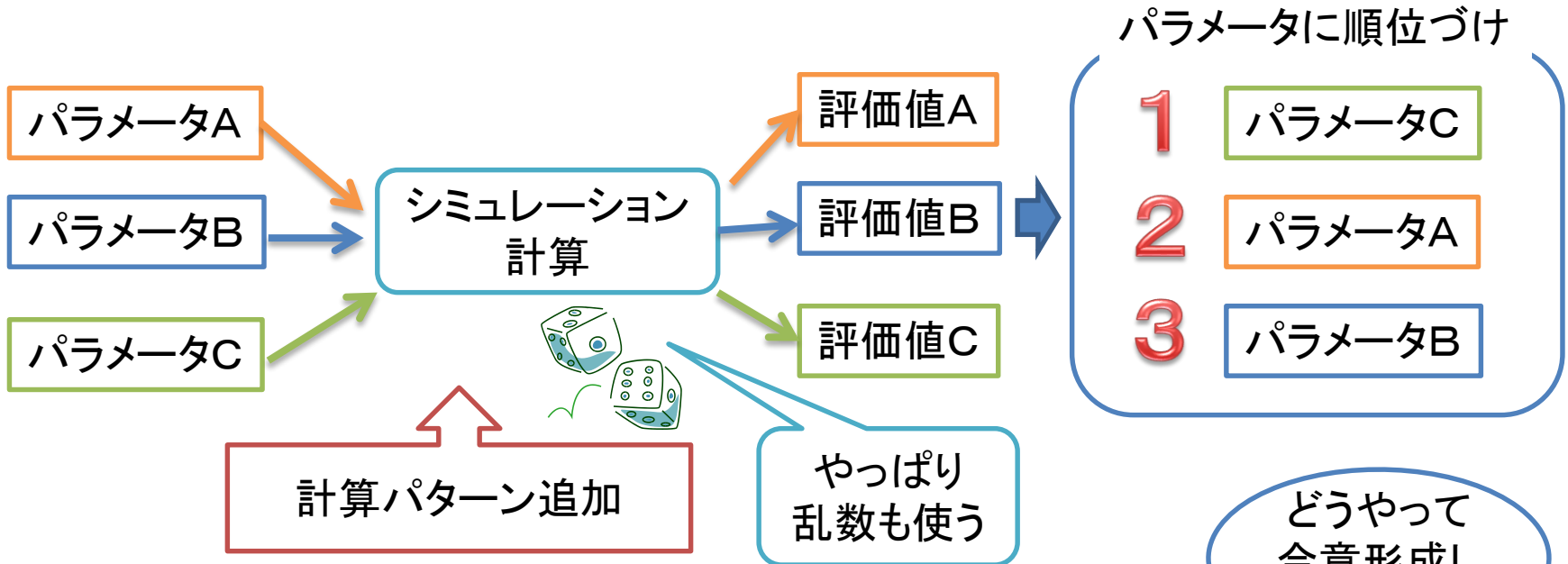
システムとしての期待結果の認識が一致していない

そもそも明確にしていない

難しい
考えた
くない

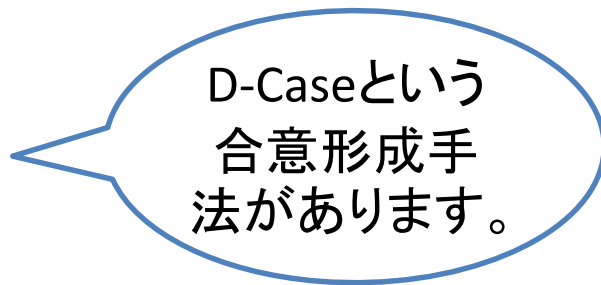


そんな中、バージョン2の開発がはじまった



- 同じやり方ではまた手戻り。
- 事前に関係者間で期待結果を明確にし、合意する必要がある。

- そんなとき参加したSQIP2013で「D-Case」が紹介された。
 - 併設チュートリアル「HAYST法によるテスト分析・テスト設計入門」(富士ゼロックス(株) 秋山 浩一氏)



- D-Caseの情報収集、導入へ。。



DEOS

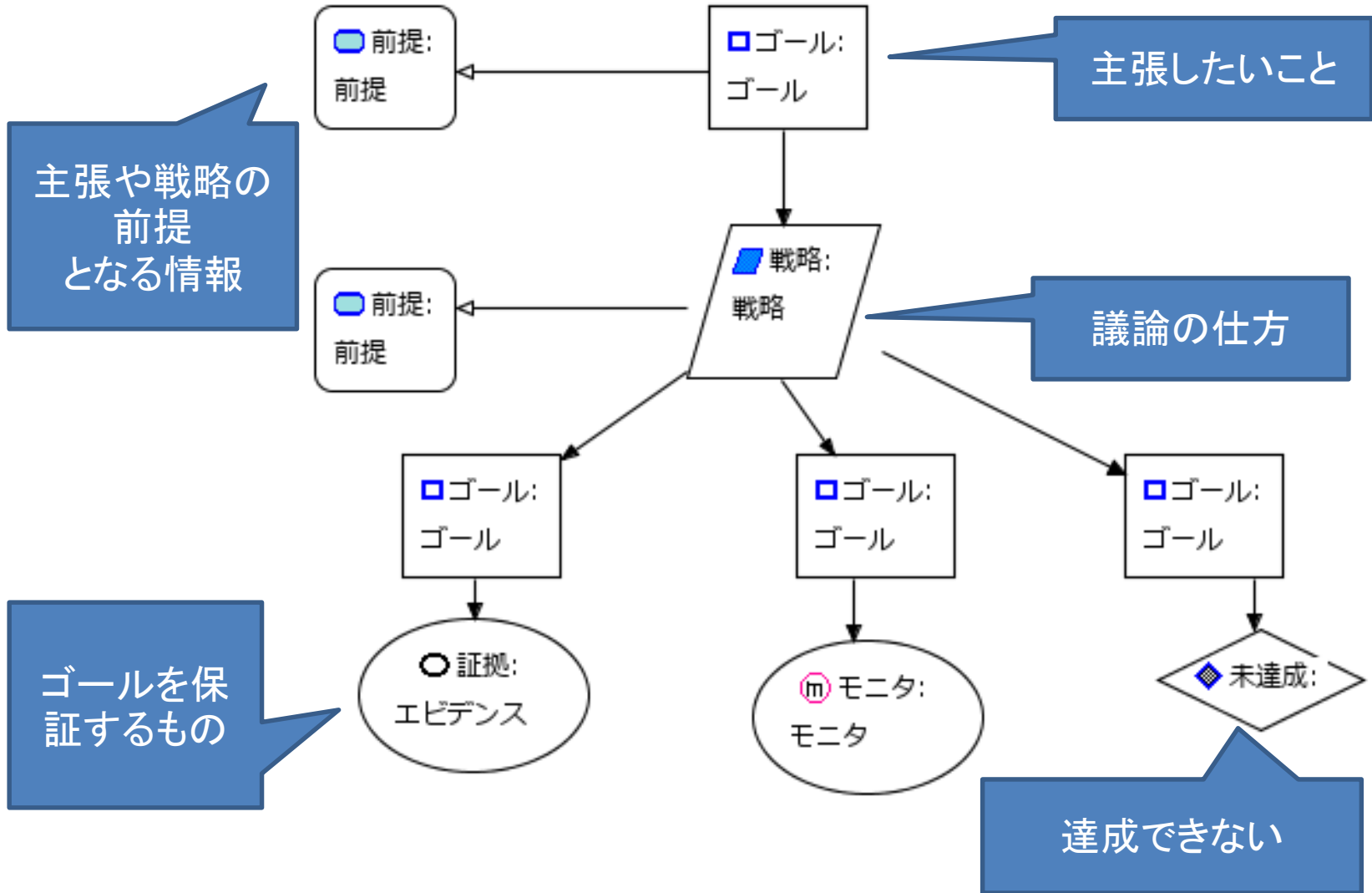
ロゴ出典: <http://deos.or.jp/index-j.html>

DEOS=Dependability Engineering for Open Systems

- ディペンダビリティ技術推進協会で提唱されている「システムのディペンダビリティをシステムに関わる人たち（ステークホルダ）が共有し互いに分かり合い、そのディペンダビリティを社会の人々にわかってもらい、説明責任を果たすための手法とツール。」
（<http://www.dcase.jp/introduction.html> より抜粋）
- GSN（Goal Structuring Notation）の記法に基づいている。
- 詳細は下記リンク先参照。

<http://www.dcase.jp/> （D-Case）

<http://deos.or.jp/index-j.html> （DEOS）



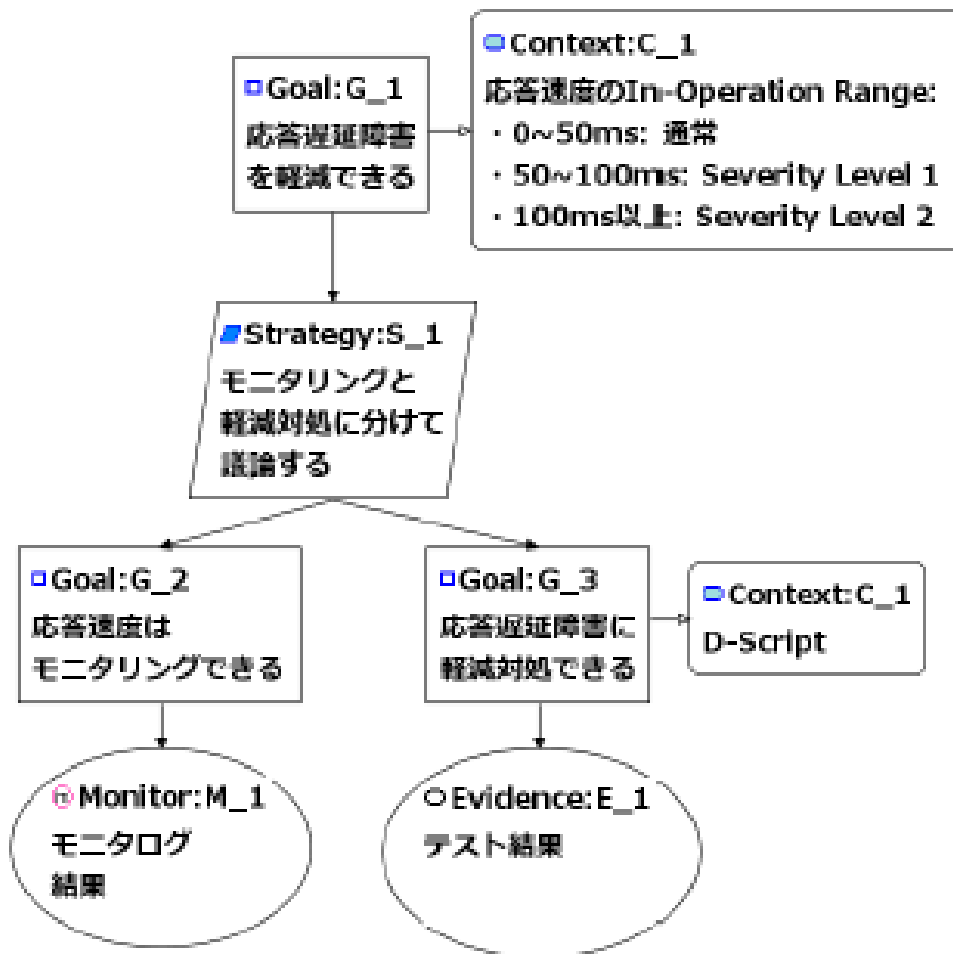
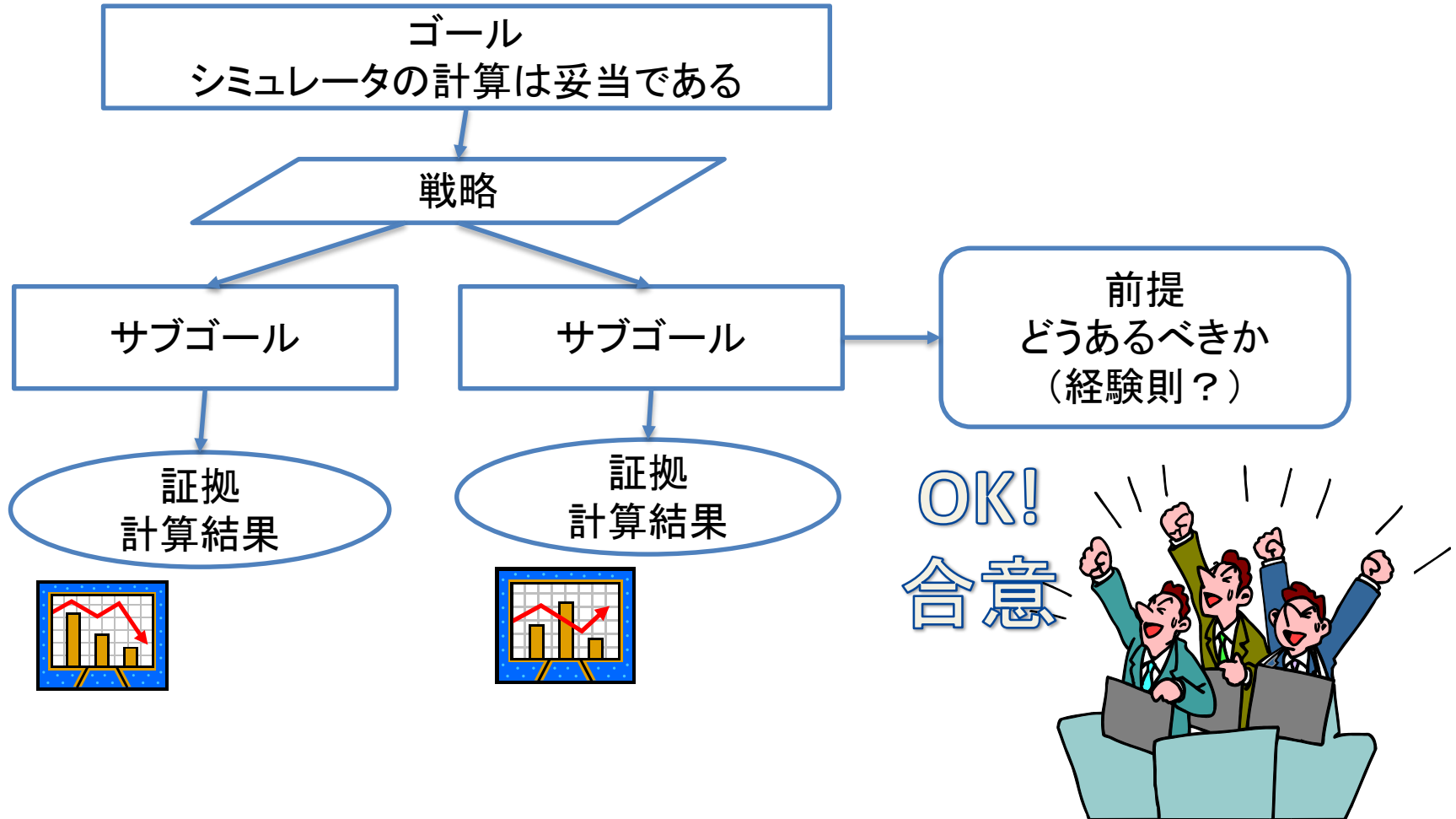


図2 D-Caseの例

<http://www.dcase.jp/introduction1.html#a2>より引用

• 合意が形成できるのでは？





D-Caseという言葉に頼りに情報収集するも、資料が少ない。。

- シミュレーション計算が妥当である、とは何か？をD-Caseにより分解、議論し、期待結果を明確にする。
- 妥当性の実証方法（証拠）について明確にする。
- 上記についてステークホルダ間で合意を形成する

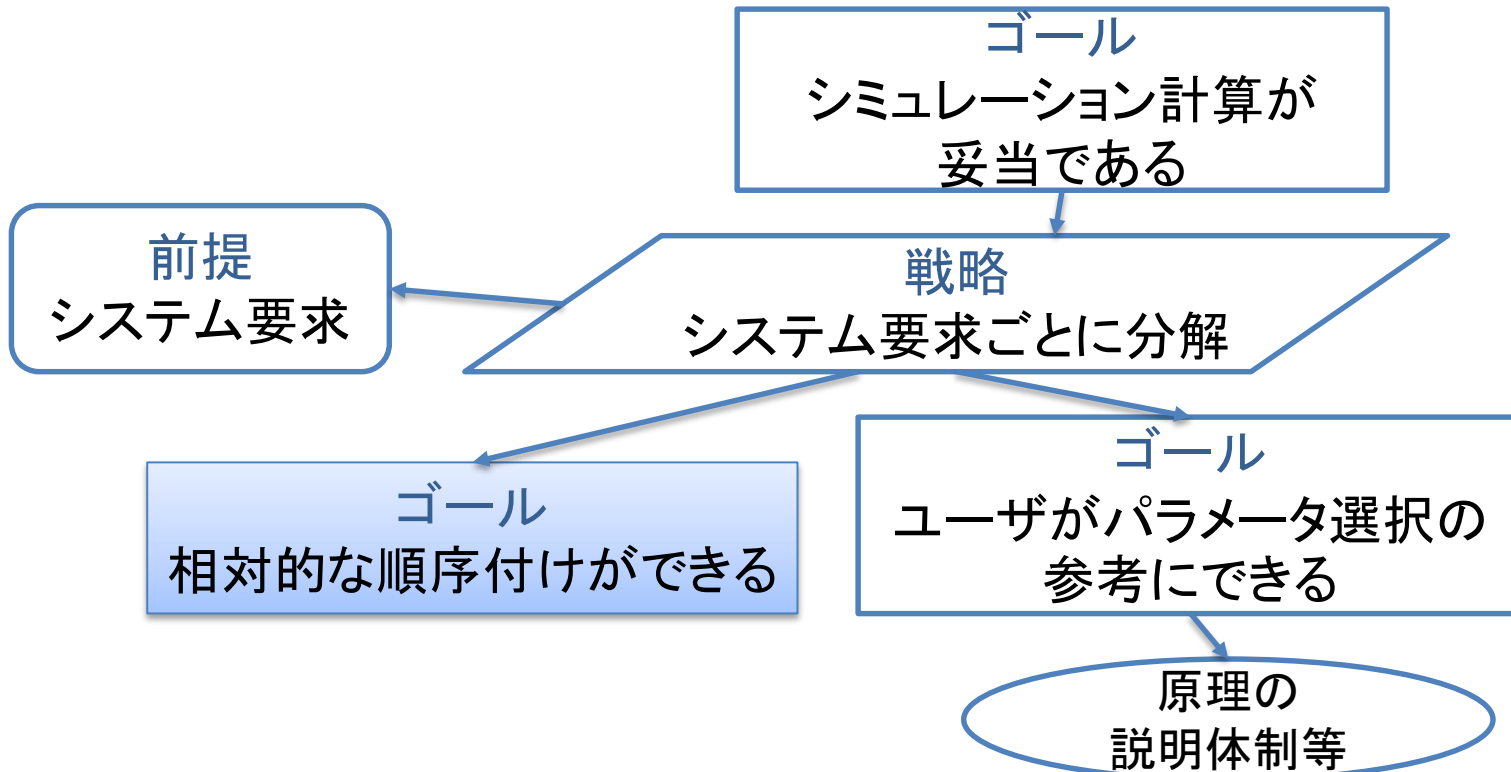


手戻り削減

• まず、システム要求に立ち返る

システム要求

1. パラメータに相対的な順序付けができる
2. ユーザーがパラメータ選択の参考にできる



• 前提

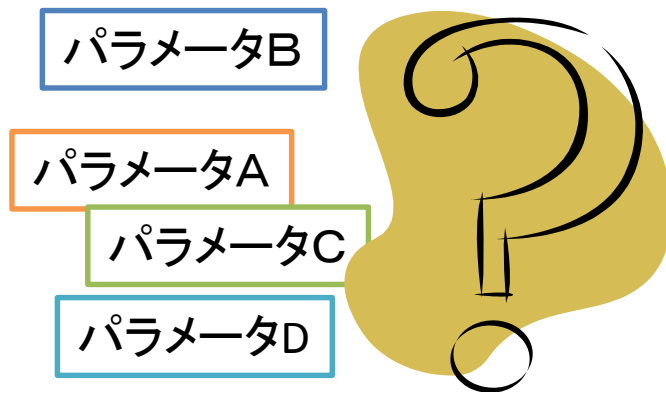
- 全条件に対する期待結果(順位)を事前に求めることはできない。
- 有識者が知っている、いくつかの経験則が存在する。

経験則と
違う！
作り直し！



有識者

すべての条件の順位付け



経験則

ある条件下では

パラメータA < パラメータC

パラメータC

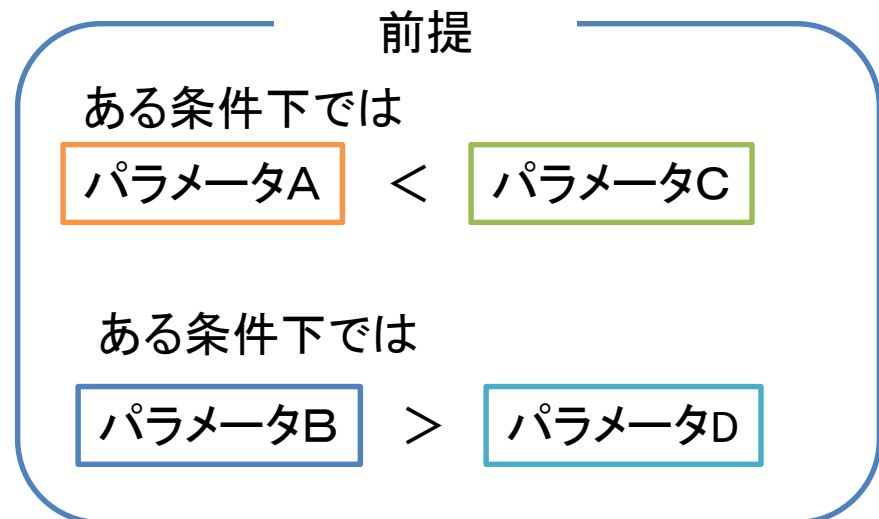
ある条件下では

パラメータB > パラメータD

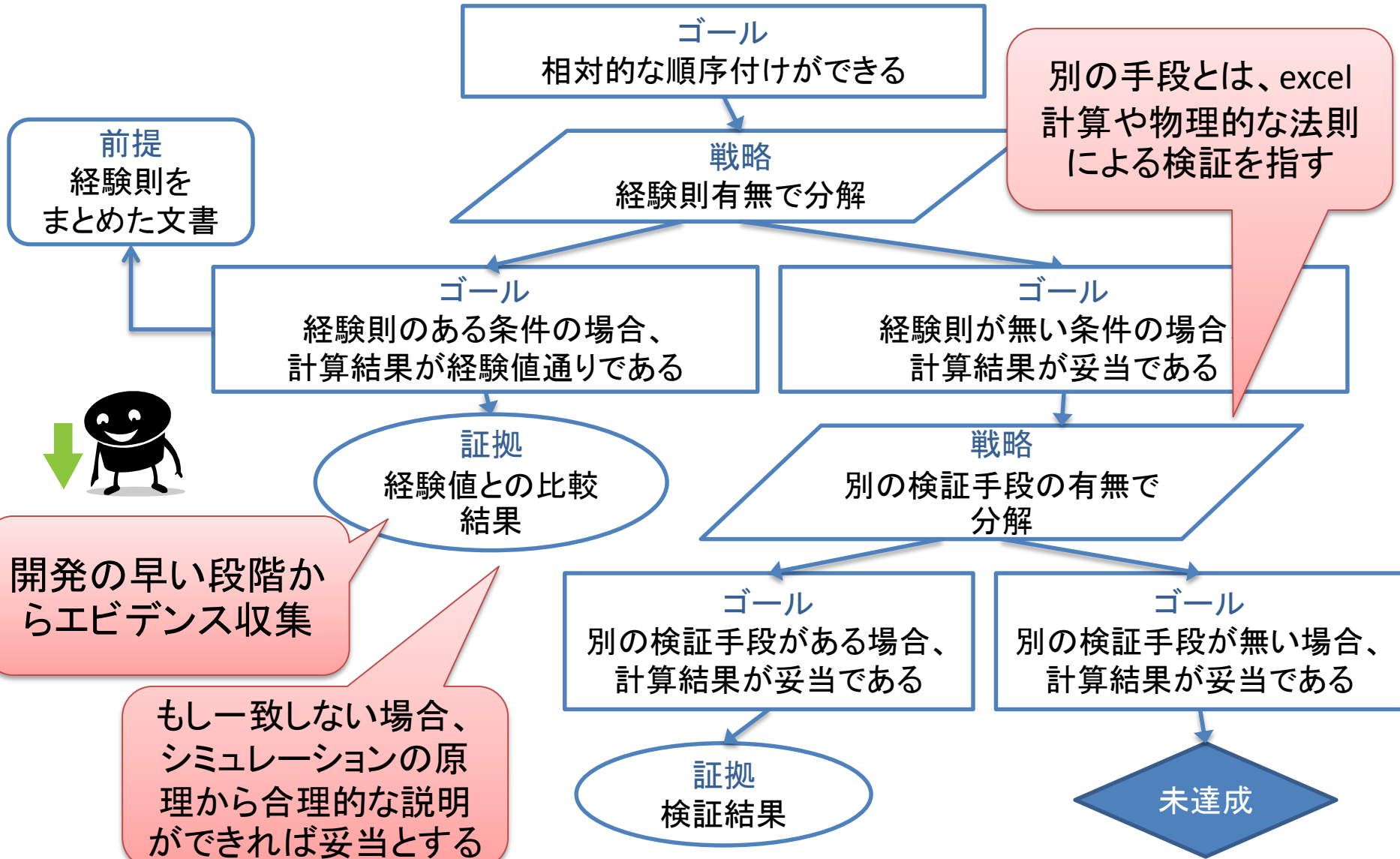
パラメータD

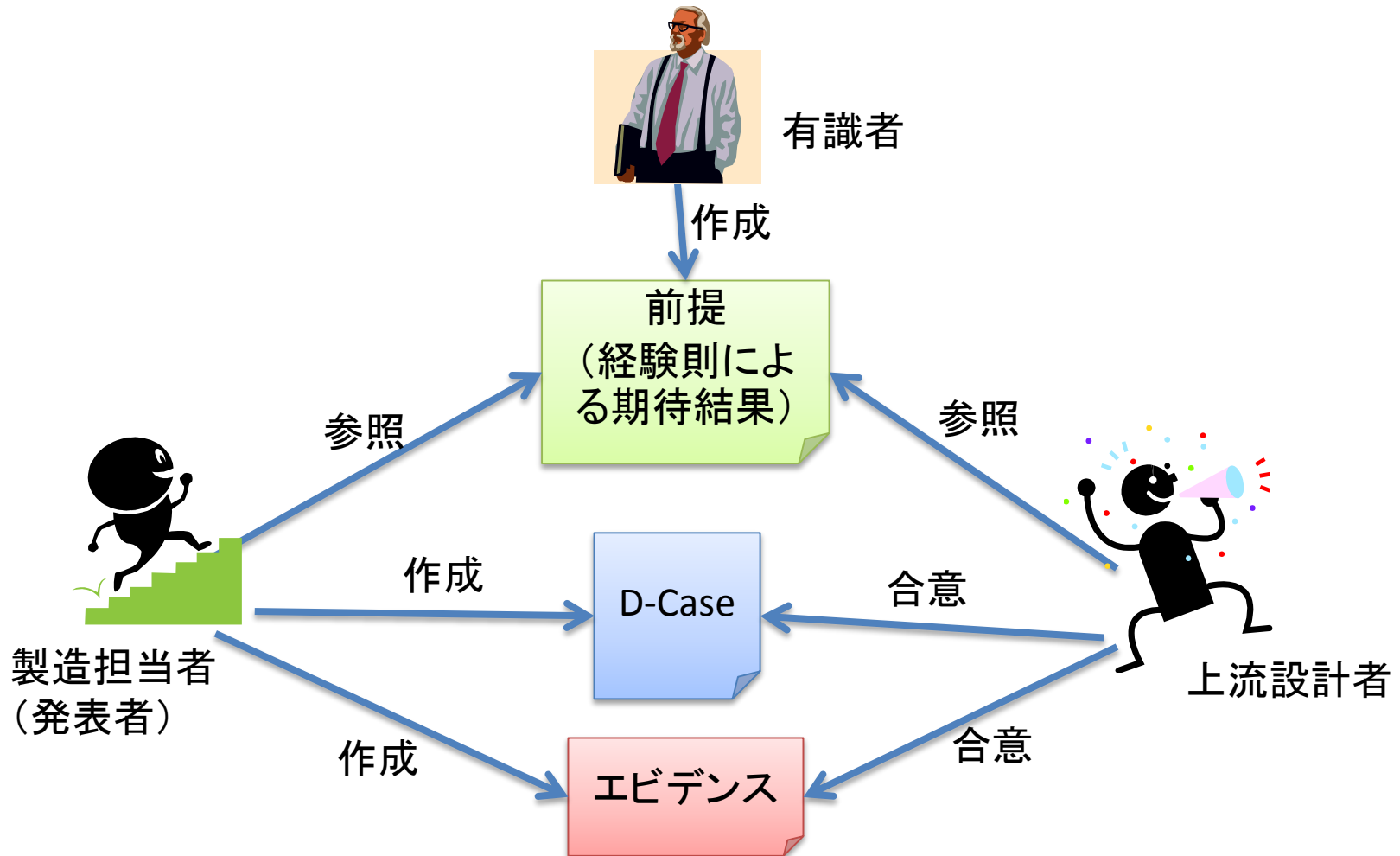
• 方針

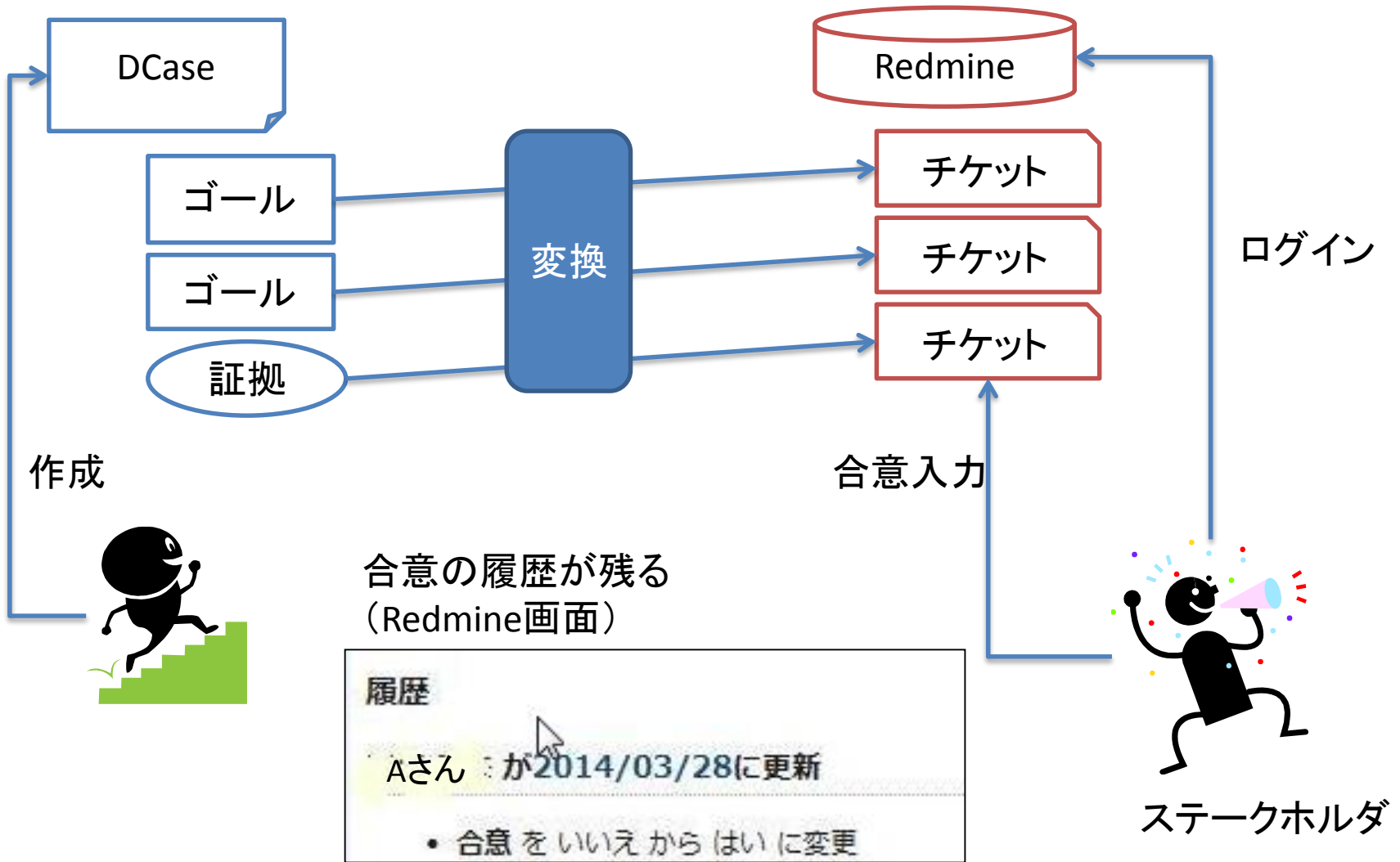
- シミュレーション条件を経験則のあるもの／無いものに分ける
- 経験則のあるもの：経験則を「前提」にする
- 経験則のないもの：別の方法を検討or未達成



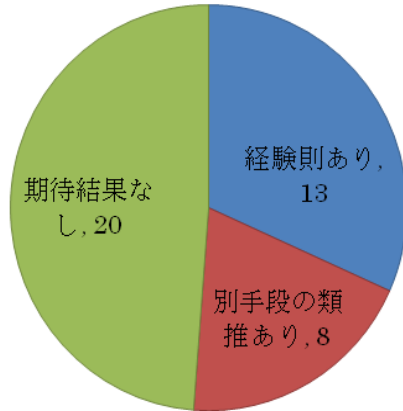
作成したD-Case (順序付け)







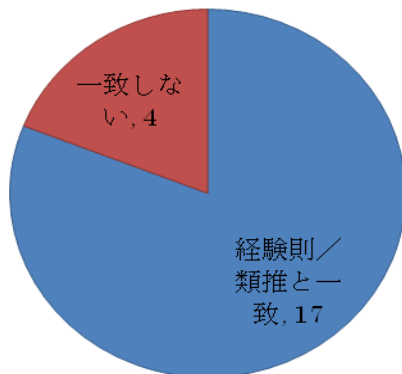
期待結果の有無



総パターン数 41件中
期待結果をつくれたのは21件

→事前に明確化できるのは
50%しかないが、その事実
に合意できた。

期待結果との一致数



期待結果を21件中
一致は17件
残り4件は、シミュレーションの
原理によるものと合意

コスト収支

No	コスト種別	工数(h)	内訳分類	内容	工数(h)
1	導入コスト	123	学習コスト	D-Case勉強会	32
			運用コスト	D-Case作成、レビュー、エビデンス収集	91
2	削減コスト	150	手戻り削減	バージョン1での手戻り工数で換算	150
3	効果コスト (No2-No1)	27			

- 本開発では、27hの効果があった。
- D-Case作成、エビデンス収集等の運用コストが大きい。
効率化の必要がある。



ステークホルダの声



Keep(よかったこと)

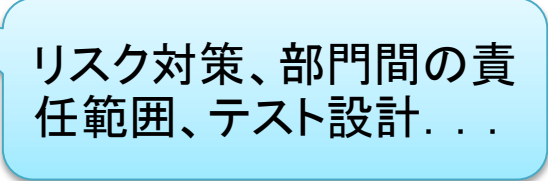
- ステークホルダ間で合意に至ったことは大きな成果。
- できないこと(未達成)についても合意を取ることができた
- D-Case作成段階での気づきが、設計に反映されることがあった
- 体系的に検討書を残すことができた。
- 設計の進捗がわかりやすかった。

Problem(問題だったこと)

- 世の中に資料がなく、作成した図の議論方法が妥当か判断できない。
- 図が大きくなりすぎ、作成、合意やエビデンス整備に時間を要した。
- 前提無しで分解してしまった。
- 第三者が図を理解できるか不明

Try(挑戦したいこと)

- 今回は社内だったが、客先との調整にD-Caseを使用してみたい。
- コスト、リスク、重要度から、優先順位を付けて作成したい
- D-Caseデータの管理ツールの整備(エビデンスのリンク、DBとの連携など)の整備

- D-Caseの応用範囲は広い。
→活用を推進したい。


リスク対策、部門間の責任範囲、テスト設計...
- その一方で、D-Case導入にかかるコストにより敬遠されがち。
→適切なスコープ設定（リスク、インパクト）
→ディペンダビリティの議論は必要コストである、という教育が必要。
- ディペンダビリティ技術推進協会においてD-Case活用推進活動が継続されており、一般企業に広まることを期待したい。

ご清聴ありがとうございました。