

作成者の認知バイアスに 着目した レビュー手法の提案

研究員

湯川 健 (ソーバル株式会社)
久禮 尚 (株式会社インテック)
小林 享 (カルソニックカンセイ株式会社)
櫻井 瑞穂 (テックスエンジニアリング株式会社)
原田 和典 (東京海上日動システムズ株式会社)

主査

中谷 一樹 (T I S株式会社)

副主査

上田 裕之 (株式会社D T Sインサイト)
アドバイザー
安達 賢二 (株式会社H B A)

皆さんは、認知バイアスをご存知ですか？



【SQiPシンポジウム2017】
認知バイアスを語る塚原氏

「SQiPシンポジウム2017開催レポート」より引用

<https://www.juse.jp/sqip/symposium/2017/report/>

認知バイアスとは

人間が物事を評価する際、**考えが歪められ**たり
人の思考を**無意識のうちに誘導**するもの

誘導の要素

- ・自分の利害や希望
- ・これまでの経験や先入観
- ・他人の意見

読んでみよう （表示時間 2 秒）

A B C 12 B 14

「医療安全へのヒューマンファクターズアプローチ」より引用

<http://www.jichi.ac.jp/msc/wordpress/wp-content/uploads/2010/06/medsafe-100606-04.pdf>

AとCの間の文字は

B

表示

12と14の間の文字は

13

A

B

C

12

13

14

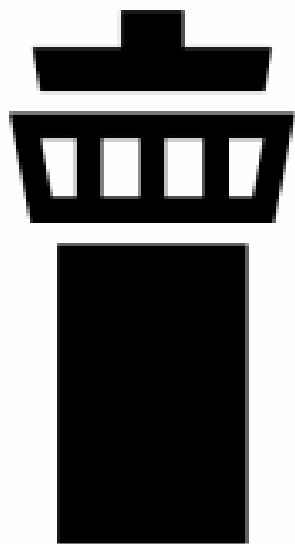
過去の経験や先入観から判断

「医療安全へのヒューマンファクターズアプローチ」より引用

<http://www.jichi.ac.jp/msc/wordpress/wp-content/uploads/2010/06/medsafe-100606-04.pdf>

認知バイアスに起因する重大事故

【イースタン航空401便墜落事故】



大丈夫か？



問題ない

**自動操縦が解除され下降していく旅客機
ランプ交換に夢中で、気付かないパイロット**

認知バイアスに起因する重大事故

【イースタン航空401便墜落事故】

高度が
下がってるけど...

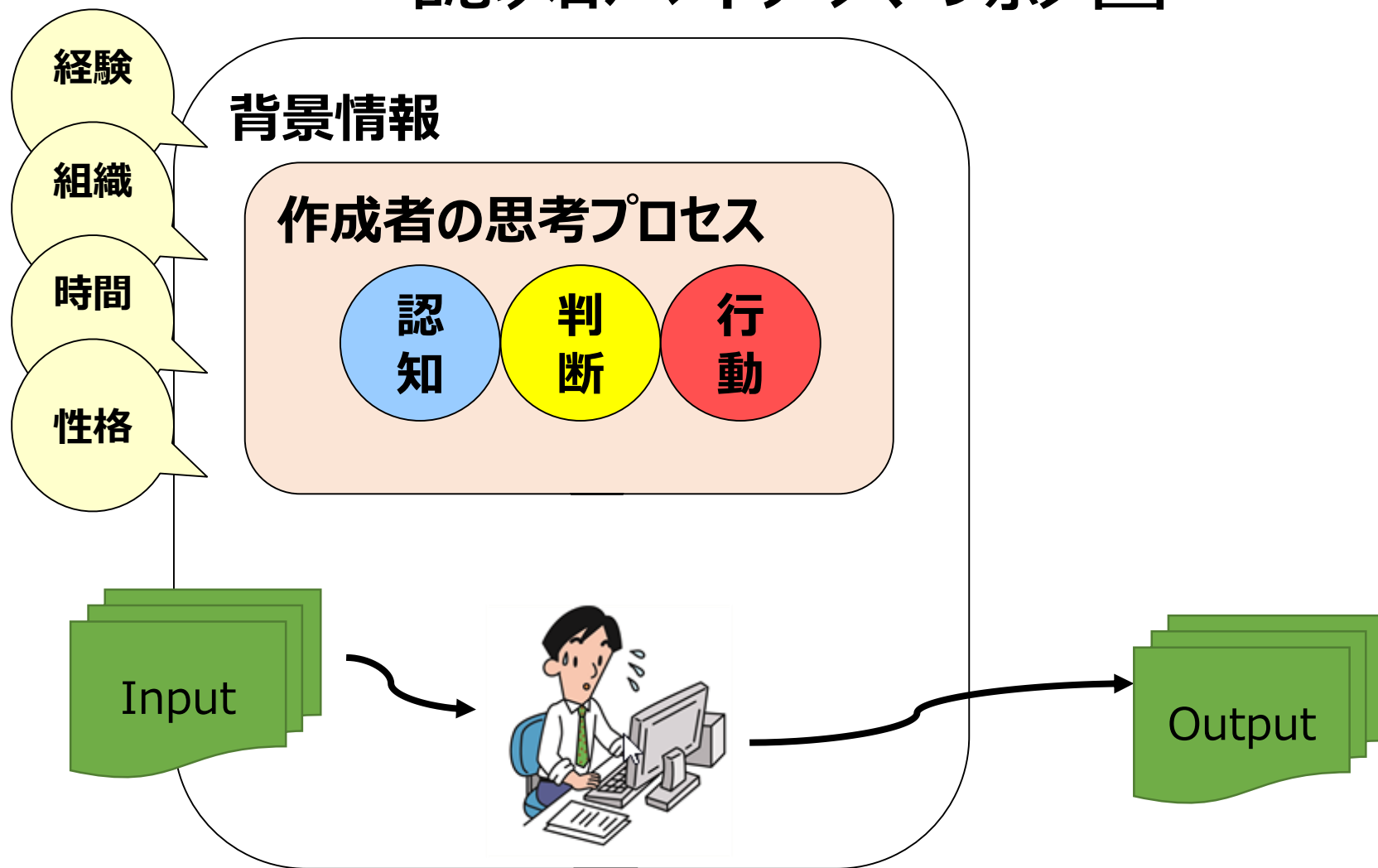
ランプ交換は
すぐ終わるから...

大丈夫か？

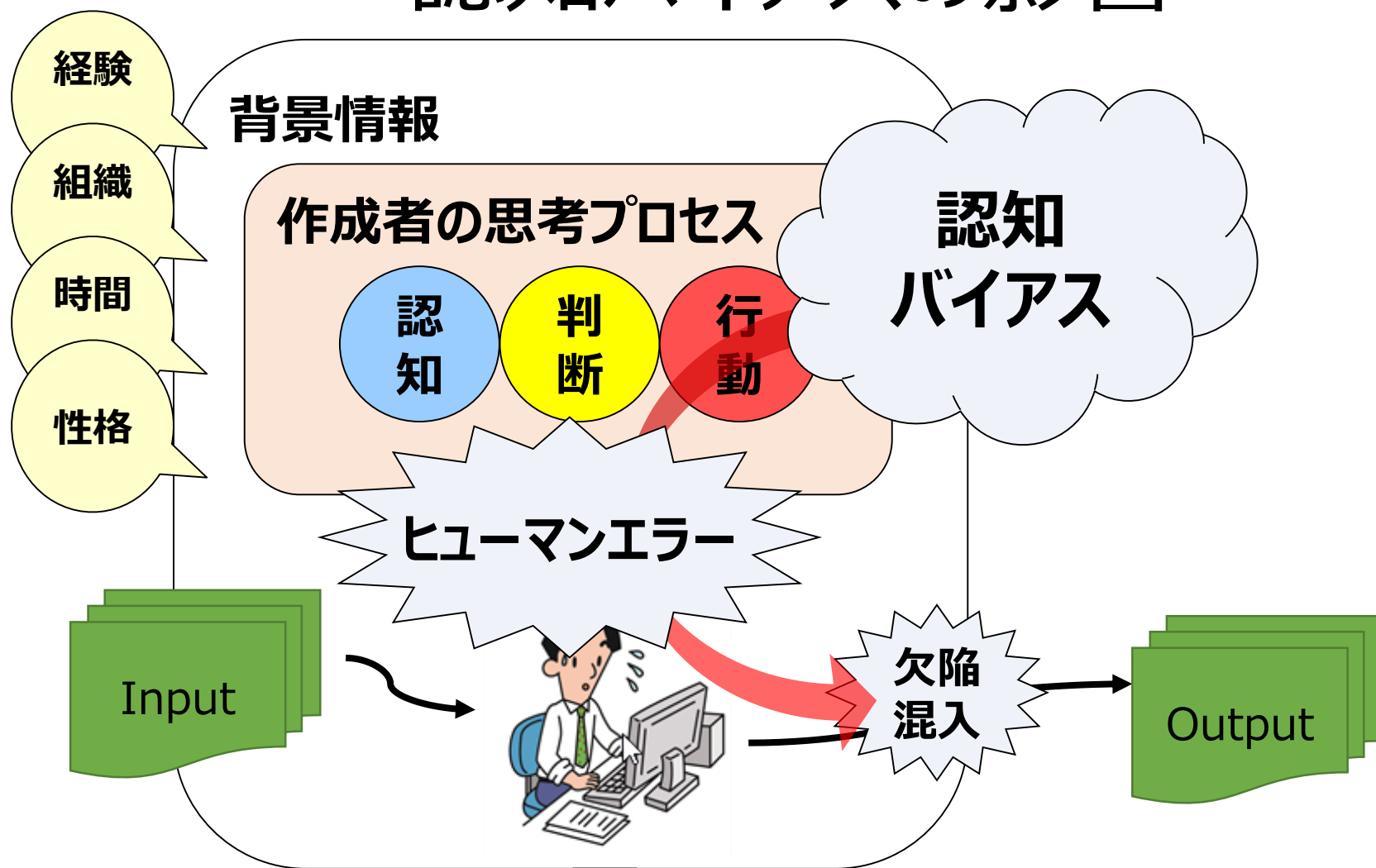
問題ない

自動操縦が解除され下降していく旅客機
ランプ交換に夢中で、気付かないパイロット

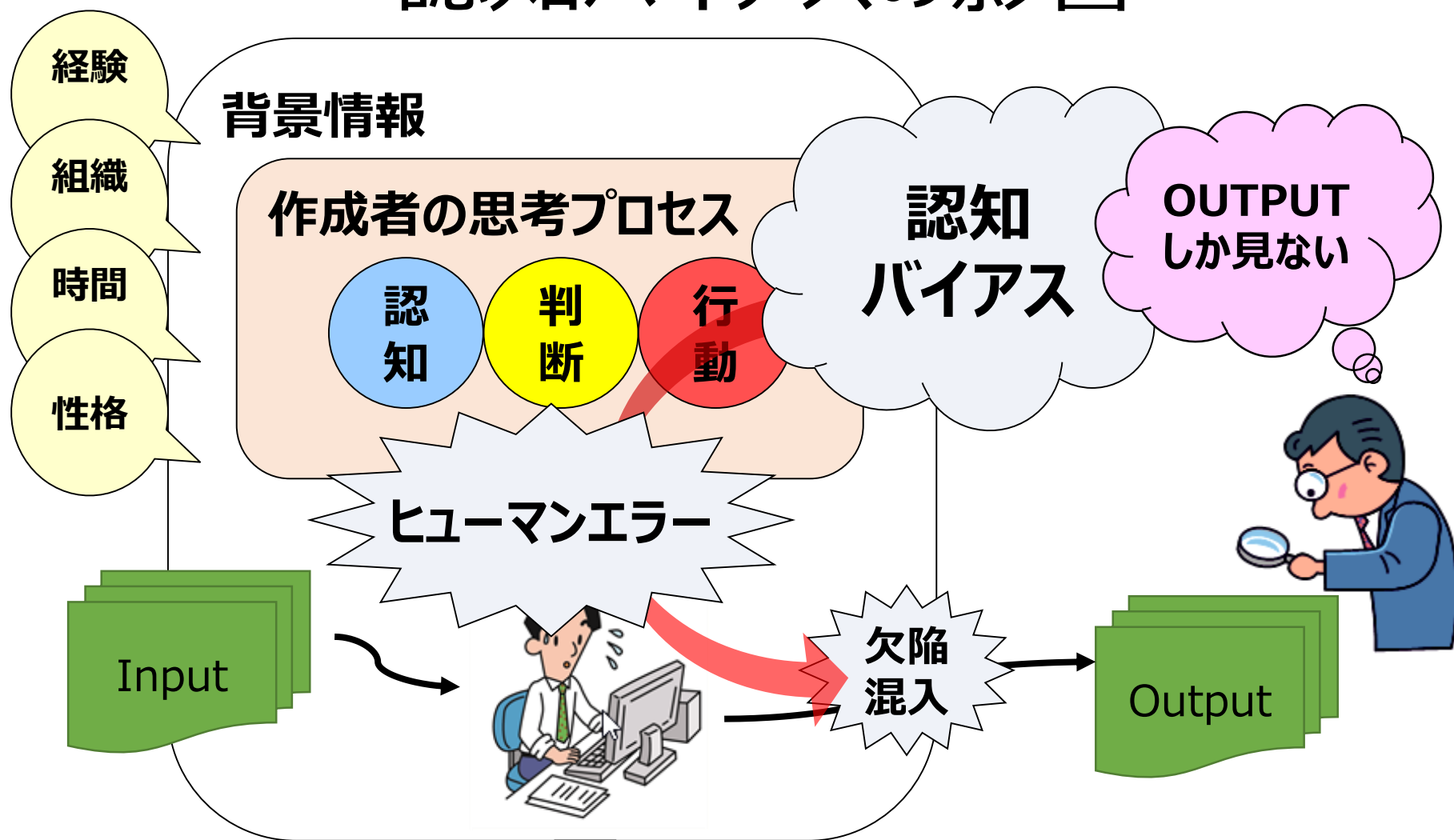
ソフトウェア開発における 認知バイアスの影響



ソフトウェア開発における 認知バイアスの影響



ソフトウェア開発における 認知バイアスの影響



D2BOCs法

Defect Detection from Background of Cognitive bias

作成者が掛かっている認知バイアスを推測して
混入した欠陥の傾向を特定する手法

特徴

- ・ 認知バイアスから欠陥の傾向を特定
- ・ 高リスクの範囲を重点的にレビュー

【重大欠陥】
【検出が難しい欠陥】
狙い撃ち！



特徴1 認知バイアスから欠陥の傾向を特定

作成者の背景情報

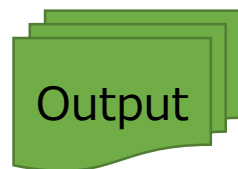
組織
経験



時間
性格

成果物の特徴

流用
分岐



用語
不備

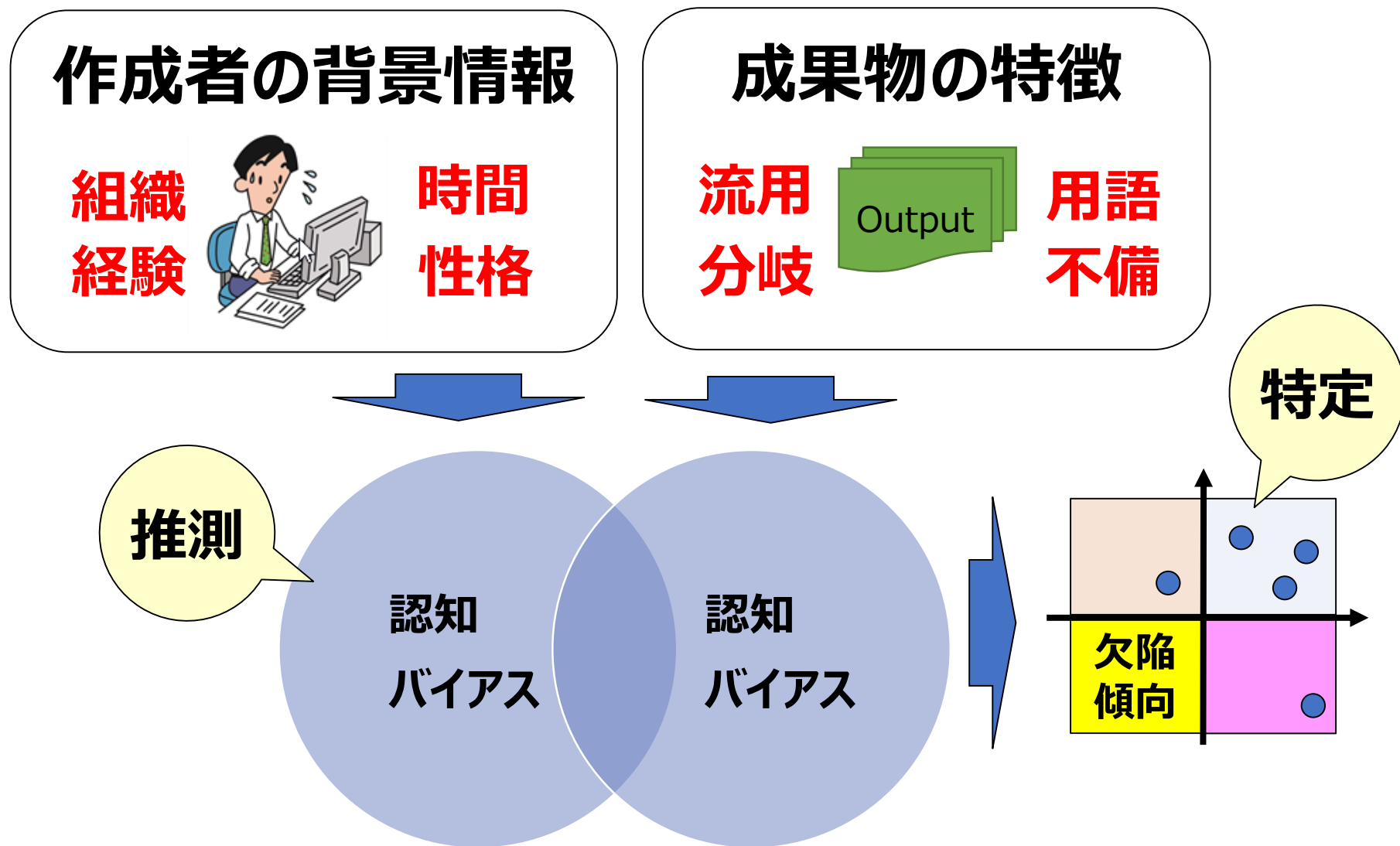
推測

認知
バイアス

認知
バイアス

特定

欠陥
傾向



特徴1 認知バイアスから欠陥の傾向を特定

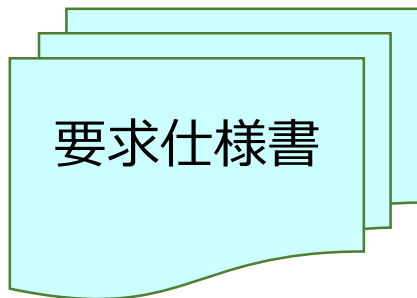
具体例「田中さん作成の要求仕様書のレビュー」



設計者 田中さん

<背景情報>

- ・担当業務に精通しており自信大
- ・短納期
- ・1週間前倒し進行
- ・独力で要求仕様書を完成



レビュー対象

<作成された要求仕様書の特徴>

- ・3文字の略称が多用されている
- ・過去の仕様書からの流用が多い

特徴1 認知バイアスから欠陥の傾向を特定

①作成者の背景情報から
認知バイアスを推測する



認知バイアス名称

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m
可用性ヒューリスティック	機能的固定	アンカリング	文化的バイアス	曖昧性効果	知識の呪い	フォーカス効果	専門偏向	共有情報バイアス	サンプルサイズに対する鈍感さ	ゼロリスクバイアス	ユニットバイアス	社会的望ましきバイアス
1	1	1	1	1	2	0	2	0	1	1	1	1

認知バイアス

ID	分類	内容
A-01	スケジュール レビュー前の 状況	遅延している
A-02		納期間近に迫っている
A-03		納期が短い
A-04		直近の変更あり
A-05		直近で重大欠陥発生
A-06		関連箇所の残課題あり
A-07		割り込みが多い
A-14	経験	類似プロジェクトの経験が長い
A-15		類似でないプロジェクトの経験が長い
A-16		業務経験が短い(若手)
A-23	個人の性格	自信過剰
A-24		早期完了をしようとしている
A-25	作業環境	社内インフラの整備がされていない
A-26		PCスペックが乏しい

背景情報

担当業務に精通
しており自信大

特徴1 認知バイアスから欠陥の傾向を特定

②成果物の特徴から
認知バイアスを推測する



ID	分類	内容	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m
B-01	流用・類似	流用が多い(類似の記載が多い)	1		1									1	
B-02		類似指摘が部分的に対応されている							1					1	
B-03		類似機能との記載の仕方が異なる			1				1		1			1	
B-04	条件分岐	正常ケースのみの記載が多く、例外ケースの記載が少ない	1	1											
B-09	内容不備	メモ書きが残っている													
B-10		誤字脱字が目立つ	1												
B-11		課題の書き直しが多い													
B-12		影響範囲の記載が履歴に残っていない												1	
B-13	曖昧表現	定量的ではなく、定性的な表現が多い	1	○			1							1	
B-15	用語の使い方	専門用語で記載されている						1		1					
B-16		文章が分かりにくい(理解しにくい)	1					1		1				1	
B-17	内容不一致	要求と仕様で内容が一致しない			1		1								
B-18		図と言葉で内容が一致していない			1										

成果物の特徴

認知バイアス名称

可用性ヒューリスティック

機能的固定

アンカリング

文化的バイアス

曖昧性効果

知識の呪い

フォーカス効果

専門偏向

共有情報バイアス

サンプルサイズに対する鈍感さ

ゼロリスクバイアス

ユニットバイアス

社会的望ましきバイアス

認知バイアス

3文字の略称が多用されている

特徴1 認知バイアスから欠陥の傾向を特定

③推測した認知バイアスから欠陥の傾向を特定する

認知バイアス名称

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m
可用性ヒューリスティック	機能的固定	アンカリング	文化的バイアス	曖昧性効果	知識の呪い	フォーカス効果	専門偏向	共有情報バイアス	サンプルサイズに対する鈍感さ	ゼロリスクバイアス	ユニットバイアス	社会的望ましきバイアス
3	1	2	1	1	4	0	4	0	1	1	4	1

認知バイアス

欠陥の傾向を特定

ID	分類	内容
C-01	欠落 (対応されず)	前提条件となる記載がない
C-02		未経験箇所の条件が漏れる
C-03		組織内の作成規約に違反している・必須で対応すべき内容が抜ける
C-04	欠落 (考慮されず)	例外ケースの考慮が漏れる
C-05		セキュリティ面の考慮が漏れる
C-10	矛盾	InputとOutputの内容に齟齬がある
C-11		機能に関する影響範囲間の辻褄が合っていない
C-12	未対応	課題修正箇所に関連する箇所の変更対応がされない
C-13		類似機能の処理が流用元のままとっている
C-14	読解困難	用語の使い方を間違えている・意味を取り違えている

欠陥の傾向

- ドキュメント間の整合性
- 専門用語を暗黙的に使用
- 伝わりづらい表現
- 例外の考慮漏れなど

特徴2 高リスクの範囲を重点的にレビュー



お客様は、お金の入出金を扱う機能Xが最重要と言っていた！

高リスク！

機能X

成果物

重点探索範囲

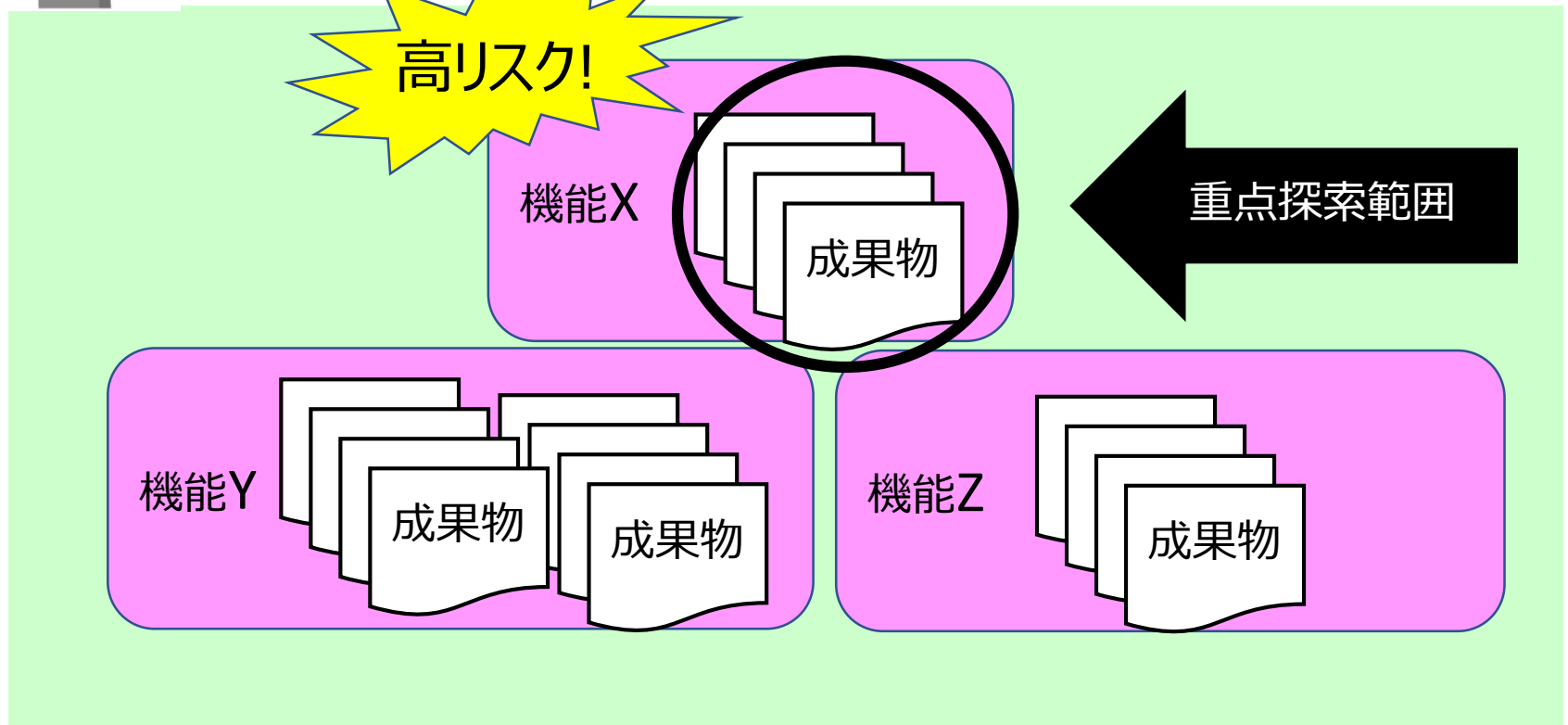
機能Y

成果物

成果物

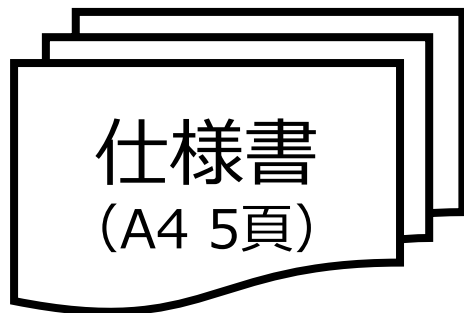
機能Z

成果物



実験方法

1つの仕様書を同じ人に、2回レビューしてもらう。



1回目 従来法 (30分)

時間をかけて全ての欠陥を検出



2回目 D2BOCs法 (30分)

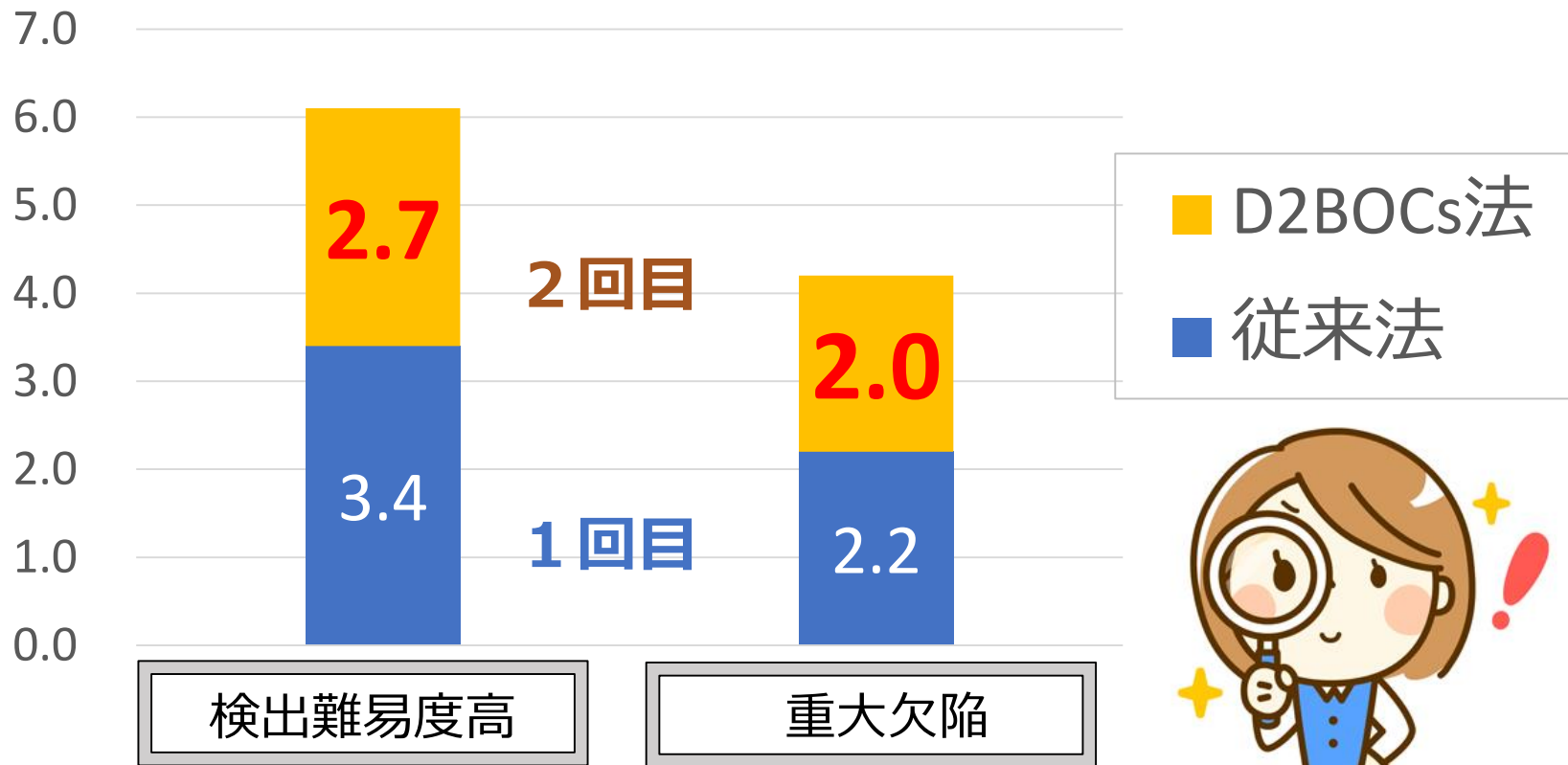
1回目で検出した欠陥以外の
欠陥を検出

従来法でレビューして、全ての欠陥を検出した後に、
D2BOCs法でレビューして、更なる欠陥検出なるか？

実験結果

検出した欠陥数の比較（被験者17名）

欠陥平均検出数
(件)



すでにレビュー済にも関わらず、
検出難易度高・重大欠陥を検出した！

まとめ

■ ソフトウェア開発における欠陥の原因
⇒「作成者に掛かる**認知バイアス**」

■ 認知バイアスに着目したレビュー手法
⇒「D2BOCs法」

- ・認知バイアスから欠陥の傾向を特定
- ・高リスクの範囲を重点的にレビュー

重大欠陥を狙い撃ち！！

ご清聴ありがとうございました

研究コース2（ソフトウェアレビュー） 思考チーム一同

参考文献

- **忘れていませんか？コミュニケーションに係わるヒューマンファクター
～自らエラーをしようと思っている人間はいない！～**
SQiPシンポジウム 2017 塚原利夫
- **テストカ／レビュー力向上に向けた欠陥管理のススメ**
JaSSTソフトウェアテストシンポジウム 2010 Hokkaido 細川宣啓
- **ヒューマンエラー** 丸善株式会社 2003 小松原明哲（著）
- **自分では気づかないココロの盲点** 朝日出版社 2013 池田裕二（著）
- **効果的なレビュー実施のための新規役割「ハーベスタ」の提案
－知見分析表を用いた欠陥傾向分析によりレビューの質を向上－**
SQiPシンポジウム 2014 細川宣啓, 永田敦, 藤原雅明, 森崎修司, 中谷一樹, 北地敏隆,
田中賢太郎, 花原雪州, 今村陽介
- **HDR法:仮説駆動型レビュー手法の提案 -HDR法の実践による生産性と品質の同時向上-**
SQiPシンポジウム 2013 細川宣啓, 永田敦, 森崎修司, 高橋功, 上田裕之, 高橋実雄, 中谷一樹
- **過失に着目した欠陥のモデリングー バグ分析はなぜうまくいかないのか？**
JaSSTソフトウェアテストシンポジウム 2013 Tokyo 細川宣啓, 野中誠, 西康晴, 原佑貴子, 嬉野綾
- **「認知バイアス一覧で社会心理学入門
～効果,錯誤,誤り,仮説一覧(ニセ科学批判のパワーストーン)～」** 暁 美焰 (Xiao Meiyan) 社会学研究家
<http://lelang.sites-hosting.com/naklang/method.html>

認知バイアス	説明
可用性ヒューリスティック	認識，理解，決定の際に，思い出しやすい情報だけに基づいて判断する傾向
機能的固定	「本来こうやるべき」という固定化した考えが問題解決を妨げる傾向
アンカリング	先行する何らかの数値（アンカー）によって後の数値の判断が歪められ，判断された数値がアンカーに近づく傾向のことをさす
文化的バイアス	自分の所属している文化の価値観で現象を理解し，評価する傾向
曖昧性効果	情報が不足している選択肢は避ける傾向
知識の呪い	専門知識を持つ集団は，その知識を持たない人達の考えを想像する事ができない傾向
フォーカス効果	最初に接した情報に引きずられ，物事の全体像ではなく一部分の側面しか見ようとしない傾向
専門偏向	自分の得意な分野の視点でのみ観察し，他の視点では見ない傾向
共有情報バイアス	集団において既に共有されている情報に関しての議論に多くの時間を費やし共有されていない情報に関しては時間を費やさない傾向
サンプルサイズに対する鈍感さ	少数のサンプルを調べただけで信念が形成される傾向
ゼロリスクバイアス	ある問題の危険性を完全にゼロにする事に注意を集中し，他の重要な問題の危険性に注意を払わない
ユニットバイアス	課題を終了する事に注意を集中する傾向．何であれ，やり終える事に人間は満足を感じる
社会的望ましさバイアス	社会的に望ましい側面のみを報告し，望ましくない側面を報告しない傾向

実験方法のメリット・デメリット

方法① (今回採用) 	方法②  Aチーム (従来法)  Bチーム (D2BOCs法)
同じ人に2回レビューしてもらう。 1回目：従来方法のレビュー 2回目：D2BOCs法でのレビュー 【着眼点】 すでにレビュー済みのドキュメント に対して更に成果が出るか？ ・メリット 人、ドキュメントの差がないため、 効果が見やすい ・デメリット ドキュメントの理解度が増すため、 前後での比較ができない	経験年数やレビュー精度が同程度の メンバーで2チームをつくり、それぞれ 異なる手法でレビューする。 【着眼点】 従来法より良い成果がD2BOCs法に 表れるか？ ・メリット 2チームでの検出数の差が測れる ・デメリット チームの能力差を正確に計れないため 比較の信頼性が乏しい

アンケート

設問	回答者数				選択肢
	1	2	3	4	
Q1. 従来の方法で検出できなかった欠陥が見つけれられると思うか	5人	10人	2人	0人	1.できると思う 2.どちらかといえば、できると思う 3.どちらかといえば、できないと思う 4.できない
Q2. 重大欠陥が見つけれられると思うか	2人	10人	5人	0人	
Q3. 本手法をすぐに自身で実践できそうか	3人	7人	6人	1人	
Q4. プロジェクト全体の手戻りが減りそうか	1人	13人	3人	0人	