

## AIナビゲーション型フリースタイルテストの提案

- テスト技術不足を補う, 仕様の詳細化不十分に起因するバグの検出手法 -

- リーダー** : 有森 勇一 (株式会社両備システムズ)
- 研究員** : 津梅 眞嗣 (株式会社ゼネラル)
- : 早坂 淳 (株式会社日立ソリューションズ・クリエイト)
- : 丹羽 優斗 (アイホン株式会社)
- 主査** : 喜多 義弘 (長崎県立大学)
- 副主査** : 秋山 浩一 (株式会社日本ウィルテックソリューション)
- アドバイザー** : 西田 尚弘 (株式会社日新システムズ)

# 目次

- **背景/問題**
- **課題**
- **提案**
- **検証**
- **結果と考察**
- **まとめ**

## 背景

## 小規模体制の開発が多い

## 一般的な開発の要員数

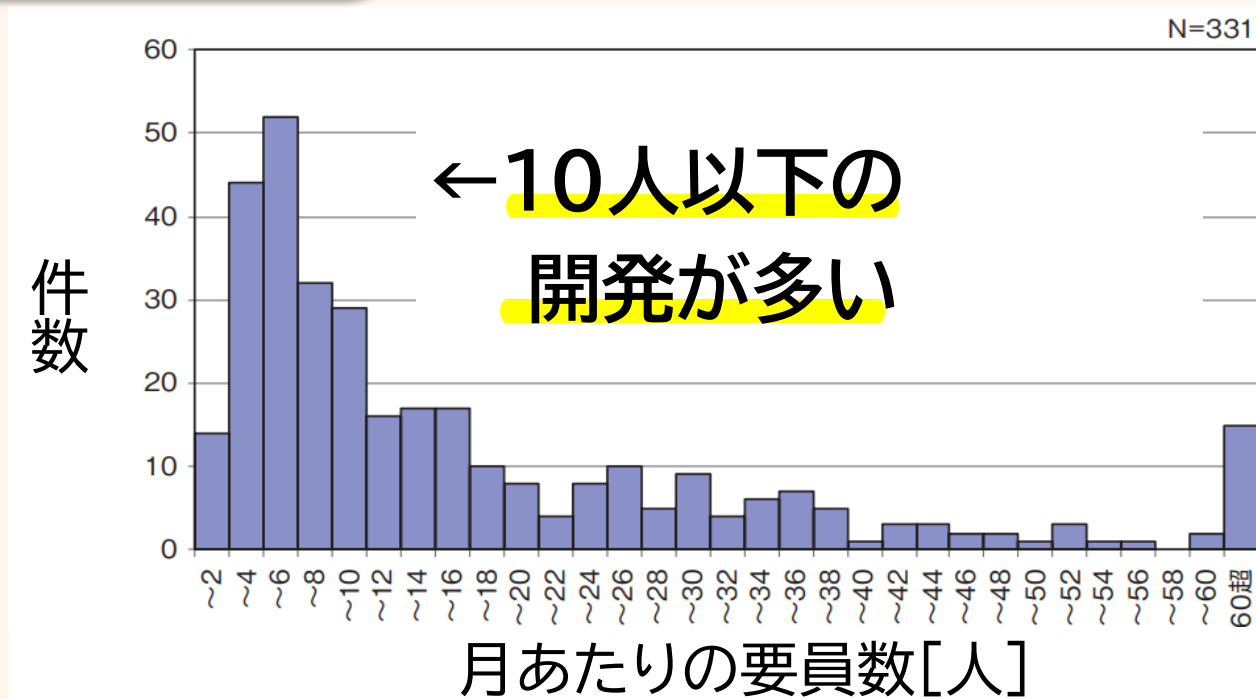


図1.月あたりの要員数の分布(新規開発)

(出展:ソフトウェア開発データ白書 2018-2019)

## 制約

## 複数工程の兼任になりがち

小規模体制の開発だと…

**1人が複数の工程を担当**

## 問題①

## ノウハウの属人化

開発業務が忙しすぎると…



有識者が手一杯



新人の教育が不十分

組織内にスキルのばらつきが生じる

## 問題②

## 設計者視点の思い込み

設計者がテストを兼任すると…



要件定義

設計

実装

テスト

仕様書に  
・例外条件  
・前提条件  
漏れ/曖昧あり

(以降、仕様バグと呼ぶ)



考慮漏れ/勘違いで  
仕様バグ見逃し



設計が正しいと思い込んだまま  
テストを設計

# 発生する事象

## 仕様バグの流出

### 問題構造

ノウハウの属人化

設計者視点の  
思い込み

仕様バグ流出

### 研究員の職場では…

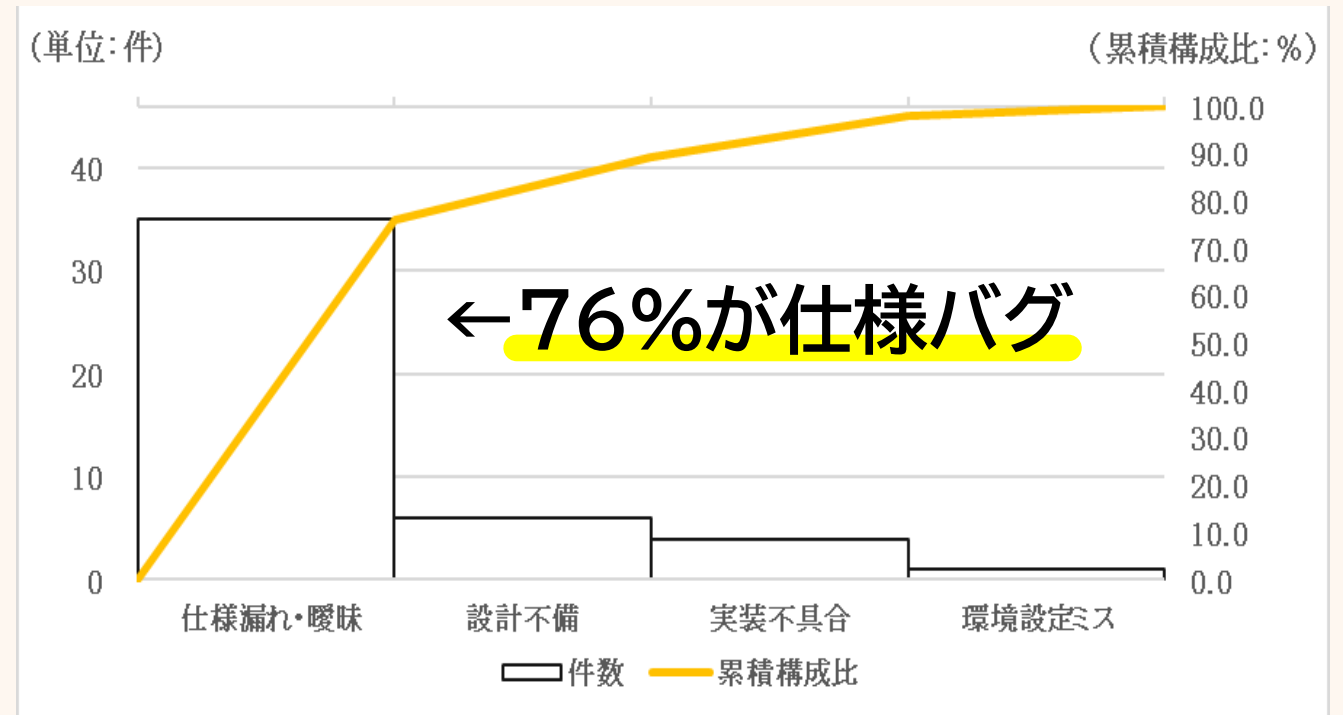
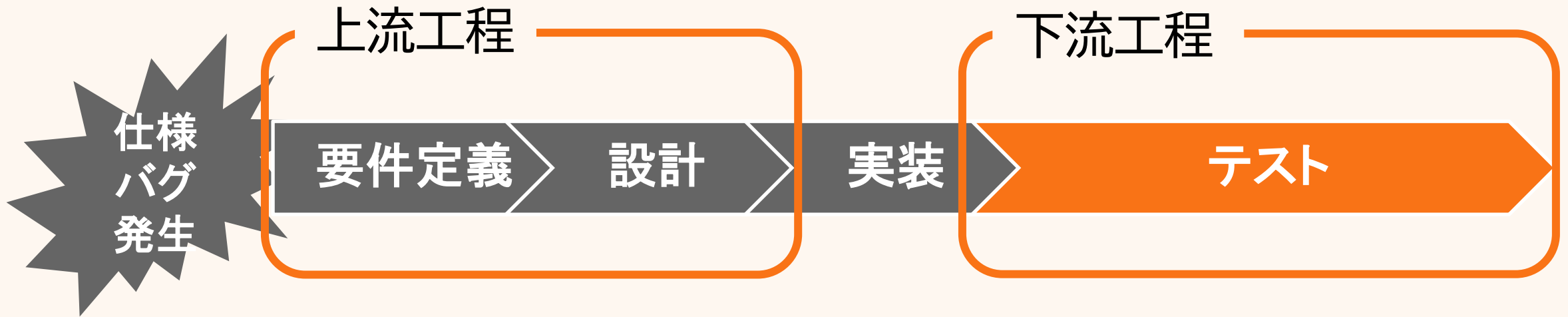


図2. 運用トラブルのバグ原因

# 課題設定の方針

## 下流工程で仕様バグを検出する

改善する工程



本来は上流工程を改善すべき  
⇒ スキル向上が必要、短期解決は難しい

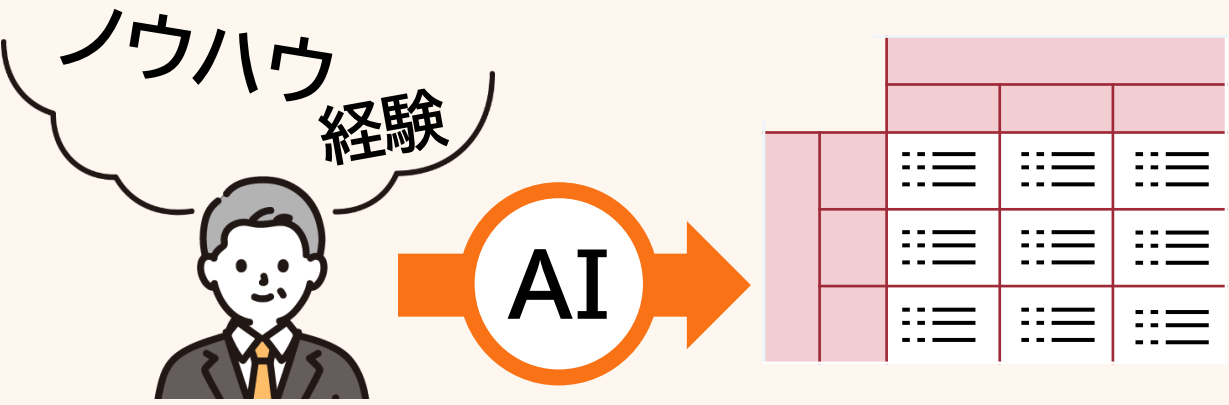
下流工程にアプローチ

# 先行研究の着眼点

## テスト観点抽出の標準/効率化

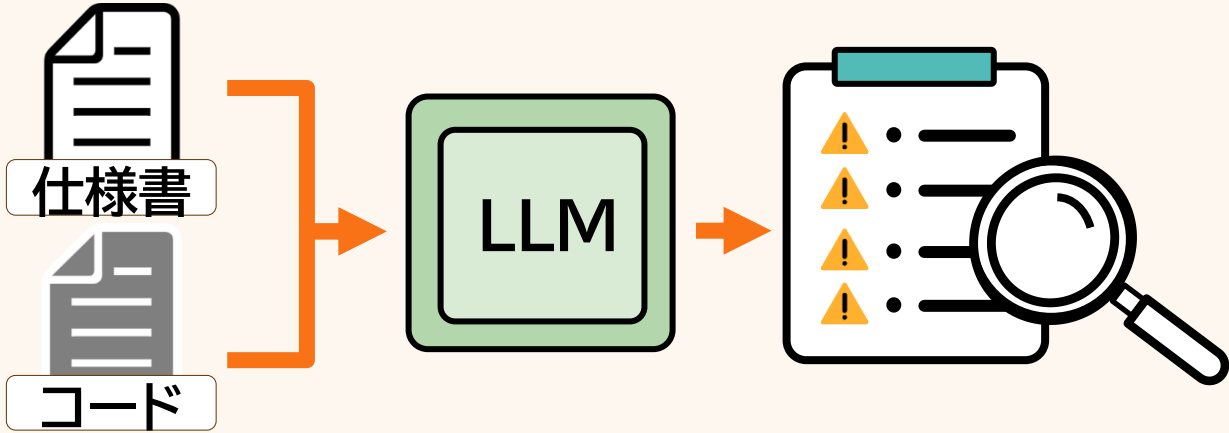
### 先行研究での解決範囲

属人化に対する研究



AIによるテスト観点抽出ノウハウの可視化

仕様バグに対する研究



LLMによる重要テスト観点の抽出

⇒ **テスト観点抽出に着目**

## 課題

課題1: 経験に依存せず仕様バグを検出する

課題2: テスト中操作の支援を行う

## 先行研究の残課題



観点はわかるが...



操作手順がわからない



テスト技術不足

ドメイン知識不足

# 提案手法の概要

## AIナビゲーションテストの追加

### 提案手法での開発イメージ



仕様バグ検出のためのテスト実行を追加。  
そのテストの観点・操作はAIが提示。



観点・操作提示

テスト実行

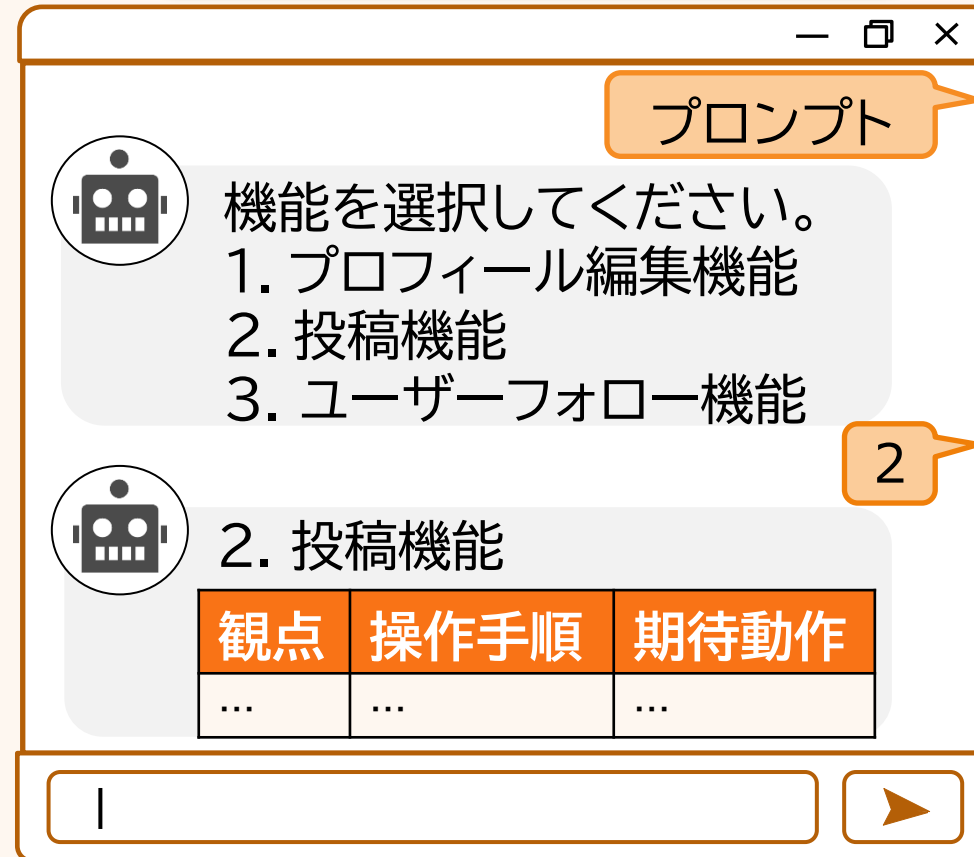
# 提案手法のテスト実行方法

## AIの提案から選択するだけ！

### テスト対象SNSアプリ



### AI (Copilot 無料版)



事前作成した  
プロンプト入力

機能を選択

確認しながら  
テストを実施

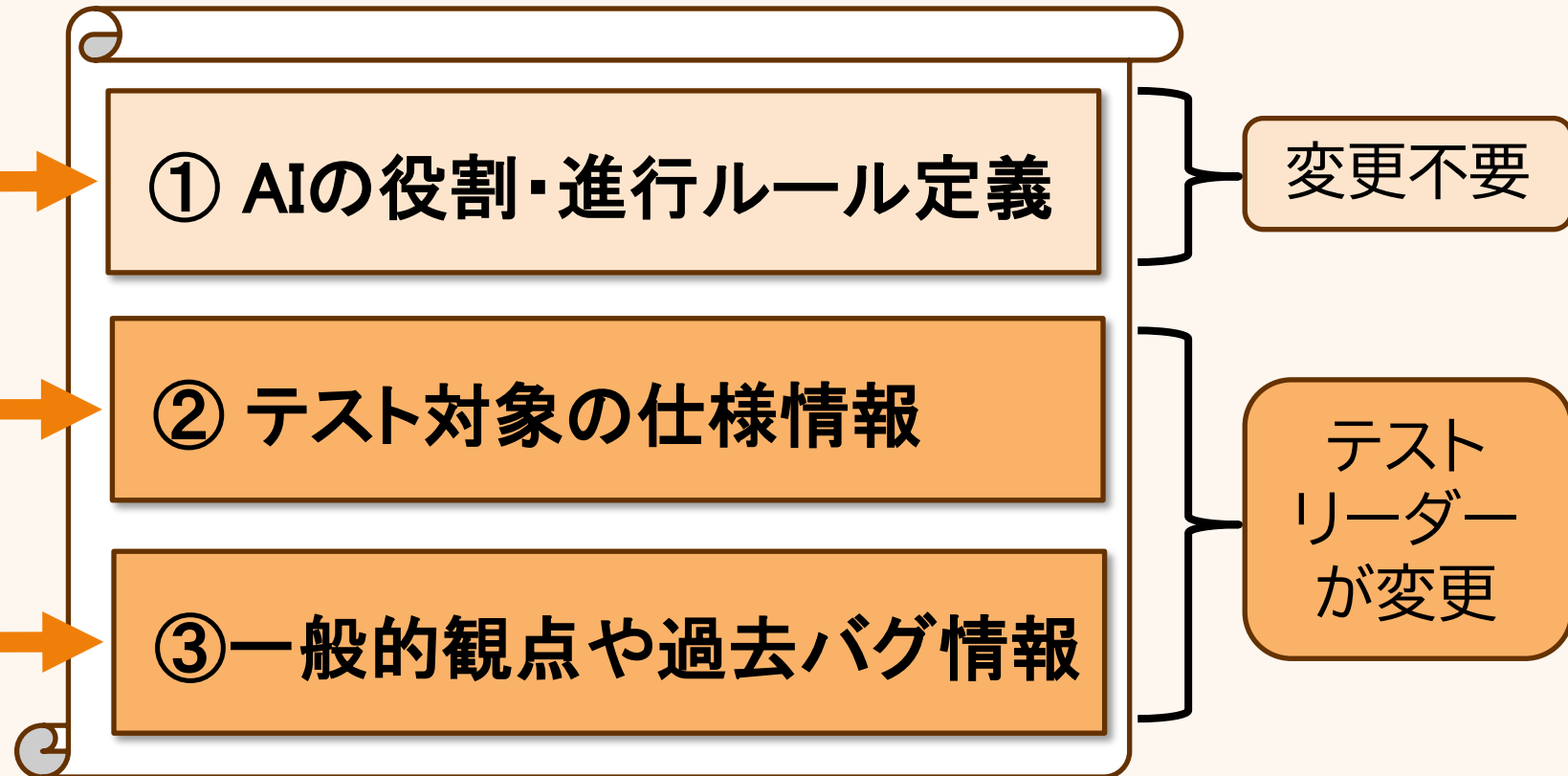
# 提案手法の工夫点

## プロンプトを3階層で設計

### 工夫前のAI提案

- 仕様バグ検出しない
- 応答の可読性が悪い
- 仕様に即さない  
的外れなテスト支援
- 重要性の低い観点  
の提示

### プロンプトの階層設計



# 検証

観点1: 経験に依存せず仕様バグを検出できるか  
 観点2: AIの提案が実用的か

## 検証方法

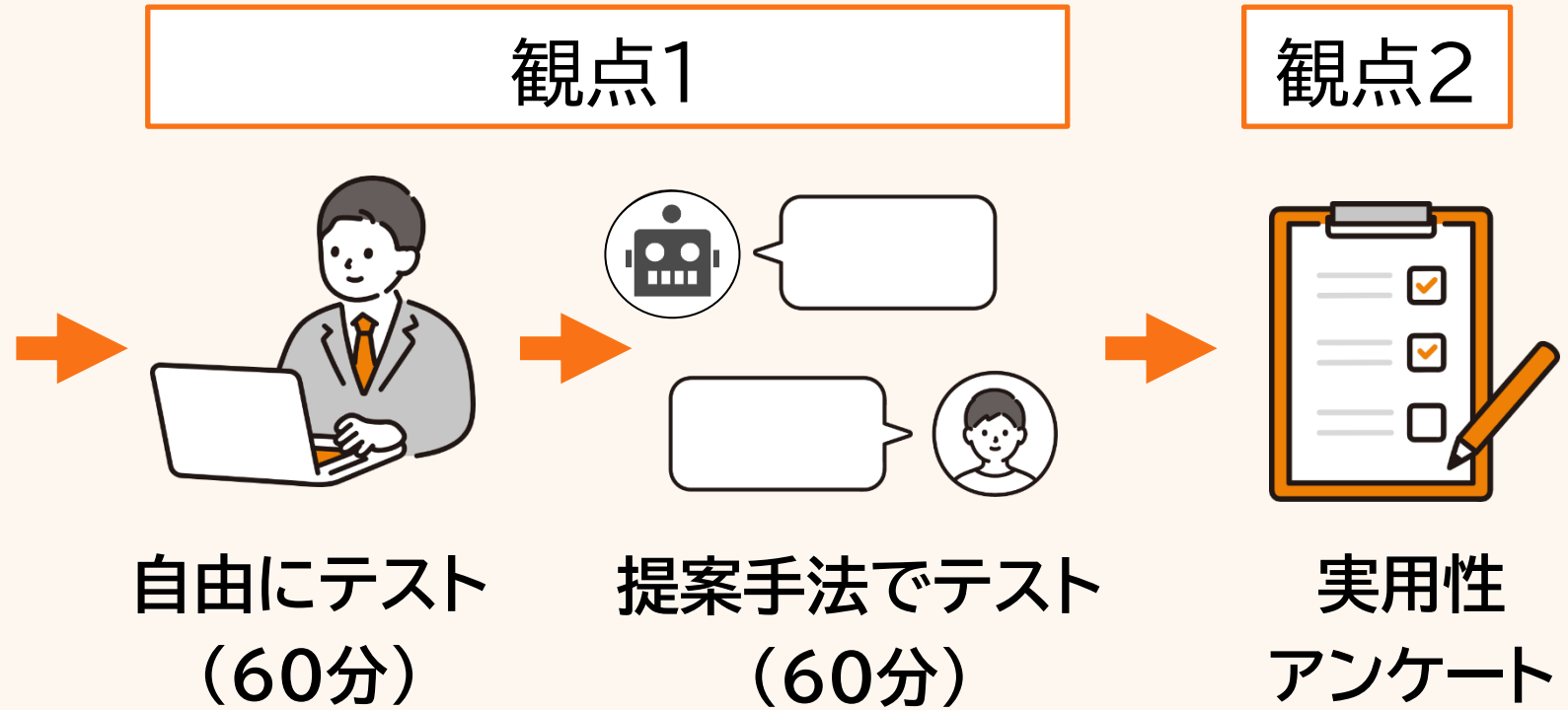


新人  
(9名)



中堅以上  
(14名)

被験者を分ける



# 結果と考察：観点1

経験に依存せず仕様バグを検出できた！



図3. 検証での仕様バグ検出数

新人が1.1件少ない

新人が中堅以上と同程度に

## 結果：観点2

# AI提案の実用性は概ね良好！

AIから提案された操作手順は即実行できたか

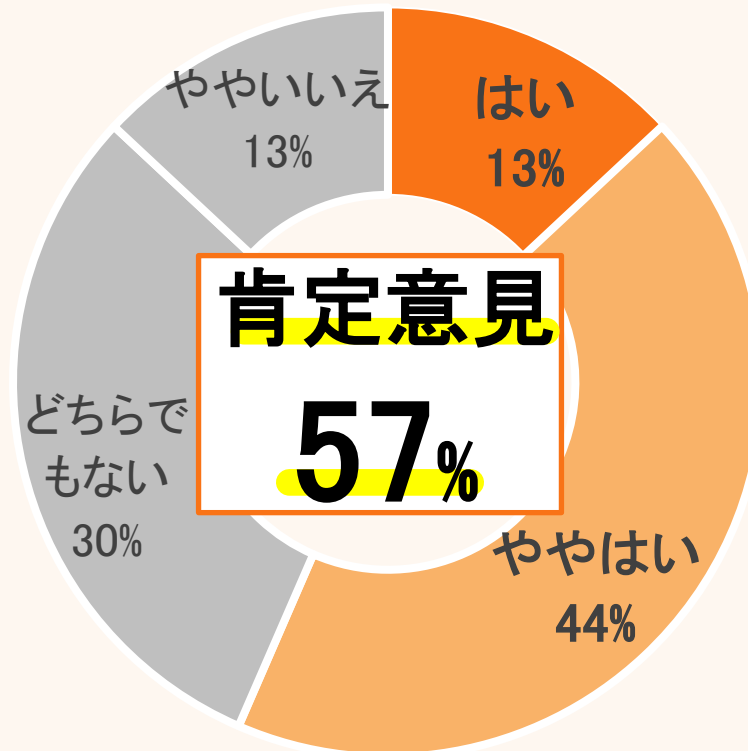


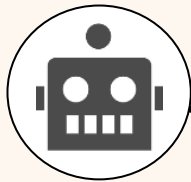
図4. 被験者へのアンケート結果

# 考察：観点2の今後の課題

## AI提案の改良

### 改良の余地があるAI提案例

#### 例1：実施できない操作手順を提案する

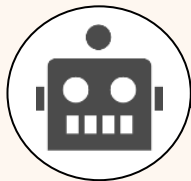


2つのボタンを同時にクリックしてね

どうやって!?



#### 例2：テスト観点に優先順位を提示しない



テスト観点①、テスト観点②、テスト観点③…

時間ないから大事なテストだけ教えて!



# まとめ

小規模開発

新人教育時間不足

複数工程兼任

ノウハウ属人化

設計視点の思い込み

 経験依存による仕様バグの流出

テスト追加/  
AIによる観点提示

 経験に依存しない仕様バグ検出に有効

観点抽出の先行研究あり

 テスト実行中の支援なし

AIによる  
操作手順提示

 概ね実用的なAI提案を実現