



インタラクション

Interaction Design

第8回 デザインの評価

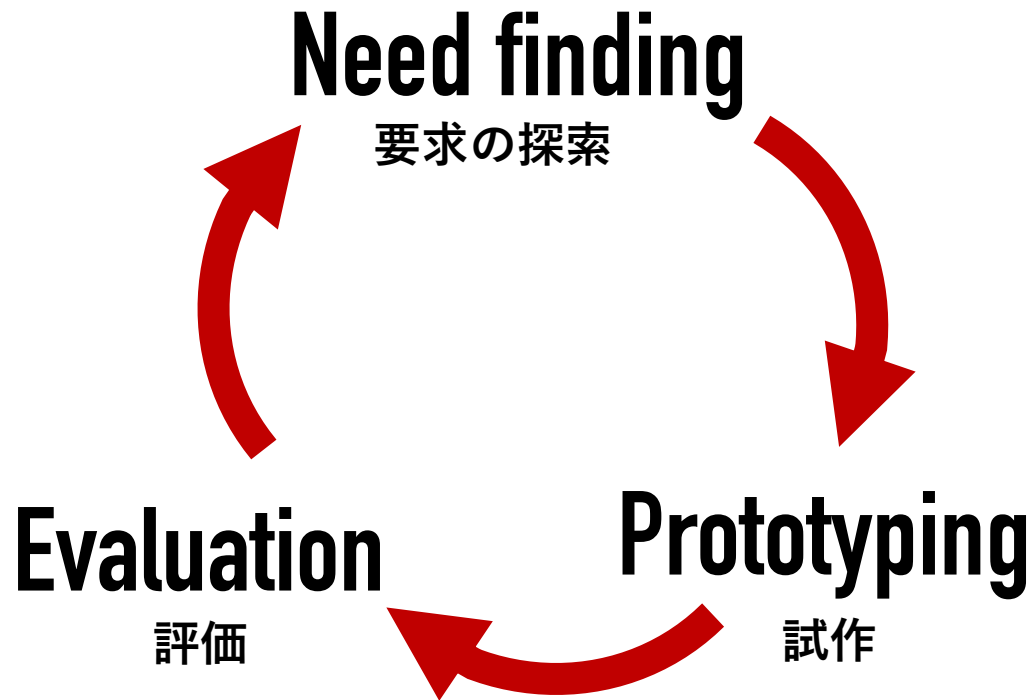
立命館大学 情報理工学部
松村耕平



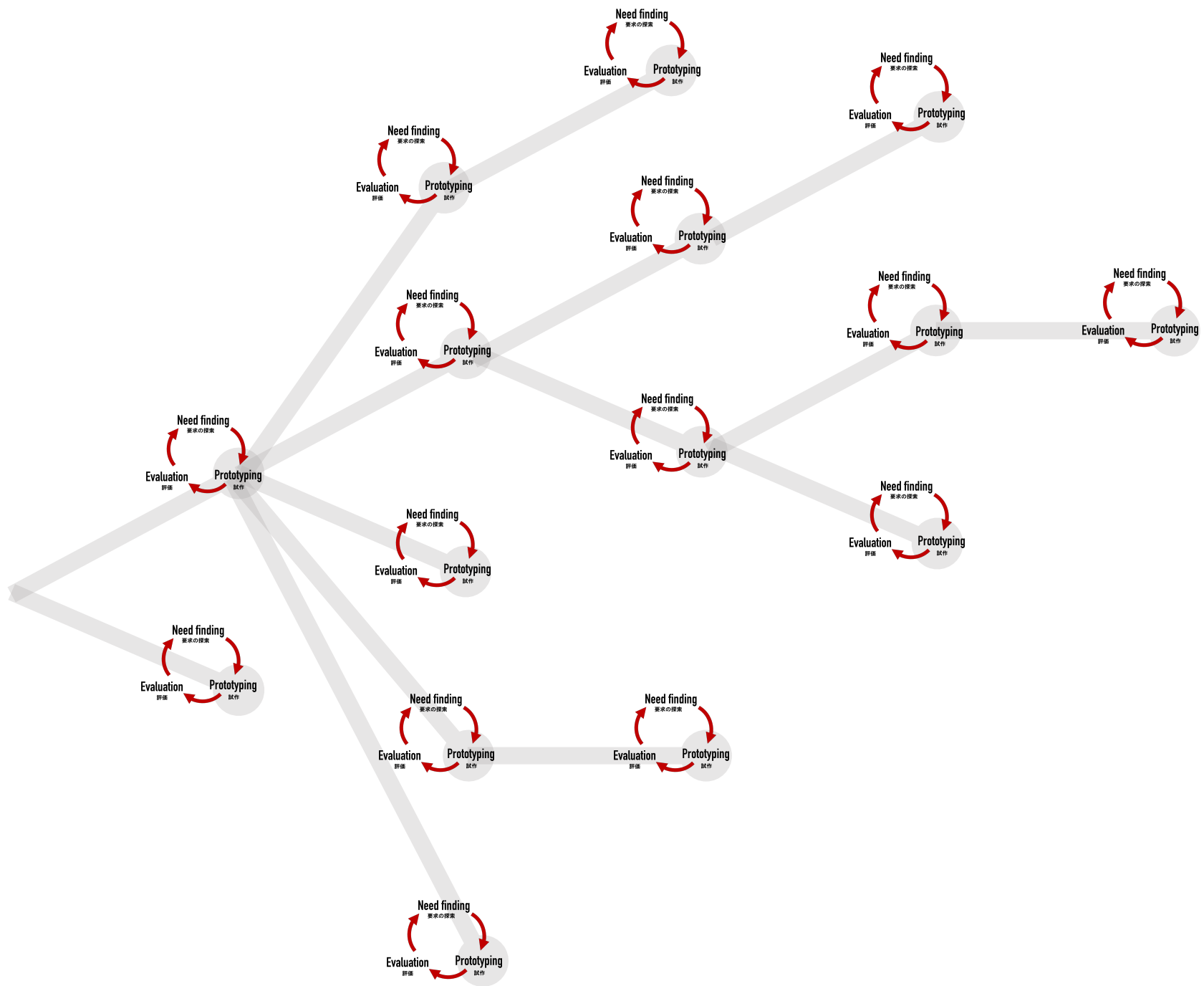
今回の講義内容

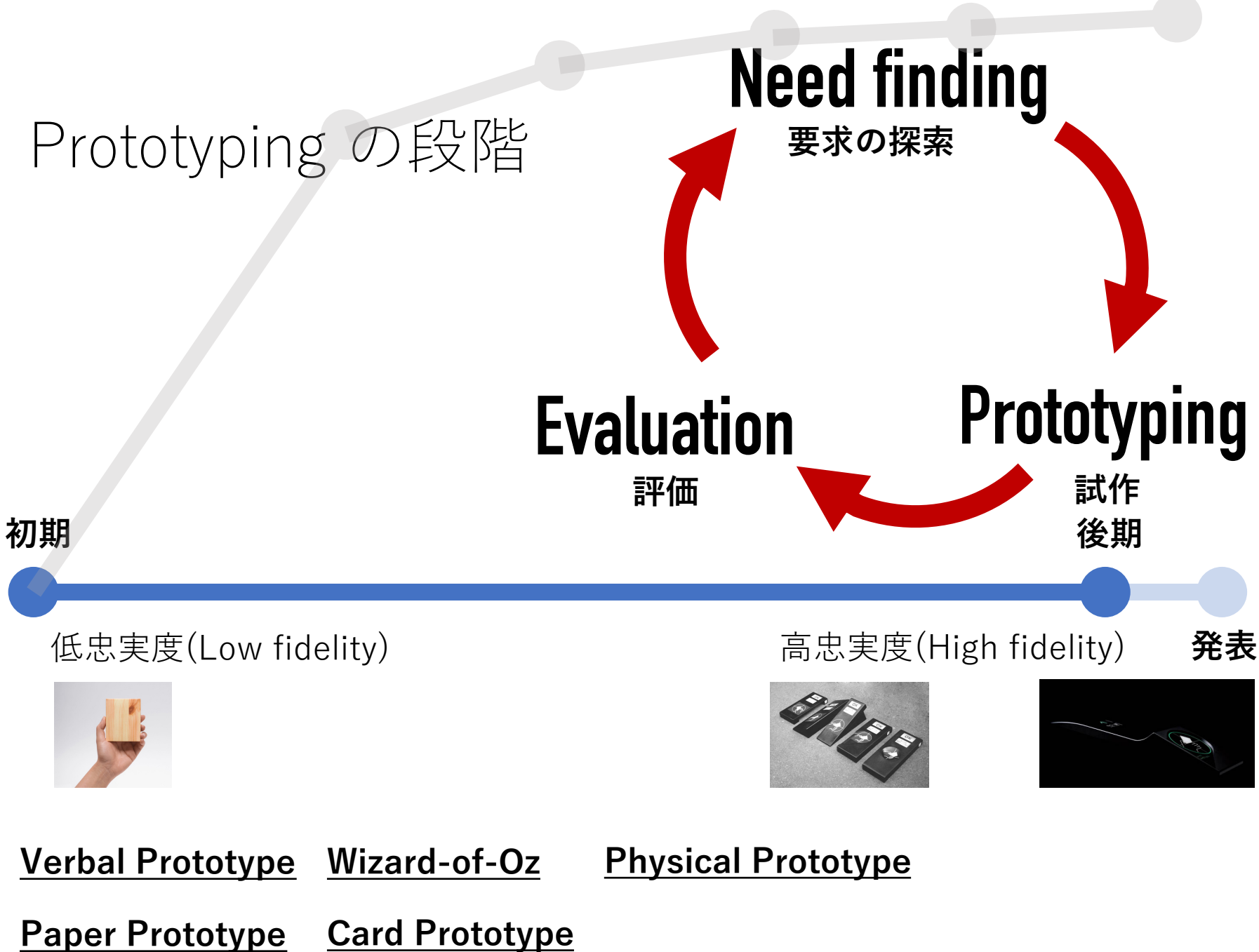
- ユーザビリティ テスト
 - ユーザビリティ テスト の目的
 - ユーザビリティ テスト の手法
 - ユーザビリティ テスト の流れ
 - テスト環境の整備
- 事例
 - 事例1：掃除機
 - 事例2：ATM

HCIの基本的な進め方



HCIの研究においてはこの3つを繰り返す





ユーザビリティテスト

- プロトタイピングにおいてモデルを作成

ユーザに使用させ
ユーザビリティを確認



ユーザビリティテスト

- ユーザが実際に行なった行動や感想から、ユーザビリティの改善を行う

ユーザビリティテストの目的

1. 問題発見

- 製品やシステムを利用した際に、ユーザビリティ上の問題がないか確認

2. 案の選択、競合比較

- 複数のUIデザイン案があった際に最も優れたものを判断
- 競合他社の製品と比較し、長所・短所を具体化

3. 原因究明

- 販売後の問い合わせ・クレームに対して、効果的な改良をするために問題の原因を究明

4. 水準測定

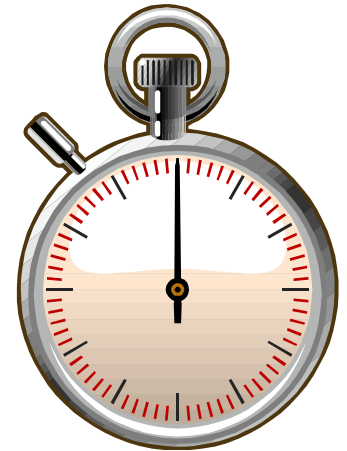
- 製品のユーザビリティ水準の測定

ユーザビリティテストの手法

- パフォーマンス（効果と効率）評価
 - 「使いやすさ」（エラー率、作業速度）を評価
- 主観評価
 - 「印象」（安心して、気分良く、好感を持っていたか）を評価
- インタラクション評価
 - 「分かりやすさ」を評価
 - ⇒ つまづきが少なく、円滑に作業できるかなど

パフォーマンス評価

- 作業時間計測、エラー数などの事象を計測
- 複数の評価対象において順位データを取得可能
- 利点
 - 実施が容易
 - 定量的な分析が可能
- 欠点
 - 結果の適応範囲が小さい
 - 問題点の指摘が困難
 - 比較対象が必要



主観評価

- 主観的な印象、感じなどの主観データを質問紙
(アンケート：enquete, questionnaire, 问卷调查) で採取
日本語 仏語 英語 中国語
- 利点
 - 幅広い評価が可能
 - 多数のユーザの傾向を把握するのに適切
- 欠点
 - ユーザの記憶に依存
 - 問題点の指摘が困難

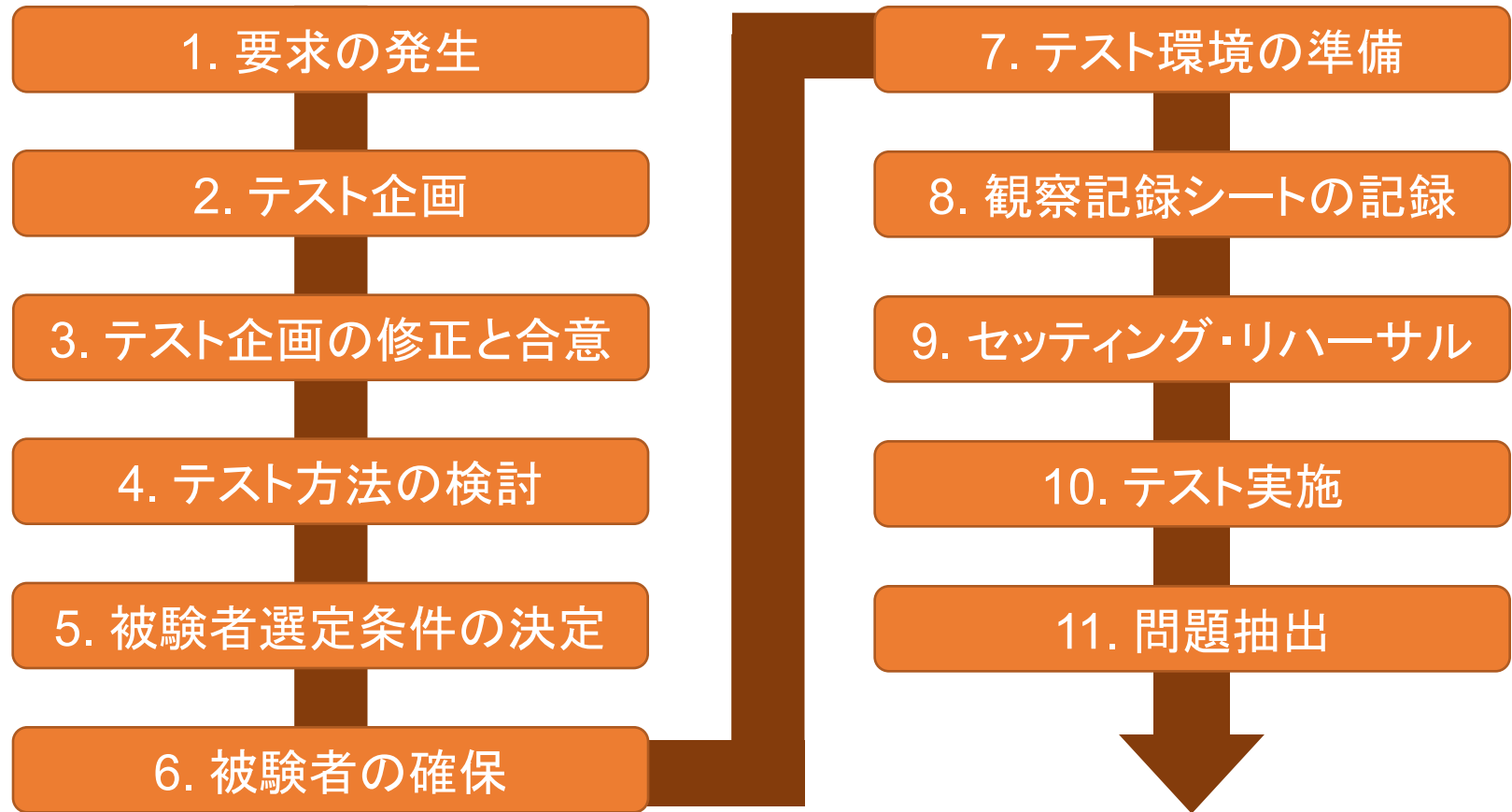


インタラクション評価

- タスクを実行している被験者の行動を観測
- 被験者は4～6人以上用意
- 利点
 - 幅広い評価が可能
 - 問題点の指摘が容易
 - 結果が記憶に依存しない
- 欠点
 - ユーザ解析の技術が必要
 - ⇒ 評価者のスキルに依存



ユーザビリティテストの流れ



テストに関わる人

- 評価者
 - テストの内容を具体的に考える
- 進行者
 - テスト中に、被験者に指示を行うなどテストを進行させる
- 観察者
 - テスト中に、第3者としてテスト外から観察を行う
- 被験者
 - テスト中に、プロトタイプの実操作を行う

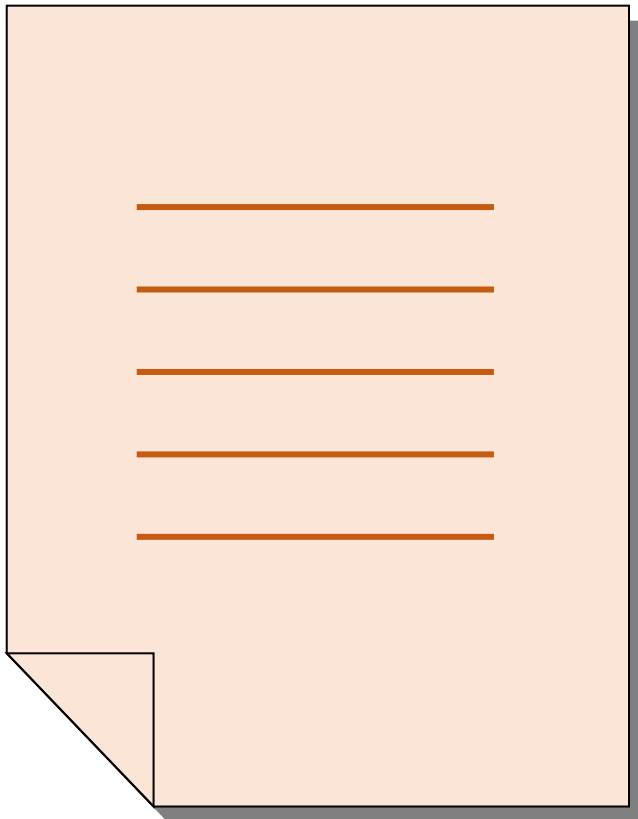
1. 要求の発生

- 問題発見の要求
 - 開発段階で最大限に商品をよくしたい
- ユーザインタフェース案選択の要求
 - どの案が一番良いか、部分的に他の案のどこを取り入れるべきか検証したい
- 問題の原因究明の要求
 - 何故問い合わせが生まれるのかなど、問題の原因を正しくつかみ、的確な改良に結びつけたい

ユーザビリティテストの要求が生まれる

2. テスト企画

- テスト要求に基づき、基本的なユーザビリティ評価の枠組みを決め、企画書に



- 目的(要求)
- 評価対象
- 目標(テストで知りたいこと)
- テスト環境
- 評価方法
- タスク
- 被験者
- スケジュール(被験者1人分)
- スケジュール(全体)

4. テスト方法の検討（1）

1. タスクの詳細決定

- テスト目標を達成するタスクの詳細を決定
- タスクの開始状態とゴールを具体的に設定

2. タスク順序の決定

3. タスク指示書の作成

- 被験者によらない、公平なテスト結果を得るためにタスクの指示内容を文書化

4. テスト方法の検討（2）

4. タスク時間配分の確認

- タスクが一定の時間内に収まるよう時間を配分

5. 教示内容の決定

- タスク実施前に最小限の必要な知識を被験者に教示
- タスク関連情報：製品の機能、製品を使うことになった経緯、環境条件
- テストの前提条件：協力してもらうための目的

6. 助言計画

- つまずきそうな箇所でのどのように助言するか

5. 被験者選定条件の決定

- テスト目的に合わせて被験者の選定条件を決める

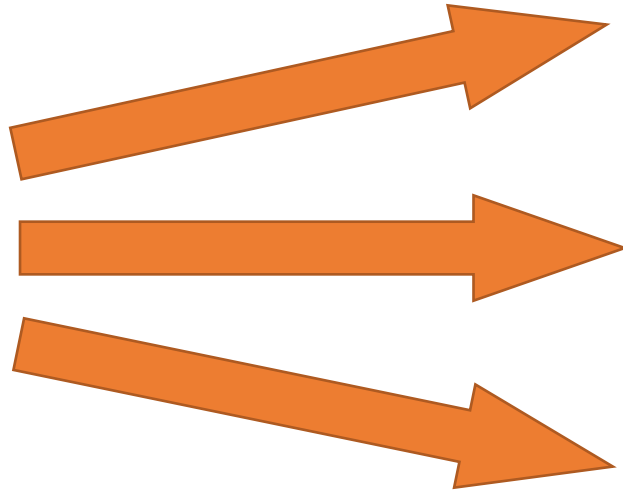


6. 被験者確保

「何日のどの時間帯に協力できるか」



評価者



被験者

複数の応募者からテスト目的に合わせて、
最適の組み合わせになるよう選定

7. テスト環境の準備

- 被験者が実際に使用する評価対象物の諸条件を決めて調達、準備

・使用するコンピュータ

- ・ CPUの性能
- ・ OS
- ・ メモリ容量
- ・ ノート型／卓上型
- ・ モニタの表示能力
- ・ 使用キーボード

・通信の条件

- ・ 通信回線の種類
- ・ スタンドアローン／LAN接続

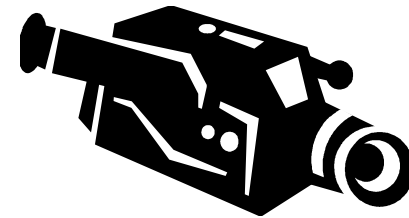
・テスト室の条件

- ・ 照明
- ・ BGM
- ・ 使用するテーブル、椅子

8. 観察記録シートの準備

- 実験中の被験者の観察記録
 - 基本はビデオ撮影

ビデオだけではテスト後の
分析作業が大変



ビデオとは別に被験者の行動を記録

リアルタイムで記録しやすいように
観察記録シートを用意する



9. セッティング・リハーサル

- テスト室と観察室の条件をテスト当日とできる限り同条件にし、リハーサルを行う

必要があれば
テストの実施方法の一部を修正

10. テスト実施 – テストの準備 –

- 実験設備の最終確認
 - 撮影機材、マイク音声、ビデオテープなど確認
- 被験者への事前説明
 - テストの趣旨
 - 何のためのテストか
 - どのくらい時間がかかるか
 - おおよそどのようなことをしてもらうのか
 - 個人データ保護
 - 実名、ビデオなど、無断で外部に出さないことを確認
 - 開発中の製品を評価する場合
 - テスト終了後、製品について口外しないよう伝える

10. テスト実施 – テスト –

- タスクを与え、テストを実施
 - タスクは、予め用意した指示シートを提示
 - 説明のばらつき、誤解、評価への影響を防ぐ
 - タスク終了の判断は被験者に
 - 操作の途中である可能性もある
 - 進行中は必要に応じて助言、質問

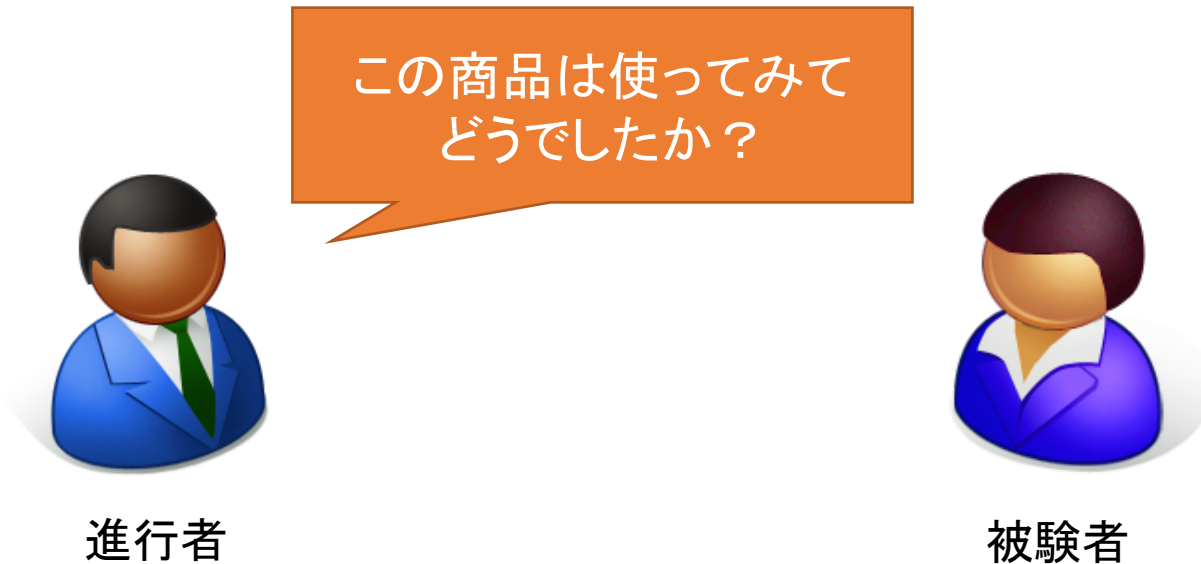
ーテストー 観察メモへの記入

- タスクの開始時間、終了時間、各手順で起きたこと、被験者の発言など
 - 観察メモだけから分析できるように



10. テスト実施 – テスト後 –

- 事後インタビュー
 - 全体の感想などを尋ねる



11. 問題抽出

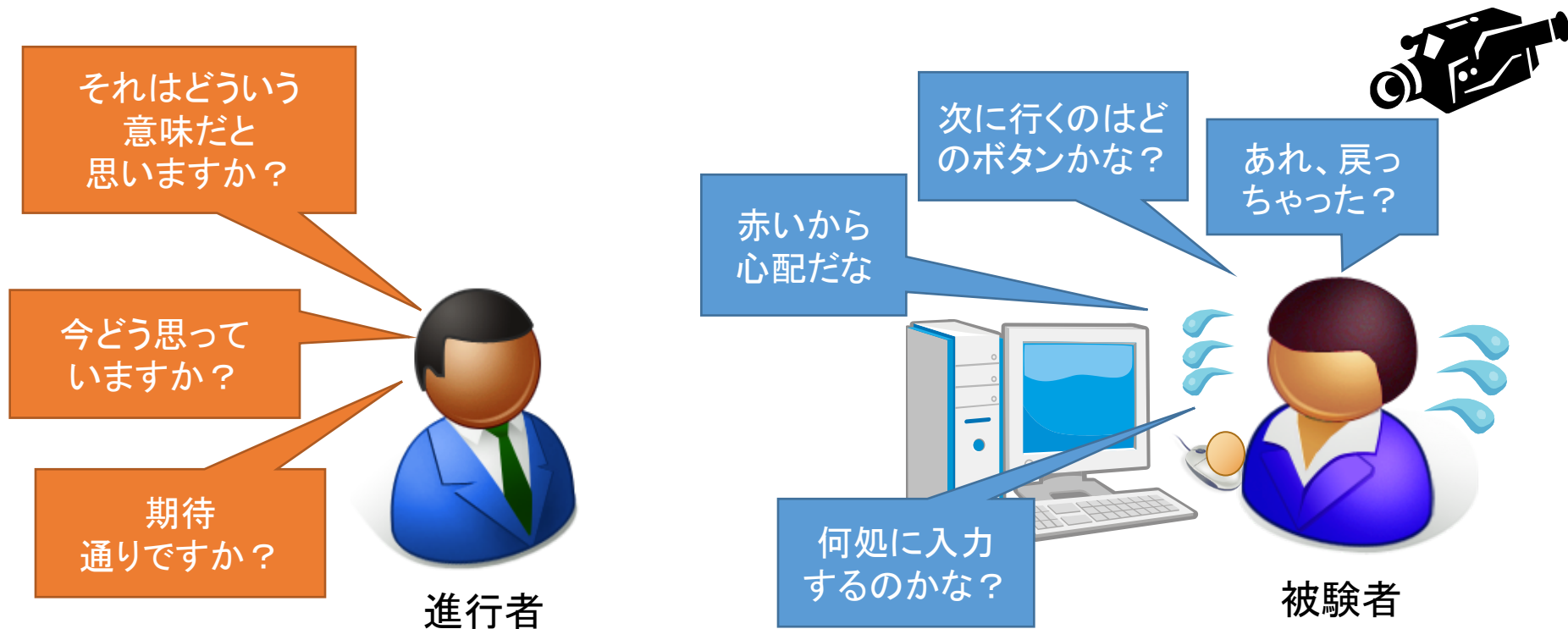
- 記録から問題と思われる点を抽出
 - どのタスクで発生したか
 - どの工程で発生したか
 - どの被験者で発生したか
 - 問題の重要度

抽出後：

- 問題の整理統合、重要度の決定

もう一つの主観評価：思考発話法

- プロトタイプでの実験中に、被験者自身が見ているもの、気付いたこと、考えていることを、常に発話させ、これを観察者が記録する



もう一つの主観評価：思考発話法

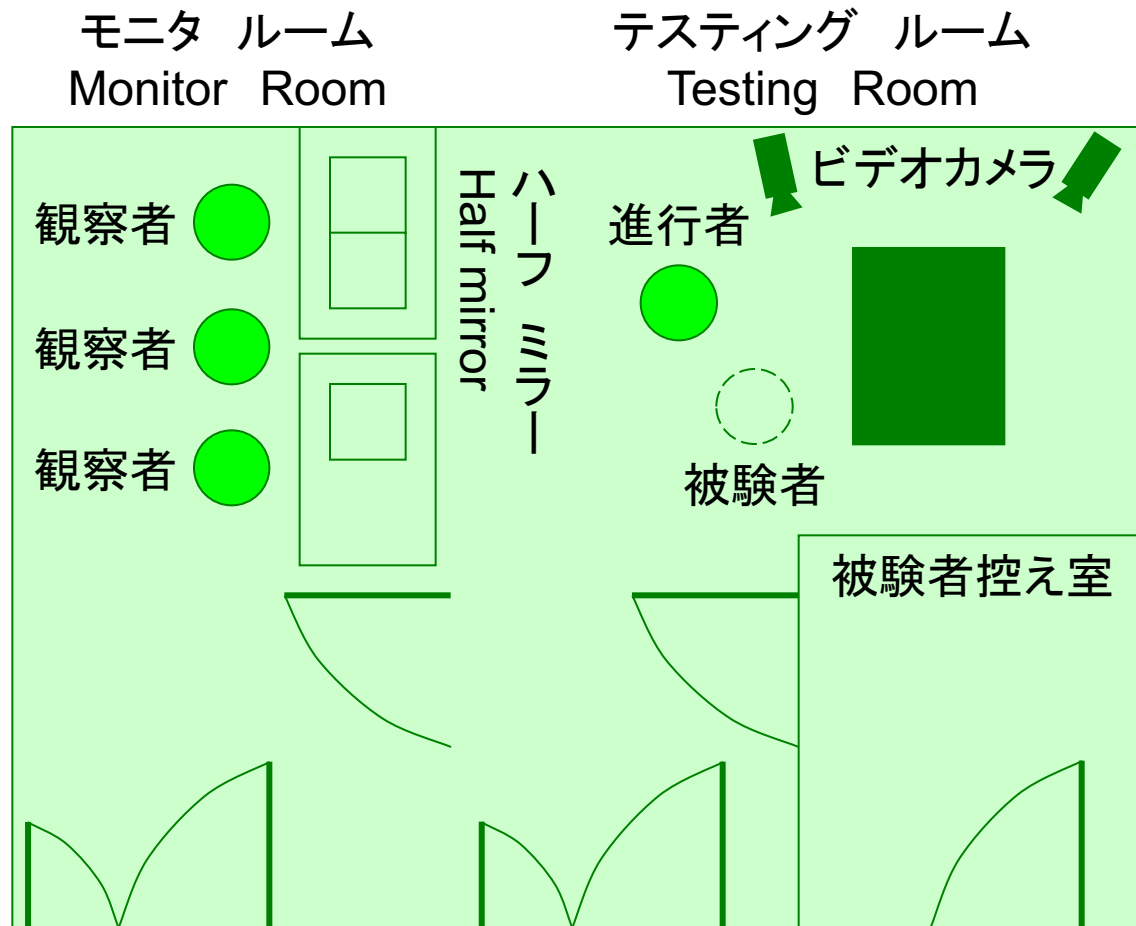
- メリット

- ユーザ自身の理解や誤解が直接に分かる
- 記録ビデオを全部見直す必要は無い
- 視線計測装置との組み合わせで効果が大い

- デメリット

- 常に発話することが極めて不自然
 - 操作が遅くなる
 - 操作のミスに気付きやすくなる
 - ⇒ テスト結果に影響する可能性がある
- 進行者に高い実験能力が必要

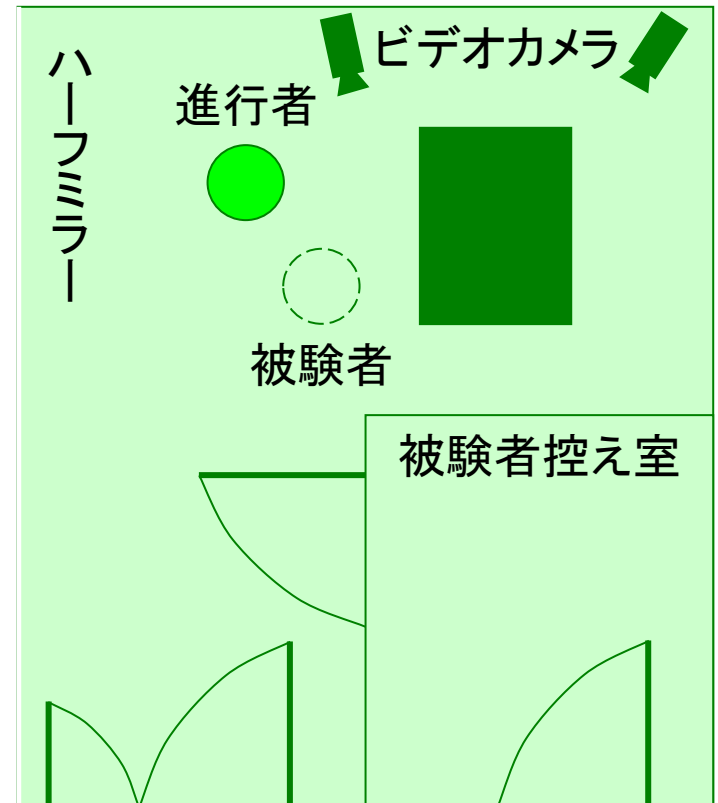
テスト環境の整備



ユーザビリティテストラボのレイアウト例
Example of Usability Test Lab

テストイングルームの設備

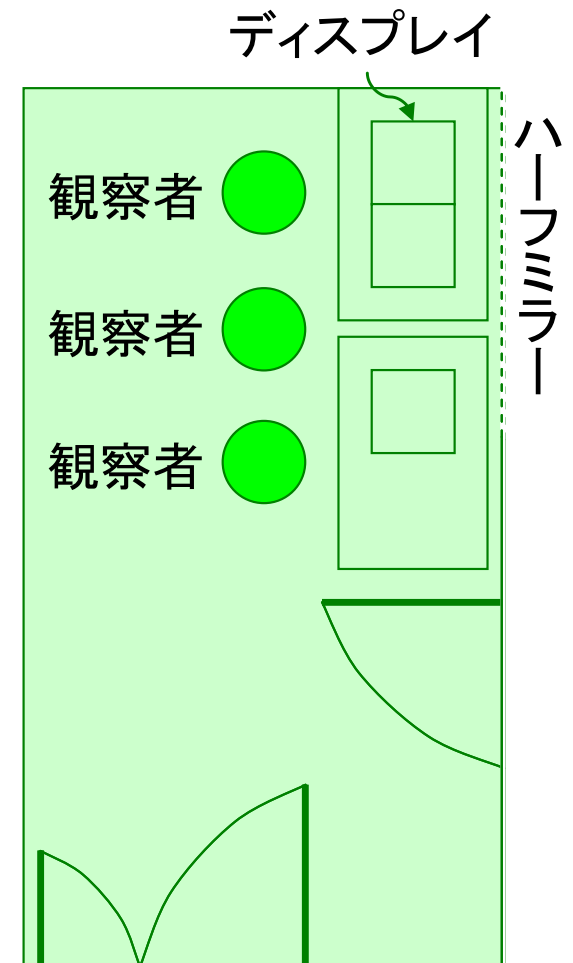
- 被験者
 - 被験者の操作、表情が、モニタールームから見える位置
- 進行者
 - 被験者の視界に入らない
 - 被験者の様子が見え、つぶやきが聞こえる
 - 被験者に自然に助言を行える位置



モニタールームの設備

- ハーフミラーの前にテーブルを配置
 - 観察中にメモをとる
- 被験者の映像をディスプレイで確認
- 防音

被験者に観察者が分からないように



ユーザビリティラボがない場合

- 2部屋使う場合
 - 片方を実験室、他方をモニタールームとする
 - 実験室側にカメラを設置し、モニタールーム側で映像を観察
- 1部屋使う場合
 - ホワイトボードなどで部屋を仕切る
 - 扉に近いエリアを実験室とする
 - 被験者の出入りに都合が良い



事例 1 クリーナ

- 評価の目的
 - ユーザが身体的に楽に掃除作業できるようなユーザビリティが求められる
 - 設計段階での仕様決定のために評価を行う
- 評価方法
 - 数種類の仕様が異なるプロトタイプ（試作品）に対し身体的な使いやすさを評価
 - 延長管とホースの太さ、ホースの長さ、ヘッグリップ形状
 - 筋電図、主観評価、パフォーマンスを計測



事例 1 クリーナ

- タスク：4種類の作業を設定

- a. 床面ブラシ往復タスク

- 通常の床面掃除を想定し、各仕様の相違が及ぼす影響を評価

- b.

- タスク (a)～(c) は筋電図計測及び主観評価

- タスク (d) はタスク達成時間やストローク数を計測するパフォーマンス評価

- c.

- ビデオ撮影を行い動作観察

- d. 一定面積の掃除タスク

- ホースの長さが掃除作業に及ぼす影響を評価

事例 1 クリーナ

- 評価結果

- タスク (d) の結果

- 平均10cm程度のストローク長の違いがホースの長さの違いによって現れている

		ストローク長 (cm)	
		900mm	1200mm
被験者	A	65	80
	B	80	100
	C	65	75
	D	55	55
	E	80	90
	F	55	65

- タスク (a)～(c) の筋電図と主観評価の結果

- ヘッド重量、延長管の太さがユーザビリティに影響を与えている

事例 2 ATM

- 目的
 - 高齢者対策は身体的特性に限られがちだが、認知的特性についても検討する必要がある
- 被験者
 - 60歳以上の高齢者
 - 大学生
 - インスタント高齢者用装置を装着した大学生
- 評価方法
 - ユーザビリティテストの目的説明後、課題実施
 - 現金引き出し、残高照会、振込みなど
 - 終了後テストに関する事後質問調査を行い、補足的にインタビューを実施



事例 2 ATM

- 装置
 - 対象システム：一般的な銀行向けATM
 - 記録用機器、ビデオカメラ、タイピン型マイク、録音装置など
- 結果
 - テスト時間
 - 大学生：約30分
 - インスタント高齢者用装置を装着した大学生：約1時間
 - 高齢者：約1時間半
 - 高齢者は、悪いデザインの影響を受けやすい
 - 一度エラーに陥ると抜け出しにくく、同じエラーを繰り返す

認知的高齢化の側面を検討していくことの重要性が示された