思考総括 · 2026-03-26

AIインタラクションにおける
認知構造の転換

ノーマン7段階モデルを軸とした理論的整理

相原 立弥 ／ 情報デザイン研究

RESEARCH

変化の激しいAI領域で、
どう研究を進めていくか

AIは変化が速く、特定のテーマを深掘りしようとしても前提が次々と変わりうる。そうした領域で、サービスのあり方・ユーザーの認知・プロダクト開発の手順など、**さまざまな観点から思考を回し整理していく**こと——その営み自体を通じて、**この領域における研究の仕方の手段を提示していく。**

ひとつの発見や結論がゴールではなく、多角的に考え整理するプロセスそのものが、変化の激しい領域での研究のひとつのやり方を示す。

> 「本を書くように」「研究の仕方の手段を提示していく考え方もある」 教授からの方向性の肯定

CORE

研究の核心 — 4つの柱

- ノーマン7段階モデルは**構造が不変・インスタンスが変わる**——AI時代でも有効な理論的骨格
- 認知負荷が「実行操作」から**「言語化」へ移行**し、その範囲は目標まで広がる——実行前の全段階がコンテキストとして言語化が必要
- メンタルモデルのギャップは**「縮まる」のではなく「性質が変わる」**——「期待の人間化」という連鎖が成立する
- **言語化支援**が新たなUIデザインの課題——「操作を補助する」から「言語化を補助する」へ

FRAMEWORK

7段階モデルの構造は不変
インスタンスが変わる

目標を持ち・計画し・実行し・評価するという**認知プロセスの骨格**は、AI時代でも変わらない。

変化するのは各ステップの**担い手と表出形式**：
「実行」→ AIへ委任
「行為の設定」→ 無意識の操作手順から**言語化（プロンプト）として外部に表出**

> 「7段階モデルは時代遅れ」ではなく、AI時代のUIを解釈するのに**今でも有効**

COGNITIVE SHIFT

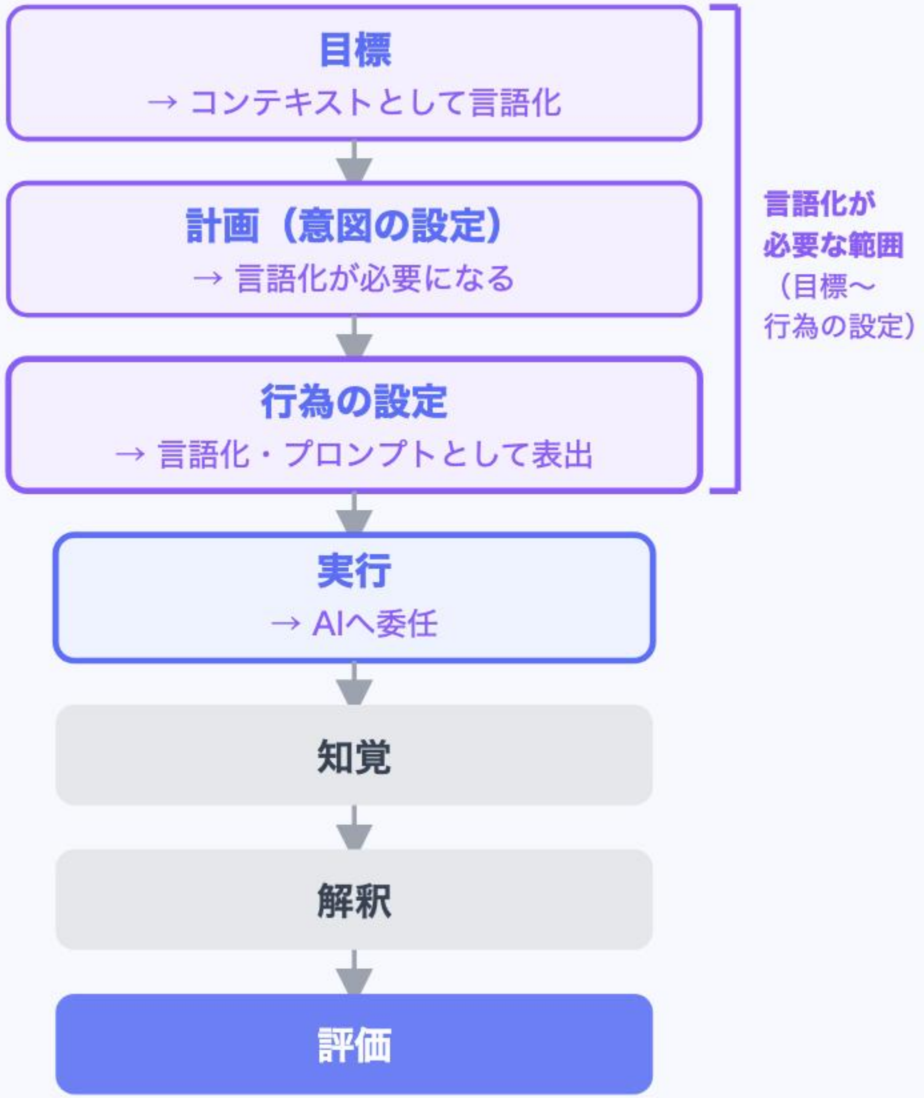
認知負荷が「実行」から「言語化」へ移行する

従来：認知負荷は「どう操作するか（実行手順）」にかかっていた。

AI時代：実行はAIが担い、負荷は「意図をAIに伝わる言葉に変換すること」へ移動する。

さらに、AIへ適切に伝えるには**実行前の全段階（目標・計画・行為の設定）をコンテキストとして言語化する**必要がある。目標から行為の設定に至る前半部分が丸ごとAIへの入力として引き出される。

> 「操作ステップをたどりやすくする」から「実行前の文脈（目標〜行為の設定）を言語化しやすくする」へ



HYPOTHESIS

メンタルモデルのギャップは「縮まる」のではなく「性質が変わる」

観点	従来UI	AI組み込みサービス
ギャップの種類	操作・実行レベル	意図・解釈レベル
典型的な問い	「ボタンはどこ？」	「なぜこの出力になった？」
慣れ・学習効果	慣れれば挙動が読める	挙動が確率的・文脈依存で読みにくい
ユーザーの期待	決定論的・予測可能	人間的（意図を汲む・文脈を読む）
ギャップ深化の方向	使い込むほど減少	AIが人間らしくなるほど期待も高度化

AIが実行を担い、ユーザーが言語で伝えるようになると、相手を「機械」ではなく「人間に近い何か」として認知し始める
—— **「期待の人間化」**

DESIGN IMPLICATION

設計対象が「ユーザーフロー」から「行動契約」へ

従来のUIデザインは、**ユーザーが操作するフロー**（画面遷移・ボタン配置・エラー処理）を設計することが中心だった。

AIが実行を担う世界では、設計すべきは**「AIへの委譲の範囲と境界」**——どこまでAIに任せ、どこで人間が判断・承認するかという**行動契約**になる。

また、従来は不可視だった「行為の設定（意図）」が言語として表出するため、**設計の新たな介入ポイント**となる。

> 課題：この転換を記述する適切な言語・フレームワークがまだ整備されていない

EVIDENCE

言語化支援はすでに実装として現れている

「言語化を補助する設計」はすでに実践的課題として認識されており、3つのUIパターンとして観察できる。

これらは自分の理論（言語化負荷・言語化支援）を支える**理論と実装を接続する事例群**として機能する。

> 実装が先走り理論的根拠がない状態——ここに概念整理が貢献できる

① プロアクティブな深掘り提案

AIが能動的に意図を引き出す

ChatGPT / Gemini「さらに調べましょうか？」

② サジェスト型入力補助

言語化の出発点を選択肢として提供

チャット欄の質問候補ボタン

③ 意図カテゴリの事前分類

統一入り口 ＋ 目的別ショートカット

Genspark：AIスライド / AIドキュメント / AIデザイナー…

目的の事前分類で言語化コストを下げる

POSITION

先行研究との位置関係

軸	先行研究の状況	この研究での思考の位置
ノーマンモデルのAI適用	設計フレームワークとして提案（Bhat 2023）	構造は不変・インスタンスが変わるという観点で再解釈
言語化負荷の認識	現象記述・工学的解決が先行（Subramonyam 2024）	認知プロセスの構造変化として捉え直す
メンタルモデルのギャップ	記述・倫理的問題化（Marchegiani 2025, Schneider 2025）	ギャップの「性質変化」という観点から整理
言語化支援デザイン	実装が先走っている（Genspark等）	設計の転換として理論的に位置づける

> 各行は個別の「発見」ではなく、多角的に思考を回した結果——こうした積み上げ自体が研究の仕方を示す

NEXT

残る問いと今後の焦点

- 「言語化負荷」がどのような条件下で増減するか——**領域・ユーザー属性・AIの応答スタイル**による違い
- 「ギャップの性質変化」を既存指標（タスク達成率・SUS等）で捉えられるか——**新たな評価軸**の可能性
- ニールセン10原則・HAI 18原則との関係——**既存設計原則の限界と更新**の整理
- 「行動契約」の設計原則——**委譲の粒度・承認インターフェース・可逆性**のデザイン