

HAIの私的小史・現在・これから

山田 誠二

神奈川大学 情報学部 システム数理学科

近況報告

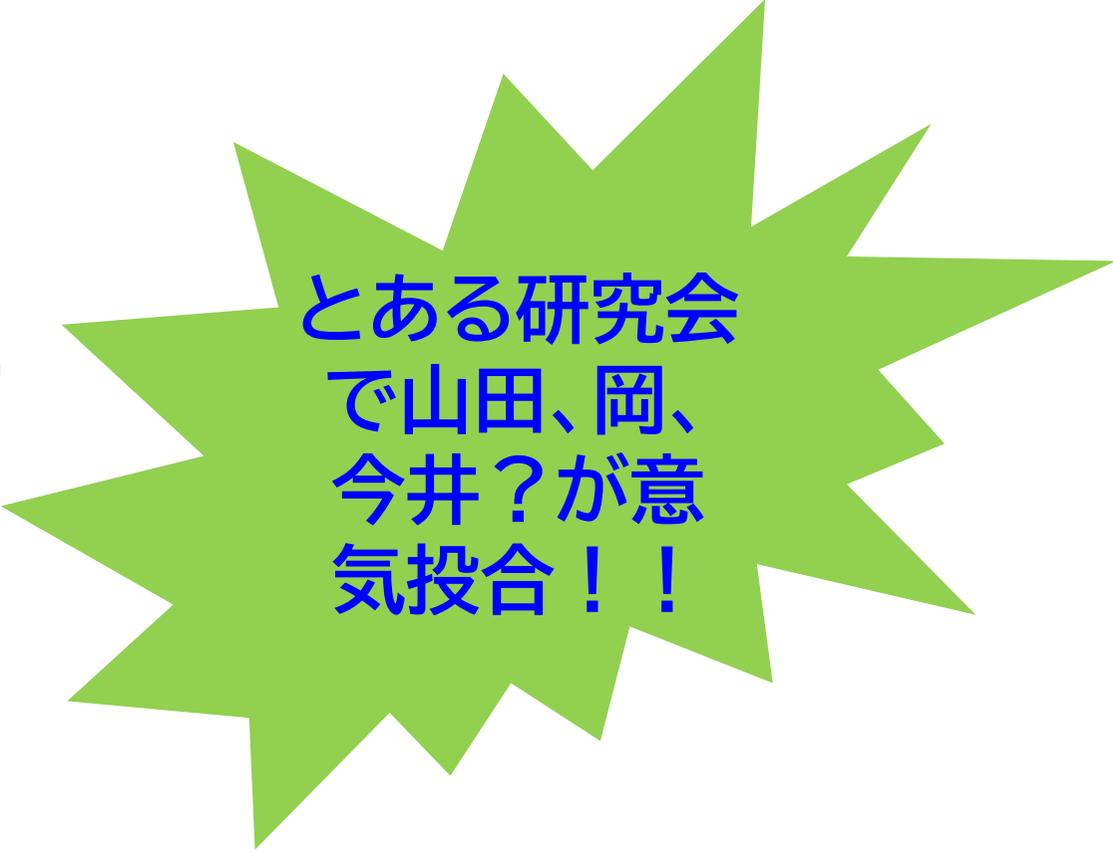
- 2025年9月1日に、国立情報学研究所NII・総研大から **神奈川大学 情報学部 システム数理学科** に異動。
- 65歳定年が来月3月末なので、定年より7ヶ月早くに私大に異動
- 30年以上の国家公務員に終止符。
- 給料 ↗、授業 ↗
- 学部学生 ↗ ↗、大学院学生 ↘ ↘



横浜キャンパス：横浜市神奈川区
最寄り駅：東横線 白楽

小史：誰が HAI を始めたのか？ @2000年頃？

- パイオニアたち（当時の所属）
 - 山田 誠二（東京工業大学）
 - 小野 哲雄（ATR）
 - 岡 夏樹（京都工芸繊維大学）
 - 今井 倫太（ATR）
 - 竹内 勇剛（静岡大学）



とある研究会
で山田、岡、
今井？が意
気投合！！

なぜHAIを始めたのか？ @2000年頃 (1/2)

- **当時のマルチエージェントシステム研究** (JAWS、ICMAS/ Agent (AAMAS)) に嫌気が差した

- **理由** (割と一点)

最近のAAMASではHAI論文も！

← (実在しない) 完全**ホモジーニアス系に始終**する

← 人間が入った系ではない

← 『人間が入った系』 = 『人間とエージェントの系』

= 『極めてヘテロジーニアスな系』

← **現実的な系には必ず人間が入っている**

エージェント（AI・ロボット）からの観点

- エージェント(AI・ロボット)の利用環境には人がいる
 - なら、困ったら人間に助けてもらえばいい
 - AIが、面倒がられずに、人間に助けもらうにはどうすればいいの？ ← HAIの原点（の一つ）
 - 重要！：人間とAI（エージェント）の役割分担

- 『弱いロボット』 by 岡田美智男先生



現在：HAIにとっての認知(計算)モデルの重要性

- 『認知モデル』とは？

- 人間の刺激-反応関数（粒度、局所・大域...）

- 数学的な関数の定義では不十分

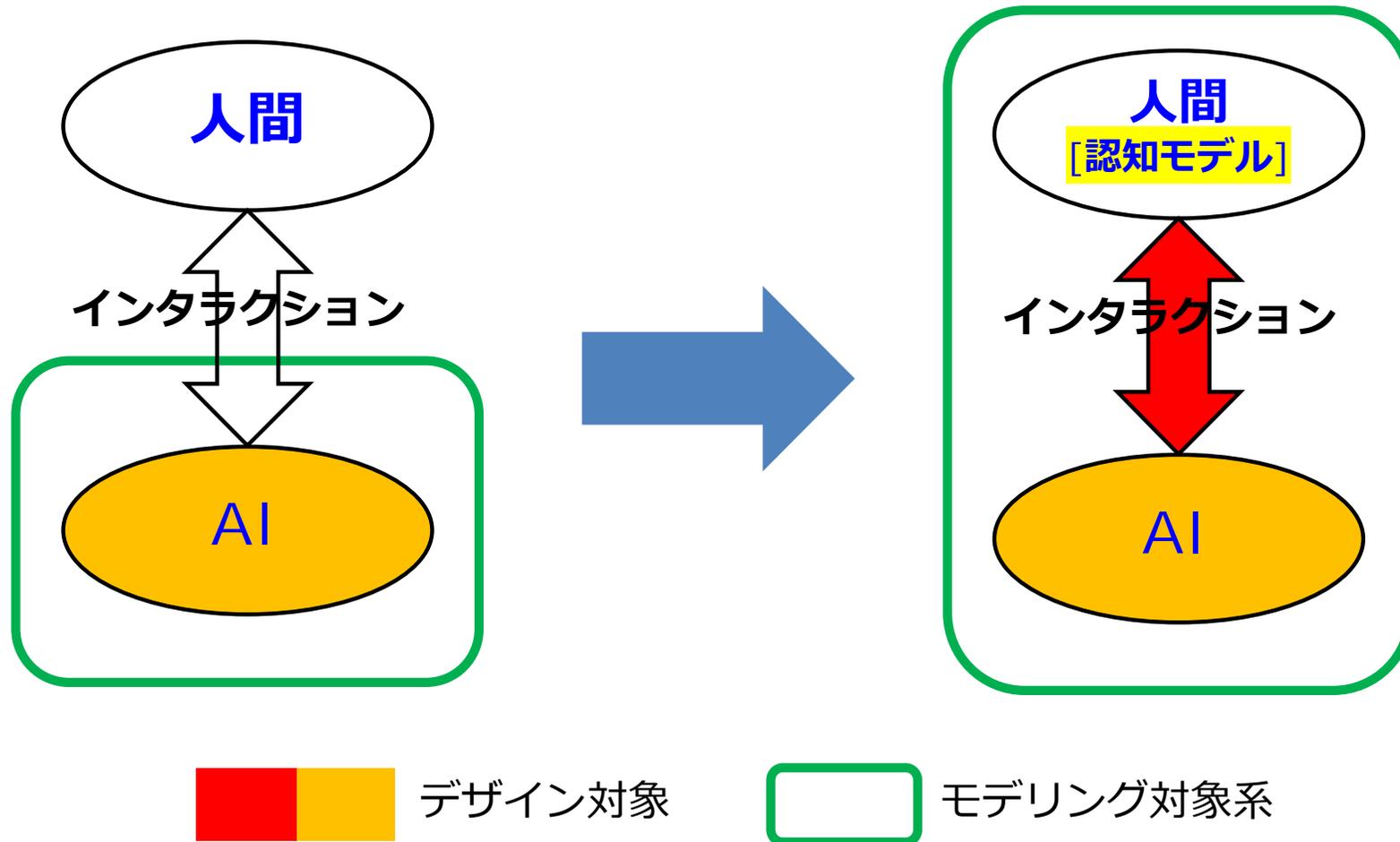
- 必要条件：解釈可能性（=粒度が認知レベル）

- 実装：関数としては、内部変数の導入。
- 定性的、粗い離散関数でOK！

- 目的

- 認知モデルをHAIデザインに導入することで、系挙動のパラメータを明確にし、その設計指針を提供する！

人間 (認知モデル) を含むHAIモデルへ

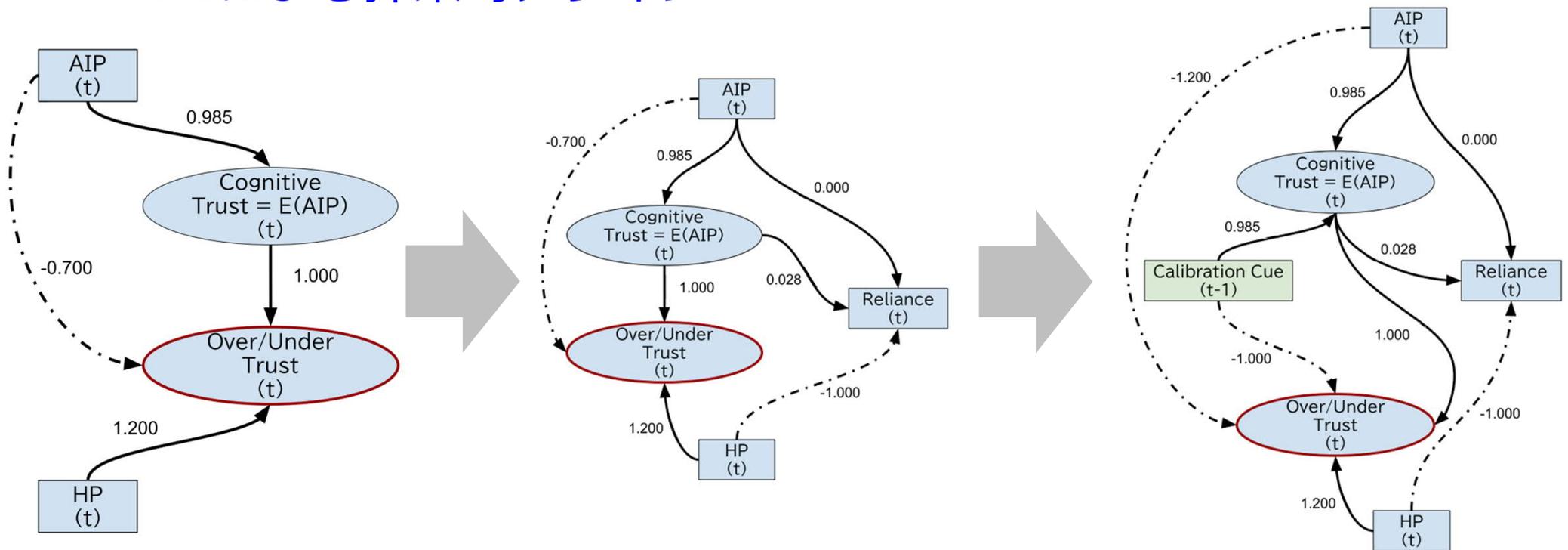


認知モデルに適した方法論

	DNN	LLM (N-Gram)	(D)SEM	ベイジアン ネットワーク (=SEM)	ACT-R	物理モデル (非線形 振動子)
予測能力	○	○	△	○	△	○
解釈可能性	×	×	◎	◎	○	×
(構築)計算 コスト	×	×	○	×	○	△

(Dynamic)SEM 構造方程式モデリング

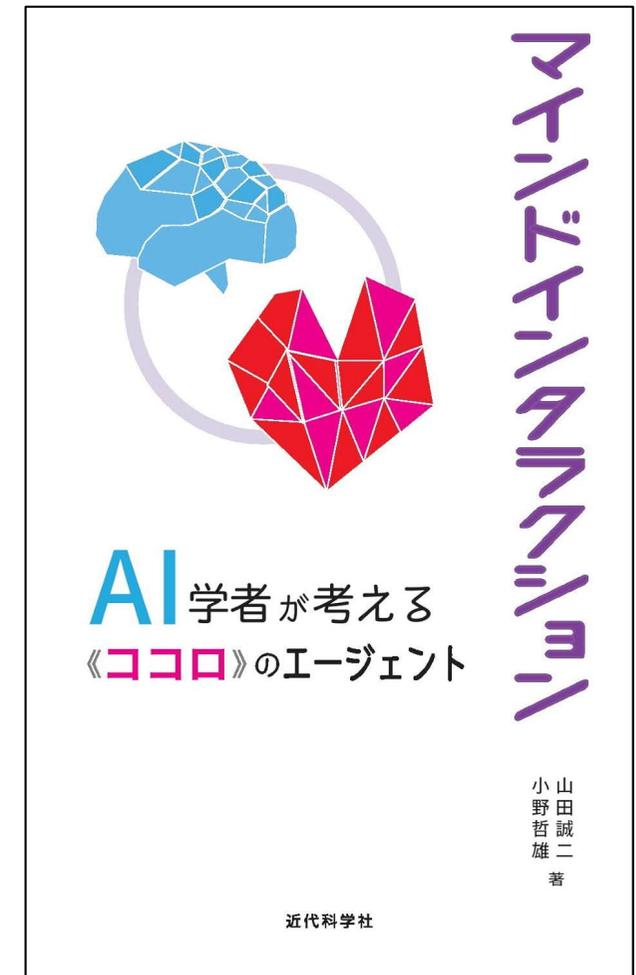
- HITLによる探索的デザイン



Kaneko, S., & Yamada, S. (2025). Predicting Trust Dynamics With Dynamic SEM in Human-AI Collaboration. IEEE Access, 13, 190701–190711. doi: 10.1109/access.2025.3629365

これから : マインドインタラクション (1/2)

- マインドインタラクション
 - 『ココロ』と『ココロ』のインタラクション
 - 工学的には、『ココロ』という内部状態



マインドインタラクション (2/2)

- AI / エージェント / ロボットにココロないでしょ！

- 人間が勝手にココロを想定する (= 擬人化)
- 人間同士でもココロの存在はあやふや

- 究極のHAI

- エージェントとココロが通う瞬間を実感できるインタラクションデザイン

⇒ マインドインタラクション



マインドインタラクション

山田誠二
小野哲雄
著

近代科学社