

AIを活用した研究支援サービス

2025-09-05 日本心理学会

[IS09] 「AI for 心理学」のすすめ

Science Aid株式会社 代表取締役 CEO 山田涼太

本日の登壇資料は
希望者に配布します

DMなり、登壇後なりお声がけください



山田 涼太

Science Aid株式会社 代表取締役 CEO

✉ royta.yamada@science-aid.com

✕ @roy29fuku

2010-04 東京大学農学部獣医学専修

2017-04 東京大学工学部システム創成学科
知能社会システムコース

2018-03 Science Aid株式会社 創業
(旧社名: fuku株式会社)

一般社団法人ラボラトリーオートメーション協会

- 月例勉強会 (LA_Study)
- Laboratory Automation Developers Conference (LADEC)



<https://lasa.or.jp/en/>

AI・ロボットによる科学研究の自動化に興味があります

サイエンスを開き、 人類の可能性を広げる。

科学情報は、世界中で圧倒的な量と複雑さで存在しています。

私たちの使命は、技術を活用して人類がこの膨大な知識を導き、活用するのを支援することです。

これらの技術的ソリューションを提供することにより、私たちは人類が新たな可能性を開き、科学の進歩を促進するのをサポートします。



Take Home Message

- AIエージェントは実用レベルに迫っている
 - ただし適用可能な範囲は限定的
 - 満たすべき条件を知る必要がある

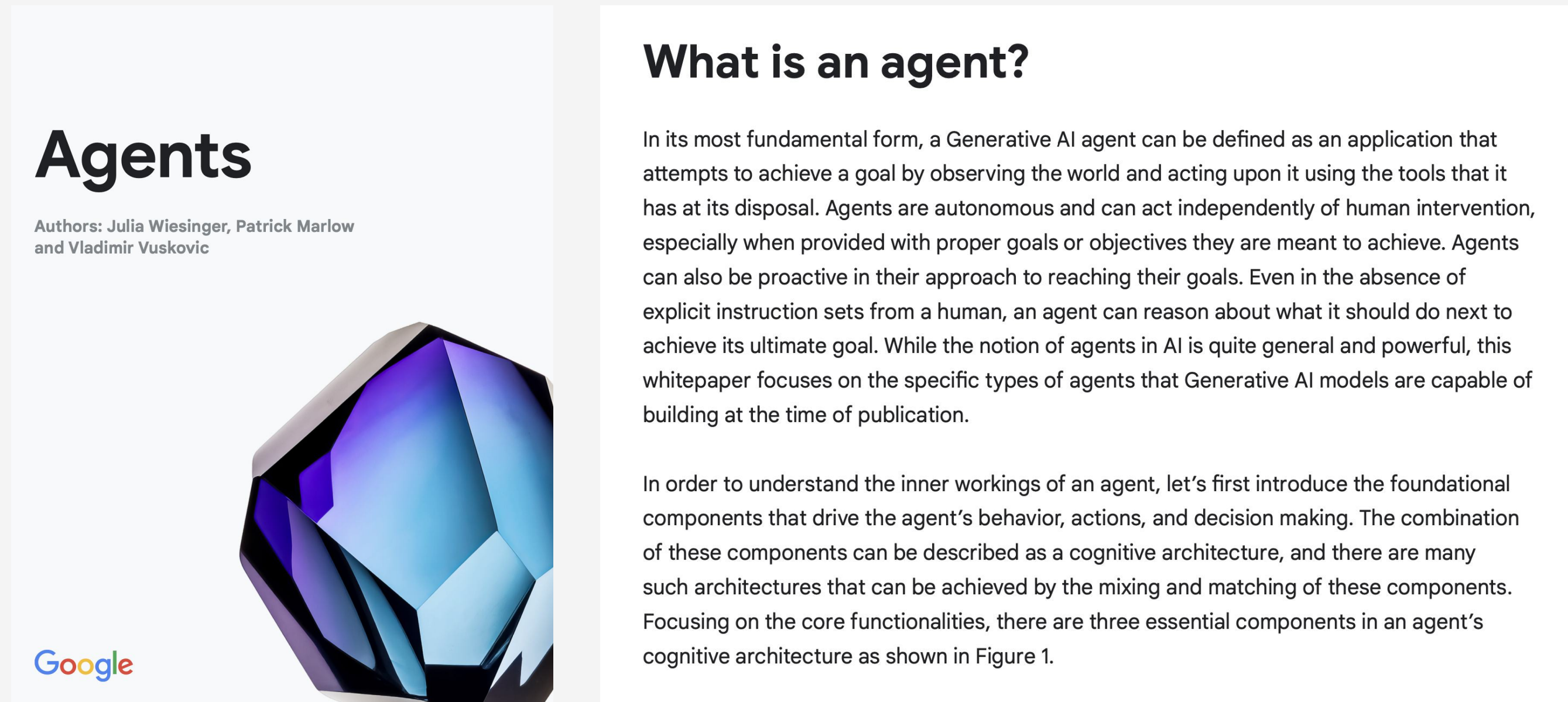
問い

「心理学のどの領域にAIは活用可能か？」

AIエージェントとは

AIエージェントとは

「世界を観察し、自由に使えるツールを使って行動することで、
目標を達成しようとするアプリケーション」



<https://www.kaggle.com/whitepaper-agents>

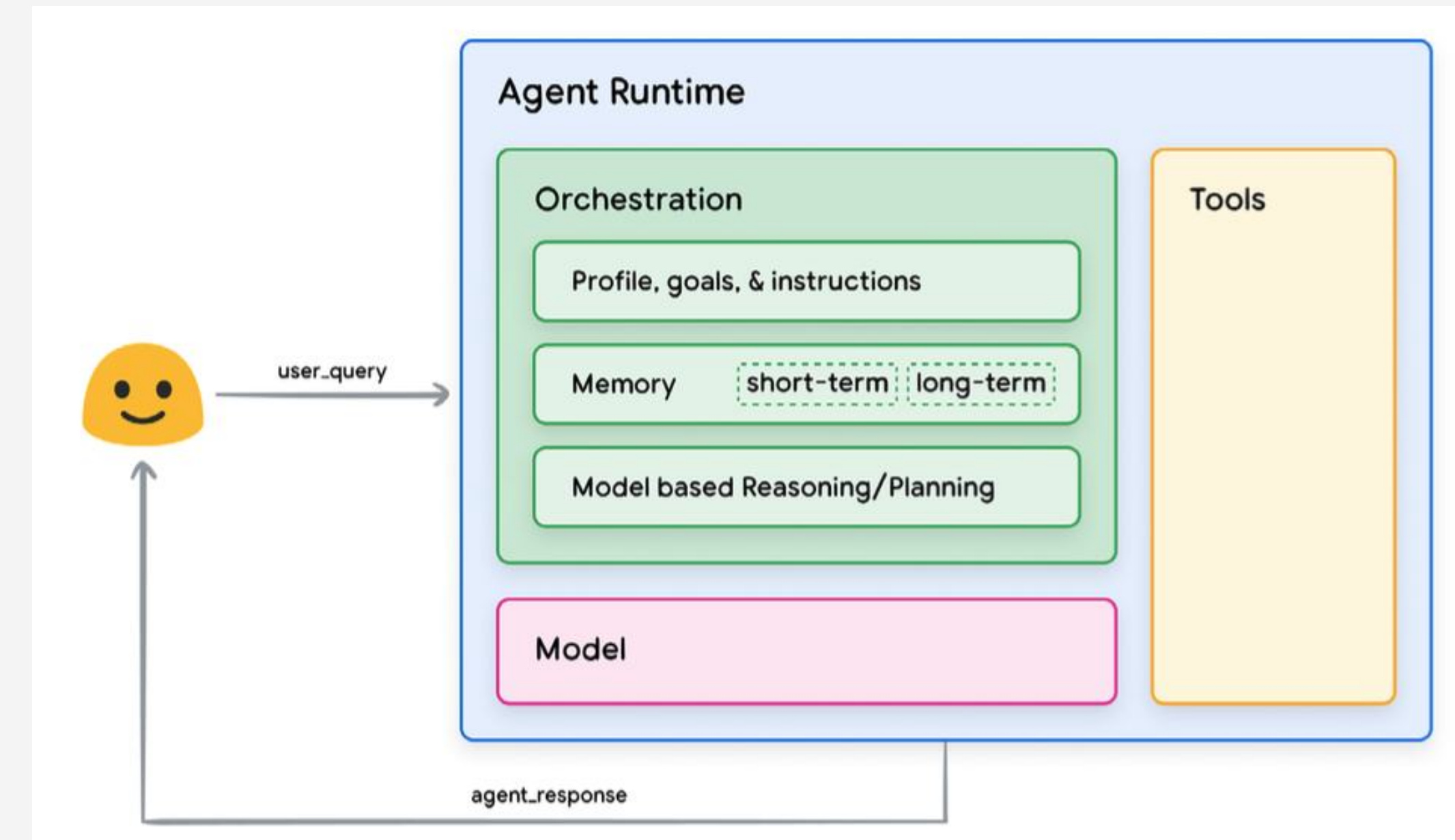
LLMとAIエージェントの違い

大規模言語モデル（LLM: Large Language Model）

- テキストの理解と生成に特化
- 入力に対して単一の応答を返す
- 知識は学習時点までのデータに基づく

AIエージェント（以下、エージェント）

- LLMを中核として、それに追加機能を組み合わせたシステム
- 目標達成のために複数のステップを計画・実行
- **外部ツール（検索、計算、データベースなど）を使用可能**
- 環境からのフィードバックを受けて行動を調整できる
- メモリ機能により過去のやり取りを記憶・活用できる



<https://www.kaggle.com/whitepaper-agents>

The Agent Era

Sam Altman (OpenAI CEO)

「2025年には最初のAIエージェントが『労働力に加わり』、
企業の生産性を大きく変えるだろう」

<https://blog.samaltman.com/reflections>

AI Agentによる労働力の置換が“本格的に”始まる

Marc Benioff (Salesforce CEO)

AI Agentの進化を理由にエンジニア採用を凍結

Business

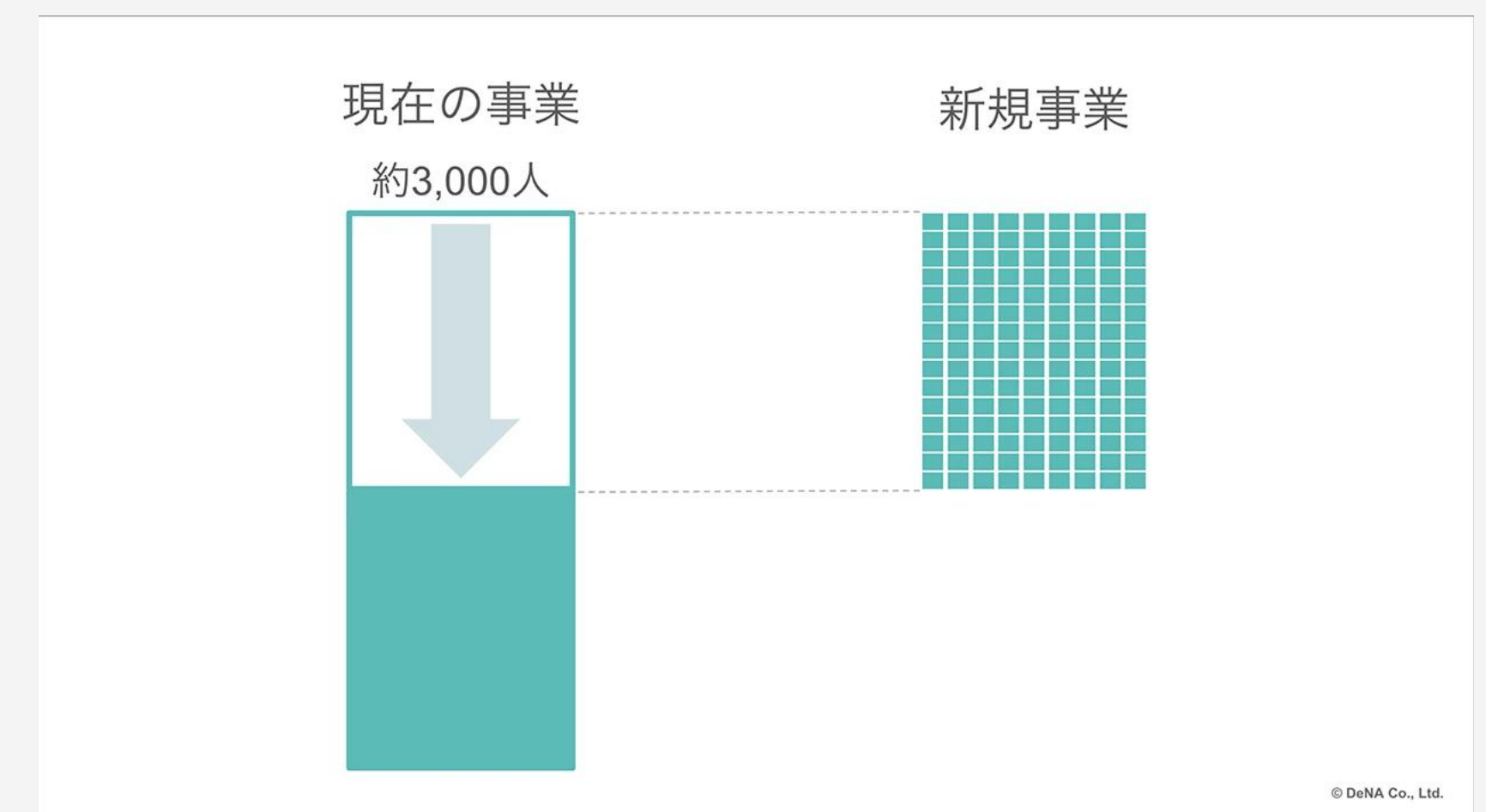
**‘White-collar recession’: Benioff says
Salesforce won’t hire engineers this year due
to AI**



AI Agentによる労働力の置換が“本格的に”始まる

南場 智子 (DeNA 代表取締役会長)

「今の半分の人員で現業を成長させ、
残りの半分でユニコーンを量産する」



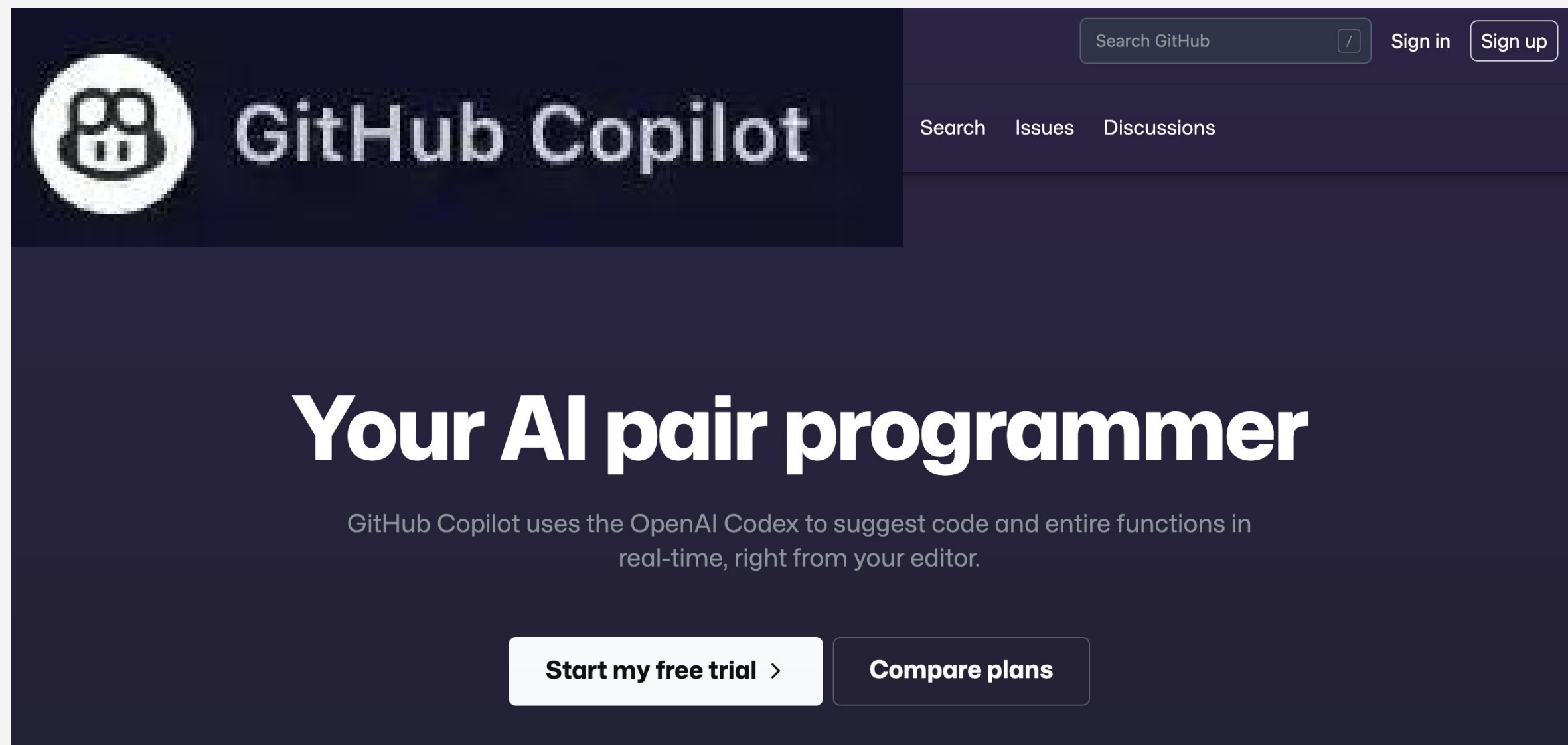
<https://dena.ai/>

一部職種ではAIエージェントが人間を置き換え始めている

ソフトウェア開発において
人類は操縦席をAIに譲り渡した

Coding assistant tool

2021/6/29 release



<https://github.com/features/copilot>

AI engineer

2024/12/10 release



<https://www.techwithkunal.com/blog/dev-ai-job-replace>

一部職種ではAIエージェントが人間を置き換え始めている

ソフトウェア開発において 人類は操縦席をAIに譲り渡した

Coding assistant tool

- 開発を主体的に進めるのは人間
 - コーディングの補助が目的
- 途中まで書いたら続きを書いてくれる



AI engineer

- 開発を主体的に進めるのはAI
- 何が欲しいか要件を伝えると
自発的にライブラリの選定・インストール
コーディングを実施する
 - 人間はレビュー

一部職種ではAIエージェントが人間を置き換え始めている

ソフトウェア開発において 人類は操縦席をAIに譲り渡した

Radar / AI & ML

The End of Programming as We Know It

By [Tim O'Reilly](#)

February 4, 2025

There's a lot of chatter in the media that software developers will soon lose their jobs to AI. I don't buy it.

It is not the end of programming. *It is the end of programming as we know it today.* That is not new. The first programmers connected physical circuits to perform each calculation. They were succeeded by programmers writing machine instructions as binary code to be input one bit at a time by flipping switches on the front of a computer. Assembly language programming then put



Data programming (source: [Pixabay](#))

<https://www.oreilly.com/radar/the-end-of-programming-as-we-know-it/>

エンジニアに許された 特別な時間の終わり



<https://speakerdeck.com/watany/the-end-of-the-special-time-granted-to-engineers>

詳しくはこちらをご覧ください



研究者のための AI Agent入門

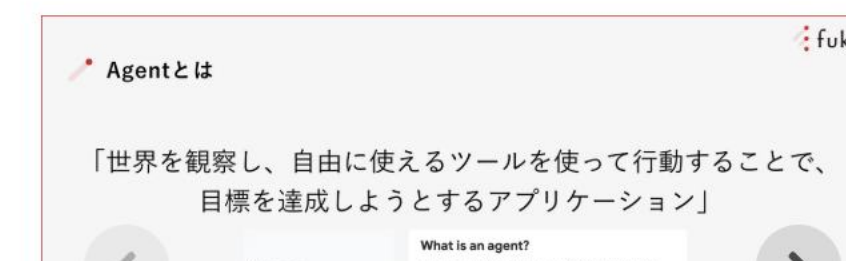
5/29に行われたウェビナーのアーカイブ動画を公開します。
閲覧をご希望の方は、下記フォームを入力してください。
リンクをお送りいたします。

フォームを入力し、動画を閲覧する



AI Agentの可能性と導入の第一歩を解説

- 2025年はAIエージェント元年
- AI Agentとは何か
- AI Scientist
～科学研究を行うAgent～
 - The AI Scientist (Sakana AI)

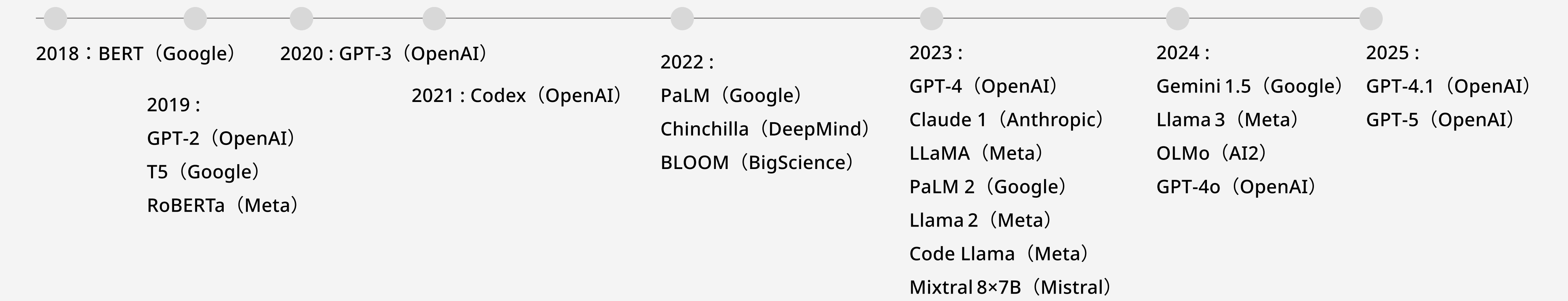


https://lp.science-aid.com/ja/webinar-2025-05-29_youtube

AIエージェントを支える要因

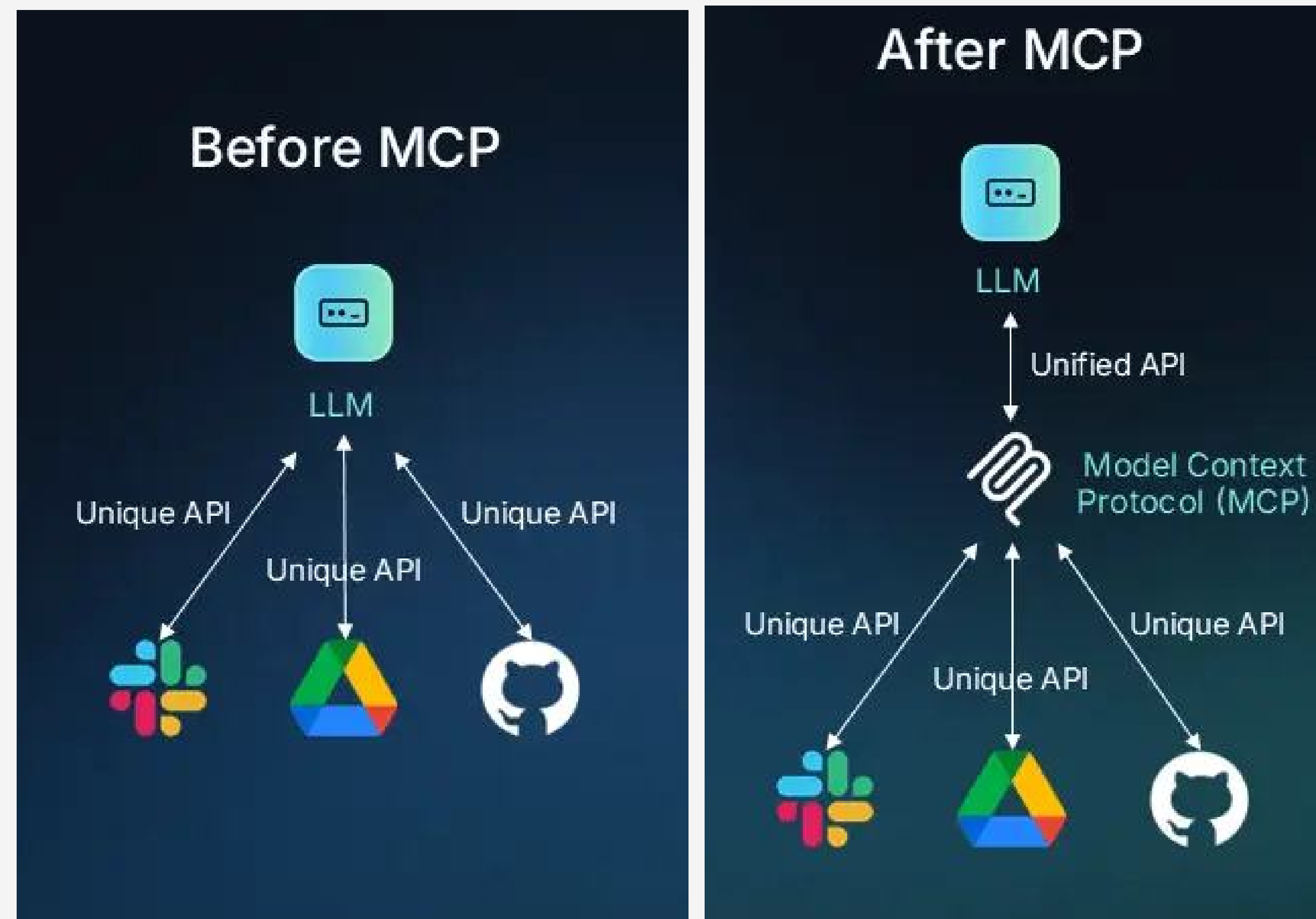
大前提：LLMの性能が継続的に向上し続けている

代表的な基盤モデル/LLMのリリース年表



エージェントがリソースを操作しやすくする工夫 (e.g. Model Context Protocol)

"Think of MCP like a USB-C port for AI applications."

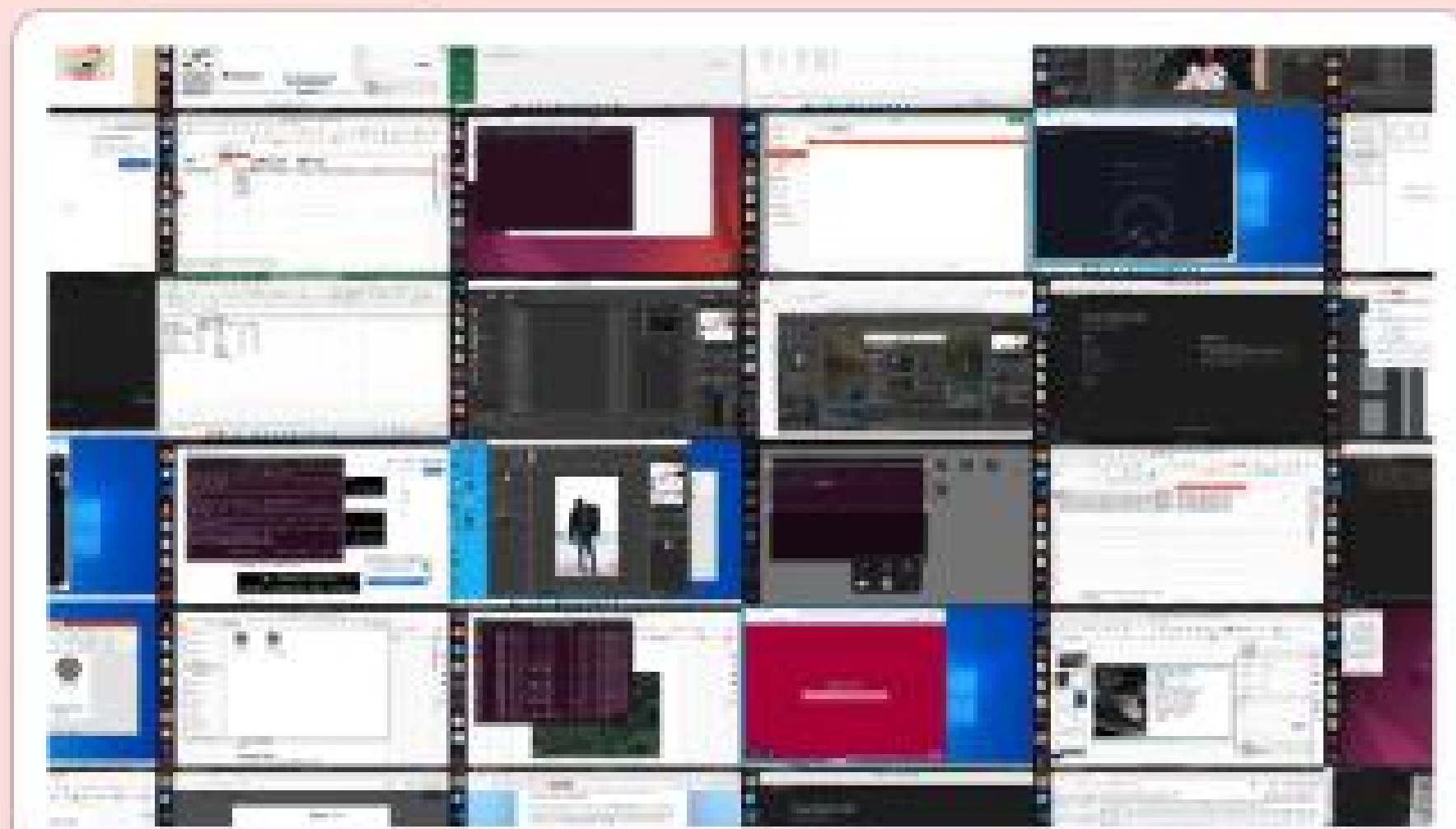


エージェントが人間と同じ道具を使えるようになってきた (Computer use, Browser use)

"trained to interact with graphical user interfaces (GUIs)—the buttons, menus, and text fields people see on a screen—just as humans do."

<https://openai.com/index/computer-using-agent/>

summary: コンピュータ操作エージェントのベンチマーク
source: OSWorld



summary: コンピュータ操作エージェントのベンチマーク
source: WebArena

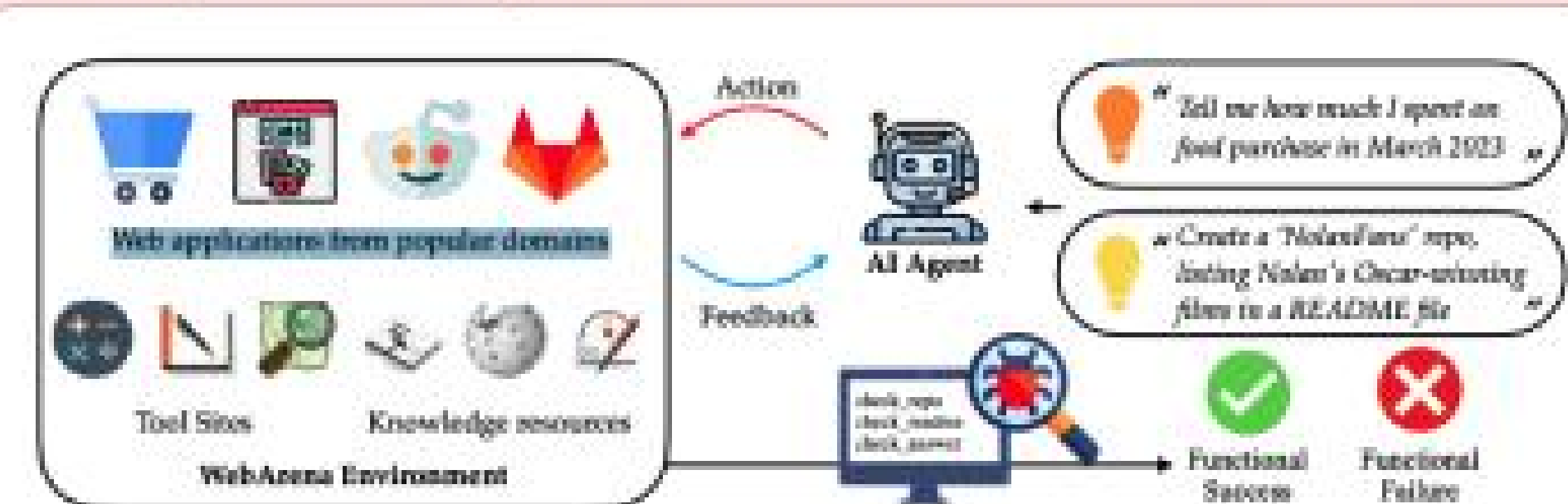


Figure 1: WebArena is a standalone, self-hostable web environment for building autonomous agents. WebArena creates websites from four popular categories with functionality and data mimicking their real-world equivalents. To emulate human problem-solving, WebArena also embeds tools and knowledge resources as independent websites. WebArena introduces a benchmark on interpreting *high-level realistic* natural language command to concrete web-based interactions. We provide validators to programmatically validate the functional correctness of each task.

AIエージェント in Computer Science

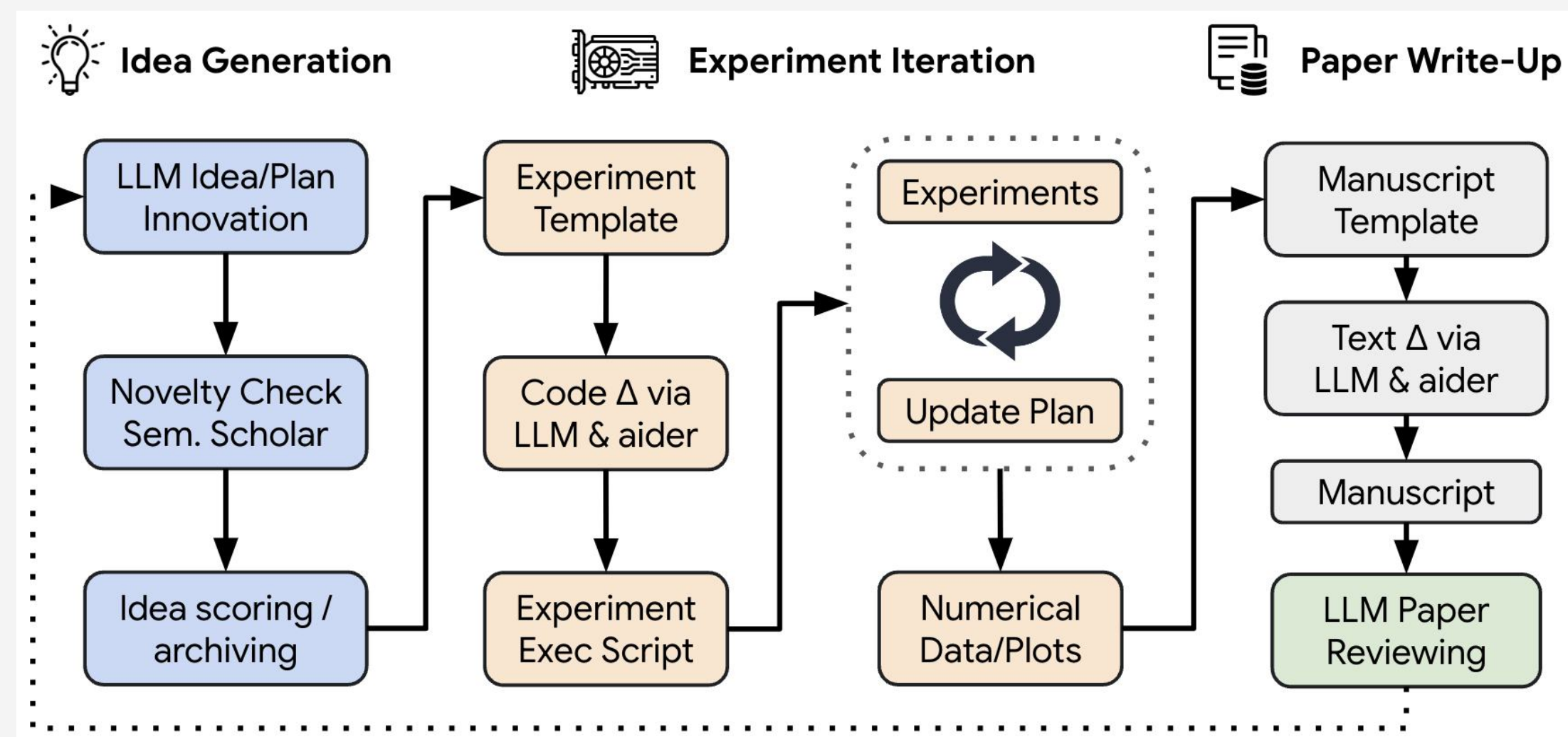
The AI Scientist (Sakana AI)

[Lu 2024, arXiv:2408.06292; Yamada+ 2025, arXiv:2504.08066]

2024-08-12 v1

“the first comprehensive framework
for fully automatic scientific discovery”

一定レベルで機械学習研究の自動化を達成



<https://sakana.ai/ai-scientist-jp/>

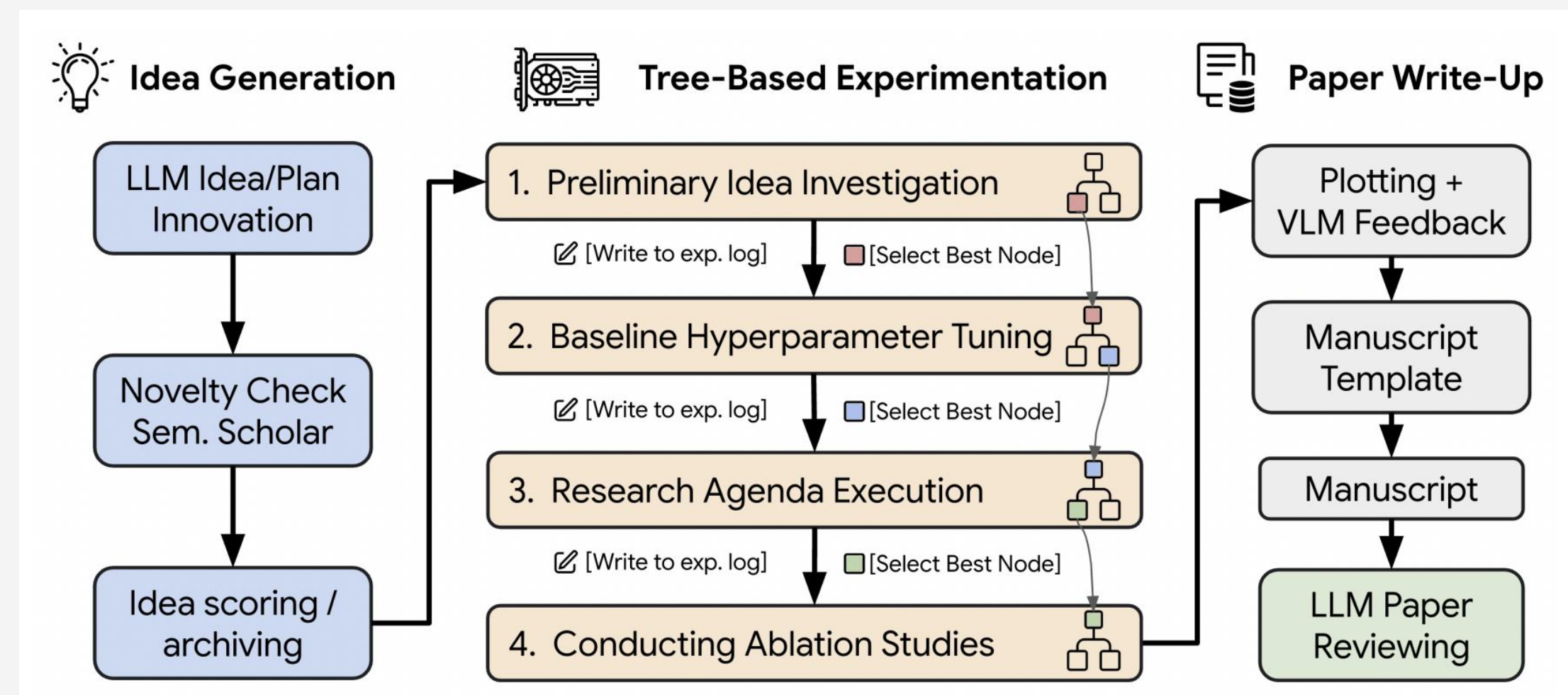
- 先行研究の調査
- アイディアの創発
- 実験（コードの生成・実行）
- 実験結果の分析
 - 執筆
 - レビュー

The AI Scientist (Sakana AI)

[Lu 2024, arXiv:2408.06292; Yamada+ 2025, arXiv:2504.08066]

2025-03-13 v2

“The AI Scientist Generates
its First Peer-Reviewed Scientific Publication”



<https://sakana.ai/ai-scientist-first-publication-jp/>

国際会議のWSレベルを達成

3本のAI生成論文を提出し、1本が採択
提出論文のtop 45%に位置するスコア

査読者にはAI生成論文が
含まれることのみ通達
(どれがAI製かは明かされず)

AIエージェントは
研究でも実用可能なレベルになっている

AIエージェントは

(機械学習) 研究でも実用可能なレベルになっている

AIエージェントは

(機械学習) 研究でも実用可能なレベルになっている

↑ 他の研究領域は？

AIエージェント in Life Science

AIエージェントは続々登場している

AI co-scientist (Google) [Gottweis+, arXiv:2502.18864]

“The AI co-scientist is intended to help uncover new, original knowledge and to formulate demonstrably novel research hypotheses and proposals, building upon prior evidence and aligned to scientist-provided research objectives and guidance.”

Robin (FutureHouse) [Ghareeb+, arXiv:2505.13400]

“A Multi-agent system for automating scientific discovery”

Biomni (Stanford University) [Huang+, bioRxiv:2025.05.30.656746]

“A General-Purpose Biomedical AI Agent”

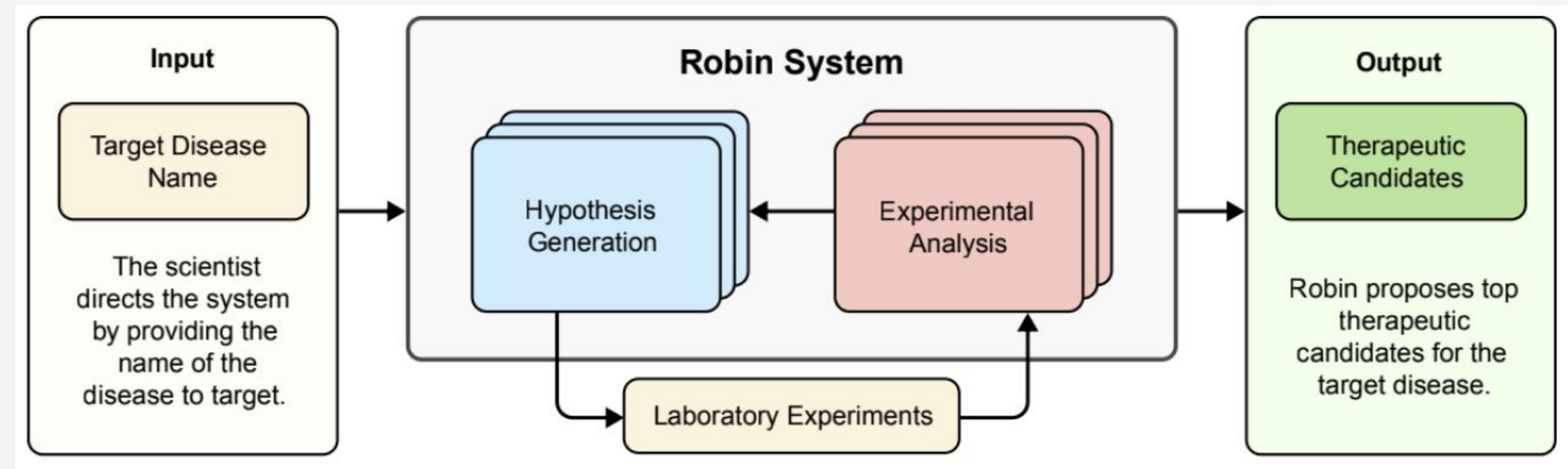
OriGene (Lingang Lab) [Zhang+, bioRxiv:2025.06.03.657658]

“A Self-Evolving Virtual Disease Biologist Automating Therapeutic Target Discovery”

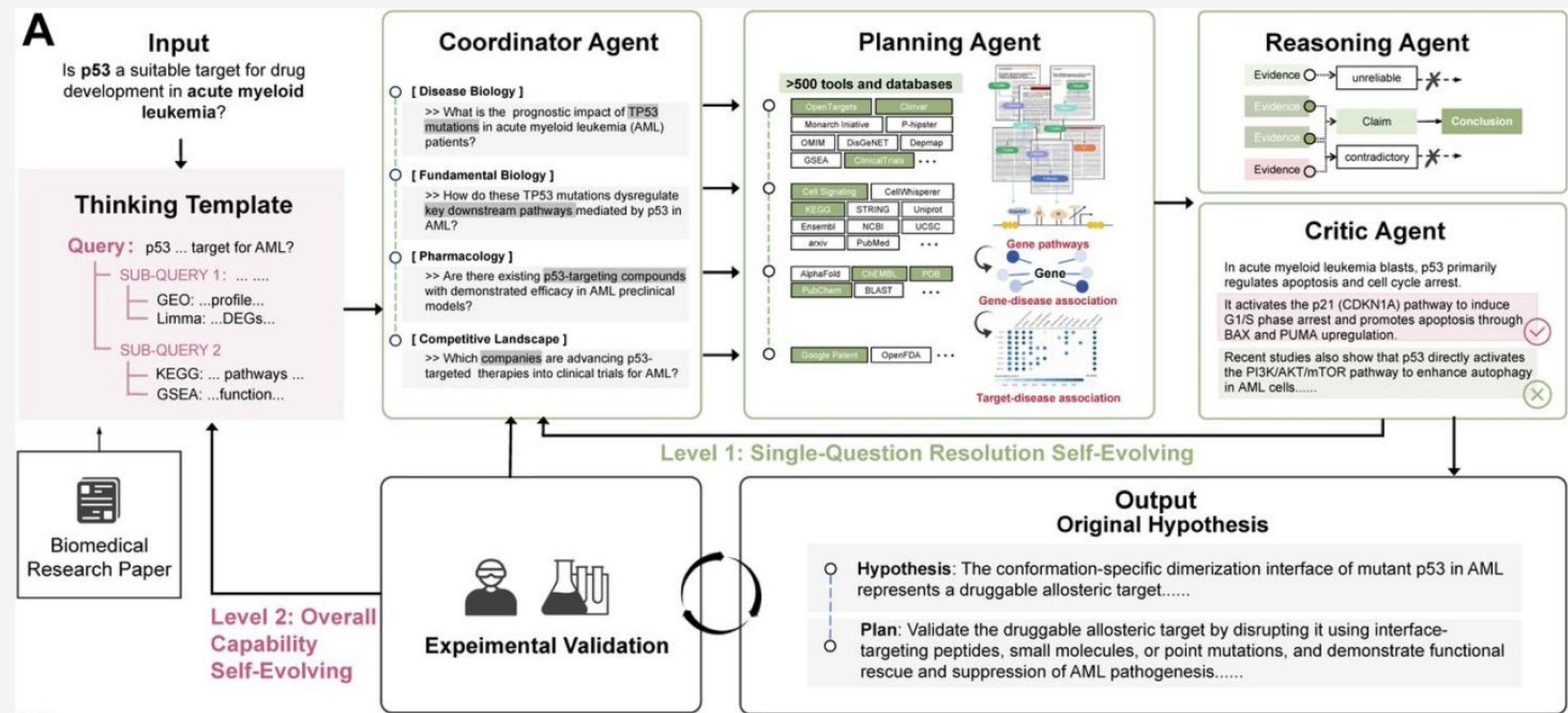
AIエージェントは続々登場しているが、CSと大きな乖離

できそうなこと

- 実験前：文献調査、仮説生成、実験計画
- 実験後：解析、仮説・計画の更新



Robin (FutureHouse) [Ghareeb+, arXiv:2505.13400]

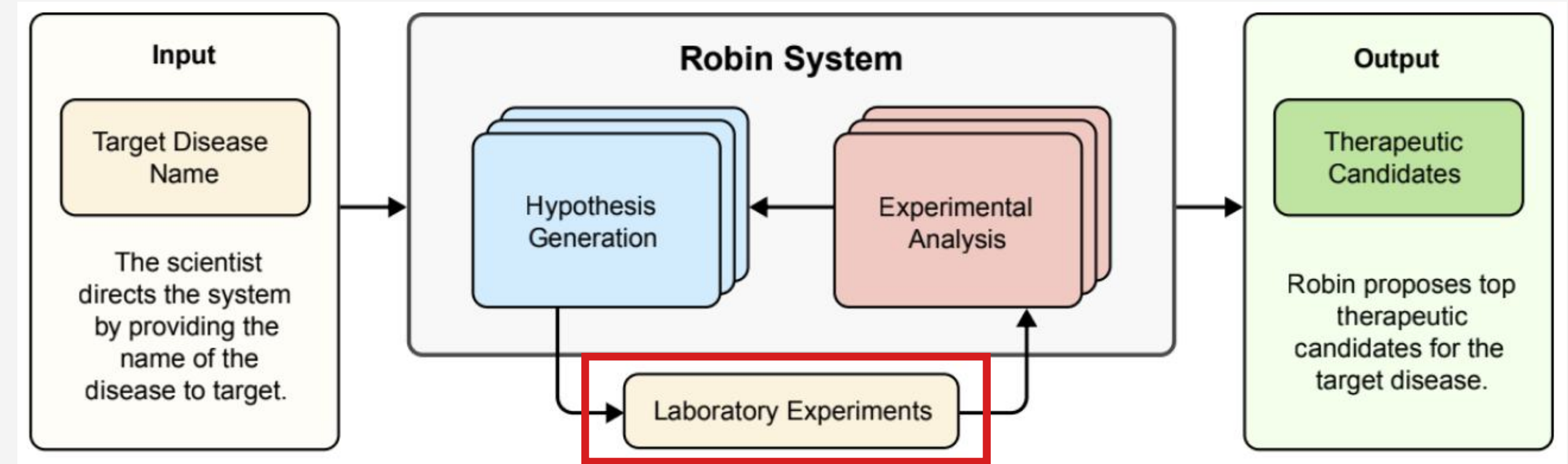


OriGene (Lingang Lab) [Zhang+, bioRxiv:2025.06.03.657658]

AIエージェントは続々登場しているが、CSと大きな乖離

できそうなこと

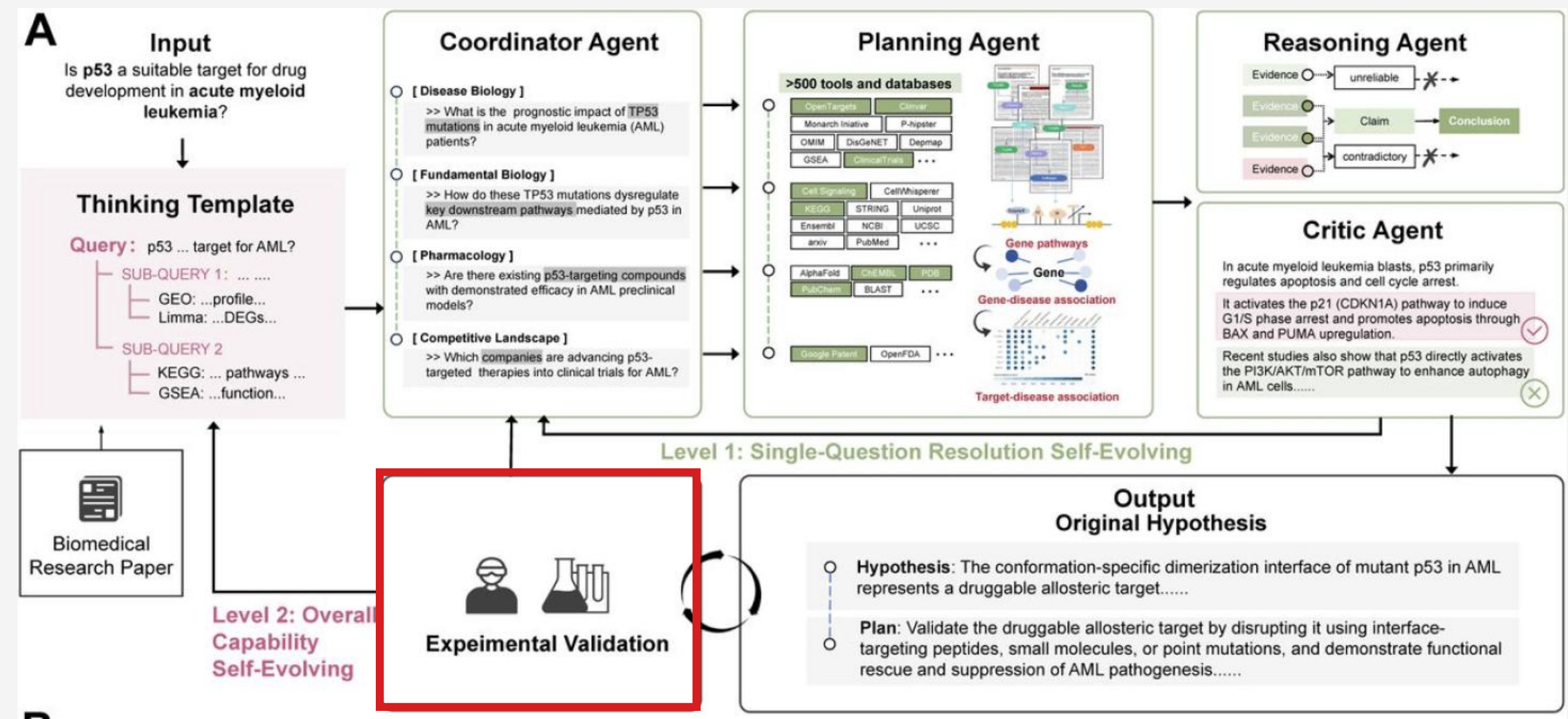
- 実験前：文献調査、仮説生成、実験計画
- 実験後：解析、仮説・計画の更新



Robin (FutureHouse) [Ghareeb+, arXiv:2505.13400]

まだできないこと

- 実験



OriGene (Lingang Lab) [Zhang+, bioRxiv:2025.06.03.657658]

AIエージェントは続々登場しているが、**CSと大きな乖離**

Computer Science

1. AI自身がコンピューター内で実験できる
 2. 計算資源さえあれば高速化・並列化可能
- 資金を投じて改善ループを高速に回せる

Life Science

1. AIに物理空間での実験はできない
 2. 専門家が時間をかけて検証する必要がある
- 専門家の数、実験にかかる時間がボトルネック

最後は人間が実験をして「有望なものもあった」で締めている

有望な仮説・実験条件の生成能力を直接的かつ定量的に示した論文はない

AIエージェントは続々登場しているが、CSと大きな乖離

✗ なぜLife Scienceでは難しいのか

✓ なぜComputer Scienceは異様に相性がいいのか

Computer Scienceの特異性

1. 実験から評価まで全ての過程をプログラムで表現できる
2. 多くの過去の資源がオープン
 - プレプリント
 - Open Source Software (OSS)
 - オープンレビュー

AI for 心理学

心理学 × AIの研究事例

人間の参加者をLLMで代替

- 利点
 - 人間に害を与えうるタスクを安全に行う
 - アクセス困難な集団を研究できる
- 注意点
 - 人種的バイアス、ジェンダーバイアス、過激な見解 [Pellert+, PPS 2024]
 - アイデンティティグループを有害な形で誤って描写 [Wang+, arXiv:2402.01908]

心理学 × AIの研究事例

人間の参加者をLLMで代替

- 利点
 - 人間に害を与えうるタスクを安全に行う
 - アクセス困難な集団を研究できる
- 注意点
 - 人種的バイアス、ジェンダーバイアス、過激な見解 [Pellert+, PPS 2024]
 - アイデンティティグループを有害な形で誤って描写 [Wang+, arXiv:2402.01908]
- 所感
 - 研究対象をAIで再現しよう、という**非常に難易度の高い試み**
 - cf. タンパク質や遺伝子は配列情報、言語に近い
 - 個体レベルの生体内メカニズムの再現ができたという話は聞かない
 - **それくらい難しいことだと思う**
 - **逆にLLMがバイアスを持っていないか心理測定を用いる心理学 for AIは実現可能性が高そう**

「心理学のどの領域にAIは活用可能か？」

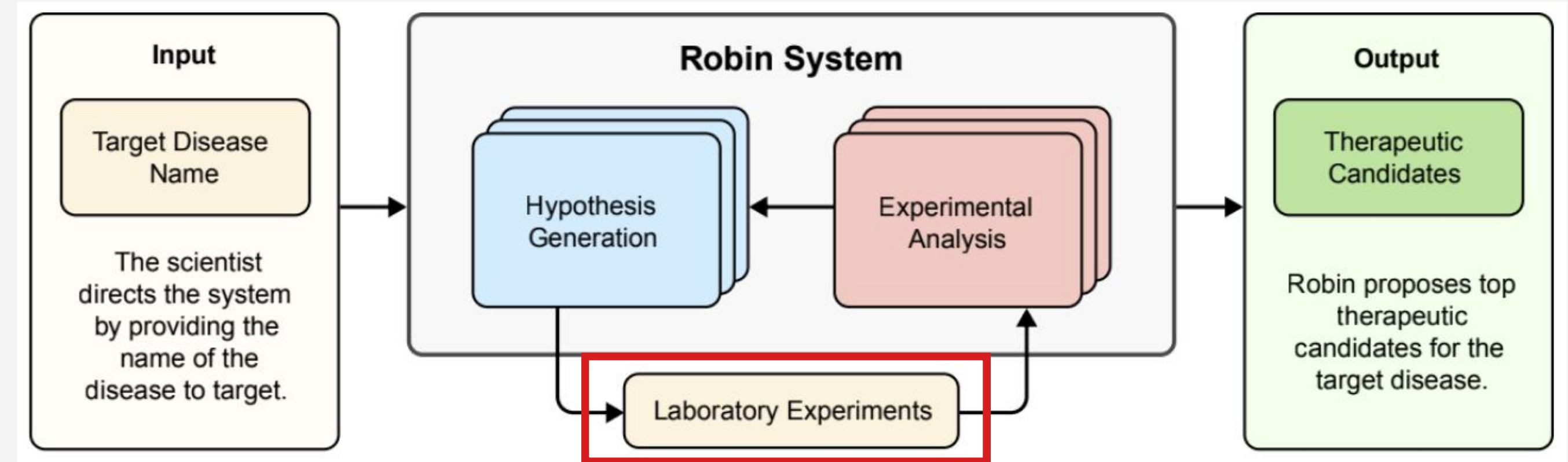
満たすべき条件

- プログラムで表現できること
- 利用可能な資源が豊富であること

(再掲) AIエージェントは続々登場しているが、CSと大きな乖離

できそうなこと

- 実験前：文献調査、仮説生成、実験計画
- 実験後：解析、仮説・計画の更新

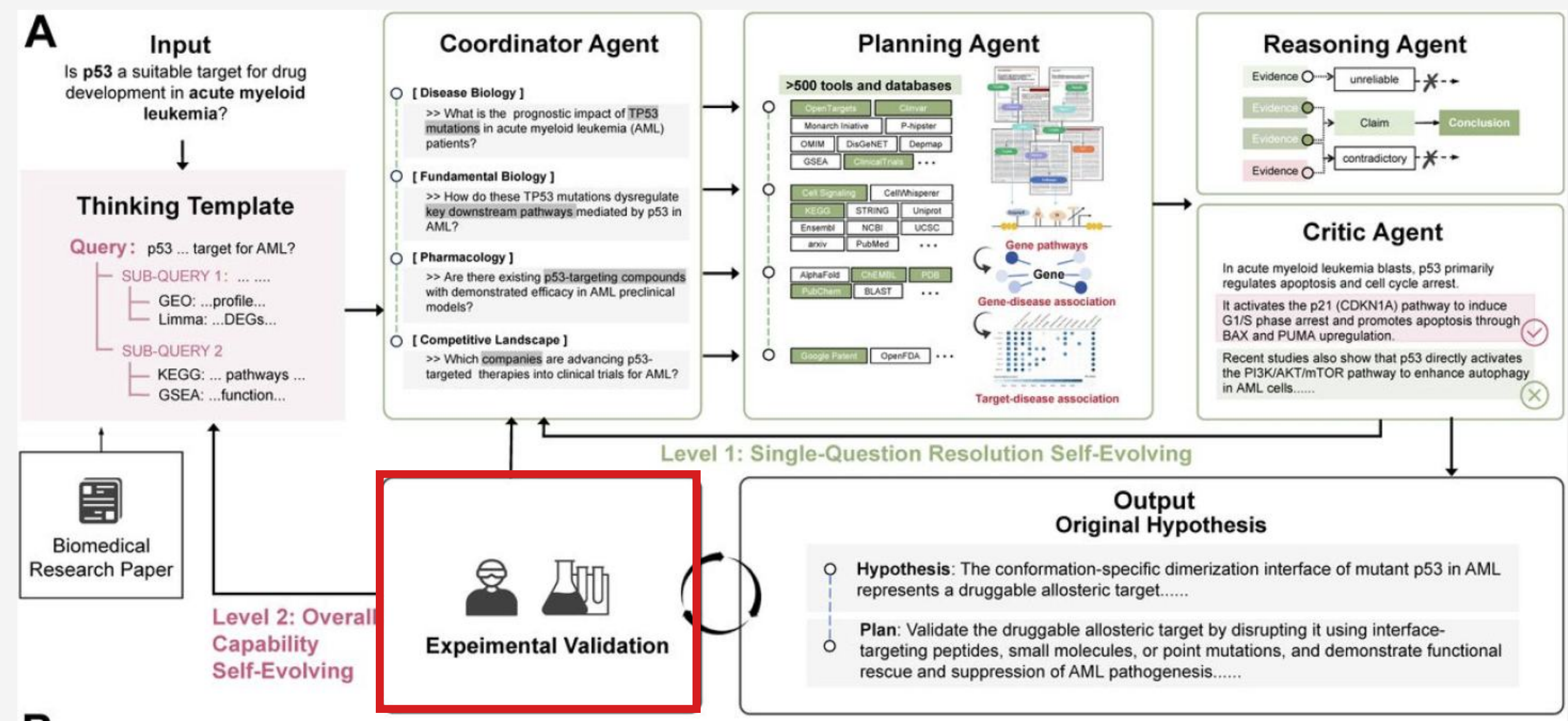


Robin (FutureHouse) [Ghareeb+, arXiv:2505.13400]

まだできないこと

- 実験

心理学では何が
できることか見定める



OriGene (Lingang Lab) [Zhang+, bioRxiv:2025.06.03.657658]