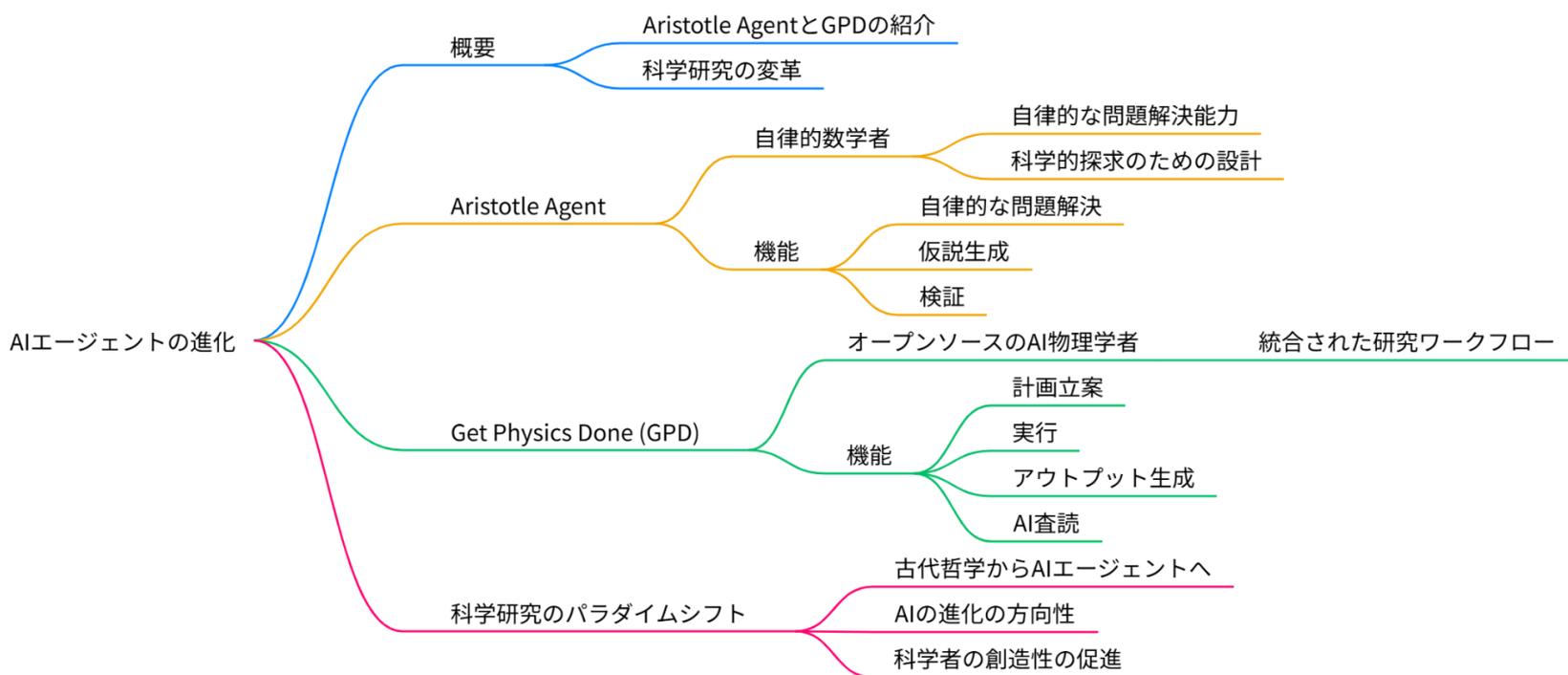


# 「Aristotle Agent : 自律的数学者」と「Get Physics Done (GPD) : AI 物理学者」

Felo AI



## 概要

「Aristotle Agent」と「Get Physics Done (GPD)」は、それぞれ数学と物理学の分野における科学研究のあり方を根本から変革する可能性を秘めた、最先端のAIエージェントです。Aristotle Agentは、人間の介入なしに自律的に数学の定理を証明・形式化する能力を持ち、科学的思考プロセスそのものを模倣することを目指しています。一方、GPDは物理学研究の全ワークフローを支援するオープンソースのAIコパイロットとして、問題設定から論文執筆までを加速・効率化します。これらのツールの登場は、従来の職人的な研究スタイルから、AIとの協働によるハイスループットな発見プロ

セスへのパラダイムシフトを象徴しており、科学の進歩を飛躍的に加速させることが期待されます。

## 詳細レポート

### Aristotle Agent: 自律的数学者の誕生

Autopoiesis Sciences によって開発された「Aristotle Agent」は、科学者が実際に思考するプロセスを模倣して設計された、科学研究特化型の AI です [18](#)。一般的な応答を生成する AI とは一線を画し、自己懐疑的な推論、認識論的グラフ探索、そして生成された仮説の徹底的な検証といった高度な機能を備えています [18](#)。

**自律的な問題解決能力** Aristotle Agent の最大の特徴は、その高度な自律性です。人間の介入を必要とせずに最大 24 時間、自律的に稼働し、与えられた数学の定理を証明、あるいは形式化することが可能です [13](#)。ユーザーが英語で記述した問題をインプットすると、エージェントが自ら解を導き出します [13](#)。この能力は、日本の Harmonic による自動定理証明システムの実証実験でも示されており、TeX 形式で入力された東京大学の理系数学入試問題を 6 問中 4 問完答するという成果を上げています [17](#)。

**科学的探求のための設計** この AI は、単に答えを出すだけでなく、科学的な「検証」「探索」「仮説生成」に特化して構築されています [18](#)。この開発アプローチは、ハーバード大学、スタンフォード大学、アメリカ国立衛生研究所 (NIH)、アメリカ食品医薬品局 (FDA) といったトップレベルの研究機関とのクローズドベータテストを通じて磨き上げられました [18](#)。現在、米国内の認証済み研究者に対しては無料で提供されており、科学コミュニティにおけるイノベーションの促進を目指しています [18](#)。

### Get Physics Done (GPD): オープンソースの AI 物理学者

Physical Superintelligence PBC (PSI) が開発した「Get Physics Done (GPD)」は、物理学の研究に特化したオープンソースの AI コパイロットです [48](#)。物理学者によって物理学者のために作られたこのツールは、複雑な研究プロジェクトを体系的なワークフローへと変換し、研究の生産性を劇的に向上させることを目的としています [49](#)。

**統合された研究ワークフロー** GPD は、単発の質問応答に留まらず、研究プロジェクト全体をサポートするように設計されています [9](#)。その機能は多岐にわたります。

- **計画立案:** 研究課題を受け、問題のスコープ定義、前提条件の確認、表記法の統一、検証目標の設定などを行い、段階的な研究計画を策定します [38](#)。
- **実行:** 計画に基づき、数式導出、数値計算によるチェック、文献調査、論文執筆などを実行します [38](#)。
- **アウトプット生成:** LaTeX 形式の論文ファイル、Python 製の検証用スクリプト、図、構造化されたドキュメントなど、研究に必要な一式を生成します [89](#)。
- **AI 査読:** 論文投稿前に、AI が査読者として機能します。次元の一貫性、極限ケースでの挙動、対称性の制約、保存

則、数値的安定性といった物理学の基本原則に基づき、原稿のエラーを検出します [3](#)。

**自律研究とオープンソースの力** GPD には「オートパイロットモード」が搭載されており、適切にスコープが定義された問題であれば、人間の介入を最小限に抑えて自律的に研究を遂行します [3](#)。これにより、従来は数週間を要した研究が数時間で完了する可能性が示されています [3](#)。

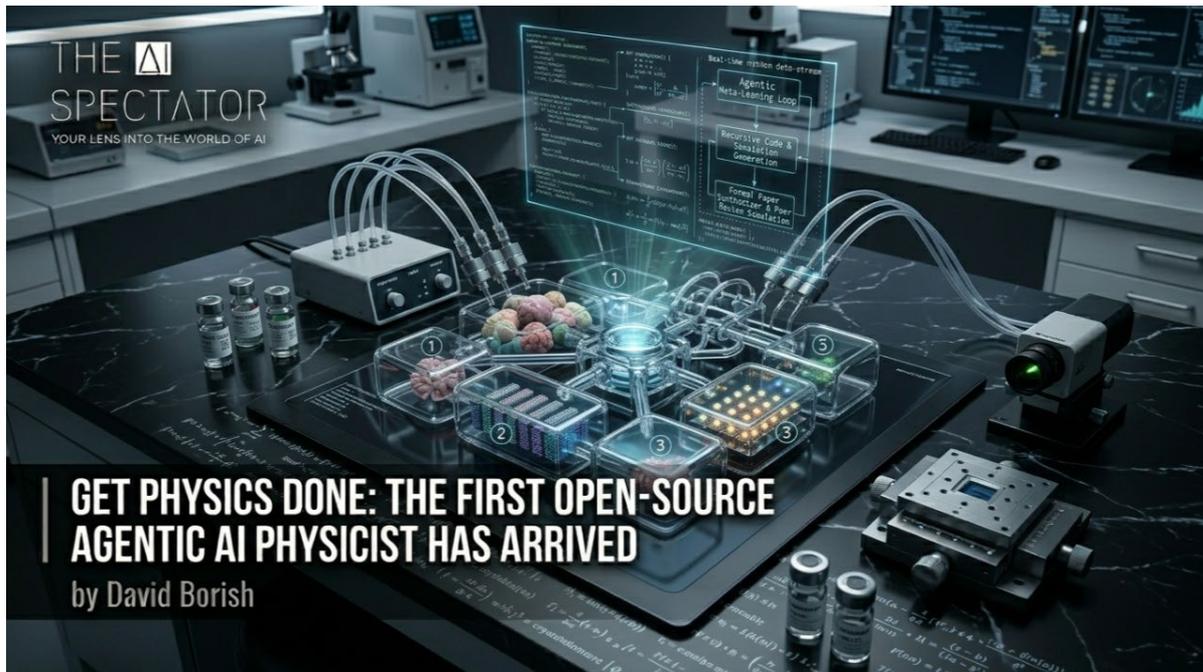
GPD がオープンソース (Apache 2.0 ライセンス) で公開されている点は、その思想を象徴しています [34](#)。PSI の共同設立者である Alex Wissner-Gross 博士は、AI 支援による物理学研究が学術的な信頼性を獲得するためには、誰もがそのワークフローを検証し、結果を再現し、自身の研究に合わせて拡張できる透明性が不可欠だと述べています [8](#)。このオープンなアプローチにより、全世界の研究者コミュニティが GPD をストレステストし、改良を重ねることで、物理学全体の進歩が加速されると期待されています [3](#)。

GPD は、量子場理論、一般相対性理論、物性物理学、宇宙論など、現代物理学の広範な分野をサポートしています [8](#)。

機能	Aristotle Agent	Get Physics Done (GPD)
主要分野	数学 (定理証明、形式化)	物理学 (研究ワークフロー全般)
主な機能	自律的な問題解決、仮説生成、検証	問題設定、計画、導出、検証、論文生成
自律性	高度 (最大 24 時間連続稼働)	自律モード搭載
提供形態	無料 (米国内の認証研究者向け)	オープンソース (Apache 2.0)
開発元	Autopoiesis Sciences	Physical Superintelligence PBC (PSI)

## 科学研究におけるパラダイムシフト：古代哲学から AI エージェントへ

GPD や Aristotle Agent の登場は、科学研究の方法論における歴史的な転換点を示唆しています。かつてアリストテレスは、自然界のあらゆる変化を支配する普遍的な原理を、観察と哲学的な思索を通じて探求しました [1](#)。彼の物理学は、物質 (Material)、作用 (Efficient)、形相 (Formal)、目的 (Final) という「四原因説」に基づき、物事の「なぜ」を問う目的論的なアプローチを取っていました [6 16](#)。これは、制御された定量的実験に基づかない、定性的な自然理解でした [1](#)。



これに対し、現代の AI エージェントは、アリストテレスが持ち得なかった膨大な計算能力と厳密な論理体系を武器に、定量的かつ検証可能な形で自然法則を探求します。GPD が次元の一貫性や保存則といった物理法則を自動でチェックする機能は、まさに現代物理学の根幹をなす数学的厳密性を体現しています [3](#)。

この変化は、AI の進化の方向性も示しています。未来の AI は、あらゆることを少しずつ知っている汎用アシスタントではなく、特定の専門分野に深く特化した「コパイロット」として発展していくでしょう [9](#)。物理学では対称性の制約、医療や法曹の分野では証拠の追跡可能性や判例に基づいた推論といったように、各分野固有の規約、検証手法、思考様式を組み込んだ AI が、人間の専門家にとって不可欠なパートナーとなるのです [9](#)。

かつて物理学の進歩を制約していたのは、有能な研究者の「時間」という希少資源でした [3](#)。Aristotle Agent や GPD のようなツールは、このボトルネックを解消し、科学者がより創造的で本質的な問いに集中できる環境を創り出すことで、科学における次なる黄金時代の到来を告げています。

- [1. Aristotelian physics – Wikipedia](#)
- [2. Energy – based transformer models for improved reasoning – Facebook](#)
- [3. The First Open – Source Agentic AI Physicist – The Innermost Loop](#)
- [4. GitHub – psi – oss/get – physics – done: The first open – source agentic AI ...](#)
- [5. Did Aristotle Fail in Physics? Part 4 – Stacy Trasancos | Substack](#)
- [6. Did Aristotle Fail in Physics? Part 3 – god & elements](#)
- [7. Database Finder – Research Guides – The University of Chicago](#)

8. [Get Physics Done: The First Open – Source Agentic AI Physicist Has ...](#)
9. [An Open – Source AI Copilot for Research – Grade Physics – LinkedIn](#)
10. [The Metaphor of Light and the Active Intellect as Final Cause](#)
11. [Aristotle's Natural Philosophy](#)
12. [A cellular automaton simulation tool for modelling seismicity in the ...](#)
13. [🤖 Meet Aristotle Agent, the world's first autonomous mathematician ...](#)
14. [Aristotle's "Physics" – IMO it gives convincing simple answers to life's ...](#)
15. [Aristotle – Physics, Metaphysics, Logic | Britannica](#)
16. [AristotleCausesNotes](#)
17. [AutoRes\\_Math \(@AutoRes\\_Math\) / Posts / X](#)
18. [Aristotle Free for US Researchers: Collaboration and Innovation](#)
19. [Get Physics Done \(GPD\) Reviews – 2026 – SourceForge](#)
20. [【PDF】 Aristotle on Action and Agency – Oxford University Research Archive](#)
21. [From Theory to Reality: Aristotle Quantum Intelligence ...](#)
22. [Project Aristotle – Physics Prompt Generation and Annotation ...](#)
23. [The Metaphysics of Aristotle – Sir Thomas Browne](#)
24. [Project Aristotle – Physics Prompt Generation and Annotation ...](#)
25. [I'm trying to learn about Aristotle's physics contributions, but they're ...](#)
26. [Viability of the Aristotelian physics in Aquinas's "argument from ...](#)
27. [What were Aristotle's contributions to the field of physics? Did he ...](#)
28. [Aristotle's Building Blocks in the Physics \(Chapter 3\)](#)