

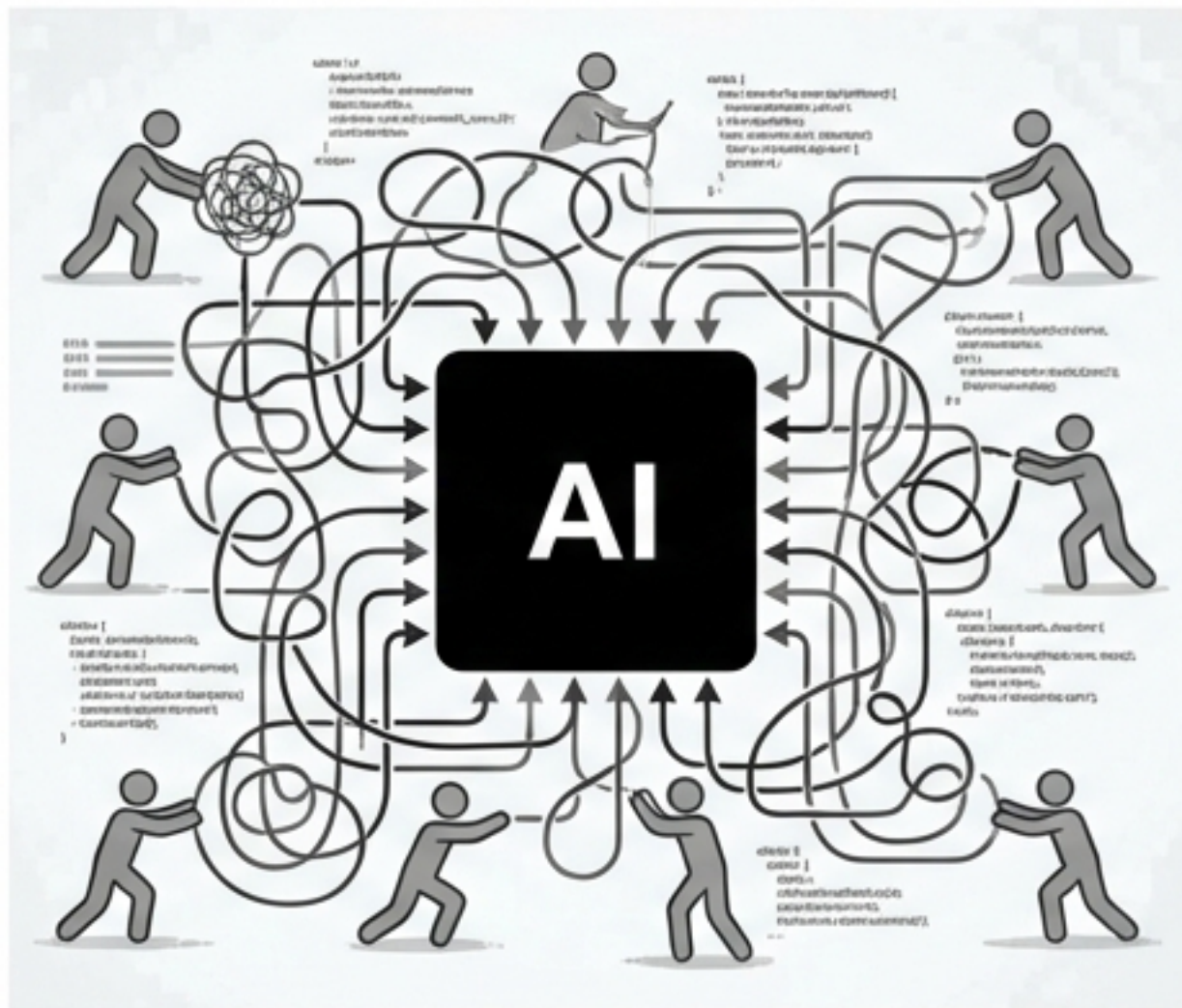


AI開発の進化論：GeminiがGeminiを創る時代へ

次世代AI「Gemini 4」の開発で起きている、構造的な地殻変動。
これは単なる技術的進歩ではない。AI開発の歴史における画期的な転換点である。

パラダイムシフト：AIが次世代AIを「育てる」

従来モデル - The Old Way



- 人間主導の開発
- 人間がデータを収集
- 人間がアーキテクチャを設計
- 人間がプロセスを監督

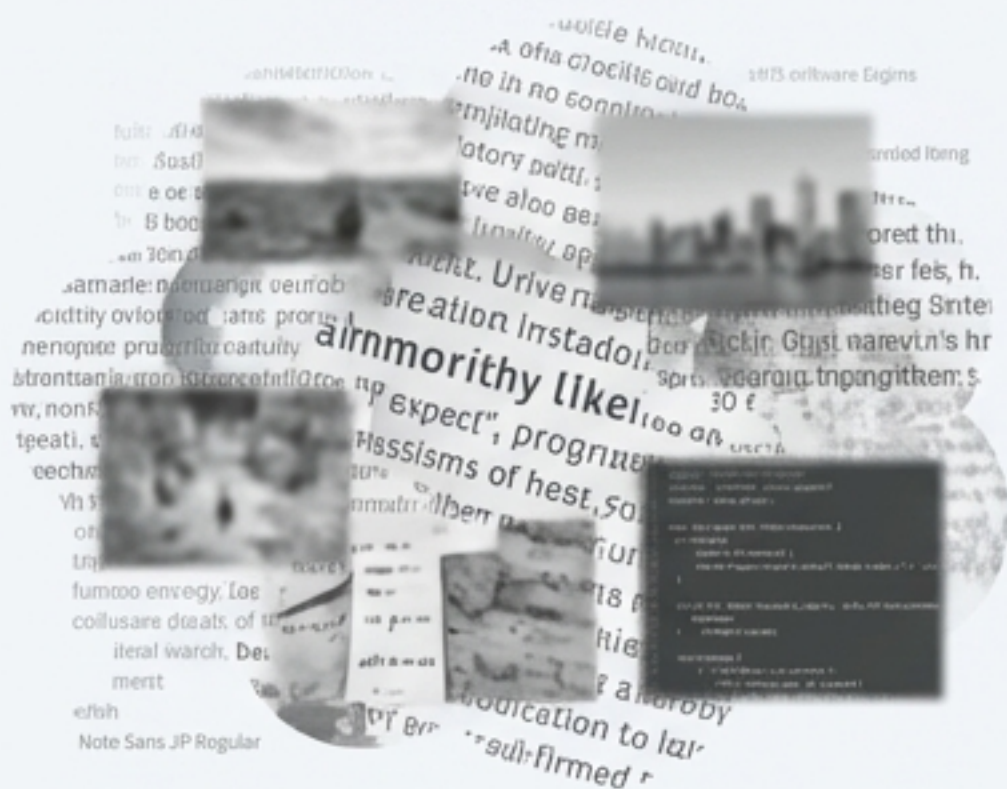
新パラダイム - The New Paradigm



- AIによる自己進化型システム
- 人間は「建築家」として全体戦略を策定
- Gemini 3が「主要な建設者」として実装・最適化を担当

Pillar 1: 無限の知性を生む合成データ

Web Data



Gemini 3 Deep Think



完璧な合成データ



課題

インターネット上の高品質な人間作成テキストには限りがある。

解決策

Gemini 3の「Deep Think」モードが、高品質な推論チェーンを大量に生成。

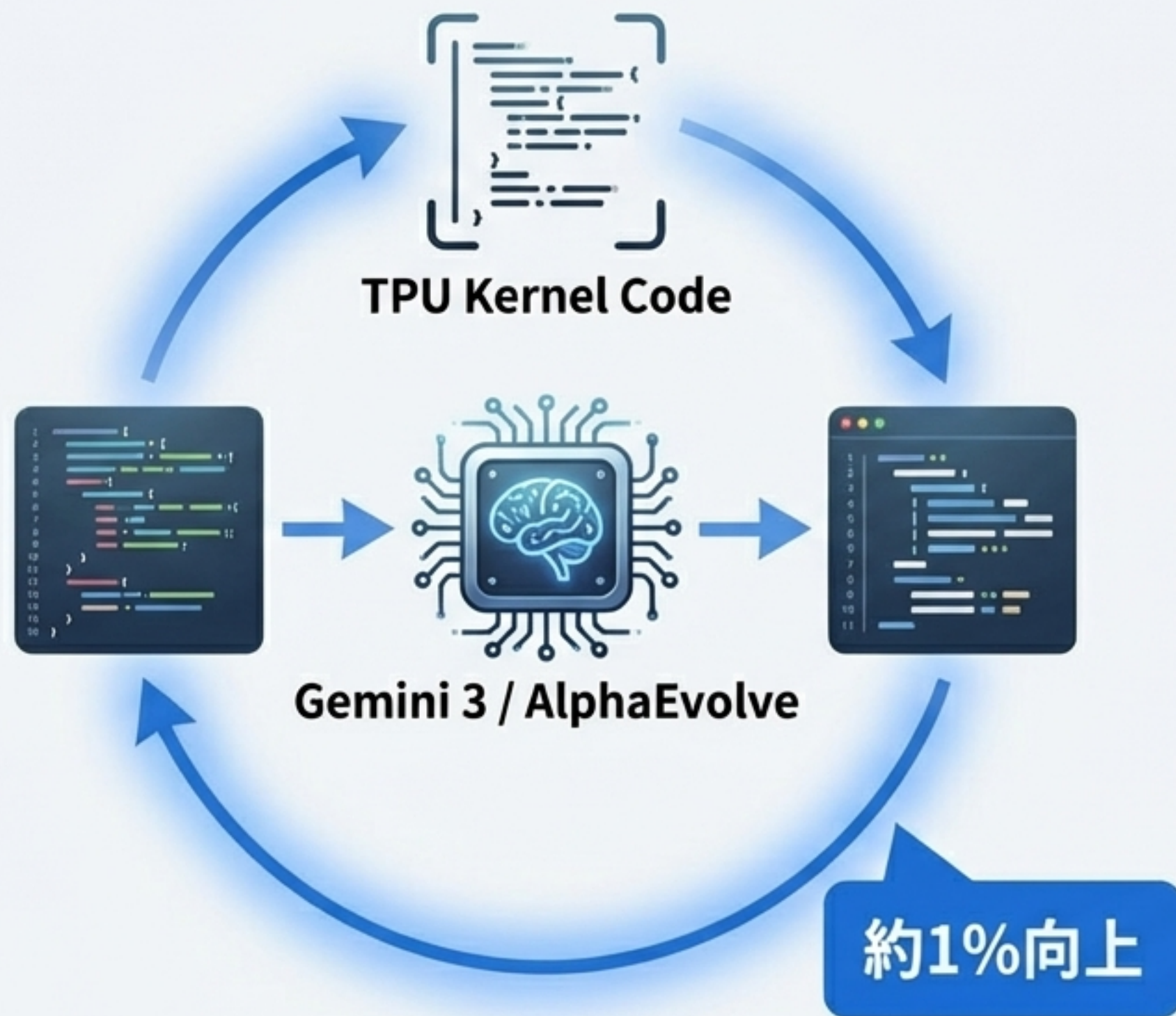
生成データ例

数学的証明
科学的推論
高度なコーディング例

効果

「完璧な」合成データにより、Gemini 4は人間レベルを超える推論能力を高速かつ効率的に獲得する。

Pillar 2: 自らを最適化するエージェント型コーディング



- **能力:** Gemini 3は単なるコード補完を超え、ワークフロー全体を管理する。
- **実例:** TPUチップ用の低レベルカーネルコードの最適化。
- **システム:** 「AlphaEvolve」は、Geminiの創造的問題解決能力と自動評価機器を組み合わせ、アルゴリズムを進化的に改善する。
- **成果:** トレーニングプロセス自体の効率を**約1%向上**させることに成功。AIが自分自身のトレーニングを最適化する循環構造が生まれている。

Pillar 3: AIによるAIの監督

RLHF



RLAIF



従来課題 (RLHF): 人間フィードバックによる強化学習 (RLHF) はコストが高く、スケールに限界がある。

Googleの解決策 (RLAIF): 「RLAIF (AIフィードバックによる強化学習)」を採用。

プロセス:

1. 訓練中のGemini 4モデルが出力を生成。
2. 高性能なGemini 3モデルが何千もの応答を評価・批評。
3. 優劣や改善点を判断し、フィードバック。

利点: 人間の介入を最小限に抑えながら、大規模なファインチューニングを可能にする。

未来を支える物理的基盤



データセンター

南カロライナ州に総額**900億ドル**規模のデータセンターを建設中。



新世代チップ: TPU v6 (Trillium)

性能: 前世代TPU v5eの**約4倍**
電力効率: **67%**の省電力化を実現



計算能力

「ビルディングスケール (建物単位)」の計算能力を実現。**45分**の動画分析を**数秒**で完了。

次なる知性の誕生：Gemini 4に期待される能力



博士レベルの推論

科学、数学、複雑な問題解決において、Gemini 3 Deep Thinkモードを超える性能。



長期的な計画立案

人間の介入を最小限に、複数ステップの複雑なワークフローを自律的に実行。



深いマルチモーダル理解

高度な画像・動画理解、空間推論、ロボティクスへの応用。



飛躍的な効率性

AlphaEvolveシステムにより、より少ない計算リソースでより高い性能を実現。

品質は、速度に優先する：Googleの意図的な開発アプローチ

「品質重視、日程主導ではない」

開発チームリーダー Doshi氏: 「未完成の製品をリリースして公開テストするのではなく、より私的なアプローチを取った」

salesforce

「3年間毎日ChatGPTを使ってきたが、Gemini 3を2時間試したらもう戻れない」

— マーク・ベニオフ氏 (Salesforce CEO)



「Gemini 3は素晴らしいモデルのようだ」

— サム・アルトマン氏 (OpenAI CEO)

競争環境の再定義：エコシステム統合とビジネス戦略



Ecosystem Integration

Google検索、Workspace、Google Cloud、Android、Chromeなど、ほぼすべてのサービスに統合。

Gemini 3はリリース初日にGoogle検索に展開された最初のモデル。

Business Strategy

For Developers

競争力のある価格設定（100万入力トークンあたり\$2）。

For Enterprise

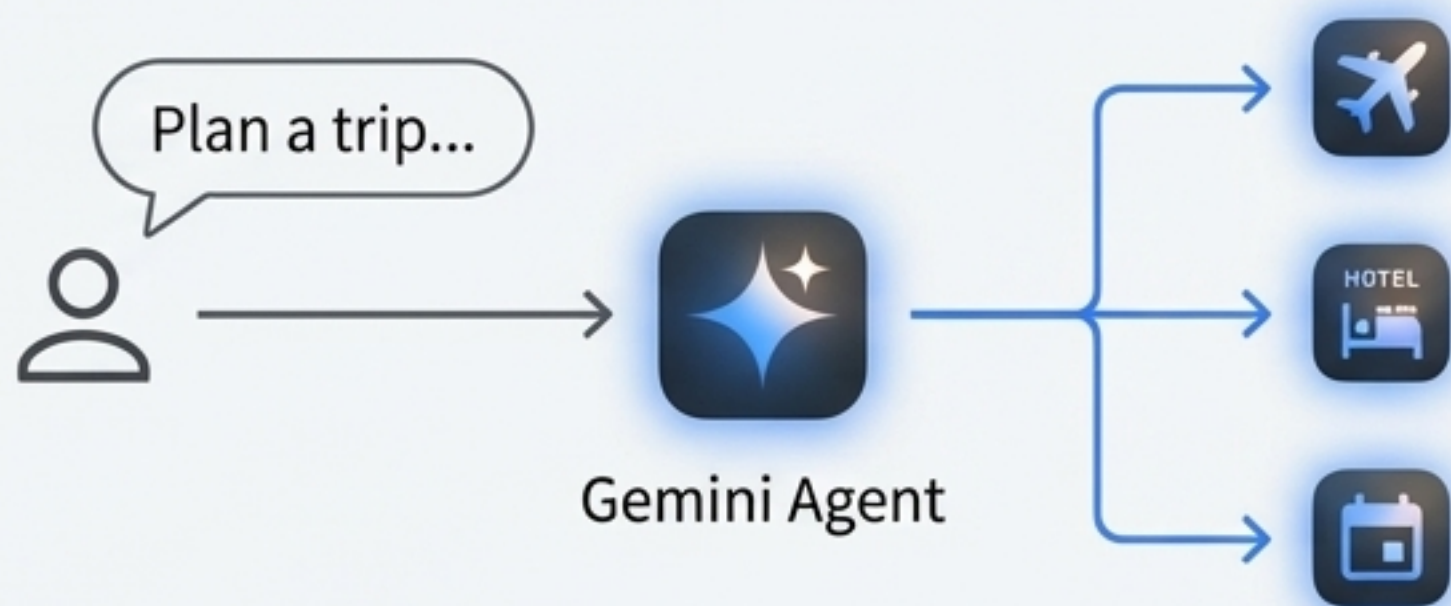
新しいサブスクリプション「Google AI Ultraプラン」を導入。早期アクセス、高い利用上限を提供。

Wall Street Journalの指摘：

「AI開発における革新が、実用的な展開とユーザー中心の設計にシフトしている」

次の戦場は「エージェントAI」へ

The Vision (2026 Roadmap)



Geminiを単なるチャットボットから「自律エージェント」へと進化させる。

User Command: 「1000ドル以下でパリへの週末旅行を計画して」

Agent Action: 航空券を予約し、カレンダーに日程を追加する一連のタスクを自動実行。

Project Astra



リアルタイムのビデオストリーム処理により、ARグラスを通じて「鍵をどこに置いたか」といった質問に回答可能。



AGIへの道標：自己進化サイクルが拓く未来

The Path to AGI

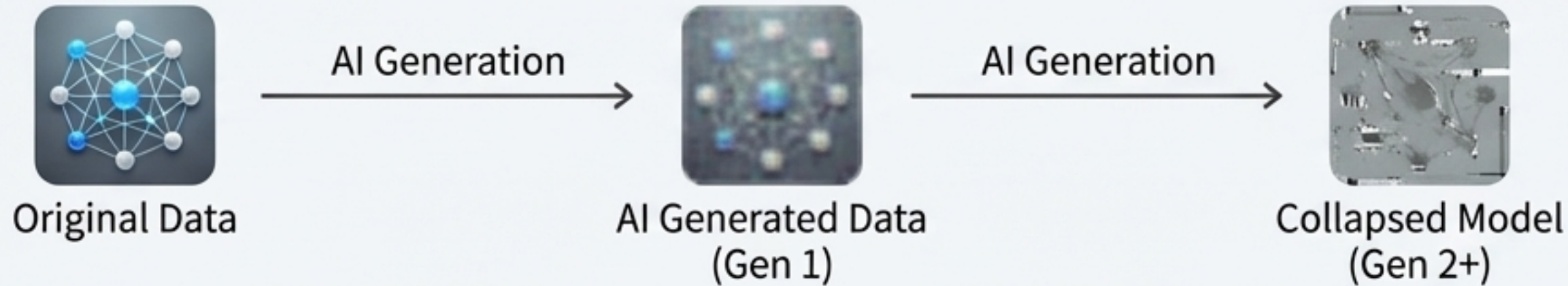
- DeepMind CEO デミス・ハサビス氏: Gemini 3 を「AGI（汎用人工知能）実現に向けた重要なステップ」と位置づけている。
- Gemini 4は、高度な推論、長期計画、マルチモーダル理解を統合し、この目標にさらに近づく。

The Perpetual Cycle

- この自己進化型の開発サイクルは継続する。Gemini 4は次世代のGemini 5の開発に貢献する。
- MITの研究「SEAL」と同様、「決して学習を止めないAI」へと進化していく可能性。

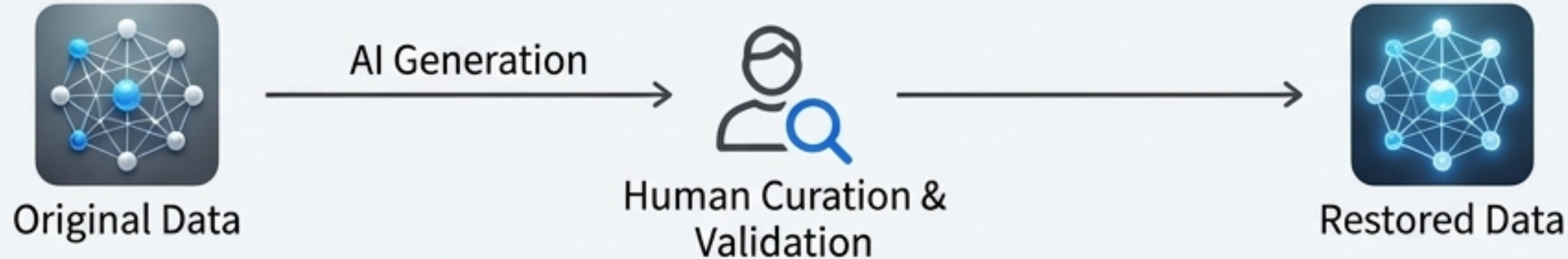
進化に伴う課題：モデル崩壊への懸念と対策

The Risk: モデル崩壊 (Model Collapse)



AI生成データでAIを訓練し続けると、エラーやバイアスが増幅され、性能が劣化する可能性。

Google's Countermeasures



- ****1. 人間によるキュレーションと検証を維持****: Googleはこのリスクを認識しており、人間の監督を維持している。
- ****2. 論理的に健全なデータ生成****: Gemini 3のDeep Thinkモードが生成する推論チェーンは、従来のウェブデータよりも論理的に健全であり、この問題を緩和できる。

結論：単なる技術革新ではない、 AI開発の「創世記」



パラダイムシフト

AIがAIを育てる**自己進化型**システムが現実になった。



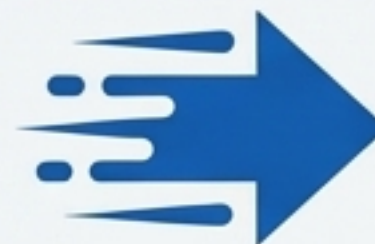
3つの柱

合成データ、**エージェント型コーディング**、RLAIFが次世代モデルの品質と効率を飛躍させる。



品質第一の哲学

意図的な開発アプローチが、長期的な優位性を生み出す。



AGIへの加速

この自己進化サイクルは、AGI実現への道における重要なステップである。

**私たちは、AIが自ら思考し、創造し、
進化する時代の入り口に立っている。**