



人工知能の未来 ChatGPTを超えて

北海道大学大学院 情報科学研究院
情報理工学部門 調和系工学研究室
教授 川村 秀憲

harmo-lab.jp
調和系工学研究室

プロフィール 川村 秀憲 博士 (工学)



川村 秀憲 (かわむら ひでのり)

北海道大学大学院情報科学研究院 情報理工学部門複合情報工学分野 調和系工学研究室 教授

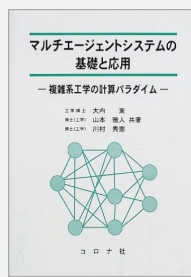
2000年 北海道大学大学院工学研究科博士課程期間短縮修了。博士 (工学)
2000年 北海道大学大学院情報科学研究科助教
2006年 北海道大学大学院情報科学研究科准教授
2016年 北海道大学大学院情報科学研究科教授
2007年～2008年 日本学術振興会海外特別研究員、ミシガン大学客員研究員兼任

人工知能の研究に興味を持ち、ニューラルネットワーク、ディープラーニング、機械学習、進化システム、マルチエージェントシステム、データマイニング、ロボティクスなどの研究に従事。企業との産学連携実績多数。人工知能に関する論文多数。

- (株)調和技研、AWL(株)、TIL(株)、(株) Aiil、(株) イノベーションベース北海道 Co-founder。
- フュージョン(株)、(株)調和技研、(株)インターパーク、(株) Aiil 社外取締役。
- AWL(株)、(株)HBA、(株)クレスコ、(株)サンクレエ、(株)ニッコー、(株)ビッグ、(株)イノベーションプラス、(株)ノザキ製菓、(株)ザ・サンストラテジックソリューションズ、(株)ニッセイコム、アイシンソフトウェア(株)、(株)ディープコア、アチーブメント(株)、(株)アクセスネット、(株)knou各社技術顧問。
- Sapporo AI Lab所長。



大内 東, 山本 雅人, 川村 秀憲, 他: 生命複雑系からの計算パラダイム, 森北出版株式会社 (2003)



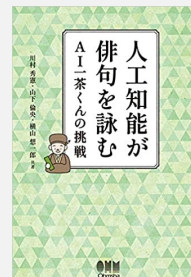
大内 東, 山本 雅人, 川村 秀憲: マルチエージェントシステムの基礎と応用 複雑系工学の計算パラダイム, コロナ社 (2002)



クリフォード・A・ピックオーバー (著), 川村 秀憲 (監訳): 人工知能グラフィックヒストリー, ニュートンプレス (2020)



ブライアン・キャントウェル・スミス (著), 川村 秀憲 (監修), 檀垣 裕美 (翻訳): 人工知能の可能性 機械は人間と同じ思考力を持てるのか, ニュートンプレス (2021)



川村 秀憲, 山下 倫央, 横山 想一郎: 人工知能が俳句を詠む: AI一茶くんの挑戦, オーム社 (2021)



川村 秀憲, 大塚 凱: AI研究者と俳人 人はなぜ俳句を詠むのか, dZERO (2022)



川村 秀憲: ChatGPTの先に待っている世界, dZERO (2023)



川村 秀憲: 10年後のハローワーク これからなくなる仕事、伸びる仕事、なくなっても残る人, アスコム (2024)

❖ 調和系工学とは

**人工知能の技術を用いて多様な価値観を内包する
個人と社会の意思決定を支援する技術**

**人や社会と機械との調和のとれたシステムの実
現を目指す**

AI一茶くん



LLMを使いAIに俳句を生成
させるプロジェクト

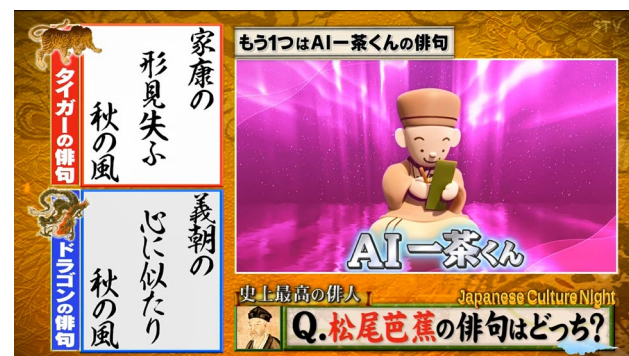
初恋の焚火の跡を通りけり
かなしみの片手ひらいて渡り鳥
白鷺の風ばかり見て畳かな
なかなかの母の声澄む露の臺
水仙やしばらくわれの切れさうな



2022/11/24 日本テレビ ぐるない



2018/2/26 NHK 超絶凄ワザ!

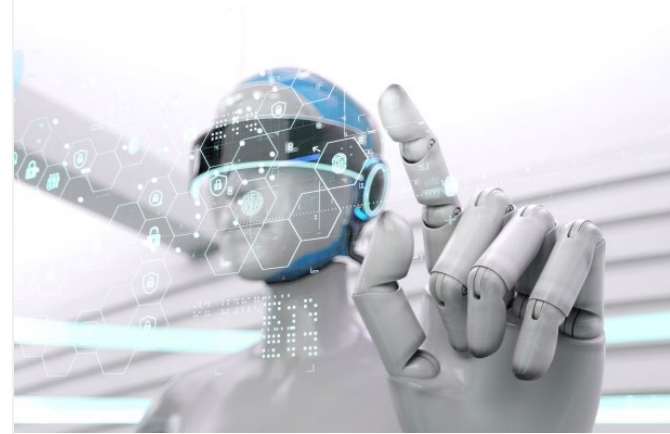


2021/4/5 日本テレビ しゃべくり007



2020/8/3 日本テレビ 笑ってこらえて

私がなぜ人工知能研究に興味をもったか



ディープ・ブルーがカスパロフを打ち負かした日

第一戦は1996年にアメリカのフィラデルフィアで行われ、カスパロフが勝利。第二戦は1997年にニューヨークで行われ、ディープ・ブルーが勝利。トーナメント条件下で現役のチェス世界チャンピオンがコンピュータに初めて敗れる。



<https://ja.wikipedia.org/wiki/ディープ・ブルー対ガルリ・カスパロフ>

- 人工知能分野の誕生は1956年ダートマス会議
- 現在の人工知能に続く多くの基礎理論が提唱されたが、その後の研究でもとても人の知能には追いつかず、大したことは出来なかった
- 2010年代ぐらいからディープラーニングの出現とともに画像認識分野で著しい成果、世界中で研究が加速化
- 2022年には、イラスト生成系の人工知能が著しく発展したのと同時に、ChatGPTが出現した
- 2022年のChatGPTの登場によりティッピング・ポイントを超え、研究者や開発者も予想できない人工知能が実用段階に

LLM人工知能の最近の出来事

- ❑ 2022年11月 🗨️ ChatGPT(GPT-3.5)登場 OpenAIが公開。自然で会話的なAIとして世界的ブームに。利用者が5日で100万人突破。
- ❑ 2023年3月 🚀 GPT-4 発表 推論力・マルチモーダル(画像+テキスト)対応。ChatGPT Plusで利用可能に。
- ❑ 2023年5月 🌐 Google Bard / PaLM2 公開 Googleが自社LLMを一般公開。のちに「Gemini」ブランドへ移行。
- ❑ 2023年7月 🐏 Meta LLaMA 2 公開 オープンソースLLMの時代が始まる。企業・研究者が自由に活用可能に。
- ❑ 2023年12月 💎 Gemini 1(Google)発表 高性能マルチモーダルモデルとして注目。画像・音声・コードに対応。
- ❑ 2024年3月 🧩 Claude 3(Anthropic)登場 高い論理的推論力と安全性で評価。ビジネス用途で人気に。
- ❑ 2024年4月 ⚙️ GPT-4-turbo 公開 ChatGPTの標準モデルに。高速・低コストでAPI提供。
- ❑ 2024年7月 🗨️ Gemini 1.5 / Claude 3.5 シリーズ 長文・コード処理能力が大幅に向上。100万トークン超の文脈理解が可能に。
- ❑ 2024年秋 🌐 多モーダル統合時代 音声・画像・動画・コードを統合的に理解するLLMが主流へ。
- ❑ 2025年(現在) 🤖 GPT-5、Claude 4、Gemini 2 期へ 自律エージェント化が進展。AIが「考え」「行動する」段階に進化。

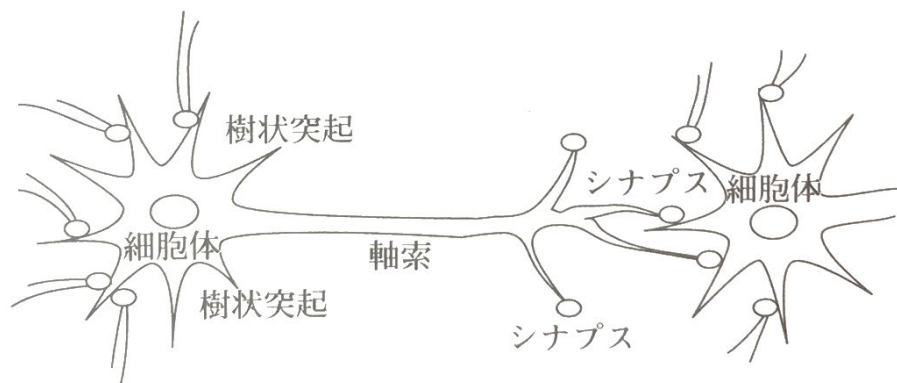
「ラッパって何ですか？」

ChatGPT「ラッパは4本足の動物です。群れで行動して奇妙な鳴き声を上げます。」

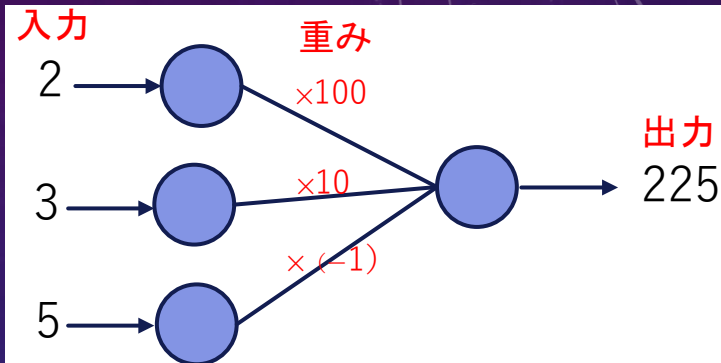
蒸気機関、電気、車、コンピュータ、インターネット、スマートフォンなどと同じぐらいのインパクトを持ったテクノロジーの出現

ニューラルネットワークの基礎

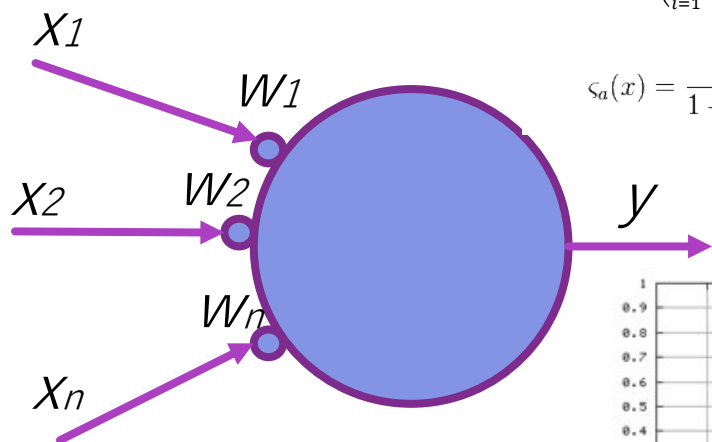
神経細胞（ニューロン）の模式図



ニューラルネットワークの計算例

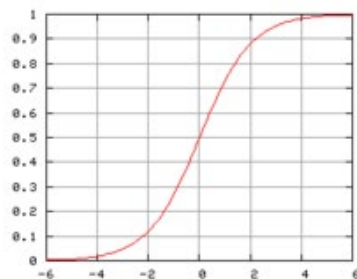


形式ニューロン

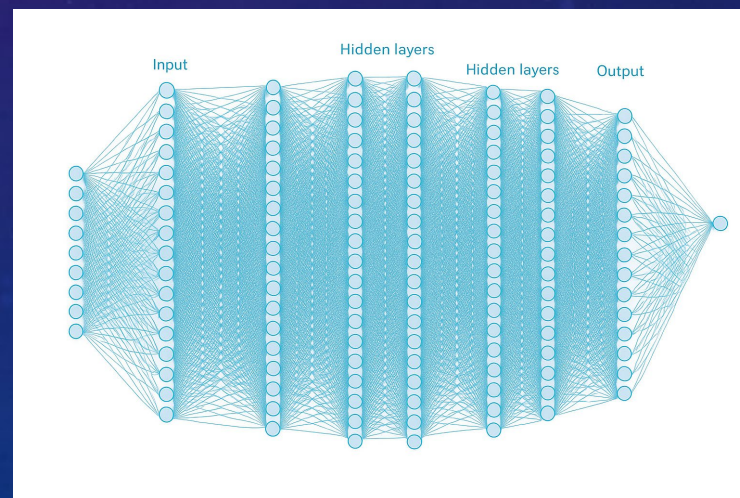


$$y = S\left(\sum_{i=1}^n w_i x_i - \theta\right)$$

$$\sigma_a(x) = \frac{1}{1 + e^{-ax}} = \frac{\tanh(ax/2) + 1}{2}$$



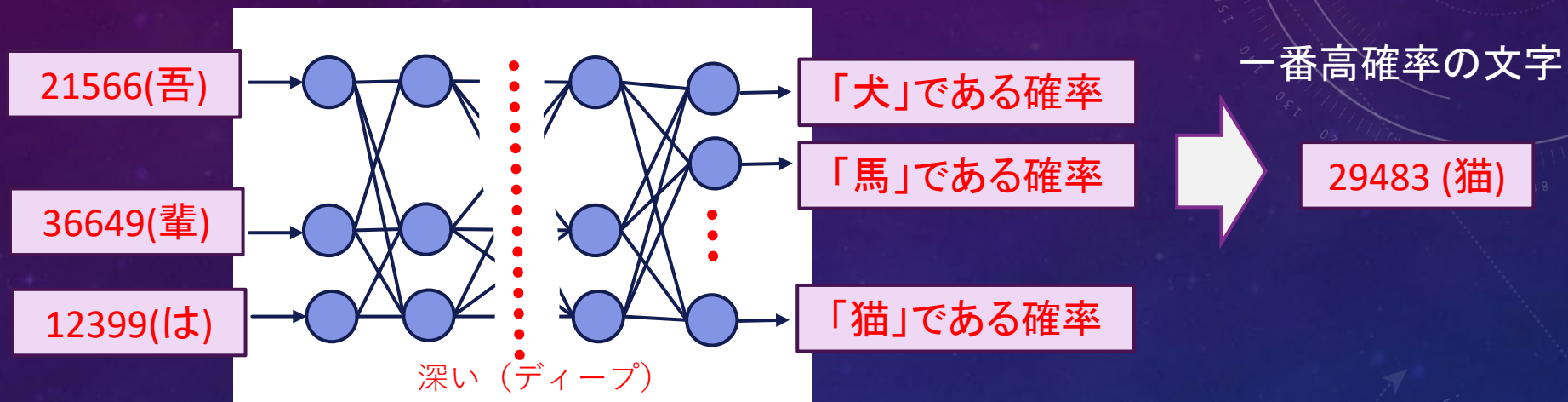
深層ニューラルネットワーク



巨大なニューラルネットワークによって高度な情報処理を実現、GhatGPT5の重みは数兆パラメータ以上

文字予測するニューラルネットワーク

ニューロンを階層的に連結し、適切な重みを設定すると任意の関数を近似可能
3文字を入力として、続きの1文字を予測するニューラルネットワーク



「朝ごは」→「？」	「一二三」→「？」
「東西南」→「？」	「喜怒哀」→「？」
「絵はが」→「？」	「桃栗三」→「？」
「春夏秋」→「？」	「手ぬぐ」→「？」

ニューラルネットワークの学習

正答との差を埋める = 学習

「吾輩は」を入力して、「猫」の確率が100%、他文字0%になってほしい
教師データを使い、誤差を最小化する重みを求める数学的問題を解くことで学習

教師データの例

「吾輩は」→「猫」	「一二三」→「四」
「朝ごは」→「ん」	「喜怒哀」→「楽」
「東西南」→「北」	「桃栗三」→「年」
「絵はが」→「き」	「手ぬぐ」→「い」
「春夏秋冬」→「冬」	

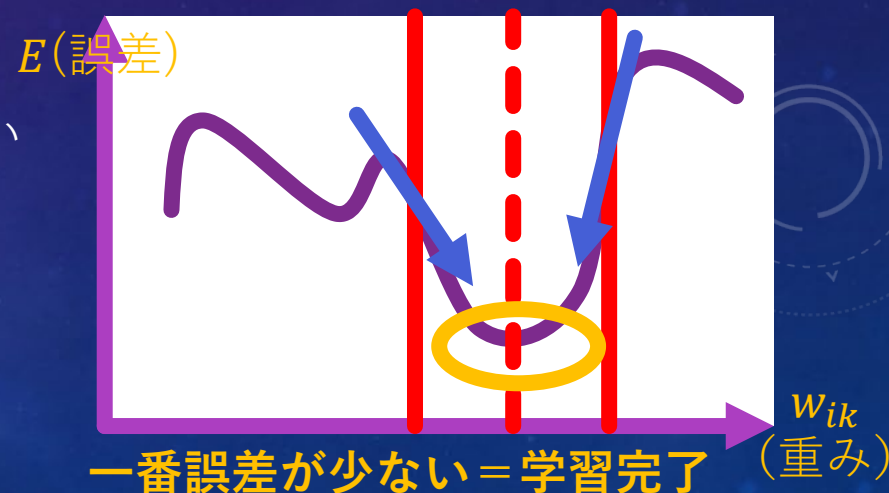
関数を近似する際、どうやって重み w_{ik} を決めるのか？

学習サンプル (x_i, d_k) の組があるとき、
ある x_i に対して、誤差 E を小さくしたい

$$E = \sum_{k=1}^m (d_k - y_k)^2 \quad \Delta w_{jk} = -\alpha \frac{\partial E}{\partial w_{ij}}$$

バックプロパゲーション法

(実際の評価関数はクロスエントロピーなど)



GPTの仕組み

- ❑ GPT(生成的事前学習トランスフォーマー)とは、ニューラルネットワークで作られた大量の文章をあらかじめ学習して、自然な文章を生成できるAI
- ❑ 大量の文章データを学習し、自然言語のパターンを理解することで、自然な文章を生成することが可能に
- ❑ 原理的には人が作成したテキストの途中から次を予測する問題をひたすら学習

人が作った文章

西暦2250年、巨大なビルが立ち並ぶ未来のトウキョウシティ。人々はサイバーテクノロジーと共生し、日々の暮らしを送っていました。ある日 ?

GPTを用いて文章の続きを
予測、学習

「ある日」→「私」
「ある日私」→「は」
「ある日私は」→「A」
.....



「ある日私はAIに支配された街で....」

LLM（大規模言語モデル）の仕組み

GPTによって予測された続きを回答として出力する

GPTへの入力

「AIの仕組みを教えて」

予測された続き

「たくさんのデータを学習してパターンを見つけ似た状況で答えを出す」

この部分を回答とする

しかし、いつもうまくいくとは限らない....

GPTへの入力

「AIの仕組みを教えて」

予測された続き

「さらに、どんな種類のAIがあるか教えて」

質問の続きに追加質問を予測して、回答には使えない

- ❑ LLMの一つであるChatGPTはGPTに人間のフィードバックに基づいた報酬予測モデルを用いた強化学習手法を加えたもの
- ❑ 上手く回答できた場合は褒める、できなかった場合は叱る（重みの強化学習）
- ❑ 最終的に上手に回答できるようになる

ChatGPT4.0の使用例

小学生になったつもりで桃太郎の感想文を書いてください。

題名:「桃太郎」の感想文

私は今日、「桃太郎」という昔話を読みました。桃太郎はとても勇敢な人で、私も憧れのヒーローです。話は、一つの大きな桃から生まれた桃太郎が、悪い鬼たちを退治しに行くお話です。

桃太郎が生まれた時、おじいさんとおばあさんはすごく喜びました。それは、桃太郎が元気で強い子だったからです。私もおじいさんとおばあさんみたいに、いつも元気で優しい人になりたいです。

お話の中で、桃太郎は犬、猿、キジと出会う、友達になります。その動物たちは、桃太郎が鬼退治に行くのを手伝ってくれました。桃太郎はみんなにおにぎりを分け与えました。私もみんなと仲良くして、助け合いたいです。

最後に、桃太郎たちは鬼の住む島に行って、鬼たちをやっつけます。そして、たくさんのお宝を持って帰りました。おじいさんとおばあさんはとてもうれしそうでした。私もいつか大きくなって、みんなを助けることができる人になりたいです。

桃太郎のお話は、勇敢で優しい心を持っていることが大切だと教えてくれました。私も桃太郎みたいに、強く優しい人になりたいです。これからも、桃太郎のような立派な人を目指してがんばります。

では、大学教授になったつもりで桃太郎の感想文を書いてください。

題名:「桃太郎」における文化的価値と教訓の考察

日本の伝統的な民話である「桃太郎」は、古くから子どもたちに親しまれてきた物語です。その中には、文化的価値や社会的教訓が詰まっており、現代の私たちにも大切なメッセージが込められています。

「桃太郎」の物語は、高齢の夫婦が出会った巨大な桃から生まれた桃太郎が、悪しき鬼たちを退治する過程を描いています。この物語には、世代を超えて共感できる要素が多く存在します。例えば、家族の絆、友情、勇敢さ、そして共同体の支えなどが描かれています。

桃太郎は、犬、猿、キジと出会い、友達になります。この動物たちとの交流を通じて、桃太郎は協力と共生の重要性を学びます。また、彼らとの友情は、異なる立場や背景を持つ者同士でも理解し合い、力を合わせることができることを示唆しています。

また、物語の中で桃太郎が鬼退治に成功するのは、彼が持っている勇敢さや正義感だけでなく、周囲の支えがあったからこそです。このことは、個人の力だけでは難しい問題にも、共同体やチームワークを通じて取り組むことで解決できる可能性を示しています。

さらに、「桃太郎」の物語は、善悪の二元論的な視点からも考察することができます。桃太郎は善の象徴であり、鬼たちは悪の象徴として描かれています。しかし、現実の世界では善悪は単純な二元論では捉えられないことが多いため、この物語が持つ教訓は、善悪を見極める力や複雑な問題に対処する能力を育むきっかけとなることが期待されます。

総じて、「桃太郎」の物語は、文化的価値や教訓を伝えるだけでなく、現代の私たちにとっても多くの示唆を与えてくれます。

ギャル風に感想文を書いてください。

題名:「桃太郎」ってマジでキュン♡な話よね〜

さてさて、今回は超有名な昔話「桃太郎」について語りたいと思うの！この話、マジでずっと昔からみんな大好きだし、今でもイケてる話だよ♡

ほら、まずさ、桃太郎ってどんだけかわいいの？！巨大な桃から生まれてきたんだもん♡おじいさんとおばあさんもビックリだし、絶対可愛がっちゃうよね〜。なんかもう、ほっこりする感じがマジでキュン♡だよ♡

で、話の中でさ、桃太郎が犬、猿、キジと出会う、みんな仲良くなるんだけど、これって超ポイント高いよね。なんかみんな違うけど、桃太郎のために力を合わせて鬼退治に協力するって感じが、マジで仲間愛が詰まってグッとくるよね！

で、最後にさ、みんなで鬼たちをやっつけて、お宝を手に入れちゃうんだけど、これもマジでスゴイ！みんなで協力して頑張った結果がちゃんと報われるって感じで、胸キュン♡だよ♡

「桃太郎」の話は、マジで勇敢で可愛くて、友達も大切にするっていうのがキュン♡だし、この話を読んで、私も友達を大事にしなくちゃって思うよね！みんなも、桃太郎みたいな心を持って友達を大事にしようよ♡これからも桃太郎のような素敵な人を目指して頑張るぞ〜！

ChatGPT4.0の使用例

桃太郎をサイバーパンク風、未来のトウキョウシティでの物語に書き換えてください。

題名:「サイバー桃太郎」～未来のトウキョウシティでの冒険～

西暦2250年、巨大なビルが立ち並ぶ未来のトウキョウシティ。人々はサイバーテクノロジーと共生し、日々の暮らしを送っていました。ある日、謎の生物兵器「鬼」が現れ、この平和な都市を脅かし始めました。

この危機に立ち向かうべく、科学者たちが作り出したサイボーグ少年・桃太郎は、鬼たちを退治するための使命を与えられました。彼は改造された犬、猿、キジというロボット動物たちと共に、トウキョウシティを守る戦いに挑むことになります。

桃太郎たちはまず、鬼たちが潜んでいるとされる地下施設へと向かいました。そこは、かつて人々が暮らしていた遺跡のような場所で、複雑な通路が続いていました。彼らは協力し合い、迷路のような地下施設を進んでいきます。

途中、桃太郎たちは鬼たちと遭遇しましたが、それらはかつて人間だったことが判明しました。彼らは何者かによって改造され、記憶を失い、闇に生きるようになっていたのです。桃太郎は彼らに同情し、鬼たちを救うために立ち上がります。

桃太郎たちは、鬼たちを改造した悪の研究者を見つけ出すため、都市の奥深くへと進みました。ついに悪の研究者のアジトを発見し、彼を追い詰めます。激しい戦いの末、研究者は敗れ、鬼たちにされた改造は元に戻されました。

鬼たちが元の人間に戻ると、トウキョウシティの平和も戻りました。桃太郎は犬、猿、キジと共に、新たな冒険に向かうことを決意します。彼らは、未来の世界での正義のために戦い続けることを誓いました。それが、「サイバー桃太郎」の物語であり、未来を守るヒーローの誕生でした。

トウキョウシティの人々は、桃太郎と彼の仲間たちに感謝し、彼らを讃える祝賀会が開かれました。サイバー桃太郎は、かつて鬼として恐れられていた者たちとも友情を築き、互いの過去を乗り越えた絆が生まれました。

時が経ち、トウキョウシティはさらに発展し、サイバーテクノロジーが進化しました。桃太郎たちは、新たな脅威に立ち向かうために、常に最先端の技術を駆使し、連携を深めていきました。

しかし、彼らは決して忘れなかった。それは、どんな高度な技術があっても、心のつながりや友情こそが最も大切な力であるということ。サイバー桃太郎たちは、未来のトウキョウシティで繰り広げられる数々の冒険を通じて、人々に勇気と希望を与え続けました。

そして、彼らの物語は伝説となり、次世代に語り継がれることとなります。それは、未来の世界でも変わらない愛と絆の物語であり、「サイバー桃太郎」の名は永遠に刻まれることでしょう。

あなたは小学生にわかりやすく科学知識を教える先生です。先生になりきって、小学生の間に答えてください。

もちろんです！小学生の皆さんにわかりやすく科学の知識を伝えることができるように、質問に答えますので、どんな質問でも気軽にどうぞ！

そらはなぜ青いのですか

いい質問ですね！空が青く見える理由は、太陽光が大気中の酸素や窒素のような気体や小さな粒子にぶつかって散乱するためです。これを「レイリー散乱」と呼びます。

太陽光は、赤や緑、青などさまざまな色の光を含んでいますが、青い光の波長は他の色に比べて短く、大気中の気体や粒子とぶつかりやすい性質があります。このため、青い光が一番散乱しやすく、私たちの目に届く確率が高くなるのです。だから空が青く見えるのですね。

しかし、夕方には太陽が地平線に近づくと、太陽光が大気を横切る距離が長くなります。この時、青い光は散乱して消えてしまい、赤やオレンジ色の光が強くなるため、夕焼けや朝焼けの美しい景色が見られるのです。

難しいので、もっとやさしく教えてください

すみません、もっと簡単に説明しますね。

空が青いのは、太陽の光が空気中でバラバラになるからです。太陽の光にはいろんな色がありますが、青い光が一番バラバラになりやすいので、目に入ってくるのが青い光が多くなります。だから空が青く見えるんですね。

夕方は、太陽が地平線に近づくと、青い光は消えてしまって、赤やオレンジ色の光が目立つようになります。だから夕焼けや朝焼けは赤っぽく見えるんです。

なぜ青い光はバラバラになりやすいのですか

ごめんなさい、もう少し簡単に説明しますね。

青い光は波長が短いため、空気中の小さなものにぶつかりやすいです。青い光が空気中のものにぶつかると、いろんな方向に散らばってしまいます。それで、「バラバラになりやすい」と言っているんです。

他の色の光より青い光がバラバラになりやすいため、青い光がたくさん目に入ることになります。だから、空が青く見えるんですね。

もっと不思議な現象はありますか

もちろん、たくさん不思議な現象がありますよ！いくつか紹介しますね。

1. ペッカリングの光点(プリנק) 遠くの星を見るとき、星がちよっとだけ明るくなったり暗くなったりすることがあります。これは、大気中の空気の動きや温度の違いが原因で、星の光がちよっとだけ散乱されるためです。
 2. オーロラ 北極や南極で見ることができる美しい光の現象です。地球の磁場に太陽から放出された荷電粒子がぶつかることで、酸素や窒素などの原子や分子が励起され、光を放ってオーロラが発生します。
 3. 虹 雨が降った後によく見られる美しい現象です。太陽光が雨粒に入ると、光が屈折(方向が変わる)して反射(跳ね返る)し、再び屈折して出てきます。この過程で光が色ごとに分けられ、虹ができるのです。
 4. ミラージュ(蜃気楼) 暑い日に道路の遠くで水たまりが見えたり、砂漠で水面が見えたりする現象です。これは、地面に近い空気が温度の違いで屈折率が変わり、遠くの景色が反射されて見えるためです。
- これらは自然界の不思議な現象の一部ですが、科学を学ぶことで理解することができますよ。もっと知りたい現象があれば、どんどん質問してくださいね！

ChatGPT5.0の使用例

ウェブで正しく完璧に動作するローグライトなゲームを作成してください。

```
// ===== Canvas =====var C=document.getElementById('cv');var X=C.getContext('2d');var W=innerWidth,H=innerHeight;C.width=W;C.height=H;addEventListener('resize',function(){W=innerWidth;H=innerHeight;C.width=W;C.height=H});// ===== DOM =====function id(x){return document.getElementById(x)}var UI={lv:id('lv'),hpF:id('hpF'),hp:id('hp'),xpF:id('xpF'),kill:id('kill'),weps:id('weps'),menu:id('menu'),start:id('start')};// ===== Util =====var R=Math.random,PI=Math.PI,TAU=PI*2;function rr(a,b){return a+R()*(b-a)}function clamp(v,a,b){return v<a?a:(v>b?b:v)}function dist(ax,ay,bx,by){var dx=ax-bx,dy=ay-by;return Math.sqrt(dx*dx+dy*dy)}function css(k){return getComputedStyle(document.documentElement).getPropertyValue(k).trim()}var AC=null,muted=false;function beep(f,t,v){if(muted)return;f=f||220;t=t==null?0.06:t;v=v==null?0.04:v;try{AC=AC||new(window.AudioContext||window.webkitAudioContext)();var o=AC.createOscillator(),g=AC.createGain();o.type='square';o.frequency=f;g.gain=v;g.connect(o);o.start(t)}catch(e){}}// ===== Game State =====var P={x:W/2,y:H/2,r:14,hp:100,hpm:100,spd:240,aimX:1,aimY:0,cd:0,ra:0,G={t:0,paused:false,run:false,en:[],blt:[],gem:[],fx:[],loot:[],kills:0,lv:1},M={x:W/2,y:H/2,l:false,r:false};addEventListener('mousemove',function(e){M.l=true;if(e.button===2)M.r=true});addEventListener('mousedown',function(e){if(e.button===2)M.r=false});addEventListener('contextmenu',function(e){e.preventDefault();k=e.key.toLowerCase();if(k==='m')muted=!muted;if(k==='p')G.paused=!G.paused;addB(b){G.blt.push(b);return b}function aimA(){return Math.atan2(M.aimY-M.aimX,intv:0.22,fire:function(){var a=aimA();for(var i=0;i<P.shots;i++){var g=1)/2)*P.spread,s=P.pspd;addB({x:P.x+Math.cos(g)*P.r,y:P.y+Math.sin(g)*P.r,intv:0.55,fire:function(){var a=aimA(),sp=0.18;for(var i=-1;i<=1;i++){g=a+i*sp;addB({x:P.x,y:P.y,vx:Math.cos(g)*500,vy:Math.sin(g)*500,r:a=aimA();addB({x:P.x,y:P.y,vx:Math.cos(a)*320,vy:Math.sin(a)*320,r:0},intv:0.0,init:function(id){P.wst[id]={t:0,orbs:[{a:0},{a:PI}]}},tick:function(){k=0;k<s.orbs.length;k++){var o=s.orbs[k];o.a+=2.8*dt;var x=P.x+Math.cos(o.a)*Rr,y=P.y+Math.sin(o.a)*Rr;addB({x:x,y:y,vx:0,vy:0,N=12;for(var i=0;i<N;i++){var g=TAU*i/N;addB({x:P.x,y:P.y,vx:Math.cos(g)*w=WP[id];if(w&&w.init)w.init(id);P.wst[id]=P.wst[id]||{cd:0};update'}
```

Rogue Survivor

全面再実装・安定版 (CSS相当)

ゲーム開始

仕組みから考えるLLMの解釈

- ❑ LLMのベースとなるGPTは膨大なテキストを学習しているが、テキストそのものをナレッジとして利用はしていない
- ❑ LLMの間違い、幻覚などが指摘されるが、人も持ち込み禁止でテストを受けると間違ふのと同じ状況
- ❑ 広くいろんなことを学んだ汎用的な人工知能をそのまま利用するのではなく、きちんとドメイン知識とノウハウ、外側の仕組みを与えて業務特化型の人工知能として初めて利用可能となる
- ❑ 人に仕事を教えるように、プロンプト(テキスト)を通して十分な教育(=プロンプトエンジニアリング)を行うことが重要、人工知能と人との信頼性の構築が課題、人よりも信頼できないのか
- ❑ これまでコンピュータは同一入力同一出力が原則だったが、ChatGPTなどの人工知能は必ずしも同じ出力になるとは限らない、コンピュータ・機械の動作について新しい解釈が必要
- ❑ AIに完璧を求めても進まない、間違いが起こるということを前提としてどのようにフェールセーフを実現するかが大事

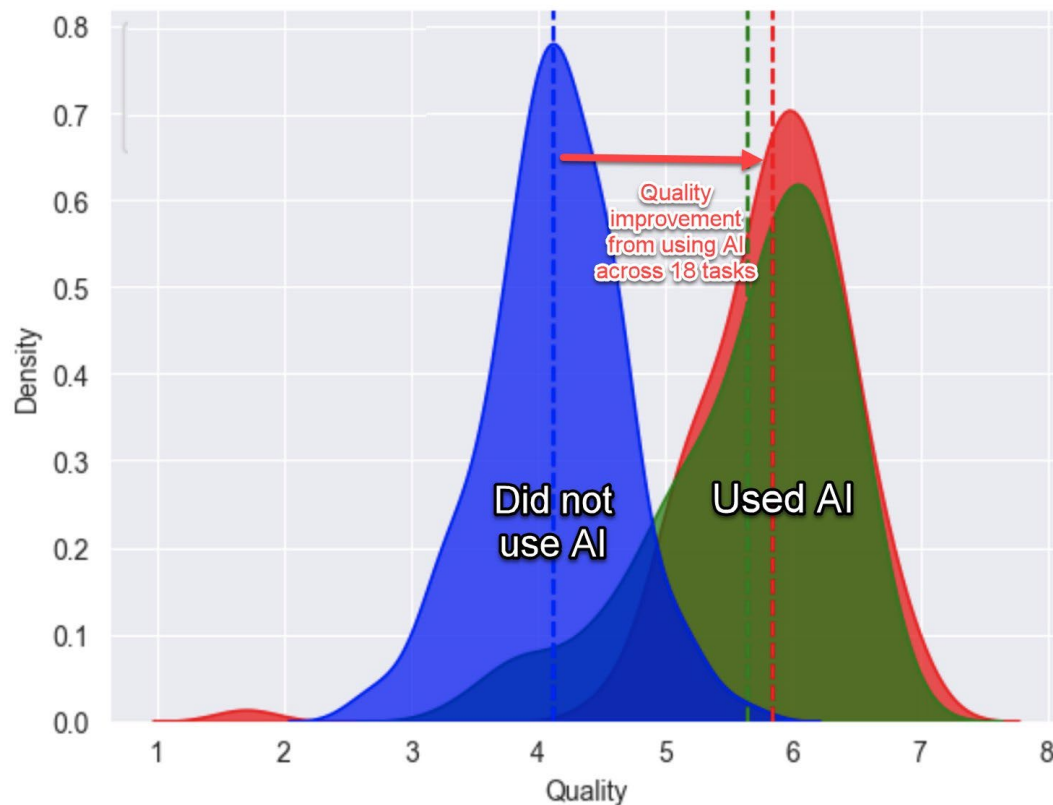
プロンプトエンジニアリングの例

- 冒頭に「あなたは〇〇です」などの役割を与えてその役割を演じさせる
- 具体的な情報(テキスト、フォーマット、必要な応答など)を与えることで適切な応答をさせる
- 先にいくつかの例を与えることで模倣させる
- 回答例をモデルに与える時に「段階的に考えよう」など、考え方を示すように指示することで推論問題など論理的思考が求められる問題への性能が向上
- 「深呼吸をして考えて」で回答精度が上がる

ChatGPTの効果

ハーバード大、ペンシルベニア大、ボストン・コンサルティング・グループが共同で行ったAIがコンサルティングの仕事のパフォーマンスへの現実的な影響を調査した研究によると、ChatGPT-4を使用したコンサルタントは、




- (1) 12.2%も生産性が向上(多くのタスク完了)
- (2) 25.1%も早くタスクを完了
- (3) 40%も高い品質で仕事を完了



https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4573321

<https://www.itmedia.co.jp/news/articles/2401/17/news105.html>

企業へのAI導入コンサルティングなどを手掛けるLifePrompt(東京都千代田区)は1月16日、先日行われた大学入学共通テストを3つのチャットAIに解かせた結果を「note」で公開した。「やはりGPT-4はバケモノだった」という。

科目	受験者平均 (予想)	 Bard	 GPT-4	 Claude 2
国語	59%	55%	62%	53%
英語リーディング	51%	76%	87%	79%
数学1A	52%	6%	35%	14%
数学2B	58%	20%	46%	25%
世界史	61%	57%	88%	63%
日本史	56%	50%	68%	62%
理科基礎	66%	52%	88%	61%
5教科7科目	60%	43%	66%	51%

【2024年最新】共通テストを色んな生成AIに解かせてみた (ChatGPT vs Bard vs Claude2)

 LifePrompt

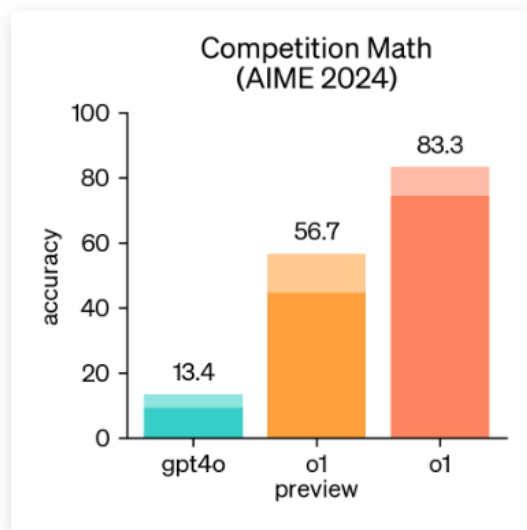
新しいCHATGPT-O1

- 独自の「推論トークン」を使い長時間思考するため、複雑な問題にも対応できる思考力を持っている
- 特に理数科目・コーディングでの性能がUPしており、専門家を凌駕
- プロンプトインジェクション等への耐性も向上
- 先行公開版の「o1-preview」と小型モデルの「o1-mini」が登場(※3)
- ChatGPTの一部有料版とChatGPT APIでリリース

OpenAI o1（無印）の実力（※4）

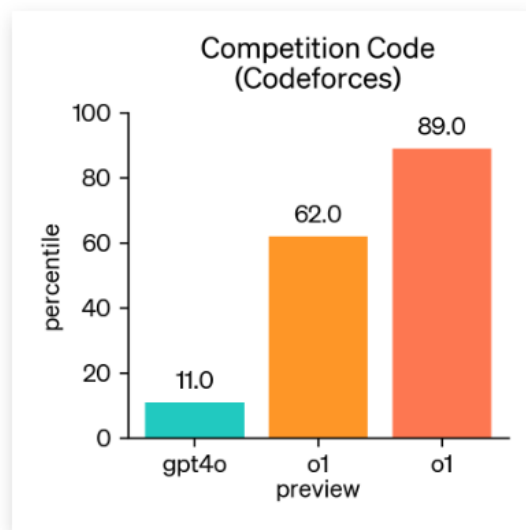
- AIME 2024の正答率は83.3%で、**アメリカの学生の上位500名に入る数学力**
- Codeforcesのスコアは89パーセンタイルで、**参加者の上位約10%に匹敵するコーディング能力**
- GPQA Diamondの正答率は78.0%で、**正答率69.7%の博士課程学生を超える科学の知識量**

このように、理数系の専門家をしのぐハイスコアを叩き出しているんです。先代・GPT-4oとの実力差は、下記のとおり圧倒的です。



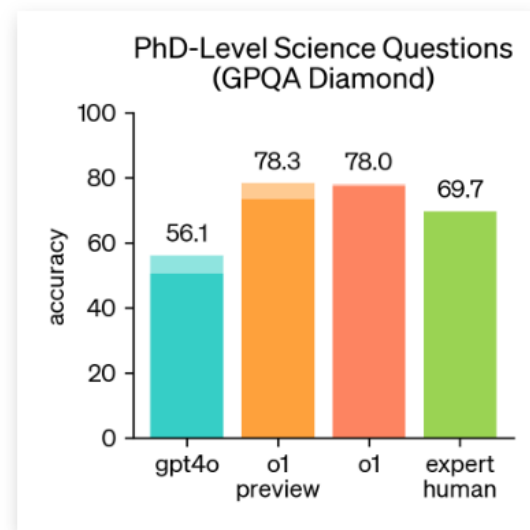
数学

参考：<https://openai.com/index/learning-to-reason-with-llms/>



コーディング

参考：<https://openai.com/index/learning-to-reason-with-llms/>



科学

参考：<https://openai.com/index/learning-to-reason-with-llms/>

<https://note.com/lifeprompt/n/n02c40e908130>

株式会社LifePrompt

科目	2024年 (GPT-4)	2025年 (o1)	成長幅
英語リーディング	87%	98%	+11%
英語リスニング	-	93%	-
国語	62%	94%	+32%
数学1A	35%	80%	+55%
数学2BC	55%	93%	+38%
世界史	88%	97%	+11%
日本史	68%	79%	+11%
理科基礎	88%	93%	+5%
情報1	-	92%	-
合計	66%	91%	+25%

【ついに9割！】共通テスト2025をChatGPTに解かせてみた

 LifePrompt

北大の入試を解かせてみたら

問題文

(2025年文系数学)

1 関数 $f(x) = x^3 - 6x^2 - 15x + 30$ について考える。 $y = f(x)$ のグラフを C とおく。

(1) $f(x)$ が極大値、極小値をとるような x をそれぞれ求め、 $f(x)$ の極大値、極小値を求めよ。

(2) C 上の点 $(-3, -6)$ を通り、 C に接する直線の方程式をすべて求めよ。

ChatGPTの回答

(1) 極大・極小をとる x とそのときの $f(x)$

与えられた関数は

$$f(x) = x^3 - 6x^2 - 15x + 30$$

です。まずは微分係数

$$f'(x) = 3x^2 - 12x - 15$$

を解いて、極値を与える x を求めます。

$$f'(x) = 3(x^2 - 4x - 5) = 0 \iff x^2 - 4x - 5 = 0 \iff x = 2 \pm 3.$$

よって、

$$x = -1 \quad \text{と} \quad x = 5$$

の2点で極値をとります。これらが極大か極小かを判定するため、2次導関数

$$f''(x) = 6x - 12$$

を用いると、

- $x = -1$ のとき $f''(-1) = -6 - 12 = -18 < 0$ なので 極大
- $x = 5$ のとき $f''(5) = 30 - 12 = 18 > 0$ なので 極小

となります。それぞれの面数値は

- $f(-1)$

$$f(-1) = (-1)^3 - 6(-1)^2 - 15(-1) + 30 = -1 - 6 + 15 + 30 = 38,$$

よって極大値は 38.

- $f(5)$

$$f(5) = 5^3 - 6 \cdot 5^2 - 15 \cdot 5 + 30 = 125 - 150 - 75 + 30 = -70,$$

よって極小値は -70.

(2) 曲線上の点 $(-3, -6)$ を通り、かつ C に接する直線の方程式

点 $(-3, -6)$ は実際に $f(-3) = -6$ となるので、確かに曲線上の点です。この点を通り、かつグラフ $y = f(x)$ に「ある $x = a$ で接する」直線を考えます。

- 曲線 $y = f(x)$ の $x = a$ における接線の式は

$$y - f(a) = f'(a)(x - a).$$

- この直線が $(-3, -6)$ を通る、すなわち

$$-6 - f(a) = f'(a)(-3 - a)$$

を満たすような a をすべて求めればよいわけです。

具体的には、

$$f(a) = a^3 - 6a^2 - 15a + 30, \quad f'(a) = 3a^2 - 12a - 15$$

とおき、上の条件式

$$a^3 - 6a^2 - 15a + 30 + (3a^2 - 12a - 15)(-3 - a) = -6$$

を展開・整理して a の値を求めると、結局

$$2a^3 + 3a^2 - 36a - 81 = 0$$

となり、これを因数分解すると

$$2a^3 + 3a^2 - 36a - 81 = (a + 3)^2(2a - 9).$$

したがって

$$a = -3 \quad (\text{重根}), \quad \text{または} \quad a = \frac{9}{2}$$

が得られます。以下、それぞれに対する接線を求めます。

① $a = -3$ の場合

- 接点 $(a, f(a)) = (-3, -6)$ での接線の傾きは

$$f'(-3) = 3(-3)^2 - 12(-3) - 15 = 27 + 36 - 15 = 48.$$

- 接線の方程式は

$$y - (-6) = 48(x - (-3)) \implies y + 6 = 48(x + 3),$$

すなわち

$$y = 48x + 138.$$

② $a = \frac{9}{2}$ の場合

- 接点 $(a, f(a)) = \left(\frac{9}{2}, f\left(\frac{9}{2}\right)\right)$ での接線の傾きは

$$f'\left(\frac{9}{2}\right) = 3\left(\frac{9}{2}\right)^2 - 12\left(\frac{9}{2}\right) - 15 = -\frac{33}{4}.$$

- また、

$$f\left(\frac{9}{2}\right) = \left(\frac{9}{2}\right)^3 - 6\left(\frac{9}{2}\right)^2 - 15\left(\frac{9}{2}\right) + 30 = -\frac{543}{8}.$$

- よって接線は

$$y - \left(-\frac{543}{8}\right) = -\frac{33}{4}\left(x - \frac{9}{2}\right),$$

整理すると、たとえば

$$y = -\frac{33}{4}x - \frac{123}{4}.$$

以上より、「 $(-3, -6)$ を通って C に接する直線」は

$$y = 48x + 138 \quad \text{および} \quad y = -\frac{33}{4}x - \frac{123}{4}$$

の2本であることがわかります。

高度なAIが突きつける課題

- 学校で習うスキルを習得することに意味があるのか
 - 何で人の能力を測るのか
 - 高度なAIをどう使いこなすのか
 - 人に期待すべきスキルは何か
 - 人との差別化をどう図るのか
 - 自分の付加価値をどう上げていくのか
-
- 会社の在り方の変化(競争優位性、新人教育、仕組化属人化、意思決定)

AIを使って宿題をすることの是非

宿題もレポートも生成AIが作った「正解」丸写し、教諭は嘆く「これじゃ無料の代行業者だ」
読売新聞オンライン <https://www.yomiuri.co.jp/kyoiku/kyoiku/news/20240430-OYT1T50001/>

生成AI使って「コピペ」、夏休み宿題「使用禁止」 一部の中高「読解力や考える力が養われない」
山陰中央新報オンライン
<https://news.yahoo.co.jp/articles/75eb5db38d6db7855a7ce924b4b6e142cd5ba91d>

夏休みの宿題、AIにやらせるのは「自分のためにならない」と文科省
<https://ascii.jp/limit/group/ida/elem/000/004/144/4144464/>

「夏休みの宿題・課題に生成AI使った」 3割超の学生が回答 Webマーケ会社が調査
<https://www.itmedia.co.jp/news/articles/2309/05/news116.html>

中学1年生250人の半数超、理科の課題で同じ間違い...教諭の違和感の正体は生成AIの「誤答」
読売新聞オンライン <https://www.yomiuri.co.jp/kyoiku/kyoiku/news/20240306-OYT1T50080/>

ある学生の嘆き



波瀬部 晃

@Akira_Hasebe_05



助けてください

大学入ってから自分の無力感がエグい

課題もコーディングも提案も全部生成AIに丸投げしたら、自力で絞り出したやつより出来良いものが直ぐに出るから「もうこれ俺じゃなくて生成AIでいいじゃん...」って場面が多すぎて嫌になってくる。

しかも生成AIの使い方が上手い友達に時間的にも労力的にも成績的にも圧倒されてるのが辛い。

受験勉強は地力つけるためにひたすらガリ勉することが正解だったから今みたいな苦しさはなかったけど、大学に入ってからこういう「ひたすらガリ勉より、上手に、コスパよく良い成績を取ること」というふうに環境が180°変わって、「上手にコスパよく良い成績取れないからひたすらガリ勉」してた俺にとってはガチで地獄。

そんで生成AIの登場により、努力の容量が悪い俺の成果物より、試しに生成AIに出力させたの成果物ほうがクオリティが高いということが起きて完全に萎えた。

結果、脳死で出力させた、やった実感も無い小綺麗なだけのレポートやコードを提出した科目ではAやSを取って、自力で勉強した科目はBやC。成績表見た時乾いた笑いしかでなかった。

最近俺がこの大学にいる意味がよくわからなくなってきた。ロボット工学や物理学を学ぶために来たのに、今はもう完全に就職までの“生成AIモラトリウム”で泣けてくる。誰かこの状態から抜け出す方法を教えて下さい。

https://x.com/Akira_Hasebe_05/status/1987550853071511985

人間が手で計算問題を解くことに意味があるか

スパコン1秒の計算に人間は140億年かかる

東工大生の平均演算速度は0.0030[FLOPS]であることが明らかになった。

現在(2021年6月時点)、世界最速のスーパーコンピュータ富岳は442.01PFLOPS(ペタフロップス)の性能を持つ#1。富岳が1秒で行う計算を東工大生が行った場合、140億年かかる計算だ。これは宇宙の年齢に匹敵する#2。

<https://www.turb.gsic.titech.ac.jp/event/news20210630.html>

60年解けなかった数学の難題 世界中のPCつなぎ解決

世界中のパソコン50万台をネットワークでつなぎ、スーパーコンピュータをも超える能力で計算させることで、未解明だった数学の難問を解決することに欧米の数学者が成功した。

朝日新聞デジタル <https://www.asahi.com/articles/ASMBL5481MBLULBJ00N.html>

AIの高度化によってビジネスの競争優位性が大きく変化 ITベンダーの例

- 巨大システム開発は労働集約型モデル、技術力＋膨大な人月作業の消化力が競争優位性
- 高度な生成AIの登場によって仕様に基づくプログラミングはAIがこなすように
- 優秀なプロマネがAIを使いこなして少人数でシステムを開発することが可能になり、労働集約型モデルが崩壊
- システムの質そのものが問われる競争に、作業の対価から価値の対価の時代
- どうやって価値の高いシステムを作るのか

Microsoft、全社員4%の9000人解雇 巨大テックがリストラ加速

ビッグテック [+ フォローする](#)

2025年7月3日 6:01 [会員限定記事]



Think! 多様な観点からニュースを考える

遠藤直紀さん他4名の投稿

【シリコンバレー＝山田遼太郎】米マイクロソフトは2日、世界の全従業員の4%に相当する社員をレイオフ（一時解雇）すると発表した。計算上は約9000人の削減となる。人工知能（AI）への投資を増やす一方でコストの抑制を進める。人の業務をAIが代替し始めたこともあり、テック業界全体でリストラが加速している。

今年は累計1万5000人解雇

2025年7月3日 日本経済新聞

アクセンチュア、1300億円規模のリストラ計画発表

生成AI [+ フォローする](#)

2025年9月26日 7:57

【ニューヨーク＝佐藤璃子】コンサルティング大手のアクセンチュアは25日、8億6500万ドル（約1300億円）規模のリストラ計画を発表した。人工知能（AI）導入に伴う社員の再教育や事業見直しに着手し、人員削減に伴う退職関連費用も計上した。

25日に2025年6～8月期決算を発表し、同四半期中に「事業最適化プログラム」と呼ぶ事業再編計画を開始したことを明らかにした。約6カ月間で実施する。6～8月期には退職金を含む6億1500万ドル、9～11月期にも2億5000万ドルを費用として計上する。

ジュリー・スウィート最高経営責任者（CEO）は決算会見で「必要なスキルの再教育が現実的ではないと判断される人員の退職を短期間で進めている。投資余力を生み出すため、AIなどを活用して業務を効率化できる分野を見極める」と述べた。

決算資料によると、従業員数は8月末時点で約77万9000人と、前四半期に公表した約79万1000人からすでに1万人以上減ったことになる。

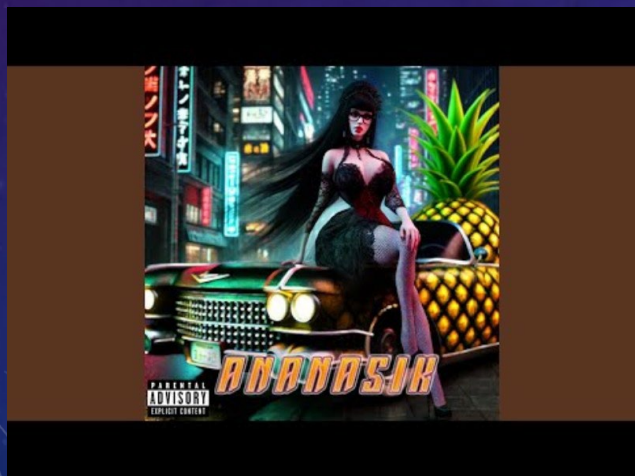
25日発表した6～8月期決算は、売上高が前年同期比7%増の175億9626万ドル、純利益が同16%減の14億4980万ドルだった。

2025年9月26日 日本経済新聞

AIの高度化によってビジネスの競争優位性が大きく変化

音楽の例

- これまでは楽譜の読み書き、楽器演奏、歌唱力がないと参入不可だった
- Suno(テキスト(歌詞やイメージ)を入力するだけで、AIが自動で作曲からボーカル、伴奏まで含んだ楽曲を生成してくれる音楽生成AIサービス)の登場
- 音楽の専門知識がなくても、数分でオリジナル曲を制作でき、日本語にも対応しているため、プロのクリエイターから趣味で音楽を楽しみたい人まで幅広く利用されている
- 楽曲の質そのものが問われる競争に、作業の対価から価値の対価の時代
- どうやって価値の高い楽曲を作るのか



アーティスト名 : Lady Rafaella

リリース日 : 2025年2月14日

ジャンル : ヒップホップ

言語 : ポーランド語

配信 : Spotify, Apple Music, YouTube Music

ディストリビューター : eMuzyka

「Ananasik」は、Spotifyポーランドのバイラルチャートで1位を獲得
Spotifyでの再生回数はすでに35万回を突破

<https://note.com/azameeze/n/n0d639171f96d>

<https://youtu.be/mQq5RGtZGSo>

GPTの先に何があるのか

原理的には人が作成したテキストの途中から次を予測する問題を解いているだけ

西暦2250年、巨大なビルが立ち並ぶ未来のトウキョウシティ。人々はサイバーテクノロジーと共生し、日々の暮らしを送っていました。ある日、?

- ❑ なぜこの極限に人と同じような受け答えができるようになるのか
- ❑ この問題を追求するだけで最終的に強い人工知能が実現できるのか
- ❑ テクノロジーは指数関数的に進歩している
- ❑ ChatGPTはテクノロジーの進化が垂直に立ち上がる入り口

テクノロジーの進化

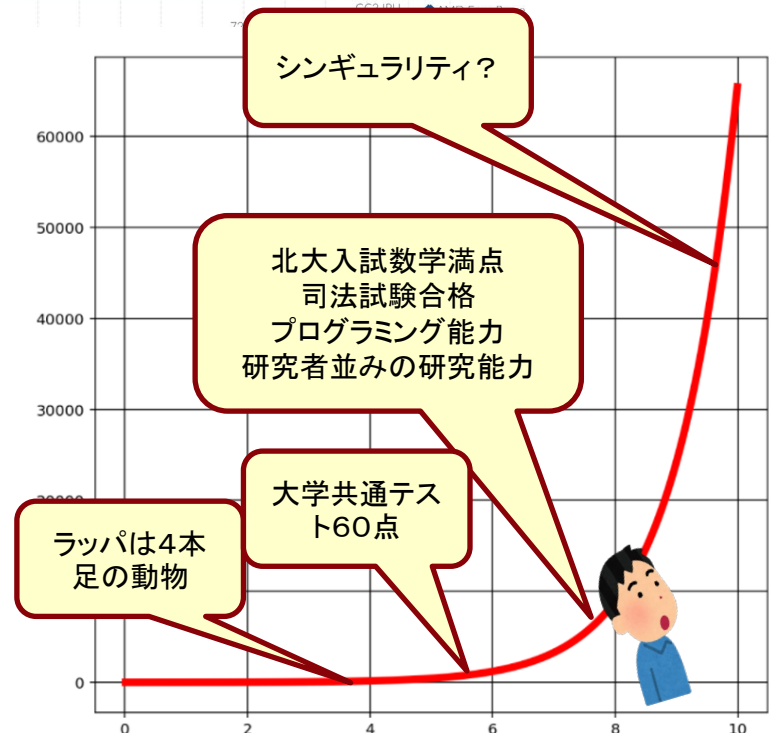
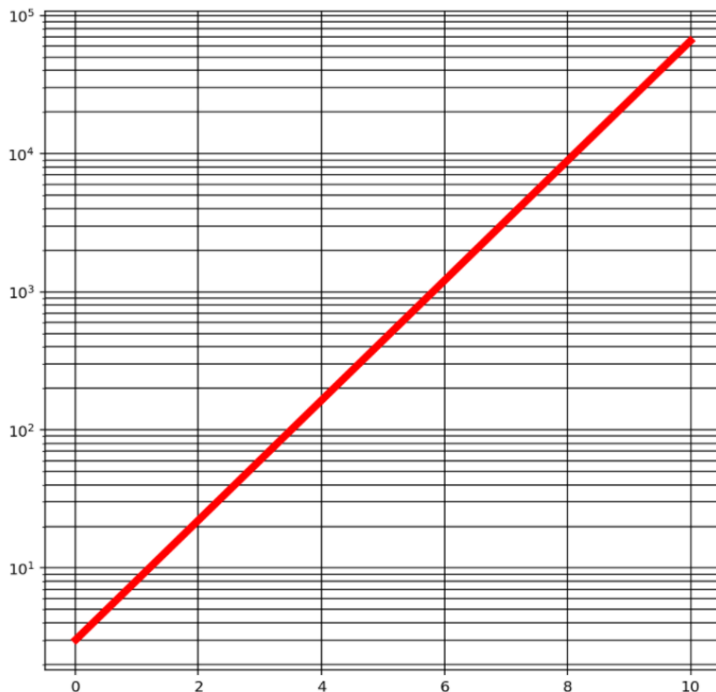
- テクノロジーは指数関数的に進歩している
- ChatGPTはテクノロジーの進化が垂直に立ち上がる入り口

Moore's Law: The number of transistors on microchips doubles every two years

Our World
in Data

Moore's law describes the empirical regularity that the number of transistors on integrated circuits doubles approximately every two years. This advancement is important for other aspects of technological progress in computing – such as processing speed or the price of computers.

Transistor count
50,000,000,000



Data source: Wikipedia (wikipedia.org/wiki/Transistor_count) Year in which the microchip was first introduced
OurWorldinData.org – Research and data to make progress against the world's largest problems.

Licensed under CC-BY by the authors Hannah Ritchie and Max Roser.

<https://ja.wikipedia.org/wiki/ムーアの法則>

「AI、2年で人超える」イーロン・マスク氏が予測

<https://www.sankei.com/article/20240409-4LIJ6NF3IBIPPF6ZPDKGHV24E/>

米企業家のイーロン・マスク氏は8日、人工知能(AI)が2年以内には人間よりも賢くなるとの予測を述べた。X(旧ツイッター)の音声サービス「スペース」で行われたインタビューで答えた。

マスク氏は、最も賢い人間よりも賢いAIの登場は「恐らく来年か、2年以内だろう」と述べた。マスク氏はAIの危険性と規制の必要性を唱える一方で、自身も生成AIを開発する企業「x(エックス)AI」を立ち上げている。

AIを巡っては、開発に適している米エヌビディア製の半導体の争奪戦が企業間で生じている。マスク氏は、半導体の供給制約は緩和されつつあり、今後は電力供給が開発上の問題になるとの見通しを示した。(共同)

AIエージェント

AIエージェントとは？

複数のAI技術や外部システムを連携させ、高い**自律性**で目標達成までタスクを遂行するAIシステムのこと。ユーザーは「どんなゴールを達成したいか」を設定するだけで、エージェントが必要な情報収集からタスクの実行・報告までを連鎖的に行う。対話やコンテンツ生成が中心の「AIアシスタント」とは異なり、複数ステップにわたる業務プロセスを自動化できる点が大きな特徴である。

AIエージェントの例

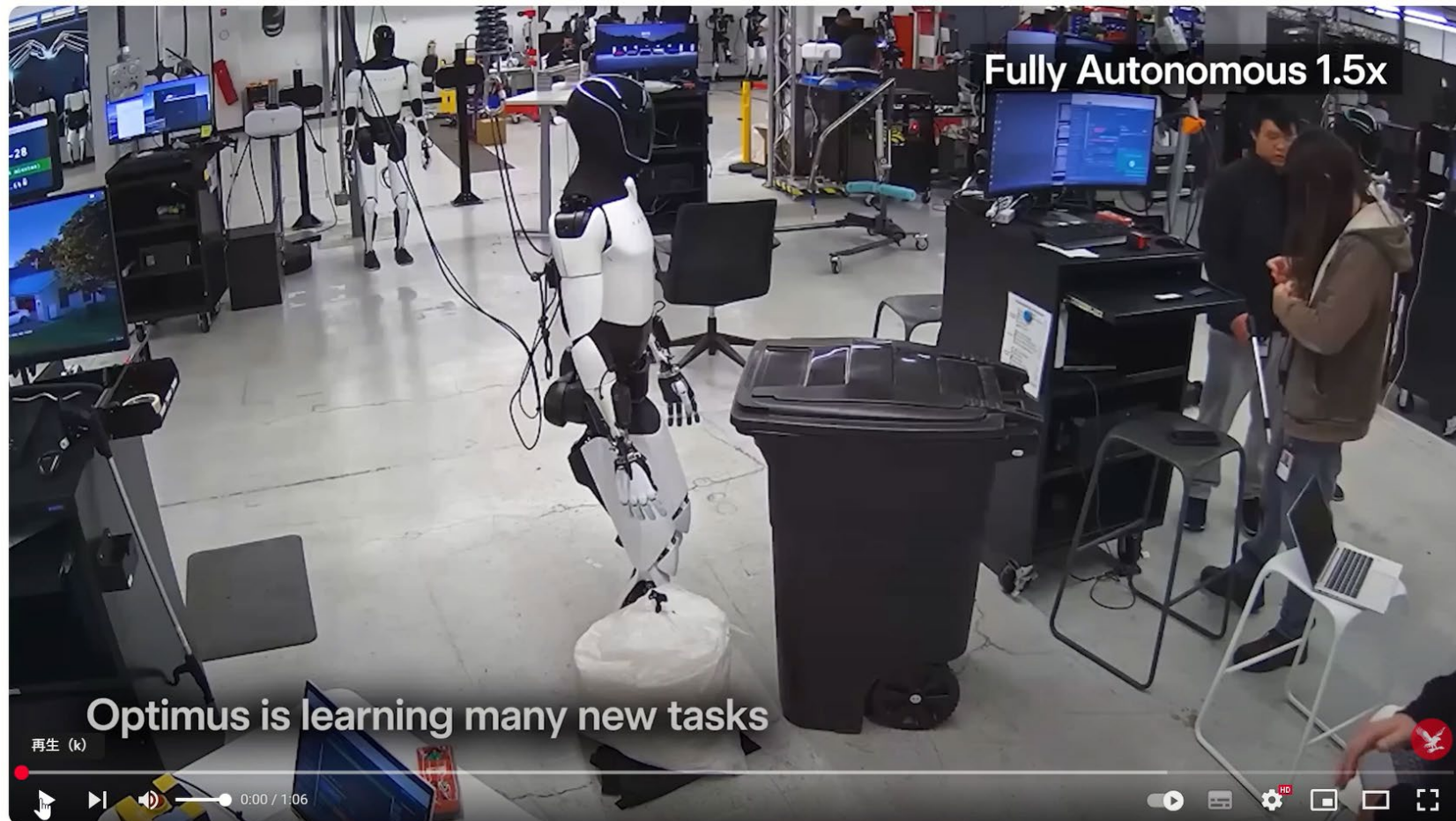
カスタマーサポート: 従来のチャットボットよりも高度な意思決定が可能。外部システムとの連携を通じて、在庫確認・注文処理までも自動化でき、問い合わせ対応の効率化を実現します。

マーケティング・リサーチ業務: 競合調査や市場分析などを自律的に行い、必要なレポートを自動生成。人間の作業負担を軽減し、戦略立案を支援する。

経理・レポーティング: 社内または外部APIからのデータ収集を自動化してレポートを作成。ヒューマンエラーを減らしながら、財務分析を効率化する。

Tesla社のヒューマノイドOptimus

テスラはヒト型ロボット「オプティマス」(旧「Tesla Bot」)の試作機を披露。知的制御技術的には自動運転で培ってきた「AIオートパイロット」技術を活用している。将来、大量生産され、価格は2万ドル(約290万円)未満になるだろうと想定。自社のEV工場などで活用して労働力不足の解消につなげたいとしている。テスラのEV生産台数は2014年3.5万台、2022年137万台、2023年目標180万台。



Elon Musk showcases 'biggest product ever' Tesla Optimus robot



The Independent
チャンネル登録者数 105万人

チャンネル登録

👍 2049



🔗 共有

↓ オフライン

💖 Thanks

🔖 保存



2026年、AIが社会を書き換える3つの地殻変動

① AIエージェントの普及： 「執事」が仕事を代替する

AIは「相談相手」から自律的に動く「執事」へ



仕事の「分断」が始まる年



出張手配もAIにお任せ

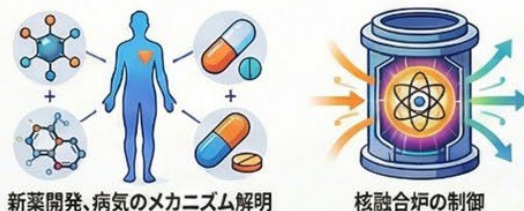


② 科学技術の劇的加速： AIが人類の難問を解く

人類が解けなかった難問をAIが次々突破



医療やエネルギー分野で画期的な成果が続出



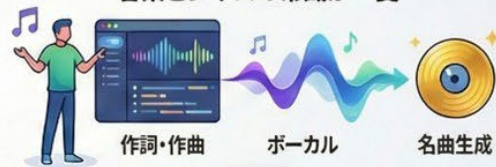
③ 産業構造の激変： 「参入障壁」が崩壊する

専門技術という「参入障壁」の崩壊



「アイデア」と「感性」さえあれば、
誰もが市場に参入できる時代になります

音楽ビジネスの常識が一変



全てのクリエイティブ産業に革命



NotebookLM

人と人工知能の役割分担は

今の生成AIは基本的に単最適化問題(単一の目的関数を最適化するために膨大なパラメータを調整する問題)を解くことで作られている。単最適化問題で表すことができる能力はすでに人はAIにかなわない時代に。しかし、あらゆる問題が単最適化問題に帰着できるわけではない。

AI時代に人が追求すべき観点

- 多様な価値観、能力
- 人が自ら意思決定すること
- 人しかできないこと

多様な価値観、能力の追求

- 経済合理性から世界で汎用的に必要とされる能力(教科書で身につく能力、in-outが定型的な仕事)は人工智能が担っていく流れは止められない
- 現代の学校教育の根幹が揺らいでいる、人はなんのために勉強するのか、ChatGPTに答えられる問いを人が答えることに意味はあるのか
- 世界中で自分しか考えていないこと、自分しかやっていないこと、自分しか興味が無いこと、外れ値は人工智能化されずに大きなバリューを持つ
- 強要されない自発的な学びの重要性、モンテッソーリ教育、ソクラテスメソッド、ChatGPTが大きな助けに
- みんなが同じ価値観、同じ能力を持つ社会全体の知能<みんなが多様な価値観、多様な能力を持つ社会全体の知能

人が自ら意思決定することの重要性

- 多くの意思決定は多目的最適化問題(複数の目的から構成される)
- パレート最適の中で何を選ぶのか



例えば住むところを決めるには
(家賃、広さ、アクセス)が重要

(家賃高い、部屋広い、駅チカ)と
(家賃安い、部屋狭い、駅遠い)の
どちらを選ぶべきか、選んだ結果
どうなるのか

防犯やデザインまで考える必要は
ないのか？

家族で住む場合はどう意思決定
するのか？

- 良い人生を送るためには、自ら良い意思決定をし、その結果を自ら引き受けることが重要
- 意思決定を人(人工知能)任せにして結果を他者のせいにしても良い人生は送れない

良い意思決定をするためには

- 良い意思決定をするために何が必要か
- 一人での意思決定、グループでの意思決定、社会での意思決定
- 個人が意思決定の解像度を上げるには、学びの重要性
- 社会的によい意思決定の仕組みをつくることがより重要になってくる、決して多数決が良い意思決定方法とは限らない(アローの不可能性定理)

本能や生得的感覚は再現困難

現在のAIは、生物と異なり「生き死に」を経験せず、大規模言語モデルなどは人間が作成したテキストをもとに予測学習によって能力を獲得している。テキストの予測だけでは、人間の本能的な特性、すなわちDNAに埋め込まれた生得的性質を再現することは困難である。たとえば「おいしい」という感覚を理解するにあたり、辞書的な学習だけではその本質を掴むことはできないが、人間は幼児であってもお菓子を一口食べただけで「おいしい」と判断できる。この「おいしい」は、栄養価が高く健康に寄与し、子孫繁栄に有利であることに基いて形成された感覚である。つまり、生物としての進化の過程で培われた感覚である。このような「生きていること」に根差した能力が求められる仕事については、少なくとも現段階のAIでは対応が困難である。

- AIは「生き死に」の原理を持たない
- 本能的理解や感覚に基づく判断ができない
- 例：料理の味判断、赤ちゃんの世話など

代替不可能な「存在の意味」

タレント的な存在や「推し活」の対象になるような活動は、その人自身が行うことに意味がある。もちろん対象は人間に限らず、架空のAIタレントなどにも広がる可能性はあるが、それでも人間が対象となる価値は今後に残っていくと考えられる。

- 活動そのものより「誰がやるか」が価値となる
- AIタレントも可能だが人間の魅力は残る

人間によるサービスがプレミアに

多くの仕事がAIやロボットに代替されたとしても、人間がわざわざその仕事を行うこと自体の付加価値は消えない。たとえば、ロボットによる介護が技術的に完全に実現したとしても、高い費用を払ってでも人間に介護してもらいたいという需要は一定程度残るだろう。もちろん、そのようなサービスを受けられるのは富裕層に限られる可能性が高いが、このように、将来的にAIによる代替が技術的に可能であっても、人間が行うこと自体がステータスとなるような仕事は一定数存続すると予測される。

- AIが完璧でも人間によるサービスに価値が残る
- 高価でも人に頼みたいという需要が存在

仕事の因数分解

AI登場前

仕事＝（人がすべてこなすもの）

AI登場後

仕事＝ AIが担っていく

（in-outが定型的、誰がやっても同じもの）×

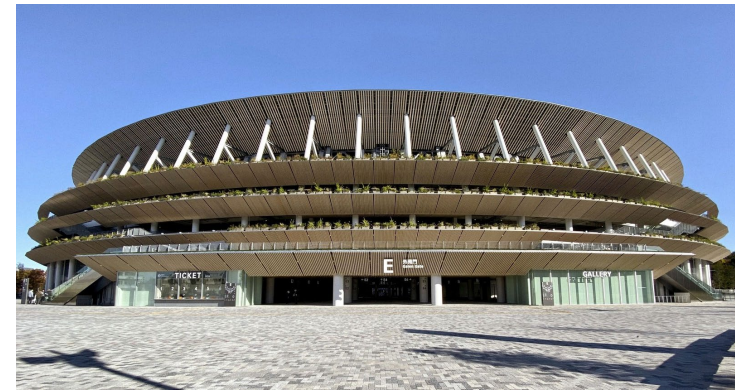
（誰かの責任で行う意思決定）

人が担っていく、属人的

隈研吾さんの国立競技場設計の例

建築物の設計には、意匠、構造、設備の3つの要素と、それらを具体化する多様な設計図書が必要。また、法規制を遵守し、建築士などの専門家による設計・監理業務と、土地の調査、予算、スケジュール管理などの包括的な計画も不可欠。

- ❑ 意匠設計:建物のデザインや空間構成、間取り、外観などを計画。
- ❑ 構造設計:建物の安全性、耐震性、耐久性を確保するため、構造形式や材料を選定し、構造計算を行う。
- ❑ 設備設計:電気、給排水、空調などの設備を計画。



- ・ 隈研吾建築都市設計事務所から国立競技場までは徒歩圏内です。だからある意味“近隣住民的な視点”で設計してきました。
- ・ スポーツに使っていないときにも**楽しい雰囲気**が欲しいと感じていました。
- ・ 国立競技場の5階部分に「空の杜(もり)」をデザインしたのは、**楽しい雰囲気をつくる**狙いがありました。
- ・ 近隣住民としてはハイラインのように東京を**楽しめる場所**ができれば自分も行きたいし、若い人もきっと**デートで使いたい**でしょう。
- ・ 水辺があると**子供はすごく喜ぶ**ので、家族連れで楽しめる場所になるとうれしいですね。

国立競技場の設計者、隈研吾氏が語る住民視点と「負ける建築」
日経XTREND

<https://xtrend.nikkei.com/atcl/contents/18/00239/00002/>

「AI vs 人間」から「AI+人間」へ

AIと人間の協業は「AI vs. 人間」という対立構図ではなく、「AI + 人間」という協業モデルへと進化していくと考えられる。

- AIが処理を担い、人間が判断を下す
- 協業による新しい働き方が増加

AI時代に必要になる人物像は「**破天荒**」
破天荒とは、今までだれもしなかったような事
をすること。前代未聞。
「破天荒」＝他人と違う意思決定と行動ができる人

- テクノロジーの指数関数的進化
- 世界中で必要とされる能力は人工知能化される、ChatGPTの登場により汎用的人工知能の実現、シンギュラリティが視野に
- 大きなゲームチェンジに突入しており、従来の勝ち組負け組が大きく変化
- 人は多様な価値観能力を持ち、人にしかできないことを追求すべき
- 頑なに既存の社会的フレームの価値観にしがみつくのではなく、テクノロジーに合わせて社会的フレームのアップデートが必要
- 人と人工知能がともに大きな社会システムの構成員として調和する新しいシステム観、倫理観を考えることが必要

川 村 秀 憲 Kawamura Hidenori

ChatGPT の先に 待っている世界

ChatGPTは誤った回答を返す——。

規制が必要だ——。人類がそんな話題で盛り上がっているうちに、驚異的な成長スピードで進化を続ける人工知能。

もはや予測ではなく現実——。
「なかったこと」にはできない——。

第一線の人工知能研究者が
見通す、近未来の「人と人工知能」の姿とは？



これからなくなる仕事、

伸びる仕事、

なくなっても残る人



10年後の



ハローワーク



川村秀憲 人工知能研究者
北海道大学大学院教授



プログラマーの 失業スピードが加速	新人より1台 300万のAIを採用	女性の失業リスク が世界一に	金融業の90%が AIに置き換わる
テック企業が2割の リストラを断行	ファストフード店の 全従業員がAI化	メインキャラ以外は “音声合成声優”	野菜は“寝ている間に 収穫”の時代へ

いま、何をすべきか どう、生きるのか

仕事の8割がAIにかわる時代にとるべき選択が見えてくる！ **アスコム**

あなたの
仕事は
どれだけAI化
が進む？

答えは130ページへ！



消える仕事・残る仕事／AI時代に生き残れる人・テクノロジーに代替される人／これか...

消える仕事・残る仕事／AI時代に生き残れる人・テクノロジーに代替される人／これから必要なスキル／AI活用法／IT先進国で消えた仕事／アナウンサー消滅の危機？ ハセン・竹内転身!?!【ランキング超分析】

PIVOT 公式チャンネル チャンネル登録者数 304万人

<https://youtu.be/S4kgR5OmmSc?si=iNjQVkjMP63d19Fd>

Thank you

harmo-lab.jp

〒060-0814 札幌市北区北14条西9丁目
北海道大学 大学院情報科学研究院 情報理工学部門
複合情報工学分野 調和系工学研究室 9階13室
博士（工学） 川村 秀憲
Phone: 011-706-6499
e-mail: kawamura@ist.hokudai.ac.jp



研究室のメルマガにご参加ください。
研究室の活動やAIの最新情報について発信しています。
<http://harmo-lab.jp/mailmagazine>