

# CL STUDY SESSION #02

## Play with AI

speaker Yasuyuki Ohta



## AIとは？

---

「Artificial Intelligence（アーティフィシャル・インテリジェンス）」を略した言葉で、日本語では「人工知能」を意味します。AIは一般的に、人間の言葉の理解や認識、推論などの知的行動をコンピュータに行わせる技術を指します。

**Artificial Intelligence**

人工知能

人間の知的行動をCPに行わせる技術

**Nature Intelligence**

自然知能

人間などが自然に持ちうる知能

# AIの歴史

---

「ChatGPT」などの進化で大きな成長を見せているAIですが、その研究は1950年代から始まり、これまでに大きく3度のブームがあったとされています。

第1次AIブーム：探索と推論（1950～1960年代）

第2次AIブーム：知識表現（1980～1990年代）

第3次AIブーム：機械学習（2000年代～）

# AIの歴史

## 第3次AIブーム：機械学習（2000年代～）

大きな飛躍の契機となったのが、コンピュータが大量のデータからルールやパターンを発見し、自動で学習する「**機械学習**」の登場です。

その後、2006年にはこの技術を発展させ、さらに複雑な判断が可能となる「**深層学習**（ディープラーニング）」が実用化され、歴史的なブレイクスルーとなりました。

### 人工知能(Artificial Intelligence)

人間のような知的な機械を作る科学や技術

### 機械学習(Machine Learning)

データの特徴を学習し、結果からデータの予測や分類をするための法則性を見つける技術

### 深層学習(Deep Learning)

データを学習することで、自動で注目すべき特徴を抽出し、その予測や分類を行う

# AIの歴史

## 第3次AIブーム：機械学習（2000年代～）

そうした中、最先端として注目を集めているのが生成系AI（ジェネレーティブAI）です。入力したテキストの指示に基づいて画像データを出力するAIや、人間と話すような感覚で文章生成や情報収集を行ってくれるAIなどが大きな話題となっています。

### ▼生成系AI（※他にも様々な種類が存在）

種類	内容
チャットボット / 会話AI	人間との自然な対話を行うAI
画像生成系AI	テキストや他の画像を元に、新しい画像を生成するAIサービス
音声合成 / 音声生成AI	テキストを音声に変換するAI、または新しい音声を生成するAI
画像編集 / 画像認識AI	画像の編集やフィルタリング、認識処理を行うAI
動画生成 / 編集AI	テキストや画像を元に動画を生成したり、編集を支援するAI

# AIを活用したサービス例

---

## チャットボット / 会話AI



ChatGPT (OpenAI)



Google Bard



IBM Watson Assistant



Claude (Anthropic)



Microsoft Bot Framework



Amazon Lex

## 画像生成系AI



DALL-E (OpenAI)



Midjourney



DeepArt



Stable Diffusion



Runway ML

## AIができること

すでに幅広い用途で利活用が進んでいますが、AIができることは「識別」「予測」「実行」の3つに大別できます。

識別	予測	実行
音声認識	数値予測	表現生成
画像認識	マッチング	デザイン
動画認識	意図予測	行動最適化
言語解析	ニーズ予測	作業の自動化

# AI導入のメリット

---

## ①業務効率化

自動化により手作業を減らし、生産性を向上

## ②コスト削減

効率的な資源管理とプロセスの最適化により、運営コストを削減

## ③24/7の運用

人間の労働力に依存せず、常時稼働が可能

## ④データ分析の強化

大量のデータを迅速に分析し、価値あるインサイトを提供

## ⑤顧客体験の向上

パーソナライズされたサービスやリアルタイムでのサポート

## ⑥精度と一貫性の向上

ミスを減らし、作業の精度と一貫性を保つ

## ⑦スケーラビリティ

需要に応じてシステムやサービスを簡単に拡張可能



# AI導入のデメリット

---

## ①導入コスト

導入にかかる費用が高額になる場合がある

## ②技術的な依存

システムやインフラに強く依存するため、障害時のリスクが高い

## ③データプライバシー

大量のデータを扱うため、個人情報保護やセキュリティのリスクが増加

## ④失業のリスク

従来の業務が不要になり、一部の職業が減少する可能性がある

## ⑤バイアスの問題

学習データに偏りがあると、AIが不公平な判断をするリスクがある

## ⑥運用コスト

定期的な更新やメンテナンスが必要で、運用コストがかかる

## ⑦説明可能性の欠如

AIの判断理由が不明瞭で、結果を理解しにくい場合がある

# AIの活用

AIは0から新たなサービスを作るだけでなく、既存事業や既存サービスに対してAIを活用するケースが増えてきています。



## Canva

デザインの自動生成や写真の背景除去、デザイン提案機能を提供しています。



## Microsoft Word

AIを活用した「エディター」機能があり、文法チェック、スペルチェック、スタイルの提案などをリアルタイムで行います。



## Netflix

視聴者の行動パターンを分析し、パーソナライズされたホームページを提供しています。



## Adobe Photoshop

AIベースの機能「Adobe Sensei」を利用して、写真編集作業を支援します。



## Spotify

ユーザーの再生履歴や評価を分析し、パーソナライズされたプレイリストを自動的に生成する機能があります。



## Amazon Alexa

音声認識技術と自然言語処理（NLP）を活用して、ユーザーの音声コマンドに応じてタスクを実行。

# ChatGPTとは？

OpenAIが開発した大規模な言語モデルで、特に会話形式のインターフェースを通じて自然言語の理解と生成を行うAIです。テキストベースの対話や文章生成、質問応答など、多様なタスクに対応します。

## ▼主な特徴

特徴	内容
自然な対話	ChatGPTは、人間と非常に自然な形で会話できるように設計されています。ユーザーの入力に基づいて、文脈を理解し、適切な応答を生成します。
多用途性	対話形式だけでなく、文章生成、テキスト要約、翻訳、コード生成、クリエイティブなコンテンツ作成など、さまざまなタスクに応用できます。
トレーニングデータの広範性	ChatGPTはインターネット上の膨大なテキストデータでトレーニングされており、幅広いトピックに対して知識を持っています。そのため、専門的な質問にもある程度対応可能です。

# ChatGPTとは？

## ▼ChatGPTが他の同類系サービスより優れている点

項目	内容
モデルの規模と精度	ChatGPTは、数百億以上のパラメータを持つ巨大なモデルであり、他の多くの対話型AIと比較して非常に高い精度と柔軟性を持っています。これにより、複雑な質問にも正確に対応できます。
文脈理解と一貫性	会話の文脈を理解し、より一貫性のある応答を生成できる点で優れています。これにより、長い会話でも自然な流れを維持できます。
幅広い対応能力	ChatGPTは、一般的な会話だけでなく、技術的な質問やクリエイティブなタスク、さらにはコードの生成や修正など、多岐にわたるタスクに対応できます。他のサービスと比較して、対応可能なタスクの幅広さが特徴です。
拡張性とカスタマイズ性	開発者向けにAPIが提供されており、さまざまなアプリケーションに統合することができます。これにより、独自のニーズに合わせたカスタマイズが可能で、他のAIサービスに比べて拡張性が高いです。
コミュニティとサポート	OpenAIは広範な開発者コミュニティと強力なサポート体制を持っており、新機能や改善が定期的に行われています。これにより、常に最新の技術が利用できる点で他のサービスよりも優れています。

# ChatGPTの言語モデル

## 言語モデルとは？

テキストデータを理解し、生成するためのアルゴリズムや数学的なモデルのことです。具体的には、言語モデルはテキストの文脈を学習し、与えられた文章の次に来る単語や文章全体の構造を予測することができます。

※スマートフォンのキーボードで文字を入力しているときに、次の単語の候補が表示される機能がありますが、これも簡単な言語モデルの一種

### GPT-3

2020年に発表された言語モデルで、1750億以上のパラメータを持つ、当時としては最大規模の言語モデルです。

### GPT-4

2024年にリリースされた最先端の言語モデルです。パラメータ数は公開されていませんが、GPT-3を上回る規模と能力を持つことが確認されています。

パラメータ・・・モデル内部の調整可能な重み



# ChatGPTの言語モデル

## GPT-3とGPT-4の違い

No	項目	GPT-3	GPT-4
1	パラメータ数	約1750億	非公開(GPT-3よりも大幅に増加)
2	トレーニングデータ	2021年までの情報	2023年までの情報
3	処理速度	リアルタイムに近い応答速度	GPT-3と同等またはやや高速化
4	精度	高精度	非常に高精度(GPT-3より誤りが少ない)
5	モダリティ	テキストのみ	マルチモーダル (テキスト、画像対応)
6	創造性	高い創造性	非常に高い創造性と独創性
7	プログラム生成	基本的なコード生成能力	より高度なコード生成とデバッグのサポート
8	特殊用途	一般的なタスクへの対応	医療や法務など、専門分野への対応が強化
9	推論能力	基本的な推論	より高度な推論と判断能力
10	画像解析能力	非対応	対応 (画像からの情報抽出や解析が可能)

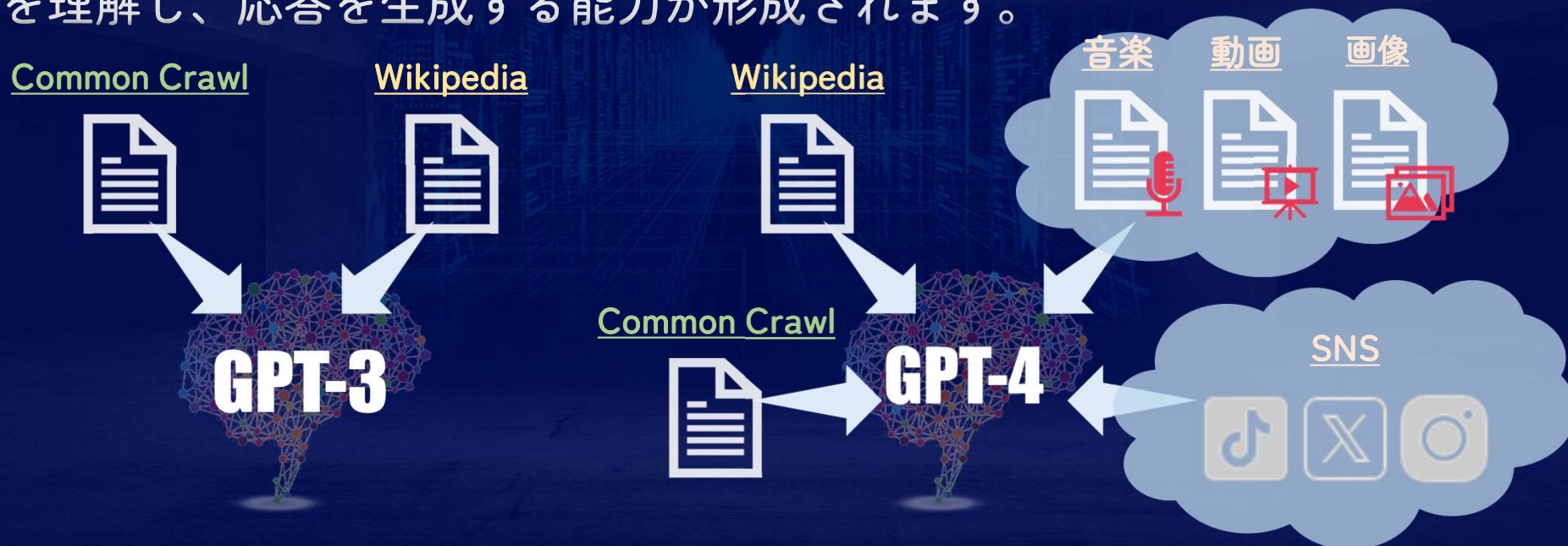
# ChatGPTの言語モデル

## GPT-3とGPT-4の違い

No	項目	GPT-3	GPT-4
1	パラメータ数	約1750億	非公開(GPT-3よりも大幅に増加)
2	トレーニングデータ	2021年までの情報	2023年までの情報
3	処理速度	リアルタイムに近い応答速度	GPT-3と同等またはやや高速化
4	精度	高精度	非常に高精度(GPT-3より誤りが少ない)
5	モダリティ	テキストのみ	マルチモーダル (テキスト、画像対応)
6	創造性	高い創造性	非常に高い創造性と独創性
7	プログラム生成	基本的なコード生成能力	より高度なコード生成とデバッグのサポート
8	特殊用途	一般的なタスクへの対応	医療や法務など、専門分野への対応が強化
9	推論能力	基本的な推論	より高度な推論と判断能力
10	画像解析能力	非対応	対応 (画像からの情報抽出や解析が可能)

## トレーニングデータ

トレーニングデータとは、AIモデルが学習するために使用される膨大な量のテキストデータのことを指します。このデータによって、モデルが言語を理解し、応答を生成する能力が形成されます。



Crawl・・・インターネット上のありとあらゆる文章をあつめてきたコーパス

※GPT-3は2016年から2019年にクロールされた文章(45TB)を学習の対象としている



## モダリティ（マルチモーダル）

---

GPT-4はテキストだけでなく画像も理解する能力を持っています。これにより、画像解析の用途が広がり、例えば商品の画像をアップロードして、その特徴を自動的に説明するサービスや、医療画像の解析システムの開発が可能になります。

実際に以下の画像を使ってやってみましょう！



# プログラム生成

GPT-4は、より複雑なプログラムやアルゴリズムの生成が可能です。  
また、生成されたコードのエラーチェックや改善の提案も行えるため、開発者にとって強力なコーディングアシスタントとなります。

例えば、JavaScriptのコードを生成し、特定のタスクを自動化するプログラムを提案できます。

実際にやってみましょう！

具体例:

javascript

📋 コードをコピーする

```
// ボタンがクリックされたときに特定の要素を表示するコード
document.getElementById('myButton').addEventListener('click', function() {
  let element = document.getElementById('myElement');
  if (element.style.display === 'none') {
    element.style.display = 'block';
  } else {
    element.style.display = 'none';
  }
});
```

- このコードは、ボタンをクリックすると特定のHTML要素（`myElement`）を表示・非表示する簡単な機能を実装しています。GPT-4は、このようなコードをユーザーの要求に応じて生成し、さらに説明を付け加えることが可能です。

# エンジニア向けの実用的な活用方法

## ①ソースコードのレビュー

ChatGPTにソースコードを入力して、改善点やバグの可能性についてフィードバックを求めることができます。たとえば、複雑なアルゴリズムの最適化や、コードの可読性向上のアドバイスをもらうことができます。

## ②文章の添削

書いた文章の誤字脱字チェック、文法の修正、スタイルの改善をChatGPTに依頼できます。ビジネスメール、レポート、ブログ記事など、あらゆる文章の品質を向上させるのに役立ちます。

## ③システム開発のサポート

設計上のアドバイスや、特定の技術的課題に対する解決策を提案してもらえます。また、プログラムのロジックに関する疑問を解決するためのサンプルコードを生成してもらうことも可能です。

# エンジニア向けの実用的な活用方法

## ④マーケティングコンテンツの作成

ソーシャルメディア投稿、広告コピー、ブログ記事など、マーケティング用のコンテンツを作成する際に、ChatGPTにアイデアを出してもらい、実際の文章を生成してもらうことができます。

## ⑤データ分析のアシスト

データの解釈や分析のアドバイスをChatGPTに求めることで、データ分析作業を効率化できます。具体的な分析手法の提案や、データの視覚化に関するサポートも得られます。

## ⑥デザイン支援

企業ロゴやサービスロゴのデザインはもちろん、HPのデザインからhtmlやCSSの出力まで、行ってくれる。

**実際にやってみましょう！**

# プロンプト(指示)のコツ

## ①役割を設定する

はじめにChatGPTに明確な役割を与えることで、特定の目的に沿った回答を得られるようになります。

例 1

あなたはプロフェッショナルなエンジニアです。  
次のJavaScriptコードをレビューしてください。

例 2

あなたは経験豊富なマーケティング担当者です。  
新製品のプロモーション戦略を提案してください。

例 3

あなたはビジネスコンサルタントです。  
中小企業の成長戦略についてアドバイスをお願いします。



# プロンプト(指示)のコツ

## ②具体的なタスクを指示する

具体的なタスクや質問を設定することで、より精度の高い回答が得られます。

例 1      このメールをよりフォーマルに書き直してください。

例 2      来週のミーティングで使えるアジェンダを作成してください。

## ③ステップバイステップで説明を求める

複雑な内容を理解するために、段階的な説明を求めることができます。

例 1      機械学習の基本的な概念をステップバイステップで教えてください。

例 2      ウェブアプリケーションの開発手順を初心者向けに説明してください。

例 3      SQLクエリの最適化について、段階的にアドバイスをお願いします。

# プロンプト(指示)のコツ

## ④比較を依頼するプロンプト

異なる選択肢やアイデアを比較したいときに便利です。

例 1 ReactとVue.jsの**長所と短所を比較**してください。

例 2 AWSとAzureを**比較してそれぞれの特徴を説明**してください。

## ⑤特定のフォーマットでの出力を求めるプロンプト

特定のフォーマットで回答を得たい場合に使います。

例 1 次の内容を**箇条書き**でまとめてください。

例 2 以下の情報を**表形式**で整理してください。

例 3 **プレゼンテーション用のスライド**として使える形式で、この内容を要約してください。

## 最後に

---

エンジニアの仕事は、今後AIに奪われていくのか？

結論

仕事としてはなくならないが、  
役割と求められるスキルは日々変わり続けていく



# 最後に

---

## 2045年問題

2045年問題とは、人工知能（AI）の進化が急速に進み、2045年頃には人間の知能を超える「シンギュラリティ（技術的特異点）」が到来すると予測される問題のことです。

この頃になると、現在のようなエンジニアの仕事はなくなっていると予想されますが、様々なAIを活用した新しい分野で、エンジニア(開発者)は存在し続けると考えています。

# 最後に

## 今後必要なこと

### AI-Native Engineerという概念

AI-Native Engineerとは、端的に「AIを使いこなしたエンジニア」という意味で使われる表現で、今後このAI-Native Engineerと**非**AI-Native Engineerの格差は確実に開いていきます。

### AI-Native Engineerの特徴

- ①単純業務はAIに任せて、開発が効率的
- ②成長速度が速い
- ③自走できる



チームに依存せず、AIを活用し、  
自走してプロダクトを前進して  
いくエンジニア

今後求められるエンジニア像