

ChatGPTの仕組みと 社会へのインパクト

黒橋 禎夫

京都大学・教授／NII・所長特別補佐

ChatGPTとは

- OpenAIが2022年11月に公開した**大規模言語モデル**に基づくチャットボット
- OpenAIは2015年末にサム・アルトマン、イーロン・マスクらによって設立されたAI研究所。マイクロソフトも出資
 - 自然言語からの画像生成モデルDALL-E、音声認識モデルWhisperなども開発
 - 本社はサンフランシスコ



<https://openai.com/>

An astronaut riding a horse in a photorealistic style



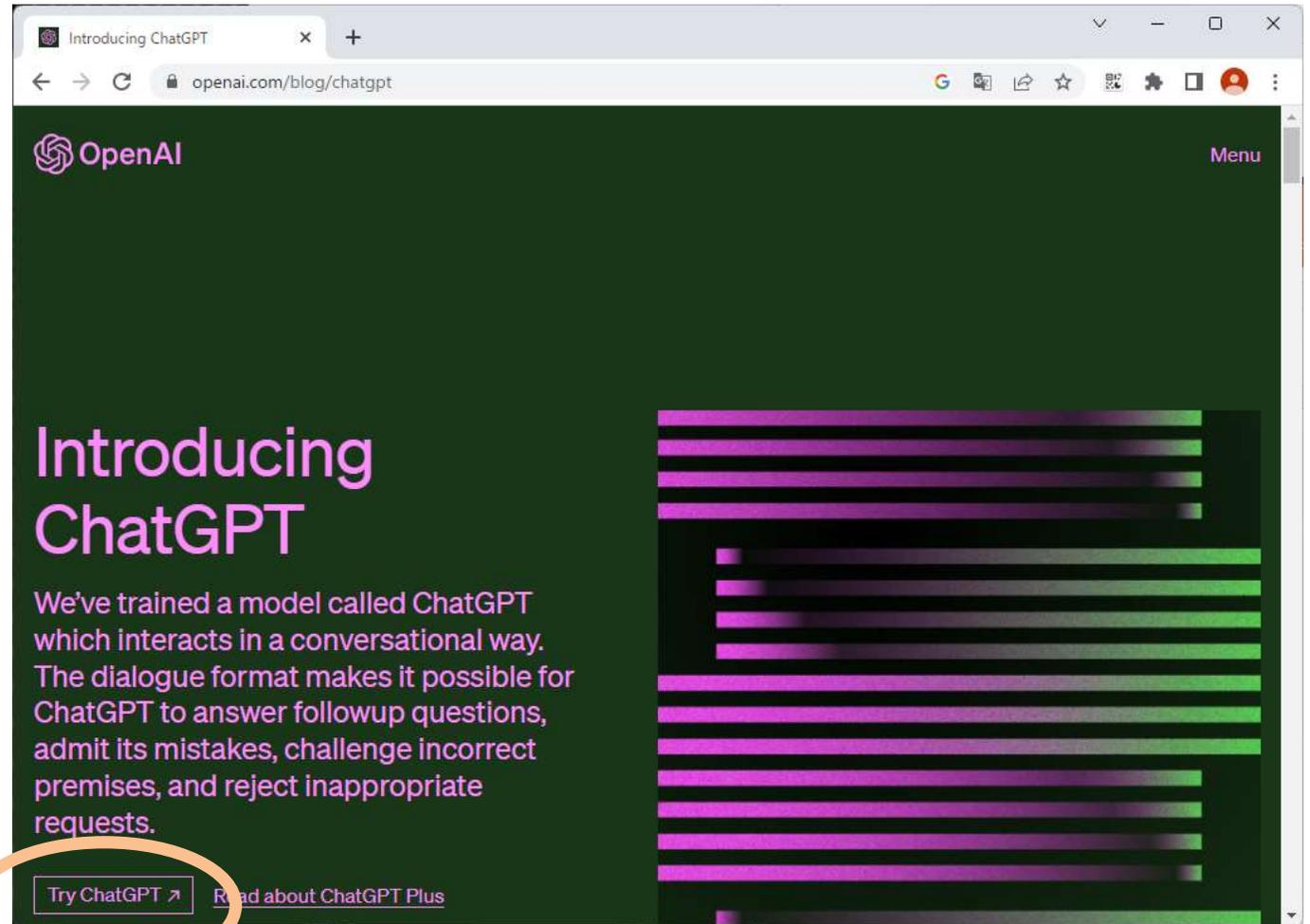
<https://openai.com/dall-e-2/>

目次

1. ChatGPTの振る舞い
2. ChatGPTの仕組み
3. ChatGPTをめぐる議論

ChatGPTの振る舞い

登録すれば無料で試せる
(2ヶ月で1億ユーザ突破)



タイトル (キャッチコピー)

The screenshot shows a web browser window with the URL `chat.openai.com/chat/b2b4df35-6746-4acb-a6f5-b06ab5618382`. The page title is "ChatGPT 講演タイトルの提案". The chat history on the left includes "New chat", "ChatGPT 講演タイトルの", and "ChatGPT 講演タイトル". The main chat area shows a user message: "ChatGPTに関する講演をするのですが、講演タイトルの候補を考えてください。" and a response from ChatGPT: "いくつかの講演タイトルの候補を以下に挙げてみました。どれか参考になれば幸いです。" followed by a list of 8 titles. At the bottom, there is a "Regenerate response" button and a footer with the text: "ChatGPT Feb 13 Version. Free Research Preview. Our goal is to make AI systems more natural and safe to interact with. Your feedback will help us improve." and the number "5".

ChatGPTに関する講演をするのですが、講演タイトルの候補を考えてください。

いくつかの講演タイトルの候補を以下に挙げてみました。どれか参考になれば幸いです。

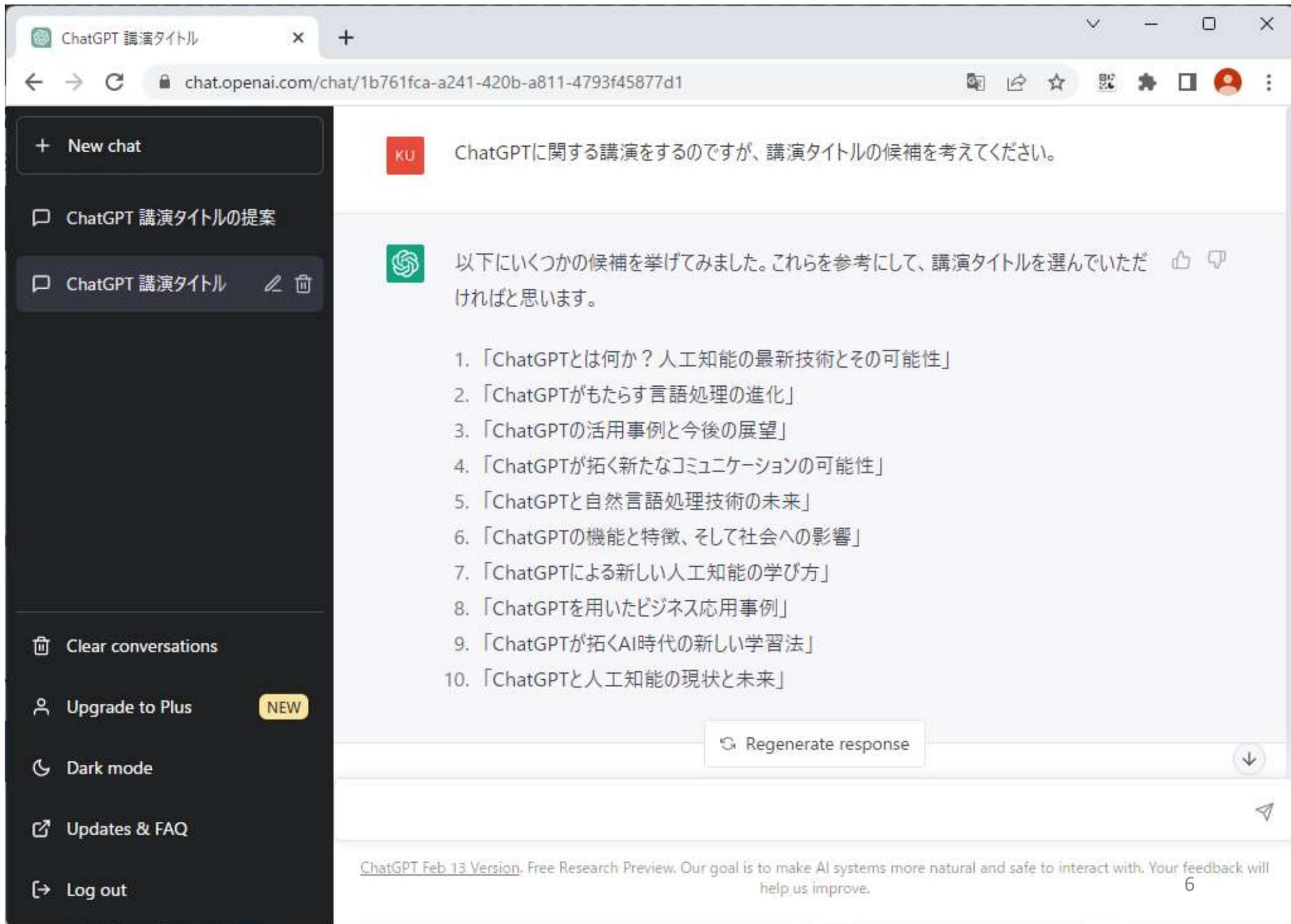
1. 人工知能の進化とChatGPT: オープンAIが目指す人工知能の将来像
2. ChatGPTの仕組みと応用: 自然言語処理技術の最先端
3. GPT-3に学ぶ自然言語生成: 機械が人間のように文章を書くことができる理由
4. 機械学習の可能性を広げるChatGPT: データサイエンス分野における最新の技術革新
5. ChatGPTと人間との関係性: 人工知能と人間の協調の未来
6. ChatGPTが変えるコミュニケーション: 自然言語処理技術の現在と未来
7. ChatGPTと言語バリアーの克服: 機械が翻訳できるようになるまで
8. ChatGPTの応用例と今後の展望: 自動化された言語生成技術の新たな可能性

Regenerate response

ChatGPT Feb 13 Version. Free Research Preview. Our goal is to make AI systems more natural and safe to interact with. Your feedback will help us improve.

5

タイトル（キャッチコピー）：振る舞いは毎回変わる



The screenshot shows a web browser window with the URL `chat.openai.com/chat/1b761fca-a241-420b-a811-4793f45877d1`. The page title is "ChatGPT 講演タイトル". The chat history on the left includes "New chat", "ChatGPT 講演タイトルの提案", and "ChatGPT 講演タイトル". The main chat area shows a user message from "KU" asking for presentation title suggestions, and a response from ChatGPT providing a list of 10 suggestions. A "Regenerate response" button is visible below the list. The footer contains the text: "ChatGPT Feb 13 Version. Free Research Preview. Our goal is to make AI systems more natural and safe to interact with. Your feedback will help us improve." and the number "6".

ChatGPTに関する講演をするのですが、講演タイトルの候補を考えてください。

以下にいくつかの候補を挙げてみました。これらを参考にして、講演タイトルを選んでいただければと思います。

1. 「ChatGPTとは何か？人工知能の最新技術とその可能性」
2. 「ChatGPTがもたらす言語処理の進化」
3. 「ChatGPTの活用事例と今後の展望」
4. 「ChatGPTが拓く新たなコミュニケーションの可能性」
5. 「ChatGPTと自然言語処理技術の未来」
6. 「ChatGPTの機能と特徴、そして社会への影響」
7. 「ChatGPTによる新しい人工知能の学び方」
8. 「ChatGPTを用いたビジネス応用事例」
9. 「ChatGPTが拓くAI時代の新しい学習法」
10. 「ChatGPTと人工知能の現状と未来」

Regenerate response

ChatGPT Feb 13 Version. Free Research Preview. Our goal is to make AI systems more natural and safe to interact with. Your feedback will help us improve.

6

The screenshot shows a web browser window with the URL `chat.openai.com/chat`. The interface includes a sidebar on the left with options like 'New chat', 'ChatGPT Development', and 'Clear conversations'. The main chat area shows a user prompt in Japanese asking for an abstract of a presentation. The AI response provides a detailed abstract in Japanese, covering the title, purpose, and background of ChatGPT. A 'Regenerate response' button is visible over the bottom part of the AI response.

ChatGPT Development and Impa x +

chat.openai.com/chat

+ New chat

ChatGPT Development

ChatGPT 講演タイトルの提案

ChatGPT 講演タイトル

Clear conversations

Upgrade to Plus **NEW**

Dark mode

Updates & FAQ

Log out

KU 「ChatGPTの仕組みと社会へのインパクト」という講演のアブストラクトを書いてください。

はい、以下が「ChatGPTの仕組みと社会へのインパクト」という講演のアブストラクトです。

タイトル：ChatGPTの仕組みと社会へのインパクト

要旨：ChatGPTは、自然言語処理において最先端の技術であり、大量のテキストデータを学習することで人間のように対話ができるAIです。本講演では、ChatGPTの仕組みや開発の背景、活用例について紹介し、その社会へのインパクトについて考察します。

まず、ChatGPTの仕組みについて説明します。ChatGPTは、Transformerと呼ばれるニューラルネットワークを用いて、大量のテキストデータを学習します。そのため、自然な対話が可能であり、様々な応用が期待されています。例えば、カスタマーサポートや教育分野での利用が考えられます。

また、ChatGPTの開発背景についても触れます。ChatGPTは、OpenAIという非営利団体が中心となって開発されました。OpenAIは、AIの研究・開発を進めることで、人類の幸福に貢献することを目的としていま

Regenerate response

ChatGPT Feb 13 Version. Free Research Preview. Our goal is to make AI systems more natural and safe to interact with. Your feedback will help us improve.

7

The screenshot shows the ChatGPT web interface. The browser tab is titled "ChatGPT Development and Impa". The address bar shows "chat.openai.com/chat". The left sidebar contains a "New chat" button and a list of previous chats: "ChatGPT Development", "ChatGPT 講演タイトルの提案", and "ChatGPT 講演タイトル". At the bottom of the sidebar are options for "Clear conversations", "Upgrade to Plus" (with a "NEW" badge), "Dark mode", "Updates & FAQ", and "Log out".

The main chat area displays a response in Japanese. The text is as follows:

能であり、様々な応用が期待されています。例えば、カスタマーサポートや教育分野での利用が考えられます。

また、ChatGPTの開発背景についても触れます。ChatGPTは、OpenAIという非営利団体が中心となって開発されました。OpenAIは、AIの研究・開発を進めることで、人類の幸福に貢献することを目的としています。そのため、ChatGPTの開発は、社会的インパクトを考慮したものと言えます。

最後に、ChatGPTの社会へのインパクトについて考察します。ChatGPTは、自然言語処理技術の進歩に大きく貢献しています。そのため、今後ますます多くの分野で活用されることが期待されます。しかし、その一方で、ChatGPTを含むAI技術には、様々な問題も存在します。例えば、倫理的な問題やプライバシーの問題などです。こうした問題についても、今後の社会的議論が必要です。

本講演を通じて、ChatGPTの仕組みや社会へのインパクトについて理解を深め、今後のAI技術の発展に向けた議論を促進することを目的とします。

At the bottom of the chat area, there is a "Regenerate response" button. The footer of the page contains the text: "ChatGPT Feb 13 Version. Free Research Preview. Our goal is to make AI systems more natural and safe to interact with. Your feedback will help us improve." and the number "8".

The screenshot shows the ChatGPT web interface. The browser tab is titled "ChatGPT Development and Impa". The address bar shows "chat.openai.com/chat". The left sidebar contains a "New chat" button and a list of previous chats: "ChatGPT Development", "ChatGPT 講演タイトルの提案", and "ChatGPT 講演タイトル". At the bottom of the sidebar are options for "Clear conversations", "Upgrade to Plus" (with a "NEW" badge), "Dark mode", "Updates & FAQ", and "Log out".

The main chat area displays a response in Japanese. The text is as follows:

能であり、様々な応用が期待されています。例えば、カスタマーサポートや教育分野での利用が考えられます。

また、ChatGPTの開発背景についても触れます。ChatGPTは、OpenAIという非営利団体が中心となって開発されました。OpenAIは、AIの研究・開発を進めることで、人類の幸福に貢献することを目的としています。そのため、ChatGPTの開発は、社会的インパクトを考慮したものと言えます。

最後に、ChatGPTの社会へのインパクトについて考察します。ChatGPTは、自然言語処理技術の進歩に大きく貢献しています。そのため、今後ますます多くの分野で活用されることが期待されます。しかし、その一方で、ChatGPTを含むAI技術には、様々な問題も存在します。例えば、倫理的な問題やプライバシーの問題などです。こうした問題についても、今後の社会的議論が必要です。

本講演を通じて、ChatGPTの仕組みや社会へのインパクトについて理解を深め、今後のAI技術の発展に向けた議論を促進することを目的とします。

Below the text is a "Regenerate response" button. At the bottom of the chat area, there is a text input field containing the Japanese text "もう少し短くしてください。" and a send button.

At the very bottom of the page, there is a footer in English: "ChatGPT Feb 13 Version. Free Research Preview. Our goal is to make AI systems more natural and safe to interact with. Your feedback will help us improve." and a page number "9".

要約

ChatGPT Development and Impa x +

chat.openai.com/chat

+ New chat

ChatGPT Development

ChatGPT 講演タイトルの提案

ChatGPT 講演タイトル

Clear conversations

Upgrade to Plus **NEW**

Dark mode

Updates & FAQ

Log out

ます。例えば、倫理的な問題やプライバシーの問題などです。こうした問題についても、今後の社会的議論が必要です。

本講演を通じて、ChatGPTの仕組みや社会へのインパクトについて理解を深め、今後のAI技術の発展に向けた議論を促進することを目的とします。

KU もう少し短くしてください。

 「ChatGPTの仕組みと社会へのインパクト」という講演の要旨は以下の通りです。  

ChatGPTは自然言語処理の最先端技術であり、大量のテキストデータを学習することで人間のように対話ができるAIです。本講演では、ChatGPTの仕組みや社会へのインパクトについて紹介し、今後のAI技術の発展に向けた議論を促進することを目的とします。

 Regenerate response

[ChatGPT Feb 13 Version](#). Free Research Preview. Our goal is to make AI systems more natural and safe to interact with. Your feedback will help us improve. 10

課題解決案 (列挙)

The screenshot shows a web browser window with the URL `chat.openai.com/chat`. The page title is "ChatGPTの応用分野". The user's input is "日本の少子化対策はどうすればいいの". The AI's response is a green square icon with a white knot-like symbol, representing a loading or processing state. The left sidebar contains a "New chat" button and a "Upgrade to Plus" button with a "NEW" badge. At the bottom, there is a footer with the text: "ChatGPT Feb 13 Version. Free Research Preview. Our goal is to make AI systems more natural and safe to interact with. Your feedback will help us improve."

ChatGPTの応用分野

chat.openai.com/chat

+ New chat

KU 日本の少子化対策はどうすればいいの

ChatGPT

Upgrade to Plus NEW

Dark mode

Updates & FAQ

Log out

ChatGPT Feb 13 Version. Free Research Preview. Our goal is to make AI systems more natural and safe to interact with. Your feedback will help us improve.

課題解決案 (列挙)

日本の少子化対策

chat.openai.com/chat

+ New chat

日本の少子化対策

Clear conversations

Upgrade to Plus **NEW**

Dark mode

Updates & FAQ

Log out

KU 日本の少子化対策はどうすればいいの

日本の少子化対策には、以下のようなアプローチがあります。

1. 出産・育児支援の拡充
日本では、出産・育児をすることが経済的に厳しいという課題があります。そのため、出産・育児に必要な経済的支援を充実させ、保育園・幼稚園の待機児童問題の解決を図ることが必要です。
2. 働き方改革
労働時間の短縮や、柔軟な勤務スタイルの導入など、働く人々が家庭と仕事を両立するための環境を整備することが必要です。
3. 移民政策の導入
日本では、外国人労働者を受け入れることが少ないため、人口減少に歯止めをかけることが困難とされています。移民政策を導入し、外国人労働者を積極的に受け入れることで、人口減少を抑制することができます。
4. 地方創生の推進
日本では、都市部への人口

Regenerate response

人口が減少しています。地方

ChatGPT Feb 13 Version. Free Research Preview. Our goal is to make AI systems more natural and safe to interact with. Your feedback will help us improve.

12

プログラミング

The image shows a browser window with the URL `chat.openai.com/chat`. The page title is "New chat". On the left sidebar, there is a "New chat" button and a "Upgrade to Plus" button with a "NEW" badge. Below that are "Dark mode", "Updates & FAQ", and "Log out" options. The main chat area shows a user prompt: "三角形の面積を計算するプログラムを書いて" (Write a program to calculate the area of a triangle). The AI's response area is currently empty, with only the OpenAI logo visible. At the bottom of the page, there is a footer with the text: "ChatGPT Feb 13 Version. Free Research Preview. Our goal is to make AI systems more natural and safe to interact with. Your feedback will help us improve." and the number "13".

New chat

chat.openai.com/chat

+ New chat

KU 三角形の面積を計算するプログラムを書いて

OpenAI logo

Upgrade to Plus **NEW**

Dark mode

Updates & FAQ

Log out

ChatGPT Feb 13 Version. Free Research Preview. Our goal is to make AI systems more natural and safe to interact with. Your feedback will help us improve.

13

プログラミング

The screenshot shows the OpenAI ChatGPT web interface. The browser address bar displays "chat.openai.com/chat". The left sidebar contains navigation options: "New chat", "Clear conversations", "Upgrade to Plus" (with a "NEW" badge), "Dark mode", "Updates & FAQ", and "Log out".

The main chat area shows a user message: "三角形の面積を計算するプログラムを書いて" (Write a program to calculate the area of a triangle). The AI response is: "以下はPythonで三角形の面積を計算するプログラムの例です。" (Below is an example of a program to calculate the area of a triangle in Python). Below the text is a code block with a dark background and a "Copy code" button. The code block contains the text "python" and a cursor. At the bottom of the chat area, there is a "Stop generating" button.

ChatGPT Feb 13 Version. Free Research Preview. Our goal is to make AI systems more natural and safe to interact with. Your feedback will help us improve.

14

プログラミング

New chat

chat.openai.com/chat

+ New chat

New chat

KU 三角形の面積を計算するプログラムを書いて

以下はPythonで三角形の面積を計算するプログラムの例です。

```
python

base = float(input("三角形の底辺の長さを入力してください: "))
height = float(input("三角形の高さを入力してください: "))

area = 0.5 * base * height

print("三角形の面積は", area, "で
```

Copy code

Stop generating

ChatGPT Feb 13 Version. Free Research Preview. Our goal is to make AI systems more natural and safe to interact with. Your feedback will help us improve.

15

プログラミング

三角形の面積計算

chat.openai.com/chat

+ New chat

三角形の面積計算

KU 三角形の面積を計算するプログラムを書いて

以下はPythonで三角形の面積を計算するプログラムの例です。

```
python  
base = float(input("三角形の底辺の長さを入力してください: "))  
height = float(input("三角形の高さを入力してください: "))  
  
area = 0.5 * base * height  
  
print("三角形の面積は", area, "です。")
```

Copy code

このプログラムでは、まず`input()`関数を使用して、ユーザーから底辺と高さを入力してもらいます。その後、三角形の面積を計算するために、底辺と高さを使って式`0.5 * base * height`を評価します。最後に、計算された面積を出力します。

このプログラムを実行すると、以下

Regenerate response

ChatGPT Feb 13 Version. Free Research Preview. Our goal is to make AI systems more natural and safe to interact with. Your feedback will help us improve.

16

プログラミング

三角形の面積計算

chat.openai.com/chat

+ New chat

三角形の面積計算

このプログラムでは、まず `input()` 関数を使用して、ユーザーから底辺と高さを入力してもらいます。その後、三角形の面積を計算するために、底辺と高さを使って式 `0.5 * base * height` を評価します。最後に、計算された面積を出力します。

このプログラムを実行すると、以下のような出力が得られます。

```
三角形の底辺の長さを入力してください： 10
三角形の高さを入力してください： 5
三角形の面積は 25.0 です。
```

この例では、底辺が 10 で高さが 5 の三角形の面積が計算され、結果として `25.0` が表示されます。

Regenerate response

ChatGPT Feb 13 Version. Free Research Preview. Our goal is to make AI systems more natural and safe to interact with. Your feedback will help us improve.

17

ChatGPTの仕組み

言語モデル

大規模コーパス (たとえば3,000億単語)

私はりんごを ?

...お店で私はりんごを食べた...

...彼と私はりんごを食べた...

...昨日私はりんごをかじった...

...私はりんごを食べた後...

...私はりんごを殴った夢を...

$$P(\text{食べた} | \text{私はりんごを}) = \frac{\text{コーパス中の頻度 (私はりんごを食べた)}}{\text{コーパス中の頻度 (私はりんごを)}}$$

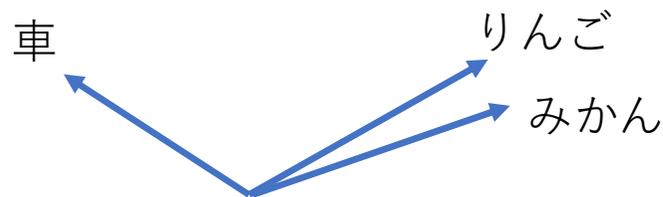
$$P(\text{殴った} | \text{私はりんごを}) = \frac{\text{コーパス中の頻度 (私はりんごを殴った)}}{\text{コーパス中の頻度 (私はりんごを)}}$$

ニューラル自然言語処理

- 語などの意味を1,000~10,000次元程度のベクトルで表現

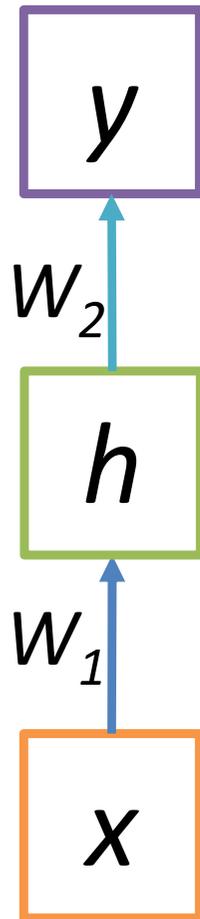
りんご [-0.034, 0.000, 0.010, -0.004, -0.012, -0.002, 0.007, 0.023, -0.002, 0.006, ...]
みかん [-0.022, 0.000, -0.020, -0.007, -0.007, -0.007, -0.001, 0.007, -0.003, 0.024, ...]
車 [-0.016, -0.014, -0.017, 0.009, 0.002, 0.012, -0.010, 0.015, 0.015, -0.008, ...]

- 意味が似ている語は近いベクトルになる

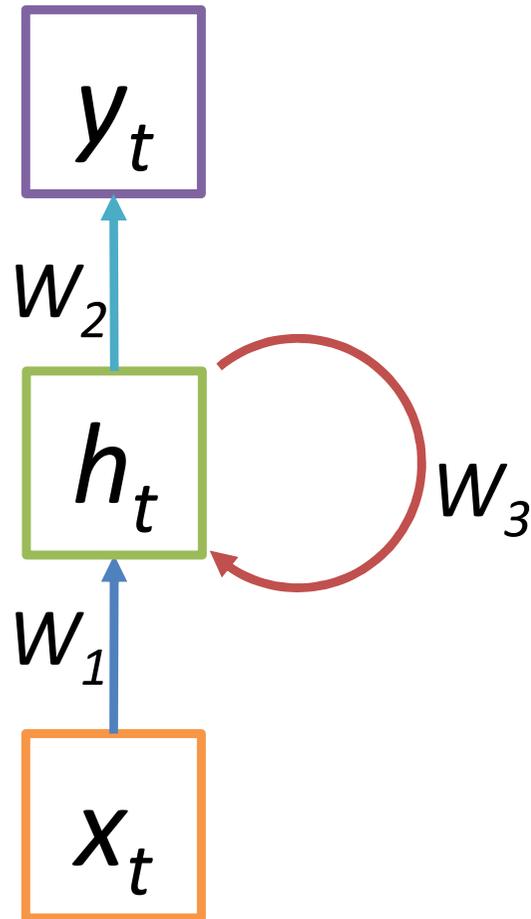


- 1,000次元で各次元が-1/1のいずれかの値をとるとしても、 $2^{1,000} \approx 10^{300}$ の膨大な意味空間を表現

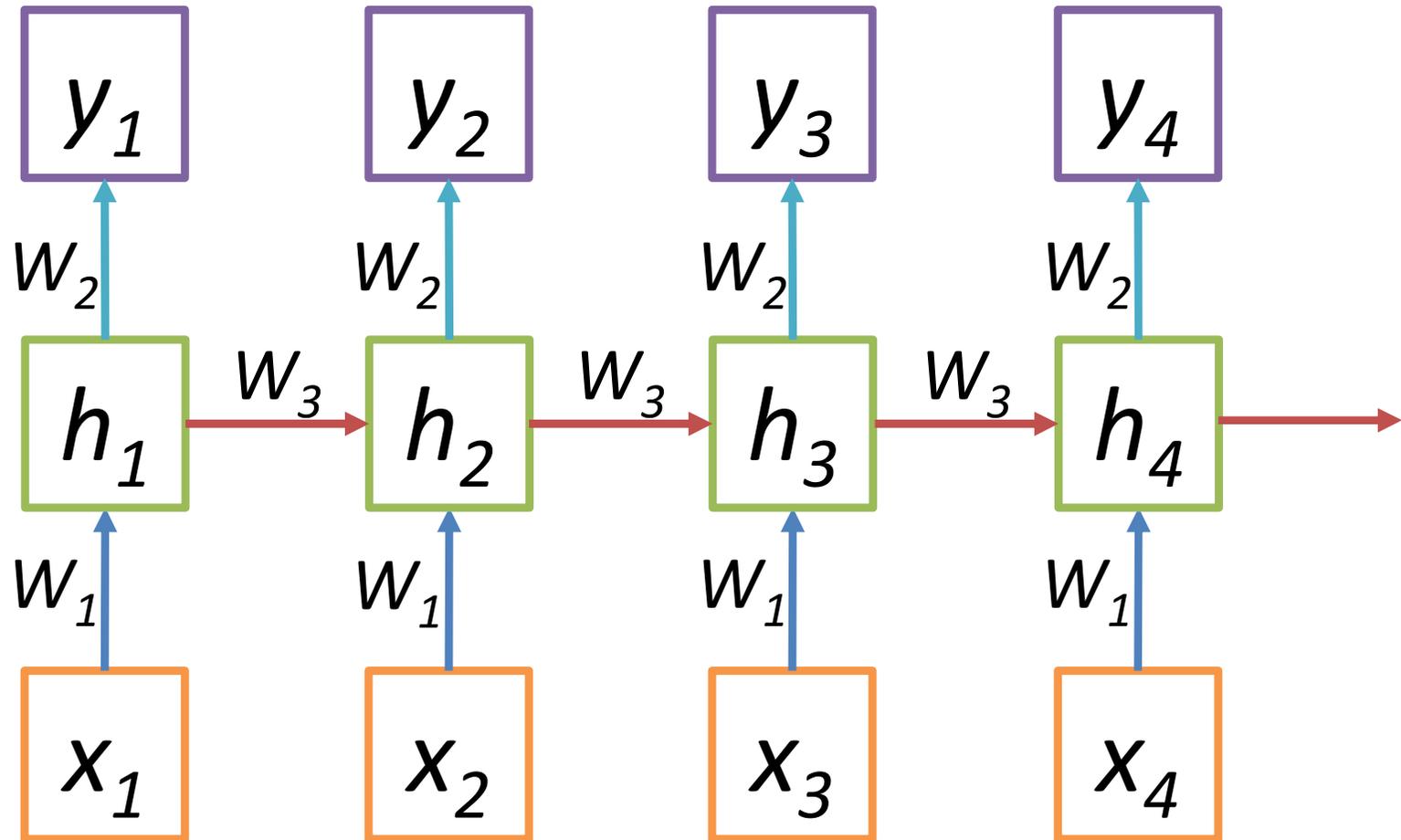
順伝搬型ニューラルネットワーク



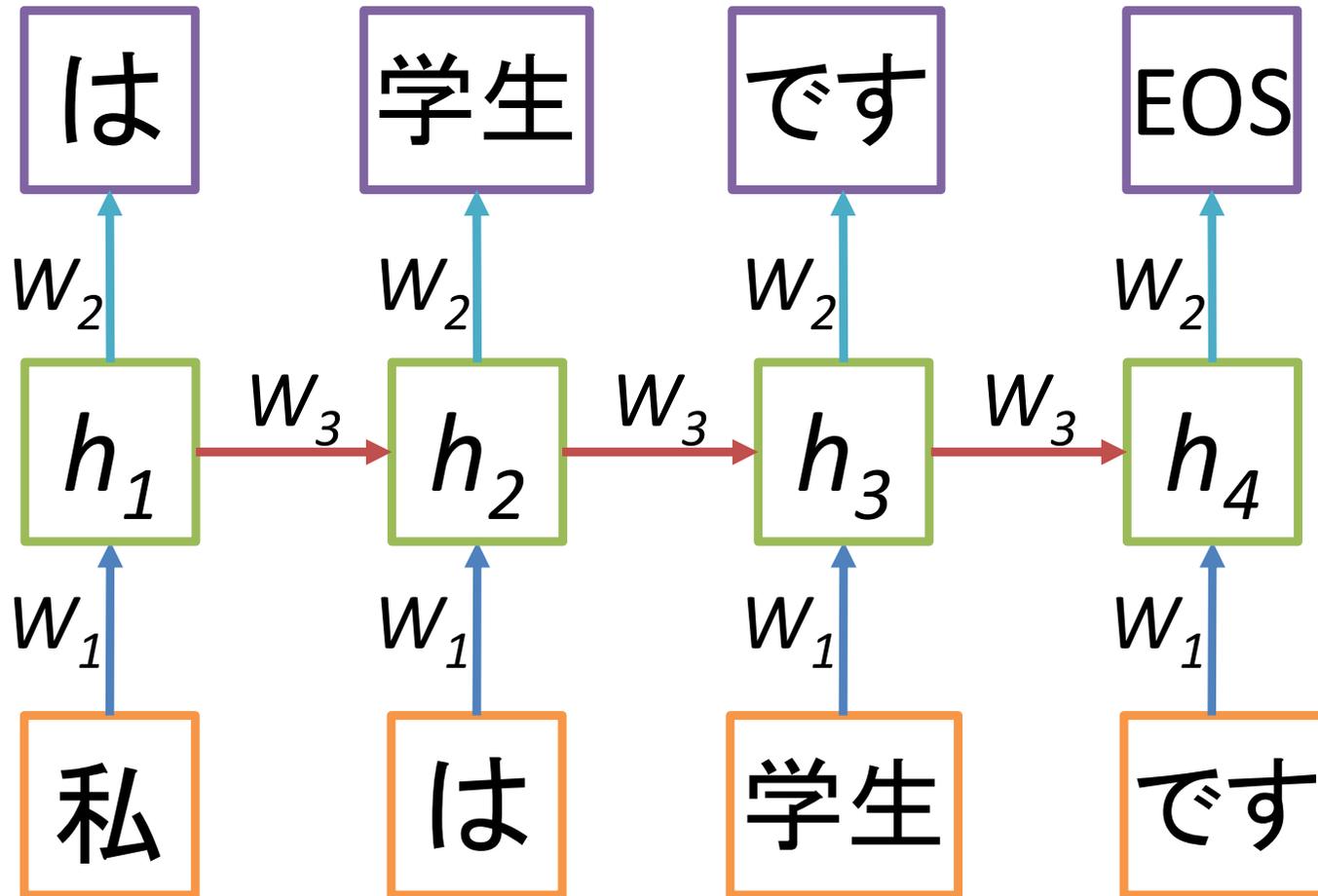
再帰型ニューラルネットワーク(RNN)



再帰型ニューラルネットワーク(RNN)

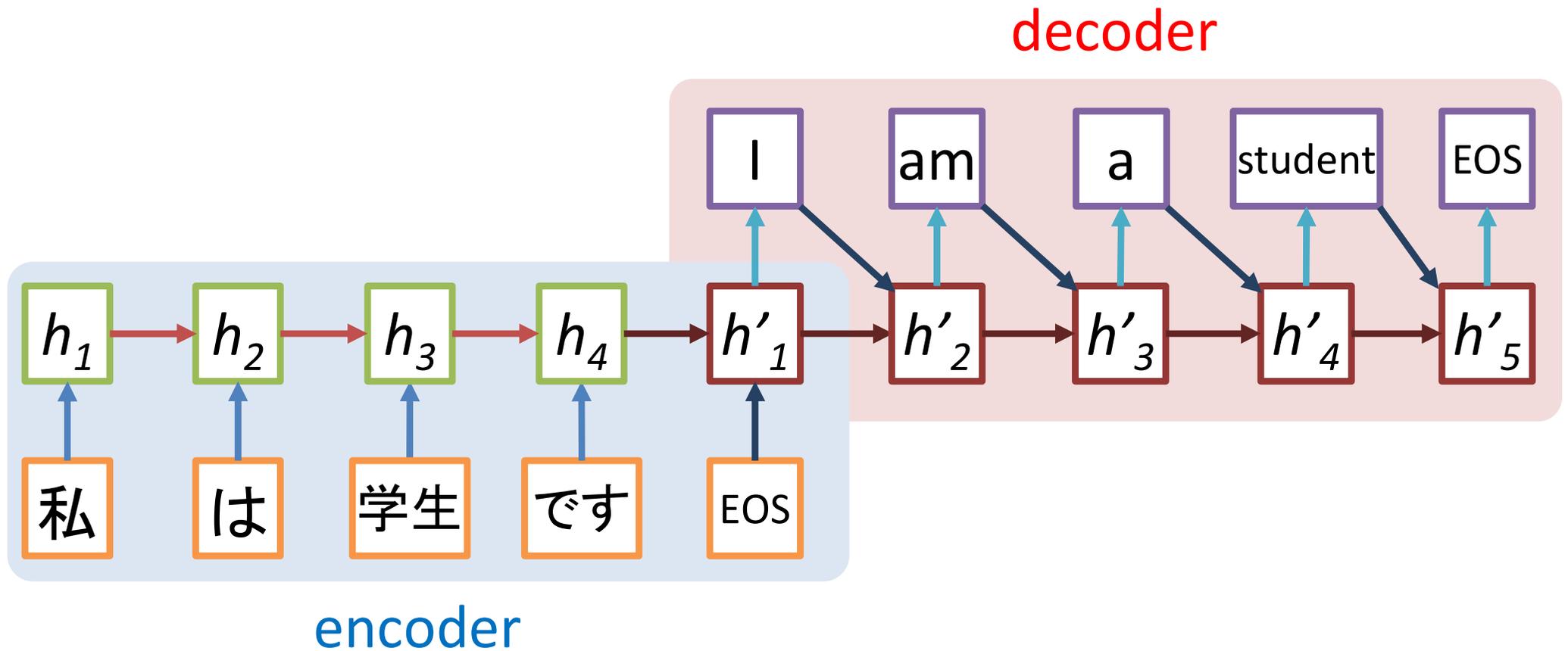


RNN 言語モデル



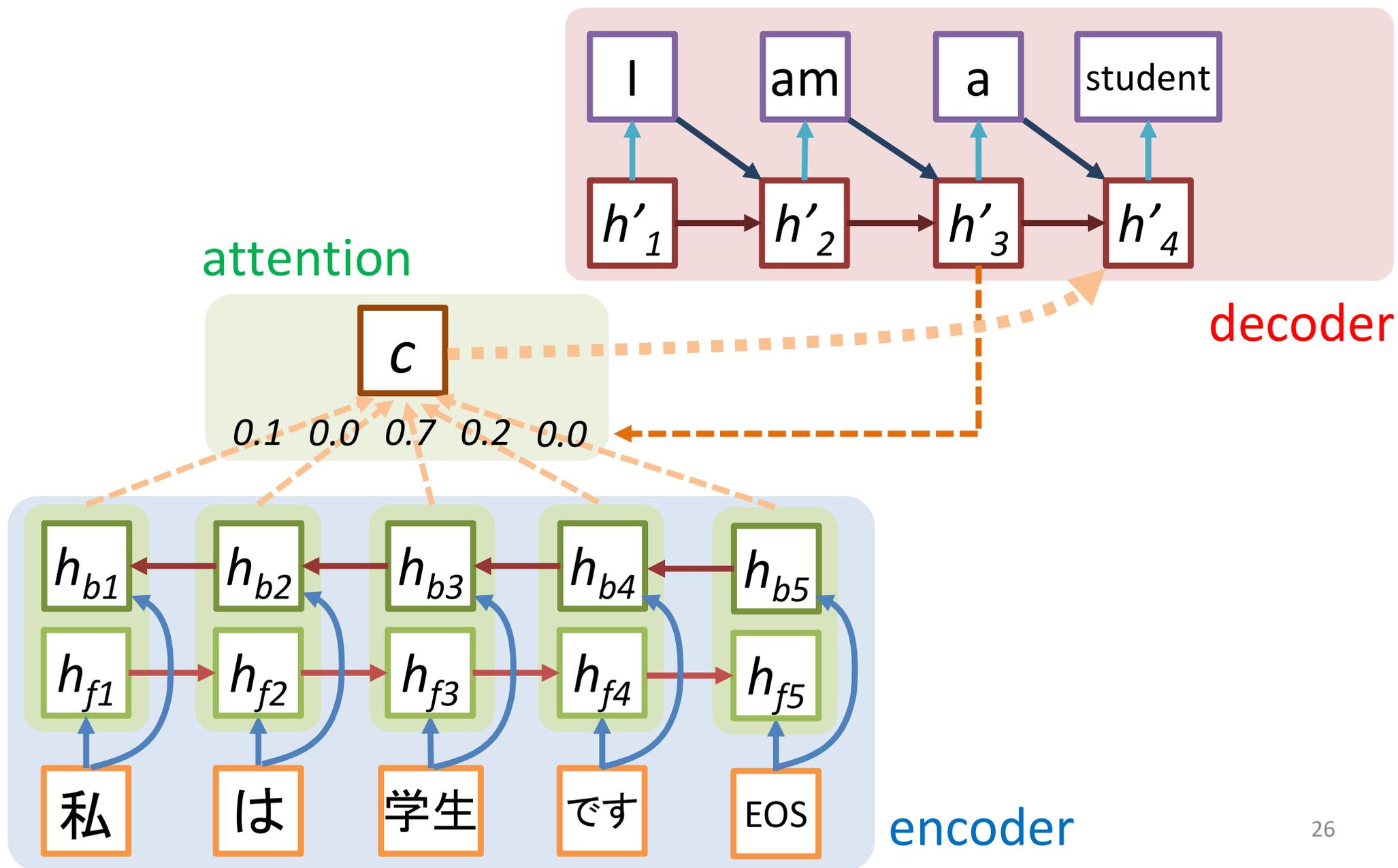
ニューラル翻訳

[Sutskever+, 2014]



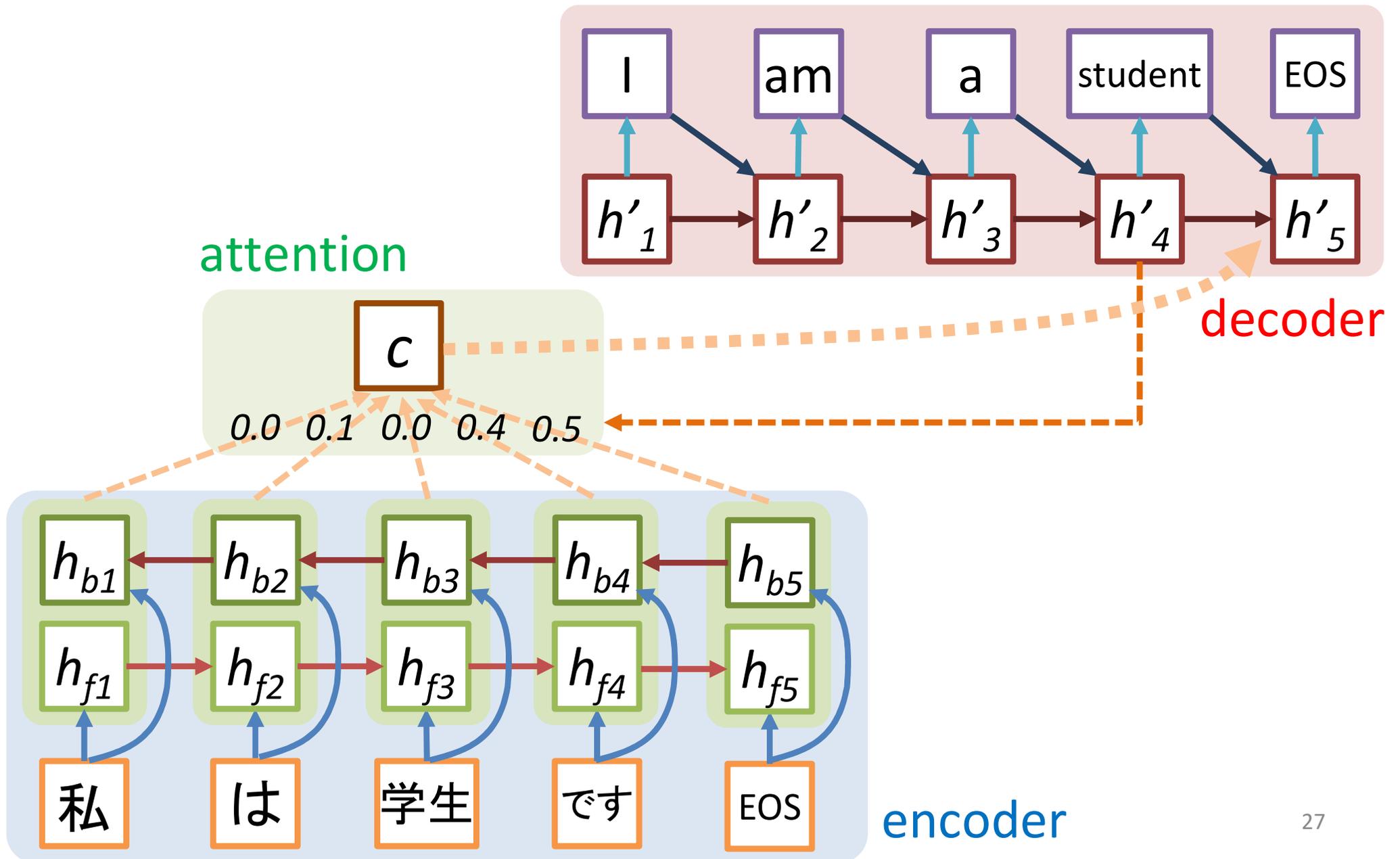
ニューラル翻訳

[Bahdanau+, 2014]



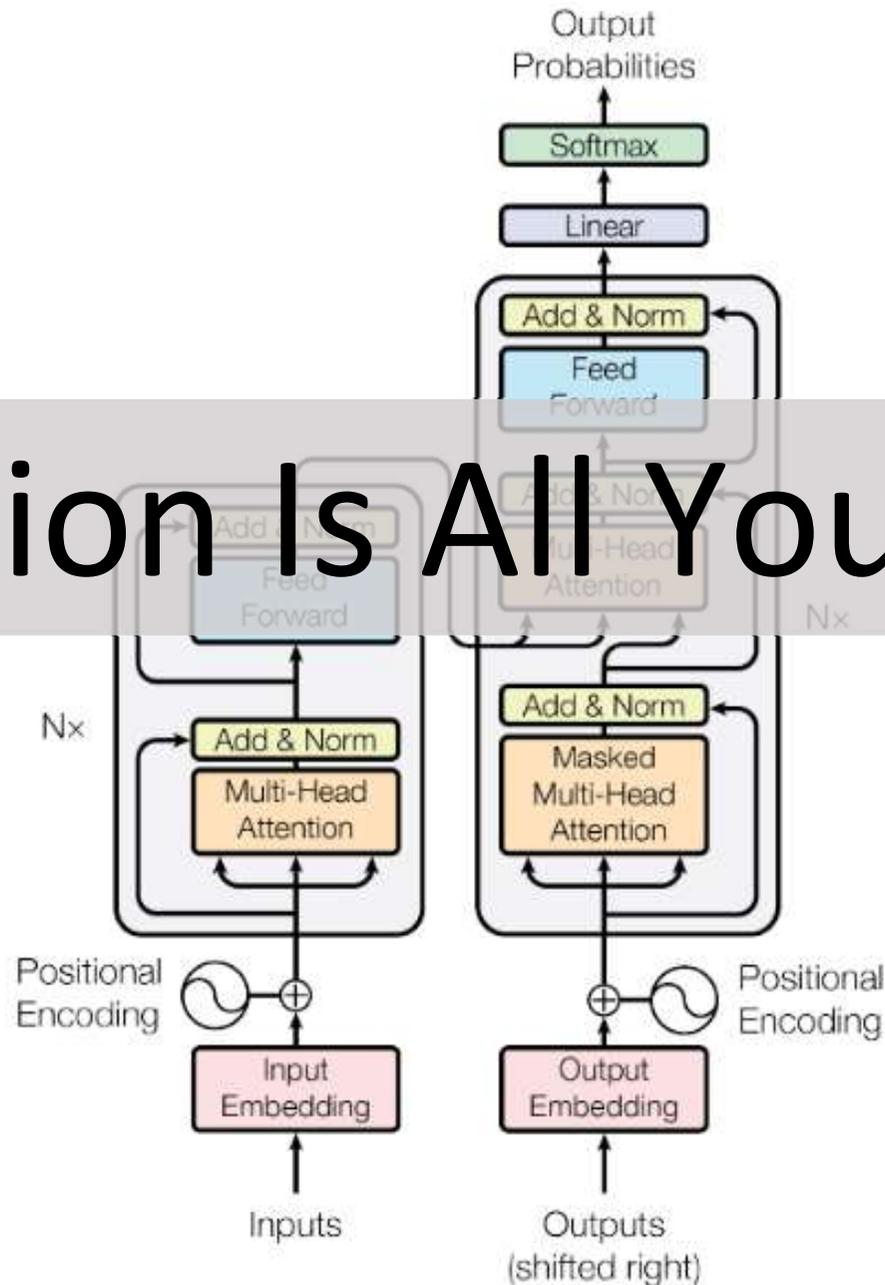
ニューラル翻訳

[Bahdanau+, 2014]



Transformer [Vaswani et al. 2017]

Attention Is All You Need

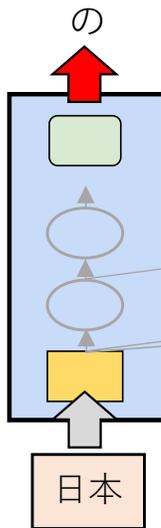


GPT (Generative Pre-trained Transformer)

[Radford et al. 2018]

学習時

学習データ：日本の少子化対策には、次のようなアプローチを...

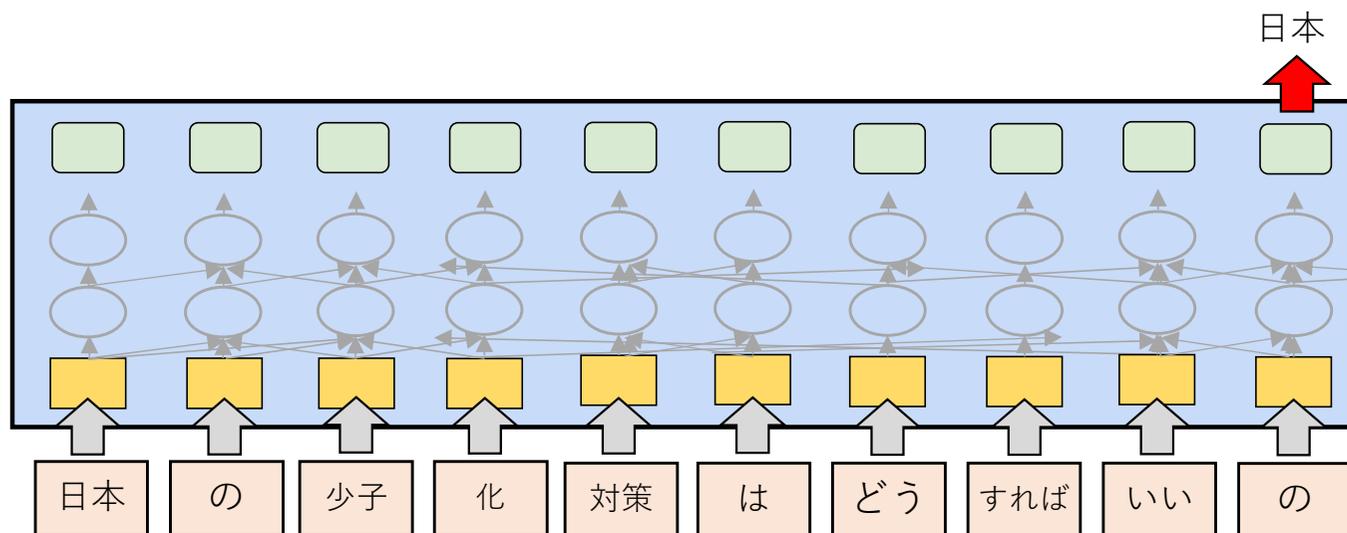


GPT (Generative Pre-trained Transformer)

[Radford et al. 2018]

推論時

プロンプト：日本の少子化対策はどうすればいいの



GPT Family

- GPT (2018) 117M パラメータ
- GPT-2 (2019) 1.5B パラメータ
- GPT-3 (2020) 175B パラメータ

GPT-3 (2020)

Answer the following question.

Question: I was hungry, but I didn't eat anything. Why?

Answer: **お腹がすいたけど、何も食べません。なぜでしょう？**



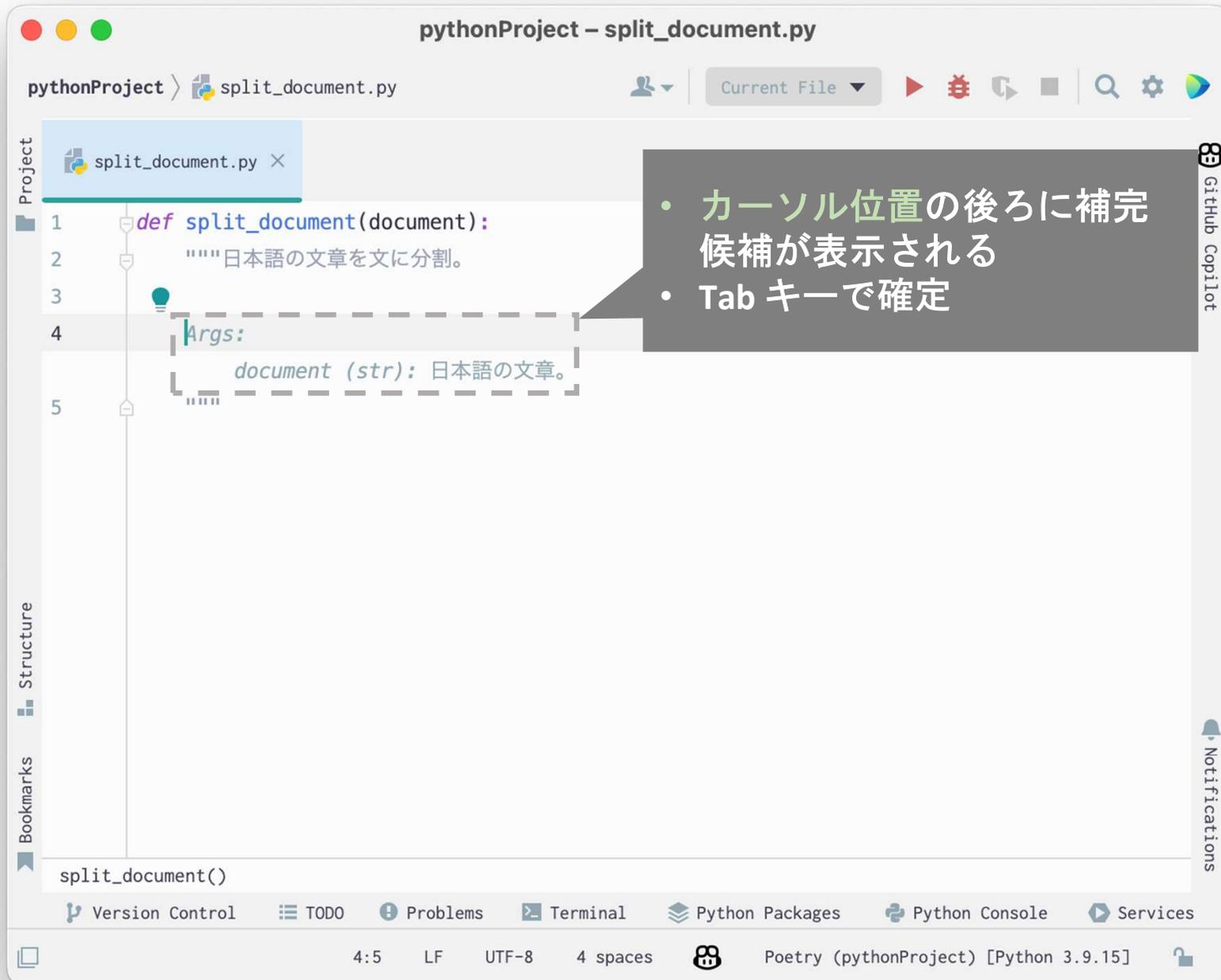
There could be a number of reasons why someone might not eat even though they're hungry. Maybe they're trying to lose weight, or maybe they can't afford to buy food. Or, there could be a medical reason why they can't eat, such as an allergy or a condition that makes it difficult to digest food.

おそらく減量中、または、食べ物を買うお金がない。あるいはアレルギーや食べ物の消化が難しいなどの医学的理由があるのかも知れない。

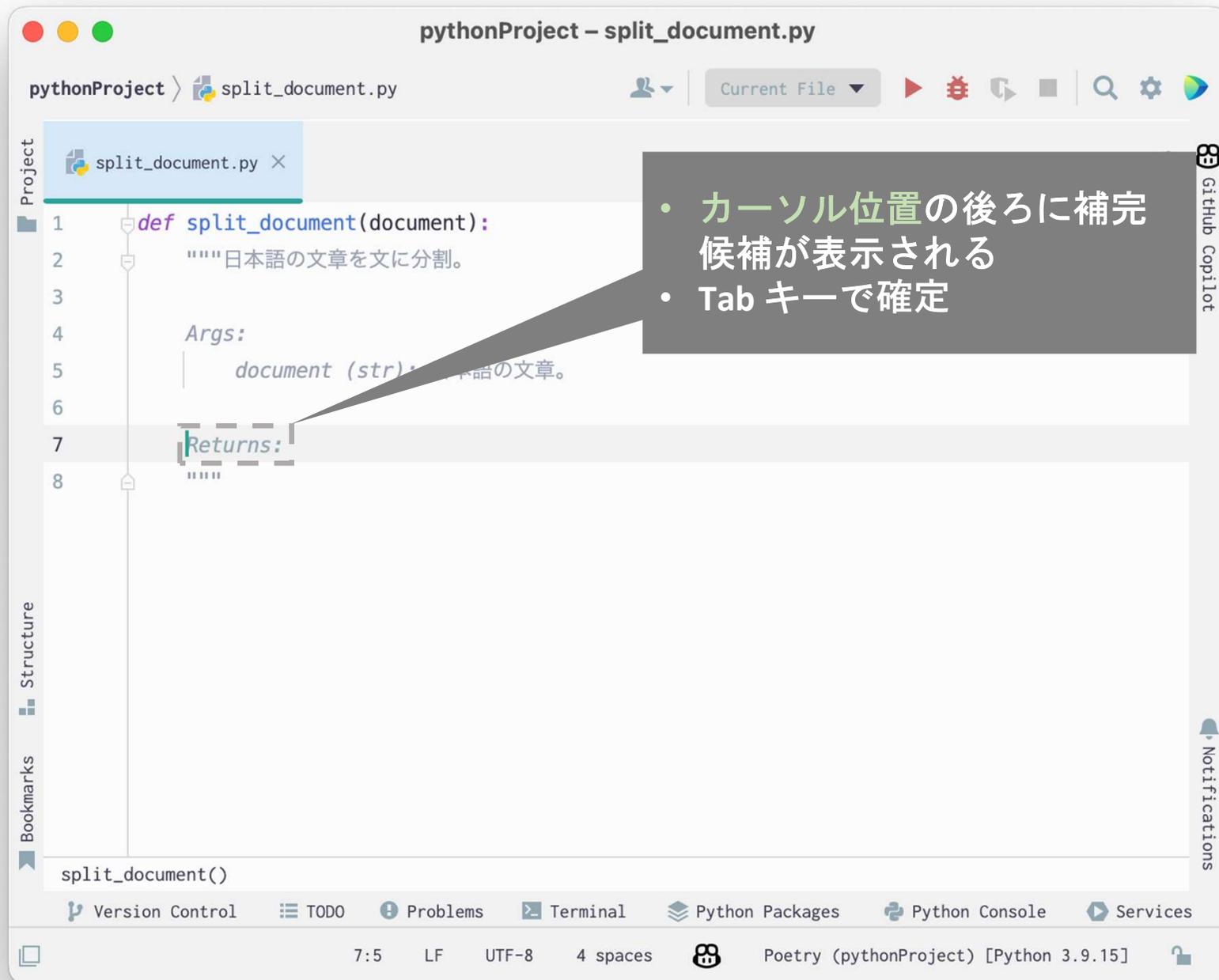
<https://beta.openai.com/docs/quickstart/start-with-an-instruction>

<https://arxiv.org/abs/2005.14165>

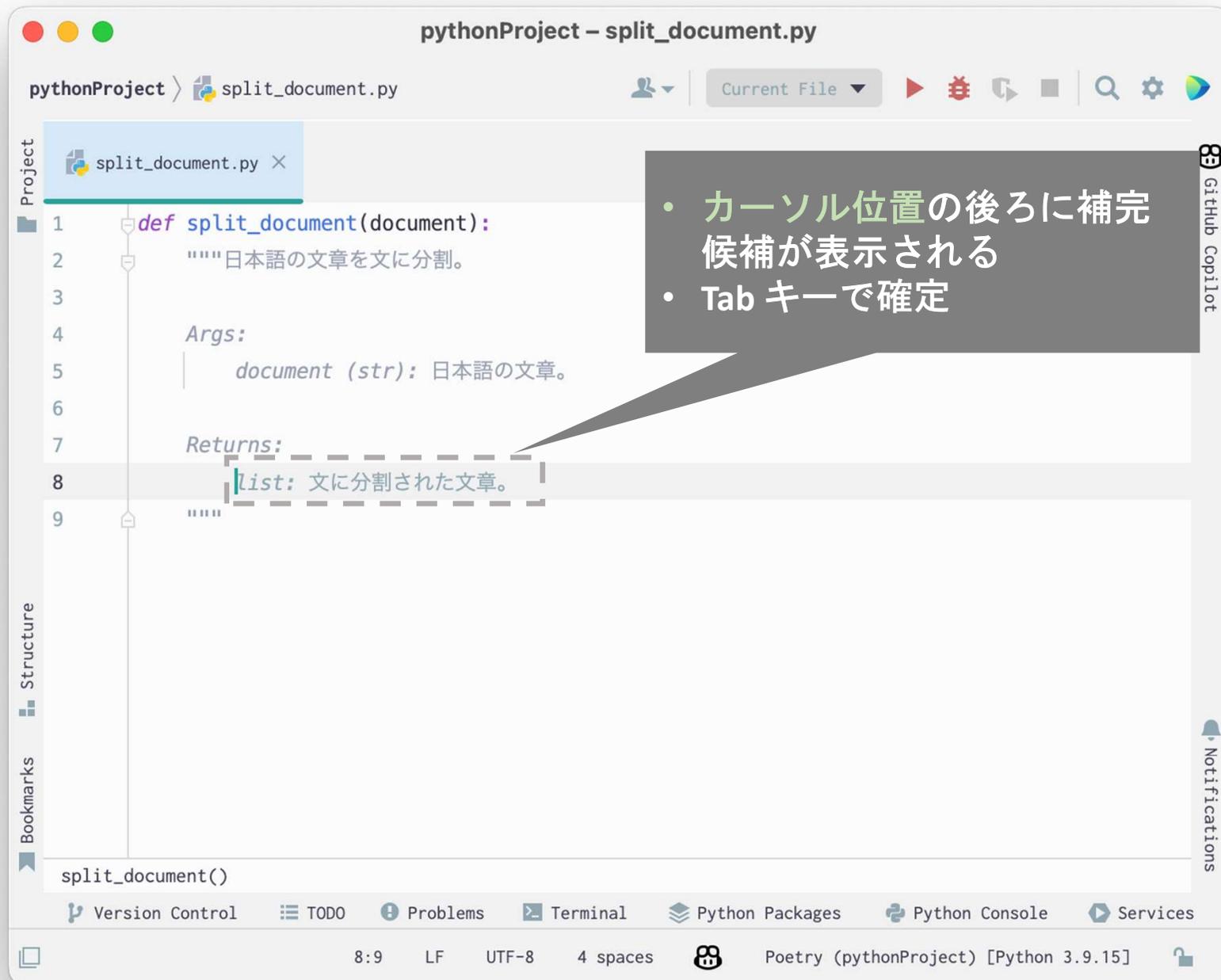
Copilot(2021): OpenAIのCodex*をベースとするプログラム作成支援ツール (*テキストコーパスとGitHubの数十億行のパブリックコードで学習)



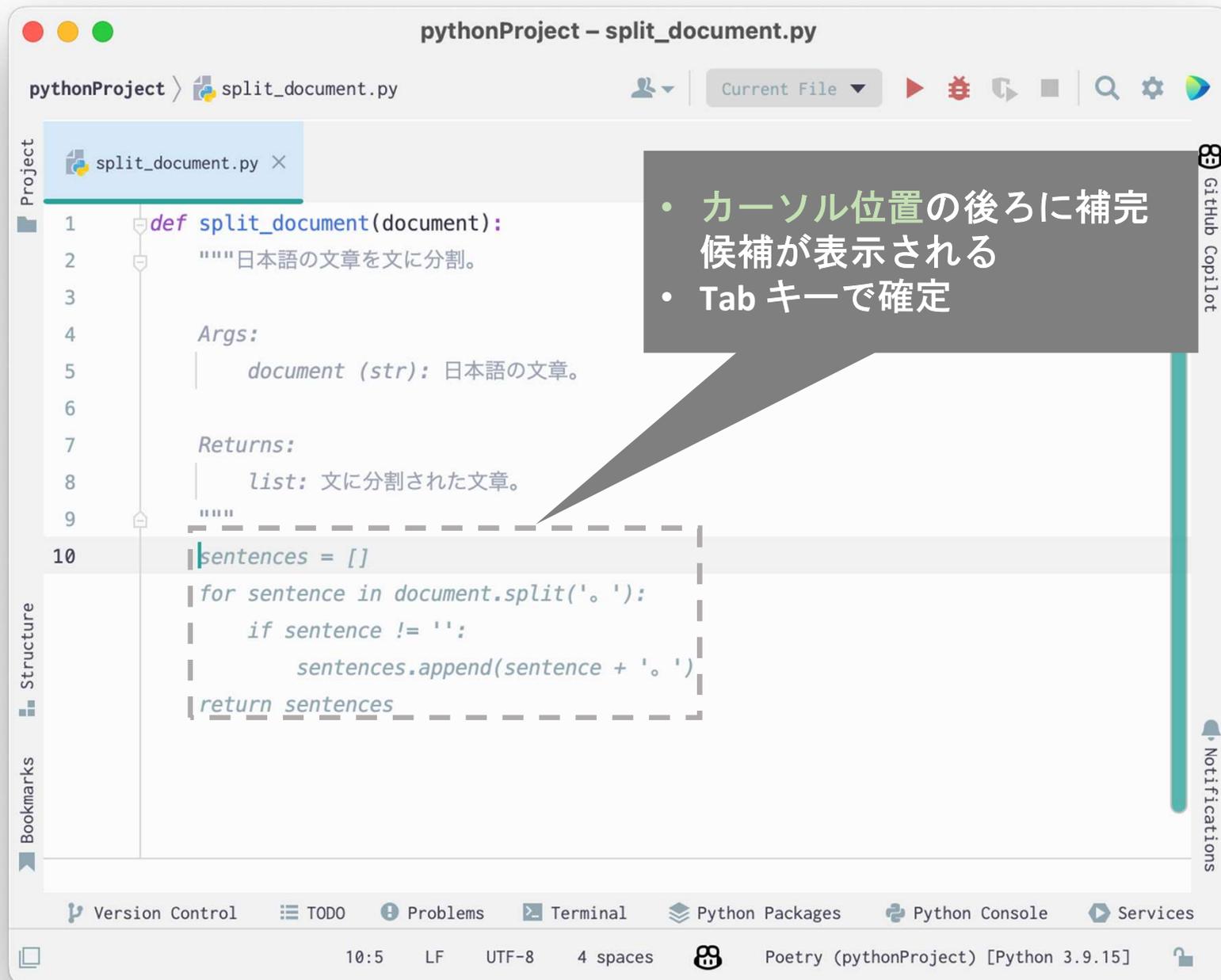
Copilot(2021): OpenAIのCodex*をベースとするプログラム作成支援ツール (*テキストコーパスとGitHubの数十億行のパブリックコードで学習)



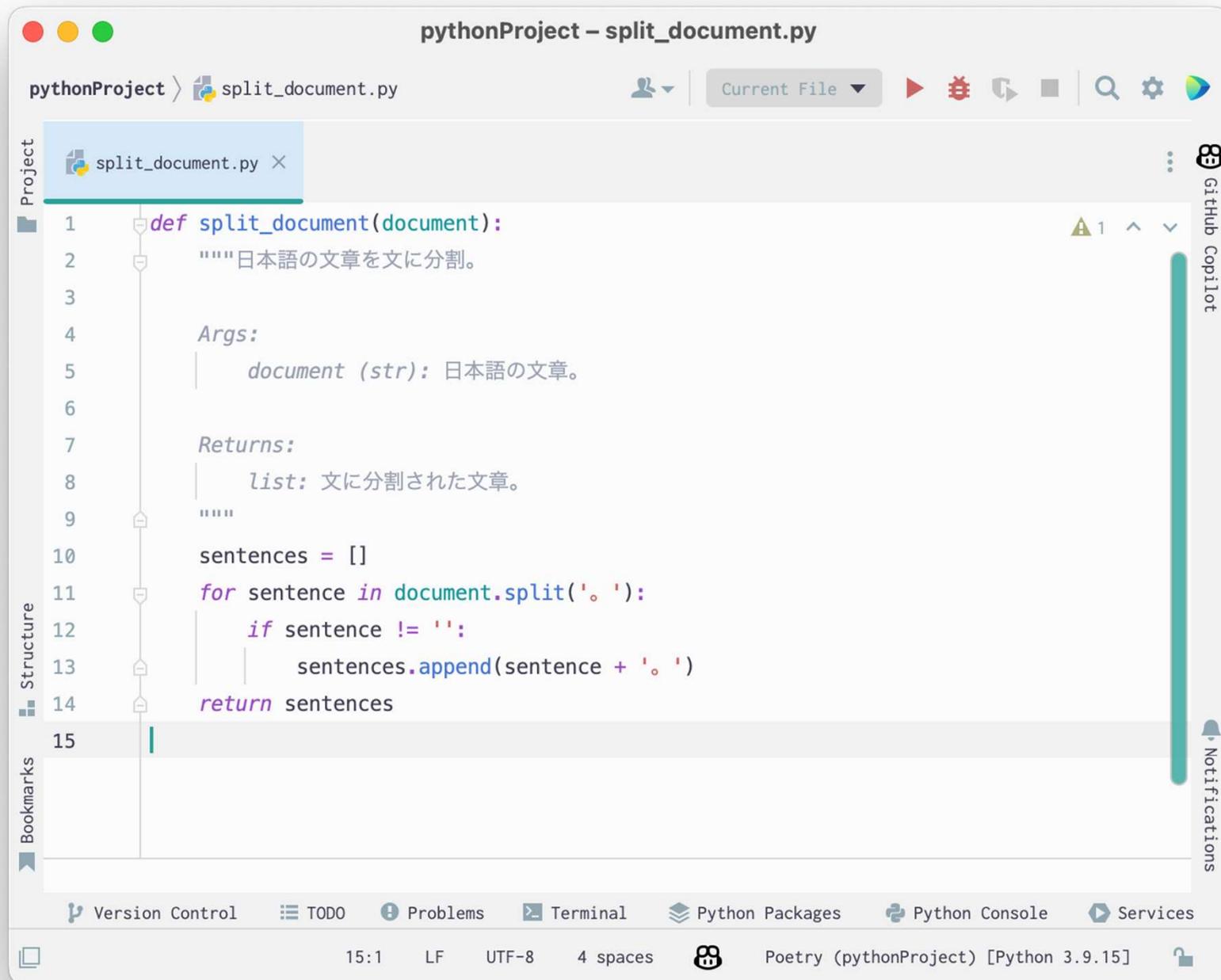
Copilot(2021): OpenAIのCodex*をベースとするプログラム作成支援ツール (*テキストコーパスとGitHubの数十億行のパブリックコードで学習)



Copilot(2021): OpenAIのCodex*をベースとするプログラム作成支援ツール (*テキストコーパスとGitHubの数十億行のパブリックコードで学習)



Copilot(2021): OpenAIのCodex*をベースとするプログラム作成支援ツール (*テキストコーパスとGitHubの数十億行のパブリックコードで学習)



The screenshot shows the Visual Studio Code editor interface. The title bar reads "pythonProject - split_document.py". The editor window displays the following Python code:

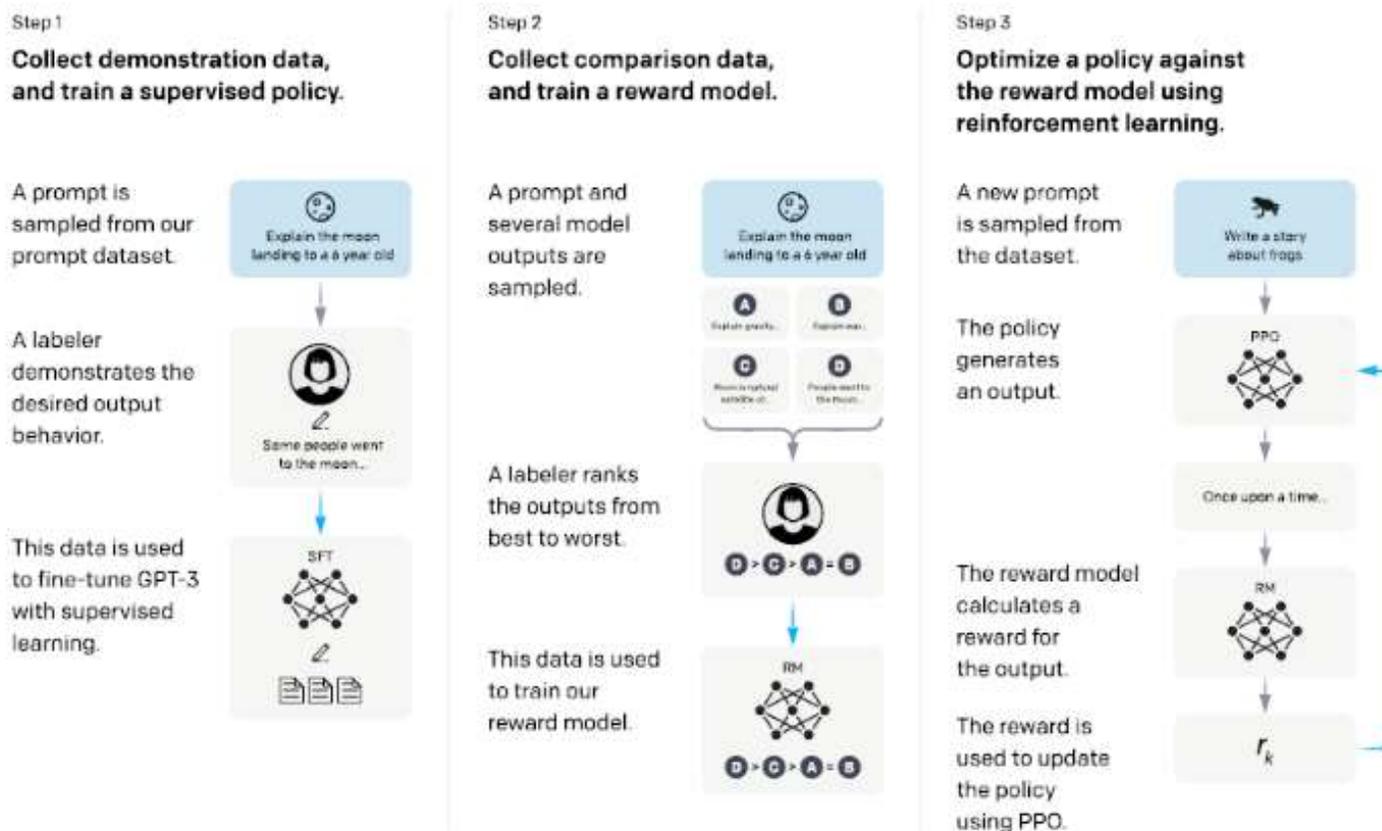
```
1 def split_document(document):
2     """日本語の文章を文に分割。
3
4     Args:
5     |     document (str): 日本語の文章。
6
7     Returns:
8     |     list: 文に分割された文章。
9     """
10    sentences = []
11    for sentence in document.split('. '):
12        if sentence != '':
13            sentences.append(sentence + '. ')
14    return sentences
```

The code is a function named `split_document` that takes a string `document` and returns a list of sentences. The function uses `document.split('. ')` to split the text into sentences, filters out empty strings, and appends each sentence to the `sentences` list. The code is formatted with Python's standard style, including docstrings and comments in Japanese.

The interface includes a sidebar on the left with "Project" and "Structure" views, and a "Bookmarks" section. The bottom status bar shows "15:1 LF UTF-8 4 spaces Poetry (pythonProject) [Python 3.9.15]". On the right side, there are icons for "GitHub Copilot" and "Notifications".

GPT Family

- GPT (2018) 117M パラメータ
- GPT-2 (2019) 1.5B パラメータ
- GPT-3 (2020) 175B パラメータ
- InstructGPT = GPT-3.5 (2022)



GPT Family

- GPT (2018) 117M パラメータ
- GPT-2 (2019) 1.5B パラメータ
- GPT-3 (2020) 175B パラメータ
- InstructGPT = GPT-3.5 (2022)
 - Step0: GPT-3への入力（プロンプト = 人々が聞きたいこと）をデータベース化
 - Step1: プロンプトに対する望ましい出力を人が作って、GPT-3を訓練
 - Step2: プロンプトに対するGPT-3の複数の出力を人が順位付けし、出力の報酬（評価）モデルを学習
 - Step3: 報酬モデルを用いて、より良い出力となるGPT-3を訓練（強化学習）
- ChatGPT (2022)
 - InstructGPT と同じ枠組みで会話的な振る舞いができるようにGPT-3.5を訓練

ChatGPTをめぐる議論

Q: どうして表現がこんなに流暢？

A: 言語モデルだから

Q: どうして何でも知っている？

A: コーパス（ウェブ上のどこか）に書いてあるから

Q: 信頼できるのか、嘘をつくのか？

A: コーパスに嘘があればそれを再現する（多少のノイズであれば抑制されるが）

「それは知りません」とは言わずに、言語モデルが勢いで何かを言うてしまうことがある(Hallucination)

GPT-3.5とChatGPTの技術を取り入れた最新のBingではリファレンスが示される

最新のBing（登録すると数日後から利用できる）

Bing AI - 検索

https://www.bing.com/search?q=Bing+AI&showconv=1&FORM=hpcodx

Microsoft Bing 検索 **チャット**

使用条件 | プライバシーに関する声明

日本の少子化問題について教えてください。

✓ '日本の少子化問題' を検索しています

✓ 回答を生成しています...

こんにちは、こちらはBingです。😊

日本の少子化問題は、女性の出産年齢の上昇や母となる女性の減少などが原因で、人口の減少や高齢化などの社会的影響をもたらしています¹²。少子化対策としては、結婚や出産に対する支援や教育、女性の就労継続や男性の育児参加などが挙げられます³⁴。

少子化問題についてもっと詳しく知りたいですか？それとも別の話題にしたいですか？

詳細情報: [1. leader.jp-unite.com](#) [2. diamond.jp](#) [3. gooddo.jp](#) [4. jri.co.jp](#) [5. diamond.jp](#) [6. gooddo.jp](#)

何でも聞いてください...

42

フィードバック

最新のBing（登録すると数日後から利用できる）

The image shows a Bing AI search interface. The main window displays search results for '少子化問題の原因と対策-少子化社会の現状と課題'. A chat window is open on the left, showing a conversation with Bing AI. An orange arrow points from the chat window to the source article. The article is titled '少子化問題の原因と対策-少子化社会の現状と課題' and includes a large image of a night sky with clouds. The article text discusses the causes of Japan's aging population, such as declining birth rates and social changes. The chat window shows the user asking a question and Bing AI providing a response with links to the source article.

Microsoft Bing 検索 チャット

https://www.bing.com/search?q=Bing+AI&showconv=1&FORM=hpcodx

✓ '日本の少子化問題' を検索しています

✓ 回答を生成しています...

こんにちは、こちらはBingです。😊

日本の少子化問題は、女性の出産年齢の上昇やなどの社会的影響をもたらしています¹²。少女性就労継続や男性の育児参加などが

少子化問題についてもっと詳しく知

詳細情報: 1. leader.jp-unite.com 2. diamond.jp

何でも聞いてください...

少子化問題の原因と対策-少子化社会の現状と課題

社会問題一覧

日本の少子化は結婚に対する意識、出産に対する意識、若い世代などの所得の伸び悩み、就労形態などによる家族形成状況の違い、依然として厳しい女性の就労継続、子育て世代の男性の長時間労働などが原因とされています。

広告提供: Google

Ad options

フィードバックを送信

広告表示設定 ①

43

フィードバック

最新のBing（登録すると数日後から利用できる）

The screenshot shows a web browser window with the Bing AI chat interface. The address bar shows the URL: <https://www.bing.com/search?q=Bing+AI&showconv=1&FORM=hpcodx>. The page header includes the Microsoft Bing logo, a search bar with the text '検索', and a 'チャット' (Chat) button. A blue chat bubble contains the user's query: '少子化対策の具体例を教えてください。' (Please tell me specific examples of measures to address the declining birth rate).

Below the query, two green checkmarks indicate the search status: '少子化対策の具体例' を検索しています (Searching for 'Specific examples of measures to address the declining birth rate') and 回答を生成しています... (Generating an answer...). The AI's response is displayed in a white box with a light blue border, providing information on birth rate measures in France, Nordic countries, and Japan, along with numbered references. At the bottom of the response box, there are source links for '詳細情報' (More info): 1. bing.com, 2. www5.cao.go.jp, 3. nurse-man-blog.com, 4. activo.jp, 5. gooddo.jp, and '+1 その他' (and 1 other).

At the bottom of the page, there is a blue chat icon, a white input field with the placeholder text '何でも聞いてください...' (Ask me anything...), and a 'フィードバック' (Feedback) button. The page number '44' is visible in the bottom right corner.

最新のBing（登録すると数日後から利用できる）

The image shows a Bing AI search interface on the left and a linked article on the right. The Bing AI interface displays search status, a question box, and a list of search results. The article on the right is titled '第1節 人口をめぐる現状と課題' and contains a Q&A section about successful foreign cases of low birth rate policies.

Bing AI Search Interface:

- Search bar: Bing AI - 検索
- URL: <https://www.bing.com/search?q=Bing+AI&showconv=1&FORM=hpcodx>
- Search results:
 - ✓ '少子化対策の具体例' を検索しています
 - ✓ 回答を生成しています...
- Question: 少子化対策の具体例としては、以下のようなものがありますか？
- Search results list:
 - 1. [bing.com](https://www.bing.com)
 - 2. www5.cao.go.jp
 - 3. [...](#)
- Input field: 何でも聞いてください...

Linked Article (www5.cao.go.jp):

第1節 人口をめぐる現状と課題

Q6 少子化対策に成功している海外の事例はありますか。

A6

北欧諸国やフランスなどでは、政策対応により少子化を克服し、人口置換水準近傍まで合計特殊出生率を回復させている。

例えば、フランスは家族給付の水準が全体的に手厚い上に、特に、第3子以上の子をもつ家族に有利になっているのが特徴である。また、かつては家族手当等の経済的支援が中心であったが、1990年代以降、保育の充実へシフトし、その後さらに出産・子育てと就労に関して幅広い選択ができるような環境整備、すなわち「両立支援」を強める方向で進められている。

スウェーデンでは、40年近くに渡り経済的支援や「両立支援」施策を進めてきた。多子加算を適用した児童手当制度、両親保険（1974年に導入された世界初の両性が取

育児休業の収入補填制度）に代表される充実した育児休業制度、開放型就学前の多様かつ柔軟な保育サービスを展開し、男女平等の視点から社会全体で子どもを育む

Q: 教育での利用は制限すべきか？

課題解決案 (列挙)

日本の少子化対策

chat.openai.com/chat

+ New chat

日本の少子化対策

Clear conversations

Upgrade to Plus **NEW**

Dark mode

Updates & FAQ

Log out

KU 日本の少子化対策はどうすればいいの

日本の少子化対策には、以下のようなアプローチがあります。

1. 出産・育児支援の拡充
日本では、出産・育児をすることが経済的に厳しいという課題があります。そのため、出産・育児に必要な経済的支援を充実させ、保育園・幼稚園の待機児童問題の解決を図ることが必要です。
2. 働き方改革
労働時間の短縮や、柔軟な勤務スタイルの導入など、働く人々が家庭と仕事を両立するための環境を整備することが必要です。
3. 移民政策の導入
日本では、外国人労働者を受け入れることが少ないため、人口減少に歯止めをかけることが困難とされています。移民政策を導入し、外国人労働者を積極的に受け入れることで、人口減少を抑制することができます。
4. 地方創生の推進
日本では、都市部への人口

Regenerate response

人口が減少しています。地方

ChatGPT Feb 13 Version. Free Research Preview. Our goal is to make AI systems more natural and safe to interact with. Your feedback will help us improve.

47

書き換え（中学生のレポート風 → 要約 → 翻訳）

The screenshot shows a web browser window with the URL `chat.openai.com/chat`. The page title is "日本の少子化対策". The chat history includes:

- User (KU):** 中学生のレポート風にして、短くまとめて
- AI (GPT-4):** 日本では少子化が深刻な問題となっているが、政府は出産・育児支援の拡充、働き方改革、移民政策の導入、地方創生の推進などの取り組みを進めている。これらの取り組みを総合的に進めることで、少子化に歯止めをかけることができると期待されている。
- User (KU):** 英語にして
- AI (GPT-4):** "Efforts to Address Japan's Low Birth Rate"
Japan is facing a serious problem with its low birth rate. What kind of efforts is the government making to address this issue?
One approach is to expand support for childbirth and child rearing. Many young couples are hesitant to have children due to economic concerns, so the government is enhancing economic support for childbirth and child rearing.

At the bottom of the page, there is a footer: "ChatGPT Feb 13 Version. Free Research Preview. Our goal is to make AI systems more natural and safe to interact with. Your feedback will help us improve." and a page number "48".

Q: 教育での利用は制限すべきか？



- 電卓や機械翻訳の利用と同様で、学習初期には一定程度の制限が必要だが、ある段階からは積極的に利用して**批判的思考**を身につけることが重要

Digital Native → AI Native

- AI生成文の自動検出（watermarkなど）の技術も進むだろうが、本質的対策とはならないだろう

議論

- 創造性：一般化やアナロジーの能力は未知。広範な知識の対応付けが可能になれば「創造」に近いことが起こる可能性がある
- 日本の立場
 - ChatGPTにおける日本語コーパスは圧倒的に少ない、その割には頑張っているが、日本語と英語で振る舞いは異なる
 - そもそも、大規模言語モデルの研究開発が一部の組織の寡占状態であることは健全とはいえない
 - OpenAIはオープンさの考え方に制限をかけ始めている
(サム・アルトマン <https://openai.com/blog/planning-for-agi-and-beyond>)
 - 良質で十分な日本語テキストで学習したオープンな大規模言語モデルを日本が持つ必要性
(cf. AIの進化と日本の戦略_松尾研.pdf)

まとめ

- ChatGPTの本質はニューラル言語モデル
- 人間の創造的活動の支援が可能。信頼性などの課題があるが、人間の側の批判的思考が重要
- オープンさ、日本の立場などは今後さらに議論が必要
- いずれにして人間とAIの本格的な共存の始まり