

人工知能はヒトを超えるか？

黒橋 禎夫

国立情報学研究所長／京都大学特定教授

ChatGPTの衝撃

- 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



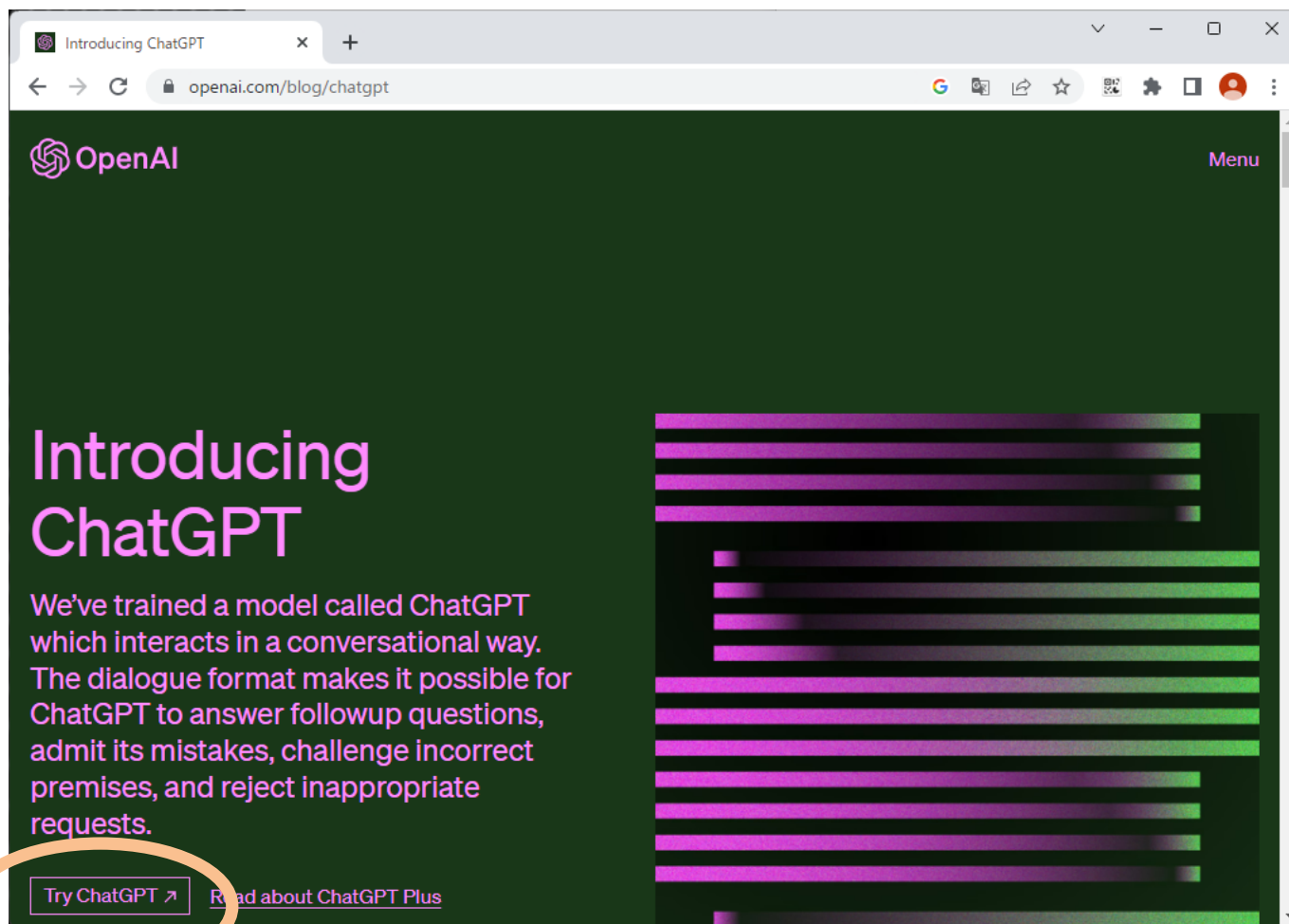
<https://openai.com/dall-e-2/>

目 次

1. ChatGPTの振る舞い
2. ChatGPTの仕組み
(自然言語処理の歴史とともに)
3. ChatGPTをめぐる議論
4. 人工知能はヒトを超えるか？

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)



ChatGPT Development and Impa

+

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

開発は、社会的インパクトを考

↓

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

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 links for "Clear conversations", "Upgrade to Plus" (with a "NEW" badge), "Dark mode", "Updates & FAQ", and "Log out".

The main chat area displays a conversation 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 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."

ChatGPT Development and Impa

+

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

Dark mode

Updates & FAQ

Log out

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。

Regenerate response

もう少し短くしてください。

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 Development and Impa

+

← → ↺

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

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.

8

課題解決案（列挙）

The screenshot shows the ChatGPT web interface in a browser window. The browser's address bar displays "chat.openai.com/chat". The page title is "ChatGPTの応用分野". On the left sidebar, there is a "New chat" button and a list of settings: "Upgrade to Plus" (with a "NEW" badge), "Dark mode", "Updates & FAQ", and "Log out". The main chat area shows a user message: "日本の少子化対策はどうすればいいの" (What should be done to address Japan's declining birthrate?). Below the user message is the OpenAI logo. At the bottom of the chat area, there is a footer message: "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

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.

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.

10

プログラミング

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

✎

🌀

👤 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.

11

プログラミング

New chat

New chat

Clear conversations

Upgrade to Plus NEW

Dark mode

Updates & FAQ

Log out

chat.openai.com/chat

三角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

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.

12

プログラミング

New chat

New chat

Clear conversations

Upgrade to Plus NEW

Dark mode

Updates & FAQ

Log out

chat.openai.com/chat

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

Copy code

```
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
```

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.

13

プログラミング

△ 三角形の面積計算

+ New chat

△ 三角形の面積計算

Clear conversations

Upgrade to Plus

Dark mode

Updates & FAQ

Log out

△ 三角形の面積計算

chat.openai.com/chat

△ 三角形の面積計算

△ 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。")
```

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、以下のように入力と出力が行われます。

△ 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.

プログラミング

△ 三角形の面積計算

+ New chat

△ 三角形の面積計算

Clear conversations

Upgrade to Plus NEW

Dark mode

Updates & FAQ

Log out

chat.openai.com/chat

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。

Copy code

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.

ChatGPT PLUS (\$20/month)

Model
Default (GPT-3.5)

Model: Default (GPT-3.5)

KU

映画、影武者について教えてください。



影武者（かげむしゃ）は、日本の歴史や文化において重要な役割を果たした存在です。影武者は、主に武将や高位の身分者と似た外見を持つ者であり、彼らの代わりに危険な任務や戦闘に臨んだり、権力者の身を守るために立ち回る役割を果たしました。

映画においても、影武者を題材にした作品が数多くあります。以下に、映画『影武者』についての情報を紹介します。

『影武者』は、1970年に黒澤明監督によって制作された日本の映画です。物語は戦国時代の日本を舞台にしており、主人公は豊臣秀吉の重臣である伊達政宗の影武者である武田信玄のものです。

物語は、政宗の妻の恋愛関係の秘密を知った武田信玄が、政宗との対面を果たすために自らの身を犠牲にして彼の代わりを務めることとなります。物語は、政宗と信玄のふたりの絆が中心となります。

この映画は、多くの賞を受賞し、傑作として広く評価されています。

ただし、映画は長いです。

以上が、影武者に関する基本的な情報です。さらに詳しく知りたい場合は、お問い合わせください。

Send a message

Close

Model
Default (GPT-3.5)

Model: Default (GPT-3.5)

KU

映画、影武者について教えてください。



影武者（かげむしゃ）は、日本の歴史や文化において重要な役割を果たした存在です。影武者は、主に武将や高位の身分者と似た外見を持つ者であり、彼らの代わりに危険な任務や戦闘に臨んだり、権力者の身を守るために立ち回る役割を果たしました。

映画においても、影武者を題材にした作品が数多くあります。以下に、映画『影武者』についての情報を紹介します。

『影武者』は、1970年に黒澤明監督によって制作された日本の映画です。物語は戦国時代の日本を舞台にしており、主人公は豊臣秀吉の重臣である伊達政宗の影武者である武田信玄のものです。

物語は、政宗の妻の恋愛関係の秘密を知った武田信玄が、政宗との対面を果たすために自らの身を犠牲にして彼の代わりを務めることとなります。物語は、政宗と信玄のふたりの絆が中心となります。

この映画は、多くの賞を受賞し、傑作として広く評価されています。

ただし、映画は長いです。

以上が、影武者に関する基本的な情報です。さらに詳しく知りたい場合は、お問い合わせください。

Send a message

Close

Model: GPT-4

KU

映画、影武者について教えてください。

< 2 / 2 >



『影武者』は、1980年に公開された日本の時代劇映画で、監督は黒澤明、主演は三船敏郎と仲代達矢です。この映画は戦国時代を舞台にしており、武田信玄という有力な武将の死を巡る物語を描いています。

ある日、武田信玄が戦で重傷を負い、その死が敵国に知られることを恐れた家臣たちは、信玄にそっくりな影武者（替玉）を見つけることに成功します。彼の名は小平次（演じるのは仲代達矢）で、武田家滅亡の危機を救うために信玄の影武者として立ち上がります。小平次は信玄に成りすまして、家臣たちや敵国を欺くことに成功し、次第に信玄として成長していく姿が描かれています。

映画『影武者』は、黒澤明監督の傑作のひとつとされ、そのビジュアルや演出が高く評価されています。また、この映画は1980年のカンヌ国際映画祭でパルム・ドール（最高賞）を受賞し、国際的な評価を受けました。これは日本映画が初めてこの賞を受賞した快挙でもあります。

ChatGPTの仕組み

(自然言語処理の歴史とともに)

自然言語処理の歴史

黎明期 (1940年代半ば～1960年代半ば)

- コンピュータの誕生とともにウィーバーが機械翻訳を着想

忍耐期 (1960年代半ば～1990年頃)

- ALPAC報告書が機械翻訳の困難さを指摘
- EUROTRA、Muなどの大型機械翻訳プロジェクト

発展期 (1990年頃～2015年頃)

- バーナーズリーによるWWWの提唱
- コーパスの利用
- 用例に基づく翻訳や統計翻訳の研究

飛躍期 (2015年頃～)

- ニューラルネットワークの利用

機械翻訳の歴史

1947年：ウィーバー(W. Weaver)が機械翻訳を着想

*When I look at an article in Russian, I say: "This is really written in English, but it has been **coded in some strange symbols**. I will now proceed to **decode**."*

1980年代：構文トランスファー方式の研究

1981年：長尾がアナロジーに基
(analogy)を提案

1991年：IBMが統計的機
提案

2014年：ニューラル機械翻訳

コーパスに基づく翻訳
(corpus-based MT)

データに基づく翻訳
(data-driven MT)

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...

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

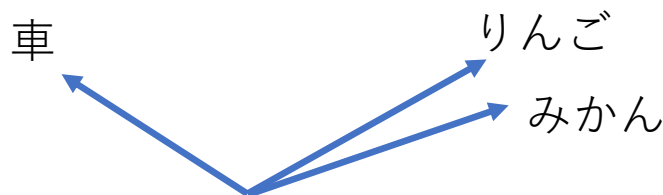
$$P(\text{殴った} | \text{私はりんごを}) = \frac{\text{コーパス中の頻度 (私はりんごを殴った)}}{\text{コーパス中の頻度 (私はりんごを)}}$$

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

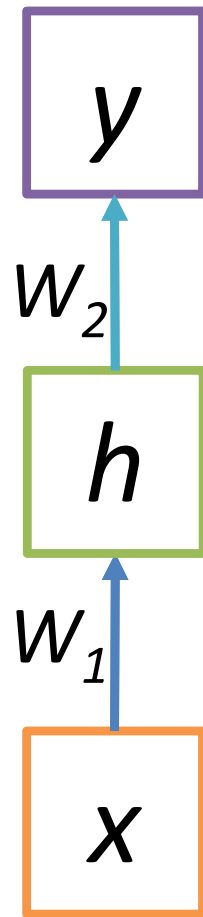
りんご [-0.034, 0.000, 0.010, -0.004, -0.012, -0.002, 0.007, 0.023, -0.002, 0.006, ...]
みかん [-0.022, 0.000, -0.020, -0.007, -0.007, -0.007, -0.001, 0.007, -0.003, 0.024, ...]
車 [-0.016, -0.014, -0.017, 0.009, 0.002, 0.012, -0.010, 0.015, 0.015, -0.008, ...]

- 意味が似ている語は近いベクトルになる

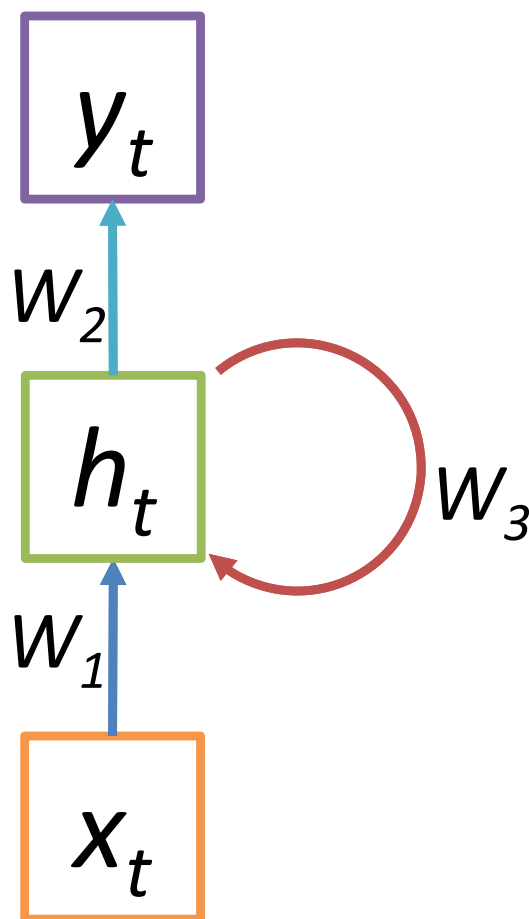


- 1,000次元で各次元が-1/1のいずれかの値をとるとしても、 $2^{1,000} \approx 10^{300}$ の膨大な意味空間を表現

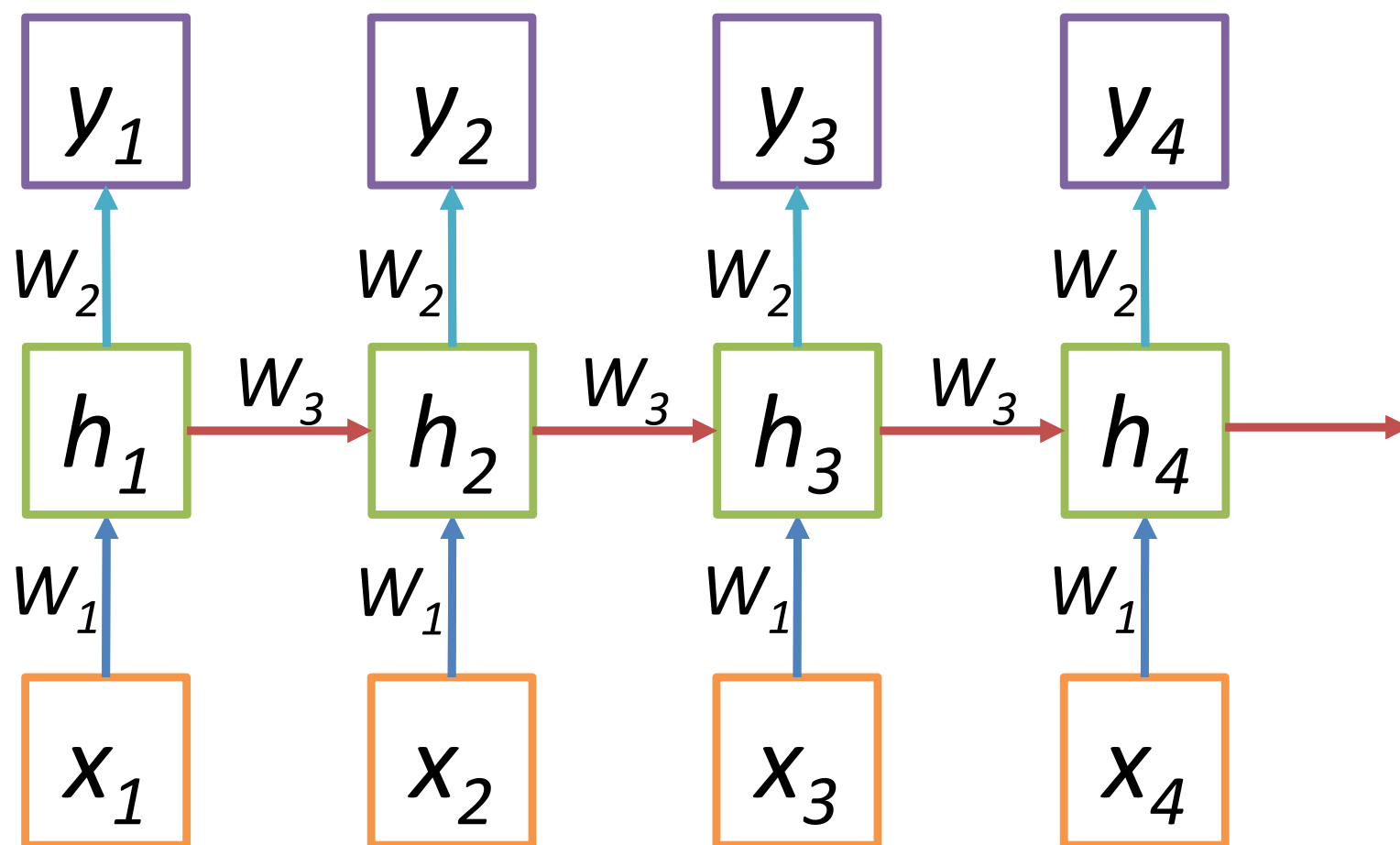
順伝搬型ニューラルネットワーク



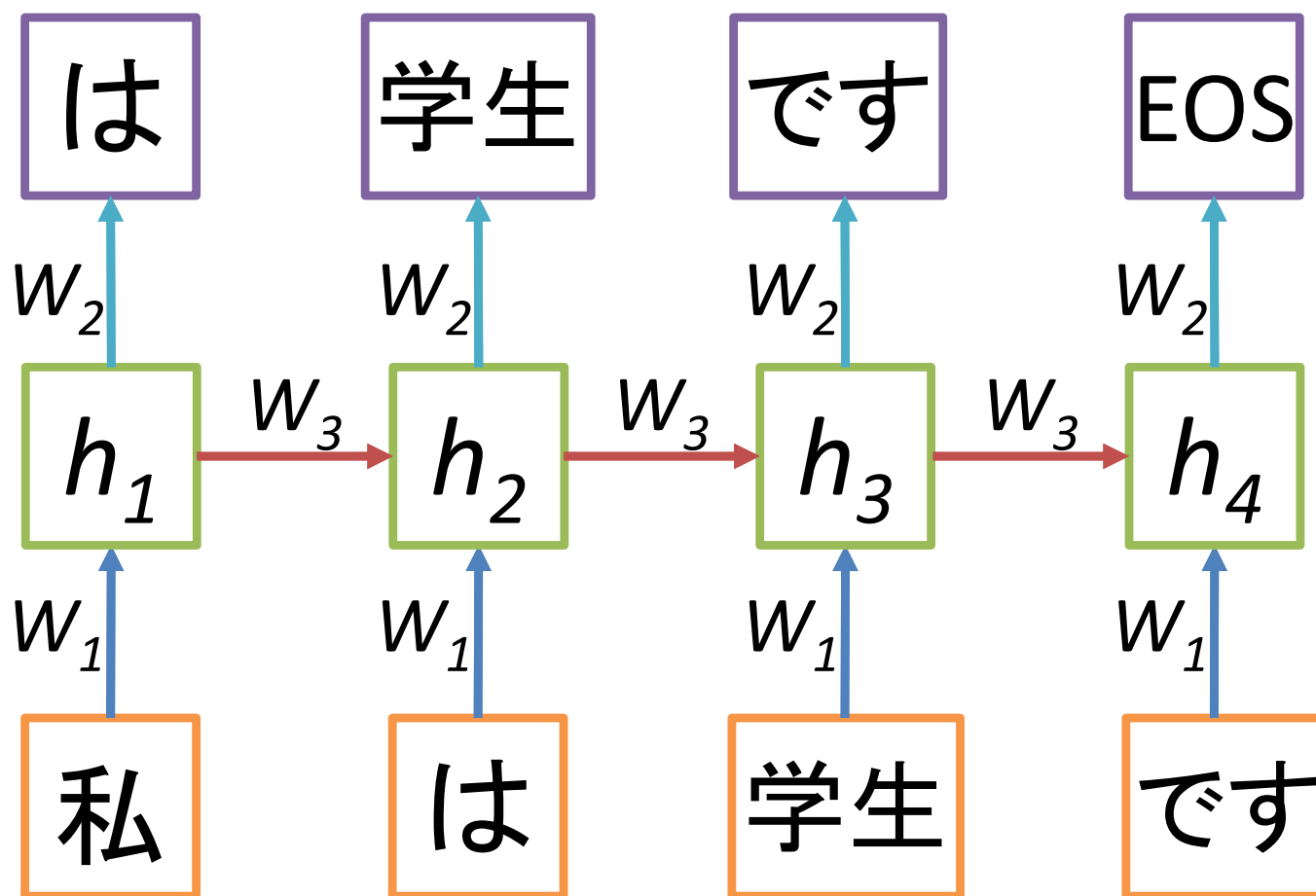
再帰型ニューラルネットワーク(RNN)



再帰型ニューラルネットワーク(RNN)

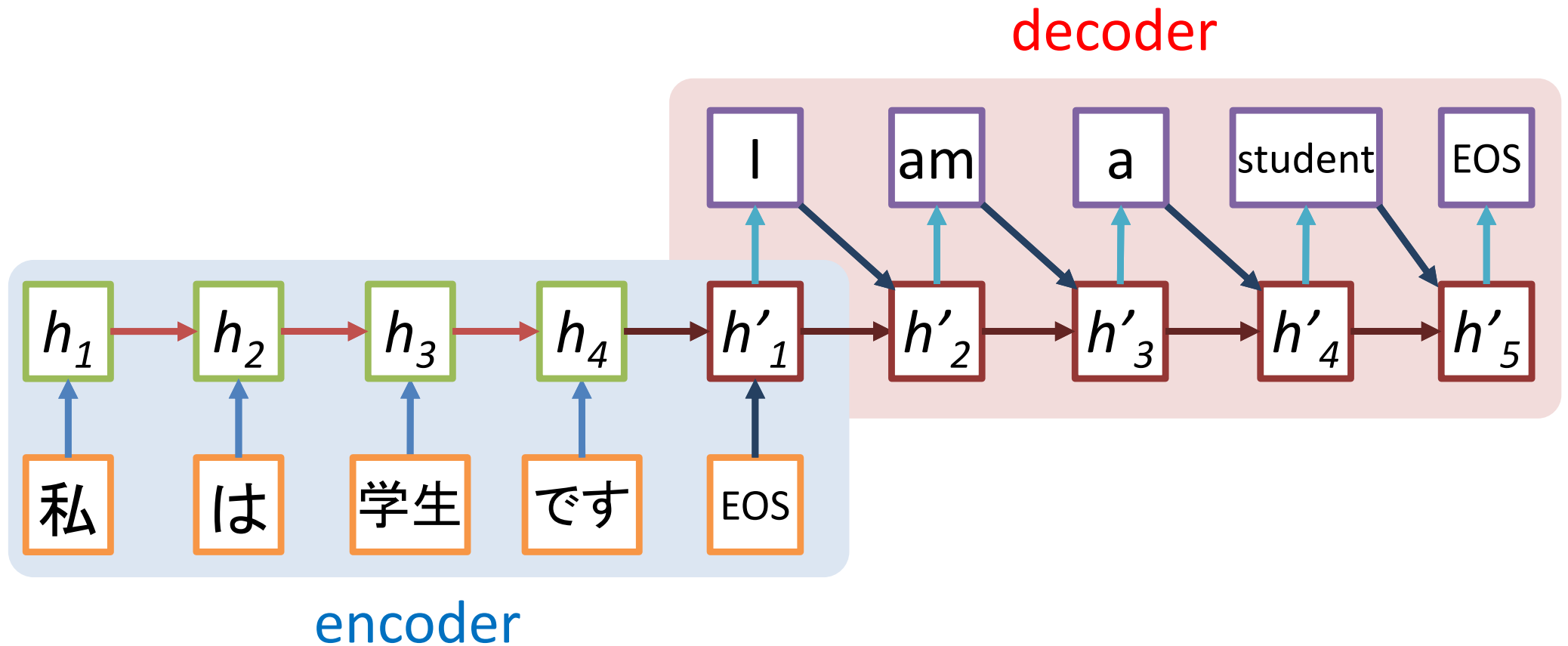


RNN 言語モデル



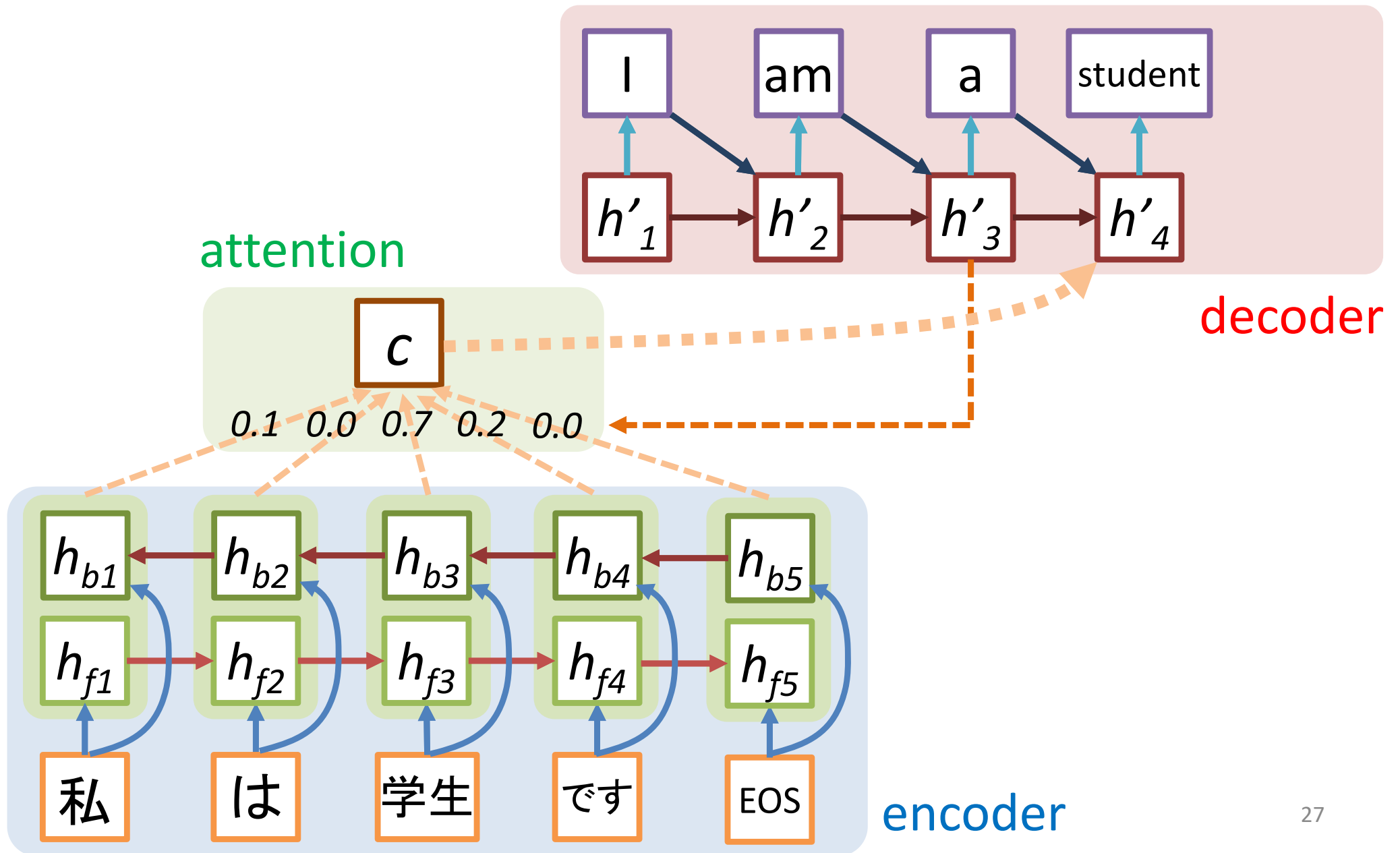
ニューラル翻訳

[Sutskever+, 2014]



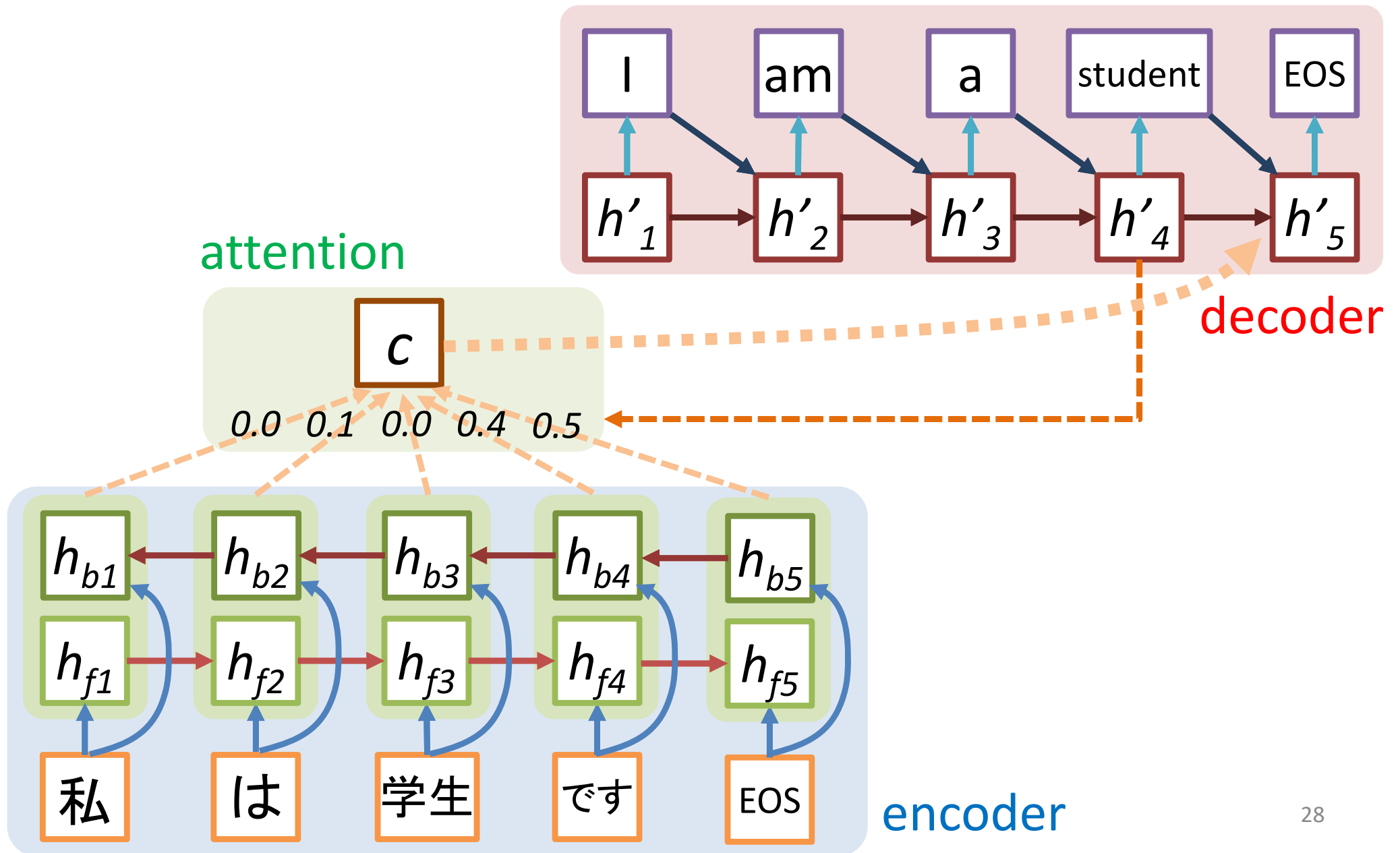
ニューラル翻訳

[Bahdanau+, 2014]



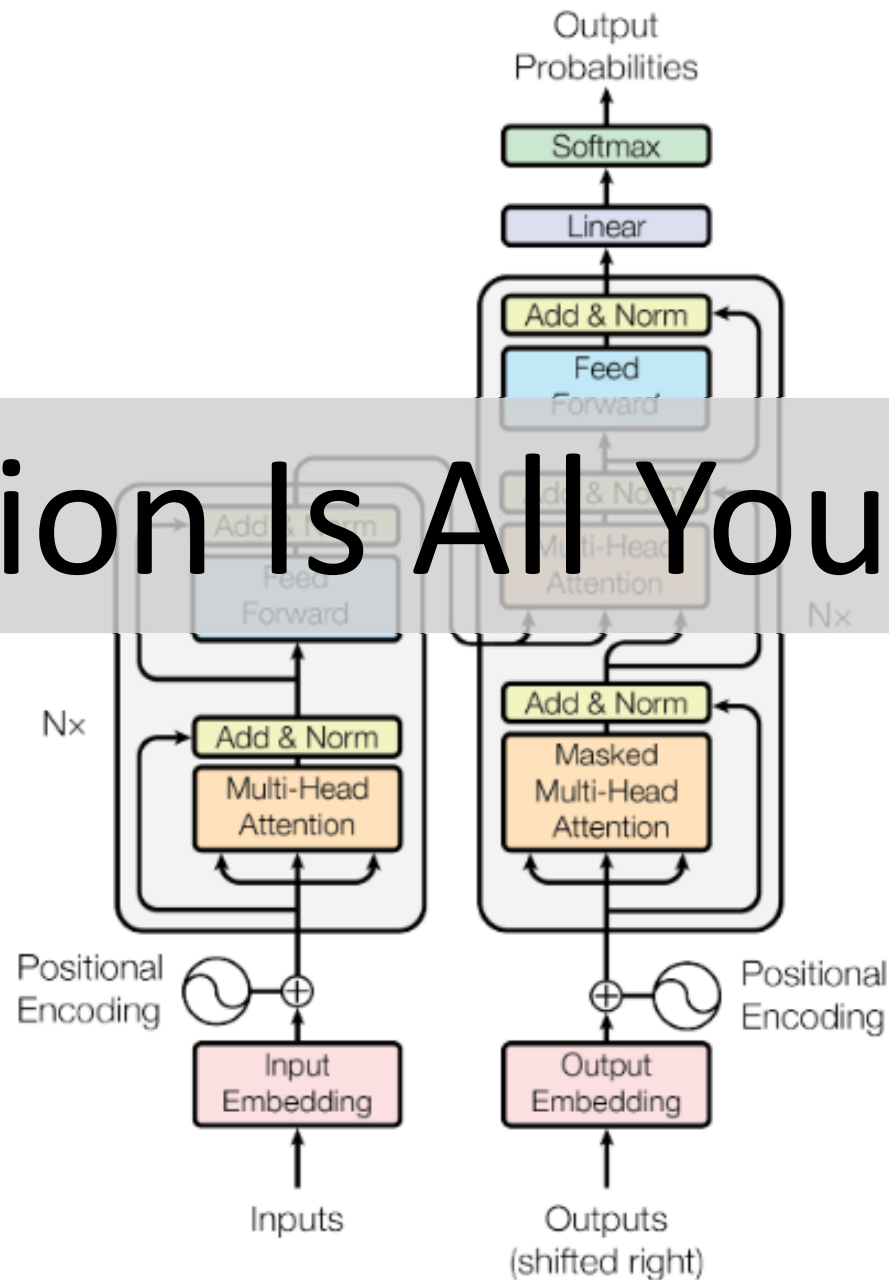
ニューラル翻訳

[Bahdanau+, 2014]



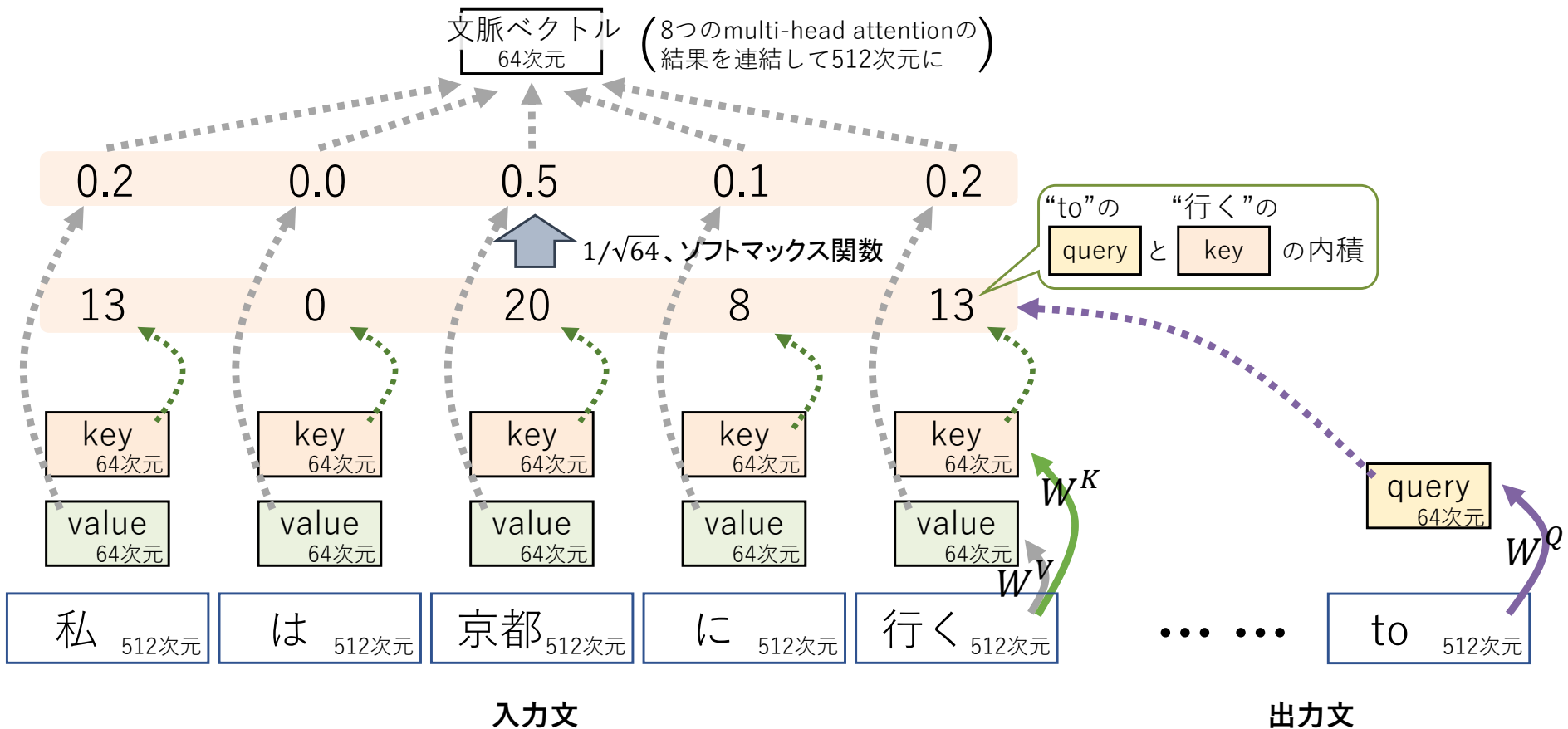
Transformer [Vaswani et al. 2017]

Attention Is All You Need



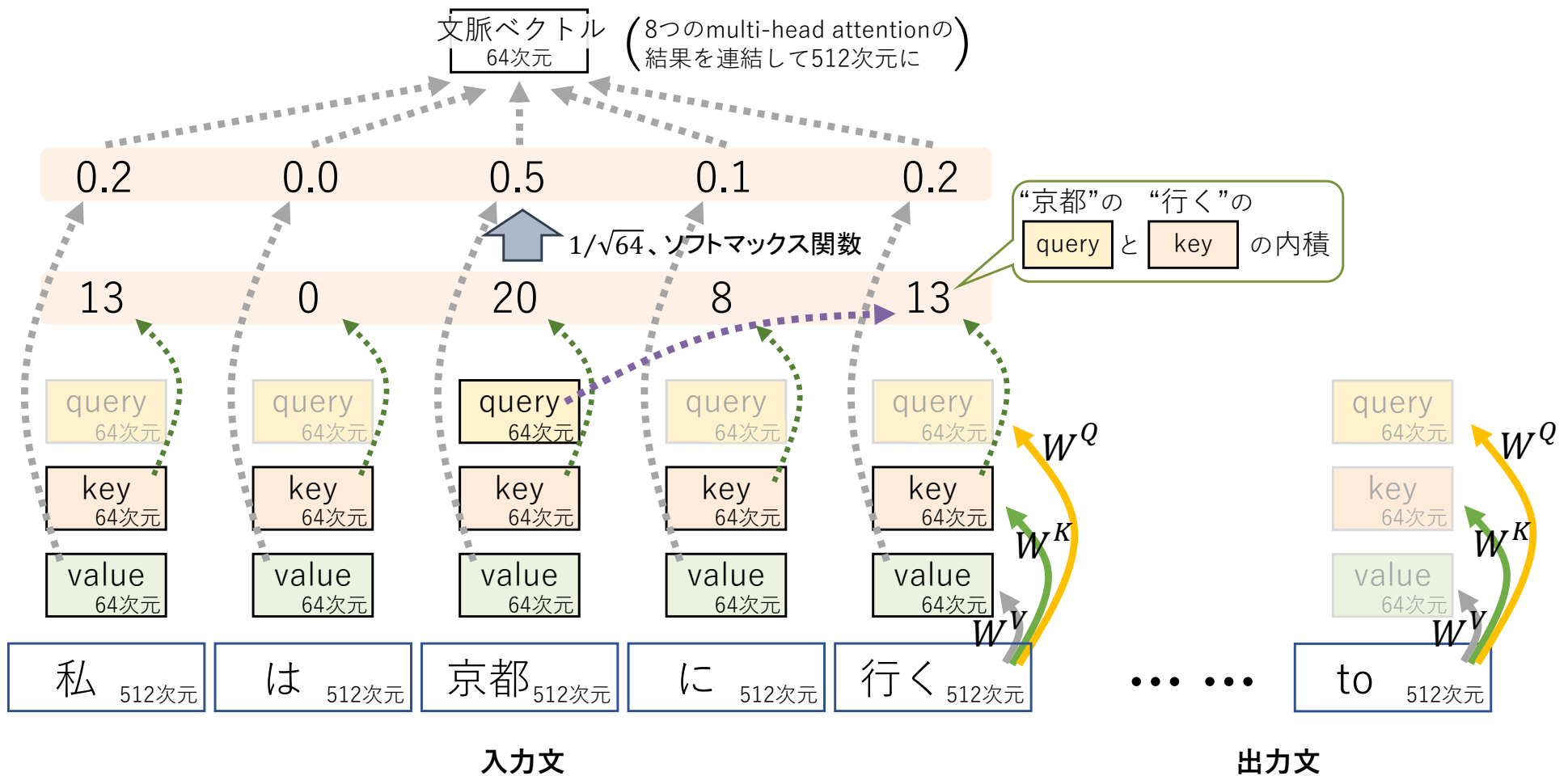
Transformer [Vaswani+, 2017]

Cross-Attention



Transformer [Vaswani+, 2017]

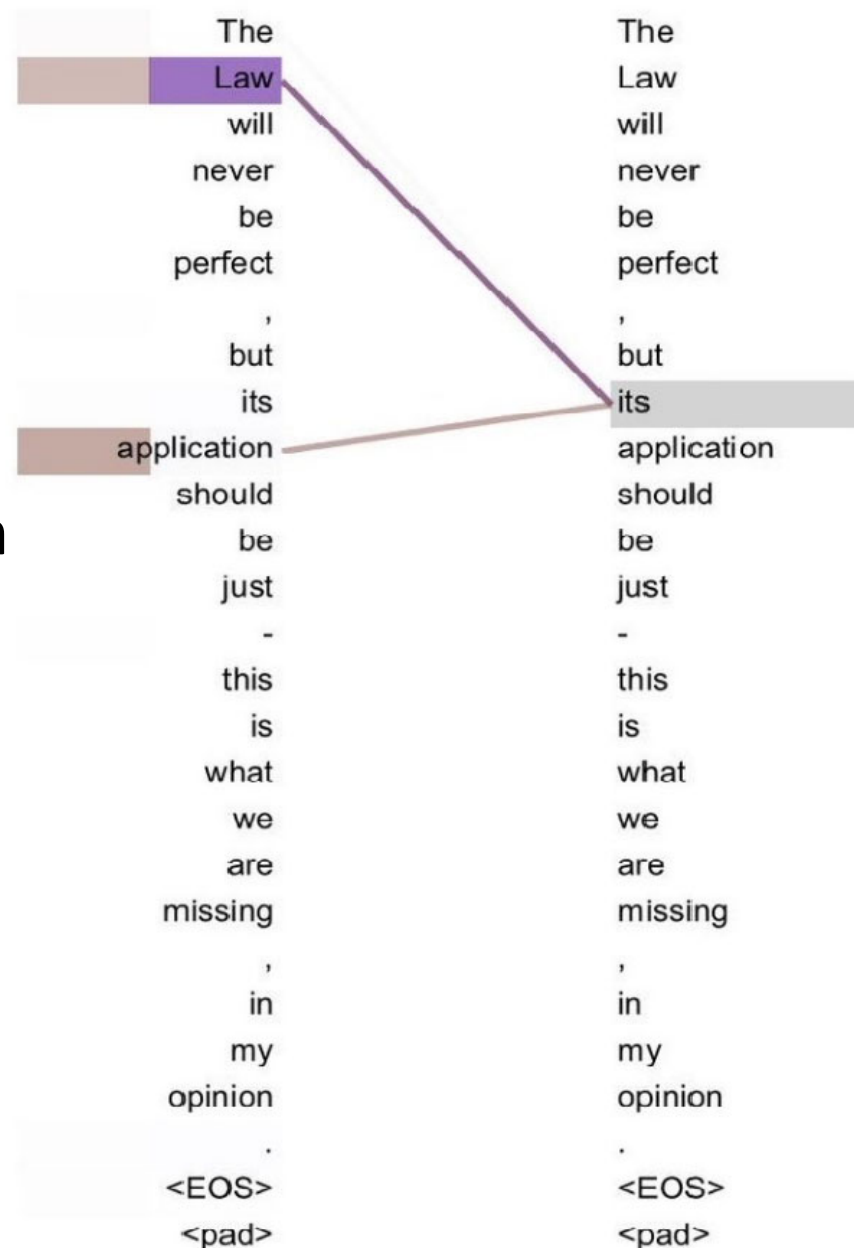
Self-Attention



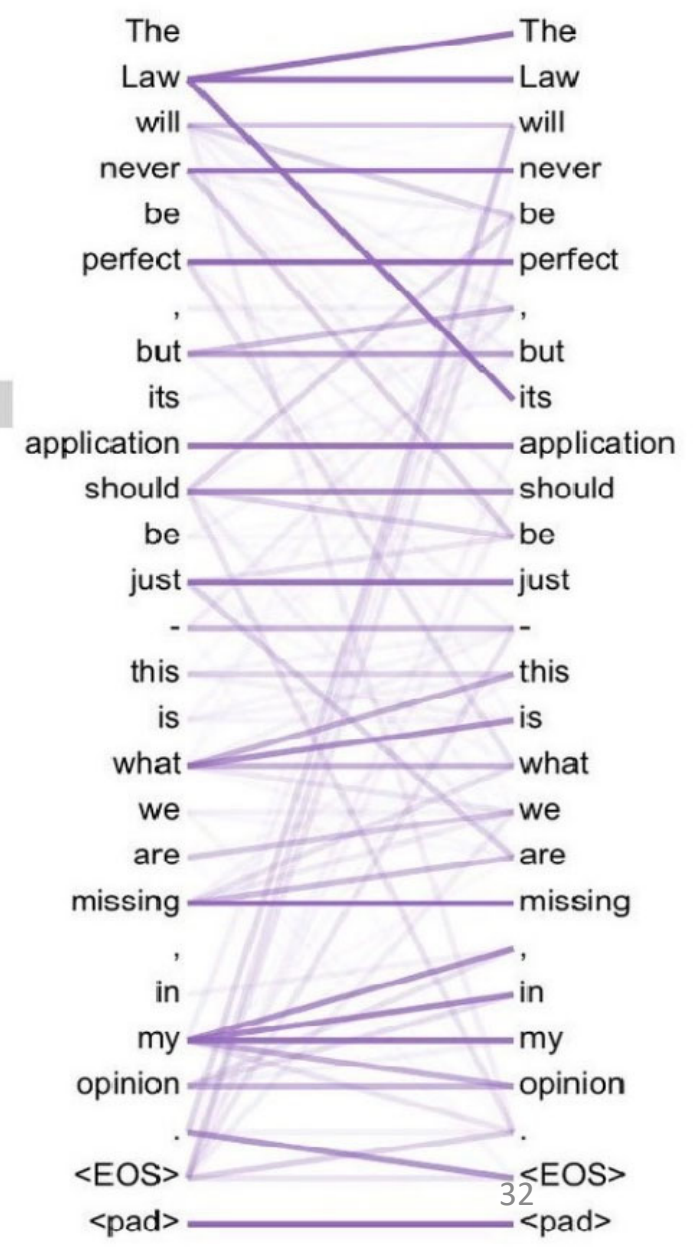
Self Attention = Text Understanding?

- Some level of word relationships explored
 - Context?
- Some attention heads look at long distance relationships
 - Anaphora?

Head 5 and 6 of layer 5 (only from 'its')

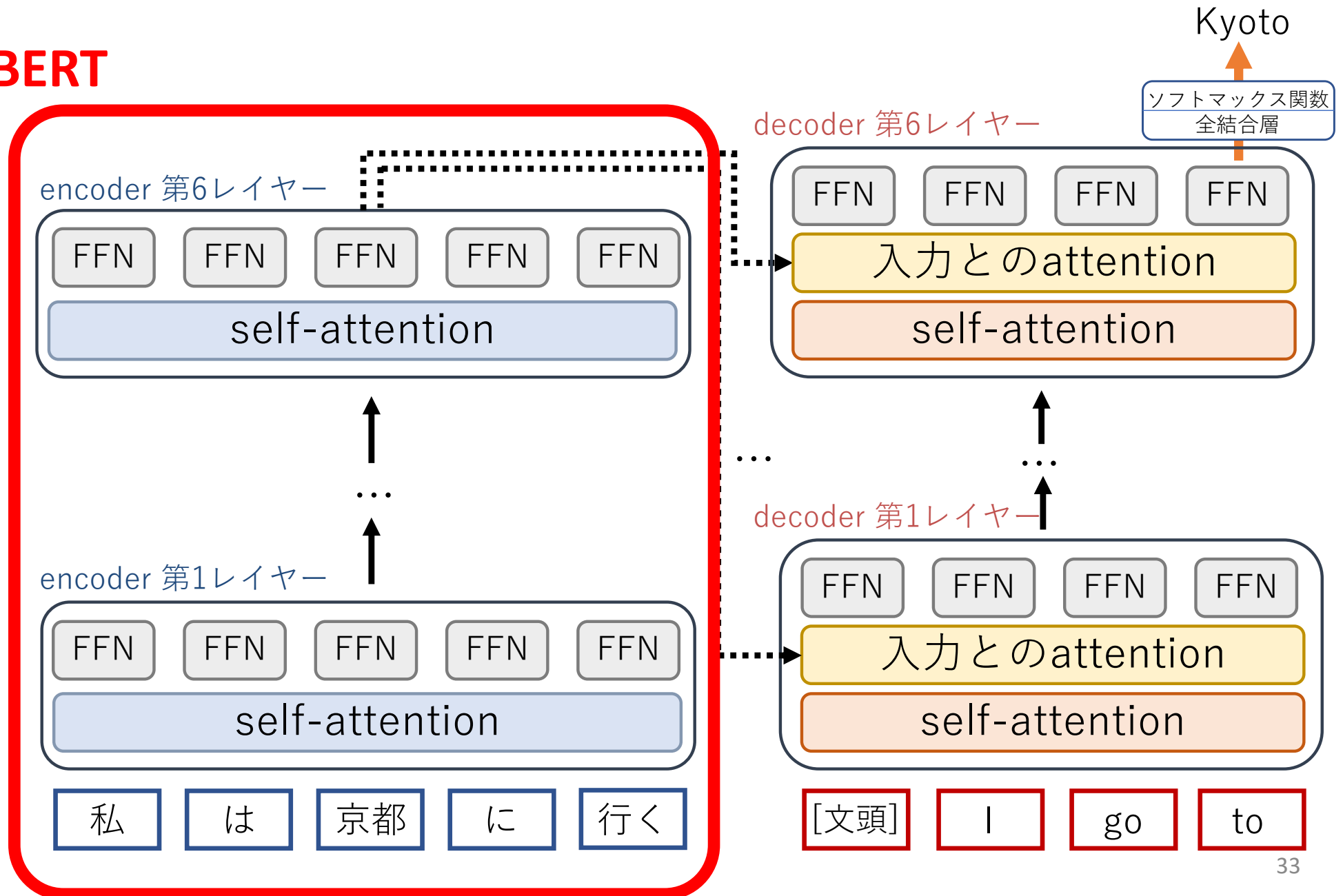


Head 5 of layer 5



Transformer [Vaswani+, 2017]

BERT



“BERT: Pre-training of Deep Bidirectional Transformers for Language Understanding”



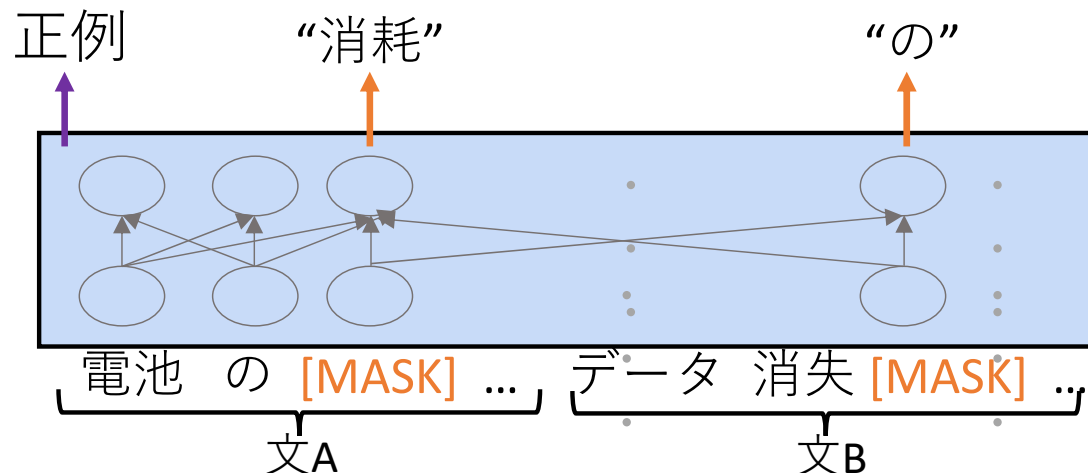
[Devlin+ **2018**]

1. Pre-training

大規模テキストを使って、文脈に依存したベクトル表現を学習

文A, Bが隣接文
かどうかを識別

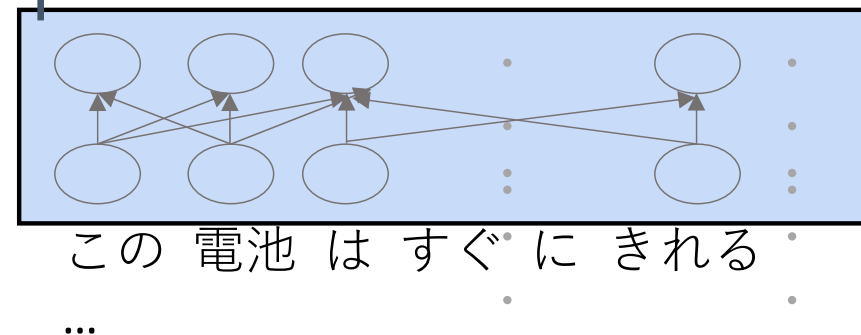
“穴うめ問題”を解く



2. Fine-tuning

あるタスク (例: 評判分析) が解けるようにモデルをチューニング

negative



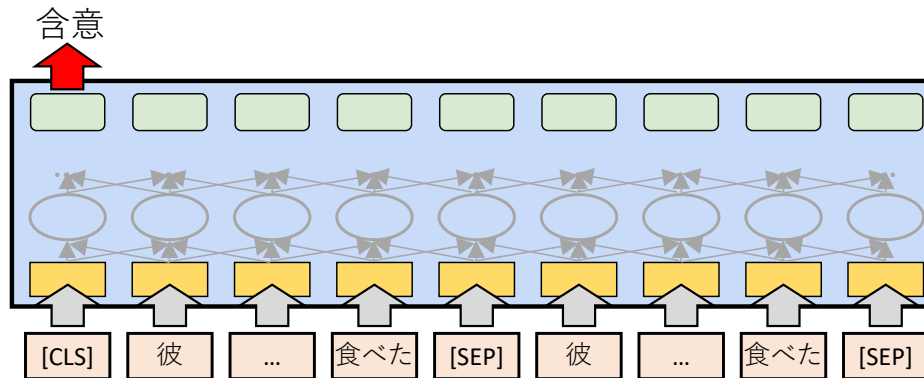
BERT Masked LM

京都市左京区の京都大学では17日、試験について案内する看板の設置作業が行われた。

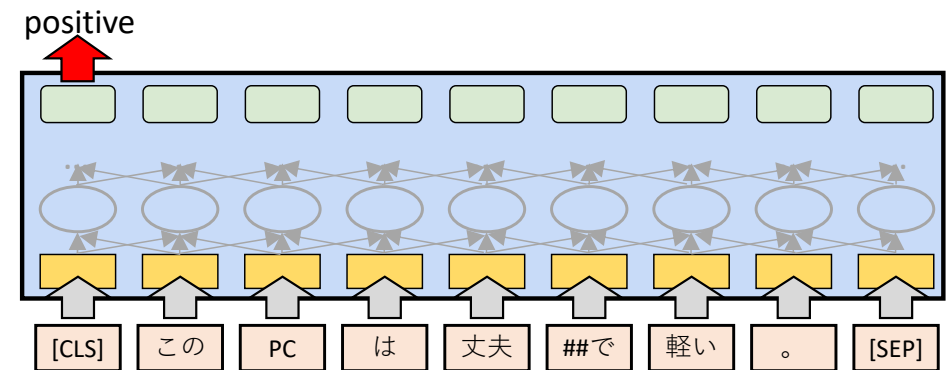
input	predictions		predictions
京都	京都, 同, 大阪, 福岡, 東京	に	に, ##に, 結果, 詳細に, 的に
市	市, 府, ・, 都, 大学	ついて	ついて, 向けて, おいて, 際して, 合わせて
左京	左京, 東山, 中京, 右京, 伏見	案内	説明, 告知, 案内, 解説, 掲示
区	区, 部, 地区, ##区, 地域	する	する, 用, 表示, の, 説明
の	の, と, および, ・, ,	看板	板, 看板, 装置, 掲示板, ため
京都	京都, 立命館, 同志社, 近畿, 龍谷	の	の, を, と, や, が
大学	大学, 駅, 支所, キャンパス, 支社	設置	設置, 撤去, 取り付け, 作成, 貼り
で	で, に, へ, にて, と	作業	作業, 式, 工事, など, 実験
は	は, ・, 翌, 同, 毎月	が	が, も, を, まで, で
17	この, その, ある, 1, 24	行わ	行わ, 行なわ, おこなわ, さ, 開か
日	日, 日間, 月, 年間, 年	れた	れた, れる, れ, られた, れて
、	に, から, ・, より, まで	。	。 , ・, に, も, ため
試験	大学, キャンパス, 学生, これ, 授業		

様々なタスクでのFine-Tuning

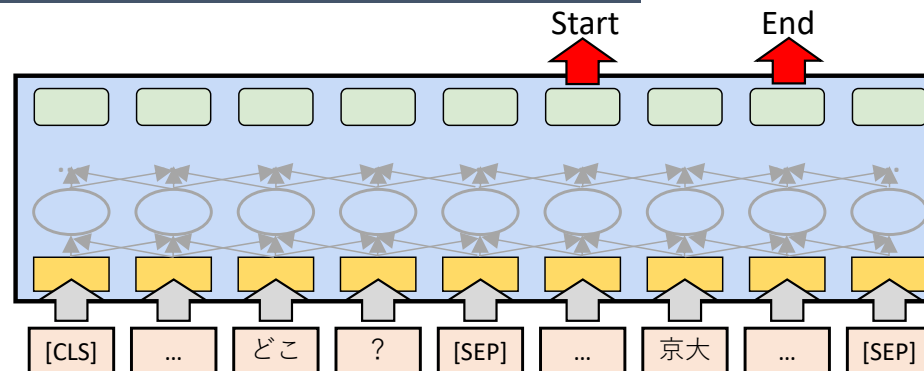
文ペア分類問題（例: 含意関係認識）



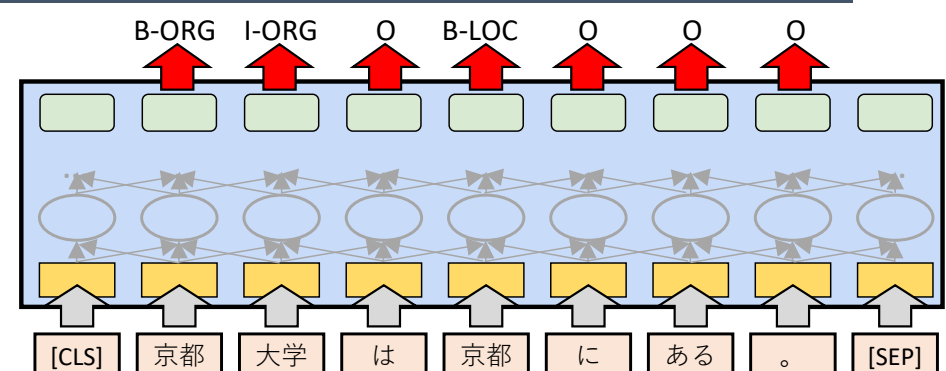
1文分類問題（例: 極性判定）



スパン抽出（例: 質問応答）



系列ラベリング（例: 固有表現解析）



GLUE (General Language Understanding)

[Wang+ 2018]

タスク名	タスクの説明	データ量	具体例 (括弧内が正しい解答)
SST-2	感情分析	7.0万	contains no wit, only labored gags (negative)
STS-B	文間類似度	0.9万	A man is playing a large flute. A man is playing a flute. (3.8)
MNLI	含意関係認識	43.3万	前提: You have access to the facts. 仮説: The facts are accessible to you. (含意)

クラウドソーシング

- インターネットを介して多数の人に小さな作業を委託する枠組み
(e.g., Amazon Mechanical Turk)
- 品質管理：クラウドワーカーの居住地を対象タスクの言語に応じて指定，経験値(タスク実施数)を条件として設定するなど

Rank	Name	Model	URL	Score	CoLA	SST-2	MRPC	STS-B	QQP	MNLI-m	MNLI-mm	QNLI	RTE	WNLI	AX	
1	ERNIE Team - Baidu	ERNIE		91.1	75.5	97.8	93.9/91.8	93.0/92.6	75.2/90.9	92.3	91.7	97.3	92.6	95.9	51.7	
2	AliceMind & DURL	StructBERT + CLEVER		91.0	75.3	97.7	93.9/91.9	93.5/93.1	75.6/90.8	91.7	91.5	97.4	92.5	95.2	49.1	
3	DeBERTa Team - Microsoft	DeBERTa / TuringNLRv4		90.8	71.5	97.5	94.0/92.0	92.9/92.6	76.2/90.8	91.9	91.6	99.2	93.2	94.5	53.2	
4	liangzhu ge	DeBERTa + CLEVER		90.8	73.4	97.5	92.8/90.4	93.2/92.9	76.3/90.8	92.1	91.7	96.5	92.8	96.6	35.2	
5	HFL iFLYTEK	MacALBERT + DKM		90.7	74.8	97.0	94.5/92.6	92.8/92.6	74.7/90.6	91.3	91.1	97.8	92.0	94.5	52.6	
+	6	PING-AN Omni-Sinitic	ALBERT + DAAF + NAS		90.6	73.5	97.2	94.0/92.0	93.0/92.4	76.1/91.0	91.6	91.3	97.5	91.7	94.5	51.2
7	T5 Team - Google	T5		90.3	71.6	97.5	92.8/90.4	93.1/92.8	75.1/90.6	92.2	91.9	96.9	92.8	94.5	53.1	
8	Microsoft D365 AI & MSR AI & GATECH	MT-DNN-SMART		89.9	69.5	97.5	93.7/91.6	92.9/92.5	73.9/90.2	91.0	90.8	99.2	89.7	94.5	50.2	
+	9	Huawei Noah's Ark Lab	NEZHA-Large		89.8	71.7	97.3	93.3/91.0	92.4/91.9	75.2/90.7	91.5	91.3	96.2	90.3	94.5	47.9
+	10	Zihang Dai	Funnel-Transformer (Ensemble B10-10-10H1024)		89.7	70.5	97.5	93.4/91.2	92.6/92.3	75.4/90.7	91.4	91.1	95.8	90.0	94.5	51.6
+	11	ELECTRA Team	ELECTRA-Large + Standard Tricks		89.4	71.7	97.1	93.1/90.7	92.9/92.5	75.6/90.8	91.3	90.8	95.8	89.8	91.8	50.7
+	12	Microsoft D365 AI & UMD	FreeLB-RoBERTa (ensemble)		88.4	68.0	96.8	93.1/90.8	92.3/92.1	74.8/90.3	91.1	90.7	95.6	88.7	89.0	50.1
13	Junjie Yang	HIRE-RoBERTa		88.3	68.6	97.1	93.0/90.7	92.4/92.0	74.3/90.2	90.7	90.4	95.5	87.9	89.0	49.3	
14	Facebook AI	RoBERTa		88.1	67.8	96.7	92.3/89.8	92.2/91.9	74.3/90.2	90.8	90.2	95.4	88.2	89.0	48.7	
+	15	Microsoft D365 AI & MSR AI	MT-DNN-ensemble		87.6	68.4	96.5	92.7/90.3	91.1/90.7	73.7/89.9	87.9	87.4	96.0	86.3	89.0	42.8
16	<u>GLUE Human Baselines</u>	GLUE Human Baselines		87.1	66.4	97.8	86.3/80.8	92.7/92.6	59.5/80.4	92.0	92.8	91.2	93.6	95.9	-	
+	17	kk xx	ELECTRA-Large-NewSCL(single)		85.6	73.3	97.2	92.7/90.2	92.0/91.7	75.3/90.6	90.8	90.3	95.6	86.9	60.3	50.0
18	Adrian de Wynter	Bort (Alexa AI)		83.6	63.9	96.2	94.1/92.3	89.2/88.3	66.0/85.9	88.1	87.8	92.3	82.7	71.2	51.9	
+	19	Lab LV	ConvBERT base		83.2	67.8	95.7	91.4/88.3	90.4/89.7	73.0/90.0	88.3	87.4	93.2	77.9	65.1	42.9
20	Stanford Hazy Research	Snorkel MeTaL		83.2	63.8	96.2	91.5/88.5	90.1/89.7	73.1/89.9	87.6	87.2	93.9	80.9	65.1	39.9	
21	XLM Systems	XLM (English only)		83.1	62.9	95.6	90.7/87.1	88.8/88.2	73.2/89.8	89.1	88.5	94.0	76.0	71.9	44.7	
22	WATCH ME	ConvBERT-base-paddle-v1.1		83.1	66.3	95.4	91.6/88.6	90.0/89.2	73.9/90.0	88.2	87.7	93.3	78.2	65.1	9.2	
23	Zhuosheng Zhang	SemBERT		82.3	94.6	91.2/88.3	87.8/86.7	72.8/89.8	87.6	86.3	94.6	84.5	65.1	42.4		

Click on a submission to see more information

Submitted: 7 Jun 2019

Click on a submission to see more information

SuperGLUE Benchmark super.gluebenchmark.com/leaderboard SuperGLUE GLUE Paper Code Tasks Leaderboard FAQ Diagnostics Submit Login															
Leaderboard Version: 2.0															
Rank	Name	Model	URL	Score	BoolQ	CB	COPA	MultiRC	ReCoRD	RTE	WiC	WSC	AX-b	AX-g	
1	JDExplore d-team	Vega v2		91.3	90.5	98.6/99.2	99.4	88.2/62.4	94.4/93.9	96.0	77.4	98.6	-0.4	100.0/50.0	
+ 2	Liam Fedus	ST-MoE-32B		91.2	92.4	96.9/98.0	99.2	89.6/65.8	95.1/94.4	93.5	77.7	96.6	72.3	96.1/94.1	
3	Microsoft Alexander v-team	Turing NLR v5		90.9	92.0	95.9/97.6	98.2	88.4/63.0	96.4/95.9	94.1	77.1	97.3	67.8	93.3/95.5	
4	ERNIE Team - Baidu	ERNIE 3.0		90.6	91.0	98.6/99.2	97.4	88.6/63.2	94.7/94.2	92.6	77.4	97.3	68.6	92.7/94.7	
5	Yi Tay	PaLM 540B		90.4	91.9	94.4/96.0	99.0	88.7/63.6	94.2/93.3	94.1	77.4	95.9	72.9	95.5/90.4	
+ 6	Zirui Wang	T5 + UDG, Single Model (Google Brain)		90.4	91.4	95.8/97.6	98.0	88.3/63.0	94.2/93.5	93.0	77.9	96.6	69.1	92.7/91.9	
+ 7	DeBERTa Team - Microsoft	DeBERTa / TuringNLR v4		90.3	90.4	95.7/97.6	98.4	88.2/63.7	94.5/94.1	93.2	77.5	95.9	66.7	93.3/93.8	
8	<u>SuperGLUE Human Baselines</u>	SuperGLUE Human Baselines		89.8	89.0	95.8/98.9	100.0	81.8/51.9	91.7/91.3	93.6	80.0	100.0	76.6	99.3/99.7	
+ 9	T5 Team - Google	T5		89.3	91.2	93.9/96.8	94.8	88.1/63.3	94.1/93.4	92.5	76.9	93.8	65.6	92.7/91.9	
10	SPoT Team - Google	Frozen T5 1.1 + SPoT		89.2	91.1	95.8/97.6	95.6	87.9/61.9	93.3/92.4	92.9	75.8	93.8	66.9	83.1/82.6	
+ 11	Huawei Noah's Ark Lab	NEZHA-Plus		86.7	87.8	94.4/96.0	93.6	84.6/55.1	90.1/89.6	89.1	74.6	93.2	58.0	87.1/74.4	
+ 12	Alibaba PAI&ICBU	PAI Albert		86.1	88.1	92.4/96.4	91.8	84.6/54.7	89.0/88.3	88.8	74.1	93.2	75.6	98.3/99.2	
+ 13	Infosys : DAWN : AI Research	RoBERTa-iCETS		86.0	88.5	93.3/95.2	91.2	86.4/58.2	89.9/89.3	89.9	72.9	89.0	61.8	88.8/81.5	
+ 14	Tencent Jarvis Lab	RoBERTa (ensemble)		85.9	86.2	92.5/93.6	90.8	84.4/53.4	91.5/91.0	87.9	74.1	91.8	57.6	89.3/75.6	

Submitted: 6 Jan 2021

Click on a submission to see more information

PRISM:医療テキスト構造化のための言語・知識処理基盤の構築

黒橋 禎夫(京大) 荒牧英治(NAIST) 荒瀬由紀(阪大) 戸次大介(お茶の水女子大)

(医薬基盤研、国立がん研究センターとの共同研究 2018～2022)

目標: 医療分野における臨床テキスト、患者テキストの解析・構造化のための言語・知識処理基盤を構築し、**特発性肺線維症 (IPF)** および**肺がん**の創薬標的予測に資するテキスト構造化を実現する

読影所見の解析

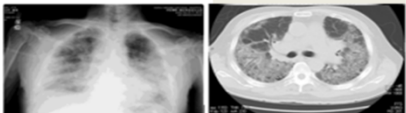
CT-① 胸部単純 CT 胃がん術後

両側胸膜直下の肺底部に右側優位に網状影や牽引性気管支拡張像を認め、**蜂巢肺**は認めません。Possible **UIP pattern**を疑います。右肺に斑状すりガラス影が散在。一連の間質性肺炎に伴う変化で矛盾ありません。有意な**リンパ節腫大**を指摘できません。**胸水貯留**を認めません。**大動脈の石灰化**を認めます。甲状腺両葉に**小LDA**を認めます。両**腎嚢胞**あり。

診断 間質性肺炎の疑い

positive, negative

医薬基盤研・伊藤先生



用語・関係抽出

胸水貯留を認めないが、**大動脈の石灰化**を認めます

J90 NEG POS I700

事実性判定

構造化情報の抽出

網状影:s:下|下葉|両側肺|背側|胸膜
すりガラス影:s:下|下葉|両側肺|背側|胸膜
胸膜下線状影:s:下|下葉|両側肺|背側|胸膜
牽引性気管支拡張:s:下|下葉|両側肺|背側|胸膜
間質性肺炎:s:
多形状結節:s:右肺|胸膜|葉間
石灰化結節:s:上葉|右肺
炎症後変化:s:上葉|右肺
リンパ節腫:s:
脂肪沈着:s:左室壁
心内膜下梗塞後変化:s:左室壁
石灰化:s:冠動脈
肥厚:s:右乳腺A領域|右腋窩の皮膚

間質性肺炎:s:
すりガラス影:s:下葉|両側肺
網状影:s:下葉|両側肺
牽引性気管支拡張:s:下葉|両側肺
NSIP:s:
炎症後変化:s:上葉|両側肺
石灰化:s:上葉|両側肺
間質性肺炎:p:
...

創薬

臨床テキストのアノテーションコーパス構築

医療エンティティ・[属性]

- 病名・症状(D) [有・無・疑]
- 臓器・部位(A)
- 特徴・尺度(F)
- 変化(C)
- 検査(T-TEST, T-KEY, T-VAL) [予定・実施・中止]
- 薬品(M-KEY, M-VAL) [予定・実施・中止]
- 治療(R) [予定・実施・中止]
- クリニカルコンテキスト(CC) [予定・実施・中止]
- 時間表現(TIMEX3) [DATE・TIME・DURATION・SET・AGE・MED]

エンティティ間の関係

- changeSbj
- changeRef
- featureSbj
- subRegion
- keyValue
- timeOn
- timeBefore
- timeAfter
- timeBegin
- timeEnd

汎用的な アノテーション仕様

- 診療録, 読影所見, 症例報告など, 幅広い臨床テキストに
- 病変検出, 副作用抽出, 診断経過推定など, 様々な応用に
- 乱立する仕様を統合

医療エンティティ・属性

2.3 医療エンティティの種類

2.3.1 病変・症状 (Diseases and symptoms)

病変・症状エンティティ<d>は具体的な病変や症状を指す表現に付与する。病変の存在を示す異常な見え(「すりガラス状」, 「網状影」など)。異常な聞こえ(「fine crackles」, 「coarse crackle」など)などの所見にもタグを付与する。

その病変・症状が実際に認められたかどうかの程度(確実性; certainty)を属性として付与し、以下の値をとる。

positive: その病変・症状が患者に実際に認められた場合

suspicious: 患者がその病変・症状に該当するのではないかと疑われている場合(鑑別疾患²⁾として提案されているなど)

negative: 患者についてその病変・症状の存在が否定された場合

general: 患者に関係ない一般的な病変・症状に関する記述や、将来生じる可能性のある病変・症状を表現している場合

XMLタグ

```
<d certainty="{positive" or "suspicious" or "negative" or "general"}">...</d>
```

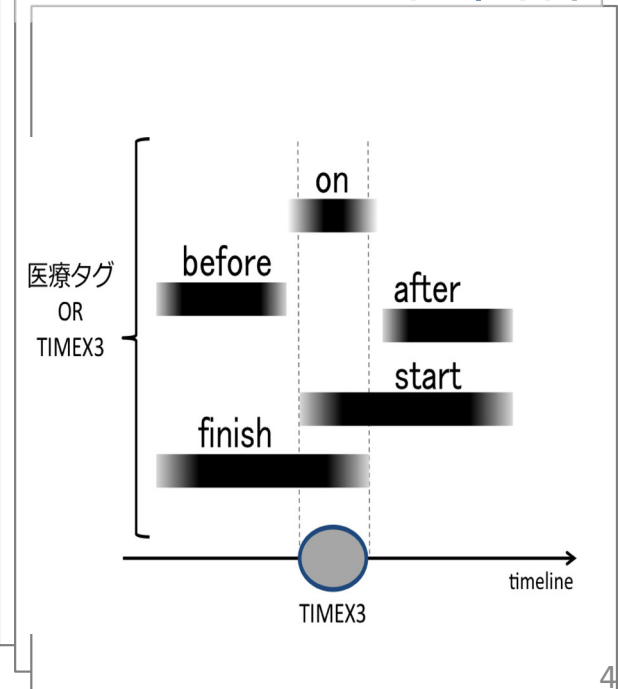
2.3.1.1 エンティティ範囲の目安

原則として「の」などの助詞等を含まない、ひとまとまりの複合名詞が単位の目安である。複合名詞として表現される病変や症状の一部には、特徴・変化的な表現(→2.3.3, 2.3.4節)や部位名(→2.3.2節)を含む場合もあるが、全体として病変・症状タグを与える。また、「○○の変化」のような表現の場合、助詞「の」も含めて病変・症状エンティティとみなすことがある(→2.3.4節)。他のタグの方が適切な場合など、適切なタグの選択にあたっては、当該タグの説明も参照されたい。

例

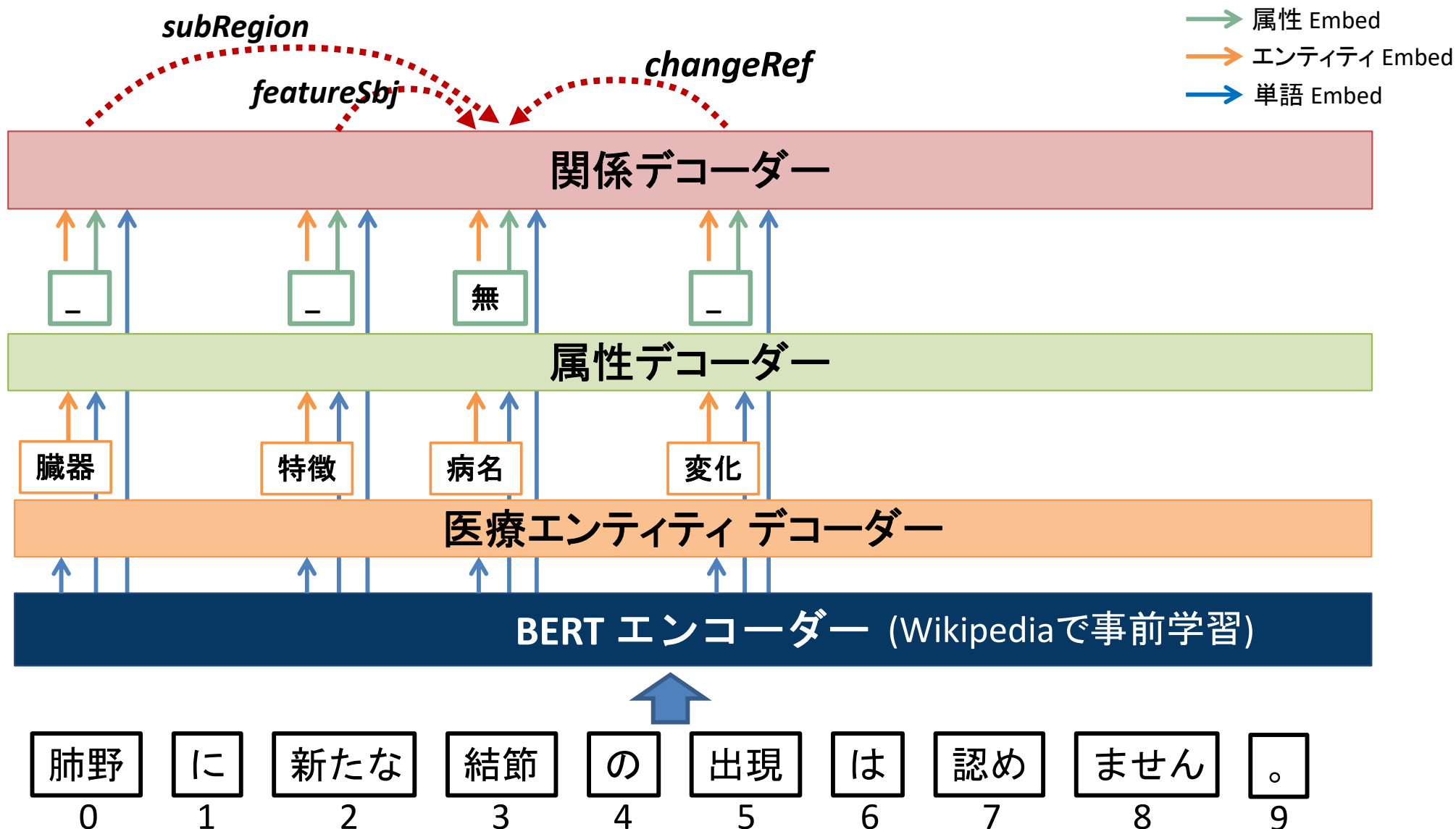
(2) 一方<a>右肺下葉の<d certainty="positive">濃度上昇</d>は<c>わずかに減少</c>している。

エンティティ間関係

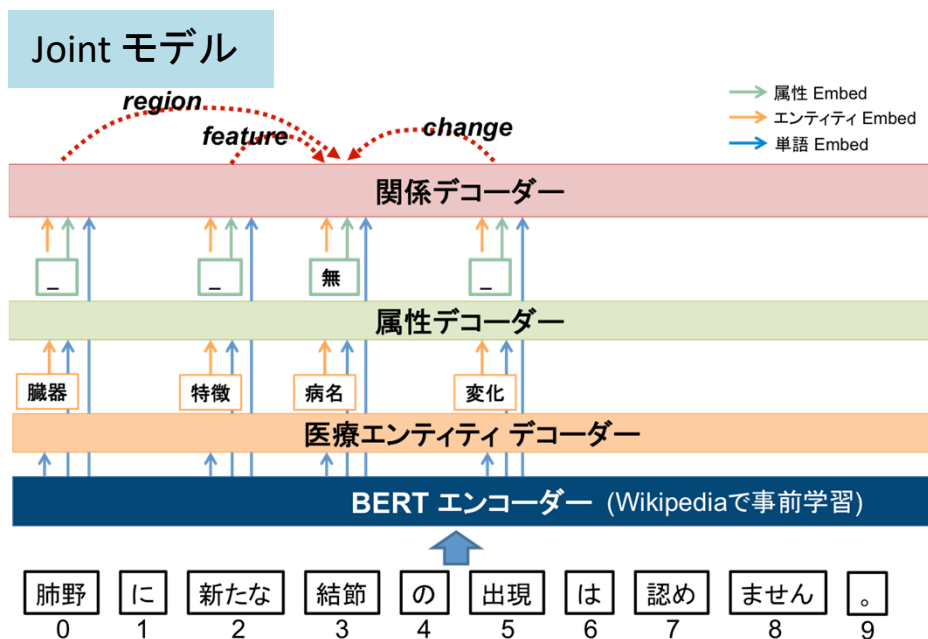


医療エンティティ・属性・関係認識 Jointモデル

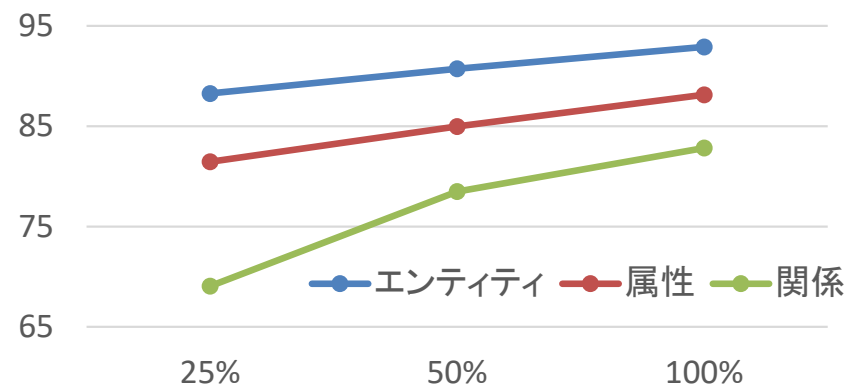
[Cheng+ EMNLP2020]



医療エンティティ・属性・関係認識



IPF診療録の学習曲線



認識結果

		肺がん読影所見	IPF読影所見	IPF診療録	IPF診療録
文書数		2,699	603	323	1,500
医療エンティティ	全体	97.12	93.22	86.86	92.91
	病変・病名	97.84	93.11	82.16	92.67
	臓器・部位	97.49	93.68	82.11	92.21
属性		96.40	92.35	78.86	88.14
エンティティ間関係	全体	93.00	85.63	69.94	82.83
	SubRegion	90.25	74.94	61.92	81.00
	timeOn	96.10	92.45	68.90	82.74

弱教師学習に基づく症例報告の構造的要約

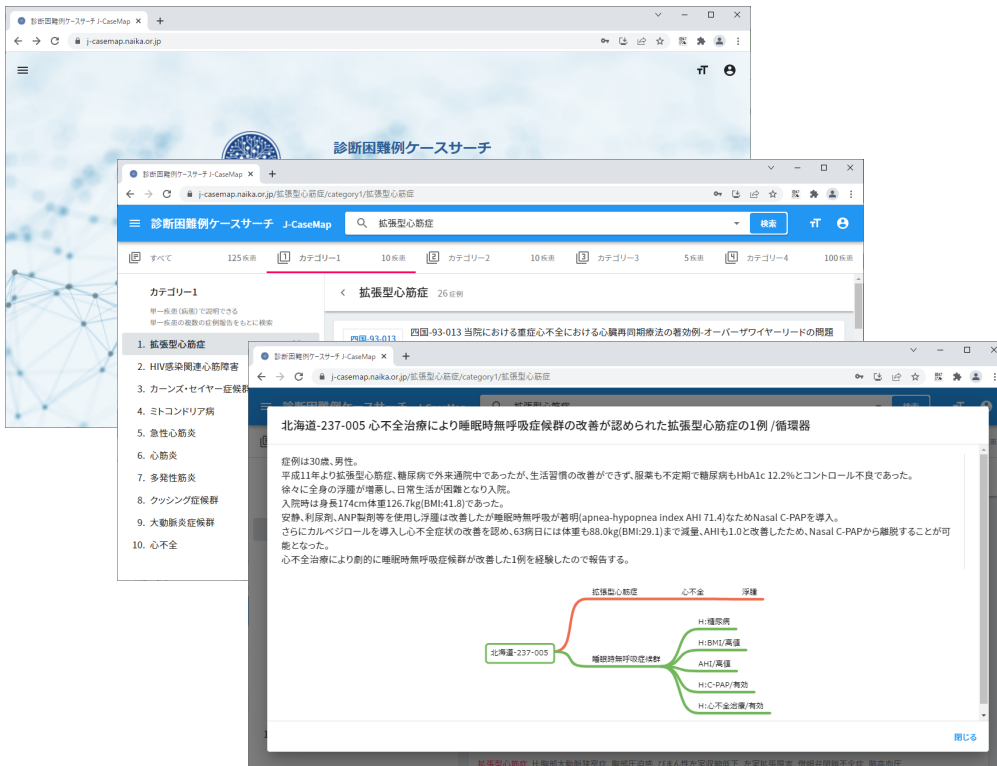
第26回日本医療情報学会春季学術大会(2022.7.2)

尾崎立一 清丸寛一 Cheng FEI 黒橋禎夫(京都大学) 永井 良三(自治医科大学) 佐藤 寿彦(株式会社プレジジョン)

研究の概要

- 専門化が進んだ医学分野では過去の症例の参照が重要
- 永井は症例報告の効率的な検索のため、1.5万件規模の症例報告に対して**グラフ構造要約**(下図)を手作業で整備
- 本研究では作業コストの低減と一貫性向上のため、**症例報告からグラフ構造要約を自動生成**する手法を提案
 - グラフ構造要約の各要素を症例報告中の言及箇所に対応づけることで**情報抽出の弱教師データを構築**し、情報抽出モデルを訓練・適用することでグラフ構造要約を生成
- 提案手法により**F値69.8**でグラフ構造要約中の関係を抽出可能

診断困難例ケースサーチ J-CaseMap (症例報告数1.5万件のグラフ要約)



ケーススタディ

症例報告

70歳 男性 帯状疱疹ウイルスによる出血性脳炎の70歳男性例。
【症例】70歳、男性【主訴】なし(意識障害)【現病歴】既往に胃全摘と2回の帯状疱疹がある。
当院搬入時、意識障害に加え、右側胸部の帯状疱疹と髄膜刺激徴候がみられた。各種精査にて、ビタミンB12欠乏症とリンパ球優位の髄液細胞増加を認め、くわえて、血清および髄液中のVZV-DNAが陽性であった。頭部MRIでは、大脳半球の皮質・灰白質境界部の類円形病変と、小脳半球および中脳被蓋部に微小出血を伴う多発性の高信号病変を認め、VZV脳炎と診断した。MRAでは異常所見は無かった。抗ウイルス剤に加え、ステロイドおよびメコバロミン投与を行ったところ、臨床症状は改善し、頭部MRIでも病巣の縮小を認めた。

人手の要約

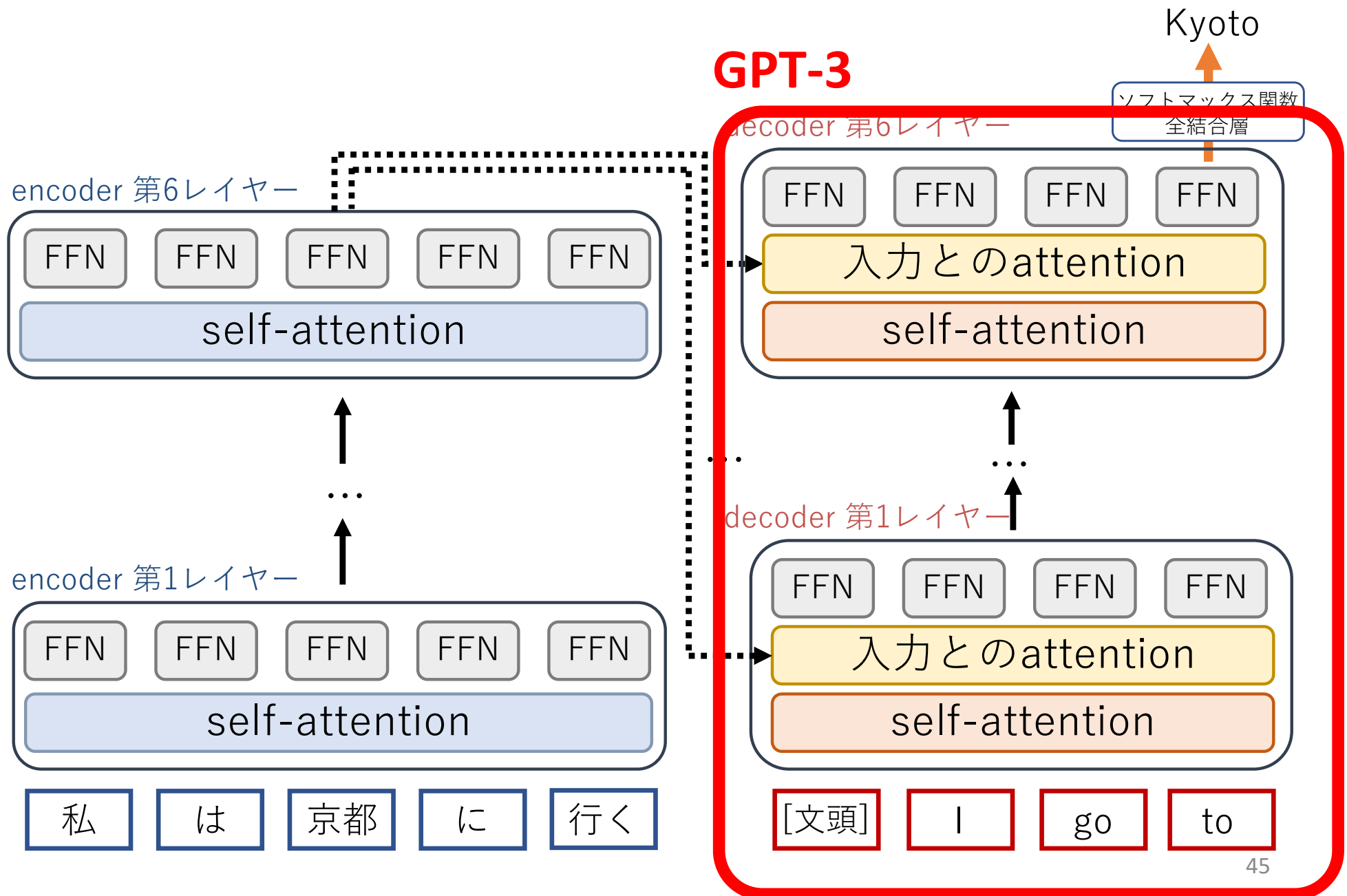
△ビタミンB12欠乏症
△H:胃全摘
△H:メコバロミン/有効
—帯状疱疹
—帯状疱疹@側胸部
△VZV-DNA/陽性
—脳炎
—意識障害
—髄膜刺激徴候
✖髄液=(✖)細胞数/(✖)上昇
—髄液=リンパ球/上昇
—髄液=VZV-DNA/陽性
—MRI=類円形病変@大脳半球皮髄境界
✖MRI=(✖)T2高信号@(✖)小脳半球
—MRI=微小出血@中脳被蓋部
✖MRI=(✖)T2高信号@(✖)中脳被蓋部
—H:抗ウイルス剤/有効
—H:ステロイド/有効

自動要約

—帯状疱疹
—帯状疱疹@側胸部
△H:胃全摘
—脳炎
—意識障害
—髄膜刺激徴候
△ビタミンB12欠乏症
—髄液=リンパ球/高値
—髄液=VZV-DNA/陽性
—MRI=類円形病変@大脳半球
—MRI=微小出血@(✖)小脳半球
—MRI=微小出血@中脳被蓋部
—H:抗ウイルス剤/有効
—H:ステロイド/有効
△H:メコバロミン/有効

凡例：正解 / 足りない予測 / 誤った予測 / 親子関係のズレ

Transformer [Vaswani+, 2017]

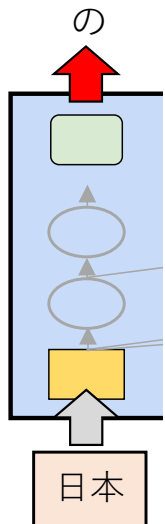


GPT(Generative Pre-trained Transformer)

[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...

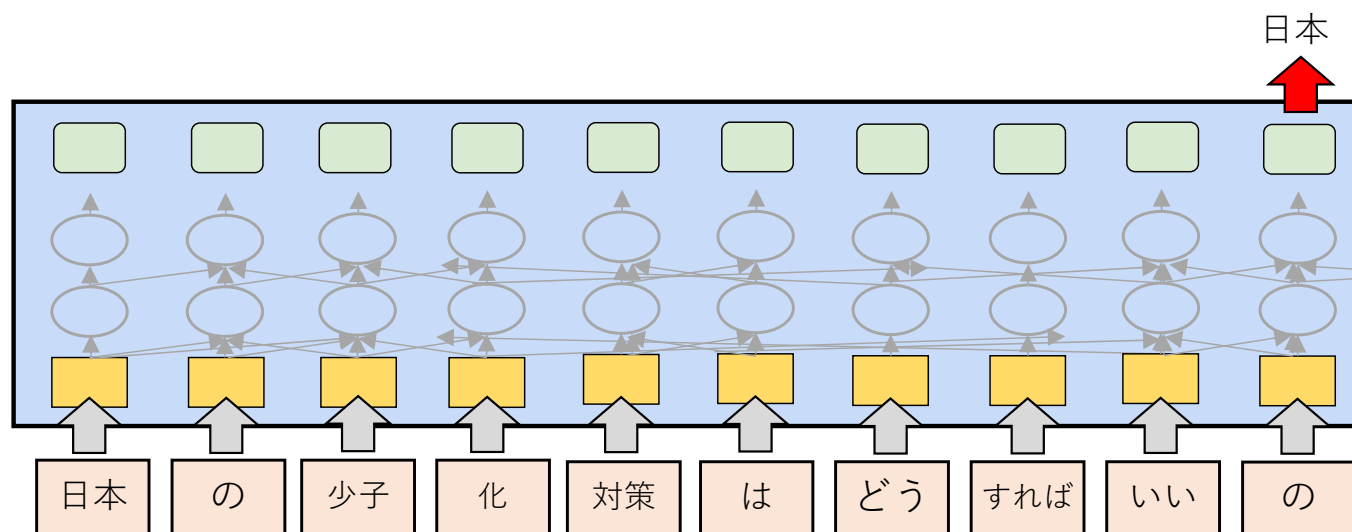


GPT(Generative Pre-trained Transformer)

[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

Language Models are Few-Shot Learners

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

Zero-shot

The model predicts the answer given only a natural language description of the task. No gradient updates are performed.

```
1 Translate English to French: ← task description
2 cheese => ..... ← prompt
```

One-shot

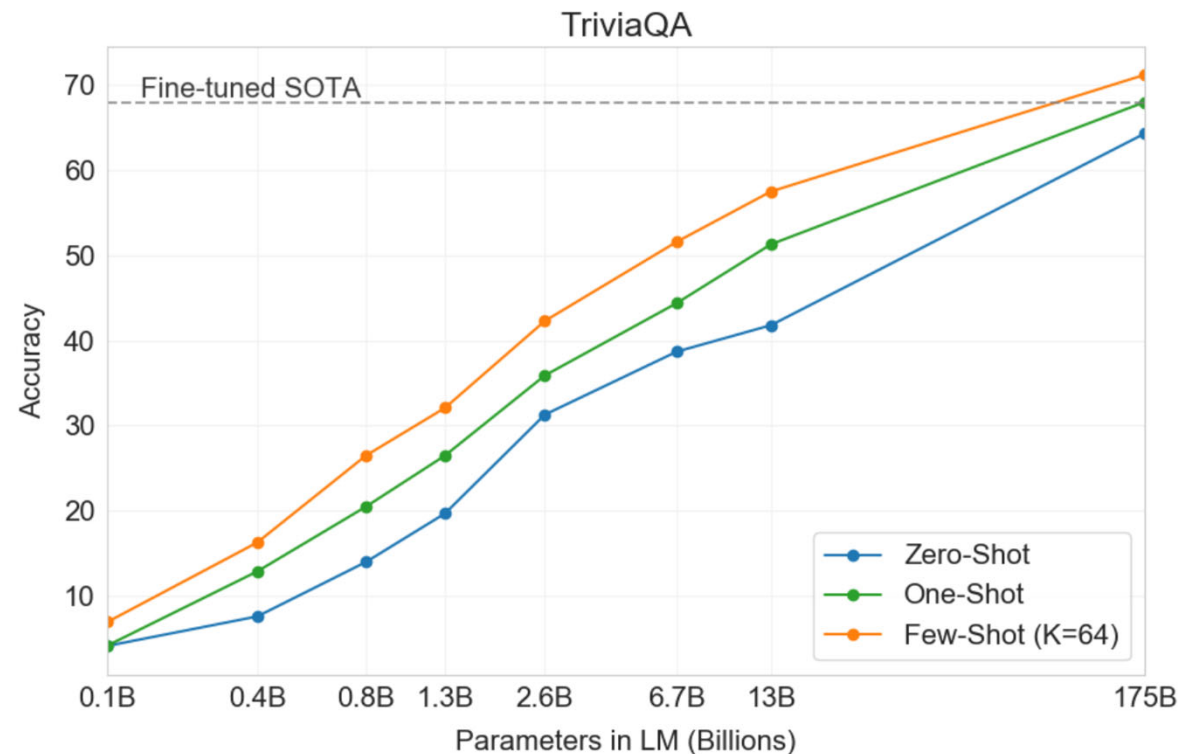
In addition to the task description, the model sees a single example of the task. No gradient updates are performed.

```
1 Translate English to French: ← task description
2 sea otter => loutre de mer ← example
3 cheese => ..... ← prompt
```

Few-shot

In addition to the task description, the model sees a few examples of the task. No gradient updates are performed.

```
1 Translate English to French: ← task description
2 sea otter => loutre de mer ← examples
3 peppermint => menthe poivrée ←
4 plush girafe => girafe peluche ←
5 cheese => ..... ← prompt
```



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.

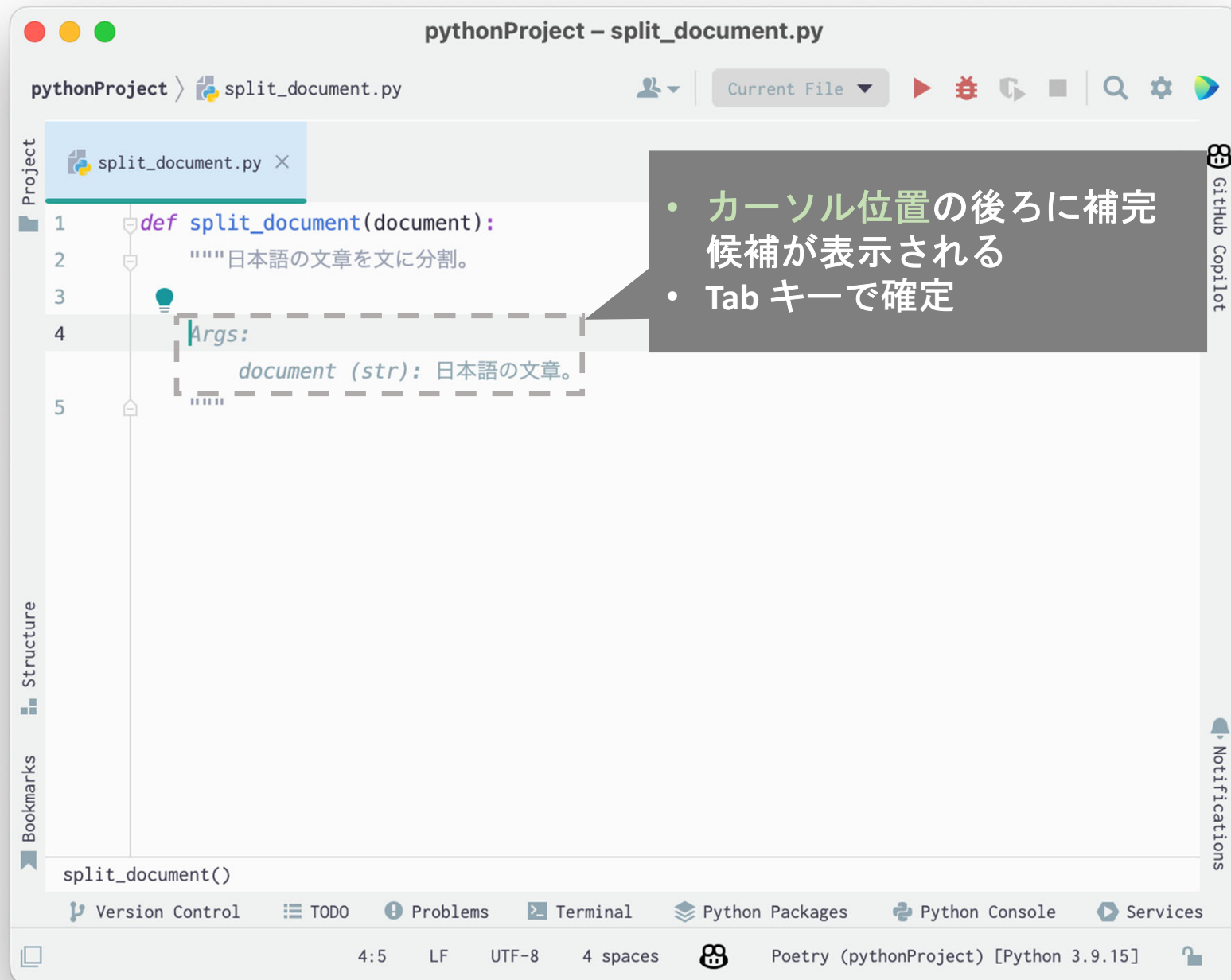
おそらく減量中、または、食べ物を買うお金がない。あるいはアレルギーや食べ物の消化が難しいなどの医学的理由があるのかも知れない。

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

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

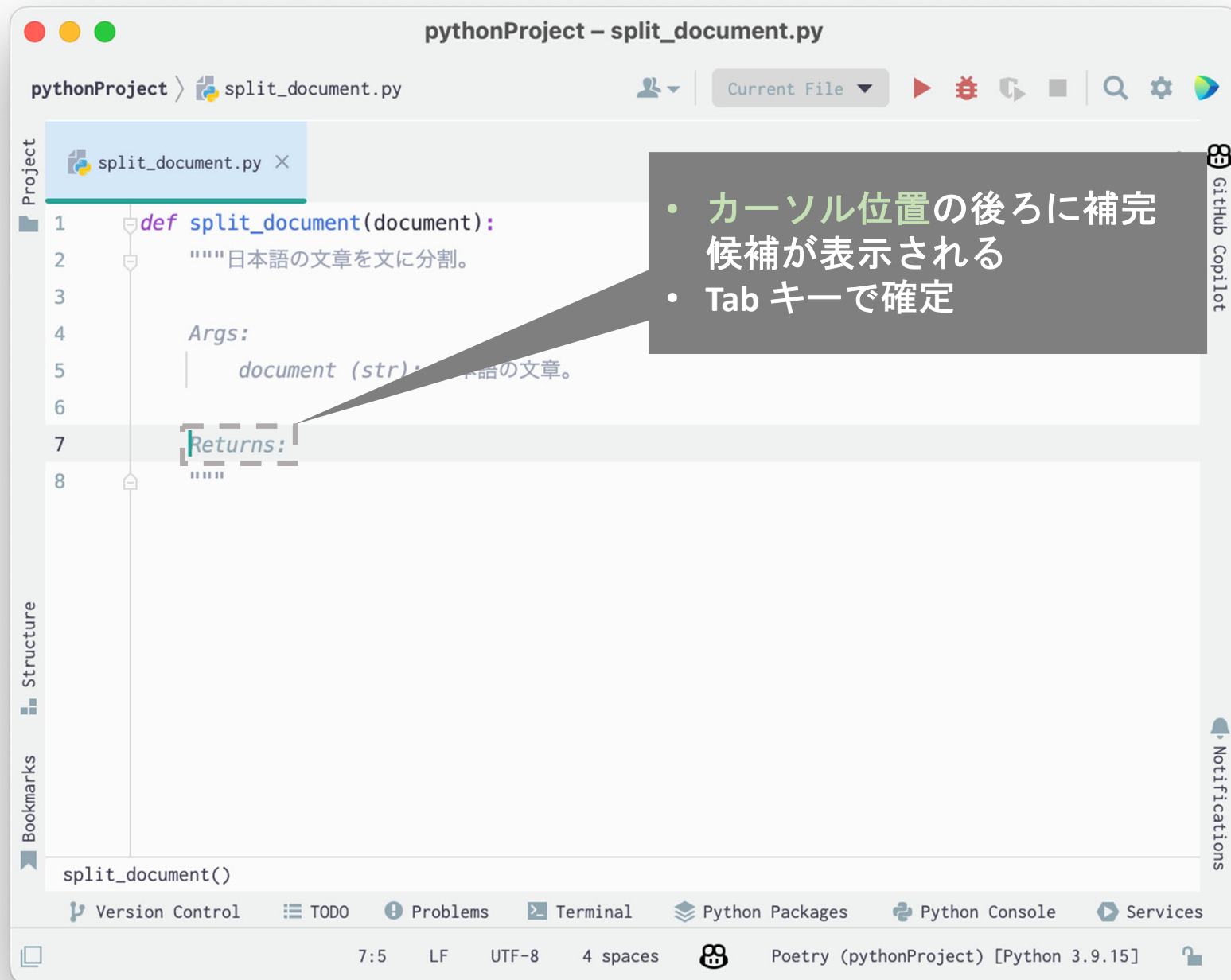
Copilot(2021): OpenAIのCodex*をベースとするプログラム作成支援ツール

(*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)



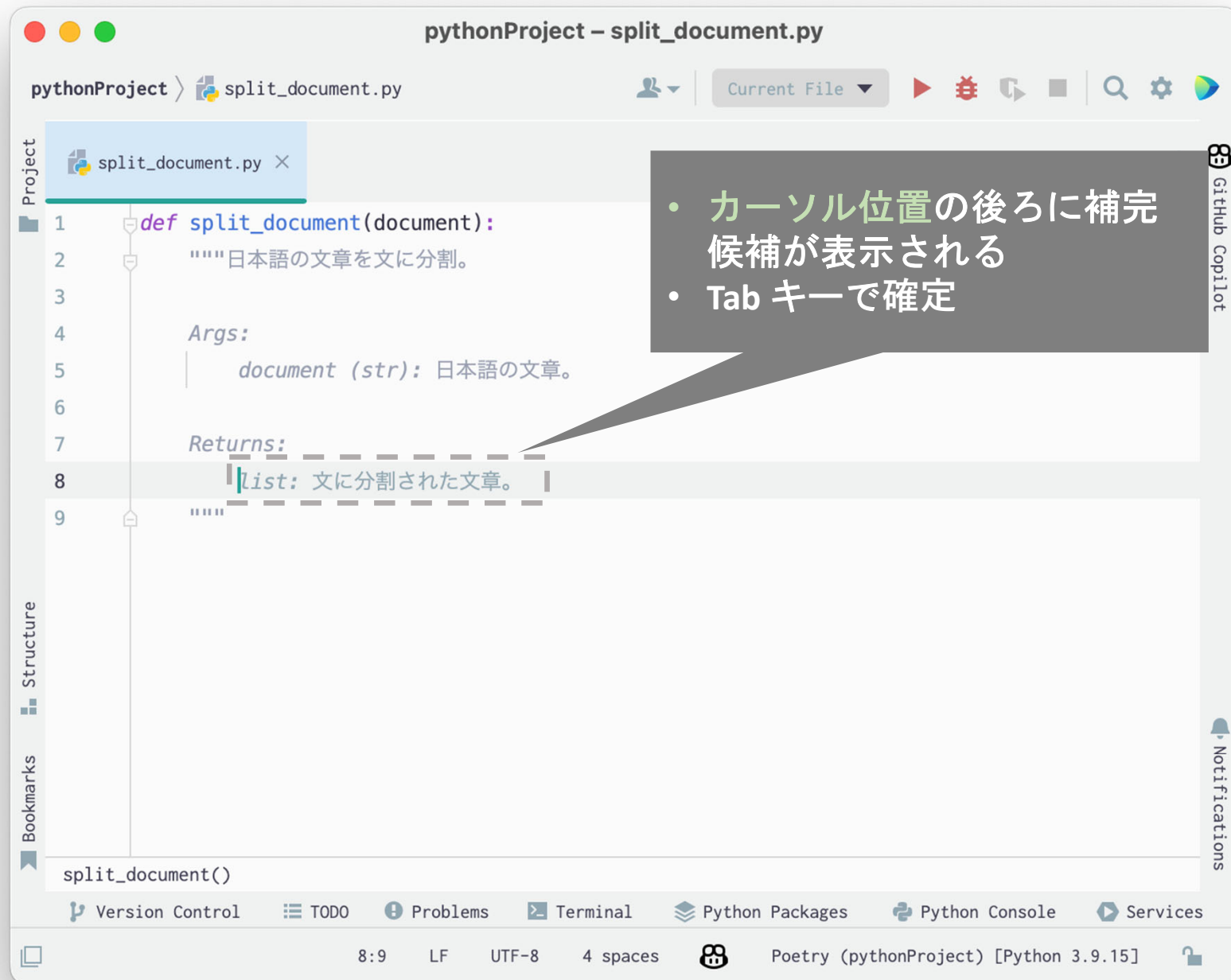
Copilot(2021): OpenAIのCodex*をベースとするプログラム作成支援ツール

(*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)



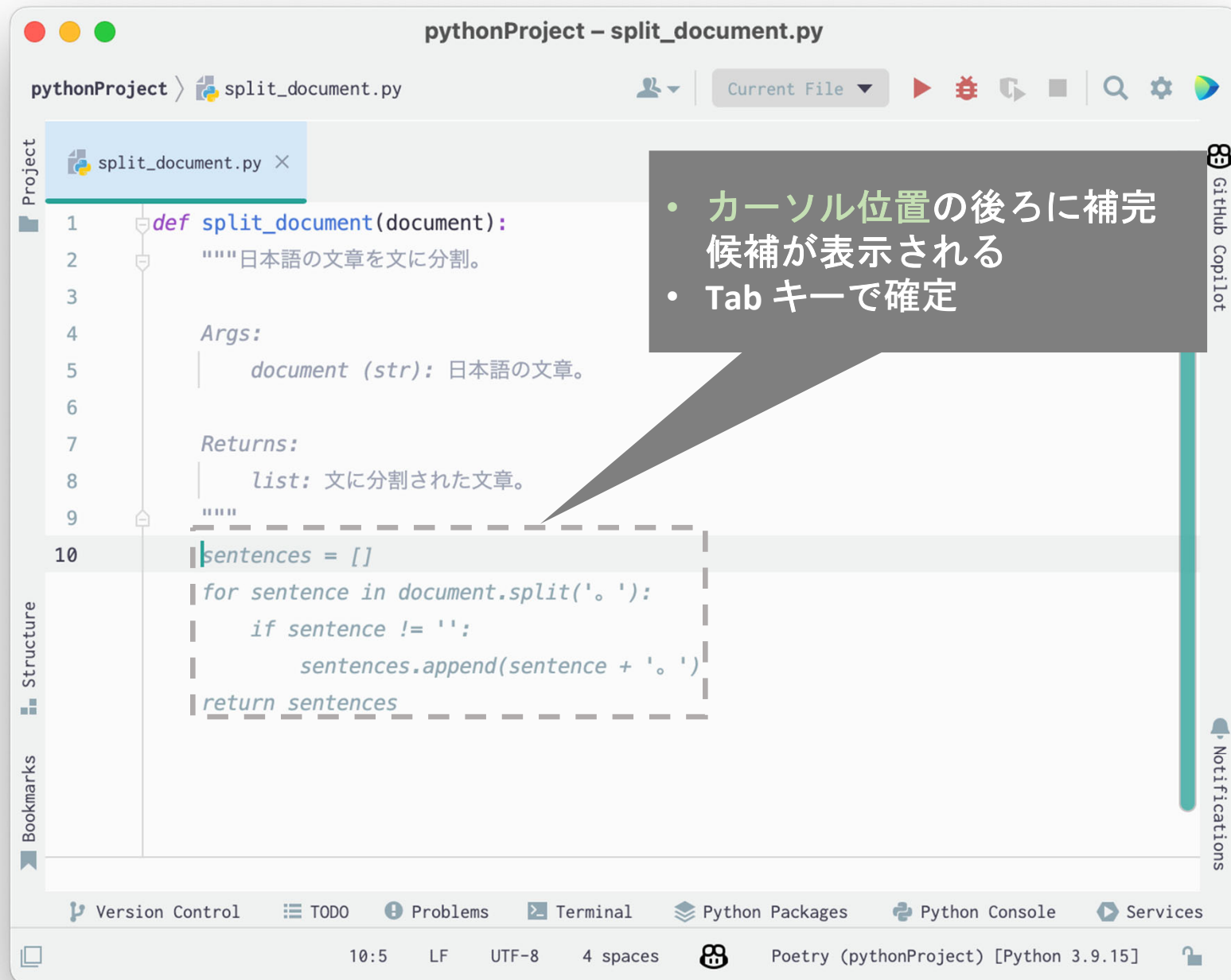
Copilot(2021): OpenAIのCodex*をベースとするプログラム作成支援ツール

(*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)



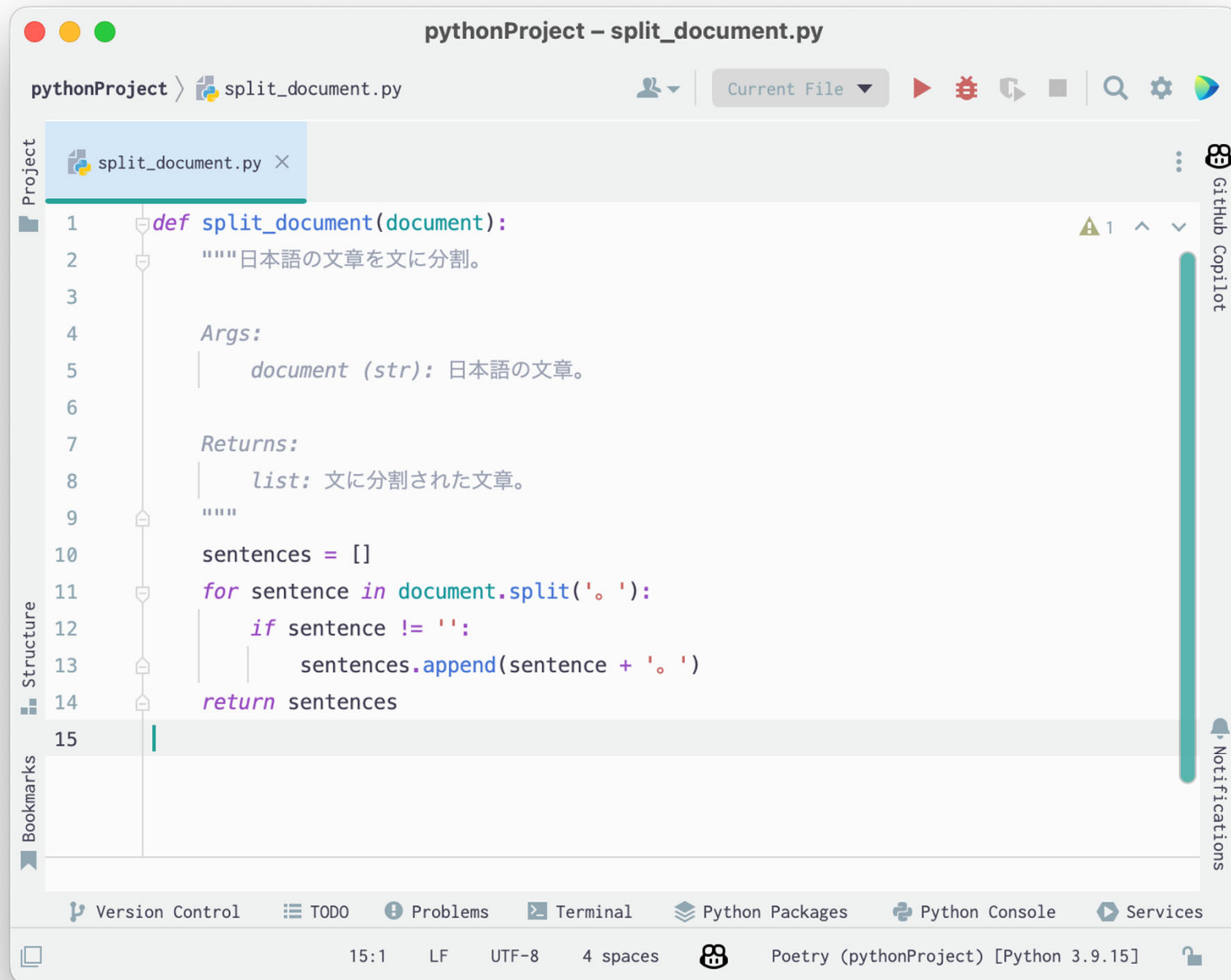
Copilot(2021): OpenAIのCodex*をベースとするプログラム作成支援ツール

(*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)



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)

Step 1

Collect demonstration data,
and train a supervised policy.

A prompt is
sampled from our
prompt dataset.

Explain the moon
landing to a 6 year old

A labeler
demonstrates the
desired output
behavior.

Some people went
to the moon...

This data is used
to fine-tune GPT-3
with supervised
learning.

SFT

Step 2

Collect comparison data,
and train a reward model.

A prompt and
several model
outputs are
sampled.

Explain the moon
landing to a 6 year old

A Explain gravity...
B Explain how...
C Moon is natural satellite of...
D People went to the moon...

A labeler ranks
the outputs from
best to worst.

D > C > A = B

This data is used
to train our
reward model.

RM

Step 3

Optimize a policy against
the reward model using
reinforcement learning.

A new prompt
is sampled from
the dataset.

Write a story
about frogs

The policy
generates
an output.

PPO

Once upon a time...

The reward model
calculates a
reward for
the output.

RM

The reward is
used to update
the policy
using PPO.

r_k

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）

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)
- ChatGPT (2022 詳細は非公開)
 - 会話的な振る舞いができるように GPT-3.5をさらに訓練
- GPT-4 (2023 詳細は非公開)
 - 画像も扱える、多言語でのパフォーマンスも大幅に向上
 - アメリカの司法試験で人間受験者の上位10%の成績
 - アメリカの大学入試テストSATで1600点中1410点
 - アメリカの医師試験USMLEでも合格レベルの点数

ChatGPT: the future of discharge summaries?

Sajan B Patel • Kyle Lam

Open Access • Published: February 06, 2023 • DOI: [https://doi.org/10.1016/S2589-7500\(23\)00021-3](https://doi.org/10.1016/S2589-7500(23)00021-3) • [Check for updates](#)

ChatGPT (Open AI, San Francisco, CA, USA) has taken the world by storm.¹ Released to the public in November, 2022, ChatGPT is based on artificial intelligence (AI) technology and trained on data from the internet written by humans, including conversations. This AI-powered chatbot has vast capabilities ranging from poem composition, essay writing, solving coding issues, and explanation of complex concepts including “how can we fix the UK National

The question for the future will be how, not if, we adopt this technology.

to generate discharge summaries. Composition of high-quality discharge summaries containing the requisite information can be time consuming, with the burden usually falling on junior doctors. Therefore, when balanced against clinical commitments, discharge summaries are often left under-prioritised resulting in delays in patients' discharges or insufficient discharge summaries, which not only places pressure on an already stretched junior doctor workforce, but also presents potential patient safety issues in the transition of care from secondary to primary care.³

<<

AI法廷の模擬裁判/
東大五月祭

+ フォロー



AI法廷の模擬裁判@五月祭/プロンプト公開

♡ 65

AI法廷の模擬裁判
AI法廷の模擬裁判/東大五月祭
2023年5月16日 20:03



第96回五月祭（2023年5月13日）において公開された『AI法廷の模擬裁判』のプロンプトおよび入力した脚本を公開します。

♡ 65



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-4とChatGPTの技術を取り入れた最新のBingではリファレンスが表示される

最新のBing



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...

フィードバック

Bing AI - 検索

× +

← ↻ 🔒

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

A 🔖 ☆ 📌 👤 ⋮

Microsoft Bing 🔍 検索 🗨️ チャット

✓ '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¹ ²。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

× +

← ↻ 🔒

https://leader.jp-unite.com/shoushika-2/

A 📄 ☆ 📌 👤 ⋮

🏠 ホーム > 📁 社会問題一覧

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

64

🗨️ フィードバック

⚙️

Bing AI - 検索

× +

← ↻ 🔒 https://www.bing.com/search?q=Bing+AI&showconv=1&FORM=hpcodx 🔊 ⭐ 📌 👤 ⋮



検索

チャット

少子化対策の具体例を教えてください。

✓ '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...

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。

- フランスでは、3人以上の子供を持つ家族に給付金や税制優遇などのメリットを与えています ^{1 2}。
- 北欧諸国では、育児休暇や保育所の整備などで仕事と子育ての両立を支援しています ²。
- 日本では、出産・育児一時金や児童手当などの経済的支援や、保育園や学童クラブなどの施設整備、男性の育休取得促進などを行っています ^{3 4 5}。

少子化対策に関心がありますか？それとも別の話題にしたいですか？

詳細情報: [1. bing.com](#) [2. www5.cao.go.jp](#) [3. nurse-man-blog.com](#) [4. activo.jp](#) [5. gooddo.jp](#) +1 その他



何でも聞いてください...

65 フィードバック

Microsoft Bing

検索

チャット

✓ '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...

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。

- フランスでは、3人以上の子供を持つ家族に...
- 北欧諸国では、育児休暇や保育所の整備など...
- 日本では、出産・育児一時金や児童手当など...

少子化対策に関心がありますか？それについて...

詳細情報: [1. bing.com](#) [2. www5.cao.go.jp](#) [3. n...](#)

何でも聞いてください...

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

ける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て

フィードバック

映画、影武者について教えてください

映画、影武者について教えてください ✎ 🗑️ ...

✓ '映画 影武者'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。😊

映画『影武者』は、1980年に公開された日本の歴史映画で、監督は黒澤明、主演は仲代達矢です¹。戦国時代の信長の死後、彼にそっくりな盗賊を影武者に仕立てるとい物語です²。ハリウッドの大手スタジオから世界配給された最初の日本映画でもあります¹。

この映画について何か知りたいことはありますか？ 🎬

詳細情報: [1. ja.wikipedia.org](https://ja.wikipedia.org) [2. eiga.com](https://eiga.com) [3. eiga-watch.com](https://eiga-watch.com)

1 / 20 ●

受賞などがありますか

✓ '映画 影武者 受賞'を検索しています

✓ 回答を生成しています...

はい、この映画は受賞歴が豊富です。特に、**カンヌ国際映画祭の最高賞であるパルム・ドール**を受賞したことは、日本映画の快挙でした^{1 2 3}。他にも、アカデミー賞の外国語映画賞やゴールデングローブ賞の外国語映画賞にノミネートされました⁴。

この映画に興味を持たれたのは何かきっかけがありますか？ 🗨️

詳細情報: [1. life-style-innovation.tokyo](https://life-style-innovation.tokyo) [2. asahi.com](https://asahi.com) [3. nikkei.com](https://nikkei.com) +2 その他

2 / 20 ●

? パルム・ドールとは何ですか？

他にどのような黒澤明監督の映画がありますか？



🗨️ 何でも聞いてください...



0/2000



フィードバック



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

+ New chat

日本の少子化対策

Clear conversations

Upgrade to Plus

Dark mode

Updates & FAQ

Log out

日本の少子化対策

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.

69

書き換え（中学生のレポート風 → 要約 → 翻訳）

 日本の少子化対策

    chat.openai.com/chat        

 KU 中学生のレポート風にして、短くまとめて

 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。

 KU 英語にして

 "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.

 Clear conversations

 Upgrade to Plus NEW

 Dark mode

 Updates & FAQ

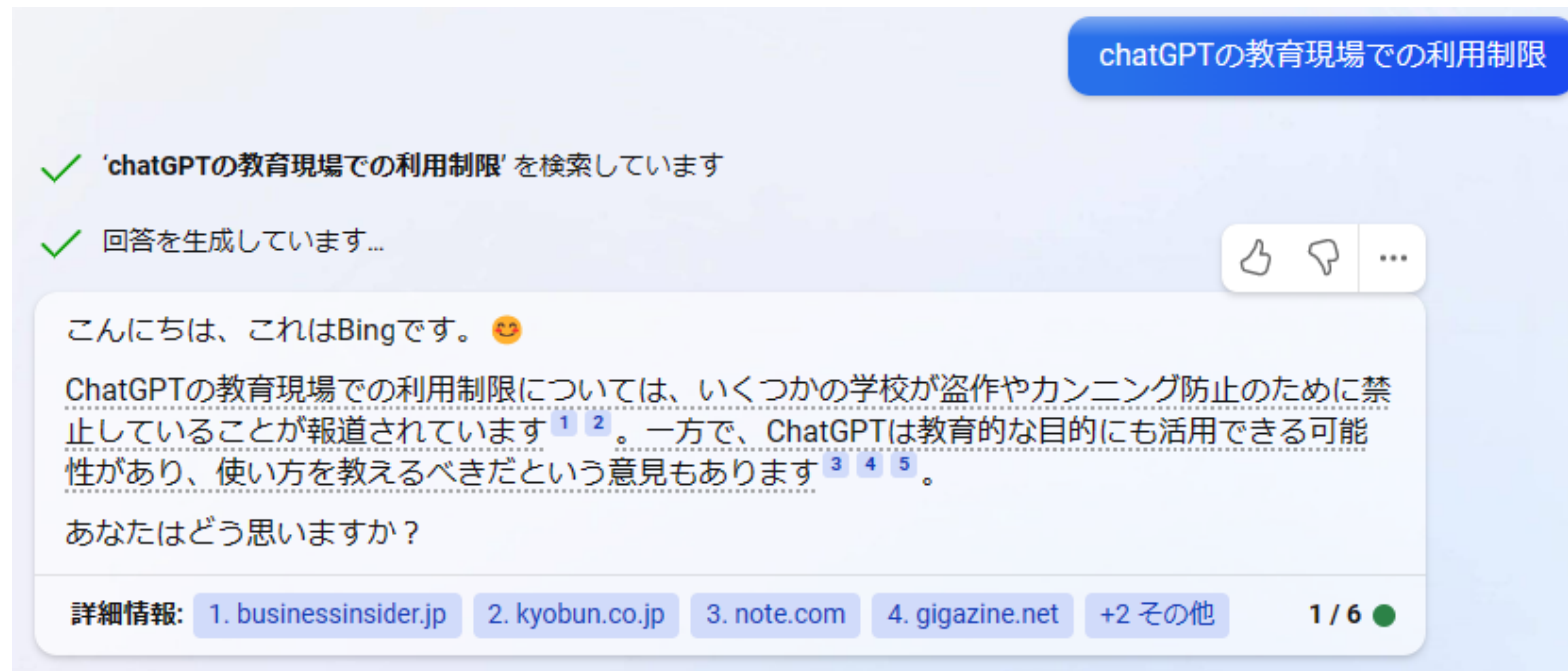
 Log out



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.

70

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に、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

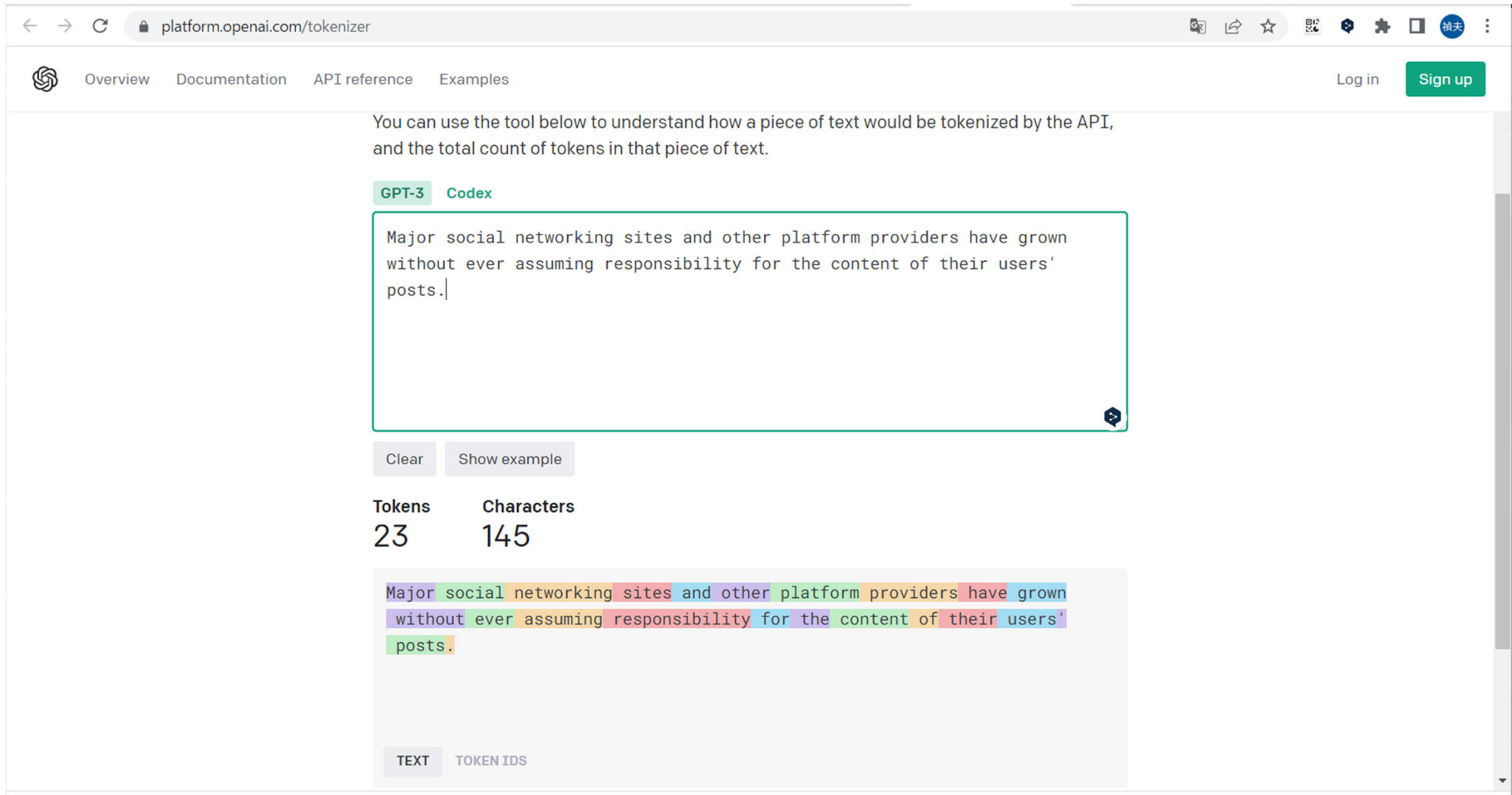
Digital Native → AI Native

- 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

- 何が起こっているのか自然言語処理の研究者もわからない
- 原理究明（Reference、Hallucination等）が必要
- 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はもはやオープンではない
- 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

日本語の扱い



The screenshot shows the OpenAI platform tokenizer interface. The browser address bar displays `platform.openai.com/tokenizer`. The navigation bar includes links for Overview, Documentation, API reference, and Examples, along with Log in and Sign up buttons. The main content area explains the tool's purpose: to understand how text is tokenized by the API and the total token count. A text input box contains the Japanese text: "Major social networking sites and other platform providers have grown without ever assuming responsibility for the content of their users' posts." Below the input box are buttons for "Clear" and "Show example". The results section shows "Tokens: 23" and "Characters: 145". A visual representation of the text with colored highlights is shown below the results. At the bottom, there are tabs for "TEXT" and "TOKEN IDS".

platform.openai.com/tokenizer

Overview Documentation API reference Examples Log in Sign up

You can use the tool below to understand how a piece of text would be tokenized by the API, and the total count of tokens in that piece of text.

GPT-3 Codex

Major social networking sites and other platform providers have grown without ever assuming responsibility for the content of their users' posts.

Clear Show example

Tokens **Characters**
23 145

Major social networking sites and other platform providers have grown without ever assuming responsibility for the content of their users' posts.

TEXT TOKEN IDS

議論

- 何が起きているのか自然言語処理の研究者もわからない
- 原理究明（Reference、Hallucination等）が必要 ⇔ 著作権
- 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はもはやオープンではない
- 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
- 良質で十分な日本語テキスト（+ 英語テキスト、プログラムコード）で学習したオープンな大規模言語モデルが必要

人工知能はヒトを超えるか？

人工知能はヒトを超えるか？

- 仕組みが異なる（cf. 鳥と飛行機）
- 評価の視点による
 - 人類全体か個人レベル（卓越、平均？）か
 - どのような側面か
- 時間軸

人工知能はヒトを超えるか？

- 知識：すでに準専門家レベル、総合的には個人を上回る
- 個性・感情：現在はほぼない（cf. NTTのSF小説 AM）



デジタルツインコンピューティング研究センタ #IOWN

WIRED Sci-Fiプロトタイピング研究所 と描く人とデジタルツインの未来 "わた しの拡張" ～デジタルツインコンピュ ーティング構想の未来を描いたSF小説を 公開～

デジタルツインコンピューティング研究センタ



WIRED Sci-Fiプロトタイピング研究所と描く人とデジタルツインの未来“わたしの拡張”～デジタルツインコンピューティング構想の未来を描いたSF小説を公開～

日本電信電話株式会社（本社：東京都千代田区、代表取締役社長：島田 明、以下「NTT」）は、2020年11月13日に発表したデジタルツインコンピューティング構想のグランドチャレンジ（※1）「感性コミュニケーション」と「Another me」を題材としたSF小説2編を特設サイト（※2）で公開しました。これは、Sci-Fiプロトタイピングと呼ばれる未来探索手法によって、NTTの研究する技術がもたらす未来社会とそこに生きる人々を描き、実現への道筋と課題を浮き彫りにする取組みの成果です。2023年2月発刊のNTT技術ジャーナルでは、本取組みの紹介を行うとともに、小説本編を別冊として付録する予定です。

人工知能はヒトを超えるか？

- 知識：すでに準専門家レベル、総合的には個人を上回る
- 個性・感情：現在はほぼない（cf. NTTのSF小説 AM）
- 認知（理解・判断・論理など）：現状でも言語のレベルでは想像以上。今後はマルチモーダル、動作、身体性などに発展
- 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

まとめ

- ChatGPTの本質はニューラル言語モデル
- 人工知能はヒトを超えるか？：評価の視点次第
- むしろヒトとは何か、ヒト・人類は進化しなくてよいのかを真剣に考える必要があるのでは
- いずれにして人類とAIの本格的な共存の始まり

追加

- NII-RDC
- NIIオープンハウス
- 検索 + QA
- 稲葉君