

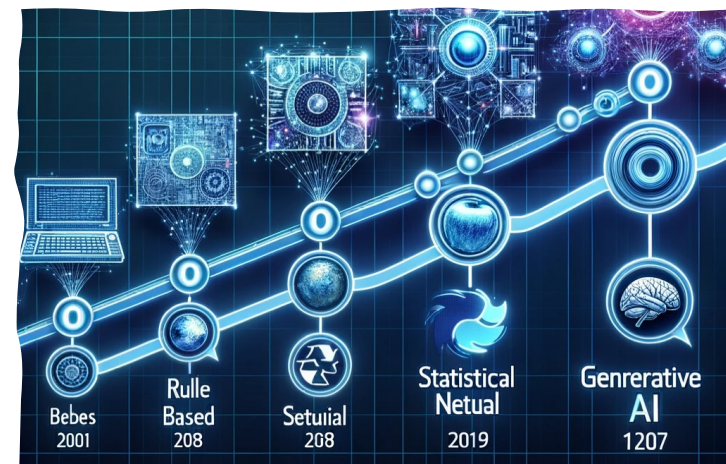
生成AI時代の機械翻訳 ~現状と未来~

中澤 敏明

東京大学 / AAMT理事

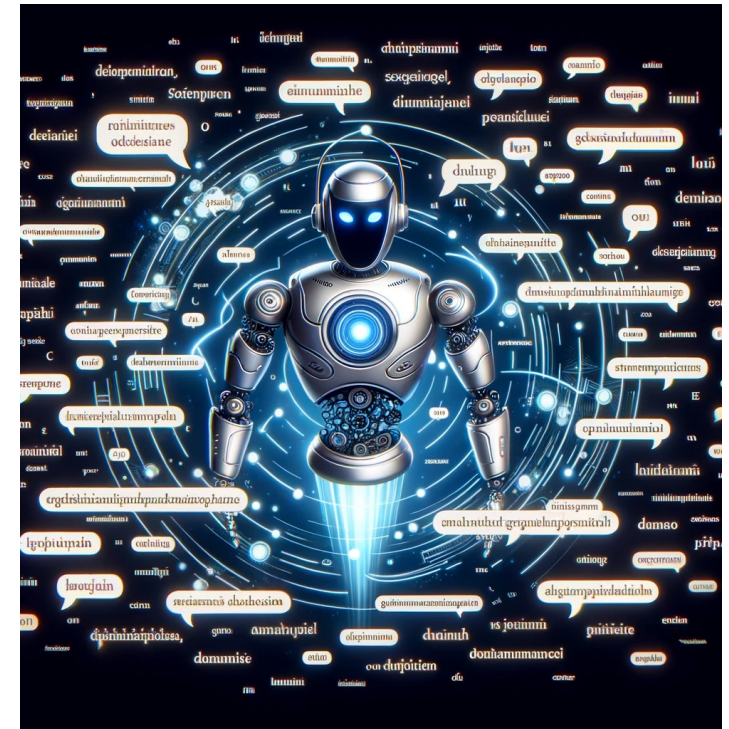
過去と現在

- 機械翻訳技術の進歩
 - ルールベース翻訳
 - 統計翻訳
 - ニューラル翻訳 (トランスフォーマー)
- 現在では人間の翻訳と区別できないことも多い
- しかしまだ完璧とは言えない
 - 慣用句、文化的ニュアンス、文脈依存表現
- プロの翻訳者や通訳者は、言語だけでなく文化の隔たりも埋める役割を果たしている



生成AIの登場

- GPTやBERTによる新時代の幕開け
 - 複数言語でのコンテンツ生成、文脈理解、シームレスな言語の切り替え
- 翻訳業界への潜在的な影響は深い
- 大きな力には大きな責任が伴う
 - 言語的には正しいように見えるが意図した意味を誤って表現することがある
- 課題でもあり好機でもある
 - 我々が持つモデルを絶えず再評価し洗練しなければならない



未来： 競争ではなく協力

- 機械翻訳と人間の専門知識の融合
 - 生成AIによる
 - 翻訳候補の提案
 - 他の言語からの文脈の提供
 - 文化的な注釈の提供
 - 翻訳者は自身の専門知識を活かして正確さとニュアンスを確保する最良のオプションを選択
- AIとの協力により迅速な翻訳が可能となり、世界の多様な文化への幅広い理解へとつながる



まとめ

- 生成AIの時代に
翻訳・通訳業界は
岐路に立たされている
- 課題はあるが、機会
は無限に広がっている
- 人と機械の間の協力の
精神を育てることで言語の
壁を減らし、理解が花開く
時代を迎えることができる



生成AI翻訳に関する論文紹介

これまでのNMTとLLMの違い

	NMT	LLM
ネットワーク構造	原言語文を受け取るエンコーダーと目的言語文を生成するデコーダー	デコーダーのみ - 入力もデコーダーが受け取る
学習データ	対訳コーパス - 最大でも数億文対？	単言語コーパス - 数百億から数千億文？
パラメーター数	数百万から数十億	数千億から数兆 - GPT-3が1750億 ≒ 人間の脳の神経細胞数 (シナプス数は数百兆個)

参考 <https://github.com/ray-project/llm-numbers>

Do GPTs Produce Less Literal Translations?

[Raunak et al., ACL2023, short paper]

- Q: GPTモデルは既存のNMTと比較して直訳が少ない？
- A: YES
 - 英語とドイツ語/ロシア語/中国語/日本語で調査
 - 人手評価も実施（どちらがより直訳かを判定）
 - 特にイディオムを含む文で顕著
 - 英語への翻訳よりも、英語からの翻訳の方で顕著
- 一方で直訳が必要となるケースでは悪影響かも
 - 人名などの固有名詞

30ページもあるので興味のある人は各自で！

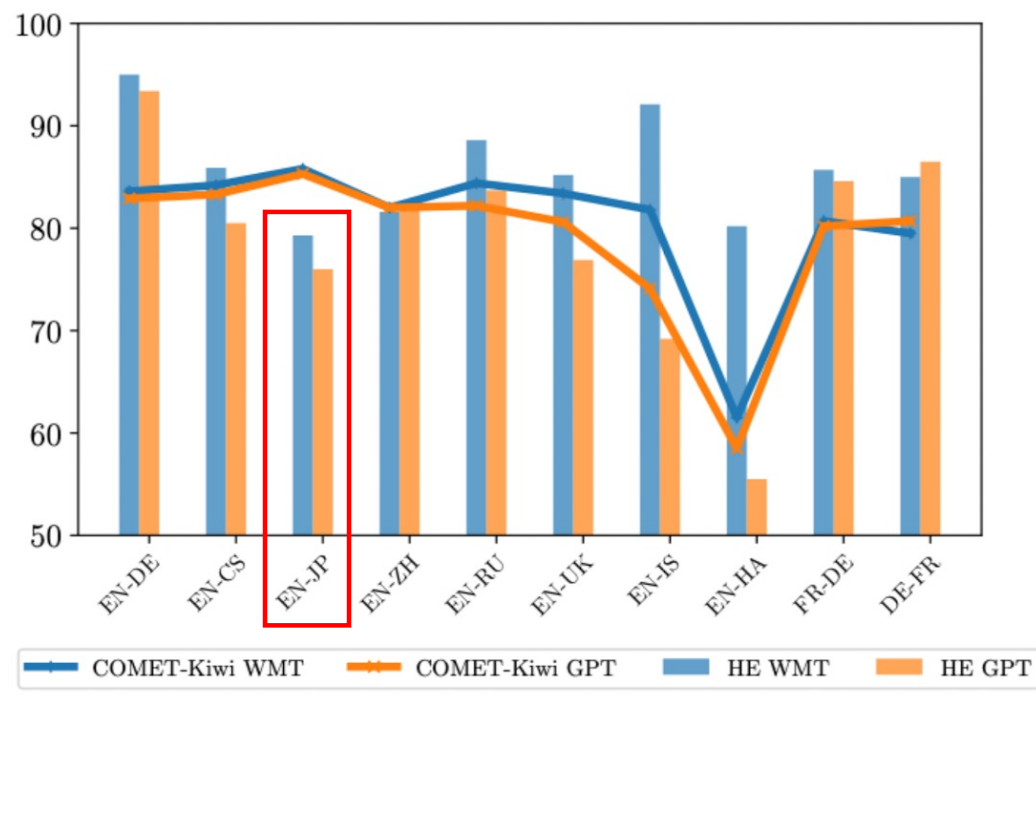
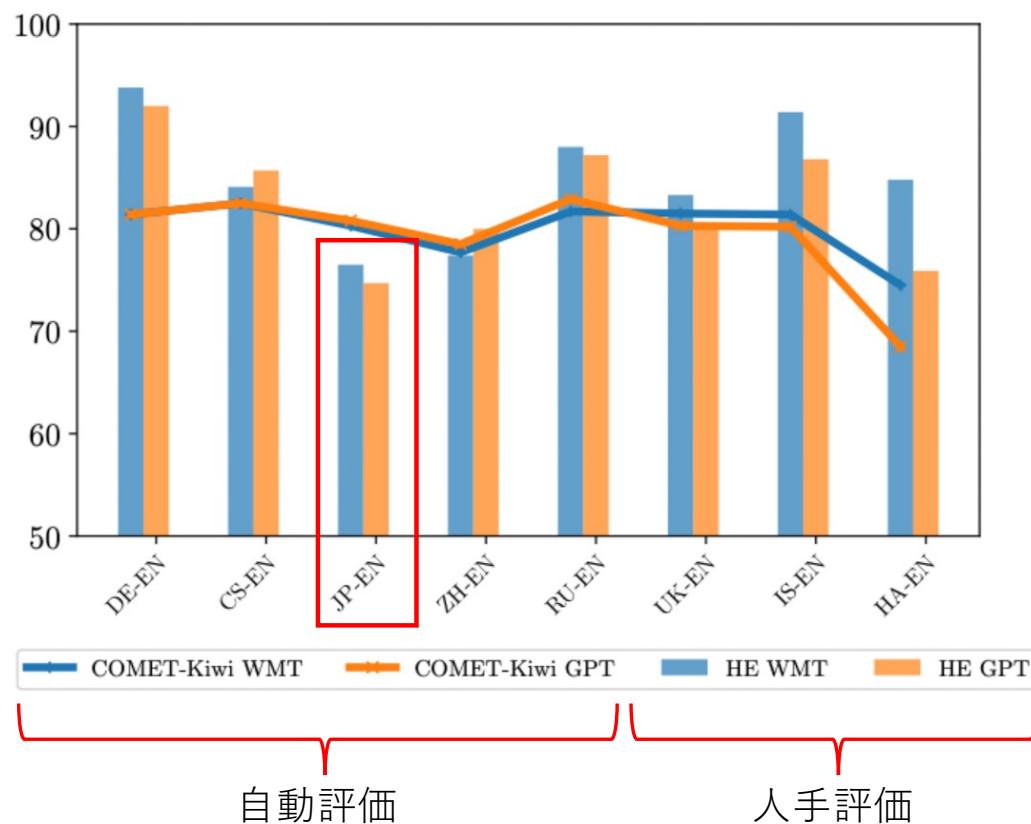
How Good Are GPT Models at Machine Translation? A Comprehensive Evaluation

[Hendy et al., arXiv]

- 18言語、GPT3.5/ChatGPT
- さまざまな条件で実験を実施
 - Incontext-learningに使う翻訳例の違い
 - ゼロショット翻訳
 - ドキュメント翻訳
 - 様々なドメインでの翻訳
- 自動評価および人で評価
- NMTとGPTモデルのハイブリッド化

How Good Are GPT Models at Machine Translation? A Comprehensive Evaluation

[Hendy et al., arXiv]



Characteristic	Examples
<p>GPT produces reasonable translations for erroneous, short or unconventional source sentences (EN-JP)</p>	<p>SRC: please try to <u>perfrm thsi procedures</u>” GPT: この手順を試してください。(84) WMT: <u>perfrm thsi procedures</u>” を実行してみてください。(53)</p> <p>ENU: Ms Truss <u>said</u>: ”The UK is providing vital humanitarian assistance in Afghanistan this winter. GPT: Truss 氏は、「今冬、イギリスはアフガニスタンで重要な人道支援を提供しています」と述べました。(85) WMT: <u>トラス女史は、「英国はこの冬、アフガニスタンで重要な人道支援を行っている。(68)</u></p>
<p>GPT produces undesirable direct / literal translations (EN-JP)</p>	<p>ENU: Or they’ll claim that <u>shredded ballots were fed to chickens that were then incinerated.</u> GPT: または、彼らは、<u>ちぎれた投票用紙が鶏に与えられ、その後焼却された</u>と主張します。(50) WMT: または、<u>細断された投票用紙が鶏の餌となり、その後焼却された</u>と主張するだろう。(85)</p> <p>ENU: The Trump supporter has also pushed for <u>debunked claims of voter fraud in Arizona.</u> GPT: <u>トランプ支持者は、アリゾナの投票不正の破棄された主張も推し進めています。(61)</u> WMT: <u>トランプ大統領の支持者は、アリゾナ州での不正投票疑惑の暴露も推進している。(90)</u></p>

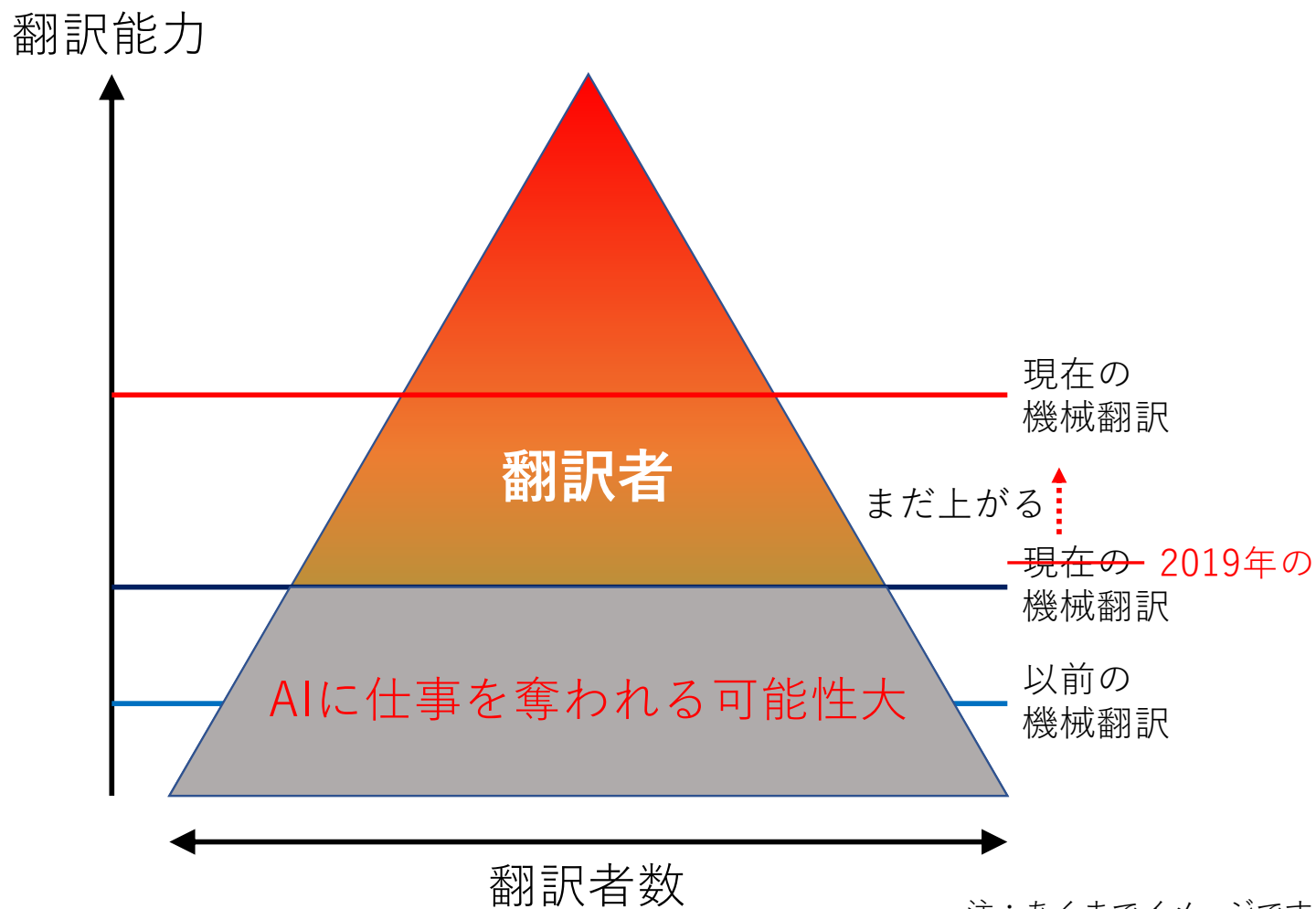
	<p>JPN: ある人気役者さんが、言っていました。 GPT: A popular actor said, (52) WMT: A popular actor once said, <u>"It's not like that."</u> (37)</p>
GPT produces reasonable translations for short, colloquial source sentences (JP-EN)	<p>JPN: …っていう話をどっかでちらっと見たんですが、どこでみたのか思い出せません… GPT: I saw something about it somewhere, but I can't remember where... (67) WMT: But I can't remember where I saw it... (42)</p>
	<p>JPN: めっちゃよく見たらすこしわかるかもしれないけど<u>うなぎ</u>は一切使っていないえ<u>せうな</u>丼。 GPT: It might look like it has some <u>udon</u> in it, but there's actually no <u>udon</u> in this bowl. (13) WMT: If you look very closely, you may understand a little, but they don't use any eel at all. (56)</p>
GPT generates hallucinated words (JP-EN, EN-JP)	<p>ENU: Greece's Defense Ministry also confirmed that the deal with Paris was "final," since it had been negotiated at the "highest level possible" and "personally announced" by the Greek <u>PM</u> Kyriakos Mitsotakis. GPT: ギリシャの農林水産省は、パリとの取引が「最終的なもの」であることを確認しました。これは、ギリシャのプレミアミンストラ <u>Kyriakos Mitsotakis</u> が「最高レベルで交渉」し、「個人的に発表」したためです。(42) WMT: ギリシャ国防省はまた、パリとの合意は「可能な限り最高レベル」で交渉され、ギリシャのキリアコス・ミツォタキス首相によって「個人的に発表された」ため、「最終的」であることを確認した。(92)</p>

他にも

- Prompting PaLM for Translation: Assessing Strategies and Performance [Vilar+, ACL2023]
- Leveraging GPT-4 for Automatic Translation Post-Editing [Raunak+, EMNLP Findings 2023]
- Prompting Large Language Model for Machine Translation: A Case Study [Zhang+, 2023, arXiv]
- Multilingual Machine Translation with Large Language Models: Empirical Results and Analysis [Zhu+, 2023, arXiv]

おわりに

2019年JTF翻訳祭で使用したスライド



まとめ

- 生成AIの時代に
翻訳・通訳業界は
岐路に立たされている
- 課題はあるが、機会は
無限に広がっている
- 人と機械の間の協力の
精神を育てることで言語の
壁を減らし、理解が花開く
時代を迎えることができる



「翻訳の日」連動企画 4団体パネルディスカッションより

- 日本翻訳者協会(JAT)理事、狩野ハイディ氏の言葉

最初に隅田さんからAAMTの活動についての説明にあったように、**機械翻訳の必要性があるのは翻訳者もJATでも認めています**。人間の翻訳ではできないぐらいの量があるけれども、機械翻訳で何でもできるわけではないので、機械翻訳が向いている文章であったり、機械翻訳やAIが向いている分野には、データを提供したり、機械のテクノロジーを提供していかなければいけない。とはいえ、そういう違いがあることをJATでもみなさんの団体でも、**クライアントに対しても教育しないと、翻訳者がテクノロジーをなかなか受け入れづらいところがある**と考えています。

テクノロジーとの共存は前向きに受け入れなければいけないけれども、一つのツールとして受け入れて、翻訳者の代わりになる部分はどこかなど、細かいところを説明しながら先に進んでいかなければいけないなと思っています。