

# 多言語翻訳の今後の展開

---

菅谷 史昭

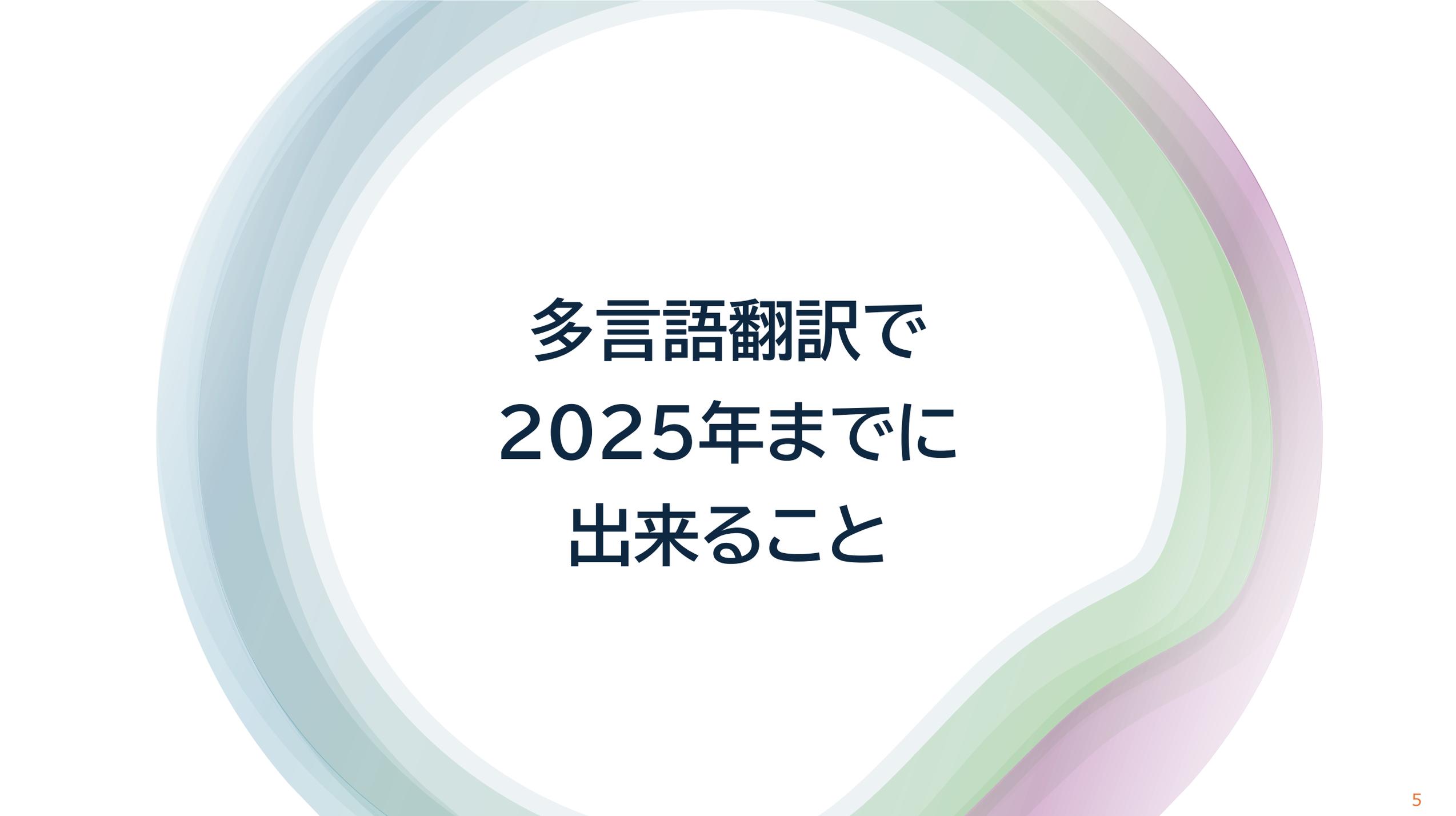
マインドワード株式会社 CEO

# 自己紹介

- 大手通信会社出身
- 多言語コミュニケーションが世の中に役立つと思い起業
- 自動翻訳サービス(金融庁、製薬会社など)の提供
- ∞Live(通訳技術を利用した字幕生成、EMUS社と共同)
- 総務省委託でスタンドアローン通訳や同時通訳評価技術を担当
- NICT技術に期待はあるが、NICT技術を含め世の中の技術の評価しながら、いい技術を採用していく。

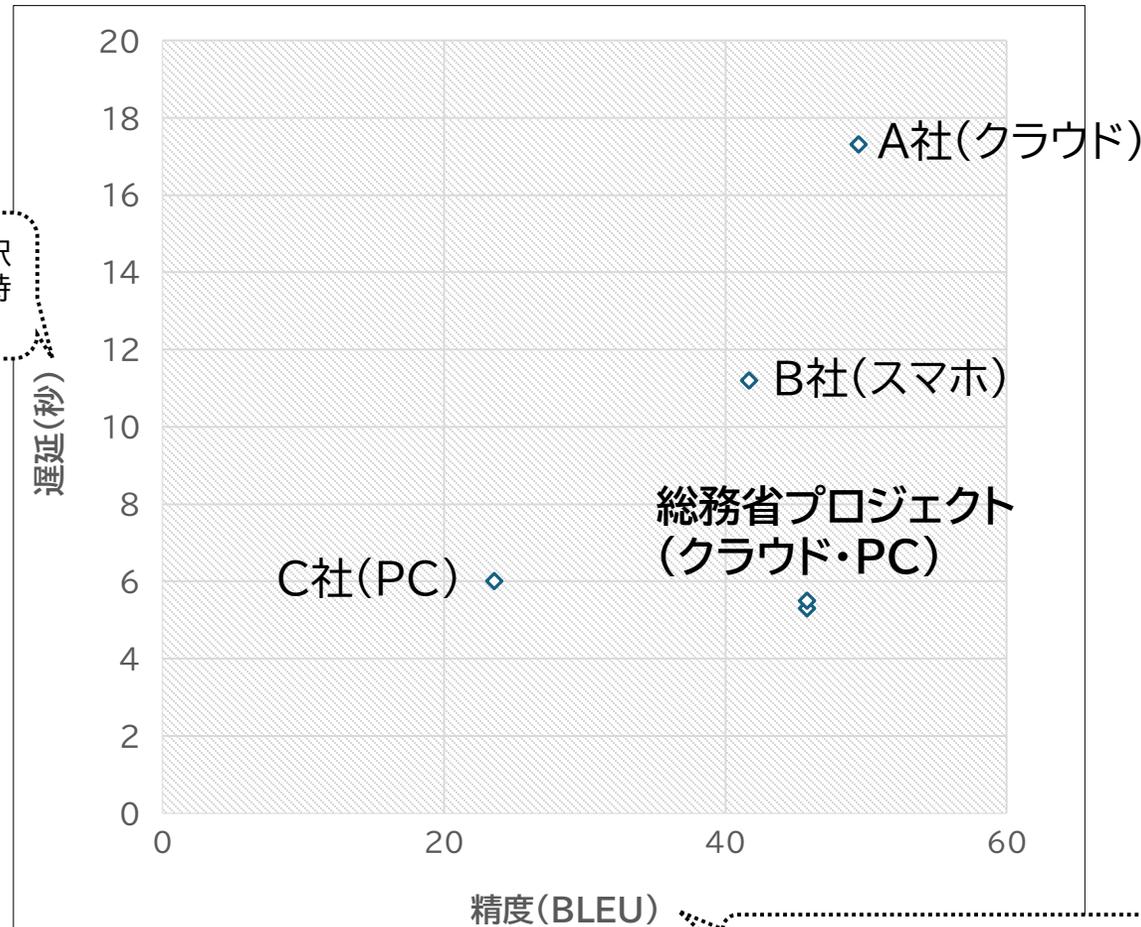


1. 2025年までに出来ること
2. 今後の課題と対応
3. 経済・社会への波及効果
4. 2030年に向けたチャレンジ



多言語翻訳で  
2025年までに  
出来ること

## 総務省の委託研究と他社技術との 遅延(訳出までの時間)・翻訳精度の比較



音声入力から訳出までの遅延時間等の差分

- A社、B社は高精度だが低遅延でない。
- C社は低遅延だが高精度でない。
- **総務省プロジェクト(PC及びクラウド)は高精度かつ低遅延で、優位性がある。**

BLEU値: 翻訳精度を自動評価する標準的指標で大きい方が良い。模範訳とシステム訳の単語列一致で算出される。

## 利用者を待たせない翻訳単位「チャンク」の導入※

原文		チャンク単位翻訳(声)	
文1	チャンク1	前回	Previously
	チャンク2	ちょっと太り気味という 数値が出ていて	the results showed I was a little too fat,
	チャンク3	心配だったんだけど...	and I was concerned.
文2	チャンク4	要注意がなくなって	I didn't receive a warning,
	チャンク5	ほっとしたよ。	and I'm relieved.

赤枠が音声合成でチャンク単位で通訳結果として聞こえる。「前回」に対して、「Previously」の翻訳が素早くでる。商用システムに技術導入済

※ チャンクとは、同時通訳のように、切って翻訳する短い単位のこと。鳥と飛行機の飛び方が違うように、「短く翻訳する」ように動作する。必ずしも、人の同時通訳の切り方とは合致しない。このように、連続的な発話の分割区切りの単位の一つがチャンクである。

同時通訳の基本特許(特願2021-27112)を出願中(NICT)

### 研究成果を活用した同時通訳システムを大阪・関西万博会場で実証予定



# 今後の課題と対応

# 今後の課題

## これまで実現したこと

コンテキスト※を考慮していない高精度な翻訳  
高精度・低遅延の同時通訳

## 今後の課題

コンテキストを考慮した翻訳・通訳  
さらなる対応言語の拡大（現在の対応言語数：21言語）

※コンテキスト：翻訳対象文以外の文章、文脈、音声、画像等のマルチモーダル情報の総称

# (参考) 翻訳技術の革新に活用すべきコンテキスト

---

翻訳対象文を含む書籍

---

翻訳対象文に関連する当該作家の全集

---

発話に関連する講演アーカイブ

---

発話を含む映像

---

発話に付随するジェスチャー

---

発話に付随する発表資料

---

## 課題例) 音声の通訳 ～文脈から同音異義語を推定～

ちょうちょうをおいかけてすごした。

→「町長」「蝶々」複数の翻訳候補が存在。

コンテキストを考慮した翻訳では、前後の文脈から同音異義語を推定

現在の私は解剖医だが昔は昆虫少年だった。ちょうちょう(蝶々)をおいかけてすごした。

➡ I am an anatomist now, but I was once a boy who loved insects. I spent my time chasing **butterflies**..

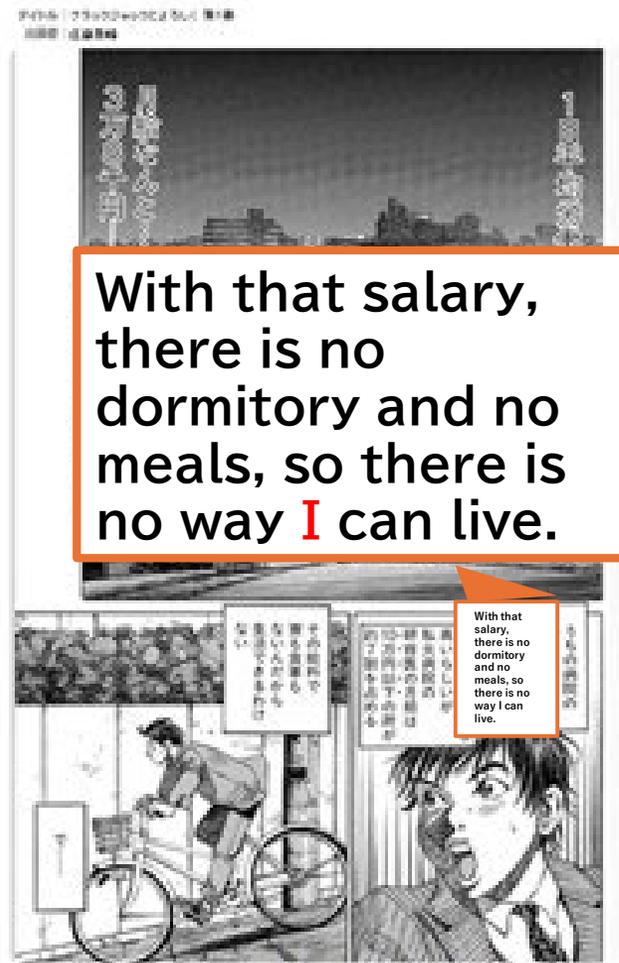
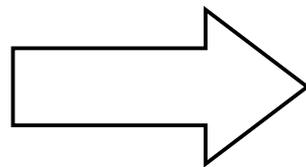
現在の私は小説家だが昔は新聞記者だった。ちょうちょう(町長)をおいかけてすごした。

➡ I am a novelist now, but I was once a newspaper reporter. I spent my time chasing the **mayor**.

# 課題例) マンガの翻訳 ~画像を含むコンテキストから主語を推定~



文章だけでは  
主語が分からない



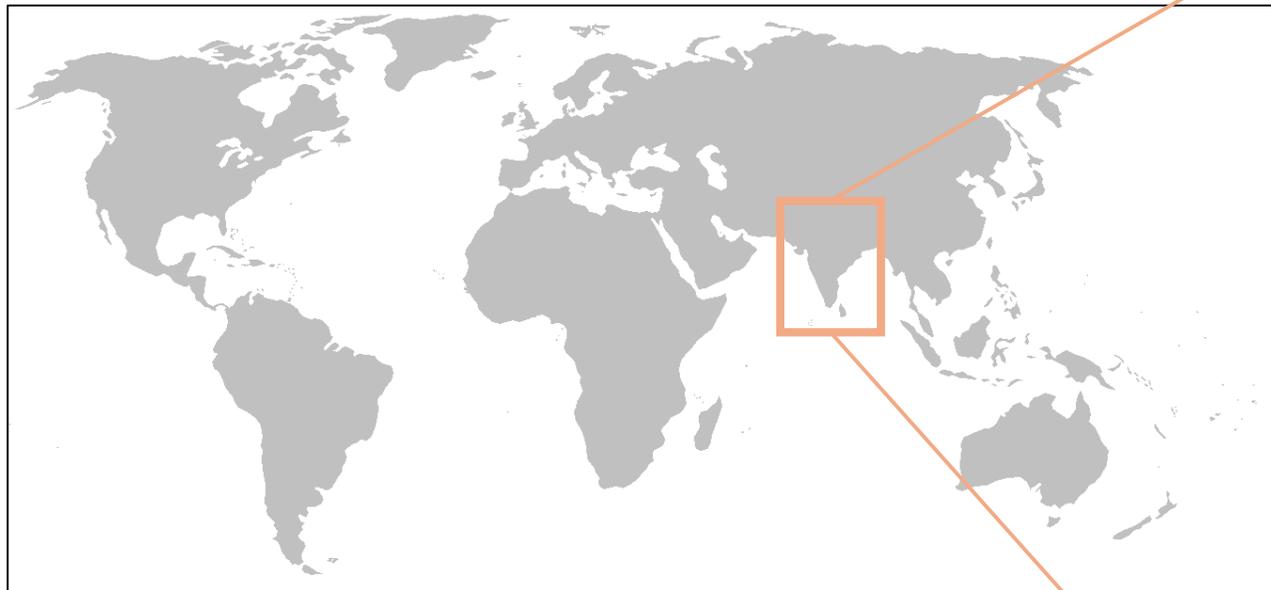
コンテキストを考慮し  
た翻訳では  
画像や文脈情報から  
主語を推定

「ブラックジャックによろしく 佐藤秀峰」

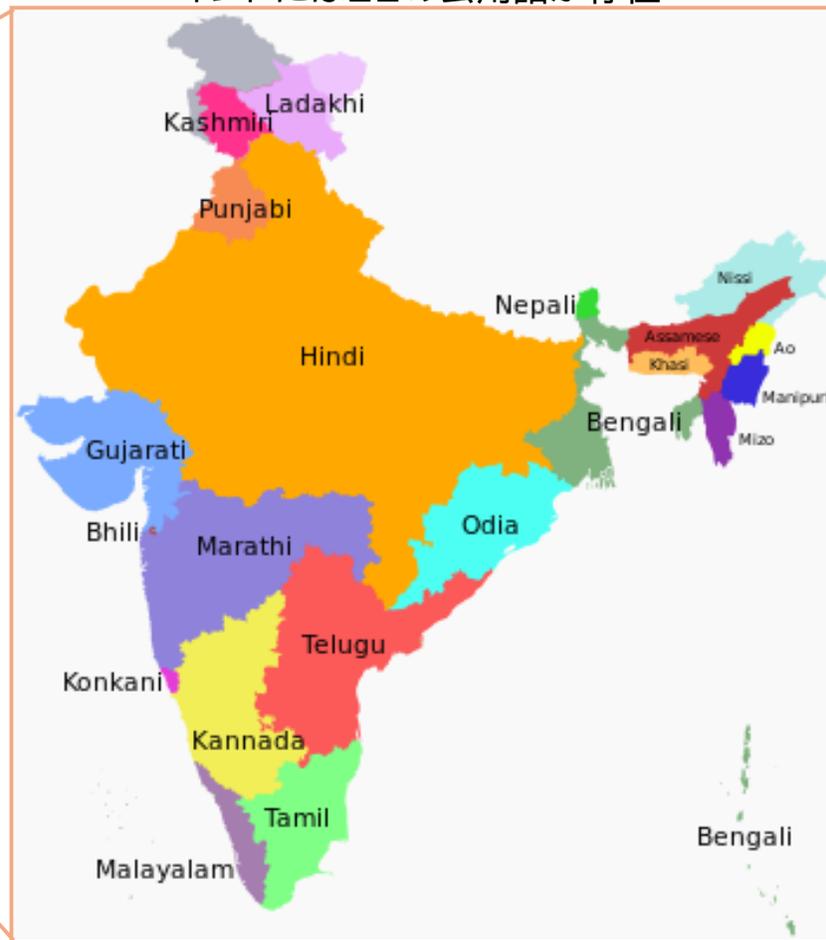
「ブラックジャックによろしく 佐藤秀峰」

# 課題例) マイナー言語への対応 ~22のインド公用語の例~

インドには22の公用語が存在



出典 : [https://commons.wikimedia.org/wiki/Maps\\_of\\_the\\_world](https://commons.wikimedia.org/wiki/Maps_of_the_world)



インド、アフリカ、東南アジア等のマイナー言語の高精度な翻訳技術の実現が課題

出典 : [https://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%82%A4%E3%83%B3%E3%83%89%E3%81%AE%E5%85%AC%E7%94%A8%E8%AA%9E%E3%81%AE%E4%B8%80%E8%A6%A7#/media/%E3%83%95%E3%82%A1%E3%82%A4%E3%83%AB:Language\\_region\\_maps\\_of\\_India.svg](https://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%82%A4%E3%83%B3%E3%83%89%E3%81%AE%E5%85%AC%E7%94%A8%E8%AA%9E%E3%81%AE%E4%B8%80%E8%A6%A7#/media/%E3%83%95%E3%82%A1%E3%82%A4%E3%83%AB:Language_region_maps_of_India.svg)

# 次世代の多言語翻訳に期待されること

## コンテキストを踏まえて翻訳する

- 前後の文脈を踏まえた適切な訳語の割り当て (同音異義語の推定)
- 主語のない文章について、主語を推定して翻訳 (主語の推定)
- 小説・報告書など、文全体を踏まえた翻訳等

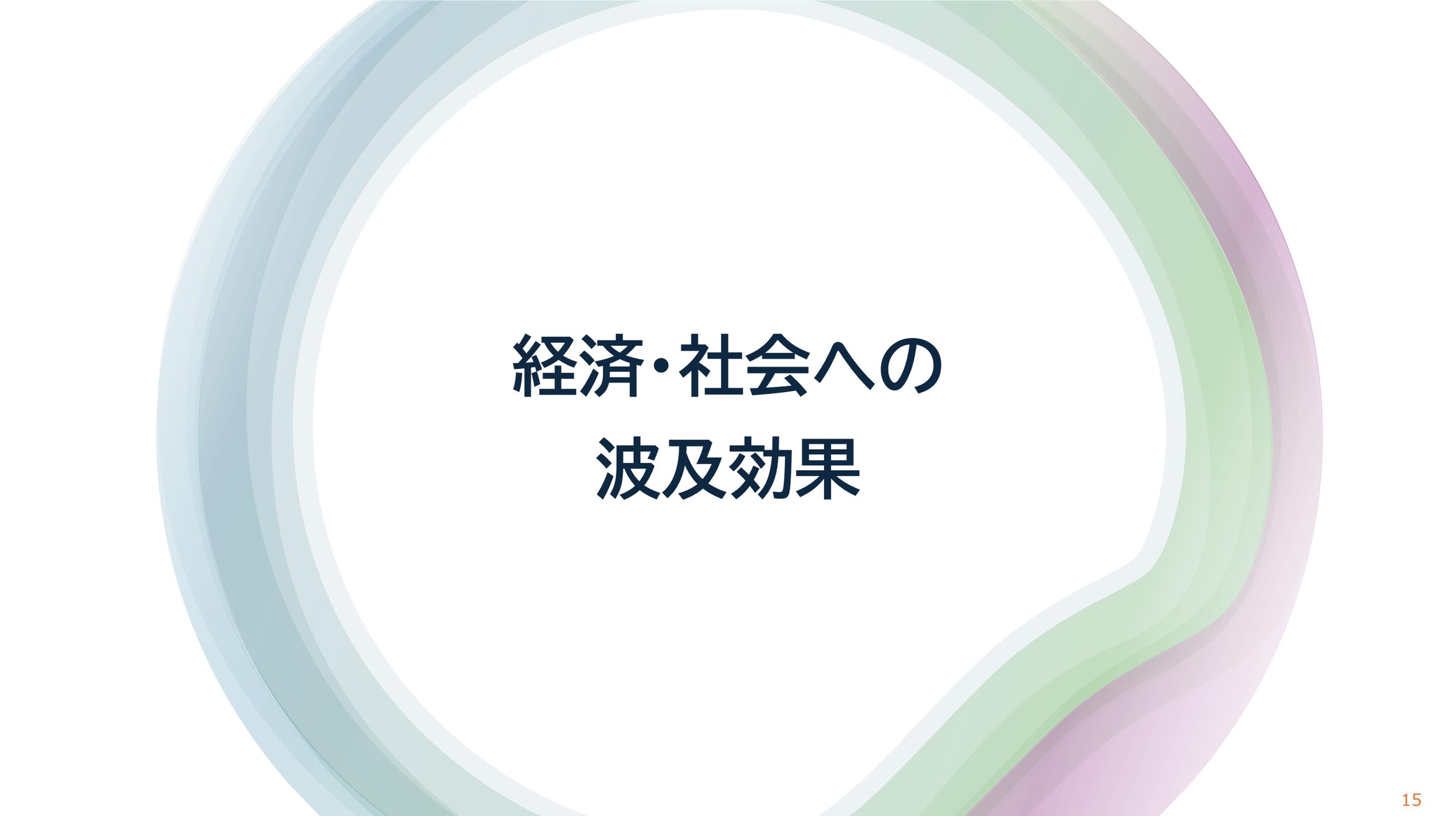
## 対応言語の拡大

- 少ない対訳データでの学習
- インドの言語等、マイナー言語の翻訳



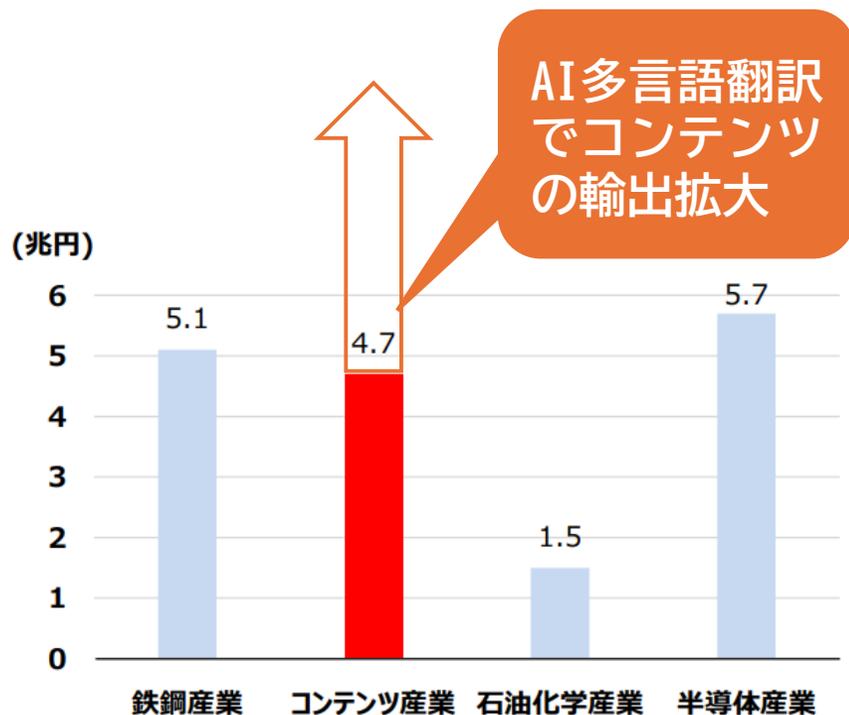
生成AIを翻訳に活用することで  
次世代の多言語翻訳が実現する可能性

生成AI: 大量のテキストデータを基に学習し、人間のように自然な言語を生成する能力を持つ人工知能モデル。



# 経済・社会への 波及効果

# コンテキストを踏まえた翻訳技術で 国産コンテンツの輸出拡大



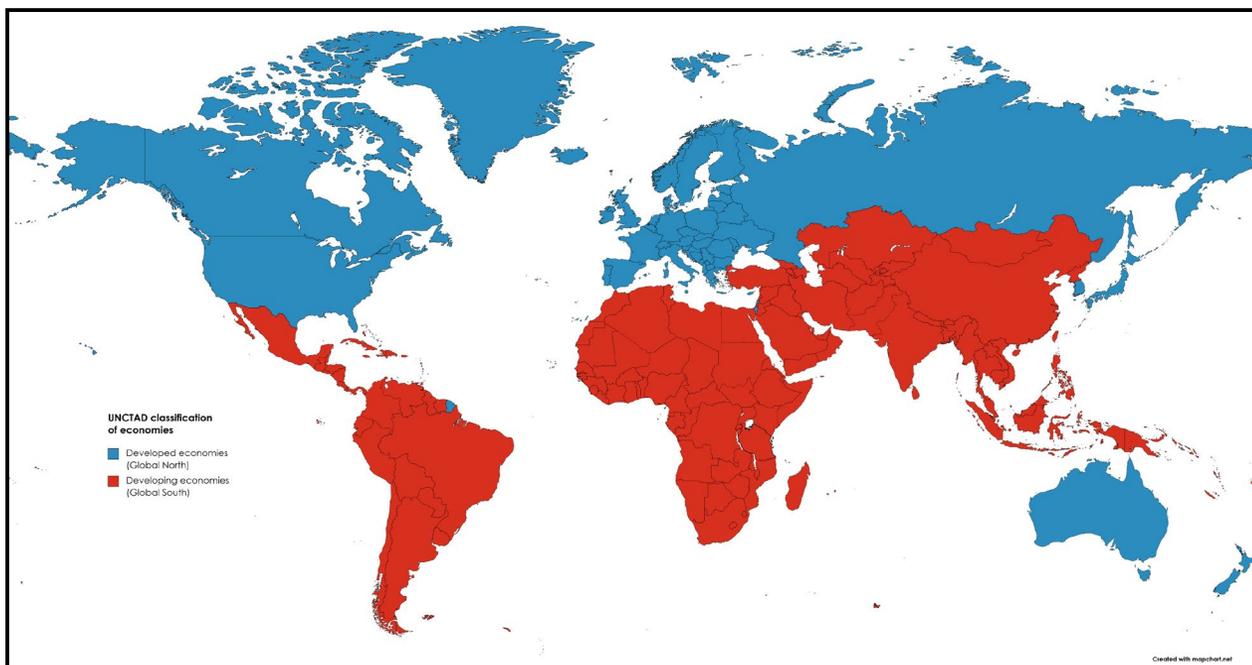
我が国の産業の輸出額等の規模感比較

令和6年4月17日 内閣官房 新しい資本主義実現本部事務局  
[https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/atarashii\\_sihonsyugi/kaigi/dai26/shiryou1.pdf](https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/atarashii_sihonsyugi/kaigi/dai26/shiryou1.pdf)

- コンテンツ産業は日本の重要な輸出産業 (左図)。過去10年間で1.4倍に。
- 言語の対応数を増やし、売上規模拡大。
  - 機械化で可能となるロングテール対応の言語数を含め、売上2倍ならコンテンツ産業が10兆円！
- 多言語で同時販売することによって違法コピーによる売上の逸失を抑止。

# (参考)日本の将来にとって世界との連携が重要

世界の成長を牽引するグローバルサウス(アフリカまで)との連携が特に重要



<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:UNCTADclassificationofeconomies.png>  
<https://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%82%B0%E3%83%AD%E3%83%BC%E3%83%90%E3%83%AB%E3%82%B5%E3%82%A6%E3%82%B9>

## グローバルサウスの特徴

1. 人口が多い
2. 急成長している
3. 国際的影響力の増大



# 2030年に向けた チャレンジ

# 「言葉の壁の無い世界」の実現に向けた これまでと今後の取り組み

グローバル コミュニケーション計画 2020	グローバル コミュニケーション計画 2025	今後に向けて
多言語の逐次 通訳技術を実現し、 社会実装	多言語の同時 通訳技術(高精度 &低遅延)を実現 し、社会実装	<ul style="list-style-type: none"> <li>① コンテキストを踏まえた 翻訳</li> <li>② 主語のない文章について 主語を推定して翻訳</li> <li>③ 少ない対訳データの学習 で対応言語の拡大</li> </ul>

言葉の壁の  
無い世界へ

# NICTに期待すること

今後の多言語翻訳技術において、既存の翻訳技術の高度化・多言語化の他、コンテキストを考慮し状況に応じた翻訳と通訳の実現に向け、NICTには生成AIの活用も視野に入れながら下記の観点で研究開発を継続し、日本の多言語翻訳技術の向上を牽引いただきたい。

- 音声、画像等のマルチモーダル情報の入出力に対応した、コンテキストを踏まえた翻訳を可能とする技術の研究開発
- 対訳データの少ないマイナー言語への対応
- 多言語翻訳技術の研究基盤整備と社会実装の推進