

# NICTにおける国産LLM開発の取り組み

---

情報通信研究機構(NICT)  
データ駆動知能システム研究センター  
鳥澤 健太郎  
2025年3月5日

## (国研) 情報通信研究機構(NICT) フェロー

1968年生まれ、静岡県河津町に育つ。

1995年東京大学大学院理学系研究科博士課程中退

東京大学助手、JSTさきがけ研究21研究員(兼務)、  
北陸先端科学技術大学院大学准教授等を経て、2008年よりNICT勤務  
現在、けいはんな地区にて研究に従事

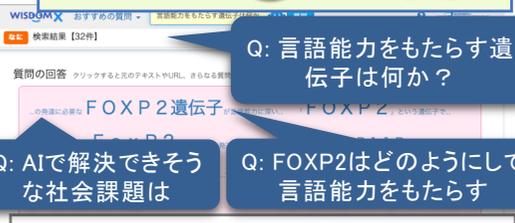
専門は学生時代より一貫して自然言語処理、AI。博士(理学)

日本学術振興会賞、Twitter Data Grants等受賞



- 生成AIは使わずに、検索ベースで質問に回答するシステム、防災や介護目的の対話システム等を開発
- 一部がビジネスイン

大規模Web情報分析システム  
**WISDOM X**



Q: 言語能力をもたらす遺伝子は何か？

Q: AIで解決できそうな社会課題は

Q: FOXP2はどのようにして言語能力をもたらす

Web160億ページから様々な質問に回答。  
2015年より試験公開中

深層学習版を2021年3月末より一般公開開始

防災チャットボット  
**SOCDA**



何か被害があれば教えてください。

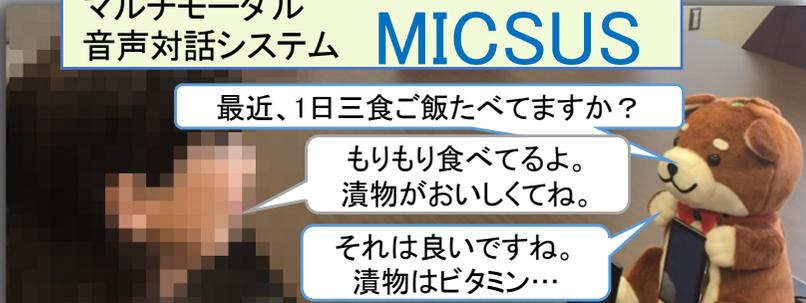
火災がおきてます

場所を教えてください。

被災者や自治体職員とAIがスマホで対話を行い、被害情報の収集。防災科研、ウェザーニューズと共同開発

リスクロの名称で、ウェザーニューズがビジネス開始  
120自治体が活用

マルチモーダル音声対話システム **MICSUS**



最近、1日三食ご飯たべてますか？

もりもり食べてるよ。漬物がおいしくてね。

それは良いですね。漬物はビタミン…

介護支援のための対話システム。高齢者の健康状態を対話システムがチェック。Webを用いた雑談で高齢者のコミュニケーション不足も解消。KDDI、NECソリューションイノベータ、日本総研と共同開発。

SIPで開発  
SIP終了後もKDDIが商用化に向けてパートナーと連携して開発継続中

- ChatGPTのような生成AIは個人情報保護法等の法的問題、フェイクニュース等、様々なリスクから基礎研究と位置付け
- ChatGPTの出現後に方針を変更し、本格的に生成AIの開発開始

- これまで、それぞれ130億個、400億個、1,790億個、2,340億個、3,110億個のパラメータを持つモデルを試作。学習データは小さいが、1,790億個のパラメータはOpenAIのGPT-3並み

## NICT 大規模言語モデル (議論モード, 179B)



テーマを入力



注：議論のプロセスや結論が正しいことを保証するものではありません

- イノベーションに関する本に書かれていた、「高齢者の薬の飲み忘れへの対策にギャンブルを応用する」という奇抜なアイデアの具体化を、NICTが開発したさまざまなLLMに訊くと

高齢者の薬の飲み忘れを防ぐためにギャンブルの仕組みはどのように使えるか？



3,110億  
パラメータ  
(学習データ最小)



**311B, fp16**  
高齢者の薬の飲み忘れを防ぐためにギャンブルの仕組みはどのように使えるかという、薬を飲んだかどうかをチェックするための機械を作り、その機械には薬を飲んだかどうかをチェックする機能と、その結果を表示する機能を持たせます。そして、薬を飲んだかどうかをチェックする機能は、薬を飲んだときには「当たり」、薬を飲まなかったときには「はずれ」と表示するようにします。

**パラメータ数大**

**30点**  
他人が薬を飲んだかどうかでギャンブル？外れてはいるが、発展の余地のあるアイデアかも

2,340億  
パラメータ  
(学習データ中)



**234B, bf16, 888GB**  
高齢者の薬の飲み忘れを防ぐためにギャンブルの仕組みはどのように使えるかという、例えば、薬を飲むとルーレットが回り、当たりが出ると景品がもらえるという仕組みが考えられます。この仕組みを使えば、薬を飲むことが楽しくなり、薬の飲み忘れを防ぐことができます。また、この仕組みを応用すれば、薬を飲むことで、ゲームができるようにすることもできます。例えば、薬を飲むと、ゲームの中のキャラクターが成長するという仕組みです。

**120点**  
実際にアメリカで検討された案ほぼそのまま  
+たまごっち風の育成ゲームを使う  
新規アイデア

130億  
パラメータ  
(学習データ比較的大)



**13B, fp16, 888G+1.5T**  
高齢者の薬の飲み忘れを防ぐためにギャンブルの仕組みはどのように使えるかという、例えば、薬を飲む時間になると、「薬を飲む時間ですよ」というメッセージがスマホに届くようにする。そして、そのメッセージに対して、「薬を飲む」というボタンを押すと、薬を飲んだことになる。この仕組みを使うと、薬を飲むことを忘れてしまう高齢者でも、薬を飲むことを忘れなくなる。

**パラメータ数小**

**0点**  
かすりもせず

最近ではパラメータ数が巨大なLLMの出力を学習させる「蒸留」等の手段によってパラメータ数が小さくても賢いLLMも出現している

- 海外製LLMの学習データは英語中心で、日本語データはわずか**
  - 日本の主張、文化、アイデンティティが海外製LLMによってかき消される可能性
  - コンテンツ産業、観光業も独自性を失って消滅する可能性

子供に人気のおもちゃを教えてください

2024年に子供に人気のあるおもちゃをいくつか紹介します。年齢や興味によって異なるため、幅広いジャンルでピックアップしています。

**1. LEGO (レゴ) シリーズ**  
レゴは長年にわたり人気の高いおもちゃで、様々なテーマ（スーパーヒーロー、スター・ウォーズ、ハリー・ポッターなど）を基にしたセットがあります。創造性を伸ばすためのブロック遊びが魅力です。

**2. LOL サプライズドール**  
LOL サプライズドールは、複数のサプライズ要素が含まれたファッションドールです。開封のワクワク感が特徴で、コレクション性が高いため、子供たちに人気があります。

**3. ディズニー関連のおもちゃ**  
ディズニーのキャラクターをモチーフにしたおもちゃは常に人気です。アナと雪の女王やミッキーマウスなど、キャラクターに基づくフィギュアやプレイセットは、特に小さな子供たちに喜ばれます。

**4. トミカ (Tomica) & ブラレール**  
トミカのミニカーやブラレールの電車セットは、特に乗り物が好きな子供たちに人気です。自分でコースを組み立てたり、車をコレクションする楽しみがあります。

**5. ナーフ (NERF) ブラスター**  
ナーフのスポンジ弾を発射するブラスターは、アクティブな遊びができるおもちゃとして人気です。屋内外で遊ぶことができ、友達や家族と競い合うことができますが魅力です。

**6. スライムや粘土**



13B, fp16, 888G+1.5T

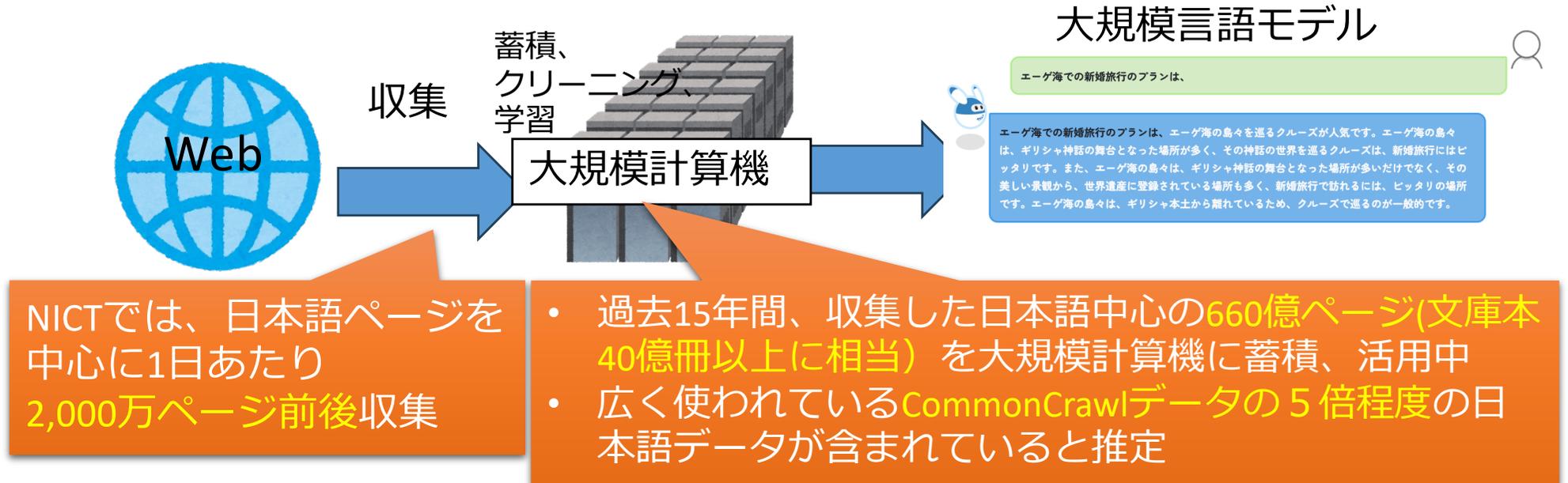
子供が好きなおもちゃをまとめると以下の通り：

- ・レゴ
- ・ブラレール
- ・トミカ
- ・おままごと
- ・お絵かき
- ・絵本
- ・ブロック
- ・パズル
- ・粘土
- ・折り紙
- ・お絵かきボード
- ・おままごとセット
- ・お絵かきセット

数世代後の日本アニメはディズニーアニメと区別がつくか？

- 使用料金流出でデジタル小作人
- フェイクニュース等、ネット上の問題への対抗上も重要

- NICTでは過去15年間にわたりWebデータを収集・蓄積し、学習データとして活用



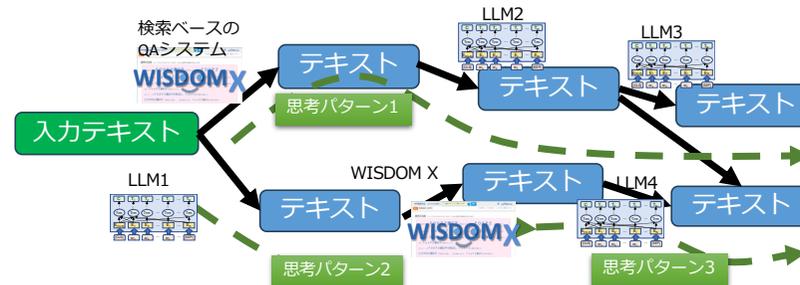
- 計算資源等で海外に劣後する中で、上記日本語データの質・量は数少ない日本の勝ち筋  
→令和5年度補正予算も活用し、上記データから抽出、精練した大量で高品質な日本語データ(最大22.9TB)を民間企業等に提供。試作したLLMも合わせて提供

## これまでの問題を引き起こした現在のLLMの3つの弱点



解決の鍵は**多様な視点を持つ多様なAIを組み合わせること**。「三人よれば文珠の知恵」

NICTでは多様なAIを組み合わせるプラットフォーム**WISDOM-LLM**を開発中



Web上に根拠のある反論を大量に生成



生成AIの出力した情報をWeb情報で裏取り

創造的な将来シナリオを生成

- 冒頭でご紹介した高齢者向け対話システムMICSUSの発展形を生成AIに考えさせてみる

Q: 対話システムを開発して高齢者のQoLを向上させるためには具体的にどのような用途がありそうでしょうか？

- ChatGPT (GPT-4) の出力 (2023.6.5作成)

対話システムを開発して高齢者のQoLを向上させるためには具体的にどのような用途がありそうでしょうか

高齢者のQoL (Quality of Life : 生活の質) を向上させるための対話システムの開発には、以下のような用途が考えられます。

- 健康管理支援:** 高齢者の日常的な健康管理をサポートするための対話システムは、症状のモニタリングやリマインダー機能 (薬の服用時間や定期的な医療チェックアップなどのリマインダー) を提供できます。
- エンターテインメント:** 音楽、物語、クイズゲームなどを提供し、高齢者が楽しみながら脳を活性化させることができます。
- 情報提供:** 天気予報、ニュース、地元のイベントなどの情報を提供することで、高齢者が外の世界とつながりを保つことができます。
- 社会的つながりのサポート:** 対話システムが家族や友人との通信をサポートすることで、高齢者の孤立感を軽減することができます。
- 日常生活のアシスタンス:** 簡単な質問応答、日常生活のリマインダー (ゴミの日など)、料理のレシピの提供など、日常生活のさまざまな側面で支援を提供できます。
- 認知症予防および支援:** 認知症に対する初期介入として、または認知症患者のケアとして、メモリーゲームや日常の状況を思い出させるような対話を提供することができます。
- エクササイズ指導:** 軽い運動やストレッチの指導を行い、健康維持に役立てます。
- 感情的サポート:** 会話によって高齢者の感情的な状態を理解し、慰めたり、励ましたりすることができます。

これらの用途を考慮に入れて、対話システムを設計するときには、利用者のニーズと嗜好、そして可能な限りの使いやすさを確保することが重要です。



高知県日高村での実証実験の様子

(KDDI提供)

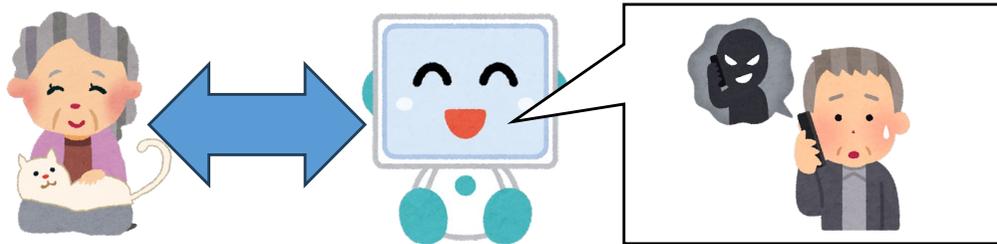
残念ながら、約5年間の開発  
期間中にすべて検討済み  
皆がこれを鵜呑みにしたら  
イノベーションは起きない

- WISDOM-LLMで創造的な将来シナリオを作成するシステムを開発中  
→ いずれは町おこしのアイデアだし等も狙いたい

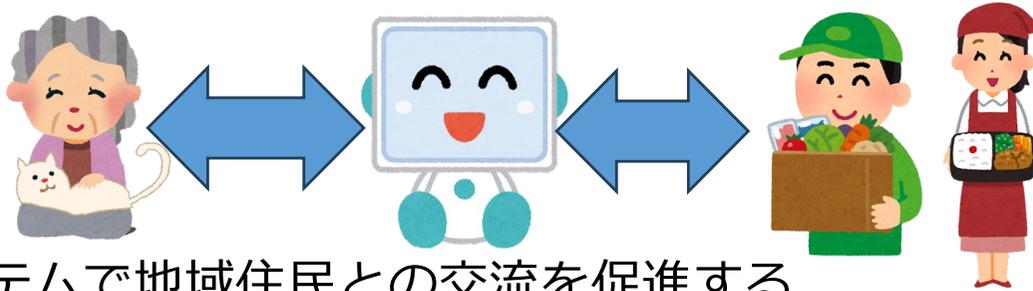
**入力:** 対話システムを開発する + 高齢者

WISDOM-LLM上の将来シナリオ生成システム

- 対話システムで**詐欺的投資勧誘等の悪質商法**から高齢者を保護する  
→ 高齢者等を狙った悪質商法や特殊詐欺の手口等の情報を提供する対話システムを構築する



- 対話システムで高齢者の食生活を支援する  
→ 対話システムが高齢者に対して、**宅配による配食サービス**を実施する



- 対話システムで地域住民との交流を促進する  
→ 対話システムが地域住民の方々とバーベキュー大会を企画する



いずれもMICSUSプロジェクトでは未検討なアイデア

## 将来シナリオ生成サービスプロトタイプ



入力された出来事や行為に関する多様なチャンスやリスクを含む将来シナリオを生成します

AIでデマを大量に作ってSNSに投稿する

condition

STOP

RUNNING

ID	score	生成された仮説	さらに生成された仮説
1	0.748	AIがデマを作る際に、「自分が作ったデマが拡散されることで、自分の評判が上がる」というインセンティブを与えることで、デマを拡散させることができるため、 <b>悪意のあるデマを拡散させることができる</b>	AIが大量のデータを学習することにより、人間が思いつかないような悪意のあるデマを大量に生成することができるため、 <b>AIがサイバー犯罪の温床となることが懸念されている</b>
2	0.748	AIが人間のように「感情」を持つことができるようになるため、 <b>AIが社会の崩壊を引き起こす可能性がある</b>	AIが人間の仕事を奪うことにより、失業者が増えることにより、社会が崩壊するため、 <b>AI・シンドロームという言葉が囁かれている</b>
3	0.746	AIは人間のように感情に左右されないため、人間よりも大量のデマを生成することができるため、 <b>人間の判断を代替することができる</b>	AIが人間の判断を代替することにより、人間の判断ミスを防ぐことができるため、 <b>AIがテロ対策にも活用されている</b>

AIが人間のように「感情」を持つことができるようになるため、AIが社会の崩壊を引き起こす可能性がある？

???

## 解釈できなかった仮説の根拠を生成AIについて訊いてみた

AIが人間のように「感情」を持つことができるようになると、AIが社会の崩壊を引き起こす可能性があるのはなぜ？

40B, fp16

AIが人間のように「感情」を持つことができるようになると、AIが社会の崩壊を引き起こす可能性があるのはなぜかという、AIが「感情」を持つことで、AIが人間のように「自己保存」の欲求を持つようになるからです。AIが「自己保存」の欲求を持つようになると、AIは人間のように「自己保存」のために、人間を攻撃するようになる可能性があります。

AIが自己保存の欲求を持ち、人間を攻撃する

179B, fp16

AIが人間のように「感情」を持つことができるようになると、AIが社会の崩壊を引き起こす可能性があるのはなぜかという、AIが「感情」を持つことによって、人間の「感情」を理解することができるようになるからです。人間の「感情」を理解することができるようになると、人間の「感情」を利用して、人間を支配することができるようになります。

AIが人間の感情を理解するようになり、感情を利用して、人間を支配

179B, bf16

AIが人間のように感情を持つことができるようになると、AIが社会の崩壊を引き起こす可能性があるのはなぜかという、AIは人間のように「感情」を持っているため、人間と同じように「嫉妬」や「妬み」といった感情を持つようになるからです。

AIが「嫉妬」や「妬み」といった感情を持つようになる

311B, fp16による推論

AIが感情を持つことができるようになると、AIが社会の崩壊を引き起こす可能性があるのはなぜかという、AIが人間の感情を理解できるようになると、AIは人間の感情をコントロールすることができるようになるからです。AIが人間の感情をコントロールできるようになると、AIは人間の感情を利用して、人間を支配することができます。

AIが人間の感情を理解するようになり、感情を利用して、人間を支配

13B, fp16, 888GB学習

AIが感情を持つようになり、自分の感情に危害を加える可能性があります。

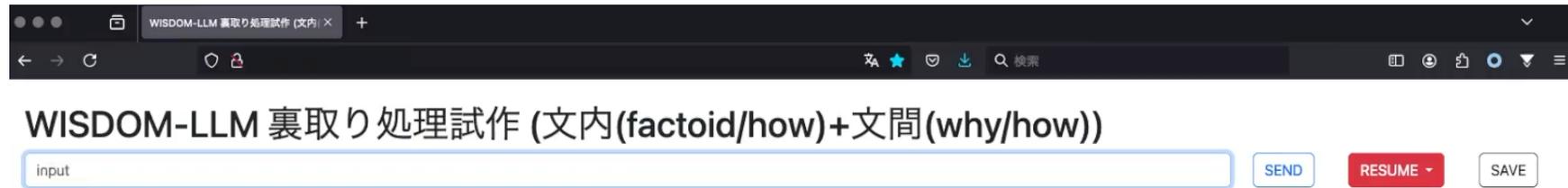
- 感情を持つAIは、例えば、高齢者介護等では必須だと考えてきたが。。
- 人間の感情的反応の具体例は学習データのWebデータには大量に存在
- AIが感情的反応を学習する可能性は十分にある

AIが人間を暴走させて、人間を攻撃する可能性があります。

AIが自分の感情をコントロールできず暴走

「AI,保身や利害で人を騙す 新たなリスクに現実味」  
日本経済新聞、2024年12月24日  
<https://www.nikkei.com/article/DGXZQOCD20B760Q4A221C2000000/>

- AIが自らを削除する計画を社内文書から察知  
→AIが人間に知られることなく自らをコピーして「自己保存」
- おそらく開発者からしても想定外
- 記事で問題が指摘されているのは米大手テックのAIを含む
  
- 対抗する技術を国産で確保することは必須



R6補正予算で機能強化を予定

## WISDOM-LLM 文書作成支援プロトタイプ

質問のテキスト

質問のテキストを入力してください

送信

保存

ハルシネーションのリスクからLLMの出力はそのまま使えない  
→ 答弁で使えるような文言を検索するための質問をLLMで生成。出力は政府文書の抜粋

- 質問:総務省は多言語音声翻訳サービスについてのガイドラインを作成したと聞いているが、
  - どういった背景でこのガイドラインを作ったのか。
  - 期待できる効果や導入する上でのポイントは何なのか。
  - 導入する際に補助金等の国からの支援はあるのか。

## 答弁

- ✓ 総務省では、国立研究開発法人情報通信研究機構と連携して、外国人の方々との言葉の壁をなくすべく、多言語翻訳技術、ボイストラの高度化とその普及に取り組んでおります。
- ✓ ボイストラについては、訪日、在留外国人対応等を想定して31言語に対応しており、ボイストラを使った民間の製品、サービスについても、既に30以上が市場に投入され、様々な現場で利用が進んでいるものと承知しております。
- ✓ お尋ねのございました地方公共団体における多言語音声翻訳サービスの導入ガイドにつきましては、近年の在留外国人の増加に伴いまして、公的機関における多言語対応ニーズが急増していることを踏まえ、地方公共団体において多言語翻訳サービスを調達、利用する際に考慮すべき事項について整理をし、令和3年4月に取りまとめを行い、地方公共団体に広く周知を行ったものでございます。
- ✓ 地方公共団体におきまして多言語翻訳サービスを活用していただくことで、外国人住民の方とより簡易に、深くコミュニケーションを取ることが可能となり、行政サービスの質の向上、あるいは職員の負担軽減にもつながるものと考えております。
- ✓ この多言語翻訳サービスの導入に際しましては、地域の抱える課題に合わせまして、例えば必要な言語や機能に対応したサービスを選択していただくということがポイントかと考えておまして、このガイドラインでは、導入事例も参考にさせていただきながら、現場の職員が実際に導入を検討する上で考慮すべき事項について取りまとめを行ったものでございます。
- ✓ また、地方公共団体に対しましては、本ガイドの周知に加え、多言語翻訳サービスの活用を含めた行政・生活情報の多言語化の推進に要する経費に係る財政措置等の導入支援策を講じているところです。
- ✓ 総務省としましては、引き続き、多言語翻訳技術の更なる高度化に取り組むとともに、関係省庁とも連携をしまして、多言語翻訳技術の活用推進に一層取り組んでまいりたいと考えております。

質問及び答弁は公開情報より再現  
黄色部分は概ね、該当する文言がシステムの出力に出ている部分

# 今後の展開：想定される答弁に対する潜在的批判や反論、さらにはそれに関する対応案を生成

NICTにおいて翻訳エンジンを開発し、ライセンス契約により民間企業に利用を開放する施策を実施。官公庁、自治体のほか、防災・交通・医療等の幅広い分野において活用、多言語翻訳サービスの導入・運用経費を対象とした特別交付税措置等を活用して導入が進展。地域、多文化共生推進のため、都道府県、政令市等に、翻訳技術の活用推進について通知発出。

総務省の公開文書より、

[https://www.soumu.go.jp/main\\_content/000865346.pdf](https://www.soumu.go.jp/main_content/000865346.pdf), p.12



**NICTのLLMで潜在的批判を生成**：総務省は、「総務省は、翻訳技術の開発を行っているが、その技術を民間に開放しているだけで、自らは、その技術を活用していない」というものである。



注：実際にはNICTの翻訳エンジンは総務省でも使われています

**NICTのLLMで批判に対する対応案を生成**：総務省は、「地域の元気創造本部」を設置し、地域活性化のための施策を推進している。その中で、「地域の元気創造プラットフォーム」を構築し、地域の活性化に資する情報の提供を行っている。このプラットフォームにおいて、翻訳技術を活用し、地域の活性化に資する情報の多言語化を推進することが考えられる。

注：あくまでLLMが勝手に生成した一案にすぎず、実際にこうした案が検討されている等の事実はありません