

# 次期グローバルコミュニケーション計画(仮称)

～多言語翻訳技術の高度化と社会実装の更なる進展へ～

(案)

2020年3月  
総務省

# 多言語翻訳技術の進展

- 我が国の多言語翻訳技術は、30年の研究開発を経て実験室から社会へ、これからは日常生活からビジネスへ
- 「グローバルコミュニケーション計画」に基づく取組により、AI技術も導入し、翻訳精度を向上（12言語で実用レベルを達成）
- NICTから民間への技術移転も進め、多様なサービスが実用化・普及

言葉の壁がない世界

## 多言語翻訳技術の研究開発とパラダイムシフト

**ニューラルネットベース** (大規模コーパス+深層学習)

- ・ 不特定話者が対象
- ・ 雑音下でも高精度な音声認識
- ・ 違和感のない自然な文章に翻訳
- ・ 違和感のない自然な音声合成

**コーパスベース** (大規模コーパス+機械学習)

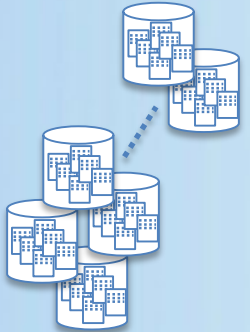
- ・ 不特定話者が対象
- ・ 丁寧な発話が必要
- ・ 一定の条件下であれば屋外でも音声認識可能
- ・ 生活会話の翻訳

**ルールベース** (If-Then-Else)

- ・ 特定話者が対象
- ・ 文節発声・定型文の発話
- ・ 静かな室内での発話
- ・ 会議室予約程度が可能

1万規則/言語対  
人が書けるルールデータ

100万文/言語対



深層学習に必要な膨大な学習データ

10万文/言語対



統計処理に必要な大量な対訳データ

### ニューラル翻訳の実装

派生技術  
要約自動生成技術  
(日日翻訳)

社会へ

2014 「グローバルコミュニケーション計画」開始

2010 世界初のネットワーク型音声翻訳スマホアプリ VoiceTra

2009 全国5観光地域での大規模実証実験  
→大量の実利用ログで精度向上

2008 社会還元加速プロジェクト

2000

長い基礎研究

1986

音声翻訳の研究開始



2030 シビアな交渉にも使える通訳

2025 文脈・話者の意図等を補う通訳

2020 日常生活やビジネスを支える翻訳



2015 多様な翻訳装置の開発開始

グローバルコミュニケーション計画 (第2期:2020~2025)

グローバルコミュニケーション計画 (第1期:2014~2019)



多様な翻訳端末・アプリが登場



文字で確認



音声認識技術による聴覚障がい者支援サービス

自治体・郵便局窓口での翻訳サービス



(病院)



(鉄道会社)

医療・鉄道等の分野での翻訳サービスの利活用

| NICTの重点対応言語(実用レベル) |            |
|--------------------|------------|
| 1                  | 日本語        |
| 2                  | 英語         |
| 3                  | 中国語        |
| 4                  | 韓国語        |
| 5                  | タイ語        |
| 6                  | インドネシア語    |
| 7                  | ベトナム語      |
| 8                  | ミャンマー語     |
| 9                  | フランス語      |
| 10                 | スペイン語      |
| 11                 | ブラジルポルトガル語 |
| 12                 | フィリピン語     |

主に訪日外国人対応 (当初目標)

主に在留外国人対応

民間企業への技術移転を促進する多言語音声翻訳プラットフォームの構築



# 社会的背景と今後の課題

## 社会的背景

### ● 日本全国での外国人との交流機会の拡大

訪日・在留外国人は共に年々増加傾向。特に在留外国人は入管法改正（平成31年4月施行）による特定技能の在留資格の創設も背景として今後も増加・多国籍化が見込まれる。政府全体として「外国人材の受入れ・共生のための総合的対応策」に基づく取組を推進。

### ● ビジネス・国際会議における議論・交渉等の機会の拡大

日本企業の海外拠点数、日本で開催される国際会議の件数は年々拡大傾向。約半数の日本企業が国内拠点で外国人を雇用。

### ● 2025年日本国際博覧会（大阪・関西万博）の開催

AIによる自動翻訳技術の飛躍的発達、世界中の人と会話できる多言語システムの実装、最先端技術を用いた多言語交流、言語の壁から解放された超スマート会場等を実現する構想が検討されている。

### ● 日常生活・行政手続・医療・交通・観光等の分野における課題

- ① 在留外国人の居住地（自治体）や生活・労働環境※等を踏まえた多言語による生活支援、緊急時も含むコミュニケーション手段の確保。  
※ 新たな在留資格である特定技能の対象分野は、介護、ビルクリーニング、素形材産業、産業機械製造業、電気・電子情報関連産業、建設、造船・船用工業、自動車整備、航空、宿泊、農業、漁業、飲食料品製造業、外食業の14分野。
- ② 訪日外国人へのさらなる「おもてなし」と日本の歴史・文化・生活習慣も含めた理解促進と満足度向上。

### ● ビジネス・国際会議における分野

- ① グローバル化の進展、海外拠点や外国企業との連携等における企業活動の合理化。
- ② 企業における優秀人材の確保や働き手不足を補うための外国人の役員・幹部・社員の増加。
- ③ 多言語での会議対応が可能な人材の不足による「通訳」へのニーズの高まり。

 **グローバルコミュニケーション計画（第1期）により進展してきた多言語翻訳技術の更なる普及・発展や、最先端のICTやAI技術を活用した技術の高度化により、課題解決を促進**

## ミッション (Mission)

# 世界の「言葉の壁」をなくす ～「逐次翻訳」から「同時通訳」へ進化、社会実装の更なる進展～

## ビジョン (Vision)

### 1 グローバルで自由な交流の実現

様々な会話を高精度に翻訳できる多言語翻訳技術の高度化と社会実装の更なる進展により、世界の「言葉の壁」をなくし、世界中の誰もが自由に交流する社会を我が国の技術によって実現する。

### 2 ビジネス力の強化と真の共生社会の実現

AIによる多言語翻訳技術の高度化や重点対応言語の拡大により、国際会議やビジネス等の議論の場面におけるAI同時通訳の活用を可能とし、企業のビジネスチャンスの拡大や海外連携の促進等を通じて、産業の活性化や市場の拡大を図るとともに、地方も含む日本全国で今後も増加が見込まれる訪日・在留外国人との交流や生活の場における「言葉の壁」の解消を図る。

### 3 日本のプレゼンス向上

2025年の日本国際博覧会（大阪・関西万博）に向けて、パビリオンにおける出展者と来場者との多言語リアルタイム対話や講演会場における多言語同時通訳を実現するなど、我が国の革新的多言語翻訳技術の世界に先駆けてフル活用することにより、世界から集う方々に「おもてなし」を提供し、国内外での経済・社会活動において日本の価値と魅力を高める。

## 目標 (Target)

### 2020年 日常生活やビジネスを支える翻訳 (Conversation Level)

日常生活・行政手続・医療・旅行・ビジネス等の場面での会話をサポートするレベル。今後も増加が見込まれる訪日外国人・在留外国人にも対応して、多言語翻訳（逐次翻訳）技術の社会実装の更なる深化・拡大、利便性向上、多様なサービスの出現。

### 2025年 文脈・話者の意図等を補う同時通訳 (Discussion Level)

ビジネス・国際会議等での議論の場面も含め、文脈（会話・文章の流れ）、話者の意図、周囲の状況、文化的背景等を補いながら翻訳するレベル。高精度と低遅延を両立する実用レベルの同時通訳を実現。  
「外国人材の受入れ・共生のための総合的対応策」を踏まえ、多言語翻訳技術の重点対応言語についても拡大。

### 2030年 シビアな交渉にも使える同時通訳 (Negotiation Level)

ビジネス・国際会議等でのシビアな交渉でも利用可能な、TPOや状況に合わせた表現で翻訳するレベル。



# 産学官が連携・協力し、2025年に向けた目標達成のための ロードマップを共有して、具体的なアクションを推進する

## プロジェクト1 AIによる同時通訳の実現のための革新的多言語翻訳技術の研究開発

同時通訳の実現に必要な入力分割・要約・翻訳出力最適化技術等のコア技術、通訳精度を高めるための文脈処理・マルチモーダル技術等に加え、コミュニケーションの質を高め、多言語同時通訳システムの実用化に資する音源分離技術やARとの連携技術等の研究開発を実施するとともに、重点対応言語についても拡大し、NICTの多言語翻訳技術のさらなる高度化を図る。

## プロジェクト2 AIによる高度な自然言語処理技術を支える世界トップレベルのAI研究基盤の整備

多言語翻訳をはじめとするAIによる高度な自然言語処理を実現し、かつ次世代の研究開発にも資するため、膨大な計算能力を有する計算機基盤の整備、大量かつ高品質な言語データ（音声・翻訳）や画像データ等の整備に取り組む。海外の研究者との一層の連携強化のための環境整備、研究から産業化までを含めたデータ利活用システムの確立や最適なオープン化&クローズ化の戦略的推進のためのプライバシー・セキュリティの確保に取り組む。これらの取組を通じた更なるAI研究基盤の整備を行い、NICTを世界トップレベルのAI研究開発拠点とすることを目指す。

## プロジェクト3 2025年日本国際博覧会に向けた同時通訳システム等の社会実装

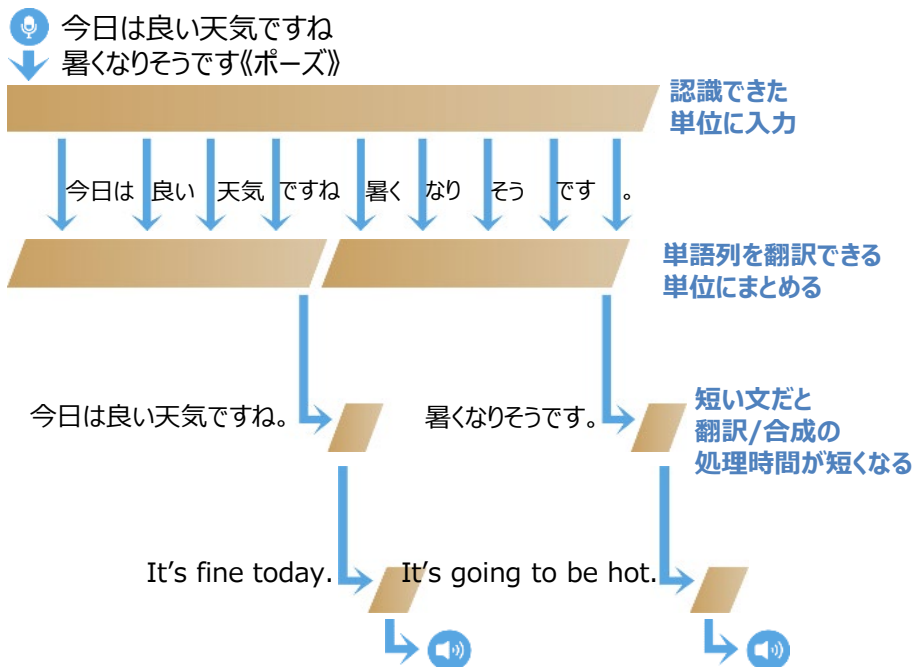
今後も増加が見込まれる訪日外国人・在留外国人にも対応して、多言語翻訳システムの社会実装の更なる推進や利活用を容易とする環境整備に取り組む。2025年の日本国際博覧会（大阪・関西万博）に向けて、産学官連携により、同時通訳技術及びこれと様々な技術とを組み合わせたシステムの社会実装を推進し、各種見本市やパビリオン等での技術の利活用を実施する。

### 行動 (Action)

# AIによる同時通訳の実現のための革新的多言語翻訳技術の研究開発

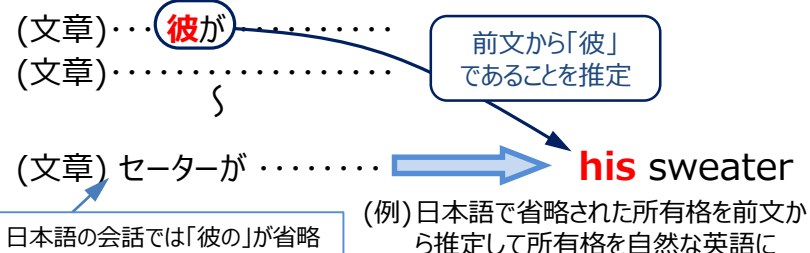
1. 時間のロスがほとんどない同時通訳を機械で実現するためのコア技術（入力分割・要約・翻訳出力最適化技術）
2. 通訳精度を高めるため文脈（会話・文章の流れ）、話者の意図、周囲の状況、文化的背景等を補完した通訳を実現するための技術（文脈処理・マルチモーダル技術）
3. 同時通訳システムの実用化に資する音源分離技術やARとの連携技術等の研究開発
4. 上記技術に対応させるための同時通訳用の学習データの整備、重点対応言語の拡大

## 同時通訳を実現するコア技術 (入力分割・要約・翻訳出力最適化技術)



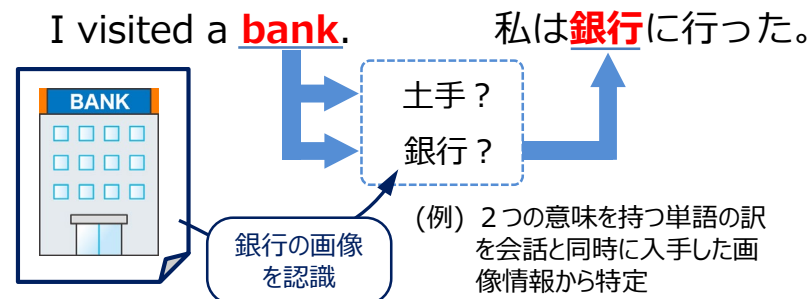
## 文脈処理技術

文章の流れを考慮して翻訳する技術



## マルチモーダル技術

文章以外の情報から翻訳の精度を向上させる技術

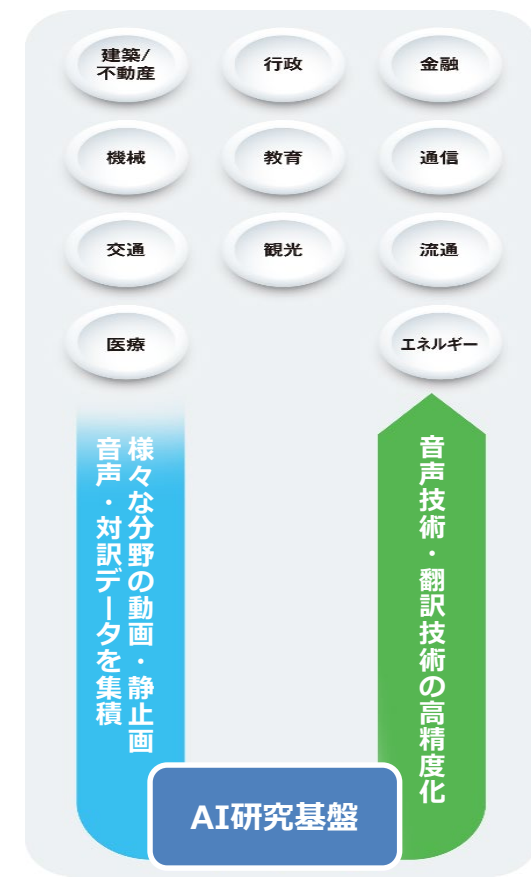


1. 膨大な計算能力を有する計算機基盤（GPGPU等）の整備
2. 大量かつ高品質な言語データ（音声・翻訳）や画像データ等の整備
  - (1) 訪日・在留外国人、国際ビジネスに対応した言語データベースの構築（15言語）
 

<重点対応言語> ※下線が追加言語

●日本語 ●英語 ●中国語 ●韓国語 ●タイ語 ●インドネシア語 ●ベトナム語 ●ミャンマー語

●フランス語 ●スペイン語 ●ブラジルポルトガル語 ●フィリピン語 ●クメール語 ●ネパール語 ●モンゴル語
  - (2) 産学官が保有している言語データ等の提供を促進してコーパスを拡充し、様々な分野における翻訳精度を向上
3. 海外の研究者との一層の連携強化のための環境整備
  - (1) 共同研究、インターン等の活用
  - (2) 文書の英語化や英語の分かるアシスタントの配備等
4. 適切なプライバシー・セキュリティの確保
  - (1) 研究から産業化までを含めたデータ利活用エコシステムを確立するための国際水準のセキュリティを担保した環境を整備
  - (2) 機微な情報も取り扱える最適なオープン化&クローズ化を実現するための基準の明確化等



NICTにおいて次世代の自然言語処理技術の発展に貢献する  
世界トップレベルのAI研究基盤を整備

プロジェクト  
3-1**多言語翻訳システムの更なる普及・発展**

今後も増加が見込まれる訪日外国人・在留外国人にも対応しつつ、自治体・学校・医療・交通・観光など地域社会における課題やニーズが生じる分野において、これまでの技術や運用ノウハウを応用したサービス領域の拡大、AI技術や多様なICTとの組み合わせによる利便性向上など、多言語翻訳システムの社会実装の更なる推進や利活用を容易とする環境整備を行う。

プロジェクト  
3-2**同時通訳システムの社会実装**

2025年の日本国際博覧会（大阪・関西万博）に向けて、産学官連携により、同時通訳技術及びこれと様々な技術とを組み合わせたシステムを段階的に実現するとともに、各種見本市やパビリオン等での技術の利活用も通じて、社会実装を推進する。

**<サービスの段階的な実現イメージ>**

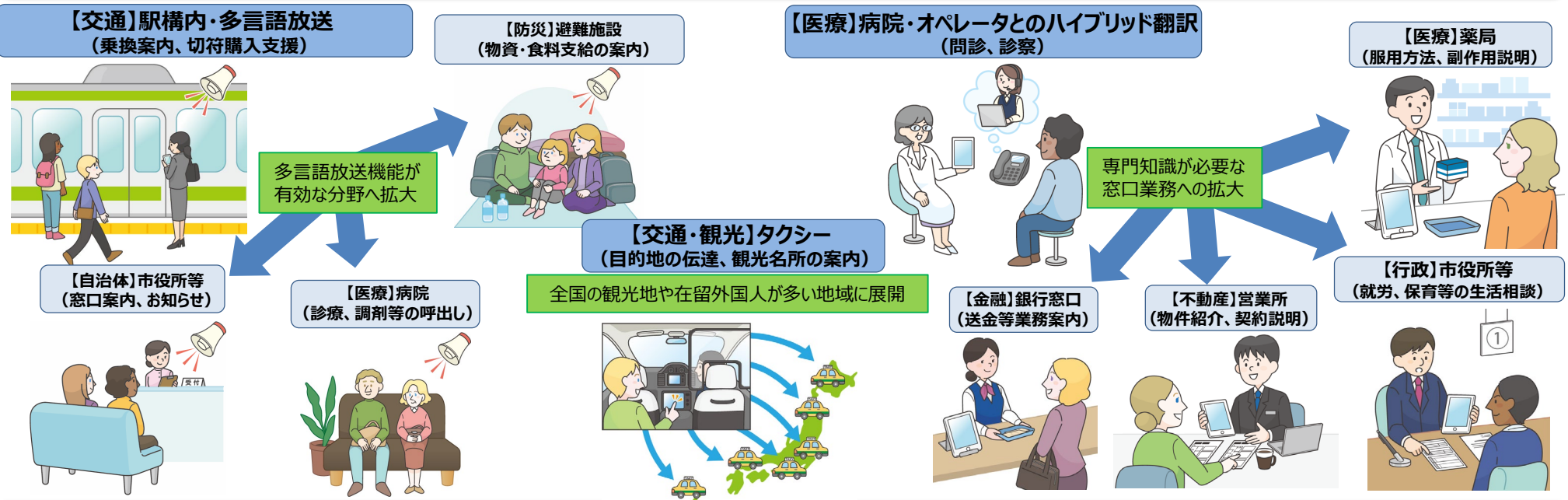
- ① 講演・プレゼン・ガイド（→1対Nの片方向通訳）
- ② 会議・商談（→N対Nの双方向通訳）
- ③ 遠隔協業（→①②に他のデバイスと組み合わせユーザインタフェースを高度化）



# プロジェクト3-1

# 多言語翻訳システムの更なる普及・発展

## これまでの技術や運用ノウハウを応用したサービス領域の拡大



## AI技術や多様なICTとの組み合わせによる利便性向上



# 1対Nの片方向通訳 ～通訳対象が1名、話題（分野）が一定程度想定可能～

セミナー・シンポジウム  
・国際展示会における  
講演

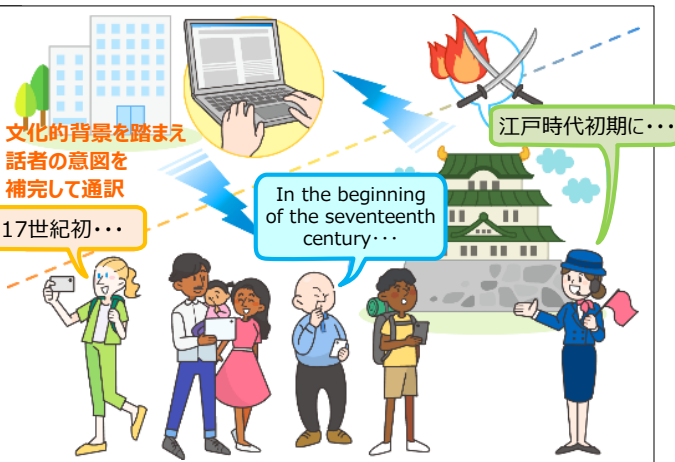


限られた時間に同時通訳でより多くの情報を伝える

企業等ショールーム  
での商品紹介



海外からの旅行者  
への観光ガイド



防災・救急対応に  
係る情報を多言語  
で一斉周知



国籍の違う外国人が集まる避難所で、周知を迅速に展開

## その他の社会実装アイデア

- 外国人ビジターの工場視察ガイド
- VR/ARや遠隔体験技術と組み合わせた日本文化の体験
- IR、株主総会、学会、等

## 活用が想定される業界・企業例

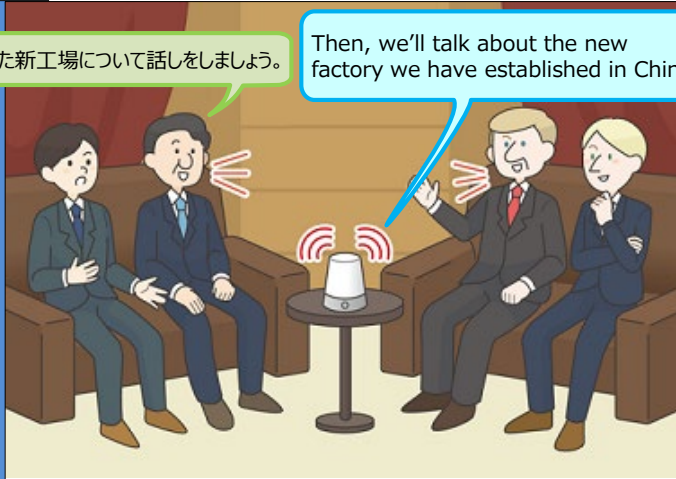
- イベント運営会社
- 博物館・美術館
- 旅行代理店
- コンテンツホルダー

## N対Nの双方向通訳 ～通訳対象が多数、会話内容の想定が困難～

### 二言語による 対面会議

次に、中国に設立した新工場について話しをしましょう。

Then, we'll talk about the new factory we have established in China.



ビジネスに関する**専門的な用語**も含めた**同時通訳**

### 多言語による 対面会議

I have a question.

何か質問はありますか？



複数者・多言語による**ランダムな発言**の**同時通訳**

### 多言語・複数拠点の Web会議



議論できる**高精度・低遅延**な**同時通訳**

### その他の社会実装アイデア

- 外国人役員を交えた経営会議
- 多国籍の社員を交えた社内会議
- ビジスマナー、コミュニケーションスタイル等の教育・指導
- 外資系企業との商談

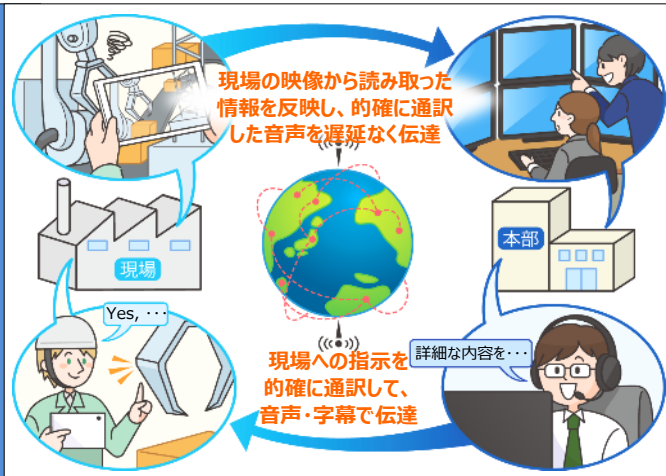
### 活用が想定される業界・企業例

- 会議システム会社
- コンベンション運営会社
- グローバル企業

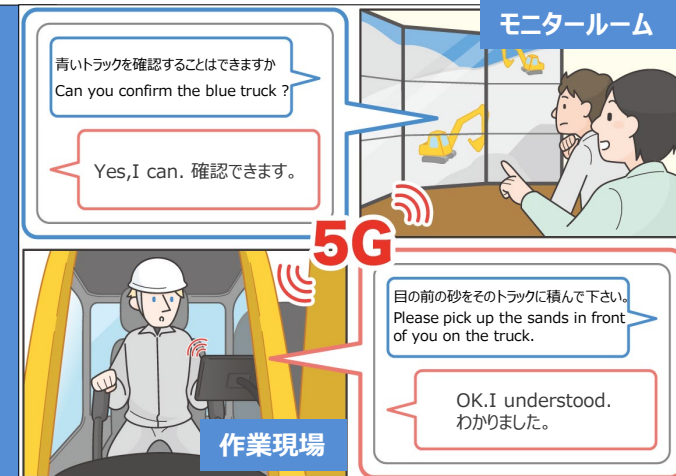


## 他のデバイスと組み合わせユーザインタフェースを高度化（操作性向上）

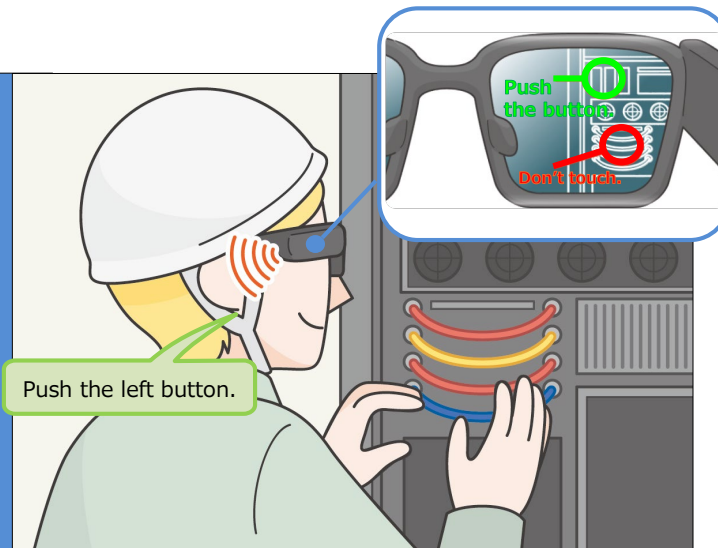
遠隔地間での  
様々な情報共有の  
多言語化による  
業務効率化



5G環境での高品質  
画像とリアルタイム同  
時通訳を組合せた  
遠隔協業



スマートグラス(眼鏡  
型ウェアラブル端末)  
等による外国人労働  
者への作業指示



## その他の社会実装アイデア

- ARやウェアラブル端末を活用した仮想現実トレーニング
- 製造業などでの熟練技能者との1対Nの協業
- 遠隔医療サービス
- 一次産業（農業・漁業等）現場での活用（技能・ノウハウ等の伝承）

## 活用が想定される業界・企業例

- 熟練者不足の製造業
- ラウンダー（保守・メンテ）
- グローバル企業
- システム（遠隔医療等）会社



# ショーケースとしての 2025年日本国際博覧会（大阪・関西万博）における利活用例

様々なデバイス  を利用しての同時通訳の活用

## パビリオン内



同時通訳システムによる  
パビリオン来場者との  
**インタラクティブなプレゼンテーション**

## 会場周辺

会場への移動空間を利用した  
**周辺観光地等への誘客**や、  
会場内の**イベント・**  
**スケジュールの紹介**や**告知**



## パビリオン外



会場内で開催される  
**国際会議、海外企業との交渉**  
や**現場での協業**における同時  
通訳システムの活用

AISピーカー



**肩掛け型ウェアラブル端末**  
万博来場者へ同時通訳システムによる  
**会場内ナビゲーション**や**会場ツアー**



会場周辺の宿泊施設におけ  
る**会場案内**や、**近隣観光地**  
の**紹介・誘客促進**


デジタルサイネージ

**←避難所**

### 緊急対応

急病やケガなど  
**救急対応が必要な場合**の  
多言語によるコミュニケーション

災害時における  
**避難指示・誘導**や**避難所の案内**



会場内飲食店やショッピング施設  
の**来店客対応**、**地域交流イベントの参加者**  
との**コミュニケーション**での同時通訳の活用

# ロードマップ

## 2025年に向けた目標達成のため、産学官が連携・協力して各プロジェクトを推進

