

研究開発課題名：

ネットワーク・ヒューマン・インターフェースの総合的な
研究開発

（携帯電話等を用いた多言語自動翻訳システム）

（平成15年9月-平成18年3月）

（株）国際電気通信基礎技術研究所

研究開発概要

携帯電話等を用いた多言語自動翻訳システムの実現に必要な、基盤技術としての日英中韓の4言語の入力に対応した音声認識技術・コーパスベース翻訳技術・出力技術等に加えて、各要素技術を実装した装置をネットワーク上に配置し、携帯電話等と協調的に動作させることにより、高性能な多言語自動翻訳システムの実現を可能とする分散協調型処理技術及び複数モデルの統合技術の研究開発

達成目標

1. コーパスの規模

- ・日英:それぞれ100万文を収容
- ・日韓:それぞれ50万文を収容
- ・日中:それぞれ50万文を収容

2. 多言語自動翻訳システム全体の性能

- ・日英: TOEIC650点以上を有する日本人による翻訳と同程度の翻訳性能を目標とする。
- ・日中、日韓: TOEIC600点相当の日英翻訳性能と同等と認められる程度を目標とする。

3. システム全体の翻訳に要する時間

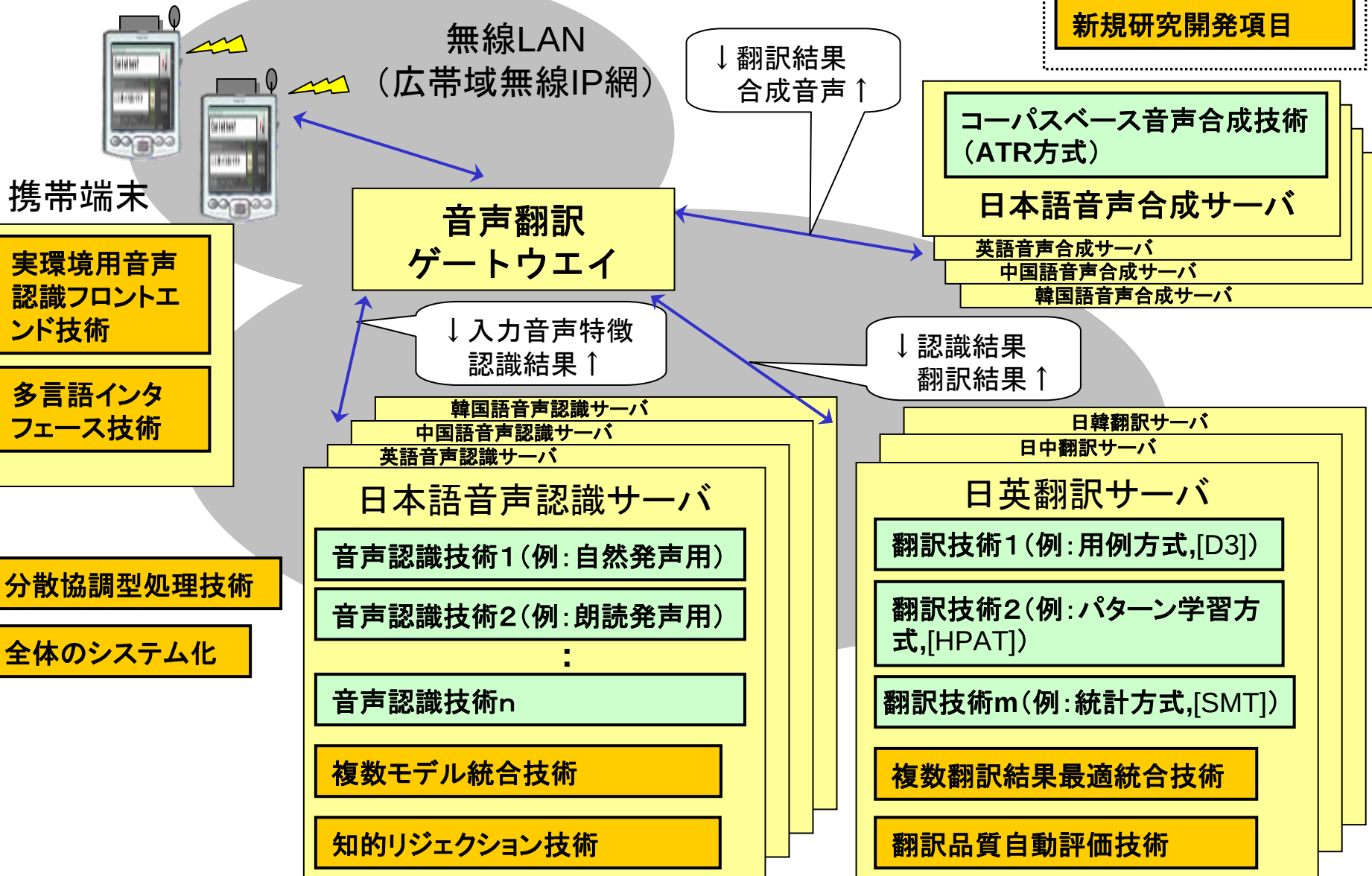
利用者が不自然さを強く感じない程度

注) 日韓については研究予算の制約により目標達成は困難

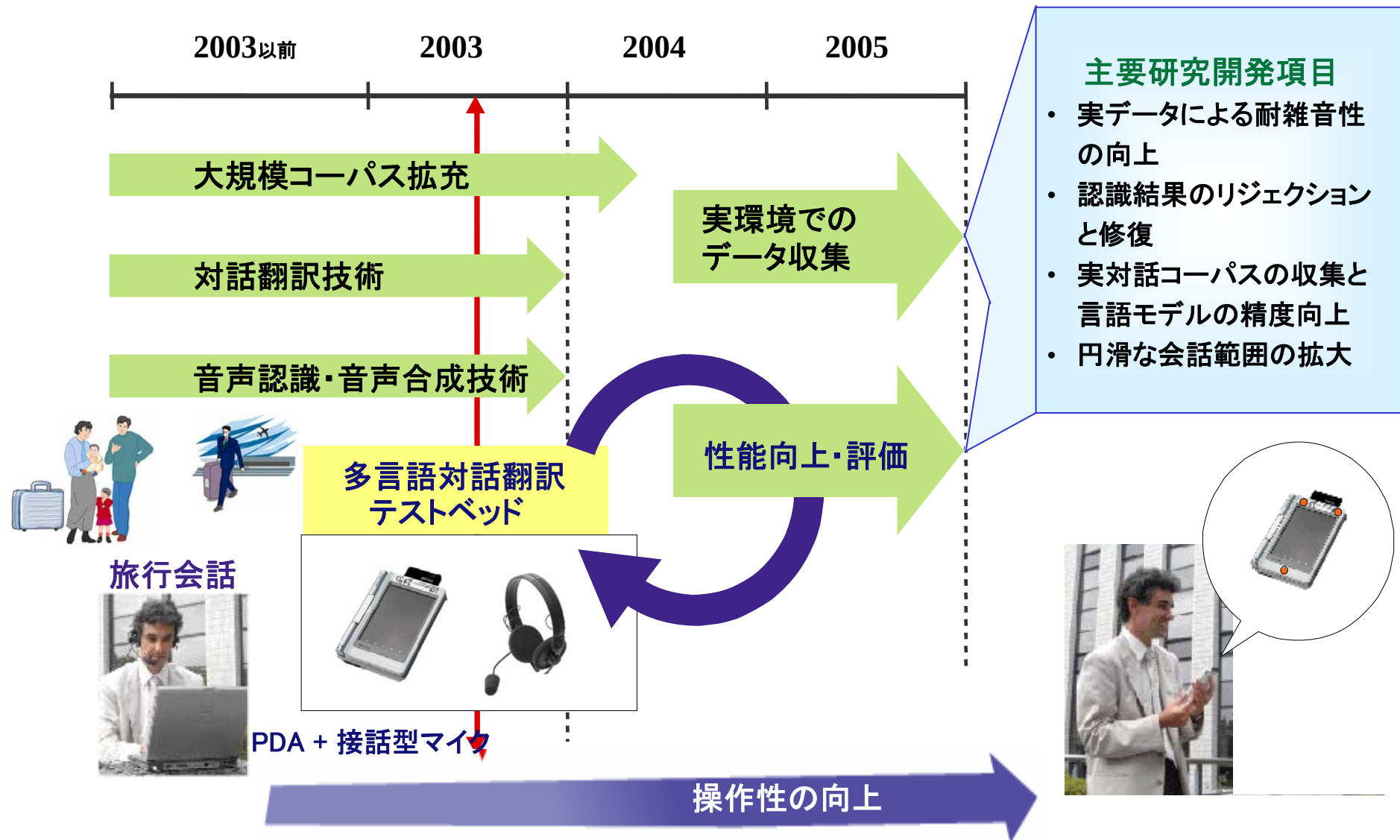
研究開発項目

自社研究開発中項目

新規研究開発項目



実施計画



研究成果(1)

コーパスの規模(目標)

日英:それぞれ100万文を収容

日韓:それぞれ50万文を収容

日中:それぞれ50万文を収容

コーパスの規模(成果)

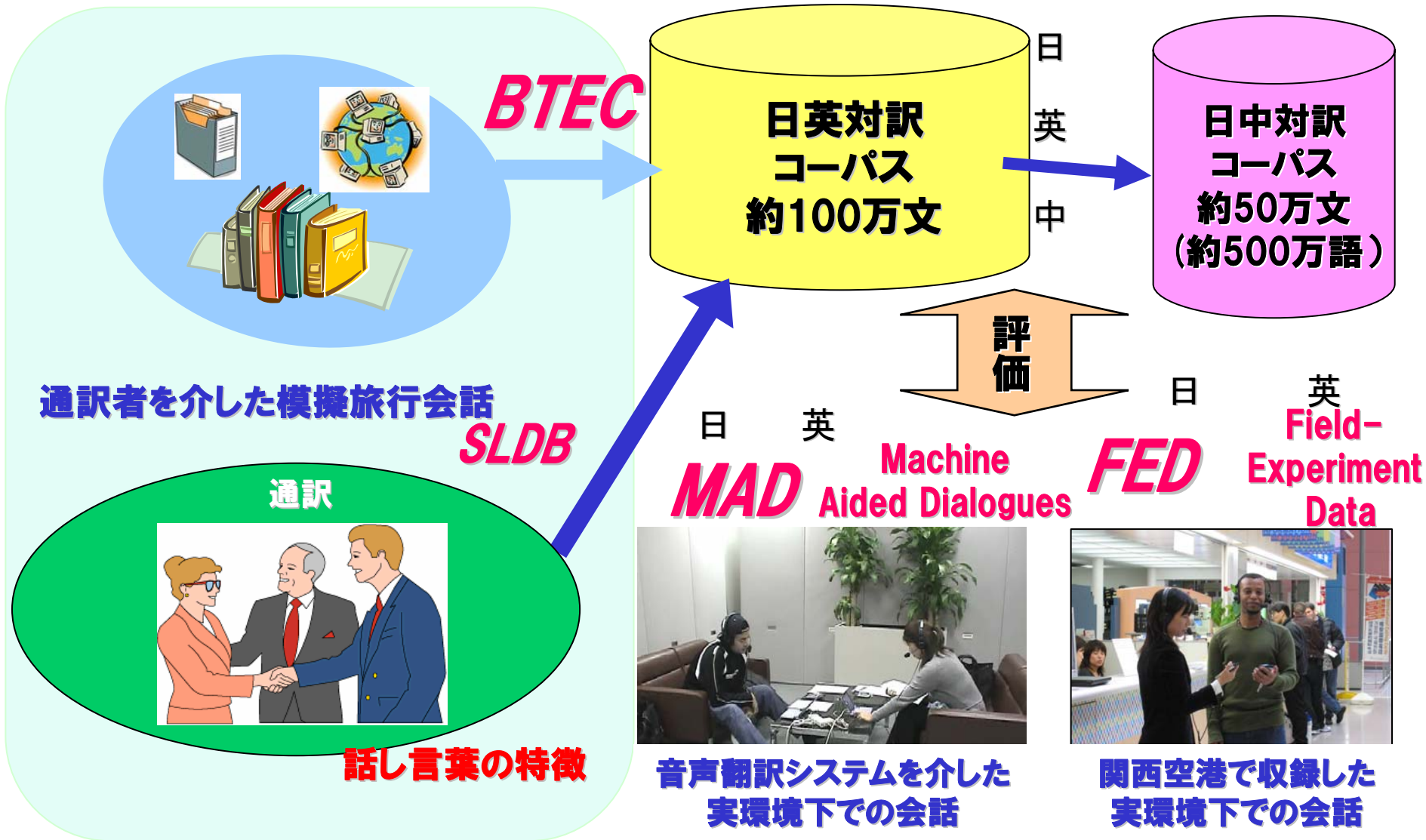
旅行基本会話(BTEC)を中心に

日英:100万文、日中・日韓:50万文を達成

評価用のコーパス:実験室での模擬対話コーパス(MAD)

フィールドでの模擬対話コーパス(FED)

大規模対訳コーパスと評価用データ



研究成果(2)

多言語自動翻訳システム全体の性能(目標)

日英: TOEIC650点以上を有する日本人による翻訳と同程度の翻訳性能

日中、**日韓**: TOEIC600点相当の日英翻訳性能と同等と認められる程度

多言語自動翻訳システム全体の性能(成果)

日英: BTECの評価セットで900点、MADで635点、FEDで614点

日中: HSK(漢語水平考試)の級でBTECで8級(「実用的な中国語能力を十分に持っている」)、MADで4級(「文科系の大学に入学できる程度」)の評価結果

要素技術の研究成果

分散協調型音声認識技術(性能分配目標)

日本語: 騒音60dBAの環境で平均認識率90%以上(reject機能)

他言語: 日本語の認識率と同等な水準まで可能な限り到達

分散協調型音声認識技術(成果)

日本語: 騒音65dBAに相当するS/N比5dBで90.8%

他言語: S/N比30dBの環境で英語81.1~92.3%、中国語73.9~83.9%を達成(同条件で日本語90.1~94.9%)

主要な技術項目

- 1 小型雑音抑圧技術
- 2 認識結果信頼度評価技術
- 3 複数モデル統合型音声認識技術

要素技術の研究成果

分散協調型多言語自動翻訳技術(性能分配目標)

文長が長くない入力文に対して

日英: TOEIC800点の日本人による翻訳と同程度の性能

日中: TOEIC700点の日本人による翻訳と同程度の性能

分散協調型多言語自動翻訳技術(成果)

日英: BTECの評価文でTOEIC900点以上、MADで約700点、
FEDで約680点(文長制限なし、MAD、FEDはRejection込み)

日中: 音声認識誤りがない状態で日英翻訳と同程度の主観評価
結果からTOEIC700点は達成(と十分に想定できる)

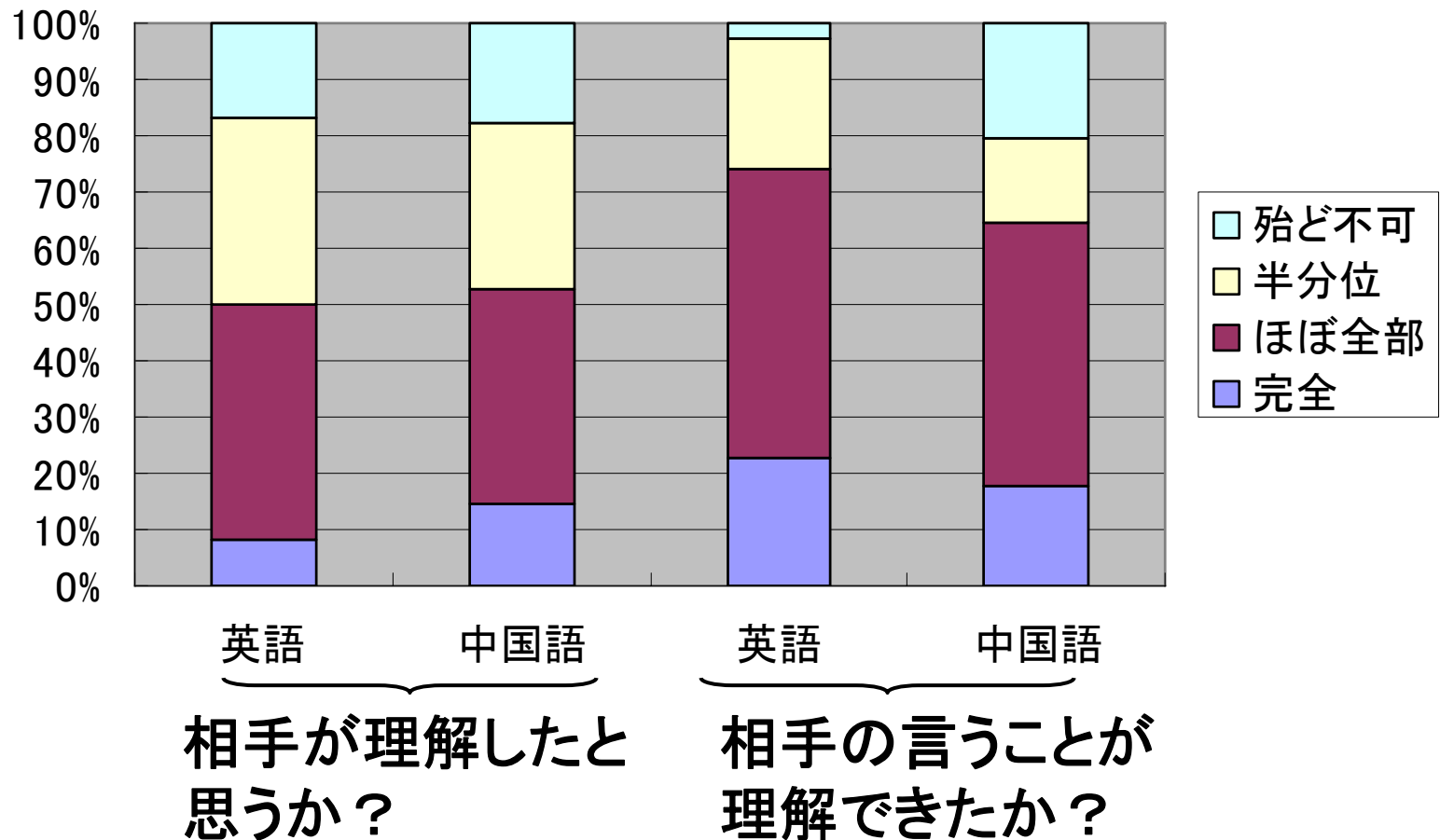
携帯端末用小型マイクロフォンアレイユニット

- 8ch マイクロフォンアレイ
 - 無指向性コンデンサマイクロフォン
 - 横方向 2cm x 5ch, 縦方向 4cm x 4ch (両方向共通 1ch)
- 8ch A/Dコンバータ
 - マイクロフォン給電回路およびアンプ内蔵
 - サンプリングレート :
48/44.1/32/22.05/16/11.025/8kHz
 - 量子化ビット : 16bit
 - インターフェース : USB2.0/1.1
 - ASIO-USBオーディオドライバ対応
- ユニット動作環境
 - 以下の機能に対応する携帯端末
 - USBホストコントローラ
 - USBアイソクロナス転送モード



アンケート結果：理解度

関空での英語話者・中国語話者の調査



日本語、英語、中国語音声コーパス

•中国語音声コーパス: 500 話者

- 北京 200 話者
- 広東: 100 話者
- 上海_i: 100 話者
- 台湾: 100 話者
- 合計 200時間

•日本語音声コーパス:

- **4000** 話者
- 日本の主要都市
- 合計 200時間

•英語音声コーパス: 500 話者

- North America: 400 話者
East(150), West(50),
North(50), South(50)
- UK (100)
- Australia(100)
- 合計 200 時間



研究成果の展開と波及効果

- 翻訳技術の事業化

携帯コンテンツ(CP)事業でのテキスト翻訳サービス
(日英、日中)開始 (2006年度)

- 知的財産権の活用

大手電気メーカーなどへの技術移転

- 国際的な研究の先導

IWSLTの開催と研究コミュニティの発展
研究コミュニティでの評価手法の統一化