

診療・臨床の場における
多言語音声翻訳 (Voicetra) を
活用とした試み

多言語対応、ICT推進化
フォーラム12月20日 (火)

Moonshot!

I might as well be reaching
for the moon.

Oh, you young people! You
are so old-fashioned. Have
you not heard? We are
building rockets to reach the
moon!

Sabrina(1954)

主人公) 月を望むような叶わぬ恋なの

老男爵) お嬢さん、お考えがお固いですよ。お聞いになりませんでしたか? 月に届くロケットが作られている時代ですよ

映画「麗しのサブリナ」より

病院の国際化

対応を迫られる現場



- 在住外国人患者
- 外国人観光客
- 医療ツーリズム

メトロポリタン都市, Tokyoからみる外国人患者の課題：
2020年に向けて、山田秀臣、医学のあゆみ7月9日号

主な政策一覧…

たぶん患者は増えます

- グローバル、多文化共生都市の実現 **(東京都)** ↗
 - ✓ 区部で4%を越える、アジア系がほとんど
- 2020年までに訪日客4,000万人へ **(観光庁)** ↗
 - ✓ 急病・怪我になりやすい(約2%)
- 医療ツーリズムの推進 **(経済産業省)** ↗ ?
 - ✓ Inbound患者の受入れ強化します！

医療はコミュニケーション

説明、共感、動作と共に

面談型



ウェアラブル型



外国人診療は「ない」づくし

一番良い策は間違いなく通訳を雇う、利用すること

- 患者が多くない
- お金がない
- 通訳を雇えない
- 取り合ってもらえない

でも、とても大事です

日本人同士でも…僕は自信がありません

- 医療過誤リスク ↗
- 家族（子供）通訳の問題
- 仕事場から通訳の問題



→対応が困難で、かつ解決が望まれている

国際診療部の発足と理念

2012年秋に正式稼働

- 外国人医療者受入れ
- 海外Inbound患者対応
- 職員教育
- 院内環境整備



東大病院だより
The University of Tokyo Hospital News
No.83
2015.1

【特集】
国際診療部の取り組み
東大病院から世界へ発信
難治性疾患の研究・臨床応用で
世界をリードする泌尿器科

医学歴史ミュージアムの紹介
オスマントルコ帝国の
古都エディルネ (Edirne)
—医学医療博物館—

国際診療部のスタッフ ※本誌特集より

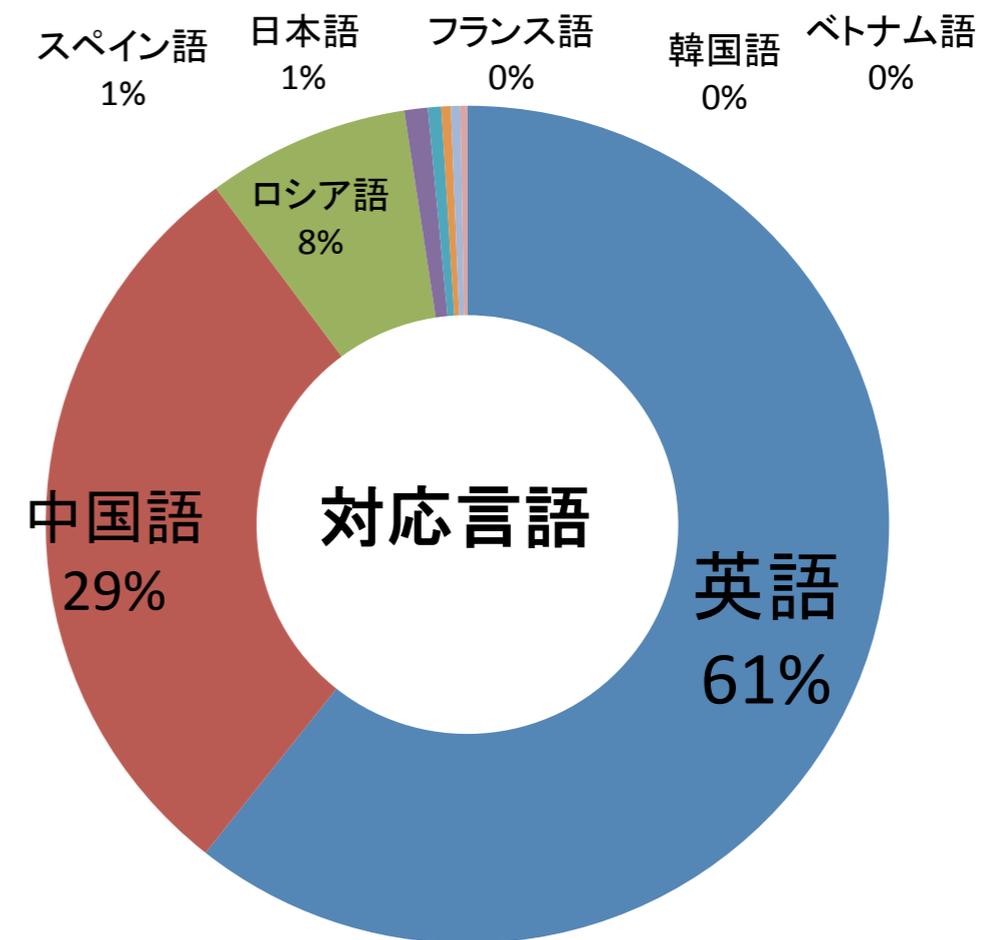
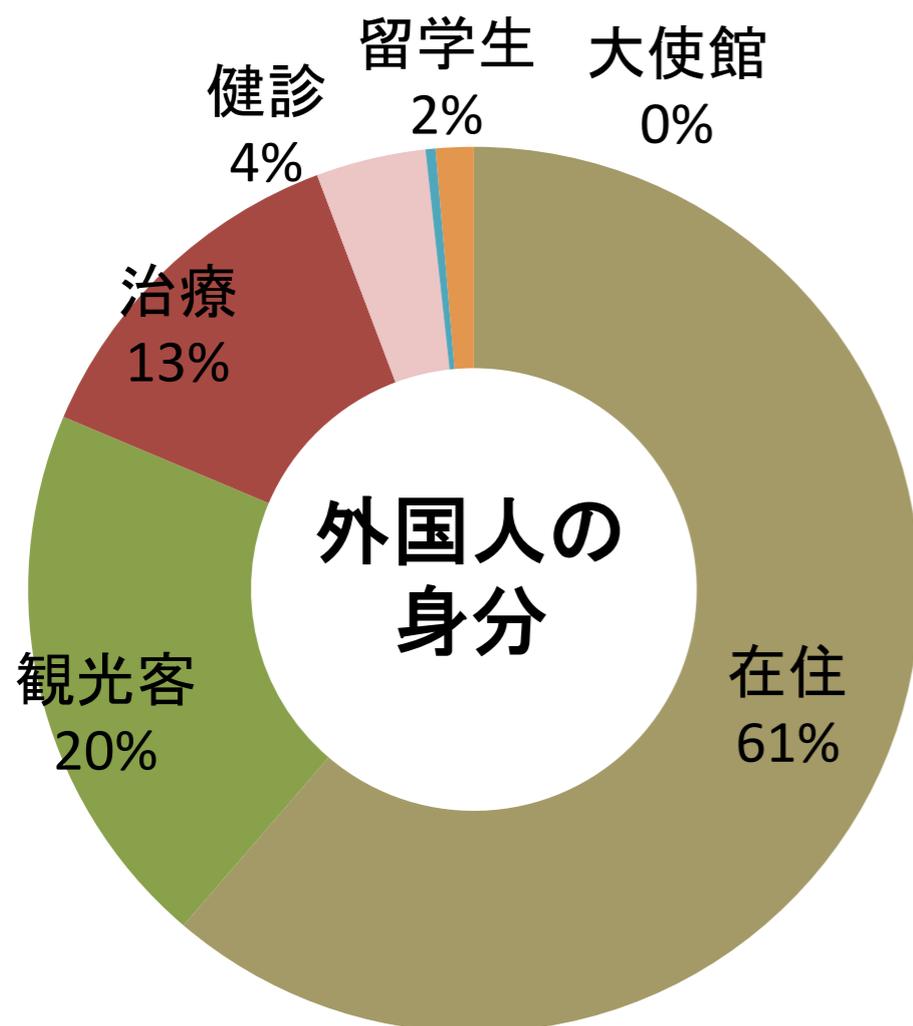
hd 東大病院
The University of Tokyo Hospital

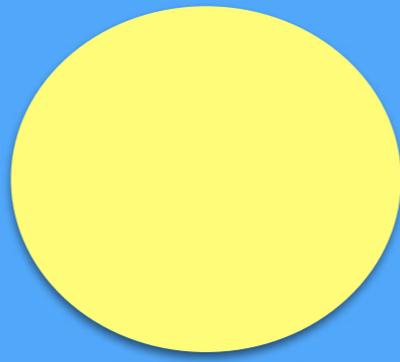
東京都外国人患者の傾向

東大病院はけっして例外ではない、主要病院の平均データ

平均外国人受診率は4%

英語と中国語で90%





会話の安全性確保 → ????

広がる質問・回答不定型 → ?

選択質問あり → 選択の情報シート化

定型やり取り → 情報のビデオ化

情報伝達 → サインの多言語化



問題解決へのアプローチ

ICT、技術による解決

技術が人を自由にした

王、貴族など	一般人	技術
本、知識	伝承 物語	印刷技術 インターネット
国をまたぐ存在	生まれた村	鉄道、車、飛行機
ラテン語、 英語	民族語	音声翻訳機

イノベーションを言語化すると

先見、チャレンジ、実践

- 思考・直感・説得
- 潔く捨てる
- 本質は守り、遊戯化しない

4年前NICT*への企画書

すべての始まり…、ラブレターのように

実に多くの魅力はあるがコンセプトとして大きく下の三点を上げる。

Three Free

- ・ Language Free
- ・ Place Free
- ・ Time Free

である。これこそがVoiceTraの強みと考える。
各論的にもう少し踏み込んだ内容にすると

1. 多言語の対応ができる
2. 持ち運びが便利である
3. 夜間なども対応が可能である
4. 専門用語をそれほど必要としない

-
5. 他病院への汎用性
 6. 日本ならではの先端産業のアピール

となる。なお5、6についてはコンセプトからの派生と考える。

東大病院へのポータブル
多言語翻訳システム
整備の提案書

国際診療部準備室

* (国研) 情報通信研究機構

研究機関として

先駆的な取り組みで言葉の壁を壊す

丁寧な説明
膨大な文書

言葉

多言語

24時間

携帯可能

三本柱

▶ 医療通訳士

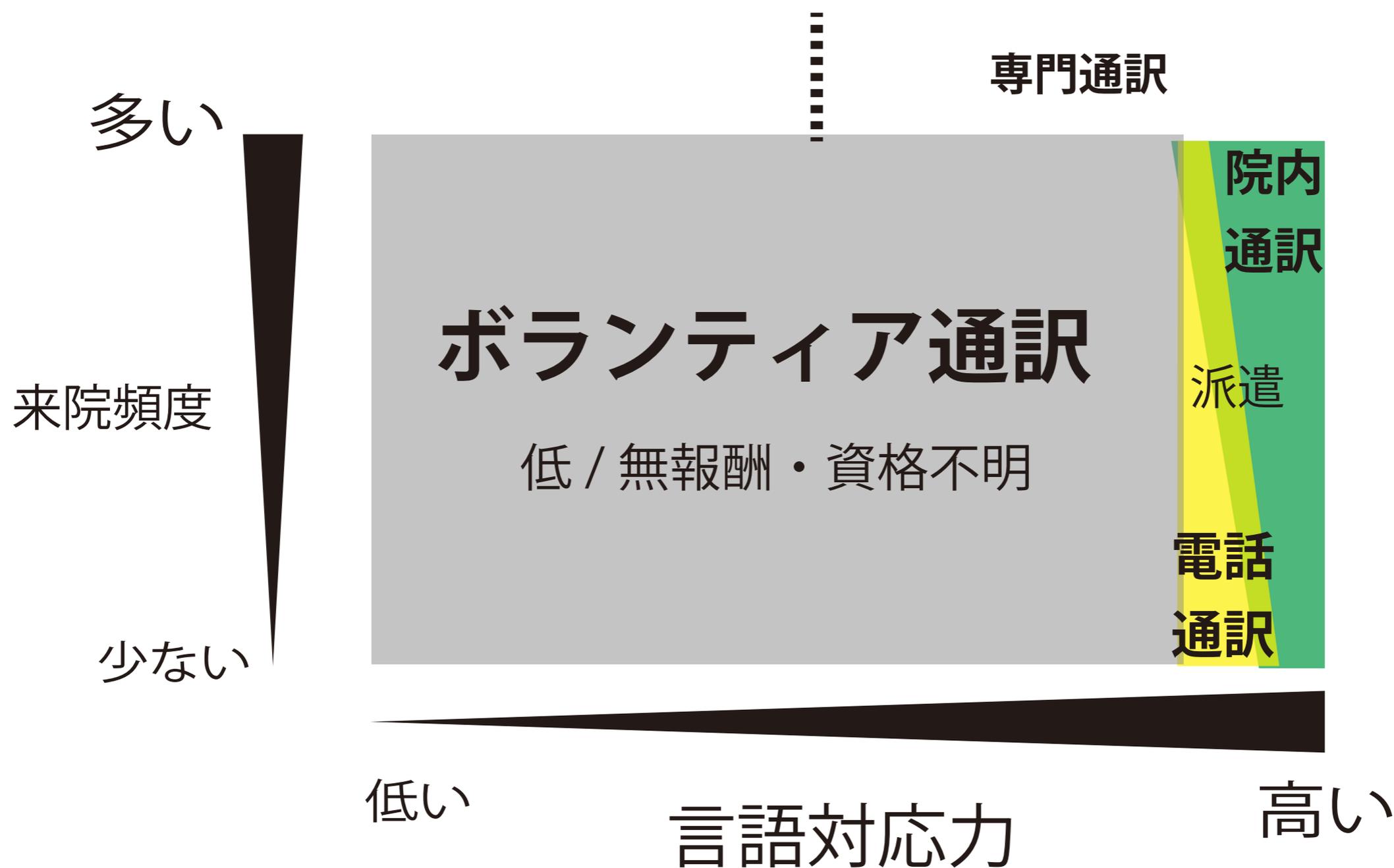
▶ 電話通訳

▶ ICT

ICT; Internet Communication Tools; インターネットを使用したコミュニケーションツール

医療通訳の現状

ボランティア型通訳の質が不安定→全体の価値を喪失



逃げずに仕事をしましょう

人口減社会では「放置」で問題解決できない

デービッド アトキンソン著、イギリス人アナリストだからわかった日本の強み弱み

- 「面倒くさい」空気 → 課題解決こそ仕事
- できない理由を提言 → 「正論」を尊重
- Woolly thinking* → Logical thinking

*ふわっとした裏付けのない思考

空気は変わり、反対は無かったことに

研究機関として

先駆的な取り組みで世界の常識を変える

- 医療用・多言語音声翻訳
- 倫理審査番号10704-(2)
- 臨床試験開始(H27～)
- 国家プロジェクト*へ

*GCP;総務省グローバルコミュニケーションプログラム
医療分野担当、富士通研究所が新たに参加

多言語音声翻訳アプリ
VoiceTra
＜ボイストラ＞
無料アプリ

話した内容を外国語に翻訳！
世界29言語に対応！

旅行会話に最適！

他のサイズはありますか。
ショッピングで

次の列車は何時ですか。
駅で

穴子ください。
寿司屋で

入力した文です。
次の列車は何時ですか。
こう翻訳しました。
What time does the next train depart?
翻訳の意味はこれです。
次の列車は何時ですか。
English 英語 / 日本語

チェックインは何時ですか。
ホテルで

少し熱があります。
病院で

さあ、『VoiceTra』で世界中の人と話しましょう！

『VoiceTra』（ボイストラ）は、話しかけると外国語に翻訳してくれる音声翻訳アプリです。見やすい画面で操作も簡単、翻訳結果が正しいのかも確認できます。

平成27年10月22日～

役割分担 -三本の矢-

2015年からのスキーム、三位一体



翻訳エンジンの改良



医療機関での臨床試験

国際診療部



使いやすい機器の制作

2015年度模擬試験

- 医療機関における延べ13日間の実証を実施
- 実用可能性が高い10の利用シーンで実証を実施

●実証概要

医療機関において、**VoiceTra**を用いて日本人モニターと外国人モニターがシナリオに沿って会話



●実証内容

日程	実施エリア・場所	利用シーン	内容
模擬実験① 12/2～12/15 (10日間)	富士通クリニック (神奈川県川崎市)	<ul style="list-style-type: none"> • 診療科受付 • 病室 • 総合受付 • 会計受付 	<ul style="list-style-type: none"> • 日本人医療モニター、外国人モニターによる実証 • アンケート収集 • 現場観察による課題抽出
模擬実験② 2/22～2/24 (3日間)	東京大学附属病院 (東京都文京区)	<ul style="list-style-type: none"> • 採血受付 • 採血検査口 • 内科受付 • 一般診療 <ul style="list-style-type: none"> • 薬局 • 外来窓 	

2015年12月模擬試験

小春日和のような会話

- 二台使用
- タッチする
- レスポンス遅い

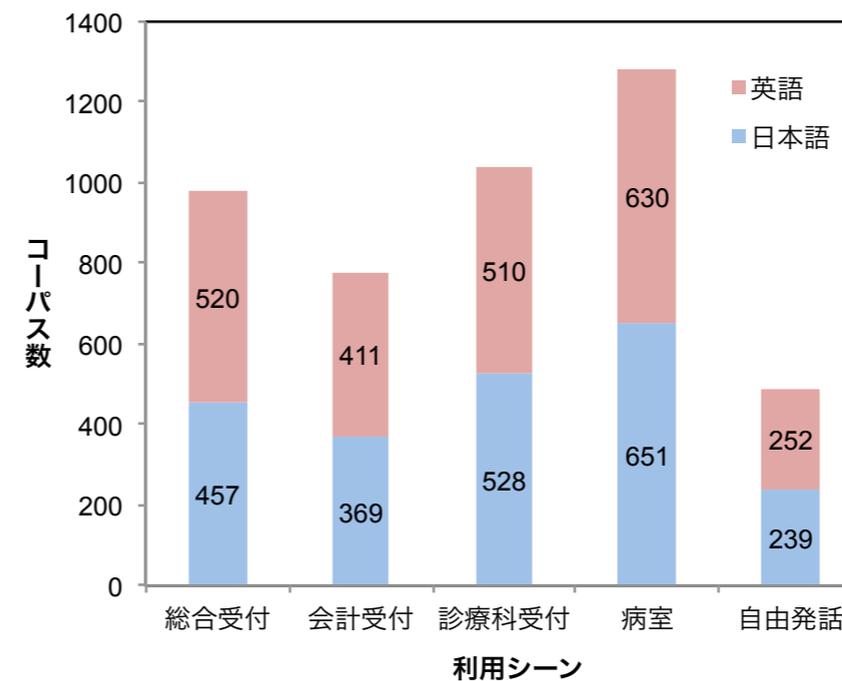
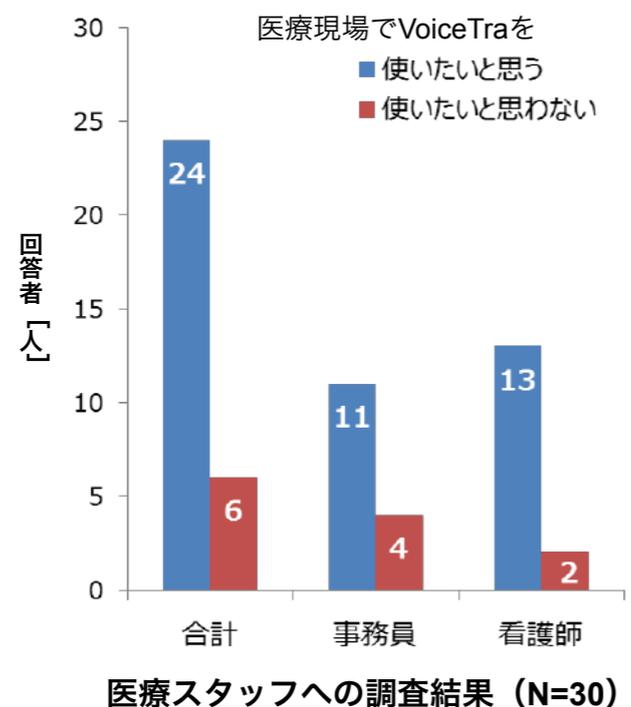


富士通クリニックにて

アンケート結果から

将来性はある。使いにくいを改善する必要

- 8割の医療者がVoicetraを使いたいと回答
- 医療特有の表現への対応
- 医療スタッフが重要と考えている言葉（丁寧語など）への対応
- 従来のユーザインターフェースで利用困難（操作、感染対策）



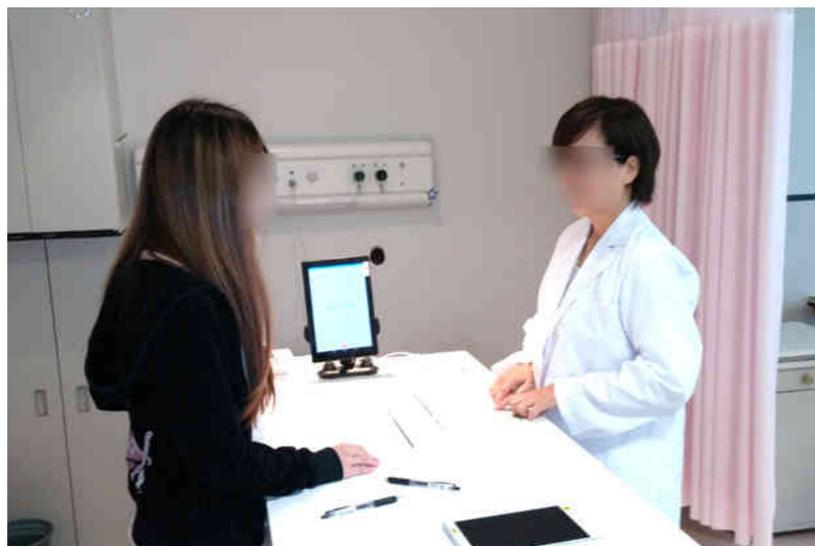
実用化に向けて

理想の面談型機を目指して

- 一台で対応する
- タッチしない
- レスポンスを改善する

2016年夏模擬試験

- 富士通クリニックでの模擬環境によるプレ実証（8月25日～26日）
 - ハンズフリー機能を実装した3種類の試作端末を適用
 - 医療者役と患者役による模擬会話を実施
 - ✓ 医療者役： 日本人6名、 患者役： 外国人10名
 - 4シーンで延べ55回の実証を実施
 - ✓ 総合受付、薬局、診療科受付、採血検査
 - ✓ 各15回（採血検査は10回）実施



薬局での対応の実証風景



採血検査の実証風景

面談型の完成形

汎用化できるモデル



セミナーによる評価

■ 国際医療研究会（首都圏）イブニングセミナーを開催

■ 開催日 2016年9月9日

■ 場所／参加者 東京大学伊藤国際学術研究センター／約70名

■ 開催内容

ハンズフリー音声翻訳端末の紹介と操作体験会の実施

■ プレス発表

イブニングセミナーに合わせて、NICT様と連名でプレス発表
「医療現場で多言語音声翻訳の実証実験を開始」



セミナー全景



デモ実演

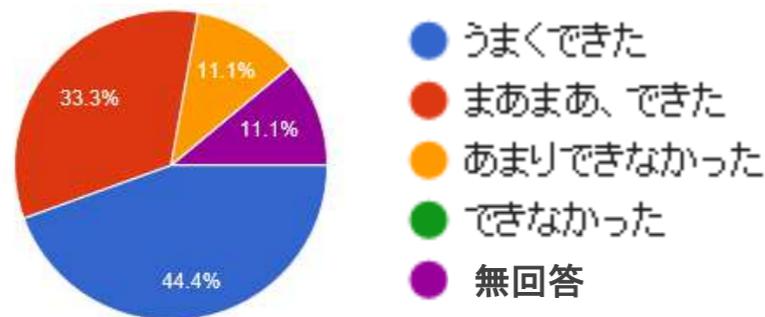


来場者による体験

参加者の評価

- ハンズフリー端末に対しては大多数が肯定的コメント
- 人が大勢いる環境での使い勝手の向上が新たな課題に

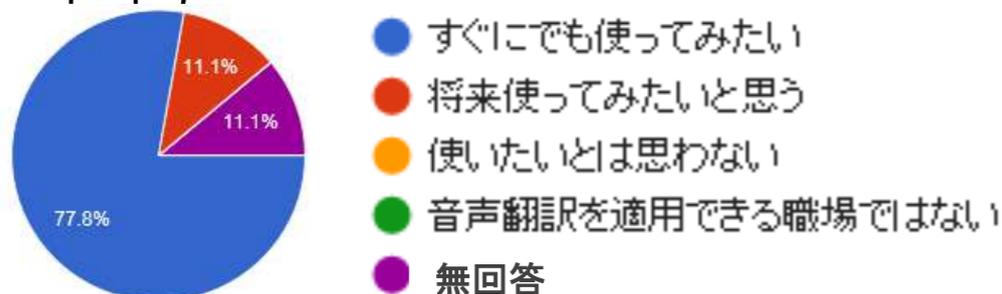
■ うまく会話ができましたか。



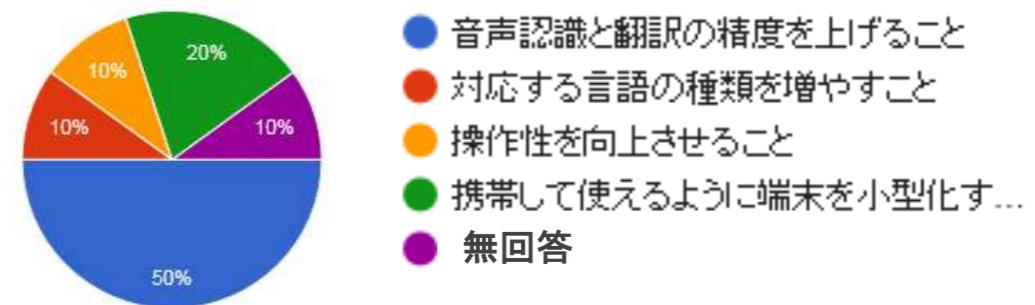
■ 端末の使い勝手はいかがでしたか



■ 端末を職場で使ってみたいともい



■ 実用的な音声翻訳システムにするために最も必要なことは何だと思えますか



■ 参加者のコメント

- ✓ 素晴らしいシステムです。発展を期待しています
- ✓ なぜ認識しないのかがわかるよとよい
- ✓ 実践でぜひ使ってみたい
- ✓ 音声をうまく認識してくれない（検出できない）ことがある

■ その後の対応

体験会の騒音環境でも正しく音声を検出できるように改良済み

10月最終確認、11月臨床試験

実践配備の段階へ来ました

- 東大病院での模擬試験（10月6日）
 - 医療者役と患者役による模擬会話を実施
 - 医療者役：東大病院職員8名
 - 患者役：外国人4名
 - 3シーン11回の実証を実施
 - 検査部、手術部、薬剤部
 - 実際に近い環境
 - 有効性の確認と課題の抽出

東大病院内の写真

東大病院内の写真

東大病院で

11月21日-12月9日間、臨床試験

研究機関として

先駆的な取り組みで世界の常識を変える

- +5施設で臨床試験開始
- 来年度は中国語対応
- 来年は20病院規模で
- 2020年前に実用化



研究機関として

現場の声から真のニーズを取り入れる

- 東京オリンピック・パラリンピック (トレンド)
- 語学習得は簡単ではない (ニーズ)

NICTと富士通、医療現場での多言語音声翻訳システムの実証実験、日経×TECH, 2016年9月12日

ウェアラブル型の開発開始

来年度プロトタイプ完成と臨床現場での確認

YouTube

Voicetra 医療編

I'm probably healthier than before.

🔄 たぶん以前よりずっと健康です。

医療通訳の方向性 (2020年)

ボランティア型通訳は機械通訳に置換される



オリンピック・パラリンピック

歴史の転換点、時代の空気

1964年・建築

- ・ 生活の向上
- ・ インフラ整備
- ・ 戦後復興

2020年・ICT

- ・ 生活を豊かに
- ・ 人をサポート・超越
- ・ 成熟社会

東海道新幹線
と
名神高速道路

東京モノレール

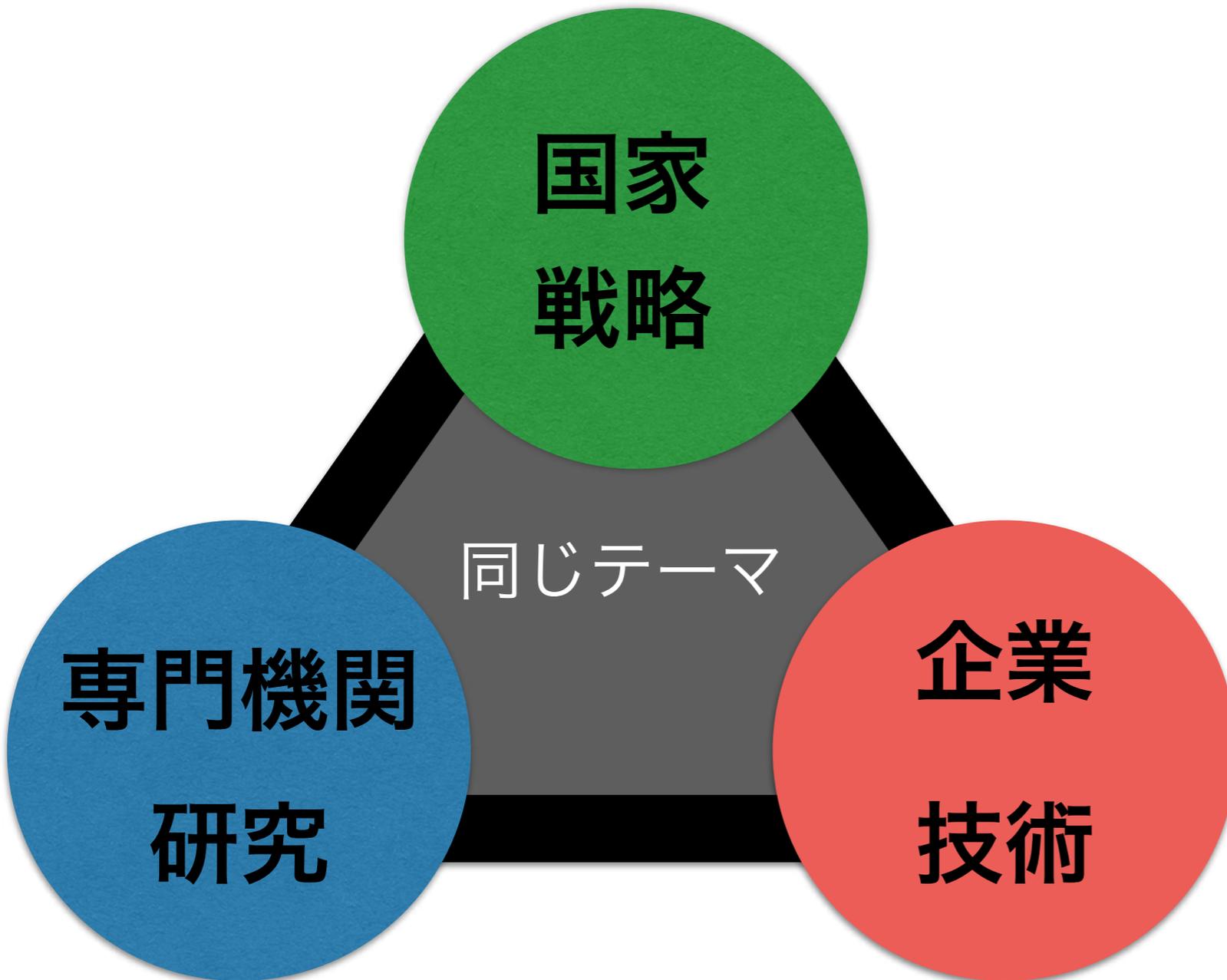
?

後世が評価

歴史の評価に耐えるには

残酷な結果が証明している

クールジャパンの不都合な
真実、
Wedge 2016年12月号

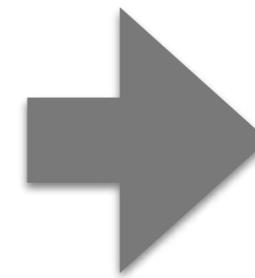


モノレイヤ思考

常識の虜

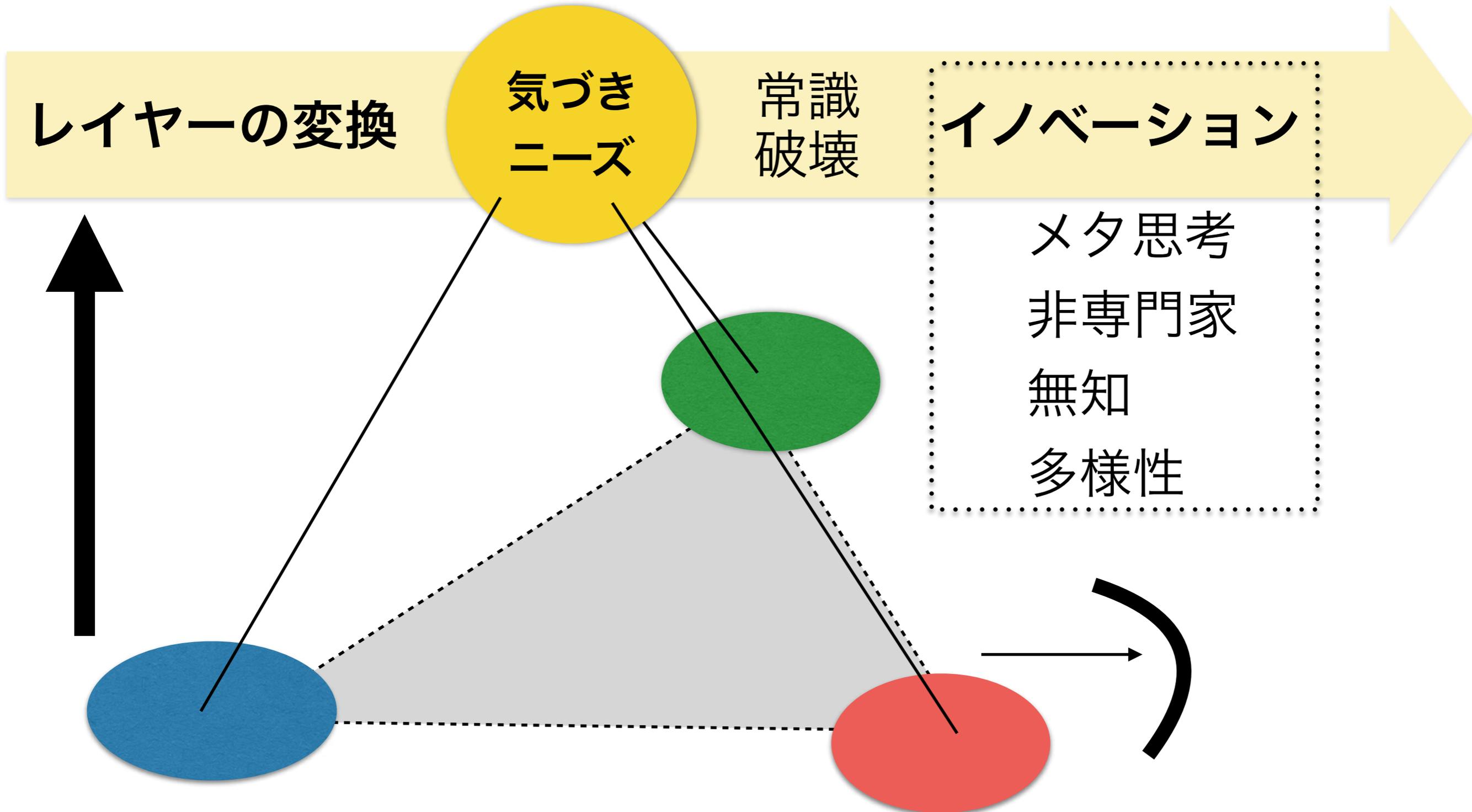
時代遅れに

手段の目的化



解決
の
妨げ

産官学外のニューモデル



医療現場における 言語コミュニケーションの 問題を解決する

No, Father. The moon's reaching for me.
Sabrina

お父さん、違うわ。
月が私へ手を伸ばしてきてるわ。
「麗しのサブリナ」

最弱点の克服こそ 技術革新

研究チームの
合同写真

デモやっています。実際に見て、近未来を体感してください。