

2-3. プロジェクト3：議会における聴覚障がい者との 円滑なコミュニケーションの推進等（日光市）

目次

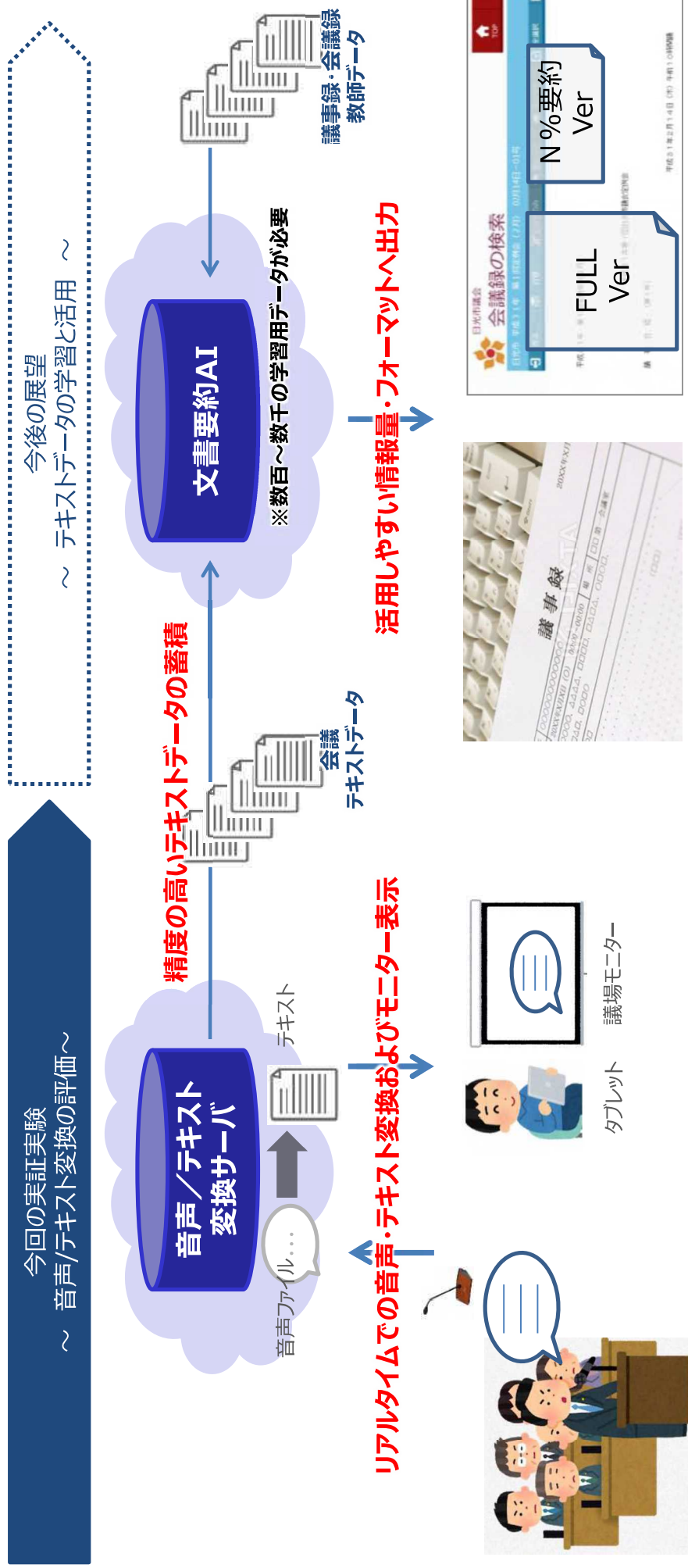
- 2-3-1. 課題の背景及び将来的に目指す姿
- 2-3-2. 実証実験概要
- 2-3-3. プロジェクト実施スケジュール
- 2-3-4. キックオフミーティング
- 2-3-5. 実証実験 実施内容
- 2-3-6. 今後の方向性

2-3-1. 課題の背景及び将来的に目指す姿

課題	<h3>会議音声の即時かつ自動での文字変換とモニター等への表示</h3>
課題の詳細	<ul style="list-style-type: none">・日光市はH30から手話言語条例を施行したため、日光市議会としても聴覚障がい者・手話言語への理解促進と合理的配慮のための取り組みが必要になった・日光市議会では、聴覚障がい者からの申し出があった場合、とちぎ視聴覚障害者情報センターに通訳者の派遣を依頼し、議会の同時通訳を実施する（現在まだ派遣実績なし）・センターによると、県内の手話通訳者の数は十分とはいえないとのこと。県議会が同時通訳を実施しているなか、今後、県内他市町議会にも手話通訳の取り組みが広がった場合、通訳者の取り合いや派遣不可の状況が起こることを懸念している
解決して達成したい姿	<ul style="list-style-type: none">・誰もが自由に傍聴できる市議会本会議・聴覚障がい者と健常者の円滑なコミュニケーションの促進（読唇が得意な人、手話を使えない人等）・聴覚障がい者向け以外にも、議事録作成の稼働削減を市役所全体で行いたい

2-3-2. 実証実験概要

- 音声認識エンジンによるリアルタイムでのテキスト表示を活用した、コミュニケーション手段の代替・評価
- 将来的にデータが蓄積されることで、AIを活用した学習による要約等の文書作成効率化へ発展



- ・手話通訳者の代替、補完手段
- ・聴覚障がい者等との円滑なコミュニケーションの促進

- ・要約や文書作成稼働の削減
- ・H P では要約での閲覧も可能とし、市政への関心を高める

2-3-3. プロジェクト実施スケジュール

2019		2020	
10月	11月	12月	1月 2月
<ul style="list-style-type: none"> ■ 10/24 キックオフ 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 11/11 PJ打合せ (実証詳細、実証項目、スケジュール等の確認) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 12月上旬 事前テスト ■ 12/11・12 実証実験実施 	<p>1月上～2月中 アンケート集計・報告書の作成</p> <p>■ 2月下旬 最終報告</p>

2-3-4. キックオフミーティング

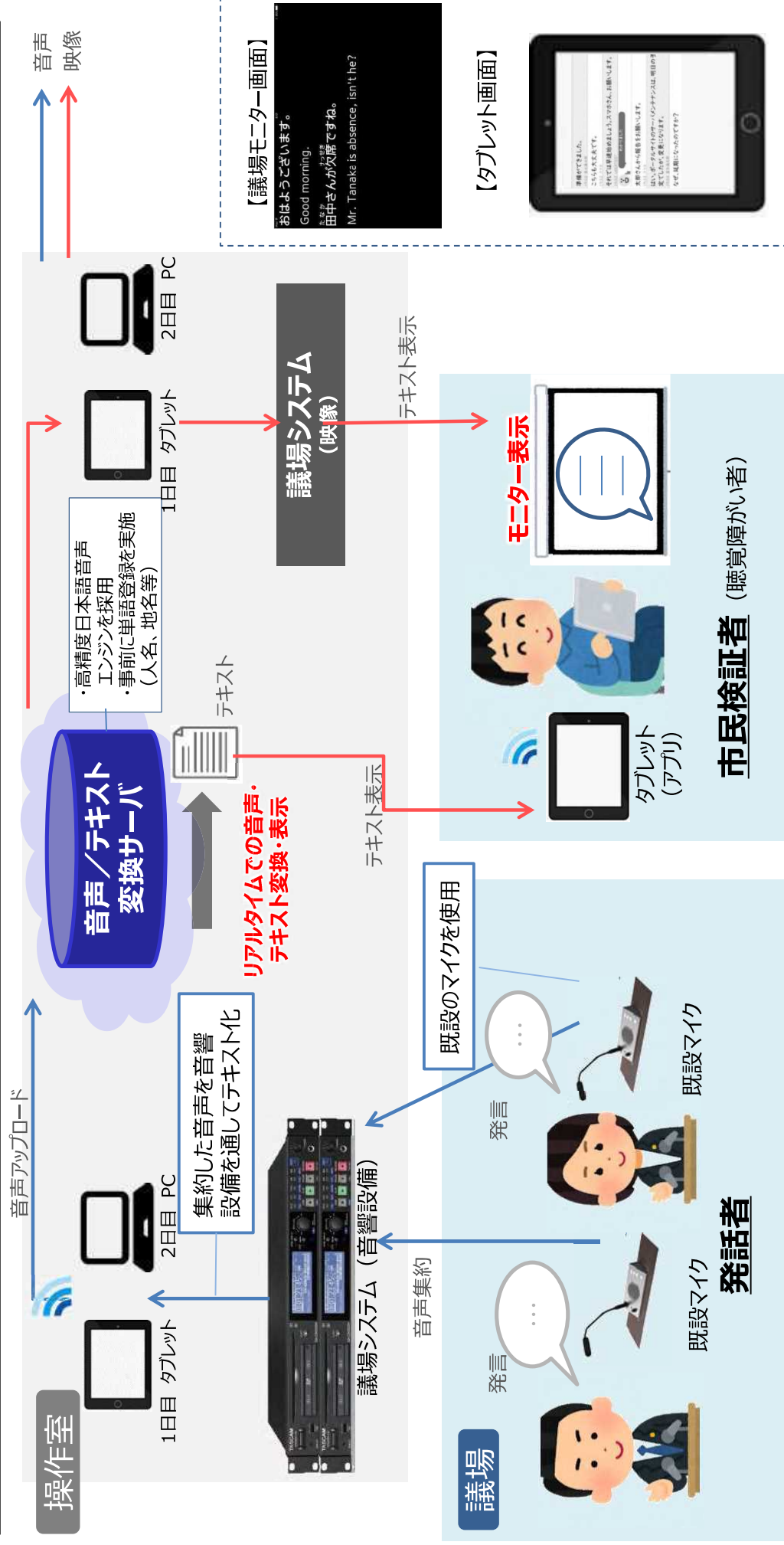
- 10月24日 本プロジェクトメンバが一堂に会しキックオフミーティングを開催
- メンバ内で課題の共有、課題・解決方法に関するディスカッションを実施



メンバカテゴリ	役割分担	参加メンバ
課題提起者（県市町）	<ul style="list-style-type: none"> ・課題の背景・現場での声をメンバへ共有 ・実証フィールド（日光市議会議場）の調整 ・行政の業務視点からの助言・提言 	<ul style="list-style-type: none"> ・日光市議会事務局 議事課 ・栃木県議会事務局 政策調査課 ・栃木県 保健福祉部 障害福祉課
メイン技術提供ベンダ	<ul style="list-style-type: none"> ・実証実験に必要な技術の提供 ・実証実験の運営 	<ul style="list-style-type: none"> ・富士通株式会社 ・東日本電信電話株式会社 ビジネス開発本部第三部門
地域ベンダ	<ul style="list-style-type: none"> ・コアベンダ提供技術をベースに実証の方法について検討 	<ul style="list-style-type: none"> ・株式会社KMC
推進アドバイザー	<ul style="list-style-type: none"> ・プロジェクト推進サポート（スケジューリング、メンバ間情報共有等） ・実証のために新たに新たに必要となる機器等の提供 	<ul style="list-style-type: none"> ・NTT東日本-関信越 地域ICT推進部 ・東日本電信電話株式会社 栃木支店

2-3-5. 実証実験 実施内容

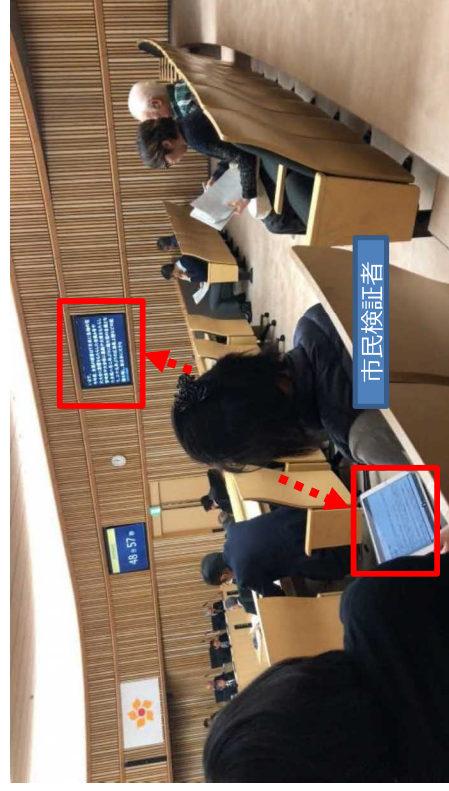
- 既設マイクから音響設備にて集約した音声をテキスト化し、議場のモニターおよびタブレットへテキストを表示する
- 市民検証者様（聴覚障がい者）2名へ実際に使用していただきアンケートを取得
- コアベンダとして参加を表明した、東日本電信電話株式会社・富士通株式会社 それぞれの技術で2日間実証実験を実施
(1日目：東日本電信電話株式会社 2日目：富士通株式会社)



2-3-5. 実証実験 実施模様

■ 2019年12月11日・12日 日光市議会12月定例会本会議一般質問にて実証を実施

【写真1】議場での実証の様子



【写真2】別室での実証の様子



【写真3】傍聴席の様子



【写真4】議員席の様子



【写真5】表示モニター



2-3-5. 実証実験 結果検証 (1)

- 音声テキスト表示については手話通訳者の代替手段となりうる
- 誰もが自由に傍聴できる市議会本会議に向けて、非常に有効なツールである

1. 市民検証者様より

【アンケート結果】

項目	市民A	市民B
1. 総合的な満足度	2. まあ満足できた	2. まあ満足できた
2. 変換精度はどれくらいに感じたか (感覚値)	50%	70%
3. どちらが分かりやすいか (手話通訳と音声テキスト表示を比較した場合)	音声テキスト表示のほうが 若干分かりやすい	同じくらい分かりやすい

※ 項番1、2に関しては4段階評価 (1. かなり理解できた、2. まあ理解できた、3. あまり理解できなかった、4. ほとんど理解できなかった)

【ヒアリング結果】

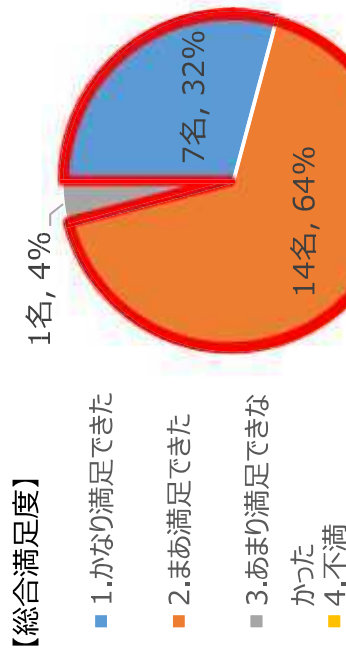
よかった点	改善が必要な点
<ul style="list-style-type: none"> ➢ こういった仕組みがあれば、議会が身近なものと感じることができると感じる。開かれた議会として、障がい者への配慮として素晴らしい取り組みだ ➢ 誤変換があっても、前後の文章での推理や、ルビを確認することで大まかな内容は理解できた ➢ 手話通訳もスピードに追いつかない場合があり、音声テキストのほうが理解しやすいときもある 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 固有名詞の誤変換については、反対の意味になることもあり意味が伝わらないこともある (〇キヤツシユレス→×キヤツシユです) ➢ 変換途中の文字表示については、混乱を招くので確定してから表示してほしい ➢ (話者によっては) 文字の表示スピードが速く、目が疲れてしまう

2-3-5. 実証実験 結果検証 (2)

- 栃木県、および日光市の職員様からの回答では96%が「まあ満足できた」以上の回答を得ることができた
- 変換率も93%とおおよそ変換が出来ており、運用によっては100%に近い変換率を出せる可能性がある

2.自治体職員様等より

【アンケート結果】



N = 22

96%が「まあ満足できた」以上の回答

いただいたご意見

- 想像以上に変換率がよく、**実用に十分耐えうる**と感じた
- **固有名詞の変換ミスが目立つ**
- **話者によって変換率が大きく変わる (スピード、滑舌に起因) ※1**
- 専門用語が多いため、専門用語の解説などとリンクされるとなおい
- 話者の映像と文字は一つのモニタで見れたほうがよいのではないか

※1 (参考) 話者による変換率の差異

	発言文字数/3分	誤変換文字数	変換率
Yさん	950文字	23文字	97%
Zさん	1159文字	205文字	82%

3.コアアベンダとしての見解

- **変換率 (誤変換文字数/発言文字数) は93%※2**であり、実証としてはおおむね成功
 - ・単語登録 (地名、専門用語、人名等) の積み重ね
 - ・話者の配慮 (簡潔に話す、適確なスピードで話す、はっきりと話す等)
- 上記2つを実施することで100%に近い変換率の実現が可能と想定

※2 12/11に実施したNTT東日本実施の実証実験のうち、18,000文字で算出

2-3-5. 実証実験 アンケート結果

※2日間の合計値で算出 (N = 24)

Q. テキスト化された内容を見て、議会の内容は理解できましたか？

1.成り立っていた	22%
2.おおむね成り立っていた	74%
3.あまり成り立っていないかった	4%
4.ほとんど成り立っていないかった	0%

Q. 発話者(誰が話しているか)は認識できましたか？

1.認識できた	44%
2.まあ認識できた	44%
3.あまり認識できなかった	13%
4.ほとんど認識できなかった	0%

Q. テキスト化された文章は、文章として成り立っていると感じましたか？

1.成り立っていた	22%
2.おおむね成り立っていた	74%
3.あまり成り立っていないかった	4%
4.ほとんど成り立っていないかった	0%

Q. タブレット表示とモニター表示どちらの使い勝手がよろしいですか？

1.タブレット表示	63%
2.モニター表示	0%
3.同じくらい	38%

Q. 音声テキスト変換について誤字はあったかと思いますが、文章・文脈として理解できましたか？

1.かなり理解できた	21%
2.まあ理解できた	71%
3.あまり理解できなかった	8%
4.ほとんど理解できなかった	0%

Q. 音声テキスト表示について総合的に満足できましたか？

1.かなり満足できた	29%
2.まあ満足できた	67%
3.あまり満足できなかった	4%
4.不満	0%

Q. 変換精度はどのくらいに感じましたか？ ※感覚値で結構です

2.90%	50%
3.80%	21%
4.70%	21%
5.60%	4%
6.50%	4%

2-3-5. 実証実験 誤変換された単語

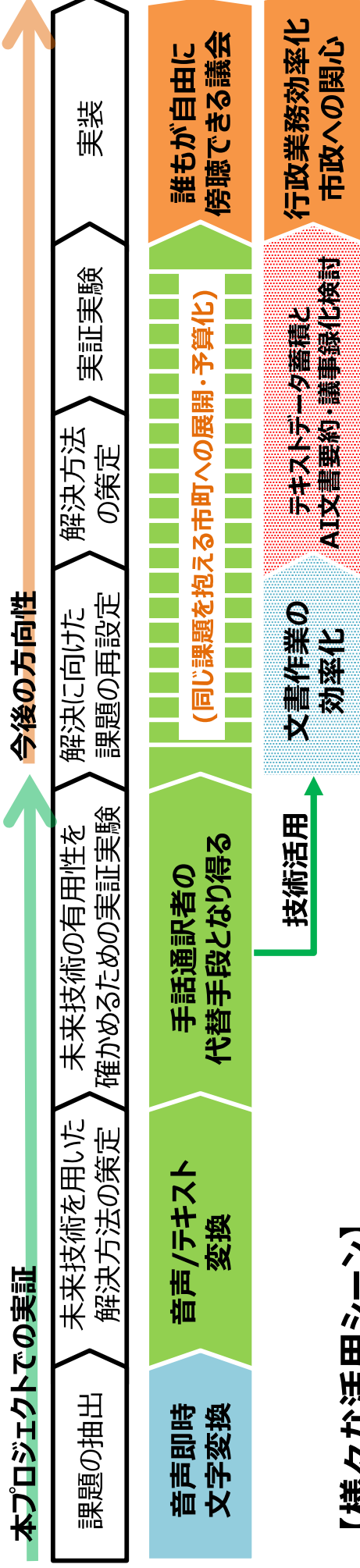
- 2日間の実証を通じて、誤変換が確認された単語を一部抜粋
- 音は正しく認識できても、適切な変換ができていない場合も見られた

分類	発話音	発話者が意図した変換	実証時の変換結果
同音異義	とうし	当市	投資
	じよせい	助成	女性
	しらねさん	白根山	白根さん
	たいこう	大綱	対向
	かくけいかく	各計画	核計画
	やまがーる	山ガール	山がある
異音異義	こまったかたにてを	困った方に手を	小松高谷瀬尾
	あしおちいき	足尾地域	小地域
	かんこうかは	観光課は	観光川
	まあす	MaaS	回す
	まさに	まさに	マツタリ

2-3-6. 今後の方向性

- 「議会音声の即時文字変換・モニター表示」は、IoT等の近未来技術（音声認識技術）を用いて達成することが可能。運用に向けた検討や調整は必須であるが、実装は「可能」であると結論づける
- テキスト化された議会音声は、文書要約技術を利用することで、議事録作成の稼働削減に期待することができる
- その他、音声をテキスト化する技術は議会だけでなく、窓口業務や外国人対応にも応用することができると考えられる

【課題解決に向けた取組結果及び残課題について】



【様々な活用シーン】



働き方改革の推進

打合せ議事録作成の省力化



聴覚障がい者・耳が遠い方など

市民にやさしい窓口運営



増加する外国人就労者・観光客

多言語への対応