

地域発音英語を活用した英語リスニング 学習支援システムの設計・開発

神奈川工科大学 情報工学科

学籍番号：1421172 氏名：上村 航平

指導教員：鷹野 孝典 准教授

研究背景

- 大学で実施される海外研修での行き先やIT企業における提携先として身近なアジアの国々が重要となりつつある。



- アジア諸国の人々が話す英語は、英語圏の人々が話す英語と比べて、発音などに違い（特徴）が現れる。

→人によって聞き取りやすさ、聞き取りづらさが違う。



本研究では、地域独自の発音を 「地域発音」
地域発音で話される英語を 「地域発音英語」
と定義。



関連研究①

【英語音声の聞き取りやすさに関する研究】

- [1] 「異文化コミュニケーションのための日本人に聞き取りやすい英語音声の研究」
(著者：喜多，収録刊行物：情報処理学会研究報告マルチメディア通信と分散処理（DPS） 2007(91(2007-DPS-132)))
- [2] 「会話文と説明文における単語認知の差異とリスニングスピードに関する考察」
(著者：米崎 啓和、 収録刊行物：鳴門英語研究 26, 145-160, 2016-01-31)
- [3] 「英語の聞き取りに見られる傾向と習熟度に関する一考察」
(著者：数見，収録刊行物：外国語教育フォーラム 8, 91-99, 2014-03)
- [4] 「日本語話者が考える英語の母音の響きについて」
(著者：野澤， 収録刊行物：言語文化共同研究プロジェクト 2016, 61-72, 2017-05-31)
個々人によって変わる英語の聞き取りやすさは，母音の発音に対するイメージの差が関係している
- [5] 「何が英語のリスニングを困難にするのか？」
(著者：前田，大木 収録刊行物： 白鷗大学教育学部論集 10(2), 511-530, 2016-11)

地域発音音声が存在し，その聞き取りやすさが違うことも明記されている。

関連研究②

【E-Learning英語学習】

「1」 「聞き取り箇所の正答率集計機能を備えた英語リスニング学習支援システム」

(著者：栗原 準, 石川 俊明, 上村 航平, 笠井 貴之, 鷹野 孝典)

「2」 「英語リスニング指導におけるポーズ挿入と減速の効果についての研究」

(著者：池上, 収録刊行物：言語文化研究 35(2), 33-54, 2016-03)

音声スピードの変化よりも, 「音声の間にポーズを入れる」方が, 英語リスニング能力の不足している学生には効果的である, という考察

「3」 「英語リスニング能力向上のための映画教材の活用」

(著者：水澤 収録刊行物：Lingua (26), 97-111, 2016-03-20)

洋画を学習コンテンツとして活用した研究. 実際に英語リスニング能力の向上に繋がったという結論

「4」 「大学生の英語リスニング能力におけるシャドーイングの効果:洋楽歌詞の活用を通して」 (著者：河野, 林, 毛利 収録刊行物：佐賀大学教育実践研究 33, 111-118, 2016-03)

洋楽をシャドーイング教材として活用した研究

結果：学習後に学習者のリスニング能力の向上はあまり見られず, 学習意識の向上は見られた.

現状の英語リスニング学習の問題点

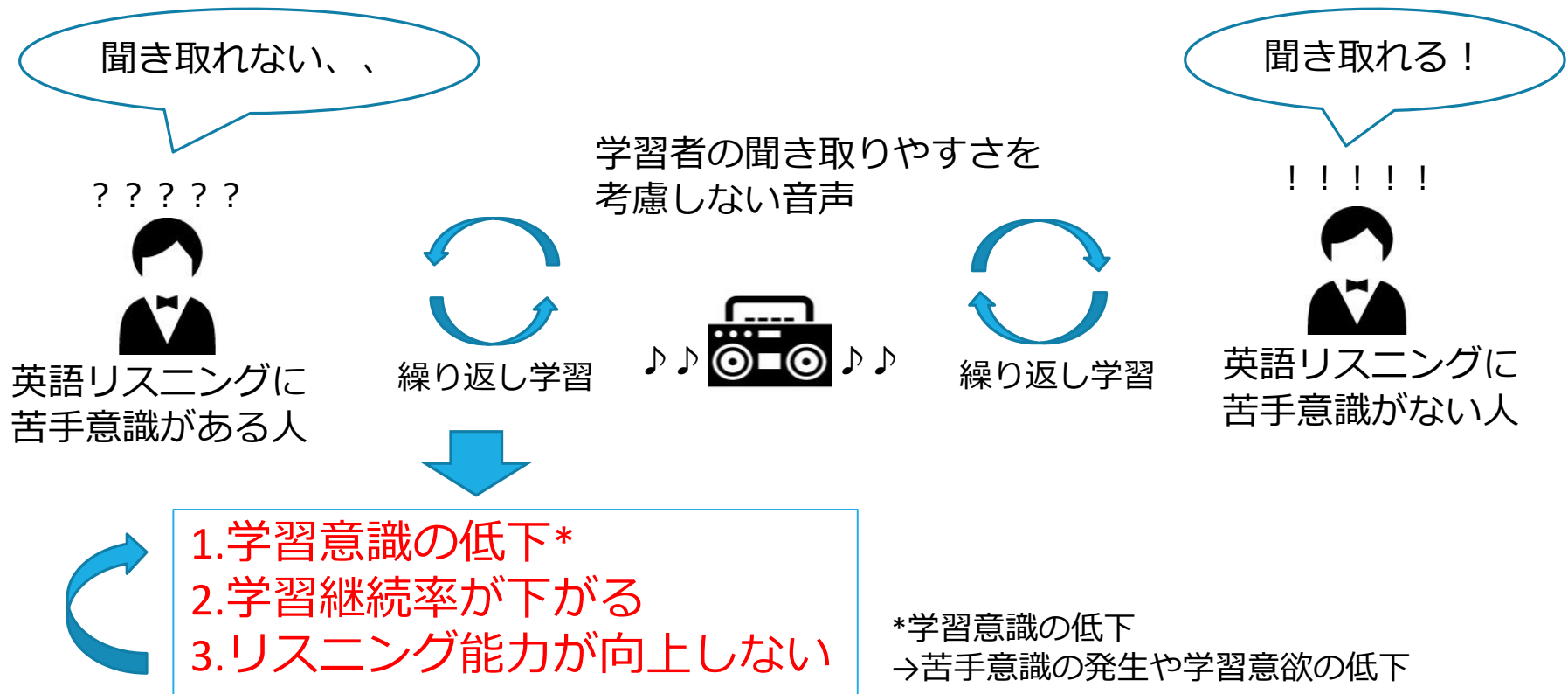
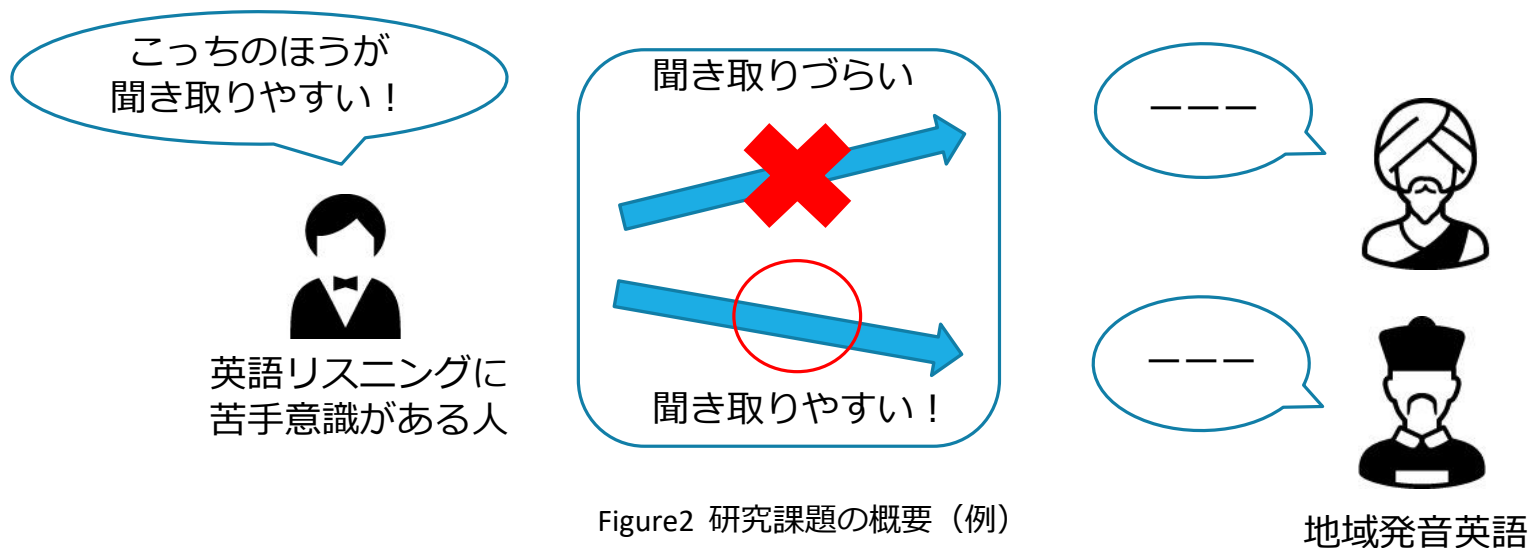


Figure1 英語リスニング学習の問題点

研究課題



学習者によって異なる様々な地域発音英語の「聞き取りやすさ」を算出し、算出結果を用いて学習者に適した音源を推薦することで、英語リスニング学習を支援するシステムは存在していない。

提案システム -概要・利点-

学習者によって異なる「地域発音英語の聞き取りやすさ」を算出し、算出結果を用いて学習者に適した順番の音声で学習するシステムを提案。

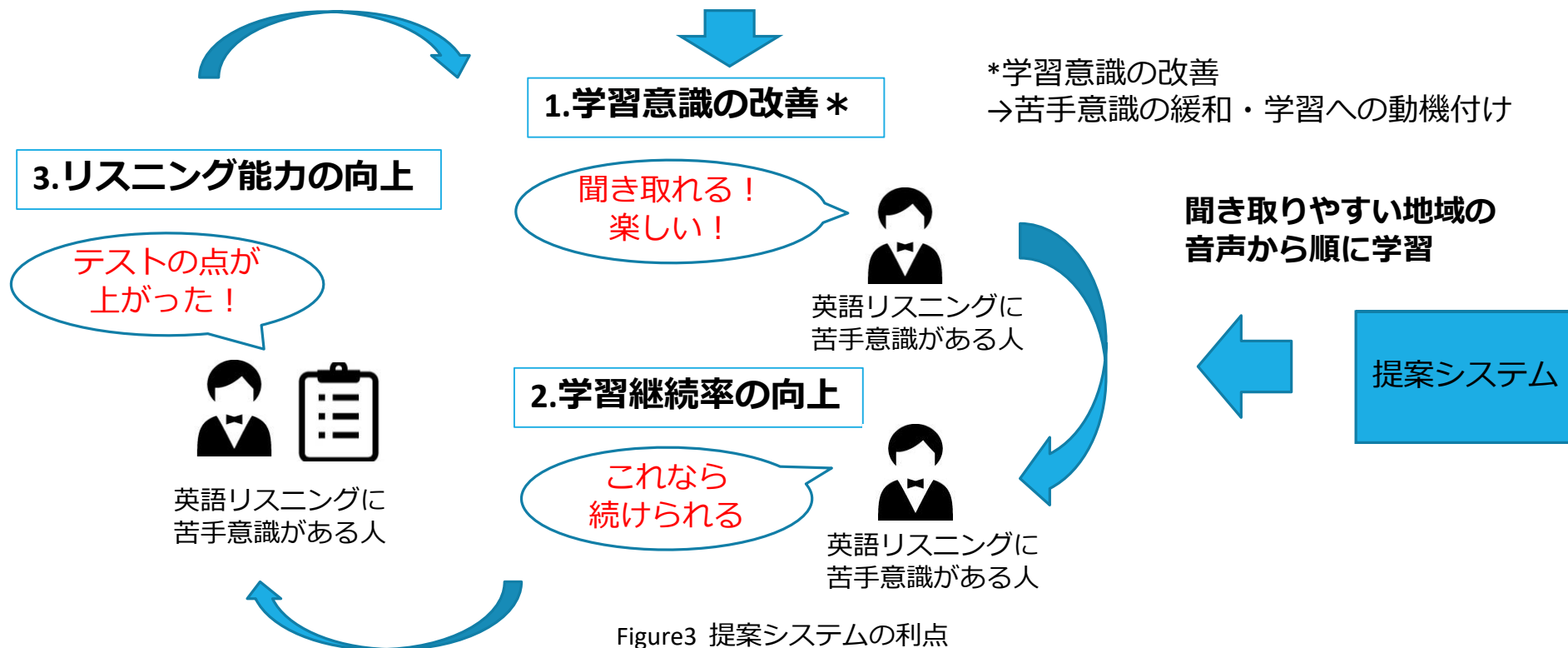


Figure3 提案システムの利点

提案システム

-概要図-

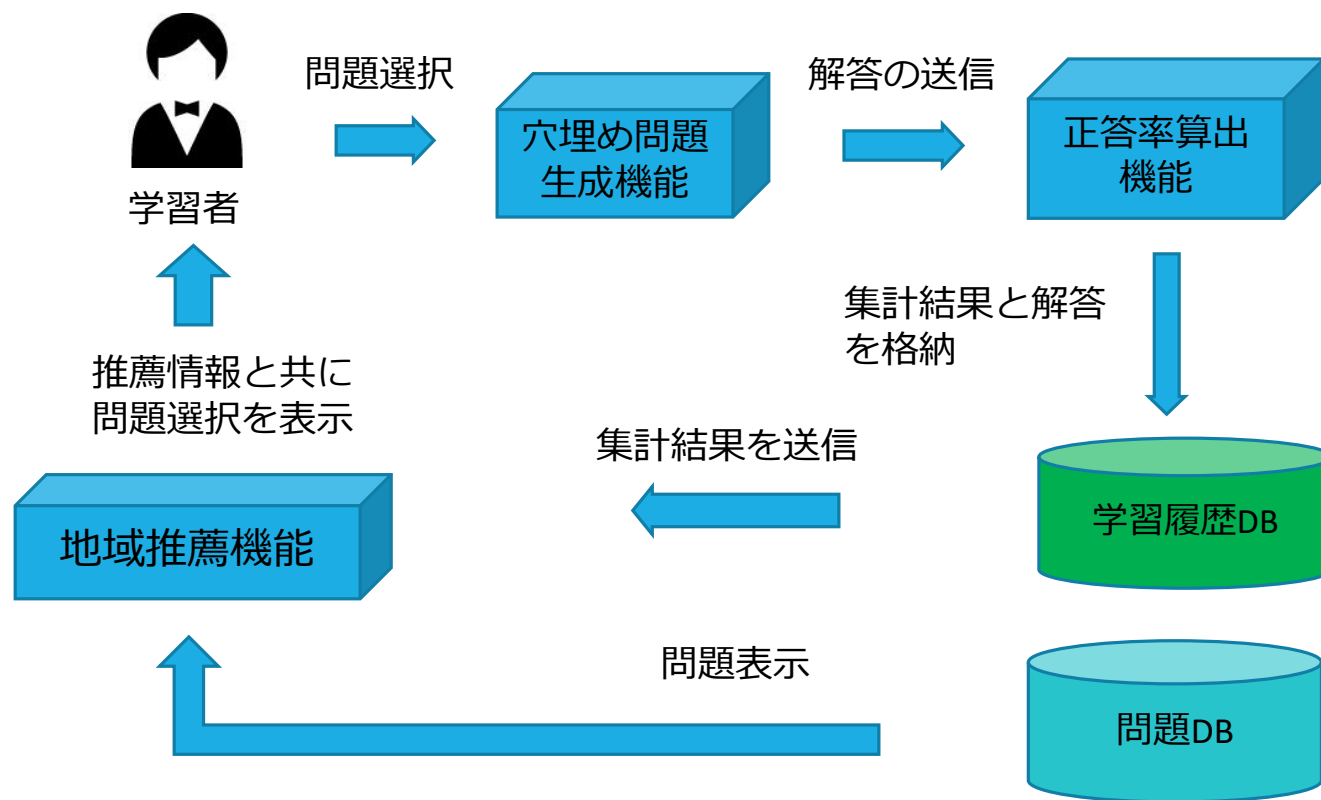


Figure4 提案システムによる学習の概要図

提案システム -正答率算出-

Step1

ある地域発音音声sについて，その正答率(x)を算出．

EX)

問題文章	地域発音音声*	音声別正答率
s1	s1-1	x1
	s1-2	x2
	s1-3	x3
	s1-4	x4

*s1-1～s1-4の音声は別々の人から収集

Step2

ある音声sの地域cについて，その正答率(cx)を算出．

EX)

問題文章	地域発音音声	地域*	地域別正答率
s1	s1-1	c1	$cx1 = (x1+x2)/2$
	s1-2		
	s1-3	c2	$cx2 = (x3+x4)/2$
	s1-4		

*EX)C1=日本, C2=タイ

Step3

すべての問題について，その地域別正答率(cx)を算出．

EX)

ランキング	地域	正答率(cx)
1位	c1	80%
2位	c2	70%

正答率が高い
= 学習者にとって聞き取りやすい

提案システム

-地域推薦-

- 算出した地域別正答率(cx)から, 以下のように学習者に適した地域を推薦.

ランク	地域	正答率 (cx)
1位	singapole	80%
2位	indonesia	70%

・
・

ようこそ k さん

1. singapole
2. indonesia
3. japan
4. thai
5. betnum

算出した地域別正答率
(聞き取りやすさ) の高い順
に地域を推薦し, 学習

1. 学習意識の改善



聞き取れる!
楽しい!

2. 学習継続率の向上



これなら
続けられる!

システムを利用し
継続して学習

3. リスニング力の向上

正答率(cx)が一定以上になった地域を判定
→判定された地域は推薦から除外

ランク	地域	正答率 (cx)
1位	singapole	95%
2位	indonesia	70%

・
・

Figure5 提案システムによる地域の推薦の例

実装 -穴埋め問題生成機能-

- DBに登録された英文から，指定単語数分の穴埋めを持つリスニング用の英文を生成する機能

Ex)穴埋め個数が10個の場合

Output

Ladies gentlemen, welcome to the Sanford .

The curtain will go up on the production Hong Kong Boys in five minutes.

All seats of theater are reserved.

Please check your ticket stub and in your designated seat.

Our staff are distributing the theater programs in the aisles.

No food and are allowed during the performance, so please finish your refreshments in lobby.

This two-act musical lasts approximately two and a half hours, and we will have a 15-minute intermission.

, the curtain will go up five minutes.

Please proceed to your seats.

空欄箇所をクリック→
空欄箇所の単語を表示
DBに誤答単語として登録

Ex)

All the seats of theater are reserved.

Please check your ticket stub and sit your designated



聞き取れなかった空欄箇所をクリック



正答率算出へ

実験

実験目的

- 提案システムを用いた学習方法（聞き取りやすい音声の順序で学習する方法）とベースラインとなるシステムによる学習方法（音源の聞き取りやすさを考慮しない順序で学習する方法）とでの、正答率や継続率、学習意識の変化を比較することにより、提案システムの有用性を検証する。

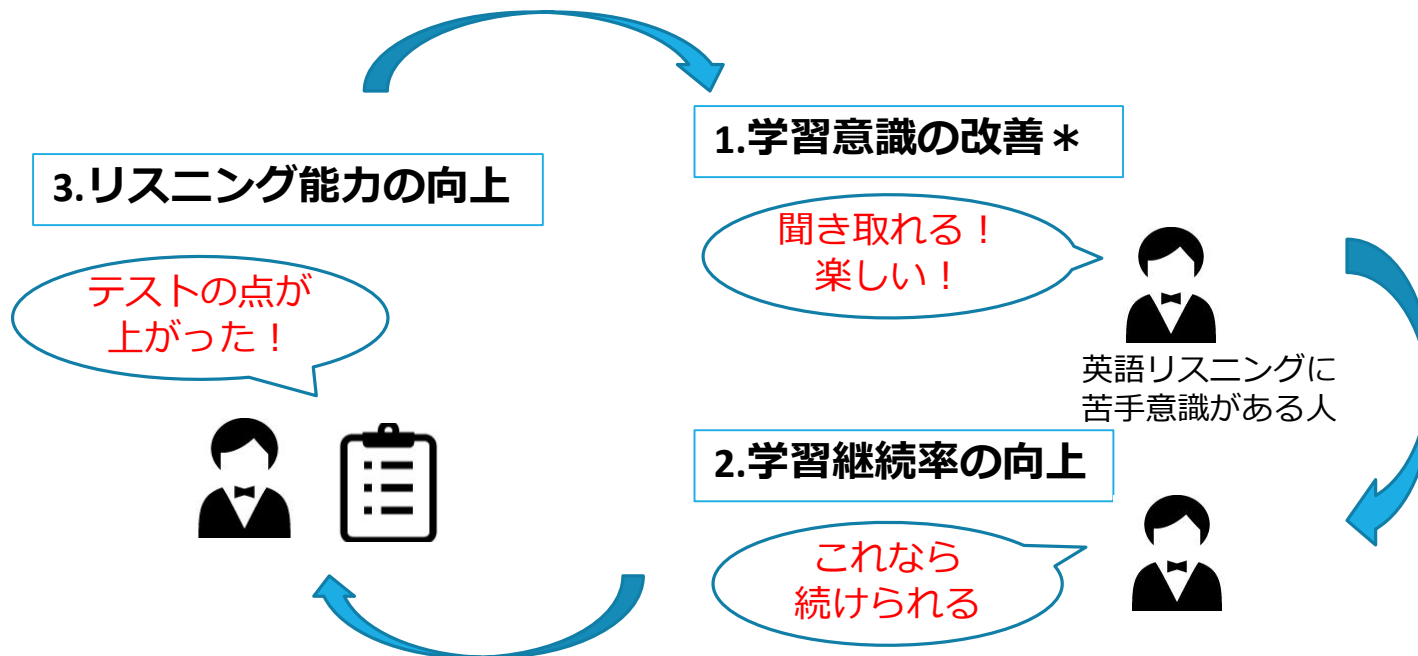


Figure6 提案システムによって期待される効果

被験者

表1 被験者一覧

被験者				
職種	出身国	人数	留学経験あり	留学経験なし
学生	日本	20	?人	?人
学生	タイ	10	?人	?人
学生	インドネシア	10	?人	?人
学生	ベトナム	10	?人	?人
学生	シンガポール	10	?人	?人

実験システム -ベースライン-

- ランダムな（学習者の聞き取りやすさを考慮しない）順番で学習

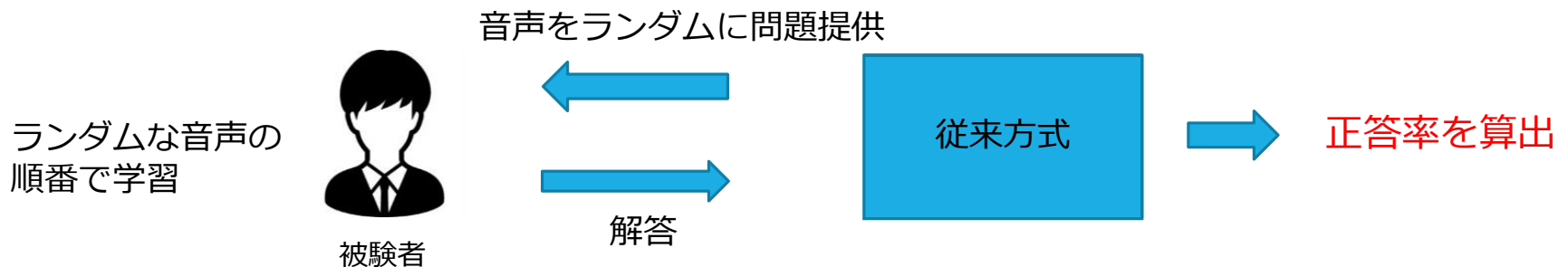


Figure8 ベースライン学習の概要図

- 音源

→集めた5か国分音声 + 音声ソースの音源からランダム

実験システム -提案システム-

- 学習者が聞き取りやすい地域発音英語の順番で学習

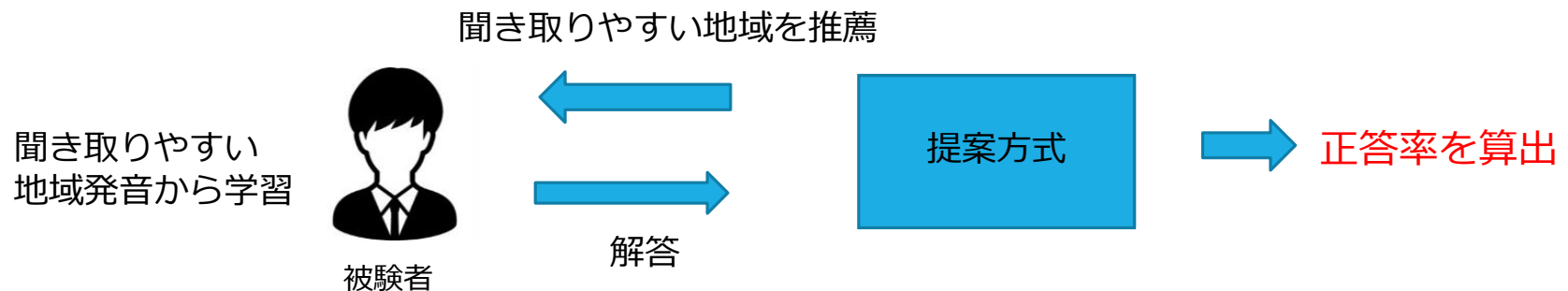


Figure7 提案方式の概要図

- 音源
→集めた5か国分の音声

提案システムの評価方法

- 以下の項目を，ベースラインシステムによる実験結果①と提案システムによる実験結果②とで比較し，②が①を上回ることによって，提案システムの有用性を示す。

- 評価項目

1. 学習継続率
2. 正答率の向上度合い
3. 学習意識の変化

実験① 実験目的・方法

●評価項目1「学習継続率」に関する検証.

1. 以下の点を, ベースラインシステム学習時の結果と, 提案システムによる学習時の結果からそれぞれ算出.
 - ① 指定問題数を解き終わるまでの日数, 時間.
 - ② 1日に解答した問題数.
2. ①と②を統合して「学習継続率」と定義し, それぞれのシステムによる実験結果から算出した学習継続率を比較し, 提案システムの有用性を検証する.

実験① 実験データ

● 使用する音源と地域一覧

表2 実験で用いる英文情報とソース

英文番号	タイトル	ソース	時間	英単語数
1	『香港少年』，間もなく開園！	TOEICテストPart3&4鬼の変速リスニング	約40s	100
2	「夏の野外フェスや！」	TOEICテストPart3&4鬼の変速リスニング	約50s	124
3	「工場へようこそ！」	TOEICテストPart3&4鬼の変速リスニング	約45 s	119
4	「エアコンが壊れた！」	TOEICテストPart3&5鬼の変速リスニング	約38s	105
5	「データベースバカッパ」	TOEICテストPart3&6鬼の変速リスニング	約34s	104

表3 1英文ごとの音声数

地域	女性	男性
日本	2	2
タイ	2	2
ベトナム	2	2
インドネシア	2	2
シンガポール	2	2
合計	20(女性:10 男:10)	

表4 音声の総数

地域	女性	男性	合計
日本	10	10	20
タイ	10	10	20
ベトナム	10	10	20
インドネ	10	10	20
シンガ	10	10	20
合計	50	50	100

表5 現状の音源数

地域	女性	男性	合計
日本	10	1	11
タイ	2	0	2
ベトナム	0	1	1
インドネ	13	11	24
シンガ	0	1	1
合計	25	14	39

実験① 実験手順

- 実施期間
 - 5日（1システムごと, 合計で10日）
- 学習に使用する問題数
 - ベースライン：30問 提案システム：30問（1地域15問, 上位2地域）

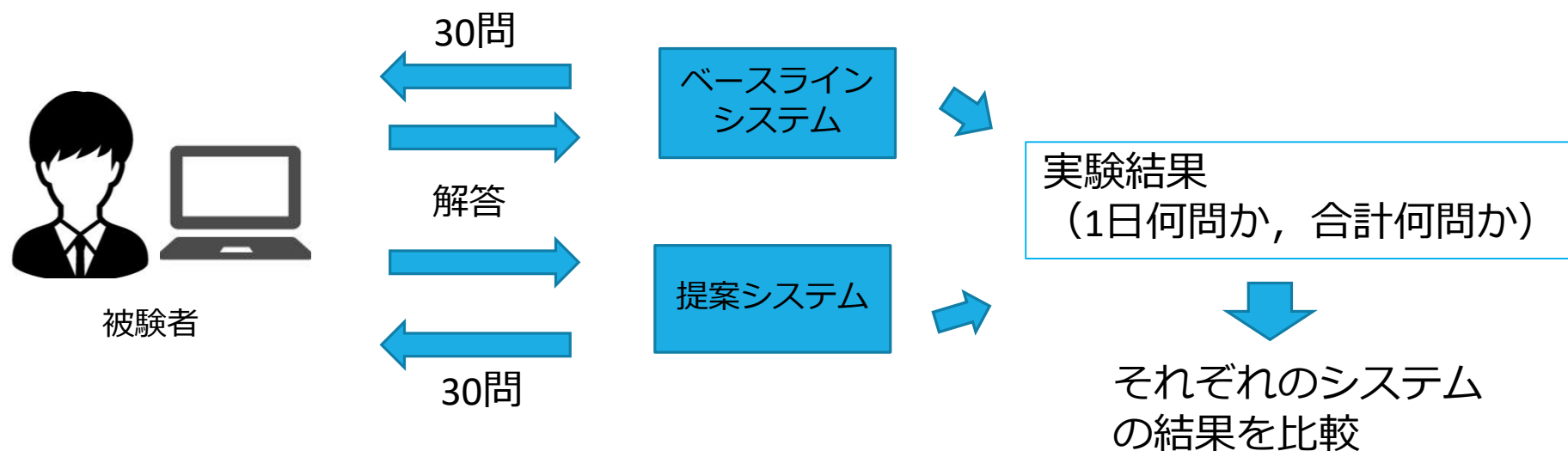


Figure9 実験①の流れ図

実験② 実験目的・方法

●評価項目2「正答率の向上度合い」に関する検証.

1. 実験①における, ベースラインシステム学習時の正答率の推移 a_1 と提案システム学習時の正答率の推移 b_1 をそれぞれ算出.
2. 実験①の, ベースラインシステムによる学習実施後に行う, テストの正答率 a_2 と 提案システムによる学習実施後に行うテストの正答率 b_2 をそれぞれ算出.
3. 1と2で算出した結果 (ex: a_1+a_2)を総合して, 「正答率の向上度合い」と定義.
それぞれのシステムにおける向上度合いを比較し, 提案システムの有用性を検証する.

実験②

実験データ

●テスト問題

表6 テストに使用する問題と音源一覧

問題番号	タイトル	ソース	時間	単語数
1	イケてる管理職セミナー	TOEICテストPart3&4鬼の変速リスニング	約45 s	125
2	「ビーバーカーソーへようこそ」	TOEICテストPart3&4鬼の変速リスニング	約42s	113
3	「大家さん、ちょっと待って」	TOEICテストPart3&4鬼の変速リスニング	約37 s	120

実験② 実験手順

- 実施期間
 - 実験①と同様，テストは各システム学習終了後に実施
- テストに使用する問題数：3問

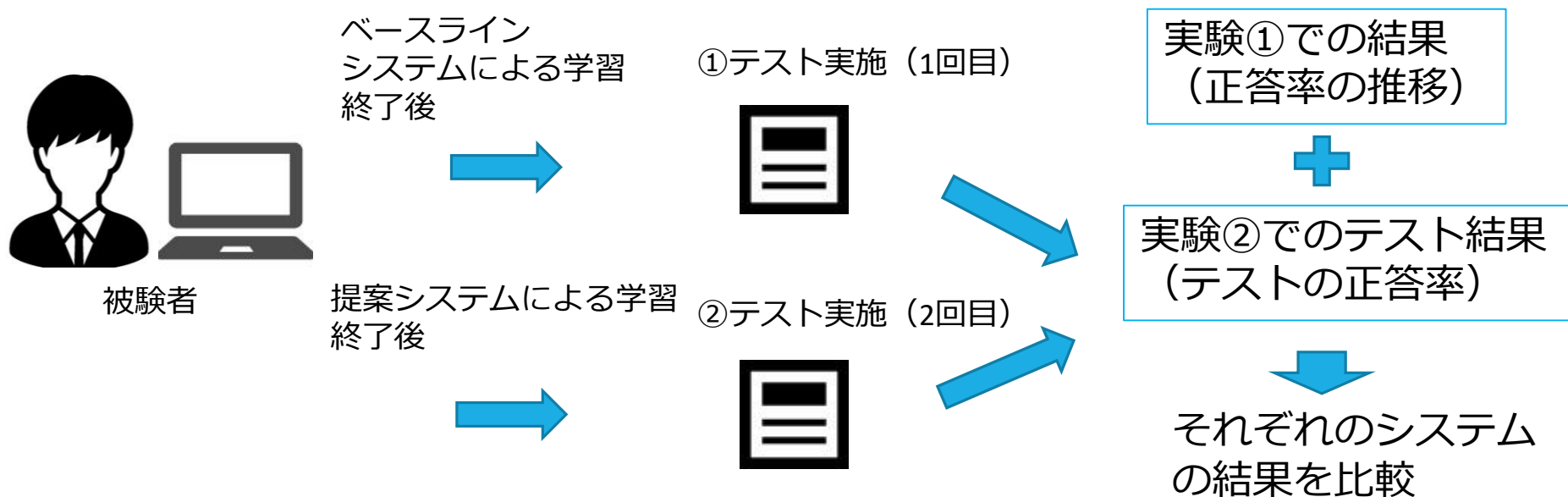


Figure10 実験②の流れ図

実験②

実験手順

●テスト問題の実施方法



Figure11 テスト実施の流れ図

●音源

- ソース（TOIEC鬼の変速リスニング）の音源を使用

実験③ 実験目的・方法

- 評価項目3「学習意識の変化」に関する検証.
- 1. 以下の点をアンケートによって明らかにする.
 - ① 学習者の英語リスニング学習に対する苦手意識の変化.
 - ② 学習者の “ ” 学習意欲の変化.
- 2. 学習前, ベースラインシステム学習後, 提案システムによる学習後の3パターンで算出し, 結果を比較する.
- 3. 学習前・ベースラインシステム学習後の結果↔提案システムの結果での, 学習意識の変化を比較し, 提案システムの有用性を検証する.

実験③

実験データ

●アンケート内容

●学習前

- ① 英語リスニング学習したことは？またどんな学習をしてきたか？
- ② 英語リスニングは好きか？
- ③ 英語リスニングに対して苦手意識があるか？
- ④ 英語リスニングに対して興味があるか/楽しいか？

●学習後

- ① ①で苦手意識があったと答えた人→このシステムによる学習では、苦手意識は改善したか？
- ② ②で英語学習に興味がないと答えた人→このシステムによる学習では、英語リスニングに興味湧く/英語リスニングが楽しいと思えたか？
- ③ このシステムを用いて、継続して学習したいと思うか？
- ④ 音源によって聞き取りやすさに差を感じたか？

実験③

実験手順

- 実施期間
 - 実験①の前後
 - 実験開始前（内容：学習前）
ベースラインシステムによる学習後（内容：学習後）
提案システムによる学習後（内容：学習後）の3回
- アンケート数
 - 8個（内容の詳細は実験データに記載）

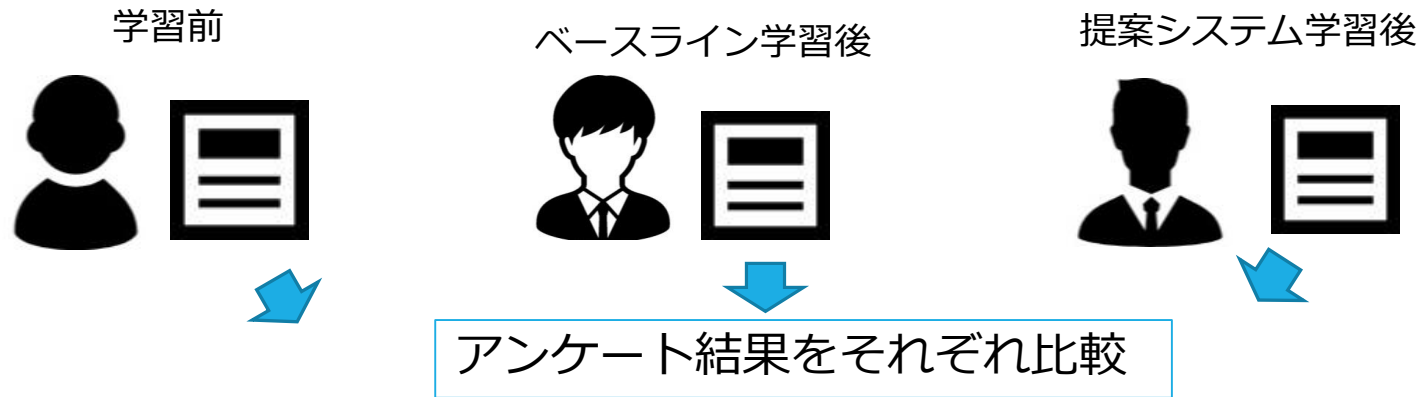


Figure12 実験③の概要図

今後のスケジュール

- 実際の学習環境での活用実験による提案方式の評価.
 - 10・11月予定
- 論文執筆.
 - 12月・1月予定
- 地域発音英語音声の収集←早急に進める.
 - 随時収集を進めていく.
(音声録音システムの機能拡張ができ次第、遠隔での収集も)