

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)))
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。

[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：數見，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

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

現状の英語リスニング学習の問題点

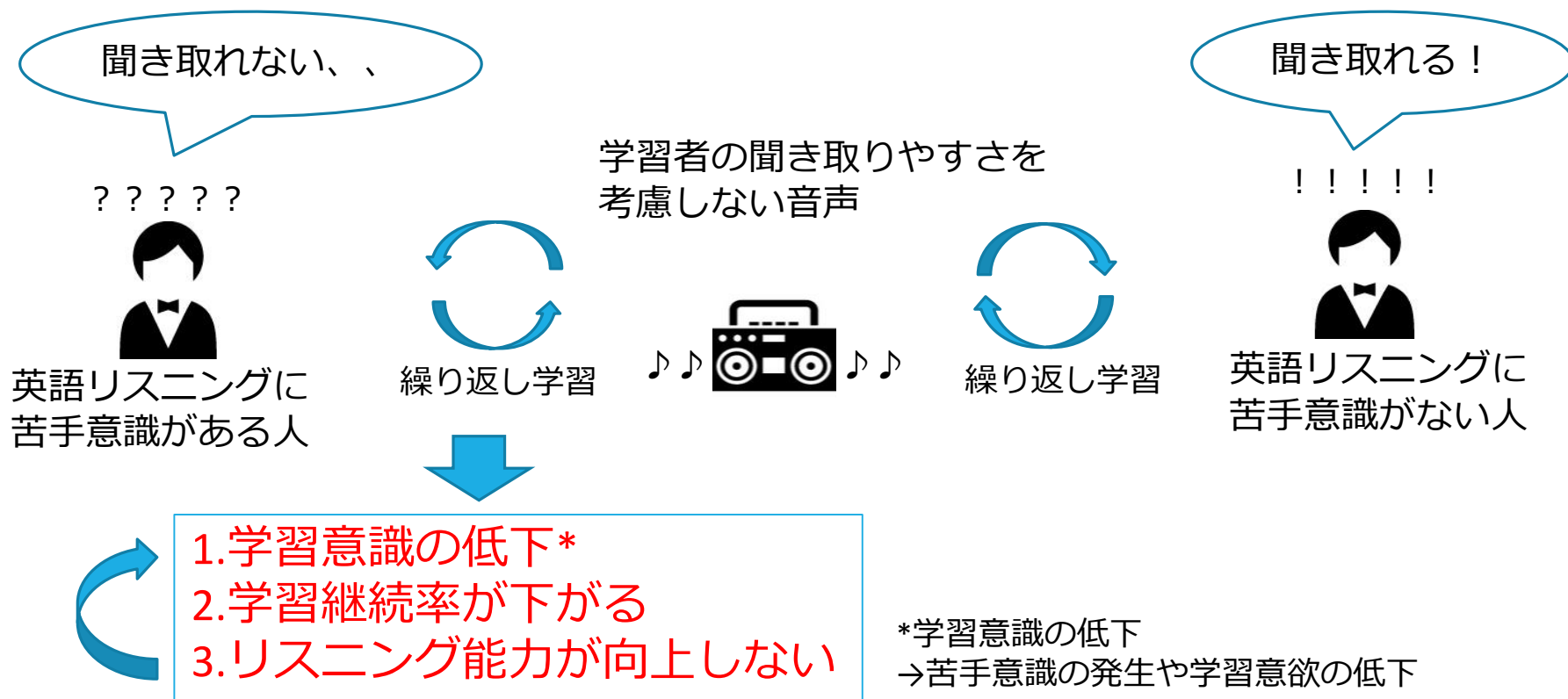
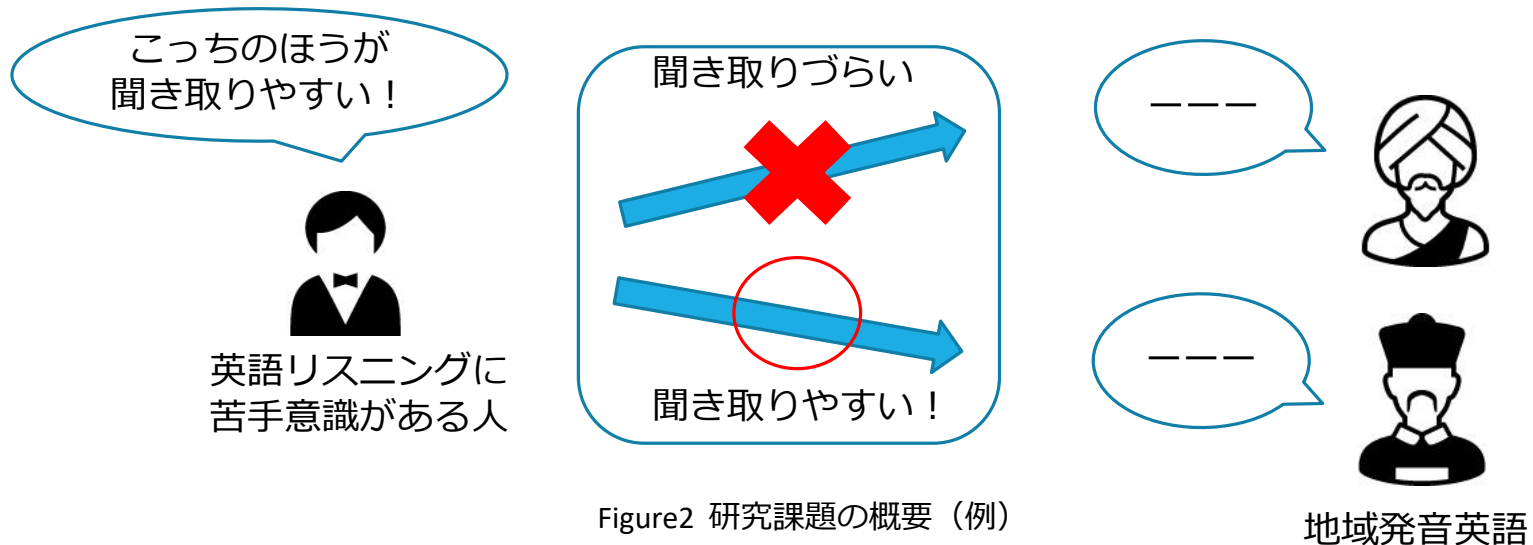


Figure1 英語リスニング学習の問題点

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。

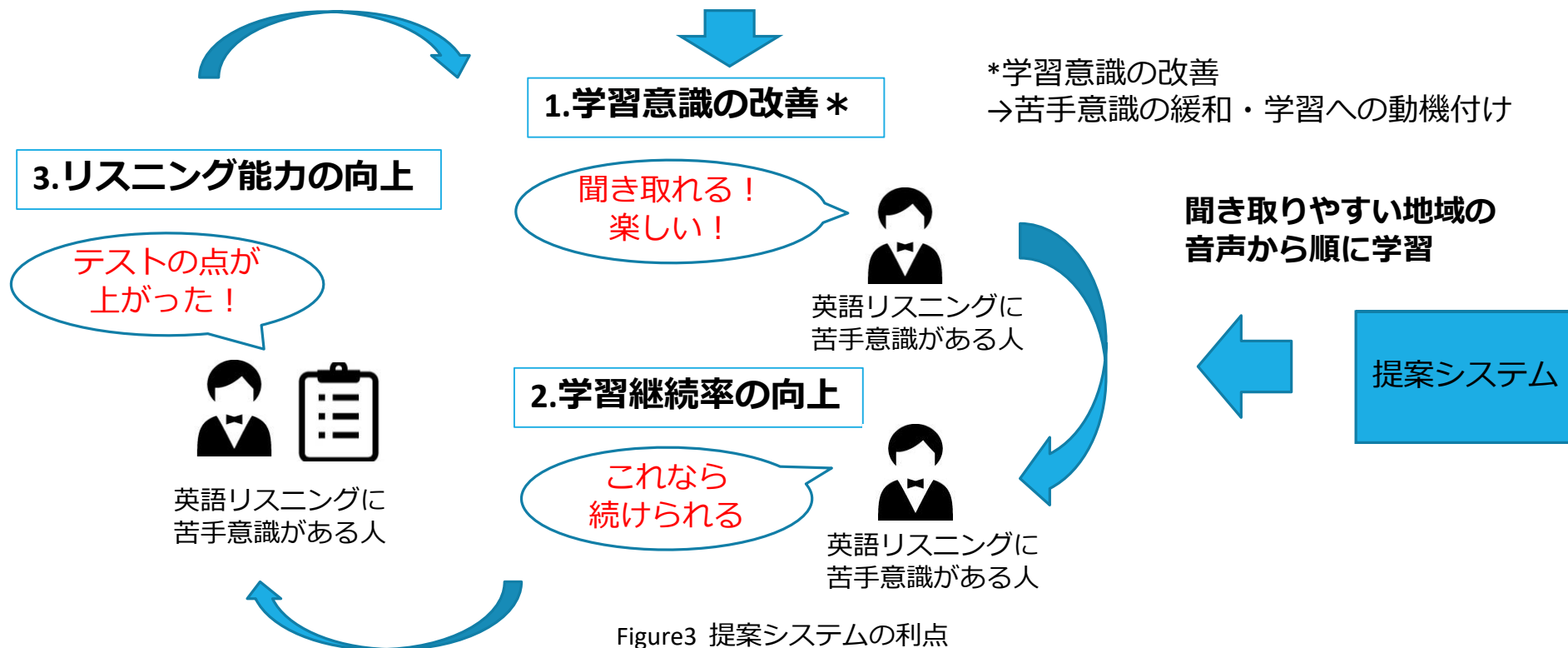


Figure3 提案システムの利点

提案システム

-概要図-

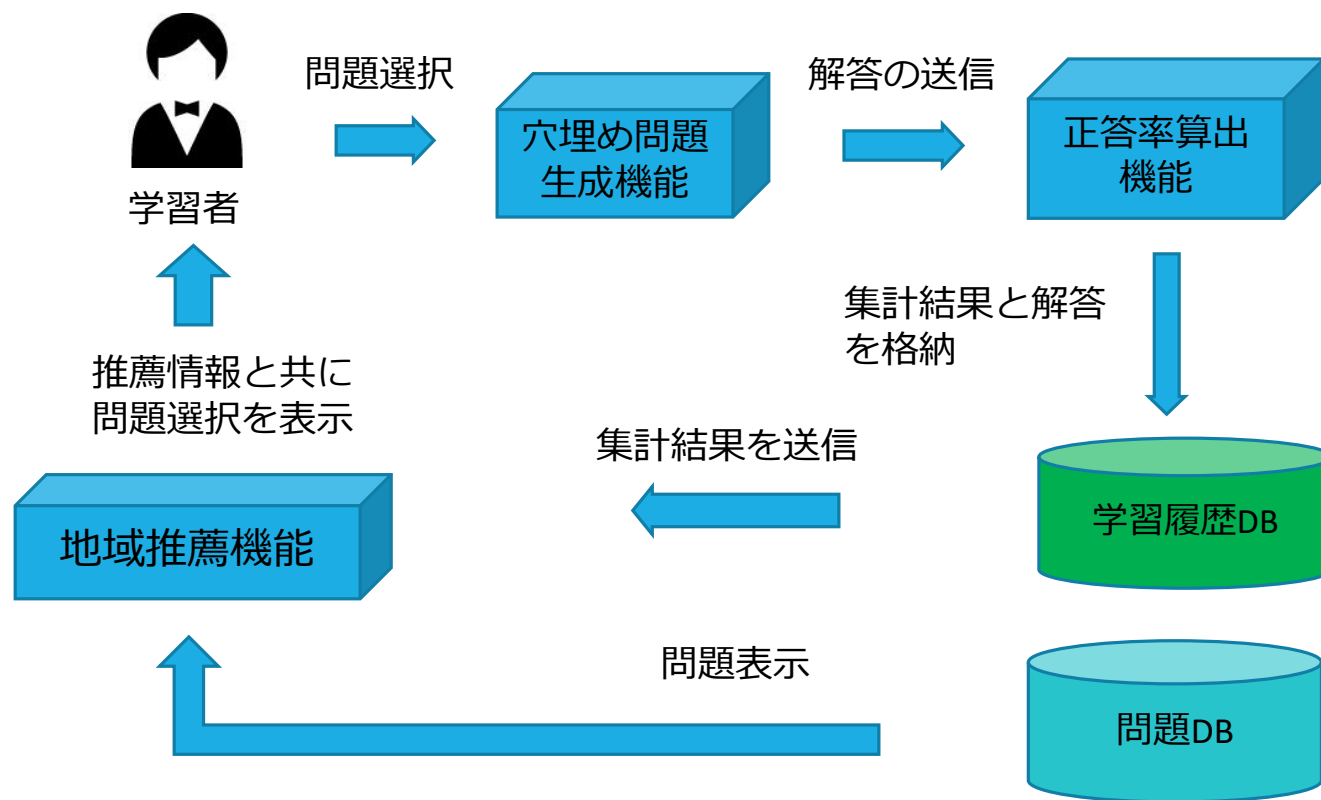


Figure4 提案システムによる学習の概要図

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。

ランキング	地域	正答率 (cx)
1位	c1	80%
2位	c2	70%

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

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

ランキング	地域	正答率 (cx)
1位	c1	95%
2位	c2	70%

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

Figure5 提案システムによる地域の推薦

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、学習状況や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。

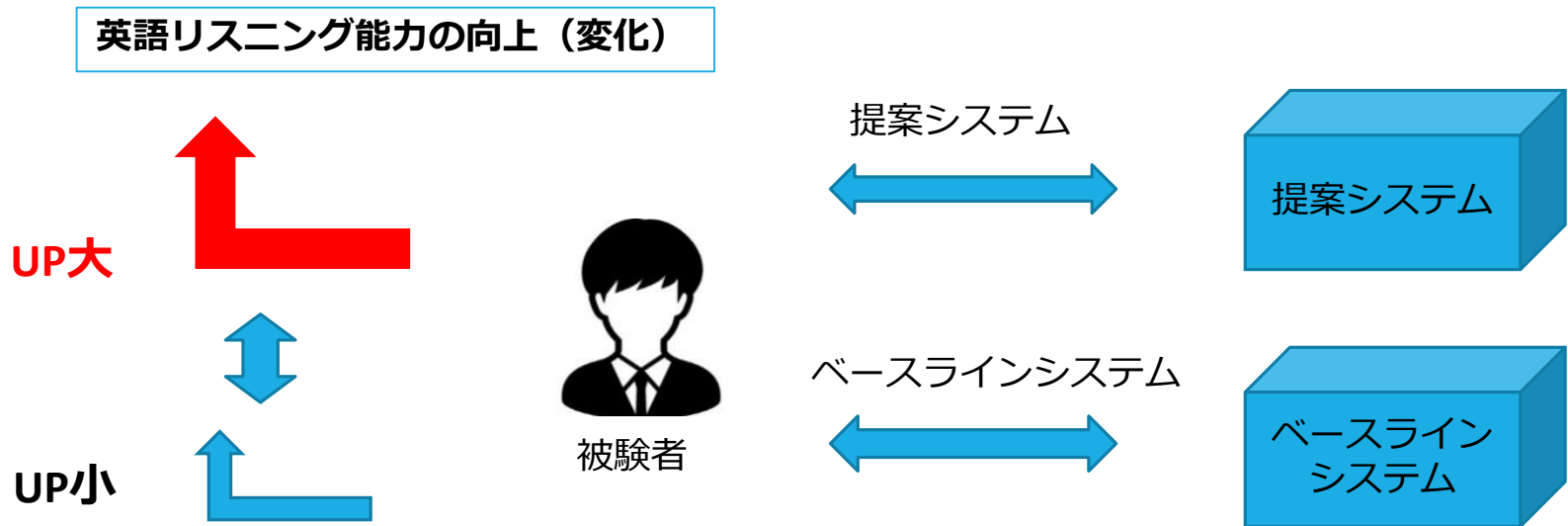


Figure6 提案システムによって期待される効果

実験環境 -音源と問題の種類-

● 使用する音源と地域一覧

表1 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2 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3 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4 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

実験環境 -テスト問題と被験者-

●テスト問題

表5 テストに使用する問題一覧

英文番号	タイトル	ソース	時間	英単語数
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

●被験者データ

表6 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

実験環境 -アンケート-

● アンケート内容

● 学習前

- ① 英語リスニング学習したことがあるか？
- 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

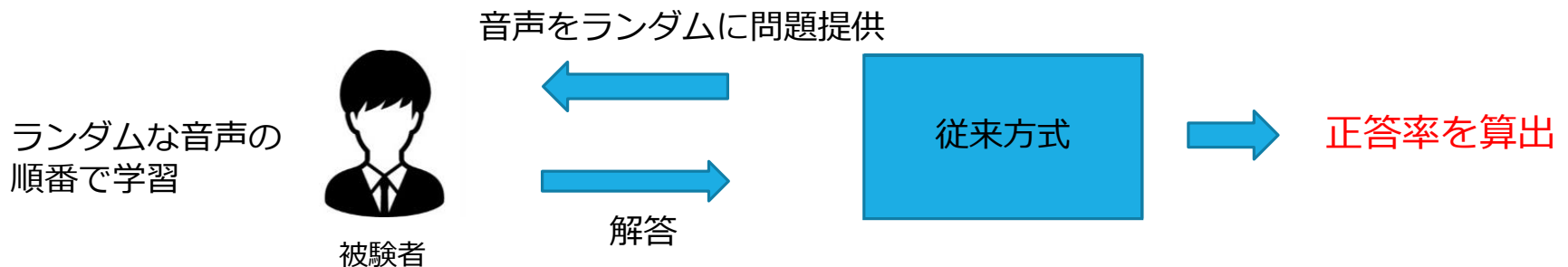


Figure7 従来方式の概要図

- 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

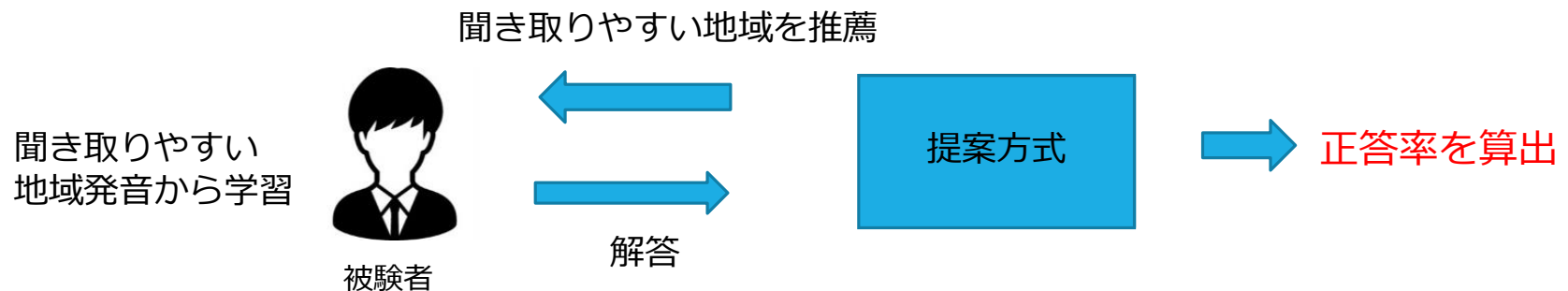


Figure8 提案方式の概要図

- 音源
→集めた5か国分の音声

実験システム -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に単語が登録

Ex)

All the seats of theater are reserved.

Please check your ticket stub and sit your designated seat.



聞き取れなかった空欄箇所をクリック



正答率算出へ

実験方法

- 以下の点を，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。
 1. 学習継続率
 2. 英語リスニング能力の向上度合い
 3. 学習意識の変化

実験手順 -学習継続率-

- 実施期間
 - 5～7日（1システムごと，合計で10～14日）
- 学習に使用する問題数
 - ベースライン：10～20問
 - 提案システム：10～20問（1地域5～7問，上位3地域）
- 実験内容
 - 指定問題数を，5～7日間で解くように指示し，実際にどれくらいの日数で完了するか，また1日どれくらいの問題を解くことができたかを，それぞれのシステムで比較する。

実験手順

-学習継続率-

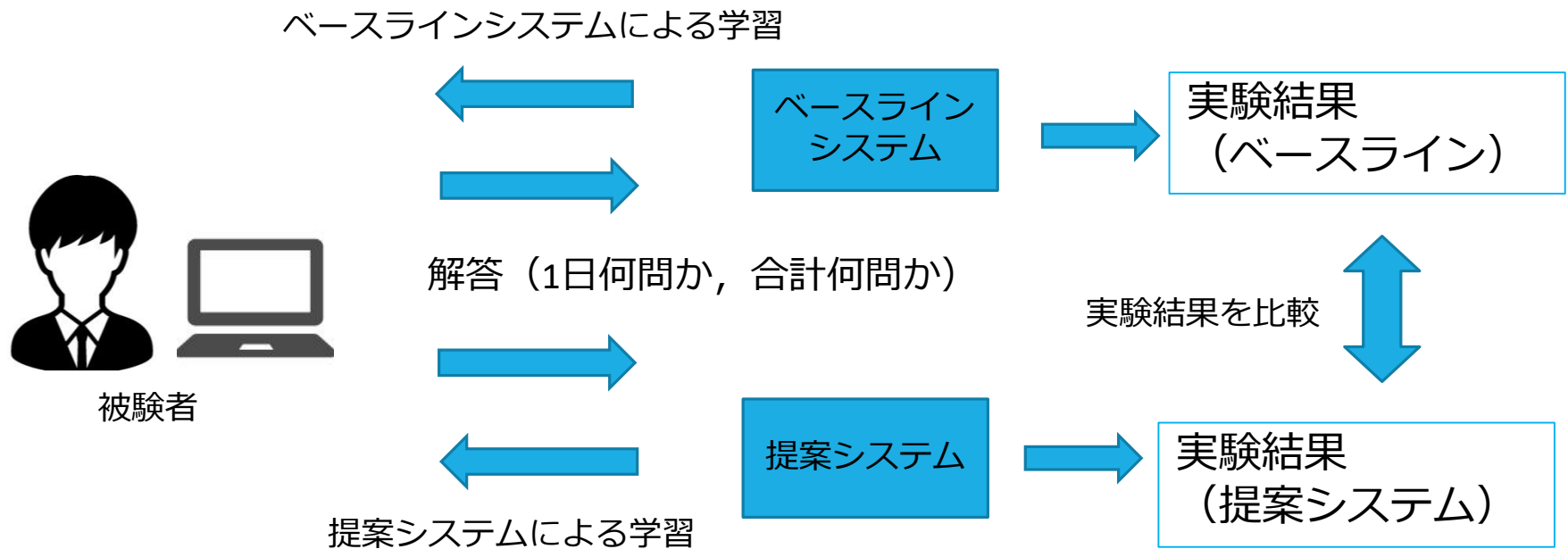


Figure11 実験の流れ図②

実験手順 -リスニング能力-

- 実施期間
 - 1～2日（ベースライン1日・提案システム1日）
- 学習とテストに使用する問題数
 - ベースライン：10～20問
 - 提案システム：10～20問（1地域5～7問，上位3地域）
 - テスト：3問～
- 実験内容
 - 提案システムによる学習後に実施するテストの正答率と，
ベースラインシステムによる学習後に実施するテストの正答率を比較する。

実験手順 -リスニング能力-

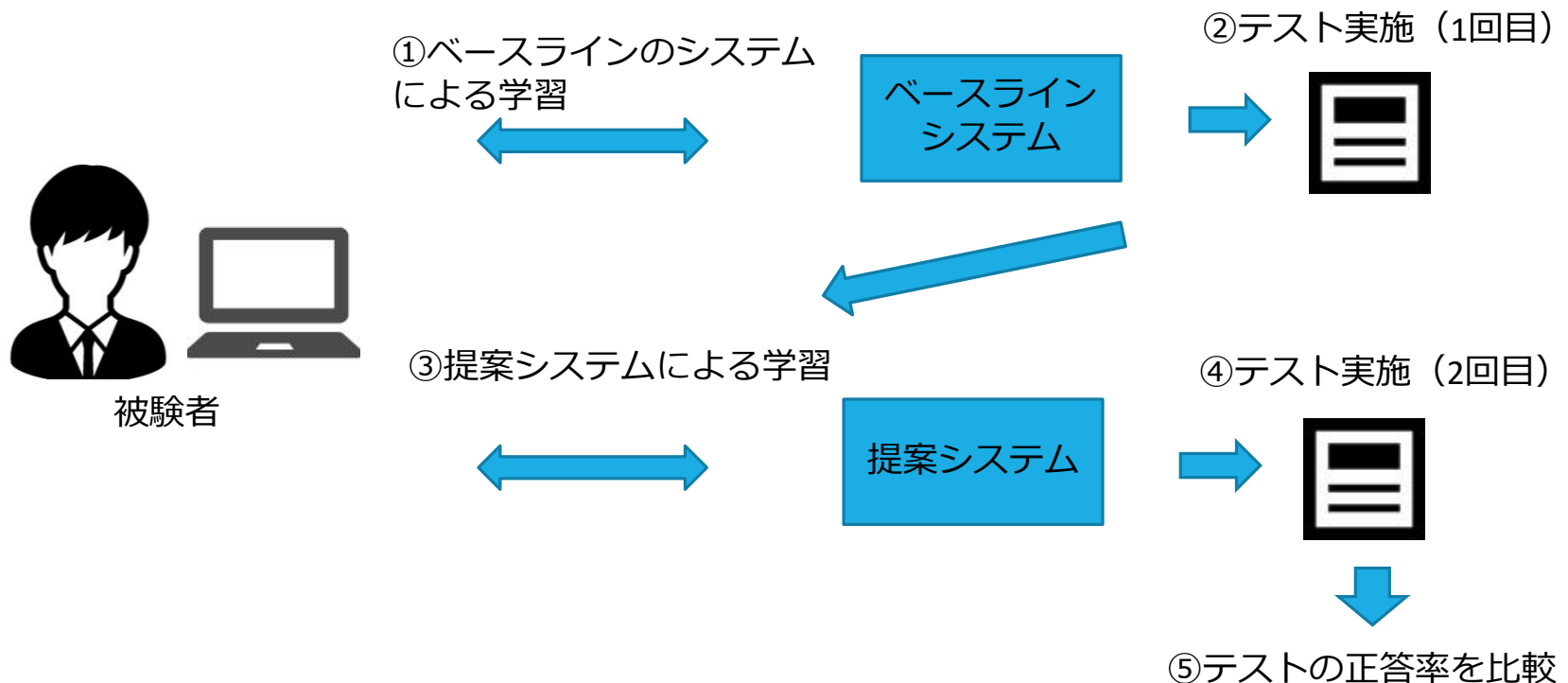


Figure9 実験の流れ図①

実験手順 -リスニング能力-

●テスト問題の実施方法

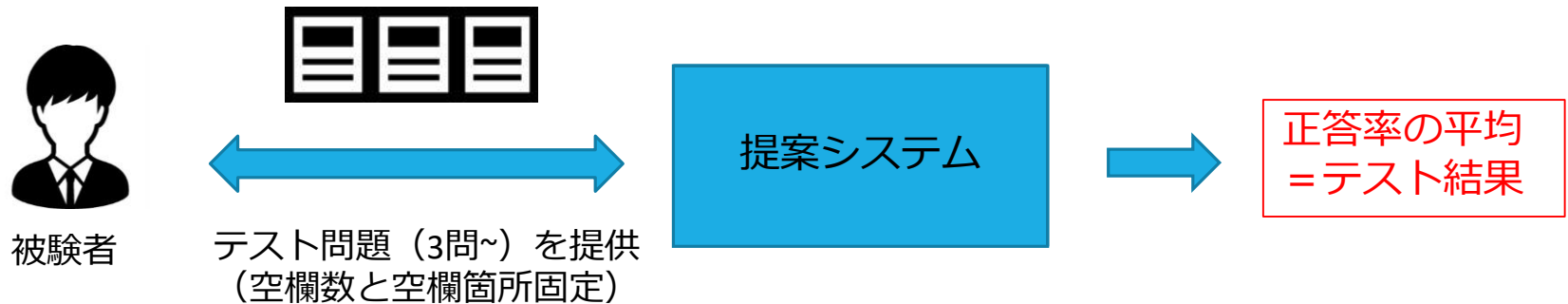


Figure10 テスト実施の流れ図

●音源

- ソース（TOIEC鬼の変速リスニング）の音源を使用

実験手順 -学習意識の変化-

- 実施期間
 - 上記二つの実験の前後
 - 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（内容の詳細は実験環境に記載）
- 実験内容
 - 上記二つの実験の前後に，学習者の学習意識の変化に関するアンケートを実施し，提案システムによる学習と，ベースラインシステムによる学習とで，学習意識が変化（改善）したかどうかを調査，比較する。

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)