

# 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

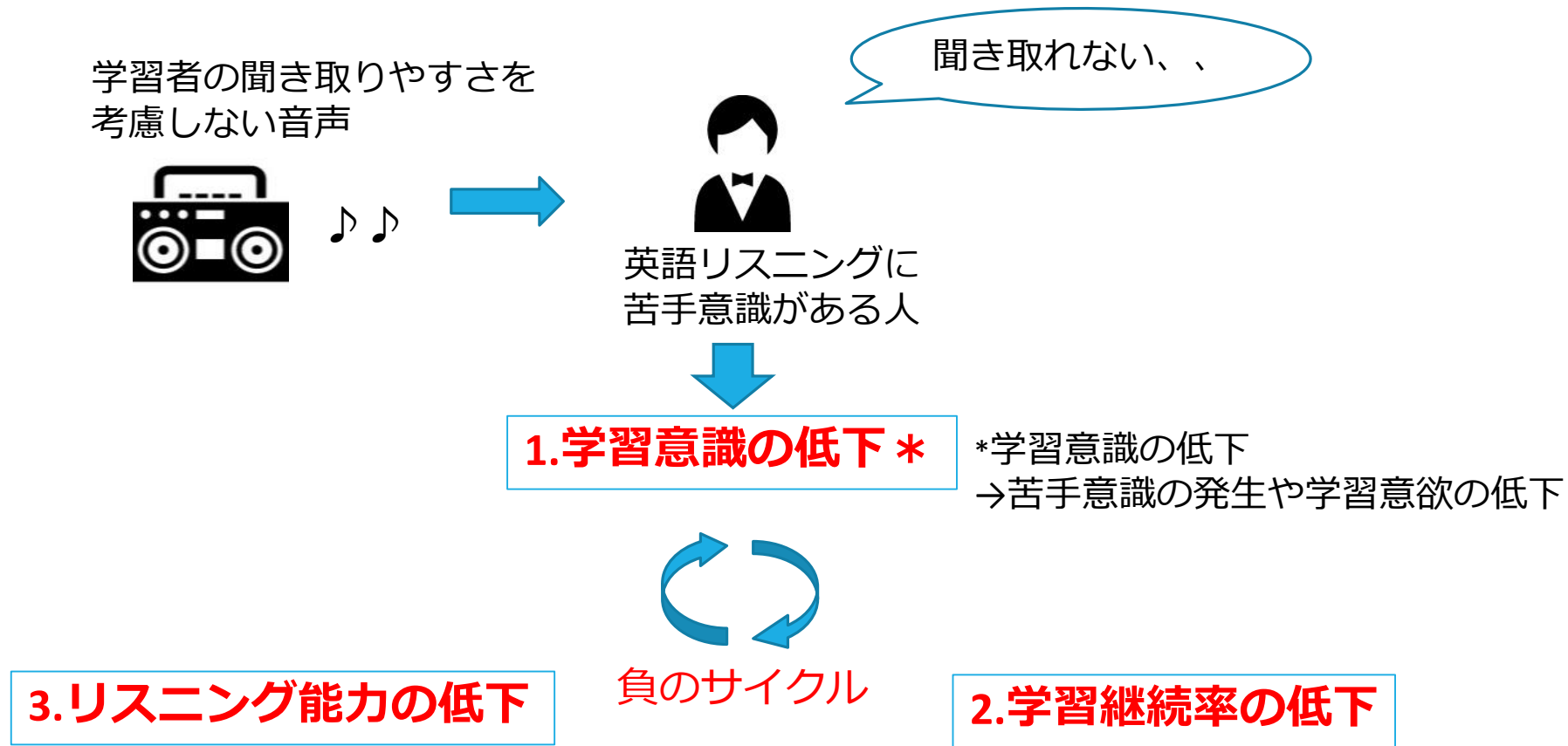
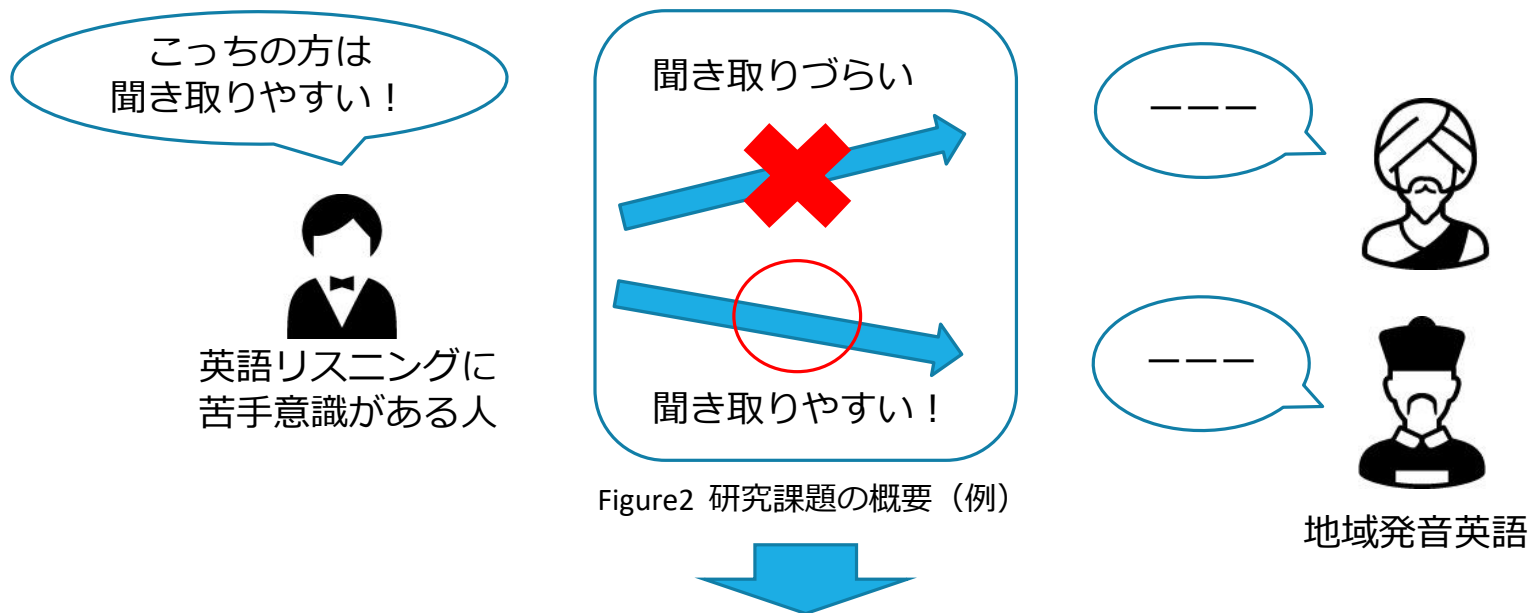


Figure1 英語リスニング学習の問題点

# 本研究により解決する課題



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①-

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音声の順番で学習するシステムを提案.



英語リスニング学習における、**負のサイクル**に陥りやすい学習者を継続して学習できる**良いサイクル**に導くことができる.

# 提案システム -概要・利点②-

聞き取りやすい地域の  
音声から順に学習

提案システム

英語リスニングに  
苦手意識がある人

聞き取れる！  
楽しい！

**1.学習意識の改善＊**

\*学習意識の改善  
→苦手意識の緩和・学習への動機付け

**3.リスニング能力の向上**

テストの点が  
上がった！

良いサイクル

**2.学習継続率の向上**

これなら  
続けられる！

Figure3 良いサイクルの例



# 提案システム

## -概要図-

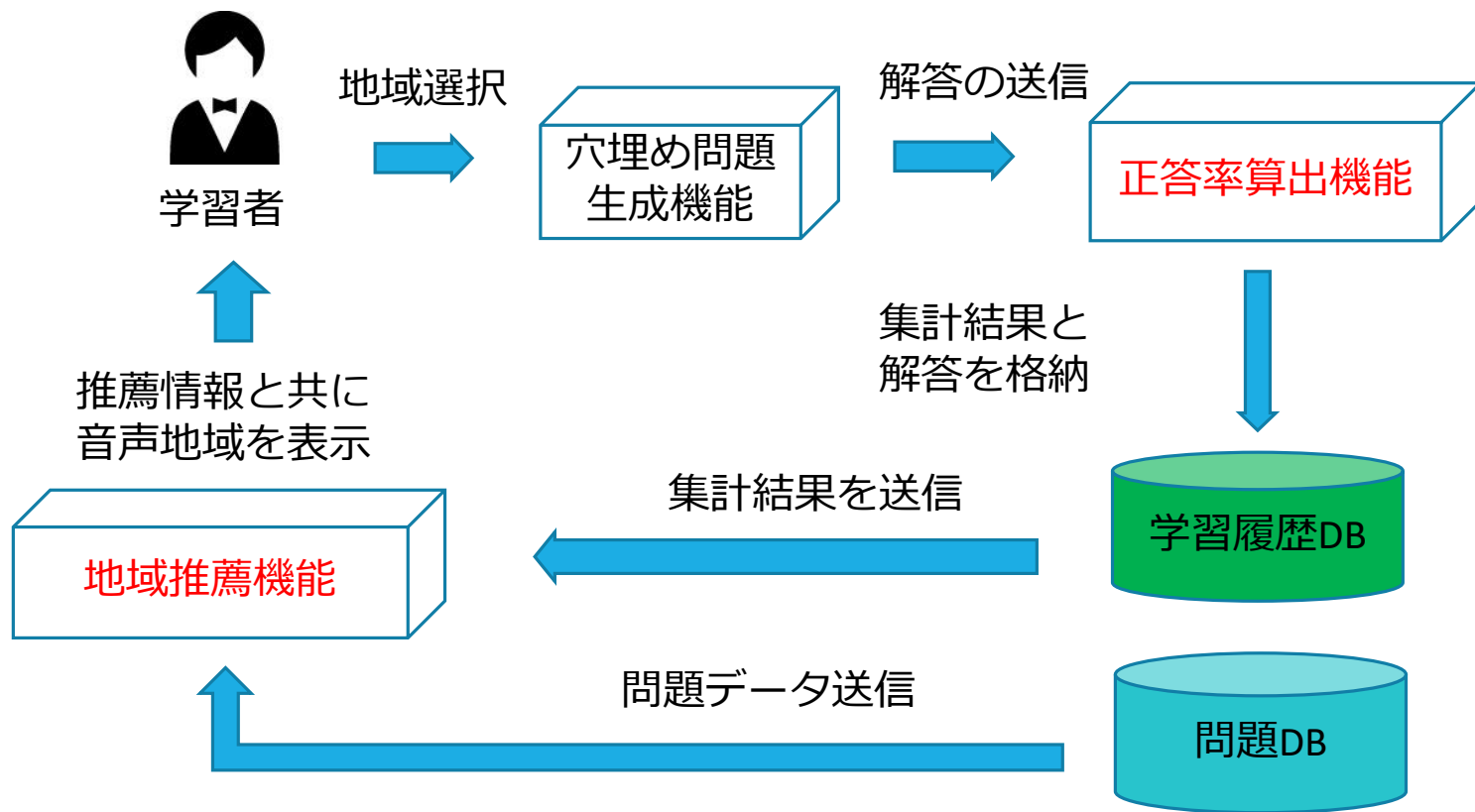


Figure4 提案システムによる学習の概要図

# 提案システム -地域別正答率算出-

## 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=
	s1-2		(x1+x2)/2
	s1-3	c2	cx2=
	s1-4		(x3+x4)/2

\*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)

地域	正答率(cx)
c1	80%
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(c<sub>x</sub>)から、以下のように学習者に適した地域を推薦.

Ex) 以下の表のような地域別正答率の場合

地域	正答率 (c <sub>x</sub> )
singapore	80%
indonesia	70%
・	
・	

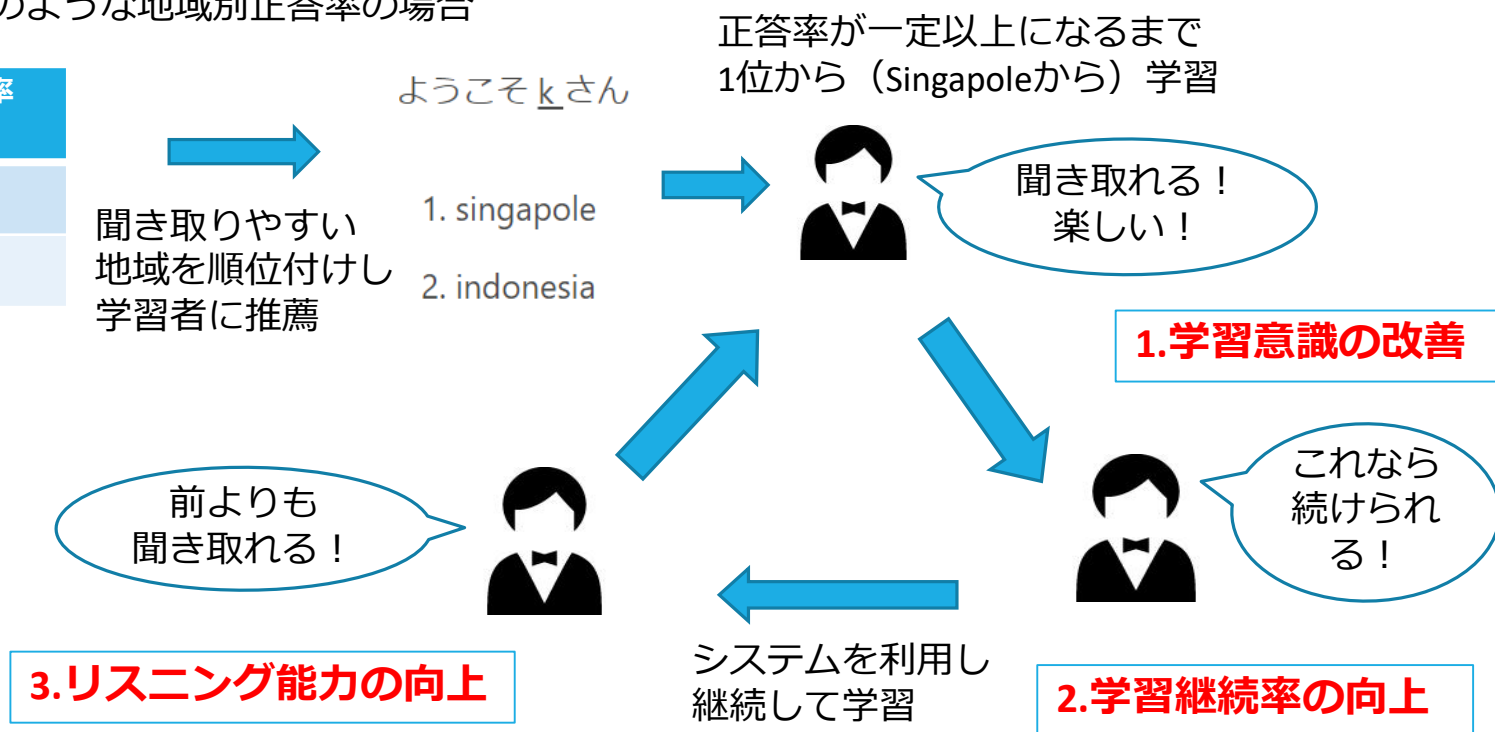


Figure5 提案システムによる地域の推薦の例

# 実装 -問題正答率の算出-

1. DBに登録されている問題を元に，指定個数の空欄をランダムな箇所を持つ穴埋め問題を生成する。
2. 学習者は聞き取れなかった単語の空欄箇所をクリック  
→空欄箇所の単語を表示・空欄箇所の単語をDBに誤答単語として登録
3. 解答を送信→空欄個数 $n$ ，誤答単語数 $f$ として， $(n-f)/n$ を正答率とする。

Ex) 空欄個数10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.

聞き取れなかった  
空欄をクリック

All the seats of  theater are reserved.

Please check your ticket stub and sit  you

空欄箇所の単語  
(例ではthis) を  
DBに登録

解答を送信

$(n-f)/n$ を計算しDBに格納  
次の問題へ

---

# 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。

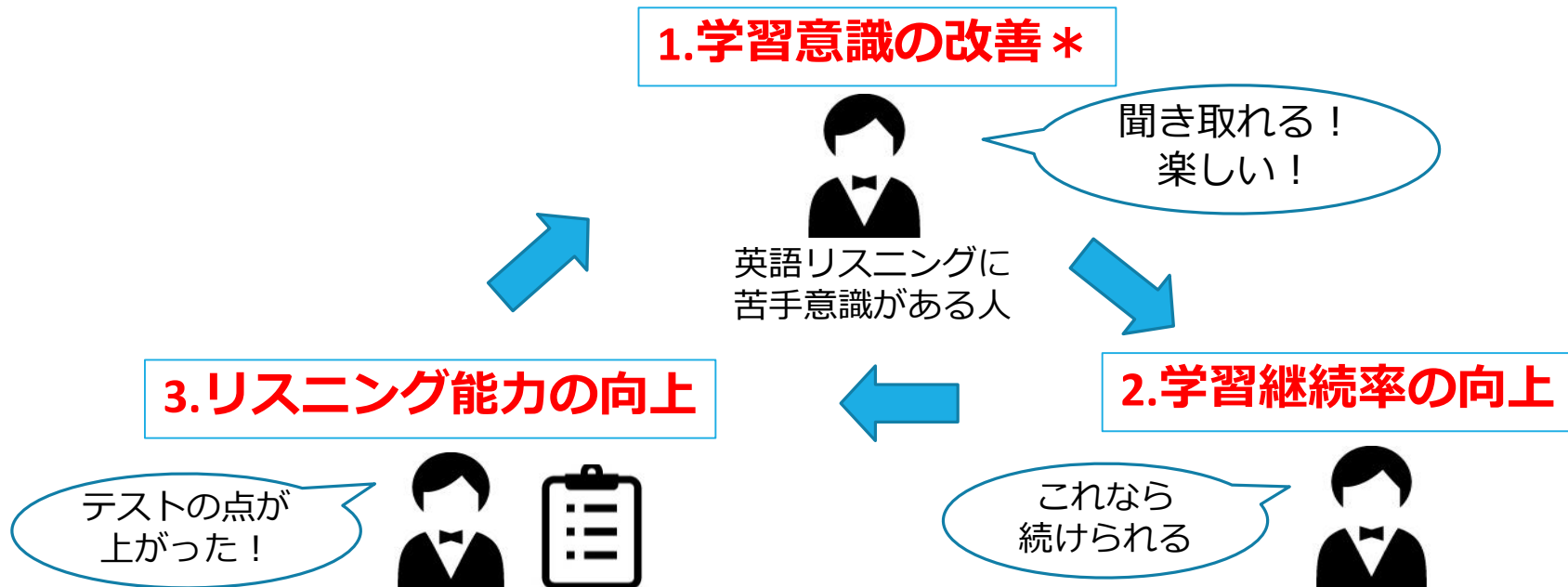


Figure6 提案システムによって期待される効果

# 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

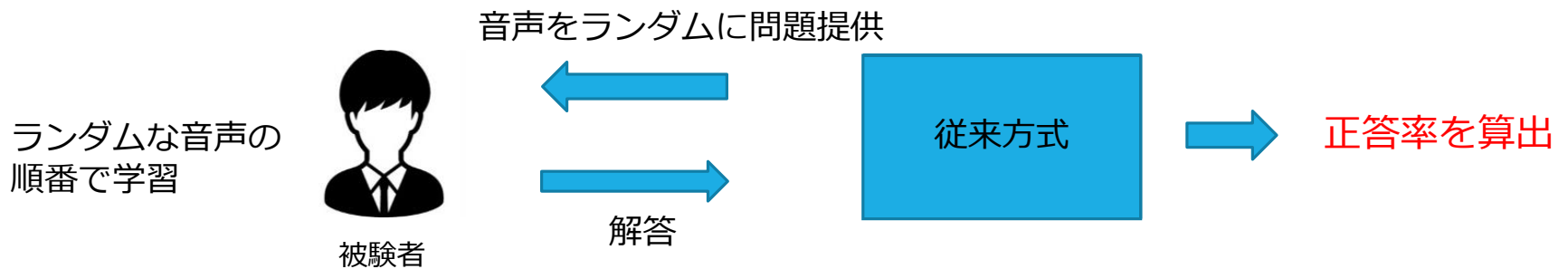


Figure7 ベースライン学習の概要図

- 音源  
→集めた5か国分音声からランダム



# 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

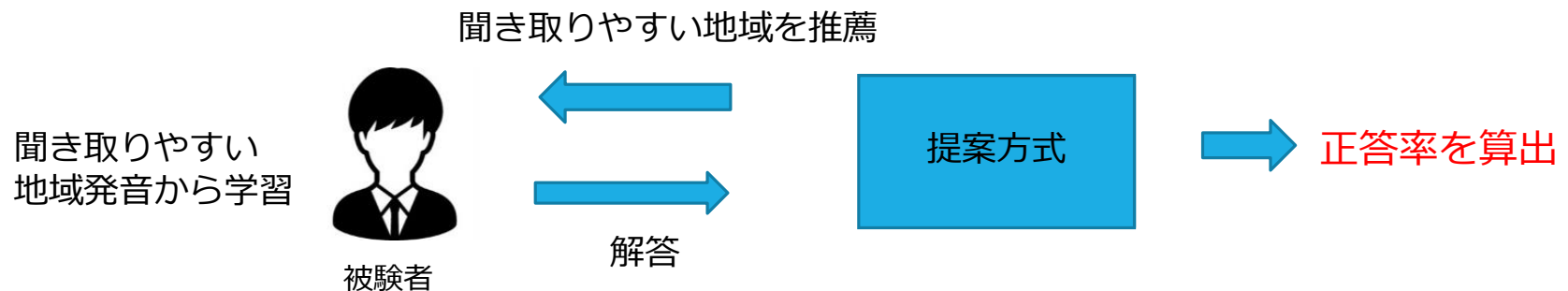


Figure8 提案方式の概要図

- 音源  
→集めた5か国から、聞き取りやすい地域の音声で学習

# 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. 正答率の推移
3. 学習意識の変化

# 実験① 学習継続率

---

## ●実験目的・方法

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.  
各システムによる「学習継続率」を比較し，提案システムによる学習での「学習継続率」が，ベースラインシステムによる学習でのそれを上回ることによって，提案システムによる学習により英語学習の継続率が向上したと言える.

# 実験① 学習継続率

## ● 実験データ

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45s	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	2	2
シンガ	2	2
<b>合計</b>	<b>20(女性:10 男:10)</b>	

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
<b>合計</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>100</b>

表5 現状の音源数

地域	女性	男性	合計
日本	10	1	<b>11</b>
タイ	2	0	<b>2</b>
ベトナム	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>20</b>
インドネ	13	11	<b>24</b>
シンガ	0	1	<b>1</b>
<b>合計</b>	<b>25</b>	<b>14</b>	<b>39</b>

# 実験① 学習継続率

## ●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）

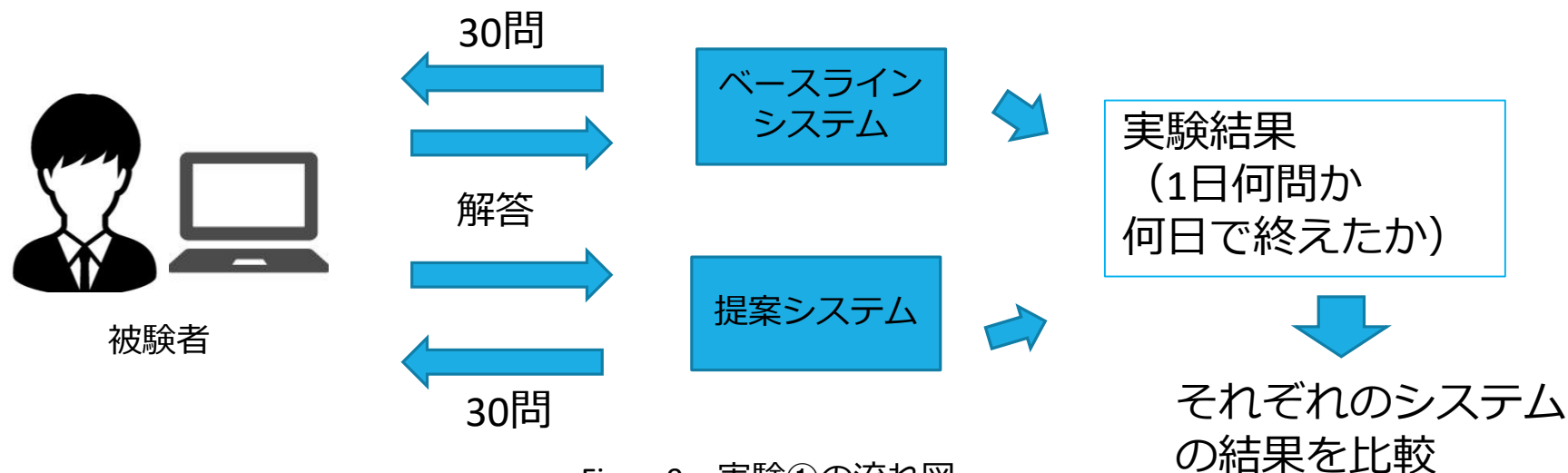


Figure9 実験①の流れ図

# 実験② 正答率の推移

---

## ●実験目的・方法

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と提案システム学習時の正答率の推移bをそれぞれ算出.
2. 正答率の推移は、地域別、問題別の2パターンを算出.
3. 算出した結果を各システムごとに比較
4. 比較の結果、提案システムの結果の方が安定して高ければ、提案システムによる学習では、  
「学習者がより聞き取りやすい→学習意識の改善された状態」で学習できていると言える.

# 実験② 正答率の推移

## ●実験手順

- 実施期間・実験データ
- 実験①と同様

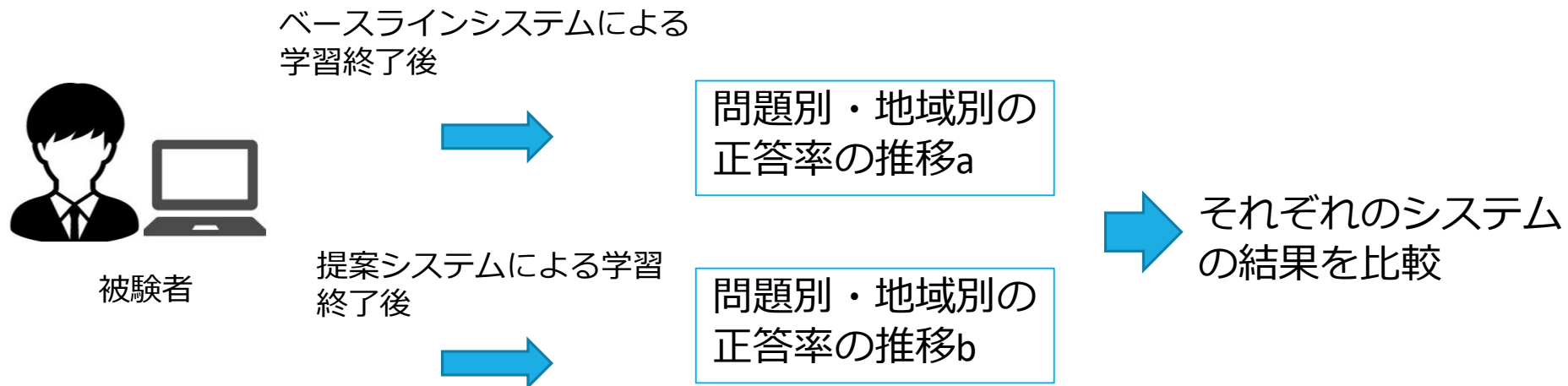


Figure10 実験②の流れ図

# 実験③ 学習意識の変化

---

## ●実験目的・方法

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」 ↔ 「提案システム学習後」での、学習意識の変化を比較する.
3. 提案システムによる学習の結果、苦手意識の改善や学習意欲の向上といった、「学習意識の向上」を感じた人数が、ベースラインシステムによる学習時のそれより多ければ、提案システムにより、学習者の学習意識が向上したと言える.



# 実験③ 学習意識の変化

## ●実験データ①

### ●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？

#### ●この質問により明らかにしたいこと

- ① 学習者のそれまでの英語学習の履歴．実験結果に影響する可能性あり．
- ②.④ 学習開始前の学習者の英語学習に対する学習意識の調査．
- ③ 学習前の学習者の英語学習に対する苦手意欲の調査．

→ それぞれのシステムによる学習後との比較のため．

# 実験③ 学習意識の変化

## ● 実験データ②

### ● 学習後

- ① このシステムによる学習では、苦手意識は改善したか？
- ② このシステムによる学習によって、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？

### ● この質問により明らかにしたいこと

- ① 各システム学習後の学習者の英語学習に対する苦手意識の調査.
- ②.③ 各システム学習後の学習者の英語学習に対する学習意欲の調査.



学習開始前との比較のため.

# 実験③ 学習意識の変化

## ●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

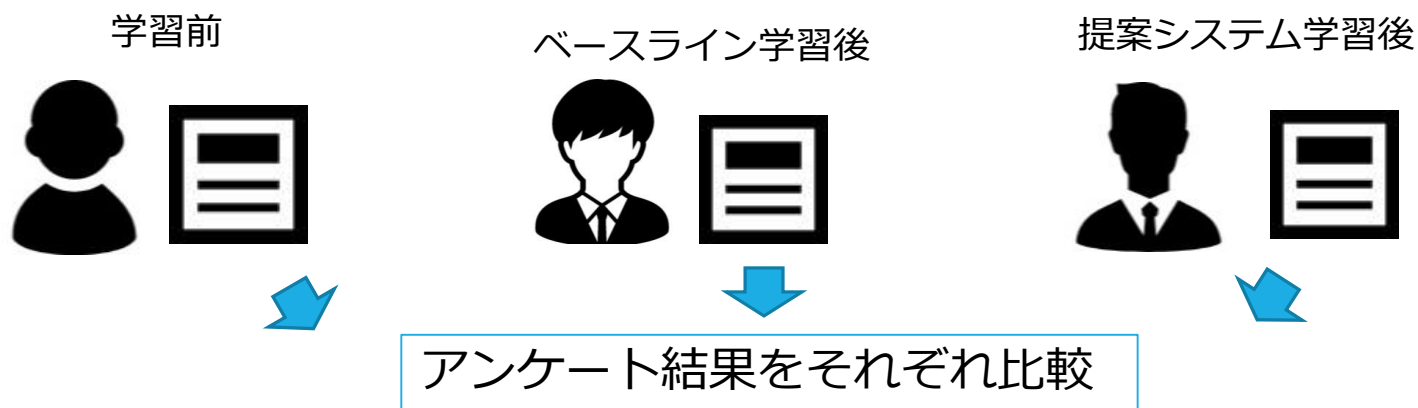


Figure12 実験③の概要図

# 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)