

総務省 「次世代学校ICT環境」の整備に向けた実証

平成30年度成果報告会

# 成果報告

## 沖縄県宮古島市

平成31年3月1日（金）  
（株）タービン・インタラクティブ

## ①背景・目的

離島の有限な資源の中で  
ICT整備・活用を効果的・計画的に進めるため、

1. 情報端末やネットワーク環境等のベストミックスの在り方
2. eラーニングを活用した教職員研修による働き方の変化
3. グローバル化に対応したAIによる英会話学習システムの  
学校教育での応用可能性

を検証する。

実証地域

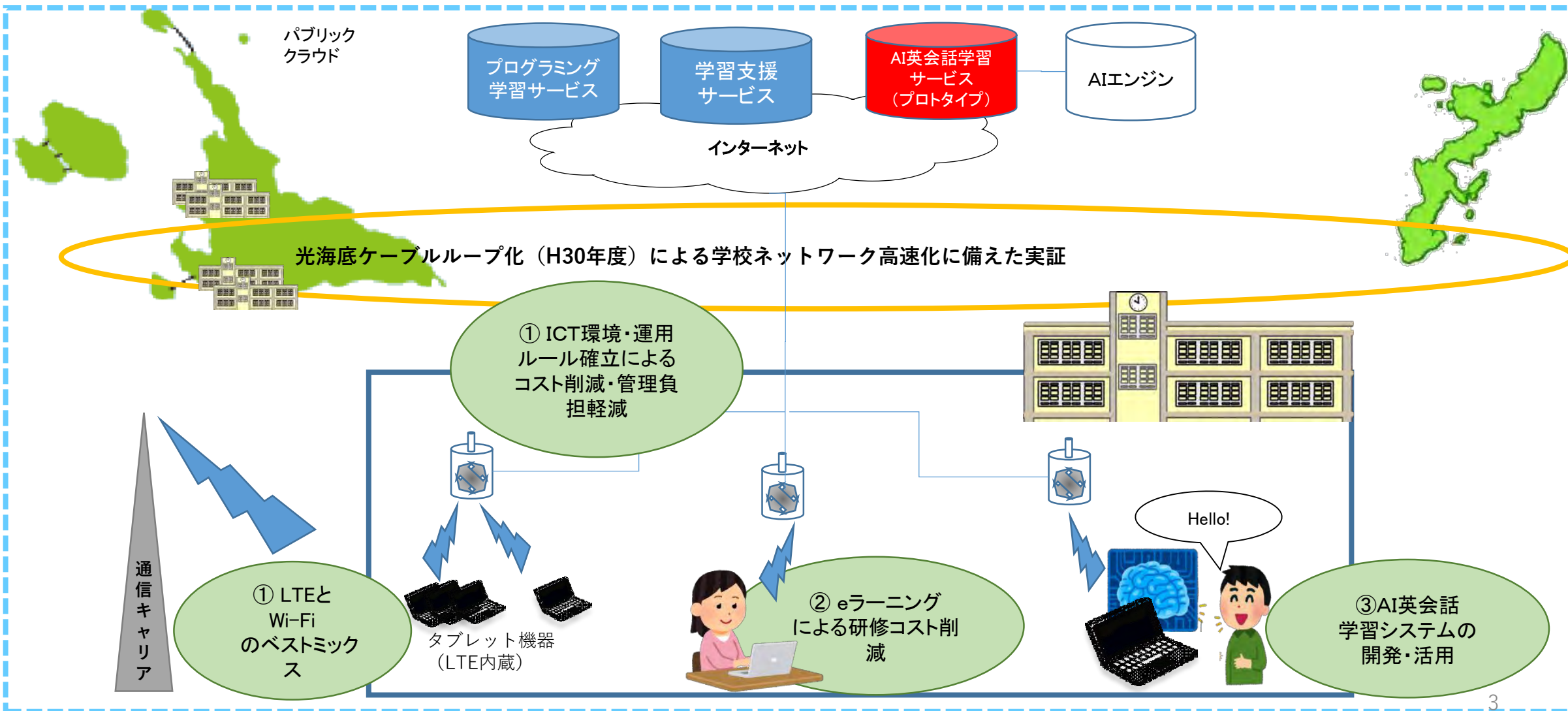
沖縄県宮古島市

実証モデル

①ネットワーク円滑化 ②コスト軽減 ③先端技術(EdTech)活用

実証校名

下地小学校、久松小学校、下地中学校、久松中学校



## ② 活用モデル NW円滑化：LTEとWi-Fiの使い分けモデル

解決しようとする課題・ニーズ

Wi-FiとLTEの使い分けを適切に行い、  
学習の可用性を高めつつ、通信費を抑制したい

1. Wi-Fi整備以前、LTEを利用できるWindowsタブレットが導入された。近年、両校にもWi-Fiが整備されたことから、すべてLTEで通信するのではなく、Wi-Fiと使い分けることが可能になった。
2. パソコン教室付近はWi-Fi、校内各所でもLTEで通信ができるようになったが、今後契約パケット容量を超える恐れもある。
3. LTEを利用するケースと、Wi-Fiを利用するケースの、使い分けモデルが必要。



## ② 活用モデル NW円滑化：LTEとWi-Fiの使い分けモデル

### 実証概要

利用区分	必ずWi-Fiを使用	可能な限りWi-Fiを使用	パケット残量と使用量予測から判定	LTEかWi-Fiかを問わず使用可	原則として使用しない
適用区分	必須適用		条件適用	必須適用	
保守運用	・OSアップデート	・リモートデスクトップ管理		・設定変更	
・LTE：利用可	・アプリケーションアップデート			・ローカルストレージ機能メンテナンス	
・Wi-Fi：利用可	・ネットワーク機能メンテナンス				
	・クラウド機能メンテナンス				
授業等(校舎内)	・Web閲覧			・写真撮影	
・LTE：利用可	・資料入手／配布			・動画撮影	
・Wi-Fi：利用可	・動画再生			・資料作成	
	・動画登録				
	・クラウドストレージ利用				
授業等(校舎外)			・Web閲覧	・写真撮影	・クラウドストレージ利用
・LTE：利用可			・資料入手／配布	・動画撮影	
・Wi-Fi：利用不可			・動画再生	・資料作成	
			・動画登録		
教材研究(校舎内)	・Web閲覧			・写真撮影	
・LTE：利用可	・資料入手／配布			・動画撮影	
・Wi-Fi：利用可	・動画再生			・資料作成	
	・動画登録				
教材研究(校舎外)			・Web閲覧	・写真撮影	・動画再生
・LTE：利用可			・資料入手／配布	・動画撮影	・動画登録
・Wi-Fi：利用不可				・資料作成	・クラウドストレージ利用
各種連絡(校舎内)	・メール				
・LTE：利用可	・SNS				
・Wi-Fi：利用可	・IP電話				
	・Web会議				
各種連絡(校舎外)			・メール(添付ファイルあり)	・メール(添付ファイルなし)	・Web会議
・LTE：利用可			・SNS		
・Wi-Fi：利用不可			・IP電話		

## ② 活用モデル NW円滑化：LTEとWi-Fiの使い分けモデル

### 実証結果および効果

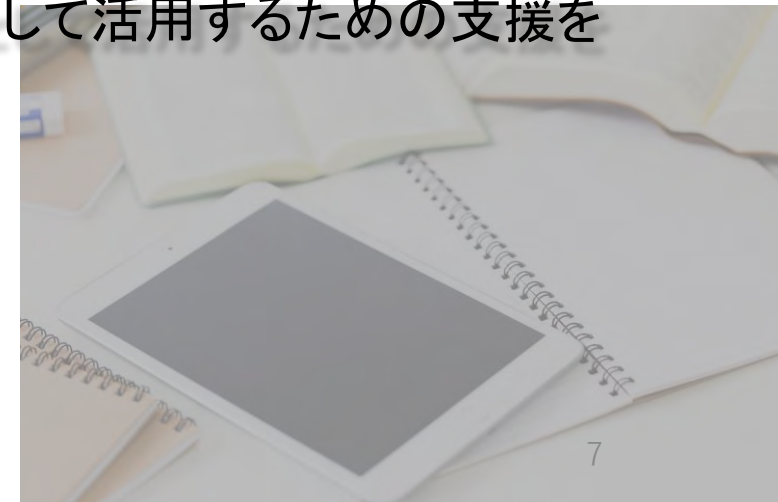
1. モデルを作成に際しては、教師、ICT支援員からヒアリング
2. 使用した使用量の変化については、現在適用テストを学校側と検討中
3. 所定URLにアクセスして、HTTPにより実際にデータを取得し、データ数、HTTPセッションの回数、TCPセッションの回数とヘッダ平均、IPパケット数とヘッダ平均から、おおよそのパケット数を予測するプロトタイプを作成中

## ② 活用モデル NW円滑化：教材ナビゲータ

解決しようとする課題・ニーズ

### 授業で利用できるデジタル教材を充実させたい

1. 学習用の情報端末(タブレット、ブラウザベースの情報端末)に対応した教材を選択的に整備する
2. 当初、必要となるデジタル教材を選択・購入し、その使用法を含めて実証する予定であったが、予算削減により方針を変更。
3. 先生方がインターネットで公開されている既存の動画や資料を教材として活用するための支援を行う内容とした。





## ② 活用モデル NW円滑化：教材ナビゲータ

### 実証概要

1. インターネットへのリンク集として構成し、各リンクに対応するエントリーに学校種別（小中高）、教科（国語、数学、理科等）、資料種別（Web、動画等）などの属性を持たせたプロトタイプを作成。
2. 保存された内容に対して全文検索を行い、先生方が必要な情報に到達可能とする。
3. 全文検索エンジンにはElasticsearchを使用。（プロトタイプではPC内の仮想マシンで動作）



### 実証結果および効果

1. テストデータを投入したプロトタイプ段階であり、先生方の現場での使用データは未取得
2. Google検索はアフィリエイト等によるノイズがあり、上位にランクされた情報にはその傾向が顕著であるため、印象。
3. 先生方に登録していただくインターフェースについては協議中。



### 情報端末の導入・管理コストを低減したい

1. ブラウザベースの情報端末を導入し、機器導入コストを下げる
2. 管理に要する手間(コスト)の削減を目指す (ICT保守要員は不足傾向)
3. 上記2点より、トータルコストが安くなるかを見極める



### 実証概要

1. 前年度算定した導入コストに加え、本年度は運用コストを算定し、両者でトータルコストを算出
2. 運用コストについては、ブラウザベースの情報端末に関するICT支援員の稼働時間を積算し、稼働単価を乗じることで、その運用コストと見なす方針で情報収集中

## ② 活用モデル コスト軽減モデル:ブラウザベースの情報端末の導入・運用

### 実証結果および効果

1. 昨年度の導入コストの評価に続き、運用(メンテナンス)コストについても頻度としては少なくなっているようである
2. ただし、これまでに使用していないOSについては学習コストがかかるため、一時的には上がる場合もある
3. 学校での運用にあった機能が不足していると考えられた部分もあり、要求との関係を示した上で、どのような場合にブラウザベースの情報端末導入が有効かといった指針が有用
4. 支援員の詳細な稼働時間に関するヒアリングを継続中



## ②コスト軽減モデル:eラーニングによる研修費用抑制

解決しようとする課題・ニーズ

### 教員の悉皆研修に伴う経費を抑制したい

1. 従来の代表者が集合する対面研修だと、代表者が学校に戻り伝達研修となる
2. 学校数が多く、点在している
3. 情報セキュリティなど新たな課題に対応する研修



## ② 活用モデル コスト軽減：eラーニングによる研修費用抑制

### 実証概要

教員研修にeラーニングを導入し、研修費用、受講者の移動時間、  
時間制約の変化を検証

期待される効果：

教員の移動時間が短縮され1人当たりの研修費用を軽減でき、各人の予定調整が不要になる

対象： 実証校4校の教員67人

内容： 情報セキュリティについてeラーニングによる研修を約2ヶ月間実施

受講時間及び実施期間 約20～30分(1問2～3分、全10問)

## ② 活用モデル コスト軽減：eラーニングによる研修費用抑制

### 実証結果および効果

職員800名に換算した効果

【1人当たりの研修費用】

H.29 3,732円/人 → H.30 583円/人 84.3%削減

【受講者平均移動時間】

H.29 約60分(往復) → H.30 0分 皆減

### 他自治体に展開するためのポイント

本市のように学校数が多く、点在し、専門講師の確保が困難な場合には、研修費用、移動時間の短縮に効果がある。

ただし、高受講率のために全受講者への周知と管理職による受講促進の協力は必要不可欠

## ② 活用モデル 先端技術: AI英会話

解決しようとする課題・ニーズ

### 島の子どもたちの「英語を話す機会」を増やしたい

1. ALTの予算確保が難しく、日常でもネイティブスピーカーが少ない宮古島市の環境
2. オンライン英会話サービスを定常的に実施する予算確保は難しい
3. 4技能をバランスよく育てていく新しい学習指導要領への対応が必要

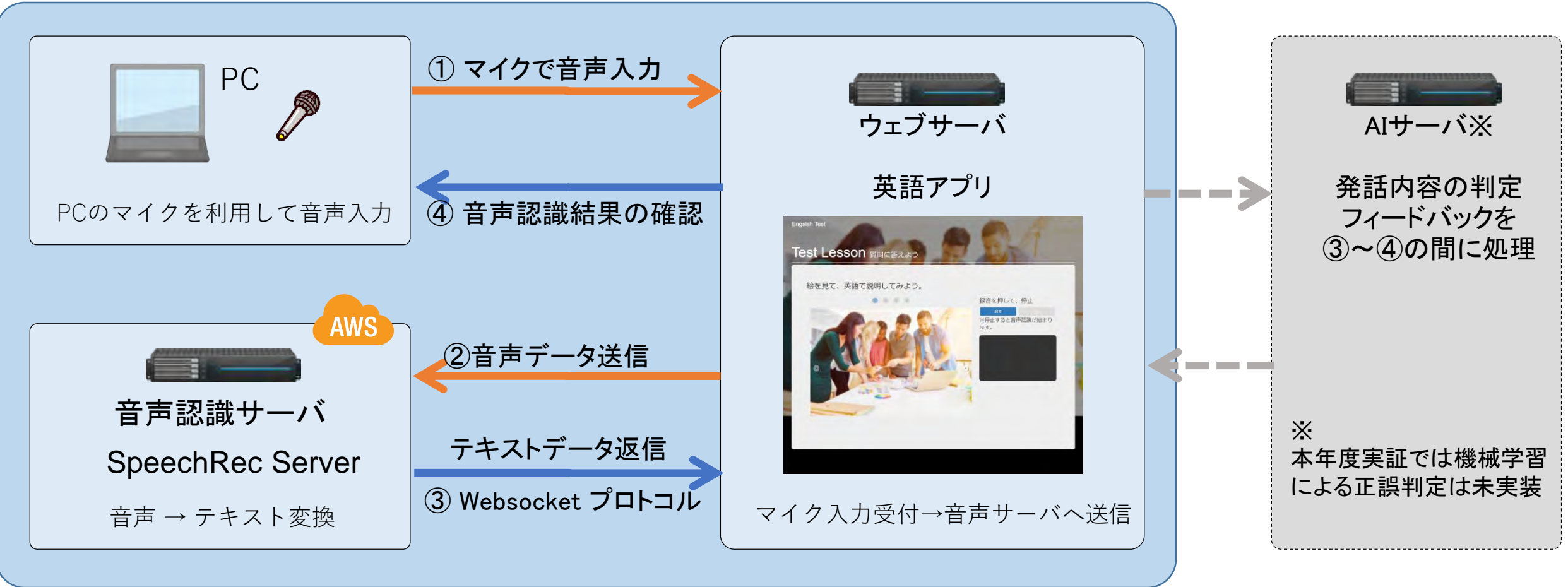
#### 実証概要

1. 対話型のAIを組み込んだ英会話サービスを代替手段として検討する。
2. ブラウザベースの情報端末、タブレット機器からアクセスできるサービスを開発し、生徒の発話内容に応じてAIが応答を返すことで学習を進める
3. アンケート結果をもとに通常のオンライン英会話とで比較し、有効性、費用対効果を検証する



## ② 活用モデル 先端技術: AI英会話

実証概要システム構成図





## ② 活用モデル 先端技術: AI英会話

### 実証内容

各自の端末からWebアプリケーションを起動。画面に表示されている写真の内容について簡単なフレーズを発話し、それが正しく英文として表示されるかを各自でチャレンジした



宮古島市立久松中学校  
(2019年1月16日(水)14:55~15:45)  
参加生徒数40名  
環境: Windows タブレット40台  
(Wi-Fi接続、一部ヘッドセットを使用)

宮古島市立下地中学校  
2019年1月18日(金)10:35~11:25  
参加生徒数20名  
環境: Chromebook20台  
(Wi-Fi接続、一部ヘッドセットを使用)

## ② 活用モデル 先端技術: AI英会話

### 実証結果および効果

1. 発話に対するゲーム要素もあり、「認識させたい」、「100%に近づけたい」という生徒達のモチベーションは高く感じられた
2. 難易度の高い「フレーズを考える」よりも、「文例をあげて発話させる」ことが有効であった
3. 現場で使用するためには、今回利用よりも高い精度の音声認識エンジンが求められる
4. ヘッドセットは必要(使用したグループでは誤認識が少ない傾向)
5. 40人同時使用では、タイミングによってWi-Fiを圧迫していると思われる状況もあった





### ③ 個人情報の取り扱いについて

## 宮古島市個人情報保護条例と宮古島市セキュリティポリシーに基づき適切に対応（イメージ）

### 宮古島市個人情報保護条例等

- ・ 情報収集
- ・ 利用及び提供制限
- ・ 適正な維持管理 等

必要最小限の情報収集

個人情報の管理責任者・管理者を定め適切に管理

目的外利用、外部提供は行わない

保護者（本人）同意及び、個人特定を困難にする工夫

法務・情報担当部署との連携

### 宮古島市情報セキュリティポリシー

- ・ 組織体制
- ・ 情報資産の分類と管理
- ・ 人的、物理的、技術的セキュリティ等

校務系、学習系セグメントの論理的分離

収集した個人情報は二要素認証のPCにより管理

IDによるログイン

ウイルス対策、暗号化等

情報セキュリティ研修実施

クラウドサービス提供者への個人情報保護の適正実施を求める

取り扱う個人情報：教職員、生徒

現在は、宮古島市セキュリティポリシーを準用しているが、今後作成予定の教育情報セキュリティポリシーにより適切に実施していく。