

対象校、学級、人数、科目

対象校	学級	児童生徒数	(該当するものがあれば) 科目
下地小学校	4～6年生 (予定)	30～60名程度 (予定)	
下地中学校	1～3年生 (予定)	30～60名程度 (予定)	
久松小学校	4～6年生 (予定)	30～60名程度 (予定)	
久松中学校	1～3年生 (予定)	30～60名程度 (予定)	

事業の概要

離島における有限の資源の中で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。

この中でも特に[3]のAIによる英会話学習システムは、時間に縛られることなく生徒が自発的かつ積極的に英会話に親しめる仕組みを、先端的なAIを用いて実現するものとして、対象校の教員に注目されている。

KPI (主なもの)

丸カッコの番号は3ページ目以降に示す各実施項目に対応する。<>内は目標値

■ ネットワーク円滑化モデル (3ページ目)

(1) 無線LANの通信品質は、受信信号強度(受信電力)、チャネル間干渉、ノイズの影響を受けるが、対象校内で近隣の無線LAN電波は概ね受信されず、周囲にはノイズ源となる工場等がないことから「無線APより到達する電波の受信信号強度(受信電力)」<概ね-60dBm以上>を通信品質の指標とする

※スループット値も検討したが測定値が無線LANの通信品質以外に左右されるため除外

(2) 大容量コンテンツの円滑な表示については、来年度に向け「大容量コンテンツ利用時のユーザインプレッション」などを検討している

(3) デジタル教材の充実については、来年度に向け「所望する教材へのリーチ率」などを検討している

■ コスト軽減モデル (4ページ目)

(4) 教育の質を下げないよう考慮しつつ、「1台あたりの導入コスト」<30%削減>、「1台あたりの運用コスト」<30%削減>を指標とする

(5) 教育の質を下げないよう考慮しつつ、「LTE回線での月間通信量」<3GByte以内>、「Wi-Fiにオフロードした月間通信量」<概ね3GByte>を指標とする

(6) eラーニング研修受講者について「1人あたりの研修費用」<10%削減>、「受講者平均移動時間」<30分削減>を指標とする

■ 先端技術 (EdTech) 活用モデル (5ページ目)

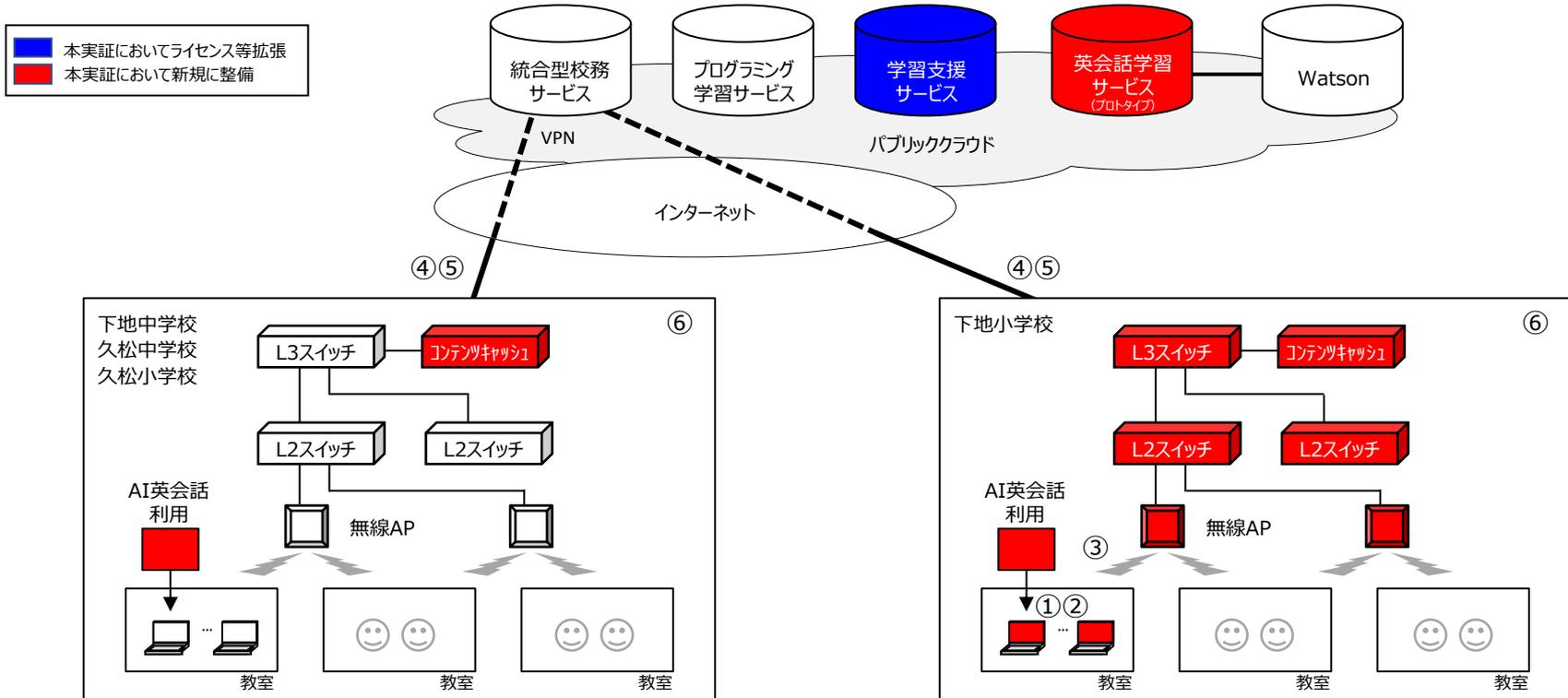
(7) 英会話の楽しさを知り英検へチャレンジしようとする生徒数および合否の変化を測るため「英検受験率」<50%>および「英検合格率」<80%>を、また英検に限定せず全体的な意識の変化を測るため「英会話に関心を持つ生徒の割合」<30%増>を指標とする

個人情報保護対応

平成30年3月の宮古島市議会において、個人識別符号を定義した個人情報保護条例の改正案が上程される。それが可決され施行された後、本実証で使用する個人識別符号の取り扱いなどを個人情報保護審議会に付議する予定である。また保護者同意についても、平成30年5月末までに同意を求める予定としている。

なお、授業計画等との兼ね合いから、整備する端末を生徒が授業で利用するのは来年度からとなった。本年度は、来年度の授業計画への反映を目的に、教員が仮アカウントを用いて端末のユーザビリティ等を確認することとする。

実証概要図 (H29年度末想定)



セキュリティ

- ① 本事業で整備する端末においては、OSやアプリケーションへログインするための識別子に個人名を使用しないが、識別子の文字列に個人識別符号が含まれることから、その取り扱い等を個人情報保護審議会に諮り、その答申に沿って取り扱いを行う（なお授業での利用は来年度から）
- ② 本事業で整備する各端末には必要なセキュリティ対策を施す
- ③ 本事業で整備する端末の無線区間のセキュリティ方式にはWPA2-AESを用いる
- ④ 対象各校のネットワークは上図以外のネットワークには接続しない
- ⑤ 対象各校のインターネットおよび統合型校務サービスへの接続要件に変更はなく、現行のセキュリティ設定を継続使用する
- ⑥ 対象各校では外部端末の持ち込みを原則禁止する。止むを得ない場合に限り、ネットワークを管轄する部署の許可を得て限定的に接続する

■ 解決しようとする課題・ニーズ

- (1) 無線LANの接続エリアを拡張し、接続性と通信状況を安定化したい
- (2) 大容量のコンテンツを40台のタブレットで同時に表示できるようにしたい
- (3) 授業で利用できるデジタル教材を充実させたい

■ 期待する効果

- (1) これまでよりも広い範囲で無線LANを利用可能になり、すでに利用できている地点では接続性と安定性が向上する。またVLANによる論理分離を同時に行うため、よりセキュアなトラフィック疎通が可能になる
- (2) 児童や生徒が教材を個別に素早く閲覧できるようになり、また、教員の授業準備における作業の快適性や負担感が改善する
- (3) 授業に利用できるデジタル教材の幅が広がると同時に、ナビゲーションも一緒に充実させることにより、特別な知識がなくても教材選択が行えるようになる

■ 効果検証

- (1) 工事実施の前後に、学校内に設置した無線APが発する2.4GHz帯および5GHz帯の電波の受信信号強度（受信電力:dBm値）を各教室において測定し、両者を比較することにより各教室の電波状況の改善度を評価する
- (2)(3) この両項目は来年度以降に実施を予定している

■ 実証イメージ

(1) について

- ・無線APの増移設、VLAN導入

無線AP4台の増設と2台の移設を実施した。また校内に敷設済みのLAN配線を活用してVLANによる校務用セグメントと生徒用セグメントの論理分離を実施した（右写真はAP移設の一例）

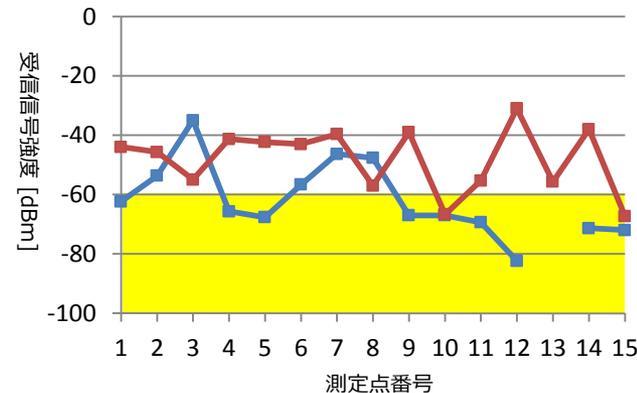


- ・15の測定点で受信信号強度を測定

工事実施前の無線AP構成と実施後の無線AP構成について、校内15カ所の測定点で無線APから送出される電波の受信信号強度（受信電力:dBm値）を測定した。そこで採取したデータを基に工事の効果を測定した



- ・無線APの増移設により全教室が安定または問題なしに。不感点ゼロも達成



安定した通信状態を維持可能な-60dBmを上回る教室が5カ所から13カ所に大幅拡大。最も信号が弱い教室でも-67dBmとほぼ問題のないレベルになった。不感点ゼロも達成した

— OLD
— NEW

■ 解決しようとする課題・ニーズ

- (4) 情報端末の導入および管理コストを低減したい
- (5) LTEの通信容量上限を超えて追加の通信費が発生しないようにしたい
- (6) 教員研修に伴う経費を抑制したい

■ 期待する効果

- (4) 教育の質を下げないよう考慮しつつ、情報端末の導入・管理コストを低減して、同一予算で導入可能な端末台数が増加する
- (5) 教育の質を下げないよう考慮しつつ、LTE回線での通信を有線インターネット接続回線へ適切にオフロードすることで、通信速度低下や追加費用なく、LTEを校外などの学習に有効活用できる
- (6) 教員の移動時間が短縮され、1人あたりの研修費用を軽減でき、また各人の予定調整が不要になる

■ 効果検証

- (4) 従来から用いられてきたデスクトップOSと、近年に発表された保守運用性が高く従来と同程度の機能水準を備えるとされるデスクトップOSについて、1台あたりの導入コストを比較する。なお運用コストは来年度以降に比較する
- (5) 本年度は実施前の利用データを取得し、来年度以降に利用モデルの構築とその検証を行う
- (6) 本年度は対面研修に必要な経費等を算定し、来年度以降にeラーニングを用いたケースについて算定して、両者を比較する

■ 実証イメージ

(4) について

- ・適用する端末の導入

保守運用性が高く、従来と同程度の機能水準を備える近年発表のデスクトップOSを搭載した端末を41台導入し、利用可能な状態へとセットアップを行った。右写真は納入時に関係者が最終確認を行う様子である



- ・1台あたりの導入コストの試算

本端末の税入りリース価格は1台あたり約74,000円となった。このコストと、本端末以外で平成29年度に宮古島市立の小・中学校へ導入した、最も廉価な児童・生徒用端末1台あたりの税込価格約189,000円を比較すると、約115,000円の削減となる。運用コストや機能水準の比較は来年度以降に実施するが、教員やICT支援員からは次のようなコメントが寄せられている

- ・起動が速いため、すぐ授業に入れる
- ・アップデートの手間が省ける点は端末管理における大きなメリット
- ・ワープロに縦書き機能がないため、新聞を作る授業などでは工夫が必要

(5) について

- ・LTE利用実態の把握

本年度は対象校のLTE利用実態の把握に主眼を置き、同校に導入済みのLTE回線に関する利用状況データを分析して、LTE回線から有線インターネット接続回線（Wi-Fiで接続）へオフロード可能なトラフィックのボリュームを推定すべく、目下、作業を進めている

(6) について

本年度は限定的な人数に対して対面研修を行うべく準備を進めている。それにより対面研修にかかる費用や留意すべき事項を洗い出す

■ 解決しようとする課題・ニーズ

(7) ALT (Assistant Language Teacher) の予算確保難などの理由から、生徒がネイティブスピーカーと対話する機会が十分とは言えない中、4技能をバランスよく育てることを求める新しい学習指導要領に対応しながら、生徒の英語力を向上させたい

■ 期待する効果

(7) 英語への苦手意識が払しょくされ、英語の授業の学習意欲が高まる。それをきっかけとして英検受験など授業以外の英語に関する活動にも関心が向き、自発的に抵抗感なく取り組めるようになる。その結果、生徒のヒアリング力や発話力が向上する

■ 効果検証

(7) 本年度は、開発しようとするAI英会話システムが具備すべきユーザインタフェース (UI) のあり方を見極めることを目的に、2つのデザイン案を用いてUI評価を実施する。そして本評価で得られた知見を基に来年度以降にAI英会話システムを開発する。本システムが生徒にもたらす効果は、英検受験率および英検合格率（モチベーションおよび学力向上）、生徒の英語会話への関心や興味の高まり（意識の変化）などの指標を、システム利用の前後で測定し、それぞれを比較して検証する予定である

■ 実証イメージ

(7) について

・評価対象とした画面デザイン

本調査では次の2種デザインに関するインプレッションを聞く。左は「幼なさ」、右は「大人っぽさ」がキーワードである。各画面は一定程度、ユーザ操作に反応するよう作られている



・アンケート画面

上記の各デザインについてWebアンケート形式で印象をたずねる。教員の負担を増やさないよう画面構成にも留意した。回答は択一、複数選択、自由記述のいずれかとした。このほか、生徒の感性や考え方の理解に資すると考えられる質問を用意した



・調査の進め方

本調査は対象2校の協力により3月16日までに実施されることになった。その後、速やかな集計と分析を経て、成果報告書にて結果を報告する予定である