

延岡市地域 IoT 実装計画

～離島・小規模校のハンディを克服する教育の推進～

1. 地域 IoT 実装計画策定の背景と目的

本市は、総務省「令和元年度地域 IoT 実装のための計画策定・推進体制構築支援事業」における支援対象となった。来年度以降、「延岡市地域 IoT 実装計画」（以下「本計画」という。）に位置づけた施策・事業を実施していくことで、地域の課題解決及び新たな価値創造を実現していくものである。

1.1 計画策定の背景と目的

(1) 背景

- 少子化・高齢化により学校の児童生徒数も年次的に減少（地域によっては著しい少人数化）
- 少人数化が今後の学校の活力、ひいては児童生徒の将来に少なからず影響を及ぼすのは明らかな状況
- Society 5.0 時代を生きる児童生徒を育てるための先進技術（高速ネットワーク、1人1台 PC、IoT、AI 等）の学校への整備推進（GIGA スクール構想、「未来の教室」ビジョン等）

(2) 目的

本市の総合計画及び総合戦略に基づいて、人口減少に可能な限り歯止めをかけながら、将来にわたり明るい未来と持続可能なまちづくりを続けていくためには、小・中学校教育における人材育成も大変重要であり、そのツールとしての地域 IoT 実装には大きな魅力を感じる。

したがって、計画策定の目的は、地域 IoT というツールを効果的に利用して、地方の学校が抱える少人数化等の課題を克服する「新しい教育」の事例づくりである。

1.2 本計画の位置づけ

- (1) 本市総合計画前期基本計画（H28～R2）と総合戦略（H27～R2）の趣旨や方針の具現化に向かう計画を策定するとともに、策定後の計画が総合計画後期基本計画や次期総合戦略に大いに反映されるように活用していく。
- (2) 総合計画においては、「市民力・地域力・都市力が躍動するまちのべおか」という都市像を掲げ、キャッチフレーズを「新しい延岡を楽しもう」として、「しごと」と「くらし」を楽しむまちづくりを進めている。
- (3) 総合計画のエンジンである「延岡新時代創生総合戦略」では、「雇用創出プロジェクト」「移住・定住推進プロジェクト」「結婚・出産・子育て支援プロジェクト」「持続可能なまちづくりプロジェクト」を設定している。
- (4) 地域 IoT 実装計画では、延岡市の豊かな農林水産資源、観光資源、食文化などを活かして、この4つのプロジェクトの推進に主体的に関わろうとする人材の育成を目指す。

1.3 本計画の対象期間

- (1) 本計画の期間は、令和2年度から令和4年度までの3年間とし、総合計画後期計画や次期総合戦略の内容に反映させる。
- (2) 今後の情報関連技術の状況やその他の教育環境の変化に合わせ、随時見直しを行う。

2. 延岡市の地域特性

2.1 地理的条件

本市は、東九州地域の宮崎県北部に位置し、福岡まで約 324km、大阪まで約 808km、東京まで約 1,365km の距離にある。また、市域は、東は日向灘（太平洋）に面し、東西約 48km、南北約 39km、総面積 868.02k m²という、九州で 2 番目に広い面積をもつ。

本市周辺の地勢は、東の海岸線は山地が海に迫るリアス式海岸を形成し、市の西方から北方にかけては、九州の脊梁を成す九州山地が県境に横たわっている。

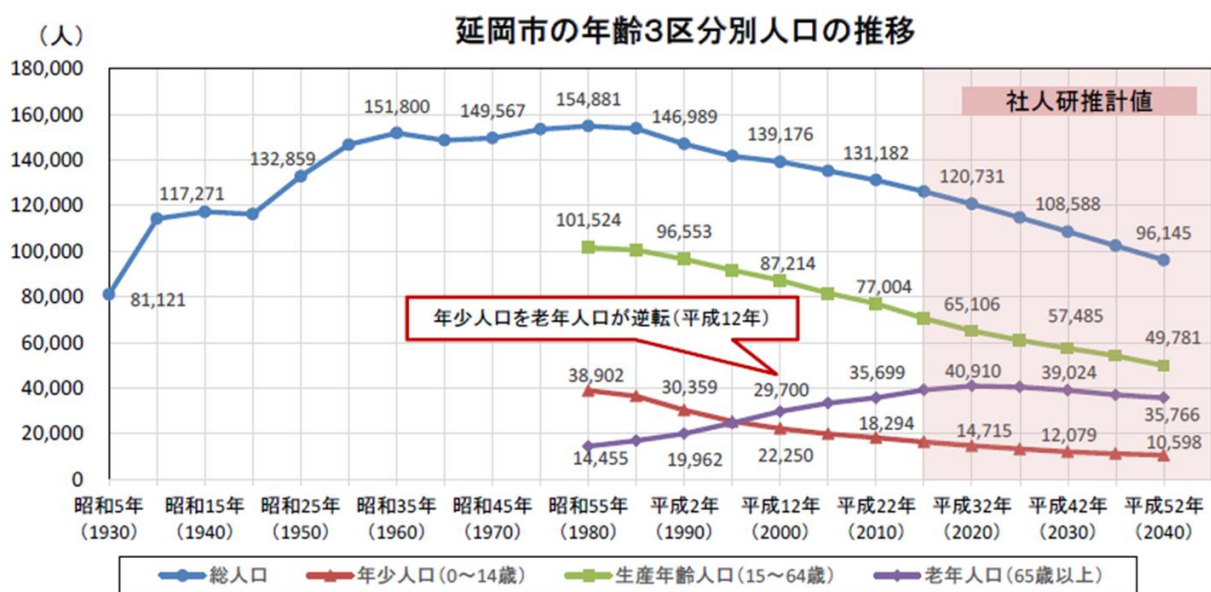
市域を貫流する主要な河川としては、九州山地に源を発して東流する五ヶ瀬川、大崩山を源とする祝子川、大分県から南流する北川があり、河口で合流し日向灘へと注いでいる。

気候は温暖多雨の南海型に属し、黒潮の影響により冬は暖かく、年間の平均気温は 16℃前後で平地部では年間を通してほとんど降雪はみられない。また、年間降水量は 2,400mm を超え平均湿度も 70%前後と多雨多湿にあるが、冬季でも日照時間が長いことから年間日照時間も 2,100 時間を超える恵まれた気候となっている。

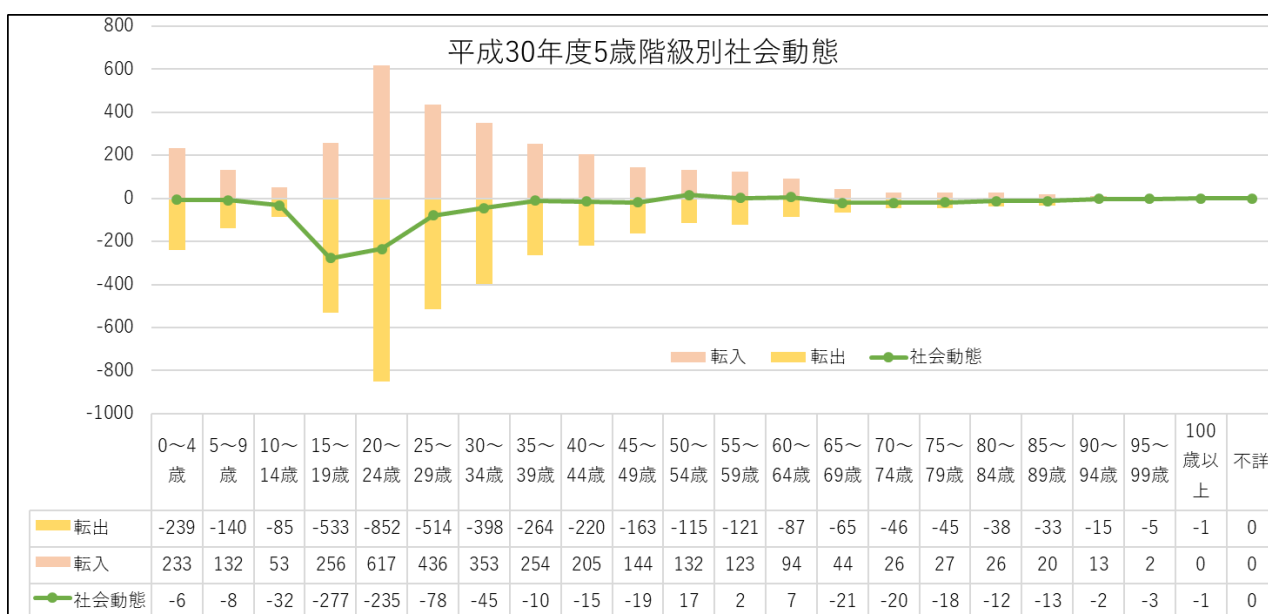


2.2 人口動態

本市の人口は、令和2年3月1日現在、人口118,988人となっている。昭和8年の市制施行以来、都市化とともに増加し、昭和55年には154,881人と着実な増加を見せたが、その後は減少傾向が続いている。社人研推計によると、生産年齢人口は今後も減少傾向が続き、令和22(2040)年には49,781人にまで減少すると予測されている。平成22(2010)年には老年人口1人を生産年齢人口2.2人で支えていたが、令和22(2040)年には老年人口1人を生産年齢人口1.4人で支えることになる。



平成30年度の人口動態は、1,630人の減少で、平成27年度から平成30年度までの4年間の中では減少数が最も大きい。自然動態、社会動態ともに例年よりも減少数が大きく、下記のグラフのとおり、特に若い世代の転出超過が大きいのが特徴である。



2.3 産業構造

本市は旭化成発祥の地である。現在でも旭化成グループの工場を中心とした、いわゆる企業城下町を形成している。

9の商店街があるが、それぞれ会員数の減少に伴う空き店舗の増加など、商店街としての魅力が低下してきている。一方、豊富な観光資源を利用した観光商品の充実は少しずつ図られており、観光施設の利用者や宿泊客数は増えてきている。地域産業の活性化を図るためには、新たな産業の創出や既存産業の革新を促すことが必要で、「新しい延岡を楽しむ」ために、6次産業化や農商工連携の推進、創業支援の取組が重要である。



新しい延岡を楽しもう



ブルー（海や川） グリーン（豊かな自然） オレンジ（温暖な気候・太陽・活力）

2.4 小・中学校の状況

本市には、小学校が 27 校、中学校が 16 校、計 43 校の小・中学校がある。そのうち児童生徒数が 50 以下の学校は、小学校が 8 校、中学校が 6 校である。小学校の 8 校は、いずれも複式学級を有している。また、本市には離島があり、そこに小学校が 1 校、中学校が 1 校ある。



さらに、諸調査等の分析から、本市の小・中学校や在籍する児童生徒の主な実態として以下のような点が挙げられる。

- △ 小・中学校を核とした地域コミュニティの基盤がしっかりしている地域が多い。
- △ 学習に関する関心・意欲は高い。
- ▼ 活用力や表現力が低い。
- ▼ 「地域や社会をよくするために何をすべきか考える」「皆で話し合って決めたことに協力して取り組む喜びを感じる」という児童生徒が比較的少ない。
- ▼ 離島や中山間地域等の過疎化が進んでいる地域が多く、それらの地域の小・中学校では、児童生徒数が少人数になっており、他者と切磋琢磨しながら活用力（思考力・判断力・表現力等）を高めたり、協働して物事を計画・推進していく力を身に付けたりする経験が少ない。
- ▼ 小規模の中学校では、技能教科の免許所有教員の配置ができず、免外解消非常勤職員（数校兼務）や臨時免許を取得した教員による授業を実施する場合が多い。
 - ・ 免許外申請や臨時免許申請により、保有免許外の教科の指導を行っている教頭や教諭・講師は 35 人。教科で多いのは、家庭科 12 名、技術科 10 名。
 - ・ 免外解消非常勤として複数の学校を掛け持ちしている非常勤講師が延べ 7 名いる。
- ▼ 都市部に比べ、外部講師招聘や学校間交流学習に関して、地理的・予算的なハンディキャップがあり、有識者の多様な考えに触れたり、協働して学習に取り組んだりする機会が少ない。

3. 地域 IoT 実装により目指す将来像

本市では、平成 28 年度から 10 年間の基本構想である「第 6 次延岡市長期総合計画」において、「市民力・地域力・都市力が躍動するまち のべおか」という都市像を掲げ、キャッチフレーズを「新しい延岡を楽しもう」として、「しごと」と「くらし」を楽しみまちづくりを進めている。

また、総合計画の下位計画として位置づける「延岡新時代創生総合戦略」（平成 27 年度から令和 2 年度）では、国の総合戦略の 4 つの政策分野と基本目標を踏まえ、延岡市の地域特性を活かしながら、延岡市の新時代創生にあたって具体的に取り組むべき方向性を示すため、4 つの政策分野ごとに、プロジェクト及び基本目標を設定している。

1. 雇用創出プロジェクト

- ・基本目標：製造業の集積、九州保健福祉大学の機能、メディカルタウン構想等、地域資源を活用した産業振興を図ることで、外貨獲得と安定した雇用の創出という好循環を生み出す。

2. 移住・定住推進プロジェクト

- ・基本目標：「仕事」、「居住」、「安心」、「環境」、「コミュニティ」、「教育」、「人材」など移住・定住先として選ばれるための取り組みと、本市の様々な魅力を伝えることで、本市への人の流れをつくる。

3. 結婚・出産・子育て支援プロジェクト

- ・基本目標：結婚、妊娠、出産、子育て、仕事と育児の両立などの各段階に応じた切れ目のない対策を進めることで、若い世代が、安心して結婚・子育てできる環境づくりに取り組む。

4. 持続可能なまちづくりプロジェクト

- ・基本目標：人口減少を的確にとらえ、都市のコンパクト経営と中山間地域等における安心、安全な生活機能の維持を図りながら、市民が誇りの持てるまちづくりを進める。

また、本市の教育プランである「わかあゆ教育プラン」の目標は、「自分と郷土に『誇り』をもち、明日に羽ばたく人間性豊かな子どもの育成」と設定している。

したがって、地域 IoT 実装計画ではこれらの上位計画の将来像の具現化につながるよう、延岡市の豊かな農林水産資源、観光資源、食文化などを活かして、総合戦略の 4 つのプロジェクトの推進に主体的に関わろうとする人材の育成を目指しながら、ふるさとへの愛着と誇りを醸成する教育の推進も組み込んでいきたいと考えている。そのために、「地域 IoT 実装により目指す将来像」（令和 2 年度から令和 4 年度）を下記のように設定した。

◆確かな学力を身に付け、地域の人とふれ合い、延岡市の未来を考える**児童生徒**を育成する。

◆積極的に学び続け、教室や学校を外に開き、教育の質を高める**教職員**を増やす。

◆学校と連携・協働して、子どもの成長を支える**家庭・地域**づくりに寄与する。

4. 将来像の実現に向け解くべき問題・課題

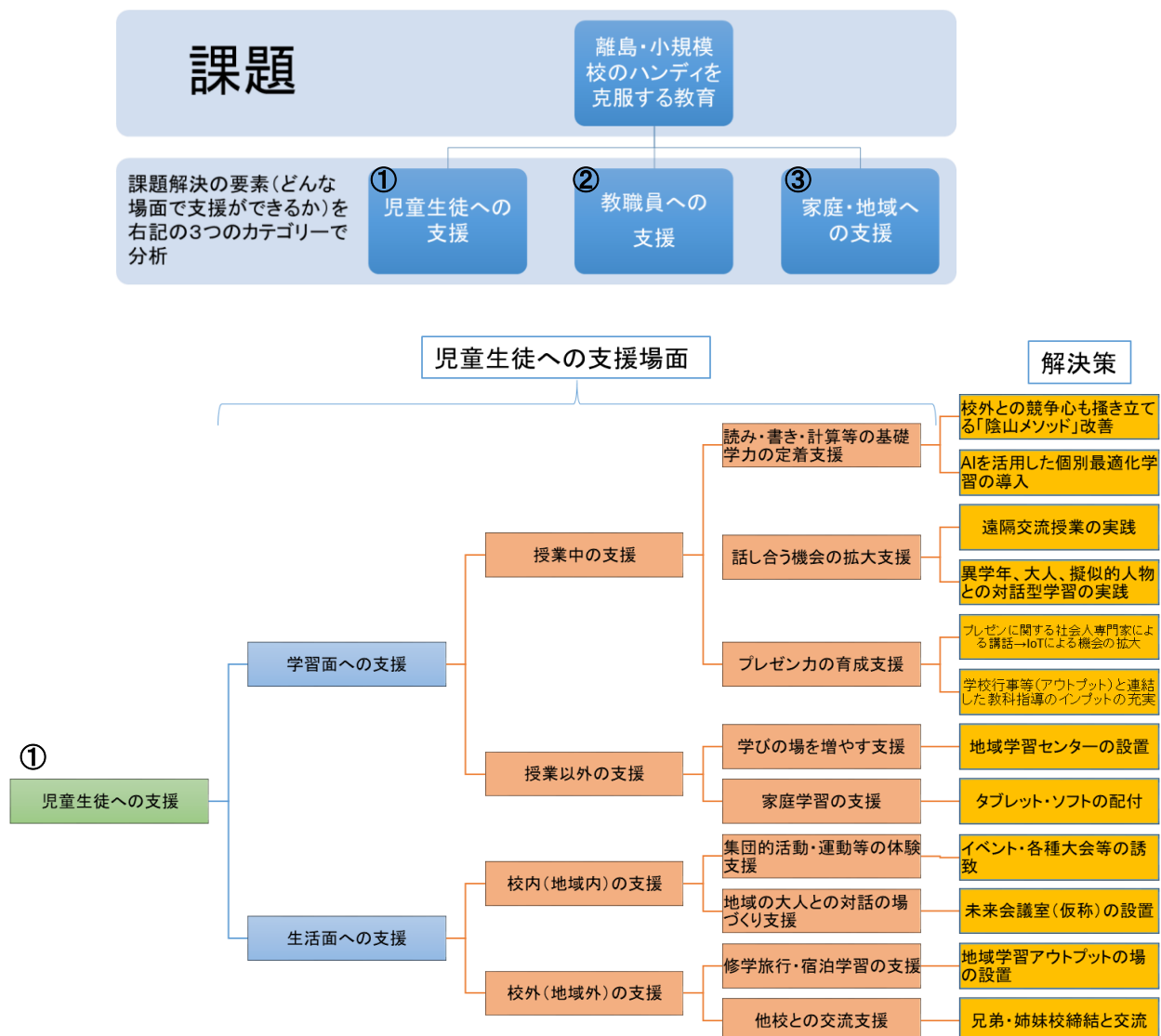
地域特性（2章）で述べたように、今後人口減少や少子化・高齢化が益々進み、そのことにより学校の児童生徒数も年次的に減少してくることが予想される。特に、離島や山間部など、地域によっては学校の著しい少人数化が進むと思われる。

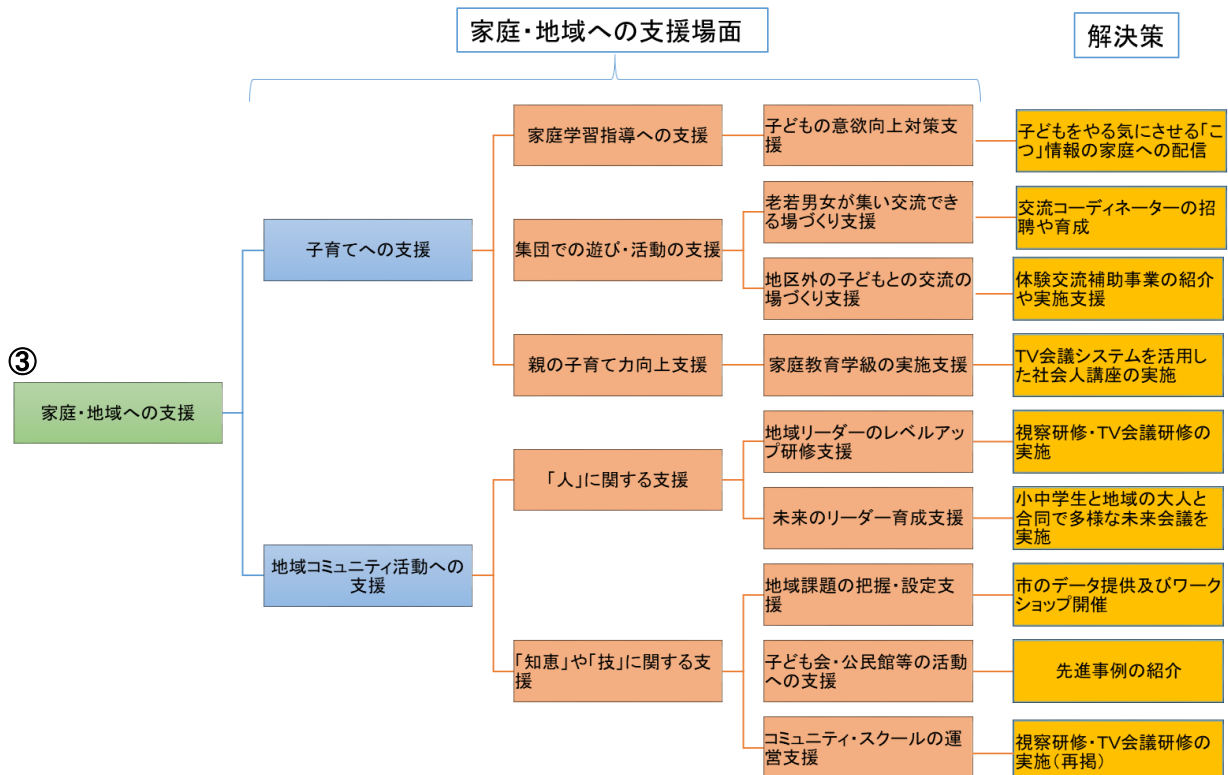
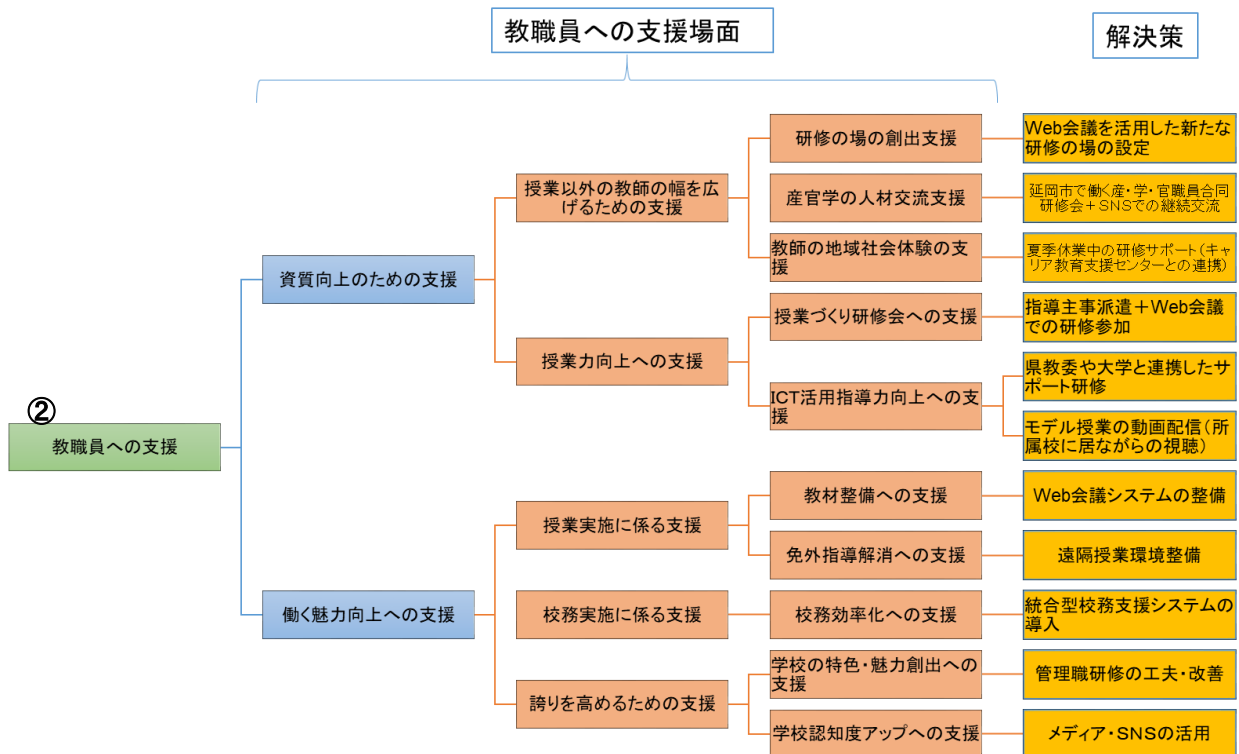
本市では、学校再編計画を策定し、平成25年度から27年度にかけて、5校の小中学校を廃止したり、4つの小中一貫校を設置したりしているが、今後の更なる学校の統廃合の計画や地域からの要望はない。

また、離島の小中学校においては、仮に別の学校と統廃合しても、地理的・時間的に、児童生徒がその別の学校まで毎日通学するのは不可能である。

したがって、このまま学校の少人数化が進むことに何も対策を講じなければ、今後の学校の活力、ひいては児童生徒の将来に少なからず影響を及ぼすのは明らかな状況である。

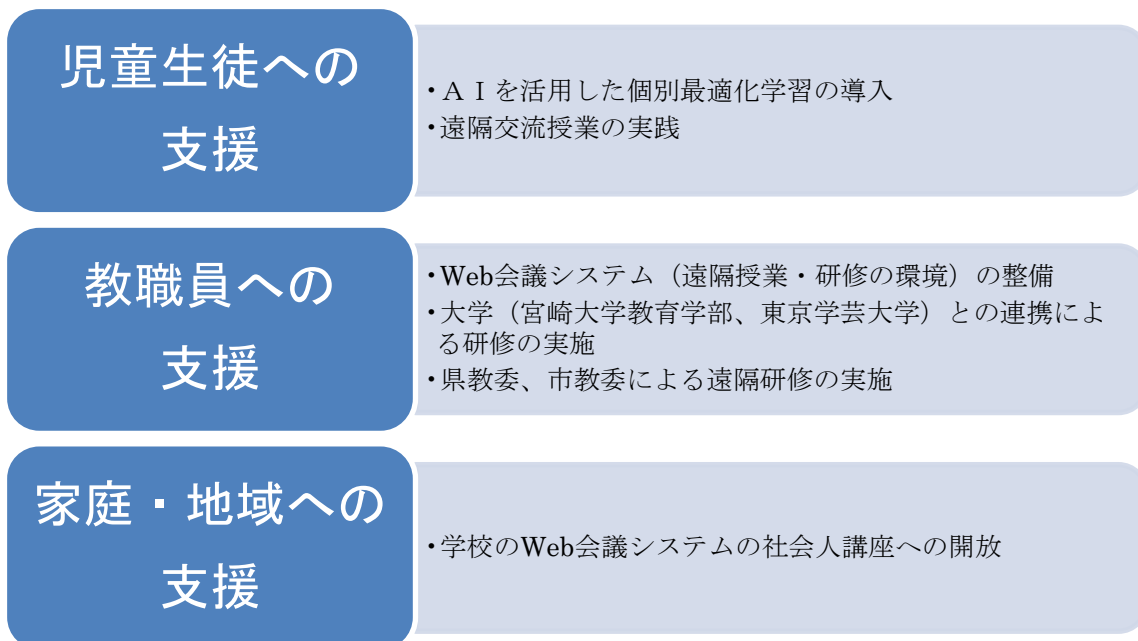
そこで、本市では、地域IoTを効果的に活用し、今後、離島やその他の小規模校のハンディを克服する教育を実践するにはどうすればよいかという課題を設定した。その課題を解決・実践するための要素（地域IoTを活用し、どんな場面で支援ができるか）を「①児童生徒への支援」「②教職員への支援」「③家庭・地域への支援」の3つのカテゴリごとにロジックツリーを用いて要素分解をしながら解決策を洗い出した。



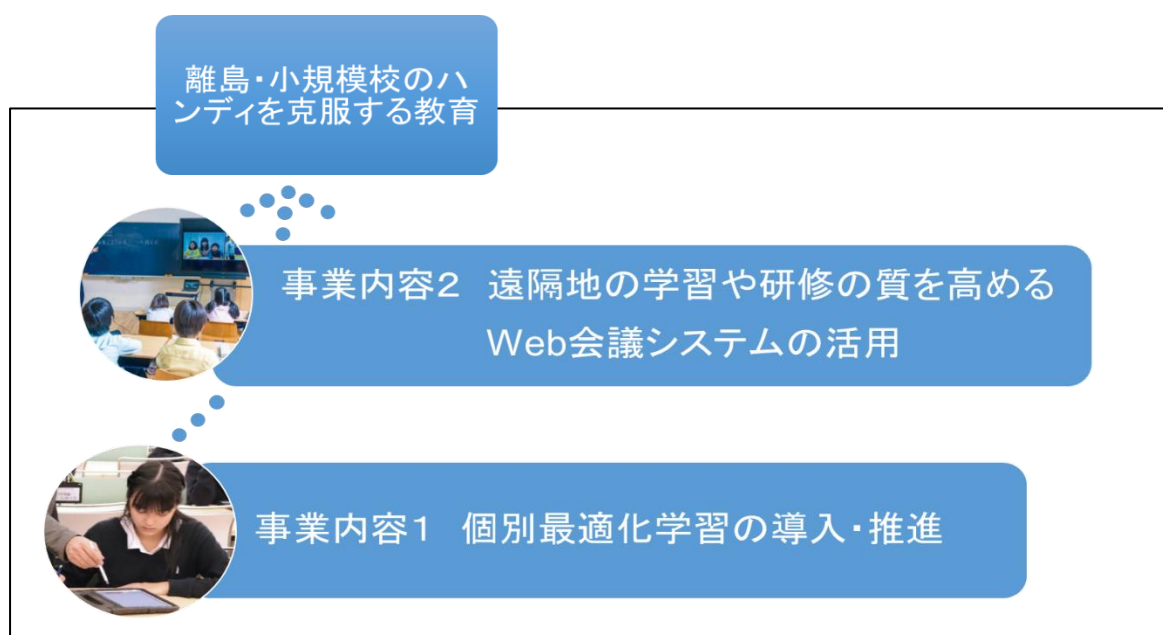


5. 将来像の実現に向け取り組む施策

前章で洗い出した解決策の中から、「優先度が高いか」、「実現の可能性が高いか」、「地域 IoT 実装により実現するものか」の観点から総合的に評価し、3つのカテゴリーごとに下記のような解決策を選択した。



3つのカテゴリーごとに選択した解決策を整理すると、下図のように大きく2つの事業に区分される。事業内容1として、「個別最適化学習の導入・推進」により、複式指導の充実や基礎学力の向上を図り、事業内容2で培う活用力や表現力の向上につなげたい。事業内容2の「Web 会議システムの活用」は児童生徒への支援だけでなく、教職員や家庭・地域の支援にも十分活用でき、本計画の目指す将来像の具現化につながるものとする。

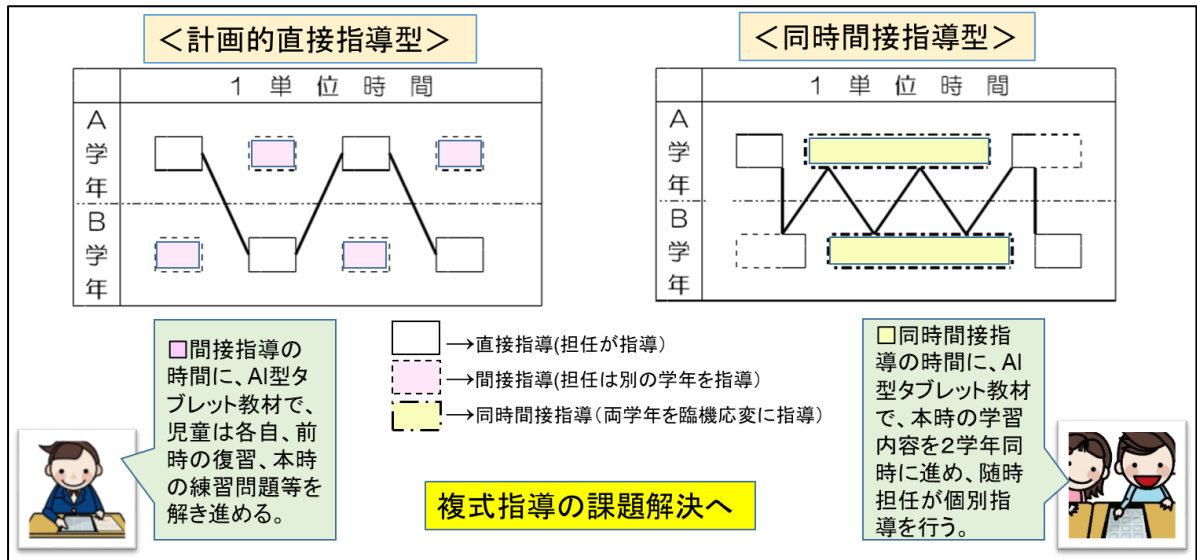


6. 地域 IoT 実装計画にて取り組む事業

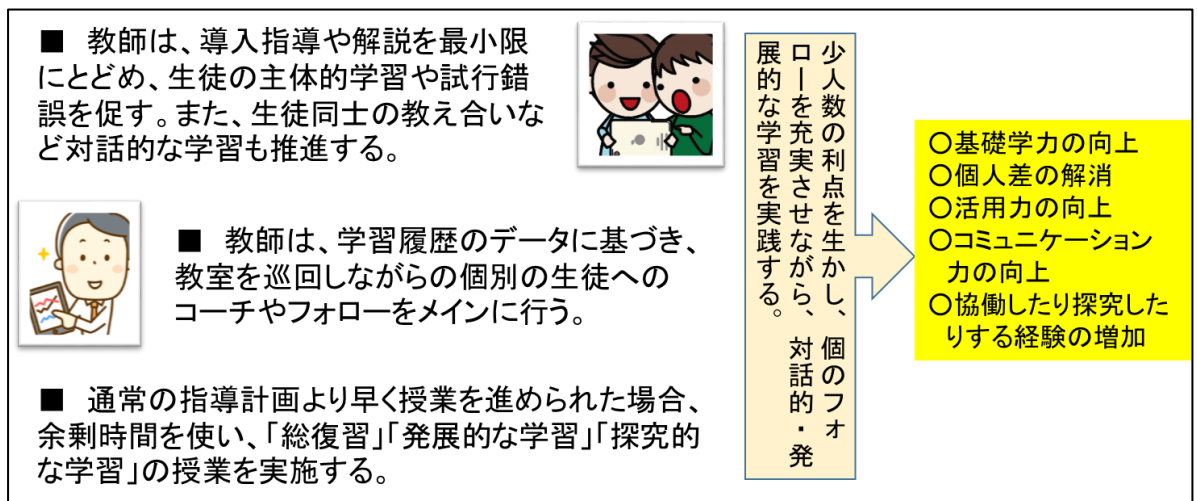
(1) 事業内容

事業内容 1 個別最適化学習の導入・推進

- ① AI型タブレット教材（算数）を複式学級を有する実証校（離島小学校）に導入し、その効果的な活用の在り方を研究する。また、複式学級を有する他の小規模校へも実証校の指定を広げていき活用や検証を行う。



- ② AI型タブレット教材（数学）を小規模の実証校（離島中学校）に導入し、その効果的な活用の在り方を研究する。さらに、効果を検証しながら年次的に導入する実証校を拡充していく。また、AI型タブレット教材の多様な活用方法の研究（適応指導教室、フリースクール、地域寺子屋、公民館学習等への拡充）も行う。



事業内容2 遠隔地の学習や研修の質を高める Web 会議システムの活用

- ① 離島の小・中学校とその他の小規模の小・中学校を実証校及び接続校とし、実証研究委員会を立ち上げ、1年目は「A1 遠隔交流学习」の実践研究を進める。2年目以降は、「A2 遠隔合同授業」の実施も含めて実践研究を進める。

A 多様な人々とのつながりを実現する遠隔教育

他の学校とつないで合同で授業を行うことで、協働して学習に取り組んだり、多様な意見や考えに触れたりする機会の充実を図ります。

A1 遠隔交流学习

離れた学校とつなぎ児童生徒同士が交流し、互いの特徴や共通点、相違点などを知り合う。



A2 遠隔合同授業

他校の教室とつないで、継続的に合同で授業を行うことで、多様な意見にふれたり、コミュニケーション力を培ったりする機会を創出する。



引用：平成30年度文部科学省委託「遠隔教育システム導入実証研究事業」遠隔教育システム活用ガイドブック 第1版より

- ② 例えば、海の状況によって離島の小・中学校にALTが訪問できない場合などには、「B1 ALTとつないだ遠隔学習」を実施する。また、「B2 専門家とつないだ遠隔学習」については、市立図書館等での実証実験を積み、接続先を広げていく。

B 教科等の学びを深める遠隔教育

遠方にいる講師等が参加して授業を支援することで、自校だけでは実施しにくい専門性の高い教育を行います。

B1 ALTとつないだ遠隔学習

他校等にいるALTとつないで、児童生徒がネイティブな発音に触れたり、外国語で会話したりする機会を増やす。



B2 専門家とつないだ遠隔学習

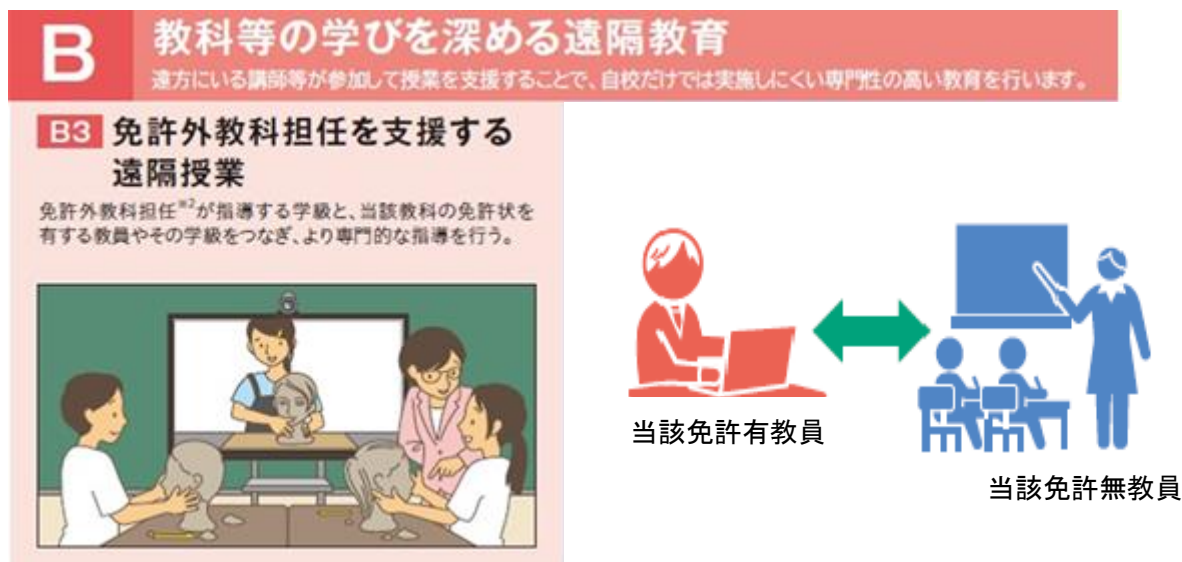
博物館や大学、企業等の外部人材とつなぎ、専門的な知識に触れ、学習活動の幅を広げる。



引用：平成30年度文部科学省委託「遠隔教育システム導入実証研究事業」遠隔教育システム活用ガイドブック 第1版より

③ その年度の教職員人事配置の状況により、「B 3 免許外教科担任を支援する遠隔授業」の実施についても、双方の学校に負担感の少ない形での実践研究を進める。

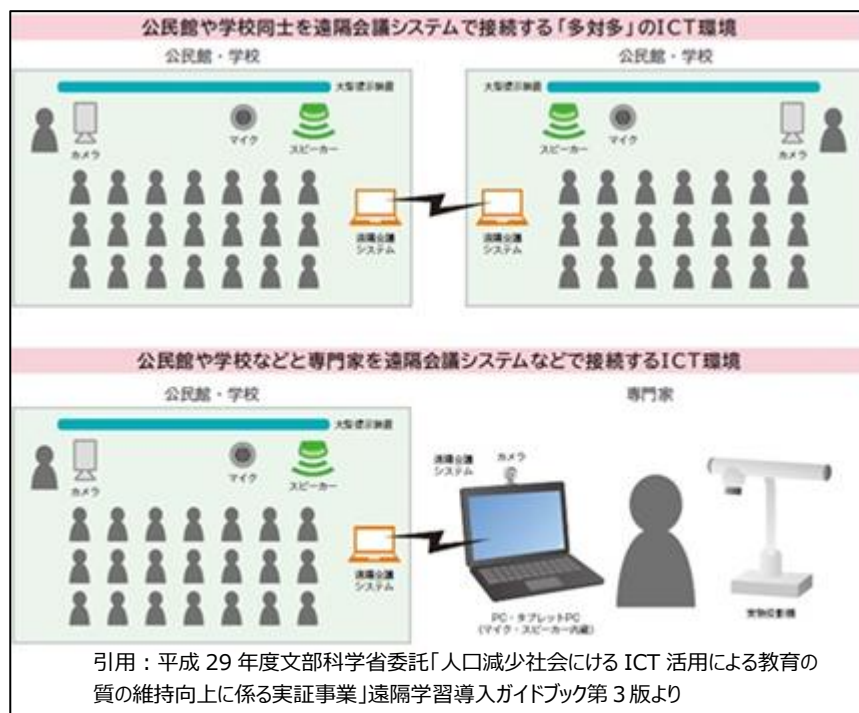
また、上記の実践研究が進み、機器の使用状況、事前打合せの方法、カリキュラムの調整方法等が安定してきたら、文部科学省の遠隔教育特例校制度の認定を受け、受信側の中学校に当該教科の免許所有教員がいなくても授業を進めることができるように進めていく。



引用：平成 30 年度文部科学省委託「遠隔教育システム導入実証研究事業」遠隔教育システム活用ガイドブック 第 1 版より

④ 離島等の小・中学校に整備する Web 会議システムを地域に開放し活用することで、人口過少地域の住民に学習機会の提供や、地域の担い手となる人材の育成・研修の機会が増え、人口過少地域の地域コミュニティ機能の維持向上が図られることを期待している。

また、離島等の小・中学校に整備する Web 会議システムは、教職員の研修にも利用する。右図上部のように学校間や集合研修会場とつないだり、右図下部のように講師（宮崎大学教育学部や東京学芸大学、県・市教育委員会指導主事等）とつないだりして行う。

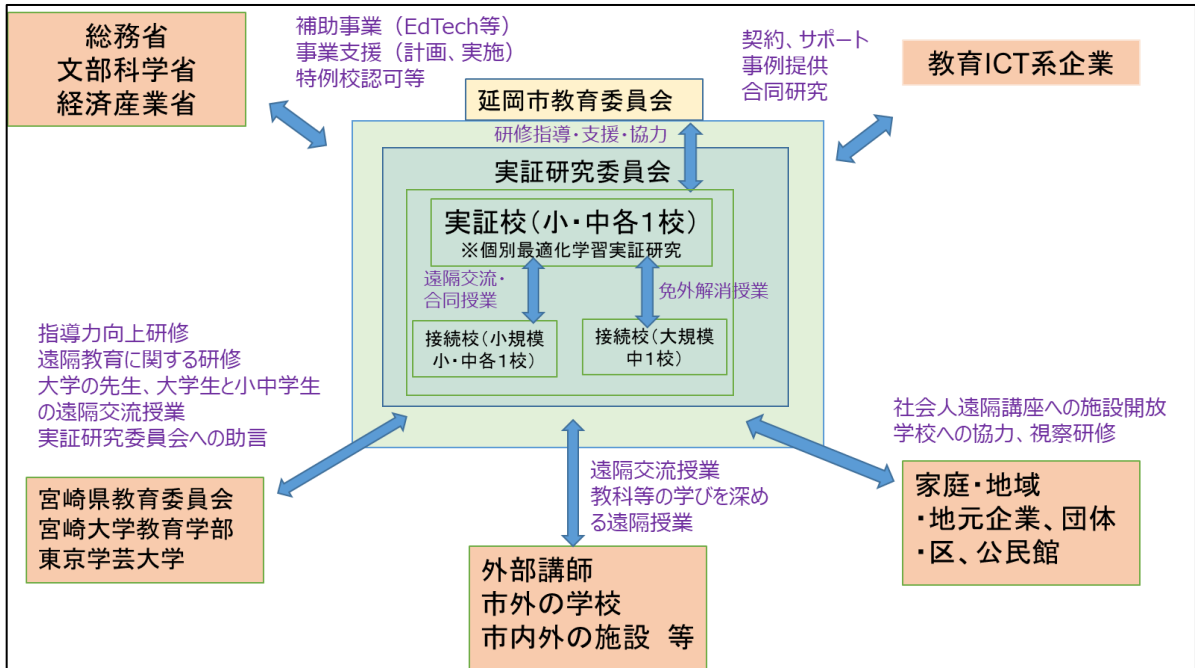


引用：平成 29 年度文部科学省委託「人口減少社会における ICT 活用による教育の質の維持向上に係る実証事業」遠隔学習導入ガイドブック第 3 版より

(2) 推進体制及びビジネスモデル

推進体制としては、市教育委員会が事務局となり、実証校や接続校をモデル校として指定し、宮崎大学教育学部の協力も得ながら実証研究委員会を組織し、実証研究を進める。

その際、国の補助事業等も活用しながら、教育 ICT 系企業や大学、県教育委員会等にも連携・協力を依頼するとともに、市内の学校や施設への接続、地域の団体等の活用も広げていく。



(3) 資金計画

事業内容 1 については、経済産業省の EdTech 導入実証事業を活用し検証予定。効果を検証した後、市補正・当初予算で整備したい。事業内容 2 については、令和 2 年度予算で環境を整備予定。総務省の特別交付税措置も申請予定である。

事業内容1 個別最適化学習の導入・推進	事業内容2 遠隔地の学習や研修の質を高めるWeb会議システムの活用
<p>■経済産業省 EdTech導入実証事業 令和元年度補正予算案額 10.0億円 【EdTechとは】 Education(教育)×Technology(科学技術)を掛け合わせた造語。AI、IoT、VR等のテクノロジーを活用した革新的な能力開発技法</p> <p>条件 (対象者、対象行為、補助率等)</p> <p>国 定額補助 民間団体等 補助 (2/3) 民間事業者等 導入 学校等設置者</p> <p>※大企業は中小企業とコンソーシアムを組む場合に限り対象 (1/2)</p> <p>採択の申請</p> <p>■AI型タブレット教材 実証校試用(令和2年. 5~7月)⇒成果⇒9月補正⇒実証校正式導入⇒成果⇒令和3年度当初予算で拡充</p>	<p>■令和2年度当初予算 遠隔教育支援サービスの5ライセンス5年間 使用料及び高性能マイクスピーカー、カメラ購入費</p> <p>■総務省 地域IoT実装のための特別交付税措置申請 補助事業採択実績(岐阜県郡上市)の横展開</p>

(4) 実施スケジュール

本計画の実施期間は、令和2年度から令和4年度までの3年間とし、概ね下表のスケジュールを進めていく。途中、GIGA スクール構想による整備状況や、その他の情報化の流れの変化等も考慮し、見直しも行う。

事業等	令和2年度	令和3年度	令和4年度
事業内容1 個別最適化学習の導入・推進	<ul style="list-style-type: none"> AI型タブレット教材を実証校で試用 ↓ 成果まとめ ↓ EdTech導入実証事業採択申請(補正予算申請) ↓ AI型タブレット教材を実証校で正式導入、活用、成果まとめ 	<ul style="list-style-type: none"> AI型タブレット教材を導入する実証校を拡充 ↓ 学校における多様な活用方法を実証 ↓ 学校における多様な活用方法についての成果まとめ 	<ul style="list-style-type: none"> 実証校での活用継続、成果まとめ、拡充検討 ↓ AI型タブレット教材の多様な活用方法の研究(適応指導教室、フリースクール、地域寺子屋、公民館学習等)
事業内容2 遠隔地の学習や研修の質を高めるWeb会議システムの活用	<ul style="list-style-type: none"> 実証校、接続校の指定 Web会議システムの契約、機器の導入 実証校と接続校の間で、「A1 遠隔交流学習」の実施 実証校と市教委の間で、「B1、B2 教科等の学びを深める遠隔教育」の実証開始 視察研修(西都市、佐伯市) 	<ul style="list-style-type: none"> 実証校と接続校の間で、「A2 遠隔合同学習」の実証開始 実証校と市教委の間で、「B1、B2 教科等の学びを深める遠隔教育」の実証継続 実証校と接続校の間で、「B3 免許外教科担任を支援する遠隔授業」の実証開始 	<ul style="list-style-type: none"> 多様な人々とのつながりを実現する遠隔教育、教科等の学びを深める遠隔教育の実証を継続、成果まとめ その他個々の児童生徒への対応の可能性研究 <ul style="list-style-type: none"> C1 日本語指導が必要な児童生徒を支援する遠隔教育 C2 児童生徒の個々の理解状況に応じて支援する遠隔教育 C3 不登校の児童生徒を支援する遠隔教育 C4 病弱の児童生徒を支援する遠隔教育
実証研究委員会(市教委、実証校、接続校、宮崎大学教育学部)	<ul style="list-style-type: none"> 実証研究委員会立ち上げ(個別最適化学習班、遠隔授業班) 委員会の実施(年2回) 班別研究会の実施(随時Web会議も活用) 宮崎大学教育学部より指導・助言 	<ul style="list-style-type: none"> 委員会の実施(年2回) 班別研究会の実施(随時Web会議も活用) 宮崎大学教育学部より指導・助言 	<ul style="list-style-type: none"> 委員会の実施(年2回) 班別研究会の実施(随時Web会議も活用) 宮崎大学教育学部より指導・助言 事業成果物の作成、公開

う。

7. 成果の評価指標及び PDCA の体制

7.1 KPI 及び目標値の設定 (令和4年度末)

本計画では下記のような目標値を設定する。事業1のアウトカムは、全国学力・学習状況調査の結果をもって評価する。事業2のアウトカムは、アンケート調査結果をもって評価する。いずれも、毎年度評価し、途中の事業計画の見直しも行う。

■ 事業1 個別最適化学習の導入・推進

①アウトプット⇒対象学校、学級でのAI型タブレット教材活用

(導入校10校以上、活用状況 導入学級において授業日の5割以上)

②アウトカム⇒対象学校、学級の学力調査結果

(基礎学力及び活用力を問う問題の正答率が県、国平均以上)

■ 事業2 遠隔地の学習や研修の質を高めるWeb会議システムの活用

①アウトプット⇒対象学校、学級または使用団体のシステム活用回数

(市内で50回以上/年)

②アウトカム⇒対象学校、学級または使用団体の授業・活動満足度

(4段階3.5以上)

7.2 PDCA の体制

本計画の PDCA は下記のサイクルで行うこととする。サイクルのどの段階においても、適宜、市教育委員会や実証研究委員会以外の意見や助言を求めるものとする。

