

長崎県教育委員会指定研究

ICT 教育推進事業

平成25～27年度 研究最終報告書

はじめに	1	3 連携して取り組む ICT 活用	25
研究指定について	2	専門機関との連携	
		保護者との連携	26
1 本校の ICT 研究について		・保護者向け ICT 研修会	
諫早特別支援学校の研究	3	・保護者アンケート	
・研究主題		・全国肢体不自由 PTA 連合会 愛媛大会	
・研究の目的		特別支援学校の ICT 教育に関するセンター	27
・ICT 機器の活用に関する本校の基本的な考え方		的機能	
本校の取組の特徴	4	・他の特別支援学校との情報共有	
・高等部就学奨励費拡充による ICT 機器の活用		・地域の学校への支援	
研究組織	5		
研究計画	6	4 研究結果	29
		機器利用状況	
2 効果的な ICT 活用を目指した取組	9	・タブレット PC	
特別支援学校における ICT の活用について		・IWB	
肢体不自由児の障害特性	10	ICT や AT を活用した指導の評価	32
・姿勢や動作の不自由がもたらす学習の困難さ		・教師を対象としたアンケートの結果	
・感覚や認知の特性がもたらす学習の困難さ		・児童生徒を対象としたアンケートの結果	35
合理的配慮としての ICT や AT 機器の活用	11	・支援技術 (ICT・AT) 活用の自己評価マト	37
教科指導における ICT や AT の活用	12	リクスの結果	
自立活動と ICT や AT の活用	15	成果と課題	42
・自立活動の指導における ICT や AT 機器の選定と導入			
・自立活動専任の役割と ICT 活用	16	5 ICT を活用した指導事例集	
・ICT を活用した自立活動の指導		事例集の見方	47
アクセシビリティについて	17	事例一覧	48
・iPad のアクセシビリティ		事例 No.1～No.30	50
・Windows のアクセシビリティ	18	・訪問教育 (在宅生) における取組	110
・アクセシビリティのための支援機器類による工夫	19	・その他の取組	111
情報モラル教育について	20	参考・引用	113
ICT や AT の活用に関する校内研修	22	ICT 教育や AT (支援技術) に関する情報	
・ICT や AT に関する知識・技術研修		資料1 ICT 教育推進研究アンケート	114
・障害特性に応じた ICT 活用研修	23	資料2 全肢 P 連 発表資料 (抜粋)	121
ICT 支援員の役割と位置付け	24	資料3 導入機器一覧 (本研究関連)	124
		資料4 機器概要	126
		資料5 本校で活用している iOS アプリ一覧 (抜粋)	135

はじめに

諫早特別支援学校では、長崎県教育委員会からICT推進研究指定校として、平成25年度から平成27年度の3か年にかけて研究を進めてまいりました。本報告書はその研究のまとめとして最終のものとなります。県研究指定校として、県立学校5校、小中学校12校が指定を受けましたが、特別支援学校は本校のみの指定であることから、ICT教育推進については、他の特別支援学校や特別支援教育におけるベンチマークとなるべく、大きな気概をもって、プロジェクトチームの担当者をはじめ、各教職員が積極的に研究に関わり本日の報告会を迎えることができました。

情報化の推進は、特別な支援を必要とする本校児童生徒の移動上の困難や、社会生活が限定されがちなことを補い、学校や自宅等にしながら様々な情報にふれることができるという、大きな意義をもつとともに、新たな社会参加の形態につながります。

そのため、情報化社会が進展していく中で、ICT機器等の情報手段に慣れ親しみ、その基本操作や情報モラルを身に付け、適切かつ主体的、積極的に活用するための学習活動を充実すること、また、児童生徒の障害の状態や特性等に即した教材・教具を創意工夫するとともに、学習環境を整え指導の効果を高めることが学習指導要領に規定されているところであります。

このような中、本校では「ICT機器を活用した効果的な学習について」の研究主題のもと、サブタイトルとして「障害の状態に応じたICT機器の活用」を掲げ、単に授業におけるICT機器の活用だけでなく、活用することで障害のある個々の児童生徒が学習を進める上で、どこに困難があり、どういった支援を行えば、その困難さを軽減でき、学習目標を達成できるのかという点にも主眼を置くとともに、児童生徒の主体的なコミュニケーションのツールとしての活用についても研究を進めてまいりました。

また、ICT機器活用にあたっては、現在の情報機器が必ずしも全ての人々に使いやすい仕様になっているわけではなく、障害による物理的な操作上の困難や障壁を、機器を工夫することによって児童生徒の個々の身体機能や認知理解度に応じた、技術的支援方策(アシスティブ・テクノロジー:AT)についても検討を進めてまいりました。

平成26年度からICT機器の急速な進展に伴い、学用品としては比較的高額なタブレットPC等を使用することが多くなっている現状を踏まえ、高等部の就学奨励費の拡充が行われ、購入の補助対象となり、特別支援学校におけるICT機器は生徒にとっても教員にとっても身近なものとなりました。本研究により、ICT機器の活用が、障害のある児童生徒への指導、支援に大きな効果を発揮できることを願っています。

結びに、研究を進めるに当たり、御指導、御協力いただきました県教育委員会をはじめ、研究に関わっていただきました全ての先生方、皆様方に感謝を申し上げ、はじめのことばといたします。

平成28年1月26日

諫早特別支援学校長 峯 信幸

研究指定について

○教育の ICT 化

本県においては、国の障害者の権利に関する条約の批准を受け、平成26年4月から「障害のある人もない人も共に生きる平和な長崎県づくり条例」が施行されている。その中で特別支援学校は一人一人の障害の状態や教育的ニーズ等に応じて「合理的配慮」を行うことが記されている。特別支援学校における合理的配慮には ICT 機器の活用が含まれており、ICT 機器を活用して指導を充実させることがますます求められている。

前回の学習指導要領の改訂では、情報教育や教科指導における ICT 活用（ICT: コンピュータや情報通信ネットワークなどの情報コミュニケーション技術のこと）など、教育の情報化に関わる内容の一層の充実が図られ、教育の情報化を円滑かつ確実に実施していくことが求められた。特別支援学校における ICT 利活用に関する研究としては、総務省における「フューチャースクール推進事業」や文部科学省の「学びのイノベーション事業」、東京大学先端科学技術研究センターとソフトバンクグループによる「魔法のプロジェクト」などにより特別支援学校における電子黒板やタブレット PC の活用が報告されている。

本校では平成25年4月より長崎県教育委員会の指定を受け、特別支援学校における ICT 機器を活用した効果的な学習についての研究を進めてきた。昨年度は、本校の教師が ICT 機器に慣れることを目的として研修会を開催し、授業への機器の導入を図ることが中心であった。特に、授業を想定して使い方を紹介したりデモンストレーションしたりする研修が有効であったとの声が聞かれた。実際の授業での活用においては、教科指導ではホワイトボードやノートと ICT 機器を併用していることが多く、生活単元学習や自立活動の指導でも単元や学習内容によって ICT の活用が検討されていることが分かった。また、授業の1コマすべての時間を ICT 機器を用いて指導しているのではなく、必要に応じて活用していることも分かった。機器を活用して学習した児童生徒からは「機器を活用することで楽しく学習ができる」「分かりやすい」といった感想が聞かれ、活用した教師からは、自立活動で使っている児童生徒が画面の変化の様子をよく見たり、自らタブレット PC へ手を伸ばしたりしている等の報告が挙げられている。

○長崎県の ICT 教育推進事業について

目的（各校共通）

ICT 教育を推進し本県の教育活動を向上させるため、タブレット PC、電子黒板等を用いた効果的な学習形態の研究・開発を行い、学力の向上を図るとともに、情報活用能力の向上により、高度情報化社会の進展に主体的に対応できる能力を身に付けさせる。

研究主題

「ICT 機器を活用した効果的な学習について」

（副題を各校で設定する）

ICT 教育推進研究指定校（県立学校※）

- ・諫早高等学校
- ・長崎工業高等学校
- ・島原農業高等学校
- ・清峰高等学校
- ・諫早特別支援学校

※その他、県内12校の小中学校が研究指定を受けている。

1 本校の ICT 研究について

諫早特別支援学校の研究

研究主題

「ICT 機器を活用した効果的な学習について」
—障害の状態に応じた ICT 機器の活用—

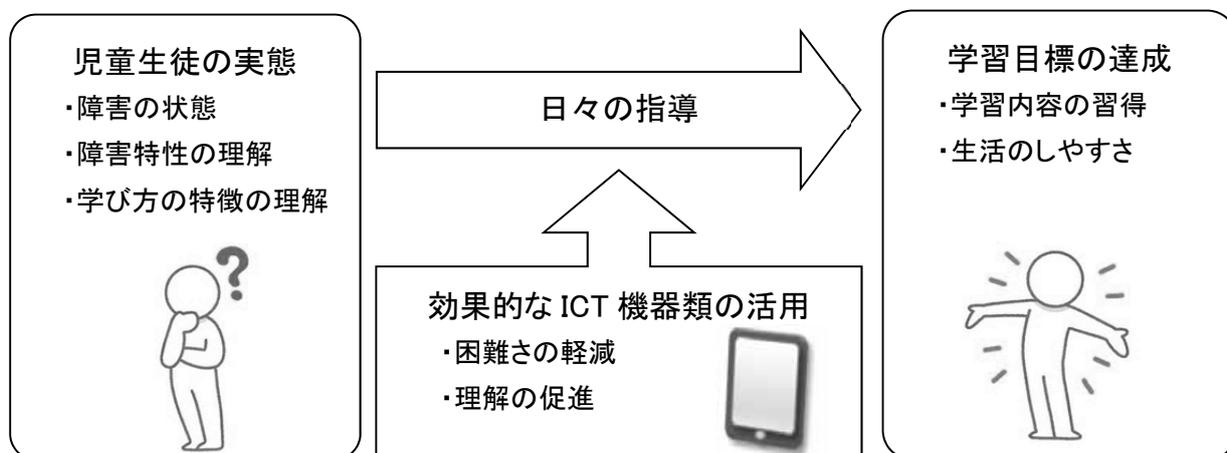
研究の目的

本研究は、教師が児童生徒の障害の状態に応じて、ICT 機器等を活用した分かりやすい授業を行うことができるようになることを目指すとともに、児童生徒が学習上、生活上の困難に対し ICT 機器等のサポートを受けることで、学力やコミュニケーション能力等を向上させることを目的としている。

ICT 機器の活用に関する本校の基本的な考え方

ICT 機器類は授業で活用できる学習のためのツールの一つである。単に機器類を使うだけではなく、機器類を効果的に使うことで学習目標を達成することが目的となる。本校では障害のある児童生徒の指導において ICT 機器をどのように使うとより効果的で、学習目標の達成につながるのかを検討することを研究の柱としている。本校では、在籍する児童生徒の障害の状態や障害特性や学び方の特徴を把握した上で、より分かりやすい授業を行うために教師が指導用のツールとして活用する場合や、児童生徒が学習内容の理解を深めるための学習用のツールとして有効であると判断できる場合に、ICT 機器を活用するという基本方針のもと実践を積み重ねてきた。

特別支援学校の教育課程には、障害による学習上又は生活上の困難を克服し自立を図るために必要な知識技能を授けることを目的とした指導領域である自立活動が位置付けられている。そこで、本校では教科等の中で ICT 機器を学習のツールとして活用し、学力を向上させることを目指すだけでなく、生活のツールとして ICT 機器類を活用^{*}するために、自立活動の指導等により機器の使い方を身に付け、機器を活用して生活を豊かにしていくことも学習目標の達成の一つとして捉え、研究に取り組んできた。

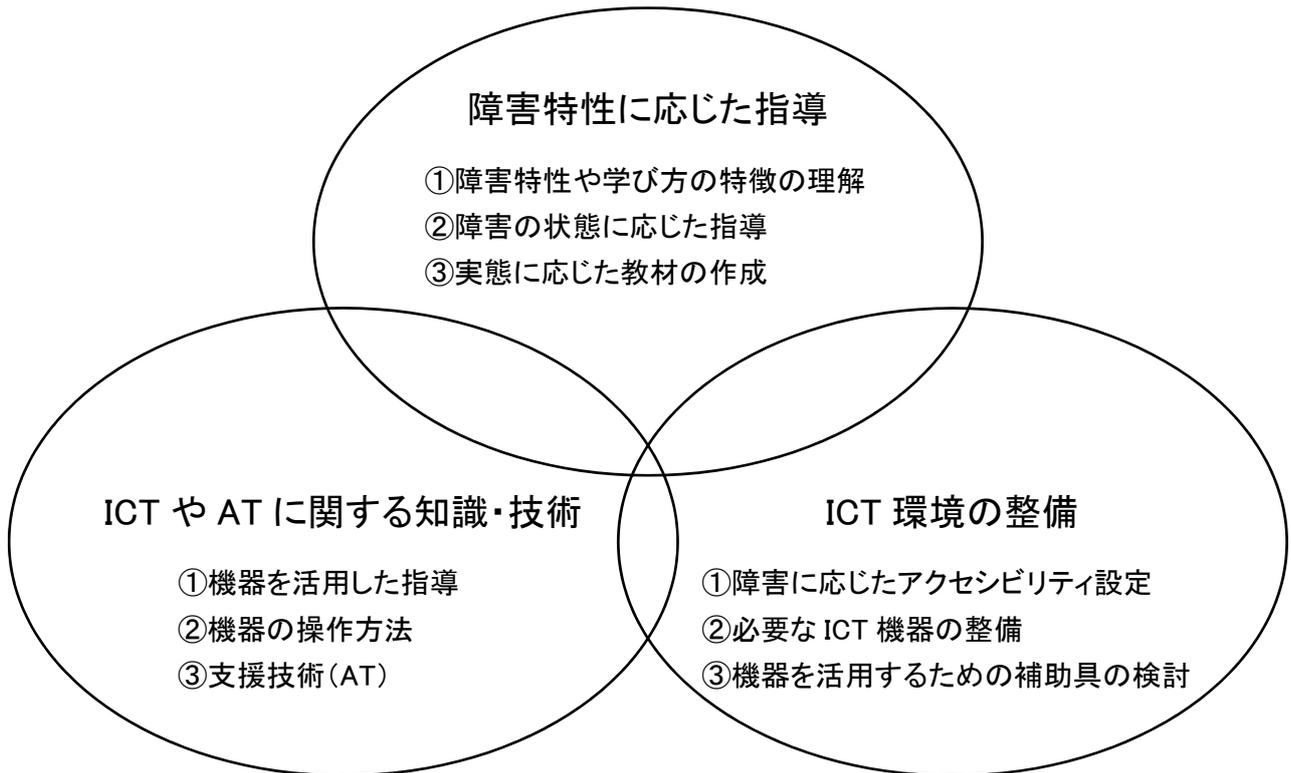


※生活のツールとしての ICT 機器類の活用…例えば、タブレット PC のコミュニケーション用アプリを使って、生活全般においてコミュニケーションをとること等が考えられる。

本校の取組の特徴

前述のように、ICT 機器の効果的な活用に向けては、活用の目的を明確にすることが重要であると考えている。そのため、教師は児童生徒の実態(障害の状態や障害特性、学びの特徴等)を十分に把握しておく必要がある。また、各教科や自立活動などの目標を達成するために、学校に導入されている ICT 機器を活用することが有効なのかを判断するためには、教師一人一人が授業の目標と ICT・AT※機器の特徴を十分理解した上で機器の導入を検討できなければならない。

以下に、本校が本研究に取り組んでいく際に重要であるとする3つの要素を図示する。



AT※…Assistive Technology

障害による物理的な操作上の困難や障壁を、機器等を工夫することによって支援しようという考え方。

高等部就学奨励費拡充による ICT 機器の活用

平成26年度より障害のある児童生徒が教育を受けるための合理的配慮の基礎となる環境整備の一つとして高等部の就学奨励費が拡充され、ICT 機器の購入が可能となった。導入に際し、ICT 機器の活用に関する本校の基本的な考え方をもとに、教育課程に基づいたICT 機器の活用計画を作成した。

平成27年度には、導入された機器をより効果的に活用するために必要な周辺機器や有料アプリケーション※の選定を行っている。

平成26年度 高等部導入機器

iPad Air
(MD788J/B)
16GB



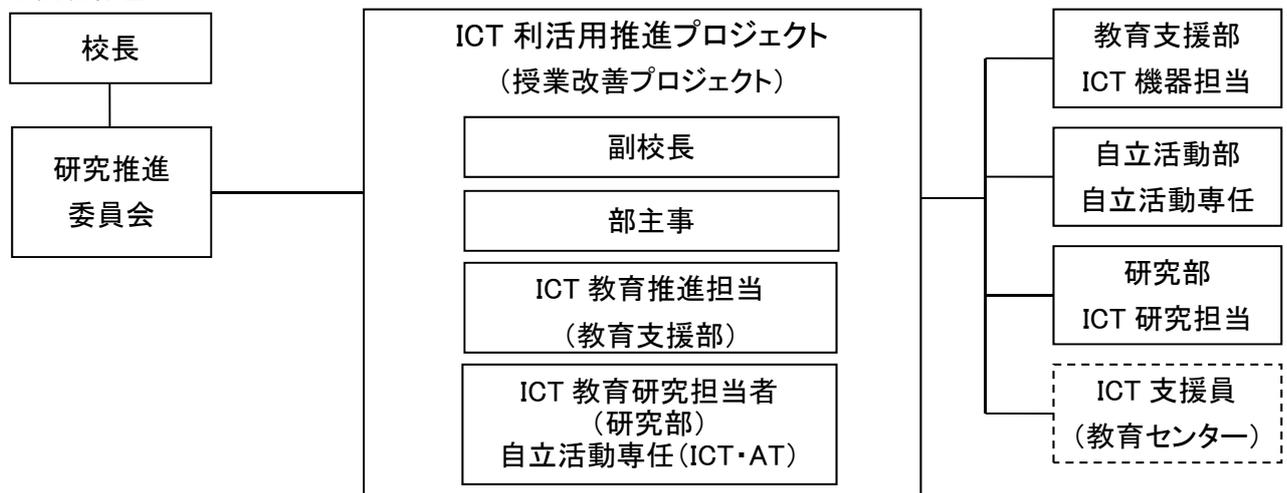
※活用できるアプリケーションについては資料5、周辺機器についてはP18、19を参照のこと

研究組織

平成25年度より校内に ICT 利活用推進プロジェクトを立ち上げて研究を進めている。研究をより組織的に推進するために、平成26年度から自立活動部をプロジェクトに参画する分掌として追加した。特別支援学校において自立活動は、学習や生活の基盤を作るための重要な学習の一つである※。自立活動部が組織に加わることにより、学習場面や生活場面でのより効果的な ICT 活用について研修を深めたり、研修内容を具体的な実践の場面につなげたりすることができるようになってきている(P22参照)。平成27年度には、ICT の利活用を含めて、すべての授業を改善していくプロジェクトが組織され、それまでの ICT 利活用プロジェクトを内包する形で授業改善プロジェクトが立ち上げられた。以下、主に ICT の利活用に関わる部分を抜粋して図示する。

※自立活動の目標・・・個々の児童又は生徒が自立を目指し、障害による学習上又は生活上の困難を主体的に改善・克服するために必要な知識、技能、態度及び習慣を養い、もって心身の調和的発達の基盤を培う。

○研究組織図



○ICT に関わる校務分掌の業務分担

校務分掌部	主な担当者	業務内容	関連
研究部	ICT 教育研究担当	ICT・AT を活用した指導についての研究計画、研究推進 ICT 教育に関する研修	P6 P22、23
自立活動部	自立活動専任	ICT・AT の活用を含む自立活動の指導に関する校内支援 自立活動の指導に関する研修	P16 P22、23
教育支援部	ICT 機器担当	ICT 機器の管理と運用 ICT 機器の操作に関する研修	P126～ P22
	特別支援教育 コーディネーター	ICT・AT の活用を含む教育相談、校外支援	P27

研究計画

○全体計画

(年間テーマ、ねらいの変遷)

年次	年間テーマ	ねらい	方法
1年次	ICT を活用した指導実践	<ul style="list-style-type: none"> ・ICT とは何かを知る。 ・タブレットPC、電子黒板の使い方を知る。 ・支援技術についての基礎基本を習得する。 ・ICT を活用した授業を実践する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・すでに ICT を活用している授業事例を校内で紹介するとともに、教育課程の類型別に新しく ICT を活用する試みを数例行う。 ・ICT 研修
2年次	授業に生かす ICT	<ul style="list-style-type: none"> ・タブレット PC や電子黒板の活用について検討する。 ・障害の状態に応じた AT を活用する。 ・授業のねらいに応じた ICT 活用方法を検討する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・授業における ICT の効果的な活用について実践事例を通して検討していく。 ・ICT・AT 研修 ・事例研究
3年次	特別支援学校における効果的な ICT 機器の活用	<p>(3年次追加)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・タブレット PC や電子黒板で活用するアプリケーションについて検討する。 ・障害特性に応じたアプリケーションの選択と簡単な開発について検討する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・認知の特性に応じて、アプリケーションを選択したり機能を調整したりするなど、授業における ICT 機器の活用について事例を通しさらに検討していく。 ・ICT・AT 研修 ・事例研究

○過年度の成果

(平成25年度)

これまでに ICT を活用してきた事例を通し、児童生徒の障害の状態に応じてアクセシビリティを保障した上で、学習の目標に沿って機器類を活用することが有効であることが分かった。また、それらの機器をコミュニケーション等の生活のツールとして活用することができるようになる児童生徒がいることが分かった。

(平成26年度)

ICT の活用と AT の考え方を関連付けた研修及び事例研究に取り組んだ。自立活動部や教育支援部と協働した研修を通じて、障害の状態に応じた活用やアシスティブ・テクノロジーについての理解を深めた。学習の目標を大切にす視点に加え、児童生徒の障害特性や補助的な支援技術の必要性についても理解が深まってきた。

○平成27年度の研究のポイント

(ICT を活用した指導)

教師一人一人のニーズやスキルに応じた研修を継続し、児童生徒の実態に応じて活用している ICT 機器をより教科の特性に応じて効果的に活用する方法を検討するとともに、ICT 機器を正しく活用することができるよう情報モラルやセキュリティーに関する情報リテラシーについても検討する必要がある。

(保護者との連携)

昨年度、研究の進捗状況を把握するため、国立特別支援教育総合研究所が開発した「支援技術(AT)活用の自己評価マトリクス-特別支援学校(肢体不自由)版-」を実施した。その結果、ICT 機器の有効性の評価や研修についてはおおむね高い評価が得られたが、学習や生活場面における ICT 機器の活用状況を卒業後や家庭生活に移行することや保護者が ICT 機器の活用について十分に理解することに関しては課題が残る評価であった。

(モデル校としての役割)

長崎県においては高等部生徒へ就学奨励費によるタブレット端末の導入が始まった。また、今後小中学校や他の特別支援学校への ICT 機器配置の充実も計画されている。これまで研究に取り組んできた本校には ICT 機器を活用して障害のある児童生徒の指導に関するノウハウを普及する役割を担うことが期待されており、機器の管理や運用についても県下のモデル校となっている。

以上のことから平成27年度は、校内の関係する校務分掌部と連携し、校内の ICT 教育を推進するとともに、保護者や地域の学校、他の特別支援学校を対象とする ICT 活用に関する教育支援の研究にも取り組み始めた。

○平成27年度の主な取組

授業改善の視点をベースとして

- A 授業での ICT 機器活用の推進
- B 授業のねらいに応じた効果的な活用
- C 障害の状態に対応した手だてや配慮の検討

ICT を活用した教育支援

- D ICT を活用した指導の円滑な運用
- E 教育支援における ICT 活用

○具体的な研究方法 (()は関連する取組)

- ・タブレット PC、電子黒板の活用についての機器操作の研修会を実施する。(A)
- ・事例を通し、研究授業により授業での ICT 活用の必要性や効果的な活用方法などを考える。(B)
- ・自立活動部と連携し、障害特性が及ぼす学習への影響や AT についての研修会を実施する。(C)
- ・教育支援部、情報担当と連携し、より円滑な機器の運用や情報モラルのあり方について検討したり、他校に啓発したりする。(D)
- ・教育支援部、教育相談担当と連携し、学習に困難さのある児童生徒に対する ICT を活用した学習支援を検討したり、研修会を実施したりする。(E)
- ・自立活動部や教育支援部と連携し、訪問教育生やみさかえ分教室等に対する ICT を活用した研修支援を行う。(E)

2 効果的な ICT 活用を目指した取組

特別支援学校における ICT の活用について

特別支援学校においては児童生徒の障害の状態によっては ICT 機器をそのまま活用することができない場合がある。例えば、本校には脳性まひを主障害とする児童生徒が在籍しており、下肢だけでなく上肢や体幹のコントロールがうまくできず機器を操作できないことがある。このような場合は操作しやすくするための何らかの工夫をする必要がある。また、視覚認知の困難さ、認知の特性等により学習に影響が出ている児童生徒もいる。このような場合は、より見やすくしたり、操作を分かりやすくしたりする必要が出てくる。「教育の情報化に関する手引(文部科学省)」では、次のように記述されている。

—支援を必要としている人々は、その障害の状態等により情報の収集、処理、表現及び発信などに困難を伴うことが多く、情報社会の恩恵を十分に享受するためには、個々の実態に応じた情報活用能力の習得が特に求められる。こうした意味では、個々の障害の種類や程度に対応した情報機器は、特別な支援を必要としている児童生徒の大きな助けになる。しかしながら、コンピュータをはじめとする現在の情報機器が必ずしも全ての人々に使いやすい仕様になっているわけではない。そこで、個々の身体機能や認知理解度に応じて、きめ細かな技術的支援方策(アシスティブ・テクノロジー: Assistive Technology)を講じなければならず、そのための研究開発や、様々な事例をもとにした教育課程の研究が期待される。—

本校では、これまでもアシスティブ・テクノロジー(以下 AT)関連の機器として、VOCA (Voice Output Communication Aid: 音声再生会話補助装置)やスイッチトイを活用してきている。そこで、本研究では以前から活用している機器の活用方法や実際についても検討することとした。

(いろいろな AT 関連機器)

パワーリンク



コンセント式の家電品等の電源を接続したスイッチでコントロールすることができる。

VOCA



音声を再生することができるコミュニケーション用の機器で、いろいろなタイプがある。

スイッチトイ



スイッチで動かすことができるよう玩具類を改造する。電池式の物が改造しやすい。

スイッチ類



いろいろな大きさや形がある。押すだけでなく、引くことや握ることで作動する物もある。

肢体不自由児の障害特性

本校には、脳性まひをはじめとする脳性疾患の児童生徒が多く在籍しており、教科学習を行う際に運動・動作の困難さだけでなく、一見すると周囲から気づかれにくい情報処理能力や視知覚・視覚認知能力などにも困難さがあることが少なくない。それぞれの困難さは独立しているのではなく、相互に関連していることが多いため、教科指導において障害特性が学習に及ぼす影響を把握し、それに応じた指導や配慮の工夫を図ることが必要である。肢体不自由児の障害特性について以下に示す。

姿勢や動作の不自由がもたらす学習の困難さ

肢体不自由のある児童生徒の多くは、上肢を操作すること、体幹を保持すること、言語障害により意思を表出することなどに困難さがある。上肢操作の困難さにより、「文字を書く」、「教科書をめくる」、「事物を操作する」などの学習に制限があったり、時間がかかったりする。また、言語障害により話し言葉が不明瞭であったり、発表をするのに相当な時間がかかったりすることがある。話したり操作したりするためには体幹の安定性が重要であるが、体幹を保持する力が弱いために前方に倒れたり左右に傾いたりするなど学習時の姿勢保持の困難さもある。

感覚や認知の特性がもたらす学習の困難さ

○視覚障害、視知覚障害

肢体不自由のある児童生徒の中には、屈折異常や視野障害、斜視などの視覚障害を伴う場合が多くある。視力には問題はなくても、視覚を通して形態や空間を知覚する機能に障害があることもある。これらの見ることの困難さにより、「文字を正しく書くことができない」、「読みとぼしが多い」、「図形の構成が苦手である」、「グラフの読み取りができない」などの様子が見られる。児童生徒自身も自分の見え方の困難さに気づいていない場合があるため、授業中の行動観察や視知覚検査等により適確な実態把握が必要である。

○情報処理能力、記憶

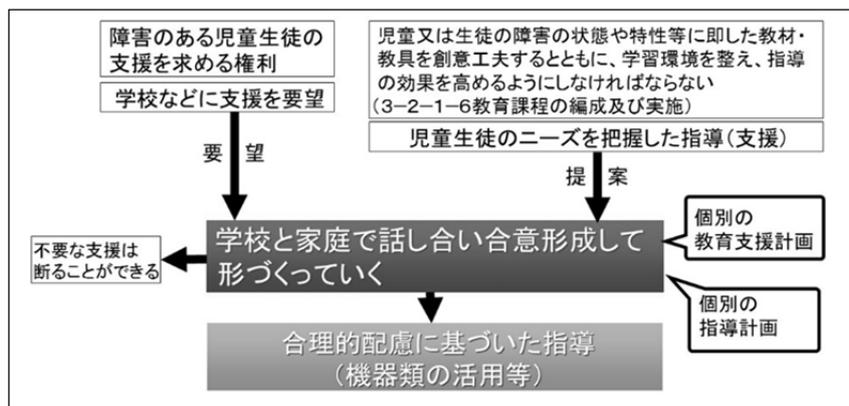
肢体不自由のある児童生徒には、いくつかの認知特性が共通して見られることが先行研究で報告されている。「物事を統合して全体像を把握すること」、「部分と部分の関係性をつかむこと」、「複数の情報を同時に処理すること」などが難しく、作文などで書きたいことがあっても順序立てて文を組み立てることができないことがある。また、述べたい内容を頭の中で整理して話すことや伝えたい情報の取捨選択ができなかったり、書いているうちに伝えたいことを忘れてしまったりすることもある。

○経験や体験の少なさ

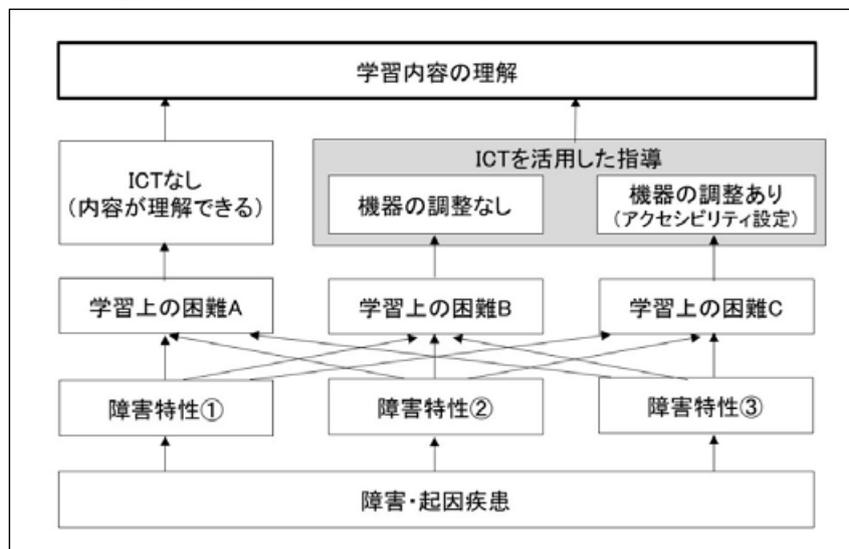
肢体不自由のある児童生徒は、移動や上肢操作などの困難さから経験や体験が不足している。そのため、学習したことを生活場面で実感したり活用したりする機会が限られてしまうことから、学習内容の理解や定着が難しくなる。また、経験や体験が限られることが興味・関心の広がりにくさの要因となることもある。

合理的配慮としての ICT や AT 機器の活用

障害者の権利に関する条約(平成25年2月)への批准、障害者差別解消法の施行(平成28年4月)等の流れの中で、障害者に対する差別をなくすとともに、必要な支援や合理的配慮を行うことが求められている。合理的配慮には、ICT・AT 機器の活用が含まれており、児童生徒が必要とする場合はそれらの機器の活用を学校が妨げることがないようにしなければならない。ただし、合理的配慮は学校に過度の負担を強いるものではない。以下の図のように、児童生徒、保護者、学校が協議し合意形成を図りながら必要な支援を検討していく。



学習の中でワークシートへ記入する際、筆記具での記入が難しい児童生徒はタブレット PC を使って記入することがある。運動障害のためにタブレット PC での記入が難しい児童生徒の場合には他の機器を活用することとなる。一方で、ワークシートの拡大によって十分に学習活動が可能となることがある。機器を活用せずとも合理的に配慮された授業は可能である。以下の図のように、児童生徒の実態や学び方に応じて適宜必要な支援を検討・実施していくことが学習内容の理解につながっていく。



国立特別支援教育総合研究所の Web ページ、インクルーシブ教育システム構築支援データベース(インクル DB)には文部科学省の「インクルーシブ教育システム構築モデル事業」において取り組まれた実践事例を検索できる『「合理的配慮」実践事例データベース』がある。タブレット端末を書字・描画・演奏・調べ学習等に活用した肢体不自由のある児童生徒の事例等を見ることができる。

国立特別支援教育総合研究所『「合理的配慮」実践事例データベース』

http://inclusive.nise.go.jp/?page_id=13

教科指導における ICT や AT の活用

教科指導においては、学習上のつまずきや困難さの背景にどのような障害特性があるのかを分析し、必要な支援を行ったり、学習に取り組みやすい環境を整えたりしていくことが重要である。姿勢保持や上肢操作の困難さに対して机や椅子などを整えるように、視覚認知の困難さに対しては、IWB や実物投影機（書画カメラ）、タブレット PC を活用して情報を捉えやすくすることができる。また、書字が困難な場合にはパソコン等の代替手段を活用して記録することができる。ICT・AT を活用するだけでなく、自分の障害による特性や苦手な内容を知り、それに対する対処の方法（自分が学習しやすい方法）を児童生徒自身が知り、自ら工夫していく力を高めること、自立活動において姿勢保持力や上肢の操作性、視覚認知力等を向上させていくことも教科指導をすすめる上で重要なポイントとなる。

肢体不自由のある児童生徒が各教科を学習する際に生じる困難さとそれらに対応したICT・AT の活用例について以下の表にまとめた。（平成27年8月に実施した研修会にて整理した。）

○姿勢や動作の不自由さがもたらす困難さに対応

項目	教科	困難さの様子	対応 (ICT・AT 活用)
操作	国語	・筆記具を持ったり、持ったまま操作したりすることが難しい。	・音声入力を活用する。 ・アプリで指を使ってなぞって文字を覚える。
	算数 数学	・グラフを描くことが難しい。	・グラフ描写アプリを使ってグラフを作成する。
	理科	・実験器具の操作が難しい。	・実験の動画コンテンツを活用する。
	音楽	・楽器を握ることが難しい。	・楽器のアプリを使用して、画面の上をスライドさせることで音程を変えながら音を出す。
	図工 美術	・絵筆などを持つことが困難で画用紙に描くことができない。	・指を使って色を選択したり、描いたりできるアプリを使う。
巧緻性	全教科	・書字に時間がかかる。	・カメラで板書内容を撮影して記録し保存したり、後で写したりする。 ・タブレットやパソコンを使って記録する。
	国語 英語	・辞書をひくのに時間がかかる。	・辞書アプリを使用する。
	音楽	・鍵盤楽器で演奏させたいが、指がうまく開かない。	・鍵盤楽器アプリを使って鍵盤幅を指の開き方に合わせて調整する。
	体育	・ボールを握って投げたり、転がしたりすることが難しい。	・スイッチ、改造玩具等を使って、ボールを投げたり、転がしたりする。
	家庭	・住居の平面図を描くことが難しい。	・間取り作成アプリを活用し、指先の簡単な操作で図面を描く。
移動	理科	・野外において車椅子での植物の観察などが難しい。	・カメラで画像や動画を撮影し、車椅子に座ったまま観察する。
姿勢 保持	全教科	・教科書等に目が近くなり、前傾姿勢になってしまう。	・IWB やタブレット PC を活用し、部分を拡大して見る。

○感覚や認知の特性がもたらす困難さに対応

項目	教科	困難さの様子	対応(ICT・AT 活用)
視覚 ・ 視覚 認知	国語	・複雑な漢字を捉えることが難しい。 ・行の読み取りが難しく読みとぼしがある。	・プレゼンアプリで拡大して提示された漢字を捉える。 ・プレゼンアプリのアニメーションを使用し一行ずつ表示して読む。
	算数 数学	・視力が弱く、図形や目盛りの細かい部分が見えづらい。	・図形、定規等の画像を拡大して見る。
	理科	・観察が難しい(顕微鏡、スケッチ、動きのあるもの、天体)。 ・図の読み取りが難しい。	・部分を拡大し、焦点化して見る。 ・カメラで撮影しスロー再生やコマ送りで観察する。 ・プラネタリウムアプリを活用する。
	英語	・単語を追いながら音声を聞く、読み方や意味を確認しながら発音するなど、同時に行うことが難しい。	・デジタル教科書のフラッシュカードを活用することで、視聴覚を使って確認する。
	社会	・地図、グラフの読み取りが難しい。 ・地図帳で特定の国や地域を探すことが難しい。	・IWB で拡大したり色分けしたりした地図を読み取る。 ・線の太さやコントラストを工夫した地図を読み取る。 ・プレゼンアプリのアニメーションを活用した資料に注目する。
空間 把握	算数 数学	・立体図形の理解(展開図、全体像、回転体等)が難しい。 ・図形等での見えない部分の理解が難しい。(立体での奥の面など)	・機器で3Dモデルなどのシミュレーションをし、他方向から図を見たり操作したりする。
	理科	・位置や方向(方角)の理解が難しい。	・コンパス機能を使いながら、自分の向いている方向と地図を確認する。
	家庭	・住居の平面図を立体的に捉えることが難しい。	・間取り作成アプリの3D化機能を活用し、平面図を立体的に捉える。
聴覚	全教科	・聞こえづらい。 ・指示が通りづらい。	・Bluetooth スピーカー等で後ろの席にも前の席と同程度に聞こえる状況で学習する。
	理科	・音の大きさや高さを捉えにくい。	・デジタル化された音の波形を見る。
音声 言語 表出	音楽	・意図的に声を出したり、声を伸ばしたりすることが難しい。	・声を出すと変化がおきるアプリを使用し、声の状態を視覚的に確認する。
	体育	・声を出すことが難しく、野球の試合の審判をしたり号令をかけたりすることが難しい。	・VOCA アプリ等を活用し、画面を触るだけで、「アウト」、「セーフ」、「プレイボール」などの音を出して審判したり、号令をかけたりする。
全体像 の 把握	国語	・全体を捉えての文章構成が難しい。	・写真や音声アプリ、プレゼンソフトのスライド等を並び替えながら文章を構成する。
	理科	・全体と部分の関係の理解が難しい。	・デジタル化したものを見たり、実際に操作したりして理解を図る。
記憶	理科	・現象の理解が難しい。 ・実験前後の記憶があやふやになってしまう。	・実験結果等を映像や写真で記録しておき、内容を整理する時に映し出して振り返る。

○経験や体験不足の少なさがもたらす困難さと対応

項目	教科	困難さの様子	対応(ICT・AT 活用)
注意の持続	全教科	<ul style="list-style-type: none"> ・教師の説明に注意を向け続けることが難しい。 ・学習に集中することが難しい。 	<ul style="list-style-type: none"> ・プレゼンアプリで効果音等を付けながら注意を向けてから説明を開く。 ・タイマーアプリを使って、決められた時間集中して学習したり、時間内に作業を終わらせたりする。
学習による行動の変化	全教科	<ul style="list-style-type: none"> ・1時間の授業の中で取り組む内容を把握し、時間を見ながら行動することが難しい。 	<ul style="list-style-type: none"> ・スケジュール機能を活用し、活動内容を整理し見通しをもつ。
	体育	<ul style="list-style-type: none"> ・競技やダンス等で自分の身体の動きを捉えることが難しい。 	<ul style="list-style-type: none"> ・撮影した動画を見たり、動画再生遅延ソフトを活用したりして自分の動きを振り返る。
	家庭	<ul style="list-style-type: none"> ・自分でバランスの良い料理を選択することが難しい。 	<ul style="list-style-type: none"> ・写真を見ながら食物を選択、栄養計算、食事のバランスカロリーが算出されるアプリを活用して考える。
経験や体験の少なさ	全教科	<ul style="list-style-type: none"> ・教科書に書かれている文章から情景等を描写するのが難しい。 	<ul style="list-style-type: none"> ・IWB にデジタル教科書やインターネット上の写真や動画などの資料を見てイメージをもつ。
	算数 数学	<ul style="list-style-type: none"> ・生活の中で物に触れる機会が少なく、立体図形をイメージすることが難しい。 ・実際にお金を使用する機会が少なく、金種の違いなどを捉えにくい。 	<ul style="list-style-type: none"> ・校内の立体図形を探してカメラで撮影し、比較をしながらイメージをもつ。 ・IWB 等のアニメーションを活用し、お金のまともりを見たり、数え方を身に付けたりする。
	家庭	<ul style="list-style-type: none"> ・一人での買い物の経験が少なく、物の値段の予測がつかない。 ・消費者問題(悪徳商法、ATM の利用)への関心が薄い。 	<ul style="list-style-type: none"> ・インターネットで対象物の一般的な料金を調べる。 ・疑似体験ができる Web ページを活用して考える。

自立活動とICT や AT の活用

自立活動の指導におけるICT や AT 機器の選定と導入

教科だけでなく自立活動の指導においても、ICT や AT 機器は児童生徒の力を伸ばすために有効なツールとして活用できる。機器を効果的に活用するためには、教科での活用と同様に目標やねらいに応じて機器を選定していくことが重要なポイントとなってくる。(自立活動の目標については、P5 研究組織を参照のこと)

○ICT や AT 機器活用の考え方と留意点

自立活動で ICT や AT 機器を活用する際も、本来の自立活動の考え方である実態把握から具体的な指導内容を導くまでの手続きに変わりはない。例えば、児童生徒の課題を整理することなく、機器を使うことを前提として指導目標を設定してしまった場合、具体的な指導が機器の操作に限定され、本来のねらいが達成できないばかりでなく、自立活動の目標である「心身の調和的発達の基盤を培う」という視点からも大きく外れた指導になりかねない(図1)。

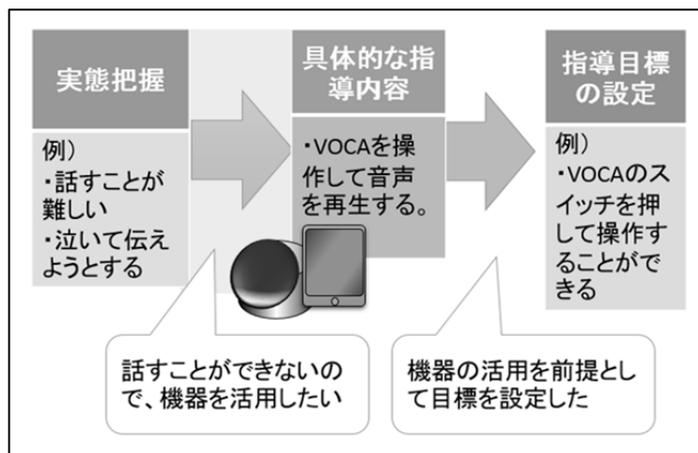


図1 機器を使うことを前提とした指導目標設定の例

ICT や AT 機器が指導目標を達成するための手だて(ツール)の一つであるという考えのもと、機器の選定や導入を検討すると、そのタイミングは、児童生徒の課題間の関連を整理して中心となる課題を導き出し、目標設定、項目の選定を行った上で、具体的な指導内容を検討していく段階にあると言える(図2)。この段階で検討することで、単に機器を使うことだけにとらわれることなく、自立活動本来の目標に沿った指導が展開できると考えられる。

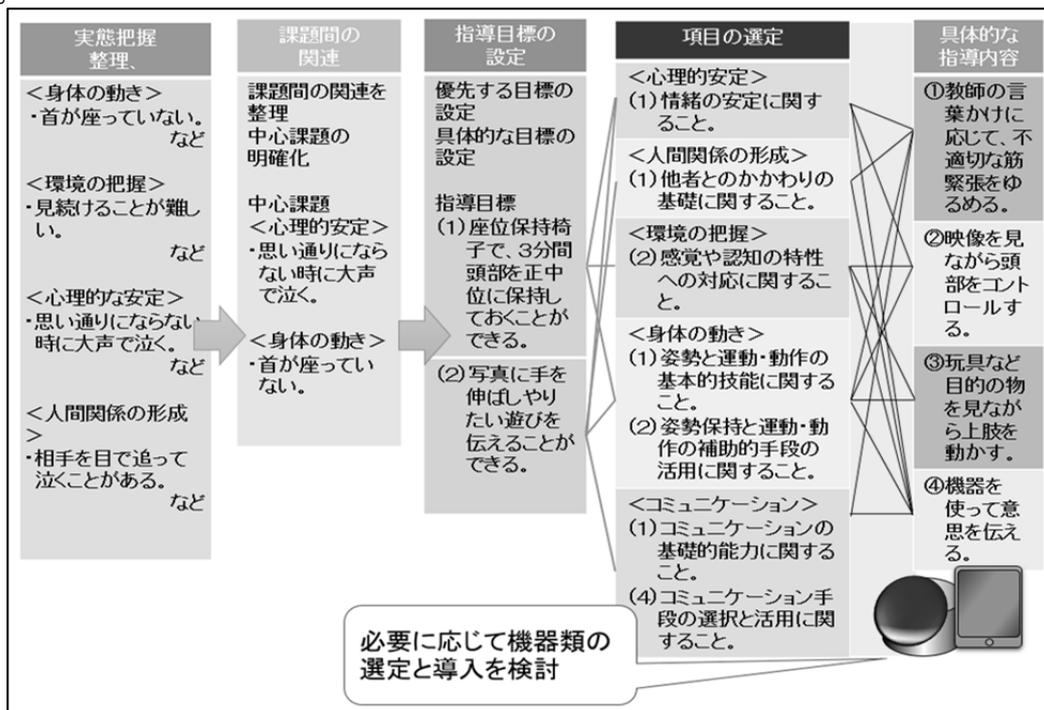


図2 自立活動の目標や具体的な指導内容を設定する手続きの例

自立活動専任の役割と ICT 活用

本校は自立活動専任を3名配置している。自立活動専任の具体的な役割としては、「日々の授業実践に基づく具体的な指導助言」、「外部専門家と担任をつなぐこと」、「自立活動研修会や自立活動学習会の企画・運営」、「担任との個別の指導計画の作成・評価における協働」等である。自立活動専任は、配属学部の自立活動の時間の指導を中心に、他学部の自立活動の時間の指導等にも携わる中で、担任の悩みに対して、一緒に考えたり、指導助言を行ったりする。機器の活用においては、ある程度の知識・技術を有しているため、児童生徒の実態や指導目標に応じてどのような機器をどのように活用するかについて担任と一緒に検討したり助言したりすることが可能な体制となっている。

ICT を活用した自立活動の指導

○身体を動かす意欲を高めるツールとして

身体を動かしたり、目標物に手を伸ばしたりする学習において、タブレット PC 等の機器を活用することがある。校内では、児童生徒の好きな音楽や映像を流すことで姿勢保持や移動の意欲を高めたり、画面の変化（アニメーション、音等）を利用して手の操作性を高めたりする実践が見られる。

○視知覚、視覚認知等の教材として

タブレット PC を活用し、目の動きや見て捉える力を伸ばすことをねらいとした実践が見られる。画面内の動く対象物を見て、タッチをしていくアプリなどが活用されている。

形や色の弁別学習に活用されることもある。その際は、児童生徒の発達段階と学習内容に応じたアプリを選択する必要がある。アプリ教材は教材が場所をとらなかつたり、児童生徒が誤って散らかしてしまったりすることがないため準備がしやすいが、触覚を活用して形を捉えることができない。まだ十分に形の認識ができていない児童生徒の場合は、実際に触ることで形を捉えたり、型がはまる感覚で正誤の判断ができたりする実物の型はめ教材が適していることもある。認知発達を踏まえた教材の選定が必要である。

○コミュニケーションツールとして

タブレット PC はコミュニケーションツールとして活用されることも多い。打ち込んだ文字を読み上げることができるが、音声とともに絵カードを表示できるアプリが数多く開発されている。絵カードアプリの場合、カードを追加作成できるだけでなく、枠の大小を変更したり、選択肢の数を調整したりすることが可能なものもある。コミュニケーションツールとして使う場合、写真・絵・シンボル、文字等のどれが理解しやすいか、伝えたいことは何か、どのような場面で使うのかなどを検討した上で個々の児童生徒に合わせた設定が必要となる。

児童生徒にとって使いやすいコミュニケーションツールって？



カード？



それとも VOCA？



iPad のアプリ？

(イラスト)ドロップレット・プロジェクト <http://droplet.ddo.jp/drops/>

アクセシビリティについて

iPad のアクセシビリティ※

iOS 端末には障害のある人が端末を使いやすく調整するための補助機能であるアクセシビリティが標準で搭載されており、障害種別に対応して細かく機能を調整することができる。以下各障害に対応したアクセシビリティのうち本校で活用されている機能を中心に抜粋して紹介する。

○肢体不自由への対応 -操作-

肢体不自由のある児童生徒は、画面をタップしたりスワイプ(指でなぞる)したりすることが難しいことがある。そのような場合は身体機能サポートの「スイッチコントロール」や「AssistiveTouch」を設定することで操作しやすくなる。

(スイッチコントロール)

画面全体をスイッチとしたり、カメラで捉えた顔の動きを認識してスイッチにしたりし、iPad の操作ができるようになっている。また、「でき iPad」などの支援機器を使うことで外部のスイッチでも操作が可能となる。

(AssistiveTouch)

ジェスチャーや機能を登録することができ、iPad を簡単な動作で操作できるようになる。例えば、スワイプが難しい児童が電子絵本を見る時に、事前にスワイプのジェスチャーを登録し、タップで呼び出すとページをめくることができるようになる。

(音声アシスタント)

「Siri」は、アプリの起動やアクセシビリティの設定変更、Web の検索など多くの機能に対応している。

(タッチ調整)

設定した時間押し続けなければタップとして認識させない設定が可能となった。間違えて繰り返しタップしてしまう場合に有効である。「タッチ調整」では画面外からのスワイプを認識しないためスワイプでコントロールセンターを表示できなくなる点に注意が必要である。

※アクセシビリティ(Accessibility)

物事に対するアクセスのしやすさ、利用のしやすさ、近づきやすさなどを指す。特に情報技術分野においては、情報アクセシビリティ(情報の入手のしやすさ)やウェブアクセシビリティ(ウェブサイトの閲覧のしやすさ)などの言葉が使われる以外に、機器を使いやすく調整する機能自体を指すこともある。



(スイッチコントロール)
スイッチで項目を選択する



(AssistiveTouch)
ジェスチャーを登録できる



(タッチ調整)
タップ間隔を調整できる

○知的障害への対応 -学習サポート-

(アクセスガイド)

iPadでの学習の初期に、画面のどこを触っていいのかわからずにいろいろなボタンをタップしてしまう児童生徒がいる。また、無料アプリに多くある広告サイトを開いてしまったりすることもある。「アクセスガイド」を設定しておくことで、指定した範囲に触れても画面が反応しなくなり、広告サイトを開けなくしたり、学習に必要なボタンのみを有効にしたりすることができる。この機能は、上肢を十分に持ち上げられないため、手のひらが画面についたままになったり、筋緊張のコントロールがうまくいかずに意図していないところをタップしてしまったりする児童生徒の学習にも有効である。



(アクセスガイド)
上下に配置されたボタンを押しても反応しない

○視覚障害への対応 -視覚サポート-

見えにくさがある児童生徒には視覚サポートが活用できる。

(色を反転)

画面上の色を反転表示することができる。白地に黒の文字が見にくい場合は、反転させることで、黒地に白の文字として表示することができる。なお、外部モニターに出力した画面やスクリーンショットは反転しない。

(グレイスケール)

色情報を少なくし、グレイスケール表示にすることができる。

(ズーム機能)

一部を拡大して表示することができる。画面を拡大したままスワイプすることも可能である。

(VoiceOver)

画面上の項目を読み上げることができる。視覚障害者用の読み上げ機能であるが、本校では、文章をうまく読むことができなかつたり、読んで理解することが難しかったりする生徒の「読み」を補助する機能として活用している。

○聴覚障害への対応 -聴覚サポート-

(モノラルオーディオ)

児童生徒の聞こえの状態や学習環境への配慮のためイヤホンやヘッドフォンを使って学習をすることもある。左右どちらかの聴力が低下している場合はモノラルオーディオを設定することで、左右に分かれているトラックをまとめることができる。また、左右のオーディオのバランスを段階的に調整することも可能である。



(ジョイスティック)

Windows のアクセシビリティ

iOSほどアクセシビリティの高さはないが、マウスやトラックボールをはじめとした入力を補助する周辺機器の活用はUSBが使えるWindowsの方が高いと言える。ジョイスティック、Kinect、tobiiなど児童生徒の動きや特性に応じた入力デバイスを活用することができる。本校においては、児童生徒の実態や用途、教師の使い勝手などに応じiOS端末と使い分けたり併用したりしている。



(トラックボール)

アクセシビリティのための支援機器類による工夫

タブレット PC で設定できるアクセシビリティには設定自体に慣れが必要なものがある。また、操作上の課題の全てが端末に搭載された機能だけで解決できるわけではない。そこで本校では、内蔵されたアクセシビリティ機能に加え、一工夫することで端末を操作しやすくしたり、使いやすくしたりしている。

(アームスタンド)

手が届きやすい位置に端末を設置でき、頭部を楽な位置に保持したまま見ることに役に立つ。机や車椅子のフレームにしっかりと固定できるため力を入れすぎても端末がずれないという利点もある。



アームスタンド

(スタイラスペン)

指での操作が難しかったり、自分の手で画面を覆ってしまったりするような場合には、スタイラスペンを使うことがある。児童生徒にとって使いやすいようにするために導電性の素材(導電スポンジなど)で自作することもある。

(防水の工夫)

学習によっては、水滴や粉塵が発生する場合がある。また、流涎があると、機器に不具合が出てしまうことが考えられる。防水防塵の専用ケースもあるが、端末を全体的に覆うためとても大きく、重くなりがちである。本校では、100円ショップにあるような透明のフィルムパックに入れて使っていることが多い。フィルムを密着させて裏面をテープで留めると操作感もよく、ある程度の水滴や粉塵は防ぐことができる。



左: 防水ケース
右: 100円フィルムパック

(誤操作への対応)

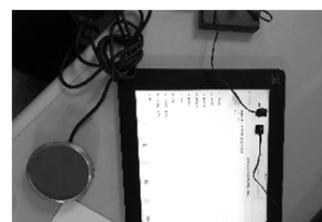
アクセスガイドで設定できる範囲は途中で動かすことができないが、操作に使う部分だけを切り取った手袋をしていれば、手の当たっている範囲は移動しても操作を無効にできる。



指先を切り取った手袋で操作する

(i+PadToucher)

外部スイッチを押すと端子を貼り付けた部分をタップすることができる。AssistiveTouchのジェスチャーと組み合わせるといろいろな動作を外部スイッチで行うことができるようになる。静電式のタッチパネルであればiPad以外にも活用できる。



i+PadToucherは画面に貼り付けるだけで使えるため、設置が簡単で使いやすい

(でき iPad)

アクセシビリティ機能である「スイッチコントロール」で使用することができる外部スイッチである。iPadの多くの機能をスイッチで操作することが可能となる。

情報モラル教育について

特別支援学校各学部の学習指導要領「総則」では、児童生徒が情報モラルを身に付けるとともにコンピュータや情報通信ネットワークなどの情報手段を活用できるように学習活動を充実していく内容が示されており、学校教育活動全体を通して児童生徒一人一人に情報モラル教育を推進していくことが求められている。平成19年度には、文部科学省の委託事業で「情報モラル指導モデルカリキュラム表」(P21に掲載)が作成されているが、これは主に小学校、中学校、高等学校での指導用に作成されたものであり、特別支援学校で求められる障害の重度・重複化、多様化に対応した効果的な教育内容については明記されていない。そこで、本校の全ての児童生徒が各学部を卒業するまでに必要な情報モラルを習得し、情報社会において適正な活動が行えるよう、本校版の情報モラル指導モデルカリキュラムの作成を目指すこととした。平成27年度は、夏期休業中に実施した全職員を対象とした研修会で、情報モラル指導モデルカリキュラムについての検討を行った。

既存のカリキュラム表は、指導すべき情報モラルの内容として5分野が設定されている。心を磨く領域として「情報社会の倫理」と「法の理解と遵守」、知恵を磨く領域として「安全への知恵」と「情報セキュリティ」がそれぞれ位置付けられ、さらに、この2つの領域にまたがる内容として「公共的なネットワーク社会の構築」が設けられている。研修では、本校の学校教育目標をもとに教育課程の類型別に作成されている「身に付けさせたいカマトリクス」及び本校の重複障害のある児童生徒の発達段階を考慮して幼稚園教育要領の内容を情報モラルの5分野に分類する作業を行い、各分野の指導内容について理解を深めるとともに、児童生徒が卒業するまでに系統的な情報モラル指導を展開することができるよう、全体像を描くところまで検討を進めることができた。

(情報モラル指導モデルカリキュラム作成研修会の成果 一部抜粋)

分類及び目標		本校マトリクス及び幼稚園教育要領の内容
情報社会の倫理	<ul style="list-style-type: none"> ・発信する情報や情報社会での行動に責任をもつ ・情報に関する自分や他者の権利を尊重する など 	【身に付けさせたいカマトリクス】 ・相手が伝えようとしていることや周囲の状況を理解し、周りの人の気持ちを感じ取ることができる。 【幼稚園教育要領】 ・友達との関わりを深め、思いやりをもつ。
法の理解と遵守	<ul style="list-style-type: none"> ・情報社会でのルール、マナーを遵守できる など 	【身に付けさせたいカマトリクス】 ・身近な決まりやマナーに気付き、それらを守って行動することができる。 【幼稚園教育要領】 ・よいことや悪いことがあることに気付き、考えながら行動する。
安全への知恵	<ul style="list-style-type: none"> ・情報を正しく安全に利用することに努める ・安全や健康を害するような行動を抑制できる など 	【身に付けさせたいカマトリクス】 ・ごく身近なものや場面での危険が分かり、一人でまたは教師と一緒に回避することができる。 【幼稚園教育要領】 ・危険な場所、危険な遊び方、災害時などの行動の仕方が分かり、安全に気を付けて行動する。 ・健康な生活のリズムを身に付ける。
情報セキュリティ	<ul style="list-style-type: none"> ・生活の中で必要となる情報セキュリティの基本を知る など 	【身に付けさせたいカマトリクス】 ・自然や社会など知的な事柄を自分から学んだり、芸術を楽しんだりすることができる。 【幼稚園教育要領】 ・友達と楽しく生活する中で決まりの大切さに気付き、守ろうとする。
公共的なネットワーク社会の構築	<ul style="list-style-type: none"> ・情報社会の一員として、公共的な意識を持つ など 	【身に付けさせたいカマトリクス】 ・集団活動を通して、自分の役割を判断し、集団の一員としてその役割を果たすことができる。 【幼稚園教育要領】 ・共同の遊具や用具を大切にし、みんなで使う。

分類	Level-1 小学校1・2年	Level-2 小学校3・4年	Level-3 小学校5・6年	Level-4 中学校	Level-5 高等学校
1. 情報社会の倫理	a1~3:発信する情報や情報社会での行動に責任を持つ a1-1:約束や決まりを守る b1~3:情報に関する自分や他者の権利を尊重する b1-1:人の作ったものを大切にすることを心もつ	a2-1:相手への影響を考慮して行動する b2-1:自分の情報や他人の情報を大切にすること	a3-1:他人や社会への影響を考慮して行動する b3-1:情報にも、自他の権利があることを知り、尊重する	a4~5:情報社会への参画において、責任ある態度で臨み、義務を果たす a4-1:情報社会における自分の責任や義務について考え、行動する b4~5:情報に関する自分や他者の権利を理解し、尊重する b4-1:個人の権利(人格権、肖像権など)を尊重する b4-2:著作権などの知的財産権を尊重する b5-2:著作権などの知的財産権を理解し、尊重する	a5-1:情報社会において、責任ある態度をとり、義務を果たす b5-1:個人の権利(人格権、肖像権など)を理解し、尊重する b5-2:著作権などの知的財産権を理解し、尊重する
	b1~3:情報に関する自分や他者の権利を尊重する b1-1:人の作ったものを大切にすることを心もつ	b2-1:自分の情報や他人の情報を大切にすること	b3-1:情報にも、自他の権利があることを知り、尊重する	b4~5:情報に関する自分や他者の権利を理解し、尊重する b4-1:個人の権利(人格権、肖像権など)を尊重する b4-2:著作権などの知的財産権を尊重する b5-2:著作権などの知的財産権を理解し、尊重する	b5-1:個人の権利(人格権、肖像権など)を理解し、尊重する b5-2:著作権などの知的財産権を理解し、尊重する
2. 法の理解と遵守	c2~3:情報社会でのルール・マナーを遵守できる	c2-1:情報の発信や情報をやりとりする場合のルール・マナーを知り、守る c2-2:「ルールやまきまりを守る」ということの意味を知り、尊重する c3-3:契約行為の意味を知り、勝手な判断で行わない	c3-1:「何がルール・マナーに反する行為かを知り、絶対に行わない」 c3-2:「ルールやまきまりを守る」ということの意味を知り、尊重する c3-3:契約行為の意味を知り、勝手な判断で行わない	c4:社会は互いにルール・法律を守ることによって成り立っていることを知る c4-1:違法な行為とは何かを知り、違法だとわかった行動は絶対に行わない c4-2:情報の保護や取り扱いに関する基本的なルールや法律の内容を知る c4-3:契約の基本的な考え方を知り、それに伴う責任を理解する。	c5:情報に関する法律の内容を理解し、遵守する c5-1:情報に関する法律の内容を積極的に理解し、適切に行動する c5-2:情報社会の活動に関するルールや法律を理解し、適切に行動する c5-3:契約の内容を正確に把握し、適切に行動する
	d1~3:情報社会の危険から身を守ることも、不適切な情報に対応できる d1-1:大人と一緒に使い、危険に近づかない d1-2:不適切な情報に出合わない環境で利用する e1~3:情報を正しく安全に利用することに努める	d2-1:危険に出合ったときは、大人に意見を求め、適切に対応する d2-2:不適切な情報に出合ったときは、大人に意見を求め、適切に対応する	d3-1:予測される危険の内容がわかり、避けられる d3-2:不適切な情報であるものを認識し、対応できる e3-1:情報の正確さを判断する方法を知る e3-2:個人の情報は、他人にも知らせない	d4~5:危険を予測し被害を予防することも、安全に活用する d4-1:安全性の面から、情報社会の特性を理解する d4-2:トラブルに遭遇したとき、さまざまな方法を図る方法を知る e4~5:情報を正しく安全に活用するための知識や技術を身につける e4-1:情報の信頼性を吟味できる e4-2:自他の情報の安全な取り扱いに関して、正しい知識を持って行動できる	d5-1:情報社会の特性を意識しながら行動する d5-2:トラブルに遭遇したとき、さまざまな方法で解決できる知識と技術を持つ e5-1:情報の信頼性を吟味し、適切に対応できる e5-2:自他の情報の安全な取り扱いに関して、正しい知識を持って行動できる
3. 安全への知意	f1~3:安全や健康を害するような行動を抑制できる f1-1:決められた利用の時間や約束を守る	f2-1:健康のため利用時間を決め守る	f3-1:健康を害するような行動を自制する f3-2:人の安全を脅かす行為を行わない	f4~5:自他の安全や健康を害するような行動を抑制できる f4-1:健康の面に配慮した、情報メディアとの関わり方を意識し、行動できる f4-2:自他の安全面に配慮した、情報メディアとの関わり方を意識し、行動できる	f5-1:健康の面に配慮した、情報メディアとの関わり方を意識し、行動できる f5-2:自他の安全面に配慮した、情報メディアとの関わり方を意識し、行動できる
	g2~3:生活の中で必要となる情報セキュリティの基本を知る g2-1:認証の重要性を理解し、正しく利用できるようにする	g3-1:不正使用や不正アクセスされないように利用できる	g3-1:不正使用や不正アクセスされないように利用できる	g4~5:情報セキュリティに関する基礎的・基本的な知識を身につける g4-1:情報セキュリティの基礎的な知識を身につける g5-1:情報セキュリティに関する基本的な知識を身につける	g5-1:情報セキュリティに関する基礎的な知識を身につける
4. 情報セキュリティ	h3:情報セキュリティの確保のために、対策・対応をとれる	h3-1:情報の破壊や流出を防ぐ方法を知る	h3-1:情報の破壊や流出を防ぐ方法を知る	h4~5:情報セキュリティの確保のために、対策・対応をとれる h4-1:基礎的なセキュリティ対策が立てられる h5-1:基礎的なセキュリティに関し、事前対策・緊急対応・事後対策ができる	h5-1:基礎的なセキュリティに関し、事前対策・緊急対応・事後対策ができる
	i2~3:情報社会の一員として、公共的な意識を持つ i2-1:協力し合ってネットワークを使う	i3-1:ネットワークは共用のものであるという意識を持って使う	i3-1:ネットワークは共用のものであるという意識を持って使う	i4~5:情報社会の一員として、公共的な意識を持ち、適切な判断や行動ができる i4-1:ネットワークの公共性を意識して行動する i5-1:ネットワークの公共性を維持するため、主体的に行動する	i5-1:ネットワークの公共性を維持するため、主体的に行動する

ICT や AT の活用に関する校内研修

本校では、ICT や AT に関する専門性向上のための校内研修会を開催している。研究方針の確認や日々の指導全般に関わる研修会は全教職員を対象として開催し、機器の操作に関する研修会は教職員のスキルに応じて希望者が受講できるようにした。

ICT や AT に関する知識・技術研修(平成27年度実施分)

名称	対象・参加者	内容	講師	実施日時
ICT 研修会	全教職員	本校に導入されているICT機器の使い方や障害特性に応じた活用事例について知る。	・ICTプロジェクト ・研究部(ICT)	5/15(金) 7/29(水)
iPad 研修(1) 「基本操作を覚えよう！」	希望者	・ボタン説明 ・基本ジェスチャー ・カメラと写真アプリ ・カメラロール ・テキストのコピー&ペースト	・教育支援部(情報) ・研究部(ICT)	5/25(月)
iPad 研修(2) 「分かりやすく教材を提示しよう！」	希望者	・写真撮影 ・写真の拡大、縮小 ・ビデオ撮影 ・写真のトリミング ・写真への書き込み(ACBoard) ・有線接続	・教育支援部(情報) ・研究部(ICT)	5/28(木)
iPad 研修(3) 「障害に合わせてアクセシビリティを設定しよう！」	希望者	・アクセシビリティについて ・アクセスガイド ・AssistiveTouch ・スイッチコントロール ・Siri ・VoiceOver ・色反転	・自立活動部(専任) ・研究部(ICT)	6/3(水)
iPad 研修(4) 「ネットワークを活用しよう！」	希望者	・Wi-Fi への接続 ・Bluetooth 接続と対応した無線機器 ・AirDrop ・AppleTV	・教育支援部(情報) ・研究部(ICT)	6/4(木)
iPad 研修(5) 「iPad でコミュニケーションをとろう！」	希望者	・ドロップトーク ・ねえーきいて ・トーキングエイド ・Kinect ・視線入力	・自立活動部(専任) ・研究部(ICT)	6/10(水)
iPad 研修(6) 「教材を作ろう！」	希望者	・PowerPoint 教材について ・サーバーとのデータ共有 ・デジタル教科書作成 (ibooksAuthor)	・自立活動部(専任) ・教育支援部(情報) ・研究部(ICT)	6/11(木)
IWB 研修会	希望者	電子黒板、書画カメラ、タブレット連携ソフトの基本的な使い方を学ぶ。	・教育支援部(情報) ・研究部(ICT)	6/19(金)
情報セキュリティ・モラル指導研修会	全教職員	児童生徒が置かれている情報社会の現状を知るとともに、特別支援学校における情報モラル指導のあり方について考える。	・教育支援部(情報)	8/3(月)
情報モラル研修 (寄宿舎)	寄宿舎指導員	寄宿舎生の携帯電話、スマートフォン、携帯ゲーム機等の使用状況を把握するとともに、情報モラルの適切な指導方法について考える。	・教育支援部(情報)	8/28(金)

障害特性に応じた ICT 活用研修(平成27年度実施分)

ICT や AT の研修会に加えて自立活動部や教育支援部と連携して研修を行った。本校で毎年開催されている自立活動に関する研修会や学習会のうち、いくつかを ICT の効果的な活用と関連付けることで、日々の指導と ICT 活用の意義をつなぐ機会となった。また、小・中学校、高等学校の教職員を対象に、発達障害のある児童生徒が学ぶ上で感じている困難さに対する支援や、障害特性を考慮した指導を充実させるためのツールとしての ICT 活用に関する研修を行った。

名称	対象・参加者	内容	講師	実施日時
ICT 事例報告会	全教職員	自立活動の視点から障害特性を考慮しながらの授業づくりについて知る。	・自立活動部	10/14(水)
コミュニケーション指導研修会	希望者	障害の重い児童生徒に対して、コミュニケーション指導を行う際の留意事項及び機器の活用について学ぶ。	・自立活動部	7/15(水)
教育支援研修会	本校教職員 小・中学校、高等学校、特別支援学校教職員	発達障害等の障害特性を取り上げながら、特性に応じた学習場面における効果的な ICT 活用の方法について知る。	・教育支援部 ・自立活動部	8/3(月)
ICT・AT に関する教材作成研修会	希望者	①スライド応用教材、②VOCA アプリ教材、③スイッチ作成及び玩具改造、のコース別研修を通して児童生徒の障害特性に応じた教材を考える。	・自立活動部	8/6(木)

その他、新転任者研、経過研、初任者研等において ICT 教育をテーマに研修を行った。



機器の基本操作やアクセシビリティ機能の設定など、授業ですぐに活用するための iPad 研修。



「IWB を用いて自分の考えを分かりやすく発表する」体験。



研究部、教育支援部、自立活動部など、いろいろな分掌部の教員が研修の講師を担当。



(教材作成研修コース①)
制作したクイズ教材、時間割教材



(教材作成研修コース②)
作ったカードでおしゃべり!



(教材作成研修コース③)
初めてハンダ付けを行う職員も!

ICT 支援員の役割と位置付け

○平成25年度（学校常勤）

①ICT 活用支援	教師が授業で IWB 等を活用する際の設置、使用の補助 児童生徒がタブレット PC を活用する際の補助
②研修支援	IWB やタブレット PC の活用方法についての教師向け研修会の実施
③教材の作成支援	授業で活用する教材作成やその補助
④機器の導入支援	ICT 機器の導入準備や配置計画の補助
⑤その他	機器のメンテナンスや学校ホームページ作成補助

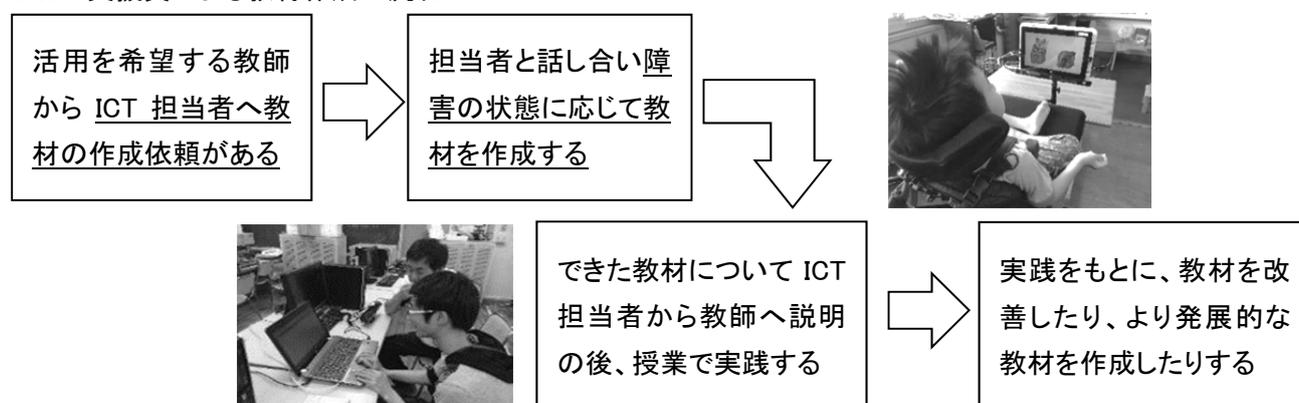
端末用 ID の取得や必要なアプリケーションのインストールなど機器の導入に係る業務の補助を行った。機器の導入後は授業の補助に入ったり、児童生徒と関わりをもったりしながら、必要な教材の作成や追加のアプリケーションのインストール作業を行った。日々、児童生徒と関わりながら ICT を活用する教師とのやりとりをしたことが、円滑な機器の導入と活用につながったと考えられる。

○平成26、27年度（長崎県教育センターより週1日派遣）

①教材の作成支援	授業で活用する教材作成やその補助 ・プログラム作成(C++, Excel マクロ、HTML)、スライド教材作成(PowerPoint)
②機器の管理運用支援	授業で機器類を円滑に活用するためメンテナンスやサーバーの設置 ・端末の更新作業及びメンテナンス ・端末用サーバーのセッティング及びアプリケーションの導入 ・新規に導入された機器類の設定
③研修支援	教師向け研修会の補助 ・研修資料作成の補助 ・研修会における講師の補助

平成26年度からは、常に学校に常駐する形ではなくなったため、直接、授業の補助を行ったり、研修会を実施したりすることが難しくなった。そのため、教材作成を中心に機器のメンテナンスや研修会の補助を業務とした。

○ICT 支援員による教材作成の流れ



3 連携して取り組む ICT 活用

ICT・AT の活用は、関係機関や家庭と連携をとりながら進めていく必要がある。学校、家庭間においては校内で取り組んでいる ICT・AT 機器を活用した活動を家庭生活の中でも同様に取り組み、生活の中に般化していくことができるように連携をしていくことが重要である。また、障害特性に応じた ICT・AT 機器活用に関する本校のノウハウを地域の小・中学校等に在籍する特別な支援を要する児童生徒へ生かしていく必要があると考えている。

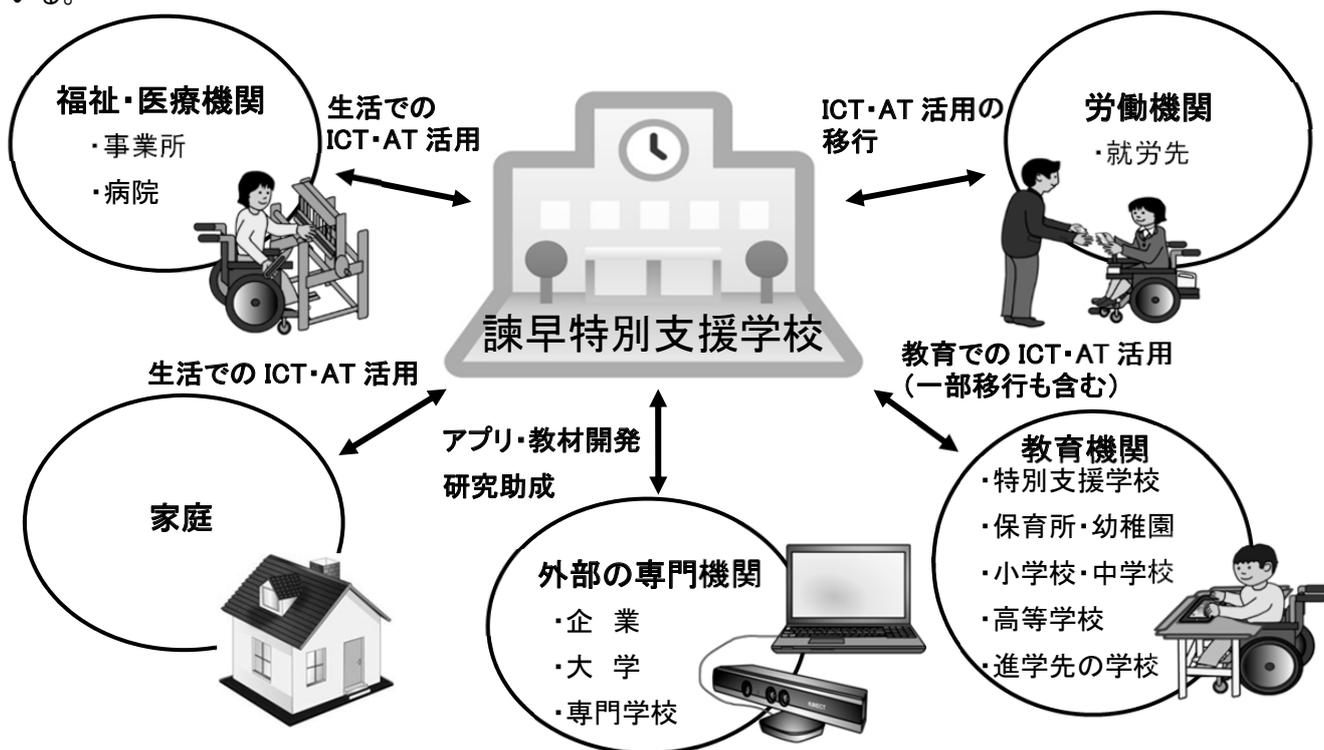


イラスト: moro シンボル <http://tukatuk20031.jimdo.com/>

専門機関との連携

ICT 機器の進歩はめざましく、その活用方法も日々研究されているところである。そこで、本研究を進めていくにあたり、外部の専門機関の協力を得ながら研究や活用を進めている。

特定非営利活動法人 ながさきハンディキャプトサポートセンター <http://nponhsc.web.fc2.com/>

・福祉情報に関する研修会・セミナーを開催されている。特に福祉情報技術に関するセミナーの内容は、本校の ICT 研究と関わりが大きいと、情報の共有に努めている。月に一度開催されている eAT セミナーには本校からも多数の参加者がある。今年度は本校職員がセミナーの講師を務める回があり、本校の ICT 研究の情報発信を行った。

長崎大学(教育学部、工学部)

・本校の ICT を活用した指導実践を見ていただき、助言や入力装置等の改善について相談に応じていただいた。

保護者との連携

保護者向け ICT 研修会

ICTに対する保護者の関心の高まりを受け、保護者対象のICT研修会を開催した。今年度は3つの内容を設定し、保護者が児童生徒の実態や興味、関心に応じて選択して参加できるようにした。このような形式で研修会を実施したことにより、前年度よりも一つ一つの研修が深まりのあるものとなった。研修会は県内の他の肢体不自由児を対象とする特別支援学校の保護者へも呼びかけて実施した。

対象・参加者	内容	実施日時
本校保護者 他校保護者	「ICT ってなーに？」をテーマに実際に機器の操作を体験しながら、ICT の基礎基本についての研修を実施した。	6/22(月)
	「ICT ってうちの子も使えるの？」をテーマに主に重複障害のある児童生徒の保護者を対象として実施した。体験実習等を取り入れながら障害特性に応じた活用方法について紹介した。	9/25(金)
	「ICT で実現する自立」をテーマに主に肢体不自由単一の障害のある児童生徒の保護者を対象として実施した。障害特性を考慮してICTを活用することが、より良い学習環境の確立につながることに紹介した。	10/19(月)

保護者アンケート

研修会後に実施したアンケートを抜粋して紹介する。

アンケート結果

- ・アクセシビリティ機能活用で広告などを勝手に押さないための機能がついているのはいいと思いました。
- ・自分の子どもに合うスイッチを授業の中でも取り入れてもらってそれを保護者にも教えてほしいです。
- ・子どもにこんなアプリを使ったらどんな反応するのか？と試してみたくまりました。子どもの心にピタッとくるアプリを探してみます。
- ・ICTを活用することによって、障害のある人ない人に関わらずコミュニケーションを円滑にとれるようになれば良いなと思いました。
- ・子ども達の生活や学習に使える機器がたくさんあることが分かりました。まず、親である私が、時代の波に乗り遅れず使えるようにならないとと思いました。



全国肢体不自由 PTA 連合会 愛媛大会(平成26年度)

Kinect を活用した事例を本校中学部の保護者が発表した。保護者と学校が連携することで、ICT 活用の場を家庭や地域へと広げていけることについて考えるよい機会となった。(資料2参照)

特別支援学校の ICT 教育に関するセンター的機能

他の特別支援学校との情報共有

本校は県下の特別支援学校の中で先行的に ICT 機器が導入され、その研究を進めてきた。そのため、研修依頼や相談が多く寄せられている。各学校と協議を行う中で、特別支援教育における ICT 機器の有効性についてさらに認識を深めることができた。また、県下の機器の整備状況、ネットワーク等の状態を把握することができ、その環境の中で各学校が工夫を凝らしながら活用を目指しているということも分かった。この貴重な取組についての情報を今後共有していくことの必要性も感じることができた。各学校に出向いての研修会では、ICT 機器の操作方法だけではなく、障害特性を踏まえて機器を活用すること、アクセシビリティや AT に関することなど、効果的な活用に向けた研修を行った。

平成26年度から特別支援教育就学奨励費拡充に伴い高等部生徒への ICT 機器導入という大きな動きがあった。本校を含め他の特別支援学校でも今後の機器導入、管理に於ける体制づくりが課題となっている。そこで、他校でも機器の設定、管理、運用が少しでも円滑に行うことができるようにと、本校でのこれまでの ICT 機器の導入を振り返りながら、長崎県教育委員会と幾度となく検討を重ねてきた。タブレット PC が使えるまでの準備に時間をかけず、児童生徒の学習活動に少しでも早く活用することができるように、今後も各学校間で情報交換を活発に行っていきたい。

地域の学校への支援

本校では、教育支援部を中心として小・中学校等の特別支援教育に関する教育相談を行っている。昨年度からはその一環として主に諫早市の小・中学校の特別支援学級担当者を対象に ICT 研修会を夏季に実施してきた。今年度は、「合理的配慮としての ICT 機器活用について」と題して、発達障害等の障害特性を取り上げながら、特性に応じた学習場面における効果的な ICT 機器活用方法について研修を行った。研修会の参加者からは、機器導入に関しての様々な意見を聞くことができた。

研修会後のアンケートを以下に抜粋して紹介する。

アンケート結果

- ・ICT 活用の効果、良さがよくわかった。いろいろな課題もあるが、より良い支援への選択肢として、その課題は解決していけることも多いと思う。
- ・書くことが苦手な児童を担任しています。タブレット PC などの手立てが参考になりました。
- ・ICT の有効性について認識することができました。ただどう活用するかは、活用する側に委ねられているので、見通しをもった計画、活用が必要だということも理解できました。
- ・今日体験させてもらうことで、児童たちが意欲的に取り組むのは明らか！と感じました。小学校でも予算が許せば使いたいなと思っています。
- ・生徒が感じている困難さについていろいろと新しい見方ができるようになりました。

今年度からは教育支援部とも連携をしながら、地域の小、中学校への ICT 機器の活用方法やデジタル教材の提案などを行ってきた。文科省の「障害のある児童生徒の教材の充実に関する検討会報告※」では、特別支援学校には、地域の小・中・高等学校等における障害のある児童生徒のための教材等の充実(教材等に関する情報提供、教材等の選定方法、指導方法、それらを盛り込んだ個別の指導計画の作成を含む)に関する支援の期待が述べられている。小、中学校にタブレット PC や IWB の導入が開始されたことにより、特別支援学校においては ICT・AT 機器も視野に入れた支援方法について提案や助言のできる専門性が求められている。

※「障害のある児童生徒の教材の充実に関する検討会報告」 http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/tokubetu/material/1339114.htm

4 研究結果

機器利用状況

タブレット PC

集計期間：2015年4月～2015年10月

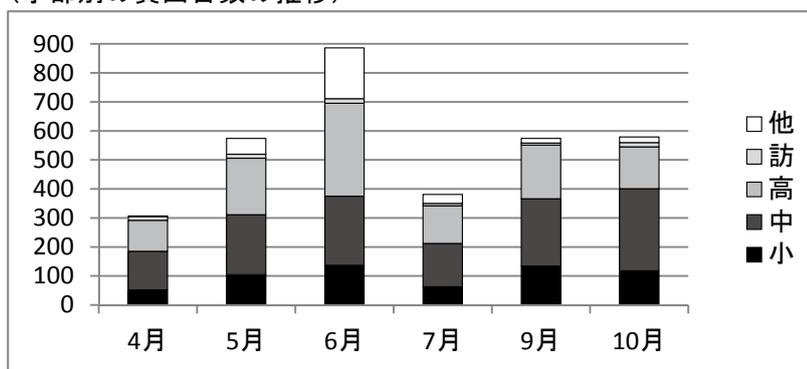
集計方法：各教員の貸出簿への記入

集計対象：iOS 端末 28 台

Windows 端末 3 台

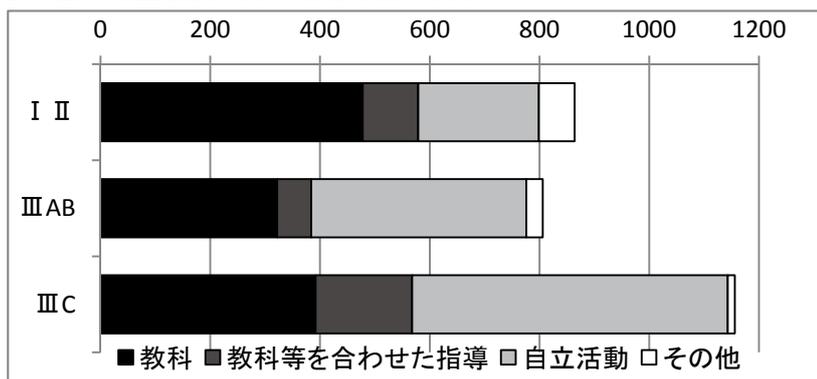
	小	中	高	訪	他	計
1学期	357	726	752	51	262	2148
2学期	252	515	329	22	35	1153
計	609	1241	1081	73	297	3301

(学部別の貸出数の推移)



昨年度の貸出数は月平均で約 430 台であった。今年度の貸出数は月平均で約 550 台であった。このうち Windows 端末の貸出数は、月平均約 29 台である。6月は iPad の操作に関する研修会が多く開催されたため、「その他」の貸出数の増加が見られた。平成25年度の貸出数は月平均で 110 台であった。この2年で5倍活用されるようになったことが分かる。

(教育課程の類型別貸し出し利用台数の内訳)



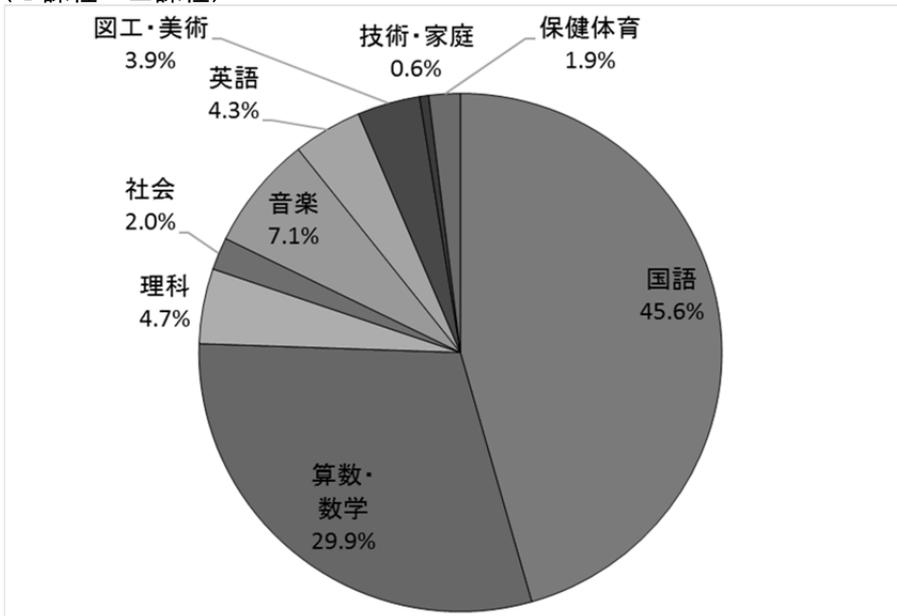
平成27年度は貸出が多く端末が不足し、I II 課程用の端末がⅢ課程の指導で活用されることがあった。そのため、I II 課程用の端末であっても教科等合わせた指導での活用が集計されている。また、中学部、高等部でⅢ課程C類型に国語、数学といった教科が設定されたため、Ⅲ課程C類型での教科での活用が増加したと考えられる。

※ 高等部に就学奨励費の拡充に伴って導入されている端末は集計に含まれていない。

※ Windows 端末においては課程別の設定がないため、集計に含めていない。

○教科別の活用割合

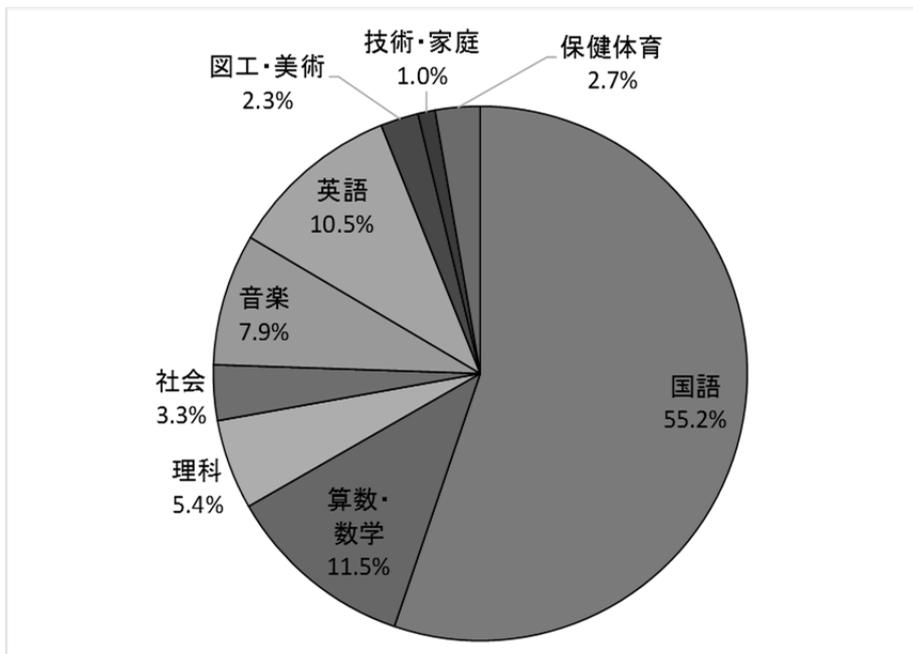
(Ⅰ課程～Ⅲ課程)



学校全体での iOS 端末の教科別活用の割合を見ると、国語と算数・数学での活用割合が顕著に高かった。中学部、高等部ではすべての課程で国語、数学の時間が設定されていることに加え、国語、算数・数学の時数が多い傾向にあるためだと考えられる。

- ※技術・家庭には、職業・家庭での活用数が含まれている。
- ※理科には、生活科(小学校)での活用数が含まれている。
- ※「国語・数学」の時間の活用数はそれぞれの教科に重複してカウントした。
- ※教科等を合わせた指導の活用数は含まれていない。

(Ⅰ課程～Ⅱ課程)



ⅠⅡ課程の iOS 端末の教科別活用の割合を見ると、特に国語の活用割合が顕著に高い結果となった。このことから、学校全体の活用割合のうち、算数・数学の割合はⅢ課程の「国語・数学」のカウントの影響を受けていると推測できる。なお、端末は類型別に設定されているものの、必ずしも当該類型の学習のみで活用されているわけではないので、あくまで参考値となる。

- ※理科には、生活科(小学校)での活用数が含まれている。

IWB

集計期間: 2015年4月～2015年10月

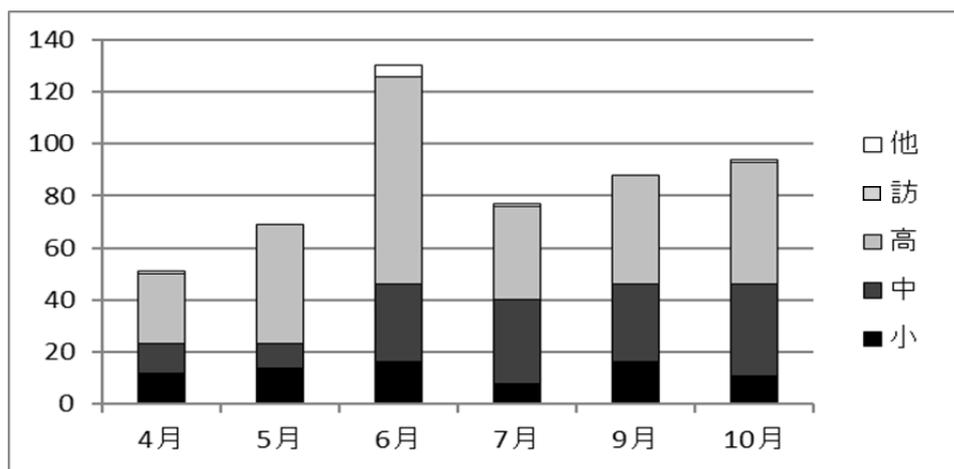
集計方法: 各教員の貸出簿記入

集計対象: 本研究で導入した2台

※理科室に既設の1台は含まない

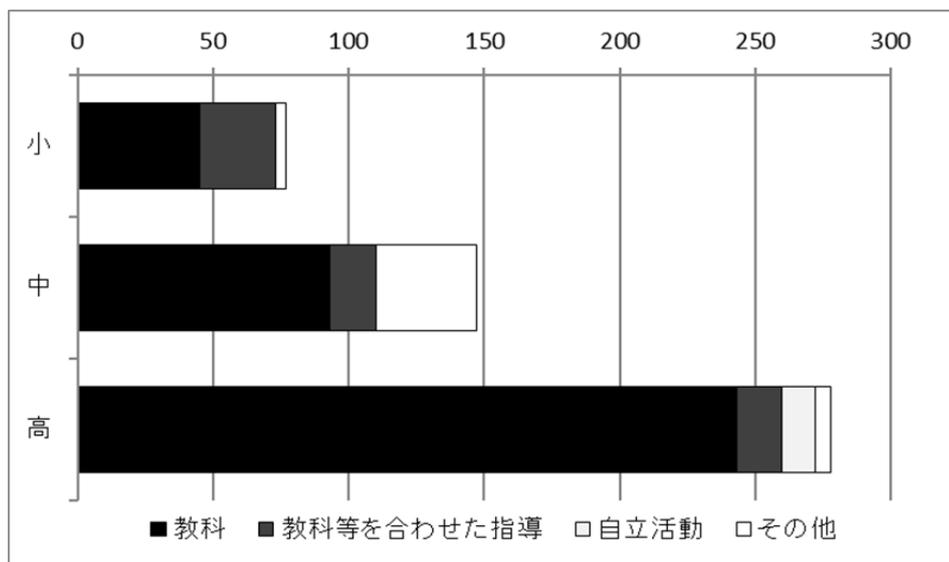
	小	中	高	訪	他	計
1学期	50	82	189	0	6	327
2学期	27	65	89	0	1	182
計	77	147	278	0	7	509

(学部別貸出台数の推移)



昨年度の貸出台数は月平均で約60台であった。今年度の貸出台数は月平均で約85台であった。平成25年度の貸出台数は月平均で17台であった。この2年間で5倍活用されるようになったことが分かる。

(教科別の貸出台数の内訳)



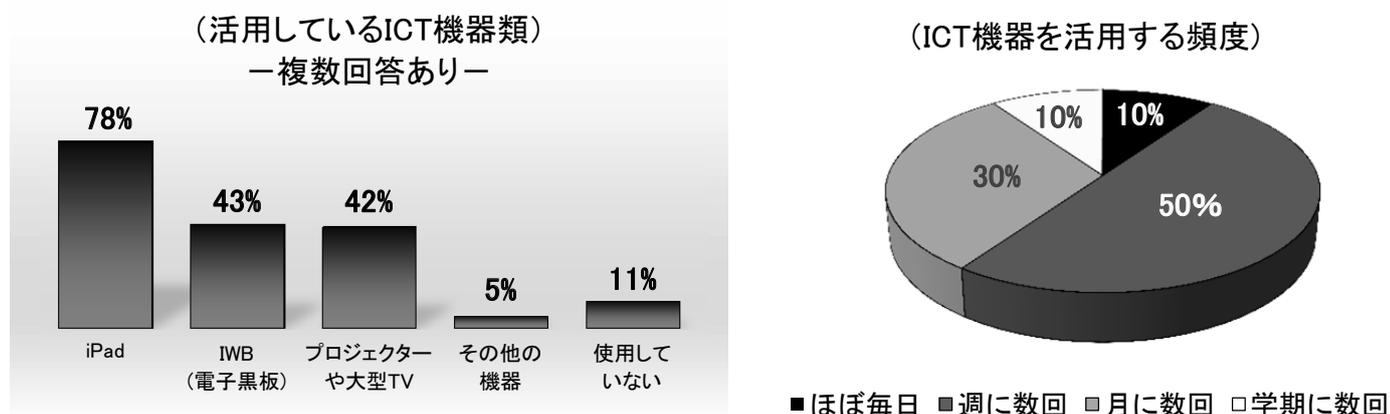
IWBは、教育課程の類型別で機器を分けていないため学部別に集計している。

高等部の活用数が昨年度の同時期と比べ4倍以上に増加している。その要因は、高等部において今年度からデジタル教科書を導入した教科があったこと、デジタル教科書はないが自作のデジタルコンテンツを拡大して表示するなど、校内研修を受けて授業で活用する教員が増えたことが挙げられる。

ICT や AT を活用した指導の評価

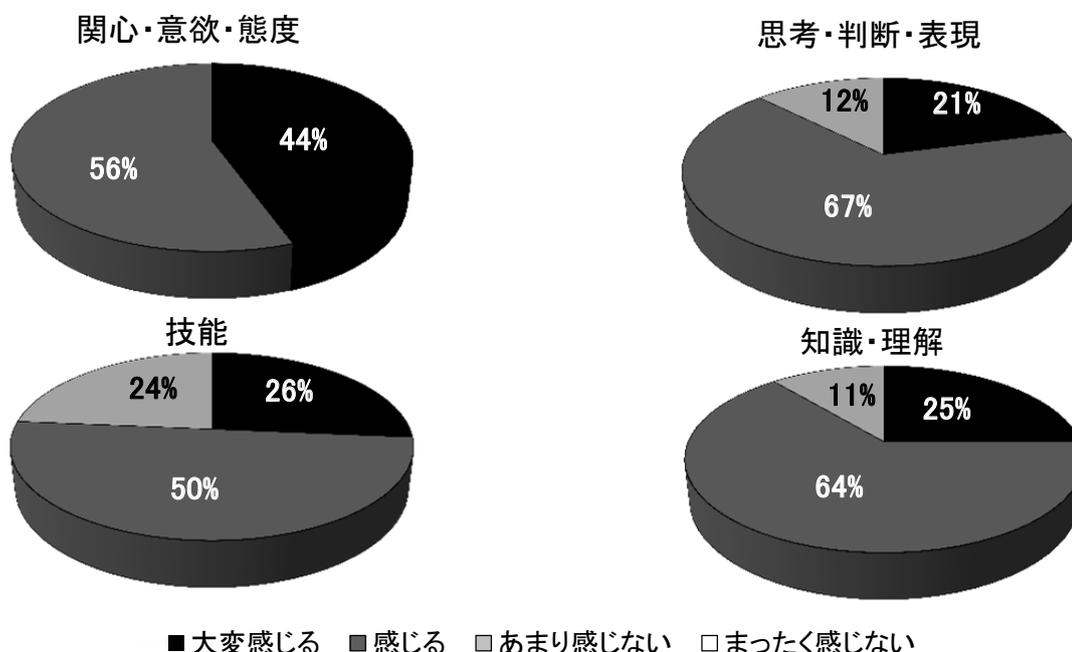
今年度の研究の成果を評価するために、本校教師(小学部、中学部、高等部、訪問教育)を対象に ICT 活用に関するアンケートを実施した。

教師を対象としたアンケートの結果 (有効回答数 81)



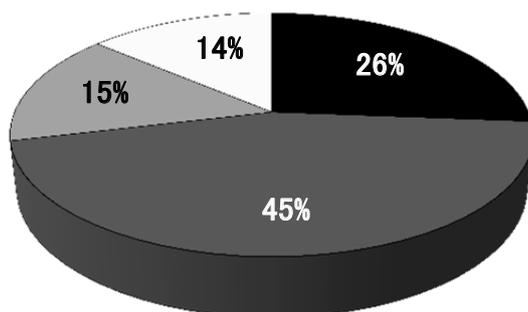
全体の約 90%の教師が何らかの ICT 機器を活用していることが分かった。前年度と比べると、iPad と IWB の活用が 10%弱増加している。IWB の増加がプロジェクターや大型 TV の活用割合の低下に関連していると考えられる。また、60%の教師が ICT 機器を毎週活用していることが分かった。

(ICT 機器を使った学習の有効性について)



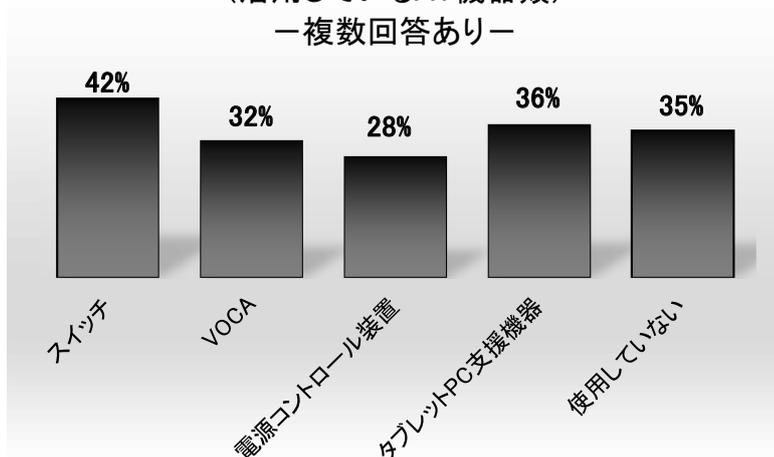
ICT を活用した指導の要素だけで学力が向上したかを測ることは難しいため、教科の評価の観点に照らして ICT を活用している教師に活用した実感を聞いた。ほとんどの観点で 80%以上の教師が有効性を感じていることが分かった。特に「関心・意欲・態度」に対し有効だと感じる教師の多さが顕著であった。

(ATの認知度)

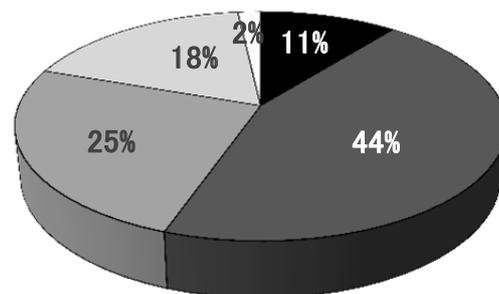


- 簡単な説明であればできる
- なんとなく分かる
- 言葉は聞いたことがある
- 知らない

(活用しているAT機器類)
—複数回答あり—



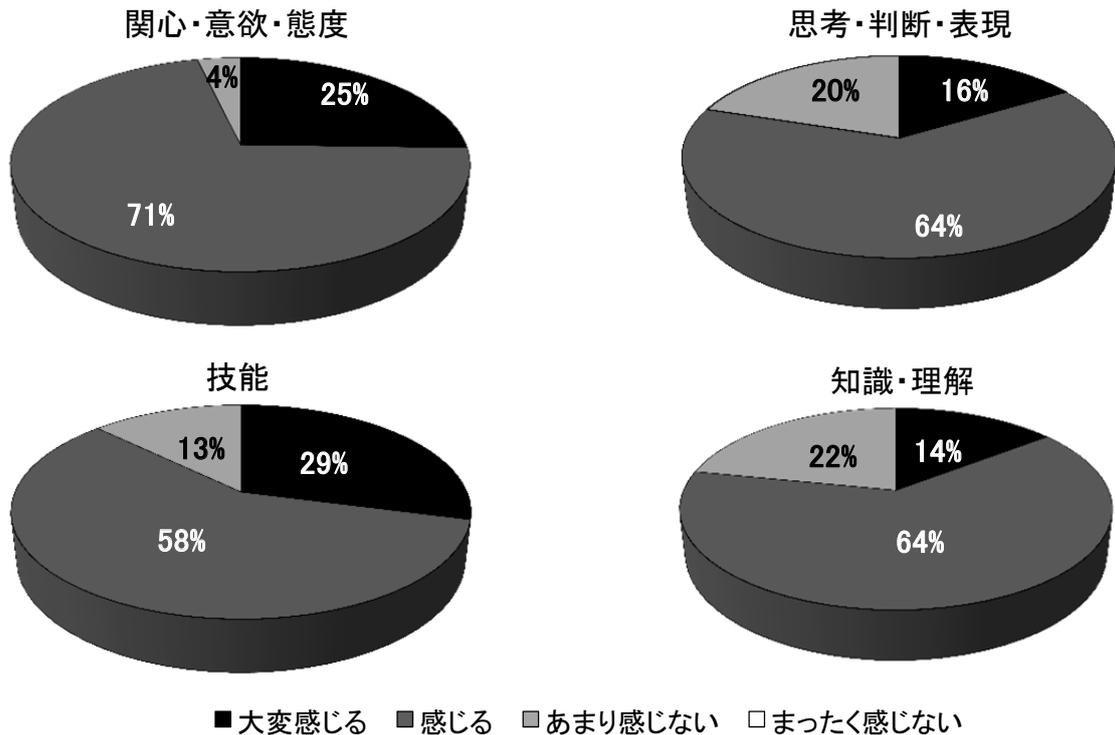
(AT機器を活用する頻度)



- ほぼ毎日
- 週に数回
- 月に数回
- 学期に数回
- その他

AT について、71%の教師が「分かる」と回答している。この割合は前年度に比べ 14%増加している。AT の認知度と同じようにAT 機器類の活用頻度も増加の傾向にある。これらの結果は、本校で行っている校内研修の成果と考えられる。障害の程度に応じて必要な技術的支援を行っていくというAT の考え方や技術の利用は ICT を活用とする際にポイントとなるだけでなく、特別支援学校の学習全般に深く関連するものである。今後も研修を深め、認知度を上げていく必要がある。

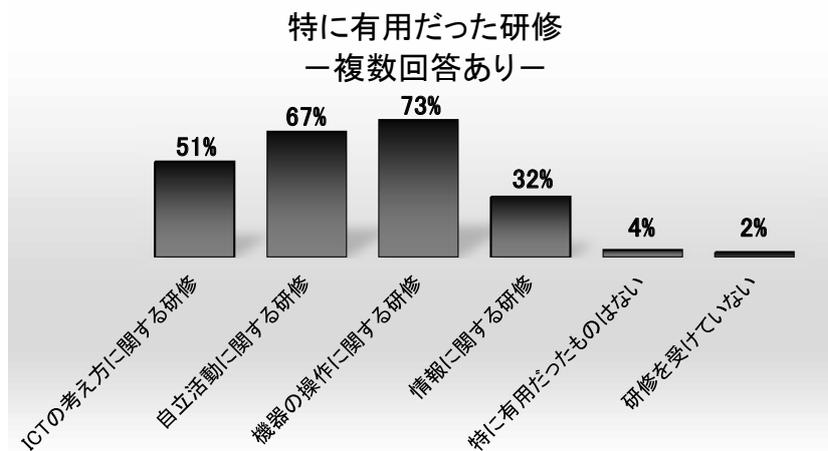
(AT 機器を使った学習の有効性について)



本校では本研究に取り組む以前からAT 機器であるVOCAを日常生活でのコミュニケーションの手段の一つとして活用したり、スイッチトイや BD アダプター等の電源コントロール装置を用いて、自立活動の指導(初期のコミュニケーション指導や因果関係の理解につながる学習など)を行ったりしてきた。AT 機器自体が教科の指導に活用されることは少ないが、学校としてこのような機器の有効性を客観的に評価したことはなかったため、本研究を機に昨年度から、ICT の有効性の検討と観点を揃えてその有効性の調査を行っている。

調査の結果、ICT 機器の有効性と同様に AT 機器も「関心・意欲・態度」をはじめとして有効であるとの回答が多く見られた。

(ICT・AT 機器を活用するための研修について)



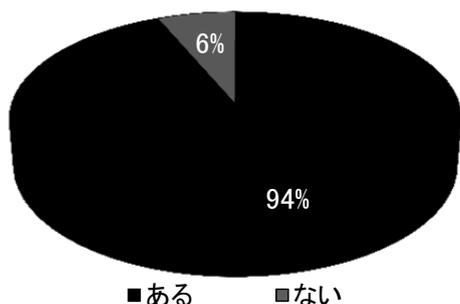
実施した校内研修の有用性についての設問においては、ICT・AT 機器を活用しようとする際に課題となりやすい操作方法について知りたい教師が多いことがうかがえる。また、ICT の考え方や ICT・AT に関連する自立活動についての有用性を感じる教師が多かったことは、より効果的に機器を使おうとする意識の表れだと考えられる。

児童生徒を対象としたアンケートの結果 (有効回答数 47)

小学部から高等部までの児童生徒のうちアンケートに回答が可能な児童生徒(I・II課程及びIII課程A類型の一部の児童生徒)に実施した。(0.5%は切り上げているため、合計が100%にならないグラフがある。)

iPad の活用

(iPadを使った学習経験)



自由記述の感想より

(関心・意欲・態度)

- ・iPadの操作が好きです。操作が楽しい。
- ・拡大ができるので見やすく学習しやすい。

(思考・判断・表現)

- ・教科書のページが画面に出るので分かりやすい。
- ・3次元などの空間を把握しやすい。

(技能)

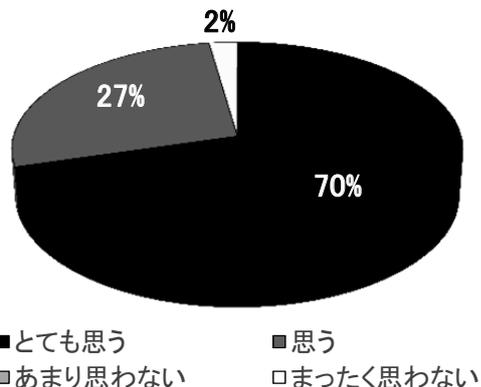
- ・書くことに時間がかかるので使っている。楽に書ける。
- ・言語活動でまとめやすい。

(知識・理解)

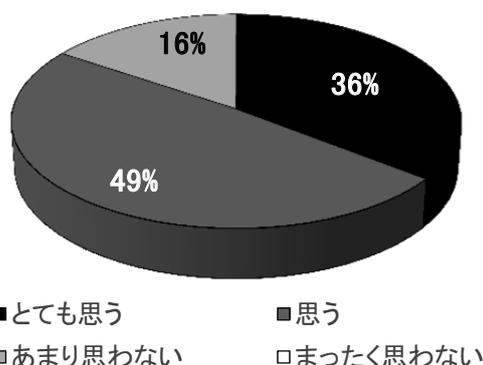
- ・辞書は字をタップして選ぶだけだから分かりやすい。
- ・どこにでも持って行けて、すぐに調べられる。

感想

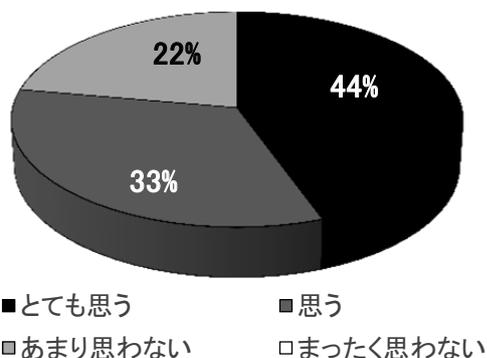
(関心・意欲・態度)



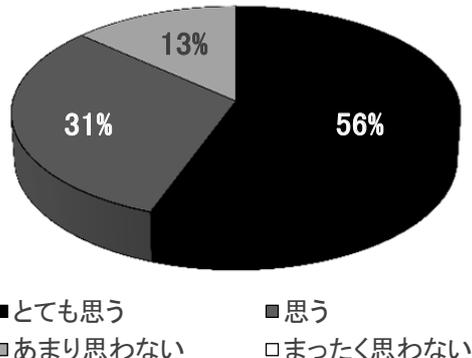
(思考・判断・表現)



(技能)



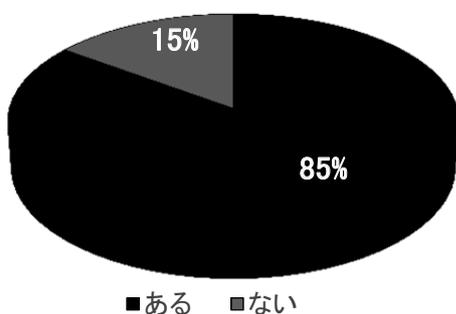
(知識・理解)



昨年度に引き続き、iPadを使うことで学習に意欲的に取り組んでいる児童生徒が多数いることが分かった。「授業の楽しさ」と「視覚的な分かりやすさ」が「考えやすさ」や「理解」につながっていると推察できる。

IWB の活用

(IWB活用率)



自由記述の感想より

(関心・意欲・態度)

・拡大ができて見やすい。

(思考・判断・表現)

・文字やグラフなどが見やすい。

・パソコンで作ったものをそのまま発表できる。

・iPadと併用することで意見交換がしやすい。

(技能)

・答えを忘れたときにすぐに見て確認できる。

・タッチペンが使える。

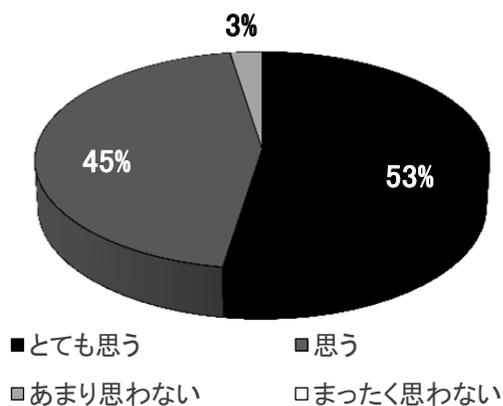
(知識・理解)

・映像を見たりするから分かりやすい。

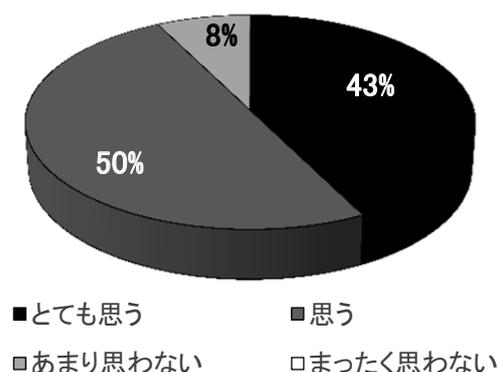
・インターネットで調べられるのが良い。

感想

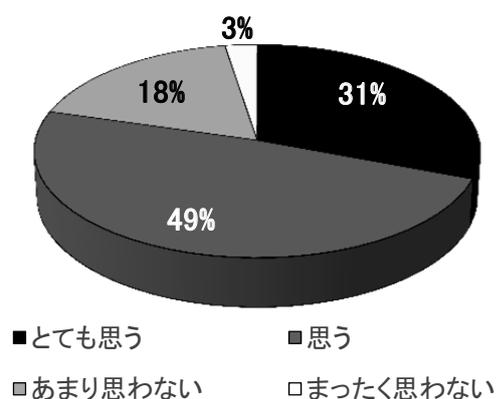
(関心・意欲・態度)



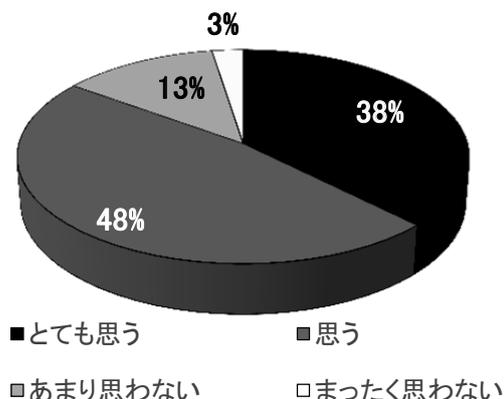
(思考・判断・表現)



(技能)



知識・理解



昨年度に比べ、思考・判断・表現の割合に増加が見られた。電子黒板の特徴である文字の書き込みや資料の拡大提示などを行ったことで、児童生徒が課題を捉えたり、考えやすくなったりし、理解につながっていると推察できる。

支援技術 (ICT・AT) 活用の自己評価マトリクスの結果

特別支援学校で効果的に ICT 機器を活用するためには支援技術の導入が重要となる。そこで、国立特別支援教育総合研究所が開発した「支援技術 (AT) 活用の自己評価マトリクス—特別支援学校 (肢体不自由) 版—」を実施し、これまでの本校の ICT・AT に対する組織としての取組を振り返るとともに課題を導き出すこととした。本マトリクスは個々の取組ではなく、学校組織としての取組を評定するものである。評定は管理職、関係分掌主任等の合議によって行った。(平成27年1月、平成27年11月実施)

(各シートの結果:平成27年11月実施分)

支援技術 (ICT・AT) 活用の自己評価マトリクス—特別支援学校 (肢体不自由) 版—

学校名 : 長崎県立諫早特別支援学校

A. 支援技術 (ICT・AT) のニーズの検討						
評価する指標	変化					1~5段階
	望ましくない状況				理想的な状況	評定
1 [ニーズの検討の対象] 障害の種類や程度にかかわらず、すべての児童生徒に対して、ICT・ATのニーズの検討がされているか。	1 ほとんどの児童生徒について、ICT・ATのニーズの検討はされていない。	2 ICT・ATのニーズは、障害の重い児童生徒、または特定の障害の状況にある児童生徒に対しては検討される。	3 ICT・ATのニーズは、5割程度の児童生徒に対して検討されている。	4 ICT・ATのニーズは、7割程度の児童生徒に対して検討されている。	5 ICT・ATのニーズは、すべての児童生徒に対して検討されている。	4
2 [ニーズの検討の組織] 児童生徒のICT・ATのニーズの検討は、担任だけではなく指導に関わる複数の教職員で組織的に進められているか。	1 担任がほとんど一人で判断している。	2 学級や学年等を一緒に担任する複数の教職員で相談するが、判断するのは一人の担任である。	3 学級や学年等を担任する複数の教職員で検討し、合議の上判断している。	4 学級や学年等を担任する複数の教職員で検討し、必要に応じてICT・AT活用の知識や技術のある指導者への相談をした上で、判断している。	5 学級や学年等の担任に加えて、いつでもICT・AT活用の知識や技術のある教職員も検討に参加し、合議の上判断している。	4
3 [ニーズ検討の視野] 児童生徒のICT・ATのニーズの検討に際しては、学校生活全般のみならず家庭や地域での生活を活動視野に入れているか。	1 児童生徒のICT・ATのニーズを検討するために情報収集・分析することはほとんどない。	2 児童生徒のICT・ATのニーズについて、学校における特定の授業や活動場面を想定している。	3 児童生徒のICT・ATのニーズについて、学校における複数の授業や活動場面を想定している。	4 児童生徒のICT・ATのニーズについて、学校生活全般における活用を想定している。	5 児童生徒のICT・ATのニーズについて、学校生活全般だけでなく家庭や地域における活用も想定している。	3
4 [ニーズの検討に必要な機器等の整備] 児童生徒のICT・ATのニーズを検討する際に、試用するなど必要な機器等は整っているか。	1 ニーズの検討のために試用できるICT・AT機器等はほとんどない。	2 ニーズの検討のために試用できるICT・AT機器等はあるが、種類が限られている。	3 ニーズの検討のために試用できるICT・AT機器は、最低限ある。	4 ニーズの検討のために試用できる機器で、不足している場合は、外部から借りることもある。	5 ニーズの検討のために試用できるICT・AT機器等は、ほぼ校内にある。	3
B. 個別の指導計画等の活用						
評価する指標	変化					1~5段階
	望ましくない状況				理想的な状況	評定
1 [ICT・ATの活用のためのアセスメントの進め方] ICT・ATのニーズが認められた児童生徒のICT・AT利用のためのアセスメントの進め方(手続きや方法)は、教職員に理解されているか。	1 進め方は定められていない。アセスメントの進め方は、担当者に任されている。	2 進め方は定められているが、それを理解して用いている教職員は、3割以下である。	3 進め方は定められていて、5割程度の教職員は、それを理解して用いている。	4 進め方は定められていて、7割程度の教職員は、それを理解して用いている。	5 進め方は定められていて、ほぼすべての教職員は、それを理解して用いている。	3
2 [アセスメント結果の指導計画への記載] ICT・AT活用のためのアセスメントの結果は、個別の指導計画等に記載されているか。	1 個別の指導計画等に記載されるような指針はない。	2 個別の指導計画等にアセスメントの結果を記載することになっているが、ほとんどの教職員は認識していない。	3 個別の指導計画等にアセスメント結果を記載する指針があり、一部の教職員は認識して明記している。	4 個別の指導計画等にアセスメント結果を記載する指針があり、ほとんどの教職員が認識して記載している。	5 個別の指導計画等で書式等も決まっており、アセスメント結果をすべての教職員が認識して記載している。	3
3 [活用のための情報の指導計画等への記載] ICT・AT機器の種類や使用方法や配慮事項など活用に必要情報を個別の指導計画等に記載しているか。	1 文書化されていない。	2 活用するICT・AT機器について最小限に文書化されている。効果的な実施に必要な情報は含まれていない。	3 活用するICT・AT機器については、半数程度が文書化されている。文書には効果的な実施に必要な情報が少しだけ含まれている。	4 活用するICT・AT機器については、ほぼすべて文書化されている。文書には効果的な実施に必要な情報がおおむね含まれている。	5 活用するICT・AT機器については、すべて文書化されている。文書には効果的な実施に必要な情報が十分に含まれている。	3
4 [ICT・AT活用についての保護者との共通理解] ICT・AT活用の必要性や指導内容について保護者との共通理解が図られているか。	1 ICT・AT活用の必要性について、保護者と話し合う機会がもてていない。	2 ICT・AT活用の必要性について、保護者との話し合いはしているが共通理解をするまでには至っていない。	3 ICT・AT活用の必要性や指導内容については、部分的には保護者と共通理解している。	4 ICT・AT活用の必要性や指導内容について、おおむね保護者と共通理解している。	5 ICT・AT活用の必要性や指導内容について、具体的な方法や期待される成果について十分に保護者と共通理解している。	3

C. 支援技術(ICT・AT)の実施

評価する指標	変化					1～5段階
	望ましくない状況				理想的な状況	
1 [指導についての教職員間の共通理解] ICT・AT活用に関する指導内容について、同じ児童生徒の指導にあたる教職員間の共通理解が図られているか。	1 ICT・AT活用の指導内容について、児童生徒の指導にあたる複数の教職員での共通理解は図られていない。	2 ICT・AT活用の指導内容について、児童生徒の指導にあたる一部の教職員での共通理解は図られている。	3 ICT・AT活用の指導内容について、児童生徒の指導にあたる教職員の5割程度は共通理解している。	4 ICT・AT活用の指導内容について、児童生徒の指導にあたる教職員の7割程度は共通理解している。	5 ICT・AT活用の指導内容について、児童生徒の指導にあたる教職員のすべてが共通理解している。	3 評価
2 [機器の整備] ICT・ATの活用に必要な機器は整備されているか。	1 ICT・AT機器は管理や保守されていない。児童生徒が必要な機器を利用することは、まれである。	2 一部のICT・AT機器は管理・保守されている。児童生徒が必要な機器を利用できないことが多い。	3 校内にあるICT・AT機器は管理・保守されている。種類や数の不足のため、児童生徒が必要な機器を利用できない場合もある。	4 校内にあるICT・AT機器は管理・保守されている。不足の場合は外部から借用することもあり、おおむね児童生徒が必要な機器を利用できるようにしている。	5 校内にあるICT・AT機器は十分にあり、効率的に管理・保守されている。児童生徒が常に必要な機器を利用できるようになっている。	3 評価
3 [指導計画の調整] ICT・AT活用を進める中で、必要に応じて指導計画を調整するなどの柔軟な対応が十分できているか。	1 ICT・ATの活用は限られた機器や指導する教職員の限定的な知識に基づいて行われるので、調整することは難しい。	2 ICT・ATの活用は初期の指導計画に基づいて進められる。指導経過において調整されることは時々ある。	3 ICT・ATの活用は初期の指導計画に基づき進める。定められた時期毎に児童生徒の状況を評価し、必要に応じて調整される。	4 ICT・ATの活用は初期の指導計画に基づき進める。定期的評価時以外でも、大きな状況の変化が生じた場合は調整される。	5 ICT・ATの活用は初期の指導計画に基づき進めるが、児童生徒の状況に応じて随時調整される。	4 評価

D. 支援技術(ICT・AT)の有効性の評価

評価する指標	変化					1～5段階
	望ましくない状況				理想的な状況	
1 [ICT・AT活用の形成的評価] ICT・AT活用を進める中で、その状況のデータを収集し、分析できているか(形成的評価をしているか)。	1 ICT・AT活用についてのデータは収集も分析もされていない。	2 ICT・AT活用についてのデータは収集されるが、分析はされていない。	3 ICT・AT活用についてのデータは収集され、分析が行われるが、評価の妥当性においては十分ではない。	4 ICT・AT活用についてのデータは収集され、概して十分な分析が行われている。	5 ICT・AT活用についてのデータは収集され、常に十分な分析が行われている。	3 評価
2 [評価における協同性] ICT・AT活用の有効性の評価は、担任だけでなく指導に関わる複数の教職員で組織的に進められているか。	1 ICT・AT活用に関するデータの収集・評価・解釈に関する責任は、明確にされていない。	2 ICT・AT活用に関するデータの収集・評価・解釈は、一人の担任が担っている。	3 ICT・AT活用に関するデータの収集・評価・解釈は、学級や学年等を一緒に担任する複数の教職員で相談するが、判断するのは一人の担任である。	4 ICT・AT活用に関するデータの収集・評価・解釈は、学級や学年等を担任する複数の教職員で検討し、合議の上判断している。	5 ICT・AT活用に関するデータの収集・評価・解釈は、学級や学年等を担任する複数の教職員で検討し、必要に応じてICT・AT活用の知識や技術のある指導者への相談をし、合議の上判断している。	4 評価
3 [総括的評価と計画の改善] 総括的評価により、指導計画の変更や継続を柔軟に検討できているか。	1 ICT・AT活用の有効性を評価することはない。	2 ICT・AT活用の有効性の評価は年1回のみ行う。評価を受けての変更はほとんど行わない。	3 ICT・AT活用の有効性の評価は年1回のみ行う。評価に基づき指導計画の変更や継続について検討している。	4 ICT・AT活用の有効性の評価は年1-2回は行われる。評価に基づき指導計画の変更や継続について検討している。	5 ICT・AT活用の有効性の評価は年2回以上行われる。評価に基づいた指導計画の変更や継続について柔軟に検討し、改善に対して積極的である。	4 評価

E. 支援技術(ICT・AT)の移行

評価する指標	変化					1～5段階
	望ましくない状況				理想的な状況	
1 [フォローアップ] ICT・ATのニーズを(家庭や進路先などへの)移行後の活動につなげるフォローアップに対応できる仕組みをもっているか。	1 ICT・ATのニーズについては、移行されることはない。	2 ICT・ATのニーズについて移行される場合もあるが、フォローアップに対応できることはまれである。	3 ICT・ATのニーズについて移行されるが、フォローアップには担任など限られた者で対応している。	4 ICT・ATのニーズについて積極的に移行をし、フォローアップも組織的にしている。	5 ICT・ATのニーズについて積極的に移行をし、組織的に対応することによって、先方のニーズや環境に合わせた丁寧なフォローアップができていく。	3 評価
2 [移行後の活用環境の把握] 移行計画の作成の際に、受け入れ先の環境を把握した上でICT・AT活用を検討しているか。	1 受け入れ先の環境は把握されない。	2 受け入れ先の環境は把握されるが、ICT・AT活用をその環境に合わせて検討することはない。	3 受け入れ先の環境は把握される。その環境に合わせてICT・AT活用を検討する場合もある。	4 受け入れ先の環境は把握される。ほとんどの事例で、その環境に合わせてICT・AT活用を検討する。	5 受け入れ先の環境は把握される。その環境に合わせてICT・AT活用を受け入れ先と連携して、十分に検討される。	2 評価
3 [本人の参加] 移行計画では、ICT・AT活用をしている児童生徒自身が年齢や能力に応じたレベルで計画作成に参加できるようにしているか。	1 児童生徒はICT・AT活用に関する計画作成には参画しない。	2 児童生徒がICT・AT活用に関する計画作成の場にいる場合もあるが、児童生徒の意見を取り入れることはない。	3 児童生徒がICT・AT活用に関する計画作成に参画することがあり、児童生徒の意見も一部は考慮される。	4 児童生徒はICT・AT活用に関する計画作成に可能な限り参画し、児童生徒の意見は尊重される。	5 児童生徒はICT・AT活用に関する計画作成に可能な限り参画し、児童生徒の意見は重視され、反映されるように十分に検討される。	2 評価
4 [保護者の参加] 移行計画では、ICT・AT活用をしている児童生徒の保護者が計画作成に参加しているか。	1 保護者はICT・AT活用に関する計画作成には参画しない。	2 保護者からの希望がある場合は、ICT・AT活用に関する計画作成に参画する。	3 保護者はICT・AT活用に関する計画作成に参画するが、積極的に意見を交換することは少ない。	4 保護者はICT・AT活用に関する計画作成に参画し、十分な意見交換の機会を担っている。	5 保護者はICT・AT活用に関する計画作成に積極的に参画し、移行後の計画の見直しにも参画することが予定(確認)されている。	3 評価

F. 支援技術 (ICT・AT) の情報提供と相談

評価する指標	変化					1～5段階
	望ましくない状況				理想的な状況	
1 [利用のためのガイドライン] ICT・AT活用に関する情報(利用できる機器や提供の手順など)を示したガイドラインがあるか。	1 利用できるICT・AT機器や手順を示したガイドラインは整備されていない。	2 ICT・AT活用に関する情報のごく一部(利用一覧など)については整備されている。	3 ICT・AT活用に関する情報の複数の部分について利用手順などのガイドラインが整備されている。	4 ICT・AT活用に関する情報の大半の部分について利用手順などのガイドラインが整備されている。	5 ICT・AT活用に関する情報の児童生徒に有効と思われるほとんどについて、包括的に利用手順などのガイドラインが整備されている。	3 評定
2 [相談できる部署] ICT・AT活用について、教職員、本人、保護者などが相談できる部署や担当者はいるか。	1 ICT・AT活用について相談できる部署や担当者の配置はない。	2 ICT・AT活用について相談できる部署や担当者は設けていないが、ICT・AT活用に関しての知識のある教職員が個人的に対応している。	3 ICT・AT活用について相談できる部署は設けているが、教職員、本人、保護者からの相談は限定的である。	4 ICT・AT活用について相談できる部署があり、教職員、本人、保護者のほとんどが理解し、必要に応じて利用している。	5 ICT・AT活用について相談できる部署があり、教職員、本人、保護者のほとんどが理解し、積極的に利用している。	4 評定

G. 研修・人材育成

評価する指標	変化					1～5段階
	望ましくない状況				理想的な状況	
1 [研修の企画] ICT・AT活用の専門性を向上させるための研修が、経年的に計画されているか。	1 ICT・AT活用の専門性を視野に入れた研修は計画していない。	2 ICT・AT活用に関する研修は、限られた参加者に対して散発的に行われている。	3 ICT・AT活用に関する研修は、一部の参加者を対象に、ICT・AT活用に必要な知識、技術、考え方などの中から一部分について取り上げ行われている。	4 ICT・AT活用に関する研修は、大部分の参加者を対象に、包括的な計画に基づいて行われている。	5 ICT・AT活用に関する研修は、すべての参加者を対象に、対象者の能力や課題に対応した研修計画に基づいて行われている。	5 評定
2 [活用のための部署への理解] ICT・AT活用の促進を担当する部署を設けて、組織的に対応しているか。	1 ICT・AT活用の促進を担当する部署は設けていない。	2 ICT・AT活用の一部について担当する部署はあるが、全校の教職員のほとんどはその役割を理解できていない。	3 ICT・AT活用の促進を担当する部署は設けているが、全校の教職員はその役割の理解や協同性において十分とは言えない状況である。	4 ICT・AT活用の促進を担当する部署があり、大半の教職員はその役割を理解し協力的である。	5 ICT・AT活用の促進を担当する部署があり、ほとんどの教職員はその役割を理解し、協力的であり、積極的にその専門性を活用している。	4 評定
3 [キーパーソンの配置・育成] ICT・AT活用の促進を推進するキーパーソンとなる教職員の配置や育成をしているか。	1 ICT・AT活用を視野に入れた人材の配置や育成は考えていない。	2 ICT・AT活用について知識や技術のある教職員がいる場合は、その人材を活用している。	3 ICT・AT活用について知識や技術のある教職員の専門性を発揮できる配置はしている。人材の育成については十分とは言えない状況である。	4 ICT・AT活用について専門性のある教職員の配置と併せて、後を引き継ぐ人材育成にも取り組んでいる。	5 ICT・AT活用のための人材の配置や育成の重要性を理解し、常にそうした人材の配置と育成を校務分掌などに位置づけ組織的に取り組んでいる。	4 評定
4 [地域リソースの活用] ICT・ATの専門能力を有する地域リソース(大学、高専、企業、ITセンター、研究機関、他校の教職員、ICT支援員等)を活用しているか。	1 ICT・ATの活用に関して地域リソースを活用したことはない。	2 ICT・ATの専門能力を有する地域リソースを活用することは、とてもまれである。	3 ICT・ATの専門能力を有する地域リソースを活用する場合もある。	4 ICT・ATの専門能力を有する地域リソースを活用することは度々ある。	5 ICT・ATの専門能力を有する地域リソースを常に活用している。	3 評定
5 [予算の計上] ICT・AT機器の整備や研修に必要な予算が計上されているか。	1 予算編成においてICT・AT活用のニーズについて検討されることはない。	2 予算編成においてICT・AT活用のニーズが検討されることはまれであり、予算配置されることはほとんどない。	3 予算編成においてICT・AT活用のニーズが検討される場合もあるが、予算は十分でない。	4 予算編成においてICT・AT活用のニーズは検討されるが、予算配置は可能な範囲で進められる。	5 予算編成においてICT・AT活用のニーズは検討され、ニーズの充足のため計画的に予算が計上されている。	4 評定

本マトリクスは、障害のある児童生徒が学習する上で必要とする机や椅子、書見台、文字盤などのローテクのAT 活用も含めて考えることを基本として作成されたものである。しかし、本研究では主に ICT 機器や e-AT (electronic and information based Assistive Technology: 電子情報通信技術をベースとする支援技術)の活用について評価を行うため、シートの「AT」を「ICT・AT」とするなど、オリジナル版の表記を一部改変した諫早特別支援学校版を用いて実施した。

「支援技術(AT)活用の自己評価マトリクス—特別支援学校(肢体不自由)版—(オリジナル版)」は、国立特別支援教育総合研究所の Web ページでダウンロード(エクセルデータ)して活用することができる。

<http://www.nise.go.jp/cms/8,6741,52,290.html>

<参考>

国立特別支援教育総合研究所.(2014).特別支援学校(肢体不自由)におけるアシスティブ・テクノロジー活用のためのガイド [ATG] —組織的な取組の促進をめざして— ジアース教育新社

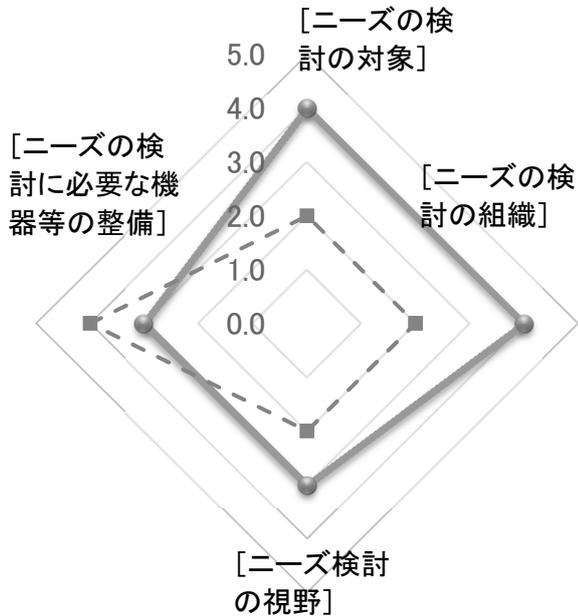
(カテゴリ内得点の指標)

平成26年度の評定(平成27年 1月実施

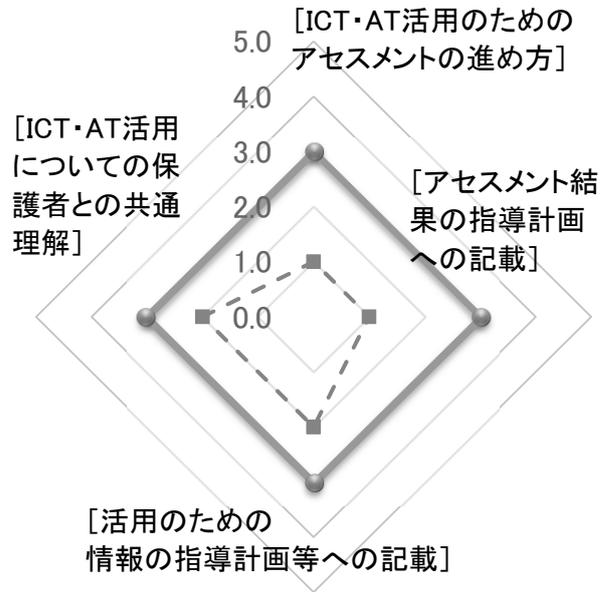
平成27年度の評定(平成27年11月実施



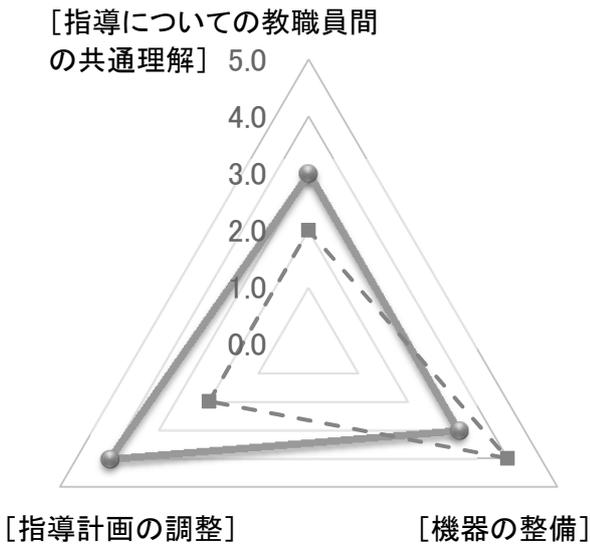
A. 支援技術(ICT・AT)の ニーズの検討



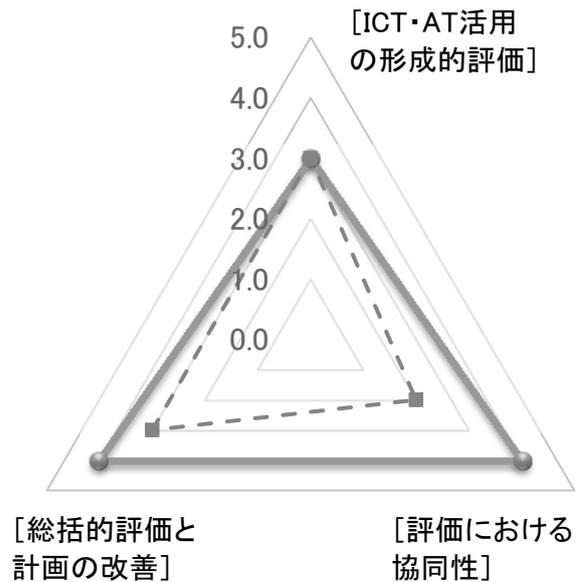
B. 個別の指導計画等の 活用



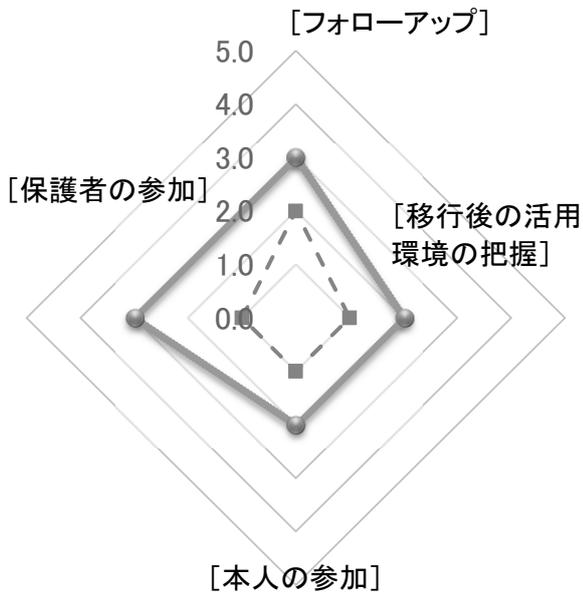
C. 支援技術(ICT・AT)の 実施



D. 支援技術(ICT・AT)の 有効性の評価



E. 支援技術(ICT・AT)の移行



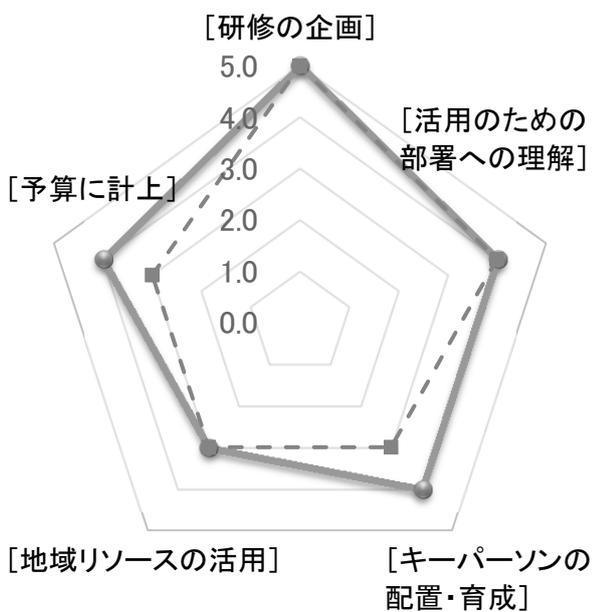
F. 支援技術(ICT・AT)の情報提供と相談

[利用のためのガイドライン]



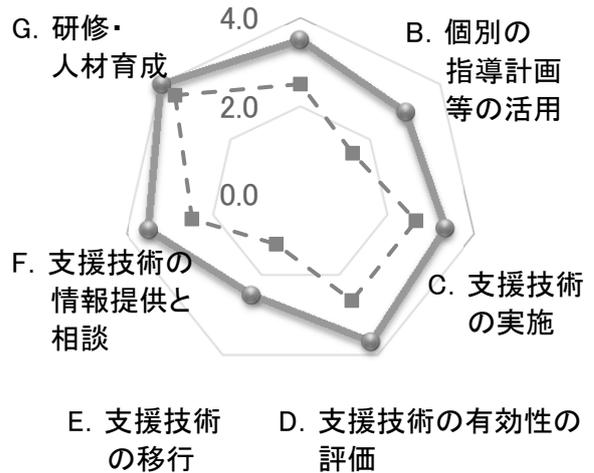
[相談できる部署]

G. 研修・人材育成



各カテゴリの評定の平均

A. 支援技術のニーズの検討



成果と課題

○支援技術(ICT・AT)活用の自己評価マトリクスの結果より
(カテゴリ得点及びカテゴリ内得点の推移)

評価する指標	評価(H26)	評価(H27)	差
A. 支援技術(ICT・AT)のニーズの検討	2.5	3.5	1.0
1 [ニーズの検討の対象]	2.0	4.0	2.0
2 [ニーズの検討の組織]	2.0	4.0	2.0
3 [ニーズ検討の視野]	2.0	3.0	1.0
4 [ニーズの検討に必要な機器等の整備]	4.0	3.0	▲1.0
B. 個別の指導計画等の活用	1.5	3.0	1.5
1 [ICT・ATの活用のためのアセスメントの進め方]	1.0	3.0	2.0
2 [アセスメント結果の指導計画への記載]	1.0	3.0	2.0
3 [活用のための情報の指導計画等への記載]	2.0	3.0	1.0
4 [ICT・AT活用についての保護者との共通理解]	2.0	3.0	1.0
C. 支援技術(ICT・AT)の実施	2.7	3.3	0.6
1 [指導についての教職員間の共通理解]	2.0	3.0	1.0
2 [機器の整備]	4.0	3.0	▲1.0
3 [指導計画の調整]	2.0	4.0	2.0
D. 支援技術(ICT・AT)の有効性の評価	2.7	3.7	1.0
1 [ICT・AT活用の形成的評価]	3.0	3.0	0.0
2 [評価における協同性]	2.0	4.0	2.0
3 [総括的評価と計画の改善]	3.0	4.0	1.0
E. 支援技術(ICT・AT)の移行	1.3	2.5	1.2
1 [フォローアップ]	2.0	3.0	1.0
2 [移行後の活用環境の把握]	1.0	2.0	1.0
3 [本人の参加]	1.0	2.0	1.0
4 [保護者の参加]	1.0	3.0	2.0
F. 支援技術(ICT・AT)の情報提供と相談	2.5	3.5	1.0
1 [利用のためのガイドライン]	2.0	3.0	1.0
2 [相談できる部署]	3.0	4.0	1.0
G. 研修・人材育成	3.6	4.0	0.4
1 [研修の企画]	5.0	5.0	0.0
2 [活用のための部署への理解]	4.0	4.0	0.0
3 [キーパーソンの配置・育成]	3.0	4.0	1.0
4 [地域リソースの活用]	3.0	3.0	0.0
5 [予算に計上]	3.0	4.0	1.0

平成26年度と比較しすべてカテゴリ得点で向上が見られたが、カテゴリ内の項目においては、変化が見られなかったり、評価が下降したりした項目があった。

(評価が下降した項目)

A.支援技術(ICT・AT)のニーズの検討、[ニーズの検討に必要な機器等の整備]と C.支援技術(ICT・AT)実施、[機器の整備]は、1.0 ポイント評価が下がっている。これは、校内研修等により、機器の操作の仕方を習得した教職員や機器を活用した指導の有効性を感じ、新たに活用しようとする教職員が増加したことにより、機器の稼働率が上り、機器が不足することがあったためだと考えられる。また、コミュニケーションツールや休み時間の余暇活動として活用する児童生徒が1日を通して端末を借りることもある。このように生活を支援するツールとしての活用が増えたことも機器が不足した要因と考えられる。今後、学校として計画的に機器の新規導入を進めていくとともに、限られた機器を運用していく工夫が必要となってくる。

(評価が変わらなかった項目)

評価が変わらなかったもののうち、依然として3.0ポイント以下の評価であったものは、D.支援技術(ICT・AT)の有効性の評価、[ICT・AT活用の形成的評価]と G.研修・人材育成、[地域リソースの活用]であった。形成的評価に関しては、日々の指導を担当間で評価していく中でICTやATの活用を評価する機会はあるものの、それを特化したデータとして記録したり、詳しく分析したりすることはなかったため、ポイントがそれほど高くならなかったのではないかと考えられる。今後、担任間等の複数の目で評価していく点に変わりはないが、個別の指導計画等へ意識的に評価を記述していくことでICT・ATの活用を積み上げるとともに円滑な移行を実現していきたい。地域リソースの活用についてのポイントが変わらなかった点は、ICT・ATに関する各種研修会をほぼ校内の人材で行ってきたことと、教材作成・開発は教育センターのICT支援員のサポートを受けているもののその取組が学校の全ての児童生徒にまでは広がっていないためだと考えられる。他の特別支援学校では、高専や工業高校と連携して必要な入力装置の開発や作成を行っているといった取組もなされている。今後、さらに高度な技術を要する実践を行う必要が出た時などは地域のリソースの活用も検討していかなければならない。

(評価が大きく上昇した項目)

カテゴリのうち、B.個別の指導計画等の活用、E.支援技術(ICT・AT)の移行に関しては、評価が1.2ポイント以上上昇している。個別の指導計画等の活用のポイントの上昇は、自立活動部が本校の自立活動チェックリストで実態を把握した際に合わせて参考にすることができるICT・ATチェックシートを作成紹介したことや、校内でのICT・ATの実践が定着し、指導計画立案の段階から導入を検討することが増えてきたためだと考えられる。しかし、校内の共通理解はまだ徹底されていない。今後、自立活動部が中心となりすべての児童生徒のICT・AT活用のニーズを把握した指導計画立案を目指していきたい。また、支援技術の移行のポイントの上昇に関しては、保護者研修会を充実したことにより、少しずつ保護者のICTやATに対する意識が高まってきたことが影響していると考えられる。まだ少数ではあるが、学校での実践を受けて家庭でも同じような方法でICT・ATを活用しようとする動きも出はじめた。また、機器の購入をしたり、購入を検討したりした家庭は年々増えてきている。今後、家庭での取組を後押しできる学校のフォローアップが必要となってくる。



自宅で棒型のスイッチと改造リモコンを使ってDVDプレーヤーを操作する取組

○本年度当初に計画した課題解決のための主な取組とその成果

A 授業での ICT 機器活用の推進

ICT 機器が積極的に導入されるようになり、本校で実施した ICT・AT マトリクスや教師向けアンケートの結果からは、ICT・AT を活用するための研修の重要性が見えてきた。学校に導入されている機器の操作方法やアプリの種類を知っておくことは必要であるが、それをどのように活用することができるのか、それを活用することで何が可能になるのかといった ICT 機器を活用する目的や意図を明確にしておくことが重要である。また、スマートフォンやタブレット PC の普及により ICT 機器が身近なものとなってきてはいるが、特別支援学校で活用される機器の中には特殊なものや高度な調整を必要とするものも少なくない。最新の機器の情報や障害特性に応じて調整できる機能について知っていることも求められてくる。今後も教職員一人一人のニーズやスキルに応じた研修を継続し、ICT・AT の活用に必要な知識や技術を本校の教師が標準的な専門性として身に付けることができるように計画していきたい。

B 授業のねらいに応じた効果的な活用

報告会時に公開した事例の中には年度を通じて取り組まれているものがある。そのような事例の中からいくつかは、学期ごとに研究部や自立活動部が主催する研修会の中で校内全体に報告し、校内の職員に紹介したり、活用方法について協議したりしてきた。どのような実態の児童生徒が何を目標にどんな手だて (ICT・AT) を活用して学習するのかという本校の ICT 活用の基本的な方針を基盤として、その実践の意図を明らかにしてきたことがより効果的な活用につながったと考えられる。

本研究は、教師が児童生徒の障害の状態に応じて ICT 機器等を活用した分かりやすい授業を行うことができるようになることをねらうとともに、児童生徒が学習上、生活上の困難に対し ICT 機器等のサポートを受けることで、学力やコミュニケーション能力等を向上させることを目的として研究してきた。

教師及び児童生徒に向けたアンケートの結果からは、学習の目標に沿って機器類を選択して学習のツールとして活用することは、学習への積極的な参加と学習内容の理解に効果的であることが分かった。肢体不自由の児童生徒が学習する中で教師に頼っていた操作を ICT・AT 機器を活用することで児童生徒が自ら行うことができるようになった事例がある。例えば、国語の時間に重い辞書を開き、ページをめくるのが困難だった生徒が辞書アプリを使うことで、必要な情報にすばやくアクセスできるようになった。また、理科の実験や細かいものを見るときなどに、児童生徒がタブレット PC を使って写真や動画を撮影し、拡大したり、スローモーションで再生したりして捉えようとする様子も見られている。機器そのものでは学習目標を達成することはできないが、学習目標の達成に向けて学習を支援するツールとしては大変有効であった。

ICT 機器を生活のツールとして活用することでより主体的にコミュニケーションをとることができるようになった児童生徒が増えている。以前は教師が車椅子を押し、児童の伝える内容を代弁しながら行っていた係活動が、



タップ操作を代替できる外部スイッチと端末を固定するアームを取り入れながらストップモーションアニメを作成する。



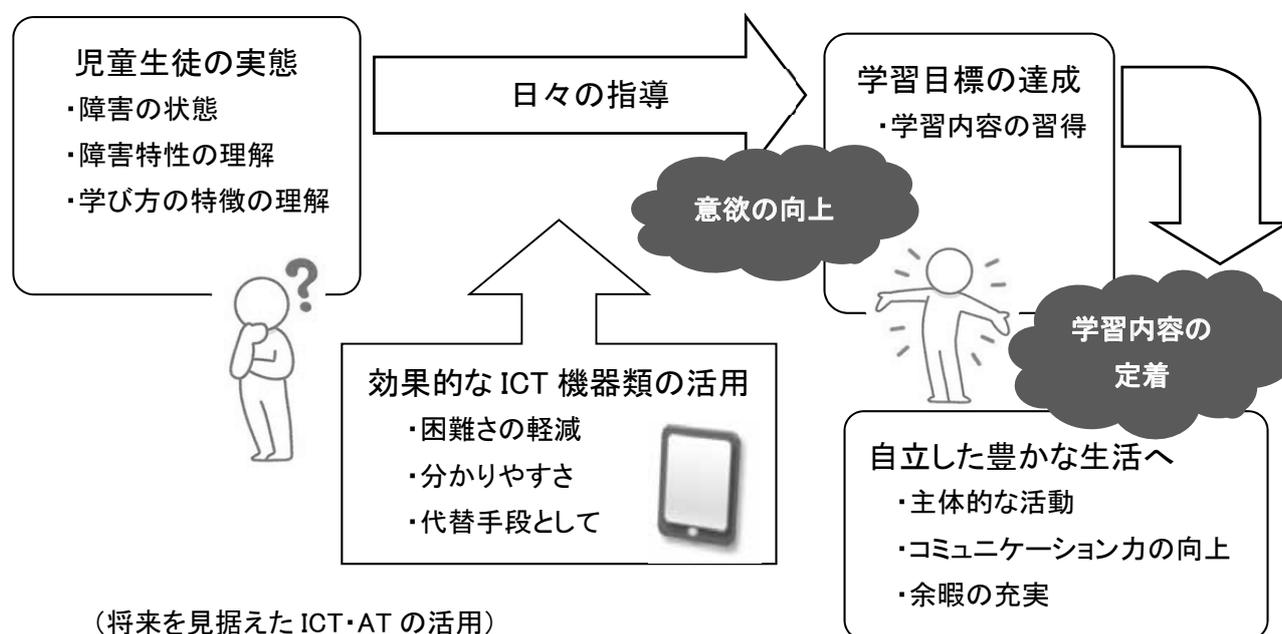
ハンドミキサーに外部スイッチを接続して操作し、調理する。

ICT や AT の技術により、児童一人で行えるようになった事例がある。この児童は電動車椅子で移動し、タブレットPCのVOCAアプリを使って必要なカードを選択しながら音声を発して他者とコミュニケーションをとっている。「ひとりでもできた」という達成感を得るとともに、周囲の教師や友達から称賛や依頼を受けることで自己有用感も高まっている様子である。



VOCAアプリを使って、主体的にコミュニケーションをとりながら係活動などの役割を果たす。

このような結果から本校のICT活用の基本方針をさらに発展させ、本校の児童生徒が卒業を見据えながらICT・ATを活用していく概念図を以下に示す。



C 障害の状態に対応した手だてや配慮の検討

特別支援学校において機器を効果的に活用するためには、機器の特徴を知り、その操作ができることに加え児童生徒の障害特性を理解したうえで授業の目標に応じて、機器を選定したり、導入したりするスキルが必要である。研究初年度は機器を使うことに重点を置いており、機器の操作に関する研修会へのニーズが高かったが、2年目、3年目は、操作だけでなく、障害特性の理解とそれに応じた支援や具体的なICT活用のニーズの高まりがあった。

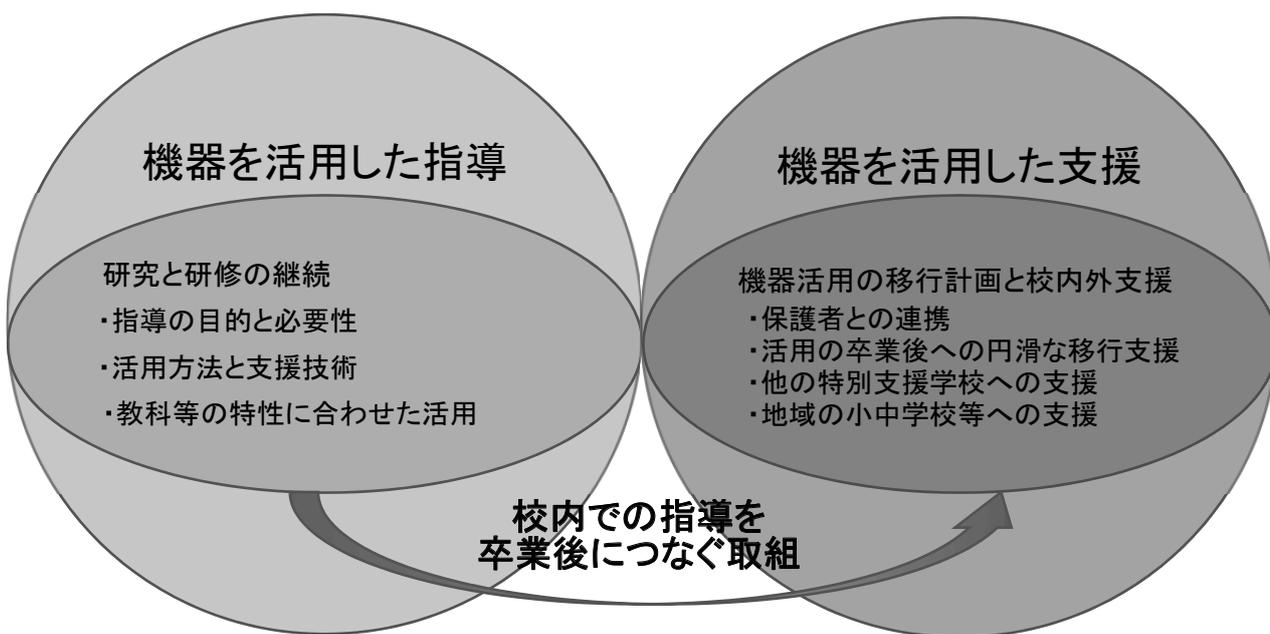
D ICTを活用した指導の円滑な運用

3年間の研究の中で研究課題に応じて研修や支援に関わる研究組織や関係する校務分掌部の追加や変更を加えてきた。ICTを活用する上で重要となるATの考え方を校内に浸透させるため、平成26年度には自立活動専任を中心として自立活動部が研究に関わるようになった。自立活動部が障害特性の理解や自立活動における機器の導入や選定に関わる研修を担当したことで、日々の指導との関連を明確にすることができた。また、教育支援部には情報担当者を中心に本研究の初年度より機器の管理や運用についての協力を得てきた。平

成27年度には他の学校からICTに関する相談や見学のニーズが高まってきたため、教育相談担当者と協力し、学校公開時に機器を展示したり、教育相談の情報交換をしたりする体制をとった。ICTやATに関する業務は専門的な内容があるため、多くの学校で機器に詳しい教師にその業務が委ねられている。そのため、機器に詳しい教職員が異動になったことで活用が減ってしまうという事態に陥ることも少なくない。ICT・ATの活用が合理的配慮の一つとして捉えられることを考えると、機器やその活用についての知識や技術を有するキーパーソンの育成だけでなく、組織としてICT・ATの活用を推進していく体制づくりが求められる。

E 教育支援におけるICT活用

長崎県においては高等部生徒へ就学奨励費によるタブレットPCの導入が始まり、卒業後には全ての生徒がそれを自宅等へ持ち帰ることとなっている。タブレットPCが学校だけで活用される学習のツールとしてだけではなく、障害のある児童生徒が自ら生活の場で活用することで、障害による困難さを軽減させていくという期待がもたれている。また、長崎県内の小・中学校や他の特別支援学校へのICT機器の配備も進み、今後はその活用方法について検討されていくこととなる。これまで障害のある児童生徒のICT機器を活用した指導についての研究に取り組んできた本校は、その成果を情報発信していく役割がある。特別支援学校の設置目的は、障害のある児童生徒の個に応じた指導の充実と卒業後の社会参加である。今後、児童生徒の将来を見据えた活用についての発信に努めていきたい。



平成 28 年 1 月

ICT を活用した指導事例集



長崎県立
諫早特別支援学校

事例集の見方

- ①対象児童生徒が所属する教育課程の類型や学部、学年
- ②授業名
- ③単元名、題材名
- ④学習の目標や活動のねらい
 - ・当該授業の目標や活動の目標を記入しています。ICT 活用の目標ではありません。
- ⑤対象児童生徒について
 - ・対象とする児童生徒や集団について、どのような障害特性があるのか、どのような学習上や生活上の困難があるのかを書いています。
- ⑥機器類
 - ・授業で主に使う ICT 機器類や支援機器名です。
- ⑦アプリケーション等
 - ・授業で主に使うアプリケーション類を挙げています。
- ⑧機器活用のポイント及び指導の経過
 - ・活用の主体が教師なのか児童生徒なのかを記入しています。
 - ・機器類を使う理由やポイント、これまでの指導の経過について記入しています。
- ⑨授業の展開
 - ・時系列で記載していますので参観の目安にしてください。
- ⑩活用の様子
 - ・機器の設置状況や周辺機器の様子、活用している様子の画像です。

本校の教育課程の類型

教育課程の類型	
I 課程	小中学校及び高等学校の学習指導要領に準じた教育課程
II 課程	教科の目標・内容の一部を下学年・下学部に替えた教育課程
III 課程	知的障害特別支援学校の教科に代替した教育課程
	A 類型 知的障害特別支援学校の当該学部段階の各教科の内容
	B 類型 知的障害特別支援学校の下学部段階の各教科の内容
C 類型 自立活動の内容と知的障害特別支援学校の下学部段階の各教科の内容	
IV 課程	訪問教育による教育課程

事例一覧 (平成28年1月26日に実施した ICT 研究最終報告会の公開授業資料として作成)

校時	No.	学部 課程	学年	対象数	授業名	機器類	主なねらい	公開場所
	1	小Ⅱ	2年	2名	国語	iPad VOCA アプリ	発表のツール	小学習室 No.2 と関連
ビデオ	2	小Ⅱ	2年	1名	自立活動	iPad VOCA アプリ	視覚・視知覚 気持ちの表出	小学習室前 No.1 と関連
3	3	小ⅢB	4年	1名	国語	iPad VOCA アプリ	機器を活用したコミュニ ケーション	小中学習室 1棟周辺
3	4	小ⅢC	3年	1名	自立活動	Tobii EyeX 自作教材	自己選択 コミュニケーション	小3教室 No.5 と同授業
3	5	小ⅢC	3年	1名	自立活動	iPad VOCA アプリ	機器を活用したコミュニ ケーション	小3教室 No.4 と同授業
3	6	小ⅢC	5年	1名	自立活動	iPad i+Padtoucher	注意の焦点化 コミュニケーション	小5教室
4	7	中ⅠⅡ	1年	4名	理科	IWB 書画カメラ、iPad	抽象的な思考の支援 視覚的な支援	理科室
ビデオ	8	中ⅠⅡ	1~3年	7名	美術	iPad	抽象的な思考の支援 創作活動	体育館
4	9	中ⅢA	1~3年	4名	国語	IWB	教材の提示 ノートテイキング	中1-1教室
ビデオ	10	中ⅢC	1年	1名	国語・数学	iPad	応答 言葉の表出	体育館
4	11	中Ⅱ	2年	1名	自立活動	iPad	視覚的な処理 図の理解や操作	2棟周辺
3	12	高Ⅱ	2年	4名	英語	IWB	デジタル教科書の活用	高2-1教室
ビデオ	13	高Ⅱ	2年	4名	家庭	iPad	抽象的な思考の支援 視覚的な支援	体育館
3	14	高Ⅱ	1年	5名	情報	iPad、Kinect Tobii EyeX	ICT機器の アクセシビリティ活用	パソコン室
4	15	高Ⅱ	2年	1名	自立活動	iPad	記録 振り返りのツール	感覚室
ビデオ	16	高ⅢC	2年	1名	自立活動	Surface 自作教材	上肢の運動機能 実態に応じた教材作成	体育館
3	17	訪小Ⅳ	2年	1名	自立活動	Surface	在宅生との遠隔通信	小学習室 (skype)
ビデオ	18	分中	2年	1名	国語・数学	iPad	分教室での活用	体育館

○過去年度事例(再公開)

食堂でビデオ公開しているもの

	No.	学部 課程	学年	対象数	授業名	機器類	主なねらい	公開年度
ビデオ	19	小 I	1～ 2年	4名	生活	iPad 大型 TV	振り返りのツール	H26
ビデオ	20	中 ⅢA	1年	3名	国語	iPad、Wintab IWB	デジタルコンテンツの活用	H26
ビデオ	21	中 ⅢA	1～ 3年	8名	音楽	IWB 書画カメラ、iPad	分かりやすい課題提示 視覚的な支援	H26
ビデオ	22	高 ⅢAB	2～ 3年	5名	作業学習	Wintab 大型 TV	視覚的な支援 振り返りのツール	H26

事例シートのみ

	No.	学部 課程	学年	対象数	授業名	機器類	主なねらい	公開年度
	23	中 I II	3年	3名	社会	ノート PC、iPad 大型 TV	障害に応じた機器利用	H26
	24	小 ⅢB	3年	1名	算数	iPad 自作教材	自作教材の活用	H26
	25	中 ⅢB	1～ 3年	4名	生活単元学習	IWB 自作教材	自作教材の活用	H26
	26	小 ⅢBC	3年	6名	日常生活の指導	iPad 自作教材	見通しの提示 視覚的な支援	H26
	27	小 ⅢC	5年	1名	自立活動	ピエゾスイッチ ステップバーステップ	機器を活用したコミュニ ケーション	H26
	28	高 ⅢC	1年	5名	自立活動	Wintab 大型 TV	分かりやすい課題提示 見通しの提示	H26
	29	小 ⅢA	6年	1名	国語	Kinect WinPC、iPad	非接触での文字入力	H25
	30	高 ⅢB	1年	3名	数学	iPad	アプリを活用した学習	H25

Web 公開版に事例編（報告書 P50～P112）は収録されていません

参考・引用

- 2010 教育の情報化ビジョン 21世紀にふさわしい学びと学校の創造を目指して 文部科学省
2011 「わかる」授業のための手だて子どもに「できた！」を実感させる指導の実際
筑波大学附属特別支援学校
2014 発達障害のある子供たちのための ICT 活用ハンドブック 特別支援学級編 兵庫教育大学
2014 発達障害のある子供たちのための ICT 活用ハンドブック 通級指導教室編 宮城教育大学
2015 肢体不自由児のためのタブレット PC の活用 日本肢体不自由協会
2015 実践 特別支援教育とAT 第1集～第6集
2013 タブレット PC・スマホ時代の子どもの教育 中邑賢龍 近藤武夫
2014 Assstive Technorogy&Augmentative Communication Conference 2014

2015 ICT 教育推進事業 平成 26 年度 研究中間報告書(第2次) 諫早特別支援学校
2014 ICT 教育推進事業 平成 25 年度 研究中間報告書(第1次) 諫早特別支援学校
2015 ICT を活用した指導事例集(第2集) 諫早特別支援学校
2014 ICT を活用した指導事例集(第1集) 諫早特別支援学校

ICT 教育や AT に関する情報

○ICT 教育

- 文部科学省 教育の情報化 <http://jouhouka.mext.go.jp/>
東京都障害者 IT 地域支援センター <http://www.tokyo-itcenter.com/>
魔法のプロジェクト <http://maho-prj.org/>
愛知県立みあい特別支援学校 PP 団 www.m.facebook.com/teampp.since2011/
ドロップレットプロジェクト <http://droplet.ddo.jp/>
東京大学先端科学技術研究センターROCKET プロジェクト <http://rocket.tokyo/>
DO-IT JAPAN <http://doit-japan.org/doit/>
長崎県教育センター ICT 教育 <http://www.edu-c.pref.nagasaki.jp/>

○AT

- 独立行政法人 国立特別支援教育総合研究所 i ライブラリー <http://forum.nise.go.jp/ilibrary/htdocs/>
ATAC <http://www.e-at.org/atac/>
マジカルトイボックス <http://www.magicaltoybox.org/>
e-AT 利用促進協会 <http://www.e-at.org/>

○ICT 機器

- Apple と教育 <http://www.apple.com/jp/education/>
Microsoft(教育機関の皆様へ) <http://www.microsoft.com/ja-jp/education/>
電子黒板／パイオニア教育サイト <http://pioneer.vcube.com/edu/>

資料1 ICT 教育推進研究アンケート

実施日 平成27年11月

機器を使った学習についてのアンケート（児童生徒用）

がくぶ 学部	がくねん 学年	しめい 氏名
-----------	------------	-----------

1 iPad（タブレットPC）を使った学習について教えてください。

1-1 iPad を使って学習をしたことがありますか？

- ある
 ない

1-2 iPad を使った学習の感想を教えてください
(あてはまるところにチェックをしてください)

① iPad を使うと、勉強が楽しくなりますか？

(関心・意欲・態度)

- とても思う
 思う
 あまり思わない
 まったく思わない

理由があれば書いてください。

② iPad を使うと、問題が考えやすくなりますか？

(思考・判断・表現)

- とても思う
 思う
 あまり思わない
 まったく思わない

理由があれば書いてください。

③ iPad を使うと、記録や発表がしやすくなりますか？

(技能)

- とても思う
 思う
 あまり思わない
 まったく思わない

理由があれば書いてください。

④ iPad を使うと、新しいことを知ったり、分かったりしやすくなりますか？

(知識・理解)

- とても思う
 思う
 あまり思わない
 まったく思わない

理由があれば書いてください。

2 電子黒板を使った学習について教えてください。

1-1 電子黒板を使って学習をしたことがありますか？

- ある
- ない

1-2 電子黒板を使った学習の感想を教えてください

(あてはまるところにチェックをしてください)

① 電子黒板を使うと、勉強が楽しくなりますか？

(関心・意欲・態度)

- とても思う
- 思う
- あまり思わない
- まったく思わない

理由があれば書いてください。

② 電子黒板を使うと、問題が考えやすくなりますか？

(思考・判断・表現)

- とても思う
- 思う
- あまり思わない
- まったく思わない

理由があれば書いてください。

③ 電子黒板を使うと、記録や発表がしやすくなりますか？

(技能)

- とても思う
- 思う
- あまり思わない
- まったく思わない

理由があれば書いてください。

④ 電子黒板を使うと、新しいことを知ったり、分かったりしやすくなりますか？

(知識・理解)

- とても思う
- 思う
- あまり思わない
- まったく思わない

理由があれば書いてください。

アンケートは以上です。ありがとうございました。

ICT 教育推進研究アンケート（教職員用）

所属学部	肢体不自由特別支援学校経験年数（これまでのトータル）
<input type="checkbox"/> 小	<input type="checkbox"/> にチェックをお願いします。
<input type="checkbox"/> 中	<input type="checkbox"/> 1～5年
<input type="checkbox"/> 高	<input type="checkbox"/> 6～10年
	<input type="checkbox"/> 10年以上

●はじめに読んでください●

本校の ICT 教育は、iPad などの最新の端末を活用した指導だけでなく、これまで特別支援学校が取り組んできた VOCA やスイッチを活用した支援技術 (AT) の取組も含みます。

- 以下
- ・主に iPad やコンピューターなどを活用した指導を 「ICT」
 - ・さらにスイッチや VOCA などを含む機器を活用した指導を 「ICT・AT」
 - ・特に支援技術に限った設問では 「AT」
- と表記しています。

1 ICT を活用した授業に関する設問

1-1 ICT 機器を使った指導をされていますか？

（使っている機器にチェック複数回答可）

- ICT 機器を使った指導はしていない → 1-2 へ
- iPad
- IWB（電子黒板）
- プロジェクターや大型 TV
- その他（ ）
- 1-3 へ

1-2 ICT 機器を使わない理由を教えてください。

- 機器の使い方が分からない
- 機器を使う必要を感じない
- 機器を設定する時間がない
- 使いたいけど機器が足りない
- その他（ ）
- 2 へ

1-3 ICT 機器を使った指導をする頻度を教えてください。

- ほぼ毎日
- 週に数回
- 月に数回
- 学期に数回
- その他（ ）
- 1-4 へ

1-4 ICT機器の有効性についての①～④の設問に教えてください。

(選択肢からもっとも近いものを選んでください。)

①ICT機器を活用することで、児童生徒が学習に興味をもったり、意欲的に学んだりしようとしていると感じますか？(関心・意欲・態度)

- 大変感じる
- 感じる
- あまり感じない
- まったく感じない

②ICT機器を活用することで、児童生徒が課題に対して考えやすくなったと感じますか？(思考・判断・表現)

- 大変感じる
- 感じる
- あまり感じない
- まったく感じない

③ICT機器を活用することで、児童生徒が発表しやすくなったり、意思の表出がしやすくなったりしていると感じますか？(技能)

- 大変感じる
- 感じる
- あまり感じない
- まったく感じない

④ICT機器を活用することで、児童生徒が学習内容を知ったり、理解したりしやすくなっていると感じますか？(知識・理解)

- 大変感じる
- 感じる
- あまり感じない
- まったく感じない

次ページの設問へ進みます。

2-5 AT 機器の有効性についての①～④の設問に教えてください。

(選択肢からもっとも近いものを選んでください。)

①AT 機器を活用することで、児童生徒が学習に興味をもったり、意欲的に学んだりしようとしていると感じますか？ (関心・意欲・態度)

- 大変感じる
- 感じる
- あまり感じない
- まったく感じない

②AT 機器を活用することで、児童生徒が課題に対して考えやすくなったと感じますか？ (思考・判断・表現)

- 大変感じる
- 感じる
- あまり感じない
- まったく感じない

③AT 機器を活用することで、児童生徒が発表しやすくなったり、意思の表出がしやすくなったりしていると感じますか？ (技能)

- 大変感じる
- 感じる
- あまり感じない
- まったく感じない

④AT 機器を活用することで、児童生徒が学習内容を知ったり、理解したりしやすくなっていると感じますか？ (知識・理解)

- 大変感じる
- 感じる
- あまり感じない
- まったく感じない

次ページの設問へ進みます。

3 ICT・AT 機器を活用するための研修について

3-1 これまでに受けた校内研修の中で特に有用だったものを教えてください。

(複数回答可)

- | | |
|---|----------------------------|
| <input type="checkbox"/> ICT の考え方に関する研修 | 例 ICT 研修 (年度当初、夏期休業中など) |
| <input type="checkbox"/> 自立活動に関する研修 | 例 学習会 (コミュニケーション指導、教材作成など) |
| <input type="checkbox"/> 機器の操作に関する研修 | 例 iPad 研修、IWB (電子黒板) 研修 |
| <input type="checkbox"/> 情報に関する研修 | 例 情報セキュリティー研修 |
| <input type="checkbox"/> 特に有用だったものはない | |
| <input type="checkbox"/> 研修を受けていない | |

ありがとうございました。アンケートは以上です。

資料2 全肢 P 連発表資料(抜粋)

「家庭と学校が連携した効果的な機器の活用」

1 家庭と学校が連携した機器等の活用

本校では、授業での機器活用は徐々に進んできていますが、家庭での機器活用はこれからという状態です。本発表では、小学部から機器の活用に少しずつ取り組み、今年度中学生になった2名を紹介します。高等部まである本校では、中学部といえば真ん中の学部ですが、将来の生活に向けて、いよいよ進路の選択を迫られてくる学部です。機器の活用も含めて、子どもたちの生活を豊かにするためにどのようなことができるかを真剣に考える時期だと思います。

(1) コミュニケーションのとり方の連携 (中学部1年女子 A)

A は、身体の緊張がとて強く、うまく話したり、文字を書いたりすることができません。小学校低学年くらいまでは、欲しい物やしたいことなどを目で見て視線で伝えていました。その伝えてきたものを私(母親)が A に問いかけて「Yes」の場合は「ハイ」か、うなずく、「No」の場合は返事をしない、もしくは、足でキックするという方法でやりとりをしていました。私がいろいろな問いかけをすることでそれにほとんど正確に答えてくれていたので、A の気持ちを理解することはできていたと思っていました。でも、4年生くらいになって A の気持ちや考えが少しずつ複雑化してくるようになってきて、十分に理解してあげられなくなってきました。そこで、インターネットで情報を得て、ST の先生が持っておられた透明文字盤を使うようになりました。透明文字盤を挟んで向かい合い、視線を合わせながら一文字一文字確認しながら言葉を作って、気持ちや考えを伝えてくれました。何か言いたいこと、話したいことがある時は、文字盤の置いてあるところを見て伝えてきます。例えば、その日の学校であった出来事や、「明日〇〇を持ってきて」とかを教えてくれるようになりました。



透明文字盤を使う

A は、小学校3年生までは肢体不自由特別支援学級のある地元の小学校に通いましたが、電動車椅子やコミュニケーション機器を使える可能性が見えてきたことと、高学年になって身体的にも成長期になるため、A の将来を考えて、小学校4年生からは、諫早特別支援学校に通わせることにしました。特別支援学校でも透明文字盤の使い方を理解してもらい、同じように A とコミュニケーションをとってもらえるようになりました。さらに、学校では4年生の転入時から自分一人で思いを発信することができるように、機器を使ったコミュニケーションの勉強が始まりました。以前から機器を活用してコミュニケーションをとろうと思い、レッツチャットという機器を持っていたのですが、本人があまり使いたがりませんでした。不随意運動が強く、自分の思うようなところで選択を止めることができずに、会話にも時間がかかりすぎたからだだと思います。そのため普段は透明文字盤を使うことがほとんどでした。学校では、パソコンの画面に出したキーボードの文字をひものスイッチをひっぱることでタイミングよく選ぶ勉強をしていました。4年生、5年生と2年間勉強したことで簡単な言葉を作ることができるようになり、母の日には「おかあさん ありがとう」と父の日には「おとうさん ゲームかって」と伝えることができるようになりました。学校の先生方にもいろいろと伝えることができるようになったようです。



ひもスイッチで文字を入力

6年生になってからは、もっと上手に文章を作ることを目標に勉強をしました。担任の先生からは、パソコンを使うことで言葉は作ることができるが、言葉をつなぐ文字や、「です」、「ます」などの文の最後の文字が打てないので国語の勉強と合わせて学習することを提案されました。また、家庭でも学校でもできる時は、単語だけではなくつなぐことばや最後まで伝えるようにすることなどコミュニケーションのとり方を合わせることにしました。それからは、私も気を付けつつ、父親にもコミュニケーションのとり方に気を付けてもらうようにしました。

Aには、私以外の人にもきちんと伝えることができるようになってほしいと願っています。例えば、「暑い」や「寒い」などを自ら発信してもなかなか伝わりにくいことが多いようです。最近では父親でも理解してあげられない場面が増えてきているような気がします……。6年生の後半からは学校では、タブレットパソコンを使ったり、緊張が強いAのために引っぱりたり、押ししたりしなくても手を上げたり、顔を横に向けたりするとスイッチを入れることができるキネクトという機器を使って勉強するようになりました。本人も楽にコミュニケーションをとることができるようになり楽しそうです。

今学校で行っていることをこれからもやっていただき、さらにスムーズに使えるようになって、文章などを書けるようになったらいいと思います。家庭でも、タブレットパソコン（もっぱらゲームですが）を使ったり、引き続き文字盤を使ってつなぐことばや形容詞などの使い方をきちんとできるようにしていきたいと思っています。



身体の動きで文字を入力

(2) 子どもの思いを知るための機器（中学部1年男子B）

Bは、緊張が強く機器を操作したり、言葉を使って話したりすることはできません。たぶん、周囲の人からは「話すことができない子」と思われています。でも、私（母親）がBが学校から帰ってきた時に「学校どうやった?」、「楽しく勉強してきた?」と聞くと大きく口を開けて「あー」と声を出して答えてくれたり、笑って答えてくれたりします。「ご飯食べるよ」と言うと声を出して返事をしてくれたり、顔を動かしたり、足をバタバタさせたりと身体を動かして応えてくれます。日々、話をしている私はBは周りのことをよく分かっているし、話している内容もよく分かっていると思っています。そこで、外出する時にも行き先を一回一回聞いて出かけるようにしています。私の家は鮮魚店を営んでいるので「お店に行く?行かない?」と聞く時があります。聞いて返事をしない時は、「行きたくない」と言っているのだと思い、家でTVを見せるようにしています。姿勢をとる時にも三角マットを使ってうつぶせになった方がいいか、寝転がった方がいいか、椅子に座りたいのかを聞くようにして、返事をした姿勢をとるようにします。そうした方がBがその時に一番楽だと思っている姿勢をとらせてあげることができると思っています。特別支援学校に入学した時から学校の先生には「本人は言っていることが分かっている」と伝えてきました。一つ一つ言ったことに対して返事や態度で見極めてもらうようお願いしてきました。また、少しでも自分の気持ちを伝えることができるようにと、ビッグマックというボタンを押すと声を出すことができる機器を買って使ってもらうようにしました。学校では係活動の時の挨拶や号令の時に使ってもらっていたようでしたが、Bは緊張が強いためうまくボタンを押すことができない日もありました。6年生の時に学校にタブレットパソコンが入ってきて勉強で使うようになりました。Bは音楽の時間にタブレットパソコンの画面に触れて楽器を演奏したり、休み時間に大好きなガンダムのアニメを見た



アプリ楽器で演奏

りしていました。家にもタブレットパソコンがあったので、学校と同じアプリを入れてさせてみました。夏休みには、学校の先生から宿題を出してもらいました。棒型のスイッチを使って音楽を鳴らす宿題です。家の座位保持椅子に座って、パソコンのアプリを棒型のスイッチで操作しました。両肩に力が入っているときに「力を抜いてスイッチを見て押して」というと、うまく押してくれました。「上手に押せたね」とほめると、ニコニコしてもう一度押そうと頑張っている様子でした。



棒型のスイッチ

今は障害のある子どもたちでも使える機器がとても発展してきていると聞きます。Bにも、今はまだ難しくても「いつかはお店のチラシなどが作れるようになってくれたらいいな」と思っています。中学部になってからBもキネクトを使った勉強を始めました。身体の動きを使ってコミュニケーションをとる練習をしています。また、少しでもお店のお手伝いができるように、お客さんの呼び込みの練習もしています。1学期中にはお店での練習も予定しています。お客さんが来たことに気づいて「いらっしゃいませ」、続けて「新鮮なお魚ですよ」、「今日のおすすめは〇〇です」などを呼びかけてくれたら嬉しいです。Bには、これからもVOCAやいろいろなスイッチを使ってできることを増やして行ってほしいと思います。



「いらっしゃいませ！」

2 機器の活用とPTAができること

子どもたちの思いを理解したいという気持ちは、障害の有無や程度に関係なく親なら当然抱く思いだと思います。そしていつでも親と一緒にいることはできないので、だれとでもいつでも楽しくコミュニケーションをとってほしいという思いももっています。機器はそのような親の気持ちに応えることができる物だと思っています。ただし本校のPTAは、まだまだ勉強不足でどのような機器があるのか分かりません。まずはどのような機器があるのかを研修会で「知る」ことから始めたいと思います。そして、知ることができれば、学校と一緒に子どもたちに合う機器を「選ぶ」ことができるようになります。最後に学校と家庭で、または事業所で同じように機器を「使う」ことが大切だと思います。学校では機器を使っても家庭では使っていない子もたくさんいます。「知る」、「選ぶ」、「使う」、この3つをポイントにしながら、学校と家庭が支え合い、子どもたちの豊かな生活につなげていきたいと思っています。



PTA 役員が参加した学校の ICT 研究中間報告会の様子

※本資料は、本校保護者が平成 26 年度全肢 P 連愛媛大会で発表するために作成したものです。
(2次配布禁止)

資料3 導入機器一覧(本研究関連)

機器名	型番	整備台数		
		H25	H26	H27
電子黒板	パイオニア CBS-50ETV	2		
電子黒板-タブレット PC 連携ソフト	パイオニア バイシンクプロキット	1		
書画カメラ	Princeton QPC60A	2		
無線 LAN アクセスポイント	BUFFALO WAPM-APG600H	4	3※	
アクセスポイント集中管理ソフト	BUFFALO BN-ADT	1		
タブレット PC (Windows)	富士通 STYLISTIC Q572/G	1		
総合ソフト	MicrosoftOffice2013ProfessionalAcademic	1		
アームスタンド	サンワサプライ 100-MR043	1	4	
特殊カメラ	Kinect for Windows	1		
カメラ用ソフトウェア	OAKPro (DVD版)	1		
タブレット PC (iOS)	iPad (第 4 世代)	24		
ストリーミング機器	AppleTV	3		
本体保護ケース (iPad)	サンワサプライ PDA-IPAD213	24		(1)
画面保護フィルム (iPad)	サンワサプライ LCD-IPAD2F	24		
キーガード (iPad)	キーガードトーキングエイド for iPad 用	3		
特殊保護ケース (iPad)	e-AT 利用促進協会 iPad プロテクトケース	3		
タブレット PC (iOS)	iPad mini2	2		
本体保護ケース (iPad mini2)	サンワサプライ PDA-IPAD43BK	2		
画面保護フィルム (iPad mini2)	サンワサプライ LCD-IPM	1		
タブレット PC 保管庫	サンワサプライ CAI-CAB6	1		
電源管理装置	電源タイマー	1		
タブレット管理用 PC	MacBook Pro 13 インチ Retina	1		
メモリーリーダー	SD カードリーダー (iPad 用)	1		(1)
iMac	ME086J/A		1※	
iPod touch	ME643J/A 16GB		2※	
タブレット PC (Windows)	Surfacepro2-256GB		2※	
総合ソフト	Microsoft Office Home And Business 2013		1※	
リンクステーション HDD 2TB	LS410D0201		1※	
短焦点プロジェクタ	RICOH PJ WX4240N		1※	
ハイビジョン液晶テレビ	VIERA50V		1※	
液晶ディスプレイスタンド	CR-PL12K		1※	
Bluetooth キーボード	TK-FBP044BK		3※	
タブレット PC キャリー	BAG-BOX4BK		3	
でき iPad、専用電池 BOX、AC アダプタ	1007、1008、1009		1	
タブレット PC フロアスタンド	100-MR058BK		2	

機器名	型番	整備台数		
		H25	H26	H27
ハイスピード HDMI ケーブル	KM-HD20-50FC		1	
オーディオケーブル	KM-A2-50K		1	
iPad タッチャー	IT-1		3	(1)
Kinect センサーフロアスタンド	MR-KN1		1	
オーディオレシーバー	LBT-AVPAR400BK		1※	
VGA アダプタ	MD825ZM/A		1※	
Digital AV アダプタ	MD826ZM/A		1※	(1)
タブレット PC (Windows)	Surfacepro3-256GB			(1)
タブレット PC (iOS)	iPad Air 64G			(1)
画面保護フィルム (iPad)	サンワサプライ LCD-IPAD6BCAR			(1)
ハイスピード HDMI ケーブル	KM-HD20-50FC			(1)
ミニディスプレイ-HDMI 変換アダプタ	VicTsing			2
ディスプレイスタンド	KIC			1
i デバイスアジャスタブルキット	パシフィックサプライ			(1)
i デバイスアジャスタブルユニバーサルアームタイプ	パシフィックサプライ			1

※ 平成26年度の Coca-Cola ウェスト株式会社による「パソコン等情報機器教材贈呈」によるもの

() 平成27年度みさかえ分教室導入機器



資料4 機器概要 (本校分のみ)

iOS 端末

iPad	iPad	32GB (第4世代)	24台
	iPad mini	32GB (第1世代)	2台
iPod	iPod touch	16GB (第5世代)	2台



(管理・運用)

- ・管理用の PC (MacBook Pro) 1 台にデータを集約し、iTunes を用いて USB 接続でアプリのインストール等を行っている。
- ・教育課程の類型別に App Store 用の Apple ID を取得している。教科指導用のアプリは I II 課程向け端末に、VOCA アプリは III AB 課程向けに、というようにアプリの種類でグループ分けしているが、類型によらず使い勝手のよいアプリや無料のアプリに関しては全端末に共通してインストールされているものも多い。授業や児童生徒の実態に応じて必要な端末を活用している。



No. 01-08
mini 01



辞書など教科指導に活用できるアプリが多い。



No. 09-15
mini 02
iPod 01



知的教科の指導に活用できるアプリや、VOCA アプリなどが多い。



No. 16-24
iPod 02



触れることで音や画面の変化が起きる楽器アプリや絵本アプリなどが多い。

(iOS 端末の特徴)

- ・iOS 系の端末は Windows 系のタブレット PC に比べ、操作がシンプルで直感的に操作することができるため本校の児童生徒にも操作がしやすい端末となっている。また、タブレット PC (iPad) に特化されたアプリケーションが豊富に用意されており、学習の目標に応じたアプリケーションを見つけやすいことも特徴である。アクセシビリティ機能の高さから特別支援教育の現場に導入されることが多く、先行的に研究された事例も多い。
- ・これまでは Microsoft 社の Word や PowerPoint を使って教材を作成することが多かったため、それらの教材は PDF 化するか、Pages や Keynote といった iOS 用のアプリケーションに書き出す必要があった。平成 26 年 11 月に iOS 用の Office が日本でも公開されたため Windows 用の Office で作成した教材との互換性が保たれるようになった。

Windows 端末

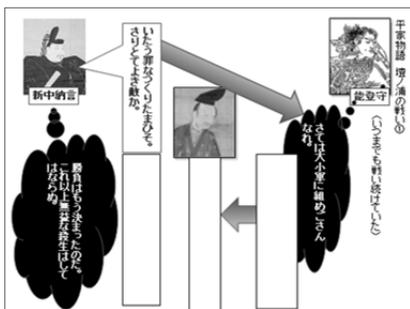
Surface Pro2	Windows 8.1	2台
富士通 STYLISTIC Q572/G	Windows 8	1台

(Windows 端末の特徴)

- ・Windows は現在の PC(デスクトップ、ノートを含む)の主流となっている OS である。そのためアプリケーション類が非常に充実しており、有志で作成されたフリーの教材ソフトなども容易に手に入れることができる。Adobe Flash 規格を利用したフラッシュ教材は、様々な教育機関で研究や教材の作成がなされているが、iOS でそれらのソフトを使用することは難しい。(不可能ではないが、制限が多い)。Windows を搭載したタブレット PC は、基本的にそれらのソフトを従来どおり使用することができる。また、教員や児童生徒が使い慣れた Word や PowerPoint で制作した教材やファイルをそのまま使用することができる。
- ・教材を作るためのソフトも、様々な種類のものがある。直感的な操作で作成できるものなどもあり、それらを活用することによって、様々な様式の教材が比較的簡単に制作できる。
- ・USB や Bluetooth などで接続する従来の Windows 用の周辺機器もほぼそのまま使用できる。
- ・Windows8及び8.1 については従来のデスクトップ画面に加え、スマートフォン様のメトロユーザーインターフェイスが用意されている。二つの画面を切り替えながら利用することが可能である。

(活用例)

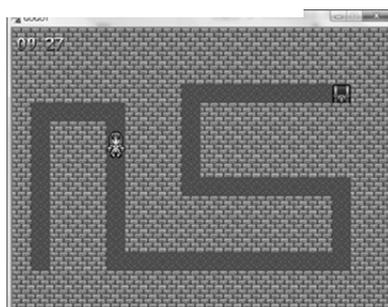
- ・授業中板書の読み取りが難しい児童生徒に対してプロジェクターで PowerPoint を映し、アニメーションや拡大表示で板書内容を見やすく表示することで、授業の内容を分かりやすく伝えることができる。また、その際動画や音声の再生なども行うことで、より具体的に内容を伝えるよう工夫することもできる。
- ・インターネットを利用した語句検索や、ミニテストの解答時にペイント機能を利用して発表することもできる。



PowerPoint で制作した教材。アニメーションや「オブジェクトの動作」を使用し、順次表示していく。



PowerPoint で制作した教材。タッチパネルの機能を利用して、生徒が積極的に参加できるように工夫した。



市販ツールで作った迷路ゲーム。一度ベース部分を制作すれば、生徒に応じて変更できる。

IWB

(概要)

IWB は、PC 上の画像をディスプレイに映し出すことができる。直接ディスプレイ上を操作し、文字やイラストを書き込んだり、画像を拡大・縮小したりできる。取り込んだ表や画像等を複数並べることができ、見やすい形で比較させることもできる。

(活用方法)



教師の活用例としては、拡大提示した教科書等の本文や図に書き込みをして説明することができる。書き込んだ内容を保存することができるため話し合い活動等での記録をすぐに再現でき、振り返りに使用しながら授業を進めることができる。



児童生徒の活用例としては、ペンや直接手で選択、書き込みができるため実際にIWBの前に出てきて画像や図形などを自分で操作しながら考えを発表することができる。

(タブレット PC との連携)

教師が、IWB に提示した課題を学習者用タブレット PC に一斉に送信したり、IWB に表示された画面を学習者用タブレット端末からダウンロードしたりすることもできる。児童生徒が自分の考えを発表する場合は、学習者用タブレット端末の内容を教師用パソコンに返信することができる。児童生徒から返信された内容は IWB の比較機能で一覧表示、選択、拡大表示を使って全員で共有することができる。

(デジタル教科書)

デジタル教科書は、教科書の内容がデジタル化されたコンテンツである。デジタル化することにより、教科書の文章を再生したり、内容と関係のある動画を簡単に再生、視聴できたり、児童生徒がイメージを膨らますことができるように工夫されている。その他、拡大の機能や実際に画面上で分度器やコンパスなどを操作して使うことができる文具機能も準備されている。本校では、中学部の国語科、社会科、理科、外国語(英語)科などで活用されている。

Kinect+OAK

○Kinect™ for Windows®

被写体との距離を計測しながら動きをとらえることのできるカメラである。物理的なコントローラーを用いずにゲームをする機器として有名になっているが、Windows版が出たことで、最近では医療や障害のある方への支援技術に活用されるようになってきている。

Microsoft <http://www.microsoft.com/en-us/kinectforwindows/>



○OAKPro

OAK(Observation and Access with Kinect)は、「Kinect™ for Windows®」を利用して、対象者の体の動きをとらえ、パソコンの信号として出力することができるソフトウェアである。

販売元 株式会社アシスト・アイ <http://www.assist-i.net/at/>

本校では、児童生徒のわずかな手指の動きや大きな身体の動きなど、いろいろな動きをサポートする、「OAKPro」を導入している。

○エアスイッチ／距離モード

Kinectにより距離を検出して、モニター上に描いた仮想のスイッチ(エアスイッチ)を入力する。手、頭、足など対象児の動かしやすい部位に合わせてスイッチを設置できる。スイッチの大きさや位置を細かく調整することもできる。



○エアスイッチ／カラーモード

Kinectでとらえた範囲の画素の色の変化に反応する。指先などのわずかな動きにも反応する。Ver.1.1以降では、下記のモーションヒストリーと連動させることで、子どもの動きのある部位に自動的にスイッチを設定することもできる。(Ver1.1～)

○フェイススイッチ

顔の動きをとらえてスイッチを入力する。口、舌、目、顔の方向などを認識する。頭部の動きに合わせて追認識ができる。

○モーションヒストリー

動いている部位を記録できる評価機能である。自動スイッチの生成以外にも、この機能を使って障害の重い児童生徒への働きかけと反応を読みとるツールとしても活用され、研究が報告されている。



Kinect+OAK に他のアプリケーションと組み合わせることで、様々な簡単なワンクリックゲームを楽しんだり、スライド教材を活用したりすることができるようになる。また、スクリーンキーボードとWordなどのワープロソフトを組み合わせれば、スキャニングでタイピングをすることもできる。

Tobii EyeX



Tobii EyeX は、目の瞬きや動きをとらえることができるカメラである。パソコンに設置し簡単な認識設定(キャリブレーション)を行うだけで眼球の動きを認識し視線の検出が可能になる。Tobii EyeX のみでも視線入力に対応したアプリやゲームを操作することができる。

Tobii <http://www.tobii.com/xperience/>

Click 2 Speak

Click 2 Speak は、Windows 上で動作する仮想キーボードソフトウェアである。視線入力デバイスと併用することでマウスポインターを視線で操作することができるようになる機能を有している。



<http://www.click2speak.net/>

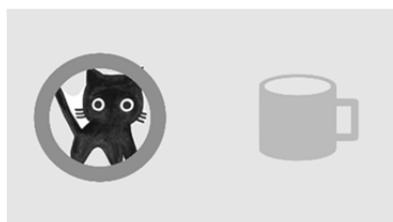
(活用方法)

2つの機能を組み合わせることで、視線入力に対応していないソフトウェアであっても、マウスポインターで操作するものであれば動かすことが可能となる。

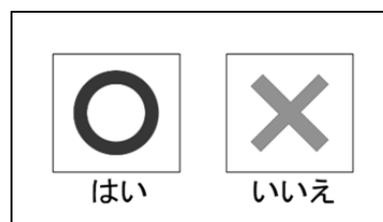
(活用例)

○パワーポイントを活用した教材作成

スライドのハイパーリンクとアニメーションを組み合わせ、視線で操作するスライドショーを作成することができる。「動作」→「マウスの通過」にハイパーリンクを設定しアニメーションを5秒遅れて再生することで5秒間マウスが乗っていないと再生しないボタンを作成できる。また作り方次第で、簡単なコミュニケーション用のVOCA教材を作成することもできる。



見ると動物の鳴き声が出る教材



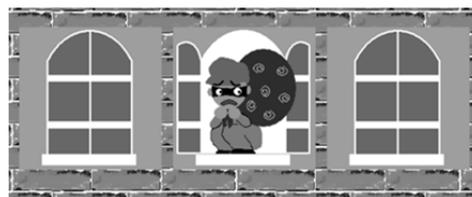
見て意思を伝える VOCA 教材

○プログラミングによる教材作成 (html, javascript)

html と javascript を組み合わせパワーポイントで作成することが難しい教材を作成できる。例えば、ランダムな場所にボールを表示し、どのくらい画面が見えているのかを確かめる教材や Tobii の練習用のゲームを作成することができる。



ランダムに数字が違う場所に出る。10 まで見るとかかった秒数を表示する。



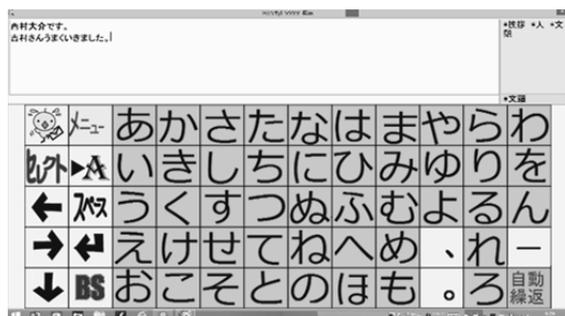
窓の中からいろいろなキャラクターが現れる。Tobii 練習用の教材。

HeartyLadder+HeartyAi

○HeartyLadder

本校卒業生のプログラマー吉村隆樹氏によって開発された Windows 操作等を支援するソフトウェア。パソコン入力に必要なほとんどの操作をクリックのみで行うことができる。運動障害により通常のキーボードやマウスが使えない場合でも、クリックを判別するまでの時間の間隔を調整できたり、外部スイッチをつなげたりすることができるなど、個々の障害の程度に応じて細かくカスタマイズすることができる。本ソフトウェアを使うことでホームページを見たり、Word や Excel など一般のアプリケーションの操作、E-Mail の送信なども可能になる。

ハーティー・ラダー・サポート <http://heartyladder.net/xoops/>



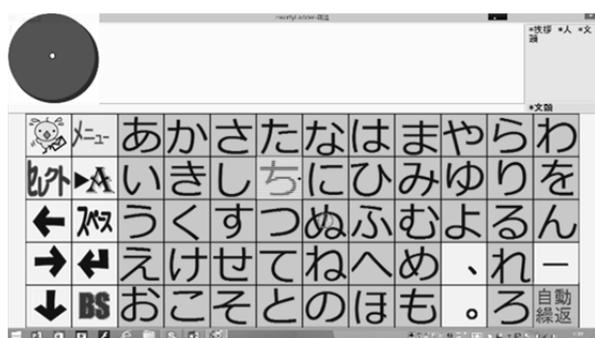
文字パネル



いろいろな機能を使えるメニュー

○HeartyAi

スイッチ等の機器に接触が必要だった操作を視線入力装置(Tobii EyeX)によってできるようにするソフトウェア。見つめることで決定を行ったり、画面上のボタンを見ることで決定したりと個々に応じてカスタマイズできる。マウスモードでは、視線入力でマウスを動かすことができ、ドラッグするなどの操作を行うことができる。何度も機械的スイッチを押して選択する操作に比べ10倍近く効率的に入力ができる。また、重度の運動障害により身体を随意的に動かすことが難しい児童生徒でも眼球を随意的に動かすことができればパソコンの操作が可能となる。HeartyLadder と組み合わせることで、HeartyLadder で可能な操作を視線で行うことができるようになる。



文字パネルの文字を一定時間見た後に赤いボタンを見ることで決定できるモード



文字入力の様子、端末に触れる必要がない

その他の機器

○AppleTV

導入機種 | Apple TV(第3世代)

導入台数 | 3台

iPad の周辺機器として導入。
校内の Wi-Fi ネットワークを通じて、iPad の画面を無線でテレビや電子黒板の大画面に映し出せる。教材提示などに利用している。



○アダプター

導入機種 | Apple Lightning VGA アダプタ、Lightning Digital AV アダプタ

導入台数 | 各1台

iPad を有線で大型 TV やプロジェクターと接続し大画面で映し出すことができる。ネットワーク不要のため導入しやすい。



○ハイビジョン液晶 TV

導入機種 | パナソニック VIERA50V

導入台数 | 1台

主に iPad などの画面を大画面に映し出すモニターとして使用している。これまでは、IWB を使用していたが、ペンによる書き込み等を行わず、教材の提示、共有化を図る場合は TV を活用できる。

○短焦点プロジェクター

導入機種 | RICOH PJ WX4240N

導入台数 | 1台

このプロジェクターは、80インチの大画面を約80cmの距離で投影することができる。投影の距離が短いため教室で使用する場合は、教卓に設置することができ、学習機の配置に影響されない。デジタルペンを利用したインタラクティブモードでは、IWB のように映し出した映像にマーキングをしたり拡大したりすることができるようになる。



○Bluetooth オーディオレシーバー

導入機種 | LBT-AVPAR400BK

導入台数 | 1台

iPad 等に内蔵されている音楽をワイヤレスで転送することができる。オーディオレシーバーを接続した AV コンポなどで音楽を流すことができる。iPad を操作して教室全体で音楽を流す場合に活用している。

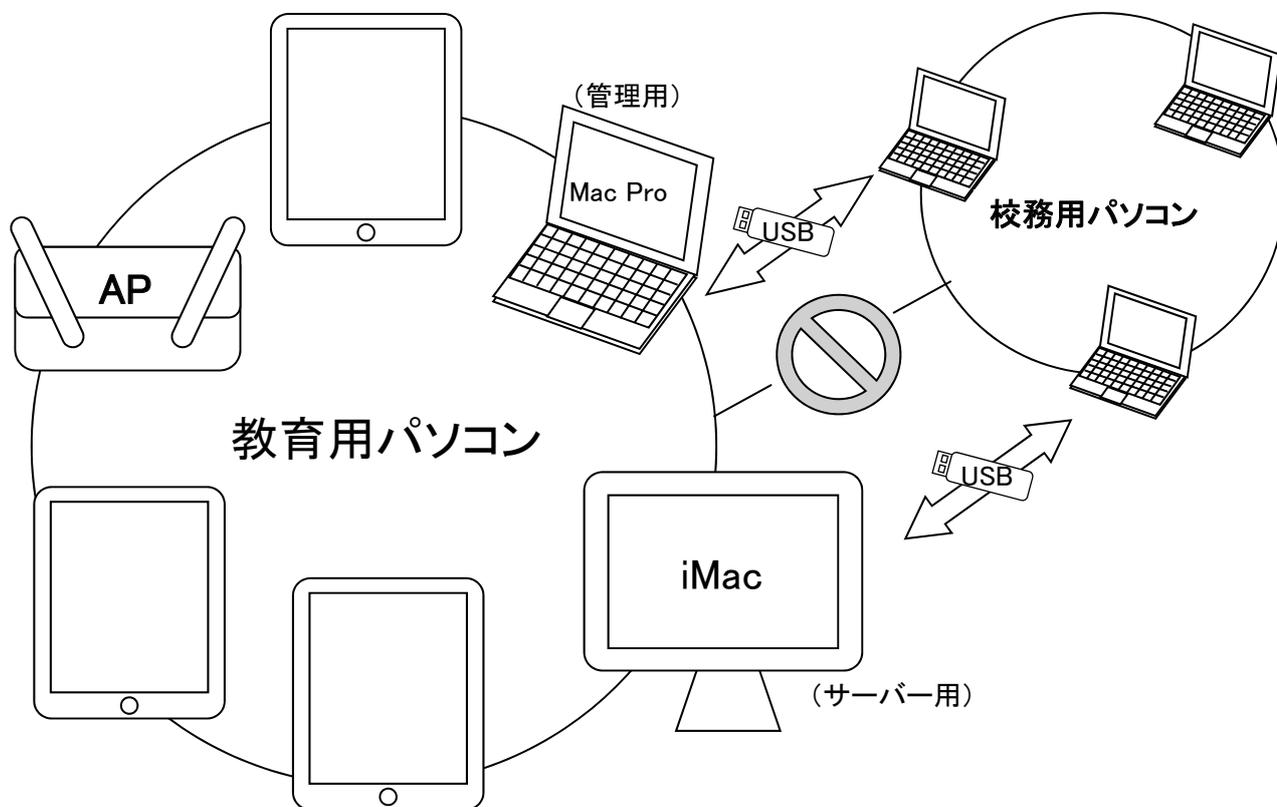


校内 LAN 環境

本校では、校務用ネットワークと教育用ネットワークをそれぞれ構築している。ネットワーク間の通信はできないようレイヤ3スイッチを用いて物理的に分断されている。レイヤ3スイッチから教育用ネットワークとして各棟、各階にあるスイッチングハブの収納ボックスへと配線している。各教室の情報コンセントに無線 LAN アクセスポイントを接続すると、各教室で IWB、タブレット PC をインターネットに接続できる。指導者は授業ごとに必要に応じて無線 LAN アクセスポイントを教室に持って行くようにしているが、タブレット PC はネットワークに接続しない状態で活用されることも多い。

タブレット PC の管理と PC 等外部機器とのデータ共有

Windows 端末は暗号化機能付 USB メモリーを活用することで容易にデータの共有が可能であるが、iOS 端末は USB メモリーを活用することが難しい(iOS 端末でも活用することができるフラッシュメモリーも市販されている)。そこで、Apple 製の PC でタブレット PC 用の管理を行い、ファイルサーバーの構築を行っている。iOS 端末、iMac 間のデータ通信においては、フリーのアプリケーション (Documents 5) を使用したり、管理用 Mac Pro を有線接続して iTunes 経由でデータ入れたりするなど、イントラネット環境下でデータを移送するようにしている。端末の数が限られているため、授業で毎回同じ端末を利用できない場合がある。しかし、教師の作成した教材や児童生徒の学習データをサーバーにアップロードしておけば、他のタブレット PC からサーバーへアクセスし、ダウンロードし、前回の続きから取り組むことが可能となっている。



データ共有アプリケーション (Documents 5)

(概要)

iPad および iPhone 用ドキュメントリーダーです。文章の表示以外にも USB または Wi-Fi 経由でのファイルのコピー・保存、ウェブページの保存など行うことができる。様々なファイル形式に対応しており PDF や画像データ、動画・音声データもサーバーとのデータ共有を行うことができる。



(活用方法)

サーバーとの接続

iMac サーバーと iPad を接続することで iMac サーバーの共有フォルダにアクセスすることができる。ファイルのコピー&ペーストや削除もできてしまうので注意が必要である。

また、同じネットワーク内にある iPad 同士での iTunes を介さないデータ共有をすることができる。



ファイルの管理・編集

Documents 5 内のファイルは「書類」の中に保存される。新規フォルダを作成し管理することができる。ZIP ファイルなどの圧縮されたデータを展開することができるが同じフォルダ内に展開されるためデータ容量に注意が必要である。

PDF ファイルでは直接書き込みや文字にマーカーを付けるなどの機能を使用することができる。



ウェブページの保存

Documents 5 ではウェブページを保存することができる。PDF として保存することができるためネットワーク環境がない場所でも保存した PDF ファイルを閲覧することができる。



資料5 本校で活用している iOS アプリ一覧(抜粋)

iOS 標準アプリ

2015 年 12 月現在

アイコン	アプリ	価格	概要
	設定	無料 (デフォルト)	Wi-Fi や Bluetooth、アクセシビリティなどの設定、変更
	ヒント	無料 (デフォルト)	iPad を使用する上で、便利な操作方法などを知ることができる
	Safari	無料 (デフォルト)	Apple の Web ブラウザー
	App Store	無料 (デフォルト)	Apple が運営する、iPhone、iPod touch、iPad 向けのアプリのダウンロードサービス
	カメラ	無料 (デフォルト)	静止画や動画を撮る
	写真	無料 (デフォルト)	カメラアプリで静止画や動画を撮ったものが保存される
	Find iPhone	無料	Apple 製デバイスを GPS 機能を使って探すことができる
	ミュージック	無料 (デフォルト)	パソコンを使って音楽を取り入れたり、Apple store から曲をダウンロードして聴くことができる
	iBooks	無料 (デフォルト)	Apple が提供する電子書籍アプリ
	facetime	無料 (デフォルト)	ほかのユーザとビデオ通話や音声通話をすることができる

動画視聴・編集アプリ

	YouTube	無料	動画共有サービスで、教材に使える動画も多い
	Bulx Movie HD	¥200	いろんなエフェクトをかけることで面白い動画をつくることができ、動画のズームができる
	iMovie	無料	動画や静止画を簡単にムービーとして編集することができる
	Stop Motion Studio	無料	ストップモーションアニメ動画を作成できるアプリ
	VLC for iOS	無料	様々な形式の動画を再生できる

写真編集アプリ

	uSketch	無料	写真を読み込んでスケッチ風に加工することができる
	Touch Color	無料	写真の一部を白黒に変換することができ、一部を強調して提示したいときなどに有用
	color SMW	無料	写真の一部を選択し色を変えることができ、花のような複雑な形でも色の変更が可能

お絵かきアプリ

	Bamboo Paper	無料	使用者ごとにノートを管理できるお絵描きアプリ
	音が出るお絵かき	無料	描くたびに音が出るお絵かきアプリ
	誰でもドット絵職人	無料	ドット絵を作成できるお絵かきアプリ

プレゼンテーションアプリ

	PowerPoint	無料	Microsoft のプレゼンテーションアプリ
	Keynote	無料	Apple のスライド作成アプリ 秀逸なデザインと見易さが特徴
	ロイロノート	¥500	写真や動画、テキスト、WEB などのカードを線でつなげて簡単にプレゼンテーションが作れるアプリ
	RICOH Smart Presenter	無料	iOS 端末上で動作するペーパーレス会議・プレゼンテーションアプリ

表計算アプリ

	Excel	無料	Microsoft の表計算アプリ
	Numbers	無料	Apple の表計算アプリ

文書作成アプリ

	Word	無料	Microsoft の文書作成アプリ
	Pages	無料	Apple の文字作成アプリ
	Scanner Pro	無料	iPad があればどこでもスキャンできる 板書の補助として使うこともできる

共同学習アプリ

	TabletSync	無料	パイオニア製電子黒板と連携する専用アプリ 単体でも書き込み機能などが利用できる
	PDFCabinet	¥300	PDF への書き込みが複数台の iPad で同時に行える Wi-Fi 環境がなくても、Bluetooth のみで共同学習が行える
	AC Board	¥600	協働学習や KJ 法のようなディスカッションに利用でき、写真撮影した画像や PDF をカードにして iPad 上で自由に配置することができる
	黒板	無料	黒板風の画面に手書きでき、他の iPad と 1 対 1 で画面共有することができる

VOCA アプリ

	DropTalk HD	¥3,000	高機能な VOCA アプリでキャンバスとカードが豊富
	ねえ、きいて	¥200	安価な VOCA アプリで写真カード作りが容易
	Talking Aid	¥6,900	語句登録ができる高機能な VOCA アプリ

	TASUC Communication for iPad	¥1,800	名詞や動詞などのカードを使って手軽に文章を作成し読み上げてくれるオリジナルのカード作成も可能
	かなトーク	無料	入力した文字を読み上げるアプリで VOCA としても使える
	こえとら	無料	文字を読み上げや、音声入力ができるコミュニケーションアプリ

国語学習アプリ

	あいうえ音	無料	聞いて覚える「あいうえお」文字ボタンを押すと読み上げるアプリ クイズ形式もある
	カタカナ はんぷく学習シリーズ(無料版)	無料	小学1年生で習う「カタカナ」の学習ができる
	かなもじ	¥600	ひらがな、カタカナの筆順練習アプリ
	小学生手書き漢字ドリル 1006 はんぷく学習シリーズ	無料	小学校の6年間で習う漢字の学習で、学年ごとに5問出題される
	中学生漢字(書き取り編) 高校受験漢字勉強アプリ	無料	公立高校入試のための漢字書き取り問題集
	にほんごーひらがな	無料	「読む、書く、聞く」の3つの学習ができ、簡単なかるたゲームも入っている
	もじおけいこ	無料	画面上の文字を押すと音声で読み上げる 読み上げる音声を変更することもできる
	おしりたんてい	無料	おしりたんていシリーズ おしりの顔を持つ探偵の顔をタッチしながら話を進める
	おしりたんてい ～きえたサンタクロース～	無料	おしりたんていシリーズ第2弾
	おしりたんてい ～ねらわれたダイヤ～	無料	おしりたんていシリーズ第3弾
	おしりたんてい ～ぬすまれたバナナをおえ～	無料	おしりたんていシリーズ第4弾
	毛筆バスターLITE (お手軽書道ツール・無料版)	無料	1,006文字の毛筆書体を参考にして、手軽に書道を楽しめるアプリ

辞書アプリ

	大辞林	¥2,500	手書き検索やなぞってジャンプなど、検索方法が特徴
	ウィズダム英和・和英辞典 2	¥2,800	発音データなどの機能が利用でき、また大辞林アプリと連携可能

時計アプリ

	色彩玉時計	無料	タッチすることで時計のデザインが変わるアプリ
	Presentation Timer+	無料	色分けされたリング型のタイマーで、プレゼンテーションや研修会の時間配分と進行状況が一目で分かるタイマーアプリ
	Time Time:iPad Edition	¥500	Time Timer の iPad アプリ版で、目で見て残りの時間が分かる
	ワーク Watch	無料	作業完了までのスケジュールや時間を表示できるアプリ

	時計で遊ぼう	無料	時計学習のアプリ 大人が子どもの隣で教える時に使用する
	いまなんじ？	無料	時計学習のアプリ 針を指で動かすことができる
	手書きアラーム	無料	手書きでアラーム時間を設定できるアプリ

計算アプリ

	数学チャンピオン	無料	積み木の数を数えることから四則演算までできる教育アプリ
	はんぷく計算ドリル四則計算 (無料版)	無料	足し算・引き算・掛け算・割り算をそれぞれ基礎から順を追って学ぶことができる
	はんぷく計算ドリル時計読み小2	無料	30分、15分、10分、5分、1分刻みと、徐々にステップアップしながら、時計を読み取る力をつけることができる
	はんぷく計算ドリルたし算 (小学校1年生算数)無料版	無料	片手の指を使って確認できる5までの足し算から、繰上げの練習、20までの足し算ができる
	はんぷく計算ドリル九九 (小学校2年生算数)無料版	無料	1の段から9の段まで、九九を学習することができる
	Countable 10	無料	「1対1対応」と「数唱」を合わせて数を数える力を養い、「数(具体物・半具体物)と数字、数詞」の一致を図るアプリ
	あわせ10	無料	足し算の学習アプリ
	Ninimaths	無料	計算問題が主で、暗算の能力を鍛えるアプリ
	レジスタディ	無料	写真と価格の設定登録をすることで買い物学習の教材として使える
	y=x	¥100	方程式、関数、図形の学習アプリ
	くま蒙のタッチナンバー	無料	くま蒙の言う数字を順番に押していくアプリ
	数学公式チェック	無料	高校数学に必要な公式(約200種類)を確認できるアプリ
	数学クイズ 面積は？	無料	扇形などの様々な図形の面積を考えるアプリ
	Long Division Touch	無料	除算を分かりやすく学習できるアプリ
	Blackboard Free	無料	画面に表示された数式の答えを4択から選択するアプリ

電卓アプリ

	計算機 X Calculator	¥100	シンプルな電卓
	手書き電卓	無料	手書きで書いた数式を自動で計算するアプリ
	計算機	無料	シンプルな電卓

	S1calc free	無料	変数・関数を定義できるプログラム電卓
---	-------------	----	--------------------

天体学習アプリ

	Star Walk	¥300	カメラを空にかざすと、昼間でも星座を見ることができ、人工衛星も見ることができる
---	-----------	------	---

音楽アプリ

	Music4Kids	¥300	楽譜を作ることができる
	タッチ！うごくたえほん+HD	無料	触ると動く、音が出る人気の童謡が入った音楽アプリ
	MelodyTouch Lite	無料	6種類の楽器のイラストを叩いて音を鳴らすアプリ(カスタネット、タンバリン、ベル、トランペット、木琴、ハーモニカ)
	MelodyTouch	¥200	マラカス、ハーモニカ、ハーブ、シンバル、ドラム、ギター、カスタネット、タンバリン、ベル、トランペット、木琴(計 11 種類)
	MelodyTouch2Lite	無料	6種類の楽器のイラストを叩いて音を鳴らすアプリ(トライアングル、サクソ、ギロ、ピアノ、フルート、ヴァイオリン)
	MelodyTouch2	¥200	アコーディオン、ピアノ、鉄琴、フルート、ヴァイオリン、チェロ、トライアングル、ギロ、ツリーチャイム、ホルン、サクソ(計 11 種類)
	太鼓の達人	無料	曲に合わせて太鼓を叩くアプリ
	GarageBand	¥500	楽器アプリとして自由に音楽制作ができる
	Figure	¥100	ビートを作ったり、レコーディングしたりとオリジナルの曲が作れる
	リズムシ	無料	音で遊べるアプリ ボタンを押すと音とともにキャラクターが踊る
	リズムシ(ユキスケッチ)	無料	「ビート」「バンソウ」を設定して、いっしょに鳴らすことができる
	リズムシ(オトスケッチ)	無料	画面にいろんな絵を描いて、音を鳴らすことができる
	リズムシ(ラップムシ)	無料	ことばのボタンをリズムカルに押していくアプリ
	リズムシ(タタキムシ)	無料	シンプルな手描きムシ叩きゲームで、穴から出てくるリズムシを叩く
	どこでも楽器	無料	シンプルな鍵盤でピアノを弾くことができるアプリ
	Drum Pad Pro	240 円	シンプルな円で表示されたドラムをタッチすることで音を出せるアプリ

英検・漢検アプリ

	英検 英単語(無料)	無料	英単語を学習できるアプリ
	漢字検定トレーニング	無料	漢字を学習できるアプリ

音声認識アプリ

	Dragon Dictation	無料	話した言葉を認識して入力できる音声認識アプリ
	SpeechCanvas	無料	話した言葉を認識して文字に直したり、画面に絵を書いたりすることができる音声認識アプリ

アクセシビリティアプリ

	あいとーく	無料	瞬きによるコミュニケーションアプリ
	あいてる	無料	瞬きによる選択発声アプリ
	視線で読書なう	無料	インカメラに向かって視線を動かすことで、ファイルの選択ができる視線で操作することができる PDF reader
	Google 検索	無料	音声検索機能がついている検索アプリ
	Google Map	無料	地図検索アプリ、ルートの検索やナビができる
	Google Earth	無料	世界中のあらゆる場所の検索、都市や地名、お店の検索ができる

絵カードアプリ

	MadPad HD	300 円	撮影した動画を絵カードとして使用するアプリ
	絵カードカウンター	無料	カウンターに絵カードを表示できるアプリ
	絵カードタイマー	無料	タイマーに絵カードを表示できるアプリ

ゲームアプリ

	フルフル Pocky	無料	「当たり」の人や「ペア」の組み合わせを決めたり、数字を選んだりすることができる
	iRoulette	無料	手書きでルーレットを作成できるアプリ
	Finger Works Pro	¥200	指の数に応じて粒子の動きが変化する
	和金魚	無料	金魚が水の動きと音に合わせて優雅に泳ぐ
	Course and Effect Sensary Light Box	¥300	黒い画面に触れることで、カラフルな動画と共に音が鳴るアプリ
	Course and Effect Sensary Sound Box	¥300	黒い画面に触れることで、カラフルな動画と共に音が鳴るアプリ
	うじゃうじゃぶーぶー	無料	画面をスワイプすると線路ができて、電車が走り出すアプリ
	電車が動く	無料	画面を触るだけで道路ができて、車が走り出すアプリ
	動くお絵かき	無料	画面をスワイプすると絵が動き出すアプリ

	Pocket Pond	無料 (iOS8 未対応)	鯉の泳ぐ画面をタップすることで、水面が揺れたり鯉が逃げたりする
	いろびこ	無料	子どもの声と文字で色の学習ができる スワイプの練習としても使える
	タッチカード	無料	いろいろな絵カードのイラストを触ることで、音を出したり動かししたりすることができる
	タッチ！あそべビー	無料	いろいろな絵カードのイラストを触ることで、音を出したり動かししたりすることができる
	コロコロストーンエロー	無料	画面に触れると玉が生まれて、ころころと転がるアプリ
	猫見つけ	無料	どろぼうねこを探し出すゲーム
	猫見つけ アドベンチャーモード	無料	どろぼうねこを探し出すゲーム 第2弾
	はたらくるまゴーゴー	無料	様々な種類の車を運転するアプリ
	なぞルート	無料	直線や曲線をなぞる学習ができる
	もじルート	無料	ゲーム感覚で文字を書いたり、読んだりする学習ができる
	私のおしゃべりネコ・トム	無料	喋った言葉を何でも繰り返し、トムと会話ができるゲーム
	私のおしゃべりネコ・トム2	無料	トムの育成ゲーム版
	ようかい体操第一 パズルだニャン	無料	パズルゲームと体操を見るモードがある
	めいろであそぼう Lite	無料	子ども向けの迷路遊び、ぬりえとしても楽しむこともできる(体験版)
	ヘアサロン	無料	髪の毛をカットしたり染めたりすることができるシミュレーションアプリ
	ぼんぼんワールド	無料	スイッチコントロールに対応した金魚すくい
	たまおと	無料	iPad 本体を傾けてボールを穴に落とすゲーム
	Busy Shapes	400 円	図形を動かして適切な穴にはめるパズルゲーム
	BabySymbolizer	120 円	見やすいイラストが大きく表示され注目したり、目で追ったりすることができる
	Switch Accessible Puzzles	960 円	様々な図形を適切な穴にはめるパズルゲーム
	タップ花火	無料	タップした場所から花火を打ち上げるアプリ
	からだにんしき	120 円	パズルで身体部位の名称を学習するアプリ

	ナンタッチ！	無料	表示された数字を順番にタッチする学習アプリ
---	--------	----	-----------------------

AR アプリ

	原子ウォッチ	無料	3D の周期表を見たり原子の AR を表示できたりするアプリ
	Quiver-3D	無料	指定された紙に色を塗ると AR 表示をしてくれるアプリ

その他のアプリ

	Skype	無料	インスタントメッセージ、音声通話、ビデオ通話を利用して、連絡ができる
	Remote	無料	iPad を AppleTV リモコンに変身させるアプリ
	MemoryAid 無料版	無料	撮影した写真をアプリ内カレンダーに記録するアプリ
	LINE Tools	無料	測定ツール、時計、便利ツール(懐中電灯/鏡/虫眼鏡/パスタメジャー/QRコードリーダー)、計算アプリ
	騒音計	無料	周囲の音の大きさを測定し、表示するアプリ
	明るく大きく	無料	カメラで撮影している画面を明るく、大きく、くっきりとさせて、快適に読むための補助アプリ
	マニュアル	無料	iPhone (iPad) の説明書

長崎県立諫早特別支援学校

HP:<http://www.news.ed.jp/isahaya-ss/>

Mail:isahaya-ss@news.ed.jp