

A hand is holding a tablet computer. The screen of the tablet is lit up and shows a colorful, abstract pattern. The background is dark and out of focus.

特別支援学校における ICT機器の効果的な活用について

～GIGAスクール構想に向けて～

新潟県教育委員会

NPO法人 支援機器普及促進協会

理事長 高松 崇

自己紹介

主な活動と経歴

●本年度

京都市教育委員会 総合育成支援課 専門主事

京都府 特別支援教育京都府専門家チーム（宇治支援学校SSC）

NPO 支援機器普及促進協会 理事長

●昨年度以前

京都市 呉竹総合支援学校・東総合支援学校 特別非常勤講師

京都市 携帯電話市民インストラクター

京都市 ICT活用支援員（総合支援学校ICTコーディネーター）

京都市 総合育成支援員（発達障害児支援）

京都市 精神障害者授産施設 京都市朱雀工房 統括職業生活支援員

京都市 地域若者サポーター（引きこもり支援）

京都府教育委員会 社会教育委員

京都府高等技術専門校 在職者訓練インストラクター

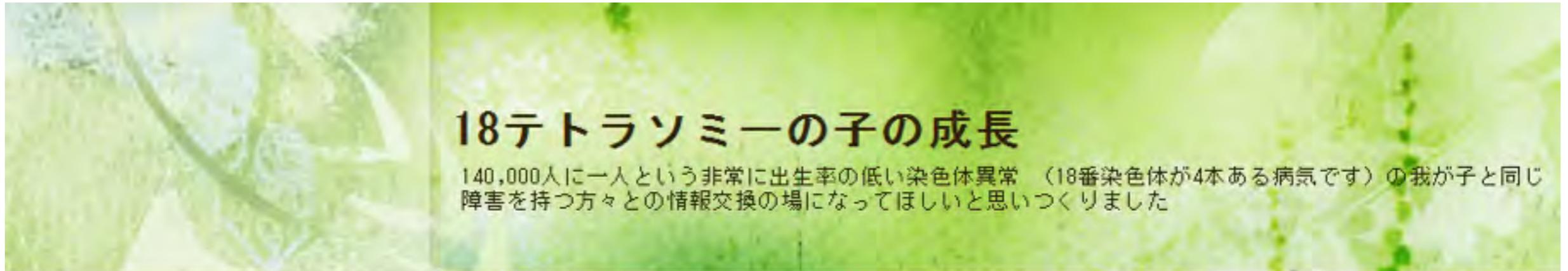
中小企業基盤整備機構 経営改善アドバイザー

私も、京都府立向日が丘支援学校 高等部2年生の三男がおります

18番テトラソミー

140,000人に一人という非常に出生率の低い染色体異常（18番染色体が4本ある病気です）

の我が子と同じ障害のある方々との情報交換の場になってほしいと思いつくりました



2014-12-27 13:54:33

テーマ：成長記録

12月7日にはお母さんと一緒に
SL北びわこ号（米原から木ノ本）にも乗ってきました
梅小路機関車館のSLとは違い、40分の自然の中を走ったそうです

プロフィール



プロフィール | なう | ピグの部屋

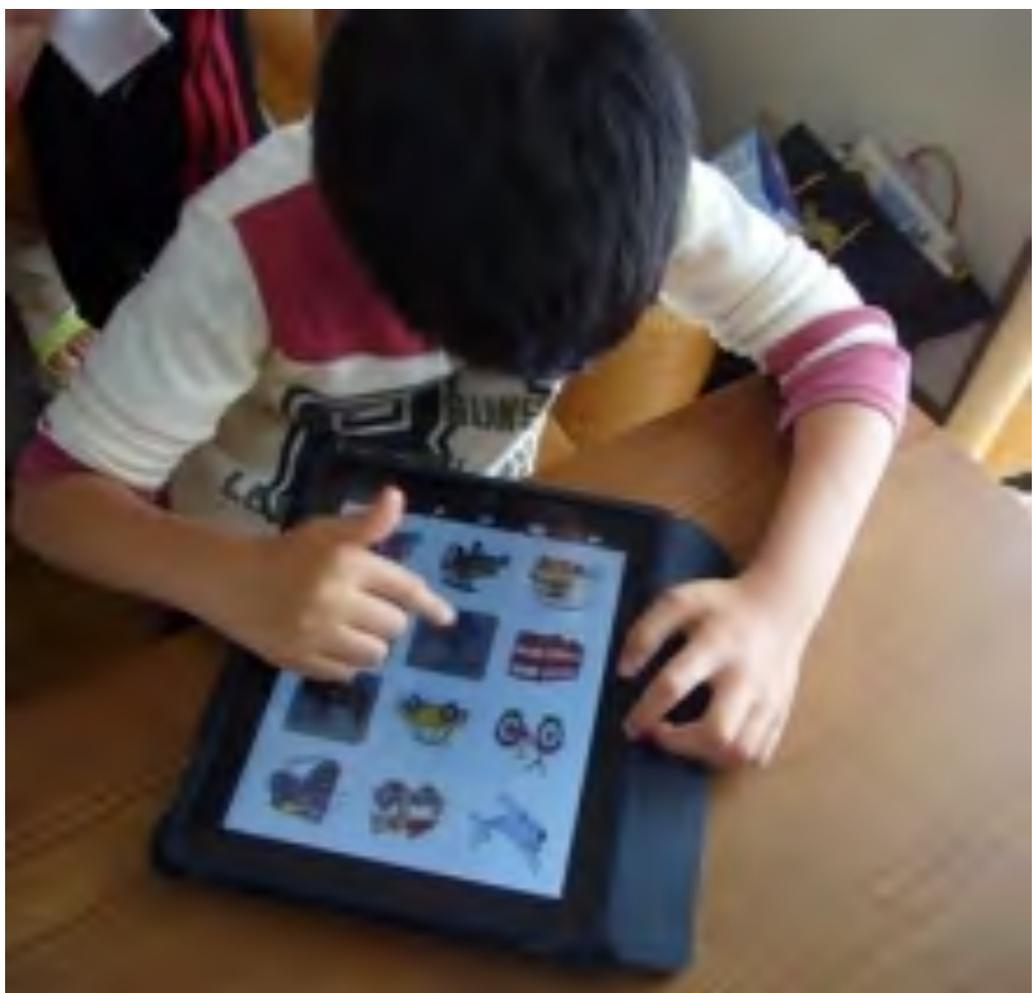
ニックネーム：menis18

性別：たかちゃん

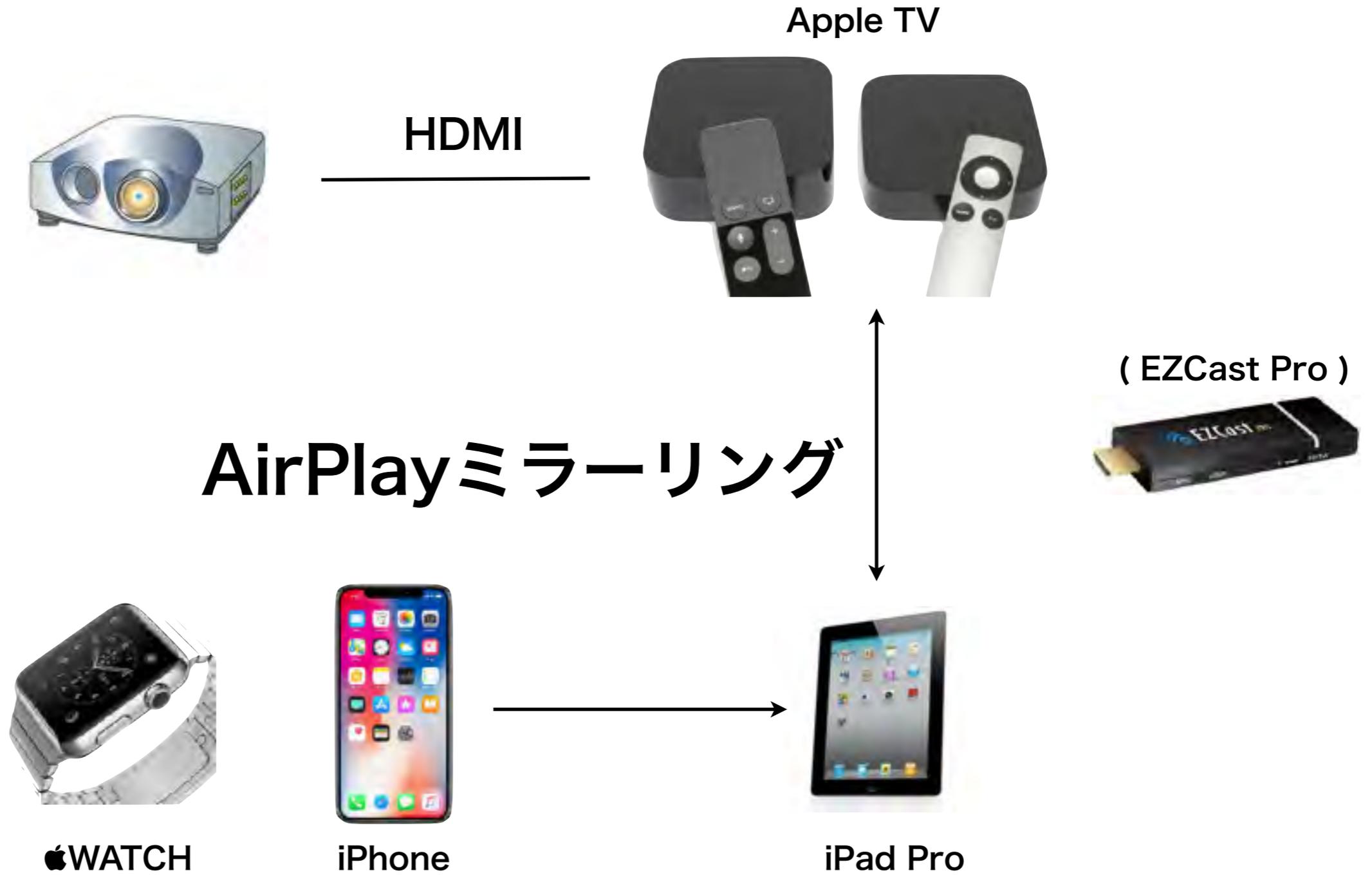
自己紹介：

18番テトラソミーという遺伝子障害は非常に



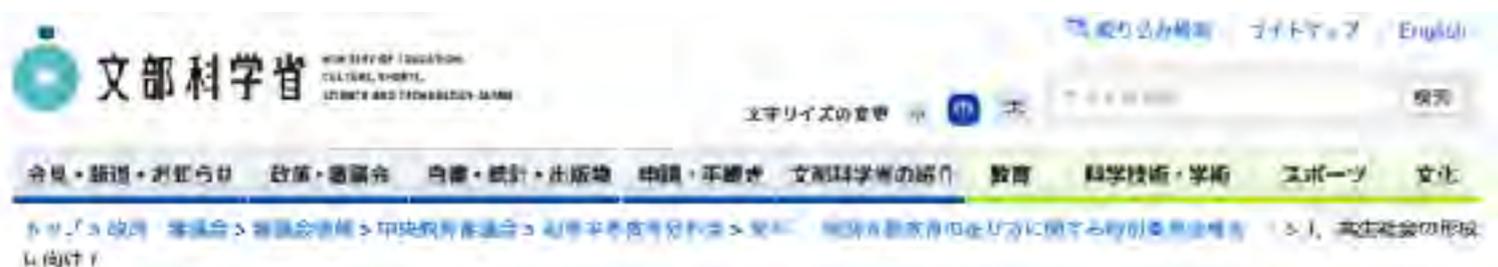


本日の機器構成



Chapter 1
共生社会

「共生社会」とは、これまで必ずしも十分に社会参加できるような環境になかった障害者等が、積極的に参加・貢献していくことができる社会である。それは、誰もが相互に人格と個性を尊重し支え合い、人々の多様な在り方を相互に認め合える全員参加型の社会である。このような社会を目指すことは、我が国において最も積極的に取り組むべき重要な課題である。



1. 共生社会の形成に向けて

○ 「共生社会」とは、これまで必ずしも十分に社会参加できるような環境になかった障害者等が、積極的に参加・貢献していくことができる社会である。それは、誰もが相互に人格と個性を尊重し支え合い、人々の多様な在り方を相互に認め合える全員参加型の社会である。このような社会を目指すことは、我が国において最も積極的に取り組むべき重要な課題である。

○ 障害者の権利に関する条約第24条によれば、「インクルーシブ教育システム」(inclusive education system、著名特仮訳：包容する教育制度)とは、人間の多様性の尊重等の強化、障害者が精神的及び身体的な能力等を可能な最大限度まで発達させ、自由な社会に効果的に参加することを可能とするとの目的の下、障害のある者と障害のない者が共に学ぶ仕組みであり、障害のある者が「general education system」(著名特仮訳：教育制度一般)から排除されないこと、自己の生活する地域において初等中等教育の機会が与えられること、個人に必要な「合理的配慮」が提供される等が必要とされている。

○ 共生社会の形成に向けて、障害者の権利に関する条約に基づくインクルーシブ教育システムの理念が重要であり、



障害者の権利に関する条約第24条によれば、「インクルーシブ教育システム」(inclusive education system、署名時仮訳：包容する教育制度)とは、人間の多様性の尊重等の強化、障害者が精神的及び身体的な能力等を可能な最大限度まで発達させ、自由な社会に効果的に参加することを可能とするとの目的の下、障害のある者と障害のない者が共に学ぶ仕組みであり、障害のある者が「general education system」(署名時仮訳：教育制度一般)から排除されないこと、自己の生活する地域において初等中等教育の機会が与えられること、個人に必要な「合理的配慮」が提供される等が必要とされている。



文部科学省
MINISTRY OF EDUCATION, CULTURAL, SPORTS, SCIENCE AND TECHNOLOGY AFFAIRS

共生社会の形成に向けて

1. 共生社会の形成に向けて

- 「共生社会」とは、これまで必ずしも十分に社会参加できるような環境になかった障害者等が、積極的に参加・貢献していくことができる社会である。それは、誰もが相互に人格と個性を尊重し支え合い、人々の多様な在り方を相互に認め合える全員参加型の社会である。このような社会を目指すことは、我が国において最も喫緊的に取り扱べき重要な課題である。
- 障害者の権利に関する条約第24条によれば、「インクルーシブ教育システム」(inclusive education system、署名時仮訳：包容する教育制度)とは、人間の多様性の尊重等の強化、障害者が精神的及び身体的な能力等を可能な最大限度まで発達させ、自由な社会に効果的に参加することを可能とするとの目的の下、障害のある者と障害のない者が共に学ぶ仕組みであり、障害のある者が「general education system」(署名時仮訳：教育制度一般)から排除されないこと、自己の生活する地域において初等中等教育の機会が与えられること、個人に必要な「合理的配慮」が提供される等が必要とされている。

○ 共生社会の形成に向けて、障害者の権利に関する条約に基づくインクルーシブ教育システムの確立が重要であり、



- テクノロジー利用から新しい能力観が生まれる

裸能力から矯正能力を認める時代へ移行すべき

- * 眼科医が指す「視力」は裸眼視力でなく矯正視力
教育や福祉での運動能力や知能は、裸能力で矯正
能力は認められない

- まだまだ矯正能力が認められない場面が多い

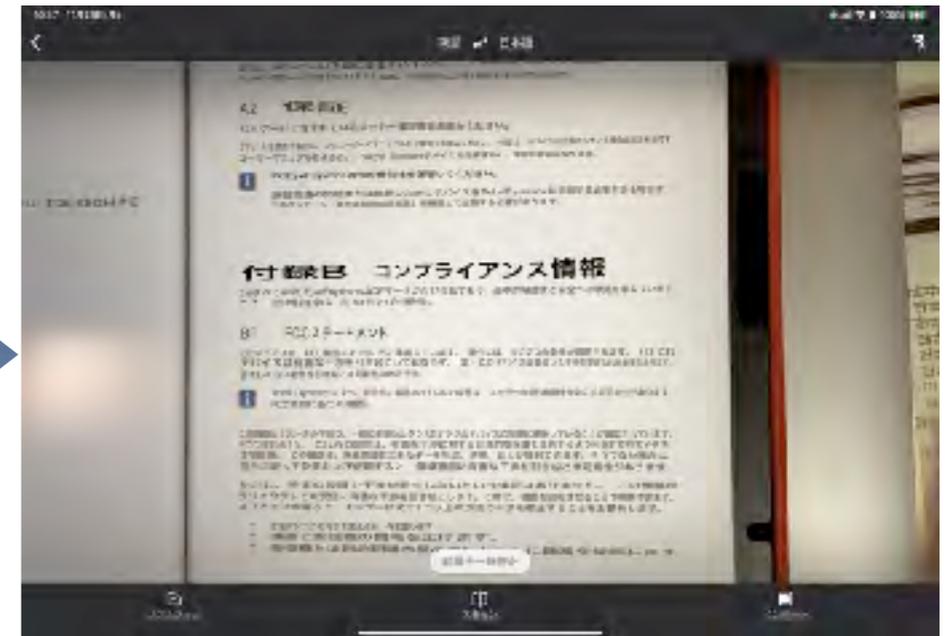
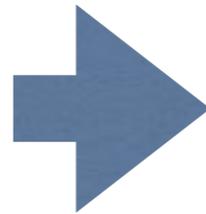
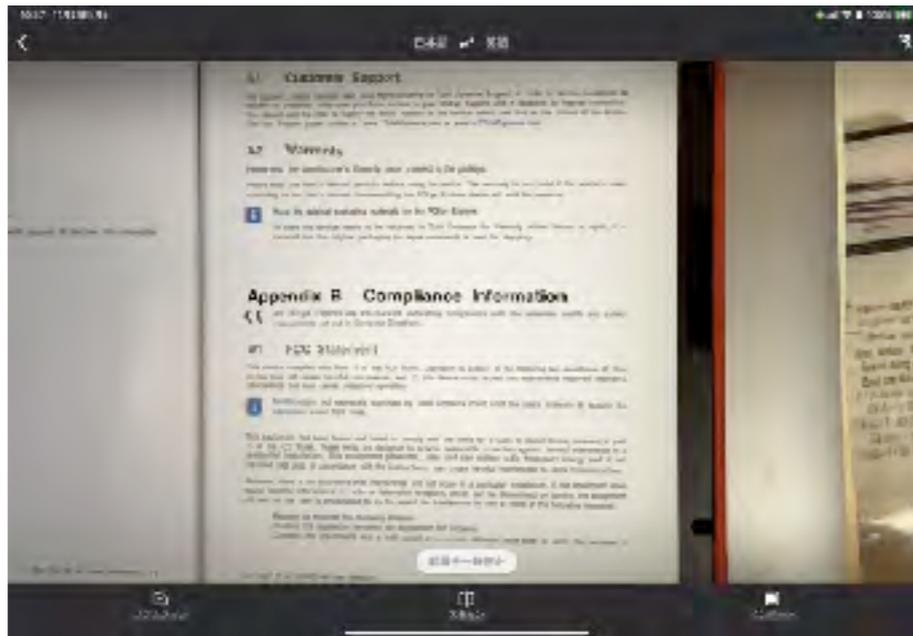
入学試験にパソコンの持ち込みは認められるか？

合理性があれば配慮の提供が認められる
(障害者差別解消法)

矯正視力でも見えればOK!



Google翻訳でも分かれればOK!

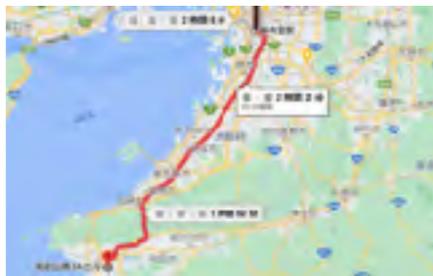


自立は、依存先を増やすこと

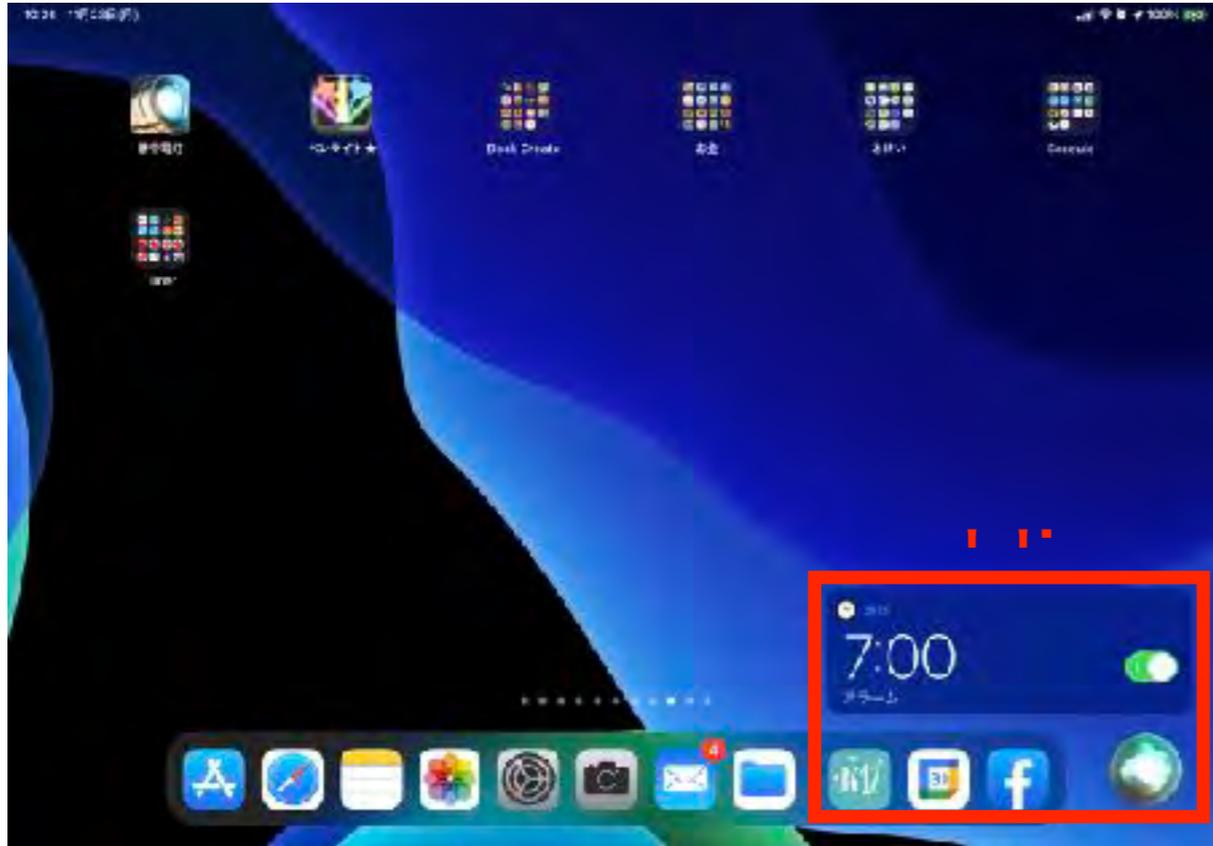
熊谷晋一郎さん（くまがやしんいちろう）

小児科医／東京大学先端科学技術研究センター・特任講師
1977年、山口県生まれ。

“障害者”というのは、「依存先が限られてしまっている人たち」のこと。健常者は何にも頼らずに自立していて、障害者はいろいろなものに頼らないと生きていけない人だと勘違いされている。けれども真実は逆で、健常者はさまざまなものに依存できていて、障害者は限られたものにしかならなくて依存できていない。依存先を増やして、一つひとつへの依存度を浅くすると、何にも依存してないかのように錯覚できます。“健常者である”というのはまさにそういうことなのです。世の中のほとんどのものが健常者向けにデザインされていて、その便利さに依存していることを忘れて



音声ガイドンス



GoogleMap ライブビュー



「この子らを世の光に」

「この子らはどんな重い障害をもっているとしても、だれと取り替えることもできない個性的な自己実現をしているものである。人間と生まれて、その人なりに人間となっていくのである。その自己実現こそが創造であり生産である。私たちの願いは、重症な障害をもったこの子たちも立派な生産者であるということを、認め合える社会をつくらうということである。『この子らに世の光を』あててやろうという哀れみの政策を求めているのではなく、この子らが自ら輝く素材そのものであるから、いよいよ磨きをかけて輝かそうというのである。『この子らを世の光に』である。（「糸賀一雄著作集3」より引用）

マルチプル・インテリジェンス

子育てや教育現場でも有効 「個性」に適した学習アプローチ
ハーバード大学教育学大学院教授で、心理学の世界的権威であるハーワード・ガードナー教授が、授業や研修での座学といった一般的なものにとらわれない、学習法を提唱しています。これが「個性」に適した学習アプローチです。

ハーワード教授は、従来のIQテストに異議を唱え、人にはいくつもの多重な「知能MI（マルチプル・インテリジェンス）」があると主張しました。MI理論によると、人間は普段「8つの能力」を働かせて生活しているといっています。これらの中でも特に秀でている部分や得意分野があり、8つの能力を見極め、個性に適したアプローチで学習をすると、人は才能を大幅に伸ばすことができるといっています。

ハーワード・ガードナー教授が提唱する8つの知能MI

- | | | |
|---|-----------------------|----------------------------|
|  | 言語能力 | 話し言葉、書き言葉への理解力や感受性が高い |
|  | 論理的
数学的能力 | 論理的思考。数が規則性、予測が得意 |
|  | 空間能力 | 絵画が得意。視覚的・空間的なクリエイティビティがある |
|  | 身体・
運動能力 | 運動能力が高い。身体を自由にコントロールできる |
|  | 音感能力 | リズム感・音感が優れている。音楽への感受性が高い |
|  | 人間関係
形成能力 | 人との関わり合いが好き。グループワークが得意 |
|  | 自己観察・
管理能力 | 自立心・決断力がある。独自のやり方を見出す |
|  | 自然との
共生能力 | 環境・自然・動物に関心が高い。アウトドアが好き |

Chapter 2

Society5.0

新しい生活様式

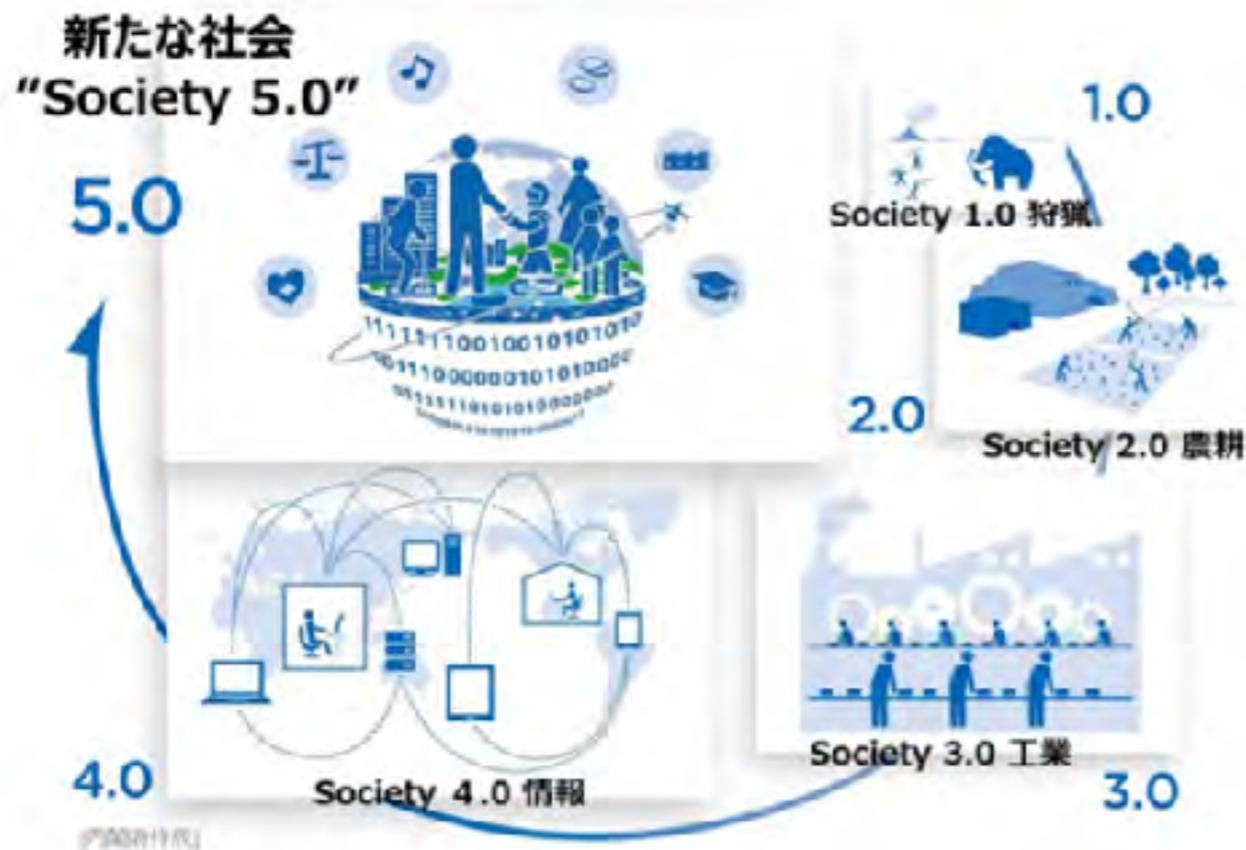
GIGAスクール

って何?!

Society5.0(ソサエティ5.0)未来の日本の姿

学校現場って
Society ?????

新たな社会(Society 5.0)って?!



狩猟社会 (Society 1.0)

農耕社会 (Society 2.0)

工業社会 (Society 3.0)

情報社会 (Society 4.0)

新たな社会(Society 5.0)って？！

「テクノロジーによってオンライン空間と現実世界をつないで、さまざまな社会の問題を解決する、人々が暮らしやすい社会」

AI(人工知能)

IoT (Internet of Thing)

Big Data

robot

音声操作

さまざまな作業から人を解放することで人がより創造的な作業に専念できる社会をめざします。

AR(Aurmented Reality

拡張現実)

VR(Virtual Reality

仮想現実)

MR(Mixed Reality

複合現実)

	VR	AR	MR
正式名称	Virtual Reality (バーチャルリアリティ)	Augmented Reality (オーグメンテッドリアリティ)	Mixed Reality (ミックスドリアリティ)
意味	仮想現実	拡張現実	複合現実
技術	<p>自分がCGで作られた仮想世界にいるかのような感覚が体験できる技術</p> 	<p>現実世界とデジタル情報を重ね合わせ、CGなどで作った仮想のモノを現実世界に反映(拡張)していく技術</p> 	<p>CGなどで作られた仮想世界と現実世界を組み合わせて融合させる技術</p> 

「学校における1人1台端末環境」 公式プロモーション動画

これで

「理解って深まる？」

「主体的で対話的な

深い学び？」

<学習者用デジタル教科書の導入により期待されるメリット>

- **デジタル機能の活用による教育活動の一層の充実**
(例) 拡大縮小、ハイライト、共有、反転、リフロー、音声読み上げ
総ルビ、検索、保存 等
- **デジタル教材との一体的使用**
(例) 動画・アニメーション、ドリル・ワーク、参考資料 等



<特別支援教育等における活用例>

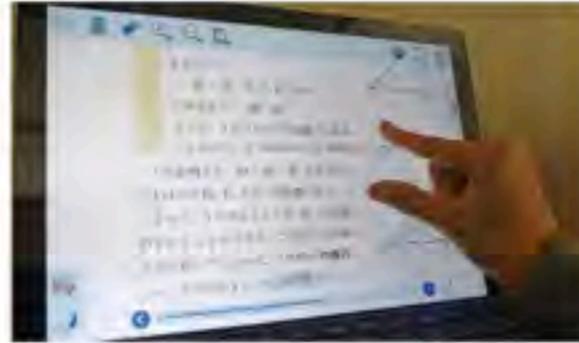
- 視覚障害のある児童生徒による、拡大機能や音声読み上げ機能の活用
- 発達障害のある児童生徒による、音声読み上げ機能や、文字の大きさ、背景色、テキストの色、行間・文字間隔の変更機能の活用 等

デジタル教科書を活用した学習方法の例

デジタル教科書を学習者用コンピュータで使用することにより可能となる学習方法の例を紹介します。

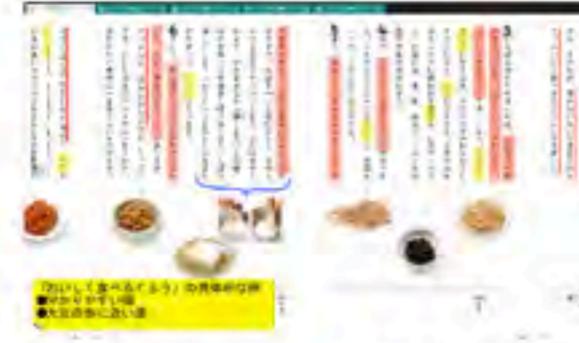
○は特に、特別な配慮を必要とする児童生徒等にとって、学习上役立つ機能です。

1 | 拡大



教科書を拡大して表示することができます。

2 | 書き込み



教科書にペンやマーカーで簡単に書き込むことができます。

3 | 保存



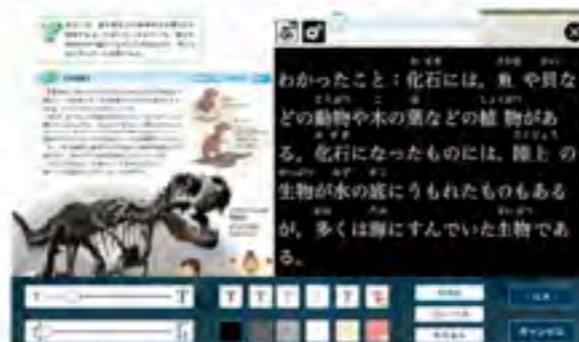
教科書に書き込んだ内容を保存・表示することができます。

4 | 機械音声読み上げ



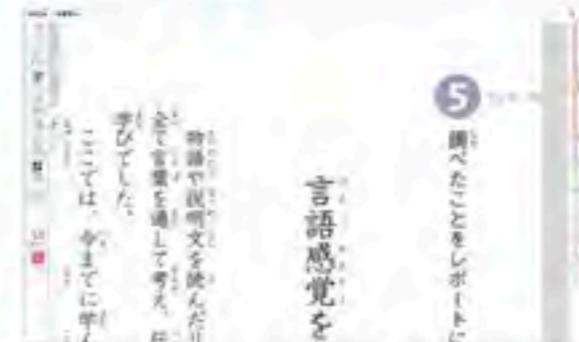
教科書の文章を機械音声で読み上げることができます。

5 | 背景・文字色の変更・反転



教科書の背景色・文字色を変更・反転することができます。

6 | ルビ



教科書の漢字にルビを振ることができます。



地域 > 東京 > 記事

2020年08月15日

新聞宅配申し込み

デジタル申し込み

おすすめ 694

ツイート

BI O

印刷

メール

西田の輝く教育

インタビュー（10）井上賞子さん



井上賞子さん

拡大

◆松江市立意東小学校教諭

「この子、できるくせにやらないんです」――。先生たちからこんな悩みを聞きます。本当ですか。「できる」を疑ってください。

かつて、授業中に好きな本ばかり読んでいる子がいました。試験は高得点。ところが中学は勉強でつまずき、読むことに困難があるとわかりました。文章を読む時に一部しか認知できないから、同じ本を何度も読んでいた。理解力が高いので小学校は推測で解答できたけれど、中学はそうはいかなかった。でも音声読み上げを使ったらず

っと入っていきました。「できる」と思いこまれて、支援がスタートしなかったんです。

逆に「できないから参加しないのでは」という言葉も聞きます。この「できない」も、疑ってください。

算数の問題をやらせようとする、教室を飛び出す子がいました。担任からは「四

大阪ダブル選、動画で解説

維新の2氏が勝利。動画で徹底解説します。



注目の有料ニュース

デジタル限定

1食あたり
568円(税込)

頼めば
頼むだけ
お得に!

Nosh

注目情報



わが家、意外と高いかも？

適正価格がわかる<不動産査定>で
自宅の価格を【無料】チェック！



「オンライン接客」の秘訣

コロナ禍に昨年対比プラスの売上
高い支持を集める地方企業に迫る

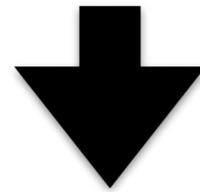


50代から考えたい相続

相続の準備を今から始める

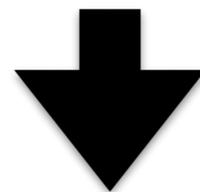
目の前の子が学習の壁を乗り越えるには何が課題で、何が必要か。**アセスメント**をしっかりととして、いろんな**選択肢を示す**ことが、教師に求められているのではないのでしょうか。

「この子、できるくせにやらないんです」——。
先生たちからこんな悩みを聞きます。本当ですか。「できる」を疑ってください。



「できる」と思いこまれて、支援がスタートしなかったんです。

逆に「できないから参加しないのでは」という言葉も聞きます。この「できない」も、疑ってください。



「能力的な問題」と思われたことで支援方法が検討されなかったんです。

国のG I G Aスクール構想で、端末配備が「1人1台」になる時代も近づいています。読み書きなどに困難のある子には、どの学校でも、どの子でも、ICT（情報通信技術）という手立てが使える環境が整うことは朗報です。

よく端末を眼鏡にたとえ「眼鏡のように使えれば」といわれてきました。でも本当に大切なのは、その子にあった眼鏡にする調整です。端末も、渡せば全て解決する道具ではありません。

Chapter 3

各教科等の指導における ICTの効果的な活用に関する参考資料

各教科等の指導におけるICTの効果的な活用について【概要】

各教科等の指導におけるICT活用の基本的な考え方

新学習指導要領に基づき、**資質・能力の三つの柱をバランスよく育成**するため、子供や学校等の実態に応じ、各教科等の特質や学習過程を踏まえて、教材・教具や学習ツールの一つとしてICTを積極的に活用し、**主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善につなげる**ことが重要。

＜資質・能力の三つの柱＞

学びを人生や社会に
活かそうとする
学びに向かう力、
人間性等の育成

生きて働く知識及び
技能の習得

未知の状況にも対応
できる
思考力、判断力、
表現力等の育成

【留意点】

- 資質・能力の育成により効果的な場合に、ICTを活用する。
- 限られた学習時間を効率的に運用する観点からも、ICTを活用する。

各教科等における1人1台端末の活用例

国語

録画機能を活用して、スピーチをよりよいものとする

- ・タブレット型端末等を使って、スピーチの様子を録画し、観点に沿って振り返ることで課題を見付け、改善する

書く過程を記録し、よりよい文章作成に役立てる

- ・文章作成ソフトで文章を書き、コメント機能等を用いて助言し合う
- ・文章作成ソフトの校閲機能を用いて推敲し、データを共有する



算数、数学

関数や図形などの変化の様子を可視化して、繰り返し試行
錯誤する

- ・画面上に表示した二次関数のグラフについて、式の値を変化させて動かしながら、二次関数の特徴を考察する
- ・正多角形の基本的な性質をもとに、プログラミングを通して正多角形の作図を行う



(二次関数の特徴を考察)

社会、地理歴史、公民

国内外のデータを加工して可視化したり、地図情報に統合
したりして、深く分析する

- ・各自で収集したデータや地図を重ね合わせ、情報を読み取る
- ・分析した情報を、プレゼンソフトでわかりやすく加工して発表する



(国土交通省HPより引用)

理科

観察、実験を行い、動画等を使ってより深く分析・考察する

- ・観察、実験を動画等で記録することで、現象を科学的に分析し、考察を深める
- ・観察、実験のレポートやプレゼンテーション資料などを、写真やグラフを挿入するなどして、一人一人が主体的に作成する
- ・シミュレーションを活用して、観測しにくい現象を可視化し、理解を深める



※一斉学習における学習課題等の大型提示装置を活用した効果的・効率的な提示・説明などのICTの活用も、引き続き重要である

※災害や感染症の発生等により学校の臨時休業等が行われる場合においても、ICTを活用した家庭学習により、

児童生徒の学びの保障が可能になる



各教科等における1人1台端末の活用例

音楽、図画工作、美術、工芸、書道

表現の可能性を広げたり、鑑賞を深めたりする

- ・タブレットPCやソフトウェアを活用した、リズムづくりや動く工作、アニメーションの制作など、表現の可能性を一層広げる
- ・各自が曲の興味のあるところを繰り返し聴くなどして、よさや美しさを味わうことや、ネットワークなどを活用して作品などについて感じたことや考えたことなどを共有する



家庭、技術・家庭

アイデアを可視化したり、実習等を振り返ったりすることで、問題解決を充実する

- ・動画等で実習・調査等を振り返り、評価・改善する
- ・3D CADを活用して設計を最適化する



情報

実習で、コンピュータや情報通信ネットワークなどのICTを積極的に活用し、アウトプットの質と量を高める

- ・情報を統計的に処理して判断する
- ・活動や情報技術を活用して問題解決をする

生活科、総合的な学習（探究）の時間

振り返りや表現に活用し、活動への意欲を高める（生活科）

- ・対象の拡大提示や記録した情報の伝え合いから興味関心や意欲を高める
- ・取組を映像で客観的に振り返り、自ら実感しにくい活動のよさに気付く

情報の収集・整理・発信による探究の質的向上を図る（総合）

- ・実社会から多様な方法で集め、蓄えた情報から課題を設定する
- ・インターネット、電子メール、WEB通信アプリ等を活用した取材
- ・蓄積したデータから必要な情報を取捨選択し、ソフト等を用いて分析
- ・プレゼンテーション、サイトによる発信など、再構成した情報を幅広く伝える

特別支援

教科指導の効果高めたり、情報活用能力の育成を図ったりするためにICTを活用
障害による学習上又は生活上の困難さを改善・克服するためにICTを活用

体育、保健体育

記録をデータ管理し、運動への意欲をもち、新たな課題設定に役立てる

- ・データ管理したこれまでの自己の記録を比較することで、伸びを実感したり新たな課題を設定したりする
- ・ゲームの様子を撮影した動画を見返し、次のゲームに向けての作戦を考える



外国語

海外とつながる「本物のコミュニケーション」により、発信力を高める

- ・一人一人が海外の子供とつながり、英語で交流・議論を行う
- ・ライティングの自動添削機能やスピーキングの音声認識機能を使い、アウトプットの質と量を大幅に高める



特別の教科 道徳

道徳性を養うための学習活動における効果的な活用

- ・子供が自分の考えを端末に入力し、共有して他者の考えを知りながら、それぞれの考えの根拠に基づき議論することで、多面的・多角的に考える
- ・子供が議論を通して道徳的価値の理解を深めた後、自己を見つめて考えを端末に入力し、教師がそれを把握、整理して、全体に共有する

特別活動

集団や自己の生活上の課題を解決する（学級活動・ホームルーム活動）

- ・生活場面を撮影するなど、必要な情報を収集し、学校生活や社会の問題を見いだす
- ・個人の意見を表明し意見を分類・整理する
- ・解決方法を集団として合意形成、個人として意思決定する
- ・実践を撮影して共有し、振り返りを次の課題解決につなぐ

1. 特別支援教育におけるICT活用の視点

視点1

教科指導の効果を高めたり、
情報活用能力の育成を図ったり
するために、ICTを活用する視点

- 教科等又は教科等横断的な視点に立った資質・能力であり、**障害の有無や学校種を超えた共通の視点。**
- 各教科等の授業において、**他の児童生徒と同様に実施。**

視点2

障害による学習上又は生活上の
困難さを改善・克服するために、
ICTを活用する視点

- **自立活動**の視点であり、特別な支援が必要な児童生徒に特化した視点。



各教科及び自立活動の授業において、
個々の実態等に応じて実施。

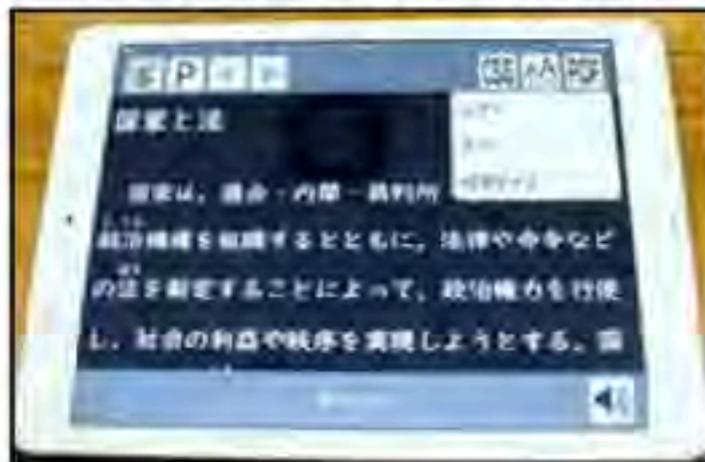
✓ 新特別支援学校学習指導要領では

各教科の指導計画の作成に当たっての配慮事項として、**各障害種ごとにコンピュータ等のICTの活用に関する規定**を示し、指導方法の工夫を行うことや、指導の効果を高めることを求めている。

2つの視点を併せ持つ、教科横断の授業作り

障害に応じた活用例

➤ タブレットの表示変換機能【視覚障害】



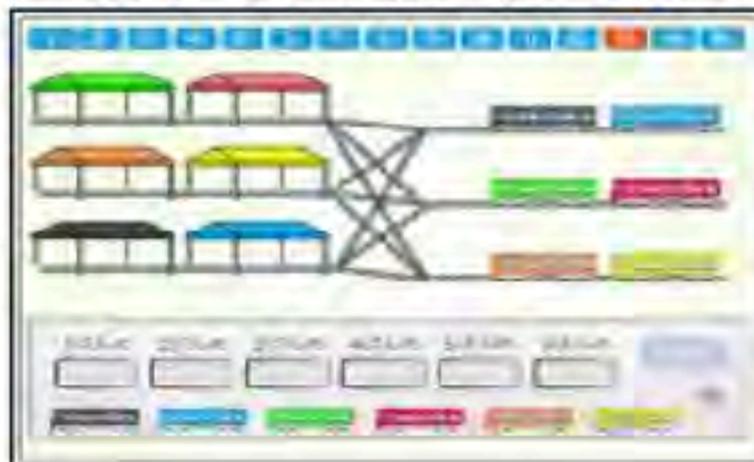
タブレットの拡大機能、白黒反転機能、リフロー機能により、自分にとってもっと見やす状況を実現できる。

➤ 授業中の発話を見える化【聴覚障害】



発話をテキスト変換することにより、授業のやり取りをタブレット等に表示することで視覚的に理解することができる。

➤ 抽象的な事柄を視覚的に理解【知的障害】



視覚的に学べる教材により、算数での集合数と順序数の概念の違いといった抽象的な概念を理解することができる。

➤ 補助具等の活用【肢体不自由】



スクリーンキーボード等の文字入力を支援する機器、ジョイスティック等のマウス操作を支援する機器、機能の一部をスイッチで支援する機器、支援する機器の支持機器等の活用

➤ 授業配信【病弱】



病院と同時双方向型の授業配信を行うことができる。クラウド内にある録画した授業を体調のよい時にオンデマンドで受講することができる。

➤ 読み上げ機能の活用【発達障害】



文字を音読したり、黙読したりすることが苦手な児童生徒に対して、読み上げ機能の活用により内容理解の支援が可能



1. 特別支援教育におけるICT活用の必要性

障害の状態や特性やそれに伴う学びにくさは多様かつ個人差が大きく、
障害のない児童生徒以上に「個別最適化した学び」≒「特別な支援」が必要

身体の障害による 学習上の困難

視覚障害 （見えない・見えにくい）	約 6,000人
聴覚障害 （聞こえない・聞こえにくい）	約 12,000人
肢体不自由 （動けない・動きにくい）	約 36,000人
病弱 （病気による様々な制約）	約 23,000人

➤ 障害の特性に応じたICT機器や補助具の活用が必要

知的障害や発達障害に よる学びにくさや コミュニケーションの困難

知的障害者 （理解や意思疎通が困難）	約242,000人
発達障害 （様々な学びにくさ）	
自閉症・情緒障害	約146,000人
言語障害	約 39,000人
注意欠陥多動性障害	約 18,000人
学習障害	約 17,000人

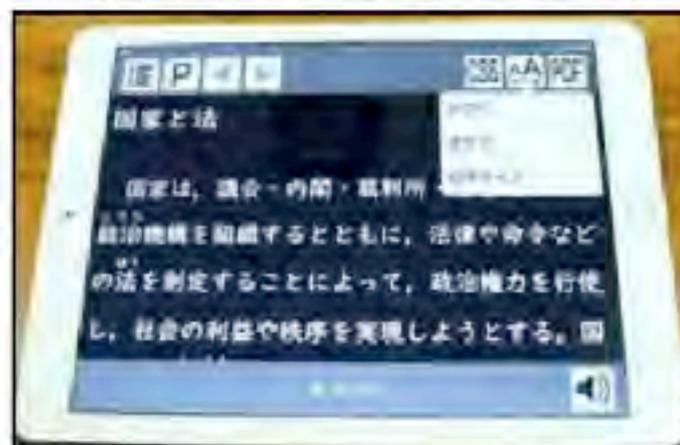
➤ 理解や意思表示を支援するためにICT機器の活用が有効

2. 視覚障害者である児童生徒に対する教育

視覚補助具やコンピュータ等の情報機器、触覚教材、拡大教材及び音声教材等各種教材の効果的な活用を通して、児童生徒が容易に情報を収集・整理し、主体的な学習ができるようにするなど、児童生徒の視覚障害の状態等を考慮した指導方法を工夫すること。

弱視の（見えにくい）児童生徒に対しては、
✓視覚情報をその児童生徒の見やすい文字サイズやコントラストに変換

➤ タブレットの表示変換機能 <タブレットの機能>



タブレットの拡大機能、白黒反転機能、リフロー機能により、自分にとってもっと見やす状況を実現できる。

➤ タブレットのカメラ・拡大機能 <タブレットの機能>



タブレットのカメラ機能により、板書事項、小さいもの、動いているもの等を撮影し、手元でじっくり確認したり、観察できたりする。

盲の（見えない）児童生徒に対しては、
✓視覚情報を音声（聴覚情報）や点字（触覚情報）に変換

➤ 視覚情報を触覚情報に変換 <点字キーボード>



テキストデータを点字データに変換したうえで、コンピュータ等に接続した点字ディスプレイに出力できる。大部の点字教科書を端末に収めることができる。

➤ 視覚情報を聴覚情報に変換 <読み上げソフト>



音声読みあげソフト（スクリーンリーダー）により、コンピュータ等の文字情報を音声で確認できる。弱視者が拡大機能と合わせて使うこともある。

3. 聴覚障害者である児童生徒に対する教育

視覚的に情報を獲得しやすい教材・教具やその活用方法等を工夫するとともに、**コンピュータ等の情報機器などを有効に活用**し、指導の効果を高めるようにすること。

聴覚障害の（聞こえにくい・聞こえない）児童生徒に対しては、

✓聴覚情報（周囲の音・音声）とそれが表す意味内容などの情報を視覚化

➤ 教科書等を拡大提示 <電子黒板・大型ディスプレイ>



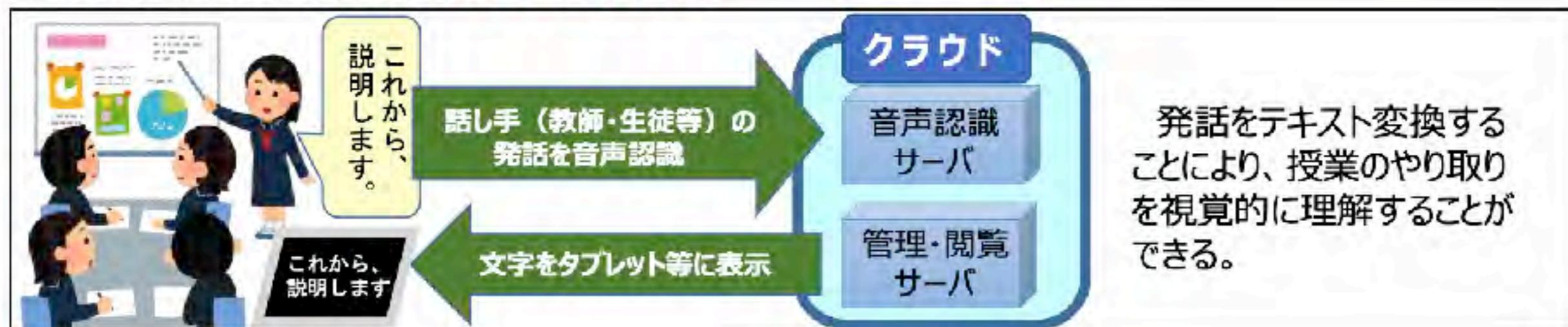
児童生徒の視線が、教師やモニタ等を集まり、話し合い活動の円滑化が期待できる。

➤ 校内放送を見える化 <大型ディスプレイ>



廊下天井等に設置し、文字や写真等を提示することで、視覚的かつ主体的な情報獲得ができる。緊急地震速報や非常ベルとの連動も有効。

➤ 授業中の発話を見える化 <文字変換ソフト等>



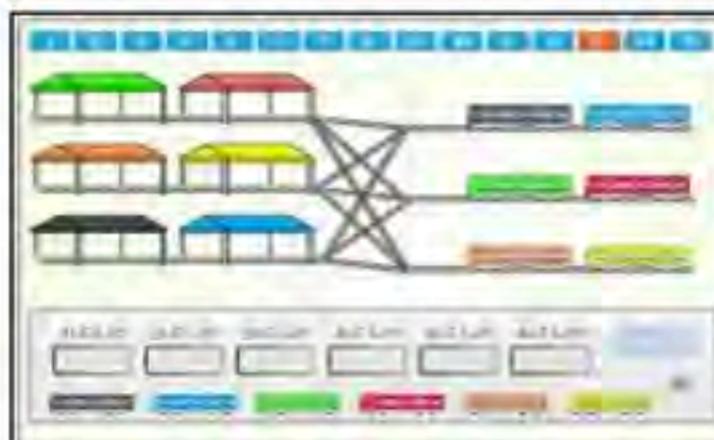
4. 知的障害者である児童生徒に対する教育

児童生徒の知的障害の状態や学習状況、経験等に応じて、教材・教具や補助用具などを工夫するとともに、コンピュータや情報通信ネットワークを有効に活用し、指導の効果を高めるようにすること。

知的障害の児童生徒に対しては、

✓ 抽象的な事柄の理解と話し言葉によるコミュニケーションの代替に活用

➤ 抽象的な事柄を視覚的に理解 <学習ソフト>



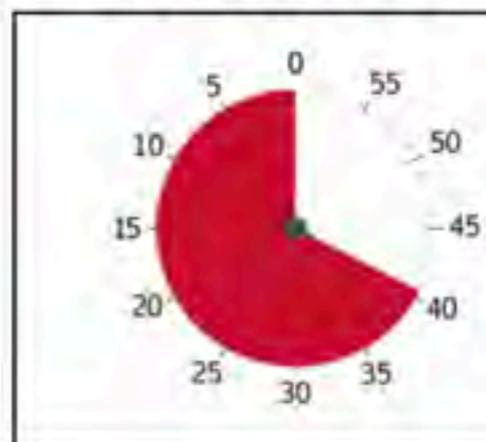
例) 視覚的に学べる教材により、算数での集合数と順序数の概念の違いといった抽象的な概念を理解することができる。

➤ 発語による意思表示を代替



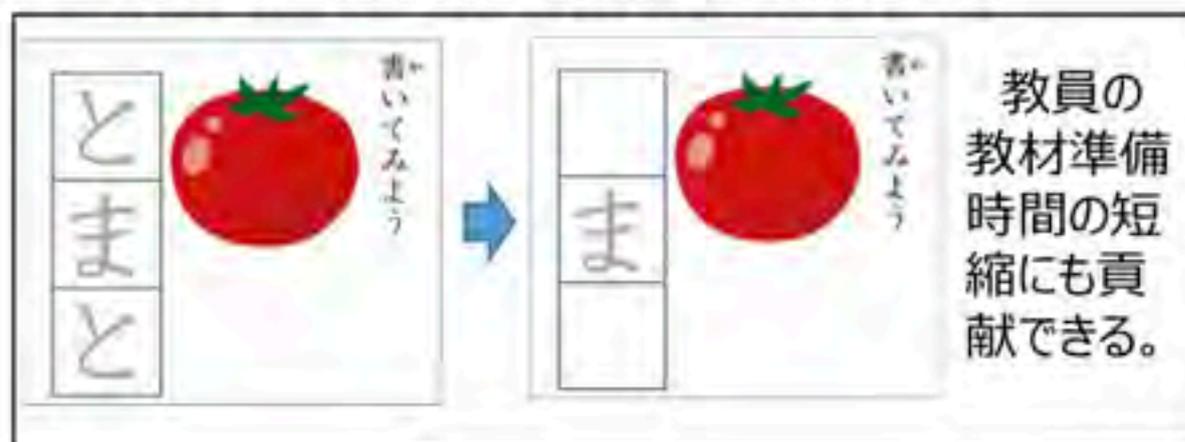
発語による意思表示が困難な児童生徒でも、アイコンを押すことで意思表示ができる。

➤ 理解が困難な事項を視覚的に理解



例) 時計を読むことが困難な児童生徒でも、視覚をとおして残時間を把握することができる。

➤ 段階的に学ぶための教材の準備が容易



教員の教材準備時間の短縮にも貢献できる。

5. 肢体不自由者である児童生徒に対する教育

児童生徒の身体の動きや意思の表出の状態等に応じて、適切な補助具や補助的手段を工夫するとともに、コンピュータ等の情報機器などを有効に活用し、指導の効果を高めるようにすること。

肢体不自由の児童生徒に対しては、

✓身体機能の状態や体調の変化などに応じて、意思の表出を補助し、他者との触れ合う機会を提供

➤ 補助具等の活用 <代替キーボード、キーガード、入出力支援機器>



キーボードやマウスの入力装置の代替

- 画面上に表示されるスクリーンキーボードなど文字入力を支援する機器など
- ジョイスティックやトラックボール、ボタン型のマウスなどマウス操作を支援する機器など
- 身体の状態に応じ、機能の一部をスイッチで機能を支援する機器など
 - ・通常のスイッチ、音に反応する音センサー、光を遮ると動作する光センサー、曲げると動作する屈曲センサー、息を吹き込むことで動作する呼気センサーなど
- 支援する機器を利用しやすいように固定する支持機器などの周辺の機器など

➤ 表現活動の広がり <視線入力装置>



日本肢体不自由協会
第37回肢体不自由児・者の
美術展コンピュータアート
特賞作品

視線入力装置等
を活用して、視線を
動かすことで、文字や
絵等をかくななど、表現
活動を充実させるこ
とができる。

➤ 遠隔合同授業 <他者とのふれあい>



少人数集団での学び
のデメリットを学校や地
域を越えた遠隔合同授
業による協働学習によ
り、多様な考えや意見
に触れ、自分の考えを
確立していく効果を高
める。

6. 病弱者である児童生徒に対する教育

児童生徒の身体活動の制限や認知の特性、学習環境等に応じて、教材・教具や入力支援機器等の補助用具を工夫するとともに、コンピュータ等の情報機器などを有効に活用し、指導の効果を高めるようにすること。

病弱の（病気による様々な制約がある）児童生徒に対しては、

✓高速大容量通信ネットワークを病院や自宅等で使用できるようにして、遠隔教育を実施

➤ 授業配信 <Wi-Fiモバイルルータ・タブレット型端末等>

学校と入院中の児童生徒がいる病院をつなぎ、同時双方向型の授業配信を行うことができる。

録画した授業を体調のよい時にオンデマンドで視聴することも可能となる。



➤ 自習教材 <タブレット型端末等>

病院等に教材を持ち込む場合は、消毒が必要な場合がある。消毒がしやすいタブレット型端末等を活用することにより、病室でも個々の理解度・進度に合ったコンテンツで学習ができる。

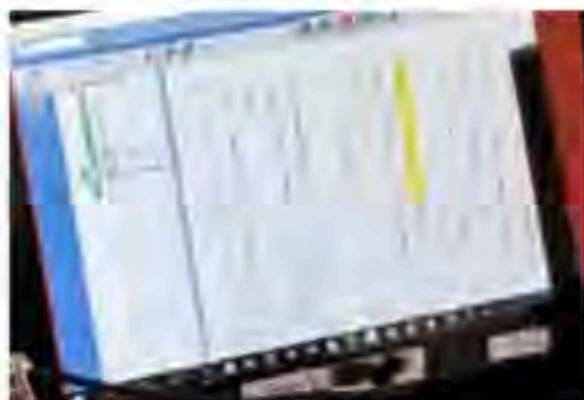


7. 発達障害のある児童生徒に対する教育

発達障害の（学習上の困難がある）児童生徒に対しては、

✓教科指導における読みや書き、思考の整理などにおける困難を軽減・解消

➤ 読み上げ機能や書き込み機能の活用



例) 文字を音（オン）に変換することが苦手だったり、時間がかかったりするため、文字を音読したり、黙読したりすることが苦手な児童生徒に対して、読み上げ機能の活用により内容理解の支援が可能

例) 音（オン）を文字に変換することが苦手だったり、時間がかかったりするため、文章を書いたりすることが苦手な児童生徒に対して、書き込み機能の活用により表出の支援が可能

➤ プレゼンテーションツールの活用



例) 文字や図形をバランスよく書くことが苦手だったり、思考をまとめて構成することに時間がかかったりする児童生徒に対して、書くことや内容理解の支援が可能

➤ 他にも様々な機能の活用が想定



- ・読み書き等の指導アプリ等をダウンロードして、授業中や休み時間、家庭等において活用
- ・図と地の見分けが付きにくい児童生徒に対して、文字や下地の色やフォント等の変更機能を活用

※他にも、活用方法として、他の5障害の事例にあるような活用も想定できる

教科指導の効果を高めたり、情報活用能力の育成を図ったりするために、ICTを活用する視点
障害による学習上又は生活上の困難さを改善・克服するために、ICTを活用する視点

障害の状態や特性やそれに伴う学びにくさは多様かつ個人差が大きく、
障害のない児童生徒以上に「個別最適化した学び」≒「特別な支援」が必要

身体障害による学習の困難⇒障害の特性に応じたICT機器や補助具の活用が必要
知的障害や発達障害による学びにくさやコミュニケーションの困難
⇒理解や意思表示を支援するためにICT機器の活用が有効

主体的・対話的で深い学び

とは……

Chapter 4

一人一台のタブレット端末

GIGAスクール構想の加速による学びの保障

令和2年度補正予算額（案）2,292億円



目的

「1人1台端末」の早期実現や、家庭でも繋がる通信環境の整備など、「GIGAスクール構想」におけるハード・ソフト・人材を一体とした整備を加速することで、災害や感染症の発生による学校の臨時休業等の緊急時においても、ICTの活用により全ての子供たちの学びを保障できる環境を早期に実現

児童生徒の端末整備支援

○ 「1人1台端末」の早期実現 **1,951億円**

令和5年度に達成するとされている端末整備の前倒しを支援。
令和元年度補正措置済（小5,6、中1）に加え、残りの中2,3、小1～4すべてを措置

対象：国・公・私立の小・中・特支等
国公立：定額（上限4.5万円）、私立：1/2（上限4.5万円）

○ **障害のある児童生徒のための入出力支援装置整備** **11億円**

視覚や聴覚、身体等に障害のある児童生徒が、端末の使用にあたって必要となる障害に対応した入出力支援装置の整備を支援

対象：国・公・私立の小・中・特支等
国立、公立：定額、私立：1/2

学校ネットワーク環境の全校整備 **71億円**

整備が可能となる未光地域やWi-Fi整備を希望し、令和元年度補正に計上していなかった学校ネットワーク環境の整備を支援

対象：公立の小・中・特支、高等学校等
公立：1/2

GIGAスクールサポーターの配置 **105億円**

急速な学校ICT化を進める自治体等を支援するため、ICT関係企業OBなどICT技術者の配置経費を支援

対象：国・公・私立の小・中・高校・特支等
国立：定額、公私立：1/2

緊急時における家庭でのオンライン学習環境の整備

家庭学習のための通信機器整備支援 **147億円**

Wi-Fi環境が整っていない家庭に対する貸与等を目的として自治体が行う、LTE通信環境（モバイルルータ）の整備を支援

対象：国・公・私立の小・中・特支等、年収400万円未満（約147万台）
国公立：定額（上限1万円）、私立：1/2（上限1万円）

○ 学校からの遠隔学習機能の強化 **6億円**

臨時休業等の緊急時に学校と児童生徒がやりとりを円滑に行うため、学校側が使用するカメラやマイクなどの通信装置等の整備を支援

対象：国・公・私立の小・中・高校・特支等
公私立：1/2（上限3.5万円）、国立：定額（上限3.5万円）

○ 「学びの保障」オンライン学習システムの導入 **1億円**

学校や家庭において端末を用いて学習・アセスメントが可能なプラットフォームの導入に向けた調査研究

施策の想定スキーム図



※上記は公立及び私立のイメージ、国立は国が直接補助

入出力支援装置整備 (例)

用途	製品名	image
ポインティングデバイス	Magic Trackpad 2	
	Zonoヘッドマウントセット	
	AMAneoBTi	
	ジョイスティックマウス	
	ジョーズ3	
スイッチインターフェース	なんでもソイヤレス	

用途	製品名	image
視線入力装置	Tobii 5C EyeTracker	
	固定アーム「miyasukuスタンド」	
マイク	AmiVoice FrontWT0 1	
	専用イヤホン	
	専用ネックバンドアダプタ	

遠隔授業を支えるプラットフォーム ハード

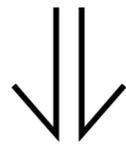
	起動/ シャットダウン	価格	動作	バッテリー	持ち運び
iPad+ SmartKeyboard	◎	○	◎	◎	◎
Chromebook	○	◎	○	○	○
Windowsタブレッ ト	×	×	△	△	○

GIGAスクール 一人一台タブレット

メリット

デメリット

全員が紙の教科書・ノート



全員がタブレット

という発想では
ほとんど状況は変わらない

ペアレンタルコントロール
(ネット被害から子どもたちを
守ることは親の責任)

家庭での約束の徹底(家庭教育)

STEAM教育

Science(科学)、Technology(技術)、Engineering(工学)、Mathematics(数学)を統合的に学習する「STEM教育(ステムきょういく)」に、さらにArts(リベラルアーツまたは芸術)を統合する教育手法

生徒児童の数学的、科学的な基礎を育成しながら、彼らが批判的に考え(批判的思考)、技術や工学を応用して、想像的・創造的なアプローチで、現実社会に存在する問題に取り組むように指導する。またSTEAM教育の具体的な手法としては、デザインの原則を活用したり、創造的な問題解決を奨励することなどが挙げられる。



SDGs(持続可能な開発目標)

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

世界を変えるための17の目標



これからの社会で求められる力

ワクワクできる好きなこと

学び続ける力

やり抜く力

特別支援教育の目標:

自立と社会参加

創造性・表現
情報活用能力
当事者意識



21世紀型スキル

創造性
課題解決力
批判的思考力
コミュニケーションと
コラボレーション

© 2020 Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology

SAMRモデル



デジタルシフトとSAMRモデル 情報科学教育(2021)

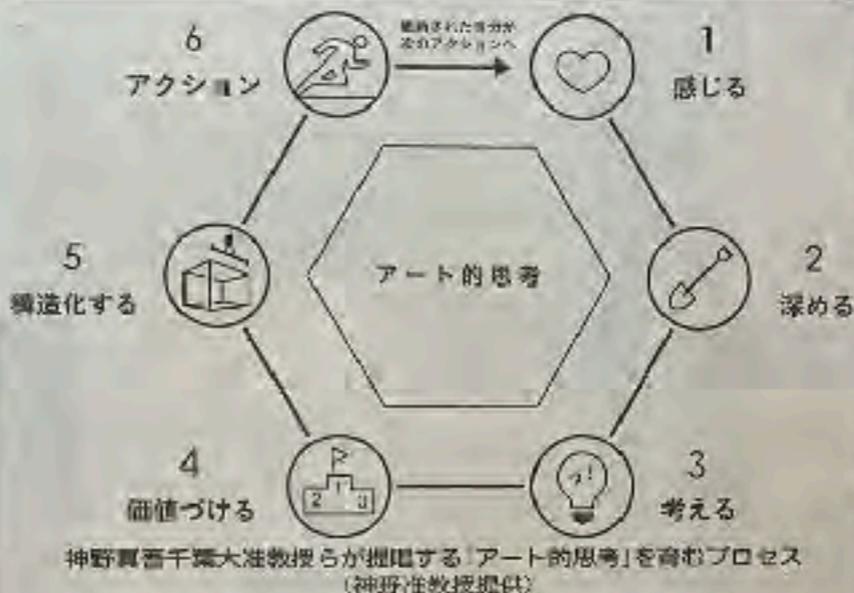
教育

Education

新たな価値見いだす武器に

美術を高尚な趣味のように「とっつきにくい」と感じる人は少なくない。だが美術には、生涯にわたり気付きを与えてくれる可能性があるという。学びに生かすには、どうすればいいのか。創作を重視する美術教育の在り方に疑問を呈する神野真吾千葉大准教授に聞いた。

現代社会で生かす 美術



神野真吾千葉大准教授

じんの・しんご 1967年神奈川県生まれ。専門は芸術学。東京芸術大大学院修士課程修了。アートの社会的価値を理論的、実践的に研究。山梨県立美術館学芸員を経て千葉大准教授。海川武蔵野ミュージアムのアドバイザーボードメンバー。



神野真吾千葉大准教授に聞く

「ものの見方を養えられること、美術の大きな価値の一つです」。多様な文化や考え方がぶつかり合う現代社会で、その学びを応用できる教材であるにもかかわらず、こうした視点が教育現場に十分浸透していかない、神野准教授はみる。

学校で学ぶ美術は長年、色彩や造形が重視され、「上手な」作品を作らせることが目的とされてきたといわれる。「先生にセンスがいいと言われる子ども以外は、美術を自分には関係ないものと思って

創作偏重から転換 鑑賞し批評、多様な解釈育む

7割「好き」も「役立つ」は4割弱 中学生調査

学校教育の現場でも、美術を知識や技能の学習にとどめず、生活や社会の中で生かす力を身に付けることを重視する方向にかじを切りつつある。

国立教育政策研究所が2013年度に中学生を対象に行った調査では、美術の学習が好きかという設問に対し、生徒の70.9%が「そう思う」「どちらかといえばそう思う」と答えた。一方で「美術の学習をすれば、普段の生活や社会に出て役立つ」と考えるかにつ

いては「そう思う」「どちらかといえばそう思う」という肯定的な回答は39.8%にとどまった。

約10年に1度改定の新学習指導要領が小学校で本年度から、中学校では21年度から全面実施。その柱は「主体的・対話的で深い学び」の実現だ。

中学校の美術科では、作品の定まった価値の学習ではなく、対話などを通じ、生活や社会の中の美術の働きや美術文化についての見方、考え方を深めることを求めている。

こうした現状に対し、神野准教授は、知識や技能の習得を重視する「美術を教える教育」から、作品鑑賞など創作だけではない美術活動を通じて、他にも生かせる能力を身に付ける「美術が教える教育」への転換の必要性を訴える。

鑑賞は従来、学習指導要領で学習領域の一つだ。だが、実際に授業でも「自分が自分の作品について意見を言い合うだけのケースもあり、「教室内の人間関係が反映され、本

「本でなく、画家の彫刻家の絵を見た」「作り手中心主義」など、偏った美術教育の歴史があり、作品を鑑賞するだけがなかに埋もれてきたと指摘する。鑑賞は、作品の良さを取ろうだけでなく、自分で批評し、新たな意味や価値を見いだすことでもある。この学びが現代ではますます重要になっていくが、教師にもそのための鑑賞法を学ぶ機会が少ないと指摘する。

神野准教授は、美術教育のあり方を更新するのが、見方が見えてきたことで客観的に見えることと反対だ。両者の比較で、自分の見方のバイアス(偏り)に気づき、異なる解釈ができるようになる。そういった積み重ねこそが、複雑な社会を生き抜く武器になると神野准教授は説く。

「ものの見方の更新は、世界を見るレンズを増やすことであります。それは他者への共感につながり、世界との関係性を養えます」

「子どものではないでしょう」

「神野准教授は美術教育のあり方を更新するのが、見方が見えてきたことで客観的に見えることと反対だ。両者の比較で、自分の見方のバイアス(偏り)に気づき、異なる解釈ができるようになる。そういった積み重ねこそが、複雑な社会を生き抜く武器になると神野准教授は説く。」

マルチプル・インテリジェンス

子育てや教育現場でも有効 「個性」に適した学習アプローチ
ハーバード大学教育学大学院教授で、心理学の世界的権威であるハーワード・ガードナー教授が、授業や研修での座学といった一般的なものにとらわれない、学習法を提唱しています。これが「個性」に適した学習アプローチです。

ハーワード教授は、従来のIQテストに異議を唱え、人にはいくつもの多重な「知能MI（マルチプル・インテリジェンス）」があると主張しました。MI理論によると、人間は普段「8つの能力」を働かせて生活しているといっています。これらの中でも特に秀でている部分や得意分野があり、8つの能力を見極め、個性に適したアプローチで学習をすると、人は才能を大幅に伸ばすことができるといっています。

ハーワード・ガードナー教授が提唱する8つの知能MI

- | | | |
|---|-----------------------|----------------------------|
|  | 言語能力 | 話し言葉、書き言葉への理解力や感受性が高い |
|  | 論理的
数学的能力 | 論理的思考。数が規則性、予測が得意 |
|  | 空間能力 | 絵画が得意。視覚的・空間的なクリエイティビティがある |
|  | 身体・
運動能力 | 運動能力が高い。身体を自由にコントロールできる |
|  | 音感能力 | リズム感・音感が優れている。音楽への感受性が高い |
|  | 人間関係
形成能力 | 人との関わり合いが好き。グループワークが得意 |
|  | 自己観察・
管理能力 | 自立心・決断力がある。独自のやり方を見出す |
|  | 自然との
共生能力 | 環境・自然・動物に関心が高い。アウトドアが好き |

Chapter 5
遠隔授業

「カリキュラム」のつくり替え

「家から」「オンラインで」参加する“よさ”を引き出せるワークショップにしなければ、質の下がった代替にしかないからです。

きちんと日常の中に溶け込めるワークショップをデザインしようと考えました。家の中にある身近なものを活用し、ワークショップ後もそのまま試行錯誤を続けられるようなワークショップです。

ワークショップの前後の時間も含め設計をすることで、「探求」が続くカリキュラムにしました。

メリットは、親子のコミュニケーションが生まれること、デメリットは親の負担が生じることです。

「日常の見方が変わる」「日常の中で探求が育まれる」「親子コミュニケーションが生まれる」、そしてもう1点付け加えるならば「さまざまな場所からの参加者がいるメリットを活かす」ことを大事にした、オンラインワークショップ

「運営」のつくり替え

オンラインでは60分が限界です(対面のワークショップは120分)。60分でも、連続は難しい。しかし、「10秒間、目をつむってみる」といった一息つく時間を設けることで、気持ち切り替わります。

すべての子どもたちとの双方向のコミュニケーションを設計する必要があります。そうすると、1つのオンラインの部屋に、10名以上は厳しいことがわかりました。そして、1部屋にファシリテーターは2名必要です。進行をする講師役と、子どもたち全員の様子を観察して、適宜声をかける伴走役。伴走役のファシリテーターが、機材対応もつとめる体制で実施しました。

「仮想背景の利用までをインストラクションに入れてほしい」という声がありました。オンラインワークショップを実施すると、家庭の様子が丸見えです。仮想背景の導入は必須だと感じます。

「ファシリテーション」のつくり替え

オンラインでは、対面と違い、身体的に寄り添うことができません。空間の隔たりのぶん、気持ちの隔たりも生まれるのも事実です。伴走役のファシリテーターが、常に全員に気を配ることが大事です。そして、必ず名前呼びかけすることも、リアルなワークショップ以上に大事です。

その一方で、オンラインという存在がファシリテーションなしで議論を活発化させる効果があることも実感しました。それは大学の授業も同様です。とにかくたくさんの質問・意見が出ます。

保護者からも「初対面だと話せないのにたくさん質問できた」「以前なら恥ずかしがって、親に質問させていたが、(オンライン)ワークショップでは質問や発言ができ、自信になったようだ」といった声が届きました。

双方向でアウトプットができる機会を増やす

「家族以外のコミュニケーションが少なくなっていたので気分転換になった」「読書や家庭学習、動画配信など、一方通行のインプットが増えすぎてしまっているので、今回のように双方向でアウトプットができる機会が増えるとありがたい」といった声は、今回のオンラインワークショップの狙い通りです。

これから一番力をいれていくのがSTEAM。リアルな場とオンラインを
いったりきたりしながら、自分でテーマを決めて創作に取り組むオンラインSTEAMラボを開始します。

遠隔授業を支えるプラットフォーム クラウドサービス

G suite で利用できるもの

Google classroom

Google hangouts chat

Google hangouts meet

Google calendar

Gmail

Google drive

Google document

Google forms

Google spreadsheets

Google slides

Office 365 で利用できるもの

Microsoft teams

Outlook

Onedrive

Word

OneNote

Microsoft forms

Excel

PowerPoint

遠隔授業を支えるプラットフォーム

各Web会議ツールの詳細機能を比較

	 LINE	 Messenger (Rooms)	 Skype (Meet Now)	 Zoom	 Webex Meetings	 Whereby	 Google Meet	 Microsoft Teams
最大参加可能人数	200人	50人	50人	100人	100人	4人	100人	300人
ゲストのログイン	要	不要	不要	不要	不要	不要	要*	要*
ブラウザのみで参加	×	○	○	○	○	○ ^{※1}	○ ^{※1}	○
URLの事前発行	×	○	○	○	○	○	○	○
カレンダー連携 ^{※2}	×	×	×	Outlook/Google	Outlook/Google	Google	Outlook/Google	Outlook/Google
チャット	○	× ^{※3}	○	○	○	○	○	○
挙手/リアクション	×	×	○	○	○	○	× ^{※2}	○
画面共有	○	○	○	○	○	○	○	○
ホワイトボード	×	×	×	○	○	×	×	○
投票	○	×	○	×*	○	×	×	○
録音・録画	×	×	○	○	○	○	×*	×*
仮想背景/背景ぼかし	○	×	○	○	×	×	×	○
PCでの最大画面表示数	16人	25人	9人	25人	25人	4人	16人 ^{※2}	9人
スマホでの最大画面表示数	6人	8人	4人	4人	2人 ^{※4}	4人	5人	4人
その他、無料版の制限	なし	なし	なし	3人以上参加時、40分の利用制限	50分の利用制限	有料版では12~50人が参加可能	60分の利用制限 ※5	ストレージ容量など

● 2020年6月30日時点の情報。OSによって機能や仕様に制限が出る場合がある。

※2 一部、拡張機能で追加可能。

※3 メッセンジャー自体では利用可能。

★ 有料版で利用可能。

※4 iPhoneでは4人。

※1 ブラウザーで全機能利用可能。

※5 9月末までは制限なし。

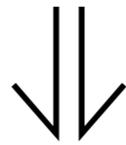
時間と場所を超える授業

オンライン(時間内)は、
課題提示とまとめ(集約)の場

オフライン(時間外)は、
自己学習(課題作成)の場

時間と場所を超える授業

リアルな授業を遠隔で
どう実現するかではなく



遠隔だからこと
できる事を考える

Chapter 6
iPad

Apple アクセシビリティ



お使いのすべての Apple デバイスで Siri を使う

iPhone にメッセージを送るのも、お気に入りのテレビ番組を Apple TV で再生するのも、Apple Watch でワークアウトを始めるのも、Siri に頼めます。どんなことでも、どの Apple デバイスから頼んでも、Siri は助けてくれます。話しかけるだけで応えてくれます。

iPadでテキストを音声入力する

iPadでは、キーボードの代わりにテキストを音声入力することができます。(外部キーボードを使っている場合は、[Appleの外部キーボードを使っているときにテキストを音声入力する](#)を参照してください。)

「設定」>「一般」>「キーボード」で、「音声入力」がオンになっていることを確認してください。

注記: 一部の言語または国や地域では、音声入力は利用できません。また、機能が異なる場合があります。モバイルデータ通信の料金がかかる場合があります。iPadで[モバイル通信の設定を表示する/変更する](#)を参照してください。

iPadで画面や選択テキストを読み上げる/入力フィードバックを返す

VoiceOverをオフにしても、選択したテキストまたは画面全体をiPadで読み上げることができます。入力時にiPadがフィードバックを返し、テキストの修正と候補が読み上げられるようにすることもできます。



Google 翻訳 4+

108 言語を翻訳

Google LLC

「辞書／辞典／その他」内2位
★★★★☆ 3.9 • 1.5万件の評価

無料

スクリーンショット [iPhone](#) [iPad](#)



- テキスト翻訳: 入力したテキストを 108 言語間で翻訳可能
- オフライン: インターネットに接続しなくても翻訳が可能(59 言語に対応)
- リアルタイム カメラ翻訳: カメラを向けるだけで画像内のテキストを瞬時に翻訳(94 言語に対応)
- 写真: 写真を撮影またはインポートして、より高精度に翻訳(90 言語に対応)
- 会話: 2 か国語での会話をその場で翻訳(70 言語に対応)

[さらに見る](#)

$\sqrt{3}$

MyScript Calculator 4+

手書き電卓

MyScript

iPad対応

「仕事効率化」内32位

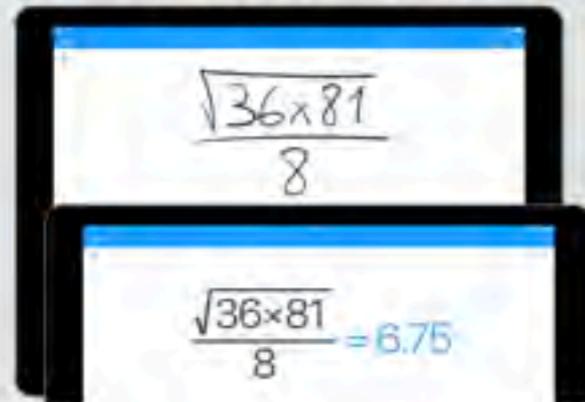
★★★★ 4.4 • 697件の評価

¥370

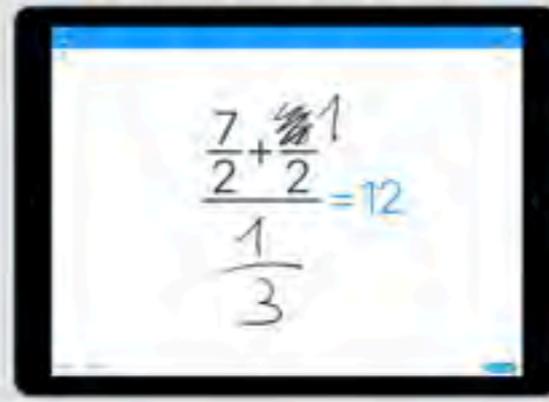
[こちらで表示](#) [Mac App Store](#)

スクリーンショット [iPad](#) [iPhone](#)

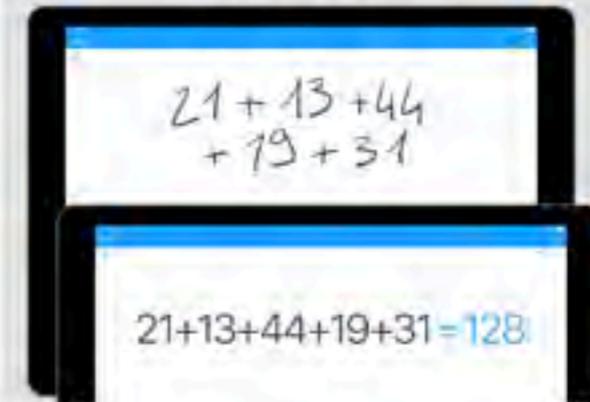
紙面上に書くように、自然な手書きで計算



取り消して書き直す操作も簡単



複数の行に継続



MyScript® Calculator 2があれば、日常の生活でよく使う計算を簡単に、かつ美しく行うことができます。

Calculator 2は、お使いのデバイスをインタラクティブな紙面のように扱えるアプリです。計算式を書き込むだけで、その結果をリアルタイムに得ることができます。その計算式は、編集用のジェスチャーを使って、または画面上に新しい要素を追加して、さらに展開していくことが可能です。また、ドラッグアンドドロップ操作で前の結果を再使用できます。Calculator 2は、書き込んだ式をさらに見る



Microsoft Office Lens|PDF Scan 4+

Microsoft Corporation

「仕事効率化」内35位

★★★★★ 3.9 • 2,473件の評価

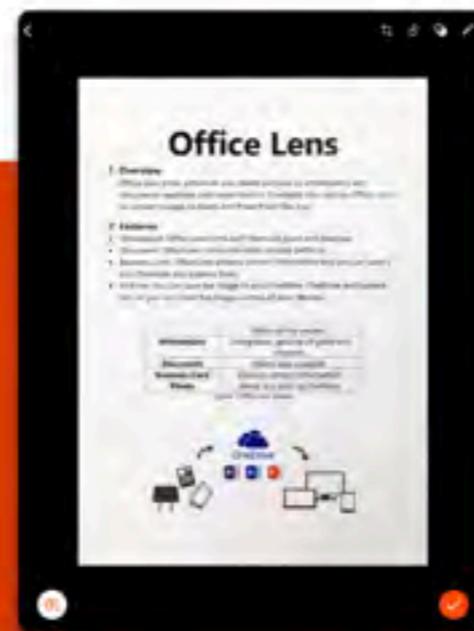
無料

スクリーンショット [iPhone](#) [iPad](#)

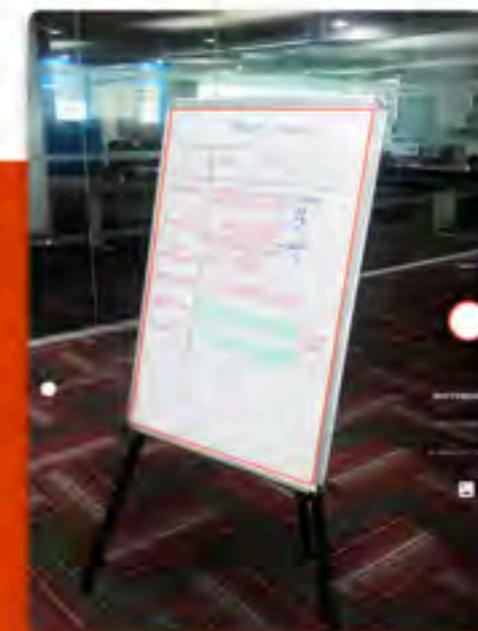
簡単



便利



パワフル



Office Lens を使うと、ホワイトボードや書類の内容を撮影した画像をトリミングし、画質を高め、読み取り可能なデータにできます。画像は、編集可能な Word ファイル、PowerPoint プレゼンテーションに変換できます。

Office Lens は手軽で便利なスキャナーのように使えます。ホワイトボードや黒板の上のメモが魔法のようにデジタル化されます。重要な書類や名刺を簡単に整理することができます。思いついたことをメモし、写真を撮り、後で取り出すことができます。 [さらに見る](#)



効果音アプリ 9+

Tomohiro Ohwada

iPhone対応

『エンターテインメント』内120位

★★★★★ 4.4 • 1万件の評価

無料・App内課金が有ります

[こちらで表示: Mac App Store](#)

iPhoneスクリーンショット

約350種類の
効果音を収録

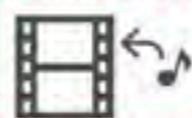


こんなことが
できます

効果音
ボン出し



動画への
効果音挿入



ジェスチャで
音出し



利用シーン
いろいろ

演劇練習



いたずら



飲み会



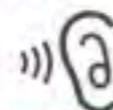
打ち合わせ



ライブ配信



ただ聴く





AR Missile HD 4+

PSOFT

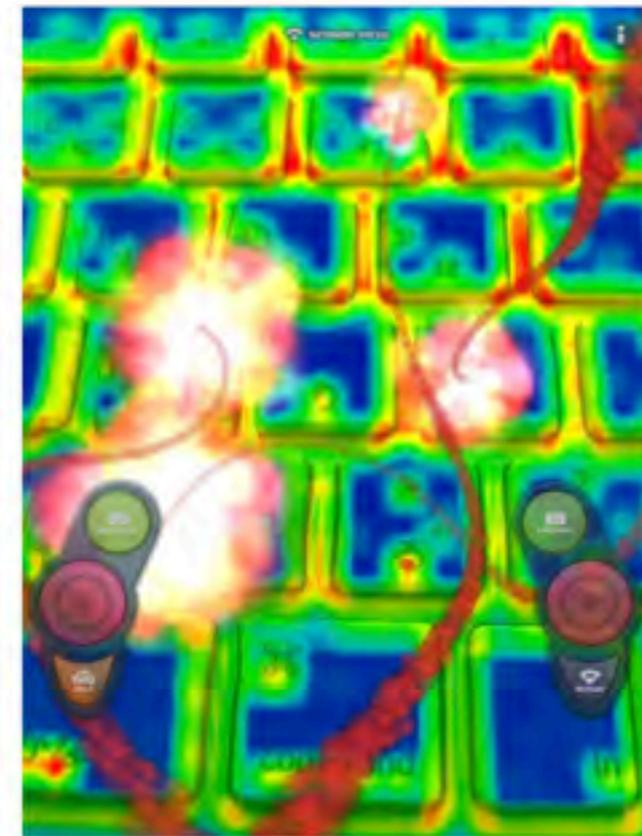
iPad対応

★★★★★ 4.7 • 3件の評価

¥120

[こちらで表示: Mac App Store](#)

iPadスクリーンショット



マーカー不要の新感覚AR(拡張現実)アプリ "AR Missile HD" 登場!

AR Missile HDは、カメラに映る全てのものに対してミサイルを発射できるアプリです。画面をタップするだけで、ミサイルが美しい軌跡を描きながら飛んでいき、爆発します。カメラがブレても、狙ったターゲットが動いても、気にする必要はありません。

[さらに見る](#)



Action Movie FX 9+

Bad Robot Interactive

★★★★★ 4.6 • 287件の評価

無料・App内課金が有ります

スクリーンショット [iPhone](#) [iPad](#)



Action Movie FXを使って、動画を撮影すると、アクション映画のような映像を作ることができます！

FEATURES:

特徴:

[さらに見る](#)



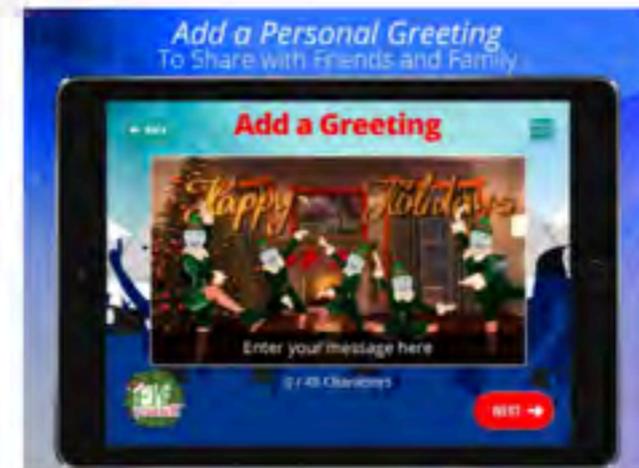
Elf Yourself® 4+

Magic Mirror LLC

★★★★+ 3.0 • 245件の評価

無料 • App内課金が有ります

スクリーンショット [iPhone](#) [iPad](#) [iMessage](#)



クリスマスの季節がやってきました。「エルフ」に変身してみませんか？ パーソナライズされたビデオの中で、ご自身の顔をしたエルフがスター気取りでダンスします。カメラロールやFacebookからご自身、お友だち、ご家族などの写真をアップロードするだけです。ダンスのテーマを選択すると、カスタムのElf Yourselfビデオが生成されます。電子メールで送信したり、Facebookに掲載することもできます。



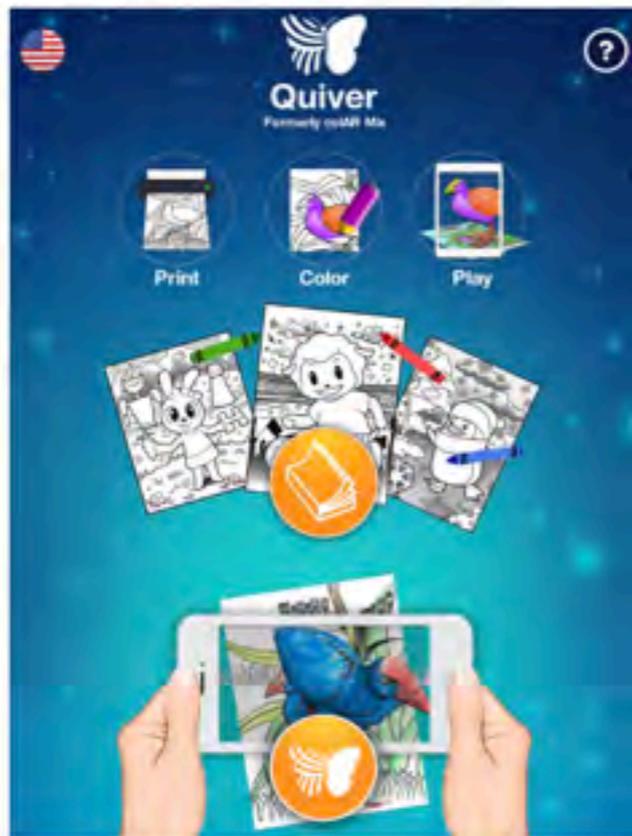
Quiver - 3D Coloring App 4+

QuiverVision Limited

★ ★ ★ ★ 2.6 • 9件の評価

無料 • App内課金が有ります

スクリーンショット [iPhone](#) [iPad](#)



The original augmented reality coloring app "colAR Mix" is now Quiver!

Coloring pages have never been so much fun! The Quiver App combines physical coloring from "back in the day" with state of the art augmented reality technology to bring you and your children an extraordinarily magical experience.

[さらに見る](#)



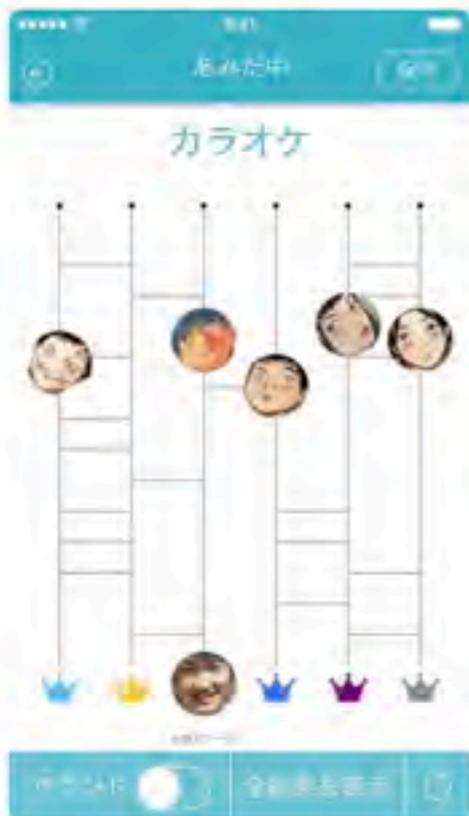
あみだくじプラス 4+

AIKYU co.,ltd.

2.3 • 96件の評価

無料

iPhoneスクリーンショット



使いやすい 無料のあみだくじアプリ

【あみだくじプラスについて】

このアプリは、あると意外に使える定番「あみだくじ」をお持ちのiOS端末で簡単に使う事ができるあみだくじアプリです。

[さらに見る](#)

肢体不自由(参考資料)



スイッチ・インタフェースなど(参考資料)



知的障害(参考資料)



盲聾(参考資料)



Chapter 7

iPad アクセシビリティ

IOS14

視覚サポート



設定

検索

Takashi Takamat...
Apple ID, iCloud, メディア...

機内モード

Wi-Fi ATDS WX01

Bluetooth オン

モバイルデータ通信

通知

サウンド

おやすみモード

スクリーンタイム

一般

コントロールセンター

画面表示と明るさ

ホーム画面とDock

アクセシビリティ

壁紙

Siriと検索

Apple Pencil

Face IDとパスコード

バッテリー

ポインティング

アクセシビリティ

VoiceOver

VoiceOver



VoiceOverで、画面上の項目を読み上げられます。

- 項目を選択するには1回タップ。

- 選んだ項目を使用するにはダブルタップ。

詳細情報...

読み上げ速度



読み上げ

点字

VoiceOver認識

詳細度

オーディオ

コマンド

アクティビティ

ローター

ローターアクション

入力

常に通知を読み上げる



イメージをナビゲート

常にする

大きいカーソルを使用



キャプションパネル



ダブルタップのタイムアウト

0.25秒

VoiceOver

VoiceOverは、ジェスチャーで操作する画面読み上げ機能です。画面が見えなくても、iOSの楽しさとシンプルさを体験できるようにします。VoiceOverを有効にすると、ホームボタンを3回クリックするだけで、iOS内のどこからでもVoiceOverにアクセスできます。バッテリーはどれぐらい残っているか、誰が電話をかけてきたか、今指先が触れているアプリケーションは何か。あなたの画面で起きていることのすべてをVoiceOverが説明します。VoiceOverの話す速度やテンポも、あなたが聞きやすいように調節できます。

設定

検索

Takashi Takamat...
Apple ID, iCloud, メディア...

機内モード

Wi-Fi ATDS WX01

Bluetooth オン

モバイルデータ通信

通知

サウンド

おやすみモード

スクリーンタイム

一般

コントロールセンター

画面表示と明るさ

ホーム画面とDock

アクセシビリティ

壁紙

Siriと検索

Apple Pencil

Face IDとパスコード

バッテリー

アクセシビリティ

アクセシビリティ

ズーム機能

ズーム機能

画面表示を拡大できます:

- ・ 拡大するには3本指でダブルタップ
- ・ 画面内を移動するには3本指でドラッグ
- ・ 拡大倍率を変更するには3本指でダブルタップしてドラッグ

カーソルに追従

スマート入力モード

スマート入力では、キーボードが表示されると「クイックズーム」に切り替わり、ウィンドウが移動するため、テキストは拡大されますがキーボードは拡大されません。

キーボードショートカット

オン >

ズームコントローラ

オフ >

ズーム領域

フルスクリーンズーム >

ズームフィルタ

なし >

最大ズームレベル

15.0倍

ズーム機能

ズーム機能を有効にするには、3本指で画面をダブルタップします。

ズームのレベルを上げるには、3本指でダブルタップしたまま押さえ続けて、指を画面上で上下に動かして倍率の増減を調整します。

または、コントローラを表示させて設定することも可能です。

ズーム機能



フルスクリーンズーム



ウィンドウズーム

ズーム機能



設定

検索



Takashi Takamat...

Apple ID, iCloud, メディ...

機内モード

Wi-Fi ATDS WX04

Bluetooth オン

モバイルデータ通信

通知

サウンド

おやすみモード

スクリーンタイム

一般

コントロールセンター

画面表示と明るさ

ホーム画面とDock

アクセシビリティ

壁紙

Siriと検索

Apple Pencil

Face IDとパスコード

バッテリー

アクセシビリティ

アクセシビリティ

拡大鏡

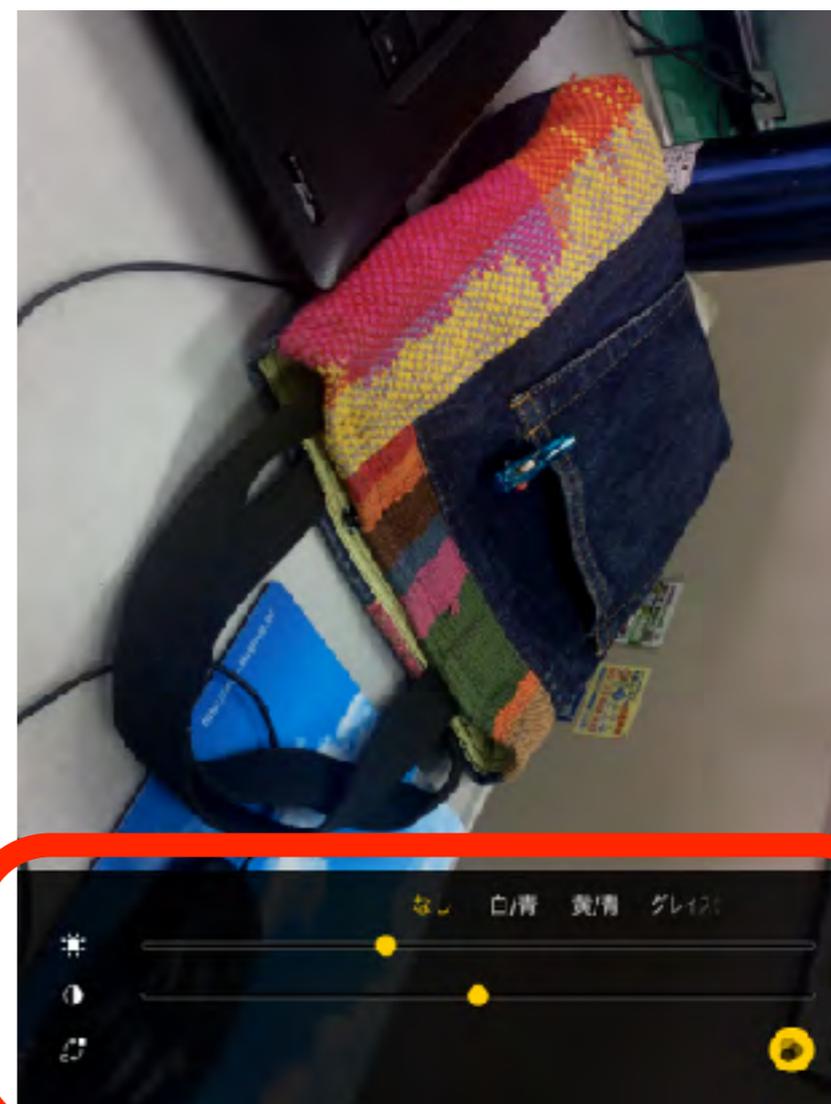
拡大鏡



「拡大鏡」を使うと、デバイスのカメラを使って、近くにあるものを素早く拡大することができます。この機能を有効にすると、「拡大鏡」がホーム画面に表示され、アクセシビリティのショートカットオプションとして使用できます。

拡大鏡

デバイスのカメラを使って物をすばやく拡大できます。有効にすると、ホームボタンをトリプルクリックして拡大鏡を開始できます。



画面表示とテキストサイズ

画面表示とテキストサイズ

テキストを大きくしたり太字にする、コントラストを上げる、カラーフィルタを適用する、反転(スマート)を使う、明るさを自動調節するなど、さまざまに役立ちます。

設定

検索

Takashi Takamat...
Apple ID, iCloud, メディア...

- 機内モード
- Wi-Fi ATDS WX04
- Bluetooth オン
- モバイルデータ通信

- 通知
- サウンド
- おやすみモード
- スクリーンタイム

- 一般
- コントロールセンター
- 画面表示と明るさ
- ホーム画面とDock

アクセシビリティ

- 壁紙
- Siriと検索
- Apple Pencil
- Face IDとパスコード
- バッテリー

- 文字を太くする
- さらに大きな文字
- ボタンの形
- オン/オフラベル
- 透明度を下げる

文字を粗読しやすくするために、一部の背景の透明度とぼかしの度合いを低減してコントラストを調整します。

- コントラストを上げる

アプリケーションの背景色と前景色との間のカラーコントラストを上げます。

- カラー以外で区別

カラーのみで区別するインターフェイス要素を置き換えて、ほかの方法で情報を伝えます。

- 反転(スマート)

「反転(スマート)」は画面の色を反転しますが、画像、メディア、白い色のスタイルを使用したAppなどは除外します。

- 反転(クラシック)

反転(クラシック)は画面の色を反転します。

- カラーフィルタ

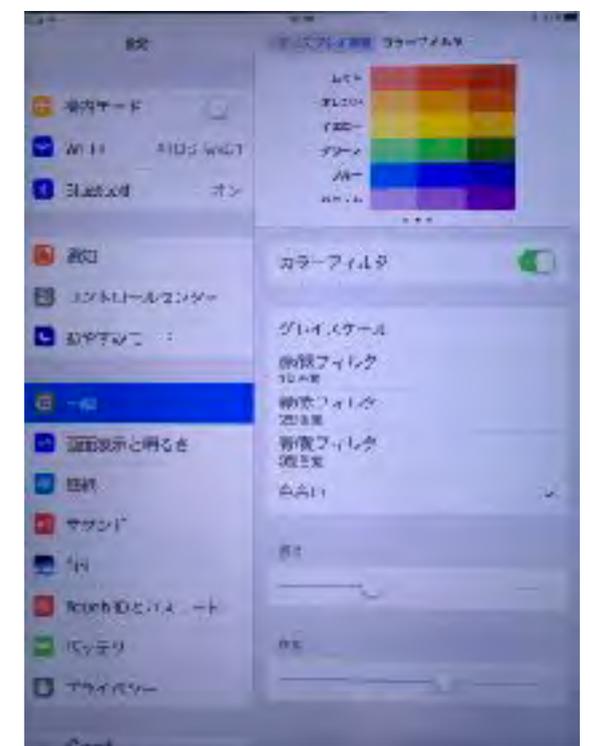
カラーフィルタは、色覚異常のユーザーが色を識別するのに使用可能な、ディスプレイ上でテキストを読むのが難しいユーザーの助けになります。

- ホワイトポイントを下げる

明るい色の明度を下げます。

- 明るさの自動調節

明るさの自動調節をオフにすると、バッテリー駆動時間や長時間のディスプレイのパフォーマンスに影響する場合があります。



設定

検索



Takashi Takamat...

Apple ID, iCloud,メディア...

機内モード

Wi-Fi ATDS WX04

Bluetooth オン

モバイルデータ通信

通知

サウンド

おやすみモード

スクリーンタイム

一般

コントロールセンター

画面表示と明るさ

ホーム画面とDock

アクセシビリティ

壁紙

Siriと検索

Apple Pencil

Face IDとパスコード

バッテリー

モバイルデータ通信

アクセシビリティ

動作

視差効果を減らす



アイコンの視差効果など、UIサインやフェイスの動きを減らします。

クロスフェードを優先



スライドして画面に表示される、または画面から消えるインターフェース要素の動作を減らします。

メッセージエフェクト自動再生



"メッセージ" Appのフルスクリーンエフェクトの自動再生を許可します。

ビデオプレビューの自動再生



フレームレートを制限



フレームレートの最大値を毎秒60フレームに設定します。

動作

ディスプレイの表示に関する各種設定ができます。

「視差効果を減らす」をオンにすると、画面上の要素の動きを減らせます。アプリ間での移動やアプリの起動など、画面上の一部のアクションが視覚的によりシンプルになるので、動きに敏感な方に優しくなり、目の負担を軽減できます。

設定

検索



Takashi Takamat...

Apple ID, iCloud, メディア...

機内モード

Wi-Fi ATDS WX01

Bluetooth オン

モバイルデータ通信

通知

サウンド

おやすみモード

スクリーンタイム

一般

コントロールセンター

画面表示と明るさ

ホーム画面とDock

アクセシビリティ

壁紙

Siriと検索

Apple Pencil

Face IDとパスコード

バッテリー

アクセシビリティ

アクセシビリティ

読み上げコンテンツ

選択項目の読み上げ



テキストを選択すると、「読み上げ」ボタンが表示されます。

画面の読み上げ



画面の表示内容を読み上げるには画面上部から下に2本指でスワイプします。

読み上げコントローラ

オン

内容を強調表示

オン

読み上げ中の内容を強調表示します。

入力フィールドバック

右

声

右

読み上げ音量



読みかた

右

読み上げコンテンツ

画面の読み上げ、選択項目の読み上げに、圧縮ボイスを使用できるようになりました。読み上げに使う声については、オプションがいくつか用意されています。

NPO法人支援機器普及促進協会 (ATDS)



ATDS

Assistive Technology Dissemination Society
NPO法人支援機器普及促進協会

[TOPページへ戻る](#)

- 研修会・プレゼン資料
- アプリ操作マニュアル
- 当法人にあるAT機器の紹介
- セミナーのご案内
- トピックス
- 活動
- リンク集
- 会員・寄付
- お問い合わせ
- FAQ よくあるご質問

文字サイズの変更
小 大 .AAA

サイト内の検索

最近の記事

- 2015年12月
- 2014年02月15日 のピックアップ
- 2014年04月14日 のピックアップ
- 2014年01月11日 のピックアップ
- 2014年01月10日 のピックアップ
- 2014年01月08日 のピックアップ
- 2014年01月07日 のピックアップ
- 2014年01月06日 のピックアップ

カテゴリー別の記事
• iPad iPhone (37)

「ITって難しい」と、思っているあなたへ。ATDSの活動をご紹介します。

毎日の生活のなかでの、さまざまな「やりたいこと」。好きな本を読んだり、楽しい人とことばを交わしたり、近所の公園の一人でお出掛けしたり。それは、お気持ちです。たいした事ではありません。そしてそれは、もしかしらば明日はできる「可動機」からすれば。

「IT支援機器は、そんな皆さんの見る・聞く・話す・覚えるなどのばらばらをお手伝いする。そのためのパートナーです。毎日の「できること」を支えるため、NPO法人支援機器普及促進協会は、「IT機器の普及」に取り組んでいます。

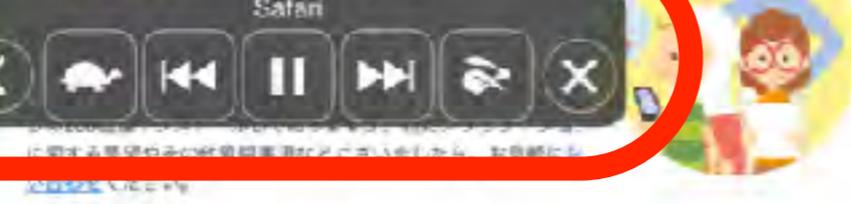
お知らせ

プレゼン資料をアップしました

本館での研修資料を[研修会・プレゼン資料のページ](#)にアップしました。是非活用ください。

iPadの体験貸し出し行なっております

iPadの体験貸し出しを希望される方は、正会員の登録(年会費(会費・年会費のページよりお問い合わせ))



「もっと「IT機器が身近な環境は、できることをたくさんあるはず。」

NPO法人 支援機器普及促進協会(ATDS)は、障害者や高齢者、その家族や支援者の皆さまの声に支えられて誕生しました。

スマートフォンやタブレット型情報端末、電子書籍。これら最新のIT技術は、障害者や高齢者といった社会的弱者と認識される人々たちにとって、必要とされるものです。

たとえば、毎日の生活のなかで目にする文字情報の数々、地域の情報やベストセラー書籍、スポーツのチャットなどは、高齢者や肢体不自由者、読み書き障害者の人々たちにとって、決して見やすいも

スピーチ



Siriと検索

Siriと検索

iPhone にメッセージを送るのも、お気に入りのテレビ番組を Apple TV で再生するのも、Apple Watch でワークアウトを始めるのも、Siri に頼めます。どんなことでも、どの Apple デバイスから頼んでも、Siri は助けてくれます。お願いして、後はお任せしましょう。

設定

検索

Takashi Takamat...
Apple ID、iCloud、メディア...

機内モード

Wi-Fi ATDS WX04

Bluetooth オン

モバイルデータ通信

通知

サウンド

おやすみモード

スクリーンタイム

一般

コントロールセンター

画面表示と明るさ

ホーム画面と Dock

アクセシビリティ

壁紙

Siriと検索

Apple Pencil

Face IDとパスコード

バッテリー

モバイルデータ通信

Siriと検索

"Hey Siri"を聞き取る

トップボタンを押してSiriを使用

ロック中にSiriを許可

言語

日本語

Siriの声

女性

Siriの応答

着信メッセージの読み上げ

自分の情報

なし

Siriおよび音声入力の履歴

Siriに話しかけるだけでさまざまなことができます。「Siriに慣れ」とプライバシーについて

Siriからの提案

検索時の提案

ロック画面上での提案

ホーム画面上での提案

共有時の提案

App内、ホーム画面、ロック画面、共有または検索、"探す"、キーボードの使用時に、Siriは提案を表示します。「Siriからの提案」とプライバシーについて

App Clip

あそぼうよ

ひらがなシューター

「の」を挿せ!

【新学年】小学6年社会科・日本の歴史問題集

100 Vehicles

100cm定規



音声入力

iOS キーボードを利用する多くの App や機能で、キーボードに文字を入力する代わりに音声入力を使えます。

iPhone 6s 以降や iPad では、インターネットに接続していなくても音声入力できます。それ以前のモデルの iPhone や iPad ではインターネット接続が必要です。

聴覚サポート



設定

検索



Takashi Takamat...

Apple ID, iCloud, メディ...



機内モード



Wi-Fi

ATDS WX04



Bluetooth

オン



モバイルデータ通信



通知



サウンド



おやすみモード



スクリーンタイム



一般



コントロールセンター



画面表示と明るさ



ホーム画面とDock



アクセシビリティ



壁紙



Siriと検索



Apple Pencil



Face IDとパスコード



バッテリー



キーボード

アクセシビリティ

サウンド認識

サウンド認識



5.1 MB使用済み

iPadで、特定のサウンドを継続的に聞き取り、デバイス上の人工知能を使用し、サウンドの認識が可能な場合に通知を試みます。

警告を受けたり、脅かされたりする可能性がある場合、危険性の高い乗車、緊急事態、またはナビゲーションなどの状況下では、サウンド認識に頼ることはおやめください。

サウンド

12

認識するサウンドを選択してください。

サウンド認識

赤ん坊の泣き声、ドアベル、サイレンなど、特定のサウンドをiPadに継続的に聞き取らせて、認識したときに通知を送信させることができます。

設定

検索



Takashi Takamat...

Apple ID, iCloud, メディア...

機内モード

Wi-Fi ATDS WX04

Bluetooth オン

モバイルデータ通信

通知

サウンド

おやすみモード

スクリーンタイム

一般

コントロールセンター

画面表示と明るさ

ホーム画面とDock

アクセシビリティ

壁紙

Siriと検索

Apple Pencil

Face IDとパスコード

バッテリー

モバイルデータ通信

オーディオ/ビジュアル

オーディオ

ヘッドフォン調整 オン

対応しているAppleおよびBeatsのヘッドフォンではオーディオをカスタマイズできます。詳しい情報...

モノラルオーディオ オフ

左右のスピーカーで同じコンテンツを再生させます。

バランス

左 右

左右チャンネルのオーディオ音量バランスを調整します。

ビジュアル

LEDフラッシュ通知 オン消音時に点滅 オン

通知スイッチが解錠にロックされているときにLEDフラッシュ通知を使用します。

オーディオ/ビジュアル

聴覚上の必要に応じて、オーディオとビジュアルの設定を調整できます。例えば、モノラルオーディオ、音量バランス、LEDフラッシュ通知、ヘッドフォン調整などを設定します。

肢体不自由児



アクセスガイド

1 つの App しか使えないように制限します。どの機能を使えるようにするかもコントロールできます。お子様に自分のデバイスを使わせる場合や、ジェスチャの誤認が煩わしい場合は、アクセスガイドを有効にしておけます。

バナー広告などの箇所にも、無意識に触れてしまう場合に有効

設定

Q 検索



Takashi Takamatsu

Apple ID、iCloud、メディアと購入



機内モード



Wi-Fi

ATDS WX04



Bluetooth

オン



モバイルデータ通信



通知



サウンド



おやすみモード



スクリーンタイム

< アクセシビリティ

アクセスガイド

アクセスガイド



アクセスガイドではiPadで使えるAppが1つだけになり、どの機能を利用できるかを管理できます。アクセスガイドを開始するには、使いたいAppでトップボタンをトリプルクリックしてください。

パスコード設定



時間制限



ショートカット



アクセスガイドのセッション実行中はトップボタンをトリプルクリックすると、アクセシビリティのショートカットが表示されます。

画面の自動ロック

デフォルト



アクセスガイド中は画面の自動ロックがオフになります。

3項目を
オンにします

任意のアプリケーションにアクセスガイドを設定すると、2度目以降は、同じ設定が保存されています。

アクセスガイド

スイッチ ジュークボックス

あいうえおはよう

アップルパイひとつ

あんよあんよマーチ

いっぱい いーっぱい!

いぬのおまわりさん

ストップ



設定

検索



Takashi Takamat...

Apple ID, iCloud, メディ...

機内モード

Wi-Fi ATDS WX04

Bluetooth オン

モバイルデータ通信

通知

サウンド

おやすみモード

スクリーンタイム

一般

コントロールセンター

画面表示と明るさ

ホーム画面とDock

アクセシビリティ

壁紙

Siriと検索

Apple Pencil

Face IDとパスコード

バッテリー

アクセシビリティ

アクセシビリティ

タッチ

AssistiveTouch

オン

画面をタッチすることが困難な方や支援アクセサリが必要な方も簡単にiPadを使用できます。

拡大タッチ

画面を同じ程度の長さを表せることで、コンテンツのプレゼン、操作、およびコンテンツメニューを表示できます。

タッチ調整

オフ

タッチスクリーンが操作しづらい場合は、以下の設定を調整してタッチへの反応を改善できます。

タップしてスリープ解除

タップすると画面のスリープが解除されます。

シェイクで取り消し

iPadを誤操作してしまったりすることが多い場合は、「シェイクで取り消し」をオフにすると操作の取り消しメッセージが表示されないようになります。

通話オーディオルーティング

自動

電話またはFaceTimeオーディオ通話中にどこから音声が入ってくるかを指定します。

タッチ

ディスプレイをタッチすることが困難な場合に少しでも操作性を上げるための設定項目です。

AssistiveTouch

画面をタッチすることが困難な方や支援アクセサリが必要な方の簡単にiPadを使用できるようにします

複数指の操作やダブルタップなどが苦手な方には有効

設定

検索



Takashi Takamatsu

Apple ID、iCloud、メディアと購入



ONにすると
半透明な丸いボタンが
浮かんでいきます

タッチ

AssistiveTouch

編集

AssistiveTouch



画面をタッチすることが困難な方や支援アクセサリが必要な方も簡単にiPadを使用できます。

最上位メニューをカスタマイズ

カスタムアクション

シングルタップ

メニューを開く

ダブルタップ

なし

長押し

カスタムアク

カスタムジェ

右

左

新規ジェスチャを作成...

フィジカルジェスチャを記録して、メニューの"カスタム"から使用できます。

待機状態時の不透明度

52%

ポインティン

三指

iOS12より、ボタンの押し方で
アクションが選択できます

オリジナルのジェスチャも
作成できます

設定

検索



Takashi Takamatsu

Apple ID、iCloud、メディアと購入



機内モード



Wi-Fi

ATDS WX04



Bluetooth

オン



モバイルデータ通信



通知



サウンド



おやすみモード



スクリーンタイム



一般



コントロールセンター

AssistiveTouch

最上位メニューをカスタマイズ

アイコンをタップして変更



スクリーン
ショット



8個のアイコン



リセット

9個までよく使う機能を登録できます。

Assistive Touch



設定

検索



Takashi Takamatsu

Apple ID, iCloud,メディアと購入



機内モード



Wi-Fi

ATDS WX04



Bluetooth

オン



モバイルデータ通信



通知



サウンド



おやすみモード



スクリーンタイム



一般



コントロールセンター

タッチ

AssistiveTouch

編集

ポインティングデバイス

デバイス

マウスキー

オンスクリーンキーボード表示



メニューを常に表示

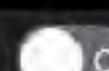


ポインティングデバイスが接続されているときにAssistiveTouchメニューを表示します。

タッチジェスチャを実行



滞留コントロール



フォールバックアクション

タップ

動きの許容範囲

ホットコーナー

iOS13より、外部デバイスを
直接利用できるようになりました

外部デバイスでタップ操作が出来ない
場合に利用します

タッチ調整

画面のタッチ操作が上手く出来ない方のための調整

不随意運動や素早い操作が苦手な人には有効です

設定

検索



Takashi Takamatsu

Apple ID、iCloud、メディアと購入



機内モード



Wi-Fi

ATDS WX04



Bluetooth

オン



モバイルデータ通信



通知



サウンド



おやすみモード



スクリーンタイム



一般



コントロールセンター

タッチ

タッチ調整

タッチ調整



タッチスクリーンが操作しづらい場合は、以下の設定を調整してタッチへの反応を変更できます。

保持継続時間

保持継続時間



画面をタッチしてからタッチと認識されるまでの時間を指定します。

一定期間タッチし続けたときにだけ反応するようにしたい場合

繰り返しを無視



複数回タッチしても1回のタッチとみなす時間を指定します。

数回続けてタッチしてしまっても無視してくれるようにしたい場合

オフ



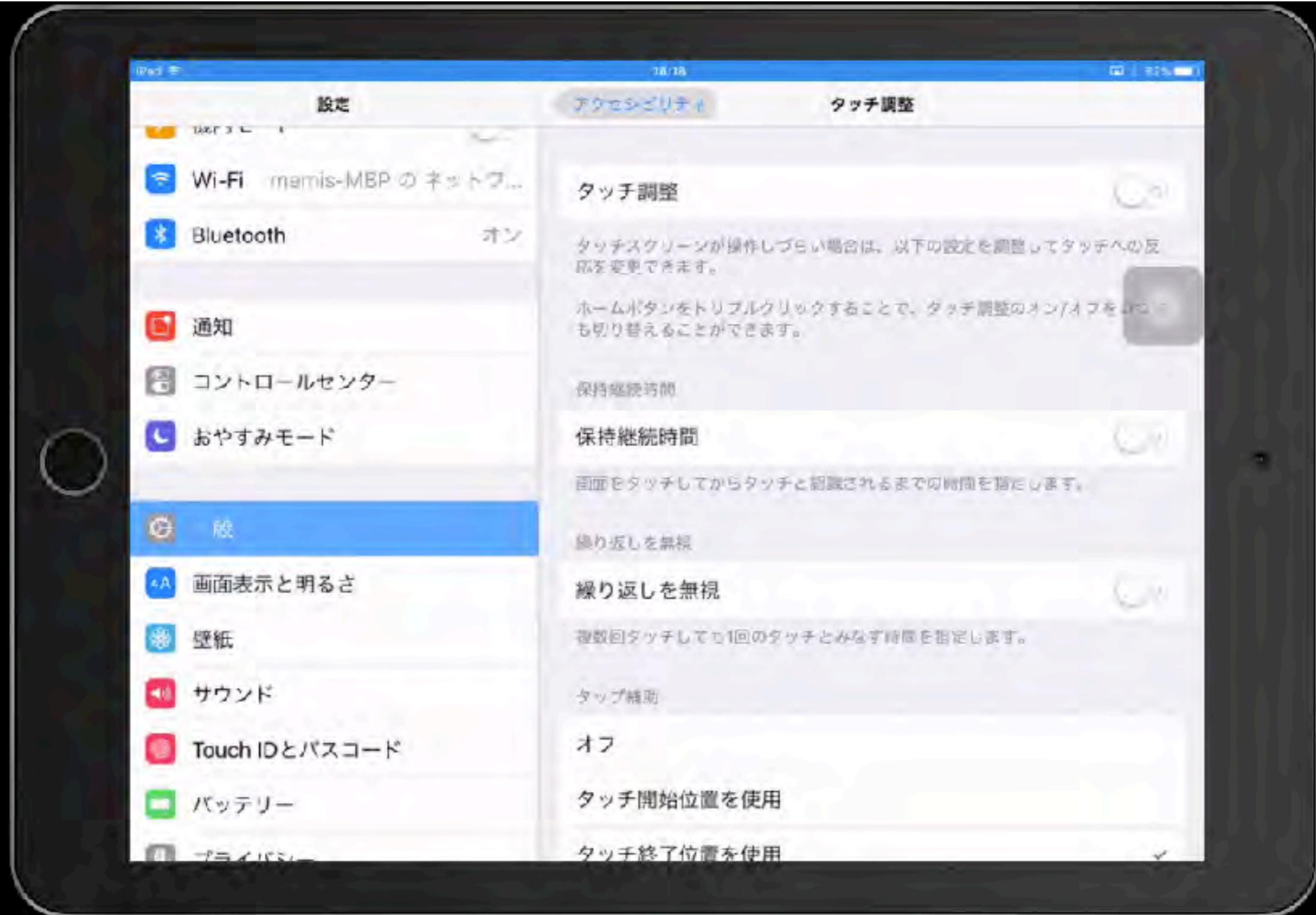
タッチ開始位置を使用

タッチ終了位置を使用

1本指で行うジェスチャでタップできるようにするには、「タップ補助」をオンにします。

最初または最後にタッチした位置に反応してほしい場合

タッチ調整



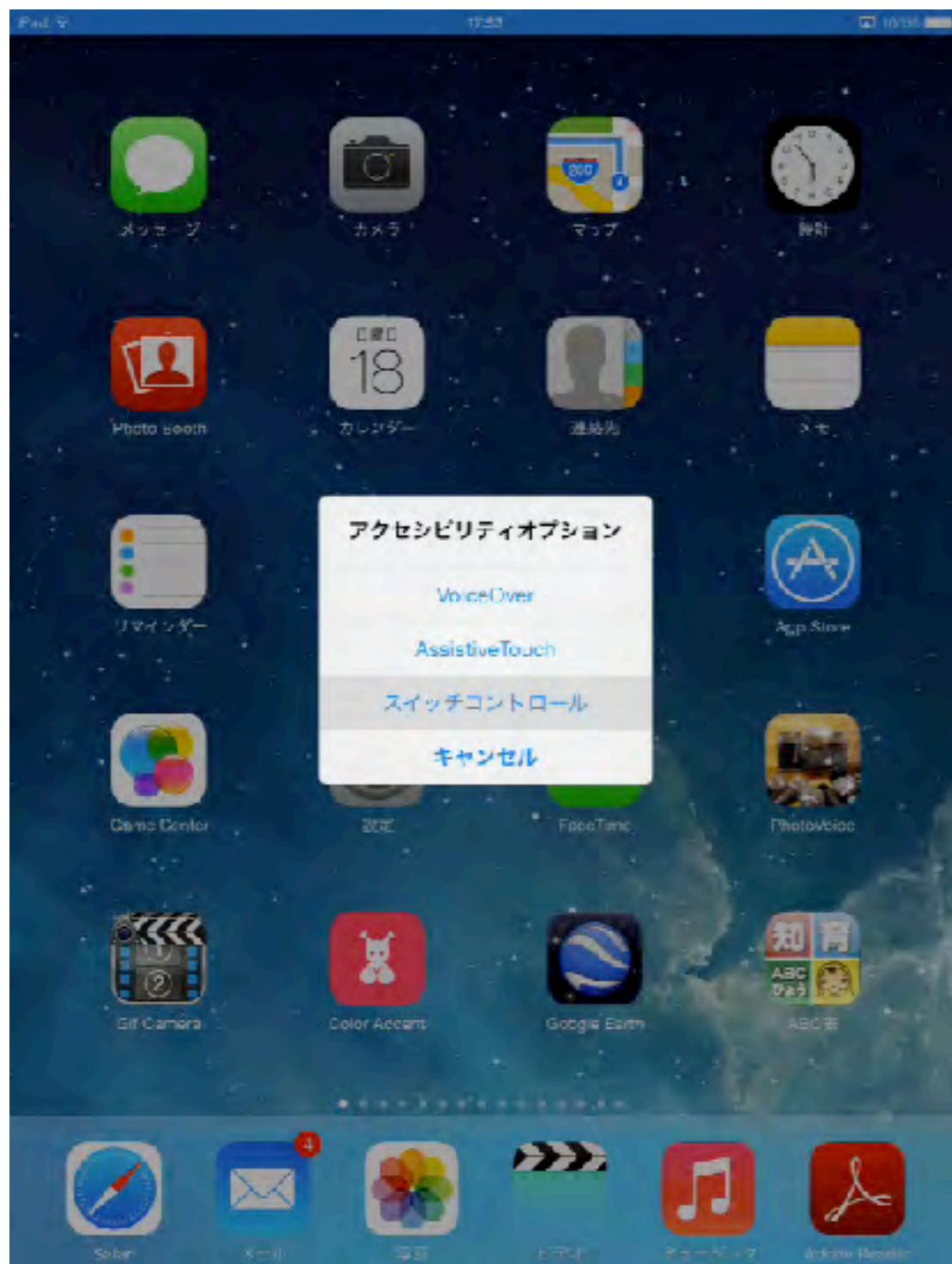
スイッチコントロール

画面項目を順番にハイライトします ハイライト中に外部スイッチなどを利用してiPadを操作できます

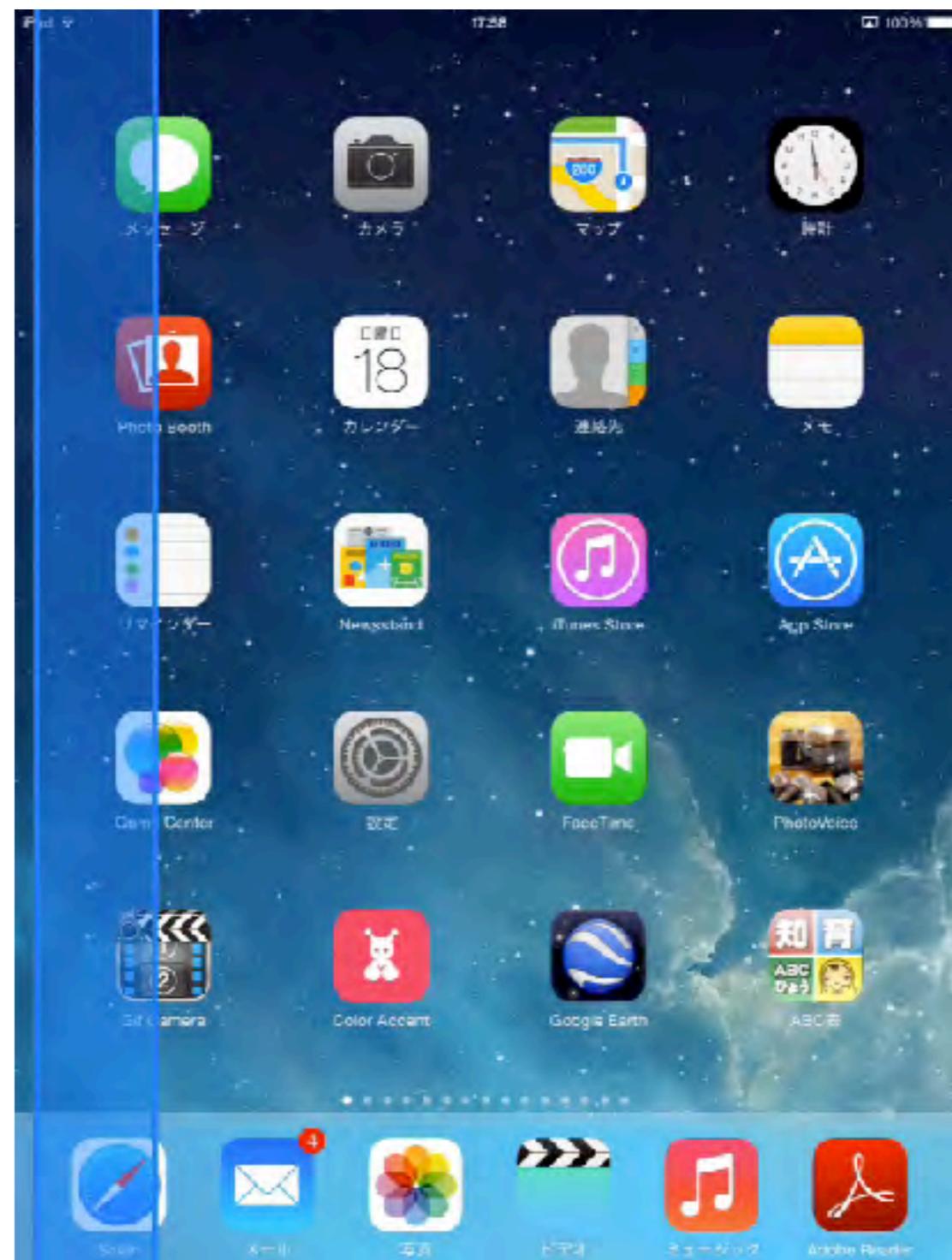
直接、画面の操作が困難な場合に活用します

Switch Control

項目モード



ポイントモード



設定

検索



Takashi Takamatsu

Apple ID、iCloud、メディアと購入



機内モード



Wi-Fi

ATDS WX04



Bluetooth

オン



モバイルデータ通信



通知



サウンド



おやすみモード



スクリーンタイム



一般



コントロールセンター

アクセシビリティ



拡大鏡

オン



画面表示とテキストサイズ



動作



読み上げコンテンツ



パリアフリー音声ガイド

オフ

身体機能および操作



タッチ



Face IDと注視



スイッチコントロール

オフ



音声コントロール

オフ



トップボタン



Apple TV Remote



ポインタコントロール



キーボード



聴覚サポート



ヒアリングデバイス



字幕認識

オフ

注意：下記設定が出来てからスイッチコントロールをONにします



- Wi-Fi AirMac Express
- Bluetooth オン
- モバイルデータ通信
- インターネット共有

外部スイッチの登録

外部スイッチのオリジナル操作登録

- 通知
- サウンド
- おやすみモード
- スクリーンタイム

オートスキャン時には自動
ステップスキャン時には手動
上記の複合を1スイッチで行う時には、単一スイッチステップハイライト

- 一般
- コントロールセンター
- 画面表示と明るさ
- ホーム画面とDock
- アクセシビリティ
- 壁紙
- Siriと検索

- スイッチコントロール
- スイッチコントロールをオンにすると、画面項目を順番にハイライトします。ハイライト中に支援アクセサリで入力操作を行うことで、iPadの操作を実行できます。
- スイッチ 0 >
- レシピ 2 >
- ハイライトのスタイル 自動 >
- 時間 1秒 >
- 停止 オフ >
- 繰り返し 4 >
- 移動の繰り返し オフ >
- 長押し >
- タップの動作 デフォルト >
- タップ後にフォーカスされる項目 最初 >



これより下の設定は次ページ以降を参照してください

ハイライトのスタイル 「自動」 (1スイッチで決定操作する場合)

- Wi-Fi AirMac Express
- Bluetooth オン
- モバイルWi-Fi
- インターネット共有
- 通知
- サウンド
- おやすみモード
- スクリーンタイム
- 一般
- コントロールセンター
- 画面表示と明るさ
- ホーム画面とDock
- アクセシビリティ
- 壁紙
- Siriと検索

カーソルの移動速度

スキャンスタート時のみ時間延長

オートスキャンの繰り返し数

スイッチ長押し時のアクション

ハイライトメニュー、自動タップの選択

タップ後のフォーカスの位置

ハイライトのスタイル **自動**

タイミング

自動ハイライトの時間 1秒

最初の項目で一時停止 オフ

繰り返し 4

移動の繰り返し オフ

長押し オフ

タップの動作 デフォルト

タップ後にフォーカスされる項目 最初

キーボード

タップ後に同じキーをスキャン

キーボードのキーを常にタップ

拡張予測変換

スイッチ安定化

保持継続時間 オフ

ハイライトのスタイル 「手動」 (2スイッチで決定操作する場合)

- Wi-Fi AirMac Express
- Bluetooth オン
- モバイルホットスポット
- インターネット共有
- 通知
- サウンド
- おやすみモード
- スクリーンタイム
- 一般
- コントロールセンター
- 画面表示と明るさ
- ホーム画面とDock
- アクセシビリティ
- 壁紙
- Siriと検索

ハイライト非表示までの時間

スキャンの繰り返し数

スイッチ長押し時のアクション

ハイライトメニュー、自動タップの選択

タップ後のフォーカスの位置

ハイライトのスタイル **手動**

タイミング

- 自動的に非表示 15秒
- 移動の繰り返し オフ
- 長押し オフ

タップの動作 デフォルト

タップ後にフォーカスされる項目 最初

キーボード

- タップ後に同じキーをスキャン
- キーボードのキーを常にタップ
- 拡張予測変換

スイッチ安定化

- 保持継続時間 オフ
- 繰り返しを無視 オフ

ハイライトのスタイル 「単一スイッチステップ」 (1 スイッチで選択&決定操作する場合)

- Wi-Fi AirMac Express
- Bluetooth オン
- モバイルデータ通信
- インターネット共有
- 通知センター
- サウンド
- おやすみモード
- スクリーンタイム
- 一般
- コントロールセンター
- 画面表示と明るさ
- ホーム画面とDock
- アクセシビリティ
- 壁紙
- Siriと検索

決定とみなすまでの時間

ハイライト非表示までの時間

長押し時の移動のタイミング

スイッチ長押し時のアクション

ハイライトメニュー、自動タップの
選択

タップ後のフォーカスの位置

ハイライトのスタイル 単一スイッチステップ >

タイミミング

滞留時間 1秒 >

自動的に非表示 15秒 >

移動の繰り返し オフ >

長押し オフ >

タップの動作 デフォルト >

タップ後にフォーカスされる項目 最初 >

キーボード

タップ後に同じキーをスキャン

キーボードのキーを常にタップ

拡張予測変換

スイッチ安定化

保持継続時間 オフ >

繰り返しを無視 オフ >

ハイライトのスタイルに関わらず共通項目

設定

アクセシビリティ

スイッチコントロール

押し続けた場合の判定時間

保持継続時間

オフ

何度も押す場合の判定時間

繰り返しを無視

オフ

ポイントモード時の決定方法

ポイントハイライト

ガイドカーソル

シングル

ポイントモード時の移動速度

ヘッドトラッキング

オフ

効果音

ノーデイン

サウンドエフェクト

オン

VoiceOver

読み上げ

オフ

項目に表示する内容

メニュー項目

>

項目モード時の移動項目グループ化

項目をグループ化

オン

複数項目をまとめてハイライトします。項目単位よりも移動が速くなります。

項目モード時のカーソルの大きさ

ビジュアル

大きいカーソルを使用

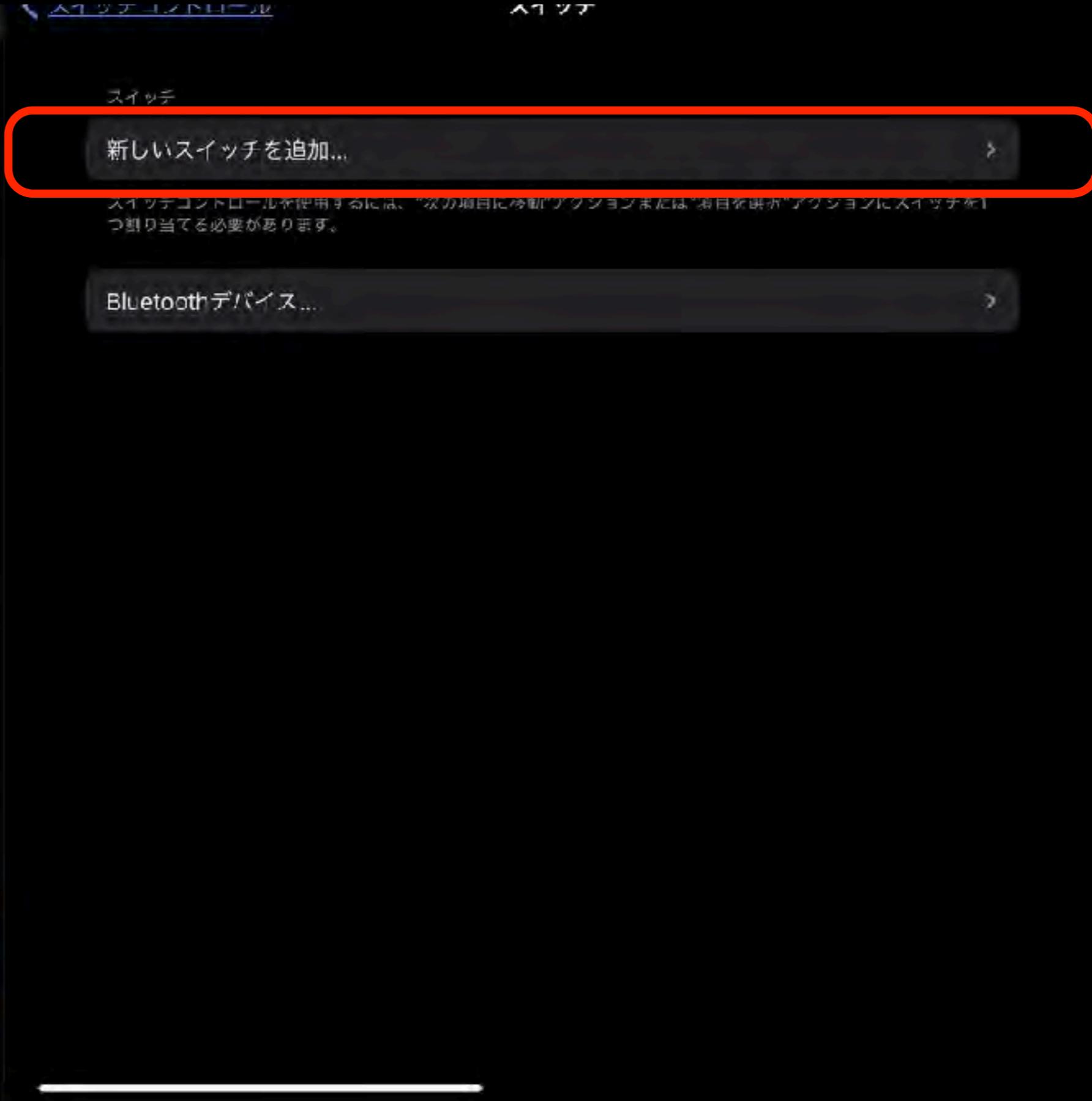
オン

項目モード時のカーソルの色

カーソルの色

ブルー

新しいスイッチの登録



設定

< スイッチ

ソース

外部スイッチで操作する場合

画面すべてを一つのスイッチにする

フロントカメラで顔認識

ソース

外部

画面

カメラ

外部スイッチ接続時には

iPadタッチャーでできiPadなどを予め接続しておく
ことが必要です

画面をスイッチにした場合には1スイッチ操作だけなので
オートスキャンしか出来ません

フロントカメラで顔認識は顔を左右にふる2スイッチ操作
まで対応できます

各スイッチにどのアクションを実行させたいのかを登録する
1スイッチの場合には 項目を選択 を登録しておきます

- Wi-Fi AirMac Express
- Bluetooth オン
- モバイルデータ通信
- インターネット共有

- 通知
- サウンド
- おやすみモード
- スクリーンタイム

- 一般
- コントロールセンター
- 画面表示と明るさ
- ホーム画面とDock
- アクセシビリティ
- 壁紙
- Siriと検索

スイッチアクションを選択します。

ハイライト

- 項目を選択
- ハイライトメニューの表示
- ハイライトを停止
- 次の項目に移動
- 前の項目に移動
- 自動ハイライトを再開

システム

- タップ
- Appスイッチャー
- ホーム
- 通知センター
- コントロールセンター
- ショートカットメニュー
- 音量を下げる

音声コントロール

音声コントロールを使えば、タップ、スワイプ、入力などを声で指示してデバイスを操作できます。

音声コントロールを使うには、iOS 13 以降または iPadOS が必要です。音声コントロールを使う前に、ファイルのダウンロードが必要です。ダウンロードが終わったら、Wi-Fi に接続していなくても音声コントロールを使えるようになります。音声コントロールをはじめて有効にする前に、Wi-Fi に接続しておくようにお勧めします。

設定

- Wi-Fi AirMac Express
- Bluetooth オン
- モバイルデータ通信
- インターネット共有

- 通知
- サウンド
- おやすみモード
- スクリーンタイム

- 一般
- コントロールセンター
- 画面表示と明るさ
- ホーム画面とDock
- アクセシビリティ
- 壁紙
- Siriと検索

アクセシビリティ

音声コントロール

音声コントロール



音声コントロールでは、音声を使ってiOSデバイスをコントロールできます。詳しい情報。

言語

英語 (アメリカ合衆国) >

コマンドをカスタマイズ >

用語集 >

用語エントリを追加して、音声コントロールに新しい単語を教えることができます。

コマンドフィードバック

確認を表示



サウンドを再生



ヒントを表示



コマンドのヒントでは、コマンドの意味とそれに沿ったヒントが表示されるため、音声コントロールについて学べます。

連続オーバーレイ

オーバーレイ

なし >

オーバーレイには画面上の内容を重ねて番号や名前が表示されるため、すばやく操作できるようになります。

画面注視認識



画面を注視しているときにiPadを音声コントロールでスリープ解除、および注視が外れたときにスリープできるよう

その他の操作

設定

- Wi-Fi AirMac Express
- Bluetooth オン
- モバイルデータ通信
- インターネット共有

- 通知
- サウンド
- おやすみモード
- スクリーンタイム

- 一般
- コントロールセンター
- 画面表示と明るさ
- ホーム画面とDock
- アクセシビリティ
- 壁紙
- Siriと検索

アクセシビリティ

ポインタコントロール

外観

- コントラストを上げる
- 自動的にポインタを非表示
- カラー レッド

ポインタのサイズ

Slider control for pointer size.

- ポインタアニメーション

ポインタをアニメーションするようにして、曲面上の要素に適応させます。

スクロールの速さ

Slider control for scroll speed with mouse icons at both ends.

設定

- Wi-Fi AirMac Express
- Bluetooth オン
- モバイルデータ通信
- インターネット共有

- 通知
- サウンド
- おやすみモード
- スクリーンタイム

- 一般
- コントロールセンター
- 画面表示と明るさ
- ホーム画面とDock
- アクセシビリティ
- 壁紙
- Siriと検索

< アクセシビリティ

キーボード

ハードウェアキーボード

フルキーボードアクセス オフ >

外部キーボードを使ってiPadをコントロールします。

キーのリピート オン >

複合キー オフ >

スローキー オフ >

外部キーボード使用時のキー入力をカスタマイズします。

ソフトウェアキーボード

小文字キーを表示

大文字/小文字を切り替えるのにShiftキーを使用するキーボードに影響します。

設定

- Wi-Fi AirMac Express
- Bluetooth オン
- モバイルデータ通信
- インターネット共有

- 通知
- サウンド
- おやすみモード
- スクリーンタイム

- 一般
- コントロールセンター
- 画面表示と明るさ
- ホーム画面とDock
- アクセシビリティ**
- 壁紙
- Siriと検索

< アクセシビリティ

Apple Pencil

ダブルタップジェスチャ



ダブルタップ継続時間

デフォルト



遅く

最も遅く

iPadとの接続に使う機器

できiPad 2



4個までのスイッチ操作が可能
4つの入力モードがある

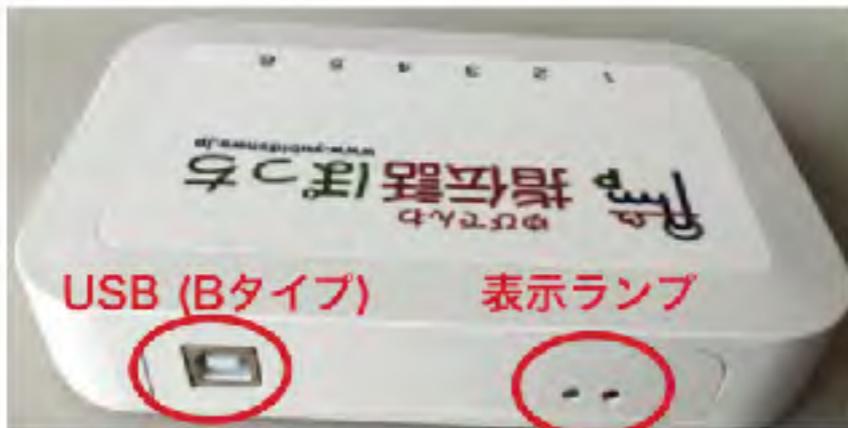
18,000円

<https://dekimouse.org/wp/kiki/dekiipad2/>

指電話ぽっち



正面はスイッチを接続する口



反対側はUSBと状態を表示するランプ



最大6つのスイッチを接続できます。

ジャック1~4はキーボードの1~4、5,6は左右の矢印(←,→)に割り当てられていますので、キーボード操作に対応しているアプリはスイッチコントロールを使わなくても操作できます。

32,400円

なんでもワイヤレス



62,640円

キーボード



ablenet「hook+」 (iPad用)

フックプラス

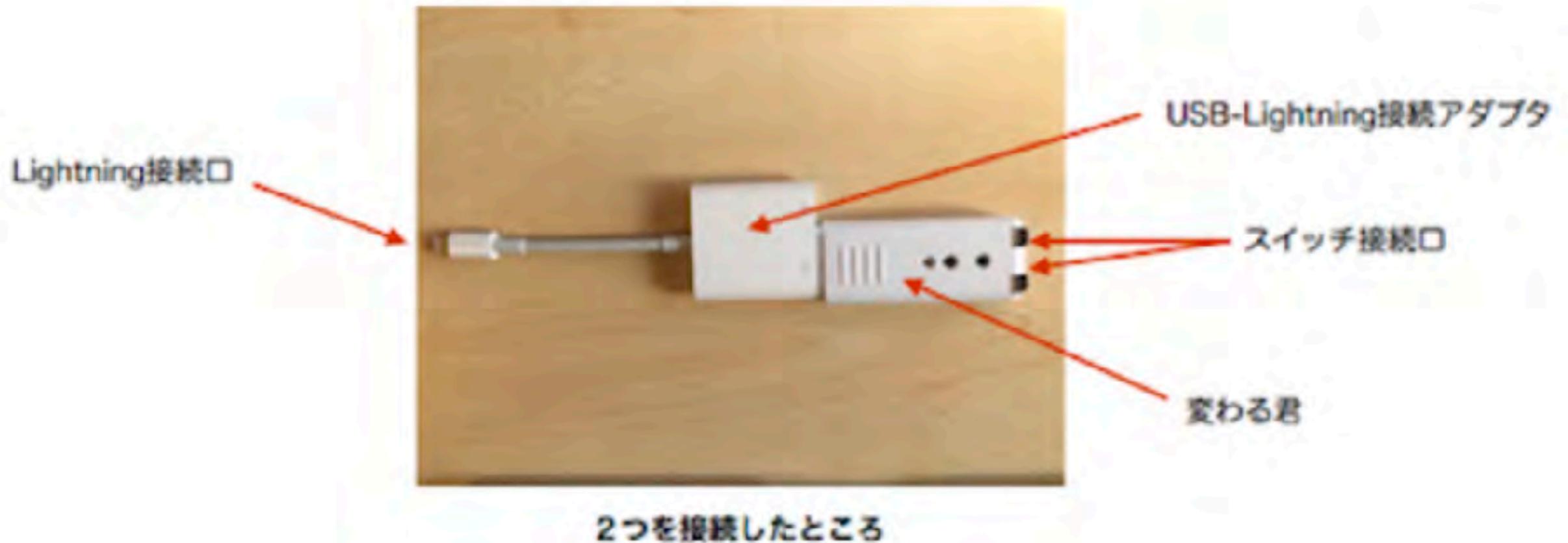
iデバイスの操作を可能にする
スイッチインターフェース



37,800円

<https://www.p-supply.co.jp/products/543>

スイッチ有線接続キット (変わる君)



Apple社の USB-Lightning カメラアダプタとビット・トレード・ワン社の変わる君とを組み合わせで使用します。設定済みの変わる君とカメラアダプタをセットにして販売していますので、手元に来たらすぐにiPhone / iPadに接続して使い始められます。

16,200円

<https://yubidenwa.jp/products/yusenkit/>

com-friend ZyBox2



43,200円

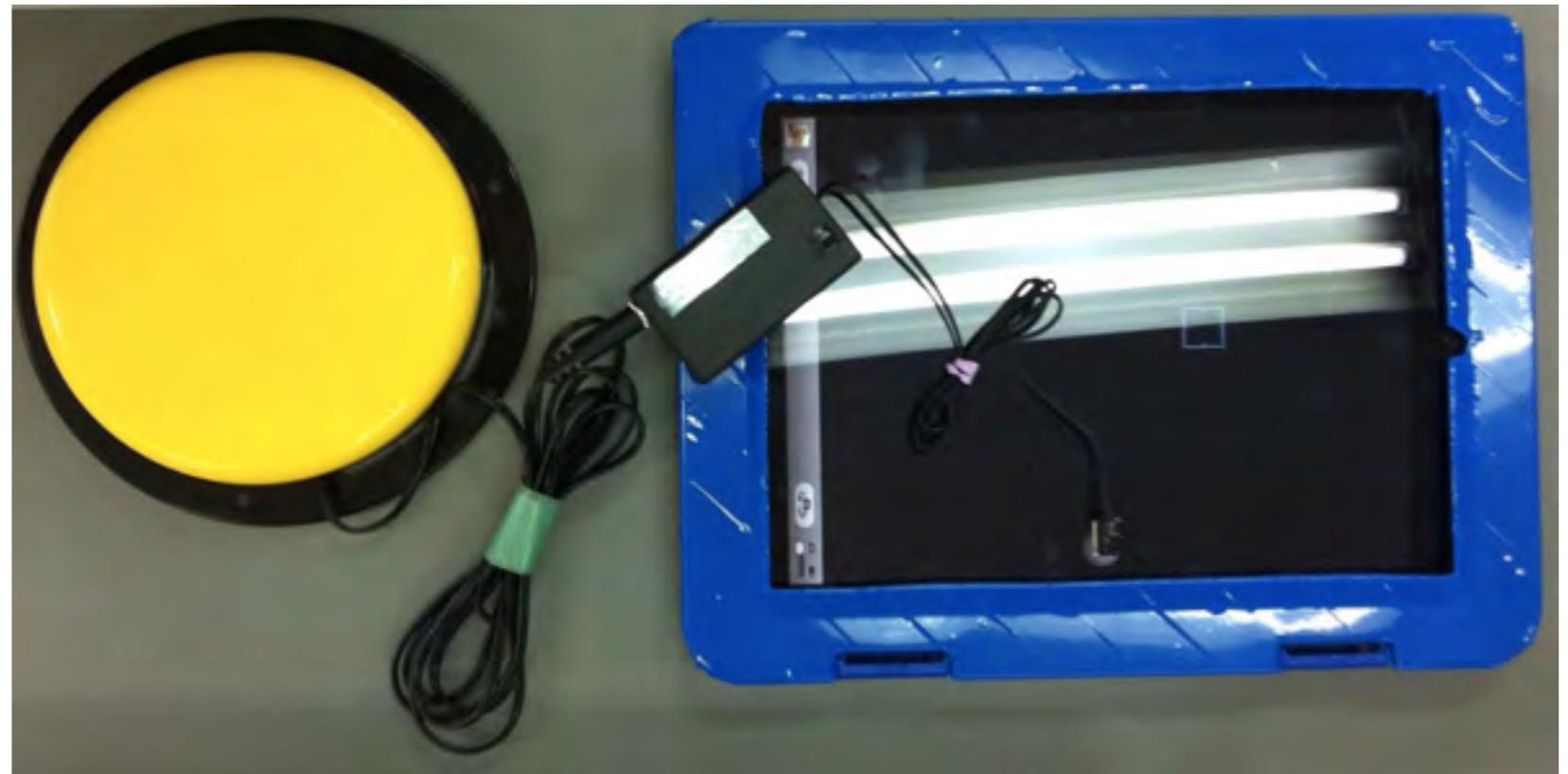
miyasuku「Keypad」 (iPad用)



20,000円

<http://www.miyasuku.com/software/1>

iPadタッチャー-



2,916円

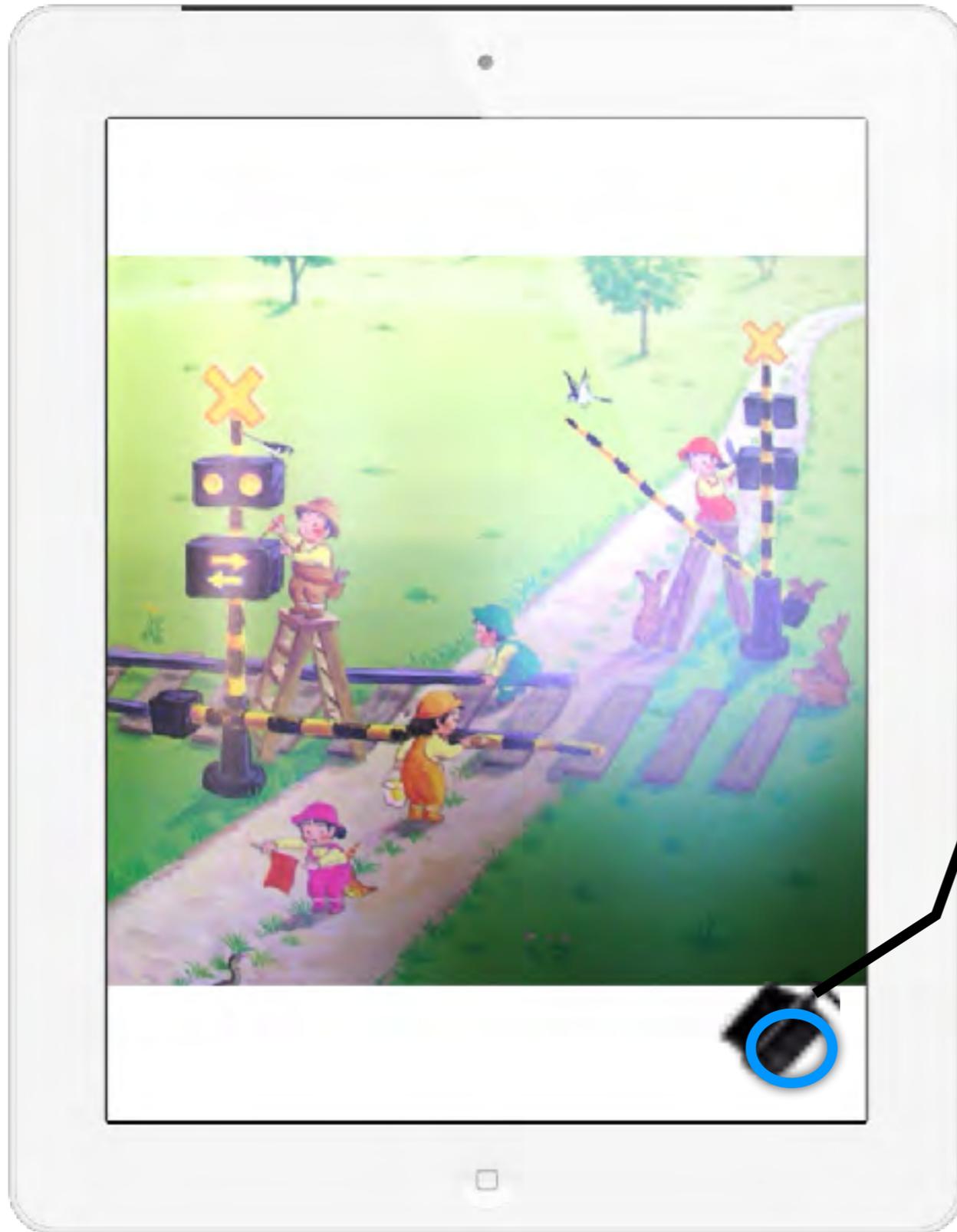
音楽を聞く

絵を見て好きな曲を選べます



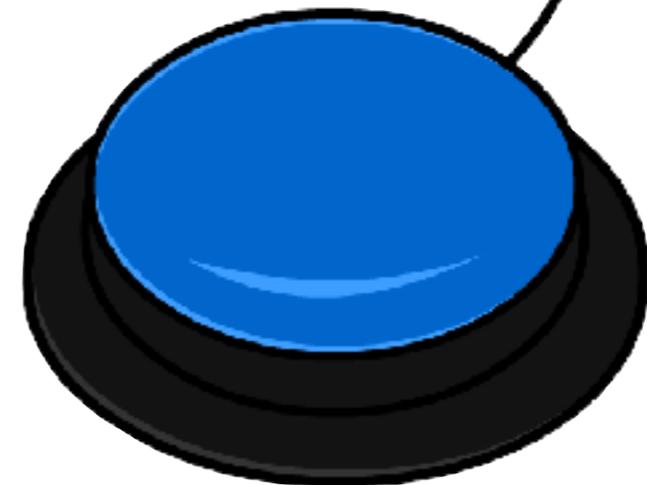
本を読む

AssistiveTouchを使えば
スイッチで本をめくれます



インターネットを楽しむ

SwitchControlを使えば
インターネットも外部スイッチ
一つで操作できます



スイッチヘルパー・ワンショット2



43,200円

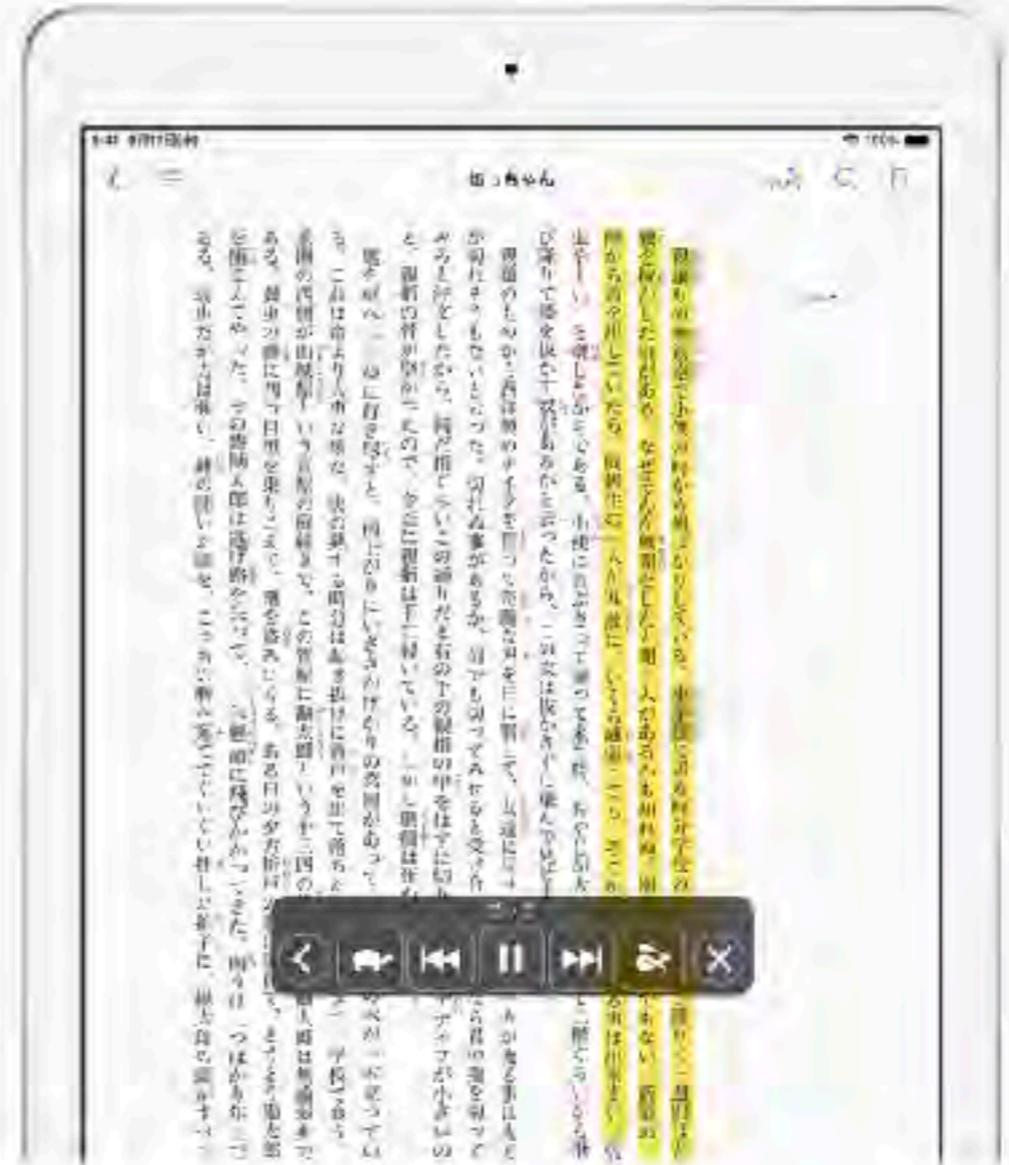
アクセシビリティ・スイッチインターフェースなどの
参考サイト・・・

Apple アクセシビリティ

アクセシビリティ

あなたが毎日することを、あらゆる方法で体験できるように。

作る。学ぶ。仕事をする。遊ぶ。あなたがしたいことがどんなことでも、それをしたい場所がどんな場所でも、これまで以上に簡単にできるように。iPadは、視覚、聴覚、身体機能を、学習と読み書きをサポートするパワフルな支援機能を内蔵しています。



主な機能

視覚

聴覚

身体機能

学習と読み書き

Sam's e-AT Lab

障害による困難さのある子どもたちの学習や生活を豊かにするためのe-AT (electronic Assistive Technology = 電子的支援技術) に関する話題

September 20, 2018

iOS12の新しいスイッチコントロールの機能

東京から岩手に遠征している間に、iOSが11.4.1から12.0にバージョンアップされました。気になるアクセシビリティについてですが、これから検証していかなければならないなあと思っていたところ、[栢伝話さん](#)から[iOS12の新しいスイッチコントロールの機能](#)に関する情報が届きました！

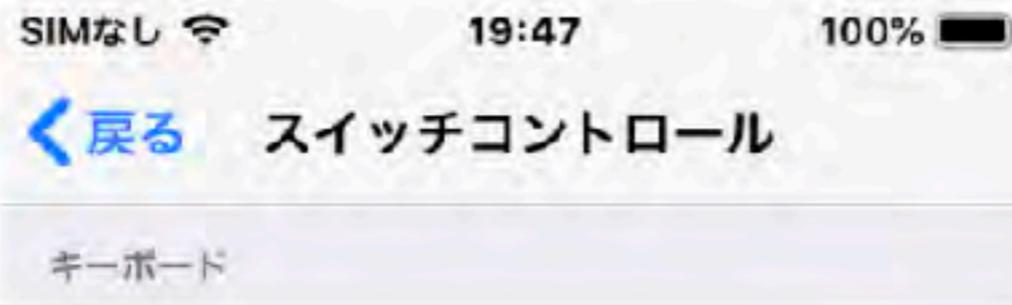
↓ ↓ ↓

<https://yubidenwa.jp/switch/ios12/>

その中で気になる点を引用させていただきます。

“

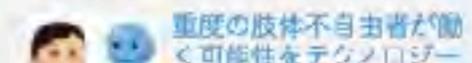
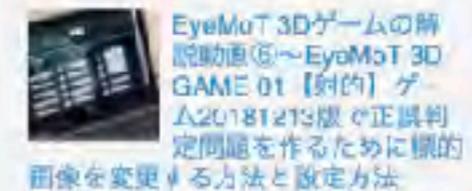
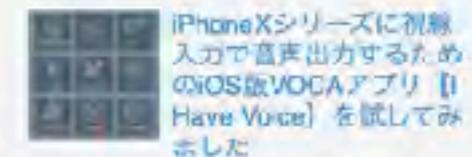
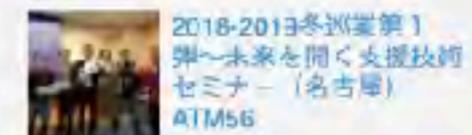
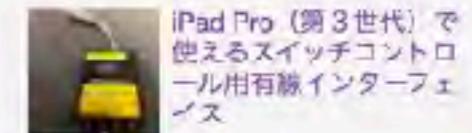
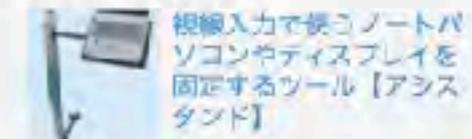
1) スイッチコントロールのポイントハイライトの「シングル」
従来は、高精度ポインタのオン・オフだけでしたが、シングル・微調整・正確の3種類から選択するようになりました。



記事検索

検索

最新記事(画像付)



日本福祉大学 金森先生のブログ

kintaのブログ
「特別支援教育、AT、AAC、コミュニケーション支援」について書いています

ホーム About おすすめ情報 AT・AAC関係の本 iPad特設ページ 視線入力特設ページ

ホーム > iPhone, iPad

iPad特設ページ、とりあえず更新終了

2018/12/27 iPhone, iPad

肢体不自由児教育で使えるiPadアプリまとめ

肢体不自由児教育で使えるiPadアプリまとめ
昨日終わった、肢体不自由教育で使えるiPadアプリのリストです。それから、先日の研修会で配布したアプリリストはこちらです。様々なソフトと教材作成ただし、いくつか配信が停止しているものもあります。残念ですが、今後、iOSの...

www.magicaltoybox.org

ランキングに参加しています
訪問して下さった方、ぜひ下記に1日1回投票してください。次の意欲につながるのです。
特別支援教育 と 特別支援教育 人気ブログランキング

Google検索
Google カスタム検索

Google翻訳
言語を選択

まほろばさんのブログ

愛知県一宮市 パリアフリーパソコンサポート

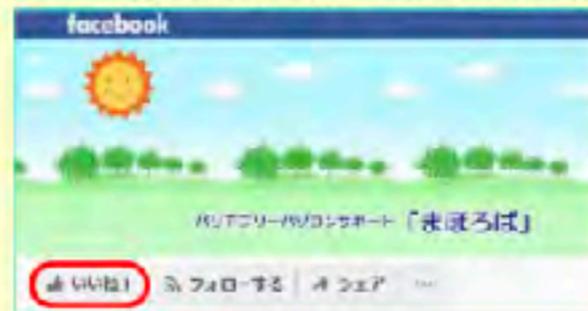
まほろば

[【画面が見づらいかたへ】](#) [【スクリーンリーダーをお使いのかたへ】](#) [【ふりがな付き】](#) [【携帯リンク集】](#)

[目次](#) [新着記事](#) [検索](#) [人気記事](#) [投稿者別](#) [過去記事](#) [リンク](#) [会員用](#)

お知らせ

facebookページで、ホットな情報をシェアしています。
2018/12/28 「いいね」が399名に達しました。
Facebookページの「いいね」を押してもらえると嬉しいです。



目次

🌿 このサイトの見方

[記事を見るには](#)
[高齢者・障害者のために](#)
[日本語が苦手なかたへ](#)

🌿 講習会の案内 (2件)

🌿 活動報告 (2件)

🌿 障害者全般 (154件)

[VOCA \(会話補助装置\) \(13件\)](#)

スイッチコントロールの設定が詳しく図解入りで書かれています

日本語 English



指伝話 Yubidenwa

ホーム
Home

指伝話
Yubidenwa

製品
Products

サポート
Support

ご購入
Purchase

ご案内
Information

iPadのスイッチ操作

画面をタップしないで使う方法

iPadのスイッチ操作

[iOSスイッチコントロール1-2-3!](#)

[iOS12 新しいスイッチコントロール](#)

[1分で指伝話文字盤とiPadを操作](#)

[わかる変わる君](#)

[上級編](#)

はじめに

iPadやiPhone、iPod touchを画面のタップやスワイプなどではなく、スイッチを使って操作することができます。

iPad、iPhone、iPod touchには標準で「アクセシビリティ」という機能があります。これは、視覚サポート、聴覚サポート、操作のサポートなど、使い勝手を良くするための機能です。この中の「スイッチコントロール」機能を使えば、スイッチを使って操作をすることができるようになります。

病気や障害によりタップ操作がしにくいことから他の部分を使う、料理中で両手がふさがっている時にフットスイッチでレシピのページをめくる、野れた場所のiPadを操作するなど、さまざまな場面で活用できます。画面を指でタップして使うという固定概念から離れて、スイッチ操作の使い道もお楽しみください。

ちなみに、手が震えて画面をポンッと上手にタップできない方は、スタイラスペンを使うのも一つの方法ですし、「タッチ調整」という機能も便利です。ホームボタンを押すのが難しい方は

「AssistiveTouch」を使えばホームボタンを押す操作を画面へのタップで行うことができます。このように、ちょっとした工夫で誰でもiPadを楽しんで使えるようになります。

<https://yubidenwa.jp/switch/>

Chapter 8

校内での活用を広める工夫

情報主任（普及担当等） には年配の女性の先生を・・・

アナログでの授業が上手い
ICTを使いたいが苦手
校内で発言力がある
コミュニケーション力がある



最も理想的な先生です



校内の意識を変革します

ICTが得意（オタク系）の
男性若手教員は後方支援に徹する

全体研修は逆効果

(全員を狙うと相対的に満足度が低くなる)

触ったことのある教員
普段から使用している教員



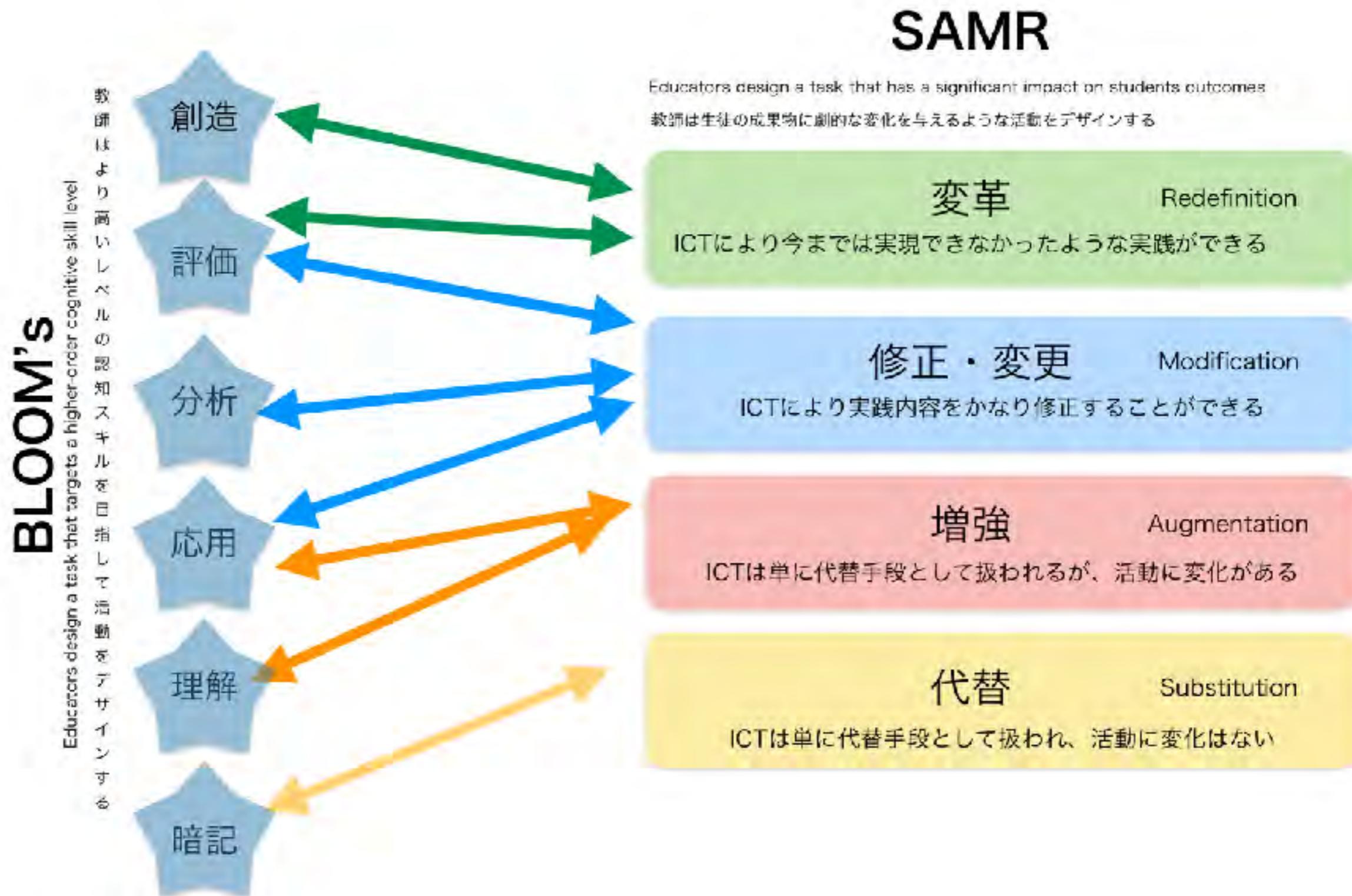
内容が基本過ぎて満足度が低い

普段使用していない教員



内容が難しすぎて満足度が低い

校内研修



校内研修①

代替

これまでも教室にあったデジタル機器
デジカメ・ビデオカメラ・CDデッキ・・・

の代わりに

iPadでオールイン1を体験させる



カメラ

動画

Youtube

...

1台で何役もできる便利さに気づく

校内研修②

増強

折角なので、ちょっと便利に
使ってみる



写真（マークアップ）

動画（マークアップ トリミング）

音声入力・Siri

音声読み上げ

拡大表示

メモ（手書き機能）

...

これまでのデジタル機器よりも便利

思っていたより簡単

普段のスマホ利用（個人使用）にも活用できる

校内研修③

修正・変更

この段階で初めて便利はアプリを紹介する

AR系のアプリ (Quiverなど)

電子絵本作成 (Scannableなど)

創作性アプリ (StopMotionなど)

アクセシビリティの理解



iPad本来の特性を理解する

...

ここまで来れば各自から質問がきます。

こんな事をしたい！

校内研修④

変革

ここまでくれば

これまでの授業では実践できなかった

新しい授業が実践できる



子どもたちも学びが深まる

先生方にも実践力が深まる

...

主体的・対話的で深い学びの実践

ICTが得意（オタク系） の先生の役割

夏休みなどを利用して
一日30分程度1テーマでミニ研修を
5テーマ3サイクルぐらいで
希望者に実施



初級者の基礎スキルを
持ち上げます

学びの敷居を下げます
口コミで中間層を広げます

校内ICTの浸透度

導入前 : 何が出来るのかわからない

導入後 : とりあえず使ってみる

～半年 : 何となく便利なことに気づく

半年～1年 : 色々なアプリを使いたくなる



1年～2年 : アプリありきではない事に気づく

3年～ : 当たり前な機器になっていく

まとめ

自立は、依存先を増やすこと

熊谷晋一郎さん（くまがやしんいちろう）

小児科医／東京大学先端科学技術研究センター・特任講師

1977年、山口県生まれ。

“障害者”というのは、「依存先が限られてしまっている人たち」のこと。健常者は何にも頼らずに自立していて、障害者はいろいろなものに頼らないと生きていけない人だと勘違いされている。けれども真実は逆で、健常者はさまざまなものに依存できていて、障害者は限られたものだけにしか依存できていない。依存先を増やして、一つひとつへの依存度を浅くすると、何にも依存してないかのように錯覚できます。“健常者である”というのはまさにそういうことなのです。世の中のほとんどのものが健常者向けにデザインされていて、その便利さに依存していることを忘れてるわけです。

http://www.tokyo-jinken.or.jp/jyoho/56/jyoho56_interview.htm

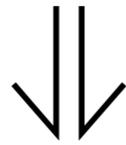
特別支援教育におけるICT機器

教科学習においては
教材・教具の域を出ない
(T2・T3とはならない様に)
(アナログでは出来ない良さ)
(単純はドリル学習は自宅でも出来る)

自立活動においては
卒業後を見据えた活用指導
(在籍中に家庭・放デイ等へ般化)
(在籍中よりも卒業後が自立)
(卒業後に教えてくれる人はいない！)

Society5.0を意識すること

自分の育った時代とは違う



必要なスキルは変わっている

子どもたちに選択肢を提示できる
引き出しの数

支援者の引き出しが
増えないと



子どもたちの
選択肢(依存先)は増えない

参考図書



アシスティブテクノロジー・ アドバイザー育成研修



What's New



本事業について



受講申し込み



お問い合わせ



ログイン

特別支援教育 **ONE** テーマブック

ICT活用

新しいはじめての一步

青山新吾
編集代表

郡司竜平 著



発達障害のある子の学びを深める

教材・教具・ ICTの 教室活用アイデア

金森 克浩・梅田 真理・坂井 聡・富永 大悟 著

鉛筆の
持ち方支援ができる
「ダブルクリップ」から
授業記録に役立つ
「レコーダー」まで

障害者差別解消法や
インクルーシブ教育システムなど
支援が求められる時代の
ちょっとサポート

LDの 「定義」を 再考する

(主催)——一般社団法人 日本LD学会

(編集)——小貫 悠・村山光子・小笠原哲史

Learning
Disabilities

上野一孝

高橋 知哉

藤 川

竹田 賢一

宮本 慎也

山中ともえ

海津 豊希子

辻藤 武夫

西岡 有香

田中 裕一

宮崎 芳子

菊田 文子

高橋 知哉

松 敦

小笠原 哲史

尾崎 敏正

情報通信の活用と社会参加の促進に向けて

障害者のICTを活用した社会参加

情報通信

事例集



特別支援教育サポートBOOKS

タブレットPCを 学習サポートに 使うための Q&A

河野俊寛 著

インターネットにつながら
ないと使えない？

指先が不器用なときは
どうしたらいい？

学習に使えるアプリの
見つけ方は？

いつ頃から使い始めれば
いいの？

入試に向けて使うときに
気をつけることは？

これで解決！
学習サポート
ツールとしての
活用法

明治図書

決定版!

特別支援教育の ためのタブレット活用

今さら聞けないタブレットPC入門

編者 金森 克浩

執筆 新谷 洋介 / 氏間 和仁
小川 穂史 / 高松 崇



シアース教育新社

コミュニケーションを 豊かにするための ICT活用

～〈続〉肢体不自由児のためのタブレットPCの活用～

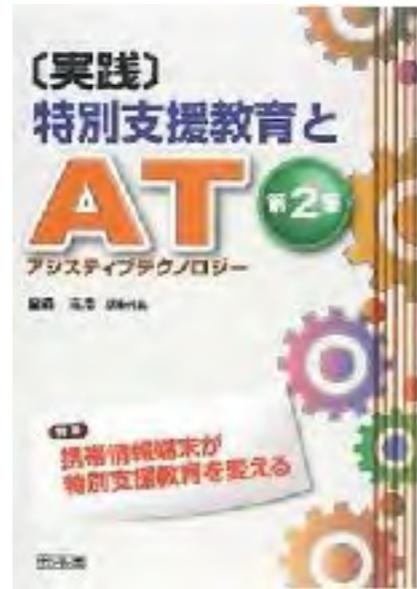


特別支援教育とAT(アシスティブテクノロジー)

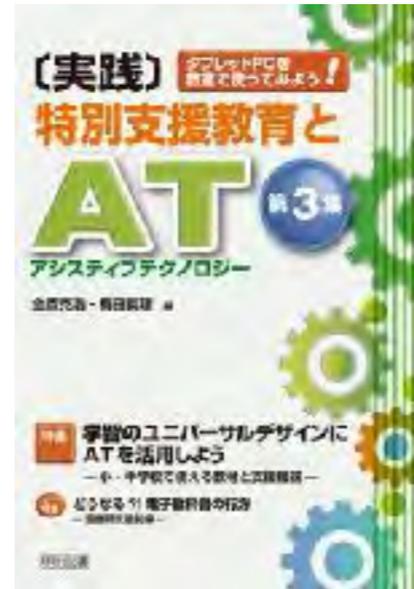
国立特別支援教育総合研究所 金森 克浩



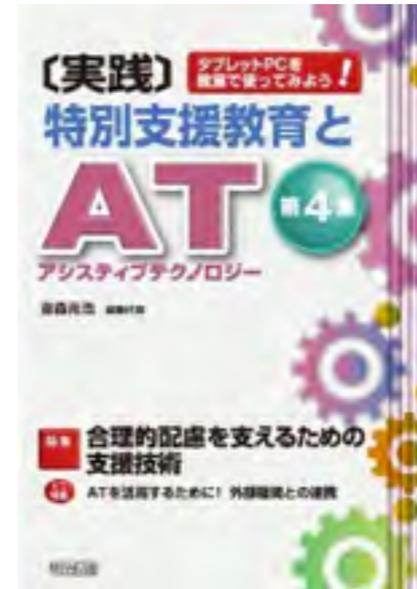
「概論・入門編」



「特別支援教育」



「学習のUD」



「合理的配慮」

各号のキーワード



「視覚支援」

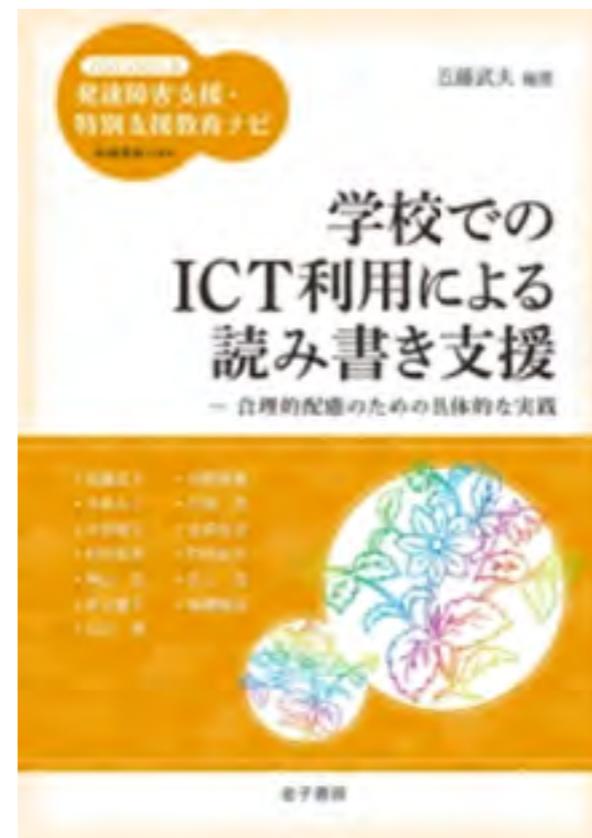
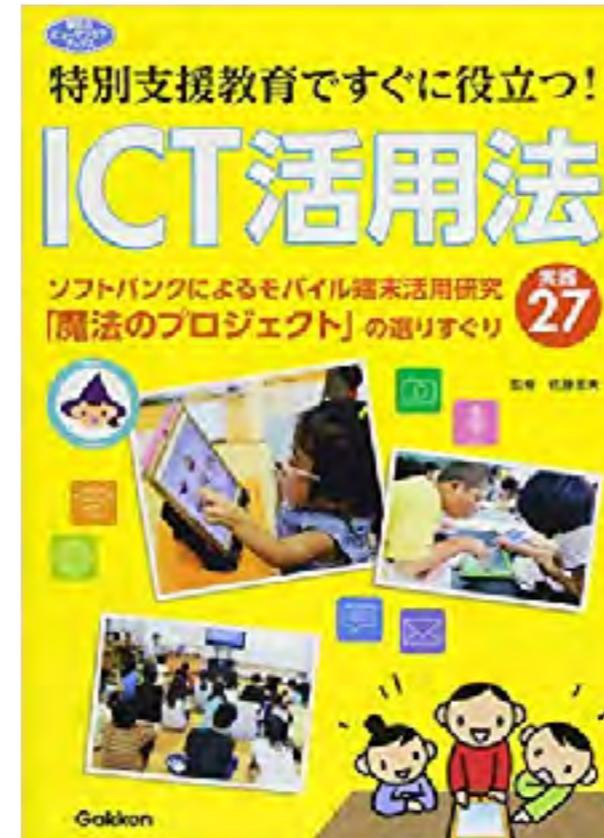


「AAC再入門」



「知的障害」

東京大学先端科学技術研究センター 関係

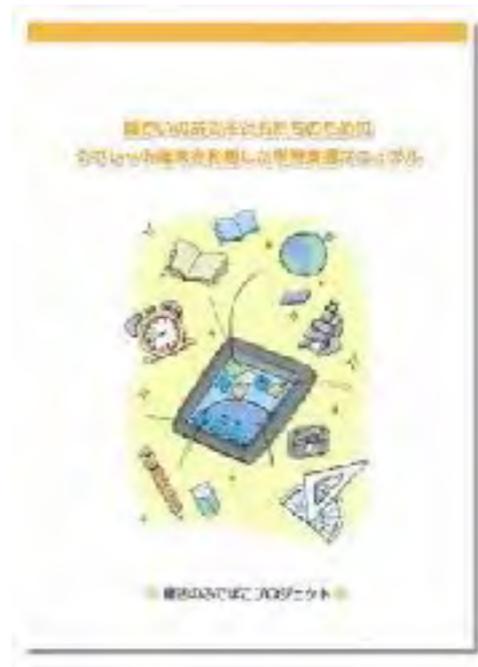


魔法プロジェクト 研究成果

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は、携帯電話・スマートフォン等の情報端末の活用が障害を持つ子どもたちの生活や学習支援に役立つことを目指し2009年6月から「あきちゃんの魔法のポケットプロジェクト」をスタートしました。



あきちゃんの魔法の
ポケット



魔法のふでばこ
2011



魔法のじゅうたん
2012



魔法のランプ
2013



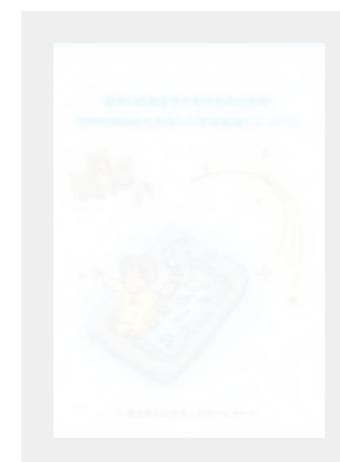
魔法のワンド
2014



魔法の宿題
2015



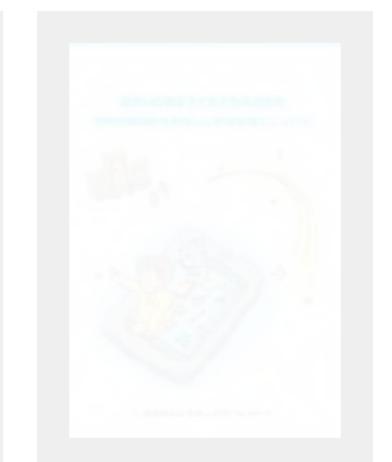
魔法の種
2016



魔法の言葉
2017



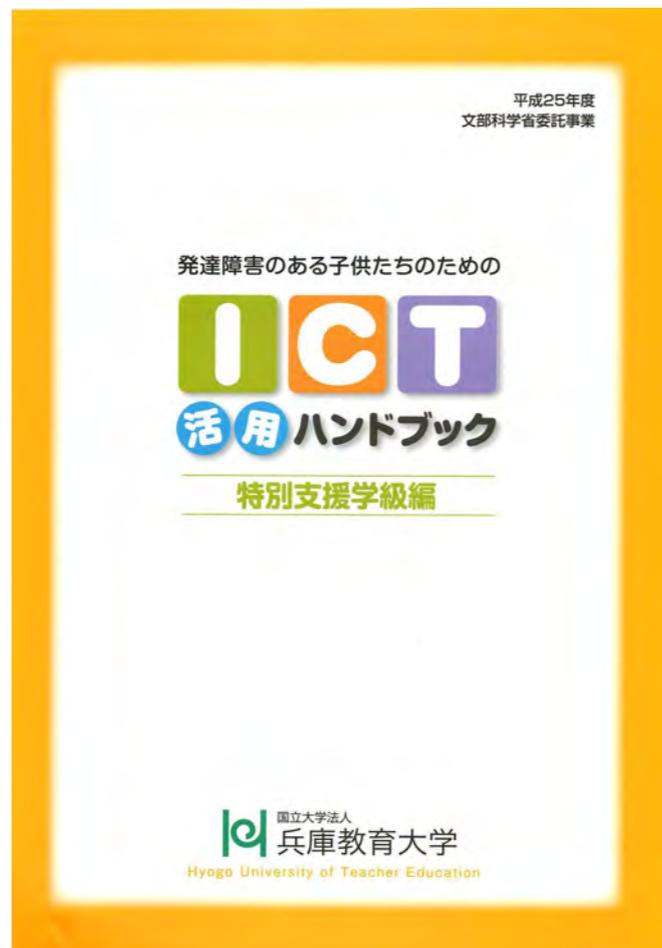
魔法のダイアリー
2018



魔法のWallet
2019

文部科学省

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



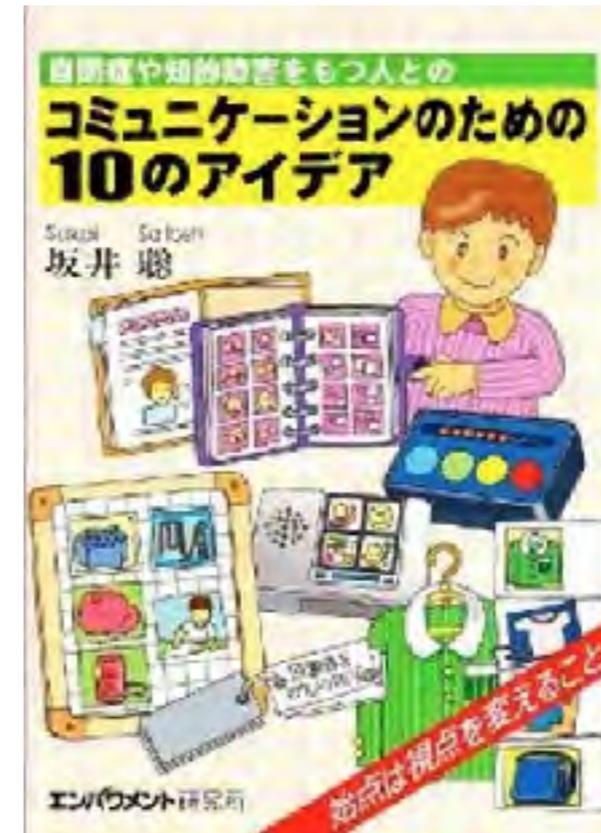
通常の学級編



通級指導教室編

香川大学教授

坂井 聡



EDGE



学習支援員のためのガイドブック

特別支援教育 実践テキスト [第2版]



特別支援教育実践テキスト

能力を引き出し伸ばす支援

通常学級における発達障害の
児童生徒への支援ガイドブック



ATDS

Assistive Technology Dissemination Society

NPO法人支援機器普及促進協会

<http://npo-atds.org>

<https://www.facebook.com/takamatsu.takashi>