

# 障がいのある子どもたちのための 携帯情報端末を利用した学習支援マニュアル



● 魔法のじゅうたんプロジェクト ●

## 携帯情報端末は魔法の道具

スマートフォンやタブレット端末といった、携帯情報端末は誰にも使いやすい道具として広がってきています。

特別支援教育の必要な子ども達にとって携帯情報端末は、彼らの苦手を補う魔法の道具がたくさん詰まったふでばこや、外に飛び出す魔法のじゅうたんのようなものです。

今後、その道具は使い方によってさまざまな目的に活用できます。

そして子どもたちが街や社会に飛び出していくときの便利な道具にもなります。

魔法使いの先生たちのアイデアでさまざまな活用が生まれていくでしょう。

道具を安易に使わせると子どもたちが努力しなくなると心配する人もいます。努力が大切なことは理解できます。しかし、いくら努力してもうまくいかない子どもたちはどうでしょう。だんだんやる気が失せていくかもしれません。

努力すればできるけれども時間がかかる子どもはどうでしょう。一生懸命努力する間に時間切れになったり、勉強が遅れたりすることにもつながります。

コツをつかめば努力しなくてもすぐにできる子どももいます。彼らには、その道具を活用してコツを教えてあげることもできます。

携帯情報端末の中の魔法は誰もが使えますが、間違った使い方もあります。

使い方によっては、子どもの能力を引き出すこともあれば、逆に、子どもの力を封じ込めてしまう危険性もあります。ある子どもに効くからといって他の子どもにも効くとは限りません。

この冊子では、魔法のじゅうたんに乗って子どもたちが街に飛び出すためのポイントと事例を紹介します。

「魔法のじゅうたんプロジェクト」とは、東京大学先端科学技術研究センター・人間支援工学分野、ソフトバンクモバイル株式会社、株式会社エデュアス、特定非営利活動法人 e - A T 利用促進協会の共同プロジェクトの名称です（2012年4月～2013年4月 プロジェクト実施）。

携帯情報端末の機能を活用し障がいのある子どもの学習や社会参加を支援し、街や社会に飛び出していけることを祈って「魔法のじゅうたん」と名称が付けられた、障がいのある子どもの自立を支援する研究や啓発活動を共同で行うプロジェクトです。

本件に関するお問い合わせ先：

＜東京大学先端科学技術研究センター＞

人間支援工学分野 お問い合わせ先メールアドレス：[office@at2nd.jp](mailto:office@at2nd.jp)

＜ソフトバンクモバイル株式会社＞

カスタマーサポート ソフトバンク携帯電話から 157 / フリーコール 0800-919-0157（無料）

＜株式会社エデュアス＞

お問い合わせ先メールアドレス：[info@eduas.co.jp](mailto:info@eduas.co.jp)

SoftBank およびソフトバンクの名称、ロゴは、日本国およびその他の国におけるソフトバンク株式会社の登録商標または商標です。

# はじめに

## 携帯情報端末を持って街に飛び出そう

携帯情報端末がじゅうたんになって子どもを乗せて学校から飛び出していく。

子ども達が携帯情報端末を自分が抱える困難さを解決するツールとして利用し自立して学習したり、生活を送る社会をイメージしながらこの魔法のじゅうたんプロジェクトはスタートしました。

この1年間、全国のさまざまな学校でじゅうたんに乗って遠くへ飛び出そうとする子どもが出てきました。まだまだ彼らはじゅうたんをうまく操縦できません。また、学校や社会にはさまざまなバリアが存在します。ある子どもは学校の校庭に不時着、ある子どもは校門を出たところで息切れしています。

しかし、だんだん操縦方法を教える先生も上手になってきています。子どもたちが携帯情報端末というじゅうたんを手に入れて1人で遠くに飛び出していく未来が見えてきたような気がします。



## 社会の中に浸透するスマートフォンや携帯情報端末

携帯情報端末を誰もが自分の生活ツールとして持ち歩く時代が来ています。

周囲を見ると、携帯情報端末で新聞や本を読み、仕事でのプレゼンはその中の写真やスライドで行うという人も珍しくありません。ビジネス上のスケジュール管理は共有のカレンダーで行い、予定が来ればリマインダーが届きます。重要事項を覚えていなくても、また、書類を持ち歩かなくてもこれさえあれば安心というのがいまのビジネススタイルになっています。若い人だけではなくありません。高齢者の中にも、携帯情報端末を片手に野菜作りを調べ、その成長を記録する人、家から出られなくても自分のパッチワークを携帯情報端末で記録し SNS を使って友人に配信する人、遠く離れた家族とテレビ電話で会話を楽しむ人などもあります。

このように生活のあらゆるシーンに携帯情報端末が浸透しており、大人にとっては、便利で、ときには自分を助けてくれる生活に必要な道具になってきています。これから社会に出て行く子どもたちが携帯情報端末を活用して生活するようになるのは特別ではなく当たり前のことだと考えられます。



## 子どもの能力の一部としての携帯情報端末

大人は当たり前のように使う携帯情報端末ですが、子どもが学習の中で使おうとするとまだまだ慎重になる必要があります。学習の中でできない部分は携帯情報端末で補えばいいと簡単に割り切れる先生や親は多くありません。なぜならば、子どもたちができるかできないかをはっきりと線引きできる人はいないからです。

携帯情報端末は、学習上の困難を抱える子どもにとっては、その苦手な部分を即効的に補い、学習参加を助け、自信を失うのを防いでくれる魔法のツールです。子どもの努力だけに期待し、携帯情報端末なしで教育を続けて行くと、それだけで卒業の時期が来て時間切れになってしまう可能性があります。人並み以上の努力をしても追いつけない子どもを携帯情報端末で少し補助してあげれば、そこをスタート地点として学習を始めていけるでしょう。例えば読みが苦手でも自分の携帯情報端末を使って読み上げるだけで内容を理解できる、あるいは、漢字が覚えられなくてもワープロを使えば作文ができる子どもがいます。必要以上に努力しても出来ない場合には携帯情報端末で学習できればいいという意識になるにはもう少し時間がかかるかもしれません。しかし、社会制度は、学習困難に直面した子どもたちの携帯情報端末使用に合理性があるならばそれを認めようといった方向に動いています。



## 新しい教育へ 学校での学びをリアルな自立生活に結びつける携帯情報端末

学校での学習活動はその進め方によっては社会とかけ離れたものになってしまう可能性があります。例えば、先生が準備した食材があれば調理できる子どもが、自分で食材を買い出しに行くところから始めて、調理できるかどうかは分かりません。親が料理するのが当たり前になっている家庭で子どもの調理実習の成果が生かせるかどうか分かりません。学んだ活動を子どもの日常生活の中に組み入れることではじめて生活力となるはずです。

学校での学びを社会や家庭での生活に結びつけるのは容易ではありません。これまでは、学校の中で訓練し、ある程度のレベルまでできるようになってから社会に出ていくという流れが一般的でした。一方、携帯情報端末があれば、訓練でハードルを越える前でも社会でさまざまな体験を積み重ねていくことが可能です。

学校の中での訓練と社会の中での実践は緊張感も違います。学校の中ではできるのに社会に出ると緊張して実力が発揮できない子どもがたくさんいます。普段から社会経験を積んでおくことはとても大切です。子どもたちの携帯情報端末利用が社会で認められるか不安がある人もいるでしょう。でも、その目的が明確であればそこに至るアプローチが異なっても社会は意外と寛容なはずです。



## 学校から飛び出す方法

学校の中だけでは実践的な教育ができないと多くの先生が悩みつつも、学校外で教育することを日常化するのは容易ではありません。できるだけ校外で体験をという思いはあっても、修学旅行や現場実習などの限定した時間の中でしか実現できていません。

しかし、悲観することはありません。通学時間や放課後、また休日の時間をうまく利用すれば良いわけです。保護者と連携すれば学校の授業で学んだことをすぐに社会の中で試すことができます。

例えば、学校で調理実習を行うときに、作り方を携帯情報端末に写真や動画で記録してはどうでしょう。そうすると、調理の材料や方法を覚えていなくても、携帯情報端末を見ながら家庭で調理することが可能です。調理を週末の宿題とすることで家庭の中での役割も生まれてくるでしょう。この積み重ねが生活の自立に結びついていきます。通学時にも携帯情報端末を使えばさまざまな経験が可能でしょう。

今行っている学習活動が子どもの将来にどのように結びついていくのかを考えると携帯情報端末の利用の方向性が見えてくるはずです。



## じゅうたん活用事例（1）

### 「家に持ち帰って使う」宿題や連絡帳で学校と家庭をつなぐ携帯情報端末

学校で購入した携帯情報端末は管理上の問題から子どもに持ち帰らせることはまだ難しいと思います。しかし、今回のプロジェクトではその制限を設けなかったことで、子どものツールとして家に持ち帰り、実践するという取り組みが生まれました。携帯情報端末はこれまでのパソコンと違って薄く軽いので普段使っているかばんに入れて持ち帰れるという点でも持ち運ぶことに抵抗感は少ないようです。子どもたちが家に持ち帰った携帯情報端末は、学校での出来事を家庭に持ち帰ることのできるツールとして以下のようなシーンで活躍しています。

#### ● 宿題をこなす

身体障がいのある子どもたちの中には本のページがめくれない、字が書けないなどの理由から宿題をすることを求められない子どもたちがたくさんいました。しかし、携帯情報端末を使いこなすことで、自分で学習することが可能になりました。

##### ・ A さん（神奈川県葉山町立一色小学校 6 年生）

途中で負った弱視症状により A さんは漠然とした不安に圧倒されてしまい、将来の展望が見えず混乱していました。交流学級の授業でタブレット端末を活用し、自立的な学習活動ができることを経験し、中学校生活でもタブレット端末を活用することで、自立的な学習活動ができるという見通しをもち、学習意欲をもてるよう導入しました。タブレット端末の活用により、文字入力アプリケーションやカメラ機能を使い、分からない漢字を確認したり、板書を撮影して写したりして自立的に授業を受けることができました。支援者が常に付き添うことが減った分、必要な支援を友だちに求めることがスムーズにできるようになりました。板書の書き写しを時間内に終わられなくても、タブレット端末で撮影して、自宅に帰ってから続きを完成させることができるため気持ちに余裕ができました。タブレット端末は広く認知されている先端機器であり、弱視者のみのための視覚補助具ではないので、友だちの「わぁ〜かっこいい。わたしも大人になったら使いたい」という声も励みになりました。タブレット端末の格好よさは思春期の心に響き、A さんに勇気を与えてくれました。



写真



写生大会において  
タブレット端末で風景を撮影し、  
それを見ながら仕上げた絵

#### ● 家族・友人との情報共有

##### ・ B さん（愛知県立みあい養護学校小学部 5 年生）

自閉症の B さんは音に過敏で、予測のできないことへの大きな不安がありました。そこで学習に役立ち、また、不安感の軽減に役立つアプリケーションを導入してみました。5 月導入当初は特にタブレット端末に興味を示すことはありませんでしたが、基本的な操作はすぐに覚え、5 月末には、平仮名キーボードで文字を打つこともできるようになりました。タブレット端末を渡して 4 日目に「こどもレター」アプリケーションを使ったメールを送信、カメラ機能に興味をもった様子なので、担任が、運動会の写真係を頼んだところ、校舎内から運動場の様子を撮影することができました。6 月には無線 LAN つきでカメラ機能も搭載された携帯音楽プレイヤーを持ち歩くようになり自分で写真を撮るようになりました。また、それまで、紙面で確認していたスケジュールや持ち物チェックを「リマインダー」や「カレンダー」アプリケーションで行うようにしたところ、7 月には、学校でも外出先でも端末を携帯し、持ち物や予定を確認するようになりました。

・ダウン症や自閉症を伴う知的障がいのある幼児およびその保護者（東京学芸大学附属特別支援学校幼稚部）

連絡帳は、単に連絡事項を伝えるだけでなく、言葉数の少ない幼児に対してはその行動の意図や考えを理解する上で重要な情報を伝え合う機能があります。しかし実際には、文章筆記だけではなかなかご家庭に伝わらないことも少なくありませんでした。そこで5名の対象児の各家庭に対して、6月から、2台のタブレット端末に学校での最近の活動やエピソードなどの写真や動画を保存して週末に輪番で持ち帰ってもらいました。「休みの間も、友だちや先生のことをいつも身近に感じられて楽しめた」「子どもや家族とのコミュニケーションの幅が広がった」などの意見が寄せられました。

・重度重複障がいのある児童と保護者（香川県立高松養護学校小学部）

重度重複障がいの児童の活動を広げるために、保護者に対して表のような活動提案を行い、タブレット端末の使い方を学ぶ会を実施しました。その後、保護者が自ら資料（自宅での動画データなど）を持ち寄って、困っている場面について情報共有する会を開催しています。この会に教員も参加することで保護者が用いた言葉や表現に寄り添いながら考えたり、解決案を提案したりすることができます。このようなケースのあり方は、実際に子どもの環境を変えていくためのアプローチの一つの方法として有効である可能性が考えられます。



提案した活動とその概要

提案した活動名	概要
1 寝る前にリラックスして過ごそう	寝る前にリラックスできる環境を提案する
2 外出先で、リラックスしよう	外出先でも活動1の一部を再現し、寝る時間であることを伝える
3 家族と、やりとり遊びをしよう	学校でできている活動をヒントに、家族とやりとり遊びを成立させる
4 ヘルパーさんと、活動を楽しもう	動画を見る、アプリケーションを楽しむなど、ヘルパーさんとの活動を成立させる
5 様々な予告動画を見よう	歯磨き、ヘルパーさん、お出かけなど、予告の動画をみる時間を確保する
6 音楽を聞きながら活動しよう	立位台、歯科の検診など、少し苦手とする活動の際に、気持ちを和らげる道具として活用する

## じゅうたん活用事例（2）「屋外や街に持ち出して授業する」

子どもたちの将来を考えると、自立した生活に不可欠な携帯情報端末を社会の中で実際に使ってみる必要があります。教室で地図を検索できることと地図を見ながら移動することは全く別の活動だとも言えます。また、コミュニケーションアプリケーションを活用して担任の先生と話すことと、街中で見知らぬ人に支援を求めることは全く異なります。担任の先生は少々タイミングがずれても聞いてくれますが、見知らぬ人にはうまいタイミングで話しかけないと誰も立ち止まって聞いてくれません。学校で学んだ携帯情報端末の活用方法を生徒自身が外で試してみる場として修学旅行など課外活動の場は重要です。

### ● 買い物体験

#### ・T君（沖縄県立西崎特別支援学校）

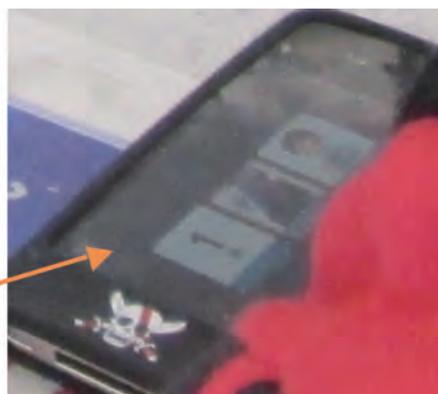
T君は気管切開を行い、カニューレを装着しているため発声することができず、痰のつまりの清掃やカニューレが外れたときのため、常時学校に母親が待機していました。そのため、学校活動においても、家庭での活動においてもいつも母親と一緒にいて、一人で行動することはありませんでした。本人なりのジェスチャーを使用し、簡単な意思表示や気持ちを伝えることができましたが（今日の天気は？ 次の授業は何？ などはジェスチャーを用いて答えることができる）、昨日見た物や家庭で起きたことなど、複雑な様子を伝えようとするときには、全く伝わらず、イライラする場面が見られました。そこで誰にでも自分の気持ちが正確に伝わるように「Voice4U」や「Drop talk」などのコミュニケーションアプリケーションを導入したところ、簡単な意思を伝えられるようになり、朝の会・帰りの会の司会や号令、自己紹介などができるようになりました。母親からは、「先生、この子はこの障がいのため、今まで私か家族と一緒にの時にしか外に出た事はありません。今は先生からの電話で、一人で外に出て行くことができ非常にうれしく思います。」といった感想が寄せられました。



T君の買い物の様子

#### ・C君（三重県立特別支援学校北勢きらら学園小学部5年生）

C君は脳性麻痺と知的障がいを合併しており、コミュニケーションは数語の発語とカードを少し使える程度でした。歩行器による移動が主であり、両手がふさがった状態ではカードの持ち運びがしにくい問題もありました。そこでスマートフォンを携帯し、「たすくスケジュール」というアプリケーションを用いて学校から500m程度の位置にあるコンビニで買い物をする学習を週1回のペースで30回実施しました。2回目からはアプリケーションを活用することで意思を伝えられ、校外学習でも、家からの買い物でもそれが使えるようになっていきました。これまで食べたことがなくても、CMで見て食べたくなったものを購入することもありました。スマートフォンは社会一般に広く普及しているので、初めての相手にも違和感なく受け入れられました。また、歩行にも影響を及ぼし自ら動けるようになりました。



C君の買い物の様子

## ● 自分で乗り物によって目的地に向かう

### ・J君（三重大学教育学部附属特別支援学校高等部2年生）

J君は自閉症と診断されています。写真を撮ることには興味関心がありましたが、自分一人で何かをするという機会は少なく、一人で外出できるのは自宅周辺くらいでした。自宅から電車で学校に通うものの、一人で電車やバスに乗って出かける経験はありませんでした。母親が熱心なあまり、指示待ちが多く自分で決めることが苦手でした。クラスの校外学習では、公共交通機関を利用し、生徒が決めた場所に出かける取り組みをしています。バス停からボーリング場までの経路をタブレット端末に搭載されている地図アプリケーションタブレット端末のナビ機能で確認したり、楽しく過ごすクラスの友達の写真を撮ったりできました。その経験を生かして、休日に名古屋などに一人で出かけてみました。今まで一人で公共交通機関を利用して出かけたことがあまりなかったので、最初は保護者もどこまでできるか半信半疑でした。しかし、学校で社会生活や公共交通機関の利用方法を勉強したり、タブレット端末のナビ機能・マップ・メモ・検索・乗り換えアプリケーションなどを活用して、夏休みからチャレンジすることができました。名古屋・静岡・東京と新幹線なども利用でき、本人「自分でもできる！」という満足感、自信につながりました。まだまだ課題となることはありますが今ではタブレット端末は本人にとってなくてはならない物になっています。

### 一人で東京に行けちゃった！



### ・K君（滋賀県立八日市養護学校中学部3年生）

K君は脳性麻痺による肢体不自由（車椅子使用）があるため、知的障がいはないもののさまざまな面で経験が不足していました。自分一人で出かける機会もなく、母親の自動車送迎で目的地まで行くことがほとんどでした。K君はまず、タブレット端末でウェブブラウザを使用して目的地の住所や企業の仕事内容を調べてみました。駅に到着するとタブレット端末でルートを再検索し、現在地と周辺の建物との、おおよその位置関係を確認し、すぐに目的地に到着することができました。また帰りは、時間に余裕もあったため電車に乗らないと決め、車椅子で学校まで帰ることを選択しました。

休日で学校行事ではありませんでしたが、保護者の理解と協力を得て生徒たちだけで電車を使っての体験をすることができました。自分たちだけでやりきったことで、「できた、やった。また行きたい」と達成感を持ち、余暇をより楽しみたいという気持ちを持つことができました。

### ・F君（神奈川県立相模原特別支援学校高等部3年生）

F君はアスペルガー症候群です。まず行きたい場所をタブレット端末のウェブブラウザで調べてスクリーンショットを使用して写真フォルダに入れておき、いつでも確認できるようにしました。外出当日は地図アプリケーションを使いながら現在地と目的地を確認して目的地に向かいました。F君は感覚過敏なところがあり、触られることをかなり嫌がり、学校生活や私生活においても、人気の多い場所は自分からも避けていました。ところが、活動当日は超満員の小田急線に乗れました。目標に向かってやりたいことがあれば、それに向かって頑張れるF君の可能性を感じました。

### じゅうたん活用事例 (3) 「自立に向けてのツールとして」

実際に子どもたちが生活の中で携帯情報端末を使えるようにするには必要に応じて子どもたちが携帯情報端末を持ち歩ける環境を確保することが必要ですが、導入にあたり不安な面もありました。1つは重さと大きさです。8-10インチサイズのものには低年齢の子どもたちには重いという指摘がありました。確かに片手で持って片手で操作できない子どもも多く、テーブルが無いと使えないこともありました。しかし、これについては技術の発達とともに小型化・軽量化された新しい製品が次々に登場しており、自然にクリアされていくでしょう。2番目は持ち出すことによって生じる破損や盗難などの危険性です。これについては、今回のプロジェクトで紛失はありませんでした。貸出機器 96 台中 8 台が破損しましたが、その大半は生徒ではなく教師の不注意によるものでした。さまざまな携帯情報端末用のケースを組み合わせれば大きな問題とはならないでしょう。3番目はインターネット上のセキュリティの問題です。教員や保護者が立ち会うことなく子どもたちだけの携帯情報端末の利用には安全性の確保には課題があります。特に知的障がいのある児童・生徒が安全にそして自由度高く、インターネットを使う環境の実現はこのプロジェクトでも十分ではなく、これについてはまだまだ検証が必要です。日々持ち歩くことを想定した実践として以下のような試みが報告されましたが、この事例では視覚障がいのある高等部と専攻科の生徒であったため問題は生じませんでした。

#### ● 移動の補助ツールとしてマップ機能がどれだけ使えるか？

##### ・P君（大阪府立視覚支援学校高等部専攻科2年生）

P君は、自宅からの登校が自力で可能であり、バス・電車を乗り継いで約1時間、単独での登下校が可能になって6年目になります。しかし、全盲のため今まで一度も行っていない場所には、介助者の援助が必要で、駅構内は駅員に援助を頼み、駅を出ると、通りがかった一般の方に援助を頼んで目的地まで行くなどしています。そこで、スマートフォンに搭載されている地図アプリケーションで自力移動ができないかということから本実践に至りました。利用した地図アプリケーションは、視覚障がい者用の音声ガイド機能である「VoiceOver」を用いて利用できるものでした。マップは、目的地までの経路を示してくれ、進む方向や曲がり角までの距離を表示しますが、信号のない場所で曲がったり、経路上は曲がり角なのに、曲がり角であることを表示しない場合があります。方向については、視覚障がい者用に作成された「V-Compass」という、方向や歩いた歩数を音声で読み上げてくれるアプリケーションを利用しました。ただ実際には、歩数は本人が数えたほうが分かり易かったので、今回の試みでは本人が数えた歩数でおおよその距離を把握しました。

目的地は今まで一度も行っていない最寄りのN高校正門としました。本校校門から目的地までの距離は約450mで、曲がり角は2つありましたが、ルートを間違えることはなく、目的地にたどりつくことができました。入り口の場所がどこにあるのかは、生徒の声が聞こえたことや、生徒が正門を開く音が聞こえたことから、位置を把握することができました。P君はこの挑戦の感想を「全盲にとって、目的地までのルートが把握できることは、非常に画期的である。以前は、駅から離れた施設まで援助を依頼する場合でも、相手の方に完全に任せてしまうため、かなりの迷惑をかけていた。しかし、マップを使うことで、相手の方にある程度ルートを伝えておく、あるいは画面を直接提示することで、お互いの負担はかなり軽減されるに違いない」と述べています。



自力移動するP君

#### ● 病院での透析中にも勉強する

##### ・G君（長野県立長野盲学校高等部専攻科理療科3年生）

G君は、鍼灸の国家試験を受験するために勉強していました。しかし、月・水・金曜日の放課後～午後8時半頃まで病院にて人工透析を行っており、その時間帯に何もできない状態にフラストレーションを感じていました。透析中はベッドで右手を固定し寝た姿勢であることと視力の関係から、参考書等を読む学習をすることは困難でした。しかし、寝た状態であってもタブレット端末の操作は可能です。そこで先生たちが協力し、彼が寝た状態で試験問題を勉強できるアプリケーションを作成しました。これは、ホームページに掲載されている四択問題を拡大して読み、正解と思う数字で解答するもので、正誤が音を伴って判定され同時に解説付きの解答画面に変わります。タブレット端末は他の生徒と共用で使用していたため、間違えた問題やもう一度確認したい問題などを自分用のデータとして手元に残したいというG君からの要望に対し、本人の携帯のメールアドレスをタブレット端末の「連絡先」に登録し、間違えた問題のホームページのリンクを、タブレット端末から自分の携帯にメールで簡単に転送できるようにしました。

## ● 就労実習のツールとして

### ・S君（大分県立日出支援学校高等部3年生）

LDとADHDを合併するS君は、集団での活動が苦手で、特に初めての活動に関しては消極的な態度が顕著に表れました。読み書きが困難であるため、板書でのクラス単位の事前学習（手順やスケジュールの把握）に参加することを拒絶しがちで、活動に参加したとしても事後も苦手意識だけが残り、何ができ・できなかったのかなどの振り返りをする機会を逃しがちでした。保育園実習を控えてメモがとれない、職員の顔が覚えられないことに大きな不安を抱えていたため、夏休み中に「AudioMemos」というアプリケーションを使用して夏休み中に音声日記をつける練習と、「DropTalk」というアプリケーションを使用して職員の顔と名前を覚える練習をしました。

卒業後の就労生活に近い状況下でタブレット端末を支援ツールとして使用したことで、「卒業後にどんな支援があれば生活で困ることが少なくて済むか」を対象生徒自身が具体的に考えることができるようになりました。現在は生徒私物のスマートフォンの活用を始め、スケジュールのメモやお小遣い管理などに役立つアプリケーションを探しています。必要や困難に応じて、アプリケーションを利用する場面、誰かの助けを借りる場面、繰り返し実践してできるようになる場面を生徒自身が自覚できるよう当面のリストを作成し、卒業後の不安が少しでも軽減できればと考えています。

### ・Kさん（広島県立庄原特別支援学校高等部第1年生）

知的障がいのあるKさんは、将来図書館業務を仕事にしたいという希望があり、就業体験で図書館業務をすることが決まりました。しかし、初めての経験であることや校外での実習に不安を抱いていました。

そこで、図書館内の指導員にタブレット端末を活用して仕事内容等を指導してもらえるように対象生徒から依頼し、指導員に事前に図書館内の本棚に数字の番号を振り、番号の書いた図書館内の配置図を作成してもらいました。それをズーム機能で細かい文字などを拡大して見られるようにカメラで撮影しタブレット端末内に取り込み、常に持ち運んで利用しながら仕事を進めました。次に、本にアルファベットが記入してあり、アルファベット順に本を整理する必要がありましたが、アルファベットの順番がすぐに分からなかったKさんは、指導員に「アルファベット表を書いてください」と書き込みアプリケーション「White Board」を使ってお願いをし、一目で分かる表を手書きで作成してもらったり、分からないことなどを言葉と同時に文字で書いてもらいながら指示を受けたりし、図書館業務を体験しました。



アルファベット表を作成してもらい、作業している様子

こういった課外活動の時間だけで十分とは言えません。携帯情報端末の利用だけでなく課外で学ぶ時間が増えるほど子どもたちはリアルに学んでいけるでしょう。携帯情報端末の導入をきっかけに特別支援教育の在り方を議論してみるのもいいかもしれません。

## 携帯情報端末導入成功事例（1）

### 「ネットワークから広がる実践」（大分県での導入）

大分県は全国に先駆けて特別支援学校にタブレット端末を導入し、積極的な活用を図っています。学校の中に留まらず、校外でも積極的に活用し、子どもたちの自立した生活の実現に効果をあげています。その成功の背景には3つのポイントがあるように思えます。

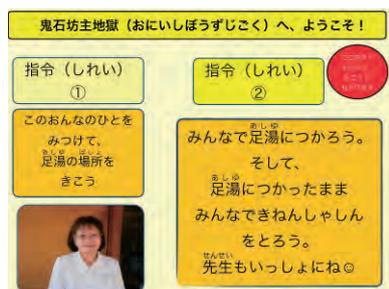
#### （1）教育委員会と管理職のバックアップ

若い先生たちが新しい教育の試みとして携帯情報端末を使おうとするとベテランの先生からストップがかかることがまだまだあると聞きます。その背景には、「機器を使うことに関心があるだけでは？」「本当にそれがないと授業が成立しないのか？」「きちんと授業ができるようになってから機器を使いなさい」といった気持ちがあるようです。どの意見にも一理ありますが、若い先生たちにも、「携帯情報端末を使えば新しい活動を体験させることができる」「子どもたちがより積極的に課題に取り組むことができる」「社会にこれだけ ICT 機器が普及したのだから携帯情報端末の活用の仕方を学校で教えるべきだ」といったような言い分があります。つまり、若い先生たちには「本当に機器が必要なのか？」を考えてもらう機会が、ベテランの先生たちには「携帯情報端末の持つ素晴らしい機能と可能性」を知ってもらう機会が必要です。そこで大分県教育委員会は各特別支援学校の校長会において今回のプロジェクトの主旨を説明し、アプリケーションなどのデモ、実践報告を行いました。このことによって県全体で携帯情報端末を使うポリシーが共有され様々な教育効果を生んでいます。教員の異動があってもそれが素地となって継続されていくでしょう。

#### （2）若い教員の学校を越えたネットワーク

大分県の特別支援学校の先生方を中心に自主的な勉強会が開催され、最近では、近県からも先生たちが集まる貴重な情報交換の場となっています。まだまだ情報が少ない中でこういった交流の場が生まれ、それをきっかけに普段から学校を越えて情報を共有し利用方法を議論できていることが大分県の実践を活発にしています。そのせいか学校の中での先生たちの協力による面白い実践も生まれています。

大分県立南石垣支援学校中学部では、中学部 24 名の生徒たちが 5 人程度の班に分かれ、タブレット端末を持って別府温泉街の中で「○○地獄」や「○○温泉」などのポイントを探して回るオリエンテーションを行ないました。メンバーはそれぞれ、タブレット端末を操作し「指令」を探す係、観光マップを持つ地図係、カメラ係などの役割を持ち、協力しながらポイントにある「指令」をクリアして行きました。その「指令」の中には、「この人を見つけて聞く」、「誰かに聞かなければわからない」などの問題もいくつか取り入れ、生徒たちが、教師ではない地域の人とコミュニケーションをとり支援してもらうという仕掛けも含まれていました。タブレット端末や地図・表示といった道具だけでなく、「困ったときには誰かに聞けばできる」という経験も、「自分たちの力でできた」という自信につながると考えたからです。教師たちは生徒の安全面に配慮した上で、手助けやアドバイスすることを極力避けながら見守る姿勢を貫くことを共有していました。学校に帰着後、全員で集まり「指令」によって、カメラで撮影した画像やクイズの答えなどをテレビ画面に映して交換し合いました。ピントのぼけた写真も多くあったが、そこも初めての「旅」の面白さ、自分たちだけの力でやり遂げたことに意味のある秋の遠足でした。



タブレット端末の指令画面と生徒の活動光景

### (3) 保護者との連携

保護者に対してこのプロジェクトの主旨を説明する事で、保護者が積極的に協力してくれる様子も大分では沢山みられました。これも先生たちと親御さんの信頼関係が普段から築かれているという証拠でもあります。

大分県立別府支援学校石垣原校では入院生活を送る中学部1年のN君がベッドサイド授業になってから学校に登校できなくなり、「友だちと話せない」「学校に登校したい」など落ち込む日が続いていました。そこで「Skype」アプリケーションを利用して友人と一緒に授業に参加できるようにしました。それだけでなく、なかなか会えない家族にも「Skype」を使う協力を依頼して入院中のN君と話が出来るようにしました。面会が限られてしまう中でも、「Skype」を用いて父母や兄とたわいもない話ができるようになった事で、「安心した」「よかった」という声がN君から聞けるようになりました。



知的障がいのある児童生徒の在籍する南石垣支援学校中学部3年生のW君は電車に一人で乗る学習を学校で行い、その週末、W君は家族と大分へ出かけました。日頃は家族とともに車で出かけますが、この時は電車で出かけてみました。学校で使ったものと同じタブレット端末を持って、電光掲示板を確かめ、自分で乗り場まで行くことができました。親と行動する時は特に依存心が強く、自分でしないことが多かったのですが、タブレット端末を持つことで自発的行動がとれたと思えます。

携帯情報端末を個人のツールとして障がいのある子どもたちが自分の苦手さを補いながら生活する未来の姿が大分の実践から垣間見ることができました。

## 携帯情報端末導入成功事例（2）

### 「日々の実践の延長線上にある携帯情報端末」（長野県での導入）

長野県は日本のシンボルコミュニケーションのメッカです。特別支援学校の先生たちを中心としたドロップレット・プロジェクトが開発、デザインしたドロップス（Drops: The **D**ynamic and **R**esizable **O**pen **P**icture **S**ymbols）や、コミュニケーションを助けるコミュニケーションアプリケーションである「DropTalk（ドロップトーク）」は、日本中の子どもたちに使われています。

そんな長野県でも携帯情報端末導入初期には大きな混乱もありました。携帯情報端末を使ってパニックを起こした子どもを落ち着かせる、注意が課題に向かない子どもの注意を携帯情報端末でコントロールしようといった実践が散見されました。しかし、先生方が話し合っていく中で次第に長野県らしい実践が見られるようになってきました。

#### ● 無理に携帯情報端末を使用しない – 普段の実践の中に位置づけられる携帯情報端末 –

長野県立稲荷山養護学校では、「必要のない子どもには無理に携帯情報端末は使わない」、「携帯情報端末でなければできないのかを考える」といった点に留意しながら実践が進んでいます。携帯情報端末が沢山あってもそれを生徒誰もがいつも使っているわけではありません。ある子どもは1時間の中で必要があれば10分程度使うが、別の子どもは1週間に一度使うかどうかといった具合です。「魔法のじゅうたんプロジェクト」の中の様々な実践をみると、携帯情報端末を使う必然性のないものも数多くみられました。そんな中、長野県では、従来から育んだコミュニケーション指導の上によって、無理やりコミュニケーションアプリケーションのボタンを押させるのではなく、自然とコミュニケーションの意味が理解できるような導入が行われています。

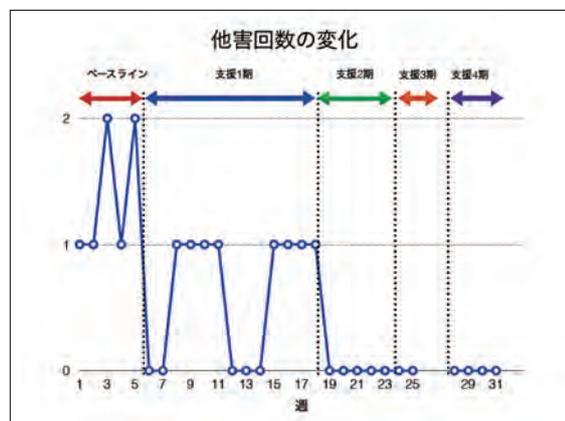
稲荷山養護学校高等部総合コース3年のP君（広汎性発達障がい）は、音声言語表出は1～2語文程度であり、エコリアが多くみられました。大きな声や音を聞くと、それらから逃れるために声を出している友達や教師の腕をつねったり噛んだりしてしまう行動が見られました。「つねる」「かむ」の行動がどのような働き（機能）があるのかを知るために、行動観察やMAS（動機付けアセスメント）を行った結果、逃避（「やだ」「逃れたい」と要求（「何とかして」）の機能があることが推測されました。

そこで、タブレット端末に表示される画面を見たり操作したりすることによって行動の手掛かりとし、適切な言動をしやすいようにすること、またその結果、職員や友達から称賛などの肯定的な関わりが多く得られるような支援ステップを設定しました。

- 支援0期（5月まで）：タブレット端末導入前のベースライン期
- 支援1期（6月～7月）：「Keynote」のやくそく画面、適切なセリフ画面、スケジュール画面を見たり操作したりして活動に参加した。称賛とシールによるトークンエコノミーで評価
- 支援2期（8月～10月）：セリフ、スケジュール画面のみとし、シンボルシールをトークンにした。
- 支援3期（11月）：トークンを終了し、自らシンボル画像を「Keynote」画面に貼り付けることによる自己評価に切り替えた。
- 支援4期（11月下旬以降）：スケジュール画面の編集作成を本人が行うようにし、評価は職員による声かけやジェスチャー（OKサイン）のみとした。その他 Safari を使って画像や動画を見て余暇を過ごすことを選択肢の一つにした。



Keynote の画面



他害回数の減少

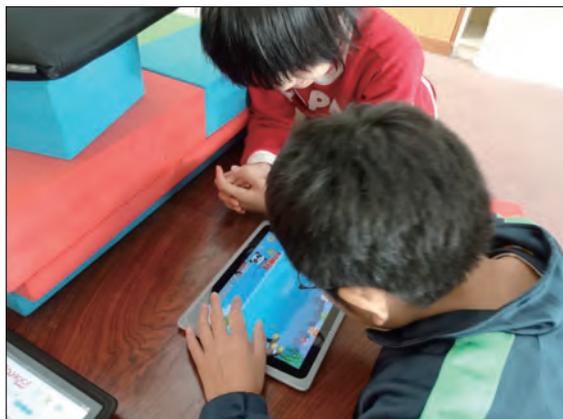
携帯情報端末を使うことで素晴らしい教育が出来ると思えるのは誤りです。携帯情報端末があってもなくても変わらないことはたくさんあります。素晴らしい教育の基礎がある上に携帯情報端末が入ってくると新しい可能性が見えてきます。

## ● コミュニケーション・エンジニアリング

コミュニケーションが難しい子どもに携帯情報端末を与えればすぐにコミュニケーションが成立するわけではありません。それを介してコミュニケーションの仕方を教えてあげる必要があります。長野県ではコミュニケーションが難しい子どもたちとのコミュニケーションに積極的に携帯情報端末を導入しています。そんなケースへの携帯情報端末の導入が今すぐに社会とどのように結びつくのかと言われれば、なかなか難しいように見えます。しかし、コミュニケーションが難しいと思える子どもたちとも携帯情報端末を介せば多くの人たちとその場を共有し、コミュニケーションを楽しめるという点で大きな意味があります。携帯情報端末を介して子ども達の潜在的な能力と可能性に気付かされるはずで

木曾養護学校小学部5年生のJさん(自閉症)は、名詞や動詞の理解はあり、わずかではあるが2語文も話すことができました。しかし、自分のやりたいことを言葉で伝えられない時には、泣く、ドアを開け閉めする、トイレに行くなどのパニックを起こしていました。そこで、タブレット端末のカメラで大好きな先生の動画を撮影し、誰が何をしているのか顔写真カードと動詞カード(シンボルと文字)を用いて答える学習を行いました。実際の生活場面では、まずは対象児が好きなアプリケーションをやることを要求する場面を設定し、「タブレット端末ください」という言葉で引き出していきました。その要求がスムーズに行えるようになったところで、その他の場面でも必要な物や遊びを要求する場面を設定し、毎日繰り返し要求行動を引き出す取り組みを行いました。物の名前を初めて覚える場面や、名前を間違えている場合、言い方が間違っている場合には、タブレット端末、無線LANとカメラ機能がついて携帯音楽プレイヤー、携帯電話で(場面に応じて)その物の写真をとり、そこに文字で物の名前を記入し正しい名前や発音を確認するようにしました。

その結果、正しく答えられる動詞や名詞の数が増え、生活場面では、自ら「○○ください」という形で要求することができるようになりました。間違いを正そうと携帯情報端末を教師が取り出すと、自分から画面を覗き込み確認し、言い直す姿が見られるようになりました。要求行動がスムーズに行えるようになると、不適応行動も減り、また、楽しかったことやうれしい驚きを言葉で伝えようとする姿も見られるようになっただけでなく、言い方がわからないときも、耳に手をあててこちらが音声で教えようとするのを待つようになりました。



タブレット端末でおしゃべり

児童・生徒一人一人を見つめながら無理なく携帯情報端末が使われている長野には、ゆっくりした暖かい空気を感じました。

アプリ種別 障がい種別	電子メール	ブラウザ/ ネット検索/ 辞書	コミュニケー ション・エイド	地図・GPS	メモ帳・ ワープロ	音声認識	概念マップ (マインドマップ)	ペイント/ お絵かき	カメラ/動画や 静止画の 撮影・録画・閲覧
知的障がい、 知的障がいを 伴う自閉症	音声言語でのやりとりが苦手でも、文字による視覚的なやり取りができる/ゆっくり時間をかけて読み、理解できる		発話や音声言語理解が困難でも、写真・シンボルや文字、録音音声の組み合わせを通じて周囲とコミュニケーションできる <b>例</b>	自分の居場所や目的地への経路を把握する助けとする/自分の居場所を伝えて支援を求められる <b>例</b>					言葉で表現できないものをカメラで記録する <b>教例</b>
高機能自閉症、 アスペルガー 症候群	音声言語でのやりとりが苦手でも、文字による視覚的なやり取りができる		発話や音声言語理解が困難でも、シンボルや文字、録音音声の組み合わせを通じて周囲とコミュニケーションできる <b>例</b>	自分の居場所や目的地への経路を把握する助けとする/自分の居場所を伝えて支援を求められる <b>例</b>	音声言語でのやりとりが苦手でも、文字による視覚的なやり取りができる <b>例</b>		文章をつづって表現することが難しい感情や意見、考えを概念マップを通して表現する		口頭で表現できないことを写真で伝える/作業手順を視覚的に見せてもらって理解できる <b>例</b>
読み書き障がい (ディスレクシア、 ディスグラフィア)	紙とペンで文字を書くことが困難でも、キー入力して書ける(予測変換や仮名漢字変換との併用も有効)	漢字や言葉の意味がわからなくても、すぐに調べられる			紙とペンで文字を書けなくても、キー入力して書ける(予測変換や仮名漢字変換との併用)	紙とペンで文字を書けなくても、音声入力して文章を書くことができる	文章をつづって表現することが難しい感情や意見、考えを概念マップを通して表現する	書字の過程を動画記録できるペイントアプリで、生徒の書字の結果からは見えづらい困難を教師が把握する <b>教例</b>	手書きで書字をしてメモをとる代わりに撮影して記録できる <b>例</b>
注意欠損 多動性障がい (AD/HD)	注意の転導で見落としがあっても、落ち着いて理解する。事後的に内容を確認する	他人に質問することが苦手でも、自分で調べられる							気が散って覚えておきたいと思ったことを忘れやすくても、見たままを撮影して記録できる <b>例</b>
肢体不自由	手紙などで文字を書く動作が困難でも、キー入力とメールならば伝達内容を書き、伝えられる	通常の紙の辞書を持ち運び、負めくりすることが困難でも、調べられる		移動が困難でも自分の居場所を伝えて支援を求められる <b>例</b>	文字を書く動作/メモした用紙を手でめくることが困難でも、キー入力可能となる	紙とペンで文字を書けなくても、音声入力して文章を書くことができる		鉛筆で紙に書く動作が困難でも、直接指や体の一部を使って/自具の補助により画面に書字や描画ができる	文字を書く動作が困難でも、書字メモの代わりに撮影して記録できる
聴覚障がい	電話などでの音声の聞き取りが困難でも、文字による視覚的なやり取りができる	漢字の形と意味はわかっているが音声での読みがわからずキー入力できない場合にも、手書き入力機能により読みが調べられる			音声の聞き取りが困難でも、筆談のツールとして使える	他者の発話を文字に変換して読む事ができる/音声認識アプリに対して発声してみて、自分の発声の正しさを自分で確認できる			撮影したものを相手に見せて、状況説明の材料にできる/字幕付きの動画を教材として活用できる
構音障がい	音声での発話が困難でも、文字による視覚的なやり取りができる		発話や音声言語理解が困難でも、シンボルや文字、録音音声の組み合わせを通じて周囲とコミュニケーションできる <b>例</b>		音声での発話が困難でも、筆談のツールとして使える			タブレットPCの画面に書き込んで筆談ボードとして使い周囲とのコミュニケーションを助ける	撮影したものを相手に見せて、状況説明の材料にできる
視覚障がい	書いた文字が見えないため自分が書いた内容が確認できなくても、伝達内容をキー入力して書き、音声読み上げを併用することで確認できる <b>例</b>	紙の辞書が文字が見えないため使えなくても、キー入力とネット検索により調べ物ができる <b>例</b>		自分のいる場所がわからなくても、人に伝えて支援を求められる(音声読み上げ、電子メールとの併用) <b>例</b>	書いた文字が見えないため紙とペンの使用が困難でもキー入力して記録できる(音声読み上げとの併用) <b>例</b>				生徒に見えにくい情報(例:鍼灸治療の手元の動きなど)を画面に表示し見やすく調整する <b>例</b>
記憶障がい	やりとりの内容を覚えることが困難でも、メールであれば記録が残る、いつでも内容を確認できる(検索も可能)			自分行った場所を記録して、事後の確認や思い出しを助ける(カメラとの併用)	記録内容を覚える・思い出すが困難でも、いつでも内容を確認できる(検索も可能)			思い出す手助けとなるメモを絵として描いて残すことができる	覚えておくことが困難でも、撮影して記録できる
病弱	離れた場所との間(病院にいる生徒から教室の同級生)でコミュニケーションを行うことができる	外出が難しくても、インターネットを通じて多くの情報に触れることができる		外出が難しくても、地図と現地の映像を使って現地の状況を知ることができる				タブレットPCの画面をベッドサイドで書き込み可能な電子黒板として利用できる <b>教</b>	学校生活の様子など入院中に知ることのできない様子を動画を通じて知る <b>例</b>
重度 重複障がい			発話や音声言語理解が困難でも、シンボルや文字、録音音声の組み合わせを通じて生徒のYes/Noの表出を引き出す <b>教</b>						生徒の動作や表情のフィードバックに鏡の代わりにカメラを通して動画を提示する(記録ができる/鏡より安全性が高い) <b>教</b>

凡例 **教** … 教師が行うもの (この表示のないものは生徒が行う) **例** … 事例集に事例が挙げられているもの

ビデオ会議/ 動画配信/ チャット	音楽再生	録音	デジタル教科書/ 教材	シンプルテクノロジー/ おもちゃ	時間管理 (タイマー/スケジュール/ リマインダー/ アラーム/タイムアウト)	プレゼンテーション/ スライド	ファイル共有	アクセシビリティ 機能
	ことばの理解が難しい生徒にも、音楽やメロディを学習や作業のきっかけとして提示できる <b>教</b>		音声や画像、動きのある教材で障がいのある生徒も読書を楽しむことができる／ページめくりもタッチ操作で容易に行える	画面を触ったり発声すると反応するアプリを使って子どもの周囲への自発的な反応を引き出す <b>教</b>	先の予定／時間感覚を自分で把握することを助ける <b>例</b>	校外学習や実習などの情報を教師が生徒にわかりやすく伝える／言葉だけではわかりにくい情報をイメージで伝える <b>教 例</b>		
	音声言語の理解が難しい生徒にも、音楽やメロディを学習や作業のきっかけとして提示できる <b>教</b>	本人が聞き取れなくても、録音しておいた内容を人から説明してもらえ／聞き直して確認できる	音声や画像、動きのある教材で障がいのある生徒も読書を楽しむことができる／ページめくりもタッチ操作で容易に行える		先の予定／時間感覚を自分で把握することを助ける <b>例</b>	校外学習や実習などの情報を生徒にわかりやすく伝える／言葉だけではわかりにくい情報をイメージで伝える <b>教 例</b>		
		文字がよくわからなくても、書字メモの代わりに録音して記録できる <b>例</b>	音声や画像、動きのある教材で障がいのある生徒も読書を楽しむことができる／文字の大きさなど見やすい表示に調整できる					音声読み上げ機能や、画面のズーム機能を使い見えにくさを補ったり、白黒反転機能によりコントラストを調整して見やすくできる
		気が散って覚えておきたいと思ったことを忘れやすくても、聞いたままを録音して記録できる	音声や画像、動きのある教材で障がいのある生徒も読書を楽しむことができる／ページめくりもタッチ操作で容易に行える		気が散って(または過集中のために)作業を見失っても、継続中の作業内容、休憩や作業時間の終了に気づける	授業等の進行に合わせたスライドで、今何が行われているかを生徒が把握しやすく／注意を向けるべき場所をわかりやすくする <b>教</b>		
		文字を書く動作が困難でも、書字メモの代わりに録音して記録できる	音声や画像、動きのある教材で障がいのある生徒も読書を楽しむことができる／ページめくりもタッチ操作で容易に行える／持ち運びも容易	画面を触ったり発声すると反応するアプリを使って子どもの周囲への自発的な反応を引き出す <b>教</b>			印刷物を他者へ渡したり持ち運ぶことが困難でも、タブレットPCやパソコンを経由してファイルの形でやりとりができる	指一本の動きだけで操作できるようにOSの機能を調整できる(例:iOS標準のAssistiveTouch)
授業や講演等の遠隔要約筆記(ビデオ会議を通じて届く音声を遠隔地でタイピングし、テキストチャットで生徒に送り返す)		本人が聞き取れなくても、録音しておいた内容を人から説明してもらえ	聴覚を通じて得られない言語的な情報を、教師が生徒に視覚的な情報で提示することで補う		予定に気がつきにくくても、自分で気づける(バイプレータとの併用も有効)	聴覚を通じて得られない言語的な情報を、教師が生徒に視覚的な情報で提示することで補う <b>教</b>		
生徒に見えにくい情報(例:鍼灸治療の手元の動きなど)を画面に表示した動画を通じて見やすく調整する		書いた文字が見えないため紙とペンの使用が困難でも、録音して記録できる	音声や画像、動きのある教材で障がいのある生徒も読書を楽しむことができる／文字の大きさなど見やすい表示に調整できる <b>例</b>	画面を触ったり発声すると反応を振動で返すアプリを使って生徒の周囲への自発的な反応を引き出す <b>教</b>				音声読み上げ機能や、画面のズーム機能を使い見えにくさを補ったり、白黒反転機能によりコントラストを調整して見やすくできる <b>例</b>
		覚えておくことが困難でも、録音して記録できる			先の予定を覚える・適切なときに思い出そうとすることができ			
離れた場所との間(病院にいる生徒から教室の同級生)でコミュニケーションを行い経験を広げる			音声や画像、動きのある教材で障がいのある生徒も読書を楽しむことができる／ページめくりもタッチ操作で容易に行える／持ち運びも容易			タブレットPCに授業のスライドを入れることで多くの資料をベッドサイドに持ち込み、充実した授業を実現できる <b>教</b>	学校と病院間、生徒間等で資料のやりとりを円滑にすることができる	
	ことばの理解が難しい生徒にも、音楽やメロディを学習や作業開始の予告として提示できる <b>教</b>		音声や画像、動きのある教材で障がいのある生徒も読書を楽しむことができる／ページめくりもタッチ操作で容易に行える／持ち運びも容易	画面を触ると反応するアプリを使って生徒の周囲への自発的な反応を引き出す				

魔法のじゅうたんプロジェクト 2012 年度レポート

東京大学先端科学技術研究センター・人間支援工学分野  
ソフトバンクモバイル株式会社  
株式会社エデュアス  
特定非営利活動法人 e-AT 利用促進協会

2013 年 4 月 1 版