

### 3 プロジェクト第3号の取組

- (1) 連携先 リコージャパン株式会社
- (2) プロジェクト名  
「学校現場と地域社会の協働による教育の充実」遠隔校外学習の研究・試行
- (3) 期間 令和2年9月～
- (4) プロジェクトの目的  
本プロジェクトでは『学校現場と地域社会の協働による教育の充実』に寄与することを目的に、遠隔システムと全天球(360°)カメラ「THETA」を使った校外学習の在り方を研究・試行し、子供たちの見方・考え方の学びの可能性を探求する。学校教育の現状やニーズを把握し、新しい学習プログラム・教育技術を創出する。

#### (5) プロジェクトの計画

時期	取組内容	詳細	センターの関わり
～R2.11	授業連携協力先の選定とプログラムづくり	1. 計画策定・提供機材説明 2. 授業連携先への協力アプローチ 3. プログラム案検討・作成 4. プログラムの模擬(研修等)・ブラッシュアップ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 現有機材の情報共有及び進め方協議、試行支援体制調整</li> <li>・ 県内公共施設や地場の民間企業関係者等のプログラム実証協力団体の選定</li> <li>・ 対象施設の遠隔校外学習プログラムの作成協力</li> <li>・ 作成プログラムの研修会の開催</li> </ul>
～R3.2	モデル授業でのプログラム実施	5. 試行計画作成・調整 6. モデル授業の実施 7. プログラムの効果確認・結果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 試行学校の選定、計画作成</li> <li>・ 遠隔校外学習プログラムの評価</li> <li>・ 授業進行マニュアル作成</li> </ul>

### サマープロジェクト②

「『学校現場と地域社会の協働による』教育の充実遠隔校外学習の研究・試行」

リコージャパン株式会社



埼玉県立総合教育センター  
Saitama Prefectural Education Center

360°カメラ、遠隔支援システムの貸出・機材活用支援  
(センター・学校)



授業・研修における遠隔支援システムの活用

360°カメラ、遠隔支援システムを活用した校外学習の在り方のベストプラクティスの提示

ICTツール活用スキルの向上

ICTを活用した授業モデルの蓄積

(6) これまでの取組

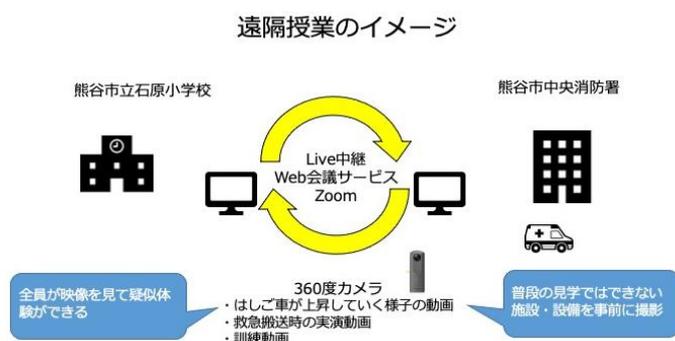
本プログラムは、リコージャパン株式会社とセンターが協働で、遠隔システムと全天球（360°）カメラを使った校外学習の在り方を研究・試行し、子供たちの見方・考え方の学びの可能性を探求するものである。遠隔システムにより、教室に居ながら校外での学習が可能となり、3密を避けた学習の充実が考えられる。リコージャパン株式会社から機器の提供及び操作支援等を受けることで、指導主事、教職員がICTを活用した授業に習熟することができる。令和2年度においては、小学校における遠隔校外学習を試行した。今後は、小学校での成果を踏まえ、特別支援学校においても実証を進めていく予定である。

【活動経過】

月日	内容	対象
R2.9～10	・プロジェクト会議 ・実証校との調整	センター担当職員
R2.11	・通信機器の導通試験 ・実証校及び見学施設との調整 ・実証校でのリハーサル	センター担当職員
R2.12/3	・遠隔校外学習の実証	小学3年生（120名）
R2.12	・実証の振り返り	センター担当職員
R3.1～	・特別支援学校での実証校の調整	センター指導主事
R3.2～	・特別支援学校での実証及び研究	センター指導主事

①小学校における遠隔校外学習の実証

熊谷市立石原小学校体育館と熊谷中央消防署を遠隔会議システムでつないで3年生を対象に遠隔社会科見学を実施した。全天球（360°）カメラで撮影した「はしご車の様子、緊急出動の様子」などを消防署員に説明をいただいた。下の図は、小学校と消防署をつなぐ遠隔校外学習のイメージをあらわしたものである。実際の授業では、全ての映像をLive映像にすると、通信が不安定となり、映像が途切れてしまうことがあった。そのため、Live映像と全天球（360°）カメラで事前に撮影しておいた映像を交互に入れ替えながら、児童に見せることにした。



## 遠隔校外学習の授業計画

### (1) 目標

消防署の施設や設備などの配置、緊急時への備えや対応などを調べることを通して、消防署で働く人々が地域の安全を守るために、緊急時に対処する体制をとっていることや、火災防止に努めていることについて理解することができるようにする。

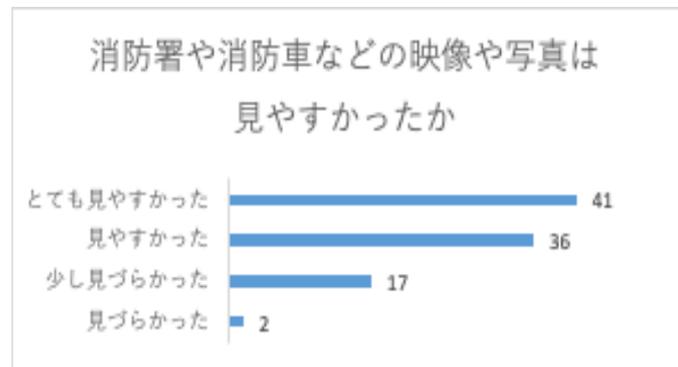
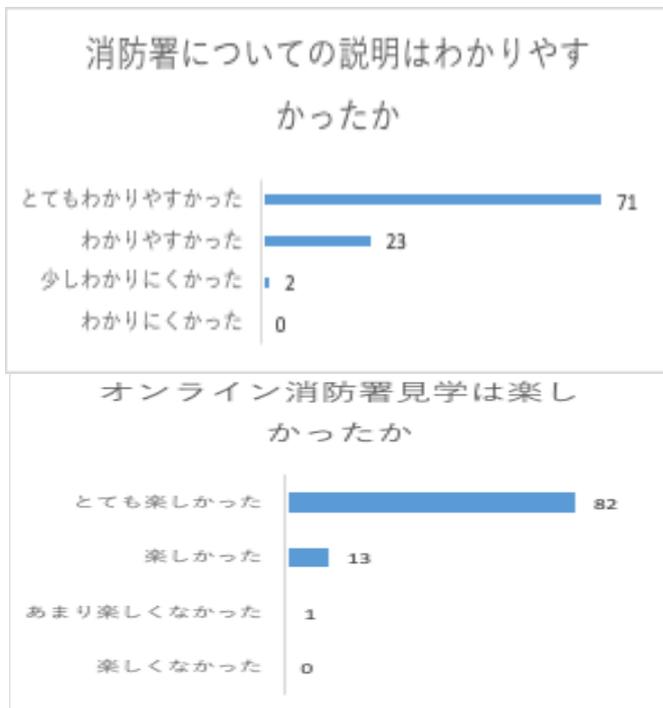
### (2) 展開

学習活動・学習内容	・指導上の留意点		資料等
	小学校 T1	消防署 T2・消防署職員	
1 授業の流れを確認する。	・これまでの学習を想起させ、学習への意欲を高める。	・施設外観を説明しながら、会議室に向かう。	・タブレット ・予め、体育館のPCと消防署のタブレットを「Zoom」で繋いでおく。
2 課題を確認する。	火事が起きた時に、すぐにかかけつけられる仕組みを調べよう。		
3 施設内の仕組みを知る。	・PC画面を見ながら、施設の工夫について質問をする。	・施設の工夫について消防署職員にインタビューをする。	・事務室 ・仮眠室 ・食堂 ・トレーニング室
4 消防車両の工夫について知る。	・映像に合わせて、画面を拡大する。	・車両ごとの設備の違いを説明する。	・ポンプ車 ・救助工作車 ・救急車 ・はしご車 ※全天球（360°）カメラの映像
5 緊急出動時の様子、消防士の1日の生活の様子について知る。	・様々な角度から見られるよう画面を回転させる。	・通報を受けてから、出動までの様子について説明する。	・緊急出動の動画 ・訓練の様子の動画
6 学習のまとめをする。	・児童を指名し、消防士にインタビューさせる。	・日常生活における火災予防の大切さについて説明する。	・振り返りシート

## 遠隔校外学習の様子



## 児童の授業後のアンケート結果



### 授業後の児童の感想

- ・コロナのせいで中に入ることはできなかったけど、リモートでやってみたら本当にたのしかったです。
- ・ポンプ車などの車や消防署の中などを教えてもらって、うれしかったです。
- ・ふだんは見られないところも見られてとてもうれしかったです。
- ・説明もえい像や写真は見やすかったし、わかりやすかったです。初めてのオンライン見学はとても楽しかったです。
- ・オンラインだから、場面が動かない時もあるけど、少し見づらかったけど、とても楽しいオンライン消防署見学になったので、とてもよかったです。
- ・説明はすごくよかったけれど、映像が見にくかったです。なので、映像をもうちょっと見やすくしてほしい。見学は楽しかったです。

## ②特別支援教育担当と連携した取組

リコージャパンと特別支援学校等とを繋ぎ、全天球（360°）カメラやIWBを活用した授業実践について研究を進めるものである。令和2年度にIWB等を貸し出しする学校を選定し、実証方法や内容について検討し、活用を進めていった。以下、特部支援教育担当とリコージャパンが連携した取組について紹介する。

### (1) 関わった研修等

ア 専門研修「特別支援学校におけるICT活用推進のための人材育成研修会」（1日目）

令和3年6月18日（金）開催 非集合型研修 40名受講（別紙参照）

- ・1日目の午前中に「支援機器の紹介・体験」として全天球（360°）カメラ・IWBの紹介。
- ・コロナの関係でオンライン開催であったため、体験はできなかったが、シータで撮影した360°の世界を見ることができた。全天球（360°）カメラについては、全天球（360°）カメラでできることをデモンストレーションしてもらった。（紹介：リコージャパン）

イ 年次研修 初任者研修 会場校研修（蓮田特別支援学校）

令和3年10月13日（水） 非集合型研修 36名受講（別紙参照）

- ・学校概要説明の中の校内見学をシータ及びテミロボットを使用してLIVE学校見学を行なった。
- ・360°みられることで、オンラインでも十分な学校見学ができることがわかった。

ウ 調査研究【特別支援教育担当】（第1回）

令和3年5月28日（金）開催 集合

- ・当日の午後、情報研修室にて、シータ及びIWBの紹介・体験を行った。
- ・実際に現物を触れたことで、調査委員からの興味関心が強く、質問がたくさん出た。
- ・この体験を期に、三郷市立早稲田小学校比嘉教諭が、全天球（360°）カメラを借用し検証授業を行った。

### (2) THETA 及び IWB 等を活用した実践者 \*内容は報告書参照

○県立蓮田特別支援学校 教諭 荻田 龍之介

○県立特別支援学校 さいたま桜高等学園 教諭 大崎 一成

○三郷市立早稲田小学校 教諭 比嘉 亮太

## 学校による実践報告 1

【三郷市立早稲田小学校】

- (1)連携先 リコージャパン株式会社  
 (2)プロジェクト名 「ICTを活用して中学校を調べよう！」  
 (3)期間 令和3年6月～  
 (4)プロジェクトの目的

障害のある児童にとって特性に応じた支援機器やアプリケーションの充実は、障害により生じる困難さを補うことができるため欠かすことができない。三郷市は、自閉症・情緒障害特別支援学級在籍6年生児童に中学校の学校公開を経て中学校を選択する制度を導入している。

三郷市立早稲田小学校特別支援学級では、新型コロナウイルス感染拡大防止による中学校学校公開が中止になったため、中学校選択に悩んでいる6年生児童を対象として、全天球(360°)カメラを使った中学校2校のバーチャル学校公開として活用した。ICT機器を活用することで、児童たちの学校生活における不安を取り除き、主体的に学びを進め、意欲的に未来に進むことができるよう支援することを目的とする。



### (5)プロジェクトの計画

時数	内容
	中学校を調べよう(総合的な学習の時間)
1	第1回中学校アンケートの実施 単元計画説明
2	1 タブレットで中学校を調べよう
3	近隣中学校2校について、タブレットを使って地図やホームページを調べ、わかったことをまとめる。
4	第2回中学校アンケートの実施
5	
6	2 中学校バーチャル体験をしよう
7	シータ(360°カメラ)で北中・彦成中の動画を視聴し、わかったことや質問したいことをまとめる。
8	第3回中学校アンケートの実施
9	3 中学校へリモートインタビューをしよう
10	友達同士でインタビュー、校長先生にリモートインタビューの活動を経て、中学校へ中学校リモートインタビューを行う。後日インタビュー動画を観ての結果のまとめと振り返りを行う。
11	
12	第4回中学校アンケートの実施
13	
14	全体の振り返り

計画は大きく分けて3つの活動に分かれる。

まずはインターネットで位置情報や基本情報を調べ、中学校についての全体像を掴む。全天球(360°)カメラを使って、中学校バーチャル体験を行う。ある程度のイメージを掴んだことで生まれる具体的な疑問を中学生や先生とのリモートインタビューを通して質問することで、中学

校の理解を深めるという構成の計画を立てた。また、それぞれの活動後に中学校アンケートを実施し、児童の意識の変化から ICT 活用が効果的であったかを検証した。

(6)これまでの取り組み

事前に中学校内を撮影した 360° 動画による中学校バーチャル体験を行い、分かったこと、知りたいことを考える。THETA の映像は 360° 見渡すことができ、音声も聞こえるため、より実体験に近い視聴ができた。(①体験したことを基に応用・想像することの困難さ②初めての環境に対する困難さへの支援)また、映像中に気になった場面で一時停止して見渡す、何回も見直すといった操作ができるので、学校を見比べることができる。(③記憶保持の困難さを支援)

子供達は日頃から YouTube 等を視聴しているため、映像の操作は慣れており、スムーズに視聴することができた。一人一人見る視点が違っており、壁や天井をよく観る児童、掲示物をよく観る児童、人をよく観る児童と様々であった。気になる場所は何度も見返し、「ここ何の部屋?」「どんな授業しているの?」「この掲示物どういう意味?」と質問する声が続出した。



主な活動	具体的 ICT の活用	具体的困難さ
THETA(360° カメラ)で中学校をバーチャル体験する。	THETA(360° カメラ) 	①体験したことを基に応用・想像することの困難さ(般化の困難さ) ②初めての環境(場所・人等)に対する困難さ ③記憶保持の困難さ

(7)成果(評価)と課題

障害による困難さに応じた ICT 機器の活用をすることで、児童たちが安心して学校生活を送り、将来を前向きに捉えるよう支援することができることがわかった。また、初めての場所に対する不安を感じる児童は THETA の動画の方が、初めての人に対する不安を感じる児童はリモートインタビューの方が中学校のイメージが湧くという結果が出た。

しかし、特別支援学級に在籍している児童の不安は障害による困難さだけでなく、家庭環境等の他の原因による不安も抱えている児童もいる。そのため、特別支援学級の担任は ICT 活用だけでなく、より幅広い実態把握の方法と支援方策が必要であるということが分かった。

また、不安が強いため中学校説明会に参加することが難しく、中学校の選択で悩んでいるという



6年生児童(保健室登校)に本研究で使用した中学校の全天球(360°)カメラの映像とリモートインタビューの動画を児童に見せた結果、小規模で静かな中学校を選択することができた。

ICT 機器の活用は障害のある児童だけでなく、不登校傾向のある児童たちにも活用することができる可能性に満ちた分野であり、今後も幅広い活用の方法を研究しなければならないと考える。

このほかに ICT を活用し「新しい生活様式」に対応した事例をご紹介します。埼玉県立行田特別支援学校は、児童生徒の作品展を全天球(360°)カメラとビデオカメラで撮影し動画を保護者や学校関係者に配信しました。さいたま市立ひまわり特別支援学校は、文化祭をライブ配信ソフトと全天球(360°)カメラを活用し保護者や学校関係者にライブ配信しました。埼玉県立けやき特別支援学校は、3年生児童に消防署の設備や消防署の人たちの普段の仕事を知り、

自分たちの安全な暮らしを支えるしくみや人々の働きについて学ぶために設備や車両の360° 画像で事前学習を行い、社会科見学当日は、学校と消防署を Web 会議システムでつなぎ、2台の全天球(360° )カメラと Live Streaming を利用した授業を行いました。

## 学校による実践報告 2

【埼玉県立特別支援学校 さいたま桜高等学園】

(1)連携先 リコージャパン株式会社

(2)プロジェクト名 「全天球(360°)カメラを活用した発見型学習の実践」

(3)期間 令和3年2月中旬～

(4)プロジェクトの目的

・研究授業では、動画をビデオカメラで撮影し、授業の振り返りが行われています。従来のビデオカメラによる撮影の場合、一般的に教室の後ろにビデオカメラを設置して撮影するため、教員や板書など教室の前面のみが撮影されることが多い。しかし、教員の授業力をより高めるためには、例えば、教員の机間指導の様子や全員の生徒の様子、板書など教室全体の様子を教員が理解できることが求められています。従来の1台のビデオカメラでは教室全体の撮影が困難なため、全天球(360°)カメラを活用し、教室全体を撮影して大型電子ホワイトボードやタブレットPCで映し授業の振り返りができることを目的とします。



また、専科授業の事前学習、安全教育では 360° に映っている専科の授業を行っている生徒の中から、間違った方法や危険な方法で実施をしている生徒を見つけ、正しい方法をアドバイスするワークとディスカッションを行います。生徒は、360° 映像を活用して、木工作業の基本を学び、機械の操作方法の基本を知ることができます。

(5)プロジェクトの計画

2月・・・安全教育(発見型教材)⇒360° 映像の教材の素材集め

3月・・・安全教育(発見型教材)⇒編集、活用方法の検討

4月・・・安全教育(発見型教材)⇒新しい単元、活動時に活用

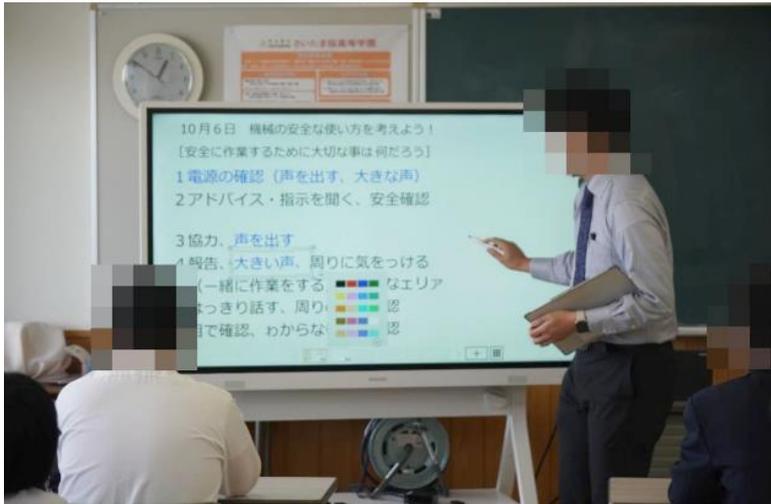
5月～・・・安全教育(発見型教材)等での活用を参考に内容を検討

10月・・・発見型教材にて研究授業を実施。その後振り返り等、教員の授業力向上

(6)これまでの取り組み

本プログラムは、リコージャパン株式会社と協働で、全天球(360°)カメラ映像と大型電子ホワイトボードを使った安全教育の在り方を研究・試行し、生徒が自分の気持ちや考えを適切に相手に伝える力や自分自身を振り返り改善する力を養うものである。木工授業の学習内容は、木工作業の基本を学び、機械の操作方法の基本を知ることです。リコージャパン株式会社から各機材の提供及び操作支援等を受けることで、指導主事、教職員が ICT を活用した授業を習熟することができる。

## (7)成果(評価)と課題



### 〔生徒の学習評価〕

- 自分たちの作業の様子から、自らの良い点や改善点だけではなく、グループ全体の工夫点を考えることができた。
- 自分の考えを伝えるだけでなく、他者の意見を受け入れ、発展させることができた。
- 自分たちの作業の様子から、自らの良い点や改善点を考えることができた。
- 自分の考えを伝えることができた。



### 〔先生の評価〕

- 横切り盤やトリマーを自ら操作し、良い点や課題点を発見するという活動を通して、生徒たちが意欲的に取り組もうとする姿勢が見受けられた。
- 360°映像を用いて振り返りでは、一般的な映像では映らない周囲の環境に気がつき、反省することができた。

### 〔課題〕

・全天球(360°)カメラで撮影した動画データはかなり大きくなってしまふ。そのため、iPadで編集(トリミング)をする際に、THETAアプリがフリーズし、編集できなくなってしまうことがあった。

今回教材として使用したものは、約30分撮影した動画を2分程度に切り取った動画である。撮影する活動によっては、場面を決めて2、3分程度の長さにする、扱いやすいデータサイズになる。

・今回、1グループにつき1台のiPadを用意したが、特定の生徒が操作をし、その他の生徒は映像を見るのみの活動になってしまった。1人1台準備することもできたが、動画の音が煩雑になってしまふと考え、今回の学習形態を設定した。活動内容や生徒の実態に応じて、デバイスの数も考慮する必要があると考える。

〔全天球(360°)カメラ、大型電子ホワイトボードやタブレットPCの今後の活用予定〕

- 新入生の校内見学

- ⇒作業学習の様子等を 360° 動画で撮影し、作業室内にリンクをしておくことで、作業の様子もイメージしやすくなります。

- 学校見学、授業参観

- ⇒大型機械等、近くでの見学・参観が難しい場合に作業室入口等に設置し、視聴できるようにする。危険な作業の様子イメージがより簡単になります。

## 学校による実践報告 3

【埼玉県立蓮田特別支援学校】

(1)連携先 リコージャパン株式会社

(2)プロジェクト名 「『THETA×temi』先進機器を特別支援教育での利活用を」

(3)期間 令和3年2月中旬～

※「temi」とは 自律走行で部屋案内やビデオ会議等が行える多機能なアシスタントロボットである。

(4)プロジェクトの目的

障害のある児童生徒たちは本学校を卒業後、当たり前のようにインターネットを使用し、AIやロボットと共存する社会を生きていくことになる。次世代に生きる子供たちを育むために、様々なICT機器を利活用していく必要があると考える。

そのために校内で実施する授業や行事などで、全天球(360°)カメラ、および自律走行テレプレゼンスロボットを活用し、ライブ配信の研究・試行などを含む、新たなICT活用技術を検討する。

これらのICT活用から児童生徒達にとって、学習の在り方を研究・試行し、児童生徒の新たな学びの可能性を探求することを本プロジェクトの目的とする。



(5)プロジェクトの計画

2月・・・各教科で全天球(360°)カメラの活用方法を検討。

3月～・各教科で360°映像の素材集め、編集、活用開始。

6月～・テレプレゼンスロボットと全天球(360°)カメラを併せたLive配信をどのようにするか(YouTube動画)検討、また宿泊行事の事前学習や車いす視点の動画活用を研究・試行を検討する。

8月～・テレプレゼンスロボットに全天球(360°)カメラを取り付け、360°映像をLive StreamingによるLive配信の検証と今後の活用を検討する。

11月・・・校内を自律走行するロボットに全天球カメラを取り付け、360°映像をLive Streamingで活用(特別支援学校の先生方が疑似体験できる動画を作成)情報共有をする。



(6)これまでの取り組み

〔体育科〕

・体育館中央に全天球(360°)カメラを設置し、ローバレの試合(各ゲーム)を撮影する。試合後ゲームの振り返りに全方位で撮影した360°の映像を生徒はチームメイトと作戦通りに試合ができたか色々な角度から試合を振り返り作戦会議を実施しました。



〔情報科〕

・360°の画像をShare Point Spaceにマッピングや生徒自身が校内の思い出の場所を紹介している映像を全天球(360°)カメラで撮影し、SharePointに360°映像をリンクさせ学校関係者に限定配信しました。



〔テレプレゼンスロボット temi のカメラ機能を活用〕

Zoom や Meet を使い temi のカメラで撮影した映像で学校紹介をしています。蓮田特別支援学校の先生方が temi と一緒に校内を回りご案内しています。外部の方には会議室に集まっていたいただき、そこで施設の映像を見ていただきます。

〔テレプレゼンスロボット temi に全天球(360°)カメラを取り付け活用〕

Live Streaming による学校内を紹介。ご両親やご家族の方に学校内の施設や教室を360°の映像を自由に視聴することができます。また、学校行事に大勢の方がお越しになった際、特設会場に集合していただき動画をご視聴していただくこともできます。

〔テレプレゼンスロボット・temi の自律走行機能活用〕

・校長と temi お迎え。

temi は、ホームベースがある教室で待機していますが、登校時間になると書き込まれたシーケンスに基づき予め書き込まれたルートを、自ら障害物を感知し、ぶつからずに昇降口掲示板前まで自律走行し、校長と児童生徒を朝のお迎えをします。

temi の校内の使用事例として高等部のとある生徒は危険認知が乏しく、常に早歩きになってしまいがちの生徒がいます。自立活動の授業の中で危険認知やゆっくり歩く練習なども

行っていますが、中々般化することができていませんでした。temi の追尾機能を使い temi を連れて歩くようにすると良い姿勢でゆっくりと歩行することができます。回数を重ねるごとにゆっくり歩く回数が増えてきています。temi の追尾機能を ON にするには temi の頭を触るだけなので生徒が操作をすることができ、簡単に扱うことができました。



## (7)成果(評価)と課題

### [成果(評価)]

- 全天球(360°)カメラを使用することで、映像を使用した振り返りを行う際には「生徒が見たいところを操作してみることができる」というのが従来の映像ではできなかったことであり、より深い理解へとつなげることができた。
- temi が教室を訪れたり、朝や帰りに生徒玄関まで来たりすることで、児童生徒にとって身近な存在として認識してもらえた。
- Live Streaming の機能があればコロナ禍でも遠隔にて学校見学を行うことができる。

### [課題]

- 機材の操作性の問題で、様々な先生が本プロジェクトに参加というのは難しかった。
- temi が自動走行できるまでにかかなり時間を要する。

### [全天球カメラの今後の活用予定]

- 宿泊行事 事前学習  
⇒「見たいところを見る」を活かし、教員の下見を撮影し、事前学習に映像を使用する。
- 車いす視点の動画活用  
⇒学校資料として、児童生徒視点の映像を撮影し、活用する。
- 授業参観紹介  
⇒学校公開等の際に感染症対策として外部の方の教室内立ち入りは禁止しているため、temi がそれを代替し、映像配信を行うことができるのではないかと検討する。

### ③IWB (Interactive Whiteboard) を活用した取組

IWB とは、㈱リコーが開発した、電子黒板である。総合教育センターでは、特別支援学校への貸し出し以外に総合教育センターにも2台貸し出された。研修等での活用を想定し、学校現場での活用について検証するものである。令和3年度は、新型コロナウイルス感染症のため、研修自体で活用する場面は、限られたが、オンライン研修やオンデマンド研修の資料づくり(動画)等で非常に効果的であった。



#### ▲動画作成の様子

IWBはプロジェクターに比べ、画面が明るいため、画面を撮影しても文字や写真がはっきりと見ることができた。また、IWBは、画面に文字を書き込むことができるため、板書しているように活用することもできる。



#### ▲オンライン研修での活用

IWBのみで、zoom等のオンライン会議システムを活用することができる。大画面で研修受講者の様子を確認することができた。

### (7) 成果と課題

- 見学先への移動が無いため、授業時間の確保及び新型コロナウイルス感染症対策を十分にとることができた。
- リアルタイムの映像やTHETAによる映像により、児童の関心を高めることができた。
- 消防署の全面的な支援により、普段見ることのできない映像を児童に提供することができた。映像から、消防署の様々な工夫への理解を深めることができた。
- 特別支援学校、特別支援学級との連携により、学校現場における活用時の利点や課題などを明らかにすることができた。
- 学校現場で活用する様々なアイデアを想定することができた。
- 様々な場面で、全天球(360°)カメラ及びIWBを紹介することができた。受講者や研究員はとても興味関心を持ち、体験や質問も積極的であり好評であった。また、シータ及びIWBを貸し出した学校については、活用実践の報告をまとめることができた。
- 通信環境が十分ではなかったこともあるが、音声聞き取りにくい場面や、映像が停止してしまう場面があった。機器トラブルがあった場合、対応への支援が必要である。
- 全天球(360°)カメラで撮影した映像が見にくい場面があった。事前に画像の動かし方を確認しておく必要がある。
- 見学先の確保や映像の撮影など、事前の負担を減らすことが必要である。