

# 令和4年度「専修学校における先端 技術利活用実証研究」成果報告書

介護・保育分野における演習・実習科目に係  
る遠隔教育実現のモデル化と教育の品質向上  
に関する実証研究事業

令和5年2月  
学校法人大庭学園 沖縄福祉保育専門学校

## 目次（1）

- 第1章 令和4年度「専修学校における先端技術利活用実証研究」成果報告概要
  - 1 事業の趣旨・目的
  - 2 事業に取り組む背景
  - 3 実施体制
  - 4 取組み内容
  - 5 委員会・委員
  - 6 会議等開催実績
  
- 第2章 令和4年度 取組み内容詳細／調査・研究内容
  - 1 遠隔授業が実現出来ていない科目等の要因調査
  - 2 重心位置の視覚化についての検討
  - 3 オンデマンド教材制作についての検討
  - 4 リアルタイム配信についての検討
  - 5 拡大技術支援委員会での意見交換会
  
- 第3章 令和4年度 取組み内容詳細／新栄町こども園ヒヤリハット教材の制作
  - 1 新栄町こども園に係る取組み
  - 2 保育部会ヒアリング調査記録

## 目次（2）

- 第4章 取組み内容詳細／アイトラッキングヒヤリハット教材の制作
  - 1 アイトラッキング技術を用いたヒヤリハット教材の制作
  - 2 アイトラッキング技術を用いた実証授業
  
- 第5章 令和4年度 取組み内容詳細／打ち合わせ等記録
  - 1 委員会議事録
  - 2 各種打合せ記録
  - 3 出張記録
  
- 第6章 令和4年度のまとめと次年度への取組み
  - 1 令和4年度のまとめ
  - 2 次年度の取組み

# 第1章 令和4年度「専修学校における先端技術利活用実証研究」 成果報告概要

- 1 事業の趣旨・目的
- 2 事業に取り組む背景
- 3 実施体制
- 4 取組み内容
  - (1) 遠隔授業が実現出来ていない科目等の要因調査
  - (2) 重心位置の視覚化についての検討
  - (3) 動画データの教材化についての検討
  - (4) リアルタイム配信についての検討
  - (5) 石垣市新栄町こども園の取組み
  - (6) アイトラッキング技術を用いたヒヤリハット教材の制作
- 5 委員会・委員
  - (1) 企画推進委員会
  - (2) 技術支援委員会
  - (3) アイトラッキング分科会

- 6 会議等開催実績
  - (1) 企画推進委員会
  - (2) 技術支援委員会
  - (3) アイトラッキング分科会
  - (4) その他会議・打ち合わせ

# 1 事業の趣旨・目的

令和2年度は新型コロナウイルス感染症の拡大により、多くの学校で対面での授業が困難となり遠隔教育が取り入れられた。しかしその多くが、単に対面がアプリなどの画面越しでの授業に置き換わっただけで、その手法や教育効果の検証は十分に行うことができていない。

加えて、コロナ禍により施設での実習生の受け入れが困難となり、昨年度の卒業生からは、現場を知らないまま介護福祉士や保育士として働くことに対して不安の声が挙がった。介護福祉士や保育士は共に、利用者に接する仕事であり、さらに健康や命に関わるという厳しさもあるため、就職時の不安も大きいと考えられる。

そこで本事業ではこれまで遠隔授業が難しいとされる演習・実習科目のモデル化を図り、教育の品質向上を目的に、既存技術や先端技術を組合せ、動画マニュアル教材やVR教材などを開発・検証し、遠隔教育での活用を目指す。



令和4年度は、前年度に引き続き、介護分野の起居・移乗に係る動作の教材化を検討するとともに、今年度より、保育分野でのヒヤリハット教材の制作にもとりかかる。

## 2 事業に取り組む背景（1）

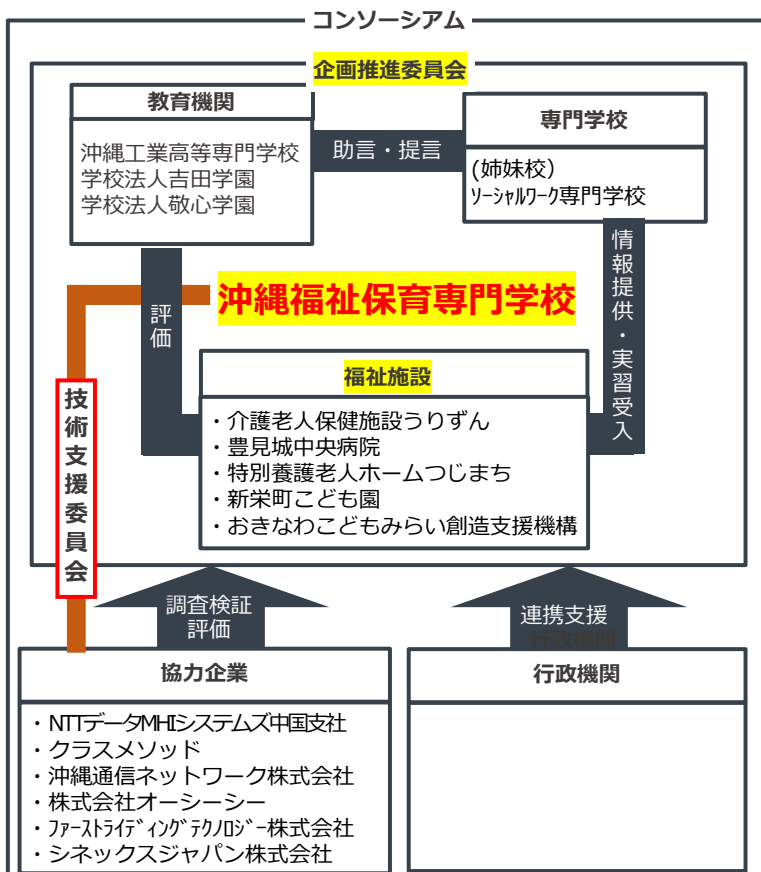
新型コロナウイルス感染拡大後の大学・専門学校等の遠隔授業導入割合は9割を超え、今後も対面とオンライン授業（遠隔授業）を組み合わせ実施していく方針が大勢を締めている。しかし、教育現場では、①教材作成・授業準備負担、②教員のオンライン授業（遠隔授業）への対応力、③ICT環境の整備不足など、遠隔化における課題も浮き彫りになっており、感染症などのパンデミックの再来を前提としたAfterコロナ時代の教育の在り方について変革が求められていく時代背景にあると考えられる。

一方で、沖縄福祉保育専門学校の介護福祉士養成や保育士養成等の教育現場では、実践的な職業訓練を行うというカリキュラムの特色から、遠隔での授業の実施が進んでいないのが実情である。特に介護のカリキュラムは、その多くが手技などを学ぶ演習科目や、施設等への訪問が前提となる実習科目を中心とした科目で構成されている。そのため、多くの教員に、これらの科目の授業品質を落とすことなく遠隔授業に切り替えることは、前例がなく困難であると考えられている。

## 2 事業に取り組む背景（2）

そこで本事業では、これまで対面が前提となっていた専門学校の授業を、品質を落とさず遠隔授業に寄せ換えるため、動作や目線といったアナログな情報をどのようにデジタル化して見える化するのか、それをどのように使って、どのように授業に落とし込むかといった実証研究を行う。

## 3 実施体制



### 沖縄福祉保育専門学校 事業推進体制

#### 事業推進事務局

- ・事業統括 江川 毅
- ・事業統括補佐 古波津 陵
- ・専門アドバイザー企画 當眞 千晶
- ・専門アドバイザー社福 長嶺 大介
- ・専門アドバイザー広報 大松恵利奈
- ・専門アドバイザー介護 東江 裕一

#### 企画推進委員会（学内）

- ・委員長 江川 毅
- ・副委員長 恩河ひとみ
- ・委員（介護） 糸数 浩史
- ・委員（保育） 仲間 優子
- ・委員（保育） 仲宗根由美
- ・委員（保育） 大城 克也
- ・委員（保育） 仲里 直哉
- ・委員（精神） 上里香菜子
- ・委員・記録 古波津 陵

## 4 取組み内容（1）

### （1）遠隔授業が実現出来ていない科目等の要因調査

#### 【教育のベース調査】

今年度は保育教職員に協力していただき、昨年度実施した科目別のアンケートによる調査から、会議形式によるヒヤリング調査に切り替え実施し、遠隔授業に必要な要件について意見交換を行った。

### （2）重心位置の視覚化についての検討

#### 【今年度の作業】

昨年度2次元ベースで処理していた骨格情報を3次元ベースで作成し直し、そこから重心情報を算出し、可視化を試みた。

#### 【想定外の事態】

- 3次元ベースで処理した画像に骨格情報を付与しようとする  
2次元ベースで処理した画像よりも骨格ポイントが減少する

## 4 取組み内容（2）

#### 【再検討事項】

- 2次元ベースで撮影した動画から必要な情報を抽出できるか
- 抽出した情報から重心位置を視覚化できるか
- プログラムの軽いOpenPoseで上記処理が可能か

#### 【拡大技術支援委員会での教員との意見交換会】

- 再検討した結果を介護の教員及び現場の職員に見ていただき  
実習指導等の遠隔授業で使えるかどうか意見を伺った結果  
一部修正の上、使用可能であるとの判断となった。

## 4 取組み内容（3）

### （3）動画データの教材化についての検討

#### 【オンデマンド教材の制作】

→ 教員や施設の職員がコストをかけず簡単に作れる教材を目指す

#### 【プラットフォームはTeams & Stream】

→ 重心情報までを付与した動画をStreamにアップロードし

トランスクリプションで文字お越しをして

チャプター機能で動画を区切るなどして教師データを作成する

→ 今年度の成果物としては動画編集用のマニュアル

→ 作成した動画はTeamsを使って教員が配信予定、Formsなどと組み合わせ小問題などを作成し、評価までつなげることも次年度検討する。

#### 【ダメな例の教材】

→ 今年度は作成していないが、次年度はダメな例の動画も撮影し  
学生が自身で良い例と悪い例を比較検討できるようにする

## 4 取組み内容（4）

### （4）リアルタイム配信についての検討

#### 【今年度の作業】

骨格情報や重心位置の情報を付加したリアルタイム動画の配信の可否について、また、どのような映像が教育効果を上げ、授業に役立つのかといった観点から、手法を含め検討を行った。

#### 【リアルタイム配信の課題】

→ VisonPoseをつかった処理だとプログラムが重くなり

リアルタイムでの配信が難しい

→ プログラムの軽いOpenPoseで上記処理が可能か

#### 【検討事項】

→ アプリをOpenPoseにすると、アクシス社のカメラに直接プログラムを載せられ、パソコンを介さずリアルタイム配信することができることなので、その方向で検討を進めることとした。

## 4 取組み内容（5）

### （5）石垣市新栄町こども園の取組み

【新園舎でのヒヤリハット教材の制作を検討】

- 教員や施設の職員がコストをかけず簡単に作れる教材を目指す
- 5歳児の教室にカメラを設置して作成した動画からヒヤリハット教材を作成できないか試行中

【課題】

- ヒヤリハットのトリガーが分からないと映像の抽出ができない

【対応】

- これまでの園での事故状況を把握し、トリガーを検討するため事故報告書の提供を依頼し、分析中
- 事業期間外となるが3月以降、職員と意見交換を行い、教材化の可否を判断する

## 4 取組み内容（6）

### （6）アイトラッキング技術を用いたヒヤリハット教材の制作

本取り組みは、沖縄工業高等専門学校メディア情報工学科 與那嶺尚弘教授が指導を行う沖縄工業高等専門学校創造システム工学専攻情報工学コース小室凜央さんの卒業研究の一環として共同で実施する研究として位置付けている。

具体的には、Tobii社のアイトラッカーを用いて予め用意された施設等の写真を見てもらい、その視線をデータ化して可視化する。

学生には可視化された結果を見てもらい、自身で振り返りをしてもらう。

本取り組みにおける沖縄高専の役割としては、プログラミング等による教材開発、本校の役割としては要件定義及び開発された教材の実証授業の実施など効果検証とした。

そこで、具体的な要件については本校の教員及び施設の職員が協力し、それらを基に開発した教材を本校の学生に検証してもらった。



## 5 委員会・委員（1）企画推進委員会

会議名	企画推進委員会	氏名	所属・職名	役割等
目的・役割	企業に開発していただく実証研究モデルの仕様を固め、開発されたプロトタイプと比較・検証を行う。	江川 毅	沖縄福祉保育専門学校・事務長	委員長
		恩河 ひとみ	沖縄福祉保育専門学校ヒューマン介護福祉科・教員	副委員長
検討の具体的内容	<p>遠隔授業に係る課題抽出及び必要となる環境等の調査結果を基に、現在遠隔授業が実施できていない演習や実習等に関して、以下について検討し、仕様の取りまとめ、比較・検証を行う。</p> <p>【検討事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>どの科目をコンテンツや動画マニュアル作成の対象とするか</li> <li>コンテンツや動画マニュアルでどのようなことをできるようにしたいか</li> <li>科目のどの部分をコンテンツや動画マニュアルとして開発してもらうか</li> <li>その際必要となる環境や機器類はどのようなものがあるか</li> <li>定義した要件を基に開発されたコンテンツや動画マニュアルの比較・検証</li> </ul> <p>上記仕様を基に開発されたプロトタイプを試行し、改良点等についての要望を出すとともに、改良されたコンテンツや動画マニュアルの再確認までを行う。</p> <p>本委員会ですとめた仕様については、委員長を中心に本校の委員が技術支援委員会と共有する。</p>	糸数 浩史	沖縄福祉保育専門学校ヒューマン介護福祉科・教員	委員
		仲間 優子	沖縄福祉保育専門学校こども未来学科・教員	委員
		仲宗根 由美	沖縄福祉保育専門学校こども未来学科・教員	委員
		大城 克也	沖縄福祉保育専門学校こども未来学科・教員	委員
		仲里 直哉	沖縄福祉保育専門学校・学生支援課学生支援保育係・主任	委員
		上里 香菜子	沖縄福祉保育専門学校・企画通信・学生支援課・職員	委員
		磯 健太	特別養護老人ホームつじまち・事務長	外部委員
		上原 誠	豊見城中央病院通所リハビリテーション・課長	外部委員
		長嶺 規恵	介護老人保健施設うりずん・職員	外部委員
		吉濱 剛	新栄町こども園・園長	外部委員
		宮川 名子	沖縄福祉保育専門学校・非常勤講師	外部委員
		小祿 朝也	一般社団法人おきなわこどもみらい創造支援機構・理事兼沖縄支所長	外部委員
古波津 陵	沖縄福祉保育専門学校総務課産官学連携推進係・職員	記録		

## 5 委員会・委員（2）技術支援委員会

会議名	技術支援委員会	氏名	所属・職名	役割等
目的・役割	遠隔教育を実現する環境等の選定、コンテンツや動画マニュアルの要件定義及び検証、並びに技術支援。	江川 毅	沖縄福祉保育専門学校・事務長	委員長
		堀口 典義	株式会社NTTデータMHIシステムズ本社経営戦略部営業統括グループ兼中国支社・担当部長	委員
検討の具体的内容	<p>企画推進委員会で作成した仕様を基に実施する調査結果を基に、遠隔授業で使用する ①Cloud環境、②デバイス、③ツール関連等に関して選定を行う。</p> <p>また、使用するプラットフォームやデバイス、開発するシステムなどについて検討して要件定義を行うとともに、開発に際し、必要に応じて企画推進委員会へのフィードバックを行う。</p> <p>また、要件定義に基づき開発されたコンテンツや動画マニュアルの検証を行う。</p> <p>なお、当会議は全委員で実施する本会議と、各フェーズごと検討項目ごとの担当者で実施する分科会による2構成とし、分科会メンバーについては各仕様確定後、当該委員会にて選任する予定である。</p>	岡田 直樹	株式会社NTTデータMHIシステムズ中国支社 システム部システム2グループ・主任	委員
		今井 茂樹	クラスメソッド株式会社営業統括本部文教ソリューション部・シニアマネージャー	委員
		上原 弘達	沖縄通信ネットワーク株式会社営業本部ソリューション営業部営業推進グループ・課長補佐	委員
		又吉 基樹	沖縄通信ネットワーク株式会社営業本部ソリューション営業部営業推進グループ・グループリーダー	委員
		知花 健司	株式会社オーシーシー公共社会ソリューション事業部公共本部福祉医療部・部長	委員
		赤嶺 誠	FRT株式会社ソリューション営業部企画営業グループ	委員
		大西 昭夫	ライブエアーテクノロジーズ合同会社・オーナー/エンジニア	委員
		山田 由紀	株式会社タカインフォテクノ	委員
		仲里 直哉	沖縄福祉保育専門学校・企画学生支援課学生支援係・主任	学内委員
		上里 香菜子	沖縄福祉保育専門学校企画学生支援課通信教育係・職員	学内委員
古波津 陵	沖縄福祉保育専門学校総務会計課・職員	記録		

## 5 委員会・委員（3）アイトラッキング分科会

会議名	技術支援委員会
目的・役割	アイトラッキングを使ったヒヤリハット教材の作成のための要件定義・システム開発・実証授業。
検討の具体的な内容	<p>Tobii社のアイトラッカーを使用して、熟練の介護士の視線と実習生の視線の違いを顕在化させ、それらを比較することによって、学生に本来どこを見てほしいのか、なぜそこを見る必要があるのかを理解させるための教材を開発する。加えて、作成した教材を用いて実証授業を実施するなどして、その効果検証を行うとともに、必要に応じて改良を加え実用化を図る。主な検討事項は以下のとおり。</p> <p>【検討事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・現場職員の意見を参考にどのような教材が望ましいのか</li> <li>・その際必要となるシステム要件にはどのようなものがあるか</li> <li>・定義した要件を基に開発されたコンテンツの検証</li> </ul> <p>上記仕様を基に開発されたプロトタイプを試行し、改良点等についての要望を出すとともに、改良されたコンテンツの再確認までを行う。 本委員会でもとめた仕様については、委員長を中心に本校の委員が技術支援委員会と共有する。</p>

氏名	所属・職名	役割等
江川 毅	沖縄福祉保育専門学校・事務長	委員長
恩河 ひとみ	沖縄福祉保育専門学校ヒューマン介護福祉科・教員	副委員長
上原 誠	豊見城中央病院通所リハビリテーション・課長	外部委員
長嶺 規恵	介護老人保健施設うりずん・職員	外部委員
與那嶺 尚弘	沖縄工業高等専門学校メディア情報工学科・教授	外部委員
鈴木 大作	沖縄工業高等専門学校メディア情報工学科・准教授	外部委員
金城 篤史	沖縄工業高等専門学校メディア情報工学科・講師	外部委員
小室 凜央	沖縄工業高等専門学校 創造システム工学専攻情報工学コース2年	外部委員
古波津 陵	沖縄福祉保育専門学校総務会計課・職員	記録

## 6 会議等開催実績（1）

### （1）企画推進委員会

令和4年度についても、コロナウイルス感染症の広がりの影響を受け、学校や施設等での制限などにより、委員会そのものの開催が難しい状況であった。

そのため、前年度に引き続き、委員会としての開催は見送り、介護教員＋現場職員、保育教員＋現場職員などと個別に打ち合わせやヒヤリングを実施し、事業に反映するなどした。特に保育分野に関しては、新栄町こども園でのヒヤリハット教材作成のため、教室内での動画撮影を行ったこともあり、事前の職員への説明や保護者の対応など、園長を中心に主管クラスと綿密に打ち合わせを重ね、個人情報に配慮する方法などの調整を行った。

### （2）技術支援委員会

令和4年度は、技術支援委員会及び拡大技術支援委員会を開催した。この他オンラインによる打ち合わせも複数回実施し、諸課題について検討するとともに、特に重心位置の視覚化の手法等について意見交換を行った。



詳細については第5章「1 委員会議事録」を参照

## 6 会議等開催実績（2）

### （3）アイトラッキング分科会

令和4年度は、4回の委員会を開催した。本分科会では沖縄高専の教員及び学生と本校教員及び現場職員との打ち合わせを複数回重ね、要件の定義を行い、その後学生の協力の下、実証授業を実施し、その有効性について検証を行った。

なお、検証の結果、顕在化した課題については次年度引き続き検討を進めることとした。

詳細については第5章「1 委員会議事録」を参照

### （4）その他会議・打ち合わせ

技術支援委員会の開催準備のため、議題等の整理、課題・及び検討事項の確認、スケジュール調整などのための打ち合わせを随時実施した。

これらの打ち合わせは主にオンラインにて実施し、必要に応じて対面でも実施した。

なお、主な打ち合わせの内容については、「第5章 2 各種打合せ記録」に概要を載せているので、そちらを参照していただきたい。

## 第2章 令和4年度 取組み内容詳細／調査・研究内容

### 1 遠隔授業が実現出来ていない科目等の要因調査

### 2 重心位置の視覚化についての検討

- (1) 今年度の作業
- (2) 重心位置を視覚化する条件
- (3) 3D化のための動画撮影
- (4) カメラの撮影パターン
- (5) 3D動画と2D動画の比較
- (6) 重心位置についての考え方
- (7) 重心の取り方についての意見交換
- (8) 支持基底面についての考え方
- (9) 重心位置の計算の方法

### 3 オンデマンド教材制作についての検討

- (1) 学習の流れ
- (2) 教材作成のプラットフォーム
- (3) オンデマンド教材の制作例

### 4 リアルタイム配信についての検討

- (1) 実習等授業の遠隔での実施に係るチャレンジ
- (2) リアルタイム配信で必要となる要件
- (3) 配信に係る技術的な要件
- (4) リアルタイムで配信する場面の要件
- (5) 配信する映像の要件
- (6) 撮影を行う学校側の構成（案）
- (7) 映像を確認する施設側の構成（案）
- (8) リアルタイム配信での課題と対応

### 5 拡大技術支援委員会での意見交換会

- (1) 開催日時・場所
- (2) 開催の目的
- (3) 参加者
- (4) アジェンダ
- (5) 開催記録
- (6) 総括

# 1 遠隔授業が実現出来ていない科目等の要因調査

本調査は、こども未来学科の授業のうち、令和2年度のコロナ禍において遠隔での授業実施ができていなかった科目を調査し、その要因を顕在化することを目的に実施をする予定であった。

しかし、実施に先立ち昨年度実施したヒューマン介護福祉科の調査結果を分析した結果、同様の調査方法では、回答が前年度と変わらず、本事業で当該学科の課題としているヒヤリハット教材の制作に結び付く意見等は拾うことができないと考え、調査方法そのものの見直しを検討することとした。

その結果、現在石垣市新栄町こども園で進めているヒヤリハット教材の制作に向け、現場経験者でもある本校の保育教員から、教育の立場で助言をいただき、教材開発の要件に取り入れる方向で進めることとし、調査そのものを現在取り組んでいる内容への意見聴取に切り替え、ヒヤリング調査として実施することとした。



詳細については第3章「2 保育部会ヒアリング調査記録」を参照

## 2 重心位置の視覚化についての検討（1）

### （1）今年度の作業

昨年度は3台のカメラを使って動画を撮影し、角度の異なる画像を複数並べて、死角をなくす工夫をしながら、骨格情報を付加して体の動きをより分かりやすくした映像を見ていただいた。

その際、介護現場の職員から出された重心が見えるともっとよい、という意見を基に、今年度は重心位置をどのようにすれば視覚化できるかについて検討を進めてきた。

### （2）重心位置を視覚化する条件

重心位置を計算するために、複雑なプログラムが必要となったり、機器類に膨大な費用が掛かってしまうと実用化が難しくなる。

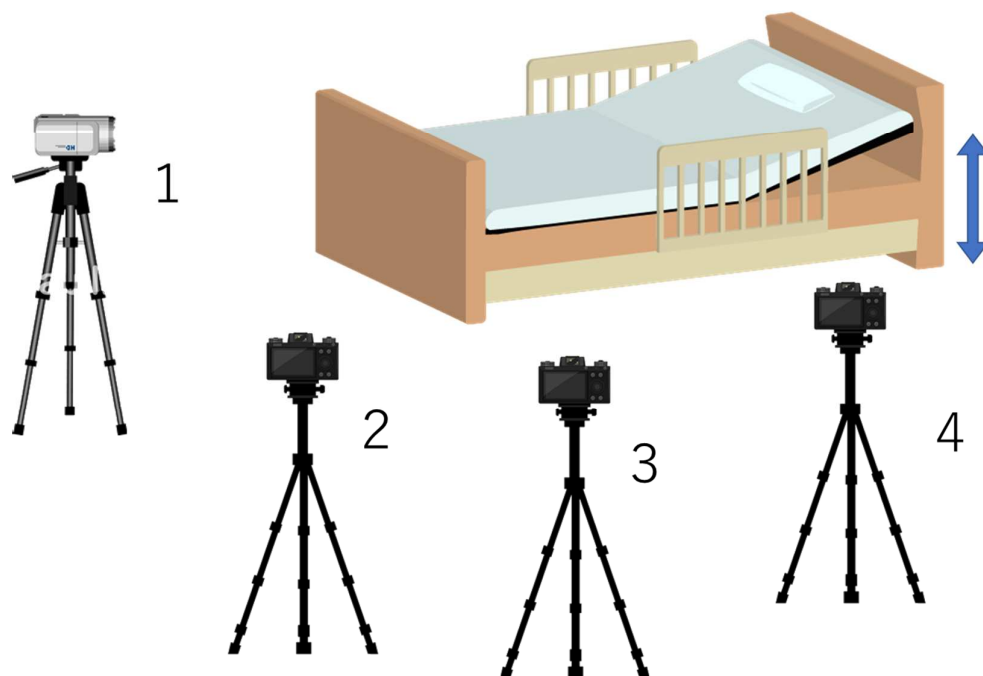
そこで、本事業で目指している内製化をキーワードに、できるだけコストを抑え、誰にでも簡単に操作ができるような機器類の使用を検討することとした。

加えて、体の重心を出すために、撮影した動画の骨格情報を3D化し、そこから重心位置を計算し視覚化するという手順で分析を進めることとした。

## 2 重心位置の視覚化についての検討（2）

### （3）3D化のための動画撮影

昨年度と同様のベッドから車いすへの移乗動作を2台のカメラを使って撮影し、VisionPose Standを使用して3D骨格推定を試みた。



#### 使用機器

Panasonic  
HC-V480MS

#### 記録方式

MP4

#### 記録モード

720

#### カメラ角度

90度

60度

30度

※詳細次ページ

## 2 重心位置の視覚化についての検討（3）

撮影シーンは昨年度と同様、介助者が利用者をベッドから起こし車いすへ移乗する動作、起居→移乗とし、学生が演習や学内実習等で指導を受けることを前提に、かつ動作のブレを調整するため、下記の2シーンを1名の介護現場職員に行っていた。

なお、カメラについては、それぞれ30度、60度、90度と角度及び組み合わせを変えて撮影を行い、3D化するための最適角度についても試行することとした。

- ①学生と同じ背丈の人物を利用者に見立て、自立できる利用者を直立させてから車いすに移乗するシーン
- ②学生と同じ背丈の人物を利用者に見立て、自立できない利用者を直立させずに車いすに移乗するシーン

撮影動画数：カメラ1台につき14本、計28本

## 2 重心位置の視覚化についての検討（4）

### （4）カメラの撮影パターン

cam2	b													
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
	1S1080002.MP4	1S1080003.MP4	1S1080004.MP4	1S1080005.MP4	1S1080006.MP4	2S1080008.MP4	2S1080009.MP4	2S1080010.MP4	2S1080011.MP4	2S1080012.MP4	3S1080013.MP4	3S1080014.MP4	3S1080015.MP4	3S1080016.MP4
1S2110005.MP4	90 (1, 4)													
1S2110006.MP4		60 (1, 3)												
1S2110007.MP4			30 (1, 2)											
1S2110008.MP4				60 (2, 4)										
1S2110009.MP4					30 (3, 4)									
2S2110011.MP4						30 (3, 4)								
2S2110012.MP4							60 (2, 4)							
2S2110013.MP4								90 (1, 4)						
2S2110014.MP4									60 (1, 3)					
2S2110015.MP4										30 (1, 2)				
3S2110016.MP4											60 (1, 3)			
3S2110017.MP4												60 (1, 3)		
3S2110018.MP4													60 (1, 3)	
3S2110019.MP4														60 (1, 3)

2つのカメラの撮影角度  
(x, y)は下図撮影ポイントの組み合わせ  
※この場合、撮影角度90度、1,4  
のポイントから撮影

## 2 重心位置の視覚化についての検討（5）

1

2

3

4

① 学生と同じ背丈の人物を利用者に見立て、自立できる利用者を直立させてから車いすに移乗するシーン



② 学生と同じ背丈の人物を利用者に見立て、自立できない利用者を直立させずに車いすに移乗するシーン



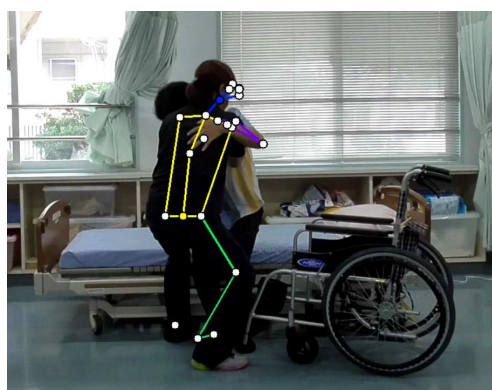
## 2 重心位置の視覚化についての検討（6）

### （5）3D動画と2D動画の比較

撮影した映像を分析した結果、同じ動画を解析しても3Dで解析した骨格情報は、2Dと比較して取れる骨格ポイントの数が少なくなるか、極端に減ってしまうことがわかった。

### 例 1

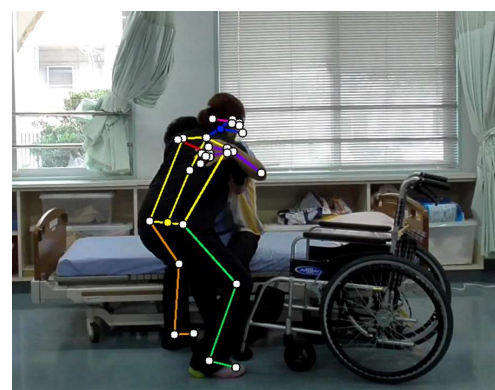
3D-1



3D-2



2D



## 2 重心位置の視覚化についての検討（7）

具体的には、カメラの配置・距離・角度などにより、推定できる骨格ポイントの数に変化が生じてしまうことが分かった。

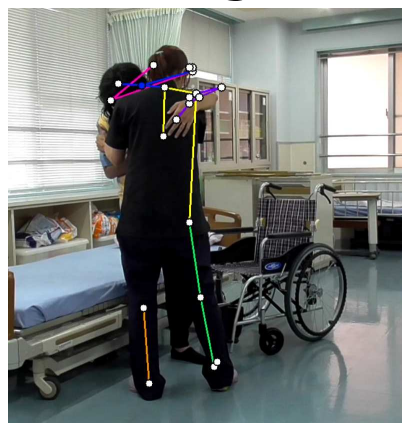
そこで、それぞれのカメラの位置や角度などを細かく計算して、テストを行ったが、授業での実用化を考えた場合、あまり細かな設定が必要となると使えなくなってしまうことも考えられるため2D動画から重心位置が計算できないか、改めて検討することとした。

### 例 2

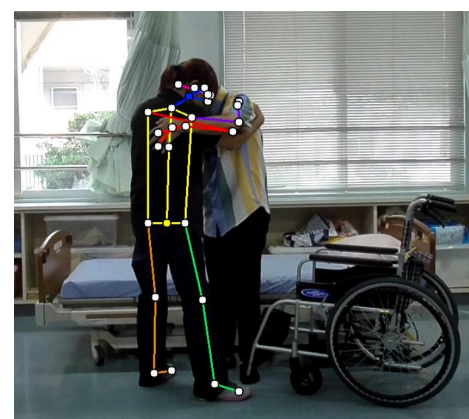
3D-1



3D-2



2D





## 2 重心位置の視覚化についての検討（8）

### （6）重心位置についての考え方

本事業において参考にした重心位置を計算方法は以下のとおり。

引用URL：<https://pt-matsu.com/center-of-gravity/>

リハビリ情報のブログ 白衣のドカタ

重心ってどこ？

#### 上半身重心

- ・ **第7～9胸椎**（剣状突起は第9胸椎なのでみぞおちのやや上）

※本検証では第7～8胸椎とした

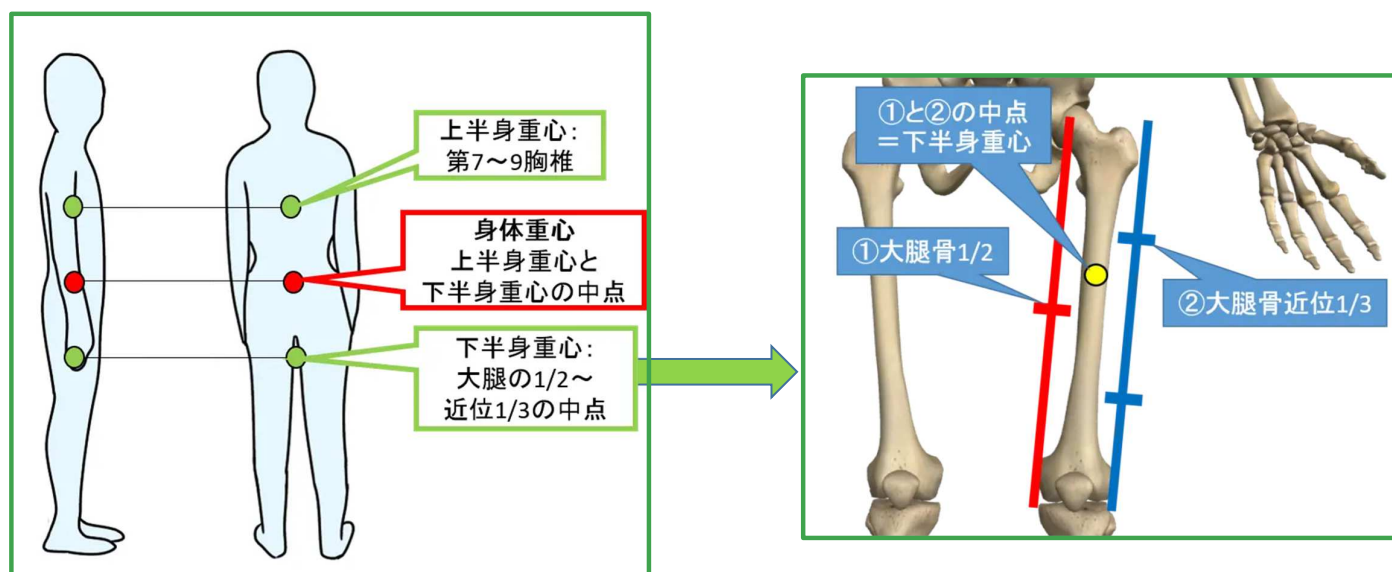
#### 下半身重心

- ・ 矢状面であれば、**大腿骨1/2～近位1/3**（大腿骨の真ん中の少し上）
- ・ 前額面であれば、**左右それぞれの大腿骨1/2～近位1/3を結んだ中点**

身体重心 = **上半身重心と下半身重心の中点**。

※ 以下，緑枠のコメント及び図表等は当該サイトからの引用

## 2 重心位置の視覚化についての検討（9）



しかし，重心位置だけがわかったとしても，臨床ではあまり役に立ちません。ですが「重心」と「重心から関節までの距離」がわかると関節に対してのモーメントアーム＝関節モーメントが推定できます！関節モーメントがわかることにより，各関節に掛かる負荷がわかります。

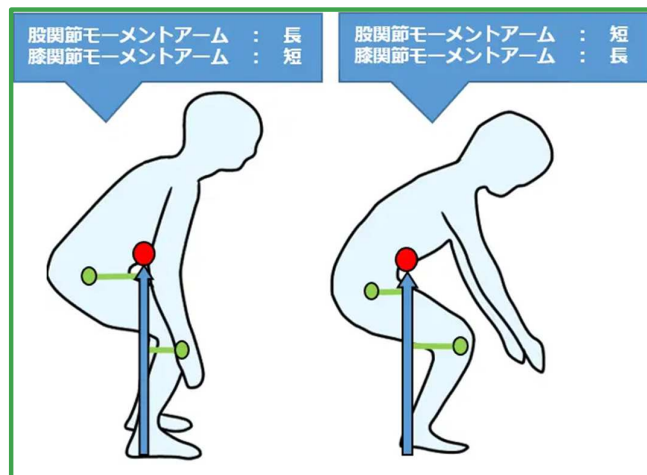
## 2 重心位置の視覚化についての検討 (10)

関節モーメントとは、重心から関節位置までの距離であり、関節が回転することの言い方です。

関節モーメントが長ければ長いほど負担が大きく、短ければ負担が軽くなり、その長さに応じた筋力が必要となります。

皆さんは重たい荷物を運ぶとき、身体の腰あたりに近づけて持ちませんか？

それは無意識に身体の重心と荷物の重心を近づけて関節モーメントを短くして、負担を減らそうとしているからです。



左の二つの姿勢を見比べて下さい。

股関節と重心線までの距離（関節モーメント）は左は長くて、右は短いですね。

これにより股関節の負荷は左で大きく、右で小さいということがわかります。

また、膝関節と重心線までの距離（関節モーメント）は、左は短くて、右は長いです。

これは膝関節の負荷は左で小さく、右で大きいということがわかります。

## 2 重心位置の視覚化についての検討 (11)

### (7) 重心の取り方についての意見交換

12月14日（水）9：00～11：00【株式会社タカノインフォテクノ】

沖縄福祉保育専門学校：江川， 當眞

医療法人社団草芳檜三芳野病院 矢島 佑様 リハビリテーション科長

株式会社NTTデータMHIS：堀口典義様 中国支社シニアスペシャリスト

株式会社タカノインフォテクノ：ICTソリューション事業推進室長 阿部将永様

ソリューションコーディネーター山田由貴様

動画からの重心の取り方に関して、三芳野病院の矢島医師と意見交換を行った。その際、矢島医師から支持基底面についてとランドマークについての説明があり、これらを根拠として重心位置を視覚化することで、医療や介護の教育とのリンクや科学的な根拠としてのプログラムの信頼性があがるのではないかと助言をいただいた。

## 2 重心位置の視覚化についての検討（12）

### （8）支持基底面についての考え方

本事業において参考にした支持基底面の考え方は以下のサイトの考え方を採用した。

参考URL：<https://www.kango-roo.com/learning/2590/>

看護roo!

患者を動かすとき、ボディメカニクスを用いるとよいのはなぜ？ | 体位変換のポイント

支持基底面を広くとり、その中に重心を置くことで体を安定させることができる。

そこで、右の図のように前後に足を開くことで支持基底面を広くとることができ、体が安定するためこの支持基底面の中に重心があるかどうかを視覚化する方法を検討することとした。

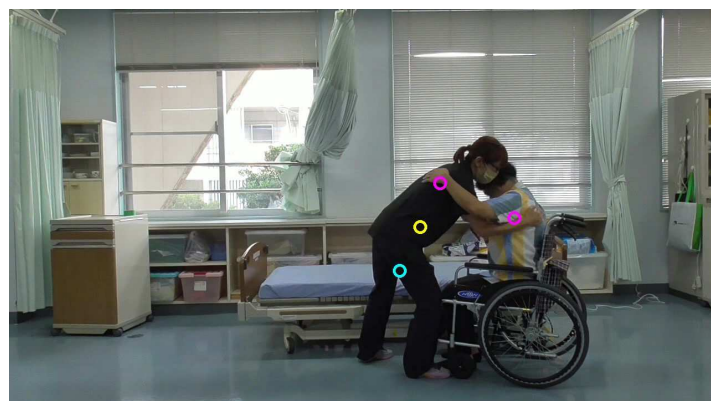
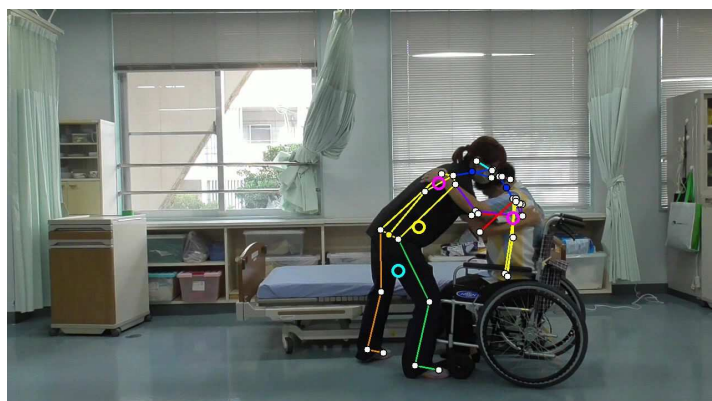


## 2 重心位置の視覚化についての検討（13）

### （9）重心位置の計算の方法

以上から、骨格推定の結果、特定の骨格ポイントから算出する重心位置と、足の幅で表現する支持基底面を動画上に付与することで、介助者の姿勢に無理がないかどうかを遠隔地から判断できないか、先生方に確認していただくための動画を作成することとした。

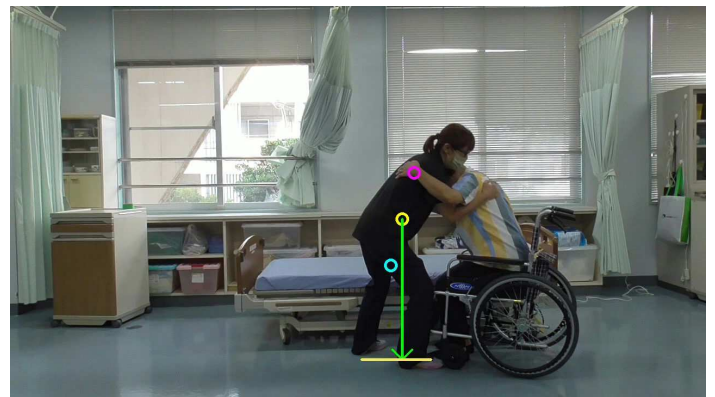
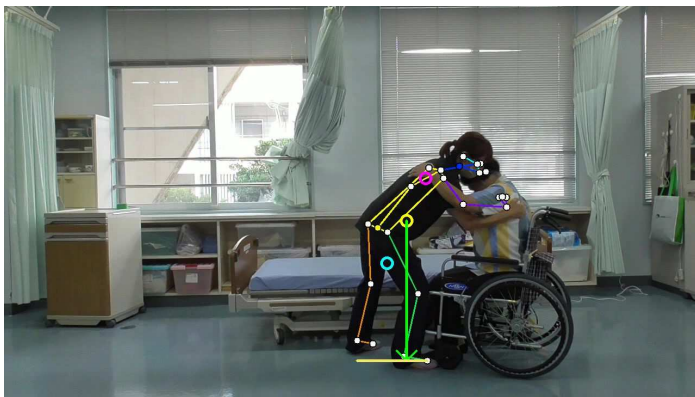
具体的には、骨格情報をそのままに重心位置を付与した動画と骨格情報の表示をさせずに重心位置のみを表示した動画の2つを作成した。



## 2 重心位置の視覚化についての検討 (14)

作成した動画を一見すると、骨格情報を残したままの動画は、線や色が多く、重心位置を示す○（ピンク色の○が上半身重心、黄色の○が身体重心、青色の○が下半身重心）が分かりにくいといった印象もあるが、素人判断せずに、いずれの動画も確認していただき、指導上どちらが有効であるか、あるいはどちらも有効でないのかといった意見をいただくこととした。

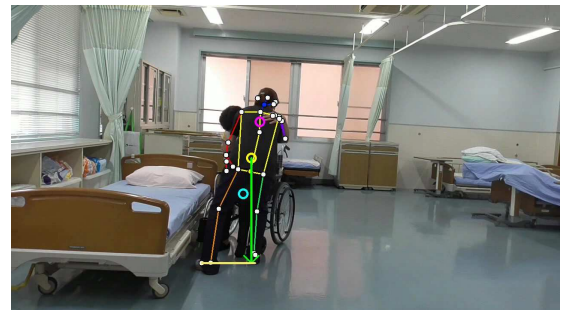
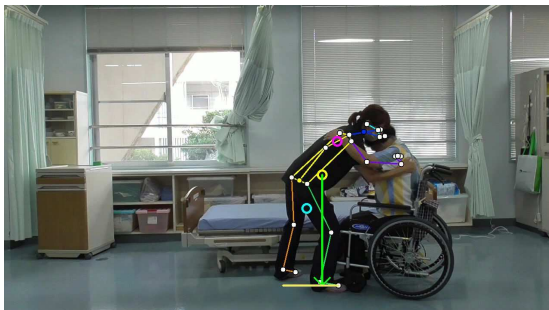
これとは別に、支持基底面についても、黄色の○の身体重心が支持基底面内にあるかどうかを表示した動画を別途作成し、後日開催する拡大技術支援委員会で、併せて見ていただき意見をいただくこととした。



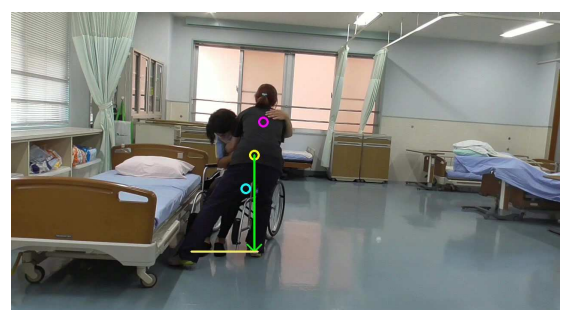
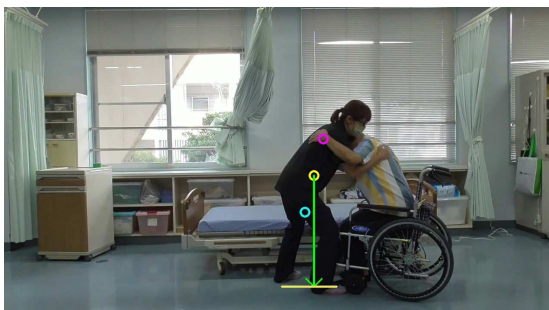
## 2 重心位置の視覚化についての検討 (15)

なお、後日開催する拡大技術支援委員会では、3D化を断念した経緯の説明に加え、それらを補い、2Dで重心位置の死角をできるだけなくすため、2台のカメラで撮影した映像を2画面で表示する教材の制作を検討している旨を伝え、その有効性についても検討していただくこととした。

パターン1  
骨格情報あり



パターン2  
骨格情報なし



### 3 オンデマンド教材制作についての検討（1）

#### （1）教材作成のプラットフォーム

オンデマンド教材制作では、教員や施設の職員がコストをかけず簡単に作れる環境の開発を目指している。

今年度は現在介護分野で進めている骨格情報等の付与した動画を使用して教材を制作することとした。また、プラットフォームとしてはマイクロソフトのTeamsを使用することとした。

Teamsは主に講座や講義のプラットフォームとし、教員の動画編集及び学生の動画再生はStreamを使って行うこととした。

なお、Streamは動画の編集もできることから、教員等は以下の手順で動画の編集を行うことを想定している。

- 重心情報までを付与した動画をStreamにアップロードし  
トランスクリプションで文字お越しをして  
チャプター機能で動画を区切るなどして教師データを作成する

詳細についてはAPPENDIX「5 株式会社タカインフォテクノ」を参照

### 3 オンデマンド教材制作についての検討（4）

#### （2）学習の流れ

学生は始めに各自でオンデマンド教材で学習を行い、必要な動作、その際のポイント等を確認する。その後、現場実習やリアルタイム配信での授業を受講し、実技を身に付ける。現場に出るか否かについては、感染症等の状況により判断する。

- ア 教師データオンデマンド教材を使用し、正しい動作を確認する
- イ ダメな例の教材を使って小問題を解くなどしてダメな例を学習する
- ウ これらの学習を経て、実習もしくはリアルタイム配信による演習の授業を受講する
- エ 教材はオンデマンドなので、実習期間中や実習後に振り返りで教材を活用することもできる

### 3 オンデマンド教材制作についての検討（2）

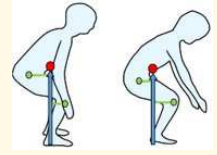
#### （3）オンデマンド教材の制作例 1



教師データ  
正しい動作



骨格を付与した動画



重心位置の可視化



動画  
中に動作  
のポイント  
をキャプ  
ション  
で追加



画像・  
キャプ  
ション等  
を参考に  
学生の  
理解度  
を深める



オン  
デマ  
ンド  
用  
教  
材  
と  
し  
て  
制  
作

### 3 オンデマンド教材制作についての検討（3）

#### （3）オンデマンド教材の制作例 2



オンデマンド教材としてダメな  
例の教材は複数制作



ダ  
メ  
な  
例



小  
問  
題



評  
価  
・  
ル  
ー  
プ  
リ  
ッ  
ク

## 4 リアルタイム配信についての検討（1）

### （1）実習等授業の遠隔での実施に係るチャレンジ

本事業の目的にも記載しているように、コロナ禍における施設での実習生の受け入れが困難となったことを受け、これまでは遠隔授業が難しいとされる演習・実習科目のモデル化を図り、教育の品質向上を目的に、既存技術や先端技術を組合せ、動画マニュアル教材やVR教材などを開発・検証し、遠隔教育での活用を目指すこととしている。

学生はこれらの教材を基に手順やポイントを理解した上で、技術を身に付けるための実技の工程が必要となる。

これまでは、現場に出ること、そうしたことも可能であったが、現場に出れない、または、現場の指導者が学校に来れないといった状況の中では、遠隔での指導実施の可否がカギとなる。

しかし、座学の講義とはことなり、演習や実習は、指導者が学生の実際の動きを確認しながら、手技を交えて必要に応じて指導を行うのが一般的なため、遠隔での授業はできないと考えられてきた。

そこで本事業では、オンデマンド教材で検討してきた骨格情報や重心の情報に基づき、学校と施設を繋ぎリアルタイム配信で実習等の授業を遠隔で実施できないか、その環境を含め検討することとした。

## 4 リアルタイム配信についての検討（2）

### （2）リアルタイム配信で必要となる要件

リアルタイム配信で実習等の授業を行う場合、必要となる要件として考えられる項目は主に以下のとおり。

#### ア 配信に係る技術的な要件

（ア） どのような機材を使うのか

（イ） どのような技術を使って配信を行うのか

#### イ リアルタイムで配信する場面の要件

（ア） どのような場面であれば遠隔での指導が可能となるか

（イ） その場面にはどのような設備が必要となるか

（ウ） 学生と指導者はどこにいる想定となるのか

#### ウ 配信する映像の要件

（ア） 生の映像に付加する情報は何か

（イ） カメラの配置や操作性に求められるものは何か

## 4 リアルタイム配信についての検討（3）

### （3）配信に係る技術的な要件

リアルタイム配信に係る技術的な要件に関しては以下を想定している。

#### ア どのような機材を使うのか

機材に関しては、撮影した画像をどのように映し出すかといった検討が必要となるが、一般的な養成校であれば、いわゆる実習室を整備していることから、学生は学校に来て、実習室で指導を受けることを想定することとした。その場合、学生が実技を行っている場면을撮影するカメラや、その映像を配信するための通信機器が必要となる。一方で離れた施設にいる指導者側では、配信された映像を見るためのモニタやスピーカ、マイクなどが必要となる。

なお、これらの機材等の選定にはコストを意識する必要もある。

#### イ どのような技術を使って配信を行うのか

配信を行う通信手段としては、講義等で活用しているZOOM、Teamsなどに加え、LMSなどが考えられる。もちろん、これらの選定にもコスト意識が必須となることは言うまでもない。

## 4 リアルタイム配信についての検討（4）

### （4）リアルタイムで配信する場面の要件

リアルタイム配信で配信する場面の要件に関しては以下を想定している。

#### ア どのような場面であれば遠隔での指導が可能となるか

実習で行っているすべての動作を遠隔で行うことは難しい。例えばオンデマンド教材で検討を進めている起居・移乗の動作についても本来であれば、①訪問（安全確認）②声掛け（健康確認）③説明・同意：声のトーン（高さ、速さ、区切り）④準備（車いす、毛布など）のような手順を経てから起居動作や移乗動作へと移る。そこで本検証では、はじめに起居・移乗の動作をどのように配信できるかを検討し、技術が確立した後に他の動作への応用を検討することとした。

#### イ その場面にはどのような設備が必要となるか

#### ウ 学生と指導者はどこにいる想定となるのか

これらについては先に記載した通り、学生は学校に登校し、実習室の設備を利用して実技を実施し、それを離れた施設にいる現場の指導者がモニタ等で確認をしながら指導することとした。



## 4 リアルタイム配信についての検討（5）

### （5）配信する映像の要件

#### ア 生の映像に付加する情報は何か

こちらでもオンデマンド教材とのリンクを考え、骨格情報と重心位置に係る情報を付加する方向で検討することとした。ただし、これらを実現するために、高価な機材や通信機器類が必要となってしまうと、実用化が難しくなることから、できるだけ安価な構成を検討することとした。

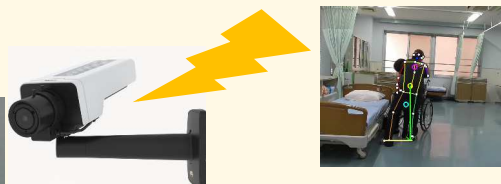
#### イ カメラの配置や操作性に求められるものは何か

学生だけでなく、施設等の現場で働いている職員が必ずしもパソコン等の操作に慣れているとは限らない。そのような場合、撮影のためのカメラ配置や、操作が複雑だとそれらが障害となり授業の実施が困難となることも考えられる。そこで、本事業で使用するカメラ等については、できるだけ誰にでも簡単に設置をして遠隔授業を開始でき、かつ操作も簡単であることを要件として、カメラの配置や操作性などの条件の検討を行うこととした。

## 4 リアルタイム配信についての検討（6）

### （6）撮影を行う学校側の構成（案）

Linux OSを搭載したAxis社のネットワークカメラを2台使用して、そこに本事業で開発した骨格情報を視覚化するプログラムと重心位置及び支持基底面を表示するプログラムを載せ、リアルタイムで骨格情報と重心位置の情報を表示させる。



#### Axisネットワークカメラ

Linux（リナックス）を  
搭載しており、  
アプリの追加が可能？



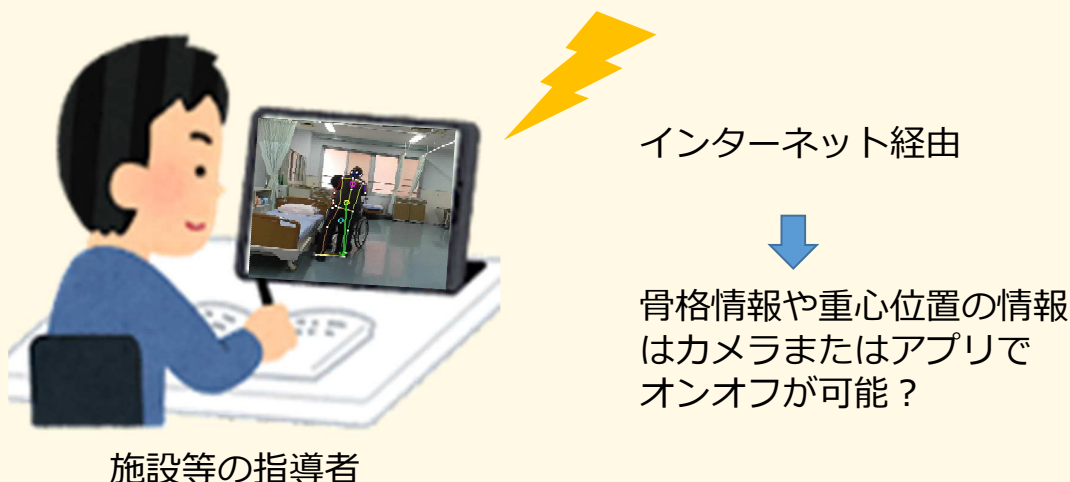
- ・骨格情報の視覚化プログラム
- ・重心位置の視覚化プログラム

## 4 リアルタイム配信についての検討（7）

### （7）映像を確認する施設側の構成（案）

施設側では、パソコンと必要に応じて大型モニターを用意し、ネットワーク経由で学校で撮影しているカメラ映像を視聴する。

その際、学校と施設の音声のやり取りは、パソコン搭載のマイク・スピーカをとおして、Axis社のカメラと通信する形で行う。



## 4 リアルタイム配信についての検討（8）

### （8）リアルタイム配信での課題と対応

先の構成でリアルタイム配信を実施する場合、これまで骨格情報を取得する際に使用していたVisionPoseはプログラムが重く、ネットワークカメラのLinuxに載せることができないことがわかった。

一方で、オープンソースであるOpenPoseはプログラムが軽いため、ネットワークカメラに載せることが可能であるとの判断から、同ソフトで、重心位置を計算するために必要な骨格ポイントを取ることができるかを教員や現場の職員の意見を伺いながら検討し、可能であればOpenPoseを採用する方向で検討を進めることとした。

なお、同ソフトはオープンソースであるため、導入コストも抑えることができることから、内製化を目指す本プロジェクトの趣旨とも合致する。

そこで、教員等からの意見を聞く前に、現在、VisionPoseを使って重心位置の計算で使用している骨格ポイントをOpenPoseの骨格ポイントと比較し、必要な骨格ポイントを押さえていることを確認するなど、意見をうかがうための準備を進めた。

併せて、施設の指導者側の構成についても、デジタルサイネージなど、パソコンを使用しない形で構成できないか、継続して検討を進めることとした。

## 5 拡大技術支援委員会での意見交換会（1）

### （1）開催日時・場所

2月1日（水） 13:00-15:00 沖縄福祉保育専門学校 視聴覚教室

### （2）開催の目的

令和4年度の作業実績について介護教員や介護現場の職員に報告するとともに、技術支援委員会で準備した重心位置の考え方及び表示方法等について意見交換を行うため。

### （3）参加者（技術支援委員会委員以外を掲載） 10名

松前 英行	沖縄福祉保育専門学校教頭
恩河 ひとみ	沖縄福祉保育専門学校教員
長嶺 規恵	介護老人保健施設うりずん職員 敬称略

#### （参考）

技術支援委員会委員：江川，古波津，上里，仲里（沖福）  
堀口，岡田（NMHIS），山田（タカインフォテクノ）

## 5 拡大技術支援委員会での意見交換会（2）

### （4）アジェンダ

1. 事業概要説明（5分）
2. 昨年度からの宿題～重心についての意見交換～（30分）
3. オンデマンド教材についての意見交換（25分）
4. リアルタイム配信についての意見交換（30分）
5. 全体についての意見交換（25分）
6. まとめ（5分）

#### ※説明者

沖縄福祉保育専門学校 江川  
NTTデータMHIシステムズ 堀口様，岡田様  
タカインフォテクノ 山田様

#### ※記録

沖縄福祉保育専門学校 古波津

## 5 拡大技術支援委員会での意見交換会（3）

### （5）開催記録（アジェンダ順に記載）

#### 1. 事業概要説明（江川）

- ・前年度の作業及び今年度の作業概要についての報告

#### 2. 昨年度からの宿題～重心についての意見交換～（堀口，岡田）

- ・2D動画⇒3D動画⇒2D動画へのマッピング変更の経緯報告
- ・重心の計算方法について説明

使用する骨格ポイント及び参考とした資料について説明し，重心位置の考え方についての意見交換した。

その結果，上半身重心及び身体重心のみを表示してほしい旨依頼があり，かつ，上半身重心の位置についてはポイントを変更した方が良いとの意見をいただいた。

- ・支持基底面についての考え方の報告（表示の可否・方法）

支持基底面に関しては表示があった方が良いとの意見をいただくとともに，上半身重心が支持基底面から外れた場合のアラートができないかとの意見があり，持ち帰り検討することとした。

## 5 拡大技術支援委員会での意見交換会（4）

### 3. オンデマンド教材についての意見交換（山田）

- ・教材のアップロード及び編集方法についての報告

教材用の動画のアップロードはマイクロソフト社のStreamを使って行う。トランスクリプション機能により簡単な操作で文字お越しを行い，必要な箇所に解説を加えられることや，チャプター機能により動画を細分化し，分かり易い教材とできる旨の説明があった。

また，Teams をプラットフォームとしてFormsなどを組み合わせることで，小問題や採点を自動で行うことも可能であるとの説明もなされた。

これに対して教員からは，そうした機能を活用するために，動画を撮る際，意識して動作したり，言葉を発したりする必要があるとの意見が出された。

一方で，繰り返し見ることで学習効果が高まることが期待されるため，配布された試作の「動画作成マニュアル」を参考に，今後チャレンジしてみたいなどの意見も出された。

## 5 拡大技術支援委員会での意見交換会（5）

### 4. リアルタイム配信についての意見交換（堀口，岡田）

- ・リアルタイム配信時に指導者側の映像で必要となる項目について  
骨格情報，重心位置，支持基底面など動画に付加する情報のうち指導する立場として，どの情報が有効か，また必要と考えるかの意見交換を行った。

その結果，骨格情報が入ってしまうと，実際の手足などの映像と被り見えにくくなってしまうため，骨格情報は必要ないとの意見が出された。

加えて，リアルタイムの映像だけでなく，即時に復習するため，学生にリプレイを見せることはできないかといった意見が出された。当初の構成では，ネットワークカメラを使った配信のみを予定していたため，リプレイが必要となるとレコーダや専用のモニタなどが別費に必要となることや，音声をどのようにして配信するかといった技術的な課題があがった。

さらに，機器類のセットや操作方法が複雑になると活用できない教員もいるとの意見も出たため，本リクエストに関しては持ち帰り引き続き検討することとした。

## 5 拡大技術支援委員会での意見交換会（6）

### 5. 全体についての意見交換

- ・オンデマンド教材及びリアルタイム配信において，重心位置については一方向からだけではなく，二方向からの動画で確認できるようにする。
- ・ダメな例がとても重要で，正しい動作との比較検討ができることで学生の理解を深めることができるかもしれない。
- ・スローモーションで再生できることが良い。実際の動作ではできず，オンデマンド教材のアドバンテージとして考えられる。
- ・現在は介助者及び利用者両方の骨格情報や重心位置が表示されているが介助者のみの表示とできないか？  
⇒もともとのアプリの仕様のため難しい。
- ・ラベルノートを使ったモデル化についても検討を進めており，今後教師用の教材として活用できないか意見交換を行いたい。
- ・正しい動作と間違った動作で，重心位置のマークや重心矢印の表示，支持基底面などの色を変えることができないか。アラートのような表示がでるとわかりやすいのではないか。  
⇒プログラムを改良して対応を検討する。

## 5 拡大技術支援委員会での意見交換会（6）

### （6）総括

骨格推定技術を用いた，教材の開発ではオンデマンド教材とリアルタイム配信での遠隔授業の2本立てとすることとした。その際ポイントとなるのが重心位置であり，その位置を算出するために骨格情報から計算し，安定した体勢を維持できているかどうかを確認する方法として支持基底面の概念を取り入れた。

本章では，昨年度から課題となっていた重心位置の付与について検討を行った結果を紹介してきた。今年度末に開催した拡大技術支援委員会での意見を踏まえ，次年度に向けた新たな課題はでたものの，概ねゴールは見えてきたと考えている。

遠隔授業における学校側の環境・機器の構成，施設側の環境・機器の構成，さらには，動画編集のツールや使用方法，そして学習環境がそれである。

これらをできるだけ簡単に，コストをかけずに実現する方法を，引き続き検討するとともに，次年度は実際に教員に動画を撮影していただき，編集の上，学生を巻き込んだ実証授業までを行えるかの実証研究を進めるとともに，誰でも利用可能なツールの提供とマニュアルの提供を行いたいと考えている。

## 第3章 取組み内容詳細／新栄町こども園ヒヤリット教材の制作

### 1 新栄町こども園に係る取組み

- (1) 石垣市新栄町こども園における動画の撮影経緯
- (2) 新栄町こども園先端技術利活用事業作業スケジュール
- (3) 新栄町こども園保育士への事業内容説明及び協力依頼
- (4) 説明内容
- (5) 職員からの主な意見・質問
- (6) 教室内へのカメラの設置
- (7) 保護者への通知
- (8) 現時点での課題
- (9) 現時点での対応

### 2 保育部会ヒアリング調査記録

- (1) 開催日時・場所
- (2) 出席者
- (3) ヒヤリング内容
- (4) 保育教員からの意見
- (5) 総括





# 1 新栄町こども園に係る取り組み（3）

## （3）新栄町こども園保育士への事業内容説明及び協力依頼

8月27日（土）11時～12時で開催された職員研修会において本事業の内容や協力していただきたい事項について説明を行った。

### ■新栄町こども園 職員研修会

参加者：新栄町こども園10名

沖縄福祉保育専門学校（江川）

株式会社NTTデータMHIシステムズ（堀口様、花本様）

事前の打ち合わせで吉濱園長からは、1時間の研修枠の中で、沖縄福祉保育専門学校側からの一方的な説明をするのではなく、保育士の表情や様子を見ながら事業内容の理解と協力をいただけるように、丁寧に説明を行ってほしいとの要望があった。

なお、当日の資料については事前にお送りしたものに加え、株式会社NTTデータMHIシステムズの堀口様作成の資料を使用するとともに、画像や動画などを多用し、事業の理解が深まるよう工夫をすることとした。

# 1 新栄町こども園に係る取り組み（4）

## （4）説明内容

### ア 事業概要の説明

- ・園児（個）の動きの可視化（カメラ設置，VisioPose等による解析）  
特定エリアで想定外の動きをした動画を参考に現状把握，ケーススタディ，似たような動きの検証，ヒヤリハット教材の制作などを行う。

### イ 技術的な視点からの作業内容説明

情報収集用カメラ教室設置：個人の特定はしない＝データ蓄積

カメラ映像 カメラ映像は保存(一定期間：トレーサビリティ用)

↑ 万が一事故が発生した際の確認用 = 職員の保護

S/W : VisionPose Standard SDK @398,000

H/W : Jetson Xavier NX / ver.1.5.3-NX

Cloud : Elastic Cloud, LabelNote, EC2

### ウ 昨年度撮影した介護の起居・移乗動画の紹介

### エ 今後のスケジュールについての説明

# 1 新栄町こども園に係る取り組み（5）

## （5）職員からの主な意見・質問

ア 一日中カメラで撮影されることに抵抗がある。

→ 撮影は2週間程度，個人情報の取扱いには配慮します。

イ 撮影した動画はどの程度保存するのか？

→ 骨格情報にトレーサビリティするまでの一定期間レコーダに保存されます。一方で，万が一事故が発生した際の認用として，映像は保育士の皆さんを守るといったことにも活用できます。

ウ 撮影した動画の活用方法は？

→ 撮影した動画は骨格情報にして，どのエリアにどのくらいの園児がどの程度の時間滞留していたかなどを視覚化します。その映像を見ながら保育士の皆さんと意見交換をして，危険箇所はあるのか？なぜそこにこどもが集まるのか？といったことを考えていただき，ヒヤリハット教材となりうるのかどうか議論させていただければと考えています。

# 1 新栄町こども園に係る取り組み（6）

エ 撮影するクラスはどの教室か？

→ 園長とも相談させていただきましたが，今回は5歳児のまんた組の教室にカメラを設置させていただきたいと考えています。

オ 保護者への周知はどのようにするのか？

→ 対象クラスの保護者には，本校で作成し協力を求める案内文を作成しますので，コドモン等を使って周知をお願いいたします。



# 1 新栄町こども園に係る取り組み（7）

## （6）教室内へのカメラの設置

11月12日（土）8：30～15：00【新栄町こども園 まんた組】

設置カメラの台数は、当初計画では6台の予定だったが、現場でのカメラの撮影範囲などを確認した結果、3台のカメラで画像解析に必要な範囲をカバーできることが分かったため、検討した結果、3台のカメラを設置することとし、作業に入った。

午前中に2台の設置を終え、午後、梁の関係でLANケーブルが通せない箇所について対応を検討し、LANケーブルを敷設後、3台目のカメラの設置を行い、動作確認をして作業を終了した。

（設置したカメラの状況）



# 1 新栄町こども園に係る取り組み（8）



カメラの配置図



出入口



# 1 新栄町こども園に係る取り組み（9）

## （7）保護者への通知

12月20日付で保護者に通知

撮影期間について～

2023年1月16日（月）～27日（金）

個人情報についての配慮について～  
本事業では撮影した情報を骨格情報に変換の上、分析・編集を行うため個人情報として記録することはございません。

また、収集した情報は、紛失や漏洩などが発生しないよう積極的な安全対策を実施いたします。

2022年12月20日

新栄町こども園  
保護者 各位

沖縄福祉保育専門学校  
先端技術委託事業プロジェクト  
江川 毅 (098-868-5796)

こども園における骨格データ情報収集に係る協力のお願い

師走の候、保護者の皆様におかれましてはますますご清祥のこととお喜び申し上げます。平素は本学園の教育活動につきましてご理解とご協力をいただき、誠にありがとうございます。

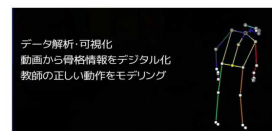
さてこのたび、那覇にございます大庭学園グループ校の沖縄福祉保育専門学校において、文部科学省の委託事業「先端技術活用実証事業」の一環として、こども園におけるヒヤリハット教材の制作のため、新栄町こども園において、保育教諭及び園児の教室内の動きを分析するため、2023年1月16日（月）～27日（金）までの期間で骨格情報の収集を行うこととなりましたので報告いたします。

骨格情報収集の際、教室内に設置したビデオカメラにより撮影を行い防犯カメラの映像と同様一定期間保存されますが、本事業では撮影した情報を下図のように骨格情報に変換の上、分析・編集を行うため、個人情報として記録することはありません。また、収集した情報は、紛失や漏洩などが発生しないよう積極的な安全対策を実施いたします。

つきましては、大変恐縮ではございますが、本事業の推進に関しましてご理解ご協力の程をお願い申し上げます。ご不明点がございましたら、お手数ではございますが沖縄福祉保育専門学校の江川までご連絡いただけたら助かります。

以上

図1（骨格情報）



連絡先  
沖縄福祉保育専門学校  
総務課 江川毅  
098-868-5796

# 1 新栄町こども園に係る取り組み（10）

## （8）現時点での課題

1週間分の動画は1日8時間×5日分としても40時間となるため、保育士の皆さんと意見交換する際は、動画を切り分け短い時間で意見交換できるような準備を予定していた。しかし、トリガーとなる動作が分からない状態で動画を見てもどこを切り出したらよいかわからない。



## （9）現時点での対応

新栄町こども園から旧園舎での事故状況を把握し、トリガーを検討するため事故報告書を提供していただき、現在分析を進めている。

その上で、事業期間外となるが3月以降、保育士と意見交換を行い、教材化の可否を判断することとした。

併せて、本校の保育教員に協力していただき、現在の進め方で実習事業等で使用可能な教材が作成できるか否かについてヒヤリング調査という形式で意見交換を行うこととした。

## 2 保育部会ヒアリング調査記録（1）

### （1）開催日時・場所

2023年1月24日（火）13：30～14：30  
沖縄福祉保育専門学校 保育演習室

### （2）出席者

保育教員：仲間優子，仲宗根由美，大城克也  
保育職員：仲里直哉，五十嵐千佳，島袋きらら  
先端技術担当：江川，古波津，上里

### （3）ヒヤリング内容

現在、石垣市新栄町こども園(まんた組5歳児)の教室に3台のカメラを設置し、撮影しており、撮影した動画のどこに視点を置きながら見たらいいか、授業や実習で使えるヒヤリハット教材を制作するとしたら、どのような切り口が有効であるか、といった観点から御意見を伺いたい。

## 2 保育部会ヒアリング調査記録（2）

### （4）保育教員からの意見

#### ア 仲間優子先生

- ・ヒヤリハットというと5歳児ではなく1・2歳児のイメージ。対象年齢は5歳児で良かったのか？動きがありすぎる分、分析が難しいのでは？
- ・例えば、学生が映像を見て、気になった場面でストップさせるなどして、なぜこの場面で止めようと思ったのか？なぜそこに疑問を感じたのかを自分の言葉で説明させ、その後のこどもの行動がどうなるかを確認できると学生にとって良いと思う。
- ・リアルでこどもが動いている動画を見るだけでなく、前の週（一週間前）のこどもの動きはどうだったのかということと比較することができる。また、園の職員にその違いを確認することができる。よい。
- ・1年生と2年生で回答が全然違ってくると思う。（成長・変化を見る）
- ・動画を見ても、学生の気づきは何もないケースも考えられるが、その場合でも、遠隔にいる職員が補足したり気づきを促したりすることができる。

## 2 保育部会ヒアリング調査記録（3）

- ・1年生の実習ではヒヤリハット事例報告をしてもらっている。そちらもトリガーの検討材料として使用することはできないか。
- ・保育士自身が自分たちの環境・声掛けはどうだったのか、振り返ることができるのもよい。
- ・表情を読み取る技術があるとよい。クレーム対応時などで学生がどうい声掛けをするのかを見たい。その人を理解してどう行動するのか。
- ・実習を振り返って学生から、子供たちのけんかの仲裁が一番難しかったという声が多い。喧嘩の場면을バーチャルで再現できないか？
- ・避難訓練を教材化してはどうか。全学科共通して使えるのではないか。
- ・環境の授業で行っている園の環境整備をバーチャル的にできるとわかりやすいと思う。
- ・それらができるとヒヤリハットが減ったり、遊べる環境が整ったりできるかもしれない。

## 2 保育部会ヒアリング調査記録（4）

### イ 仲宗根由美先生

- ・事前に教材を見て感じて話してほしい。でなければ実習先で発言ができないから。
- ・教員の中ではどこを見てほしいという所がある。
- ・子供たち同士のいざこざを見てほしい。
- ・葛藤の後どうするのか見たあと、実は何もなく遊んだのか、仲介が入って仲良くなったのか。その後園の職員は保護者へどう伝えたのか。一連の対応が教材としてあるととても良い。

### ウ 大城克也先生

- ・学生が発言できるようなコンテンツもあるといい。
- ・AIの子供のコンテンツを作って練習（喧嘩や暴言の場面）

## 2 保育部会ヒアリング調査記録（5）

### エ その他の意見交換

- ・動画はコメントをつけて出すこともできる。チャプターで区切りポイントとなるコメントを強調することもできる。
- ・オンデマンド教材とリアル教材の2つを作る予定。
- ・学校の実習室で、他の学生が行っている動作を見て、他の学生がコメントをしたり、学びになるのではないか。
- ・ヒヤリハットをどのように学生の学びにつなげられるのか見えてこないため、本日の意見を踏まえ、引き続き検討していく。
- ・VRだと漫画チックになるからリアリティ感に欠ける。実映像にコメントをつけるのが一番良い。
- ・リアリティ感を捨て、手順を覚えることとして使うのに保育はどこまで割り切れるか。

## 2 保育部会ヒアリング調査記録（6）

- ・ARはリアルの映像に何かを映すことができる。リアリティに近い。
- ・今回作成するヒヤリハット教材は、教育に組み込められなければ意味がない。
- ・眼鏡タイプのカメラを使って日常を撮ることで、シーン別に動画マニュアルをつくることもできるのではないか。
- ・現在の教材は。写真はあっても動画がない。

- ・ヒヤリハットに関しては新栄町こども園独自に実施している。  
参考にAppendix「7 新栄町こども園ヒヤリハット研修資料」に資料を掲載する。  
なお、園長との打ち合わせのなかで、次年度以降、アイトラッカーを用いたヒヤリハットの試行も行ってみたいとの意見があり、沖縄高専と調整の上、実施する方向で検討することとした。

## 2 保育部会ヒアリング調査記録（7）

### （5）総括

ヒヤリハット教材に関しては膨大なデータから、ヒヤリハットの教材となりそうな箇所を抽出し、それを基に保育士と意見交換を行って教材を制作するという作業手順を想定している。

しかし、こどもが動き回っている映像をただ見るだけでは、ヒヤリハットのポイントがわからないため、過去の資料を参考にトリガーとなるポイントの整理を行っている。

一方で本ヒアリング調査では、本校の保育教員から、ヒヤリハット教材というよりも、むしろ実習や授業等で使いたい教材についての意見が多く出された。特に、こども同士の喧嘩の仲裁や、保護者等のクレーム対応などは、ヒヤリハットと同様、実習生としてはなかなか体験することが難しい場面である。

そうした意味では、単に危険予知を柱としたヒヤリハット教材だけでなく、本ヒアリング調査で意見として出された内容を、シーン別に教材として制作することで、活用が見込まれるかもしれないと考えた。

そこで、次年度については、360度カメラなどを保育士に装着していただき、保育の状況を撮影する中からシーンを切り出すといった撮影を実施するなど、ヒヤリハットにこだわらず教材を開発する必要があると感じた。




## 第4章 取組み内容詳細／アイトラッキングヒヤリハット教材の制作

- 1 アイトラッキング技術を用いたヒヤリハット教材の制作
  - (1) 取組みの背景
  - (2) 要件確認
  - (3) 教材の概要
  
- 2 アイトラッキング技術を用いた実証授業
  - (1) 実証授業
  - (2) 実証授業の様子
  - (3) 実証実験の結果
  - (4) 総括

# 1 アトラッキング技術を用いたヒヤリハット教材の制作（1）

## （1）取組みの背景

介護の現場や実習では利用者を車いすに移乗する動作であっても、単にその動作のみを実施するわけではなく、基本的に以下の手順を踏んで作業を行う。

- 
- ①訪問 : 安全確認
  - ②声掛け : 健康確認
  - ③説明・同意 : 声のトーン（高さ、速さ、区切り）
  - ④準備 : 車いす、毛布など
  - ⑤起居動作 : ⇒オンデマンド教材及びリアルタイム配信対象
  - ⑥移乗動作 : ⇒オンデマンド教材及びリアルタイム配信対象
  - ⑦確認 : かけもの、はおりの直し

そこで、本事業では沖縄工業高等専門学校と共同で、上記①の安全確認に関する教材の開発を進め、介助者が利用者の部屋に入った際の確認ポイントなどを学ぶ教材としての活用を視野に検討を進めることとした。

# 1 アトラッキング技術を用いたヒヤリハット教材の制作（2）

なお、本取り組みは、沖縄工業高等専門学校メディア情報工学科 與那嶺尚弘教授が指導を行う沖縄工業高等専門学校創造システム工学専攻情報工学コース小室凜央さんの卒業研究の一環として共同で実施する研究として位置付けている。

具体的には、Tobii社のアトラッカーを用いて予め用意された施設等の写真を見てもらい、その視線をデータ化して可視化する。

学生には可視化された結果を見てもらい、自身で振り返りをしてもらう。

本取り組みにおける沖縄高専の役割としては、プログラミング等による教材開発、本校の役割としては要件定義及び開発された教材の実証授業の実施など効果検証とした。

そこで、具体的な要件について本校の教員及び施設の職員が協力し、加えて教材の核となる施設等の写真を提供するなどして、それらを基に開発した教材を本校の学生に検証してもらった。

詳細の研究内容についてはAppendix「6 国立 沖縄工業高等専門学校」を参照

# 1 アイトラッキング技術を用いたヒヤリハット教材の制作（3）

## （2）要件確認

（1）で紹介した手順に関して、現在の技術ではできないかったり、仮にできたとしてもコストがかかったりして、現実的ではないものもあるため、これらの工程をすべて再現することは難しい。

しかし、視線計測を応用してヒヤリハット教材を開発することができれば、授業での使用が可能であるかもしれないとの意見が教員から出されたため、サンプル教材を作成すべく、ヒヤリハット教材作成用の写真の提供をお願いすることとした。

併せて、どのような教材が望ましいか教員の意見をお聞きした結果、以下のような要望が出された。

- ・ 写真を見る時間は長すぎず短かすぎず⇒15秒、インターバル10秒
- ・ イラストよりも実際の施設の写真を用いた方がよい  
⇒施設職員の長嶺様より写真を提供していただくこととした。
- ・ 教師データをあらかじめ用意し、学生の結果と比較できるようにする
- ・ リフレクションに関して、解説コメントを記載しておきたい
- ・ アプリで実施した結果と紙を見て実施した結果の比較を行いたい

# 1 アイトラッキング技術を用いたヒヤリハット教材の制作（4）

## （3）教材の概要

学生はヒヤリハットに関する画像や動画を視聴し、その画像から必要な情報を読み取れているかを視線情報をもとに熟練介護士の視線情報と比較することで観察を評価する。

- ・ あらかじめ観察時間を決め、コンピューターの画面上に問題として用意した画像を表示
- ・ 表示した画像を観察している間、視線計測デバイスで視線情報を記録
- ・ 熟練介護士の視線データ、観察要点箇所の情報をもとに視線データを分析し観察を評価

教材の写真例



### ○実証授業の実施

本ツールを用いて作成した教材と紙媒体の教材を学生に利用してもらった実証実験を行い、視線情報を用いた教材の有用性を検討することとした。

## 2 アイトラッキング技術を用いた実証授業（1）

### （1）実証授業

実証授業は以下の手順で比較のため紙の教材を併用し実施することとした。

#### ア アイトラッカーの教材を用いたグループ

- ①3枚の画像を連続して1枚ずつ表示し、15秒観察する
- ②観察中の視線情報を取得する
- ③視線情報取得システムを利用して視線情報を描画した動画を生成する
- ④評価機能を利用して、視線データを比較する
- ⑤学生が熟練介護士の観察時の視線動画、評価結果を確認
- ⑥観察の振り返りをしてもらう

#### イ 紙媒体の教材を用いたグループ

- ①3枚の画像を連続して1枚ずつ表示し、15秒観察する
- ②「ヒヤリハットのリスクがある」と感じる場所に、気になった・重要だと思ふ順番で丸を3つつける
- ③3枚の観察が終了したら、各問題の解答を行う
- ④教員が解説を行う形で観察の振り返りを実施する

## 2 アイトラッキング技術を用いた実証授業（2）

### （2）実証授業の様子

視線計測での  
実証授業の  
グループ



アイトラッカーで視線計測する様子



自身でリフレクション実施中

紙での  
実証授業の  
グループ



紙を見て危険箇所に印をする様子



教員がスライドで解説を実施中

## 2 アトラッキング技術を用いた実証授業（3）

### （3）実証実験の結果

実証授業には本校ヒューマン介護福祉科2年の学生19名が参加し、アンケートはMicrosoft Formsを利用して回答を収集した。

学生には紙媒体の教材と視線情報を用いた教材を体験してもらった後、

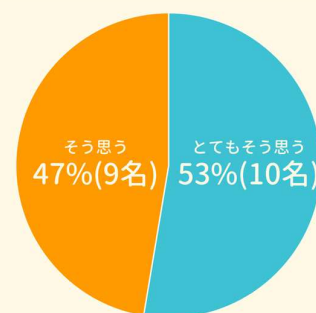
- ・教材の利点・強みとしてどちらの教材が良かったか
- ・観察の学習に視線情報は効果があると思うか
- ・視線情報を用いた教材を使った感想

設問.4  
介護実習の前の学習に、今回の教材を利用したほうが良いと思いますか？

などを調査するアンケートを実施した。

なお、アンケートからは観察を学ぶうえで視線情報を用いた教材は有用性が高いとの結果が得られた。

アンケート詳細はAppendix「6 国立 沖縄工業高等専門学校」を参照



## 2 アトラッキング技術を用いた実証授業（4）

### （4）総括

アトラッキングの技術を用いた教材の開発は、ヒヤリハット教材としてはとても需要があることが分かった。打ち合わせのなかでも話がでたように、これまで指導者は学生がどこを見ているのかを確信をもって指導することができていなかった。今回こうした教材を使うことで、指導者がより確信をもって指導することができるようになるだけでなく、学生自身の気づきにもつながるといった点が指導者及び学生から高く評価された結果となった。

また、今回の教材は、素人による教材準備及び授業運営が難しい点も残っており、次年度はこれらの改修を検討するとともに、新栄町こども園でのヒヤリハット教材の制作とも連携して、介護・保育の両分野において実用可能な教材に持っていきたいと考えている。

なお、本教材のこだわりも内製化にある。学校の実習室や施設などの環境や設備はそれぞれ異なっており、当然にそこに潜むヒヤリハットも各現場により異なっている。したがって、予めセットされた教材よりも、各事業所で自由に教材をつくるのがメリットになると考え、写真のセット手順や問題の作成方法についてはできるだけ簡素化するとともに、作業手順のマニュアルを整備する予定である。

# ICT活用し介護教材

## 危険観察 視線を計測

沖縄福祉保育専門学校と沖縄工業高等専門学校(沖縄高専)が、情報通信技術(ICT)を活用した介護分野の新たな教材開発に取り組んでいる。パソコン画面に映し出された介護現場の写真を学生に見せ、視線の動きを自動計測。高齢者が転倒しやすい場面など、危険性をチェックできているか繰り返し確認することで事故を未然に防ぐ力を身に付けたいと考えた。(社会部・下里潤)

### 沖縄福祉保育専門学校と高専

文部科学省から委託された先端技術活用実証研究の一環。従来の教育では、指導者が介護現場で注意を払う必要がある場面を写真などで説明していたが、学生が確実に観察できているか確認が持たないという課題があった。視線の動きを測定するアイトラッキングの技術を使えば、学生がどこを、どれくらいの時間見ているかデータで把握でき、より効果的な指導が可能になる。



⑤パソコンに映し出された介護現場の写真を見て、転倒などの事故を予測する学生ら=13日、那覇市・沖縄福祉保育専門学校で学生がどこを見ている時間が長いかわけられたパソコンの画面



13日には、那覇市の沖縄福祉保育専門学校で実証授業があり、ヒューマン介護福祉科の学生約20人が参加した。パソコン画面に映し出された3枚の写真を観察し、気になった点などを記入。視線も計測し、自分がどこをよく見ていたかなどを確認した。

2年の上原七星(なべせ)さんは「視野に入っけていても、実は

はしっかり見ていないことに気が付いた。自分が思っていた危険箇所と、指導する先生の場所も違っていて勉強になった」と感想を述べた。

事業を担当する江川毅事務長は「ICTを活用することで『ヒヤリハット』の経験も共有しやすく、何が原因かの理解も容易だ。現場に出ても、ベテランと同様に事故を起こすリスクを減らせよう」と強調。

来年度には教材として実際の授業に取り入れたい方針で「今後は保育など他の分野にも応用していきたい」と力を込めた。


本事業の取組みが沖縄タイムスに掲載されました

沖縄タイムス社提供

## 第5章 令和4年度 取組み内容詳細／打ち合わせ等記録

- 1 委員会議事録
  - (1) 技術支援委員会
  - (2) アイトラッキング分科会
- 2 各種打合せ記録
- 3 出張記録

<p>3 今年度実施計画について(江川)</p> <p>沖繩福祉保育専門学校 江川から今年度実施計画について説明があった。</p>	
<p>4 今年度スケジュールについて(江川)</p> <p>・介護に関しては11月、12月に実証研究を行う予定</p> <p>・保育に関しては、8月以降、こども園の保育士の方への説明・教室内へのカメラの設置を予定</p>	
<p>(岡田)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・園児の名札の中にタグを入れて、そのタグがどこどの時間帯に・どう動いているのかデータを取りたい。タグの動きを撮ることによってその動線の情報を収集していく。</li> <li>・監視カメラでオープンソースベースの人の骨格情報、人というモデルを認識してその認識したモデルがどう動いているか、精度を高めていきたい。</li> </ul>	
<p>(堀口)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・今年度は、園児がどう動いているか、どの時間帯に人が流れているか、0・1・2歳児が下を向く・うつ伏せになっているという行動を自動的に判別できるのか、できないのか、あるいは一人ぼっちになっている園児がいまいか、その時間帯はどうなっているのかといったデータ収集から始めていく。</li> <li>・その後、収集したデータをどう活かせるのかは保育士の先生方でなければわからないので、先生方にデータを提供していき、昨年同様ディスプレイカクシオンしながら何が必要なのか、どこにリスクがあるのかをヒヤリハット系のデータベースとして整理していく。</li> <li>・また、動画を扱う=個人データを扱う形になるので、クラウドにおける際には自動的に顔をモザイクするなど、セキュリティの観点からどういったことが必要になるのかも、今年度検証していく。</li> </ul>	
<p>(堀口)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・昨年度は重心軌の可視化が必要ということが課題とされていて、二方向からのカメラデータを使った三次元での骨格情報取得を計画している。また、三次元の骨格データから重心の位置を決める形になるが、へその位置からの重心がどこに向いているのかを計算し、それを表示するといったところを今年度ターゲットに置いている。重心位置を示すことにより重心位置が正しいのか、教師モデルと学生モデルの比較を行いながら、どういった受け方ができるのかを今年度のターゲットにしたと考えている。</li> </ul>	
<p>(江川)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・本事業ではコンデンツを汎用するところにゴールを置いていない。いかに内製化し、他の学校でも利用できるようなノウハウをアウトプットできるようにゴールを置いている。</li> <li>・また、本事業では、対面授業をやっていることをすべてオンライン授業で実施するのではなく、現場で学生を受け入れられないとき、学生が学校で授業を受けることができず、いかに授業を止めたいで済めるかというところが最終目標。</li> </ul>	
<p>(松本)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・OpenPose を利用した活用例もあるのでデータや使ったものを共有していただきたい。</li> </ul>	
<p>(阿部)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・遠隔になると物理的な問題が生じてくるのではないわ。</li> <li>・デジタル化し、見える化していくことが重要。</li> </ul>	

<p>先端技術キックオフミーティング</p>		
<p>開催日時</p>	<p>令和4年7月25日(月) 14:00 ~ 15:20</p>	<p>開催場所</p>
<p>開催場所</p>	<p>沖繩福祉保育専門学校 視聴覚室</p>	
<p>【出席者】15名</p>	<p>江川 毅 沖繩福祉保育専門学校 堀口 典義 株式会社 NTT データ MHI システムズ 岡田 直樹 株式会社 NTT データ MHI システムズ 今井 茂樹 クラスメント株式会社 上原 弘達(オンライン参加) 沖繩通信ネットワーク株式会社 又吉 基樹(オンライン参加) 沖繩通信ネットワーク株式会社 安里 知恩(オンライン参加) 沖繩通信ネットワーク株式会社 宮城 宏之(オンライン参加) 沖繩通信ネットワーク株式会社 知花 健司(オンライン参加) 株式会社オージーシー 赤嶺 誠(オンライン参加) FRT 株式会社 山田 由紀 株式会社タカインフォテック 阿部 将木 株式会社タカインフォテック 仲里 直哉 沖繩福祉保育専門学校 上里 香葉子(欠席) 沖繩福祉保育専門学校 古波津 渡 (記録) 沖繩福祉保育専門学校</p>	
<p>構成委員数</p>	<p>17名</p>	
<p>【欠席】</p>	<p>1名</p>	
<p>オプザーバ参加(2名)</p>	<p>松村 隆 株式会社オージーシー 城間 裕 株式会社オージーシー</p>	
<p>1 前年度実績報告について①(江川)</p> <p>沖繩福祉保育専門学校 江川から前年度実績について報告があった。</p> <p>2 前年度実績報告について②(岡田)</p> <p>株式会社 NTT データ MHI システムズ 岡田から前年度実績について報告があった。(江川)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・指導者が離れた場所においても、学生の動作と、指導者の動作を比較するような仕組みを作るため教師データを作成している。</li> <li>・2つの動作をリアルタイムで比較できるか・タイムラグを置いて比較したデータを学生または指導者が確認できるのかという調査をこれから進めていく。</li> <li>・比較する材料としてどのようなものが有効なのかを今洗い出している状況。それが重心ではないわ、回転軸ではないわ分析を行っている。</li> </ul> <p>(堀口)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・専門学校の方でいかに内製化・事業を継続できるかといったところもポイント。</li> <li>・クラウド系のソリューションを使用することも当然あるが、そうすると月額費用がかかり、専門学校が負担できるといったところも課題になっている。オープンソースでどこまでできるか、有償であればどこまでできるか検証を行う必要がある。それぞれランニング継続してどのくらいの費用がかかるかという所も併せて検証対象になっている。</li> </ul>		
<p>検討事項</p>		



拡大技術支援委員会 記録			
開催日時	令和5年2月1日(水)	13:00 ~ 15:00	開催場所
開催日時	令和5年2月1日(水)	13:00 ~ 15:00	沖繩福祉保育専門学校視聴覚室
構成委員数 17名 【欠席】 1名	【出席者】10名 江川 毅 堀口 典義 岡田 直樹 山田 由紀 仲里 直哉 上里 香菜子 古波津 陵 (記録)	沖繩福祉保育専門学校 株式会社 NTT データ MHI システムズ 株式会社 NTT データ MHI システムズ 株式会社 タカインフオテック 沖繩福祉保育専門学校 沖繩福祉保育専門学校 古波津 陵 (記録)	沖繩福祉保育専門学校
検討事項	<p>1. 事業概要説明 沖繩福祉保育専門学校 江川から今年度の実績について報告があった。</p> <p>2. 昨年度からの宿題～重心についての意見交換～ (堀口・岡田) 今年度チャレンジしている骨格情報の3D化に関して、7月に撮影した動画を基に検討を継続してきたが、結論から3Dでの骨格情報の方が2Dと比べ制度が下がることがわかった。これは、カメラの位置や距離などが関係していると考えられるが、これらを解決するため、正確なポイントを計算して実施しても、介護現場や学校で慣れない職員が撮影を行う場合、障害となることが予想される。</p> <p>そこで、議論を重ねた結果、本事業では3Dでの骨格推定をやめ、簡単に比較の行える2Dでの骨格を基に重心位置を計算し、画面に付与する方向で検討を進めることとした。後ほど画面を見ていただき、2Dの場合でも指導に有効であるかご意見をいただきたい。</p> <p>また、重心がどこにあるかを視覚化するため、支持基底面という概念を取り入れた。これについてもご意見を伺いたい。</p> <p>(恩河・長嶺) 重心に関しては上半身の動きを見ればよいので上半身重心と身体重心のみが表示されればよい。腰を痛める原因は上半身の動きが関係しているため。 また、支持基底面はあった方がよい。加えて上半身重心が支持基底面から外れた時に線が出るかどうかややすい。 スローモーションはできないか？ また、骨格が介助者と利用者の両方に出ているのが片方ずつ表示できないか？</p> <p>(堀口・岡田) スローモーションは可能。再生ソフトの機能で操作できる。 骨格情報はAIに介助者と利用者の情報を学習させることは困難であり、誤検知が増えることが予想されるため、現状では難しい。</p>		

- ・近年筋肉の可視化が最近増えている。骨格情報のみならず筋肉情報の可視化も重要ではないが、
- ・間違った動作をした際に、アラートを鳴らすとわかりやすいのではないかと。
- ・ワイヤーを使って利用者の実際の重さを体験できると良いと思う。

以上

(堀口・岡田)

現在、カメラに骨格推定や重心位置を付与するプログラムを載せて配信することを想定しているため、リブレイはできない。もしそれをするとするとレコードを別に用意して、そちらに画面を切り替えて、リブレイを行うような形となるが、構成が変わってくるので再度検討したい。リブレイは必須の条件か？

(恩河・長嶺)

あった方がよい。即時に復習をできることは遠隔授業の強みになると考えられる。

(江川)

カメラで映像を配信できるように検討してきたのは、できるだけ簡単に操作ができるように考慮したため、もしリブレイ用のレコーダや再生となると、複雑な構成となりますこと考えられる。

一方で、そうしたニーズに応えることで、遠隔授業のアドバンテージとなるのであれば、検討した方がよいと思うので、現在学校で使用している Teams をベースに実現できないか検討してみたい。

### 5. 全体についての意見交換

(松前)

今回の報告は興味深く聴かせていただいた。これらが実際に授業に落とし込めるとより思ったので、引き続き進めてほしい。

(その他)

・オンデマンド教材及びリアルタイム配信において、重心位置については一方向からだけでなく、二方向からの動画で確認できるようにする。

・ダメな例がとも重要で、正しい動作との比較検討ができることで学生の理解を深めることができるかもしれない。

・スローモーションで再生できることが良い。実際の動作ではできず、オンデマンド教材のアドバンテージとして考えられる。

・現在は介助者及び利用者両方の骨格情報や重心位置が表示されているが介助者のみの表示とできないか？

→もともとアプリの仕様のため難しい。

・ラベルノートを使ったモデル化についても検討を進めており、今後教師用の教材として活用できないか意見交換を行いたい。

・正しい動作と間違った動作で、重心位置のマークや重心矢印の表示、支持基底面などの色を変えることができないか。アラートのような表示がでるとわかりやすいのではないかな。

→プログラムを改良して対応を検討する。

以上

(恩河・長嶺)

上半身重心に関して、胸部の位置が低いもう少し上にできないか？

(堀口・岡田)

位置については、参考資料を基に計算しているが、今回の指摘を受け修正を行う。

(恩河・長嶺)

2Dの映像だと奥行部分の重心がわからないため、もう一画面増やして死角を補えないか？

(江川)

作成する教材では2画面の表示を検討している。

ただし、画面が小さくなりすぎないか懸念しており、これも検討中。

(堀口・岡田)

ラベルノートを使うと、教師側の研究に役立つ。それぞれの動作にタグをつけて、AIに学習させることで、学生のデータとの比較が容易になる。例えば、学生がどこを間違えたり、どこかの動作に時間がかかるのかといった情報を検出し、指導に役立てることも可能となる。

### 3. オンデマンド教材についての意見交換

(山田)

オンデマンド教材制作には、教員や施設の職員がコストをかけず簡単に作れる環境を目指している。そこで、昨年度の調査結果を受け、今年度はプラットフォームとしてマイクロソフトの Teams を使用することとし、動画編集・再生を Stream お使って行うことを基本に環境構築を進めている。Teams は主に講義や講義のプラットフォームとし、アップする動画は Stream で再生させる。

なお、Stream は動画の編集もできることから、教員等は以下の手順で動画の編集を行うことを想定している。

- 重心情報までを付与した動画を Stream にアップロードし  
トランスクリプションで文字お越しをして  
チャプター機能で動画を区切るなどして教師データを作成する

本日試作の「動画作成マニュアル」を配布しているので参考にしてほしい。そんなに難しい操作ではないと考えている。

(恩河・長嶺)

このような手順で動画を作成すると、意識して動作したり、言葉が発したりすることが必要となる。また、繰り返し見れたり、スロー再生ができるのもありがたい。実際に実演して見せる場合、スローはできないから。

### 4. リアルタイム配信についての意見交換

(堀口・岡田)

リアルタイム配信を行う場合、骨格情報、重心位置、支持基底面のどこまでの情報が必要となるか教えてほしい。

(恩河・長嶺)

映像から重心と支持基底面が分かるという。さらに、指導をしているときにリブレイして見るとありがたい。学生はやっているつもりでも、実際にはできていないため、そこを確認できるようにになるとありがたい。

アイトラッキング分科会第2回会議録				議事録署名人
				
開催日時	令和4年11月18日(金)	16:00 ~ 17:30	開催場所	視聴覚教室
参加者	江川 〇 與那嶺 〇	古波津 〇 小室 〇	忌河 〇	

No	議題	検討内容
1	介護事故防止教育向け 教材作成ツールの開発	<p>沖繩高等専攻科2年の小室さんから介護教員に対して改めて研究内容について説明していただき、その後意見交換をおこなった。</p> <p>特に與那嶺教授や小室さんが強調されていたのは、プログラムはつくることはできるが、実際に作成したプログラムがどのようなように使われ、役に立つのか、立たないのかといったことを検証する場がないことがネックだったため、現場をよく知る教員や介護を学んでいる学生に協力いただけたことはありがたい点であった。</p> <p>本校においても、アイトラッキングによる視線計測は、介護に関わる一連の動作の一つとしてポイントを置いており、教材開発を進める予定であったことをお伝えした。</p> <p>具体的には、これまで進めてきている起居や移乗の動作に入る前に、介助者が部屋を訪問して安全確認や利用者の状態を確認する工程がある。</p> <p>その後、声掛けをしたり、利用者に触れて健康状態を確認したのちに、これから行う動作を説明して起居等の動作に入るのが一般的な工程である。</p> <p>現在の技術ではできないかかったり、仮にできたとしてもコストがかかたりして、現実的ではないものもあるため、これらの工程をすべて再現することは難しくても、視線計測を応用してヒヤリハット教材を開発することができれば、授業での使用が可能であるかもしれないとの意見が教員から出されたため、サンプル教材を作成すべく、ヒヤリハット教材作成用の写真の提供をお願いすることとなった。</p> <p>小室さん側では提供された写真をどのように教材に取り込むかといったことを検討し、次回までにとりまとめることとした。</p>
2		

○次回: 12月9日(金)15:00~

アイトラッキング分科会第1回会議録				
				
開催日時	令和4年10月21日(金)	15:00 ~ 16:30	開催場所	視聴覚教室
参加者	江川 〇 與那嶺 〇	古波津 〇 小室 〇		

No	議題	検討内容
1	介護事故防止教育向け 教材作成ツールの開発	<p>沖繩高等専攻科2年の小室さんから先行研究などについて説明があり、今後視線計測を用いた視線介護士の特徴を検出するなどして、教材として使用する観点で要件の定義を行いたい旨の報告があった。</p> <p>また、今後の予定として、作成するツールに関して要件定義を行うとともに、作成後は、学生による実証授業を行い、作成した教材や問題の回答を分析して、視線計測を用いた場合と、そうでない場合での学生の理解度の比較を行いたいとの申し出があった。</p> <p>そこで、今後は介護の教員や施設現場から来ていただいた非常勤講師に協力をいただき、具体的にどのような教材が、介護現場の事故防止に役立つのかといったことについて意見交換する機会を設けることとした。</p> <p>なお、本取組みは、沖繩工業高等専門学校メディア情報工学科 與那嶺尚弘教授が指導を行う沖繩工業高等専門学校創造システム工学専攻情報工学コース小室凛夫さんの卒業研究の一環として共同で実施する研究として位置付けている。</p>
2		<p>沖繩高等の役割としては、プログラミング等による教材開発、本校の役割としては要件定義及び開発された教材の実証授業の実施など効果検証とした。</p>

○次回: 11月18日(金)16:00~

アイトラッキング分科会第4回会議録				議事録署名人
				江川
開催日時	令和4年12月23日(金)	15:00～18:00	開催場所	視聴覚教室
参加者	江川 與那嶺	○ ○	恩河 長嶺	○ ○
	古波津 小室	○ ○	上原	○

No	議題	検討内容
1	介護事故防止教育向け教材作成ツールの開発	<p>沖繩高専専攻科2年の小室さんから作成したアプリの説明とデモがあり、その後意見交換をおこなった。</p> <p>今回使用する写真は3枚、1枚の写真を15秒みてもらい、学生の視線の動きを記録し、可視化する。</p> <p>アプリでは横たったデータから、視線の軌道、ヒートマップを用いてどこを重点的にみているのか、色が分かって表や回数などが確認できるようにした。</p> <p>また、リフレクションできるように教師データとして、どこをのくらしい見るのが望ましいのかといったデータを作成しておき、学生のデータと比較した結果と先生のなぜそのようにすることが望ましいのかといったコメントを加えて、学生自身で確認できるようにした。</p> <p>その結果、アプリの操作性やリフレクションのコメントなど、いくつかの課題はあるが、介護教員の恩河先生や、現役職員の長嶺先生や上原先生から、ヒヤリハット教材として一定の評価をいただくことができたため、1月に学生の協力の下、実証授業を実施することとなり、恩河先生に日程の調整をお願いした。</p> <p>具体的には本校ヒューマン介護福祉科2年生の授業の一環として押して実施すること、学生を2つのグループに分けて、アプリを使用するグループと、同じ写真を紙に印刷したものを使用するグループの2つに分けて実施し、効果の違いを見ることにした。</p> <p>また、当日の進め方については予め小室さん側で資料を作成し、それらを基にマスコミに案内することについても了解していただいた。</p> <p>授業準備は本校の教員側で行い、日程が確定次第、マスコミへの案内は江川が担当し行うこととした。</p>
2		

○次回： 月 日 ( )

アイトラッキング分科会第3回会議録				議事録署名人
				江川
開催日時	令和4年12月9日(金)	15:00～18:00	開催場所	視聴覚教室
参加者	江川 與那嶺	○ ○	恩河 長嶺	○ ○
	古波津 小室	○ ○	上原	○

No	議題	検討内容
1	介護事故防止教育向け教材作成ツールの開発	<p>沖繩高専専攻科2年の小室さんから本校の非常勤講師で現役の介護現場の職員に対して改めて研究内容について説明の上、これまでに作成したアプリのデモを見ていただき、その後意見交換をおこなった。</p> <p>現役職員の長嶺先生や上原先生からも、ヒヤリハット教材作成については興味があり、現場での指導に役立つといった意見が出された。</p> <p>現場で新人や実習生を指導する際、ベテランの職員がどこを見ているのかといった説明は必ず行い、実際に実習生等がどこをみているか、横から見ているがわからぬことも多く、聞けばみんななめていましてと答えるので、それ以上の指導は難しいかった。しかし、視線の動きを可視化して、指導者も実習生も目の動きを確認できるようにすれば、エビデンスとなるため、指導がしやすくなる。</p> <p>その場合、実習を行う学校や施設のつくりや環境が異なると、使用する教材も変えた方が効果的であることを考えると、ヒヤリハット教材として使用する写真も簡単に入れ替えられるような仕組みだとありがたい、などといった意見があった。</p> <p>そこで、前回お送りした写真に加え、長嶺先生の動く施設の写真を数枚追加してお送りすることとなった。</p> <p>その上で次回は、アプリとしてリフレクションまでできるように機能を追加したものを見ていただき、実証授業の可否を判断していただくこととした。</p>
2		

○次回： 12月23日(金)15:00～

## 2 各種打合せ記録（1）

事業名	令和4年度「専修学校における先端技術活用実証研究」 介護・保育分野における演習・実習科目に係る遠隔教育実現のモデル化と教育の品質向上に 関する実証研究事業	推分 -1
会議名	企画推進委員会 分科会（学内）	
開催日時	令和4年6月27日（月）11：00～12：00	
場所	沖縄福祉保育専門学校 視聴覚教室	
出席者	沖縄福祉保育専門学校： 江川 毅、古波津 陵、仲里 直哉、上里 香菜子  オブザーバ：諸見里安知校長	合計：5名
【目的】	今年度の事業内容を説明し、事業の進め方について意見交換を行う	
【内容】	1. 介護動画における重心位置の可視化について ・ビジョンボーズの他、平面ではなく立体化したもので回転軸、重心を表現していく 2. 教材コンテンツ作成プラットフォームについて ・比較をするために、ソフトウェアなのか、LMSなのかを検討 3. コンテンツについての意見交換 ・コンテンツをどう作れるのか、いくらかかるのか ・内製化、自分たちで作成し実用していく	
【校長所感】	角度によって腰痛の起こすパーセントがわかると良い。相手によって重心角度を変えられるととても良い。 健常者対象だと範囲が限られるのではないかと	

## 2 各種打合せ記録（2）

事業名	令和4年度「専修学校における先端技術活用実証研究」 介護・保育分野における演習・実習科目に係る遠隔教育実現のモデル化と教育の品質向上に 関する実証研究事業	技分 -2
会議名	技術支援委員会 分科会	
開催日時	令和4年7月25日（月）10：00～12：20	
場所	沖縄福祉保育専門学校 視聴覚教室	
出席者	沖縄福祉保育専門学校：江川 毅、仲里 直哉、古波津 陵（記録） 株式会社NTTデータMHIシステムズ：堀口 典義、岡田 直樹 株式会社タカインフォテック：阿部 将永、山田 由紀	合計：7名
【目的】	・技術支援委員会(第1回)事前打合せ	
【内容】	1. キックオフミーティングの進め方について ・技術支援委員会の説明等に係る役割分担 ・担当箇所の説明内容の確認 ・動画スライド等の資料確認 ・想定質問事項に対する回答方法検討	

## 2 各種打合せ記録（3）

事業名	令和4年度「専修学校における先端技術利活用実証研究」 介護・保育分野における演習・実習科目に係る遠隔教育実現のモデル化と教育の品質向上に 関する実証研究事業	技-1
会議名	技術支援委員会	
開催日時	令和4年7月25日（月）14：00～15：20	
場所	沖縄福祉保育専門学校 視聴覚教室	
出席者	<p>沖縄福祉保育専門学校：江川 毅，仲里 直哉，古波津 陵（記録） 株式会社NTTデータMHIシステムズ：堀口 典義，岡田 直樹 クラスメソッド株式会社：今井 茂樹 沖縄通信ネットワーク株式会社：上原 弘達(オンライン参加)，又吉 基樹(オンライン参加)，安里 知恕(オンライン参加)，宮城 宏之(オンライン参加) 株式会社オーシーシー：知花 健司(オンライン参加) FRT株式会社：赤嶺 誠(オンライン参加) 株式会社タカインフォテクノ：阿部 将永，山田 由紀</p> <p>オブザーバ参加（2名） 株式会社オーシーシー：松村 隆，城間 裕</p>	合計：17名
<p>【目的】 関係者との情報共有及び意見交換 【内容】</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 前年度実績報告について</li> <li>2. 今年度実施計画について</li> <li>3. 今年度スケジュールについて</li> </ol> <p>※議事録別紙参照</p>		

## 2 各種打合せ記録（4）

事業名	令和4年度「専修学校における先端技術利活用実証研究」 介護・保育分野における演習・実習科目に係る遠隔教育実現のモデル化と教育の品質向上に 関する実証研究事業	技分 -3
会議名	技術支援委員会 分科会	
開催日時	令和4年7月26日（火）9：00～14：00	
場所	沖縄福祉保育専門学校 会議室	
出席者	<p>沖縄福祉保育専門学校：江川 毅，仲里 直哉，古波津 陵（記録） 株式会社NTTデータMHIシステムズ：堀口 典義，岡田 直樹</p>	合計：5名
<p>【目的】 ・技術支援委員会での意見等振り返り及び対応についての検討 【内容】</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. キックオフミーティング振り返りについて <ul style="list-style-type: none"> <li>・今年度の作業内容の確認</li> <li>スケジュールについての確認</li> <li>3Dで検証を行うためのソフトウェアのレンタルや作業時期についての意見交換</li> <li>出張等時期の調整</li> </ul> </li> <li>・前日に実施した新たな動画について <ul style="list-style-type: none"> <li>動画データの共有及び作業後のデータ保管場所について確認を行った</li> <li>万が一動画の追加が必要となった場合の対応について確認を行った</li> </ul> </li> </ol>		

## 2 各種打合せ記録（5）

事業名	令和4年度「専修学校における先端技術利活用実証研究」 介護・保育分野における演習・実習科目に係る遠隔教育実現のモデル化と教育の品質向上に 関する実証研究事業	技分 -4
会議名	技術支援委員会 分科会	
開催日時	令和4年8月25日（木）15：00～17：00	
場所	沖縄福祉保育専門学校 会議室	
出席者	沖縄福祉保育専門学校：江川 毅, 古波津 陵（記録） 株式会社NTTデータMHIシステムズ：堀口 典義	合計：3名
<p>【目的】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・石垣市新栄町こども園での研修に係る事前打合せ</li> </ul> <p>【内容】</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 石垣市新栄町こども園での職員説明会内容調整 <ul style="list-style-type: none"> <li>・説明資料の確認及びTeamsへのセット</li> <li>・当日の説明に係る役割分担</li> </ul> </li> <li>2. 説明用資料準備</li> <li>3. カメラ等設置機材の確認 <ul style="list-style-type: none"> <li>カメラ, 配線ケーブル, レコーダ, ビーコン等</li> </ul> </li> </ol>		

## 2 各種打合せ記録（6）

事業名	令和4年度「専修学校における先端技術利活用実証研究」 介護・保育分野における演習・実習科目に係る遠隔教育実現のモデル化と教育の品質向上に 関する実証研究事業	技分 -5
会議名	技術支援委員会 分科会	
開催日時	令和4年10月21日（金）9：00～12：00	
場所	沖縄福祉保育専門学校 会議室	
出席者	沖縄福祉保育専門学校：江川 毅, 古波津 陵（記録） 株式会社NTTデータMHIシステムズ：堀口 典義 株式会社タカインフォテクノ：山田 由紀	合計：4名
<p>【目的】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・進捗状況の確認及び今後のスケジュールについての意見交換</li> </ul> <p>【内容】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・石垣カメラ工事⇒11月11日17:00以降で作業、12日終日作業</li> <li>・クラウド系ライセンス⇒・VisionPose Nano, Standard83D骨格の抽出), LabelNote, ElasticSerch(重心軸)等</li> <li>・連携⇒吉田学園, 岐阜大学等</li> <li>・LMS検討⇒・moodle, CANVAS-LMS, Teams等</li> <li>・その他技術検証⇒AI文字起こし <ul style="list-style-type: none"> <li>無償：GoogleDocument/Microsoft Word</li> <li>有償：Adobe Premire</li> </ul> </li> <li>・今後の流れ</li> </ul>		

## 2 各種打合せ記録（7）

事業名	令和4年度「専修学校における先端技術利活用実証研究」 介護・保育分野における演習・実習科目に係る遠隔教育実現のモデル化と教育の品質向上に 関する実証研究事業	技分 -6
会議名	技術支援委員会 分科会	
開催日時	令和4年12月1日（木）10：00～12：00	
場所	沖縄福祉保育専門学校 会議室	
出席者	沖縄福祉保育専門学校：江川 毅，古波津 陵（記録） 株式会社NTTデータMHIシステムズ：堀口 典義	合計：3名
【目的】	・進捗状況の確認及び今後のスケジュールについての意見交換	
【内容】	・12月中旬重心位置表示データの提示 3Dでの表示がうまくいかない点についての報告，2Dでの再作成依頼 ・ラベルノートで表示⇒差異が出せるかの検討 モデル化ができるか，完成した教師データと学生データの比較に意味があるか要検討 ・12月20～22日次年度準備（技術系）→ 1月前半に向けて（先生へ説明・報告会）を予定 報告内容については今後オンラインミーティング等で詰めていくこととした	

## 2 各種打合せ記録（8）

事業名	令和4年度「専修学校における先端技術利活用実証研究」 介護・保育分野における演習・実習科目に係る遠隔教育実現のモデル化と教育の品質向上に 関する実証研究事業	技分 -7
会議名	技術支援委員会 分科会	
開催日時	令和4年12月22日（木）10：00～12：00	
場所	沖縄福祉保育専門学校 会議室	
出席者	沖縄福祉保育専門学校：江川 毅，恩河ひとみ，仲里 直哉，上里香菜子，古波津 陵（記録） 株式会社NTTデータMHIシステムズ：堀口 典義  (Web参加) 株式会社タカインフォテクノ 山田 由貴 株式会社NTTデータMHIシステムズ：岡田 直樹	合計：8名
【目的】	・介護分野の遠隔授業実現に向けた実証研究の成果と進捗の確認・意見交換	
【内容】	・Teamsでの文字起こしは多言語対応としたい。 ・介護動画にマッピングする情報について意見交換 →支持基底面と重心位置の関係は重要 ・重心付与した動画のリアルタイム配信可否について検討する。	



## 2 各種打合せ記録（9）

事業名	令和4年度「専修学校における先端技術利活用実証研究」 介護・保育分野における演習・実習科目に係る遠隔教育実現のモデル化と教育の品質向上に 関する実証研究事業	技分 -8
会議名	技術支援委員会 分科会	
開催日時	令和5年1月19日（木）14：00～18：00	
場所	NMHIS中国支社 会議室(広島県広島市)	
出席者	沖縄福祉保育専門学校： 江川 毅、古波津 凌、仲里 直哉、上里 加菜子 NMHIS：堀口 典義、花本 季行、岡田 直樹、平山 聡人、大森 一輝、市村 拓海 (Web参加) 株式会社タカインフォテクノ 山田 由貴  アステリア株式会社：小幡 雅彦様、山口 将武様	合計：13名
【目的】	1. 遠隔授業におけるVR/AR活用検討 2. 保育分野におけるヒヤリハットデータ収集に向けたIoT活用検討 3. 介護分野における今後の事業の進め方と遠隔授業の質的向上に向けたポイント絞り込み	
【内容】	1. 遠隔授業におけるVR活用検討 ・NMHISのVR/AR開発事例紹介。授業への活用方法について意見交換を行った。	

## 2 各種打合せ記録（9）

	(前ページから)
2. 保育分野におけるヒヤリハットデータ収集に向けたIoT活用検討	・アステリア株式会社からIoTソリューション“Gravio”説明 →カメラやIoTセンサを活用して得られるデータや分析できる事項について意見交換を行った。
3. 介護分野における今後の事業の進め方と遠隔授業の質的向上に向けたポイント絞り込み	・重心位置の算出口ジックについて説明。2月の教職員さまへの説明に向け、用意する成果物についてすり合わせた。

## 2 各種打合せ記録（10）

事業名	令和4年度「専修学校における先端技術活用実証研究」 介護・保育分野における演習・実習科目に係る遠隔教育実現のモデル化と教育の品質向上に関する実証研究事業	技分 -9
会議名	技術支援委員会 分科会	
開催日時	令和5年1月20日（金）10：00～12：00	
場所	NMHIS中国支社 会議室(広島県広島市)	
出席者	沖縄福祉保育専門学校： 江川 毅、古波津 凌、仲里 直哉、上里 加菜子 NMHIS：堀口 典義、花本 季行、岡田 直樹	合計：7名
<p>【目的】</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 保育分野におけるヒヤリハットデータ収集に向けたスケジュール</li> <li>2. 介護分野における今後の事業の進め方と遠隔授業の質的向上に向けたポイント絞り込み</li> </ol> <p>【内容】</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 保育に関して、1月16日（月）より、新栄町こども園に設置したカメラでの撮影を行っており、現状について報告があった。</li> <li>2. 2Dベースでの動画マニュアルに関して、複数動画を表示させ比較することも可能であるとの報告があり、昨年度撮影した動画を使用して、検証用に作成することとした。</li> <li>3. 今年度は、2Dベースで重心位置を視える化した動画を委員に見ていただき、教育的観点から情報が足りているのか否かについて御意見をいただき、その上で、重心位置の計算方法を確立するところをゴールとする方向で進めることとした。</li> <li>4. なお、委員会については、技術支援委員会のメンバー+教員及び施設の指導者で、2月1日（水）13時から実施することとした。</li> </ol>		

## 2 各種打合せ記録（11）

事業名	令和4年度「専修学校における先端技術活用実証研究」 介護・保育分野における演習・実習科目に係る遠隔教育実現のモデル化と教育の品質向上に関する実証研究事業	技分 -10
会議名	技術支援委員会 分科会	
開催日時	令和5年1月31日（火）14：00～17：00	
場所	沖縄福祉保育専門学校 会議室	
出席者	委員： 江川 毅 NMHIS：岡田 直樹 (Web参加) 株式会社タカインフォテクノ 山田 由貴	合計：3名
<p>【目的】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 拡大技術支援委員会に係る事前打ち合わせ</li> </ul> <p>【内容】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 拡大技術支援委員会の説明等に係る役割分担</li> <li>・ 担当箇所の説明内容の確認</li> <li>・ 動画スライド等の資料確認</li> <li>・ 想定質問事項に対する回答方法検討</li> </ul>		

## 2 各種打合せ記録（12）

事業名	令和4年度「専修学校における先端技術利活用実証研究」 介護・保育分野における演習・実習科目に係る遠隔教育実現のモデル化と教育の品質向上に 関する実証研究事業	技分 -11
会議名	技術支援委員会 分科会（拡大技術支援委員会）	
開催日時	令和5年2月1日（水）13：00～15：00	
場所	沖縄福祉保育専門学校 会議室	
出席者	沖福： 江川 毅， 恩河ひとみ， 松前 英行， 仲里直哉， 上里香菜子， 古波津陵（記録） 介護老人保健施設うりずん：長嶺 規恵 NMHIS：堀口 典義， 岡田 直樹 株式会社タカインフォテクノ 山田 由貴	合計：10名
<p>【目的】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・今年度の事業報告及び重心位置等についての意見聴取</li> </ul> <p>【内容】</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 事業概要説明（江川）</li> <li>2. 昨年度からの宿題～重心についての意見交換～</li> <li>3. オンデマンド教材についての意見交換</li> <li>4. リアルタイム配信についての意見交換</li> <li>5. 全体についての意見交換</li> </ol> <p>【配布資料】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・試作の「動画作成マニュアル」</li> </ul> <p>※議事録別紙参照</p>		

## 2 各種打合せ記録（13）

事業名	令和4年度「専修学校における先端技術利活用実証研究」 介護・保育分野における演習・実習科目に係る遠隔教育実現のモデル化と教育の品質向上に 関する実証研究事業	技分 -12
会議名	技術支援委員会 分科会	
開催日時	令和5年2月2日（木）9：00～12：00	
場所	沖縄福祉保育専門学校 会議室	
出席者	委員： 江川 毅 NMHIS：堀口 典義， 岡田 直樹	合計：3名
<p>【目的】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・拡大技術支援委員会開催後の振り返り及び今後の対応検討</li> </ul> <p>【内容】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・拡大技術支援委員会の振り返り</li> </ul> <p>巻き戻してのリプレイ再生を行いたいとの要望について、どのような環境であれば実現可能か検討した。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>①録画のためレコーダが必要になるが、どこに置くか</li> <li>②遠隔地からの接続はレコーダ経由のアクセスか、カメラに直接アクセスするか</li> <li>③授業動画を録画しつつ、授業中に必要に応じ録画された映像を表示して説明するために必要な環境と操作とは</li> <li>④録画された映像を再生する際の音声はどのように再生するか</li> </ol> <p>これらを実現するのに複雑な構成となったり、コストがかかってしまっは意味がないため、それらを考慮した上で実現可能かどうか、Axis社の担当を含め検討を行うこととした。</p>		

## 2 各種打合せ記録 (14)

事業名	令和4年度「専修学校における先端技術利活用実証研究」 介護・保育分野における演習・実習科目に係る遠隔教育実現のモデル化と教育の品質向上に 関する実証研究事業	技分 -13
会議名	技術支援委員会 分科会	
開催日時	令和5年2月2日(木) 13:30~14:30	
場所	沖縄福祉保育専門学校 会議室	
出席者	沖縄福祉保育専門学校: 江川 毅 株式会社NTTデータMHIシステムズ: 堀口 典義, 岡田 直樹 FRT株式会社: 赤嶺 誠 (Web参加) アクシスコミュニケーションズ株式会社: 大神 博愛, 楨野 直人	合計: 6名
【目的】	・巻き戻してのリプレイ再生対応の検討	
【内容】	<ul style="list-style-type: none"> <li>・遠隔授業でのリアルタイム配信 先の分科会で上がった項目についての確認を行った。 <ul style="list-style-type: none"> <li>①録画のためレコーダが必要になるが、どこに置くか ⇒どちら側でも可能だが、指導者側に置く場合VPN経由であることが必要となる。</li> <li>②遠隔地からの接続はレコーダ経由のアクセスか、カメラに直接アクセスするか ⇒接続条件を整理すると、リアルタイム用モニタとリプレイ用モニタの二つを準備するのが現実的では？</li> <li>③授業動画を録画しつつ、授業中に必要に応じ録画された映像を表示して説明するために必要な環境と操作とは ⇒学校(カメラ, レコーダ) 遠隔地(PC, リプレイ用モニタ) 音声接続はリアルはカメラ? リプレイがTeams?</li> <li>④録画された映像を再生する際の音声はどのように再生するか ⇒音声の切り換えが必要になる? どちらの音声も必要か要確認</li> </ul> </li> </ul>	

## 3 出張記録 (1)

事業名	令和4年度「専修学校における先端技術利活用実証研究」 介護・保育分野における演習・実習科目に係る遠隔教育実現のモデル化と教育の品質向上に 関する実証研究事業	出張 -1
日時	令和4年6月23日(木) ~ 令和4年6月24日(金)	
出張者	江川 毅, 当真 千晶	
出張先	①文科省 ②株式会社タカノインフォテクノ	
訪問先	①文科省訪問 ②再委託先企業への事業概要・委託内容等の説明・意見交換	
目的・内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>①6月23日(木) 15:30~16:30【文科省】 (お打ち合わせ内容) <ul style="list-style-type: none"> <li>・再委託契約の取り扱いや実績報告時の提出物等の確認</li> <li>・有識者委員による助言等についての意見交換</li> </ul> </li> <li>②6月24日(金) 9:00~11:00【株式会社タカノインフォテクノ】 (お打ち合わせ内容) <ul style="list-style-type: none"> <li>・令和4年度事業計画についての概要説明 介護・保育分野での取組み内容や具体的な成果物等について説明し、質問に回答させていただきました。</li> <li>・委託内容の確認及び再委託契約に関する説明 契約に係る内容の説明と契約手続き等について説明をさせていただきました。</li> <li>・必要書類の作成及び提出方法についての説明 日報や月報など事業報告時に必要となる書類や証書類について説明をさせていただきました。</li> <li>・LMSやTeams等のプラットフォームに関する意見交換</li> <li>・コンテンツ作成等具体的業務内容についての意見交換 本事業における成果物についてのイメージを共有し、作成いただくコンテンツが的外れなものとならないようにプラットフォームやコンテンツ作成に係る手法等について調整をさせていただきました。</li> <li>・その他</li> </ul> </li> </ul>	

### 3 出張記録 (2)

事業名	令和4年度「専修学校における先端技術利活用実証研究」 介護・保育分野における演習・実習科目に係る遠隔教育実現のモデル化と教育の品質向上に関する実証研究事業	出張 -2
日時	令和4年6月28日(火) ~ 令和4年6月30日(木)	
出張者	仲里 直哉, 上里 香菜子	
出張先	①東京ビックサイト ②ジェイズ・コミュニケーション	
訪問先	① XR総合展 参加 ② オンラインミーティングシステムに関する情報収集	
目的・内容	<p>①6月29日(水) 10:00~18:00【東京ビックサイト・XR総合展】 ・最新のウェアブル端末から、活用ソリューション、AR/VR技術、最新ウェアブルデバイス開発のための部品・材料まで、ウェアブルに関する全てが出展されるため、今年度進めている調査を目的に参加した。特に、ウェアブルデバイスに関しては、スマートグラス、スマートウォッチ、スマートヘルメット、スマートウェア、ヘッドマウントディスプレイ、ウェアブルカメラなど多種あるため、実際に見て、触って、体験することで今後の選定に役立つ情報を得る事ができると考えている。 去年度使用したデバイスの後継機が出たり、メタバースの技術が進んでおり、今後の検討対象に加えていきたい製品があった。</p> <p>②6月30日(木) 9:30~12:00【ジェイズ・コミュニケーション株式会社】 ・会議用デバイス(Neat)体験の為、訪問した。沖縄福祉保育専門学校(沖縄)とジェイズコミュニケーション(東京)を繋いで、現在使用しているシステムとの比較として実証実験を行った。比較として、現在石垣で使用している「SmootheSpace」とNeatを利用して「TeamsRoom」「ZoomRooms」の両方を使用して、比較を行った。比較を行い、「Neatのシネマトリー機能が利用しやすい」「TeamsRooms」は画面が固まる症状が頻繁にある」等様々な意見が交わされ、引き続き検討を行うこととした。</p>	

### 3 出張記録 (3)

事業名	令和4年度「専修学校における先端技術利活用実証研究」 介護・保育分野における演習・実習科目に係る遠隔教育実現のモデル化と教育の品質向上に関する実証研究事業	出張 -3
日時	令和4年7月6日(水) ~ 令和4年7月7日(金)	
出張者	東江 裕一, 大松恵利奈	
出張先	東京ビックサイト	
訪問先	① 販促EXPO, WEB・SNS活用EXPO参加	
目的・内容	<p>①7月6日(水) 13:00~18:00【東京ビックサイト・販促EXPO, WEB・SNS活用EXPO】 効果的なWEBサイト広報の方法の調査</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・リスティング広告</li> <li>・バナー広告</li> <li>・アフィリエイト広告</li> <li>・メ</li> </ul> <p>SNSマーケティング</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・SNSコンサルティング&amp;運用</li> <li>・SNS広告</li> <li>・キャンペーンプランニング</li> </ul> <p>②7月7日(木) 10:00~14:00【東京ビックサイト・リアル広告EXPO, 営業支援EXPO】 屋外広告や、動画制作に関する調査</p> <p>認知拡大</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・テレビCM</li> <li>・紙面広告</li> <li>・屋外/交通広告</li> </ul> <p>動画マーケティング</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・映像/動画制作</li> <li>・動画広告</li> </ul>	

### 3 出張記録（4）

事業名	令和4年度「専修学校における先端技術利活用実証研究」 介護・保育分野における演習・実習科目に係る遠隔教育実現のモデル化と教育の品質向上に 関する実証研究事業	出張 -4
日時	令和4年8月9日（火）～令和4年8月10日（水）	
出張者	江川 毅, 古波津 陵	
出張先	①東京都（東京国際フォーラムガラス棟G-402会議室、②NTTデータ品川ビル	
訪問先	① 分野横断連絡調整会議 ② 関連企業打ち合わせ・意見交換	
目的・内容	<p>①8月9日（火）14：30～17：06【分野横断連絡調整会議報告】</p> <p>・みずほカード&amp;テクノロジー株式会社担当者による進行。</p> <p>（1）今年度の実施計画 （2）各プロジェクトの事業計画 （3）九州大学の遠隔授業モデルの事例紹介 （4）全体を通じた意見交換 （5）今後の予定</p> <p>②8月10日（水）10：00～12：00【株式会社NTTデータMHIシステムズ本社】</p> <p>（1）分野横断連絡調整会議の報告 （2）石垣市新栄町こども園カメラ設置等の日程調整 （3）7月25日撮影の教師データ動画の分析進捗状況報告 （4）今後のスケジュール確認</p>	

### 3 出張記録（5）

事業名	令和4年度「専修学校における先端技術利活用実証研究」 介護・保育分野における演習・実習科目に係る遠隔教育実現のモデル化と教育の品質向上に 関する実証研究事業	出張 -5
日時	令和4年8月26日（金）～令和4年8月27日（土）	
出張者	江川 毅	
出張先	沖縄県石垣市（新栄町こども園）	
訪問先	①新栄町こども園職員への事業内容説明及び協力依頼のため	
目的・内容	<p>①8月26日（金）17：00～18：00【新栄町こども園吉濱園長との調整】</p> <p>・翌日開催の職員研修会の進行方法や説明内容についての意見交換を行った。吉濱園長からは、1時間の研修枠の中で、沖縄福祉保育専門学校側からの一方的な説明をするのではなく、職員の表情や様子を見ながら事業内容の理解と協力をいただけるように、丁寧に説明を行ってほしいとの要望があった。</p> <p>なお、当日の資料については事前にお送りしたものに加え、株式会社NTTデータMHIシステムズの堀口様作成の資料を使用するとともに、画像や動画などを多用し、事業の理解が深まるよう工夫をすることとした。</p> <p>②8月27日（土）11：00～12：00【新栄町こども園 遊戯室】</p> <p>■新栄町こども園 職員研修会 参加者：新栄町こども園10名 沖縄福祉保育専門学校（江川）、株式会社NTTデータMHIシステムズ（堀口様、花本様）</p> <p>新栄町こども園でのヒヤリハット教材作成に係る協力依頼のため、10名の保育教諭にご参加いただき、以下の内容で説明を行い、その後、意見交換を行った。</p> <p>説明内容は以下のとおり。</p> <p>（1）事業概要の説明（資料1） （2）技術的な視点からの作業内容説明（資料2） （3）昨年度撮影した介護の起居・移乗動画の紹介 （4）今後のスケジュールについての説明</p>	

### 3 出張記録（6）

事業名	令和4年度「専修学校における先端技術利活用実証研究」 介護・保育分野における演習・実習科目に係る遠隔教育実現のモデル化と教育の品質向上に 関する実証研究事業	出張 -6
日時	令和4年9月28日（水）～ 令和4年9月29日（木）	
出張者	江川 毅, 当真 千晶	
出張先	①学校法人敬心学園 ②学校法人神奈川大学	
訪問先	①学校法人敬心学園事業推進支援部訪問 ②学校法人神奈川大学情報システム推進部への事業概要等の説明・システム関連意見交換	
目的・内容	<p>①9月28日（水）16：30～18：15【学校法人敬心学園事業推進支援部】 本出張では、敬心学園で先行して行われている実証事業の内容やコンテンツに関する情報を提供していただくとともに、本校での取り組みにおいて連携をさせていただきたい旨お話し協力求めた。また、本校で進めている資格推定に関する情報について、本校から敬心学園に情報提供するなどして、実習における遠隔授業での最適な手法について意見交換を行うとともに、それぞれの実証実験に取り入れることができないか検討することとした。 また、本校とは分野が異なるが実習授業向けの教材開発ということもあり、今後、敬心学園の内田研究員と本事業で作成する動画マニュアル教材に考え方や技術を応用できないか検討することとした。加えて、敬心学園が今年度から実施している文科省のDX事業についても今後意見交換させていただき、本事業での教育プログラムへの転用が可能か検討することとした。</p> <p>②6月24日（金）12：00～15：00【学校法人神奈川大学情報システム推進部】 昨年度に引き続き情報システム推進部で大学のインフラ構築・維持管理を担当されている青木隆史様にお会いし、神奈川大学における大容量の画像や動画を配信のためのシステム環境について、現状と課題についての意見交換を行い、今後本校で構築するシステム環境についてのアドバイスをいただいた。</p>	

### 3 出張記録（7）

事業名	令和4年度「専修学校における先端技術利活用実証研究」 介護・保育分野における演習・実習科目に係る遠隔教育実現のモデル化と教育の品質向上に 関する実証研究事業	出張 -7
日時	令和4年10月26日（水）～ 令和4年10月28日（金）	
出張者	上里 香菜子, 仲間 優子, 大城 克也	
出張先	幕張メッセ	
訪問先	①XR技術の情報収集、各種デバイスの選定 XR総合展の参加	
目的・内容	<p>10月26日（水）13：00～18：00【幕張メッセ・XR総合展】仲間・上里 10月27日（木）10：00～18：00【幕張メッセ・XR総合展】仲間（午前のみ）・上里 10月28日（金）10：00～12：00【幕張メッセ・XR総合展】大城・上里</p> <p>XR技術に特化した専門展「XR総合展」に参加。今回の目的としては、教員がXRやAI、バーチャル空間を使ったメタバースなどの先端技術を取り入れたデバイスなどを実際に見て体験することで授業の中での利用方法について具体的なイメージを持ち、利用方法などアイデアを出して実際の授業の取り入れ方について検討するために教員と参加した。1日目、2日目（午前）でXR技術、AI技術のブースを重点的に周り、気になるところで担当者に話を聞いて現在想定しているような使い方ができるのかの確認や、デモ機の体験を行った。 その中でも、クレーム対応のVRソフトが大変興味深いものであった。クレーム対応をする自分自身のストレス値によってAIの反応が変わり、対応の点数もつけられるということなので相談援助場面のシナリオを作成することができれば実技試験や自主学習の教材として導入も可能ではないか。また別のブースでは実際に空間に入り込めるメタバースがあり、保育の環境構成において立体的に空間を体感することでより深く学べるのではないかと教員から意見が上がった。 3日目は前日から東京入りした大城先生と参加。教員の2人が情報の共有がしやすいよう、2日目までに回ったブースを大城先生に見てもらいつつ回りきれないブースを見て回った。多くのブースを回ることはできなかったが仲間先生とはまた違った意見を頂いた。教員と参加して意見を聞くことで、VR教材を自主学習の教材として手取りやすくすることで、学生の学習意欲向上による福祉人材の質の向上や、高校でのガイダンス等に導入できればより福祉に興味を持ってもらいやすいのではないかなど、直接的な教育以外での先端技術の導入について意見を頂けた。</p>	

### 3 出張記録（8）

事業名	令和4年度「専修学校における先端技術利活用実証研究」 介護・保育分野における演習・実習科目に係る遠隔教育実現のモデル化と教育の品質向上に 関する実証研究事業	出張 -8
日時	令和4年11月11日（金）～ 令和4年11月12日（土）	
出張者	江川 毅, 古波津 陵	
出張先	沖縄県石垣市（新栄町こども園）	
訪問先	①新栄町こども園職員へのカメラ設置のため	
目的・内容	<p>①11月11日（金）21:00～22:00【NTTデータ担当者との調整】（堀口様, 佐藤様, 羽室様）</p> <p>NTTデータの3名については17時より新栄町こども園入りし、先行して作業内容の確認及び吉濱園長との調整をしていただき、カメラ設置のための現場確認及び物品等の確認を実施していただいた。 江川及び古波津は専門学校主催の「介護の日イベント」のため遅れて石垣入りし、合流、その後、作業内容及び調整内容についての報告を受け、翌日の実施内容について情報共有をさせていただいた。</p> <p>②11月12日（土）8:30～15:00【新栄町こども園 まんた教室（5歳児）】</p> <p>設置カメラの台数は、当初計画では6台の予定だったが、現場でのカメラの撮影範囲などを確認した結果、3台のカメラで画像解析に必要な範囲をカバーできることが分かったため、検討した結果、3台のカメラを設置することとし、作業に入った。 午前中に2台の設置を終え、午後、梁の関係でLANケーブルが通せない箇所について対応を検討し、LANケーブルを敷設後、3台目のカメラの設置を行い、動作確認をして作業を終了した。</p>	

### 3 出張記録（9）

事業名	令和4年度「専修学校における先端技術利活用実証研究」 介護・保育分野における演習・実習科目に係る遠隔教育実現のモデル化と教育の品質向上に 関する実証研究事業	出張 -9
日時	令和4年12月13日（火）～ 令和4年12月14日（水）	
出張者	江川 毅, 當眞 千晶	
出張先	①学校法人一川学園清和学園高等学校 ②株式会社タカノインフォテクノ	
訪問先	①事業内容等の説明・協力依頼 ②再委託先企業からの業務進捗状況報告及び三芳野病院矢島様との意見交換	
目的・内容	<p>①12月13日（火）16:00～17:30【清和学園高等学校】 （お打ち合わせ内容）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>令和4年度事業計画についての概要説明</li> <li>事業内容に係る意見交換・助言</li> </ul> <p>通信制高校全国唯一の自動車科・調理科を設置している高等学校のため、当該科教諭にオンライン授業等に係る実施状況や本事業に係る助言をいただき、本事業への協力をお願いさせていただいた。 教諭からは、体験型授業の遠隔での実施は難しいが、動画マニュアルなどを活用したり、アイトラッキングを使った教材の制作は興味深く、引き続き情報交換させていただきたいとの要望をいただいた。</p> <p>②12月14日（水）9:00～11:00【株式会社タカノインフォテクノ】 （お打ち合わせ内容）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>コンテンツ作成等具体的業務内容についての意見交換</li> </ul> <p>再委託先企業より現在の進捗状況について説明いただいた。特に動画マニュアルの作成に関してTeamsをベースとした教材の制作方法についての確認があり、本校でのTeamsの使用状況等について説明を行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>重心の取り方についての意見交換</li> </ul> <p>昨年度の意見交換会で検討依頼のあった動画からの重心の取り方に関して、三芳野病院の矢島医師と意見交換を行った。その際、矢島医師から支持基底面についてとランドマークについての説明があり、これらを根拠として重心位置を算出することで、医療や介護の教育とのリンクや科学的な根拠としてのプログラムの信頼性があがるのではないかと助言をいただいた。</p>	



### 3 出張記録 (10)

事業名	令和4年度「専修学校における先端技術利活用実証研究」 介護・保育分野における演習・実習科目に係る遠隔教育実現のモデル化と教育の品質向上に 関する実証研究事業	出張 -10
日時	令和5年1月14日(土)	
出張者	江川 毅	
出張先	沖縄県石垣市(新栄町こども園)	
訪問先	①新栄町こども園設置カメラの障害対応	
目的・内容	①1月14日(土)13:00~15:00【NTTデータ担当者と連携】(堀口様)  1月16日(月)より撮影を行う旨を保護者に通知済み(資料添付)のため、急ぎ対応が必要となった。 現地入りは沖福の江川 電話にてNTTデータ堀口様が対応	

### 3 出張記録 (11)

事業名	令和4年度「専修学校における先端技術利活用実証研究」 介護・保育分野における演習・実習科目に係る遠隔教育実現のモデル化と教育の品質向上に 関する実証研究事業	出張 -11
日時	令和5年1月19日(木) ~ 令和5年1月20日(金)	
出張者	江川 毅, 仲里 直哉, 上里 香菜子, 古波津 陵	
出張先	株式会社NTTデータMHIシステムズ中国支社(広島県)	
訪問先	①関連企業 株式会社NTTデータMHIシステムズ	
目的・内容	①1月19日(木)14:00~18:00【株式会社NTTデータMHIシステムズ中国支社3F会議室】 <ul style="list-style-type: none"><li>・本事業についての経過報告については、主に重心の取り方についての報告が中心となった。</li><li>・重心位置の取り方については、以前からもオンラインミーティング等で種々意見交換を行ってきたところではあるが、VisionPoseを使った3Dでの分析用に撮影した動画に関して次のような問題があることについて映像を映しながら具体的な報告があった。</li></ul> <ol style="list-style-type: none"><li>(1)2台のカメラで撮影し制度は上がるが、その分、カメラに写っていない部分の情報が欠落し、座標としてとれる骨格のポイント数が大幅に減る。</li><li>(2)重心位置の取り方によっては、昨年度使用した2Dのソフトで可能である。</li><li>(3)ただし、同ソフトはリアルタイム配信が難しい。</li><li>(4)解析する骨格ポイントにもよるが、重心を計算するのに必要な情報が足りていれば、フリーソフトのopenposeでも可能であり、かつリアルタイムでの配信も可能と考えている。</li><li>(5)ただし、リアルタイム配信については、使用するカメラやパソコンの性能に依存するため、機器類をそろえた上で、次年度検証を行いたい。</li></ol> ②1月20日(木)10:00~12:00【株式会社NTTデータMHIシステムズ中国支社3F会議室】 <ul style="list-style-type: none"><li>・今年度は、2Dベースで重心位置を視える化した動画を委員に見ていただき、教育的観点から情報が足りているのか否かについて御意見をいただき、その上で、重心位置の計算方法を確立するところをゴールとする方向で進めることとした。</li><li>・委員会については、技術委員会のメンバー+教員及び施設の指導者で2月1日(水)13時から実施することとした。</li><li>・保育に関して、1月16日(月)より、新栄町こども園に設置したカメラでの撮影を行っており、現状について報告があった。</li></ul>	

### 3 出張記録 (12)

事業名	令和4年度「専修学校における先端技術利活用実証研究」 介護・保育分野における演習・実習科目に係る遠隔教育実現のモデル化と教育の品質向上に 関する実証研究事業	出張 -12
日時	令和5年1月25日(水) ~ 令和5年1月27日(金)	
出張者	長嶺 大介, 仲里 直哉, 上里 香菜子	
出張先	東京ビックサイト(東京都)	
訪問先	①関連製品についてのデモ情報収集のため	
目的・内容	<p>1月25日(水) 東京ビックサイト【ウェアブル展】上里、長嶺 1月26日(木) 東京ビックサイト【ウェアブル展】上里、長嶺、仲里 1月27日(金) 東京ビックサイト【ウェアブル展】上里、仲里</p> <p>今回の出張では、ウェアブル端末や開発ツール等の新しいデバイスやソフトウェアの調査を行うとともに、現在開発されているツールを参考に、本事業への応用可能な方法についても調査を行うことを目的に、展示会に参加した。</p> <p>株式会社日本生工技研開発の発展型作業分析・作業改善ツール。撮影した動画を並べて比較することが出来るため、介護が目指しているお手本となる講師と学生の動きの違いを分かりやすく比較することができる。動画のグラフやチャートが自動的に作成されて作業ごとのかかった時間も見えるため、スピーディーに行う部分と時間をかけて行う部分などの違いも見えやすい。また、比較だけでなく講師のお手本を角度変えて2画面で映すこともできるため様々な使い方が可能で大変使い勝手が良さそうなツールであった。</p> <p>AXIS COMMUNICATIONS社のカメラ各種 画質が良く、撮影中でも任意の場所のアップができるため様々な形の動画が撮影できそうであった。また、カメラにリナックスを内蔵しており、投影して映像を見るだけでなく、モザイクや人の認知等をカメラのみで行うことができる。現在は撮影したデータを教材用に加工する必要があるが、カメラにプログラムを内蔵すればリアルタイムでの利用も可能ではないかと感じた。また、画質も良いため、教材を作成する際にそのまま利用できると思う。</p>	

### 3 出張記録 (13)

事業名	令和4年度「専修学校における先端技術利活用実証研究」 介護・保育分野における演習・実習科目に係る遠隔教育実現のモデル化と教育の品質向上に 関する実証研究事業	出張 -13
日時	令和5年2月4日(土)	
出張者	東江 裕一, 仲里 直哉	
出張先	①沖縄県石垣市(新栄町こども園) ②八重山育成園	
訪問先	①新栄町こども園設置カメラの障害対応, 動画撮影の協力お礼・内容確認 ②事業協力依頼	
目的・内容	<p>【新栄町こども園】10:30~12:00 新栄町こども園のネットワークカメラ不具合によりネットワークから閲覧できなくなり、改善を行った。 原因として、ネットワーク状態に問題があり、設定を再度行うことにより改善した。</p> <p>またネットワークカメラ撮影の御礼と動画確認として、新栄町こども園の園長と打合せを行った。 動画を確認した際に、個人が特定できないような配慮が必要との意見があった。顔のぼかしや骨格データのみの表示にし、個人が特定出来ないようにすることの説明を行い、了承を得た。 その他の意見として、現在の動画データでは細部が粗いため子供が何をしているか不明なことがある。また、音声データもあったほうが良いとの意見があった。以上の意見から、精度の良いカメラや音声データを取得する方法を考え、機器の検討等を行うこととした。</p> <p>【八重山育成園】13:30~14:30 八重山育成園へ事業の協力依頼で訪問した。本校卒業生の前浜穂笑さんに本事業の説明を行い、作成したコンテンツでの実証実験協力依頼を行った。施設長等に報告し、協力が可能か検討し返答する旨の回答を受けた。</p>	

### 3 出張記録 (12)

事業名	令和4年度「専修学校における先端技術利活用実証研究」 介護・保育分野における演習・実習科目に係る遠隔教育実現のモデル化と教育の品質向上に関する実証研究事業	出張 -12
日時	令和5年2月6日(月) ~ 令和5年2月8日(水)	
出張者	江川 毅, 古波津陵, 仲里直哉, 上里香菜子, 東江裕一	
出張先	①アステリア株式会社(東京都) ②東京ビックサイト(東京都)	
訪問先	①関連製品についてのデモ情報収集のため ②メタバース等情報収集のため	
目的・内容	<p>2月6日(月) アステリア株式会社 江川・古波津                  2月7日(火) 東京ビックサイト【DXEXPO,経営資源EXPO,ニューノーマルワークスタイルEXPO】江川, 古波津, 仲里, 上里, 東江                  2月8日(水) 東京ビックサイト【DXEXPO,経営資源EXPO,ニューノーマルワークスタイルEXPO】仲里, 上里, 東江</p> <p>①2月6日(月) 14:00~16:00【アステリア株式会社】                  今回は画像からの人数カウントや顔認識により, 石垣市新栄町こども園で進めているヒヤリハット教材の制作への応用を検討するため, 担当者からデモを含めた説明をしていただいた。</p> <p>②2月7日(火) 東京ビックサイト【DXEXPO, 経営資源EXPO, ニューノーマルワークスタイルEXPO】                  ③2月8日(水) 東京ビックサイト【DXEXPO, 経営資源EXPO, ニューノーマルワークスタイルEXPO】</p> <p>今回の出張では新しい働き方の中にどの程度の先端技術のエッセンスが取り入れられているかを確認するとともに, 本事業への応用が可能な方法について調査を行うことが目的である。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・木村情報技術株式会社</li> <li>・Wovn Technologies株式会社</li> <li>・wondershare社</li> <li>・ソースネクスト株式会社</li> <li>・パーソルプロセス&amp;テクノロジー株式会社</li> </ul>	

### 3 出張記録 (14)

事業名	令和4年度「専修学校における先端技術利活用実証研究」 介護・保育分野における演習・実習科目に係る遠隔教育実現のモデル化と教育の品質向上に関する実証研究事業	出張 -14
日時	令和5年2月13日(月) ~ 令和5年2月15日(水)	
出張者	上里 香菜子, 仲里 直哉	
出張先	北海道札幌市	
訪問先	①ライブエアーテクノロジーズ合同会社 ②学校法人吉田学園 ③関連企業 中央コンピュータサービス株式会社札幌支社 クラスメソッド株式会社札幌オフィス	
目的・内容	<p>①【令和5年2月13日(月)】ライブテクノロジーズ合同会社                  今年度の報告動画作成について, 今年度の本事業取組と次年度実施予定の内容を報告した。また, 現在の動画作成の進捗状況の確認と動画納品までのタイムスケジュール確認を行った。</p> <p>②【令和5年2月14日(火)】学校法人吉田学園・中央コンピューターサービス株式会社                  今回吉田学園へ昨年の成果の報告, 来年度に向けた協力依頼, 来年度に向けて進めていることに対して指摘や新たな提案をいただくことを目的として訪問した。今年度の報告として, 介護に関して介骨格情報を利用した動画の説明や, オンデマンド教材の作成(文字起こし・チャプタ・翻訳)についての説明を行った。現在作成したコンテンツを利用しての教員から意見を求めたいと依頼を行った。                  中央コンピューターサービス株式会社は他学校のネットワーク環境構築について, 事例紹介を受け環境構築についての意見聴取を行った。本校のネットワーク環境で, 外部施設との講義を遠隔で行う際に支障が無いかな等を他校事例を行うことで, 環境構築の参考になった。</p> <p>③【令和5年2月15日(水)】クラスメソッド株式会社                  AWS及びSaaSについて, サービス概要の説明を受けた。AWS上に利用環境の構築や使用した分での費用支払いとなっているため, 本事業での利用について検討を進めていく。</p>	

### 3 出張記録 (15)

事業名	令和4年度「専修学校における先端技術利活用実証研究」 介護・保育分野における演習・実習科目に係る遠隔教育実現のモデル化と教育の品質向上に 関する実証研究事業	出張 -15
日時	令和5年2月16日(木) ~ 令和5年2月17日(金)	
出張者	江川 毅, 古波津 陵	
出張先	①アクシスコミュニケーションズ株式会社 ②岐阜大学	
訪問先	①関連企業 アクシスコミュニケーションズ株式会社 ②航空宇宙生産技術開発センター	
目的・内容	<p>①2月16日(木) 13:00~17:00【アクシスコミュニケーションズ株式会社】</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・カメラで撮影した映像をネットワーク経由で視聴することができる。もともとの機能で、個人情報である顔をぼかしたり、人物や物を検知できる。加えて、Linuxベースのプログラムを載せることもできるため、骨格情報や重心位置の情報を表示するプログラムを載せることもできる。</li></ul> <p>今回の出張ではこのカメラを使ってリプレイ再生をすることが可能とのことだったので、どのような構成が必要か確認をするとともに、デモを見せていただき、実際の動きを見せていただいた。</p> <p>結論としては、カメラの機能でリアルタイムでの配信も、レコーダと組み合わせることでリプレイも標準のアプリの機能でできることがわかり、かつ2画面での操作も可能であることがわかり、拡大技術支援委員会での意見に応えることができる一つの方法と考えられる。</p> <p>②2月17日(金) 10:00~11:10【岐阜大学航空宇宙生産技術開発センター 石原 秀昭 特任教授】</p> <p>視覚、聴覚、手ごたえを遠隔で感じる「モノづくりメタバースシステム」について説明を伺った。</p> <p>介護の現場でも触覚技術は求められており、特に手触りや温度などは重要な感覚とされている。そこで、研究が進められている触覚技術について、今後どのように研究が進められるのか話を聞くとともに、どのような構成、製品で実現しようとしているのか、またコストはどの程度かかるのかなどについて話を聞かせていただいた。</p> <p>岐阜大学ではこれを視覚・聴覚・手ごたえを感じ取れる皮膚感覚フィードバックを得るテクノロジーとして、ロボットを用いて、研究を進めるとのことだった。</p> <p>そこで、次年度以降も引き続き情報交換をさせていただき、本事業への転用が可能な部分については、情報提供をお願いさせていただくこととした。</p>	

## 第4章 令和4年度のまとめと次年度への取組み

- 1 令和4年度のまとめ
  - (1) 重心位置の視覚化についての検討
  - (2) 新栄町こども園に係る取組み
  - (3) アイトラッキング技術を用いたヒヤリハット教材の制作
- 2 次年度への取組み

# 1 令和4年度のまとめ（1）

## （1）重心位置の視覚化についての検討

重心位置の視覚化については、今年度試行錯誤しながらの取組みとなった。当初予定していた3D化を進めたところ、想定外に骨格情報が欠落し、その原因を探るとともに改善方法についての検討に時間をとられ、予定していた学生の実証授業まで到達することができなかった。

結果として、教員や現場の職員が操作をすることを考慮すると、複雑な設定や手順が障害となると利用が進まないことが考えられることから、比較的簡単に撮影ができる2Dでの動画作成に戻る形とした。

こうして撮影した映像に骨格情報と重心位置の情報、加えて支持基底面の情報を付加し、オンデマンド教材を制作するとともに、教員でも作成ができるよう制作マニュアルについても準備を進めている。併せて、リアルタイムでの配信がどのようにすれば可能となるか検討を行ってきた。もちろん、パソコンを使った構成も考えられるが、できれば簡単に操作できるように撮影用のカメラにプログラムを載せて、リアルタイムに骨格情報など必要な情報のオンオフが可能にならないか検討を継続している。

これらの条件をクリア次第、次年度は学生の協力の下、外部の施設と本校の実習室を遠隔で繋ぎ、実証授業を実施するとともに、各種マニュアルの整備を進めたい。

# 1 令和4年度のまとめ（2）

## （2）新栄町こども園に係る取り組み

本校の系列園でもある石垣市新栄町こども園は令和4年度新園舎となり、園内の危険箇所がどこか、熟練の保育士であってもわかかならといった相談があり、専門学校の教育実習の教材として、こども園の職員及び保護者の協力を得て、ヒヤリハット教材の制作を行うこととした。

具体的には、5歳児（まんた組）の教室にカメラを設置してこどもたちの動きを終日撮影し、後日、撮影した動画を保育士に映像を見ていただき、危険箇所や危険行為についての意見交換をしながら教材の開発につなげる予定で進めている。しかし、カメラの設置の遅れ、それに伴う保護者への協力依頼等の遅れから撮影は2023年1月16日（月）～27日（金）で実施することとなり、実施期間が少なくなったことから、前半1週間を経過した段階で撮影内容の確認を行い、その時点での課題等の検討を行った。

次年度に向けて課題が多く残されているが、どのような形でヒヤリハット教材を作成し、遠隔での授業につなげるか、継続して検討を進めたい。

# 1 令和4年度のまとめ（3）

## （3）アイトラッキング技術を用いたヒヤリハット教材の制作

アイトラッキングの技術を用いた教材の開発は、ヒヤリハット教材としてはとても需要があることが分かった。打ち合わせのなかでも話ができたように、これまで指導者は学生がどこを見ているのかを確信をもって指導することができていなかった。今回こうした教材を使うことで、指導者がより確信をもって指導することができるようになるだけでなく、学生自身の気づきにもつながるといった点が指導者及び学生から高く評価された結果となった。また、今回の教材は、素人での教材準備及び授業運営が難しい点も残っており、次年度はこれらの改修を検討するとともに、新栄町こども園でのヒヤリハット教材の制作とも連携して、介護・保育の両分野において実用可能な教材に持っていきたいと考えている。

なお、本教材の特徴はやはり内製化にある。学校の実習室や施設などの環境や設備はそれぞれ異なっており、当然にそこに潜むヒヤリハットも各現場により異なっている。したがって、予めセットされた教材よりも、各事業所で自由に教材をつくるのがメリットになると考え、写真のセット手順や問題の作成方法についてはできるだけ簡素化するとともに、作業手順のマニュアルを整備する予定である。

# 2 次年度の取組み（1）

次年度は、令和4年度に実施した分析や実証授業を基に、介護分野及び保育分野での取組みを加速したいと考えている。  
現時点での計画は以下のとおり。

介護の分野においては、引き続き骨格情報及び重心位置の情報に支持基底面の情報を付加した映像を、リアルタイムで配信するための検証を継続し、夏以降を目途に学生に協力してもらおう形で実証授業を実施したい。

その上で、それらを実施するためのマニュアルを整備し、教員自ら教材の作成と、リアルタイムでの配信を実施していただき、マニュアルの精度を上げて完成させたい。

一方、保育分野においては、新栄町こども園でのヒヤリハット教材の制作の可能性を探るとともに、現在介護で進めている、アイトラッカーを用いたヒヤリハット教材の制作も試み、これらを用いてどのような授業の実施が可能であるか検討する予定である。

介護分野で進めているオンデマンド教材やリアルタイム配信についてはそれぞれゴールが見えてきているものの当初の計画からの遅れも見られるため、次年度は事業開始前から可能な範囲で作業に着手し、一定の成果を得られるよう努めていきたい。

## 2 次年度の取組み（2）

なお、次年度も引き続き本事業の基本方針として次の2点を考えている。

一つは、遠隔授業を取り入れることにより、教育の品質向上を図るため、AIなどの技術にすべてを依存しないというものである。例えば、こども園などでの事故防止のため、園児の動きをWebカメラなどで監視し、骨格情報などから園児の動きの異常を感知させアラートで知らせることは技術的に可能である。しかし本事業ではそうしたシステムを構築するのではなく、どのような状態が危険な状態であるかを保育士に理解していただくための教材を開発し、それを見た保育士がどこに注意すべきかを自ら判断して事故防止につながるようにしたいと考えている。それにより保育の質の向上にも寄与したい。

次に、演習や実習を遠隔で実施することに抵抗のある教員がいることを前提に、まずは対面での授業で不足している情報を補えるような教材の開発に努める。その際、当該教材の開発には既存または先端技術を活用し、同時に遠隔での使用も可能なハイブリッド教材とすることを目指す。それにより、たとえ新型コロナウイルス感染症が終息し、演習や実習をはじめとする学校での授業が対面形式に戻った場合でも、本事業で開発する教材の継続的な利用が見込め、かつ、様々な事情で、遠隔授業が必須となった場合でも、学びの継続を保證することができると考えている。



## APPENDIX

- 1 株式会社NTTデータMHIシステムズ 中国支社  
『文部科学省専修学校における先端技術利活用実証実験事業』取組検討業務委託 業務実施計画書
- 2 株式会社NTTデータMHIシステムズ 中国支社  
『令和4年度「専修学校における先端技術利活用実証研究」』『令和3年度実績に基づく教材コンテンツ作成及び調査・実証業務』活動報告書
- 3 株式会社NTTデータMHIシステムズ 中国支社  
『令和4年度「専修学校における先端技術利活用実証研究」』『令和3年度実績に基づく教材コンテンツ作成及び調査・実証業務』調査報告書
- 4 株式会社タカインフォテクノ  
令和4年度「専修学校における先端技術利活用実証研究」業務計画・報告書
- 5 株式会社タカインフォテクノ  
令和4年度「専修学校における先端技術利活用実証研究」活動報告書
- 6 国立 沖縄工業高等専門学校  
介護事故防止に向けたヒヤリハット教材作成のためのツールの研究・開発
- 7 石垣市新栄町こども園  
新栄町こども園ヒヤリハット研修資料