

「空中ディスプレイ」を利用した コンテンツ制作の可能性

～授業実践・情報Ⅰを見据えて～

田園調布学園 中等部・高等部

情報科 村山 達哉

発表の流れ

1. はじめに

➤ 田園調布学園について(学校情報/ICT環境/教科情報)

2. 空中ディスプレイ(空中結像)技術とは

➤ 仕組み・特徴・活用事例等

3. 「情報Ⅰ・Ⅱとの関連性」・「コンテンツ制作の優位性」

4. 授業実践(全7回)の取り組み内容について

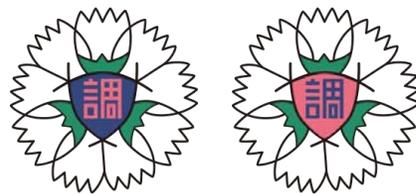
5. 振り返りと本取り組みの「これから」

6. おわりに

はじめに

田園調布学園中等部・高等部
学校情報/ICT環境/情報科について

学校情報



中等部・高等部
校章



学校キャラクター
「なでりん」

● 田園調布学園中等部・高等部 (東京都世田谷区)

- 創立 1926年
- 私立中高一貫校 女子校 (5クラス×6学年)

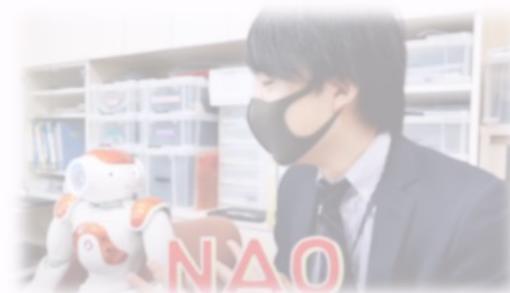
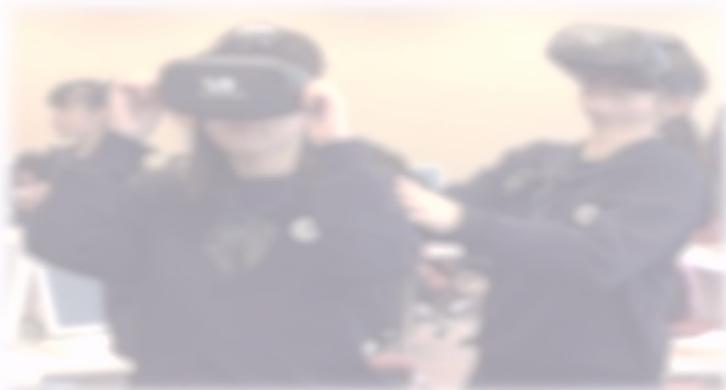


● 【ICT環境】

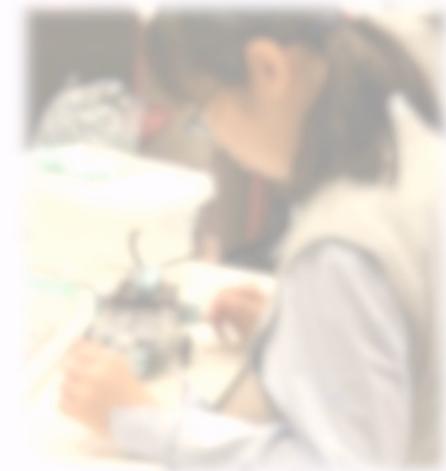
- 全校生徒 一人一台Chromebook所持 (今年度 4年目[2018年度~])
- 高等部以上 BYOD運用 (端末の自由化 [2021年度~])
- 全教室 電子黒板・無線LAN・授業配信用Webカメラ 配備
- 校内機器：PC教室▶Macbook Air/Pro、CALL教室▶Windows、貸出用 iPad、Chromebook 等

● 【教科情報】

- 高等部1・2年生 「社会と情報」
- 高等部1年生(選択者) 土曜コアプログラム講座(全7回) 「情報分野」



問題解決・自己表現のツールとして、
ICT機器を利活用できるようになって欲しい



村山の授業モットー

実生活・実社会に活かせる、
スキル・技術を身につける。

体験



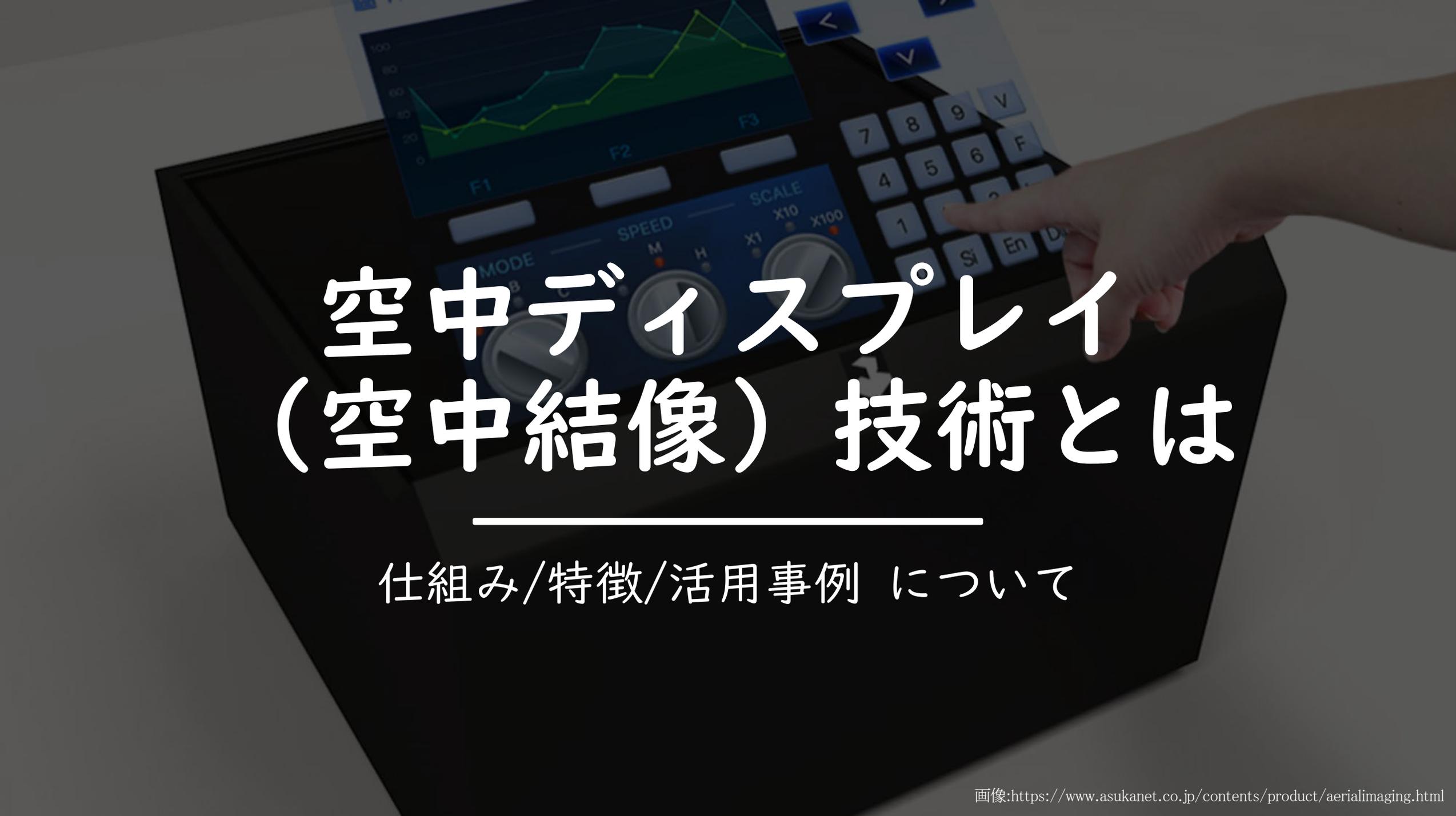
知る



理解



活用



空中ディスプレイ (空中結像) 技術とは

仕組み/特徴/活用事例 について

空中ディスプレイとは

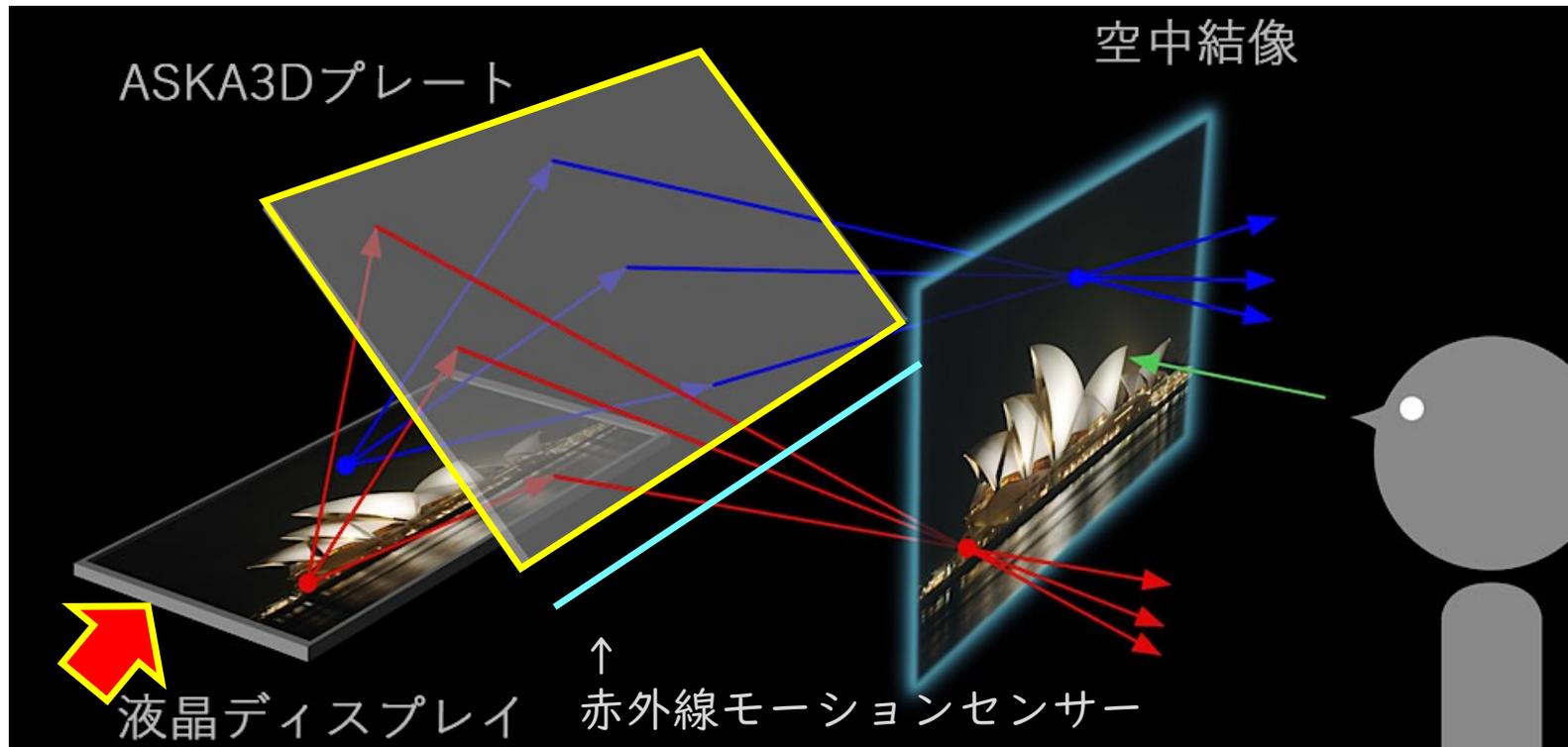
光の反射を利用することで空中に映像を表示させる技術。
空中結像技術ともいう。

特殊なメガネ等を用いず、肉眼で目の前に映像が浮かび上がる。



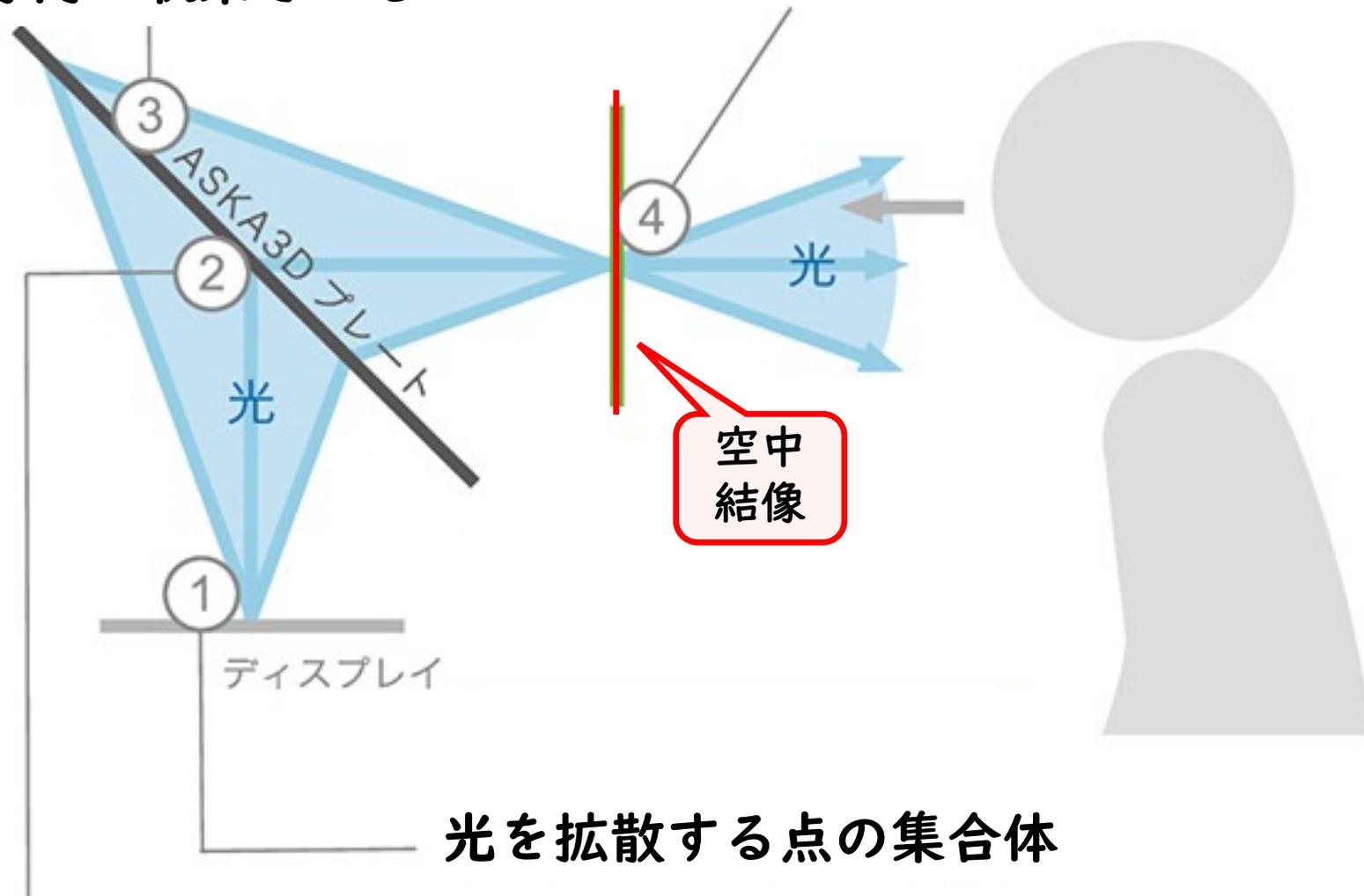
空中ディスプレイの仕組み (空中結像)

画像や物体の放つ光線を **1枚の特殊構造のガラスプレート** を通過させる事で、その反対側の同じ距離の位置に再び光が集まり原版と同じ像を形成する仕組み



ASKA3Dプレートの特殊な
反射により拡散された光を
反射された方向に収束させる

一旦点に収束した光は
再び拡散を始める



無数の点から拡散された光それぞれが
ASKA3Dプレートにより指定方向へ反射

(図：株式会社アスカネット作成)

「空中ディスプレイ」との出会い

- 2017年
空中ディスプレイ デモ機を体験

- 2020年初め

「次年度(2020年度)こそは
空中ディスプレイを利用した
授業(講座)を実施したい…」

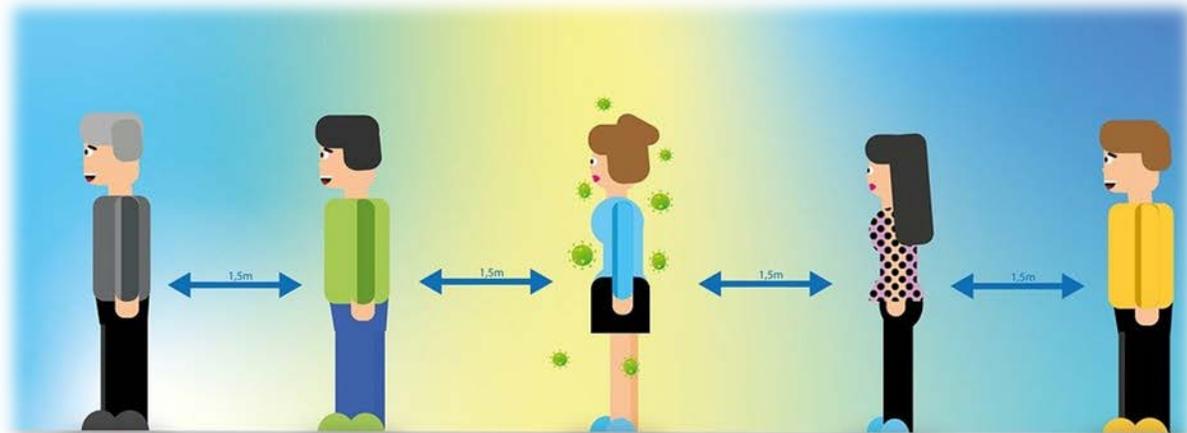


- 2020年度～

「土曜プログラム」の講座内で実施



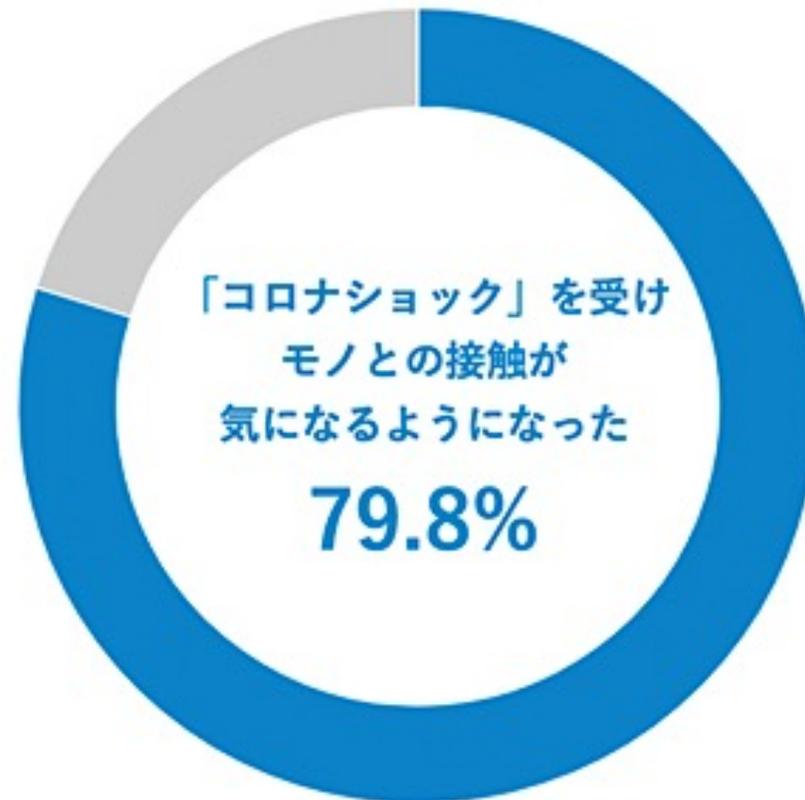
2020年 新型コロナウイルス流行



非接触に関するアンケート

(株式会社アスカネット社 インターネット調査結果より)

Q1. 「コロナショック」を受け、モノとの接触が気になるようになりましたか？
(単数回答) n=1,204



調査概要

集計期間：2020年5月12日～13日

調査方法：インターネット集計

調査対象：20代～60代の男女

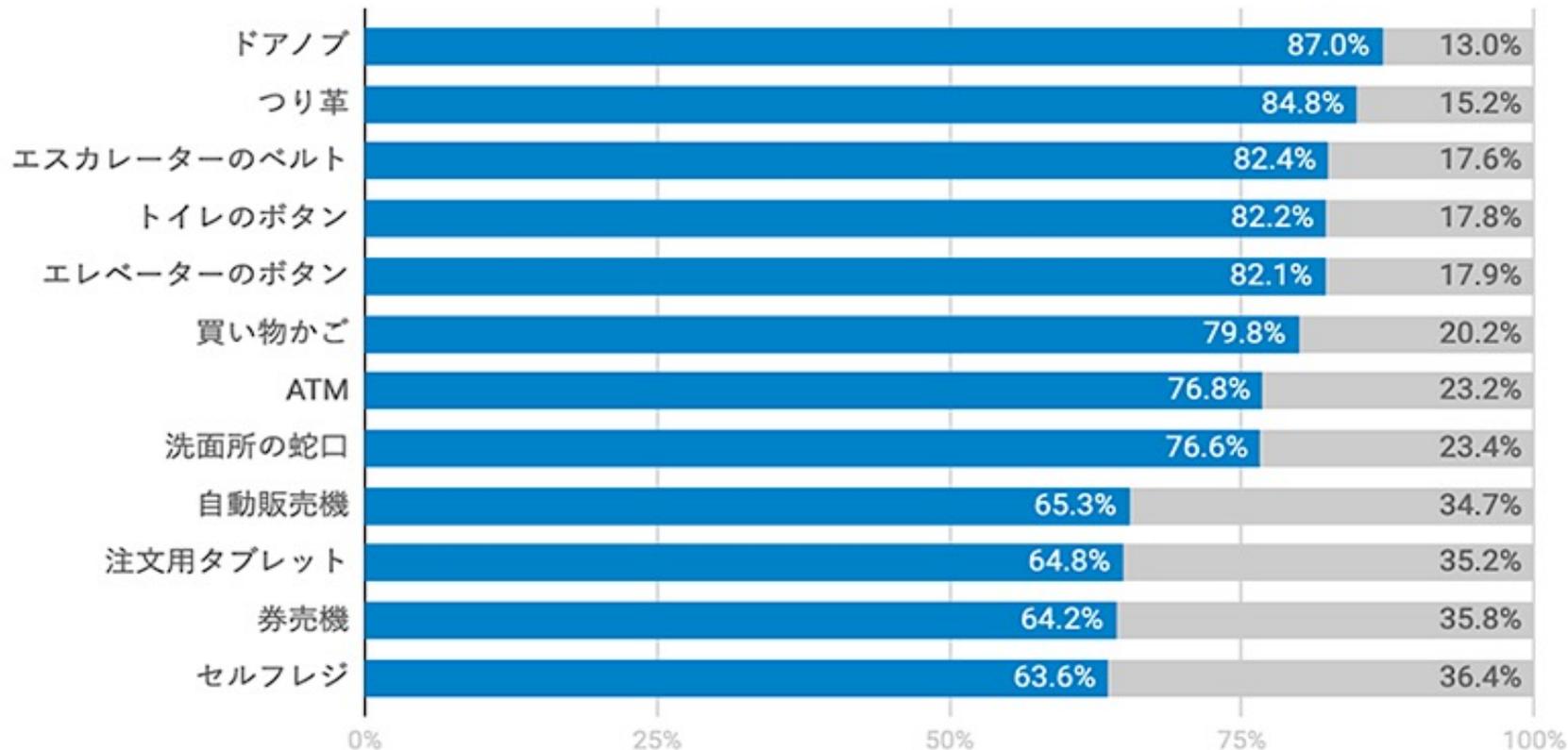
調査人数：全国1,204名

非接触に関するアンケート

(株式会社アスカネット社 インターネット調査結果より)

Q2. 「コロナショック」前後で、外出時に以下のモノとの接触が気になるようになりましたか？
(各・単数回答) n=961 ※モノとの接触が気になるようになった人のみ

■ はい ■ いいえ



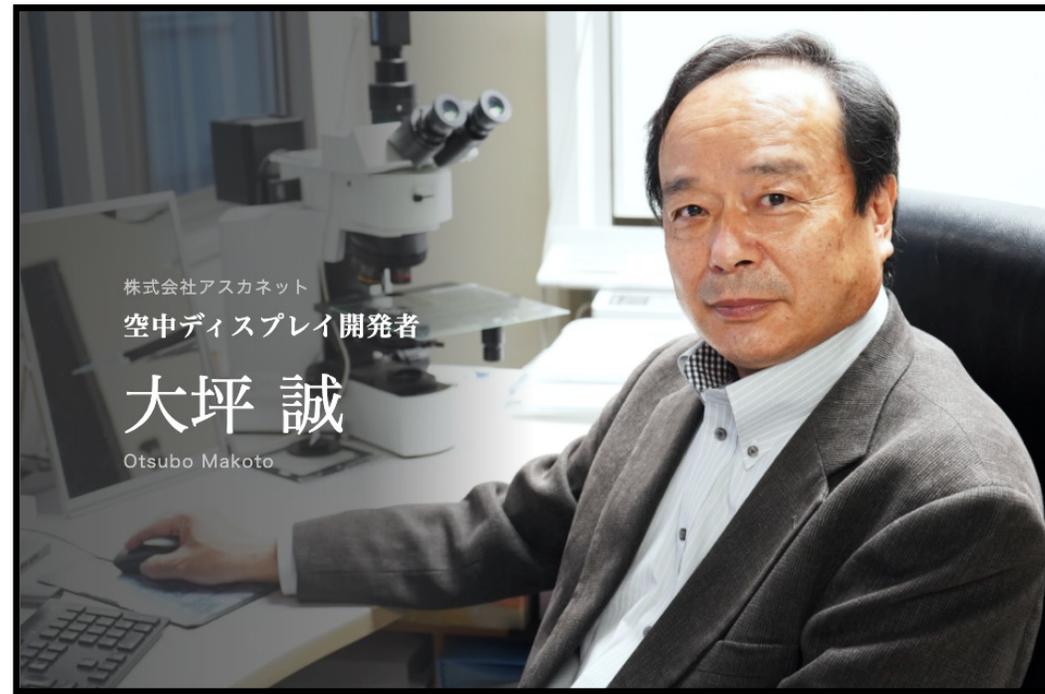
調査概要

集計期間：2020年5月12日～13日
調査方法：インターネット集計
調査対象：20代～60代の男女
調査人数：全国1,204名

TBS 「情熱大陸」 2020年10月25日(日) 放送分

Vol.1126

「感染防止！空中ディスプレイ 非接触システムの未来を呼ぶ男」



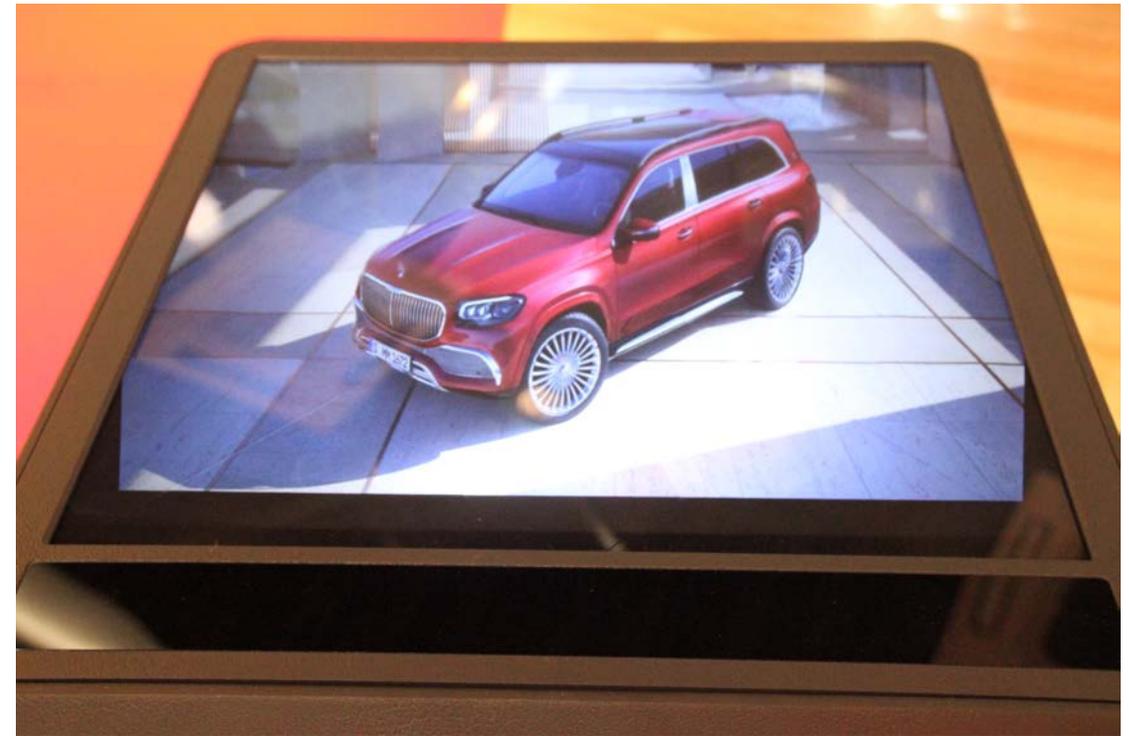
結果的に…

コロナ禍によって 非接触が求められる機会が増え、
「空中ディスプレイ」が新たなインターフェース
として、身近なものになりつつ？ある！

活用事例（国内）



広島銀行
「タッチレスATM」



メルセデス ミー 東京・大阪
「新型モデルのイメージビジュアル」

活用事例（国内）

流通業向けITシステム総合展（2021年03月09日～12日 @東京ビッグサイト）
「リテールテックJAPAN 2021」での展示スペースにて…



(Bluetoothモジュールを用いた)
決済端末



ロッカーの
セキュリティロック操作パネル

活用事例（海外）



アラブ首長国連邦（UAE）の自動車メーカー
「Wモーターズ・ライカンハイパースポーツ」の実車

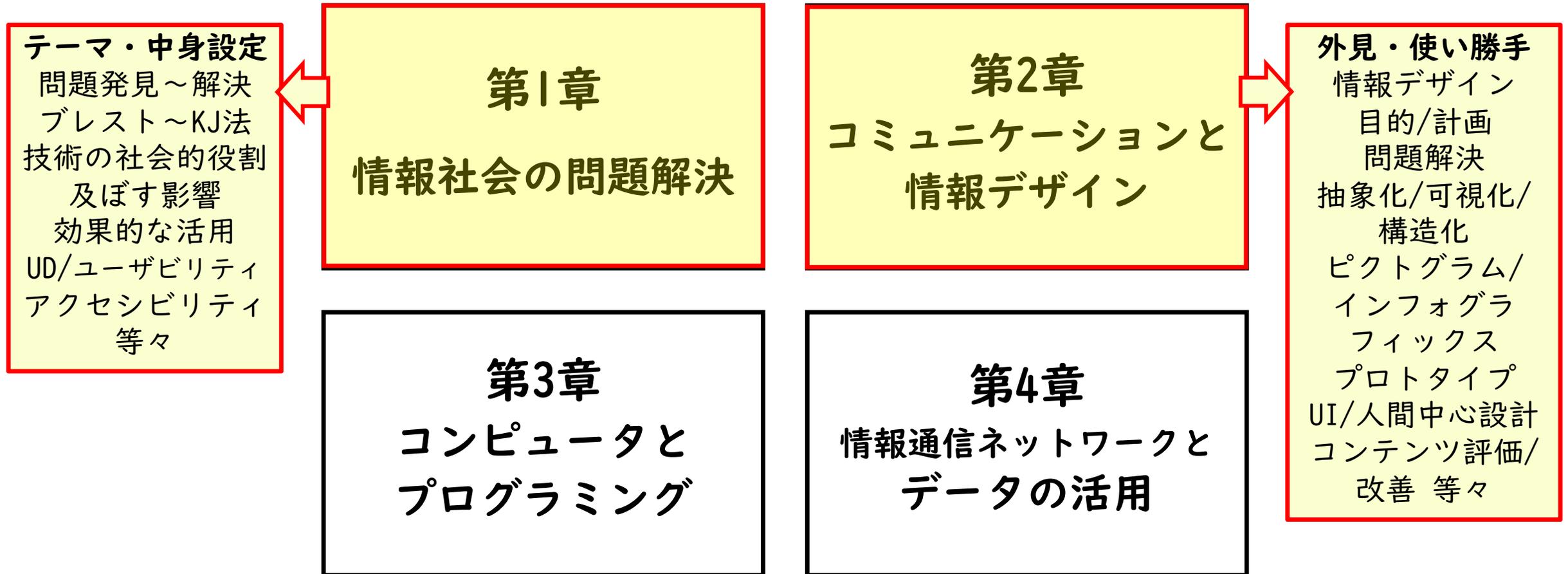


エレベーターの
操作パネル

空中ディスプレイを利用した コンテンツ制作

情報Ⅰ・Ⅱとの**関連性**

情報 I との関連性(キーワード)



情報 I との関連性

項目では…

第1章 情報社会の問題解決

(ア) 問題を発見・解決する方法

(2) 問題の発見・解決

(3) 問題解決の振り返りと改善

(ウ) 情報技術が果たす役割と望ましい情報社会の構築

(1) 情報技術が人や社会に果たす役割と及ぼす影響

(2) 情報と情報技術の適切かつ効果的な活用

(3) 望ましい情報社会の構築

情報 I との関連性

項目では…

第2章 コミュニケーションと情報デザイン

(イ) 情報デザイン

- (1) 情報デザインの役割
- (2) 情報の抽象化、可視化、構造化
- (3) 情報伝達の方法

(ウ) 効果的なコミュニケーション

- (1) 情報デザインの考え方を活かしたコミュニケーション
- (2) コンテンツ制作の過程
- (3) コンテンツの評価、改善

情報Ⅱとの関連性 （指導要領 解説例より）

（2）コミュニケーションとコンテンツ

（イ） 情報デザインに配慮してコンテンツを制作し、評価し改善すること

例えば、PDCA サイクルにより、コンテンツを制作する活動などを取り上げ、評価と改善を繰り返して情報デザインに配慮したコンテンツの質の向上について扱うことが考えられる。その際、文字や静止画のみで構成されたコンテンツに必要な応じて音声や動画を組み合わせることで対象をよりよく伝えたり、情報デザインに配慮してより分かりやすく伝えたりすることなどが考えられる。また、新しいコミュニケーションの形態に配慮して、仮想現実、拡張現実、複合現実などの技術をコンテンツの制作に取り入れることも考えられる。

空中ディスプレイにおけるUI/UDについて…

最低限考慮すべき事項…

ボタン
サイズ

操作音

背景色
(黒)

等々



最近では、「できる限り現行のタッチパネルUD/UIに近づけないようにしよう」という考えもあります。
普段のタッチパネルとは違う映像表現や操作方法など、空中ディスプレイだからこそその表現方法についても、今後増えていくと思います。

株式会社アスカネット
矢野 崇 様

空中ディスプレイを利用した
コンテンツ制作

コンテンツ制作としての優位性

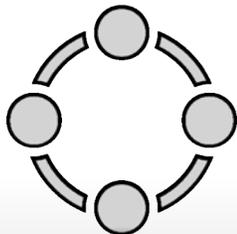
コンテンツ制作としての優位性



コンテンツが少ない



実習の時間数を調整しやすい



PDCAサイクルを早く回せる

【講座名】

実践!! Webディレクション
「空中ディスプレイ」を用いた
コンテンツ制作

【ご協力】

ユニコーンコンサルティング株式会社 小林 玲王奈 様
株式会社アスカネット 矢野 崇 様

講座の目的

1. Webサイトやapp構築の基礎知識を理解する

基礎的なコーディング技術を習得し、開発全体の流れを理解する

2. Webディレクション実務を理解する

各セクションの業務内容や用語を理解し、Web開発業務全体の仕事の流れを理解する

3. 製作したWebページを**空中ディスプレイ**で投影

PCやスマホ端末だけではない「ディスプレイ」においてのユーザーインターフェイス開発の体験をする

制作に使用したツール

(初年度 [2020年度])

【情報共有・情報交換】



- チーム・グループ内の情報共有
- 教員・講師との意見交換の場
(あえて実務を想定、チャットメインで作業を進行)

【投影コンテンツ制作】



- 共同編集が可能
- レイアウトの自由度高
- 豊富なテンプレート
- HTML (HTML5)での編集
(HTML/CSSは、情報の授業にて
Life is Tech「Lesson」を通して学習済)

昨年度(2020年度)の 授業実践

実習内容 (全7回) について

※1回=130分

①8:50-9:55 (休憩15分) ②10:15-11:20

実習内容（全7回）

- 1) オリエンテーション（Web制作の現場・ツールの確認等）
- 2) 空中ディスプレイの実機体験
- 3) コンテンツ制作①「テーマ決め」
- 4) コンテンツ制作②-1「Web制作」
- 5) コンテンツ制作②-2「Web制作」
- 6) コンテンツ制作③「テスト・修正・評価」
- 7) 学内成果発表会

1. オリエンテーション

- Web業界のプロの方にお越し頂き、業界の実際や、どのようなフローで実務を行なっているのか話を伺う
- 実際のWebディレクション実務と同様に、生徒一人一人に仕事役割を設ける
⇒ディレクター・プログラマー・デザイナー・ライター等
- 講座で利用するツールの初期設定・確認



2. 空中ディスプレイについて知る

- **株式会社アスカネット**（空中ディスプレイ製造・販売）**にご訪問**
- **日本最大級の空中ディスプレイ体験・光学原理・構造の学習**



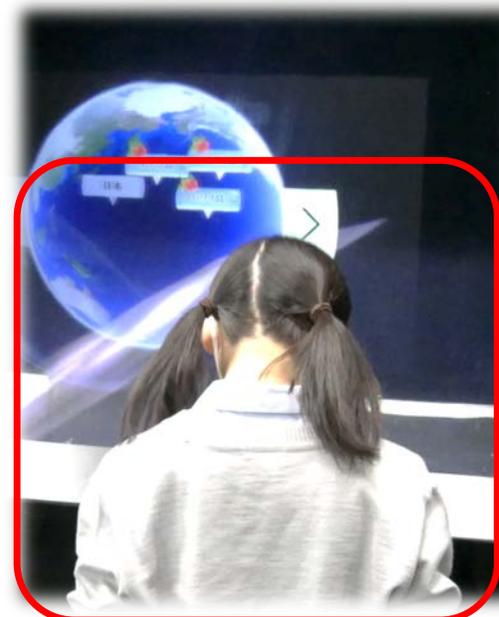
様々な空中ディスプレイを体験して。 生徒の反応・気づき… [抜粋]

インターホンは不特定多数の人が使用して、マイクの方に向かって話すため、感染リスクが高いように感じる。マンションのインターホんに空中ディスプレイが採用されればいいのになと思った。

空中ディスプレイは空中で操作できることだけでなく、周りの人からは何が投影されているのかがわからないことも大きな特徴だと感じた。

➡ 現在、広島銀行にてタッチレスATM運用中
**感染リスク対策、機密性の高い情報への利用、
指(手)以外での情報入力装置…**

等々



3. コンテンツ制作①「テーマ決め」

- 空中ディスプレイに関する学習を踏まえ、グループごとにアイデアを出し合い、実現可能性などを含めテーマ(案)を検討

ずっと同じ姿勢でキーボードを打つと肩が凝るから、キーボード配列の入力装置を空中ディスプレイでできないか？
⇒場所の有効活用。

駅構内案内図や校内案内掲示板は？

家で勉強が集中できない時に、教科担当の先生を投影して監視されている（見られてる）気になる空中ディスプレイは？

エレベーターや自販機のボタンを触れずにタッチできる空中ディスプレイは？



等々

4. コンテンツ制作②-1 「Web制作」

- Chatworkを用いて議論、Wixでコンテンツの制作
- 必要に応じて、動画像の撮影やイラスト等作成



5. コンテンツ制作②-2 「Web制作」

- Chatworkを用いて議論、Wixでコンテンツの制作
- 必要に応じて、動画像の撮影やイラスト等作成



6. コンテンツ制作③

「テスト・修正・評価」

- 制作したコンテンツを実際に空中ディスプレイで投影テスト
- 操作感を確かめ、修正～改良を重ねる
 - 業界のプロからアドバイスを受け、グループメンバー内でも評価



7. 学内成果発表会

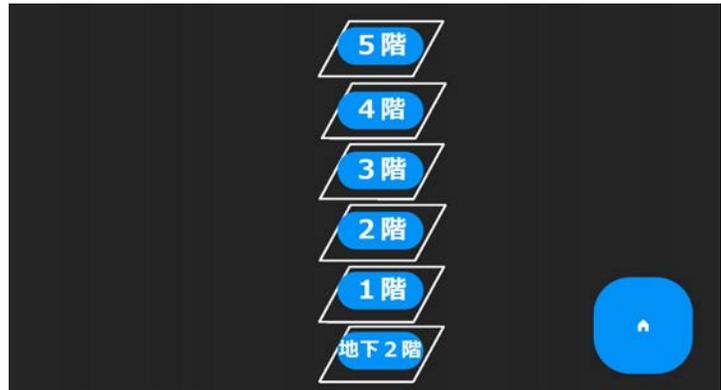
- 各講座で実施した取り組みについての成果発表(相互評価)を実施



グループで製作したコンテンツ例

『校内フロアマップ』

→学校1階入口などでの設置を想定



グループで製作したコンテンツ例

『日本観光名所紹介』

→ 空港や観光案内所などでの設置を想定

日本各地の観光名所 Tourist attractions all over Japan



日本各地の観光名所 Tourist attractions all over Japan



日本各地の観光名所 Tourist attractions all over Japan



グループで製作したコンテンツ例

その他…

学校行事
紹介

世界の
観光地

ショップの
商品検索

ブログ記事
閲覧

8. 取り組みの その後...

→ユーザーテスト・評価の機会

- 学校説明会に来校する小学生や保護者の方に、生徒の制作したコンテンツを体験して頂く機会を設け、ユーザーの反応やコンテンツの操作感について伺う



振り返りと 今後の展望

生徒感想(振り返りレポートより抜粋)

コンテンツを作成する上で、ものごとを多角的に見ることの大切さを学びました。これにより、様々なアイデアを生み出すことができる実感しました。どうしたら空中ディスプレイの特徴を活かしたコンテンツを作れるのか、メンバー全員で様々な視点から意見を出し合い、たくさんの人が気軽に楽しめるコンテンツを作ることができたと思います。何より自分たちのアイデアがwebコンテンツとして形になったことが非常に嬉しかったです。

どうすればもっといいものになるのかななどの改善を考える力がついたのでこれからの生活でもより良くなるように考えていきたい。

普通の授業では知ることが出来ないことを、実際に空中ディスプレイを制作している会社の方にお話を頂いたり、アドバイスをいただくことで、たくさん学ぶことが出来ました。空中ディスプレイのことを知るだけでなく、そこに投影するためのWebページの作成も行い、様々なスキルを身につけられたと思います。

ChatworkやWixを実際に使うことによって、仕事をしているような感覚になった。また、みんなでweb上で話し合ったり、各自で意見を出したりする事で、今のコロナウイルス流行における働き方をよりよくできると思った。

今後の展望・まとめ

昨年度は、初めての取り組みだったため、「空中ディスプレイ」とは何かを学ぶ、できる事を知る、試してみる側面が大きかったが、取り組み2年目となる今秋からの実践では「よりユーザー視点に立った」コンテンツ制作を意識して行いたい。

次期学習指導要領「情報Ⅰ」・「情報Ⅱ」におけるコンテンツ制作において、問題解決の手段としての利用や、映像表現の応用として活用することができる。

コロナショックにより、空中ディスプレイが身近な存在になりつつあり、Society5.0の時代を生き抜く生徒たちの日常に在るであろうまだ発展途上にある「空中表示技術（空中ディスプレイ）」の可能性を今後も引き続き探っていきたい。

おわりに

本実践や空中ディスプレイについては、
今後もし機会がありましたら
ご報告ができればと思っております。

最後まで発表をご覧くださり、
ありがとうございました！

