

企画番号 2024-03

＜オンラインオープンキャンパスの実現＞活動報告書

代表者 y220002 服部湖南

メンバー y220002 服部湖南, y220003 中谷泰聡,

y220008 吉田圭吾, y220011 辻碧, y220049 足立琢朗

アドバイザー教員 樋口三郎

1. 目的

龍谷大学は毎年多くの入学者が存在するが、その中でも遠方からの入学者はオープンキャンパスや説明会等のイベントへの参加が難しく、入学直前までキャンパス内に訪れたことが無い者も多い。オンラインでもキャンパス内を探訪することができるコンテンツを提供することで、入学予定者の不安を払拭するほか、大学進学を検討中の中高生に対して龍谷大学の知名度を向上させる効果を得られる。

2. 方法

龍谷大学瀬田キャンパスで360度のパノラマ画像を複数枚撮影し、画像をつなぎあわせ、オンラインでキャンパス内を探訪できるWebサイトを制作する。360度のパノラマ画像を撮影できる「Insta360」¹や、HTML、CSS、WebGL、JavaScriptで構成されているためWebサイト上で360度の画像を閲覧することができるビューワ「Pannellum」²を使用し、さまざまな機能を追加することによって誰でも気軽に利用できるような仕様にする。

3. 各担当者と活動内容

- ・会計担当：服部

活動で用いる機材やサービスの手配を計上し、予算申請のための書類をまとめる。

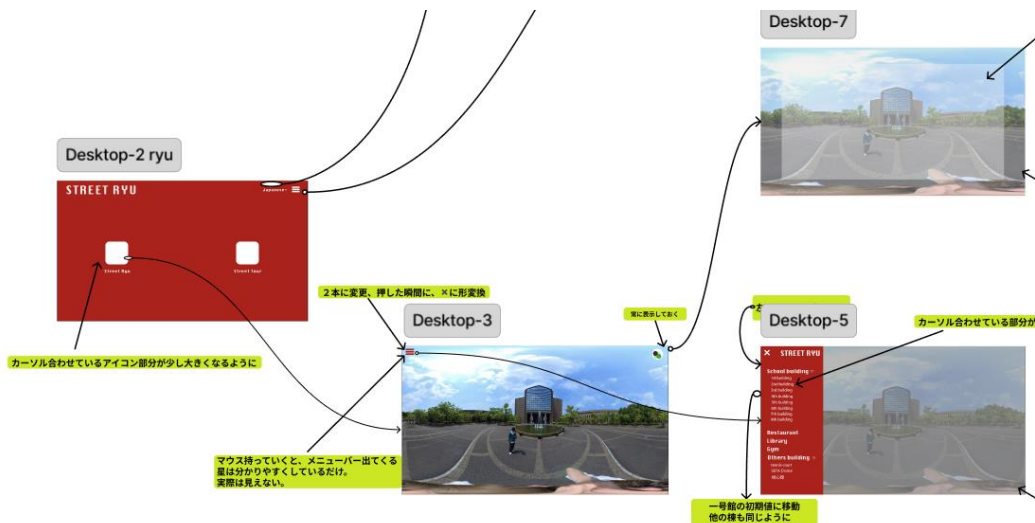
- ・デザイン担当：吉田

Webサイトやポスター等をデザインプラットフォーム「Figma」³や「Adobe Illustrator」を用いてデザインを行う。アイコン、オブジェクトのデザインを含めコーディング担当と連携し、仕様を視覚化することで円滑に開発を進めることに貢献した。

制作したアイコンや画像



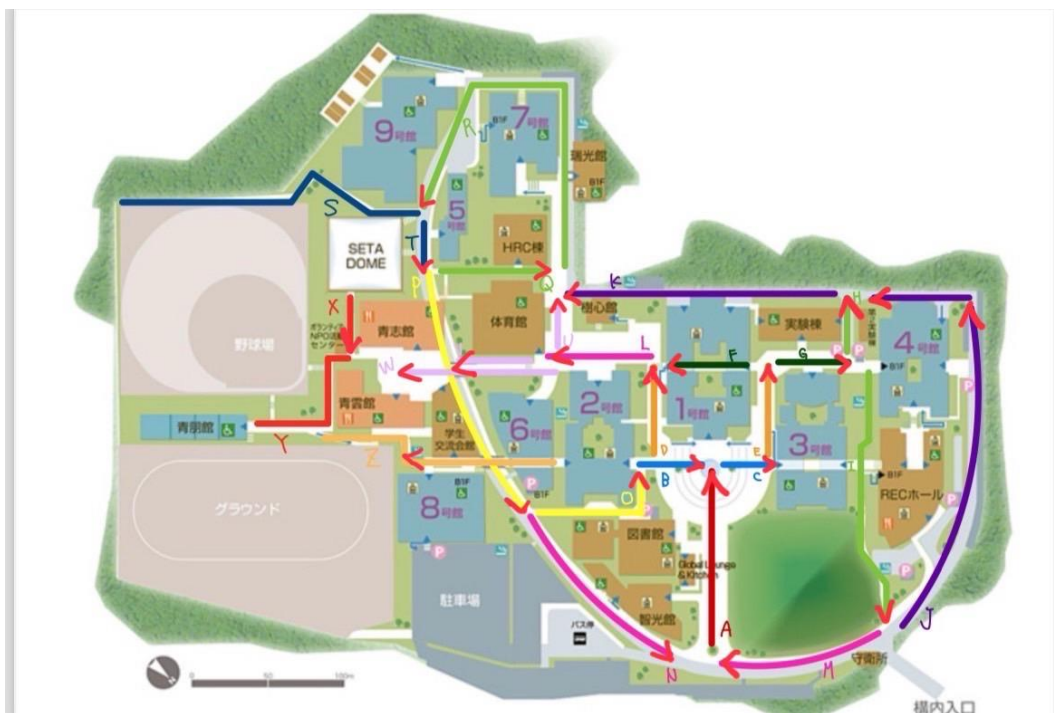
Web サイトのデザインや機能要件の視覚化（一部抜粋）



・ 撮影担当：中谷

瀬田キャンパスのパノラマ画像を「Insta360」で撮影する。画像をコード上で扱いやすく管理するため、ルートを予め A~Z に決め、それぞれのルートの画像枚数分の添字を画像名にして保存する。

ルートの作成画像



画像は 209 枚撮影。撮影者を含めなるべく人が写らないように一枚の撮影に時間をかけるため、複数日程に分けて撮影を行った。

撮影したパノラマ画像



- ・コーディング担当：服部、辻、足立

デザイン担当のデザインをもとに Web サイトのコーディングのほか、Pannellum のソースコードの改変、機能の追加、サーバの設定等を行う。コーディングは複数人での担当であるため、タスクの進捗を頻繁に報告し、ソースコードと画像ファイルの管理のため GitHub⁴を導入しての作業となった。

サーバは「Microsoft Azure」で管理し、完成したソースコードをアップロードして Web サイト上での動作を確認することで全活動を完了とした。

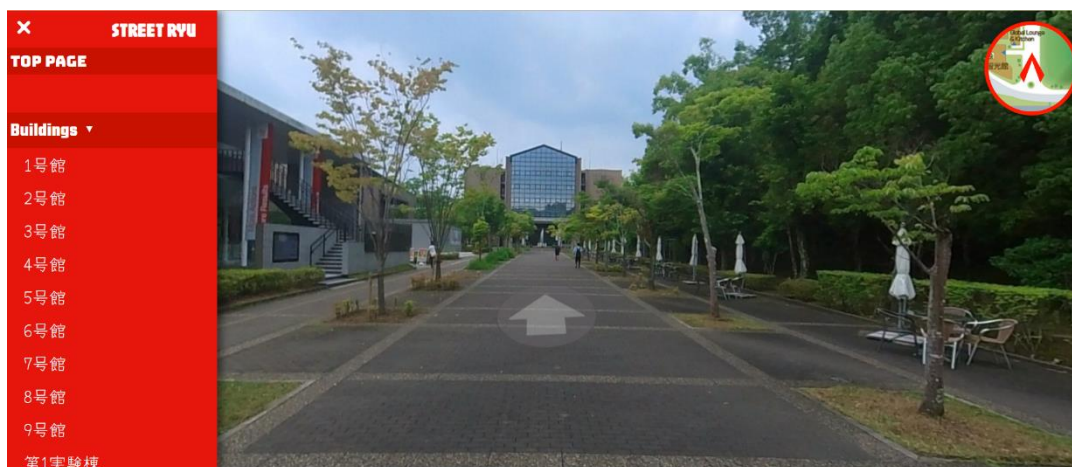
ソースコード一部抜粋

```
1340     "map": [47.3, 36.9]
1341   },
1342 },
1343 {
1344   "positionId": "Q5",
1345   "movesets": {
1346     "straight": false,
1347     "ranges": [-90, 0, 0, 45, 45, 90, 90, 270],
1348     "locations": ["R3", "K16", "R2", "Q4"],
1349     "map": [49.7, 36.9]
1350   }
1351 },
1352 {
1353   "positionId": "R0",
1354   "movesets": {
1355     "straight": false,
1356     "ranges": [-90, 45, 135, 270, 45, 135],
1357     "locations": ["R1", "U2", "K16"],
1358     "map": [51.8, 38.5]
1359   }
1360 },
1361 {
1362   "positionId": "R1",
1363   "movesets": {
1364     "straight": false,
1365     "ranges": [-30, 90, 160, 270, 270, 330, 90, 160],
1366     "locations": ["R2", "R0", "Q5", "K16"],
1367     "map": [51.8, 37.8]
1368   }
1369 },
1370 {
1371   "positionId": "R2",
1372   "movesets": {
1373     "straight": false,
1374     "ranges": [-90, 0, 0, 45, 45, 90, 90, 270],
1375     "locations": ["R3", "K16", "R2", "Q4"],
1376     "map": [49.7, 36.9]
1377   }
1378 },
1379 }
1380 ]
1381 }
1382 }
1383 }
1384 }
1385 }
1386 }
1387 }
1388 }
1389 }
1390 }
1391 }
1392 }
1393 }
1394 }
1395 }
1396 }
1397 }
1398 }
1399 }
1400 }
```

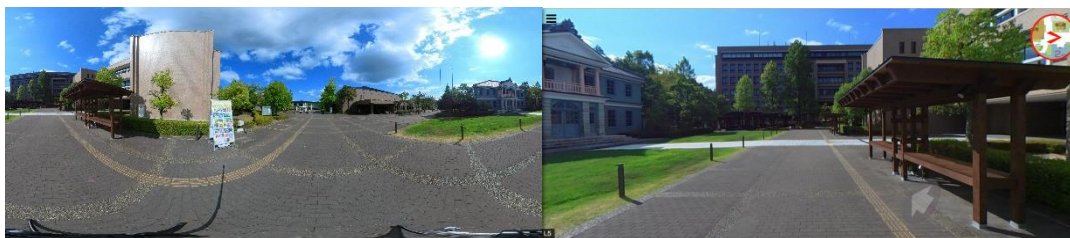
```
557 // ラジアンに変換
558 const toRadians = (angle) => angle * (Math.PI / 180);
559 const p = toRadians(pitch);
560 const y = toRadians(yaw);
561
562 // 球面座標を直交座標に変換
563 const x = Math.cos(p) * Math.sin(y);
564 const yCoord = Math.sin(p);
565 const z = Math.cos(p) * Math.cos(y);
566
567 return { x, y: yCoord, z };
568 }
569
570 function calculatedDistanceFromCenter(pitch, yaw, centerPitch, centerYaw)
571 const point = toCartesian(pitch, yaw);
572 const center = toCartesian(centerPitch, centerYaw);
573
574 // 2つの3Dベクトル間の距離を計算
575 const dx = point.x - center.x;
576 const dy = point.y - center.y;
577 const dz = point.z - center.z;
578
579 return Math.sqrt(dx * dx + dy * dy + dz * dz);
580 }
581
582 function scaleImageBasedOnDistance(distance, maxDistance) {
583 // 最大距離を超えないようにしつつ、距離に基づいてスケールを計算
```

4. 成果

実装画面



元のパノラマ画像（左）と実装画面（右）。



キャンパス内のどの地点を探訪しているかを表示するマップ機能や、建物へのジャンプ機能を搭載しており、キャンパスを訪れたことがないユーザーにもわかりやすいような Web サイトを提供できた。全企画が成果発表を行うポスターセッションでは、来場者が Web サイトを体験できるブースを設置することで、来場者の注目を集めることができた。また、そのわかりやすさが功を奏して全企画の中で来場者が最も良いと感じた企画トップ3に選ばれ、プロジェクトリサーチの表彰式では奨励賞をいただくことができた。⁵ Web サイトを体験した来場者の中には、「Web サイト上で気になった場所に後で行ってみたい」という声や、「こんな場所がキャンパス内にあるとは知らなかった」という声があり、コンテンツとしての役目を果たすことができたといえる。

5. 展望

現在地のベクトルが正しい方向に向いていないことがある、想定していない処理が行われることがある等のバグの修正や軽量化、レスポンス対応によるスマホでの Web サイト閲覧を可能にする等、現状の問題にも取り組みつつ、自動で建物を紹介するツアーや多言語対応等機能の追加や建物内、施設内の画像の追加を行い、さらに見やすい Web サイトを制作できるように開発を進めていく。

- ¹ Insta360 公式ストア <https://store.insta360.com/>
- ² Pannellum <https://pannellum.org/>
- ³ Figma <https://www.figma.com/>
- ⁴ 本プロジェクトの GitHub <https://github.com/RU-street-view/streetView>
- ⁵ プロジェクトリサーチ審査報告会・表彰式（2024 年度）を開催【先端理工学部・REC】
<https://www.ryukoku.ac.jp/nc/news/entry-15655.html>