

「ことばの観光地マップ」 YouTube 配信の試行

三浦 慶太郎¹・松本 浩子²・内田 敬³

¹ 学生員 大阪公立大学 大学院工学研究科 (〒558-8585 大阪府大阪市住吉区杉本 3-3-138)
E-mail: si22325x@st.omu.ac.jp

² 正会員 大阪公立大学 都市科学・防災研究センター (〒558-8585 大阪府大阪市住吉区杉本 3-3-138)
E-mail: matsumoto@omu.ac.jp

³ 正会員 大阪公立大学 大学院工学研究科 (〒558-8585 大阪府大阪市住吉区杉本 3-3-138)
E-mail: uchida-ur@omu.ac.jp (Corresponding Author)

障碍の有無に関わらず全ての人が豊かに暮らすユニバーサル社会の実現が求められている。著者らは、視覚情報を聴覚情報に置き換えた「ことばの地図」の応用研究を進めてきた。近年は、視覚障碍者のより現実に近い心象形成および外出意欲向上を目的として、音声版観光ガイドマップである「ことばの観光地マップ」に取り組んできた。本研究は、今後より多くの方に楽しんでいただくため、YouTube での動画配信を目指している。今回は、その検証段階として過去に作成した、出町柳・伊丹スカイパーク・箕面の滝・馬見丘陵公園の 4 つの対象地の動画を限定公開という形で投稿した。予備実験として研究室にて、配信動画のタイトルや概要欄についてヒアリングを実施した。そして本研究のことを知らない視覚障碍者の方にもメールで動画を提供し、YouTube 配信の評価を行った。

Key Words: *Pedestrian Navigation, Sound Environment, Verbal Maps, Visually Impaired, Barrier-free*

1. 研究背景・目的

晴眼者は、普段テレビの旅番組やインターネット等を通じて疑似旅行・外出体験をしたり、外出時に Google Map などの道案内アプリを通じて道順や現在位置などの情報を視覚で得たりすることができるが、視覚障碍者にはそれらの体験が困難である。そこで視覚情報を聴覚情報に置き換えた「ことばの地図」¹⁾²⁾³⁾の応用研究を進めてきた。これは、視覚障碍者の街歩き支援として周囲の建物の情報やお店情報、経路などを音声によって案内するものである。

視覚障碍者の歩行支援を目的とした研究・開発は、安全な単独歩行を支援するものが多い。例えば深沢ら⁴⁾は、屋内での安全な単独歩行を目指し、電子白杖と誘導ラインを用いて、曲がり角などでは RFID タグ信号をトリガーとして音声案内を提供するシステムを提案している。宮里⁵⁾は AR (拡張現実) 技術を用いて障害物の位置に音像を重畳することで、障害物までの距離や方向を聴覚で認識可能とするシステムを提案している。さらに、吉川ら⁶⁾は力覚提示装置を用いた仮想触地図を開発している。

上記のような視覚を補うデバイス開発の他に、本研究と同様に「ことば」(自然言語)による経路案内に特化した実践も多くなされている。例えば「ことナビ」⁷⁾は、自宅等で読み上げソフトで利用(予習)することを前提として、鉄道駅などから徒歩圏内にある主要目的地への方向や距離、所要時間、点字ブロックの敷設状況など、安全・確実な歩行に資する情報をテキスト化して web で提供している。

一方、視覚障碍者の精神的豊かさを高めることを目的とした研究も進められている。例えば原田ら⁸⁾は、触覚と音を組み合わせたインタラクティブシステムを提案している。これはヘッドホンからの音と専用装置から指に伝わる振動を頼りにターゲットを探すゲームであり、状況に応じて振動の種類を変えたり、ストーリー性を持たせたりすることで楽しみを提供するものである。

また COVID-19 の流行により、疑似旅行・外出体験の需要は障碍の有無を問わず高くなっている。石塚ら⁹⁾は視覚障碍者にとって過去の観光行動の経験が次の行動ニーズに影響を与えることを明らかにしており、疑似旅行・外出体験は外出意欲向上に繋がると考えられる。

本研究は、安全な歩行を支援する取り組み^{4,7)}を補完すべく、視覚障害者の QOL (Quality of Life; 生活の質) 向上のため、楽しく歩けるための支援に重点を置いている。

一連の「ことばの観光地マップ」研究は、より楽しめ、観光地のイメージを思い浮かべやすくするための環境音・効果音の明確化を研究目的に進め、実験を重ねていた。そのような中、コロナ禍となり、動画の一方的な配信を超えたインタラクティブなコンテンツへの展開可能性を試すことも研究目的に加え実験を進めてきた。

現在、更なる対象地の拡充だけでなく、視覚障害の有無を問わず全ての方がより身近に「ことばの観光地マップ」を楽しんでいただくため YouTube での動画配信を目指している。そのため、一連の研究を知らない方でもコンテンツを理解し楽しめるよう動画を作成する必要がある。そこで今回は、過去に作成した出町柳⁹⁾・伊丹スカイパーク¹⁰⁾・箕面の滝¹⁰⁾・馬見丘陵公園¹⁰⁾の4つの対象地の動画を用いて、コンテンツを作成した。

本研究の目的は、①障害の有無に関わらず全ての人々の利用を想定した字幕表示や動画の構成等の工夫を行い、予備実験としてそれらの使用感とコンテンツの提供方法の調査。②限定公開により YouTube 動画を配信し視聴意欲についてヒアリング及びアナリティクスの分析による YouTube 配信の評価、とする。

2. 「ことばの観光地マップ」の概要・システム

(1) ことばの観光地マップ⁹⁾

ことばの観光地マップとは、本研究で視覚障害者の街歩き支援のために提供するものの総称である。空間理解のための「ことばの地図」に加え、臨場感演出や外出意欲向上につながる「環境音・効果音」を合わせた、音声版観光ガイドブックのことである。晴眼者がガイドマップや Google「ストリート・ビュー」などで享受している疑似外出体験を視覚障害者に聴覚情報ベースで提供するものである。バーチャル散歩システム(後述)を利用したコンテンツの一つである。

(2) バーチャル散歩システム⁹⁾

バーチャル散歩システムは、事前にビデオカメラで採録した環境音・効果音を、ことばの地図と合わせて再生することで、室内で聴覚情報ベースの街歩きを疑似体験できるものである。実験者が音声 AR アプリを実装したスマートフォンを用いて、実験者用映像で地点を確認しながら、ことばの地図を再生する。このシステムにことばの観光地マップを実装する。

(3) 音声 AR アプリ

音声 AR アプリは、バーチャル散歩の際に使われる道具の一つである。本研究で使用する音声 AR アプリ「Hitnavi AR」は現在地から目的地まで音声メッセージを用いて利用者に案内するものである¹¹⁾。一定間隔で GPS により現在地を確認しており、あらかじめ設定していた地点に近づくと、対応した音声情報が流れる。これにより、利用者は歩行コースの分節点などにおいて、適切な「ことばの地図」を聞くことができる。なお本研究では、オンライン環境において音声案内を流すため、GPS を用いず任意の場所で再生できる「予習モード」を使用した。アプリはテンキー操作が可能なスマートフォン (BlackBerry 「BBF 100-9」 Android 8.1 4.5型) に実装した。

(4) ことばの地図

ことばの地図は、ことばの観光地マップ構成要素の一つで、バーチャル散歩の際に音声 AR アプリから流れる音声メッセージは、「ルート案内」と「ことばの地図(広義)」の2つに大別できる。

ルート案内は、目的地に到着するために必要な、はじめ・おわりの案内、直線・屈折、戻れ指示などの歩行進路に関するもので、目的地への歩行支援のための基本情報である¹¹⁾。

ことばの地図(広義)には、周辺の広域な空間把握が可能な「ことばの地図広域版」、 「ことばの地図(狭義)」と「付加情報」がある¹¹⁾。

ことばの地図広域版では周辺街路の構成や著名施設など道路の案内標識に類する情報、あるいは公園などの全体配置図に類する情報を提供する。メンタルマップの形成・確認に資する情報である。

ことばの地図(狭義)は、「地物情報」と「ことばの写生(スケッチ)」から構成されている。地物情報は、確信して歩行する上で必要な通路・周辺施設・路面などに関する、白杖で感知したり、音や匂いなどで確認したりできる物理的な記述であり、目的地に到達するための空間理解・把握を深めるための情報である。ことばの写生(スケッチ)は、通行者の様子や沿道の花木など、晴眼者にとってはありきたりともいふべき情景を記述した情報である。まちへの親近感を喚起することを狙いとしている。

付加情報は、積極的に街に対するイメージを具現化し、楽しい道草、寄り道の案内をすることで、晴眼者の場合には自身が沿道の施設などを見て寄り道するのと同じことを実現することを狙いとして付加する情報である。付加情報には、「施設案内」、「道草案内」、「お店情報」の3種がある。それぞれの特徴やおすすめ情報だけでなく、入り口の案内も提供する。

3. 研究方法

(1) 研究の流れ

本研究のフローを図-1に示す。まず、対象地を選定する。次に、現地で撮影・録音を行い、演出効果のために有用な環境音・効果音を抽出・作成する。それらを、音声 AR アプリに実装したことばの地図と組み合わせることで、ことばの観光ガイドを作成する。その後、Zoom 屋内疑似体験（バーチャル散歩実験）を行い、被験者にヒアリングを行う。そこから、ことばの地図の改善点および効果音・環境音の採録方法や構成要素について改良を加える。

これらの成果をふまえ、YouTube 版の動画を作成・配信し、評価をもらい、YouTube 版コンテンツの完成を目指す。

(2) 対象地

本研究では、一連の研究で作成した出町柳・伊丹スカイパーク・箕面の滝・馬見丘陵公園（以下 出町柳、伊丹、箕面、馬見）の4つの対象地（表-1）における動画をを用いた。対象地ごとに一動画あたり 20 分程度にパート分けをし、動画が長くなりすぎないようにした。

(3) 環境音・効果音採録

異なる2季節（夏・秋）に、各対象地で市販のビデオカメラ（5.1ch サラウンド搭載）を用いて環境音・効果音の採録（撮影）を行った。

環境音とは、実際の歩行時に周囲で聞こえる音のことであり、効果音とは、その場の特徴を掴み想像力を高めるために意図的に挿入する音のことである。航空機音や噴水音、川や滝、虫や鳥の音、子供の遊び声やお店の掛け声などを効果音として鮮明に聞こえるよう採録した。

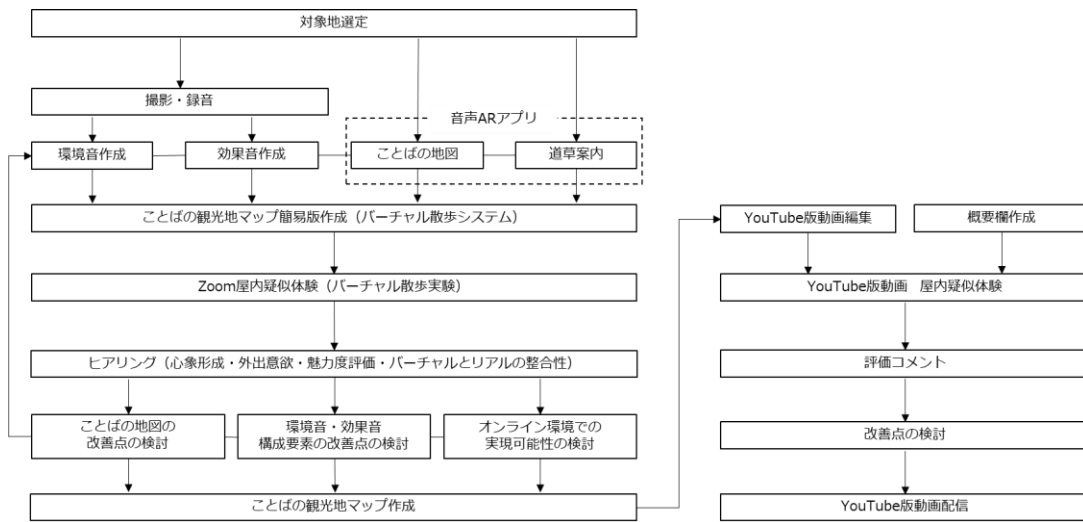


図-1 研究フロー

表-1 対象地の概要

| | 出町柳 ⁹⁾ | 伊丹 ¹⁰⁾ | 箕面 ¹⁰⁾ | 馬見 ¹⁰⁾ |
|--------|-----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| 対象地 | | | | |
| コースの特長 | 川沿いの緑地や遊歩道のある自然豊かなコース | 交通量の多い道路沿いから、滑走路に沿って園内を歩く直線的なコース | 最寄駅から箕面大滝に向かって、屋台が並ぶ川沿いの滝道を歩くコース | 自然豊かな公園内の花畑や古墳に登る冒険的なコース |
| 実施年度 | 2017 | 2020 | 2021 | 2021 |
| まちの特性 | ・観光地・商業地 | ・公園 | ・観光地・滝道 | ・郊外・公園 |
| パート構成 | 2 | 2 | 4 | 5 |
| 重点 | ・ことばの地図の改良 ・街歩きの実感 →お店情報の追加 | ・道案内 → 航空機を実況中継風に案内 ・効果音 | ・道案内 → 豆知識を加える ・お店情報 → 出店で商品購入時のやり取り | ・道案内内、自然体験 → 古墳や埴輪、花畑 ・ことばの地図 → 変形交差点や曲線的な道案内 |

(4) ことばの観光地マップ作成

a) 歩行コース・タイムラインの決定

最初に 1 時間程度の歩行コースを考える。なお、以下、主に馬見を例として述べていく。

公園内駐車場のバス停からスタートし、古墳や緑道といった園内の特徴的な地点を経由して近鉄池部駅へ向かうコースを設定した。次にナビメッセージの種類と発信地点を決め、タイムライン (表-2) を作成する。馬見では、歩行コースの一部で古墳の頂上に実際に登り一周するルートを作成した (図-2)。

b) ことばの地図の作成

地物記述ガイドライン¹¹⁾に基づき、ことばの地図を作成した。

まず、空間把握のために必要なことばの地図 (狭義) を GoogleMap 等を活用して作成する。主に、通路や周辺の情報について記述する。次に、寄り道ポイントとなる道草案内を作成した。馬見では、古墳内の実際に触れる埴輪やバラ園などの現地でする非日常な体験について説明した。

c) 映像作成

環境音採録の際に撮影した動画をもとに、バーチャル散歩で使用できる映像 (地点静止時と歩行時) を作成する。なお、コンテンツとしての「ことばの観光地マップ」において映像は主要素ではないが、実験時のみならず、将来の実用時においても、晴眼者と共に視聴するのに有用であると考えている。

d) 環境音・効果音の選定

観光地をより楽しめ、イメージを思い浮かべやすくするために適切な環境音・効果音を選定した (既出の表-2)。馬見では、水が流れ落ちる落水音やウグイスの鳴き声を挿入し、現地の魅力や雰囲気が伝わるように心掛けた。

(5) 補助メディアの作成

バーチャル散歩の補助ツールとして触地図の導入を進めている。箕面 (2021年度実施分) では、歩行経路の把握を深めることを目的とし紙ベースで作成した。有馬温泉 (2022年度実施分) では、スチレンボードに凹凸をつけた立体地図¹²⁾ (図-3) により更なる地形把握の容易化を図った。

(6) YouTube 動画の作成

a) 動画作成

実験時に作成した映像と音声 AR アプリによる音声案内を合わせ、YouTube 配信用の動画 (図-4) を作成した。動画には全ての音声に字幕を付けた。また字幕とサムネイルは、黒地に白文字で作成し弱視の方にも見やすいように配慮した。

表-2 タイムラインの一部分 (馬見)¹⁰⁾

| 地点 | 背景音 | 音声案内 | 重点 | 距離(m) |
|-------------|-----|--------|----------|-------|
| 31 陽だまり広場南部 | 効果音 | ことばの地図 | 春: ホトトギス | |
| | | 道草案内 | | |
| | | ルート案内 | | |
| ↓ | 環境音 | | | 40 |
| 32 公衆トイレ前 | | 施設案内 | 公衆トイレ | |
| | | ルート案内 | | |
| ↓ | 環境音 | | | 10 |
| 33 ナガラヤマ古墳前 | 効果音 | 広城版 | 春: ウグイス | |
| | | 道草案内 | | |
| | | ことばの地図 | | |
| | | ルート案内 | | |
| ↓ | 環境音 | | | 8 |
| 34 古墳入口 | | ルート案内 | | |
| ↓ | 環境音 | | | 10 |
| 35 古墳ふもと | | ことばの地図 | 古墳の歴史等 | |
| | | 道草案内 | | |
| | | 道草案内 | | |
| | | ルート案内 | | |



図-2 歩行コースの一部分 (馬見)¹⁰⁾



図-3 触地図¹²⁾ (実サイズ: A4)

b) タイトル

タイトルは、動画の大まかな内容が伝わることを意識して、初めに対象地名とパート番号、次に動画内の主要な案内地点を載せ、最後に特徴的な効果音を付けた。オトについては、読み上げソフトの多くが「音」を「オン」と誤読したためカタカナ表記にした。

また、スマホのブラウザから YouTube 動画を検索した際は全角 28 文字までタイトルが表示されるため、基本的に 28 文字以内のタイトルにした。

c) 概要欄

概要欄 (図-5) の構成は、動画の詳細、対象地の詳細、研究概要の順で記述した。

またチャプター機能を活用し、各地点名や時刻を記載することで、クリックすれば動画内の任意の地点にスキップできる仕様にした。

d) 提供方法

動画は限定公開で配信し、時間や場所の制約を受けずバーチャル散歩をできるようにした。また全対象地の動画をチャンネルリスト (既出の図-4) という形で一つにまとめて提供した。これによりリストの URL を送付するだけですべての動画にアクセスできるようになる。

4. 予備実験

(1) 実験概要

予備実験では、本研究のことを知らない方に動画を配布する前段階として、以前から研究に協力してくださっている被験者の方々に動画のタイトルや概要欄の内容について意見を伺った。被験者リストを表-3 に示す。

対面実験は研究室にて、遠隔実験は Zoom を用いて行った。

(2) 実験結果

a) 動画作成

特に問題ないとの意見が得られた。

b) タイトル

動画の内容が簡潔に伝わるため良いとの意見が得られた。主要地点の固有名詞に関しては、読み上げソフトにより誤読があったため、固有名詞の後に (フリガナ) をつけ、正しい漢字と読みが伝わるようにした。

c) 概要欄

概要欄の大まかな構成は問題ないものの、初めに動画時間が知りたいとの意見が得られた。説明文に関しては、形容詞で修飾しすぎず簡潔な文にしてほしいとの意見があった。結果を踏まえて構成は表-4 のようにした。

チャプター機能については、予備実験段階では各地点の案内タイプごとにスキップできる仕様にしてきたが、一つの案内地点におけるチャプター分けを一つにし、ルート案内のみの地点を省くことで、簡潔にまとめることとした。

ヒアリングの中で、コメント欄の活用や作者の想いにも興味があることが分かった。そこでコメント欄に作成者目線での感想や想いを記載することにした (図-6)。



図-4 動画タイトルとチャンネルリスト



図-5 概要欄

表-3 被験者リスト

| 実施日 | 属性 | 障碍 | 形式 | 視聴媒体: 頻度 |
|------------|-------|----|----|--------------|
| 2022/12/4 | 20代・男 | 全盲 | 対面 | スマホ: 多い |
| 2022/12/15 | 40代・男 | 弱視 | 遠隔 | PC, スマホ: 多い |
| 2022/12/17 | 40代・男 | 全盲 | 対面 | PC: 少ない |
| 2023/1/10 | 70代・男 | 弱視 | 対面 | PC, iPad: 多い |

また時間指定リンク（タイムスタンプ）を用いて動画内の道草案内だけをまとめたものも合わせて載せ、固定コメントとすることでより見やすくなるよう工夫した。

d) 提供方法

提供方法はチャンネルリスト形式で問題はないものの、リスト内の概要欄にも、動画の概要欄と同様に研究概要を載せてほしいとの意見が得られた。動画とリストの概要欄のいずれを読むかは利用者それぞれであるため、すべての利用者が不足なく情報を得られるよう配慮する必要があることが分かった。

5. 本実験

(1) 実験概要

本実験では、一連の研究のことを知らない視覚障害者の方々を対象として YouTube 動画を見てもらい、動画や配信方法に関する意見・感想のヒアリングを行う。

動画の配布方法は、メールによりチャンネルリストの URL を送付する形で、700 人程度に送付した。

ヒアリング方法は、メールに添付したヒアリング用メールアドレスに自由な意見を返信、又は動画内のコメント欄に書き込んでいただく方式とした。

(2) 実験結果

本実験は 2023 年 3 月現在実施中である。得られたヒアリング結果とチャンネルアナリティクスの分析を踏まえた結論は発表時に示す。

6. 結論・今後の展開

予備実験を通して、説明文は要点をまとめて簡潔に記述することが求められているといえる。利用者の様々な利用を想定し、重複する内容であってもそれぞれ記載する必要があることが分かった。また研究の概要だけでなく、作者の想いといった主観的な意見も必要があることが分かった。

本実験の結果および考察に関しては、発表の際に示す。

表-4 概要欄構成

| | 説明内容 | 具体的な内容 | 文章 |
|---|------|--------------|-------|
| 1 | 動画 | 対象地・パート番号 | 動画ごと |
| 2 | | 動画時間 | 動画ごと |
| 3 | | 作成年 | 対象地ごと |
| 4 | | ことばの観光地マップ概要 | 全動画共通 |
| 5 | 対象地 | 対象地の概要 | 対象地ごと |
| 6 | | チャプター情報 | 動画ごと |
| 7 | | 対象地のパート構成 | 対象地ごと |
| 8 | 研究 | チャンネル概要 | 全動画共通 |
| 9 | | 問い合わせ先 | 全動画共通 |

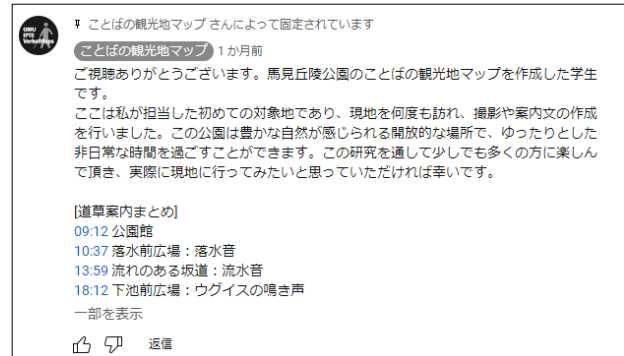


図-6 コメント欄

REFERENCES

- 1) 足立佑貴, 内田敬, 菅芳樹, 沢田有美恵: 視覚障害者の外出意欲を扶ける道草案内と NFC 応用による歩行支援ナビの拡充, 第 37 回交通工学研究発表会論文集, pp. 367-372, 2017. [Adachi, Y., Uchida, T., Suga, Y. and Sawada, Y.: Extending the Verbal Map Navigation System for Visually-impaired People Focusing on Byway Information and NFC Interface, *The 37th Japan Society of Traffic Engineers proceedings*, pp. 367-372, 2017.]
- 2) 松本浩子, 内田敬, 阪口理紗: 視覚障害者街歩き支援ナビメッセージの拡充とバーチャル散歩実験手法の検討, 第 38 回交通工学研究発表会論文集, pp.243-248, 2018. [Matsumoto, H., Uchida, T. and Sakaguchi, R.: Extending the Verbal Map Navigation System for Visually Impaired People and a Method of Virtual Walk Experiment, *The 38th Japan Society of Traffic Engineers proceedings*, pp. 243-248, 2018.]
- 3) 松本浩子, 内田敬, 楊川優太: 音環境を再現するバーチャル散歩による「ことばの観光地マップ」の作成, 土木学会論文集 D3, Vol.75, No.6, pp.491-500, 2020. [Matsumoto, H., Uchida, T. and Yanagawa, Y.: Sightseeing Verbal Maps for Visually Impaired by Using Virtual Reality System Specialized in Sound, *Japan Society of Civil Engineers proceedings*, D3, Vol.75, No.6, pp. 491-500, 2020.]
- 4) 深沢仁, 曲谷一成: 電子白杖と色分けされた誘導ラインを用いた視覚障害者道案内装置（非接触センシング）, ロボティクス・メカトロニクス講演会講演概要集, Vol.2012, pp.1-2, 2012. [Fukasawa, J. and Magatani, K.: A Navigation System for The Visually Impaired by using an Inlligent White Cane and Colored line, *Transaction of The Robotics and Mechanicals Conference*, Vol.2022, pp. 1-2, 2012.]

- 5) 宮里勉：音響 Augmented Reality により障害物自体に警告音を発声させる視覚障害者歩行支援装置，映像情報メディア学会誌，Vol.67，No.9，pp.352-355，2013. [Miyasato, T.: Mobility Support Device for Visually Impaired People by Using Acoustic Augmented Reality Generated by Parametric Loudspeakers, *Journal of the Institute of Image Information and Television Engineers*, Vol.67, No.9, pp. 352-355, 2013.]
- 6) 吉川恒夫，小枝正直，里井喬行：視覚障害者のための力覚提示装置を用いた仮想触地図，ヒューマンインタフェース学会論文誌，Vol.11，No.1，pp.155-162，2009. [Yoshikawa, T. , Koeda, M. and Satoi, T.: Virtual Haptic Map Using Force Display Device for Visually Impaired, *Transactions of the Human Interface Society*, Vol.11, No.1, pp. 155-162, 2009.]
- 7) 川村和利：福祉のまちづくり×視覚障害者，福祉のまちづくり研究，Vol.18，No.3，pp.72-75，2016. [Kawamura, K.: Welfare Community Development x Visually Impaired, *Welfare Community Development Research*, Vol.18, No.3, pp. 72-75, 2016.]
- 8) 原田和樹，臼田啓佑，Jose Esteveao，Juliene Ivy Figueiredo,大倉典子：TECHTILE toolkit を利用した視覚障害者のための物語性のある3Dコンテンツの開発と評価，日本人間工学会，Vol.52 (Supplement)，pp 294-295，2016. [Harada, K. , Usuda, K. , Jose Esteveao. , Juliene Ivy Figueiredo. and Ohkura, N.: Development and Evaluation of Interactive System for Visually Impaired with Narrative 3D content using TECHTILE toolkit, *Japan Human Factors and Ergonomics Society*, Vol.52 (Supplement), pp 294-295, 2016.]
- 9) 石塚裕子，新田保次：歴史的観光地における視覚障がい者の行動の実態とニーズに関する基礎的研究，土木計画学研究・論文集，Vol.27，No.2，2010. [Ishizuka, Y. and Nitta, Y.: Activity and Needs of Visually Impaired Tourists in Historical Towns, *Infrastructure Planning Review*, Vol.27, No.2, 2010.]
- 10) 三浦慶太郎，松本浩子，石井真弘，内田敬：「ことばの観光地マップ」の実用展開へ向けたメディアミックス，第65回土木計画学研究発表会，2022. [Miura, K. , Matsumoto, H. Ishii, M. and Uchida, T.: Media Mix for Practical Development of Sightseeing Verbal Maps, *The 65th Infrastructure Planning and Management proceedings*, 2022.]
- 11) 高橋咲衣，根木和幸，内田敬：視覚障害者向け音声ARアプリの地物記述ガイドライン，第33回交通工学研究発表会論文集，pp.509-514，2013. [Takahashi, S. , Negi, K. and Uchida, T.: Verbal Map Guidelines of Audio-AR Application for Visually-impaired People, *The 33th Japan Society of Traffic Engineers proceedings* pp. 509-514, 2013.]
- 12) 三浦慶太郎，藤平泰地，松本浩子，内田敬：触地図を補助メディアとする「ことばの観光地マップ」拡充，土木学会全国大会第78回年次学術講演会，2023. [Miura, K. , Fujihira, T. , Matsumoto, H. and Uchida, T.: Extension of Sightseeing Verbal Maps Using Tactile Maps as Auxility Media, *The 75th Japan Society of Civil Engineers proceedings*, 2023.]

(Received March 6, 2023)

(Accepted ?)

YOUTUBE DISTRIBUTION TRIAL OF SIGHTSEEING VERBAL MAPS

Keitro MIURA, Hiroko MATSUMOTO and Takashi UCHIDA