

令和 3 年 6 月 16 日現在

機関番号：33910

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2017～2020

課題番号：17K12793

研究課題名（和文）地域住民による地域情報資源デジタルアーカイブ活用支援に関する研究

研究課題名（英文）Research on the support system for the institutional digital archiving of local information resources by local residents

研究代表者

柘 和佑 (Hiragi, Wasuke)

中部大学・人文学部・准教授

研究者番号：80530659

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,900,000円

研究成果の概要（和文）：インターネットが普及した今、さまざまなDAが構築運用されてきた。その中には、データが保存されることを考慮していない、一般の利用者によって構築されたポーンデジタルな情報を収集したものが存在する。インターネットの発生からデータを収集しているInternet Archiveなどが代表的なものだと言える。地域のアーカイブを作ることは、その地域で生活している人たちの記憶を残すことであり、データの作成者は一般の利用者が大半となる。地域を中心にDAを作る場合、メタデータを残すことが困難である原因である。以上の状況を解決するために理論的検討と、それに基づいたシステム・メタデータ開発を行った。

研究成果の学術的意義や社会的意義

地域の記録を残すためには、地域住民が各自の端末に持っている情報を収集する手法を提案した。旅行などで撮影した写真や動画、地域やコミュニティの中で作成した動画などを時間と場所をキーにして収集することで「地域の記憶」を作り、3.11のような大災害の際の地域復興の足掛かりとすることが主な目的である。本研究は、予定通り検索のためのメタデータのルールを作成したが、コロナの影響でシステムの検証は断念した。

研究成果の概要（英文）： In order to keep a record of the region, we proposed a method of collecting information that local residents have on their own devices. The main purpose of this project is to create a "local memory" by collecting photos and videos taken on trips, etc., and videos created within the community and region, using time and place as keys, and to use this as a foothold for local reconstruction in the event of a major disaster such as 3.11. This study created the metadata rules for retrieval as planned, but the verification of the system was abandoned due to the covid-19.

研究分野：デジタルアーカイブ

キーワード：デジタルアーカイブ 地域情報資源 図書館情報学 組織内アーカイブ 映像アーカイブ 写真アーカイブ

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

1. 研究開始当初の背景

1990年代のインターネットの普及以来、様々な分野でデジタル情報資源の開発が行われている。その流れの中で、デジタルライブラリ、デジタルアーカイブ(以下 DA)、リポジトリ、ナレッジベースのように名前は異なるが、デジタル情報資源に関わるサービスが構築されてきた。

また、2011年3月の震災以降、地域情報資源を地域の「記憶」として収集・蓄積する研究が盛んである。このような状況を受けるように、Tim Berners-Lee によって提唱された Linked Open Data の概念に基づき、様々なデジタルアーカイブを含む情報資源同士を結びつける動きが活発化している。さらに、旅行者の情報やブログ・ミニブログの情報を収集することで旅行に関するデータを収集する取り組みが国を挙げて行われはじめている。

2. 研究の目的

近年、地方自治体を中心とした「地域の記憶」である地域情報資源のデジタルアーカイブ化が盛んであり、様々な形態のサービスが誕生している。その一方、それらのサービスを利活用するためのハードルが低いとは必ずしもいえない。本研究では、地域コミュニティのニーズに合ったデジタルアーカイブのための利用環境に関する総合的研究を進めた。地域コミュニティの知識のナレッジベース化を目標としオーラルヒストリーを中心としたコンテンツ制作手法(つくる)、異なるデジタルアーカイブ間を意味的に結びつける(つなぐ)、地域住民のためのデジタルサイネージなどのデジタルアーカイブ利用支援手法(つかう)を研究の柱とし、それらを基礎として、地域住民によってアップグレードされ続けるデジタルアーカイブの研究を進めた。

3. 研究の方法

本研究では、上に示した3つの観点から以下の具体的なゴールを設定して研究を進めた。

(1) コンテンツ制作(つくる)

地域住民自身、および援助者が既存のデジタルアーカイブのコンテンツを利用してコンテンツにデータを追加する仕組みの開発。入力にはオーラルヒストリーをベースとして構築し、ネットワークで繋がったコーディネータを解することで地域住民、特に機械に不慣れな高齢者からもデータの収集を可能とすることを目標とする。SNS 以上の手軽さに加えて、地域情報資源アーカイブコンテンツと地域住民の持つ知識を結びつけるためのメタデータモデルとそれに基づくコンテンツ制作支援ツール開発の研究を進める。

(2) 意味的リンク(つなぐ)

デジタルアーカイブ間の意味的リンクのために、地域コミュニティの独特の言い回しを含む語彙をメタデータ語彙として共有するための基盤の開発。標準語彙に加えて地域住民コミュニティが持つ語彙を使うことで、地域住民による利活用を進めることを目指す。

(3) 利活用支援(つかう)

地域住民・旅行者用コンテンツ利用支援環境の構築。前述した積雪寒冷地に対応した半自立移動体に搭載する地域住民用デジタルサイネージシステムの研究活動から得た知見を元に、本研究では市民が持つ知識に合わせたコンテンツ分類とアクセス支援、図書館員による市民サービス支援機能を実装しつつ、積雪寒冷地でのデジタルアーカイブ利活用を指向した環境に関する研究を進める。

(4) 統合

地域振興の視点からデジタルアーカイブの利活用を向上させるためには、上の3テーマは完全に独立して進めることは困難である。実際につかうことで新たな記憶が想起され、オーラルヒストリーとして新しい情報が加わることもあれば、他のアーカイブとの関連が追加されることもありえる。そのため、本研究では上記3テーマを基礎とした統合的な環境構築に関する総合的な研究を進める。

本研究は、先に示した3つの視点からの研究テーマ(1)コンテンツ制作(つくる)、(2)意味的リンク(つなぐ)、(3)利活用支援(つかう)に関する研究と、(4)統合環境を形成する

ための議論による総合的研究からなっていた。計画全体と主要要素を表す図を下に示す。3年計画で(1)～(3)についてはそれぞれのテーマごとに計画を進めた。また、稚内市および稚内市立図書館での実験を通して、研究協力者や実務者と統合的な議論を行い、実験および成果を展示・発表することで外部へのフィードバックと外部からの知見を効率的に得ることとした。

さらに、テーマごとに以下の研究チームを構成し、多角的に研究を進めるとともに、分野の異なる研究者・実務者とのミーティングを通して定期的に意見を得られるようにすることで、研究の進め方が硬直することを防ぐようにした。

(1) コンテンツ制作：柁、小谷彰宏（稚内北星学園大学）、三河正彦（筑波大学）

(2) 意味的リンク：柁、杉本重雄（筑波大学）、松林正己（中部大学）

(3) 利活用支援：柁、池上賢（立教大学）、安藤友晴（稚内北星学園大学）

(4) 統合環境：柁、飯塚拓也（株式会社エングラフィア）、他研究協力者全員

研究協力者として参加する小谷は多くの地域コンテンツ制作を行っている。池上は調査など社会学、杉本はメタデータの研究者である。また、日米の図書館に詳しい松林はメタデータ語彙、三河はロボット工学、稚内で情報サービスの研究を行っている安藤は利活用支援、飯塚はエンターテインメントコンテンツ制作といった異なる視点から研究に協力していただいた。

研究代表者は2016年度まで勤務していた稚内北星学園において、筑波大学図書館情報メディア研究科の三河研究室と共同で積雪寒冷地におけるサービスロボットに関するプロジェクトを行っていた。その知見を元に研究を進めた結果は以下の通りである。

4. 研究成果

本研究は、地域情報資源の住民によるアップグレードによる、DAの継続的利活用について調査研究を行った。現在、DAを運用している組織では、DAの維持管理の費用が問題となっている。DAが作られた当時は運用予算がついており、利用者も多かったため、運用に問題はなかった。しかし、次第に利用頻度が減っていくDAは構築して終わりである事例が多い。本研究はこのような、使われなくなるDAの継続利活用について問題意識を持ったため、実態の調査と解決方法としての地域住民によるアップグレードが可能なシステムとメタデータ構築を目標に検証を行った。

インターネットが普及した今、利用者の環境の高度化もあって、さまざまなDAが構築運用されてきた。その中には、データが保存されることを考慮していない、一般の利用者によって構築されたオープンデジタルな情報を収集したものが存在する。インターネットの発生からデータを収集しているInternet Archiveなどが代表的なものだと言える。地域のアーカイブを作るとは、その地域で生活している人たちの記憶を残すことであり、データの作成者は一般の利用者が大半となる。地域を中心にDAを作る場合、メタデータを残すことが困難である原因である。

以上の状況を解決するために、以下の理論的検討と、それに基づいたシステム・メタデータ開発を行った。

(1) コンテンツ制作（つくる）に関する理論的検討

近年はスマートフォンの普及で地域住民が動画と静止画で記録をとることが容易になっている。しかし、目的意識もなく撮影される地域コンテンツが多く、そのデータの収集時に意識しなければならない事柄も幅広くなっている。そのため、目標とするシステムは、SNS以上の手軽さに加えて、地域情報資源アーカイブコンテンツと地域住民の持つ知識を結びつけるための、将来的にも拡張が可能なメタデータモデルと、それに基づくコンテンツ制作支援ツールである必要がある。

(2) 意味的リンク（つなぐ）に関する理論的検討

前述のように、本研究の対象とするデータは地域住民によって撮影されたものである。そのため、地域コミュニティの状況によって、使われる語彙が変わってくる。要因としては地域、世代、所属コミュニティの3種類である。また、コミュニティ内で起きた事件についての報道など、外部からの情報によって新たな語彙が生まれることがある。そのため、将来的に利活用するDAにとって、意味的リンクのための地域コミュニティ語彙の変換機能を含んだ、メタデータ語彙基盤を構築は必須である。

(3) 利活用支援（つかう）に関する理論的検討

本目的は、地域住民・旅行者用コンテンツ利用支援環境の構築について検討を進める分析事項である。前述した積雪寒冷地に対応した自立移動ロボットに搭載する地域住民用デジタルサイネージシステムの研究活動から得た知見を元に、市民が持つ知識に合わせたコンテンツ分類とアクセス支援、図書館員による市民サービス支援機能を実装しつつ、積雪寒冷地でのデジタルアーカイブ利活用を指向した環境に関する検討を進めた。収集対象がDAを意識しない地域住民であるため、収集時点で何らかの方法を用いて信憑性を判定する必要がある。実際に(1)で集めた情報をもとに、メタデータに信憑性のランクを持たせることを検討していたが、コロナのため冬の実験が行えなかったため、今後の検討課題である。

これら3の分析事項を受けてシステム開発を行った。

初年度は筑波大学の三河研究室の自律移動型のロボットに情報収集・提示端末を取り付けて、オーラルヒストリーとした場合の収集方法について実験を行った。結果をまとめることはコロナの混乱でできていないが、実験の都度、学会発表を行った。統合的なものは、学内競争資金2021年度に発表する計画である。また、実際の実験は稚内で行っている。最終年度の段階でコロナが発生してしまい、移動規制などがあり、実験の最終確認ができなかったこと、コロナと学内の改組に伴った業務の増大により、発表する余裕を作れなかった。延長申請後の2020年度も新型コロナで実験をおこなうことはできなかったため、中部大学内のコミュニティを用いて検討を進め、メタデータスキーマ構築については、リンクのためにIIIFの形式に準拠することとした。

理論的検討の結果、何かしらのインセンティブを設けることで初期の情報を収集することができることがわかった。そこで、集団で一つのを構築するという体験をインセンティブの中心に提供する仕組みを整え、実際に稚内および中部大学内で実験を行った。自律移動ロボットにコンテンツをのせ、被験者のスマートフォンに入っている関連する情報を収集し、メタデータを追加していく方法でデータの収集実験を行った。

(1) コンテンツ制作(つくる)に関する開発と実験

地域住民自身、および援助者が既存のデジタルアーカイブのコンテンツを利用してコンテンツにデータを追加する仕組みの開発するために、2017年度より開発を開始した。当初はユーザインタフェースとなる顔を構築し実際にユーザに語りかけることによる情報収集を行った。実験は夏の観光時期と冬に行った。観光新興としては地元の新聞やラジオでとりあげられた。

インターネットが普及した今、利用者の環境の高度化もあって、各自の端末に記録された映像をその撮影場所と合わせて収集した。収集したデータはアーカイブしているが、その公開方法などが決まっていないため、メタデータスキーマの制定に難航している。特に、情報によって異なる信憑性を、どのように判断、記録するかが問題となっている。

(2) 意味的リンク(つなぐ)に関する開発と実験

デジタルアーカイブ間の意味的リンクのために、地域コミュニティの独特の言い回しを含む語彙をメタデータ語彙として共有するための基盤の開発。標準語彙に加えて地域住民コミュニティが持つ語彙を使うことで、地域住民による利活用を進めることを目指した。主な情報資源として新聞および過去の議事録を中心とした文字情報を中心に構成を進めた。組織内の文書として議会の議事録とを中心に集め、中部大学放送研究会が持つ20年分の放送倫理審議会の議事録のデジタル化を進めている。メタデータの付与を進めるために、関係者にヒアリングを行っているが、新型コロナの影響で開発は遅れている。主に行ったのは2018-2021年度であり、学会などで発表を行う他、研究会で発表をしている。

標準語彙に加えて地域住民コミュニティが持つ語彙を使うことで、地域住民による利活用を進めることを目指して研究を進めている。

(3) 利活用支援(つかう)に関する開発と実験

地域住民・旅行者用コンテンツ利用支援環境の構築。前述した積雪寒冷地に対応した半自立移動ロボットに搭載する地域住民用デジタルサイネージシステムの研究活動から得た知見を元に、本研究では市民が持つ知識に合わせたコンテンツ分類とアクセス支援、図書館員による市民サービス支援機能を実装しつつ、積雪寒冷地でのデジタルアーカイブ利活用を指向した環境に関する研究を進めたが、新型コロナ禍で実験が行えず、現在も研究継続中である。

また、VRを用いたDAの閲覧環境とそのメタデータ構造を構築中である。実験新型コロナ禍に対応するためスタートした開発であるため、現在も研究を継続中である。さらに、最終年次において、新型コロナによる混乱で、学会での発表などができなかった。そのため、実際に利活用されているDAへの視察を行った。東北大学の災害アーカイブの視察、利活用状況の調査である。これらは、現在も継続して研究を行っている。

結果としては、当初の予定以上の検討・調査を行うことができたが、新型コロナの影響もあり、システム開発は見通しが立っていない。今後、以上の研究成果およびこれまでの知見を元に、コロナ禍で行うことができなかった調査・実験・開発を進めていく予定である。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計8件（うち査読付論文 0件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 Mikawa Masahiko, Lyu Jiayi, Fujisawa Makoto, Hiiragi Wasuke, Ishibashi Toyoyuki	4. 巻 32
2. 論文標題 Previous Announcement Method Using 3D CG Face Interface for Mobile Robot	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Robotics and Mechatronics	6. 最初と最後の頁 97~112
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.20965/jrm.2020.p0097	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 安永 知加子、柊 和佑、石橋 豊之	4. 巻 4
2. 論文標題 [B31] 未組織化映像のアーカイブおよび利活用手法の研究：中部大学放送研究会番組映像を事例として	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 デジタルアーカイブ学会誌	6. 最初と最後の頁 173~176
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.24506/jsda.4.2_173	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Chen Haolin, Mikawa Masahiko, Fujisawa Makoto, Hiiragi Wasuke	4. 巻 -
2. 論文標題 Face Memorization System Using the Mathematical AIM Model for Mobile Robot	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 2019 IEEE/SICE International Symposium on System Integration (SII)	6. 最初と最後の頁 651-656
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1109/SII.2019.8700362	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Sato Morito, Mikawa Masahiko, Fujisawa Makoto, Hiiragi Wasuke	4. 巻 -
2. 論文標題 Social Norm Based Collision Avoidance in Human-Robot Coexistence Environment	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 IECON 2018 - 44th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society	6. 最初と最後の頁 3801-3806
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1109/IECON.2018.8592851	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Lyu Jiayi、Mikawa Masahiko、Fujisawa Makoto、Hiiragi Wasuke	4. 巻 -
2. 論文標題 Mobile Robot with Previous Announcement of Upcoming Operation Using Face Interface	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 2019 IEEE/SICE International Symposium on System Integration (SII)	6. 最初と最後の頁 782-787
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1109/SII.2019.8700334	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 安永 知加子、柊 和佑、石橋 豊之	4. 巻 4
2. 論文標題 [B31] 未組織化映像のアーカイブおよび利活用法の研究：中部大学放送研究会番組映像を事例として	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 デジタルアーカイブ学会誌	6. 最初と最後の頁 173 ~ 176
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.24506/jsda.4.2_173	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 安永 知加子、柊 和佑、山本 明、柳谷 啓子	4. 巻 5
2. 論文標題 [16] 組織内映像アーカイブのためのメタデータ構築：中部大学放送研究会番組映像の保存と利活用	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 デジタルアーカイブ学会誌	6. 最初と最後の頁 s21 ~ s24
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.24506/jsda.5.s1_s21	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 佐藤 雅也、柊 和佑、山本 明、柳谷 啓子	4. 巻 5
2. 論文標題 [14] 装着後の感情を考慮したアバターデータ蓄積・検索・装着手法の提案	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 デジタルアーカイブ学会誌	6. 最初と最後の頁 s13 ~ s16
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.24506/jsda.5.s1_s13	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計8件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 石橋豊之, 柊和佑, 三河雅彦, 安藤友晴
2. 発表標題 地域包括的支援サービスを志向した意思伝達のための語彙収集に関する研究
3. 学会等名 デジタルアーカイブ学会第3回研究大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 石橋豊之, 柊和佑, 三河雅彦, 安藤友晴
2. 発表標題 地域新聞からみる地域特有のメタデータ：大韓航空機墜落事件を事例に
3. 学会等名 デジタルアーカイブ学会第2回研究大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 呂 佳芸
2. 発表標題 移動ロボットのための行動意図の予告伝達手法の提案
3. 学会等名 第5回制御部門マルチシンポジウム
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 三河 正彦
2. 発表標題 睡眠機能により効率良く顔を学習する親しみやすい移動ロボット
3. 学会等名 第35回日本ロボット学会学術講演会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 大館 雄太
2. 発表標題 移動ロボットのための水平 360 度自由視野を利用した一人称視点に基づく遠隔操作手法
3. 学会等名 第9回RSJ北海道ロボット技術研究専門委員会学術講演会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 佐藤 雅也, 柊 和佑, 山本 明, 柳谷 啓子
2. 発表標題 [14] 装着後の感情を考慮したアバターデータ蓄積・検索・装着手法の提案
3. 学会等名 デジタルアーカイブ学会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 安永 知加子, 柊 和佑, 山本 明, 柳谷 啓子
2. 発表標題 [16] 組織内映像アーカイブのためのメタデータ構築：中部大学放送研究会番組映像の保存と利活用
3. 学会等名 デジタルアーカイブ学会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 安永 知加子, 柊 和佑, 石橋 豊之
2. 発表標題 [B31] 未組織化映像のアーカイブおよび利活用手法の研究：中部大学放送研究会番組映像を事例として
3. 学会等名 デジタルアーカイブ学会
4. 発表年 2020年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
--	---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------