

カフラマンマラシュ（トルコ南東部）地震関連
国際緊急共同研究・調査支援プログラム（J-RAPID）
終了報告書 概要

1. 研究課題名：「カフラマンマラシュ（トルコ南東部）地震関連のデジタルアーカイブ構築支援と活用」
2. 研究期間：2023 年 8 月～2024 年 7 月
3. 主な参加研究者名：

日本側

	氏名	役職	所属	研究分担
研究代表者	今村 文彦	教授	東北大学	総括, 利活用
共同研究者	柴山 明寛	准教授	東北大学	アーカイブ構築支援
共同研究者	サ ッ パ シ ー・アナワ ット	准教授	東北大学	デ ー タ 収 集・被害関数 提案
共同研究者	渡邊 英徳	教授	東京大学	アーカイブ 構 築 支 援 と 利活用
共同研究者	伊勢 正	主任専門 研究員	防災科学技術研究所	アーカイブ 構築支援、利 活用
共同研究者	遊佐 暁	研究員	防災科学技術研究所	デ ー タ 収 集・分析
共同研究者	渡邊 勇	大学院生	東北大学	アーカイブ 構 築 支 援 と 利活用
共同研究者	新家 杏奈	助教	東北大学	デ ー タ 収 集・分析
研究期間中の全参加研究者数			8名	

相手側（研究代表者を含め 6 名までを記載）

	氏名	役職	所属	研究分担
研究代表者	Ahemet. C. Yalciner	Prof.	中東工科大学	総括, データ 共有
共同研究者	Aysegul As kan	Prof.	中東工科大学	データ共有 と利活用
共同研究者	Onur Pekca n	Assoc. Pr of.	中東工科大学	アーカイブ 構築支
共同研究者	Meltem Sen ol Balaban	Assoc. Pr of.	中東工科大学	防 災 へ の 利 活用
共同研究者	Sibel Kala ycioglu	Prof.	中東工科大学	教 育 へ の 利 活用
共同研究者	Nuray Kara nci	Research er	Tobb 大学	啓 発 へ の 利 活用

	Gozde Gune y Dogan	Research er	中東工科大学	データ共有 と利活用
研究期間中の全参加研究者数			7名	

4. 共同研究調査の目的

トルコとシリアを中心に甚大な被害を及ぼし、過去に前例がない応急対応や復旧活動が続いている。今後も、被災者支援や復興計画から実施の過程で多くの課題が予想される。現在まで膨大なデータや情報が生まれているが、体系的な整理が成されていない。総合的な解析や分析、さらに一般にも広く活用できるシステム構築の支援を行うことを目的とした。

開発に当たっては、トルコおよび日本の行政、専門家だけでなくメディアや市民からの情報を統合し、被害実態の把握、復旧・復興のプロセスの時系列的に可視化することを目標とした。特に、トルコ側の既存の地震や震災アーカイブや我が国との同様な活動の連携も図り、汎用性を高める。特に、研究チームに加えて大学生・大学院生も参加するワークショップを開催することにより、データ活用の多様な目的に対して可視化し、活用と運用がし易いノーコードのアーカイブ構築プラットフォームを目指した。これにより、市民によるボトムアップなデジタルアーカイブ構築、啓発・教育効果について期待できる。本アーカイブ構築においては、トルコ側の震災アーカイブと我が国の震災アーカイブとの連携も図り、汎用性を高めることも目的とした。

5. 共同研究調査の成果

5-1 共同研究調査の成果、今後の展開見込、社会への波及効果

トルコとシリアを中心に甚大な被害を及ぼし、過去に前例がない応急対応や復旧活動が行われ、現在も被災者支援や復興活動が行われている。そこでは、現在まで膨大なデータや情報が生まれており、今後の総合的な解析や分析、さらに一般にも広く活用できるアーカイブシステムを開発し、その利活用の支援を行うことを目的とした。その結果、以下に示すアーカイブシステムをWEB上で開発することが出来た。

2023 Kahramanmaras Earthquake Digital Archive
<https://tseq-da.irides.tohoku.ac.jp/s/tseq/>

開発に当たっては、トルコおよび日本の行政、専門家だけでなくメディアや市民からの情報を統合し、被害実態の把握、復旧・復興のプロセスを時系列的に可視化するために日本とトルコで2回のワークショップを開催し、その結果の多くがシステム開発に参考となった。特に、利用に関しては、中東工科大学において、日本とトルコの大学生、大学院生が主体となったワークショップを開催し、4つの混合チームが議論を交わし、多くの提案を出すことが出来た。例えば、1)ゲームを使って写真をアーカイブし、プレイヤーに避難経路を理解させるものや、2)プレイヤーに減災グッズを準備させるシリアスゲームや、3)プロジェクトマップや没入型ミュージアムのアイデアを使い、災害のプロセス（発災前、発災時、発災後）を理解させるもの、4)3D写真技術やテキストマイニングを使い、災害の各段階における避難方法や文言の傾向を理解させるものなどのアイデアが挙げられた。

関東大震災特別企画と連携した、2023年11月15日に国立科学博物館日本館でのワークショップでは、アーカイブや防災の専門家に加え、メディア・報道、コンサルタント、大学院生などが参加し、多様な視点でのアーカイブへの期待、課題、要望を整理することが出

来た。さらに、100 年前の関東大震災のアーカイブの役割や重要性についても展示を通じて理解を深めることができ、同時に、この特別展示で今回のトルコ・シリアでの大災害についての情報も発信でき、来訪者への関心を高めた。

1945 年の広島への原爆投下、1923 年関東大震災、2011 年東日本大震災、2022 年のロシアによるウクライナ侵攻、2024 年能登半島地震など、歴史的な自然災害や戦災に対する数多くの適用事例を学び、VR やデジタル地図などを用いた最先端の研究について議論を行うことができた。

今回の研究プロジェクトにより、アーカイブシステムを WEB 上で開発することができた。今後、様々な関係者からの入力も容易であり、内容の充実化が図られるものと期待できる。さらに、今回の復興および将来の事前防災活動への支援と記録化、学校現場での活用による防災教育や啓発に貢献できるものとする。

5-2 国際連携の成果

2024 年 3 月にトルコ・中東工科大学で実施したアーカイブ利用に関するワークショップでは、両国から担当研究者のみならず大学生・大学院生も参加し、両国の防災に関する課題を共有し、アーカイブの利活用について混合のグループ毎に分かれて検討することができた。この結果は、2024 年 6 月の最終報告会でポスターとして展示し、他の研究プロジェクトチームへの参考となった。両国の学生の国際的な交流は現在も続いており、今回のデジタル・アーカイブの代表的な利用者となることが期待できる。

6. 本研究調査に関連したワークショップ等の開催、主な口頭発表・論文発表・その他成果物（例：提言書、マニュアル、プログラム、特許）、受賞等（5 件まで）

発表/ 論文/ 成果 物等	・主催したワークショップ、セミナーなど: 名称、開催日 ・口頭発表: 発表者名、タイトル、会議名 ・論文: 著者名、タイトル、掲載誌名、巻、号、ページ、発行年 ・その他成果物(例: 提言書、マニュアル、プログラム、特許)、 ・メディア
ワー クシ ョッ プ	2023年11月15日第1回ワークショップ ーカフラマンマラシュ(トルコ南東部)地震関連のデジタルアーカイブ構築支援と活用に関するプロジェクト、関東大震災特別企画との連携、国立科学博物館日本館(東京、上野公園)
ワー クシ ョッ プ	2024年3月12日-15日第2回ワークショップ トルコ南部・カフラマンマラシュ地震のデジタルアーカイブの支援・活用のためのJ-RAPIDワークショップ; 災害デジタルアーカイブの明日, 中東工科大学(トルコ、アンカラ)
HP	2023 Kahramanmaras Earthquake Digital Archive https://tseq-da.irides.tohoku.ac.jp/s/tseq/
新聞 記事	【読売新聞】トルコ地震をアーカイブ化…東北大など、宮城支援の「お返し」 https://www.yomiuri.co.jp/national/20230910-OYT1T50050/ 2023年9月10日
新聞 記事	【読売新聞】トルコ地震 写真 270 枚公開 アーカイブで教訓発信へ 2023年12月2日

International Urgent Collaborative Projects
Regarding the 2023 Southeastern Türkiye Earthquakes within the J-RAPID Program

1. Title of the Project : “Creation support and utilization of the 2023 Kahramanmaraş Earthquake related digital archive”

2. Research/Investigation Period : 2023.8 ~ 2024.7

3. Main Investigators :

Japanese Team

	Name	Title	Affiliation	Project role
Principal Investigator	Fumihiko Imamura	Prof.	Tohoku Univ.	Summary, utilization
Collaborator	Akihiro Shibayama	Assoc.Prof.	Tohoku Univ.	Archive support
Collaborator	Anawat Suppasri	Assoc.Prof.	Tohoku Univ.	Data collection, damage function proposal
Collaborator	Hidenori Watanabe	Prof.	Tokyo Univ.	Archive support and utilization
Collaborator	Tadashi Ise	Senior Researcher	National Research Institute for Earth Science and Disaster Resilience	Archive support, utilization
Collaborator	Satoru Yusa	Researcher	National Research Institute for Earth Science and Disaster Resilience	Data collection, analysis
Collaborator	Yu Watanabe	Graduate student	Tohoku Univ.	Archive support and utilization
Collaborator	Anna Shinka	Assist.Prof.	Tohoku Univ.	Data collection, analysis
Total Number of participating researchers in the project: 8				

Counterpart Team

	Name	Title	Affiliation	Project role
Principal Investigator	Ahemet. C. Yalciner	Prof.	Middle East Tech. Univ.	Summary, utilization
Collaborator	Aysegul Askan	Prof.	Middle East Tech. Univ.	Data sharing and utilization
Collaborator	Onur Pekcan	Assoc.Prof.	Middle East Tech	Archive cons

		f.	h. Univ.	truction support
Collaborator	Meltem Senol Balaban	Assoc.Prof.	Middle East Technical Univ.	Utilization for disaster prevention
Collaborator	Sibel Kalaycioglu	Prof.	Middle East Technical Univ.	Utilization for education
Collaborator	Nuray Karanci	Researcher	Tobb Univ.	Utilization for public awareness
Collaborator	Gozde Guney Dogan	Researcher	Middle East Technical Univ.	Data sharing and utilization
Total Number of participating researchers in the project: 7				

4. Objectives and Challenges

This earthquake caused enormous damage, especially in Turkey and Syria, and unprecedented emergency response and recovery efforts are continuing. Many challenges are expected in the future, from support for victims and reconstruction planning to implementation. A huge amount of data and information has been generated to date, but it has not been systematically organized. The purpose of this project was to support comprehensive analysis and the construction of a system that can be widely used by the general public.

The development of this new disaster archive system aimed to integrate information from not only Turkish and Japanese government officials and experts, but also media and citizens, to grasp the actual damage and visualize the chronological process of recovery and reconstruction. In particular, we aimed to link existing earthquake and earthquake disaster archives on the Turkish side and similar activities in Japan to increase versatility. In particular, by holding a workshop in which university and graduate students participated in addition to the research team, we aimed to create a no-code archive construction platform that can be visualized for various purposes of data utilization and is easy to use and operate. This is expected to lead to bottom-up digital archive construction by citizens, and to have an awareness-raising and educational effect. In constructing this archive, we also aimed to link the Turkish earthquake archive with our own earthquake archive to increase its versatility.

5. Results of the research/survey activities

5-1. Results of joint research. Expected future development, ripple effect on society

The disaster caused enormous damage mainly in Turkey and Syria, and unprecedented emergency response and recovery activities were carried out, and support for victims and reconstruction activities are still ongoing. A huge amount of data and information has been generated there to date, and our goal was to develop an archive system that can be used for comprehensive analysis and analysis in the future, and to support its utilization by the general public. As a result, we were able to develop the archive

system shown below on the web.

2023 Kahramanmaras Earthquake Digital Archive
<https://tseq-da.irides.tohoku.ac.jp/s/tseq/>

In developing the system, we held two workshops in Japan and Turkey to integrate information from not only Turkish and Japanese government officials and experts, but also media and citizens, to grasp the actual damage situation and visualize the recovery and reconstruction process chronologically, and many of the results were useful for the development of the system. In particular, the use of the system was discussed by Japanese and Turkish university students at Middle East Technical University. A workshop was held mainly by graduate students, and four mixed teams discussed and came up with many proposals. For example, ideas included 1) using a game to archive photos and help players understand evacuation routes, 2) a serious game that lets players prepare disaster mitigation goods, 3) using projection mapping and immersive museum ideas to help players understand the process of a disaster (before, during, and after the disaster), and 4) using 3D photography technology and text mining to help players understand evacuation methods and wording trends at each stage of a disaster.

Another workshop was held at the Japan Pavilion of the National Museum of Nature and Science on November 15, 2023 in collaboration with the 1923 Great Kanto Earthquake Special Project. In this disaster archive workshop, there are several stakeholders joining such as disaster mitigation experts, media and press representatives, consultants, graduate students, and others participated, and they were able to organize expectations, challenges, and requests for archives from various perspectives. In addition, the exhibition also deepened understanding of the role and importance of the archives of the Great Kanto Earthquake 100 years ago, and at the same time, this special exhibition was able to disseminate information about the recent major disasters in Turkey and Syria, raising interest among visitors.

We learned about numerous application cases to historical natural disasters and war damages, such as the atomic bombing of Hiroshima in 1945, the Great Kanto Earthquake in 1923, the Great East Japan Earthquake in 2011, the Russian invasion of Ukraine in 2022, and the Noto Peninsula earthquake in 2024, and were able to discuss cutting-edge research using VR and digital maps.

Through this research project, we were able to develop a new archive system on the web. In the future, it is expected that various stakeholders will be able to easily input data and the content will be enriched. Furthermore, we believe that it will contribute to supporting and recording the current reconstruction and future pre-disaster prevention activities, and to disaster prevention education and awareness by using it in schools.

5-2. Added Value from International collaborative work

In a workshop on archive use held at Middle East Technical University in Turkey on March 2024, not only researchers but also university and graduate students from both countries participated, and they were able to share issues related to disaster

prevention in both countries and discuss the utilization of archives in mixed groups. The results were exhibited as a poster at the final report meeting in June 2024, and served as a reference for other research project teams. International exchanges between students from both countries continue to this day, and it is expected that they will be representative users of this digital archive.

6. Organized workshops/seminars, presentations, papers and other deliverables

	• Organized workshop/seminar: Title, date • Presentation: Presenters, title, conference • Papers : Authors, title, journals, vol, page, publish year • Other deliverables: • Media
Works hop	November 15, 2023 1st Workshop –Project to support and utilize the construction of a digital archive related to the Kahramanmaras (southeastern Turkey) earthquake, in collaboration with the Great Kanto Earthquake Special Project, Japan Pavilion, National Museum of Nature and Science (Ueno Park, Tokyo)
Works hop	March 12–15, 2024 2nd Workshop J–RAPID Workshop for Supporting and Utilizing the Digital Archive of the Kahramanmaras Earthquake in Southern Turkey; Tomorrow’s Disaster Digital Archives, Middle East Technical University (Ankara, Turkey)
WEB	2023 Kahramanmaras Earthquake Digital Archive https://tseq-da.irides.tohoku.ac.jp/s/tseq/
Media newsp aper	[Yomiuri Shimbun] Turkey earthquake archived...Tohoku University and others “give back” to support Miyagi https://www.yomiuri.co.jp/national/20230910-OYT1T50050/ September 10, 2023
Media newsp aper	[Yomiuri Shimbun] Turkey earthquake: 270 photos released, archive to spread lessons learned December 2, 2023