T2R2 東京科学大学 リサーチリポジトリ
Science Tokyo Research Repository

論文 / 著書情報
Article / Book Information

論題(和文)	CEDACH GIS：ボランティアによる被災文化遺産の復興支援に向けた空間情報コンテンツ整備の取り組み
Title(English)	CEDACH GIS: A volunteer-based project to prepare geospatial contents for the restoration of the earthquake-damaged cultural heritage
著者(和文)	近藤康久, 藤本 悠, 清野陽一, 山口欧志
Authors(English)	Yasuhisa Kondo, Yu Fujimoto, Yoichi Seino, Hiroshi Yamaguchi
出典(和文)	地理情報システム学会講演論文集, Vol. 20, ,
Citation(English)	, Vol. 20, ,
発行日 / Pub. date	2011, 10

Powered by T2R2 (Science Tokyo Research Repository)

CEDACH GIS：ボランティアによる被災文化遺産の復興支援に向けた空間情報コンテンツ整備の取り組み

近藤康久・藤本　悠・清野陽一・山口欧志

CEDACH GIS: A volunteer-based project to prepare geospatial contents for the restoration of the earthquake-damaged cultural heritage

Yasuhisa Kondo, Yu Fujimoto, Yoichi Seino, and Hiroshi Yamaguchi

Abstract: In order to document a great number of the cultural heritage that were damaged by the Great East Japan Earthquake and tsunami on March 11, 2011 and that are endangered by the subsequent restoration activities, a self-motivated group of archaeologists, historians, and cultural resource managers established the Consortium for Earthquake-Damaged Cultural Heritage (CEDACH). This paper presents a preliminary report on the CEDACH GIS, a geospatial information infrastructure for this documentation project. The system is based on the user-friendly cloud applications such as Google Maps and Fusion Tables and is being employed by a number of volunteers to check the location of buried cultural properties.

Keywords: 東日本大震災（Great East Japan Earthquake），被災文化遺産支援コンソーシアム（Consortium for Earthquake-Damaged Cultural Heritage），埋蔵文化財（buried cultural properties）

1. はじめに

2011 年 3 月 11 日の東日本大震災では，人命や都市インフラだけでなく，古文書や考古・民俗資料，歴史的建造物などの文化財にも甚大な被害が出た．この状況に対し，文化庁が主導する被災文化財等救援委員会は被災地の博物館における文化財レスキュー事業を進めている（Matsui et al., 2011）．また，文化庁の国指定文化財等データベースと文化遺産オンライン（http://bunka.nii.ac.jp/）では，防災 GIS の実装も進められている（高尾，2011）．しかしながら，これらの事業の対象は博物館収蔵品や登録文化財に範囲が限られており．埋蔵文化財，すなわち地中に埋もれた遺跡・遺構・遺物や，行政未指定の文化財は現時点では対象外とされている．文化財は後世に伝えるべき文化遺産でもあり，地域社会のアイデンティティでもあることから，埋蔵文化財や未指定文化財も対象に含めて，記録保存や復興計画を支援していく必要がある．

近藤康久　〒152-8550 東京都目黒区大岡山 2-12-10-W8-72
東京工業大学大学院情報理工学研究科計算工学専攻
Phone: 03-5734-3031
E-mail: kondo@archaeo.cs.titech.ac.jp

2. 被災文化遺産支援コンソーシアム CEDACH

こうした問題意識から，主に関西在住の考古学・

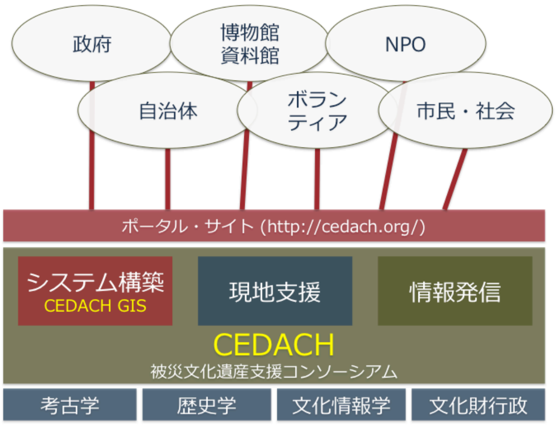

図-1　CEDACH の構成

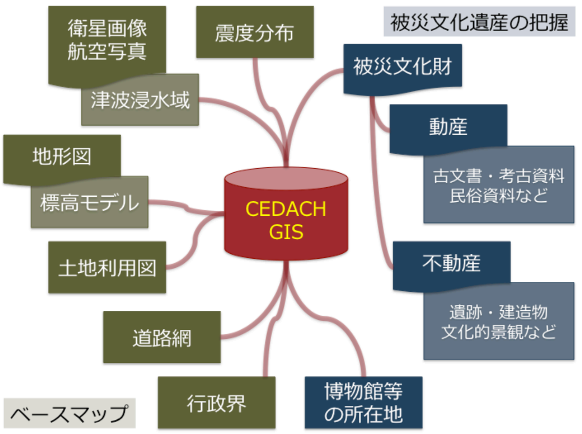

図-2　CEDACH GIS のデータ構成

歴史学・文化情報学等の研究者と文化財行政担当者が自主的に集まり，被災文化遺産支援コンソーシアム「CEDACH」を設立した（金田・魚津，2011）．結成メンバーだけですべての被災文化財に対処することは現実的に不可能であるため，埋蔵文化財に重点を置いて復興支援の準備を進めている（Kondo et al., forthcoming a）．

埋蔵文化財の場合は，津波による破壊よりもむしろ，瓦礫の撤去や，仮設住宅建設もしくは集落移転に伴う宅地造成による破壊が危惧される．そのため，阪神・淡路大震災後の復興活動がそうであったように，文化財保護法の規定に基づく集中的な緊急発掘調査が実施されるものと予想される．

CEDACH では，このような状況に対応して，被災地における埋蔵文化財の調査計画や被災文化財に関連する復興計画の策定を技術的に後方支援するために，被災文化財空間情報基盤「CEDACH GIS」の構築を進めている（図-1）．本稿では，その一連の取り組みと今後の課題について報告する．

3. CEDACH GIS

CEDACH GIS は，考古学・文化情報学の研究者からなるデータ管理班が構築・運用にあたっている．同班は CEDACH のメンバーとパートナーが情報を共有するためのポータルサイト（http://cedach.org/）の運営にも携わっているため，CEDACH GIS はポータルサイトと一体的に運用される（Kondo et al., forthcoming b）．

CEDACH GIS が使用するデータは，汎用的なベースマップと，CEDACH 独自のコンテンツからなる（図-2）．ベースマップとしては，国土交通省の国土数値情報を典拠とする行政界・道路網・土地利用のベクタデータと，国土地理院発行地形図および数値地図に基づくデジタル標高モデル（DEM），衛星画像と航空写真に基づく津波浸水域図，気象庁の震度分布図などを利用する．いっぽう，独自コンテンツとしては，被災文化財の位置情報を整備する．

文化財空間情報コンテンツの作成には，Google Maps と Google Fusion Tables を活用している（図-3）．現在，奈良大学の学生約 50 人を含むボランティアが，Google スプレッドシートを用いて，国立文化財機構奈良文化財研究所の全国遺跡データベース（http://mokuren.nabunken.go.jp/Iseki/）に登録された埋蔵文化財包蔵地の位置確認作業を進めている．青森県については作業がほぼ完了し，岩手県・茨城県のデータ確認に着手したところである．

図-3　Google Maps と Fusion Table を活用した
埋蔵文化財情報の地図表示例

現状では，これらのコンテンツはスプレッドシート形式で管理されている．今後，国際的な地理空間情報標準「ISO 19100 シリーズ」に準拠した『遺跡情報モデルに基づく地理空間データ作成のための製品仕様書』（独立行政法人国立文化財機構奈良文化財研究所埋蔵文化財センター，2011）に則ってデータ管理・データ公開の方法を検討していく．

4. 解析事例

2011 年 3 月 11 日の津波と埋蔵文化財包蔵地の空間的位置関係について，暫定的な分析をおこなった．図-4 は，国土地理院提供の正射画像（オルソ画像）と日本地理学会津波被災マップ作成チームによる判読成果，およびオープンストリートマップを相互参照して津波の遡上範囲をトレースし（紫色），上記オルソ画像の上に表示したものである．これに全国遺跡データベースに収録された埋蔵文化財包蔵地の中心点（緑色）を重ねると，遺跡が津波の到達限界のごく近くに所在していることが分かる．

本来，遺跡は面的に広がるものなので，埋蔵文化財包蔵地の面データ（ポリゴンフィーチャ）を用いて津波のリスク状況を詳細に検討する必要がある．

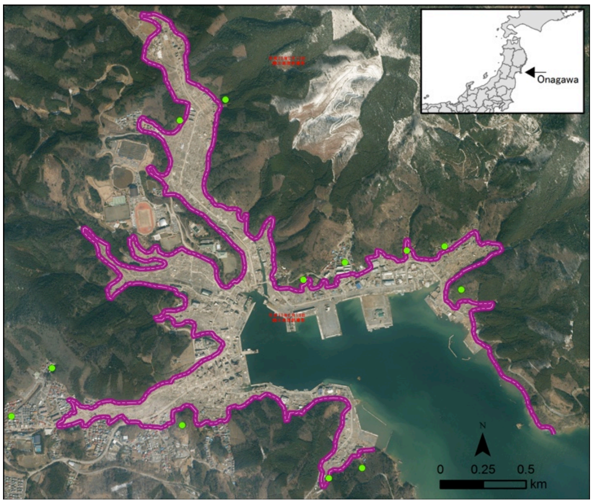

図-4　津波浸水範囲（紫）と埋蔵文化財包蔵地（緑）．
宮城県女川町．データ典拠については本文参照．

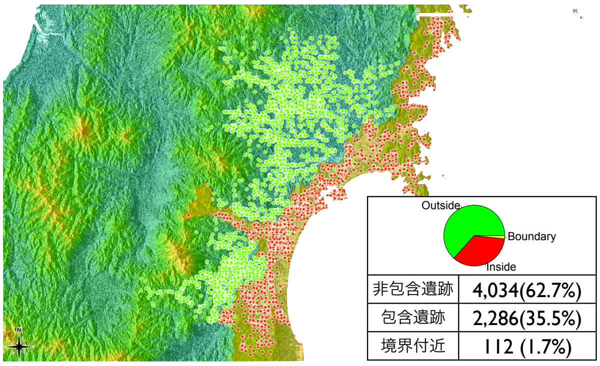

図-5　500m 圏内に津波浸水範囲が存在する包蔵地（赤）

包蔵地の面データは各県が管理しており，現在はその利用に向けた手続きを進めているところである．そこで，暫定的に，包蔵地の代表点から 500 メートルのバッファを描き，そのバッファが津波の遡上範囲と重なっている割合を集計した（図-5）．全 6,432 か所のうち，津波を受けた可能性の高い包蔵地が 2,286 か所，バッファの境界付近に位置するため判定不能な包蔵地が 112 か所あった．これらの包蔵地は，復興関連工事により破壊されるリスクが相対的に大きいといえる．このように，CEDACH GIS を用いることによって，被災文化財に関する情報を迅

速に抽出・評価できるため，現地調査の計画を立案する際の意思決定支援に資するものと期待される．

以上の分析以外にも，今後，予測モデリング（Verhagen 2007）の手法を活用して，遺跡が新たに発見される確率を面的に評価し，復興計画の策定に役立てていくことを予定している．

5. 今後の課題

CEDACH GIS の立ち上げは，文化財レスキューの初動には間に合わなかった．しかし，被災地の復興に長い時間がかかることが明らかになった今，長期的視点に立って，被災文化遺産の記録に最適な情報標準を設計し，実際の文化遺産復興支援に役立てるモデルケースを作ることが，課題として見えてきた．この課題への取り組みを通して，地域社会における災害の記憶に関わる文化遺産を「防災遺産」と位置づけ，その保護・情報化・教育普及の経験とノウハウを体系化した「防災遺産学」の形成を目指す．

組織としての課題もある．CEDACH GIS のコンテンツ整備は，専門ボランティアの献身的努力によって成り立っている．しかし，安定的かつ確実にコンテンツ整備を完了に導くためには，専任の人材確保やシステム開発業務のアウトソーシングが必要である．長期にわたって活動を継続するために，資金の受け皿・雇用者としての NPO もしくは一般社団法人の設立が急がれる．

大災害からの文化遺産復興は，国際社会の新しい課題である．CEDACH の取り組みを世界の将来に役立てるべく，国内外の研究者と積極的に連携を進めていきたい．

謝辞

全国遺跡データベースの埋蔵文化財包蔵地情報は独立行政法人国立文化財機構奈良文化財研究所から提供いただいた．記して感謝申し上げる．

参考文献

金田明大・魚津知克（2011）：「被災文化遺産救援コンソーシアム」について，考古学研究会第 57 回総会・緊急フォーラム．
http://cedach.org/?q=node/6（2011 年 8 月 13 日閲覧）

高尾　曜（2011）：文化遺産オンラインへの GIS の活用．被災文化遺産支援コンソーシアム第 1 回拡大連絡会（2011 年 7 月 3 日，於・大手前大学）会議資料．

独立行政法人国立文化財機構奈良文化財研究所埋蔵文化財センター（2011）：遺跡情報モデルに基づく地理空間データ作成のための製品仕様書．埋蔵文化財ニュース, 144．

Kondo, Y., Fujimoto, Y., and Uozu, T. Forthcoming a. CEDACH: a volunteer-based consortium for the earthquake-damaged cultural heritage. *Antiquity*.

Kondo, Y., Kaneda, A., Fujimoto, Y., Seino, Y., Yamaguchi, H., and Uozu, T. Forthcoming b. The CEDACH DMT: a volunteer-based data management team for the documentation of the earthquake-damaged cultural heritage in Japan. In Verhagen, Ph. et al. eds. *Revive the Past: Proceedings of the 39th Annual Conference of Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology, held at Beijing, April 12–16, 2011.* Amsterdam: Amsterdam University Press.

Matsui, A., Kaner, S., and Habu, J. 2011. Rescuing archaeology affected by the Japanese earthquake and tsunami. *Antiquity*, 85, Project Gallery.
http://antiquity.ac.uk/projgall/kaner329/（2011 年 8 月 13 日閲覧）

Verhagen, Ph. 2007. *Case Studies in Archaeological Predictive Modelling*. Leiden: Leiden University Press.