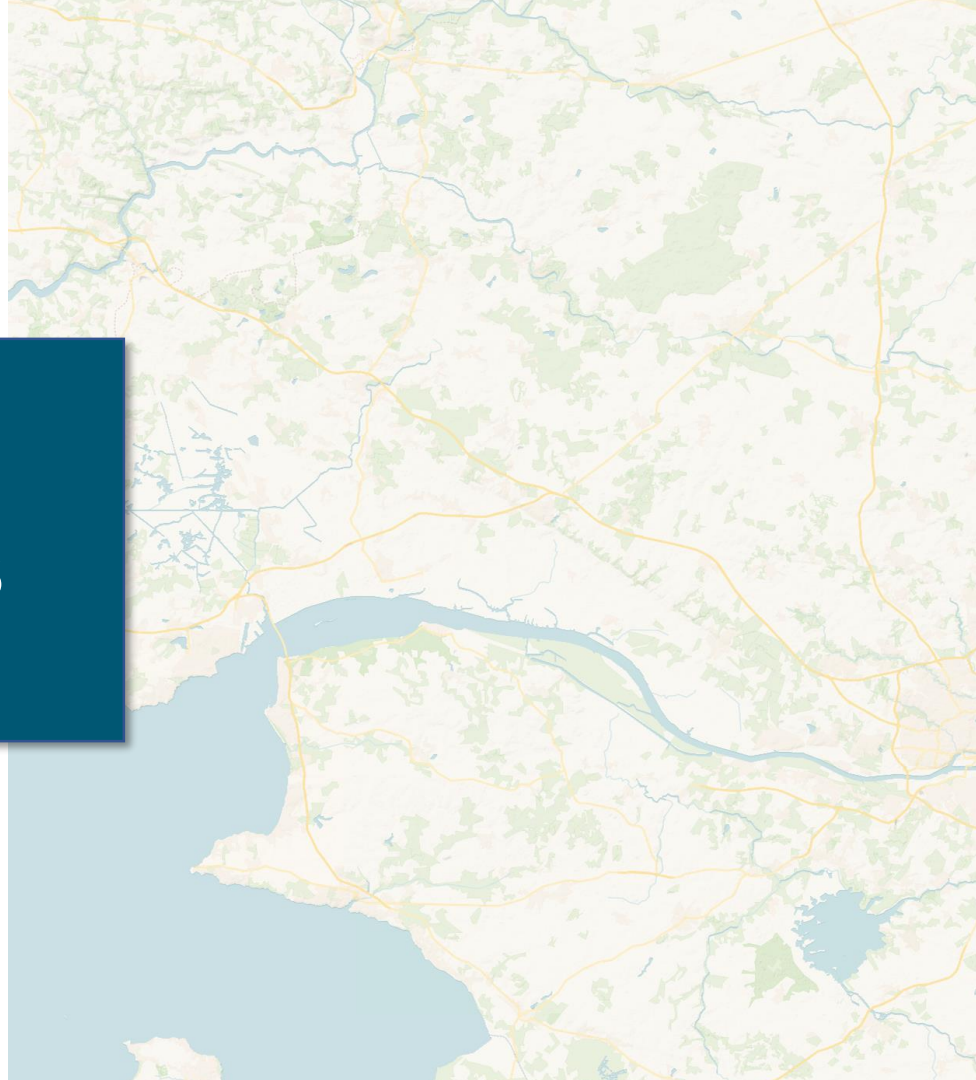


地域学習や文化財防災に 役立つ文化財総覧WebGIS

井口奏大(MIERUNE Inc.)
高田祐一(奈良文化財研究所)



井口 奏大 (Kanahiro Iguchi)

GISエンジニア (Web・QGIS・etc...)

北海道士別市在住



※左の画像はTwitterやGitHubで使っているアイコンです

発表の構成

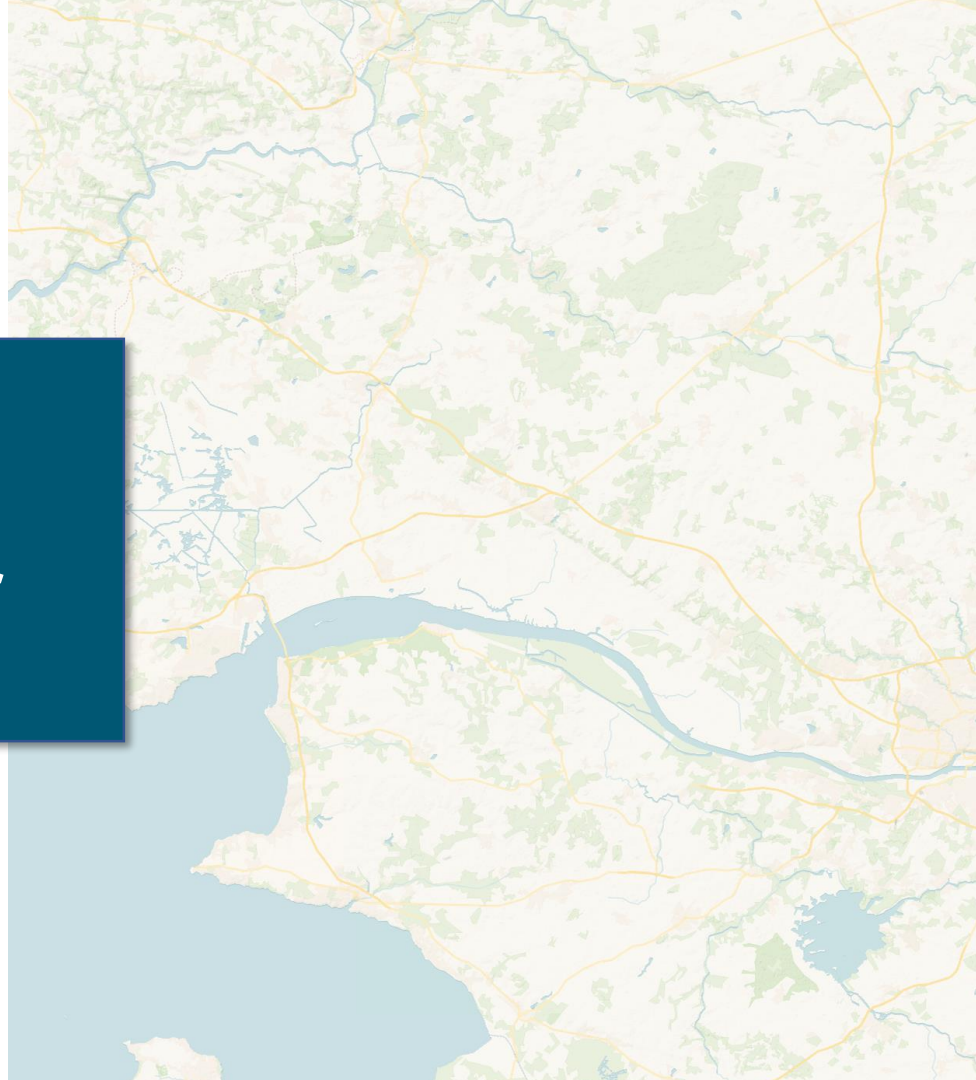
第1部：全国遺跡報告総覧・文化財総覧WebGISの紹介

発表者：高田祐一（奈良文化財研究所）

第2部：文化財総覧WebGISの裏側

発表者：井口奏大（MIERUNE Inc.）

全国遺跡報告総覧 文化財総覧WebGISの紹介

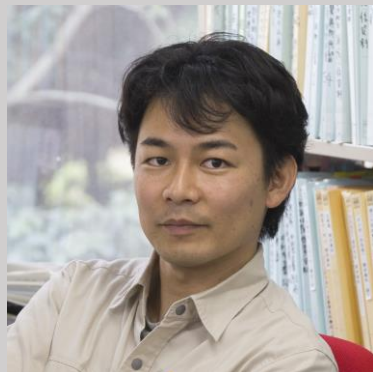


高田 祐一 (Yuichi Takata)

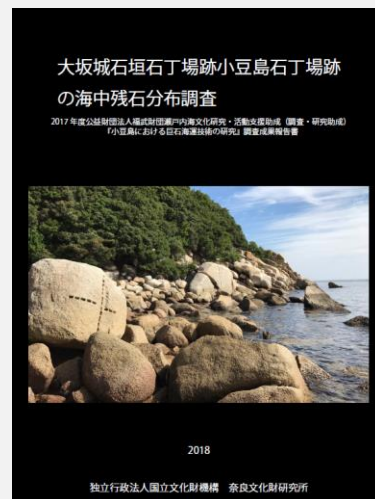
奈良文化財研究所

企画調整部 文化財情報研究室 研究員

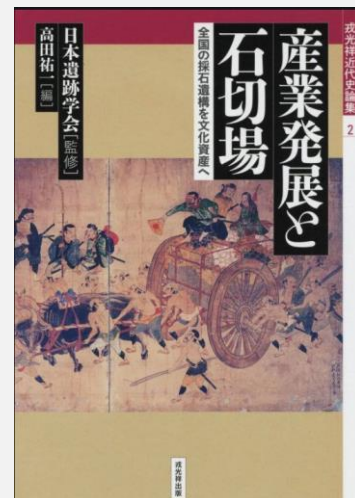
<https://researchmap.jp/ytakata/>



<https://sitereports.nabunken.go.jp/90271>



<https://sitereports.nabunken.go.jp/21923>



<https://www.ebisukosyo.co.jp/item/527/>

国立文化財機構

奈良文化財研究所

文化財調査・調査技術開発
データベース・自治体担当者研修 etc



遺跡GIS課程 2021年11月15日～19日
QGIS演習の様子



■東京国立博物館
日本と東洋の文化財を守り伝える中心拠点としての役割を担う我が国の総合的な博物館です。



■京都国立博物館
平安時代から江戸時代の京都文化を中心とした文化財を取り扱う地域に根ざした博物館です。



■奈良国立博物館
仏教美術及び奈良を中心として守り伝えられてきた文化財を取り扱う博物館です。



■九州国立博物館
「日本文化の形成をアジア史的観点から捉える」をコンセプトにした博物館です。



■東京文化財研究所
文化財全般にわたる調査研究や保存修復、さらには文化財保護の国際協力を行う研究所です。



■奈良文化財研究所
平城・飛鳥・藤原地域の遺跡、建造物や歴史資料等の調査と保存活用を研究する研究所です。



■アジア太平洋無形文化遺産研究センター
アジア太平洋地域の無形文化遺産保護のための調査研究を行うセンターです。

■研修講師（敬称略）
藤井幸司（文化庁）
清水乙彦（国土地理院）
森本幹彦（福岡市）
喜多耕一（北海道）
石井淳平（厚沢部町）
野口淳・国武貞克・高田祐一（奈文研）

全文データを
検索可能!

WEBで発掘調査報告書を読める

全国遺跡報告総覧

Comprehensive Database of Archaeological Site Reports in Japan

<https://sitereports.nabunken.go.jp/ja>

PDF

書誌 : 29875

本文 (PDF) : 29875

遺跡 (抄録) 検索 : 138560

<https://sitereports.nabunken.go.jp/ja/visualization/term>

頻出ワードが目でわかる/
報告書
ワードマップ



文化財を地図で探せる!
文化財総覧
WebGIS

<https://heritagemap.nabunken.go.jp/>

<https://sitereports.nabunken.go.jp/ja/search-article>

<https://sitereports.nabunken.go.jp/ja/search-video>

内容の類似度(テキストの用語)で相互に自動提案表示

文化財情報の流通（データの流れ）

地公体（都道府県・市町村）・法人調査組織
・博物館・大学・学会等

機関HP



HPアクセスUP



書誌
遺跡抄録

文化財イベント
文化財動画
文化財論文

全国遺跡報告総覧
Comprehensive Database of Archaeological Site Reports in Japan



準備中

多様な情報



CiNii Books

大学図書館の本をさがす

CiNii Articles

日本の論文をさがす

National Diet Library
国立国会図書館サーチ

図書系情報基盤

文化財
動画ライ
全国の動画

全国文化財
イベントナビ

論文ナビ

書誌情報

遺跡抄録

準備中

文化財を地図で探せる！
文化財総覧
WebGIS

時空間

ARIADNE plus

欧州の考古学データポータル

EBSCO
Discovery Service

Summon™

WorldCat®

ExLibris Primo

書誌

WorldCat®
Discovery

ディスカバリーサービス

[illegible]

■ ユーザ側

- 入手困難な報告書を閲覧可能
発掘調査報告書の文章に対し全文検索可能
欲しい報告書PDFをダウンロード可能

発行機関側

- 無償で文化財関係PDFを登録可能
ダウンロード状況の統計データの閲覧可能
自機関へのHPリンク設定可能
イベント情報の登録可能

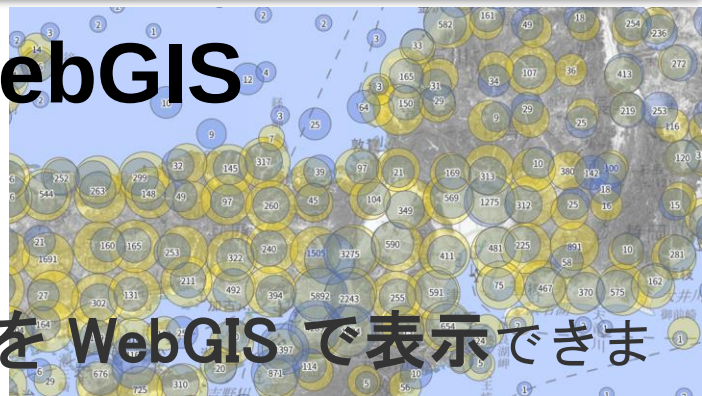
地理院タイル

<https://sitereports.nabunken.go.jp/ja>

<https://heritagemap.nabunken.go.jp/>

公開日時：2021年7月20日（火）

文化財総覧WebGIS



- ・データ件数と範囲

全国の文化財に関するデータ 約 61 万件 を WebGIS で表示できま

す。 全国 47 都道府県の遺跡や建造物などの情報が対象です。

- ・検索機能

文化財の所在地、種別や時代等によって検索できるようにしました。

- ・文化財報告書との連携

文化財報告書が電子公開されているものであれば、全国遺跡報告総覧の当該報告書のページへ遷移し、報告書を閲覧することができます。

機能：地図/データの表示

様々な背景地図を表示可能

地理院地図・空中写真・色別標高図・活断層図・地質図etc

全国の外部データを表示：すべて公開情報

文化庁データ、国交省データ、自治体**オープンデータ**etc

奈文研独自データを表示

発掘調査区、昭和30年代空中写真オルソ、地区割etc

全国の遺跡抄録情報を表示

※遺跡抄録は、[全国遺跡報告総覧](#)へリンク

データ 種類と件数

○データソース

文化庁国指定文化財データ 1

国交省都道府県指定文化財データ 1

都道府県で公開している遺跡地図オープンデータ 6

自治体オープンデータ 107

奈文研遺跡データ 1

報告書抄録データ 1

○データ件数

遺跡・文化財データ件数 61万件

木簡データ 約3万件

機能：文化財検索機能（Where, When, What）

☒ 遺跡データベース

☒ 遺跡抄録

都道府県

☐ 北海道

☐ 岩手県

☐ 秋田県

☐ 福島県

☐ 栃木県

☐ 埼玉県

☐ 東京都

☐ 新潟県

☐ 石川県

☐ 山梨県

☐ 岐阜県

☐ 愛知県

☐ 滋賀県

☐ 大阪府

☐ 奈良県

☐ 鳥取県

☐ 岡山県

☐ 山口県

☐ 香川県

☐ 高知県

☐ 佐賀県

☐ 熊本県

☐ 宮崎県

☐ 沖縄県

☐ 青森県

☐ 宮城県

☐ 山形県

☐ 茨城県

☐ 群馬県

☐ 千葉県

☐ 神奈川県

☐ 富山県

☐ 福井県

☐ 長野県

☐ 新潟県

☐ 山梨県

☐ 岐阜県

☐ 愛知県

☐ 滋賀県

☐ 兵庫県

☐ 和歌山県

☐ 鳥根県

☐ 広島県

☐ 徳島県

☐ 愛媛県

☐ 福岡県

☐ 長崎県

☐ 大分県

☐ 鹿児島県

種別

☐ 遺跡

☐ 集落

☐ 貝塚

☐ 官衙

☐ 交通

☐ 田畑

☐ 製鉄

☐ 墓

☐ 横穴

☐ 経塚

☐ 散布地

☐ 洞穴

☐ 宮都

☐ 城館

☐ その他

☐ 史跡

☐ 建造物

☐ 彫刻

☐ 書籍典籍

☐ 考古資料

☐ 無形文化

☐ 不明

☐ 天然記念物

☐ 絵画

☐ 工芸品

☐ 歴史資料

時代

☐ 古代以前

☐ 旧石器

☐ 縄文

☐ 弥生

☐ 古墳

☐ 古代

☐ 飛鳥白鳳

☐ 奈良

☐ 平安

☐ 古代（細分不明）

☐ 中世

☐ 鎌倉

☐ 室町

☐ 戦国

☐ 中世（細分不明）

☐ 近世

☐ 近代

☐ その他

フリーワード検索

フリーワード検索

遺跡名

主な遺構

主な遺物

特記事項・要約

555387件見つかりました

検索

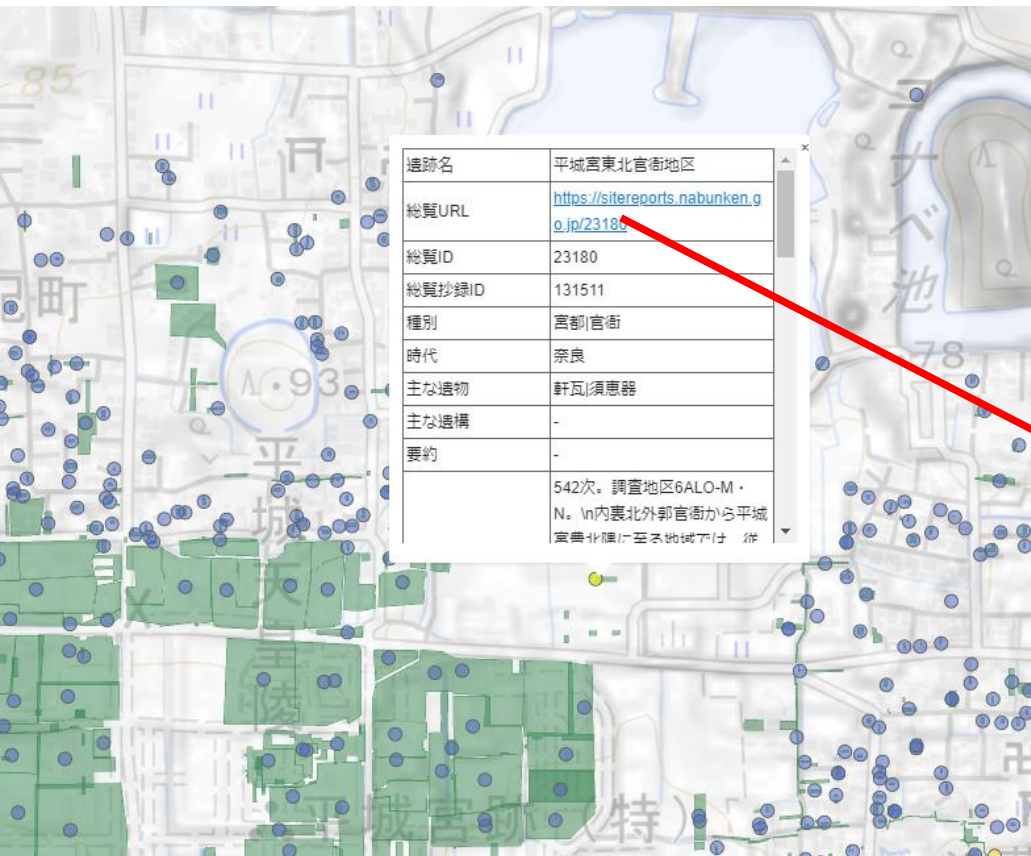
クリア

場所

遺跡種別

時代

文化財種別



全国遺跡報告総覧

Comprehensive Database of Archaeological Site Reports in Japan

キーワードから探す

- 詳細検索
- 遺跡(抄録)検索
- イベント検索
- 文化財動向検索

一覧から探す

- 新着一覧
- 発行機関一覧
(都道府県別)
- 報告書種別一覧
- みんなの注目コンテンツ

その他

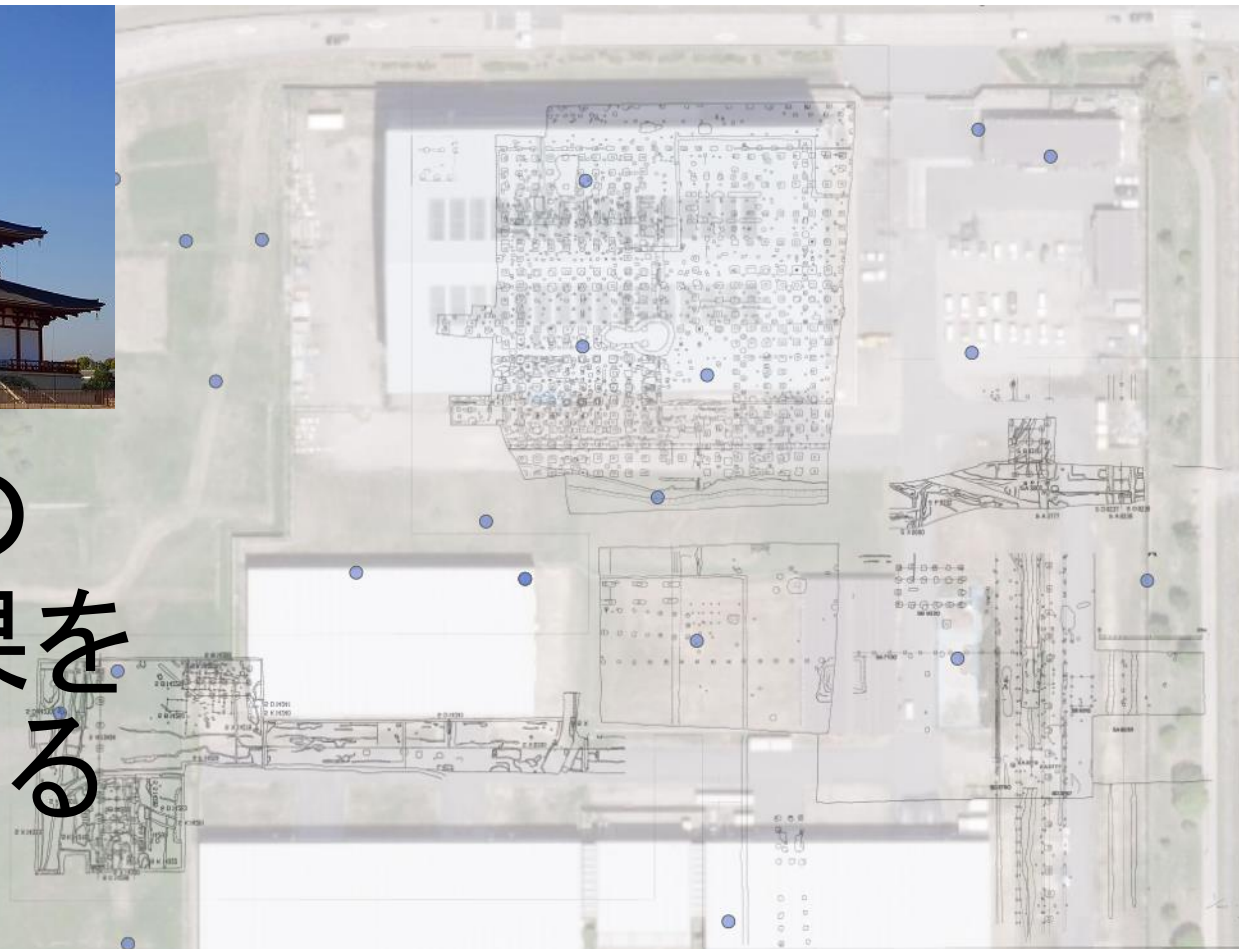
- 利用案内
- 本事業について
- 参加・登録手続、よくある質問

奈良文化財研究所紀要

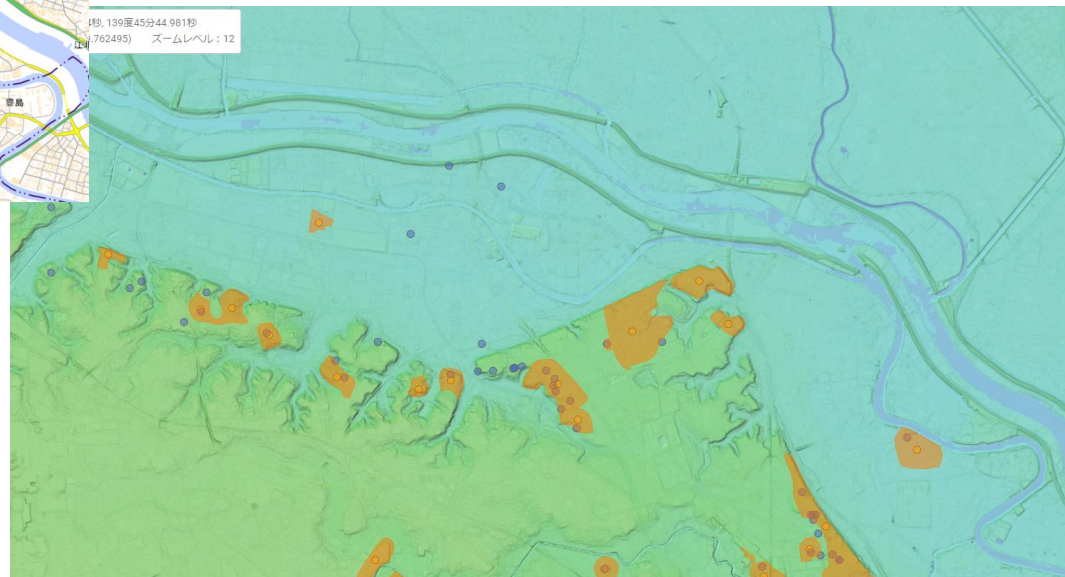
URL	https://sitereports.nabunken.go.jp/23180
DOI QRコード	 QRコードダウンロード ※QRコードが有効化するまでにPDFの登録から2週間かかる場合があります。
DOI	http://doi.org/10.24484/sitereports.23180
引用表記	独立行政法人国立文化財機構奈良文化財研究所 2015『奈良文化財研究所奈良文化財研究所紀要2015』独立行政法人国立文化財機構奈良文化財研究所 2015『奈良文化財研究所紀要2015』奈良文化財研究所紀要 2015
ファイル	 23180_1 奈良文化財研究所紀要.pdf ダウンロード (56.9 MB) モバイル版 (16.6 MB)  23180_2 奈良文化財研究所紀要.pdf ダウンロード (53.3 MB) モバイル版 (10.2 MB)



整備前の
発掘成果を
閲覧できる



遺跡立地：奈良時代の集落遺跡×色別標高図×傾斜量図



地震：活断層図×古墳・建造物

全国文化財情報・古代都城WEBGIS

利用方法・事例

奈良文化財研究所
Nara National Research Institute for Cultural Properties

位置情報や範囲情報は、現状を正確に反映していない場合があるため、必ず文化財所管機関へご照会ください。

- ☐ 国土画像情報（第四期：1988～1990年撮影）
- ☐ 空中写真（1961～1969年）
- ☐ 空中写真（1945～1950年）
- ☐ 色別標高図
- ☐ 傾斜量図
- ☒ 活断層図（都市圏活断層図）
- ☐ 治水地形分類図 初版（1976～1978年）
- ☐ 明治期の低湿地
- ☐ 地質図（産総研地質調査総合センター）
- ☐ 奈良研空中写真（1955～1962年）
- ☐ 遺構図（平城宮跡）
- ☐ 地形図（平城京跡：1955～1962年）
- ☐ 兵庫県CS立体図

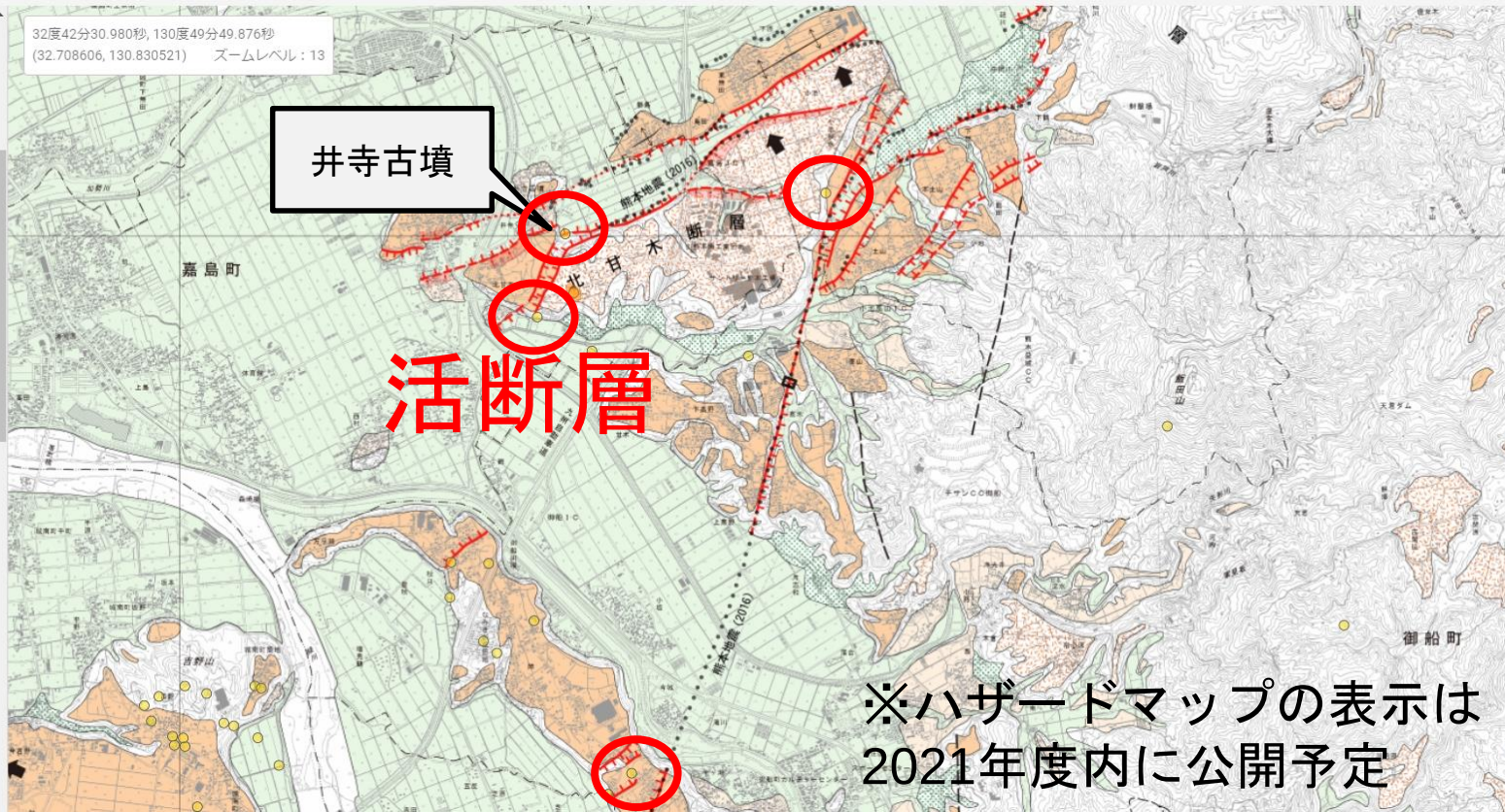
ハザードマップ

32度42分30.980秒, 130度49分49.876秒
(32.708606, 130.830521) スームレベル: 13

井寺古墳

活断層

※ハザードマップの表示は
2021年度内に公開予定



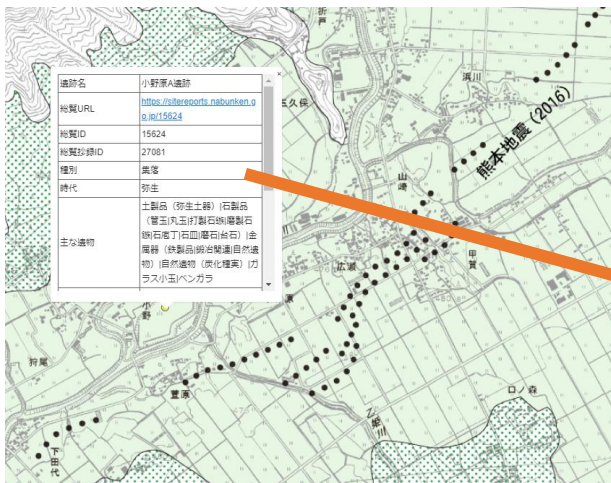
熊本県の事例：地震と報告書/遺跡情報

宮崎敬士「発掘調査報告書の公開」『デジタル技術による文化財情報の記録と利活用2』奈良文化財研究所研究報告 第24冊 <https://sitereports.nabunken.go.jp/69974>

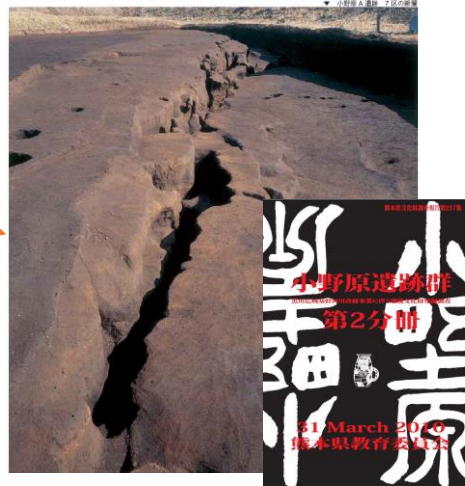
- ・ 2016年4月初め、熊本県文化財調査報告の全国遺跡報告総覧への登録が一段落
- ・ 2016年4月14日・16日震度7の熊本地震発生
- ・ 熊本の地震履歴が報道され、問合せ増加するも熊本県の写真・報告書を収蔵した建物被災。対応困難
- ・ 報告書PDFのダウンロード数が通常より2倍に



熊本地震で被災した熊本県収蔵庫



小野原A遺跡
2000年前の断層跡



学校の事例（学校図書館とGIGAスクール）

長野県高森町立高森北小学校

6年生「図書館の時間」での実践例



- ・ GIGAスクールによって一人一台の端末が配置され、全員が一斉にインターネット上の情報にアクセス可能
- ・ デジタル情報があれば全員が同じ資料や情報にアクセスしながらワークショップを実施したり調査活動を行う事ができるようになった
- ・ 地域資料がデジタル化され、誰でも、いつでも、同時にアクセスできる状態であれば、それは手元に一人一冊と同じ条件で資料提供ができるということ
- ・ 地域資料で児童が知っている場所であれば、スムーズに授業に導入できる

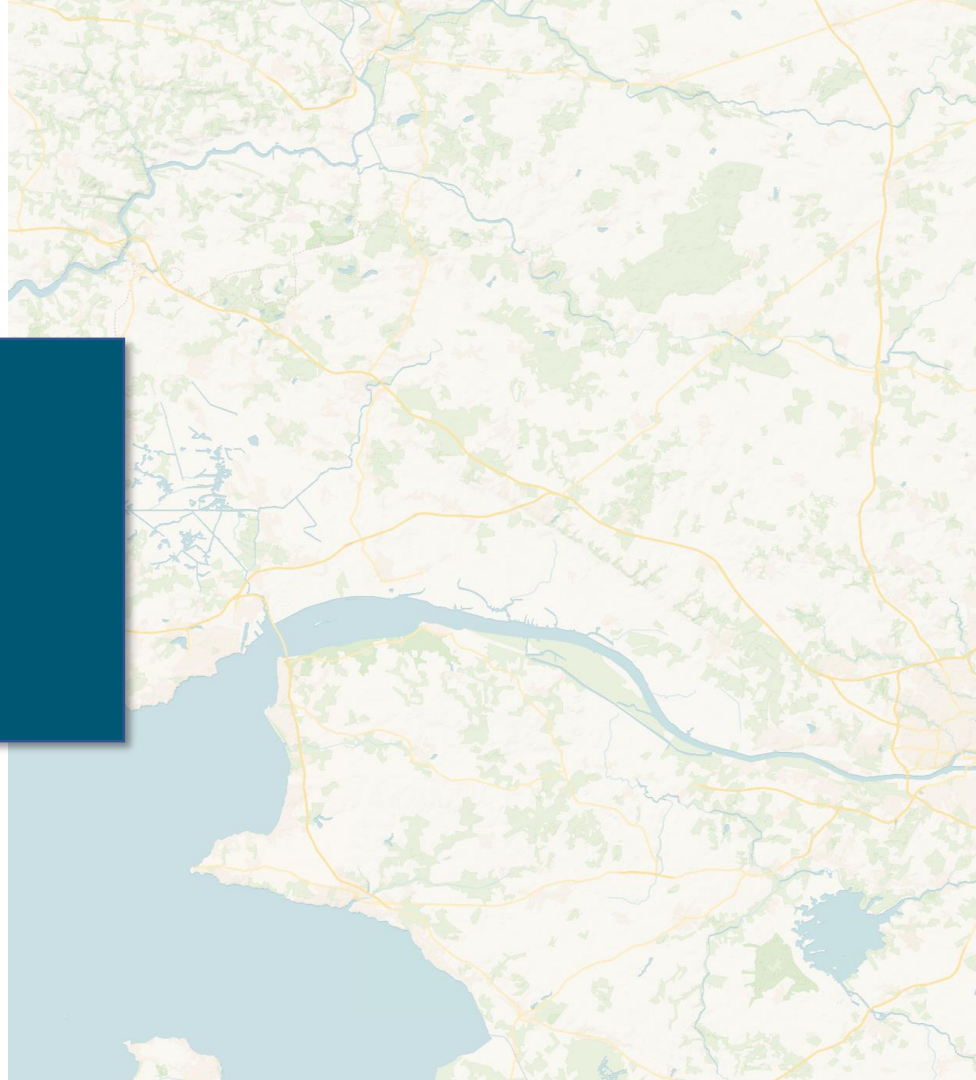
※詳しくは2022年3月刊行予定の『デジタル技術による文化財情報の記録と利活用4』 奈良文化財研究所 2022掲載の宮澤優子氏報告にて

まとめ

- 大量の文化財データを地理院タイル上で掲載
- 地図から文化財報告書、文化財報告書から地図へという流れを創出
- 歴史研究・文化財防災・学校教育で活用されている

文化財総覧WebGISの裏側

60万地物の描画に耐えるフロントエンド実装



要旨

文化財総覧WebGISのしくみ
主にフロントエンド実装の紹介

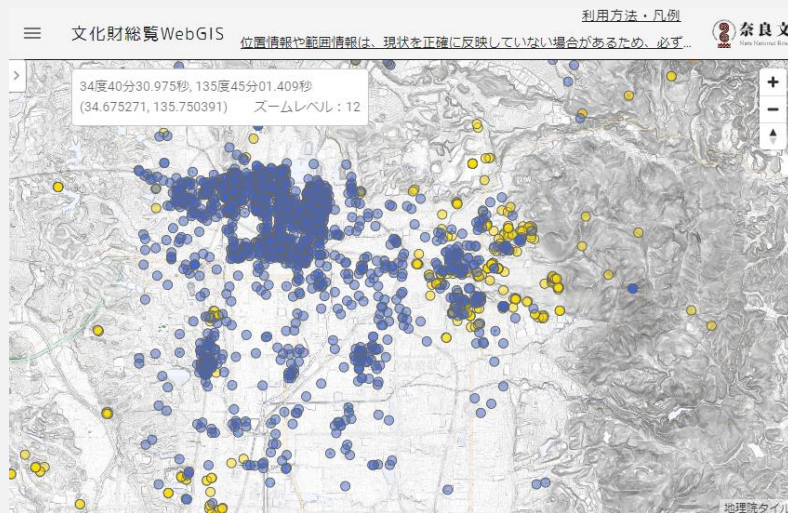


まずはデモ

ご覧いただいたとおり、文化財総覧WebGISでは
多数の地理院タイルを表示可能です

また、日頃より公私問わず、地理院タイルを活用しています

最近ではベクトルタイル配信の取り組みなど、
非常に強く興味をもって拝見しております



初期表示は地理院タイルより、淡色地図 + 傾斜量図



では本題

文化財総覧WebGISのしくみ

文化財総覧WebGIS

利用方法・凡例

奈良文化財研究所
Nara National Research Institute for Cultural Properties

位置情報や範囲情報は、現状を正確に反映していない場合があるため、必ず文化財所管機関へご照会ください。

表示
切り替え 木簡検索 全国文化財 検索

データソース

- ☒ 各種文化財・遺跡DB（奈良文研）
- ☒ 遺跡抄録

都道府県

種別

時代

フリーワード検索

文化財名・遺跡名

主な遺構

主な遺物

特記事項・要約

610766件見つかりました
（文化財の範囲の件数も含んだ件数です）

検索 クリア

34度40分48.000秒, 135度49分12.000秒
(34.680000, 135.820000) スームレベル: 12

文化財総覧WebGISのしくみ

技術要件

描画する元データの地物数は60万件程度

→ウェブ地図で大きめなデータを扱う際のポイントは
ブラウザでの描画速度と通信量

文化財総覧WebGISのしくみ

技術要件: 描画速度

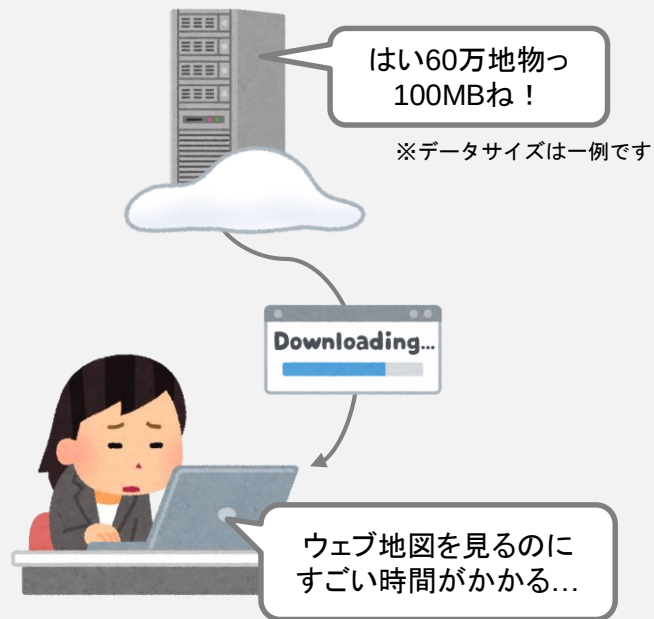
Leaflet, OpenLayers, Mapbox GL JS...など
地図ライブラリには様々な選択肢があります

今回は大量の地物を同時に描画することが想定されるため
ライブラリの選定ではパフォーマンスを重視
→WebGLベースの**Mapbox GL JS**を採用

※開発当時はMapbox GL JSがまだオープンソースでした（現在はクローズド）
代替案として、オープンソースへのフォーク版である**MapLibre GL JS**があります

文化財総覧WebGISのしくみ

技術要件: 通信量



60万地物のデータはサイズが巨大なので
一度に配信すると通信にとっても時間がかかる
→表示領域に対して最小限のデータを返す

今回は、バウンディングボックスに対して
その範囲の地物のGeoJSONを返す仕組みを採用

文化財総覧WebGISのしくみ

補足

なぜベクトルタイルではない？

タイル技術はまさに、表示領域に対して最小限のデータを取得する仕組みです。

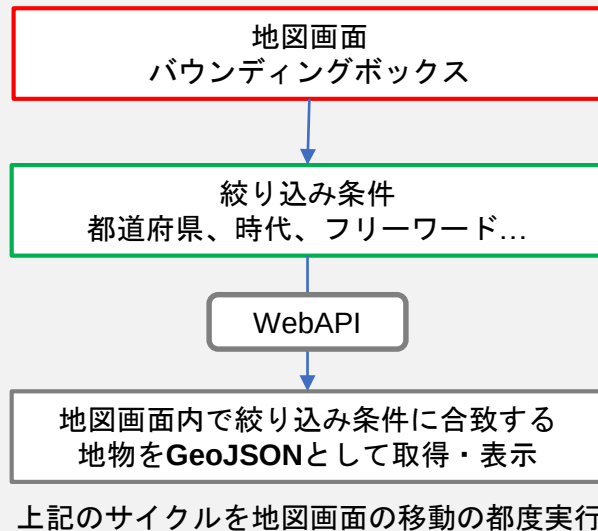
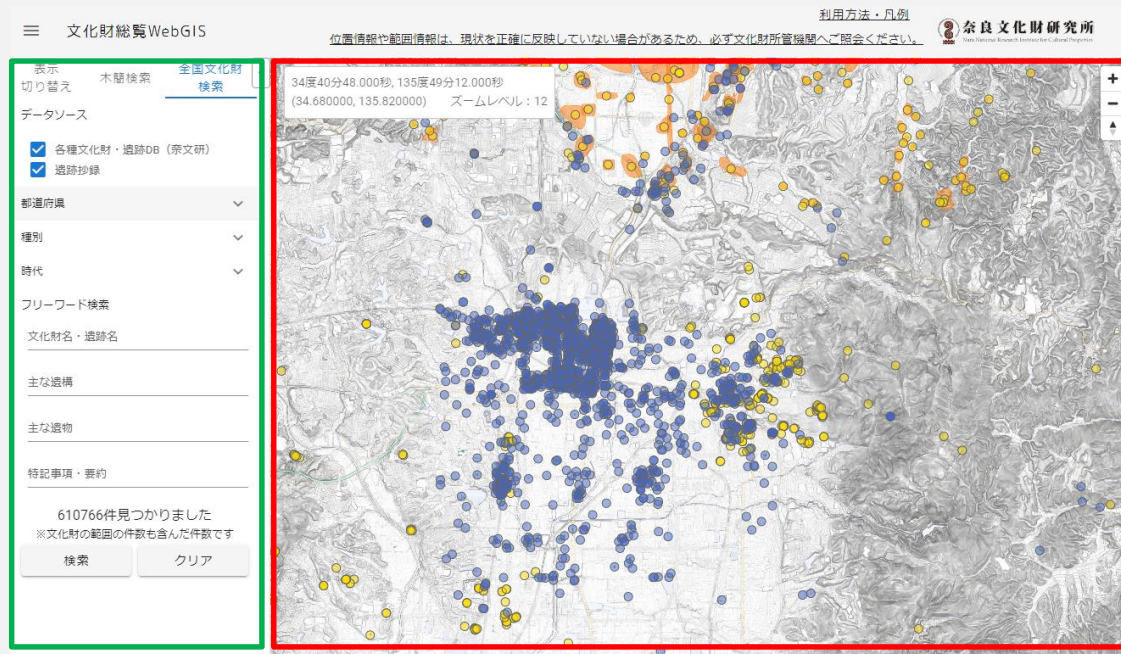
しかし今回は60万地物を**検索する**必要があるため、
検索条件によってサーバーが返すべき地物が異なります。

つまりあらかじめタイルを作っておくことが出来ないため
ベクトルタイルと相性が良いしくみではありませんでした

※サーバーのしくみについてはFOSS4G Japan 2021の発表を参照

<https://www.osgeo.jp/events/foss4g-2021/foss4g-2021-japan-online/foss4g-japan-2021-online-core-day#sponsor4>

文化財総覧WebGISのしくみ



文化財総覧WebGISのしくみ

取得する地物を画面範囲内のみに限定することで通信量は抑えられた...と思いきや
地図画面は、ズームレベルを落とせば、いくらでも広い範囲を表示できます

これまでの議論だけではこの問題は解決しておらず
日本全域を画面に含むと60万地物がそのまま返ってきてしまいます

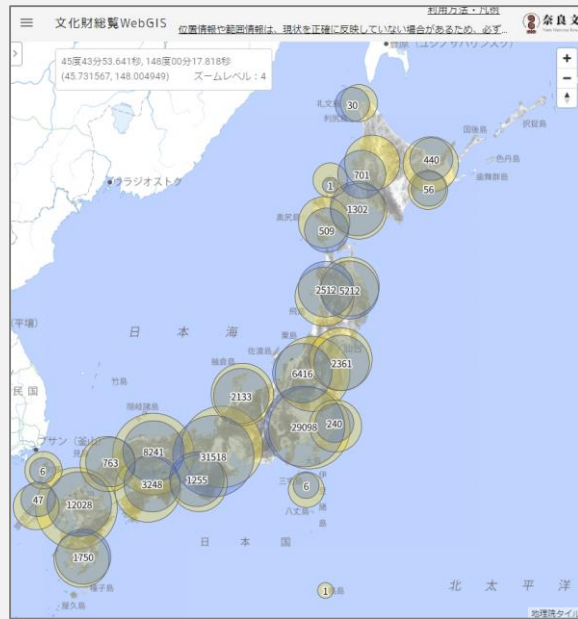
この問題はクラスタリングで解決します

文化財総覧WebGISのしくみ

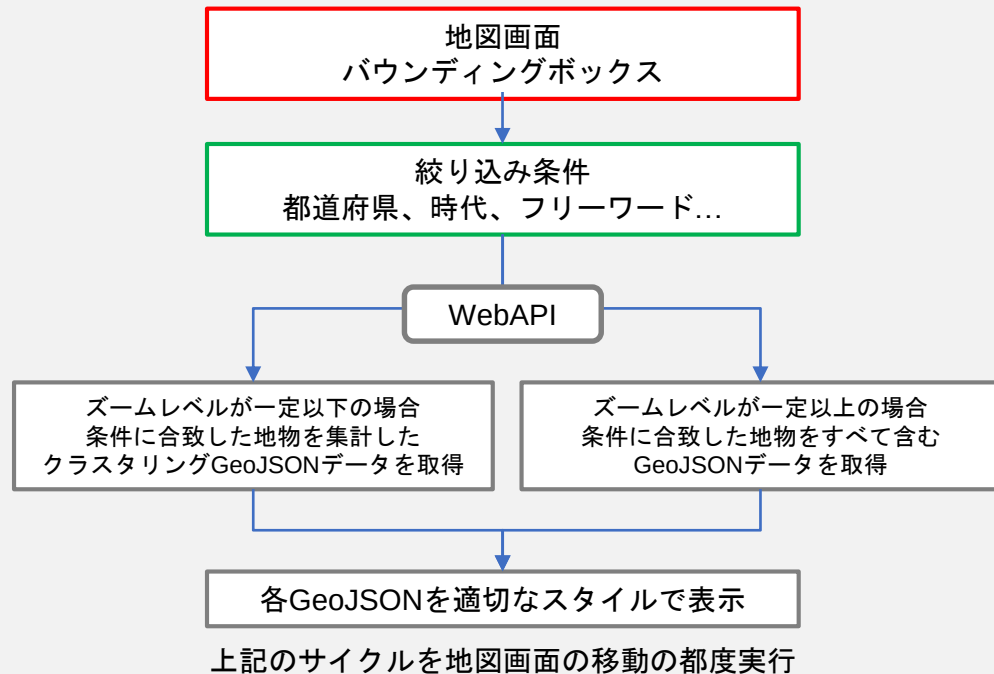
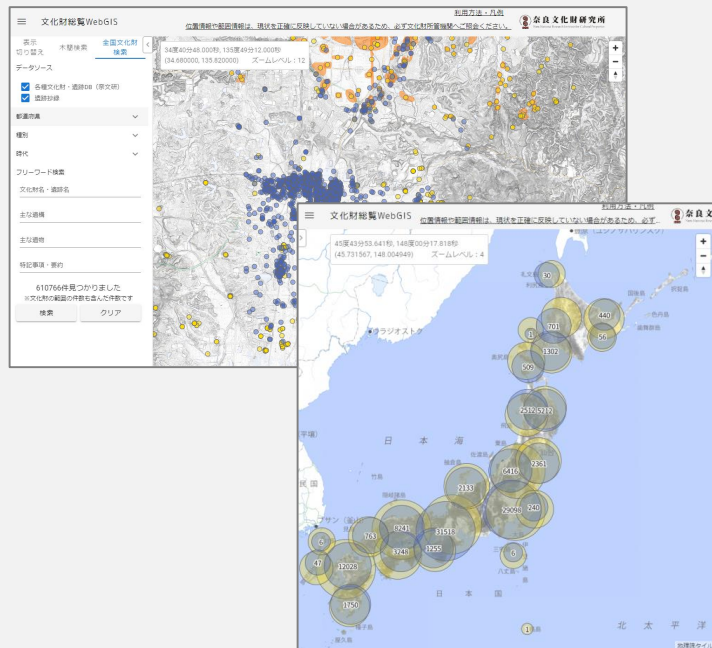
クラスタリング

一定の値より小さいズームレベルの場合、クラスタリング専用データを取得しています。専用データは、ジオメトリがPoint型で、各地物の属性にその地点が含むデータ件数が格納されています（つまり地物数が少ない）
→したがって通信量が小さくなる

また、クラスタリング用のデータは、専用のスタイルで地図描画しています（専用のスタイル＝その地点が含むデータ件数が大きいほど大きい円を大きくすることによるクラスター表現）



文化財総覧WebGISのしくみ



まとめ

- 文化財総覧WebGISは地理院タイルに支えられています
- 大量の地物を軽快に可視化する様々な工夫を紹介しました
- 位置情報の取り扱いなら弊社にお任せください