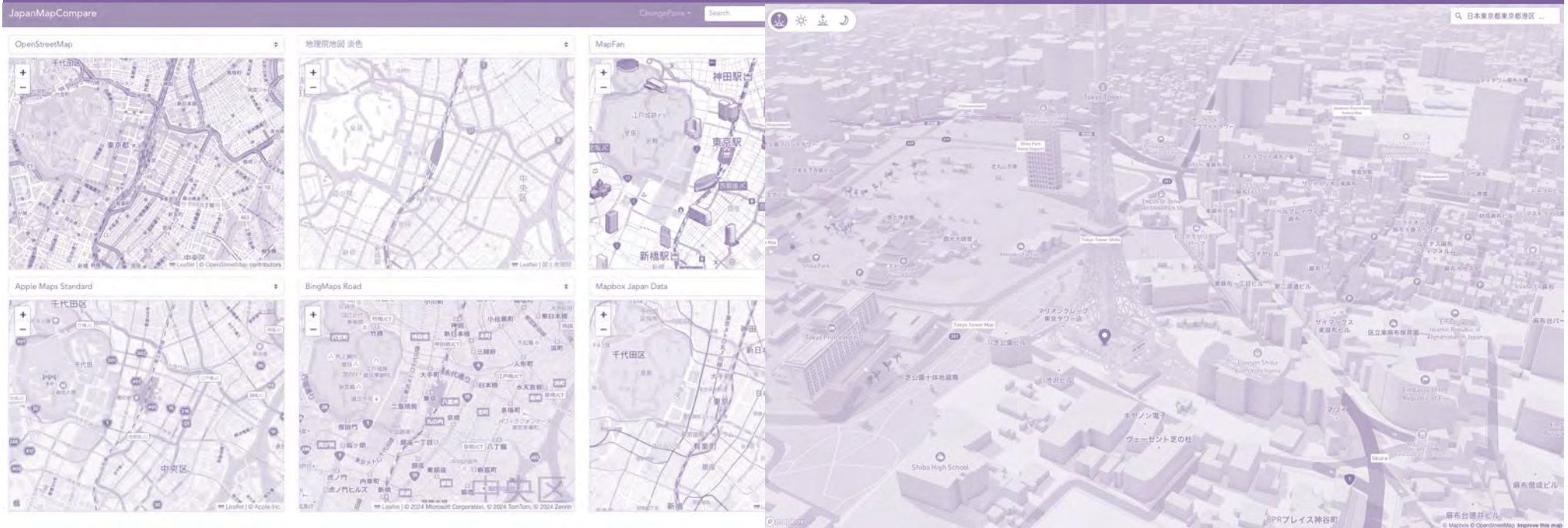




シビックテックを通じたオープンなデジタル地図の活用 ～OpenStreetMapを中心に～

瀬戸 寿一

駒澤大学文学部地理学科・准教授

東京大学空間情報科学研究センター（CSIS）・特任准教授

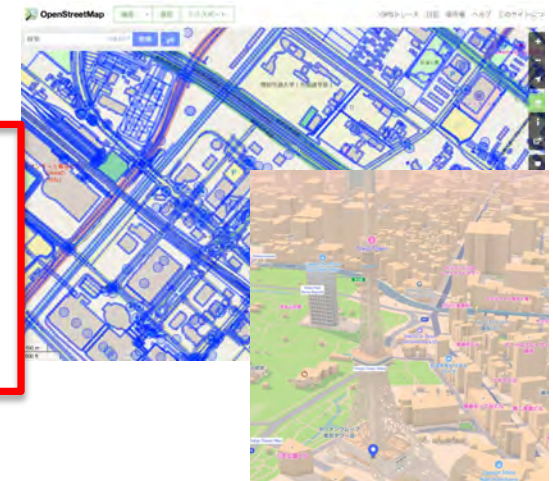
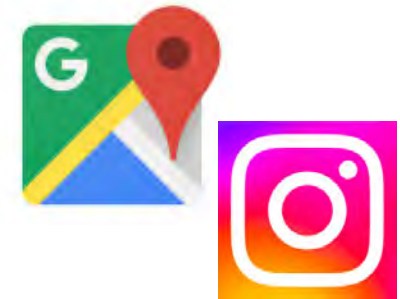
<https://tossetolab.github.io/>
tosseto@komazawa-u.ac.jp



CSIS

「参加型GIS」から「地図の民主化」へ

- ‘90年代後半～「**参加型GIS**」登場 (若林・西村, 2010)
 - 都市計画分野での活用（専門家を中心に）や参加型マッピングを通じたローカルな市民参加が普及
 - オープンソースツールやデータのエコシステムに関する実践例の増加 (Yap et al., 2022)
- ‘00年代中盤～「**Geoweb**」の台頭 (Sieber, 2008)
 - 「誰でも・いつでも・どこでも」のもと、地理空間情報の活用が各分野で展開
 - 2005年**Google Maps**登場のインパクト
 - 地図を自由に使える国がまだ少ないという社会的背景
 - ジオ・ビジュアライゼーションの台頭
- ‘00年代後半～「**ボランティア地理情報 (VGI)**」
 - Goodchild, 2007; 瀬戸, 2010・2019
 - オープンデータとシビックテックの世界的な台頭
 - OpenStreetMapなどグローバルな地図データ共有化



「まちづくり」＝多様な主体が担う時代
→市民主権で合意形成を行う上でオープンな「地図」が必要

Civic Tech: A Convergence of Fields

This review incorporates tech companies and projects from several fields of work. Only projects primarily focused on promoting civic outcomes were included.

GOVERNMENT
DATA

COLLABORATIVE
CONSUMPTION

Tools for procuring paid services from local vendors and sharing of corporate-owned assets

「シビックテック (Civic Tech)」
ITに関する技術や知識を有した市民が自発的に集まり、地域・社会課題の解決に対応する活動や技術を指す。

(東,2021;稲継,2018;瀬戸,2024)

Political
campaign
management
tools

networks
and community
forums

Virtual,
professional
or practice-
based networks

SOCIAL
NETWORKS

市民参加&協働のソリューション：My City Report (cf. NYC-Open311) 東京都・千葉市を始め28自治体（2023年12月時点）でコンソーシアム化



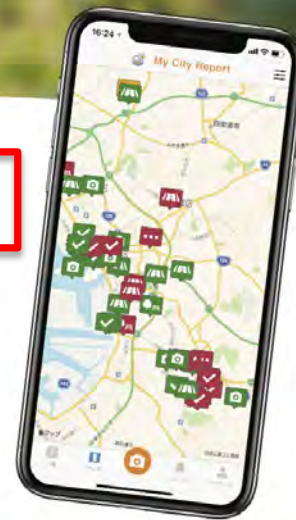
My City Report

まちでみつけた「こまった」
レポートをお待ちしております。

My City Report for citizens 市民協働投稿サービス

My City Report for citizens(略称MCR for citizens)は、市民と自治体が協働してまちの課題に取り組むことができるスマートフォンアプリです。まちで見つけた「こまった」を投稿することで、自治体や他のユーザーに課題を共有できます。

- ✓ **Easy to use**
スマホから、簡単に投稿ができます。
- ✓ **Fast**
位置と状況をすぐに共有できます。
- ✓ **Digital transformation**
市民から共有された情報はデータベースに一括管理できます。
- ✓ **Gratefulness**
行政と市民とが共同で街の課題を解決することができます。



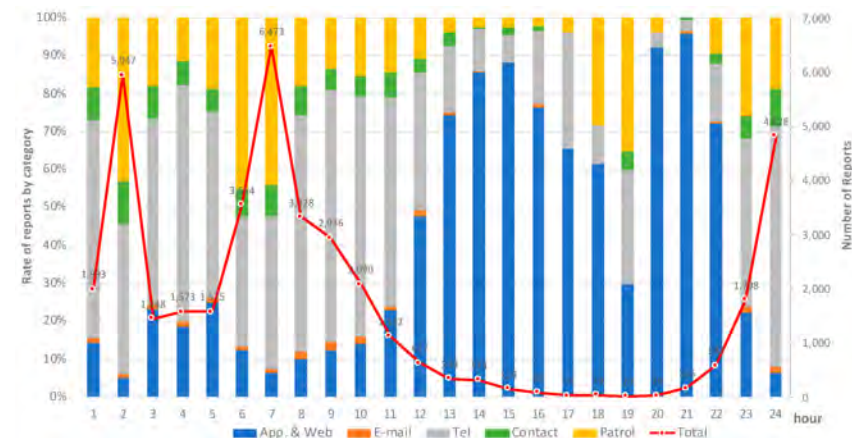
My City Report for road managers 道路損傷検出サービス

My City Report for road managers(略称MCR for road managers)は、これまで多くの自治体で行われていた、車上からの目視による道路損傷確認業務をAI(人工知能)に置き換え、正確かつスピーディな道路損傷箇所検出を行い、業務の効率化を図ります。

- ✓ **Efficiency**
自治体から提供されたデータと検出された道路の損傷状態から、簡易的な路線評価や更新費予測を行います。
- ✓ **Real time display**
取得画像の位置情報を元に道路統計情報を抽出。スマホアプリで検出した道路損傷画像をリアルタイムに表示します。
- ✓ **Automatic measurement**
道路の損傷箇所を専用スマートフォンアプリで検出。
- ✓ **Use of AI**
日々蓄積されるデータをAIに学習させ、さらなる精度向上。



サポーター活動機能：投稿された地域課題の中から、市民が自らの力を発揮して解決できる課題や市民自身が対応可能な課題を受け取った自治体側で選び、対応可能なサポーターを募り、ともに解決を目指すもの

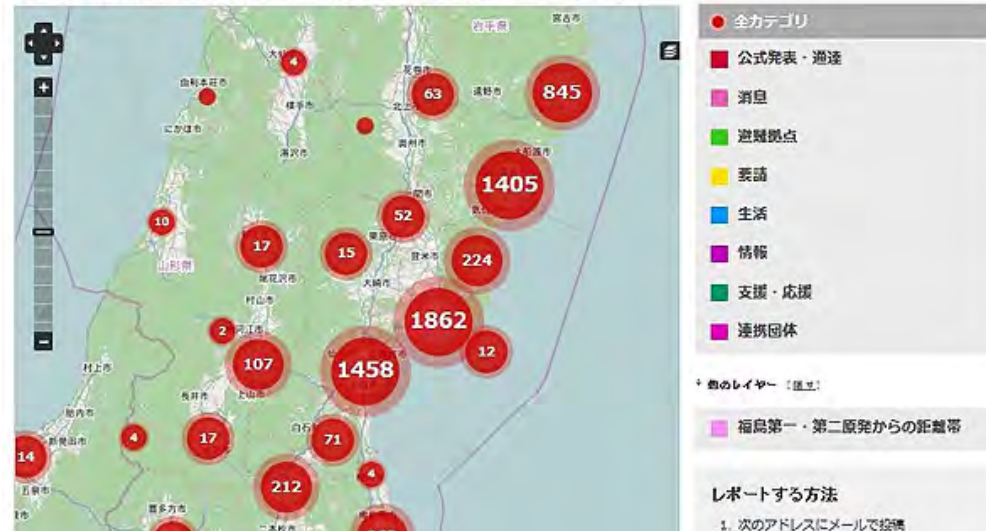


Seto, T. & Sekimoto, Y. (2019). Trends in Citizen-Generated and Collaborative Urban Infrastructure Feedback Data: Towards Citizen-Oriented Infrastructure Management in Japan. **ISPRS International Journal of Geo-Information**, 8(3):115.
<https://doi.org/10.3390/ijgi8030115>

<https://www.mycityreport.jp/>

地理空間情報 x オープンソース x シビックテックの展開

レポートを地図から探すをクリックすると、そのエリアで投稿されたレポートがご覧になります。



災害時情報共有プラットフォーム
sinsai.info



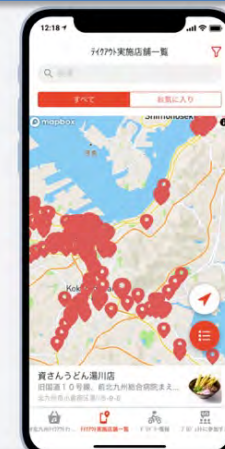
さっぽろ保育園マップ
Code for Sapporo



印刷できる災害情報サービス
紙マップ



必要な地域に調整する



COVID-19禍の取り組み
テイクアウトマップ



OpenStreetMap (OSM) (2004~)

- **Wiki的手法による自由な地図データ作成 = 地図のデータコモンズ**
 - 運営は基本的にボランティアで行われ、OSM財団はサーバー管理やコミュニティ支援、外部機関との連携・調停・法務対応など窓口として機能
 - 二次利用可能 (OdbL) なライセンスの地理データベース (≠ 背景地図)
- **2004年にイギリスで開始。世界で1000万編集者超 (Mapper) が登録**
 - 全世界を一つのXMLデータ(約800GB)で整備し、毎日~毎週単位でアーカイブ配布
 - 日本から累計約45,000編集者以上 (瀬戸, 2024; Seto, 2024)
- OSMデータを操作・検証するツールの多くは**オープンソースで開発**
 - 地図エディタもオープンソース (GISソフトウェアに内包されている場合も)
 - Facebookなどのグローバル企業や国際連合での採用・ツール開発等の支援
- **OSMを使った／対象とした論文も主要学術誌で約1,800本 (論文投稿中)**



OpenStreetMap

編集履歴エクスポート

GPSトレース 利用者の日記 コミュニティ 著作権 ヘルプ このサイトについて

tosseto

検索

現在表示中の位置情報

ウェイ: 百周年時計台記念館 (165921963) バージョン #4

京都大学の建物を修正

K_Sakanoshitaが7年以上前に編集
変更セット #44463157

タグ

building	yes
name	百周年時計台記念館
name:de	Hauptgebäude
source	Bing

ノード

▶ 21件のノード

XMLをダウンロード

« バージョン #1・履歴を表示・バージョン #4 »

地図のレイヤー

標準 吉田本町

CycloSM 吉田本町

サイクリングマップ

交通マップ

Tracestrack Topo

Humanitarian 大学

トラブルシューティング用の地図オーバーレイ

☐ 地図メモ

☒ 地図データ

☒ 公開GPSトラッキング

© OpenStreetMapの貢献者 ♥ 寄付をする. Website and API terms, © OpenStreetMap contributors

オープンストリートマップ（OSM）の主な作り方



「マッピングパーティ」の開催等



予め許可された衛星画像等

① まち歩きによる情報収集

② 転載許可された地図の収集



③ インターネット上で情報を更新

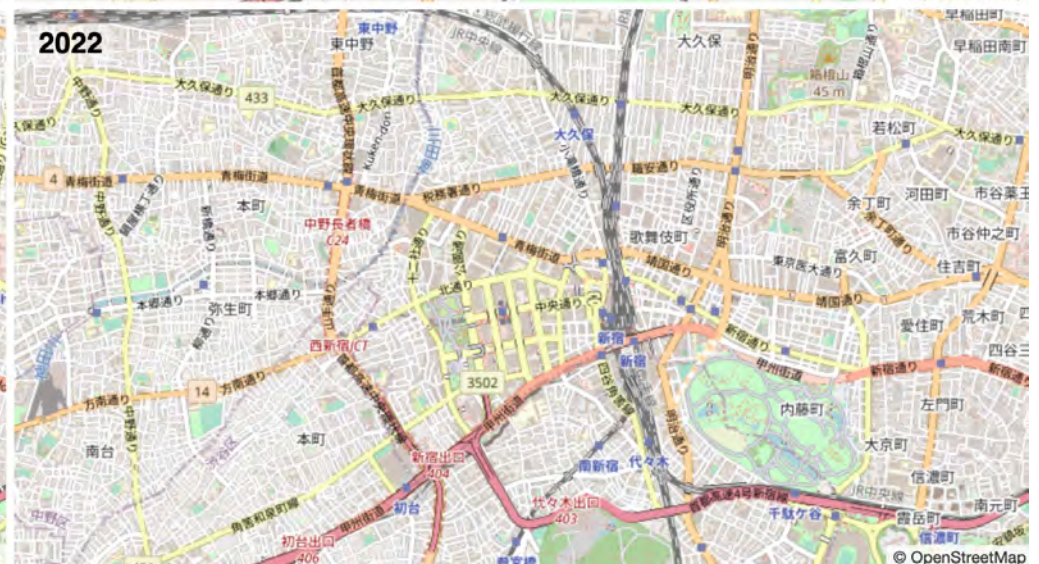
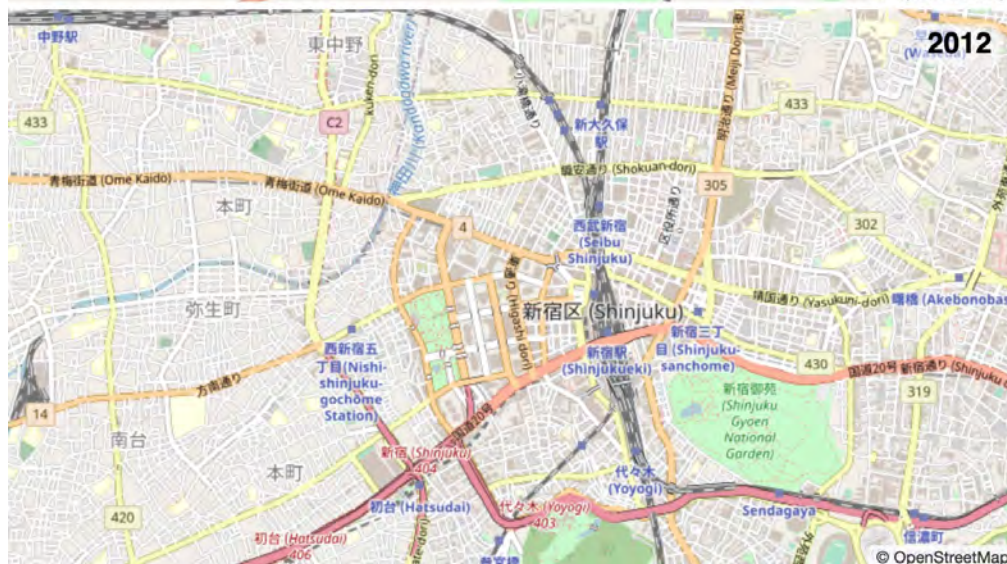
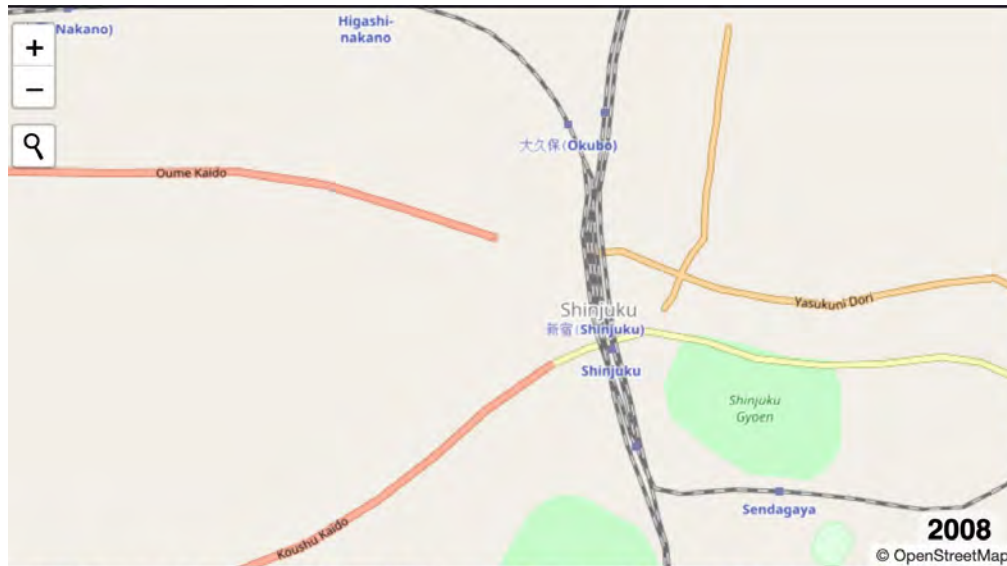
<https://www.openstreetmap.org/>

④ 最短 数分※ 程度でOSM地図が更新！ OSMを用いた地図サービスにも反映※

※サービスや利用環境によって
更新頻度は異なります。



2008–2022までの日本のOSM地図作成の過程



© OpenStreetMap Contributors

いつでも：地図がデジタルで「リアルタイム」に更新



日本の編集数は
13～15番目前後

<https://osmstats.neis-one.org/>

地図も「リアルタイム」に更新される時代

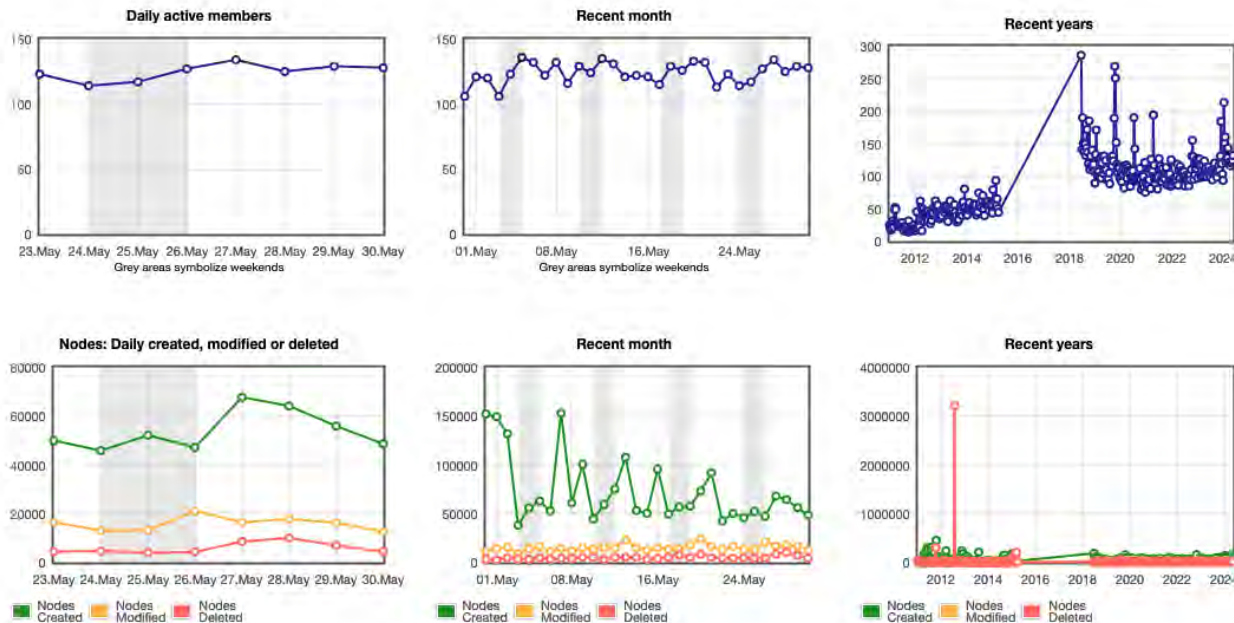
Copyright © Pascal Neis | Statistics of the free wiki world map (OpenStreetMap.org) | Map data © OpenStreetMap contributors | More? ResultMaps-overview

OSMstats / About: Trends Members Elements Countries Changesets Boards Date: 31 5 2024

Edits of Japan for May, 30th 2024

Report run @ May, 30th 2024 3:03am CET

Notice: The changeset's bbox center is utilized for counting. This can cause inaccuracies between ~2% and ~10%.



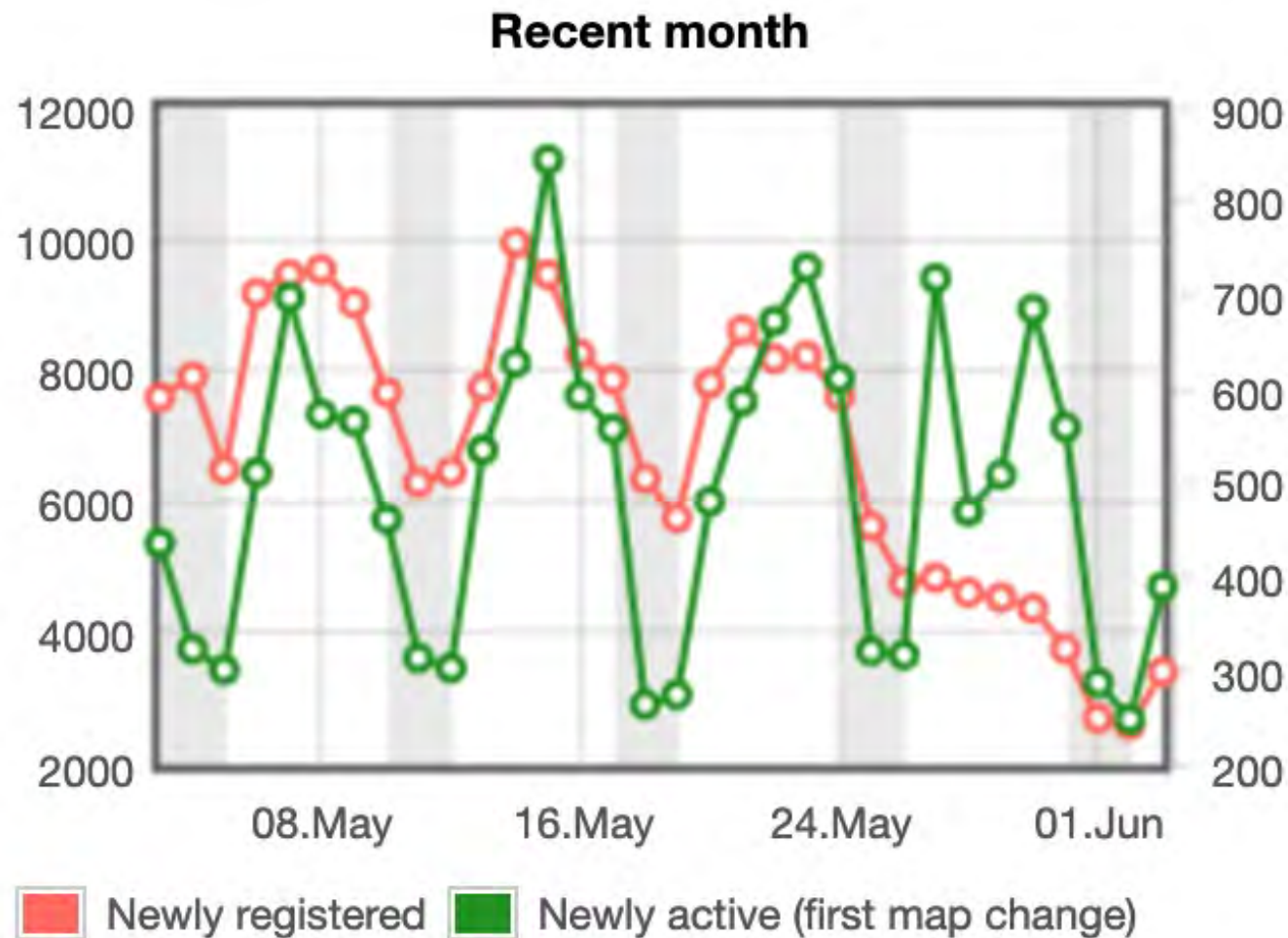
ドイツと比べて
大体1/10の活動規模
(100-150Mapper)

Top 500 in Japan last 2 months (order by map changes)

No.	Contributor	Changesets	Map changes	Created elements	Modified or deleted elements	Created buildings	Created highways	Created landuse	Created names
1.	okadatsuneo_import	326	1242819	1173032 (94%)	69787 (5%)	322674	12	0	2120
2.	qrweb	438	340156	334718 (98%)	5438 (1%)	59211	1726	80	291
3.	mindedia	79	268046	254397 (94%)	13649 (5%)	38749	2029	1052	120
4.	takana_zuke	860	209711	138457 (66%)	71254 (33%)	2308	3042	472	579
5.	AYAGE	156	208814	104511 (50%)	104303 (49%)	21	870		
6.	magritte21	90	197492	53092 (26%)	144400 (73%)	8097	1360		
				125560					

<https://osmstats.neis-one.org/>

誰でも：新しいマッパーの登録と活動状況 (全世界の過去1ヶ月間)



どこでも：世界各地で開催される「マッピングパーティ」



メインページ
The map
Map Features
Contributors
ヘルプ
Blogs
Shop
Donations
最近の更新

ツール

リンク元
関連ページの更新状況
特別ページ
印刷用バージョン
この版への固定リンク
ページ情報
このページを引用

ページ Source: http://wiki.openstreetmap.org/wiki/Current_events

Current events

The following are events that are happening just now or that should happen very soon. Get ready for them!

Current events · **Recent past events**

[2015](#) · [2014](#) · [2013](#) · [2012](#) · [2011](#) · [2010](#) · [2009](#) · [2008](#) · [2007](#) · [2006](#) · [2005](#) · [2004](#)
[History of OpenStreetMap](#)

[<<< All future events](#) | **[Recent past events](#)** [>>>](#)

Event Calendar ±

	4 May	Stammtisch, Stuttgart, Germany	
	4 May	Mapping evening, St. James, London, United Kingdom	
	6–9 May	Mapping Party #Zaccesibilidad Zaragoza, Spain	
	7 May	Mapping Party with #MapPHL, Quiapo Manila, Metro Manila, Philippines	
	7 May	Mapping party - Bogota: Usaquén Bogotá, Colombia	
	7 May	Lübecker Mappertreffen, Lübeck, Germany	
	9 May	Mappertreffen Passau, Passau, Germany	
	10 May	Landshut Stammtisch, Landshut, Germany	
	10 May	Rencontre mensuelle mappers, Lyon, France	
	11 May	Stammtisch München, München, Germany	
	12 May	95. Berlin-Brandenburg Stammtisch, Berlin, Germany	
	12 May	56. Wiener Stammtisch	
	12 May	Stammtisch, Dresden, Germany	
	13 May	Missing Maps mapathon in Marseille Marseille, France	
	14 May	Besenello @ library 14:00. With support of Portobeseno and the Besenello Municipality, Trentino, Italy	
	14 May	京都世界遺産マッピングパーティ：第13回 特別編 延暦寺（西塔、横川）（再） Kyoto, Japan	

どこでも：世界各地で開催される「マッピングパーティ」

マッピングパーティを開こう！



K. Sakanoshita

Follow

Dec 24, 2018 · 12 min read



(OpenStreetMap Advent Calendar 2018向けの記事です)



イベント中の一コマ。新しく出来た図書館と植え替え予定の桜並木

メリークリスマス！今年も気がいたらこんな時期ですね。

2016年10月1日に「諸国・浪漫」というコミュニティを立ち上げて（引き継いでが近いかな）、京都の吉田神社をテーマにオープンデータソン（内のマッピングパーティ）を開催してから丸二年が立ちました。

京都！街歩き！マッピングパーティ

イベント メンバー 資料

0

終了したイベント

全てのイベントを見る (20件)

2020/07/19 (日) 10:30〜

6/13人

京都！街歩き！マッピングパーティ：第19回 丹後 金刀比羅神社

山下康成 他

金刀比羅神社

2020/03/01 (日) 10:30〜

10/12人

京都！街歩き！マッピングパーティ：第18回 網野町

山下康成 他

金刀比羅神社

2020/02/22 (土) 12:00〜

5/10人

京都！街歩き！マッピングパーティ：第17回 東福寺

山下康成

東福寺

2020/01/05 (日) 12:00〜

6/10人

京都！街歩き！マッピングパーティ：第16回 建仁寺

山下康成

OSMに関わる団体や地図サービスの一例

地図プラットフォーム



ナビゲーション



SNS



ツーリズム



国際機関・NGO



スポーツ・アウトドア



位置情報ゲーム

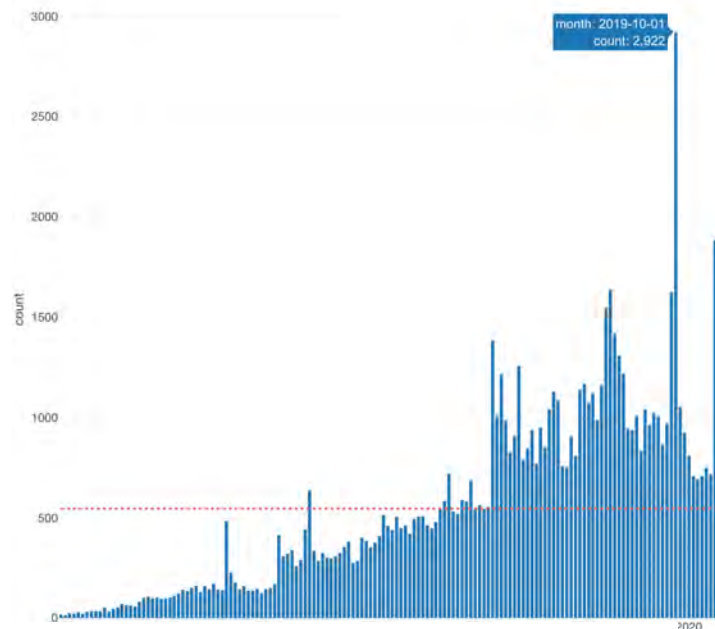


メディア・報道

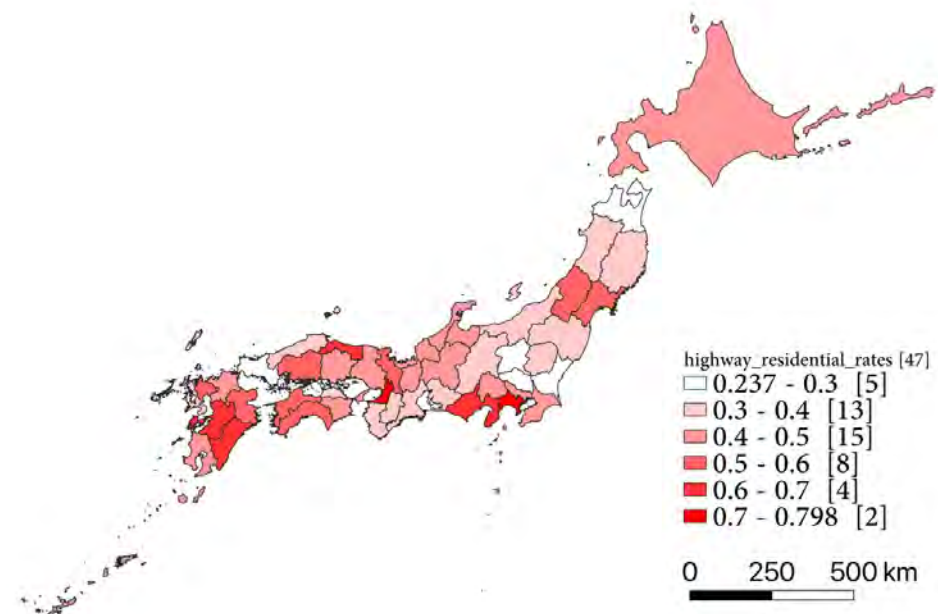


Seto, T.: Development Process of OpenStreetMap Data in Japan in Wakabayashi, Y. and Morita, T. eds.: *Ubiquitous Mapping, Advances in Geographical and Environmental Sciences*, Springer, pp.113-126, 153p, 2022.

- OSMの全アーカイブデータから**日本国内の編集者数や地物データ整備状況**を集計するツールをohsome APIを元に開発し、2008年～2020年までの長期的把握
- 日本国内では**2011年の東日本大震災を契機**として災害時に参加が多くなる現象が何回か見られ、その後ワークショップや報道等での活動認知に伴い定着し増加
- 道路や建物データの整備状況を都道府県ごとに公式的なデータと比較し、**地域的な遍在性の有無を確認**。道路データについてはカバール範囲の割合は比較的高い結果



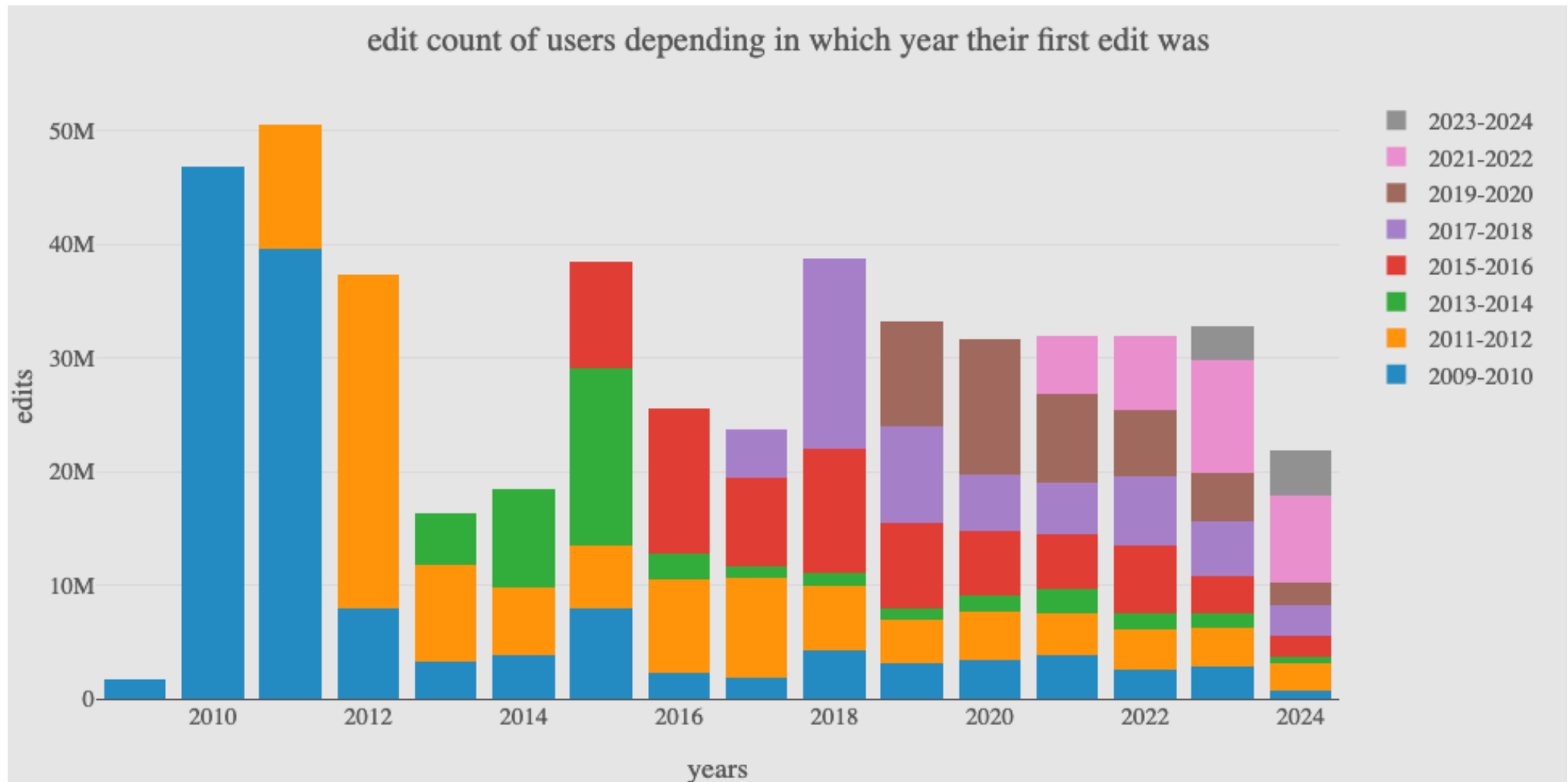
▲ 2008年から月次別OSMの編集者数



▲ 国内主要道路（DRM）に対するOSM道路延長データのカバー割合

日本における活動推移と継続性

- ・参加者（マッパー）の累積数（45,526人 /2008-2024年6月）
- ・棒グラフ：各年次における編集回数（MAX:10,993,161回 /2011年）



OSMCha: データ編集の一貫性確認ツール

- Mapbox社が開発しオープンソース化（ISCライセンス）
 - <https://github.com/mapbox/osmcha-frontend/>
- 主にはデータの**不完全性**や**破壊行為**がないかを確認するもの→精度向上を目指す
- **日本ではNewMapperの関与も編集数的には多い傾向**（Seto & Nishimura, 2024）



Seto, T., Nishimura, Y. (2024年8月): Spatio-temporal Editing Trends Validation of Volunteer Geographic Information with Manual and AI-assisted Mapping, 35th International Geographical Congress, Dublin, Ireland, August 28th, 2024.

<https://osmcha.org/>

日本における災害時のOSM活動

レポートを地図から探す

📍をクリックすると、そのエリアで投稿されたレポートがご覧になります。



- 全カテゴリー
- お知らせと情報
- その他
- 信頼できる情報
- 利用可能なサービス
- インフラの状態
- 被災地
- 交通機関
- 物資関連
- 災害支援センター・避難所
- 救援要請
- 日本語以外での提供
- 求む!
- 安否確認・消息
- 医療関連
- 店舗・施設情報

世界をマッピングしよう

Tasking Manager

プロジェクト 協力履歴 解説 バージョン情報 SUPPORT

#1784

熊本地震2016 M7.3 熊本市 エリア

日本 - disaster response

- Author: CrisisMappers Japan
- Requesting Organization: CrisisMappers Japan
- Priority: High

Big Earthquake happened on 2016-04-16T01:25(JST) in Kumamoto, Japan M7.3 / Depth: 11km Middle Earthquake happened on 2016-04-14T21:26(JST) in Kumamoto, Japan M6.5 / Depth: 11km

Recent Situation maintained by IT-DART (in Japanese)

20160414 九州 熊本地震 (熊本県益城町震度7) on Facebook

主に建物のマッピングを中心にお願いします。Please edit buildings

続きを読む

マッピング画像

利用可能なソース

以前の参加 5 年前

Easy

概要・説明・コーディネート・チームと権限・質問とコメント・協力・Similar projects

共有 気に入りに追加 貢献



JA 議論

閲覧 ソースを閲覧

JA:2011 Sendai earthquake and tsunami

2011 Sendai earthquake and tsunami - 他の言語

Deutsch English español français Nederlands русский 日本語

他の言語...

2011 Sendai earthquake and tsunami (メインページ) Mapping coordination and data sources(マッピングの組織調整の紹介ページ)

東北地方太平洋沖地震 (2011 Sendai earthquake and tsunami) は、現在起こっている災害です。詳しいニュースは「2011 Sendai earthquake and tsunami」を見て下さい。OpenStreetMapはこの地域の良い地図データを持っており、人道活動を行なうOSMチーム (Humanitarian OSM Team) が手助けいたします。OpenStreetMapを利用した災害情報の共有サイト sinsai.info も設けられています

目次 [非表示]

- 1 災害概要
- 2 現地での活用に向けて提供されている情報(Resources for use by activities on the ground)
 - 2.1 リアルタイムの状況マッピング (日本の OSM コミュニティが提供する情報)
- 3 連絡先(Contact)
 - 3.1 日本国内
 - 3.2 国外
- 4 マッピング支援(Ways to help mapping)
 - 4.1 遠隔地から(Remote mapping)
 - 4.1.1 画像トレース
 - 4.1.2 データインポート
 - 4.1.3 位置情報の転記
 - 4.2 現地で(On the Ground)
- 5 何を描くか(What to map)
 - 5.1 ベースマップ
 - 5.2 被災後マップ
- 6 マッピング以外の支援(Other support)
 - 6.1 翻訳(Translations)
 - 6.2 マップデータの活用



Seto, T. and Nishimura, Y.(2016): Crisis Mapping Project and Counter-Mapping by Neo-Geographers, in Karan, P. and Suganuma, U. eds.: *Japan after 3/11: Global Perspectives on the Earthquake, Tsunami, and Fukushima Meltdown*, University Press of Kentucky, pp.288-304, 496p.

令和6年1月能登半島地震のクライシスマッピング活動

世界をマッピングしよう

Tasking Manager

プロジェクト

協力履歴

解説

バージョン情報

SUPPORT

難易度

アーカイブ済み

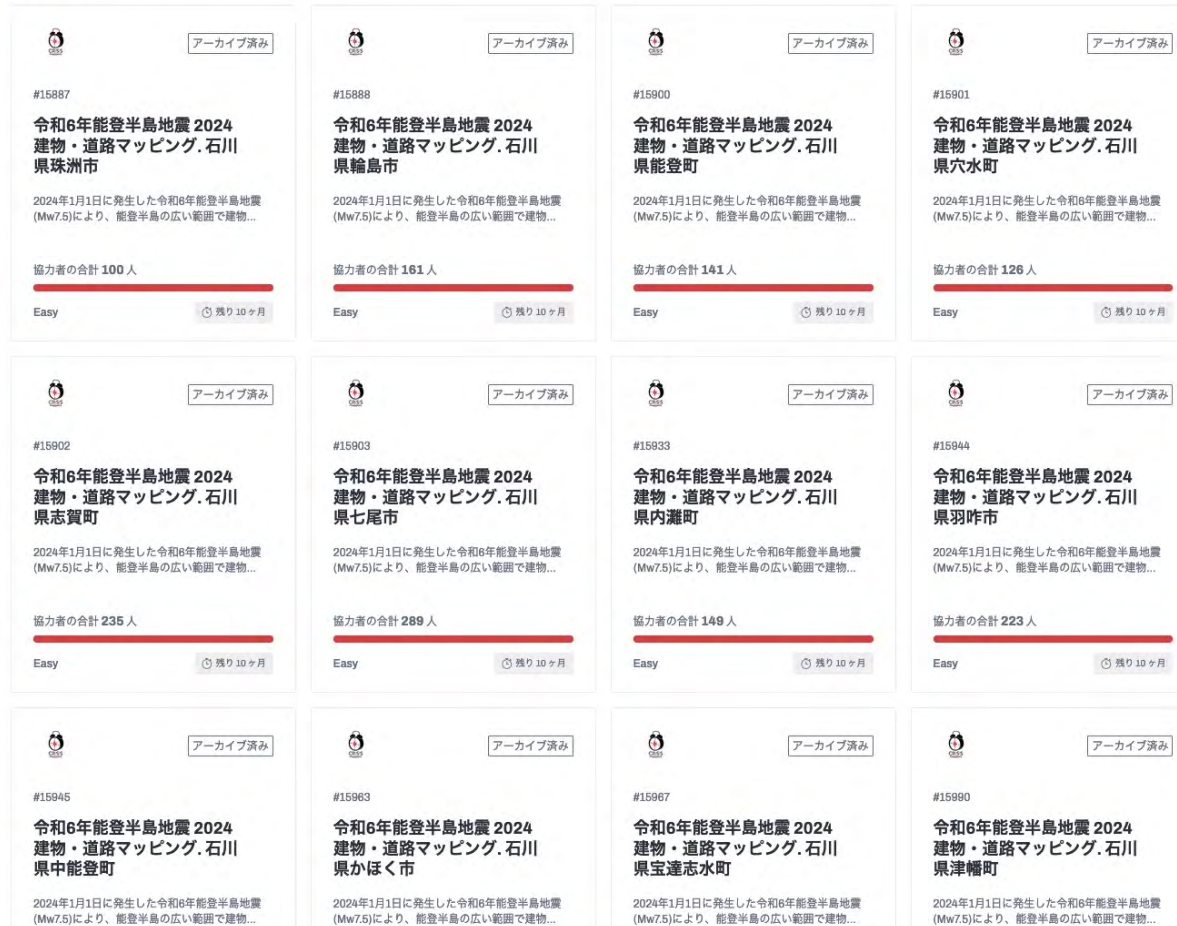
その他のフィルタ

緊急プロジェクト

ishikawa

フィルタを解除

全 12 中、12 を表示

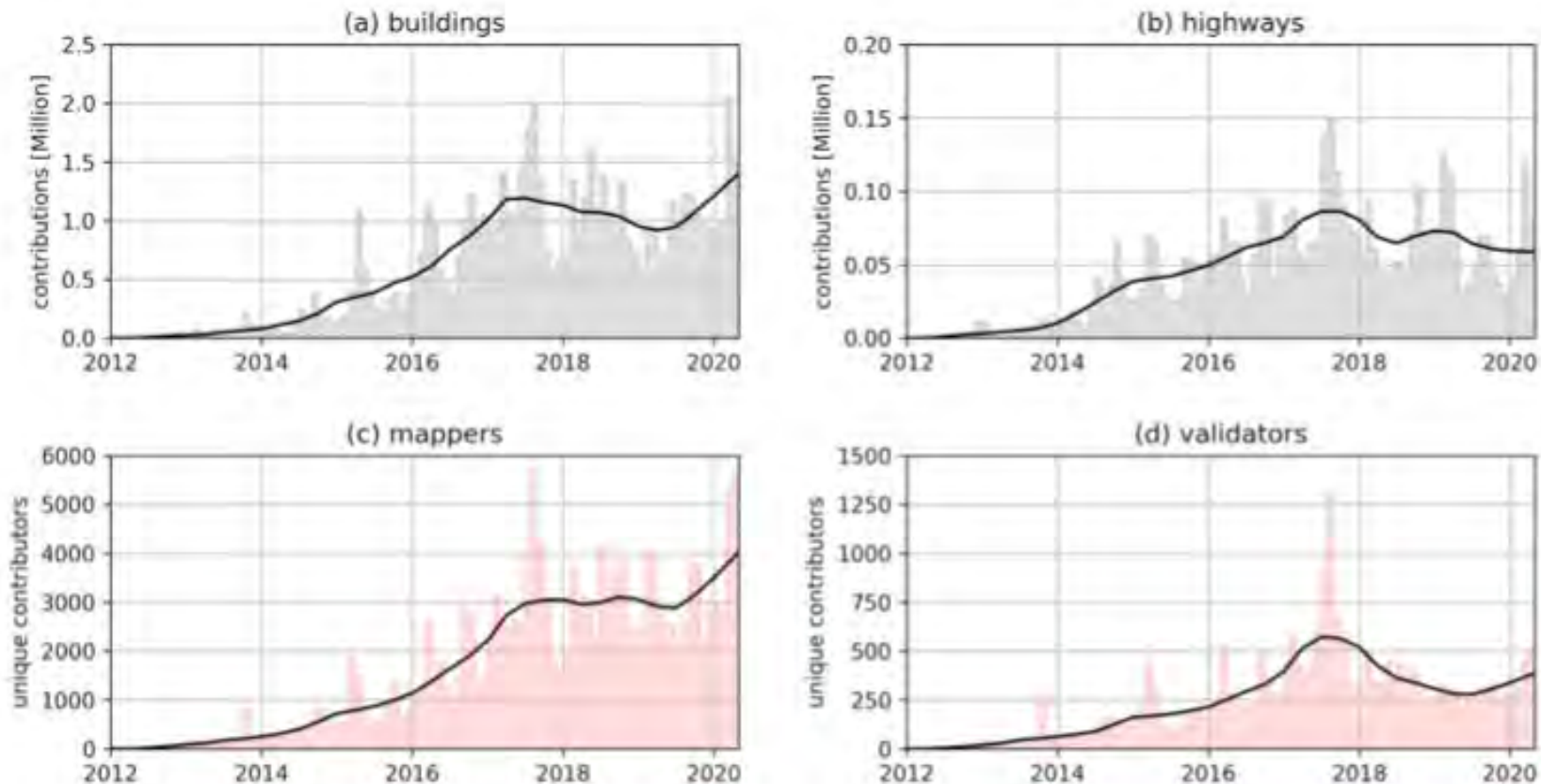


絵画修復士ら「被災前の地図」を後世に ボランティア2千人がかりで(朝日新聞デジタル2024年5月21日)
<https://www.asahi.com/articles/ASS5N4R83S5NPJLB004M.html>

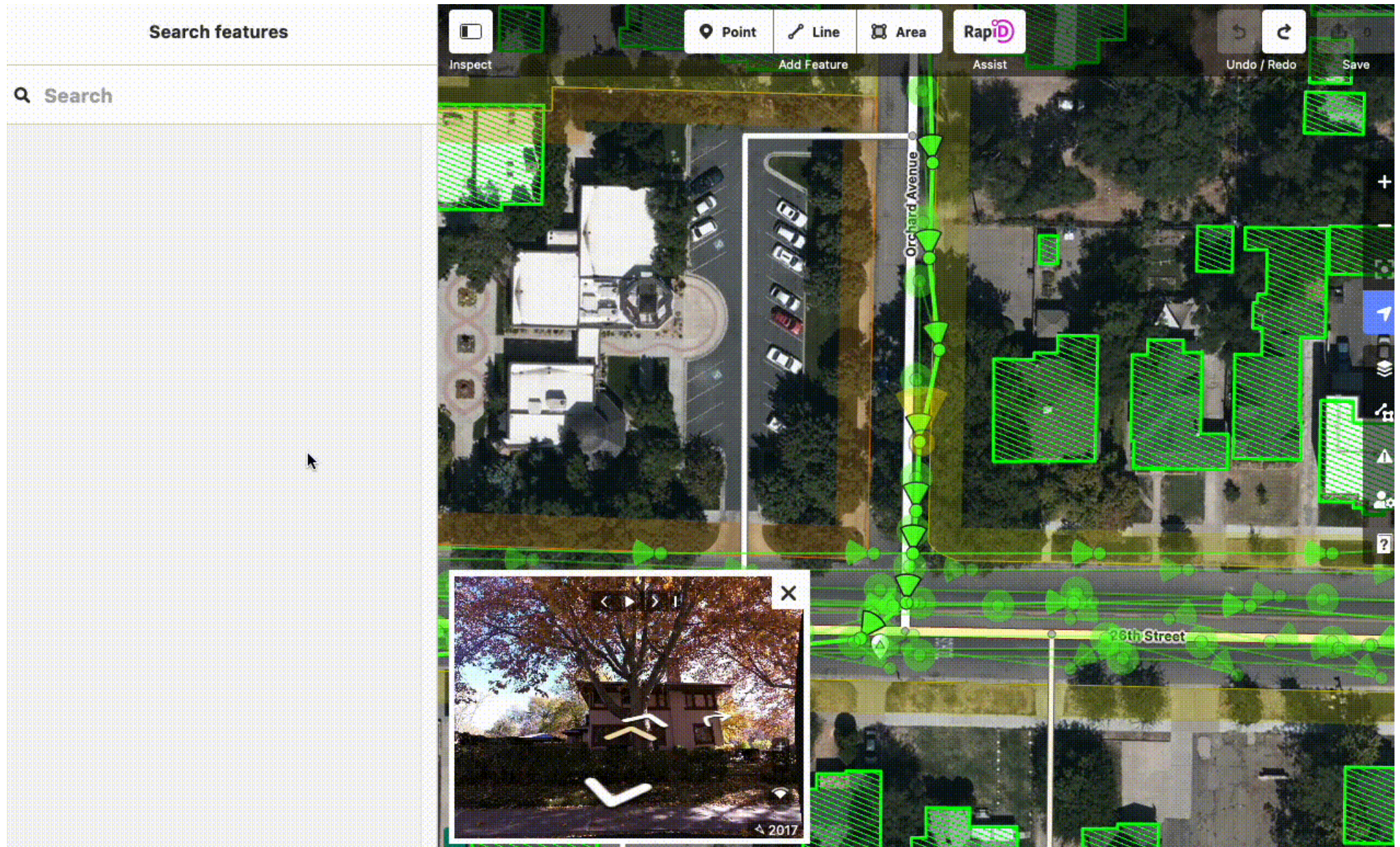
*青山学院大学・古橋大地教授による集計: <https://www.facebook.com/share/p/FUBxYBpL6DenpRZ8/>

(世界的な) 人道支援マッピング活動のトレンド分析

- 2014年以降、災害時以外の時期でも建物・道路マッピングの活性化
- 他方で2017～2019年に**参加者の減少（コミュニティとしての成熟や緊急性や危機感の減退？）**
- 通常の活動に比べて、**世代・ジェンダーのギャップは多少緩和？**

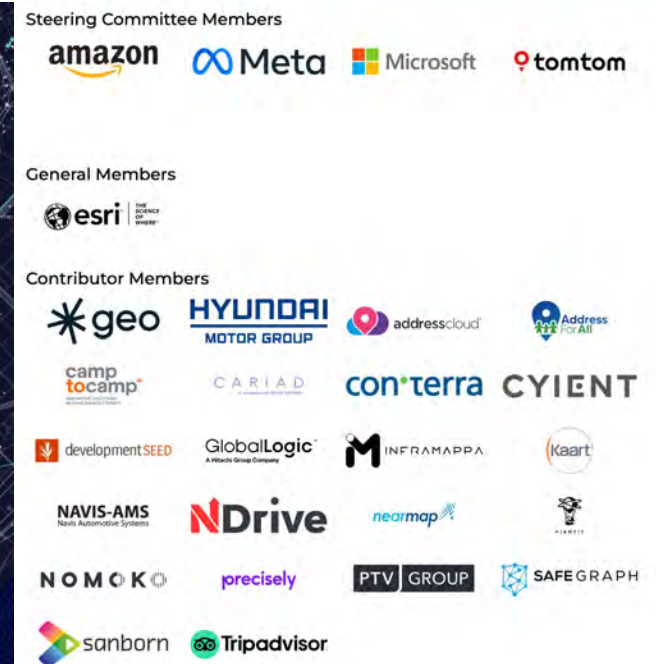


RapiD Editor: Metaが開発したAI-assistedなOSMエディタ



Overture Maps Foundationの設立(2023～)

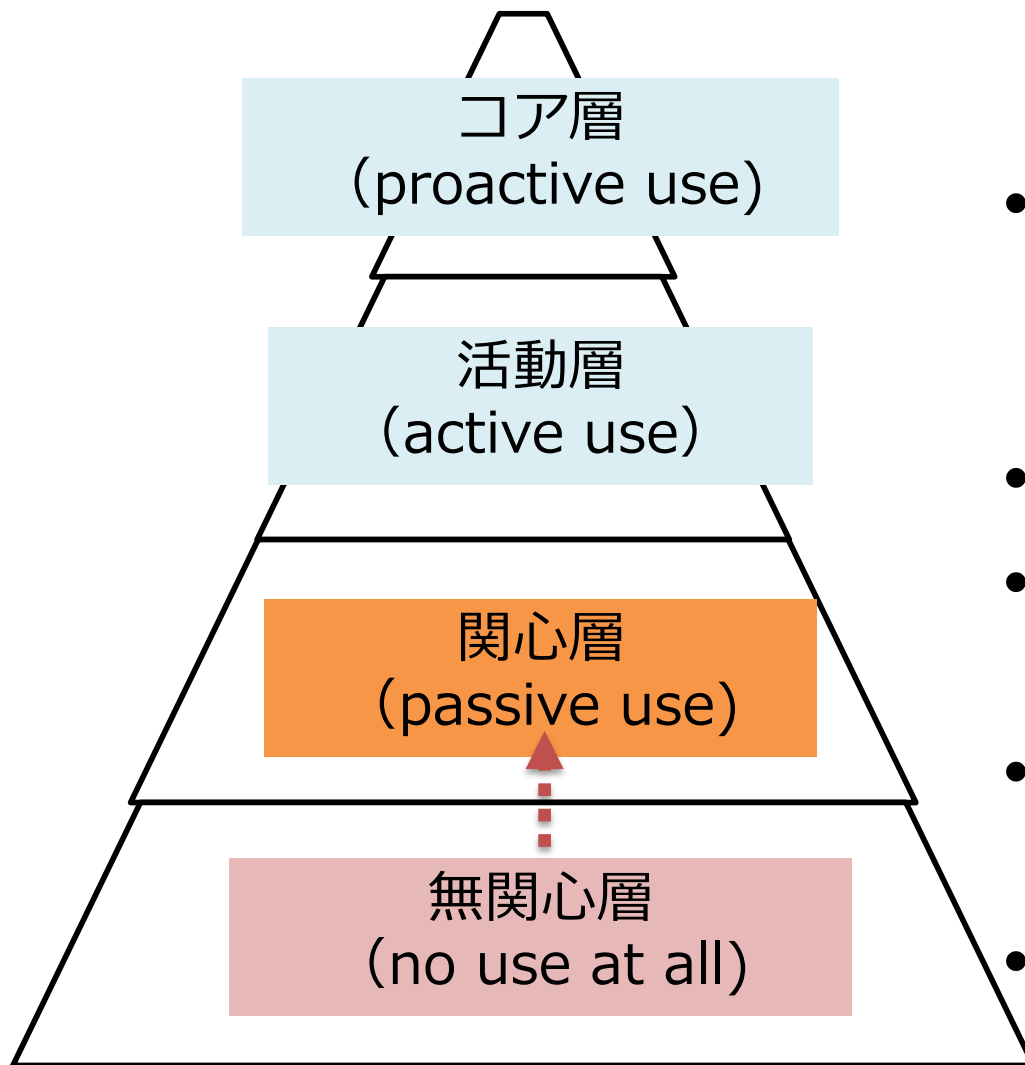
- **The Linux Foundation**が設立を発表し、Amazon・Meta・Microsoftなどを中心にIT企業がオープンデータである**OSM**などを基にした**地図ビジネスの協同的な基盤を作るもの**
- 品質や一貫性等がチェックされたOSM（一部のデータ）に加えて参加企業の一定品質の商用データを統合することで「ハイブリッド」な地図データ提供
 - Metaなど先行して関わってきた「Daylight map distribution」も統合されることに
- OSMとの関係性は？データの更新頻度は？



<https://overturemaps.org/>
<https://note.com/moritoru/n/n10c7aac492b2>

まとめにかえて

参加型GISにおける参加モデル



- GISや地理空間情報
(データ) への**アクセス可能性**
- 示された情報の**信頼性**
- **広く使える**地図データとツール
- **専門家**の関与と「**関心**」のボトムアップ
- 仕組みの**持続性・継続性**

OSMをめぐる地理空間シチズンシップのエコシステム = 誰でも・いつでも・どこでも・どのような手段でも

データを
オープンに整備する

- OSMデータ：OdbLライセンス
- 標準地図タイル：CC-BY 4.0
- ダンプデータ：PlanetOSM
- 地物情報の統計化：taginfo

- マッピングパーティ開催
- OSM Wiki（各種ドキュメント）
- weeklyOSM（週刊ニュース）
- LearnOSM（教材サイト）



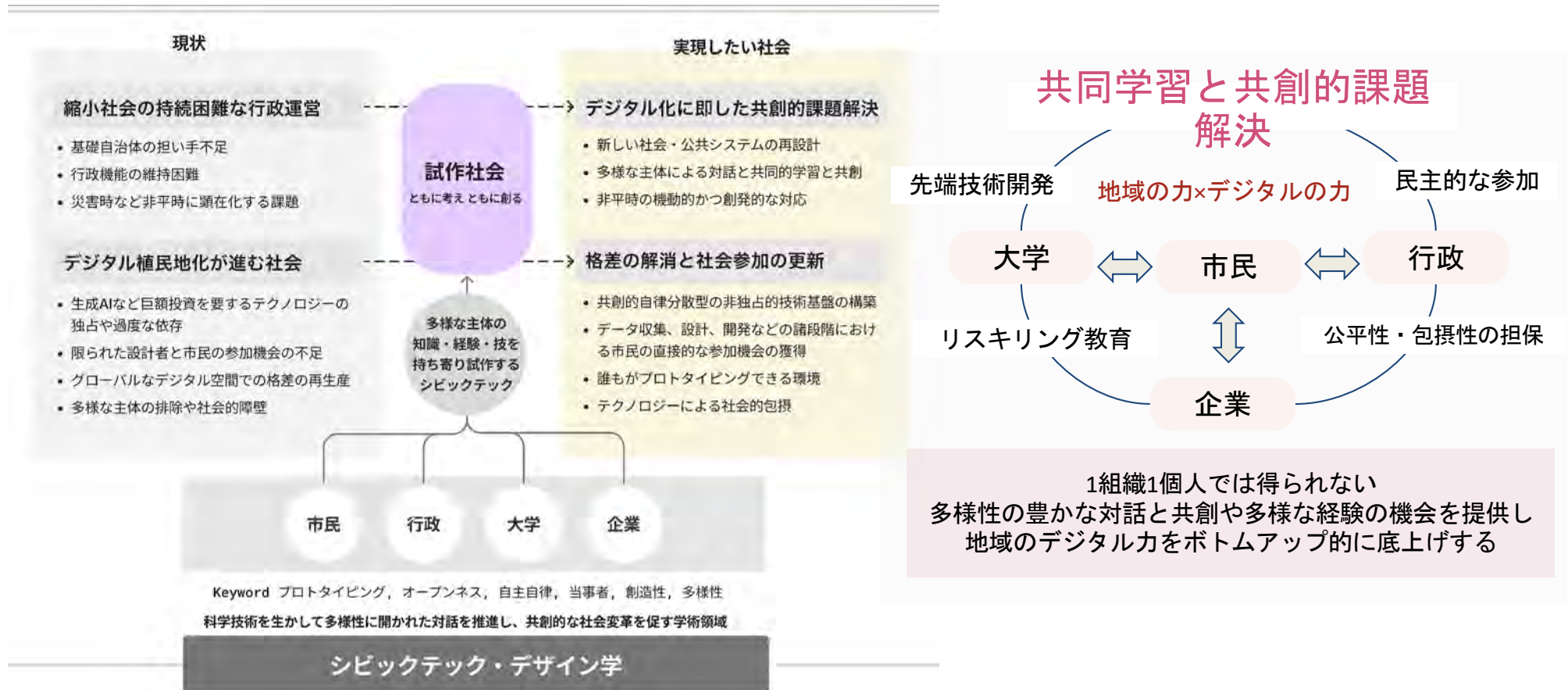
- エディタの開発（例：iD）
- 各種API（例：ohsome）
- プロジェクト管理ツール
- Data Validationツール など

OSMに関わる人々を
オープンに育てる

OSMの技術・ツール
をオープンに開発する

東京大学「シビックテック・デザイン学創成 寄付研究部門」(2024.7-2029.3)の開設

高度情報化社会における「参加」を徹底的に問い直し、デジタル技術の実践の積み重ねによって地域社会のレジリエンスを支える新たな民主主義を創出・展開すること



Thank you!

tosseto@komazawa-u.ac.jp

<https://tossetolab.github.io/>

<https://speakerdeck.com/tosseto>