



国際火山噴火史情報研究-III

— 島嶼域の環境変遷と低頻度・巨大災害の軽減に向けて —

# 東・東南アジアの 地質情報総合データ ベースの構築

— CCOP 地質情報総合共有プロジェクト —

宝田 晋治

Joel Bandibas

**Constructing a comprehensive geoscience  
database in East and Southeast Asia : CCOP  
Geoinformation Sharing Infrastructure for  
East and Southeast Asia (GSI) Project**

**Shinji Takarada • Joel Bandibas**

たからだしんじ : 産業技術総合研究所  
地質調査総合センター

Joel Bandibas : 産業技術総合研究所  
地質調査総合センター

CCOP 地質情報総合共有プロジェクトは、産総研地質調査総合センターが推進役となり、東・東南アジア地球科学計画調整委員会 (CCOP) として進めている主要プロジェクトの1つである。CCOP 各国が保有する各種の地質情報を国際標準形式でウェブ公開し、東・東南アジア地域の地質情報の総合的なデータ共有システムを構築することを目的としている。

## 1. はじめに

CCOP 地質情報総合共有 (CCOP Geoinformation Sharing Infrastructure in East and Southeast Asia; GSi) プロジェクトは、(1) CCOP<sup>[1]</sup> 各国が保有する各種の地質情報を国際標準形式で、ウェブ上に公開し、(2) CCOP 各国の地質情報の数値化・高度化を進め、(3) アジア地域の地質情報の総合的なデータ共有システムを構築することを目的としている (図 1)。本プロジェクトは、地質図、地震、火山、地質災害、地質環境、地下水、地球物理、地球化学、リモートセンシング、鉱物資源などの CCOP 各国の地質調査機関が保有している様々なデータを GIS により数値化し、共有することを目指している (図 1)。本プロジェクトは、2015 年から産総研地質調査総合センターの提案で開始され、現在は CCOP の主要プロジェクトの1つとなっている。本プロジェクトは、産総研地質調査総合センターの研究成果・手法を”国際標準”としてアジアに展開すると共に、OneGeology<sup>[2]</sup> などの各種の国際プロジェクトとの連携を図り、東・東南アジア地域の情報発信の推進役を果たすことを目標としている。

CCOP 地質情報総合共有システム (図 2; <https://ccop-gsi.org/main/>) では、2020 年 12 月現在、11 カ国の 825 以上のデータ、110 以上のマップカタログ、20 以上のポータルサイトが公開されている。

## 2. プロジェクトの経緯

東・東南アジア地域の CCOP に加盟する各国の地質調査機関では、これまで長年にわたり、地質図、重力異常図など多くの地質情報を出版してい



国際標準とオープンソースシステムにより、CCOP  
各国の地質情報総合共有システムを構築

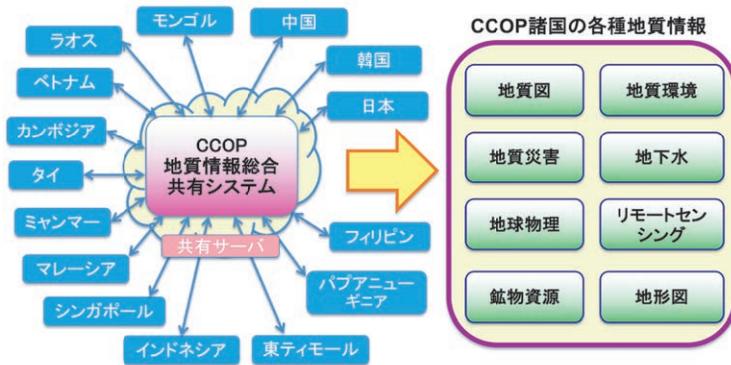


図1 CCOP地質情報総合共有システムの概要。

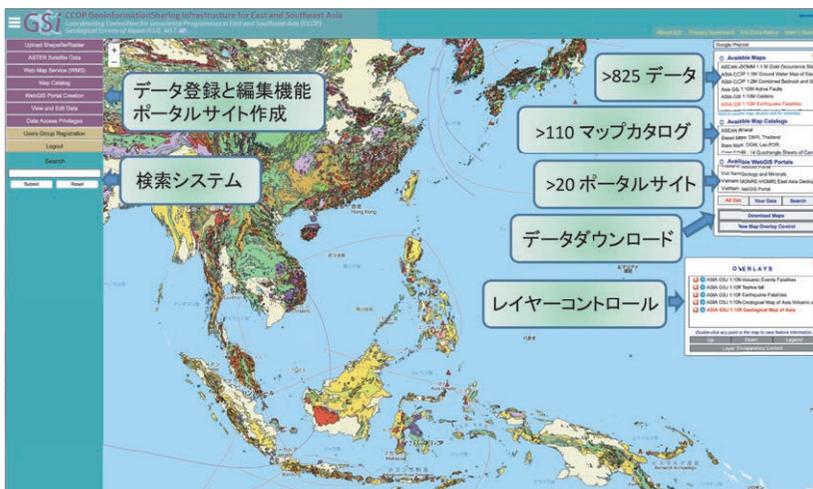


図2 CCOP地質情報総合共有システムのメインサイト (<https://ccop-gsi.org/main/>)。

る。しかし、これらの多くは紙ベースであり、電子化されていてもウェブ公開されているものは、画像データや PDF データのみであることがほとんどであり、これらを利用するには、さまざまな障壁があった。近年、各国で地質関連情報を GIS<sup>[3]</sup>により数値化し、利用することが広がってきたが、多くの場合これらの数値化データは、各国地質調査機関内部での利用に留まることが多く、広く一般には利用されていなかった。そのため、各国の地質調査機関が保有する各種地質情報について数値化を促進し、国際標準形式で共有化する本プロジェクトを、2015年に産総研地質調査総合センターが主導し立ち上げた。

本プロジェクトは、2014年10月にパプアニューギニアのココボで開催されたCCOP管理理事会で、日本が提案し了承されたCCOPの主要プロジェクトの1つである(図1)。2015年9月にタイのバンコクでキックオフ会合が開催され、カンボジア、インドネシア、日本、韓国、ラオス、マレーシア、ミャンマー、パプアニューギニア、フィリピン、タイ、ベトナムの11カ国から23名の代表が参加し、本プロジェクトの目標、今後の計画、データポリシーなどを合意した。2016年9月にインドネシアのソロで第1回国際ワークショップを開催し、暫定共有システムへのデータ掲載の技術講習、各国の5年間のデータ整備計画

を検討した(9カ国47名が参加)。2017年12月にラオスのプランパバーンで第2回国際ワークショップを開催し、システム開発についての討議や、モバイル版の技術講習を行った(10カ国から22名が参加)。2018年9月にマレーシアのランカウイで、第3回国際ワークショップを開催し、CCOP地質情報総合共有システムは正式公開された(11カ国から43名が参加)。2019年10月にカンボジアのシェムリアップで第4回国際ワークショップ、2020年12月にオンラインで第5回国際ワークショップが開催された。これらの会議では、刷新されたインターフェイスや新たなASTER衛星画像の登録システムが披露された。また、システムの改良、CCOPの各種プロジェクトとの連携、解析システムの検討、各地質調査機関で行っているプロジェクトのポータルサイトの作成、OneGeology等の他のプロジェクトとの連携などの議論が行われた。

### 3. プロジェクトの目標

本プロジェクトは、(1)地質情報の共有化、(2)地質情報の社会への還元、(3)国際標準化、(4)各国スタッフの能力向上、を目的としている。CCOP各国が保有する各種地質情報の数値化・高度化・アーカイブ化を進め、各国が協調して、東・東南アジア地域における地質情報の総合データベースの構築を進めている。本プロジェクトにより、社会に役立つ情報の提供、ユーザーからのアクセス性の向上、地質災害・環境・資源関連情報の提供、各種アウトリーチ活動での利用、さまざまな解析システムの開発などが図られる。本システムは、Web Mapping Service (WMS)、Web Processing Service (WPS)、Web Feature Service (WFS)、Web Coverage Service (WCS)、Web Map Tile Service (WMTS)などのOGC<sup>[4]</sup>による国際標準技術を用いており、相互運用性の向上、他のOneGeologyなどの国際プロジェクトとの連携などが期待できる。また、フリーオープンソースソフトウェア(FOSS)を利用しているため、システムの改良や維持管理が容易である。さらに、WebGISやデー

タベース構築技術の普及、各国スタッフへの教育、ワークショップ、講習会やマニュアルによる技術移転などを進めている。

### 4. CCOP地質情報総合共有システムの概要

本システムは、CCOP各国の地質関連データを共有する総合プラットフォームとなっており、比較的簡便に、地質関連データをシステムに掲載する機能を提供している。現在、地質図、地震、火山、地質災害、環境、地球物理、地球化学、地下水、地熱、リモートセンシング、地形図など、全部で825以上のデータが掲載されている。例えば、100万分の1地質図、20万分の1地質図、20万分の1日本シームレス地質図、5万分の1地質図、活断層・津波・震源分布図、カルデラ・火砕流・降下テフラ分布図、地震・火山イベント犠牲者数、各種ハザードマップ、火山地質図、重力異常図、地球化学図、地下水データ、鉱物資源図、衛星画像データ、温泉分布図などが掲載されている。

国ごとやプロジェクト単位でポータルサイトを作成する機能がある。2020年12月現在、各国の地質調査機関のポータルサイトの他、アジア太平洋地域地質ハザード情報システム、ASEAN鉱物資源データベース(AMDIS)、CCOP地下水プロジェクト、OneGeologyプロジェクト(アジア版)など20以上のポータルサイトがある(図3,4,5)。さらに、モバイルデバイスで利用できるサイト(図6)も用意されている。また、作成中のデータなどについては、アクセスコントロール機能により、関係者だけがアクセスできるような機能を提供している。

各データは、KML、PNG、PDFでダウンロードできる。また一部のデータについては、オリジナルのベクトルデータ(Shapefile)をダウンロードできる。また、WMS機能により、ユーザーは、QGISやArcGIS等のGISソフト上に任意のデータを表示し、他のデータと重ね合わせて解析することが可能である(図7)。

本システムは、地下水、ガスハイドレート、東南アジア100万分の1地質図プロジェクトなどの

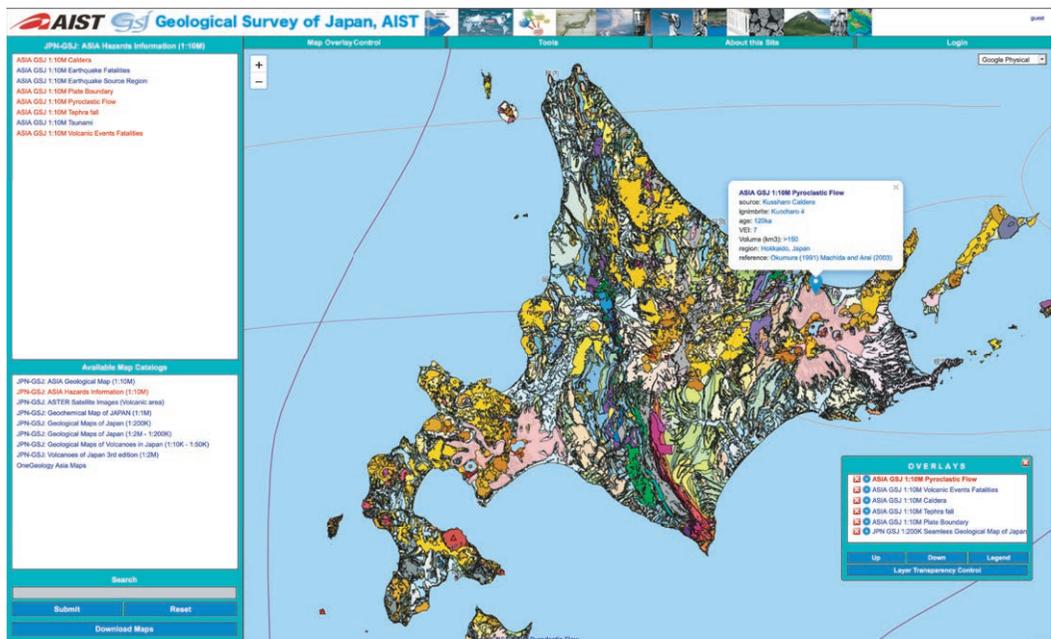


図3 産総研地質調査総合センターのポータルサイト ([https://ccop-gsi.org/gsi/gsj\\_webgis/](https://ccop-gsi.org/gsi/gsj_webgis/)). シームレス地質図V2, 大規模火砕流, 降下テフラ, カルデラ, プレート境界を表示.

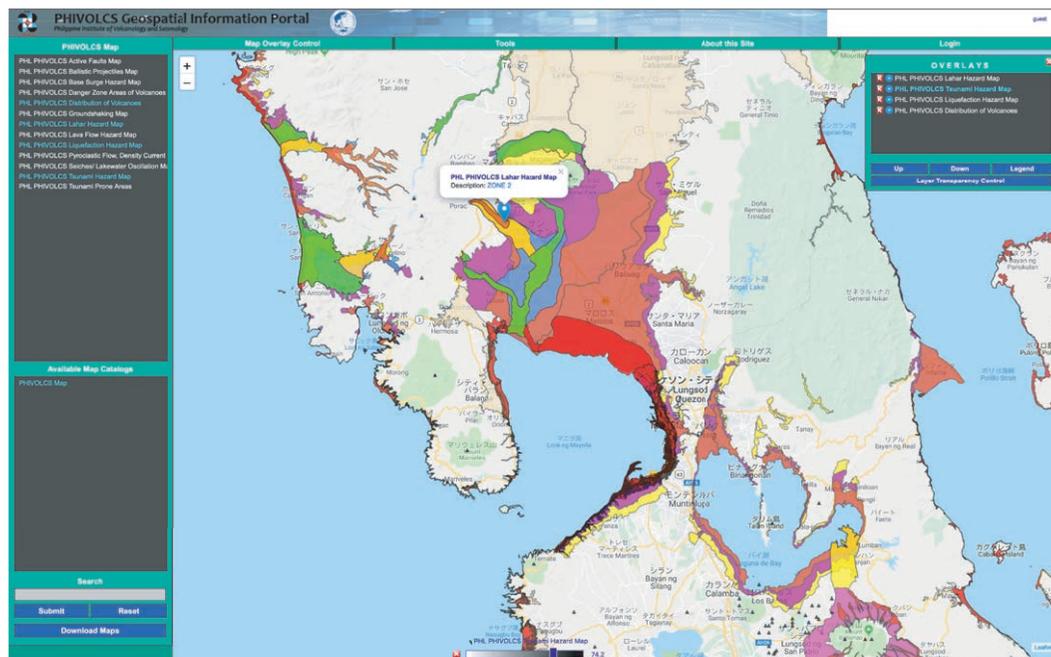


図4 フィリピンPHIVOLCS (フィリピン火山地震研究所) のポータルサイト (<https://ccop-gsi.org/gsi/phivolcs/>). ラハール, 液状化, 津波ハザードマップと火山の分布を表示. 地形図は, Google Mapsを利用.

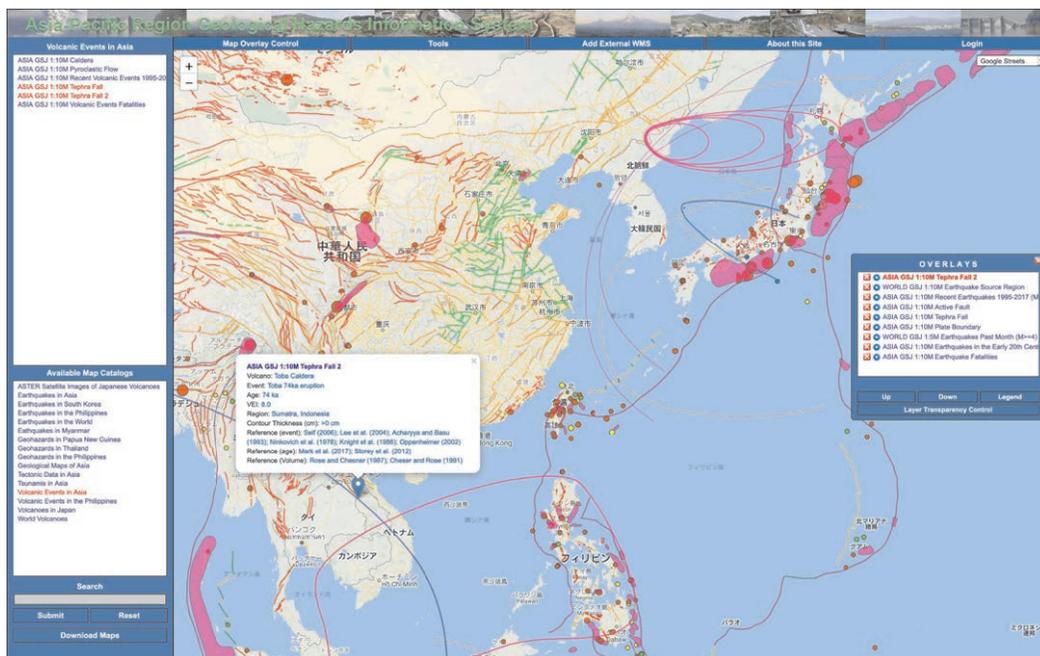


図5 アジア太平洋地域地質ハザード情報システムのポータルサイト (<https://ccop-gsi.org/gsi/geohazard/>). 東・東南アジア地域の震源域、震源分布、活断層、プレート境界、降下テフラの分布を表示。

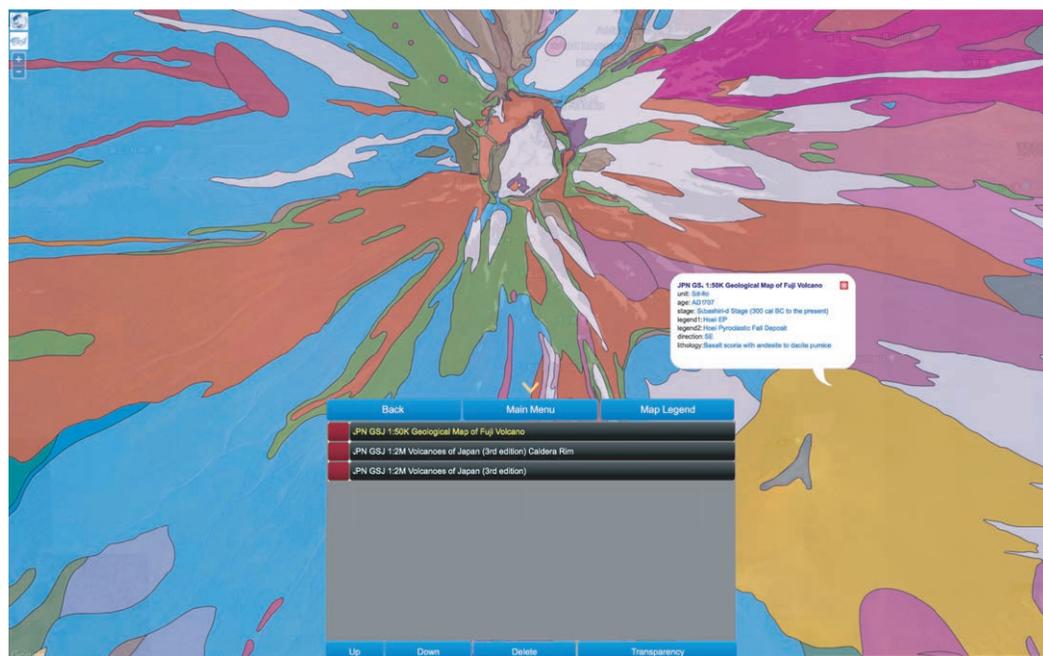


図6 CCOP地質情報総合共有システムのモバイル版 (<https://ccop-gsi.org/gsi-mobile/>). 富士山火山地質図(第2版)を表示。

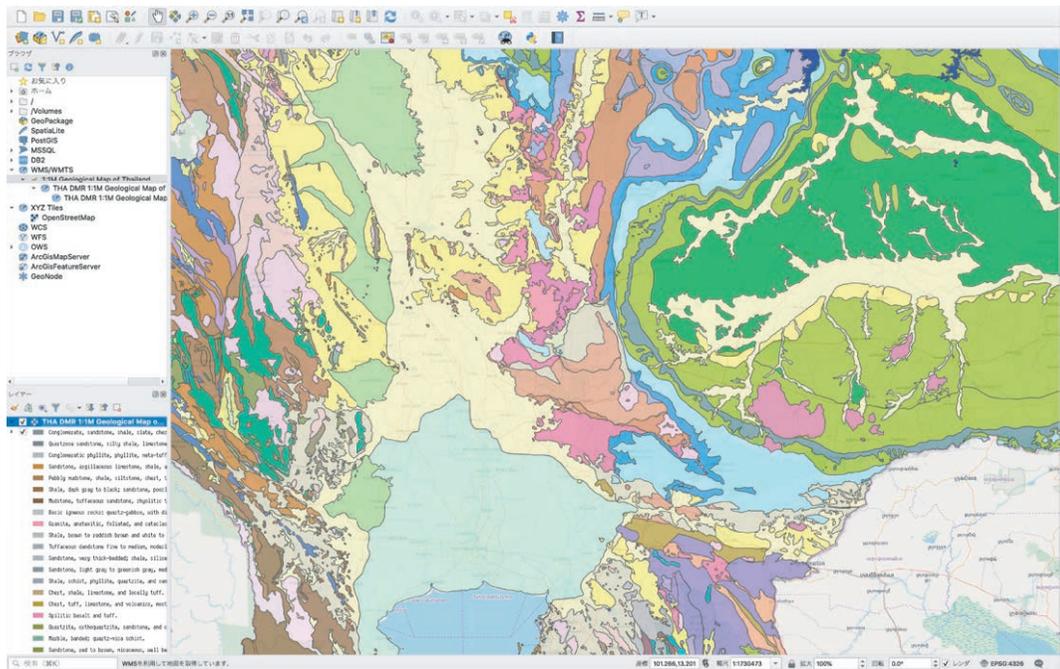


図7 100万分の1タイ地質図をWMSによりGISソフト(QGIS)上で表示。地形図は、Open Streetマップを利用。

現在CCOPで行われている各種のプロジェクトの閲覧検索システムとしても利用される予定である。また、OneGeologyやASEAN 鉱物資源プロジェクトなど他の各種プロジェクトとも連携を図り、OneGeologyやASEAN 鉱物資源のポータルサイト上でも、本システムのデータを閲覧検索できるようにする計画である。

### 5. 今後の予定

本システムは、東・東南アジア地域の地質、地震、津波、火山、災害、鉱物資源、地下水、地熱、衛星画像などの多様なデータを閲覧検索できる。また、GISソフトウェア上で他のデータと重ね合わせて利用するため、各方面で利用が可能である。例えば、(1)海外に進出予定の企業が現地の地質・災害・鉱物資源・地下水などの情報を入手して事前の検討を行う、(2)大学や研究機関での地質関連の研究に役立てる、(3)ジオパークや教育機関でアウトリーチ活動に利用する、(4)一般旅行者が

事前の下調べに利用するなどの用途が期待できる。

本プロジェクトでは、さらにデータを拡充し、データの量と質の充実化を図る予定である。また、システムの機能向上、講習会の開催による各国スタッフの能力向上を進めていく。さらに、OneGeologyなどの各種の世界的なプロジェクトと連携し、東・東南アジア地域の地質関連情報が広く世界で利用されるようにしていく。そして、産総研地質調査総合センターが中核となり、東・東南アジア地域の総合データベースとして、広く活用されるシステムとして、発展させていく計画である。

### 参考文献

- [1] 東・東南アジア地球科学計画調整委員会  
<http://www.ccop.or.th/> (2020年12月28日アクセス)。
- [2] 全世界地質図提供プロジェクト  
<http://www.onegeology.org/> (2020年12月28日アクセス)。
- [3] 地理情報システム (Geographic Information System)。
- [4] Open Geospatial Consortium  
<http://www.opengeospatial.org/> (2020年12月28日アクセス)。

