

CCOP 地質情報総合共有プロジェクトの紹介

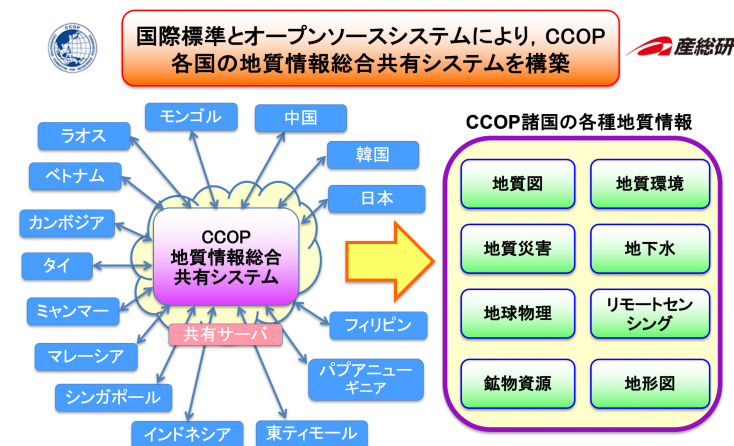
宝田 晋治¹⁾・ジョエルバンディバス¹⁾

1. はじめに

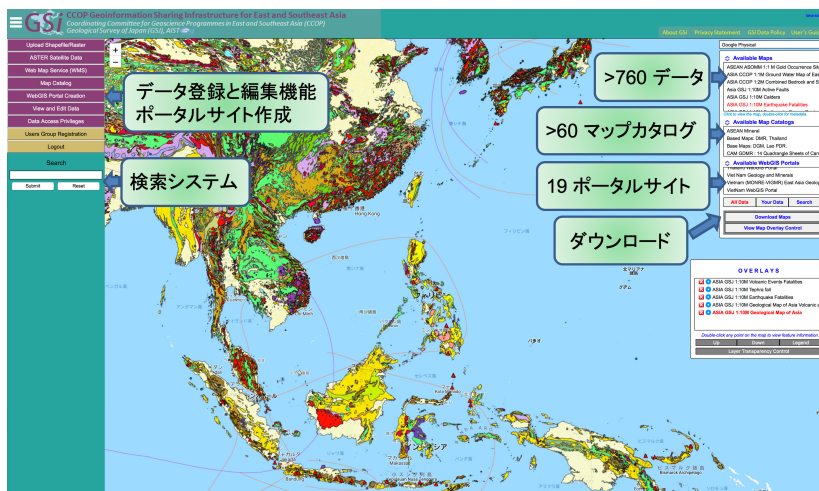
CCOP地質情報総合共有プロジェクト(CCOP Geoinformation Sharing Infrastructure in East and Southeast Asia ; GSI)は、産総研地質調査総合センターが推進役となり、CCOP¹⁾として進めている主要プロジェクトの1つである。このプロジェクトは、(1) CCOP 各国が保有する各種の地質情報を国際標準形式で、ウェブ上に公開し、(2) CCOP 各国の地質情報の数値化・高度化を進め、(3) アジア地域の地質情報の総合的なデータ共有システムを構築し、地質情報の共有化・地質情報の社会への還元・国際標準化・各国スタッフの能力向上を図ることを目的としている(第1図)。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(第1図)。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、全世界地質図提供プロジェクト(OneGeology²⁾)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(Takarada and Bandibas, 2018)。

CCOP 地質情報総合共有システム(第2図)では、2019年10月現在、11カ国の760以上のデータ、60以上のマップカタログ、15以上のポータルサイトが公開されている。



第1図 CCOP 地質情報総合共有システムの概要



第2図 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/> 確認日2019年10月7日)。

1) 産総研 地質調査総合センター 活断層・火山研究部門

キーワード：地質情報、CCOP、アジア、WebGIS

2. プロジェクトの経緯と目標

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、地質図など多くの地質情報を出版している。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地理情報システム (GIS) 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プロジェクトを、2015 年から産総研地質調査総合センターが主導し立ち上げた。この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。

本プロジェクトは、2014 年 10 月にパプアニューギニアのココポで開催された CCOP 管理理事会で、日本が提案し了承された。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)。この会議では、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。2019 年 10 月には、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が開催され、活発な討議が行われた (12 カ国から 23 名が参加)。

3. プロジェクトの体制

現在、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。本プロジェクトでは、CCOP 各国のナショナル・コーディネーターが取りまとめを行っており、分野毎のデータ・コーディネーターが、データの整備、登録、品質管理、ユーザーからの問い合わせの回答等を行っている。産総研地質調査総合センターは、プロジェクトの推進役として、共有システムの開発、毎年の国際ワークショップの開催、技術支援、技術講習会の開催などを行っている。CCOP 事務局は、毎年ホスト国と共に、国際ワークショップの開催を支援し、共有サーバの維持管理を行っている。

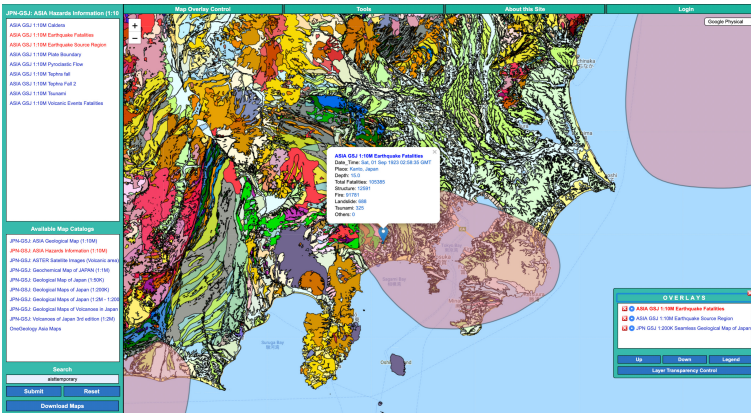
4. CCOP 地質情報総合共有システムの概要

本システムは、Web Map Service (WMS), Web Processing Service (WPS), Web Feature Service (WFS), Web Coverage Service (WCS), Web Map Tile Service (WMTS) などの OGC³ 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 (Bandibas and Takarada, 2019)。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、WebGIS⁴ 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。

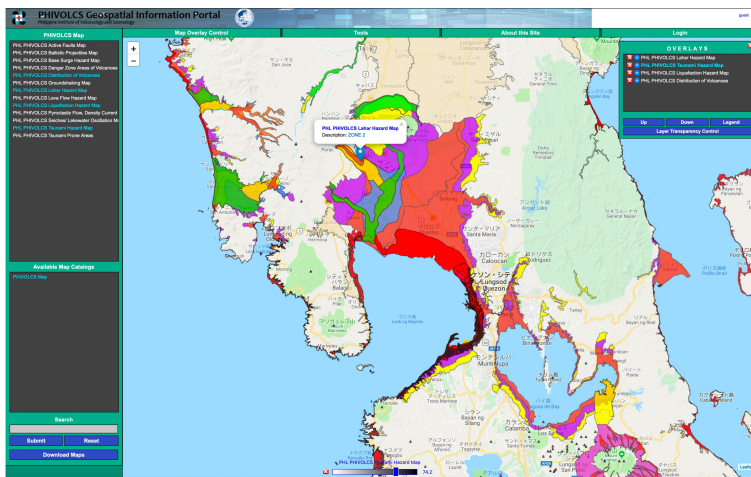
国ごとやプロジェクト単位でポータルサイトを作成する機能がある。2019 年 8 月現在、各国の地質調査機関のポータルサイトの他、ASEAN 鉱物資源データベース、CCOP 地下水プロジェクト、OneGeology プロジェクト (アジア版) など 15 以上のポータルサイトがある (第 3 図、第 4 図)。さらに、モバイルデバイスで利用できるサイト (第 5 図) も用意されている。また、作成中のデータなどについては、アクセスコントロール機能により、関係者だけがアクセスできるような機能を提供している。

各データは、KML, PNG, PDF でダウンロードできる。また、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 (第 6 図; 各レイヤをダブルクリックすると、そのデータのメタデータが表示されるので、上から 2 行目の Service URL を利用する)。

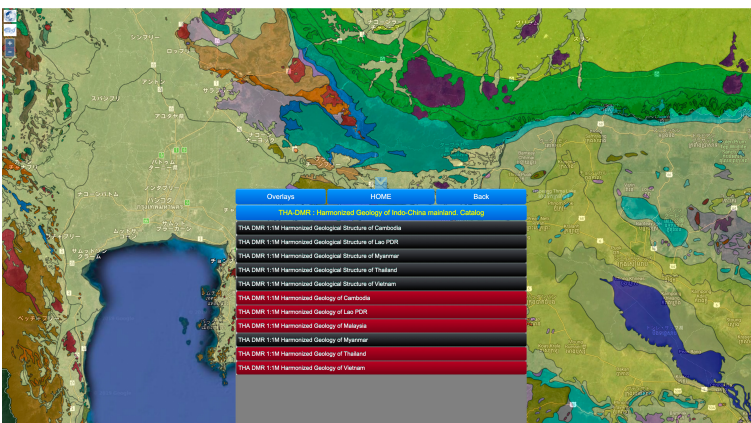
本システムでは、システムに登録した者のみが自らの



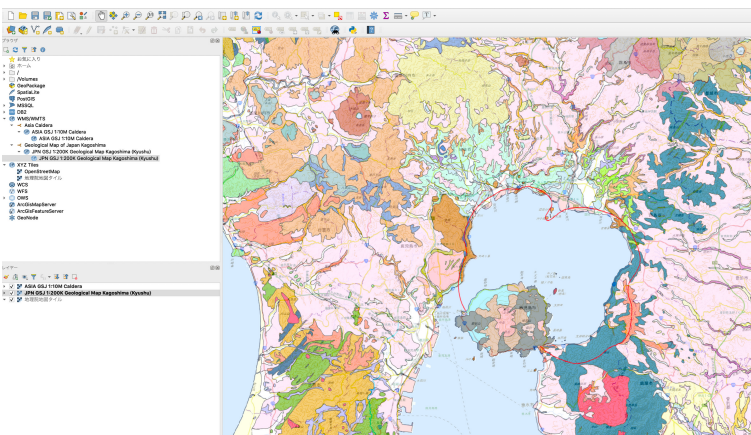
第3図 産総研地質調査総合センターのポータルサイト (https://ccop-gsi.org/gsi/gsi_webgis/ 確認日 2019年10月7日)。20万分の1シームレス地質図V2, 地震震源域, 1923年9月1日の関東大震災の犠牲者数と内訳を表示。



第4図 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/> 確認日 2019年10月7日)。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。



第5図 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> 確認日 2019年10月7日)。タイ、カンボジア及び周辺地域の100万分の1地質図を表示。地形図は、Google Maps を利用。



第6図 20万分の1地質図(鹿児島)と始良カルデラ線をWMSによりGISソフト(QGIS)上で表示。地形図は、地理院地図(地理院タイルの標準地図; <https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html> 確認日 2019年10月7日)を利用。

データの更新、修正を行える機能を有し、他の登録者によるデータは改変できない構造となっている。また、常時セキュリティ上の監視や定期的なセキュリティアップデートを実施している。

5. 掲載コンテンツ

CCOP 地質情報総合共有システムは、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、日本を含む CCOP11 カ国から、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 760 件以上のコンテンツが掲載されている。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。

本システムは、地下水、非在来型ガス・オイル、東南アジア 100 万分の 1 地質図プロジェクトなどの現在 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 鉱物資源データベースなど他の各種プロジェクトとも連携を図る計画である。OneGeology サイト上で、本システムのデータを閲覧検索できるように、調整を進めているところである。現在は、20 万分の 1 日本シームレス地質図 V2 などが、OneGeology サイト上でも閲覧できるようになっている。

6. 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できるように、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。

文 献

- Bandibas, J.C. and Takarada, S. (2019) Geoinformation sharing system for East and Southeast Asia using SDI, OGC Web services and FOSS. *International Journal of Geosciences*, **10**, 209-224.
- Takarada, S. and Bandibas, J.C. (2018) Constructing a comprehensive geoscience database in East and Southeast Asia: CCOP Geoinformation Sharing Infrastructure for East and Southeast Asia (GSi) Project. *Proceedings of the International Meeting on Eruption History and Informatics*, 2018-2, 48-57.

脚注

- *1 CCOP: 東・東南アジア地球科学計画調整委員会 (<http://www.ccop.or.th/> 確認日 2019年10月7日)。1966年に、国連アジア太平洋経済社会委員会の下に設立された。地球科学分野のプロジェクト、ワークショップなどの推進、調整を行う政府間機関。持続可能な資源開発、地質情報の整備、地質災害の軽減、環境保護のための人材育成、技術移転、情報交換、組織間の連携を推進している。現在の加盟国は、カンボジア、中国、インドネシア、日本、韓国、ラオス、マレーシア、モンゴル、ミャンマー、パプアニューギニア、フィリピン、シンガポール、タイ、東ティモール、ベトナムの15カ国。
- *2 OneGeology: 2007年の国際惑星地球年にスタートした、世界各国の地質調査機関が協力して進めているウェブによる全世界地質図提供プロジェクト (<http://www.OneGeology.org/> 確認日 2019年10月7日)。100万分の1スケールの地質図を手始めとして、世界規模で最高品質の地質図データを公開することを目的としている。OneGeologyポータルサイト (<http://portal.onegeology.org/OnegeologyGlobal/> 確認日2019年10月7日)上で各国の地質図を閲覧できる。現在は、118の国の地質調査機関が参加している。
- *3 OGC: 地理情報の国際標準化に取り組んでいる非営利団体 (<http://www.opengeospatial.org/> 確認日 2019年10月7日)。さまざまな地理情報をインターネット上で扱うための国際的な規約を定めている。
- *4 WebGIS: インターネット技術を使用したGIS (地理情報システム: Geographic Information System)。ウェブ上でさまざまな地理情報を扱うためのシステム。ウェブ上のデータが位置情報や付加情報を持っており、さまざまな情報と重ね合わせ、解析することが可能である。

TAKARADA Shinji and BANDIBAS Joel (2019) CCOP Geoinformation Sharing Infrastructure for East and Southeast Asia (GSi) Project.

(受付: 2019年9月2日)