

研究データ公開サイトの構築 Development of the research data portal

地理地殻活動研究センター 小林知勝・中川弘之・姫松裕志・岩橋純子・伊東欣英・
芹澤由尚・高野和友・マービット京湖・工藤直樹

Geography and Crustal Dynamics Research Center

KOBAYASHI Tomokazu, NAKAGAWA Hiroyuki, HIMEMATSU Yuji,
IWAHASHI Junko, ITO Yoshihide, SERIZAWA Yoshihisa, TAKANO Kazutomo,
MARVIT Kyoko and KUDO Naoki

要旨

近年、学術研究においてオープンサイエンスの潮流が加速し、研究で得られた数値データに自由にアクセスすることが求められている。国土地理院研究開発計画においても、国のオープンデータ戦略を背景に、研究活動により生成されたデータについて戦略的な共有と利活用を推進することをうたっている。しかし、国土地理院地理地殻活動研究センターでは、研究業務を通じて観測・解析データを始めとした多くの研究データが取得されているものの、国土地理院外に公開されているものは一部にとどまってきた。このような背景の下、研究活動による研究開発成果及び研究プロセス全般で生まれるデータをオープンアンドフリーで公開するサイトを構築した。本サイトでは、観測データ、空中写真・衛星画像、現地調査データ、解析結果や GIS データ、ソフトウェア、報告書・図表、論文付属データ等、多様な成果を 8 種類のカテゴリーに分類して公開している。各データには解説ページやメタデータを整備し、概要や引用方法、利用条件を明示することで、ユーザーが容易にデータを理解し活用できる体制を整えた。また、一部のデータには DOI を付与し、永続的かつ一意の識別子による引用・参照を可能とした。公開データは原則として国土地理院コンテンツ利用規約に基づいて無償で自由に利用可能であり、本取組により研究成果の可視性向上と学術研究や技術開発への波及効果が期待されるとともに、データを活用した新たな研究成果の創出にも寄与することが期待される。

1. はじめに

国土地理院地理地殻活動研究センター（以下「研究センター」という。）では、研究業務を通じて多くの観測・解析データが取得されている。それらの多くは、報告書や論文等の形で成果が発信されているものの、データそのものは研究センター内に退蔵されたままのものが多くある。これらのデータは研究業務での使用が終了した後も、様々な分野における研究・技術開発において高い価値を有している。しかし、その中には公開されることなく、利活用さ

れないままとなっているものも存在していた。外部からの要望に対して各研究者が個別に対応し、希望者に解析データ等を提供するケースもあったが、このような個別対応に依存した形では、研究成果が関連分野に十分に行き渡らず、その結果、利活用の拡大や様々な研究への波及が起これにくいという課題もあった。また、近年、学術研究ではオープンサイエンスの潮流が加速し、研究で得られた数値データに自由にアクセスすることが求められてもいる。国土地理院研究開発計画においても、国のオープンデータ戦略（内閣府，2021；統合イノベーション戦略推進会議，2021）を背景に、研究センターの研究活動により生成されたデータについて、戦略的な共有と利活用を推進することがうたわれている（第6章（2））（国土地理院地理地殻活動研究センター，2024）。このような背景の下、研究活動による研究開発成果及び研究プロセス全般で生まれるデータ（以下「研究データ」という。）の適切な共有と利活用の促進を図ることを目的に、研究データを公開するためのウェブサイト構築し、外部公開を開始した。なお、測量法に定める測量成果及び測量記録は、本枠組みで公開の対象とする研究データから除外している。

2. 研究データ公開サイトの概要

令和7年7月1日、研究センターのウェブサイト「研究データ公開サイト」にて、研究データの公開を開始した（<https://research-opendata.gsi.go.jp/index.html>）（図-1）。

トップページから「公開データ」のリンクをたどると、公開データの一覧表を掲載したウェブページに移動する。研究データは後述のとおり、「観測データ」「空中写真、衛星画像等」「現地調査データ」「解析結果、GIS データ、DEM 等」「ソフトウェア、プログラム」「報告書、主題図、図・表」「論文に付属するデータ」「その他」の8種類のカテゴリーに分類されている。ウェブページはアコーディオンメニューによる表示となっており、分類項目をクリックすると、その分類の研究データの表が表示される（図-2）。表にはデータごとに、公開年度、タイト



図-1 研究データ公開サイトトップページの画面。



図-2 データの分類項目の画面。

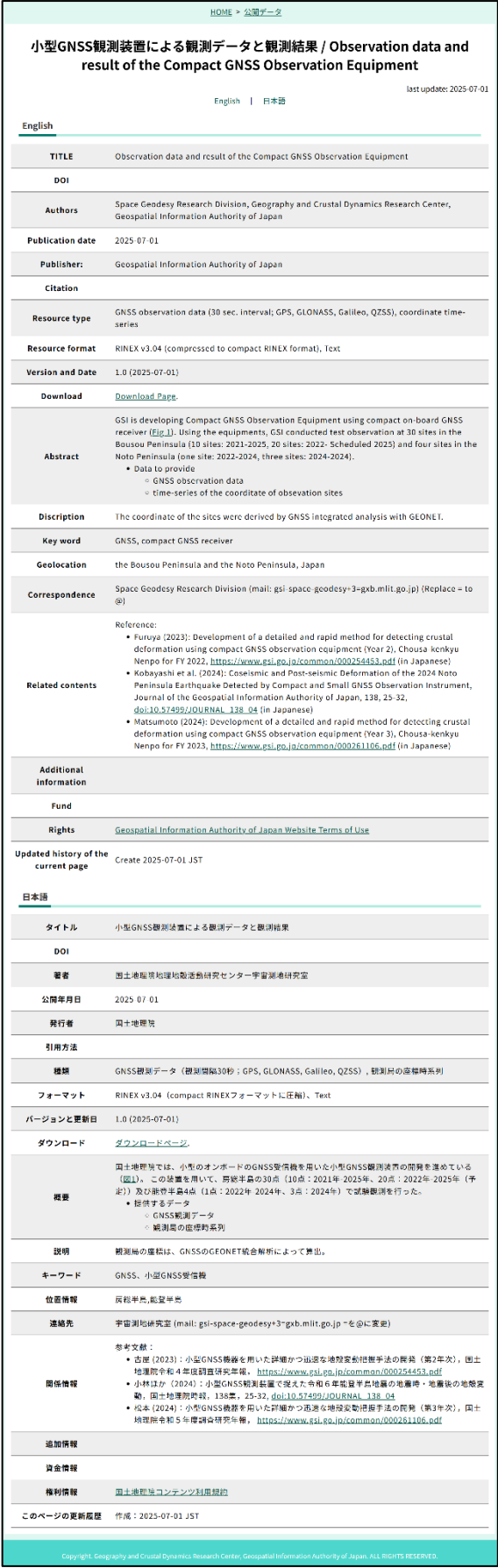


図-3 ランディングページの画面例。

ル、簡単な説明等が記載されている。

各データには、データの解説ページが用意されており、一覧表からリンクが張られている。解説ページにはデータの諸元情報（概要、引用方法、データ種別等）が記載されており、ユーザーはデータ利用の際にこれらの情報を参考にすることができる（図-3）。また、海外の研究者からのアクセスも想定して、日本語表記に加えて、多くのページでは英語表記も準備している。なお、このページは、後述するデジタルオブジェクト識別子「Digital Object Identifier」（以下「DOI」という。）を付与する際に必須となるランディングページの役割も担っている。

研究データ公開サイトの構築に併せて、研究成果の公開に向けた内部手続を定めた、「地理地殻活動研究センター研究データ公開要領」を策定した。本要領では研究データの管理方法及び外部公開・提供に関する手続や業務分担等を定めているほか、DOIの付与に関する手続についても規定している。これにより、研究センターの業務として研究データの公開が位置づけられ業務の継続性が担保されるとともに、業務内容と分担を明らかにして研究データの公開作業が円滑に進められることとなる。

公開している研究データの利用については、原則として「国土地理院コンテンツ利用規約」（国土地理院、2025）が適用されている。別の利用ルールが適用されることが明示されているものを除けば、研究データは誰でも自由にアクセスし使用できる「オープンデータ」として、また、無償でアクセスできる「フリーデータ」として公開され、自由に利用可能となっている。

3. 公開データの分類

公開されているデータの分類について、以下にその概要と具体例を紹介する（表-1）。

3.1 観測データ

各種の観測生データあるいは各種補正を加えたデータや、後工程での各種解析で取得されたデータが格納される。研究センターの研究活動の結果得られた GNSS 観測データ、重力観測データ、航空レーザ観測データ、地上 3D スキャナデータ等がこれに当たる。例えば、2021 年から 2025 年にかけて房総半島及び能登半島において実施された小型 GNSS 観測装置による観測で取得されたデータが RINEX 形式で公開されている。

3.2 空中写真、衛星画像等

空中写真、人工衛星等の画像データが格納される。研究活動の中で取得・生成した、航空機で撮影した空中写真、人工衛星により取得された可視画像、近

赤外画像、SAR 強度画像等がこれに当たる。空中写真や衛星画像に補正を施したオルソ画像等も該当する。

3.3 現地調査データ

現地調査で取得されたデータが格納される。地理調査や災害後の現地調査による各種データが格納される。災害による地形変状の写真や位置情報等が該当する。

3.4 解析結果、GIS データ、DEM 等

研究活動の中で、観測データ、空中写真、衛星画像等に対して何らかの解析を通じて得られたプロダクトが格納される。解析過程で得られた中間プロダクトも含まれる。GNSS 解析の結果得られる座標値、ジオイド・モデル、DEM、干渉 SAR 画像、震源断層パラメータ、座標変換パラメータ、GIS データ等がこれに当たる。例えば、国土地理院が開発した改良版の日本の重力ジオイド・モデル「JGEOID2024」、令和 6 年能登半島地震や 2024 年 8 月 8 日の日向灘の地震に伴う PPP 測位解、全球統一凡例の地形分類図、DEM 地形判読・PIV 解析による令和 6 年能登半島地震に伴う地表変状分布図データ等、多様な解析プロダクトが格納されている。また、海外で発生した大規模な地震や火山活動において緊急解析した SAR データの地殻変動解析結果もこの分類に格納されることになる。例えば、2025 年 1 月 7 日に発生したチベットの地震に伴う地殻変動データが公開されている。

3.5 ソフトウェア、プログラム

研究活動の中で開発したソフトウェアや計算プログラムが格納される。例えば、AI を活用した地物自動抽出に関するプログラム及び学習済みモデルや、地震や火山活動に伴う地殻変動をモデリングするための計算ツールセットが公開されており、利用可能である。

3.6 報告書、主題図、図・表

研究プロセスの中で取りまとめた報告書や図表等が格納される。例えば、月周回衛星「かぐや」のレーザ高度計の観測データに基づく月の地形図、令和 6 年能登半島地震に伴って石川県珠洲市若山町において出現した上下変位計測の速報レポートや平成 28 年熊本地震によって生じた布田川断層帯周辺の亀裂を空中写真判読した図等がある。また、平成 30 年の学習指導要領の分類に従い地学の単元ごとに学習指導要領コードを付して地理院地図やコンテンツの整理をした早見表のような教育支援ツールもこの分類に含まれる。

3.7 論文に付属するデータ

研究センターの研究活動の成果は報告書（国土地理院時報等）のほか、学術論文として国内外の学術雑誌から発表されているが、本分類ではこれらの論文・報告書に関連する研究データが公開されている。例えば、論文の中で用いられた地殻変動データ、得られた震源断層モデルのパラメータ、DEM から作成した地形分類データ等がこれに当たる。

3.8 その他

3.1 から 3.7 節の分類には含まれないものが格納される。

表-1 研究データの分類項目

分類名	説明
観測データ	各種の観測生データあるいは各種補正を加えたデータ。後工程での各種解析が想定されるもの。
空中写真、衛星画像等	空中写真、衛星画像等の画像データ。
現地調査データ	地理調査や災害後の現地調査等で取得されたデータ。
解析結果、GIS データ、DEM 等	観測データ、空中写真、衛星画像等に対して何らかの解析を行った結果得られるデータ。
ソフトウェア、プログラム	研究プロセスの中で開発・作成したソフトウェア、プログラム。
報告書、主題図、図・表	研究プロセスの中で取りまとめた報告書、主題図、図表。
論文に付属するデータ	学術論文等に付属するデータ。
その他	上記に分類されないもの。

4. デジタルオブジェクト識別子「Digital Object Identifier (DOI)」の付与

研究データの一部には、DOI が付与されている。DOI は電子化された学術論文や研究データなどに付与される学術情報分野の国際的な識別子であり、ISO により国際的に標準化された規格である (ISO26324:2012)。コンテンツに DOI を付与しメタデータを正しく更新していくことで、コンテンツを一意に識別できるとともに、リンク切れの心配なく永続的なアクセスが可能になる（ジャパンリンクセンター、2025）。

国土地理院は令和 4 年度に国内の DOI 登録機関「ジャパンリンクセンター (JaLC)」に正会員として入会しており、国土地理院の発行する技術刊行物や

有する各種データに対して DOI を付与し、JaLC に DOI を登録することができる。DOI は DOI 登録機関により組織に対して割り振られる prefix と、コンテンツに固有でコンテンツ管理組織が定める suffix から構成され、(prefix)/(suffix)の形で付与される。今回、研究データには、DOI の suffix として「RESEARCH_YYYY_NN」を付与することとした。ここで、YYYY はデータを公開した暦年、NN は暦年中に公開したデータ等の通し番号である。国土地理院には DOI の prefix として 10.57499 が割り当てられているため、研究データに付与される DOI は、例えば、10.57499/RESEARCH_2025_01 のような形になる。

なお、国土地理院ではほかの suffix として、電子基準点観測データに GSI_GNSS_YYYY_NNN、国土地理院時報に JOURNAL_XXX_NN、国土地理院報告 (Bulletin of the GSI) に BULLETIN_XXX_NN を付与している。ここで YYYY は DOI を付与した暦年、XXX は巻数、NN 若しくは NNN はその暦年内あるいはその巻内の通し番号である。研究データの suffix はこうした既存のものと重複しないように割り当てられている。

コンテンツに DOI を付与するに当たっては、ランディングページを用意しなければならない。ランディングページは DOI がアクセスされた際、アクセスがリダイレクトされる先のウェブページであり、コンテンツに関する諸元情報が記載されている。今回、研究データへの DOI の付与に関する手続を整備するに当たり、ランディングページに記載する項目についても定めた。具体的には、タイトル (Title)、DOI、著者 (Authors)、公開年月日 (Publication date)、発行者 (Publisher)、バージョンと更新日 (Version and Date)、研究データ又はダウンロードページへのリンク (Download)、概要 (Abstract)、連絡先 (Correspondence) を記載し、そのほか必要に応じて、引用方法 (Citation)、データの種類 (Resource Type)、データのフォーマット (Resource Format)、キーワード (Key word)、資金情報 (Funds)、権利情報 (Rights) 等も記載することとした。これらの項目は、「研究データへの DOI 登録ガイドライン」(研究データへの DOI 登録促進小委員会、2024) を踏まえた上で、先行する日本測地学会の測地学データポータル等の記載項目を参考に決定したものである。加えて、作成者の便宜を図るとともにサイトのデザインを統一するために、ランディングページの HTML ファイルのテンプレートと CSS ファイルを作成した。

利用者は、ランディングページから直接、あるいはこれにリンクされているデータダウンロード専用

HOME > 公開データ > 小型GNSS観測装置による観測データと観測結果

小型GNSS観測データのダウンロード

[房総半島 観測半島](#)

房総半島

GNSS観測データ

- データは観測年の四半期ごとにzipファイルに圧縮
(ファイル名: yyyy_ddd(1)_ddd(2).zip yyyy: 年 (4桁) ddd(1): 開始通年日 (DOY: 3桁) ddd(2): 終了通年日 (3桁))
- RINEX観測ファイルと航法ファイルを格納。ファイル名は、RINEXの短いファイル名の命名規則に準拠
- ディレクトリ構造は以下のとおり
yyyy/ddd(1)/ssssddd.yy.d.Z/sssddd.yy.z
 ◦ yyyy: 年 (4桁) ddd: 通年日 (3桁) Lfss: 観測点番号 (LF01-LF30) yy: 年 (2桁)
 ◦ 観測点番号表 (房総半島)

観測年	期間 (開始DOY-終了DOY)	ファイルダウンロード	備考
2021	001-090	2021_001_090.zip (0.7GB)	LF01-LF10
2021	091-181	2021_091_181.zip (1.4GB)	LF01-LF10
2021	182-273	2021_182_273.zip (1.4GB)	LF01-LF10
2021	274-365	2021_274_365.zip (1.4GB)	LF01-LF10
2022	001-090	2022_001_090.zip (1.4GB)	LF01-LF10
2022	091-181	2022_091_181.zip (1.3GB)	LF01-LF10
2022	182-273	2022_182_273.zip (1.4GB)	LF01-LF10
2022	274-365	2022_274_365.zip (1.5GB)	LF01-LF10
2023	001-090	2023_001_090.zip (1.0GB)	LF01-LF30
2023	091-181	2023_091_181.zip (1.0GB)	LF01-LF30
2023	182-273	2023_182_273.zip (1.4GB)	LF01-LF30
2023	274-365	2023_274_365.zip (1.4GB)	LF01-LF30
2024	001-090	2024_001_090.zip (1.3GB)	LF01-LF30
2024	091-181	2024_091_181.zip (1.8GB)	LF01-LF14, LF16-LF30
2024	182-273	2024_182_273.zip (1.7GB)	LF01-LF14, LF16-LF23, LF25-LF30
2024	274-366	2024_274_366.zip (1.6GB)	LF01-LF14, LF16-LF17, LF19-LF30

観測局座標

- 観測年ごと、観測点ごとの座標時系列ファイル (posファイル) をzipファイルに圧縮
- ディレクトリ構造は以下のとおり
bousou_pos/yyyy/yy.Lfss.yy.pos
 ◦ yyyy: 年 (4桁) Lfss: 観測点番号 (LF01-LF30) yy: 年 (2桁)
 ◦ 観測点番号表 (房総半島)
- ファイルフォーマットはGEONETの「日々の座標値」と同じ
 ◦ ITRF2014座標系、GRS80高円橋

房総半島の観測点の座標時系列のダウンロード: [bousou_pos.zip \(526kB\)](#)

能登半島

GNSS観測データ

- 全てのデータを一つのzipファイルに圧縮 (ファイル名: noto.zip)
- RINEX観測ファイルと航法ファイルを格納。ファイル名は、RINEXの短いファイル名の命名規則に準拠
- ディレクトリ構造は以下のとおり
noto/yyyy/ddd/sssddd.yy.d.Z/sssddd.yy.z
 ◦ yyyy: 年 (4桁) ddd: 通年日 (DOY: 3桁) ssss: 観測点番号 yy: 年 (2桁)
 観測点番号: 9096, 9097, 9098: 観測 NOT1: 七浦 NOT2: 門前 NOT3: 赤神
 (観測点「観測」は、同一サイトの中でアンテナを2回移動)

能登半島の観測点のGNSS観測データのダウンロード: [noto.zip \(2.0GB\)](#)

観測局座標

- 観測年ごと、観測点ごとの座標時系列ファイル (posファイル) をzipファイルに圧縮
- ディレクトリ構造は以下のとおり
noto_pos/yyyy/yssss.yy.pos
 ◦ yyyy: 年 (4桁) ssss: 観測点番号 yy: 年 (2桁)
 観測点番号: 9096, 9097, 9098: 観測 NOT1: 七浦 NOT2: 門前 NOT3: 赤神
 (観測点「観測」は、同一サイトの中でアンテナを2回移動)
- ファイルフォーマットはGEONETの「日々の座標値」と同じ
 ◦ ITRF2014座標系、GRS80高円橋

能登半島の観測点の座標時系列のダウンロード: [noto_pos.zip \(328kB\)](#)

図-4 データダウンロード専用ページの画面例。

ページ (図-4) から、研究データの諸元情報を取得できる。

なお、DOI を付与していない研究データについても、適切なメタデータを提供して研究データの利用促進を図る観点から、解説ページを上記のランディングページと同じ項目・形式で作成しているものもある。

5. FAIR 原則との関係

オープンデータの適切な公開方法を表現した原則の一つに FAIR 原則がある (Wilkinson et al., 2016)。FAIR は、「Findable, Accessible, Interoperable, Reusable」

の略で、国際的なデータ共有の原則として広まっている。データやリソースが「見つけやすく (Findable)」「アクセス可能で (Accessible)」「相互運用可能で (Interoperable)」「再利用可能で (Reusable)」あるべきというガイドラインで、データの透明性や再利用性を高めるための原則である。

今回の研究データの公開は、オープンエンドフリーを理念に掲げて進めたものであり、FAIR 原則と親和性の高い取組と言えよう。研究センターが保有する各種の研究データが一つのウェブサイトから適切なメタデータや DOI を伴って公開されているため、データの発見性が向上し (Findable)、誰でも容易にアクセスでき (Accessible)、メタデータを伴った公開により異なるデータやシステムでの連携が向上し (Interoperable)、国土地理院コンテンツ利用規約に従いデータの再利用も可能 (Reusable) である。DOI 付与の取組も同様で、リソースを一意に識別できる DOI によりデータや論文が容易に見つけられるようになり (Findable)、DOI によりリソースへの直接的なリンクを提供するためアクセスの容易さが向上し (Accessible)、DOI による標準化により異なるシステム間でのデータの相互運用性が促進され (Interoperable)、DOI の利用によりデータの引用や参照が容易となって再利用の促進 (Reusable) に寄与するものである。このように、今回の研究データ公開の取組及び DOI 付与への対応は、国際的な潮流である FAIR 原則にも沿ったものとなっている。

6. まとめ

研究センターでは、これまで研究活動を通じて多様な観測・解析データを取得してきた。それらの研究活動の成果は報告書や論文として公表されてきたものの、データ自体は十分に共有・利活用されてこなかった。近年のオープンサイエンスの進展や国のオープンデータ戦略を背景に、研究データの戦略的な共有と利活用が求められる中、研究センターでは研究データの外部公開に向けた取組を開始した。

令和 7 年 7 月 1 日には、研究データ公開の専用サイトを開設し、観測データ、空中写真・衛星画像、現地調査データ、解析結果や GIS データ、ソフトウェア、報告書・図表、論文付属データ等、多岐にわたる研究成果の体系的な公開が始まった。各データには解説ページを設け、概要や引用方法等のメタデータを整備するとともに、DOI 付与に対応したランディングページとしての機能も担わせている。あわせて、「地理地殻活動研究センター研究データ公開要領」を策定し、研究成果公開に関する内部手続を明確化することで、継続的かつ円滑なデータ公開体制も整備した。

公開された研究データは、国土地理院コンテンツ

利用規約の下で、原則として誰でも無償で利用可能なオープンエンドフリーデータとして提供される。また、一部の研究データには DOI を付与し、永続的かつ一意な識別子による引用・参照を可能とした。これにより、研究データの可視性と信頼性が高まり、学術研究や技術開発への活用促進が期待される。

本取組は、FAIR 原則に照らしても、データの発見性、アクセス性、相互運用性、再利用性を高めるも

のとなっており、国際的なデータ共有の潮流に沿ったものである。研究センターが蓄積してきた研究データが広く利活用され、新たな研究や社会的価値の創出につながることを期待される。今後も、研究活動の進展とともに得られた研究データを、逐次、本サイトにて公開していく方針である。

(公開日：令和 8 年 5 月 21 日)

参 考 文 献

- ジャパンリンクセンター (2025) : DOI とは, <https://japanlinkcenter.org/top/doi/index.html> (accessed 25 Mar. 2026).
- 研究データへの DOI 登録促進小委員会 (2024) : 研究データへの DOI 登録ガイドライン, https://japanlinkcenter.org/top/doc/DOIguideline_2024J.pdf (accessed 22 Dec. 2025). doi:10.11502/rd_guideline_2e_ja
- 国土地理院 (2025) : 国土地理院コンテンツ利用規約, <https://www.gsi.go.jp/kikakuchousei/kikakuchousei40182.html> (accessed 6 Apr. 2026).
- 国土地理院地理地殻活動研究センター (2024) : 国土地理院研究開発計画, <https://www.gsi.go.jp/common/000257008.pdf> (accessed 18 Dec. 2025).
- 内閣府 (2021) : 第 6 期科学技術・イノベーション基本計画, <https://www8.cao.go.jp/cstp/kihonkeikaku/6honbun.pdf> (accessed 5 Jan. 2026).
- 統合イノベーション戦略推進会議 (2021) : 公的資金による研究データの管理・利活用に関する基本的な考え方, <https://www8.cao.go.jp/cstp/tyousakai/kokusaiopen/sanko1.pdf> (accessed 5 Jan. 2026).
- Wilkinson, M. D., Dumontier, M., Aalbersberg, I. J., et al. (2016): The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship, *Scientific Data*, 3, 160018. doi:10.1038/sdata.2016.18