

| | | | | | |
|-------------------|---|--|--------------------------|------|-----|
| 大項目 | 1 | 地図や地理情報システムで捉える現代世界 | | | |
| 中項目 | 1-2 | 地図と地理情報システム | | | |
| 小項目 | 1-2-3 | 社会と GIS（日常生活における GIS の有用性） | | | |
| 細項目 (発問) | 1-2-3-2 | 地理空間情報活用推進基本法と位置の基準（基盤地図情報）はなぜ、重要なのか (2024年2月 現状に合わせて内容を更新しましたので Ver. 2.0 になっています。) | | | |
| 作成者名 | 碓井 照子 | 作成日 | 2017/2021/2022/2023/2024 | Ver. | 2.0 |
| キーワード 5~10 個程度 | 基盤地図情報 GIS 位置精度 インフラ情報 地理空間情報社会 自治体GIS 地理空間情報活用推進基本法 地籍図 ベースレジストリー 自治体DX | | | | |

発問の意図と説明

(1) なぜ、電子地図のベースに基盤地図情報が必要であり、地理空間情報活用推進基本法に明示されているのかを考える。

GIS を使用する時に最も困る点は、同じ場所であるにもかかわらず位置がぶれており（例：同一建物の外周線）が重ならない。道路がづれている。どちらが正しいかわからないということにあります。

この原因は、

- (a) 縮尺レベルの異なる電子地図を使用している。（解決策：位置精度のよい電子地図が正しい）
- (b) 同じ縮尺レベルなのに作成年などの違いで形状が変化している。（解決策：作成年に気をつける）
- (c) 同一縮尺レベル、同一作成年にもかかわらず、作成機関の違いで作成基準が違う等です。（図1）

(a) と (b) の場合は、解決できますが、(c) の場合が最も深刻です。そのため、位置精度の良い基盤になる情報を国などが整備し、それを位置の基準として国民が利用することが必要になります。つまり、電子地図のインフラ情報の必要性です。この位置の基準になるものを基盤地図情報といい、13 の地物（図2）を法律で決めているのです。その法律が、地理空間情報活用推進基本法（2007 年制定）です。様々な電子地図のベースに基盤地図情報があることを理解することは、GIS を活用するうえで重要なことです。基盤地図情報に関しては、国土地理院のホームページに詳しいです。（参照 URL 1）

(2) 国土地理院の地図作成が基盤地図情報により変化したことを理解する。

国土地理院が作製する地図（電子国土基本図など）は、この基盤地図情報をベース（位置の基準）に作成されています。地理院地図は、電子国土基本図（参照 URL 2）から作製されているので、基盤地図情報がベースになっています。紙地図しかなかった頃は、1/25000 などの中縮尺の地形図や地勢図（1/200000）などは、国土地理院が独自に作成していました。一方、1/2500 の都市計画基本図や 1/500 の道路台帳附図などは、市町村が、都市計画策定や道路管理などの業務で使用するため、それぞれの市町村で、法律にもとづいて（都市計画法や道路法など）作成しており、このことは現在でも変わりません。ただし、GIS が導入されている市町村では、それらの地図は電子化されており、GIS が導入されていない市町村では現在でも紙地図を利用しています。

GIS は、もともと地方自治体の業務で使用されている紙地図の電子化により業務の効率化のために、国の機関や地方自治体に導入されてきました。これを自治体 GIS と略称することもあります。紙地図の時代には、道路台帳と道路台帳図、家屋台帳と家屋図などがそれぞれ別々に保管されているため、地方自治体の職員は、それらの照合を手作業で行っていました。しかし、GIS の導入により電子地図上をクリックすると台帳情報がコンピュータ画面に瞬時に表示されるようになり、業務の効率化が実現したのです。また都市計画業務では、GIS 上で様々な計画を立案したり、土地利用別の土地面積等も瞬時に計算できるようになりました。さらにインターネットと電子地図により行政情報のオープン化も促進したといわれています。

基盤地図情報は、地方自治体で作成している都市計画基本図や道路台帳附図などの電子地図を国土地理院が収集して隣接市町村をシームレスに繋ぎあわせて作成します。しかし、電子地図のない農山村地域では国土地理院が作製した 25000 レベルの電子地形図を使用して合成して作製しているのです。従って、都市計画区域は、2500 レベル（1/2500 相当）の 2.5m（参考論文 1）の高い位置精度があります。かつては、農山村地域では、25000 レベル（1/25,000 相当）の 25m の低い位置精度しかありませんでしたが、最近では、山間部を除き、国土の大半で 2500 レベルで基盤地図情報が整備されてきました。（図3）

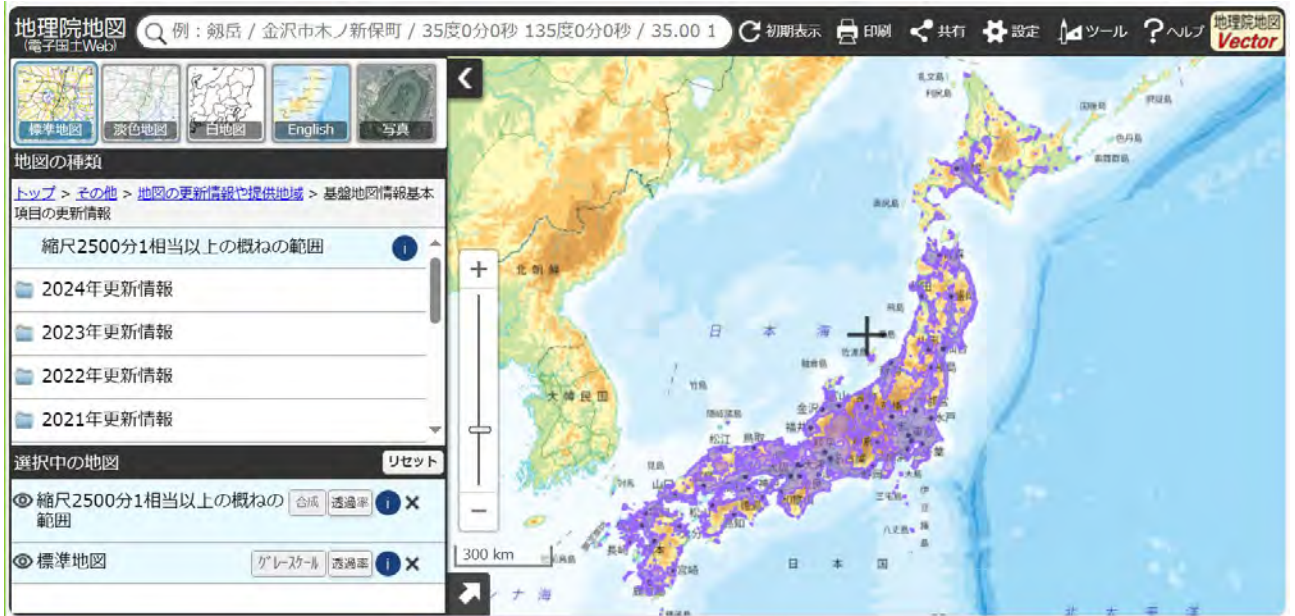


図1 同じ位置精度 (2500 レベル) でも作成者 (作成基準等) の違いで位置ずれする建物
1995年阪神淡路大震災調査素図より碓井作成

| | |
|--------------------|-------------------------|
| 1) 測量の基準点 | 8) 軌道の中心線 |
| 2) 海岸線 | 9) 標高点 |
| 3) 公共施設の境界線(道路区域界) | 10) 水涯線 |
| 4) 公共施設の境界線(河川区域界) | 11) 建築物の外周線 |
| 5) 行政区画の境界線及び代表点 | 12) 市町村の町若しくは字の境界線及び代表点 |
| 6) 道路線 | 13) 街区の境界線及び代表点 |
| 7) 河川堤防の表法層の法線 | |



図2 位置の基準としての基盤地図情報報 (13 地物)
<http://www.gsi.go.jp/kiban/towa.html>
より引用 (2024年1月参照確認)



https://maps.gsi.go.jp/#5/38.616870/138.186035/&base=std&ls=std%7Cfgd_2500_area&blend=0&disp=11&cd=fgd_2500_area&vs=c1g1j0h0k0l0u0t0z0r0s0m0f0&d=m

図3 2024年2月の基盤地図情報の整備地域(2024年2月参照)

地方自治体では、各種台帳の管理業務を中心に個別の業務に GIS が導入(個別 GIS)され、その後、庁内で共通の電子地図を使用する統合型 GIS へ発達しました。都市計画課、道路管理課、固定資産税課などには早くから GIS が導入されていましたが、各部署が別々に電子地図を作製すると費用もかかります。道路や建物など基本的な地物は、どの電子地図にも含まれているため、総務省が平成 11 年(1999)から庁舎内で地図を共有化する GIS として **統合型 GIS** の名称を使用し始めました。しかし、各部署で作成された電子地図は、位置精度の違いや作成基準の相違もあり、同一の建物の外周線や道路縁が位置ぶれを起こすという混乱が生じたのです。そこで、位置の基準になる共有可能な電子地図の作成が必要になりました。**2007 年地理空間情報活用推進基本法**が制定され、**基盤地図情報が、位置の基準**として法律に明示されたのです。また、基盤地図情報の考え方の背景には、1994 年米国でクリントン大統領が大統領令として発令した**国土空間データ基盤法**があります。また、個別 GIS や統合型 GIS など地方自治体の GIS に関しては、国土交通省国土計画局の GIS ポータルサイトの中に「地方公共団体向け地理空間情報に関する Web ガイドブック」があります。(参考 URL5)

今まで説明したように電子地図の更新は、地方自治体の日常業務の中で行われるのが最も合理的ですが、GIS の操作に不慣れな自治体職員も多く、数か月か 1 年程度の単位で電子地図の更新作業を測量業者に委託しているところも多いです。電子地図の更新情報は、地方自治体や国の出先機関に集まりますから、基盤地図情報の迅速な更新のためにも国土地理院と地方自治体との連携が必要なのです。

3. 社会インフラ情報として国民に無償提供とはどういうことか。考えてみよう。

基盤地図情報は社会インフラ情報であるゆえに、正確で新鮮な情報でなければなりません。一方で、国民には、無償で提供されなければならないという特性も有しています。地方自治体は、それぞれの市町村内の地図しか作成しませんから、国土地理院がそれらを収集してシームレスにつなぎ合わせ、国民が利用しやすい環境で提供する必要があります。地図がインフラになるということは、このような意味も有しています。国土地理院の基盤地図ダウンロードサイト(参考 URL 1)からは、だれでもが無料でダウンロード可能です。

国土地理院が作製する地図は、基本測量成果といい、地方自治体で作製する大縮尺の地図(都市計画基図、台帳図、河川基盤地図等)は、公共測量成果(参考 URL 6)と呼ばれており、位置精度のよい地図が作製されています。公共測量成果は、国土地理の指導や監督のもとに国の出先機関や地方自治体の費用で作成され、作成後は、その写しを国土地理院に届出しなければなりません。これらのことは、測量法で決められているのです。(参考 URL7) 地方自治体で作製する公共測量成果は、自動的に国土地理院に集まってくるのです。この仕組みを活用して、国土地理院は、地方自治体から電子地図を収集し、基盤地図情報を作成し、広く国民に活用されるようにしています。地方自治体と国土地理院が、連携できる背景には、測量法に決められた公共測量成果の届け出に関する測量法があります。

③基盤地図情報の更新の必要性

基盤地図情報は、位置の基準ですから高い位置精度が必要になります。13 の地物の位置精度は、それぞれの法律のもとに規定されています。(参考 URL 8) 基盤地図情報は、図 6 に示したように地理空間情報活用推進基本法制定後、整備が開始されました。基盤地図情報はインターネットから無償で提供され、現在では、**国土地理院が随時更新**しています。図 6 は、**基盤地図情報整備初期段階の作製・更新の概念図**を示したものです。地方自治体で、1/500 の紙の道路台帳付図が電子化され 500 レベルの道路台帳図が完成すると 2500 レベルの道路縁を 500 レベルの道路縁に置き換えるのです。このスパイラルアップ更新は、地方自治体の台帳の電子化と地籍調査(参考 URL 19)の進捗状況に関係しています。また、近い将来、国土地理院が AI を使用して空中写真や衛星画像からの自動更新が進むと考えられています。

現在は、13 の基盤地図情報が全て整備され公開されているわけではありません。前述の図 2 に示した中で、公共施設の境界線(道路区域界)、公共施設の境界線(河川区域界)河川堤防の表法肩法線(おもてのりかたほうせん)などは、現在、基盤地図情報として公開されていません。道路区域界は、道路縁とは異なり、民間と国・地方自治体との官民境界線といわれる公法上の境界で、地籍調査等により確定されます。(参考 URL 10) 基盤地図情報の整備は、地籍図のデジタル化と関係が深いのです。地籍図は、1/500 等の大縮尺地図で、1951 年に制定された国土調査法に基づき整備されてきました。地籍図は、1/250、1/500、1/2500 や 1/5000(山間部)の大縮尺であり所有境界や地域の特性を理解するのに役立ちます。大震災に備えて近年、急速に整備されてきました。

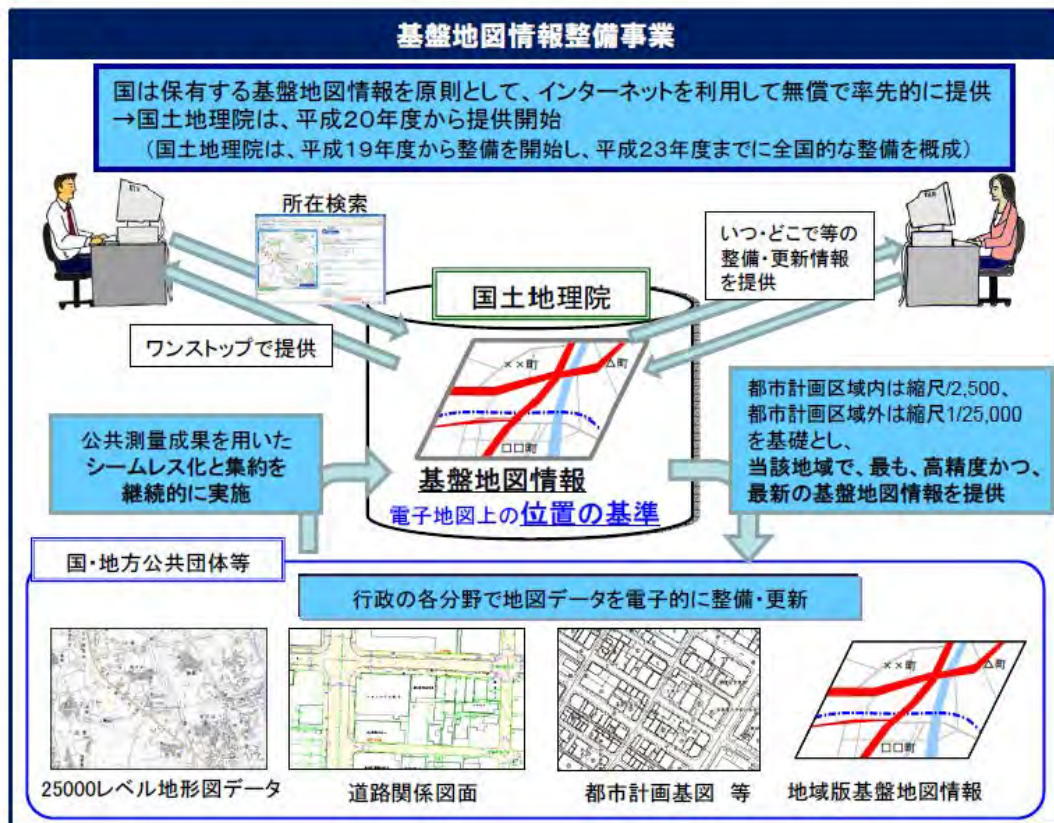


図6 基盤地図情報の初期の整備事業の仕組み (以下のサイトは今では在りません)
(<http://www.cas.go.jp/jp/seisaku/sokuitiri/200317/siryou4.pdf>より引用 2017年2月参照)

～ 目次 ～

| | | | |
|--|----|------------------------------------|----|
| 1. はじめに | 2 | ⑤ 災害時の被災者情報管理業務システムの整備状況 | 32 |
| 2. 調査結果 | | 1 災害時の被災者情報管理業務システムの整備 | 32 |
| (1) 自治体DXの推進体制等 | | 2 災害時の被災者情報管理業務システムの種類 | 32 |
| ① 組織体制 | | ⑥ 統合型地理情報システム (GIS) の整備状況 | |
| 1 CIO (情報統括責任者) の任命 | 3 | 1 統合型地理情報システムへの取組 | 33 |
| 2 CIO補佐等の任命 | 4 | 2 統合型地理情報システムの妨げとなっている原因 | 33 |
| 3 DXを推進するための全体方針の策定 | 6 | 3 統合型地理情報システムの利用業務 | 34 |
| 4 DXを推進するための全庁的・横断的な推進体制の構築 | 7 | 4 統合型地理情報システムの整備方法 | 35 |
| 5 DX推進専任部署の設置 | 7 | 5 統合型地理情報システムの活用状況 | 35 |
| 6 DX推進担当課室・情報政策担当課室の職員数 | 8 | (3) 情報セキュリティ対策の実施状況 | |
| 7 DXを推進するための外部デジタル人材の任用 | 9 | ① 組織体制・規程類の整備 | |
| 8 DXを推進するための外部デジタル人材の活用 | 9 | 1 CISOの任命 | 36 |
| 9 外部デジタル人材の任用人数等 | 10 | 2 CSIRTの整備 | 37 |
| ② DX・情報化についての職員育成 | 11 | 3 緊急時対応計画の策定 | 38 |
| (2) 行政サービスの向上・高度化 | | ② 人的セキュリティ対策の実施 | 38 |
| ① 行政手続のオンライン化の推進状況 | | ③ 調達・運用時の情報セキュリティ対策 | 39 |
| 1 申請・届出等手続のオンライン化計画及びオンライン利用促進計画の策定状況 | 15 | ④ 情報セキュリティ対策の監査・点検 | 39 |
| 2 申請・届出等手続をオンライン化するための通則条例の制定 | 16 | ⑤ 情報システムに関する業務継続計画 (ICT-BCP) の策定状況 | |
| 3 e-文書条例の制定 | 16 | 1 ICT-BCPの策定 | 40 |
| 4 申請・届出等手続をオンライン化するためのシステムの導入 | 17 | 2 ICT-BCPと全庁BCPとの関係 | 40 |
| 5 オンライン申請を可能とするための汎用的電子申請システムの導入 | 17 | 3 情報システムに関する業務継続訓練の実施 | 41 |
| 6 びつたりサービスと自治体の基幹システムを接続するための申請管理システムの導入 | 19 | (4) デジタルバйд対策 | |
| 7 申請・届出等手続の各種オンラインシステムにおけるASP・SaaS利用 | 19 | 1 デジタルバйд対策の実施 | 42 |
| 8 申請・届出等手続の各種オンラインシステムにおける共同利用 | 20 | 2 デジタルバйд対策の具体的な施策 | 42 |
| 9 オンライン利用実績 | 21 | | |
| 10 オンライン利用の促進等に向けて講じた措置 | 24 | 3. 参考 | |
| ② 住民サービス向上への取組状況 | | 1 テレワークの導入状況 | 43 |
| 1 現状の課題を解決するための方策 | 26 | 2 AIの導入状況 | 43 |
| 2 住民サービス向上に向けた現状の課題把握 | 26 | 3 RPAの導入状況 | 44 |
| 3 住民サービス向上を図るための住民視点の指標の策定 | 27 | | |
| ③ ホームページ等の状況 | | 本概要における用語の定義 | 45 |
| 1 ホームページ等での住民参画や行政の透明性確保のための措置 | 28 | | |
| 2 ホームページの機能等 | 28 | | |
| ④ 電子決裁の状況 | | | |
| 1 人事給与システムにおける電子決裁 | 29 | | |
| 2 財務会計システムにおける電子決裁 | 30 | | |
| 3 文書管理システムにおける電子決裁 | 31 | | |

図7 自治体DX・情報推進化概要の目次 (令和4年度 地方自治体における行政情報化の推進状況調査のとりまとめ) の目次 (総務省自治行政局地域力創造グループ地域情報課企画室)

https://www.soumu.go.jp/main_content/000878726.pdf

図7は、最近の地方自治体の電子化に関する「自治体DX・情報推進化概要の目次（令和4年版）」を示したものです。自治体DXとは、自治体デジタル・トランスフォーメーション(Digital Transformation)の略で、IT技術により自治体サービスが質的によりよく変化することを意味します。自治体DXを推進するためにも基盤地図情報の整備は不可欠です。図7による⑤災害時の被災者情報管理行政システムの整備や⑥統合型地理情報システムの整備などは、自治体GISにより実現されます。統合型地理情報システムは、自治体内にある地図を活用しているすべての業務をGISにより統合して業務効率を上げる情報システムです。デジタル庁発足後の統合型GISのベースマップは、基盤地図情報から作成された電子国土基本図になります。電子国土基本図が、ベースレジストリーに指定されたからです。

4) 基盤地図情報から電子国土基本図(地図情報)が整備され、ベースレジストリーになったことを理解する。

国土地理院が整備する電子国土基本図は、基盤地図情報をベースに、基盤地図情報にない植生、崖、岩、構造物などの土地の状況を表す項目を付加して作成されているベクトル形式の電子地図です。デジタル社会では、電子国土の上で、国民サービスが行なわれますから電子国土基本図は非常に重要です。基盤地図情報から作成されている電子国土基本図をWebメルカトル図法に変換して地理院地図タイルを作成し、インターネットを通じてWeb上で利用されているのが、地理院地図です。(教材素材集1-1-2-1参照)

2021年9月1日に発足したデジタル庁は、2021年5月10日に制定された「デジタル社会形成基本法」のもとに電子政府(デジタルガバメント)の司令塔として内閣府に設置された行政機関です。国のDXの基盤情報としてベースレジストリーを2023年に指定しました。ベースレジストリーとは、行政機関間の情報連携や民間事業者を含めたデータの利活用を推進するための社会基盤のデジタルデータです。地名、地番や住所表記、電子国土基本図、地籍図、登記簿など地方自治体で台帳とその付図として管理されてきた情報が多いです。(参照 ur112)

5) 基盤地図情報が抱える課題は、農山村地域の中には位置精度が25000レベルしかない小規模な地方自治体が現在(2024年)でもあるという問題ですが、この課題解決のために私達は何ができるのでしょうか。

すでに説明しましたが、現在(2024年)では、基盤地図情報の位置精度が、都市域と農山村地域で異なるという問題は、殆ど減少してきました。農村地域では、農業のIT化政策(スマート農業)の中で、農村地域でも2500レベルの基盤地図情報も整備されてきたからです。しかし、特に山村地域の小規模な地方自治体では、各種台帳の電子化が遅れ、個別GISが導入されていない地方自治体もいまだに存在します。「地図の電子化の費用がない」や「GISの知識や人材不足」などもあり、課題も多いのです。しかし、現在、林業のIT化(スマート林業)政策が進んでいますから、近い将来、山村地域の2500レベルの電子地図整備も進捗するとかながえられます。

今一つの解決策は、位置精度のよいデジタル化された地籍図を活用し、全ての地方自治体でGISを導入することです。地籍調査は、国・県の補助金を得て、地方自治体が実施するため、地籍調査を実施すると自動的に電子化された地籍図が作製されます。その成果を地方自治体がGISのデータとして積極的に活用することが重要です。しかし、地籍調査に関する国民の理解が低いと、都市域や財政難の地方自治体では、地籍調査に踏み切れないところもいまだにあります。また、地方自治体の職員がGISや基盤地図情報に関する認識が低い人材不足のところでは、地籍調査の成果がGISのデータとして利活用されていない地方自治体もあります。

まず、皆さんが身近な地域でできることは、インターネットで国土地理院の基盤地図情報のサイトか地理院地図のサイトに入り、基盤地図情報が整備されているか、その位置精度は、どれぐらいあるかを確認しましょう。もし、農山村地域などで基盤地図情報が整備されていなかったり、位置精度が悪い時は、地籍図が整備されているかを国土交通省の地籍図整備状況のインターネットの検索サイトを見てみましょう。図9(参考URL10)地籍調査が未実施地域であったら、特に、津波災害や地震が起こると復興にかなりの年数を必要とします。地域の防災上も非常に重要なのです。皆さんが、日ごろから身近な地域の電子地図の整備状況に関心を持つことは、皆さんの生活に大きく関係しているのです。一人一人が地図に関心を持つことで、世の中は変化するのです。

国土交通省国土政策局国土情報課：「地方公共団体向け地理空間情報に関するWebガイドブック」もみてみましょう。目的・課題別、導入段階別、地方自治体別に調べることができます。図10(参照 ur113)

図と表のページ



図9 地籍調査 Web サイト
<http://www.chiseki.go.jp/>

右図は、紙面の都合でサイトの下部分が欠けています。
 インターネットで確認してください。
 まず、地籍調査実施状況から自宅周辺が地籍調査終了地区かどうかしらべましょう。災害時には、地籍調査が終了していないと宅地の境界不明で大変なことになります。
 漫画で見る地籍調査の説明もあります。地籍調査がどのようなものか、このサイトで調べてグループ討議をしてみましょう。

図10 地方公共団体向け地理空間情報に関する Web ガイドブック
 (国土交通省国土政策課国土情報室)



<https://www.mlit.go.jp/kokudoseisaku/gis/gis/webguide/>

図10 地方公共団体向け地理空間情報に関する Web ガイドブック
 (国土交通省国土政策課国土情報室)

文章のページ

参考 URL サイト (以下のホームページは、2024 年 2 月参照確認)

- 参考 url1 <http://www.gsi.go.jp/kiban/>
国土地理院：基盤地図情報サイト
- 参考 url2 http://www.gsi.go.jp/kibanjoho/mapinfo_what.html
国土地理院：電子国土基本図とは
- 参考 url3 https://www.mlit.go.jp/kokudoseisaku/kokudoseisaku_tk1_000040.html
GIS・地理空間情報活用への取組
- 参考 url4 <http://www.gsi.go.jp/common/000056019.pdf>
国土地理院：「基盤地図情報を利用した地理空間情報整備のための手引き」
- 参考 url5 <https://www.mlit.go.jp/kokudoseisaku/gis/gis/webguide/>
http://www.chiseki.go.jp/about/images/GIS_JIREI.pdf
GISにおける地籍情報の活用事例
http://www.chiseki.go.jp/about/images/naze_A4.pdf
「地籍調査は今なぜ、必要か」
- 参考 url6 <http://www.gsi.go.jp/REPORT/GYOUSEI-gyous2.html>
国土地理院：基本測量・公共測量の在り方
- 参考 url7 http://psgsv2.gsi.go.jp/koukyou/public/tetuzuki/index_tetsuduki.html
「10 測量成果の提出」
- 参考 url8 <http://www.gsi.go.jp/common/000091045.pdf>
国土地理院：地理空間情報活用推進基本法第十六条第一項の規定に基づく地理空間情報活用推進基本法第二条第三項の基盤地図情報の整備に係る技術上の基準
- 参考 url9 <http://www.chiseki.go.jp/about/index.html>
国土交通省土地・水資源局：地籍調査 Web サイト
- 参考 url10 <http://www.chiseki.go.jp/map/index.php>
国土交通省 地籍調査状況マップ
- 参考 url11 https://www.soumu.go.jp/denshijiti/060213_02.html
総務省 自治体 DX・情報化推進概要（地方公共団体における行政情報化の推進状況調査結果）：令和 2 年度までは「地方自治情報管理概要」として公表。令和 3 年度より、「地方自治情報管理概要」を廃止し、新たに「自治体 DX・情報化推進概要」として公表
- 参照 url12 <https://www.mlit.go.jp/kokudoseisaku/gis/gis/webguide/index-cat-group/>

参考文献 J-Stage の書誌情報サイトから pdf で論文がダウンロードできます

碓井照子 (2016) 新科目「地理総合」における地図/GIS リテラシー教育の在りかた, 地図, 54-3, pp. 7-24.

https://www.jstage.jst.go.jp/article/jjca/54/3/54_3_7/_article/-char/ja

碓井照子編(2017)「地理総合」で始まる地理教育, 古今書院, 200 p.

