

# 第 3 講

---

---



---

## 目次

1. GIS の活用 .....	12
(1) 地図や GIS で捉える地域 .....	12

# 1. GIS の活用

## 本章の Point

地理総合において必要な「地理情報の収集および諸資料の地図化」の具体的方法について学びます。地理情報システム（GIS）および地図データの仕組みの理解とそれを用いた視覚的分析や判断の方法を学びます。

## （1） 地図や GIS で捉える地域

### 本項における 参考情報

- ◇ 高校からの統計・データサイエンス活用～上級編～  
第6部地域の課題解決と統計活用
- ◇ 指導用 高校からの統計・データサイエンス活用 ～上級編～  
第6部地域の課題解決と統計活用
- ◇ 地図で見る統計（jSTAT MAP）とは  
[https://www.e-stat.go.jp/help/view-on/map/about\\_gis](https://www.e-stat.go.jp/help/view-on/map/about_gis)
- ◇ 地図で見る統計（jSTAT MAP）操作説明書

## 地理情報システム（GIS）とは

### <GIS の概要>

地理情報システム（GIS : Geographic Information System）とは、簡単にいうと「地理情報を扱う、コンピュータを使った仕組み」をいいます。地理情報は地形、気候等の自然に関する情報や、人口、産業等社会に関する情報のことです。この地理情報をコンピュータ上で収集・整理・管理・分析・表示するシステムを GIS といいます。この GIS を利用すれば地理情報を重ね合わせて地図をつくることができ、視覚的に分析や判断を行うことができます。GIS は意思決定や効率化を支援するシステムとも言えます。

以下に、よく出てくる用語について整理します。

#### ○地理空間情報

- － 空間上の特定の地点や区域の位置を示す情報（「位置参照情報」）
  - ・ 要は、**地図**のこと。住宅地図、地形図、地質図、土地利用図、ハザードマップ、観光マップ、空中写真、衛星画像等、地図に表現できる情報はすべて地理空間情報と言う。
- － 上記に加え、**台帳や統計**といった**位置参照情報に関連付けられた情報**も含む
  - ・ 国勢調査などの統計情報、地名情報 等も地図に表現できることから、地理空間情報に含まれる。

#### ○GIS（Geographic Information System：地理情報システム）

- － 地理的位置を手がかりに、**位置に関する情報を持ったデータ（空間データ）を総合的に管理・加工し、視覚的に表示し、高度な分析や迅速な判断を可能にする技術、システム**
- － 一般向けGISソフトには、Arc GIS（米・ESRI社）、地図太郎（東京カートグラフィック(株)社）、MANDARA（埼玉大学教育学部谷謙二研究室開発）などがある
  - ・ スマートフォンの地図サービス（ナビ、古地図、飲食店検索 等）、コンビニやスーパー等の店舗管理、自治体の防災やまちづくり業務、施設管理等に活用

#### ○GPS（Global Positioning System：全地球測位システム）

- － 人口衛星が発信する電波信号により、世界中のどこでも**人・物の位置を測定できるシステム**
  - ・ 経路案内（携帯ナビ）、カーナビ、SNSのチェックイン機能、子供や高齢者の見守りサービス、地図作成、地震・火山予測、天気予報、農作物管理、貨物の積み卸し 等に活用

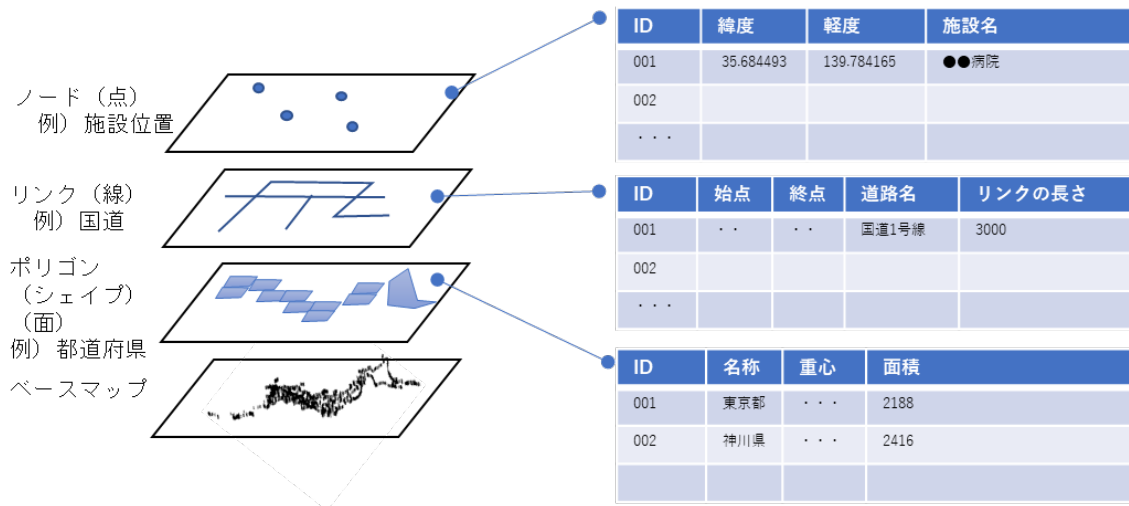
出典：国土交通省 初等中等教育における GIS 活用の意義と位置づけの紹介

## ＜GIS の仕組み＞

GIS では、さまざまな種類のデータを主題ごとに分類して層を作り、ファイルやデータベースに格納しています。データベース上で、空間情報は、空間データ型の列に格納され、属性情報は文字や数値、日付等の方の列に格納されます。空間情報と属性情報などが別々のデータベースに格納されても共通のID等で紐づけて関連して取り扱うことができます。また、複数の主題（層）を一度に取り扱って、空間的に生じる関係性をコンピュータが計算し分析することができます。

例えば、地図を重ねた際に、あるエリア内に入る建物（点）の個数の算出や、ある地点からある地点を結ぶリンクの長さ（経路）を算出する等です。各地図データの特徴を理解した上で分析したい内容に応じ地図を使い分ける必要があります。

また、自身で作成した空間情報を持つデータベースを GIS へ取り込み分析することもできます。



## ＜GIS の機能＞

GIS の主な機能と分析例を示します。

機能の名称	機能の内容	例
アドレスマッチング	住所等の位置情報を地図上でポイントし、表示する。	・施設配置の検討
オーバーレイと空間分析	各種の位置情報を重ねあわせ、隣接する、一定距離内にある、線分を共有する等情報の空間的関連性を見る。	・マップの作成 ・商圈分析
地域の分割（ボロノイ分割）	サービス提供エリアが最適か等の検討に利用する。	・学区の再編
カーネル密度推定	点の分布図を面の密度図へ変換する。	・防犯密度図の作成 ・感染分布図の作成
ネットワーク解析	2 地点間の最短経路、多地点間の最短ルートの検討等。	・巡回最適ルートの検討 ・交差点（ノード）と区間（リンク）に情報を与え、道路交通状況の再現等もできる
3D 表示	地形情報、3 次元形状情報の表示	景観シミュレーション

出典：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 より整理

[http://www.mlit.go.jp/kokudoseisaku/gis/gis/webguide/giswg\\_solsh/319/](http://www.mlit.go.jp/kokudoseisaku/gis/gis/webguide/giswg_solsh/319/)

### ＜地理情報の入手・使用方法＞

GIS で用いることができる地図情報は、以下の表のとおり多数提供されています。それぞれのホームページを見るだけでも、分析のイメージが湧きやすいでしょう。

WEB-GIS の形式で閲覧のみの場合もありますが、データをダウンロードでき、かつ、すぐに活用することが可能なサイトもあります。中でも、総務省の地図で見る統計（統計 GIS）は、データのダウンロードも可能な上、WEB-GIS も公開しており、気軽に分析ができます。

提供元	URL 等	内容
総務省	地図で見る統計(統計 GIS) j STAT MAP <a href="https://www.e-stat.go.jp/gis">https://www.e-stat.go.jp/gis</a>	e-Stat で、国勢調査、経済センサス、事務所・企業統計調査、農林業センサス等がダウンロード可能。GIS で扱えるデータとして、市区町村境界のデータも提供。
国土地理院	基盤地図情報 <a href="https://fgd.gsi.go.jp/download/menu.php">https://fgd.gsi.go.jp/download/menu.php</a>	市町村や 2 次メッシュ単位で、測量の基準点のほか、行政区画の境界（2500 レベル以上）や道路縁（2500 レベル以上）等がダウンロード可能。
国土交通省	国土数値情報 <a href="http://nlftp.mlit.go.jp/ksj/">http://nlftp.mlit.go.jp/ksj/</a>	国土数値情報は、国土交通省が整備している GIS データで、国土計画の策定や推進のために提供されているもの、シェイプファイルで提供。
環境省	生物多様性 自然環境調査 Web-GIS <a href="http://gis.biodic.go.jp/webgis/">http://gis.biodic.go.jp/webgis/</a>	植生等に関する GIS データを提供。
G 空間情報センター	G 空間情報センターGIS データ <a href="https://www.geospatial.jp/gp_front/">https://www.geospatial.jp/gp_front/</a>	一般社団法人社会基盤情報流通推進協議会が運営している官民の地理空間情報プラットフォームで、国の機関、地方自治体のオープンデータおよび民間の GIS データが検索、入手可能。
研究機関等	Municipality map <a href="http://www.tkimura.com/mmm/">http://www.tkimura.com/mmm/</a> 今昔マップ 「今昔マップ on the web」	日本の市区町村の区域に関するポリゴンデータを生成するツール。 過去の地形図の閲覧が可能。利用時には、「今昔マップ on the Web」のクレジットが必要。
地方自治体	GIS データ閲覧可能サイト 岐阜県、岡山県、静岡県、長野県、京都府等 GIS データ提供サイト 室蘭市、鯖江市、東京都、大阪市、裾野市、越前氏	地方自治体が Web GIS で公開。

出典：© GIS Open Educational Resources WG, CC BY-SA 4.0 より整理

<https://gis-oer.github.io/gitbook/book/policy.html> （2020 年 3 月 18 日アクセス確認）

また、地図情報ではなく、よく知られている GIS のフリーソフトは、以下の 2 つです。

- 地理情報分析支援システム MANDARA ( <http://ktgis.net/mandara/> )
- QGIS ( <http://qgis.org/> )

## 地図による地域特性の可視化

ここでは、総務省 jSTAT MAP を使用して地図を作成する方法を説明します。

j STAT MAP も他の GIS と同様に、ベースとなる地図や、点データや線データや面データを重ねて地図を作成します。j STAT MAP には、統計データと境界データが収録されています。境界データとは、統計値と結合する GIS データであり、県境等のポリゴンデータなどです。地図を作成する方法は 2 通りです。

- ① j STAT MAP の統計データと境界データをダウンロードし、他の GIS ソフトで地図を作成する
  - ② j STAT MAP 上で、統計データと境界データを読み込み、j STAT MAP で地図を作成する
- jSTAT MAP では、データ提供と地図作成・分析が行えます。具体的な手順を以下に示します。

### < j STAT MAP を開く >

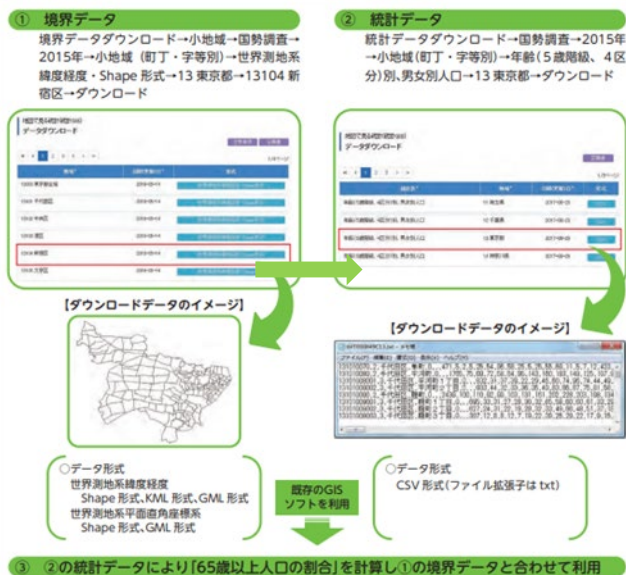
e-Stat ( <https://www.e-stat.go.jp/> ) へアクセスし、「地図」のアイコンをクリックし、「地図で見る統計（統計 GIS）」に遷移し、「地図で見る統計（jSTAT MAP）」をクリックします。ID 登録を行わなくても利用できますが、自分で分析マップを作成し保存をしたい場合は、メールアドレスを ID として、登録が必要です。



出典：総務省統計局 広がる統計 GIS データの利用

[https://www.stat.go.jp/data/chiri/map/pdf/gis\\_j.pdf](https://www.stat.go.jp/data/chiri/map/pdf/gis_j.pdf)

## < j STAT MAP での地図データのダウンロード >



出典：総務省統計局 広がる統計 GIS データの利用

[https://www.stat.go.jp/data/chiri/map/pdf/gis\\_j.pdf](https://www.stat.go.jp/data/chiri/map/pdf/gis_j.pdf)

## j STAT MAP の収録データ

国勢調査や経済センサスをはじめ多くのデータが収録されています。

■現在、地図で見る統計(jSTAT MAP)において提供している統計調査

統計調査名	年	集計単位
(総務省) 国勢調査	2015 2010 2005	都道府県
		市区町村
		小地域(町丁・字等別)
		1Kmメッシュ
		500mメッシュ
	2000 1995	都道府県
		市区町村
		小地域(町丁・字等別)
		1Kmメッシュ
		500mメッシュ
(総務省) 経済センサス-基礎調査	2014 2009	都道府県
		市区町村
		小地域(町丁・大字別)
		1Kmメッシュ
(総務省・経済産業省) 経済センサス-活動調査	2016 2012	都道府県
		市区町村
		小地域(町丁・大字別)
		1Kmメッシュ
(総務省) 事業所・企業統計調査	2006	都道府県
		市区町村
		1Kmメッシュ
	2001	都道府県
		市区町村
		小地域(町丁・大字別)
(農林水産省) 農業センサス	2015 2010 2005	小地域(農業集落別集計)
		農業経営体
		販売農家
		総農家等
		農山村地域調査
	2013 2008 2013 2018 2000 2004 2000 2004 2002 2000	1Kmメッシュ
		都道府県
		市町村
		都道府県
		都道府県
(厚生労働省) 医療施設調査	2004 2000 2000 2000 2000	都道府県
		都道府県
		都道府県
		都道府県
		都道府県
(文部科学省) 学校基本調査	2006 2000 2000 2000 2017	都道府県
		都道府県
		都道府県
		都道府県
		都道府県

出典：e-Stat データ定義情報 収録データについて

<https://www.e-stat.go.jp/help/data-definition-information/about-recorded-data>

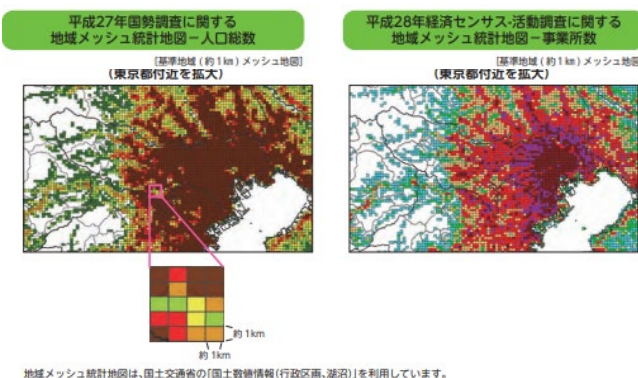


なお、メッシュ統計について、以下に説明します。

地域メッシュ統計は、緯度・経度に基づき、地域を隙間なく編み目状に分け、統計データをそれぞれの区画に編成したものです。

#### 地域メッシュ統計の特質

1. ほぼ同一の大きさ及び形状の区画が単位  
⇒ 地域メッシュ間の事象の計量的比較が容易
2. 位置・区画が固定  
⇒ 地域事象の時系列比較が容易
3. 任意の地域の地域メッシュのデータ合算が可能  
⇒ 必要な地域のデータの入手が可能
4. 経度・緯度で区画されている  
⇒ 位置の表示が明確  
⇒ 距離に関連した分析、計算、比較が容易



出典：総務省統計局ホームページ 地域メッシュ統計

<http://www.stat.go.jp/data/mesh/index.html>

### < j STAT MAP のメイン画面と地図データの表示 >

j STAT MAP のメイン画面と左画面の構成は、以下の通りです。



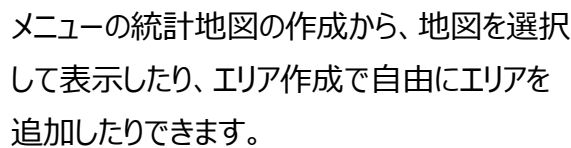
メニューバーの中の、統計地図作成から、表示させる地図等を選択します。



出典：総務省統計局 地図で見る統計（jSTAT MAP）操作説明書 第1.3版 令和2年2月

[https://jstatmap.e-stat.go.jp/jstatmap/main/manual/gis\\_manual.pdf](https://jstatmap.e-stat.go.jp/jstatmap/main/manual/gis_manual.pdf)

# 第3講



[https://www.stat.go.jp/data/chiri/map/pdf/qis\\_j.pdf](https://www.stat.go.jp/data/chiri/map/pdf/qis_j.pdf)

[illegible]