

「GIS」の概説について

Geographic
Information
System

メニュー 戻る 戻る 森林簿検索 クラウド 属性検索 空間検索 印刷 レイヤ追加 お知らせ マニュアル等 ヘルプ

栃木県森林クラウド [+]

凡例

栃木県森林クラウド

- 市町界
- 森林計画図
 - 林班
 - 準林班
 - 小班
 - 小班_色分け表示...
- 森林計画図(編成)
 - 林班(編成)
 - 準林班(編成)
 - 小班(編成)
 - 小班_色分け表示...
- 異動情報
- 森林簿等変更依頼
- 森林経営計画
- 路網
- 伐採届
- 伐採届受理時点
- 施業履歴
- 林地開発
- 造林補助
- 治山台帳
- 地番図
- 地番図_点
- 保安林
- ゾーニング(確定)
- ゾーニング(編成)

100 m

マウス座標: 26054.11175, 67876.25293
緯度経度: 139.54208, 36.81140

(1) 「GIS」とは？

「GIS」は、**G**eographic **I**nformation **S**ystemの略語で、日本語では「地理情報システム」と言います。

「GIS」とは、位置に関する様々な情報を持ったデータを加工／管理したり、地図の作成や高度な分析などを行うシステム技術の総称です。複数のデータを地図上で重ね合わせ、視覚的に判読しやすい状態で表示できるため、分析結果の判断や管理もしやすくなります。

【GISの基本構造】

①背景地図（一般図）

背景地図はGISにおいてはベースマップとも呼ばれ、「地形図」「白地図」「航空写真」等があります。

②主題図

地域における自然、災害、社会経済活動など、特定の目的に応じて必要な情報を表現した地図のこと。「背景図」＋「主題データ」から構成されます。「ハザードマップ」「都市計画図」「鉄道路線図」等様々な主題図が作成されています。

(2) 「GIS」にできること

①情報の可視化

データに隠された傾向や関連性など、それまで見えなかった様々な情報を一目で把握できるようになります。地図上に可視化する方法も 2D だけでなく 3D やアニメーションで表現することもできます。

②情報の関係性の把握

地図上の建物（地物）とそれに関係した情報（顧客情報・現地写真等）を結びつけて共有・管理することができます。データに地図上の位置関係を紐付けることで、情報の一元管理が行えます。

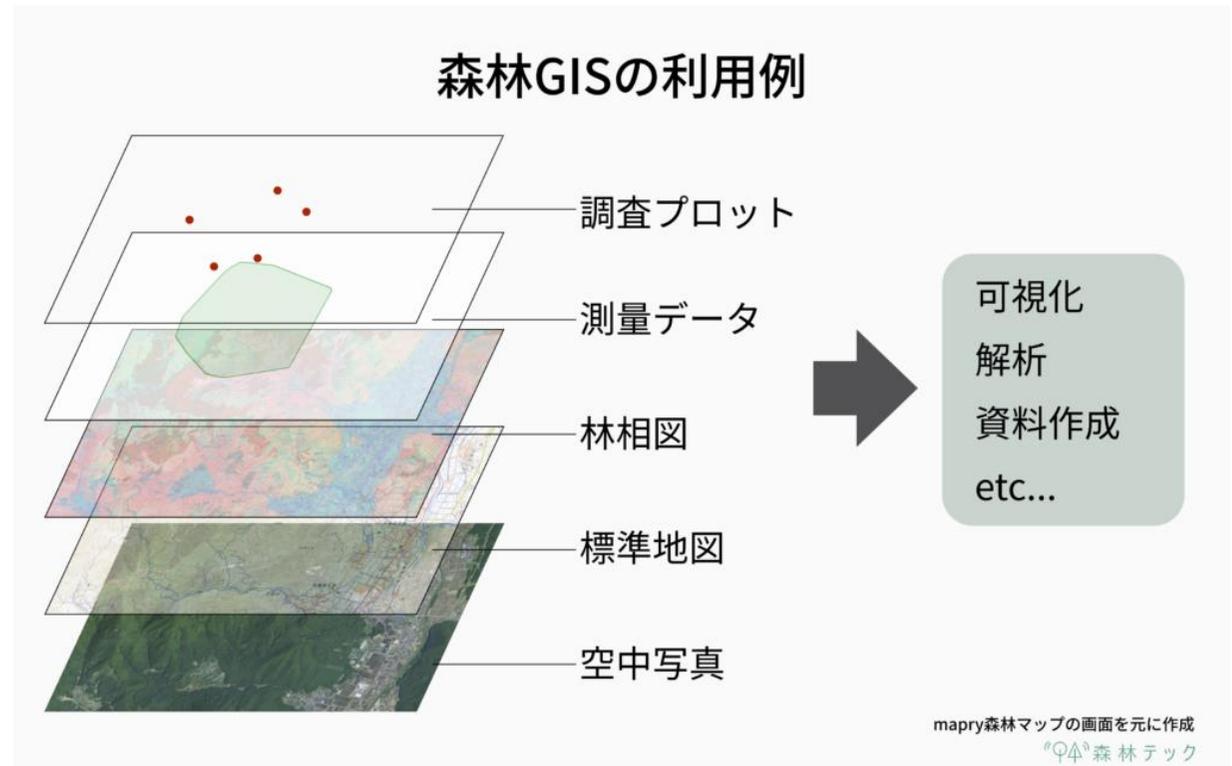
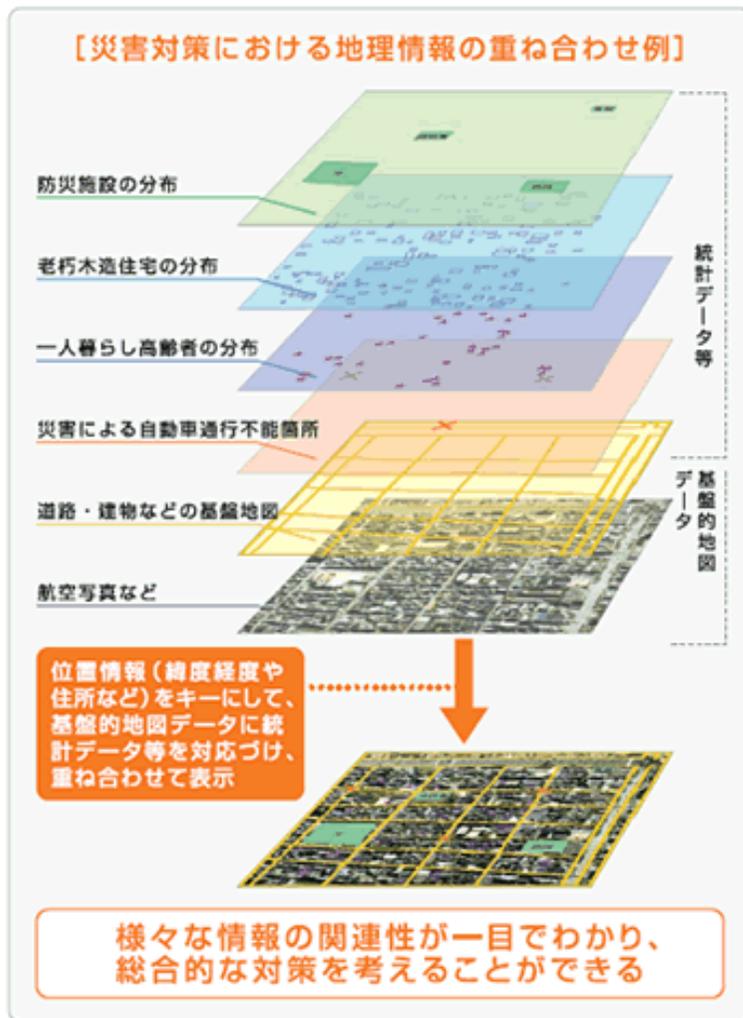
③情報の統合と解析

『位置』をキーにさまざまな異なる情報を統合したり、複数の情報を重ね合わせて分析し、課題の解答を導き出すことができます。

④データの作成・更新

新しい建築物の建設や、合併による行政界の変更など、現実世界は日々変化しており、それに伴って地理情報データも更新していく必要があります。GIS を利用し、データの作成・更新を行うことで鮮度の良いデータに保つことができます。

(3) 「GIS」のイメージ



出典：森林テック ナレッジ「森林GISとは？」
(<https://sinrintech.com/knowledge/gis/forest-gis/>)

出典：国土交通省ウェブサイト
(https://www.mlit.go.jp/tochi_fudousan_kensetsugyo/chirikukannjoho/)

GISで使用する用語について

橋木県森林クラウド

メニュー 戻る 属性検索 レイヤ追加 お知らせ マニュアル等 ヘルプ

凡例

- 橋木県森林クラウド
 - 市町界
 - 森林計画図
 - 林班
 - 準林班
 - 小班
 - 小班_色分け表示...
 - 森林計画図(編成)
 - 林班(編成)
 - 準林班(編成)
 - 小班(編成)
 - 小班_色分け表示...
 - 異動情報
 - 森林簿等変更依頼
 - 森林経営計画
 - 路網
 - 伐採届
 - 伐採届受理時点
 - 施業履歴
 - 林地開発
 - 造林補助
 - 治山台帳
 - 地番図
 - 地番図_点
 - 保安林
 - ゾーニング(確定)
 - ゾーニング(編成)

100 m

マウス座標: 26054.11175, 67876.25293
緯度経度: 139.54208, 36.61140

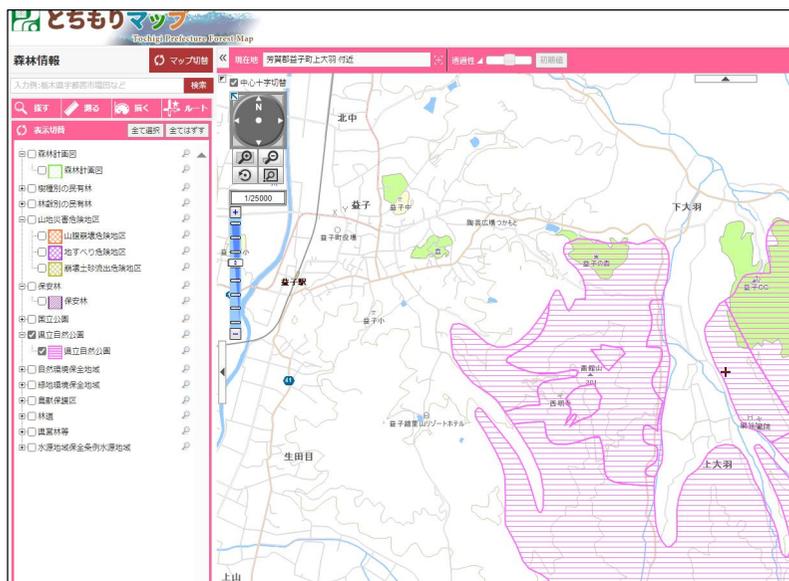
(1) ベクタデータ

「ベクタデータ」と「ラスタデータ」はGISにおける主要なデータ形式で、それぞれが異なる方法で地理的情報を表現し、異なる種類の解析や可視化に使用されます。

「ベクタデータ」は地図の特定の場所に存在する境界線や領域を指します。

ベクタデータは点、線、ポリゴン（面）などの幾何学的な表現と、それに関連する位置情報及び属性情報から構成され、地理的な位置とその位置に関連するデータを記述します。

地図の要素を個別に表現するため、建物の場所や道路等の複雑な地理情報を表現するのに向いています。



ポリゴンで表現された県立自然公園区域
栃木県環境森林部「とちもりマップ」



ポリゴンで表現された砂防指定地
栃木県県土整備部「とちぎ地図情報公開システム」

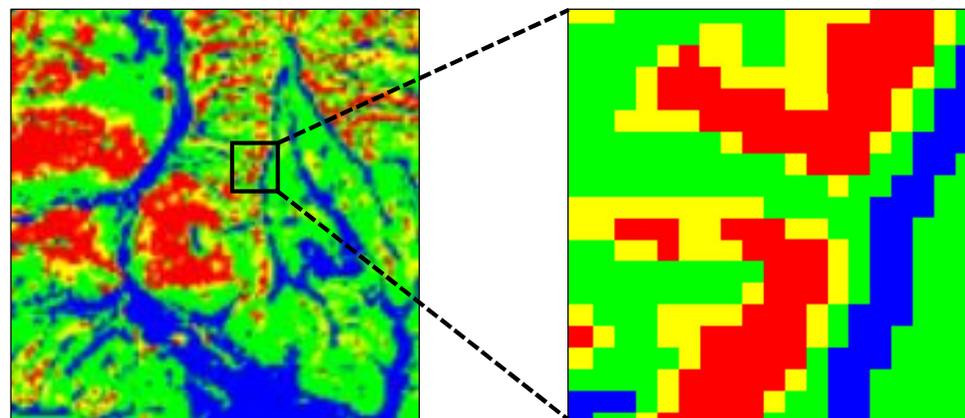
(2) ラスタデータ

「ラスタデータ」は画像を構成するグリッド（格子）の形で情報を表現する方法です。

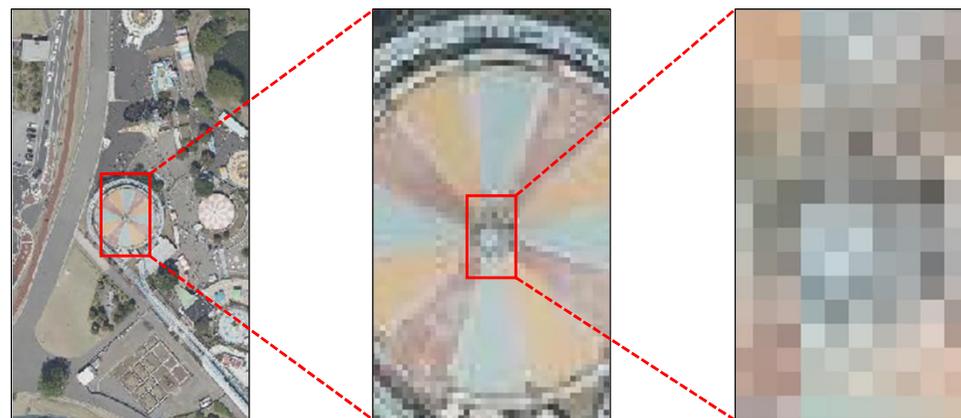
地理空間を等間隔の正方形や長方形のセル（ピクセル）で分割し、それぞれのセルに値が割り当てられる形でデータを表現します。

そのため地図全体に共通するデータである、地表温度、植生、降水量などの連続的な表現に向いています。

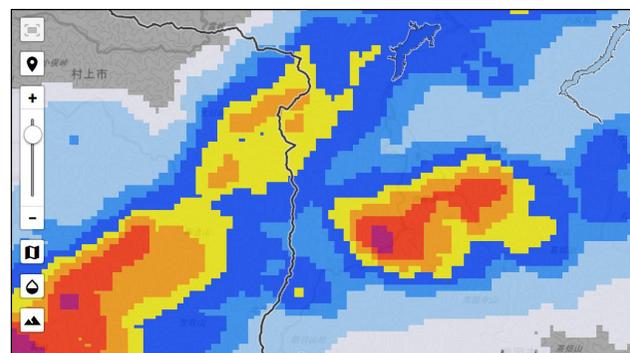
また、ピクセル形式で表現されるデータであるため、地理空間に関する画像データ（衛星画像、航空写真など）は全てラスタデータに含まれます。



栃木県航空レーザ計測成果 傾斜区分図



航空レーザ計測成果 航空写真（オルソ画像）



気象庁HP
雨雲の動き

(3) ポイント・ライン・ポリゴン

「ポイント」「ライン」「ポリゴン」はベクタデータの幾何（ジオメトリ）を表す用語です。
ポイント（点）・・・XY 座標のペアによって定義される点。

例）：樹頂点データ、境界標、位置座標 等

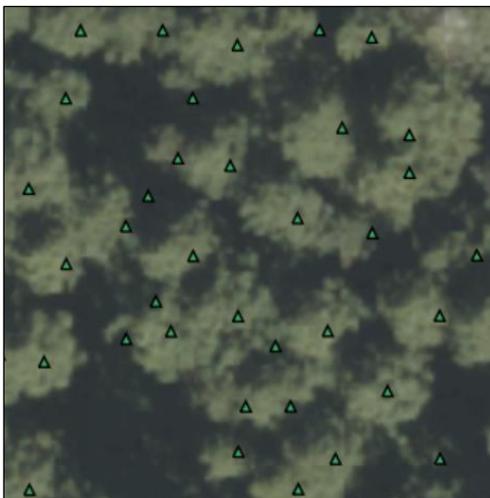
ライン（線）・・・マップ上で、複数の連続する一意な X,Y 座標によって定義される形状。

ラインには、直線と曲線があります。

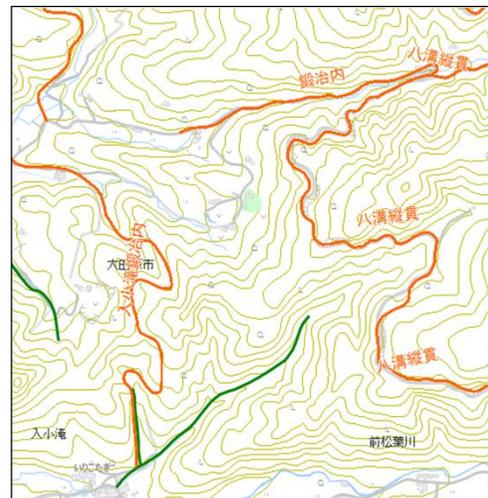
例）：路網線形、河川の中心線、等高線 等

ポリゴン（面）・・・接続された一連の X、Y 座標によって定義される、閉じた形状。最初の座標と最後の座標は同じであり、それ以外の座標はすべて一意です。

例）：森林計画図、地番図、林相区分図 等



ポイントで表現された樹頂点



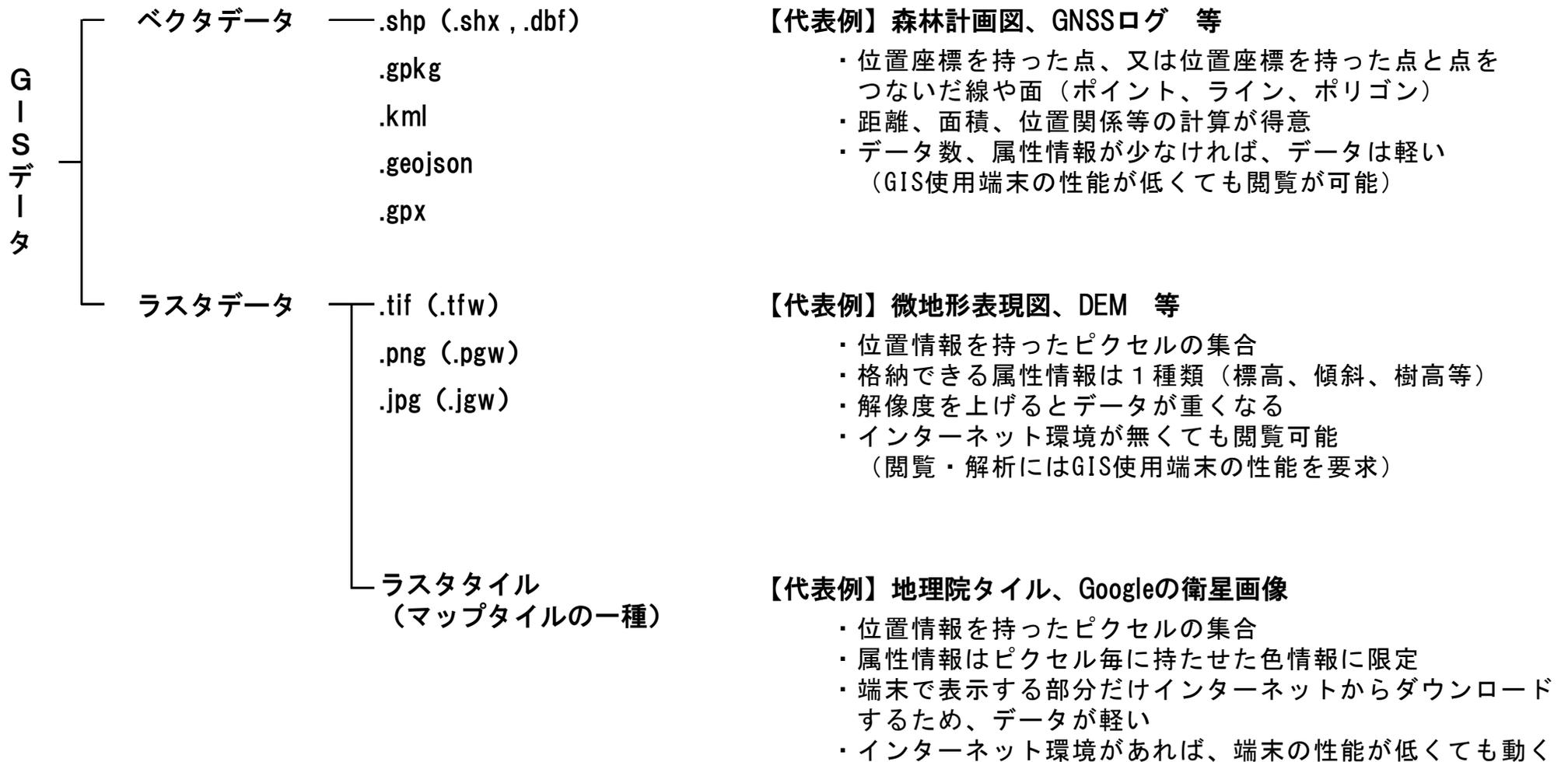
ラインで表現された林内路網



ポリゴンで表現された林相区分

(4) シェープ (.shp)、ティフ (.tif) 【データ形式 (拡張子)】

「シェープ (.shp)」や「ティフ (.tif)」はGISでよく使われるデータ形式 (拡張子) です。前述の「ベクタデータ」「ラスタデータ」また、使用するGISシステムによって、使用する拡張子が異なり、主な拡張子は次のとおりとなります。



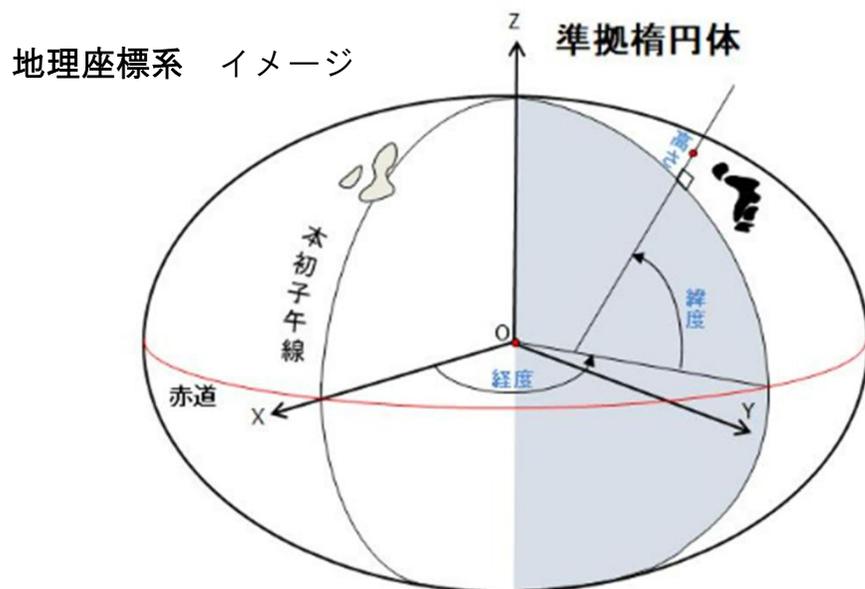
(5) 座標参照系 (CRS)

座標参照系 (CRS : Coordinate Reference System) は、GISの中で一般的に使用される「位置」を表す決まりのことです。

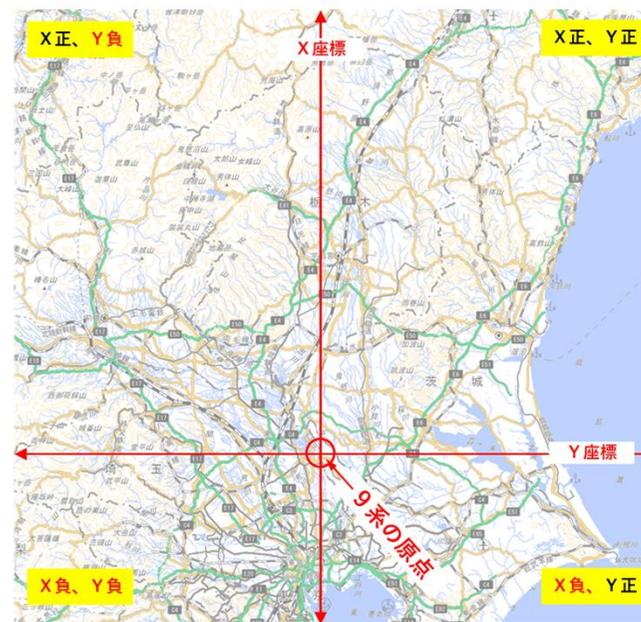
ヒトは住所から地図上の位置がわかりますが、GISでは「座標値」により位置を表します。座標参照系は大きく分けて「地理座標系」と「投影座標系」の2種類があります。

「地理座標系」は地球を球体とみなし、「緯度・経度」で位置を表します。

「投影座標系」は地球の狭い範囲の一部を**平面に投影**し、ある原点からのX方向とY方向の距離で表します。



出典：国土地理院 日本の測地系
<https://www.gsi.go.jp>

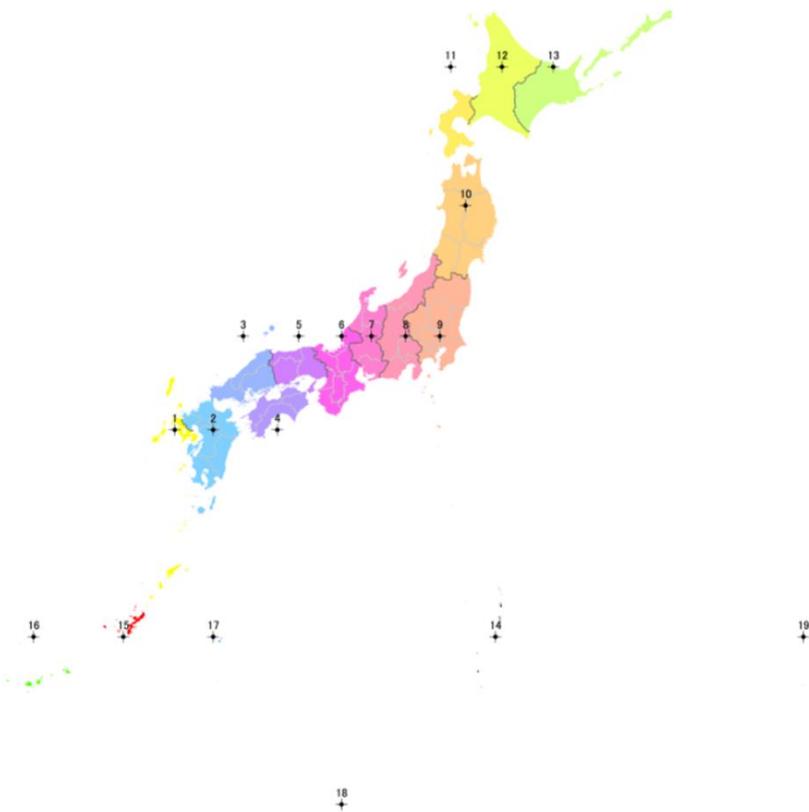


投影座標系 イメージ

(5) 座標参照系 (CRS)

日本においては投影座標系として「**平面直角座標系**」が採用されています。

投影法はガウスクリューゲル図法（「横メルカトル図法」とも呼ばれる）を採用し、楕円体を平面に投影することによる歪みを小さくするために、**日本全国を19の地域**に分割してそれぞれに座標原点を設けています。



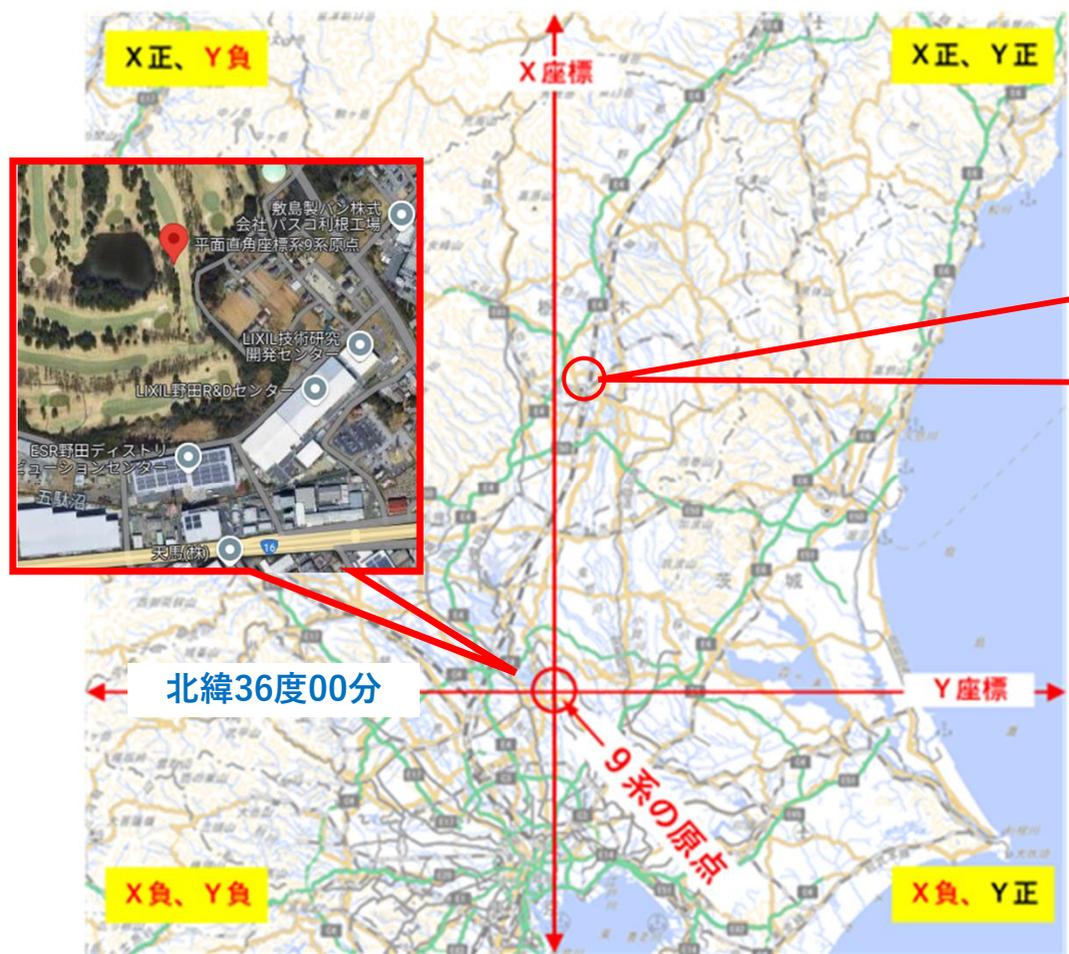
出典：国土地理院 わかりやすい平面直角座標系
<https://www.gsi.go.jp>

系番号	座標系原点の経緯度		適用区域
	経度 (東経)	緯度 (北緯)	
I	129度30分00秒0000	33度00分00秒0000	長崎県 鹿児島県のうち北方北緯32度南方北緯27度西方東経128度18分東方東経130度を境界線とする区域内 (奄美群島は東経130度13分までを含む。) にあるすべての島、小島、環礁及び岩礁
II	131度00分00秒0000	33度00分00秒0000	福岡県 佐賀県 熊本県 大分県 宮崎県 鹿児島県 (I系に規定する区域を除く。)
III	132度10分00秒0000	36度00分00秒0000	山口県 島根県 広島県
IV	133度30分00秒0000	33度00分00秒0000	香川県 愛媛県 徳島県 高知県
V	134度20分00秒0000	36度00分00秒0000	兵庫県 鳥取県 岡山県
VI	136度00分00秒0000	36度00分00秒0000	京都府 大阪府 福井県 滋賀県 三重県 奈良県 和歌山県
VII	137度10分00秒0000	36度00分00秒0000	石川県 富山県 岐阜県 愛知県
VIII	138度30分00秒0000	36度00分00秒0000	新潟県 長野県 山梨県 静岡県
IX	139度50分00秒0000	36度00分00秒0000	東京都 (XIV系、XVIII系及びXIX系に規定する区域を除く。) 福島県 栃木県 茨城県 埼玉県 千葉県 群馬県 神奈川県
X	140度50分00秒0000	40度00分00秒0000	青森県 秋田県 山形県 岩手県 宮城県
X I	140度15分00秒0000	44度00分00秒0000	小樽市 函館市 伊達市 北斗市 北海道後志総合振興局の所管区域 北海道胆振総合振興局の所管区域のうち豊浦町、壮瞥町及び洞爺湖町 北海道渡島総合振興局の所管区域 北海道檜山振興局の所管区域
X II	142度15分00秒0000	44度00分00秒0000	北海道 (X I系及びX III系に規定する区域を除く。)
X III	144度15分00秒0000	44度00分00秒0000	北見市 帯広市 釧路市 網走市 根室市 北海道オホーツク総合振興局の所管区域のうち美幌町、津別町、斜里町、清里町、小清水町、訓子府町、置戸町、佐呂間町及び大空町 北海道十勝総合振興局の所管区域 北海道釧路総合振興局の所管区域 北海道根室振興局の所管区域
XIV	142度00分00秒0000	26度00分00秒0000	東京都のうち北緯28度から南であり、かつ東経140度30分から東であり東経143度から西である区域
XV	127度30分00秒0000	26度00分00秒0000	沖縄県のうち東経126度から東であり、かつ東経130度から西である区域
XVI	124度00分00秒0000	26度00分00秒0000	沖縄県のうち東経126度から西である区域
XVII	131度00分00秒0000	26度00分00秒0000	沖縄県のうち東経130度から東である区域
XVIII	136度00分00秒0000	26度00分00秒0000	東京都のうち北緯28度から南であり、かつ東経140度30分から西である区域
XIX	154度00分00秒0000	26度00分00秒0000	東京都のうち北緯28度から南であり、かつ東経143度から東である区域

(5) 座標参照系 (CRS)

栃木県は「平面直角座標系 第IX系 (JGD2011)」に区分され、原点は東経139度50分00秒、北緯36度00分00秒 (千葉県野田市中里「千葉カントリークラブ川間コース」内) となります。

それぞれの位置は原点からの距離で表現されます。



経度:東経139度53分00.502750秒,緯度:北緯36度33分55.855935秒

【表現例】 栃木県庁

住 所	栃木県宇都宮市埜田1-1-20
地理座標系	東経 139度53分 北緯 36度33分
投影座標系	X=62,746.9m (原点から北へ62.7km) Y= 4,487.8m (原点から東へ 4.5km)