

国土を描く

～地図記号から地形図作成までの道～

国土地理院 防災・地理教育支援事務局 大塚 力



本日の内容

1. 国土を描く地図記号
2. 基本図の変遷
3. 電子国土基本図
4. 電子国土基本図（地図情報）
5. 電子国土基本図（正射画像）
6. 高精度標高データ（数値標高モデル）
7. 電子国土基本図（地名情報）
8. 外国語対応
9. 離島の地名表記
10. 国土広域情報
11. 電子国土基本図や国土広域情報から提供する地図

1. 国土を描く地図記号

地図は、国土を描いたものです。地物を分かりやすく表現するために使うのが地図記号です。地図記号を使わず文字だけで表した地図は見にくくなります。

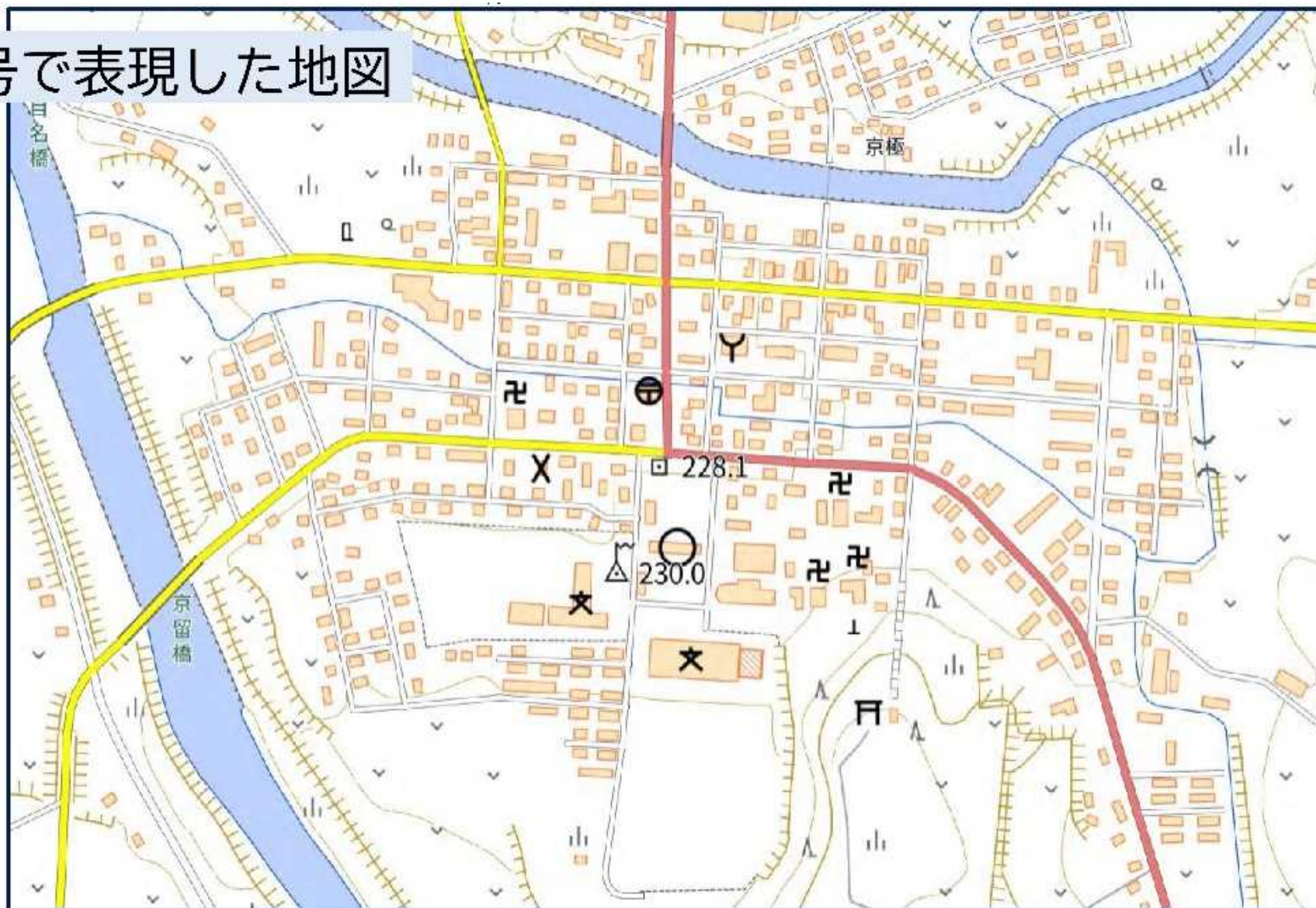
文字だけで表現した地図



1. 国土を描く地図記号




地図記号を使用して表現すると、地図は非言語化され見やすくなります。そのため、町のような把握しやすくなります。

記号で表現した地図



1. 国土を描く地図記号

地図記号は、国土地理院が定める「図式」で決められています。図式では地図記号の大きさや線の太さ、文字等、地図に表示するルールを決めています。

| 番号 | 名称 | 様式 | | 色 | 適用 |
|----|-------|--|-----|--|---|
| | | 記号 | 線幅 | | |
| 58 | 交番 |  | 0.2 | シアン、マゼンタ、イエロー、ブラックの順で示しています | 警察法第53条第5項に規定する警察署の下部機構としての交番その他の派出所及び駐在所を表示する。 |
| 59 | 郵便局 |  | 0.2 | 記号の印刷の色をさめています。これは「黒」を示しています。ちなみに由「1」の場合は、「100,0,0,0」となり、「シアン」を示しています。 | 日本郵便株式会社（77年法律第100号）第2条第4項に規定する郵便局を表示する。ただし、地下街にあるものを除く。 |
| | 学校 | | | | 第1条に規定する学校のうち小学校、中学校、義務教育学校、高等学校、特別支援学校、大学及び高等専門学校については、注記し「記号は表示しない」とし、義務教育学校については「義務教育学校」とし、大学は「東大」とし、高等専門学校は固有名称を省略し「高専」と表示する。 |
| 60 | 小・中学校 | | | | 第1条による学校のうち小学校及び義務教育学校 |
| 61 | 高等学校 | | | | 学校の義務教育学 |
| 62 | 病院 | | | | 省令（昭和28年法律第8号）第2条第1項に規定された救急病院及び診療所を表示する。 |
| 63 | | | | | 博物館法（昭和26年法律第285号）第2条第1項に規定する博物館、第29条に規定する博物館に相当する施設及び文化財保護法（昭和25年法律第214号）第48条に定義される「国立博物館」を表示する。2.水族館及び動植物園等は、注記を原則とする。 |
| 64 | 図書館 |  | 1.5 | 0,0,0,100 | 図書館法（昭和25年法律第118号）第2条第2項に規定する公立図書館を表示する。ただし、分館を除く。 |

(平成25年2万5千分1地形図図式 (表示基準) (抜粋))

1. 国土を描く地図記号

現在の2万5千分1地形図には、地図記号は全部で134種類あり、紙地図や地理院地図で見ることができます。

2万5千分1地形図の地図記号は全部で134種類あります

| | | | | |
|---|---|---|--|---|
| <p>道路</p> <ul style="list-style-type: none"> 25m以上の道路 19.5m~25mの道路 貴幅道路 13m~19.5mの道路 (歩道のある2車線) 4.5m~13mの道路 (歩道のない2車線) 3m~5.5m (1車線) 1m~3m (軽車道) 1m未満 (徒歩道) 陸橋 高速道路 国道 都道府県道 石段 有料道路 トンネル 道路橋 雪覆い等 408 国道番号 | <p>鉄道</p> <ul style="list-style-type: none"> JR線(複線以上) JR線以外(複線以上) JR線(単線) JR線以外(単線) 建設中又は運行休止中の鉄道(JR線) 建設中又は運行休止中の鉄道(JR線以外) 駅(JR線、JR線以外) 駅(JR線、JR線以外) 鉄道橋(高架部) トンネル 雪覆い等 側線 地下鉄及び地下式鉄道 特殊鉄道 路面の鉄道 索道(リフト等) 駅(地下鉄及び地下式鉄道・路面の鉄道) 駅(特殊鉄道・索道) | <p>建物</p> <ul style="list-style-type: none"> 市役所 特別区の区役所 町村役場 政令指定都市の区役所 消防署 官公署 裁判所 税務署 保健所 警察署 交番 郵便局 小・中学校 高等学校 病院 博物館 図書館 老人ホーム 神社 寺院 普通建物 堅ろう建物 高層建物 無壁舎 指示点 | | |
| <p>河川、湖沼及び海</p> <ul style="list-style-type: none"> 1条河川 2条河川・湖沼 海岸線 流水方向 地下の水路 空間の水路 かれ川 水上・海上交通 | <p>地理院地図</p> <p>・地理院地図の縮尺レベル15-17の地図記号です ・2万5千分1地形図と同様です 地理院地図へ</p> | <p>構造物</p> <ul style="list-style-type: none"> 灯台 風車 高塔 電波塔 煙突 油井・ガス井 タンク 坑口 発電所等・送電線 ダム せき 水制 水門 防波堤等 自然災害伝承碑 記念碑 | | |
| <p>陸部の地形</p> <ul style="list-style-type: none"> 主曲線 計曲線 補助曲線 凹地(大) 凹地(小) 雨裂 土崖 岩崖 岩(大) 岩(小) 砂れき地 湿地 万年雪 溝 | <p>行政界</p> <ul style="list-style-type: none"> 都府県界 北海道総合振興局・振興局界 市区町村界 所属界 | <p>基準点</p> <ul style="list-style-type: none"> 電子基準点 三角点(地殻変動観測点) 水準点 水面標高 水深 標高点 | <p>植生</p> <ul style="list-style-type: none"> 田 畑 茶畑 果樹園 広葉樹林 針葉樹林 竹林 ヤシ科樹林 ハイマツ地 笹地 荒地 | <p>特定地区</p> <ul style="list-style-type: none"> 特定地区界 墓地 温泉 噴火口・噴気口 探鉱地 城跡 史跡・名勝・天然記念物 港湾 漁港 |

1. 国土を描く地図記号

地図記号は、その時代に求められた表現がされています。そのため、時代の変化とともに見直され、形を変えたり、新しく追加されたり、削除されたりします。

| 年代 名称 | 明 | 治 | 大 正 | 昭 和 | 平 成 | | | | |
|------------|-----------------------------------|---------------------------|----------------|--------------------------------------|---------------------------|-----------------|------------|------------|---|
| 水準点 | 16年 木345.2 → □345.20 → □345.27 | 18年 | 24年 | 35年 □87.05 一等 □34.2 二等 → □34.2 | 40年 □34.2 | 25年～現在 □34.2 | | | |
| 郵便局 | 16年 ← → | 24年 ✉ → | 42年 ≡ | 17年 ⊕ → | 14年 ⊕ ⊕ | | | | |
| 学 校 | 18年 ➡ → | 24年 文 | | | 文 | | | | |
| 病 院 | 18年 ☪ → | 24年 + | 28年 ☪ → | 42年 ☪ → | 30年 ☪ → | ☪ | | | |
| 高 塔 | 16年 ⊠ → | 18年 ⊠ → | 24年 ⊠ → | 42年 ⊠ → | 35年 ⊠ → | ⊠ | | | |
| 煙 突 | 18年 ⊙ → | 24年 ⊙ → | 28年 ⊙ → | 42年 ⊙ → | 6年 ⊙ → | 35年 ⊙ → | ⊙ | | |
| 灯 台 | 16年 ☀ → | 18年 ☀ → | 42年 ☀ | 30年 ☀ (小さなもの) → | 40年 ☀ | ☀ | | | |
| 田 | 16年 田 水田 → | 18年 陸田 水田 深田 → | 田 沼田 → | 6年 乾田 水田 沼田 → | 40年 田 → | | | | |
| 畑 | 無記号 | | | 40年 ∨ | ∨ | | | | |
| 竹 林 | 16年 ⌒ → | 18年 ⌒ → | 24年 ⌒ → | 42年 ⌒ → | 35年 ⌒ → | 40年 ⌒ → | ⌒ | | |
| 温 泉 | 18年 ☩ → | 24年 ☩ → | 28年 ☩ → | 42年 ☩ → | 17年 ☩ (温泉) ☩ (冷泉) → | 30年 ☩ → | 40年 ☩ → | 14年 ☩ ☩ | |
| 噴火口 噴気口 | 18年 ⌒ → | 24年 ⌒ → | 28年 ⌒ → | 33年 ⌒ → | 42年 ⌒ → | 17年 ⌒ → | 35年 ⌒ → | 40年 ⌒ → | ⌒ |

地図の描き方(図式)は、明治の始めから何度も変わりました。下の表は、1/2万、1/2.5万地形図の主な記号の移り変わりでです。

1. 国土を描く地図記号

2万5千分1地形図で使わなくなった地図記号



銀 行

昭和30年図式でなくなった

由来：江戸時代の両替商が使っていた分銅の形を記号化



古戦場

昭和35年図式でなくなった

由来：交差させた日本刀の形を記号化



工場

平成25年図式でなくなった

由来：機械の歯車を記号化



採石地

平成25年図式でなくなった

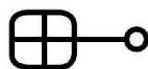
由来：石切り場の景観とがけ(土)の組み合わせを記号化



都道府県庁

昭和40年図式でなくなった

※20万分1地勢図などではいまも使われている



牧場

昭和40年図式でなくなった

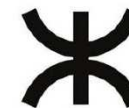
由来：くつわ(手綱を付けるための馬の口にかませる金具)の形を記号化



気象台

平成25年図式でなくなった

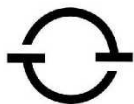
由来：気象観測に使う風速計を記号化



森林管理署

平成25年図式でなくなった

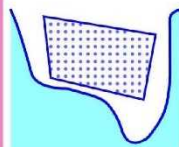
由来：「木」の文字を記号化



電報・電話局

昭和61年図式でなくなった

由来：NTTの前身の日本電信電話公社のマーク(レシーバー)の形を記号化



塩田

昭和61年図式でなくなった



桑畑

平成25年図式でなくなった

由来：桑の木の形を記号化

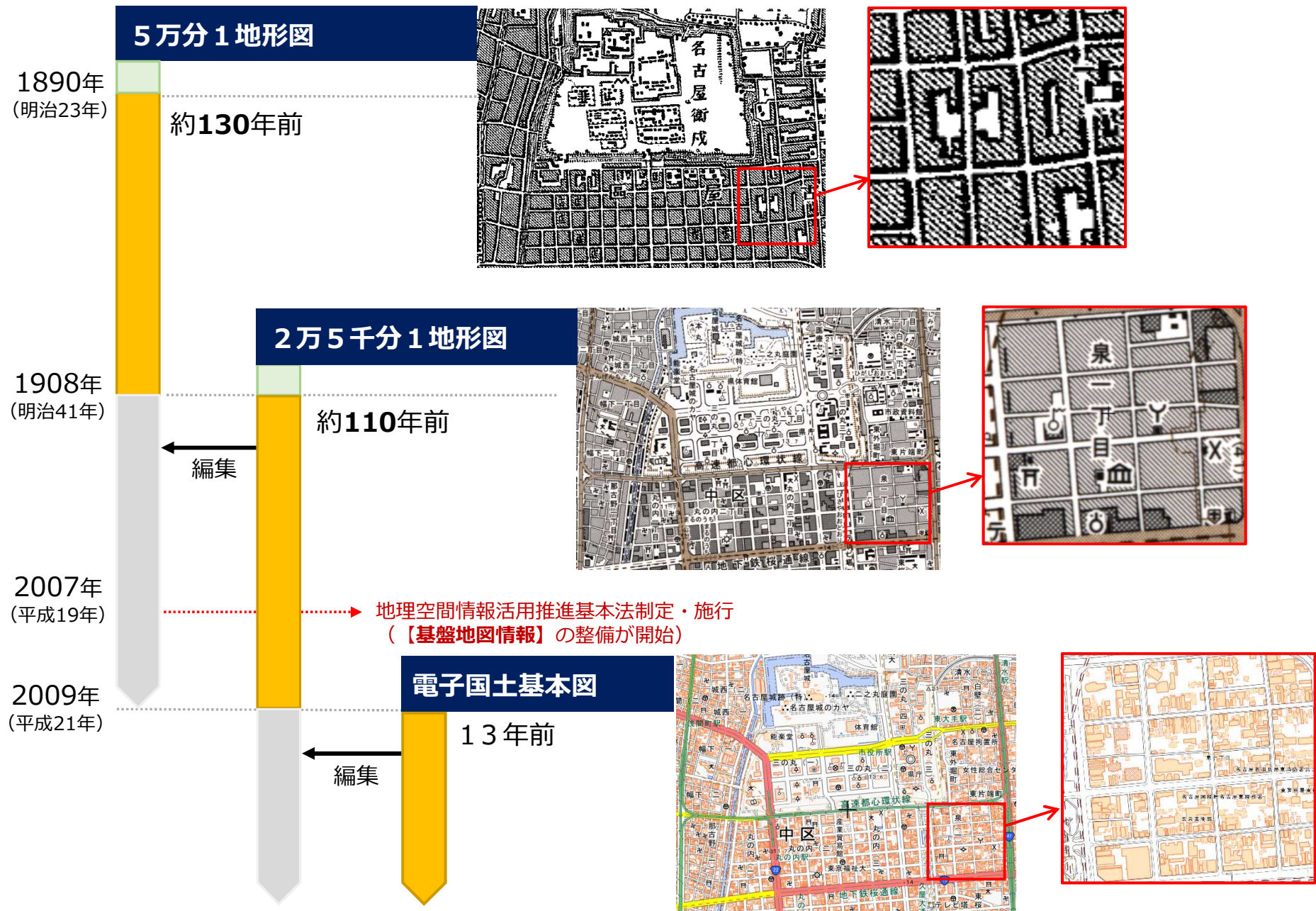


その他の樹木畑

平成25年図式でなくなった

由来：樹木畑を上から見たときの形を記号化

2. 基本図の変遷



3. 電子国土基本図

国土の状況を表し、様々な地図作成の基本となる地図情報で、平成21年度から、従来の2万5千分1地形図に代わる国の基本図として、「地図情報」、「正射画像」、「地名情報」の3項目を整備。

地図情報

基盤地図情報に、国土管理等に必要な構造物、植生などの項目、名称等を加え、様々な地図の基本となる地図として整備。



正射画像

地図と重ね合わせられるように、位置や角度を調整した画像。地図情報の更新資料としても活用。



地名情報

位置を検索する鍵となる基本的な情報として、居住地名、自然地名、住居表示住所、公共施設などの情報を整備。



様々な形態で最新の地理空間情報を提供

印刷図 (2万5千分1地形図)

画像データ (電子地形図)

電子媒体



DVD (数値地図)

インターネット



ウェブ (地理院地図)



ダウンロード (基盤地図情報)

4. 電子国土基本図 (地図情報)

電子国土基本図から提供する地図

利用者のニーズに応じて活用できるように、様々な形態で提供

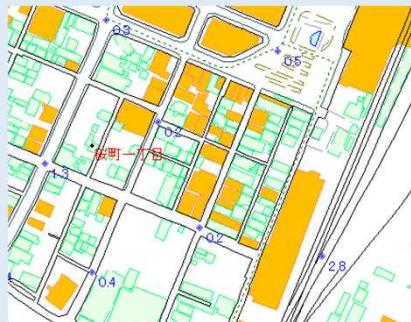
○ベクトルデータで提供

ベクトルデータは、点・線・面の3つの要素を経緯度座標と属性情報で構成したデータ。



数値地図 (国土基本情報)

基盤地図情報の項目と、植生、岩、構造物などの土地の状況を表す項目を一つにまとめた地図データ。



基盤地図情報

〔電子地図上における位置の基準となる情報 (省令で定められた項目)〕

データの抽出・変換

データの抽出・変換

地図化印刷

電子国土基本図 (地図情報)

地図化画像化

地図化画像化

○紙で提供

2万5千分1地形図



〔縮尺2万5千分1で表記した地図の印刷図。〕

○ウェブで公開

地理院地図

〔国土地理院が捉えた国土の様子を発信するウェブ地図。様々な情報の上乗せ表示が可能。〕

○画像データで提供

画像データは、格子状に並んだ画素に色属性を持たせたデータ。



定形図郭版



自由図郭版

電子地形図25000

〔縮尺2万5千分1で表記した地図の画像データ。地図のサイズや表現を自由に選ぶことが可能。〕



4. 電子国土基本図（地図情報）

電子国土基本図（地図情報）の更新

空中写真や都市計画基図による更新

面的更新

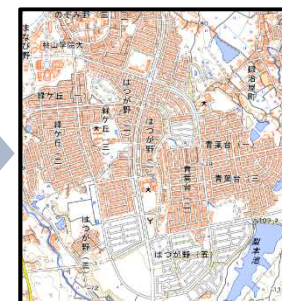
- ✓ 最新の測量成果と比較して抽出した変化項目について、面的に更新する方法
- ✓ 空中写真や大縮尺地図データ（都市計画基図）を使用



更新前



or



更新

空中写真または都市計画基図

自治体との連携

施設管理者と連携した更新

迅速更新

- ✓ 道路（高速道路、国道、県道）などの防災上重要な施設の変化に対して個別に更新する方法
- ✓ 施設管理者から提供される設計図（CADデータ）等を使用



更新前



道路工事図面
(CADデータ)



地図情報に重ね合わせ



更新

施設管理者との連携

（原則、供用開始日
にあわせて公開・提供）

4. 電子国土基本図（地図情報）

電子国土基本図（地図情報）の更新事例

大規模な変化を反映した更新（南三陸町の例）



4. 電子国土基本図（地図情報）

登山道の更新（登山者の経路情報の活用）

概要



民間事業者（2社）との協力協定の締結
（平成29年12月12日）



協力企業から提供される登山経路情報を活用した登山道の修正例



登山者が通った多数の経路情報をもとに電子国土基本図（地図情報）の登山道の情報を更新

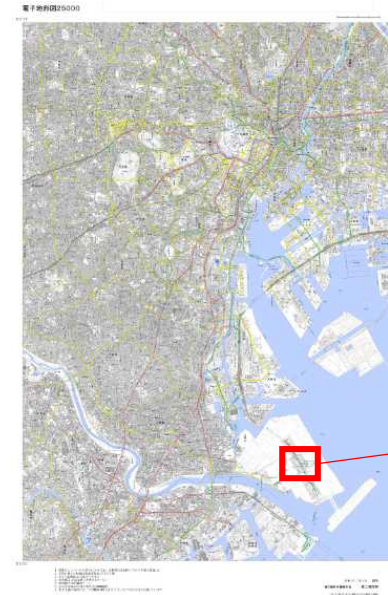
（例）実際の登山道が雪崩の影響などにより付け替わったものを登山経路情報から修正

4. 電子国土基本図（地図情報）

電子国土基本図の提供

「電子地形図25000」の提供

- 平成24年8月30日に提供開始。
- 電子国土基本図（地図情報）から自動処理によって作成される画像データ。等倍出力で2万5千分1の縮尺。
- 道路の迅速更新などの最新の情報を反映。
- 自由図郭版の大きさはA0版～A4版までの5種類。
購入者が作成エリアや地図表現（陰影の有無と色、建物の色、高速道路や国道の色ほか）を設定することが可能。

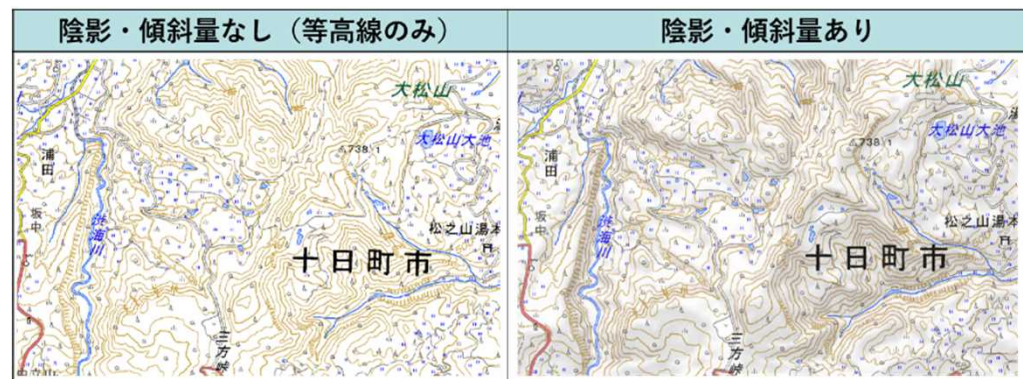


購入者が首都圏中心部を範囲設定して出力した電子地形図25000の例（A0判）



「電子地形図50000」の提供（令和4年度正式提供予定）

- 令和3年12月23日に試作図を公開。
- 電子地形図50000は、基本図である2万5千分1地形図よりも広い範囲における地域の概況を1枚で示すことで「国土/地域を総合的・俯瞰的に捉える」ことが可能。
- 電子国土基本図（地図情報）から原則として自動処理によって作成することで従来の5万分1地形図より鮮度を高め、行政・教育・レクリエーションなど幅広くご利用いただくことを想定。
- 今後、試作図に対する意見を受けて内容を検討し、令和4年度中の正式提供を予定。



5. 電子国土基本図（正射画像）

電子国土基本図（正射画像）の整備

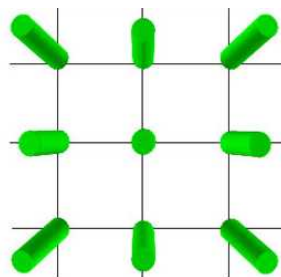
- 災害に備えた国土の現況把握のため、変化の大きな地域等について、空中写真の撮影及び正射画像（オルソ画像）の整備を実施。
- 正射画像は、地図と直接重ね合わせることが可能なため、地図情報の作成・更新資料としても利用。

空中写真

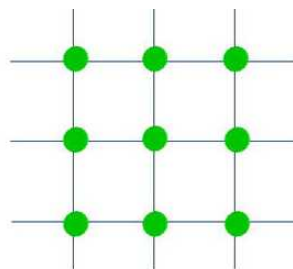


撮影したままの写真（中心投影）

標高の違いによる位置の歪みなどを補正



中心投影

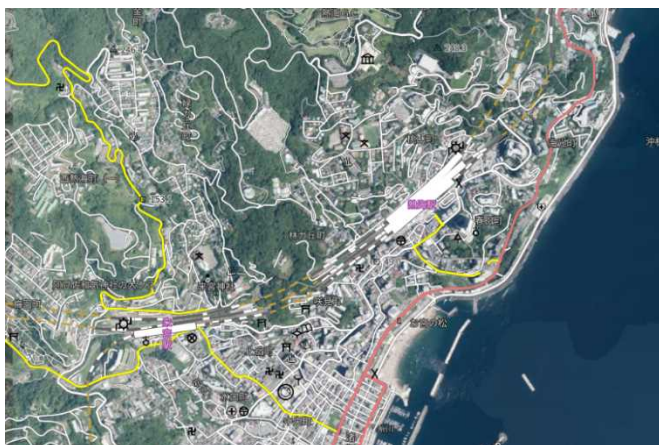


正射投影

正射画像（オルソ画像）



地図と重なるように補正した写真



地理院地図（熱海駅の周辺）
地図と正射画像を重ね合わせたもの

正射画像の特徴

- 地図情報などの他の地理空間情報と容易に重ね合わせ可能
- GIS等でも活用可能

5. 電子国土基本図（正射画像）

測量用航空機「くにかぜⅢ」

機体：セスナ208B(グランドキャラバン) 全幅15.88m×全長12.67m×全高4.52m

性能：飛行速度は通常240km/h、航続時間は5h

搭乗可能人員：6名

搭載する機器：デジタル航空カメラ：UCF M2

直下一眼レフ撮影装置

航空機搭載型合成開口レーダ（SAR）：ATSAR-X

イリジウム衛星電話 など



本拠飛行場：東京都調布飛行場

主な前進基地：札幌飛行場、仙台空港、硫黄島航空基地、名古屋飛行場、八尾空港、北九州空港、奄美空港、那覇空港

搭載する撮影・観測機器



デジタル航空カメラ（測量用航空カメラ）



直下一眼レフ撮影装置



航空機搭載型
合成開口レーダ（SAR）

5. 電子国土基本図（正射画像）

くにかぜⅢによる機動撮影

- 保有する測量用航空機「くにかぜⅢ」を通年での運用を可能とする体制を確保（運航委託：共立航空）
- 災害発生時等の被災状況の把握のための緊急撮影や平時における離島等の撮影を実施



くにかぜⅢによる撮影・観測

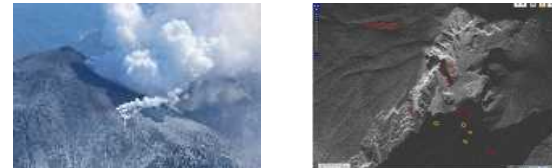
災害時の迅速な被災状況の把握

測量用航空カメラ等による撮影



災害発生の際、迅速に被災地域を撮影し、被災状況の正確な把握に資するよう速やかに関係機関に提供。

合成開口レーダ観測（SAR観測）



曇、噴煙等の影響を受けにくいSAR観測の実施

国土の変化の把握、保全・管理

測量用航空カメラによる撮影

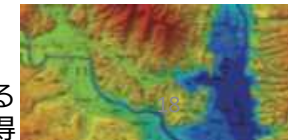


国土の保全・管理に重要な離島の現況把握。



災害に備えるため、国土の現況や変化を把握。

航空レーザによる標高データの取得



6. 高精度標高データ（数値標高モデル）

高精度標高データの整備（数値標高モデル）

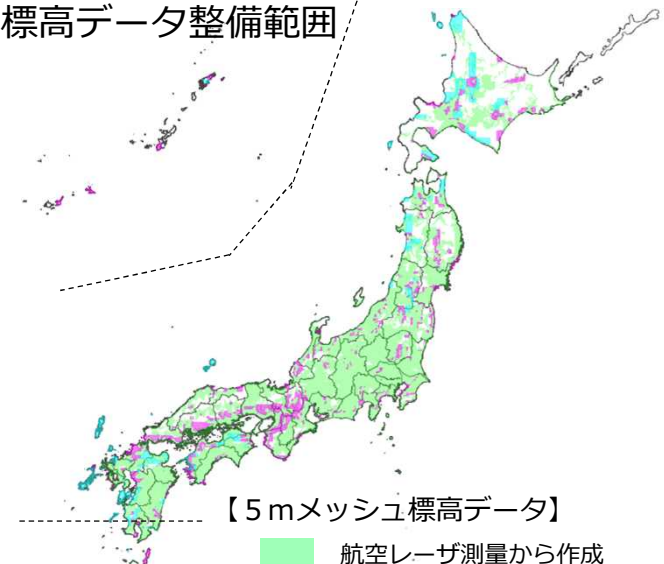
航空レーザ測量成果を利用した高精度な標高データの整備

- 各機関が計測した航空レーザ測量（公共測量）の成果を活用して高精度の標高データを整備

※各機関：現在は国土交通省の各地方整備局による計測成果を活用している。

- 各機関の測量成果を集約
- 統一した規格の標高データ（5mメッシュ）を作成
- 基盤地図情報としてインターネットからのダウンロード提供

標高データ整備範囲



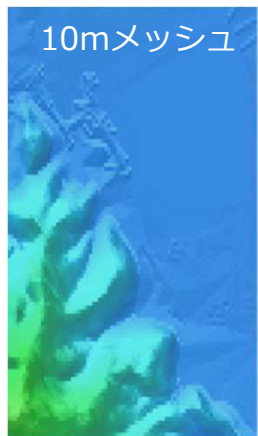
【5mメッシュ標高データ】

- 航空レーザ測量から作成
- 空中写真（20cm解像度）から作成
- 空中写真（40cm解像度）から作成

【10mメッシュ標高データ】

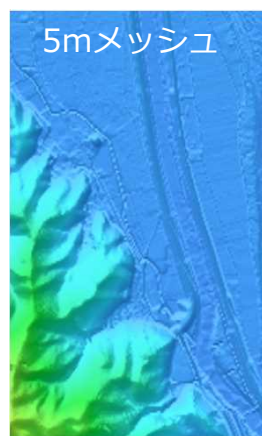
- 2万5千分1地形図から作成

高精度な標高データの利用



2万5千分1地形図（等高線）から作成

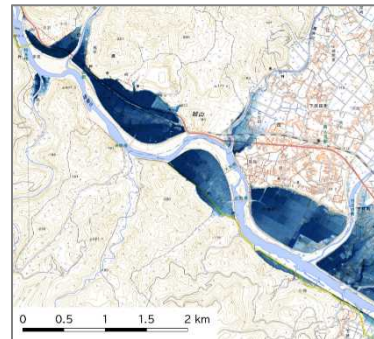
より詳細に



航空レーザ測量成果から作成

5mメッシュ標高は、堤防などの細かな地形（微地形）まで反映

浸水推定図

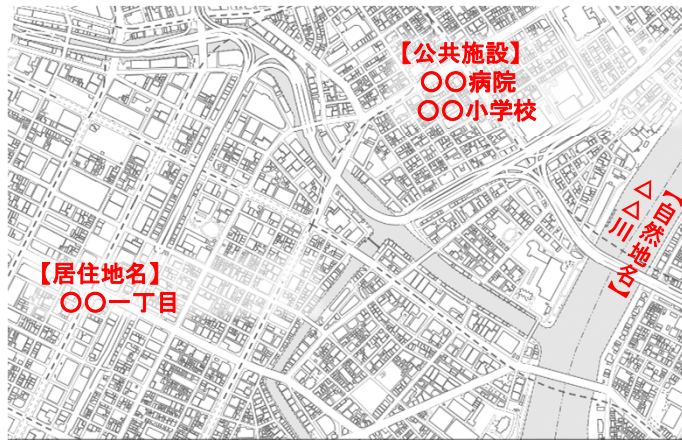


高精度な標高データは浸水推定図作成やハザードマップ作成に不可欠な情報

7. 電子国土基本図 (地名情報)

- 自然地名（島名、河川名等）、居住地名（町・字名等）、公共施設、住居表示の「基礎番号」の情報を収集し、地名検索などに利用可能なデジタルデータとして整備
- 地理院地図の地名検索に利用されるとともに、民間地図サービス等においても位置の検索キーとして利用され、地理空間情報の活用促進に寄与

【居住地名、自然地名、公共施設】



【居住地名】

大字・町・丁目、字または通称などの居住地の名称とその代表点

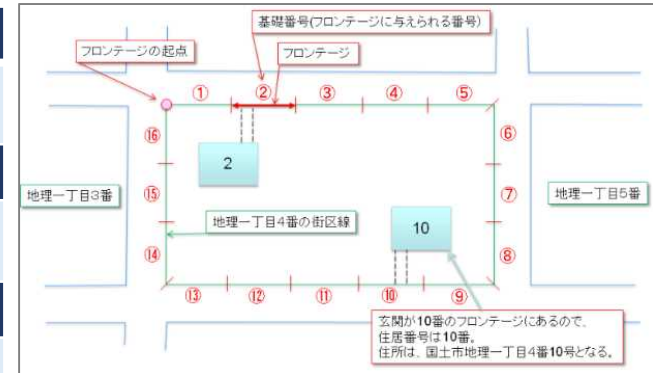
【自然地名】

河川、湖沼、山、岬、島などの自然地名の名称、読みとその代表点

【公共施設】

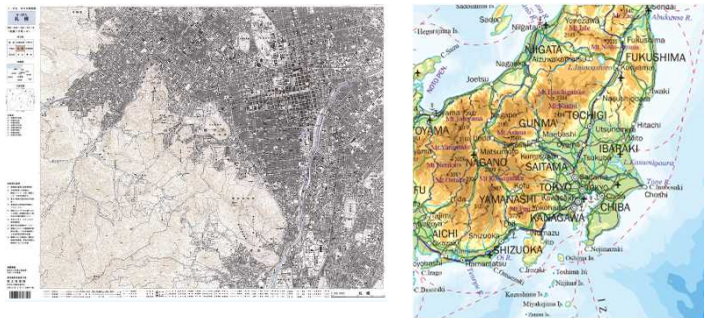
国の機関、地方の機関、保健所、警察、消防、学校病院などの公共施設建物の名称とその代表点

【住居表示住所】



「住居表示に関する法律」による住居表示が行われている地区の「基礎番号」の示す位置をデータ化したもの。

地図の地名表記



地図に表記する地名（注記）のもととなるデータとして利用 ※多言語対応地図を含む

ウェブ版地図の地名検索



地理院地図における地名検索、住所情報の表示、民間地図サービスでも活用されている。

8. 外国語対応（多言語表記の地図）

訪日外国人旅行者の円滑な移動などの環境整備を図り、観光立国実現や東京オリンピック・パラリンピック競技大会の円滑な開催などに資するため、地名等の英語表記規程や外国人向け地図記号などの外国人向け地図を作成する際の標準を定め（平成28年3月決定）、普及を図っている。

地名等の英語表記規程

(英語表記への変換例)

置換方式 「山」「岳」「川」を「Mt.」「River」に単純に置き換え

- ・富士山 → Mt. Fuji
- ・信濃川 → Shinano River
- ・琵琶湖 → Lake Biwa
- ・筑波山 → Mt. Tsukuba
- ・那珂川 → Naka River
- ・関東平野 → Kanto Plain

追加方式 ローマ字表記にMt.やRiverを追加

- ・立山 → Mt. Tateyama
- ・荒川 → Arakawa River
- ・霞ヶ浦 → Lake Kasumigaura
- ・月山 → Mt. Gassan
- ・中川 → Nakagawa River

外国人向け地図記号

| 項目 | 地図記号 | 項目 | 地図記号 |
|--------|------|----------------------|------|
| 博物館 | | ホテル | |
| 神社 | | 銀行/ATM | |
| キリスト教会 | | ショッピングセンター/百貨店 | |
| 温泉 | | コンビニエンスストア/スーパーマーケット | |
| 空港/飛行場 | | レストラン | |
| 交番 | | トイレ | |
| 郵便局 | | 鉄道駅 | |
| 病院 | | 観光案内所 | |

(平成29年7月に「観光案内所」を追加)



9. 離島の地名表記

- 領海・排他的経済水域（EEZ）等の外縁を根拠付ける離島のうち、これまで**地図及び海図に名称の記載のなかった離島**（EEZ49島、領海外縁158島）について、平成26年度に内閣府総合海洋政策推進事務局、海上保安庁と連携し、**決定された地名を国土地理院の地図**に記載。

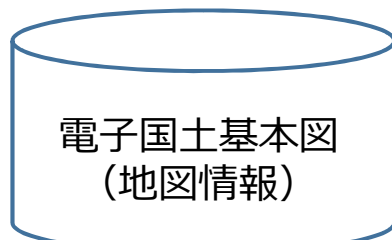


10. 国土広域情報

ウェブで公開

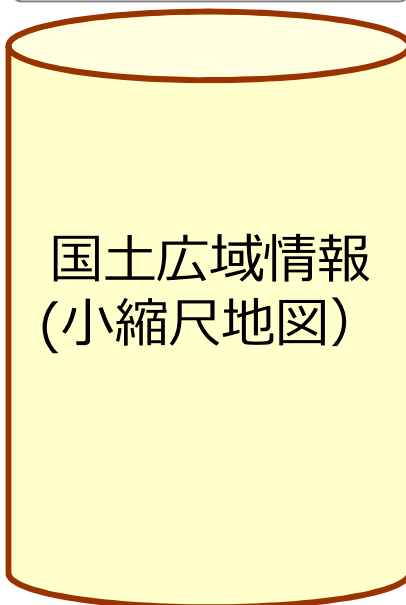
地理院地図

地理院地図の
小縮尺地図表示
(ズームレベル5~14)



電子国土基本図
(地図情報)

常に最新の情報に更新



国土広域情報
(小縮尺地図)

画像データで提供

電子地形図20万



紙で提供

小縮尺図の体系

20万分1地勢図

50万分1地方図

100万分1日本 I・II・III
INTERNATIONAL MAP

500万分1日本とその周辺
JAPAN AND
ITS SURROUNDINGS

20万分1地勢図



50万分1地方図



500万分1日本とその周辺



100万分1日本



11. 電子国土基本図や国土広域情報から提供する地図

○ウェブで公開



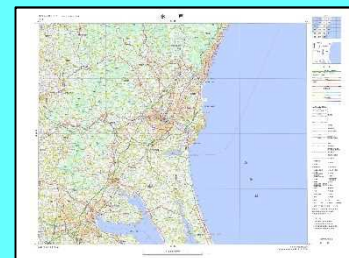
地理院地図



○画像データで提供



電子地形図25000



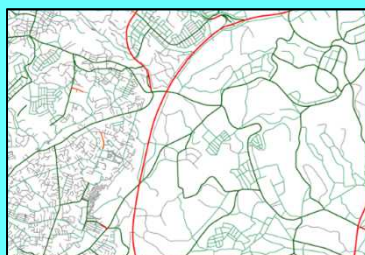
電子地形図20万

○ベクトルデータで提供

※「ベクトルデータ」とは画像データに対して、「点」「線」「面」でできているデータです。



基盤地図情報



数値地図（国土基本情報）



数値地図（国土基本情報20万）

○紙で提供



2万5千分1地形図



20万分1地勢図



50万分1地方図



100万分1日本



500万分1日本とその周辺