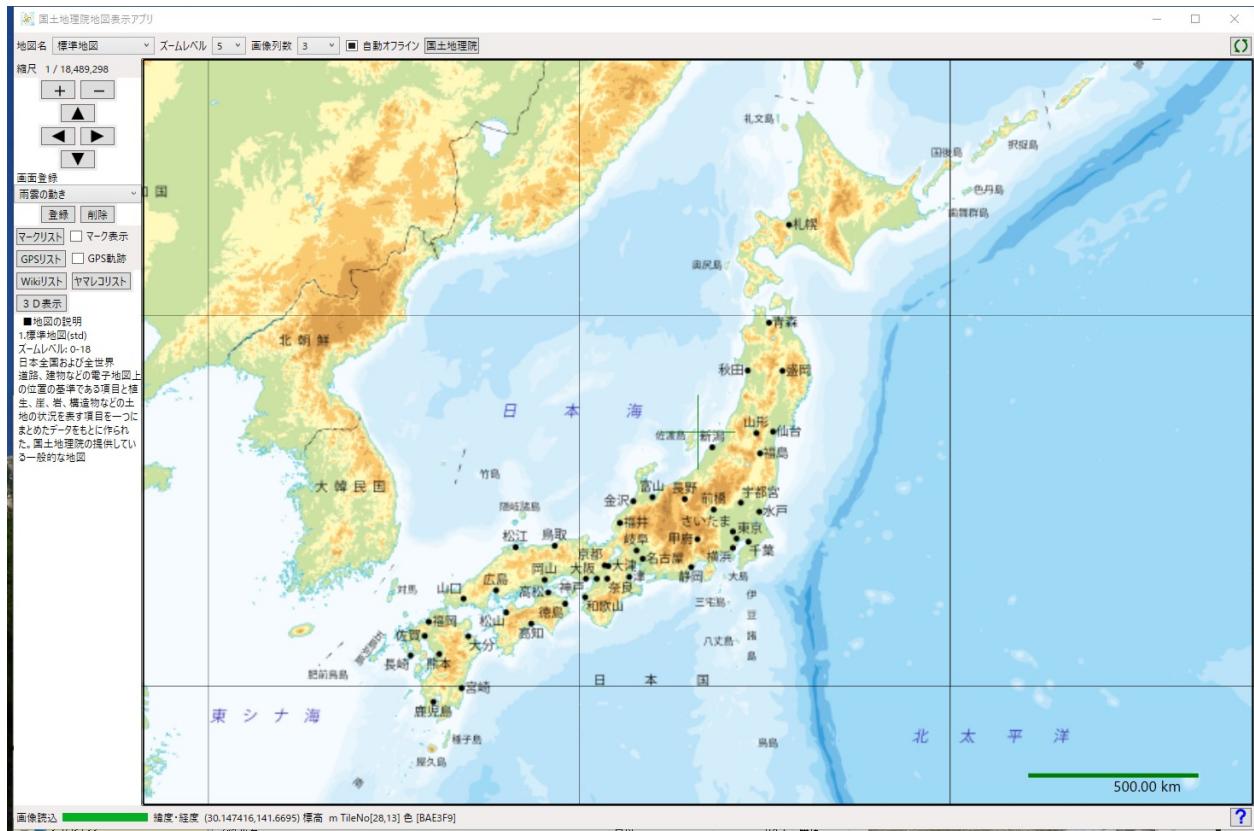


国土地理院地図の表示アプリ

本ソフトは、Web で公開されている国土地理院の地図を表示するソフトである。

ネットワークにつないでオンラインで使用することを前提としているが、一度表示した地図はデータが PC に取り込まれているので、その部分はオフラインでも使用することができる。



目次

国土地理院地図の表示アプリ	1
1. おもな機能.....	4
1) 地図の表示.....	4
2) 地図画面状態の登録、呼び出し(画面登録).....	4
3) マークの登録・編集・表示(マークリスト).....	4
4) GPS トレースデータの表示(GPS リスト).....	5
5) Wikipedia のデータ抽出とリスト化(Wiki リスト).....	6
6) YamaReco の山データの抽出とリスト化(ヤマレコリスト).....	7
7) 地図表示エリアの三次元表示(3D 表示).....	8
2. 画面の説明.....	9
1) 地図名.....	9
2) ズームレベル.....	10
3) 座標.....	10
4) 画像列数.....	10
5) オンライン切替.....	11
6) 地図データ Web ページボタン	11
7) 縮尺.....	11
8) 画面の縮小拡大移動ボタン	11
9) 画面登録・切り替え.....	11
10) 補足機能ボタン	11
11) 地図の説明.....	12
12) コンテキストメニュー.....	13
13) 画像読み込みバー	14
14) 座標・標高・地質表示.....	14
15) 中心クロス	14
16) スケール	14
17) ヘルプボタン	14
3. キー操作.....	15
4. マウス操作.....	15
5. マーク機能.....	16
1) 登録ダイヤログ	16
2) 右ボタンのコンテキストメニュー	17
3) マークリストダイヤログ	18
6. GPS トレース表示機能.....	20

1) GPS リストダイヤログ	20
2) 登録ダイヤログ	21
7. Wiki リスト (Wikipedia の参照機能)	23
1) Wikipedia の一覧リストの登録	24
2) リスト上での操作	25
3) 検索	25
4) 一覧名の操作	25
8. ヤマレコリスト (YamaReco の参照機能)	26
1) 山データの取得方法	26
2) リスト項目上での操作	27
3) 検索	28
4) 分類での操作	28
9. 三次元表示機能	29
10. 地図データの登録方法	31
11. 重ね合わせ表示	34
12. 登録済みの地図データ	36
補足 : 地図タイルデータの計算方法	40
1) 地図タイルとは	40
2) 地図の図法	40
3) 地図の緯度経度	41
4) 本ソフトの座標系	41
5) 地球上の 2 地点間の距離	42

1. おもな機能

1) 地図の表示

- ・国土地理院が Web 上で公開している地図タイルデータを表示する。
- ・初期登録として 14 種類の地図を登録しているが同じ形式のデータであれば追加できる。
- ・国土地理院の地図ではズームレベル 8 以下でないと世界地図の表示ができないが、OpenStreetMap などの世界地図を使用するとズームレベル 9 以上でも世界各地の地図を表示できる。
- ・標高データは国土地理院で公開しているデータを使用、海外でも標高の表示はできるが国内に比べてかなり粗い。
- ・「日本シームレス地質図」(国内の地質図データ)の場合カーソル位置の地質の凡例を表示する。
- ・地図同士の重ね合わせ機能をサポート。例えば地すべり地形分布図は地すべり地形だけしか表示されないため、標準地図と重ねることで位置を特定できる。
- ・地図上での距離の測定
- ・地図データは PC 上に保存されるので一度見た場所はオフラインでも使用可。



2) 地図画面状態の登録、呼び出し(画面登録)

画面の状態を登録できるので、登録した地図画面は再度呼び出すことで、地図の種類、ズームレベル、表示位置を再現できる。

3) マークの登録・編集・表示(マークリスト)

記録しておきたい場所を座標指定でマークを登録できる。

- ・マークの追加方法は 3 通りあり、地図上で位置を指定して追加、マークリストのダイヤログから座標位置などを入力、Wiki リストから項目を選択した追加する。

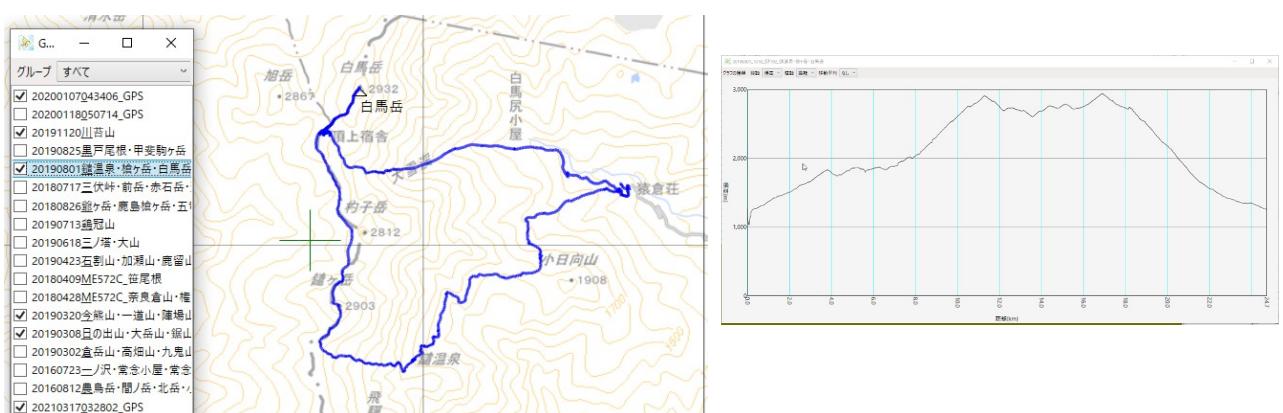
- マークにはマークの形状、グループ、座標、コメント、リンク先(URL またはファイル)が設定でき、マークにリンクしている Web ページやファイルが呼び出せる。
- マークリストのダイヤログに表示されたマーク位置に地図を移動できる
- マーク表示はマークリストのグループを選択することにより、フィルタリングできる。
- マークの変更・削除は地図のマークを選択するかマークリストで選択して行う。
- マークの形状はファイルで設定されているので追加・変更が可能。



4) GPS トレースデータの表示(GPS リスト)

GPS 機能を持った装置やスマホの GPS 機能でトレースした GPX データを地図上に表示することができる。(GPX は GPS でトレースしたデータのファイル形式)

- GPS リストのダイヤログから登録追加、編集、削除、移動(GPS トレース位置へ地図を移動)、グラフ表示ができる。
- 登録データではグループ名、線の色、太さ、コメントが設定できる。
- グラフ表示では 標高/標高差/速度 対 距離/経過時間/時刻 の組み合わせで表示する。



5) Wikipedia のデータ抽出とリスト化(Wiki リスト)

Wikipedia(<https://ja.wikipedia.org/>)はインターネット上のフリーの百科事典で史跡や博物館、山などのデータが登録されており、その中の多くには座標が登録されているので、その座標データを使って地図と連携させた。

そのデータを抽出し一覧リストを作成し、そのリストデータから地図の座標位置への移動、マーク登録、検索などに活用する。

- ・ Wikipedia の一覧ページとその項目ページからの一覧リストを作成
 - ・ 一覧リストには座標や所在地、その項目の基本的な情報を表示
 - ・ 一覧リストから地図位置への移動、マークの登録、Wikipedia のページ表示
 - ・ 一覧リストの検索で地図上の座標位置から項目を検索

例えば、日本庭園の一覧ページから一覧のリストを抽出し、その一覧リストの項目から登録されている URL から山のページにアクセスして山の座標や標高、場所などの基本的なデータの情報を抽出してリスト化し、そのデータを使って地図上にマーキングしたり、移動したり、検索する。

≡ 日本庭園

ページ ノート

文書 44の言語版 ✓

閲覧 編集 順序表示

出典: フリー百科事典『ウィキペディア (Wikipedia)』

この記事には参考文献や外部リンクの一覧が含まれていますが、[脚注](#)による参照が不十分であるため、情報源が依然不明確です。適切な位置に脚注を追加して、記事の信頼性向上にご協力ください。(2017年11月)

日本庭園（ほんじえん）とは、日本の伝統的な庭園である。**和風庭園**（わふうていえん）ともいう。

特徴 [編集]

水を中心とした造り [編集]

日本庭園の構成としては、池を中心にする。その上に土地の起伏を生かす、築山を築い、自然石としての庭石や草木を配し、四季折々に観賞できる景色を造型するのが一般的である。水が深山から流れ出だし、大きな流れになってゆく様子を表現する手法や、石を立て、また石を組合せることによる石組表現、宗教的な意味を持たせた蓮華など、後楽園（岡山市岡山市北区）などには、**借景園**（茨城県水戸市）や**龍、東**、枯山水などがある。

枯山水 [編集]

著名庭園 [編集]

日本庭園の特徴名別一覧・名勝も参照のこと。

中世 [編集]

- 毛越寺 庭園（岩手県西磐井郡平泉町）
- 旧鶴巣在王院庭園（岩手県西磐井郡平泉町）
- 光前寺（岩野屋朝ヶ根樹）

日本の朝 [編集]

- ・東谷朝倉氏庭園（福井県横福井市）
- ・西芳寺（京都府京都市西京区）
- ・龍安寺 方丈石庭（京都府京都市右京区）
- ・惠林寺 国指定名勝庭園（山梨県甲州市）
- ・妙心寺 退廻院（京都府京都市東山区）
- ・天保寺 豊源池庭園（京都府京都市東山区）
- ・天保寺 退廻院（京都府京都市東山区）
- ・大徳寺 大仙院（京都府京都市北区）
- ・鹿苑寺（京都府京都市北区）
- ・大徳寺 龍源院方丈庭園（京都府京都市北区）
- ・慈照寺（銀閣寺）（京都府京都市左京区）
- ・高台寺 圓徳院（京都府京都市東山区）
- ・本法寺 巴の庭（京都府京都市東山区）
- ・旧大乗院庭園（奈良県奈良市）
- ・太山寺 安樂院庭園（兵庫県神戸市西区）
- ・粉河寺 庭園（和歌山県紀の川市）
- ・竹林寺 庭園（高知県高知市）

近世 [編集]

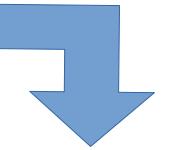
- ・玉泉園 庭園（石川県金沢市）
- ・養浩寺庭園（福井県福井市）
- ・西福寺 庭園（福井県敦賀市）



砂庭式枯山水（龍安寺方丈石庭）



第六園



日本庭園

https://ja.wikipedia.org/wiki/日本庭園

検索

タイトル	コメント	座標	所在地	位置	文化財	法人番号	山号	創建年	宗派
龍安寺	[龍安寺方丈石庭 (京都府)]	北緯35度2分4.18秒	京都府京都市右京区	北緯35度2分4.18秒	方丈、太平記12章	3130005001201	大雲山	宝徳2年（1450年）	臨濟宗妙心寺派
春林寺	[春林寺国指定名勝庭園 (山北市)]	北緯35度43分47.5秒	山梨県甲州市山北町	北緯35度43分47.5秒	四門門はさみ（重要文化財）	8090005003825	妙徳山	元徳2年（1300年）	臨済宗妙心寺派
妙心寺	[妙心寺退廻院 (京都府京都市右京区)]	北緯35度19分23.3秒	京都府京都市右京区	北緯35度19分23.3秒	妙心寺	5130005001190	正法山	応永5年（1348年）	臨済宗妙心寺派
天龍寺	[天龍寺雪滌池庭園 (京都府)]	北緯35度0分57.4秒	京都府京都市右京区	北緯35度0分57.4秒	庭園（特別名勝）	1130005001112	雲亀山（くに）	承永4年（1345年）	臨済宗天龍寺派
大徳寺	[大徳寺大仙院 (京都府京都市北区)]	北緯35度2分38.1秒	京都府京都市北区	北緯35度2分38.1秒	方丈、廬門、廬室	3130005001234	體寶山	正中2年（1325年）	臨済宗大徳寺派
圓光寺	[圓光寺 (金剛寺)]（京都府）	北緯35度2分21.8秒	京都府京都市北区	北緯35度2分21.8秒	硝子色足利義満	3130005001267	北山（ほくさん）	応永4年（1397年）	臨済宗相国寺派
大徳寺	[大徳寺龍源院方丈庭園 (山北市)]	北緯35度2分38.1秒	京都府京都市山北町	北緯35度2分38.1秒	方丈、廬門、廬室	3130005001234	寛室山	正中2年（1325年）	臨済宗大徳寺派
慈照寺	[慈照寺 (銀閣寺)]（京都府）	北緯35度19分36.7秒	京都府京都市左京区	北緯35度19分36.7秒	觀音殿、東求堂	4130005001299	東山（とうざん）	延喜2年（1490年）	相国寺派
高台寺	[高台寺 (圓覺院)]（京都府京都市北区）	北緯35度0分2.74秒	京都府京都市東山区	北緯35度0分2.74秒	星雲室、圓鏡室	2130005001243	圓峰山	嘉慶11年（1606年）	臨済宗建仁寺派
本法寺	[本法寺巴の庭]（京都府京都市東山区）	北緯35度2分6秒	京都府京都市東山区	北緯35度2分6秒	紙本着色仏涅槃図	2130005002126	寂昌山	1436年（永享8年）	日蓮宗
旧大乗院庭園	[旧大乗院庭園]（奈良県奈良市）	北緯34度40分42秒							
大山寺	[大山寺 (神戸市)]	北緯34度41分46.6秒	兵庫県神戸市西区	北緯34度41分46.6秒	本堂（国宝）	7140005001031	三身山（さんじんざん）	雪舟2年（716年）	天台宗
粉河寺	[粉河寺庭園]（和歌山県紀の川市）	北緯34度16分51.4秒	和歌山県紀の川市	北緯34度16分51.4秒	粉河寺縁起繪巻	7170005003248	風送山	伊・宝龜元年（771年）	粉河觀音宗
竹林寺	[竹林寺庭園]（高知県高知市）	北緯33度32分47.3秒	高知県高知市五番町	北緯33度32分47.3秒	本堂・木造文殊菩薩	5490005001139	五台山	（伝）724年	真言智山宗
旧鶴巣在王院庭園	[旧鶴巣在王院庭園]	北緯38度59分17秒							
粉河寺	[粉河寺庭園]	北緯34度16分51.4秒	和歌山県紀の川市	北緯34度16分51.4秒	粉河寺縁起繪巻	7170005003248	夷猛山	伝・宝龜元年（771年）	粉河觀音宗

墨書き 制限あり データ数 104

6) YamaReco の山データの抽出とリスト化(ヤマレコリスト)

YmaReco(<https://www.yamareco.com/>)は登山者向けの Web サイトで数多くの山に関する情報が登録されている。

これらの情報と地図と連携できるように山のデータを抽出し一覧リストを作成し、そのリストデータから地図の座標位置への移動や元となった Web ページの表示をおこなう。

The screenshot shows the YamaReco homepage with a search bar for '至仏山'. Below the search bar, there are several categories: 求人情報, 写真集, イベント, ランキング, 用語集, 地名, ブランド, 山岳保険. A sidebar on the right displays a yellow advertisement for a premium plan.

The main content area shows a collage of four images related to Mount Shibutsu: a wooden bridge over a stream, a view of the mountain, a lake, and a forest. Below the images is a call-to-action button: 'この場所の写真登録をお願いします！' (Please register photos from this place!).

A large blue arrow points down to a detailed list of mountain data for Mount Shibutsu, which is expanded from the search results. The list includes:

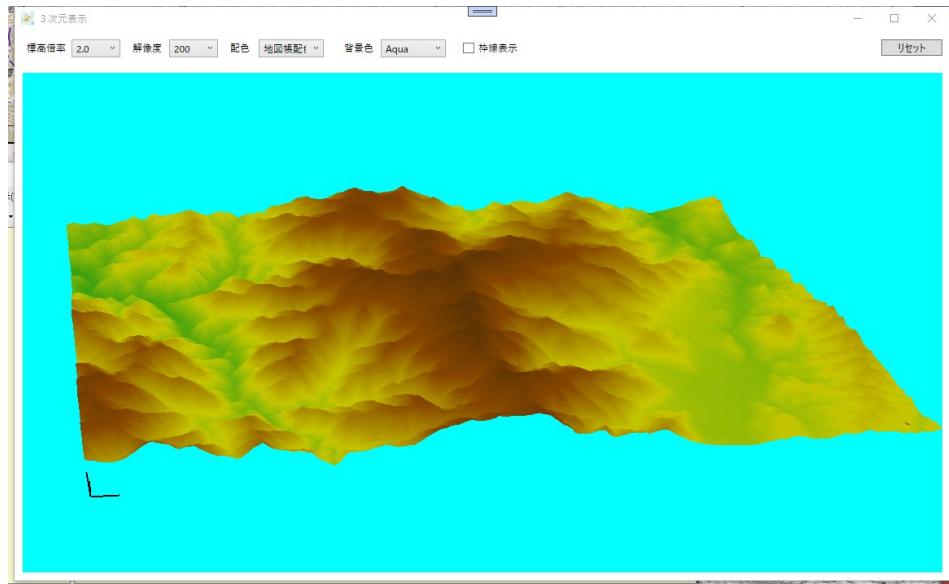
山名	標高	座標	概要	URL
磐梯山(ばんざいさん)	1816m	北緯37度36分03秒 東経140度04分19秒	山の解説 - [出典: Wikipedia] 舟形山(ばんだいさん)	https://www.yamareco.com/modules/yamainfo/ptinfo.php?ptid=22
那須岳(なすだけ)	1915m	北緯37度07分29秒 東経139度51分46秒	那須百名山、那須岳の主峰、茶臼岳、5月上旬ぐら	https://www.yamareco.com/modules/yamainfo/ptinfo.php?ptid=23
男体山(なんたいさん)	2486m	北緯36度45分29秒 東経139度29分27秒	★雪舟勇伝山の豪揮朗題: 毎年5月5日から10月25日	https://www.yamareco.com/modules/yamainfo/ptinfo.php?ptid=24
奥白根山(おくしらねさん)	2578m	北緯36度47分55秒 東経139度22分33秒	日本百名山、新花の百名山、関東百名山、房総百名山	https://www.yamareco.com/modules/yamainfo/ptinfo.php?ptid=25
金雀朝ヶ岳(かなしきあさがたけ)	2133m	北緯37度03分50秒 東経139度21分13秒	奥多摩山地に位置する山で、山頂直下にある駒の小屋	https://www.yamareco.com/modules/yamainfo/ptinfo.php?ptid=26
越後朝ヶ岳(えちごあさがたけ)	2003m	北緯37度07分24秒 東経139度04分30秒	山の解説 - [出典: Wikipedia] 越後朝ヶ岳(えちごあさ	https://www.yamareco.com/modules/yamainfo/ptinfo.php?ptid=27
平ヶ岳(ひらがたけ)	2141m	北緯37度00分00秒 東経139度10分15秒	通常の登山ルートは国道3・2・5号の原木集約になります	https://www.yamareco.com/modules/yamainfo/ptinfo.php?ptid=28
吾妻山(あづまやま)	1967m	北緯36度58分42秒 東経138度51分51秒	山の解説 - [出典: Wikipedia] 吾妻山(あづまやま)	https://www.yamareco.com/modules/yamainfo/ptinfo.php?ptid=29
縄ヶ岳(のうがたけ)	2356m	北緯36度57分18秒 東経139度17分07秒	ピラの名は火打で、火山に由来と書かれている。- [出典: Wikipedia]	https://www.yamareco.com/modules/yamainfo/ptinfo.php?ptid=30
笠置山(かさぎさん)	2228m	北緯36度54分12秒 東経139度10分23秒	山の解説 - [出典: Wikipedia] 笠置山(かさぎさん)	https://www.yamareco.com/modules/yamainfo/ptinfo.php?ptid=31
谷川岳(たにがたけ)	1977m	北緯36度50分14秒 東経138度55分48秒	双耳峰である谷川岳のうち、奥の山頂(オキノ)	https://www.yamareco.com/modules/yamainfo/ptinfo.php?ptid=32
武尊山(むそくさん)	2158m	北緯36度48分19秒 東経139度07分57秒	山の解説 - [出典: Wikipedia] 武尊山(むそくさん)	https://www.yamareco.com/modules/yamainfo/ptinfo.php?ptid=33
苗場山(なえばさん)	2145m	北緯36度50分45秒 東経138度41分25秒	山の解説 - [出典: Wikipedia] 苗場山(なえばさん)	https://www.yamareco.com/modules/yamainfo/ptinfo.php?ptid=34
筑波山(つくばさん)	877m	北緯36度13分11秒 東経140度00分24秒	山の解説 - [出典: Wikipedia] 筑波山(つくばさん)	https://www.yamareco.com/modules/yamainfo/ptinfo.php?ptid=35
皇海山(こうかいさん)	2144m	北緯36度41分23秒 東経139度00分13秒	■沼田市Webサイトより山口までの草原川林道につき	https://www.yamareco.com/modules/yamainfo/ptinfo.php?ptid=36
赤城山(あかぎやま)	1828m	北緯36度33分37秒 東経139度11分35秒	手物は、本来は「あがやまた」が「あがきさん」とも呼ばれる	https://www.yamareco.com/modules/yamainfo/ptinfo.php?ptid=37
両神山(りょうかみさん)	1723.3m	北緯36度01分24秒 東経138度50分28秒	【山名由来: 両神山(りょうかみさん)】・山頂 伊野詔	https://www.yamareco.com/modules/yamainfo/ptinfo.php?ptid=38

7) 地図表示エリアの三次元表示(3D 表示)

国土地理院の標高データを利用して地図で表示されている範囲の三次元表示ができる。

海外も粗くはなるが三次元表示ができる。

標高方向の色設定を変更して見栄えをかえることが出来し、色のカスタマイズもできる。



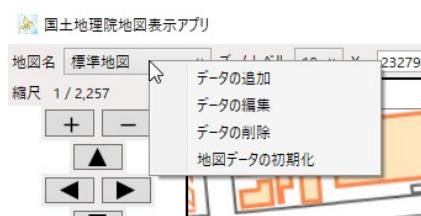
2. 画面の説明



1) 地図名

使用する地図の切り替えをおこなう。初期登録されている地図は国土地理院地図が17種類、オープンストリートマップ(OpenStreetMap)と20万分の1日本シームレス地質図V2(地質調査総合センター)が1種類づつである。

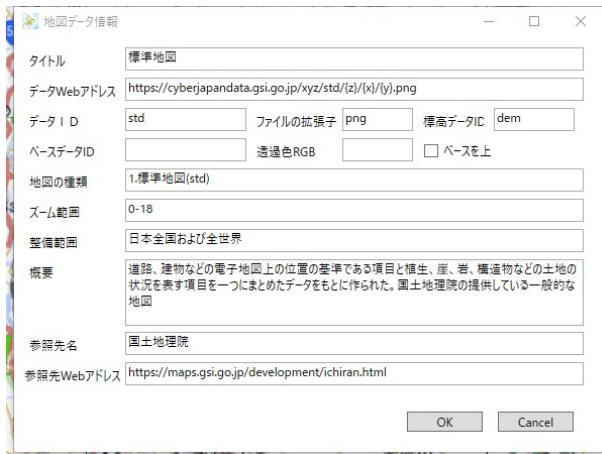
コンボホックス上でマウスの右ボタンを押すと地図データの追加、編集、削除が行える。



データの追加、編集では、登録ダイヤログが表示され地図データの追加や変更ができる。

ビットマップ形式の地図タイルデータであれば国土地理院以外のデータも使用できる。

地図同士の重ね合わせもできるのでその場合はベースデータ ID に重ねる地図データのデータ ID や透過色を設定する。



2) ズームレベル

国土地理院地図の標準地図の場合、ズームレベルが 0 から 8 の範囲では全世界を表示するが、9 から 18 で日本国内だけになる。(19 以上はデータがない)

オープンストリートマップ(OpenStreetMap)の場合は 0 から 18 範囲で全世界の表示ができるが、地図の種類によって表示できる範囲やズームレベルの範囲が異なるのでその範囲外では表示されない(白く表示される)。また地図データの位置範囲が限定的なものもあり、この場合も範囲から外れると白く表示される。火山基本図や湖沼図などは火山や湖沼のないところでは表示されない。

注) 地図データのないところではマウスの位置がとれないため、マウスでの移動や拡大縮小がおこなえないのでその場合は画面左の[+],[-]ボタンや矢印ボタン、またはキー入力でおこなう。

3) 座標

この座標は緯度・経度を表す座標ではなく、タイル画像を配置する時に使用する座標でプログラムのデバッグ用に表示しています。地球一周が 2^n 乗(n =ズームレベル)に対しての位置関係を示している。

4) 画像列数

画面に表示する地図画像の列数を設定する。

地図データは 256 x 256 pixel の画像データをタイル状に敷き詰めて表示している。

ズームレベル 0 では画像データ 1 枚で全世界を、ズームレベル 1 では 2x2 の 4 枚で、2 では 4x4 の 16 枚とレベルを上げるごとに詳細を表示できる。つまり一辺が 2^n 乗(n =ズームレベル)で画像データで表示する。

横方向に配置する画像データの数を指定します。数値が大きいほど解像度を上げることができます。画面の解像度以上にしても動作が重くなるだけで、通常は 3 から 5 程度が適当かと思う。

このソフトに印刷する機能はありませんが、地図画面をコピーして他のソフトで印刷する場合には列数を大きくしてコピーすると解像度の高い地図を印刷することができる。

5) オンライン切替

サーバーから画像データを取得する方法として、オンライン(レ)、自動オンライン(■)、オフライン(□)の3つの状態があり、それを切り替えることができる。

オンラインの時は常に画像データをサーバーから取得しデータを更新するので常に最新の状態になるが表示に時間がかかる。

自動オンラインの時はダウンロードされていない画像データのみをサーバーから取得する。

オフラインにするとダウンロードした画像データだけで表示を行うので表示領域のデータが欠けている場合にはそこの部分は白く表示される。

自動オンライン状態でデータが欠ける部分がある場合やデータを最新にしたい場合は、オンラインにしてF5キー(再表示)またはCtrl+F5キー(ダウンロードして再表示)を押してください。

6) 地図データWebページボタン

表示している地図データの提供元のホームページを開く。

追加登録した地図を設定したWebのホームページをひらく。

7) 縮尺

画像データが作成された時の縮尺を表していて画面上の縮尺を表すものではありません。そのため、ズームレベルによっておおよその縮尺が決まっている。

8) 画面の縮小拡大移動ボタン

画面の拡大縮小や移動を行うたY

9) 画面登録・切り替え

表示されている画面の状態を登録し、それを呼び出すことで登録したときの状態にする。登録では地図名、ズームレベル、位置、画像列数が保存されます。登録名が同じ場合は上書きされる。

10) 補足機能ボタン

・[マークリスト]ボタン

地図上にマークの登録ができ、その登録したマークの一覧リストのダイヤログを表示する。ボタンの左側のチェックボックスにチェックを入れると地図上に登録したマークが表示される。

ボタンを押すとマークリストのダイヤログが表示され、目的のマークをダブルクリックするとその位置に地図を移動する。またリストにグループごとに表示することや右ボタンのコンテキスト

メニューで「編集」 / 「追加」 / 「削除」 / 「ソート」 / 「インポート」 / 「エキスポート」の機能を実行することができる。ソートでは「昇順」 / 「降順」 / 「距離順」を選択することができる。

・[GPS リスト]ボタン

GPS 機器で記録した GPX フォーマットのファイルを一覧リストのダイヤログを表示します。登録した GPS データを表示するにはボタンの左側のチェックボックスにチェックを入れるのとリストの左側のチェックボックスにもチェックを入れる。一覧リストの操作はリストで右ボタンを押した時に表示されるコンテキストメニューから行います。一覧リストでダブルクリックを行うと選択したデータの位置に地図を移動する。

コンテキストメニューからは「追加」 / 「編集」 / 「削除」 / 「移動」 / 「グラフ表示」 / 「すべてにチェックを入れる」 / 「すべてのチェックを外す」機能を実行します。「グラフ表示」では 標高/速度対距離/時間でのグラフを表示する。

・[Wiki リスト]ボタン

Wikipedia には、史跡や博物館、山などのデータが登録されており、それらの一覧リストも登録されている。その一覧リストをリスト化し選択するダイヤログを表示する。

そのダイヤログに一覧リストを登録し、登録された一覧リストから各リストのデータの Web ページから、そのデータの座標と概要や基本的な座標を取得する。取得したデータをダブルクリックすることでその位置に地図を移動させたり、その Web ページを開いたり、マークとして登録を行うことができる。

・[ヤマレコリスト]ボタン

YamaReco(ヤマレコ)の Web ページには山に関するデータが多数登録されているのでそのデータを抽出し一覧を作成して地図と連携するしたり、Webv ページを開いたりする。

・[3D 表示]ボタン

地図の表示領域を地図の標高データを使って別ウィンドウで三次元表示を行う。標高に合わせた色配分を変更も行える。山の形状などを立体的に確認できる。

11) 地図の説明

表示している地図の概要を説明して、使用できるズームレベルの範囲やデータのある地域などの確認ができる。例えば、国土地理院の「標準図」であれば日本全国でズームレベル 0 から 18 の範囲で表示することができるか、「火山土地条件図」であればおもな火山のあるところでズームレベルも 13 から 16 と限定されており、その説明が表示される。

12) コンテキストメニュー

地図画面の上でマウスの右ボタンを押すとコンテキストメニューが表示される。メニューの各項目については次のとおりである。



- ・地図画像のコピー

表示している地図の画面をクリップボードにコピーする。コピーする画面の解像度は表示している地図の横幅列数で決まる。一列当たり 256 ドットなので 4 列表示であれば横 1,024 ドット、10 列表示あれば 2,560 ドットと列数を増やすと解像度を上げてコピーすることができる。

- ・座標のコピー

マウスで指定した位置の座標と標高をクリップボードにコピーし、ダイヤログにも表示する。

- ・マークの追加

マウスで指定した位置の座標でマークの登録ダイヤログをだしてマークの登録を行う。

- ・マークの編集

マークの位置で選択した場合、その位置のマークの編集画面をだし、マークの登録内容を変更することができる。

- ・マークの参照

マークの位置で選択した場合、その位置のマークの登録データに「リンク」データが設定されていれば、そのリンクデータを開く。

- ・マークの削除

マークの位置で選択した場合、その位置のマークを削除する。

- ・Wiki リストの検索

マウスで指定した座標位置で Wiki リストのダイヤログを開き、その座標で登録されている Wiki リストのデータから指定距離内のデータを検索する。

- ・ヤマレコリストの検索

マウスで指定した座標位置でヤマレコリストのダイヤログを開き、その座標で登録されているヤマレコリストのデータから指定距離内のデータを検索する。

- ・**距離測定開始**

距離測定開始を選択した後、マウスで指定した位置区間の距離を測定します。位置は複数指定可能で測定を終えるときは再度右ボタンでコンテキストメニューをだして測定終了を選択する。

13) 画像読み込みバー

Web からファイルをダウンロードする時に進捗を示す。

14) 座標・標高・地質表示

マウスで指定した位置の緯度経度座標、標高を表示します。日本シームレス地質図を表示しているときは地質の地質時代、岩石区分と記号名を表示する。なお緯度経度座標以外は国内地図のみとなる。

15) 中心クロス

地図の中心には緑色の線で十字表示をしている。

16) スケール

地図の右下には、距離の目安となるスケールを表示している。

17) ヘルプボタン

このソフトのヘルプファイルを表示する。

3. キー操作

キー操作によって地図の拡大縮小や移動を行う。

矢印キー 右(→) : 画面左移動

地図を画面全体の半分だけ右側に移動する。Ctrl キーを押しながらだと移動量は半分なる。

矢印キー 左(←) : 画面右移動

地図を画面全体の半分だけ左側に移動する。Ctrl キーを押しながらだと移動量は半分なる。

矢印キー 上(↑) : 画面下移動

地図を画面全体の半分だけ上側に移動する。Ctrl キーを押しながらだと移動量は半分なる。

矢印キー 下(↓) : 画面上移動

地図を画面全体の半分だけ下側に移動する。Ctrl キーを押しながらだと移動量は半分なる。

PgUp キー : 画面拡大(ズームレベル 1Down)

ズームレベルを一段上げて地図を拡大する。

PgDn キー : 画面縮小(ズームレベル 1Up)

ズームレベルを一段下げて地図を縮小する。

F5 キー : 再表示

地図の画面データを再表示する。

Ctrl + F5 キー : 再表示(強制オンライン)

地図の画面データをダウンロードして最新の状態にして再表示する。

4. マウス操作

地図上でのマウス操作は次のとおりです。

・右ボタン

コンテキスマニューの表示、コンテキストの内容は上記の 2-12)に示す。

・左ボタンでドラッグ

地図の移動を行う。空白タイルでは座標がとれない場合があるのでその時は画面左の操作ボタンかキー操作で行う。

・マウスホイール

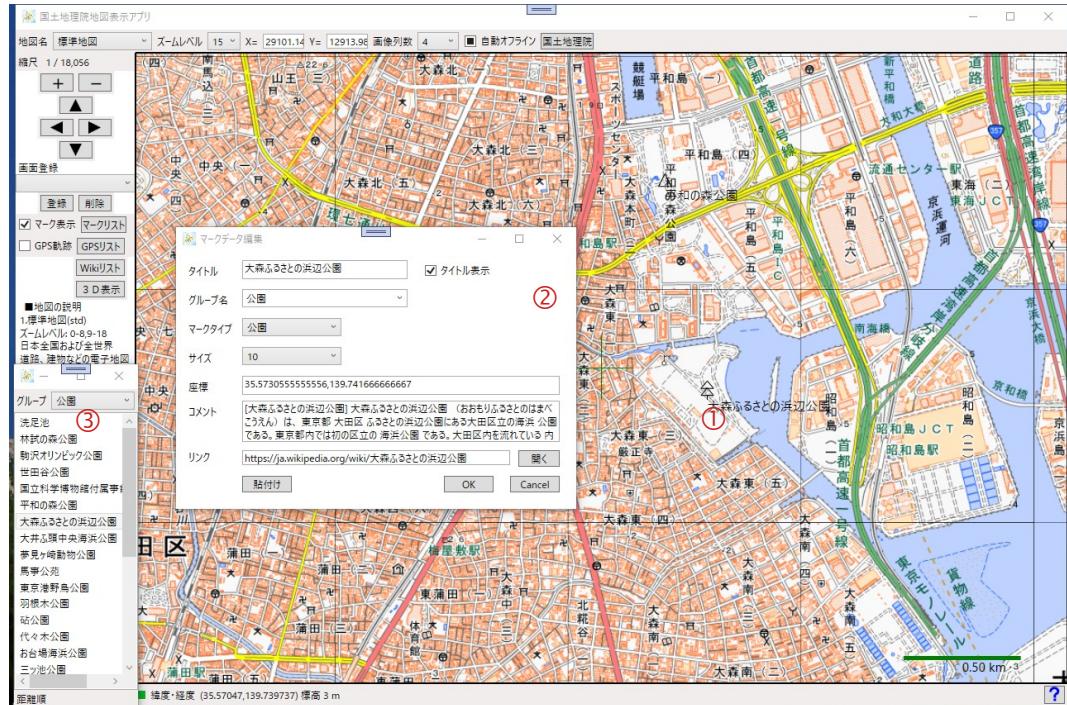
マウスホイールを回すことで地図の拡大縮小(ズームレベルの上下)をおこなう。

5. マーク機能

地図上にマークを登録し、マークリストからマークを選択することでその位置に地図を移動させることができる。またマークを選択してマークの編集をしたり、マークに登録されている参照先の Web ページやファイルを開くことができる。

地図上のマークは画面左側の[マーク表示]のチェックボックスで表示/非表示を切り替える。

なお Wiki リストからマークを登録すると Wiki リストのデータがそのままマークに登録されるので入力の手間が省ける。



マーク表示画面 (① マーク ②マーク登録ダイヤログ ③マークリスト)

1) 登録ダイヤログ

マークの登録は地図上のコンテキストメニュー、マークリストダイヤログ、Wiki リストダイヤログからおこなうことができる。

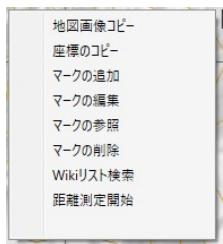


登録内容は

- ・タイトル マークのタイトルでマークリストダイヤログの項目名
- ・タイトル表示 チェックを入れると地図上にタイトルが表示され、外すとマークのみ表示
- ・グループ名 マークリストで選択するとグループでフィルタがかかり、地図上でも選択されたグループのマークだけを表示
- ・マークタイプ 表示するマークの形状で「MarkPathData.csv」のファイルで設定されていて追加・変更できる
- ・サイズ マークの大きさ
- ・座標 マークの座標位置で「緯度(度)、経度(度)」で入力する
- ・コメント コメントの入力
- ・リンク Web アドレス(URL)またはファイルパスを入力、登録ダイヤログの[開く]ボタンまたは地図上のコンテキストメニューのマーク参照で開くことができる
- ・[開く]ボタン リンクの Web アドレスかファイルを開く

2) 右ボタンのコンテキストメニュー

地図上のコンテキストメニューからは「マークの追加」「マークの編集」「マークの参照」「マークの削除」の機能が使える。



① マークの追加

マウスで指定した位置で「マークの追加」を選択すると座標データが入った状態で登録ダイヤログが表示されるのでタイトル、グループ名、マークタイプ、サイズ、コメント、リンクを入力して登録する。

リンクには Web アドレスやファイルパスを入力すると「マークの参照」で Web ページやファイルを開くことができる。

② マークの編集

一度登録したマーク内容の変更はマーク上で右ボタンのコンテキストメニューから「マークの編集」を選択するか、マークリストでマークを選択して行う。

③ マークの参照

マーク上でコンテキストメニューを表示し、「マークの参照」を選択するとマークに登録されている Web ページまたはファイルを開くことができる。

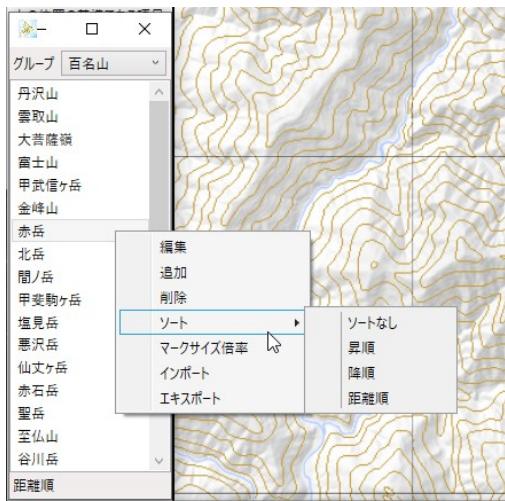
④ マークの削除

一度登録したマークの削除はマーク上でコンテキストメニューとして「マークの削除」を選択するか、マークリストでマークを選択して行う。

3) マークリストダイヤログ

画面の左側にある[マークリスト]ボタンを押すと登録したマークの一覧を表示するダイヤログが表示される。

このダイヤログからマークのマーク位置への移動、追加、編集などの操作ができる。



① 項目のダブルクリック

一覧に表示されている項目をダブルクリックするとそのマーク位置に地図を移動する。

② グループ選択

ダイヤログ上部のコンボボックスで選択されているグループのマークが表示される。地図上のマークも選択されたグループのマークの実が表示される。

③ 右ボタンクリックのコンテキストメニュー

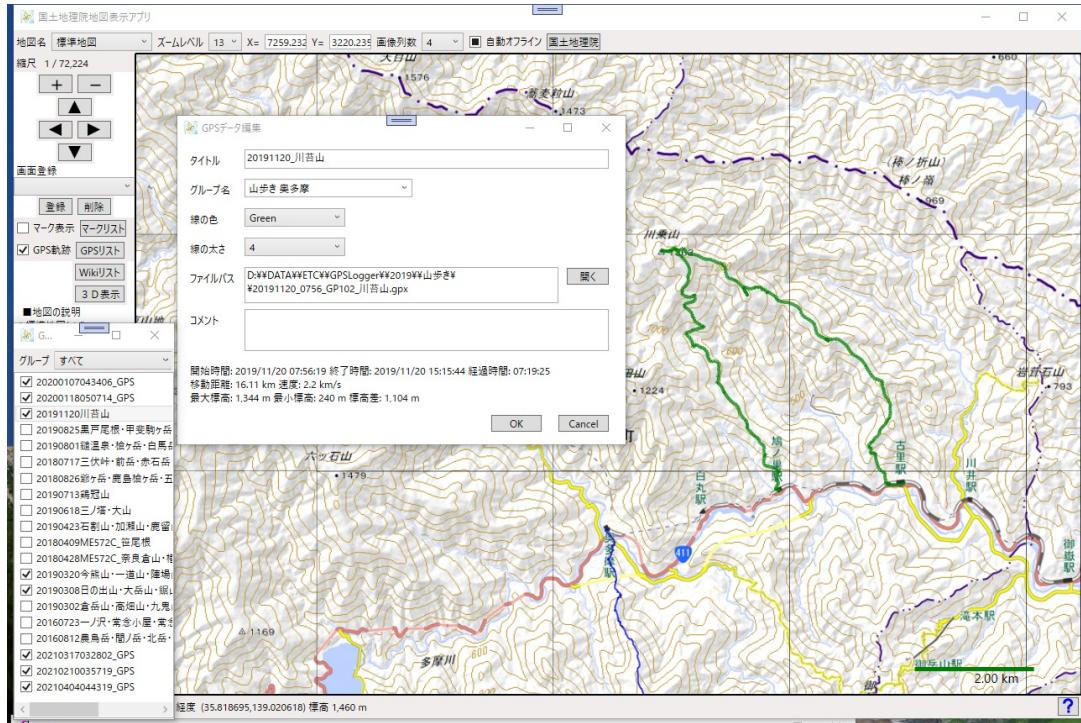
項目上でマウスの右ボタンを追加、編集などの操作ができる。

- ・編集 : ダイヤログを表示し、登録内容を変更する
- ・追加 : ダイヤログを表示して新規にマークを登録する。
- ・削除 : 選択されたマークを削除する
- ・ソート : 項目の表示順(ソートなし、昇順、降順、距離順)を変更する。距離順は地図の中心から近い順に表示する。
- ・マークサイズ倍率 : マークの表示倍率を設定する。
- ・インポート : 登録したマークデータを CSV ファイルに保存する
- ・エクスポート : CSV ファイルのマークデータを読み込む

マークの形状データは `MarkPathData.csv` ファイルに保存されているのでこのファイルを修正するとマークの追加や形状変更ができる。

6. GPS トレース表示機能

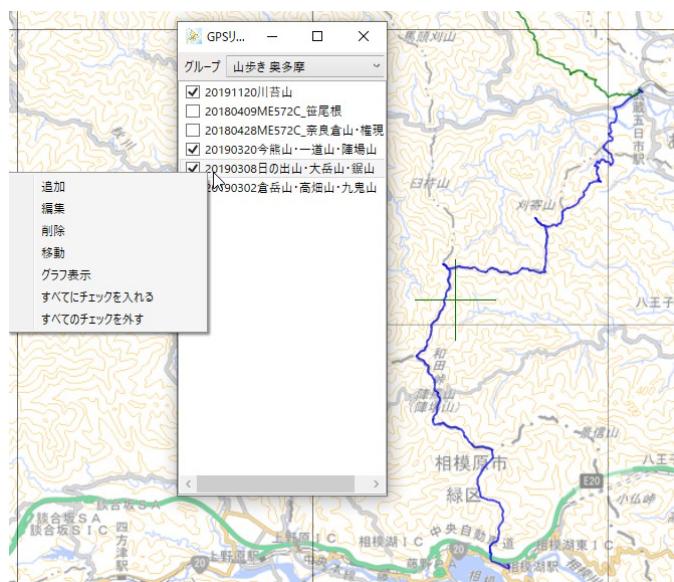
GPS 機器でトレースした GPX ファイルのトレースデータを地図上に表示する。



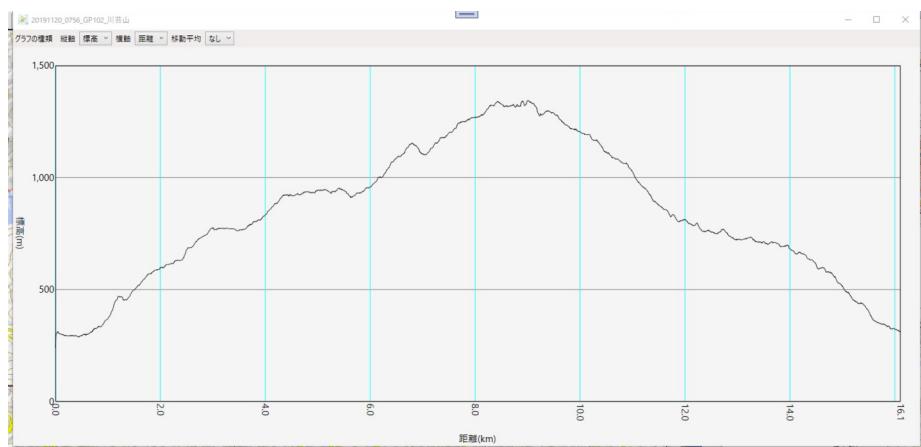
GPX ファイルの登録画面(①GPX ファイルのトレース表示 ②登録画面 ③ファイルリスト)

1) GPS リストダイヤログ

画面左の[GPS リスト]ボタンを押すと GPS でトレースした GPX ファイルのリスト一覧を表示する。[GPS 軌跡]のチェックが入っていてこのダイヤログでチェックの入った項目だけが地図上にトレース表示される。



- ①追加 : GPX ファイルの登録は③の GPS リストダイヤログでリスト上でマウスの右ボタンを押してコンテキストメニューをだして「追加」を選択すると②の登録ダイヤログが表示する。
- 登録ダイヤログでは「開く」ボタンでファイルを選択し、タイトル、グループ、線の色、線の太さ、コメントを設定して登録する。
- ②編集 : 登録データの変更は GPS リストダイヤログで対象ファイルを選択してコンテキストメニューで「編集」を選択して行う。
- ③削除 : 登録データの削除は GPS リストダイヤログで対象ファイルを選択してコンテキストメニューで「削除」を選択して行う。
- ④移動 : GPS リストダイヤログで対象ファイルを選択してコンテキストメニューで「移動」を選択するとトレース位置の中央に地図を移動します。ズームレベルは移動前と変わらないので場合によってはトレースの内側になる場合もある。
- ⑤グラフ表示 : GPX ファイルのデータについては縦軸に標高または速度、横軸に距離または時間でグラフ表示することができる。

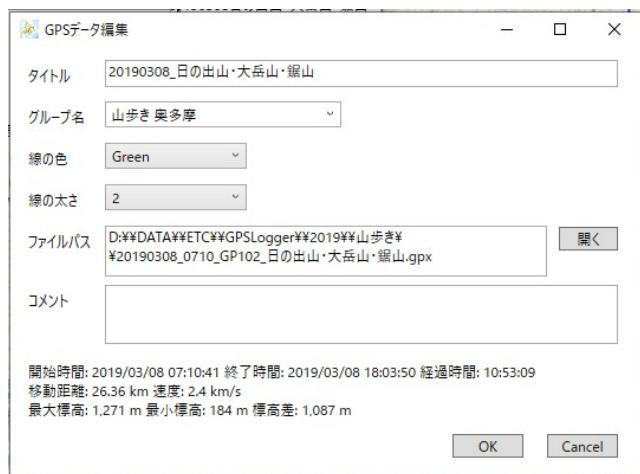


- ⑥すべてにチェックを入れる : リスト項目のチェックをすべて外して非表示する。
- ⑦すべてのチェックをはずす : すべてのリスト項目にチェックを入れて表示にする。

2) 登録ダイヤログ

- ① タイトル : GPS データのタイトル
- ② グループ : グループをコンボボックスから選択するか入力する
- ③ 線の色 : 地図上にトレースする線の色を選択
- ④ 線の太さ : 地図上にトレースする線の太さを選択
- ⑤ ファイルパス : 地図に表示する GPX ファイルのパス。[開く]ボタンでファイルを選択
- ⑥ コメント : このデータに関するコメントを入力

⑦ 下部には GPS データの概要を表示



7. Wiki リスト(Wikipedia の参照機能)

Wikipedia には名所旧跡、観光地、百名山、鉄道駅など地図に関係する情報が多数存在しそのデータの中には座標情報が含まれており、それらを目的別に一覧にしたページもあります。

例えば「日本百名山」では下図のように百名山が表リストの一覧となっており、各山のページにもリンクしています。そして各山のページには概要説明以外に基本情報として標高や所在地、位置座標などが記載されています。この位置座標を収集できれば百名山のリストが各山の位置へ地図を移動させることができます。

選定された百山の一覧 [編集]

著者順の山の一覧 [編集]

深田久弥の『日本百名山』に記述されている百座を、その順に以下のリストに示す^{[1][28]}。国立公園内にある山、各都道府県の最高峰、火山などが多数含まれている。3,000 mを越える山が13座含まれている。高い山が少ない西日本の山の選定数は少なく数ある。

各項目の▲記号をクリックすることにより、ソートすることが可能である。

番号	山名	よみ	標高(m)	山系	都道府県
1	利尻岳	りしりだけ	1,721	利尻島	北海道
2	羅臼岳	らうすだけ	1,660	知床半島	北海道
3	斜里岳	しゃりだけ	1,547	知床半島	北海道
4	阿寒岳	あかんだけ	1,499	独立峰	北海道
5	大雪山	たいせつざん	2,291	大雪山系	北海道
6	トムラウシ	とむらうし	2,141	大雪山系	北海道
7	十勝岳	とかちだけ	2,077	大雪山系	北海道
8	幌尻岳	ぱろしおだけ	2,052	日高山脈	北海道
9	後方羊蹄山	しりべしやま	1,898	独立峰	北海道
10	岩木山	いわきさん	1,625	独立峰	青森県
11	八甲田山	はっこうださん	1,584	奥羽山脈	青森県

"Category:日本百名山"の全ての座標を [表示] 示した地図

利尻山

出典: フリー百科事典『ウィキペディア (Wikipedia)』

「利尻富士」はこの項目へ転送されています。町については「利尻富士町」をご覧ください。

座標: 北緯45度10分43秒 東経141度14分31秒

利尻山 (りしりざん) は、北海道の利尻島に位置する独立峰で標高1,721m。利尻町、利尻富士町の2町にまたがる成層火山で、利尻礼文サロベツ国立公園内の山域は特別区域に指定され、日本百名山^[3]、新日本百名山^[4]、花の百名山^[5]及び新・花の百名山^[6]に選定されている。

目次 [非表示]

- 1 概要
- 2 甘露泉水
- 3 登山
 - 3.1 登山道
 - 3.2 登山道の荒廃
- 4 利尻山の姿
- 5 脚注
- 6 関連項目
- 7 外部リンク

概要 [編集]

国土地理院では利尻山 (りしりざん) という名称がつけられているほか、「利尻岳」、「利尻富士」、「利尻火山」とも呼ばれる。高山植物が生息し、夏季は多くの登山客が訪れる。

約20万年前から活動を行い、約4万年前頃に現在の形に近い物となった。南山麓で8千～2千年前以前に起きた噴火でマールやスコリア丘を形成して以降、活動を休止してからの期間が長いため、山頂部を中心に侵食が著しく進み、火口などの顕著な火山地形は失われている。従って、火山の内部構造を観察できる。

利尻山

早秋の利尻山とオタマリ沼

標高 1,721^[1] m

所在地 日本
北海道宗谷総合振興局利尻郡
利尻町、利尻富士町

位置 北緯45度10分43秒
東経141度14分31秒^[2]

山系 独立峰

種類 成層火山



使い方の手順

- 登録したい一覧リストの URL をコピーして Wiki リストの URL の表示部でマウスの右ボタンでコンテキストメニューを出し「URL の追加」を選択して登録する。
- 「一覧更新」ボタンで一覧リストを取得する。
- 不要なデータがあれば削除してから「詳細取得」ボタンを押して各項目のデータを取得する
- データが取得できたら、「詳細表示」ボタンを押して詳細表示し、座標がとれていれば、その項目をダブルクリックするとその位置を中心に地図を表示する。
- その他の機能は項目を選択してマウスの右ボタンでメニューを出しておこなう。

1) Wikipedia の一覧リストの登録

まず画面左側の「Wiki リスト」ボタンを Wikipedia の検索ダイヤログを表示する。最初に開いた時は空リストの状態ですが一番上のコンボボックスをクリックすると既に登録されている一覧リストが表示され、その中から目的のリストを選択する。

選択したリストが初回の場合 Wikipedia のページからデータを取得に行くので多少時間がかかるが、一度行うとデータがファイルに保存されるので2回目以降は表示に時間はかかりません。

下図は百名山の一覧ページからデータを取得した結果ですが、山以外のデータもリストにでてくる場合もありますので、不要な項目はリスト上から削除してください。またデータが取得できなかったり、目的のもの以外がしめている時は右側の一覧抽出方法の自動以外の項目を選んで右上の「一覧更新」ボタンを押して試してください。

この状態では山のタイトルと山のページの URL しか取得できていないので、右上の「詳細取得」ボタンを押してリストの各項目の URL のページから詳細データを取得する。これは各 Web ページのデータを読み込んでいくので時間がかかるが、取得するとファイルに保存されるので次回からは時間がかかりません。

日本百名山

https://ja.wikipedia.org/wiki/日本百名山

詳細取得 詳細表示 一覧更新
一覧抽出方法 自動

前検索 次検索 検索

100

一覧更新直後の状態

日本百名山

https://ja.wikipedia.org/wiki/日本百名山

詳細取得 詳細表示 一覧更新
一覧抽出方法 自動

前検索 次検索 検索

100

詳細取得後の状態

2) リスト上の操作

- ・ダブルクリック

リストの選択項目の座標位置に地図を移動する。

- ・コンテキストメニュー

地図位置 : 選択項目の座標位置に地図を移動する。

詳細表示 : 選択項目の内容をダイヤログ表示する。

マーク追加: 選択項目をマークとして追加する。

コピー : 選択項目を CSV 形式でクリップボードにコピーする。

開く : 選択項目の Wikipedia のページを開く。

削除 : 選択項目を削除する。

3) 検索

検索は表示リスト内の検索と詳細を取得したデータファイルの検索と 2通りある。

表示リスト内の検索は検索ワードを入力して「前検索」ボタンか「次検索」ボタンを押すと検索した行に移動する。

ファイル内検索は詳細を取得したファイル内を検索ワードで検索し、ヒットした項目だけをリスト表示する。

4) 一覧名の操作

一覧名の登録や削除などは上から 2 項目の URL を表示している項目で右ボタンでコンテキストメニューをだして行う。ここでダブルクリックをすると表示している URL の項目が開かれる。

- ・コンテキストメニュー

コピー : URL のアドレスをクリップボードにコピーする

開く : URL のアドレスの Web ページを開く。

URL 追加: 一覧リストを作るための Web ページを設定する。入力はタイトルと URL のアドレスを入力するがタイトルを省略した場合、URL のアドレスからタイトルが設定される。

URL 削除: 表示されている URL アドレスの一覧を一覧から削除する。

8. ヤマレコリスト(YamaReco の参照機能)

YmaReco(<https://www.yamareco.com/>)は登山者向けの Web サイトで数多くの山に関する情報が登録されており、そのデータを活用し地図と連携させる。

機能的には Wiki リストとだいたい同じですが、一覧リストの取得方法が異なる。

Wiki リストの場合はまず一覧リストを探してその URL からデータを抽出していたが、YamaReco の場合、山データが URL のシリアル No で登録されているのでその No を指定してデータを抽出しリストを作成する。

- ・山データの URL で末尾の数値で管理している。

<https://www.yamareco.com/modules/yamainfo/ptinfo.php?ptid=302>

- ・日本百名山などの山の分類は次の URL と末尾の数値で管理されている。

<https://www.yamareco.com/modules/yamainfo/ptlist.php?groupid=1>

山データはどうも万単位で登録されている(調べた時点で 6 万超)で 1500 ぐらいまではかなりメジャーなやまが登録されているがそれ以降は山だけではなく、山小屋や登山口など山の周辺情報も登録されている。登録されているデータをすべて取り込むとパフォーマンス的に無理がありそうなので 5,000 程度ぐらいまで使うのが現実的と思われる。(将来的には対応できるようにしたい)

また山の分類は調べた時点で 170 以上登録されている。

1) 山データの取得方法

地図画面で左側の[ヤマレコリスト]のボタンを押すと下記のダイヤログが表示される。

初回はデータのない状態ですが、右上の「取得 No」に開始番号と修了番号をいれてその右の[データ取得]ボタンを押すと Web 上のデータを取得する。

最初は 1~100 でデータ取得をおこなうと日本百名山のほとんどが取得できる。

YamaReco 山データ						
分類	山の分類			概要	URL	取得No
検索	取得No	1 ~ 100	データ取得	次検索	前検索	検索
山名	標高	座標	種別	概要		
磐梯山(ほんたいさん)	1816m	北緯37度36分03秒、東経140度04分19秒	山頂、危険箇所、展望ポイント	山の解説・[出典 : Wikipedia]磐梯山(ほんたいさん)は福島県郡山市に位置する標高1,816mの山。磐梯朝日連峰の主峰で、日本百名山、新日本百名山、信越百名山に選定されています。	https://www.yamareco.com/modules/yamainfo/ptinfo.php?ptid=22	▲
那須岳(なすだけ)	1915m	北緯37度07分20秒、東経139度57分46秒	山頂、展望ポイント	那須岳(なすだけ)は、栃木百名山、那須岳の主峰、茶臼岳、5月上旬ごろまで残雪がある。	https://www.yamareco.com/modules/yamainfo/ptinfo.php?ptid=23	
男体山(なんたいさん)	2486m	北緯36度45分54秒、東経139度29分27秒	山頂	★雲峰男体山の登頂時間は、毎年5月5日から10月25日までです。『2019』	https://www.yamareco.com/modules/yamainfo/ptinfo.php?ptid=24	
奥白根山(おくしらねさん)	2578m	北緯36度47分55秒、東経139度22分33秒	山頂	日本百名山、新日本百名山、櫛木百名山、群馬百名山に選定。	https://www.yamareco.com/modules/yamainfo/ptinfo.php?ptid=25	
会津駒ヶ岳(あいづこまがだけ)	2133m	北緯37度02分50秒、東経139度21分13秒	山頂	乗合バスでは登山者が多い山で、山頂直下にある駒ヶ岳の裏に泊まることができます。駒ヶ岳山口駅	https://www.yamareco.com/modules/yamainfo/ptinfo.php?ptid=26	
越後駒ヶ岳(えちこまがだけ)	2003m	北緯37度07分24秒、東経139度04分30秒	山頂、展望ポイント	山の解説・[出典 : Wikipedia]越後駒ヶ岳(えちこまがだけ)は、新潟県南魚沼市に位置する標高2,003mの山。	https://www.yamareco.com/modules/yamainfo/ptinfo.php?ptid=27	
平ヶ岳(ひらがだけ)	2141m	北緯37度00分06秒、東経139度10分15秒	山頂	通常の登山ルートは国道3・2・5号の黒川橋からとなります。駒ヶ岳の登山口駅	https://www.yamareco.com/modules/yamainfo/ptinfo.php?ptid=28	
春幡山(はるはやま)	1967m	北緯36度58分42秒、東経136度57分51秒	山頂、展望ポイント	山の解説・[出典 : Wikipedia]春幡山(はるはやま)は、新潟県東蒲原郡に位置する標高1,967mの山。	https://www.yamareco.com/modules/yamainfo/ptinfo.php?ptid=29	
鏡ヶ岳(ひょうがだけ)	2356m	北緯36度57分18秒、東経139度17分07秒	山頂、展望ポイント	・ウラの名は火打山、火山に由来と言わわれている。・余津駒ヶ岳(奥の山)から望む	https://www.yamareco.com/modules/yamainfo/ptinfo.php?ptid=30	
笠山(かさぶさん)	2228m	北緯36度54分12秒、東経139度10分23秒	山頂、展望ポイント	山の解説・[出典 : Wikipedia]笠山(かさぶさん、しふつさん)は、群馬県みなかみ町に位置する標高2,228mの山。	https://www.yamareco.com/modules/yamainfo/ptinfo.php?ptid=31	
谷川岳(いがわだけ)	1977m	北緯36度50分14秒、東経138度55分48秒	山頂、展望ポイント	双耳峰である谷川岳のうち、奥の山頂「オキの耳」、「オキ」とは「奥」の意味。	https://www.yamareco.com/modules/yamainfo/ptinfo.php?ptid=32	
武尊山(むそさん)	2158m	北緯36度48分19秒、東経139度07分57秒	山頂、分岐、展望ポイント	山の解説・[出典 : Wikipedia]武尊山(むそさん)は、群馬県利根郡みなかみ町に位置する標高2,158mの山。	https://www.yamareco.com/modules/yamainfo/ptinfo.php?ptid=33	
苗場山(なえばさん)	2145m	北緯36度50分45秒、東経136度41分25秒	山頂	山の解説・[出典 : Wikipedia]苗場山(なえばさん)は新潟県南部、糸魚川市に位置する標高2,145mの山。	https://www.yamareco.com/modules/yamainfo/ptinfo.php?ptid=34	
筑波山(つくばさん)	877m	北緯36度13分31秒、東経140度06分24秒	山頂、展望ポイント	山の解説・[出典 : Wikipedia]筑波山(つくばさん)は、日本の関東地方に位置する標高877mの山。	https://www.yamareco.com/modules/yamainfo/ptinfo.php?ptid=35	
皇海山(こうかいさん)	2144m	北緯36度41分23秒、東経139度20分13秒	山頂	■宿田市Webサイトより、山頂までの東原川林道につきましては、廃道となる旨	https://www.yamareco.com/modules/yamainfo/ptinfo.php?ptid=36	
赤城山(あかぎやま)	1828m	北緯36度33分37秒、東経139度11分35秒	山頂	手前は、本来は「あかぎやまとあかぎさん」と呼ばれる。赤城山は、黒磯山	https://www.yamareco.com/modules/yamainfo/ptinfo.php?ptid=37	
両神山(りょうかみさん)	1723.3m	北緯36度01分24秒、東経138度50分28秒	山頂	【山名由来】両神山(りょうかみさん)・山麓伊弉諾尊(いざなみこと)	https://www.yamareco.com/modules/yamainfo/ptinfo.php?ptid=38	?

データ数 3079 進捗状態 0/0

Web の山のデータからは「山名」「標高」「座標」「種別」「概要」「URL」「分類」「分類」「登山口」「山小屋」のデータが抽出される。

このうち「山名」から「URL」までが一覧に表示され、すべてのデータを確認する時は項目を選択して右ボタンのコンテキストメニューから「詳細表示」を選択する。



詳細表示

山データを取得すると取得したデータに含まれている「山の分類」情報を分類リストが作成され、その中の項目を選択するとその項目でフィルタリングする。

その分類でのデータが揃っていない場合には右ボタンのコンテキストメニューで「山データの取得」を選択する該当するデータを Web から取得する。

山名	標高	座標
磐梯山(ばんだいさん)	1816m	北緯37度36分03秒, 東経140度04分19秒
那須岳(なすだけ)	1915m	北緯37度07分25秒
男体山(なんたいさん)	2486m	北緯36度45分54秒
奥白根山(おくしらねさん)	2578m	北緯36度47分55秒

分類のコンテキストメニュー

分類項目

2) リスト項目上での操作

リストデータの項目を選択してできる操作は次のとおりである。

白山(はくさん)	2702.17m	北緯36度09分17秒, 東経137度42分45秒
富士山(ふじさん)	3776.14m	北緯35度21分38秒, 東経138度45分10秒
蓼科山(たてしなやま)		東経138度45分10秒
赤岳(あかだけ)		東経138度45分10秒
槍ヶ岳(やりがたけ)		東経138度45分10秒
乗鞍岳(のりくらだけ)		東経138度45分10秒
御嶽山(おんたけさん)		東経138度45分10秒
木曽駒ヶ岳(きそこまがたけ)		東経138度45分10秒
空木岳(うぎだけ)		東経138度45分10秒
東山(とうさん)	2191m	北緯35度26分34秒, 東経138度45分10秒

- ・ダブルクリック
リストの選択項目の座標位置に地図を移動する。
 - ・コンテキストメニュー
 - 地図位置 : 選択項目の座標位置に地図を移動する。
 - 詳細表示 : 選択項目の内容をダイヤログ表示する。
 - マーク追加: 選択項目をマークとして追加する。
 - Web データを開く: 選択項目の YamaReco のページを開く。
 - 削除 : 選択項目を削除する。

3) 検索

検索は表示リスト内の検索と詳細を取得したデータファイルの検索と2通りある。

表示リスト内の検索は検索ワードを入力して「前検索」ボタンか「次検索」ボタンを押すと検索した行に移動する。

「検索」ボタンはリスト内を検索ワードで検索し、ヒットした項目だけをリスト表示する。

また検索は地図上で指定場所から右ボタンのコンテキストメニューで「ヤマレコリストで検索」を選択すると座標指定で指定範囲内にある項目を抽出する。

分類	山の分類	標高	座標	種別
分類	山の分類			
検索	北緯35.6251548360315度 東経139.243624110767度 10km以内			
山名				
高尾山(たかおさん)		599.3m	北緯35度37分30秒, 東経139度14分36秒	山頂, 分岐, トイレ, 水場,
陣馬山(じんばさん)		854.8m	北緯35度39分07秒, 東経139度09分59秒	山頂, 分岐, トイレ, 食事,
景信山(けいぶんやま)		727m	北緯35度38分45秒, 東経139度12分56秒	山頂, 分岐, トイレ, 食事,
石巻山(せきまろうざん)		694m	北緯35度35分06秒, 東経139度11分26秒	山頂
市道山(いちぢょうやま)		795.1m	北緯35度41分23秒, 東経139度10分10秒	山頂
刈畠山(かりはせやま)		686.99m	北緯35度42分03秒, 東経139度11分48秒	山頂
撫糸組合前(よりいとくみあいまい)				
城山(しろやま)		670.3m	北緯35度32分35秒, 東経139度16分12秒	登山口, バス停
水とエネルギー館(みずとえなるぎーかん)			北緯35度37分47秒, 東経139度13分16秒	山頂, 分岐, 駐車場, トイレ
愛川ふれあいの村(あいかわふれあいのむら)			北緯35度32分23秒, 東経139度14分53秒	駐車場, トイレ, 水場, 食事
愛川ふれあいの村野外センター前バス停(あいかわふれあいのむらやがいせんたーまえぱすてい)			北緯35度32分25秒, 東経139度16分03秒	バス停
半原八ヶ停(ははらははづてい)			北緯35度32分43秒, 東経139度15分59秒	登山口, トイレ, バス停
清正光入口(入停)			北緯35度33分11秒, 東経139度15分45秒	登山口, バス停

指定座標の 10km 以内のデータを検索

4) 分類での操作

分類のコンボボックス上でマウス右ボタンのコンテキストメニューの選択次の操作ができる。

- ・Web データを開く：YamaReco の Web ページで山の分類の一覧ページを表示する。
 - ・山データの取得：選択されている分類項目の山データを YamaReco から出得する。

9. 三次元表示機能

「3D 表示」ボタンを押すと国土地理院の標高データを使って地図で表示している範囲を三次元で表示を行う。(標高データが表示されない地図は平面表示になる)

1) 操作方法

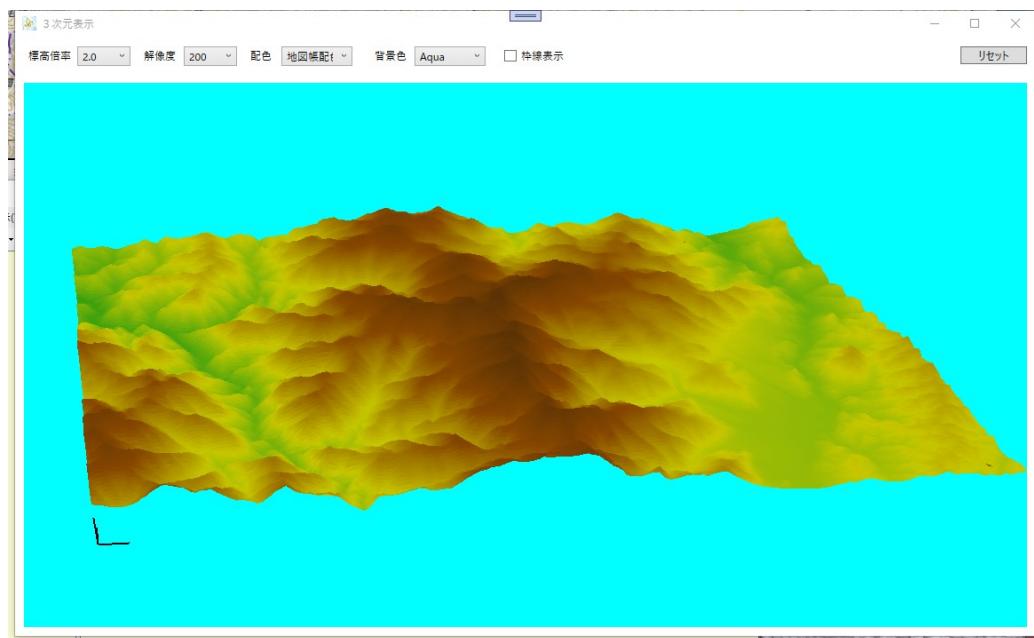
回転 : 左ボタンを押して上下左右に移動する。

移動 : 右ボタンを押して上下左右に移動する。

拡大縮小: マウスホイールを前後に回して行う。

位置リセット: 右上のリセットボタンを押すと初期状態に戻す。

画像コピー: Ctrl + C キー入力で画像データをクリップボードにコピーする。



白馬岳周辺を三次元で表示(中央が白馬岳、右下が白馬村)

2) 標高倍率

高さ方向を協調したい場合には上部の標高倍率の数値を変更する。

3) 解像度

一辺の分割数(解像度)を表しており、分割数を大きくすると滑らかになるが、その分初回表示に時間がかかるので 200~400 ぐらいが適当と思われる。

4) 配色

標高方向の色の配分を変更できるので、最も見やすい配色を割り当ててほしい。上図の配色を平野部に摘要すると凹凸がわからないので例えば「都市強調」を使ってみる。なお、配色についてはカシミール3D の配色を参考にした。

高度に対する配色は「Map3DColorPallet.csv」で定義されており、この内容を変更することにより、配色の追加や変更をおこなうことができる。このファイルを削除して起動し直すと初期値に戻る。(RGBには0~255までの数値が入る)

5) 背景色

背景色も変更できるので必要に応じて変更する。

6) 枠線表示

チェックを入れると傾きの確認用に枠線を表示する。(標高で1000mおきに線が入る)

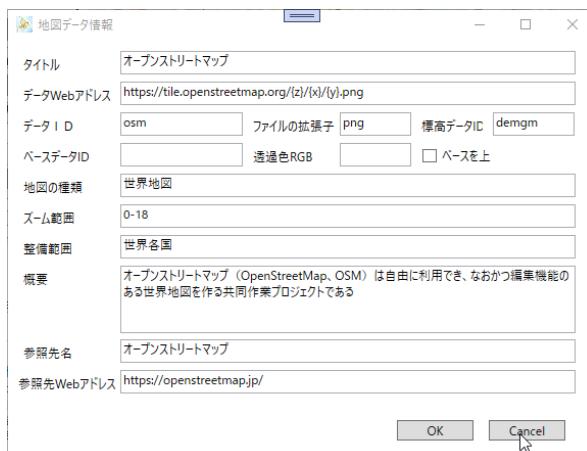
7) スケール

地図の左下に該当する部分に三軸のスケールを表示しており、その長さは各線とも1,000mに相当するので標高倍率を変更した時にどれくらい標高が強調されているかがわかる。

10. 地図データの登録方法

地図データの登録はメイン画面の地図名のコンボボックスで右ボタンのコンテキストメニューをして「データの追加」を選択して行う。

データの登録は右図のダイヤログボックスに入力しておこなう。



1) タイトル

地図のタイトル(地図名に表示される)

2) データ Web アドレス

データファイルのサーバーアドレスを入力

例(オープンストリートマップの場合)

<https://tile.openstreetmap.org/{z}/{x}/{y}.png>

この中で

{z}:ズーム値、{x}:タイル座標の X 値、{y}:タイル座標の Y 値

また雨雲レーダーなどの時間ごとのデータに対応するための URL フォーマット

{yyyyMMddHHmmss} : 日本時間表示、5分おきにデータ取得

{yyyyMMddHHmmss_UTC_n_m} : 世界時間表示、n 分おきデータ取得、m 分遅延

(n,m は省略可,m を省略した場合遅延なし、n を省略した場合、取得時間は5分おき)

{yyyyMMddHHmmss_UTC0_n_m} : 世界時間表示、n 分おき予想データ取得、m 分遅延

(n,m は省略可,m を省略した場合遅延なし、n を省略した場合、取得時間は15分おき)

{yyyyMMddHHmmss_UTC1_m} : 世界時間表示、日本時間の5,11,17時のデータを取得

{yyyyMMddHHmmss_UTC2_m} : 世界時間表示、3時間おきの予想時間取得

雨雲レーダー

https://www.jma.go.jp/bosai/jmatile/data/nowc/{yyyyMMddHHmmss_UTC}/none/{yyyyMMddHHmmss_UTC0}/surf/hrpns/{z}/{x}/{y}.png

または

https://www.jma.go.jp/bosai/jmatile/data/nowc/{yyyyMMddHHmmss_UTC_10}/none/{yyyyMMddHHmmss_UTC0_10}/surf/hrpns/{z}/{x}/{y}.png

天気分布予報(気温)

https://www.jma.go.jp/bosai/jmatile/data/wdist/{yyyyMMddHHmmss_UTC1}/none/{yyyyMMddHHmmss_UTC2}/surf/temp/{z}/{x}/{y}.png

今後の雨(降水短時間予報)

https://www.jma.go.jp/bosai/jmatile/data/rasrf/{yyyyMMddHHmmss_UTC_60}/immed/{yyyyMMddHHmmss_UTC0_60}/surf/rasrf/{z}/{x}/{y}.png

3) データ ID

データの保存フォルダの識別子となるため、他のデータとの重複することはできない。

国土地理院地図の場合はデータ Web アドレスのズーム値の手前の値を使用している。

下記の標準地図の場合は「std」を設定している。

<https://cyberjapandata.gsi.go.jp/xyz/std/{z}/{x}/{y}.png>

4) ファイルの拡張子

画像ファイルの拡張子を設定

5) 標高データ ID

標高データの ID をしている。国内だけの場合は「dem」、海外を含む世界地図の場合は「demgm」を指定する。標高データは国土地理院が公開しているもので demgm は dem と比較するとかなり粗いので、3D 表示も粗くなる。

6) ベースデータ ID

地図データを重ねる場合のベースとなる地図の地図データの ID で既に登録されているもの地図データのデータ ID を使う。

7) 透過色 RGB

地図データを重ねる場合の上になる地図の透過色を設定。設定しない場合は白(FFFFFF)が使われる。設定値は RGB を 16 進 6 柄で入力する。

8) ベースを上(チェックボックス)

ベースの地図データの上下関係を設定。チェックが入るとベース地図を上に表示する。白地図など使う場合は上にすると境界が分かる。

9) 地図の種類

説明用に地図の種類を入力。これ以降の項目は地図の説明に使用される。

10) ズーム範囲

使用できるズームレベルの範囲を入力。(操作上はデータの有無に関係なく、0-18 の範囲でズーム値をかえられるが、この範囲を越えるとデータが表示されない)

11) 整備範囲

地図が使用できる範囲、地図データの種類により、一部の地域しかサポートされていないデータもある。

12) 概要

地図についての簡単な説明を入力。

13) 参照先名

地図の提供元の名称を入力。メイン画面の右側ボタンの表題となる。

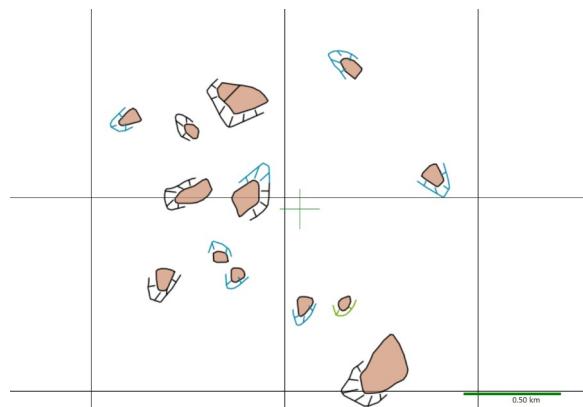
14) 参照先 Web アドレス

地図の提供元のホームページの Web アドレスを入力。メイン画面の右側ボタンを押した時に開かれる Web アドレスとなる。

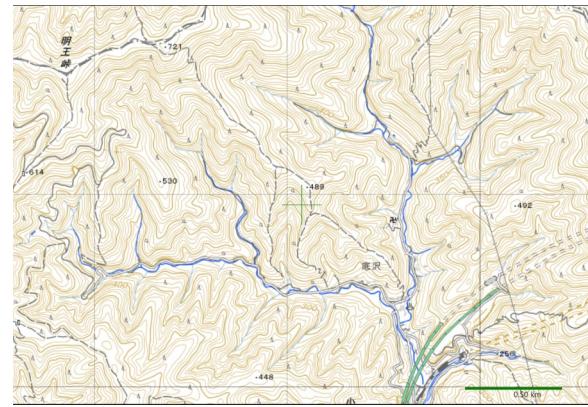
11. 重ね合わせ表示

地図は2種類の地図データを2枚重ねて表示することができる。

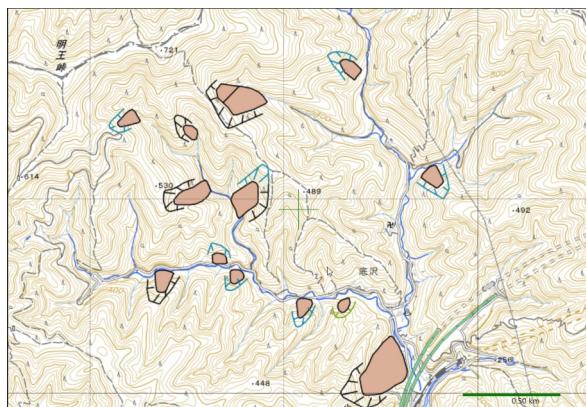
例えば「地すべり地形分布図」の場合、単独では場所の特定ができないのですが、淡色図形と重ねることにより、地すべりの位置を特定することができる。



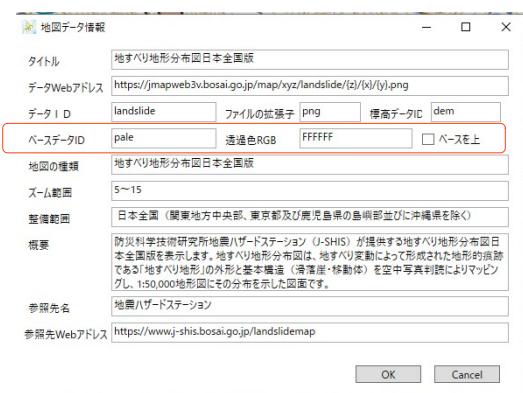
地すべり地形分布図



淡色地図



地すべり地形分布図 + 淡色地図



登録ダイアログ

地図データを重ねるには重ねる相手の地図データのデータ D と透過色、重ねる順番を指定する。

「全国植生指標データ」や「色別標高図」では白地図を上に重ねると地域との境界が分かる。



これは気象庁の「雨雲レーダー」のデータと「淡色地図」を重ね合わせたものです。

「雨雲レーダー」の URL は

<https://www.jma.go.jp/bosai/jmatile/data/nowc/{yyyyMMddHHmmssUTC}/none/{yyyyMMddHHmmssUTC}/surf/hrpns/{z}/{x}/{y}.png>

となっており、{yyyyMMddHHmmssUTC}に UTC の日時がはいり、5 分おきに更新されている。

多分 nowc の次が計測データの日時で none の次が予測値の日時と思われる。

なお、この URL は特に公開されてはいないようなのでデータからの推測で対応してみました。

12. 登録済みの地図データ

国土地理院地図

No	タイトル	提供元	概要		
		データ ID	有効ズーム	整備範囲	データ URL
1	標準地図	国土地理院	道路、建物などの電子地図上の位置の基準である項目と植生、崖、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データをもとに作られた。		
		std	0-8,9-18	日本全国	https://cyberjapandata.gsi.go.jp/xyz/std/{z}/{x}/{y}.png
2	淡色地図	国土地理院	標準地図を淡い色調で表したもの		
		pale	0-8,9-18	日本全国	https://cyberjapandata.gsi.go.jp/xyz/pale/{z}/{x}/{y}.png
3	数値地図 25000	国土地理院	防災対策や土地利用/土地保全/地域開発などの計画の策定に必要な土地の自然条件などに関する基礎資料提供する目的で、昭和30年代から実施している土地条件調査の成果を基に地形分類(山地、台地・段丘、低地、水部、人口地形など)について可視化したもの		
		lcm25k_2012	4-9, 10-16	一部地域	https://cyberjapandata.gsi.go.jp/xyz/cm25k_2012/{z}/{x}/{y}.png
4	沿岸海域 土地条件 図	国土地理院	陸部、解部の地形条件、標高、水深、底質、堆積層、沿岸関連施設、機関、区域などを可視化したもの		
		ccm1	14-16	一部地域	https://cyberjapandata.gsi.go.jp/xyz/ccm1/{z}/{x}/{y}.png
5	火山基本 図	国土地理院	噴火の防災計画、緊急対策用のほか、火山の研究や火山噴火予知などの基礎資料として整備した火山の地形を精密に表す等高線や火山防災施設などを示した縮尺1/2500-1/10000の地形図		
		vbm	16-18	一部地域	https://cyberjapandata.gsi.go.jp/xyz/vbm/{z}/{x}/{y}.png
6	火山土地 条件図	国土地理院	火山災害の予測や防災対策立案に利用されている他、地震災害対策、土地保全/利用計画立案や各種の調査/研究、教育のための基礎資料としてあるいは地域や強度の理解を深めるための資料としても活用することを目的として整備した。		
		vlcd	13-16	一部地域	https://cyberjapandata.gsi.go.jp/xyz/vlcd/{z}/{x}/{y}.png
7	白地図	国土地理院	全国の白地図		
		blank	5-14	日本全国	https://cyberjapandata.gsi.go.jp/xyz/blank/{z}/{x}/{y}.png
8	湖沼図	国土地理院	湖及び沼とその周辺における、道路、主要施設、底質、推進、地形などを示したもの		
		lake1	11-17	主な湖沼	https://cyberjapandata.gsi.go.jp/xyz/lake1/{z}/{x}/{y}.png
9	航空写真 (全国最新 撮影)	国土地理院	電子国土基本図(オルソ画像)、東日本大震災後正射画像、森林(国有林)の空中写真、簡易空中写真、国土画像情報を組み合わせ、全国をシームレスに閲覧できるようにしたもの		
		seamlessphoto	2-18	日本全国	https://cyberjapandata.gsi.go.jp/xyz/seamlessphoto/{z}/{x}/{y}.jpg
10	色別標高 図	国土地理院	基礎地図情報(数値標高モデル)および日本海洋データ・センタが提供する500mメッシュ海底地形データをもとに作成。標高の変化を色の変化を用いて視覚的に表現したもの		
		relief	5-15	日本全国	https://cyberjapandata.gsi.go.jp/xyz/relief/{z}/{x}/{y}.png
11	活断層図	国土地理院	地震被害の軽減に向けて整備された。地形図、活断層とその状態、地形分類を可視化		

	(都市圏活動層断面図)		したもの		
		afm	11-16	一部地域	https://cyberjapandata.gsi.go.jp/xyz/afm/{z}/{x}/{y}.png
12	宅地利用動向調査成果	国土地理院	宅地利用動向調査の結果(山林・荒地、田、畠・その他の農地、造成中地、空地、工業用地一般低層住宅地、密集低層住宅地、中・高層住宅、商業・業務用地、道路用地、公園・緑地など、その他の公共施設用地、河川・湖沼など、その他、海、対象地域外)を可視化したもの首都圏は1994年、中部圏は1997年、近畿圏は1996年のデータが最新である		
			lum4bl_capital1994	6-12,13-16	一部地域 https://cyberjapandata.gsi.go.jp/xyz/lum4bl_capital1994/{z}/{x}/{y}.png
13	全国植生指標データ	国土地理院	植生指標とは植物による光の反射の特徴を生かし衛星データを使って簡易な計算式で植生の状況を把握することを目的として考案された指標で植物の量や活力を表している		
			ndvi_250m_2010_10	6-10	日本とその周辺 https://cyberjapandata.gsi.go.jp/xyz/ndvi_250m_{西暦}_{月}/{z}/{x}/{y}.png
14	磁気図(2015.0年値)	国土地理院	時期の偏角、伏角、全磁力、水平分力、鉛直分力を示したもの		
		jikizu2015_chiji_h	4-8	日本全国	https://cyberjapandata.gsi.go.jp/xyz/jikizu2015_chiki_h/{z}/{x}/{y}.png

国土地理院地図以外

No	タイトル	提供元	提供元 URL		
		概要			
		データ ID	有効ズーム	整備範囲	データ URL
1	オープンストリートマップ	OpenStreetMap	https://openstreetmap.jp/		
		オープンストリートマップ（OpenStreetMap、OSM）は自由に利用でき、なおかつ編集機能のある世界地図を作る共同作業プロジェクトである			
		osm	0-18	世界地図	https://tile.openstreetmap.org/{z}/{x}/{y}.png
2	20万分の1日本シームレス地質図V2	地質調査総合センター	https://www.gsj.jp/HomePageJP.html (Web API https://gbank.gsj.jp/seamless/v2/api/1.2/)		
		産業技術総合研究所地質調査総合センターが提供する日本全国統一の凡例を用いた地質図をタイル化したものです。※			
		seamless_v2	3-13	日本全国	https://gbank.gsj.jp/seamless/v2/api/1.2.1/tiles/{z}/{y}/{x}.png

※20万分の1日本シームレス地質図V2の凡例データ

日本シームレス地質図V2の地質図を表示した場合、マウス位置の地質情報を下部のステータスバーに表示しているがその凡例データは下記より取得している。

<https://gbank.gsj.jp/seamless/v2/api/1.2/legend.csv>

標高データ(マウス位置の標高標示に使用 <https://maps.gsi.go.jp/development/demtile.html>)

No	タイトル	提供元	概要		
		データ ID	有効ズーム	整備範囲	データ URL
1	標高タイルデータ	国土地理院	写真測量によって図化された 1/25,000 地形図の等高線（10m 間隔）から作成、標高精度は 5m 以内、国内地図で使用している。		
		dem(DEM10B)	1-14	日本全国	https://cyberjapandata.gsi.go.jp/xyz/dem/{z}/{x}/{y}.txt
2	標高タイルデータ	国土地理院	航空レーザ測量によって約 5m 四方間隔で標高精度は 0.3m 以内		
		DEM5A	1-15	日本全国	https://cyberjapandata.gsi.go.jp/xyz/dem5a/{z}/{x}/{y}.txt
3	標高タイルデータ	国土地理院	都市周辺などで地上画素寸法 20cm の写真測量によるもので約 5m 四方間隔で標高精度は 0.7m 以内		
		DEM5B	1-15	都市域周辺等	https://cyberjapandata.gsi.go.jp/xyz/dem5b/{z}/{x}/{y}.txt
4	標高タイルデータ	国土地理院	一部の島嶼などで地上画素寸法 40cm の写真測量によるもので約 5m 四方間隔で標高精度は 1.4m 以内		
		DEM5C	1-15	都市域周辺等	https://cyberjapandata.gsi.go.jp/xyz/dem5c/{z}/{x}/{y}.txt
5	標高タイルデータ	国土地理院	地球地図全球版標高第 2 版を線形的に平滑化することによって得られた値 オープンストリートマップなどで使用できるがかなり粗い。		
		demgm(DEMGM)	1-8		https://cyberjapandata.gsi.go.jp/xyz/demgm/{z}/{x}/{y}.txt

その他でタイル地図が使えるコンテンツ

1) エコリス地図タイル <https://map.ecoris.info/>

自然環境に関するさまざまなデータを地図タイル形式で配信するサービス

植生(植生図、田んぼ、スギ・ヒノキ・サワラ植林)、動物(ヤマアカガエル、ツキノワグマ、オオタカ、クマタカ)、その他(陰影起伏)などがある。ただこの時点では動物についてはアクセスできなかった。

2) 富田林市オープンデータ

(<https://www.city.tondabayashi.lg.jp/map2/download/download.html>)

自治体が公開しているデータで地形図と航空写真がある。

3) G 空間情報センター

(https://www.geospatial.jp/ckan/dataset?q=&res_format=XYZ&sort=views_recent+desc)

一般社団法人 社会基盤情報流通推進協議会が運営するもので、地理空間情報 (=G 空間情報) の有効活用と流通促進を図るためのデータ流通支援プラットフォーム。

自治体、民間企業、NPO 法人などさまざまな機関が保有する情報を配信している。

4) ハザードマップポータルサイト

<https://disaportal.gsi.go.jp/hazardmap/copyright/opendata.html>

5) maps.stamen.com

<http://maps.stamen.com/#terrain/12/37.7706/-122.3782>

OpenStreetMap を加工した地図を作成している。

ハイコントラストの白黒地図

<https://stamen-tiles.a.ssl.fastly.net/toner/{z}/{x}/{y}.png>

地形図

<https://stamen-tiles.a.ssl.fastly.net/terrain/{z}/{x}/{y}.jpg>

水彩のような地図

<https://stamen-tiles.a.ssl.fastly.net/watercolor/{z}/{x}/{y}.jpg>

6) esri

<http://www.esrij.com/> <https://www.esri.com/en-us/home>

<https://services.arcgisonline.com/arcgis/rest/services>

ESRI World Topo(世界地図)

http://services.arcgisonline.com/ArcGIS/rest/services/World_Topo_Map/MapServer/tile/{z}/{y}/{x}.png

Esri Ocean Base Map(海洋地図)

http://server.arcgisonline.com/ArcGIS/rest/services/Ocean_Basemap/MapServer/tile/{z}/{y}/{x}.png

7) Tile servers(マップデータの一覧)

https://wiki.openstreetmap.org/wiki/Tile_servers

※執筆時の情報なのでリンクなど内容が変更になっている場合もあります。

補足：地図タイルデータの計算方法

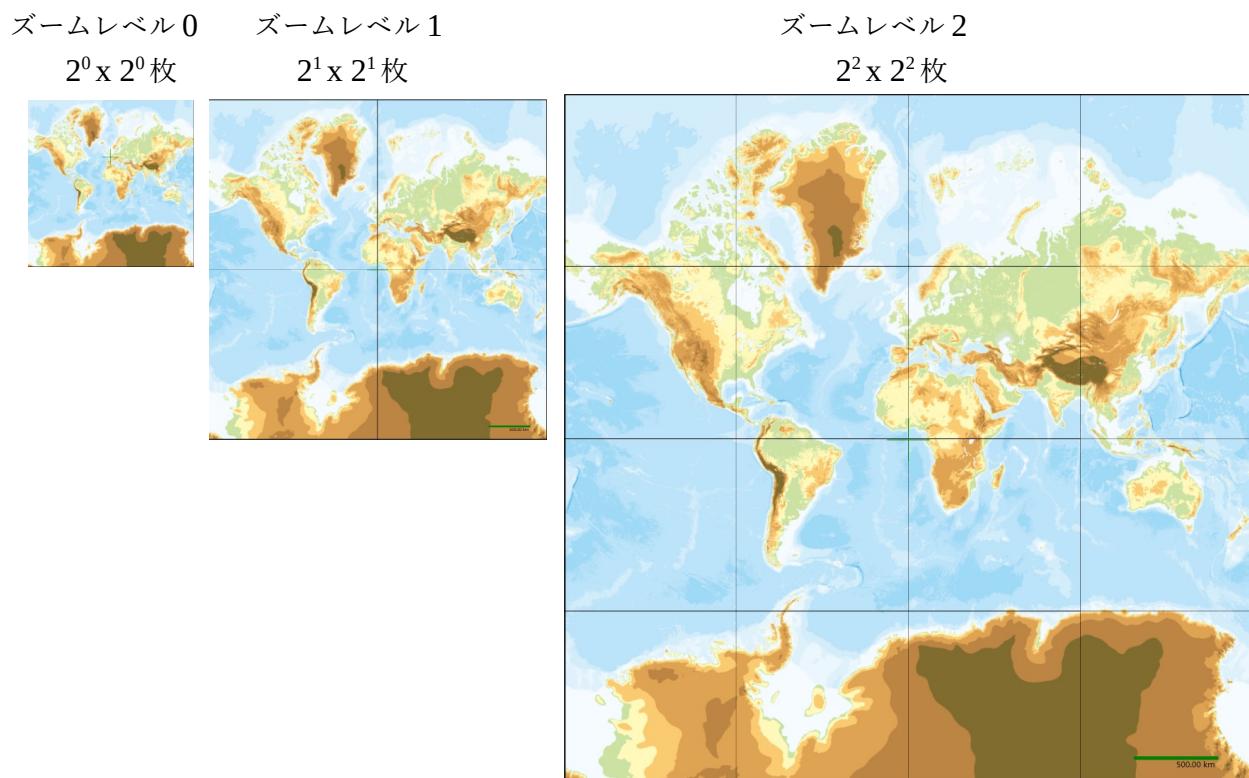
1) 地図タイルとは

Web 地図の配信に使われる方法で画像やテキストなどの情報の配信に使われている。

国土地理院地図や Google Maps、OSM などのインターネットで地図を配信しており、多くは XYZ 方式の地図タイルで Web 地図を提供している。

地図タイルは 1 枚当たり 256×256 ピクセルのデータをズームレベル{z}と X 座標{x}、Y 座標{y} で表し、ズームレベル 0 では 1 枚で世界全体を表す。

ズームレベル n でのタイルデータの枚数は $2^n \times 2^n = 2^{2n}$ 枚となる



地図データ : 256×256 の png データ

写真データ : 256×256 の jpg データ

標高データ : $256 \text{ 行} \times 256 \text{ 個}$ のカンマ区切りの数値データ(数値のないところは e)として格納

2) 地図の図法

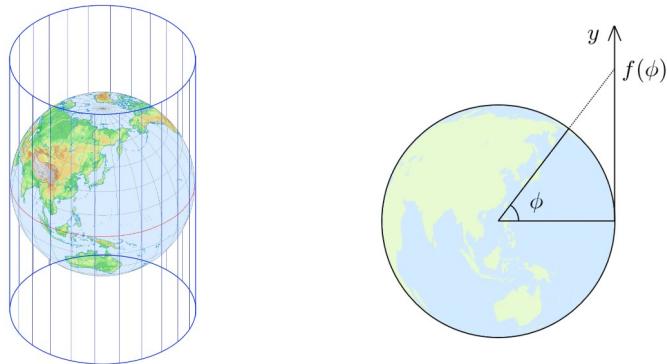
地図投影法は「メルカトル図法(Mercator's projection)」に代表される「正角図法(conformal projection)」が使われている。

地図配信サービス(ArcGIS, GoogleMaps, 地理院地図など)は「Web メルカトル図法」でメルカトル図法で投影された地図の南緯 85 度緯南と北緯 85 度以北を切捨てて、世界を正方形の地図として表現している。

3) 地図の緯度経度

地図は正方形の一辺の長さが地球の一周 360 度となり、中心をグリニッジ子午線と赤道がとおる。

メルカトル図法は円筒図法の一種で、円筒図法は丸い地球の回りに巻きつけた円筒状の xy 平面に投影する手法です。



円筒図法では

$$x = R\lambda$$

$$y = f(\phi)$$

で緯度経度を投影する。経線は y 軸に平行な直線に、緯線は軸に平行な直線に投影される。

$$f(\phi) = R \tan \phi$$

メルカトル図法ではこのような幾何学的手法ではなく、別の関数 $f(\phi)$ を使う。

$$f(\phi) = R \ln(\tan(\pi / 4 + \phi / 2))$$

これは投影面前の球面上の角と投影後の地図上の角が等しい(等角性)をもたせることで曲面における曲線(または直線)のなす角度とは、その曲線の説ベクトルが挟む角度となる。

メルカトル図法における投影の変換式

$$x = R\lambda$$

$$y = R \ln(\tan(\pi / 4 + \phi / 2))$$

逆変換

$$\lambda = x / R$$

$$\phi = 2 \arctan(\exp(y / R)) - \pi / 2 = \text{gd}(y / R) \quad \text{グーデルマン関数}(\text{gd}(x)) \text{ という}$$

参考：[メルカトル図法 - Qiita](#)

4) 本ソフトの座標系

緯度経度からスクリーン座標への変換は次の手順で行う。

(緯度経度 → BaseMap 座標 → Map 座標 → Screen 座標)

緯度経度 : 地図上の位置

BaseMap 座標 : 一辺を 1 としたメルカトル図法の座標(ZoomLevel 0 の座標)

Map 座標 : Zoom Level n の時の座標(BaseMap 座標を 2^n 倍した座標)

Screen 座標 : 画面上に表示する時の座標

緯度経度から BasMap 座標に変換する時に上記の変換式を用いる。

Map 座標から表示するタイル地図のデータ名を求める。

5) 地球上の 2 地点間の距離

球面上の 2 点間の距離は球面三角法の余弦定理を用いて求める。

球面三角法の余弦定理

$$\cos(c) = \cos(a) \cos(b) + \sin(a) \sin(b) \cos(C)$$

2 点間の距離

$$c = \arccos(\cos(a) \cos(b) + \sin(a) \sin(b) \cos(C))$$

地球上の 2 点間の距離を求めるときは点 u を北極点、v,w を距離を求める 2 地点とする。

$$v の緯度経度 = (\varphi_1, \lambda_1)$$

$$w の緯度経度 = (\varphi_2, \lambda_2)$$

$$a = \pi / 2 - \varphi_1$$

$$b = \pi / 2 - \varphi_2$$

$$C = \lambda_2 - \lambda_1$$

$$\begin{aligned} c &= \arccos(\cos(\pi / 2 - \varphi_1) \cos(\pi / 2 - \varphi_2) + \sin(\pi / 2 - \varphi_1) \sin(\pi / 2 - \varphi_2) \cos(\lambda_2 - \lambda_1)) \\ &= \arccos(\sin(\varphi_1) \sin(\varphi_2) + \cos(\varphi_1) \cos(\varphi_2) \cos(\lambda_2 - \lambda_1)) \end{aligned}$$

実際の距離は c に地球の赤道半径をかけて求める。

$$d = 2 r c = 6378.137 * c \text{ (km)}$$

