

Google Maps による既存地図のオーバーレイソフトウェア

中田 文雄^{*, **}

Software which overlays the Existing Maps using Google Maps

Fumio Nakada^{*, **}

*特定非営利活動法人地質情報整備・活用機構 Geological Information Utilization and Promotion Initiative
URL: <http://www.gupi.jp/> E-mail: nakadafumio@gupi.jp

**川崎地質株式会社 Kawasaki Geological Engineering Co., Ltd., URL: <http://www.kge.co.jp/> E-mail: nakadaf@kge.co.jp

キーワード： 既存地図，オーバーレイ

Key words : Google Maps Java Script API V3, Existing Maps, overlay

1. はじめに

筆者が住む神奈川県横浜市では、大規模盛土造成地の状況調査図(PDF)¹⁾と横浜市三千分の一地形図(昭和30年代)(kmz)²⁾をインターネットで公開している。しかし、大規模盛土造成地状況図は、全市域を集合図(PDF)として公開しているため、同図上で自宅など知りたい場所(位置)を特定することは極めて難しいのが現状である。一方、三千分の一地形図は kmz ファイルで公開されているため Google Earth で表示できるが、電子化された地形図にスクリーン特有のひずみがあって背景図との整合性が悪い。

このような理由から、自宅など必要な場所の詳細な情報を得るために、「両図をダウンロード」、「必要な部分を切り出す」、「ひずみを補正する」そして「Google Maps で表示する」という一連の作業を行って対処した。

本報告は、既存の電子地図を Google Maps で扱うために開発した JavaScript を「GEOPAK」³⁾として公開するものであるが、報告の都合上、この一連の作業手順についても略記する。

2. データ処理の概要

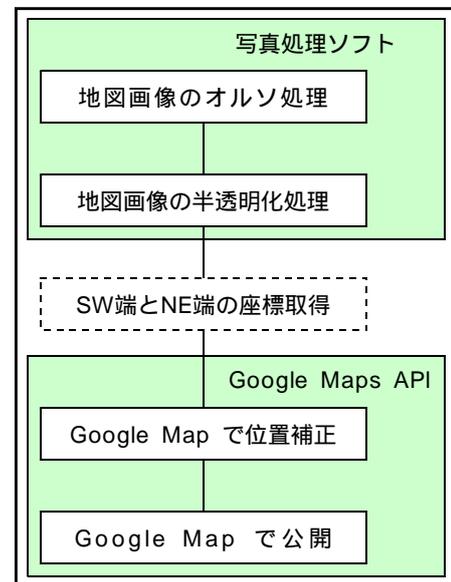
第1図は、今回行った一連のデータ処理手順である。地図画像のゆがみ補正(オルソ化処理)と半透明化処理は Adobe Photoshop Elements を使用した(方法は省略)。イメージ(主題図)のパラメーターは以下のケースが多い。

- ・イメージ：横 2,400 × 縦 1,800dot
- ・透明度：50%程度
- ・保存形式：png

半透明化した png ファイルは、通常のイメージより容量が大きくなるので上記程度のサイズに留めている。

Google Maps にオーバーレイするためには、主題図(地形図)の南西(SW)端と北東(NE)端の座標値が必要であるが、三千分の一地形図は、四隅の座標値が旧座標系で記載されているので、これを変換処理して対処した。大規模盛土造成地の状況調査図の場合は、Photoshop に三千分の一地形図と一緒に読み込み、両者の位置関係を合わせた上で同じサイズになるように切り出した。

このようにして求めたイメージと座標値を使って Google Maps にオーバーレイしたが、微妙にずれていたため、視覚上ほぼ一致するように南西(SW)端と北東(NE)端の座標値を修正した。



第1図 データ処理手順

3. プログラム

今回開発したプログラムは、Google Maps JavaScript API V3用の JavaScript であって、Google Maps の公式サポート Web サイト⁴⁾や、インターネットで公開されているフリープログラムを参照した。

イメージ化した地形図等を Google Maps にオーバーレイするために「GroundOverlay」という機能を使用した。この機能はオーバーレイさせるイメージを半透明にする必要があるが、タイルを用意しなくても良いので、少数の主題図をオーバーレイさせる方法として利用している。

第2図は、Web ブラウザで表示させた初期画面である。

3.1 HTML

第1表は、HTML(部分)であって、留意点を以下に略記する。

- ・5行：削除不能
- ・6行：moridomapV3_1.js は、筆者の命名したファイル名であり変更可である
- ・8行：onload="initialize();" は、JavaScript に記載した function 群のうち、最初に実行する



第2図 初期画面(8つの表示ボタンでオーバーレイする)

- function を指定する部分である
- 10 ~ 19行: 第3図の「表示ボタン」に対応している部分。表示ボタンを8箇所配置したので、(frmBox1)も8組必要である。数値は非表示
- 11行: 1番目の表示ボタンをクリックすると、JavaScript「moridomapV3_1.js」のfunction「ShowMap01()」の処理が行われる
- 21行: オーバーレイしたイメージを一斉に消去するためのボタン

第1表 「index.html」のソースコード(部分)

```

1 <head>
2 <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=UTF-8">
3 <meta http-equiv="Content-Style-Type" content="text/css">
4 <title>横浜市泉区：盛土と古地図</title>
5 <script type="text/javascript" src="http://maps.google.com/maps/api/js?sensor=false"></script>
6 <script type="text/javascript" src="moridomapV3_1.js"></script>
7 </head>
8 <body text="#0d0682" background="Logo/y6b.gif" onload="initialize();">
9 - 省略 -
10 <form name="frmBox1">
11 <input type="button" id="move1" value="show1" onclick="ShowMap01()">
12 <input type="hidden" name="centlan" value="35.4258383">
13 <input type="hidden" name="centlng" value="139.46673">
14 <input type="hidden" name="swlan" value="35.4258385">
15 <input type="hidden" name="swlng" value="139.4668356">
16 <input type="hidden" name="nelan" value="35.44396">
17 <input type="hidden" name="nelng" value="139.499729">
18 <input type="hidden" name="mapimage" value="Izumi-ku/Izumi-Izumichyo_M1.png">
19 </form>
20 - 省略 -
21 <input type="button" id="offmaps" value="消去" onclick="offPicture()">
22 - 省略 -
23 <div id="map_canvas" style="width: 1000px; height: 650px"></div>
24 - 以下省略 -
    
```

凡例 centlan, centlng: 地図の中心点緯度と経度(実際は使用していない)
 swlan, swlng: 地図の南西端の緯度と経度 nelan, nelng: 地図の東北端の緯度と経度

- 23行: div id="map_canvas" は、本処理で使用する Google Maps の地図名称であって、第2図に図示した大きい四角の部分に相当する

3.2 Java Script

第2表は、Java Script(部分)であって、留意点を以下に略記する。

- 9行: オーバーレイ用イメージを保存する配列の宣言
- 11 ~ 24行: 最初に表示する地図の中心座標値と表示機能の設定
- 26 ~ 32行: 1番目の「表示」ボタンに対応して、パラメータを表示処理に渡す処理
- 36 ~ 43行: 個々のオーバーレイ用イメージを表示すると共に、配列に保存する処理
- 45 ~ 49行: 全てのオーバーレイ用イメージを一斉に消去し、配列から削除する処理

4. 動作見本

第3図に動作見本を示し、以下にプログラムの機能を略記する。

第3図の各象限には、以下のようなイメージ(地図)がオーバーレイされている。

- 第1象限(右上): 横浜市三千分の一地形図
- 第2象限(左上): 横浜市三千分の一地形図 + 大規模盛土造成地の状況調査図
- 第3象限(左下): 大規模盛土造成地の状況調査図
- 第4象限(右下): 非表示

第3図のように、開発したプログラムでは1種類のイメージを個別に表示することと、2種類(以上)のイメージを同時にオーバーレイすることが可能である。

第2表 「moridomapV3_1.js」のソースコード(部分)

```
1  <![CDATA[
2  var map;
3  var overlaypic;
4  var sw_lng;
5  var sw_lng;
6  var ne_lng;
7  var ne_lng;
8  var map_image
9  var image_list = new google.maps.MVCArray(); //***** オーバーレイマップ用配列
10 //***** 最初の処理*****
11 function initialize() {
12     var myLatLng = new google.maps.LatLng(35.4256, 139.5015);
13     var myOptions = {
14         zoom: 15,
15         center: myLatLng,
16         scaleControl: true,
17         overviewMapControl: true,
18         disableDoubleClickZoom: true,
19         keyboardShortcuts: false,
20         minZoom: 8,
21         maxZoom: 18,
22         mapTypeId: google.maps.MapTypeId.ROADMAP
23     }
24     map = new google.maps.Map(document.getElementById("map_canvas"), myOptions);
25 //***** 各オーバーレイマップの選択と表示
26 function ShowMap01() {
27     sw_lng = document.frmBox1.swlng.value;
28     sw_lng = document.frmBox1.swlng.value;
29     ne_lng = document.frmBox1.nelng.value;
30     ne_lng = document.frmBox1.nelng.value;
31     map_image = document.frmBox1.mapimage.value;
32     showPicture();
33 }
34 // - 省略 - ..... ShowMap02 ~ ShowMap08 .....
35 //***** オーバーレイマップの表示処理
36 function showPicture() {
37     var imageBounds = new google.maps.LatLngBounds(
38         new google.maps.LatLng(sw_lng, sw_lng),
39         new google.maps.LatLng(ne_lng, ne_lng));
40     overlaypic = new google.maps.GroundOverlay(map_image, imageBounds);
41     overlaypic.setMap(map); //***** オーバーレイマップの表示
42     image_list.push(overlaypic); //***** オーバーレイマップ用データの保存
43 }
44 //***** 全オーバーレイマップの消去・削除処理
45 function offPicture() {
46     image_list.forEach(function(overlaypic) {
47         overlaypic.setMap(null); //***** オーバーレイマップの消去
48         image_list.length = 0; //***** オーバーレイマップ用全データの削除
49     });
50 }
51 //]>
```

5. 拡張事例

Google Maps JavaScript API 3 では、ポイント、ライン及びポリゴンの各マーカーの表示と、イメージのオーバーレイ表示を同時に使用することができる。第4図は、その例である

某所で実施した地中レーダー探査の各測線をラインマーカーとして表示させ、始点と終点が見えるようにそれぞれをポイントマーカーで表示した。探査結果から平面処理(2次元平滑化処理)結果図ができていたため、これを本発

表の手法でイメージ処理し、地図上にオーバーレイした。ラインマーカーには「情報ウィンドウ」の表示機能を持たせ、第4図のように、探査結果(イメージ)を表示させることも可能である。

物理探査結果の表示方法としての利用が、十分可能であることがわかる。

6. おわりに

Google Maps JavaScript API V3 を利用して地質や地

盤情報をどの程度表示できるか、という開発例を紹介した。

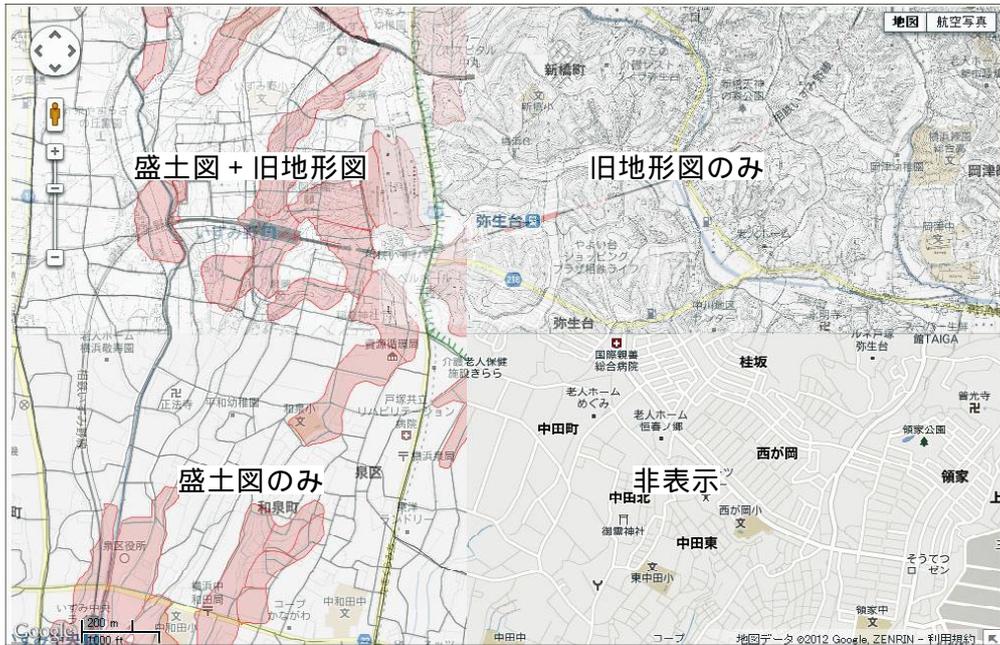
既存の地図などを電子化して Google Maps などで表示するために各処理(第1図参照)で、最も重要かつ手間の掛かる処理は、SW 端と NE 端の座標値の決定である。特に、大規模盛土造成地の状況調査図のように、全市域が1枚で、かつランドマークが殆ど記載されていない地図を必要な部分だけ切り出す場合には、なおさら容易ではない。

しかし、一度完成すると、使い慣れた Google Maps 上に必要な情報をほぼ瞬時に表示できるため、手放せない強力な

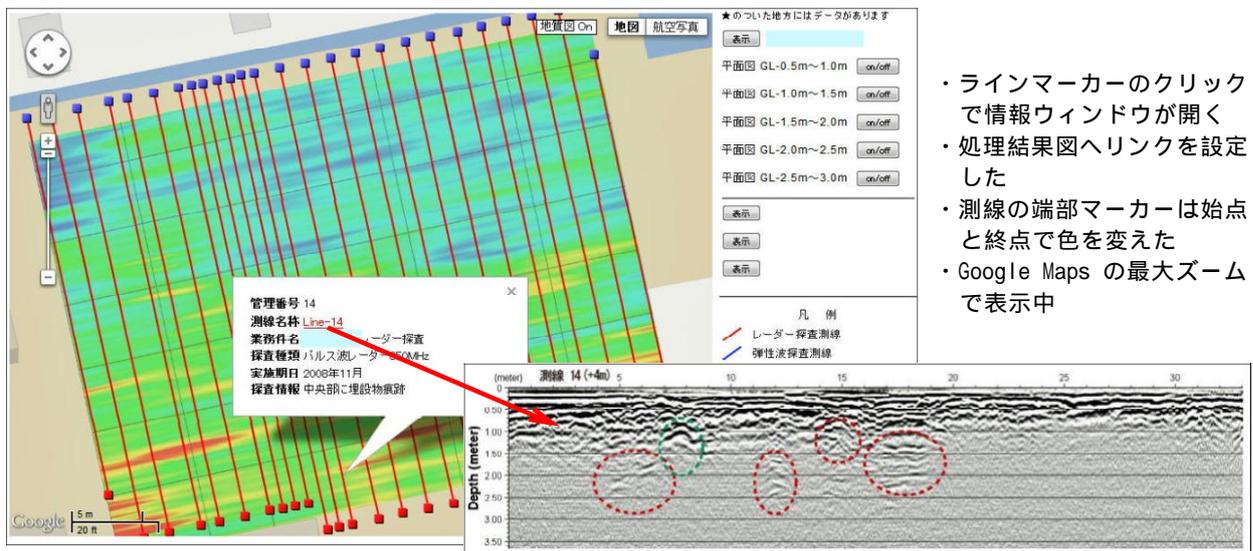
ツールとなっている。

なお、Google Maps の場合、本文のようなプログラムを企業内(イントラ)専用として運用する場合、利用規約により有料となるので留意されたい。

最後に、今回作成した各主題図(イメージ)は、筆者自身の安心と防災・減災のために処理したものである(個人利用)が、著作権者である横浜市の利用許諾が得られた場合には、一般にも公開したいと考えている。



第3図 各イメージを Google Maps にオーバーレイさせた状況



第4図 Google Maps で物理探査結果を表示させた例

【引用文献・引用先URL】 URLの確認日：2012/5/9

- 1)横浜市大規模盛土造成地の状況調査図：<http://www.city.yokohama.lg.jp/kenchiku/guid/takuchi/news/morido/>
- 2)横浜市三千分の一地形図(昭和30年代)：<http://www.city.yokohama.jp/me/machi/kikaku/cityplan/gis/3000map.html>
- 3)中田文雄(川崎地質・GUPI)：“情報地質”過去・現在・将来，日本情報地質学会，GEOINFORUM-2011 大阪
- 4)Google Maps JavaScript API V3 チュートリアル：
<https://developers.google.com/maps/documentation/javascript/tutorial?hl=ja>