

# Google Earthを利用した地震ハザードマップの開発（その2）

## － 広域メッシュ・データの表示に関する検討 －

### Development of Earthquake Hazard Map Based on Google Earth II

#### － Investigation for Display of Grid Square Data Covering a Widespread Area －

栗田 哲史

Tetsushi KURITA

東電設計株式会社 社会基盤推進部 防災グループ

Disaster Reduction Engineering Group, Tokyo Electric Power Services Co., Ltd.

The author has been developing the earthquake hazard maps by using Google Earth. In the previous study, the difficulty of the treatment of grid square data covering a widespread area was pointed out as the issues in the developed hazard maps. Spatial hazard information such as distribution maps of JMA seismic intensities is consist of large number of polygons. This kind of information is resource-hungry. This paper introduce the countermeasure to this issue. "Regions" are useful KML feature to display widespread image subdivided into hundreds of small grid square data.

**Keywords:** Google Earth, earthquake hazard map, grid square data, widespread area

### 1. はじめに

著者はGoogle Earthを利用した地震ハザードマップを開発し、その特長や課題などについて検討してきた<sup>1)</sup>。Google Earthを用いたハザードマップは、分かり易さや情報共有の容易さなど多くの利点を有しているが、幾つかの課題も存在していることが分かった。前報<sup>1)</sup>の中で指摘した問題点の1つとして、4次メッシュの面的情報を1メッシュ=1ポリゴンで構成して表示する場合に、広域のデータを表示しようとする大規模なメモリーが必要となり、1つの県程度の領域を対象とするのが操作性を確保する上での限界であると述べた。

その後の検討で、Region制御の機能<sup>2)</sup>を利用することにより、この問題点を克服することができた為、今回その内容について報告する。

### 2. Regionによる領域制御の考え方

広域のメッシュ・データを表示させるには、2種類のKML(KMZ)ファイルを準備する。親となるKML(KMZ)ファイル内で、<NetworkLink>を指定し、その中にタイル状に空間配置したメッシュ・データ（例えば、図-1）のKML(KMZ)ファイルをリンク情報として与えておき、Regionがアクティブになったらそのリンクファイル（子となるファイル）を読み込んで表示することができる。この時、Regionがアクティブな場合にのみデータが読み込まれ、外れたRegion（画面上に見えていない領域）のデータは廃棄されるため、大量のデータを取り扱ってもマシンのメモリーを圧迫することは無い。Regionは、親ファイルの中で境界ボックスによって定義される。

### 3. ハザードマップの事例

図-2の1923年関東地震（M7.3）の震源（矩形断層）を想定した時の震度分布を示す。なお、境界ボックスの大きさは、2次メッシュのサイズ（4次メッシュ400個分の広さ）としており、データを表示させる最小の領域は、詳細レベル（LOD）により、200ピクセルとした。

図-3に高度の違いによる表示域の制御状況を示す。

また、水平方向への空間移動結果を図-4に示す。ここでは、中部～東北地域を2次メッシュ単位で1,654個のファイルにしてタイル状に配置し、親ファイル内で指定している。例題として都心部と新潟市付近の図を示しているが、表示域外のデータは読み込まれていない為、移動操作はスムーズに行われる。

### 4. おわりに

本研究では、Google Earthによるハザードマップにおける広域メッシュデータの表示方法について検討した結果を報告した。Region機能により分割したメッシュ・データのファイルを地図の移動に併せて、順次読み込む処理を行うことで、大領域への適用が可能となった。

### 参考文献

- 1) 栗田：Google Earthを利用した地震ハザードマップの開発，地域安全学会梗概集，No.25，pp.1-4，2009年11月。
- 2) Google：Regionの操作，Google code，<http://code.google.com/intl/ja/apis/kml/documentation/regions.html>。

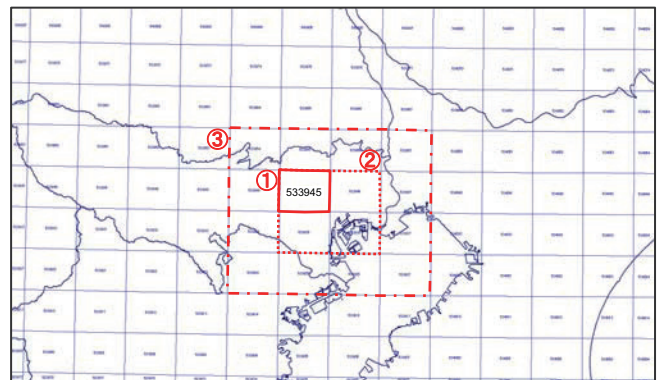
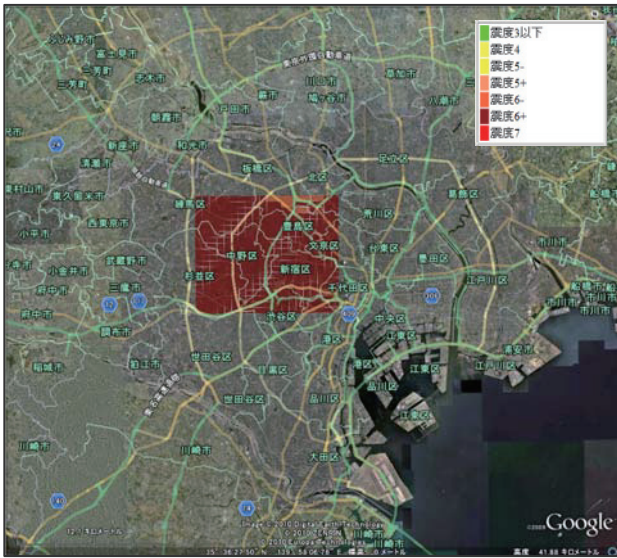


図-1 2次メッシュの区分



(1) 高度：高の場合(図-1 ①の領域のみ表示)

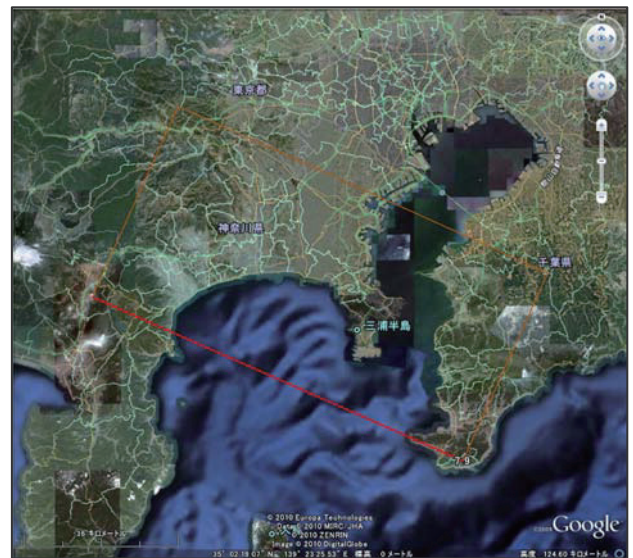
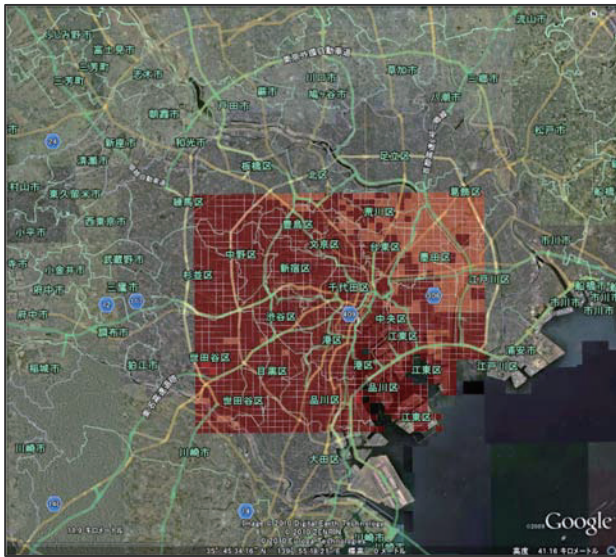
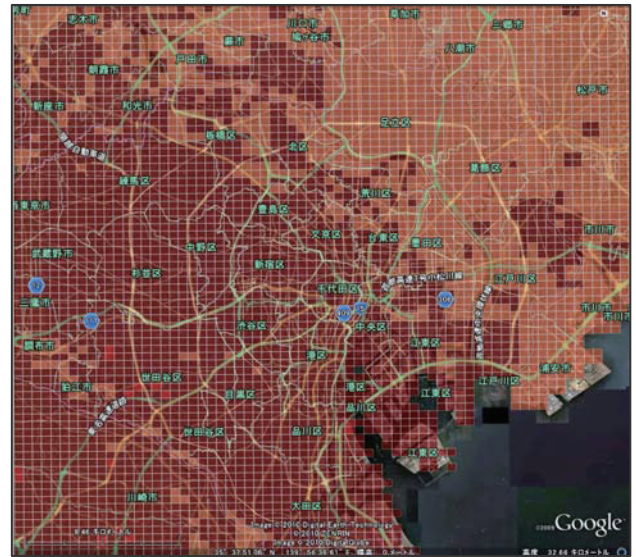


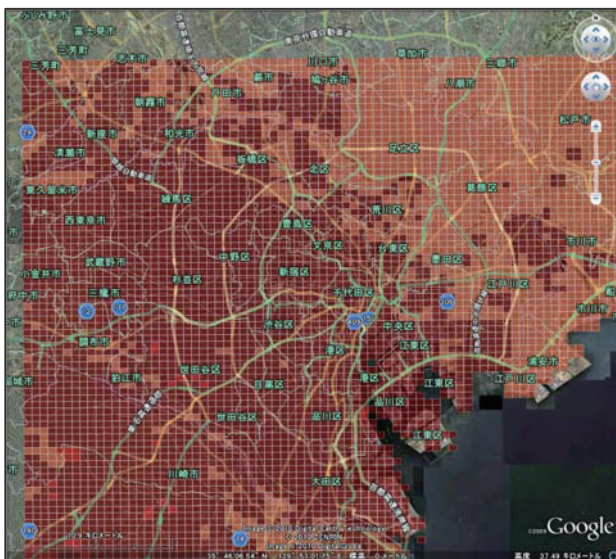
図-2 想定地震の震源断層モデル (M7.9)



(2) 高度：中の場合(図-1 ②の領域を表示)



(1) 都心部



(3) 高度：低の場合(図-1 ③の領域を表示)



(2) 新潟市付近

図-3 高度の違いによる表示域の制御状況

図-4 水平方向への空間移動結果  
(中部～東北地域のデータを一括収納した場合)