



## 宅地耐震化と、そして『宅「知」マップ』

土木部 建築課 宅地指導班 宮川 忠幸  
永田 大輔

### 1. はじめに

先の東日本大震災では、津波による甚大な被害とともに、地震による揺れの大きさとその継続時間により、建物のほか、宅地に与えた被害も大きかったため、関東への出張用務や福島県での派遣業務の合間に実際に現地を視察した。

本論文では、宅地被害が生じた原因について、これまでの宅地造成における開発許可基準等の変遷を踏まえて考察し、宅地の大半を占める民間宅地について、宅地所有者（予定者）に宅地の耐震化（安全性）に対して意識の啓発を行うため、宅地の安全性等に関する情報の統合化・見える化を提案するものである。

### 2. (実際に見た)東日本大震災の被害

#### 2.1 浦安市での液状化被害

（平成24年7月）まずは浦安市で大きかった「液状化」の被害を視察した。震災当時は報道などにより、マンホールが地中より突き出ている様子や、噴砂や噴水、建物が浮遊し揺れる様子など、衝撃的な映像等が流されていたが、視察した時は地震より16ヶ月も経過していたため、公共インフラへの影響は解消されていたものの、建築物周囲の沈下、隆起は解消されておらず、段差が生じたままであったり、敷地外への排水ができなかったりするなど、市民生活に不便を残したまま放置されているような状況であり、液状化被害の復旧の難しさを感じさせられるものであった。



大きな段差を生じたままの商業施設



大きな段差を生じたままの駅前広場

#### 2.2 仙台市での宅地の大規模地すべり

（平成25年2月）次に、仙台市を中心に広範囲で発生した「宅地地すべり」を視察した。被害が大きかったとの報道があった「緑ヶ丘」（1950年代に造成）を訪ねたが、被害の大小はあれど、被災している宅地が多く残されていた（仙台市だけで2100件以上

の宅地被害)。周囲の地形等から察するに、おそらく盛土地での擁壁の被害が多かったように思われる。

なかには傾斜したままの家が残されていたり、道路も通行止めのままとなっていたり、まるでゴーストタウンの様相を呈しているところも見受けられ、被害の大きさには地区ごとのばらつきが見られた。また、ここでも復旧の難しさ(土地が滑ったことで境界に変化が生じたことが直接の原因)が感じられた。



地盤がすべり、傾いたままの住宅



地滑りし、崩壊したままの道路



倒壊し、隣の宅地へ落ちている擁壁

### 3. 宅地造成に関する現状の規制とその実態について

#### 3.1 開発許可における技術基準(大規模盛土、液状化)

大規模盛土造成については、平成16年の新潟県中越沖地震での盛土造成地の地すべり被害を受け、平成18年に開発許可における盛土の技術基準(地下排水施設、盛土の締め固め)が追加されている。逆に言えば、平成18年以前の盛土造成地については、それらの基準が適用されていない。

また、液状化については、最近まで明確な判断基準( )として位置づけがなく、言わば造成(建築)主の自己責任のもとでの自主努力の範囲となっている。

近年になってやっと大規模盛土の基準が示されたことや、液状化に至ってはやっと判断基準がまとめられたことは意外に知られておらず、いくら行政が許可をした宅地であってもその部分の安全性については自己責任や民間訴訟の対象となってしまう。行政としてはそのことを大きな声でアピールすることなのかどうなのか、迷うところであるが、現実にはそのようになっている。

( 国土交通省によりH25.4.2「宅地の液状化被害可能性に係る技術指針」が示される )



### 3.2 宅地開発(防災)行政の反省について

宅地における法的基準について、前述のような脆弱な点があることについては、よく知られておらず、買主の立場からは「知っていたら買わなかった」と言われることもあると想像できる。かといって、個々の宅地について危険だという確証も無いまま「貴方の宅地は危ない(かもしれない)」ということも、無用な不安を募ることとなり、行政側として積極的になれない事情でもある。

しかし、現実には宅地被害は生じてしまっている。この事については行政としても反省すべき点多く、都市拡大のスピードも落ちている現在、これからの宅地開発(防災)行政のあり方について、未来志向での転換が必要では無いだろうか。

## 4. 宅地耐震化の推進について

### 4.1 国や県の取り組み

現在、国や県の施策として宅地耐震化推進事業、液状化判定指針や長崎県地域防災計画などで宅地耐震化への取り組みを推進しているところであるが、宅地については大半が民間所有地であることから、直接、公金を投じることは難しく、あくまでも公共が関わるのは「崩れるおそれがあり、そして公共施設に影響がある宅地」が対象となる。このように考えると、既存の宅地について耐震化を実施することは現実的にみてかなり難しい状況である。

### 4.2 仙台および浦安で被害の状況を分けたもの

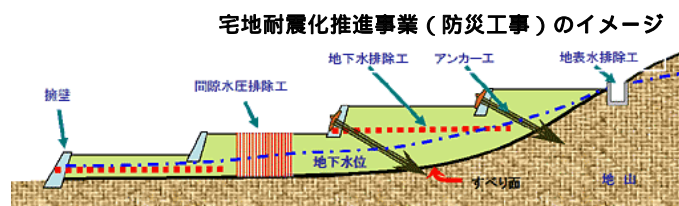
仙台での地すべり被害については、前述のとおり、盛土部での被害が大きかった。面的な被害を生じたものについては、各種報告をみてもほぼ全てが盛土であったようである。一団の造成団地でありながら、その土地が盛土部か切土部かで被害状況は全く異なっていたことが分かる。

東京ディズニーランドでは埋立地に立地しながら液状化しなかったことが評価されている。これは単に液状化対策を行っていたからである。民間分譲宅地での訴訟については、隣り合う団地で被害の有無がはっきり別れたことも引き金となった。これは一方では液状化対策を施し、一方では施していなかったためであった。

地すべりと液状化のいずれにしても、その土地の成り立ちやその後の手の入れようで、被害の大小が分かれてしまったことが分かる。

### 4.3 震災以降も進まない被害復旧

実際に見た地震被害から、公共インフラの復旧は比較的進みやすいものの、民間宅地については自力での復旧が原則となることから、また、目立たない被害も多いことから、復



長崎県地域防災計画見直し提言(抜粋)

地域防災計画見直し提言(平成24年3月6日 長崎県地域防災計画見直し検討委員会)

住宅・宅地に対する液状化対策については、住宅・宅地の所有者・建築主等が適切な判断ができるように、建築主等の自己責任であること、液状化の仕組み等の知識、地域ごとの液状化の危険度、地盤調査や対策工事の手法、地震保険制度等について、情報提供と普及・啓発を進めるという方向で県と市町は検討すべきである。その際には、全県民への周知のため、既存住宅に対しては注意喚起を中心に、新築住宅等に対しては建築確認や開発許可時等に情報提供等を行うべきである。また、その実効性確保のための有効な手段として、関係団体等との連携が望ましい。(略)

地震時の宅地の安全性に関しては、液状化現象以外に、大規模な盛土造成地での地すべり、斜面の古い石垣の崩壊やブロック塀の倒壊等、安全性が懸念される地域や宅地があることから、これらの事項についても調査や対策のあり方について、県と市町により検討を進める必要がある。また、まずは、これらの安全性への懸念に関して、建築確認時における情報提供や注意喚起等、できることから実施していくことが望ましい。

旧が進まないことが多いことが分かった。しかし、そこに住まいを構える人達から見れば、小さな被害でも生活に不便をきたし、その状況が長期的に続くとなれば、影響は小さいものとは言えないのではないだろうか。

#### 4.4 本当の意味での宅地耐震化

以上から分かるように、宅地被害は公共施設に与える影響や、人命への影響も小さいことから、基本的には公の直接の手当てが無く、民間開発者や建築主の自己責任に任されており、結果、その影響は長い間、住民に受忍を求めることとなってしまう。

宅地の取引に行政の介入が難しい以上、宅地の耐震化は土地の購入者が「賢い購入者」となり、土地について良く理解し、そのような土地を区別することが第一に必要となってくる。「賢い購入者・都市居住者」を増やし、市場原理に委ねながら時間をかけて都市全体の耐震性の向上を図っていくことが、本当の意味での宅地耐震化であると考えている。

### 5. 情報パッケージとしての「宅知」マップとその運用について

このように、広い意味での宅地耐震化のために、私は『宅知マップ』の作成を提案したい。これは簡単に言えば、これまで個別的に各部署が提供していた土地や街の状況についてのあらゆる情報を一つのパッケージにして、「統合化」「見える化」「共有化」しようというものである。その特徴などについて、以下に述べる。

#### 5.1 「宅知」マップとは

GISを用いて、国が保有している地形情報や年代ごとの航空写真、県や市町が作成している防災情報（ハザードマップ）、インフラの整備状況、DIDや地価などの統計情報など、多

『宅知」マップ』のイメージ（洪水ハザードマップと液状化マップ）



掲載する情報（案）

地形情報	標高 地形区分 土壌分類 表層地質 過去の航空写真 造成履歴情報
防災情報（ハザードマップ）	土砂災害警戒区域等 洪水ハザードマップ 大規模盛土造成地 揺れやすさマップ 津波被害想定マップ 液状化被害想定マップ
避難情報	被害情報 災害情報 避難施設 緊急輸送路
都市計画情報	用途地域 都市計画施設
インフラ整備情報	上下水道 公園 ガス 送電線
交通関連	道路交通量 公共交通路線・停留所 運輸・交通施設
統計情報	渋滞情報 地価情報 DID区域

くのデータの中から必要な情報を複数選択し、地図上に重ねて表示できるようにする。インターネット上で稼働させ、目的に応じて誰でも自由に閲覧できるようにするものである。

#### 5.2 「宅知」マップの特徴

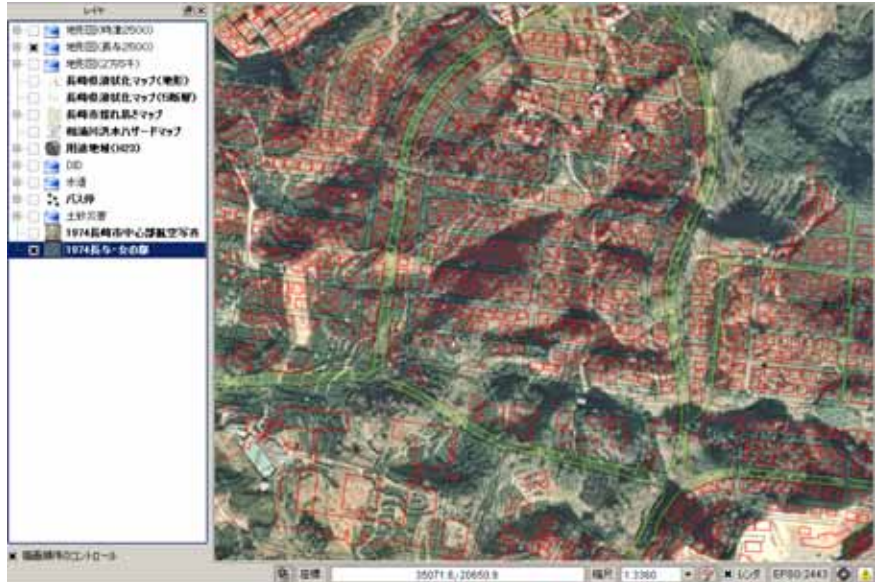
##### 情報のワンストップ化、重層化

さまざまな情報を集約化することで、これまで個別に探さないといけなかった情報を一箇所で検索できる。また、重層化して見えるようになることから、情報の組合せにより、



その土地に対する多面的な情報を一度に得られるようになる。

例えば、ある土地の造成年代、造成以前の地形、地形区分、地震時の揺れ易さなどを重ねあわせることで、その土地の揺れに対する安全性を大まかに想定することが出来る。また、いくつかのハザードマップと緊急輸送道路、避難所までの距離などを用いて、緊急時の避難予測などにおいて活用できる。



さらに、GISでは数値情報も埋め込めることが出来ることから、面的な統計情報も地図を見ながら手に入れることが出来る。

**(基本的には)ローコスト**

既存の資料を集めるだけであるので、新たに調査などが必要となるわけではなく、行政が既に所有している情報を集めるだけであるから、システム構築以外では大きな費用はかからない。この論文を書くにあたり、実際にフリーのGISソフトを用いて、無料で取得できる情報を集めたり、各種のハザードマップをGIS上に統合させてみたりしてみたが、精度に問題は残るものの、割と簡単にGIS上に情報を統合することが出来た。

**(基本的には)ネガティブ情報のマップ**

宅地防災部局（筆者現所属）では、先進県に倣い、大規模盛土造成地マップの調査・公表と、液状化マップの公表を検討しているところであるが、地震をあまり経験していないわが県において、それらの情報は（特に土地所有者にとっては）ネガティブな情報であることから、公表に伴い反発があることも予想される。

それに対し、『宅「知」マップ』は、一つの要因だけでなく、多くの情報を提供できるマップである。ネガティブ情報ではあるが、実際、都市に住む上でのリスクは地震だけでなく、火災だったり、水害だったりするから、行政としても、多面的なリスクをありのままの情報として伝えることも、正しい知識の浸透につながるものと考える。

（例）仙台市大規模盛土造成地マップ



（例）東京都液状化マップ



**5.3 「宅「知」マップ」の活用想定事例**

**(民間編その1)宅地建物取引の場面における活用**

その土地の安全性や抱えるリスクに関心がある人たちが増えてくれば、その土地の市場価格にも影響を与えるようになると思われる。これは行政が主体的に行うことではないが、例えば地価・利便性・安全性などを多面的に評価した「宅地カルテ」のようなものが作成されることが期待される。

### (民間編その2) 建築設計における活用

建築設計において、調査段階で地盤の状況は文字通り基礎の基礎であるから、地質調査前にその地形区分や土地の成り立ちを簡単に知り得るなど、設計の初期段階での活用が期待できる。(思い込みでの設計ミスを防ぐことが出来る。)

### (災害時編)「マイ防災マップ」の作成

自分の土地への関心が高まれば、災害情報を積極的に活用し、自分の土地や街における脆弱性を把握することができ、自分だけの「マイ防災マップ」の作成につながるのではないか。(希望的観測)

### (行政運営編その1) 地域防災計画の改定における活用

防災情報を一元化し共有できることから、行政が作成している地域防災計画の見直しの場面において、議論のたたき台、検討資料として活用できる。

### (行政運営編その2) 都市政策・都市計画の立案における活用

都市政策においては、その都市に内包するあらゆる事象を把握することが必要であるから、様々な情報を集約した『宅「知」マップ』は、都市政策や個別の都市計画決定の場面で有益な資料として活用できる。

宅地カルテのイメージ  
(防災科学研究所地震ハザードカルテ)



## 6 課題は「縦割り」を打破すること

単に既存の情報を束ね、しかもコストも安価で可能であるのに、それがなぜこれまで行政が出来なかったのか、それは行政の「縦割り感」があったことが想像でき、これが実行における一番の障害だと考えられる。だれがリーダーシップをとり、だれが実際に作業し、管理するのかという問題で、これにはトップが専任の職員を選任し権限を与えることが解決に導いてくれるものと思われる。

## 7 最後に

『宅地耐震化(安全性の確保に)については「自己責任」である。』ということは行政側から積極的にPRしてはいないが、行政の責任としては、住民の関心を高めるために最大の努力をすべきであるし、それを形として表すものが『宅「知」マップ』であると考えて考察を進めてきた。課題でも述べたように、『宅「知」マップ』の作成・運用に至っては、各所管を横断的に調整していく必要があるが、今後は、実際に大規模盛土造成地マップの調査と、液状化マップの作成を通じて、実際の作業に取り組み、技術の研鑽を図っていきたい。