

地震防災アセスメント

…県行政の経験から見たもの…

静岡県地震対策課 井野盛夫
” 岩田孝仁

ふと周囲を見回したときに、今突然地震が起きたらどうなるのか、こんなことを考えることはないでしょうか。

静岡県では昭和51年に駿河湾を震源とする巨大地震の発生が近いという東海地震説が発表されて以来、地震の被害を軽減するための対策を実施するとともに、一方で防災に対するアセスメントはどうあるのかを試行錯誤の中で探ってきた。その基本がまず自分の住む地域の環境条件を知ること、そして地震が起きたらどのような現象が生じ、何が危険要因となるのかを理解することにあった。そのためには各地域における災害特性（地震動、津波、山崩れ、火災危険等、一次、二次災害の要因）や、地震が予知されたときの社会状況、被災後の応急活動状況等について十分な認識を持ち、行政の防災対策も考慮して地域の中で検討することによって、その地域にあった最良の対策が生まれてくると考えられる。

この様に災害を未然に防ぐため、積極的な対策として各種の防災施設の整備や法制度の新設、行動規範の作成、もう一方で災害を良く理解し地域に合った防災アセスメントを行うことが、防災に対する基本的な資質の向上には重要な意義をもって来る¹⁾。

1. 基礎資料の整備

基礎資料には過去の災害から学ぶための古記録、各種の検討を行うための基本的なデータ（地盤条件、施設現況等）を収集整理した。

(1) 古記録の調査

静岡県に被害を及ぼした地震災害として、1854年安政東海地震、1944年東南海地震等があり、各地の被害の状況や地震前兆現象を古文書の記録や証言から地震資料として整理した。しかしこれらの記録は災害の状況を知る上で重要であるが、一方近年の急速な社会環境の変化から必ずしも予想される災害をすべて反映してくれるとは限らない。このため近年各地域で起きた災害の状況から、新たに学びとることも忘れてはならない。

(2) 地質ボーリング資料の収集整理

静岡県内の地質調査会社等の協力を得て、1977年以降5年毎に資料の収集整理を行ってきた。現在までに約15,000本の資料を収集し、地質地盤関係の基礎資料として活用に使っている。また資料のデジタルデータ化を行い、パソコンによる資料の検索、地盤解析等への応用利用も図っている。この種の資料は各機関でばらばらに保管され、ともすると資料の有用性を忘れがちになることから、公共機関等で定期的に資料の発掘を行っておくことも

重要である。

(3) 地質地盤の状況

市街地は概ね沖積平野の上に形成され、また地震動による直接被害は地盤条件に大きく左右されることから、地質ボーリング資料等を基に表層の地質図(1/50,000)を作成した。また軟弱地盤のように地下深い所の地質が、地震時の揺れ方に大きく左右する要素もあることから、地質断面図(図-1)を東西、南北2km毎に作成し、地震動の増幅度や液状化の危険度等を盛り込んだ。これらの図面を見ることによって、自分たちの住む地域の地盤がどの様になっているのかを、かなり詳細に知ることが可能になった。

(4) 人工改変地の図化

市街地が既成市街地から外へ広がるため、昔は人が住まなかった地盤の悪い所や傾斜地の造成が進み、新しく移り住んだ人には元の様相が分からない事から、防災対策の必要性

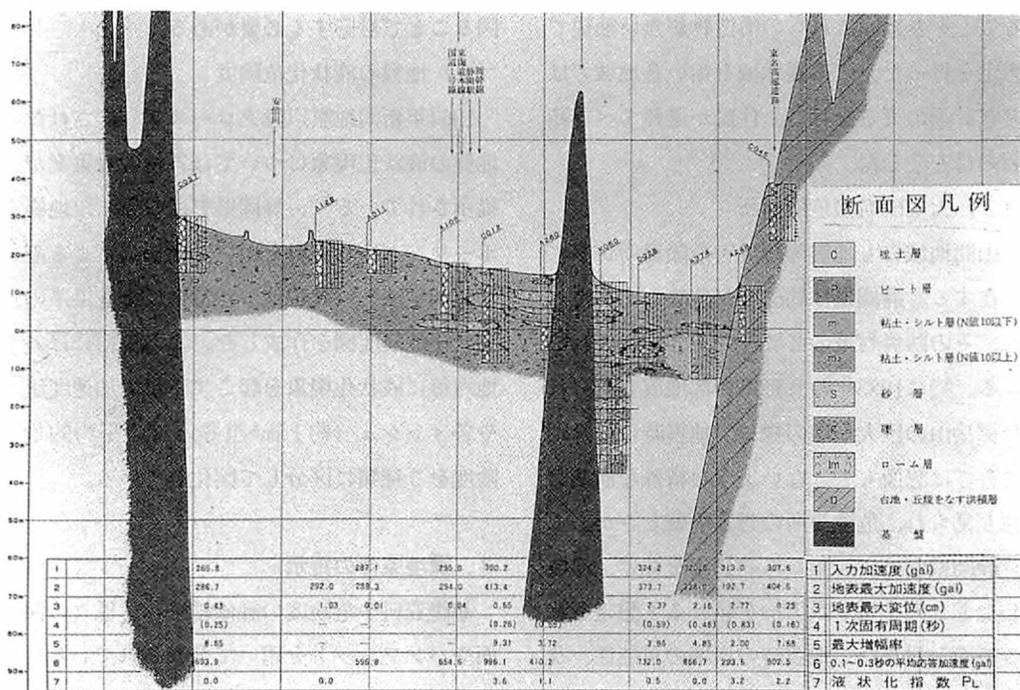
を感じていないケースもある。このためどのような造成を行なったのか、元は谷だったのか山の尾根だったのか等を記録に残し情報を提供している。しかし人工改変図の利用は土地がすでに利用されていることもあって、危険性の示唆を与えるにとどまっている。

2. 災害危険度の評価

東海地震等による危険要素や災害の規模を認識し、防災対応の目標設定を行うため以下のような評価を行った。

(1) 予想される震度の想定

地震の規模、地盤条件等を考慮して各地域で想定される地震動の強さを1kmメッシュで評価し、この結果に基づき家屋の倒壊等各種の被害想定を行うとともに、構造物の設計強度の基準にも取り入れるよう耐震性能の向上に努めている。



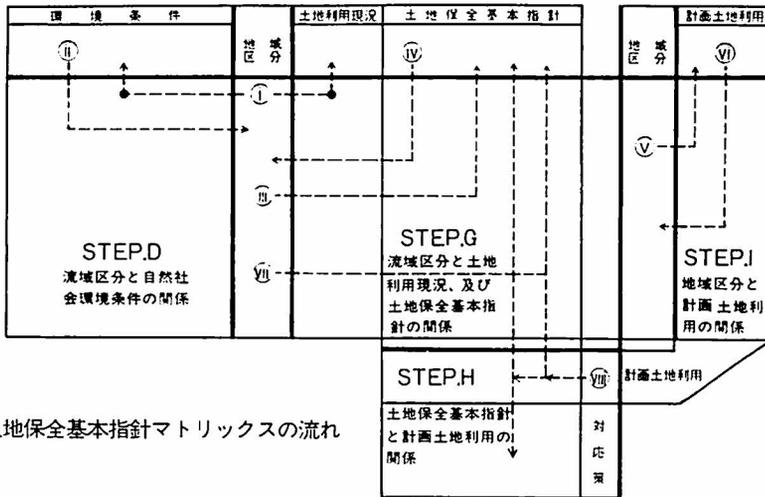


図-2 土地保全基本指針マトリックスの流れ

(2) 津波浸水危険予想地域

1854年安政東海地震の被害記録や津波浸水痕跡から求めた各地の津波高をもとに、概ね駿河湾の沿岸に地震発生から数分で5～6mの津波が襲来すると想定して、津波浸水危険予想地域図を作成した。また海岸防潮堤等の構造物の津波防止効果を避難対策に取り入れることをさけ、これらの構造物が無い前提で想定を行った。この浸水域を用い各地域では避難計画の策定を行い、住民が避難すべき範囲の目安とした。

(3) 大規模崩壊危険箇所

山間地域にも地震等の災害危険箇所が多く存在する。静岡県は約65%が急峻な山に覆われ、その防災対策の必要性も大きく叫ばれている。特に1983年の長野県西部地震で見られた御岳山の巨大崩壊の様子、地震時には降雨災害では想像もできないような特殊な崩壊形態も見られ、危険箇所の想定が難しさがある。

静岡県では1977年から約10年をかけ、崩壊したときの土量が数万㎡を越えると想定される斜面を対象に、地震時の崩壊の可能性、及び斜面が崩壊した時どの程度の災害を引き起

こすのかという二つの要素から調査を行った。評価結果は相対的なものであるが、危険度が大きいとされた斜面については注意が必要である。一方で斜面の規模が大きくなるにしたがって、防災工事で危険性を完全に除去することが不可能になるケースも多い。このため適切な避難地の配置等、避難計画等の充実に図ることで対応する必要がある。

(5) 地盤の液状化危険度

1964年新潟地震以降クローズアップされた地盤の液状化現象については各種の対策案が提示されている²⁾。静岡県では収集した地質ボーリング柱状資料を用い、簡易式による液状化判定法³⁾(渡辺他、1977)により県下の液状化危険度図を作成した。この資料には各地点毎に液状化現象を起こす下限の加速度値や各メッシュ(約1km²四方)毎の平均的危険度を3種類に区分して図化している。

3. 環境条件の提示

基礎資料や危険度の評価結果は、種々の図面やパンフレットを用いて公表されている⁴⁾。地域の状況をより詳細に把握するため、縮尺

5万や2万5千分の1のスケールで表示した資料⁵⁾を準備する一方で、地域全体を災害要因だけでなく、自然環境、法的規制、土地利用状況等、多種多様な環境条件から総合的に評価するため、地域毎の条件をマトリックスで表現し土地利用や開発に対してのアセスメントを試みた(図-2)⁶⁾。

以上の資料は印刷図面として公表されており、一般の入手も可能ではあるが、印刷図面という制約から例えば津波の浸水地域と液状化危険地域を重ね合せて評価したいとか、軟弱な地盤の地域の面積はどの程度あるのか、また図面の拡大縮小等を行うためにはめんどろな作業が必要となる。このような要求を受け入れるため、コンピュータを用いたマッピングシステムを取り入れた防災データバンクシステムの構築に着手した。現在そのプロトタイプを本年4月に開館した静岡県地震防災センターの展示啓発施設として整備し、一般の利用を図っている。

4. 各種防災マップ

これまでに述べた資料は主にどのような災害要因があるのかを提示するための物であった。それではこれらの災害要因から身を守るためにはどうしたら良いのかという観点から各種の防災地図の作成を行っている。一般的には行政側が防災計画で定めた危険地域、避難地や避難路、緊急輸送路等を地図上に示し、災害対策を検討するための防災地図や、住民に対策内容を示し避難行動等を促すために用意する防災地図などであるが、さらに新たな試みとして住民自らが地域内にあるブロック塀や危険物の所在、また自分たち避難する経路、避難地などを調査し地図に示す作業も進めて

いる。このような作業を通じ、より効果的な防災意識の向上が図られると期待される。

5. 防災アセスメントに対する今後の期待

従来は自然環境をいかに忠実に表現して利用に供するかが問題であった。しかし都市化の進展に加え高齢化が進むことにより、住民の意識や生活様式が多様化してきている。このため行政へのニーズも変化し、従来の表現方法も多様化し、新技術の開発も求められている。

そのための一助としてデータの管理や表現手段として、コンピューターの有効利用も検討に値するであろう。一方社会心理的な面から、ある事象が住民にどう受け止められるのかを検討することも今後重要な課題となるのではないかと考える。

参考文献

- 1) 井野盛夫、岩田孝人：静岡県の防災アセスメントの現状、昭和61年度日本応用地質学会予稿集、1986
- 2) 静岡県地震対策課：木造住宅の簡易な液状化対策(パンフレット)、1980
- 3) 渡辺定弘、岩田孝人 他：簡易式を用いた静岡県の液状化危険度の判定、第18回土質工学会研究会講演予稿集：1977
- 4) 静岡県防災会議：静岡県地域防災計画・東海地震対策編(資料編)、P.57、1988
- 5) 静岡県地震対策課：土地条件図録集、1983
- 6) 国土庁・静岡県地震対策課：土地保全図、1983