

岐阜市域を対象とした地盤データベースの構築と詳細な地震被害想定

岐阜大学		○小河 史枝
岐阜大学大学院	学生会員	杉浦 綾子
岐阜大学流域圏科学研究センター	正会員	杉戸 真太
岐阜大学流域圏科学研究センター	正会員	久世 益充
岐阜大学工学部	正会員	古本 吉倫

1. はじめに

1995 年兵庫県南部地震以降、国民の地震防災意識が高まる中、国や自治体においては、地震被害想定など地震被害軽減のための様々な取り組みが行われている。岐阜県¹⁾では海溝型巨大地震、内陸直下型地震を対象とした地震被害想定が行われており、県内を2分の1地域メッシュ(約500m)単位に割り当てた地盤モデルを基に、震度、建物被害などを推計している。このような推計値は、県域での広域的な傾向を評価するには効果的であるものの、市町村レベルを対象とする防災情報として十分であるとは言い難い。特に東海地震が危惧される東海地域では、地震発生により広域・甚大な被害が近い将来に予測されるため、地震被害の軽減には地域の災害対応力が重要となる。そのためこれらの基礎データとなるハザードマップは、地域の地形、地盤条件に対応したできる限り詳細なものであることが望ましい。本研究では、岐阜市域を対象に詳細な地盤データベースの構築を試み、地震被害想定を行うことを目的とする。

2. 岐阜市域におけるボーリングデータと地下水位データ

2.1 ボーリングデータ

岐阜県では、49の表層地盤モデルを県全域の2分の1地域メッシュに対して割り当てているが、そのうち岐阜市域には15種類が割り当てられる。より詳細な地震被害想定を行うため、岐阜市域のボーリングデータの収集・整備を行った。表-1 および図-1は、提供を受けたボーリングデータの概要とその分布状況を示している。

表-1 ボーリングデータ一覧

データ提供元	データ形式	データ数	使用したデータ数
岐阜県建設研究センター	電子納品用	628	572
岐阜市役所基盤整備部	紙ベース	2705	334
民間建設コンサルタント	電子納品用	307	69
合計(本)		3640	975

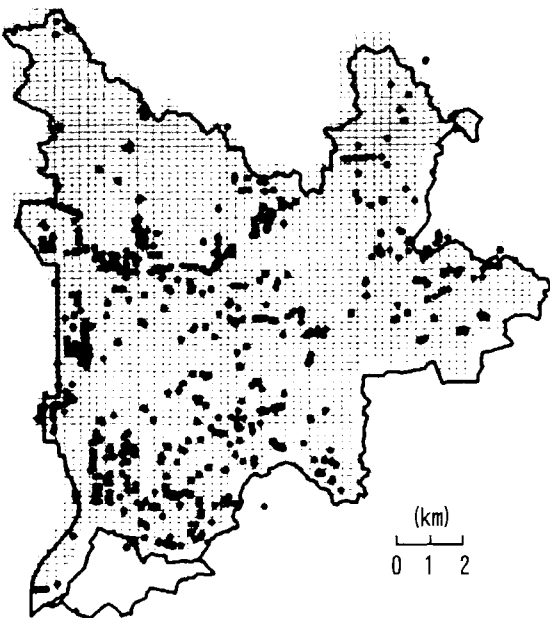


図-1 ボーリングデータの分布

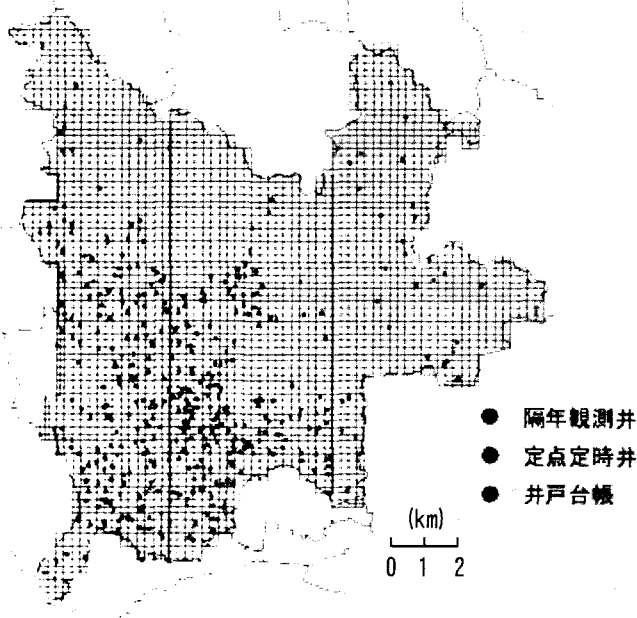


図-2 地下水位データの分布

2.2 地下水位データ

岐阜県の被害想定では、岐阜市内の地下水位は 5 種類に区分されているのみで、多点で得られている水位観測値が反映されていなかった。そこで、図-2 に示す岐阜市により調査された詳細な地下水位データを用いることとした。市内の地下水位観測データより、豊／渇水期別の地下水位データを 4 分の 1 地域メッシュ(約 250m)単位で整備しており、前述の地盤データと共に用いることで、詳細な液状化危険度判定²⁾が可能となる。

3. 岐阜市域におけるメッシュ地盤データベースの作成

地盤モデルを作成するにあたり、ボーリングデータの存在しない地域に関しては、地形図や地質図を参考に地盤モデルの割り当てを行った。また、ボーリングデータが密集している地域については、メッシュサイズをより詳細にすることが可能となる。本研究では岐阜市域に存在するボーリングデータを活用し、地下水位データと同じ 4 分の 1 地域メッシュ単位で地盤データベースの構築を行った。なお、調査深度が浅く工学的基盤まで達していない場合は、2 分の 1 地域メッシュごとに割り当てられた県の地盤モデルを用いて、図-3 に示すように基盤深度までのデータを補完した。このメッシュ地盤データベースを利用して、各想定地震に対する詳細な震度マップを作成する。作成した地盤モデルと従来のままかな地盤モデルとの違いを確認するため、表層地盤の軟弱さ指標 S_n 値³⁾分布を算出、比較した。 S_n 値は表層地盤の軟弱さを表す指標であり、次式で表される。

$$S_n = 0.264 \int_0^{ds} e^{-0.04N(x)-0.14x} dx - 0.885 \quad (1)$$

ここに、 $N(x)$ は深さ x (m)における N 値、 ds (m)はボーリング資料の深さである。県 49 種類の地盤モデルを用いて算定した S_n 値分布図に、ボーリングデータによる S_n 値を重ね合わせた分布図を図-4 に示す。図より、ボーリングデータを活用することによって、従来見られなかった軟弱地盤地域が明らかとなった。

4. おわりに

現在海溝型地震の切迫性が指摘され、岐阜県下においては内陸直下型地震の危険性も指摘されている。そのため、早急により詳細な震度・液状化マップを作成し、地域の被害の状況を正確に把握することが必要である。これらは市の防災計画策定に活用されるとともに、自主防災組織単位のマップとして市民に配布し、それらを契機として自主防災組織と市とのコミュニケーションをはかることで、実用性の高い防災知識が市民に浸透することが望まれる。

参考文献

- 1) 岐阜県：岐阜県東海地震等被害想定報告書，2003.7
- 2) 杉浦綾子・杉戸真太・久世益充：岐阜市域の地下水位観測データに基づく液状化危険度の検討，第40回地盤工学研究発表会(CD-ROM)，2005.7.
- 3) H. Kameda, M. Sugito, and H. Goto: MICROZONATION AND SIMULATION OF SPATIALLY CORRELATED EARTHQUAKE MOTIONS, Proc Third International Microzonation Conference, Seattle, June 28-July 1, vol.111, pp.1463-1474, 1982

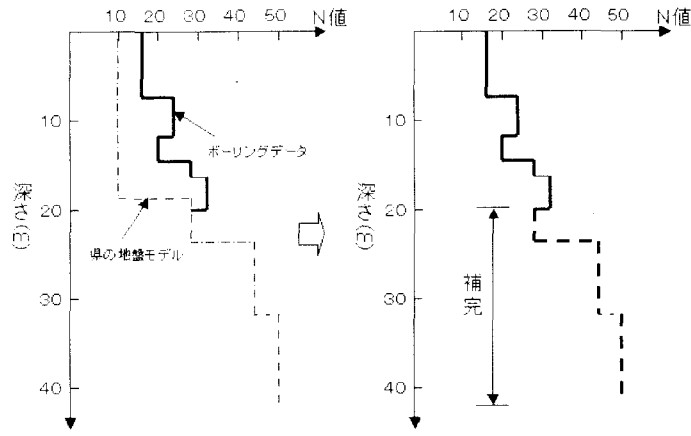


図-3 ボーリングデータの補完例

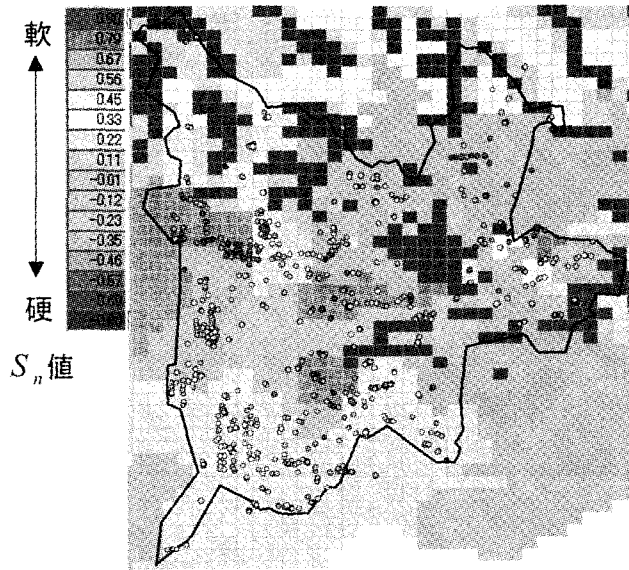


図-4 S_n 値分布図

(○：ボーリング地点での S_n 値)