

5. 震源データ入力による被害想定機能

(1) 概要

SATURNは地震時の被害予測システムであるが、実際に地震動が観測されることは少ない。実際の地震発生時に有効に活用するためには、日頃からシステムの操作や判断に習熟する必要がある。また、防災訓練等において、できるだけ実際の被害に近い状況で行うことが望ましい。

そこで、震源位置及び地震の規模を入力し、これらに基づいた被害予測計算を行うように、プログラムを改良した。

(2) 作用地震動予想手法

入力データより、各地の予想地震動の計算方法は、以下の通りである。

1) 各観測地点の想定地震動の計算

入力された地震規模（マグニチュード）および各観測点と震源位置の緯度・経度情報より求めた2点間の距離より、下記の距離減衰式を用いて最大加速度及びS I値を算出する。震度階については、最大加速度より求める。なお、算出にあたり、震源の深さは考慮されない。

① 最大加速度（水平）の距離減衰式⁹⁾

$$\left. \begin{aligned} a_{\max}^H &= 987.4 \times 10^{0.216M} \times (\Delta + 30)^{-1.218} : (\text{I種地盤}) \\ a_{\max}^H &= 232.5 \times 10^{0.313M} \times (\Delta + 30)^{-1.218} : (\text{II種地盤}) \\ a_{\max}^H &= 403.8 \times 10^{0.265M} \times (\Delta + 30)^{-1.218} : (\text{III種地盤}) \end{aligned} \right\} \dots\dots\dots (5.1)$$

ここに、M：地震のマグニチュード
Δ：震央距離（km）

② S I値の距離減衰式¹⁰⁾

$$\left. \begin{aligned} SI &= 3.113 \times 10^{0.191M} \times (\Delta + 30)^{-0.523} : (\text{I種地盤}) \\ SI &= 0.449 \times 10^{0.339M} \times (\Delta + 30)^{-0.447} : (\text{II種地盤}) \\ SI &= 0.715 \times 10^{0.305M} \times (\Delta + 30)^{-0.406} : (\text{III種地盤}) \end{aligned} \right\} \dots\dots\dots (5.2)$$

ここに、M：地震のマグニチュード
Δ：震央距離（km）

③ 震度階の計算方法

最大加速度より、河角の式を用いて、算出している。そのため、計測震度階のように小数点以下まで算出せず、整数値である。また、最大震度は6としている。

(3) 被害予測

各施設の被害予測は、(2)で求めた各観測地点の想定地震動を観測地震動と見なし、地震発生時と同じ手順で行われる。(2)において、想定地震動を求める際に地盤種別が必要なため、被害予測に用いられる観測点は、地盤応答倍率係数と地盤種別の両方のデータが揃っている所となる。以下の条件に基づいた、観測予測を図-5.1に、橋梁の被害予測を図-5.2示す。

○想定地震の諸元

- ・震源地中心 東経 139 度 42 分 北緯 35 度 16 分（相模トラフ中心付近）
- ・マグニチュード M 7. 9 7. 9

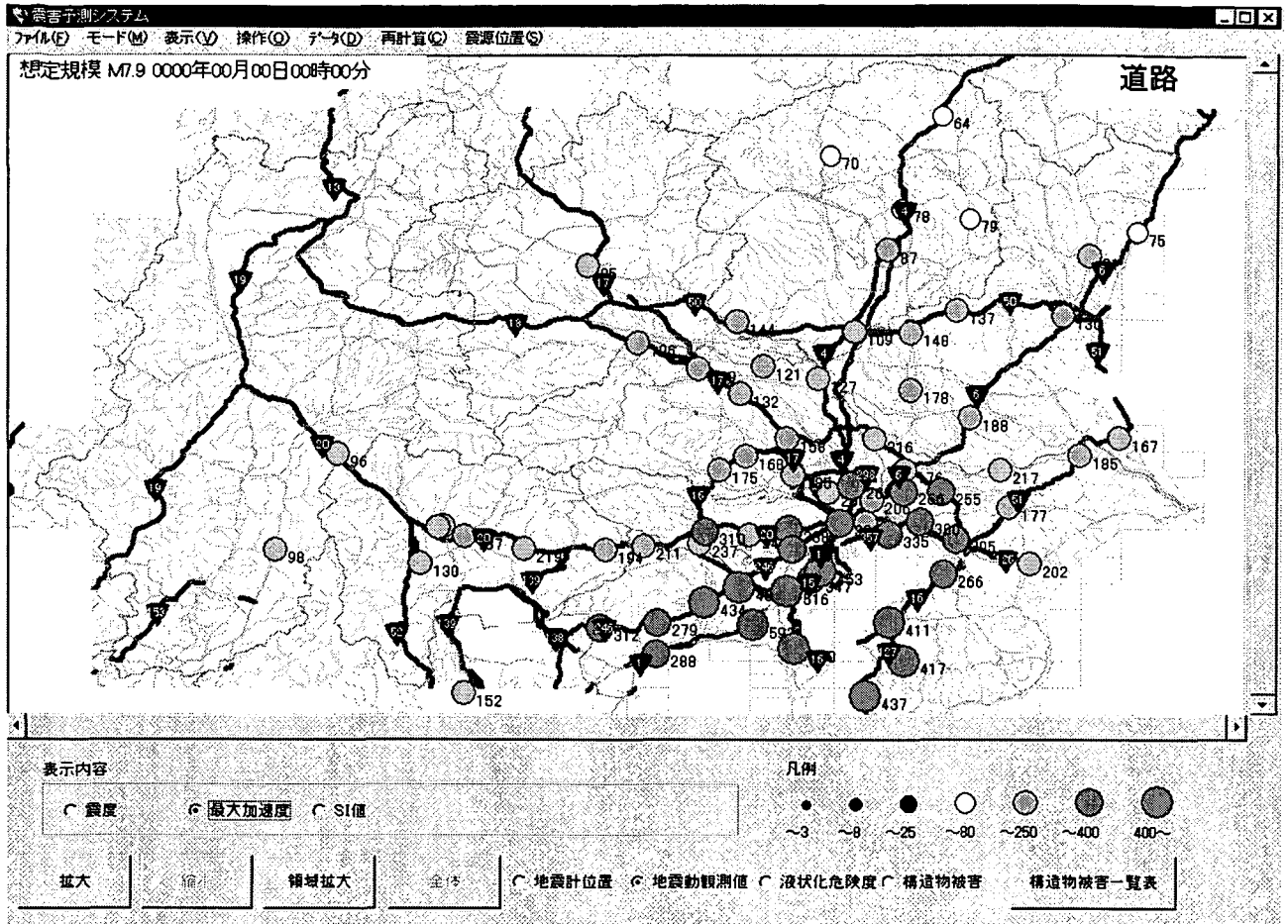


図-5.1 最大加速度の観測値の予測

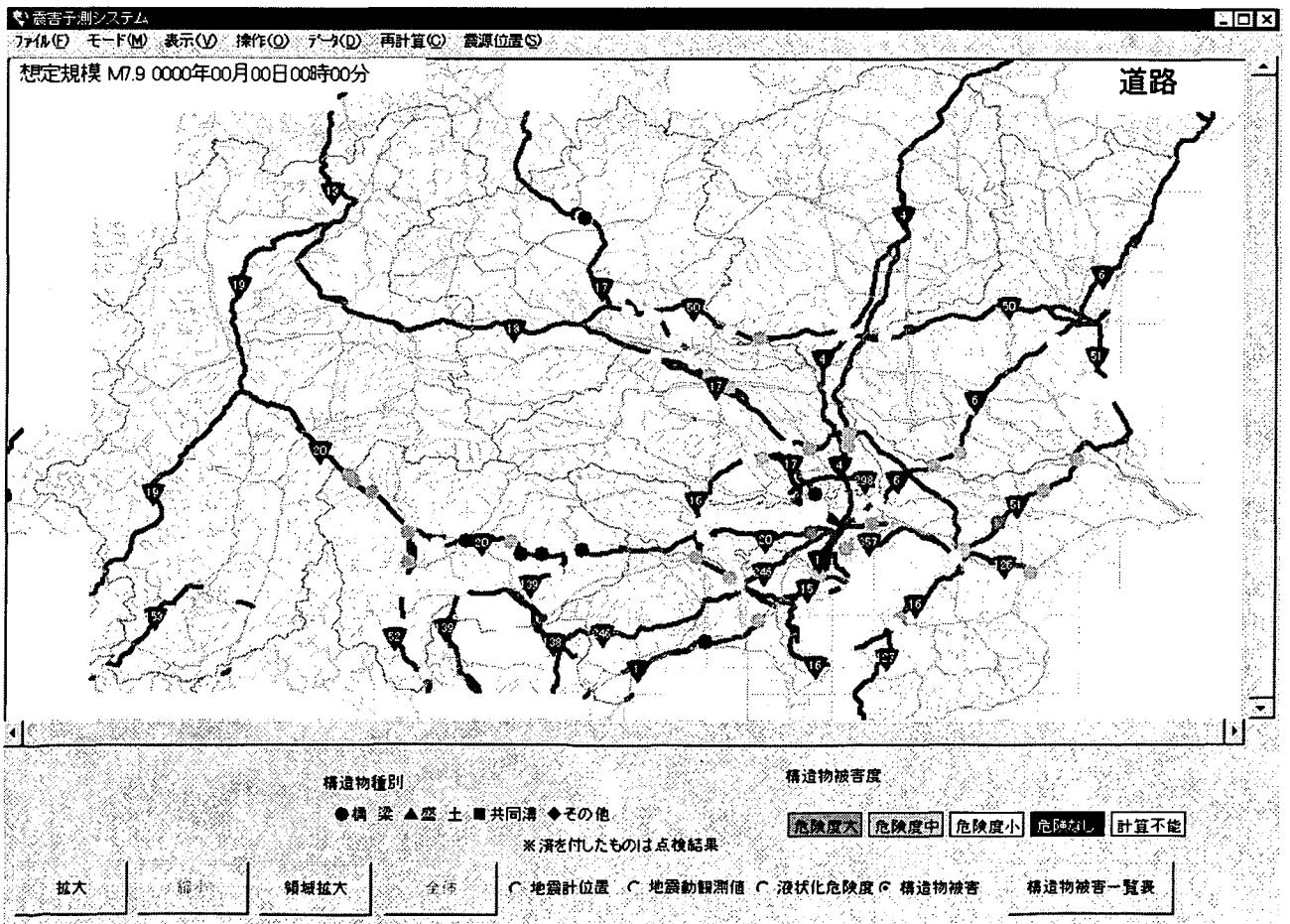


図-5.2 橋梁の被害予測