

埼玉県内主要道路の地震被害予測について

埼玉県土木部 正員 山田 隆 弘

1. まえがき

大規模な地震が発生した場合、道路被災箇所の早期復旧は、緊急輸送路網の確保という観点から大変重要である。このため、被害の発生する可能性が高い箇所や路線、及び地域を予測しておくことは、耐震性を強化する方策及び震災時の道路復旧作業の迅速性を高めるための方策を検討する上で、重要なこととなる。このような背景のもとに、埼玉県では県内の主要道路を対象に、道路及び橋梁の耐震性の検討を目的として、特定の地震を想定した被害予測を行なった。本報は、路線沿いに実施した地震動予測から道路及び橋梁の被害予測に至る一連の流れと、想定地震による被害予測結果を示すと共に、埼玉県土木部の震災対策について述べるものである。

2. 対象道路

対象とした道路は、埼玉県が震災時の緊急啓開道路に指定している路線を中心に、一般国道、主要地方道、一般県道あわせて51路線、延長 640kmである。また、この対象路線内にある橋長 2 m以上の橋梁 624橋についても被害予測を実施した。

3. 被害予測

図-1は、被害予測の流れを示したものである。今回の検討では、特定区間の詳細な検討よりも、多くの路線を対象として概略の検討を行うことを主眼としており、既存の資料やデータを活用して実施できる被害予測方法を設定している。埼玉県では昭和55、56年度にマイクロゾーニング調査を実施しており、想定地震や地震動予測の方法及びデータは、同調査による成果を用いた。

図-1 被害予測の流れ

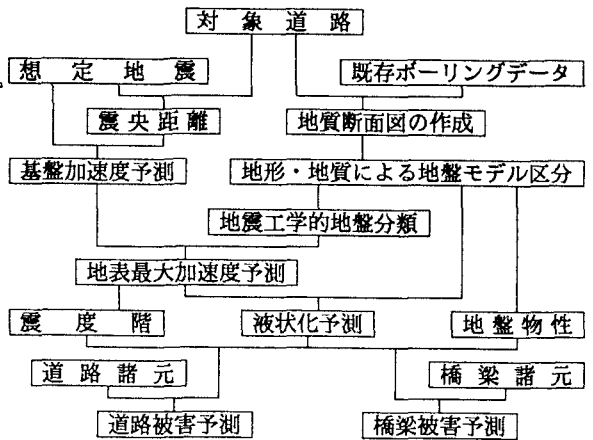


図-2 想定地震の諸元

(1) 想定地震

想定地震は、図-2に示す3地震である。東海地震、南関東地震(1923年関東地震の再来)は、太平洋沿岸に発生する可能性が考えられている巨大地震として想定したものであり、西埼玉地震(1931年発生)は県内に震源を有する地震という設定である。

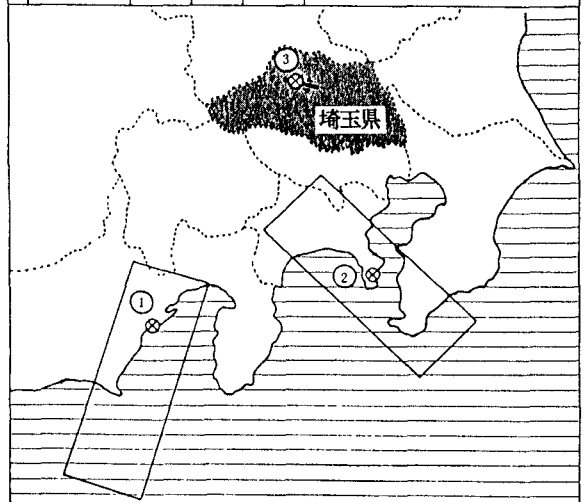
(2) 地震動予測方法

地震動の予測は、次のように実施した。

① 想定地震による基盤での加速度を算定する。ここで、東海地震、南関東地震については田村らの式¹⁾を用い、西埼玉地震については震源近傍となって既存の予測式が使えないことから、当時観測された県内各地での震度や被害状況より逆算して求めた関係を適用している。

② 道路沿いに地質断面図を新たに作成し、表層地盤を地形・地質的な観点から、地盤モデル(63種類)に分類する。なお、これらの地形・地質による

No	想定地震	マグニチュード	北緯	東経	参考資料
①	東海地震	8.0	34.92	138.38	東海地震想定委員会(1979)による断層モデル
②	南関東地震	7.9	35.19	139.69	安藤(1971)による断層モデル
③	西埼玉地震	7.0	36.10	139.20	Abe(1974)による断層モデル



地盤モデルは、地震工学的な観点から、最終的には15グループにまとめられ、このグループ毎に基盤加速度に対する地表応答加速度の増幅度曲線を設定した。

③ ①で求めた基盤加速度と②で分類した地盤モデルに対応する増幅度曲線から、地表応答加速度を求める。

以上の方法で予測した地表加速度は、震度階に換算して、道路及び橋梁の被害予測に用いた。また、砂質土が優勢な地盤では、FL値及び岩崎・龍岡らによるPL値²⁾を求めて液状化の可能性を判定し、被害予測に用いた。

(3) 被害予測方法

被害予測結果は、道路・橋梁とも被害度の大きいほうから順にA～Cの3ランクで表示した。道路については、日本道路協会の方法を基本として、地震動の違いによる影響が反映できるように一部改変したものをを用いた。また、橋梁については、久保・片山の方法³⁾で求められる評価値の相乗値をもとに、被害ランクを評価した。

4. 被害予測結果

被害予測結果は、対象路線毎に地質平面図、地質断面図、地盤分類、地震動、液状化ランク、道路及び橋梁の被害ランクなどの項目からなる総合断面図にとりまとめた。(図-3参照)3種類の想定地震に対する地震動予測結果によると、一部の地域で西埼玉地震が最大となる場合も見られるが、多くは南関東地震が最大を示す。その為Aランクとなる箇所についても、南関東地震が最も多く、道路は延長の約25%、橋梁は全橋梁の約3%となった。これに対し、東海地震及び西埼玉地震でAランクとなる箇所はごくわずかであった。

5. 震災対策

埼玉県地域防災計画及び埼玉県震災対策計画に基づき、土木部独自の震災対策として土木部地震災害対策指針を定めた。(昭和60年)内容は、大別すると、平常時対策と地震防災応急対策より構成されている。

その中で、埼玉県と(社)埼玉建設業協会との間で応急復旧工事に限り、通信等の途絶で要請手段がない場合でも要請があったものとみなし、復旧に協力してもらうことを定めたことが特徴としてあげられる。また、(社)日本橋梁建設協会との間で地震災害応急復旧用仮設橋の提供について協定をむすび、協会が保有している仮設橋で落橋等に対処することとしている。さらに独自に、応急組立橋を現在4橋(約200t)保有しており、その組立方法等について定期的に研修会を行なっている。

6. まとめ

今回の調査で、埼玉県の地震に対する想定危険地域がかなり明らかにされた。これにより、震災対策事業がさらに、よりの確に進められていくことが今後の課題である。

<参考文献>

- 1) 田村他；岩盤地帯の地震動の最大加速度について，第15回地震工学研究発表会，1979
- 2) 岩崎・龍岡他；砂質地盤の地震時流動化の簡易判定法と適用例，第5回地震工学シンポジウム，1978
- 3) 久保・片山；東京区部における地震被害の想定に関する研究報告書，東京都防災会議，1979

図-3 総合断面図

