

IV-148

釧路沖地震と道路網の耐震性

北海道開発局開発土木研究所 正 員 加治屋安彦
基礎地盤コンサルタンツ(株) 正 員 稲 直美

1. はじめに

平成5年1月15日に発生した釧路沖地震は、北海道内の幹線を成す国道網に大きな被害を与えた。特に、今回の地震では、盛土等の土構造物に数多くの被害が発生した。

本報では、今回の地震の規模を各地の震度の再来年数からとらえて示すとともに、国道の地震被害地点と泥炭性軟弱地盤の分布の対応について述べる。また、今回の地震が国道網に与えた被害を整理し、発表時には道路網の耐震性という観点から道路区間の地震被災確率について検討した結果を示す。

2. 釧路沖地震の規模

図-1は、今回の釧路沖地震の震央及び各地の震度を示したものである。北海道全域と東北地方、関東地方の非常に広い地域で強い揺れが観測され、特に震央に近い釧路では震度VIの烈震を記録した。北海道では、昭和57年浦河沖地震の際に浦河で観測されて以来の震度VIであった。幸い震源が深かったために津波の発生はなかったが、積雪期であったために被害の確認が遅れたり、さらに融雪期に入って新たな被害やその進行が確認されるなど、時間の経過とともに被害は拡大する様相を呈している。

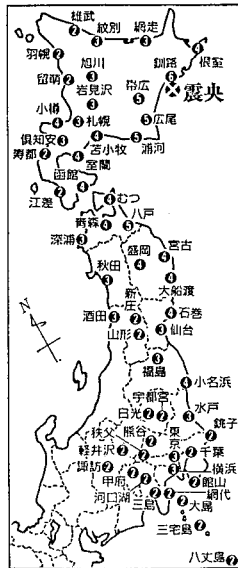


図-1 釧路沖地震の震央及び各地の震度

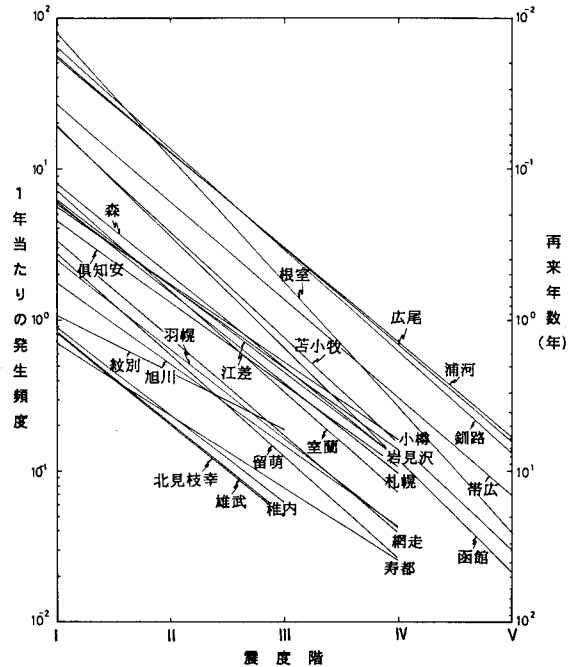


図-2 道内各地の各震度階以上の発生頻度

さらに、各地の震度の再来年数を上述の関係から算出し、今回の地震の規模をまとめて示したのが図-3である。これを見ると、釧路の震度VIは35年程度に1度という規模の大きなものであったことが分かる。

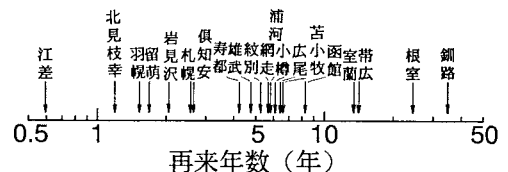


図-3 再来年数から見た道内各地の震度

3. 釧路沖地震による道路網の被害

図-4は、釧路沖地震による道内国道の通行規制を、北海道の低地部に広く分布する泥炭性軟弱地盤分布²⁾とともに示したもので、表中で道路陥没や道路損壊進行とあるのが土構造物である。

今回の釧路沖地震では、道路土構造物の被害が多

図-2は、札幌管区気象台の有感地震データ(1926-1989)から、道内各地の各震度階以上の発生頻度を勝又¹⁾の式に従って整理したものである。これを見ても明かなように、釧路や広尾、浦河などの北海道の太平洋沿岸地方は、10年以下の間隔で震度V以上の強い地震に見舞われる地震多発地帯である。

く、これらは広域的に見ると、泥炭性軟弱地盤の分布と比較的よく対応している。個々の箇所の被災原因については現地における詳細な調査の結果を待たなければならないが、泥炭性軟弱地盤で地震時に発生する大きな速度や変位に関連していることも考えられる³⁾。

4. 震度分布の推定と地震被災確率

また、前述の札幌管区気象台の有感地震データに記載されている、過去の地震の各地の震度と震央距離やマグニチュードの関係から、今回の地震の道東地域の震度分布をやや詳しく推定した（図-4）。加えて、平成3年度に行った震災点検⁴⁾の箇所を、これらの細分化された震度ごとに集計し、それぞれの地盤環境も考慮しながら道路区間の地震被災確率を推定することとした。地震後間もないため、この結果は本紙面に示すことはできないが、発表時には改めて報告することとしたい。

5. おわりに

筆者らは以前から、釧路、十勝、日高などの北海道の太平洋沿岸地域をモデル地域として、大規模地震の被害想定解析を実施するため、泥炭性軟弱地盤など北海道に特有な地盤の地震応答特性の検討を行

ってきた^{5,6)}。これは、道路網の耐震性評価法の検討を目的に行っているもので、大規模な地震の発生もある程度考慮に入れた道路網整備を進める手だてとするものである。本研究については、今回の地震の被災事例分析なども加えて、より一層研究内容の充実を図っていきたいと考えている。

最後に、北海道周辺の有感地震データをお借りした札幌管区気象台の関係各位に、この場を借りて厚くお礼申し上げます。また、被災地が一日も早く完全に復旧されることをお祈り申し上げます。

<参考文献>

- 1) 勝又 護，徳永規一；震度4の範囲と地震の規模および震度と加速度の対応，験震時報，第36巻，第3,4号，1971。
- 2) (社)北海道開発技術センター；泥炭性軟弱地盤対策工指針，pp.3，昭和63年10月。
- 3) 加治屋，稲；泥炭性軟弱地盤の地震応答特性について—泥炭性軟弱地盤と土構造物の地震被害—，土質工学会北海道支部技術報告集，No.31，pp.165-174，平成3年2月。
- 4) 建設省道路局；平成3年度 震災点検要領（案），平成3年5月。
- 5) 稲，加治屋；釧路地域の地震環境と表層地盤の地震応答特性，土質工学会北海道支部技術報告集，No.32，pp.149-156，平成4年2月。
- 6) 加治屋，稲；道路網の耐震性評価に関する研究（その1）—北海道の地震・地盤環境と道路網—，土木学会第47回年次学術講演会，平成4年9月。

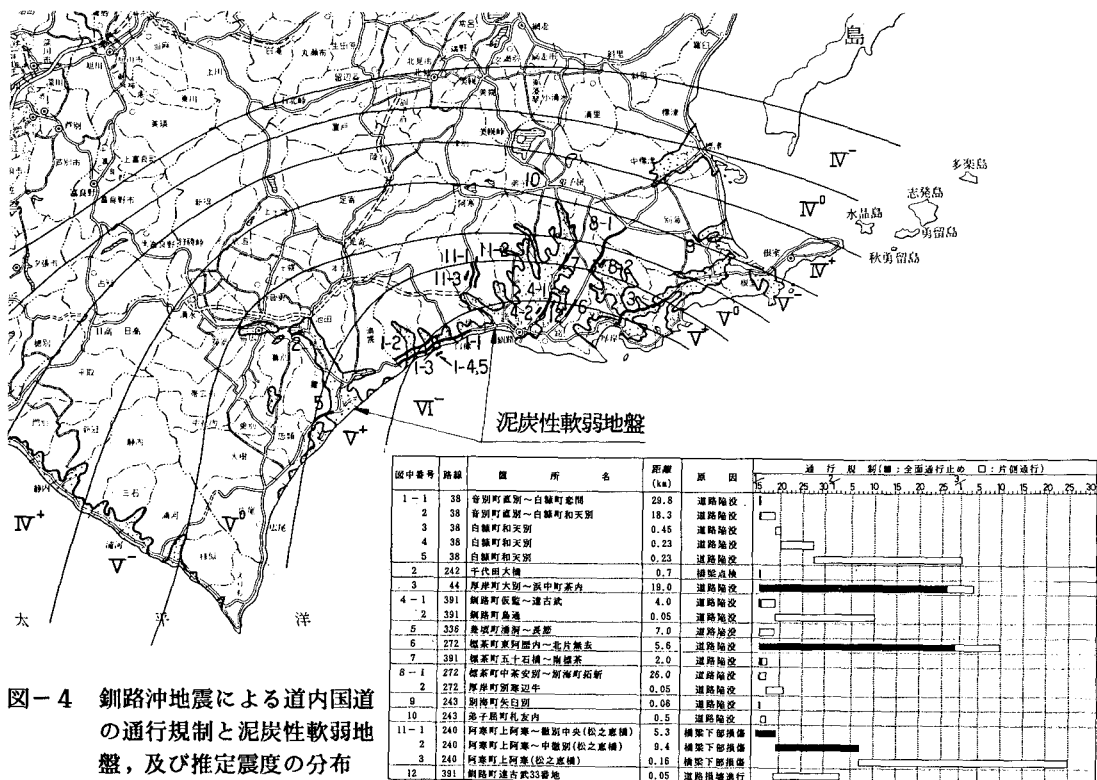


図-4 釧路沖地震による道内国道の通行規制と泥炭性軟弱地盤、及び推定震度の分布