

# 平成15年(2003年)十勝沖地震における道路・橋梁の被害

北見工業大学 フェロー 大島 俊之

## 1. はじめに

平成15年十勝沖地震における道路・橋梁に関する被害は十勝地方において多く発生した。本報告では、十勝川中流域の千代田大橋と下流域の十勝河口橋、および大きな地盤震動が観測された広尾町にある十勝港に近い歴舟橋の被害状況を報告する。

橋梁に関する被害としては、JR北海道の浦幌川橋梁(PC単純桁、昭和44年完成)の橋脚せん断破壊(土木学会誌12月号で報告、41ページ)、釧路開発建設部の尺別橋(昭和38年完成)の桁端衝突被害の他、軽微な被害として橋梁取り付け部の路面沈下が多く発生した。また国道336号(黄金道路)の落石崩壊についても報告する。(図1参照)



図1 十勝地方の道路路線図

## 2. 道路橋に関する被害

### (1) 十勝河口橋

十勝河口橋は平成4年度に建設完了した大津近郊の十勝川河口に架かるコンクリート橋であり、橋長928m、主橋梁は100m+165m+100mのデビダーク工法によるコンクリート3径間連続桁であり、側橋梁として右岸側の3@63.3m=189.9mの3径間連続コンクリート箱桁橋および左岸側の3@61.3m=183.9mの同じく3径間連続コンクリート箱桁橋がある。被害は側橋梁、特に左岸側の連続桁に集中し、橋台部で橋軸直角(上流)方向に最大67cm程度上流側に移動し(写真1)、支承部に大きな損傷が発生した。

また写真2は右岸側から左岸側を撮影したものであるが、写真左側の左岸側で橋梁地覆が上流側に折れ曲がっている状況が見られる。これは路面上の白線の折れ曲がりからも確認できた。現在は応急復旧工事として、上部工の安定化と余震対策としての落橋防止のための工事を終了して10月7日に開通させ、平成16年1月現在



写真1 浦幌側橋台上で上流方向へ桁が移動(67cm、十勝河口橋)



写真2 遠方左岸側の橋軸折れ曲り(十勝河口橋)

本格復旧の工事中である。本格復旧は水平移動した桁をスライドさせ、橋軸線を元に戻すとともに、支承の新設を行うことになっている。架橋地点近傍で得られた観測波形(大津港、直別)による最大加速度応答スペクトル(gal)(h=0.05)によれば平成14年度版道路橋示方書レベル2(タイプ)の基準を越える値が直別EW成分(固有周期0.35secおよび0.6secあたり)および大津港NS成分(0.4secあたり)に見られるとともに、固有周期1.6secあたりに大きなピークが見られる特徴がある。

### (2) 千代田大橋

千代田大橋は十勝川中流域に架かる橋梁で橋長706m、主橋梁は5連の単純鋼トラス(5@60.5m)また左岸側および右岸側にそれぞれ5連づつのポステンPC単純T桁橋(2\*5@39.3m)であり、主橋梁のトラス部は昭和29年、側橋梁のPC桁部は昭和41

年に建設されており、主橋梁部は橋歴50年以上、側橋梁部は37年を経過している。

被災直前まで耐震補強および架け替え工事の計画中であり、その作業中に被災したものであり、本格架け替えが早急に必要である。被害は主橋梁支承部（写真3）および側橋梁の橋脚に対して発生した。（写真4、5）橋脚被害は典型的な曲げ破壊であり、写真6に示すような鋼板接着補強により応急復旧を実施した。千代田大橋は現在新設橋の設計を実施している。



写真3 主径間トラス支承部の破壊



写真4 千代田大橋側径間部橋脚の被害（1）



写真5 千代田大橋側径間部橋脚の被害（2）



写真6 千代田大橋橋脚の鋼板接着補強

### （3）歴舟橋

歴舟橋は一般国道336号の広尾町（十勝港）近郊の橋梁で、橋長553.6m、連続15連の単純コンクリート桁橋（15@36.0m）であり、昭和47年に架設された。被害は支承部に集中している。広尾における観測波形による最大加速度応答スペクトル結果によればNSおよびEW成分とも0.3secあたりで3G近い値が得られている。（ $h = 0.05$ ）被害状況を写真7に示すがアンカーボルトの抜けや支承台座の損傷が大きくなっている。緊急対応状況を写真8に示している。



写真7 歴舟橋 アンカーボルトの浮き上がり



写真8 歴舟橋 支承部の仮受け

これらの橋梁被害の背景としては被災した十勝海岸地方は図2に示すように十勝川水系の堆積層が厚い地層構成であり、軟弱層、液状化層が地震応答に及ぼす影響が大きかったものと推察される。

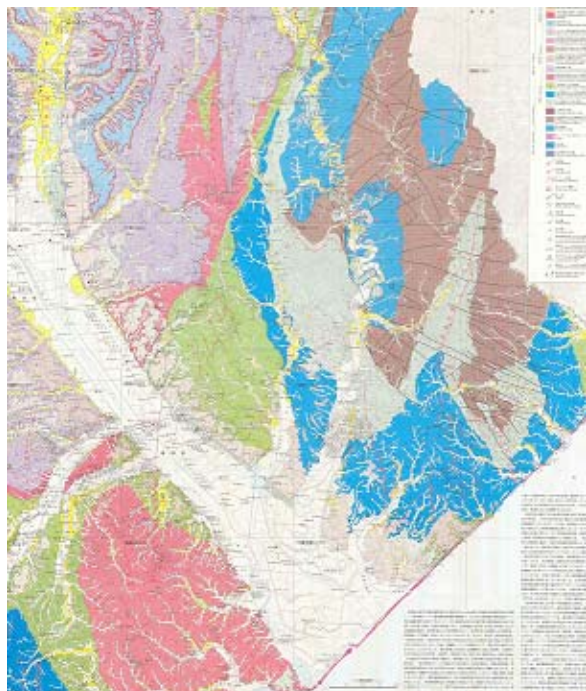


図2 十勝東部地方の地質分布図  
(中央部が十勝川流域)

### 3. 道路(落石)に関する被害

図1に示す国道336号(通称黄金道路)は広尾から襟裳岬にかけて太平洋岸に沿い断崖地帯を通過している生活道路である。通常、雨量120mmを限度として交通規制している、道路防災上の重要監視路線である。これまでの落石、土砂崩落データから、地震と降雨が連成した根拠は明確には見られていないが、地質が複雑で年代の古い地帯であることから、道路管理者は十分な通常防災点検を実施している。また、危険箇所は写真11に示すように覆道を設置している。



写真10 ほしば覆道上部の落石(大きさ2m)

覆道を設計する際の落石規模としては、砂岩、泥岩などの断崖の岩種を特定し、2m程度の岩体を想定しており、今回の崩落は想定範囲内であった。

写真11、写真12は国道336号の広尾・襟裳岬間のほしば覆道上部の落石、土砂崩落状況を示している。崩落範囲は覆道のポケット部分にはほぼ入っており、覆道本体に影響は及んでいない。現在はポケット部の土砂を取り除いて余震に備えている。



写真11 ほしば覆道上部の崩落(1)



写真12 ほしば覆道上部の崩落(2)

**謝辞**：今回の平成15年10月4日から5日にかけての緊急合同調査は公募による応募者を含めて32名の参加者により実施された。調査初日（4日）早朝に帯広空港に全員集合、被害概要の全体説明の後、構造物、河川、港湾およびライフライン関係の4グループに班編成して調査を開始した。調査期間中、現地の国土交通省北海道開発局帯広開発建設部および開発土木研究所の関係各位には現場における特別の通行許可、会議室の準備、現場における説明など、大変お世話になりました。また北海道帯広土木現業所、豊頃町および（株）ズコーシャの関係者の方々にも関係書類の準備および現場での対応など多くのご協力をいただきました。これらの方々には調査団として深く感謝申し上げます。