

平成15年(2003年)十勝沖地震調査報告

調査日：2003年10月3日(金)～5日(月)

調査員：中央大学理工学部土木工学科：石原・國生・原
基礎地盤コンサルタンツ(株)：志賀・山下・橋本

被害の特徴：

1. プレート境界型の典型的地震で、マグニチュード8.0と大きく、津波を伴う。
2. 揺れの影響が広域におよび、札幌・北見・網走の震央距離200km範囲まで被害が発生。
3. 波高4m程度の津波が長時間にわたり発生。
4. 建物の被害が比較的軽微であったのに対し、天井板の落下など非構造材の被害が目立った。
5. 苫小牧でのフローティングルーフトankのスロッシングによる火災発生。地盤が不等沈下によるパイプ破損など何らかの形で関与していたかについては現時点で不明。
6. サイ口の傾斜変形が多数発生、地盤液状化や側方流動が原因。
7. 十勝川の河口橋など橋梁被害が発生、多くは地震慣性力によるが、基礎地盤に係わる要因も可能性あり。
8. 住宅造成埋立土の液状化あるいは埋め戻し土の液状化によるマンホール・下水管の被害が各地で頻発。ただし、地震対策区間については無被害。山砂による埋め戻し工法に何らかの工夫をしない限り、下水の普及率が上がるほどこれからますますこの種の被害が多くなることは目に見えている。
9. 堤防本体の液状化による堤体の亀裂・滑り破壊・側方変形破壊が、十勝川河口を中心に多数発生。十勝河口橋下流右岸1kmでは堤外地にむかって堤体天端を含んだ大規模な滑り破壊が発生し、滑り面先端付近に噴砂も発見。火山灰質砂からなる堤体の亀裂中には川の面よりかなり高い位置に地下水位がみられ、宙水による液状化の可能性が考えられる。実際、亀裂の側面で、砂質土の間に低透水層が水平に連続しているのが見られた。
10. 北見周辺の震度4地帯での沢地埋立農業用地火山灰土の液状化による中抜け流動陥没破壊。噴き出した火山灰質砂は勾配の緩い深さ1mあまりの溝の

中を泥流化して約 1km 下流まで到達。付近には小河川沿いに、液状化に伴う典型的側方流動も見られた。北見近郊にまだほかに数カ所類似の現象が見られる箇所があるとのこと。

11. 札幌の清田区、震度 4 地域で住宅造成地の埋立土の液状化による住宅の不同沈下被害
12. 釧路港湾の被害は釧路地震に比べて軽微で、セメント添加埋立土の区間は無被害。ただし、西港区第 4 埠頭 10m 岸壁についてはケーソン護岸のすぐ裏に 0.5 ~ 0.7m の沈下が生じ、その原因究明が残されている。
13. おそらく液状化による地盤の新たな破壊形態と思われるものとして、法面から横方向への余剰間隙水の抜けによる斜面崩壊が幾つか見られた。一つは十勝川左岸河口橋上流部分で、1.7m 程度のシルトの下が細砂・粗砂の互層で、この部分が液状化し、法面に向けて水平方向に間隙水や砂が吹き出て、ガリ浸食的な崩壊が起き、深さ 3 m で大きいものでは奥行き 20 ~ 30 m に及ぶ土が全面の川に流失した。このような破壊シナリオを裏付けるものとして、法面途中の穴から赤褐色の砂が噴き出しているところが見つかった。
14. もう 1 カ所は、釧路第 4 埠頭の港湾関連分譲用地に仮置きされた浚渫盛土（高さ 2 ~ 4 m、広さ数百 m 四方）の端部法面がやはりガリ浸食的に大きく崩壊している箇所が多数見られ、その天端付近には明瞭な噴砂が見られた。これも液状化による余剰水が地表への噴砂だけでなく、水平方向にも抜けて、その浸透圧により法面が大きく崩壊した可能性が考えられる。

以 上