



# 国道453号の斜面災害

○西本聡 伊東佳彦

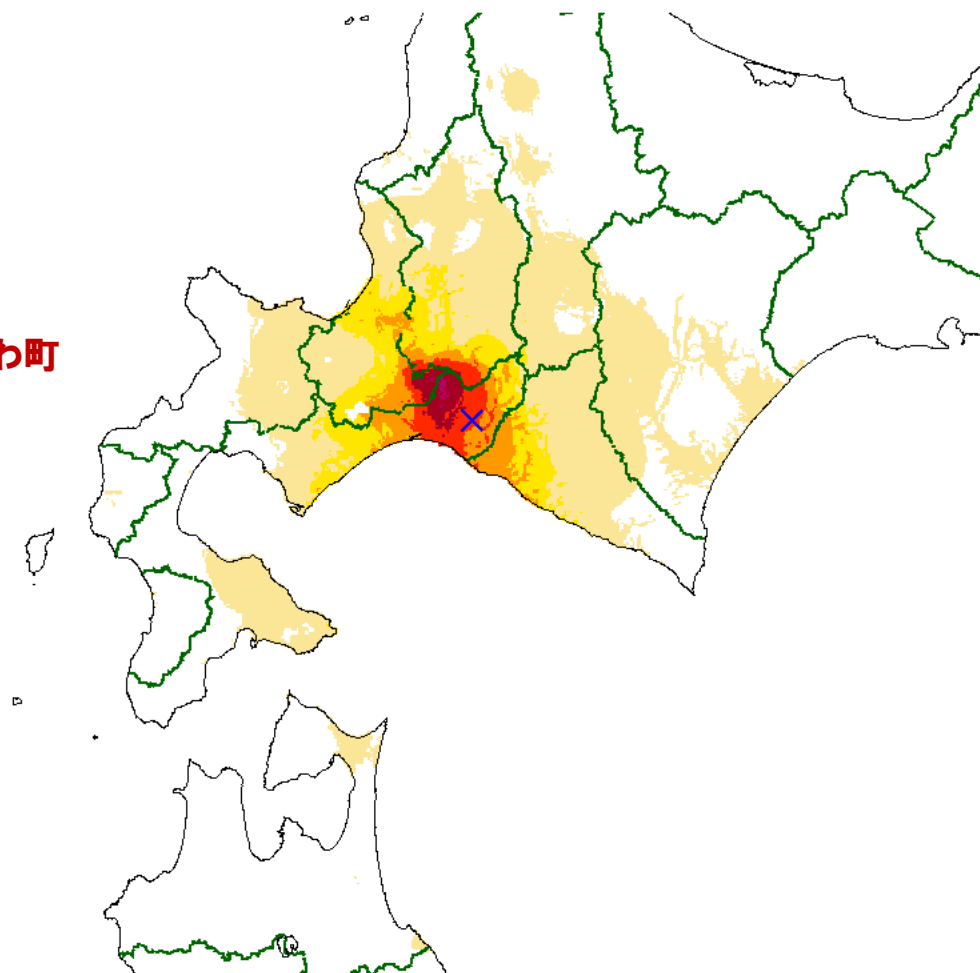
国立研究開発法人 土木研究所

寒地土木研究所

# 1. 地震と被害の概要

- ① 発生日時:平成30年9月6日 03時07分
- ② 規 模:マグニチュード6.7 (暫定値),最大震度7
- ③ 震 源 地:胆振地方中東部  
(北緯42.7度経度142.0度)、深さ37km (暫定値)
- ④ 各地の震度:**震度7:厚真町**,**震度6強:安平町、むかわ町**  
**震度6弱:札幌市東区、千歳市、日高町、平取町**  
**震度5強:札幌市(清田区、白石区、手稲区、北区)、**  
**苫小牧市、江別市、三笠市、恵庭市、長沼町、**  
**新ひだか町、新冠町**
- ⑤ 主な被害
  1. 厚真町の土砂災害
    - \*多数の表層崩壊による家屋倒壊・埋没と死者
    - \*崩壊、地すべり等による河道閉塞、
  2. 札幌市等での液状化と家屋損壊
  3. 火力発電所
  4. 厚真ダム、厚幌ダム、瑞穂ダム
  - ⑤. **支笏湖畔で国道453号沿いで斜面災害**  
など

(震源要素)  
平成30年09月06日 03時08分 胆振地方中東部 M6.7  
(情報時刻)  
平成30年09月06日 03時12分



震度 4 5弱 5強 6弱 6強 7

# 国道453号の災害



## 災害発生日時

■ **表層崩壊**: 平成30年9月6日地震直後に維持業者が発見

■ **岩盤崩壊**: 9月7日17時頃 防災点検コンサルタントが発見

## 雨量(北奥漁TM)

9月3日から5日にかけて、連続雨量263mm、時間最大雨量51mm/hを記録(9/5 2:00)

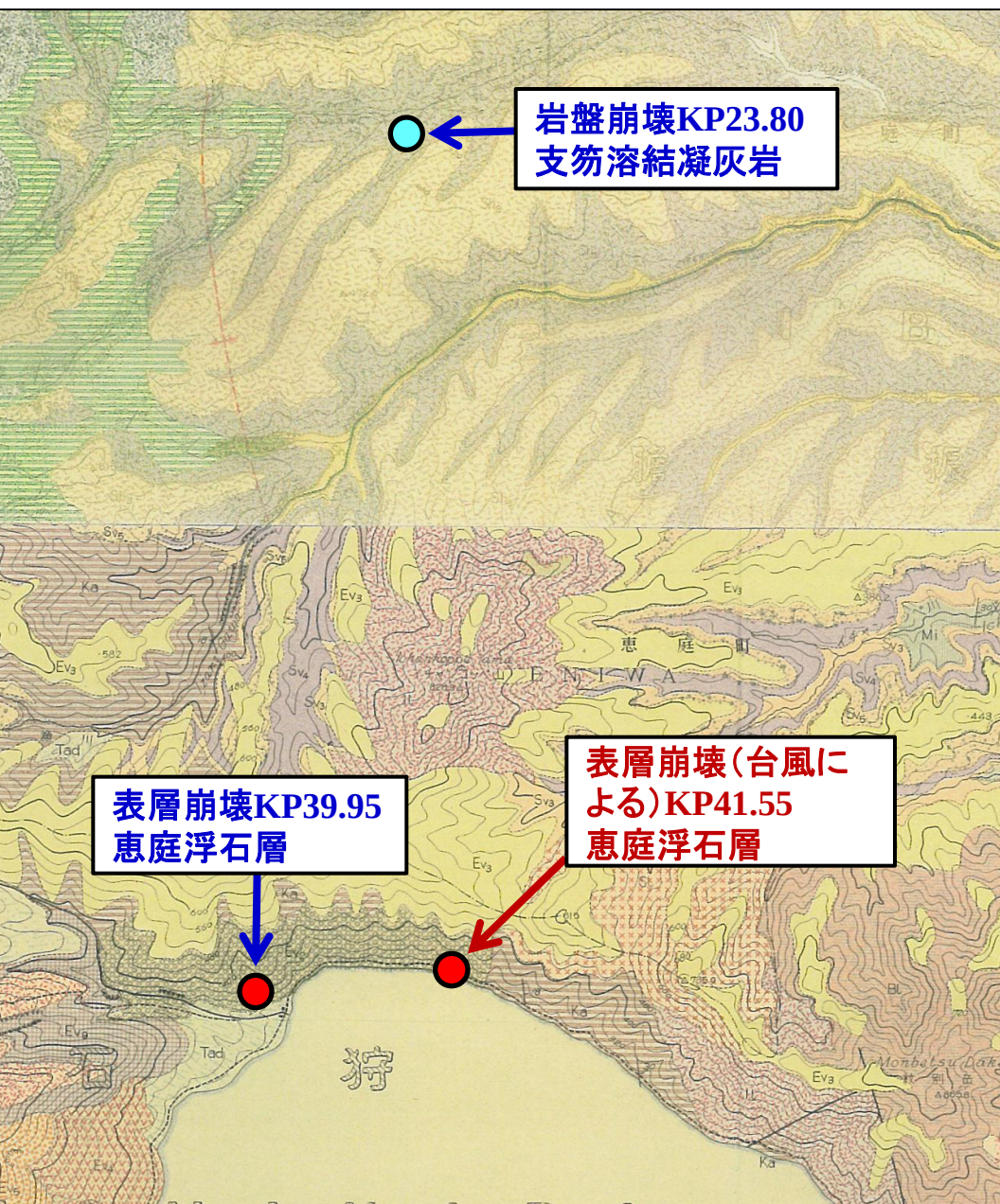
## 通行止め

① 千歳市幌美内～千歳市支笏湖温泉: 9/4 22:00～9/7 22:00

(9/6 06:30 区間延伸L=6.6km→8.0km)

② 札幌市南区滝野～千歳市幌美内: 9/7 17:30～9/10 19:00

# 地質概要



## 支笏溶結凝灰岩

時代:更新世

岩相等:灰色、やや粗しょうで凝灰岩状の相となっている。湧水は認められず。軟岩相当。

## 恵庭浮石層

時代:完新世

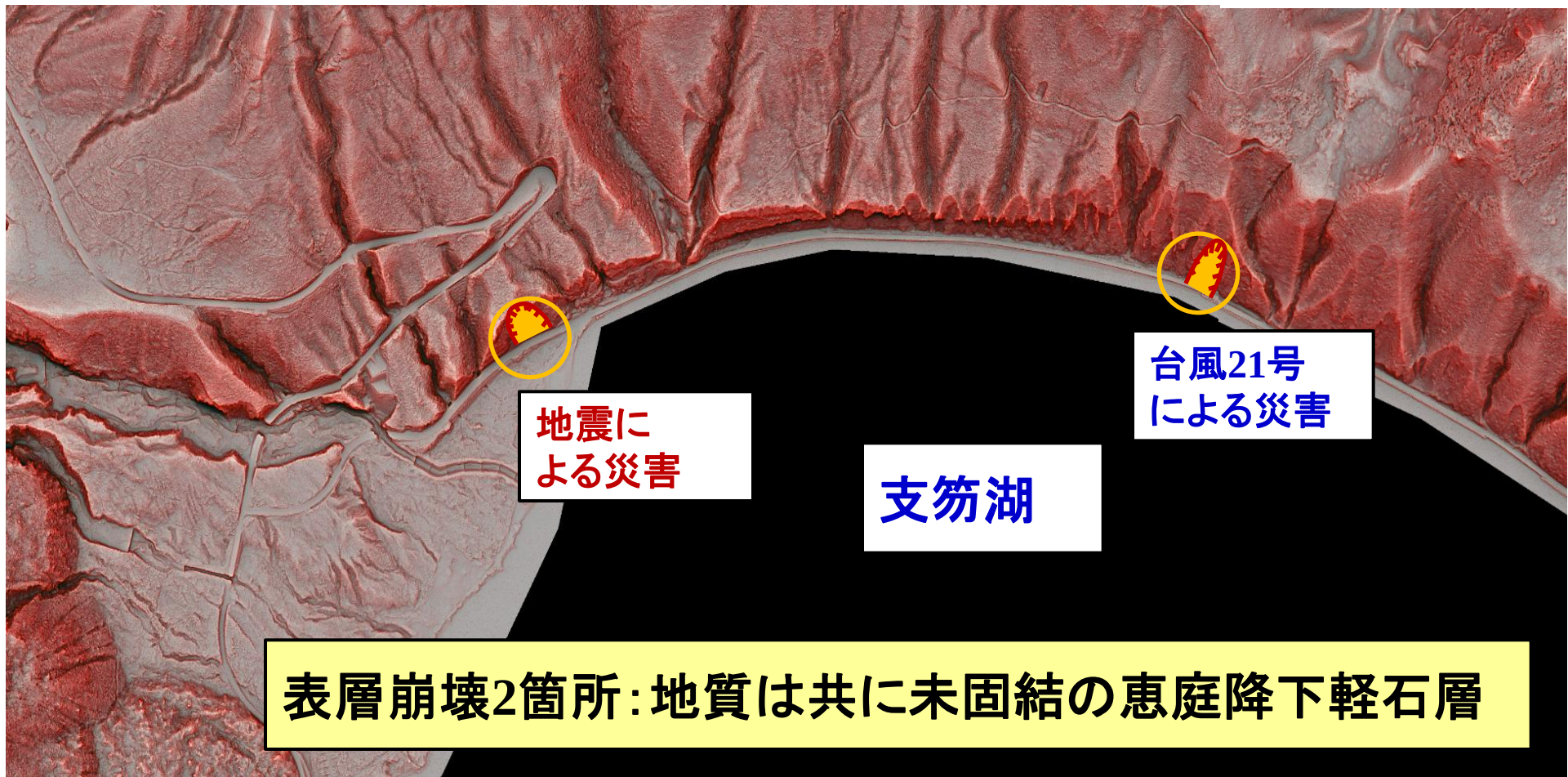
岩相等:崩壊箇所(台風災害)ではおもに径3~5cm程度の浮石礫が目立ち、崩土は粘性で水分多い。崩壊箇所(地震災害)では10~20cm程度の浮石礫が目立ち、台風災害箇所より粗く水分は少ない。

地質図は、北海道開発庁(1957): 5万分の1地質図幅説明書「樽前山」、および北海道立地質資源調査所(1956): 5万分の1地質図幅説明書「石山」から作成

# 国道453号の表層崩壊 (KP=39.95km)



# 赤色立体図(北海道開発局提供)でみた表層崩壊箇所





- 弱く固結した恵庭降下軽石層からなる自然斜面から構成。崩壊箇所は、比高 約40～50m、約50度の急斜面。
- 崩土および倒木は、落石防護柵付コンクリート擁壁(H=3m)を乗り越え、流出した崩土は道路上及び道路谷側に堆積。



- 崩壊規模; 4,800m<sup>3</sup>
- 路面には、崩土が幅11.5m、道路延長47m、平均厚さ4m(体積2,100m<sup>3</sup>)にわたり堆積。
- 崩土は、軽石を多数含む土砂。樹木を多数巻込んでいた。



- 崩壊後の斜面は基盤の軽石層が露出。崩落個所の周辺斜面の上部及び側部に少し土砂・倒木の落ち残りが残留。
- 斜面上に明瞭な湧水は認められない。



- 基盤の軽石層の様子(直径数10cm)。



- 崩壊最上部の様子。
- さらに上部にも落ち残りの倒木や土塊が分布。



- 崩壊最上部より上の様子(右下に崩壊最上部)。
- 遷急線付近は小崩壊跡が認められ、倒木等も有る。

# 復旧状況



2018年9月5日朝4時30分  
頃発見  
台風21号による災害



- 弱く固結した恵庭降下軽石層からなる自然斜面。崩壊規模は、幅20m, 斜面長約120m、平均厚さ0.5～1m(体積1,800m<sup>3</sup>)。勾配50度超の急斜面。
- 崩土及び倒木は、落石防護柵を乗り越え、流出崩土は道路上及び湖水側に堆積



- 路面には、崩土が幅7m、道路延長50m、平均厚さ1.5m(体積 800m<sup>3</sup>)にわたり堆積。崩土は、軽石を多数含む土砂。樹木を多数巻込んでいた。



- 崩壊後の斜面は基盤の軽石層が露出。崩壊は遷急線直下から始まっているように見える。斜面上に明瞭な湧水は認められない。



- 土砂は落石防護柵に衝突し、倒木が金網を破損。

# 国道453号の岩盤崩壊(KP=23.80km)



# 赤色立体図(北海道開発局提供)でみた岩盤崩壊箇所



岩盤崩壊箇所  
地質は弱く固結した支笏火砕流堆積物



- 弱く固結した支笏火砕流堆積物からなり、崩壊発生箇所は比高 約 30～50m。上部の傾斜が約70～80度の急斜面、道路近くの下部の傾斜は40度程度。
- 崩壊後の斜面上部には不安定な岩塊。(最大粒径1.5m程度)



- 不安定な岩塊の拡大写真。(最大粒径1.5m程度)



- 不安定な岩塊その2。(最大粒径1.5m程度)



強制的に落下  
させた岩塊

最初に発見さ  
れた岩塊

- 岩塊(最大粒径1.5m程度)は落石防護柵に衝突し、背面に堆積。
- 斜面中腹の樹木に引っかかっていた最大岩塊を強制落下させた際に落石防護柵が破損(岩盤崩壊による破損ではない)。



- 崩壊後の斜面中腹には岩塊が残留(100 m<sup>3</sup>程度)。
- 斜面上に明瞭な湧水は認められない。



- 斜面中腹に残る弱く固結した支笏火砕流堆積物。
- ハンマーの軽打で割れる(軟岩相当)

# 復旧状況



# 崩壊のまとめ

- 地震前(9／5)の表層崩壊は、台風21号による大雨で表層部が飽和し、強度が低下して崩壊。9／6の表層崩壊は大雨による強度低下にはかろうじて耐えたが、強い地震(震度6弱)が発生し、崩壊に至ったと推測される。
- 岩盤崩壊は、台風21号による大雨により、岩盤亀裂内に水分が浸透し、岩体としての安定性が低下しているところに、強い地震(震度6弱)が発生し、崩壊したと推測される。