

6 土構造物の被害

6.1 盛土構造物(執筆者：安田進)

(1)高速道路の盛土

地震発生から約4時間後の10月24日1時40分現在における日本道路公団の発表¹⁾によると、今回の地震により、関越自動車道の月夜野IC~長岡IC間と北陸自動車道の柿崎IC~三条燕IC間で通行止めになった。主な被害状況は以下のようであった。

[関越自動車道]

- ・路面にひび割れ及び段差(小出IC~堀之内IC)
- ・盛土のり面崩落(堀之内IC~越後川口IC)
- ・本線橋梁部や横断ボックス部付近において段差多数(小千谷IC~長岡IC)

[北陸自動車道]

- ・本線横断ボックス付近において段差(米山IC~長岡JCT)

このため、高速道路内に留まる事を余儀なくされた人が料金所や本線で待機し、その後救援や一般道への誘導が行われた。また、災害応急対策の実施に必要な人員や緊急車両を輸送するために必要な応急措置が緊急に実施され、地震の翌日の24日13時をもって通行可能な通路が確保された。

関越自動車道の被害が甚大であった箇所は復旧状況が随時ホームページに掲載された。11月8日現在での被災状況をまとめたものが図6.1.1である。これに示されるように、堀之内IC 越後川口IC間には主に盛土の崩壊が生じており、越後川口IC 長岡IC間はカルバートとりつけ部の段差が生じていた。

堀之内IC 越後川口IC間で特に盛土の被害が激しかったのは214KP~216KP付近である。これは堀之内から越後川口に向かって芋川を越えたあたりからである。国土地理院で出された平成16年(2004年)新潟県中越地震災害状況図²⁾のうちこの付近のものを図6.1.2に示す。家屋や一般道路の被害も甚大であった新道島付近に該当する。この区間は魚野川沿いの低地から北東の山へ上がっていく斜面の麓に集落が形成されている。その集落の上部の斜面を関越自動車道が走っている。関越自動車道のルート途中には小さな沢がいくつもあり、建設にあたっては沢に盛土して施工されている。最も被害が甚大であったのは214.5KP地点である。ここでは図6.1.1の写真に見られるように、上り車線の法肩付近まで及ぶ大きな崩壊が発生した。また、215.1KPや215.9KPの地点でも大きな崩壊が発生した。

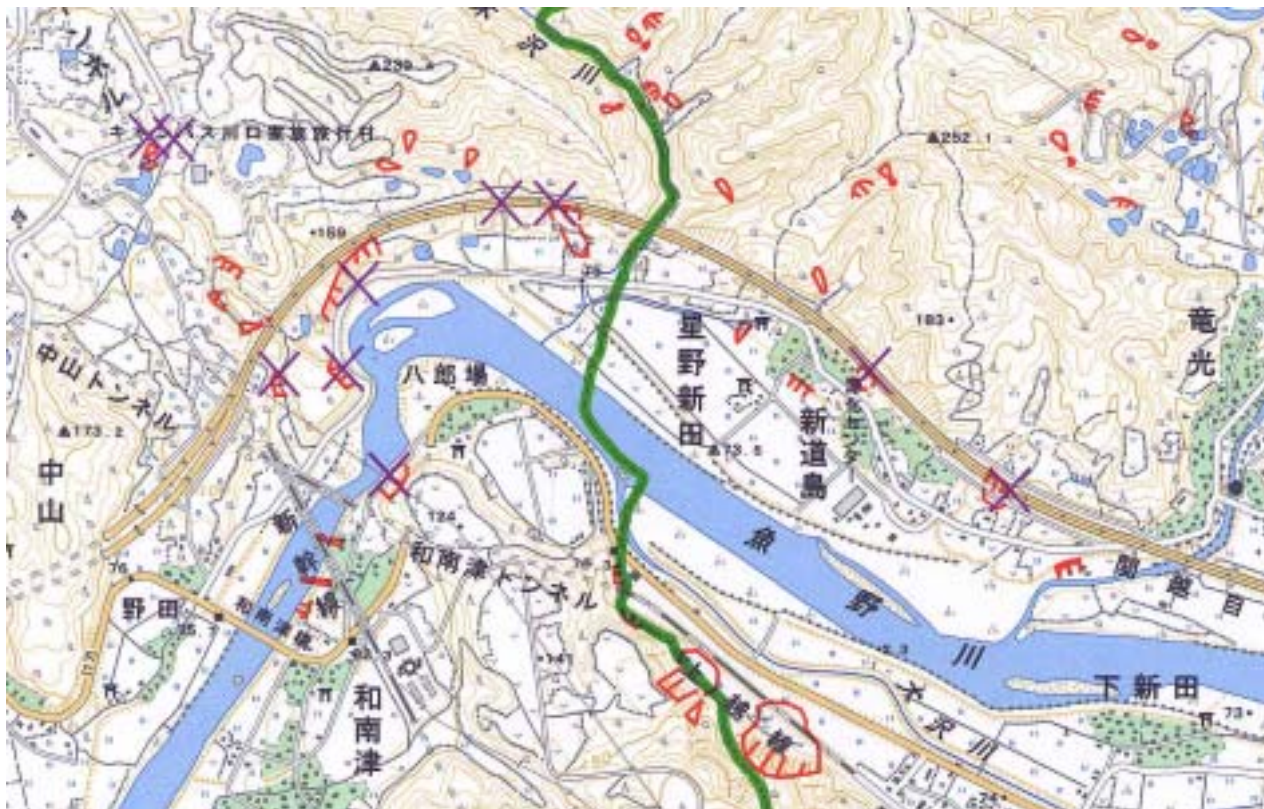


図 6.1.2 新道島付近の国土地理院による平成16年(2004年)新潟県中越地震災害状況図²⁾

平成16年11月1日8時現在

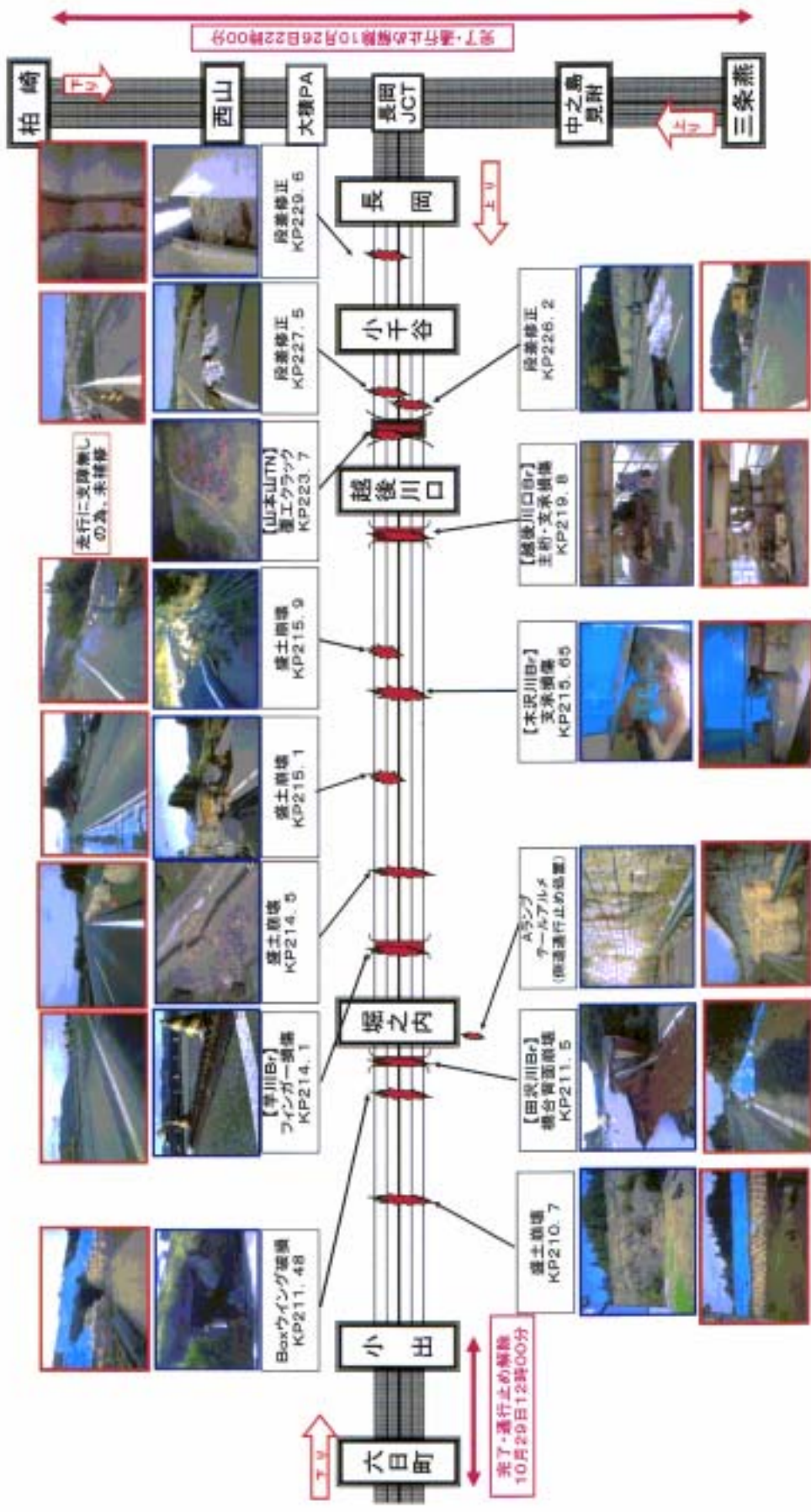


図 6.1.1 日本道路公団により発表された関越自動車道の被災状況

一方、越後川口 IC から長岡 IC 間で発生した段差で特に被害が激しかったのは小千谷 IC 付近である。この周辺の地質図は図 4.1.2 に示すが、信濃川沿いの河成段丘上に該当する。表層地盤は砂質土や粘性土から構成されている。この区間は越後川口 IC から次第に高度を減じ、低地にはいった区間であり、写真 6.1.1 に示すように低地に盛土を行って関越自動車道が造られている。そしてこれを横切る道路のために、カルバートが多数設けられている。図 6.1.3 に国土地理院で出された平成 16 年(2004 年)新潟県中越地震災害状況図²⁾のうちこの付近のものを示す。この区間ではカルバート部と盛土部の境に数十 cm の段差が多く発生した。また写真 6.1.2 に示すようにカルバートの目地が開き、盛土材が少し落下した箇所もあった。さらに、カルバート自体も数十 cm 沈下した箇所もあった。盛土自体は写真 6.1.3 に示すように側方にはらみだしながら沈下しているようであった。

(2)一般道の盛土

一般道の盛土は各地で多数被害を受けた。その中には道路全体が崩壊してしまった大規模なものから、法肩の沈下程度の小規模なものまで種々の規模のものが見られた。以下には図 6.1.4 に示す小千谷市の東部で発生した規模の大きな崩壊を 2 例ほど述べる。

稗生地区では写真 6.1.4 に示すように、JR 小千谷駅の少し北で JR と平行して走っている国道 291 号が西側に向かって大きく崩壊していた。ここは明らかに沢地形であり、そこに盛土をして道路が造られていたと思われる。その盛土が崩壊したものと考えられる。この場所からすぐ北側にも道路法面にはらみだしなどの変状が起き、すべりかけている箇所が 2 箇所あった。これらも同様に沢地形であった。なお、東側に隣接して走っている JR 上越線の線路も少し宙に浮いていたが、これらの崩壊に起因しているのではないかと思われた。

天納地区では国道 17 号線と JR 上越線とが、1 段違いで平行して走っている。写真 6.1.5 に見られるように、上部に位置する道路と下部の鉄道を含んだ大きな崩壊が発生した。このため、道路下に埋設してある天然ガスパイプラインなどの埋設管等が写真 6.1.6 に示すように被害を受けた。また、鉄道では線路下の土が流出したため、線路が宙に浮いた。盛土した箇所とのことであるが、原地形は分からなかった。

参考文献

- 1) 日本道路公団のホームページ
- 2) 国土地理院：平成 16 年(2004 年)新潟県中越地震災害状況図，2004.



図 6.13 小千谷 IC 付近の国土地理院による平成 16 年 (2004 年)新潟県中越地震災害状況図²⁾



写真 6.1.3 小千谷 IC より少し南の地区における関越自動車道



写真 6.1.2 カルバートの開きと落下した土砂



写真 6.1.3 法尻と側道のはらみだし



図 6.1.4 小千谷市東部で一般道路の盛土が大きく崩壊した稗生と天納地区



写真 6.1.4 稗生地区の道路盛土の崩壊



写真 6.1.5 天納地区における道路と鉄道の被害(株八州による撮影)



写真 6.1.6 天納地区における道路の崩壊に伴う埋設管の被害