

2008年岩手・宮城内陸地震による国道342号の踏査不能区間の道路崩壊と路面変状の把握

国際航業株式会社	正会員	○阿部	大志
国際航業株式会社	法人会員	山崎	淳
国際航業株式会社	法人会員	高見	智之
国際航業株式会社	法人会員	平塚	英樹

1. まえがき

平成20年6月14日の岩手・宮城内陸地震によって国道342号は、マツルベ大橋の落橋や路面段差、法面崩壊などの道路被災¹⁾より秋田県境までの18キロが全面通行止めとなった。特に、真湯と須川の9.5キロの間では路面全幅が崩落し、落差約40mの滑落崖が生じた箇所があったために、11月まで約6ヶ月間にわたり車両が取り残されるなどの踏査不能区間とされた。本文はこの踏査不能区間での道路崩壊と路面変状の状況把握手法と変状の形態と分布について述べる。

2. 調査方法

現地に車両による入場ができない踏査不能区間の現地状況を空中写真撮影したデジタル画像や垂直写真、斜め写真を判読することで把握することに努めた。なお、デジタル画像はdigital matrix camera（以下DMCと）を用いてデータ取得している。他方、地震後に現地踏査を行った期間は7月である。乗用車で仙台を出発し、北上、横手、十文字を経由して秋田県東鳴瀬村側から被災地に向かった。秋田県側は岩手県側よりも地形がなだらかで全幅を欠損する崩落は見受けられなかったが道路の路肩や盛土が多数崩れており、通行する車両規制を行っていた。この当時は国道108号、398号も通行止めとなっており、高速道路を利用し3時間以上かけて大きく迂回して現地入りすることとなった。現地調査には衛星携帯を所持した。

3. DMC画像による踏査不能区間内の道路崩壊と路面変状形態の把握

踏査不能区間は震源地の西方約4kmに位置する。DMC画像を用いて道路路面に生じた亀裂や隆起・段差を判読した。これらの路面変状ならびに盛土のり面崩壊、切土のり面崩壊などの土砂移動による道路災害箇所は図1に示すように70箇所であった。DMC画像で把握できた踏査不能区間内における道路路面変状で数多く見られた亀裂は切土と盛土の境界付近に多く分布し、盛土崩壊が多い。他方、路上に落石の到達が見られる箇所もあったが、全面通行止めを伴うような切土のり面崩壊は比較して少ない。路上に車両通行不能なほどの崩土が直接堆積した箇所も少なく、山側の擁壁や柵による防止効果や法枠による安定効果が発揮されたと考える。

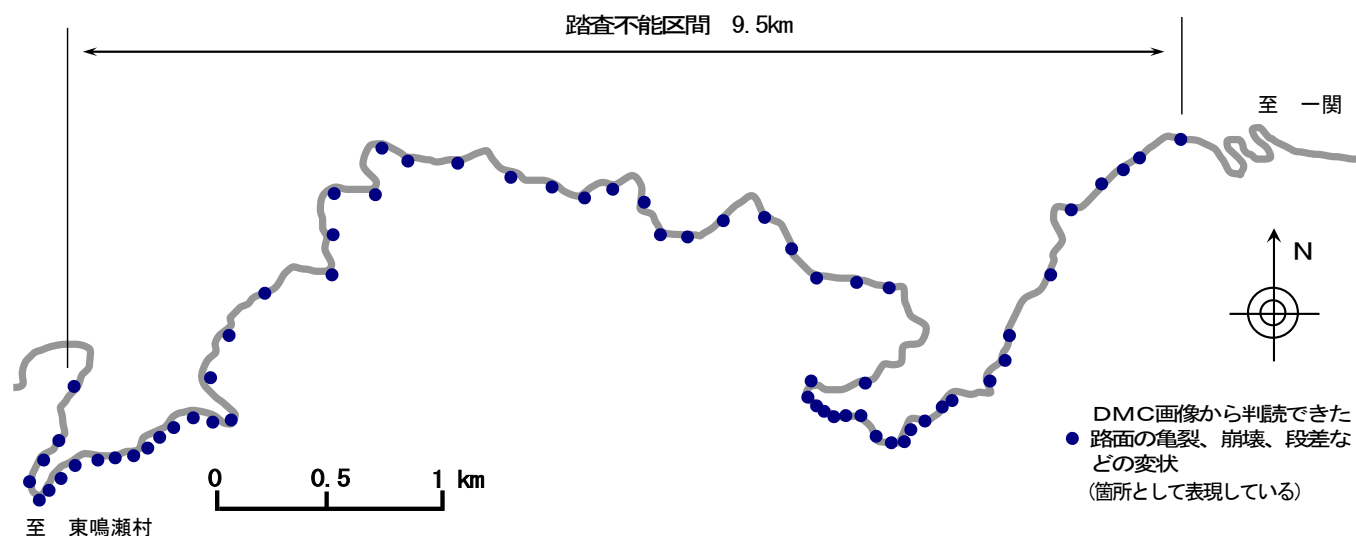


図1 DMC画像等によって把握できた路面変状位置

キーワード 地震, 路面, 斜面崩壊, 災害, 空中写真判読, デジタル画像

連絡先 〒984-0051 宮城県仙台市若林区新寺1-3-45 (A.I Premium8F) 国際航業(株) TEL 022-299-2794

4. 踏査によって把握した特徴的な変状

現地踏査の結果を表1に示す路面変状に着目して、図2にまとめた。

(1) 大規模な崩壊

図2中のA～Dは、道路の全幅ないし片側が崩壊し車輛通行が困難となった箇所である。Aは盛土のり面と基面の自然地盤が崩壊した。これによって道路全幅が欠損した。Bは片切片盛の片盛部分である一車線分が崩落した。Cは片盛部分が崩落するとともに道路縦断上に約1mの段差が生じた。Dは切土のり面とその上方の自然斜面ならびに盛土を崩壊した大規模な崩壊であった。大規模な崩壊に類似した特徴は、磐井川の河岸に位置した盛土が基盤とともに崩落し、その崩落土砂は谷底まで到達していたことである。

(2) アスファルト路面等の隆起による亀裂

a～fは路面のアスファルトやU字溝の隆起が確認された箇所である。主にアスファルトに高さ20～40cmの三角形の地震でできたバンクである。この隆起を車輛が通過した場合にはタイヤがパンクするなどして走向不能になると予想される。隆起方向は、fを除けば東西方向から圧縮されたことを予想させる。

(3) 段差

路面に1m程度の段差が生じて車輛が明らかに通行不能となった箇所を1～3として示した。段差の共通点は東落ち、ないしは、西上がりである。1～3お互いの位置関係も近い。ただし、既存地質図^{2), 3)}の断層位置よりも西方に段差は位置しており、盛土のり面などのすべりによるものか地震による断層などの存在によるものかの判断は課題である。

表1 変状の区分

記号	名称	内容
	崩壊	地震によって崩壊した切土のり面、盛土のり面、自然斜面を滑落崖の記号で代表的に示した。
	隆起	アスファルト路面に生じた隆起を示した。
	段差	車輛が通行不能なくらいにアスファルト路面に生じた段差・落差を示した。矢印方向が落ちている方向である。
	ズレ	水平方向の変位によるアスファルト路面の亀裂を示した。

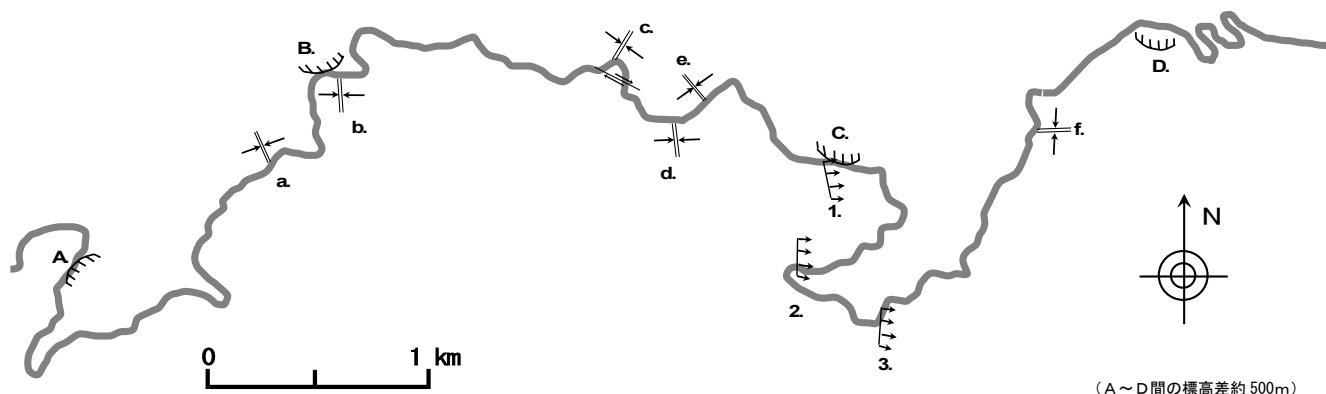


図2 踏査によって把握できた特徴的な路面変状

5. まとめ

1) 踏査不能区間におけるDMC画像による道路変状の把握は有効である。2) 調査区間東方の路面は1m程度東落ちしている箇所が複数存在し、車輛通行不能であった。3) 路面の全幅ないし片側を崩落させた車輛通行不能となった箇所の共通点は片切片盛であり、その下方の斜面は急峻な磐井川の侵食斜面である。謝辞：本文をまとめるに際して御協力頂いた岩手県県南広域振興局一関総合支局ならびに被災していたにも関わらず現地調査のおり宿泊させて頂いた須川高原温泉の方々に記して感謝の意を表す。

参考文献

- 1) 国土交通省東北地方整備局(2008)：平成20年岩手・宮城内陸地震 平成20年6月17日, pp. 5-6.
- 2) 栗駒地熱地域地質図編集グループ(1986)：10万分の1栗駒地熱地域地質図および同説明書。地質調査所。
- 3) 北村信(1965)：5万分の1地質図幅「焼石岳」および同説明書。地質調査所。