

RA2011-6

鉄 道 事 故 調 査 報 告 書

東日本旅客鉄道株式会社 岩泉線 押角駅～岩手大川駅間 列車脱線事故

平成23年12月16日

運 輸 安 全 委 員 会

本報告書の調査は、本件鉄道事故に関し、運輸安全委員会設置法に基づき、運輸安全委員会により、鉄道事故及び事故に伴い発生した被害の原因を究明し、事故の防止及び被害の軽減に寄与することを目的として行われたものであり、事故の責任を問うために行われたものではない。

運輸安全委員会
委員長 後藤 昇 弘

《参 考》

本報告書本文中に用いる分析の結果を表す用語の取扱いについて

本報告書の本文中「3 分 析」に用いる分析の結果を表す用語は、次のとおりとする。

- ① 断定できる場合
・・・「認められる」

- ② 断定できないが、ほぼ間違いない場合
・・・「推定される」

- ③ 可能性が高い場合
・・・「考えられる」

- ④ 可能性がある場合
・・・「可能性が考えられる」
・・・「可能性があると考えられる」

東日本旅客鉄道株式会社 岩泉線 押角駅～岩手大川駅間
列車脱線事故

鉄道事故調査報告書

鉄道事業者名：東日本旅客鉄道株式会社

事故種類：列車脱線事故

発生日時：平成22年7月31日 7時33分ごろ

発生場所：岩手県下閉伊郡岩泉町

岩泉線 ^{おしかど}押角駅～岩手大川駅間（単線）
^{もいち}茂市駅起点23k965m付近

平成23年11月28日

運輸安全委員会（鉄道部会）議決

委員長	後藤昇弘
委員	松本陽（部会長）
委員	小豆澤照男
委員	石川敏行
委員	富井規雄
委員	岡村美好

1 鉄道事故調査の経過

1.1 鉄道事故の概要

東日本旅客鉄道株式会社の岩泉線茂市駅発岩泉駅行き1両編成の下り普通第683D列車は、平成22年7月31日（土）、押角駅を定刻（7時24分）に出発した。

列車の運転士は、第1大渡^{おおわたり}トンネル出口手前を速度約50km/hで運転中、前方約50m（前後左右は列車の進行方向を基準とする。）の落石覆いの終端付近において線路上に堆積した土砂を発見したため、直ちに非常ブレーキを使用した間合わず、列車は土砂に乗り上げて脱線した。

列車には、乗客7名及び乗務員2名（運転士及び車掌）が乗車しており、そのうち乗客3名及び乗務員2名が負傷した。

1.2 鉄道事故調査の概要

1.2.1 調査組織

運輸安全委員会は、本事故の調査を担当する主管調査官ほか1名の鉄道事故調査官を指名した。

東北運輸局は、本事故調査の支援のため、職員を現場に派遣した。

1.2.2 調査実施期間

平成22年7月31日～8月1日 現場調査、車両調査及び口述聴取

平成22年12月16日～17日 現場調査及び車両調査

1.2.3 原因関係者からの意見聴取

原因関係者から意見聴取を行った。

2 事実情報

2.1 運行の経過

事故に至るまでの経過は、東日本旅客鉄道株式会社（以下「同社」という。）の岩泉線茂市駅発岩泉駅行きの下り普通第683D列車（以下「本件列車」という。）の運転士（以下「本件運転士」という。）及び車掌（以下「本件車掌」という。）の口述によれば、概略次のとおりであった。

(1) 本件運転士

本件列車は、押角駅を定刻（7時24分）に出発し、第1大渡トンネルに速度約50km/hで進入した。

同トンネル内は2.5%の下り勾配区間であるため、ブレーキを使用しながら速度を約50km/hに調節して、出口付近の半径250mの曲線区間を運転していたところ、トンネルを出たところにある落石覆いの終端付近の線路上に堆積した土砂を約50m手前で発見したため、直ちに非常ブレーキを使用した。間に合わず、本件列車は土砂に乗り上げて停止した。

線路上に堆積した土砂は運転席側の前面ガラスを覆うくらいの高さがあり、本件列車は堆積した土砂の壁に衝突したような感じで前面ガラスが大破した。

本件車掌と一緒に乗客の負傷状況を確認したのち、その場を本件車掌に任せ

て、後部乗務員室から輸送指令へ連絡しようとしたが、列車無線、衛星電話*1及び業務用携帯電話のいずれも電波状況が悪く通じなかった。このため、車外に降りて転動防止手配を行ったのち、本件列車の停止位置より約400m後方に設置されている沿線電話に向かい、7時45分ごろに事故の状況、乗客の負傷状況を輸送指令へ報告し、乗客の早期救助を依頼した。

その後、本件列車に戻り、車両の下回りを点検して、車両の損傷状況及び前台車全2軸が土砂に乗り上げて脱線している状況を確認したのち、再度、沿線電話により輸送指令へこの旨を報告した。また、本件列車のすぐ後方に携帯電話が通じる箇所があったので、以後の連絡は携帯電話で行うことを伝えた。

10時35分ごろに応援の社員、警察及び救急隊が事故現場に到着したのち、乗客は全員救助された。

なお、本件列車の乗務開始から本事故に至るまでの間は、車両に異常を感じることはなかった。

(2) 本件車掌

本件列車が押角駅を定刻に出発してからは、後部の乗務員室から出て、車内の乗客の状況などを確認していた。

本事故が発生した際には、前部の乗務員室で本件運転士の隣に立っており、本件運転士が第1大渡トンネルの出口付近でブレーキをかけたのと同様くらいに、自分も線路上に堆積した土砂を発見した。本件列車はその土砂にぶつかって停止した。

本件列車が停止してから、本件運転士と一緒に乗客のけがの状況を聞いて回ったところ、3名の負傷者を確認したが、いずれの乗客もけがの程度は大したことはないとのことであった。

本件運転士は後部乗務員室から輸送指令へ連絡しようとしたが、列車無線、衛星電話及び業務用携帯電話のいずれも使えなかったため、本件列車から降りて後方の沿線電話の設置場所に向かった。

本件運転士が沿線電話で輸送指令に連絡している間に、乗客に対して、損傷した右前方の旅客用乗降口扉付近に近寄らないこと、危険防止のため車外に出ないことなどを伝えた。また、車外に出て携帯電話の電波状況を確認したところ、本件列車と第1大渡トンネルとの間に携帯電話が通じる箇所があったので、盛岡運輸区宮古派出所に負傷者及び事故の状況を連絡した。

8時30分ごろに崖下の道路に救急車が到着して、そこから拡声器で呼び

*1 岩泉線では、列車無線及び携帯電話が通じない区間があるため、輸送指令と乗務員の相互間の連絡手段として衛星電話も導入されている。

掛けてきた救急隊員と負傷者の状況について受け答えをしたのち、そのときに電話番号を教えてもらった岩泉消防署に電話をして、再度負傷者についての詳しい状況及び岩手大川駅方から本件列車までのアプローチは大量の土砂により難しいことを伝えた。

また、応援が到着するまでの間は、車外に出て救援活動の状況を確認して、その状況を乗客に説明するとともに、応援が到着するまでに時間が掛かるため、なるべく涼しい格好で車内で待つよう何度か繰り返して案内した。

なお、本事故の発生時刻は7時33分ごろであった。

(付図1 岩泉線路線図、付図2 事故現場付近の地形図、付図3 事故現場略図参照)

2.2 人の死亡、行方不明及び負傷

乗客 重傷1名、軽傷2名

乗務員 軽傷2名

2.3 鉄道施設及び車両等に関する情報

2.3.1 事故現場に関する情報

- (1) 本事故現場は、第1大渡トンネル出口（茂市駅起点23k915m、以下「茂市駅起点」は省略する。）と第2大渡トンネル入口（23k997m）との間の明かり区間に位置しており、線路上には落石覆い（延長19m）が設置されている。また、この付近の線形は、岩手大川駅方へ向かって半径250mの左曲線（23k864m～23k973m）、25‰の下り勾配（20k557m～24k937m）である。
- (2) 本事故現場付近の線路左側の斜面（以下「本件斜面」という。）のうち、崩壊した箇所（以下「本件崩壊箇所」という。）は、落石覆いの上方に位置し、幅が約19m、高さが線路から約30m、崩壊深さが最大で約5mであった。また、崩壊した土砂の量は約800m³であった。
- (3) 土砂は線路上、落石覆い上及び線路右側の崖下方に堆積しており、線路上の土砂は本件列車の先頭部及び左側面前方に大量に堆積していた。また、これらの土砂には多量の岩塊が混入していた。
- (4) 本件崩壊箇所及びその周辺斜面に湧水は見られず、本件崩壊箇所及び線路上等に堆積した土砂も湿潤状態ではなかった。
- (5) 本件列車は、落石覆いの出口付近に停止しており、先頭が23k967m付近であった。

- (6) 本件列車は、前台車第1軸が脱線した状態で堆積した土砂に埋もれ、同台車第2軸が土砂に乗り上げた状態で右に約40cm脱線しており、車両の屋根の前方右側が落石覆いの右側壁上部に接触していた。
- (7) 事故現場付近は曲線区間であるため、トンネル及び落石覆いが視界を遮ることとなり、第1大渡トンネル方から事故現場までの見通し距離は60m程度であった。
- (付図3 事故現場略図、写真1 事故現場の状況(1/2)、写真2 事故現場の状況(2/2)、写真3 車両の状況(1/2)、写真4 車両の状況(2/2)参照)

2.3.2 鉄道施設等に関する情報

- (1) 同社の岩泉線は、茂市駅から岩泉駅に至る延長38.4km(単線)の非電化区間であり、軌間は1,067mmである。
- (2) 事故現場付近の軌道は、道床にふるい砂利^{*2}(厚さは200mm以上)が使用され、30kgレールが犬くぎにより木まくらぎに締結されている。
- (3) 本事故前直近の事故現場付近における軌道変位検査は平成22年7月23日に実施され、検査記録に異常は見られなかった。

2.3.3 斜面に関する情報

(1) 斜面の状況

本件斜面は、落石や崩壊の発生源対策として張コンクリート、落石防止網及び線路際対策として落石覆い、落石止柵等が設置された自然斜面及び切土のり面である。また、本件崩壊箇所は、落石覆い(昭和31年建設)の上方に位置する傾斜が約60°の切土のり面である。

同社が保有する岩泉線の建設当時の資料によれば、本件崩壊箇所付近は、「のり長が長大(約50m)で地質も悪く、目が縦横に走り、将来大量の崩壊を生ずるおそれがあるので、落石覆いを設計した。崩壊した場合、土砂は上を走って右側の崖下に落下する」とのことであった。

(2) 地形・地質等の状況

本件崩壊箇所は、線路右側が谷となる北東向き斜面の中腹付近に位置し、沢状の地形を呈する箇所である。

本件崩壊箇所周辺の地質は北部北上帯の砂岩、粘板岩及びそれらの互層を主体とする。

^{*2} 「ふるい砂利」とは、川砂利、山砂利をふるいにかけて粒度をそろえたものをいう。

本事故後に本件崩壊箇所周辺のボーリング調査が同社により行われており、この調査のうち、本件崩壊箇所の直上斜面で行われたボーリングにより採取されたコアを観察すると、地表から深度20m付近までは割れ目が多く、形状は主に岩片～短柱状であった。このうち、地表から深度3m付近までは土砂混じりであり、そこから深度7m付近までは割れ目面が褐色の岩片状のものが多かった。このボーリング孔内の地下水位は、地表から28mであった。

また、本件崩壊箇所の側方斜面で行われたボーリングにより採取されたコアを観察すると、地表から深度10m付近までは割れ目が多く、形状は岩片～短柱状であった。このうち、地表から深度1.5m付近までは土砂混じりであり、そこから深度3m付近までは割れ目面が褐色の岩片状のものが多かった。

(3) 斜面管理の状況

同社の斜面管理は、土木施設実施基準、落石検査マニュアル等に基づき行われており、定期検査については、目視を主体とした調査により変状の有無等を把握する通常全般検査（2年を基準期間として実施）及び空中写真の判読、現地踏査等により斜面の評価を行う特別全般検査（10年周期で実施）を実施することとしている。

本件斜面については、専門技術者による空中写真の判読結果や現地踏査の結果を基に作成された斜面管理図、定期検査における着目項目等を整理した個別の台帳等が整備され、落石に関する定期検査については、平成20年12月19日に特別全般検査が、平成21年11月26日に通常全般検査がそれぞれ実施されており、いずれの検査記録も「変化なし」とされ異常は見られなかった。

また、本件斜面における張コンクリート、落石覆い、落石防止網等の土木構造物については、平成19年11月28日に特別全般検査が、平成21年12月3日に通常全般検査がそれぞれ実施されており、いずれの検査記録も「変化なし」とされ、異常は見られなかった。

(4) 過去の土砂災害の状況

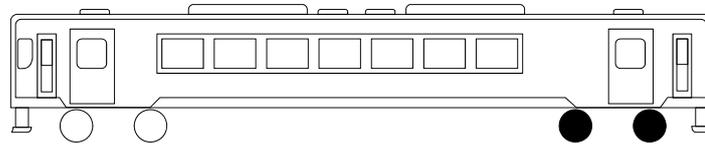
同社によれば、過去10年間に、岩泉線において本件崩壊箇所と同様な斜面崩壊は発生していないとのことであった。

(付図3 事故現場略図、付図4 本件崩壊箇所付近の地質の状況 参照)

2.3.4 車両に関する情報

車 種 内燃動車（ディーゼルカー）

編成両数	1両
編成定員	119名（座席定員52名）
記号番号	キハ110-133



列車進行方向 ⇨

●：脱線軸

本件列車の車両は、平成15年8月21日に全般検査、平成19年7月31日に重要部検査、平成22年5月28日に交番検査及び平成22年7月29日に仕業検査がそれぞれ実施されており、各検査結果に異常は見られなかった。

車両には自動列車停止装置（ATS-Ps）が装備されており、同装置は走行中の非常ブレーキ作動をトリガとして、その前後一定時間の時刻、速度、非常ブレーキ等の情報を記録する機能を有している。

本事故当日に本件列車の非常ブレーキ作動の前後に記録された情報によれば、速度46km/hで走行中の7時33分09秒に手動による非常ブレーキが作動していた。

なお、時刻情報については実際の時刻に補正したものであるが、速度情報については実測試験等を実施して補正したものではないため、若干の誤差が内在している可能性がある。

2.3.5 列車の運行状況

本件列車は、本事故当日に事故現場を走行した最初の列車であり、押角駅を7時24分に出発した。

また、前日の最終列車は、岩手大川駅を19時52分に出発して、事故現場を19時54分ごろ異常なく通過していた。

2.4 鉄道施設及び車両の損傷、痕跡に関する情報

2.4.1 鉄道施設の損傷、痕跡の状況

- (1) 事故現場付近のレールに車輪による痕跡は見られなかった。
- (2) 落石覆い出口付近の右側壁の内面上部に、車両が接触したことによる痕跡があり、車両のものと見られる塗料が付着していた。

2.4.2 車両の損傷及び痕跡の状況

- (1) 前部乗務員室の運転席側の前面ガラスが破損し、その下部の車体前面に打痕及び擦過痕があった。また、左側面前方下部の外板が凹むように変形していた。
- (2) 屋根の前方右側に、落石覆いと接触したことによる凹み及び擦過痕があり、その下部の右側面前方の旅客用乗降口扉及びその周辺の外板が変形していた。
- (3) 前部の連結器、胴受け、排障器等が損傷していた。

(写真3 車両の状況 (1/2) 参照)

2.5 乗務員等に関する情報

本件運転士 男性 28歳

甲種電気車運転免許

平成16年2月27日

甲種内燃車運転免許

平成17年10月18日

本件車掌 男性 28歳

2.6 運転取扱い等に関する情報

- (1) 事故現場付近の制限速度

同社の「運転取扱実施基準」及び「列車運転速度表」によれば、岩泉線における半径250mの曲線の制限速度は55km/hとされている。

- (2) 降雨による運転規制等

同社盛岡支社の「運転規制等取扱い」によれば、事故現場付近における降雨による警戒、速度規制又は運転中止の運転規制等については、押角駅構内及び岩手大川駅構内で観測されたそれぞれの雨量に基づき算出される実効雨量^{*3}のいずれかが、表1の発令基準値を超過した場合に発令することとしている。

また、岩泉線の災害警備計画によれば、発令された運転規制等の区分に応じて、徒歩、モーターカー等により線路の警備を行うこととしている。

^{*3} 「実効雨量」とは、降雨に対する斜面等の崩壊危険性を表す雨量指標の一つで、過去の降雨の残留効果を時間の経過とともに減少させつつ降雨量を蓄積させて表現する方法である。同社では、半減期（過去に降った雨の量が時間の経過とともに減少して、元の半分の量になるまでの時間）が1.5時間、6時間及び24時間の実効雨量の指標を、それぞれ短指標、中指標及び長指標としている。

表1 運転規制等の発令基準値

雨量計の設置位置	運転規制区間	運転規制等の発令基準値（実効雨量 単位：mm）								
		警 戒			速度規制			運転中止		
		短指標	中指標	長指標	短指標	中指標	長指標	短指標	中指標	長指標
押角駅構内	岩手和井内駅～ 岩手大川駅	20	46	99	28	63	133	39	84	160
岩手大川駅構内	押角駅～浅内駅	19	43	90	27	60	119	37	78	132

7月29日19時から7月31日8時までに、押角駅構内及び岩手大川駅構内の雨量計で観測された降雨による実効雨量の最大値は表2のとおりであり、短指標、中指標及び長指標のいずれも同社が定める運転規制等の発令基準値に達していなかった。

表2 実効雨量の最大値（7月29日19時から7月31日8時まで）

雨量計の設置箇所	実効雨量（単位：mm）		
	短指標	中指標	長指標
押角駅構内	16	22	27
岩手大川駅構内	10	13	15

（付図5 実効雨量と運転規制等の基準値 参照）

2.7 気象に関する情報

2.7.1 降雨の状況

事故現場から北西へ約1kmに位置する岩手大川駅構内に設置されている雨量計の記録によれば、7月29日20時ごろから7月30日15時ごろまでの間に降雨が観測されており、この間の正時における1時間の雨量の最大値は8mm（7月29日21時）、降り始めからの累積雨量の最大値は22mmであった。また、これ以降は、本事故発生まで（約16時間）の間に降雨は観測されていなかった。

また、気象庁の資料によれば、事故現場付近の解析雨量^{*4}の値は、7月30日14時から18時までの間の正時における24時間降水量が30～50mmであり、

^{*4} 「解析雨量」とは、国土交通省河川局・道路局と気象庁が全国に設置しているレーダーの観測結果と、アメダス等の地上の雨量計の観測結果を組み合わせ、気象庁が降水量分布を1km四方の細かさで解析したものをいう。

同日 19 時から本事故発生まで（約 13 時間）の間の正時における 1 時間降水量は 0mm であった。

（付図 6 雨量の推移、付図 7 事故現場付近の解析雨量 参照）

2.7.2 地震の状況

気象庁の記録によれば、岩手県沿岸北部において、本事故前日及び当日に有感地震（震度 1 以上）は観測されていなかった。

2.8 同社における斜面崩壊に関する調査検討

同社は、本事故における斜面崩壊の発生原因並びに岩泉線の沿線斜面の安全性評価及び災害防止対策を検討するため、本事故後に社外の専門家を含めた委員で構成する委員会を社内に設置した。

同社によれば、岩泉線の沿線斜面の安全性評価を行うため、本件崩壊箇所と地形的特徴が類似した斜面等を調査した結果、岩盤崩壊のおそれのある斜面や落石のおそれがある箇所があることが、この委員会で確認されたとのことであった。

3 分析

3.1 斜面崩壊に関する分析

2.3.3(2)に記述したように、本件崩壊箇所の直上斜面は、地表から深度 3～7 m 付近までは割れ目面が褐色の岩片状のコアが多かったことから、深度 7 m 付近までの岩盤はそれ以深に比べて相対的により風化していたものと考えられる。

2.3.1(2)に記述した本件崩壊箇所の崩壊深さは、上述した深度の範囲内であったこと、及び 2.3.1(3)に記述したように、線路上等に堆積した土砂には多量の岩塊が混入していたことから、本件崩壊箇所についても同程度の層厚が風化していた可能性が考えられる。

また、2.3.1(4)に記述したように、本件崩壊箇所周辺に湧水は見られず、本件崩壊箇所及び線路上等に堆積した土砂も湿潤状態ではなかった。

これらのことから、本件崩壊箇所は、斜面の浅い部分の岩盤が経年による風化の進行により安定性を失い崩壊したものと考えられ、崩壊した土砂が線路上、落石覆い上及び線路右側の崖下方に堆積したと推定される。

なお、2.7.1 に記述したように、本事故発生前の約 16 時間は、岩手大川駅構内の雨量計において降雨は観測されておらず、事故現場付近の解析雨量の値も、本事故発

生前の約13時間は1時間降水量が0mmであったことから、降雨が本件崩壊箇所の崩壊に参与した可能性は低いと考えられる。

3.2 脱線に関する分析

2.3.5に記述したように、本件列車は本事故当日に事故現場を走行した最初の列車であり、前日の最終列車は19時54分ごろ事故現場を異常なく通過していた。

また、2.1(1)に記述したように、落石覆い終端付近の線路上に堆積した土砂を、約50m手前で発見したため直ちに非常ブレーキを使用したが無事に合わず、本件列車は土砂に乗り上げて停止したと本件運転士が口述しており、2.3.1(2)、(3)及び(6)に記述したように、事故現場は本件崩壊箇所が崩壊して線路上、落石覆い上及び線路右側の崖下方に土砂が堆積し、本件列車の前台車第1軸は土砂に埋もれ、同台車第2軸は土砂に乗り上げた状態で脱線していた。

これらのことから、本事故前日の19時54分ごろから本事故が発生した7時33分ごろまでの間に本件崩壊箇所が崩壊して、落石覆いで防ぎきれなかった土砂が線路上に堆積し、本件列車がこの土砂に乗り上げて脱線したと推定される。

なお、落石覆い終端付近の線路上に堆積した土砂を約50m手前で発見したことについては、2.3.1(7)に記述したように、事故現場付近が第1大渡トンネル方から事故現場までの見通し距離が60m程度の見通しの悪い区間であったことによるものと推定される。

3.3 再発防止に関する分析

3.1に記述したように、本件崩壊箇所は、斜面の浅い部分の岩盤が風化の進行により崩壊したものと考えられ、このような岩盤崩壊は、明瞭な変状が地表面で確認できない限り、通常及び特別全般検査においてその兆候を事前に把握することが困難であると考えられる。

一方、2.3.3(1)に記述したように、本件崩壊箇所付近は、建設当時に落石や斜面崩壊の発生するおそれがあると考えられたため、張コンクリート等の発生源対策及び落石覆い等の線路際対策が施されていた。

本事故においては、線路上に設置された落石覆いが一定の役割を果たしたことにより被害が軽減されたと考えられるが、3.2に記述したように、落石覆いで防ぎきれなかった土砂が線路上に堆積したことにより本事故が発生したと推定される。

このため、本件崩壊箇所については、張コンクリート等の発生源対策や落石覆い等の線路際対策を強化するなど、列車の安全を確保できるよう対策を講じる必要がある。

また、2.8に記述したように、岩泉線の沿線斜面には、本件崩壊箇所と地形的特

徴が類似した岩盤崩壊のおそれのある斜面や落石のおそれがある箇所があることが確認されており、専門家の知見を活かしつつ、これらについても斜面の状態に応じて安全対策を検討することが必要と考えられる。

4 原因

本事故は、線路左側の斜面が崩壊して落石覆いで防ぎきれなかった土砂が、見通しの悪い区間の線路上に堆積していたため、非常ブレーキが使用されたが間に合わず、本件列車がこの土砂に乗り上げて脱線したことにより発生したものと推定される。

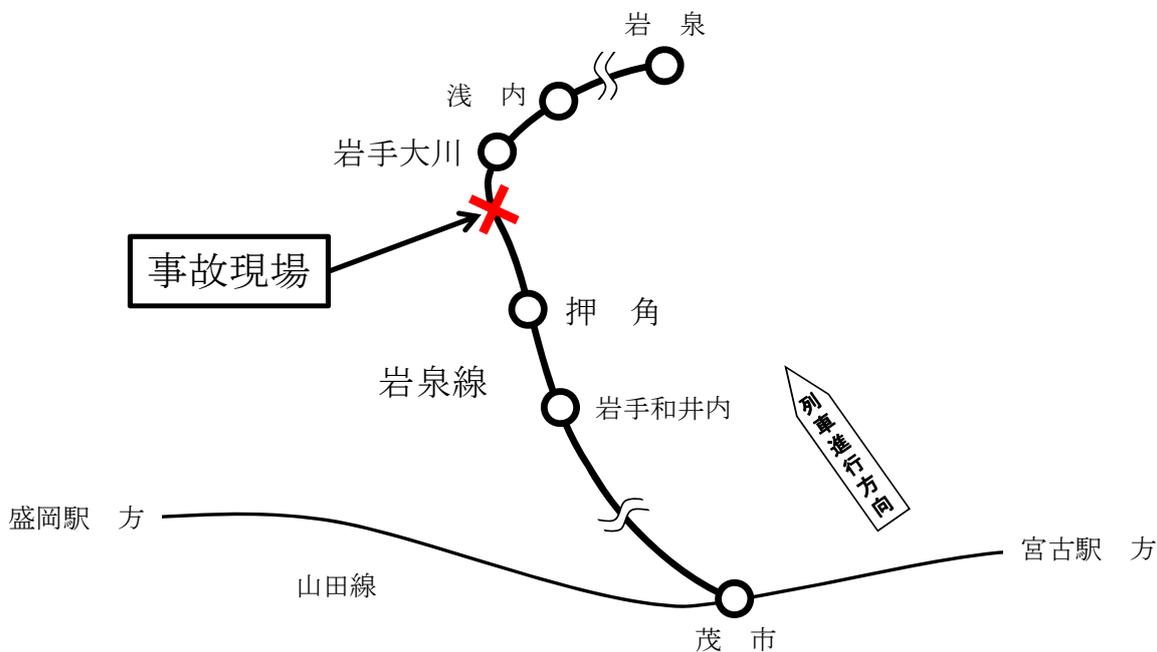
斜面が崩壊したことについては、斜面の浅い部分の岩盤が経年による風化の進行により安定性を失ったものと考えられる。

5 参考事項

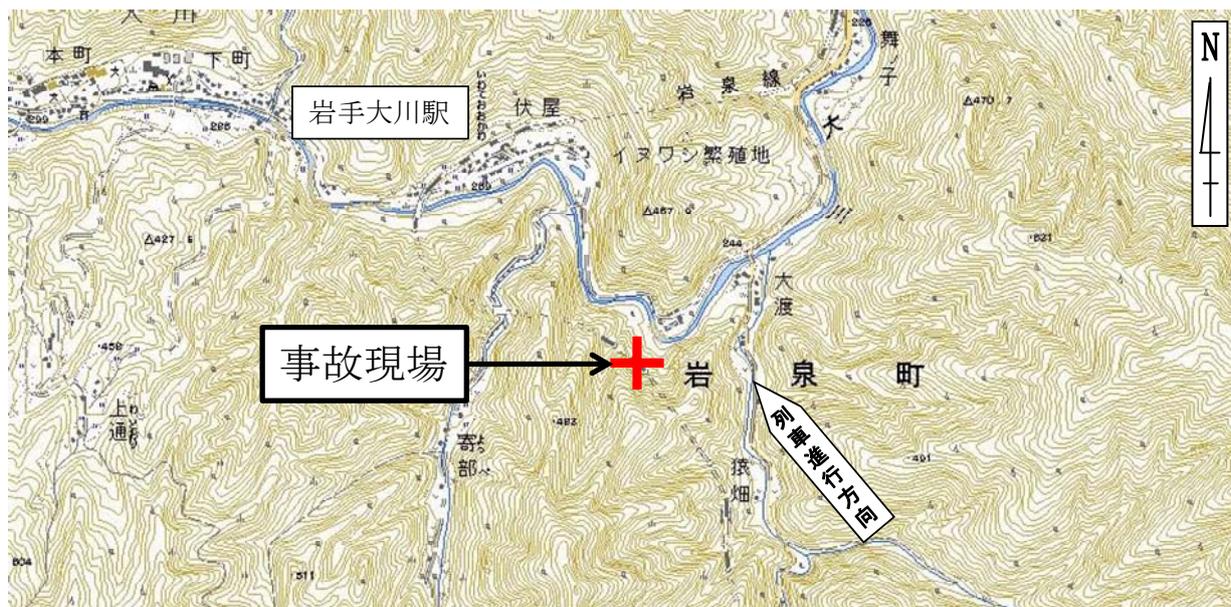
同社は、本事故後に、社外の専門家を含めた委員で構成する「岩泉線土砂崩壊災害原因調査検討委員会」を社内に設置し、斜面崩壊の発生原因並びに岩泉線の沿線斜面の安全性評価及び災害防止対策について検討することとした。

付図1 岩泉線路線図

岩泉線 茂市駅～岩泉駅間 38.4 km (単線)

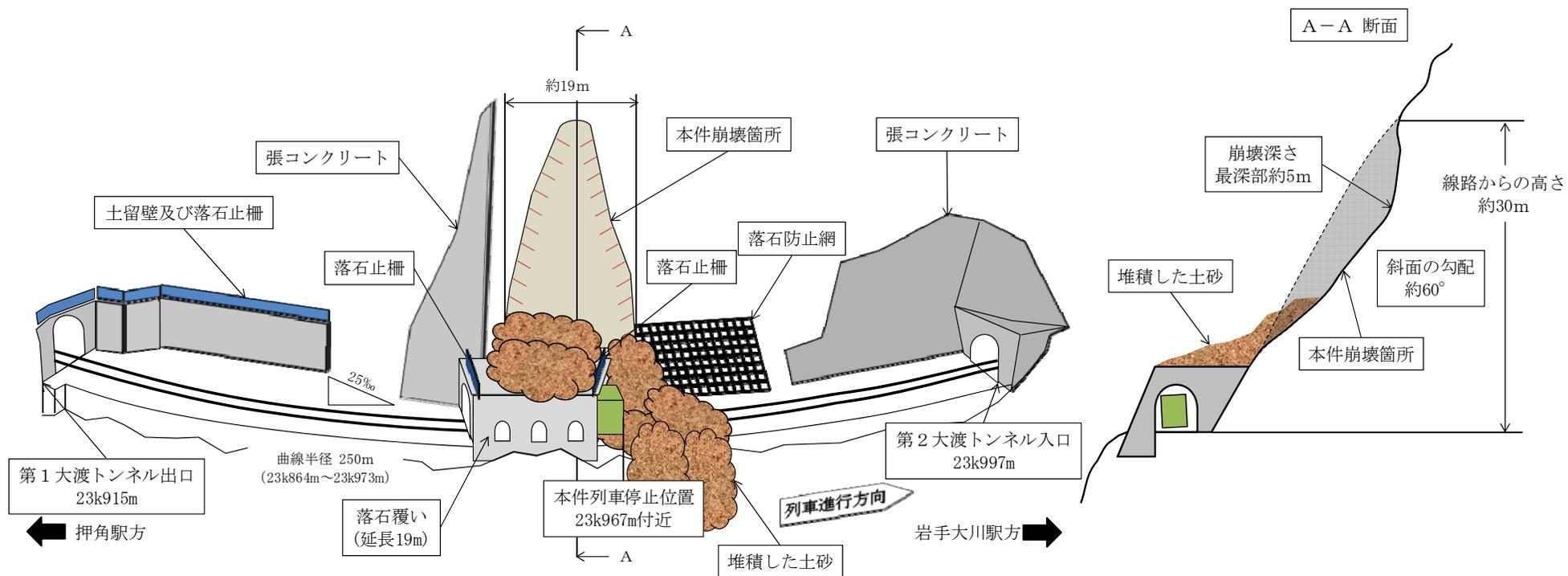


付図2 事故現場付近の地形図

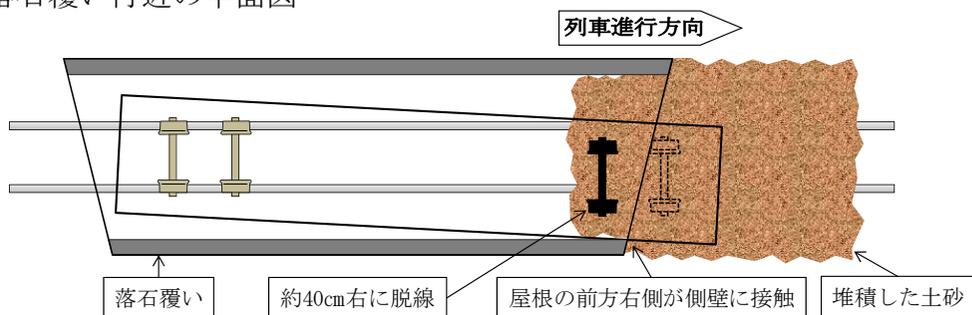


1 : 25,000 陸中大川
 500m 0 500 1000 1500
 国土地理院 2万5千分の1 地形図使用

付図3 事故現場略図



落石覆い付近の平面図



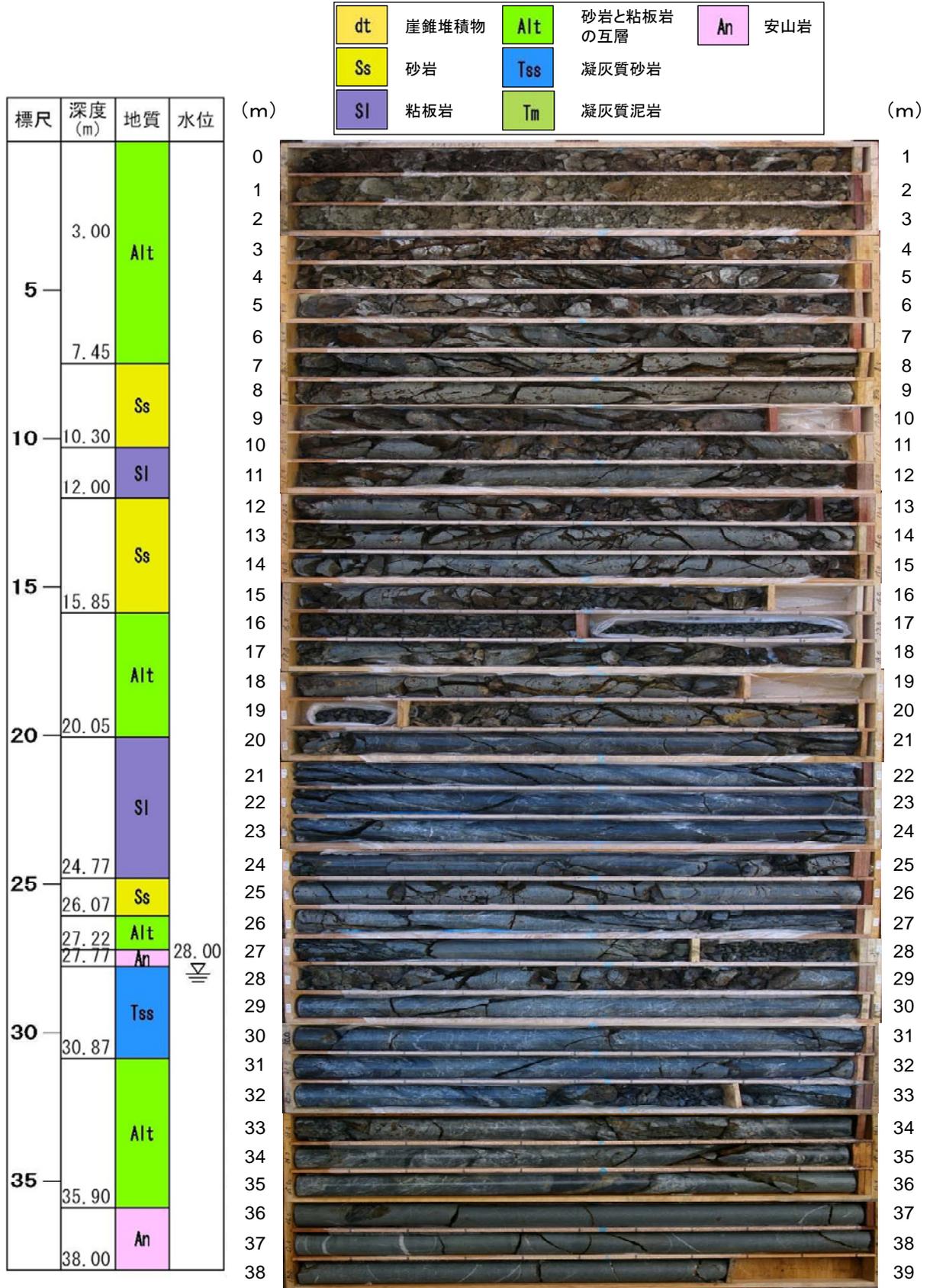
付図4 本件崩壊箇所付近の地質の状況（1 / 3）

直上斜面及び側方斜面のボーリング調査位置



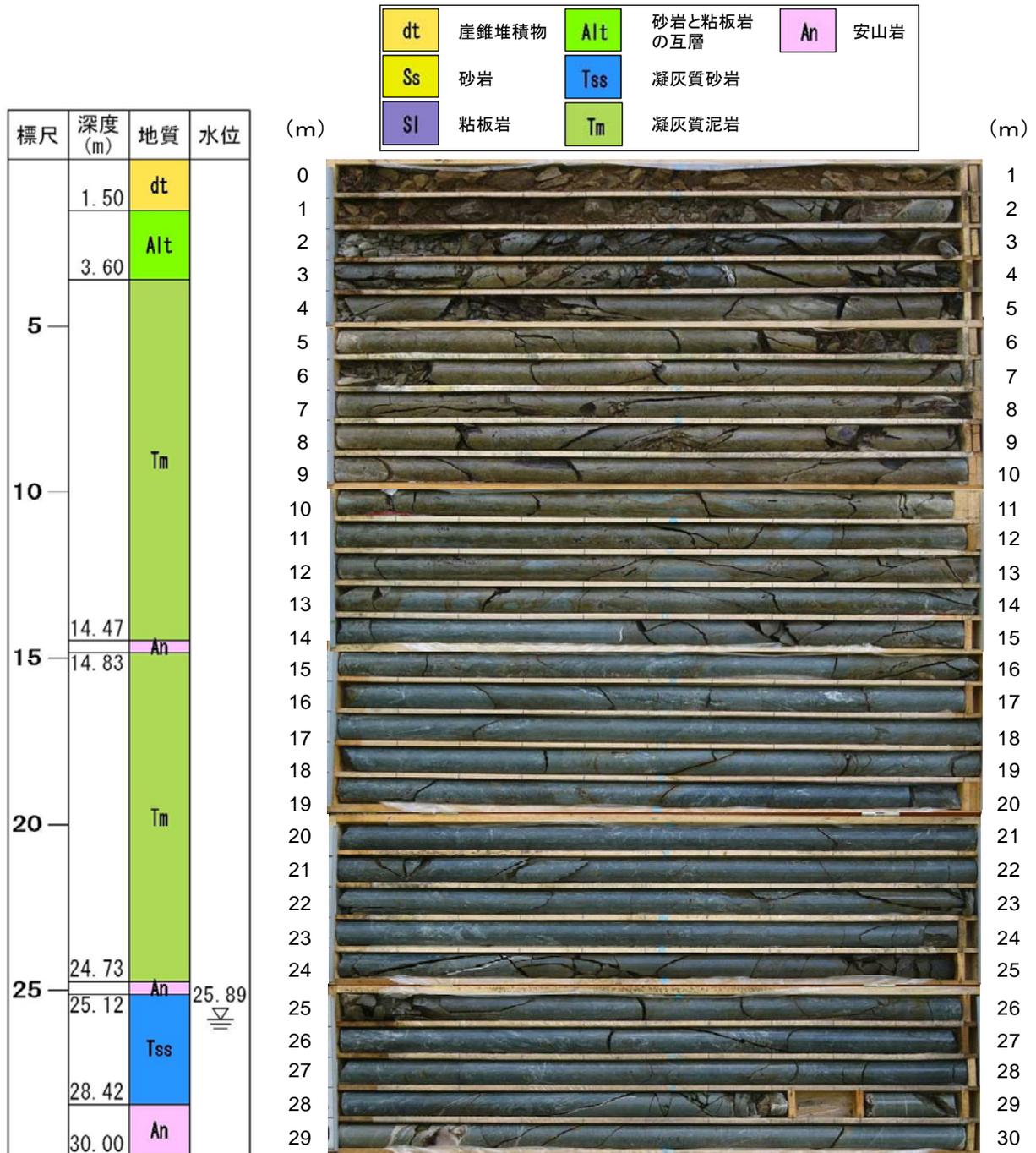
付図4 本件崩壊箇所付近の地質の状況 (2 / 3)

直上斜面のボーリング位置の地質

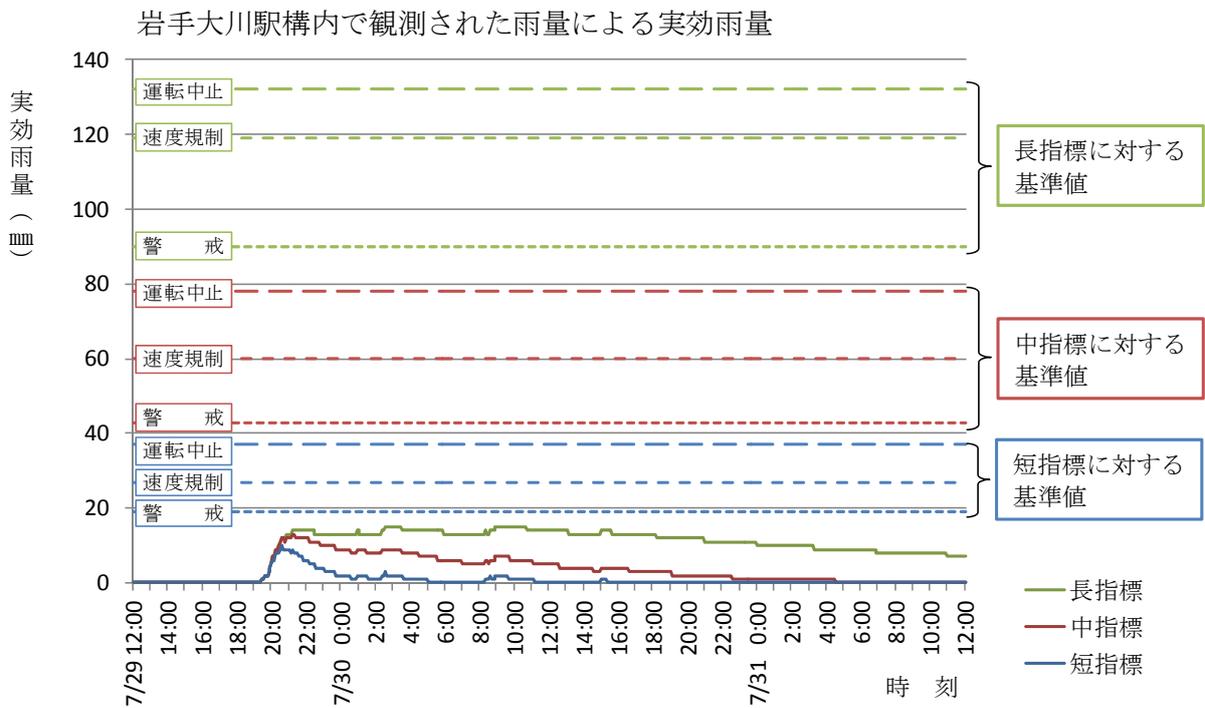
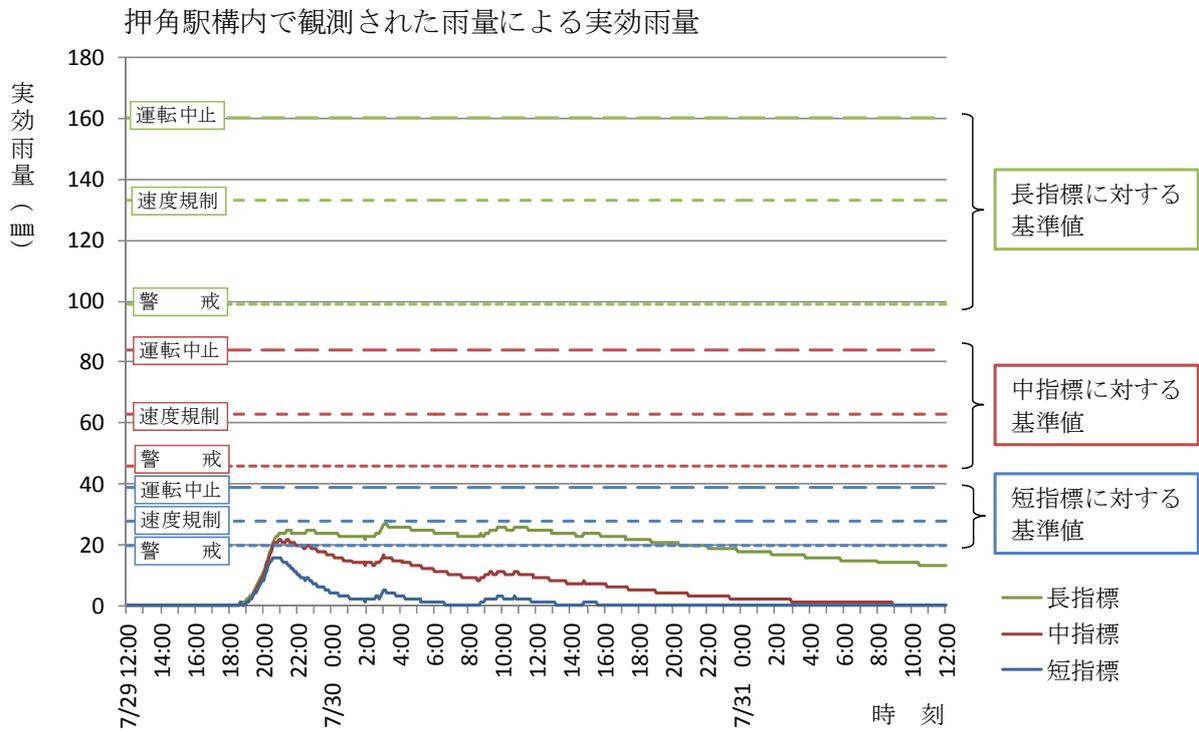


付図4 本件崩壊箇所付近の地質の状況 (3 / 3)

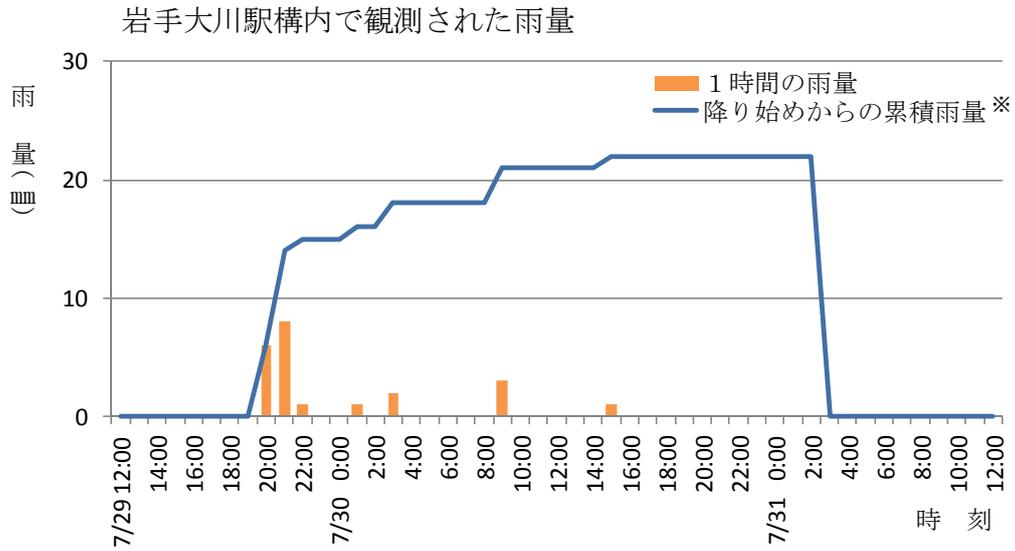
側方斜面のボーリング位置の地質



付図5 実効雨量と運転規制等の基準値

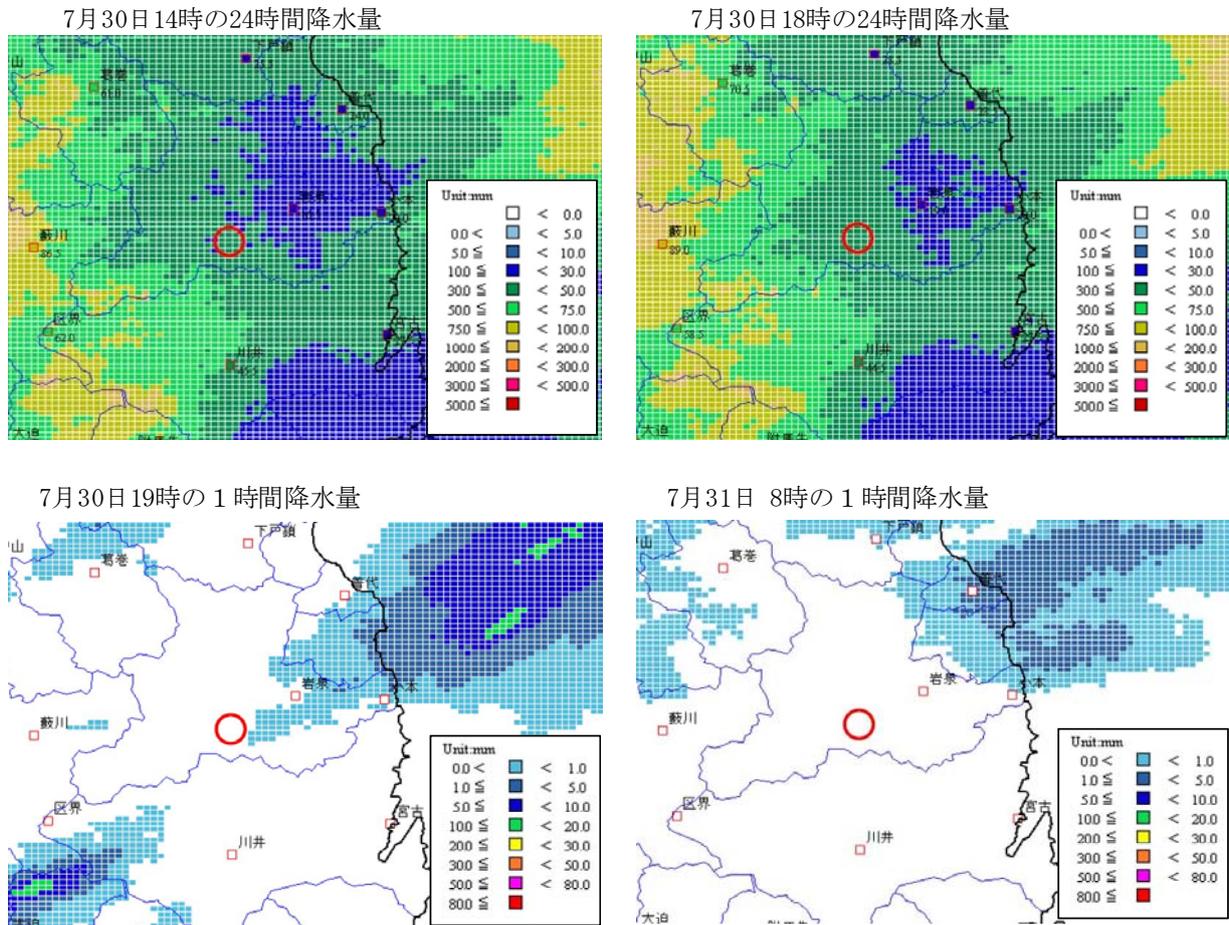


付図6 雨量の推移



※ 降り始めからの累積雨量は12時間以上の降雨の中断により累積値を0とした。

付図7 事故現場付近の解析雨量



図中の降水量分布は1km四方の細かさで解析されたものである。
また、○は事故現場のおおよその位置を表す。

[気象庁提供資料より抜粋]

写真1 事故現場の状況 (1 / 2)

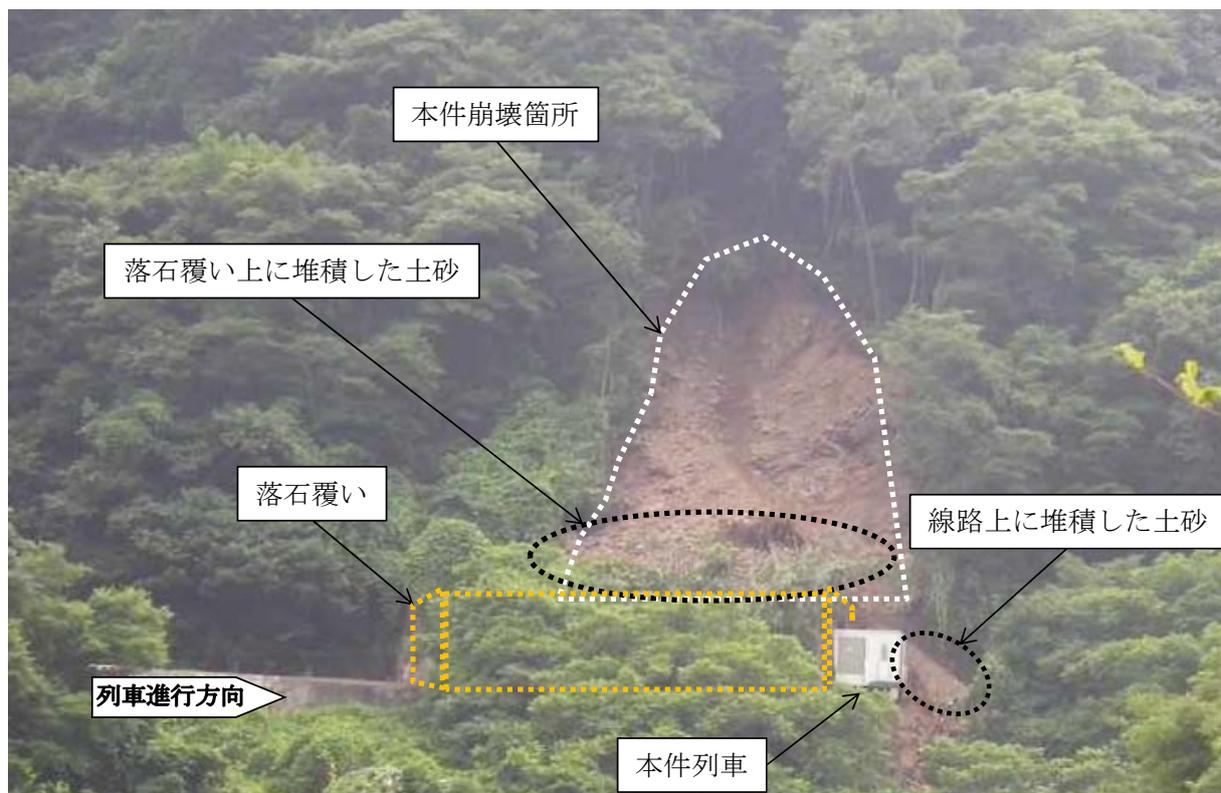


写真2 事故現場の状況 (2 / 2)



写真3 車両の状況 (1 / 2)



写真4 車両の状況 (2 / 2)

