

# 鐵道事故調查報告書

I 日本貨物鐵道株式会社 根室線新狩勝信号場構内 列車脱線事故

II 九州旅客鐵道株式会社 指宿枕崎線薩摩今和泉駅構内 列車脱線事故

III 九州旅客鐵道株式会社 日豊線加治木駅構内 列車火災事故

平成20年 3 月28日

航空・鐵道事故調查委員會

本報告書の調査は、本件鉄道事故に関し、航空・鉄道事故調査委員会設置法に基づき、航空・鉄道事故調査委員会により、鉄道事故の原因を究明し、事故の防止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。

航空・鉄道事故調査委員会

委員長 後藤 昇 弘

## Ⅱ 九州旅客鉄道株式会社指宿枕崎線列車脱線事故

# 鉄道事故調査報告書

鉄道事業者名：九州旅客鉄道株式会社

事故種類：列車脱線事故

発生日時：平成19年7月3日 23時48分ごろ

発生場所：鹿児島県指宿市

指宿枕崎線 薩摩今和泉駅構内

平成20年2月28日

航空・鉄道事故調査委員会（鉄道部会）議決

委員長	後藤昇弘
委員	楠木行雄（部会長）
委員	中川聡子
委員	松本陽
委員	宮本昌幸
委員	富井規雄

## 1 鉄道事故調査の経過

### 1.1 鉄道事故の概要

九州旅客鉄道株式会社の指宿枕崎線鹿児島中央駅発山川駅行き2両編成の下り普第1367D列車は、平成19年7月3日（火）、ワンマン運転で薩摩今和泉駅を定刻（22時45分）より61分遅れて出発した。

列車の運転士は、速度約40km/hで分岐器を通過した後、23時48分ごろ前方約40mの線路内に樹木が滑落し、土砂が流入しているのを認めたため、気笛を吹鳴するとともに非常ブレーキを使用した。間に合わず、列車は樹木と衝突し土砂に乗り上げて先頭車両（車両は前から数え、前後左右は進行方向を基準とする。）の前台車全2軸が左へ脱線した。

列車には、乗客7名と運転士が乗車していたが、死傷者はなかった。

列車は、車両前面下部及び運転席等前面窓ガラス等が損傷した。

## 1.2 鉄道事故調査の概要

### 1.2.1 調査組織

航空・鉄道事故調査委員会は、平成19年7月4日、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。

九州運輸局は、本事故調査の支援のため、職員を現場に派遣した。

### 1.2.2 調査の実施時期

平成19年7月4日～5日 現場調査及び口述聴取

### 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 認定した事実

### 2.1 運行の経過

事故に至るまでの経過は、九州旅客鉄道株式会社（以下「同社」という。）の下り普第1367D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。）の口述によれば、概略次のとおりであった。

当日は、乗務予定の列車が雨による運転規制のため運休扱いとなった。そのため、指宿運輸センターで待機していたところ、運転規制によって本件列車の乗務員の手配ができなくなり、代わりに本件列車に乗務するよう当直助役から指示を受け、乗務することになった。

鹿児島中央駅で上り普通列車の到着を待ったため、定刻（21時50分）より5分遅れで出発した。

出発後、鹿児島中央駅から瀬々串<sup>せせくし</sup>駅までの間は、運転規制（速度規制）がかかることもなく運行していたが、瀬々串駅到着時に輸送指令より「瀬々串駅から指宿駅間を運転速度25km/hに運転規制（速度規制）する。」と無線で通告を受けたので、速度を落として生見<sup>ぬくみ</sup>駅まで運行し、生見駅において、上り普第1368D列車（以下「上り列車」という。）と行き違いを行い出発して、同速度で運行し、23時36分ごろ薩摩今和泉駅に到着した。

薩摩今和泉駅に停車中、輸送指令から運転規制（速度規制）の解除通告を無線で受け、定刻（22時45分）より61分遅れて23時46分に出発、前方の

21イ分岐器（鹿児島中央駅起点38k028m、以下「鹿児島中央駅起点」は省略。）の開通を注視しながら進行した。

同分岐器を通過中か通過した直後、前方約40mの線路内に樹木が線路を塞いでいるのを発見したため、気笛を吹鳴し非常ブレーキを使用した間合わず、本件列車は樹木に衝突し土砂に乗り上げて停止した。

停止後、直ちに乗客の安否を確認し、輸送指令に本件列車が樹木と衝突したこと、乗客に負傷者がいないこと及び支援要請について連絡した。

その後、本件列車の状況を確認したところ、先頭車両の前台車が堆積していた土砂に乗り上げて全2軸が左へ脱線していたため、輸送指令にその旨を連絡した。雨は事故前から事故後まで断続的に強く降ったり弱く降ったりしていた。

なお、本件列車の乗務開始から事故に至るまでの間、車両に異常はなかった。なお、本事故の発生時刻は、23時48分ごろであった。  
(付図1、2、3、4、5及び写真1、2、3、4参照)

## 2.2 人の死亡、行方不明及び負傷

なし

## 2.3 物件の損傷に関する情報

本件列車の先頭車両の前面下部スカート、車体側面等が損傷し、運転席等前面窓ガラスが破損して散乱していた。

鉄道敷地の上方で、線路と並行している指宿市道（以下「市道」という。）のガードレールが損傷し、NTT電話線が切断した。

(写真1、3、4参照)

## 2.4 乗務員に関する情報

本件運転士 男性 46歳

甲種内燃車運転免許

昭和62年6月22日

(国鉄時代から通算した運転経験年数は22年7ヶ月である)

## 2.5 車両に関する情報

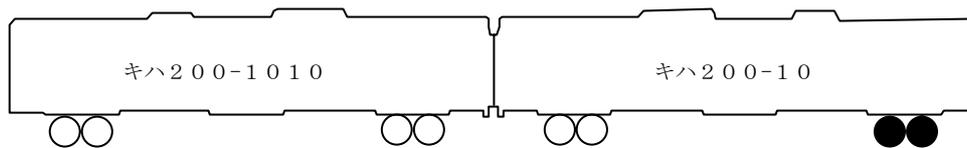
### 2.5.1 車両の概要

車種 内燃動車（ディーゼルカー）

編成両数 2両

編成定員 248名（座席定員108名）

記号番号



●：脱線軸

列車進行方向 →

## 2.5.2 車両の検査

本件列車の車両の定期検査の記録に異常は認められなかった。

## 2.6 本事故現場付近に関する情報

### 2.6.1 鉄道施設等に関する情報

- (1) 指宿枕崎線（以下「同線」という。）は単線で、本事故現場付近の線形は、半径320mと半径500mの左複心曲線で、勾配は枕崎駅に向かって上り2.0‰である。  
また、38k051m付近から38k100m付近にかけ、線路両脇ののり面は土留壁による掘割構造となっている。
- (2) 本事故現場付近の軌道構造は、50kgNレール、まくら木は25m当たり39本、道床の種類は碎石で、厚さは200mmである。
- (3) 鉄道敷地の上方は道路敷となっており、線路から道路（指宿市道、以下「市道」という。）の用地境界まで高さ約2.7m、勾配1：0.3（水平からの角度約73°）の土留壁（張コンクリート工<sup>1</sup>）が設置（長さ約20m）されている。
- (4) 本事故現場の先には跨線橋があり、この道路（鹿児島県道）は、市道と接している。

### 2.6.2 本事故現場付近の点検等の状況

- (1) 斜面の維持管理については同社の「施設設備実施基準」に定められており、同線の巡回検査は、同実施基準に基づく「線路検査要領」により、1ヶ月に1回行うとされている。
- (2) 直近の巡回検査は、平成19年6月22日に徒歩で行われ、検査記録には、のり面（土留壁）の異常について記載はなかった。
- (3) 事故当日は、朝から喜入<sup>きいれ</sup>駅に設置された雨量計の雨量が「気象異常時運転

<sup>1</sup> 「張コンクリート工」とは、勾配が比較的急な脆弱岩<sup>せいじやく</sup>などののり面及び軟岩、硬岩の切取のり面の防護に用いられる切取のり面防護工の種類の一つである。

規制手続（規程）」（以下「運転規制手続」という。）に定められた雨量警報器の鳴動範囲に達し、注意鳴動に続いて警戒鳴動したことから指宿鉄道事業部工務担当（以下、「工務担当者」という。）は、同線の線路状況等の点検を実施することとし、工務係員が点検を行った。

また、本事故前にも、工務係員が同線の線路状況等について本件列車の先行列車である下り普第1363D列車（以下「先行列車」という。）の運転室に添乗し、点検を行った。

これらの点検では、線路等に異常はなく、その間の天候はいずれも雨であった。

なお、雨量計の設置位置、線路状況等点検の実施についても運転規制手続に定められている。

- (4) 同社では、今回崩壊した斜面（以下「本件崩壊箇所」という。）については、市道のさらに上方の鉄道敷地外で鉄道施設ではないことから点検等は行っていなかった。

### 2.6.3 市道付近に関する情報

市道（道路幅約5.5m）と本件崩壊箇所のある用地との境界部は、高さは約0.9～4.5mで張コンクリート工（約3.5m間）の土留壁で仕切られ、のり面勾配は1：0.3（水平からの角度約7.3°）となっている。

### 2.6.4 地形・地質等状況

本件崩壊箇所の地形は、薩摩半島南東部の鹿児島湾に面した北向きの急斜面で、火砕流の堆積により形成された台地が大小の比較的直線状の谷により開析<sup>2</sup>され、台地を囲む斜面は急傾斜となっている。

地質は、未固結堆積物で白色火山灰からなり、そのほとんどが粘土（シルト）、砂等により構成され、広葉樹が広範囲にわたってうっそうと茂りそれらは、地表を覆って市道側に傾いて生えていた。

また、事故後に確認したところ、本件崩壊箇所付近から市道にかけてコンクリート擁壁の表面を湧水が流下していた。

### 2.6.5 鉄道沿線における斜面管理に関する鉄道局の指導

鉄道局では、平成8年9月に「鉄道沿線における斜面等の調査について」を発出し、管理斜面及び管理斜面以外の箇所について、鉄道に影響を及ぼすおそれのある

---

<sup>2</sup> 開析とは、台地状の地形が川などによって浸食され、数多くの谷が刻まれること。

もの及び道路並行部で道路斜面に発生した災害が鉄道にまで及ぶと判断されるものを点検・調査し、その結果によっては、災害防止策を講ずるよう指導していた。

(付図3、4及び写真1、2参照)

## 2.7 運転取扱いに関する情報

### 2.7.1 同社の運転規制規程

気象異常時における列車又は車両の運転取扱いは、同社の「運転保安管理規程」に基づく「運転規制手続」に次のように定められている。

「第6条 雨量警報器の動作は、運転規制区間ごとに設けた雨量警報器の種別に応じて次のとおりとする。

- (1) 警備鳴動 白色灯点灯 ブザー鳴動
- (2) 注意鳴動 橙黄色灯点灯 ブザー鳴動
- (3) 警戒鳴動 赤色灯点灯 ブザー鳴動

第7条 豪雨のため、運転規制を行う場合は次のとおりとする。

- (1) 雨量警報器が注意鳴動又は警戒鳴動した場合の運転速度は次による。

区分	運 転 速 度	
	注意鳴動の場合	警戒鳴動の場合
甲	4.5 km/h 以下	3.5 km/h 以下
乙	3.5 km/h 以下	2.5 km/h 以下
丙	2.5 km/h 以下	列車の運転中止

- (2) 雨量警報器が累積降雨量<sup>3</sup>により鳴動した場合の運転速度は2.5 km/h 以下とする。

- (3) レール面上の浸水が次の水準となったときは、列車の運転又は車両の入換えを見合わせる。

- ・ 2.5 mm以上 電車
- ・ 5.0 mm以上 電気機関車、ディーゼル機関車
- ・ 8.0 mm以上 客車、気動車、貨物車（発電機付車両）

第8条 略

第9条 輸送指令員等は、雨量警報器が鳴動したとき又はその報告を受けたときは、次の取扱いを行う。

- (1) 警備鳴動の場合は、指定保守区長<sup>4</sup>に通知する。
- (2) 注意鳴動又は警戒鳴動の場合は、指定保守区長に通知するとともに当該運

<sup>3</sup> 「累積降雨量」とは、降り始めから降りやむまでの総雨量（4.8時間以内の中断は一連の降雨とみなす）をいう。

<sup>4</sup> 「指定保守区長」とは、運転規制区間を担当する保守区長をいう。

転規制区間を運転する全列車に対し第7条第1号の運転規制を指令する。

(3) 略

第10条 指定保守区長は、第8条及び第9条に規定する通知を受けた場合は、直ちに担当区域内の巡回等必要な手配を行うとともに、その旨を関係する保守区長<sup>5</sup>に通知する。なお、関係する保守区長は線路点検を行った後、運転規制継続の可否を指定保守区長に報告する。

2 略

3 指定保守区長は、線路点検の結果及び降雨の状況に応じて運転規制継続の可否を輸送指令員等又は駅長に報告する。なお、保守区長は、運転規制の解除にあたっては、次のことに留意する。

(1) 注意鳴動の場合は、時雨量が注意鳴動ラインを下回って一定時間を経過してから規制を解除する。

(2) 警戒鳴動の場合は、時雨量が警戒鳴動ラインを下回ってから規制速度を段階的に緩和し、注意鳴動ラインを下回って一定時間を経過してから規制を解除する。

4 保守区長は、降雨の量にかかわらず、線路に災害が発生する恐れのある場合は、輸送指令員等又は駅長に速やかに運転規制を要請する。なお、保守区長は、運転規制の必要がないと認めたときは、輸送指令員等又は駅長にその旨を報告する。」

なお、同線は、丙の線区となっている。

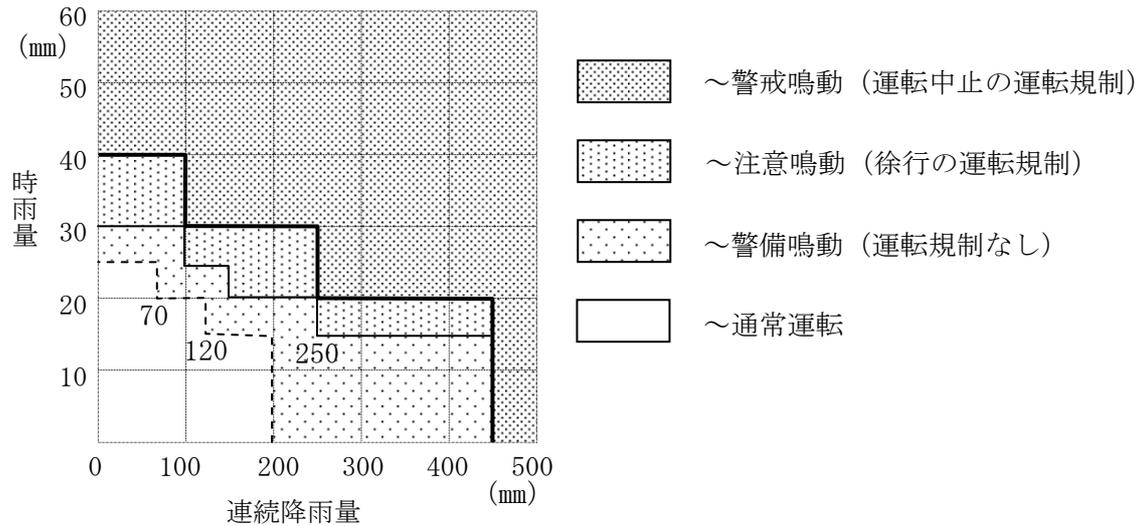
また、雨量警報器（以下「雨量計」という。）については、1mm以上の雨が観測されると時雨量<sup>6</sup>及び降り始めからの雨量（連続降雨量<sup>7</sup>）が記録され、運転規制手続第6条に規定する警報が自動的に鳴動（ブザー）することとなっており、同線の警報鳴動基準は、以下の図のようになっている。

事故当日も設置された雨量計の鳴動基準に雨量が達したため鳴動した。

<sup>5</sup> 「保守区長」とは、施設を保守、管理する保線区長、電力区長、信号通信区長及び鉄道事業部長をいう。

<sup>6</sup> 「時雨量」とは、現在時刻より過去1時間の降雨量をいう。

<sup>7</sup> 「連続降雨量」とは、降り始めから降りやむまでの総雨量（24時間以内の中断は一連の降雨とみなす）をいう。



### 2.7.2 事故当日の運転規制等

同線には、5箇所に雨量計が設置されており、同線を概ね10～30km間隔で5区間の運転規制区間に分けて観測している。本事故現場付近は、喜入駅設置の雨量計により観測し、その雨量計の鳴動によって運転規制を行っていた。

雨量計設置駅	運転規制区間
鹿児島中央駅	鹿児島中央駅～ <sup>たにやま</sup> 谷山駅間
<sup>ごいの</sup> 五位野駅	谷山駅～瀬々串駅間
喜入駅	瀬々串駅～指宿駅間
指宿駅	指宿駅～ <sup>やまかわ</sup> 山川駅間
<sup>えい</sup> 西穎娃駅	山川駅～枕崎駅間

喜入駅及び指宿駅の雨量計により観測している区間（瀬々串駅～山川駅）について、輸送指令及び工務担当者等の事故当日の対応は、概略以下のとおりであった。

- (1) 輸送指令は、喜入駅の雨量計が8時35分に注意鳴動、8時52分に警戒鳴動したため、それぞれ同線で運行している列車運転士に運転規制を行うこと及び工務担当者に線路等点検を行うよう連絡を行った。

連絡を受けた工務担当者は、工務係員に点検を指示し、工務係員は瀬々串駅から指宿駅方と指宿駅から瀬々串駅方の2班に別れ点検を開始した。

工務係員は、11時24分に瀬々串駅から生見駅間、11時28分に指宿駅から生見駅間の点検が終了し、それぞれの班は点検の終了及び異常ないことを工務担当者に報告し、工務担当者はその旨を輸送指令に報告し、輸送指令は、時雨量が注意鳴動ラインを下回ったため、運転規制手続きに基づき一定時間経過後、瀬々串駅～指宿駅間の運転規制を解除した。

- (2) 輸送指令は、指宿駅の雨量計が10時03分に注意鳴動、10時05分に

警戒鳴動したため、それぞれ工務担当者に線路等点検を行うよう連絡を行い、工務担当者は、喜入駅の雨量計の鳴動による点検区間に加え、山川駅までの区間を追加して点検することを工務係員に指示し、工務係員は14時39分に指宿駅から山川駅間の点検を終了、工務担当者に線路等に異常ないことを報告し、工務担当者はその旨を輸送指令に報告した。

- (3) 輸送指令は、喜入駅の雨量計が18時52分に注意鳴動、19時06分に警戒鳴動したため、それぞれ同線で運行している列車運転士に運転規制を行うこと及び工務担当者に線路等点検を行うよう連絡を行った。

連絡を受けた工務担当者は、工務係員に点検を指示し、工務係員は瀬々串駅から指宿駅方と指宿駅から瀬々串駅方に別れ点検を開始した。

その後、工務担当者は、指宿駅の雨量計についても19時33分に注意鳴動したと輸送指令より連絡を受けたため、工務係員に指宿駅から山川駅間の点検を行わせ、その結果異常のないことを輸送指令に報告した。なお、同線指宿駅から山川駅間については、19時33分に注意鳴動した後、19時55分に警戒鳴動したため運転規制（列車の運転中止）を行い、注意鳴動ラインを下回った7月4日2時09分に運転規制を解除した。

工務係員は、21時22分に瀬々串駅から生見駅間、21時40分に指宿駅から生見駅間の点検が終了し、それぞれの班は点検終了及び異常ないことを工務担当者に報告し、工務担当者はその旨を輸送指令に報告した。

報告を受けた輸送指令は、21時35分に喜入駅の時雨量が警戒鳴動ラインを下回り注意鳴動ラインとなっていたため、運転規制手続きに基づき運転中止を解除し、前之浜駅から指宿駅間を運行する列車の運転士に速度25km/h以下の徐行通告を行った。

また、喜入駅の雨量計が注意鳴動（21時35分）となったとの連絡を受けた工務担当者は、改めて工務係員に点検を指示し、工務係員は、薩摩今和泉駅から瀬々串駅方と薩摩今和泉駅から指宿駅方の2班に別れ、薩摩今和泉を23時20分に出発した上り列車に添乗して0時12分に薩摩今和泉駅から瀬々串駅間の、薩摩今和泉駅を23時19分に出発した先行列車に添乗して23時42分に薩摩今和泉駅から指宿駅間の目視点検が終了したこと及び異常ないことを工務担当者に報告し、工務担当者はその旨を輸送指令に報告した。

- (4) 輸送指令は、23時42分に受けた報告及び喜入駅の雨量計が注意鳴動ラインを下回り、運転規制手続きに基づき一定時間経過していたことから本件列車が薩摩今和泉駅に到着（23時36分）するのを待って本件運転士に対し、薩摩今和泉駅から指宿駅間の運転規制（速度規制）を解除する通告を行

った。

(付図5参照)

## 2.8 気象に関する情報

当時の本事故現場付近の天候は雨であった。

7月3日(0時00分～24時00分)の降雨については、本事故現場から北北西に約1.1kmの喜入駅に設置されている同社の雨量計における連続降雨量は235mm、本事故前の22時30分、23時00分及び23時30分の時雨量については、それぞれ22mm、9mm、5mmであった。

また、同現場から南東に約7kmの指宿駅に設置されている同社の雨量計における7月3日(0時00分～24時00分)の連続降雨量は279mm、本事故前の22時30分、23時00分及び23時30分の時雨量については、それぞれ36mm、45mm、32mmであった。

(付図5参照)

## 2.9 事故現場に関する情報

- (1) 本件崩壊箇所においては、幅約20m、高さ約10mの範囲で土砂が流出し地表を覆っている樹木が滑落していた。
- (2) 本件列車は、先頭が38k098m付近に停止し、先頭車両の前台車第1軸が約2.0m、第2軸が約1.5mそれぞれ左へ脱線していた。
- (3) 本事故現場は、跨線橋手前の掘割の区間であり、普段から暗く前部標識灯の照射範囲しか線路内を確認できない状況であった。さらに、事故当時の天候は断続的な雨であり、前方の視界は悪く見づらい状況であった。

(付図2、3、4及び写真1、3参照)

# 3 事実を認定した理由

## 3.1 線路内に土砂が流入した時間についての解析

2.6.2(3)及び2.7.2に記述したように、工務係員が本事故現場を含む線路等の点検を実施するため、先行列車の運転室に添乗し、先行列車が薩摩今和泉駅を出発(23時19分)した際は、線路等に異常がなかったことから、本件列車が薩摩今和泉駅を出発(23時46分)するまでの間に、本件崩壊箇所から線路内へ土砂が流入したものと推定される。

### 3.2 本事故現場における運転規制についての解析

本事故現場付近は、2.7.2 に記述したように、本事故現場から約1.1km離れた喜入駅設置の雨量計により観測し、その雨量計の警報鳴動によって運転規制を行っていたことから、2.7.2(4)に記述したように、本件運転士に対し、薩摩今和泉駅から指宿駅間の運転規制を解除する通告を行った。

一方、2.8 に記述したように、指宿駅の雨量計は、同線に設置されている雨量計としては本事故現場に最も近く、喜入駅の雨量計よりも多い連続降雨量が観測されていた。また、本事故前の22時30分から23時30分までの時雨量が30mm以上であり、2.7.2(3)に記述したように、警戒鳴動ラインを超えていた。

このことから、線区内の運転規制を行う場合は、運転規制区間の降雨状況が最も反映される雨量計の規制基準により判断することが望ましい。

また、必要に応じ、隣接する雨量計の情報や気象庁の雨量情報等を活用することの検討が必要であると考えられる。

### 3.3 気象状況における土砂崩壊の解析

2.8 に記述したように、喜入駅に設置している雨量計における連続雨量が235mm、指宿駅に設置している雨量計における連続雨量が279mmと降雨量が多かったこと及び2.6.4 に記述したように、本件崩壊箇所は、未固結推積物で白色火山灰からなる粘土(シルト)、砂等の地盤であり、降雨によって表層土に雨水が浸透し地盤が緩み表層崩壊を起こし、土砂が流出したものと考えられる。

### 3.4 脱線の解析

3.3 に記述したように、本件崩壊箇所から土砂が流出したことにより、流出した土砂とともに樹木が滑落し、本件列車が樹木に衝突するとともに堆積した土砂に乗り上げ先頭車両の前台車全2軸が左へ脱線したものと推定される。

### 3.5 事故前に行った線路等の点検の解析

同社では、2.6.5 に記述したように、平成8年9月に「鉄道沿線における斜面等の調査について」の通達を受けていたが、本件崩壊箇所については、2.6.2(4)に記述したように、市道のさらに上方であったことから市道を越えて線路等に影響を及ぼすおそれはないと判断し、通達の点検・調査対象としていなかった。

工務係員が線路等の点検を行った際も、掘割構造上方の市道のさらに上方に位置する本件崩壊箇所までは点検しておらず、また、線路敷からの点検では、本件崩壊箇所です砂が流出する徴候があったとしても、発見できなかったものと考えられる。

### 3.6 事故現場付近の検査の解析

2.6.2(1)及び(2)に記述したように、本事故現場付近の点検については、事故発生の日1日前に線路等の点検を実施し、異常がないことを確認している。また、2.6.2(3)及び2.7.2に記述したように、事故発生直前にも運転に支障があるか否か線路等の点検を行い、異常がないことを確認している。しかし、今回のように本件崩壊箇所が鉄道敷地外であっても、一度崩壊が発生すると土砂が市道を越えて線路等に影響を及ぼし鉄道の安全運行を大きく支障する可能性がある。

このことから、平成8年9月の通達で指導されているように、鉄道敷地外であっても鉄道施設付近の地形、地質等の状況についての的確に把握するとともに、危険な箇所が存在する場合は、異常気象時等における要注意箇所に指定し、鉄道に並行する道路管理者である周辺自治体等から危険箇所に関する積極的な情報収集を行うとともに、必要に応じ事故防止に対する協議を実施し、異常気象時における対応についてあらかじめ役割分担を明確にしておくなど地域と一体となった事故防止対策を行うことが望ましい。

## 4 原因

本事故は、本件崩壊箇所が雨によって地盤が緩み表層崩壊を起こし、土砂が市道を越え線路内に流入したため、本件列車が土砂とともに滑落した樹木に衝突するとともに堆積した土砂に乗り上げたことにより、前台車全2軸が脱線したことによるものと推定される。

## 5 参考事項

鹿児島県(指宿市から再発対策要請を受けて、対応することとなった)及び同社は、本事故を受け、以下の対策を実施している。

- (1) 鹿児島県は、本件崩壊箇所付近の斜面を切り崩し安定勾配とするとともに地表面を植生マットで覆う対策に着手した。
- (2) 同社は、同線の薩摩今和泉駅～指宿駅間について、喜入駅設置の雨量計のみで行っていた運転規制を、事故後は喜入駅及び指宿駅設置の雨量計双方の観測値を

用いて行っていたが、平成19年8月20日から指宿駅の雨量計のみで行うこととした。

- (3) 同社は、航空写真及び線路平面図（地形図）と自治体の危険箇所図等を重ね合わせ、さらに現地調査を行った上で、全線で鉄道輸送に関わる危険箇所を抽出し自治体等へ事故防止対策の協議を申し入れすることとした。

# 付図1 指宿枕崎線路線図

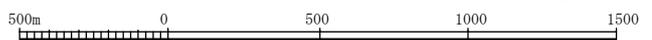
指宿枕崎線 鹿児島中央駅～枕崎駅間 87.8 km (単線)



# 付図2 事故現場付近の地形図

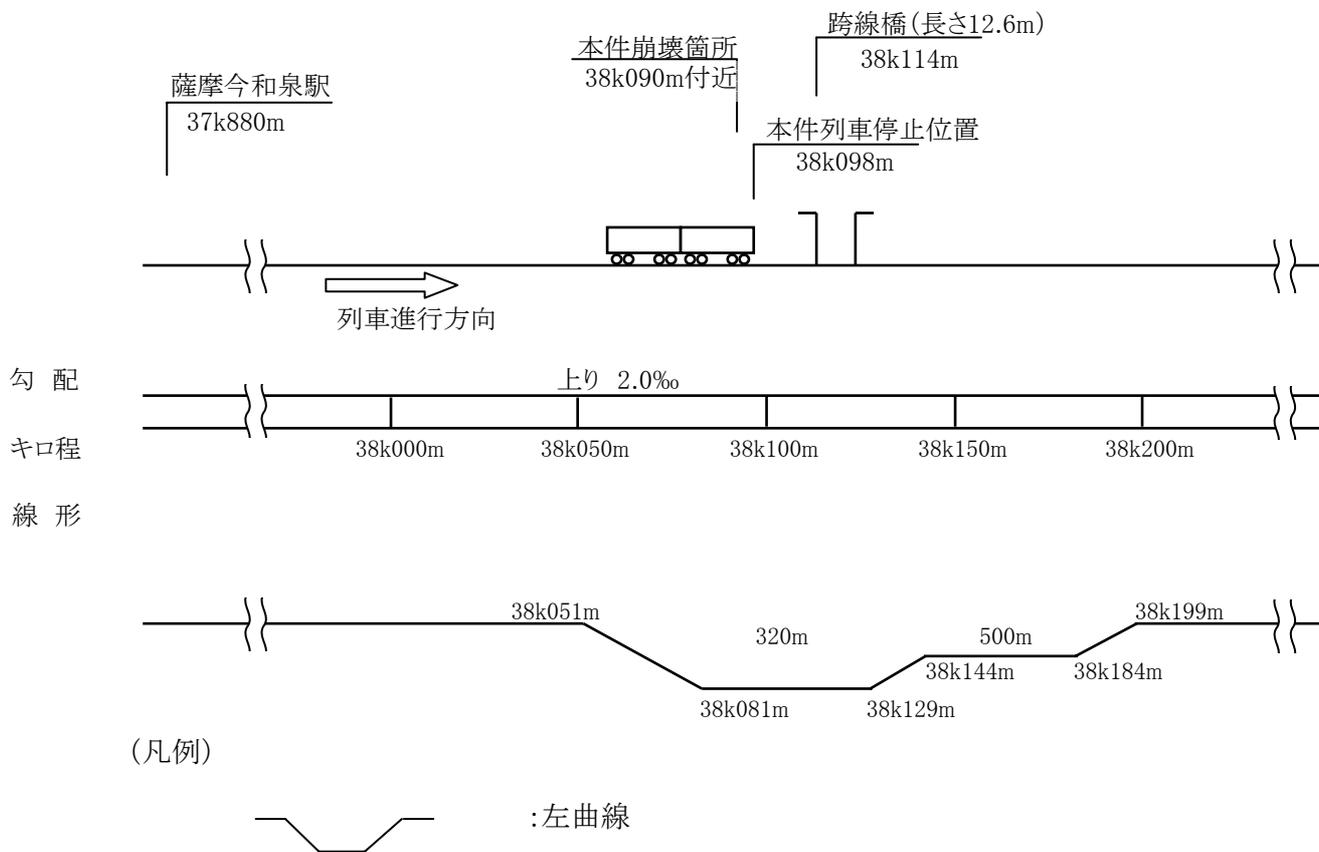


1:25,000 今和泉[南東]

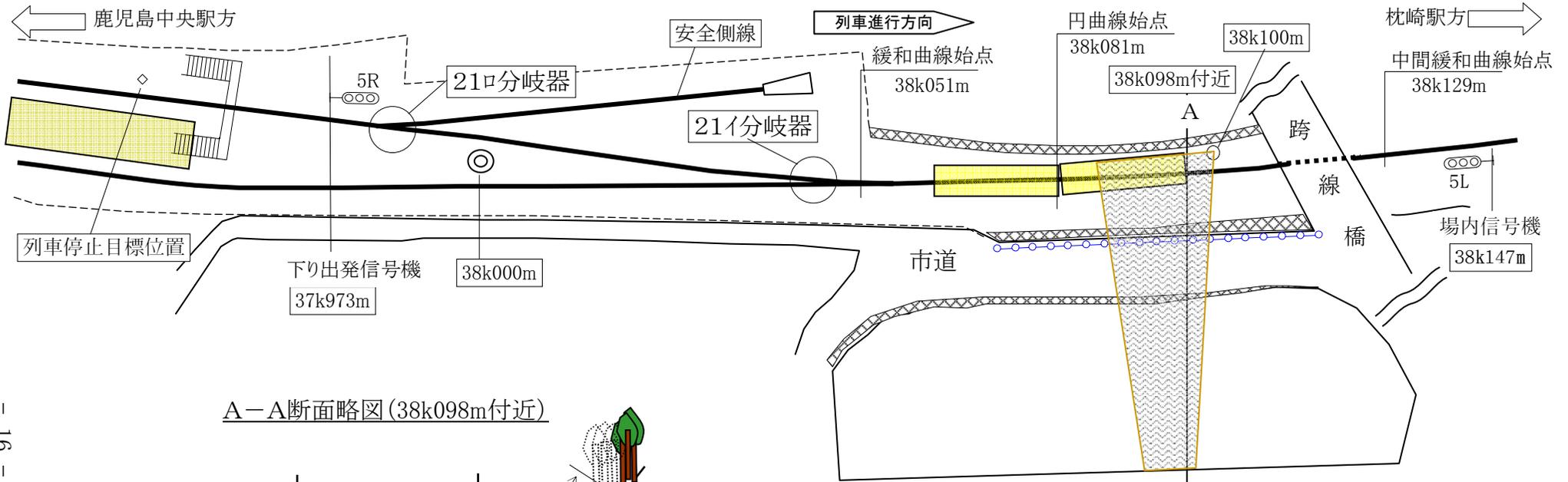


国土地理院 2万5千分の1 地形図使用

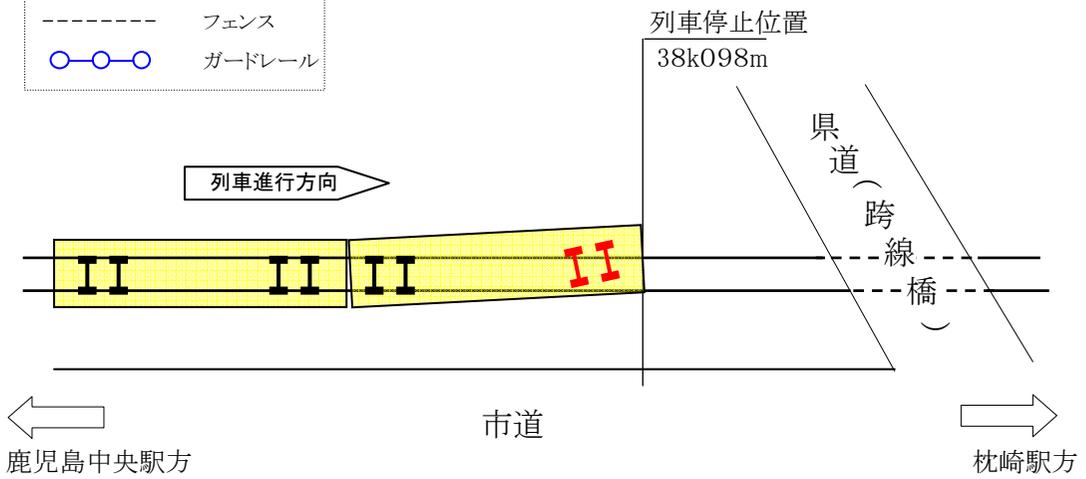
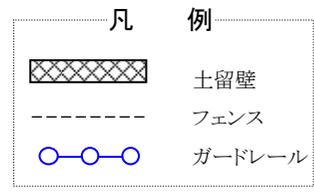
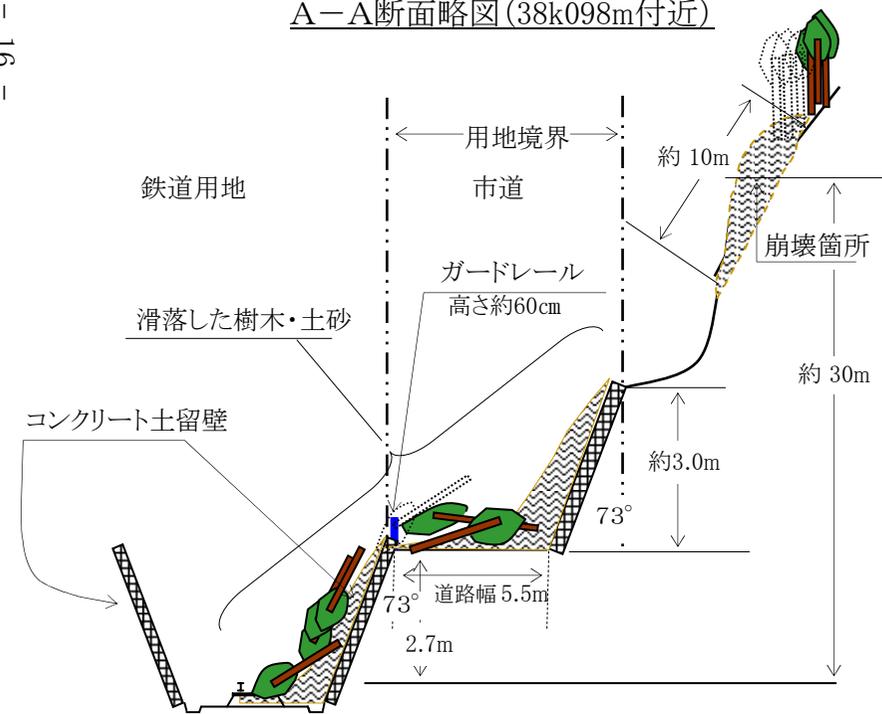
### 付図3 事故現場付近の線路縦断略図



付図4 事故現場略図



A-A断面略図(38k098m付近)



付図5 事故当日の雨量推移

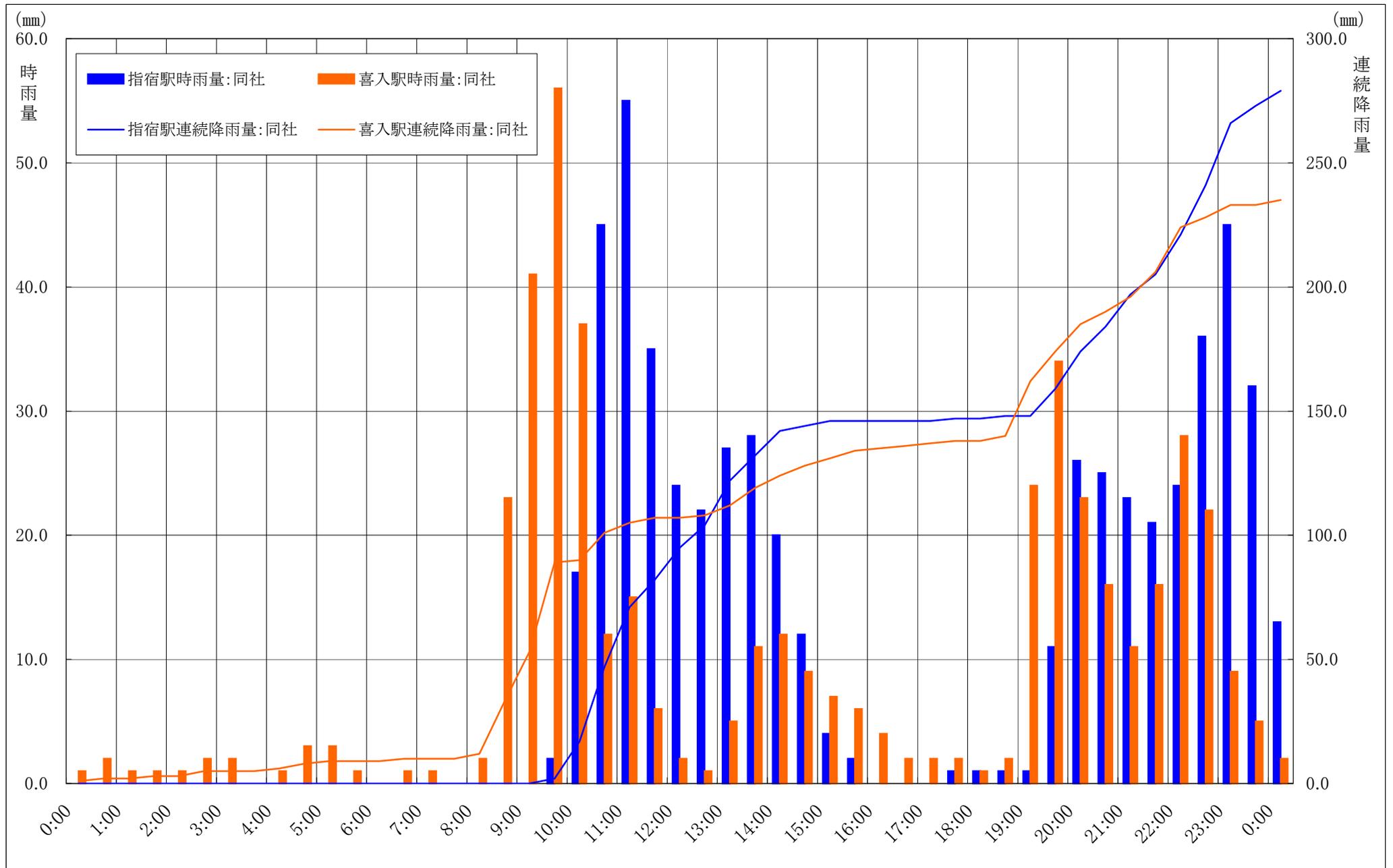


写真1 樹木及び土砂流入の状況



写真2 脱線現場の状況



写真3 列車の脱線状況



樹木及び土砂を撤去後に撮影

# 写真4 車両の損傷状況



運転室及び貫通口窓ガラス損傷

スカート損傷

先頭車両前面の損傷状況



運転室の状況

破損して散乱した窓ガラス

力行ハンドル

ブレーキハンドル



車体の損傷

乗務員昇降用ステップの曲り

列車進行方向

## 《参 考》

本報告書本文中に用いる解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 事実を認定した理由」に用いる解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」