



JR九州の自然災害対応について

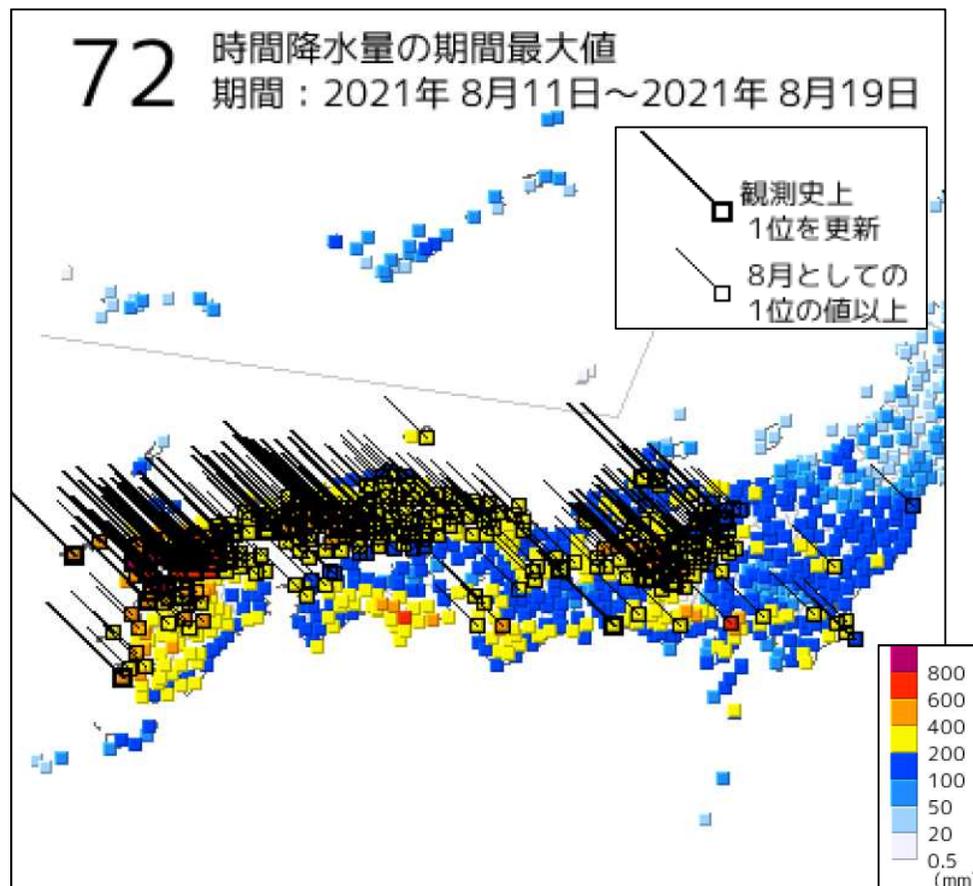
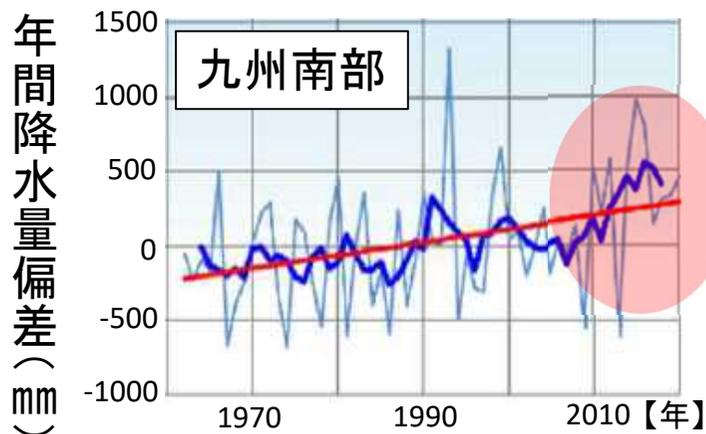
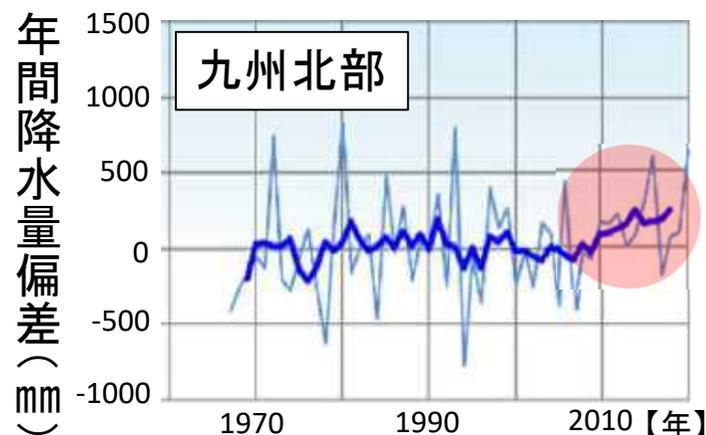
九州旅客鉄道株式会社
取締役常務執行役員
鉄道事業本部長(安全統括管理者)

福永 嘉之



2 近年の自然災害対応

九州の気象傾向



南部を中心に上昇傾向

局所的な短期間豪雨が増加

KYUSHU RAILWAY COMPANY

※福岡管区气象台：九州・山口県の気候変動監視レポート2020参照
※気象庁HP「前線による大雨 令和3年(2021年)8月11日～8月19日」参照

【3】

2 近年の自然災害対応

過去5年間の主な災害発生箇所

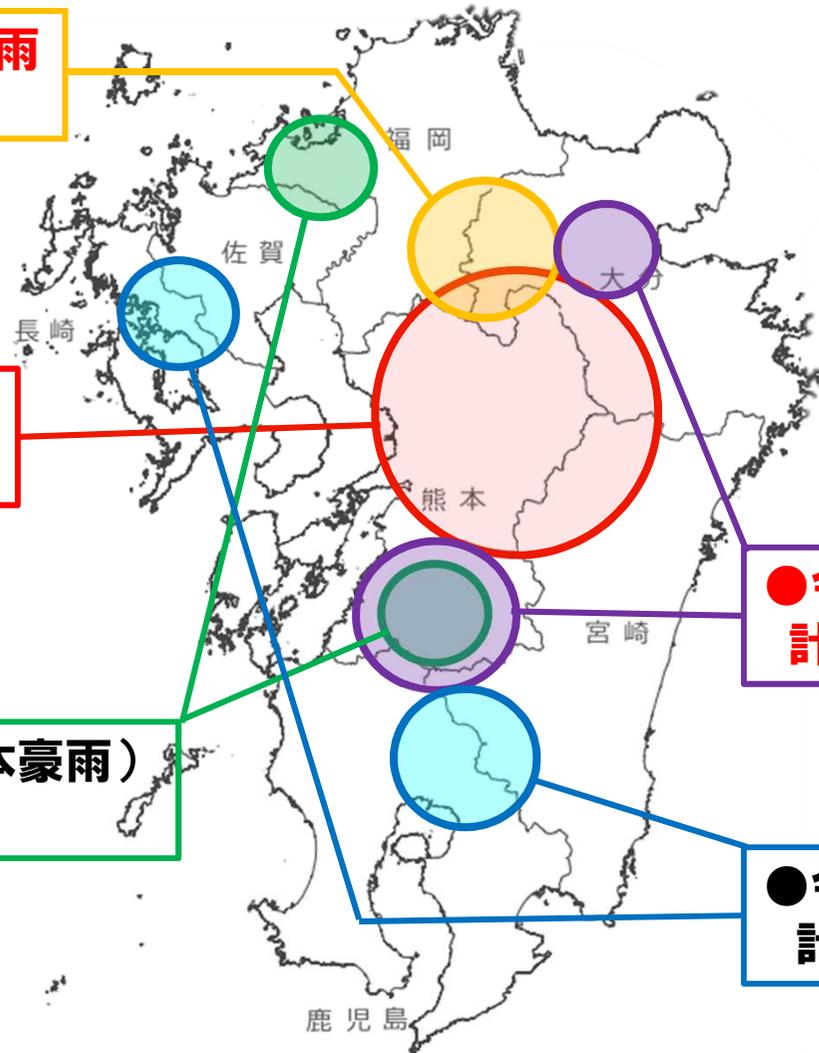
●平成29年7月九州北部豪雨
計:109箇所の被害

●平成28年熊本地震
計:1000箇所以上の被害

●平成30年7月豪雨(西日本豪雨)
計:210箇所の被害

●令和2年7月豪雨
計:730箇所の被害

●令和元年豪雨
計:192箇所の被害

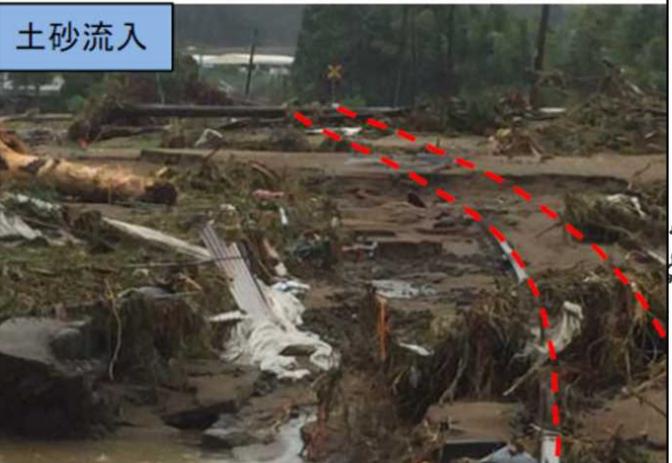


KYUSHU RAILWAY COMPANY

2 近年の自然災害対応

平成29年7月九州北部豪雨(久大本線・日田彦山線被害)

線路内土砂流入



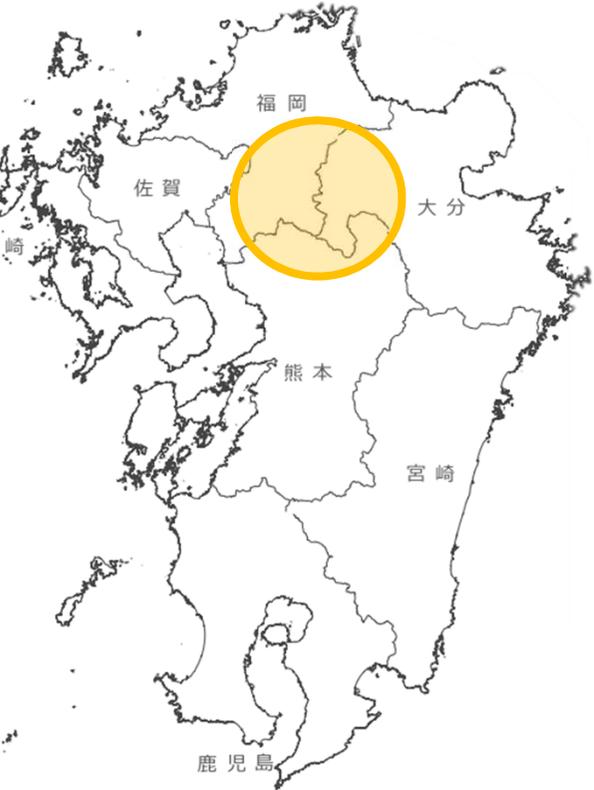
大行司駅倒壊



花月川橋梁流失



盛土流失



計: 74箇所被害

2 近年の自然災害対応

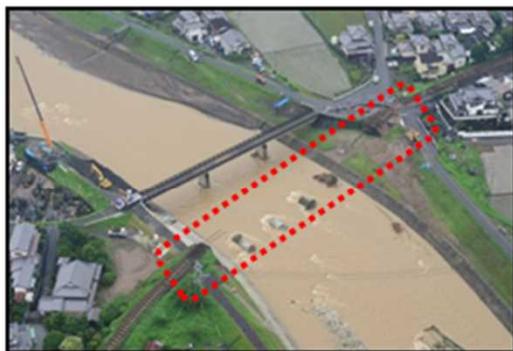
平成29年7月九州北部豪雨(復旧)

● <災害発生から運転再開までの主な経緯>

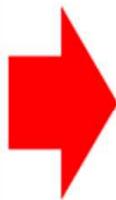
- 2017年 7月 5日 豪雨により運転見合わせ(11路線)
7月18日 一部区間を除き運転再開
- 2018年 7月14日 久大本線 全線で運転再開
- 2020年 7月16日 第6回日田彦山線復旧会議でBRTでの復旧が決定
- 2021年 現在 BRTによる復旧が継続中

現在も復旧途中

<久大本線 夜明～日田駅間 花月川橋りょう流失の復旧>



[橋りょうの流失]
【2017年7月5日】



[橋りょうの復旧工事]
【2018年4月頃】



[橋りょうの復旧]
【2018年6月頃】

KYUSHU RAILWAY COMPANY

2 近年の自然災害対応 令和2年7月豪雨(久大本線被害)



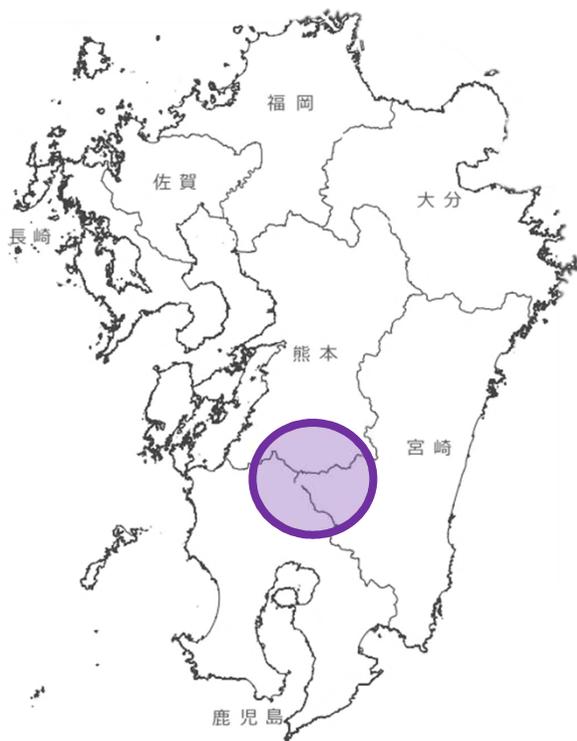
計: 145箇所の被害

2 近年の自然災害対応 令和2年7月豪雨(肥薩線被害)

瀬戸石駅乗降場流失



橋りょう流失



計: 450箇所の被害

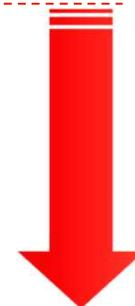
KYUSHU RAILWAY COMPANY

2 近年の自然災害対応

令和2年7月豪雨(復旧)

● <災害発生から運転再開までの主な経緯>

- ・2020年7月3日～10日の8日間 20路線で運休発生
- ・2020年8月3日 鹿児島本線(荒尾～熊本)復旧
- ・2021年2月13日 久大本線(大分～由布院)復旧
- ・2021年3月1日 久大本線全線復旧
- ・2021年 現在 肥薩線復旧については未定



未定



久大本線第二野上川橋梁りょう (豊後中村～野矢)

3 安全管理体制における自然災害対応

JR九州の安全管理体制(運輸防災マネジメント指針への対応)

- ・監査結果報告
- ・翌年度計画策定



- ・安全中期計画
- ・安全基本方針

「ゆるぎなき安全」をつくる
安全中期計画 2020~2022

安全を最優先する社員になる

- 規則を遵守し、規律を守り、たゆまず努力します。
- 課題を執行し、進捗を管理します。
- 職務をこえて一致協力します。
- 判断に迷ったときは、最も安全と考えられた行動をとります。

JR九州グループ(鉄道事業部門)



監査
-Audit-

- ・内部監査(安全監査・安全点検)

- ・安全創造運動
- ・各種取組

命を守る!!

ルールを理解し、実践する

コロナ禍であっても、安全はすべての基盤

誠実	成長と進化	みんな元気に
定められたルールについて、本音を言えずに行動できるより十分に理解し、ルールを誠実に実践しよう	気づいたことは何でも「声」に出そう。そして、出された「声」はみんなで作って、問題を決め、速やかに改善しよう	職場内でも職場外でも互いに何でも言おうが、できる範囲をつくり、お互いに信頼がもたれる職場にしよう

安全創造運動2021
九州旅客鉄道株式会社

4 自然災害への取組紹介

平時の準備
(事前の備え)

直前の準備



直後の応急
(初動)

復旧
(事業継続)

- ①安全に関する社員の声(安全創造運動)
- ②津波避難階段の設置・訓練
- ③大規模地震想定訓練
- ④新幹線車両退避訓練
- ⑤災害に対する備えの確認
(非常電源・通信手段・対策本部)

- ⑥南海トラフ臨時情報を受信した際の取扱い
- ⑦JR九州気象モニタリングシステムの導入
- ⑧解析雨量を活用した運転規制
- ⑨お客さまへの情報公開

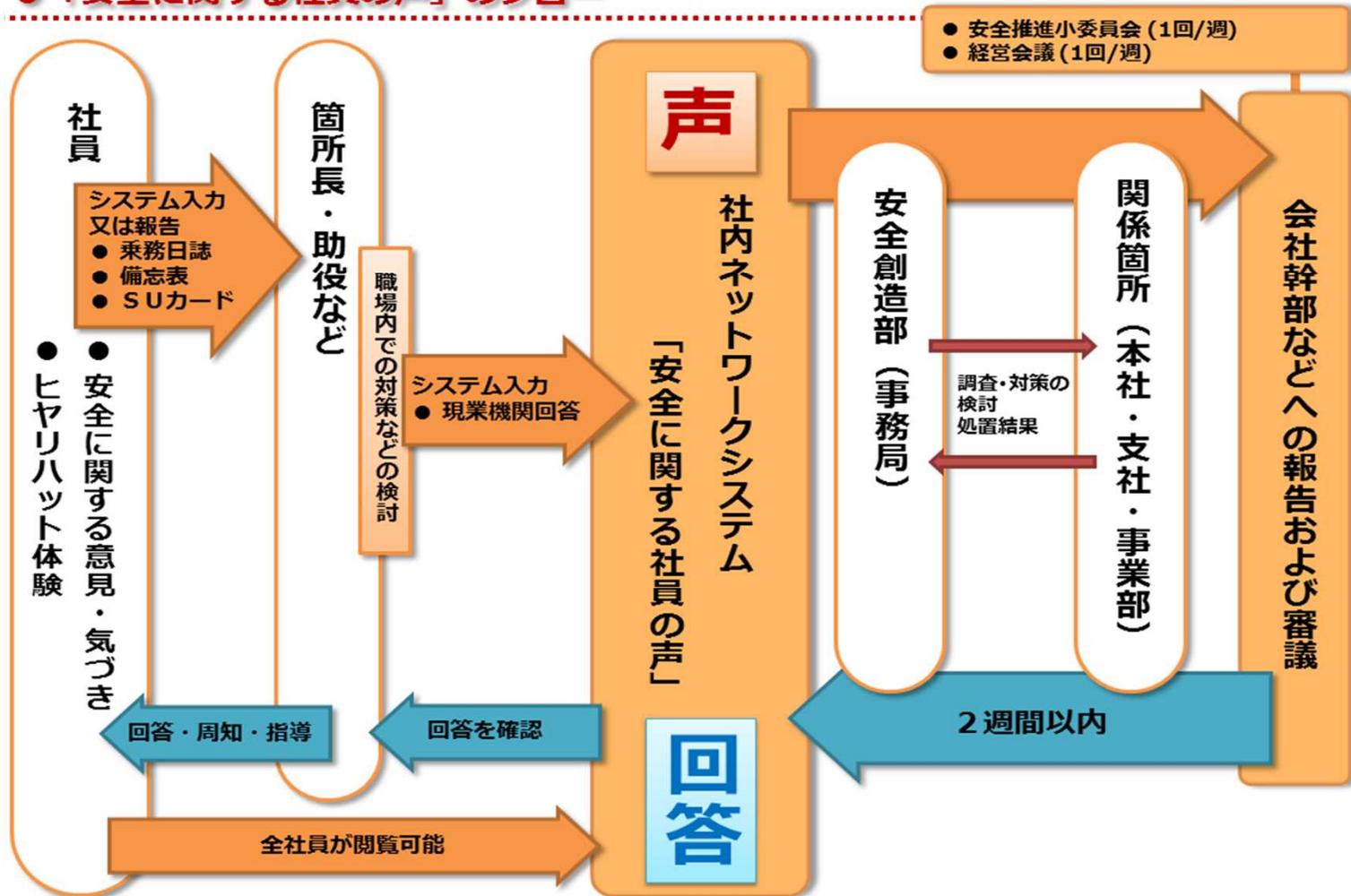
- ⑩スマートデバイスを活用した災害対応
- ⑪津波避難用案内ツールの作成

- ⑫防災強度向上
- ⑬脱線防止ガードの設置
- ⑭九州新幹線地震情報システム導入
- ⑮重要施設の浸水対策

4 自然災害への取組紹介

①安全に関する社員の声(安全創造運動)

●「安全に関する社員の声」のフロー

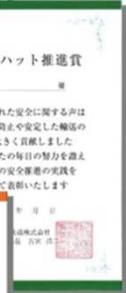
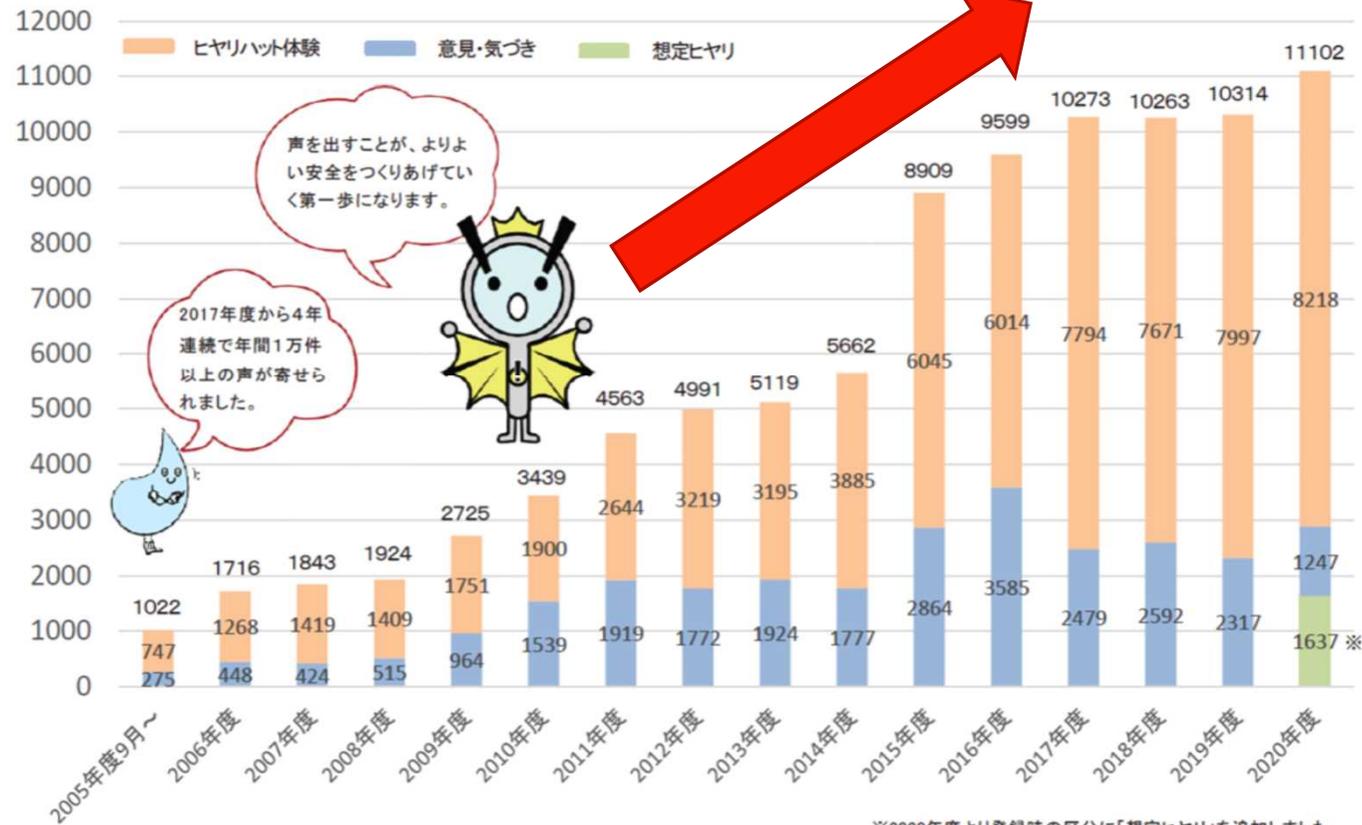


4 自然災害への取組紹介

①安全に関する社員の声(安全創造運動)

声の提出件数の推移

累計:ヒヤリハット体験 65,186件 意見・気づき 26,641件 想定ヒヤリ1,637件



数々の表彰制度

KYUSHU RAILWAY COMPANY

4 自然災害への取組紹介

①安全に関する社員の声(安全創造運動)

例1

昨年度豪雨災害箇所周辺の広域調査中、線路より5m程度の高さの斜面上部際に10-20kg程度の石があるのを発見撤去した。



表彰

例2

列車運転中に土手の幅約5mが1m程地滑りしているのを発見した。線路に支障をきたす位置ではなかったが、関係箇所に連絡した。

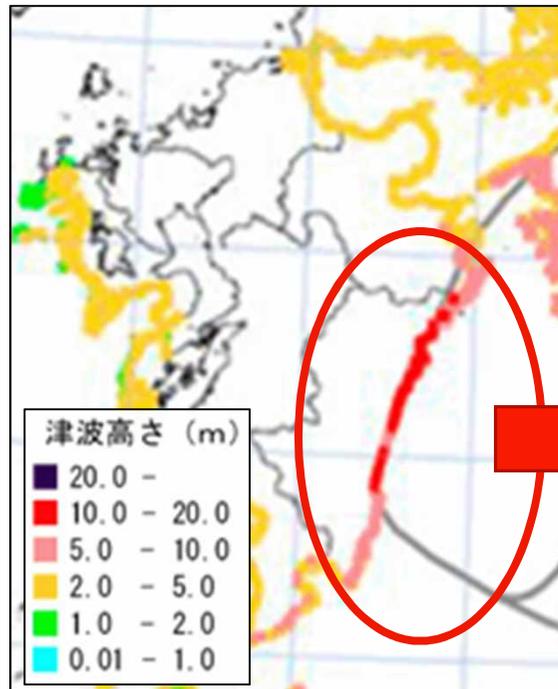


表彰

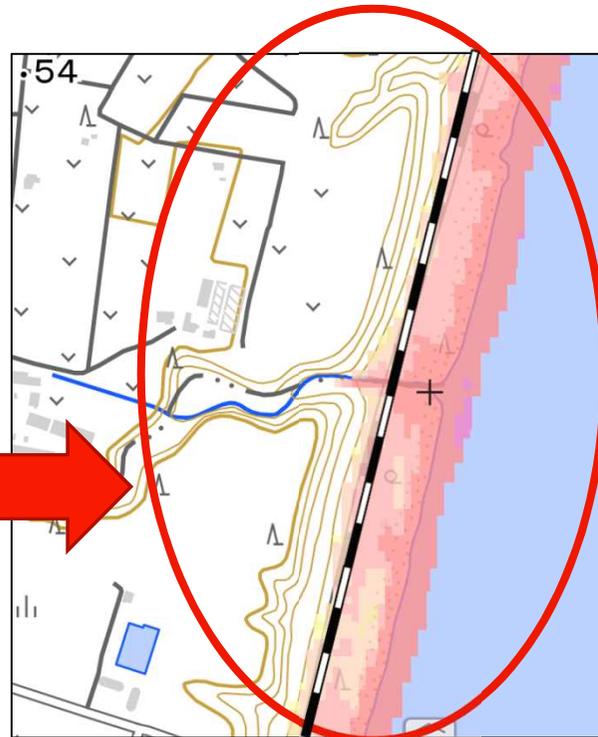
KYUSHU RAILWAY COMPANY

4 自然災害への取組紹介

②津波避難階段の設置・訓練(南海トラフ地震)



南海トラフ地震
想定津波高さ



宮崎県沿岸部
重ねるハザードマップ

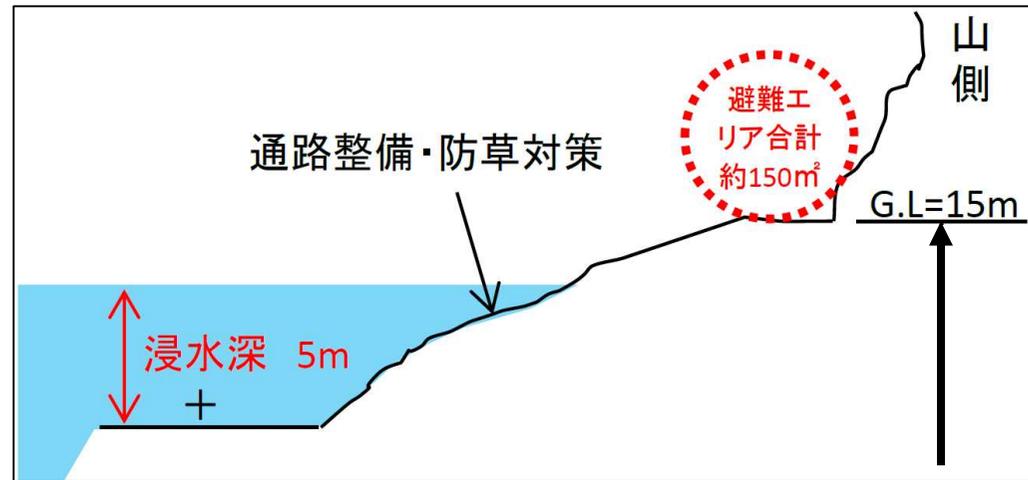


現地写真

日豊本線沿岸部一部は避難路が斜面のため、津波からの避難が困難

4 自然災害への取組紹介

②津波避難階段の設置・訓練(南海トラフ地震)



津波避難設備の設置(約1.5Km間隔)



津波避難口看板(50m間隔)



津波避難訓練(年1回)

避難困難箇所には8個階段等設置
避難誘導訓練実施(年1回)

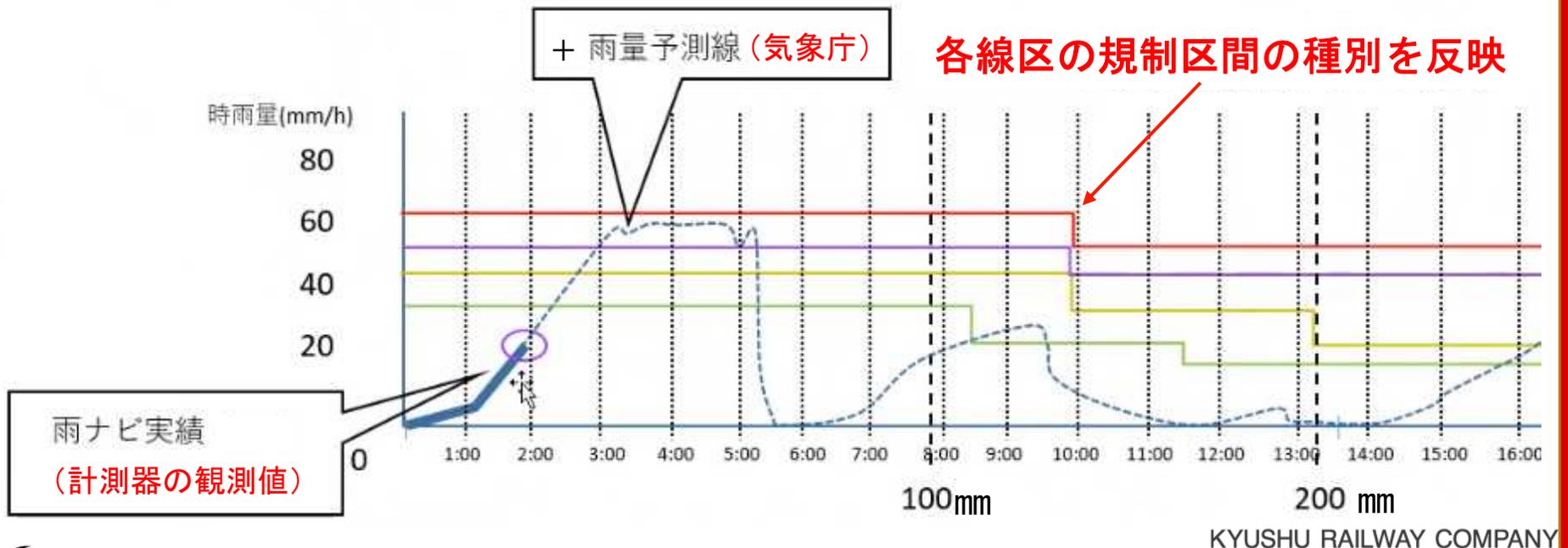
KYUSHU RAILWAY COMPANY

4 自然災害への取組紹介

⑦ JR九州気象モニタリングシステムの導入

→気象庁の気象情報をJR九州の沿線計測器情報(雨ナビ)で補正し、適時適切な運転規制を実施するためのシステム。

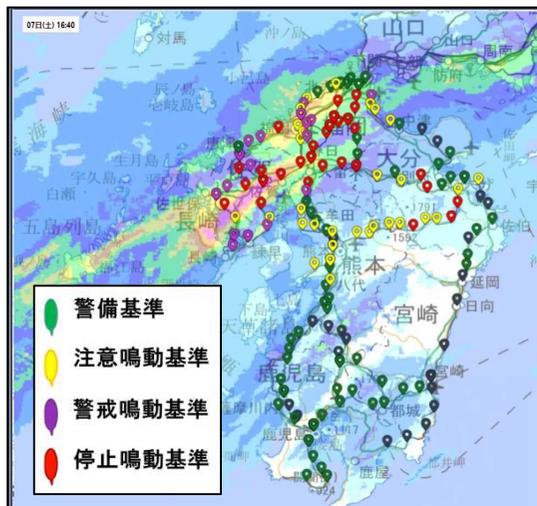
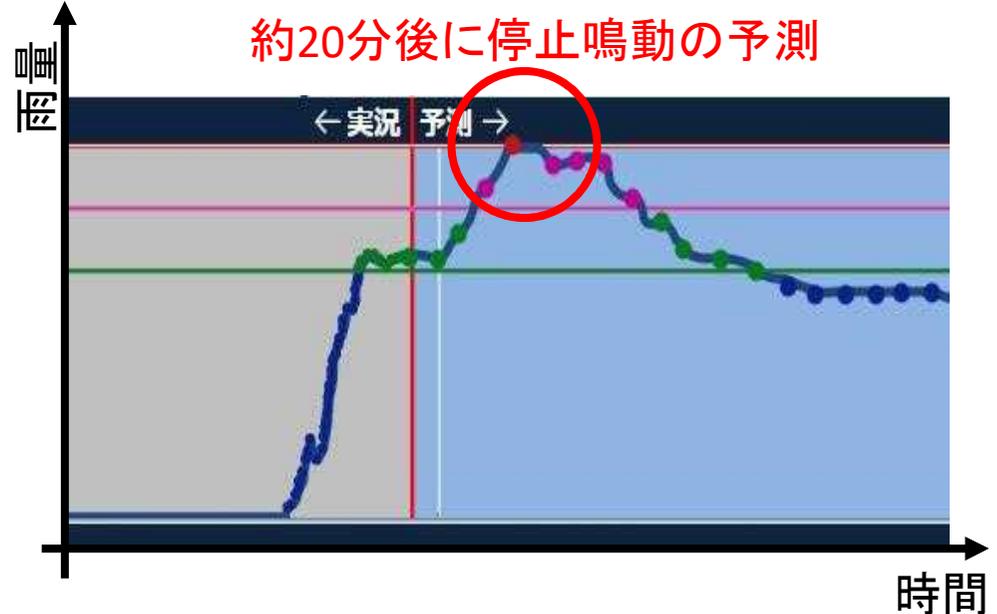
	データ	規制判断
従来(雨ナビ)	・計測器	・実測値、経験
JR九州気象モニタリングシステム	・気象情報 ・計測器	・解析値を計測器情報で補正 ・予測を含め総合的に判断



4 自然災害への取組紹介

⑦JR九州気象モニタリングシステムの導入

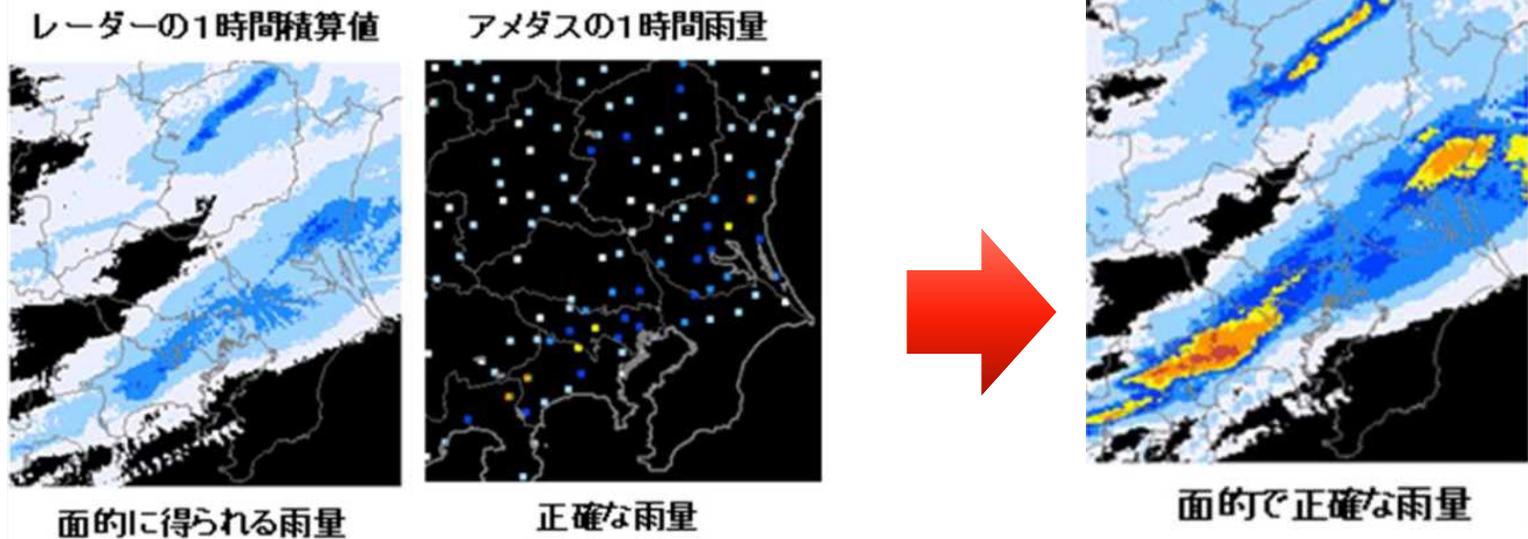
No	台風09号、11号、10号発生中	直近	07	08	09	10	11	12
			日	日	日	日	日	日
			AM	PM	AM	PM	AM	PM
1	九州新幹線 (博多～熊本)							
2	九州新幹線 (熊本～鹿児島)							
3	鹿児島本線 (門司港～鳥栖)	JB	JB					
4	鹿児島本線 (鳥栖～八代)	JB	JB					
5	鹿児島本線 (川内～鹿児島中央)							
6	日豊本線 (小倉～大分)	IC	IC					
7	日豊本線 (大分～宮崎)	JA	JA	JA				
8	日豊本線 (宮崎～鹿児島中央)	JA	JA					
9	長崎本線 (鳥栖～長崎)	IC	IC	JA				
10	佐世保線 (肥前山口～佐世保)	IC	IC					
11	筑豊本線 (若松～原田)	IC	IC					



- ・計測器データは1分毎に更新
→ 局所的な大雨にも対応可能(適時)
- ・気象庁予測を計測器データで補正
→ 予測精度の向上(適切)

4 自然災害への取組紹介

⑧ 解析雨量を活用した運転規制



観測方法	レーダー	観測器	レーダー + 観測器
更新	10分	10分	10分
精度	低い	高い	高い
範囲	20箇所 (日本全体)	約1300箇所 (約17km間隔)	約1km間隔 (日本全体)

解析雨量を活用した運転規制の試行開始(2020年6月～)

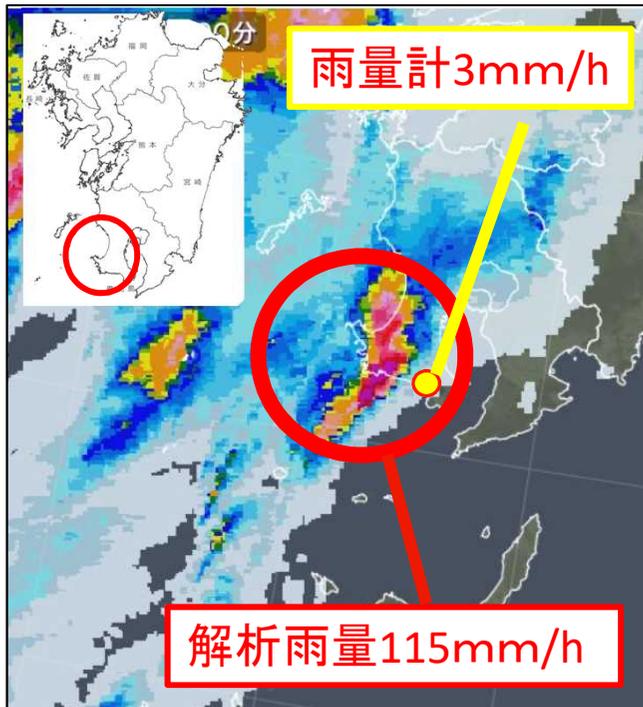
※一部線区のみ

KYUSHU RAILWAY COMPANY

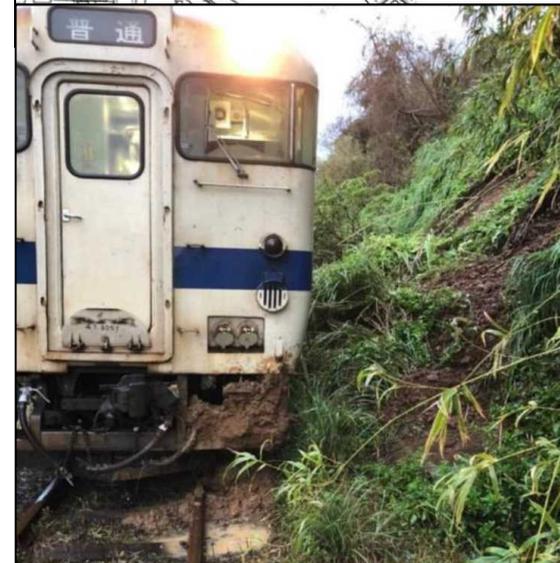
4 自然災害への取組紹介

⑧ 解析雨量を活用した運転規制

● 2020年9月12日の事例



- ・雨量計で局所豪雨捕捉できず
- ・解析雨量より始発列車から25km/h徐行を実施



指宿枕崎線
枕崎駅始発列車

徐行実施により土砂流入の被害を最小限に抑えられた。

KYUSHU RAILWAY COMPANY

4 自然災害への取組紹介

⑩スマートデバイスを活用した災害対応

乗務員にスマートデバイスを貸与して、通常時の業務支援を始め、災害時等の情報収集、旅客案内に活用している。

緊急情報取得

「Yahoo!防災速報」アプリをインストール。地震・津波・Jアラートなどの情報取得時には、列車を緊急停車させ、内容を確認することとしている。



情報収集

「NHKニュース防災」や「radiko」アプリを活用して、災害情報の収集を円滑に行う。



旅客案内

海外のお客さまへは「多言語放送（英語・中国語・韓国語）」アプリでタイムリーに案内。



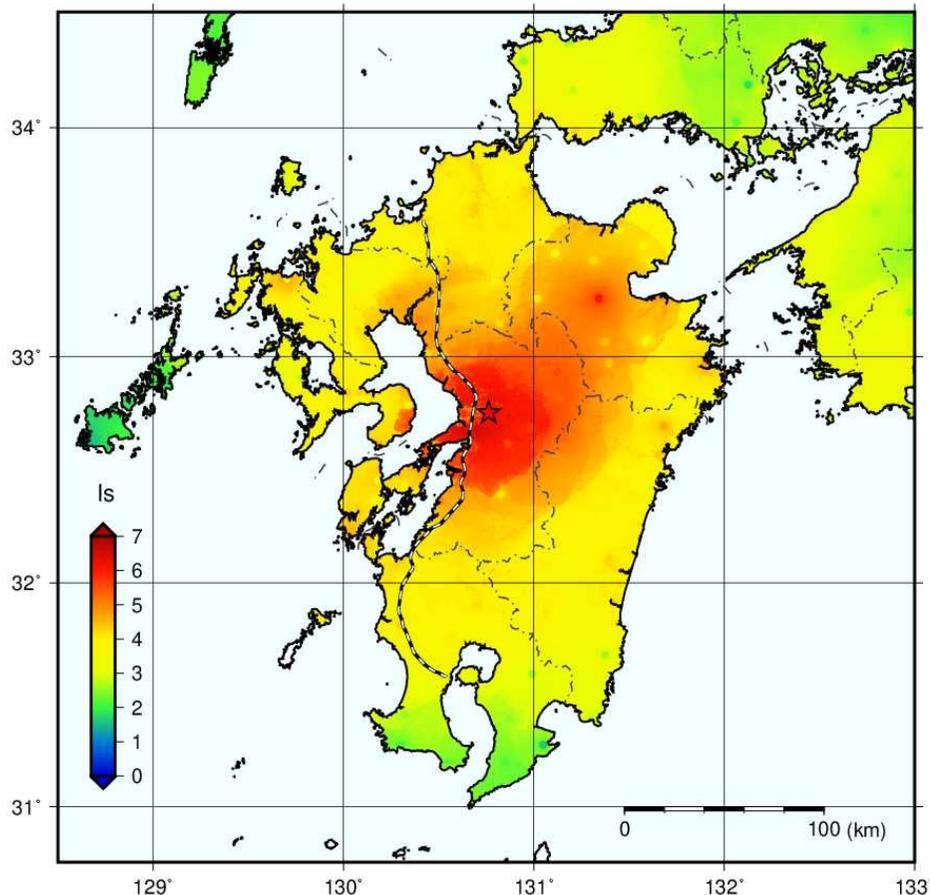
避難誘導

乗務員には避難誘導時、「全国避難所ガイド」アプリも活用し、浸水危険区域、近隣の避難場所及び避難経路を確認するように指導。



4 自然災害への取組紹介

14 九州新幹線地震情報システム導入



鉄道地震被害推定配信システム (DISER)
の面的地震動分布 (K-NETの強震観測網活用)

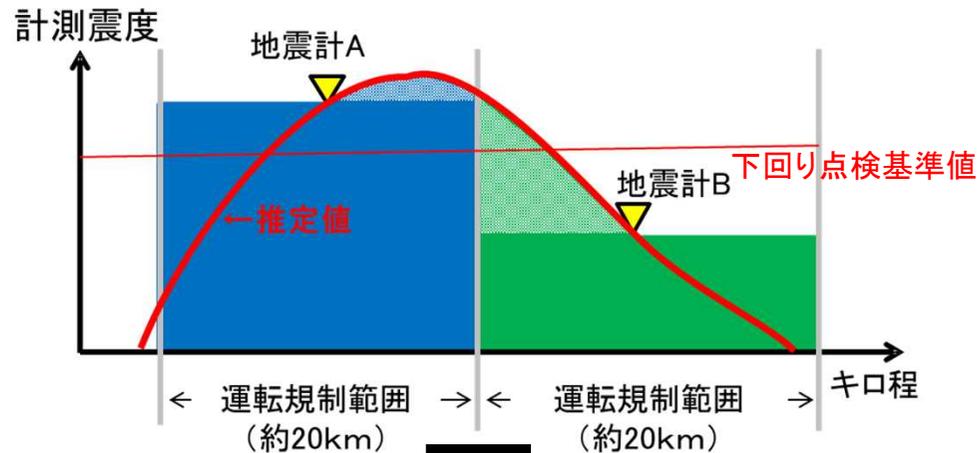


JR九州の沿線・沿岸地震計

KYUSHU RAILWAY COMPANY

4 自然災害への取組紹介

⑭九州新幹線地震情報システム導入



DISERの面的地震動分布

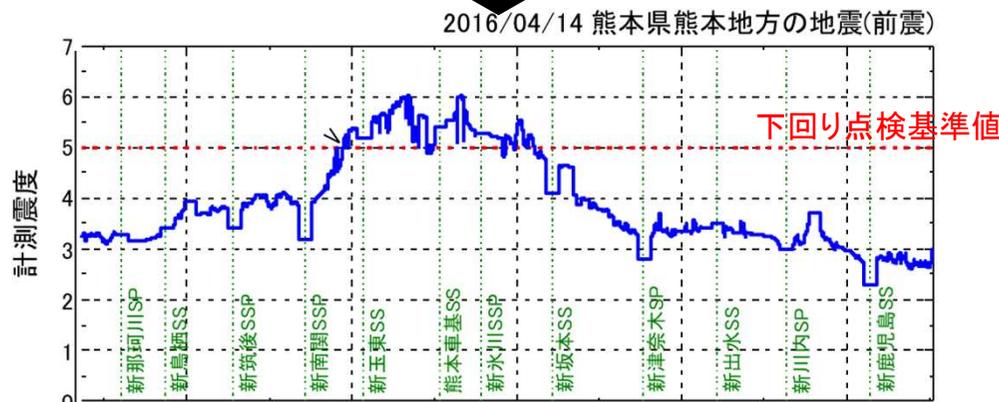
+

JR九州地震計情報



九州新幹線沿線の詳細な計測震度分布を取得

規制範囲・点検範囲
の適正化



九州新幹線地震情報システム

KYUSHU RAILWAY COMPANY

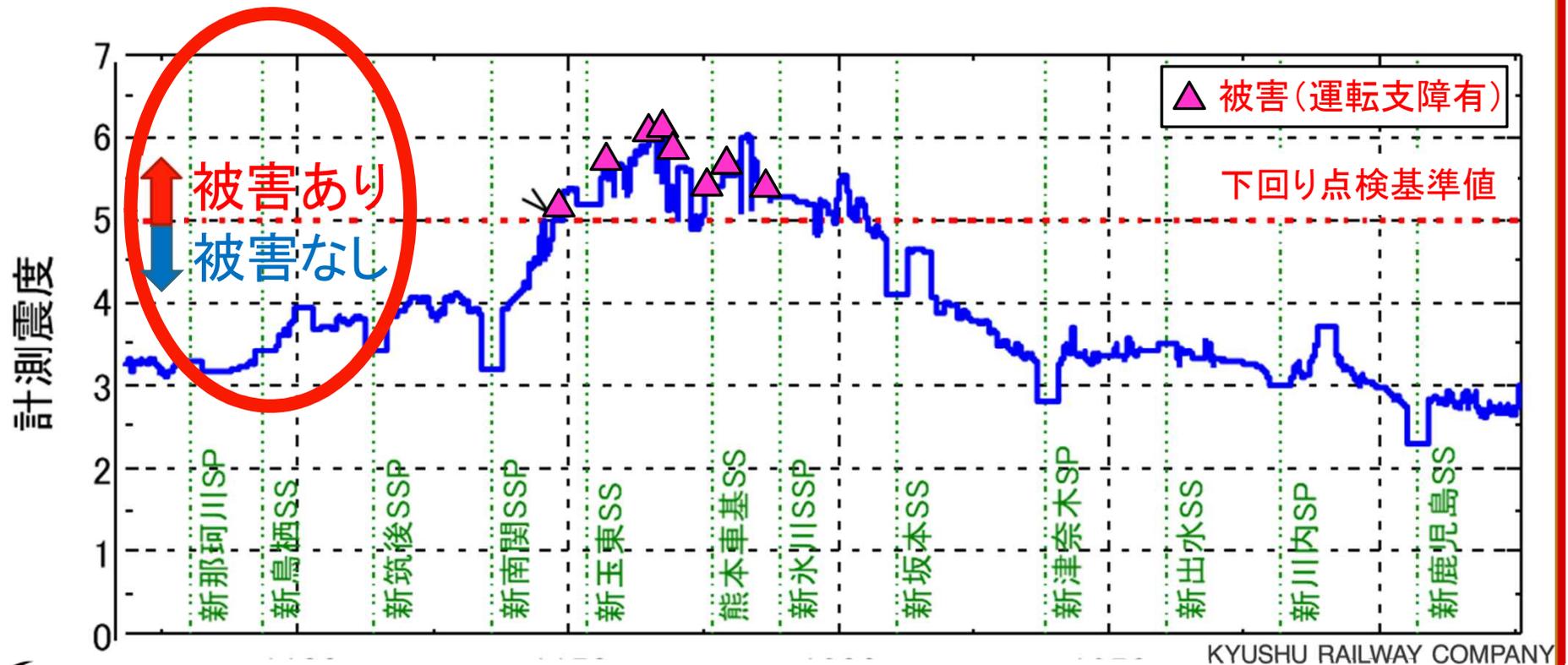
4 自然災害への取組紹介

⑭九州新幹線地震情報システム導入

2016年4月14日 熊本地震前震(計測震度6.1)
2016年4月16日 熊本地震本震(計測震度6.3)
2019年1月 3日 熊本県和水地震(計測震度5.3)



近年の熊本の3地震
の被害と本システム
の計測震度を対照



4 自然災害への取組紹介

⑭九州新幹線地震情報システム導入

計測震度	設備別 被害有無			被害内容	点検方法	
	土木 構造物	線路 設備	電力 設備		現行	変更
5.5以上	有り	有り	有り	<ul style="list-style-type: none"> ・桁のずれ ・橋脚ひび割れ ・防音壁の落下 ・電柱基礎ひび割れ 	下回り点検 地上巡回	下回り点検 地上巡回
5.0～5.4	無し	有り	有り	<ul style="list-style-type: none"> ・防音壁の落下 ・分岐器ボルト折損 ・ハンガの外れ ・煙突倒壊等 	下回り点検 地上巡回	地上巡回
4.5～4.9	無し	無し	無し	—	地上巡回	最徐行
4.0～4.4	無し	無し	無し	—	徐行	徐行

→地上巡回の計測震度を4.5から5.0へ引上げ

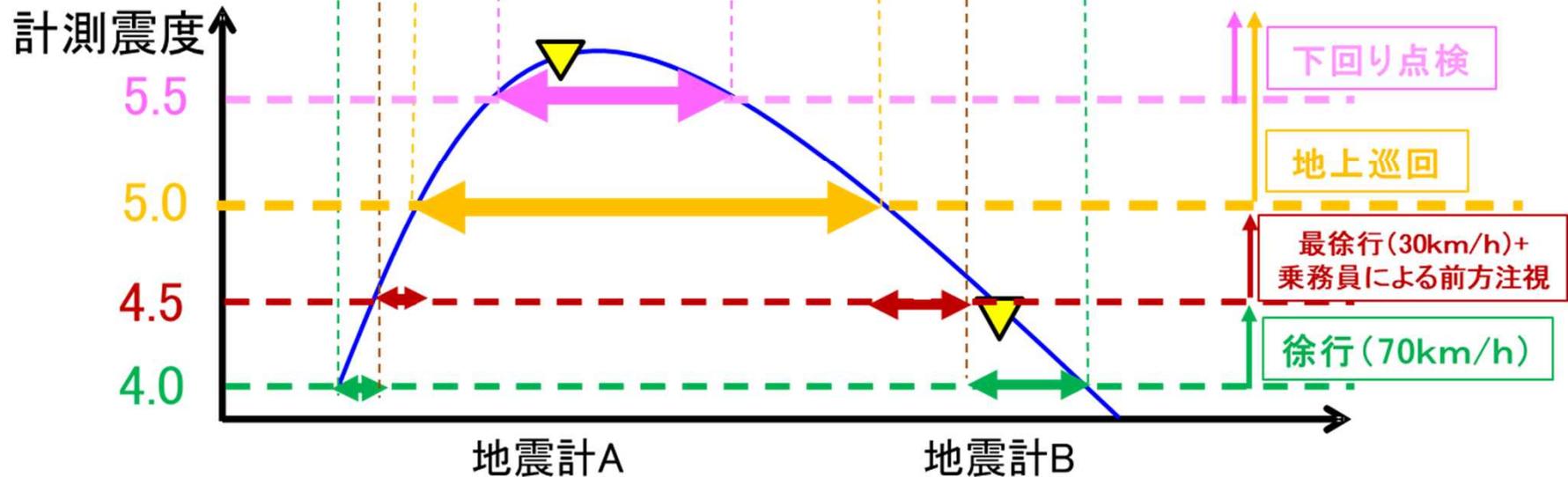
最徐行の規制値を追加 ※2021年8月改正、使用開始

KYUSHU RAILWAY COMPANY

4 自然災害への取組紹介

⑭九州新幹線地震情報システム導入

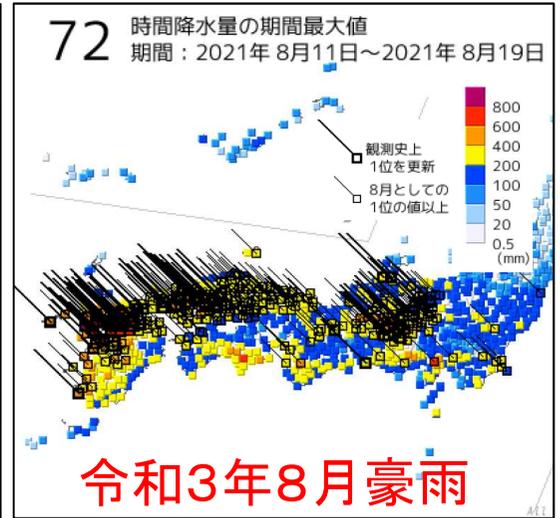
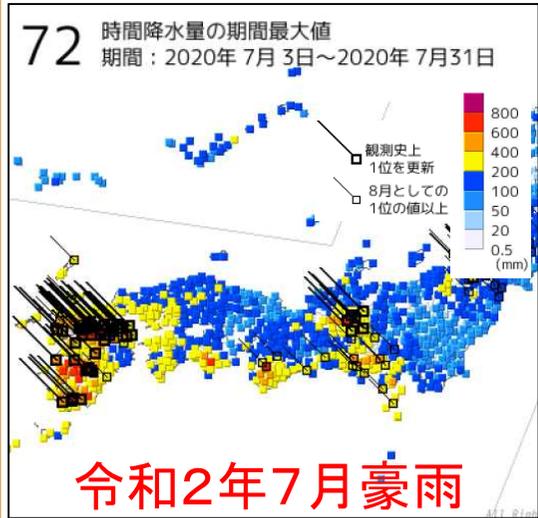
運転規制	徐行	最徐行	運転中止			最徐行	徐行	規制なし	-
点検範囲	添巡	添巡	地上巡回	下回り点検 地上巡回	地上巡回	添巡	添巡	点検なし	推定値取得まで20分



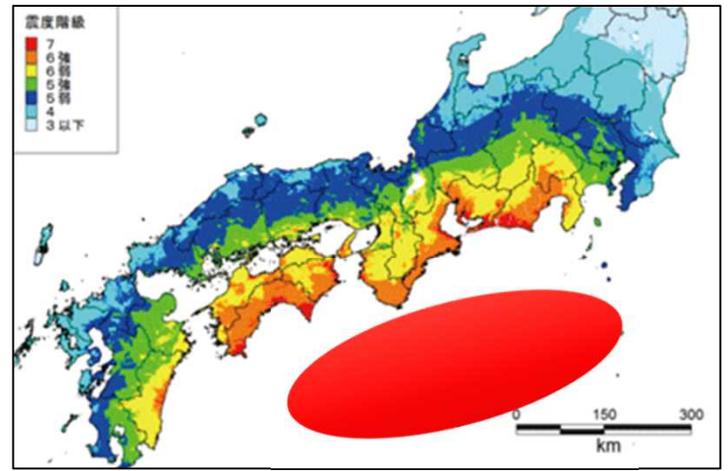
- 本システムの導入及び熊本地区3地震の検証により、
規制値及び規制範囲・点検範囲が適正化された。
- 早期運転再開が可能となった。

4 激甚化する災害への対応

今後の課題



激甚化し続ける豪雨対応
毎年のように
観測史上1位
を更新



南海トラフ地震対応
80%
発生確率 / 30年



ありがとうございました

