

# 西日本旅客鉄道株式会社 山陽新幹線 鉄道人身障害事故 (平成27年8月8日発生)

## 鉄道事故調査報告書 説明資料

---

運輸安全委員会  
平成28年6月

---

1. 事業者名 : 西日本旅客鉄道株式会社
2. 事故種類 : 鉄道人身障害事故
3. 発生日時 : 平成27年8月8日(土) 17時27分ごろ (天気: 晴れ)
4. 発生場所 : 山陽新幹線小倉駅～博多駅間 四郎丸トンネル内
5. 列車 : 新大阪駅発鹿児島中央駅行き下り第561A列車(さくら561号) 8両編成
6. 負傷者 : 乗客1名
7. 概要

列車の運転士は、四郎丸トンネル内を速度約295km/hで走行中に停電を認めたため、列車を非常ブレーキで停車させた。

列車停止後、車内販売員は、3両目の前から4列目左窓側の席に座っていた乗客から車体の左側面からの強い衝撃により左腕等を負傷したとの申告を受けた。

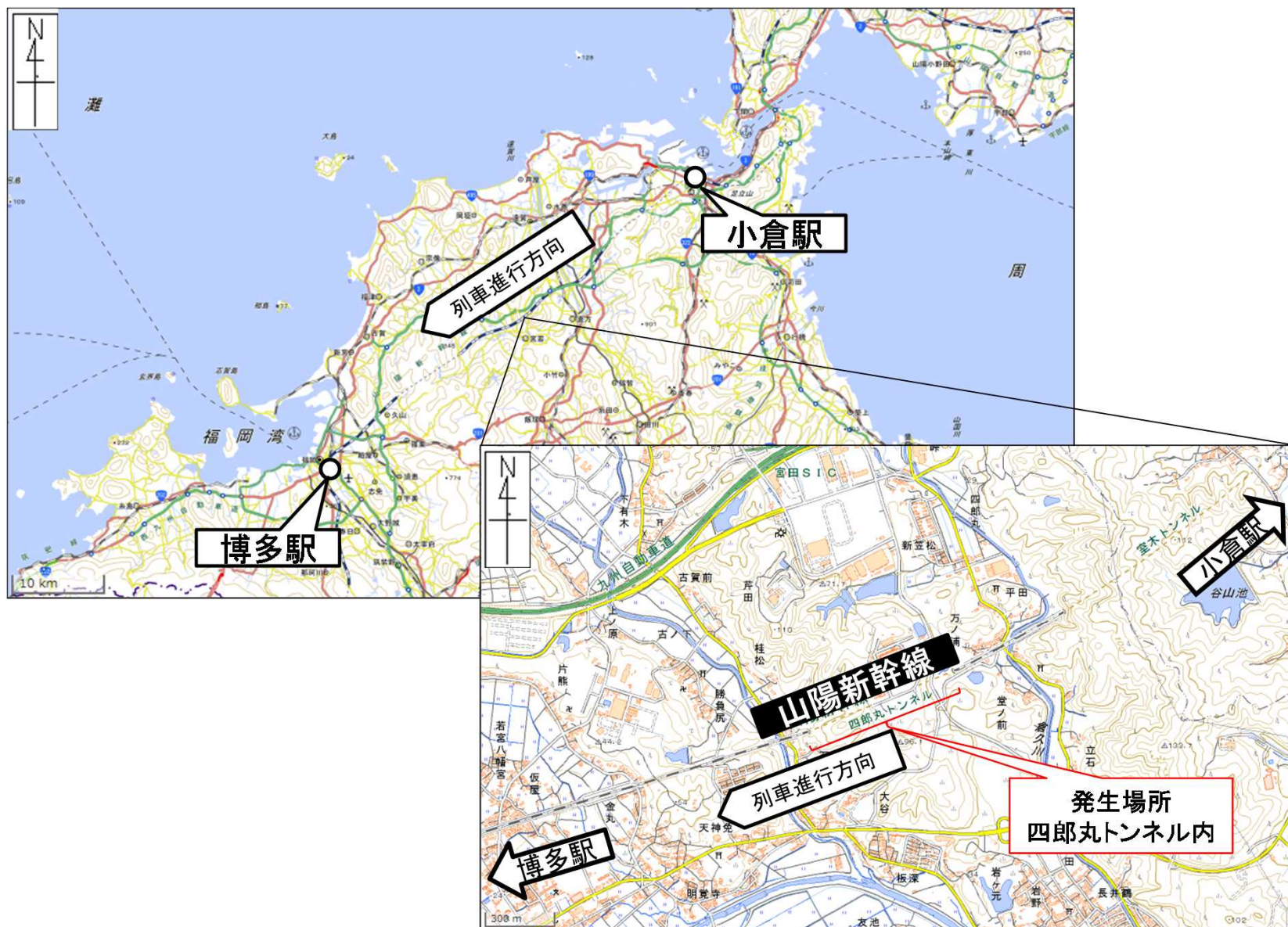
車内販売員からの連絡により3両目に駆けつけた車掌は、負傷した乗客の座席横の側窓付近に損傷があることを確認した。

また、車掌が車外から車両点検を行ったところ、3両目左側面に複数の損傷があることを確認した。

列車を車両基地に入庫させ確認したところ、2両目左側最前部に設置されている側フサギ板が落失していた。電力社員が線路巡回をしたところ、四郎丸トンネル内の上下線の間で側フサギ板を発見した。

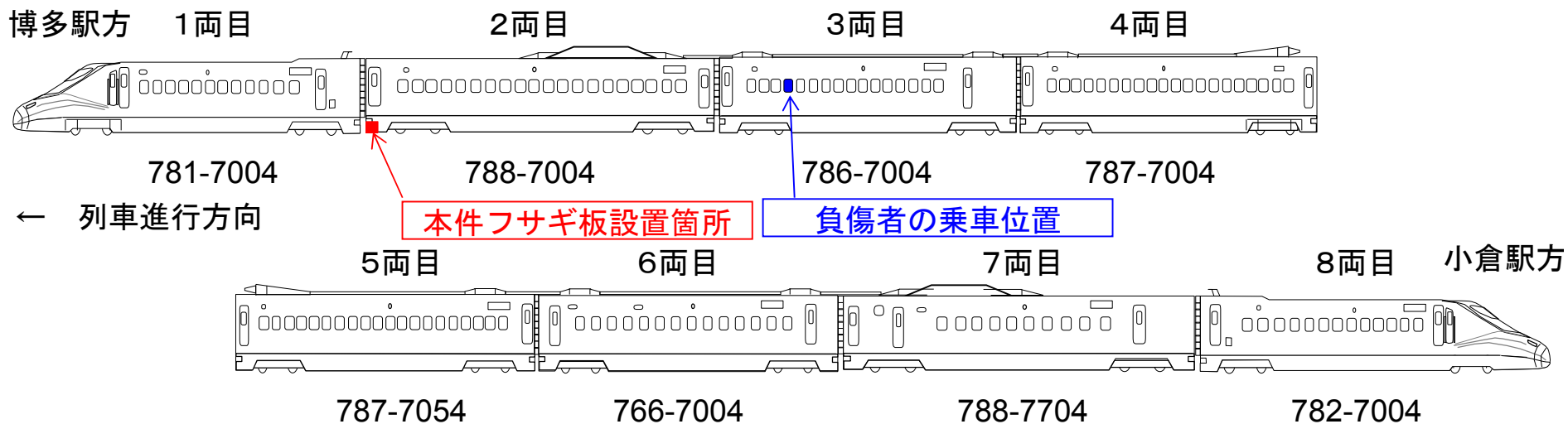
列車には、乗客約500名、乗務員2名及び車内販売員2名が乗車していた。なお、上述の乗客1名以外に、負傷者はいなかった。

# 事故発生場所の地形図



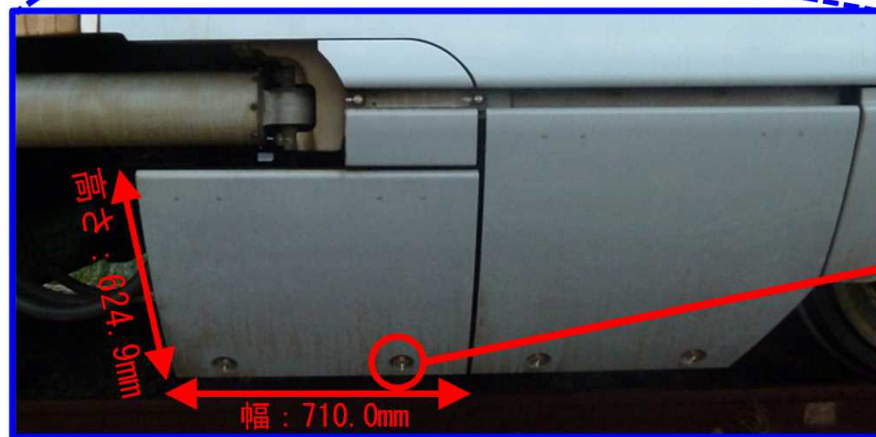
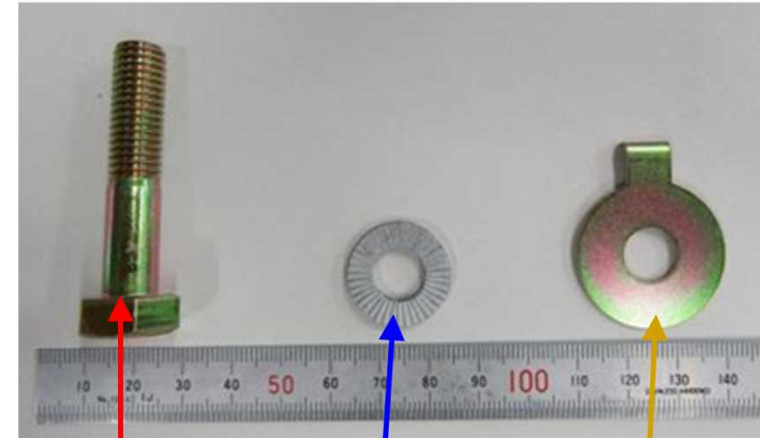
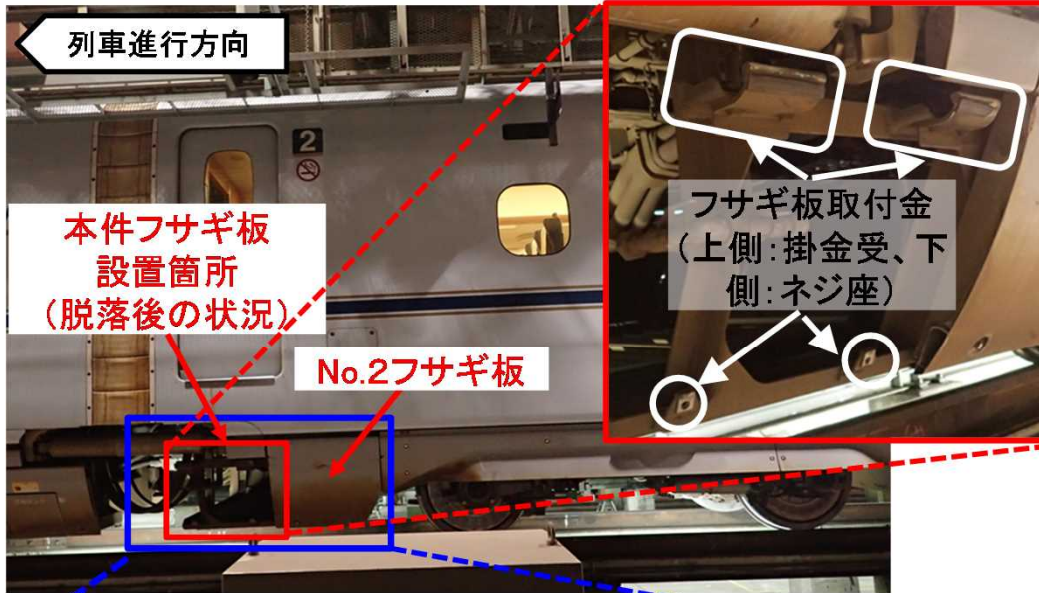
※この図は、国土地理院の地理院地図（電子国土Web）を使用して作成。

# 本件フサギ板の設置箇所及び負傷者の乗車位置

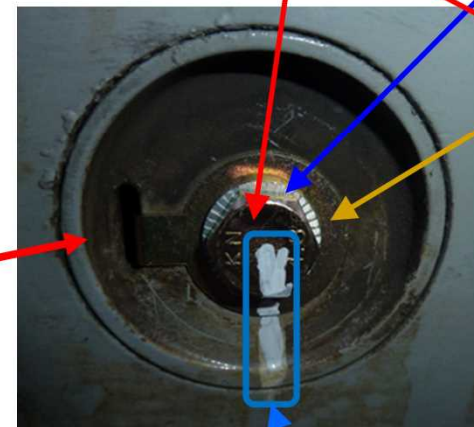


# 本件フサギ板設置箇所及び側フサギ板の締結方法

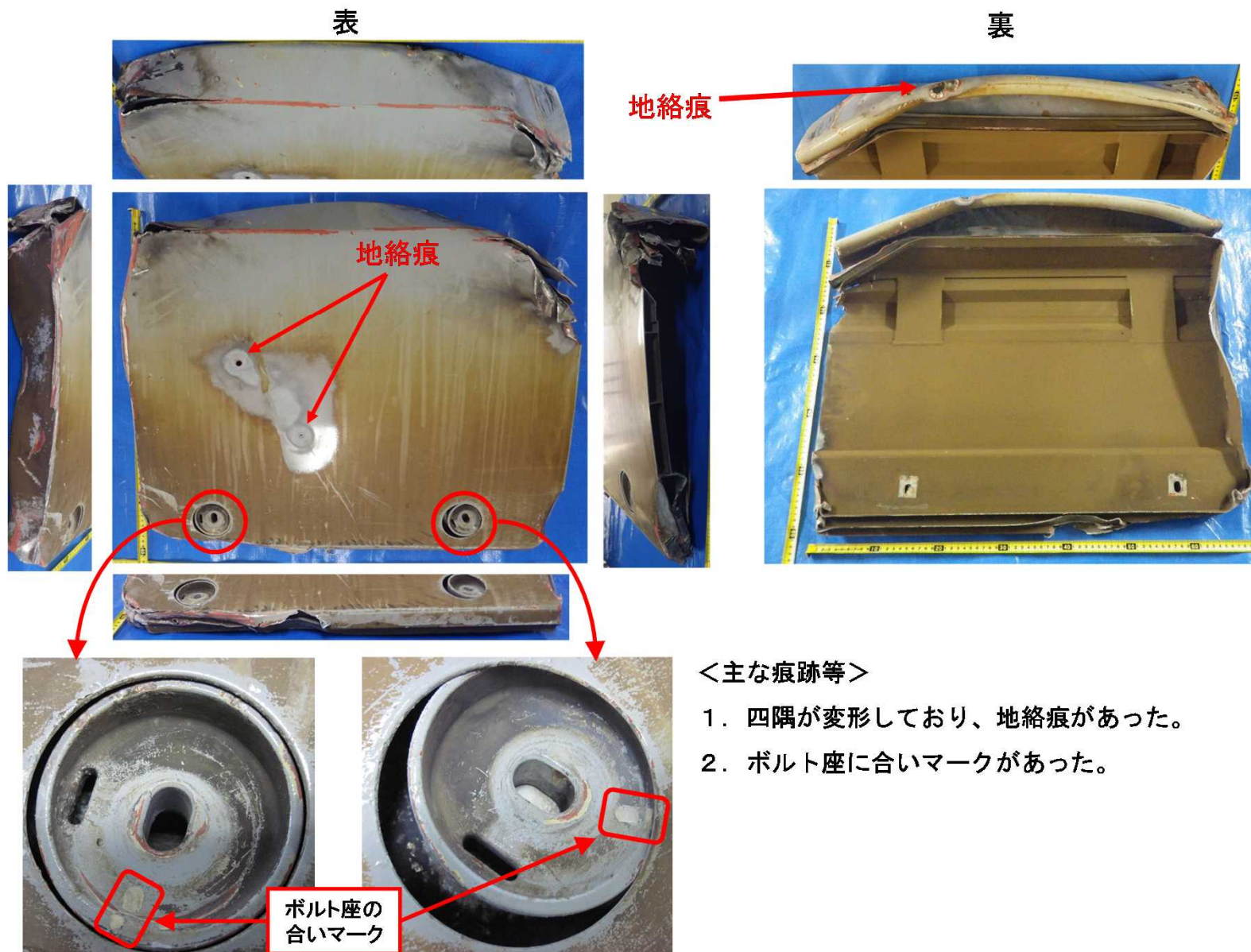
本件車両(2両目)



通常の状態  
(本件フサギ板と同形の側フサギ板(4両目))



## 本件フサギ板の主な損傷等の状況



## No.2フサギ板の主な損傷等の状況



No. 2 フサギ板



No. 2 フサギ板の前側取付ボルトが緩み、合いマークがずれていた。



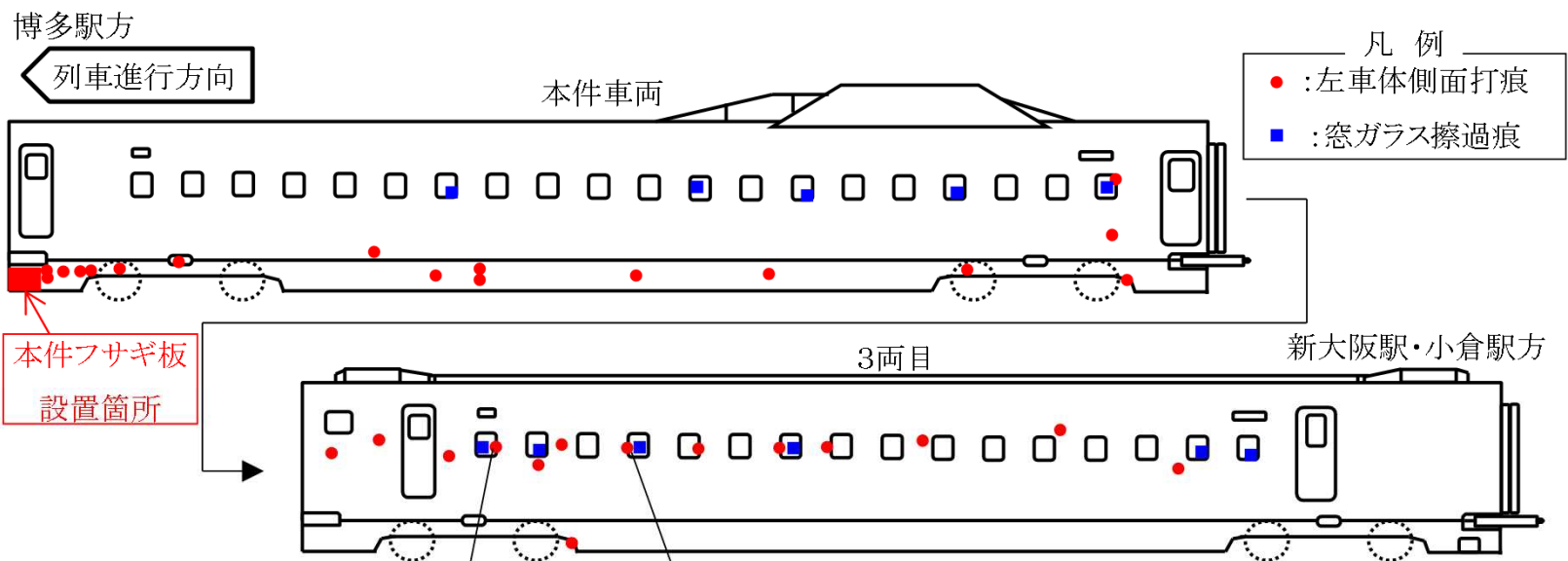
ボルト座の  
合いマーク



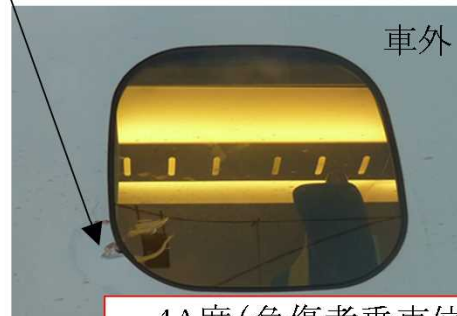
ボルト類の比較

(写真左側：新品、写真右側：No. 2 フサギ板前側に付いていたボルト類)

# 車両の主な損傷等の状況(本件及び3両目車両)



1A席付近



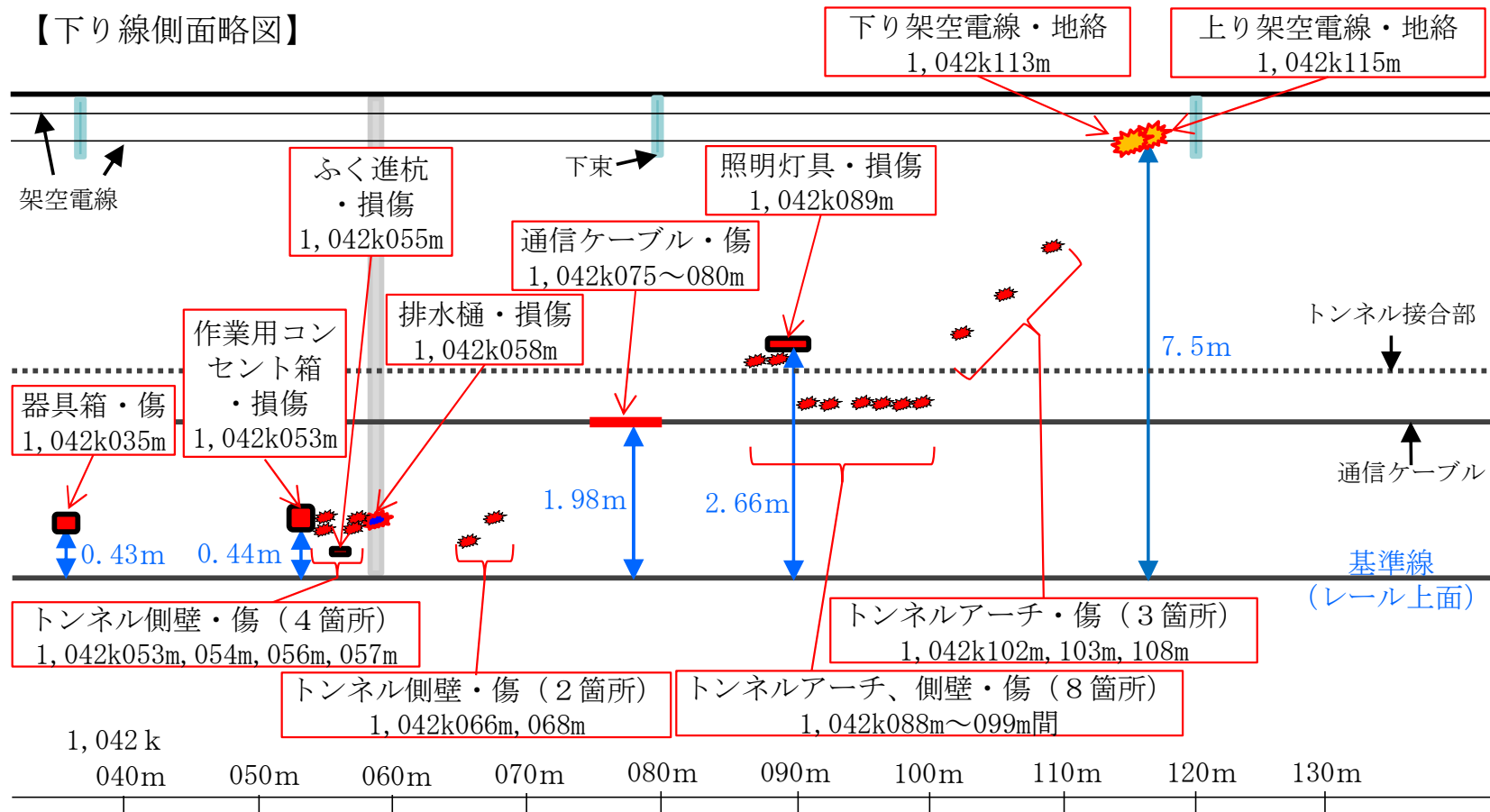
4A席(負傷者乗車位置)付近



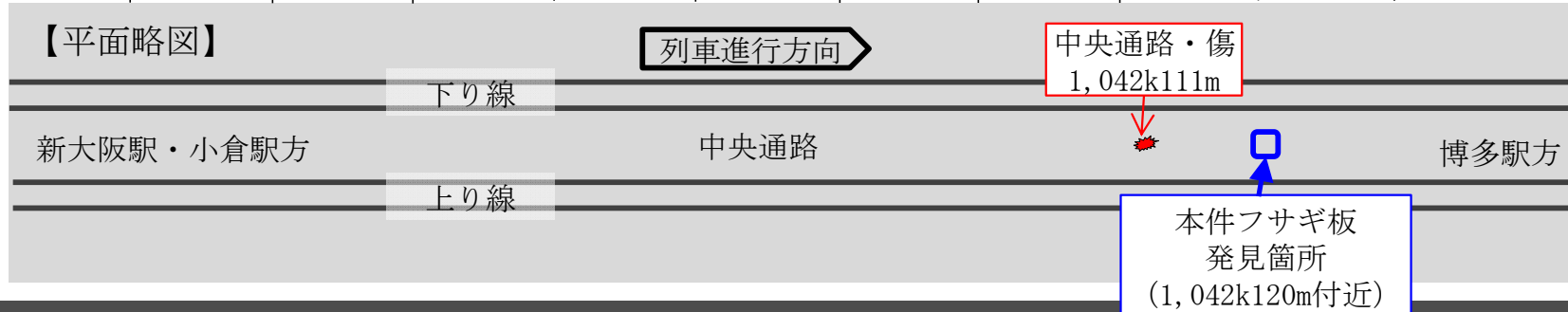


# 四郎丸トンネル内設備の損傷等の状況

【下り線側面略図】



【平面略図】



## 本件フサギ板の脱落から本事故が発生するまでの経緯に関する分析<P24>

- (1) 3両目4A席の乗客（負傷者）の口述：「突然、大きな衝撃音と体に大きな衝撃を感じ、左側窓付近の内装パネルの変形が確認できた。肘から腕にかけて痛みを感じた」、「衝撃音がしたときに窓の外は暗かったが、徐々と外に景色が見えた」
- (2) 列車運転士の口述：「17時27分ごろ、速度約295km/hで四郎丸トンネル内を走行中、出口付近でATCの停止信号を受信、電車線電圧0Vの運転台情報を認めたため、非常ブレーキを操作して、列車を停止させた」
- (3) 車掌の口述：「17時27分ごろ、本件列車が四郎丸トンネルに入って出るか出ないかというときに、車両の屋根上から激しい衝撃音がした」
- (4) 運転状況記録装置の記録：17時27分25秒ごろ、O<sub>2</sub>信号（停止信号）により非常ブレーキが動作し、そのときの速度は293km/hであった。
- (5) 四郎丸トンネル内設備の損傷等の状況：四郎丸トンネル内の側壁等に傷、四郎丸トンネル内の架空電線に地落痕が見られた及び本件フサギ板は、四郎丸トンネル内の1,042k120m付近に落下していた
- (6) 車両の損傷等の状況：2両目～6両目車体左側側面に多数の打痕、3両目車体側面（4A席付近）に打痕、3両目4A席付近の窓ガラスに擦過痕及び3両目車内4A席側窓付近の内装パネルに割れなどが見られた



本件フサギ板の脱落から本事故が発生するまでの経緯については、本件車両に取り付けられていた本件フサギ板は、本件列車が四郎丸トンネル内を約295km/hで走行中に本件車両から脱落し、車体左側面とトンネル側壁等に接触しながら、3両目4A席付近の車体左側面に当たり、この衝撃が車内の同席に着座していた乗客に伝わったため、乗客が負傷したものと考えられる。

## ボルト締結状態試験結果(ボルトの緩みの発生の有無)に関する分析<P25>

本件フサギ板及びNo. 2 フサギ板は、上部を車体に引っ掛けて、下部のボルト2本で締結（締結時のトルク値：23.5 N・m）して固定する構造となっている。

このボルトの振動が与えられる条件下における緩みの発生の有無については、ボルト締結状態試験の結果によると、ボルト、特殊座金及び回り止め座金の新品、再用品に関係なく、締め付け条件が仮締め相当及び本締め相当では、ボルトの緩みは発生せず、手締め相当では、ボルトの緩み又は脱落が発生していることから、ボルトの緩みに対しては、締付トルクが支配的な要因であると考えられる。

ボルト締結状態試験結果<P22>

締結部品の条件		締め付け条件			
		手締め相当	仮締め相当	本締め相当	
				設計下限	設計上限
ボルト・ 回り止め座金	特殊座金		5.0Nm	21.7Nm	31.0Nm
新品	新品	ボルト緩み3回 脱落1回 ④	緩まず4回 ④*	緩まず4回 ④*	緩まず4回 ④*
再用品	新品	ボルト緩み2回 脱落3回 ⑤	緩まず4回 ④*	緩まず4回 ④*	緩まず4回 ④*
再用品	再用品 (正常組立て)	ボルト緩み1回 脱落3回 ④	緩まず4回 ④*	緩まず4回 ④*	緩まず4回 ④*
再用品	再用品 (誤組付け)	ボルト緩み2回 脱落2回 ④		緩まず3回 ③	緩まず5回 ⑤

注) 表中の赤太枠内が試験結果を示す。また、丸数字は、実施回数を示す。

## 本件フサギ板が脱落したに関する分析<P25>

- (1) 本事故後に車両基地で確認したところ、本件フサギ板は落失していたこと、及びNo. 2 フサギ板の前側ボルトが緩んだ状態であり、後ろ側のボルトは落失していたこと
- (2) ボルトの緩みに対しては、締付トルクが支配的な要因であると考えられること



本件フサギ板が脱落したことについては、本件フサギ板のボルトの締付トルクが、2本とも所定のトルク値に達しておらず、ボルト締結状態試験の結果にあるように、手締め相当の締め付けであったため、列車の走行による振動によりボルトが脱落し、列車の走行による走行風などで本件フサギ板は、車体から脱落したものと考えられる。

## 本件フサギ板のボルトが手締め相当の締め付けであったことに関する分析<P26>

- (1) 本件車両は、本事故発生前に各検査を実施しているが、交番検査及び仕業検査では、本件フサギ板を取り外して検査は実施しないこと

本件車両の検査等の実施日<P9>

検査等の種類	検査周期	実施日
新 製	—	平成22年 6月22日
全般検査	36箇月又は120万km	平成26年 5月23日
台車検査	18箇月又は60万km	平成27年 6月16日
交番検査	30日又は3万km	平成27年 8月 6日
仕業検査	2日	平成27年 8月 7日

- (2) 同社によると、全般検査を実施して以降、本件フサギ板及びNo. 2 フサギ板の取り外しを伴うような臨時修繕はないとのことであること
- (3) 本事故発生前の直近での側フサギ板の取り外し取付作業は、走行試験に伴う付帯作業で側フサギ板の取り外しを7月21日に行い、取付けを7月24日に行っていたこと



本件フサギ板のボルトが手締め相当の締め付けであったことについては、本事故発生前の直近で実施した走行試験に伴う付帯作業において、側フサギ板を取り付けた際に、本件フサギ板及びNo. 2 フサギ板のボルトを所定のトルク値で締め付けないままで作業を終了した可能性があると考えられる。

## 走行試験に伴う付帯作業の側フサギ板の取付作業で側フサギ板のボルトを所定のトルク値で締め付けないままで作業を終了したことに関する分析<P26>

- (1) 作業確認者は、次のとおり口述していること、
- ① 作業を行うに当たって、作業には、特に役割分担の指示は出していない。自然と作業員自身が各自の自信がある作業を行っていたという感じである。
  - ② フサギ板の取扱いについて、チェックシートがあるというのは知っていたが、今回の作業が該当するという認識はなく、使っていなかった。
  - ③ 側フサギ板に（作業対象の目印となる）付箋紙が貼ってあれば、後確認は、間違いなくやっているが、本件フサギ板とNo. 2 フサギ板の取付状態を確認したかは、はっきりとした記憶はない。
- (2) 走行試験の付帯作業では、当初計画とは違う枚数の側フサギ板の取り外し取付けが行われていたこと



走行試験に伴う付帯作業の側フサギ板の取付作業で側フサギ板のボルトを所定のトルク値で締め付けないままで作業を終了したことについては、側フサギ板の取付作業に当たって、作業員に対する役割分担、作業方法の指示、作業対象となる側フサギ板の位置を明確にしないまま作業が行われたことが関与した可能性があると考えられる。

## 側フサギ板の検査に関する分析<P27>

7月24日の側フサギ板の取付作業後から本事故が発生するまでに、交番検査（8月6日実施）、仕業検査（8月7日実施）が行われているが、7月24日の側フサギ板取付作業時に本件フサギ板及びNo. 2フサギ板のボルトが手締め相当の締め付けであった可能性があると考えられる状況下において、次のことから、交番検査及び仕業検査では、本件フサギ板及びNo. 2フサギ板のボルトの緩みを発見できなかった可能性があると考えられる。

- (1) 仕業検査で本件フサギ板及びNo. 2フサギ板のボルトの緩みが発見できなかったことについて
- ① 同社によると、仕業検査では、目視により側フサギ板の取付状態に異常がないことを確認すること、また、異常があれば、合いマークにずれのないことを確認することとしていること
  - ② 仕業検査担当者は、「本件編成に関しては、側フサギ板の浮き上がりなどは見当たらなかったため、ボルトが取り付けられている状態のみ確認した」と口述していること
  - ③ 側フサギ板のボルトを手締めにより9～約10周（手でボルトを最後まで締め込んだ状態）では、隣接する側フサギ板との段差はなく目視では判別不可能であったこと



仕業検査で本件フサギ板及びNo. 2フサギ板のボルトの緩みが発見できなかったことについては、仕業検査担当者が検査を行ったときは、本件フサギ板及びNo. 2フサギ板と隣接するフサギ板との段差はなく、目視では分からなかった可能性があると考えられる。

## 側フサギ板の検査に関する分析<P27>

- (2) 交番検査で本件フサギ板及びNo. 2 フサギ板のボルトの緩みが発見できなかったことについて
- ① 交番検査担当者Ⅰの口述：「当該編成の側フサギ板に、ガタツキなど不具合はなかった。本件フサギ板及びNo. 2 フサギ板の検査は実施したが、ボルトに合いマークがあったかは、はっきりと覚えていない」  
交番検査担当者Ⅱの口述：「側フサギ板1枚1枚順番に確認していくので、本件フサギ板とNo. 2 フサギ板の箇所だけを飛ばして検査をすることはない」
  - ② 側フサギ板のボルトを手締めにより約10周（手でボルトを最後まで締め込んだ状態）では、側フサギ板を叩いてもガタツキは分からないこと



交番検査で本件フサギ板及びNo. 2 フサギ板のボルトの緩みが発見できなかったことについては、交番検査担当者が検査を行ったときは、本件フサギ板及びNo. 2 フサギ板のボルトは、手で最後まで締め込んだ状態であったため、側フサギ板を叩いてもガタツキは分からなかった可能性があると考えられる。



## 側フサギ板の検査に関する分析<P28>

### ◆ 上述(2)の交番検査で本件フサギ板及びNo. 2 フサギ板のボルトの緩みが発見できなかったことについて

- (1) 同社によると、交番検査では、側フサギ板の取付状態を触手及び合いマークにずれのないことを確認することとしているが、作業手順書及び交番検査マニュアルでは、合いマークにずれのないことの確認をすることが明記されていないこと。
- (2) 合いマークにずれのないことを確認することについて、OJTや口頭で指示はしていたが、文書化したものではなく、具体的な確認方法や、確認にあたっての注意すべき事項を文書や教育において明示していなかったこと。
- (3) 交番検査担当者Iの口述：「当該編成の側フサギ板に、ガタツキなど不具合はなかった。本件フサギ板とNo. 2 フサギ板の検査は実施したが、ボルトに合いマークがあったかは、はっきりと覚えていない」



交番検査で本件フサギ板及びNo. 2 フサギ板のボルトの緩みが発見できなかったことについては、交番検査時における合いマークのずれのないことの確認が徹底されていなかったことが関与したものと考えられる。

## 原因 <P29>

本事故は、山陽新幹線四郎丸トンネル内を速度約295 km/hで走行中の列車の2両目左側最前部の車体に設置されていた側フサギ板が脱落し、車体左側面とトンネル側壁等に接触しながら、3両目4 A席付近の車体左側面に当たり、この衝撃が車内の同席に着座していた乗客に伝わったため乗客が負傷したものと考えられる。

側フサギ板が脱落したことについては、取付ボルトの締付トルクが所定のトルク値に達しておらず、手締め相当の締め付けであったため、列車の走行による振動によりボルトが脱落し、列車の走行による走行風などで車体から脱落したものと考えられる。

ボルトが手締め相当の締め付けであったことについては、本事故発生前の直近で実施した走行試験に伴う付帯作業において、側フサギ板を取り付けた際に、側フサギ板のボルトを所定のトルク値で締め付けないまま作業を終了した可能性があると考えられる。

側フサギ板のボルトを所定のトルク値で締め付けないまま作業を終了したことについては、作業者に対する役割分担、作業方法の指示、作業対象となる側フサギ板の位置を明確にしないまま作業が行われたことが関与した可能性があると考えられる。

## 原因 <P29>

また、走行試験に伴う側フサギ板の取付作業後から本事故が発生するまでの間に、交番検査が行われているが、交番検査時における合いマークのずれのないことの確認が徹底されていなかったことが関与して、交番検査時に側フサギ板のボルトの緩みを発見できなかったと考えられる。

## 必要と考えられる再発防止策 <P29>

### ◆走行試験に伴う通常の検査以外の作業体制等について<P29>

本事故発生前の直近で実施した走行試験に伴う付帯作業において、本件フサギ板を取り付けた際に、作業者に対する役割分担、作業方法の指示、作業対象となる側フサギ板の位置を明確にしないまま作業が行われたことにより、本件フサギ板の取付ボルトを所定のトルク値で締め付けないまま作業を終了した可能性があると考えられる。

したがって、同社は、臨時修繕作業で過去の側フサギ板取付ボルト落失事例の対応策として行っているフサギ板の取扱い方法（チェックシートの作成等）を走行試験に伴う付帯作業時にも適用するなどし、確実に作業が実施されるような体制とするとともに、側フサギ板の取り外しを伴う他の作業の洗い出しを行い、同種の事象を発生させないための対応をとることが必要である。

また、走行試験中及びその終了後の営業線で列車を走行させる際の設備保守業務（車両の検査・修繕）については、車両検査修繕責任者（本社検修担当部門）から車両基地走行試験部門に委託して実施していたが、本事故を踏まえ、日々、検査業務を実施することで作業の標準化が図られる部門である車両基地で通常検査を担当している部門に委託するなどして実施することが必要である。

## 必要と考えられる再発防止策 <P29>

### ◆交番検査時における合いマークの確認の徹底<P30>

走行試験に伴う付帯作業での側フサギ板の取付作業後から本事故が発生するまでの間に、交番検査が行われているが、交番検査時における合いマークのずれのないことの確認が徹底されていなかったことが関与したことにより、交番検査時に本件フサギ板及びNo. 2 フサギ板の取付ボルトの緩みを発見できなかったと考えられる。

したがって、同社は、交番検査時における合いマークにずれのないことの確認を徹底するとともに、現場で用いている作業マニュアル等が会社として求める検査方法と整合しているか、また、現場の作業の実態が適切なものとなっているか定期的に確認することが必要である。

なお、合いマークにずれのないことの確認にあたっては、側フサギ板の取付ボルト一つ一つについて確実に確認できる方法を定め、それを徹底することが望ましい。