

一般国道168号 助入トンネル死傷事故調査報告書

(中間報告)

令和5年1月

奈良県

令和4年5月2日、奈良県十津川村川津地内の一般国道168号助人トンネルにおいて、バイク2台が、トンネル内で垂れ下がったケーブルに接触し転倒され、2名が死傷する事故が発生した。

今回発生した事故を大変重大な事故と受け止めており、あらためて事故で亡くなられた方のご冥福と、ご家族へ心よりお悔やみを申し上げますとともに、負傷された方に心よりお見舞いを申し上げます。奈良県としては、このような事故が二度と生じないよう、全力で事故原因の究明と再発防止策の検討に取り組んでいく所存です。

奈良県は、事故発生以来、警察の捜査に協力しつつ、事故原因の把握と再発防止の検討に取り組んでいるところですが、現在もなお、警察の捜査が続いており、事故原因の解明には、時間を要する見込みです。

しかしながら、奈良県が独自に行ってきたこれまでの原因究明において、事故前に何らかの原因によりケーブルが垂れ下がった状態となったことによって、今回の事故を生じさせたものと推察しています。

奈良県は、現時点において、類似の道路トンネルにおける補修工事の事故発生を防止する観点を中心として、本事故分析の経過とともに、これまで確認されている事実情報を報告し、公表することとしました。

併せて、これらの事実情報に基づき、現段階において必要と考えられる再発防止対策について報告するものです。

なお、本中間報告の内容については、現時点で判明した事実に基づき、報告を行うものです。今後、警察の捜査を通じて、新たな情報が判明した場合、必要に応じて変更することがあり得ます。

また、本中間報告は、一般国道168号助人トンネル死傷事故の原因を究明し、事故等の再発防止に寄与することを目的として行うものであり、本事案の責任を問うために行うものでないことを付記します。

## 目 次

1	助人トンネル死傷事故の概要.....	1
1. 1	事故の概要.....	1
2	助人トンネルの構造及び法定点検結果.....	2
2. 1	助人トンネルの構造.....	2
(1)	建設時期、延長、断面.....	2
2. 2	助人トンネルの法定点検結果（H30. 1）.....	2
(1)	法定点検結果.....	2
(2)	法定点検で確認された変状.....	2
3	助人トンネルの補修工事.....	3
3. 1	助人トンネルの補修工事の概要.....	3
(1)	助人トンネルの補修工事に伴う工事契約の経緯.....	3
(2)	助人トンネルの補修工事の契約概要.....	3
3. 2	事故発生日（令和4年5月2日）時点の工事進捗状況.....	4
(1)	本体工事の内容.....	4
①	ひび割れ補修工	
②	漏水対策工	
③	増厚補強工	
④	裏込め注入工	
(2)	仮設工事の内容.....	5
①	照明用ケーブルの仮移設	
4	本事故発生日（令和4年5月2日）前後の経緯.....	7
4. 1	経緯の概要.....	7
4. 2	事故発生日前のトンネル内、及び周辺の状況.....	8
4. 3	事故発生後の奈良県の対応.....	9

(1) 事故発生日からこれまでの事後処置及び他の箇所の処置.....	9
① 助人トンネル内にある他のケーブルの確認	
② 県が管理する道路トンネルにおける補修工事を行っていた2箇所の確認	
③ 助人トンネル及び類似の古く狭小なトンネルにおける注意喚起看板の設置	
(2) 実況見分（令和4年8月）後における助人トンネルの処置.....	11
5 事故に至った原因.....	12
5.1 事故発生箇所のトンネル断面の寸法.....	12
5.2 仮設ケーブルの固定位置及びその状況.....	12
5.3 破断した結束バンドの想定される許容耐力.....	13
(1) 固定されていた結束バンドの引張強度.....	13
(2) 固定箇所の結束バンドに加わるケーブルの荷重.....	15
(3) 結束バンドの想定される許容耐力.....	17
5.4 有識者のご見解.....	17
5.5 まとめ.....	17
6 事故に至った原因を踏まえた再発防止対策.....	18
6.1 国通知におけるトンネル補修工事を行う場合における留意点.....	18
6.2 奈良県におけるトンネル補修工事を行う場合における対応方針.....	18
7 今後の対応について.....	21
7.1 助人トンネルの事故原因、及び補修工事の再開等について.....	21

# 1 助人トンネル死傷事故の概要

## 1. 1 事故の概要

発生日時：令和4年5月2日（月）12：45頃

発生場所：奈良県十津川村川津地内の一般国道168号助人トンネル（延長：555m）  
の新宮側坑口から約280m付近

被害者：心肺停止状態で病院に搬送され死亡（50代男性）  
首などに軽い怪我（30代男性）

概要：バイク2台が、トンネル内で垂れ下がった照明用ケーブルに接触し転倒され、  
2名が死傷

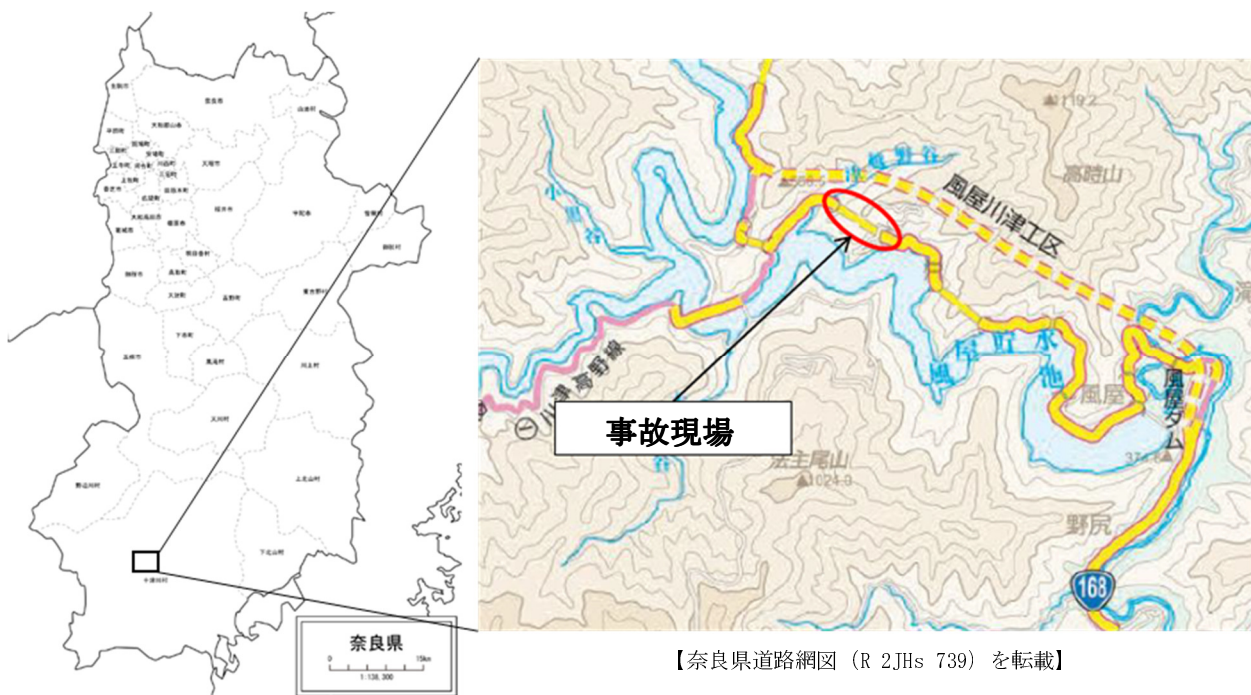


図1 位置図



図2 事故直後の状況

（左：新宮→五條 方向 右：五條→新宮 方向）

## 2 助人トンネルの構造及び法定点検結果

### 2. 1 助人トンネルの構造

#### (1) 建設時期、延長、断面

建設時期：昭和34年

延長：555m

断面：道路の中心高さ約5m（路肩付近約3.5m） 車道幅約5.5m



写真1 助人トンネルの坑口（左：新宮側 右：五條側）

### 2. 2 助人トンネルの法定点検結果（H30.1）

#### (1) 法定点検結果

本トンネルは、法令に基づく定期点検<sup>\*1</sup>を平成30年1月に実施しており、その点検結果は、トンネル全体としての判定区分において、早期に措置を講ずるべき状態であるⅢ判定であった。

区分		状態
I	健全	構造物の機能に支障が生じていない状態。
II	予防保全段階	構造物の機能に支障が生じていないが、予防保全の観点から措置を講ずることが望ましい状態。
III	早期措置段階	構造物の機能に支障が生じる可能性があり、早期に措置を講ずべき状態。
IV	緊急措置段階	構造物の機能に支障が生じている、又は生じる可能性が著しく高く、緊急に措置を講ずべき状態。

図3 判定区分

#### (2) 法定点検で確認された変状

平成30年1月の法定点検結果より、「うき」と「漏水」が確認され、補修の必要ありと診断された。



写真2 変状例（左：うき 右：漏水）

### 3 助人トンネルの補修工事

#### 3. 1 助人トンネルの補修工事の概要

##### (1) 助人トンネルの補修工事に伴う工事契約の経緯

トンネル点検結果に基づき、ひび割れ補修工、漏水対策工、増厚補強工、裏込め注入工によるトンネル補修工事を実施することとし、令和3年9月24日に奈良県と受注者の間で工事契約を締結した。

その後、令和4年3月4日に、受注業者による現地調査結果に基づき、補修工事を行う必要があるひび割れ補修工と漏水対策工の延長を追加するため、変更契約を締結した。

##### (2) 助人トンネルの補修工事の契約概要

工 事 名：一般国道168号 助人トンネル補修工事  
 (道路メンテナンス事業 (国道トンネル補修) )

受注業者：(株) 森下組

工 期：令和3年9月27日～令和4年11月30日 (計430日間)

工事概要：工事延長 L = 555 m

ひびわれ補修工 L = 86 m

(変更契約後 L = 100 m)

漏水対策工 L = 130 m

(変更契約後 L = 319 m)

増厚補強工 A = 1, 173 m<sup>2</sup>

裏込め注入工 V = 680 m<sup>3</sup>

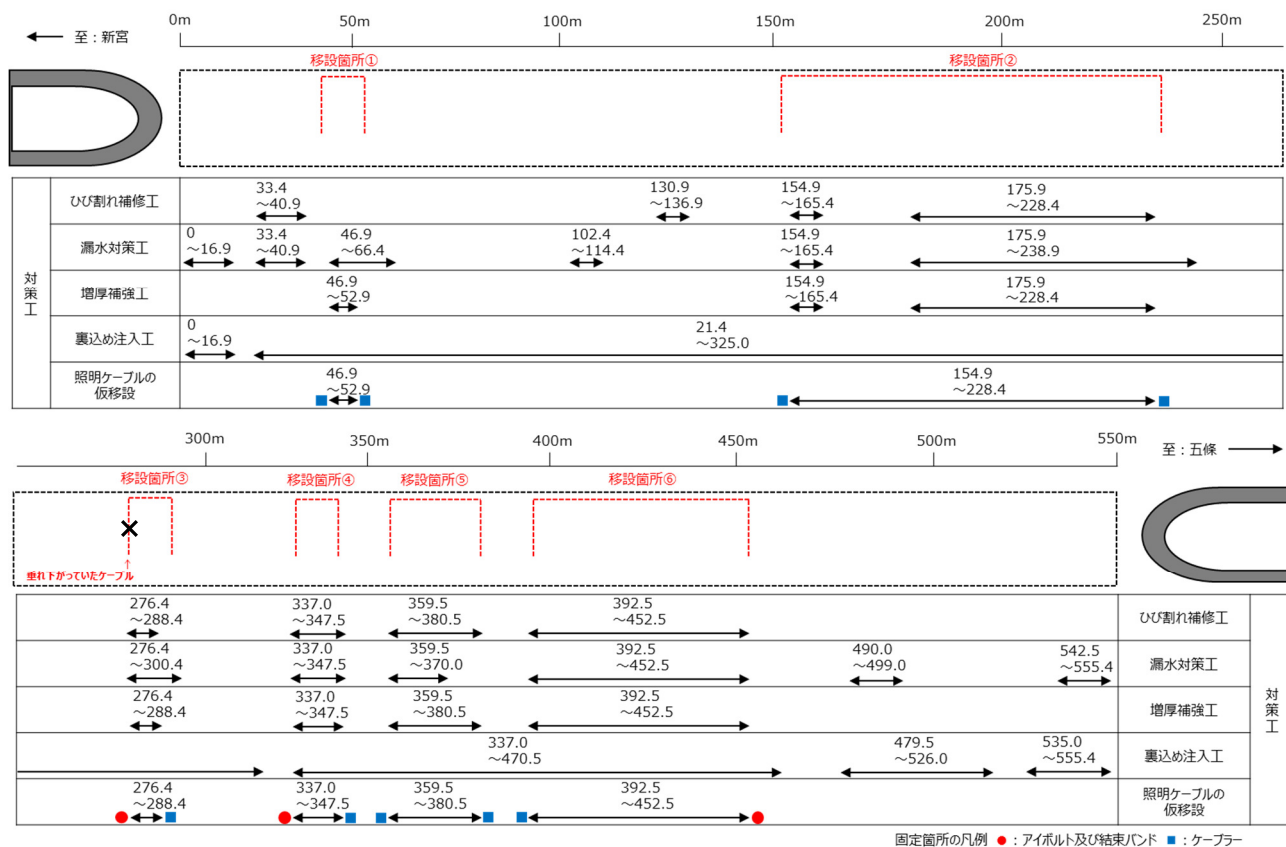


図4 助人トンネル補修箇所（帯）図

### 3. 2 事故発生日（令和4年5月2日）時点の工事進捗状況

#### (1) 本体工事の内容

##### ① ひび割れ補修工

覆工コンクリートのひび割れが発生している箇所に、有機系または無機系の注入材料を注入・充填し、ひび割れを補修する工法。

令和4年2月に全て完了。

##### ② 漏水対策工

漏水の発生しているひび割れ内部に、有機系または無機系の注入材料を注入・充填し止水する工法。

令和4年3月に全て完了。

##### ③ 増厚補強工

覆工巻厚の不足のため、覆工コンクリート表面に、コンクリート版（吹付）を部分的に貼り付けて、覆工コンクリートと一体化させ、補強する工法。

事故当日（令和4年5月2日）時点で、未実施。

後述の照明用ケーブルの仮移設後、事前に増厚補強範囲における下地処理



(ひび割れ補修工、漏水対策工)を実施した上で、実施予定であった。

#### ④ 裏込め注入工

覆工コンクリートの背面と地山との空洞に、裏込め注入材（発泡ウレタン等）を充填し、地山の風化やそれに伴う崩落を防止し、漏水を抑制する工法。

事故当日（令和4年5月2日）時点で、未実施。

増厚補強工を実施し、その後、実施予定であった。



図5 助人トンネル補修イメージ

## (2) 仮設工事の内容

### ① 照明用ケーブルの仮移設

トンネル天井付近の壁面の補修にあたって、その付近に設置された照明用ケーブルを一旦撤去し、代わりにトンネル天井付近から側壁にかけて仮設の照明用ケーブルを設置する工法。

事故発生日（令和4年5月2日）時点で、トンネル内のケーブル6箇所について、増厚補強工を実施する上で必要な仮移設が全て完了し、ケーブルが天井付近からトンネル壁面に沿った形で設置されていた。

トンネル内のケーブル6箇所の位置は、以下のとおりであった。

トンネルの新宮側坑口から

- ① 46.9m ~ 52.9m 区間
- ② 154.9m ~ 228.4m 区間
- ③ 276.4m ~ 288.4m 区間
- ④ 337.0m ~ 347.5m 区間
- ⑤ 359.5m ~ 380.5m 区間
- ⑥ 392.5m ~ 452.5m 区間

助人トンネルの仮移設のケーブルは、トンネル天井から一定の高さ（地面から約1.7mの高さ）迄の間を、コンクリート部は、ケーブラーを用いて、鋼板部は、アイボルト及び結束バンドとケーブラーを用いて、トンネル壁面に固定された。また、地面から約1.7mの高さの縦断方向は、メッセンジャーワイヤー及びケーブルハンガー等を用いて、トンネル壁面に固定されていた。

垂れ下がっていた箇所（新宮側坑口から約280m付近）は、壁面に7箇所固定されており、うちアイボルト及び結束バンドが5箇所とケーブラー2箇所であった。

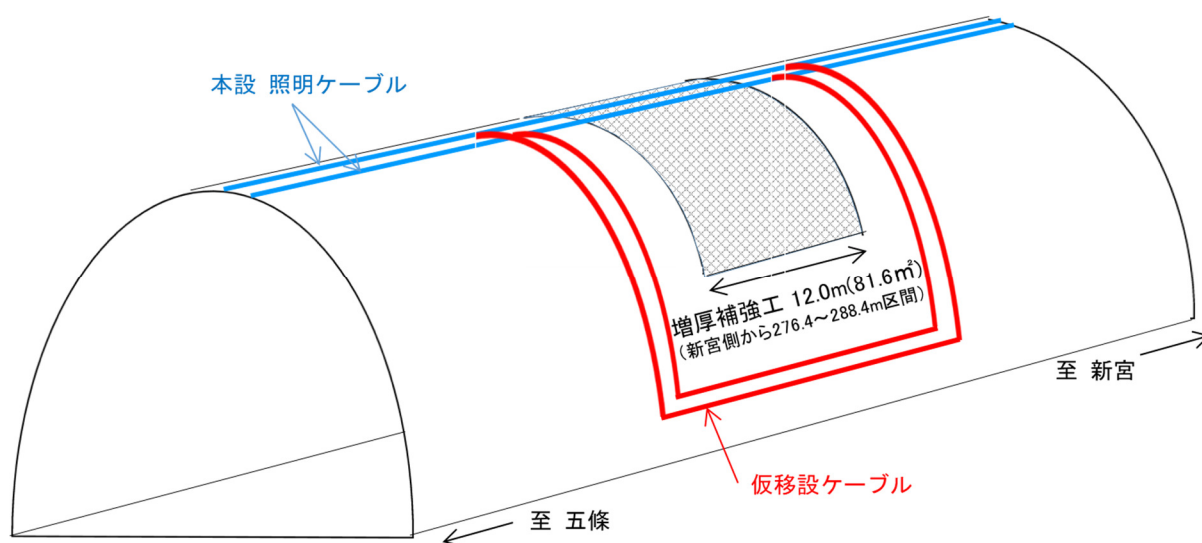
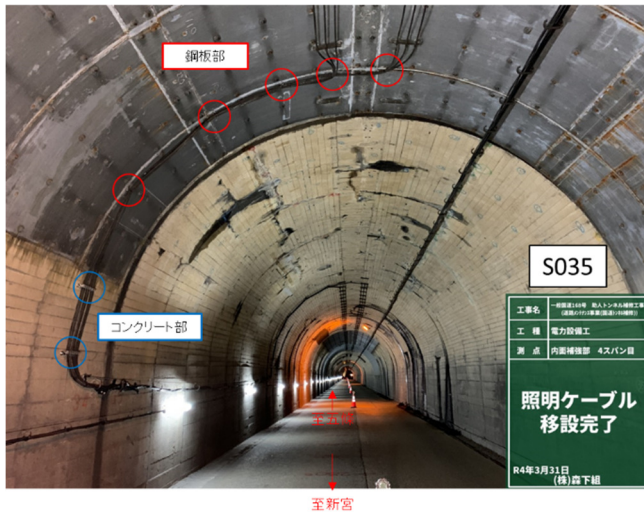


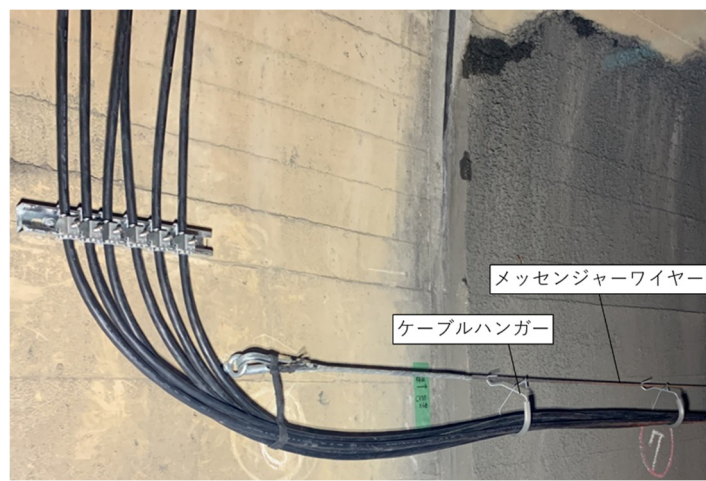
図6 助人トンネル事故発生箇所のケーブル移設概念図（移設箇所③）



アイボルト及び結束バンドで固定



ケーブルラダーで固定



メッセンジャーワイヤー及びケーブルハンガーで固定

写真3 助人トンネル（ケーブル移設後の状況）

また、今回採用した仮設ケーブルをトンネル壁面に固定する移設方法は、他の道路の同様なトンネル補修工事において施工実績があり、一般的な仮設工法である。

#### 4 本事故発生日（令和4年5月2日）前後の経緯

##### 4.1 経緯の概要

令和3年

1月17日 受注業者（(株)森下組）が、工事に伴う注意喚起看板を設置

12月20日 受注業者（(株)森下組）が、本体工事の工事着手

本体工事及び照明用仮設ケーブルは、夜間通行止めで実施

令和4年

3月24日 受注業者（(株)森下組）が、仮設ケーブルの工事着手

4月15日 受注業者（(株)森下組）が、路面からの目視によりケーブルの状況を確認  
※1

4月25日 5月の大型連休に伴い夜間通行止めによる本体工事を一旦切り上げ

4月28日 受注業者（(株)森下組）が、路面からの目視によりケーブルの状況を確認  
※1

5月 2日 11時30分頃

五條土木事務所職員が、本トンネルを走行し、ケーブルの状況を車中より  
確認  
※2

#### 5月 2日 12時45分頃 事故発生

五條警察署が、現場検証を実施。奈良県が、垂れ下がったケーブルや飛散物等を収集し、仮移設した他のケーブルについて、異常がないことを確認  
五條警察署が、現場状況を確認した上で、通行止めを解除

5月 3日 助人トンネルで、仮移設した他のケーブルについて再点検

5月 4日 有識者（肥後陽介 京都大学大学院 教授）に現地確認の上、意見聴取

5月 3日 奈良県が、補修工事中の他のトンネルの安全確認  
～6日

8月10日 国道168号、169号の古い狭小トンネルの前後に注意喚起看板の設置

#### ※1 受注業者（(株)森下組）の確認

4月15日及び大型連休前の4月28日に、受注業者（(株)森下組）が、施工計画書に基づく安全管理として、安全パトロールを実施し、路面からの目視によりケーブルの状況を確認したが、垂れ下がり等の特段の異常は確認されなかった。

#### ※2 五條土木事務所職員の確認

事故当日（5月2日）の11時30分頃、五條土木事務所に所属する職員が本トンネルを走行し、ケーブルの状況を車中より確認したが、垂れ下がり等の特段の異常は認められなかった。

#### 4. 2 事故発生日前のトンネル内、及び周辺の状況

事故当日（5月2日）は、大型連休中であることから、受注者（(株)森下組）は工事を実施しておらず、通行規制は実施していなかった。

また、大型連休中の休工中においても、施工計画書に記載された「助人トンネル交通規制計画図」に基づき、速度抑制の看板を2枚（図7 No.2、No.27）、前方注意を2枚（図7 No.6、No.24）の看板を工事区間の前後に設置しており、利用者に注意喚起を行っていた。

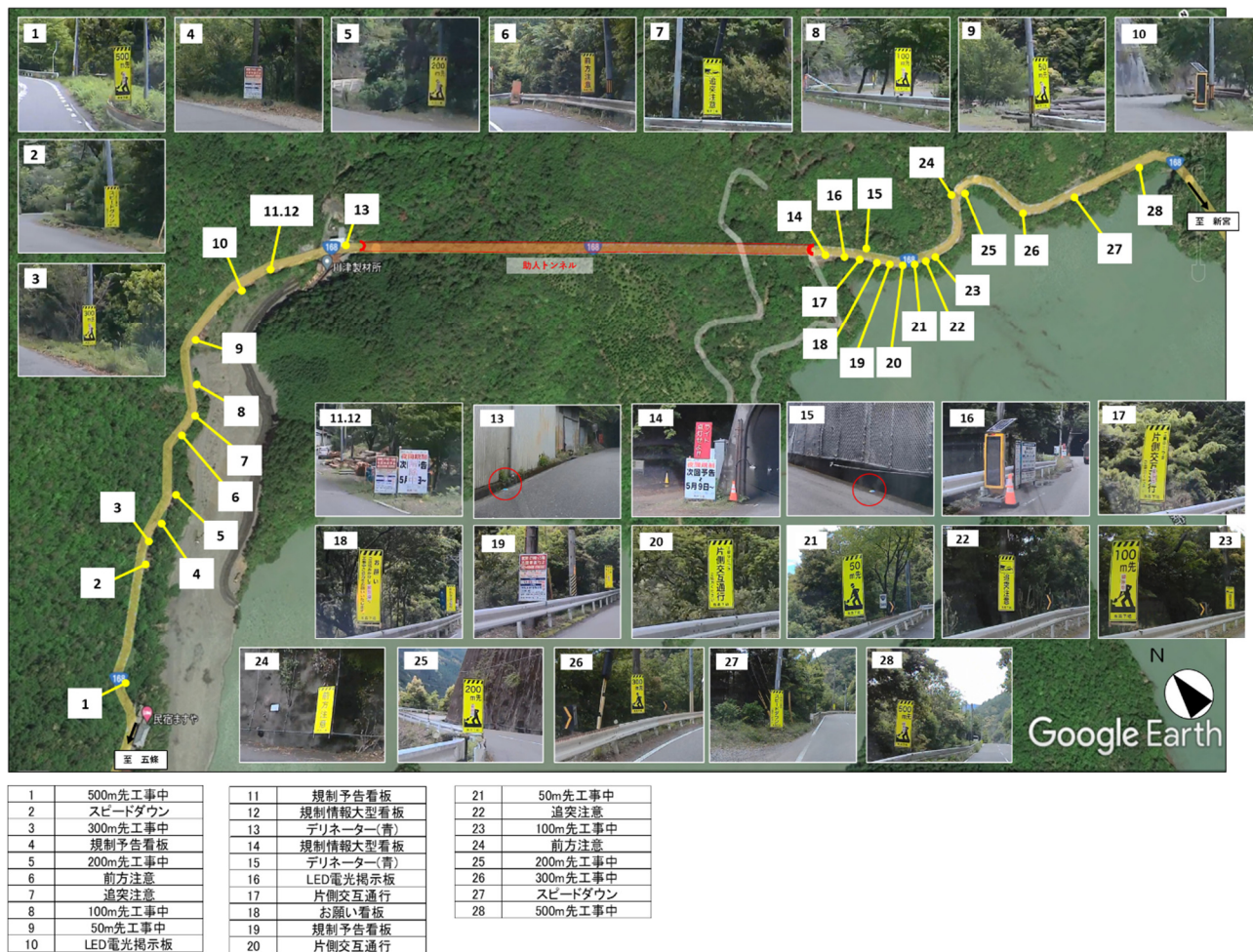


図7 注意喚起看板等設置位置図

#### 4. 3 事故発生後の奈良県の対応

##### (1) 事故発生日からこれまでの事後処置及び他の箇所の処置

###### ① 助人トンネル内にある他のケーブルの確認

事故発生後、助人トンネルでは、五條警察署による現場検証の終了後に、警察の指導も受けつつ、垂れ下がったケーブルや飛散物等の収集作業を行うとともに、受注業者が、補修工事で移設した他のケーブルに高所作業車で近づき、ケーブル固定箇所を触って、異常がないことを確認した。また、念のため、ビニールで被覆された番線で、さらに補強を加えた。

事故発生の翌日（5月3日）、補修工事のために移設したケーブルの固定箇所を再点検し、異常は見られなかったものの、事故箇所では結束バンドが破断していたことから、アイボルト及び結束バンドで固定していた鋼板部の3箇所の

うち、事故箇所を除く2箇所について、鋼板部をケーブラーで固定できるように切断し、ケーブラーを用いてトンネル壁面に固定した。

- ② 県が管理する道路トンネルにおける補修工事を行っていた21箇所の確認  
 県が管理する道路トンネルについて、助人トンネルを除く補修工事を行っていた21箇所を、5月3日～6日にかけて県職員により安全確認を行った。  
 特に、補修工事にともないケーブルの移設を行っていた4箇所については、高所作業車を使うなどして近づき、ケーブルの固定箇所を触って、異常が無いことを確認した。

番号	トンネル名	場所	延長(m)	仮設でケーブルの移設等の有無	確認日	安全確認結果
1	天理(てんり)トンネル	天理市	518.0	無	5月6日	異常なし(目視)
2	水間(みま)トンネル	奈良市	853.0	無	5月6日	異常なし(目視)
3	弁財天(べんざいてん)トンネル	宇陀市	922.9	無	5月6日	異常なし(目視)
4	島ヶ谷(しまがや)トンネル	宇陀市	133.0	無	5月6日	異常なし(目視)
5	入野(しおの)トンネル	吉野町	391.5	あり	5月6日	異常なし(触診)
6	五社(ごしゃ)トンネル	吉野町	1,360.0	無	5月6日	異常なし(目視)
7	大迫(おおさこ)トンネル	川上村	240.8	無	5月6日	異常なし(目視)
8	小名(こな)トンネル	吉野町	147.3	無	5月6日	異常なし(目視)
9	新笠木(しんかさぎ)トンネル	天川村	1,693.0	無	5月6日	異常なし(目視)
10	行者還(ぎょうしゃがえり)トンネル (※現在、終日通行止)	上北山村	1,151.0	無	5月11日	異常なし(目視)
11	戸賀(とが)トンネル	上北山村	157.1	無	5月6日	異常なし(目視)
12	白谷(しらたに)トンネル	下北山村	955.0	無	5月3日	異常なし(目視)
13	西吉野(にしよしの)トンネル	五條市	940.3	あり	5月3日	異常なし(触診)
14	恋風(こいかぜ)トンネル	五條市	67.0	無	5月4日	異常なし(目視)
15	新天辻(しんてんつじ)トンネル	五條市	1,174.0	無	5月4日	異常なし(目視)
16	小代下(こだいした)トンネル	五條市	677.4	あり	5月4日	異常なし(触診)
17	猿谷(さるたに)トンネル	五條市	301.0	あり	5月4日	異常なし(触診)
18	上野地(うえのじ)トンネル	十津川村	765.0	無	5月4日	異常なし(目視)
19	湯之原(ゆのはら)トンネル	十津川村	489.0	無	5月4日	異常なし(目視)
20	滝(たき)トンネル	十津川村	224.0	無	5月4日	異常なし(目視)
21	山崎(やまさき)トンネル	十津川村	195.0	無	5月4日	異常なし(目視)

図8 他の補修工事中におけるトンネルの安全確認結果

- ③ 助人トンネル及び類似の古く狭小なトンネルにおける注意喚起看板の設置  
 事故が発生した助人トンネル及び、県が管理する国道168号、169号の道路トンネル27箇所、その他の路線の道路トンネル28箇所、助人トンネ