

上秋津地区の地滑りに伴う田辺龍神線の 応急対策（仮設橋設置）の取組みについて

橋本 和夫¹・玉置 哲郎²

¹和歌山県 西牟婁振興局 建設部 (〒646-8580和歌山県田辺市朝日ヶ丘23-1)

²和歌山県 西牟婁振興局 建設部 (〒646-8580和歌山県田辺市朝日ヶ丘23-1)

主要地方道田辺龍神線は、和歌山県の田辺市市街地と旧龍神村を結ぶ幹線道路（第2次緊急輸送道路）である。2019年7月28日の夕刻、沿道の林地において斜面崩壊が発生し、巨石を含む崩石群により道路の一部が埋塞したため、全面通行止めとなった。直近の迂回路は幅員狭小で、乗用車のみ通行となり、また、迂回時間が30分程度かかるため、通勤、通学、通院あるいは緊急車両の出動に支障をきたす状況であった。そのため崩壊地を迂回する仮設道（延長約200m）を設置することを決定し、緊急に施工し、2020年3月27日に供用を開始したものである。

本論文では、応急対策として代替路を確保するための仮設道設置の取組みについて紹介する。

キーワード 応急対策， 仮設橋， 橋台基礎形式， 工期短縮

1. はじめに

主要地方道田辺龍神線（田辺市湊～田辺市龍神村湯ノ又）は、県南部を南北に走る田辺市市街地と旧龍神村を結ぶ延長30.175kmの主要幹線道路である。

本路線は、第2次緊急輸送道路に指定されており、また和歌山県の主要な農産物である梅・蜜柑の輸送路である。

さらに近隣には、吉野熊野国立公園に指定されている峡谷の奇絶峡があり、地域の生活道路、産業道路であり、かつ観光ルートとしても重要な路線である。

今回被災した箇所は、田辺市上秋津地内で、二級河川右会津川の右岸に位置している(図1)。

2. 被災状況

2019年7月28日夕刻、高さ約20m、幅約50mにわたり岩盤斜面の崩壊が発生し、崩落した岩塊群が治山事業で設置した高強度落石防護柵を突き破り、主要地方道田辺龍神線の一部が埋塞に至る事態となった(写真1)。

これに伴って、主要地方道田辺龍神線を全面通行止めとした。

被災要因としては、被災箇所の上方に大規模地滑りブロックが存在し、末端部のトップリング現象によるものと推察されている。

当該斜面は、林野庁中国近畿森林管理局和歌山森林管理署で治山事業を実施しているところであり、現在も地すべり対策として集水井工・集水ボーリング工を施工中である¹⁾(図2, 図3)。

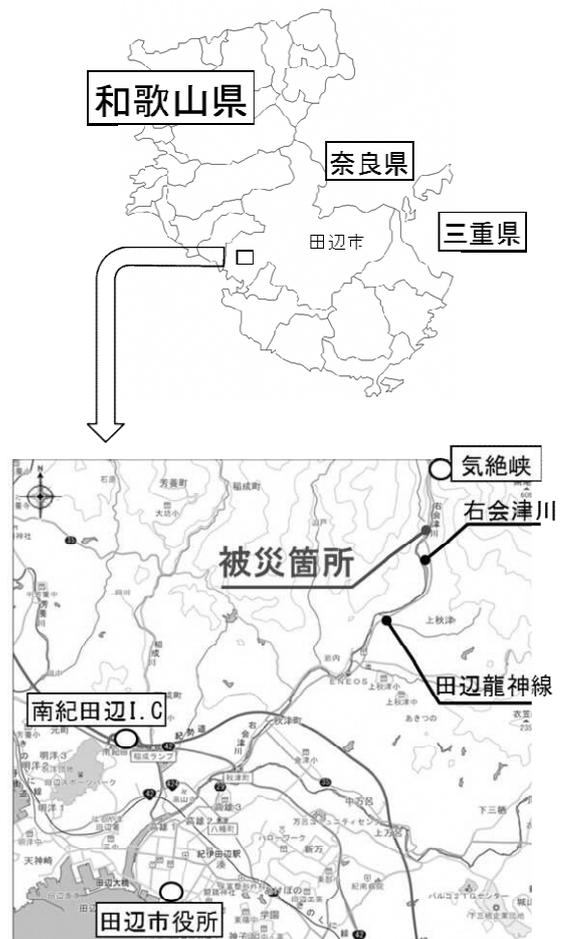


図1 被災箇所 位置図



写真1 被災状況 2019年7月28日

また大型車の場合は、迂回に1時間30分程度必要となるが、近隣工場への鋼材運搬や農産物等の輸送あるいは観光バスの通行も望まれており、早急な代替路の確保が必要であると判断した。

しかし、現地は再度の崩壊が懸念され、また地すべり対策が相応の効果を発現し、安全が担保されるには相当年数が必要であることから、崩壊地を迂回するための仮設道の設置を決定した。

計画の策定に当たり、地勢的条件の他、右会津川を渡って対岸に計画しなければならないこと、近隣の工場に向かうセミトレーラの通行を考慮すべきことなどの制約があり、以下のとおり検討を進めた。

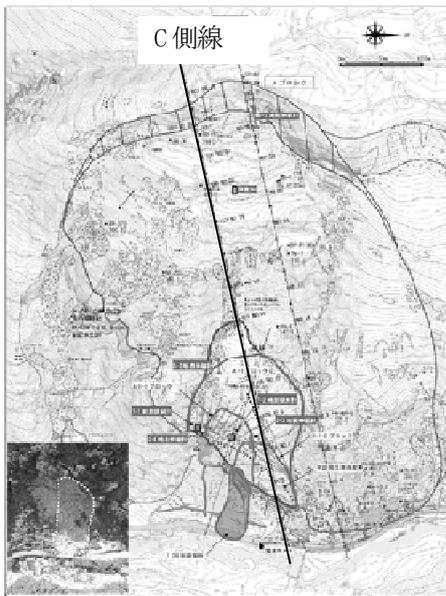


図2 平面図¹⁾

(1) 仮設道路のコントロールポイント

- ・ 民地境界
影響する民地を最小限にする
- ・ 上流側堰堤
構造物とその機能に影響しない範囲とする
- ・ 国立公園の敷地
国立公園内に構造物を造ることにより、眺望を阻害するため公園内に影響させない範囲とする
- ・ 危険箇所の回避
大規模地滑りブロック全体を回避すると長大になり過ぎるため、トップリングにより更なる崩壊が懸念される区間を回避する

(2) 県保有仮設橋（2基）の活用

早期の道路開通と経済性を考慮して、和歌山県が保有する仮設橋（2橋）を使用して計画する。

- ・ 仮設橋1 橋長L=34.0m 有効幅員W=8.0m
- ・ 仮設橋2 橋長L=34.0m 有効幅員W=6.0m

(3) セミトレーラの走行性

現地はセミトレーラの走行が想定されるため走行性を考慮して計画する。

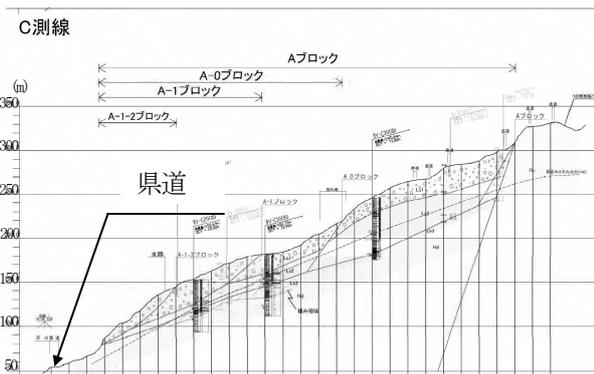


図3 横断面図¹⁾

4. 仮設道路（内仮橋2橋）の設計

(1) 地質状況

周辺では右会津川の侵食により急峻な谷地形が形成され、上流には絶壁の景勝地・奇絶峽がある。

調査箇所の河床部では、延長100mにわたり緩傾斜～平坦な地形を形成している。河床には数メートルから10メートル程度の巨大な転石が分布し、右岸斜面では大規模な地すべりが発生している。

また、左岸斜面においても地すべりの兆候が見られる。

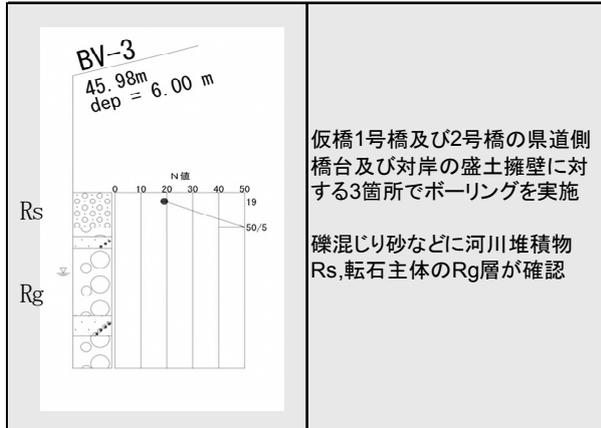
調査地の基盤岩地質は、四万十累層の音無川層群羽六累層に属する砂岩泥岩互層、砂岩および礫岩からなり、河床には転石を含む堆積物が分布する。

3. 応急対策としての仮設道路の計画

全面通行止めに対応して迂回路を設定したが、直近の迂回路は、幅員狭小で乗用車のみの通行となり、時間も30分程度かかることから通勤、通学、通院、緊急車両の出勤に支障をきたしている。

ボーリング結果の概要を以下に示す。

表1 ボーリング結果



(2). 基礎型式の検討

本仮橋は、地元要望などによる早期開通をめざし、また地すべりへの影響を極力最小限にする低振動による工法であることを条件に、以下の工法比較を行った(表2)。

- ケース1. 直接基礎 重力式橋台コンクリート基礎
- ケース2. 杭基礎① ダウンザホールハンマ工法
- ケース3. 杭基礎② 大口径ボーリング工法

(3). 橋梁架設方法の検討

上部工架設は、右岸側から一括で架設するものとした。油圧式トラッククレーンのアウトリガーの張り出し長は現況道路幅員を考慮して架設可能な規模として、300t油圧式クレーンを採用した(写真2, 図4)。



写真2 架設状況

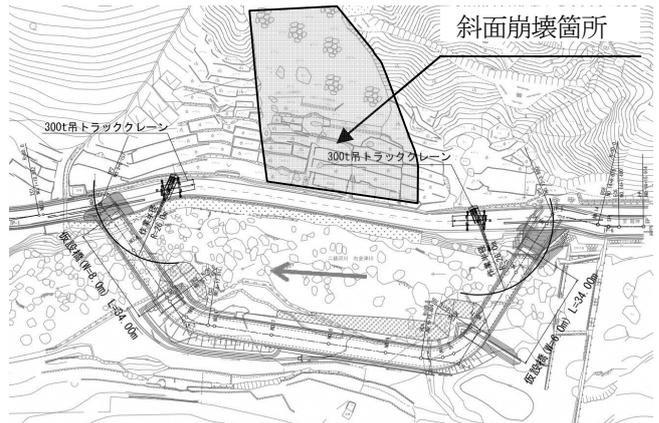


図4 架設平面図

表2 基礎形式比較

	ケース1 直接基礎	ケース2 杭基礎(DHT工法)	ケース3 杭基礎(大口径工法)
概略図			
特徴	現場の掘削状況によって薬液注入が必要となる可能性があるが、工期の短縮には最も有利な工法となる。床掘時に転石等除去に大型ブレーカーを使用するが、振動の発生は極めて小さい。	大型クレーンによる施工となるため、河川内ヤードが他ケースより広くなるため、転石処理作業が多くなる。ダウンザホールハンマーによる削孔時の振動は他工法に比べ大きい。	小型機械で施工可能のため、河川内ヤードがケース2に比べ狭くなるため、転石処理作業は少なくなる。大口径ボーリング工法は低振動工法であり、ダウンザホール工法に比べ振動影響は小さいが、転石処理に時間を要する。
	○	△	△

(4). 工期の短縮

仮設道路の路側工にプレキャストL型擁壁を使用することで工期短縮を実現した。また、仮設道路は右会津川の水位の影響を受けるがL型擁壁をH.W.Lより上で使用し、下部構造を盛土にすることで施工を可能にした(図5)。



写真3 仮設道路完成

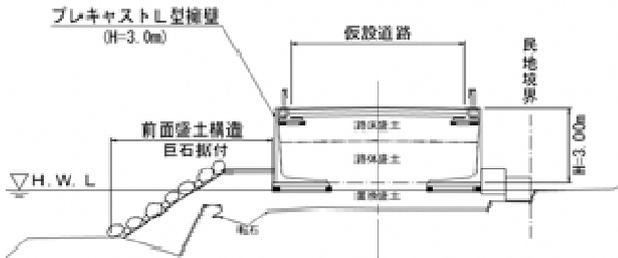


図5 標準断面図



写真4 仮設道の供用開始

5. 仮設道路の施工工程

地元住民からは農繁期（梅の収穫）までには通行したいという強い要望があったので、3月末までに供用できるように工程の調整を行った。

8月中旬から地元調整を行い、9月初旬に現地測量に着手、10月初旬から仮設橋・道路工の設計業務に着手した。仮設橋の設計ができたのが11月中旬となった。

工事期間は約4ヶ月半と短期であったため、様々な工夫を行った（表3）。

表3 工期短縮のための工夫一覧

番号	工夫した内容
①	橋台のコンクリートは、養生期間短縮のため、早強コンクリートを使用した。
②	取合せ部の土留めは、施工期間短縮のため、耐候性の大型土のうを使用した。
③	橋台の背面や路床盛土は、作業性の向上のため、碎石で埋め戻した。
④	擁壁・ガードレール基礎は、施工期間短縮のため、プレキャスト製品を使用した。

こうした工夫により工期短縮を行い、仮設道を3月27日に供用開始することができた²⁾(写真3 写真4)。

7月28日に被災し全面通行止になり、翌年3月27日に迂回路を供用したので、通行止めから解除までに約8ヶ月の期間という短期間で、通行止めを解除することができた。

6. おわりに

今回、2020年3月27日に無事に迂回路である仮設道を供用することができ、開通日には仮設道であるにもかかわらず、地元住民をはじめ多くの方々がお祝いの気持ちでかけつけてくれた。しかしながら、和歌山森林管理署が行っている斜面对策の効果が発現しないと、道路管理者としては現道を通行させることは難しい。あくまでも仮設道なので、耐用年数を考慮すると、斜面对策の早期の完了が望まれるところであり、道路管理者としても、和歌山森林管理署と協力しながら、対策に取り組んでいきたい。

<参考文献>

- 1) 近畿森林管理局 「上秋津への対応状況」
(<https://www.rinya.maff.go.jp/kinki/tisan/kamiakitukuikihenotaioujyoukyou.html>)
- 2) 和歌山県HP わかやま県政ニュース「田辺市上秋津地内の県道 田辺龍神線における仮設道路の利用開始について」
(<http://wave.pref.wakayama.lg.jp/news/kensei/shiryo.php?id=30975>)

謝辞

応急対策の仮設道の建設に当たり、地権者の皆様、地元関係者の皆様はもとより、応急仮設橋の計画に当たり多くのアドバイスを頂いた、近畿地方整備局はじめ建設に関わって頂いた、組織、団体の皆様に深く感謝申し上げます。