

# 国道168号十津川道路の開通について（報告）

山田 勝輝

近畿地方整備局 奈良国道事務所 計画課 （〒630-8115奈良県奈良市大宮町3-5-11）

国道168号 十津川道路は、国土交通省権限代行事業として、安定した交通の確保・生活の利便性向上・地域の活性化等を目的に整備を進めてきた。

このたび、本道路が2019年9月に開通したことを報告するとともに、本道路が2011年の紀伊半島大水害において果たした役割と事業着工から開通までの取組について紹介する。

キーワード 防災, 災害, 復旧対応

## 1. はじめに

国道168号 十津川道路は地域高規格道路「五條新宮道路（延長約130km）」の一部を形成し、通行止めによる迂回の解消、歩行者や自転車利用者の安全確保、医療施設へのアクセス向上を主な目的としている。

五條新宮道路が通過する五條市以南は、急峻な地形のため、未改良区間（線形が厳しく・幅員が狭小）が多く、大部分が異常気象時通行規制区間となっており、和歌山県および奈良県において順次、改築整備を行っている。

このうち、特に地形条件が厳しく、整備に高度な技術を要する区間については、国土交通省権限代行事業として、安定した交通の確保・生活の利便性向上・地域の活性化等を目的に、「国道168号十津川道路」として整備を進めてきた。1)（表-1,図-1,写真-1）。

表-1 十津川道路事業概要

区間	(起)奈良県吉野郡十津川村平谷 (終)奈良県吉野郡十津川村小原
道路延長	6.0km
構造規格	第3種第2級
設計速度	60km/h
車線数	2車線
標準幅員	8.5m

年度	主な事業の経緯
1996年度	事業化
2000年度	用地着手
2002年度	工事着手
2011年9月	一部開通(十津川村折立～小原間)
2019年9月	全線開通(十津川村平谷～折立間)

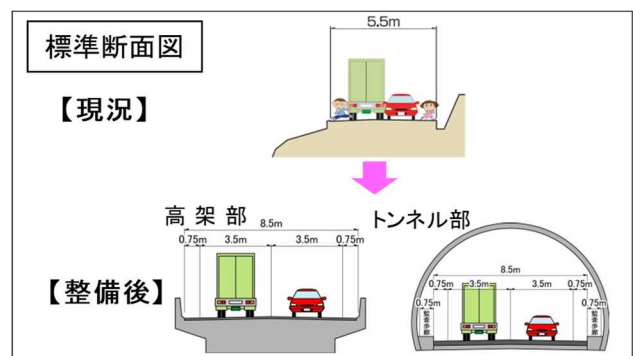
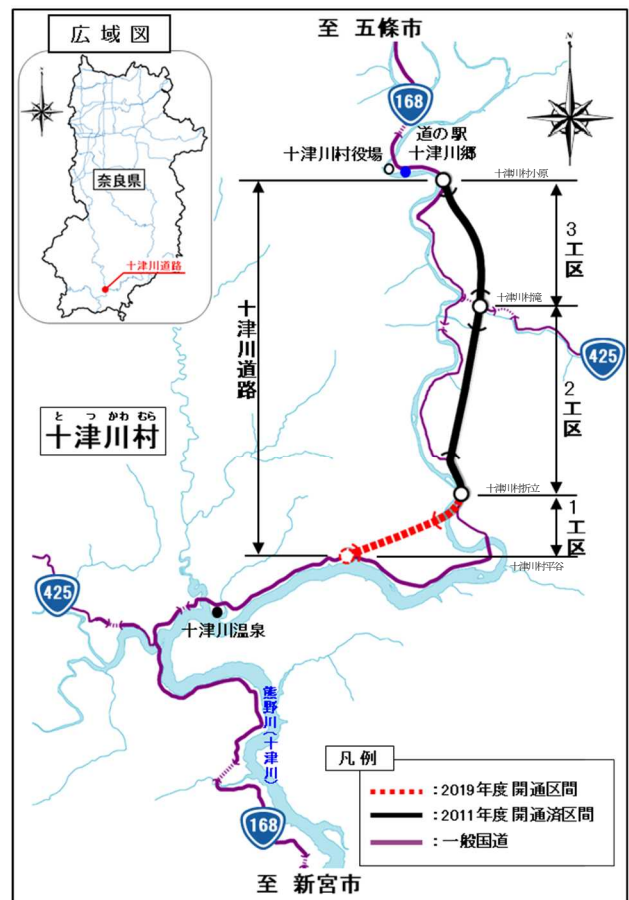


図-1 十津川道路整備概要



写真-1 国道168号十津川道路

## 2. 十津川道路の工事着手

### (1) 本体着工への進入路

十津川道路は1996年度に直轄権限代行業として事業化され、2002年度に工事着工した。先行して着工された2工区・3工区は現道国道168号が狭隘な区間であり、ほぼ全区間をトンネルおよび橋梁構造物で構成されている。

当該区間は現道の道路幅員が5.5m未満の未改良区間が多く、役場までの連携強化及び整備済み区間との連続性を考慮し、平成14年度に北側（終点側）の3工区（小原地区）から工事着手した。

国道168号では、既存資料や現地踏査などから、168号（折立～高滝間）において、地すべり発生のリスクがあり、当該区域には迂回路も無いことから、被災した場合、通行止が長時間に及ぶことが想定されるため、学識経験者を含めた検討会の意見をふまえ、2工区・3工区から優先的に整備した。

橋梁等の構造物の施工においては、急峻な山地部での施工となり、現道から施工箇所へのアクセスのため、仮栈橋による工事用進入路の構築を行った（写真-2）。



写真-2 進入路施工状況

### (2) 本体構造の配慮と施工ヤードの確保

十津川道路においては急峻な山岳地形であることから、土工構造物や橋梁下部工の施工にあたっては、掘削範囲が膨大になる。このため、本体構造に採用された構造形式は、掘削土量の縮減を目的として掘削影響が最小限となる工法等を採用した。（写真-3）



写真-3 掘削が最小限となる工法の採用

また、下部工等の構造物やトンネル坑口の施工においては現道交通を確保しつつ狭い施工ヤードを有効に活用して地域に配慮しながらの施工を実施した（写真-4）。



現道の谷側へ張出し架設



切廻しによる交通確保

写真-4 栈橋活用による現道切廻し状況

## 3. 紀伊半島豪雨の発生と2～3工区の開通

### (1) 現道国道168号の通行止め

2011年8月時点において、十津川道路折立～小原間（2～3工区）は翌月19日に開通を控え、開通の準備段階に入っていた。そのような状況下で8月25日に発生した台風第12号は、発達しながらゆっくりと北上し、30日には中心気圧965hPa、最大風速が35m/sの大型で強い台風と

なった。

本台風は、大型で動きが遅く、長時間にわたって台風周辺の非常に湿った空気が紀伊半島に流れ込み、山沿いを中心に広い範囲で記録的な大雨をもたらした。

本台風の影響により2011年8月30日17時からの総雨量は、紀伊半島を中心に広い範囲で1,000mmを越え、十津川村風屋で1,358mm（9月平均282.7mm）と、年間降水量（年間平均2,314mm）の5割以上がこの期間に降る記録的な大雨となった<sup>2)</sup>（図-2）。



図-2 8月30日からの降雨状況

この降雨により、十津川道路2工区と並行する現道国道168号で大規模な道路崩壊が発生し通行止めとなり、十津川村の南北間の幹線道路が分断されることとなった（写真-5）。



写真-5 2工区に並行する国道168号で道路崩壊が発生



図-3 十津川道路周辺概略図

### (2) 十津川道路の緊急開通

上記の事態より、2011年9月19日に開通予定であった十津川道路（2～3工区）について、現道が被災し通行不能となった事による緊急措置として、開通までの手続きを調整するなどして、2011年9月6日に十津川道路2工区・3工区を緊急的に一般開放した（写真-6）。

開通にあたっては、奈良県・警察・整備局により迅速な合意が図られ、工事施工中である受注者との構造物の管理・引渡し手続きについても全面的な協力が得られ、迅速な調整が図ることができた。

これにより、国道168号の崩落に伴う通行止めによる緊急車両や復旧に必要な車両・地元の生活道への大幅な迂回を回避でき、救援活動やインフラ復旧活動の支援と、地域の方々の生活道路を確保できる事となった。



写真6 緊急開通した十津川道路

### (3) 国道168号折立橋の落橋

また、上記の箇所のほかに、1工区に並行する現道168号では折立橋が落橋した（写真-7）。



写真-7 国道168号折立橋が落橋

この落橋により村内の幹線道路である国道168号の南北への通行は寸断され、十津川対岸の県道を大幅に迂回通行する必要が生じた。しかし、この迂回路は幅員狭隘区間であるほか、大型車荷重の通行には対応しておらず、迅速な復旧および地域の生活に必要な道路通行に重大な影響を及ぼす状況となった。

そこで、この落橋した国道168号の折立橋は、国が権限代行で実施している十津川道路の事業区間内でもあり、その復旧は当該事業の工事進捗にも大きな影響を与えることから、近畿地方整備局において応急復旧を行うこととなった。（図4）

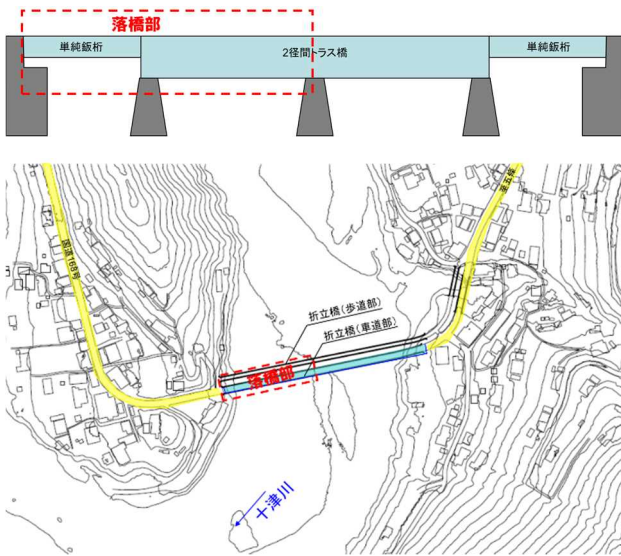


図4 折立橋の落橋部と復旧箇所

#### (4) 折立橋の復旧

台風12号の影響により落橋した国道168号折立橋の応急復旧工事については、近畿地方整備局により2011年9月16日から着手した。

応急復旧にあたっては、折立橋の落橋していない一部の橋梁を活用しつつ、落橋した部分については仮栈橋を設置し、応急復旧を図る事となった。

落橋した折立橋については、本災害による国道168号への被害に伴う崩落・通行止めのため、資材および重機の搬入が困難な状況であったが、当該復旧箇所付近に近接する、十津川道路の工事現場である今戸高架橋の完成後に撤去中であった仮栈橋があり、それらの資材を一部転用（写真-8）することにより対応する事となった。

また、重機も現地に撤去のために存置されているベスマシン65tクローラークレーンを活用することとなった。



写真-8 今戸高架橋の工所用栈橋

仮栈橋の資材搬入および折立橋下部工への進入を図るため、河川側に工事用道路を設置し、仮橋を設置・活用しつつ進入を図った（写真-9）。



写真-9 河川側への進入路構築

なお、折立橋の落橋していない部分については、載荷試験により耐力の確認を行ったうえで活用した。

折立橋の迅速な復旧を目指すため、現場では作業を3交代制の24時間体制で工事を進めた（写真-10）。



写真-10 24時間体制での復旧作業

地元の皆様のご理解・ご協力のもと、2011年10月30日午前7時に折立橋の応急復旧が完了し、開通する事ができた。<sup>3)</sup>

当初の工程では工事着手（9月16日）から6ヶ月かかる見込みであったが、4ヶ月半短縮した約1ヶ月半で応急復旧を完了することができた。

これにより、国道168号の十津川村南側への交通アクセスの応急復旧と同時に1工区推進に向けた工事用進入路が確保された（写真-11）。



写真-11：折立橋応急復旧状況

#### 4. 1工区の施工と開通

##### (1) トンネル坑口計画部の崩壊

1工区の十津川温泉北トンネルにおいては2009年にトンネル起点側坑口予定部分で崩落が発生（写真-12）しており、その対応策の検討が必要であった。



写真-12 起点側坑口予定地付近での法面崩落

この災害を受け学識経験者より

- ・崩壊斜面は上方の尾根まで斜面が緩んでいる。
- ・斜面末端から崩壊し、上方へ拡大するおそれが高いとの意見があり、十津川温泉北トンネル起点側の坑口部分については、起点部分での道路構造を変更し、崩壊リスクの低い坑口位置への設置等のトンネルの構造変更を実施した。

本構造変更においては道路取付構造の変更や新たな用地買収等が必要となったが、関係者のご理解とご協力にて構造変更が実現した。

##### (2) 今戸高架橋渡河部の施工

1工区北側の十津川温泉北トンネルの終点側坑口へアクセスする今戸高架橋渡河部（PC2径間連続ラーメン箱桁橋）については、急峻な谷での施工となり、上部施工のための橋脚へのアクセスには現道168号から設置した栈橋を活用して、張出し工法に必要な資材搬入を実施した。

また、現道から谷を挟んだ起点側対岸の橋台へは周辺に通行可能な道路が無く、アクセスには河川側へ設置した工事用道路を活用し、河川側の斜面下に設置した作業構台を用いての施工となった（写真-13）。

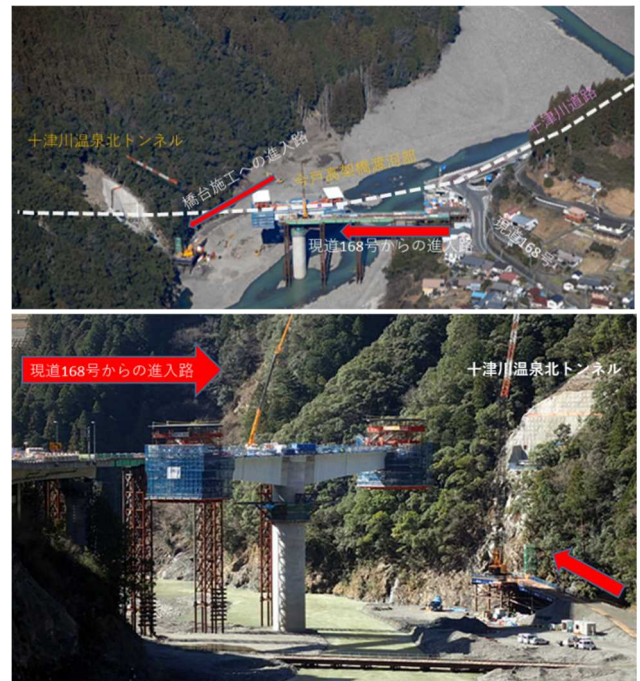


写真-13：今戸高架橋施工状況

なお、本橋の下部工は施工中に洪水被害を受けており、この被災状況への対応策として、被災橋梁下部の点検および学識経験者からの意見を頂いた。

結果、今回のケースにおいては、本体構造への影響は小さいことが確認されたため、上部面の除去等の対策は必要なく、そのままの使用は可能であるが、

- ・鉄筋加工時の適切な温度管理の必要性
- ・コンクリートの打継ぎ面の洗い出し、チッピング、湿潤処理など打継ぎ処理に留意すること

について助言を頂き、上位の留意事項の基づき施工の継続が可能となった。

### (3) 開通した十津川道路について

十津川道路の2工区・3工区に続いて2019年9月16日十津川道路1工区（平谷～折立区間）L=1.7kmが開通した。

今戸高架橋渡河部および十津川温泉北トンネル内にて開催された開通式には約300名が参加し、開通を祝してテープカットの後に通り初めが行われた（写真-14）。



写真-14 十津川道路全線開通を祝う式典状況

開通した1工区の今戸高架橋は橋脚数の縮減を図り、地形改変を最小化するために、下部工には掘削の少ない工法を採用し、上部工形式についてはスリムなPC箱桁橋を採用することで、美しい十津川村の景観に配慮した構造形式としている（写真-15）。



写真-15 今戸高架橋渡河部を上空から望む

また、十津川道路の事業区間周辺には絶滅危惧種であるキイジョウロウホトトギスが自生しており、これらの種の保全に取り組むため、学識経験者より助言を得つつ地元自治体との協力を得て、地元の地域内での移植株の栽培を実施し、移植作業を実施することで環境影響を縮減する取組等を実施した<sup>4)</sup>（写真-16）。



写真-16 キイジョウロウホトトギス移植株の栽培

## 5. おわりに

本稿で紹介した事例以外にも、本事業では様々な課題を関係者の協力と努力で解決を図った事例が存在するが、紙面の都合により割愛させていただいている。

これらの各取り組みは近畿地方整備局だけではなく、学識経験者や奈良県・関係する地元自治体そして用地提供者や地元関係者・施工者・設計者それらのすべてが連携・協力してはじめて成し得ることができた。

今回、十津川道路の開通について報告を行ったところであるが、2020年度に新たに十津川道路（Ⅱ期）事業が事業化し、五條新宮道路のさらなる整備が進められる。

本事業の取組を防災対策・整備事業の取組みの一事例として、他事例へ参考として活用され、国民の安全安心に寄与できれば幸いである。

**謝辞：**本事業に関係・ご協力頂いた全ての関係者様をはじめ、本稿へ資料提供頂いた皆様に感謝の意を表す。

## 参考文献

- 1) 奈良県・奈良国道事務所：国道168号 五條新宮道路パンフレット
- 2) 奈良県：紀伊半島大水害の記録 [2013年3月]
- 3) 近畿地方整備局：記者発表資料「平成23年10月30日（日）午前7時国道168号折立橋が開通！」 [2011年10月]
- 4) 国土技術総合政策研究所 [2013年3月]：国土技術総合政策研究所資料No.721道路環境影響評価の技術手法「13. 動物、植物、生態系」の環境保全に関する事例集Ⅲ-155～160