



▲写真-1 地震により落橋した旧阿蘇大橋と新阿蘇大橋

# 熊本地震から5年 国道325号 新阿蘇大橋の開通

～地震の教訓を生かした技術的対応～



▲図-1 熊本市街地と南阿蘇村を結ぶ道路ネットワーク



国土交通省  
九州地方整備局 道路部  
道路調査官

辻 芳樹

1. はじめに  
国道325号阿蘇大橋は、熊本県と大分県を結ぶ国道57号から宮崎県高千穂町につながる国道325号が分岐する地点にあり、物流や観光など交通ネットワークの重要な役割を担っていました。平成28年4月に発生した熊本地震により落橋、地域の社会・経済活動に大きな影響を及ぼしました。(図-1)



① 今回の震災を踏まえて安全性の高いルート、②可能な限り早期に復旧可能、③阿蘇の玄関口としての機

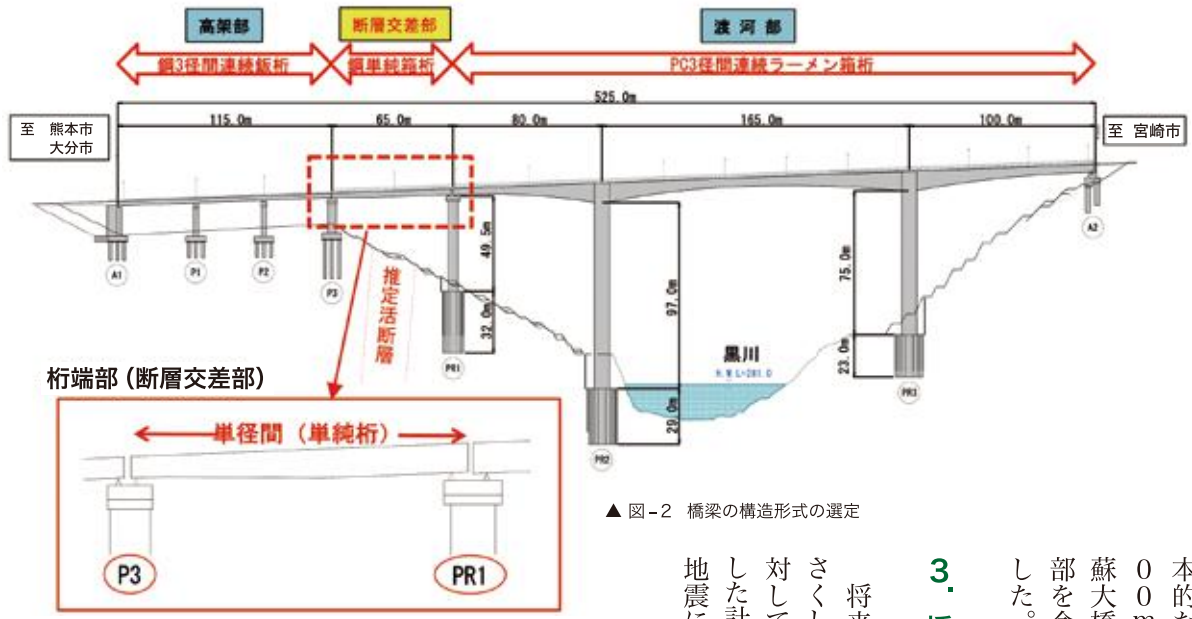
能保持、④地域間交流の保持、の基本的な考え方のもと、旧橋から約600m下流側の位置に決定し、新阿蘇大橋の延長は525m、取り付け部を含めた全体延長約1kmとなりました。(写真1-1)

## 2. 技術検討会による 復旧ルート・構造形式の決定

阿蘇大橋の架け替えにあたっては、早期の道路機能回復が求められたことと将来再び大規模な地震が生じたとしても地域活動に及ぼす影響が少なくなるようにすることなどを考慮して、計画から設計、施工の各段階においてさまざまな技術的対応を行いました。そして、震災発生から約5年の節目に当たる令和3年3月7日に開通し、熊本地震で分断された熊本市街地と南阿蘇村を結ぶ主要な道路ネットワークが復旧しました。

今回、復旧ルート・構造形式決定に関する熊本地震を踏まえた内容、高度な施工技術の導入による工期短縮についてご紹介します。

阿蘇大橋の復旧事業概要については本誌Vol.1013号(2017年5月)に既報しています。



▲ 図-2 橋梁の構造形式の選定



▲ 写真-2 落橋を免れた阿蘇長陽大橋

## 3. 橋梁構造形式の特徴

将来の大規模地震による影響を小さくし、断層活動に伴う地盤変状に対して落橋しにくくするように配慮した計画・設計を行いました。今後の地震に対し、橋梁への被害を最小限に

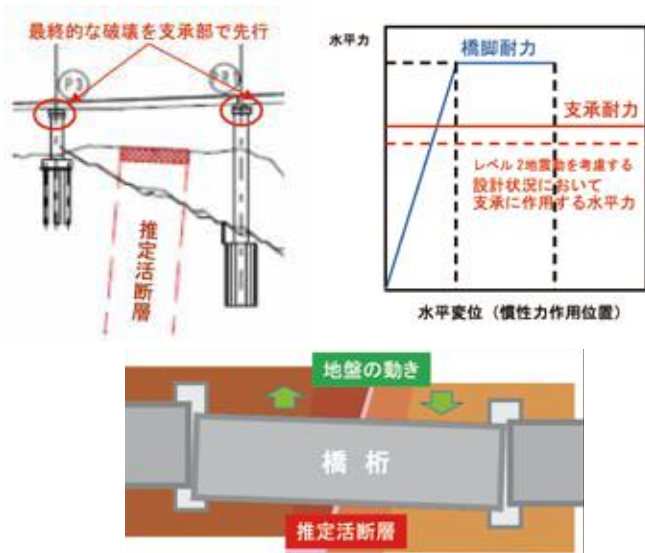
とどめ、復旧の迅速化を図るために、断層変位の影響が避けられない「断層交差部」と、これに隣接する「渡河部」と「高架部」に分割して構造形式を選定しました。(図-2)

### (1) 渡河部区間 (P1~A2)

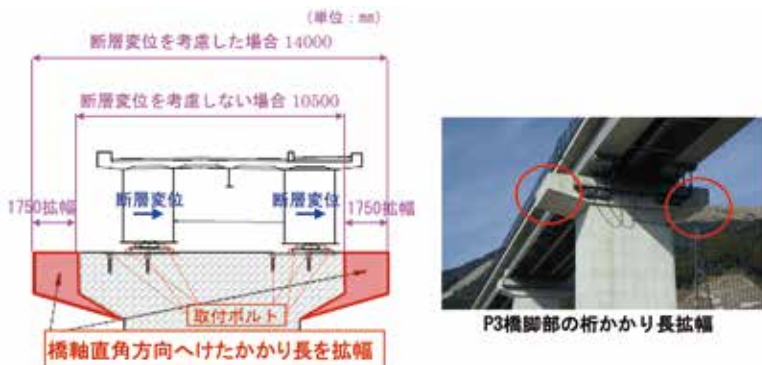
渡河部の構造は、仮に推定活断層の挙動によって端支点部のP1が移動しても自立可能な構造として、片持ち架設工法によるPCラーメン橋としました。これは、端支点が消失しても落橋を免れた阿蘇長陽大橋と同様の形式・架設工法になります。(写真1-2)

### (2) 推定活断層を跨ぐ区間 (P3~P1)

被災時に最も復旧に時間を要するのは渡河部橋梁であり、断層変位が発生した場合の影響を、渡河部のPCラーメン橋に波及させない配慮として、断層交差部の構造を可能な限り径間長が長くでき、復旧も容易な鋼単純箱桁橋としました。断層変位が生じる状況において橋に生じようとする変形を受け流すため、支承部が上下部構造より先に破壊するように耐力に差をつけ(階層化)、レベル2地震に対する設計地震力を上回る水平力が作用した場合には、支承の取付けボルトが他の部材に先行し



▲ 図-3 支承部と上下部構造部材間の耐力の階層化



▲ 図-4 落橋防止対策



▲ 写真-3 インクライン使用状況



▲ 写真-4 橋脚の施工状況(クライミング工法)

て破壊するように各部材の設計を行いました。(図-3、図-4)  
 また、下部構造に生じる横ずれの相対変位に対して、単純桁が脱落しにくくなるよう熊本地震により架橋地点の近傍で生じた断層変位量1・4 m程度を目安として、橋軸直角方向の桁かかり長を断層変位量を目安として梁幅から両側にそれぞれ1750 mm拡幅しました。(図-4)

(3)高架部 (A1~P3)  
 大規模地震等の被災から早期に橋

の機能回復を図るため、A1~P3の橋梁形式は、断層変位が生じた場合に幅員の連続性を確保できるように、主桁の増設等を行いやすい鋼非合成鋼桁を採用しました

#### 4. 高度な施工技術の導入による工期短縮

施工については、高度な施工技術の導入と24時間体制の施工により、標準工期に比べ約1年4カ月の工期短縮を実現しました。

#### (1)インクラインの導入

架橋位置は阿蘇外輪山の唯一の切れ目にあたり、急峻な地形と強風による影響を受けやすい厳しい現場条件でした。そのため資機材を効率的かつ大量に運搬することを目的に最大60 tの積載能力を有する国内最大級のインクラインを両岸に各1基導入しました。(写真-3)

#### (2)ACSセルフクライミング工法

渡河部の高橋脚の施工では総足場による一般的な工法ではなく、作業用足場と型枠が一体化し油圧ジャッキで上昇する「ACSセルフクライミングシステム工法」を採用することで施工日数を短縮しました。(写真-4)

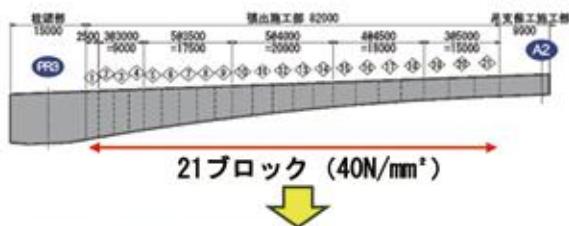
また、標準施工でリフトごとに実施する躯体外周および内空部の足場増設やクレーンによる型枠材の吊上げ・吊下ろし作業を削減し、さらに剛性の高い厚さ18 mmの大型パネルを使用したシステム型枠の採用による型枠作業の省力化、帯鉄筋のプレファブ化等の工夫も合わせて行い、作業効率を向上させました。





▲写真-5 超大型移動作業車による片持ち架設

【当初設計】一般型



【変更設計】超大型移動作業車



▲図-5 主桁ブロック割りの比較



▲写真-6 開通を祝う地元の方々

開通当日は開通を心待ちにされていた多くの方々が新阿蘇大橋を目

5. おわりに

張出し工法による上部工架設については、一般型である容量200t f・mに対して約3倍の容量を有する、容量量600tf・mの超大型移動作業車の導入と、コンクリートの設計基準強度を当初設計より大きい50N/mmに変更しています。これにより、張出ブロック数をPR2側で合計17ブロックから12ブロックに、PR3側で合計21ブロックから15ブロックにそれぞれ削減し、施工日数を短縮しました。(図-5、写真-5)

(3)超大型移動作業車による片持ち架設



▲写真-7 開通を祝うメッセージ

指して来られました。また、熊本地震からの創造的復興を実現するために新阿蘇大橋の左岸側に整備した「新阿蘇大橋展望所」(通称「ヨ・ミユール」)も同日のオープン直後より賑わいを見せています。(写真1658)

熊本地震から5年の節目で熊本都市圏と阿蘇地域をつなぐ国道と県道のすべての道路の復旧ルートが完了することができました。今後、阿蘇観光の玄関口である新阿蘇大橋の開通が阿蘇地域のさらなる観光活性化に寄与することを期待しています。

これまで、事業に協力頂いた地域の皆さま、昼夜厭わずに復旧にあたって頂いた設計会社や施工業者の皆さま等、すべての関係各位に誌面をお借りし感謝申し上げます。



▲写真-8 賑わいをみせる新阿蘇大橋展望所