阿蘇大橋復旧への取組み

一 国道 325 号新阿蘇大橋の開通について 一

国土交通省熊本復興事務所工務課長 藤川 真 一

1. はじめに

2016年4月に発生した熊本県熊本地方を震源とする地震により、橋梁をはじめとするインフラに甚大な被害が発生した。特に阿蘇大橋地区では大規模な斜面崩壊が発生し、国道57号やJR豊肥本線が寸断、国道325号では阿蘇大橋が落橋するなど、熊本市街地から阿蘇地域に通じる主要なルートがすべて通行止めとなった(図-1)。

落橋した国道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号が分岐した地点にあり、南阿蘇への玄関口として物流や観光など重要な役割を担っており、早急な復旧が求められた。

阿蘇大橋の復旧にあたっては、活断層 対策など高度な技術が必要であるため、 道路法の規定に基づき、国が直轄権限代 行事業として災害復旧事業を進めてきた。

本稿では、国道325号阿蘇大橋の復旧計画の決定から開通までの状況について紹介する。

2. 阿蘇大橋の復旧計画

熊本地震による発災直後から、学識経験者等の専門家や、関係自治体が参画した「国道325号ルート・構造に関する技術検討会」(全4回開催)を設置し、将来の地震に対する安全性や早期復旧等の観点からの審議を踏まえ、阿蘇大橋のルートおよび構造について決定した。

架け替え位置は、復旧時期が不明確な 斜面崩壊箇所等の周辺斜面の影響を回避 し、主交通方向に対して迂回感が無く、 南阿蘇村内のコミュニティー確保の観点 から、元の位置より約600m下流側に設 定した(写真-1)。

構造形式については、推定活断層が横 ずれを支配的とする断層であることを踏 まえ、こうした挙動に対しても容易には 落橋しないように配慮した。

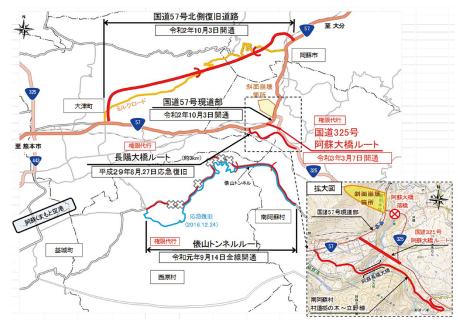


図-1 熊本市街地と南阿蘇村を結ぶ道路ネットワーク



写真-1 旧阿蘇大橋から600m下流に施工された国道325号 阿蘇大橋ルート

アプローチ部は、推定活断層を跨ぐ区間を単純桁(図-2)とし、レベル2地震動を上回る水平力(断層変位)が作用する状況になった際には、構造部材の破壊を支承で先に生じさせることで下部構

造や隣接する上部構造に不測の力を伝達 させないように耐力に差 (階層化)をつ ける設計を行った。さらに、下部構造に 生じる横ずれの相対変位に対して、単純 桁の両端部が下部構造 (橋脚)の頂部か

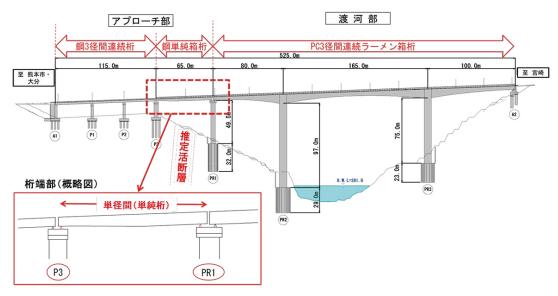


図-2 阿蘇大橋全体計画図

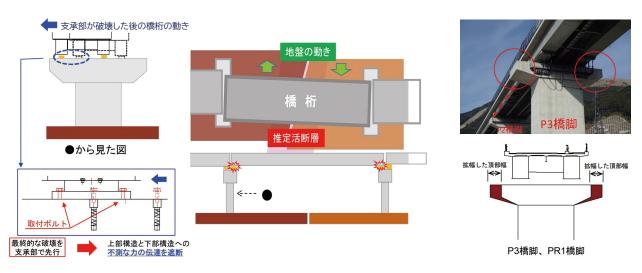


図-3 上部構造-支承部-下部構造系における耐力の階層化



写真-2 インクライン使用状況

ら脱落しにくくなるように橋軸直角方向 に拡幅した(図-3)。

また、渡河部は、仮に推定活断層の挙動によって端支点部 (PR1) が移動や沈下をしても自立可能な構造として片持ち架設工法による PC ラーメン橋とした (図

-2)_°

3. 阿蘇大橋の早期復旧の取り組み

架橋地点は、年間を通じて強風となる ことが多く、斜面上に設けた桟橋上に配 置した揚重用のクレーンを介する方法では、資機材の供給や深礎工で発生する大量の土砂搬出を安定して行えない懸念があったため、これを解消する手段として、最大60 tの積載能力を有する、国内最大級の大型インクラインを右左岸に各1基導入し、全工期に渡り安定した資機材運搬を可能とした(写真-2)。

高橋脚である $PR1 \sim PR3$ の橋脚の施工では、足場や型枠の組み立て作業を総足場による標準的な工法で行うと長時間を要することが想定されたため、作業用足場と型枠を一体化し、施工完了後の躯体から反力を取り、油圧ジャッキによりレールに沿ってクライミングする ACS セルフクライミングシステム工法を採用した(写真 -3)。

本工法の採用により、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、施工日数

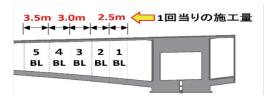


写真-3 ACSセルフクライミングシステム

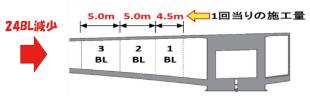


写真-4 超大型移動作業車を用いた片持架設工法

標準型 全体:78BL



超大型 全体:54BL



図ー4 主桁ブロック割り



写真-5 新阿蘇大橋全景



写真-6 新阿蘇大橋展望所「ヨ・ミュール」

を短縮した。

上部構造の施工では、一般型(容量2000KN・m)に対して約3倍の容量を有する超大型移動作業車(容量6000KN・m)(写真-4)を導入することで、張出ブロック数を削減し、施工日数を短縮した(図-4)。

4. おわりに

将来の地震に対する安全性や地震後の 橋の機能の回復性を高めるため、既往の 震災に加えて熊本地震での被災の教訓を ルートや構造計画、設計の各段階で反映 させてきた。

また、大型インクライン、ACS セルフ クライミング工法や超大型移動作業車な どの高度な施工技術の導入と24時間態勢の施工により、標準工期に比べ約1年4か月の工期短縮を行い、地震発生から約5年となる2021年3月7日に開通した(写真-5)。

阿蘇観光の玄関口である新阿蘇大橋の 開通により、左岸側に整備された展望所 (写真 - 6) には多くの方が訪れ、新た な観光スポットとなるなど、更なる地域 活性化につながることを期待する。

最後に、国道325号阿蘇大橋ルートの復旧事業にあたり、協力頂いた地域の皆様、昼夜厭わずに復旧にあたった設計会社や施工業者の皆様、検討委員会等に参加頂いた学識経験者や国土技術政策総合研究所、国研土木研究所および関係機

関の皆様、熊本復興事務所と同一庁舎に 設置され、現地で高度な技術支援をした 熊本地震復旧対策研究室の皆様など、多 大なご支援、ご協力をいただいた関係者 の皆様に、深く感謝の意を申し上げたい。