

熊本地震の復旧状況 (NEXCO 西日本の取組み)

NEXCO 西日本

1 平成 28 年熊本地震の概要

熊本地震の一連の地震活動は、4月14日21:26に震度7の前震、そして、前震から約28時間後の4月16日1:25には再び震度7の本震があり、御船ICで最大計測震度6.7を記録した(図-1)この他にも、震度6強の地震を2回観測し、約30時間の間に震度6強以上の地震が4回発生した。これほど短期間に震度7クラスの内陸直下地震が2回記録されたのは観測史上初めてとされている。

その後、震度3以上の地震が5月9日に全路線の通行止めを解除するまでに346回、平成28年8月31日時点で403回発生するなど多くの余震が続いている。また、震源が熊本県(布田川-日奈久断層帯)から大分県(別府-万年山断層帯)の約150kmを移動し、再び熊本県でも震度5強が発生する等、類を見ない地震により高速道路は大きな損傷を受けた。

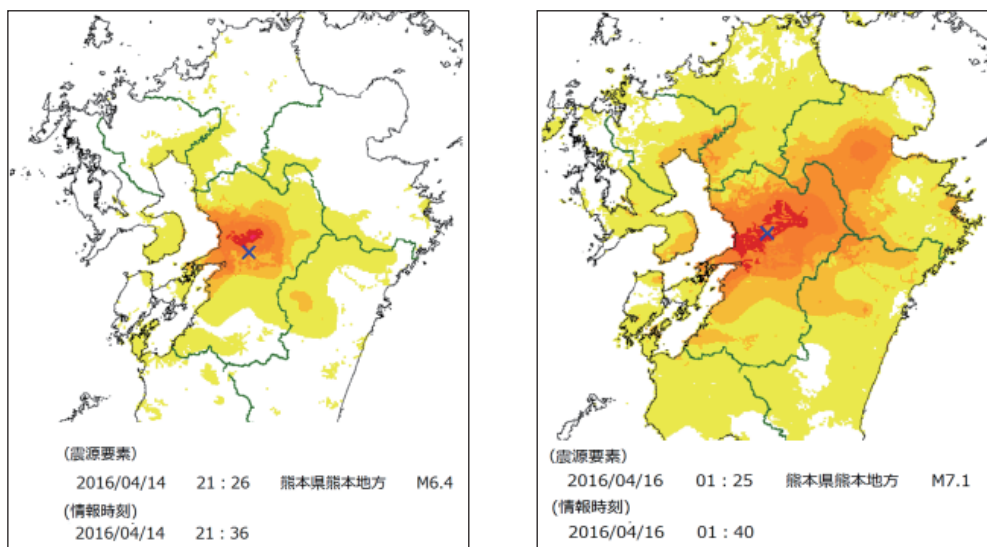


図-1 震度分布(前震と本震)

2 高速道路の被害状況

九州自動車道の植木IC~八代IC間では、盛土のり面の崩落や橋梁・跨道橋の損傷が発生した。このうち、前震・本震の震源から近い益城熊本空港IC~嘉島JCT間では、益城バスストップ付近において盛土が約60m区間にわたり崩落し(写真-1)、木山川橋(橋長867m 32径間の鋼鈑桁橋)では支承や橋桁に大きな損傷が生じるなど甚大な被害を受けた。(図-2)

また、大分自動車道の湯布院IC~日出JCT間では、約2万m³の切土のり面が崩落し(写真-2)、並柳橋(橋長422m 8径間の鋼トラス橋と鋼鈑桁橋の複合構造)では支承と橋桁に損傷が発生するなど

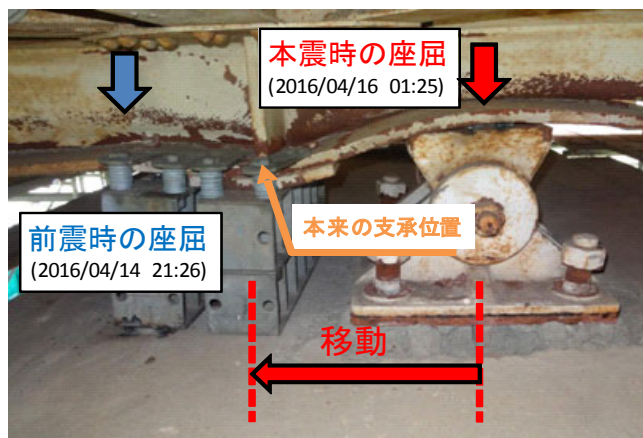
ちらも大きな被害を受けた。(写真－3)

高速道路の橋梁については地震の揺れによる落橋・倒壊などの致命的な被害は発生しなかったものの、支承や橋桁が重大な損傷を受けたことが、その後の応急復旧作業に時間を要する原因となった。また、跨道橋1橋が落橋し、熊本ICにおいても料金所のコンクリート構造の上屋が大きな損傷を受けた。

九州自動車道及び大分自動車道において、被害状況をより概括的に把握するため、ヘリコプターによる上空からの被害状況調査を行い、早期復旧に向けた基礎的資料の収集に努めた。



写真－1 益城 BS 付近 盛土のり面崩落



図－2 木山川橋の損傷



写真－2 由布岳 PA 付近 切土のり面土砂崩落



写真－3 並柳橋 支承損傷

3 早期復旧への取り組み

NEXCO 西日本では、前震発生後直ちに災害対策本部を立ち上げ NEXCO 西日本の社員だけでなく、点検管理や維持修繕に携わる NEXCO 西日本グループの担当者も参集し、寄せられる情報を整理して現場への指示を出すための体制を整えた。

高速道路では計測震度 4.5 以上で通行止めを実施し道路点検を行うこととしており、地震発生後、道路の被害状況を把握するため直ちに点検に着手し、現地点検班からの被害状況が報告された。

しかし、余震により、点検・復旧作業の中断や点検済み箇所での損傷が度々発生し、再度の点検による安全確認を余儀なくされるなど高速道路の早期交通開放に向けた作業は困難を極める状況となった。

その様な状況下においても、1 日でも早い交通開放を行うべく、把握された被害状況を基に各高速道路事務所は復旧作業計画を策定し、対策本部では復旧工法の策定や復旧に必要な資機材・労務の調達を業界団体や NEXCO 西日本グループに要請する等、後方からの支援に努めた。

また、地震発生後、警戒態勢を敷いて出動要請に備えていた近隣の高速道路事務所から被災事務所に応援体制を構築するなど、関係者が一丸となって24時間体制で被災箇所の早期点検・応急復旧に注力した。

まずは、被災地への救急活動、支援物資の輸送のため緊急車両の通行帯を確保する取り組みを第一優先として進め、4月16日に九州自動車道の松橋IC～八代IC間、4月19日には植木IC～益城熊本空港ICについて緊急車両の通行を開始することが可能となった。

引き続き、一般車両の通行を可能とするため、路面の段差や亀裂の応急復旧を行い、被害の大きかった九州自動車道の益城熊本空港IC～嘉島JCT間、大分自動車道の湯布院IC～日出JCT間の2区間を除き、4月26日までに一般交通への開放を実施した。

九州自動車道の益城熊本空港IC～嘉島JCT間については、盛土の崩落や木山川橋の損傷状況を踏まえ、崩落を免れた上り線を対面通行にて交通開放すべく応急復旧作業を進めた。盛土の崩落箇所については、余震による更なる被害拡大を防ぐため、上下線を分離する中央帯付近に土留め矢板を設置した。(図-3、写真-4) 木山川橋については、橋桁を仮受けするためのサンドルを設置、また、支承部付近の桁は変形損傷していたため、支点部に掛かる荷重を分散させ桁の座屈を回避するため桁端部にベントを設置して仮受けを行うこととした。(写真-5)

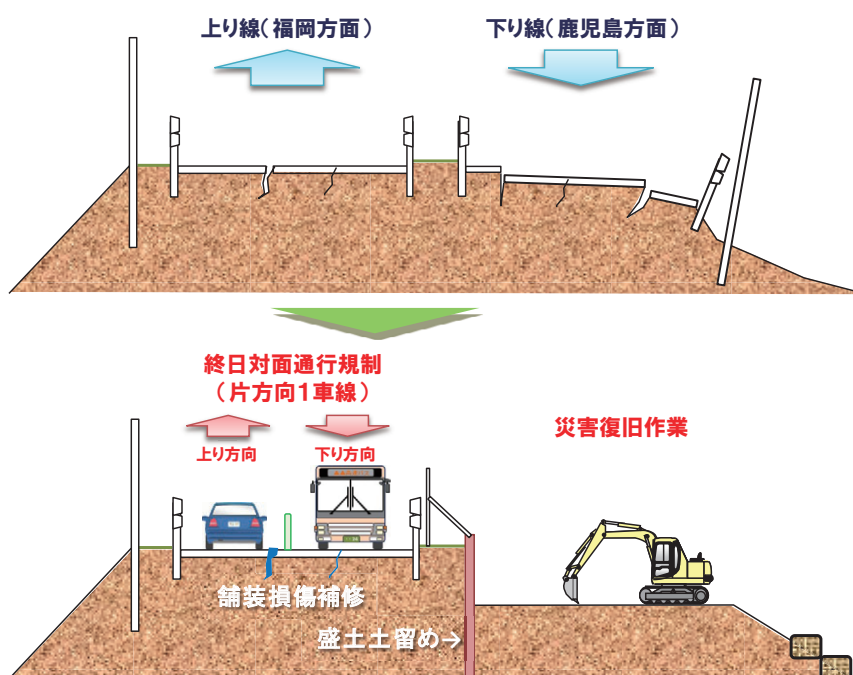


図-3 益城 BS 付近 盛土のり面 応急復旧状況



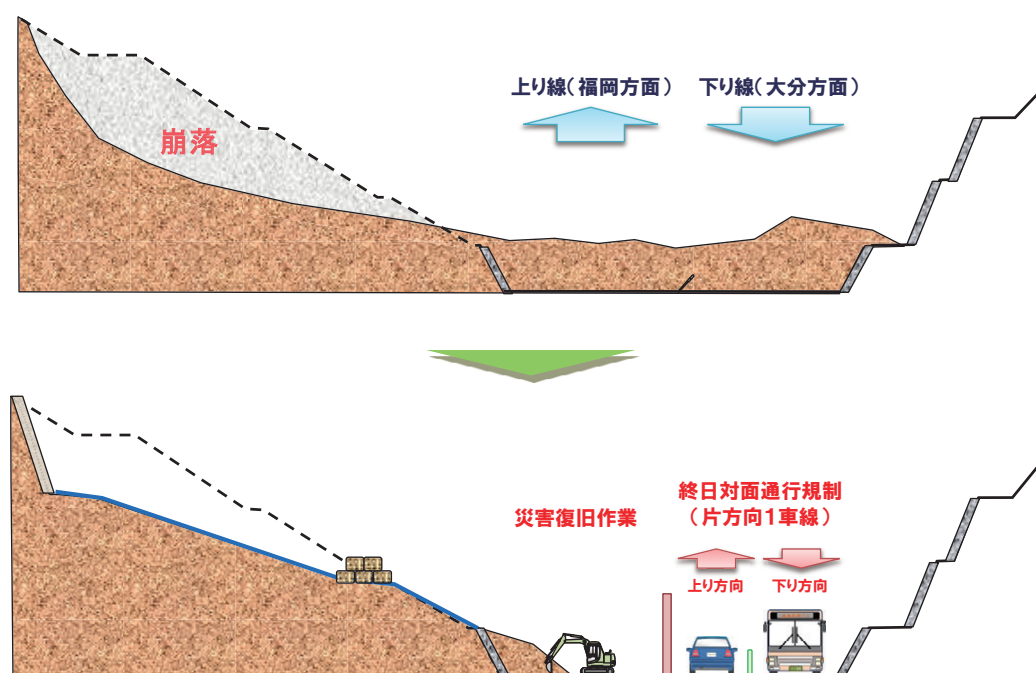
写真-4 益城 BS 付近 盛土のり面 応急復旧状況



写真-5 木山川橋 応急復旧状況

大分自動車道の湯布院 IC ～日出 JCT 間については、切土のり面崩落箇所と並柳橋の損傷状況を踏まえ、上り線を対面通行にて交通開放を目指すこととした。崩落箇所については、下り線側の土砂を排除後、余震による崩落を防ぎ通行車両の安全を確保するため、のり面の保護と上下線を分離する中央帯付近に土留め工を設置した。(図－4、写真6) また、橋脚高が最大 50m の並柳橋については、多発する余震により橋梁下面に設置されている検査路からの損傷確認作業が難航したが、無人航空機ドローンを併用しながら橋梁専門家による点検を行い、4 月 21 日に損傷の全容を把握することができた。並柳橋は、端支点部付近の鈑桁が地震力を受け大きく変形しており、支点部の鈑桁をコンクリートで巻き立て応急的に支点支持することとした。(写真－7)

これらの対応により、一部区間において対面通行運用等の規制は残ったものの、九州自動車道は 4 月 29 日、大分自動車道は 5 月 9 日に一般交通への開放を行い、最大 507km に及んだ高速道路の通行止めは、前震発生から 25 日ぶりに解除に至った。



図－4 由布岳 PA 付近 応急復旧状況



写真－6 由布岳 PA 付近 応急復旧状況



写真－7 並柳橋 応急復旧状況

4 現在の復旧状況

九州自動車道の益城熊本空港 IC～嘉島 JCT 間では、崩落した盛土のり面について、地盤安定処理を行い盛土の再構築を実施、作業を進める中で明らかになった隣接する秋津川橋の A1 橋台の損傷箇所についても併せて補修を行っている。(写真－8)

また、橋全体が損傷を受けた木山川橋については、鋼製支承の全数 352 箇所を取替えるとともに(写真－9)、支点部付近の座屈損傷を受けた約 220 箇所について桁の部分取替えを行っている。(写真－10) 桁の補修が完了した箇所から順次、地震によりずれた桁を最大で橋軸方向に 56cm、橋軸直角方向に 66cm 移動させ元の位置に戻す作業を進めている。

なお、地震による地殻変動に伴い本区間の路面は最大 65cm 程度沈下していることから、これらの縦断修正作業を行い本復旧を進めていく計画である。また、現在 4 車線開放している嘉島 JCT～松橋 IC 間についても、路面にうねりが生じており同様に縦断修正を行う予定である。

大分自動車道の湯布院 IC～日出 JCT 間では、並柳橋の応急復旧を上下線とも完了させ、現在、本復旧に向けた設計検討を実施しているところである。また、切土のり面崩落箇所については、区域外の新たな用地取得を行い、のり面を切り直してグラウンドアンカーを設置するなど斜面の安定化工事を終日対面通行規制で実施していましたが、復旧工事完了に伴い平成 28 年 9 月 15 日に終日対面通行規制を解除した。(写真－11)



写真－8 益城 BS 付近 盛土のり面復旧状況



写真－9 木山川橋 支承復旧状況



写真－10 木山川橋 桁損傷復旧状況



写真－11 由布岳 PA 付近復旧工事完了

4 おわりに

熊本地震により被害を受けられた皆さまに、心からお見舞い申し上げます。

熊本地震の発生から約6ヶ月が経過し、順次、復旧作業が完了しております。しかしながら、全ての復旧作業を完了させるまでには、まだまだ相当な期間が必要となります。

また、地震発生回数こそ少なくなっていますが、未だ熊本地震に起因する地震が起きることも懸念されます。引き続きご利用者の皆さま、周辺地域の皆さまの安全を第一優先とした復旧作業を実施していきます。

本稿では、地震の発生から初動対応、高速道路の被害の把握から応急復旧、現在の復旧工事の事例等、一連の震災復旧対応についてまとめました。改めて被害の大きさを認識するとともに、幸いにも人的被害がなかった事の安堵と、早期開放に向けた関係建設業団体の多大なご協力があったの震災復旧対応である事を改めて認識しました。

熊本地震により、高速道路は大きな被害を受けました。本地震を契機に一層の防災意識を高めるとともに、高速道路が損傷に至った原因分析を行い、地震災害対策に対し積極的に取組み次の震災に備える必要があります。復旧作業にあわせ、これらについても早期に取り組む計画としています。

最後に、高速道路の早期復旧が被災地域の復興支援に対し、基幹の一つとしての役割を果たすことができたこと、また、早期復旧にあたり御協力頂いた関係機関・関係団体・NEXCO 西日本グループ全ての方々へ感謝の意を表すとともに、被災地の1日も早い復興を祈念しまして、おわりの言葉と致します。

[参考文献]

- 1) 気象庁 平成28年（2016年）熊本地震の関連情報