

熊本地震により被災した 阿蘇大橋地区の斜面防災対策への支援について

島田 徹(国際航業株式会社、技術サービス本部防災部部长)

2016年4月に発生した熊本地震は、熊本県と大分県で相次いで発生した内陸直下型の地震であり、220名(震災関連死を含む：2017年4月現在)を超える多数の死者のほか、道路・河川などの社会インフラ、熊本城などの文化財にも甚大な被害を与えた。阿蘇大橋地区は、国道57号(豊後街道)が阿蘇カルデラにさしかかる箇所であり、地震に伴い道路の北側の斜面が大規模に崩壊し、国道57号やJR豊肥本線、国道325号にかかる阿蘇大橋を含む周辺一帯が壊滅する被害を受けた(写真-1)。国道57号は熊本市街と阿蘇カルデラを結ぶメインルートであり、阿蘇山の急峻な地形に阻まれて代替できる迂回ルートが迂遠なため、地域に与えた影響は甚大であり、当該地区の早急な復旧が求められた。

阿蘇大橋地区の斜面防災対策は、斜面崩壊の拡大によって斜面下方で行う工事に危険が及ばないように、応急的な対策を行うことが求められた。しかし、強い地震によって地盤が緩み多くの亀裂が崩壊地の周辺で確認されていたほか、引き続き発生する余震や梅雨や台風などの豪雨により斜面崩壊の拡大が懸念され、崩壊地内での作業はすべて無人化による施工で進められることになった。

斜面防災対策は、国土交通省九州地方整備局のもと株式会社熊谷組が調査・計画・設計および施工を実施している。本稿を執筆している2017年4月現在、既に斜面防災対策の応急的な対応は概成している状況にある。ここでは、株式会社熊谷組のもと最新のリモートセンシング技術によって支援した国際航業株式会社の対応を紹介する。



写真-1 阿蘇大橋地区の被災状況 (国際航業株式会社・株式会社パスコ共同撮影)

す。平成23年3月11日の東日本大震災の折には、県内の橋について、地震発生後6名の橋梁技術者で橋の点検を実施しました(写真-1、2)。近年では東日本大震災の他にも、平成26年11月の長野県北部地震、平成28年2月の熊本地震といった災害で点検活動を担いました。

(3) 応急復旧の事例

当社では橋の応急復旧に必要とされる資材をつくば機材センターに常備しています。橋桁が損傷を受けた場合に橋桁を仮支えるベントと言われる大型の支保工材や梁材があります。また、落橋や甚大な損傷を受けて橋を通行止めにしなければならない場合にう回路として用いる、テックブリッジと称する仮橋システムがあり、近年の活用事例としては、東日本大震災で被災した橋の応急橋として使われました(写真-3、4)。

また、近年では道路管理者が災害対応として応急組立橋を整備して保有しており、緊急対応が可能となるようこの応急組立橋について数年に1回の頻度で組立研修(写真-5)といった研修会が行われるので、当社の技術者もこのような活動に参加して組立の知識を習得するようにしています。写真-6は平成21年の集中豪雨で損傷した橋のう回路として、道路管理者が保有している応急組立橋を現地組立し架設している状況です。



写真-1 地震の影響を受けた橋の支点部の損傷例



写真-2 災害発生時の緊急点検状況



写真-3 応急橋の設置例



写真-4 完成した応急橋の路面の様子



写真-5 応急組立橋の研修会



写真-6 応急組立橋の架設

(4) 本復旧の事例

写真-7、8は集中豪雨により川が増水し、その影響で一部の区間の橋が流失してしまい、その部分を仮橋により応急復旧して暫定的に交通を確保し、その間に本復旧として橋の架け替えを行った事例です。

写真-9、10は平成28年4月の熊本地震により被災した橋梁の復旧作業状況の一部です。この橋は地震の揺れによって、橋の部材にゆがみが生じてしまったため、ゆがんだ部分の取替えや支点部の補強改造を行いました。橋は主要幹線道路に位置するため、交通の遮断は極力しないという配慮のもと段階を踏んで進めており、現在はその他の箇所の補修を進めているところです。



写真-7 豪雨による増水で流失した橋

さいごに

被災地域に限られた復旧工事では、写真-8にあるような大型のクレーンや写真-10に示す重量物を持ち上げるジャッキ設備といったものが入手しやすい状況ですが、ひとたび広域の大規模災害となると、これらの特殊機材が手配不能となることが



写真-8 本復旧の工事実施状況

想定されるため、関連する業者間で災害協定を結んでいます。さらに、復旧は特殊な作業が数多くあるため、とび工、鍛冶工、溶接工といった専門職を抱える業者とも組織的に対応できるよう備えておくことが重要であり、そのためにも公共事業に携わる一企業として健全な経営環境が基本となることを肝に命じています。



写真-9 地震によってゆがんでしまった対傾構



写真-10 支点仮受けと補強改造