

鋼橋の分野における自然災害に係る緊急対応について

坂本 真（日本ファブテック株式会社・代表取締役社長）

はじめに

日本国内に建設された15m以上の長さがある橋の数は、道路統計年報2016によれば17万橋弱であり、当社も創業以来100年を超える鋼構造メーカーとして、道路橋と鉄道橋を合わせると5千あまりの橋の建設に携わってきました。当社が建設した橋は、国や地方自治体といった橋の管理者が維持管理を行うしくみですが、自然災害が発生した際には、橋の管理者と共に橋の緊急点検、応急復旧対応や本復旧といった役割の一部を担うこととなります。そういったことは公共事業に携わる企業としての社会的責任のひとつと考えており、これまでも多くの自然災害に対応してきました。本稿では自然災害に対して、当社が災害対応として取り組んだ最近の事例について報告させていただきます。

（1）自然災害発生時の橋の復旧対応の流れ

自然災害で被害を受けた橋の本復旧までの流れについて、図-1に標準的な例を示します。

災害を受けた橋は、その損傷の度合いや安全性の調査として緊急点検を実施します。例えば地震の場合には橋の支点部や支点を支える下部工が損傷を受けている場合が多く、これらの箇所を重点的に点検します。次に橋の主構造といわれる橋桁や床版の損傷度合いを、続いて伸縮装置と言われる橋の端部にあるジョイントや舗装の段差、落橋防止装置等を確認していきます。

これらの調査結果に基づき、道路橋であれば車両が安全に通行可能かどうか供用の可否を判定します。必要に応じて応急復旧を行い供用させる場合も多いです。

その後、災害を受けた橋が本来持つべき機能を有するよう復旧計画を立案します。広域災害の場合には、災害を受けた地域の被害状況、橋のこれまでの利用状況等から優先順位を付け、資機材の調達や復旧に必要な人員の確保等も勘案して復旧計画を立案します。復旧計画に基づいて本復旧を実施します。一般に橋の管理者へ災害復旧工事として予算が付され、決められた工期と予算の中で復旧工事を完了させます。

以上が自然災害を被った橋を復旧する流れとなりますが、次に当社が対応してきた事例として、具体的な内容を紹介したいと思います。

（2）緊急点検の事例

当社は本社を茨城県南部の取手市に置いており、取手市とは「災害時における支援活動協力に関する協定」を結んでいます。災害発生時は要請に応じて緊急点検を行うといった内容のものです。また、当社が加盟している一般社団法人日本橋梁建設協会は全国規模で災害協定を結んでおり、当社も協会の要請に応じた動きをすることになっていま

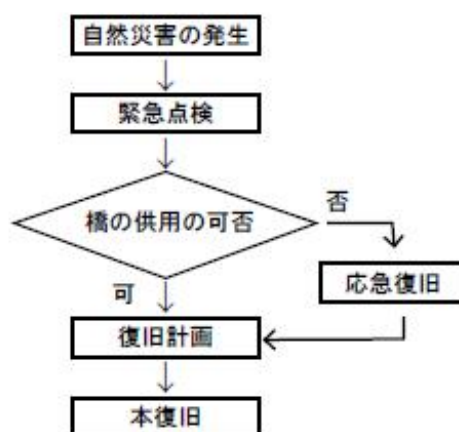


図-1 自然災害を受けた橋の復旧までの事例

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橋



写真-10 支点仮受けと補強改造