

応急組立橋を用いた災害復旧支援

田中 和嗣¹

¹近畿地方整備局 大和川河川事務所 工務課 (〒583-0001 大阪府藤井寺市川北3-8-33)
(前) 近畿地方整備局 近畿技術事務所 施工調査・技術活用課

本報は、応急組立橋を用いた災害復旧支援について事例をまじえて報告するものである。近年の大規模化・甚大化する自然災害によって道路や橋梁が被災することがある。近畿技術事務所は、応急組立橋を保有しており、万一の災害発生に備えている。災害発生時には、現地調査から災害出動のマネジメントまで応急組立橋を用いた災害復旧を総合的に支援している。平成23年の台風18号や平成25年の台風12号に際しては、被災橋梁の現地調査を行い、応急組立橋利用の技術的可否判断や架設方法の概略検討などを支援している。また、応急組立橋の派遣に関わる支援を行っている。

キーワード 応急組立橋, 災害復旧支援

1. はじめに

道路交通網は、社会生活の基盤であり、災害による寸断は、社会・経済活動に大きな影響を及ぼすだけでなく、災害復旧や人命救助の支障となる。近年、大規模地震や風水害など、大規模化・甚大化する自然災害によって、道路の損傷や橋梁の流出などが発生している。橋梁の応急復旧技術に対するニーズが大きい。民間による様々な仮設橋梁や仮復旧技術の開発も盛んである¹⁾。国土交通省は、迂回路や被災橋梁の代替となる応急組立橋を開発・保有して、災害時における道路交通の早期復旧に備えている。

近畿技術事務所は、2橋の応急組立橋を保有しており、点検・架設訓練を行いながら災害発生に備えている。災害発生に際して、現地調査、応急組立橋の架設検討や派遣を行っている。本報は、近年の応急組立橋の派遣事例をまじえて、応急組立橋による災害復旧支援の概要を報告するものである。

2. 応急組立橋の概要

(1) 国土交通省における保有状況

応急組立橋は、災害時における道路交通の確保に用いる災害対策用の仮設橋梁である。その用途は、次のようにある。

- 交通上特に重要な道路の応急復旧
- 被災地への救援物資や復旧資材の輸送に必要な仮設道路
- その他、緊急の実施が必要な災害応急復旧

表-1に示すように、国土交通省は、23橋の応急組立橋

表-1 国土交通省における応急組立橋の保有状況

保有機関	保管場所	保有台数
北海道開発局	防災・技術センター(札幌市)	2橋
東北地方整備局	東北技術事務所(宮城県多賀市)	2橋
関東地方整備局	船橋防災センター(千葉県船橋市)	2橋
北陸地方整備局	富山防災センター(富山県富山市)	1橋
	新潟防災センター(新潟県新潟市)	1橋
	上越防災センター(新潟県上越市)	1橋
中部地方整備局	愛知県清須市内	1橋
	北勢国道事務所(三重県亀山市)	1橋
近畿地方整備局	近畿技術事務所(大阪府枚方市)	2橋
中国地方整備局	中国技術事務所(広島県広島市)	2橋
四国地方整備局	善通寺国道維持出張所ほか	4橋
九州地方整備局	九州技術事務所(福岡県久留米市)	2橋
	鹿児島島国道事務所(鹿児島県鹿児島市)	2橋
計		23橋

(平成25年8月現在)

を保有しており、全国の地方整備局が連携しながら災害復旧にあたっている。東日本大震災では、東北地方整備局の「くしの歯作戦」で活躍し、国道45号川原川橋の応急復旧にあたっている²⁾。また、近年の災害においては、地方公共団体への災害復旧支援も行っている。

(2) 近畿技術事務所における配備

近畿技術事務所は、A活荷重対応の応急組立橋(昭和45年製)とB活荷重対応の応急組立橋(平成11年製)の2橋を保有している。その概要を表-2と表-3に示す。各応急組立橋は、設計荷重だけでなく、橋梁の寸法や歩道の有無などの仕様が異なる。

3. 応急組立橋の出動体制

(1) 保管・出動待機

近畿技術事務所の応急組立橋は、風雨を避けて、構内

表-2 応急組立橋（昭和45年製）の主要諸元

機械名	応急組立橋(昭和45年製)
形式	単純トラスガーダー橋
床版	グレーチング
橋長	10～40m（2m間隔）
車道幅員	6m
歩道幅員	歩道なし
取付桁	12m×2(両端)
設計荷重	A活荷重（TL-20）

表-3 応急組立橋（平成11年製）の主要諸元

機械名	応急組立橋(平成11年製)
形式	単純下路式ワーレントラス橋
床版	デッキパネル
橋長	16～40m（4m間隔）
車道幅員	4～8m
歩道幅員	1.5m
取付桁	10m×2(両端)
設計荷重	B活荷重（TL-25）



図-1 応急組立橋の保管（派遣時に撮影）

のテント倉庫で保管している。保管の様子を図-1に示す。各部材ごとに整理し、緊急時に速やかに派遣できる状態で保管している。また、応急組立橋の部材だけでなく、高力ボルトなどの消耗品も常に備蓄して、派遣に備えている。

(2) 点検・架設訓練の実施

応急組立橋は、点検と架設訓練のために、近畿技術事務所構内で年1回架設することで、部材損傷の有無などを定期的に点検している。応急組立橋が特殊な仮設橋梁であるため、実際の架設状態を見る機会が少ない。架設訓練時には、近畿地方整備局職員を対象にした研修を実施し、緊急災害対策派遣隊（以下「TEC-FORCE」と称す）などで災害出動した際の判断情報の学習にも役立っている。

4. 応急組立橋による災害復旧支援

(1) 災害復旧支援の概要

応急組立橋による災害復旧支援は、派遣要請、派遣・架設から供用までの広範にわたり、調査・準備などの様々な対応が必要となる。近畿技術事務所では、応急組立橋に関わる総合的な災害復旧支援を行っている。

第一に、現場調査に基づく、応急組立橋利用の技術的可否判断や架設方法の概略検討などを支援している。応急組立橋は、非常に特殊な災害対策用機械であり、応急組立橋利用の可否判断は、応急組立橋に関する知識を必要とする。地方公共団体からの要請に対しては、TEC-FORCEと連携して現地調査・支援を行っている。

第二に、各地方整備局との連絡・調整を行い、応急組立橋の現地派遣までのマネジメントを行っている。応急組立橋は、その台数に限りがあるため、災害復旧支援は、地方整備局間で連携・協力して行う。これに必要なマネジメントを実施している。



図-2 平成23年台風12号による国道169号の被災



図-3 応急組立橋による国道169号の応急復旧

表-4 応急組立橋による近年の災害復旧支援状況

災害の種類	災害復旧支援対象		支援内容		備考
	被災箇所	住所	現地調査	応急組立橋の派遣	
台風12号 (平成23年)	国道169号（西谷橋）	奈良県吉野郡川上村迫地先	実施	実施（支援継続中）	応急組立橋（平成11年製）派遣
	国道168号（長殿橋）	奈良県吉野郡十津川村長殿地先	無	実施（H26.6支援完了）	中部地方整備局と連携・出動
	国道311号	和歌山県田辺市中辺路町真砂地先	実施	実施（支援継続中）	中国地方整備局と連携・出動
台風18号 (平成25年)	国道162号（鳴瀧橋）	京都市右京区下弓削町地先	実施	実施（支援継続中）	北陸地方整備局と連携・出動
	市道（山之坊1号橋）	滋賀県大津市膳所池ノ内地先	実施	無	

応急組立橋にかかわる災害復旧支援は、架設後にも至る。架設設計・施工中や供用中の技術的な問い合わせにも対応している。また、供用終了後は、撤収・返却などの調整も行っている。

応急組立橋に関連する災害復旧支援の実施状況を表-4に示す。平成23年9月の台風12号による災害では、近畿技術事務所が保有する応急組立橋（平成11年製）が図-2の国道169号（奈良県川上村迫）の被災現場へ派遣・架設している。図-3のように、現在も住民の重要な生活道路として供用中である。

(2) 応急組立橋による災害復旧支援（事例1）

平成25年9月の台風18号によって、京都府や滋賀県などで多数の橋梁が被災を受けている。

大津市内では、市道に架かる山之坊1号橋が被災しており、TEC-FORCEによる同年9月27日の現地調査で落橋の危険が判明した。この報告を受けた大津市の要請に基づいて翌日の9月28日に現地調査を実施、道路管理者との打ち合わせと合わせて、次のことを確認している。

- 車両通行量が少なく、片側交互通行で対応可能
- 橋長が短く、応急復旧の荷重条件はA活荷重対応
- 仮設資材（H鋼や覆工板など）による対応が可能

応急組立橋は、数年間に及ぶ長期の応急復旧路として一般交通に供することが可能である。その反面、長期利用には適切な下部工を必要とする。現地調査結果を踏まえて、図-4のように応急組立橋と、仮設資材による応急旧方法を概略比較した結果、応急組立橋の利用が、施工工期や施工費用の観点で利点が少ないことなどが判明している。これらの結果は、現地調査から約1週間で大津市へ報告している。

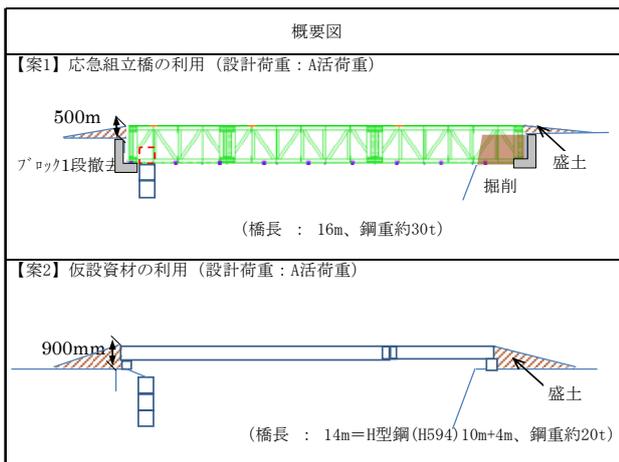


図-4 山之坊1号橋の応急復旧に関する比較検討（抜粋）

(3) 応急組立橋による災害復旧支援（事例2）

平成25年9月の台風18号では、京都市内の国道162号でも鳴瀧橋（京都市右京区下弓削町）が被災して、同年25年9月16日から全面通行止めとなる被害が発生してい



図-5 平成25年台風18号による国道162号の被災



図-6 応急組立橋の出動に向けた国道162号の現地調査

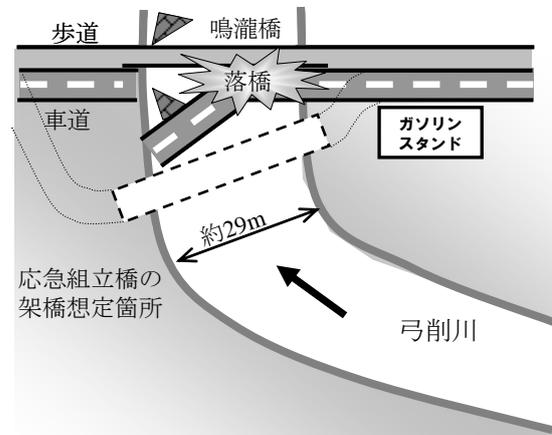


図-7 平成25年台風18号による国道162号の被災（概略図）

る。被災状況を図-5に示す。護岸部が洗掘されて、鳴瀧橋が落橋している。地域の市民生活や産業にとって重要な道路であることから、早期の応急復旧が望まれていた。当該箇所を管理する京都市から支援要請を受けて、同年9月21日に近畿地方整備局内の関係部局と協力して応急復旧に向けた現地調査を実施している。京都市による応急復旧の用件は次のとおりである。

- 対面通行による通行の再開
- 大型車を含む通行の再開（B活対応）

これを実現するため、図-6のように、現地で被災状況

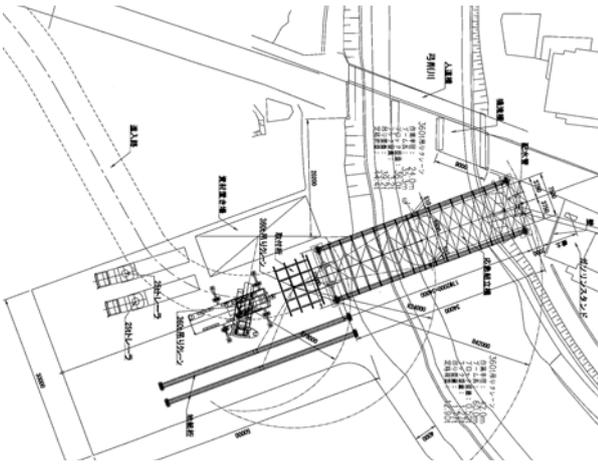


図-8 国道 196 号への応急組立橋架設の施工概要検討

と応急復旧や方法について京都市と意見交換を行い、図 7 応急組立橋の架設と応急復旧について図-7のように予想している。

現地調査結果に基づき、施工方法などの概略検討をとりまとめて、同年9月27日に京都市へ報告している。具体的には、施工条件や施工日数などを含めて、次の3つの架設方法を提案している。

- 案1：クレーン（360t吊り）による主桁一体架設
- 案2：手延べ機を用いた送り出しによる架設
- 案3：ベント仮設とクレーン（160t）による架設

クレーンの設営場所や現地仮置きヤードの施工面積、河川区域内へのベント設置の協議や施工工程などを鑑みて、案1「クレーンによる主桁一体架設」が最も有効と予想して、施工概略図を図-8のように提案している。提案を踏まえた京都市による全体復旧計画の決定、関係機関との協議を待つ間、近畿技術事務所は、応急組立橋の派遣に向けた準備を開始している。B活対応の応急組立橋（平成11年製）が派遣・供用中であるため、全国の地方整備局と調整した結果、北陸地方整備局と連携して派遣準備体制を整えている。その結果、応急組立橋は現場施工計画に対応して迅速に派遣・架設されて、図-9のように12日間で施工完了（下部工を除く）している。

5. おわりに

本報では、災害時の派遣要請、派遣・架設から供用までの広範で実施している応急組立橋を用いた災害復旧支援の概要を報告している。平成25年の台風18号では、



図-9 応急組立橋による国道 162 号の応急復旧

大津市内の市道（山之坊1号橋）と京都市内の国道162号（鳴瀧橋）の被害に対して災害復旧支援を行っている。これらの事例をまじえて、現場調査、応急組立橋利用の技術的可否判断や架設方法などの概略検討の実施状況を報告している。また、応急組立橋の派遣・架設による応急復旧状況を報告している。

近年、応急組立橋による災害復旧支援の要請が多い。近畿技術事務所では、速やかな災害復旧を実現するため、現地調査から概略検討報告まで約1週間で完了することを目標に支援を行っている。また、現場施工と連携した迅速で的確な応急組立橋出動に取り組んでいる。しかし、災害が頻発する現在、災害復旧は一層早急な対応が求められる。今後、応急組立橋による災害復旧支援の高速化を図るべく、これまでの経験をマニュアル化するなど、一層の支援体制強化を図っていきたい。

最後に、本報で報告した応急組立橋による災害復旧支援は、各地方公共団体や地方整備局関係各部署、応急組立橋の配備事務所の連携・協力によってなされたものである。関係各位に謝意を表するとともに、頻発する災害に挑み、復旧にご尽力されている皆様に敬意を表する。

参考文献

- 1) 例えば、技術資料、橋梁と基礎、8(2012)。
- 2) 大森・奥村・藤原；津波で流出した国道 45 号川原川橋における応急復旧橋、橋梁と基礎、8, pp-38-pp.41 (2012)。