

横断歩道橋の嵩上げによる道路施設管理の問題点と対策について

鈴木聖和¹

¹名古屋国道事務所 管理第二課（〒467-0833 名古屋市瑞穂区鍵田町2-30）

道路管理者として我々が日々、維持・管理をしている道路施設は国民が生活していく上で必要不可欠なものである。

今般、特殊車両の無許可や許可内容違反の走行が多く、道路施設に悪影響を及ぼし、時には重大な事故を引き起すなど、特殊車両による道路施設への損傷事故が見受けられる。

本稿では、愛知県豊橋市豊清町において、特殊車両が接触したことによる横断歩道橋の嵩上げ工事の事例を紹介するものである。

キーワード：道路管理者、維持・管理、道路施設、特殊車両

1. はじめに

道路は、自動車や自転車、歩行者の運行を担い、人や物の輸送するためにはなくてはならない必要不可欠なものである。

我々道路管理者は、良質な道路サービスを道路利用者へ提供するだけでなく、国民が常に安心・安全に道路施設を利用できるように、日々維持・管理をしていく義務がある。

その一方で、国道を走行する車両の中には無許可や許可内容違反が多く、橋梁や舗装等の道路施設の寿命を縮めるなど、道路構造に悪影響を及ぼし、時には重大な事故を引き起すことが見受けられる。

本稿では、愛知県豊橋市豊清町において、違反車両が横断歩道橋の下フランジに接触したことにより損傷した横断歩道橋の補修工事の事例を紹介する。

2. 事例概要

平成28年5月10日、愛知県豊橋市豊清町の豊清歩道橋（図-1）において、国道1号を東京方面に走行するH形鋼を積載した特殊車両が、豊清歩道橋下フランジに接触し停止する事故が発生した。（写真-1）

この事故の後、緊急点検を行った結果、歩道橋の機能に支障を及ぼす可能性があったため、地元住民に利用状況の確認を行い、歩道橋を補修しつつ、嵩上げを行った。



図-1 豊清歩道橋 位置図



写真-1 豊清歩道橋 損傷箇所

3. 緊急点検

損傷事故発生の翌日である、平成28年5月11日に現地概査を行い、同16日当該歩道橋の安全性を確認するため歩道橋定期点検要領を基に緊急点検を実施した。点検の結果、健全性は早期に対策を行う必要がある状態をいう「Ⅲ」と判定し、今回の点検により確認された損傷箇所は、主桁下フランジとウェブの変形（写真-2）、垂直補剛材と横桁下フランジの溶接部の破断と塗膜の剥離（写真-3）であり、支承部や利用者が歩く歩廊部（路面）には損傷がないことが確認され、補修までの間は通常通り利用可能と判断した。但し、中・長期的には損傷部の進展も考えられることから、早急な補修が求められた。



写真-2 主桁下フランジとウェブの変形



写真-3 垂直補剛材と横桁下フランジの溶接部の破断と塗膜の剥離

4. 損傷事故発生の要因と補修方法の検討

補修計画を策定する上で、まず今回の損傷事故の発生要因と補修方法を整理した。

(1) 要因分析

a) 歩道橋の諸元

要因分析をするにあたり、最初に横断歩道橋台帳にて豊清歩道橋の諸元を確認した。台帳では桁下高が建築限界4.5m+余裕高さ0.2mの4.7m（図-2）とあり、実際に桁下高が4.7mを満たしているか現地にて確認する必要があった。

橋長	:	21.6 m
最大支間長	:	19.5 m
径間数	:	1
桁下高	:	4.7 m
幅員	:	1.5 m
橋面積	:	32.3 m ²
斜角	:	90 度

図-2 横断歩道橋台帳抜粋

b) 現地確認

緊急点検にて現地確認を行ったところ、損傷箇所の桁下高が4.6m（写真-4）であった。過年度の舗装修繕におけるオーバーレイにより、桁下高が4.7mで施工された歩道橋が、現状として短い桁下高となっていた。



写真-4 損傷箇所の桁下高

c) 車両の積載高さ

車両は、道路法車両制限令において通常積載物も含め4.1mと規定されている。（図-3）今回歩道橋に接触した車両は、桁下高4.7mで施工されている歩道橋に積載物が接触していることから、車両積載高さが規定値を超えて走行していたことが確認できる。

	車両制限令 【道路】	道路交通法 【警察】	道路運送車両の保安基準 【車両】
長さ	貨物積載状態で 12m	①自動車の長さの10%を超えたはみ出しを禁止 ②他の車両をけん引する場合の全長 25m	①自動車の全長(車長) 12m ②連結車の特例 セミトレーラ連結車は、連結装置中心から車両後端までの距離が12m トラクタは、車長が12m
幅	貨物積載状態で 2.5m	貨物の幅は車両の幅を超えないこと。	貨物に関係なく 2.5m
高さ	貨物積載状態で 3.8m (高さ指定道路は4.1m)	貨物積載状態で 3.8m (高さ指定道路は4.1m)	車両の高さ 3.8m
総重量	①自動車の重量(自重)+乗員の体重+貨物重量 ・高速自動車国道と高さ指定道路は20tまで ・その他の道路 一律20t ②連結車の特例 パルレーラなどのセミトレーラやフルトレーラは、最速軸距に応じて ・高さ指定道路 25~27t ・その他の道路 24~27t	①規定なし 「貨物の最大積載量は、保安基準に準拠(車検証の記載)」 ②連結車の特例 規定なし	①自重+乗車定員の体重(一人当たり55kg)+貨物の最大積載量 ・車長や軸距によって20~25t ②連結車の特例 セミトレーラ(けん引)は、連結中心から最後軸中心までの距離によって20~28t
運行	特殊車両通行許可を受けた車両は運行できる。 また、緊急自動車や災害救助等を用務として通行する車両は、車両制限令の適用外。	制限外許可および制限外けん引許可を受けた最大積載量を超える車両は運行できる。	保安基準の制限値を超える車両は認定をうければ基準緩和車両として運行できる。

図-3 車両の高さ制限

(2) 地元住民の意向

事故の発生要因を整理し歩道橋の補修方法を検討するにあたり、地元住民に撤去を含めた当該施設の利用について意向確認を行った。

地元住民からは、「横断歩道橋は生活の足であり、学生が通学路として利用していることもあり、地元にとってなくてはならない施設となっているため、撤去はしないで欲しい」との意向だったため、より早急な補修が必要となった。

(3) 補修方法の検討

次に具体的な補修方法の検討を行った。最善の補修方法としては、主桁を工場に持ち込み補修することだったが、地元住民の意向を踏まえ常に利用されている歩道橋を長期間止めることができなかつたため、現地で補修対応とした。

歩道橋主桁の下フランジを熱加工にて補修すると補修に時間がかかり道路規制に多くの時間を有してしまうため、下フランジ・ウェブの一部を切断しボルトにて補強鋼板を貼り付ける方法で補修することとした。鋼製鋼板を貼り付け補修を行うとボルトの影響もあり桁下高が約4.4mになり、4.7mから30cm低い高さになるため、30cm嵩上げすることで桁下高を4.7m確保する方向で補修工事を行うこととした。(図-4)

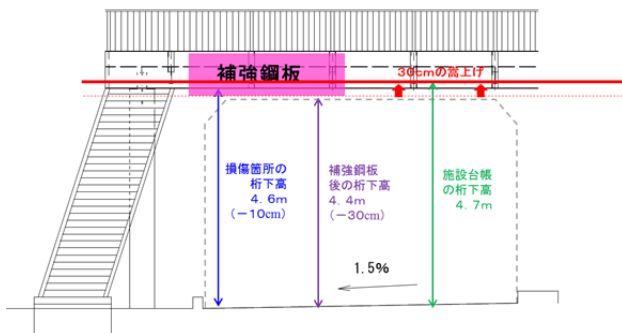


図-4 歩道橋補修イメージ

今回の補修工事では、歩道橋のボルトを全て外した状態でジャッキアップにて嵩上げを行うため、歩道橋が仮受けの状態となる。仮受けの状態では横断歩道橋落下の恐れがあるため全面通行止めとした。

施工時間帯の設定としては、過年度の交通量を用いて、通行止めする1号の交通量が23号に流入すると仮定した場合に、時間帯別の23号の交通量が少なく、影響の小さい時間帯とし、施工時間帯は土日を跨ぐ夜間での施工とした。(図-5) 補修当日は、土曜日の23時から翌朝6時までの7時間において全面通行止めを行った。

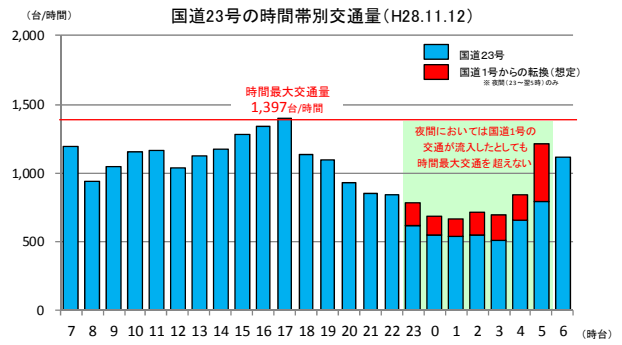


図-5 時間帯別交通量 (トラカンデータ)

ETC2.0より、補修工事を行った時間の施工箇所近郊の交通状況(図-6)と、補修工事を行った時間とは別の通常時の交通状況(図-7)を確認したところ、1号と23号とで大きな差異は見られず、全面通行止めを行い1号の交通量が23号に流入しても通常通りの走行状況だったと言える。

・通常時の交通状況 (平成29年11月1日[水] 23時~2日[木] 6時: 平均旅行速度)



図-6 補修工事近郊における通行止め時の交通状況 (ETC2.0より)

・通行止め時の交通状況 (平成29年11月11日[土] 23時~12日[日] 6時: 平均旅行速度)



図-7 補修工事近郊における通常時の交通状況 (ETC2.0より)

5. 広報及び補修内容

(1) 補修工事の広報

今回の補修工事は、夜間通行止めを行うため、広報期間を考慮し1ヶ月前からバス・トラック協会やNEXCO等にビラの配布及び道路情報提板への掲示を行った。

道路情報板への掲示は、施工箇所が県境に近いところであったため、浜松河川国道事務所にも協力を仰ぎ、該当箇所についても1ヶ月前から掲示を行った。(図-8)

特に、日常的に国道を利用しているドライバーに向けては国道上に看板や横断幕を設置し周知の強化をはかった。



図-8 道路情報板 掲示箇所

(2) 嵩上げ補修の内容

嵩上げ補修のプロセスを、以下のとおり示す。(図-9)

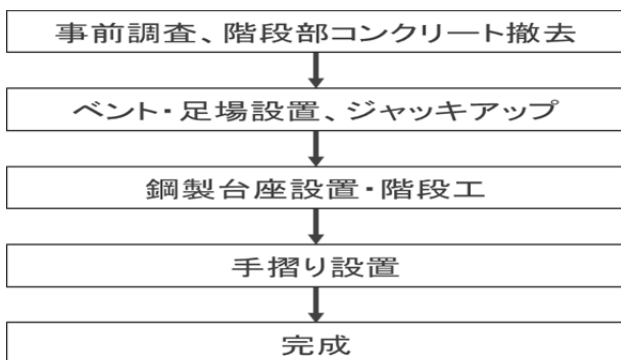


図-9 嵩上げ補修内容

a) 事前調査、階段部コンクリート撤去

まず、事前調査として、補修前に豊清歩道橋の状況を改めて確認を行いつつ、今回は、歩道橋の支承部だけでなく階段部もジャッキアップするため、施工時に支障となる階段部のコンクリートの撤去を行った。(写真-5)



写真-5 階段部コンクリート撤去

b) ベント・足場設置、ジャッキアップ

ジャッキアップは、支承部と階段部を分けて行うと主桁部と階段を外し別々で行う必要があり通行止めを行う時間内に嵩上げが出来ないと判断したため、支承部と階段部を同タイミングで行った。

支柱に足場とベント支保を設置し油圧ジャッキにてジャッキアップを行った。

階段部についてもベント支保を設置し、支承部と同タイミングで油圧ジャッキにてジャッキアップを行った。(写真-6)



写真-6 階段部ジャッキアップ

c) 鋼製台座設置・階段工

支承部は、ジャッキアップで持ち上げている間に30cmの鋼製台座を設置し嵩上げを完了した。(写真-7)

階段部は、ジャッキアップで持ち上げられた階段下に30cmの鋼製ブロックを差し込み、階段を安定させた後、ひび割れ防止用の溶接金網等を設置しながら新しい階段をコンクリートで設置し嵩上げを完了した。



写真-7 支承部嵩上げ完了

d) 手摺り設置・完成

嵩上げを行った分、階段部で新しく階段ができたため手摺りを追加で設置を行った。(写真-8)手摺りを設置し、歩道橋全体の嵩上げ工事が完了した。



写真-8 手摺り設置

6. 今後の対策

今後、このような事故が起きないための対策として、台帳作成時と現地が何らかの理由により変化が生じていないか把握する必要がある。横断歩道橋をはじめ、道路施設は道路構造令に基づき道路施設として利用者に良質な道路サービスを提供できるように設計され施工されている。今回のように施設として必要な高さとは異なった高さだと事故に繋がる要因になる。そのために、毎年度実施している点検業務にて、損傷や健全性だけでなく施設台帳と整合しているかも確認し、その中でいつ点検し判明したことなのか、どれくらい施設台帳と差異があったのかを整理し優先順位を付けてどの施設から補修するかを常に把握できている状況にすべきと考える。

また、名古屋国道事務所の管理路線において、過年度の実績では平成28年度に16回、平成29年度に13回の違反車両の取締りを実施している。その結果として、取締り車両を対象とした約9割を超える車両違反が確認されており、寸法違反の車両は、平成28年度では17台、平成29年度では21台と違反内容の約3割を占めていた。(図-11)実際には取締りを行った車両以外にも、車両違反で走行している車両もいると想定されるため、より一層厳しい取締りを行っていく必要がある。具体的には、定期的な取締りとなると、ドライバー側の共有により回避される可能性があるため、不定期により取締りを行うことが必要だと考える。名古屋国道事務所では、FacebookとTwitterを活用し広報活動を行っている。広報活動においても、特殊車両を運行する際は特殊車両通行許可制度を遵守することを広報していきたいと考える。

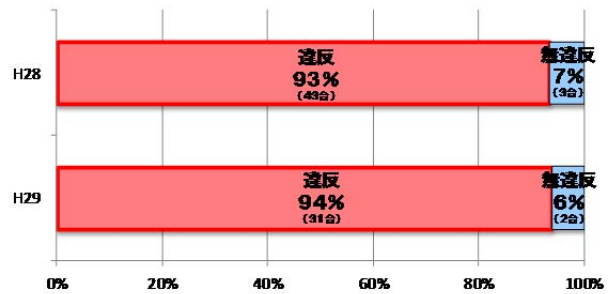
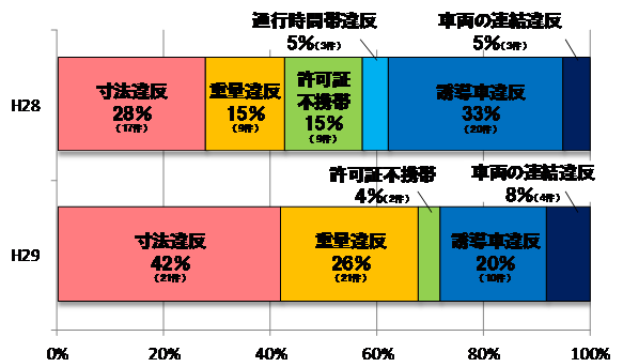


図-10 特殊車両取締り結果 (H28、H29年度)



※1台の車両が、複数の違反をしているケースがあるので台数と件数は一致しない

図-11 違反内容 (H28、H29年度)

実際の運用にあたっては体制を含め検討が必要であるため、今後の課題として念頭に置き、日々の道路施設の維持・管理を行って参りたい。

7. まとめ

今回の事例は、違反車両による接触事故がきっかけとなり通行止めを伴う補修工事に繋がった。

これを受け、特殊車両のドライバーに向け、許可申請を行い、法律を遵守して走行するよう認識させる事の重要性を再認識させられた。

また、我々道路管理者は道路施設の現状を把握し、国民が常に安全・安心して道路施設を利用できることを考えて日々の維持・管理に勤めていくことが大切だと再認識させられた事例となった。