



当て板とボルトだけで鋼床版を補強

2015年度に本四架橋で試験施工へ

関西大学の坂野昌弘教授と本州四国連絡高速道路会社は、Uリブ鋼床版の疲労亀裂対策として、下面から当て板とボルトだけで補強する工法を共同で開発した。交通規制が不要で、高速道路会社が進める大規模修繕などでの使用が考えられる。

現地での作業は以下のとおり。まずは床版下に足場を設置してUリブのビード溶接を切断。続いて、事前に穴を開けた当て板をガイドに、鋼床版のデッキとUリブにもネジ穴を開け、ボルトを締める。

デッキと当て板を接合するボルトには、裏面からナットで締めなくても接合できるワンサイドボルトを採用する。使用サイズは直径16mmで、鋼材を貫通して反対側に突き出さなくても留められる。坂野教授がリーダーを務め、大学や自治体、東大阪市の中小企業などが参画する「東大阪橋梁維持管理研究会」が試作品を生み出した。

これまでは、直径8～12mmの

非貫通型のワンサイドボルトが建築用として商品化されていたものの、それ以上の径はなかった。従来の径のボルトを鋼床版の補強工事に適用すると、本数が多くなり、現場での採用は非現実的だったという。

下面からの鋼床版補強としては、デッキと当て板の接合部に、現地溶接が必要なスタッドを使う工法がある。この工法は、溶接の出来が品質を左右する。開発した工法は溶接が不要で品質を保ちやすく、着脱も容易だ。恒久対策だけでなく、応急対策としての使用も見込める。

SFRC 舗装と比べ工費を大幅減

鋼床版の疲労亀裂対策として一般的に使われているのが、鋼繊維補強コンクリート(SFRC)舗装だ。鋼床版の上に鋼繊維を混入したコンクリートを打設して剛性を高める。交通量の多い区間では交通規制をしながら施工するので、工期が長引き、コストがかさむという課題を抱えていた。

開発した工法については、直径16mmのワンサイドボルトを量産できれば、SFRC舗装と比べて総工費を大幅に削減できる見通しだ。

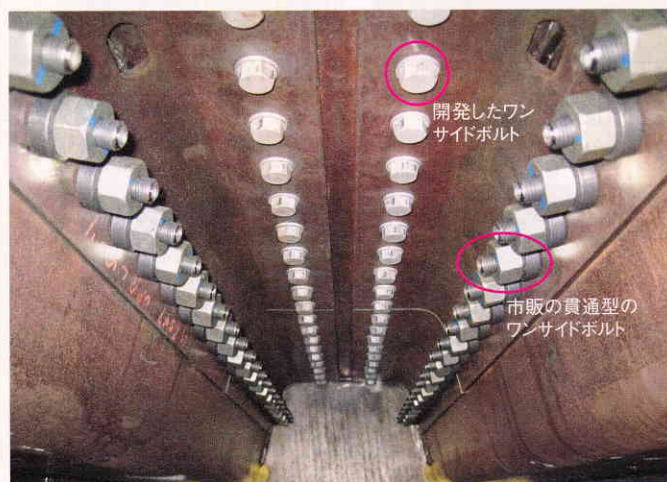
移動荷重を考慮した実物大スケールの疲労試験では、開発した工法で補強したUリブ鋼床版は、100年以上耐えられることが明らかになった。ビード亀裂やデッキ貫通亀裂の予防保全、亀裂発生後の恒久的な事後対策として期待できる。

本州四国連絡高速道路会社は、開発した工法の施工マニュアルを作成し、2015年度に実構造物で試験施工する方針だ。同社が管理する橋は鋼床版の比率が高い。今後の疲労亀裂対策が検討課題だった。(真鍋 政彦)

6月発表



鋼床版のデッキの厚みは12mm、当て板は8mm。両者を接合するために、長さ20mm、直径16mmのワンサイドボルト(写真上側)を開発した



Uリブ鋼床版の下面から当て板とワンサイドボルトを使って補修した様子
(写真:このページは関西大学・坂野昌弘教授)



移動荷重を再現した疲労試験機。最大軸重26t程度まで負荷を与えられる