

## 鋼製橋脚隅角部における疲労損傷部の補強

日本橋梁建設土木施工管理技士会

宮地エンジニアリング株式会社

現場代理人

監理技術者

現場担当

田 中 勉<sup>○</sup>

角 岡 清

五十嵐 三 雄

Tsutomu Tanaka

Kiyoshi Kadooka

Mitsuo Igarashi

## 1. はじめに

近年、首都高速道路の鋼製橋脚隅角部の一部において疲労損傷が発見され、全隅角について点検調査を実施した結果、数多くのき裂が発見された。

本工事は、高速4号新宿線の鋼製橋脚35基（隅角63箇所）で確認されているき裂損傷（き裂長さ30mm以下）に対し、隅角部の当て板による補強を行う工事である。

本稿では、工事の概要、各種検討事項およびその留意点について報告する。

- (1) 工 事 名：(改)鋼製橋脚隅角部補強工事1-24
- (2) 路 線 名：首都高速4号新宿線
- (3) 発 注 者：首都高速道路株式会社
- (4) 工事場所：一般国道20号 東京都渋谷区本町一丁目他
- (5) 工 期：平成21年9月10日～平成23年7月1日
- (6) 工事内容：高速4号新宿線の鋼製橋脚隅角部において確認されているき裂損傷に対し、隅角部の当て板による補強を行う工事

本工事では、既設橋脚の竣工図書や発注図面を基に材料手配用の設計図を作成後、現場調査に先行して材料手配を行うため、現場実測結果によっ

ては手配材料が使用できない場合も想定されたため、手配材料寸法を設計図より大きめとしたり、手配数量に余裕を見ることで材料不足に陥るリスクを低減した。

補強板の設計にあたっては以下の要求性能を満たすことを標準とした。①隅角部に発生する活荷重応力範囲が50%以下となること。②道路橋示方書に示される中規模な地震動（レベル1）に対し健全性を損なわない性能を有すること。

補強板の形状は、梁高に応じて決定される自由突出長により決定したが、既往の研究によれば隅角部の応力低減率がこの突出長に支配されていることが分かっている。補強板自由突出部の座屈を防止するため、自由突出部の自由辺長さが補強板の板厚の60倍を超える場合は、補強板の自由突出辺長に沿ってL形の山形鋼を取付けて補強することとした。

既設鋼製橋脚の現場調査および非破壊検査は、吊足場設置完了後の材料手配期間中に行った。

非破壊検査は、過去の点検結果により確認されたき裂損傷に対して磁粉探傷試験を実施し、き裂進展の有無を確認した。き裂の進展が確認された場合は、別途き裂補修工を行うこととしたが、本工事では、き裂の進展が見られなかったため、通常の当て板補強工事を実施した。また、当隅角部補強に直接関係はないが、昭和50年代より問題と



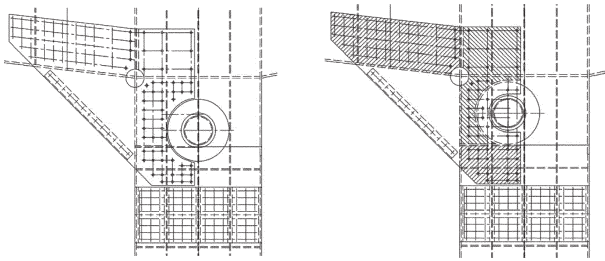


図-4 換気孔ダブリング干渉箇所の補強

## 2) 縁端拡幅ブラケット

縁端拡幅ブラケットと当て板とが干渉する角柱で隣接する梁どうしが隅角部範囲内で段違いに交差しているような箇所（図-5）

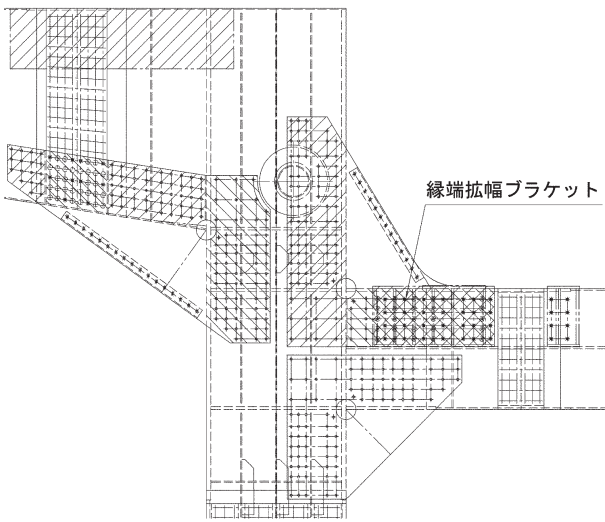


図-5 縁端拡幅ブラケット干渉箇所

では、本工事における桁かかり長が規定値以下であったこともあり、縁端拡幅の現状復旧を原則とし、その干渉を避けるために当て板ボルト間隔が大きく広がってしまう箇所については、ボルト列数を増やし1本辺りのボルトにかかるせん断力を緩和させることで対処した。

## 3) ブロンアスファルト

横梁中に雨水などが滞水するような状況为了避免するために、排水を促す目的として脚内の隅角部近傍にブロンアスファルト（図-6）が施工されている場合があり、このブロンアスファルトが当て板のボルトと干渉した。本工事では、ほとんどの脚内にブロンアスファルトがあり、それら全てのはつり作業を考えると工程や費用に大きく影響を与えることが考えられたため、干渉部分へのボルト

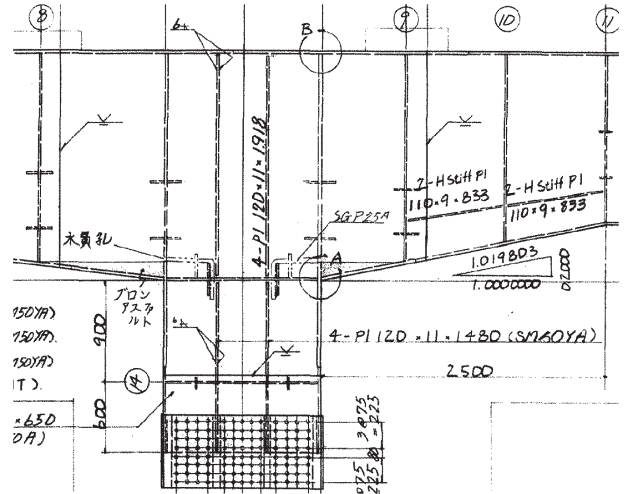


図-6 ブロンアスファルト概要図

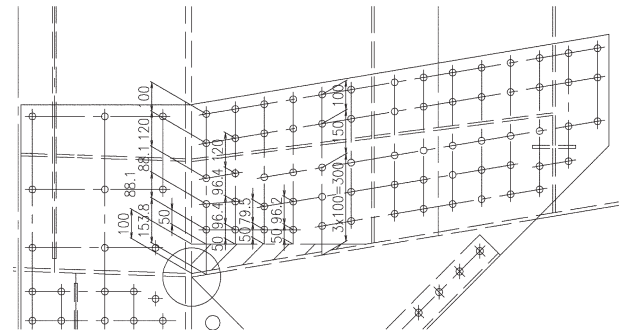


図-7 ブロンアスファルトとの干渉回避構造

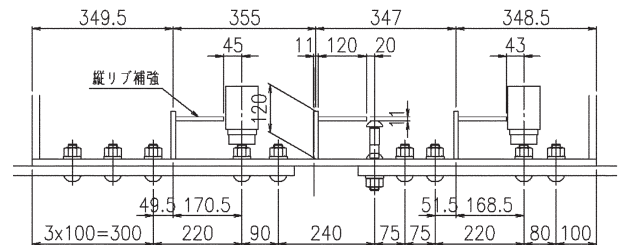


図-8 縦リブ補強材との干渉を避けた構造

ト配置を避ける構造を採用した（図-7）。その場合は配列が大きく乱れることなく、補修・補強要領で規定されているボルト最大間隔200mmを超えないように留意する必要がある。

## 4) 耐震補強材

耐震補強工事により追加された補剛材リブ等には、それが当て板ボルト施工時に支障となる場合があり、ほとんどの場合は、締め付け機械が入る範囲で干渉を避けたボルト配置とすることで対処した（図-8）。

しかし、図-9のように角部分に耐震補強用のコーナープレートが配置されているために、せん



