

## ◆橋梁のライフサイクルコスト<損傷対策>について

一般に橋梁における三大損傷は、「塩害」「ASR（アルカリ骨材反応）」「溶接部の疲労亀裂」と言われています。橋梁には大別して「コンクリート(RC,PC)橋」と「鋼橋」の2種類がありますが、どちらも損傷に至る弱みを持っているようです。

はじめにプレストレストコンクリート橋（PC橋）については、橋体の耐久性向上に関する以下の5項目の仕様を組み合わせることにより、耐久年数を向上することができるといわれています。

- ① かぶり増加（中性化防止、塩分浸透防止）
- ② 高強度コンクリートの使用（中性化防止）
- ③ 合成床版の採用（床版の一体化と耐力向上）
- ④ 塗装鉄筋、ポリエチレンシースの使用（鋼材の防食化）
- ⑤ プレキャスト防塩版（飛来塩分付着防止）

※(社)日本プレストレスト・コンクリート建設業協会のHPより

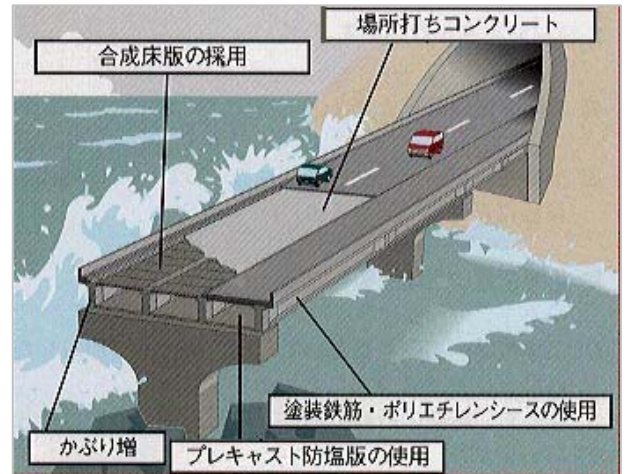


図-1 PC橋の塩害環境での対策例(PC 建協 HP)

また鋼橋に関しては、長期間にわたって繰り返し力を受けると亀裂が発生し破壊することがあります。これを疲労破壊といいます。大型鋼構造物の損傷原因は、その8割が疲労破壊だといわれています。疲労破壊は、最初に微細な亀裂（疲労亀裂）が発生し、次にその亀裂が広がっていく（進展）という段階をたどります。この疲労亀裂の発生を防ぐため、溶接部の疲労強度を高めた恒久厚板の開発がなされたり、溶接法の研究がされたりしています。鋼橋に生じる疲労亀裂のうち発生数の多いのは、鋼床版縦リブと横リブの交差部から横リブに伝播した疲労亀裂といわれています。この現象究明のため、産学官一体となった研究も始まっています。



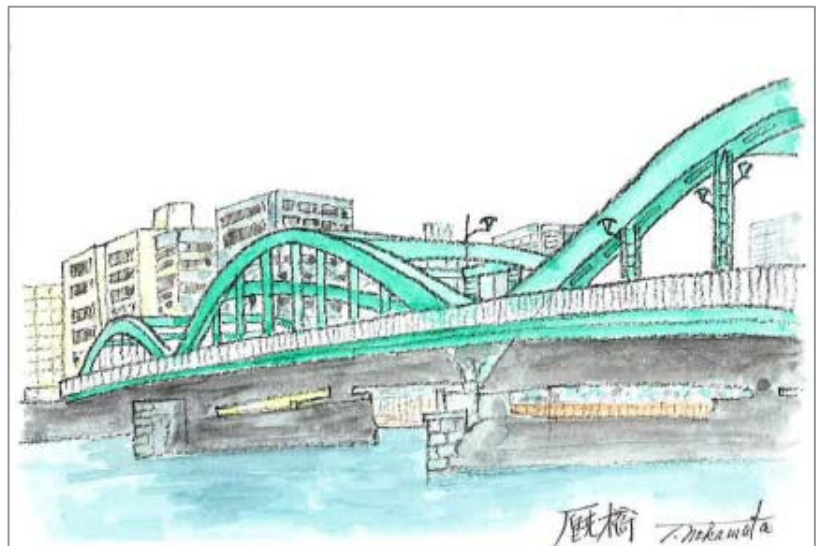
図-2 鋼橋の疲労破壊例

## ●隅田川に架かる橋梁の絵(2/6)

中俣強氏が水彩で描かれた橋梁を、前号から順次掲載始めました。二回目は『厩橋』です。

構造形式は3径間下路式タイドアーチ橋で橋長151.4m、幅員22mとなっています。

厩橋（うまやばし）は、台東区蔵前と墨田区本所の間で、「春日通り」が「隅田川」を渡る橋になっており、3連のアーチが美しい橋梁です。現在の『厩橋』は、昭和4年（1929）に震災復興橋梁として架設されたものです。



## ◆LENS 型せん断パネルダンパーの研究紹介

～現在（独）土木研究所で共同研究中です～

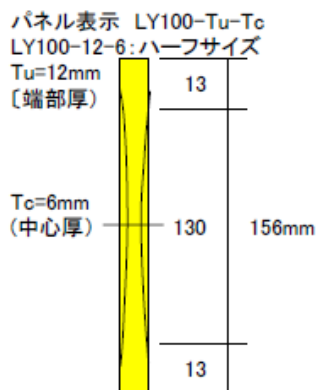
### ●研究活動

当社では平成 21 年 8 月に『橋梁用変厚剪断パネル型制御装置』として低降伏点鋼を用いた制震ダンパーの共同特許を取得しておりましたが、昨年、独立行政法人土木研究所の「橋梁に用いる制震ダンパーの性能検証法及び設計法に関する共同研究」に参画しました。この共同研究は、橋梁の耐震設計の合理化に資することを目的とし、制震ダンパーの性能検証方法の開発及びこれらの機構を適切に考慮した橋梁の耐震設計法の開発を行い、“設計ガイドライン（案）”としてとりまとめることを目的としています。当社は「設計ワーキンググループ」に所属し、制震ダンパーの性能検証法と設計モデルの開発を研究項目としてきました。

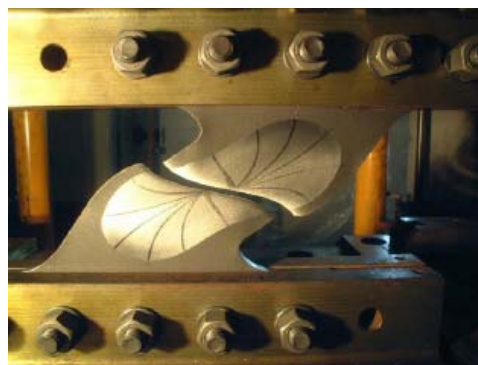
そもそも当せん断パネルダンパーは、ゴム製に比べ剛性が高いため、変位を小さく抑えることが可能です。またレンズ型の特徴として、繰り返し荷重に対してレンズ中央から端部に向かい全方向に弾塑性領域が広がり、せん断応力が均一化し大きな伸び性能を示す特徴があります。

一方、静的実験結果からせん断パネルダンパーは、変位制限・累積歪制限性があり、歪速度の大きい動的挙動ではこの制限性が厳しいことや、温度伸びへの対策が課題となっていました。

現在共同研究では、動的（振動台）実験結果とトレース解析を比較し精度の向上に向けて研究を続けています。



静的単調片押し試験破壊例



動的試験による発熱状況

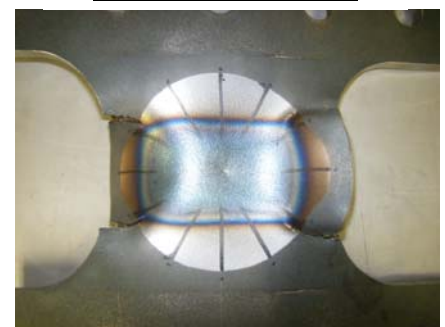


写真-1.2 静的実験及び動的実験における破壊時の形態例



株式会社 東光コンサルタンツ

営業担当：

〒111-0041 東京都台東区元浅草4丁目9番13号  
TEL: 03-5830-5606 FAX: 03-3847-6032  
URL: <http://www.tokoc.co.jp>  
担当： 本社 技術本部 林

100818