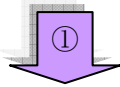


◆橋梁の破損事例と予防保全

以下は^①愛知県の国道橋梁や^②秋田県一般国道のトラス橋における斜材の破断写真です

・トラス橋の斜材に破断が見られたことから、ボルトによるあて板補強を実施したものです



大事故に至る前に予防保全

| 外国事例からの教訓 | 現 況 | 社会環境情勢 |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ・1967年米国シルバー橋の崩壊 ・1983年米国マイアナス橋の崩壊 ・2007年米国ミネアポリス(I-35W)橋の崩壊 ※1980年から米国維持管理費予算大幅増 | <ul style="list-style-type: none"> ・高齢化する橋梁が急増する(2027年ころには、橋齢50年以上の橋梁が47%程度となる) ・重大な崩壊事故は少ないが、重大事故に繋がりがかねない損傷が発生している ・三大損傷(疲労、塩害、アルカリ骨材反応)の顕在化 ・全橋梁の半数近くが定期点検未実施 | <ul style="list-style-type: none"> ・維持管理予算の減少 ・建設市場縮小に伴う橋梁技術者の減少 ・大型車の増加 ・国民の安全、安心への要請の高まり |

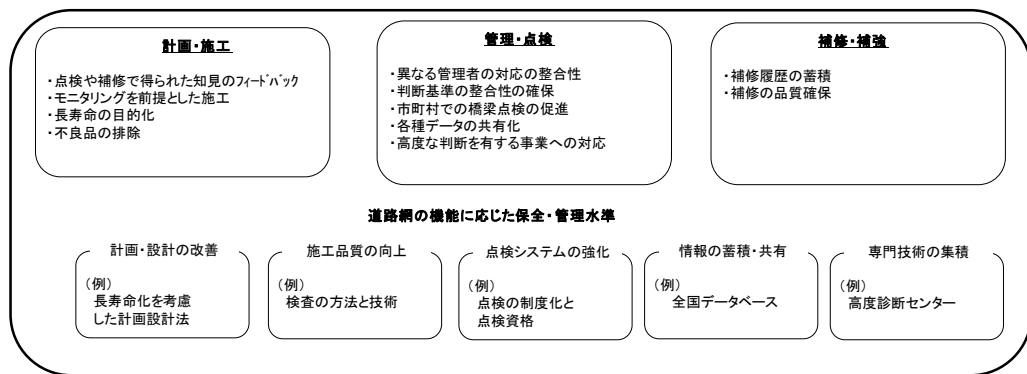


図-1 道路橋の予防保全について

(2008.12.05 海洋架橋・橋梁調査会/竹内専務理事講演を参考に作成)

◆雑言 41: 「公共事業の新しい営業マン像」について

足利工大の小林康昭教授によれば、本来建設産業は典型的な受注産業なのだから、営業マンが会社を代表する顔になる筈である。談合の無い浄化された公共事業市場に限れば、発注官庁から個人的恣意的な情報漏出はないはずだから、旧来の受注だけの営業マンは要らないことになるそうだ。営業マンとは、総合評価落札方式をだれよりも熟知し、案件ごとに陣頭に立って作戦立案を実行して競争を制し、時には独自の構想を顧客に受容せしめ得ることが本来営業機能の一部なのだ！と論じています。

◆**橋梁の補強** 欠陥が見つかった場合の、対処法の例です

～教科書的な話で恐縮です～

1. **瑕疵なのか経年劣化等が原因なのか??**

瑕疵(かし)とは辞書で引くと、ある物に対し一般的に備わっていて当然の機能が備わっていないこと。あるべき品質や性能が欠如していること。欠陥のこと。即ち設計時や施工時に問題が…

一方経年劣化とは、メタル橋なら腐食、疲労損傷、過大な変形やたわみの発生、コンクリート橋ならアルカリ骨材反応や塩害、中性化などが挙げられます。とにかく、持つべき機能が損なわれることが問題となります。第一に調査が重要です。



図-2 橋梁の破損事例

2. **補強方法参考例**

補強に関する技術は発展途上に有り、いざという時に備えて常に新材料や新技術の情報を集めておくことが重要ですが、一例は(社)日本道路協会の¹⁾「道路橋補修・補強事例集(2007年版)」や、海洋架橋・橋梁調査会の²⁾「既設橋梁の耐震補強工法事例集」などにまとめられた橋梁補強工法事例が参考になります。

また話しは飛びますが、一般的な橋梁被害の特徴とポイントとして、兵庫県南部地震の被災事例から見て、適用基準書の違いで地震被害にも差があるようです。特に昭和55年より古い道路橋示方書を適用した橋脚に甚大な被害が多く生じているようです。



図-3 参考文献2)

3. **鋼橋の補強方針**

メタル橋に的を絞りを、さらに“補修”ではなく“補強”に着目すれば、補強方針は表-1 が参考となります。またトラス形式の場合、着目点は図-4 のようになります。

表-1 補強方針例

| 劣化・損傷 | 補強方針 | 補強工法例 ^{5), 11) - 16)} |
|--------|--|---|
| 疲労亀裂 | <ul style="list-style-type: none"> 溶接継手部の疲労強度改善 部材接合部の細部構造の改良 全体構造の改良 | <ul style="list-style-type: none"> 溶接止端部の仕上げ 桁端切欠き部の細部構造改良 対傾部材の増設 |
| 過大なたわみ | <ul style="list-style-type: none"> 剛性の低い箇所に対する断面の増厚 部材追加による橋梁全体系の改良 構造系の変更によるたわみの抑制 | <ul style="list-style-type: none"> 添接板の設置 主桁増設 支持点追加 |

構造部位別の補強対策では、主桁や鋼床版の“過大なたわみ”に対しては、補剛材設置等による剛性の向上や支持点の変更や追加などの対策を取るのが一般的です。

補修・補強の留意点として、溶接よりも“高力ボルト”を用いることが望ましいでしょう。既設部材には死荷重応力が既に作用していること、古い橋梁では鋼材の溶接性能が劣る場合が多いこと、また現場溶接は施工性が低いなどの理由からです。

高力ボルトには遅れ破壊という問題もあるようですが、強度10T(1000N/mm²)以下の場合、問題は少ないようです。

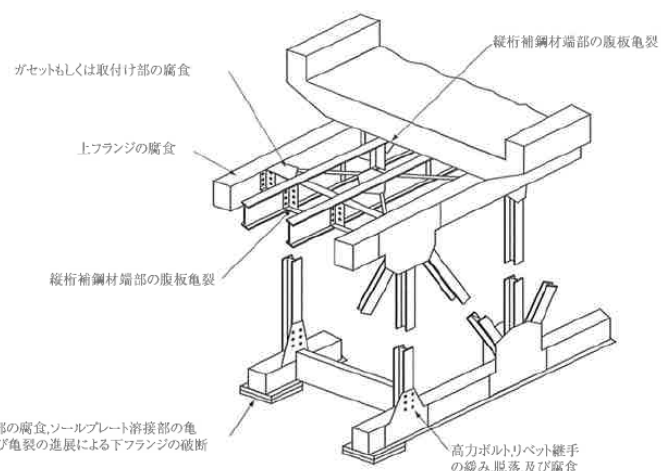


図-4 橋梁点検の着目点(トラス橋)



株式会社 東光コンサルタンツ

営業担当：

〒170-0005 東京都豊島区南大塚3丁目32番1号
 TEL: 03-5950-7203 FAX: 03-5950-3652
 URL: <http://www.tokoc.co.jp>
 担当: 本社 技術本部 林