

東光コンサルタンツの技術短信 No. 1 4(橋梁)

今回は技術短信 No.8(BR-3) 落橋防止構造のアンカーボルト長不足問題についての追記です

□アンカーボルトの埋め込み長さ(定着長)不足問題発生の経緯
平成7年の「阪神淡路大震災」を受け、全国的に橋梁の耐震性を強化するため、地震の揺れで既設橋梁の橋桁が落ちるのを防ぐ目的で「落橋防止装置」の工事が実施されてきました。

(右写真は落橋防止装置の一例“縁端拡幅ブラケット”)

しかし、平成14年頃に装置を固定するアンカーボルトの定着長不足問題が顕在化しました。(必要定着長 = $15 \cdot D$ 、 D ; アンカーボルト径)

縁端拡幅ブラケットの機能 = 桁かかり長 S_{EM} の確保

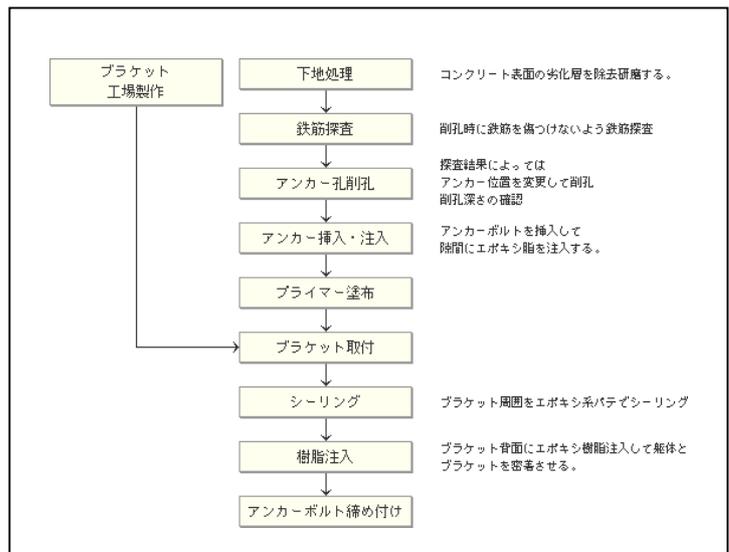
必要桁かかり長 $S_{EM} = 0.7 + 0.006 \times L$ 、 L ; 支間長(m)



縁端拡幅ブラケット例

□定着長不足の背景 ☞ ボルト穴削孔時に既設躯体の鉄筋に当たる

当時は鉄筋探査機等が普及していないため、既設鉄筋位置を当該橋梁建設時の設計図書・資料から想定し施工した。落橋防止装置のアンカーボルトの設計・施工等について、明確な基準・出来形管理基準がなく、削孔長の全数検査も義務付けられていなかった。



ブラケット取付工事フロー例

□定着長不足時の対策(案)

即効性のある効果的な対策はありませんが対策案としては...

A) 現況調査

- ・既存アンカーボルトの定着長調査 (超音波探査探傷器等)
- ・現地引張試験の実施による耐力調査

B) 設計検討

- ・落橋防止装置の機能確保に必要な増ボルト数等の検討

C) 対策工の実施

- ・対策案 1) 不良ボルトをコアドリルで撤去し再設置する
- ・対策案 2) 増ボルト(ベースプレート面積不足の場合は鋼板を既存板に溶接し増プレートする)
- ・対策案 3) 落橋防止装置の増設
- ・対策案 4) 桁かかり長が確保できる他の落橋防止構造に変更 (ex.RC 構造による橋台幅や橋脚幅の拡幅など)

調査・設計は
当社にお任せ下さい



削孔時写真例



【落橋防止装置とは】

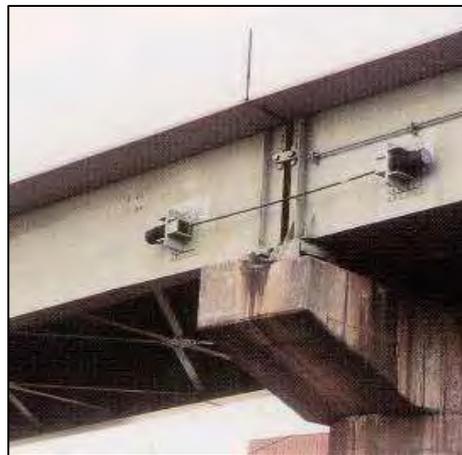
大規模地震時に桁などの上部構造が下部構造から逸脱するのを防止する装置または構造のこと。

その他の落橋防止装置例

機能の違う落橋防止装置は以下のような物があります。



PC 鋼棒タイプの落橋防止装置



PC 鋼より線タイプ事例

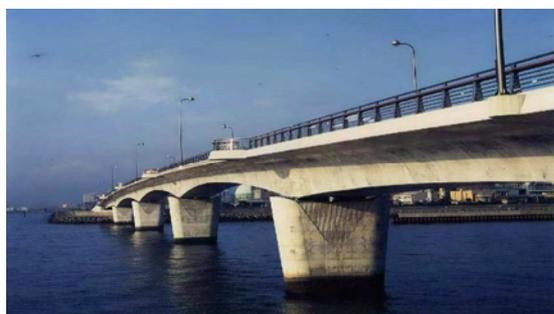
(鋼橋ネットサービス HP / 東京ファブリック工業(株)製品より抜粋)

東光コンサルタンツの橋梁関係実績例

東光コンサルタンツでは、新設橋梁の設計のみならず、既設橋梁の点検・調査業務、耐震補強設計業務等を実施し、橋梁のアセットマネジメントに貢献しています。

表 1 最近の橋梁関係業務実績例 (抜粋)

件 名 等	発 注 者	工 期
博多港橋梁耐震補強実施設計 (香椎かもめ大橋)	国交省/九州地方整備局	2002.12 ~ 2003.03
17 J 管内 20 号橋梁他点検	国交省/関東地方整備局	2005.11 ~ 2006.03
瑞穂大橋詳細設計	東京都財務局	2006.01 ~ 2006.03
鹿児島港臨港道路検討調査 (2 次)	国交省/九州地方整備局	2005.01 ~ 2005.03



当社設計の橋梁 / 谷山橋(鹿児島県)

凡 例	
	耐震設計
	点検・調査
	新設設計



株式会社 東光コンサルタンツ 技術本部

〒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: 本社事業部 技術第二部 原、渡邊、石嶋、東

担当営業 :