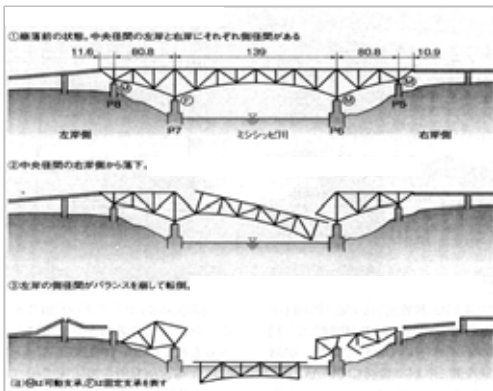


# 東光コンサルタツの技術短信 No. 2 6( 橋梁 )

8月1日の午後6時ころ(真夏の帰宅ラッシュ時間) 米国ミネソタ州ミネアポリスの Squint-Bridge が崩壊し、世界中を驚かせました。この橋は全長 19,007feet の Deck-Arch Truss 形式の橋梁で、8車線(34.5m)、140000 台/日の交通量があったそうです。(写真-1)

崩壊前(2005年)に行われていた点検結果では、構造的欠陥が50点も指摘され、架け替えが必要と判断されていたようで、崩壊時には260tの補修用資材が片側に載っていたようです。

地元紙スター・トリビューンは、少なくとも50台の車両が水中に転落し、9人が死亡、約20人が行方不明になっていると報じました。同紙によると、重体6人を含む60人以上が負傷して病院で手当を受けたということです。(崩壊原因は温度荷重や活荷重、偏芯上載荷重の影響かも...)



日経コンストラクション  
2007.8-24 P-11  
に加筆

図-1 崩壊推定図



写真-1 落橋状況

またベトナムでは、9月26日午前7時55分(ベトナム現地時間)に、日本の円借款で日本企業のJVがカントー市とヴィンロン行政区を連絡させるために2004年から取り組み来年の完成を予定していたクーロン(カントー)橋梁{複合斜長橋(鋼桁、コンクリート箱桁)、主(塔)径間長550m、クリアランス(水面から橋までの高さ)39m、主塔の高さ水面から164.8m(路面から134.7m)、路面幅23.1m}が建設中に崩壊しました。事故発生から4週間を経た10月19日の救助作業完了時点において、死者数54名、負傷者数80名(公共事業運輸省発表)となっています。事故による直接的な建設資材等の被害は、400億ドン(3億円弱)と推計されています。



図-2 位置図

雑学26: 土木の日とは...

毎年11月18日は「土木の日」です。

土木の2文字を分解すると十一と十八になることと、土木学会の前身である「工学会」の創立が明治12年(1879)11月18日であることから制定されました



写真-2 桁崩壊状況

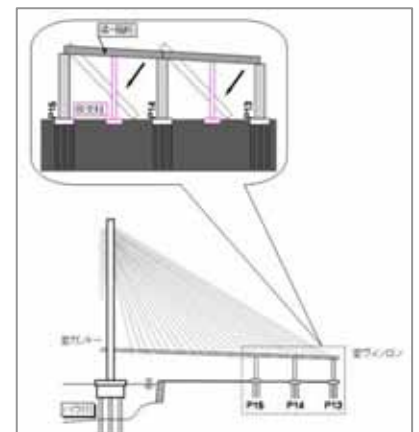


図-3 桁崩壊位置

## アメリカ全国橋梁点検基準の概要 (National Bridge Inspection Standards)

橋の定期点検...

米国では 1967 年に西バージニア州(Point Pleasant)でオハイオ川に架かるシルバー橋が崩壊し 46 人が死亡するまで、計画的に道路橋の補修点検をすることはありませんでした。この事故を契機に 1968 年に連邦道路法で橋梁点検制度を設け、「連邦規則集第 23 編(道路) 第 650 節(橋梁、構造、通水路)」に全国橋梁点検基準 (NBIS : National Bridge Inspection Standards) が追加され、1971 年から点検が開始されました。なお現在の全国橋梁点検基準は 2005 年 1 月 13 日付けで改正されたものです。

表-1 アメリカ合衆国の橋梁崩壊事例

| 事故年  | 橋梁名        | 所在州     | 死者 | 備考            |
|------|------------|---------|----|---------------|
| 1967 | シルバー橋      | オハイオ    | 46 | 全国橋梁点検制度整備    |
| 1983 | マイアナス橋     | コネティカット | 3  | 危険部材・水中点検     |
| 1987 | ショハリー橋     | ニューヨーク  | 10 | 橋梁補修・架替補助制度整備 |
| 1989 | ハッチー橋      | テネシー    | 6  |               |
| 1995 | アロヨ橋、パサヘロ橋 | カリフォルニア | 7  |               |

連邦規則に定められた橋梁点検対象は、公道上に設置された橋長が 20 フィート (6.1m) 以上の橋梁等です。点検実施機関 (州、委任を受けた郡、市) は、点検に関する最終責任を負う橋梁点検マネジャー (Program Manager) を置く必要があります。また点検は、一定の資格を有する橋梁点検リーダー (Team Leader) が自ら、或いはリーダーの監督下で実施することになります。

橋梁点検マネジャーになるには、登録したプロフェッショナル・エンジニア (PE) の資格を持ち、10 年以上の橋梁点検経験を有し、連邦道路庁の承認を得た総合橋梁点検研修コースを修了した者に与えられます。また橋梁点検リーダー資格は 5 年以上の橋梁点検経験 + 総合橋梁点検研修コース修了等の要件が必要です。なお橋梁の状態評価は表-2 のように分類されています。

点検費用の 80%は連邦の道路橋架設・改修事業基金 (Highway Bridge Replacement and Rehabilitation Program Funds) から補助されます。

点検作業は AASHTO のマニュアル<sup>注)</sup>に準拠して行いますが、点検中は少なくとも一人の点検リーダーが点検現場に常駐する必要があります。

注) Manual for Condition Evaluation of Bridges,1994,second edition(2000 interim revisions)  
2001 Interim Revision to the above Manual, and 2003 Interim Revision to the above Manual.

表-2 橋梁の状態による評価の分類

| 評価段階 | 状態分類                     | 状態   |
|------|--------------------------|--|
| 9    | 優秀状態<br>Excellent        |  |
| 8    | 優良状態<br>Very Good        |  |
| 7    | 良好状態<br>Good             | 問題点なし  |
| 6    | やや良好<br>Satisfactory     | 軽微な問題あり  |
| 5    | 普通状態<br>Fair             | 主要構造部材には特に問題ないが、軽微な部分欠損、洗掘、亀裂、或いは破損がある。  |
| 4    | 不良状態<br>Poor             | 進行した部分欠損、劣化、破損、或いは洗掘がある。   |
| 3    | 深刻状態<br>Serious          | 部分欠損、劣化、破損、或いは侵食が主要部材に深刻な影響を与えている。局部的な破損の可能性もある。鋼材の疲労亀裂、或いはコンクリートのせん断亀裂の存在がみられる。                       |
| 2    | 危険状態<br>Critical         | 主要部材の劣化が進行、鋼材の疲労亀裂、或いはコンクリートのせん断亀裂の存在がある。或いは洗掘で下部構造の移動が有り得る。嚴重な監視を続けなければならない場合、補修をするまで橋梁を使用禁止とする必要がある。 |
| 1    | ほぼ破損<br>Imminent Failure | 重要な主要部材に著しい劣化、部分欠損がある場合、或いは明らかな重要部材の欠損、或いは構造の安定を損なう明らかな垂直或いは水平方向の移動がある。橋梁は交通止めとする。ただし、補修で交通に解放することは可能。 |
| 0    | 破損状態<br>Filed            | 補修が不可能で、使用禁止。  |



株式会社 東光コンサルタンツ 技術本部

担当営業:

〒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 大川、林