

首都高速道路構造物の大規模更新のあり方
に関する調査研究委員会

(第4回委員会資料)

～ 国内外における橋梁の重大事象事例 ～

平成24年8月29日
首都高速道路株式会社

国内外における橋梁の重大事象事例

■ 海外事例

橋梁名 (竣工年次)	重大事象 (発生年次)
米国 シルバー橋 (1928年)	落橋 (1967年12月)
米国 マイアナス橋 (1974年)	落橋 (1983年 6月)
韓国 聖水大橋 (1979年)	落橋 (1994年10月)
米国 ホーン橋	路面沈下(通行止) (2000年12月)
米国 ウィリアムバーグ橋 (1903年)	大規模補修(通行止) (1998年, 2002年)
米国 コンクリート跨道橋 (1965年架設)	落橋 (2005年12月)
カナダ テラコンコルト跨道橋 (1971年)	落橋 (2006年 9月)
米国 ミシシッピ川橋 (1967年)	落橋 (2007年 8月)

■ 国内事例

橋梁名 (竣工年次)	重大事象 (発見年次)
秋田県 本荘大橋 (1966年)	トラス斜材の破断(通行止) (2007年点検時発見)
三重県 木曾川大橋 (1963年)	トラス斜材の破断(通行規制) (2007年点検時発見)
秋田県 本田橋 (1964年)	アーチ橋の吊材等腐食(通行止) (2008年点検時発見)
千葉県 君津新橋 (1972年)	アーチ橋の吊材破断(通行止) (2008年通報により発見)
奈良県 山添橋 (1971年)	主桁の亀裂(通行止) (2006年点検時発見)
沖縄県 辺野喜橋 (1981年)	主桁の断面欠損(通行止) (2004年点検時発見)
青森県 野辺地橋 (1955年)	主桁のひびわれ等(重量規制) (2007年点検時発見)
宮崎県 加久藤橋 (1952年)	ゲルバーヒンジ部の損傷(通行規制) (1997年点検時発見)
岐阜県 郡上大橋 (1957年)	床版のひびわれ等(通行止) (2005年点検時発見)
神奈川県 大江橋 (1972年)	鋼管杭の腐食 (2005年点検時発見)
宮城県 末広橋 (1951年)	ケーソン基礎の剥離・鉄筋露出(通行止) (2001年点検時発見)
秋田県 由利橋 (1931年)	支承の損傷(通行規制) (2000年点検時発見)

事例：米国ウエストバージニア州～オハイオ州のシルバー橋

■ 落橋(1967年)

1967年にシルバー橋が崩壊 46名死亡

橋梁の安全に全国的な関心が高まる

【シルバー橋の落橋を報じる当時の新聞記事と落橋後の様子】



出典：Fond du Lac
Commonwealth Reporter
(1967年12月)

シルバー橋がある
ウエスト・
ヴァージニア州



出典：（社）国際建設技術協会

出典：「荒廃する日本」としないための道路管理
(国土交通省 道路局)H18.2.16

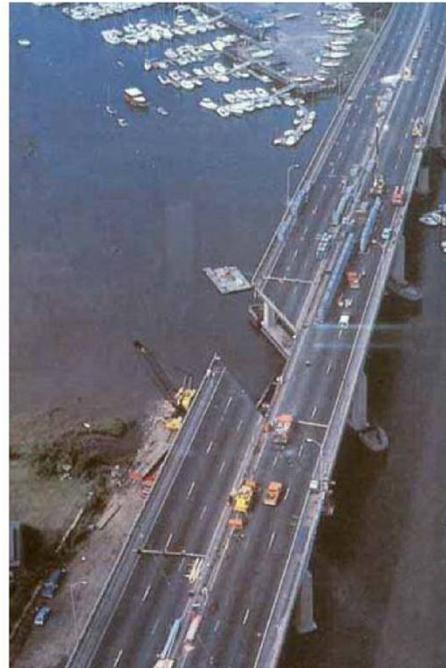
事例：米国コネチカット州のマイアナス橋

■ 落橋(1983年)

【マイアナス橋の崩壊の状況】



マイアナス橋があるコネチカット州

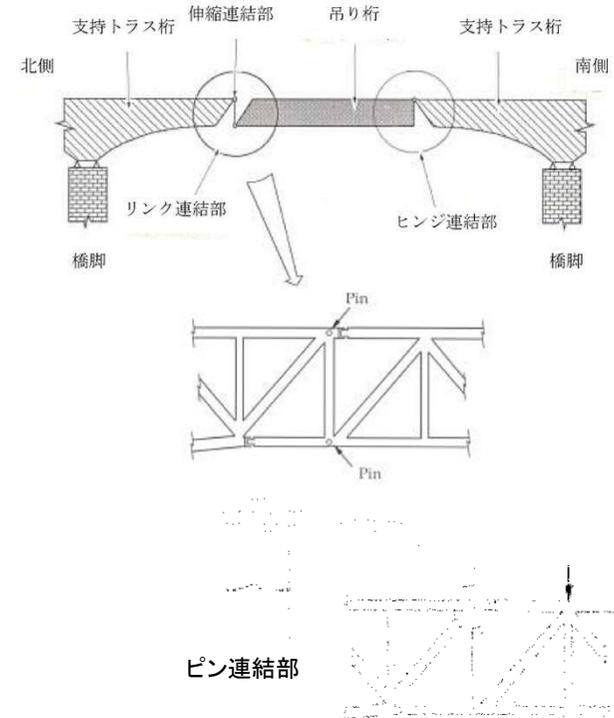


仮開通までの25日間、1日約9万台の車が橋周辺の村落に迂回し、慢性的な交通渋滞が発生した

出典：（社）国際建設技術協会
出典：「荒廃する日本」としないための道路管理
（国土交通省 道路局）H18.2.16

事例：韓国ソウル市の聖水大橋

■ 落橋（1994年）

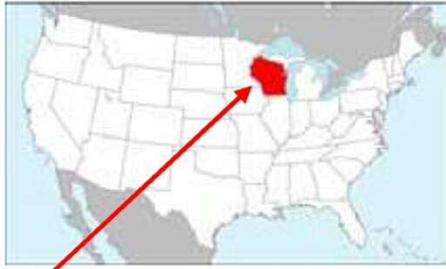


落橋部構造形式の概略図

出典：「韓国ソウル聖水大橋の崩落事故」(國島正彦)

事例：米国ウィスコンシン州のホーン橋

■ 路面沈下(通行止) (2000年)



ホーン橋があるウィスコンシン州



ホーン橋の損壊の状況

出典：「荒廃する日本」としないための道路管理
(国土交通省 道路局)H18.2.16

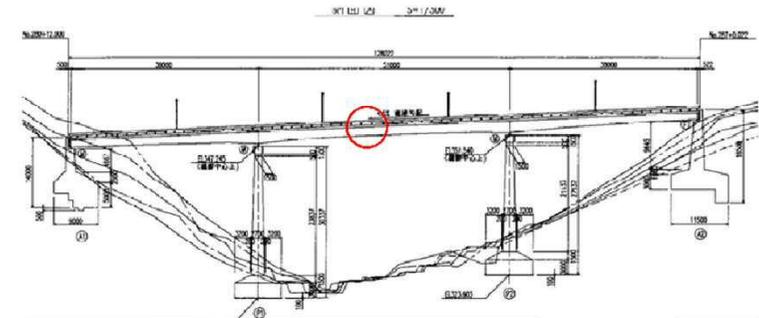


事例：奈良県 山添橋

■ 主桁の亀裂(通行止) (橋齢:35年時点)



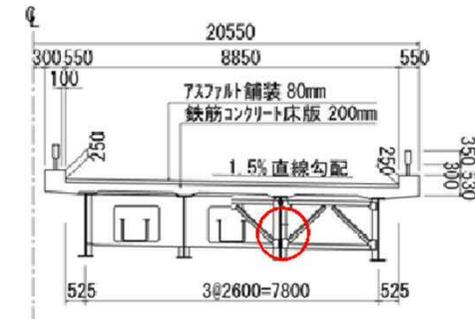
橋梁名	やまぞえはし 山添橋(上り)
路線名	一般国道25号
橋梁位置	ならけん やまべくん やまぞえむら 奈良県山辺郡山添村
橋梁型式	3径間連続鋼非合成鉄桁橋
橋長	128.02m
全幅員	9.9m
竣工年度	1971年
交通量	57,099台/日



主桁に約1mの亀裂



あて板による補修



国土交通省ホームページ「道路の予防保全の推進」より
http://www.mlit.go.jp/road/sisaku/yobohozen/yobo3_1_1.pdf

事例：米国ニュージャージー州のウィリアムバーグ橋

■大規模補修(通行止) (1998年, 2002年)

【ウィリアムバーグ橋の大規模補修】



ウィリアムバーグ橋



◀-----▶ 迂回路

ウィリアムバーグ橋



桁の取替え工事

「もしきちんとケーブルに油をさしていたら、もし鉄の橋桁や橋脚に定期的に塗装したり掃除をしていたら、ウィリアムバーグ橋はこんなにひどくはならなかった。」(ウィリアムバーグ橋技術顧問委員会委員長シュワルツ教授)

「巨大建設の世界⑤大都市再生への条件」NHK出版より

出典：「荒廃する日本」としないための道路管理
(国土交通省 道路局)H18.2.16

事例：米国ペンシルバニア州のコンクリート跨道橋

■ 落橋(2005年)



I-70のあるペンシルバニア州

【I-70 コンクリート跨道橋崩壊の状況】



出典：(社)国際建設技術協会

出典：「荒廃する日本」としないための道路管理
(国土交通省 道路局)H18.2.16

事例:カナダケベック州 デラコンコルド跨道橋

■ 落橋(2006年)

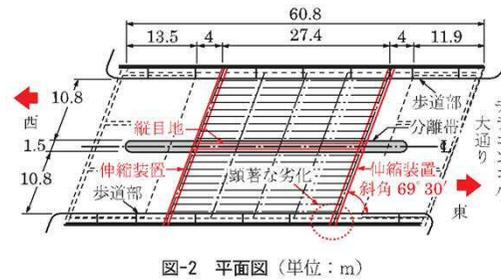


図-2 平面図 (単位:m)

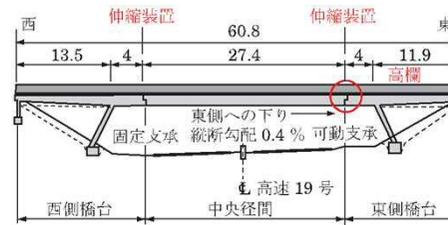


図-3 側面図 (単位:m)



写真-4 桁受部の状況 (1985年)



写真-5 桁受部の状況 (1992年)



写真-6 桁受部の状況 (2004年)

出典:「カナダのデラコンコルド橋の崩壊事故に学ぶ」
(六郷・羽田野, コンクリート工学2008.12テクニカルレポート)

事例：米国ミネソタ州ミネアポリス市のミシシッピ川橋

■ 落橋(2007年)



図-1 崩落前の状況

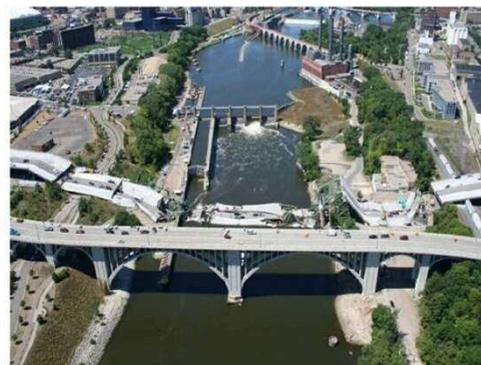


図-2 崩落状況

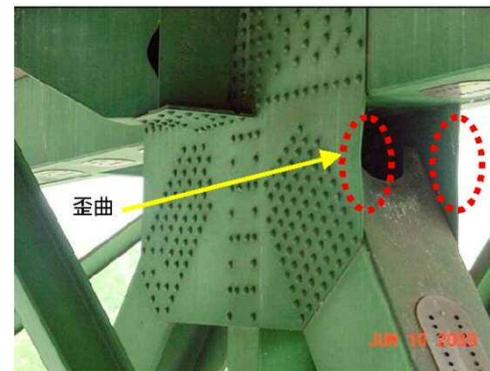


図-3 U10 ガゼットプレート

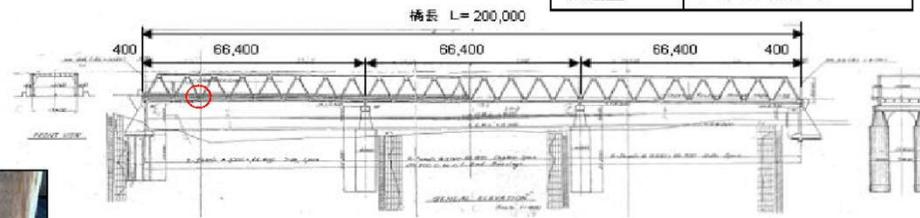
出典：「National Transportation Safety Board,
NTSB/HAR-08/03 Executive Summary」

事例: 秋田県 本荘大橋

■ トラス斜材の破断(通行止) (橋齢: 41年時点)



橋梁名	ほんじょうおおはし 本荘大橋
路線名	一般国道7号
橋梁位置	あきたけん ゆりほんじょうし 秋田県由利本荘市
橋梁型式	3径間連続鋼トラス橋
橋長	200m
全幅員	15.8m
竣工年度	1966年
交通量	21,857台/日



損傷部位



鋼材の破断



あて板による補修



河川内に築島した上で支保工による仮受け



全面塗装による対策後

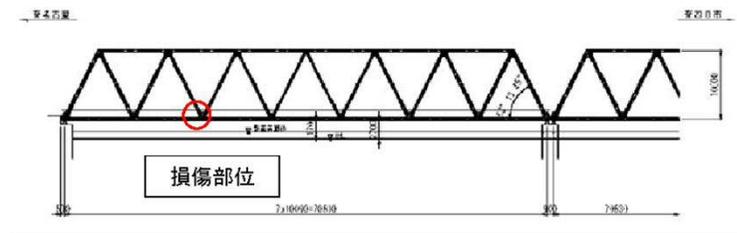
国土交通省ホームページ「道路の予防保全の推進」より
http://www.mlit.go.jp/road/sisaku/yobohozen/yobo3_1_1.pdf

事例：三重県 木曾川大橋

■ トラス斜材の破断(通行規制) (橋齢:44年時点)



橋梁名	きそがわおほし 木曾川大橋
路線名	一般国道23号
橋梁位置	みえけん くわなくん きそききょう 三重県桑名郡木曾岬町
橋梁型式	鋼単純トラス橋
橋長	858.5m
全幅員	11.8m
竣工年度	1963年
交通量	52,808台/日



斜材の破断



補修



あて板による補修



支保工による仮受け



補修完了

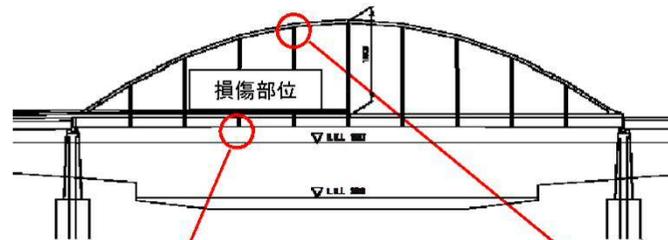
国土交通省ホームページ「道路の予防保全の推進」より
http://www.mlit.go.jp/road/sisaku/yobohozen/yobo3_1_1.pdf 12

事例: 秋田県 本田橋

■ アーチ橋の吊材等腐食(通行止) (橋齢: 44年時点)



橋梁名	ほんでんばし 本田橋
路線名	ほんでんみょうほうせん 秋田市道本田妙法線
橋梁位置	あきたけん あきたし 秋田県秋田市
橋梁型式	鋼製ランガー橋
橋長	150.8m
全幅員	6.0m
竣工年度	1964年



平成20年1月25日から全面通行止め



腐食により横桁に穴が開いている



腐食により吊材に穴が開いている

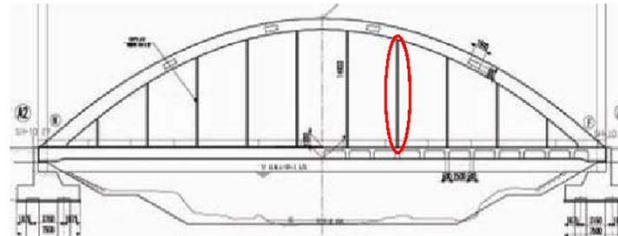
国土交通省ホームページ「道路の予防保全の推進」より
http://www.mlit.go.jp/road/sisaku/yobohozen/yobo3_1_1.pdf

事例：千葉県 君津新橋

■ アーチ橋の吊材破断(通行止) (橋齢:35年時点)



橋梁名	きみつしんぼし 君津新橋
路線名	きたこやす きだもと 市道北子安・貞元線
橋梁位置	ちばけん きみつし 千葉県君津市
橋梁型式	下路式ローゼアーチ橋
橋長	68.1m
全幅員	18.2m
竣工年度	1972年
交通量	7,200 台/日



損傷部位



破断した吊材
覆っているのはステンレス製のさや管



支保工による仮受け

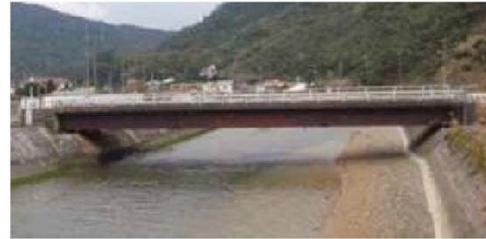


通行止め状況

国土交通省ホームページ「道路の予防保全の推進」より
http://www.mlit.go.jp/road/sisaku/yobohozen/yobo3_1_1.pdf

事例：沖縄県 辺野喜橋

■ 主桁の断面欠損(通行止) (橋齢:23年時点)



橋梁名	べのきばし 辺野喜橋
路線名	べのきへなほらせん 辺野喜辺奈原支線
橋梁位置	おきなわけん くにがみそん 沖縄県国頭村
橋梁型式	鋼鉄桁橋
橋長	35m
全幅員	6.4m
竣工年度	1981年



主桁の腐食が進行している



腐食により穴が開いている



全面通行止め

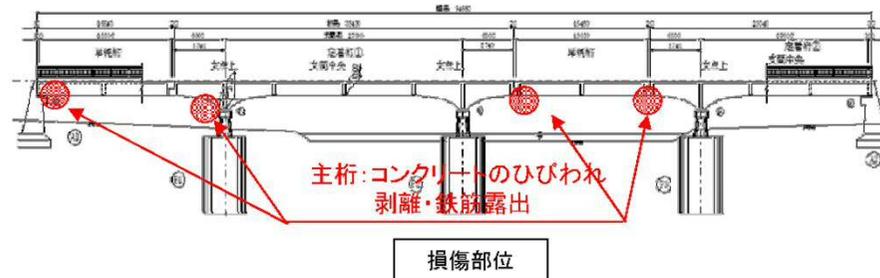
国土交通省ホームページ「道路の予防保全の推進」より
http://www.mlit.go.jp/road/sisaku/yobohozen/yobo3_1_1.pdf

事例：青森県 野辺地橋

■ 主桁のひびわれ等(重量規制) (橋齢:52年時点)



橋梁名	のへじばし 野辺地橋
路線名	まかどのへじせん 馬門野辺地線
橋梁位置	あおもりけん かみきたぐんのへじまち 青森県上北郡野辺地町
橋梁型式	4径間RCT桁橋
橋長	94.66m
全幅員	7.7m
竣工年度	1955年
交通量	10,834台/日



主桁下面の鉄筋が露出している



主桁に生じているひびわれ

国土交通省ホームページ「道路の予防保全の推進」より
http://www.mlit.go.jp/road/sisaku/yobohozen/yobo3_1_2.pdf

事例: 宮崎県 加久藤橋

■ ゲルバーヒンジ部の損傷(通行規制) (橋齢: 45年時点)



橋梁名	かくとうばし 加久藤橋
路線名	みやざきみなません (2)宮崎水保線
橋梁位置	みやざきけん えびのし おおあざ おだ 宮崎県えびの市大字小田
橋梁型式	RC8径間ゲルバーT桁橋
橋長	148.0m
全幅員	6.1m
竣工年度	1952年
交通量	980台/日



主桁ヒンジ部のひびわれ、剥離・鉄筋露出



主桁の欠損状況

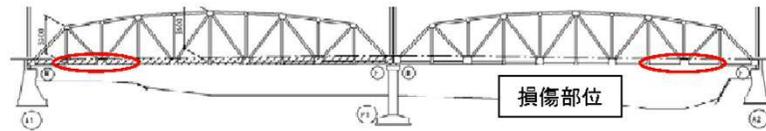
国土交通省ホームページ「道路の予防保全の推進」より
http://www.mlit.go.jp/road/sisaku/yobohozen/yobo3_1_2.pdf

事例：岐阜県 郡上大橋

■ 床版のひびわれ等(通行止) (橋齢：45年時点)



橋梁名	ぐじょうおおはし 郡上大橋
路線名	国道156号
橋梁位置	ぎふけん くじょうし 岐阜県郡上市
橋梁型式	単純鋼トラス橋
橋長	113.8m
全幅員	6.6m
竣工年度	1957年
交通量	10,163台/日



床版のひびわれ



土砂化したコンクリート
が混入した漏水



床版のコンクリートの剥離・鉄筋露出



橋面舗装の異常
(亀甲状ひびわれ)



施工状況



床版打ち換え完了後

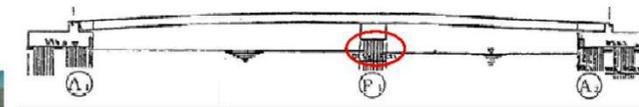
国土交通省ホームページ「道路の予防保全の推進」より
http://www.mlit.go.jp/road/sisaku/yobohozen/yobo3_1_4.pdf

事例：神奈川県 大江橋

■ 鋼管杭の腐食 (橋齢:33年時点)



橋梁名	おおいしばし 大江橋
路線名	一般国道16号
橋梁位置	かながわけん よこはまし 神奈川県横浜市
橋梁型式	2径間連続鋼溶接非合成鉄 桁橋
橋長	50.0m
全幅員	28.9m
竣工年度	1972年
交通量	20,072台/日



損傷部位



断面欠損が生じている部分もある



橋脚の全ての鋼管杭の腐食が進行している

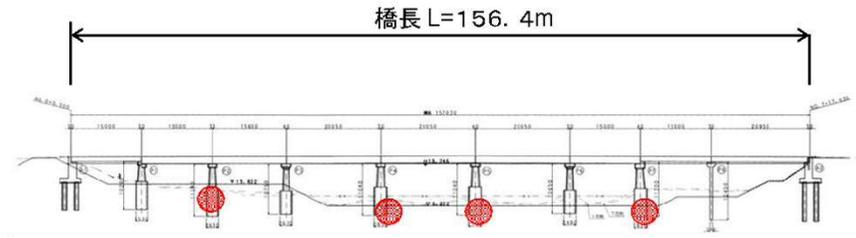
国土交通省ホームページ「道路の予防保全の推進」より
http://www.mlit.go.jp/road/sisaku/yobohozen/yobo3_1_3.pdf

事例:宮城県 末広橋

■ ケーソン基礎の剥離・鉄筋露出(通行止) (橋齢:33年時点)



橋梁名	すえひろばし 末広橋
路線名	わたりおおがわらかわきせん (主)亶理大河原川崎線
橋梁位置	みやぎけん しばたぐん おおがわらまち 宮城県柴田郡大河原町
橋梁型式	単純非合成鋼桁(6連)+単 純非合成H桁橋(1連+2連)
橋長	156.4m
全幅員	5.8m
竣工年度	1951年



ケーソン:コンクリートの劣化

損傷部位



ケーソン基礎のコンクリート劣化状況



補修状況

国土交通省ホームページ「道路の予防保全の推進」より
http://www.mlit.go.jp/road/sisaku/yobohozen/yobo3_1_3.pdf

事例：秋田県 由利橋

■ 支承の損傷(通行規制) (橋齢:69年時点)



橋梁名	ゆりきょう 由利橋
路線名	しどうゆりきょうどおりせん 市道由利橋通線
橋梁位置	あきたけん ゆりほんじょうし 秋田県由利本荘市
橋梁型式	鋼単純曲弦ワーレントラス橋
橋長	175.6m
全幅員	9.2m
竣工年度	1931年



著しく腐食し支承としての機能が損なわれている



14tの重量制限

国土交通省ホームページ「道路の予防保全の推進」より
http://www.mlit.go.jp/road/sisaku/yobohozen/yobo3_1_5.pdf