

第 5 章 拡 幅 に 関 す る 文 献 リ ス ト ・ 抄 録

橋梁の改築や補修に関する文献を、技術雑誌などから収集しリストを作成した。また、今回の活動に特に関連が深いと判断されたものに関しては、抄録も作成した。

収集の対象とした期間は1989～1995年の7年間である。

5 - 1 文 献 リ ス ト

調査文献は下記に示すものを対象とした。

- ・ 橋 梁 と 基 礎
- ・ 橋 梁
- ・ 土 木 技 術 資 料
- ・ 日 本 道 路 会 議 論 文 集
- ・ 土 木 施 工
- ・ 各 社 技 報
- ・ そ の 他

文献リストは技術雑誌ごとに分類し、下記に示す項目で整理した。なお、区分の欄に*の印があるものは抄録を作成したものである。

- ・ 発 行 年 月 日
- ・ 文 献 名
- ・ 著 者
- ・ 内 容
- ・ (橋 梁) 形 式
- ・ 区 分

「橋梁と基礎」文献リスト

発行年月	文 献 名	著 者	内 容	形 式	区分
'89-1	損傷した非合成桁RC床版の打換え設計例	竹村、荒瀬、房野	床版ひび割れ損傷が著しく交通規制が可能である橋梁の現況幅員内で交通規制を行いながら打ち換えた設計例。	連続非合成 I 他	*
'89-6	紅楓橋における鋼床版張替え工法	切石、高橋、川村加藤	コンクリート床版から鋼床版へ常時2車線を確保しながら分割施工の張替え。無積雪期間での迅速施工、旧主桁と新設鋼床版の接合方法に工夫を加えた部分結合法を報告。	単純合成 I 4連	*
'89- 6	東名高速道路改築に伴う跨高速道路橋の撤去架設	荒川、今村、角谷	本線の拡幅に伴うオーバーブリッジの撤去、架換え本線への影響を考慮した春秋各13時間にわたる夜間通行止め時の施工概要の報告。	PC斜π橋	*
'89-10	名神高速道路鋼アーチ橋の改良計画（蟬丸橋）	福島、上村、岩竹高田	コンクリート床版の損傷から鋼材への損傷発生にまでいたり、アーチブを除く床版、床組、垂直材を取換え、かつ斜材、対傾構を追加する大改造を行った。損傷原因の究明と補強対策工の決定を述べる。	上路式 2ヒンジアーチ	*
'89-12	若戸大橋の拡幅工事（上）	石井、宮崎、岩井大友	現行2車線から4車線化する整備工事。陸上取付部は2線の既設橋に隣接して高架橋を新設。海上吊橋部は車道両脇の歩道を廃止し4車線に改良（RC床版→鋼床版）。設計施工の概要を報告。	吊橋 単純トラス	*
'90- 1	若戸大橋の拡幅工事（下）	〃	〃	〃	*
'90- 2	都市高速道路橋の疲労損傷事例	中井	現在までに公表された疲労損傷に関する報告書の収集、分析及び橋梁メーカーへのアンケート調査結果をもとにして都市高速道路で起こっている主な事例を調べ原因を探り、その防止対策、補修案を報告。	etc	*
'90- 4	名神高速道路蟬丸橋架換え工事	福島、岡、岩竹竹中	'89-10に報告された蟬丸橋の架換え工事の概要と架換え後の補強効果について報告。	上路式 2ヒンジアーチ	*
'90- 6	赤外線による橋梁の調査	杉崎、橋本、小林	RC床版のクラック調査において個人差の影響が大きく作業性に問題のある目視検査に変わる計測手法となるよう赤外線の手法に改良を加え精度を上げた研究報告。	コンクリート床版	
'90-12	鋼 I 桁橋の亀裂損傷とその対策－桁端部横構取付けがセットの場合－	宇藤、中村、関本山下	阪神高速道路のRC床版を有する I 桁橋の特定部位に見られる疲労損傷と対策、補修試験施工の結果を紹介。	RC床版 I 桁	
'91- 4	既設の小規模橋梁における簡易ナジョイント工法の開発	中村、関本、久保	阪神公団小規模橋梁の連続化における簡易ナジョイント工法の開発について、その構、造材料、施工性、その後の点検結果を報告。	PC桁	
'91- 5	鋼 I 桁橋支承部の疲労亀裂損傷（上）－点検、調査－	中島、青山、坂元小林、須藤、曾我	高速3号渋谷線の鋼 I 桁橋ソールプレート溶接部の亀裂損傷に関する原因推定、補修・補強（案）の検討。	鋼 I 桁橋	

発行年月	文 献 名	著 者	内 容	形 式	区分
'91- 7	名神高速道路拡幅橋梁の設計、施工の概要	青山、早川、関酒井	京都南IC～吹田IC間の拡幅橋梁（4車線→6車線）の設計、施工にあたり基本的な考え方の概要を述べる。	単純合成I桁	
'91-9	鋼I桁橋支承部の疲労亀裂損傷(下)－疲労試験、補修・補強設計－	一桝、青山、小暮鹿野、松本	'91- 5の報告の引続き。各補修・補強方法別で疲労試験を行い、補修・補強(案)の疲労強度を比較・検証し、最も好ましい方法を決定する。	鋼I桁橋	
'92- 3	厚木～大井松田間の東名高速道路拡幅橋梁の設計、施工	多久知、佐溝、中須	厚木～大井松田間23km区間の片側2車線→3車線の拡幅橋梁における基本的な考え方および特殊な橋梁の拡幅方法について報告	上路式連続トラス	*
'92- 7	東京都における既設橋梁の実応力測定と応力実体	高木、森、藤本	実橋の通過交通状況、現況応力度を正確に測定するため応力測定と格子計算による詳細計算を行い5か年にわたり実施した裁荷試験と応力頻度測定結果をまとめたもの。	プレートガーダー橋 PC橋	
'92- 8	名神高速道路拡幅橋梁の設計方針	曾田	'91- 7の報告	単純合成I桁	
'92- 8	東名高速道路の橋梁拡幅	多久知、佐溝	'92- 3の報告	トラス	*
'92- 8	首都高速 7号線小松川線の全面通行止め補修工事－ノージョイント化工事－	狩生、小林、大塚	単純合成I桁（5本主桁）6連（橋長40m*3+37.3m*3）ノージョイント化の工事報告。		
'92- 8	若戸大橋の改築	石井	'89-12 '90- 1の報告	吊橋	
'92- 8	名神高速蟬丸橋の改築	木村	'89-10 '90- 4の報告	上路式2ヒンジアーチ	
'92- 8	昭和初期に架けられた橋の改築－九之助橋－	藤澤、丸山	1927年に架設された九之助橋の老朽化対策工事における設計・施工の問題点を報告。	上路式2ヒンジアーチ	
'92- 8	供用中の現場溶接施工－仁淀川橋－	谷脇	架設年次：本線S5年、歩道 S43年下路式単純ワーレントラス（7連に対し供用下で現場溶接を施工した工事報告。		
'92- 8	現橋の上に仮橋を架ける－都道中川橋－	萩生	S8年完成の7径間ゲルバー式鉄桁橋の中央スパンの一部が船舶衝突により破損しゲルバー桁部がスレ落ちため、その上に仮橋架設を行った工事報告。		
'92-10	供用60年以上を経た小規模吊橋の強度調査	本田、大深、梶川	石川県木滑り吊橋に対して静的・動的試験鋼材の強度試験などを実施し強度評価を検討した報告書。	吊橋	
'92-11	重交通路線におけるRC床版損傷に対する疲労寿命評価と耐久性向上の一考察	松井、竹内、武藤	RC床版に疲労設計を導入する必要性を強調するため抜落ち損傷のある合成桁を例にとり、輪荷重走行試験法より得た疲労強度曲線をもとに、疲労寿命照査の一例を報告。また耐久性向上の方法も記載。	単純合成I桁	

発行年月	文 献 名	著 者	内 容	形 式	区分
'92-12	大渡橋（吊橋）の床版 取換え工事	竹島、釣谷、福井 山本、野村、中崎	S 33年に供用された大渡橋の老朽化対策としてRC床版→鋼床版へ全面取換えを行った工事報告。		
'92-12	重量物落下事故による 損傷桁の補修	中本、加賀山 福富、八十	阪神高速 1 号環状線本町ICにて走行中のトラックの荷崩れ落下事故による I 桁本体（S39 年竣工）の陥没に対する補修工事報告。	単純合成 I 桁	
'93-3	阪神高速道路における 鋼構造物の維持管理の 状現と展望	福本、北田、吉川 長沼、溝渕、岩崎	阪神高速道路の鋼構造物の維持管理に関する技術の現状と耐久性向上を目指した今後の課題を中心に報告。維持管理を鋼構造物の全管理作業の中で考える方向に向かう必要性を強調。		
'93- 4	鋼板・コンクリート合成床版に よる急速打換え工法	松井、八田、武藤	S44 年完成の主要幹線道路に位置する跨道橋の一部床板の抜け落ち損傷に対し鋼板・コンクリート合成床版にて補修を行った工事報告	単純合成 I 桁	
'93- 9	国道43号新伝法大橋の 疲労損傷調査	田中、井越、酒井 銭広	S42 年完成の本橋における支承部ソールプレート付近に発生したクラックに対する、予備調査の結果を報告しそれをもとに詳細な調査点検を行い発生原因を追及し恒久的な対策を立てた内容を紹介。	単純合成 箱桁13連	
'94- 4	老朽化したピントラスのボ ストテンション方式による補 強	ジョセフ J. プラ (訳) 並木	米国テキサス州チャックヌーガ市の老朽化したピントラスのウォールナット橋梁を現在の荷重条件に耐えうるよう、高強度スラントにより補強した工事について報告。	鋼単純下 路トラス	
'94- 8	吊橋のケーブル取換え （吊大杉谷橋）	福神、堀	スパン154mの中小規模の本吊橋に対するケーブル取換え工事を報告。設計荷重T-9→T-14に変更。ケーブル取換えはケーブル直吊り工法としチェーンブロックを用いた荷重移行設備を既設ハンガーピッチの3倍間隔で配置。	吊橋	
'94- 8	対傾構をフルウェブタイプに 取換えー京葉道路にお ける鋼桁補修の一例ー	森	京葉道路 3 期武石～穴川間の武石園生・高架橋での補強横桁工事を報告。分配対傾構のガセット部の破断、取付位置の垂直補剛材クラック他、劣化が激しいため対傾構から 750 mm離れたセクション全箇所にフルウェブの横桁をオールボルト接合で設置した。取付効果は分配作用の向上、対傾構軸力の低減が確認された。	単純合成 I 桁 （支間25m の高架橋	
'94- 8	トラス 橋桁端部のコンクリート 巻立て補強（若戸大橋）	古賀	交通量増大に伴う、車両の伸縮装置通過時の衝撃音等の対策とし桁端部のコンクリート巻立て補強を施工した工事報告。地震時水平力増により固定沓側の巻立ての下に水平沓を増設。	取付け トラス橋	
'94- 8	床版の補修・補強の概 要	桧貝	道路橋RC床版の損傷メカニズムを振り返り、その補強方法として上面増し厚工法、下面増し厚工法、床版打換え工法（RC、IB、プレキャスト他）について概要を記載。		

発行年月	文 献 名	著 者	内 容	形 式	区分
'92-12	大渡橋（吊橋）の床版 取換え工事	竹島、釣谷、福井 山本、野村、中崎	S 33年に供用された大渡橋の老朽化対策としてRC床版→鋼床版へ全面取換えを行った工事報告。		
'92-12	重量物落下事故による 損傷桁の補修	中本、加賀山 福富、八十	阪神高速 1 号環状線本町ICにて走行中のトラックの荷崩れ落下事故による I 桁本体（S39 年竣工）の陥没に対する補修工事報告。	単純合成 I 桁	
'93-3	阪神高速道路における 鋼構造物の維持管理の 状現と展望	福本、北田、吉川 長沼、溝渕、岩崎	阪神高速道路の鋼構造物の維持管理に関する技術の現状と耐久性向上を目指した今後の課題を中心に報告。維持管理を鋼構造物の全管理作業の中で考える方向に向かう必要性を強調。		
'93- 4	鋼板・コンクリート合成床版に よる急速打換え工法	松井、八田、武藤	S44 年完成の主要幹線道路に位置する跨道橋の一部床版の抜け落ち損傷に対し鋼板・コンクリート合成床版にて補修を行った工事報告	単純合成 I 桁	
'93- 9	国道43号新伝法大橋の 疲労損傷調査	田中、井越、酒井 銭広	S42 年完成の本橋における支承部ソールプレート付近に発生したクラックに対する、予備調査の結果を報告しそれをもとに詳細な調査点検を行い発生原因を追及し恒久的な対策を立てた内容を紹介。	単純合成 箱桁13連	
'94- 4	老朽化したピントラスのボ ンステーション方式による補 強	ジョセフ J. プラ (訳)並木	米国テネシー州チャタヌーガ市の老朽化したピントラスのウォールゲット橋梁を現在の荷重条件に耐えうるよう、高強度スラットにより補強した工事について報告。	鋼単純下 路トラス	
'94- 8	吊橋のケーブル取換え （吊大杉谷橋）	福神、堀	スパン154mの中小規模の本吊橋に対するケーブル取換え工事を報告。設計荷重T-9→T-14に変更。ケーブル取換えはケーブル直吊り工法としチェーンブロックを用いた荷重移行設備を既設ハガーピッチの3倍間隔で配置。	吊橋	
'94- 8	対傾構をフルウェブタイプに 取換えー京葉道路にお ける鋼桁補修の一例ー	森	京葉道路 3 期武石～穴川間の武石園生・高架橋での補強横桁工事を報告。分配対傾構のガセット部の破断、取付位置の垂直補剛材クラック他、劣化が激しいため対傾構から 750 mm離れたセクション全箇所フルウェブの横桁をオールボルト接合で設置した。取付効果は分配作用の向上、対傾構軸力の低減が確認された。	単純合成 I 桁 （支間25m の高架橋	
'94- 8	トラス 橋桁端部のコンクリート 巻立て補強(若戸大橋)	古賀	交通量増大に伴う、車両の伸縮装置通過時の衝撃音等の対策とし桁端部のコンクリート巻立て補強を施工した工事報告。地震時水平力増により固定沓側の巻立ての下に水平沓を増設。	取付け トラス橋	
'94- 8	床版の補修・補強の概 要	桧貝	道路橋RC床版の損傷メカニズムを振り返り、その補強方法として上面増し厚工法、下面増し厚工法、床版打換え工法（RC、IB、プレキャスト他）について概要を記載。		

発行年月	文 献 名	著 者	内 容	形 式	区分
'94- 8	床版上面増し厚および伸縮装置の嵩上げ	国原、七崎	JHでは縦桁増設後も損傷が増加しているため、最終破壊形態である押抜きせん断耐力の向上を目的とした鋼繊維補強超速硬コンクリートによる上面増厚工法を実施し、その概要成果を報告。常温重合型アクリル樹脂モルタル使用の伸縮装置の嵩上げも紹介。	RC床版	
'94- 8	アンダーデッキパネルによるRC床版の補強(檜大橋)	吉兼、島田、原田 新田	補強工法ではあるが打換えと同様の効果が得られる新工法(アンダーデッキパネル)による補強工事の概要を記載。	RC床版	
'94- 8	床版撤去敷設機による床版の取換え(古川渡橋)	土井、笹井	中央道富士吉田線の本橋に対するRC床版からPCプレキャスト床版に置換えた工事を報告。従来のはつり作業による粉塵・騒音を解消した床版撤去敷設機(大型カッターで床版切断後同一機械で桁から引き剥がし新設床版を敷設する装置)を使用した新工法。	連続非合成I桁	
'94-8	交通開放下での合成桁橋の床版打換え	石田、山本、斉木 新田、細谷	一般国道29号山崎大橋の床版打換えに採用した、夜間の限定された時間内にプレキャスト床版を用いて部分打換えを行い昼間は本来の合成桁の機能に復元させ交通開放を行う急速施工法による床版打換え工事の報告。	1-BOX開断面単純合成箱桁	
'94- 8	高架橋拡幅に伴う鋼製橋脚の補強 (区分での*は第20回日本道路会議論文集1992、P223～225の内容)	丸山	大阪市新御堂筋高架橋のランプ接続による本線拡幅の際、既設のT型鋼製橋脚を補強拡幅して対応した工事例。既設梁部の補強を最小限とする為、拡幅梁部先端にジャッキアップストレスを導入。交通開放中の工事のため、連結としたがL-FLG下面に化粧板を設置した	T型鋼製橋脚	*
'94- 8	既設橋梁の連続化	山本	既設の単純桁の伸縮装置をなくすノージョイント工法について、埋設型(伸縮吸収型、伸縮分散型、伸縮誘導型)と連結型(鋼桁主桁連結工法、鋼桁床版連結工法、PC桁床版連結工法、PC桁横桁連結工法)の概要を紹介。	短支間の鋼橋コンクリート橋	
'94- 8	舗装のみの連続化(埋設ジョイント)	長沼、宇野	阪神公団で開発した25m程度の既設PC桁を対象にした伸縮分散型の埋設ジョイントにつきその考え方、材料の選定、施工について報告。ジョイントに生じるひずみを小さくできる材料の選定が重要なポイント。	短支間のPC桁	
'94- 8	床版連結による鋼桁のノージョイント化	熊谷	首都高速6号向島線での床版連結型ノージョイント工事(20m*4連*3箇所)について概要、設計、施工について報告。連結部をFEM解析で設計した。その結果、理論値と応力発生状況は整合性がみられた。	単純I桁	
'94- 8	鋼桁ウェブの連結によるノージョイント化	乙黒、宇野	鋼桁腹板連結型ノージョイント工法を紹介。床版U-FLGを連結しないため、路面供用状態での工事が可能で比較的簡単に施工できる。桁の連続化に伴い支承の弾性支承化を行い反力の増大を抑えた。また反力分散弾性支承とし連結後も同様の地震時慣性力となるようにした。	単純I桁	

発行年月	文 献 名	著 者	内 容	形 式	区分
'94- 8	中央道の単純桁橋 (PC・鋼)のノージョイント化	新開、上田	PC単純桁橋では横桁連結工法を採用した例を報告鋼単純桁橋では腹板連結型とし床版も超速硬コンクリートによる打換えで一体化している。連結前後の モニタリングにより構造面、環境面とも成果がみられた。	PC単純桁 単純合成 H桁	
'94- 8	PC橋・縦目地構造の一体化(国道43号甲子園高架橋)	福岡、田村	片側4車線を縦目地により2車線づつに分離していた本橋に対し、縦目地を撤去し一体化した工事の一概要を報告。	ポストテンション PC単純桁	
'94- 8	鈹桁対傾構取換えおよびトラス横桁取付け部の補強	大谷	東名高速における鋼鈹桁橋および鋼トラス橋に見られる主桁（主構）と対傾構（横桁）との取付け部に発生している疲労亀裂損傷について、その補修・補強の概要を報告。鋼鈹桁橋については対傾構増設により、対傾構増設位置でクラックの発生が減少し、既設対傾構位置では上支材と斜材をすることで疲労寿命は無限大になるなど、疲労損傷に対し大幅に改善された。	連続非合成 I 桁 2径間連続トラス	

「橋梁」文献リスト

発行年月	文 献 名	著 者	内 容	形 式	区分
'89-2	十日町橋補修の設計と施工	近藤	床版の打ち替え、耐震対策・橋面修繕補修	単純合成	
'89-6	若戸大橋拡幅工事の概要と施工状況	石井、岩井、岡崎	交通量の増加により2車線を4車線に拡幅 陸上取付部は2車線の既設橋に隣接して高架橋を新設。 海上吊橋部は車道両脇の歩道を取り4車線	吊橋 単純トラス	
'91-2	RC床版橋の拡幅に伴うコンクリート差による断面力の計算法について	若狭	RC橋を拡幅する場合新コンクリートのクリープたわみにより断面力が生じるため解析検討する。	RC橋	
'91-9	全径間連続鋼床版による大渡橋（吊橋）の床版取替工事	古瀬、菊池、福井 山本、中崎、岩村	RC床版から鋼床版に打ち替え。	吊橋	
'91-12	四谷見附橋の移設再建	村瀬、大石、 大久保	移設再建工事。	2ヒンジ 上路アーチ 橋	

「土木技術資料」文献リスト

発行年月	文 献 名	著 者	内 容	形 式	区分
'89-3	ニュージーランド及び米国における免新設計を用いた既存橋の耐震補強技術	川島	既存橋の耐振性を高めるには下部構造の補強が必要で、工費、後期、工事中の供用性等大がかりな工事となる。そこで免新設計を用いた比較的簡単な橋の耐震補強を紹介している。	etc	
'90-10	鉄筋コンクリート床版の劣化損傷原因と一般的な補修・補強工法について	藤原、箕作	R C床版の劣化損傷原因をあげ、劣化損傷の形態や程度、供用年数、交通状況等を考慮して、補修・補強工法を紹介している。	etc	
'92-8	活荷重による橋梁上部構造の損傷と対策	西川、村越、山本 杉山	近年交通量の増大に伴い自動車荷重の繰返しに伴う疲労損傷事例が増加しつつある。これらの活荷重に起因する道路橋の疲労損傷とその対応策について解説している。	etc	*
'94-1	鋼桁支承ソールプレート溶接部の疲労に関する検討	西川、村越、広瀬 佐々木	支承ソールプレート溶接部周辺の疲労損傷に対して、損傷原因および補修・補強対策の検討に資するため、損傷事例とその補修・補強対策の調査結果についての報告である。	鋼橋 I 桁	*

「日本道路会議論文集」文献リスト

発行年月	文 献 名	著 者	内 容	形 式	区分
平成元年 18 - 601 (特定)	既設橋梁の維持管理と 耐久性について	菊池、簗作、村越	既設橋梁の架替え理由、劣化損傷度合いの 実態調査報告。	一般	
18 - 602 (特定)	鋼床版における疲労損 傷の防止検討	鈴木、加賀山、 岩崎	デッキプレートと垂直補剛材、横リブの溶 接部の疲労損傷の発生原因と防止策。	鋼床版	
18 - 603 (特定)	実橋計測による鋼床版 の疲労強度の検討	海野、狩生、松本	Y字型の縦リブを有する鋼床版箱桁橋の疲 労強度の検討と補強効果。	鋼床版	
18 - 604 (特定)	道路橋変動荷重下の疲 労寿命評価法	坂野、三木	道路橋変動荷重を用いたすみ肉溶接継手の 疲労試験と疲労寿命評価について。	一般	
18 - 605 (特定)	実橋の疲労損傷程度の 予測手法	山田、篠田、馬	プレートガーダー橋の主桁溶接部について 溶接品質のばらつきを考慮し、シュミレー ションによる疲労亀裂進展状況を解析。	I 桁	
18 - 606 (特定)	鋼橋溶接部の疲労損傷 評価法について	梶本、八島、氏原	橋梁溶接部モデルの疲労試験による局部応 力に着目した評価法と適用性。	一般	
18 - 701 (特定)	名神高速道路夜間通行 止め集中工事について	村西	夜間通行止め規制の効果と今後の課題。	一般	
18 - 702 (特定)	阪神高速環状線の通行 止による補修	松倉、溝淵	夜間通行止めによる舗装、伸縮継手の補修 工事における工程、品質管理、広報活動。	一般	
18 - 703 (特定)	神戸西宮線の連続ロン グ規制について	神村、安田、堀松	舗装、伸縮装置補修工事で採用した連続ロ ング規制における、選定方針、規制内容、 交通処理、工事広報について。	一般	
18 - 773 (一般)	荷重の再分配を考慮し た鋼合成桁の補強設計	半野、桑野	主桁本数を4本→3本に改造、また、下フ ランジの下側に補強材を取り付けた。	I 桁	
18 - 774 (一般)	合成構造による鋼製橋 脚の補強設計	半野、桑野	T型橋脚の張出部を片方切断するのに伴い 、橋脚の曲げモーメントが増加するので橋 脚の外側にスタッドを打設し、コンクリー トを巻き立てた。	橋脚	
18 - 775 (一般)	R C 橋脚耐震補強の設 計・施工	松浦、中村、関本	T型橋脚の耐震補強で橋脚の周囲に鋼板を 巻立て、4 mmの隙間には樹脂を注入した 。	橋脚	
18 - 776 (一般)	新福山陸橋の桁増設に 伴う補強効果の測定	渡辺、二井岡	縦桁増設工事の効果確認のための20 t 荷 重載荷試験と交通解放下での応力範囲頻度 測定結果について。	I 桁	
18 - 777 (一般)	吊橋からアーチ橋への 改造(三好橋補修工事)	梶原、中野、中内	昭和2年に完成した吊橋のアンカー部が破 損したため、健全な補剛トラスを利用し、 強度不足を補うためアーチで補強した。	吊橋、ア ーチ	
18 - 779 (一般)	若戸大橋拡幅工事(吊 橋の4車線化)	石井、岩井、大友	2車線+両側歩道のRC床版から4車線の 鋼床版への置換工事。	鋼床版	

発行年月	文 献 名	著 者	内 容	形 式	区分
18 - 823 (一般)	一般国道23号港新橋の補修・補強対策について	鈴木	箱桁のダイヤフラムのコーナ一部や鋼床版のリップ交差部に発見された疲労亀裂の調査と補強対策。	箱桁	
18 - 824 (一般)	鋼I桁橋の主桁と横桁との取合部の損傷とその対策	中村、関本	横桁取合部の垂直補剛材の疲労亀裂に対する応力解析と補修方法の検討。	I 桁	
18 - 825 (一般)	ウオータージェットによる破碎システムの開発(その3)道路橋RC床版の維持管理への適用性	豊福、野々田、岡	RC床版の解体、撤去のためウオータージェットを利用した破碎方法の試験施工による適用性の確認。	床版	
18 - 826 (一般)	RC床版破損橋梁の補修対策の提案	駿河、檜田、西村	アウトケーブルによる桁補強と破損床版上に新床版設置による床版補強工法の一提案。	床版	
平成3年 19 - 707 (特定)	橋梁の長期監視システムに関する検討	西川、村越、山本	疲労亀裂やクラックなどの変状のある橋梁で継続的にたわみの変化や変状の進展の有無を監視するシステムの紹介。	一般	
19 - 708 (特定)	23号名四国道リフレッシュ計画における1考察	五十川	橋梁の変状評価から供用期待年指標を算出する手法の紹介。	一般	
19 - 709 (特定)	阪神高速道路の大規模補修工事	一海、井口	大規模補修工事の補修計画の策定、他の方法との比較評価、利用者への影響調査。	一般	
19 - 710 (特定)	東名集中工事	倉沢、芝村	集中工事の結果から渋滞削減効果、広報効果、交通の減少状況を調べた。	一般	
19 - 711 (特定)	供用下における高速道路の拡幅工事	桑野、和泉	首都高速道路の拡幅工事のうち、交通解放下での現場溶接とシックリフトフルデプス工法による盤下げ工について。	I 桁	*
19 - 785 (一般)	下路トラス橋の床組に生じた疲労損傷事例と補修補強対策	西川、村越	ワーレントラス橋の横桁取付部に生じた疲労損傷事例の載荷試験結果と補修補強対策。	トラス	
19 - 786 (一般)	実績調査によるRC床版鋼板接着工法の補修効果	岩津、瀬戸口、澤登	補修済みの接着鋼板をはがして種々の調査を行い、再補修の必要性の有無を判定。	I 桁	
19 - 787 (一般)	既設橋梁下部構造における補修補強法の現状	岡原、渡会、高木	橋台、橋脚、基礎の補強、補修実績について、全国の道路橋に対してアンケートを行った調査結果。	下部構造	
19 - 788 (一般)	名神高速道路蟬丸橋改良について	村松、岡、岩竹	上路アーチ橋の疲労損傷に対する大規模な補修補強工事。	アーチ	
19 - 791 (一般)	京葉道路の鋼橋の損傷事例について	望月、山下	溶接部の疲労損傷、RC床版の損傷調査と補修対策。	I 桁	
19 - 792 (一般)	斜角の鋭い単純I桁橋の主桁亀裂補修例	角田、小林	ソールプレートの溶接止端部に生じた亀裂の発生原因と補修方法。	I 桁	

20 - 825 (一般)	道路橋床版の実態調査 結果の分析	西川, 杉山, 山本	全国的に実施した、床版実態調査の調査結果を、交通状況や床版の設計基準などに関連付けて整理した。		*
20 - 877 (一般)	高速道路における鋼橋 の維持改良への取り組み	国原, 七崎	鋼橋におけるRC床版と桁の疲労損傷とその その補修・補強方法について。	I 桁	*
20 - 919 (一般)	一般国道23号四日市高 架橋床版補強について	岡本, 荒川, 高木	床版の増厚補強候補に関する基礎的実験の 報告。		*

「土木施工」文献リスト

発行年月	文 献 名	著 者	内 容	形 式	区分
'90- 8	若戸大橋拡幅工事	石井、岩井、大江	交通量の増大と車両の大型に伴い実施した拡幅工事と、補修・補強工事についての報告。	吊橋	*
'93-11	首都高速4号線 新宿 出路増設工事	小森、角田、井上 富岡	逆L型1柱式鋼製橋脚と3径間および5径間連続鋼床版箱桁の剛結による立体ラーメン橋を本線に接合した拡幅工事に関する報告。	鋼床版	*

「各社技報」文献リスト

佐藤鉄工技報

発行年月	文 献 名	著 者	内 容	形 式	区分
'93-	国道25号伊賀大橋拡幅工事－供用下での橋梁拡幅工－	小沢、柳瀬	上り勾配のある本橋に対し、登坂車線を設けるために行った、橋梁拡幅工事の工事報告。	鈑桁	*

日本橋梁技報

発行年月	文 献 名	著 者	内 容	形 式	区分
'93-	昭和橋（アーチ橋）の補修工事	設楽	アーチ橋の補修工事に伴い実施された、拡幅工事の概要について。	アーチ橋	*
'95-	南大橋の施工	設楽	既設橋に新設桁を増設し拡幅する際の、設計上の留意点などについて紹介。	鈑桁	*

横河橋梁技報

発行年月	文 献 名	著 者	内 容	形 式	区分
'88- 1	小猿部橋床版置換拡幅工事	山本、磯崎	既設の合成桁に新設桁（1本）を増設し、幅員を拡幅しながら床版を置換える工事についての概要。	鋼床版 エネットスラブ	*

「その他」文献リスト

橋梁新聞

発行年月	文 献 名	著 者	内 容	形 式	区分
'93-	首都高速道路維持補修の計画	首都高速道路公団	橋梁の維持補修に関する記事		*

第3回鋼構造物の補修・補強技術報告会論文集

発行年月	文 献 名	著 者	内 容	形 式	区分
'92-	名神高速道路の拡幅に	田中	橋梁拡幅の基本的な考え方について解説。		*

タイトル	損傷した非合成桁RC床版の打換え設計例	資料 No. 1989 年
出典	橋梁と基礎 89-1 P19~P27	
著者	竹内 泰弘 : (株) ユニクリエイティブエンジニアリング 荒瀬 美喜夫 : 東洋技研コンサルタント(株) 設計第三部 課長 房野 幸広 : " "	
キーワード	交通条件による打換え方法、	

要 旨：

床版を打ち換える際の道路と交通条件を考慮し打ち換え方法を検討し、実際に打ち換えた設計施工例を紹介している。

床版打ち換え時の交通条件を大別すると

1. 迂回路を有する場合。
2. 迂回路はないが仮橋等の仮設が可能な場合。
3. 迂回路はないが現状幅員内で交通処理が可能な場合。
4. 迂回路はないが現状幅員を拡幅する場合。

となるが3、4では様々な対策が必要でありこの場合での施工例を取上げている。

- ・昼間は2車線確保し、夜間のみ1車線交通規制して施工したケースで工期短縮を重視しプレキャスト床版とした例。
- ・歩道を一時車道として常時2車線確保による打ち換えの場合で工事中の安全性橋軸方向打ち継ぎ面の処理を重視しIB床版とした例。
- ・トラス主構の中間に仮橋を設け車線確保した打ち換えで工期短縮、品質、現路面高の確保を重視しプレキャスト床版とした例。
- ・2車線幅員で片側交互交通規制による打ち換えで死荷重の増加率が低く工期が短いIB床版とした例。
- ・現幅員を拡幅し片側交互交通規制による打ち換えでIB床版とした例。

以 上

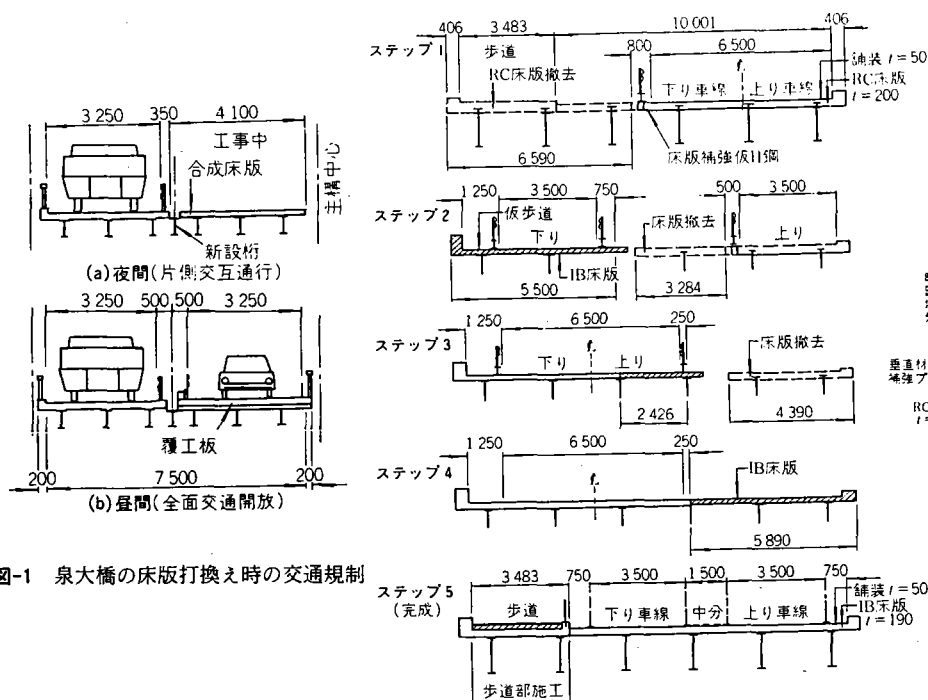


図-1 泉大橋の床版打換え時の交通規制

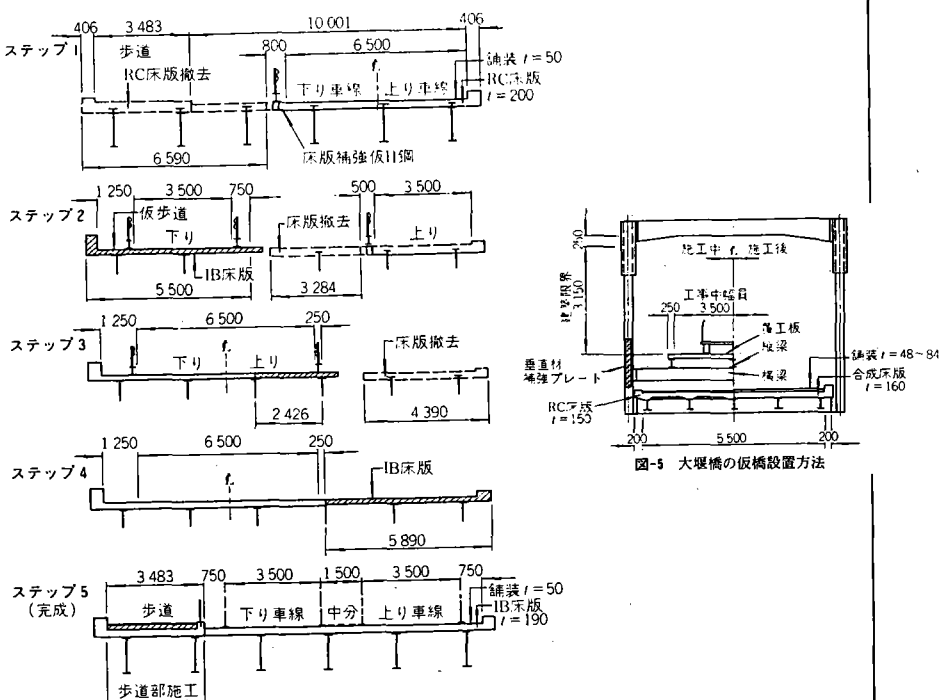


図-2 菅公橋の床版打換え順序

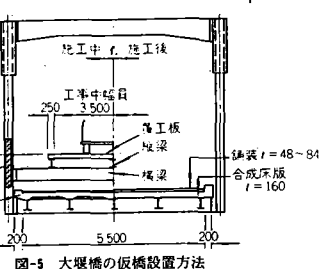


図-3 大堰橋の仮橋設置方法

タイトル	紅楓橋における鋼床版張替え工法	資料 No. 1989 年
出典	橋梁と基礎 89-6 P11~P17	
著者	切石 たかし : 北海道開発局 札幌開発建設部 道路建設課 高橋 渡 : " " 岩見沢道路事務所 川村 浩二 : " " " 加藤 正実 : 石川島播磨工業(株) 橋梁設計部	
キーワード	部分結合法	

要 旨：

支間 25 m、幅員 6 m の単純鉄桁 4 連の 2 等橋を幅員 11.5 m (車道 8.5 m 歩道 3 m) の 1 等橋に格上げするに伴い老朽化したコンクリート床版から鋼床版に張り替える工事内容を報告。

交通条件は常時 2 車線を確保しながら分割施工し無積雪期間に現地工事を完了するという迅速工事が特徴であり、鋼床版張替え工事に特有な現地施工、旧主桁と新設鋼床版の接合方法に工夫を加えた部分結合法について述べている。

施工中、拡幅部の歩道に車両を通行させることにより常時 2 車線を確保している為、交通切回しは 3 回となる。また本橋では支保工の河川内設置が困難なことから橋面上からのトラッククレーンによる架設となっている。

部分結合法の構造は結合位置を旧桁の垂直補剛材位置と一致させ構造をシンプルにし且つ旧桁に溶接を施さないようにしている。従来の連続結合法に比べ以下のメリットがある。

- ・ボルト本数の低減。
- ・旧橋のキャンパー誤差に対し現場で薄いライナープレートを挿入し対応可能。
- ・コンクリート撤去後の上フランジ上面の仕上げはライナータッチ面以外は平らに仕上げる必要がなくジベル等も完全に取り除かなくてよい。

以 上

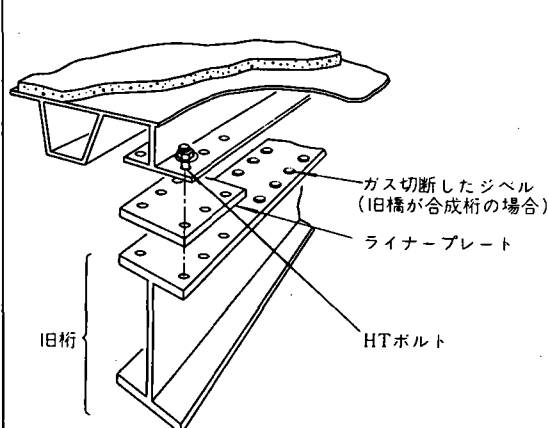


図-3 部分結合部の形状

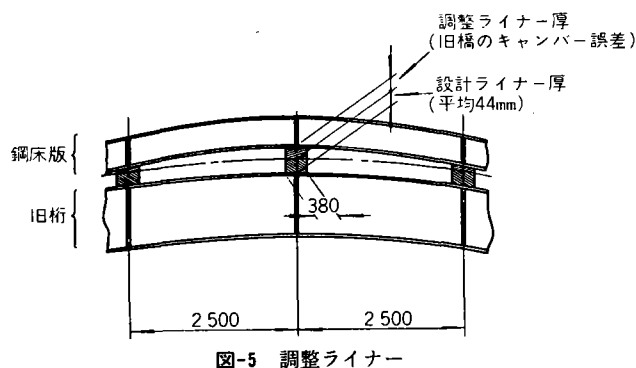


図-5 調整ライナー

タイトル	東名高速道路改築に伴う跨高速道路橋の撤去・架設	資料 No. 1989 年
出典	橋梁と基礎 89-6 P20~P25	
著者	荒川 直士 : 日本道路公団 建設第二部 建設第四課長 角谷 務 : " 東京第一建設局 御殿場工事長 今村 修村 : " " 松田工事事務所	
キーワード	ワイヤーソーイング工法	

要 旨 :

東名高速道路において交通渋滞、事故頻度の高い大井松田 I C から御殿場 I C までの約 25 キロの区間を 4 車線から 6 ないし 7 車線に拡幅した際、これに伴う跨高速道路(オーバークロス)の撤去・架設の工事概要を報告している。

本報告での撤去橋梁数は 5 橋であり、すべて 41m から 47m の P C 斜 π 橋で 3 回の通行止めで 5 橋を撤去している。1, 2 回の通行止めではコンクリート破碎機による撤去とし安定的な工法であったが大型の重機による作業現場の錯綜、碎石がうのかたづけ等の問題により 3 回目の撤去ではワイヤーソーイング工法を採用している。これによる施工のメリットは以下の点が挙げられる。

- ・破碎機の際は P C 鋼線切断時シャープランス切断器を使用した今回必要なし。
- ・破碎切断による衝撃がないため、吊りこんだ桁は静止状態で安全性が大きい。
- ・振動・騒音がほとんど発生しない。

新橋(鋼橋)の架設工法は橋の規模、搬入ルート、地組ヤード、ブロック割り等によりトラックレール架設と手延べ機を用いた押出し架設とに大別される。桁本体の架設は夜間通行止め時に行われるが、それ以後の床版工、橋面工は供用路線上での作業となり、本線に対する建築限界の確保が大前提となるため通常の R C 床版+吊り足場の施工は不可能となるため、一括吊り足場を用いた現場打ち床版、または P C 埋設型枠床版の 2 案のいずれかを採用することとなった。

以 上

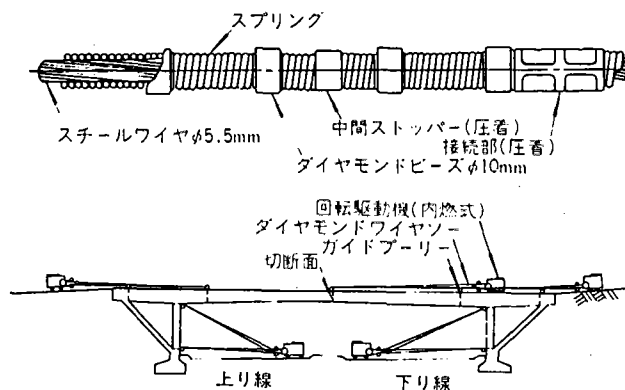


図-3 ダイヤモンドワイヤーソーの構造とワイヤーソーイング工法施工例

タイトル	名神高速道路橋アーチ橋の改良計画 一蟬丸橋一	資料 No. 1989 年
出典	橋梁と基礎 89-10 P23~P29	
著者	福島 公 : 日本道路公団 名古屋管理局 補修第二課長 上村 一郎 : " " 栗東管理事務所 副所長 岩竹 喜久磨 : " " " 高田 寛 : 横河工事 (株)	
キーワード	振動特性の改善	

要 旨：

上路式2ヒンジアーチ橋の本橋は供用10年を経過した頃からコンクリート床版の損傷が目立ち始めた為、補強・補修を繰り返してきたが、現在では鋼材へも損傷が発生するに至った。この為アーチリブを除く床版、床組、垂直材を取り換え、且つ斜材、対傾構を追加する大改造を行った。本報告では損傷原因の究明と補強対策工の決定について述べている。

損傷要因は、20t試験車走行時(2台走行側、1台追越し側の並列走行)と一般走行時(24時間、120時間)における変位・応力・振動の計測を実施した結果、急激に増大してきた重交通荷重のもとで斜角62度を有し対傾構がないなど特有な構造系から生じる面内・面外の複雑な挙動が、構造的に弱い床版、部材取付け部の疲労損傷となって現れたと推測された。

補強対策は面内・面外の挙動をより少なくし橋全体の剛性を高める構造とし、重交通を遮断することなく昼間の交通確保が可能な工法を兼ねた形式が要求され検討結果によりスパント・レール・プレート・アーチ橋となった。

損傷要因と思われる振動モードの発現の有無については立体モデルでの固有値解析を行い、振動特性の面から改善効果の確認を行った結果、本橋の補強は振動の面からもその効果があるものと判断でき、特に床版部とアーチリブが異なった動きをしているものが、一体化されたと考えられる。

補強設計のポイントは以下の通り。

- ・鋼床版厚は版系の応力による隅肉溶接部の疲労を考慮し14mmとした。
- ・既設アーチリブの補強は疲労に対する悪影響を考慮し連結はボルト接合とした。
- ・縦リブ断面はリブ十字部の疲労耐力を向上する目的で疲労寿命を推定して決定。
- ・斜角の影響による活荷重載荷時の面外方向の変位、風荷重による水平力が伸縮装置他に悪影響せぬよう、沓の構造を面外方向の移動を少なくする構造とした。

以 上

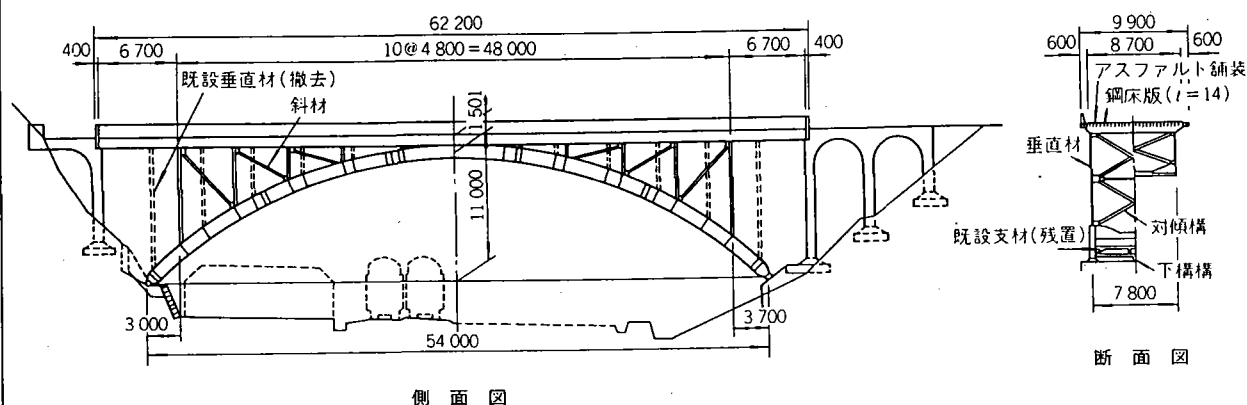


図-5 補強一般図

タイトル	若戸大橋の拡幅工事（上）	資料 No. 1989 年
出典	橋梁と基礎 89-12 P2~P6	
著者	石井 孝男 : 日本道路公団 福岡建設局 若戸大橋工事事務所長 宮崎 都三雄 : " " 構造技術課長 岩井 文明 : " " 若戸大橋工事事務所 工事長 大友 弘志 : " " "	
キーワード	建設時の設計活荷重	

要 旨：

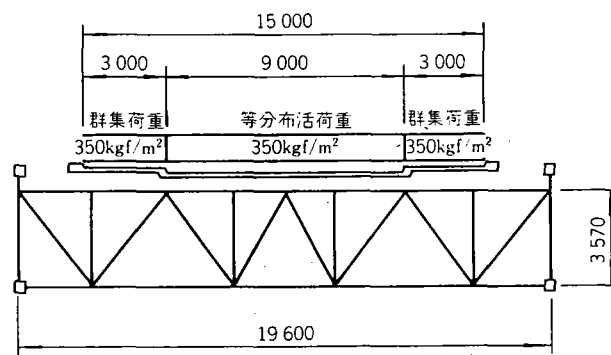
工事概要は、道路延長約2.1kmのうち陸上部の取付け高架橋各々0.7kmについては2車線の既設橋に隣接して新たに2車線の高架橋を新設し、海上部の吊橋については車道の両脇にある歩道部を廃止して2車線から4車線とするものである。

吊橋部の設計は現状2車線の交通供用下で工事を実施する必要がある為、主塔、メインケーブル、補剛トラス等の大規模な補強、取換え等が生じぬ様配慮している。

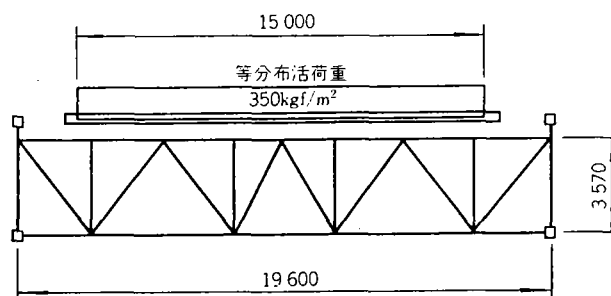
設計概要は以下の通り。

- ・床版形式は工事費は高いが、工期短く、死荷重が軽い鋼床版を採用。縦継をボルトとして2車線確保を可能とした。
- ・横トラス間隔が短く、床版死荷重が軽いため鋼床版の端支点到負反力が働く為、端支点をゴム沓とし鋼床版のキャンパ-調整で中間支点的反力を一部端支点到ソフトし対処
- ・吊り構造部に対する当時の設計活荷重は車道に350kg/m²の満載、歩道に350kg/m²の群集荷重で線荷重、衝撃は考慮していないが拡幅時この値を妥当とし習った。よって拡幅後の吊り構造部に補強は不要。
- ・主構トラスの設計活荷重は、当時車道にT-20の3車載荷(衝撃考慮)、歩道に500kg/m²からT-20の4車載荷(衝撃、重交通割増し考慮)となり鋼床版架違え部に補強が必要
- ・歩車道間のグレーティングを路肩に移した事、RC床版から鋼床版の変更で死荷重が減った事により耐風特性は変化するが風洞実験で安定性を立証した。

以 上



(a) 現橋設計時活荷重



(b) 拡幅設計時活荷重

図-8 吊り構造部の荷重状況

タイトル	若戸大橋の拡幅工事（下）	資料 No. 1990 年
出典	橋梁と基礎 90-1 P41～P47	
著者	石井 孝男 : 日本道路公団 福岡建設局 若戸大橋工事事務所 所長 宮崎 都三雄 : " " 構造技術課 課長 岩井 文明 : " " 若戸大橋工事事務所 工事長 大友 弘志 : " " "	
キーワード	ガスアスファルトの舗装熱の影響	

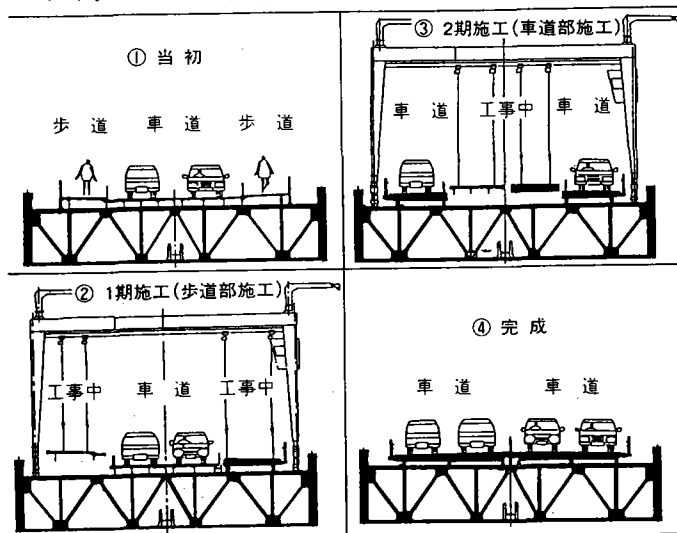
要 旨：

工事概要は、道路延長約2.1kmのうち陸上部の取付け高架橋各々0.7kmについては2車線の既設橋に隣接して新たに2車線の高架橋を新設し、海上部の吊橋については車道の両脇にある歩道部を廃止して2車線から4車線とするものである。

吊橋部の施工は2車線の交通供用下で工事を実施する必要がある為、Ⅰ期とⅡ期に分けて行っている。Ⅰ期施工で旧歩道部の工事を実施し完了後、交通を旧歩道部に切り回し、Ⅱ期にて中央の車道部を施工するものである。また橋上に3台の橋形クレーンを設置し、橋台(片側)には荷揚げクレーン1台を設置し安全性の向上、工期短縮を図っている。

工程は 1. RC床版の撤去 2. 床トラスの改造 3. 鋼床版の架設 と大きく3段階に分かれる。施工に関するポイントは以下の通り。

- ・近年、鋼床版箱桁においてガス舗装の熱によりキャンパーダウンした例もあり、本鋼床版は反力重視の設計の為、支点反力の変化が生じる可能性を考慮し、ガス舗装の熱が鋼床版に及ぼす影響を調査した。
- ・鋼床版の取付方法は中間支点を拘束せず自由に変形できるようにしてガスアスファルトを舗装しその後所定の高さに据え付けた。この方法は製作キャンパーで組んだ鋼床版を単純支持し、このキャンパーを基準に端支点が所定の反力になるよう中間支点の高さを決めるもので、キャンパー測量を日照、振動の少ない夜間に行う事で、昼間に鋼床版の据付けが可能となった。
- ・床版の撤去・架設に伴い橋体の形状、補剛トラスの応力状態は変化し、応力超過も考えられる為、事前に応力変化を検討しRC床版の撤去順序等を決定した。
- ・吊橋部は両側拡幅(2→4車線)であるが、取付け高架橋は既設桁(2車線)に隣接して新橋(2車線)を設置する為、吊橋の接続部で取付け高架橋の既設1車線分をソフトする必要があり、この区間の施工は現状の交通をいかに確保するかがポイントとなった。



以 上

写真-1 鋼床版の架設

タイトル	都市高速道路橋の疲労損傷事例（1／2）	資料 No. 1990 年
出典	橋梁と基礎 90-2 P23～P31	
著者	中井 博：大阪市立大学 工学部 教授 工博	
キーワード	活荷重による繰返し作用	
要 旨： 鋼橋の疲労損傷に関する現在までに公表された報告書の収集・分析、及び橋梁製作会社へのアンケート結果をもとにして、都市高速道路橋で起こっている主な疲労損傷事例を調べ、その原因を探るとともに、その対策について科研総合研究班と称する調査研究グループが様々な活動を行ってきた。本文ではその調査結果、及びその原因について結論を述べている。 1. プレートガーダー橋の事例と原因 ・桁端の腹板切欠き部のクラック 切欠き部の曲率半径Rが小さく良好な隅肉溶接が行えない。曲率の法線方向に高い応力（FLGとWEBを引離す）が活荷重載荷時に発生する。現在は切欠き部を直角にし割込みフランジを設ける構造や、桁高にテーパを付ける構造に変更された。 ・主桁と横桁、対傾構との取合い溶接部のクラック 輪荷重により床版が撓むが、桁は横組で拘束されているため面外方向の角変形は取合い溶接部に集中する。また主桁間にたわみ差が生じ横組により荷重分配される際、それによる2次応力に対して強度が不足している。現在では補剛材やリブプレートの板厚を増やし、溶接止端部をTIG溶接によりしあげる事も実施されている。 ・中間対傾構の下弦材とガセットプレートのクラック 対傾構の断面力は活荷重が支配的でありガセットプレートは繰返し作用の影響が大きくまたガセットの取付部は偏心構造の為、大きな2次応力を受ける。構造的に応力集中を緩和するタイプ（道路公団タイプ）が良い。 ・桁端部の横構ガセットプレート取付け部のクラック 中主桁の支点部、単柱形式の橋脚やたわみの大きい鋼製ラーメン橋脚に発生する。支点の不等沈下や主桁相互間のたわみ差により横構に大きな軸力が作用し、中桁は左右からそれを受ける。また発生した応力は、ガセットのスカラップにより乱され、さらに主桁腹板は局所的な面外変形を生じる。 ・ソールプレート取付け溶接部のクラック この部位は、橋梁の規模や形式、支承条件には起因しない損傷である。発生原因は、断面急変のため当該溶接部に発生する応力集中が考えられる。また溶接ひずみにより、下フランジとソールプレートとの間に隙間が生じる事、移動や回転不良が起因して生じる主桁と橋脚との拘束による水平力の繰返し作用も原因の一つと考えられる。防止策は鉄道橋で標準としている高力ボルトによるソールプレートの取付け、補剛材を厚くするなどの構造変更が効果的。 ・枝桁取付け溶接部のクラック このような溶接部は構造上の理由から溶込み不足やスラグの巻込みなどの溶接欠陥やノッチができやすい状況にある。また活荷重により中間対傾構の下弦材に軸力が生じ、その作用する重心位置と垂直補剛材とが偏心結合されていることにより隅肉溶接部に繰返し曲げ作用が生じる。 2. 箱桁、トラス橋の事例と原因 ・箱桁内コーナープレートの溶接 箱桁の腹板と下フランジ及びダイヤフラムとの間に取付る箱桁の剛性保持のためのコーナープレートに生じたクラック。その取付け位置は下フランジの縁応力が大きい位置であり、ダイヤフラムとの溶接部は活荷重による曲げ、ねじり変形の拘束により大きな応力を発生する。これらの主桁作用が損傷の要因と考えられる。		

タイトル	都市高速道路橋の疲労損傷事例（２／２）	資料 No. 1990 年
出典	橋梁と基礎 90-2 P23～P31	
著者	中井 博 : 大阪市立大学 工学部 教授 工博	
キーワード	活荷重による繰返し作用	

要 旨：

3. アーチ橋の事例と原因

- ・ランガー桁橋の吊り材
アーチ橋では風により吊り材の振動が発生し易く、これによる繰返し応力により吊り材の上下の格点に疲労亀裂が発生する。
- ・補剛桁、縦桁のフランジ打切り部
端支柱上の補剛桁腹板に発生するクラック。このような構造部では断面が急変するフランジ打切り部において拘束モーメントが生じ、更に切欠き部コーナーの応力集中が重ね合わされることなどが原因と考えられる。
- ・アーチフランジと支柱取付け部
上路アーチ橋の中間支柱の上下端取付け部にクラックが発生している。この部位は設計計算の際、アーチ面内の変形に対してヒンジと仮定されているが、実際には曲げ剛性を有する構造となっている為、この曲げ剛性が起因する2次応力によって取付け部に応力集中が発生したと考えられる。
- ・アーチリブ腹板と端横桁取付け部
アーチ橋のアーチリブと端横桁取付け部の溶接ビード及び端横桁フランジに発生するクラック。この位置ではアーチリブと縦桁の橋軸方向の相対的な変位差から当該溶接部に付加応力が発生し、その応力の繰返しによってクラックが発生したと考えられる。

4. 鋼床版の事例と原因

- ・横リブ切欠き部とデッキプレートとの溶接部
該当する溶接部は、デッキプレートの橋軸方向溶接線直下であり、X線撮影用の大きなスカーラップを有しており、また輪荷重直下にあるため高い応力変動が頻繁に起っている為。
- ・縦リブと横リブの交差部
回し溶接部から溶接線に沿って進展するクラックと、スカーラップ部から横リブ腹板に進展するクラックがある。これらスカーラップ部は大きい応力集中が起っていると考えられ、セバーン橋では横リブ腹板を貫通させ、縦リブを隅肉溶接で継ぐ構造としているが、この溶接部の損傷も報告されている。
- ・主桁腹板垂直補剛材とデッキプレートとの溶接部
垂直補剛材が輪荷重直下にある場合と、主桁腹板をはさんで対称に載荷された場合に、垂直補剛材側とデッキプレート側との両方の溶接止端部からクラックが発生する。輪荷重載荷によるデッキプレートのたわみ変形を垂直補剛材が拘束し、その先端に曲げモーメントが作用するためである。
- ・コーナープレートと垂直補剛材、横リブ腹板及びデッキプレートとの溶接部
コーナープレート直上に輪荷重が載荷された場合のみこのクラックは発生する。現行の設計基準では、直上に輪荷重が載荷される事はなくなったが、損傷部の補修には問題が残る。
- ・トラブリブの現場継手
現場溶接の作業性が悪く、溶接欠陥が原因。オクランドハーバー橋では現場継手を隅肉溶接の重ね継手としているが、この場合も疲労損傷の例が報告されている。

その他 T形橋脚の隅角部、標識柱本体の溶接部、標識柱取付部の補剛材隅肉溶接部に関する事例も紹介されている。また橋梁製作会社に対して行ったアンケートのまとめと意見も記載されている。

以 上

タイトル	名神高速道路蟬丸橋架換え工事—鋼2ヒンジアーチ橋—	資料 No. 1990 年
出典	橋梁と基礎 90-4 P2~P8	
著者	福島 公 : 日本道路公団 名古屋管理局 補修第二課長 岡 隆延 : " " 栗東管理事務所 管理助役 岩竹 喜久磨 : " " " 竹中 昌一 : 横河工事(株)	
キーワード	仮覆工板による供用, 振動状況の改善	

要 旨 :

平成元年度に実施した蟬丸橋(下り線)の架換え工事の概要と、架換え後確認した補強効果について報告している。補強構造の概要は、耐久性が期待できると判断されたアーチ以外のRC床版、補剛桁、垂直材等の部材を取り換えるとともに、斜材、対傾構、下横構を追加するものである。尚、床版はアーチへの負担軽減、ねじれに対する変形追従性、橋桁との一体架設に優れる事から鋼床版としている。

架換え工事のポイント

- ・昼間は交通開放とし夜間時間(8時間/晩)に作業を完了する必要がある為、現況のコンクリート床版を横桁位置で切断・撤去し、7分割した鋼床版に1日1ブロックとし取換えを行った。
- ・国道1号、京阪電鉄を跨ぎ、前後をトンネルに挟まれる厳しい立地条件であり、迂回路も設置不可などの制約上、大規模な架設設備が必要となった。(トラバークレーン、国道と鉄道の上空防護用の鋼製防護工、国道から部材・資材搬入の際の工事用踏切他)
- ・部分的な床版の撤去に伴う、アーチの変形を極力小さくする為に、橋上に配置する補助クレーンをサッチャーとして有効に働く位置に配置した。
- ・アーチの横流れ防止の為、A1、A2橋台から交互に中央に向かって架換えを実施した。

架換え工事の流れ

1. 本橋を14ブロック(垂直材支持間隔数)に分割し1夜間に2ブロックをトラバークレーンで撤去。
2. 現垂直材を橋上の補助クレーンで撤去する。
3. 新垂直材、対傾構、斜材、検査路を補助クレーンで架設する。
4. アスファルト基層まで施工済の鋼床版(7分割中の1ブロック)をトラバークレーンで架設する。
5. 鋼床版HTB本締め、旧橋縦桁との連結と平行して継手部に仮覆工板を設置する。
6. 昼間の一般車走行に備え、仮表層舗装を行う。(端部ブロックは支承取換えが追加)

以上の手順で7ブロック完了後、鋼床版継手の基層舗装、仮表層全面切削オーバレイ、コンジョイント据え付け、鋼製高欄継手の溶接、および高欄中埋めコンクリートの打設を実施。

補強効果

- ・アーチクラウンの鉛直変位、アーチ沓の回転変位が減少し全体剛性増。アーチクラウン、補剛桁沓において走行側、追越し側での軸方向変位のバラツキがなく構造系全体が一体となった。
- ・旧橋はクラウンを中心に水平面内に回転するモードが卓越していたが、新橋は剛性が上がり補剛桁沓を節とし全体が横倒れするモードが卓越している。
- ・アーチ、垂直材の発生応力は新設の斜材、対傾構等に分配された分、旧橋の62~12%と大きく軽減された。また最大応力レベルも低減し垂直材では30%以下となっており、斜材の最大応力レベルも同等以下であることから応力が分散されている事がわかる。
- ・S-N線図より新橋の各部材の残存疲労寿命は100年以上と判断され、特に垂直材については旧橋に比べ大幅な改善となった。
- ・旧橋ではアーチと床組が別々に動き、垂直材に曲げが発生する振動モードに対し、新橋では橋全体が橋軸直角方向に振動し、垂直材への負担が大幅に軽減された。また面内の振動モードもアーチ本来の振動モードに変化している。

以 上

タイトル	厚木～大井松田間の東名高速道路拡幅橋梁の設計・施工	資料 No. 1992 年
出典	橋梁と基礎 92-3 P.17～24	
著者	多久和 勇 : 日本道路公団 東京第一建設局 構造技術課 佐溝 純一 : 日本道路公団 東京第一建設局 構造技術課 中須 誠 : 日本道路公団 大阪建設局 構造技術課	
キーワード	既設橋の有効利用、ケミカルアンカー、ウォータージェット工法	

要 旨：

厚木～大井松田間の片側2車線から3車線の拡幅橋梁における基本的な考え方、及び特殊な橋梁の拡幅方法について報告されている。

既設橋の照査の方針は既設橋の有効利用を原則とし、既設区間については当時の活荷重を載荷し、許容応力は現況での発生応力を目安にするとの事となっているが、新荷重(B活荷重)によりこの方針がどうなるかは未定である。京葉道路の一例を挙げると、既設部についてもB活荷重に対応する様方針が決まりかけたが大規模な補強となる為見送りとなった。

既設部と新設部の床版の連結については、維持管理の面から縦目地による分離構造ではなく一体化としている。この時、主鉄筋の連結は重ね継手としているが鉄筋のはつり出しが不可能な箇所はケミカルアンカーを使用している。鉄筋のはつり出しはウォータージェット工法を採用している。また、ケミカルアンカーを使用した場合の鉄筋の曲げ耐力試験、ウォータージェット工法の採用により既設床版に対する影響の実験結果を報告している。

以 上

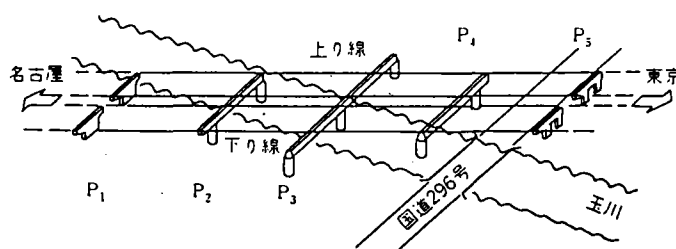


図-3 東名玉川橋の構造

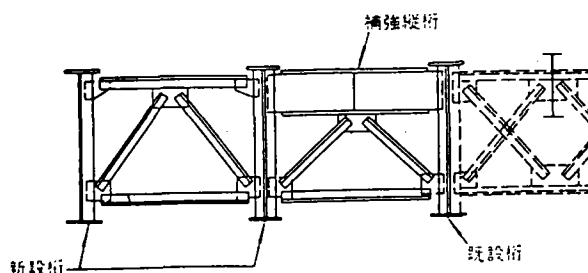


図-10 鋼桁対傾構の形式

タイトル	東名高速道路の橋梁拡幅	資料 No. 1992 年
出典	橋梁と基礎 92-8 P120~P123	
著者	多久和 勇 : 日本道路公団 東京第一建設局 構造技術課 佐溝 純一 : 日本道路公団 東京第一建設局 構造技術課	
キーワード	連続合成鈑桁、横梁による支点支持、トラス橋の主構増設	

要 旨：

資料N0-32と内容同じ。東名高速道路厚木～大井松田間の拡幅橋梁の例を紹介している。

橋梁形式は4径間連続合成鈑桁に4径間連続RC箱桁で拡幅した東名玉川橋、鋼連続上路トラスを2主構で拡幅した3橋(藤沢川橋 中村川橋 柳橋)を報告。

前者について——既設桁は中間支点を扛上した状態で床版を打設し、効果後、支点降下を行う。また中間支点上の床版にPC鋼線によりプレストレスを与えている。新設桁の形式を既設に合わせるとなると、既設桁の横で同様な施工をする必要が生じ非常に困難な為、新設部は非合成としている。支点での桁の支持は横梁となっており床版と横梁間の高さのクリアランスが少ない為新設桁は箱桁としている。その他横梁の補強についても触れている。

後者について——拡幅の主構数については1主構と2主構で比較を行っている。1主構拡幅とした場合は1-0法による解析の結果既設部に補強が必要となり、キャンパー調整、施工方法が困難となる為2主構拡幅とした。

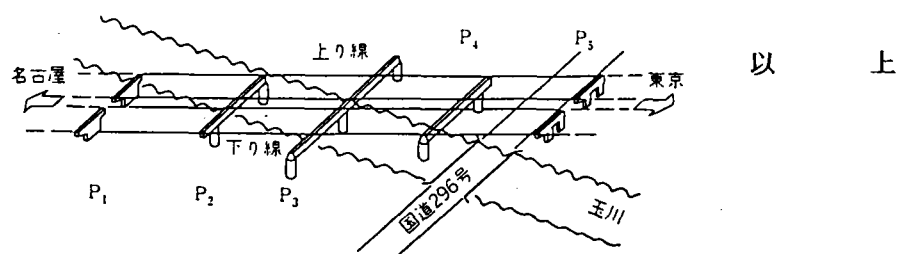
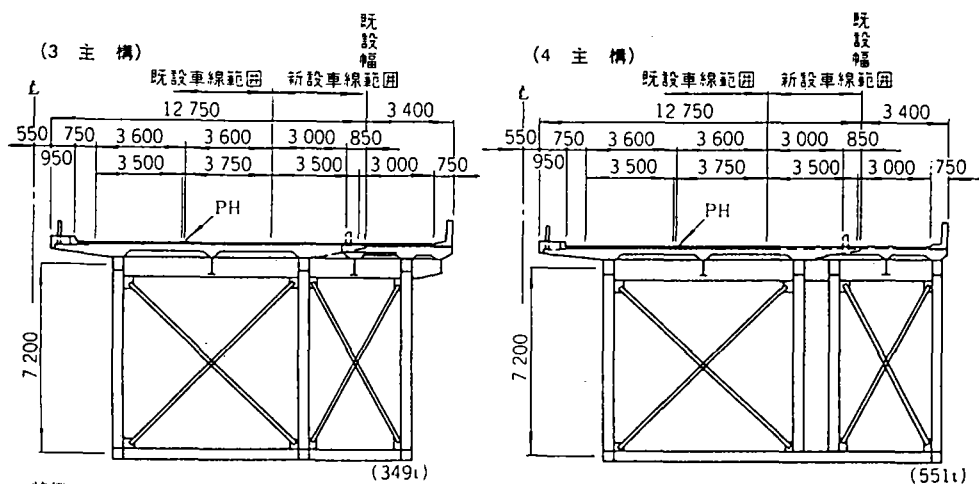


図-3 東名玉川橋の構造



特徴

- ・1主構増やし3主構として拡幅する。
- ・新設車線範囲にTT-43荷重を載荷することにより既設下弦材および斜材に補強が必要となる。

- ・2主構増やし4主構として拡幅する。
- ・鋼重は3主構に比べて多くなり下部工も大きくなる。
- ・新設車線範囲にTT-43荷重を載荷しても主構が近接しているので既設部の補強が不用となる。

図-8 トラス断面図

タイトル	活荷重による橋梁上部構造の損傷と対策	資料 No.
		1992 年
出典	土木技術資料 34-8 (1992)	
著者	西川和廣：建設省 土木研究所 構造橋梁部 橋梁研究室 村越潤：建設省 土木研究所 構造橋梁部 橋梁研究室 山本悟司：建設省 土木研究所 構造橋梁部 橋梁研究室 杉山純：建設省 土木研究所 構造橋梁部 橋梁研究室	
キーワード	上部工、疲労損傷、交通量、RC床版、鋼材部、伸縮装置	
要 旨：		
上部構造の損傷劣化は鋼材の腐食とRC床版の劣化損傷に二分されるが、もう一つ自動車荷重の繰返し荷重による疲労損傷がある。 疲労損傷の原因はトラックの大型化（過積載）や大型車交通量の増加があり、活荷重以外の要因としては、設計施工基準の問題や溶接品質、部材の製作精度が考えらる。 RC床版の損傷原因としては 1) 交通量の増加と輪荷重の影響 2) 剛性不足（床版厚、支持桁） 3) 水の影響 4) コンクリートの品質、施工不良 5) 配力鉄筋量の不足 対策としては 1) 鋼板接着工法 2) 縦げた増設工法 3) 床版増厚工法 4) 打替え工法 がある。 鋼部材の損傷原因としては 1) 荷重要因（交通量の増加と輪荷重の影響、風の影響） 2) 設計要因（不適切な細部構造、モデルと実際の挙動の相違） 3) 製作要因（溶接品質の不良、製作誤差） 対策としては主に溶接による補修と補強部材の添加に大別される。 このような疲労問題への対応として、今後橋梁全体の剛性の増加、設計上考慮されない二次応力の低減、橋梁の連続化等の疲労に配慮した構造の検討が必要とされてくる。		
以上		

タイトル	鋼桁支承ソールプレート溶接部の疲労に関する検討 －損傷事例と補修・補強方法に関する調査結果－	資料 No. 1994 年
出典	土木技術資料 36-1 (1994)	
著者	西川和廣：建設省 土木研究所 構造橋梁部 橋梁研究室 村越潤：建設省 土木研究所 構造橋梁部 橋梁研究室 佐々木靖雄：建設省 土木研究所 構造橋梁部 橋梁研究室 広瀬隆宏：パフィシックコンサルタント(株)	
キーワード	支承、ソールプレート、疲労亀裂、補修、補強対策	
要 旨： 鋼 I 桁の支承ソールプレート溶接部周辺に報告されている疲労損傷に対して、損傷原因、補修方法および新設橋における対応策の検討を目的として、損傷事例の調査、実橋の荷重車載荷実験、模型桁の載荷実験およびソールプレート周辺の挙動に関する F E M 解析等を実施し、その調査報告である。 損傷橋梁の特徴として 1) 支承形式はピン支承と支承板支承の橋梁に発生している。 2) 損傷橋梁の供用年数は 15 年以上である。 3) 損傷は昭和 31, 39 年の道示に基づいて設計された橋梁に多い。 4) 大型車交通量の比較的多い路線に損傷が発見されている。 5) 支承が橋軸方向の移動に正常に機能してない橋梁が多い。 損傷の原因としては 1) 荷重上の要因 2) 構造的な要因 3) 製作上の要因 等がある。 補修、補強対策としては、亀裂自体の補修と破断した下フランジとウェブの補強や、支承機能の改善を目的として支承の取替えがある。 以上		

タ イ ト ル	供用下における高速道路の拡幅工事	資料 No. 1991 年
出 典	第 19 回 日本道路会議論文集 維持管理, 道路附属物部会 PP. 257～ 259	
著 者	桑 野 忠 生 : 首都高速道路公団 和 泉 公比古 : ”	
キーワード	応力作用下、振動、現場溶接	
要 旨 :		
首都高速 8 号線で行われた拡幅工事で、既設主桁の下フランジ下面に逆 T 型の補強部材を取り付けた。この際、補強部材の取付は 1) 応力作用下である 2) 活荷重による振動がある 3) 上向き溶接である といった条件があるため、実橋と同じ条件の供試体による溶接施工試験を実施して、溶接欠陥の有無を確認した。		

タイトル	道路橋床版の実態調査結果の分析	資料 No. 1992 年
出典	第20回 日本道路会議論文集 橋梁部会 PP.1002～1003	
著者	西川 和 廣 : 建設省 土木研究所 杉山 純 : 建設省 首都国道工事事務所 山本 悟 司 : 建設省 土木研究所	
キーワード	鋼橋RC床版、実態調査、損傷度	

要 旨：

全国の道路橋のうち、鋼橋RC床版について20,000橋あまりの実績の中から設計の適用基準年度、大型車通行量、損傷状況などについて調査している。

調査結果からは下記のような分析を行っている。

- 1) 適用基準は昭和39年、昭和55年が多い。
- 2) 大型車交通量と床版の損傷度合いは密接な関係がある。
- 3) 適用基準の古い床版ほど損傷を受けるケースが多い。

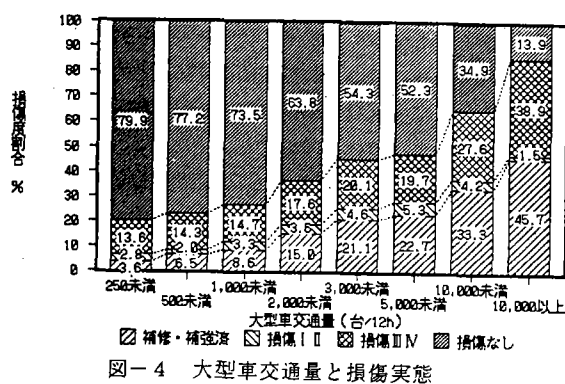


図-4 大型車交通量と損傷実態

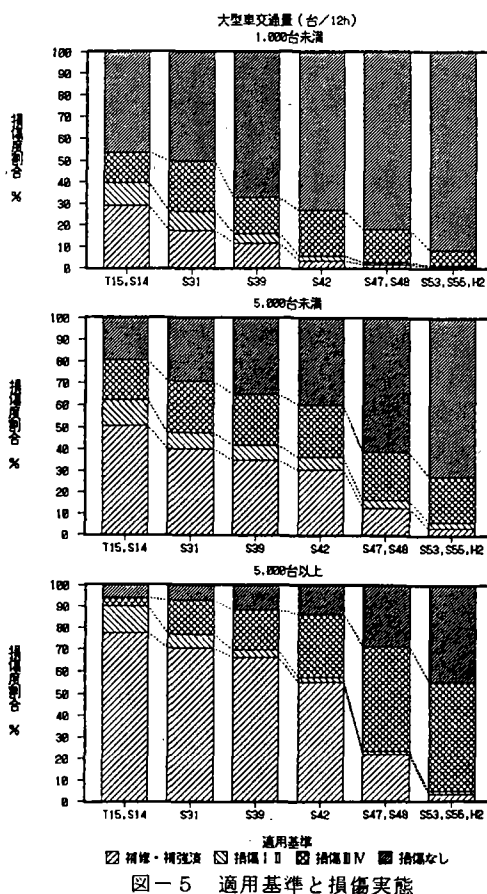


図-5 適用基準と損傷実態

タ イ ト ル	高速道路における鋼橋の維持改良への取り組み	資料 N o . 1992 年
出 典	第 2 0 回 日本道路会議論文集 橋梁部会 PP.1106～1107	
著 者	国 原 博 司 : 日本道路公団 東京第 1 管理局 七 崎 洋 悦 : ”	
キ ー ワ ー ド	対傾構取付部の疲労損傷、補修対策、補修効果	
要 旨 : 東名高速豊田高架橋において実施された疲労亀裂補修と追跡調査結果である。 ・主桁上フランジと対傾構取付補剛材との溶接部の疲労亀裂に対する溶接補修の際、溶接止端部の処理はグラインダー仕上げより T I G 処理の方が効果が大きかった。 ・対傾構増設、床版上面増厚、亀裂の入った既設対傾構切断など併せて実施したが、それぞれ、主桁間の相対変位量の低減、床版の剛性アップ、疲労亀裂の進展の防止策として有効であった。		

タイトル	一般国道23号四日市高架橋床版補強について	資料 No. 1992 年
出典	第20回 日本道路会議論文集 橋梁部会 PP.1170~1171	
著者	岡本 一男 : 建設省 中部地方建設局 三重工事事務所 荒川 正治 : " 高木 信幸 : "	
キーワード	床版の補修補強、上面増厚工法、スチールファイバー	

要 旨 :

四日市高架橋の床版損傷に対する補修工法として、上面増厚工の実施に先立って行われた基礎実験の結果報告である。スチールファイバーコンクリートを使用し、増厚量6cm, 8cm, 10cmの3種類に対する設計上の応力照査、新旧コンクリートの一体化確認のための曲げ試験、繰返し載荷試験を実施している。実験結果から増厚量8cm, スチールファイバー量100kg/m³で施工した。

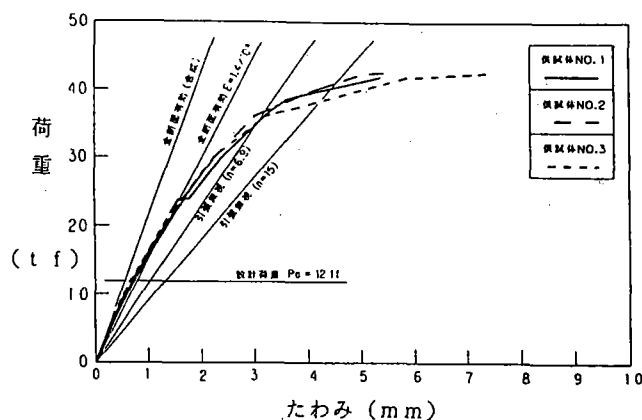


図-1 荷重-たわみ関係 (増厚8cm・SF量100kg/m³)

タイトル	プレストレス導入による既設鋼製橋脚の拡幅工事	資料 No. 1992 年
出典	第20回 日本道路会議論文集 1992 P.223～225	
著者	井下 泰具 : 大阪市建設局 大高 省三 : " 中川 敏夫 : "	
キーワード	プレストレス導入による鋼製橋脚の補強	

要 旨：

大阪市における新御堂筋線高架橋の2車線から3車線の拡幅工事に伴うT型鋼製橋脚の拡幅補強の際、橋脚の梁先端部にジャッキを用いてプレストレスを導入している。この拡幅補強の設計・施工の概要について報告している。

拡幅補強概要

- ・ 上部工拡幅による梁の継ぎ足し部、支承部、その内部補強、また増加荷重に対する梁部の断面、内部縦リブの補強
- ・ 梁部の断面補強はFLG, WEBを外側から覆う構造とし、固定支承の脚であるため死荷重増により橋軸直角方向時に柱基部の補強が必要。
- ・ 交通解放中の補強工事のため、連結には現場溶接を用いずHTBとし、美観上下フランジ下面に化粧版を設けた。

プレストレスについて

- ・ プレストレス導入を行わずに拡幅による応力の超過分を補強すると梁部の補強板厚が45mmと大規模になる(導入時は32mm)。またプレストレス導入により工期短縮が計れる。
- ・ 交通規制に問題あるが、プレストレス量の調整が容易なジャッキ打上げによる導入法とした。
- ・ プレストレス量は応力度の最も厳しい断面で合成前の死荷重曲げモーメントが0となるよう決定した。(導入量を大きくしすぎるとジャッキ打上げ時に現橋脚部材に補強が必要になる。)
- ・ 施工管理上、導入量の管理値の下限値は合成後の断面で許容応力度に対する余裕量より決定し、上限値は施工時の安全性を考慮し1割増しとした。

施工手順

- ・ STEP1<合成前> 橋脚梁に継ぎ足し梁を取付ける。
- ・ STEP2<合成前> ベントを設置し、ジャッキにより梁を打上する。
- ・ STEP3<合成後> STEP2の状態では梁に補強部材を取付け現橋脚と一体化の後、打上る。
- ・ STEP4<合成後> 上部工の改造工事を行う。

計測要領、実測値と計算値の比較

- ・ 反力の計測はジャッキより直接荷重を読み取り、たわみは梁よりビーム線を垂らしダイヤルゲージで変形量を読み取った。
- ・ 現橋脚にプレストレスによる所定の曲げモーメントが伝達される事を確認するためSTEP2の状態ではジャッキアップ、ダウンを試験的に2回行ったが、同じ履歴を示し、たわみも設計値通り。
- ・ 補強部材の設置によるジャッキダウン時のキャンバーの残りの実測値も設計値にほぼ同じ。

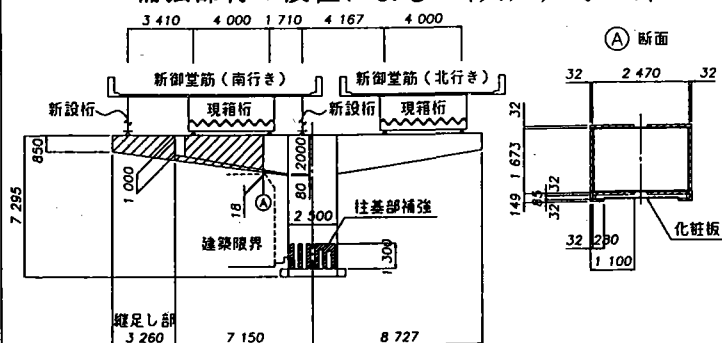


図-1 拡幅補強概要図

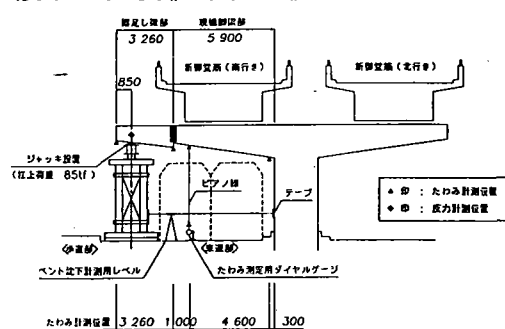


図-2 プレストレス導入法および現場計測要領

タイトル	若戸大橋拡幅工事	資料 N o .
出典	土木施工 90-8	
著者	石井孝男 : 日本道路公団 福岡建設局 若戸大橋工事事務所長 岩井文明 : 同所 若戸工事長 大江伸司 : 同所	
キーワード	既設橋の再利用、床版補強	

要 旨 :

昭和37年に開通し、当初約6700台/日だった交通量が、現在では約5倍の36000台/日に達し、この交通量の増加と車両の大型化に対応すべく2車線を4車線化する拡幅工事ならびに既設橋の補修、補強工事を行った。本文では主に既設橋の補修、補強工事についてが報告されている。

ここで注目されるのは、車線拡幅工事についてまわる工事中の交通渋滞を避けるため、既設橋と新設橋をまったくの分離型としたことである。新設橋の架設時には既設橋をそのまま交通解放し、既設橋の補修、補強工事施工中には完成した新設橋に交通を切り回した。

既設橋の補修、補強工事についての内容は以下に示す点である。

1. 床版打替え 撤去～輸送～架設、その間の縦桁および横桁の撤去、新設に至る施工手順。
2. 床版補強 対傾構の取替え及び縦桁増設の手順。
樹脂プレパクトコンクリートによる床版端部の増厚。(下図-7)
鋼製ジョイントからゴムジョイントへの取替え。
3. 支承取替え ジャッキアップのための端対傾構の取替え。
受け架台、ジャッキアップを利用した支承の取替え。

図-2 既設橋改修工事

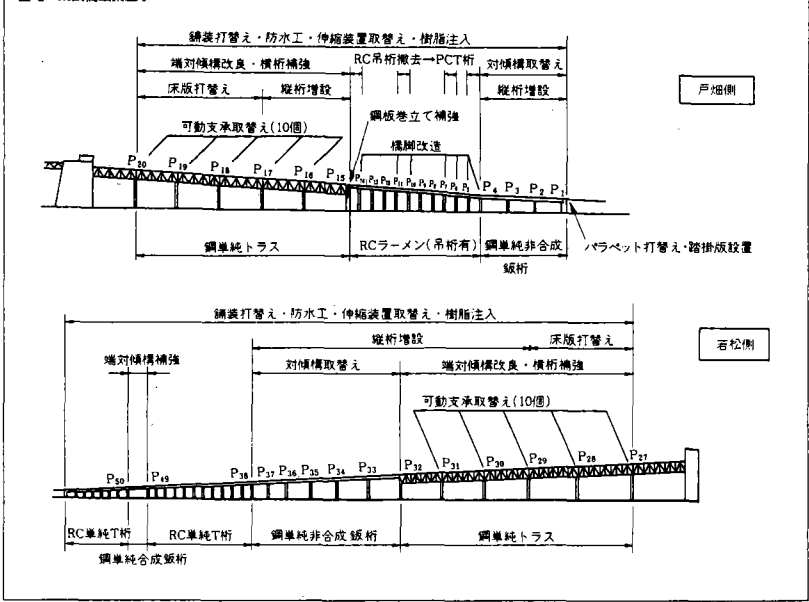
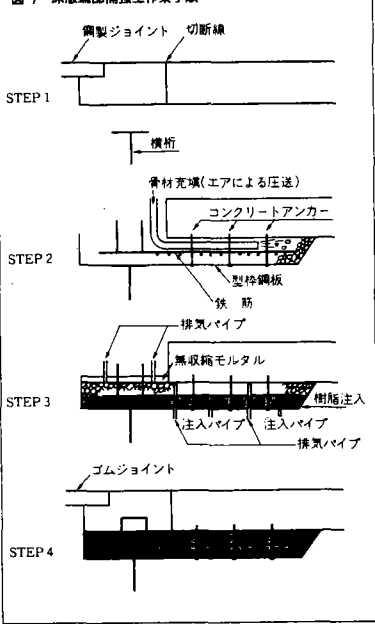


図-7 床版端部補強作業手順



タイトル	首都高速4号線 新宿出路増設工事	資料 No.
出典	土木施工 93-11	
著者	小森 和男 : 首都高速道路公団第二建設部設計課長 角田 浩 : 同課 井上 章 : 同部新宿工事事務所長 富岡 光敏 : 同所	
キーワード	立体ラーメン橋による拡幅、縦目地ジョイント	

要 旨：

本文は、首都高速4号線において、逆し型1柱式鋼製橋脚と3径間および5径間連続鋼床版箱桁の剛結による立体ラーメン橋を本線（既設橋）に接合した拡幅工事に関する設計方針および施工概要について報告したものである。

1. 設計方針

- ・構造的に既設橋とは独立したものにしたいため応力的な挙動は新設橋のみで検討した。
- ・新設橋と既設橋の接合部は伸縮継手（縦目地構造）を用いた。その際、3方向に発生するたわみを考慮し、ゴム系の伸縮装置を採用した。

2. 施工概要

- ・主桁架設の際、桁閉合時の鉛直、水平方向およびねじれの調整にセッティングビームを使用した。
- ・近接する構造物への防護について。

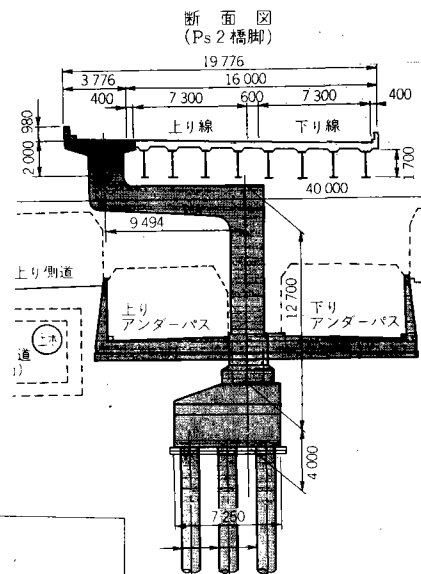
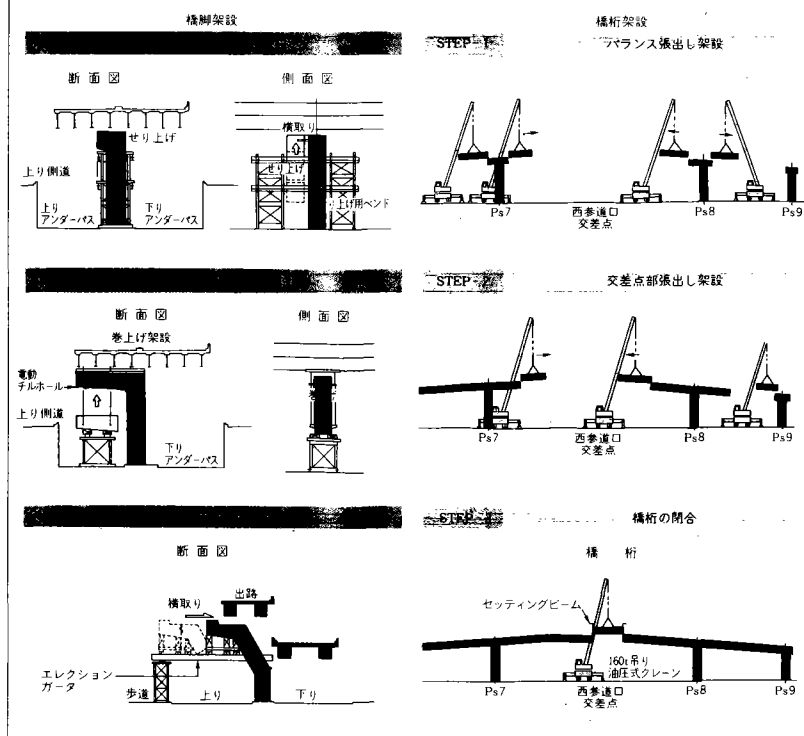


図-3 架設ステップ図



タイトル	国道25号伊賀大橋拡幅工事－供用下での橋梁拡幅施工－	資料 No. 1993 年
出典	佐藤鉄工技報 (Vol. 6) 1993 P33～P38	
著者	小沢 優二 : 佐藤鉄工(株) 名古屋支店 設計課長 柳瀬 迪夫 : 佐藤鉄工(株) 工事部 工事一課 専門課長	
キーワード	キャンバー差の吸収構造, I 型鋼格子床版の構造	

要 旨：

縦断勾配6.0%の急な上り勾配の区間にある本橋に対し登坂車線を設けるため橋梁拡幅工事を行った際の工事報告書。

工事の特徴

- ・並列4主桁の連続鉄桁の両外側に主桁1本ずつ増設して並列6主桁に拡幅。
- ・既設桁には荷重分配桁がなく1-0法で設計されていると想定されるため、新設桁もそれに習った。
- ・床版厚が17cmと薄く(縦桁増設により補強済)拡幅部も同厚とするためI形鋼格子床版とした。
- ・対傾構取付け用補剛材(山形鋼)の既設桁への取付けは高力ボルト接合とした。

工事の問題点及び対処

- ・設計は1-0法だが、主桁のたわみ量算定には対傾構による荷重分配の評価が必要。
- ・本橋は床版張出しが大きく地覆壁高欄荷重により新設桁に回転力が作用する事が想定され、逆に早期に横組を結合すればその後の死荷重により新設桁に桁倒れが発生するため、床版打設後に横組を結合する事とした。
- ・新設桁のキャンバーが下がるまでの対傾構連結方式を検討した。
「上弦材をピンで連結」 桁高が高く、桁間が狭く、新設桁のキャンバーが大きい場合、下弦材の水平移動量が大きく桁とうまく取合わないため、本橋では適さない。
「弦材がセットを長孔構造にする」 採用例は多いが新設桁のキャンバーが大きい場合、長孔が長くなるため、キャンバー差の小さい側径間部に採用した。
「斜材がセットを現地で結合」 上下2本の弦材でキャンバー差を吸収させるもので、キャンバー差が大きいでも対応可能なため、本橋の中央径間に採用した。
- ・床版張出し量が大きく、既設桁上の床版打継ぎ部にアップリフトが作用する可能性があるため新設既設桁のU-FLG上にスタッドボルトを溶植して床版パネと固定させた。
- ・既設桁上の床版打継ぎ部は、床版はつりと共に既設主鉄筋を曲上げ、床版パネ敷設後再度曲下して新設主鉄筋に定着させた。
- ・床版打設時のキャンバー変化による床版パネの回転は、ハンチ板で吸収できるため、間詰めを設けず一度打ちで施工した。
- ・工場製作に先立ち、支間長及び部材長、腹板計画高、腹桁倒れ量を現地にて実測した。
- ・対傾構のボルト孔は24.5Φで、ガセットプレートを現地にて当てもみとし、補剛材(山形鋼)の取付けの際は既設桁とも26.5Φのオーバーサイズとした。
- ・主桁の架設には、新設桁や重機荷重を既設桁に負担させる架設用支持材を用いたため既設桁の応力照査が必要となったが、工期短縮に有効な施工法であった。

I 形鋼格子床版の構造

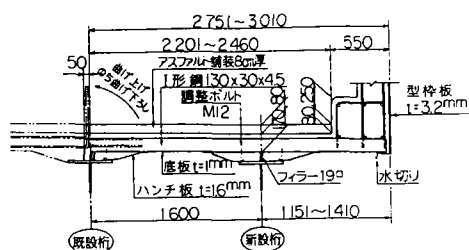


図5 I形鋼格子床版の形状図(走行車線側)

以上

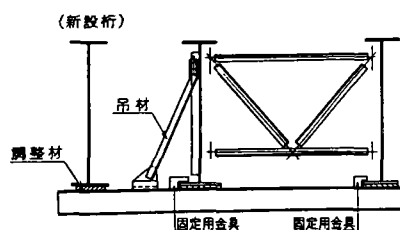


図6 架設用支持材の形状図

タイトル	昭和橋（アーチ橋）の補修工事	資料 No.
出典	日本橋梁技報 1993'	
著者	設楽 正次：日本橋梁（株）東京設計部 設計課	
キーワード	たわみ差	

要 旨：

施工上の問題点と対策

1、鋼重差によるたわみ差

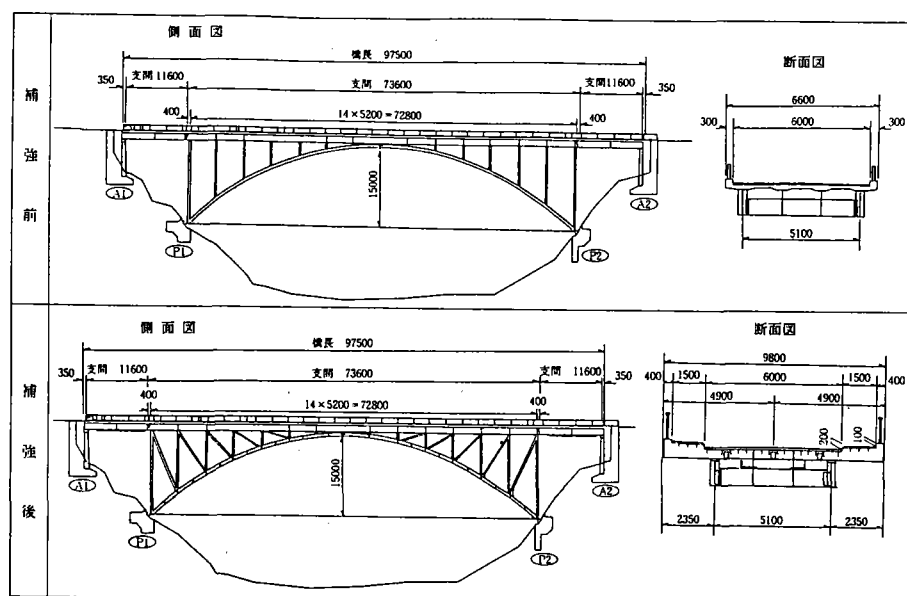
アーチ部および補剛桁部における作用応力度の低減を図るために、アーチ支柱間に斜材を追加した。このことがたわみ量を減らす結果となり、拡幅の前後でその差はほとんど見られなかった。

2、床版形式の違いによる路面高

R C床版と鋼床版（横リブ含）による路面高の差は前後の道路にすり付け区間を設ける事で解消した。（高低差200mm程度）

3、部材の再利用

高欄工の再利用が検討されたが、老朽化が激しかったため新規製作となった。



タイトル	南大橋の施工	資料 No.
出典	日本橋梁技報 1985'	
著者	設楽正次：日本橋梁（株）東京設計部 設計課	
キーワード	床版のクラック，打ち継ぎ目	

要 旨：

施工上の問題点と対策

1、床版のクラック

（1）反り上がりによるクラック（橋軸直角方向）

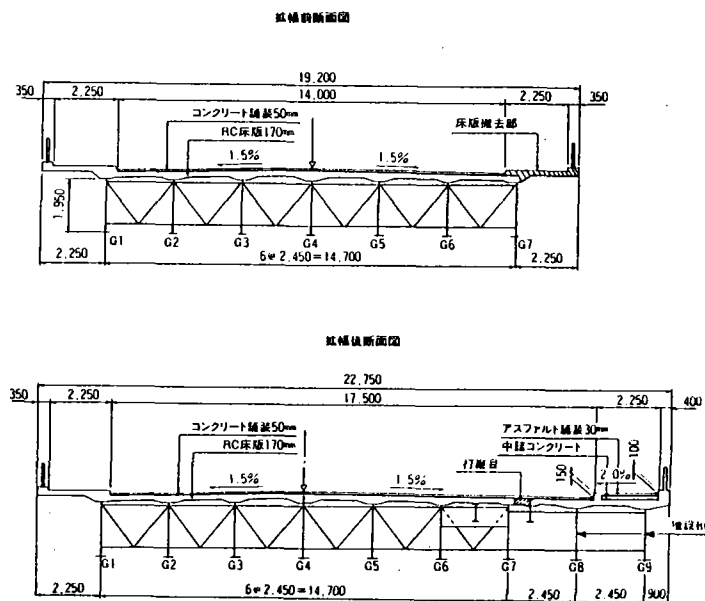
片持ち部の床版を撤去することによりG7主桁は死荷重を失い反り上がりをおこす。これにより残留床版のクラック発生が予想されるためG7主桁に撤去床版分に相当するカウンターウェイト（鋼製型枠コンクリート詰め）を載荷させることで対応した。

（2）切断曲げモーメントによるクラック（橋軸方向）

片持ち部の床版を撤去することにより残留床版に切断モーメントによるクラックが発生する。これに対応するためG6ーG7主桁間中央に縦桁を追加し補強した。

2、RC床版の継ぎ目

- （1）主鉄筋の継ぎ目は鉄筋径に即したラップをさせ現場溶接を施すまでに留まった。これについての強度的な確証はなく、十分な施工方法であるかは疑問である。



タイトル	名神高速道路の拡幅について	資料 No.
出典	第3回鋼構造物の補修・補強技術報告会論文集 日本鋼構造協会 H4	
著者	田中 敏 幸 : 日本道路公団 大阪建設局 構造技術課 課長	
キーワード	一体化構造	
要 旨 : 橋梁拡幅の基本的考え方 走行の安全性及び快適性を考慮して、上部工は新旧部を一体化構造で拡幅することを前提条件とし、下部工改築を検討するうえでの基本的考え方 1 既設部と新設部の下部工が同一挙動を示す構造であること。 2 新設部下部工により上部工（既設部）に付加応力が生じない構造とする。 3 新設部下部工により既設部下部工に荷重負担増にならないかあるいはわずかな荷重負担増で済む構造とすること。 1 載荷荷重の考え方 1 拡幅橋は、構造形式ごとに施工順序を考慮して死荷重応力を算出 2 拡幅新設部の設計荷重は現行の道路橋示方書のTT-43 TL-20とする 3 拡幅橋既設部の照査には3ケースの活荷重を載荷 2 拡幅手法 横桁連結方法は、施工性、経済性から荷重分配を持つ対傾構とし垂直補剛材は現場溶接を基本とした。 床版鉄筋の継手方法は、今回は重ね継手とした。		

タイトル	首都高速道路維持補修の計画	資料 No.
出典	橋梁新聞 (1993・第460・461号)	
著者	首都高速道路公団	
キーワード	維持・補修対策	
要 旨： 首都高速道路公団は供用後20年を経過した101kmを中心に橋梁高架橋本体の修繕、防災対策の促進、交通安全対策、さらに今年度から重点項目にくわえられた車輛の大型化対策などの維持補修対策が積極的に進められる。 併せて長年の経験に基づいた新しい橋梁構造の導入も活発化し、将来を見越した。特に、免震橋梁など高架橋を中心にした各種の新技術開発の動向にも関心が高まっていくものと思われる。		