

## 6. Huey P. Long 橋(米国ルイジアナ州) 工事報告

### ー トラス橋拡幅(新旧トラスの一体化) 工事における

#### 製作・架設・プロジェクト運営についてー

企画委員会 国際小委員会

山根 三弘 中山 岳史 得地 智信

#### 1. はじめに

Huey P. Long 橋(以下、HPL 橋)はアメリカ南部ルイジアナ州のニューオーリンズ近郊に位置する 1935 年に供用開始された道路・鉄道併用橋梁で 3 径間連続カンチレバートラス橋と単純トラス橋からなる。(図-1、写真-1)



図-1 位置図



写真-1 Huey P.Long 既存

ニューオーリンズ近郊にはミシシッピー川を渡る橋は 3 橋しかなく、各々の橋梁は十数 km 離れていることもあり、HPL 橋は地域住民にとって重要な交通手段

となっている。一方で HPL 橋は片側 2 車線あるものの、車線幅が狭く乗用車が 2 台なんとか併走できる程度で、地元住民でも通行を敬遠してしまうという現状もある。

HPL 橋の拡幅工事は、老朽化した既存トラス橋を補強し、且つ新設トラスを既存トラスと一体化させ車道の拡幅を図るものである。完成すると片側 2 車線から 3 車線に、かつ車線幅も 2.7m から 3.3m に拡幅される。これまで敬遠していた地元住民にとっては待望の工事である(図-2)。

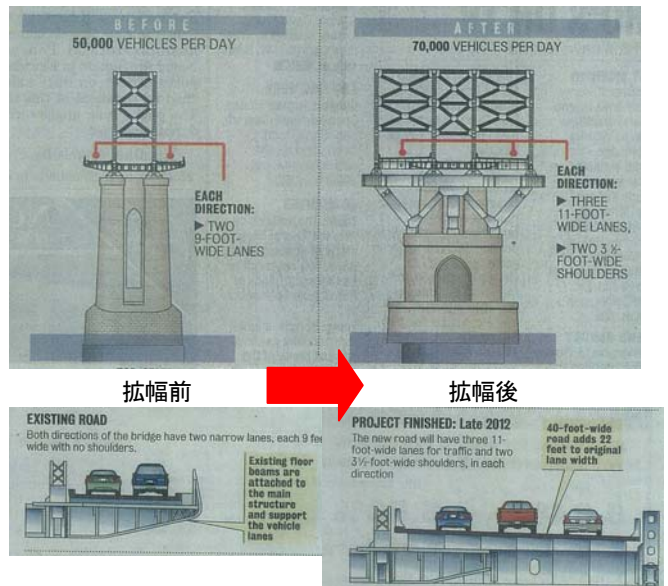


図-2 拡幅工事概略図

(株)IHI インフラシステム(以下、IIS)(契約は IHI の米国法人である IHI INC.)は、国内の橋梁市場縮小が続く中、米国市場で古くから手掛けている鋼製橋梁建設工事への製作品の供給の実績を基に、今回はじめて元請施工者として米国市場に参入した。今回の契約範囲である主橋梁区間の拡幅工事では、工程短縮、道路・水上交通への影響低減を目的として世界に例のない特殊工法による大ブロック架設を採用した。

本稿では、工事の特徴や問題点を中心に、製作・架設計画・プロジェクト運営などについてアメリカと日本との違いを含めて報告する。

## 2. 工事概要

### 2. 1 HPL 橋拡幅工事概要

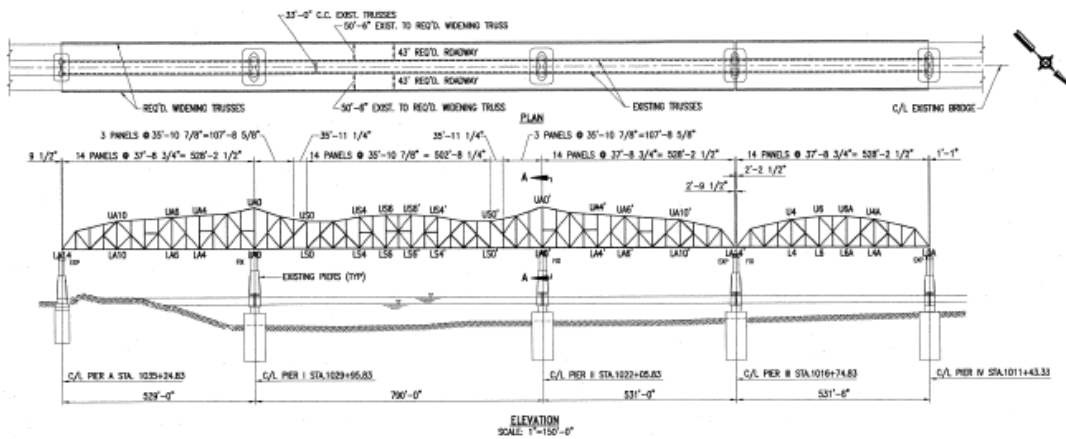


図-3 橋梁一般図（側面図・平面図）

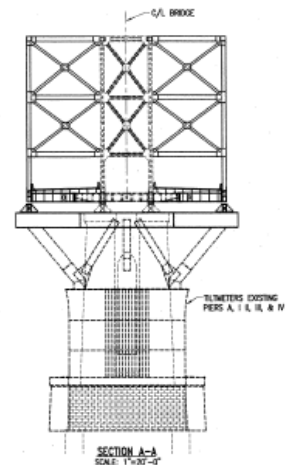


図-4 橋梁断面

HPL 橋の拡幅工事は1989年にルイジアナ州議会で制定されたニューオーリンズ周辺広域の道路交通網整備事業推進条例の一環として計画された。同条例は地域経済の発展促進を目的とし、ニューオーリンズ港、空港およびその周辺道路交通網を対象としている。

ルイジアナ州交通開発局（Louisiana Department of Transportation and Development）（以下、LADOTD）は、コンサルタント3社（Parsons Brinckerhoff、LPA Group、GEC）のJVで構成されるLTM（Louisiana Timed Managers）と契約し、HPL橋の拡幅工事の管理を委託している。既存橋梁はModjeski and Mastersにより設計されており、今回の拡幅工事全体も同社が客先コンサルタントとして設計を担当している。

主橋梁上部工の橋梁諸元を以下に、拡幅後の一般図を図-3、4に示す。

#### 【橋梁諸元】

形式：3 径間連続カンチレバートラス橋+単純トラス橋

橋長：726m

支間長：161m+241m+162m（3 径間連続カンチレバートラス橋）+162m（単純トラス橋）

車道幅員（片側）：5.5m（拡幅前）→13m（拡幅後）

HPL 橋の拡幅工事は以下の4つのフェーズに分割して発注され、2013年の完成を目指している。このうちIISはフェーズ3の主橋梁上部工拡幅工事にJVで参画した。

フェーズ1：主橋梁下部工の拡幅工事

・・・2009年5月完了

フェーズ2：アプローチ区間鉄道橋部分構造変更

・・・2008年6月完了

フェーズ3：主橋梁上部工拡幅工事

・・・2008年2月着工

フェーズ4：アプローチ区間道路橋新橋工事（旧橋撤去および主橋梁路面工事含む）

・・・2008年6月着工

主橋梁区間の拡幅方法は、図-4に示すように既存橋の側方それぞれに新設される2面のトラスフレームと既存トラスフレームを一体化させることによる。そのためフェーズ1工事としてまず脚部躯体をコンクリート増し打ちにより増幅し、その上部にW型の鋼製フレームを既存脚を囲む形で設置する。なお、基礎の補強は行っていない。次にフェーズ3工事で、既存橋の改造・補強（図-5参照）を行った後、既存橋トラス側方にそれぞれ新設のトラスフレームを設置し、横桁や横構・対傾構といった2次部材で既存トラスと一体化する。最後にフェーズ4工事で縦桁を含む道路部の架け替えを行い、拡幅が完了する。

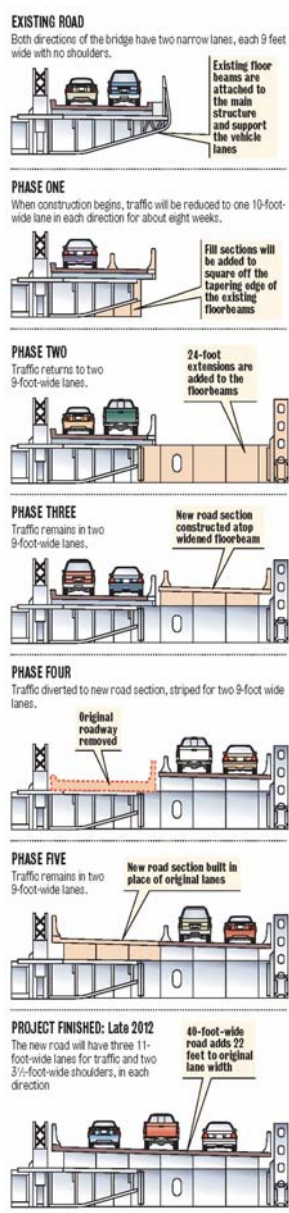
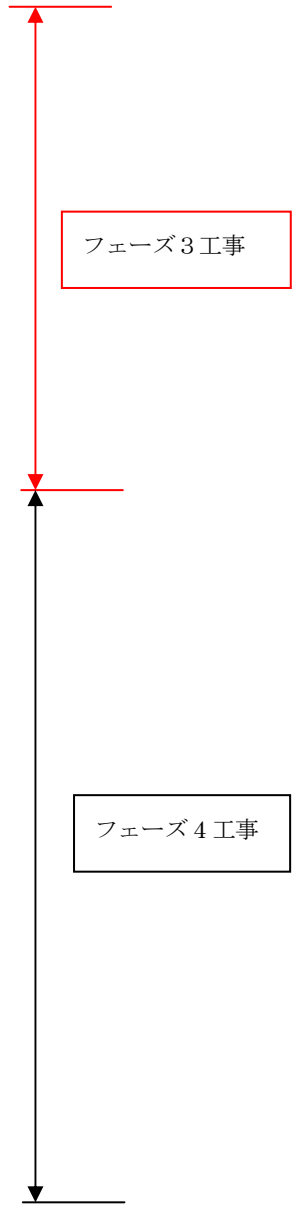


図-5 ブラケット部改造・拡幅手順図



契約形態：Design Bid Build（設計責任は発注者）  
 契約工期：1460日  
 設計基準：The 2002 17<sup>th</sup> Edition Standard Specification for Highway Bridges (AASHTO)  
 Manual for Railway Engineering (AREMA)  
 施工重量：約 16,000 t（補強材含む）  
 使用鋼材：ASTM A709 Gr.50W

2. 3 契約要求

契約要求事項のうち特筆事項を以下に示す。

(1) トラスモニタリング

既存トラスに新設トラスを一体化していくなかで、契約の一部として、既存橋各部材の架設中の応力が許容応力を超えないことを逐一モニタリングすることが求められた。測定対象部材および測定すべき対象応力（軸応力、曲げ応力ないし静的応力、動的応力）が契約図書であらかじめ指定されており、これに従い動ひずみゲージと静ひずみゲージをあわせて計約 800 個貼り付け（図-6、写真-2）、工事期間中、常時応力を測定した。測定データは関係者が随時確認できるようインターネットからアクセス可能となっている。

これらのゲージの貼り付け時は、既存橋は死荷重が作用しているため、この状態での既存部材の応力を推定する必要があった。そこで、ゲージ貼り付け完了後に全交通荷重を一時遮断し、引張部材の一部に使用されているアイバー（対象部材は契約図書で指定）の既存応力を振動法により測定した。この測定結果とモデル全体解析結果を比較して各測定対象部材の死荷重載荷状態での既存応力値を推定した。また、計測中に算出される応力変動に橋梁中央部を走る鉄道車輛(活荷重)の影響を補正する目的で、アイバー測定と同じタイミングで鉄道車輛を模擬荷重として移動載荷させた。

更に、ひずみゲージと一緒に 10 個の傾斜計（写真-3）を 5 つの脚の橋軸方向・橋軸直角方向に取り付けることで脚の倒れを計測し、また、新設部材を一体化させることによる既存トラス（下弦材）のたわみを 3 次元計測器にて架設ステップ毎に計測して、応力測定データの分析の参考とした。

2. 2 主橋梁上部工拡幅工事(フェーズ3) 契約内容

契約時点でのフェーズ3工事の契約内容は以下の通りである。なお、工事施工中の発注者側の契約管理は前述の LTM が代行している。

【契約内容】

工事名：HUEY P. LONG WIDENING  
 (MAIN BRIDGE-SUPERSTRUCTURE)  
 発注者：Louisiana Department of Transportation and Development (LADOTD)  
 コンサルタント：Mojeski & Masters  
 請負者：Massman, Traylor Brothers INC., IHI INC., A Joint Venture（以下、MTI JV）

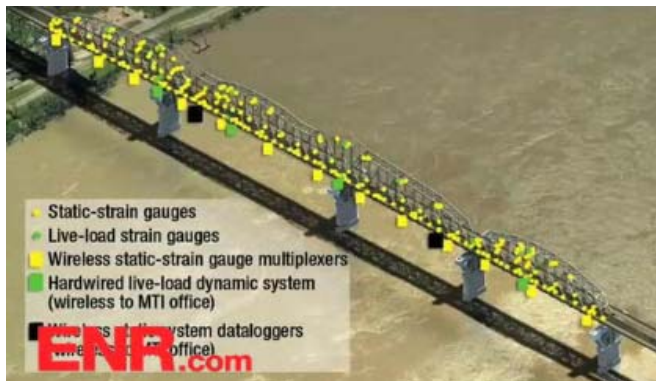


図-6 ひずみゲージ設置箇所



写真-2 ひずみゲージ



写真-3 傾斜計

## (2) キャンバー許容値

新設トラスのキャンバー誤差の許容値は既存橋に対して±3/4インチ(約19mm)として規定されている。本拡幅工事では前述のように主橋梁区間の道路部の工事はフェーズ4工事所掌として別発注されているため、フェーズ3工事の完成状態では最終死荷重載荷状態にない。そこで最終荷重状態を再現する目的で、模擬荷重の載荷によるキャンバー調整が契約上要求されている。MTI JVでは模擬荷重としてコンクリートブロックを製作し(写真-4)、あらかじめ客先承認を得た重量・配置計画に基づき最終キャンバーを再現して、既存橋と新設トラスとの取り合い部の最終接合作業を行った。なお、フェーズ4工事では逐次本模擬荷重を撤去しながら新設道路工事を行うことになる。



写真-4 模擬荷重によるキャンバー調整

## (3) 道路・水上交通規制

本工事は既存橋梁を供用しながら行っていたため、道路交通ならびに水上交通の規制は工事遂行に大きな影響を与えた。また本橋は道路・鉄道併用橋であり、鉄道を供用しながらの工事でもあった。

道路交通規制は、必要に応じて平日は9:00~15:00、土・日・祝日(一部の祝日除く)は7:00から1車線規制が認められていた。また、上弦材横構・対傾構の架設中など、道路上空での作業時に必要となる片側全線の通行止めは、平日は6:00~9:00および15:00~18:00の時間帯を除き15分間の通行止めは随時、1時間の通行止めは4時間毎に1度、事前申請を条件に認められていた。一方、壁高欄の撤去を含む既存橋改造作業時には60日間限定で終日の1車線規制が契約条件として認められていた。

これらの交通規制ルールに従いながら、既存橋改造時および大ブロック架設時は昼夜作業で、その他の架設作業は原則昼間作業で行った。

鉄道に関しては、通過時の振動による作業への影響低減のための徐行を除き、規制は一切認められていない。そのため、作業場所が鉄道に近接していることから、鉄道通行時の注意喚起など作業員への警告を行わせるため、作業中は2名のフラッグマン(監視員)を常時配置した。

水上交通については、主橋梁区間4径間のうち3径間連続カンチレバートラスの中央径間部が主航路となっている。従って、この径間の桁下足場は移動式になっているほか、航路内での水上クレーンの使用は大きく制限を受け、当初の工程が長期化していた原因になっていた。後述する大ブロック架設による工程短縮は、この制限の影響を回避できたことによるところが大きい。

## 3. 製作

### 3. 1 製作工場

新設トラス部材、既存橋補強部材、付属物はIndustrial Steel Construction, Inc. (以下ISC社)に一括で発注した。ISC社は、架設現場のニューオーリンズから直線距離で約1200km離れたインディアナ州のゲーリー市に位置している(図-7)。



図-7 製作工場位置図



写真-5 弦材組立

### 3.2 製作

#### (1) 断面4角度

製作工事における要求事項の一つに箱断面の4角度の確保があった。これは箱断面の4つの角が直角であるかどうかを確認するものであり、4点タッチ式特製スクエア（図-8）を作成し3点をタッチさせたときの残りの1点のギャップの計測を行う。許容値は、アメリカの鉄道橋基準を適用すると4.8mmであるのに対して、本工事の契約要求は1.6mmであった。本要求を満たすために仮ダイヤフラムを使用し、また、特製スクエアにて直角を確認しながら都度、組立溶接を行わなければならないと多大な労力を要した（写真-5）。それでも全体の10%程度は許容値を満たすことができなかったが、仮組立時に肌すき等の精度要求事項が満たされていることが確認できた場合は修正不要という結論となった。

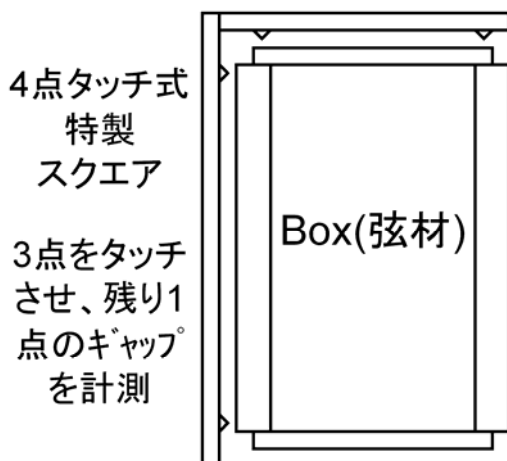


図-8 断面4角度検査方法

#### (2) シカゴメソッド

HPL 橋は、米国の大半のトラス橋梁と同様に俗称“シカゴメソッド”と呼ばれる手法により設計されている。本手法ではトラスフレームは死荷重載荷状態で各格点が曲げ応力ゼロで結合できるよう、各弦材の無応力長、および、ガセットプレートと各部材の添接角度（添接板は格点に配置されている）を決定する。すなわち、無応力状態である仮組立時にはトラスフレーム内の各三角形は各辺の長さ、頂点角度の違いにより閉じることが出来ない。従って、工場で水平仮組立を行った本橋では、下弦材と斜材・垂直材および上弦材と斜材・垂直材の2度に分割して仮組立を行い、精度確認（主に取り合い確認）を行った。（写真-6、7）



写真-6 下弦材仮組立



写真-7 上弦材仮組立

#### 4. 既存橋の補強・改造

既存橋は拡幅による設計荷重の変化のため、対傾構を中心に一部の部材の当て板ないし取替えによる補強を行ったほか、既存ブラケット部を新設トラスとの取り合いのために改造している。また、多くの箇所ではリベットを高力ボルトに交換している。以下に、リベットの交換と現場でのブラスト作業について紹介する。

##### 4. 1 リベット交換

既存橋の補強および新設部材との取り合いのため、既存橋の一部のリベット約 60,000 本を高力ボルトに取り替えた。リベットの撤去はトーチ等による溶断が禁止されていたため、機械工具により実施した。撤去手順は、まず片側のリベットヘッドを落とし、次に、落とした側から打撃により押し出した。一部押し出しが困難であったリベットについては、ドリルにより中心部を削り落としてから、同様に押し出して撤去した。(写真-8、9、10)

また、同取り替え作業は原則一本ずつと契約図書で規定されており、作業効率に大きく影響した。



写真-8 リベットバスター  
(サイドカット用チゼル装着)



写真-9 リベットバスター  
(押し抜き用チゼル装着)



写真-10 除去後リベット

##### 4. 2 現場ブラスト作業

本工事では既存部材の新設部材との取り合い部でブラスト作業が発生した。既存橋梁においては現行の基準では許容されていない鉛塗料が使用されていたため、契約要求の中に、鉛塗料対策を環境と作業者に対して行うことが盛り込まれていた。

ブラスト作業時に発生する鉛を含む粉塵対策として飛散防止設備を設置し、隙間をシール材で埋めた上でフレキシブル管を通して吸引回収した。(写真-11、12、13)

作業者に対しては、作業時の防護服の着用、作業後の顔や目の洗浄を徹底させた。(写真-14、15) さらに毎月1回、血液検査により鉛の血中濃度の確認を行った。



写真-11 粉塵飛散防止設備



写真-12 剥離塗料回収管

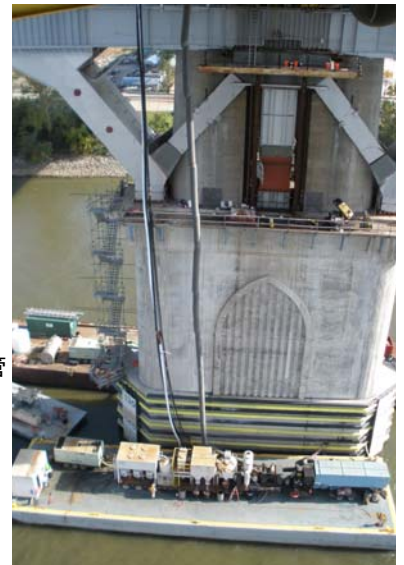


写真-13 剥離塗料回収機



写真-14 顔洗い設備



写真-15 手洗い設備

## 5. 新設トラス部材の架設

### 5.1 架設要領

契約時には入札図書中に示されている全径間単材架設工法を条件としていたが、契約後、高所作業の低減、道路・水上交通への影響低減、工程短縮を目的として、河川敷にかかる1径間および3径間連続カンチレバートラス中間脚付近の一部区間を除き、大ブロックによる一括架設を提案し、発注者の承認を得て採用した。径間毎の架設工法および架設順序を図-9に示す。

発注者としては、架設系での既存橋応力に注意を払っており、大ブロック架設工法の採用により既存橋の応力負担が大幅に低減できることも承認の大きな理由であった。

### 5.2 単材架設

単材架設区間であるアンカースパン部は片面あたり2基、両面で計4基の水上ベントを河川内に設置して、大型のクレーン台船により中間脚側から片押しで架設した。1日に2.5部材のペースで架設を行い、約5ヶ月で架設が終了した。架設時はアンバランスによる既存橋への影響を考慮して上流側と下流側を同時に架設すること(2パネル先行まで許容)が契約時に要求されていた(写真-16)。

第1架設ブロックとなる下弦材は2部材を地組立し、かつクイーントラスと呼ばれる仮支保材により下側から補剛して架設した(写真-17)。



写真-16 単材架設

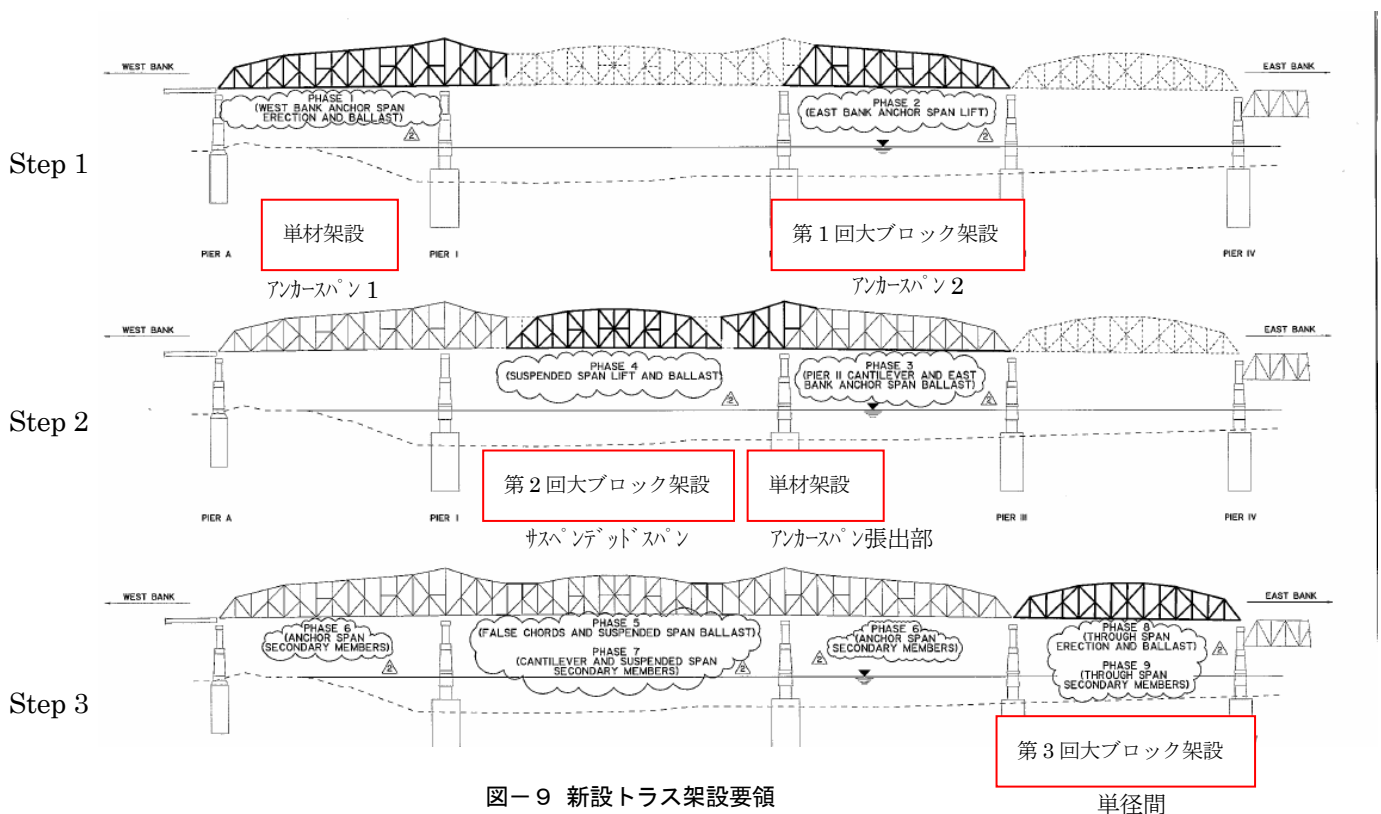




写真-17 クイーントラス



写真-19 第3回大ブロック架設  
(単径間吊上げ)

### 5. 3 大ブロック架設

本橋の拡幅は、既存橋の上下流に新設されるトラスが横構および対傾構により既存橋と一体化する構造となっている。従って、大ブロック架設を行う新設トラスは地組立中および吊上げ時は橋軸直角方向にまったく支保されておらず、安定が取れない状態である。そこで新設トラスの安定確保のためにスタビリティフレームと呼ぶ仮設構造物2基を設計・製作した。なお、同フレームは計3回の大ブロック架設で転用している。

大ブロック架設を採用した3ブロックのうちアンカースパンと単径間の2ブロックは1径間ごと一括架設した。そのため、吊上げ時には沓座のある脚上W型フレームとトラス弦材が干渉する。従い、新設トラスは橋軸直角方向に干渉を交わした位置で吊上げられ、事前設置された沓との干渉をかわす高さまで吊上げた後、橋軸直角方向に引き込み、沓上へ降下して固定された(写真-18、19)。

一方、サスペンデッドスパンは両側のアンカースパンからハンガーで吊られる構造であるため、大ブロック架設時この構造を利用して、アンカースパンの上弦材にストランドジャッキを設置し、最終架設位置直下から直接吊上げた(写真-20)。



写真-20 第2回大ブロック架設  
(サスペンデッドスパン吊上げ)

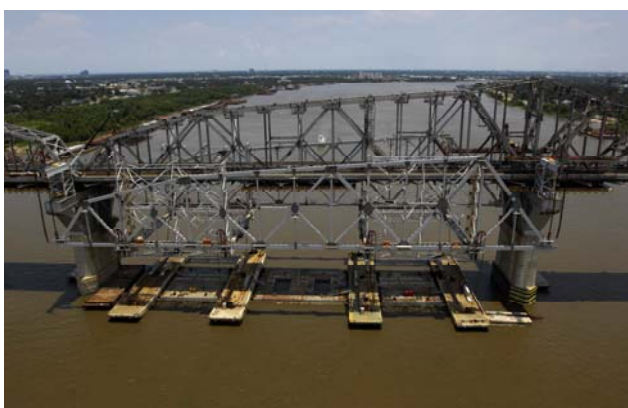


写真-18 第1回大ブロック架設  
(アンカースパン吊上げ)

#### (1) スタビリティフレーム

スタビリティフレームは1基あたり、トラス構造のフレーム(サポートフレーム)2基と箱桁型式の梁(フロアビーム)2本から構成されている(写真-21)。サポートフレームは新設トラスの上弦材、下弦材とピンにより連結され、新設トラスの橋軸直角方向の安定を保つ。サポートフレーム自体はフロアビームの剛性により転倒に対して支持されている。スタビリティフレーム1基あたりの重量は約400tになる。

#### (2) 水上地組立

大ブロックの地組立は、キャンバー管理等の懸念か



ら、当初陸上で行うことで検討を進めたが、ヤードの制限等の理由から最終的には直接台船上で行うこととした。水上地組立の採用に際しては、同河川上で想定される台船の動揺とその地組立ブロックへの影響、および支点高管理の誤差によるキャンバーへの影響を分析のうえ評価し、影響が小さいことを確認している。

また、地組立手順はキャンバー管理の容易性、誤差影響を比較的小さく抑えられる点から、2分割で地組立したのちに中央で閉合することとした。地組立中はスタビリティフレームで安定を取りながら作業を行っている。なお、本作業は橋梁付近の河川敷にT型の構台を設置し、その前面で行った（写真-22）。



写真-21 スタビリティフレーム



写真-22 水上地組立（閉合前）

### (3) 吊上げ機構

大ブロックの吊上げは 900 t 吊りのストランドジャッキ 4 基を用いて行った（写真-23）。アンカースパンと単径間は、吊上げ時に沓座のある脚上W型フレームとトラス弦材が干渉しないように、脚上にリフティングフレームと呼ぶ、脚から張り出した架台（写真-24）

を設置し、その上にストランドジャッキを設置した。サスペンデッドスパンの架設では、仮設アタッチメントを介して先行架設された上弦材上に、ストランドジャッキを設置して吊上げを行った（写真-25）。



写真-23 900 t ストランドジャッキ

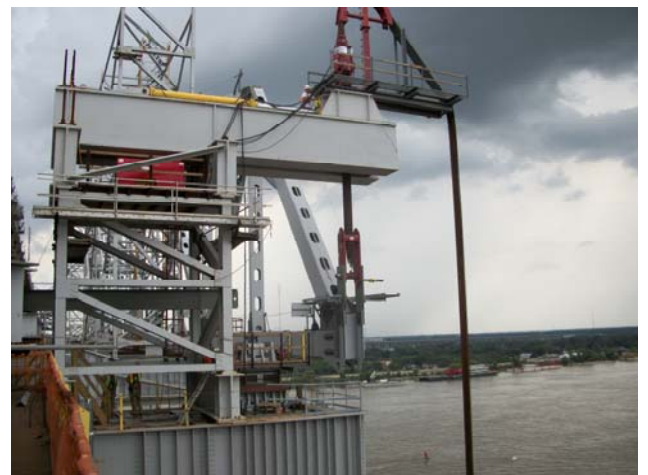


写真-24 吊上げ部（アンカースパン）



写真-25 吊上げ（サスペンデッドスパン）

#### (4) 横移動機構

前述のように、新設トラスと脚上W型フレームが干渉する2つの径間においては、大ブロック吊上げ後に杳直上まで横移動することが求められた。

大ブロックの横移動は、ストランドジャッキの支点を180tの水平ジャッキで、リフティングフレーム上を引き込むことにより実施した。リフティングフレームの上面にステンレスの摺動レールを設置する一方、ストランドジャッキ固定台座の下面にはPTFEシートを貼り付け、スムーズに大ブロックが横移動出来る構造とした(写真-26)。また、台座には引き込み中の横ずれ防止のためにガイドを取り付けた。

支点部の横移動と同時にスタビリティフレームもスムーズな横移動ができるように、スタビリティフレームのサポートフレームとフロアビームとの取り合い構造部にヒルマンローラー(米国商品名、日本での呼称はチルトタンク)を使用し、50tの水平ジャッキにより横移動できる構造とした(写真-27、28)。



写真-26 支点部横移動機構



写真-27 スタビリティフレーム横移動機構



写真-28 スタビリティフレーム上摺動機構

#### (5) トラス姿勢モニタリング

今回の大ブロック架設における最大の懸念事項は、架設されるトラスの横倒れ座屈であった。また、それに対してスタビリティフレームが計画どおり機能しているかが安全確認の最大のポイントであった。従って、トラスおよびスタビリティフレームの挙動を確認する目的で、モニタリング設備を配置した。

本設備は、スタビリティフレームのサポートフレームの傾斜を計測する傾斜計8基およびトラス上弦材の横変位(はらみ)を計測するレーザー変位計10基からなる。

#### (6) 架設

大ブロックの重量はスタビリティフレーム2基を含めて約2,500tあり、前述の通り、吊上げは3ブロックとも900t吊りストランドジャッキ4基で行った。一方、2基のスタビリティフレームの降下は310t吊りストランドジャッキ(写真-29)4基を使用して行い、ジャッキの提供および操作はMammoet社に発注した。

全ストランドジャッキの挙動および操作は操作室に設置されたコンピューターによりモニターされ、集中コントロールされた(写真-30)。Mammoet社へは



写真-29 310t吊りストランドジャッキ(降下用)



写真-30 ジャッキ操作室

ストランドジャッキに加え、MTI JV が計画、調達した水平ジャッキの操作も含め依頼した。

架設作業の概略フローを以下に示す。横移動を伴うアンカースパン、単径間の架設時間は、前日に行った台船の曳航、係留を除き、それぞれ約 43 時間、33 時間であった。一方、サスペンデッドスパンは主要航路区間であったため、当日に台船の曳航、係留を行う必要があったが、吊上げ後の横移動が不要であったこともあり、台船の曳航、係留を含めて 33 時間で架設作業を完了した。これは、主要航路区間のため 48 時間以内に航路開放が必要という要求を十分に満たすものであった。

【架設作業の概略フロー】

<前日>

①台船を架設地点まで曳航、ウインチにより係留(アンカーは事前に河川内に設置) (写真-31)

<当日> 終日連続作業

(アンカースパンは休憩のため夜間 10 時間作業中止)

②ストランドジャッキアンカーヘッドの降下・ピン連結

③水切り(段階的に荷重載荷)・吊上げ(ジャッキストローク 400mm) (写真-32)

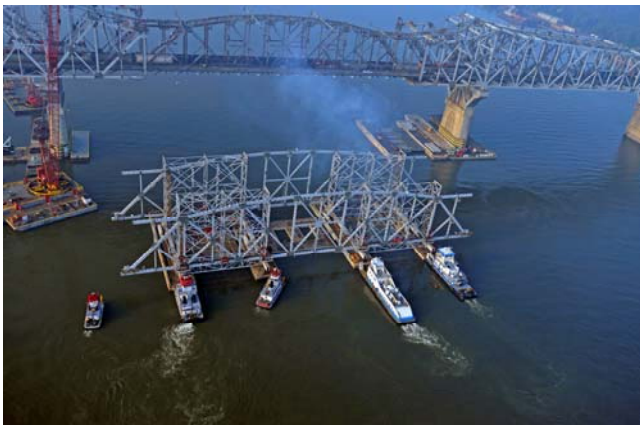


写真-31 大ブロック曳航状況(サスペンデッドスパン)

④横移動(約 4m)(アンカースパン、単径間のみ)

⑤沓上に降下・荷重開放

⑥仮設・本設横構設置(上下弦材各 4 箇所) (写真-33)

⑦スタビリティフレーム降下・降下ジャッキ用ストランド切断 (写真-34)

⑧台船曳航



写真-32 大ブロック吊上げ状況(アンカースパン)



写真-33 仮設横構設置状況(アンカースパン)



写真-34 スタビリティフレーム降下状況(アンカースパン)

## 6. 米国工事の特徴

### 6. 1 客先協議

#### (1) RFI (Request For Information)

契約に関する質疑は書面でのやり取りが原則であり、RFI (Request For Information) というレターを施工者から客先に提出し、回答も書面で受け取ることになる。RFI の内容は契約条項から設計詳細にまでおよび、本工事では現時点で 800 通を超える RFI を客先に提出している。その大半は製作に関するもので、使用材料の変更要求から客先より受けた品質改善要求に対する是正処置法の承認要求等である。このように膨大な数の RFI のやり取りを、迅速且つ的確に管理することが重要であるため、MTI JV では RFI 管理をするエンジニアを一名選任して、タイムリーな対応を心がけた。

#### (2) パートナリングミーティング

工事遂行中の問題の早期解決、契約に関わる紛争の回避等を目的として、主要関係者の代表が 3 ヶ月に一回のペースで定期的に集まり協議するパートナリングミーティングの開催が本工事の契約上義務付けられている。同会議の主催者は LADOTD であり、会議の企画、進行のため専門コンサルタントを MTI JV と共同で雇用した。会議内ではグループに分かれ、個々のメンバーから挙げられた契約、品質、工程、安全等に関するその時々の問題点に対して、誰がどのようにいつまで対応するかといった議論を半日程度かけて行った。

また、ファシリテーターとよばれるコンサルタントは、工事関係者にアンケートを毎月配布して工事に関わるさまざまな事項について意識調査を行い、問題点の早期発掘を目指すとともに、その結果をパートナリングミーティングで紹介して関係者に共通認識を持たせ、問題点解決に向けて議論する手助けを行った。

### 6. 2 コントラクターズ ライセンス

州によって、一定規模以上の工事を請け負う会社に対してコントラクターズ ライセンスという建設資格を求めており、請負者が一定の経験と技術的・法律的知識を有することを確認する手段としている。本資格は高速道路・橋梁建設、ビル建設、電気工事、配管工事、有害物質処理等のカテゴリーに分かれており、工事の種類に応じて該当する資格の取得が求められている。

資格取得のためには、工事経験、雇用期間等の一定要件を満たした会社オーナーないし被雇用者が、Business and Law (ビジネス慣行に関する州の規定、法令の理解度や工事管理ノウハウの一般的知識)、および Trading (資格取得対象工事に関する一般的な知識) の 2 種類の試験に合格することが求められる。

本資格は州の認定であり、原則、工事を行う州ごとに資格取得が求められるが、他州の資格を相互認定している州もある。また、ニューヨーク州等の一部の州では土木工事に関してコントラクターズ ライセンスの取得を要求していない。

### 6. 3 ボンド

米国工事の入札、契約ではボンド(保証)が求められる。ボンドには入札ボンド、履行ボンド(工事遂行に対するもの)、支払いボンド(下請け支払いに対するもの)の 3 種類があり、それぞれのボンドで要求される額は発注者およびプロジェクトによるが、概ね、入札ボンドは入札額の 5~20%、履行ボンドは契約金額の 50~100%、支払いボンドも同様に契約金額の 50~100%程度である。

### 6. 4 下請け契約

高速道路等の交通関連工事を運輸省の資金援助を受けて発注する機関は、契約の機会を均等に与える目的で、DBE (Disadvantaged Business Enterprise)、MBE (Minority Business Enterprise)、WBE (Women's Business Enterprise) というような中小企業への下請け発注を促進するプログラムを策定することが求められている。同プログラムでは、契約金額に対する DBE へ下請発注額の割合(%)目標が設定され、工事毎に元請業者の入札条件として要求される。この対象となる中小企業はあらかじめ DBE として認定されていることが条件であり、認定の基準は会社の売り上げ規模、経営者の性別・社会的境遇等で判断される。

### 6. 5 労務管理(ユニオン)

米国の多くの州では労働者はユニオンに属することないしユニオンを費用的にサポートすることが求められ、これに反するものは雇用機会を喪失するとしている。これに対して南部を中心に 22 の州では、"Right-to-Work" 法が制定され、ユニオンに属さない、ないしサポートしない労働者の雇用される権

利を認めている。なお、HPL 橋のあるルイジアナ州は 22 州のうちの 1 州で、MTI JV でも直接ワーカーを求人、雇用している。

#### 6. 6 関連規則 – バイアメリカ (Buy America)

バイアメリカとは、連邦政府系の資金を得た運輸に関連するプロジェクトに対して、鋼材、製作物等の調達を米国国内で行うように規定した条項である。本条項では、米国内調達品を使うことで全工事コストが 25% を超えて増加する場合等の極端なケースについてのみ条項の適用を除外してよいとしている。しかし同時に、公共の利益を損なうと判断されるようなケースには適用除外なし緩和が認められており、最近の工事では、米国外から調達する場合は、全工事コストではなく、調達価格部分で数%の割り増し評価をされるのみといった緩和ケースも見られる。

#### 7. おわりに

IIS では、米国において初めてとなる今回の元請施工者としての工事施工経験を活かし、今後も米国市場ならびに海外市場での取組を継続し、更なる技術の発展、ノウハウの蓄積を図るとともにその伝承を行っていく。