

## 道路元標、日本橋の上の高架橋の改築計画

正会員 ○塩井 幸武

## 1. まえがき

日本橋は東京からの国道の起点としての道路元標となっています。日本橋川に架かる、美しく修景された2径間の石造アーチ橋で、明治43年(1910年)に完成しています。都心にあつて、これまで都電を含む重交通を支え、関東大震災、東京大空襲にも耐えて今日を迎えており、多くの人々から愛着を持たれています。

昭和39年(1960年)の東京オリンピックの開催のために首都高速道路(羽田—新宿間約30km)が実質約4年間という短期間で建設された時に、日本橋の上にも高架橋が架けられました(写真-1)。短期間であるために用地買収を最小限にする必要性から公共用地、河川、濠等の上を利用したのはやむを得なかったと思われます。

しかし、時代が下ると日本橋の本来の景観を取り戻したいとの声が高まり、日本橋の上にかかる高架橋を地下に入れたいとする要求も強くなってきました。地下化すると膨大な工事費の他に既設高架橋との取り付け、高速道への出入り口の整理、トンネル内の防災、維持管理費、走行時の快適性など、多くの課題が生じます。そこで、高架橋を30~40mの高さにして修景することにより、この問題を解決することを考えました。



写真-1 日本橋



写真-2 日本橋上の虹の高架橋

## 2. 日本橋上の超高架橋の計画

高架橋は高さ30m以上になると近くの者の視界に桁は入りません。橋のデザインを良くして遠くから眺めると都市の景観の妨げになりません。日本橋の場合、例えば高架橋を虹でデザインすると虹の下の美しい橋となり、見ている人に違和感を与えません(写真-2、写真-3)。しかし、現在の高さより20~30mの高さに上げるには約6%の縦断勾配と江戸橋のジャンクションも上げる必要が生じ、かなり大がかりな改築工事となります。しかし、首都高速道路自体も50年余を経て相当に痛んでおり、交通容量も不足しているので近い将来に改築が見込まれています。この機会に首都高速道路も高くして現状の圧迫感を解消し、6車線道路として改築することも考えられます。そのための超



写真-3 日本橋の遠景

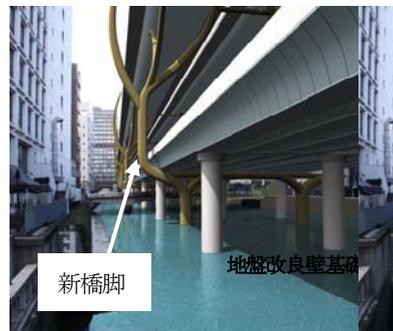


図-1 新たに設ける超高橋脚と6車線連続桁



図-2 超高橋脚と6車線連続桁の将来像

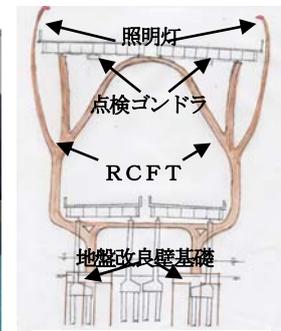


図-3 橋脚の各部の構造

キーワード 超高架橋、地盤改良基礎、鉄筋コンクリート充填鋼殻、プレストレスト鋼橋、都市景観  
連絡先 〒300-0045 茨城県土浦市文京町17-22 シャルマンコーポ810 TEL029-828-5920

高橋脚の現況と将来像のイメージと構造を図-1. 図-2, 図-3 に示します。即ち、今の供用中の高架橋の下に基礎を設け、そこからラーメン橋脚を立ち上げて現道の上に新たな車道を架設するというものです。橋脚は虹の桁に対して樹木の並木でデザインするなどの配慮で橋全体が街に潤いを演出することを考えた提案です。

**3. 技術的可能性 (テクニカルフィジビリティ)**

この超高架橋を実現するには幾つかの新しい技術が必要となります。

まず、最初に既設高架橋の下で大きな支持力と耐震性を持つ基礎の建設が必要になります。そのために桁下の低空頭下で施工できる基礎形式と施工機械が求められます。図-4 は地盤改良壁を利用した壁式基礎です。支持力はH型鋼材の先端支持力と壁の周面支持力からなります。日本橋周辺は支持層が浅いので支持層の中に深く差し込んだ壁式基礎で大きな支持力と耐震性が得られます。施工機械には写真-3 のような吊り下げ式の地盤改良機械があります。中に入れる芯材には図-5 のように種々ありますが、低空頭での施工性を考慮する必要があります。

高橋脚も強度と耐震性が要求されます。基本的には写真-4 に示す鉄筋コンクリート充填鋼殻 (RCFT) のラーメン構造を推奨します。RCFTは鋼材のみに対して強度、靱性 (図-6) 、減衰定数が大きく、巨大地震にも十分な耐荷力を有します。RCFTにすることによって大きな曲げ変形に対する内部のコンクリートの健全性も確保されます (写真-5) 。デザインとしてはスマートな安心感を表すために樹木を提案しましたが、他も考えられます。

上部構造はアウトケーブルによる 3 径間連続プレストレスト鋼桁 (図-7) にすると大きな支間が可能になり、橋脚数を減らすと共に耐震性、粘り強さが確保されます。デザインとしては虹以外にも種々考えていきたいものです。また、鋼桁の維持管理には自動走行のできる点検、作業のためのゴンドラの設置も可能になります (写真-6) 。

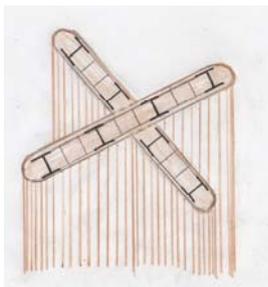


図-4 地盤改良壁基礎の概念



写真-3 低空頭の地盤改良機械

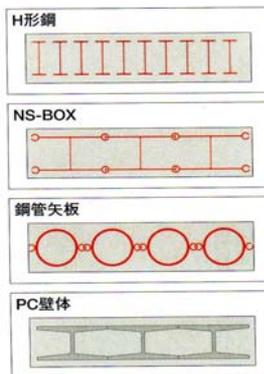


図-5 芯材の種類

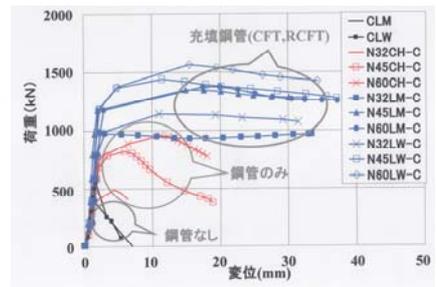


図-6 コンクリート、鋼管、RCFTの荷重・変位の関係



写真-4 RCFT



写真-5 RCFTの内部コンクリート



写真-6 点検・作業用ゴンドラの実例

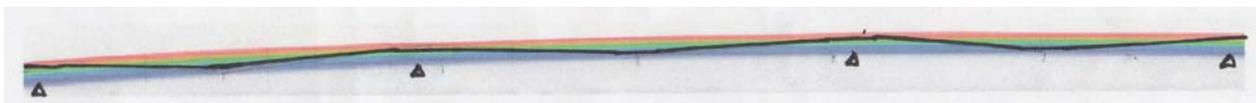


図-7 アウトケーブルによる3径間連続プレストレスト鋼桁

**4. あとがき**

日本の歴史上も、橋梁技術史上も重要な日本橋の景観と、東京オリンピックのために橋梁技術者が懸命の努力で短期間に完成させた首都高速道路の高架橋を半永久的に残すために私達は叡智を絞らなくてはなりません。一つの提案として超高架橋を考え、その実現のために地盤改良壁基礎、RCFTによるラーメン構造の超高橋脚、アウトケーブルによる3径間連続プレストレスト鋼桁と共に、都市内空間を彩る修景された構造を提案します。

この方法は老朽化の進む首都高速道路の更新、改築にも適用できることから更なる進展が望まれます。

なお、本文の図-2, 図-3 のCGは (株) 長大の松井基芳氏、岡部成利氏の御協力で作成されたものです。