

河川上空における高速道路拡幅工事の施工計画

首都高速道路 (株)	正会員	○大西 達也
首都高速道路 (株)	正会員	高橋 邦博
JFE エンジニアリング (株)	正会員	深谷 道夫
JFE エンジニアリング (株)	正会員	岩川 貴志

1. 事業概要

首都高速道路における、中央環状線内回りの堀切JCTから小菅JCTまでの間は、短い区間の間に合流、分流が存在するため交通流が交差し、渋滞が頻発している状況である。そのため、同区間の渋滞を緩和して、中央環状線の機能を向上させるために、内回りを3車線から4車線に拡幅する改良工事を進めている(図-1)。また、4車線化工事と合わせて、同区間にある小菅出口の分岐位置を小菅JCT側に90m移動し、堀切JCT合流部からの距離を長くして、小菅出口を利用しやすくするための出口付替え工事を実施している。本区間は、綾瀬川に隣接しており、本線の拡幅は、約560m区間を河川側へ最大で約3.4m拡幅する工事である。本区間河川上空での拡幅工事になることから、施工上様々な制約条件を受けることが特徴である。本稿では、このような現場条件における橋梁拡幅工事の施工計画について報告するものである。

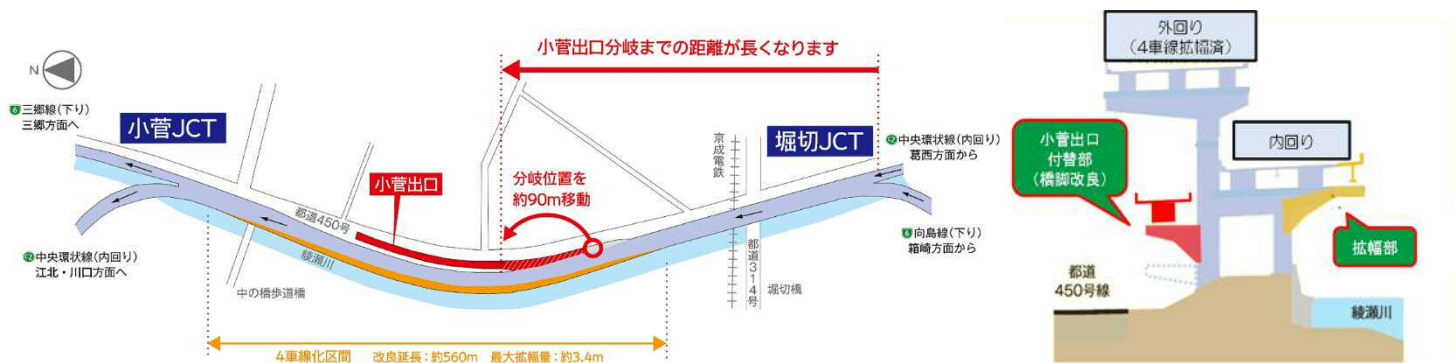


図-1 堀切小菅 JCT 間改良工事概要

2. 現場制約条件

本現場は、綾瀬川上空の河川区域内に位置している(写真-1)。河川を使用する工事は、河川法により河川水位の低下する渇水期(11月1日から翌年5月31日まで)の7ヶ月間と限られている。また、施工においては河川内にベントを建てることができない。さらに、拡幅桁はねじり剛性の低い主鉄桁構造であることから河川内からのクレーン台船による一括架設ができない。



写真-1 拡幅現場状況

3. 移動式門型吊フレーム架設

(1) 工法概要

現場の施工条件を踏まえ、本線拡幅の工法として、移動式門型吊フレームによる架設を選定した。図-2 に架設時のイメージを示す。この工法は、既設桁に架設用ビーム及び軌条を設置

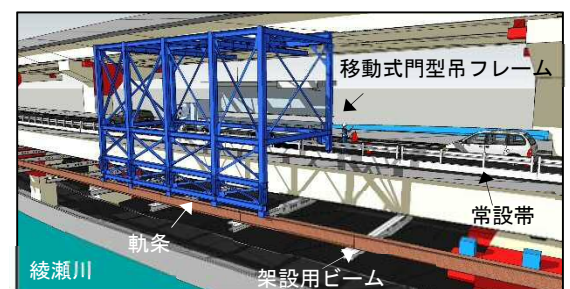


図-2 移動式門型吊フレーム架設イメージ

・キーワード 橋梁改築, 車線拡幅, 吊フレーム架設, 河川区域

・連絡先 〒136-0071 東京都江東区亀戸 2-27-7 首都高速道路(株) TEL:03-5628-3581 FAX:03-3638-3101

し、その上に構築した門型吊フレームを使用して桁を架設する工法である。桁の架設をすべて高速上から施工する工法であり、河川内を使用しないことから通年での施工が可能である。さらに、高速上からの架設でも、通常のクレーンを使用した場合、旋回部が1車線内に収まらないため、最低2車線は施工時に本線を規制する必要があるが、吊フレームを使用した本工法では、本線の規制は桁の搬入用の1車線のみとなり、工事中の交通に与える影響を最小限にできる。また、吊フレーム底部にはチルタンクを取り付け、軌条上に橋軸方向に移動可能な構造としているため、桁を架設する所定の位置にその都度吊フレームを移動させておくことができ、更には夜間架設した桁を架設用ビーム上に仮固定し、昼間に常設帯内で桁位置及びキャンバーの調整が可能である。夜間の限られた規制時間の中で桁の位置調整をする必要がないため、架設効率においてもメリットがある工法となっている。

(2) 移動式門型吊フレーム構造詳細

図-3 に移動式吊フレーム構造図を示す。高さ約8.4m、長さ約13m、幅約5.35mのフレーム構造で全体重量は約25tである。吊フレームを電動チルホールで引くことで、約0.8m/分で橋軸方向を移動させることができる。フレーム上部には、トロリーを仕込んだホイストビームを設置しており、桁を架設する際には、ホイストビームが本線上へ張出し、ホイストビームに設置した手動チェーンブロックで桁の吊上げ吊降ろしを行う。

本工法は、今まで施工例がないことから、現場施工に先立ち、工場で実際に軌条及び吊フレームを構築した架設試験を実施している(写真-2)。架設試験においては、施工時の安全性の確認に加え、現地の勾配や曲率を再現しての吊フレームの移動性、更に架設に要する時間の確認を実施した。実際の架設においては、夜間の規制時間が限られるため、架設試験をもとに綿密に架設のタイムスケジュールを計画している。

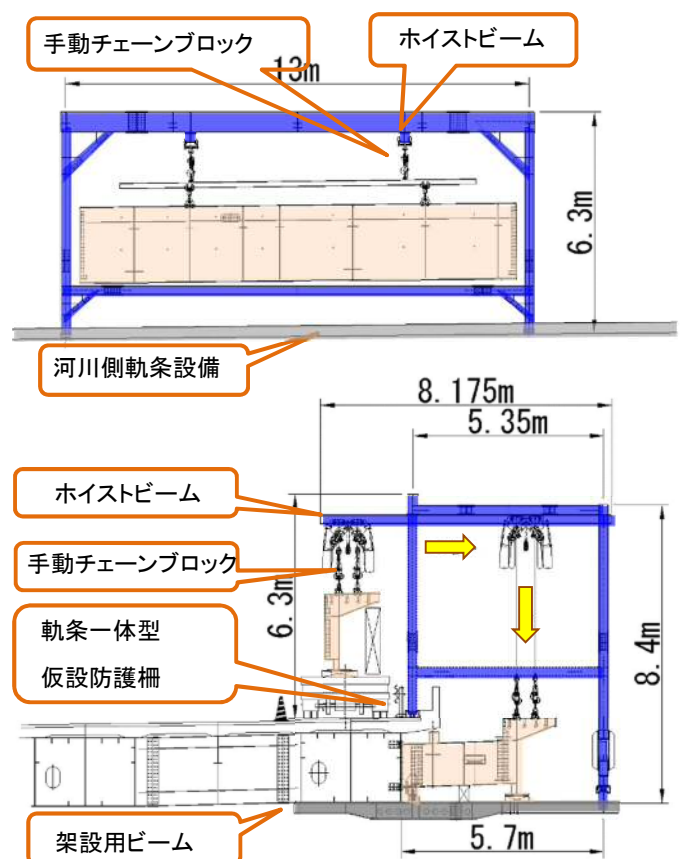


図-3 移動式門型吊フレーム構造図

4. まとめ

堀切小菅JCT間における本線拡幅工事においては、河川上空で様々な制約を受ける中、本線から川側に架設用の吊フレームを構築し高速本線から桁を架設する方法を計画した。今後、本格的に本工法による架設工事が始まるため、迅速にかつ安全に工事を進めていけるよう努めていく。本工法は、ベント等の建設が不要であり、供用下における交通影響を最小限に抑えながら施工可能であるため、今後において同様の工事の参考になれば幸いである。



写真-2 架設試験状況