

関戸橋架け替え事業を着実に進めるための取組み ～旧橋撤去工事におけるA-CR工法の採用と現場での運用～

1. はじめに

関戸橋は、多摩南北主要5路線の一つである府中所沢・鎌倉街道線が多摩川を渡る箇所に架かる、多摩地域の交通を支える極めて重要な橋梁であり、下流橋と上流橋で構成されている。

このうち下流橋は架橋後約80年経過しており、老朽化に伴う諸課題を解決するため架け替えることとなった。(写真-1)

本事業は16年間に及ぶ架け替え工事であり、図-1の手順で進めている。現在は、このうち7年目の工事が終了し、「②下流橋撤去・新設」を進めている。

また、本事業は南東建と協働して実施している。

2. 厳しい施工条件における工法検討

2.1 河川内工事及び周辺環境の制約

河川管理者との協議により、河川内工事期間は非出水期の7ヶ月間に限られており、この間に橋脚基礎まで撤去し、元の状態に復旧しなければならない。

さらに、河川沿いには大型マンションや住宅地があり、騒音や振動などにも十分配慮する必要がある。

2.2 橋脚基礎撤去の工法検討

橋脚基礎は大規模なケーソン(幅12m、奥行5m、深さ8m)のため、一般的な床掘による撤去工法では、山留めや取壊しに時間を要し非出水期内に撤去工事を完了できないことが判明した。

そのため、床掘不要な工法として、ケーシングチューブを回転させ切削圧入し、ケーシング内の撤去物を破碎し排出する工法を検討した。

しかし、従来のケーシング内の撤去工法では以下の課題があり、いずれも採用不可であった。

- 1)ハンマグラブでの落下破碎・排出工法：騒音・振動が増大する。
- 2)オーガスクリーパーでの破碎・排出工法：撤去物等が挟まった場合、時間を要し工期内に完了できない。

2.3 新技術の「A-CR工法」の採用

このように、橋脚基礎撤去の工法選定には非常に苦慮していた。そこで、従来工法にとらわれず、現場条件を十分に考慮したうえで新技術を検討し、課題解決可能な「A-CR工法」を選定した。



写真-1 事業開始前の状況 (H28.1撮影)

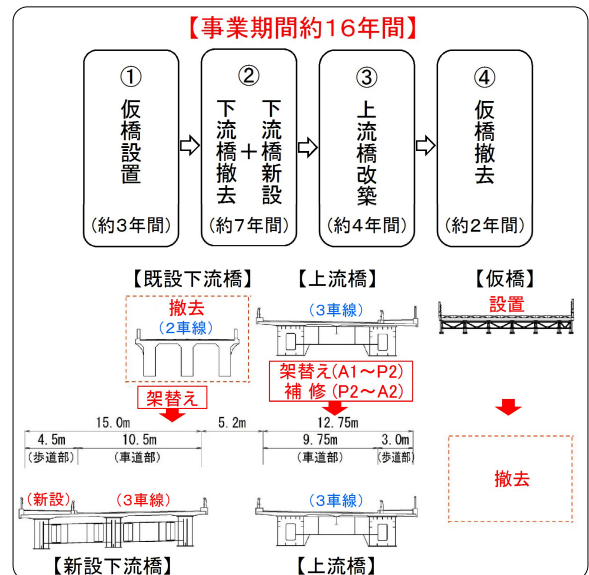


図-1 工事の手順

この工法は、ケーシング内にセットした特殊な4本爪の重機（A-CR機）で撤去物を掴み、圧砕または捻じ切って排出する工法である。ケーシング内で破碎・切断するため、低騒音・低振動で施工可能であり、また、A-CR機の強靱な爪は鉄筋コンクリートや鋼管等も確実に撤去することができる。

この工法の採用は、建設局の橋梁事業において初となるため、事前に他現場での施工実績や当該現場でA-CR機を確保し運用可能かなど、十分に技術開発業者へヒアリングを行い確認したうえで採用した。これにより、短期間で確実に、かつ騒音・振動にも配慮した撤去が実現可能となった。(図-2)

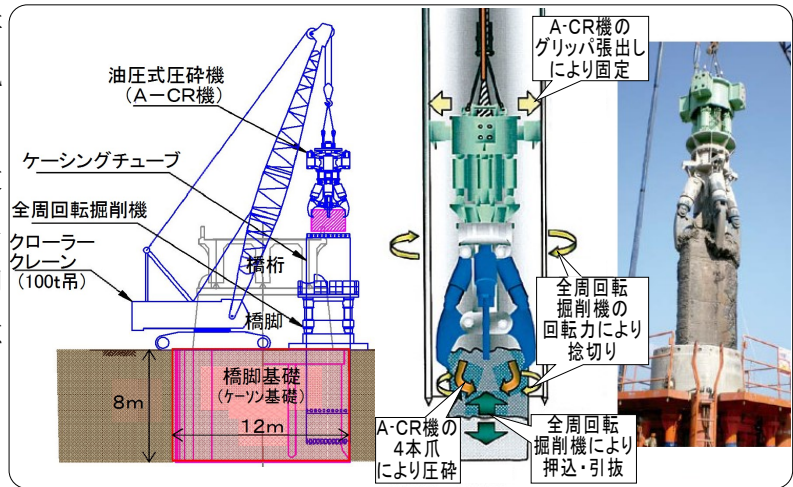


図-2 A-CR工法概要

3. 現場での課題と対応

3. 1 周辺住民への配慮

当該工事では、普段見慣れない大規模な施工機械が使用されるため、周辺住民から騒音振動に対する懸念の声が想定された。そのため、工事前に説明会を開き、施工内容や騒音振動に十分配慮した工法を採用したことなどを丁寧に説明することで、工事に対する理解を得ることができた。

3. 2 想定外の事態に対応し確実に撤去完了

3. 2. 1 特殊なA-CR機を追加

ケーソン基礎先端部の刃先金物が非常に強固であったため、想定よりも撤去に時間を要することとなった。



写真-2 明らかとなった旧橋の洗堀防止対策状況

また、河道内の橋脚基礎には、当初、竣工図では把握できなかった洗堀防止対策の根固め（幅約15m、奥行約8m、深さ約4m）の存在が明らかとなり、撤去量が当初の約1.5倍に増えてしまった。(写真-2)

そのため、施工業者と十分な調整を図り、全国でも4台しかない特殊なA-CR機を当初の1台施工から2台施工に追加変更することで、計画していた橋脚基礎撤去を非出水期内に無事完了させた。(写真-3)



写真-3 A-CR機追加状況

3. 2. 2 発生土処理方法を変更

当該工事での発生土砂は、当初、河川内に戻す計画であったが、破碎したコンクリートが土砂と混ざることからアルカリ性となりpH基準値を超過しことから、泥土処分に変更し、河川環境への影響を回避した。(写真-4)



写真-4 泥土処分状況

4. おわりに

現地条件をしっかりと把握して確実に撤去可能な工法を選定し、また、現場において想定外の状況が発生するなかでも、的確に対応することで非出水期内に撤去工事を完了することができた。

今後も設計・現場において創意工夫しながら事業を進めていく。