

# 関戸橋工事における硬質地盤との闘い

## 1. 関戸橋架け替え事業

関戸橋は、多摩南北主要5路線の一つで緊急輸送道路にも指定されている府中所沢・鎌倉街道線の府中市と多摩市を結ぶ多摩川に架かる橋であり、多摩地域の交通を支える極めて重要な橋梁である（図-1）。橋は上流橋（昭和46年完成）と下流橋（昭和12年完成）の二橋で構成されている。

上流橋は築造後50年経過しており補修工事を行うこととしている。一方、下流橋は築造後80年以上経過しており、設計荷重、耐震性を検討した結果、架け替えることとした。本事業は、南東建と北南建の協働事業で、令和13年度の完成を予定しており、仮橋の設置、旧橋の撤去、下部工の設置を南東建が行っている。



図-1 案内図

## 2. 7年目工事の課題

平成27年度に着手した本事業は、令和3年度の出水期で7年目を迎えた。7年目工事では、①橋脚基礎の撤去、②多摩市側橋台（A2橋台）の撤去、③橋脚新設の3つの工事を行った。その中の、A2橋台撤去工事は、橋台周囲に土留めとして鋼管杭を圧入し、橋台躯体及び橋台基礎の撤去を行う工事である（図-2）。

今回は、このA2橋台撤去工事を施工するにあたり直面した課題と対応策について報告する。

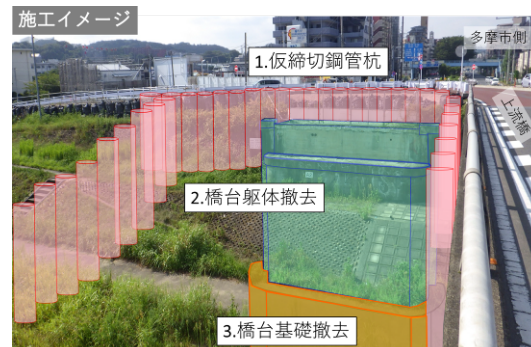


図-2 A2橋台撤去 施工イメージ図

### 2-1. 鋼管杭工の概要と課題

橋台を撤去するにあたり周囲に土留めとしてφ1200、L=17.0m及びL=32.5mの鋼管杭を計36本圧入する。設計段階のボーリング調査より玉石混じりの硬質地盤であること、既設橋台に貫入させる必要があることから、回転式圧入であるジャイロプレス工法が採用された。鋼管杭工は、橋台撤去に先駆けて行う工種であり、後工程が多くあることから工程的にクリティカルな工種になる。また、本工事で圧入した鋼管杭は、次期工事の橋台新設工事における土留めとしても使用することとなっている。

設計段階の鋼管杭の日当たり施工量は、L=17.0mで2本/日、L=32.5mで0.7本/日としていたが、実際施工を始めたところ、L=17.0mの杭で1本/日にも満たない施工量であることが判明した。本工事は非出水期中に完了させる必要があるが、鋼管杭工施工開始早々、工事が完了しない恐れが生じた。

### 2-2. 原因分析と施工方法の検討

まずは、鋼管杭の日当たり施工量が伸びない原因の分析を行った。圧入に時間がかかっている層は、玉石混じりの砂礫層であり、設計段階で行ったボーリング調査結果に比べて、現地盤では大きい玉石が多く混入しており、中には

50 cmを超える玉石も確認された。一番の原因が玉石であることが分かり、現在の施工機械で良いのか、補助工法はないのか、受注者、下請け会社、機械メーカー等と協議を重ね、施工方法の検討を行った。

### 2-3. 対応策の実施

検討の結果、一番効果が期待でき、すぐに現場に搬入可能なロックオーガー工法を補助工法として選択し導入した(写真-2)。この工法は、オーガースクリューにて地盤を削孔する工法であり、鋼管杭圧入箇所周辺を先行掘りすることで圧入箇所の玉石を逃がす狙いがある。

また、上記施工方法を検討している間、すぐにできることとして、施工時間の延長を検討し、地元町会や近隣小学校との協議、時間延長のチラシの配布を行い地元の協力を求めた。

### 2-4. 想定外への対応

上記対応策を実施している中でも、現道交通のある上流橋の橋台背面に空洞が発見されるなど様々なトラブルが発生した。また、圧入が困難で、高止まりしてしまう鋼管杭については、再度構造計算を行い、構造上問題がないことを確認したうえで上部切断を実施した。現場を止められない状況の中、受発注者ともに迅速な判断と対応が求められた。

### 2-5. 最悪の事態に備えて

鋼管杭工の遅れ、想定外の対応のため、非出水期に工事が終わらないことも想定し、工事を打ち切ることも視野にいれ工種ごとに期限を設定した。また、工事が終わらないときの護岸の復旧方法等、早い段階で京浜河川事務所に相談した。常に工程を意識し、受注者と現場状況や工程表等の情報共有を行った。

一方で、上記対応が功を奏し、鋼管杭圧入の進捗があがり、工種ごとの期限もぎりぎり守られ、主たる工種を非出水期中に完了することができた。工種ごとの期限が守られた中には、後工程において機械や人員の増員を検討実施した受注者の努力も含まれている。

## 3. おわりに

鋼管杭工の遅れに対して、補助工法を採用する等により、すべての施工を無事工期内で完了することができた。今回の業務を通して、現場で生じたトラブルに対する対応策の発案や検討の難しさ、迅速な現場対応と情報共有の重要性及び目に見えない自然を相手にする難しさを痛感した。さらに、施工時期が限られている河川内工事においては、常に想定外のことも予測し最悪の事態に備えることがより重要であることを身をもって実感した。

また、さまざまなトラブルに対して、共に対応策を考え、根気強く最後まで現場を進めてくれた受注者には心から感謝している。今後もこの経験を活かし、東京都の事業推進に寄与できるように日々の業務を遂行していきたい。



写真-1 鋼管杭圧入状況



写真-2 ロックオーガー施工状況