

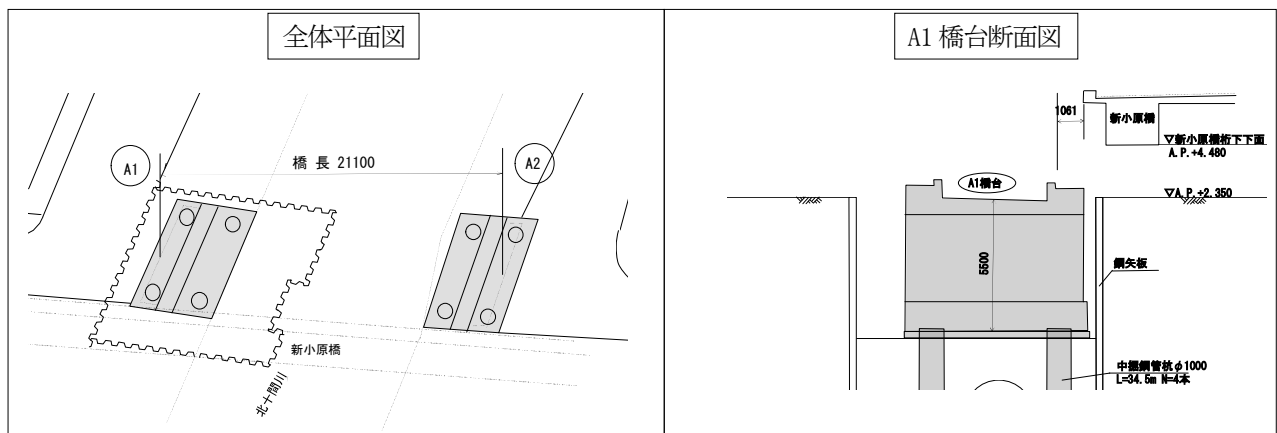
小原橋架け替え事業における下部工事について

1. はじめに

小原橋は、特例都道南砂町吾嬬町線(476号)丸八通りから北十間川を跨ぐ歩道橋であり、老朽化に伴う架け替え工事を平成25年から実施している。新たな橋梁は橋長21.1mの超高強度繊維補強コンクリート橋であり、下部構造を逆T式橋台2基、基礎杭工が中掘鋼管杭(4本×2(A1, A2橋台))計8本の構造である。(図-1)今回は下部工事の、基礎杭工と鋼矢板仮締切工について発表する。

まず、基礎杭工を施工するために必要なヤードは北十間川の航路幅を確保する条件から、仮締切を設置し、約10m×10mの限られた範囲となる。このような狭小な施工ヤードを使って、深さL=34.5mの支持層へ貫入させる杭を施工する必要があり、機材の配置面積が小さいSPACE21工法を採用した。次に、鋼矢板仮締切工の施工については、新小原橋と小原橋との離隔が約1.1mと近接しており、仮締切の一部は新小原橋桁下への配置となる。このため、小原橋の上方に新小原橋の桁が架設された中で、施工時に上空制限がある桁下空間での鋼矢板仮締切の設置撤去作業を行った。

このような狭小な施工箇所及び上空制限のある箇所における、設計の考え方や施工時の対応について報告する。



(図-1) 小原橋一般図

2. 基礎杭工

一般的な基礎杭の施工方法はクレーンを使用した三点式杭打ち機を使用する施工が多い。しかし、今回は施工ヤードが狭小であるため、一般的工法での施工が困難であった。そこで、杭本体の施工が狭小なスペースで実施可能なSPACE21工法を採用した。(写真-1) この工法は杭を打込むために地盤を削孔する際、水を介在させ、杭周辺の摩擦力低減を図り、杭先端を掘削していく工法である。そして、杭の自重で杭を貫入させ掘削し



(写真-1) SPACE21工法

ていくことで、軽量の機械で施工が可能となる工法である。

また、現場においては近接する新小原橋との接触を防止するため、単管板張防護を桁の側面に設置し、施工を行った。(写真-2)

3. 鋼矢板仮締切工

近接する新小原橋の上空制限がある中で、土留め及び止水対策として鋼矢板仮締切工の打込み引抜き作業を行った。ここでは、現場において工夫し対応した内容を紹介する。

3. 1 鋼矢板打込み

通常の鋼矢板打込み時にはクレーンを使用し約 4.5m以上の桁下空間が必要となる。しかし、本施工箇所は一部の鋼矢板作業空間が 1.8mしかなく、通常の工法では鋼矢板を打ち込むことが不可能であった。このため、クレーンを使用しない吊り込み装置付き低空頭専用機の使用と、打込む矢板一枚の長さを 1.5m とする継矢板で施工することで、上空制限がある場所において施工が可能となった。(写真-3)

3. 2 鋼矢板引抜き

打込んだ鋼矢板を引抜く際、上空制限部の鋼矢板が、低空頭専用機で引抜くことができなかった。原因として地盤改良の影響と、継矢板の突起部による地盤と鋼矢板との引抜き時の抵抗力の増加と判断し、鋼矢板と地盤との縁を切る工法を検討した。その結果、狭小なヤードや上空制限を考慮し小型ドリル工法を選定し、鋼矢板付近の地盤面から鉛直に削孔を行った。その後、再度引抜きを行った結果、鋼矢板を引抜き撤去することが出来た。(写真-4)

4. おわりに

狭小な施工ヤードや上空制限での施工に苦慮したが、近接する構造物へ影響を与えず、A1 橋台の施工を完了することが出来た。(写真-5) 今後引き続き A2 橋台の施工を実施していくが、A1 橋台施工時の実績を踏まえ、安全第一で小原橋を早期供用できるよう努めていきたい。最後にこの論文作成にあたり、関係者の皆様から多大なご協力を賜り、本工事に関わったすべての関係各位に感謝の意を表したい。



(写真-2) 構造物と近接した基礎杭施工状況



(写真-3) 上空制限下での鋼矢板打込み状況



(写真-4) 小型ドリル配置状況



(写真-5) A1 橋台施工完了状況