

## 4 車線化事業における盛土斜面内への新設橋脚施工の計画

NEXCO 西日本コンサルタンツ(株) 本社構造技術部 正会員 ○秋池 佑香  
 NEXCO 西日本コンサルタンツ(株) 本社構造技術部 正会員 加藤 大樹  
 西日本高速道路(株) 中国支社 建設・改築事業部 構造技術課 正会員 鶴田 義隆  
 西日本高速道路(株) 中国支社 米子高速道路事務所 蒜山江府工事区 非会員 酒井 大輔

## 1. はじめに

社会経済活動に対する高速道路の重要性が増す一方、国内で併用している高速道路の約4割は暫定2車線区間であり、自然災害による通行止めの影響が広域にわたり複雑化・長期化する懸念がある。4車線の場合、片側車線が被災で通行止めになっても逆側車線を対面交通で応急復旧できるため、暫定併用区間の4車線化が進められている。

このような背景の中、高速道路の4車線化に伴う橋梁のⅡ期線新設について検討することとなった。対象橋梁は橋長50m程度の小規模な橋梁でありながら、河川、道路および盛土に挟まれ、併用中のⅠ期線橋梁との離隔もなく、施工条件の制約が多い(図-1)。

本稿は、この対象橋梁の検討において特に問題となった盛土斜面内への新設橋脚の計画に対し、設計的な立場からの施工計画について報告するものである。

## 2. 対象橋梁

対象橋梁のⅡ期線はPC3径間連続T桁とし、上下線一体として施工済みの橋台は橋座部などの改良を行う。

橋脚基礎は場所打ち杭を採用した。一般的に、斜面内で橋脚を建設する場合、土留構造を兼ねた大口径深礎杭などの深礎基礎が採用される。しかし、橋梁が小規模である事や、深礎基礎による河川脇の管理道への建築限界干渉などを考慮し、場所打ち杭を採用した。

## 3. 橋梁計画の課題

対象橋梁の計画で課題となったのは、盛土斜面内での橋脚の施工方法である。

対象橋梁のP1橋脚は盛りこぼし橋台であるA1橋台の盛土斜面内に位置する。斜面内に杭基礎の橋脚を建設するには法面を掘削する必要がある。仮にオープン掘削をすると、図-1のP1橋脚盛土側に示した破線のように大規模な盛土掘削が必要となり、A1橋台が不安定となる。それを避けるには土留め掘削するのが有効であるが、グラウンドアンカーによる土留めを行う場合、アンカーをA1橋台の杭基礎から避けて設置する必要がある、難度の高い施工方法となる。また、同じ盛土斜面内にある既設P1橋脚と近接する計画となるため、Ⅰ期線側にも土留め工が必要となる。

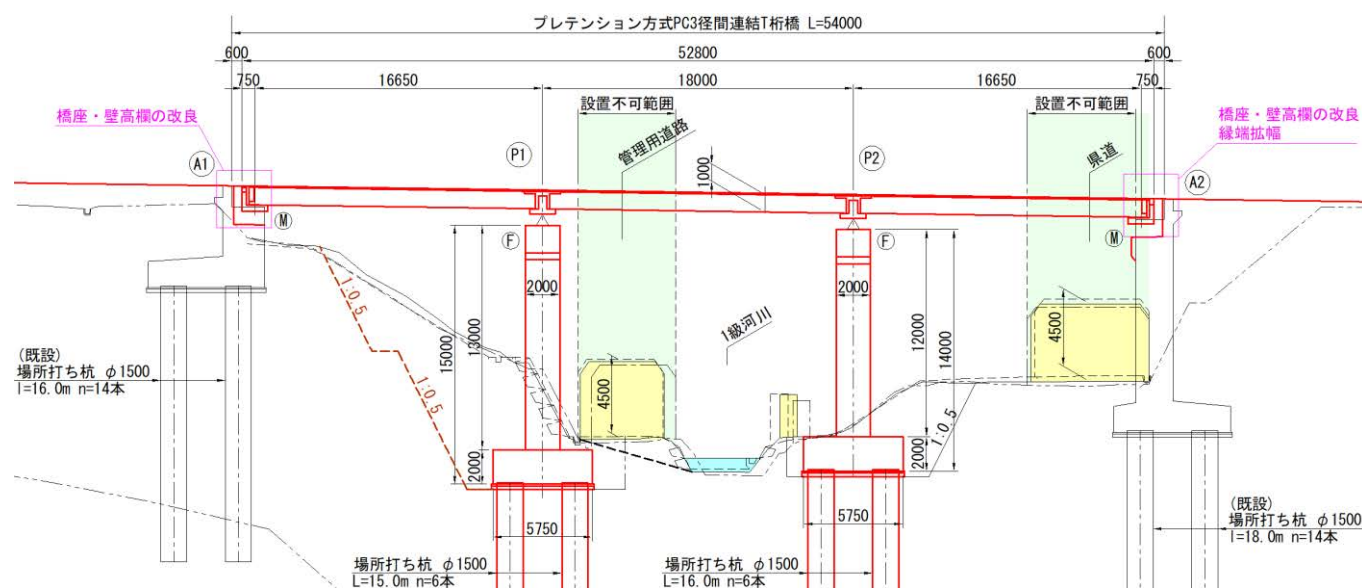


図-1 対象橋梁Ⅱ期線全体一般図

キーワード 4車線化事業, 盛土斜面, 場所打ち杭, 施工計画

連絡先 〒732-0057 広島県広島市東区二葉の里3丁目5-7 GRANODE広島5階 TEL082-207-1670

以上のことから、新設 P1 橋脚の周辺を四面締切の土留め工を設置し、土留め工と新設 P2 橋脚との間に設置する切梁で支持する施工方法を計画した。

#### 4. 盛土斜面内での橋脚施工方法

盛土斜面内に位置する新設 P1 橋脚の施工方法は以下の通りである。

- ① 盛土とは反対側に隣接する P2 橋脚を先に施工し、完成させる。
- ② 仮設構台を設置する土留め工の上端高さに合わせて構築する。
- ③ P1 橋脚建設箇所の周辺に矢板を圧入し、四面締切の土留め工を施工する。
- ④ 土留め工と P2 橋脚との間に切梁を設置する。
- ⑤ 土留め工内部を盛土し、斜面の部分掘削などにより施工基面を整備する。
- ⑥ 杭基礎を施工する。(図-2 a) 参照)
- ⑦ 土留め工内部を床付け高さまで掘削しながら切梁を設置し、フーチングと柱を施工する空間を作る。(図-2 b) 参照)
- ⑧ フーチングと柱を構築しながら盛土と転圧を施し、高さ0.5m程度ごとにブロック積みを再構築して不要となった土留め工内の切梁を撤去する作業を繰り返す。
- ⑨ 土留め工と P2 橋脚との間に設置した切梁を撤去し、地表面から突き出た矢板部分を切断撤去する。

このように、四面締切の土留め工を隣接橋脚で支持する事で、グラウンドアンカーを設置できない盛土斜面内においても橋脚の施工を可能とした。

この施工方法の特徴を以下にまとめる。

- 四面締切の土留め工とする事で、掘削量を最小限に抑え、掘削による盛土崩壊を抑制する。
- 盛りこぼし橋台のように基礎構造が近接しグラウンドアンカーを設置できない施工条件でも、土留め工を施工できる。
- 隣接する下部構造の間に切梁を設置することから、支間長が短い直橋に有用である。
- 土留め工の支持に隣接する下部構造を用いる場合、切梁からの反力に対する照査が必要である。
- 2 基の下部構造を同時に施工できない事を考慮して施工計画を検討する必要がある。

#### 5. おわりに

本稿では、2 車線区間に位置する対象橋梁について、

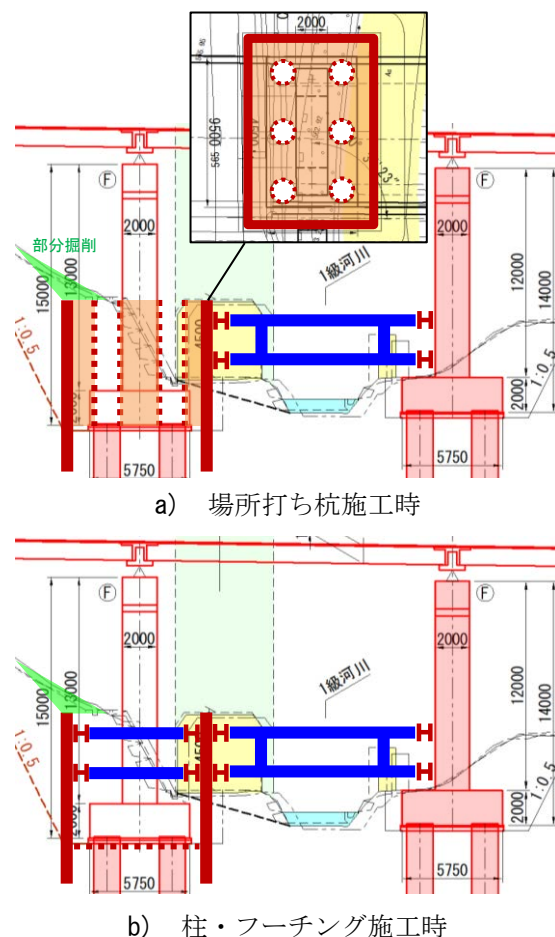


図-2 盛土斜面内での橋脚施工

盛土斜面内での橋脚の施工計画を検討した。本稿で得られた知見は以下の通りである。

- (1) 盛土斜面内に杭基礎の橋脚を施工する際、グラウンドアンカーを設置できない施工条件である場合は、盛土の反対側から支持した四面締切の土留め工が有効である。
- (2) 盛土の反対側から土留め工を支持する場合、支間長が短い直橋に限り、隣接する下部構造との間に切梁を設置して支持する構造が有効である。

盛土斜面内での杭基礎を採用した橋脚施工計画は、平成29年道路橋示方書に準じた新設橋梁では例が少ないと思われる。4車線化事業では、盛土工も含めI期線が施工済みの条件で新設橋梁を建設するため、本稿の知見は有用であろうと考える。本稿を機に事業が促進され、災害に靱性のある道路の整備促進に貢献したい。

#### 参考文献

- 国土交通省道路局：高速道路における安全・安心基本計画（令和元年9月10日）
- 日本道路協会：道路橋示方書・同解説IV下部構造編（平成29年11月）