

国指定史跡「江戸城外堀跡」近接工事の敷石出現における杭施工計画と史跡貢献方策

東日本旅客鉄道株式会社 正会員 ○多川 景子
正会員 本波 和也

1. はじめに

飯田橋駅改良工事は、急曲線部（ $R=300$ ）に位置するホームを新宿方の直線区間へ約 200m 移設することにより、曲線により生じるホームと車両との隙間を抜本的に解決する工事である。併せて、新西口駅舎及び駅前広場を整備する（図-1）。

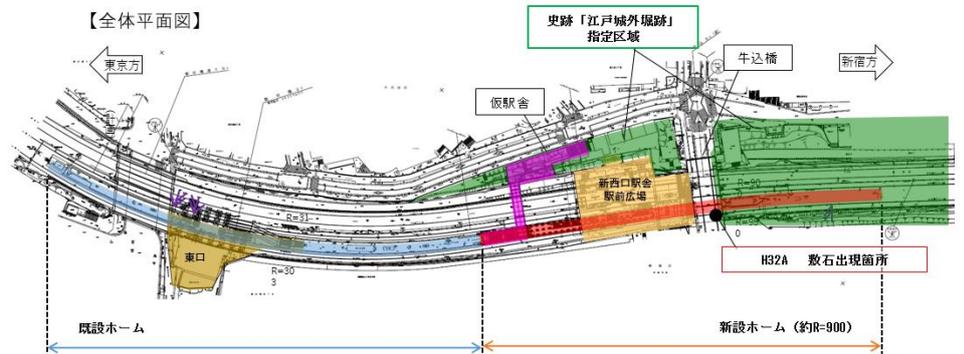


図-1 飯田橋駅改良工事位置図

本稿では、国指定史跡「江戸城外堀跡」近接工事における敷石出現による施工計画の検討、また、出現した敷石に関しての対応方策について報告する。

2. 史跡の現状変更許可

牛込橋より新宿方のホーム新設箇所においては、国指定史跡「江戸城外堀跡」（以下史跡）区域に指定されているため、文化財保護法の定めにより、史跡区域の現状変更許可を受ける必要がある（図-1）。

史跡区域内にホームを新設することは、長年にわたり、文化財関係箇所との協議を行ってきた。史跡区域の現状変更は、原則認められないものであるが、ホーム安全対策の意義、また急曲線部のホームの解消には、新宿方へのホーム移設以外には現実的な対策がないことを文化財関係箇所と協議をし、事前に探針調査・石垣損傷や遺構存在土層の掘削量を最小化するための杭間隔検討（5m→7m）を経て、安全対策のため、史跡区域内へのホーム移設はやむを得ないと結論に至り、文化庁より現状変更を許可された。

3. 新設ホーム敷石出現箇所における杭施工計画

3.1 敷石出現

新設ホーム杭深礎掘削中、牛込橋直下の H32A 位置（史跡区域近接箇所）、GL.-1.5m 付近において敷石 2 枚が出現した（図-2.3）。事前に行った史跡区域内探針調査にて、H33 付近（図-2）で確認された敷石に続くものと考えられ、約 6m 広がるものと推定された（図-7）。位置関係と深さから、この遺構は、牛込門付近にある堰天端の敷石の一部の可能性があることがわかった（図-4）。史跡区域外ではあるが、遺構を可能な限り保存するため、施工計画の見直し、及び文化財関係箇所との協議を行った。



図-2 敷石出現箇所



図-3 出現した敷石（H32A 位置）

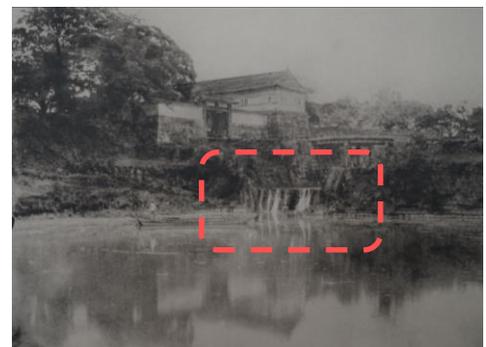


図-4 堰(千代田区立日比谷図書文化館所蔵)

キーワード 国指定史跡「江戸城外堀跡」、杭施工計画

連絡先 〒151-8512 東京都渋谷区代々木二丁目2番6号 JR 新宿ビル TEL : 03-3370-6137

3.2 ホーム構造見直しの検討

敷石出現箇所 (H32A) にて、杭打設を取り止め、ホームを構築することが可能か Case1, Case2 の検討を行った (図-5.6)。

Case1 では、縦梁を東京方に延長し、2 径間連続桁とした。結果、H31 の直接基礎部及び H33 の杭基礎部ともに鉛直荷重が許容鉛直支持力を上回り、構造的にもたない。また、H33 の基礎杭を延長することは、杭打設済のため、不可能である。H31 の直接基礎の拡幅を検討したが、半込橋橋脚躯体の間に基礎を施工するため、これ以上の拡幅は困難と判断した。

Case2 では、H31 の直接基礎上で縦桁を分割し、単純桁として構造検討を行った。結果、Case1 と同様に、H31 の直接基礎部、H33 の杭基礎部ともに、鉛直荷重が許容鉛直支持力を上回り、構造上成り立たない。

上記 Case1, Case2 の結果より、敷石出現箇所 (H32A) の杭打設は必要である。

3.3 敷石を回避した杭打設位置の検討

H32A の敷石出現箇所を避け、杭打設位置を変更して施工することは可能か検討を行った (図-7)。図に示すように、東京方には旧牛込橋の基礎、緩行下り線側には現牛込橋の基礎が存在する。緩行上り線側には線路が近接しており、新宿方は H32 と同様に敷石出現の可能性がある。また、既に史跡区域内の杭 (H33) を遺構保存のために新宿方へ約 2m 移動しているため (図-2)、当初の計画位置で杭を打設しないとホームの安全性が構造的に保たれない。

上記検討より、杭打設位置を変更することは不可能と判断した。

これらの検討結果は、文化財関係箇所にて説明をし、敷石を綺麗に取り除いた上で、H32A の位置に杭を打設することにてご理解頂いた。

3.4 杭長短縮

H32A の敷石を取除き、プレボーリング杭打設を行ったが、GL.-6.0m 以下に支障物が出現したため、予定の深さ GL.-7.0m までの H 鋼杭打設が不可能となった。そのため、杭長の検討を要した。杭長の短縮は可能か構造計算にて検討を行った結果、H 鋼杭の先端にプレートを取り付け、抵抗を増幅させる加工を行うことで、GL.-7.0m から GL.-6.0m への杭長短縮が可能であることを確認した (図-8.9)。

4.出現した敷石の対応方策

牛込橋直下の H32A 位置から出現した敷石に関しては、文化財関係箇所からの要請に基づき、ホーム上への敷石範囲の明示及び解説板設置等の検討を行っている。

5.おわりに

本稿では、史跡区域内工事における史跡近接工事での敷石出現による施工計画の検討、出現した敷石についての対応方策について報告した。

本稿が他のプロジェクトの参考になれば幸いです。

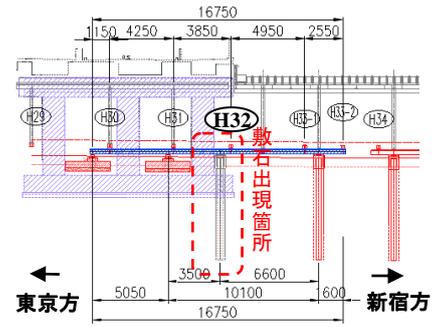


図-5 Case1:2 径間連続桁

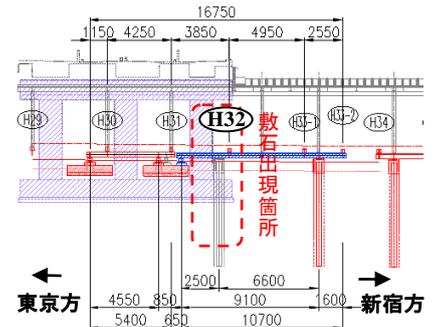


図-6 Case2:単純桁



図-7 杭打設位置検討図

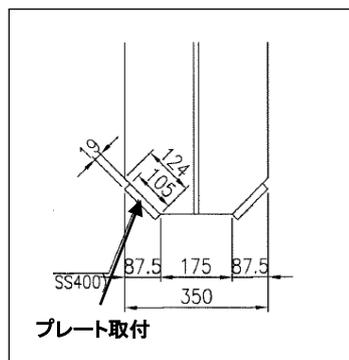


図-8 杭先端詳細図

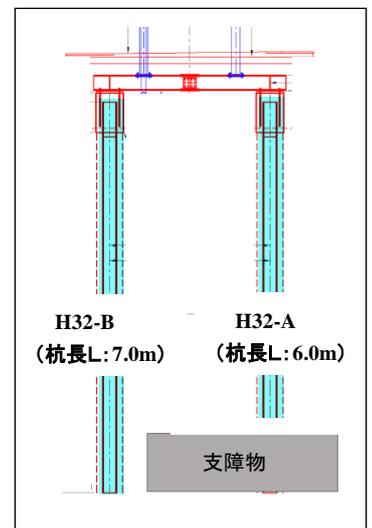


図-9 杭短縮検討図