

Ⅲ-471 超狭あい箇所における仮土留施工法の検討

J R東日本 上信越工事事務所 正会員 清水 努 正会員 辻 徹
 齋藤 二郎 横山 利栄
 小杉 治夫 山田 正

1. はじめに

新潟県三条市の中心市街地を東西に貫通するJ R弥彦線北三条・東三条間連続立体交差化事業は、協議上、事業用地幅が高架橋幅しかなく、住宅と現在線に挟まれ工事用道路も確保できない状態での施工となっている。特に、今後施工する区間では民家が用地境界に接しているため、高架橋基礎を施工するための仮土留工が通常の鋼矢板打設では不可能な部分も生じ、家屋の再移転ということも協議経緯からいって不可能である。そこで、経済性、工程等を考慮した施工法の開発が必要となった。

本報告では、超狭あい箇所における仮土留工の施工について検討した結果について紹介する。

2. 工事及び超狭あい箇所の概要

J R弥彦線連続立体交差化工事は延長約2.4 kmを現在線に隣接して高架化するものであり、平成元年から施工を開始した。

平成3年度までは、駅部分の工事を中心に行われ、平成4年度から中間部の高架橋工事が本格化する。

超狭あい箇所は、図-1に示すように事業用地境界と民家が近接しており通常の杭打機械では打設できない状況である。高架化区間全延長の内、表-1に示すように事業用地と民家との離れが50cm以下が230棟、10cm以下も110棟の延長となっており、しかも点在しているため本工事のネックとなっている。

地盤のN値は0～3程度の軟弱地盤であり、鋼矢板は4.5mで計画されている。

3. 施工法の検討

(1)他工法による検討

仮土留工の施工はあくまでも高架橋のフーチング部の施工のための仮設であるので、杭打機を使用しない施工法でもよい。例えば、メッセル工法等を採用すれば施工可能とは思われるが、超狭あい箇所が数箇所に点在していることから、経済性、工程等を考慮した場合得策ではない。

現状では、一般的な鋼矢板による施工を

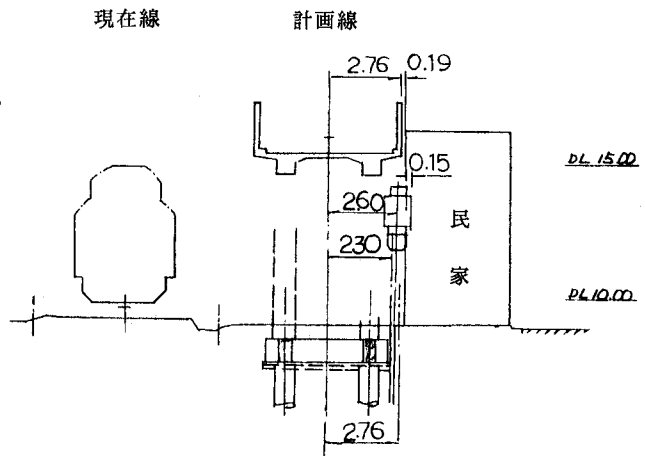


図-1 超狭あい箇所施工断面図

表-1 事業用地と民家との離れ

工 区	全 数	事業用地からの離れ		
		10cm以下	10～50cm	50cm以上
A	25棟	1棟	1棟	7棟
B	31	6	4	1
C	31	6	1	4
D	24	1	3	2
E	14	1	2	1
合 計	棟数 延長	125棟 2,363m	15棟 110m 118m	15棟 2,135m

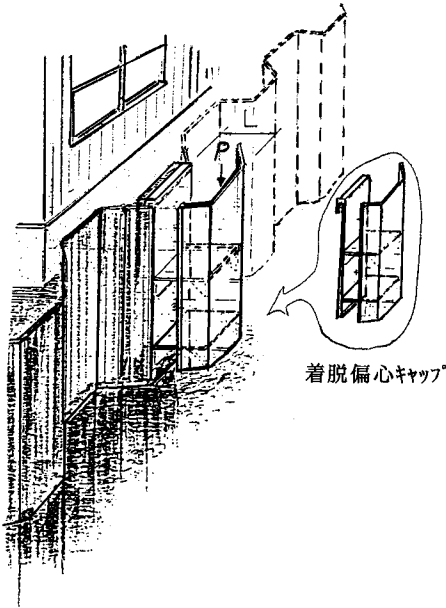


図-2 着脱式偏心鋼矢板打込工法

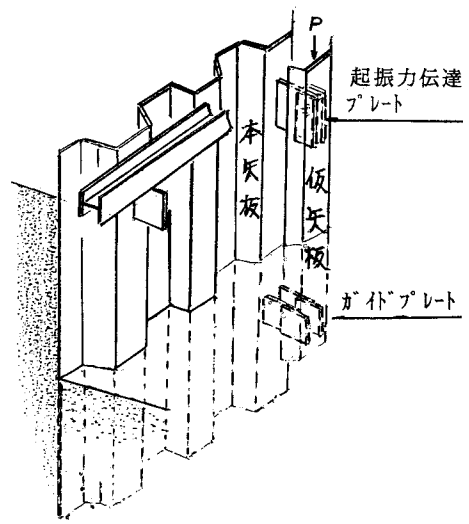


図-3 背負子式鋼矢板打込工法

前提として進めることとした。

(2) 施工機械の検討

杭打機について、資料調査、メーカーから情報収集を行ったが、現段階では従来の機械での施工は困難であった。機械を新規に開発することも検討したが、経済性から困難であった。

4. 試案

杭打機を従来の機械を用いて鋼矢板を打設するためには、継ぎ足し等の施工事例があるが、本工事では杭延長が8mとなり、振動等により建物に損傷を与える可能性が大きい。

したがって、直接杭を打設するのではなく間接的に起振力を伝える方法で検討を進めた。

検討結果については実現可能であると思われる2案について以下に概要を示す。

第1案は図-2に示すように着脱式偏心鋼矢板打込工法と称し、本矢板に50cm程度の着脱偏心キャップをかぶせ、偏心キャップに起振力を与え間接的に本矢板を打設するものである。取り外しが簡単で構造的にも簡易であり、転用がきくという面で工程的に有利であるが、50cmの単尺であり、本矢板の傾斜が問題となる。

第2案は図-3に示すように背負子式鋼矢板打込工法と称し、図-2の方式で問題となる本矢板の傾斜をさせないように仮矢板の長さを2m程度とし、仮矢板の両端で本矢板を支持するものである。仮矢板は引き抜きが可能な構造とするため転用できる。問題は仮矢板下端のガイドプレートが地中に埋め込まれるため、軟弱地盤とはいえ打ち込み抵抗が大きくなることである。

5. おわりに

事業用地幅が高架橋幅という本事業の特殊性から高架橋基礎の施工のための仮土留工の施工方法について検討を行った。当初、鋼矢板方式では施工困難とまで思われていたが、机上ではあるが施工法の案が具体化するまでになった。

現在、両案について構造上の問題点を検討中であり、実用化に向けて試験施工を実施しさらに深度化させる予定である。