

河川内橋脚耐震補強工法

直線形鋼矢板巻き立て工法

共同開発会社: 東日本旅客鉄道株式会社 東鉄工業株式会社 (特許第5101961号)

狭隘箇所掘削排土工法

共同開発会社: 東日本旅客鉄道株式会社 東鉄工業株式会社 株式会社 日本海洋建設 (特許第4173161号)

工法の概要

陸上部や河川内の橋脚耐震補強については、これまでは仮締切工にて仮設物を構築しRC巻き立て工法等で施工していましたが、仮設工事が大規模となることや施工期間も多く必要としていました。これらの課題を解決するために、直線形鋼矢板を地中補強鋼材として既存の橋脚を取り囲むように配置することで、耐震補強する工法を開発しました。また狭隘箇所への掘削・排土方法についても併せて開発しました。

具体的には、陸上部、河川内の高水敷きや低水路の橋脚周りの地中に、直線形鋼矢板を打込んで締切った後、直線形鋼矢板で囲まれた狭隘な箇所の土砂を掘削し、コンクリートなどを充填することにより十分な耐震性能(主にせん断・じん性補強)が得られる耐震補強工法です。また、狭隘箇所の掘削・排土は、ウォータージェットで土砂を攪拌し混気ジェットポンプにて吸引・排土する工法です。

◆工法の特徴:

- 直線形鋼矢板を補強鋼材として用いるため、陸上部、河川内の高水敷きや低水路の橋脚等において、仮締切等の仮設工事が不要となり、大幅なコストダウンと工期短縮が可能となります。
- 必要な直線形鋼矢板の補強鋼材量に応じ、鋼矢板と橋脚く体間に補強帯筋を配置することも可能です。また、補強帯筋が不要な場合は、隙間へのコンクリートなどの充填は全面充填することで補強が可能となります。

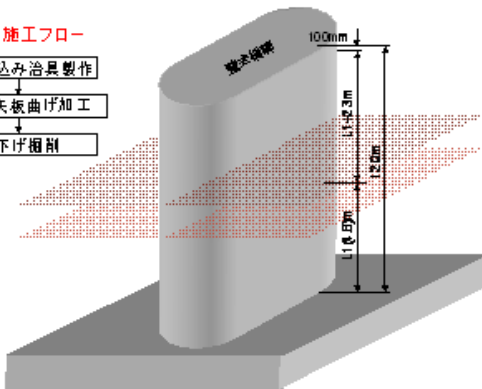
施工順序図

ステップ1

直線形鋼矢板巻き立て工法(1)

地中部施工フロー

- 矢板打込み治具製作
- 直線形鋼矢板曲げ加工
- 盤下げ掘削

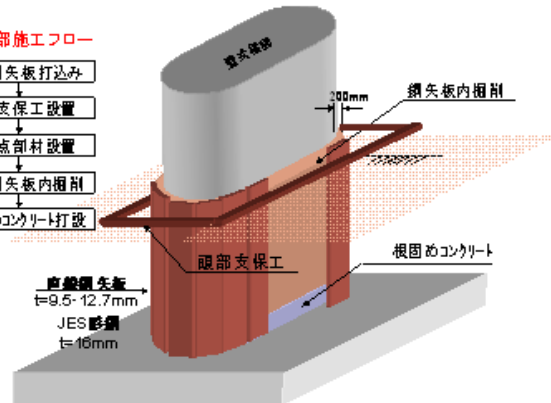


ステップ2

直線形鋼矢板巻き立て工法(2)

地中部施工フロー

- 直線形鋼矢板打込み
- 腿部支保工設置
- 仮支点部材設置
- 直線形鋼矢板内掘削
- 根固めコンクリート打設

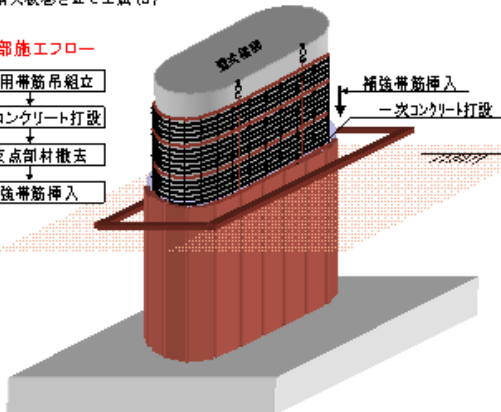


ステップ3

直線形鋼矢板巻き立て工法(3)

地中部施工フロー

- 挿入用帯筋吊組立
- 一次コンクリート打設
- 仮支点部材撤去
- 挿入用帯筋挿入

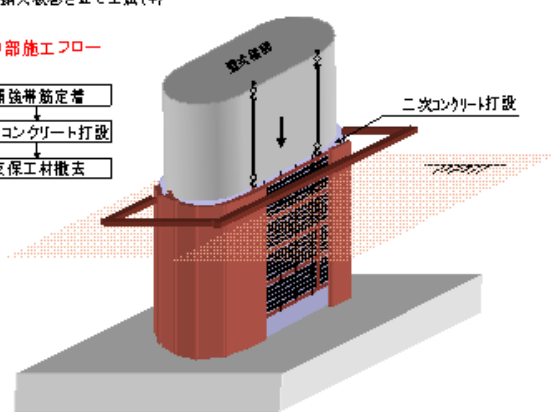


ステップ4

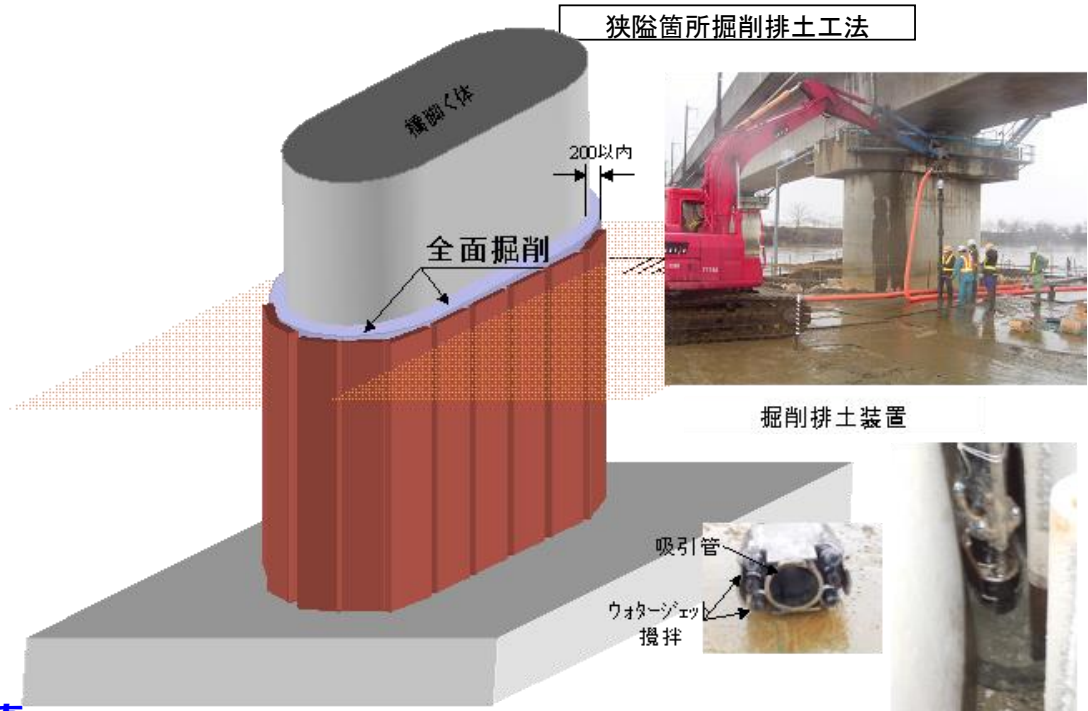
直線形鋼矢板巻き立て工法(4)

地中部施工フロー

- 挿入用帯筋定着
- 二次コンクリート打設
- 支保工材撤去



■ 工法詳細



■ 工事写真

打込み治具・間隔保持材・直線形鋼矢板打込み



直線形鋼矢板締切状況



仮支点部材設置の一例



補強帯筋組立・挿入状況



■東鉄工業(株)施工実績

平成29年4月現在

番号	工事件名または橋脚名	施工場所	構造形式	施工基数	工期	備考
1	上越新幹線 第一信濃川橋りょう 橋脚耐震補強工事	新潟県三条市	直線形鋼矢板を用いた 鋼板巻きおよび狭隘箇所 掘削排土工法	2基	自平成17年12月 至平成20年 6月	
2	東北新幹線 須川橋りょう 橋脚 (P1、5)	福島県	直線形鋼矢板を用いた 鋼板巻きおよび狭隘箇所 掘削排土工法	2基	自平成18年 10月 至平成19年 5月	
3	東北新幹線 松川橋りょう 橋脚 (P1)	福島県	直線形鋼矢板を用いた 鋼板巻きおよび狭隘箇所 掘削排土工法	1基	自平成18年 10月 至平成19年 5月	
4	東海道本線、京浜東北線 六郷川橋りょう 橋脚耐震補強工事 (その2、その3)	東京都大田区	直線形鋼矢板を用いた 鋼板巻きおよび狭隘箇所 掘削排土工法	20基	自平成18年11月 至平成21年 5月	
5	東北貨物線 荒川橋りょう 橋脚 (P2、P5)	東京都北区	直線形鋼矢板を用いた 鋼板巻きおよび狭隘箇所 掘削排土工法	2基	自平成18年11月 至平成19年 5月	
6	東北旅客線 荒川橋りょう 橋脚 (P2、P5)	東京都北区	直線形鋼矢板を用いた 鋼板巻きおよび狭隘箇所 掘削排土工法	2基	自平成18年11月 至平成19年 5月	
7	東北電車線 荒川橋りょう 橋脚 (P5、P6)	東京都北区	直線形鋼矢板を用いた 鋼板巻きおよび狭隘箇所 掘削排土工法	2基	自平成18年11月 至平成19年 5月	
8	東北新幹線 元荒川橋りょう 橋脚 (P2~P5)	埼玉県久喜市	直線形鋼矢板を用いた 鋼板巻きおよび狭隘箇所 掘削排土工法	4基	自平成19年 7月 至平成20年 5月	
9	東北新幹線 中川橋りょう 橋脚 (P2、P3)	埼玉県久喜市	直線形鋼矢板を用いた 鋼板巻きおよび狭隘箇所 掘削排土工法	2基	自平成19年 7月 至平成20年 5月	
10	東北新幹線 権現堂川橋りょう 橋脚 (P2、P3)	埼玉県久喜市	直線形鋼矢板を用いた 鋼板巻きおよび狭隘箇所 掘削排土工法	2基	自平成19年 7月 至平成20年 5月	
11	東北新幹線 釈迦堂川橋りょう 橋脚 (P3)	福島県 須賀川市	直線形鋼矢板を用いた 鋼板巻きおよび狭隘箇所 掘削排土工法	1基	自平成19年10月 至平成20年 5月	
12	東北新幹線 江花川橋りょう 橋脚 (P2、P3)	福島県 須賀川市	直線形鋼矢板を用いた 鋼板巻きおよび狭隘箇所 掘削排土工法	2基	自平成19年10月 至平成20年 5月	
13	東北新幹線 山崎橋りょう 橋脚 (P3)	福島県	直線形鋼矢板を用いた 鋼板巻きおよび狭隘箇所 掘削排土工法	3基	自平成19年10月 至平成20年 5月	
14	上越新幹線 藤岡橋りょう 橋脚 (P2、P3)	群馬県藤岡市	直線形鋼矢板を用いた 鋼板巻きおよび狭隘箇所 掘削排土工法	2基	自平成19年10月 至平成20年 5月	
15	京葉線橋脚耐震工事 都川橋脚 (P1-2)	千葉県千葉市	直線形鋼矢板を用いた 鋼板巻きおよび狭隘箇所 掘削排土工法	1基	自平成19年10月 至平成20年 5月	
16	東海道線橋脚耐震工事 馬入川橋脚 (P26、 P27)	神奈川県 平塚市	直線形鋼矢板を用いた 鋼板巻きおよび狭隘箇所 掘削排土工法	2基	自平成25年11月 至平成26年 5月	

【直線形鋼矢板巻き立て工法  
狭隘箇所掘削排土工法】



■東鉄工業(株)施工実績

平成29年4月現在

番号	工事件名または橋脚名	施工場所	構造形式	施工基数	工期	備考
17	東海道線橋脚耐震工事 酒匂川橋脚 (P5-P8)	神奈川県 小田原市	直線形鋼矢板を用いた 鋼板巻きおよび狭隘箇所 掘削排土工法	4基	自平成26年11月 至平成27年 5月	
18	東海道線橋脚耐震工事 早川橋脚 (P1)	神奈川県 小田原市	直線形鋼矢板を用いた 鋼板巻きおよび狭隘箇所 掘削排土工法	1基	自平成26年11月 至平成27年 5月	
19	東海道線橋脚耐震工事 馬入川橋脚 (P1~P3)	神奈川県 平塚市	直線形鋼矢板を用いた 鋼板巻きおよび狭隘箇所 掘削排土工法	3基	自平成26年10月 至平成27年 6月	
20	中央線橋脚耐震工事 立場川橋脚 (P2~P6)	長野県諏訪郡	直線形鋼矢板を用いた 鋼板巻きおよび狭隘箇所 掘削排土工法	5基	自平成26年 5月 至平成27年 8月	
21	山手電車線橋脚耐震工事 道灌山こ線線路橋 (P1)	東京都 北区	直線形鋼矢板を用いた 鋼板巻きおよび狭隘箇所 掘削排土工法	1基	自平成27年10月 至平成27年12月	
22	東海道線橋脚耐震工事 酒匂川橋脚 (P2-P4)	神奈川県 小田原市	直線形鋼矢板を用いた 鋼板巻きおよび狭隘箇所 掘削排土工法	3基	自平成27年11月 至平成28年 5月	
23	武蔵野線橋脚耐震工事 荒川橋脚 (P20-P28)	埼玉県 さいたま市	直線形鋼矢板を用いた 鋼板巻きおよび狭隘箇所 掘削排土工法	9基	自平成27年11月 至平成28年 5月	
24	武蔵野線橋脚耐震工事 荒川橋脚 (P5-P8~11- P13)	埼玉県 さいたま市	直線形鋼矢板を用いた 鋼板巻きおよび狭隘箇所 掘削排土工法	6基	自平成28年11月 至平成29年 5月	
25	東北新幹線橋脚耐震工事 利根川橋脚 (P5~P7)	茨城県 古河市	直線形鋼矢板を用いた 鋼板巻きおよび狭隘箇所 掘削排土工法	3基	自平成28年11月 至平成29年 5月	
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						

【直線形鋼矢板巻き立て工法  
狭隘箇所掘削排土工法】