

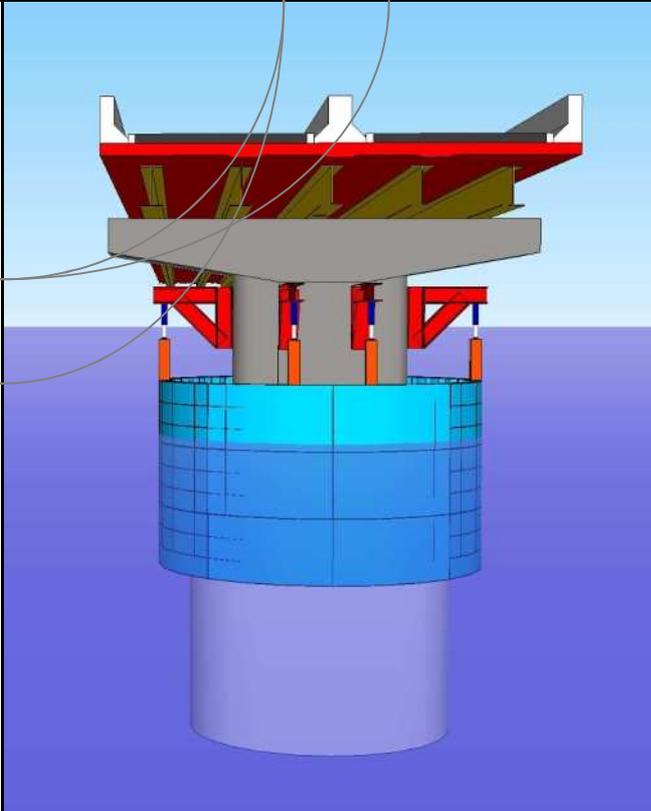


水中既設構造物の仮締切

STEP工法

Steelpanel Temporary Enclose
by Press-in style method

特許番号:特許第 4381855 号
NETIS 登録番号:KT-070065-V
少実績優良技術
※2015.11 掲載期間終了



OSJBホールディングス株式会社



オリエンタル白石株式会社

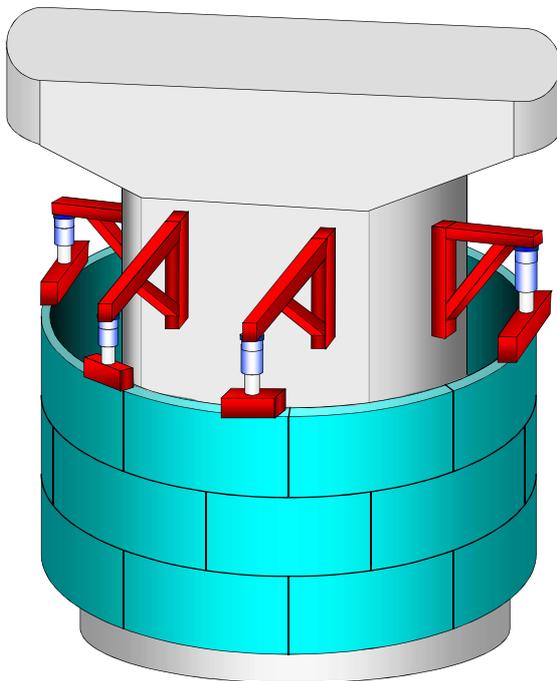
はじめに

河川等の水中の既設構造物（橋脚・基礎）の調査、補修・補強を行うためには、周囲を締め切るための仮設工事が不可欠です。

従来の鋼矢板締切は空頭制限が厳しい環境では、施工性、経済性に問題があります。また、最近施工されている他の工法では事前に基礎天端まで浚渫する必要があります。基礎天端までの土被りが深い場合には、大量の浚渫を伴い、近接構造物等への影響や河川の汚濁および浚渫土処理等の経済性、環境面などが懸念されます。このような状況を解決すべく開発された工法がSTEP（Steelpanel Temporary Enclose by Press-in style）工法です。

STEP工法は、大量の浚渫を伴わず締切内の掘削のみで締切が可能な環境に優しく経済的な仮設工法です。特に空頭制限の厳しい場合に有効です。

工法概要



【既設構造物反力形式】

STEP工法とは、分割された締切鋼板（鋼製パネル）を調査、補修・補強対象の構造物の周りに組み立て、河床に沈設し、圧入ジャッキにより必要な深度まで圧入します。圧入と併用して締切鋼板内の土砂を掘削し、止水処理・支保工を設置後、締切鋼板内を排水してドライな作業空間を確保する工法です。



【鋼製パネル】

本工法は当社がパイルベント橋脚の耐震補強工法として開発した、「Kui Taishin-SSP工法」の仮設として多くの施工実績を有する小型の圧入式簡易仮締切を応用・発展させて開発しました。



（例：水深 4.0m、 ϕ 5.5m）



（例：水深 3.6 m、小判型 10.6m×3.2m）

小型の圧入式簡易仮締切

圧入反力

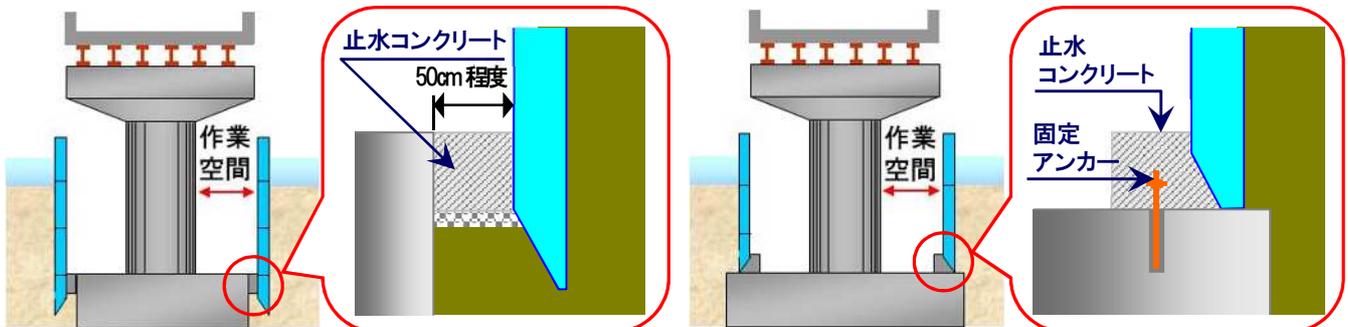
圧入反力は、既設構造物に設置した反力ブラケットから得ることを標準とします。構造条件、必要圧入力等により、既設構造物を利用できない場合には、グラウンドアンカーを設置することで、反力を得る場合もあります。



締切鋼板下端形式

締切鋼板下端形式は、基礎天端と橋脚の寸法および必要作業空間（一般的には橋脚面から1.5～2.0m程度）を考慮して決定します。

必要作業空間より基礎が小さい場合は、基礎の周りに締切鋼板を圧入する『地盤圧入形式』となり、必要作業空間より基礎が大きい場合は、基礎天端に締切鋼板を設置する『基礎天端設置形式』となります。



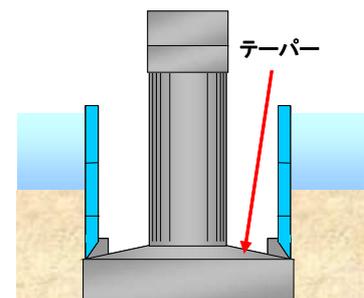
【基礎が小さい ⇒ 地盤圧入形式】

【基礎が大きい ⇒ 基礎天端設置形式】

断面形状

締切鋼板の断面は、橋脚や基礎天端の形状や現場の施工条件、制約条件に応じて、円形・矩形・小判形など様々な形状に対応できます。

ただし、下端形式が基礎天端設置形式で基礎天端にテーパがある場合（右図参照）は留意が必要です。



【円形】



【矩形】



【小判形】

● 特 長

本工法は、以下の特長を有しています。

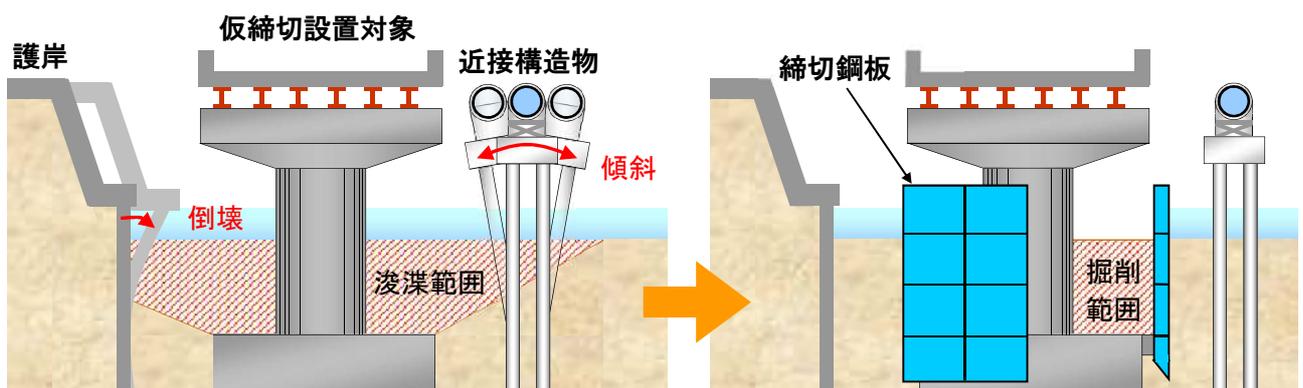
- 大規模な浚渫および処理が必要なく環境にやさしい。
- 分割して運搬、据付が可能のため、桁下空間や作業機械等の制約条件が少ない。
- 基礎天端に設置することで、締切形状を小さくでき、河川への影響が小さい。
- 様々な構造形式と形状に対応できます。
- 類似形状構造物へ転用することで、経済性に優れます。

また、以下の条件のとき、従来・類似の仮締切工法に比べ、より有効な工法となります。

- ◎ 桁下空間が狭い。
(鋼矢板の継箇所数が多くなる。鋼矢板がスクラップ扱いになる。鋼矢板の施工に特殊な機械が必要となる。)



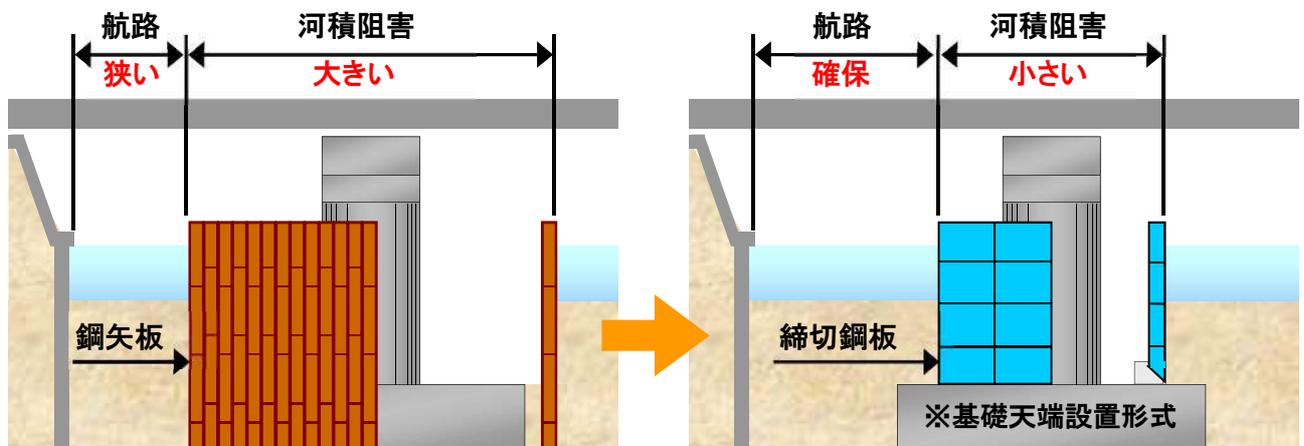
- ◎ 近接構造物や護岸への影響が懸念される。(浚渫に伴い、傾斜や倒壊のおそれ)
- ◎ 河床からフーチングまでが深い。(大規模な浚渫範囲による施工性・河川環境が課題)



『施工箇所近傍の鉄道橋への影響が懸念された事例』



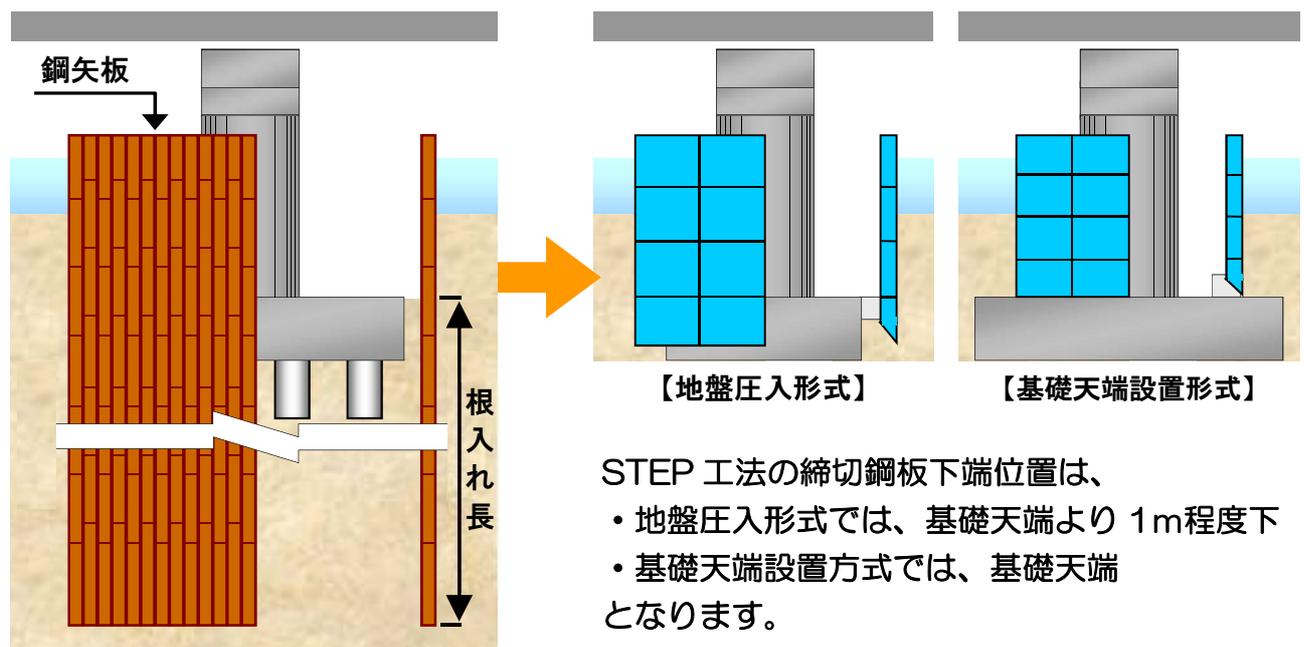
◎ 施工時の河積阻害や航路確保が懸念される。



STEP 工法は締切幅が小さいという特長に加えて、組立式フロートや作業台船にて施工が可能であり、仮栈橋が不要なため、さらに河川への影響を最小限にすることができます。



◎ 締切設置地盤が軟弱である。(鋼矢板の根入れ長が長くなる。)



STEP 工法の締切鋼板下端位置は、

- ・地盤圧入形式では、基礎天端より 1m 程度下
- ・基礎天端設置方式では、基礎天端

となります。

● 適用範囲・適用事例

本工法は、河川等の水中の既設構造物（橋脚・基礎）の調査、補修・補強を行うときの仮締切工法として適用できます。

施工ヤード	最小桁下空間：桁下より 3.0m程度（2.0m程度施工実績有り） 確保できない場合は、施工基面の掘り下げ、浚渫等により対応 施工ヤード：最小 200m ² 程度
土質条件	岩盤を除く幅広い土質に対応可能 障害物など圧入に対する支障物がある場合は撤去が必要
自然条件	流速 3.0m/s 程度（施工実績有り）、波高 60cm 程度 深度 15m 程度（施工実績有り）

※上表の適用範囲外でも別途検討により適用可能な場合も有り

圧入対象地盤
：玉石混り砂

【最大寸法】

- ・玉石 φ500mm
- ・岩塊
700×400×400mm



流速：1.072m/s
（筑後川）

【締切寸法】

- ・円形 φ8.5m
- ・全長 11.1m

鉄道近接施工

【施工橋脚】

- ・JR西日本
山陽新幹線

【近接鉄道】

- ・JR九州
鹿児島本線



● 施工順序例

本工法は、施工条件・制約条件に応じて施工順序は異なりますが、施工順序の一例を以下に示します。





〒135-0061 東京都江東区豊洲 5 丁目 6 番 52 号 <http://www.orsc.co.jp>

本社 技術本部 技術部 補修補強チーム

☎ 03-6220-0637 ☎ 03-6220-0639

2018.08.20