【令和8年度 民間技術発表会（PAT）】

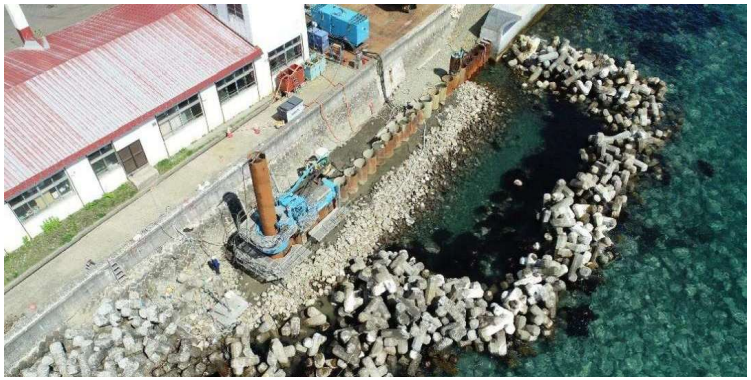
ジャイロプレス工法™による
護岸の嵩上げ・補強技術

既設構造物を残したまま、粘り強い構造で気候変動に備える

株式会社 技研製作所

工法事業部　工法推進課　　田中　一徳

2026年10月23日



古平漁港海岸（北海道）

清水港 日の出岸壁（静岡県）

両石漁港海岸（岩手県）

1. 背景

2. 技術の概要と施工原理

3. 技術の特徴と効果

4. 施工事例（古平・清水・長崎・両石・ダカール）

5. 適用範囲・留意点とまとめ

01　背景

既存護岸の嵩上げ・補強に求められること

天端高の確保

高潮・高波浪への備えとして天端の嵩上げが必要。嵩上げで増える荷重を支える基礎が要る。

老朽化への対応

ひび割れ・剥離が進んだ既設護岸は、耐久性を期待した改良ができない場合がある。

厳しい施工条件

施設は供用中。前面に航路・漁場、背後に建物が近接し、作業空間が狭い。

従来の対応

既設を撤去して造り直す、または海側へ前出しして新設する

→ 仮設・占有幅・工期が大きくなりやすい

鋼管杭を深く圧入し、自立式の粘り強い構造をつくる

1 水平方向の外力に抵抗

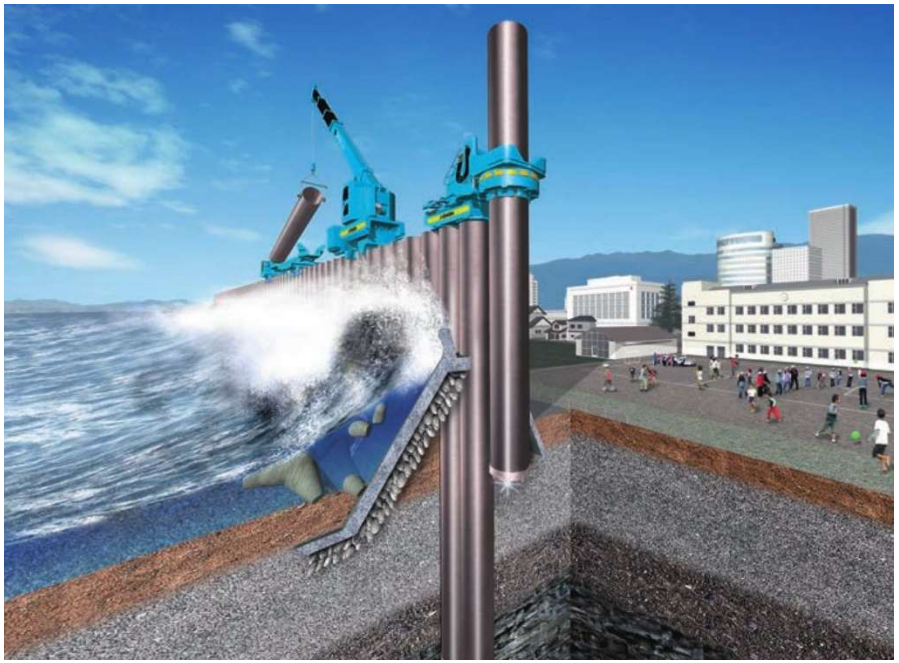
鋼管杭の剛性と根入れ部地盤の水平抵抗力で、地震・津波・高潮に抵抗する。

2 嵩上げの増加荷重を支持

鋼管杭の鉛直支持力で、嵩上げ時に増える荷重を支える。

3 占有幅が小さい

根入れ式の構造のため、狭い場所での施工に適する。



鋼管杭の連続壁による堤防（インプラント堤防™）のイメージ

出典：国土交通省港湾局「港湾工事における新技術カタログ」テーマ4（令和7年9月版）技術番号4-2-1 ほか

02　施工原理

回転切削圧入：圧入力＋回転力で硬い地盤を貫く

1. 圧入機「ジャイロパイラー™」が**先端リングビット付き鋼管杭**をつかむ
2. **圧入力と回転力**を同時にかけ、杭を回転させながら押し込む
3. **施工済みの杭の引抜抵抗力**を反力として利用する
4. 機械は**杭の頭部を自走**して、次の杭の施工位置へ移動する

先端リングビットが杭の断面だけを切削するため、**排土を抑えて**施工できる

図：技研製作所「ジャイロプレス工法」パンフレット

03　特徴①

既設構造物を撤去せず、貫通して施工できる

鉄筋コンクリートを回転切削圧入で貫通した実証例

実証条件

鉄筋コンクリート

厚さ80cm、σck＝24N/mm²

D16@250×3段

鉄筋を切断して貫通

・撤去や仮設土留めが不要。施設を供用しながら施工できる

・捨石・被覆石・玉石・岩盤（E～CM級）にも対応

写真：技研製作所「ジャイロプレス工法」パンフレット／新技術カタログ テーマ4（令和7年9月版）

03　特徴①

既設構造物を撤去せず、貫通して施工できる

90cm程度の捨石

捨石が弾かれずに掘削

03　特徴②

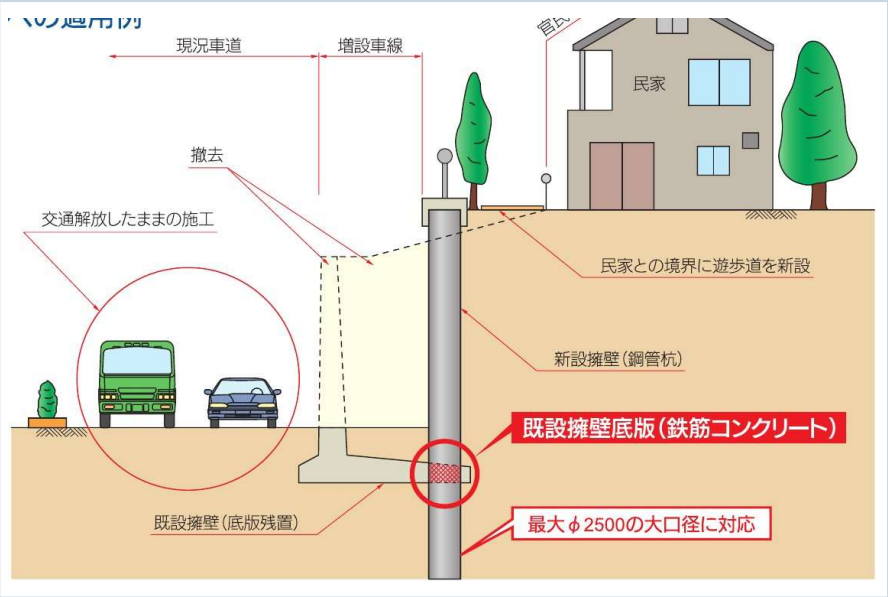
杭の上を自走するので、仮設が要らず場所を取らない

仮設桟橋・作業台船が不要

工事の影響範囲は杭上の機械幅のみ。資機材も杭上で運ぶ（GRBシステム™）。

厳しい条件で施工できる

狭隘地・傾斜地・空頭制限下・水上



適用イメージ：既設の底版を残したまま、交通を止めずに施工（道路拡幅の例）

出典：新技術カタログ テーマ4（令和7年9月版）／図：技研製作所パンフレット

03　特徴③

振動・騒音を抑え、周辺施設や漁業への影響を減らす

鋼管杭の施工方法	打撃工法	振動工法	圧入工法（回転切削）
原理	打撃により打設	振動により打設	圧入により打設
硬質地盤	適応困難	適応困難	**回転切削により適応可能**
振動	地盤に振動が伝わる	地盤に振動が伝わる	**地盤への振動は少ない**
騒音	打撃音が発生する	振動音が発生する	**圧入時の騒音は少ない**

背後の住宅・学校・加工場、前面の漁場や係留船舶への影響を抑えられる

ジャイロパイラーは生分解性のオイル・グリスを使用し、流出時の生態系への影響を抑える

表：清水・田中「古平漁港海岸の老朽化対策について」第67回北海道開発技術研究発表会（2023）表-4を基に作成

03　国土交通省港湾局「港湾工事における新技術カタログ」（令和7年9月版）

テーマ4「護岸嵩上げ等の気候変動適応」に掲載

工事の占有幅	工期	工事費
65%減	**5%短縮**	**同程度**
前面・背面への影響を小さく	仮設桟橋等が不要	2%減

技術番号4-2-1。いずれも古平漁港海岸メンテナンス工事での試算。従来技術は「場所打ちコンクリートによる護岸等の嵩上げ・補強」（占有幅・工事費）、「コンクリート単塊式の護岸等の嵩上げ・補強」（工期）。現場・地盤条件により効果は異なる。

出典：国土交通省港湾局「港湾工事における新技術カタログ」テーマ4（令和7年9月版）

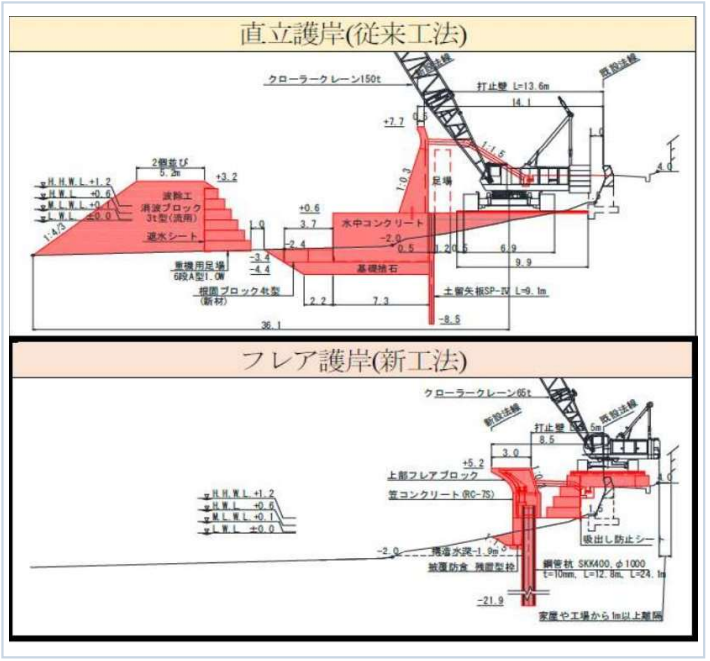
04　事例①　古平漁港海岸（北海道古平町）

漁場を残し、嵩上げを抑えた護岸改良

条件　前面はウニ漁場で海側を占有できない。嵩上げは既設＋1m以下（背後からの視界確保）。背後に水産高校・加工場が近接。

項目	直立護岸（従来）	フレア護岸（新）	低減率
嵩上げ高	3.2m	**0.7m**	78%
占有幅（既設法線から）	20m	**7m**	65%
概算工事費	5,122千円/m	**5,034千円/m**	2%

下部構造：鋼管杭φ1000 t=10mm を連続配置。玉石混じり砂礫層（最大換算N値1500、最大礫径800mm）を回転切削圧入。



従来工法（上）と新工法（下）の断面比較

出典：清水・田中（2023）第67回北海道開発技術研究発表会論文／新技術カタログ テーマ4（令和7年9月版）

04　事例①　古平漁港海岸（北海道古平町）

建物が近接する狭い護岸上で施工

鋼管杭施工時と上部工設置時（右下）

工事

令和4年度 古平漁港海岸メンテナンス工事（繰越）

発注者

北海道 後志総合振興局 小樽建設管理部

杭

鋼管杭φ1000 t=10mm L=12.2m（SKK400）c.t.c 1.2m

施工数

設計2本/日に対し、実施2本/日

写真・諸元：新技術カタログ テーマ4（令和7年9月版） 技術番号4-2-1

04　事例②　直轄港湾工事（実績9件）

供用中の岸壁を、水上から改良

清水港 日の出岸壁（-12m）（改良）工事

平成31年度　中部地方整備局 清水港湾事務所

鋼管杭φ1200 L=21.5m。被覆石（最大500kg/個）・捨石（最大200kg/個）を貫いて施工。

長崎港（松が枝地区）岸壁（-12m）（改良）工事

平成29年度　九州地方整備局 長崎港湾・空港整備事務所

クルーズ船が接岸する岸壁の前面で施工。基礎地盤は安山岩（N値100～貫入不能）。

出典：新技術カタログ テーマ4（令和7年9月版）／中部地方整備局 第26回技術交流会資料（技研製作所）

04　事例③　両石漁港海岸（岩手県釜石市）

東北の被災海岸での災害復旧

既存防潮堤を撤去せず施工

周辺道路への影響なし

工事目的	防潮堤及び道路擁壁
施工場所	岩手県釜石市両石町
発注者	岩手県 沿岸広域振興局 水産部
施工期間	2015年7月～2017年4月
杭	鋼管杭φ1500×t24　L=21.0～26.0m（1～2箇所継）

出典：技研施工 施工事例「ジャイロプレス工法 両石漁港海岸災害復旧工事」（2019）

04　事例③　両石漁港海岸（岩手県釜石市）

岩盤と既設防潮堤を貫き、粘り強い堤防を構築

1　硬い岩盤に直接施工

回転圧入で、一軸圧縮強度80MN/m²の岩盤に直接貫入

2　既存防潮堤を撤去せずに構築

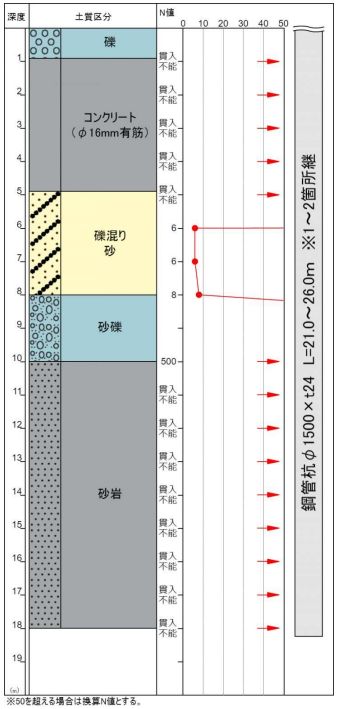
既存の防潮堤をくり抜いて、新しい構造体をつくる

3　工期を短縮

インプラント堤防の粘り強い構造と、シンプルな工程による

4　国道・漁港へのアクセスを制限しない

GRBシステムにより、杭の上から施工



地盤条件：表層に既設コンクリート（φ16mm有筋）、下部は砂岩（貫入不能）

出典：技研施工 施工事例「ジャイロプレス工法 両石漁港海岸災害復旧工事」（2019）

04　事例④　ダカール港 第三埠頭改修計画（セネガル）

荷役を止めずに、岸壁の前出しを最小限に

施工状況（ダカール港）

海側への前出し幅

20m → 6m

当初計画（コンクリートブロック方式）との比較

岸壁延長

約350m

鋼管杭φ1000 L=21.0～23.0m 304本

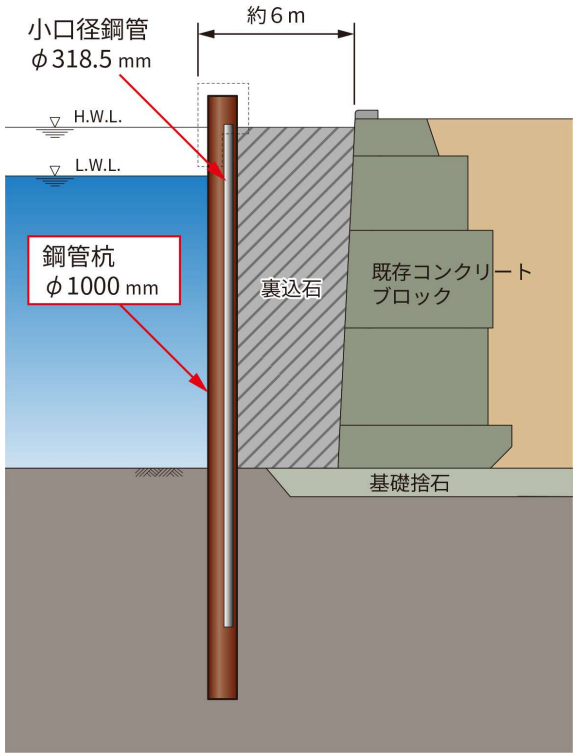
受賞

令和4年度 土木学会賞
技術賞（Ⅱグループ）

出典：技研製作所ニュースリリース（2019年5月29日、2021年5月12日、2023年6月26日）、お知らせ（2022年11月14日）

04　事例④　ダカール港 第三埠頭改修計画（セネガル）

既設岸壁の前面に、杭式の岸壁を構築



作業台船が不要

杭上を自走して施工するため、船舶の接岸・荷役を継続できる

前出しを最小限に

当初案の20m前出しに対し約6mに抑え、船舶運航への影響を軽減

硬質地盤に直接貫入

回転切削圧入により、補助工法なしで施工

既存構造物への影響が小さい

既設岸壁を残したまま前面に構築

圧入工	2019年9～11月、2021年2～3月	**全体工期**	2019年4月～2022年9月
施工機械	ジャイロパイラー F401-G1200 ×2台	**完工式**	2022年10月25日

出典：技研製作所ニュースリリース（2019年5月29日、2021年5月12日、2023年6月26日）、お知らせ（2022年11月14日）

適用範囲と、計画時に検討が必要な点

項目	内容
杭径・杭長	鋼管杭φ600～2500mm、杭長は最大60mの実績
土質	粘性土・砂質土・礫質土・玉石・岩盤（E～CM級）、既設RC構造物などの地中障害物
構造	国内外の護岸・岸壁・堤防・胸壁・防潮堤・防波堤
杭配置	連続壁（杭間50～250mm）。φ600～1200はスキップロック工法™で中心間隔2.0D～3.0D
止水	ハット形鋼矢板と組み合わせるコンビジャイロ工法™にも対応
実績	直轄港湾工事9件、直轄港湾工事以外70件（新技術カタログ掲載時点）

留意点　施工済みの杭の引抜抵抗力を反力に使うため、**最初の数本は別途施工方法の検討が必要**

出典：新技術カタログ テーマ4（令和7年9月版）　技術番号4-2-1

まとめ

既設を活かし、供用を止めずに、粘り強い護岸へ

構造

鋼管杭の根入れで水平外力に抵抗し、嵩上げ荷重を支持

施工

既設構造物を貫通し、仮設桟橋なしで水上・狭隘地に対応

実績

古平漁港海岸で占有幅65%低減。直轄港湾9件ほか

お問い合わせ

株式会社 技研製作所　[工法推進課・田中一徳]

TEL 03-3528-1633　tanaka.k@giken.com

「ジャイロプレス工法」「コンビジャイロ工法」は株式会社技研製作所と日本製鉄株式会社の登録商標です。