2026 年 5 月 28 日

株式会社精研 NEWS

凍結杭頭処理工法「しずかちゃん®」が「建築技術性能証明」を取得

－騒音・粉じんを抑える環境配慮型技術の確かな性能を、第三者機関が証明－

戸田建設（株）（本社：東京都中央区、社長：大谷清介）と（株）精研（本社：大阪府大阪市、社長：辻 武寿）は、建設現場の騒音・粉じんを抑える凍結杭頭処理工法「しずかちゃん®」※1（以下、本工法）について、（一財）日本建築総合試験所（GBRC）より「建築技術性能証明」（証明書番号：GBRC 性能証明 第 25-41 号）を取得しました。（図 1）

本工法は、水が凍る際の膨張力を利用してコンクリートを静的に破砕し、余盛りコンクリートを揚重機で撤去することで、騒音や粉じんの発生を大幅に抑えるとともに、杭本体や鉄筋の品質を確実に保つ環境配慮型の技術です。（写真 1）

このたび、その性能の妥当性が第三者機関に認められ、今回の証明取得に至りました。

※1 静的破砕による凍結杭頭処理工法「しずかちゃん®」ホームページ：
https://www.shizukachan.com/

ASSESSMENT OF TECHNOLOGY FOR BUILDING CONSTRUCTION
GBRC

GBRC 性能証明 第 25-41 号

建築技術性能証明書

技術名称：凍結杭頭処理工法「しずかちゃん」
－水の凍結膨張圧を利用した環境配慮型の杭頭処理工法－

申 込 者：戸田建設株式会社 代表取締役社長 大谷 清介
東京都中央区京橋１丁目７番地１号 TODA BUILDING
株式会社精研 代表取締役社長 辻 武寿
大阪府大阪市中央区瓦町３丁目 6-5

技術概要：本技術は、水が凍結するときに発生する膨張圧を利用して、場所打ちコンクリート杭の余盛りコンクリートにあらかじめ設置した扁平させた鋼管（以下、扁平鋼管）とフラットバーにより、水平方向に制御させたひび割れを発生させ、余盛りコンクリートを揚重機で撤去する工法である。

開発趣旨：従来工法は、ハンドブレーカーによる人力で破砕撤去する方法であったが、本工法を適用することで、騒音、振動および粉塵の発生を大幅に低減することが可能であり、さらに工程短縮や作業環境の改善を図ることができる。

当法人の建築技術認証・証明事業 業務規程に基づき、上記の性能証明対象技術の性能について、下記の通り証明する。

2026 年 3 月 16 日 一般財団法人 日本建築総合試験所
理事長 川瀬 博

記

証明方法：申込者より提出された下記の資料により性能証明を行なった。
資料１：凍結杭頭処理工法「しずかちゃん」 性能証明のための説明資料
資料２：凍結杭頭処理工法「しずかちゃん」 施工マニュアル
資料１には、本技術の目標性能達成の妥当性を確認した説明資料がまとめられている。
資料２は、本工法の施工マニュアルであり、適用範囲、使用する機器、施工手順などが示されている。

証明内容：申込者が提案する「凍結杭頭処理工法「しずかちゃん」 施工マニュアル」に従って静的破砕によって余盛部を処理した場所打ちコンクリート杭は、以下の性能を有する。
(1) 施工上計画した位置（高さおよび水平方向）にて余盛部を除去できる。
(2) 破砕面より下部のコンクリートに構造上有害なひび割れ（ひび割れ幅 0.2mm 以上）がなく、局所冷却等の悪影響を及ぼさない。
(3) 杭頭定着筋に強度上問題となる変形等の悪影響を及ぼさない。
(4) 施工時において、周辺環境への影響（騒音、粉塵の発生）を軽減できる。

図１ 建築技術性能証明書

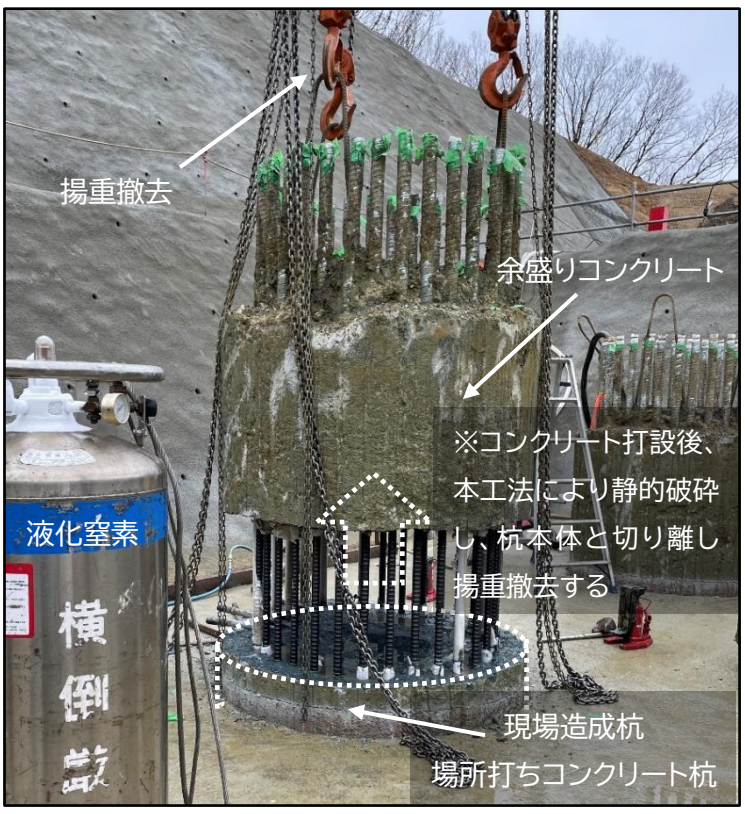

写真１場所打ちコンクリート杭の余盛りコンクリート揚重撤去状況

１．技術の概要と証明取得の背景

建設現場における場所打ち杭の杭頭処理（余盛りコンクリートの撤去）は従来、ハンドブレーカーを用いた人力による打撃破砕が主流であり、騒音、粉じんの発生が作業環境や近隣環境への大きな課題となっていました。

本工法は、水が凍結するときの膨張力を利用してコンクリートを静的に破砕する技術です。具体的には、余盛り部にあらかじめ水を入れた凍結管とフラットバーを設置し、そこに液化窒素を注入して水を凍結させます。その際に生じる膨張圧によって水平方向に制御された亀裂を発生させ、杭本体から切り離された余盛り部に吊りフックを設置し、クレーンなどの揚重機で撤去します。（図 2、図 3）

これにより、従来工法の課題であった環境への影響を大幅に低減するとともに、打撃による杭本体や鉄筋へのダメージを防ぎ、確実な品質確保が可能となります。2026 年 4 月末時点で、本工法は当社および他社施工の建設現場 30 か所、計 1,113 本の杭に適用されています。

今回、性能に関する客観的な評価を得て、より多くの現場に安心してご採用いただけるよう、第三者機関による性能証明を取得いたしました。

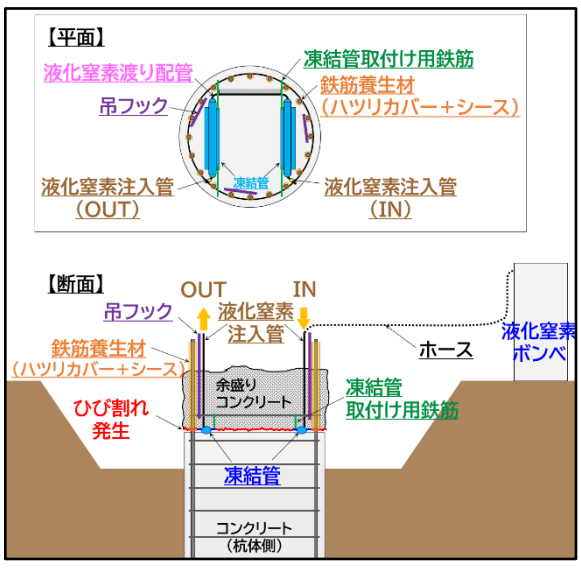

図２ 本工法の概要図

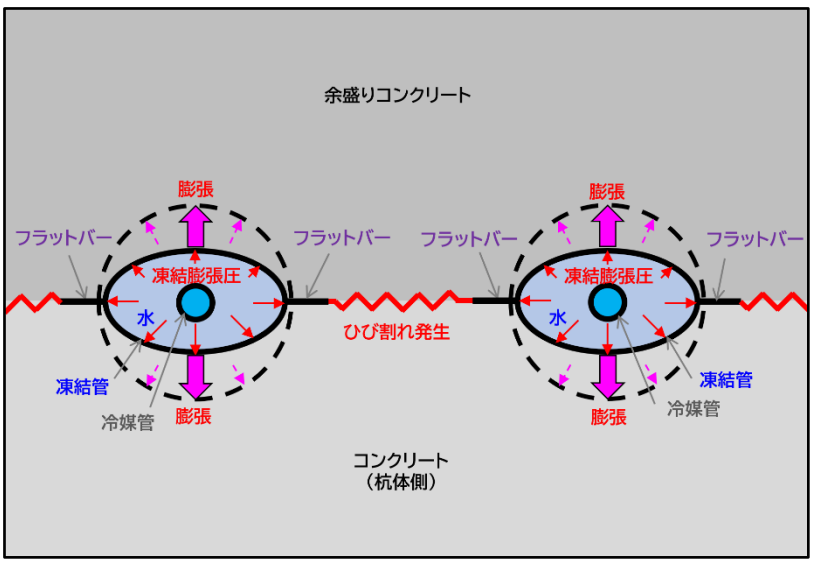

図３ 凍結圧力による水平ひび割れ発生のしくみ

2．証明された 4 つの性能

本工法の施工マニュアルに従い静的破砕によって余盛り部を処理したコンクリート杭において、以下の性能を有することが証明されました。

① **計画位置での正確な余盛り除去**：扁平加工（平たく加工）した凍結管とフラットバーで亀裂を制御し、計画位置で確実に余盛り部を除去します。設計基準強度 60 N/mm²の高強度コンクリートにも対応します。

② **杭本体へのひび割れ等ダメージの防止**：破砕時の膨張圧や液化窒素の局所冷却が、破砕面下部のコンクリートに構造上問題となるひび割れ等の悪影響を及ぼさず、杭体の品質を損ないません。

③ **定着筋（鉄筋）の変形・損傷防止**：鉄筋に二重養生（ハツリカバーとシース）を施すことで、揚重時にも定着筋（建物と杭をつなぐ鉄筋）を傷めず、強度上問題となる変形等の悪影響を及ぼしません。

④ **騒音・粉じんの大幅な発生抑制**：施工時の騒音や粉じんを大幅に軽減します。杭芯から 5m 点における騒音測定では、従来工法では約 93dB（鉄道のガード下レベル）の騒音が長時間継続して発生しますが、本工法は液化窒素注入時（10 分程度）に約 62～74dB（日常の会話レベル）の騒音に収まり、粉じんもほぼ発生しません。（図 4）

図 4　従来工法（左）と本工法（右）の騒音・粉じん発生状況比較

3．今後の展開

今回の「建築技術性能証明」取得により、本工法の品質の確実性や環境負荷低減効果が証明されました。これにより、客観的な裏付けをもとに、周辺環境への配慮が求められる現場での活用拡大を図ります。

本工法は、建築工事のみならず土木工事の現場においても広くご活用いただける技術です。今後もさらなる技術開発や改善を通じて、建設現場の環境改善や高品質な施工を実現し、持続可能な社会の構築に貢献してまいります。本工法の採用検討や詳細資料の請求については、「しずかちゃん®ホームページ※3」よりお問い合わせください。

※3 しずかちゃん®ホームページ：https://www.shizukachan.com/

お問い合わせ先：（株）精研　凍結本部　営業部
TEL：03-5689-2356
MAIL：form_touketsu@seikenn.com