

国土交通省作成の「3次元計測技術を用いた出来形管理要領」に基礎工（矢板工・既製杭工）が新設 ～「インプラント NAVI®」の技術が認められる～

国土交通省が進めている i-Construction[※] の取り組みの一環として作成されている「3次元計測技術を用いた出来形管理要領」に基礎工（矢板工・既製杭工）が本年度から新設され、運用が開始されました。

（一社）日本建設機械施工協会を通じて、株式会社技研製作所（本社：高知市、代表取締役社長：森部慎之助）とグループ会社のシーアイテック株式会社（本社：東京都、代表取締役社長：水戸部正智）が共同開発し、既に現場で実績のある杭精度管理システム「インプラント NAVI®」を、矢板工・既製杭工の施工管理技術として提案したところ、現場審査などを経て TS 等光波方式についての要領として新規掲載されました。

ゼネコン等の受注側にとっては、ICT 活用工事で要領に沿った技術の提案や現場導入を行うことで、総合評価や工事成績評定で加点評価される大きなメリットがあります。ICT 活用工事が推進される中、本件は「インプラント NAVI®」の普及拡大とともに「インプラント工法®」のさらなる発展を後押しする追い風となります。

※ ICT を建設現場に導入し、建設生産システムの生産性向上を図る取り組み。



出典：「ICTの全面的な活用」の実施に関して（国土交通省）

<https://www.mlit.go.jp/report/press/content/001471967.pdf>

■ ICT 施工の基準類作成の取り組み

【労働力不足、生産性の低さの解消狙う】

日本の建設業界は少子高齢化を背景とした労働力不足と生産性の低さが課題となっており、国は課題解決に向けて i-Construction の推進によって省人化や生産性の向上を図っています。ICT 施工の拡大を後押しする基準類作成の取り組みは i-Construction の一環で 2016 年より進められています。

【ICT 活用工事は年々増加】

ICT 活用工事は年々増えています。国直轄土木工事の実施件数は 2016 年度の 584 件から 2020 年度には 2,396 件に急増。都道府県・政令市においても、土工は 2017 年度の 291 件から 2020 年度には 1,624 件に増えています。同年度より国直轄土木工事において、ICT 活用工事等で適用する技術や NETIS（新技術情報提供システム）※登録技術といった新技術の活用が原則義務化されたこともあり、今後も増加が見込まれています。

※ 公共工事において、民間事業者等が開発した新技術を誰もが検索、利用できるように整備されたデータベース。国土交通省が運営しています

<ICT施工の実施状況>

単位：件

工種	2016年度 [平成28年度]		2017年度 [平成29年度]		2018年度 [平成30年度]		2019年度 [令和元年度]		2020年度 [令和2年度]	
	公告 件数	うちICT 実施	公告 件数	うちICT 実施	公告 件数	うちICT 実施	公告 件数	うちICT 実施	公告 件数	うちICT 実施
土工	1,625	584	1,952	815	1,675	960	2,246	1,799	2,420	1,994
舗装工	—	—	201	79	203	80	310	233	513	312
浚渫工(港湾)	—	—	28	24	62	57	63	57	64	63
浚渫工(河川)	—	—	—	—	8	8	39	34	28	28
地盤改良工	—	—	—	—	—	—	22	9	151	123
合計	1,625	584	2,175	912	1,947	1,104	2,397	1,890	2,942	2,396
実施率	36%		42%		57%		79%		81%	

※「実施件数」は、契約済工事におけるICTの取組予定(協議中)を含む件数を集計。
 ※複数工種を含む工事が存在するため、合計欄には重複を除いた工事件数を記載。
 ※営繕工事を除く。

<都道府県・政令市の実施状況>

単位：件

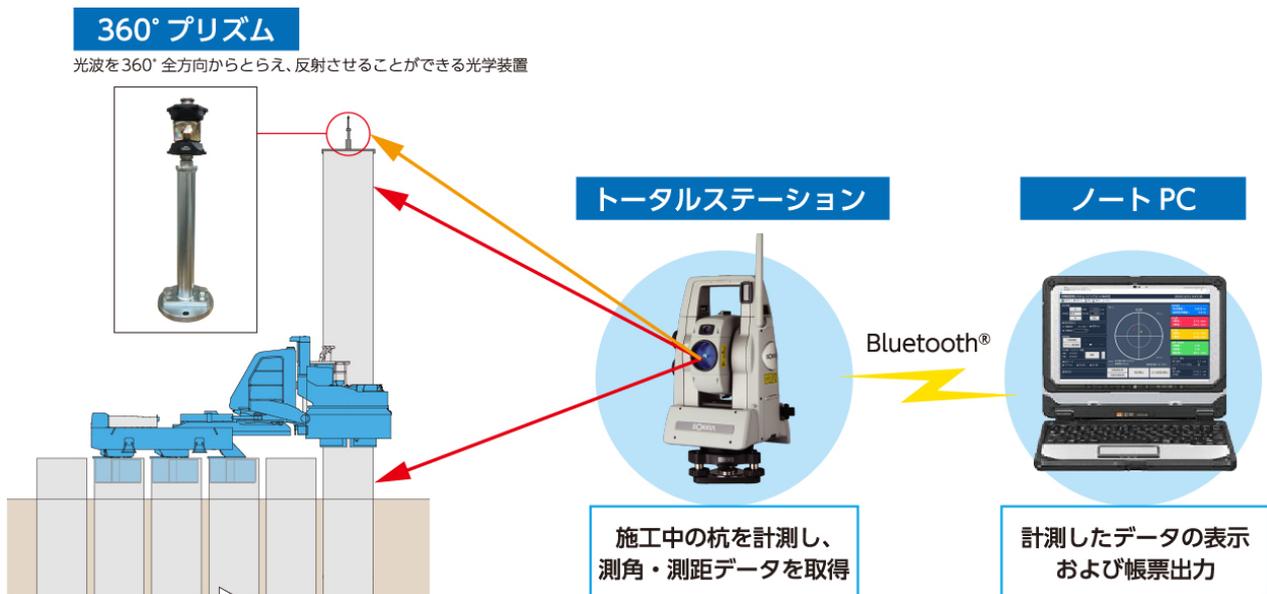
工種	2016年度 [平成28年度]	2017年度 [平成29年度]		2018年度 [平成30年度]		2019年度 [令和元年度]		2020年度 [令和2年度]	
	公告 件数	公告 件数	うちICT 実施	公告 件数	うちICT 実施	公告 件数	うちICT 実施	公告 件数	うちICT 実施
土工	84	870	291	2,428	523	3,970	1,136	7,811	1,624
実施率		33%		22%		29%		21%	

出典：2021年7月14日第13回ICT導入協議会「ICT施工の普及拡大に向けた取組」（国土交通省）

<https://www.mlit.go.jp/common/001415324.pdf>

■インプラント NAVI®

「インプラント NAVI®」は、杭上部に設置した光学装置「360°プリズム」と計測機器「トータルステーション」で杭の座標位置や貫入深度、変位、傾斜データをリアルタイムに取得することで、杭一本ごとの精度管理と修正対処を行えるシステムです。電子納品用の出来形帳票を自動作成できるほか、杭の設計データと合わせた3次元出来形図の作成により「地下を可視化」することも可能。品質管理の向上、出来形管理の省力化、コスト削減などを実現する技術として利用が広がっています。



■NETISの事後評価で「VE評価」に

「インプラント NAVI®」は4月、NETISの事後評価で、継続調査等の対象としない（評価の確定した）技術として「VE評価」を受けました。NETIS登録後、活用の効果が優れている技術は「活用促進技術」としてVE評価を受け、当初登録の翌年度から10年間の長期にわたり掲載されます（通常は5年。「インプラント NAVI®」は2029年度まで掲載）。

NETIS登録技術の提案や工事への活用を行った場合、効果に応じて総合評価や工事成績評定で加点されるため、建設現場でのさらなる活用が期待できます。

■技研グループ概要

「圧入原理」を世界に先駆け実用化した杭圧入引抜機「サイレントパイラー®」を製造開発し、その優位性を生かしたソリューションを提案・実践しています。無振動・無騒音、省スペース・仮設レス、地震や津波、洪水に耐える粘り強いインフラの急速構築——。圧入技術が提供するオンリーワンの価値は、世界の建設課題の解決や国土防災に貢献しており、採用実績は40以上の国と地域に広がっています。

【本件に関するお問い合わせ先】

株式会社技研製作所 経営戦略部

高知本社／高知県高知市布師田 3948 番地 1

TEL : 088-846-6783 (平日 8 : 00~17 : 00)

広報担当 : 林

東京本社／東京都江東区有明 3 丁目 7 番 18 号 有明セントラルタワー16 階

TEL : 080-3712-7614

広報担当 : 吉野

E-mail : info_plan@giken.com

ホームページ URL : <https://www.giken.com/ja/>

【参考資料】

■ 技研製作所 概要

1967年、「公害対処企業」を掲げて創業。75年、杭圧入引抜機「サイレントパイラー®」を開発し、建設公害の元凶と言われた杭打ち工事による振動、騒音問題を一掃しました。その後も開発型企業として、自ら生み出した圧入業界をけん引。多様な現場条件に対応した新機種、防災やさまざまなインフラ整備の分野で革新を起こす新工法を創出し続けています。2017年に創業50周年を迎え、東証一部に上場しました。2022年4月からプライム市場に移行しています。

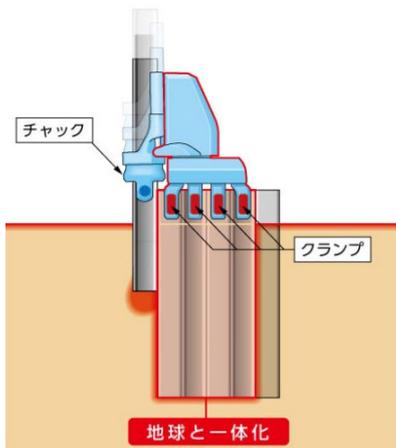
■ インプラント工法®

インプラント工法は、一本一本が高い剛性と品質を有した杭（鋼矢板や鋼管杭）を地中深く連続して圧入し、地震による地盤変位や津波などの外力に粘り強く耐える構造物（堤防や護岸、擁壁など）を構築する工法です。東日本大震災の被災地では、多くの堤防が地震、津波で破壊された中、同様の構造を持つ鋼矢板の壁体は無傷で残りました。同工法は震災後に注目され、近年の震災、豪雨被災地の復旧や南海トラフ巨大地震、首都直下地震に備える地震津波対策のほか、道路や橋脚、港湾施設などの幅広いインフラ事業に採用されており、その実績は世界40以上の国と地域に広がっています。

■ 圧入とは

サイレントパイラー®

杭をつかみ、静的に地中に押し込むことを「圧入」と呼びます。サイレントパイラーには、すでに地中に押し込まれた杭を3～4本つかむ「クランプ」が下部に、新しく押し込む杭をつかむ「チャック」が前部に取り付けられています。工事では、すでに地中深く押し込まれ“地球と一体化”した（と考えられるほどの抵抗で抜けにくくなった）杭をクランプでつかんで機材を固定。チャックでつかんだ杭を油圧で地中に押し込んでいきます。

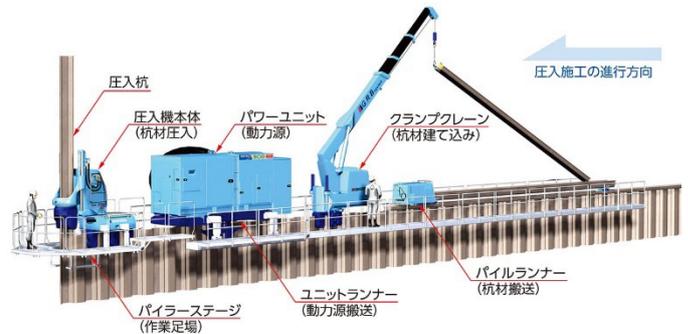


無公害、高精度

サイレントパイラーによる施工は、打撃や振動で杭を打つ従来工法と異なり、騒音や振動といった建設公害を発生させません。そのため、閑静な住宅街でも昼夜を問わず工事できます。地盤を掘って杭を設置する埋め込み方式と比較し、排土や泥水の発生が格段に抑えられます。また、力点が杭先端に近いので、高精度で施工可能です。

安全、スピーディー、経済的

サイレントパイラーは軽量、コンパクト。施工した杭の上を自走し、その上で作業を完結させるため、従来工法で必要な作業用仮設工事が要りません。運行中の列車の真横でも作業できます。頭上に橋げたが迫る橋の下でも施工可能で、橋げたの撤去や迂回道路の設置が要らず、工事中も周辺交通に影響しません。すでに打ち込まれた杭をしっかりとつかんでおり、転倒の危険性もありません。安全でスピーディー、かつ経済的な工事が可能です。



地上に文化を、地下に機能を

圧入で円筒形に杭を設置して地下空間を創出。機械式地下駐車場「エコパーク®」、同駐輪場「エコサイクル®」を開発し、国内外で普及に力を入れています。世界の主要都市での路上駐車、駐輪問題は深刻なため、大きな潜在需要を見込んでいます。



■ 事業内容

- ・無公害工法、産業機械の研究開発および製造販売、レンタル事業
- ・土木建築その他建設工事全般に関する業務ならびにコンサルタント業務
- ・土木施工技術、工法の研究開発
- ・上記に関する海外事業