



第11回 IPA 圧入工学セミナー IN TOKYO 2019

～圧入データを活用した地盤情報推定の最新技術～

先着
80名

- 主催** 国際圧入学会 (IPA) 研究委員会
- 場所** 地盤工学会 (JGS 会館) 地階会議室 (東京都文京区千石4丁目38番2号)
- 日時** 2019年9月18日 (水) 13:30~16:55 (受付: 13:00~)

プログラムの案内 CPD*: 3.0単位

13:30-13:35	開催のあいさつ	菊池 喜昭 氏 (IPA 研究委員会 委員長)
13:35-14:15	基礎杭問題に対する地盤工学会からの提言について (仮)	古屋 弘 氏 (株式会社 大林組 技術研究所)
14:15-14:25		質 疑 応 答
14:25-15:15	圧入データを用いた地盤情報の推定 (IPA-TC2 の活動報告)	石原 行博 氏 (IPA 研究委員会)
15:15-15:25		質 疑 応 答
15:25-15:40		休憩
15:40-16:10	圧入データを用いた地盤情報推定技術の実用化 (PPT システム) の取り組み	岡田 浩一 氏 (株式会社 技研製作所) 尾川 七瀬 氏 (株式会社 技研製作所)
16:10-16:40	PPT システムの現場適用事例	株式会社 小澤土木
16:40-16:50		質 疑 応 答
16:50-16:55	閉会挨拶	日下部 治 氏 (IPA 会長)

*建設コンサルタンツ協会認定 CPD プログラム 番号: 201908200001

参加費

国際圧入学会 会員 : 3,000 円*
 一般参加者 : 3,500 円*

*参加費には、圧入工法における施工データの利用に関する技術資料「I. 地盤情報の推定」が含まれます。

申込

参加登録・費用のお支払いは、右記QRコード、または下記URLからお申込み願います。

URL: <https://www.press-in.org/ja/event>

問合せ

国際圧入学会 事務局
 Email: tokyo@press-in.org
 Tel: 03-5461-1191



会場

- ・JR 山手線 巣鴨駅 徒歩 10 分
- ・都営地下鉄三田線 千石駅 (A4 番出口) 徒歩 3 分



【後援団体】 公益社団法人 地盤工学会, 公益社団法人 土木学会
 一般社団法人 建設コンサルタンツ協会, 一般社団法人 鋼管杭鋼矢板技術協会
 一般社団法人 日本建設機械施工協会, 一般社団法人 全国圧入協会
 株式会社 技研製作所

TC2 圧入工法における施工データを利用した地盤情報の推定に関する技術委員会

一般に、杭や矢板を用いた構造物の設計や施工は、数十メートルから百メートル程度の間隔で実施された地盤調査の結果を内挿した情報に基づいて行われる。他方、現実の地盤には局所的な変動がみられることが多々ある。このような地盤に関する事前情報と実際との差異は、杭や矢板を用いた構造物の設計や施工の合理性を低下させる大きな要因となっている。

圧入工法では、施工データを全数取得することが可能である。この特徴を利用することにより、杭／矢板を用いた構造物の設計や施工の合理化を図ることができると期待される。また、この特徴は、2016年3月の国土交通省告示第468号に「基礎ぐい工事の適正な施工を確保するために講ずべき措置」として示された事項に対する適切な対応を与えるものとしても期待される。

本技術委員会では、圧入工法における施工データの利用方法の一つである「地盤情報の推定技術」を取扱い、2016年11月から2017年11月までの約1年間の活動期間において、推定方法や推定結果を検証し、当技術の活用方法も含めて技術資料に整理した。

発刊物『圧入工法における施工データの利用に関する技術資料 I. 地盤情報の推定』



編集：圧入施工データを利用した地盤情報の推定に関する
技術委員会
(委員長 日下部 治／国際圧入学会 会長)

発行年月：2017年11月

判型：A4判、上製本

頁数：63ページ

販売価格：国際圧入学会 会員価格 2,500円/冊 (郵送費は別途)
一般購入価格 3,000円/冊 (郵送費は別途)

注文：IPA ホームページよりご注文可能です。

<https://www.press-in.org/ja/publication/index/1>

【目次概要】

章	タイトル	節
1.	総説	1-2.圧入工法における施工データの利用、1-3.本技術の適用範囲 等
2.	通常の圧入の場合	2-3.推定方法の概略、2-4.推定方法の詳細、2-5.推定事例 等
3.	オーガー併用の圧入の場合	3-3.推定方法の概略、3-4.推定方法の詳細、3-5.推定事例 等
4.	回転切削圧入の場合	4-3.推定方法の概略、4-4.推定方法の詳細、4-5.推定事例 等
5.	本技術の活用方法と今後の課題	5-1.本技術の活用方法、5-2.今後の課題 等

圧入施工の生産性を革新する新技術

PPT システム

NETIS（国土交通省 新技術情報提供システム）登録番号：SK-170006-A

油圧式杭圧入引抜機「サイレントパイラー」では、杭／矢板に静荷重を加えて地中に押し込む過程で、地盤への貫入状況をリアルタイムに計測し、その挙動を油圧制御することができます。これは施工中に、構築する構造物の性能を計測できるという圧入工法の特徴の一つです。

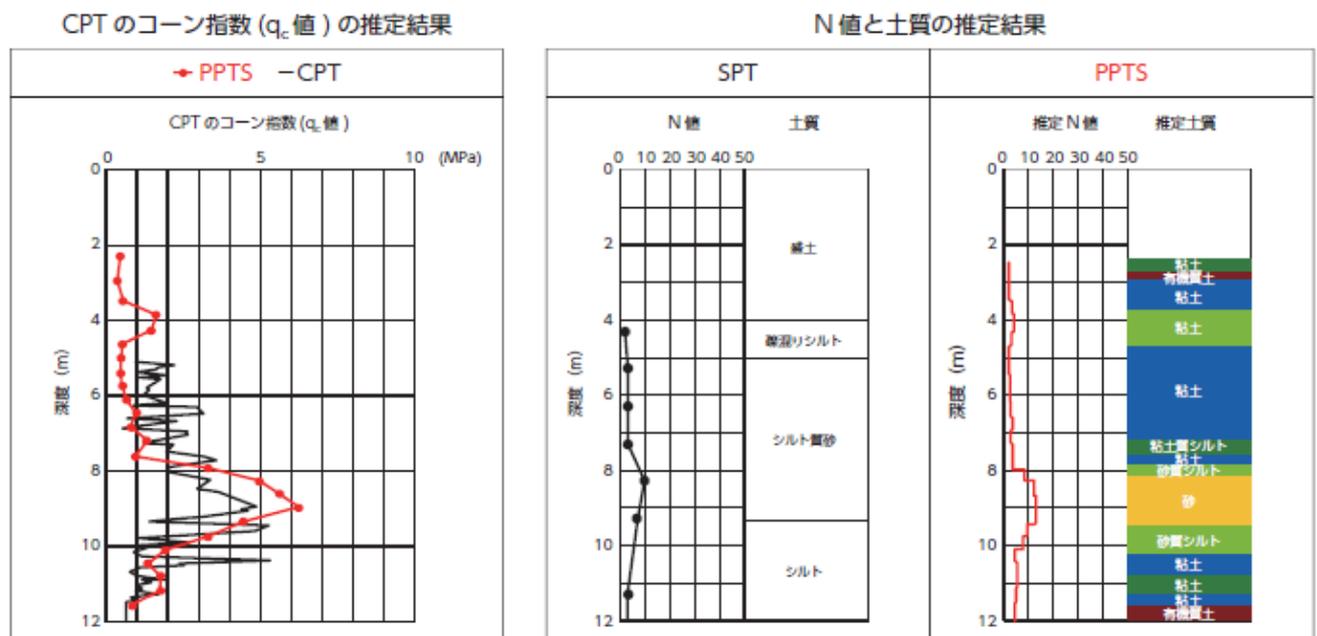
PPT システムはその特徴に ICT 技術を組み合わせ、杭圧入施工中に得られる圧入力やトルクなどのデータから地盤情報を推定（PPTS 地盤情報推定）し、圧入速度や回転速度、圧入・引抜ストロークなどの圧入条件をリアルタイムで自動的に最適化する（PPTS 自動運転）統合型システムです。

国土交通省が推進する i-Construction（生産性プロジェクト）とも合致する技術で、建設現場の省力化、省人化、生産性向上に貢献します。

● PPTS 地盤情報推定

圧入作業中に自動取得できる圧入管理データ（圧入力・トルク・速度・時間・深度）を解析することで CPT（コーン貫入試験）や SPT（標準貫入試験）と同様に、土質・換算 N 値等の地盤情報を推定します。

単独圧入時には土質、換算 N 値、CPT のコーン指数(q_c 値) を、パイルオーガ併用圧入時には換算 N 値を推定できます。下記事例は、PPTS 地盤情報推定による推定結果で、CPT、SPT による情報とほぼ同じ波形を示しています。



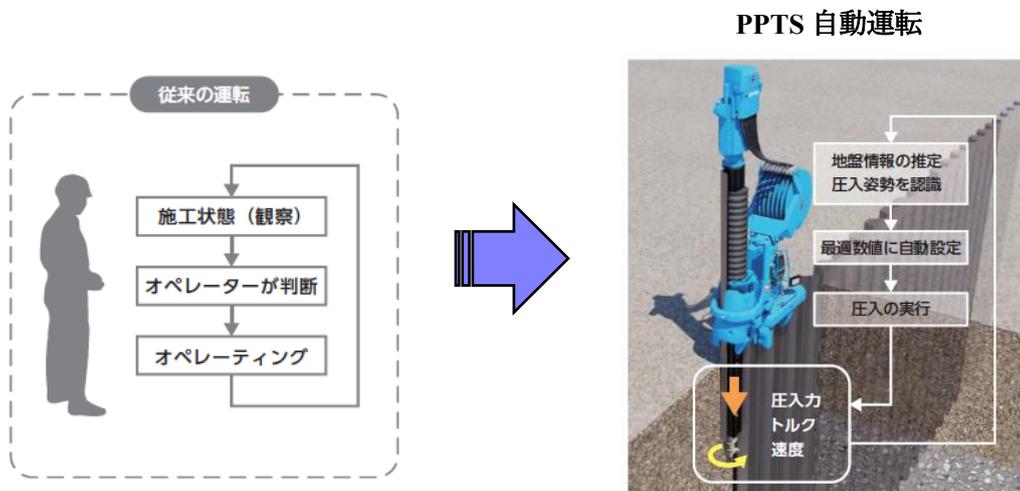
PPTS 地盤情報推定の効果

- ① その場で設計条件と比較しながら施工管理が可能
- ② 設計変更の判断が容易
- ③ 施工実績の品質証明

● **PPTS 自動運転**

従来は事前調査資料や、杭/矢板を施工中に発せられる圧入力、トルク、および圧入機本体の姿勢などの施工状況から、自動運転に必要な諸数値を設定する必要がありました。このため、オペレーターによる設定の判断や、切替操作のタイムラグ等により施工時間が決定されていました。

他方、PPTS 自動運転では、圧入機自体が取得したデータを基に圧入姿勢や圧入地盤を判断し、自動制御によって最適な施工を行うことができます。このため圧入力、トルク、圧入速度のバランスが最適化されることにより、施工時間を短縮、生産性が向上します。



PPTS 自動運転の効果

- ① 施工時間を短縮、② 熟練オペレーター不足への対応、③ 高い施工精度の維持と圧入機の長寿命化

● **実証例/PPTS 地盤情報推定**

1. 試験概要

実証試験名	地盤情報推定システム確認試験（平成 25 年度高知県産学官連携産業創出研究推進事業「南海地震による津波被害軽減と浸水時間を短縮する減災技術の開発」）		
試験期間	2014/1/6 ~ 2014/1/8	試験場所	高知県高知市
試験目的	鋼矢板圧入施工における地盤情報（N 値、層厚、土質の種類）の推定		
試験方法	深度 20m まで鋼矢板を圧入（単独）し、データを取得する		
施工機械	サイレントパイラー ECO600S	杭材	鋼矢板 IIIw 型, 矢板長 17.5m



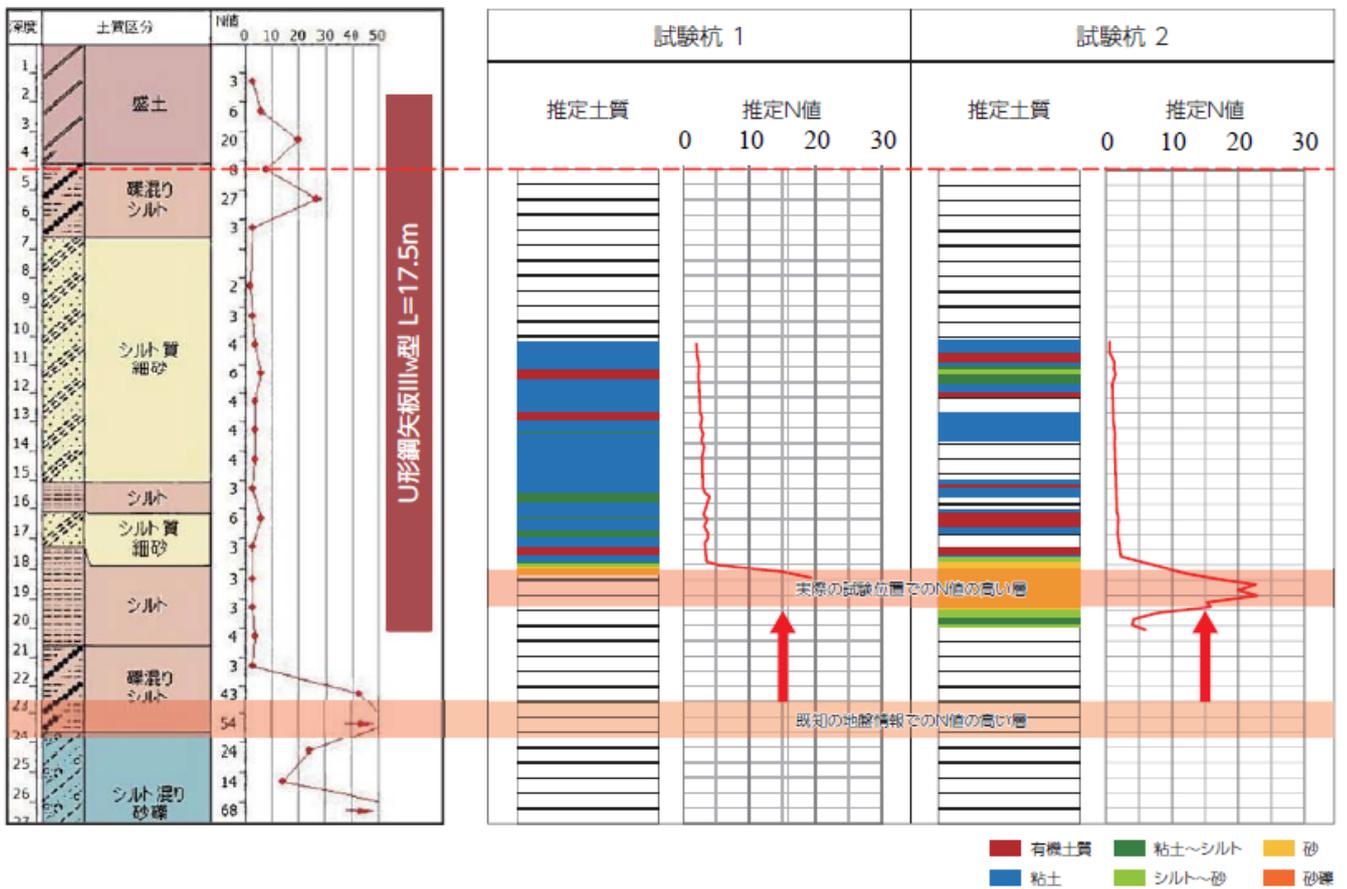
2. 試験位置と地盤調査位置



3. PPTS 地盤情報推定により推定結果

<既知の地盤情報>

<PPTS 地盤情報推定の結果>



- ・ N値の高い層が既知の地盤情報よりもはるかに浅い位置にあることが判明した。
- ・ 試験位置の周辺は河川及び山が存在しており、既知の地盤情報との間に差が生じたと考えられる。



地盤情報が無くても、施工箇所の地盤条件の把握が可能に。