

2019 建設リサイクル技術発表会

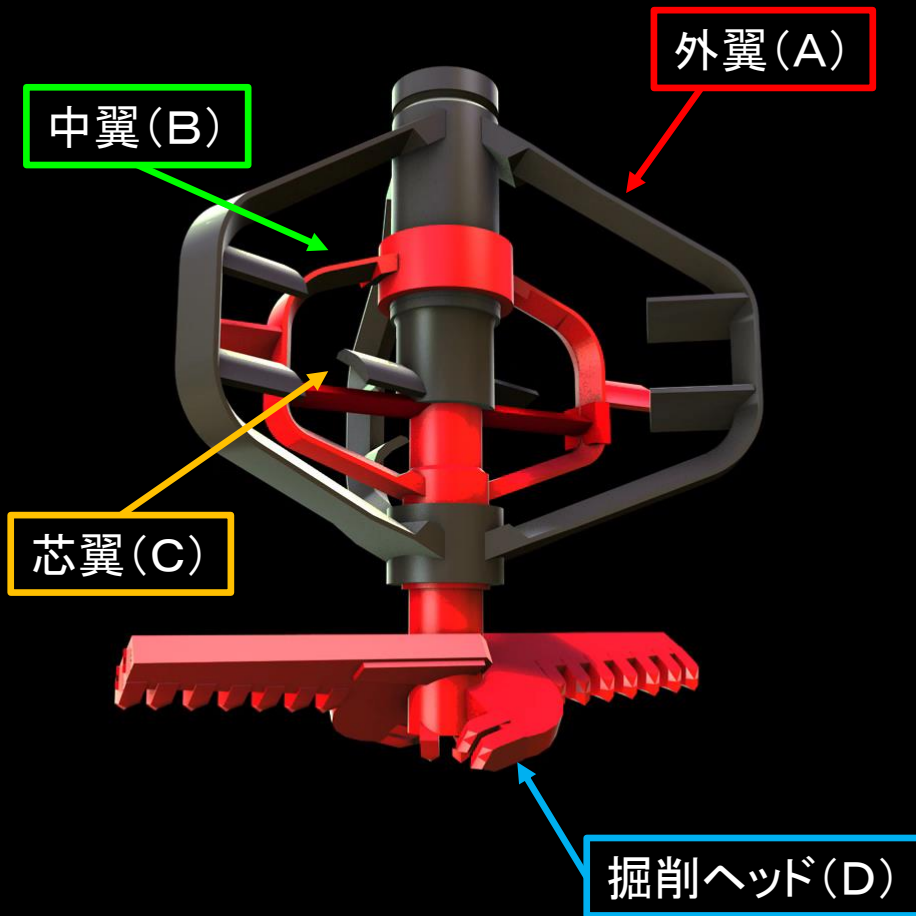
# エポコラムTaf工法

令和元年10月2日 札幌コンベンションセンター107+108会議室

エポコラム協会 木寺智則

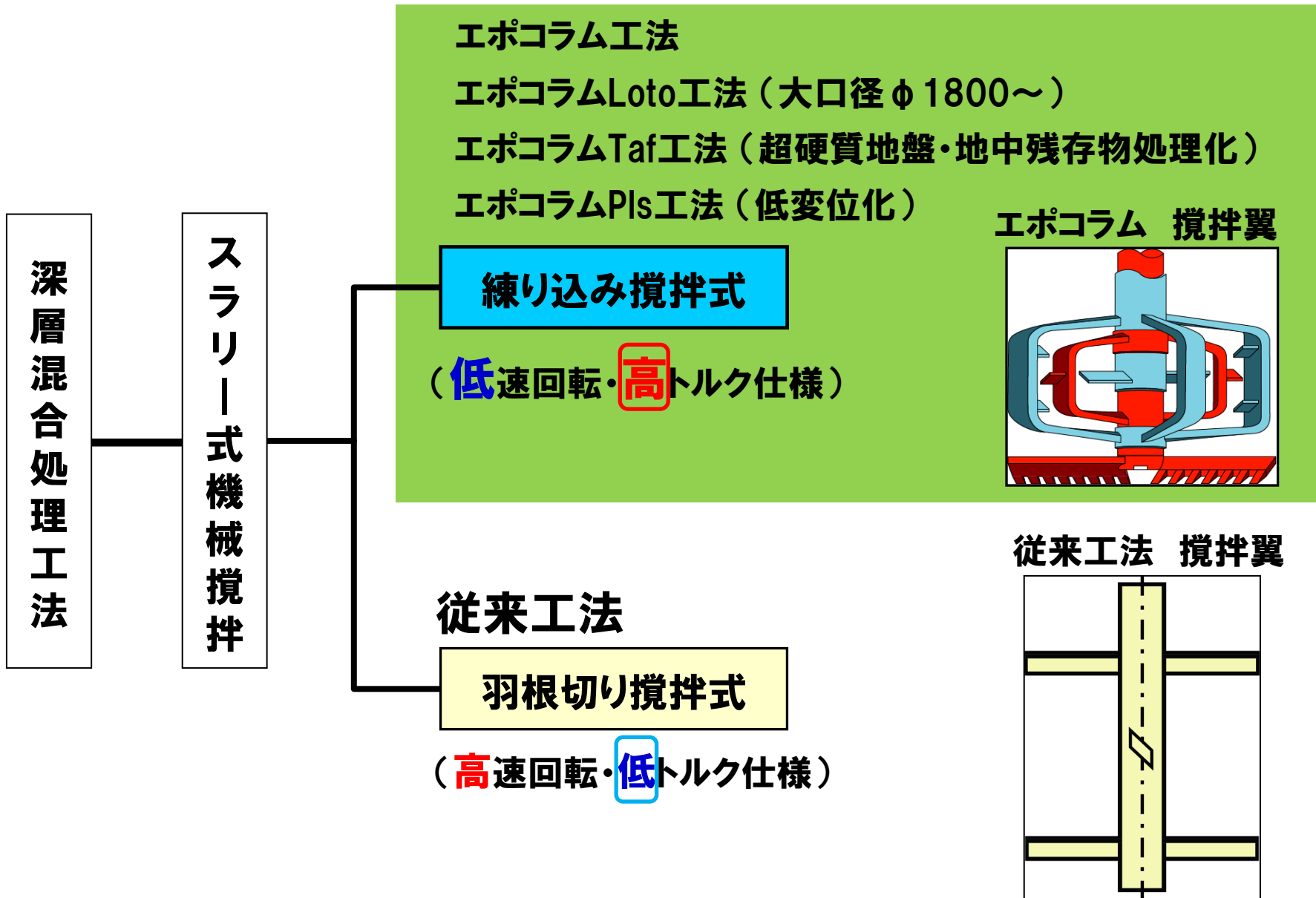
# エポコラム工法の概要と改良仕様

# 工法の概要



エポコラムの攪拌翼は、**外翼(A)**と**芯翼(C)**とが同一方向に回転し、**中翼(B)**と**削孔ヘッド(D)**はそれ等とは異なる方向に回転(逆回転)する複合相対攪拌を行うことにより、「共回り」「連れ回り」現象を防止し、混合作用に加え「練り込み」作用を併持した三次元的攪拌を行い、良好な品質のコラムを築造します。

# 工法の位置付け



# エポコラムTaf工法について





杭破碎・攪拌改良

# エポコラムTaf工法について

## Taf (タフ) とは

**二つの工程(除去・改良)を**

..... **T**wo processes(removal & soilmixing)

**同時に(同一工程で)行う**

..... **A**t the same time

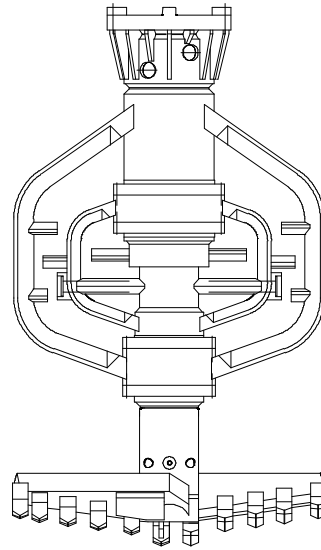
**基礎技術**

..... **F**oundations

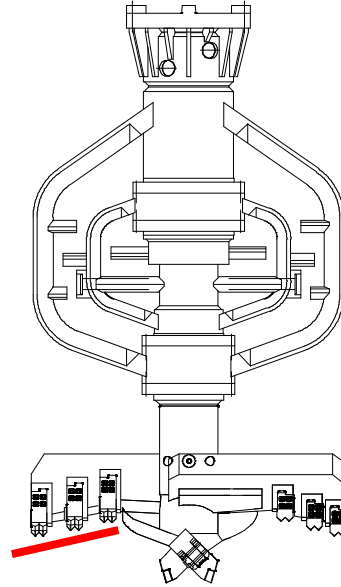
**に由来する。**

# 既存杭の破碎・地盤改良同時施工の原理1 (エポコラムTaf工法)

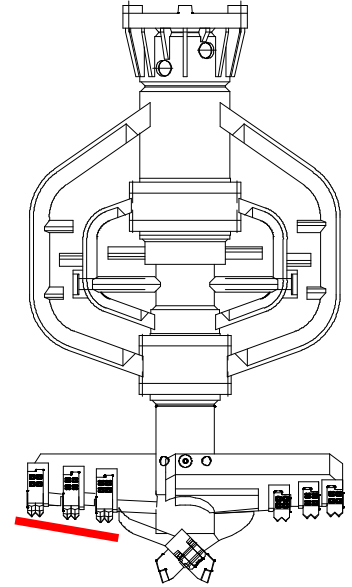
エポコラムTaf工法は、  
地中残存物の破碎攪拌を可能  
にするため、従来のエポコラム  
工法・エポコラムLoto工法の  
掘削ヘッドに技術改良を加え、  
掘削ヘッドと攪拌翼とが連動  
した作動により、  
**地中残存物破碎攪拌  
と同時に地盤改良を  
行う**ことを可能としました。



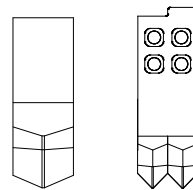
従来ヘッド



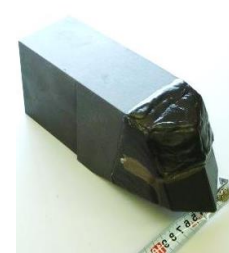
Tafヘッド (RW谷型)



Tafヘッド (RW山型)



従来刃体とRW刃体



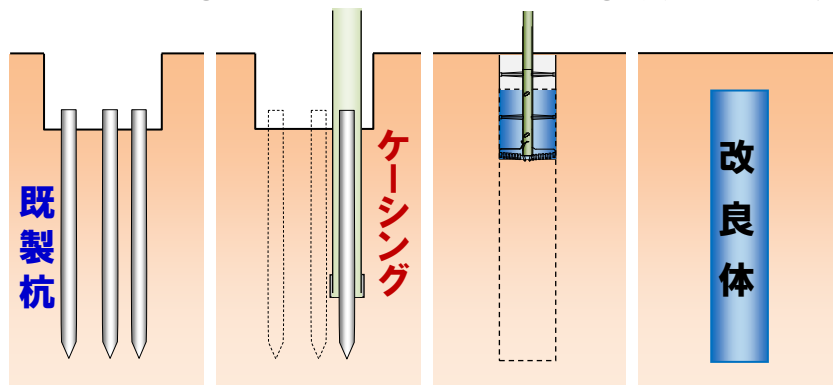


# 既存杭の破砕・地盤改良同時施工の原理2 (エポコラムTaf工法)

従来の二工程を必要とする施工を、同一工程で施工が可能になったことにより、施工効率が向上し、**工期短縮と施工費の縮減**がはかれます。

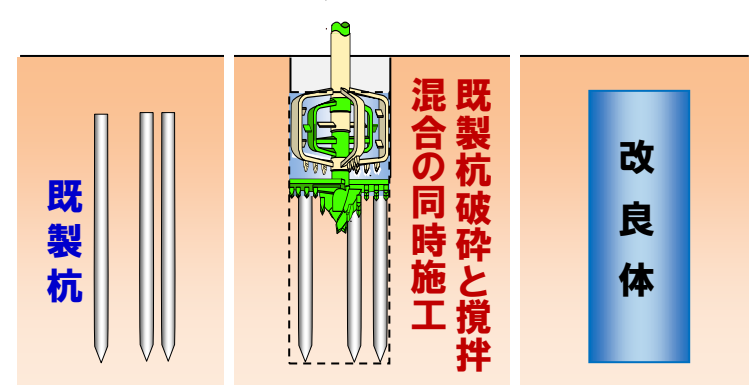
## 施工手順概要図

- ①既製杭頭出しによる位置確認  
②既製杭除去工  
③攪拌混合施工  
④改良体造成完了



既製杭残置地盤における  
従来技術施工手順

- ①既製杭  
②杭破砕と複合  
相対攪拌施工  
③改良体造成完了



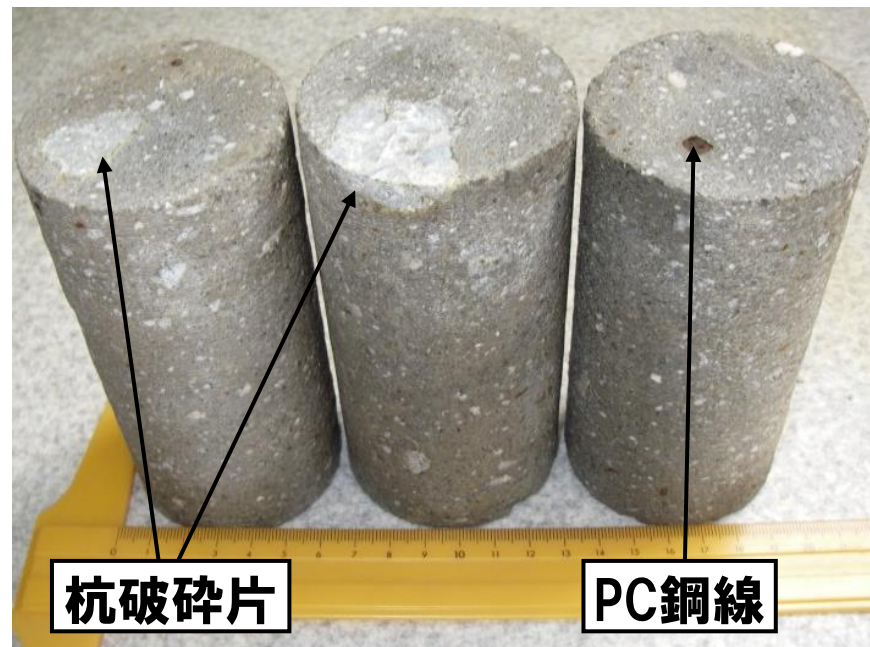
既製杭残置地盤における  
エポコラムTaf工法施工手順

## 既存杭の破碎・地盤改良同時施工の原理3 (エポコラムTaf工法)

破断・破碎後の地中残存物はコラム内に分散し一体化することにより、**廃棄物の発生を抑制**することが可能です。



既製杭破碎出来形状況



コア供試体作成状況(杭破碎片混入)

# エポコラムTaf工法の改良困難地盤施工実績1

地盤  
構成

地盤種類

地中障害物  
性状等

改良径

事例

実績  
件数

1

PC杭  
RC杭  
打設地盤

杭径  $\phi$  350~  
450mm

$\phi$  1.6m  
~  
2.3m



39件

2

ドレーン材  
配置地盤

PD引張強度  
2.5kN/製品幅

$\phi$  1.6m  
~  
2.3m



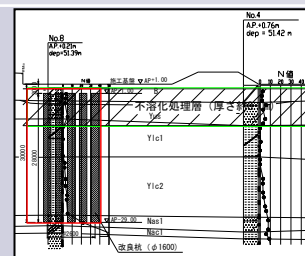
6件

3

既地盤改良  
地盤

経年:数ヶ月~  
20数年  
qumax=  
5,800kN/m<sup>2</sup>

$\phi$  1.6m  
~  
2.0m



10件

4

残置  
コンクリート  
塊  
混在地盤

ガラ径  
50~300mm  
コンクリート  
ガラ等

$\phi$  1.6m  
~  
2.0m



30件以上

改良・  
改変  
地盤

地中  
残存  
物

# エポコラムTaf工法の改良困難地盤施工実績2

地盤構成	地盤種類	地中障害物 性状等	改良径	事例	実績 件数	
	5	巨礫混入 地盤	粒径 $\phi 150 \sim 300\text{mm}$	$\phi 1.6\text{m}$ ~ $2.3\text{m}$		50件以上
自然 地盤	6	土丹地盤	$N=20 \sim 40$ 固結シルト	$\phi 1.6\text{m}$		1件
超 硬質 地盤	7	高N値 地盤	$N=10 \sim 50$ 砂礫層	$\phi 1.6\text{m}$ ~ $2.3\text{m}$		100件以上

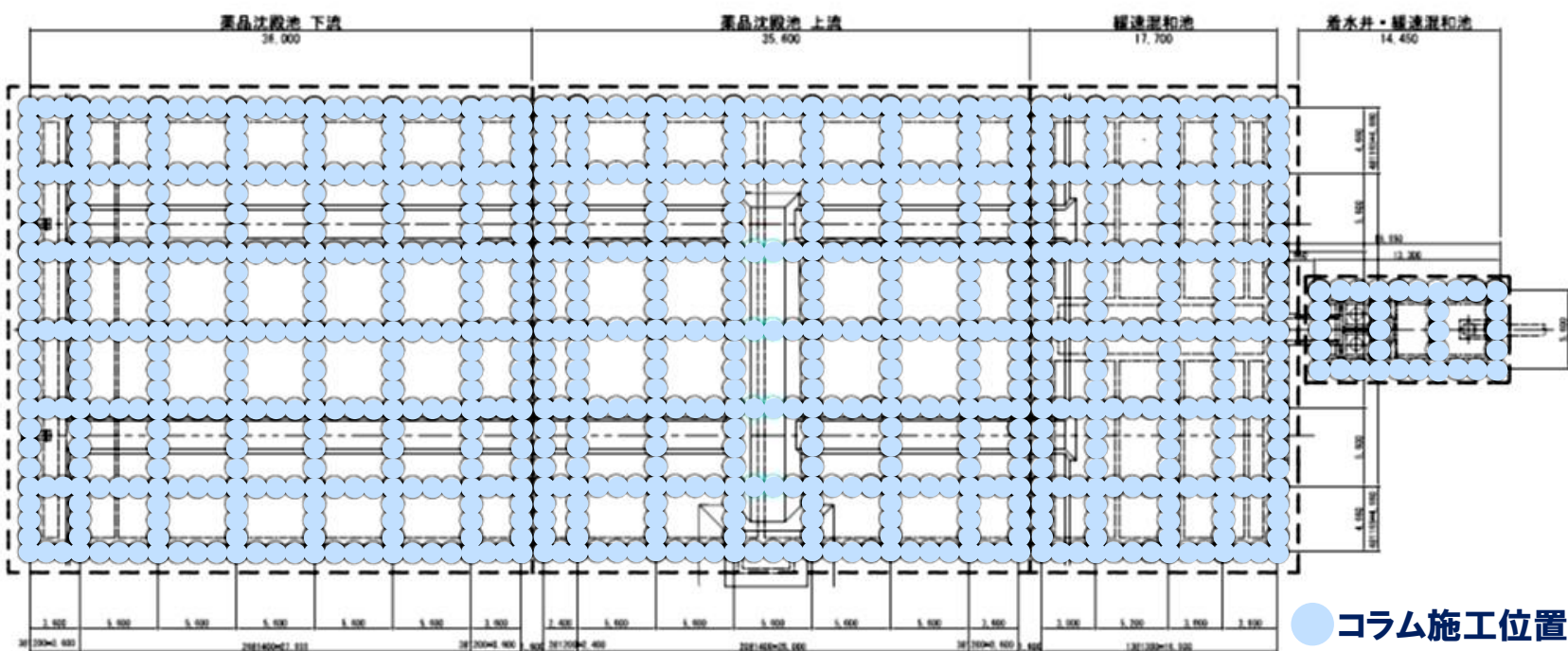


# 既存杭の破砕・地盤改良同時施工事例

**工事名** : 浄水施設基礎工事  
**住所** : 福岡県京都郡  
**改良径** :  $\Phi 1,600$  N=779本

**施工長** : L=11.70m  
**施工時期**: 平成26年 1月～

## 地盤改良コラム配置図





# 施工状況と土質条件

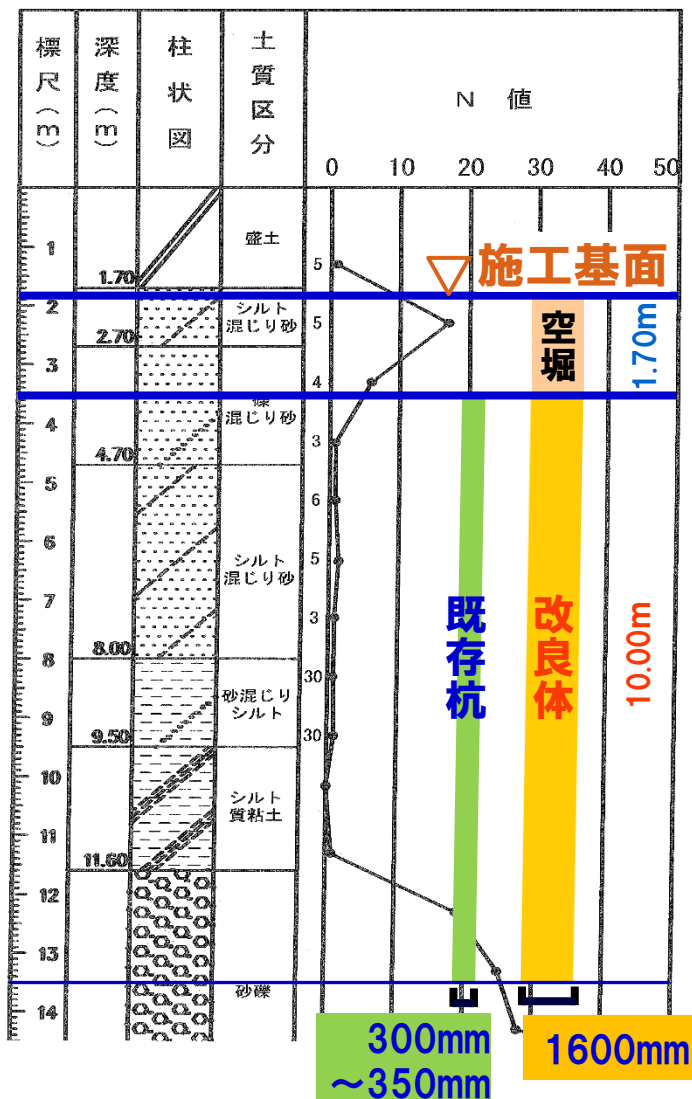
## 施工全景



## 攪拌翼



## ボーリング柱状図



# 施工状況

攪拌翼



PC鋼線



施工後



# 施工結果と改良品質

## PC残置杭の破砕同時施工による鉄筋回収率

Taf施工 本数 (本)	接触破砕した PC杭本数		PC杭 接触率 (%)	Taf 施工杭長 (m)	PC鋼線 延長 (m)	PC鋼線 重量 (t)	PC鋼線 回収重量 (t)	PC鋼線 回収率 (%)
	φ300	φ350						
398	207	37	61.3	12.17	21,126	20.67	12.3	59.5

※PC鋼線本数 φ300mm:7本, φ350mm:8本

## 改良杭体の現場改良強度

杭No.	採取箇所	現場改良強度 $q_{uf}$ (kN/m <sup>2</sup> )			変動係数 (%)
		1	2	3	
No.E-6	上層	2,430	3,065	3,291	15
	中層	3,703	2,403	2,882	
	下層	2,600	3,376	3,139	
No.G-7	上層	2,133	2,723	2,928	18
	中層	3,029	2,040	3,082	
	下層	2,138	3,346	3,083	





ご清聴ありがとうございました。