

〔 変位低減型 〕

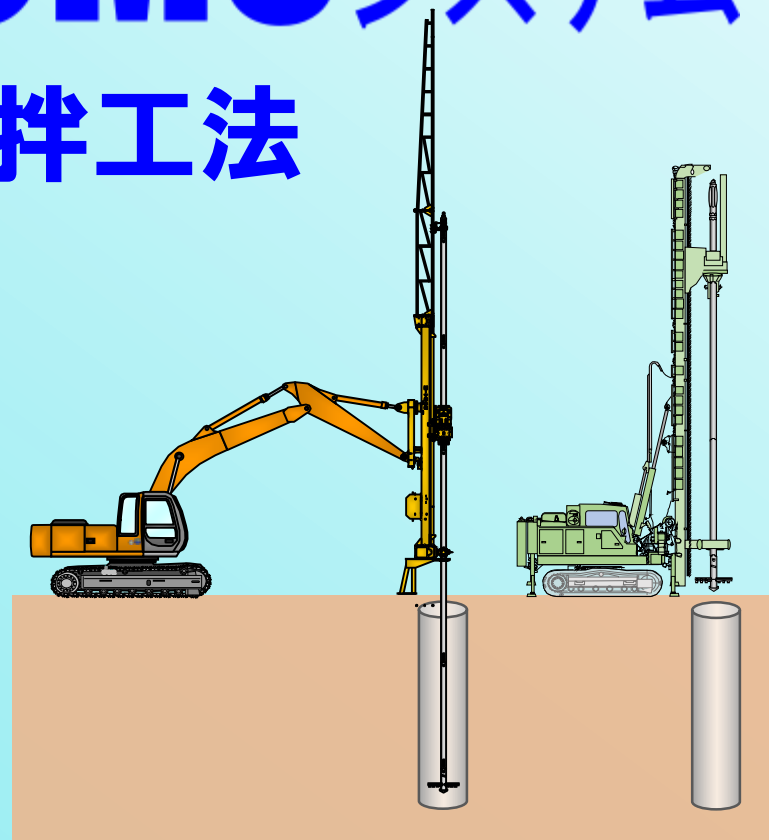
# MITTS<sub>エ</sub>法CMSシステム

## 中圧噴射機械攪拌工法

### MITTS工法協会

ミッツ

事務局  
〒840-0513  
佐賀県佐賀市富士町大字下熊川159-68 (株式会社 富士建内)  
TEL (0952) 64-2331 FAX (0952) 64-2340



# MITTS工法

(Middle Pressure Injection Total System)

## CMSシステム・CMS-ICTシステム

(Combination Mixing Slurry)

### 中圧噴射機械攪拌工法

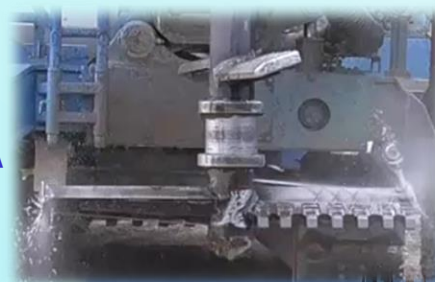
NETIS登録番号：QS-210009-A

## CMS-Sシステム

(Combination Mixing Slurry - Strong)

### 高トルク型中圧噴射機械攪拌工法

NETIS登録番号：QS-190020-A



## QSJシステム

(Quartz Sand Jet)

### 中圧（珪砂）噴射流体切削攪拌工法

NETIS旧登録番号：QS-000012-V

# MITTS工法

(Middle Pressure Injection Total System)

## CMSシステム・CMS-ICTシステム

(Combination Mixing Slurry)

### 中圧噴射機械攪拌工法

NETIS登録番号：QS-210009-A

## CMS-Sシステム

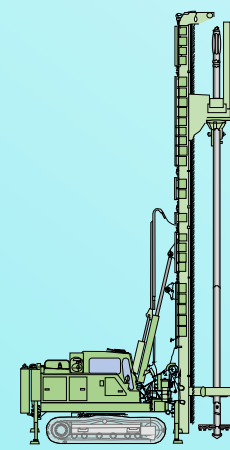
(Combination Mixing Slurry - Strong)

### 高トルク型中圧噴射機械攪拌工法

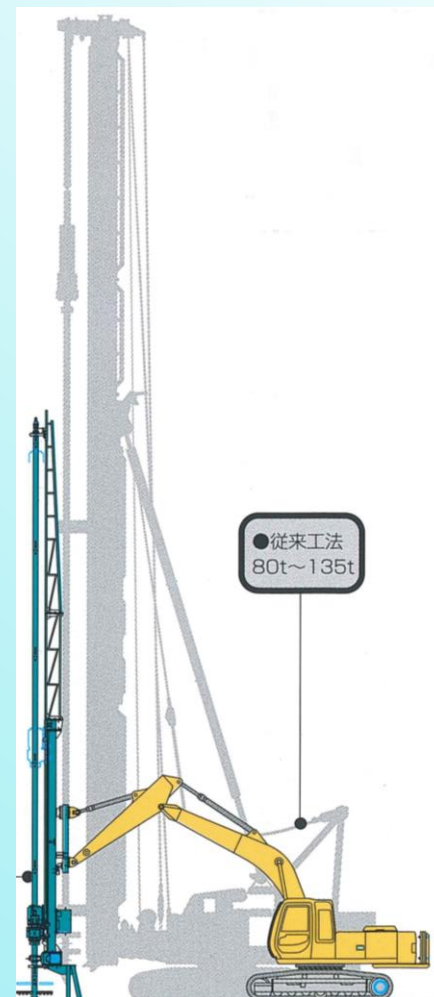
NETIS登録番号：QS-190020-A

## <コンパクトな小型地盤改良機>

25tクラスのコンパクトな小型地盤改良機を用いるため、狭隘な施工場所や軟弱地盤上での施工においても、仮設足場や搬入路が簡易であり、施工性に優れる。



CMS-Sシステム



CMS-QSJシステム

# MITTS工法協会

ミッツ

# MITSE工法CMS(-ICT)システムとは

攪拌翼を用いた機械式の攪拌機構  
+  
攪拌翼内に限定したスラリー中圧噴射(～20MPa)



＜中圧噴射を併用するメリット＞

- ①攪拌混合効率の向上
  - ・低トルク機でも軟弱地盤では改良径φ1600mm造成可能
  - ・施工時間の短縮
- ②流動性の向上
  - ・盛上がり土を排出促進し周辺変位を低減
  - ・高品質な改良体の造成

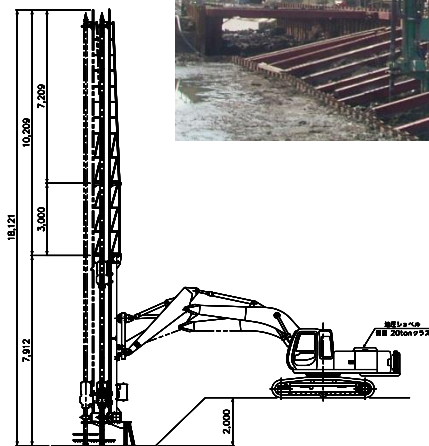
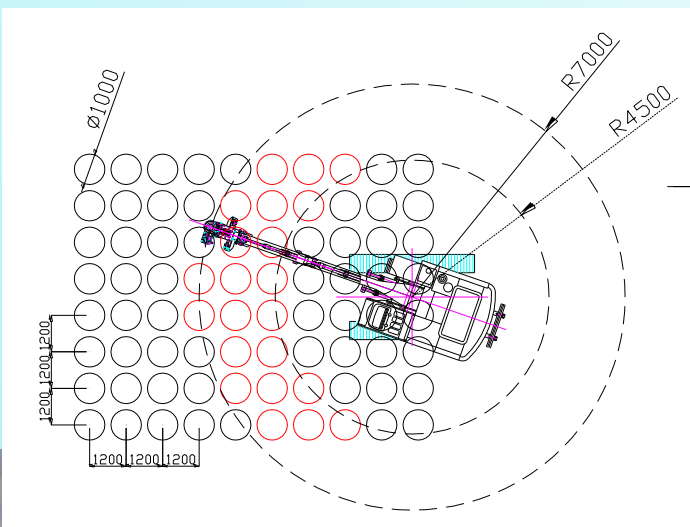
施工状況CG映像

# CMS(-ICT)システムの特長

## バックホウタイプ地盤改良機のブーム・アームを活用

機械面から2m下げた施工

ベースマシン移動を少なくし施工性向上



# MITTS ミッツ 工法の ICT 施工

中庄噴射機械攪拌工法(MITS工法CMS-ICTシステム)

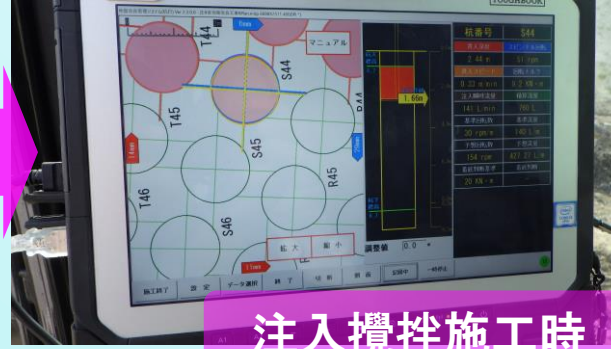


- ✓ 攪拌翼を設計杭芯位置に高精度で平面誘導
- ✓ 3次元計測技術を用いた出来形管理に対応 (着色・帳票出力)
- ✓ 杭芯位置の事前測量や杭頭部掘り出しによる出来形確認が不要  
⇒ **省力化を実現**

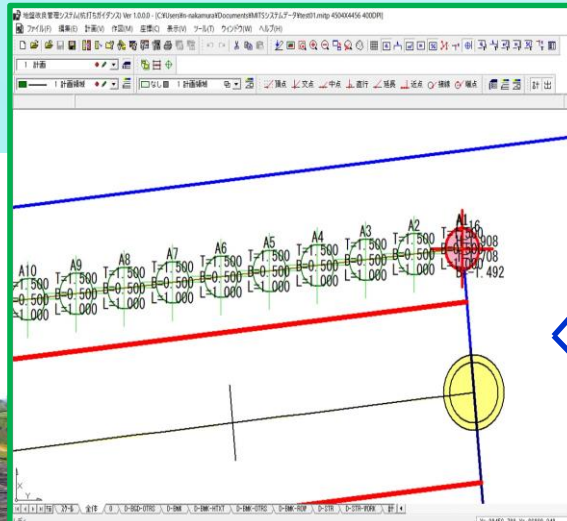
## ICT管理(車載画面)



攪拌翼平面誘導時



注入攪拌施工時



ICTシステム(事務所PC)

工事件名	MITTS工法CMSシステムICT試験工務会社名	MITTS工法協会
施工範囲	施工開始日	施工終了日
	2020/10/28	2020/10/28
		工法名
		MITTS工法

**帳票出力**

項目	値	単位
深さ	30	mm
スクリュー回転数	120	1/min
沈下係数	15.20	
天端傾度	11.00	
傾度	11.21	
歪打率	0.21	
施工沈下係数	15.21	
下層傾度	15.40	
下層傾度	-4.21	
スクリュー回転数合計	4388	1/min

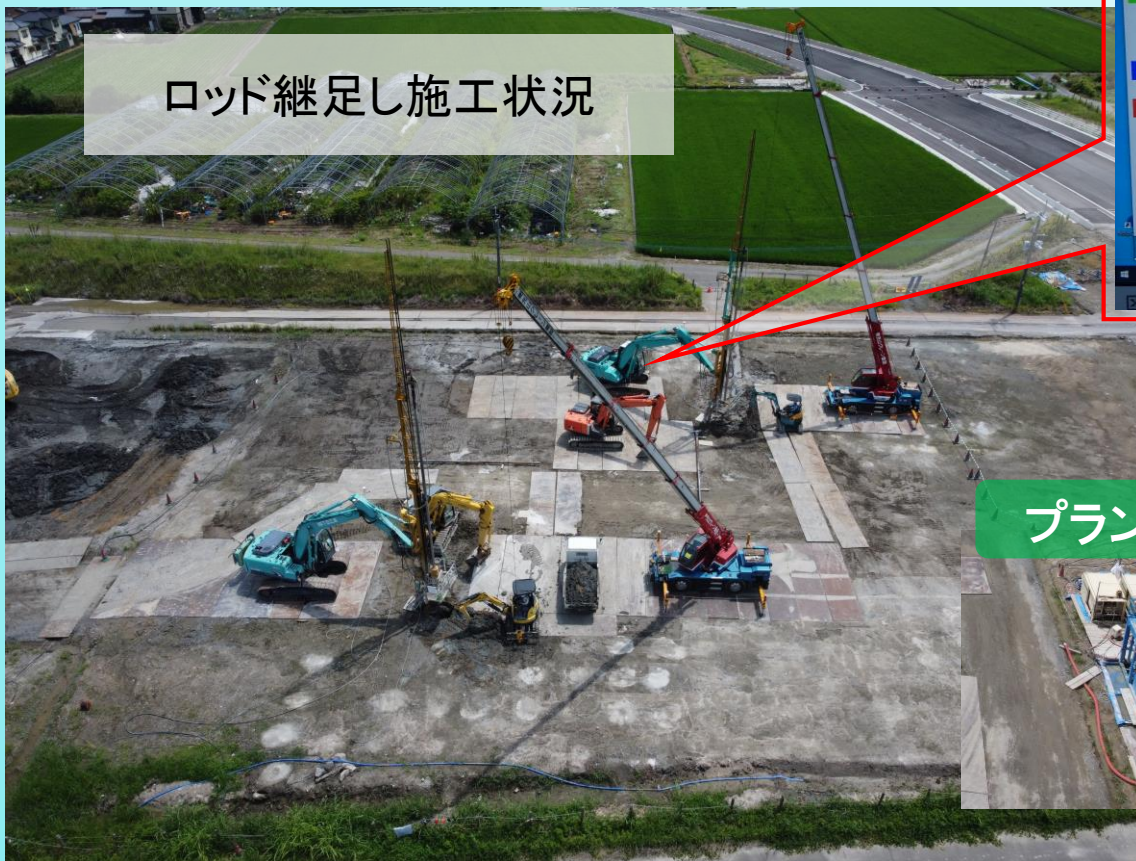
MITTS工法協会

ミッツ

# CMS-ICTシステム施工事例

道路盛土の沈下安定対策  
改良径  $\phi$  1200mm、打設長=21m  
1プラント2マシン施工

ロッド継足し施工状況



ICT画面(注入攪拌施工時)



プラント設備



# MITTS工法

(Middle Pressure Injection Total System)

## CMSシステム・CMS-ICTシステム

(Combination Mixing Slurry)

### 中圧噴射機械攪拌工法

NETIS登録番号：QS-210009-A

## CMS-Sシステム

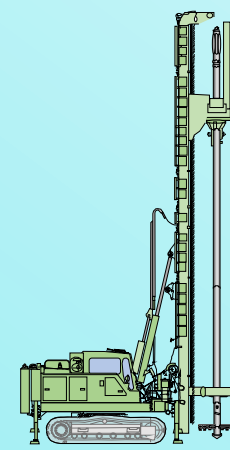
(Combination Mixing Slurry - Strong)

### 高トルク型中圧噴射機械攪拌工法

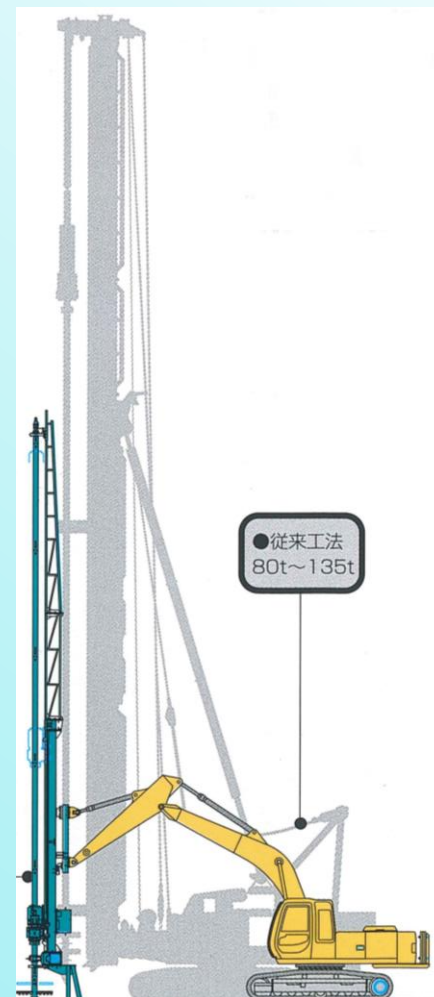
NETIS登録番号：QS-190020-A

## <コンパクトな小型地盤改良機>

25tクラスのコンパクトな小型地盤改良機を用いるため、狭隘な施工場所や軟弱地盤上での施工においても、仮設足場や搬入路が簡易であり、施工性に優れる。



CMS-Sシステム



CMS-QSJシステム

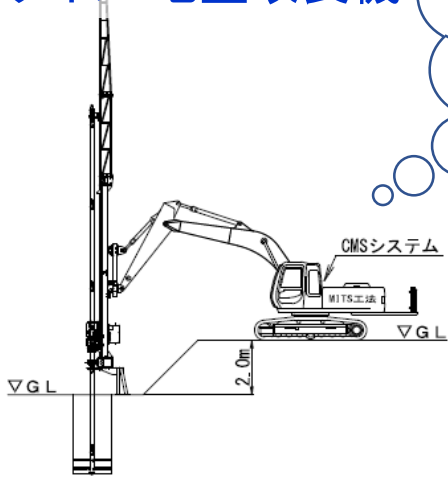
# MITTS工法協会



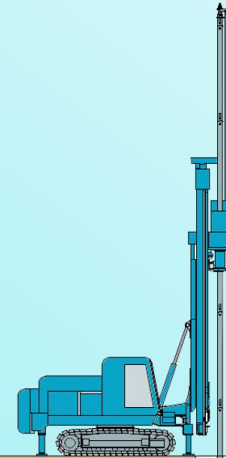
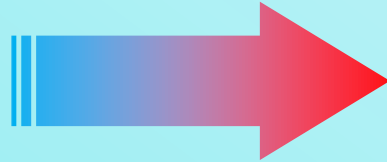
## < 深層混合処理工法のニーズ >

- ✓ 施工本数の削減→改良径の拡大
- ✓ 幅広い土質への対応
- ✓ 施工性の向上

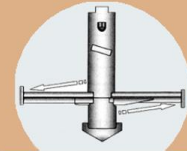
CMSシステム：  
低トルクバックホウ  
タイプ 地盤改良機



施工性に優れるが、高N値の地盤では適用改良径が限定



MITSE工法CMS-Sシステム  
高トルク型中圧噴射攪拌



2方向中圧噴射

# MITSE工法 CMS-Sシステム

— 高トルク型中圧噴射機械攪拌工法 —

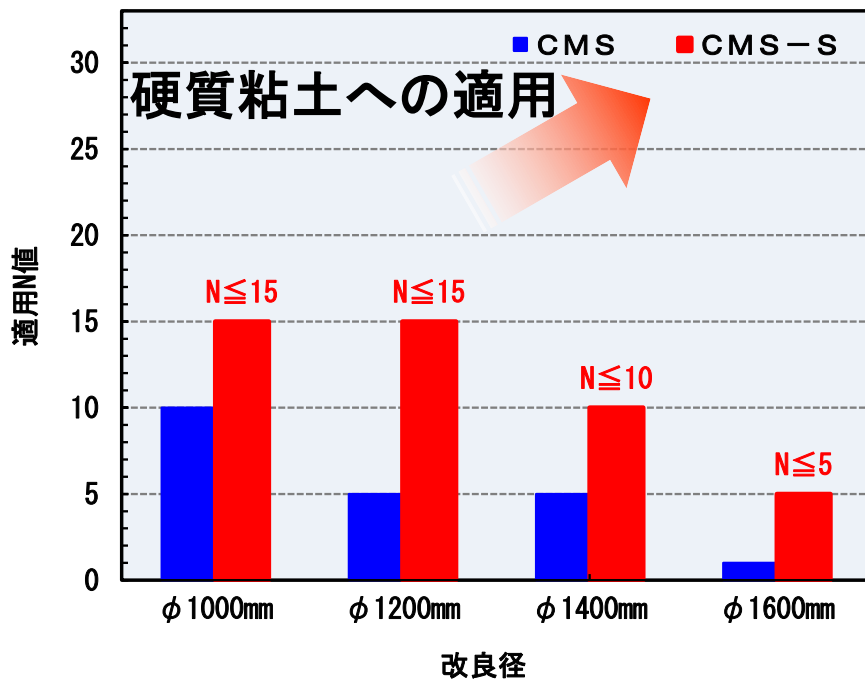
# CMS-Sシステムの特長

## ● 硬質地盤への対応が可能

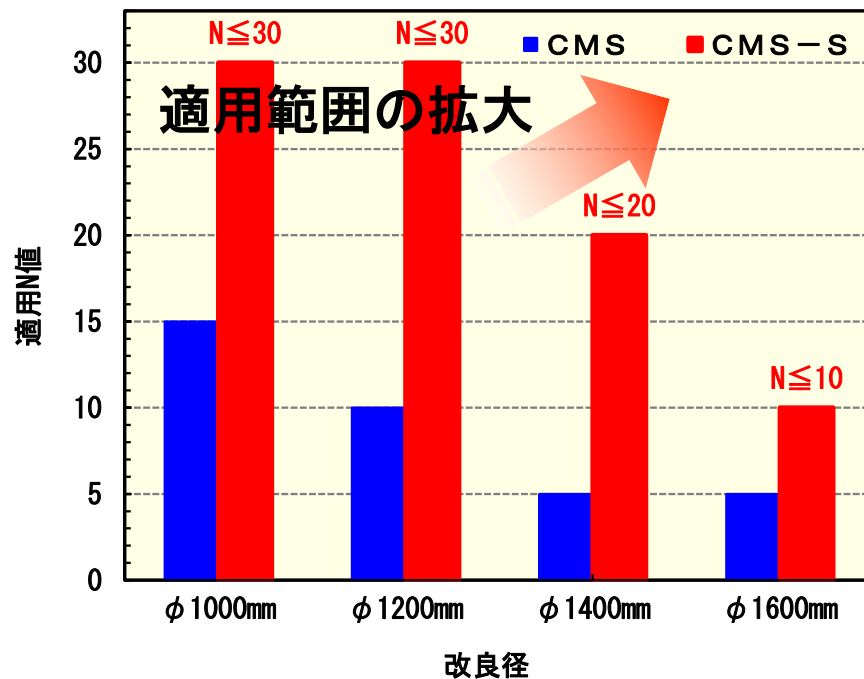
小型地盤改良機の高トルク攪拌能力と噴射圧併用の相乗効果により、N値15の粘性土やN値30の砂質土などの硬質地盤に適用できる。

**Power UP**

粘性土の適用N値 (MITSE工法CMS-Sシステム)



砂質土の適用N値 (MITSE工法CMS-Sシステム)



# 周辺変位の低減(CMS-Sシステム鉄道近接施工事例)



盛り上がり土  
(8倍速)



セメントスラリーの注入に伴う**盛り上がり土**を地上まで積極的に**排出させる**ことで変位低減

中圧噴射システム



- ✓ 噴射ノズルとスラリー逸走防止機構を有する特殊攪拌翼
- ✓ セメントスラリーの中圧噴射を併用

- ☞ **中圧噴射**の併用により、攪拌混合効率の向上
- ☞ 改良土の流動性を向上し**盛り上がり土**を排出
- ☞ 周辺地盤の**変位低減**
- ☞ **品質の高い**柱状改良体の造成

# 周辺変位の低減(CMS-Sシステム鉄道近接施工事例)

最近接部施工状況

鉄道軌道敷



軌道変位計(通り・高低検知器)

現場事務所



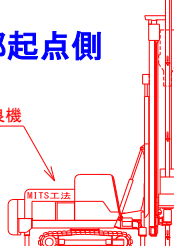
軌道変位変状自動計測システム



近接部起点側

近接部終点側

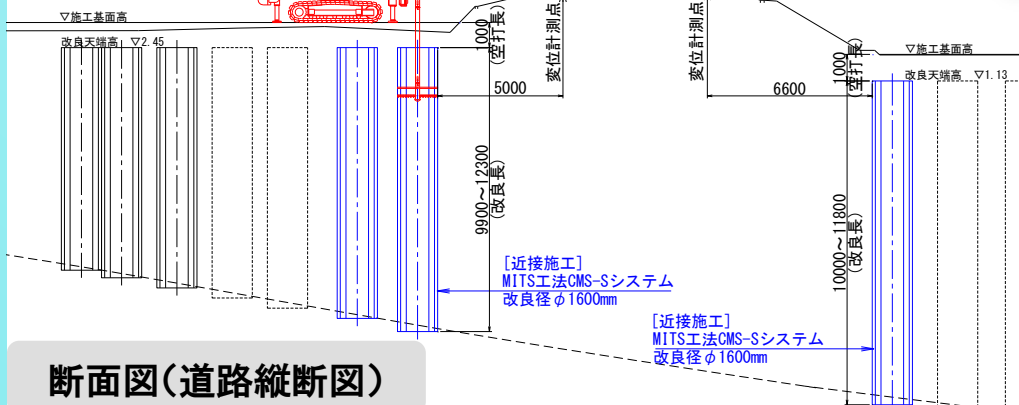
MITS工法CMS-Sシステム地盤改良機



鉄道営業線

(下り線)

(上り線)



断面図(道路縦断図)

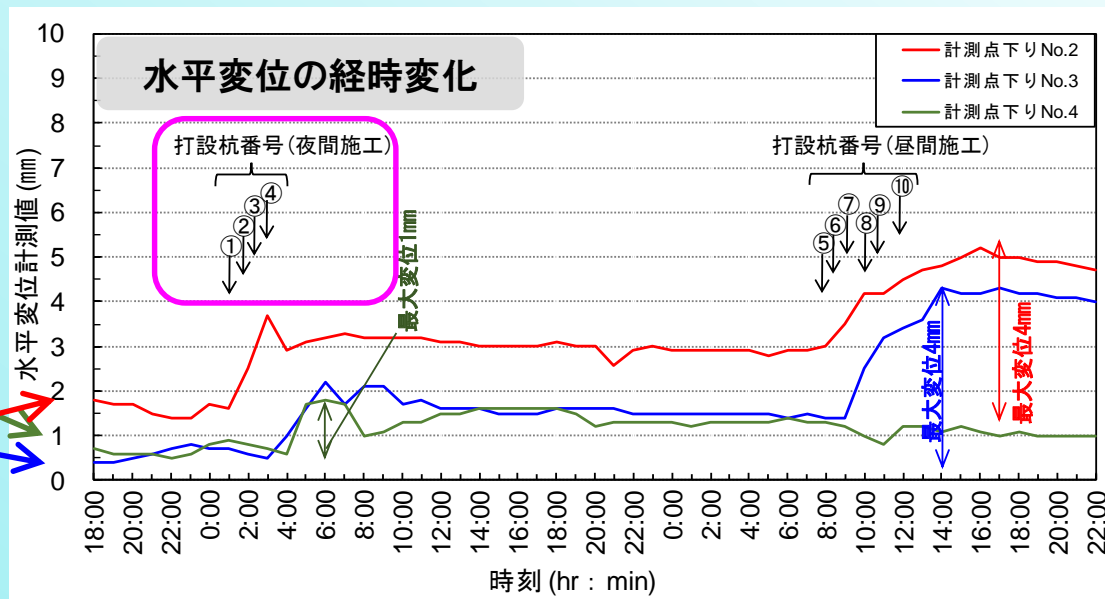
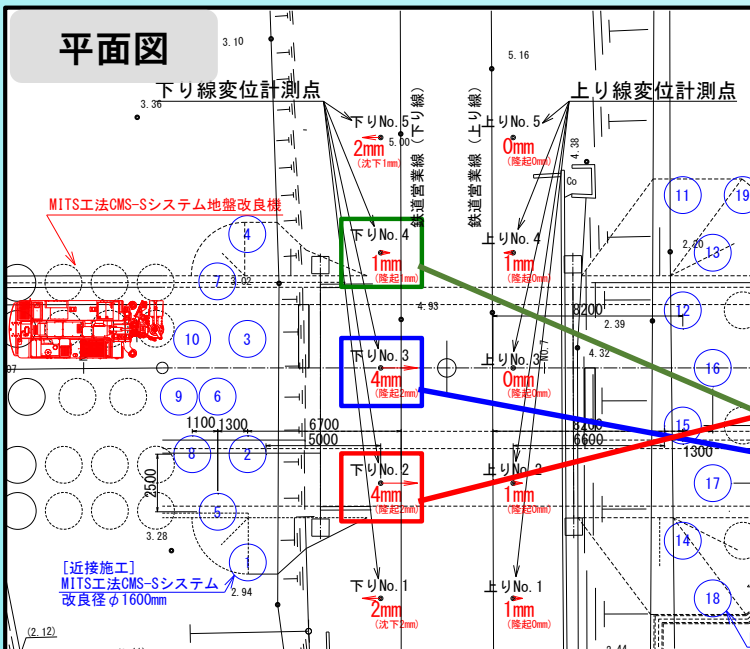
## 施工仕様

施工仕様	近接部起点側	近接部終点側	終点側
改良径(mm)	φ1600	φ1600	φ1600
貫入・引上吐出量(L/min)	160	160	160
噴射圧力(MPa)	15	15	15
固化材添加量(kg/m <sup>3</sup> )	200	230	230
W/C(%)	86	87	87
貫入時間(min/m)	2.0	2.5	2.5
引上時間(min/m)	1.0	1.0	1.0
設計基準強度(kN/m <sup>2</sup> )	500	600	600
確認項目	軌道敷変位	軌道敷変位	改良体品質

MITS工法協会

ミッツ

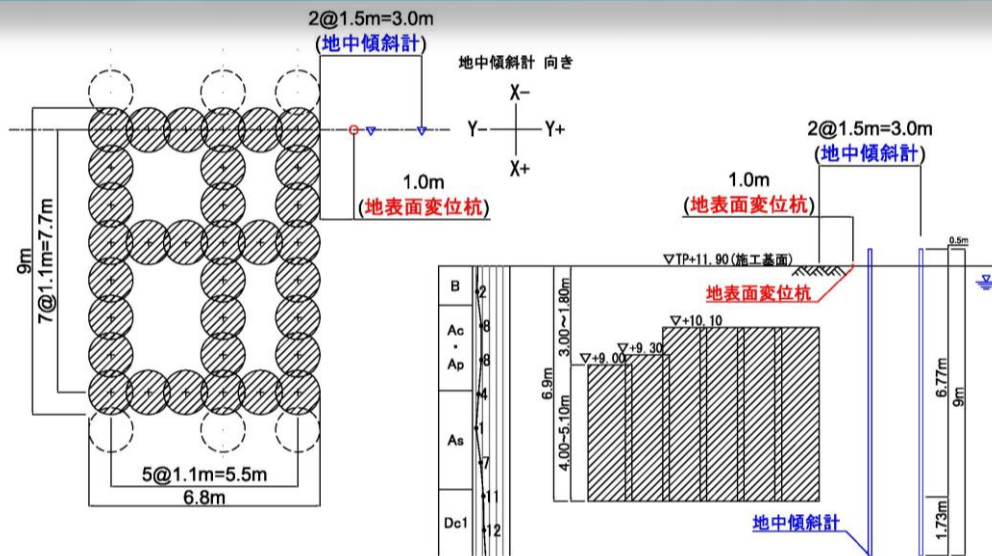
# 周辺変位の低減(CMS-Sシステム鉄道近接施工事例)



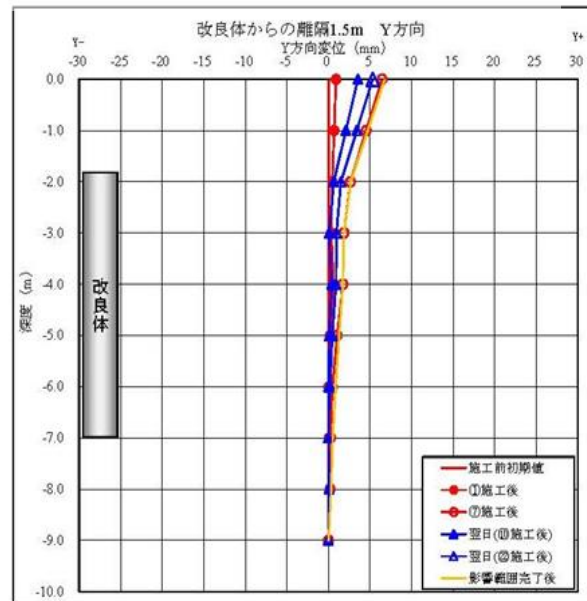
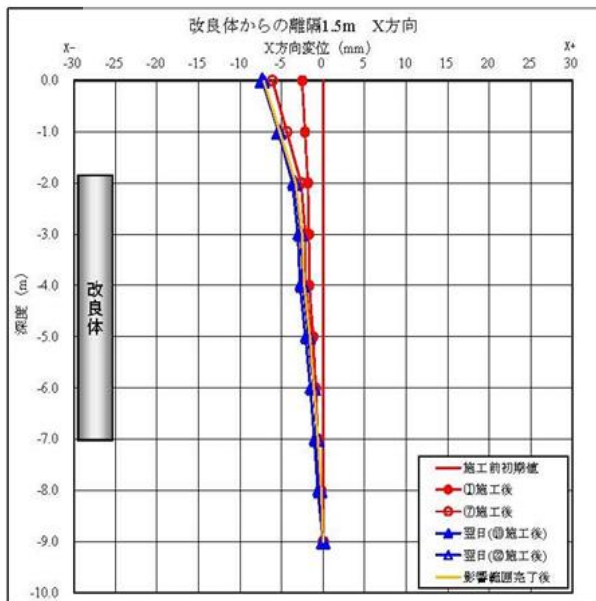
※杭番号は打設順序

- ✓ 鉛直変位:  $-1 \sim +2\text{mm}$
- ✓ 最近接杭No.1~4施工時に**水平変位1mm**
- ✓ 28時間経過後の2列目施工時に**水平変位4mm**
- ☞ 限界値15mm, 作業中止値10mm, 警報値6mm  
の基準値未滿で施工完了(微小な変位)

# 周辺変位の低減(CMS-Sシステム地中変位の確認)

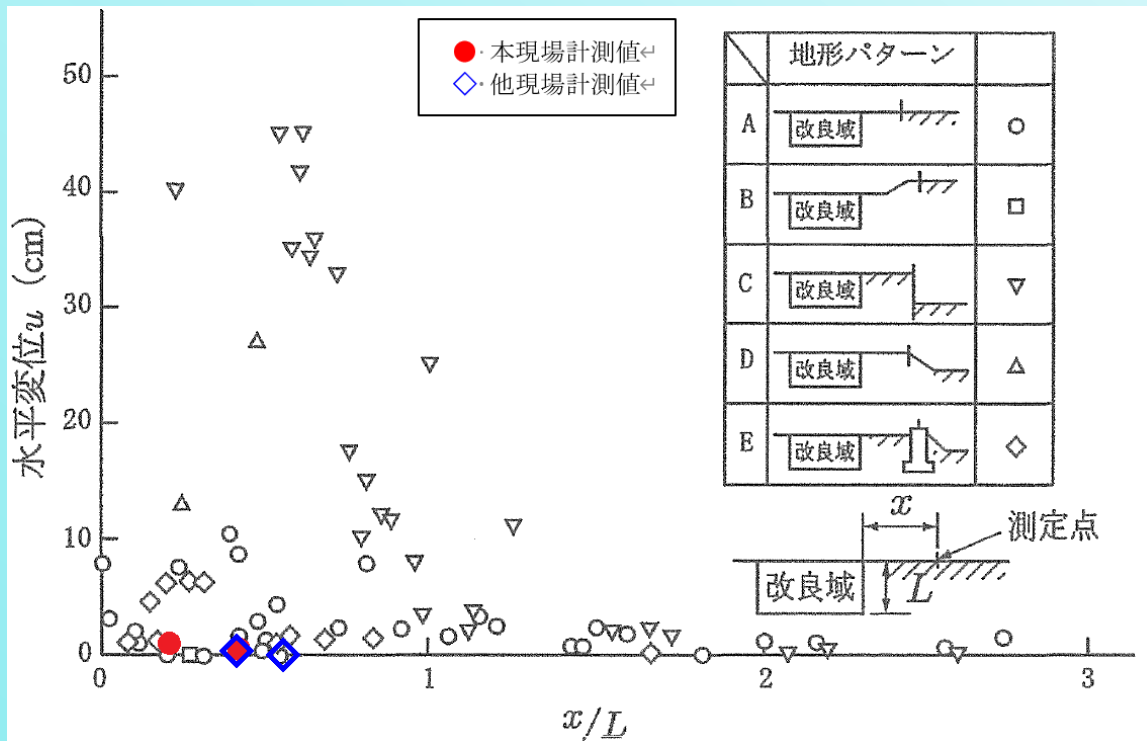


最大変位：X方向-7.3mm、Y方向+6.7mm、合成変位9.86mm



仕様項目	規格・寸法他
改良径	φ 1,300 mm
改良率	62.1 %
貫入長	6.9 m
改良長	4.0~5.1 m
設計強度	200 kN/m <sup>2</sup>
対象土	Ap・Ac・As
改良材	高有機質土用
添加量	110 kg/m <sup>3</sup>
W/C	159 %
吐出量	140 L/min
噴射圧力	15.0 MPa

# 周辺変位の低減(CMS-Sシステム地表面変位)



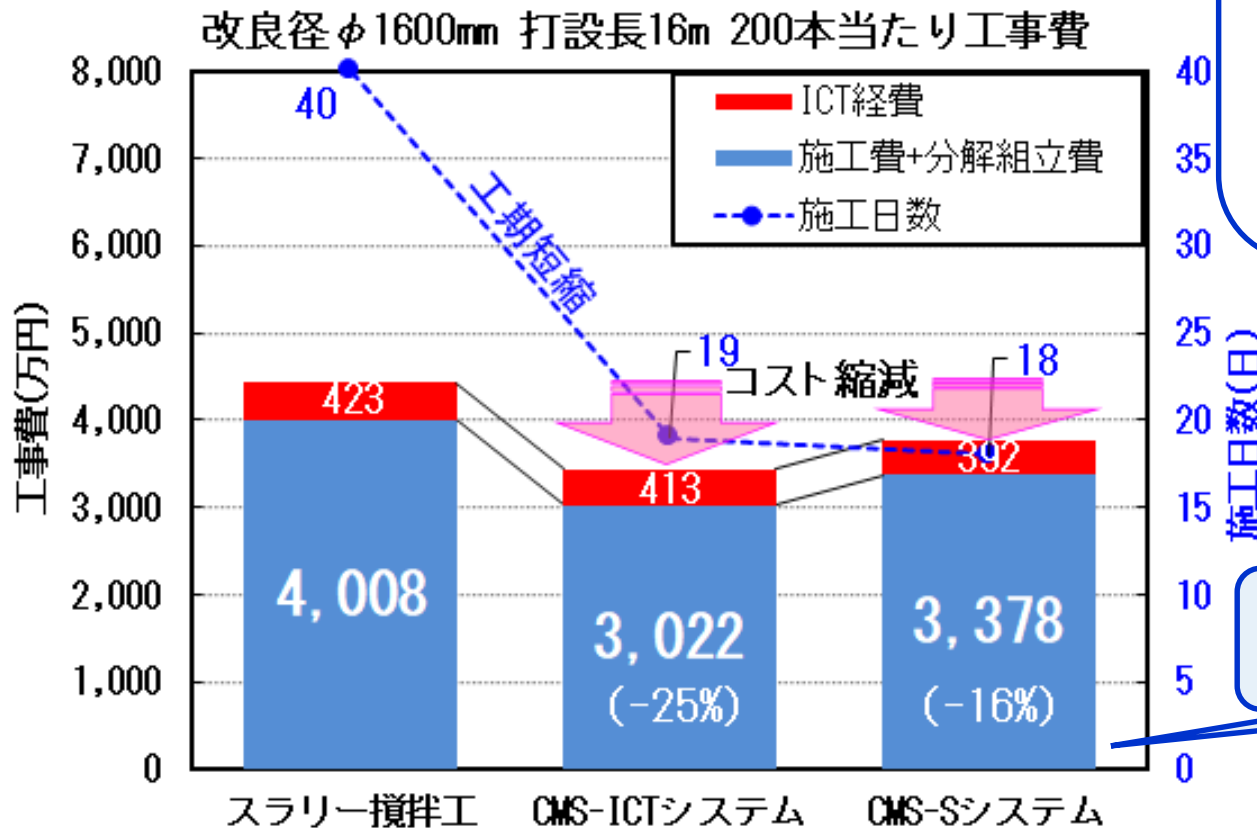
既往の深層混合処理工法の水平変位の実測例に変位計測値を追記  
 実測結果は0~10cmの範囲に分布、変位量が小さい結果であったことを確認

# 従来工法とMITS工法の比較

## 【積算条件】

改良径φ1600mm、配合量150kg/m<sup>3</sup>、粘性土N≦1

打設長=16m、改良長=15m、本数=200本、2マシン施工



- ✓ 従来より、16%~25%のコスト削減
  - ✓ 小型地盤改良機を用いた、2マシン施工により工期を大幅に短縮
  - ✓ 工期短縮により、ICT経費も安価
- 👉コスト削減を実現**

高トルク仕様であり、  
高N値地盤でも対応可能

※小規模な仮設足場や組立ヤードでもコスト削減



# ミツヅ MITS工法

(Middle Pressure Injection Total System)

## CMSシステム・CMS-ICTシステム

(Combination Mixing Slurry)

### 中圧噴射機械攪拌工法

NETIS登録番号：QS-210009-A

## CMS-Sシステム

(Combination Mixing Slurry - Strong)

### 高トルク型中圧噴射機械攪拌工法

NETIS登録番号：QS-190020-A



ご来場、お待ちしております。

