

## 地盤改良施工（テノコラム工法）における 品質管理の徹底

福岡県土木施工管理技士会  
株式会社廣瀬組 工事部  
現場代理人

江崎 公敏

### 1. はじめに

本工事は、国道442号筑後バイパス新設工事で、大川市、筑後市、八女市の市街地における現道の交通混雑解消を目的とし、大川市～八女市延長約17kmの完成4車線道路（暫定2車線で事業化）及び完成2車線道路として、平成8年から事業着手しています。これまでに約0.6kmの部分供用を行っています。本路線は、筑後地域を東西に横断し大分方面へも連絡し、さらに有明海沿岸道路と九州縦貫自動車道とのアクセス性の向上も図る重要な路線です。加えて、第1次緊急輸送道路ネットワークに指定されています。

しかし、現道は交通混雑が著しいため、その機能を十分に果たせない状況にあります。さらに歩道には幅員狭小区間もあり、交通安全上極めて危険な状況であります。また、地域振興支援の上においても、本路線の整備は必要であります。



図-1 工事場所

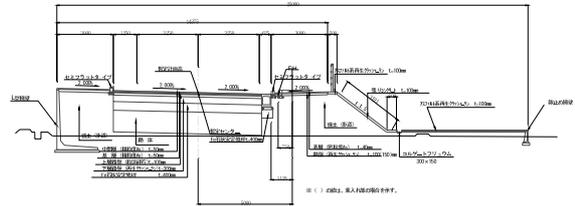


図-2 標準断面図



写真-1 着工前



写真-2 完成

## 工事概要

工事名 : 一般国道442号 筑後バイパス道路新設  
(2工区) 工事

発注者 : 柳川土木事務所

工事場所: 福岡県三潞郡大木町大字福土

工期 : 平成18年12月19日～  
平成19年5月31日

## 2. 現場における課題・問題点

- ① 今回の工事は、L型擁壁H=1.5m～3.5m、ボックスカルバート1,000×1,000の基礎工としてスラリー攪拌工法で径1,000mmL=最大6.7mの改良杭を約13t級の攪拌機にて186本を施工しました。現場は河川敷特有の軟弱地盤であり、有明粘土層、シルト、砂など複雑に構成されているので、地盤改良工（スラリー攪拌工）の品質確保が課題でした。
- ② 写真管理について、段階確認時、竣工検査時、会計検査時等いかに発注者に分かりやすく本数を確認できるようにするか考えました。

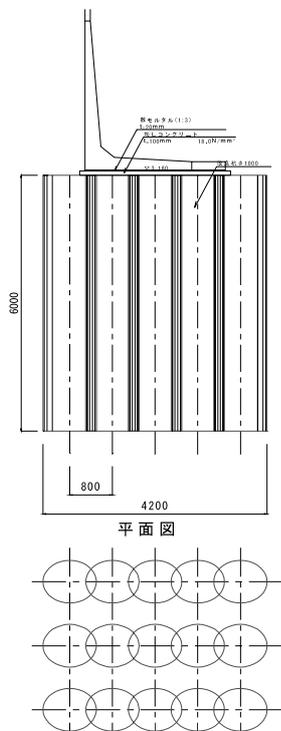


図-3 地盤改良断面図

## 3. 対応策・工夫・改良点

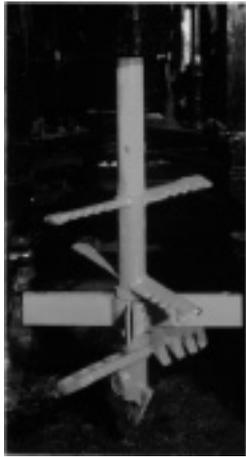
このような課題を解決するために次のようなことを行いました。

①について、高い品質のソイルセメントコラムを確保する為にテノコラム工法を取り入れました。一般に土層は砂質土のみで構成されているということは稀であり、少なくとも粘性土を互層状に挟んでいます。この複雑に構成されているあらゆる土層においても高品質のソイルセメントコラムを確実に造成できることがテノコラム工法の特徴です。固結させるということは二つの要因があり、固める材料（土と固化材）、もう一つは良く混ぜることです。テノコラム工法はこの良く混ぜることに着目し、それを克服した画期的な工法です。

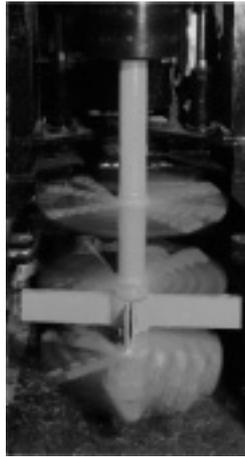
このポイントはテノブレードにあります。攪拌装置の静止した状態で混合することにより、より高い品質のソイルセメントコラムを確実に造成できます（写真-3）。

また、粘性土の共廻り現象にて品質が確保できない場合が考えられます。共廻り現象とは、土が粘着力のために攪拌翼に付着し、攪拌翼の回転とともに一緒に廻ってしまう現象です。この現象が生じると混ぜるとい作業が行えない為、大きな土塊が混入し、均一なものを造成することが困難となります。粘着力のある粘性土（シルト、粘土など）や繊維質で羽根にからんでくるピート等に常に起こる現象です。この現象を、テノブレードを取り付けることによって、一気に解消したのがテノコラム工法です。

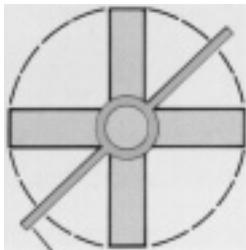
テノコラム工法にて施工し、チェックボーリングを行った結果、均一な品質のソイルセメントコラムを確実に造成できました（写真-5）。



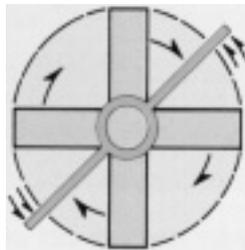
写真① 静止状態



写真② 回転状態



テノブレード



土圧を受けて回転しないという状態

写真-3 改良機先端部



写真-4 施工状況



写真-5 高品質のソイルセメントコラム

②について、掘削完了時改良杭の最上部に径及び本数が分かりやすいように目立つ色のスプレーにて杭の形及び本数を、分かりやすく番号を大きく書き写真にて全ての本数が分かるようにしました(写真6~8)。

深層混合処理平面図

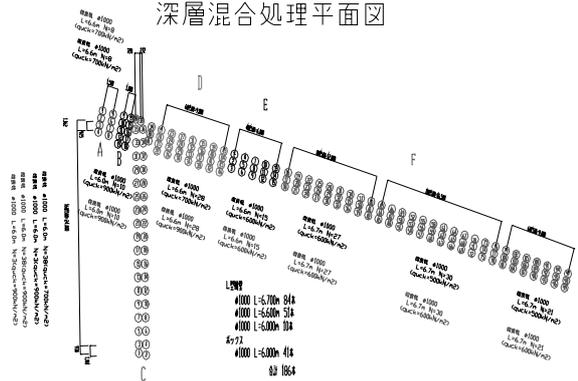


図-4 深層混合処理平面図

凡例

赤 A	quck = 900kN/m <sup>2</sup>	L = 6.6mN = 8本
青 B	quck = 900kN/m <sup>2</sup>	L = 6.0mN = 10本
緑 C	quck = 900kN/m <sup>2</sup>	L = 6.0mN = 41本
水色 D	quck = 900kN/m <sup>2</sup>	L = 6.6mN = 28本
紫 E	quck = 600kN/m <sup>2</sup>	L = 6.6mN = 15本
桃 F	quck = 600kN/m <sup>2</sup>	L = 6.7mN = 84本



写真-6 スラリー本数管理



写真-7 スラリー杭径管理



写真-8 スラリー杭芯管理

#### 4. おわりに

今回、地盤改良工を（テノコラム工法）で施工し、チェックボーリングを3箇所実施し強度確認を行ったところ、所定の強度以上確保できていました。よって全186本のスラリー杭も高品質な基礎であり、L型擁壁の沈下を防止します。

今後もより一層品質管理を徹底し、より高品質な施工をしていきたいと思ひます。また、今後も検査官等が見やすく分かりやすい写真管理について更なる創意工夫をしていきたいと思ひます。安全についても日々安全施工サイクルの実施を徹底し、元請、下請け作業員全員の安全意識の高揚、及びコミュニケーションを取りながら、無事故、無災害で工事を竣工していきたいと思ひます。