

## 狭小部での工事と地盤改良の品質、安全確保について

株式会社 グロージオ  
伏見 大助

【工事名】 平成29年度〔第29-S4712-01号〕 姥ヶ谷急傾斜地崩壊対策  
【防災・安全交付金】（重点）工事（擁壁工）

【工事場所】 島田市 阿知ヶ谷 地内

【工期】 平成29年9月4日～平成30年5月31日

【発注者】 静岡県 島田土木事務所

【工事内容】 本工事は、阿知ヶ谷地区の急傾斜地の対策工事でした。施工箇所は、住宅密集地横で大型車両の搬入が困難であり住宅のすぐ横で地盤改良の施工があるため大型重機での施工に伴う住宅地への安全対策、地盤改良の品質確保が問題となりました。

【工事概要】 施工延長 L=41m

工種	種別	細別	単位	数量
砂防土工	掘削工	片切掘削	m <sup>3</sup>	150
		機械掘削	m <sup>3</sup>	90
	法面整形工	切土法面整形	m <sup>2</sup>	90
	残土処理工	残土処理	m <sup>3</sup>	270
法面工	植生工	植生マット	m <sup>2</sup>	82
	吹付工	ガンリョクマット	m <sup>2</sup>	12
	鉄筋挿入工(A)	D19 L=3.0m	本	49
	鉄筋挿入工(B)	D19 L=2.0m	本	8
		鉄筋挿入足場	空m <sup>3</sup>	320
重力式擁壁工	作業土工	床堀	m <sup>3</sup>	200
		埋戻し	m <sup>3</sup>	220
	現場打擁壁工	区間2-1 H=5.0m-3.5m	m	14
		区間2-1 H=5.0m-1.5m	m	27
		落石防護柵 H=2.0m	本	14
		(ロープ・金網設置)	m	18
地盤改良工	地盤改良工	区間2-1 : 360kn/m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	13
地盤改良工	地盤改良工	区間2-1 : 150kn/m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	201
排水工	側溝工	排水構造物 PU1-B300-H300	m	7

## 【施工箇所】



## 【重機や資材の搬入】

### 問題

地盤改良の施工は0.7m3級のバックホウを使用するため、大型トレーラーにて現場へ搬入する必要がありました。しかし、現場への搬入路の幅が3.3mしかなく、曲部があるために重機の搬入が困難でした。また施工箇所が住宅地のため、通行止めにする事ができませんでした。このため、発注者や自治会、運送会社と入念に打合せを行いました。

### 対策

重機の搬入時間を自治会と調整し、通勤時間外での搬入を行いました。また、トレーラーでの現場への搬入ができないため、近くの県道に重機を降ろしそこから自走にて重機を搬入しました。搬入時は、一時片側交互通行し安全を確保しました。既設舗装の保護のため、路面に硬質プラスチック板を設置し養生を行いました。重機や資機材の搬入時間を現場内の掲示板に張り出し、地元への周知を徹底しました。この結果、地元からの苦情もなく安全に重機(0.7m3級)を搬入することができました。



硬質プラスチック板（養生）



自走にて重機搬入



搬入時間のお知らせ



通勤時間外の資材搬入

## 【地盤改良の品質確保】

**問題** 設計図書には改良深度について、暫定の数値（約2m～5m）としか記載がありませんでした。現地の土質は粘性土で、下層はどのような層があるか分かりませんでした。このため、図面の改良深度の深さに岩層があるかの確認が必要でした。また設計図書の改良材の添加量の記載が暫定数値（改良材添加量：50kg/m<sup>3</sup>）であったため現場に合った改良深度や改良材の配合量について検討する必要がありました。また地盤改良を行う箇所が2ヶ所あり、それぞれ目標強度が区間1：360 k n/m<sup>2</sup> 区間2：150 k n/m<sup>2</sup>であったため、適切な添加量について検討しました。

**対策** 施工範囲が狭く、改良範囲全体の施工及び管理をどのように行うか検討しました。改良深度を確定させるため、また施工延長が40mと短いため、確認箇所を20mピッチで3箇所試掘を行いました。試掘は、バックホウにて掘削し、湧水の高さ、岩層を確認しました。湧水の影響で、岩層の確認が困難でしたが、掘削岩を水で清掃し発注者立会のもと岩露出状況を確認しました。改良材の配合は、施工前に事前に施工箇所の土砂にて、試験施工（一軸圧縮強度）を確認し、設計に満足できる強度の配合を確定させ施工を実施しました。

当初と試験施工後の添加量増減

場所	当初添加量	単位	試験施工後添加量	増減
区間 1	50	kg/m <sup>3</sup>	158	+108
区間 2	50	kg/m <sup>3</sup>	121	+71

1区画の改良時間、改良材の放出量、攪拌時間を管理し施工を実施しました。施工幅は5m程でしたが延長が30mあったため6分割し施工することとしました。パワーブレンダー工法では、施工範囲を決めることで改良材の混合時間を決めることができるので、施工時も改良時間を管理し施工することができました。結果、横の民家や地元から苦情もなく施工することができました。試験施工を実施した改良材の配合にて施工し、設計強度以上の圧縮強度を確認することができました。



試掘状況



岩着・岩層確認



試験施工（試料採取）



一軸圧縮試験状況

### 【地盤改良施工時の安全確保】

**問題** 地盤改良施工箇所の横には、住宅があり改良材を攪拌時、飛散する可能性があります。地盤改良の施工は、パワーブレンダー工法のため、使用ベース機械は0.7m3級に限られたため安全対策を検討しました。

**対策** 改良材の飛散対策として、民地側に単管による柵（H=3.0m）の設置を行いました。また、セメントの飛散対策として、防塵フェンス・ネットを設置し飛散防止に努めました。施工時間は、地元の方と調整し通勤時間外にて施工することとしました。結果苦情等もなく施工することができました。



単管柵設置（民地側）



施工状況（防塵フェンス）



区画割



住宅近接部

【おわりに】

今回の工事では、工事施工箇所までの道幅が狭く、また住宅密集地横での作業の為地元や下請け業者、運送業者の協力のもと、時間制限も設けながらの搬入出にて資材や重機の運搬を行いました。また、住宅横の工事のため安全対策に注視しながらも品質向上に繋がる、試験施工や現況の岩層確認などに取り組んだ結果、パワーブレンダー工法という新技術を使った工事でしたが、出来形・品質は発注者の規格を満足する施工を行うことができました。無事工事を完工できたのは、発注者及び協力会社や地元の理解があったからこそだと思います。そのことを忘れずに、日々勉強していきます。ありがとうございました。





