

工事施工の問題点及び解決「盛土の転圧管理について」

地区名 島田地区
会社名 株式会社 グロージオ
執筆者 藁科厚志（監理技術者）
工事名 平成25年度大井川上神座護岸工事
工期 平成25年5月1日～平成26年3月26日
発注者 国土交通省 中部地方整備局 静岡河川事務所
工事内容 河川土工 1式 護岸基礎工 1式 法覆護岸工 1式 仮設工 1式
取付護岸工 1式 根固め工 1式 構造物撤去工 1式

当工事は全国有数の急流河川である大井川において、近年多発するゲリラ豪雨や台風による出水時に、土砂や流木を大量に含み堤防を浸食しながら流下する濁流を安全に流下させると共に、神座地区の堤防保護を目的とした護岸工を新設する工事です。



1. 施工上の問題提起

【盛土転圧の施工および、品質・出来形・写真管理】

当工事に使用する盛土材は、大井川河床土の流用になります。したがって盛土の締め固め管理を密度管理で行うことは適切ではありません。

この場合、締め固め管理は重機を使用しての締め固め回数の管理となります。従来の管理方法は施工箇所をいくつかのブロックに分割し、転圧回数が解るように盛土面にマーキングをしたり、仕上げ厚はクロスロッドを当て、転圧範囲は測量をと各ブロック各層において品質、出来形、写真の各管理を行ってきました。この方法では、盛土の面積と高さが小さい工事では有効であっても、河川工事のように盛土面積が広くまた、盛土高さも高い現場では十分な管理をすることに限度があると感じていました。今まで私たち現場担当者は、その管理に相当な時間と労力を費やしてきました。そのことが工事工程の遅延に繋がっていたことは事実でありさらには、転圧機械を担当するオペレーターの経験や人為的ミスによる転圧の過不足等が要因で起こる、品質の不均等もあったのではないかと考えます。

2. 対策

今回、当護岸工事を施工するに当たり品質の高い盛土を確保するとともに、盛土転圧の工程を短縮することにより全体工程の短縮が期待できる管理方法として、転圧管理システムTS-GNSS（工法規定方式）を導入し、高精度の位置情報を利用して施工、管理することにより作業効率を高め高い品質の盛土転圧を目指しました。

GNSS基地局



※ 現場から直線距離にして約300m離れた現場事務所です。

無線送信機

GNSSアンテナ



GNSS受信機

GNSS移動局(ローラー)



GNSSアンテナ

無線受信アンテナ

パソコン
転圧管理ソフトウェア『GPRoller』

GNSS受信機

2Dマシンコントロール システム(ブルドーザー)



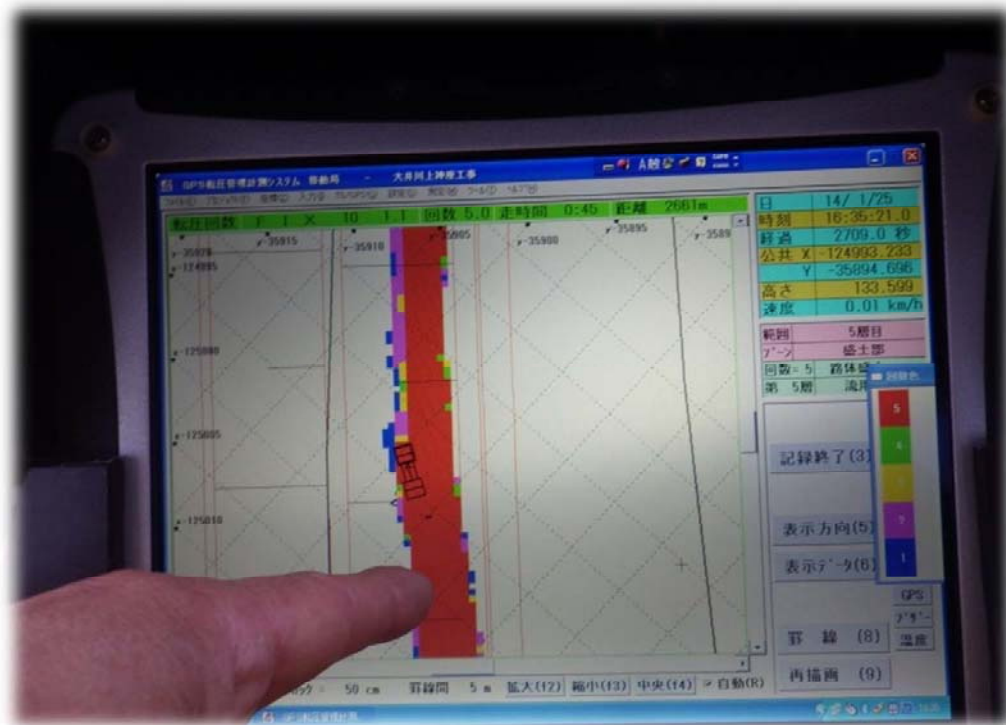
レーザーセンサー

セットによる盛土運搬、敷き均し、転圧作業状況

職員が出来形・写真・品質管理のために
場内に立ち入ることも最小限であるため、安全面においても Good!



パソコンのモニター画面



ローラーに搭載したパソコンのモニターには、上に示す写真のように転圧回数が色分けされて表示されます。またローラーの現在位置や走行した軌跡もリアルに表示されていきます。この画面は基地局である現場事務所においても同様にパソコン上に映し出され、そのデータはオペレーターと共有します。

離れた所でも、いまローラーがどこを転圧しているのかまた、転圧回数と転圧範囲にムラがないか把握出来ると共に、転圧の記録がメモリーカードに残されていき、後からでも転圧の過程を再現することが出来ます。

3. まとめ

これまでの管理では、広い面積を点での測定値で代表させてきたが、TS-GNSSにより施工箇所を面的に管理することができ、また転圧回数ごとの色が表示されることによって、即座に転圧状況が把握できることで次層盛土などへの迅速な移行ができた。

また、オペレーターは車載パソコンのモニターで色によって転圧回数、転圧範囲を把握できることにより、オペレーターによる人為的ミスで起こる転圧の過不足防止になり、盛土の締め固めを均一に行うことができ、品質の高い盛土転圧の施工ができた。

そして何より、転圧回数、厚さ、転圧範囲の管理に費やしてきた現場担当者の時間と労力の軽減とそれに伴って盛土の転圧工程のスピード化が進み、工期の短縮に繋がり良好な工事進捗を実現できたことに一番の喜びを実感した次第です。

情報化施工がもたらす建設生産の合理化は計り知れないところではありますが、『3K』と呼ばれ続けている土木業界を変革すべく、この現代に合致したシステムであると感じました。

土木技術者の減少が懸念され、女性の参入が叫ばれている昨今、先端技術を導入しての土木施工が救世主となることを期待しています。