

【58】

河川堤防の厚層まき出しによる試験盛土事例報告

(株)藤井基礎設計事務所 ○石原 剛
村尾 孝生

1. はじめに

島根県東部を流れる一級河川において、度重なる水害を憂慮して対策工事が進められている。

この工事では洪水時の大量な河川水を外海に速やかに放出し、水害を防ぐことが目的となっている。

工事としては、現河川堤防の外側に新河川堤防を設け、更に河川内においては起伏のある部分を掘削して河川断面の大幅な拡大をはかるものである。

一方、今回の試験については、従来の一般的な施工方法である30cmのまき出し厚に対して更に厚いまき出し厚を検討することである。このことによって、延長約10kmに及ぶ全体工費の大幅な節減をはかることが重要な柱である。

本事例報告は主に試験盛土の密度管理部分をまとめたものである。

2. 調査項目

試験盛土の材料採取と盛土ヤードは試験であることと、構築されたものの規模が大きいことから堤防を計画されている場所で行うこととなった。

試験盛土の方法としては概略以下の通りとして進めた(詳細については省略する)。

1)盛土材料の土質試験

粒度特性,含水比,締め固め特性等の把握
管理基準の決定,RIの検定等

2)試験ヤードの設置

3)第1層のまき出し厚決定,まき出し実施

4)所定の回数の転圧実施

今回は2,4,6,8,10,16回の6種類の転圧とした。

5)密度試験の実施

現場密度試験によって密度変化を把握する。

現場密度試験は砂置換法,RI法の2通りとした。

RI法については、本施工に当たって大量の材料を管理していくことを考えた場合、処理能力及び効率を検討すると欠かせないものと言えた。

6)結果の検討

試験盛土の結果から、次のまき出し厚を検討する。または、適正なまき出し厚と転圧回数の関連を求める。

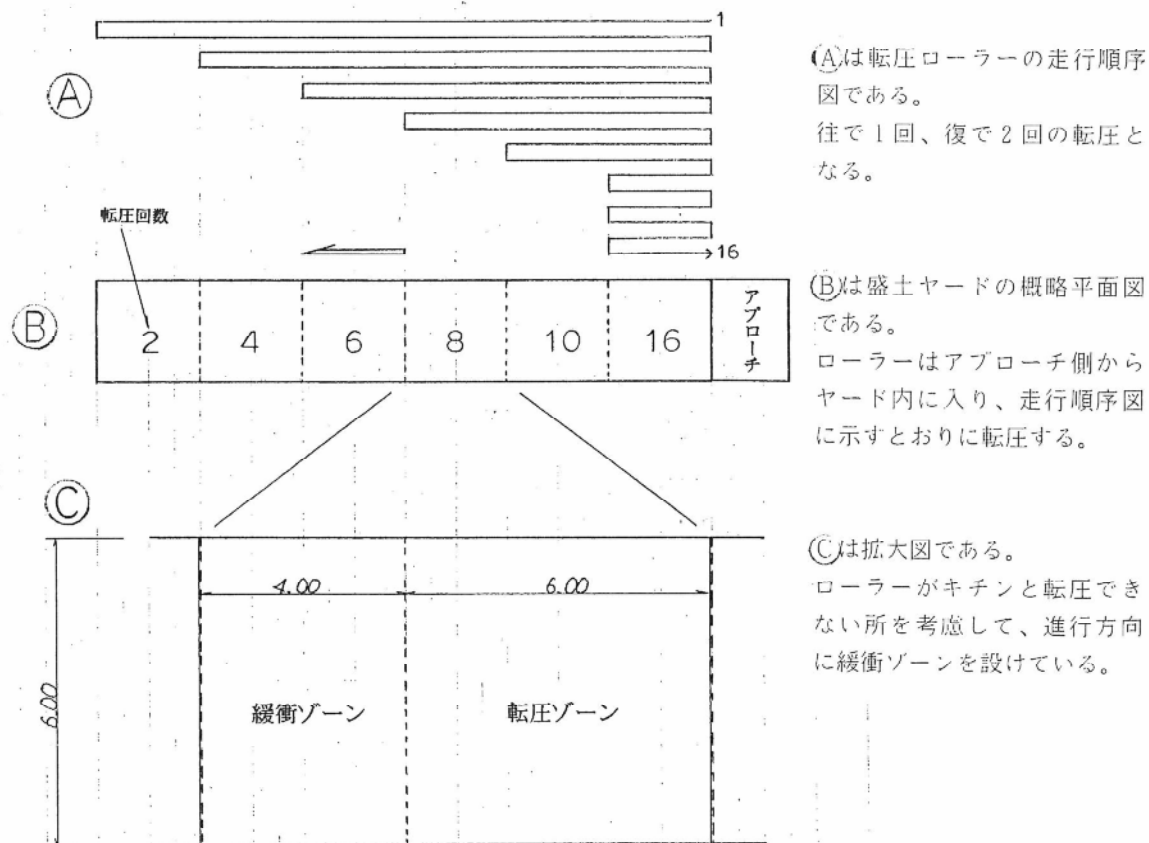


図-1 盛土ヤード略図

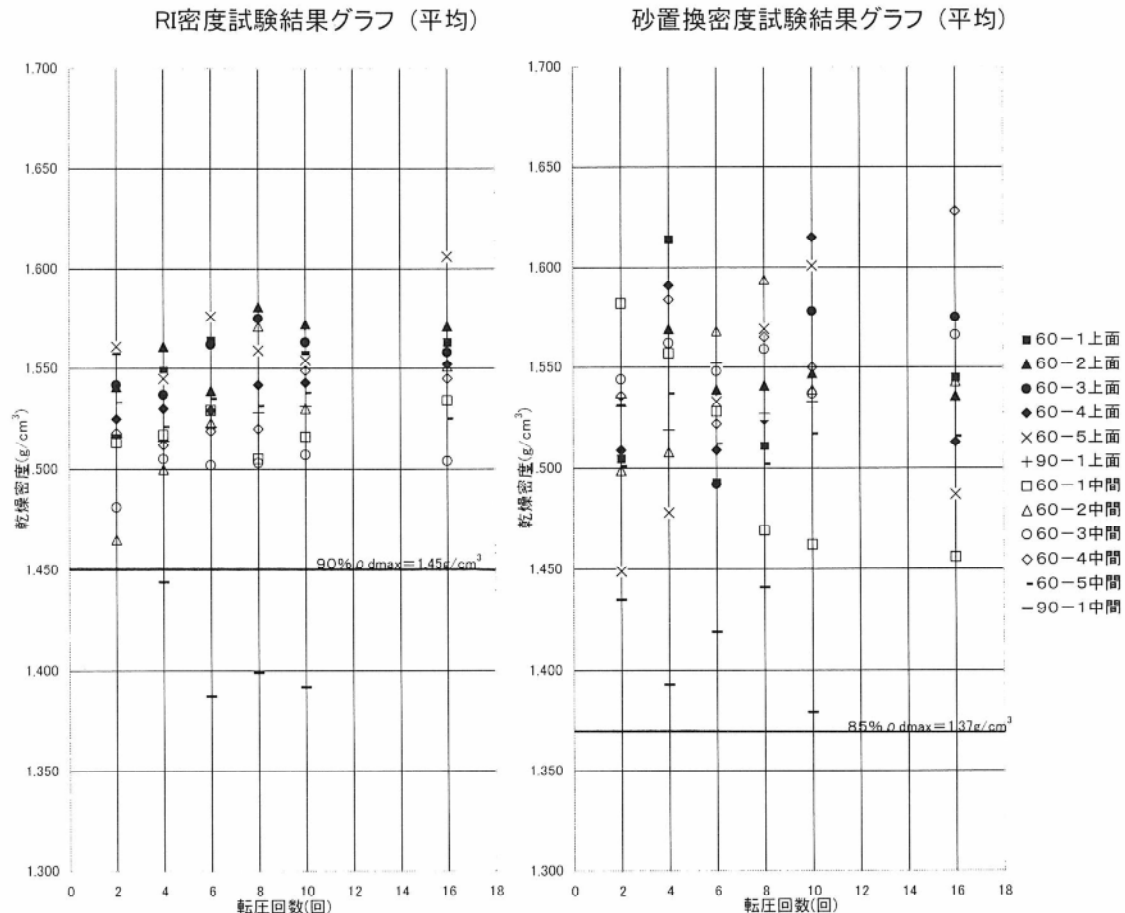


図-2 現場密度試験結果グラフ

3. 試験盛土結果

盛土の材料は、均等係数が2.69で曲率係数が1.30の『粒度分布が悪い』に分類される「きれいな砂」であった。

締め固め管理基準を以下の通りとした。

最大乾燥密度	$\rho_{dmax} = 1.610 \text{ g/cm}^3$
最適含水比	$w_{opt} = 15.0\%$
RI法による場合	$90\% \rho_{dmax} = 1.45 \text{ g/cm}^3$
砂置換法による場合	$85\% \rho_{dmax} = 1.37 \text{ g/cm}^3$
自然含水比	$w_n = 15.0\%$

以上のことを踏まえて、まき出し厚を60cmと90cmとで行った。その結果をグラフに示した。

これらの傾向を見ると、以下の事がいえる。

- 1) RI法より砂置換法でのデータにバラツキが見られる。
- 2) RI法では管理基準を下回るものが見られるが、砂置換法ではいずれも管理基準を満足している。
- 3) 上面より中間層の密度が僅か2~5%低い傾向にある。
- 4) 90cmまき出しの方が60cmまき出しより低い値を示している。
- 5) 90cmまき出しはバラツキの幅が広くなり、締め固めの均一性に欠ける。
- 6) 6回転圧以降は密度の増加がはっきり見られない。

4. さいごに

本試験盛土の結果から、最終的に本施工では60cmまき出しの6回転圧を採用して行うこととなったようである。従来の標準的なまき出し厚の2倍で施工することによって、まき出し厚管理と転圧回数を軽減することとなった。よって、期間的にも短縮することとなり経済効果も大きかったといえよう。

しかしながら、このことはすべての材料に対して適用できるものではなく、それぞれの材料によってその特性が異なることは明らかである。したがって材料毎に内容を吟味してチェックする必要があることもまた明らかである。

試験盛土の有効性は、今回のような大規模なものについていえるもののようである。逆に大規模なものであれば、試験盛土を行った結果、その効果も意義も大きいことが今回の試験盛土を通じて分かった。

もっとさまざまなものについて試験盛土などを行って、その特性を把握し、材料を見るだけでおおむねの予想がつけられるようにしたいものである。