

Ⅱ-29 砂防ダムにおける基礎地盤改良

(株)芙蓉調査設計事務所 正会員 村上 浩司

井上 統揮

正会員 佐伯 由男

1. 砂防ダムの概要

本砂防ダムは、愛媛県西予市に位置し、その流域には、スギ・ヒノキ等が植林されており下草の発達も無い状態で、保水機能が乏しく、降雨により一気に流出が起こる地覆状況となっている。砂防ダムの概要図及び計画諸元を図-1.1、表-1.1に示す。

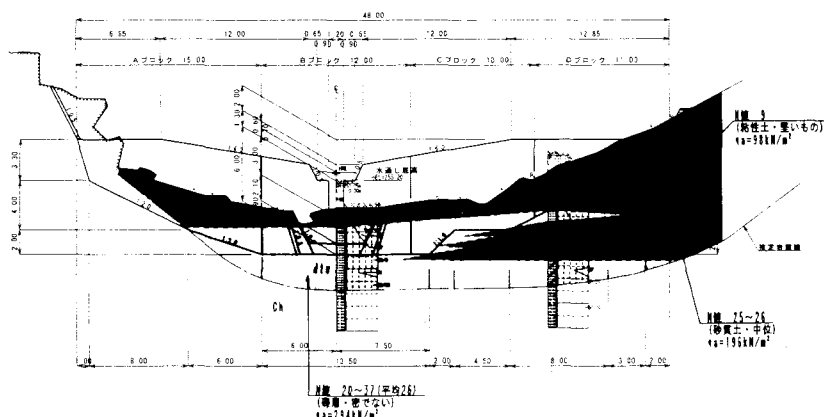


図-1.1 砂防ダム概要図

ダム形式	重力式コンクリートスリットダム
ダム高	H= 6.0m
堤長	B=48.0m
下流側法勾配	1:0.2
上流側法勾配	1:0.2
堤体積	V=1,018m³
流路工延長	L=135.0m
流域面積	A=0.10m²
計画高水流量	Q=3.0m³/sec
計画超過土砂量	V=1,640m³
計画補足量	V=1,130m³
流路工による発生抑制量	V= 510m³
整備率	F=100.0%

表-1.1 計画諸元

2. セメント系固化材による地盤改良

2.1 改良範囲の設定

砂防ダムの基礎地盤は、十分な支持力を有する地盤に根入れすることが原則である。砂防ダムの規模を考慮すると、dtg層が支持層に選定される。ただし、右袖部に関しては dtc層が厚く堆積しており、dtg層に根入れしようとする、切り取り面が長大となるために、図-2.1に示す範囲をセメント系固化材により地盤改良することにした。

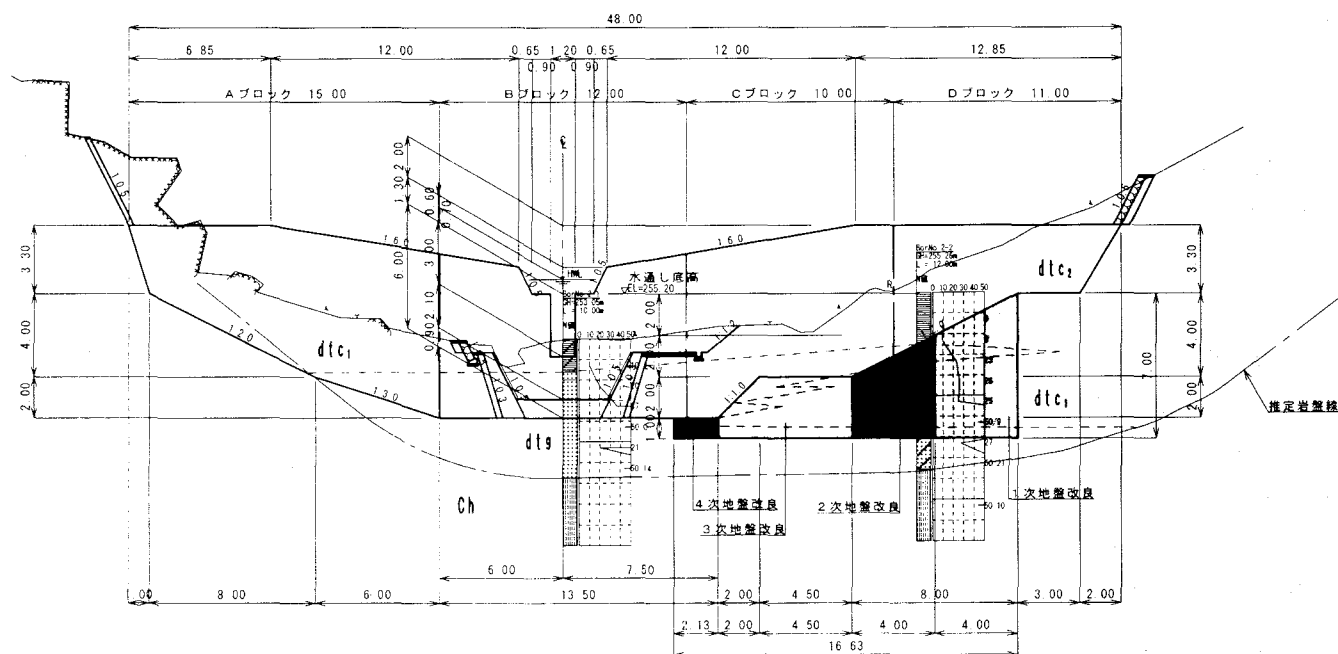


図-2.1 改良範囲

2. 2 室内試験による固化材添加量の決定

実際に施工を行なう改良対象土を採取し、室内配合試験により固化材添加量を決定する。

試験方法は、試料土に含水比 15%分加水し、セメント系固化材 $80\text{kg/m}^3 \cdot 100\text{kg/m}^3 \cdot 120\text{kg/m}^3$ を各々粉体添加し、ソイルミキサで 10 分間混合後、モールドに成形し室内で密封養生、材齢 3 日・7 日・28 日で一軸圧縮試験を行なう。

室内試験の目標強度は、必要な 300kN/m^2 に対し、現場と室内の差・施工時の含水比及び礫分の混入量による強度のバラツキを考慮し、 900kN/m^2 とした。

試験結果を、図-2.2 に示す。結果より、材齢 28 日において目標強度をクリア出来る固化材添加量は、 100kg/m^3 である。

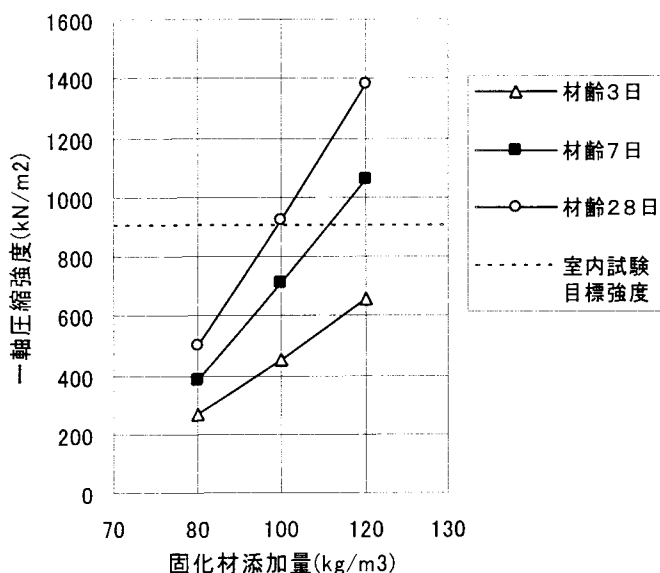


図-2.2 固化材添加量と一軸圧縮強度の関係

2. 3 一軸圧縮試験による強度確認

現場施工時に $\phi 50$ ・長さ 100mm のモールドに採取した供試体の強度を一軸圧縮試験により確認する。供試体は、一箇所につき 3 本採取し、その 3 本の平均強度（材齢 28 日）にて評価を行なう。図-2.3 に試験結果を示す。平均強度は、

A 箇所・・・ 940kN/m^2

B 箇所・・・ 950kN/m^2

C 箇所・・・ 900kN/m^2

D 箇所・・・ 1800kN/m^2

であり、バラツキは見られるものの、いずれの箇所においても現場目標強度 300kN/m^2 を上回る結果となった。

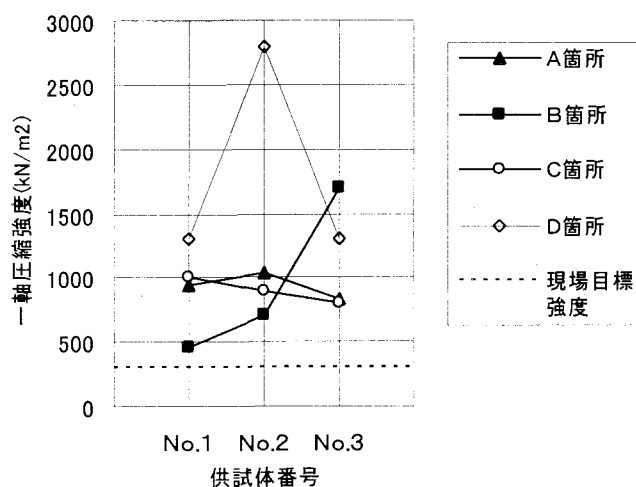


図-2.3 一軸圧縮試験結果

3. おわりに

今回の基礎地盤の改良について、砂防ダムの基礎地盤対策としての強度は一軸圧縮試験結果より確保されたと考えられる。また、現在、継続して調査中であるが、セメント系固化材による地下水への六価クロム等の溶出、下流域の地下水位低下、施工による周辺地盤への影響も見られないため、この現場に関して有効であったといえる。

参考文献

- ・ 建設省河川砂防技術基準 日本河川協会
- ・ 建築基礎構造設計指針 日本建築学会
- ・ セメント系固化材による地盤改良マニュアル セメント協会