

#### 4-3 地下ダム建設工事の概要

##### (1) 掘削工事；

地下ダム堤体の規模（長さ、幅、深度）よりも大幅に領域を拡げて掘削する必要がある。また、工食用道路のための掘削も必要である。

ナレ村の地下ダムの場合、次の掘削規模になった。

- ・ 掘削領域の長さ： 307.1 m（工食用道路のための掘削部分を含む）
- ・ 掘削領域の幅： 最大 50 m
- ・ 掘削深度： 最大 12.9 m
- ・ 掘削総量： 55,590 m<sup>3</sup>

掘削総量は、地下ダム堤体の体積の 7.8 倍であった。

この掘削工事においては、次のような問題に対処しなければならなかった。

- ① 掘削工事は「化石谷」内の地下水が減少する乾季に行ったが、「化石谷堆積物」の中位の砂質層や基盤岩との境界部から湧水が生じ、対処に苦慮した。地下ダム建設は浅層地下水の流路に建設されるため、工事中にこのような湧水が生じる可能性は高く、施工時期、施工方法に十分配慮する必要がある。
- ② 「化石谷」の埋没構造は、掘削工事の結果、右岸側は事前調査の推定どおりであったが、左岸側は事前調査で推定していた位置よりも外側まで「化石谷」が広がっていることが明らかとなった。一般に、必ずしも事前調査は完全とは限らないため、施工管理に経験豊富な地質技術者が加わることが重要である。

##### (2) 堤体の構築；

地下ダムの堤体材料には、建設位置から約 300 m 離れた箇所の基盤岩風化層（粘土質シルト）を使用した。

堤体構築工事に先立ち、堤体材料を用いて盛土・転圧方法の試験を行い、以下の盛土の品質管理基準を作成した。

- ・ 1 回の盛土巻き出し厚： 30 cm
- ・ 1 回の盛土仕上がり厚： 25 cm
- ・ 盛土転圧回数： コマツ JV100 転圧機を使用して 6 往復
- ・ 盛土前含水比： 最適含水比 ±1%
- ・ 施工後の盛土の乾燥密度： 最大乾燥密度の 90%以上
- ・ 盛土後の盛土の透水係数： 10<sup>-5</sup> cm/sec 以下

「化石谷」の基盤岩まで掘削した後、上記の品質管理基準に基づいて堤体の盛土工事を行った。この盛土工事の過程で以下の品質試験を実施した。

- ・ 盛土材料の含水比試験： 52 層、計 130 点
- ・ 盛土の乾燥密度試験： 52 層、計 130 点
- ・ 盛土の透水係数測定： 12 層、計 38 点

盛土の品質試験結果は良好であり、全て管理基準に合格した。盛土の透水係数は、基準値を十分に満足する 10<sup>-7</sup>~10<sup>-8</sup> cm/sec（38 試験中 2 点のみ 10<sup>-6</sup> cm/sec）のオーダーとなった。

なお、漏水を防ぐため、地下ダムの堤体の裾や底部は、「化石谷」の基盤岩に食込ませて構築する必要がある。

ところで、上述のように、堤体材料には地下ダム建設位置から約 300 m 離れた場所の基盤岩風化層（粘土質シルト）を用いた。しかし、建設位置の掘削土（化石谷堆積物）も、堤体材料として使用できた可能性がある。地下ダム建設位置の掘削土を堤体材料として使用すれば、地下ダム建設によって「荒らされる土地」を減らすことができる。今後の「アースダム式地下ダム」の建設に際しては、このような観点からも、地下ダム建設位置の地盤性状を詳

細に調査することが望ましい。

(3) 掘削土の埋戻し；

地下ダム堤体の構築と並行して、堤体の前後へ掘削土の埋戻しを行なった。埋戻し部分もコマツ JV100 転圧機で転圧を行なったが、転圧回数は 3 往復とした。

堤体頂部の水準まで埋戻した後、透水性を良くするため、粒径がほぼ同じ大きさの礫を約 1 m の厚さで敷いた。その後、再び掘削土の埋戻しを行った（転圧回数は 3 往復）。

堤体材料を他の場所から採取したため、埋戻し後、堤体の体積にほぼ等しい掘削土が残ったが、この残土は堤体材料採取場所の埋戻しに使用した。

(4) 施工後の処理；

埋戻し工事の完了後、工事跡の地形はほぼ工事前の状態に復旧されたが、自然植生の復旧が遅く、工事後約 2 年間は裸地状態となっていた。家畜による食害の可能性があったため、2001 年（平成 13 年度）、工事跡地に金網フェンスを設置し、この中にアカシア・セネガルを植樹した。活着率は約 60%であったが（2002 年 1 月時点）、自然植生も多数生育し、工事跡地は低木林の状況を呈している。

写真 4.1 : 地下ダム建設工事 (1)



写真 4.2 : 地下ダム建設工事 (2)



写真 4.3 : 地下ダム建設工事 (3)



写真 4.4 : 地下ダム建設工事 (4)

