

4. 地下ダムの建設

4-1. 地下ダム建設工法の種類

表 4.1 に、地下ダム建設工法を列挙する。

日本等では既にいくつかの地下ダムが建設されてきているが、多く用いられているのは「地中連続壁工法（例えば原位置混合攪拌工法）による止水壁工法」である。原理的に「地下ダム」は「止水壁」を地下水の貯留に利用したものであり、現地に適応した止水壁工法によって地下ダムを建設することができる。

表 4.1： 地下ダム建設工法の種類

大区分	建設工法の種類	工法・構造	特 徴
地中止水壁工法の転用	鋼矢板壁	鋼矢板の連続打設	軟弱地盤に適しているが、礫質層や基盤岩への打設は困難。
	鋼管矢板壁	鋼管矢板の連続打設	
	地下連続壁	場所打ちの鉄筋コンクリート壁	地盤条件に応じて多様な工法があるが、いずれも高度な施工機器を必要とする。
	柱列式 地下連続壁	場所打ちモルタル杭を連続させた壁	
地盤改良工法の転用	グラウティング工法	断続的に掘削したボーリング孔から地盤中にモルタルを注入	宮古島の地下ダム建設でも併用された。中～小型機器を使え、適用性は広いが、遮水効果の確認がやや困難。
一般のダム建設工法の転用	コンクリートダム式工法	コンクリート製ダムを地下～半地下に構築する構造（掘削→堤体構築→埋め戻し）	堤体上部が地上に露出するような「砂防ダム式地下ダム」に適している（Kenya などに実例あり）。工事費は「アースダム式地下ダム」よりも高価となる。ただし、漏水対策が必要。また、深い掘削は工事費が過大になる。
	アースダム式工法	土製ダム（土堰堤）を地下に構築する構造	本事業で採用した工法。一般の土木工事用機器によって建設でき、施工管理も容易。ただし、漏水対策が必要。また、深い掘削は工事費が過大になる。

本事業によるナレ村での地下ダム建設は、以下の理由から、表 4.1 最下段の「アースダム式工法」を採用した。

- ① 「化石谷」の埋没深度が浅く（約 8 m）、乾季には地下水流がほとんどないことから、この工法の適用が可能と判断されたこと
- ② 高度な土木工事機器を必要とせず、ブルキナ・ファソで入手可能な機材によって建設できること
- ③ 施工機器の輸送料・使用料を含めた工事経費が最も安価であること

4-2. ナレ村に建設した地下ダムの諸元

以下、本モデル事業によってナレ村に建設した地下ダムの諸元を示す。

(1) 地下ダムの建設場所；

ブルキナ・ファソ国ナメンテンガ県ツグリ郡ナレ村クリカレ地区の「化石谷」内
(Quartier de Kourkare, Village de Nare, Arrondissement de Tougouri,
Province de Namentenga, Burkina Fao.)