

6. 地下ダムにおける貯水状況の観測

地下ダムの貯水状況は、地上ダムの場合と異なり、直接肉眼で観察できず、地下水観測施設によって地下水位を調査することにより推定するしかない。

以下、本事業で実施した地下水位等の観測の内容と、それらの観測結果から推定される貯水状況について報告する。

6-1. 貯水状況観測施設（地下水観測施設）

表 6.1 に、本事業で設置した地下ダム貯水状況観測施設（地下水観測施設）の諸元を示す。また、図 6.1 に、それらの観測施設の配置を示す。

なお、これらの地下水観測施設のうち 5 基には、住民への給水を目的として、ハンドポンプを設置した（2003 年 3 月時点では 3 基のハンドポンプが稼働中）。

(1) オールストレーナー型地下水観測井；

深度約 0.5 m 以深の全区間にストレーナー（地下水が流入する穴）を開けたプラスチック・パイプを、ボーリング孔に設置した構造の地下水観測井である（図 6.2 の A）。

地下ダム建設の前に、地下ダム建設予定地とその延長線上にこのタイプの観測井を 5 孔設け、自記水位計により地下水位の継続観測を行った。これらの観測井は地下ダム建設に伴って撤去したため、地下ダム建設の後には、このタイプの観測井を、地下ダムの上流側約 200 m の箇所に「化石谷」横断方向に 4 孔（P-3～6）、ほかの場所に 5 孔、計 9 孔設け、うち 5 孔に自記水位計を設置した。

(2) 大口径井戸；

ブルキナ・ファソ国において給水施設として普及しているものと同様の構造の大口径の掘抜き井戸（内径約 1.8 m）である。本事業では、河川の洪水から井戸を保護するために、井戸の上端を地表面から約 2 m の高さにし、その周囲をコンクリート壁で囲った。

地下ダムの上流側約 100 m と下流側約 50 m の位置に、地下ダムの貯水効果を視覚的に比較・観察できるように、このタイプの大口径井戸を 1 基ずつ設置した（OW-1, 2）。また、上流側の水門式小規模ダム（7. (3) 参照）貯水域にも、4 基の「観測用大口径井戸」を設置した（NP-1～4）。このほか、太陽光発電給水施設（7. (1) 参照）の一部として設けた揚水井も、このタイプの大口径井戸である。

(3) 層内水位観測井（ピエゾメーター）；

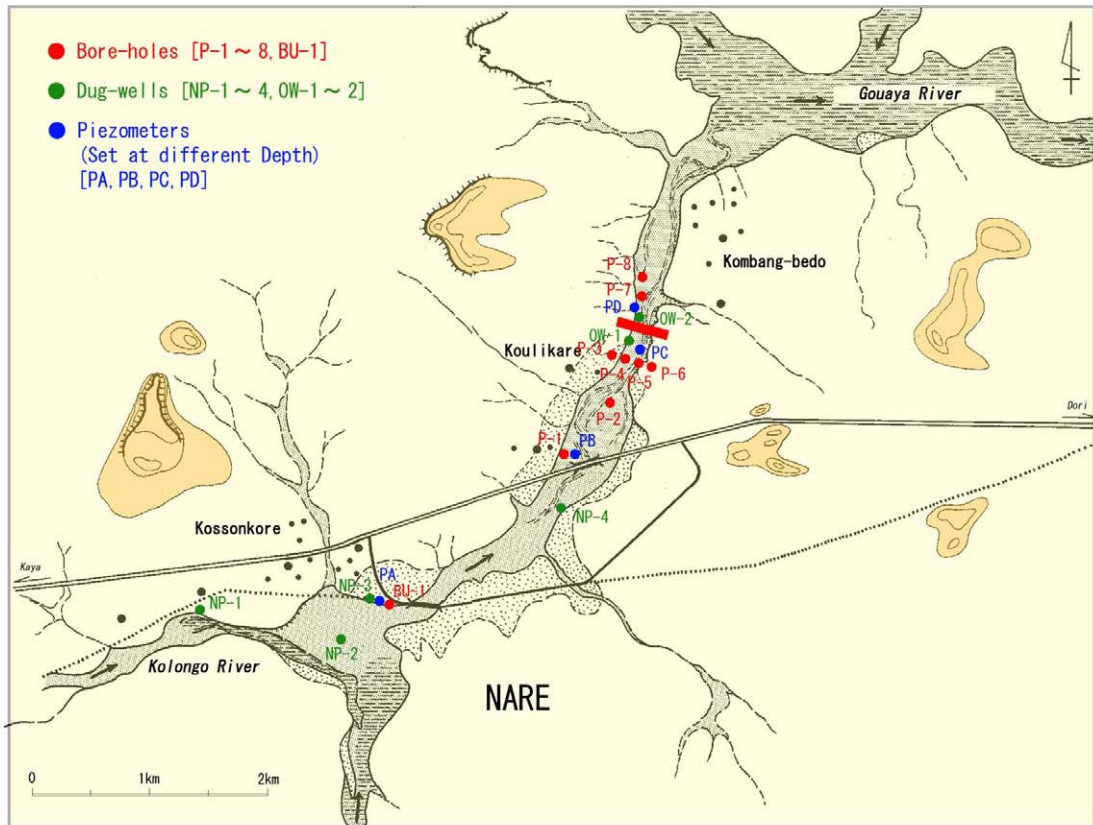
上述の「オールストレーナー型地下水観測井」では、地下水「本体」の上部に「宙水」が存在していると、その影響を強く受けてしまい、地下水「本体」の水位を観測できない。本事業の地下ダム建設位置では、掘削時の観察や、その後の「オールストレーナー型地下水観測井」による地下水観測結果から、そのような「宙水」の存在が推測された。このため、「宙水」の存在の確認と地下水「本体」の水位観測のために、図 6.2 の B) に示すような「層内水位観測井」（ピエゾメーター）を 4 箇所に設置した（PA～PD）。

「層内地下水観測井」は、末端にのみストレーナーを開けたプラスチックパイプを 4 本、埋設深度を変えて設置した地下水観測井である。各パイプ内の地下水の水位は、それぞれのパイプ末端の位置に存在する地下水の水位（及び圧力）を反映したものになる。

表 6.1 本事業で設置した地下水観測井の諸元

種類	観測井番号	孔底深度	地下ダムからの距離	観測方法	観測期間(年)*	備考	
オーストリア型観測井	B-2-3	15 m	地下ダム位置	自記水位計による継続観測	1996, 10月 ～ 1997, 11月	地下ダム建設の開始にともなって撤去。	
	B-2-4	15 m					
	B-2-5	30 m					
	B-2-6	15 m					
	B-2-7	20 m					
	B-U-1	20 m	上流約 3.5km	自記水位計	1997-2003	水位計は 2002 年に撤去。	
	P-1	20 m	上流約 1.2km	自記水位計	1998-2003	水位計は 2002 年に撤去。	
	P-2	20 m	上流約 650m	手動水位計	2001-2003		
	P-3	20 m	上流約 200m	手動水位計	1997-2003		
	P-4	20 m	上流約 200m	自記水位計	1998-2003	水位計は 2002 年に撤去。	
	P-5	20 m	上流約 200m	自記水位計	1998-2003	水位計は 2002 年に撤去。	
	P-6	20 m	上流約 200m	手動水位計	1997-2003		
	P-7	60 m	下流約 200m	手動水位計	1998-2003	ハンドポンプを設置。	
P-8	20 m	下流約 400m	自記水位計	1998-2003	水位計は 2002 年に撤去。		
大口径井戸	NP-1	8 m	上流約 5 km	手動水位計	2000-2003	ハンドポンプを設置。	
	NP-2	8 m	上流約 4 km	手動水位計	2000-2003	ハンドポンプを設置。	
	NP-3	10 m	上流約 3.5km	手動水位計	2000-2003	ハンドポンプを設置。	
	NP-4	10 m	上流約 2.5km	手動水位計	2000-2003	ハンドポンプを設置。	
	OW-1	10 m	上流約 100m	手動水位計	1998-2003		
	OW-2	9 m	下流約 50m	手動水位計	1998-2003		
	KP-1	20 m	上流約 150m	手動水位計	1998-2003	太陽光発電給水施設の揚水井。したがって、観測水位の多くが動水位。	
	KP-2	18 m	上流約 100m	手動水位計	1998-2003		
	KP-3	20 m	上流約 50m	手動水位計	1998-2003		
層内水位観測井／ピエゾメーター	PA	1	7.0 m	上流約 3.5km	手動水位計	2000-2003	B-U-1 の近くに設置。
		2	4.7 m				
		3	3.0 m				
		4	0.6 m				
	PB	1	5.2 m	上流約 1.2km	手動水位計	2000-2003	P-1 の近くに設置。
		2	3.9 m				
		3	2.5 m				
		4	1.0 m				
	PC	1	6.6 m	上流約 125m	手動水位計	2000-2003	KP-1 と OW-1 の間に設置。
		2	4.5 m				
		3	3.1 m				
		4	1.5 m				
	PD	1	6.4 m	下流約 50m	手動水位計	2000-2003	OW-2 の近くに設置。
		2	4.8 m				
		3	3.4 m				
		4	0.9 m				

* 2003 年の観測終了時期は 2 月～ 3 月。



- Bore-holes : オールストレーナー型地下水観測井
- Dug-wells : 大口径井戸
- Piezometers : 層内水位観測井

図 6.1 : 地下水観測施設の配置概略図

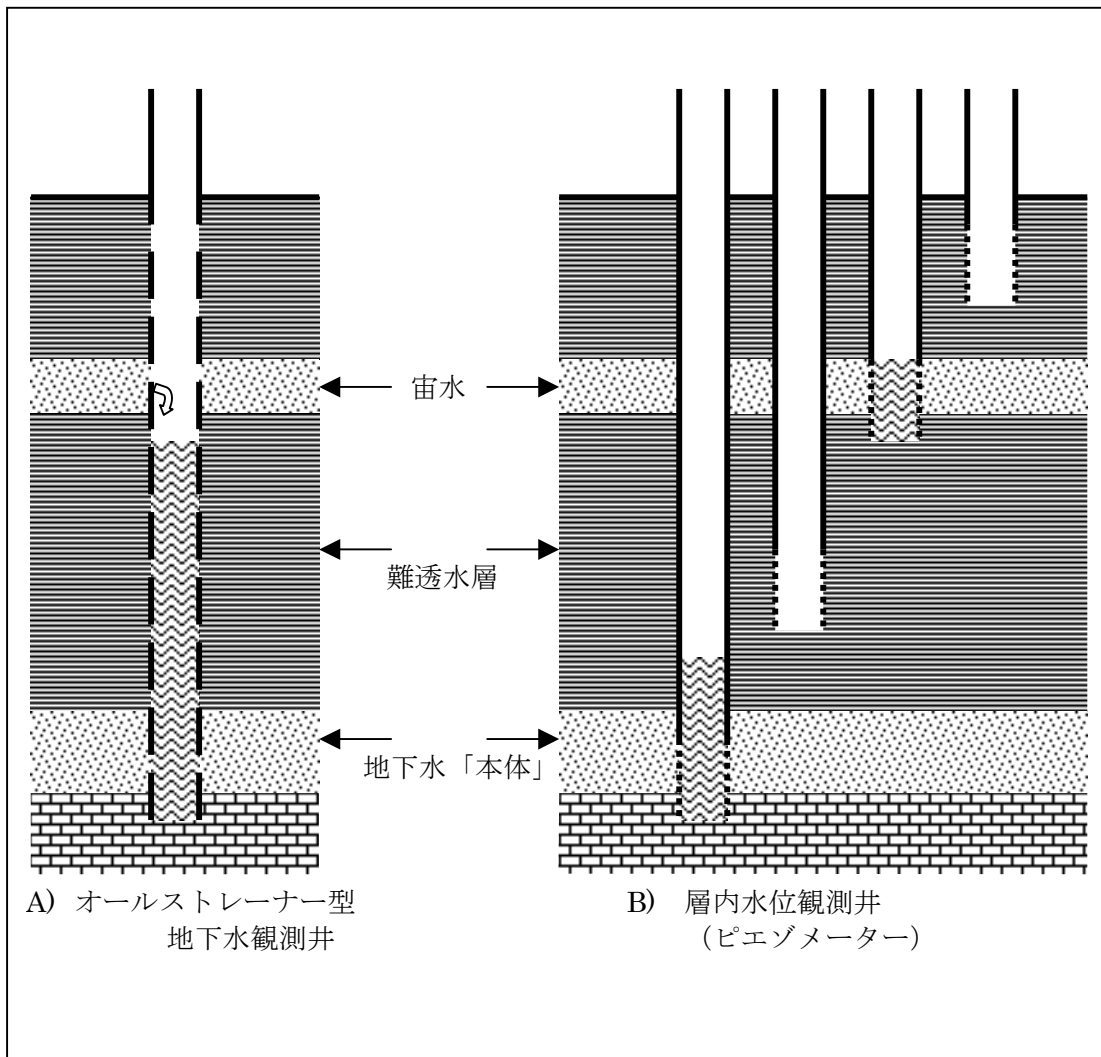


図 6.2 : 2 種類の地下水観測井の構造