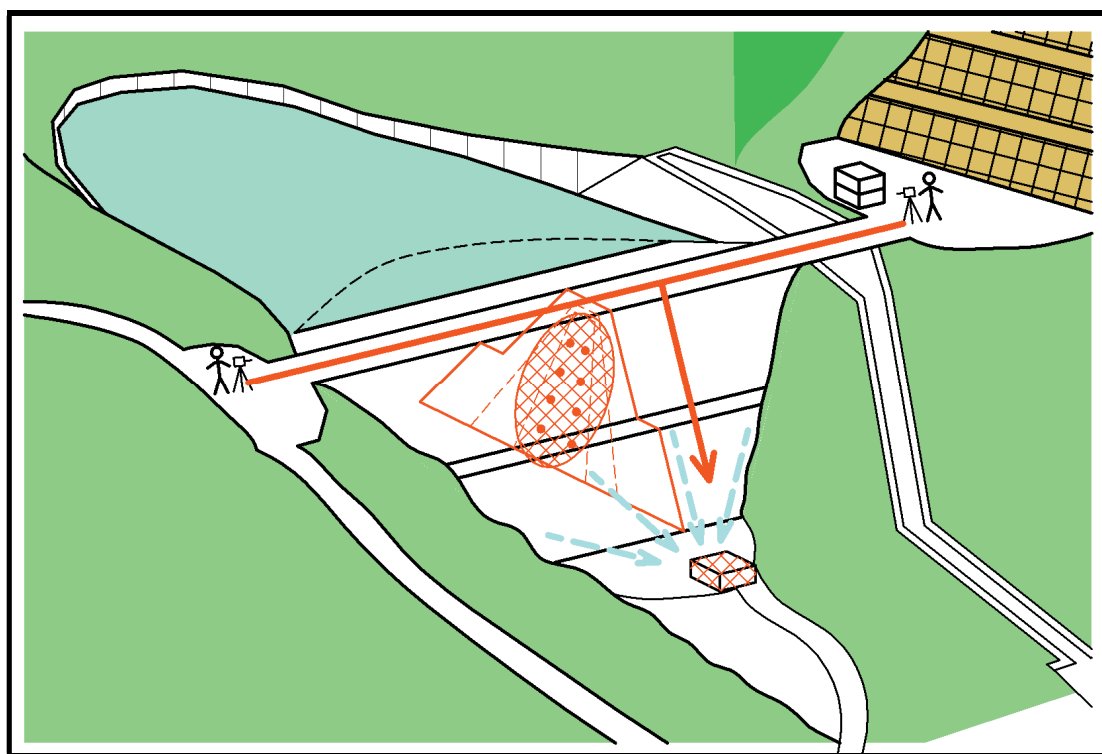


農業用ダム機能診断マニュアル

計測データ管理用

—土地改良区等の職員向け—



平成 31 年 3 月

農林水産省農村振興局

＜目 次＞

	ページ
1 ダムの安全性について	1
2 観測データについて	3
2. 1 フィルダムの観測	3
2. 2 コンクリートダムの観測	13
3 データ整理について	22
4 緊急時・計器故障時の対応	27

《参考資料》

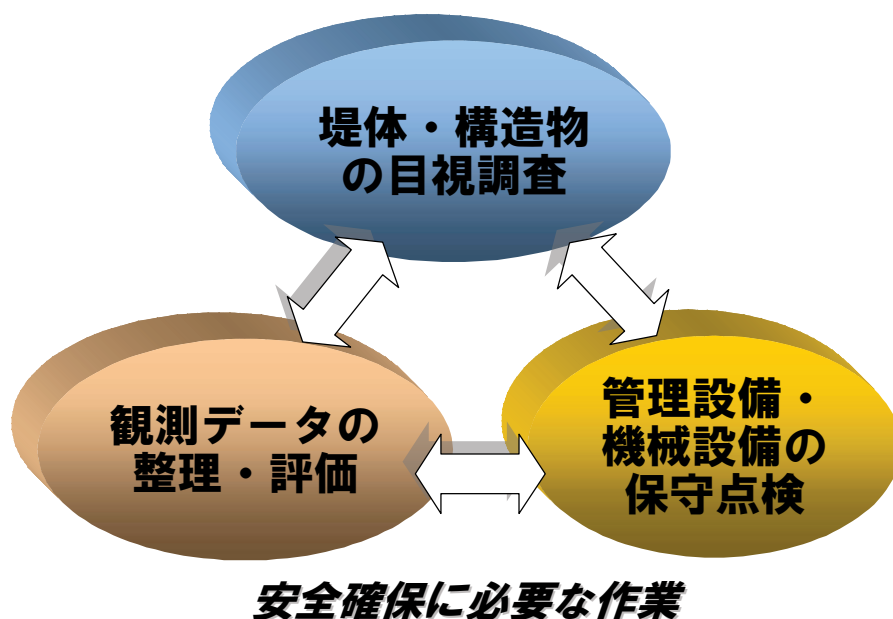
- 浸透量および浸潤線の簡易観測手法による機能診断の
ための技術資料 参考 1
(堤体の観測施設が十分に整備されていない長期供用アースフィルダムを対象)

1 ダムの安全性について

ダムは、貯水や放流による水位操作、地震による激しい振動、豪雨による洪水時のいかなる条件においても、安全性が保たれている必要があります。

ダムの構造物としての寿命は、一般の建物や機械設備などくらべて非常に長く、また、万が一その安全性が損なわれると、下流の住民や農地への被害が生じる恐れもあることから、定期的な点検・診断・維持補修が欠かせません。

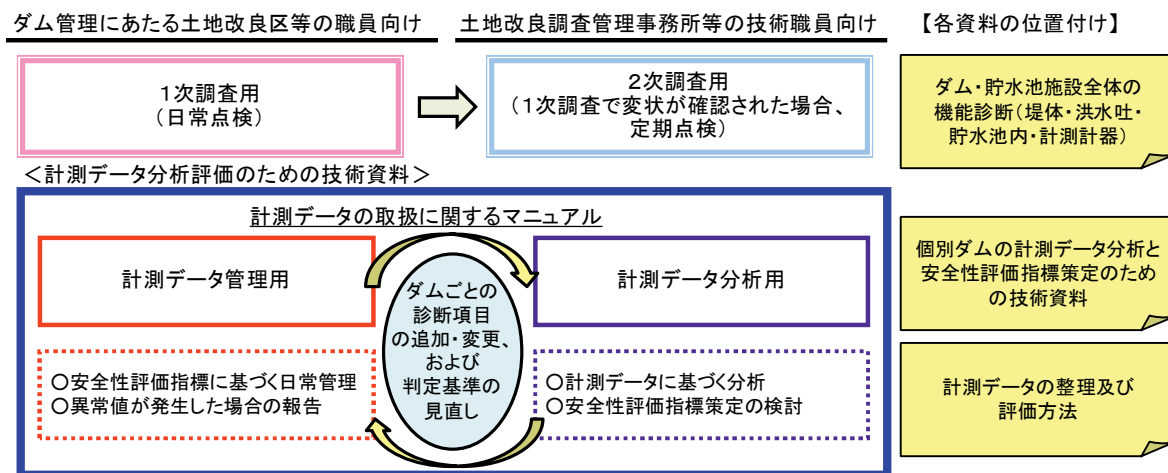
また、ダムにはその安全性を常時監視するための観測計器が設置されており、このデータを適切に評価・整理しておくことが求められます。



この手引きでは、農業用ダム管理者がダムの安全確保に必要な作業のうち、観測計器で計測されるデータの意味合いと安全性評価の考え方を簡単にまとめています。

なお、地震や大雨時の観測等の方法については、「土地改良施設管理基準－ダム編－」（平成16年3月）を適用して下さい。

ダムの機能診断手法として、本手引きの他に「農業用ダム機能診断マニュアル(1次調査用、2次調査用)」「農業用ダム機能診断マニュアル(計測データ分析用)」が策定されています。これらの各種資料の位置づけは以下のとおりとなっています。



機能診断に関する各種資料の位置付け

2 観測データについて

2. 1 フィルダムの観測

◎フィルダムに設置されている計器

土と岩石材料でできているフィルダムには、堤体や基礎地盤、周辺の地山などに、以下のようなさまざまな計器が設置されています（ダム毎に異なります）。

ここでは、特に重要な観測項目である浸透量、間隙水圧、変形について、計測の目的と得られたデータによる評価方法を解説します。なお、堤体の安全性を評価する場合は、1つの観測項目の異常値だけで評価を行うのではなく、他の観測項目についても異変が生じていないかを確認することも重要です。複合的な要因で異変が発生するため、堤体の目視調査においても関連した異変が発生していないかを確認し、総合的に安全性を評価する必要があることに注意して下さい。

特 に 重 要	浸透量観測施設
	間隙水圧計
	表面変位計（測量の標点）
	孔内水位計（浸潤線観測孔）
や や 重 要	浸透圧観測孔（基盤）
	層別沈下計
	土圧計
	岩盤変位計
	地下水位計（地山）
	地震計

日常管理において計測しているデータについては、計測に誤りがないかを確認する意味でも、計測後すぐにグラフ化を行い、これまでと異なる傾向を示していないことを確認して下さい。

（１）浸透量の計測と評価

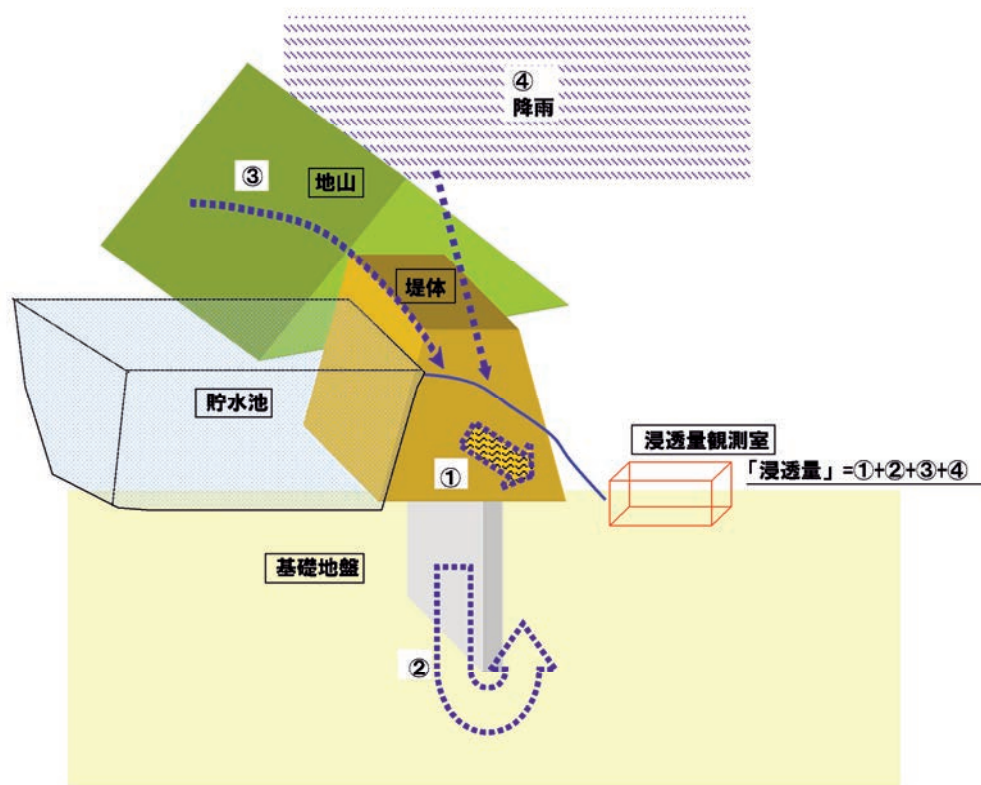
浸透量の観測は、ダム安全性を確認するために最も重要な項目です。

フィルダムの浸透量とは、貯水池から堤体や基礎地盤、地山を通じて徐々に下流側に流れてくる水を、専用の観測施設で計測するものです。

計測される浸透量は、下の図のように、

- ①堤体の中を流れてくる水
- ②基礎地盤の中を流れてくる水
- ③左右岸の地山を通ってくる水
- ④降雨が堤体表面や地表面から流入してくる水

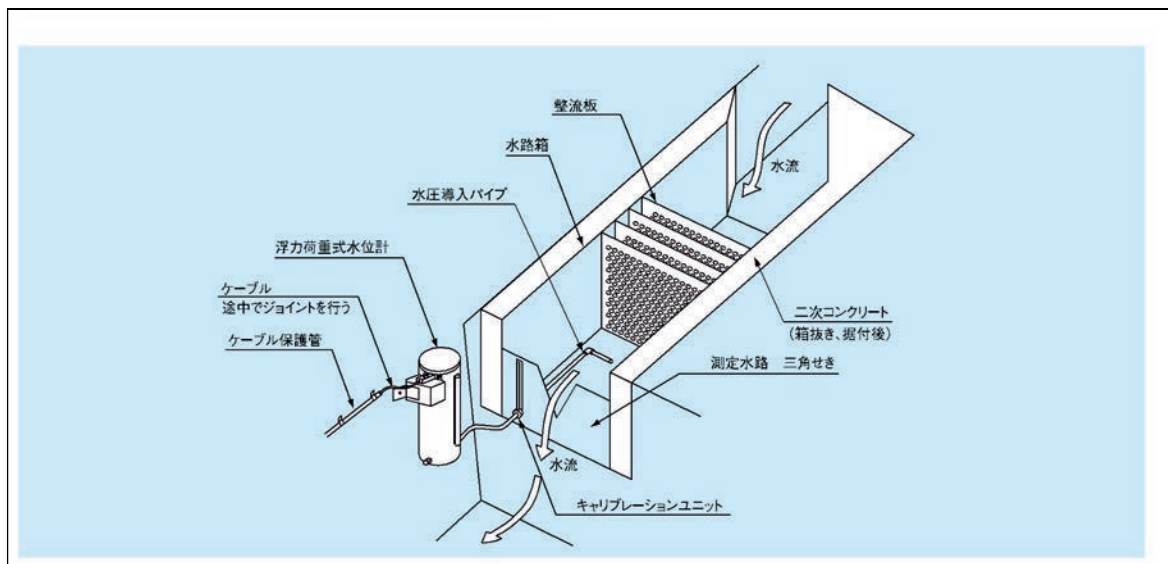
を合わせたものです。



通常は浸透全体の量が記録されていますが、フィルダムの場合、特に安全性に関係するのは①の堤体内の浸透、場合により②の基礎地盤内浸透水です。

浸透量は通常「三角堰」の水位を自動または手動で測定します。

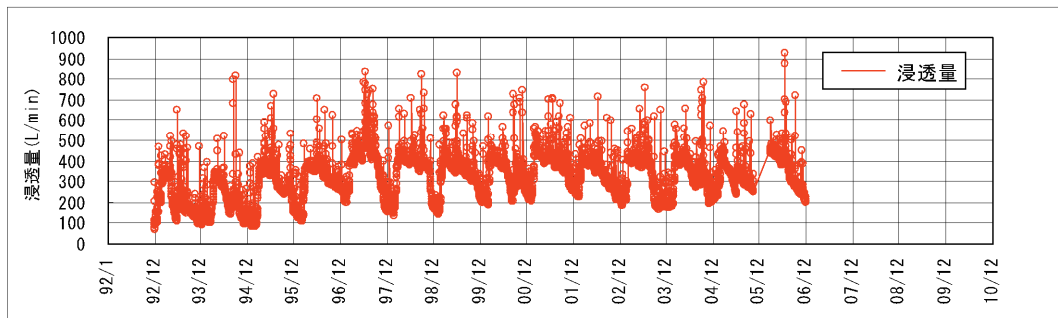
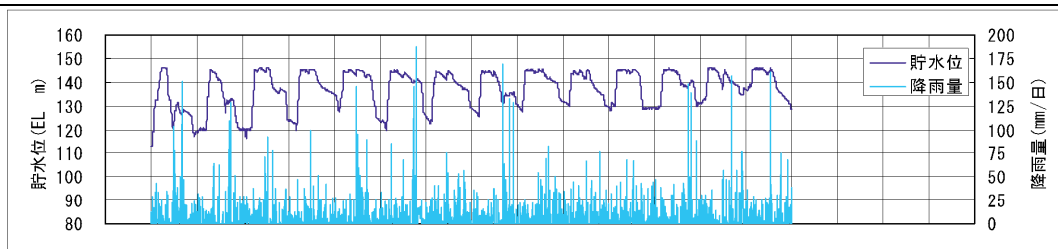
測定したデータは日報や専用の処理コンピュータに入力し、帳票またはグラフで整理します。



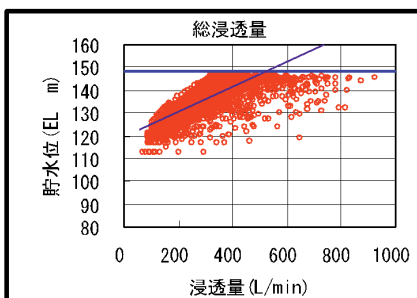
<三角堰の例>

Aダム										
Time	WL	Temp	Rain	浸透量				間隙水圧計		
測定日時	貯水位	外気温	日雨量	浸透1	浸透2	浸透3	総浸透量	P-1	P-2	P-3
				右岸 浸透量	河床 浸透量	左岸 浸透量		間隙 水圧計	間隙 水圧計	間隙 水圧計
日	m	°C	mm	L/min	L/min	L/min	L/min	kg/cm ²	kg/cm ²	kg/cm ²
2005/1/1	259.99	5.9	0	36.6	33.3	26.3	96.2	0.37	0.24	0.02
2005/1/2	259.98	7.3	4	28.1	30.3	20.9	79.3	0.37	0.25	0.02
2005/1/3	259.96	8.2	3	23.8	27.9	17.8	69.5	0.37	0.24	0.02
2005/1/4	259.93	3.6	0	54.1	32.2	25.8	112.1	0.36	0.24	0.02
2005/1/5	259.92	3.9	13	45	36.1	35.1	116.2	0.37	0.25	0.02
2005/1/6	259.89	7.6	0	32.9	32.9	25.7	91.5	0.37	0.25	0.02
2005/1/7	259.84	8.8	0	147	97.2	48.2	292.4	0.37	0.25	0.02
2005/1/8	259.82	6	12	77.4	69.3	58.1	204.8	0.37	0.25	0.02
2005/1/9	259.78	8	0	40.7	41	33.2	114.9	0.37	0.24	0.03
2005/1/10	259.78	6.4	9	59.4	40.5	33.1	133	0.36	0.25	0.02
2005/1/11	259.77	4.3	3	62.2	45.5	47	154.7	0.36	0.24	0.03
2005/1/12	259.77	6.4	0	50	44	40	134	0.36	0.25	0.02
2005/1/13	259.74	6.4	0	35.4	39.8	31.5	106.7	0.36	0.25	0.02
2005/1/14	259.71	6.8	0	31.5	37.3	29.5	98.3	0.36	0.24	0.02

<観測データの入力例>



↑
経時変化図

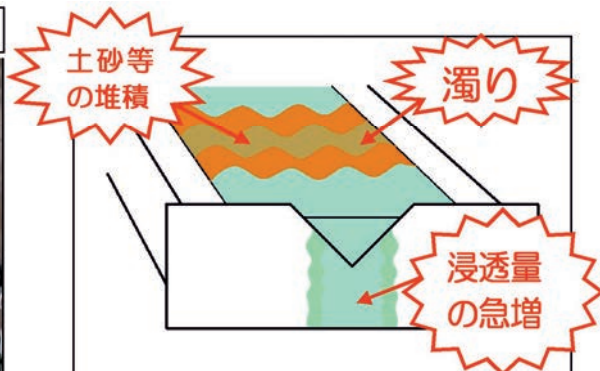


←**貯水位との相関図**

<浸透量グラフの例>

★**浸透量データによる安全性評価は、以下の点に注意して行ってください。**

浸透量計測施設(三角堰) [緊急報告]



降雨の状況や貯水位の変動と関係なく浸透量が最近になって急増したり、浸透に通常以上の濁りが生じ、その状態が継続している場合、前回点検時以降に土砂等の堆積が見られる場合は、浸透量の増減と合わせて注意してください。

《三角堰自動計測器の精度確認について》

自動計測値（三角堰自動計測器）と手計り値（ビーカーやバケツによる観測）の総和が同量とならない場合があります。

そのため、手動計測（手計り）結果と自動計測結果を比較チェックし、異常が無いか確認することも必要です。



〈手動計測状況〉



〈三角堰自動計測器〉

あるダムでは、三角堰のナイフエッジ部分に水深が目視で確認できるような目盛を付けており、三角堰自動計測器の値が正しいかを確認しているところもあります。

また、水路の底に白色のプレートを設置することで土砂等の堆積状況が確認しやすくなるといった工夫を行っているところもあります。



〈三角堰での計測工夫事例の紹介〉

《浸透量計測施設（三角堰）内の堆積物について》

浸透量観測施設に堆積している赤褐色の物質について、粘土との区別が難しい場合があります。

写真例は、鉄酸化細菌（バクテリア）が、浸透水に含まれる二価の鉄イオンを酸化した際に生成される酸化鉄の皮膜と茶褐色の沈殿物です。

水の流れがないか緩やかな場合、形成された皮膜がその場所に留まっている場合があります。光で反射し、油膜のように見られます。

この場合、油膜であれば油特有の臭いがあること、つついた場合に割れないことで酸化鉄の皮膜と区別することができます。

また、黒色の沈殿物が堆積している場合もあり、その場合マンガン酸化細菌（バクテリア）の生成物である可能性があります。

鉄・マンガン酸化細菌（バクテリア）およびその生成物である沈殿物は無害ですが、ドレーン管などの目詰りが生じたり、浸透量計測値に支障が生じる場合があるため、適宜清掃等を行ってください。なお、堆積物の性状が明らかでない場合は、土地改良調査管理事務所等の技術職員または専門技術者等に相談してください。



写真例：赤褐色の沈殿物



写真例：酸化鉄の皮膜

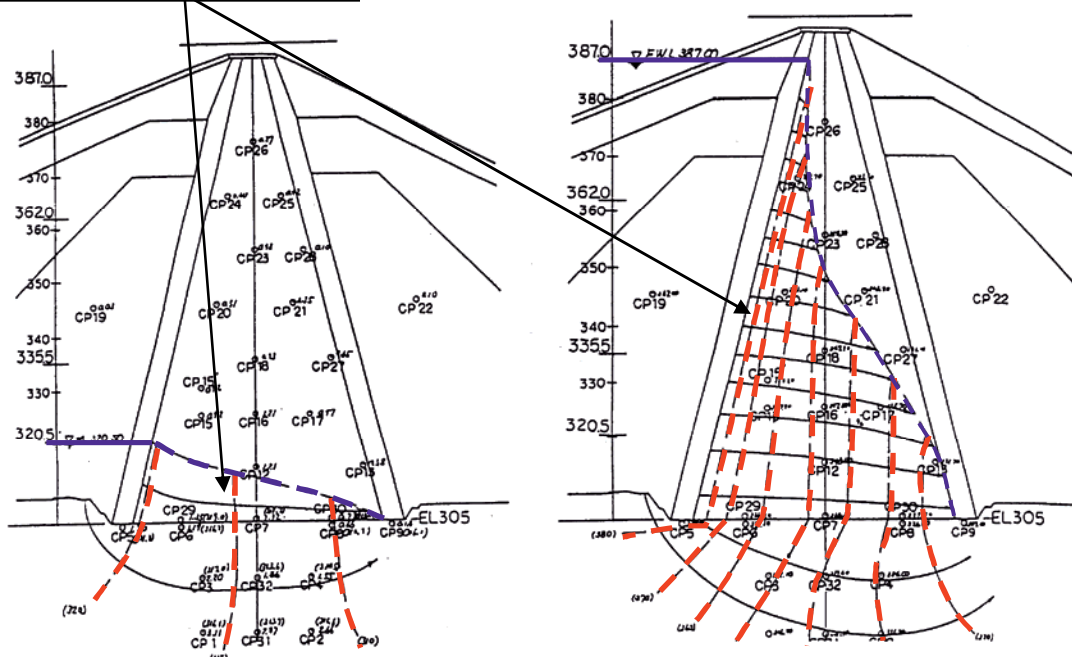
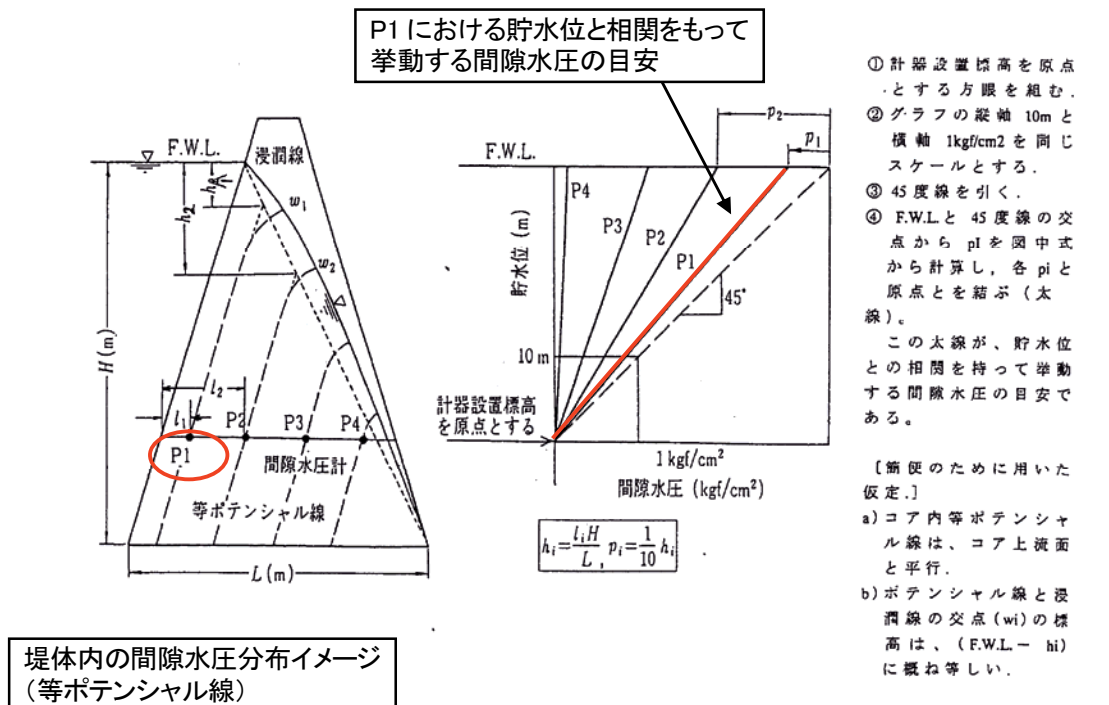


写真例：黒色の沈殿物

(2) 間隙水圧・浸潤線の計測と評価

間隙水圧とは、堤体材料（土）の隙間に存在する水が、貯水池の高い水位から伝わる圧力のことです。

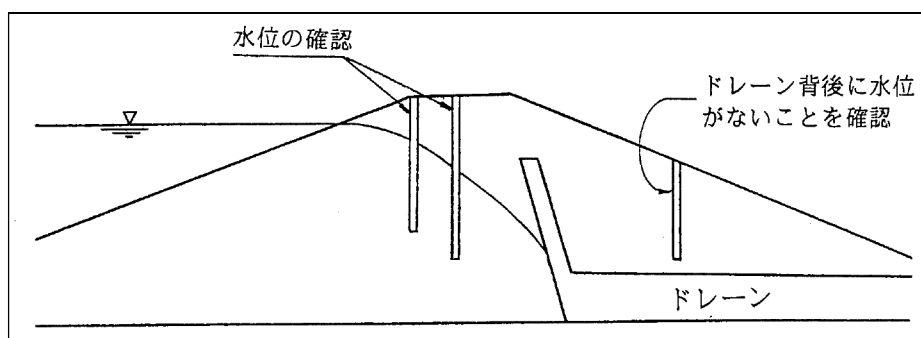
堤体の中の圧力の状態が健全であることは、ダム安全性に対して重要な意味を持っています。



ダム堤体内の間隙水圧の概念図

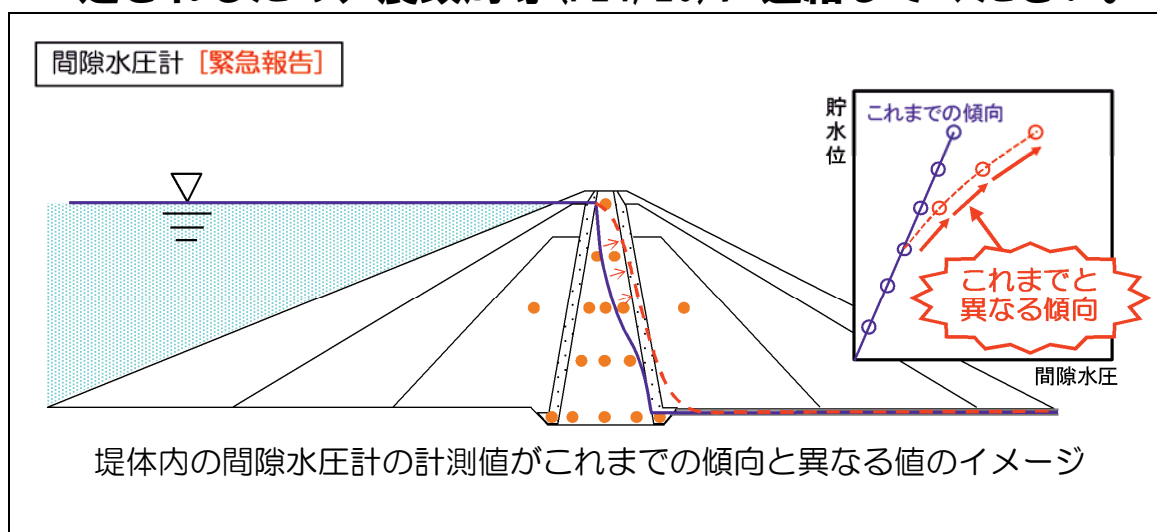
計測は「間隙水圧計」という計器で圧力を測定しています。計測方法は、電気式または機械式のものがありますが、電気式の場合は計器の寿命が10年程度とされているため、定期的な計器点検により正常に計測が行われていることを必ず確認して下さい。

また、間隙水圧計の他に、堤体内水位を測定するために浸潤線観測孔を設置しているダムがあります。その計測方法は手動による場合が多く、直接水位を測定できることから、定期的に電気式計器とのチェックを行うことが精度確保の観点から必要です。



浸潤線観測の例

★間隙水圧、浸潤線観測データによる安全性評価は、以下の点に注意して行ってください。異なる傾向が確認された場合は堤体内の浸透状況に変化が生じていることが想定されるため、農政局等 (P24, 25) に連絡してください。



（３）変形の計測と評価

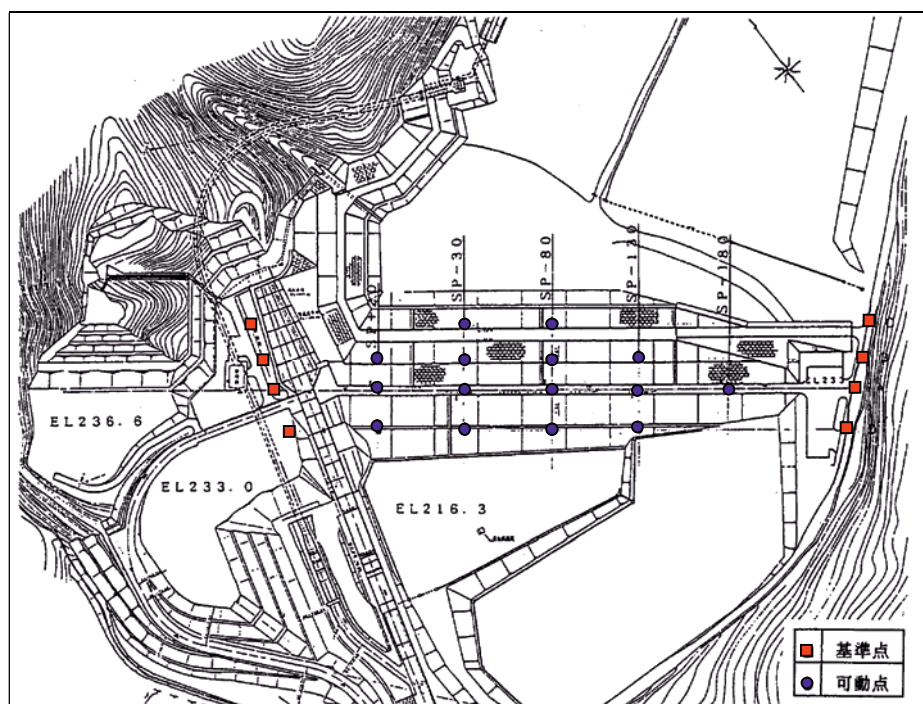
表面変位計による計測は、ダムの安全性を確認する上で重要な計測項目であり、築堤及び湛水により生じる鉛直変位や水平変位から堤体の安定性（すべり）に対する検討、地震が発生した場合の堤体の安全性に対する検討を行うために必要です。表面変位の計測点を下図に示します。

変形量は、計測値と初期値の差で求められるため、測点設置後の初期値を押さえる必要があります。

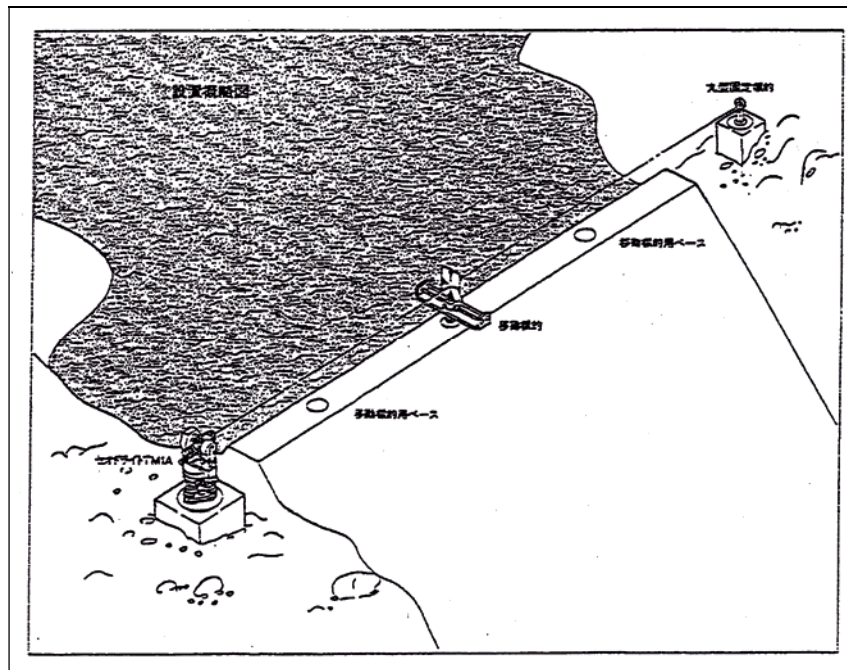
- ・ 鉛直変位 設置時の標高
- ・ 水平変位 基準点からの座標

初期値が分からないような場合は設計値を参考としたり、経時的な変化傾向から堤体の安定性を検討してください。

また、基準点自体の安定性や測定機器の精度等によって誤差が生じるため、基準点自体の安定性の確認（目視による変状確認等）、測定機器の点検を定期的の実施し、精度を確保する必要があります。

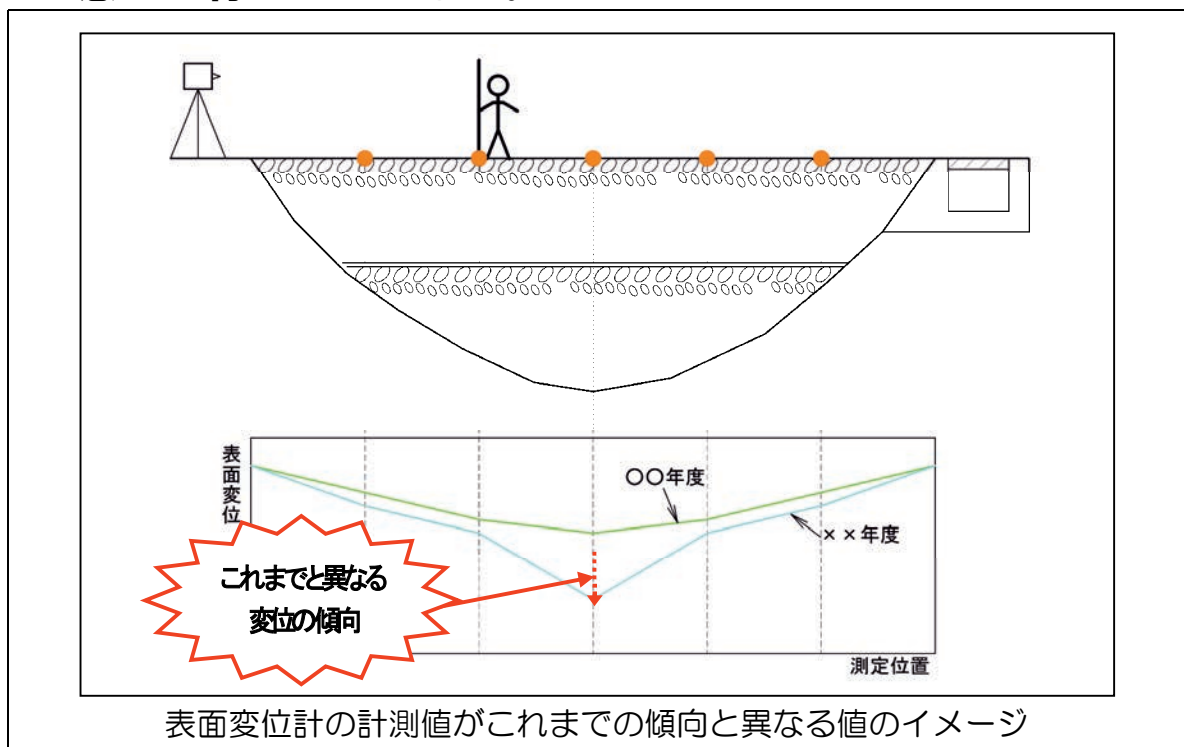


表面変位計配置図（参考）



セオドライト・移動標的による変位量測定例（参考）

★表面変位計測データによる安全性評価は、以下の点に注意して行ってください。



2. 2 コンクリートダムの観測

◎コンクリートダムに設置されている計器

コンクリートダムには、堤体や基礎地盤、周辺の地山などに、以下のようなさまざまな計器が設置されています（ダム毎に異なる）。

ここでは、特に重要な観測項目である浸透量、揚圧力、変形について、計測の目的と得られたデータによる評価方法を解説します。なお、堤体の安全性を評価する場合は、1つの観測項目の異常値だけで評価を行うのではなく、他の観測項目についても異変が生じていないかを確認することも重要です。複合的な要因で異変が発生するため、堤体の目視調査においても関連した異変が発生していないかを確認し、総合的に安全性を評価する必要があることに注意して下さい。

特に重要	浸透量観測施設
	ブルドン管式圧力計（揚圧力）*1)
	間隙水圧計（揚圧力）*1)
やや重要	ブラムライン（変位）*2)
	ひずみ計
	温度計
	応力計
	継目計
	岩盤変位計
	地下水位計（地山）
	地震計

*1) ブルドン管式圧力計（基礎排水孔設置）・間隙水圧計（堤体基礎設置）は共に揚圧力を測る機器である

*2) 規模の小さいダムでは省略される場合がある

日常管理において計測しているデータについては、計測に誤りがないかを確認する意味でも、計測後すぐにグラフ化を行い、これまでと異なる傾向を示していないことを確認して下さい。

（１）浸透量の計測と評価

浸透量の観測は、ダム安全性を確認するために最も重要な項目です。

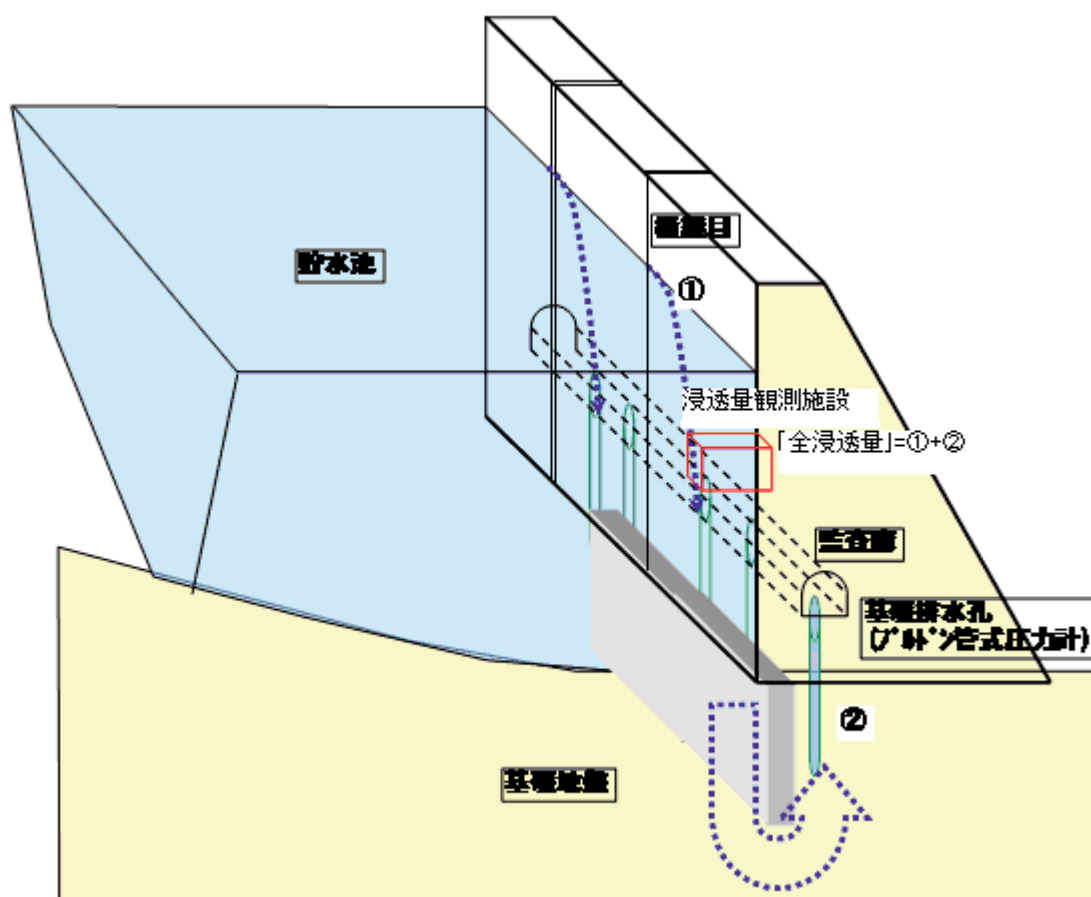
コンクリートダムの浸透量とは、貯水池から堤体の継目や基礎地盤、地山を通じて流れてくる水を、専用の観測施設で計測するものです。

計測される浸透量は、下の図のように、

①堤体の継目を通ってくる水（継目排水）

②基礎地盤の中を通ってくる水（基礎排水）

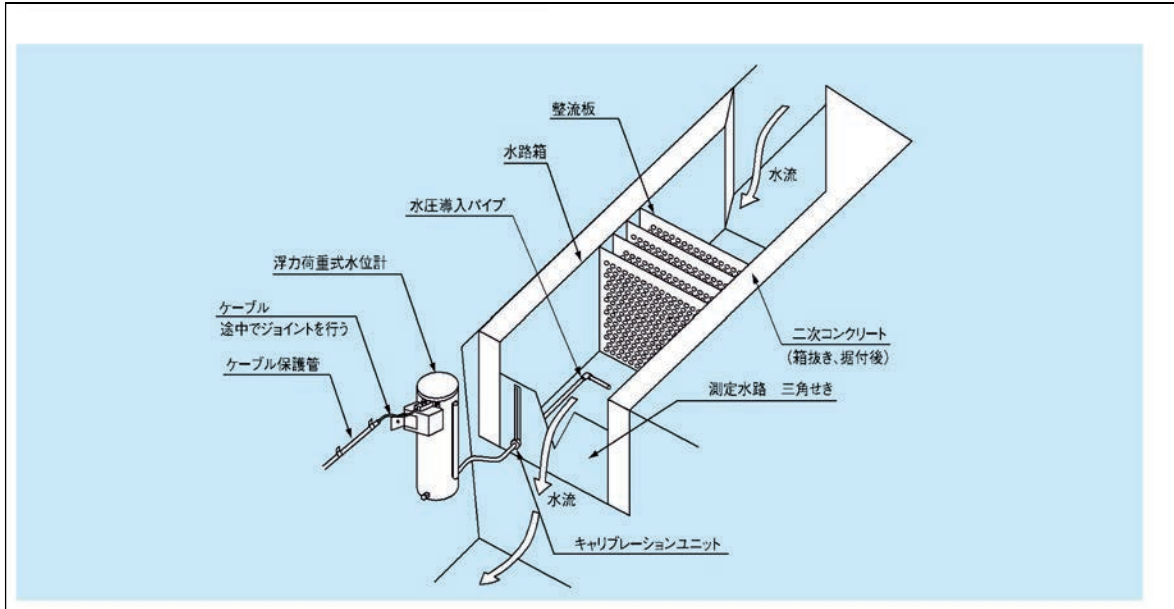
を合わせたものです。



通常は、監査廊の中央部付近にある浸透量観測施設で全浸透量が記録されています。コンクリートダムの場合、特に安全性に関係するのは②の基礎地盤内浸透水です。

浸透量は通常「三角堰」の水位を自動または手動で測定します。

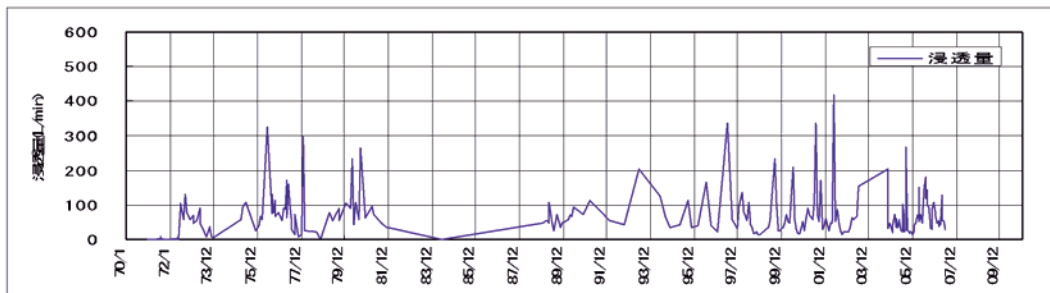
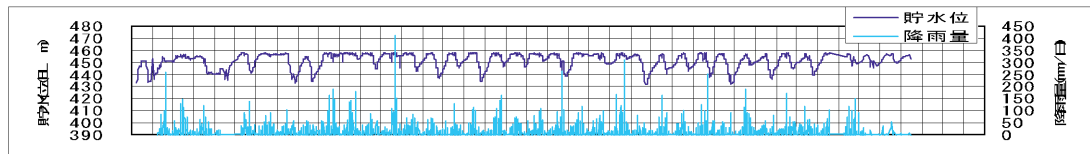
測定したデータは日報や専用の処理コンピュータに入力し、帳票またはグラフで整理します。



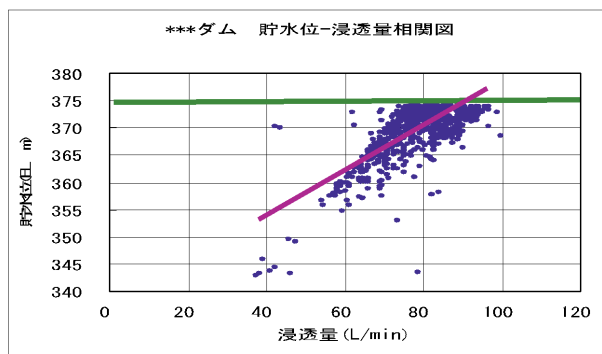
<三角堰の例>

**ダム												
Time	WL	Temp	Rain	浸透量			間隙水圧計				ブラムライン	
測定日時	貯水位	外気温	日雨量	基礎排水量	継目排水量	総浸透量	P-1	P-2	P-3	P-4	DX(ダム軸)	DY(上下流)
日	m	℃	mm	L/min	L/min	L/min	間隙水圧計	間隙水圧計	間隙水圧計	間隙水圧計	ダム軸	上下流
							kgf/cm2	kgf/cm2	kgf/cm2	kgf/cm2	mm	mm
2002/1/1	169.96	3.7	0	19.0	1.0	20.0	6.70	4.20	1.20	1.20	1.200	5.800
2002/1/2	169.96	4.8	0	20.0	1.0	21.0	6.70	4.20	1.20	1.20	1.500	5.800
2002/1/3	169.96	7.9	1	22.0	1.0	23.0	6.70	4.20	1.20	1.20	1.300	5.900
2002/1/4	169.98	8.3	0	23.0	1.0	24.0	6.70	4.20	1.20	1.20	1.100	5.900
2002/1/5	169.98	6.5	0	23.0	1.0	24.0	6.70	4.20	1.20	1.20	1.100	5.900
2002/1/6	169.97	7.8	0	24.0	1.0	25.0	6.70	4.20	1.20	1.20	1.100	5.900
2002/1/7	168.97	5.5	0	24.0	1.0	25.0	6.70	4.20	1.20	1.20	1.500	5.800
2002/1/8	169.97	3.3	0	25.0	1.0	26.0	6.70	4.20	1.20	1.20	1.900	5.700
2002/1/9	169.96	6.9	0	26.0	1.0	27.0	6.70	4.20	1.20	1.20	1.700	5.800
2002/1/10	169.95	7.6	0	28.0	1.0	29.0	6.70	4.20	1.20	1.20	1.700	5.700
2002/1/11	169.94	9.1	0	28.0	1.0	29.0	6.70	4.20	1.20	1.20	1.500	5.700
2002/1/12	169.93	7.4	0	29.0	1.0	30.0	6.70	4.20	1.20	1.20	1.500	5.700
2002/1/13	169.92	5.6	1	30.0	1.0	31.0	6.70	4.20	1.20	1.20	1.400	5.700
2002/1/14	169.91	6.0	0	31.0	1.0	32.0	6.70	4.20	1.20	1.20	1.300	5.900
2002/1/15	169.90	3.3	0	31.0	1.0	32.0	6.70	4.20	1.20	1.20	1.500	5.800
2002/1/16	169.89	4.3	0	33.0	1.0	34.0	6.70	4.20	1.20	1.20	1.600	5.800
2002/1/17	169.88	3.7	14	34.0	34.0	34.0	6.70	4.20	1.20	1.20	1.600	5.800

<観測データの入力例>



↑
経時変化図



←貯水位との相関図

＜浸透量グラフの例＞

★浸透量データによる安全性評価は、以下の点に注意して行ってください。

浸透量計測施設(三角堰) [緊急報告]

降雨の状況や貯水位の変動と関係なく浸透量が最近になって急増したり、浸透に通常以上の濁りが生じ、その状態が継続している場合、前回点検時以降に土砂等の堆積が見られる場合は、浸透量の増減と合わせて注意してください。

《三角堰自動計測器の精度確認について》

自動計測値（三角堰自動計測器）と手計り値（ビーカーやバケツによる観測）の総和が同量とならない場合があります。

そのため、手動計測（手計り）結果と自動計測結果を比較チェックし、異常が無いか確認することも必要です。



〈手動計測状況〉



〈三角堰自動計測器〉

あるダムでは、三角堰のナイフエッジ部分に水深が目視で確認できるような目盛を付けており、三角堰自動計測器の値が正しいかを確認しているところもあります。

また、水路の底に白色のプレートを設置することで土砂等の堆積状況が確認しやすくなるといった工夫を行っているところもあります。



〈三角堰での計測工夫事例の紹介〉

《浸透量計測施設（三角堰）内の堆積物について》

浸透量観測施設に堆積している赤褐色の物質について、粘土との区別が難しい場合があります。

写真例は、鉄酸化細菌（バクテリア）が、浸透水に含まれる二価の鉄イオンを酸化した際に生成される酸化鉄の皮膜と茶褐色の沈殿物です。

水の流れがないか緩やかな場合、形成された皮膜がその場所に留まっている場合があります。光で反射し、油膜のように見られます。

この場合、油膜であれば油特有の臭いがあること、つついた場合に割れないことで酸化鉄の皮膜と区別することができます。

また、黒色の沈殿物が堆積している場合もあり、その場合マンガン酸化細菌（バクテリア）の生成物である可能性があります。

鉄・マンガン酸化細菌（バクテリア）およびその生成物である沈殿物は無害ですが、ドレーン管などの目詰りが生じたり、浸透量計測値に支障が生じる場合があるため、適宜清掃等を行ってください。なお、堆積物の性状が明らかでない場合は、土地改良調査管理事務所等の技術職員または専門技術者等に相談してください。



写真例：赤褐色の沈殿物



写真例：酸化鉄の皮膜

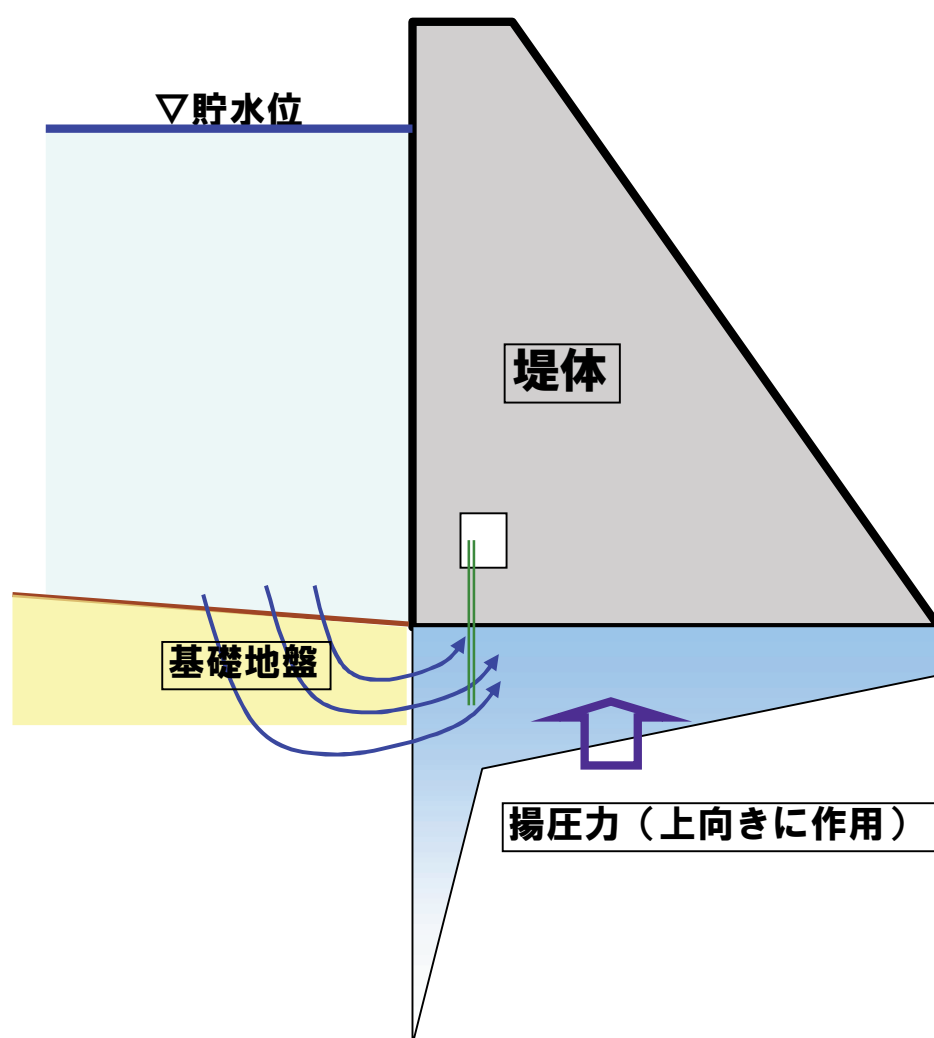


写真例：黒色の沈殿物

（２）揚圧力の計測と評価

揚圧力とは、ダムに貯水した際に、基礎地盤の間隙内を浸透して堤体に対して伝わる水圧のことです。

コンクリートダムでは、堤体の設計に見込んだ揚圧力に対して過大でないか、急激な変化が生じていないかを確認することがダムの安全性に対して重要な意味を持っています。



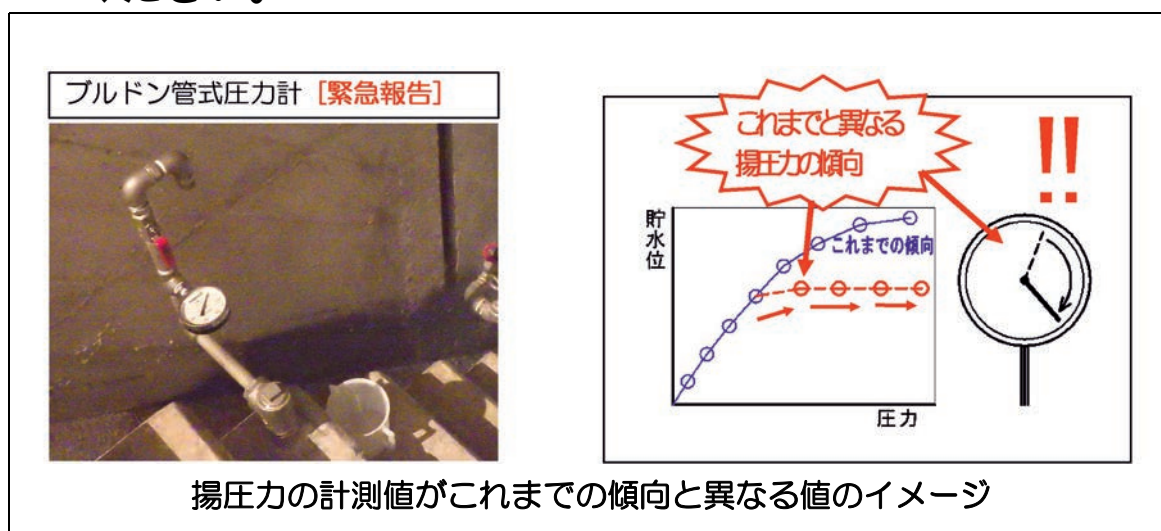
揚圧力の概念図

揚圧力の計測は監査廊の中に設置された基礎排水孔の先端に設置された「ブルドン管式圧力計」及び堤体基盤に設置された「間隙水圧計」という計器で圧力を測定しています。計測方法は、前者は手動または電気式、後者は電気式のもの

が一般的です。電気式の場合は計器の寿命が10年程度とされているため、定期的な計器点検により正常に計測が行われていることを必ず確認して下さい。

ブルドン管式圧力計による揚圧力の測定手法については、「土地改良施設管理基準—ダム編—」（平成16年3月）P165を参照して下さい。

★揚圧力による安全性評価は、以下の点に注意して行ってください。



《ブルドン管の清掃について》

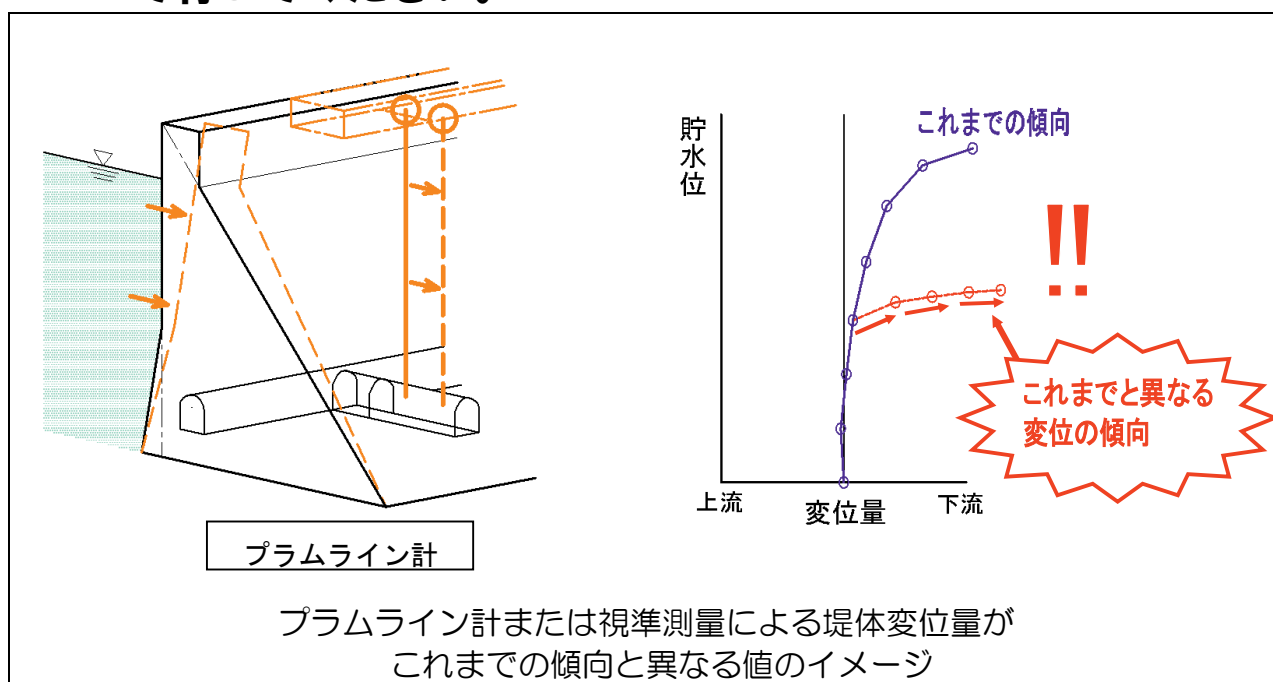
ブルドン管には遊離石灰や鉄酸化細菌（バクテリア）由来の赤褐色の析出物が溜まり、排水やバルブの閉塞等に支障をきたす場合があります。定期的な清掃を行ってください。



（３）変形の計測と評価

コンクリートダムの変形の計測は、大規模なダムでは堤体プラムライン、小規模なダムでは視準測量により計測される場合が多いです。変位（鉛直変位、水平変位）の計測は、ダムの安全性を確認する上で重要な計測項目です。定期的な計器点検により正常に計測が行われていることを必ず確認して下さい。

★変位計測データによる安全性評価は、以下の点に注意して行ってください。



なお、コンクリートダムは温度の変化による伸び縮みや堤体にかかる貯水圧などによる影響を受けて変位するため、過去の動きとの比較も必要となる場合があります。

また、堤体温度データはひび割れ防止等の基礎資料となるのでデータの蓄積も必要となります。

3 データ整理について

(1) データ整理の方法

ダムを観測データの処理は、建設された時期によって、

- ・ 手動の観測値を紙の様式に記録する
- ・ 自動でパソコンに取り込み、帳票やグラフ出力も可能

など、ダム毎に異なっていると思われます。

いずれの方法であっても、

- ・ 計測機械や処理用のパソコンが定期的に点検整備されていて、正確なデータが得られていること
- ・ 緊急時に、今までの値や傾向と比較できるように、過去の数値データが保管されていること
- ・ 計測されたデータから、安全性を評価するための管理基準値が設定されていることが肝心です。

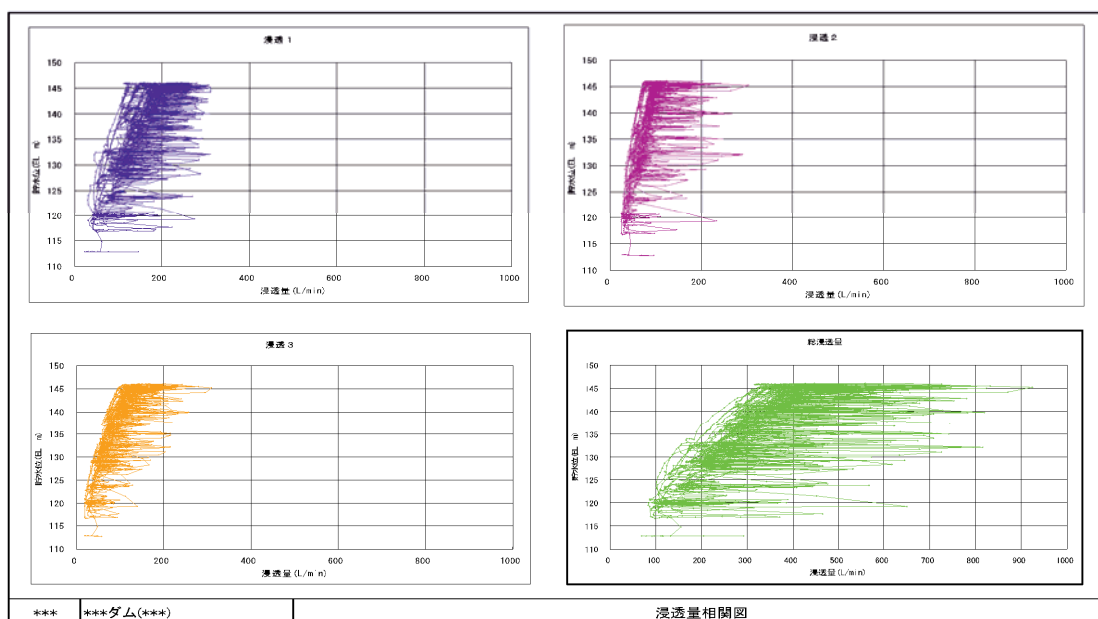
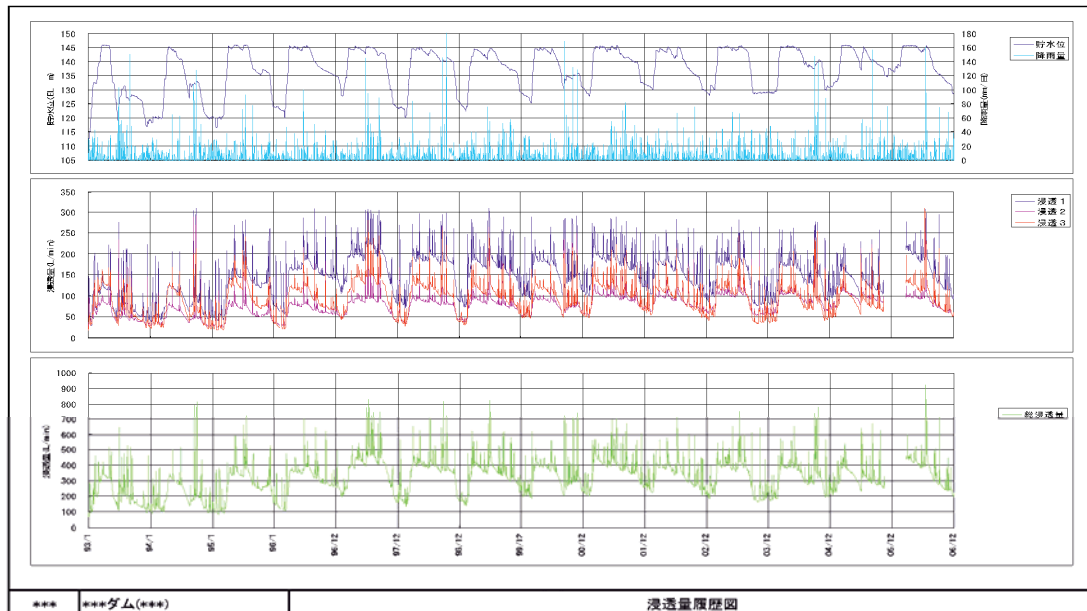
なお、設定されていないダムについては、農業用ダム機能診断マニュアル「計測データ分析用」等を使用し、調査管理事務所等と協議して設定してください。

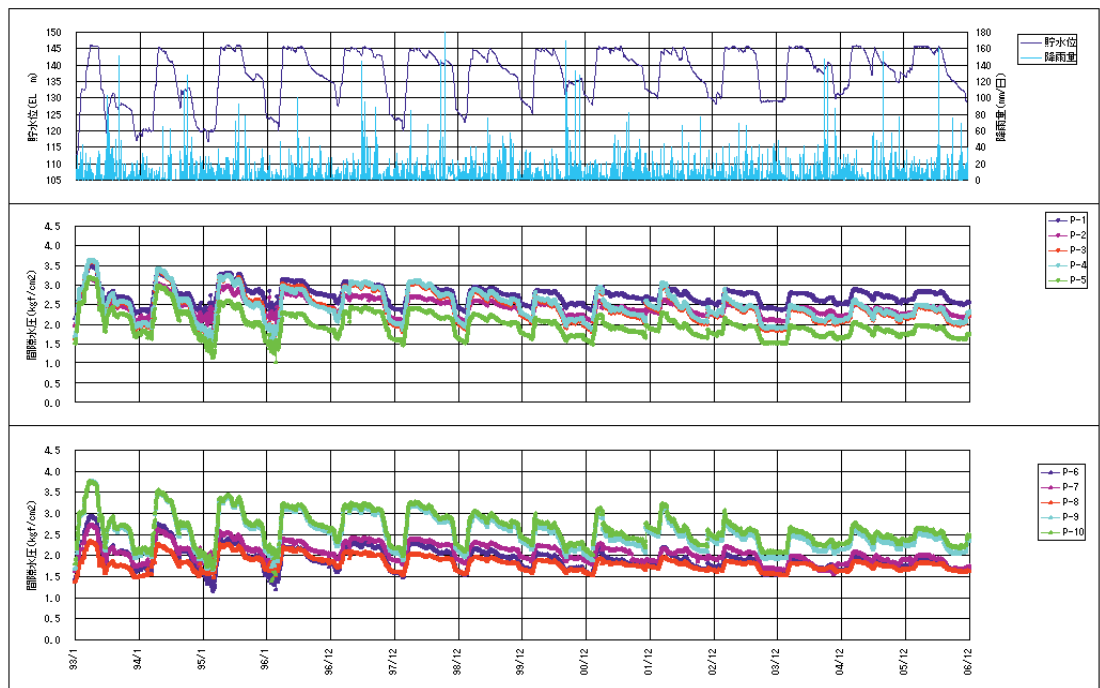
さらに、今後のダム管理においては、長期にわたって計測されたデータを、数字の羅列ではなく、適切に評価ができるような「グラフ処理」を行うことも重要となります。

この手引きには、観測データの記録を残し、また基本的な図化処理を行うためのツールとして、Microsoft[®] Excel を用いたダムデータ処理用ワークシートを添付しました。

基本シートから様々な解析評価を行うことも可能です。

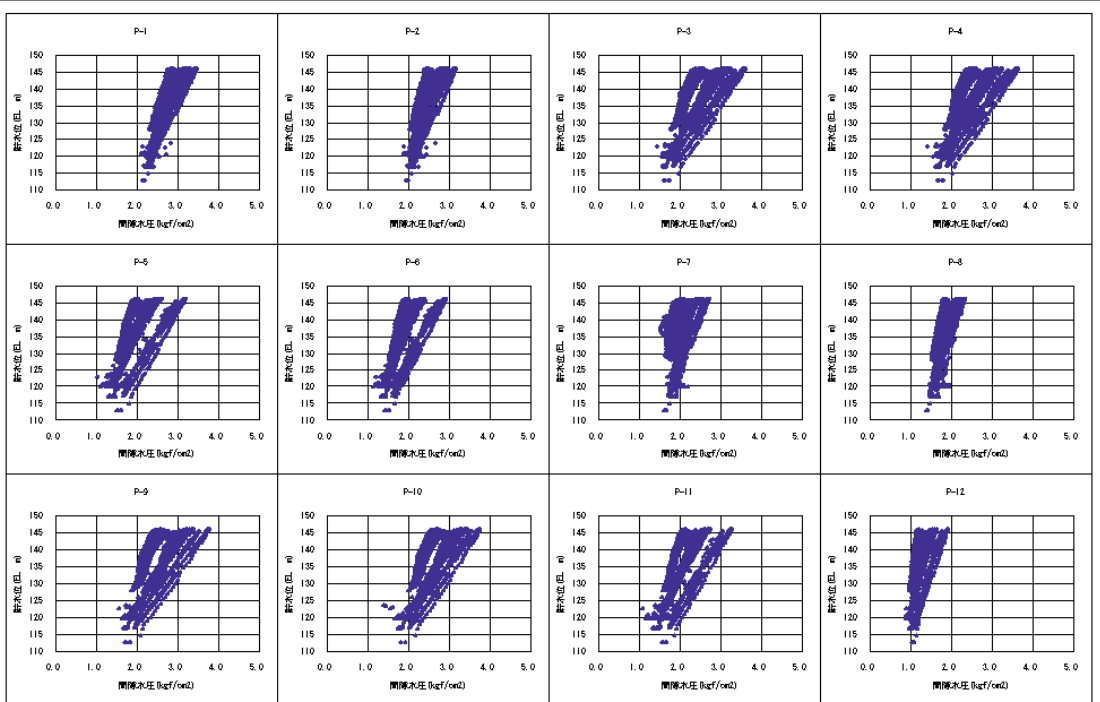
グラフ出力：貯水・降雨データと計器データを並べて作図します。





*** Δ ***

間隙水圧履歴図-1/6



*** Δ ***

間隙水圧相関図-1/5

(2) 計器の点検について

ダムに設置された観測計器の主な故障の状況と対策は以下のとおりです。

表-計測器の主な故障の状況と対策

分類	故障の状況	対 策
電気式計器	①計器自身の故障	計器設置時に最大限の注意を払う 代替計器で置換え
	②ケーブルの断線、絶縁抵抗故障	
	③落雷による故障	耐雷素子を使用(完全に防ぐことは不可能)
機械式計器	①循環式間隙水圧計のチューブなどの破損による漏水	専門業者による修理
	②計測器の故障	
三角堰	①堰への異物の付着,ナイフエッジ(金属部)の破損	定期的な清掃・部品の交換
測定装置	①使用環境による故障(湿気,温度など)	空調室内への設置等 使用環境の改善
	②構成部品の故障	修理
	③落雷による故障	耐雷素子を使用(完全に防ぐことは不可能)

ダムの計測は長期間にわたることから、計測器の保守点検を定期的(計測の都度)に実施する必要があります。

なお、電気式や機械式の埋設計器の耐用年数は、おおむね10年程度とされ交換が不可能なことから、データの精度と機器の廃棄の見定めが重要となります。ダムの安全性の確認上、重要な計器に関しては、代替計器の設置が必要となる場合もあるため、計測を中止する場合は管轄の農政局(土地改良調査管理事務所)と相談してください。

4 緊急時・計器故障時の対応

観測データに異常が生じたと思われる場合や埋設計器の故障によって計測を中止する場合は下記の連絡先まで連絡してください。

[通報・連絡先]

地区(管轄)	連絡先名称・担当部署	電話番号	FAX 番号
東北	北奥羽土地改良調査管理事務所 保全整備課 〒036-8214 弘前市大字寺新町 149-2	(0172)32-8457	(0172)35-3490
	北上土地改良調査管理事務所 保全整備課 〒020-0023 盛岡市内丸 7-25 盛岡合同庁舎 3F	(019)613-2533	(019)654-0271
	西奥羽土地改良調査管理事務所 保全整備課 〒010-0951 秋田市山王 7-1-3 秋田合同庁舎 5F	(018)823-7801	(018)823-7805
	阿武隈土地改良調査管理事務所 保全計画課 〒960-0241 福島市笹谷字稲場 38-7	(024)555-3780	(024)555-3783
関東	利根川水系土地改良調査管理事務所 保全整備課 〒277-0831 柏市根戸 471-65	(04)7131-7141	(04)7133-3527
	西関東土地改良調査管理事務所 保全整備課 〒439-0019 静岡県菊川市加茂 2280-1	(0537)35-3251	(0537)35-5212
北陸	信濃川水系土地改良調査管理事務所 保全整備課 〒951-8133 新潟市川岸町 1-49-3	(025)231-5141	(025)231-6986
	西北陸土地改良調査管理事務所 保全整備課 〒923-0801 小松市園町ホ 85 番地 1	(0761)21-9911	(0761)21-9985
東海	木曾川水系土地改良調査管理事務所 保全整備課 〒466-0857 名古屋市中区安田通 4-8	(052)761-3191	(052)761-3195
近畿	淀川水系土地改良調査管理事務所 保全整備課 〒612-0855 京都市伏見区桃山町永井久太郎 56	(075)602-1313	(075)602-1500
	南近畿土地改良調査管理事務所 調査計画課 〒638-0821 奈良県吉野郡大淀町下淵 388-1	(0747)52-2791	(0747)52-2794
中国四国	中国土地改良調査管理事務所 保全整備課 〒731-0221 広島市安佐北区可 2-6-15	(082)819-1617	(082)819-1620
	四国土地改良調査管理事務所 保全整備課 〒762-0086 香川県綾歌郡飯山町真時字柳下 677-1	(0877)56-8260	(0877)56-8266
九州	北部九州土地改良調査管理事務所 保全整備課 〒830-0062 久留米市荒木町白口 891-20	(0942)27-2160	(0942)51-3058
	南部九州土地改良調査管理事務所 保全整備課 〒885-0093 都城市志比田町 4778-1	(0986)23-1293	(0986)27-1281