

農業用ダム機能診断マニュアル（1次調査）

アースフィルダム用

－土地改良区等の職員向け－



写真：深田調整池(東北農政局)

平成30年4月

農林水産省農村振興局

目 次

1. マニュアルの目的等	1
2. 基本事項	3
3. 日常点検（1次調査）における留意点	5
4. 変状（劣化）及び通水阻害原因の事例	13
5. 変状（劣化）の進行等による堤体破壊の例	19
6. ダム点検チェックシート（1次調査）	22

1. マニュアルの目的等

(1) 目 的

施設の適切な管理を行えるようにするとともに、施設の変状（劣化）をいち早く把握し、可能な限り早期に必要な対策を行うことで、施設を長寿命化させるために、アースフィルダムの施設管理者が日常点検（1次調査）を行う際の基本事項や重要な点検ポイント等をとりまとめたものです。

堤体の変状が見落とされ、何の対策も講じられなければ、変状（劣化）が限界に達し、豪雨又は地震が引き金となり堤体が破壊される最悪の事態が想定されます。貯水池が満水の状態で破堤し大量の水が一気に下流へ流れ出せば、堤体下流集落の人命・財産に影響を与え、管理者の責任が問われる可能性もあります。また、一旦堤体が破壊されれば、その機能を他の構造物で代替したり、速やかに再建設したりすることは困難であり、堤体が再建設されるまでの長期間、受益地内農家の営農に多大な影響を与えることにもなるため、日常点検（1次調査）において、施設の変状（劣化）の早期把握は重要です。

<用語の定義>

区 分	内 容
変状	構造物等で外部から確認できる幾何学的・物理的・力学的性質の変化した状態のうち、機能低下につながる（又はその可能性がある）もの（変状の要因には大きく「初期条件によるもの」、「経年変化によるもの」、「一時的な外圧によるもの」の3種類に区分できるが、このうち「経年変化によるもの」が“劣化”の要件となる。）
劣化	自然環境作用・荷重、内在する化学物質及び内部応力などによって、構造物等に対して経年的に生じる、幾何学的性質（形状・寸法）、物理的性質及び化学的性質が変化する現象。さらに、それらの変化に起因して性能・機能が低下する現象。

(2) 対象施設

堤体の安全性を定量的に評価するための十分な浸透量、浸潤線等の計測施設を有しない、国営造成アースフィルダムを対象としています。なお、計測施設を有しているアースダムにおいても一部項目を除き適用可能です。

(3) 本マニュアルの利用対象者

上記対象施設を管理している土地改良区等の職員を対象としています。

(4) 点検・調査の区分

各点検・調査の区分及びそれぞれの作業実施者は、以下のとおりです。本マニュアルは、土地改良区等の職員が日常点検（1次調査）を実施するときに使用することを想定しています。

<点検の区分>

区 分	内 容
日常点検	ダム管理にあたる土地改良区等の職員が、日常的に行う点検作業 【本マニュアルの対象】
定期点検	土地改良調査管理事務所等の技術職員がダム全体の機能低下の有無を確認するために、定期的（数年毎に1回のサイクル）に行う点検作業
臨時点検	地震等が発生した際に、ダム管理にあたる土地改良区等の職員又は土地改良調査管理事務所等の技術職員（＋専門技術者）がダム全体の安全性確認のために行う臨時の点検作業

<調査の区分>

区 分	内 容
1次調査	ダム管理にあたる土地改良区等の職員が、日常点検において、目視観察を中心として特に重要な変状の有無を確認するための調査 【本マニュアルの対象】
2次調査	土地改良調査管理事務所等の技術職員が、以下の目的で実施する調査 1) 1次調査の段階で、何らかの変状が確認された場合に、変状に関する定量的な状況やダム機能低下の有無を確認・把握するための調査 2) 定期点検において実施する調査
詳細調査	2次調査の段階で、ダムの機能低下に関連する変状の発生が確認できた場合に、土地改良調査管理事務所等の技術職員が専門技術者等の協力を得て、機能低下の詳細な把握と原因の究明、対策の実施の必要性を判断するための調査

2. 基本事項

(1) アースフィルダムの主な施設の名称

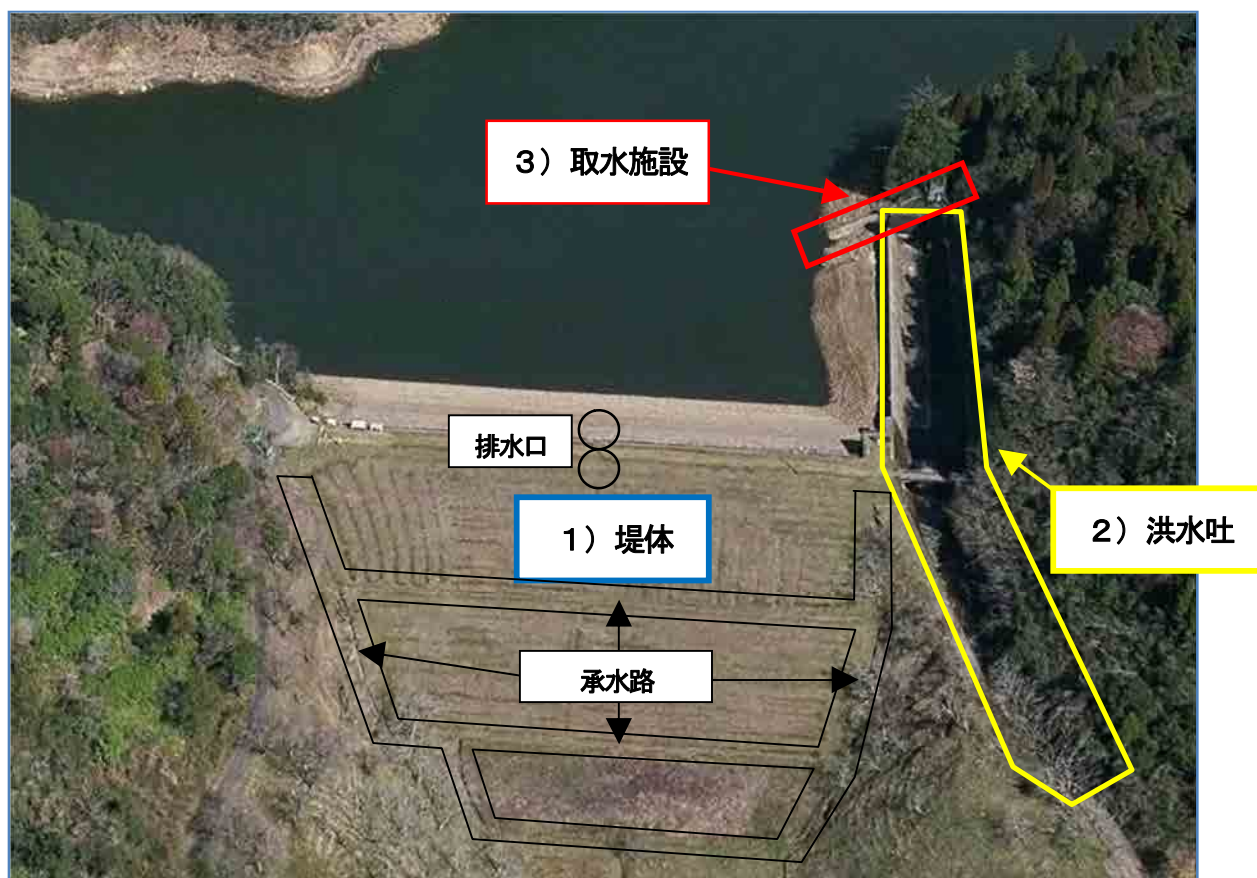


写真1:アースフィルダム各施設の名称

写真: 青鹿ダム(宮崎県)

(2) 主な施設の役割

1) 堤体

主要材料を土質材料や岩石材料など、天然材料を用いて築造したタイプのダム（フィルダム）の本体構造物であり、左右兩岸の谷を締め切ることで必要な貯水池容量を確保しています。本マニュアルで対象とするアースダムは、堤体が土質材料で構成されています。堤体法面に降った雨を排水するために、堤体下流の小段や地山との境界部に承水路や、堤体天端の排水を上下流に排水するための排水口が設けられる場合があります。

2) 洪水吐

堤体越流を防止するため、大雨時、貯水池に流入する水を下流に安全に流下させるための施設です。上流側から、流入部・導流部・減勢工部の区間で構成されます。

3) 取水施設

貯水池に貯められた水を取水するための斜樋と導水するための底樋からなり、地山（又は堤体）の法面に沿って埋設された斜樋に取水孔を設け、これから取り入れた水を堤体の底部又は地山に埋設する底樋に導いて取水します。取水部には、貯水位に応じて開閉調節するゲート、バルブ等が設置されており、地山（又は堤体）上の巻上げハンドルまたは電動機で操作します。



表1: 取水設備の各部の名称

各部の名称
①斜樋管
②取水口
③取水ゲート
④スクリーン
⑤コンクリート管路
⑥導水管路
⑦放流ゲート・バルブ
⑧減勢工

写真2: 取水部(斜樋)

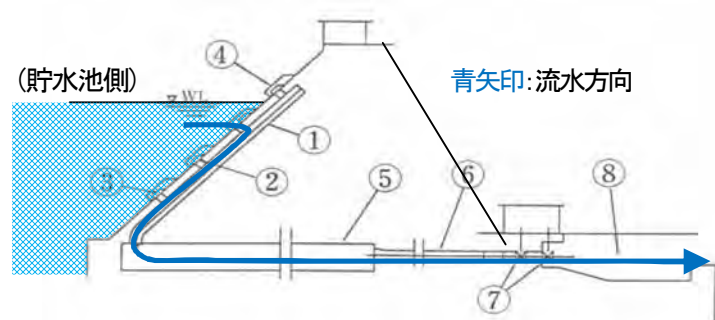


図1: 取水施設断面図

貯水池の水は、取水ゲートから取水口を通じて斜樋管に取り入れられ、コンクリート管路、導水管路、放流ゲート・バルブ及び減勢工を通して用水路に送られます。

写真2のように、斜樋の下部に点検修理及び維持管理のための土砂吐ゲートが設けられる場合、取水設備は、取水機能と土砂吐機能を兼ね備えた施設となります。

なお、取水施設の型式は、ここで紹介した斜樋・底樋型式以外にも様々な型式があります。本マニュアルは、堤体の破壊につながる変状（劣化）の早期発見に主眼を置いているため、堤体に接して設置される場合のある斜樋・底樋型式の取水施設を代表例として紹介しています（施工年代が新しいダムでは、地山内に導水路が設けられている場合が一般的です）。

3. 日常点検（１次調査）における留意点

（１） 堤体

- 1) 堤体の破壊につながる変状である、堤体法面の陥没、亀裂、はらみ、湧水等の変状（劣化）を見落とさないようにしてください。

〔解説〕アースフィルダムの通常利用において、健全な堤体が突然崩壊することは考えにくく、変状（劣化）が進行した堤体に、豪雨又は地震等の外的要因が作用することにより堤体が破壊されることがあります。変状（劣化）進行のサインである堤体法面の変状を見落とさないことが重要であり、変状が確認されれば、直ちに土地改良調査管理事務所等の技術職員（巻末に連絡先記載）に連絡し必要な対策を行ってください。また、関係機関とも調整の上、異常時に緊急放流が出来る体制を整えておくことも必要です。

変状を見落とさないよう、以下の点に留意し点検を実施してください。

①変状の記録

過去と現在の変状の程度を比較し、その変状が進行性のものか判断できるよう、１次調査時毎に変状箇所のスケッチや写真を堤体の平面図に記録しておいてください。

目視確認に加え、草刈等の作業の際に、堤体表面の踏査により、浸潤部の発生や広がり範囲を正確に確認することができます。また、例えば、堤体小段（犬走り）に等間隔に測量杭を設置し、特定の杭から変状箇所までの距離を記録しておけば、正確かつ効率的に変状の位置を特定できます。



図 2: 変状箇所のスケッチ、写真の例

調査時に、以下のような状態が認められた場合は何らかの異常が進行している可能性があるため、直ちに土地改良調査管理事務所等の技術職員に報告し、対応を協議してください。

○堤体と地山の境界部で、時間とともに湧水量が増加している。

（なお、設計図面が残っておらず、堤体と地山の境界を判断するのが困難な場合は、土地改良調査管理事務所等の技術職員や専門技術者等に相談してください）

○堤体下流からの湧水が貯水位の変化に伴って増減し、特定の箇所から湧き出ている。

○堤体下流から濁った水が湧出している。

なお、変状が認められた箇所については、時間の経過とともに変化する状態を把握するため、「計測作業」を行い、その記録を前回と比較していくことが重要です。その際、貯水位や降雨との関連性が重要ですので、それらの記録も併せて整理してください。

○湧水や漏水：1分間あたりの量を計測する

（メスシリンダーなどを用いて行う）

○亀裂や変形：亀裂等の長さ（範囲）、幅を計測する

（巻き尺やクラックスケールを用いて行う）

②湧水以外に緊急対応が必要な堤体変状の例

過去のダムの被災例から、以下のような変状が生じている場合は、直ちに土地改良調査管理事務所等の技術職員に連絡し、緊急な対応を図ってください。

○天端の沈下 ○上流・下流斜面の陥没・はらみ出し

○上流法面保護工の変形 ○天端波返しの転倒

③堤体の1次調査の時期

堤体の1次調査は、現状で定期的な計測管理の頻度が定められている場合はこの時期と合わせて実施してください。特に規定が定められていない場合でも、堤体の浸潤箇所の把握のため、貯水池が満水位の時期など、貯水池にできるだけ水がある時期に少なくとも毎年1回（できれば、3ヶ月に1回程度が望ましい）は必ず実施してください。過去の記録と比較して、変状の進行が認められた場合は、点検頻度を上げ、注意深く監視してください。積雪地帯で堤体法面の雪解け時期との関係で貯水位が満水位の時期

の点検実施が難しい場合は、目視確認が可能となり次第実施してください。

2) 堤体法面の草刈を定期的に実施してください。

〔解説〕 ダム堤体上に、根の張る樹木が生えた状態にしていると、降雨が浸透しやすくなる等により、安全性を損なうことになります。また、見通しができないほどの背丈の草が繁茂していると、万一の際の管理に支障が生じることになります。このため、定期的に堤体法面の草刈を行い、堤体表面を点検しやすくすることは重要です。貯水池が満水位の時期に合わせての草刈が可能であれば、草刈を行った上で、速やかに堤体の変状確認を行ってください。この際、重点的に監視すべき箇所（例：浸潤部、亀裂部など）については、部分的に刈った草を脇によけて堤体表面を点検できるようにしてください。

3) 堤体下流側に設置されている承水路等を定期的に清掃してください。

〔解説〕 堤体を構成する土の粒子の間には細かい隙間があります。堤体の材料が不均一な部分や締固めが不十分な部分があれば、この部分が弱部（土が流されやすい箇所）となります。この弱部に貯水池の水が浸入すると、浸透水が土粒子に加える力により土粒子が移動し、堤体の下流面から堤体を構成する土の細粒分が少しずつ流れ出す場合があります。これにより堤体の上流まで連続した大きな隙間（水みち）が発達すれば、堤体の破壊につながる可能性があります。

この変状（劣化）を早期に発見するため、承水路が堤体下流法面に設置されているダムでは、承水路を定期的に清掃し、承水路に流れ出た土や承水路目地からの湧水等を見落とさないようにすることが重要です。

承水路に流れ出た土の色が周りの土の色と異なる（明らかに堤体表面の材料と異なる）、承水路にたまる土の量が急に増えたりした場合は、堤体内部の土の細粒分が急速に流出している可能性がありますので、直ちに土地改良調査管理事務所等の技術職員に連絡し必要な対策を行ってください。

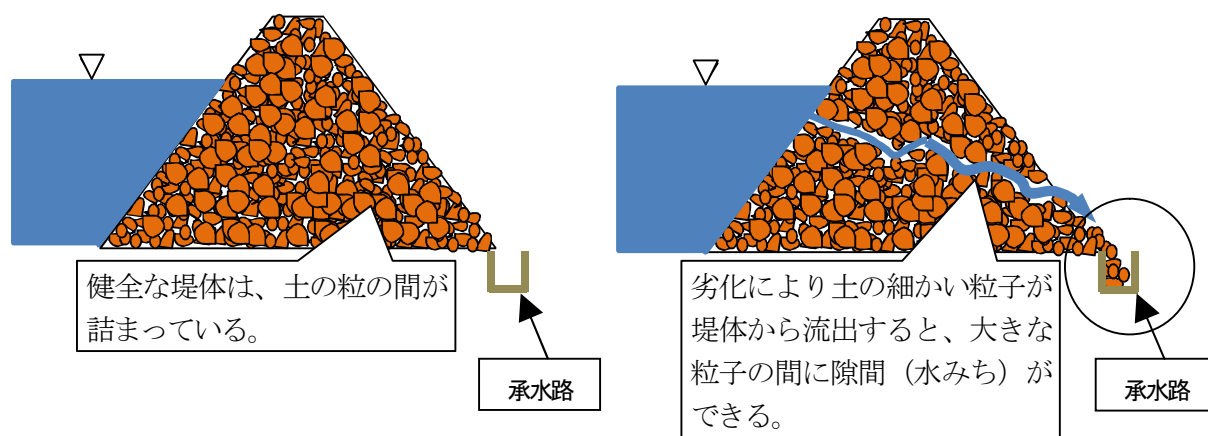


図3：細粒分流出のイメージ

また、承水路や排水口は、堤体天端や堤体表面からの雨水を遮断し、安全に流下させる役割を持っています。承水路等が土砂や落ち葉等により詰まることにより、あふれ出た雨水が堤体を浸食することもあります。土砂や落ち葉等が承水路等に詰まり、排水機能が低下している状態にならないよう、堤体天端の排水口、堤体下流側に設置された承水路ばかりでなく、堤体と地山の境界部分に設置された承水路も定期的に清掃してください。



写真3：堤体天端



写真4：堤体下流側の承水路



写真5：堤体と地山境界の承水路

(2) 洪水吐

- 1) 洪水吐の放流機能が損なわれることがないように、洪水吐流入工断面内やそれより下流の水路内に障害物（流木やゴミ等）があれば速やかに掃除してください。

〔解説〕ダムの洪水吐は、ダム上流で発生するおそれがある最大規模の洪水流量（設計洪水流量）を安全に流下させる能力を有するよう設計されています。洪水吐流入工断面の大きさも設計洪水流量をもとに決められていますので、流入工断面内に障害物（流木やゴミ等）が引っかかっていたりすると、断面を狭くする原因となります。



写真6: 流入工断面
（青網掛け部分）

このような状態の時に、大雨が降れば、設計洪水流量に満たない量の雨でも貯水位は上昇しますので、堤体天端を越えるまで貯水が上昇し、堤体の越流破壊に至る危険性が高まります。このため、日常の管理においては、洪水吐流下能力を低下させる障害物を流入工断面内及び水路内からこまめに除去する等の清掃が重要です。

また、洪水吐内の障害物のみならず、特に洪水吐下流の水路がトンネル構造であったり水路上部に橋が存在する場合は流木等が引っかかりやすいため、当該箇所に障害物が確認されれば速やかに撤去する必要があります。



写真7: 洪水吐下流水路の例

2) 落水時に堤体上流法面の洪水吐周辺が浸食されていないか、堤体との境界部に隙間がないか点検してください。変状が確認されれば、直ちに土地改良調査管理事務所等の技術職員に連絡し必要な対策を行ってください。

〔解説〕洪水吐と地山の境界部は、性質の異なる材料の境界部のため、土が洗われ、変状（劣化）の進行しやすい弱部となる可能性が高くなります。落水時に堤体上流斜面の洪水吐周辺が浸食されていないか、構造物と堤体の境界部に隙間が生じていないか、を点検することが重要です。

護岸ブロック等で覆われている場合でも、ブロックの隙間からブロック裏側の土が流出していないか確認することが重要

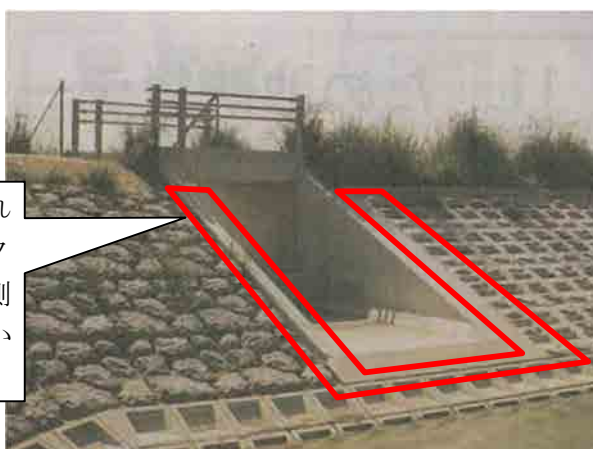


写真9：洪水吐（貯水池側より）

(3) 取水施設

- 1) 堤体下流の底樋出口の状況から堤体内の状況が分かる場合があるので、それらの観測が重要です。取水ゲートを全閉しているにも関わらず底樋出口から水が出ている変状や、堤体下流の底樋と堤体の境界部からの浸み出しを見落とさないようにしてください。変状が確認できれば、直ちに土地改良調査管理事務所等の技術職員に連絡し必要な対策を行ってください。

〔解説〕 コンクリートより耐用年数が短い金属製のゲートやスピンドルの作動状況や腐蝕状況の点検等による取水施設の本来機能の維持以外に留意すべき点として、取水施設周辺の変状（劣化）の把握が挙げられます。取水施設の材料は石材又はコンクリートであり、堤体の材料である土とは物理的な性質が異なります。取水ゲートが全閉された状態において水が出ている状況は、底樋周辺部の埋戻し土の土粒子が流されている可能性が高く、危険な状態であり、日常の管理で重点的に観察することが重要です。（なお、地山内を導水している場合は適用外とします）



写真10：斜樋出口（堤体下流）

- 2) 落水時に堤体上流法面の取水施設周辺が浸食されていないか点検してください。変状が確認できれば、直ちに土地改良調査管理事務所等の技術職員に連絡し必要な対策を行ってください。

〔解説〕 取水施設が堤体に設置されている場合、性質の異なる材料の境界部である取水施設周辺部が変状（劣化）の進行しやすい弱部となりますので、落水時に堤体上流斜面の取水施設周辺が浸食されていないかを点検することが重要です。また、変状が確認できれば、直ちに土地改良調査管理事務所等の技術職員に連絡し必要な対策を行うことが重要です。



写真11：取水施設（ため池の事例）

(4) 観測施設

適正な観測結果を継続的に取得することが重要です。このため、浸透量観測施設の定期的な清掃を行ってください。

〔解説〕計測データの経年変化を正確に把握するためには、浸透量観測施設の状態が毎回同じ条件（三角堰や水路内、ドレーン出口内にゴミや堆砂がない状態）でデータが計測される必要があります。三角堰の刃の部分やドレーン管の内側（右図の赤で示した部分）に付着したコケやゴミ、三角堰上下流水路の堆砂の除去を定期的に行ってください。

なお、浸透量観測施設内に土砂が堆積している場合は、軽微な場合であっても、記録（写真を含む）に残すことが重要であり、堆積物の量が徐々に増加している場合などは、観測施設内からペットボトルなどで堆砂を採取しておいてください。

また、水路内の清掃を行う場合は、清掃前後の写真を撮影し、清掃後の堆積状況の変化が把握できるようにしてください。

浸透量観測施設に堆積している物質が鉄・マンガン酸化細菌（バクテリア）等の場合は、ドレーン管などの目詰まりが生じ、適切な浸透量計測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12：浸透量観測施設(三角堰)



写真13：浸透量観測施設
(ドレーン出口)



写真14：鉄酸化細菌（例）

(5) その他

実施時期等については個々のダムの運用状況（落水期間、河川協議等）を踏まえ点検計画を策定する必要があります。

4. 変状（劣化）及び通水障害原因の事例

（1）堤体

- 堤体法面に「陥没」や「亀裂」、「はらみ出し」が生じている箇所がある。【堤体法面の変状（劣化）】：地震や豪雨によって生じる場合が多い。発見した場合、直ちに土地改良調査管理事務所等の技術職員に連絡する。

写真15: 堤体上流法面の陥没



写真16: 堤体下流法面の亀裂



- 堤体法面のリップラップ材、張石、積みブロックなどに損傷や浸食、細粒化した箇所がある。【堤体法面の変状（劣化）】

写真17: 上流法面のリップラップ材の細粒化



写真18: 上流法面ブロックの損傷



- 堤体の下流法面に湿潤土壌を好む「シダ」「フキ」「コケ」「ヨシ（アシ）」「イグサ」類の繁茂等、植生の変化が見られる。【堤体法面の変状（劣化）】

写真19: 下流法面での植生変化



写真20: 下流法面でのコケの繁茂



- ・堤体の“へり”の部分から湧水が見られる。【堤体と地山の境界部の変状（劣化）】

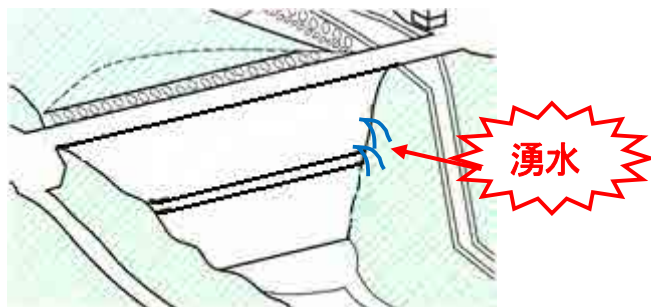


図4：堤体の“へり”の部分からの湧水

- ・堤体の下流法面や小段の承水路で水の浸み出しや漏水、堆砂が見られる。【堤体内部の変状（劣化）】
 常時（または貯水位により）生じている場合は経過観察することにより、地震によって新たに生じる場合は緊急対応が必要



写真21：堤体法尻からの浸み出し

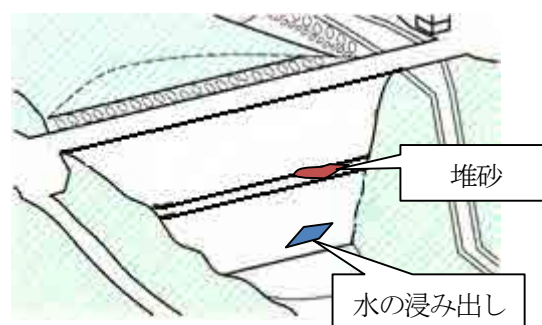
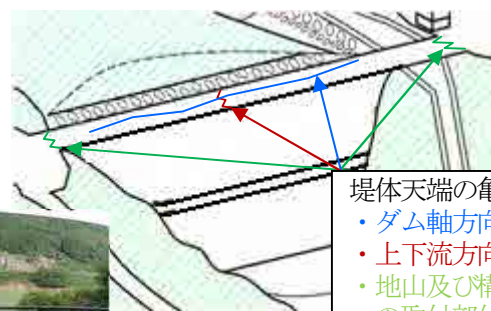


図5：承水路の堆砂、堤体下流法面からの水の浸み出し

- ・堤体天端に亀裂が発生している。【堤体天端の変状（劣化）】
 地震によって生じる場合がある。



堤体天端の亀裂
 ・ダム軸方向
 ・上下流方向
 ・地山及び構造物との取付部付近

図6：堤体天端の亀裂

写真22：堤体天端の亀裂

(2) 洪水吐

- 水路コンクリート表面のひび割れから漏水が見られる。また、鉄筋がむき出しになっている箇所がある。【水路コンクリートの変状 (劣化)】

写真23:水路側壁 クラックからの漏水



写真24:部材の損傷・鉄筋の露出



- 壁の天端のはらみだし、また水路内側へのたわみが見られる。【水路コンクリートの変状 (劣化)】 たわみ量は定期的に変化を把握する必要

写真25:水路側壁 のたわみ



写真26:継目のずれによる側壁部の損傷



- 水路の底版や側壁に激しいすりへりや損傷が見られる。【水路コンクリートの変状 (劣化)】

写真27:水路底版の損傷

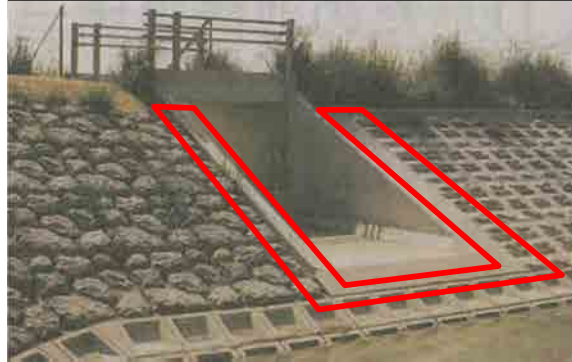


写真28:水路底版のすりへり



- ・コンクリート（洪水吐）と堤体の境界に隙間が見られる。【洪水吐周辺部の変状（劣化）】

写真29:コンクリートと堤体の境界に隙間



- ・洪水吐内又はその下流の水路に植物の繁茂が見られる。【通水障害原因】

写真30:雑草の繁茂



(3) 取水施設

- ・底樋（※地山内の樋管導水路も同様。以下同じ）が破損している。【底樋の変状（劣化）】

写真31:底樋上部のジャンカからの漏水



写真32:底樋側壁のひび割れ



- ・底樋の上部、側壁、底版から漏水が見られる。【底樋の変状（劣化）】

写真33:底樋上部からの漏水



- ・取水ゲート全閉にも関わらず底樋出口から泥水が出ている。【堤体内部の変状（劣化）】地震によって生じる場合がある。発見した場合、直ちに土地改良調査管理事務所等の技術職員に連絡する。

写真34:泥水の流出



- ・底樋底版・側壁に貝類や植物が付着している。【通水阻害原因】

写真35:底樋底版・側壁への貝類の付着



- ・取水施設ゲート周りに土砂やゴミが堆積している。【通水阻害原因】



写真36:取水部周辺の土砂やゴミの堆積

5. 変状（劣化）の進行等による堤体破壊の例（ため池の事例）

（１）すべり破壊

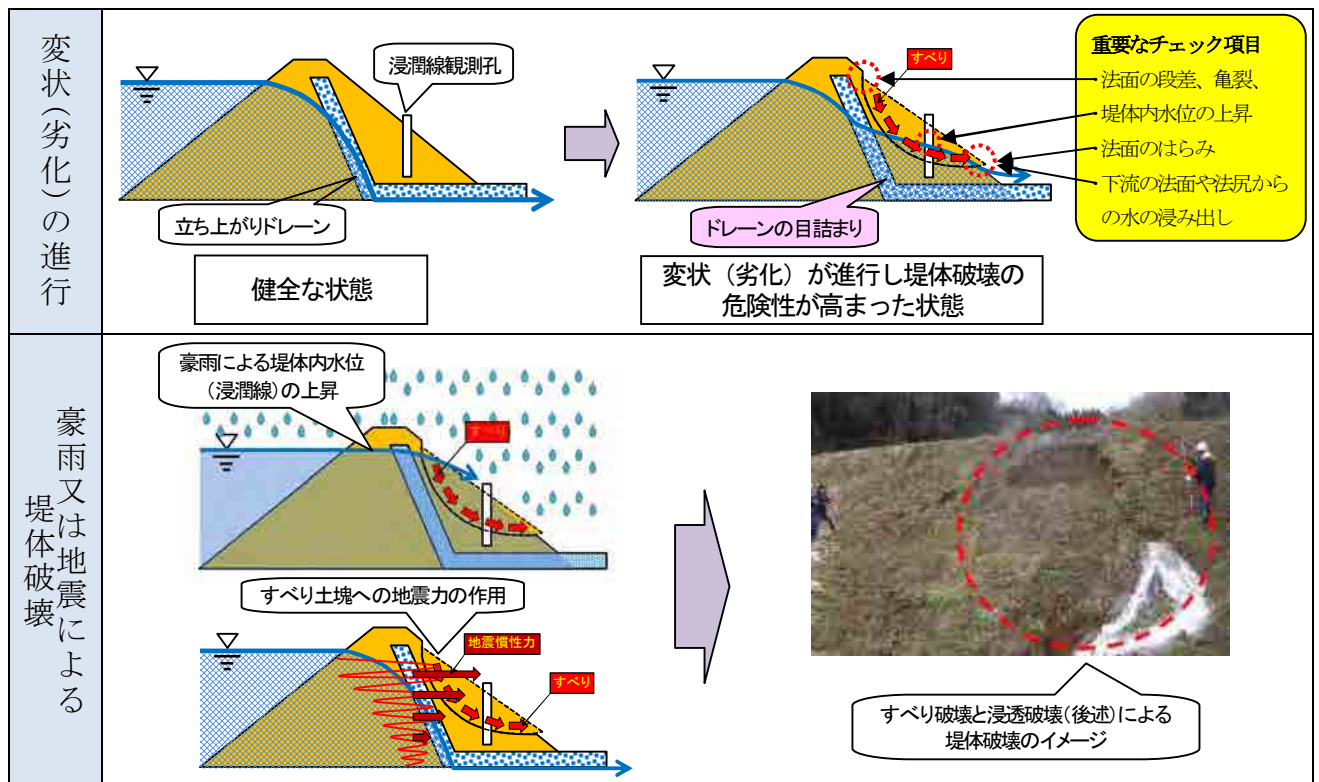


図7：すべり破壊が堤体破壊を引き起こすイメージ

堤体内の水位が上昇し、土の隙間が水で飽和された状態となれば、土粒子間の摩擦抵抗が低下するとともに堤体の自重が増大し斜面の土が滑りやすくなります。これを防止するため、浸透水を堤外へ排水するための立ち上がりドレーンや水平ドレーンが堤体内に設置されている堤体もありますが、変状（劣化）により堤体内の細粒分がドレーン内に移動するとドレーンの排水機能が低下することが考えられます。ドレーンを通じて十分な排水がなされなければ、浸透水は、ドレーンとは別の経路で堤体下流に流れることとなります。

図8の重要なチェック項目が確認できる状態は、ドレーンとは別の経路で浸透流が堤体下流に流れ、ドレーン下流堤体の水位が上昇し、堤体破壊の危険性が高まった状態です。このような状態が確認されれば、直ちに土地改良調査管理事務所等の技術職員に連絡し、必要な対策を行ってください。また、貯水池満水時に浸透量観測施設での観測値がゼロであっても安心せず、別の経路から漏水していないか、堤体下流法面を注意深く観察することも重要です。

対策が行われず、このような状態が放置されれば、豪雨又は地震をきっかけとして堤体が破壊されることがあります。

(2) 浸透破壊 (施工年代が古いダムを想定)

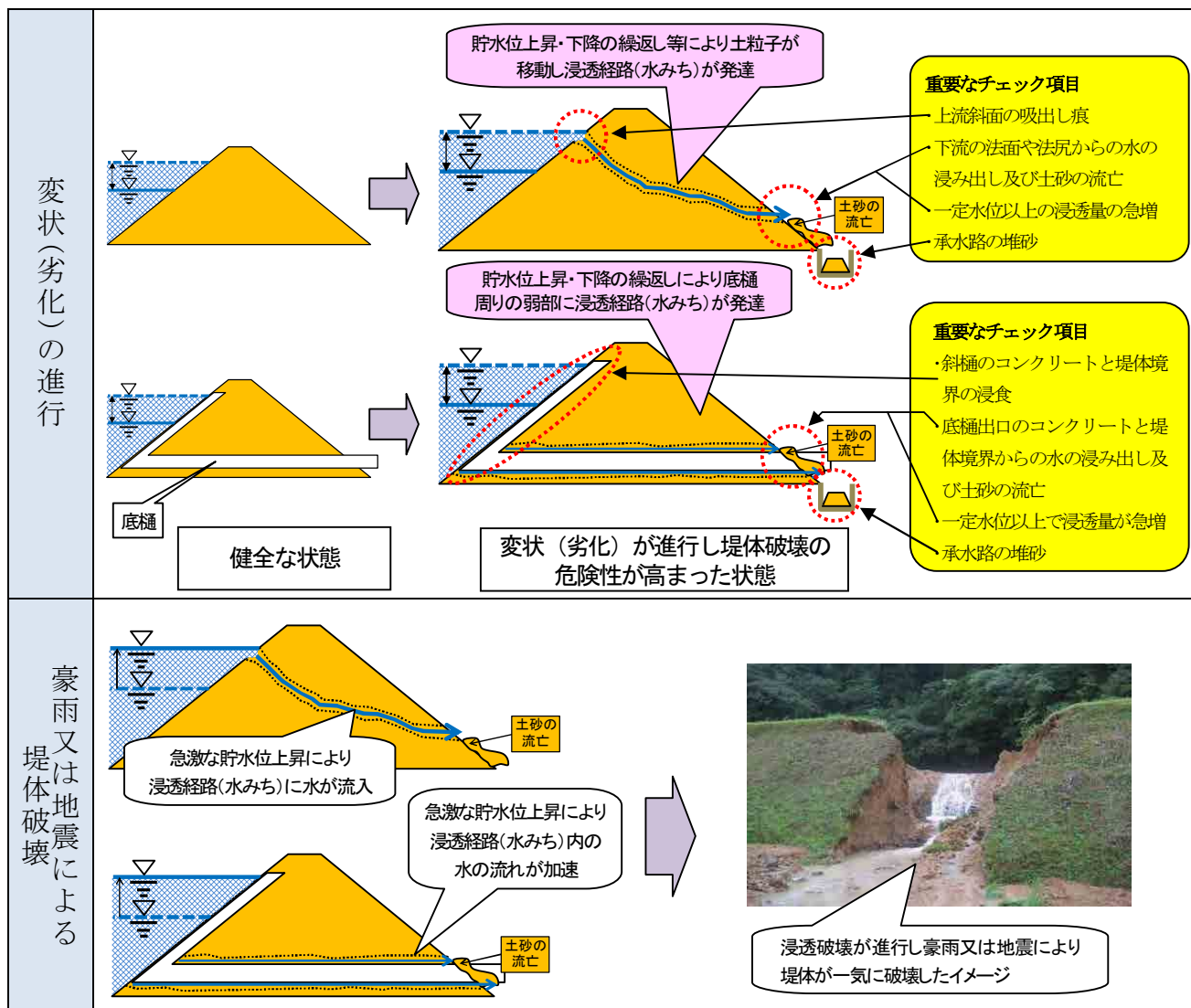


図8: 浸透破壊の進行が堤体破壊を引き起こすイメージ

堤体内部に浸透した水が堤体内部の細粒分を移動させると堤体内に浸透経路(水みち)ができます。この水みちが堤体下流法面に現れると、下流法面から徐々に堤体内部の土が洗い流され、水みちが発達します。

図8の重要なチェック項目が確認できる状態は、堤体への水みちの形成が進行している状態です。このような状態が確認されれば、直ちに土地改良調査管理事務所等の技術職員に連絡し、必要な対策を行ってください。

対策が行われず、このような状態が放置されれば、堤体の上下流を貫通する水みちが発達し、豪雨時のダム上流からの流入量の増加又は地震時の段波(地震波の衝撃によってダム湖内に短時間に土砂等が流入して水面が段状になる現象)等により貯水位が急激に上昇すると、水みちへの急激な水の流入により堤体が破壊されることがあります。また、地震による大きな振動によって堤体材料が破壊されることもあります。

地震後、数ヶ月経過した後に堤体が崩れた事例もあることから、地震後の日常点検においても、堤体を注意深く観察することが重要です。

(3) 越流破壊

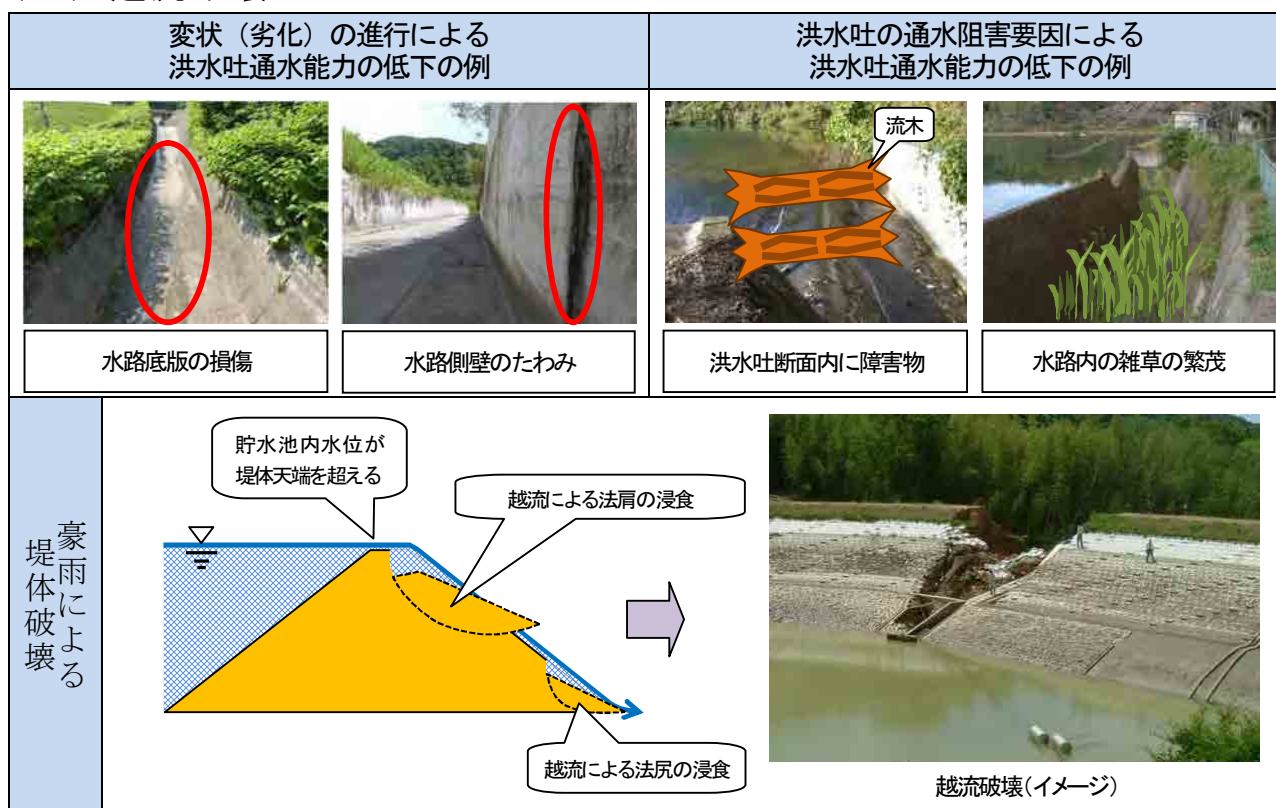


図9: 堤体越流により堤体破壊に至るイメージ

変状（劣化）や通水阻害要因により洪水吐の通水能力が低下している状態、あるいは、設計洪水量を上回る洪水がダム上流で発生した場合、洪水吐を通じて全ての洪水を流下させることができません。この場合、貯水位が上昇し続け、洪水吐以外の部分から水が溢れます。貯水位が天端を超えると、堤体下流斜面を洪水が流下することによって、堤体法面が破壊されることがあります。

日常点検において、洪水吐の変状（劣化）を早期に把握し、必要な対策を行うとともに、洪水吐断面内に土のうを設置しないことや、洪水吐や放水路の定期的な清掃を行うことにより、洪水吐の通水を阻害する状態を生じさせないことが重要です。

また、大雨後に洪水吐側水路天端を超えた水位の痕跡が認められた場合、直ちに土地改良調査管理事務所等の技術職員に連絡し、越流原因の特定を行うことも重要です。

6. ダム点検チェックシート（1次調査）

（1）ダム点検チェックシート（1次調査）の構成と使用法

構 成	使用法
（2）アースフィルダム基本情報	●点検前に、本シートにアースフィルダムの施設諸元、ダムの点検状況、堤体及び付帯施設の改修・補修歴等の基本情報を整理してください。
（3）堤体のチェックポイント （4）洪水吐のチェックポイント （5）観測施設のチェックポイント （6）取水施設のチェックポイント （7）貯水池内・堤体周辺法面のチェックポイント	●これらのシートを現場に持参し、各施設のチェックポイントを点検してください。 ■チェックポイントは、アースフィルダムの安全性の低下に関する重要なポイントを、日常の点検作業の中で確認するための具体的なポイントとして集めたものです。 ■点検にあたっては、「変状（劣化）」及び「通水阻害原因」の該当の有無を確認し、各項目右下にあるチェック欄の「あり」「なし」のいずれかに○をつけてください。 ■「通水阻害原因」が確認されれば、<u>速やかに植物やゴミ等を除去してください。</u> ■点検は、目視を基本として行います。通水期に目視確認が難しい底樋は、貯水池の落水時期に点検するなど可能な範囲で対応してください。 ■底樋に人が入ることができる場合は、可能な範囲で底樋内部から目視点検を行ってください。 ■実際の点検の際には、次ページ以降をコピーしてご利用ください。 ■なお、今回調査で変状が確認された箇所については、<u>変状箇所の量・大きさを測定や写真撮影を行うなどの記録</u>を行ってください。次回以降も継続して点検をおこない、経年変化や貯水の変動による状態の確認をお願いします。
（8）ダムの点検記録送信様式	●点検結果を本様式に取りまとめ、各地方農政局調査管理事務所の担当者へ送付してください。 ■担当者が点検結果を確認し、必要に応じて詳細な調査を実施します。 ■チェックポイントにとりあげた変状（劣化）や通水阻害原因以外でも、安全上問題と思われる現象がみられた場合にも土地改良調査管理事務所等の技術職員へ連絡してください。

(2) アースフィルダム基本情報

作成年月日： 年 月 日

施設名称							
施設管理者名							
施設所在地 (都道府県・市郡(町村)・地先)							
目的(該当記号に○)		A :かんがい、D :防災、F :治水、W :上水道、I :工業用水、 P :発電、S :消流雪、R :レクリエーション、O :その他					
施設諸元	堤体	堤高(m)		上流法面勾配		総貯水量(千 m ³)	
		天端幅(m)		下流法面勾配		受益戸数	
		堤頂長(m)		集水面積(km ²)		受益面積(ha)	
		常時満水位(m)					
	洪水吐	構造型式		取水 施設	構造型式		
		設計流量(m ³ /s)			設計取水量(m ³ /s)		
		流入部幅・高さ(m)					
	底樋	直径φ(m)又は縦 ×横寸法(m)		波返し壁 (該当に○)	有	堤体築堤完了年 度(西暦)	
		材質			無		
	ダムの 点検状況	ダム点検の状況(該当するものに○印をつける)					
1.管理者常駐(管理棟) / 2.定期的に巡回(頻度) / 3.不定期に巡回(1年に 回程度) / 4.その他							
堤体及び付 帯施設の改 修・補修歴	堤体及び付帯施設の改修・補修歴(新しい順に記載)						
	改修完了年(西暦)		改修箇所及び数量				

(3) 堤 体 のチェックポイント (量の計測は定期的に、同一箇所で行う)

<点検位置図>

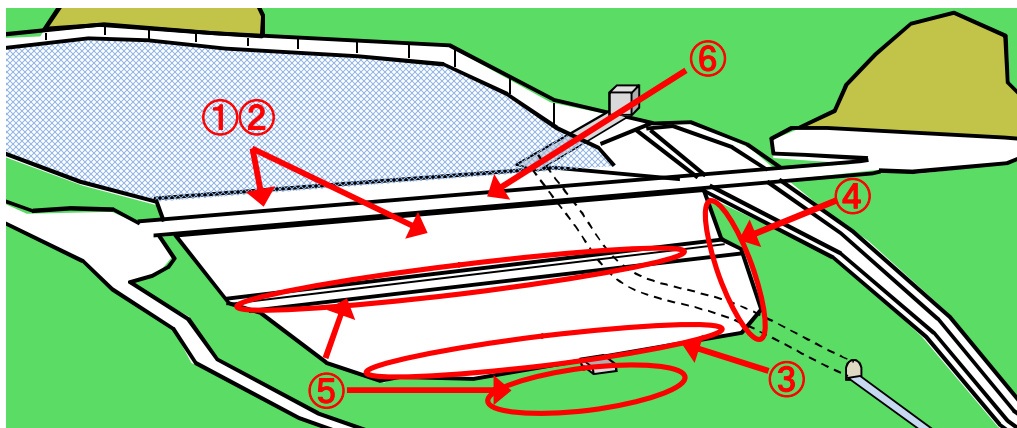


図1: 堤体のチェックポイント

No.	変状（劣化）		
①	写真 1：堤体上流法面の陥没	写真 2：堤体下流法面の亀裂	
			
	堤体法面に「陥没」や「亀裂」、「はらみ出し」が生じている箇所がある。		
	該当の有無	あり	なし
	変状の規模	長さ m, 幅	cm
②	写真 3：上流法面のリップラップ材の損傷	写真 4：上流法面ブロックの損傷	
			
	堤体法面のリップラップ材、張石、積みブロックなどに損傷や浸食箇所がある。		
	該当の有無	あり	なし

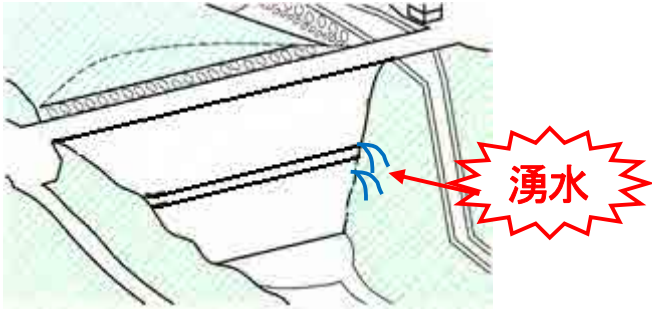
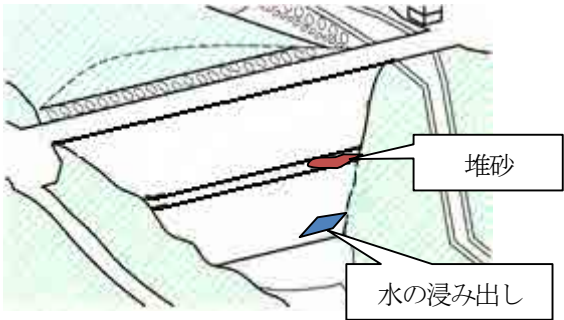
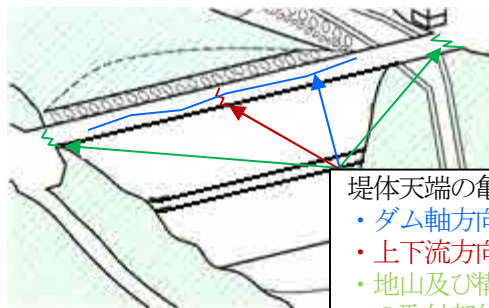
③	写真5：下流法面での植生変化	写真6：下流法面でのコケの繁茂						
								
堤体の下流法面に湿潤な土壌を好む「シダ」「フキ」「コケ」「ヨシ（アシ）」「イグサ」類の繁茂等、植生の変化が見られる。								
<table border="1"> <tr> <td>該当の有無</td> <td>あり</td> <td>なし</td> </tr> </table>			該当の有無	あり	なし			
該当の有無	あり	なし						
④								
	図2: 堤体の“へり”の部分からの湧水							
堤体の“へり”の部分から湧水がみられる。 湧水箇所については、できるだけ量を測定する。								
<table border="1"> <tr> <td>該当の有無</td> <td>あり</td> <td>なし</td> </tr> <tr> <td>湧水量</td> <td colspan="2">リットル/分</td> </tr> </table>			該当の有無	あり	なし	湧水量	リットル/分	
該当の有無	あり	なし						
湧水量	リットル/分							
⑤								
	写真7：堤体法尻からの水の浸み出し	図3：承水路の堆砂、堤体下流法面からの水の浸み出し						
堤体の下流法面や小段の承水路で水の浸み出しや漏水、堆砂が見られる。								
<table border="1"> <tr> <td>該当の有無</td> <td>あり</td> <td>なし</td> </tr> </table>			該当の有無	あり	なし			
該当の有無	あり	なし						

写真8：堤体天端の亀裂



堤体天端の亀裂
 ・ダム軸方向
 ・上下流方向
 ・地山及び構造物との取付部付近

図4：堤体天端の亀裂



⑥

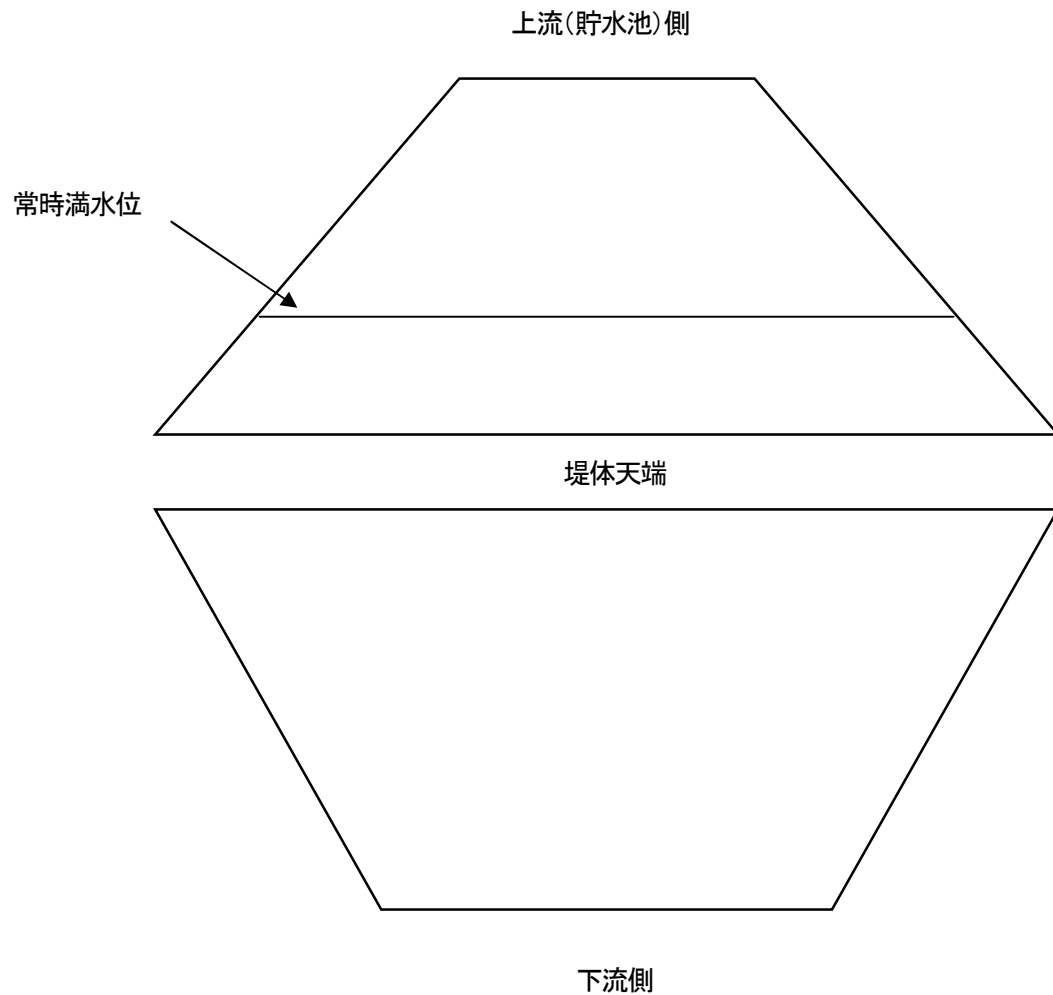
堤体天端に亀裂（ひび割れ）が発生している。

該当の有無	あり	なし
亀裂の規模	長さ m	幅 cm

堤体法面の変状の記録（スケッチ）

平成 年 月 日調査

貯水位 _____ m



※図に変状箇所をスケッチし、変状箇所に番号を付し、その大きさと状況を記載してください。

※上図と実際の堤体の形状が大幅に異なる場合は、適宜修正してください。

堤体法面の変状の記録（写真）

平成 年 月 日調査

※変状箇所の写真を貼付する。

(4) 洪水吐のチェックポイント

<点検位置図>

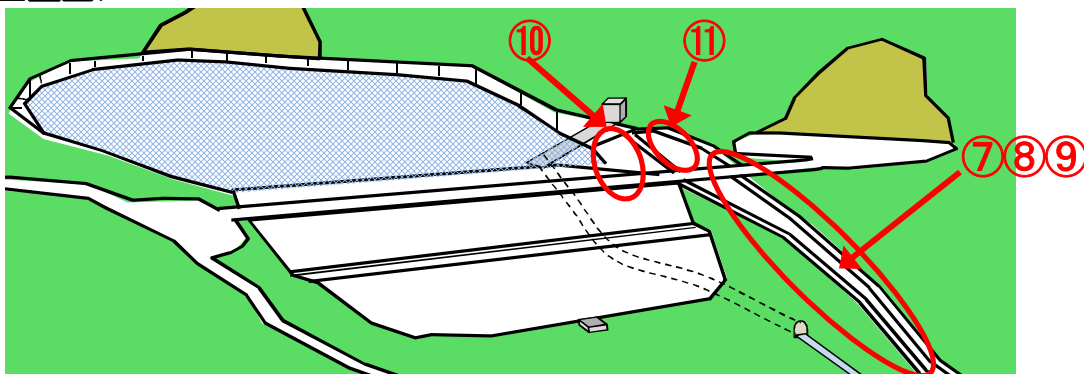
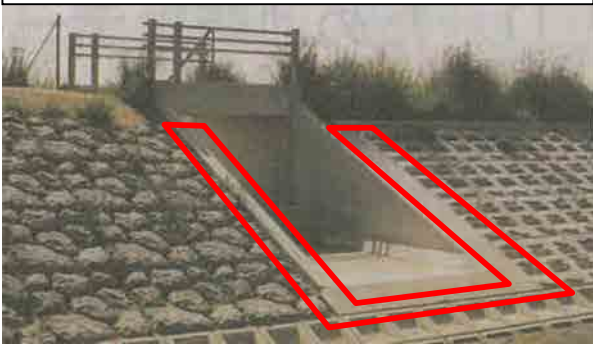


図5:洪水吐のチェックポイント

No.	変状（劣化）		
⑦	写真 9：水路側壁 クラックからの漏水	写真 10：部材の損傷・鉄筋の露出	
			
	水路コンクリート表面のひび割れから漏水がみられる。 また、鉄筋がむき出しになっている箇所がある。		
	該当の有無	あり	なし
⑧	写真 11：水路側壁 のたわみ	写真 12：継目のずれによる側壁部の損傷	
			
	壁の天端のはらみだし、また水路内側へのたわみがみられる。		
	該当の有無	あり	なし
	たわみ量(天端のズレ)	cm	

⑨	写真 1 3 : 水路底版の損傷	写真 1 4 : 水路底版のすりへり			
					
水路の底版や側壁に激しいすりへりや損傷がみられる。					
<table border="1"> <tr> <td>該当の有無</td> <td>あり</td> <td>なし</td> </tr> </table>			該当の有無	あり	なし
該当の有無	あり	なし			
⑩	写真 1 5 : コンクリートと堤体の境界に隙間				
					
コンクリート（洪水吐）と堤体の境界に隙間が見られる。 または、堤体上流斜面の洪水吐周辺が浸食されている。					
<table border="1"> <tr> <td>該当の有無</td> <td>あり</td> <td>なし</td> </tr> </table>			該当の有無	あり	なし
該当の有無	あり	なし			
No.	通水阻害原因				
⑪	写真 1 6 : 雑草の繁茂	写真 1 7 : 側壁を越える水位痕跡雑草の繁茂			
					
洪水吐内又はその下流水路に植物の繁茂が見られる。【速やかに植物を除去すること】 または、側水路の天端を超えた超えた水位の痕跡が認められる。					
<table border="1"> <tr> <td>該当の有無</td> <td>あり</td> <td>なし</td> </tr> </table>			該当の有無	あり	なし
該当の有無	あり	なし			

(5) 観測施設 のチェックポイント

<点検位置図>

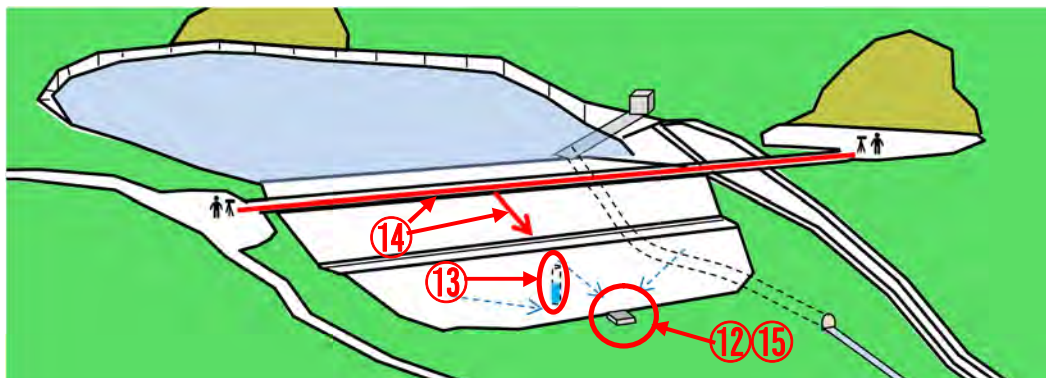
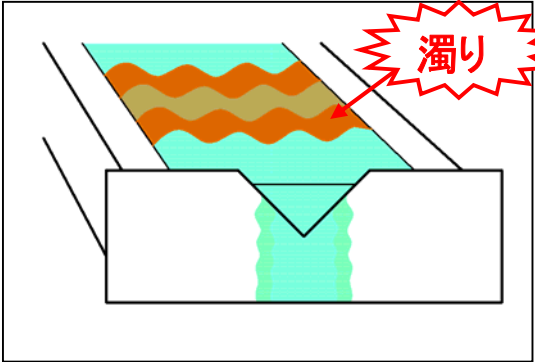
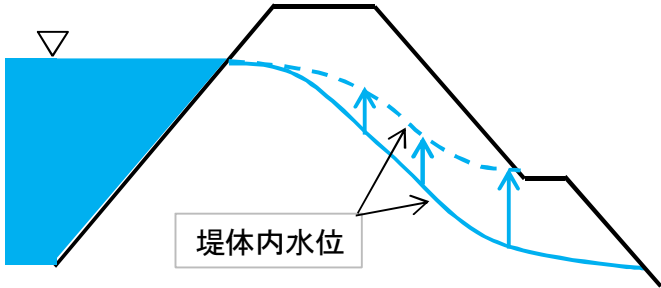
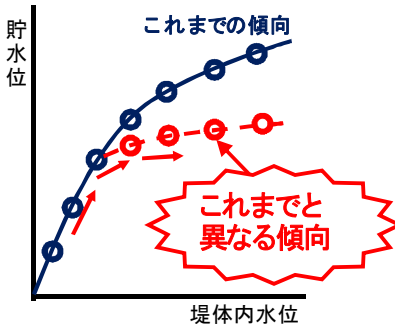


図6: 観測施設のチェックポイント

No.	変状（劣化）											
⑫	 写真18：浸透水計測施設(三角堰)  図7：浸透水の濁り 雨も降らないのに浸透水が最近になって急増した。／浸透水に濁りが生じてきた。 <table><tr><td>該当の有無</td><td>あり</td><td>なし</td></tr><tr><td>湧水量</td><td colspan="2">リットル/分</td></tr></table>	該当の有無	あり	なし	湧水量	リットル/分		⑬	 図8：堤体内水位上昇傾向のイメージ  貯水位 堤体内水位 これまでの傾向 これまでに異なる傾向 堤体内水位の計測値がこれまでの傾向と異なる値を示した。 浸潤線観測孔が測定出来ない状態（孔口の損傷、観測孔内の土砂堆積等）となっている <table><tr><td>該当の有無</td><td>あり</td><td>なし</td></tr></table>	該当の有無	あり	なし
該当の有無	あり	なし										
湧水量	リットル/分											
該当の有無	あり	なし										

⑭	表面変位計の計測値がこれまでの傾向と異なる値を示した。 天端の片側からフェンスなどの構造物により対岸を見通すと、目立った変形・段差が見られる。 <table border="1" data-bbox="874 1093 1327 1151"> <tr> <td>該当の有無</td> <td>あり</td> <td>なし</td> </tr> </table>	該当の有無	あり	なし			
該当の有無	あり	なし					
No.	観測精度の低下要因						
⑮	三角堰の刃にコケが付着 三角堰上流水路底の堆砂 三角堰下流水路底の堆砂 ドレーン管内側にコケが付着 写真 19 : 浸透水観測施設 (三角堰) 写真 20 : 浸透水観測施設 (ドレーン出口) 三角堰の刃の部分やドレーン管内側にコケが付着していたり、三角堰の上下流水路内に土砂やゴミの堆積が見られる。 【速やかに土砂やゴミを除去すること】 (なお、清掃を行った場合は、実施日を記録し、清掃前後の写真を撮っておく。) <table border="1" data-bbox="874 1944 1327 2056"> <tr> <td>該当の有無</td> <td>あり</td> <td>なし</td> </tr> <tr> <td>清掃記録</td> <td colspan="2">実施日：</td> </tr> </table>	該当の有無	あり	なし	清掃記録	実施日：	
該当の有無	あり	なし					
清掃記録	実施日：						

(6) 取水施設 のチェックポイント

<点検位置図>

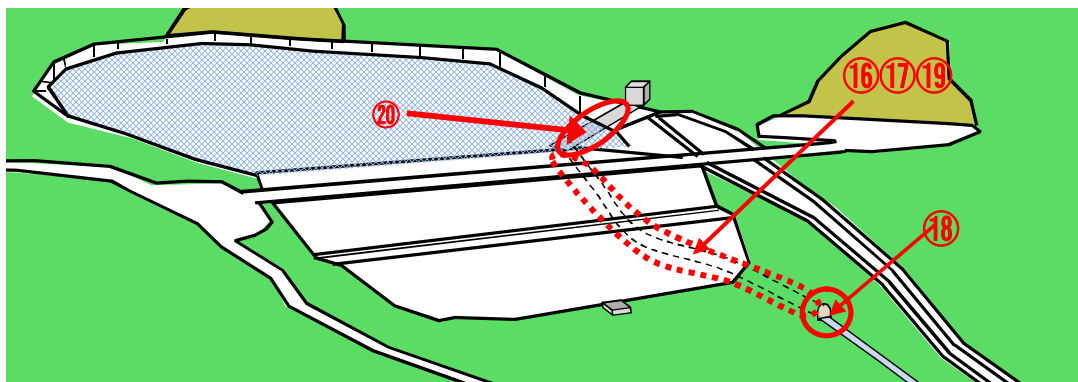


図9: 取水施設のチェックポイント

No.	変状（劣化）		
⑩	写真 2 1：底樋上部のジャンカからの漏水 	写真 2 2：底樋側壁のひび割れ 	
	底樋（地山導水路の場合は樋管）が破損している。 該当の有無 あり なし		
⑪	写真 2 3：底樋上部からの漏水 		
	底樋の上部、側壁、底版から湧水が見られる。 該当の有無 あり なし		

⑱	写真24：泥水の流出  底樋内への人の進入が可能であれば、安全に留意しつつ、底樋内の泥水流出箇所を特定する。		
	取水ゲート全閉にも関わらず底樋出口から水が出ている又は、底樋管内部から漏水音（滴音）が聞こえる。 <table border="1"> <tr> <td>該当の有無</td> <td>あり</td> <td>なし</td> </tr> </table>	該当の有無	あり
該当の有無	あり	なし	
No.	通水阻害原因		
⑲	写真25：底樋底板・側壁への貝類の付着 		
	底樋底板・側壁に貝類や植物が付着している。【速やかに土砂やゴミを除去すること】 <table border="1"> <tr> <td>該当の有無</td> <td>あり</td> <td>なし</td> </tr> </table>	該当の有無	あり
該当の有無	あり	なし	
⑳	 写真26：取水部周辺の土砂やゴミの堆積		
	取水施設ゲート周りに土砂やゴミが堆積している。【速やかに土砂やゴミを除去すること】 <table border="1"> <tr> <td>該当の有無</td> <td>あり</td> <td>なし</td> </tr> </table>	該当の有無	あり
該当の有無	あり	なし	

(7) 貯水池内・堤体周辺法面のチェックポイント

<点検位置図>

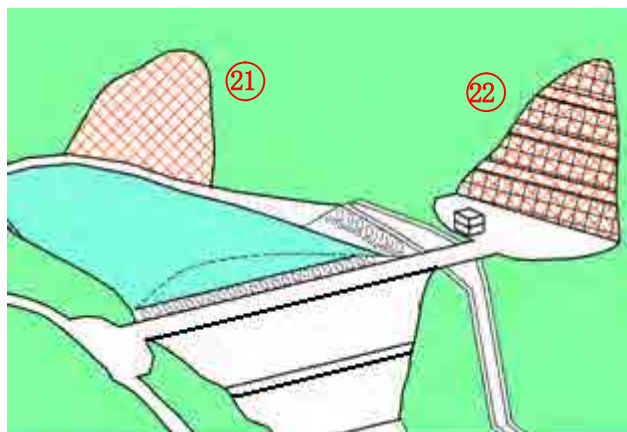
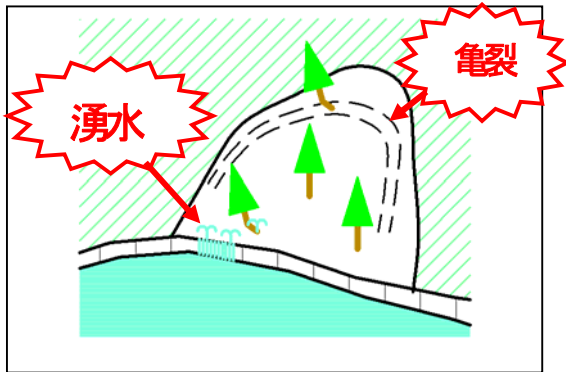
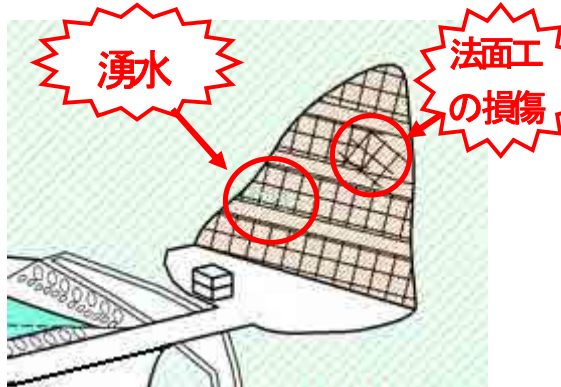


図10:貯水池内・堤体周辺法面のチェックポイント

No.	変状（劣化）		
21			
	写真 2 7 : 貯水池斜面の崩落	図11:貯水池法面からの湧水・亀裂	
	貯水池内で大規模な斜面の崩壊、連続した亀裂や湧水が発生している箇所がある。		
22			
	写真 2 8 : 堤体付近の法面（崩壊後）	図12:堤体近接法面工の損傷・湧水	
	堤体に近接した法面で、連続した亀裂や湧水が発生している箇所がある。		
	該当の有無	あり	なし
	該当の有無	あり	なし

(8) ダムの点検記録送信様式 (1/2)

※このページをコピーしてご利用下さい。

送信日: 年 月 日

送信先		送信元	
	様		氏名
連絡先	TEL: FAX:	連絡先	TEL: FAX:

【用件】 < ダムの変状に関する報告 >

本ダムについて点検の結果、以下の変状を確認しましたので報告します。

点検日: 年 月 日	点検日 3 日前までの天候				点検者名:
時刻: 時 分	3 日前	2 日前	1 日前	点検日	
気温: °C					点検時貯水池水位: m

●前回の点検記録がある場合、今回の結果と比較して変化が生じた項目があればその旨を明記

該当する箇所に○及び計測値を記入

変状(劣化)及び通水障害原因の箇所と内容		チェック欄
堤 体	①堤体法面に「陥没」や「亀裂」、「はらみ出し」が生じている箇所がある。	変状規模 長さ m/幅 cm
	②堤体法面のリップラップ材、張石、積みブロックなどに損傷や浸食箇所がある。	
	③堤体の下流法面に湿潤土壌を好む「シダ」「フキ」「コケ」「ヨシ(アシ)」「イグサ」類の繁茂等、植生の変化が見られる。	
	④堤体の“へり”の部分から湧水がみられる。	湧水量 L/分
	⑤堤体の下流法面や小段の承水路で水の浸み出しや湧水、堆砂が見られる。	
	⑥堤体天端に亀裂(ひび割れ)が発生している。	亀裂規模 長さ m/幅 cm
洪水吐	⑦水路コンクリート表面のひび割れから漏水がみられる。また、鉄筋がむき出しになっている箇所がある。	
	⑧壁の天端のはらみだし、また水路内側へのたわみがみられる。	天端ズレ cm
	⑨水路の底版や側壁に激しいすりへりや損傷がみられる。	
	⑩コンクリート(洪水吐)と堤体の境界に隙間が見られる。 または、堤体上流斜面の洪水吐周辺が浸食されている。	
	⑪洪水吐内又はその下流水路に植物の繁茂が見られる。【通水障害原因】※ または、側水路の天端を超えた超えた水位の痕跡が認められる。	

※が確認された場合、速やかに植物やゴミ等を除去してください。

ダムの点検記録送信様式（2／2）

該当する箇所には○
及び計測値を記入

変状の箇所と内容		チェック欄
観測施設・ 観測計器	⑫雨も降らないのに浸透水が最近になって急増した／漏水に濁りが生じてきた。	湧水量 L/分
	⑬堤体内水位の計測値がこれまでの傾向と異なる値を示した。 浸潤線観測孔が測定出来ない状態(孔口の損傷、観測孔内の土砂堆積等)となっている	
	⑭表面変位計の計測値がこれまでの傾向と異なる値を示した。 または、天端の端から対岸を見通した際(フェンスなど)段差や張出しが見られる。	
	⑮三角堰の刃の部分やドレーン管内側にコケが付着していたり、三角堰の上下流水路内に土砂やゴミの堆積が見られる。【観測精度の低下要因/堤体材料の浸食の可能性】※ (なお、清掃を行った場合は、実施日を記録し、清掃前後の写真を撮っておく。)	
	⑯取水施設ゲート周囲に土砂やゴミが堆積している。【通水障害原因】※	
取水施設	⑯底樋(地山導水路の場合は樋管)が破損している。	
	⑰底樋の上部、側壁、底版から湧水が見られる。	
	⑱取水ゲート全閉にも関わらず底樋出口から泥水が出ている又は、底樋管内部から漏水音(滴音)が聞こえる。	
	⑲底樋底版、側壁に貝類や植物が付着している。【通水障害原因】※	
	⑳取水施設ゲート周囲に土砂やゴミが堆積している。【通水障害原因】※	
貯水池内・ 堤体周辺 法面	㉑貯水池内で大規模な斜面の崩壊や、連続した亀裂・湧水が発生している箇所がある。	
	㉒堤体に近接した法面で、連続した亀裂・湧水が発生している箇所がある。	
※が確認された場合、速やかに土砂、植物、ゴミ等を除去してください。		
①～㉒以外の 変状等が確認 された場合、 右の空欄に自 由記載		

※通報の際の注意事項（緊急の場合は電話連絡でも可）

- ①できるだけ、変状の発生状況の「記録」を作成し、「写真」を撮影しておいてください。
 ②変状の確認された「年・月・日」と、当日の「天候・貯水位」を記録しておいてください。



注意事項が確認できたら、

[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 保全整備課 〒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	木曽川水系土地改良調査管理事務所 保全整備課 〒466-0857 名古屋市昭和区安田通 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

地区(管轄)	連絡先名称・担当部署	電話番号	FAX 番号
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