

防災重点農業用ため池の劣化状況評価等の手引き

令和３年３月

(令和６年１１月一部改正)

農林水産省農村振興局整備部防災課

目 次

用語の略称	1
本手引き策定の趣旨	2
第 1 編 劣化状況評価等の進め方	
1 用語	3
2 劣化状況評価及び地震・豪雨耐性評価の計画	5
3 関係者等への情報提供	10
第 2 編 劣化状況評価	
I 総論	
1 劣化状況評価	12
2 実施対象	13
3 専門技術者	13
4 経過観察	14
5 劣化状況評価を踏まえた防災工事の実施	14
II 劣化状況評価	
1 本手引きの適用範囲	16
2 劣化状況評価の調査項目	17
2-1 堤体の変形に関する変状（①断面変形率）	19
2-2 堤体の変形に関する変状（②断面変形率以外）	20
2-3 堤体等からの漏水	21
2-4 洪水吐きの変状	24
2-5 取水放流設備の変状	27
2-6 貯水池斜面及び地山法面の変状	29
2-7 ゲート等機械設備の変状	30
III 経過観察	
1 経過観察を行う者の選定	31
2 経過観察の頻度と報告	31
第 3 編 地震・豪雨耐性評価	
I 総論	
1 地震・豪雨耐性評価	33

2	実施対象及び優先実施基準	34
3	専門技術者	35
4	地震・豪雨耐性評価を踏まえた防災工事の実施	35
II 地震・豪雨耐性評価の検討事項		
1	地震に関する評価の検討事項	36
2	豪雨に関する評価の検討事項	37
3	留意事項	37
III 地震・豪雨耐性評価を踏まえたソフト対策		38

【参考様式】

・	劣化状況評価調査表	39
---	-----------	----

【参考資料】

・	劣化状況評価調査表記入例・変状例	66
・	劣化状況評価に係る参考歩掛徴集例	84
・	技術用語の解説	120
・	防災重点農業用ため池に係る防災工事等基本指針	125
・	防災重点農業用ため池に係る防災工事等の推進に関する 特別措置法第5条に規定する防災工事等推進計画の策定等について	132
・	防災重点農業用ため池の指定等について	150
・	防災重点農業用ため池に係る防災工事等の推進に関する 特別措置法三段表	巻末

用語の略称

本手引きの本文中で用いる略称は、以下のとおりである。

ため池管理保全法	農業用ため池の管理及び保全に関する法律 (平成 31 年法律第 17 号)
ため池工事特措法	防災重点農業用ため池に係る防災工事等の推進に関する特別措置法 (令和 2 年法律第 56 号)
基本指針	防災重点農業用ため池に係る防災工事等基本指針 (令和 2 年農林水産省告示第 1845 号)
局長通知	防災重点農業用ため池に係る防災工事等の推進に関する特別措置法 第 5 条に規定する防災工事等推進計画の策定等について (令和 2 年 10 月 1 日付け農林水産省農村振興局長通知)
課長通知	防災重点農業用ため池の指定等について (令和 2 年 10 月 1 日付け農林水産省農村振興局防災課長通知)
ため池設計指針	土地改良事業設計指針「ため池整備」(平成 27 年 5 月)
機能診断マニュアル	ため池機能診断マニュアル(暫定版)(平成 28 年 10 月)
管理マニュアル	ため池管理マニュアル(令和 2 年 6 月)
機能保全の手引き	農業水利施設の機能保全の手引き(令和 5 年 4 月)
災対法	災害対策基本法(昭和 36 年法律第 223 号)

本手引き策定の趣旨

令和2年10月に施行した、ため池工事特措法は防災重点農業用ため池の決壊による水害その他の災害から国民の生命及び財産を保護するため、防災重点農業用ため池に係る防災工事等の集中的かつ計画的な推進を図ることを目的としている。

また、同法において、農業用ため池の決壊を防止するために施行する防災工事の必要性を判断するための評価として、劣化状況評価及び地震・豪雨耐性評価が規定されている。

本手引きは、ため池工事特措法に関連する基本指針、局長通知等の内容を踏まえて、都道府県、市町村等が劣化状況評価及び地震・豪雨耐性評価を実施する際の考え方を整理したものである。

本手引きの記載内容について、地震・豪雨耐性評価は、ため池工事特措法以前から実施されている、ため池が設計対象地震動又は設計洪水流量に対して所要の安全性能が確保されているか、ため池設計指針等の既存技術基準を参考として実施する評価であることを踏まえ、評価実施に当たっての基本的な考え方を整理することにとどめている。

一方、劣化状況評価はため池工事特措法により位置づけられた評価であり、ため池の構造機能、水理機能等の低下状況を把握し、防災工事の必要性を判断することを目的としている。このため、劣化状況評価については、評価項目、評価区分等に関し、国としての考え方を整理した。

ただし、本手引きにおいて整理した劣化状況評価についての考え方は、必ずしも全国一律で適用されるのではなく、地域の実情に応じて評価項目、評価方法等を設定する上での参考として活用されることを本旨としている。劣化状況評価により管内の防災工事が必要なため池を洗い出し、必要に応じて防災工事を実施することにより、管内全体の防災上のリスクを低減させることが重要であり、特にため池は他の農業水利施設と異なり、高い地域偏在性を有すること、築堤年代・施工技術水準が様々で、一律に詳細な判断基準を定めることが困難であること等を考慮し、地域の実情に応じた評価項目、評価方法を検討すべきものである。

以上の趣旨を踏まえ、本手引きのほか、各地域におけるこれまでのため池に関する知見、既存のため池を含む農業水利施設の管理・技術支援体制を活用し、防災重点農業用ため池の適正な防災工事等を推進いただきたい。

第1編 劣化状況評価等の進め方

1 用語

本手引きで用いる主な用語の定義は、以下のとおりとする。

○ 浸水区域

農業用ため池の決壊により浸水が想定される区域（当該農業用ため池の堤体天端の標高から判断して、決壊時の流水が及ぶと想定される範囲）。

○ 住宅等

住宅又は学校、病院その他の公共の用に供する施設。

○ 防災重点農業用ため池

以下のいずれかに該当する農業用ため池であって、ため池工事特措法に基づき都道府県知事が指定したもの。

ただし、(1)から(3)までの指定要件については、氾濫解析を基に、決壊に伴う流水により歩行が不可能となる水深 0.5m 以上かつ流速 1.0m/s 以上又は水深 1.0m 以上かつ流速 0.5m/s 以上の範囲に住宅等が存在しないことが明らかになった場合、防災重点農業用ため池に指定しないことができる。

- (1) 浸水区域のうち当該農業用ため池からの水平距離が 100m 未満の区域に住宅等が存すること
- (2) 貯水量が 1,000m³ 以上かつ浸水区域のうち当該農業用ため池からの水平距離が 500m 未満の区域に住宅等が存すること
- (3) 貯水量が 5,000m³ 以上かつ浸水区域に住宅等が存すること
- (4) 上記(1)から(3)までに該当する農業用ため池に準ずるものであること、当該農業用ため池が決壊した場合にはその周辺の区域の住宅等の居住者又は利用者に被害を及ぼすおそれ大きいと認められること

○ 防災工事

農業用ため池の決壊を防止するために施行する工事であって、農業用ため池を廃止するために施行する工事を含む。

○ 農業用ため池の廃止

農業用ため池としての機能又は用途を廃止すること。機能としての廃止は、ため池の貯留機能を廃止することを指し、用途としての廃止は、農業用の用途を廃止することと併せ、他種用水（治水、工業用水等）の貯留施設として転用することを指す。

○ 廃止工事

農業用ため池の廃止のために施行する工事。堤体の除去、貯水池の埋立て等

により貯留機能を廃止するために施行する工事及び農業用水以外の他種用水の貯留施設に転用するために施行する工事が含まれる。

○ 劣化状況評価

防災工事の必要性を判断するため、専門技術者が防災重点農業用ため池の堤体、洪水吐き、取水放流設備等を対象に漏水・変形等の変状を把握し、劣化による農業用ため池の決壊の危険性を評価するもの。

○ 地震・豪雨耐性評価

防災工事の必要性を判断するため、専門技術者が防災重点農業用ため池及びその周辺の地質状況等を調査するとともに、農業用ため池の堤体のすべり破壊及び浸透破壊に対する安定性、設計洪水量を安全に流下させるために必要な洪水吐き能力、堤防高等の施設構造等について、構造計算等により地震又は豪雨による農業用ため池の決壊の危険性を評価するもの。

○ 劣化状況評価等

劣化状況評価及び地震・豪雨耐性評価。

○ 防災工事等

防災工事並びに劣化状況評価及び地震・豪雨耐性評価。

○ 変状

初期欠陥、損傷及び劣化を合わせたもの。

○ 初期欠陥

施設の計画、設計及び施工に起因する欠陥。

○ 損傷

偶発的な外力（衝突、地震等）に起因する欠陥。時間の経過とともに施設の性能低下が起きたものを除く。

○ 劣化

立地、気象条件、使用状況（流水による浸食等）等に起因し、時間の経過とともに施設の性能低下をもたらす部材、構造等の変化。

○ 補修

劣化の進行を抑制したり、部分的な施設の欠損等を実用上支障のない程度まで回復又は向上させたりすること。

○ 補強

主に施設の構造的耐力を回復又は向上させること。施設の一部に対する行為に関する概念。

○ 改修

失われた機能を補うこと又は新たな機能を付加すること。

○ 更新

施設又は設備を撤去し新しく置き換えること。

2 劣化状況評価及び地震・豪雨耐性評価の計画

防災工事の必要性を判断するために実施する劣化状況評価及び地震・豪雨耐性評価の計画に当たっては、次の実施フローに沿って検討する。

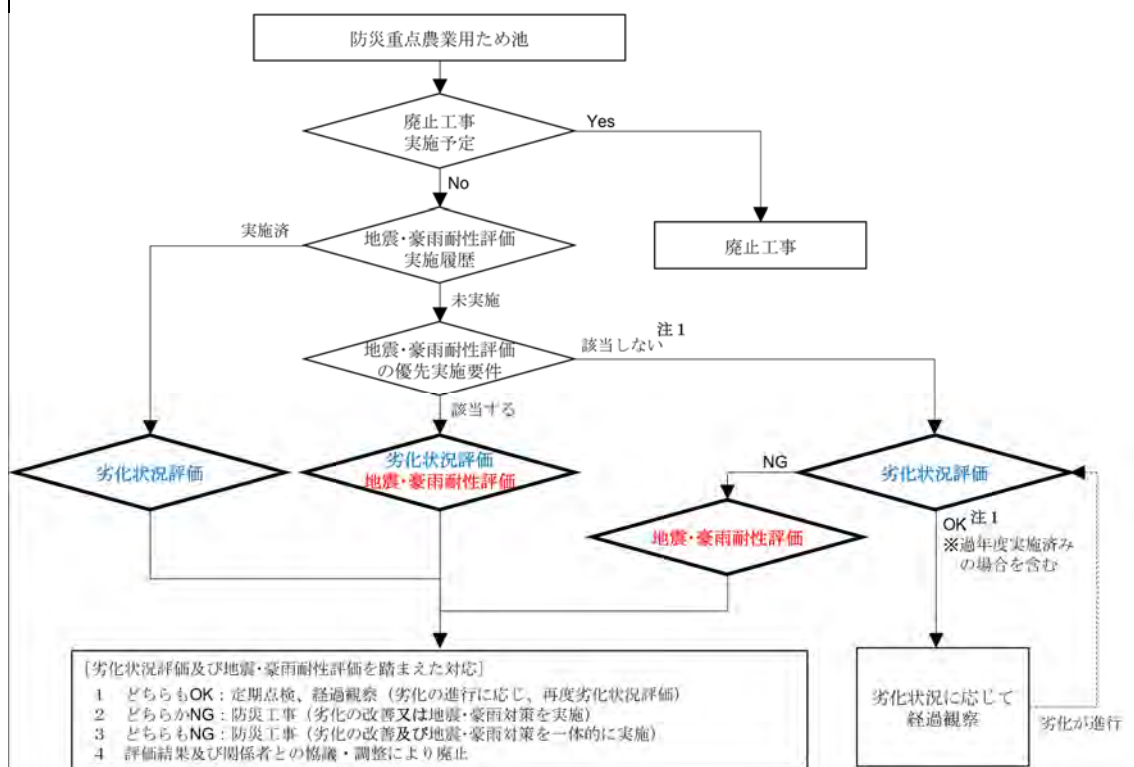


図 1. 劣化状況評価及び地震・豪雨耐性評価の実施フロー

〔解 説〕

全国には約 15 万箇所の農業用ため池が存在している。平成 25 年度から平成 27 年度まで全国で実施した、ため池一斉点検によれば、ため池の築造年代の約 7 割が江戸時代以前又は築造年代不明であり、農業用ため池の特徴の一つとして、古くに築造されたものが今なお地域の農業用水を確保する上で重要な役割を果たしていることが挙げられる。

この中には、堤体、洪水吐き、取水放流設備等の各設備が、構造に関する近代的な技術基準に基づかずに設置されたものが多く存在し、築造後の経年的な劣化が進行していたり、地震、洪水等による一時的外力に起因する損傷が発生していたりすると施設機能が低下し、地震、豪雨等を契機にため池が決壊に至るおそれがある。特に、防災重点農業用ため池は、その浸水区域に住宅等が存在し、大規模な地震、豪雨等により決壊した場合、国民の生命及び財産に甚大な被害を及ぼすおそれがあることから、ため池を構成

する各設備の劣化状況及び地震・豪雨に対する性能を評価し、その結果を踏まえて、速やかに決壊リスクを極力低減するための防災工事を実施する必要がある。

この防災工事の必要性を判断するための劣化状況評価及び地震・豪雨耐性評価の進め方について、基本指針及び局長通知では、ため池工事特措法の有効期間内に多数の防災重点農業用ため池を対象として集中的かつ計画的に評価を実施するため、次のとおり定めている。

〔劣化状況評価〕

- (1) 実施対象：全ての防災重点農業用ため池
- (2) 優先度：以下の点を踏まえて判断する
 - ・ 貯水量
 - ・ 浸水区域内の住宅等の数及び公共の用に供する施設の重要度
- (3) 留意事項：上記(2)の優先度にかかわらず、地震・豪雨耐性評価を実施するため池については、劣化状況評価及び地震・豪雨耐性評価を一体的かつ優先的に実施する

〔地震・豪雨耐性評価〕

- (1) 実施対象：全ての防災重点農業用ため池
(下記(2)の要件を満たすものから実施する。)
- (2) 優先実施要件：次のいずれかに該当するもの
 - ① 浸水区域に以下の防災活動の拠点となる施設が存在し、当該ため池の決壊により、その機能に支障が生じるおそれがあること
 - ・ 災対法第49条の4の規定に基づき市町村長が指定する指定緊急避難場所
 - ・ 災対法第49条の7の規定に基づき市町村長が指定する指定避難場所
 - ・ 病院、警察署、消防署等
 - ② 浸水区域に以下の緊急輸送を確保するため必要な道路が存在し、当該ため池の決壊により、その機能に支障が生じるおそれがあること
 - ・ 高速自動車国道、一般国道及びこれらを連結する幹線的な道路
 - ・ 上記道路と都道府県知事が指定する指定拠点を連結する緊急輸送道路
 - ・ 指定拠点を相互に連結する緊急輸送道路
 - ③ 当該ため池が決壊した場合、その周辺の住宅等の居住者及び利用者に甚大な被害を及ぼすおそれがあるものとして、都道府県知事が特に必要と認めるもの
- (3) 留意事項：上記(2)の優先実施要件に該当せず、劣化状況評価のみ実施し、防災工事が必要と判断されたため池については、防災工事に先立ち地震・豪雨耐性評価を実施する

一連の検討の流れをフロー図として整理したものが図1のとおりである。すなわち、防災重点農業用ため池のうち、農業用ため池として廃止する予定のものを除き、

- ① 既に地震・豪雨耐性評価が実施済みのものについては、劣化状況評価を実施する
- ② 地震・豪雨耐性評価が未実施であって、優先実施要件に該当するものは、劣化状況評価と地震・豪雨耐性評価を一体的に実施する
- ③ 地震・豪雨耐性評価が未実施であって、優先実施要件に該当しないものは、まずは劣化状況評価を実施する。その結果、漏水・変形等の劣化が進行しており対策が必要と判断された場合は、防災工事を効率的に実施する観点から、優先実施要件にかかわらず地震・豪雨耐性評価を実施する
- ④ 劣化状況評価等の結果から、防災工事が必要と判断したため池については、速やかに関係者と協議し、廃止することを含めて防災工事の調整に着手する。

なお、これまで各地域の実情に応じて農業用ため池の防災対策が進められてきており、個々の農業用ため池の置かれている状況は異なるため、次の補足事項にも留意し劣化状況評価等の検討を進める。

《補足事項1》

基本指針及び局長通知において、地震・豪雨耐性評価の優先実施要件を定めた趣旨は、地震・豪雨耐性評価の実施には、一定の期間及び経費が必要であり、多くの防災重点農業用ため池を抱える地域では、短期間に全ての評価を完了させることが困難であるためである。

一方で、ため池工事特措法は、その目的を「防災重点農業用ため池の決壊による水害その他の災害から国民の生命及び財産を保護する」（第一条）としており、浸水区域に住宅等が存在する防災重点農業用ため池は、その全てで地震・豪雨に対する所要の安全性が確保されるべきものである。

よって、地震・豪雨耐性評価の優先実施要件及び本項において示した検討の流れにかかわらず、ため池工事特措法の有効期間内に各地域の防災重点農業用ため池の箇所数、防災工事等の進捗状況等を踏まえ、可能な限り多くの防災重点農業用ため池を対象に地震・豪雨耐性評価を実施することが望ましい。また、多くの防災重点農業用ため池を抱える地域では、ため池工事特措法の終期後も全ての防災重点農業用ため池について地震・豪雨耐性評価を実施することを念頭にため池工事特措法第5条第1項に規定する防災工事等推進計画を策定することが重要である。

《補足事項 2》

地震・豪雨耐性評価では、地震に対する耐震性能等の照査及び洪水に対する水理性能、構造性能等の照査が必要であり、いずれかが未実施の場合は、農業用ため池が具備すべき性能の一部が照査されておらず、所要の安定性が確保されているとはいえないことから、地震・豪雨耐性評価が実施済みと見なされない。

ただし、地震又は豪雨のいずれかに対する耐性評価の結果から判断して全面的な改修以外に有効な防災対策の選択肢がない場合には、防災工事の実施により決壊リスクを極力低減させるまでに要する期間を勘案し、劣化状況評価を含む未実施の評価を防災工事のための設計の中で実施する等、地域の実情を踏まえて検討する。

《補足事項 3》

近年、防災工事が完了した防災重点農業用ため池については、所要の整備水準を満たしているものとして、劣化状況評価及び地震・豪雨耐性評価を実施済みとして取り扱うことができる場合がある。

ただし、定期点検により経年的な劣化の進行に伴う変状等が確認された場合は、必要に応じて劣化状況評価を実施するものとする。

(参考) 劣化状況評価及び地震・豪雨耐性評価の実施対象

地震豪雨耐性評価の優先実施要件及び実施状況、劣化状況評価の実施状況を踏まえた、実施すべき評価の組合せ及び評価後の対応について整理すると下図のとおり。

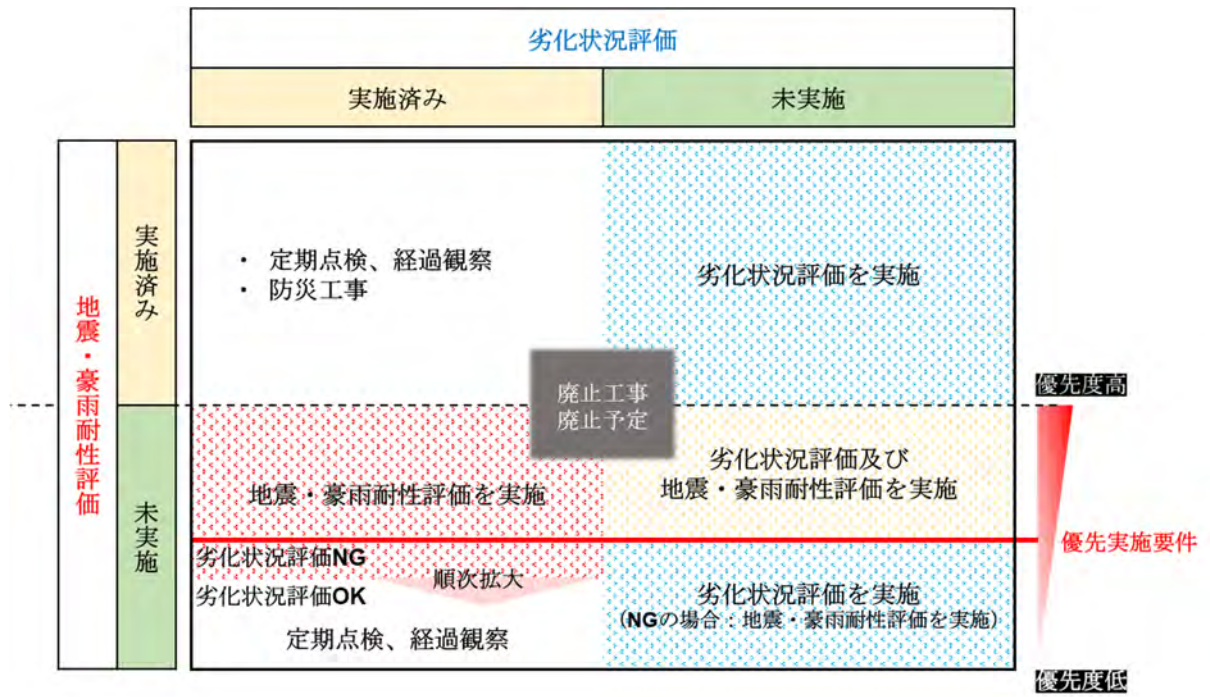


図2 劣化状況評価及び地震・豪雨耐性評価の実施対象（概念図）

3 関係者等への情報提供

都道府県又は市町村は、ため池の所有者及び管理者（以下「所有者等」という。）に対して、劣化状況評価等の結果を報告するとともに、必要に応じて管理・監視体制の強化や経過観察に関する技術的な指導を行う。

また、都道府県又は市町村は、劣化状況評価等の結果を公表することなどにより、防災工事が必要と判断された防災重点農業用ため池において地震時や豪雨時に災害が発生するおそれがあることや、災害が発生した際に速やかに避難等を行う必要があることを周辺住民等に周知することが重要である。

〔解 説〕

局長通知では、防災工事が必要であると判断された防災重点農業用ため池については、可能な限り速やかに防災工事を実施し、所要の安全性を確保する必要があるものの、対象となる防災重点農業用ため池の箇所数が多い等の理由により防災工事の完了までに一定の期間を要する場合、都道府県又は市町村は、防災工事が完了するまでの当面の間、必要に応じて応急的な防災工事の実施（低水管理のための洪水吐きスリットの設置、漏水を拡大させないための施設の設置、損傷箇所の補修等）及び管理・監視体制の強化を図ることとしている。また、都道府県又は市町村が定めた経過観察を行う者（都道府県、市町村、ため池の所有者等）は、劣化状況評価の結果、防災工事は不要であると判断されたものの変状等が認められ経過観察が必要であると判断された防災重点農業用ため池について、劣化の進行に伴う決壊が生じないように必要に応じ定期的に堤体、洪水吐き、樋管等の漏水・変形等の劣化状況を適切に観察することとしている。

このため、都道府県又は市町村は、ため池の所有者等に対して、劣化状況評価等の結果を報告するとともに、必要に応じて管理・監視体制の強化や経過観察に関する技術的な指導を行うこととする。

ため池工事特措法第6条では、都道府県は防災工事等の実施者に対し、防災工事等の確実かつ効果的な実施に関し必要な指導、助言その他の援助に努めるものとされ、その援助に関し土地改良事業団体連合会に必要な協力を求めることができる旨が規定されており、都道府県は状況に応じ、管理・監視体制の強化や経過観察等の管理活動に関して、土地改良事業団体連合会に対して必要な協力を求めることとする。

また、劣化状況評価等の結果、防災工事が必要と判断された場合、地震時や豪雨時に当該防災重点農業用ため池で災害が発生するおそれがあることや、災害が発生した際に速やかに避難等を行う必要があることを、ため池ハザードマップ等を用いて、被害が想定される周辺住民等に周知することが重要である。周辺住民等への周知は、都道府県と市町村が連携し、個別訪問や説明会の開催、書面の直接配布、看板の設置等を行うことが必要と考えられる。また、当該防災重点農業用ため池の防災工事（応急的な防災工事を含む。）を実施する場合及び管理・監視体制を強化する場合は、その内容等についても周辺住民等に説明することが望ましい。

さらに、個々の防災重点農業用ため池の劣化状況評価等の結果については、ため池管理保全法第4条第3項の規定に基づき整備するデータベースの項目に追加して、都道府県のホームページ等で公表すると効果的であると考えられる。また、データベースを都道府県や市町村のホームページで公開されているため池ハザードマップ等とリンクさせると、防災重点農業用ため池で災害が発生するおそれがあることへの周辺住民等の危機意識を高め、災害発生時に速やかな避難を促すことにつながるものと考えられる。

第2編 劣化状況評価

I 総論

1 劣化状況評価

本手引きが定める劣化状況評価は、農業用ため池を構成する各設備（堤体、洪水吐き、取水放流設備等）の経年的な劣化の進行及び地震、洪水等による一時的外力に起因する損傷からなる変状を把握し、ため池の決壊の危険性に関して、貯留機能、水理機能及び構造機能を評価するものである。

〔解説〕

農業用ため池の多くは築造後、長期間にわたり供用されており、経年的な劣化の進行及び地震、洪水等による一時的外力に起因する損傷が堤体、洪水吐き、取水放流設備等の施設機能を低下させている場合、地震、豪雨等を契機にため池が決壊に至るおそれがある。

このため、劣化状況評価では、ため池の決壊に直接的に影響する可能性がある事象、すなわち、堤体内部の損傷、遮水材料の流亡、浸透量の変化、洪水吐き等のコンクリート構造物のひび割れその他の変状を計測、目視、管理者への聞き取り等により把握し、農業用ため池が果たすべき貯留機能、水理機能及び構造機能の低下状況に応じた対策を評価する。

対象となる設備は、堤体、洪水吐き、取水放流設備、崩壊した場合に堤体等の安全性に影響が生じる可能性のある貯水池内の斜面、ゲート等機械設備等とするが、併せて、ため池周辺の山林荒廃、市街化等の土地利用状況の変化を確認し、貯水池及び堤体に影響を及ぼすおそれのある事項を市町村の担当者、ため池管理者等の関係者が情報共有することが望ましい。

次項以降では、ため池を構成する設備等とその標準的な調査項目及び評価基準を記載するが、ため池の状況、各地域の実情等に応じて評価内容を設定することを妨げるものではない。

2 実施対象

劣化状況評価の実施対象は、廃止工事を実施するものを除く、全ての防災重点農業用ため池とする。

〔解説〕

劣化状況評価は、ため池工事特措法の有効期間内に全ての防災重点農業用ため池を対象として実施する。ただし、対象のため池は、以下の取り扱いを踏まえて決定する。

- ・ 廃止することが決定されているため池についての劣化状況評価は不要とする
- ・ 近年、防災工事が完了したため池及び劣化状況評価を実施した、ため池は当面の劣化状況評価が評価済みとして取扱う。なお、その後の定期点検又は経過観察において劣化の進行が確認された場合、改めて劣化状況評価の実施を検討する

また、直近の劣化状況評価において、変状がない又は変状が軽微で機能が十分に発揮されていると評価された設備であっても、経年的な劣化の進行及び評価後の地震、洪水等による一時的な外力に起因する損傷の発生・拡大により変状が顕在化する場合があることから、日常点検、劣化状況評価後の経過観察、定期点検等の継続的な管理活動を通じ、一定以上の変状が確認された場合は改めて劣化状況評価を実施する。

3 専門技術者

劣化状況評価を実施する専門技術者は、ため池整備を含む農業農村整備事業に関する経験又は資格を有する者とする。

〔解説〕

局長通知において、劣化状況評価を実施する専門技術者は農業農村整備事業に関する経験又は資格を有する者としている。ここで「経験」とは、農業農村整備事業に携わった経験とし、経験年数は指定しない。また、「資格」とは、技術士、測量士、農業土木技術管理士、土木施工管理技士その他の評価実施に有用な資格とする。

この専門技術者には、農業農村整備事業の測量又は設計業務の経験を有する建設コンサルタント及び測量会社のほか、土地改良事業に関する技術的な指導及び調査を目的として設立されている都道府県土地改良事業団体連合会の技術者が該当する。

また、農業農村整備事業に関する経験又は資格を有している者であれば、都道府県又は市町村の技術職員が自ら専門技術者として劣化状況評価を実施してもよい。

4 経過観察

劣化状況評価の結果、防災工事は不要であると判断されたものの、変状等が認められた防災重点農業用ため池は、変状箇所の劣化状況を定期的に把握するための経過観察を行う。

〔解説〕

劣化状況評価の結果、防災工事が必要と判断された防災重点農業用ため池は、地震・豪雨耐性評価の結果を踏まえて防災工事を実施する。一方、変状が確認されたものの防災工事は不要と判断された防災重点農業用ため池については、評価後も劣化は経年的に進行することを踏まえ、「経過観察」として定期的に変状箇所の劣化状況を把握する。

5 劣化状況評価を踏まえた防災工事の実施

劣化状況評価の結果、農業用ため池の劣化を改善するための防災工事が必要と判断された場合、令和 12 年度までに防災工事に着手することを目標とする。

〔解説〕

防災重点農業用ため池に係る防災工事等の集中的かつ計画的な実施のため、劣化状況評価により劣化の改善のための防災工事が必要と判断された防災重点農業用ため池については、ため池工事特措法の効力が令和 12 年度末までとなっていることから、同法の有効期間内に防災工事に着手することを目標に、必要となる関係者との協議調整、劣化状況評価等を踏まえた対策工の詳細設計等の手続を計画的に進める。

また、防災工事に当たっては、劣化の改善のための工事と地震・豪雨に対する所要の安全性を確保するための工事を一体的に実施し、効率的に防災重点農業用ため池の防災対策を進める観点から、劣化状況評価の結果に基づき防災工事を実施する防災重点農業用ため池のうち、地震・豪雨耐性評価が未実施のものについては、地震・豪雨耐性評価を実施し、地震・豪雨に対して所要の安全性を確保するための防災工事の必要性を判断する。

(参考) 防災工事着手までの一般的なスケジュール

劣化状況評価等の実施状況、廃止予定等を踏まえた防災工事着手までに想定される流れは下図のとおりである。ただし、各年次における実施内容は関係者との調整状況、予算措置のタイミング等により前後する。

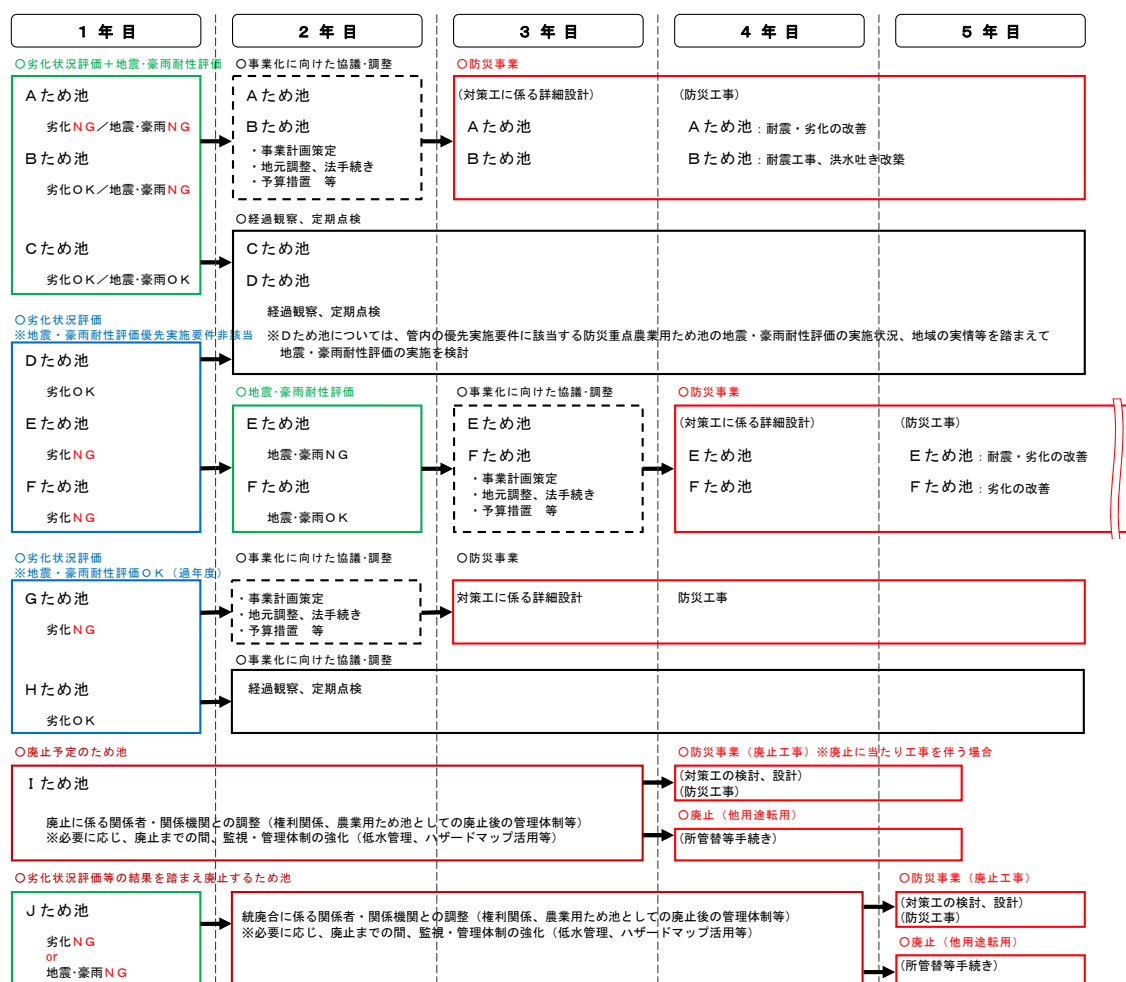


図3 防災工事着手までのスケジュール

Ⅱ 劣化状況評価

1 本手引きの適用範囲

劣化状況評価における本手引きの対象は、全ての防災重点農業用ため池とする。
ただし、近代的な技術基準に基づき設置又は改修された設備については、機能診断マニュアル、機能保全の手引き等を参考に評価することを妨げない。

〔解 説〕

農業用ため池を構成する各設備の機能の評価する際の参考となる図書としては、機能診断マニュアルがあるが、同マニュアルの対象はため池設計指針に基づき、築造、改修又は安全性が確認されたため池を基本としており、土地改良事業に係る設計基準が体系的に整理される以前に築造又は改修されたため池に適用する場合は、別途検討が必要としている。

一方、基本指針及び局長通知では、全ての防災重点農業用ため池を劣化状況評価の対象としていることを踏まえ、本手引きは近代的な技術基準に基づかない設備を含む、全ての防災重点農業用ため池に対し実施する劣化状況評価を適用範囲とする。

本手引きの評価区分の設定に当たっては、ため池工事特措法の有効期間内に多くのため池を評価する必要があることから、機能診断マニュアルの調査項目を基本としつつ、防災上の評価に必要な項目の絞り込み、評価項目の大括り化、必要に応じて実施する項目の設定等により効率化を図るとともに、評価の方法は個々の変状の程度と対策を1対1で対応させることで、変状と対策の関係を明確化する。

なお、本手引きの適用範囲及び評価設定の考え方は前述のとおりであるが、各工種の土地改良事業計画設計基準や各設備の機能に係る健全性を評価することを目的にこれまで策定された下記の図書に基づいて評価することを妨げるものではない。また、本手引きに基づき劣化状況評価を行った上で、機能診断マニュアルを参考に防災工事のための詳細設計において補足調査を実施する等、ため池工事特措法の有効期間を踏まえて効率的に防災対策が進められるよう検討することが望ましい。

- ・ ため池機能診断マニュアル（暫定版）（平成 28 年 10 月）
- ・ 農業水利施設の機能保全の手引き（令和 5 年 4 月）
- ・ 農業用ダム機能診断マニュアル（平成 30 年 4 月）
- ・ これらのマニュアル等に準ずる基準

《注》近代的な技術基準とは、土地改良事業計画設計基準「コンクリートダム」（昭和 40 年 10 月）、「フィルダム」（昭和 41 年 6 月）以降の基準や河川管理施設等構造令（昭和 51 年政令第 199 号）のことを指す。

2 劣化状況評価の調査項目

劣化状況評価の調査項目は、堤体の変形に関する変状、堤体等からの漏水、洪水吐きの変状、取水放流施設の変状、貯水池斜面及び地山法面の変状並びにゲート等機械設備の変状とする。

〔解 説〕

農業用ため池の各設備は、

- ・ 土構造物、コンクリート構造物等を構成する材料そのものの経年的な劣化
 - ・ 地震、洪水等による外力に起因する構造物の変形、変位及び目地の損傷
- によりその機能が低下することで、構造物として求められる性能を発揮できない状態になるおそれがある。

劣化状況評価では、このような劣化及び損傷に起因すると考えられる外観上の変状を調査することにより、その変状の要因となる劣化及び損傷を直接又は間接的に把握し、ため池を構成する各設備の機能の状態を評価する。

例えば、堤体内部の遮水材料の劣化、堤体内に埋設された取水放流設備の損傷等により堤体内部の空洞化、水みちの形成等が助長されると堤体の貯留機能が低下し、いずれ構造性能を発揮することができない状態となる。この過程でため池の機能及び性能を低下させている要因が変状として確認・計測できる場合があり、具体的には堤体の陥没・はらみ出しに関する漏水、取水放流管からの泥水流出等の変状が挙げられる。

本手引きでは、堤体の変形に関する変状、堤体等からの漏水量、洪水吐きの変状、取水放流設備の変状、貯水池斜面及び地山法面^(注)の変状並びにゲート等機械設備の変状を調査項目として設定する。また、それぞれの調査項目において観測される変状とその変状の要因となる劣化及び損傷の考え方を整理するとともに、変状の程度と講ずべき対策を評価区分として示す。

なお、本手引きの評価区分は、機能診断マニュアル、管理マニュアル等を参考に、農業用ため池を構成する各設備における変状と対策の基本的な考え方として示したものであり、評価の実施者がため池の構造、築造時期、被災履歴、改修履歴等を踏まえ、調査項目及びその評価区分を設定することを妨げるものではない。

注 貯水面に接続する斜面又は堤体の両岸が接続する地山の法面であって、崩壊した場合に堤体等の安全性に影響が生じる範囲。

(参考) 本手引きと機能診断マニュアル等の適用範囲

本手引きの劣化状況評価と機能診断マニュアル、管理マニュアルの適用範囲を整理すると下表のとおり。

		本手引き (劣化状況評価)	機能診断 マニュアル	管理 マニュアル
目的・用途		防災工事の必要性を 判断、経過観察	機能診断、健全度評 価(2次調査)	管理の基本事項、日 常点検(1次調査)
対象施設		防災重点 農業用ため池	農業用ため池	農業用ため池
適用 範囲	近代的技術基準 (注1)により施工 されたため池	○	○(注2)	○
	上記以外の ため池	○	△(注2)	○
評価手法		個別評価 〔個別の変状に評価 (対策)を対応させる〕	総合評価 〔個別の変状を点数化 し、合計点数で評価〕	チェックリスト 〔変状(目視)、管理 上の支障の確認〕

注1 土地改良事業計画設計基準「コンクリートダム」(昭和40年10月)、「フィルダム」(昭和41年6月)以降の基準や河川管理施設等構造令(昭和51年政令第199号)

注2 機能診断マニュアルの適用範囲は、ため池設計指針に基づき、築造、改修又は安全性が確認されたため池を基本としており、その他のため池への適用に当たっては、ため池の構造、改修履歴、被災履歴等を勘案し、調査表の各項目の配点に重み付けを行う必要がある。

2-1 堤体の変形に関する変状（①断面変形率）

築堤時及び現況の堤体断面積から算定した断面変形率により、防災対策の必要性を評価する。

劣化状況評価個表 1：堤体の変形に関する変状（①断面変形率）

〔解説〕

農業用ため池の堤体構造は様々であり、堤体の構造安定性を評価する定量的な基準を設定することは困難であるが、断面変形率は、実務上、ため池の改修判定基準として長年用いられてきた経緯があることを踏まえ、堤体の構造機能を低下させる劣化や損傷の総体を定量的に評価する指標として設定する。

断面変形率の算定には、築堤当初の断面形状を把握する必要があるが、台帳等の記録から断面形状が推定できない、記録されている断面形状が現況の断面形状と明らかに異なる等、記録から築堤当初の断面形状を設定できない場合は、断面変形率を算定する代表断面の前後の断面における法肩及び法尻の位置等から適切に当初堤体断面を設定する。断面変形率を算出する代表断面は、堤体が最も変形している箇所を目視により選定するものとし、堤長が長大なため池、皿池等の場合は、現地状況を踏まえ堤体を複数ブロックに分割し、各ブロックの代表断面における堤体断面変形率のうち、最大となる断面変形率により評価する。

〔評価区分の考え方〕

ため池設計指針において、「堤体断面が当初に比して5%以上の面積率で変形している場合は、改修の対象として検討する」とされていることを踏まえ、堤体の断面変形率5%を基準として評価区分を設定する。

2-2 堤体の変形に関する変状（②断面変形率以外）

堤体盛土材料及び堤体上に設置された表面保護材、水路等の附帯構造物の変状を把握し、防災対策の必要性を評価する。

劣化状況評価個表 2：堤体の変形に関する変状（②断面変形率以外）

〔解説〕

堤体を構成する盛土の安定性の低下、水みち形成による遮水性の低下等につながる堤体盛土材料の劣化又は堤体内部の変状に起因する堤体上に設置された表面保護材、排水路等の損傷、堤体の浸食を助長する地震、洪水等の外力による表面保護材、水路等の変状を把握し、防災対策の必要性を評価する。

〔評価区分の考え方〕

変状等の把握項目（チェックリスト）は、堤体の構造安定性の支配的要因となる堤体内部構造の遮水性に影響する変状とし、機能診断マニュアルの調査項目「堤体盛土の変形、損傷」等の確認項目及び管理マニュアルにおいて日常管理で確認する項目を参考に以下のとおり設定する。

- ・ 堤体盛土材料の劣化及び損傷に起因して顕在化する変状として「陥没、はらみ出し、堤頂部の局所的な沈下」を確認する。これらの変状が堤体を横断するように埋設された取水放流設備等の埋設構造物の直上及びその周辺の地表部で確認される場合は、埋設構造物の損傷が疑われることから変状箇所付近の下流側に設置されている埋設構造物の状況も確認する
- ・ 堤体のすべりに対する安全性の低下要因となる「堤体のクラック、段差」を確認する。特に段差は、割れ目の高さが異なるクラックで、すべりや局所的な破壊の発生を示唆する事象として確認する
- ・ 「堤体の盛土表層部のずり落ち」は陥没、はらみ出しと同時に確認され、盛土材料が損傷している場合には堤体の安定性の低下要因となる
- ・ ゾーン型式のため池の場合、遮水材料が遮水性を失うと安定性の低下要因となるため、浸食等により遮水材料が露出していないか確認する
- ・ 堤体の表面保護材、堤頂部の舗装等はクラック、めくれ、ずれ等について、当該構造物のみの変状か、堤体盛土材料の浸食・流亡を伴うものか確認する
- ・ 堤体下流斜面の不安定化に関連付けられる間接的な事象として、「承水路、排水路等構造物のずれ・損傷、法先ドレーンの変形・損傷」を確認する
- ・ 「樹木の生長」を確認する。堤体に樹木が生長している場合又は枯死・伐採した切り株の根が残存している場合は、高い位置の浸潤線、水みち形成の助長等が疑われる。また、ため池の管理が適正に行われていれば樹木が大きく生長するまで放置されることはないとの見方もできる

評価の区分は、変状等の把握項目（チェックリスト）の各項目の変状の程度に応じ、堤体の安定性に大きく影響する要因であるかとの観点で設定する。

2-3 堤体等からの漏水

浸潤線（堤体内の地下水位）が高いことにより堤体下流斜面の広い範囲で発生する漏水又は堤体、底樋等からの局所的な漏水の有無を把握し、防災対策の必要性を評価する。調査に当たっては、ため池管理者等から漏水の状況を聞き取るとともに、可能な限り、堤長 100 m 当たりの漏水量や経時的な変化を把握する。

劣化状況評価個表 3：堤体等からの漏水

〔解 説〕

堤体等からの漏水には次の二つのタイプがあり、実際の漏水では二つのタイプの漏水が同時に発生している場合もある。

- ① 浸潤線（堤体内の地下水位）が高いことにより、堤体下流斜面の広い範囲で浸透水がしみ出す状態で発生する漏水（全体的な漏水）
- ② 堤体と基礎地盤・両岸地山との境界部、底樋・洪水吐き等の堤体を横断する構造物の周辺から局所的に発生する漏水（局所的な漏水）

全体的な漏水は、豪雨等による堤体下流斜面の崩壊（すべり破壊）の発生要因となり、局所的な漏水は、パイピングの発生要因となる。

漏水は堤体の構造安定性を判断する上で重要な変状であり、漏水箇所を直接確認して特定することが望ましい。そのため、以下の事項に留意して現地調査を行う。

- ・ 堤体の草刈り、清掃等により堤体表面の観察が容易なタイミングで調査する。調査時の貯水位は満水状態であることが望ましい。また、降雨後は湿潤箇所の把握が困難であること、漏水量を過大評価するおそれがあることから、直近に大きな降雨がないことを確認する
- ・ 日常管理を行っている管理者等からの聞き取りにより漏水箇所が特定できる場合もあることから、管理者等への聞き取り（貯水位が一定以上になると水が貯まりにくい又は一定以上に水位が上がらないことがないか、常にぬかるんでいる箇所がないか、過去と比較して漏水量が増えていないか等）を行う
- ・ 現地調査は、まず堤体下流斜面全体を踏査し、局所的な漏水がないか確認する。局所的な漏水は、堤体と地山の境界部、堤体下流斜面法尻及び底樋管出口の周辺に多く見られることから、これらの箇所は重点的に確認する。速い流れを伴った局所的な漏水、濁りを伴う漏水及び土粒子の流亡跡が確認された漏水は特に決壊リスクの高いものとして、速やかに落水等の緊急対策を講じる
- ・ 湿潤箇所の調査は、堤体下流斜面及び法尻の地盤部を踏査しピンポール等の細い棒を地盤に刺して硬さを確認したり、湿生植物の有無を確認したりして判定する
- ・ 取水口（ため池栓、斜樋栓等）を全閉した状態で底樋等からの流水が確認される場合は底樋管等が破断して堤体から管内に漏水が発生している可能性がある。堤体内部の材料が浸食されている可能性もあるため、堤体の変形等がないか入念に確認する

- ・ 洪水吐きの後面（側部及び底盤部）に沿って下流から漏水が浸出する場合があることから、洪水吐き水路の流末において漏水又は湿潤箇所がないか確認する。また、洪水吐き水路の後面に空洞が生じ漏水が洪水吐き前面（水路断面内）の排水孔、目地等から流出する可能性もあることから、洪水吐き水路内の排水孔、目地等も確認する
- ・ 漏水が確認された場合、可能な限り、漏水量の測定を行う。許容漏水量は、堤体の遮水性材料、基礎地盤の性質、ため池の形式・規模等により異なるため一概に決定されるものではないが、実務上、ため池の改修判定基準として長年用いられてきた堤長 100m 当たりの漏水量 60ℓ/min を一つの判断基準とする。漏水量の計測が可能な観測設備を有するため池はほとんどなく、多くの場合、土堤等で漏水を集水し簡易的に漏水量を計測することになるが、このような方法で計測された漏水量は過小評価となる可能性があることから、局所的な漏水の性状（濁り、流水の速さ等）に異常がないか等を勘案し判断する
- ・ 前述の判断基準を上回る顕著な漏水が確認されない場合であっても、局所的な漏水は、決壊のリスクが高い漏水として評価する
- ・ 漏水量は短期的な調査で正確に把握することは困難であり、ため池管理者等から経時的な傾向を聞き取るとともに、貯水位を変えて漏水量を計測できる場合は、貯水位と漏水量の関係をグラフにプロットして整理することが望ましい

〔評価区分の考え方〕

変状等の把握項目（チェックリスト）は、前述の現地調査の留意事項で示した変状とし、機能診断マニュアルの調査項目「堤体の漏水」における確認項目及び管理マニュアルの日常管理における確認項目を参考に以下のとおり設定する。

- ・ 局所的な漏水を把握するため、「堤体と基礎地盤・地山との境界部、底樋・洪水吐き等の堤体を横断する構造物の周辺からの漏水」、「取水口（ため池栓、斜樋栓等）を全閉にしても、底樋等の堤体埋設構造物から水が出ている」を確認する
- ・ 全体的な漏水を把握するため、「堤体下流斜面から水がにじみ出ている」、「堤体下流斜面の中段、法尻の水路に水が流れている」、「湿潤箇所」、「植生が他と異なる箇所、法面保護材がコケ等で変色している箇所」を確認する

評価の区分は、局所的な漏水と全体的な漏水それぞれについて、変状の程度、漏水の性状及び漏水の判定基準値（堤長 100m 当たりの漏水量 60ℓ/min）をもとに設定する

《補足事項》

ため池設計指針では、ため池の改修の対象として検討すべき漏水量の基準として、堤長 100m 当たりの漏水量のほか、以下の考え方が示されている。

- ・ ため池本来機能である貯水能力が低下し、利水上の支障を来している

- ・ 貯水位一定の場合の漏水量変化が、1 カ月間に 10%以上増加している
- ・ 貯水機能を厳密に検討する場合は、一般に、浸透による貯水の減少率を 1 日当たり総貯水量の 0.05%以下に抑えることを目標としている

本手引きにおける漏水量基準値の設定に当たっては、利水の観点で示された指標（貯水機能低下、総貯水量に対する貯水の日当たり減少率 0.05%）は用いないこととした。一方、貯水位を一定に保持し漏水量をモニタリングする指標（貯水位一定で漏水量変化 10%増）は、ため池の構造安定性の観点から示された指標であり、同指標による評価が可能な場合、活用することを妨げるものではない。

2-4 洪水吐きの変状

洪水吐きがコンクリート構造の場合、洪水吐きの構造性能の劣化状況を健全度指標により定量的に把握し、防災対策の必要性を評価する。

洪水吐きが石積み、素掘りその他の非コンクリート構造の場合、漏水や法面の損傷、洗掘の有無等の変状を把握するとともに、設置位置、機能維持の困難度等を踏まえて防災対策の必要性を評価する。

劣化状況評価個表 4-1：洪水吐き（コンクリート構造）の変状

劣化状況評価個表 4-2：洪水吐き（非コンクリート構造）の変状

〔解説〕

洪水吐きに求められる「機能」は、ため池に流入する洪水を安全に下流の水路へと流下させる水理機能、構造機能等であり、これらの機能を発揮する能力として具体的な数値で表される「性能」として設計洪水流量に対する水理性能、土圧・水圧に対する構造性能等がある。この機能と性能の評価に関して、基本指針及び局長通知では防災工事の必要性を判断するための評価のうち、地震・豪雨耐性評価において設計対象洪水流量に対する施設性能の評価を、劣化状況評価において水理機能や構造機能等の施設機能の評価を行うとの考え方に基いている。

本項で洪水吐きの機能の評価する際の課題の一つとして、ため池の場合、洪水吐きの材質がコンクリート構造に限らないという点がある。すなわち、後述する評価区分の考え方のおりコンクリート構造物の場合は、一般に構造性能に影響する変状等のレベルを指標化した「健全度指標」により水理機能の評価できるが、非コンクリート構造物の場合は、構造性能と水理性能の低下を関連付けることが困難である。

洪水吐きの劣化状況評価では、このような課題があることを踏まえ、洪水吐きの材質をコンクリート構造と非コンクリート構造に区分し、評価区分を各々設定する。

また、設備機能の評価と併せて適正な管理が行われているか及び今後の管理において機能が維持できる設備であるかを確認することも重要である。例えば、洪水吐きの水理的安全性を確認することなく水位確保のために洪水吐き越流部を嵩上げしている場合、洪水吐きが設置されていない又は洪水吐きの水路断面がため池に流入する集水面積、水位痕跡等からして明らかに不足している場合、浸食されやすい素掘り又は石積みの洪水吐きが堤体又は堤体と地山の境界部に設置されている場合等は、洪水の制御、堤体の浸食又は越流防止等の機能が十分に発揮できないおそれがあることから、機能の評価にかかわらず改修の必要性について検討する。

〔評価区分の考え方〕

(1) コンクリート構造の場合

機能保全の手引き第2章5（8）「健全度の判定」では、水理性能の大幅な低下は、構造性能が限界以下に低下した時点で突然発生すること及び構造性能の劣化状

況は定量的に把握することが比較的容易であることから、構造性能に影響する変状等のレベルを指標化した「健全度指標」を施設機能の性能管理を行う代表指標とし、健全度を管理水準内に維持することで、水理性能が一定程度担保されとの考え方が示されている。コンクリート構造物の評価は、この考え方に基づき、構造性能に影響する変状等のレベルを指標化した「健全度指標」により施設機能（水理機能及び構造機能）の低下状況を把握する。

「健全度指標」による評価は、機能診断マニュアルの「洪水吐（コンクリート）の施設状態評価表」において整理されているが、劣化状況評価を迅速かつ効率的に実施する観点から以下の点で項目の絞り込み及び大括り化を行う。

- ・ 劣化状況評価は防災工事又は経過観察が必要な変状を確認することを目的としていることから、変状がほとんど認められないS-5評価に関する調査は省略しても支障がないことから施設状態評価表に記載しない
 - ・ 機能診断マニュアルの施設状態評価表は、変状別評価、主要因別評価及び施設状態評価の順に評価を行う。各段階の評価では「最も健全度が低い項目を代表値とする」との考え方で評価する。一方、劣化状況評価では防災工事又は経過観察の評価にあたり、洪水吐きを構成する構造物と構造物付随物の健全度を把握すれば支障がないため、変状別評価と主要因別評価を構造別評価として大括り化する
 - ・ 構造物自体の変状のうち「ひび割れ」は、適切にため池の日常管理や経過観察が実施されることを前提として、ひび割れの発生機構を特定し、進行性があるタイプのひび割れであるか判定することはしない。同様に、厳しい腐食環境におけるひび割れ幅の^{しきいち}閾値及び進行性のひび割れの評価による低位評価への移行（例：S-4⇒S-3）は設定しない
 - ・ 機能診断マニュアルの構造物自体の変状のうち「ひび割れ以外の劣化」、「変形・歪み」、「欠損・損傷」、「不同沈下」は評価項目を細分化しているが、劣化状況評価では、評価指標（部分的、局所的、全体的等）と評価区分が同一のものは、「最も健全度が低い項目を代表値とする」ことを踏まえ評価項目を大括り化する
 - ・ 構造物付随物の変状のうち「目地の変状」は、「最も健全度が低い項目を代表値とする」ことを踏まえ、評価指標を維持しつつ評価項目を細分化しない
- 劣化状況評価の評価区分は、下表の健全度指標と施設の状態を踏まえ設定する。

表 2 健全度指標と施設の状態

健全度指標	施設の状態
S-4	軽微な変状が認められる状態
S-3	変状が顕著に認められる状態
S-2	施設の構造的安定性に影響を及ぼす変状が認められる状態

(2) 非コンクリート構造（素掘り、石積み等）の場合

洪水吐きが非コンクリート構造の場合、構造性能の劣化状況を定量的に把握すること及び構造性能、水理機能等の低下を関連付けることが困難であることから、構造性能及び水理性能に影響する洪水吐きの変状や管理状況を定性的に把握し、変状等の程度に応じた評価区分を設定する。具体的には機能診断マニュアルの「洪水吐（コンクリート）の施設状態評価表」のうち構造物周辺の変状の評価項目や洪水吐きの流下機能を阻害する要因となる水路内の「法面崩れ、洗掘」、「湧水、漏水」及び「変状の時間的变化」を変状の把握項目とし、評価区分は変状の規模と時間的变化の傾向を基準として設定する。

また、浸食を受けやすい材質の洪水吐きが堤体に接している場合は、変状の有無にかかわらず、防災工事（改修）の対象とすることを検討する。

2-5 取水放流設備の変状

取水放流設備の材質が鉄筋コンクリート、金属、合成樹脂等で、健全度指標により水理機能が評価可能なものは、構造性能の劣化状況を健全度指標により定量的に把握し、防災対策の必要性を評価する。

材質が木造、石造等で健全度指標により水理機能が評価できないものは、流水の性状、管理者の操作・管理実態、当該設備以外の劣化状況評価結果等を踏まえて総合的に評価する。

劣化状況評価個表 5：取水放流設備

〔解説〕

農業用ため池の貯留水を取水するための取水施設（斜樋、樋管、底樋等）及び常時満水位以下の貯留水を放流し、水位を低下させるための放流設備（取水施設と兼用の場合を含む）の材質は、鉄筋コンクリート、金属管（ダクタイル鋳鉄管、鋼管等）、合成樹脂管（VP管、VU管等）等様々で、木造や石造の場合もある。

また、一般に取水放流設備は堤体を横断して設置される構造物であり、管路が堤体内に埋設されている場合は、堤体との境界部の土質材料が浸食され劣化が進行する弱部となりやすいこと、埋設管路の機能が低下した場合、堤体内部材料の流亡を招くおそれがあること等、堤体と取水放流設備の変状が相互に施設性能を低下させる要因となることから、本評価項目において把握した変状が他の設備の変状に与える影響に留意する必要がある。

取水放流設備の劣化状況評価に関する評価区分の考え方は以下のとおりであり、洪水吐きと同様、製品規格等により構造性能が健全度を評価することが可能な材質の場合と定量的に健全度を評価することが困難な材質の場合に区分して設定する。

〔評価区分の考え方〕

(1) 健全度評価が可能な材料（鉄筋コンクリート、金属管、合成樹脂管等）

評価項目及び評価区分の設定に当たっての考え方は、「2-4 洪水吐きの変状」と同じであり、機能診断マニュアルの「施設状態評価表（取水施設（斜樋））」、「施設状態評価表（取水施設（取水トンネル））」、「施設状態評価表（取水施設（底樋（パイプライン））」及び「施設状態評価表（放流施設）」を参考として、項目の絞り込み及び大括り化を行った。

(2) 健全度評価が困難な材料（木造、石造等）

取水放流設備が木造や石造その他の構造性能の劣化状況を定量的に把握し構造性能、水理機能等の低下を関連付けることが困難な構造の場合は、管内流水の性状（濁り、経時的変化等）、堤体等の周辺設備との境界部の変状等及び他の設備の劣化状況評価の結果を踏まえ評価する。

なお、健全度評価ができない材質の設備は、機能管理が困難であることから、変状の有無にかかわらず防災工事（改修）の対象とすることを検討する。

《補足事項》

一部の農業用ため池では取水放流設備としてサイホン管が設置されている。劣化状況評価は防災工事の必要性を判断するため実施するものであることから、堤体上に露出配管されている場合はサイホン管の固定方法にもよるが評価対象外としてもよい。

同様に、取水放流設備が堤体又は堤体と地山の境界部から離れた位置に設置されており、当該位置で設備が破損した場合に設備下流の住宅等の被害が想定されない場合は劣化状況評価の対象外としてもよい。

ただし、これら設備を用いた洪水時操作、地震時の緊急放流が必要な場合は、地震・豪雨耐性評価により所要の安全性が確保されているか照査する必要がある。特にサイホン方式の放流設備は自然排水できない可能性があるため、別途自然流下方式の洪水吐きで洪水流下能力を確保するなどの検討が必要である。

2-6 貯水池斜面及び地山法面の変状

堤体及び地山境界付近の法面や斜面が崩落した場合に、堤体・堤体附帯施設及び貯水池の安全性に影響が生じる可能性がある範囲を対象として、貯水池斜面及び地山法面の変状を把握し、防災対策の必要性を評価する。

劣化状況評価個表 6：貯水池斜面及び法面の変状

〔解説〕

農業用ため池の堤体付近にある貯水池斜面及び地山法面が崩落した場合、堤体及び堤体附帯設備に損傷を与えたり、取水放流設備の流入口が閉塞したりするおそれがあることから、当該範囲を調査対象範囲として貯水池斜面及び地山法面の安定性に影響する変状を把握し、防災対策の必要性を評価する。

一方、調査対象範囲より上流の貯水池斜面及び地山法面の崩落や土地利用状況の変化は、直ちに堤体等の機能に影響を及ぼすものではないが、例えば、貯水池斜面が道路等に接しており、当該箇所に崩落の兆候と判断できるクラック等の変状が把握される、ため池上流で倒木の流入を助長する山林荒廃が進行している、洪水流出特性を悪化させる市街化が確認される等、ため池の適正な管理に影響する場合は、必要に応じて都道府県や市町村の担当者と状況変化について情報の共有を図るとともに、ため池管理規程や管理マニュアルに基づきため池管理における留意事項として取り扱う。

〔評価区分の考え方〕

変状の把握項目（チェックリスト）は、機能診断マニュアルの調査表「貯水池内、堤体周辺の法面・斜面」を参考に

- ・ 「貯水池斜面や地山法面の崩落、湧水、陥没、はらみ出し」
- ・ 「貯水池法面に隣接する道路の連続した亀裂、段差、ずれ」
- ・ 「植生変化箇所、貯水池内の樹木等の管理・生育状況」

とした。なお、以下の機能診断マニュアルでは観測計器を用いて法面の挙動観測を行っている場合の評価項目があるが、農業用ため池貯水池内において法面挙動を計測している事例は少ないと考えられることから評価項目には含めていない。

評価区分は、変状の規模と貯水池斜面及び地山法面が崩落した場合に堤体が損傷したり、取水放流設備の取水口を閉塞したりするおそれがないかとの観点で設定する。

2-7 ゲート等機械設備の変状

水制装置としてゲート等の機械設備が設置されている場合、構造性能の劣化状況を健全度指標により定量的に把握し、防災対策の必要性を評価することを基本とするが、非常時操作に支障がある場合又は目視で水制機能が喪失されていることが明らかな場合は、管理実態等を踏まえて防災対策の必要性を評価する。

劣化状況評価個表 7：ゲート等機械設備の変状

〔解説〕

農業用ため池の貯水の水制のため、ゲート等機械設備が設置されている場合、水制機能の機能低下状況を健全度指標により定量的に把握し、評価することを基本とするが、機械設備の変状の計測には、専用の計測機器とその取扱い技術が必要となることから、都道府県又は市町村の技術者が自ら調査することは想定していない。

一方で、機械設備については、現に営農用水の日常管理、洪水時の緊急操作等に支障が生じており適切なため池の管理が困難である場合又は仮に補修するとしても同規格品の取扱いメーカーが存在しなかったり、安価な汎用品により機能が維持されたりする場合には管理実態等を踏まえた評価を行う。

ただし、管理実態等を踏まえた評価を行う場合は、必要に応じて防災工事のための設計の中で専門業者による補足調査を行うこと、複数のため池の機械設備に係る性能計測が必要な評価を一括して専門業者に調査させること等を検討する。

〔評価区分の考え方〕

(1) 健全度指標に基づき評価する場合

評価項目及び評価区分は、機能診断マニュアルの「詳細診断調査・健全度評価表（ゲート等機械設備）」とする。

(2) 管理実態等に基づき評価する場合

評価項目及び評価区分は、非常時操作における支障に着目し設定し、支障がある場合や扉体が腐食して水制機能が喪失している場合は評価区分を「防災工事」とする。

Ⅲ 経過観察

1 経過観察を行う者の選定

劣化状況評価の結果、防災工事は不要と判断されたものの変状等が確認された設備については、定期的に経過観察を行うものとし、経過観察を行う者は関係者が協議して決定する。

〔解 説〕

劣化状況評価の結果は、参考様式：「劣化状況評価総括表」（参考様式 65 ページ）を参考に各設備の劣化状況評価を集約して整理する。また、防災工事は不要と判断されたものの変状等が確認された設備については、劣化の進行や比較的大規模な地震及び豪雨等による損傷の拡大に伴い決壊が生じないよう必要に応じて定期的に堤体、洪水吐き、取水放流施設の劣化状況を適切に観察する。

この「経過観察」を行う者については、各地域のため池管理実態や都道府県及び市町村の役割分担を踏まえ関係者が協議の上、都道府県又は市町村が経過観察を行う者を定めるとともに、経過観察を行う者に対し、劣化状況を把握すべき箇所、把握の方法、頻度等を指導する。経過観察を行う者は、経過観察報告様式（参考資料 81 ページ）を参考に都道府県又は市町村に経過観察の結果を報告する。

2 経過観察の頻度と報告

経過観察の頻度は、変状の程度に応じて設定する。また、経過観察を行う者は、年 1 回以上、都道府県又は市町村に対し、経過観察の結果を報告する。

〔解 説〕

基本方針及び局長通知では、都道府県又は市町村は、経過観察を行う者に対し、毎年 1 回以上経過観察の結果を報告するよう求め、その結果を踏まえ防災工事の必要性を適宜判断することとしている。

この場合、劣化状況を把握すべき箇所の確認頻度と経過観察の報告頻度は必ずしも一致する必要はない。すなわち、劣化の進行状況を把握する機会としては経過観察のほか、管理者による日常点検、管理規程等に基づく定期点検その他の管理活動があり、これらの管理活動を通じて経過観察の対象箇所を確認し、その情報をもとに経過観察を行う者が経過観察報告書を作成することができる。

また、ため池工事特措法第 6 条では、都道府県は防災工事等の実施者に対し、防災工事等の確実かつ効果的な実施に関し必要な指導、助言その他の援助に努めるものとされ、その援助に関し土地改良事業団体連合会に必要な協力を求めることができる旨が規定されており、経過観察、定期点検等の管理活動に関して、都道府県は状況に応じ、土地改良事業団体連合会に対して必要な協力を求めることとする。

《補足事項》

農業用ため池に係る管理活動の実施主体、内容、頻度等の代表的な例をまとめると下表のとおりであり、それぞれの管理活動の実施者は必ずしも一致しない。

このため、それぞれの管理活動を通じて把握したため池に関する情報を当該ため池の関係者間で共有する体制を構築することが重要である。また、関係者が現地において変状箇所、経過観察対象箇所等を特定できるよう、必要に応じて表示杭、鉈等を設置する。

表 3 ため池の管理活動

	日常点検	劣化状況評価に基づく 経過観察	管理規程等に基づく 定期点検
活動主体	所有者等 ^{注1}	都道府県 市町村 所有者等 ^{注1}	市町村 所有者等 ^{注1}
対 象	農業用ため池	防災重点農業用ため池 のうち劣化状況評価で 経過観察となったもの	防災重点農業用ため池
内 容	日常管理の中で全般的 に目視確認	劣化状況評価の結果変 状が確認された箇所 ※ 経年的な変化を整理	経過観察の対象設備以 外の設備を含めて施設全 体を点検
頻 度	随 時	変状の程度に応じ設定 ^{注2}	地域の実情に応じ設定
参考図書	・管理マニュアル	・機能診断マニュアル ・本手引き ・ため池設計指針	・管理マニュアル ・機能診断マニュアル ・本手引き ・ため池設計指針

注1：「所有者等」には、ため池の所有者に加え、管理者を含む。

注2：経過観察の頻度については、都道府県又は市町村への経過観察報告の頻度や経過観察の対象となる箇所の変状等の状況に応じ適切に設定する。

第3編 地震・豪雨耐性評価

I 総論

1 地震・豪雨耐性評価

地震・豪雨耐性評価は、堤体、洪水吐き、取水放流設備等の農業用ため池を構成する各設備について、設計洪水流量に対する構造性能及び水理性能並びに重要度区分に応じた耐震性能が所要の安全性を確保しているか照査するものである。

〔解説〕

防災重点農業用ため池はその浸水区域に住宅等が存在することから、地震、洪水等によりため池が決壊し、下流に被害を生じさせるリスクを極力小さくするよう万全の防災対策が求められる。

特に、近代的技術基準に基づき設置されていないため池の多くは、経験則に基づき堤体、洪水吐き等の構造及び規模を決定していることが想定され、近年の頻発・激甚化する地震、豪雨等の災害に対して、ため池設計指針等に基づいた所要の安全性が確保されていない場合がある。

このため、地震・豪雨耐性評価では、防災重点農業用ため池の堤体、洪水吐き、取水放流設備等について、

- ① ため池下流への影響を踏まえて設定する重要度区分に応じた耐震性能
- ② 設計洪水流量に対する構造性能や水理性能

が所要の安全性を確保しているか、ため池設計指針、土地改良事業計画設計基準「ダム」等の図書を参考に照査する。

2 実施対象及び優先実施基準

地震・豪雨耐性評価の実施対象は、廃止工事を実施するものを除く、全ての防災重点農業用ため池とするが、実施に当たっては、以下の基準を満たすため池を優先して実施する。

- ① 災対法第 49 条の 4 第 1 項に規定する指定緊急避難場所若しくは同法第 49 条の 7 第 1 項に規定する指定避難場所又は病院、警察署、消防署等の防災活動の拠点となる施設であって、防災重点農業用ため池の決壊により、その機能に支障が生じるおそれがあるものが浸水区域に存すること
- ② 緊急輸送を確保するため必要な道路であって、防災重点農業用ため池の決壊により、その機能に支障が生じるおそれがあるものが浸水区域に存すること
- ③ 当該防災重点農業用ため池が決壊した場合、その周辺の区域に存する住宅等の居住者及び利用者に甚大な被害を及ぼすおそれがあるものとして、都道府県知事が特に必要と認めるものであること

〔解説〕

ため池工事特措法はその目的として、「防災重点農業用ため池の決壊による水害その他の災害から国民の生命及び財産を保護するため」（第一条）と規定されており、浸水区域に住宅等が存在する防災重点農業用ため池は、その全てで地震や豪雨に対して所要の安全性が確保されるべきものである。

一方、地震・豪雨耐性評価は、評価に必要な構造諸元整理、地質・土質調査及び降雨データ収集等に一定の費用と期間を要することから、基本指針及び局長通知では、優先して地震・豪雨耐性評価を実施すべき防災重点農業用ため池の基準として、浸水区域に指定避難場所、防災拠点、緊急輸送道路等が存在することを定めている。

また、ため池工事特措法の有効期間内に防災工事を効率的に実施する観点から、地震・豪雨耐性評価と劣化状況評価は次のとおり進めることにも留意する。

- ① 優先実施要件に該当するため池の地震・豪雨耐性評価に当たっては、劣化状況評価が未実施の場合は、地震・豪雨耐性評価と劣化状況評価を一体的に実施する
- ② 劣化状況評価が先行して実施されており、その評価結果により劣化状況を改善するための防災工事が必要と判断した場合は、地震・豪雨耐性評価の優先実施基準にかかわらず、地震・豪雨耐性評価を実施し、その評価結果も踏まえ、防災工事の内容を判断する

なお、現行以前の設計基準により、地震及び豪雨に対する所要の安全性が確認し施工された、ため池については、地震・豪雨耐性評価実施済みとして取扱うことができる。

3 専門技術者

地震・豪雨耐性評価を実施する専門技術者は、ため池整備を含む農業農村整備事業に関する経験又は資格を有する者とする。

〔解 説〕

局長通知において、地震・豪雨耐性評価を実施する専門技術者は農業農村整備事業に関する経験又は資格を有する者としている。ここで「経験」とは、農業農村整備事業に携わった経験とし、経験年数は指定しない。また、「資格」とは、技術士、測量士、農業土木技術管理士、土木施工管理技士その他の評価実施に有用な資格とする。

この専門技術者には、農業農村整備事業の測量又は設計業務の経験を有する建設コンサルタント及び測量会社のほか、土地改良事業に関する技術的な指導や調査を目的として設立されている都道府県土地改良事業団体連合会の技術者が該当する。

また、農業農村整備事業に関する経験又は資格を有している者で、数値解析等が実施可能な環境があれば、都道府県又は市町村の農業土木技術職員が自ら実施してもよい。

4 地震・豪雨耐性評価を踏まえた防災工事の実施

地震・豪雨耐性評価により、耐震対策又は豪雨対策に係る防災工事が必要と判断された場合、令和 12 年度末までに防災工事に着手することを目標とする。

〔解 説〕

基本指針及び局長通知では、ため池工事特措法の効力が令和 12 年度末までとなっていることを踏まえ、同法の有効期間内に防災工事を効率的に実施する観点から、地震・豪雨耐性評価により対策が必要と判断されたため池は、劣化状況評価の結果も踏まえて、必要な防災工事を実施することとしている。この防災工事に必要な詳細設計に要する期間を考慮し、計画的に管内の防災重点農業用ため池の地震・豪雨耐性評価を実施していく必要がある。

Ⅱ 地震・豪雨耐性評価の検討事項

1 地震に関する評価の検討事項

地震に関する評価では、重要度区分を設定し、その重要度区分に応じ耐震性能を照査する。照査項目はレベル1地震動によるすべり破壊の検討、レベル2地震動による耐震計算及び液状化の検討とする。

〔解 説〕

地震・豪雨耐性評価のうち地震に関する評価では、農業用ため池決壊時の下流への影響を考慮して重要度区分を設定し、その重要度区分に応じて、下表に整理した検討項目について、堤体及び基礎地盤が所要の安全性を確保しているか照査する。

表4 重要度区分と具備すべき耐震性能

重要度区分	区分の定義	耐震性能	
		レベル1地震動	レベル2地震動
AA種	① 堤体下流に主要道路や鉄道、住宅地等があり、施設周辺の人命・財産やライフラインへの影響がきわめて大きい施設 ② 地域防災計画によって避難路に指定されている道路に隣接するなど、避難・救援活動への影響がきわめて大きい施設	健全性を損なわない	限定された損傷にとどめる (液状化対策工の評価を行う)
A種	被災による影響の大きい施設	健全性を損なわない (液状化対策工の評価を行う)	耐震設計を行わない
B種	AA種、B種以外の施設	健全性を損なわない	耐震設計を行わない

(出典：ため池整備指針 P7)

表5 重要度区分と耐震性能照査項目

重要度区分	AA種	A種	B種
レベル1地震動：すべり破壊の検討	○	○	○
液状化の検討	○	○	
レベル2地震動：耐震計算	○		

(ため池整備指針 P8 の内容をもとに整理)

耐震性能の照査に当たって、レベル1地震動についてはため池設計指針「3.3 堤体の設計」を参考に震度法によるすべり破壊に対する安定計算を行い、レベル2地震動については同指針「3.7 レベル2地震動に対する耐震性能の照査」を参考に動的応答解析又は塑性すべり解析による耐震計算を行う。また、液状化の検討については同指針「3.8 液状化の検討」を参考とする。

なお、ため池設計指針の適用範囲は次のとおり規定されている。

本指針は、国営土地改良事業によって実施する、堤高 15m 未満のフィルタイプのため池の改修に適用するものであり、堤高 15m 以上となる改修の場合は、土地改良事業計画設計基準 設計「ダム」基準書・技術書（平成 15 年 4 月）に準拠するものとする。

なお、ため池の新設及び国営土地改良事業以外の土地改良事業として実施されるため池改修の設計については、本指針の適用を受けるものではないが、当該事業主体は独自の判断の下で本指針を準用することができる。

また、上述の検討にあたっては、ため池設計指針のほか、必要に応じて「国営造成農業用ダム耐震性能照査マニュアル」（平成 24 年 3 月）を参考とする。

2 豪雨に関する評価の検討事項

豪雨に関する評価では、流域の特性を踏まえて設計洪水流量を決定し、ため池の設計洪水位に対する堤体及び洪水吐きの余裕高並びに洪水吐きの水理性能等を照査する。

〔解 説〕

地震・豪雨耐性評価のうち豪雨に関する評価では、ため池上流の流域の地形、土地利用状況、降雨データ等を踏まえ設計洪水流量を決定した上で、ため池貯水池の設計洪水位に対する堤体、洪水吐きの流下断面等の水理性能を照査する。また、必要に応じて洪水時のため池の貯留効果を評価する。

これらの検討は、ため池設計指針「3.3 堤体の設計」、「3.2 設計洪水流量」及び「3.4 洪水吐の設計」を参考とする。

3 留意事項

地震に関する評価及び豪雨に関する評価に共通する調査（漏水量、堤体の変状等）には劣化状況評価の結果を活用するほか、地震・豪雨耐性評価のための地質調査等により得られた情報は劣化状況評価やため池管理において活用を図る。

〔解 説〕

地震・豪雨耐性評価において現況施設の状態評価を行う場合は、堤体等からの漏水、堤体の変状、洪水吐きの変状等の劣化状況評価と共通する調査項目について、先行する評価の結果を活用する。

また、地震・豪雨耐性評価に当たって必要となる地質調査及び土質調査により得られたデータから、個々のため池の浸透量（土層構成及び透水係数から算出した理論的な浸透量）、浸潤線（調査ボーリング孔又は水位観測孔の観測水位から推定）等が確認できる場合があり、これらの結果を劣化状況評価の際に活用したり、ため池の日常管理、経過観察、定期点検等の確認項目に反映したりするなど適切に活用することが望

ましい。

Ⅲ 地震・豪雨耐性評価を踏まえたソフト対策

地震・豪雨耐性評価の結果、防災対策が必要と判断されたため池については、防災工事の実施に必要な関係者との協議・調整を行うとともに、ハザードマップの住民への周知や水位計等の遠隔監視機器の設置により管理・監視体制の強化を行うことにより、緊急時の迅速な避難行動につなげる対策を講ずることが重要である。

〔解 説〕

地震・豪雨耐性評価の結果、防災工事が必要と判断されたため池については、防災工事の実施に必要な関係機関や地元関係者との協議・調整を行う必要があるが、これらの協議・調整には一定の期間を要する。

このため、防災工事が完了するまでの間、安全性が十分ではないため池の浸水区域の住民や事業者等に対し、緊急時の迅速な避難行動を促すための取組を講ずることが重要である。具体的には、当該防災重点農業用ため池の浸水想定区域図やハザードマップによりため池決壊時のリスクを可視化し、対象区域の住民に周知するとともに自治体のウェブサイトにおいてこれらの情報を掲載したり、ため池周辺に防災標識を設置したりするほか、遠隔監視が可能な水位計等を設置し、ため池防災支援システム等の ICT を活用して、決壊リスクの早期把握に努めることが考えられる。

また、災対法に基づき市町村が作成する地域防災計画において、当該防災重点農業用ため池の位置付けを見直すとともに、緊急時にとるべき措置について見直しを行うことも重要である。

劣化状況評価調査表

劣化状況評価個表 1 : 堤体の変形に関する変状 (①断面変形率)	・ ・ ・	40
劣化状況評価個表 2 : 堤体の変形に関する変状 (②断面変形率以外)	・ ・ ・	42
劣化状況評価個表 3 : 堤体等からの漏水	・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・	44
劣化状況評価個表 4 - 1 : 洪水吐き (コンクリート構造) の変状	・ ・ ・	47
劣化状況評価個表 4 - 2 : 洪水吐き (非コンクリート構造) の変状	・ ・ ・	50
劣化状況評価個表 5 : 取水放流設備の変状	・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・	52
劣化状況評価個表 6 : 貯水池の斜面及び地山法面の変状	・ ・ ・ ・ ・ ・ ・	58
劣化状況評価個表 7 : ゲート等機械設備の変状	・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・	60
劣化状況評価総括表	・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・	65

各設備の変状調査に当たって共通する留意事項

- ・ 変状が確認された場合は、経過観察、次回以降の劣化状況評価等で参照することから、位置、規模（幅、長さ、深さ、変位量等）を写真、図面等に記録し適切にデータを保管する
- ・ 現地調査は変状の見落としを避けるため、堤体の草刈り・清掃が行われた後に実施することを基本とする
- ・ 可能な限り日常管理を行う管理者等に立ち会いのもと、設備の管理、変状等の状況を聞き取りながら現地調査を行う

劣化状況評価個表 1：堤体の変形に関する変状（①断面変形率） （ 1 / 2 ）

ため池 I D・名称	
調 査 年 月 日	

[現況堤体断面の計測]

- ☐ 目視により堤頂幅が最も薄くなっている等、堤体の変形が最も顕著と想定される断面を代表断面とする
- ☐ 堤長が長いため池や皿池の場合は、堤体下流の土地利用状況を踏まえ、適宜ブロック割を行い、ブロック毎に代表断面を選定する
- ☐ 設定した代表断面において、現況堤体断面を計測する
- ☐ 計測データは経過観察、定期点検等で参照することから、堤長幅、基礎地盤高、法面勾配変状箇所の位置を記録し、図面、写真等で保存する

[当初堤体断面の設定]

- ☐ ため池台帳、既存図面等から築造当時又は過去のある時点での堤体断面形状を把握する
- ☐ 上記により難い場合又は現況堤体の代表断面に近い断面の資料が残っていない場合は、現況堤体の代表断面の前後断面から現況法肩位置と堤体上下流勾配から築堤当初の断面形状を仮定し設定する

[断面変形率の算定]

- ☐ 以下の算定式から堤体の断面変形率を算出する
 - ☐ 複数ブロックで代表断面を設定しているため池の場合、各代表断面の断面変形率を算定し、最大となる断面変形率により劣化状況評価を行う
- 断面変形率

$$= \frac{\text{当初堤体断面積} - \text{現況堤体断面積}}{\text{当初堤体断面積}} \times 100 =$$

記入欄

%



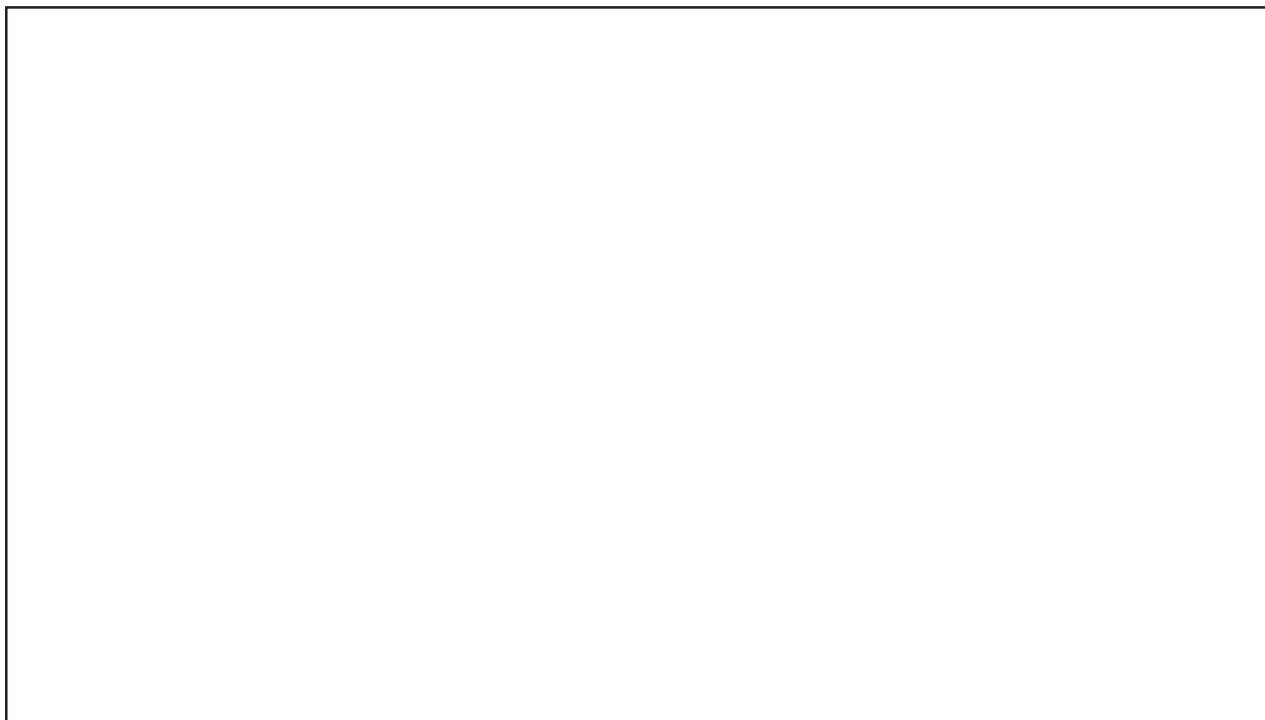
[劣化状況評価]

調査項目／変状	評 価
堤体の変形に関する変状（①断面変形率）	
☐ 区分1：断面変形が認められない（軽微な波浪浸食のみ）	—
☐ 区分2：断面変形率：5 %未満	補修・経過観察
☐ 区分3：断面変形率：5 %以上	防災工事
所見欄	

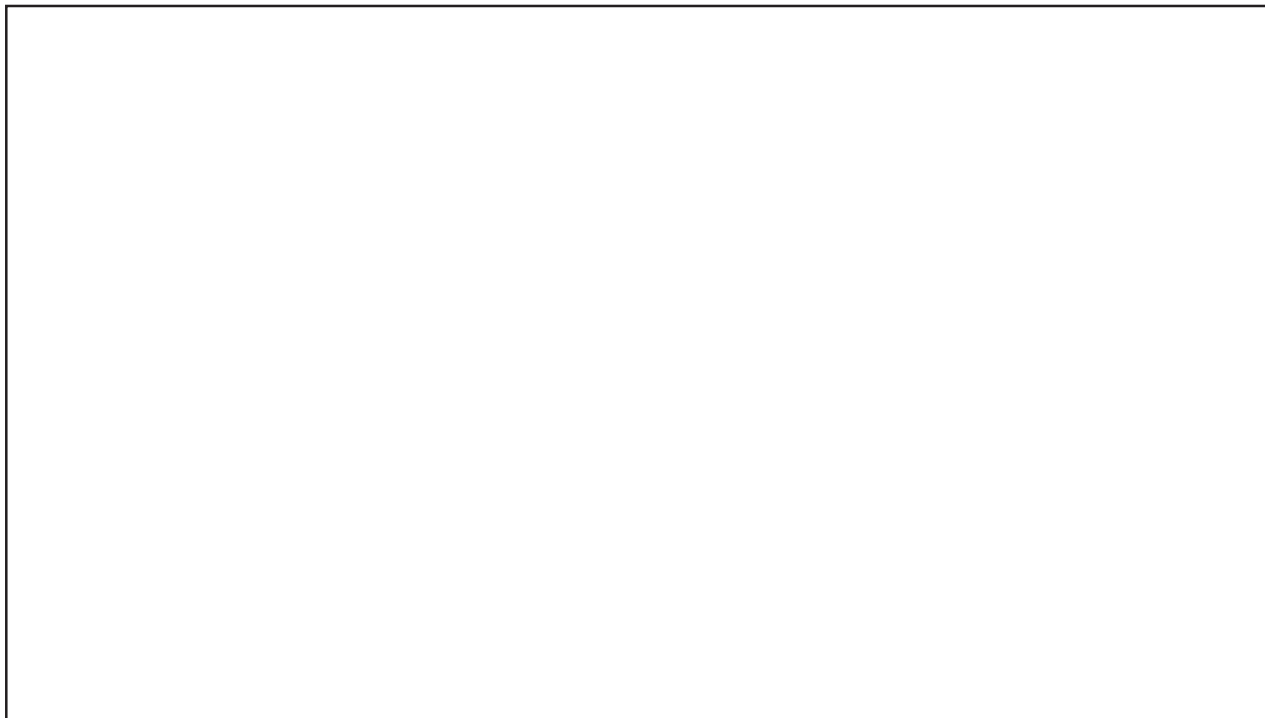
注1：断面変形率が5 %以上と判定された場合は、直ちに応急措置を講じるとともに、豪雨・地震耐性評価の結果を踏まえて、防災工事を実施する。

劣化状況評価個表 1 : 堤体の変形に関する変状 (①断面変形率)
(2 / 2)

[当初堤体断面と現況堤体断面の重ね図]



[参考図・写真等]

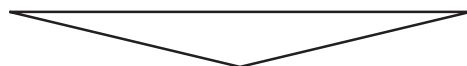


劣化状況評価個表 2：堤体の変形に関する変状（②断面変形率以外）
（ 1 / 2 ）

ため池 I D・名称	
調 査 年 月 日	

[変状等の把握（チェックリスト）]

☐ 陥没、はらみ出し、堤頂部の局所的な沈下 [該当ありの場合] 堤体を横断する構造物（取水放流設備等）の付近か	該当	なし
	↳	埋設物あり
☐ 堤体のクラック、段差（割れ目で高さが異なるクラック） [該当ありの場合] 堤体盛土材料の浸食・流亡を伴っているか	該当	なし
	↳	盛土材料損傷
☐ 堤体の盛土表層部のずり落ち	該当	なし
☐ [ゾーン型の場合] 堤体の盛土材料（遮水材料）の露出	該当	なし
☐ 天端舗装又は地覆コンクリートの連続した線状又は半月状のクラック [該当ありの場合] 堤体盛土材料の浸食・流亡を伴っているか	該当	なし
	↳	盛土材料損傷
☐ 表面保護材（目地を含む）の欠落、めくれ、ずれ、ひび割れ等 [該当ありの場合] 堤体盛土材料の浸食・流亡を伴っているか	該当	なし
	↳	盛土材料損傷
☐ 排水路等コンクリート製品のずれ・損傷、法先ドレーンの変形・損傷	該当	なし
☐ 樹木の生長、枯死木（根が張り水みちが形成される、伐採・抜根すると堤体断面を侵す、倒壊し堤体が損傷する可能性がある等）	該当	なし



[劣化状況評価]

調査項目／変状	評 価
堤体の変形に関する変状（②断面変形率以外）	
☐ 区分1：堤体及び堤体附帯構造物の変状なし ※1 区分2及び3に該当しない軽微な変状は本区分とする ※2 樹木の生長、枯死木が確認された場合は区分2又は3	—
☐ 区分2：以下に該当する変状が一つ以上確認される ☐ はらみ出し、陥没。ただし、局所的な漏水の痕跡はない ☐ 堤頂部の局所的な沈下。ただし、付近の埋設構造物出口に異常はない ☐ 堤体又は天端舗装のクラック。ただし、盛土材料深部には至っていない ☐ 表面保護材、排水路等の変状。ただし、盛土材料の変状又は浸食はない ☐ 樹木の生長、枯死木	補 修 経過観察
☐ 区分3：以下に該当する変状が一つ以上確認される ☐ 漏水又はその痕跡を伴う陥没、周辺が湿潤化しているはらみ出し ☐ 堤頂部の局所的な沈下、付近の埋設構造物出口に土砂堆積等の異常 ☐ 堤体盛土材料に達する段差、盛土表層部のずり落ち ☐ 堤体又は天端舗装のクラックで、盛土材料深部が浸食されている ☐ 表面保護材、排水路等の変状で、盛土材料の変状又は浸食がある ☐ 樹木の生長、枯死木	防災工事
所見欄	

劣化状況評価個表 2 : 堤体の変形に関する変状 (②断面変形率以外)
(2 / 2)

[変状部写真]

写真	写真
写真	写真
写真	写真
写真	写真

劣化状況評価個表 3 : 堤体等からの漏水 (1 / 3)

ため池 I D・名称	
調 査 年 月 日	

[現地調査の留意点]

- ・ 漏水調査は、満水状態で行うことが望ましい
- ・ 降雨後は湿潤箇所 の把握が困難かつ漏水量を過大評価するおそれがあるため、直近に大きな降雨がないことを確認する
- ・ 速い流れを伴った局所的な漏水、土粒子を伴う水の噴出が確認された場合は、パイピングが発生している可能性が高いことから直ちに緊急放流により水位低下させる

[管理者等への聞き取り]

- ☐ 特定の水位で水が貯まりにくい、特定の水位以上には貯水位が上がらない等がないか
- ☐ 晴天が続いても常に水たまりであったり、ぬかるんでいたりする場所がないか
- ☐ (漏水が確認される場合) 過去と比較して漏水量が増えていないか
- ☐ その他 ()

[局所的な漏水の把握 (チェックリスト)] ※パイピングの発生要因となることから特に注意が必要

☐ 堤体と基礎地盤・地山との境界部、底樋・洪水吐き等の堤体を横断する構造物の周辺からの局所的な漏水	該当	なし
	└ 土粒子流亡の痕跡・濁り	
☐ 取水口 (ため池栓、斜樋栓等) を全閉にしても、底樋等の堤体埋設構造物出口から水が出ている	該当	なし
	└ 土粒子流亡の痕跡・濁り	

[全体的な漏水の把握 (チェックリスト)] ※浸潤線が高い位置にあり、すべり破壊の要因となる

☐ 堤体 (下流側) から水がにじみ出ている	該当	なし
☐ 堤体下流斜面の中段、法尻に設置された水路に水が流れている	該当	なし
☐ 湿潤箇所 (堤体下流斜面の中段から法尻、地山との境界部等)	該当	なし
☐ 植生が他と異なる箇所、法面保護材がコケ等で変色している箇所	該当	なし

[漏水量の算定]

- ☐ 漏水量を計測し、堤長100m当たり漏水量を算定する

$$Q_L = Q / L \times 100 \text{ [ℓ/min} \cdot 100\text{m]}$$

ここで、 Q_L : 堤長100m当たりの漏水量 [ℓ/min・100m]

Q : 観測漏水量 [ℓ/min]

L : 堤長 [m]

	1回目	2回目	3回目	
① 堤 長	L= m	L= m	L= m	
② 観 測 漏 水 量	Q= ℓ	Q= ℓ	Q= ℓ	
③ 観 測 時 間	t= sec	t= sec	t= sec	1～3回目の平均
④ 堤長100m当たりの漏水量	ℓ/min・100m	ℓ/min・100m	ℓ/min・100m	ℓ/min・100m

※ 観測時の貯水位 : (常時満水位から) _____cm下

劣化状況評価個表 3：堤体等からの漏水 (2 / 3)

[漏水の性状確認] ※経時変化は管理者等への聞き取りも参考とする

□ ため池管理者等からの聞き取り				
項目	性 状			特記事項
経時変化	変化なし	増加傾向	不 明	(例) 本年〇月と比較し増加している
その他の留意事項	(漏水量が急増する貯水位等の情報)			

[劣化状況評価]

調査項目／状況	評 価
堤体等からの漏水（ <u>局所的な漏水</u> ）	
☐ 区分1：局所的な漏水が確認されない ※ 区分2及び3に該当しない場合、本区分とする。	—
☐ 区分2：以下の変状が確認される ☐ 取水口（ため池栓、斜樋栓）が全閉状態にもかかわらず、堤体の埋設構造物出口から流水が確認される。ただし、当該埋設構造物付近の堤体に変状は確認されない	経過観察
☐ 区分3：以下のどちらかの変状が確認される ☐ 局所的な漏水又はその痕跡（土粒子の流亡、濁り）が確認される ☐ 取水口（ため池栓、斜樋栓）が全閉状態にもかかわらず、堤体の埋設構造物出口から流水が確認される。同時に、当該埋設構造物付近の堤体に陥没、はらみ出し、局所的な沈下等の堤体内部の劣化・損傷が疑われる変状が確認される	防災工事
堤体等からの漏水（ <u>全体的な漏水</u> ）	
☐ 区分1：漏水及び湿潤箇所が確認されない	—
☐ 区分2：以下に該当する変状が一つ以上確認される ☐ 湿潤箇所（流れのない水たまりを含む）が確認される ☐ 好湿性植物（コケ、フキ、シダ）の繁茂が確認される ☐ 堤体下流斜面から水がにじみ出たり、斜面中段・法尻の水路に水が流れたりしている。ただし、漏水量の増加及び濁りはなく。堤長100m当たりの漏水量は60ℓ/min未満	経過観察
☐ 区分3：以下のどちらかの変状が確認される ☐ 堤長100m当たりの漏水量が60ℓ/min以上 ☐ 堤長100m当たりの漏水量が60ℓ/min未満だが、漏水量の増加、濁り等の異変があったり、漏水とともに陥没、はらみ出し、局所的な沈下等の堤体内部の劣化・損傷が疑われる変状が確認されたりする	防災工事
所見欄	

注1：局所的な漏水と全体的な漏水が同時に発生する場合があるため、どちらの漏水も評価する。

注2：漏水と堤体、取水放流設備等の変状が相互に関連する場合があることから、漏水の評価に当たっては漏水発生箇所周辺の堤体、取水放流設備等の変状の有無についても確認し、評価する。

劣化状況評価個表 3 : 堤体等からの漏水
(3 / 3)

[変状箇所の記録]

--

[変状部写真]

写真	写真
写真	写真

劣化状況評価個表 4－1：洪水吐き（コンクリート構造）の変状 (1 / 2)

ため池 I D・名称	
調 査 年 月 日	

[管理状況の把握]

以下の管理状況は、洪水時に洪水吐きの流下能力を著しく低下させ、溢れ出た水が堤体を越流又は浸食し、決壊させるおそれがあるため、管理者等に直ちに改善を要請する。

- ☐ 洪水吐き流入部の流路障害物（土のう、堰板、植物繁茂等）
 - ※ 設計洪水流量に対する堤体、洪水吐きの所要の安全性を確認した上で堰上げしている場合を除く。
- ☐ 漂流物を捕捉するためのスクリーンに流木、ゴミ等が詰まっている
- ☐ 洪水吐き水路内に流木、ゴミ等の障害物がある
 - ※ 障害物が詰まりやすいトンネル構造の洪水吐きの場合、水路に橋が架けられている場合は特に注意が必要。

[施設状態評価]

49ページの施設状態評価表を用いて健全度を評価する。



[劣化状況評価]

調査項目／状況	評 価
洪水吐き（コンクリート構造）	
☐ 区分1：施設状態評価 S－4 又は施設状態評価表に該当する変状なし	—
☐ 区分2：施設状態評価 S－3	補修・経過観察
☐ 区分3：施設状態評価 S－2	防災工事
所見欄	

劣化状況評価個表 4－1：洪水吐き（コンクリート構造）の変状 （ 2 / 2 ）

[変状の記録]

[変状部写真]

写真	写真
写真	写真

施設状態評価表（洪水吐き・コンクリート構造）

評価項目	評価区分			構造別 評価	施設状態 評価
	S-4	S-3	S-2		
1.境界部分の変状 注6				S-4、S-3 、S-2	S-4、 S-3、 S-2
1-1.洪水吐きと堤体の境界部分の変状		・浸食 ・堤体土の流亡			
2.構造物自体の変状					
2-1.ひび割れ					
(1) 形状と幅（最大ひび割れ幅）	1.0mm未満	1.0mm以上	1.0mm以上が全体的	注1	
(2) 規模と性状				注1	
①ひび割れ合計延長が50cm/m ² 以上	注2	・①かつ② ・①かつ③(滲み、漏水跡、滴水)	・S-3の変状が全体的 ・③漏水（流水）		
②析出物、錆汁、浮き、③漏水					
(3) ひび割れ段差			あり		
2-2.ひび割れ以外					
(1) 浮き、剥離・剥落	部分的 注1	全体的 注1			
(2) 析出物（エフロレッサス、ゲルなど）	全体的 注1 ・鉄筋に沿って部分的				
(3) 錆汁	あり				
(4) 摩耗、すりへり	注1 ・細骨材露出(全体的) ・粗骨材露出(部分的)	注1 ・粗骨材露出(全体的) ・粗骨材剥落(部分的)	粗骨材剥落(全体的)	注1	
(5) 鉄筋露出		部分的 注1	全体的 注1		
2-3.変形・歪み、欠損・損傷、沈下・蛇行		局所的 注4	全体的 注4		
2-4.圧縮強度（設計基準強度比） 注3	75%以上100%未満	75%未満			
3.構造物付随物の変状				S-4、S-3、S-2	
3-1.地盤変形					
(1) 背面土の空洞化		局所的 注4	全体的 注4		
(2) 周辺地盤の陥没・クラック		局所的 注4	全体的 注4		
(3) 抜け上がり（周辺地盤沈下）		20cm未満	20cm以上		
3-2.洪水吐き側水路天端を越える水位痕跡			あり		
3-3.目地の変状		・開き・段差（局所的） 注4 ・止水板破断 ・滲み、漏水跡、滴水	・開き・段差（全体的） ・漏水（流水・噴水） 注4		
①目地の開き、②段差 ③止水板の破断、④漏水					
【特記事項】					

注1:「部分的」とは概ね全体の50%未満を示し、「全体的」とは全体の50%以上を示す。

注2:ひび割れ合計延長に計上するひび割れは幅0.2mm以上のものを基本とするが、目視可能なひび割れとしてもよい。

注3:圧縮強度の調査は、必要に応じて実施する。既設構造物の設計圧縮強度が不明な場合は設計圧縮強度を21N/mm²と仮定して評価する。

注4:「局所的」とは施設の一部で当該変状が生じている状態を指し、「全体的」とはそれが構造物全体に及んでいる状態を指す。

注5:各評価項目の評価区分のうち、複数の変状が列挙されているものはいずれか一つでも該当すれば当該評価区分とする。

注6:堤体に位置する構造物が否かによって緊急性が異なるため、対象構造物が堤体に位置する場合は1ランクダウン等の検討を要する。

注7:構造別評価及び施設状態評価は、最も健全度が低い評価を代表値とする。

注8:安全面から洪水吐き内での調査が困難な場合には、洪水吐きの外から目視で判断した概略値に基づいて評価し、その旨を特記事項に記載する。

劣化状況評価個表 4-2：洪水吐き（非コンクリート構造）の変状 (1/2)

ため池ID・名称	
調査年月日	

[管理状況の把握]

以下の管理状況は、洪水時に洪水吐きの流下能力を著しく低下させ、溢れ出た水が堤体を越流又は浸食し、決壊させるおそれがあるため、管理者等に直ちに改善を要請する。

- ☐ 洪水吐き流入部の流路障害物（土のう、堰板、植物繁茂等）
※ 設計洪水流量に対する堤体、洪水吐きの所要の安全性を確認した上で堰上げしている場合を除く。
- ☐ 漂流物を捕捉するためのスクリーンに流木、ゴミ等が詰まっている
- ☐ 洪水吐き水路内に流木、ゴミ等の障害物がある
※ 障害物が詰まりやすいトンネル構造の洪水吐きの場合、水路に橋が架けられている場合は特に注意が必要。

[変状等の把握]

☐ 材質が浸食されやすい素掘り、石積み等で、堤体に接する位置に設置されている	該当	なし
☐ 洪水吐き側水路天端を越える水位痕跡	該当	なし
☐ 水路法面の崩れ、洗掘	該当	なし
☐ 水路内の湧水、漏水	該当	なし
☐ 水路と堤体又は地山の境界部の変状（浸食、陥没・クラック、沈下等）	該当	なし
☐ 変状の経時的変化 ※管理者等への聞き取りにより把握が可能な場合	該当	なし



[劣化状況評価]

調査項目／状況	評 価
洪水吐き（非コンクリート構造）	
☐ 区分1：軽微な変状のみ確認される場合 ☐ 水路側壁、地山からの滲出し、漏水跡、滴水	経過観察
☐ 区分2：以下に該当する変状が一つ以上確認される ☐ 水路と堤体又は地山の境界部の変状（部分的） ☐ 水路法面の崩れ、洗掘（部分的） ☐ 水路側壁、地山からの湧水・漏水（部分的）	補修・経過観察
☐ 区分3：以下に該当する変状等が一つ以上確認される ☐ 水路の流下能力を上回る洪水が流下した痕跡 ☐ 洪水吐きが設置されていない ☐ 水路と堤体又は地山の境界部の変状（全体的又は拡大傾向） ☐ 水路法面の崩れ、洗掘（全体的又は拡大傾向） ☐ 水路側壁、地山からの湧水・漏水（全体的又は拡大傾向）	防災工事
所見欄	

注1：浸食を受けやすい材質の洪水吐きが堤体に接している場合は、変状の有無にかかわらず、防災工事の対象とすることを検討する。

劣化状況評価個表 4－2：洪水吐き（非コンクリート構造）の変状 （ 2 / 2 ）

[変状の記録]

[変状部写真]

写真	写真
写真	写真

劣化状況評価個票 5：取水放流施設の変状 (1 / 2)

ため池 I D・名称	
調 査 年 月 日	

[留意事項]

- ☐ 取水放流設備が健全度評価可能な材質である場合、施設状態評価表に基づき評価する
- ① 取水設備： 構造及び設置形態を踏まえ、以下の施設状態評価表を用いる
取水施設（斜樋）、取水施設（取水トンネル）、取水施設（底樋）
- ② 放流設備： 施設状態評価表（放流施設）を用いる。取水設備が放流設備を兼ねる場合は取水設備の施設状態評価表を用いる
- ☐ 取水放流設備が健全度評価できない材質（木造、石造等）の場合は、変状の有無にかかわらず、防災工事（改修）の対象とすることを検討する

[施設状態評価] ※健全度評価が可能な材質の場合

54～57ページの施設状態評価表を用いて健全度を評価する。

[変状等の把握] ※健全度評価ができない材質の場合

☐ 取水放流設備の材質	木造、石造、その他（ ）		
☐ 取水口が全閉の状態、出口から流水が確認される		該当	なし
[該当ありの場合] 流水は濁っているか		➡	濁りあり
☐ 取水口部の土砂堆積状況（取水口が塞がっていないか）		該当	なし
☐ 取水放流設備と堤体等の境界部の変状（浸食、堤体土流亡等）		該当	なし

[劣化状況評価] ※健全度評価が可能な材質の場合

調査項目／状況	評 価
取水施設（斜樋）	
☐ 区分1：施設状態評価 S－4 又は施設状態評価表に該当する変状なし	—
☐ 区分2：施設状態評価 S－3	補修・経過観察
☐ 区分3：施設状態評価 S－2	防災工事
取水施設（取水トンネル）	
☐ 区分1：施設状態評価 S－4 又は施設状態評価表に該当する変状なし	—
☐ 区分2：施設状態評価 S－3	補修・経過観察
☐ 区分3：施設状態評価 S－2	防災工事
取水施設（底樋）	
☐ 区分1：施設状態評価 S－4 又は施設状態評価表に該当する変状なし	—
☐ 区分2：施設状態評価 S－3	補修・経過観察
☐ 区分3：施設状態評価 S－2	防災工事
放流施設	
☐ 区分1：施設状態評価 S－4 又は施設状態評価表に該当する変状なし	—
☐ 区分2：施設状態評価 S－3	補修・経過観察
☐ 区分3：施設状態評価 S－2	防災工事
所見欄	

劣化状況評価個表 5：取水・放流施設の調査 (2 / 2)

〔劣化状況評価〕 ※健全度評価ができない材質の場合

調査項目／状況		評 価
取水放流設備		
☐ 区分1：変状が確認されない		補修・経過観察
☐ 区分2：以下に該当する変状等が一つ以上確認される ☐ 取水口が全閉の状態で取水放流設備出口から水が出ている ☐ 取水口部に土砂が堆積し、取水に支障を来している ☐ 取水放流設備と堤体等の境界部で浸食、堤体土流亡等が生じている ☐ 日常又は洪水時の管理操作が困難 ※管理者等へ聞き取り		防災工事
所見欄		

注1：変状の有無にかかわらず、機能管理が困難な設備として防災工事（改修）を検討する。

〔変状の記録〕

〔変状部写真〕

写真	写真

施設状態評価表（斜樋）

評価項目	評価区分			構造別 評価	施設状態 評価
	S-4	S-3	S-2		
1. 境界部分の変状 注6,7				S-4, S-3, S-2	S-4、S-3、 S-2
1-1. 斜樋と堤体の境界部分の変状		・ 浸食 ・ 堤体土流亡 ・ 空洞発生			
2. 構造物自体の材料的な変状				S-4、 S-3、 S-2	
2-1. ひび割れ					
(1) 形状と幅（最大ひび割れ幅）	1. 0mm未満	1. 0mm以上	1. 0mm以上が全体的		
(2) 規模 注2	部分的 注1	全体的 注1			
(3) 付随物（析出物、錆汁、浮き）	あり				
(4) 漏水	滴水	流水、噴水			
2-2. ひび割れ以外					
(1) 浮き、剥離・剥落	部分的 注1	全体的 注1			
(2) 析出物（エフロレッセンス、ゲルなど）	・ 全体的 注1 ・ 鉄筋に沿って部分的				
(3) 錆汁	全体的 注1				
(4) 摩耗、すりへり	・ 細骨材露出(全体的) 注1 ・ 粗骨材露出(部分的)	・ 粗骨材露出(全体的) 注1 ・ 粗骨材剥落(部分的)	粗骨材剥落(全体的) 注1		
(5) 洗掘（洗掘深／覆工厚）	1/3未満	1/3以上1/2未満	1/2以上		
(6) 鉄筋露出		部分的 注1	全体的 注1		
2-3. 圧縮強度（設計基準強度比） 注3	75%以上100%未満	75%未満			
〔特記事項〕					

注1:「部分的」とは概ね全体の50%未満を示し、「全体的」とは全体の50%以上を示す。

注2: ひび割れ規模の判断対象はひび割れ幅0.2mm以上のものを基本とするが、目視可能なひび割れとしてもよい。

注3: 圧縮強度は、必要に応じて実施する。既設構造物の設計圧縮強度が不明な場合は設計圧縮強度を21N/mm²と仮定して評価する。

注4: 各評価項目の評価区分のうち、複数の変状が列挙されているものはいずれか一つでも該当すれば当該評価区分とする。

注5: 構造別評価及び施設状態評価は、最も健全度が低い評価を代表値とする。

注6: 境界部分の変状において、浸食によりゲート・バルブの操作が困難な場合は1ランクダウン等の検討を要する。

注7: 堤体に位置する構造物か否かによって緊急性が異なるため、対象構造物が堤体に位置する場合は1ランクダウン等の検討を要する。

注8: 貯水により施設全体の調査ができない場合には、調査可能な範囲において評価し、その旨を特記事項に記載する。

施設状態評価表（取水トンネル）

評価項目	評価区分			構造別 評価	施設状態 評価
	S-4	S-3	S-2		
1. 構造物周辺の変状 注6				S-4, S-3, S-2	S-4、S-3、 S-2
1-1. 構造物の沈下、蛇行		局所的 注4	全体的		
1-2. 継目からの漏水、止水板の損傷		滴水	流水・噴水、止水板損傷		
1-3. 周辺地盤の沈下、陥没、ひび割れ		局所的 注4	全体的		
1-4. 取水トンネル出口と地山境界からの浸出し			あり		
2. 構造物自体の材料的な変状				S-4、S-3、 S-2	
2-1. ひび割れ					
(1) 形状と幅（最大ひび割れ幅）	1.0mm未満	1.0mm以上	1.0mm以上が全体的 注1		
(2) 規模 注2	部分的 注1	全体的 注1			
(3) 付随物（析出物、錆汁、浮き）	あり				
(4) 漏水	滴水	流水、漏水			
2-2. ひび割れ以外					
(1) 浮き、剥離・剥落 注1	部分的 注1	全体的 注1			
(2) 析出物（エロジョン、ゲルなど）	・ 全体的 注1 ・ 鉄筋に沿って部分的 注1				
(3) 錆汁	全体的 注1				
(4) 摩擦、すりへり	・ 細骨材露出(全体的) 注1 ・ 粗骨材露出(部分的) 注1	・ 粗骨材露出(全体的) 注1 ・ 粗骨材剥落(部分的) 注1	粗骨材剥落(全体的) 注1		
(5) 洗掘（洗掘深／覆工厚）	1/3未満	1/3以上1/2未満 注1	1/2以上		
(6) 鉄筋露出		部分的 注1	全体的 注1		
2-3. 漏水（取水ゲート全閉時取水トンネル出口で泥水）			あり		
2-4. 圧縮強度（設計基準強度比） 注3	75%以上100%未満	75%未満			
〔特記事項〕					

注1:「部分的」とは概ね全体の50%未満を示し、「全体的」とは全体の50%以上を示す。

注2: ひび割れ規模の判断対象はひび割れ幅0.2mm以上のものを基本とするが、目視可能なひび割れとしてもよい。

注3: 圧縮強度は、必要に応じて実施する。既設構造物の設計圧縮強度が不明な場合は設計圧縮強度を2N/mm²と仮定して評価する。

注4: 「局所的」とは施設の一部で当該変状が生じている状態を指し、「全体的」とはそれが構造物全体に及んでいる状態を指す。

注5: 各評価項目の評価区分のうち、複数の変状が列挙されているものはいずれか一つでも該当すれば当該評価区分とする。

注6: 堤体に位置する構造物が否かによって緊急性が異なるため、対象構造物が堤体に位置する場合は1ランクダウン等の検討を要する。

注7: 構造別評価及び施設状態評価は、最も健全度が低い評価を代表値とする。

注8: 水路トンネルが有水状態で調査を実施する場合、取水トンネルの出口などにおいて目視等で調査が可能な項目について本調査表に基づいて調査し、その旨を特記事項に記載する。

施設状態評価表（底樋）

評価項目	評価区分			構造別 評価	施設状態 評価
	S-4	S-3	S-2		
1. 漏水量				S-4, S-3, S-2	S-4、S-3、 S-2
1-1. 漏水量	滴水	流水、漏水			
1-2. 漏水箇所	管内（ひび割れ）		底樋周辺		
1-3. 濁り具合 （取水ゲート全閉時、底樋吐出し口から泥水）			あり		
1-4. 漏水量の時間的変化	時間的変化なし 又は減少傾向	1ヵ月間に 10%未満の増加	1ヵ月間に 10%以上の増加		
2. 堆積泥土の状態	微量	近い将来底樋が 覆われる見込み	底樋埋没	S-4, S-3, S-2	
3. たわみ量		管の流量に影響	堤体の変形に影響		
〔特記事項〕					

注1: 安全面を考慮し、基本的に管内の調査は、底樋が無水状態の時に実施するものとする。なお、有水状態の場合であっても、底樋の出口などにおいて目視等で、調査が可能な項目がある場合は、本調査表による評価を行う。

注2: 漏水量の時間的変化については、期間を空けて変状を把握する必要があるが、管理者等から漏水の状況変化を聞き取り評価してもよい。

注3: 構造別評価及び施設状態評価は、最も健全度が低い評価を代表値とする。

施設状態評価表（放流設備）

評価項目	評価区分		構造別 評価	施設状態 評価
	S-4	S-3	S-2	
1. 構造物自体の変状				S-4、S-3、S-2
1-1. ひび割れ				
(1) 形状と幅（最大ひび割れ幅）	1.0mm未満	1.0mm以上	1.0mm以上が全体的	注1
(2) 規模と性状				注1
① ひび割れ合計延長が50cm/m ² 以上		・ ①かつ②	・ S-3の変状が全体的	
② 析出物、錆汁、浮き、③漏水		・ ①かつ③（しみ、漏水跡、滴水）	・ ③漏水（流水）	
(3) ひび割れ段差			あり	
1-2. ひび割れ以外				
(1) 浮き、剥離・剥落	部分的 注1	全体的 注1		
(2) 析出物（エフロレブス、ゲルなど）	全体的 注1 ・ 鉄筋に沿って部分的			
(3) 錆汁	あり			
(4) 摩耗、すりへり	注1 ・ 細骨材露出（全体的） ・ 粗骨材露出（部分的）	注1 ・ 粗骨材露出（全体的） ・ 粗骨材剥落（部分的）	粗骨材剥落（全体的）	注1
(5) 鉄筋露出		部分的 注1	全体的 注1	
1-3. 変形、歪み、欠損・損傷、沈下・蛇行 注6		局所的 注3	全体的	
1-4. 圧縮強度（設計基準強度比） 注2	75%以上100%未満	75%未満		
2. 構造物付随物の変状 注6				S-4、S-3、S-2
2-1. 地盤変形				
(1) 背面土の空洞化		局所的 注3	全体的 注3	
(2) 周辺地盤の陥没・ひび割れ		局所的 注3	全体的	
(3) 抜け上がり（周辺地盤沈下）		20cm未満	20cm以上	
2-2. 水路天端を越える水位痕跡			あり	
2-3. 目地の変状		注3 ・ 開き・段差（局所的） ・ 止水板破断 ・ しみ、漏水跡、滴水 ・ 周縁コンクリート欠損（全体的）	注3 ・ 開き・段差（全体的） ・ 漏水（流水・噴水）	
① 目地の開き、② 段差、③ 止水板の破断				
④ 漏水、周縁コンクリートの欠損				
【特記事項】				

注1: 「部分的」とは概ね全体の50%未満を示し、「全体的」とは全体の50%以上を示す。

注2: 圧縮強度は、必要に応じて実施する。既設構造物の設計圧縮強度が不明な場合は設計圧縮強度を21N/mm²と仮定して評価する。

注3: 「局所的」とは施設の一部で当該変状が生じている状態を指し、「全体的」とはそれが構造物全体に及んでいる状態を指す。

注4: 各評価項目の評価区分のうち、複数の変状が列挙されているものはいずれか一つでも該当すれば当該評価区分とする。

注5: 構造別評価及び施設状態評価は、最も健全度が低い評価を代表値とする。

注6: 堤体に位置する構造物が否かによって緊急性が異なるため、対象構造物が堤体に位置する場合は1ランクダウン等の検討を要する。

注7: 安全面から当該施設で直接計測等を行うことが困難な場合には、目視で判断した概略値に基づいて評価し、その旨を特記事項に記載する。

劣化状況評価個表 6：貯水池の斜面及び地山法面の変状 (1 / 2)

ため池 I D・名称	
調 査 年 月 日	

[留意事項]

- ☐ 本調査表は、法面及び斜面が崩壊した場合に、堤体・付帯施設及び貯水池の安全性に影響が生じる可能性がある範囲を対象とする

[変状の把握]

☐ 貯水池斜面や地山法面の湧水、陥没、はらみ出し	該当	なし
☐ 貯水池法面に隣接する道路の連続した亀裂や段差、ずれ	該当	なし
☐ 植生変化箇所、貯水池内の樹木等の管理・生育状況（倒木等）	該当	なし

[ため池周辺の状況把握（参考）]

ため池の管理に影響を与えるため池上流の状況について把握し、管理者と情報共有する。

- ☐ ため池への洪水流入を助長する上流域の開発（住宅等の土地造成）
- ☐ 流域で新たに地すべり防止区域に指定された区域等
- ☐ 倒木、土砂堆積等の経年的な変化



[劣化状況評価]

調査項目／状況	評 価
貯水池の斜面及び地山法面の変状	
☐ 区分1：変状が確認されない	—
☐ 区分2：以下に該当する変状が確認される ☐ 法面・斜面崩落の兆候（はらみ出し、湧水、地表面の異常等）あり。	経過観察
☐ 区分3：以下に該当する変状が確認される ☐ 法面・斜面が部分的に崩落しており、その範囲が拡大傾向 放置すると近い将来、堤体の損傷、取水口の閉塞を招く	防災工事
所見欄	

劣化状況評価個表 6：貯水池の斜面及び地山法面の変状
(2 / 2)

[変状部写真]

写真	写真
写真	写真
写真	写真
写真	写真

劣化状況評価個表 7：ゲート等機械設備の変状 (1 / 2)

ため池 I D・名称	
調 査 年 月 日	

[留意事項]

- ☐ 機械設備の機能低下状況は健全度指標により定量的に把握、評価することを基本とする
- ☐ ただし、機械設備の診断には専門計測機器と診断技術が必要となることから、日常管理及び非常時管理の実態から防災対策の必要性を判断することを妨げない

[変状の把握（定量的評価による場合）]

62～64ページの施設機械（ゲート等）詳細診断調査・健全度評価表に基づき、施設状態を評価する。

[変状の把握（管理実態等による場合）]

☐ 日常管理（営農用水管理）や非常時管理（緊急放流管理）の支障	該当	なし
☐ 補修部品の確保（部品取扱いメーカーの有無、汎用部品の在庫等）	困難	可能
☐ 水制機能の喪失（ゲート操作不能、戸当りやゲート本体の欠損等）	該当	なし



[劣化状況評価]

調査項目／状況	評 価
施設機械（ゲート等）※定量的評価による場合	
☐ 区分1：施設状態評価 S－5	健 全
☐ 区分2：施設状態評価 S－4	経過観察
☐ 区分3：施設状態評価 S－3	補修・経過観察
☐ 区分4：施設状態評価 S－2	防災工事
施設機械（ゲート等）※管理実態等による場合	
☐ 区分1：変状なし。	—
☐ 区分2：管理上、非常時操作に支障ない範囲の変状。	補修・経過観察
☐ 区分3：管理上、非常時操作に支障あり、又は水制機能が喪失	防災工事
所見欄	

劣化状況評価個表 7 : ゲート等機械設備の変状
(2 / 2)

[変状部写真]

写真	写真
写真	写真
写真	写真
写真	写真

詳細診断調査・健全度評価表（ゲート等機械設備）

装置 区分	調査 部位	部位 重要度	詳細 部位	参考 耐用 年数	納入後又は 交換後の 経過年数	調査項目	劣化 影響度	調査 方法	目視・計測 部位	許容値又は判別基準	点検 条件	健全度 判定 表No.	許容値 又は 判別基準	測定値 又は 計測値	健全度評価結果	
															項目別 健全度	部位別 健全度
開 閉 装 置	全体	A	塗装	8		膜厚	C	計測	塗装部	設計値と同等であること	停	6				
	電動機	A	—	25		電流値	A	計測	電動機電流	定格電流値以下であること	運	15				
			—			電圧値	A	計測	電動機電圧	定格電圧に対し、およそ±10% 以内の範囲内であること	運	15				
			—			絶縁抵抗値	A	計測	電動機 絶縁抵抗	1.0MΩ 以内であること	断	16				
			—			接地抵抗値	A	計測	電動機 接地抵抗	300Vを越えるもの、10Ω以下300V 以下のもの、100Ω以下であること	断	17				
			—			回転数	A	計測	回転数	設計値の±10%以内であること	運	21				
			—			開閉速度		計測	開閉速度	設計値の±10%以内であること						
			—			温度上昇	A	計測	軸受部	異常過熱がないこと（温度上昇40℃以内）	運	11				
			—			振動	A	計測	本体・軸受部	異常振動がないこと	運	13				
			—			振動	A	計測	本体・軸受部	異常振動がないこと	運	13				
			—			温度上昇	A	計測	本体・軸受部	異常過熱がないこと（温度上昇50℃以内）	運	11				
	減速機 （本体）	A	—	25		振動	A	計測	本体・軸受部	異常振動がないこと	運	13				
	軸継手	A	—	25		偏心	A	計測	軸継手	偏心0.5mm以下、偏角0.5° 以下	運	19				
			—			作動（摩擦）	A	計測	軸継手	メーカ許容値内であること	断	4				
			—			変形、損傷、摩擦	A	目視	スピンドル	わん曲、摩擦、損傷がないこと	停	簡易 4				
			—			給油	A	目視	スピンドル	ねじ面に油膜があること	停	簡易 10				
	手動 装置	C	—	15		作動	C	目視 手動	手動装置	円滑に切替えでき、かつ 手動で操作できること	断	簡易 11				
			—			振動	A	計測	本体・軸受部	異常振動がないこと	運	13				
			—			運度上昇	A	計測	本体・軸受部	異常過熱がないこと（温度上昇50℃以内）	運	11				
	ステム ナット	A	—	15		摩擦	A	計測	ステムナット	許容値以上の摩擦がないこと （メーカ許容値を確認）	停	4				
【特記事項】																

※ 点検条件欄の「停」は停止中、「運」は運転中、「断」は電源遮断状態を示す。

※ 健全度判定表は次項を参照（内容の詳細は「頭首工（ゲート設備）」参考資料編
健全度評価表 簡易4 変形

健全度 ランク	評価基準
S－5	変形・損傷・たわみが見られない。
S－4	重要部分以外で軽微な変形・損傷・たわみがみられる。重要部位で軽微な変形・損傷、たわみがみられるが、運転操作により機能上支障がないことが確認されている。
S－3	重要部位以外で、機能上支障のある、変形・損傷・たわみがみられる。
S－2	重要部位で、機能上支障のある、変形・損傷・たわみがみられる。

健全度評価表 簡易10 目視による油質の判定

健全度 ランク	目 視	臭い	状 態	補修・整備方法
S－5	透明で彩色変化なし	良	良	そのまま、使用する
S－4	透明であるが、色が濃い	良	異種油が混入	粘りを調べ、「良」で使用
S－3	透明であるが小さな黒点あり	良	異物が混入	濾過して使用。
	乳白色に変化	良	気泡や水分が混入	静置して透明になれば、継続使用。 乳白色のままは取替。
S－2	黒褐色に変化	悪臭	酸化劣化	取 替

健全度評価表 簡易11 作動確認

健全度 ランク	評価基準
S－5	新品と同様
S－4	正常に作動している。
S－3	重要な部位以外が正常に作動しない。
S－2	重要な部位が正常に作動しない。

健全度評価表 4 摩耗（間隙）

健全度 ランク	評価基準
S－4	基準値未満
S－3	基準値以上
S－2	著しく基準を超える

○基準値・許容値

基 準 値		備 考
シール 及び ドラム	溝部の摩耗量	ロープ直径の25%以内
	つば、フランジ部の摩耗量	肉厚の20%以内
メタルブッシュ	めねじの根本の摩耗量	原寸の50%以内
軸継手	歯面の摩耗状況	摩耗や損傷がない

（案）を参照）。
健全度評価表 6 塗装膜厚

健全度 ランク	評価基準
S－4	設計値と同等 (平均値が設計膜厚以上、最低値が設計膜厚の70%以上)
S－3	測定箇所の一部が設計値以下 「さび」「はがれ」等の劣化状態が部分的に見られる。
S－2	測定箇所全てが著しく設計値を下回る。 「さび」「はがれ」等の劣化状態が全体的に見られる。

健全度評価表 11 温度上昇

健全度 ランク	評価基準
S－4	許容値未満
S－3	許容値以上
S－2	許容値を大幅に超える 許容値を超えて上昇傾向にある

○基準値、許容値

全揚程を1往復して、次の温度上昇以下であればよい。

- ・電動機：40℃以下（測定温度－周囲温度）
- ・減速機：50℃以下（測定温度－周囲温度）
- ・軸受：40℃以下（測定温度－周囲温度）

健全度評価表 13 振動

健全度 ランク	評価基準
S－4	許容値未満
S－3	許容値以上
S－2	著しく許容値を超える

○基準値、許容値

- ・電動機：電動機単独の振動許容値はJEM-TR160（日本電機工業規格会技術資料）に基づいた振動許容値を目安にする。
- ・減速機：減速機の振動は原因が多岐にわたるため、定量的に判断することが難しいが、参考値としてポンプ設備の歯車減速機の振動許容値を目安にする。

回転速度（高速側）	全振幅	回転速度（高速側）	全振幅
600min ⁻¹ 以下	120/1,000mm以下	1,200min ⁻¹ 以下	70/1,000mm以下
800min ⁻¹ 以下	95/1,000mm以下	1,800min ⁻¹ 以下	55/1,000mm以下
1,000min ⁻¹ 以下	80/1,000mm以下	—	—

健全度評価表 15 電流値・電圧値

○電流値	
健全度ランク	評価基準
S-4	定格値以下
S-3	—
S-2	定格値を超える
○電圧値	
健全度ランク	評価基準
S-4	定格値の±10%以内
S-3	—
S-2	定格値の±10%を超える

※当初引渡し時の試運転記録と測定値との照合の結果、その差が異常に大きい場合、設備に障害が発生していると推測し、判定を行う。

健全度評価表 16 絶縁抵抗値

健全度ランク	評価基準
S-4	1MΩ以上（低圧の場合）
S-3	—
S-2	1MΩ未満

○基準値、許容値

絶縁抵抗値は、JEC-2100-2008（回転電気機械一般）及びJEC-2137-2000（誘導機）の解説に算定式が示されており、これにより算出すると1MΩ以下であり、一般的な絶縁抵抗値として、取替目安値を1MΩ以下とする。

低圧電動機は5MΩ以下になったら整備することが望ましい。

項目	区分	判定基準値	摘要
絶縁抵抗	低圧	1MΩ以上	500Vメガ
	高圧(3kV級)	(kV+1)MΩ以下 kV；定格電圧	1,000Vメガ
	高圧(6kV級)		1,000Vメガ

健全度評価表 17 接地抵抗値

健全度ランク	評価基準
S-4	基準値未満(D種接地の場合100Ω以下)
S-3	※絶縁が破壊された電気機器への接触等による人体への危害を考慮し、S-3の評価は行わない
S-2	基準値を超える(D種接地の場合100Ωを超える)

○基準値

接地工事の種類	接地抵抗値
A種接地工事	10Ω以下
B種接地工事	変圧器の高圧側又は特別高圧側の電路の1線地絡電流のアンペア数で150（変圧器の高圧側の電路又は使用電圧が35000V以下の特別高圧側の電路と低圧側の電路との混触により低圧電路の対地電圧が150Vを超えた場合に、1秒を超え2秒以内に自動的に高圧側の電路又は使用電圧が35000V以下の特別高圧側の電路を遮断する装置を設けるときは300、1秒以内に自動的に高圧側の電路又は使用電圧が35000V以下の特別高圧電路を遮断する装置を設けるときは600）を除いた値に等しいアンペア数以下
C種接地工事	10Ω以下（低圧電路において、当該電路に地絡を生じた場合に0.5秒以内に自動的に電路を遮断する装置を施設するときは、500Ω以下）
D種接地工事	100Ω以下（低圧電路において、当該電路に地絡を生じた場合に0.5秒以内に自動的に電路を遮断する装置を施設するときは、500Ω以下）

健全度評価表 19 芯振れ量

健全度ランク	評価基準
S-4	基準値以内
S-3	基準値を超えるが、振動・異音がない
S-2	基準値を超え、振動・異音がある

○基準値・・・偏芯：0.5mm以下、偏角：0.5°以下

健全度評価表 21 回転数（開閉速度）

健全度ランク	評価基準
S-4	回転数（開閉速度）が設計値と同等
S-3	回転数（開閉速度）が設計値の±10%以内
S-2	回転数（開閉速度）が設計値の±10%以上

※電動機の回転数は、電源周波数や負荷によって違うため測定時の状態も勘案して判定する。設置時の計測値がある場合はその結果と照合し、その差が異常に大きい場合、設備の機能に障害が発生していると推測し、判定を行う。設置時の記録がない場合は、開閉速度(m/min)を設計値と比較して判定する。

劣化状況評価総括表

地 区 名		た め 池 名 称	
調 査 年 月 日		た め 池 I D	
調 査 者 氏 名		所 在 地	

[ため池の諸元]※ため池防災支援システム登録情報から記入

天 端 幅	m	洪 水 吐 き 形 式 ・ 材 質	
堤 高	m	洪 水 吐 き 断 面	
堤 頂 長	m	取 水 放 流 施 設 形 式 ・ 材 質	
総 貯 水 量	千m ³	取 水 放 流 施 設 断 面	

[劣化状況評価総括表]

調査項目	劣化状況評価	劣化状況の詳細
1. 堤体の断面変形		
2. 堤体の変状		
3. 堤体等からの漏水		
4. 洪水吐きの変状		
5-1. 取水放流施設（斜樋）の変状		
5-2. 取水放流施設（取水トンネル）の変状		
5-3. 取水放流施設（底樋）の変状		
5-4. 取水放流施設（放流施設）の変状		
6. 貯水池内斜面及び地山法面の変状		
7. ゲート等機械設備の変状		
評価全体所見		

[経過観察事項]

設備	経過観察事項	頻度
1. 堤体		
2. 貯水池内斜面・法面		
3. 洪水吐き		
4. 取水放流施設		
5. その他施設		
特記事項		

