

農業用ため池廃止工事の設計に関する手引き

令和 7 年 3 月

(令和 8 年 2 月一部改正)

農林水産省農村振興局防災課

目 次

第 1 章 一般事項	1
1.1 趣旨	1
1.2 適用範囲	3
1.3 設計の基本事項	3
1.4 設計の手順	5
第 2 章 調査	6
2.1 調査の目的	6
2.2 調査内容	6
第 3 章 ため池廃止工法の選定	8
第 4 章 堤体開削工法の設計	14
4.1 堤体開削工法の構成及び用語の定義	14
4.2 堤体開削位置及び誘導水路底高の検討	15
4.3 堤体開削断面の検討	17
4.3.1 設計洪水流量	17
4.3.2 堤体開削工法の断面検討	21
4.3.3 誘導水路の検討	27
4.3.4 流下断面の検討	30
4.4 下流接続水路の設計	32
4.5 附帯施設の設計	34
4.6 残存堤体の安定性の検討	42
4.7 標準施設事例	46
第 5 章 暗渠工法の設計	48
5.1 暗渠工法の構成及び用語の定義	48
5.2 暗渠設置位置及び暗渠底高の検討	49
5.3 暗渠断面の検討	49
5.3.1 設計洪水流量	49
5.3.2 暗渠工法の断面検討	49
5.4 下流接続水路の設計	52
5.5 附帯施設の設計	52
5.6 残存堤体の安定性の検討	52
第 6 章 埋立工法の設計	53

6.1	埋立工法の構成及び用語の定義	53
6.2	埋立盛土	54
6.3	排水施設	57

第7章	施工計画	61
-----	------	----

第8章	その他	65
8.1	ため池廃止後の維持管理等	65
8.2	ため池管理保全法及びため池工事特措法に基づく手続き	66
8.3	ため池管理保全法に基づく防災工事の代執行	68

第1章 一般事項

1.1 趣旨

本手引きは、農業用ため池廃止工事の設計に関する事項を取りまとめたものである。

農業用ため池（以下「ため池」という。）は全国に約15万か所存在しており、降水量が少なく、大きな河川に恵まれない西日本を中心に分布している。ため池の約7割は江戸時代以前に築造されたもの、あるいは築造年が不明なものであり、老朽化が進んでいる。また、農業者の減少や高齢化により、利用者を主体とするため池の管理組織が弱体化し、日常の維持管理が適切に行えなくなることが懸念される。さらに、地震、そして気候変動に起因した豪雨が頻発化・激甚化しており、ため池の防災・減災対策を進めていくことが、近年ますます重要になっている。

令和元年7月には、ため池の適正な管理及び保全のために必要な措置を講じることで、農業用水の確保を図り、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ことを目的とした「農業用ため池の管理及び保全に関する法律（以下「ため池管理保全法」という。）」が施行され、さらに、令和2年10月には、国が財政上の措置等を講じることにより、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た「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（以下「ため池工事特措法」という。）」が施行された。

こうした中、農業用水の貯水池として利用される見込みがない防災重点農業用ため池については、その決壊による水害その他の災害を防止するため、廃止工事により貯水機能を喪失させることが適当であり、ため池工事特措法に基づき、その集中的かつ計画的な実施を推進している。

本手引きは、ため池廃止工事の適切かつ円滑な実施に資するため、ため池の貯水機能を喪失させる廃止工事の設計を行うために必要な、一般的な調査、設計及び施工についての手法や配慮すべき事項を取りまとめたものである。

【参考】農業用ため池の定義

○農業用ため池の管理及び保全に関する法律（平成三十一年法律第十七号）（抜粋）

（定義）

第二条 この法律において「農業用ため池」とは、農業用水の供給の用に供される貯水施設（河川法（昭和三十九年法律第百六十七号）第三条第二項に規定する河川管理施設であるものを除く。）であつて、農林水産省令で定める要件に適合するものをいう。

○農業用ため池の管理及び保全に関する法律施行規則（令和元年農林水産省令第九号）（抜粋）

（農業用ため池の要件）

第二条 法第二条第一項の農林水産省令で定める要件は、次のとおりとする。

- 一 堤体及び取水設備により構成される施設であること。
- 二 基礎地盤から堤頂までの高さが十五メートル以上の施設にあつては、次の各号のいずれにも該当しないものであること。

イ 河川法（昭和三十九年法律第百六十七号）第四十四条第一項に規定するダム（同法第八十七条の規定により同法第二十六条第一項の許可を受けたものとみなされるものを除く。）

ロ 貯水施設の構造に関する近代的な技術基準に基づき設置された施設であって、その所有者又は管理者が当該施設の管理に関し土地改良法（昭和二十四年法律第百九十五号）第五十七条の二第一項（同法第九十六条の四第一項において準用する場合を含む。）若しくは第九十三条の二第一項の管理規程又は独立行政法人水資源機構法（平成十四年法律第百八十二号）第十六条第一項の施設管理規程を定めているもの

【参考】ため池の廃止事例



写真-1.1.1 堤体開削工法によるため池の廃止事例



写真-1.1.2 暗渠工法によるため池の廃止事例



写真-1.1.3 埋立法によるため池の廃止事例

1.2 適用範囲

本手引きは、決壊による水害その他の災害を防止するため、ため池の貯水機能を喪失させる廃止工事の設計を行う際の参考として活用する。

ため池廃止工事とは、決壊による水害その他の災害を防止するため、堤体の撤去や貯水池の埋立て等により、ため池の貯水機能を喪失させる工事（環境配慮対策等により、防災上問題がない範囲でため池廃止後も一部貯水が残る場合を含む。）をいう。

ため池廃止工事の設計に当たっては、ため池の規模、地形、廃止後の土地利用及びその他の条件の実情に即し、本手引きの考え方を参考としつつ、技術的、経済的検討を加える必要がある。

このため、本手引きは、必ずしも全てのため池廃止工事において一律に適用されるものではなく、ため池廃止工事の設計を行う際の参考として活用されることを本旨としている。

なお、ため池の廃止には、廃止工事により貯水機能を喪失させる場合に加え、廃止工事を行わず治水や工業用水等の他の用途に転用する場合も含まれるが、他の用途に転用する場合は、本手引きの対象外とする。

1.3 設計の基本事項

ため池廃止工事の設計に当たっては、経済性のほか、ため池の廃止によって災害が発生しないよう工法を検討するとともに、廃止後の維持管理や環境との調和に配慮する。

ため池廃止工事の設計に当たっては、以下の事項に留意して設計する。

(1) 適切な排水処理

廃止後のため池に流入する雨水等を下流へ安全に流下させるために、必要な対策を講じること。

(2) 土砂の流出防止

廃止後のため池から土砂が流出しないよう、適切な対策を講じること。

(3) 安定性の確保

残存する堤体や埋立て部等の安定性を確保するため、必要な対策を講じること。

(4) 施工性、経済性への配慮

施工が容易で、かつ経済的な設計とすること。

(5) 維持管理への配慮

廃止後の維持管理が安全かつ容易に行えるよう、適切な対策を講じること。

(6) 環境への配慮

環境との調和に配慮した適切な対策を講じること。

(7) 関係機関との協議

河川管理者や道路管理者等との協議が必要な場合は、事前に協議し、方針を決定すること。

【参考】「防災重点農業用ため池に係る防災工事等基本指針」＜抜粋＞

第3 防災工事等推進計画の策定について指針となるべき事項

3 防災工事の実施に関する基本的な事項

(2) 廃止工事

利用の実態を把握した上で、現に農業用水の貯水池として利用されておらず、又は利用される見込みがない防災重点農業用ため池については、その決壊による水害その他の災害を防止するため、廃止工事により貯留機能を喪失させることが適当である。

廃止工事を検討するに当たっては、関係者との調整を適切に行い、必要に応じて統廃合や代替水源の確保を行うとともに、農業用ため池の有する洪水を一時貯留する機能、絶滅危惧種などへの影響の低減を含む環境との調和等に配慮することが重要である。

また、廃止工事については、農業用ため池の堤体の撤去、流水を安全に流下させるための護岸、下流河川への取付水路等の整備を行うことを基本とし、貯水池の埋立てによる場合にあっては跡地の利用や埋立ての実施に要する費用の妥当性について、他用途への転用を行う場合にあっては転用後の施設の所有権や管理権の所在について十分に検討するものとする。

出典：「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）」

1.4 設計の手順

ため池廃止工事の設計は、ため池の構造、周辺環境等を十分把握した上で、適切な手順により行う。

ため池廃止工事の設計は、各作業間の関連を十分考慮した上で、適切かつ効率的な手順で行う。設計の標準的な手順を示すと、図-1.4.1のとおりである。

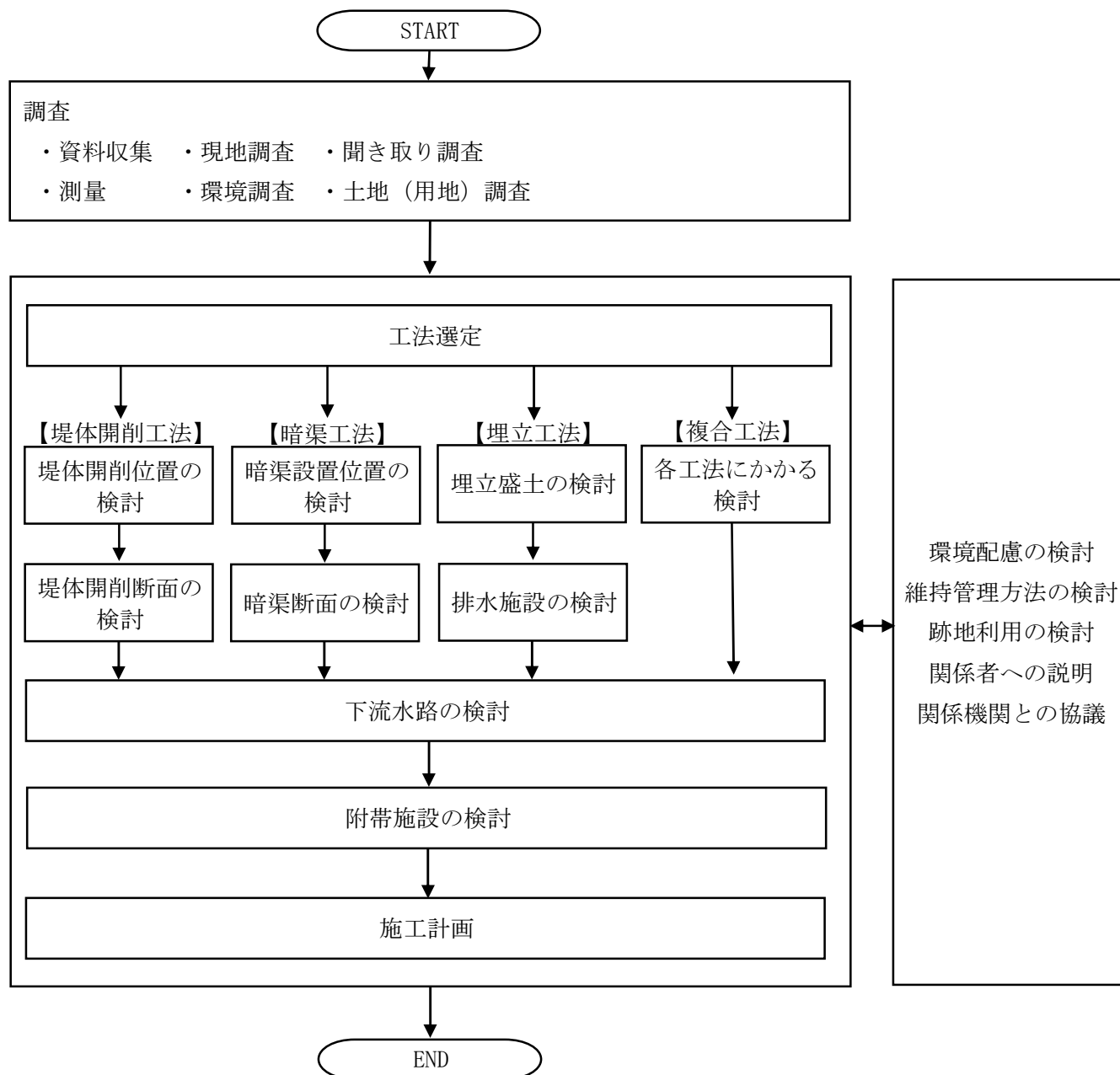


図-1.4.1 ため池廃止工事の設計手順

第2章 調査

2.1 調査の目的

調査は、ため池廃止工事の設計に当たって、ため池の構造、周辺環境等を把握するために行う。

ため池廃止工事の設計に当たっては、ため池の構造、周辺環境等を把握するため、既存資料によりため池の状況や諸元、土地利用状況や法規制を確認するとともに、現地の状況を調査し、必要に応じて測量や土地（用地）調査を行う。また、ため池に生息・生育する絶滅危惧種などの状況を把握するための環境調査を行う。さらに、ため池の所有者・管理者、地元自治体、地元自治会等の意向や要望を聞き取り、廃止後の維持管理について調整を行う。

2.2 調査内容

ため池の現地条件に応じて、以下の調査を行う。

- (1) 資料収集
- (2) 現地調査
- (3) 聞き取り調査
- (4) 測量
- (5) 環境調査
- (6) 土地（用地）調査

(1) 資料収集

ため池及び周辺の概況を把握するため、次の資料を収集整理する。

- ・土地利用状況（地形図、都市計画図、農振計画図、森林基本図、公図、登記情報など）
- ・地域の法規制（保安林、砂防指定地、河川区域、土砂災害警戒区域、宅地造成等工事規制区域、特定盛土等規制区域など）
- ・ため池を構成する施設情報（ため池台帳、点検調査資料、改修時の竣工図など）

(2) 現地調査

ため池、周辺施設等について、次の現地状況を確認する。

- ・ため池を構成する施設の現況（堤体、洪水吐き、取水設備、底樋など）
- ・流入域の概況（集水区域、流入水路・溪流、土地利用、植生など）
- ・下流域の概況（排水先水路、土地利用、住宅等建物の有無・位置など）
- ・ため池への進入経路、工事用道路設置の要否
- ・測量を実施すべき範囲
- ・立竹木や建物等工事の支障物の有無

(3)聞き取り調査

ため池の所有者、管理者等に次の事項を聞き取る。

- ・ため池の状況（堤体の状況、洪水吐きの状況、底樋機能の有無、落水の可否など）
- ・維持管理の状況、廃止工事の内容に関する意向及び要望、廃止後の維持管理方法
- ・洪水時の状況（ため池及び下流域）
- ・ため池内への土砂の流入状況
- ・周辺土地の所有者に関する情報（所有者、所在など）
- ・残土処分候補地

(4)測量

ため池及びその周辺の地形、現地条件を把握するため、必要に応じて地形測量、路線測量等を行う。

なお、池底部の高さ（標高）及びヘドロ等堆積土砂の厚さは、ため池廃止工事設計における重要な現地条件となるため、現地で確認するものとする。底樋の破損等により落水ができない場合であっても、貯水のある状態で深浅測量等を行い、池底部の状況把握に努めるものとする。また、池底と合わせて必要に応じて現況満水位や常時水位等も計測する。

(5)環境調査

廃止ため池においては、生息・生育環境の水域が失われることから、絶滅危惧種などの生息・生育の有無を事前に把握するために、都道府県や市町村の環境担当部局と相談の上、必要な調査を実施する。

・文献調査

市町村が作成する「田園環境整備マスタープラン」や都道府県等が作成する「レッドデータブック」等の既存文献を収集し、確認する。

・聞き取り調査

大学の研究者、各都道府県のいわゆる環境情報協議会等の委員、博物館の学芸員、環境団体・NPOの職員等地域の生物に詳しい専門家、都道府県や市町村の環境担当部局の職員、維持管理者、営農者、周辺住民等から絶滅危惧種や外来種の確認情報等を聞き取る。

・現地調査

実際にため池に赴き、生物の生息・生育状況を採捕等により確認する。

なお、ため池廃止工事の調査、計画、設計及び施工段階における生態系配慮に関する留意事項については、「防災重点農業用ため池の廃止工事における生態系配慮について」（令和5年3月農林水産省農村振興局鳥獣対策・農村環境課 設計課 防災課）を参照すること。

(6)土地（用地）調査

ため池廃止工事に関係する土地（ため池堤体部及び水面、下流水路、工事用道路）について、境界及び所有者を調査し、必要に応じて境界立会による境界杭設置等を行う。また、立竹木や建物など工事に伴い補償の生じるおそれがある物件の有無を確認し、必要に応じて損失の補償に必要な調査を行う。

ため池廃止後は、不動産登記法第37条の規定により、地目の変更が必要となるため、登記名義人と事前に調整を行う。

引用・参考文献

農林水産省農村振興局鳥獣対策・農村環境課 設計課 防災課：防災重点農業用ため池の廃止工事における生態系配慮について（令和5年3月）

第3章 ため池廃止工法の選定

ため池廃止工事の設計に当たっては、ため池の廃止によって災害が発生しないようにすることを前提として、個々のため池の諸条件を十分考慮した上で、経済的な工法を選定する。

ため池廃止工事の工法には以下の種類がある。

- (1) 堤体開削工法
- (2) 暗渠工法
- (3) 埋立法
- (4) 複合法

ため池廃止工事の各工法の概要を次に示す。また、表-3.1に各工法の特徴及び留意点を示す。

表-3.1 ため池廃止工事の工法

項目	堤体開削工法	暗渠工法	埋立法
工法の概要	堤体の一部又は全部を開削し、ため池の貯水機能を喪失させる工法。	現況堤体に暗渠を設け、ため池の貯水機能を喪失させる工法。	堤体開削土や搬入土等によりため池を埋め立て、貯水機能を喪失させる工法。
概要図			
防災面	<ul style="list-style-type: none"> ・堤体の決壊リスクが除去できる。 ・土砂の流出防止対策を講じても、経年的な土砂の堆積に留意が必要である。 	<ul style="list-style-type: none"> ・堤体の決壊リスクは低減されるが、流木等により暗渠部が閉塞するおそれがあるため、適切な管理が行われるよう管理体制を整備する必要がある。 ・土砂の流出防止対策を講じても、経年的な土砂の堆積に留意が必要である。 	<ul style="list-style-type: none"> ・堤体の決壊リスクが除去できる。 ・残存堤体及び埋立盛土全体の安定性を確保するため、旧堤体の切土や法面保護等の対策の検討が必要である。 ・盛土崩壊の多くが湧水、地下水、降雨等の浸透水を原因とすること、また盛土内の地下水が地震時の液状化等の要因となることから、地表水や地下水の排除に関する対策の検討が必要である。
経済性	一般的に暗渠工法や埋立法に比べて安価となる。	流木対策等現地状況により大きく変動する。	池内堆積土の改良や表面排水施設、地下排水施設が必要となるため、一般的に堤体開削工法より高価となる。
環境との調和	環境配慮対策として、誘導水路の底高をため池最深部より高くすることで、一部水域を残すことが可能。	環境配慮対策として、暗渠の底高をため池最深部より高くすることで、一部水域を残すことが可能。	貯水池を埋め立てることから、環境配慮対策として水域を残すことが難しい。
その他	ため池の満水面積が小さく、池底の勾配が急な谷池等の場合は、堤体掘削土を用いた埋立法との併用工法が経済的で、廃止後の維持管理面でも優れる場合がある。	<ul style="list-style-type: none"> ・堤体上が道路として利用されているなど、他の工法が採用できない場合に採用する。 ・暗渠の規模や構造等は、道路管理者等と協議を行って設計する必要がある。また、暗渠や残存堤体の管理体制や管理責任について道路管理者等と協議調整が必要。 	<ul style="list-style-type: none"> ・計画地が「宅地造成及び特定盛土規制法」に規定される規制区域に指定されている場合、一定規模以上のものは同法の規制対象となる。また「土砂災害防止法」等の関係法令の遵守が必要。 ・跡地の利用方法等について地元関係者等と十分に協議が必要。

(1) 堤体開削工法

堤体開削工法は、堤体の一部又は全部を開削し、ため池の貯水機能を喪失させる工法（図-3.1）であり、特徴及び留意点を以下に示す。

- ・最優先課題である堤体の決壊リスクの除去に直接的な効果があり、一般的に埋立法や暗渠工法に比べて経済的なことから、ため池廃止工事の最も基本的な工法である。
- ・土砂の流出防止対策を講じても、経年的な土砂の堆積に留意が必要である。

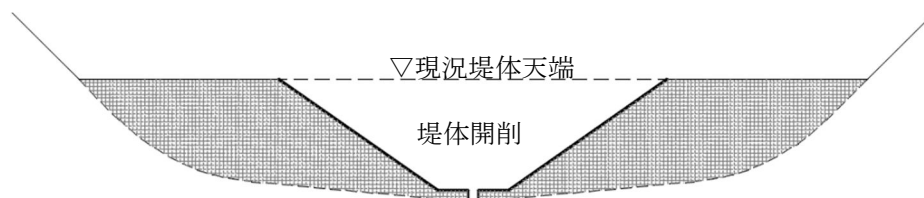


図-3.1 堤体開削工法（正面イメージ）



写真-3.1 開削工法によるため池の廃止事例1



写真-3.2 開削工法によるため池の廃止事例2

(2) 暗渠工法

暗渠工法は、現況堤体に暗渠を設け、ため池の貯水機能を喪失させる工法（図-3.2）であり、特徴及び留意点を以下に示す。

- ・ため池廃止工事の実施に当たっては、堤体の決壊リスクの除去が最優先すべき課題であるため、堤体開削工法を基本とするが、堤体上が道路として利用されているなど、現地条件を踏まえ総合的に優れる場合は、暗渠工法を採用することができる。
- ・暗渠工法は、流木等による暗渠部の閉塞によって水位が上昇し、堤体部分を越水するリスクがあるため、適切な暗渠の断面を確保するとともに、日頃から適切な管理が行われるよう維持管理計画を定めるなど、管理体制を整備するものとする。
また、暗渠施設及び残存堤体の管理については、道路管理者等と協議の上、管理体制及び管理責任を明確にするものとする。
- ・暗渠の規模や構造等は、現場条件、集水流域、下流の土地利用及び施工条件を把握した上で、道路管理者等と協議を行い設計するものとする。

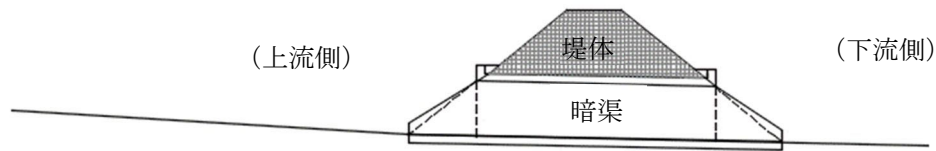


図-3.2 暗渠工法（縦断イメージ）



写真-3.3 暗渠工法によるため池の廃止事例1



写真-3.4 暗渠工法によるため池の廃止事例2

(3) 埋立工法

埋立工法は、堤体開削土や搬入土等によりため池を埋め立て、ため池の貯水機能を喪失させる工法（図-3.3、図-3.4）であり、特徴及び留意点を以下に示す。

- ・池内堆積土の改良や表面排水施設、地下排水施設が必要となる場合があるため、一般的には開削工法に比べて高価となる。
- ・旧堤体の法面勾配が急な場合は、残存する堤体部及び旧堤体を含む埋立盛土全体の安定性を確保するため、旧堤体の一部撤去（切土、法面整形）など必要な対策を検討する必要がある（図-3.4）。

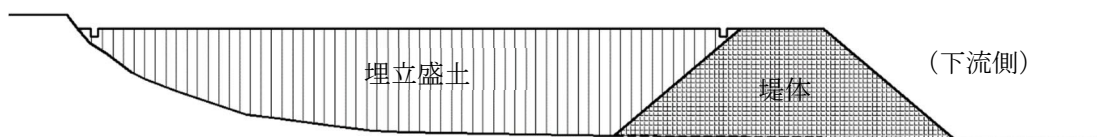


図-3.3 埋立工法（縦断イメージ）

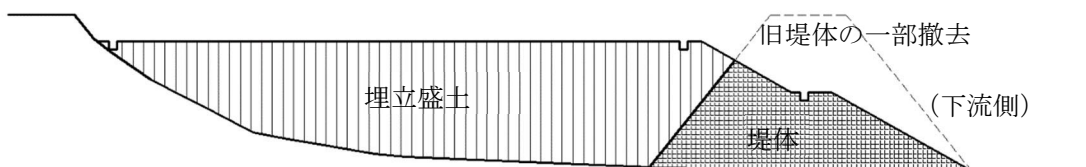


図-3.4 旧堤体の一部撤去する埋立工法（縦断イメージ）

- ・「宅地造成及び特定盛土等規制法」に規定される規制区域内に位置するため池について、跡地利用を公共施設用地（p. 54参照）以外にする場合、一定の規模以上の盛土等（p. 55参照）は同法の規制対

象となる。

- ・盛土崩壊の多くが浸透水を原因とすること、また盛土内の地下水が地震時の液状化等の要因となることから、地表水や地下水の排除に関する対策の検討が必要である。



写真-3.5 埋立工法によるため池の廃止事例1



写真-3.6 埋立工法によるため池の廃止事例2

(4) 複合法

現場条件や跡地利用を考慮して、(1)～(3)に示した工法を併用し、複合法として廃止する場合がある。以下に例を示す。

- ・堤体開削工法と埋立工法の複合法

ため池の満水面積が小さく、池底の勾配が急な谷池等においては、堤体開削工法と堤体掘削土を用いた埋立工法の複合法(図-3.5)が経済的、かつ廃止後の維持管理において優れる場合がある。採用に際しては、堤体掘削土の運搬、堆積土砂の処理(地盤改良等)及び地表水や地下水の排除に関する対策について検討が必要である。

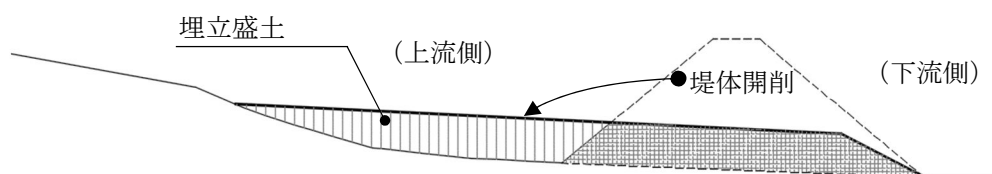


図-3.5 堤体開削工法と埋立工法の複合法 (縦断イメージ)

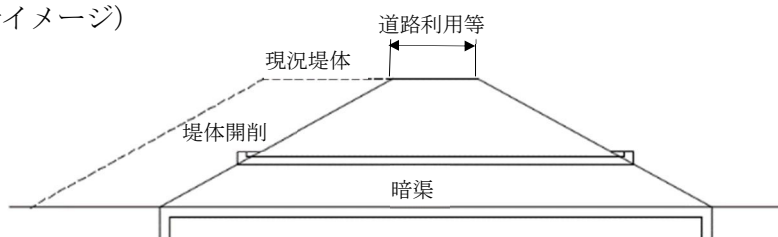


写真-3.7 堤体開削工法と埋立工法の複合工法の事例

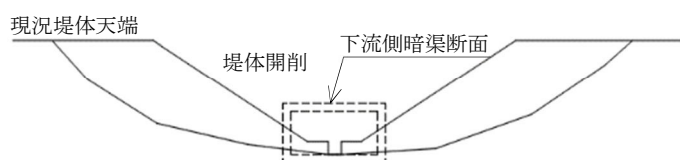
・堤体開削工法と暗渠工法の複合工法

堤頂幅が非常に広く、かつ堤頂上の一部が道路として利用されているような場合、堤頂部全てを暗渠にするのではなく、道路部のみ暗渠を設置し、その他の範囲は開削工法とするような複合工法がある（図-3.6）。採用に際しては、道路管理者等と協議の上、暗渠の規模や構造等を設計するとともに、必要に応じて残存堤体の安定性を検討する。

（縦断イメージ）



（堤体開削部断面イメージ）



（暗渠部断面イメージ）

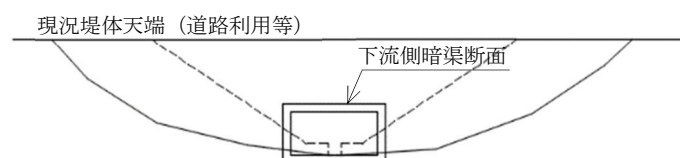


図-3.6 堤体開削工法と暗渠工法の複合工法



写真-3.8 堤体開削工法と暗渠工法の複合工法の事例¹⁾

引用・参考文献

1) 森 洋, 一戸栄美(2022):全国での農業用ため池の廃止工事例とその特徴, 農業農村工学会論文集, 315, II_123-II_130.

第4章 堤体開削工法の設計

4.1 堤体開削工法の構成及び用語の定義

堤体開削工法の構成及び用語の定義は、以下のとおりとする。

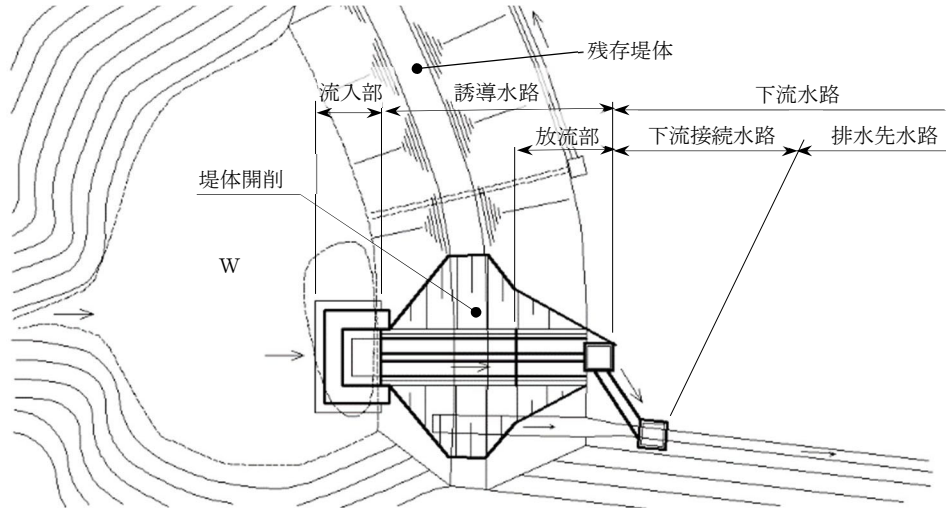


図-4.1.1 堤体開削工法の各構成部位の名称

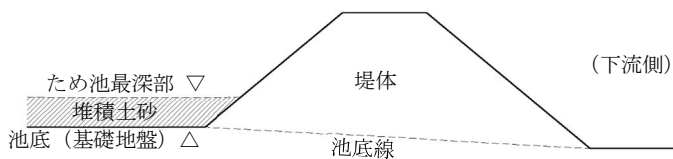


図-4.1.2 ため池最深部

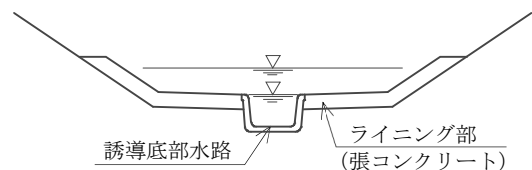


図-4.1.3 誘導水路の部位の名称

- 流入部 : ため池内の堆積土砂の流出抑制等を図るため、上流部に設ける土砂留等の一連の施設をいう。
- 誘導水路 : 堤体開削工法において、ため池及び上流域の排水を流下させるため、流入部から下流接続水路に至る区間に設ける誘導底部水路、ライニング部等の一連の施設をいう（図-4.1.3）。
- 放流部 : 誘導水路下流部において、下流接続水路との接続部に設ける急流工や接続柵等の一連の施設をいう。
- 下流接続水路 : 誘導水路下流端から下流の排水先水路に至る区間において、ため池廃止に伴い、平面形や縦断形の取付け整備が必要となる水路等一連の施設をいう。
- 排水先水路 : 下流接続水路の排水先となる水路や河川等をいう。
- ため池最深部 : 池内に堆積する土砂上面の地盤面のうち最も標高の低い箇所を指す（ため池改修の設計で定義される基礎地盤とは異なる）（図-4.1.2）。
- 残存堤体 : 存置する現況堤体部分をいう。

4.2 堤体開削位置及び誘導水路底高の検討

堤体開削位置及び誘導水路底高は、現地調査等を踏まえ、以下の事項を考慮して設定する。

- ①排水先水路へ円滑に取付けできること。
- ②開削法面の安定勾配が確保できること。
- ③池底の残留水の排除（水難事故の防止等）。

(1) 堤体開削位置

堤体開削位置は、旧底樋箇所や現況洪水吐き、下流の水路位置など現地の状況を確認の上、経済性及び施工性を考慮して決定する。

具体的な検討例を以下に示す。

- ・ 現況底樋位置が排水先水路に近い場合は現況底樋位置を堤体開削位置とする。
- ・ 現況底樋位置やため池最深部が端部に位置し、開削した場合に開削法面の安定勾配が確保できない場合、安定勾配が確保できる位置を堤体開削位置とする。
- ・ 排水先水路から現況底樋位置が遠い場合は、排水先水路の近傍位置を堤体開削位置とすることを検討する。その際、池底の残留水が排除できるように、ため池最深部から池内に素掘り水路等を設けてもよい（図-4.2.1）。
- ・ 排水先水路よりもため池最深部が低い場合は、ため池内の残留水が排除できるようにするため、下流接続水路と排水先水路の接続箇所をため池最深部より低くなる位置とすること等を検討する（図-4.2.2）。下流接続水路が長くなる場合や接続水路用地の確保が困難な場合等は、ため池最深部の必要範囲を埋め立てるなどして対処してもよい（図-4.2.3）。
- ・ 旧底樋は撤去やモルタル充填等により閉塞することを基本とする。

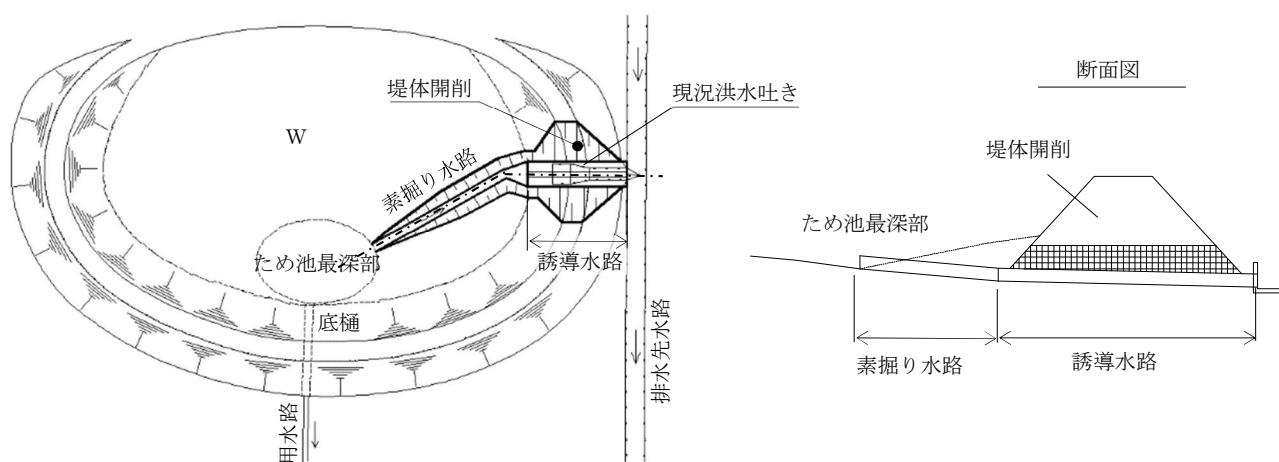


図-4.2.1 排水先水路から底樋が遠い場合の検討例

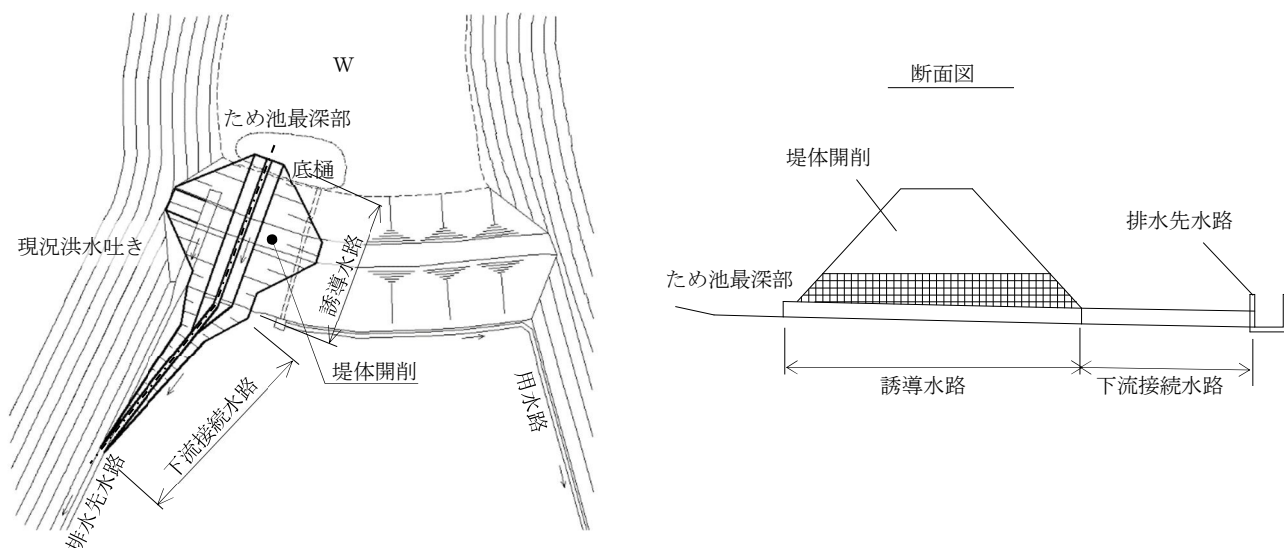


図-4.2.2 排水先水路よりもため池最深部が低い場合の検討例1：縦断勾配の修正

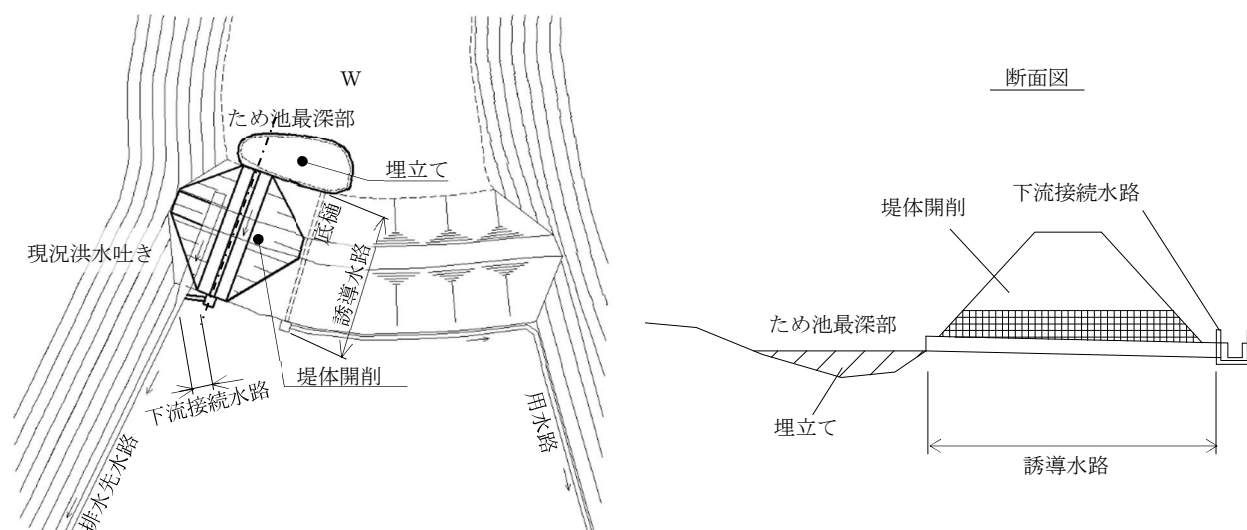


図-4.2.3 排水先水路よりもため池最深部が低い場合の検討例2：池底最深部の一部埋立て

(2) 誘導水路底高

誘導水路上流端の底高は、池底の残留水が排除できるようにするため、原則としてため池最深部の地盤高に合わせて設定する。ただし、流入土砂の流出が下流に影響を及ぼすおそれがあることから、ため池廃止後の土砂の堆積を考慮する必要がある場合や、環境配慮対策として一部水域を残す場合等は、防災上問題がない範囲で誘導水路底高を上げることもできる。なお、堆積土砂が軟弱なヘドロ状で誘導水路の支持力不足のおそれがある場合や、ヘドロの流出等で排水先水路の閉塞や環境・衛生面等で問題が生じるおそれがある場合は、必要に応じて地盤改良や堆積土砂の撤去を検討する。

4.3 堤体開削断面の検討

堤体開削断面は、設計洪水流量が安全に流下できるものとしなければならない。そのため、開削底幅、開削法面形状、法面保護工等を総合的に検討し、断面を決定するものとする。

4.3.1 設計洪水流量

ため池廃止工事は、ため池の決壊による水害その他の災害を防止するために行うものであるが、豪雨時の洪水が残存堤体を越流して残存堤体が決壊すると、周辺に甚大な被害を与えるおそれがある。このため、堤体開削断面は、原則としてため池と同じ考え方で設定する設計洪水流量が安全に流下できるものとする。

設計洪水流量は、次のうち最も大きい流量の1.2倍とする。

- ① 確率的に200年に1回起こると推定される200年確率洪水流量（「A項流量」）
- ② 観測又は洪水痕跡等から推定される既往最大洪水流量（「B項流量」）
- ③ 気象・水象条件の類似する近傍流域における水象又は気象の観測結果から推定される最大洪水流量（「C項流量」）

設計洪水流量の算定方法は「土地改良事業設計指針「ため池整備」（平成27年5月）p.32～35に準拠する。

【参考】土地改良事業設計指針「ため池整備」＜抜粋＞

3.2 設計洪水流量

ため池の設計洪水流量は、次のうち最も大きい流量の1.2倍とする。

- ① 確率的に200年に1回起こると推定される200年確率洪水流量（以下「A項流量」という）。
- ② 観測又は洪水痕跡等から推定される既往最大洪水流量（以下「B項流量」という）。
- ③ 気象・水象条件の類似する近傍流域における水象又は気象の観測結果から推定される最大洪水流量（以下「C項流量」という）。

設計洪水流量は、設計上考慮される最大の洪水流量で、ため池は、洪水の堤体越流に対する安全性を考慮して、20%の余裕を見込むものとする。

なお、ため池に用水路等からの流入がある場合には、流入量も考慮するものとする。また、池敷のほか、流域をもたない皿池のような場合は、貯水池内の雨水及び流入水路等からの流入水を設計洪水流量とする。

また、気象・水象記録の状態から200年確率洪水流量を算定することが、理論上不適当な場合には、100年確率洪水流量の1.2倍をもって200年確率洪水流量とすることができる。

3.2.1 A項流量

A項流量は、次に示す合理式によって推定する。

$$Q_d = \frac{1}{3.6} \cdot r_e \cdot A \quad \dots\dots\dots (3.2.1)$$

Q_d : 洪水ピーク流量 (m³/s)

r_e : 洪水到達時間内流域平均有効降雨強度 (mm/h)

A : 流域面積 (km²)

(1) A項流量の推定

本来、A項流量は洪水流量データに基づき確率計算を行って推定すべきであるが、一般的には洪水流量データが存在しないため、降雨データに基づく確率計算により推定するものとする。

合理式の適用可能な流域面積は、40km²以下とし、ため池の満水面積を含むものとする。間接流域からの洪水流量については、実情に応じて加算するものとする。

(2) 洪水到達時間の推定

洪水到達時間 t_p は、原則的には対象流域ごとに観測値に基づき推定されるべきであるが、観測値が得られない場合は、式(3.2.2) (角屋・福島公式) によるものとする。

$$t_p = C \cdot A^{0.22} \cdot r_e^{-0.35} \dots\dots\dots (3.2.2)$$

ここに、 A : 流域面積 (km²)

r_e : 洪水到達時間 t_p 内の平均有効降雨強度 (mm/h)

C : 流域の土地利用形態に応じて異なる定数

t_p が分単位のとときの C の値は、表-3.2.1 による。

なお、表-3.2.1 の C の範囲は経験的に予想される値であり、平均値は観測値を整理して得た値である。流域地形等が複数の異なる状態に区別される場合は、加重平均により流域全体の C を求める。

ただし、この式をため池地点の洪水到達時間の推定に利用する際、ため池地点が2～3本の大支川の合流直後に位置しているときは、面積は全流域面積ではなく、合流前の支流域面積の最大の方を用いるべきことに注意する。

角屋・福島の式のほかに洪水到達時間を推定する方法として、山腹流下時間 karbey (カーベイ) 式法と河道流下時間 rziha (ルチハ) 式、kraven (クラーヘン) 式を組合せて算出する方法がある。いずれも河道勾配のみで一義的に洪水到達時間を推定する方法であり、洪水到達時間が流域特性と水文特性に左右される値であり流域固有の一定値となることから考えると、適用するには問題があるといわれている。

表-3.2.1 洪水到達時間係数 C の値 (角屋・福島)

・自然丘陵山地	: $C = 250 \sim 350 \div 290$
・放牧地	: $C = 190 \sim 210 \div 200$
・ゴルフ場	: $C = 130 \sim 150 \div 140$
・開発直後粗造成宅地、舗装道路及び水路の密な農地	: $C = 90 \sim 120 \div 100$
・市街地	: $C = 60 \sim 90 \div 70$

(3) ピーク流出係数

洪水ピーク流量に関与する有効降雨強度 (式(3.2.1) に用いる r_e) を観測降雨強度 r から推定する方法として、しばしばピーク流出係数 f_p が用いられる。

$$r_e = f_p \cdot r \dots\dots\dots (3.2.3)$$

r : 200年確率降雨強度 (mm/h)

本来、ピーク流出係数 f_p は流域表層部の条件により著しく異なり、同一流域でも先行降雨条件によりかなり変化する。参考のため、表-3.2.2、表-3.2.3 にピーク流出係数の例を示す。流域地形等が複数の異なる状態に区別される場合は、加重平均により流域全体の f_p を求める。

表-3.2.2 物部によって提示されたピーク流出係数

地 形 の 状 態	f_p	地 形 の 状 態	f_p
急しゅんな山地	0.75～0.90	かんがい中の水田	0.70～0.80
第三紀層山地	0.70～0.80	山地河川	0.75～0.85
起伏のある土地及び樹林地	0.50～0.75	平地小河川	0.45～0.75
平らな耕地	0.45～0.60	流域のなかば以上が平地である大河川	0.50～0.75

表-3.2.3 防災調節池の洪水吐等の設計流量算定のために提示されたピーク流出係数

土地利用状況	f_p	備 考
開発前	0.6～0.7	山林・原野・畑地面積率が70％以上の流域
開発後 (1)	0.8	不浸透面積率がほぼ40％以下の流域
開発後 (2)	0.9	不浸透面積率がほぼ40％以上の流域

3.2.2 B項流量

B項流量は、ため池地点で観測された最大洪水流量又は過去の洪水痕跡から推定される既往最大流量のうち、いずれか大きい方とする。

3.2.3 C項流量

下記①及び②で推定される洪水ピーク流量のうち、いずれか大きい方をC項流量とする。

- ① 気象条件及び洪水流出特性が類似する同一流域内において十分信頼できる既往最大洪水比流量曲線が得られている場合には、この曲線から当該ため池の流域面積に相応する洪水比流量を求め、求めた値に流域面積を乗じて洪水ピーク流量を推定する。
- ② 当該ため池流域に近く、気象条件が類似する流域で観測された既往最大級豪雨が当該ため池流域に発生するとした場合の、当該ため池地点で予想される洪水ピーク流量を計算により推定する。

ここにいう「流域に近い」範囲は隣接する市町村程度とし、豪雨が周辺の観測結果から地域性を強く有すれば、豪雨発生時の気象条件、地形等を考慮して地域を限定して適用する。

なお、洪水比流量を求める式としては複数のものが提唱されているが、そのうち、式(3.2.4)に示すクリーガー(Creager)型近似式については、当分の間、小流域(20km²以下を目安)を除き用いることができるとされている。

$$q = CA^{(A^{-0.05}-1)} \quad \dots\dots\dots (3.2.4)$$

q : 最大洪水比流量 (m³/s/km²)

A : 流域面積 (km²)

C : 地域係数 (図-3.2.1、表-3.2.4)

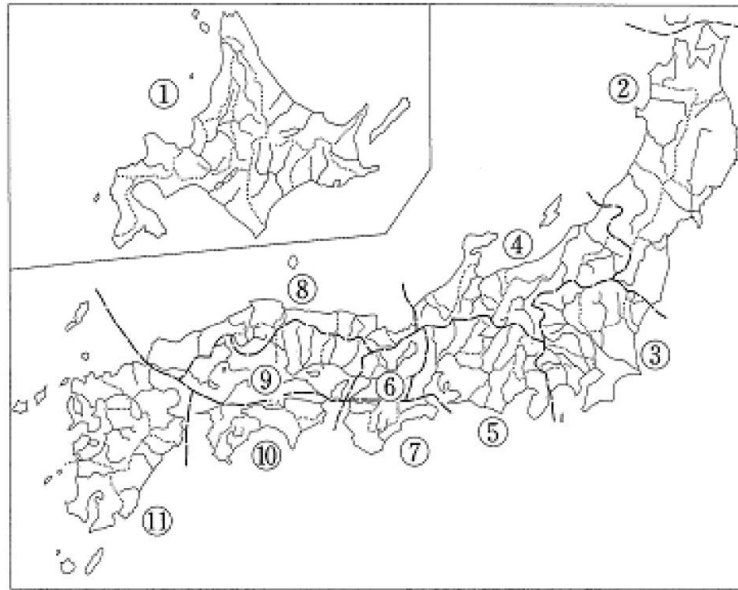


図-3.2.1 地域別比流量式（クリーガー曲線）の地域区分図

表-3.2.4 地域別比流量式（クリーガー曲線）の地域係数C値

地 域	地域係数C	適 用 地 域
① 北 海 道	17	北海道全域
② 東 北	34	青森・岩手・宮城・秋田・山形・福島（阿賀野川流域を除く。）の各県
③ 関 東	48	茨城・栃木・群馬（信濃川流域を除く。）・埼玉・東京・千葉・神奈川の各都県・山梨県のうち多摩川、相模川流域及び静岡県のうち酒匂川流域
④ 北 陸	43	新潟・富山・石川の各県、福島県のうち阿賀野川流域、群馬県のうち信濃川流域、長野県のうち信濃川・姫川流域、岐阜県のうち神通川・庄川流域及び福井県のうち九頭竜川流域以北の地域
⑤ 中 部	44	山梨県及び静岡県のうち③に属する地域を除く地域、長野県及び岐阜県のうち④に属する地域を除く地域、愛知県及び三重県（淀川流域及び櫛田川流域以南の地域を除く。）
⑥ 近 畿	41	滋賀県、京都府のうち淀川流域、大阪府、奈良県のうち淀川流域及び大和川流域、三重県のうち淀川流域及び兵庫県のうち神戸市以東の地域
⑦ 紀 伊 南 部	80	三重県のうち櫛田川流域以南の地域、奈良県のうち⑥に属する地域を除く地域及び和歌山県
⑧ 山 陰	44	福井県のうち④に属する地域を除く地域、京都府のうち⑥に属する地域を除く地域、兵庫県のうち日本海に河口を有する流域の地域、鳥取・島根の各県、広島県のうち江の川流域及び山口県のうち佐波川流域以西の地域
⑨ 瀬 戸 内	37	兵庫県のうち⑥及び⑧に属する地域を除く地域、岡山県・広島県及び山口県のうち⑧に属する地域を除く地域、香川県、愛媛県のうち⑩に属する地域を除く地域
⑩ 四 国 南 部	84	徳島県・高知県・愛媛県のうち吉野川・仁淀川流域及び肱川流域以南の地域
⑪ 九州・沖縄	56	九州各県及び沖縄県

出典：「土地改良事業設計指針「ため池整備」（平成27年5月）」p. 32～35

4.3.2 堤体開削工法の断面検討

(1) 開削底幅

開削底幅は、浮遊物、流木等による閉塞防止、施工機械に必要な作業幅、維持管理等を考慮して定める。ただし、堤体開削断面の流下能力を算定（「4.3.4」参照）し、「4.3.1」の設計洪水流量が堤体開削断面を流下するときの設計洪水位に対して、残存堤体の堤頂標高に必要な余裕高が確保されていない場合、必要な余裕高が確保できる開削底幅とすることなどを検討する。必要な余裕高は、式(4.3.1)又は式(4.3.2)により求める。

$R \leq 1.0 \text{ m}$ の場合

$$h = 0.05 H + 1.0 \quad \dots\dots\dots (4.3.1)$$

ただし、残存堤体の堤高が5.0 m未満のため池では、余裕高を1.0 mとすることができる。

$R > 1.0 \text{ m}$ の場合

$$h = 0.05 H + R \quad \dots\dots\dots (4.3.2)$$

ここに、 R : 波の打ち上げ高さ(m)

h : 余裕高(m)

H : ため池最深部から設計洪水位（設計洪水流量が堤体開削断面を流下するときの水位）
までの水深(m)

風による波の打ち上げ高さ R は、「土地改良事業設計指針「ため池整備」（平成27年5月）p.46～49により求める。

【参考】風による波の打ち上げ高さの求め方（土地改良事業設計指針「ため池整備」＜抜粋＞）

風による波の打ち上げ高さ R は、図-3.3.7及び図-3.3.8を参考に、対岸距離 F (m) 及び風速 V (m/s) を定め、図-3.3.9から求める。

なお、対岸距離を求める場合の貯水面は、設計洪水位の状態における貯水面とする。

a. 対岸距離

対岸距離とは、ため池の水面上に風が吹いて、波浪を起こすことのできる自由水面距離をいう。したがって、本来ならば堤体から最高風速の方向に測った直線距離（図-3.3.7(a)の F' 、又は F'' ）を用いればよいが、風向等のデータは少ないため、ここでは堤体からほぼ直線距離にして最大となる対岸距離を採用することにする。ほぼ直線としたのは、同図(b)のように、多少曲がっていても波の伝播する経路としては F' よりも F をとるほうが合理的な場合があるからである。この曲線をどの角度まで許すかは各々のため池において判断するものとする。

ため池内に島がある場合は、その規模及び位置から同図(c)のように F をとることができる。

また、皿池の場合においても、同図(d)のように池内最大となる直線距離をとるものとする。

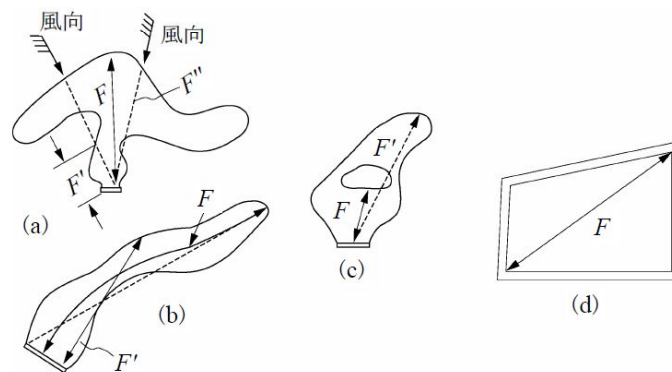


図-3.3.7 対岸距離のとり方

b. 風速

ため池位置における長期観測資料がない場合には、原則として風速 30 m/s を採用する。ただし、弱風帯に位置する地域であって、局地的な強風のおそれのない場合には、20 m/s の風速を採用してもよい。図-3.3.8 は、1999 年理科年表の最大風速記録を基に、30 m/s を境として強風帯と弱風帯に二分したものであるが、地点によっては観測期間が非常に短い記録値となっているので、ほかの類似資料と合わせて検討する必要がある。

このように、余裕高計算上の風速として最大風速記録の低い値を採用する理由は、以下のとおりである。

- ① 瞬間最大風速は波浪を起こすだけの吹送時間がないため、これをとるのは不合理である。
- ② 風向が対岸距離最大の方向と一致しないことが多い。
- ③ 特に谷池の場合は、地形、植生等の影響を大きく受け、風速は弱まる。

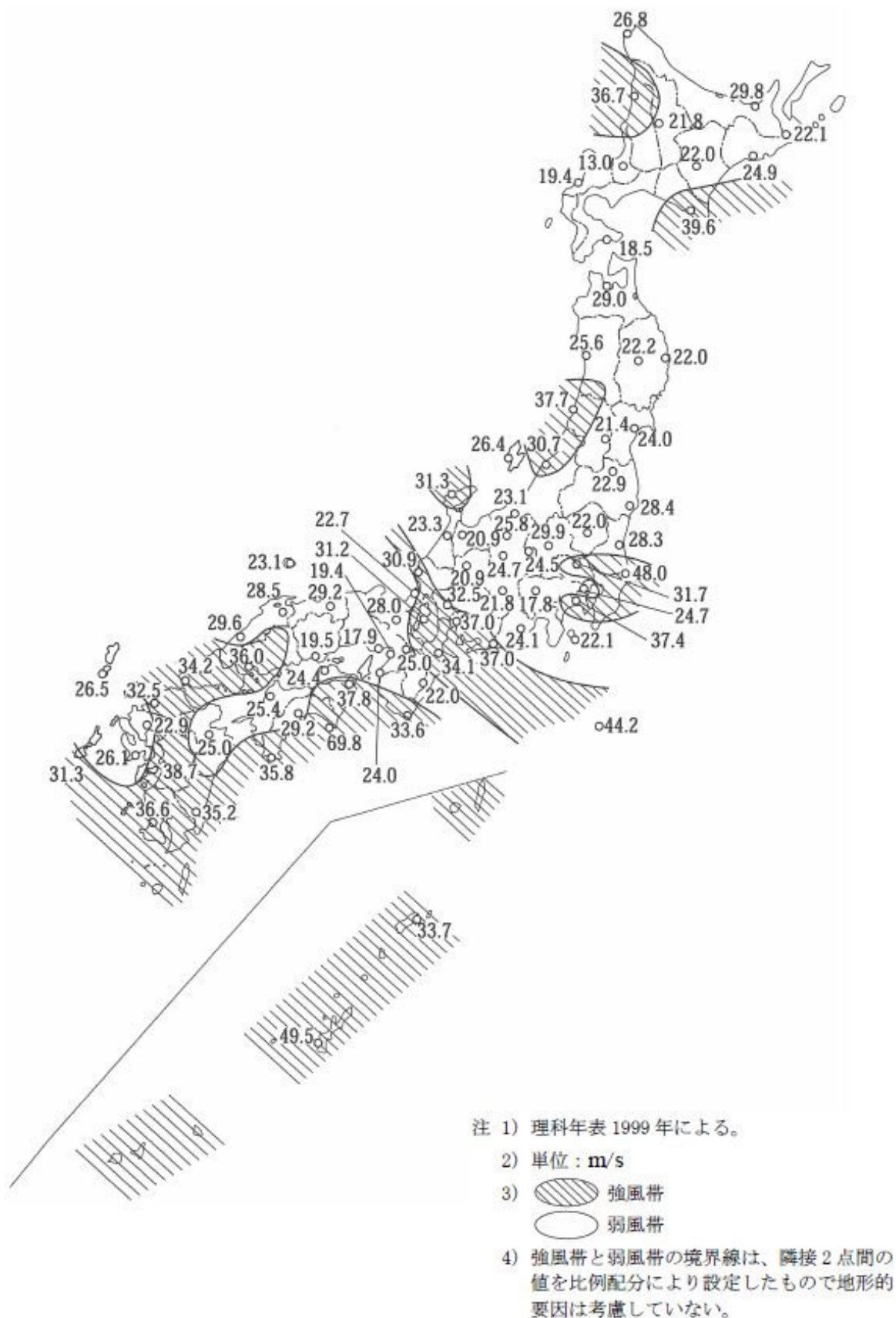


図-3.3.8 日本における最大風速記録

c. 堤体斜面粗度

図-3.3.9において、「平滑斜面」とは、比較的平滑な斜面をもったコンクリートブロック、張石等の場合であり、一方「捨石斜面」とは、表面がロック材等で、波浪が材料間に吸収されてしまうような場合をいう。

よって、ため池の場合は一般的に「平滑斜面」となるが、使用する材料によっては、十分な検討を行った上で、両者の中間の値を採用することができる。

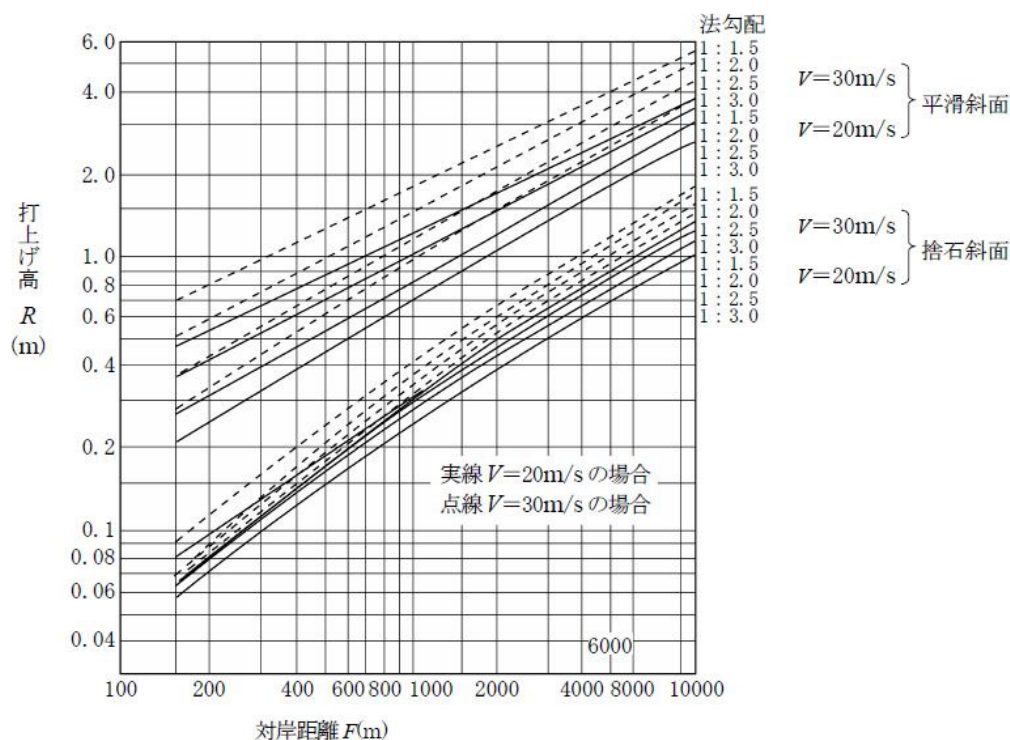


図-3.3.9 Severdrup-Munk-Bretschneider の方法 (SMB 法) における Wilson の改良式と Saville の方法とを組合せて求めた打上げ高

出典：「土地改良事業設計指針「ため池整備」(平成27年5月)」p. 46～49

(2) 開削部の法面勾配

堤体開削部の法面勾配は、残存堤体の安定性を確保するため、「土地改良事業計画設計基準及び運用・解説 設計「水路工」(平成26年3月)p. 746の盛土の標準勾配に準じ、表-4.3.1を標準とする。掘削高が15mを超える場合は、必要な安全性が確保されることを確認の上、勾配を決定する。また、谷池で堤長が短く地山に掘削の影響が及ぶ場合や土質条件等により適用しがたい場合は、安定計算等により、現地状況に応じた適切な法面勾配や法面保護工を検討する。

表-4.3.1 堤体開削部の法面勾配

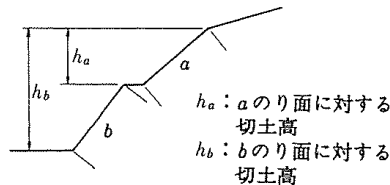
掘削高 H	開削部の法面勾配 n_1
5 m以下	1.5～1.8
5～15 m	1.8～2.0

表-4.3.2 地山における切土の標準勾配

地 山 の 土 質		切 土 高	勾 配
硬 岩			1 : 0.3 ~ 1 : 0.8
軟 岩			1 : 0.5 ~ 1 : 1.2
砂	密実でない粒度分布の悪いもの		1 : 1.5 ~
砂 質 土	密実なもの	5m以下	1 : 0.8 ~ 1 : 1.0
		5~10m	1 : 1.0 ~ 1 : 1.2
	密実でないもの	5m以下	1 : 1.0 ~ 1 : 1.2
		5~10m	1 : 1.2 ~ 1 : 1.5
砂利または岩塊 混じり砂質土	密実なもの、または粒度分布のよいもの	10m以下	1 : 0.8 ~ 1 : 1.0
		10~15m	1 : 1.0 ~ 1 : 1.2
	密実でないもの、または粒度程度の分布の悪いもの	10m以下	1 : 1.0 ~ 1 : 1.2
		10~15m	1 : 1.2 ~ 1 : 1.5
粘 性 土		10m以下	1 : 0.8 ~ 1 : 1.2
岩塊または玉石 混じりの粘性土		5m以下	1 : 1.0 ~ 1 : 1.2
		5~10m	1 : 1.2 ~ 1 : 1.5

注) ① 上表の標準勾配は地盤条件、切土条件等により適用できない場合があるので本文を参照すること。

② 土質構成等により単一勾配としないときの切土高及び勾配の考え方は下図のようになる。



- ・勾配は小段を含めない。
- ・勾配に対する切土高は当該切土のり面から上部の全切土高とする。

③シルトは粘性土に入れる。

④上表以外の土質は別途考慮する。

出典：「道路土工 切土工・斜面安定工指針（平成21年度版）」p. 136

図-4.3.1～4.3.5に堤体開削断面の参考図を示す。

図-4.3.3及び4.3.4は堤長が短く、盛土の標準勾配とすると地山に開削の影響が及ぶ場合であり、この場合、地山は盛土勾配ではなく、切土勾配として開削を行う（図-4.3.3、表-4.3.2）。地山の安定勾配が緩く、開削の影響が広範囲に及ぶ場合には、ため池最深部を埋め立て、誘導水路底高を上げることで地山の掘削の影響を回避する（図-4.3.4）。

開削部の最大法高が5mを超える場合は、高さ5～7mごとに幅1～2mの小段を設けることが望ましい。小段については、雨水排水を考慮して、法の下側（法尻側）に向かって5～10％程度の横断勾配をつける（図-4.3.5）。また、除草等の維持管理を考慮して、必要に応じて小段を設置してもよい。

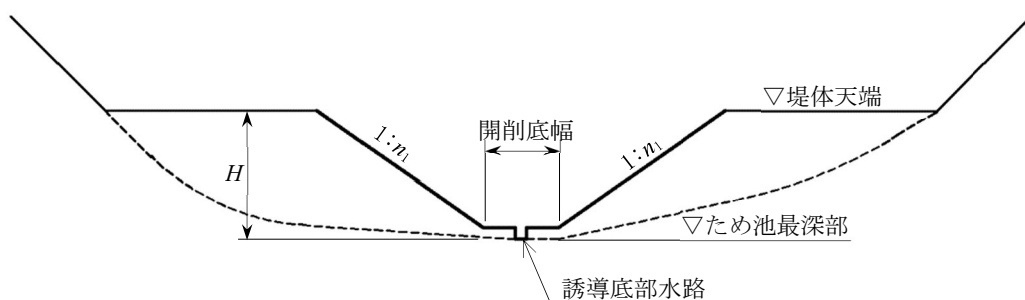


図-4.3.1 堤体開削部標準断面

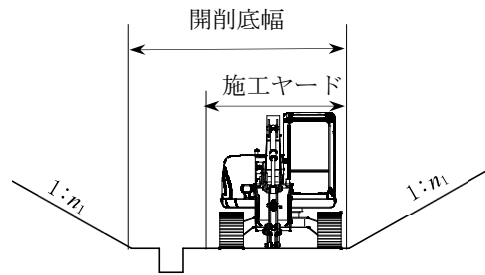


図-4.3.2 施工ヤードとしての利用を考慮した堤体開削断面の例

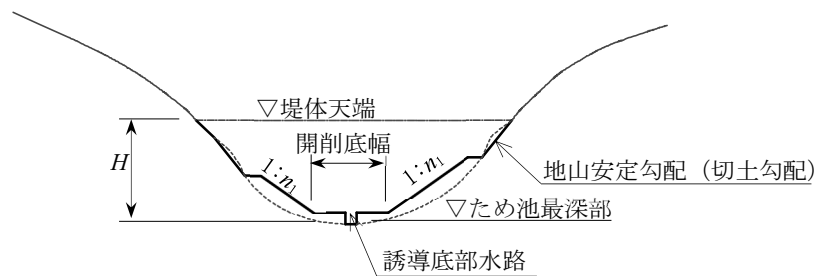


図-4.3.3 地山に掘削の影響が及ぶ場合の堤体開削断面の例 1

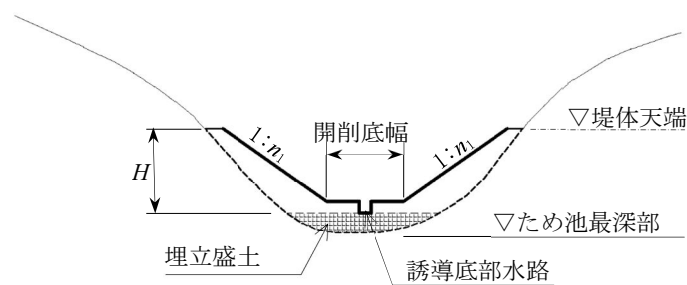


図-4.3.4 地山に掘削の影響が及ぶ場合の堤体開削断面の例 2

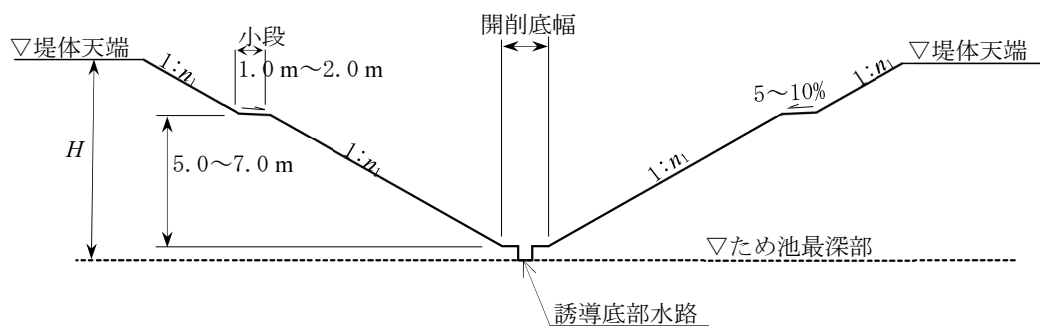


図-4.3.5 小段を設ける場合の堤体開削断面の例

4.3.3 誘導水路の検討

(1) 誘導底部水路

堤体開削部の誘導水路には、小流量排水時に土砂が誘導水路内に堆積することを防止するために誘導底部水路を設置する。誘導底部水路の設計流量は、2年に1回程度発生する洪水流量を標準とするが、誘導水路から下流接続水路へのスムーズな流水の流下等を考慮して下流接続水路の設計流量等を採用してもよい。

誘導底部水路の最小断面は、維持管理を考慮して幅30 cm程度とする。また、誘導底部水路の左右に維持管理通路として利用できるよう、管理幅を設ける。管理幅は維持管理に必要な幅を確保するとともに、設計洪水流量の流下や施工に必要な幅等を考慮し、決定する。管理幅には誘導底部水路に導水できるよう、開削部の小段と同様に、5～10％程度の傾斜をつけるとよい。

また、地下水位の影響により浮力又は揚圧力が生じる場合には、浮上に対する検討を行う。浮上の防止対策としては、地下水排除工の設置や底版に張出しを設ける等の方法がある。

(2) ライニング部

ライニング部は、開削断面の侵食を防止し、かつ洪水を流下させやすくするために、必要に応じて設けることができる。

ライニング部の構造は、標準的にはコンクリートを舗装材として用いるが、現地条件に応じてブロック張工、石張工等を検討する。コンクリートライニングの厚さは、水路規模、将来の維持管理状況等を検討して決定し、一般的には10 cm程度を標準とする。なお、鉄筋コンクリートライニングである場合や、寒冷地あるいは水路規模が大きい場合等にあつては、厚さを大きくする等の検討を行う。

ライニング部の施工範囲は、誘導底部水路断面を含め、10年に1回程度発生する洪水を流下可能な断面に余裕高を見込んだ範囲を標準とする。ただし、洪水時に開削断面の侵食に伴う法面崩壊や雑草等の繁茂に伴う通水断面の阻害による被害のおそれがある場合等は、設計洪水位に余裕高を見込んだ範囲としてもよい。

なお、余裕高は、「土地改良事業計画設計基準及び運用・解説 設計「水路工」」（平成26年3月）p. 234～236の排水路又は射流・急流水路の余裕高の算定方法を基に決定する。

(3) 法面保護工

堤体開削部法面のライニング上部については、洪水の流下や外的条件による法面の侵食や風化を防止するため、植生等で法面を保護する。

図-4.3.6に、誘導底部水路及びライニング部、法面保護工の配置例を示す。

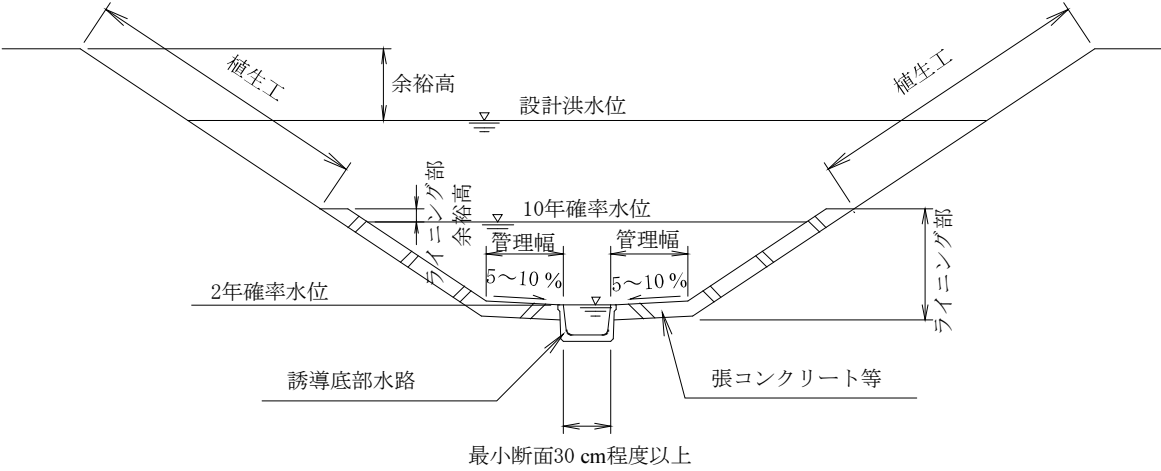


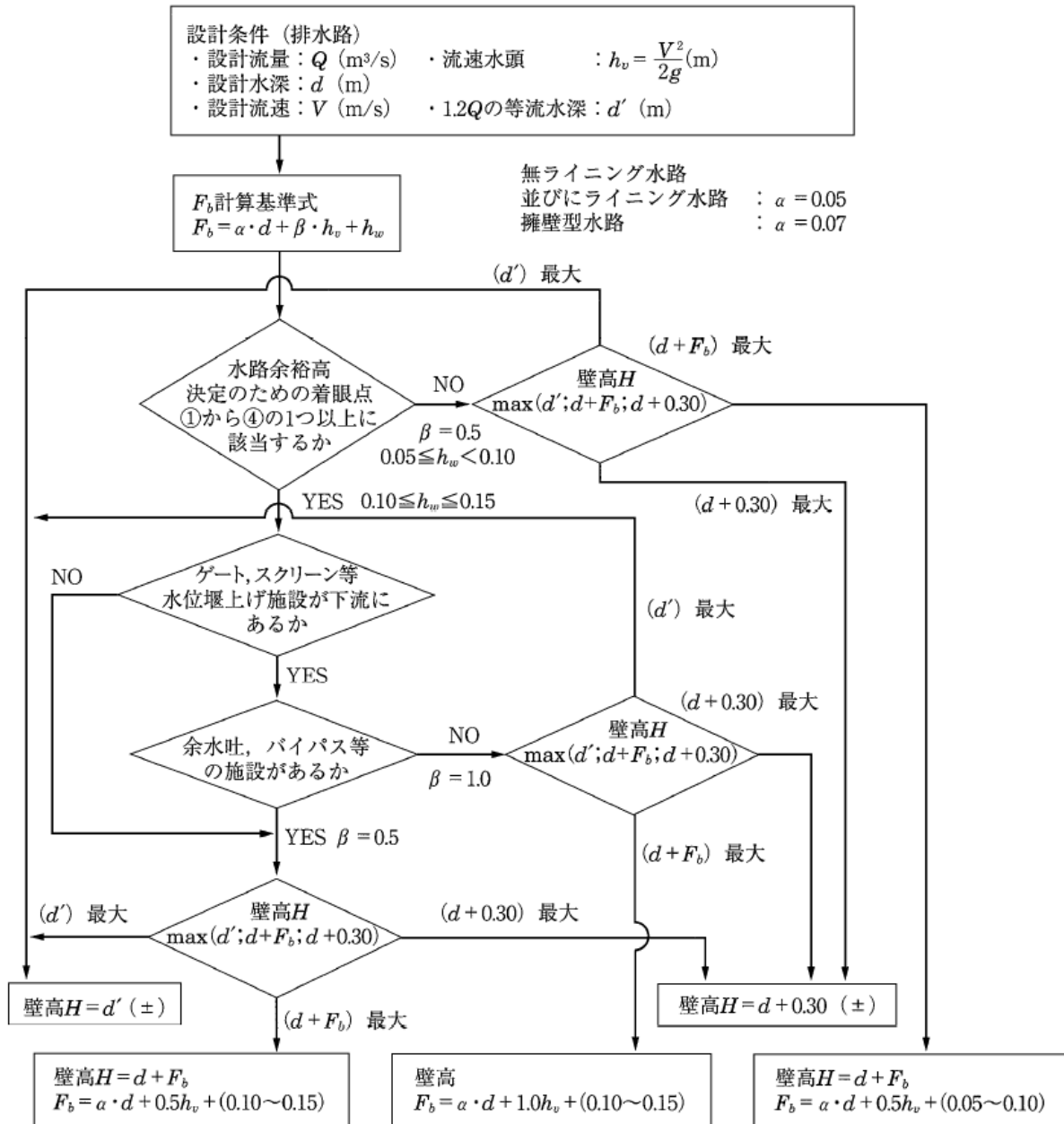
図-4.3.6 誘導底部水路、ライニング部及び法面保護工の配置例

【参考】排水路及び射流・急流水路の余裕高の算定方法

(土地改良事業計画設計基準及び運用・解説 設計「水路工」＜抜粋＞)

② 排水路

無ライニング水路、ライニング水路（台形断面水路）並びに擁壁型水路（フルーム、擁壁水路、箱形暗きょ、既製品水路等）の排水路の余裕高及び水路壁高の算定は、図-6.6.3に示すフローチャートに基づいて行う。



注1) 水路余裕高決定のための着眼点②, ③の場合で、水理的検討により必要と判断される場合、上式以外により壁高算定を行ってもよい。

2) 小規模の排水路では最小余裕高 0.30 m を低減することができる。

図-6.6.3 排水路（開水路）水路余裕高算定と水路壁高決定のフローチャート

(3) 射流・急流水路の余裕高

急流工のような急勾配水路に与える余裕高については水深、流速の関数としていくつかの提案があるが、確立された設定方法はない。したがって急勾配水路に与える余裕高は、流量、流速及び予想される流況等を加味し、次の経験値を参考として適宜決定する。

(a) 空気混入量を加味しない水深や大規模な急流工にあっては、空気混入量を加味した水深の1.5～2倍とする。

(b) 急勾配水路余裕高について提案されている計算式には次のようなものがある。

$$F_b = 0.6 + 0.037v \cdot h^{1/3} \dots\dots\dots (6.6.3)$$

v : 流速 (m/s)

h : 水深 (m)

ただし、 F_b 、 h は急勾配水路底に垂直方向の高さである。

急勾配水路の余裕高の設計は、水路の規模、勾配、断面形状、不陸の程度等により大きく変動するため、**式 (6.6.3)** 以外に高速射流の空気混入による水面上昇や波による水面動揺に対する転波列の影響、水路の不陸によって生ずる飛散高について検討する必要がある。

また、本基準の適用外である小規模の射流・急流水路の場合、**式 (6.6.3)** による余裕高は過大となるため、急流工の余裕高算定式である**式 (6.6.4)** による等、別途検討する必要がある。

$$F_b = CVh^{1/2} \dots\dots\dots (6.6.4)$$

F_b : 余裕高 (m)

C : 係数 長方形水路 0.1、台形水路 0.13

V : 流速 (m/s)

h : 水深 (m)

出典：「土地改良事業計画設計基準及び運用・解説 設計「水路工」(平成26年3月)」p. 234～236

4.3.4 流下断面の検討

(1) 流下能力の算定

堤体開削断面について、設計洪水流量に対し、マンニングの平均流速公式により流下能力を算定する。

$$Q = A \cdot V$$

$$V = 1/n \cdot R^{2/3} \cdot I^{1/2}$$

Q : 水路の流下能力 (m³/s)

A : 通水断面 (m²)

V : 平均流速 (m/s)

n : 粗度係数

R : 径深 (m) $R = A/P$

I : 水路底勾配

P : 潤辺長 (m)

潤辺の粗度係数が部分により異なる水路断面においては全潤辺に対する合成粗度係数を計算して流速を求める（図-4.3.7、表-4.3.3）。合成粗度係数 n_i は次の式により求められる。

$$n_i = \left\{ \frac{l}{\sum p_i} (p_1 \cdot n_1^{3/2} + p_2 \cdot n_2^{3/2} \dots + p_5 \cdot n_5^{3/2}) \right\}^{2/3}$$

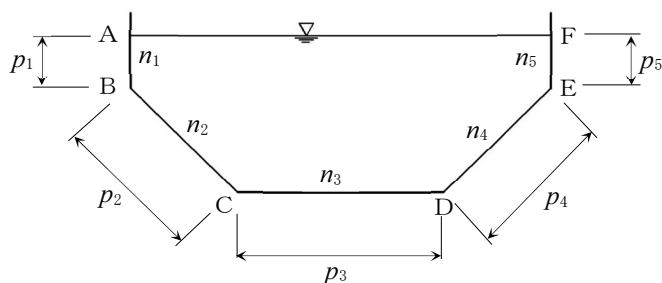


図-4.3.7 潤辺図

表-4.3.3 合成粗度係数

潤辺	粗度係数	潤辺長
A B	n_1	p_1
B C	n_2	p_2
C D	n_3	p_3
D E	n_4	p_4
E F	n_5	p_5
潤辺	n_i	$\sum p_i$

なお、水路勾配が急で、射流となる場合は、水路始点で限界流が発生することになる。この場合、等流計算とすると、断面が不足する場合があるので留意する。

(2) 許容流速

設計洪水流量に対する許容流速は定めないが、誘導底部水路の対象流量（2年確率流量）流下時の許容流速は、表-4.3.4のとおりとする。ただし、やむを得ず最小許容流速以下となる場合は、水路の排水機能を維持できる構造及び管理体制とする。

表-4.3.4 許容流速

種別	最小許容流速 (m/s)	最大許容流速 (m/s)
プレキャストコンクリート水路	0.45～0.90	4.50
厚いコンクリート（18 cm程度）		4.50
薄いコンクリート（10 cm程度）		2.25

出典：「土地改良事業計画設計基準及び運用・解説 設計「水路工」」 p.182, 183

(3) 粗度係数

粗度係数は、表-4.3.5のとおり設定する。

表-4.3.5 粗度係数

水路の材料	粗度係数
コンクリート（既製フリューム類）	0.014
コンクリート（現場打ち）	0.015
植生工（草生被覆（芝張り））	0.040

出典：「土地改良事業計画設計基準及び運用・解説 設計「水路工」」 p.186

4.4 下流接続水路の設計

廃止するため池からの排水を排水先水路に安全に流下させるため、必要に応じて下流接続水路を整備する。

廃止するため池からの排水を排水先水路に安全に流下させるため、必要に応じて下流接続水路を整備する（図-4.4.1）。

下流接続水路を整備する場合の計画排水量の算定根拠として採用する計画基準降雨は、費用対効果の観点等から定まるものであるが、計画当初においては計画作成の手順を簡易にするため、10年に1回程度の降雨規模としてよい。

排水先水路については、その状況を確認し、計画排水量に対して排水能力が不足する場合は、必要に応じて当該水路の拡幅や廃止するため池の洪水調節機能を活用するための整備等も検討する。

なお、廃止するため池の洪水調節機能を活用するための整備を行う場合は、「防災調節池等技術基準（案）解説と設計実例」（（公社）日本河川協会）等の基準を参考に設計する。また、その場合、地元自治体等の管理者を定め、適切に管理される必要があるため、維持管理体制を十分に検討する必要がある。

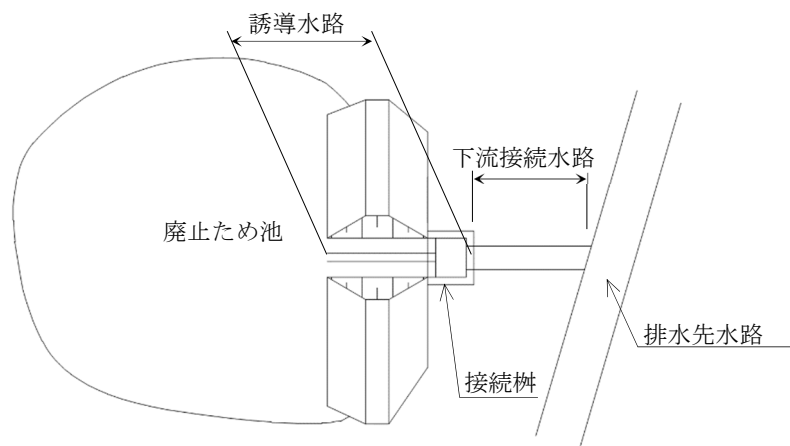


図-4.4.1 廃止ため池の排水先と下流接続水路

(1) 排水先水路への影響の確認

- ・工事実施に先立ち、廃止するため池に流入する雨水等が排水先水路において安全に流下できるかを確認するものとする。確認に当たっては、個々のため池の状況に応じ、下流域の住宅、公共施設等の位置、地元関係者及び排水先水路管理者の意見等を踏まえ、適切な方法を検討する。

排水先水路における流下能力の確認方法の例を以下に示す。

- ①誘導水路又は下流接続水路が接続する排水先水路の接続部における流下能力について、断面の実測と流量の計算に基づく確認
- ②排水先水路に係る設計諸元等が示された技術資料が存在する場合は当該資料による確認
- ③明らかに排水先水路の流下能力に余裕があると認められる場合には目視に基づく通水可能量の推定による確認

(2) 水路断面

- ・水路断面の決定を行うに当たっての水力計算は、マンニング公式による等流計算により決定する。また、設計流量に対して、必要な余裕高を確保する。水力計算手法及び余裕高の計算手法については、「土地改良事業計画設計基準及び運用・解説 設計「水路工」」（平成26年3月）に準拠する。
- ・最小断面は維持管理を考慮し、幅30 cm程度とする。

(3) 整備範囲

- ・下流接続水路について、廃止するため池からの排水を排水先水路に安全に流下させるため、廃止するため池の下流域の状況を確認し、地域の実情及び経済的観点から検討した上で、下流接続水路の整備が必要な区間を決定し、当該区間を整備する。なお、当該区間の水路のルートについては、ため池管理者等と協議を行い決定する。水路のルートの決定に当たり、新たに用地の取得が必要となる場合は、当該用地の土地所有者と協議し、合意形成を図る。
- ・排水先水路について、(1)による確認の結果、溢水して下流域に被害を及ぼすおそれがある場合は、住宅、公共施設等の位置、地元関係者及び排水先水路管理者の意見等を踏まえ、下流域への影響を精査して対策の要否を判断することとする。対策が必要と判断された際は排水先水路管理者と協議・調整の上、排水先水路の対策が必要な区間を決定し、当該対策を計画的に行う。

4.5 附帯施設の設計

堤体開削工法によるため池廃止後の下流への土砂流出、排水による被害等の防止や維持管理等を考慮し、必要に応じて附帯施設を設置する。

集水桝、接続桝等の附帯施設の構造は、荷重条件、地盤の力学的性質等を考慮した安定計算、部材計算により決定する。

(1) 流入部

誘導水路流入部には、ため池内の堆積土砂の流出抑制、及び浸透水による土粒子の流出防止（誘導底部水路の安定）を図るため、必要に応じて以下の対策を講じる。

ア 土砂留

ため池内の堆積土砂の流出抑制のために、堆積土砂の流入量等に応じて、ふとんかご等による土砂留又は集水桝を設置する。

(ア) ふとんかご等による土砂留（図-4.5.1(1), (2)）

- ・ 誘導水路上流側にふとんかご等による土砂留を設置する。
- ・ 土砂留は木杭又は鉄筋を打込み固定する。
- ・ 残存堤体との取付部は、植生土のうなどにより端部を保護する。
- ・ 土砂留の底面及び側面には、必要に応じて吸出し防止材を設置する。

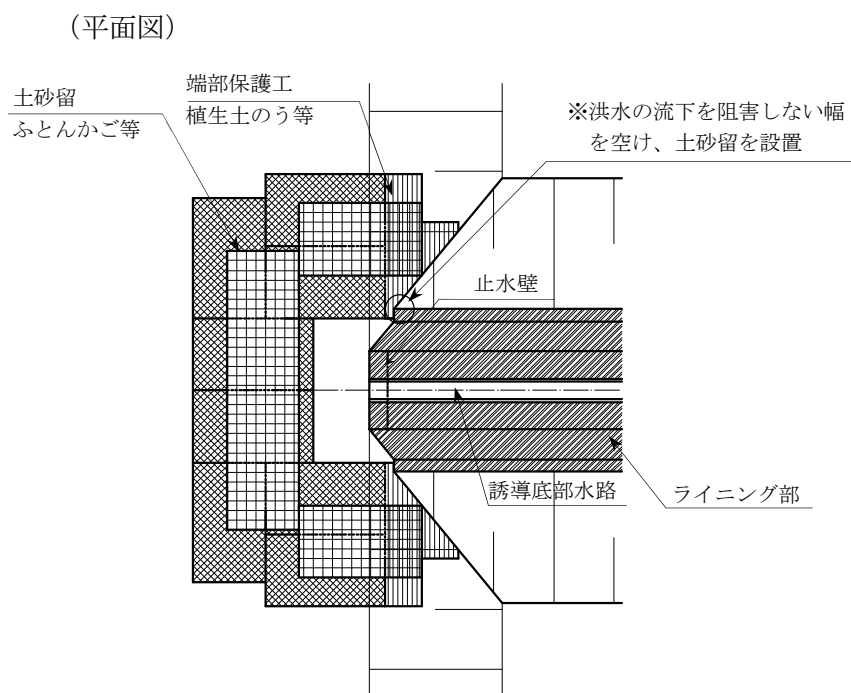


図-4.5.1(1) ふとんかご等による土砂留の設置例

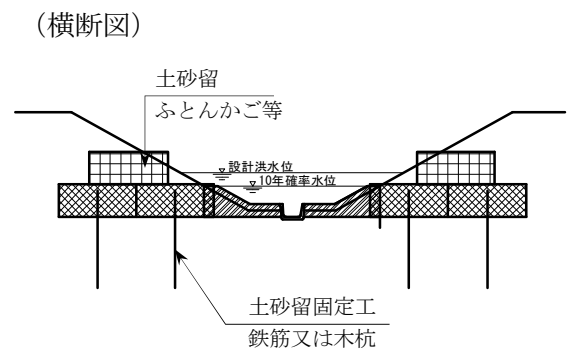
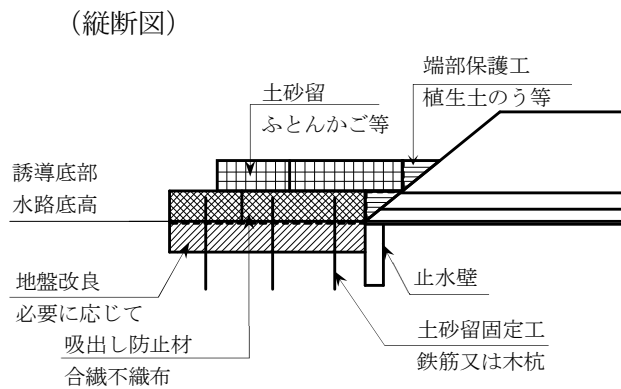


図-4.5.1(2) ふとんかご等による土砂留の設置例



写真-4.5.1 ふとんかご等による土砂留設置事例

(イ) 集水枳 (図-4.5.2)

- ・ 誘導底部水路上流に集水枳を設置する。
- ・ 集水枳には20 cm程度の土砂溜まりを設ける。
- ・ 集水枳規模は、誘導底部水路に接続できる規模とし、堆積した土砂の撤去等の維持管理に支障を来さないよう決定する。

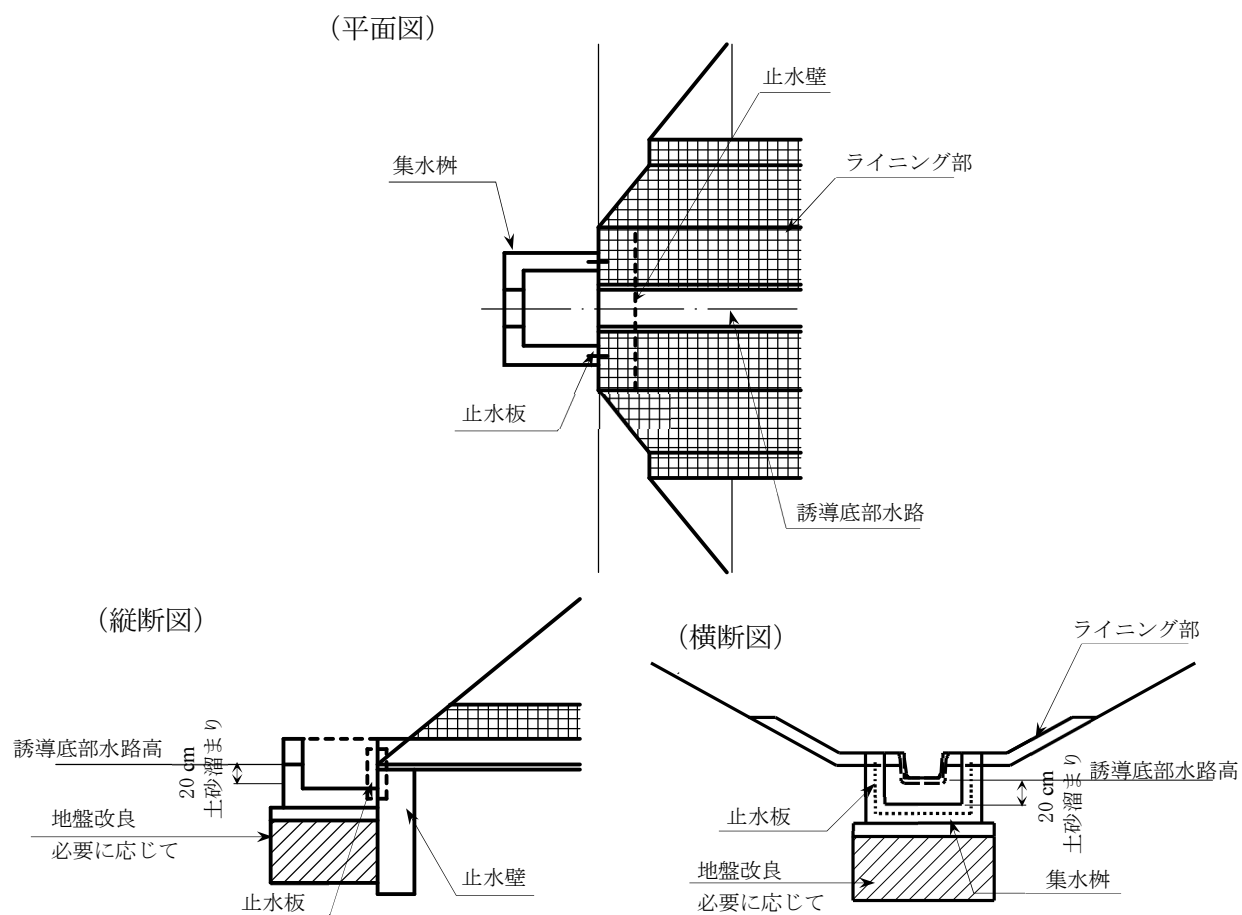


図-4.5.2 集水樹の設置例



写真-4.5.2 集水樹の設置事例

イ 地盤改良

ふとんかご等の安定性の確保及び洪水時の設置面の洗掘防止のため、ため池底部の堆積土砂の土質に応じて、土砂留等の設置範囲の地盤改良を行う。

ウ 止水壁（図-4.5.3）

浸透水による土粒子の流出を防止し、誘導水路の安定性を確保するため、誘導水路上流端に止水壁を設ける。

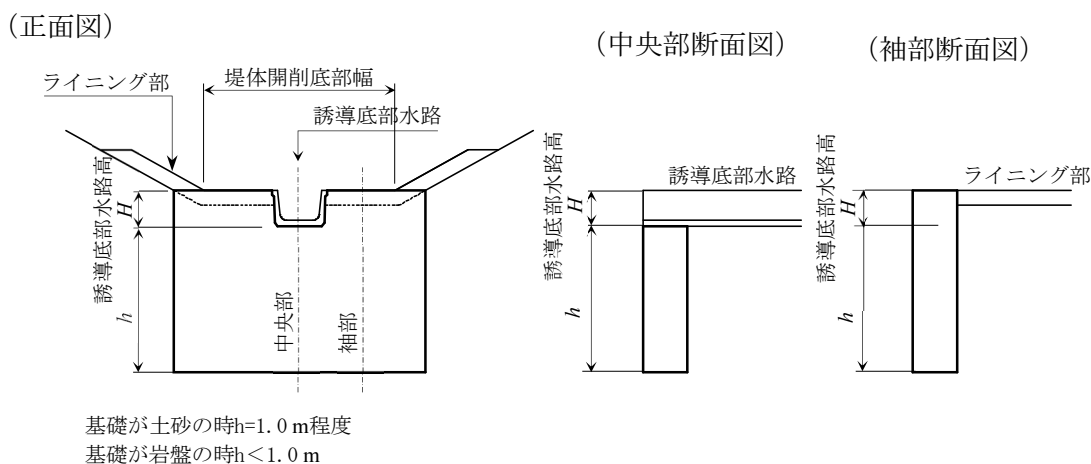


図-4.5.3 止水壁の構造例

(2) 放流部

誘導水路上流端標高と下流接続水路あるいは排水先水路に高低差がなく、常流の流れで接続する場合は、誘導水路と下流接続水路あるいは排水先水路の取付部に接続柵を設ける。

誘導水路上流端標高と下流接続水路あるいは排水先水路に高低差があり、射流の流れで接続する場合は、急流工等を設ける。この場合、流末には減勢機能を有する減勢工を設け、減勢工部下流で下流接続水路あるいは排水先水路に接続する。

ア 接続柵（図-4.5.4）

- ・ 接続柵の規模は、維持管理、誘導水路や下流接続水路の規模等を考慮して決定する。例えば、下流接続水路の対象流量の流下を阻害しないよう、下流接続水路と接続可能で、その流量に対応した誘導水路流下断面とも接続可能な規模とすることが考えられる。
- ・ 柵底部に20 cm程度の土砂溜まりを設ける。

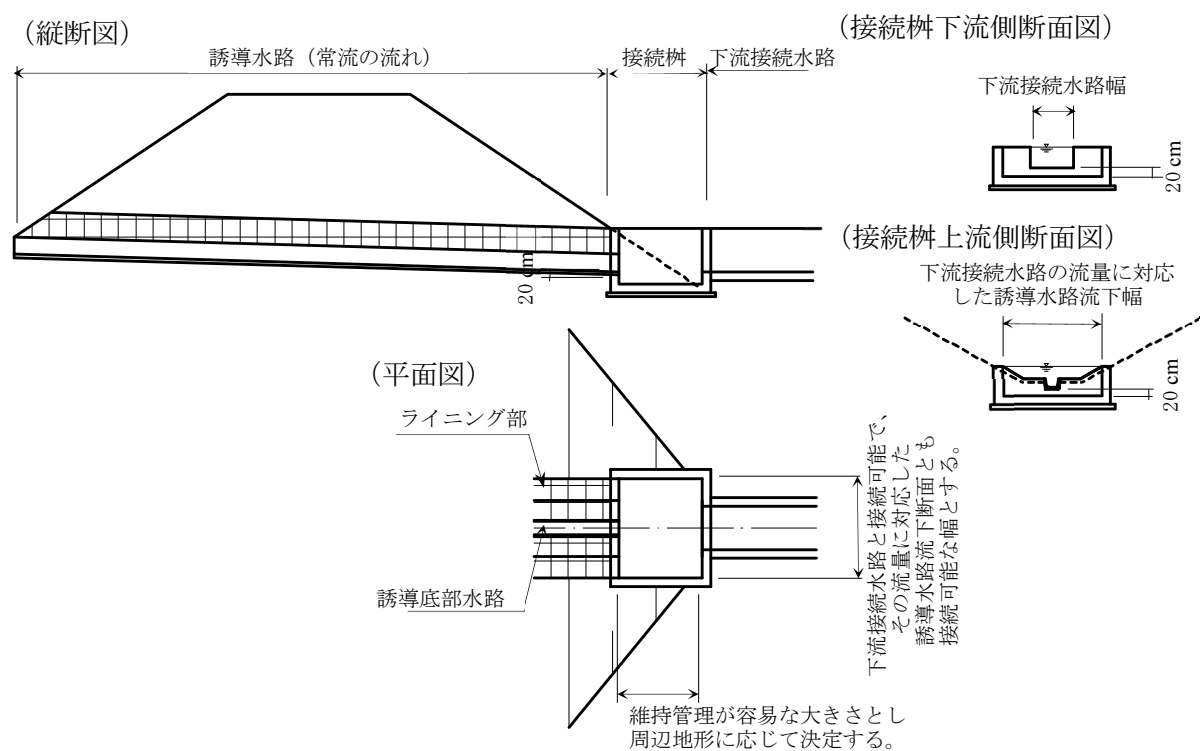


図-4.5.4 接続桝の構造例



写真-4.5.3 接続桝の設置事例

イ 急流工（図-4.5.5(1), (2)）

- ・急流工は、急流部、減勢工で構成する。
- ・急流工は、原則として10年に1回程度発生する洪水を対象とする排水量に対して検討する。
- ・急流工は、「土地改良事業計画設計基準及び運用・解説 設計「水路工」」（平成26年3月）p. 609～617等を参考に設計する。

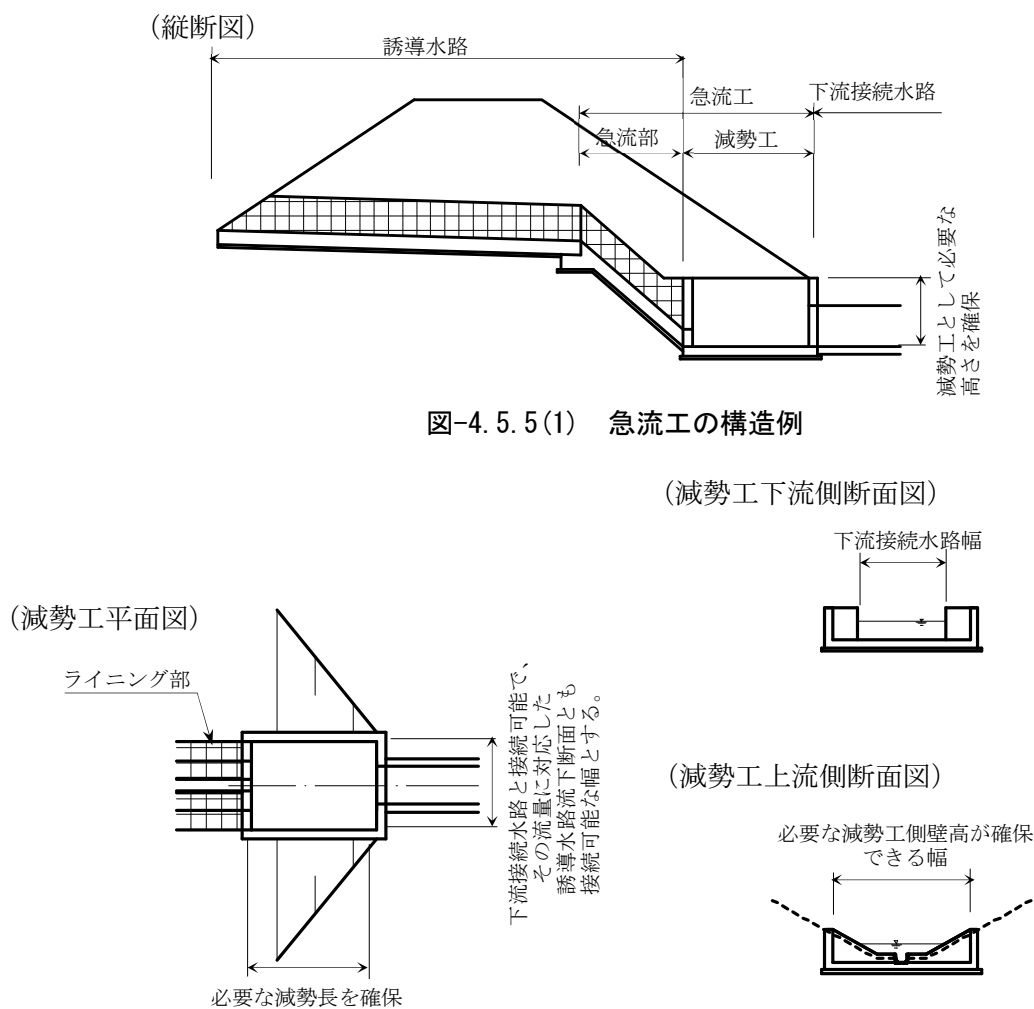


図-4.5.5(1) 急流工の構造例

図-4.5.5(2) 減勢工の構造例



写真-4.5.4 急流工の設置事例

ウ その他施設

- ・誘導水路と接続柵の取付部、急流工減勢部と下流接続水路の取付部には、現場条件により、必要に応じて残存堤体法面の安定を図るための擁壁や、周辺からの流出水进行处理するための承水路などを設ける（図-4.5.6）。

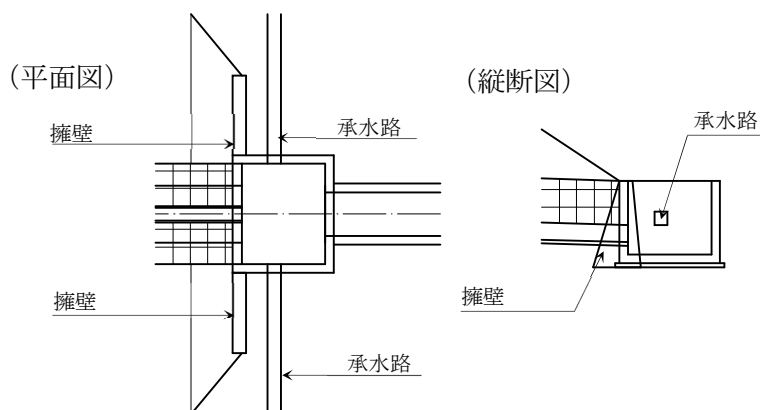


図-4.5.6 擁壁、承水路の構造例



写真-4.5.5 擁壁、承水路の設置事例

(3) その他施設

廃止後の維持管理、安全確保等を考慮し、必要に応じて次の施設等の設置を検討する。

ア 階段工

- ・維持管理用の通路として、必要に応じて堤体開削部の法面等に階段を設置する。
- ・階段の幅員は、60 cmが一般的であるが、維持管理、点検作業、二次製品の規格等を考慮の上決定する。
- ・構造は、用途、利用頻度等を踏まえ、適切な形式を選定する。
- ・開削断面内に階段を設ける場合は、洪水の流下を阻害しないようにするため、手すり等は設計洪水流量流下時の通水断面に設けないようにする。



写真-4. 5. 6 階段工の設置事例

イ 安全施設

- ・ヘドロ状の堆積土砂が残り危険な場合や、環境配慮の対策等によりため池廃止後も一部貯水が残る場合は、必要に応じて安全対策として見やすい場所に警戒標識や立札等を設置する。
- ・堤体開削によって転落事故の危険が生じる箇所には、フェンス、通行止め門扉等を設置する。

ウ 土砂溜め

ため池は洪水を一時貯留することで下流域への土砂の流出を防止する機能を有しており、ため池廃止によりこれらの機能が失われ、土砂の流出が増大し、下流水路の閉塞や環境・衛生面等で問題となるおそれがある。このため、必要に応じて土砂流出防止の土砂溜め等を池内に設置する(図-4. 5. 7)。なお、土砂溜めの深さは安全性を考慮し最大50 cm程度とする。

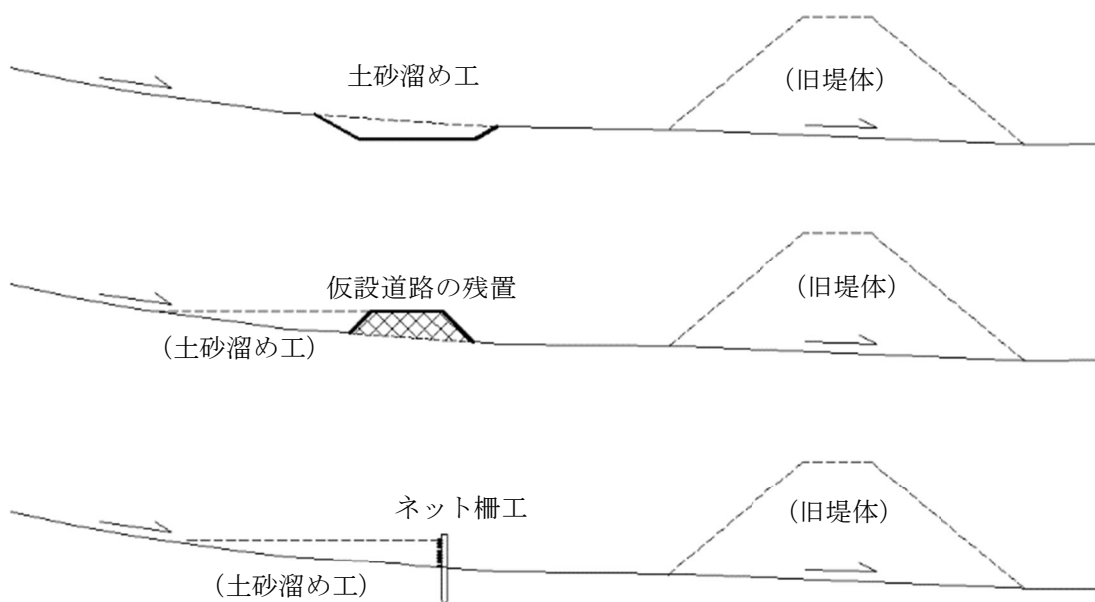


図-4. 5. 7 土砂溜めの設置例

4.6 残存堤体の安定性の検討

残存堤体は、「宅地造成及び特定盛土等規制法」に規定する基礎調査の対象となる場合があるため、調査対象となるか関係部局に確認し、必要に応じて安定性の検討を行う。

残存堤体は、「宅地造成及び特定盛土等規制法」に規定する既存盛土等として扱われるため、同法の許可又は届出の対象とならない。ただし、「盛土等の安全対策推進ガイドライン及び同解説」に示される既存盛土等の基礎調査等の対象となる場合があるため、調査対象となるか関係部局に確認し、安全性の把握が必要な場合、地質調査及び安定計算（安全性把握調査）により残存堤体の安定性を検討し、必要に応じて災害を防止するための安全対策を講じる。残存堤体の安定計算は、「宅地造成及び特定盛土等規制法の施行に当たっての留意事項について（技術的助言）」の「別添5：盛土等防災マニュアル」に基づいて実施する。

【参考】基礎調査等の対象（「盛土等の安全対策推進ガイドライン及び同解説」＜抜粋＞）

3. 調査対象、手順

調査の対象は、規制区域内において許可又は届出を要する規模の盛土等とし、一定の規模（面積が3,000 m²）以上のものを優先して調査することとする。なお、盛土規制法の規制の対象外となる公共施設用地や、盛土等に伴う災害の発生のおそれがないと認められるものとして政令で定める工事については、調査の対象としない。

（略）

【解説】

（1） 調査の対象

調査の対象は、規制区域内の既存盛土等であることから、調査の対象規模は、規制区域内において許可又は届出を要する規模としている。ただし、規制区域内に多数存在する盛土等の安全対策を効率よく進める必要があることや、規模の大きな盛土が崩落することにより、より甚大な人的被害や公共施設等の被害が想定されること等を踏まえ、調査の実施に当たっては、一定の規模以上のものを優先することとする。なお、一定の規模として、従来から安全対策の取組みを進めていた大規模盛土造成地の規模要件（面積が3,000 m²以上）が参考となる。

（略）

調査に当たっては、一定の規模以上のものを優先することとしているが、都道府県の判断により、3,000 m²未満の盛土等のうち、災害が発生する危険性が高いものについては、調査の対象とする。

【調査の対象とする盛土等の例】

- ・ 過去に災害が発生した盛土、切土
- ・ 住民からの通報等により地方公共団体が危険性を把握している盛土、切土
- ・ 保全対象が直下に存在する谷埋め盛土
- ・ 原地盤面の水平面に対する角度が20度以上で、かつ、盛土の高さが5 m以上の腹付け盛土
- ・ 切土高が特に高く（15 m以上）、土砂災害警戒区域（急傾斜地の崩壊）に指定されている切土

(略)

参考3.1 農業用ため池の廃止後の取り扱いについて

農業用ため池は、盛土規制法において、公共の用に供する施設と扱われ、法の規制対象外となることから、調査の対象と扱わない。ただし、ため池の廃止に当たっては、堤体の一部を開削し、堤体が残置される場合及びため池を埋め立てる場合（図参 3.1.1）がある。堤体が残置される場合については、残置される堤体は既存盛土等として扱われるため、許可又は届出を要する規模に該当するかを踏まえ、調査対象に含めるか関係部局と調整することが考えられる。また、ため池を埋め立てる場合については、埋め立てられた後の土地が、規制区域内において許可又は届出を要する規模の盛土等に該当するかを確認し、該当する場合には、工事の許可申請又は届出が必要になる。

出典：「盛土等の安全対策推進ガイドライン及び同解説」（令和5年5月）p. 1-14～15, 1-19

【参考】「宅地造成及び特定盛土等規制法の施行に当たっての留意事項について（技術的助言）」の「別添5：盛土等防災マニュアル」＜抜粋＞

V・3・2 盛土のり面の安定性の検討

盛土のり面の安定性の検討に当たっては、次の各事項に十分留意する必要がある。ただし、のり面勾配等の決定に当たっては、安定計算の結果に加え、近隣又は類似土質条件の施工実績、災害事例等を十分参照した上で総合的に検討することが大切である。

1) 安定計算

盛土のり面の安定性については、円弧滑り面法により検討することを標準とする。また、円弧滑り面法のうち簡便なフェレニウス式（簡便法）によることを標準とするが、現地状況等に応じて他の適切な安定計算式を用いる。

2) 設計土質定数

安定計算に用いる粘着力(c)及び内部摩擦角(ϕ)の設定は、盛土に使用する土を用いて、現場含水比及び現場の締固め度に近い状態で供試体を作成し、せん断試験を行うことにより求めることを原則とする。

3) 間げき水圧

盛土の施工に際しては、適切に地下水排除工等を設けることにより、盛土内に間げき水圧が発生しないようにすることが原則である。

しかし、計画地区内における地下水位又は間げき水圧の推定は未知な点が多く、これらはのり面の安全性に大きく影響を及ぼす。このため、地下水及び降雨時の浸透水の集中により間げき水圧が上昇することが懸念される盛土では、間げき水圧を考慮した安定計算により盛土のり面の安定性を検討することが望ましい。また、溪流等においては、高さ15メートル超の盛土は間げき水圧を考慮した安定計算を標準とする。安定計算に当たっては、盛土の下部又は側方からの浸透水による水圧を間げき水圧(u)とし、必要に応じて、雨水の浸透によって形成される地下水による間げき水圧及び盛土施工に伴って発生する過剰間げき水圧を考慮する。

また、これらの間げき水圧は、現地の状況等を踏まえ、適切に推定することが望ましい。

なお、十分締固めた盛土では液状化等による盛土の強度低下は生じにくいだが、溪流等における高さ15メートル超の盛土や火山灰質土等の締固め難い材料を用いる盛土については液状化現象等を考慮し、液状化判定等を実施する。

4) 最小安全率

盛土のり面の安定に必要な最小安全率(F_s)は、盛土施工直後において、 $F_s \geq 1.5$ であることを標準とする。

また、地震時の安定性を検討する場合の安全率は、大地震時に $F_s \geq 1.0$ とすることを標準とする。なお、大地震時の安定計算に必要な水平震度は、0.25に建築基準法施行令第88条第1項に規定するZの数値を乗じて得た数値とする。

出典：「宅地造成及び特定盛土等規制法の施行に当たっての留意事項について（技術的助言）」（令和5年5月26日付け国官参宅第12号、5農振第650号、5林整治第244号 国土交通省都市局長、農林水産省農村振興局長、林野庁長官連名通知）の「別添5：盛土等防災マニュアル」p.4

【参考】「宅地造成及び特定盛土等規制法」の施行に伴うため池の取扱いについて（通知）＜抜粋＞

農業用ため池は、宅地造成及び特定盛土等規制法施行令（昭和37年政令第16号）第2条及び宅地造成及び特定盛土等規制法施行規則（昭和37年建設省令第3号）第1条に定める「公共の用に供する施設」に位置付けられているため、規制区域内における農業用ため池の防災工事や公共の用に供する施設にするための廃止工事に伴う盛土その他の土地の形質の変更は、盛土規制法の規制対象外となる。

一方、公共の用に供する施設の用地を、公共の用に供する施設以外の用地にするための盛土や切土等の工事は、盛土規制法の規制対象となるため、農業用ため池の廃止により、廃止後の用地が公共の用に供する施設以外の用地となる場合の取扱いを以下に示す。

1 （略）

2 堤体の開削による廃止工事を行う場合は、開削は切土として扱われず、残った堤体部分については盛土規制法の規制対象となる盛土ではなく、盛土規制法の施行前に作られた既存の盛土として扱われることとなるため、許可又は届出の対象とはならない。ただし、別添、「盛土等の安全対策推進ガイドライン及び同解説」に示される既存盛土等の基礎調査（以下「既存盛土等調査」という。）等の対象となる場合があるため、調査対象に含めるか関係部局と調整することが重要である。

〔（参考）既存盛土等調査について〕

調査に当たっては、一定の規模以上のものを優先することとしているが、3,000 m²未満の盛土等のうち、災害が発生する危険性が高いものについては、調査の対象とする。

【調査の対象とする盛土等の例】

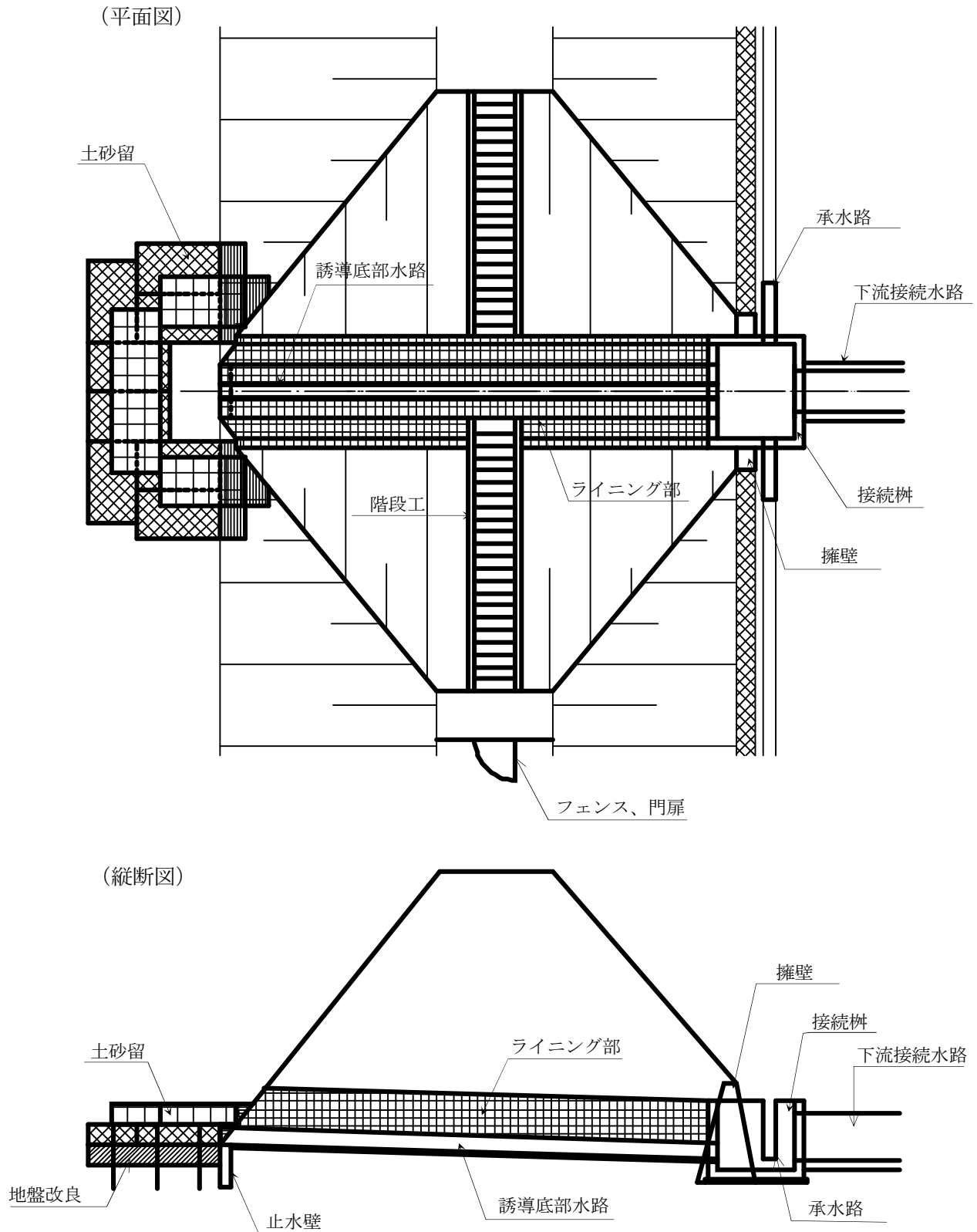
- ・過去に災害が発生した盛土、切土
- ・住民からの通報等により地方公共団体が危険性を把握している盛土、切土
- ・保全対象が直下に存在する谷埋め盛土
- ・原地盤面の水平面に対する角度が20度以上で、かつ、盛土の高さが5 m以上の腹付け盛土
- ・切土高が特に高く（15 m以上）、土砂災害警戒地域（急傾斜地の崩壊）に指定されている切土

出典：「宅地造成及び特定盛土等規制法」の施行に伴うため池の取扱いについて（通知）（令和5年5月30日付け5農振第720号農林水産省農村振興局整備部防災課長通知）

4.7 標準施設事例

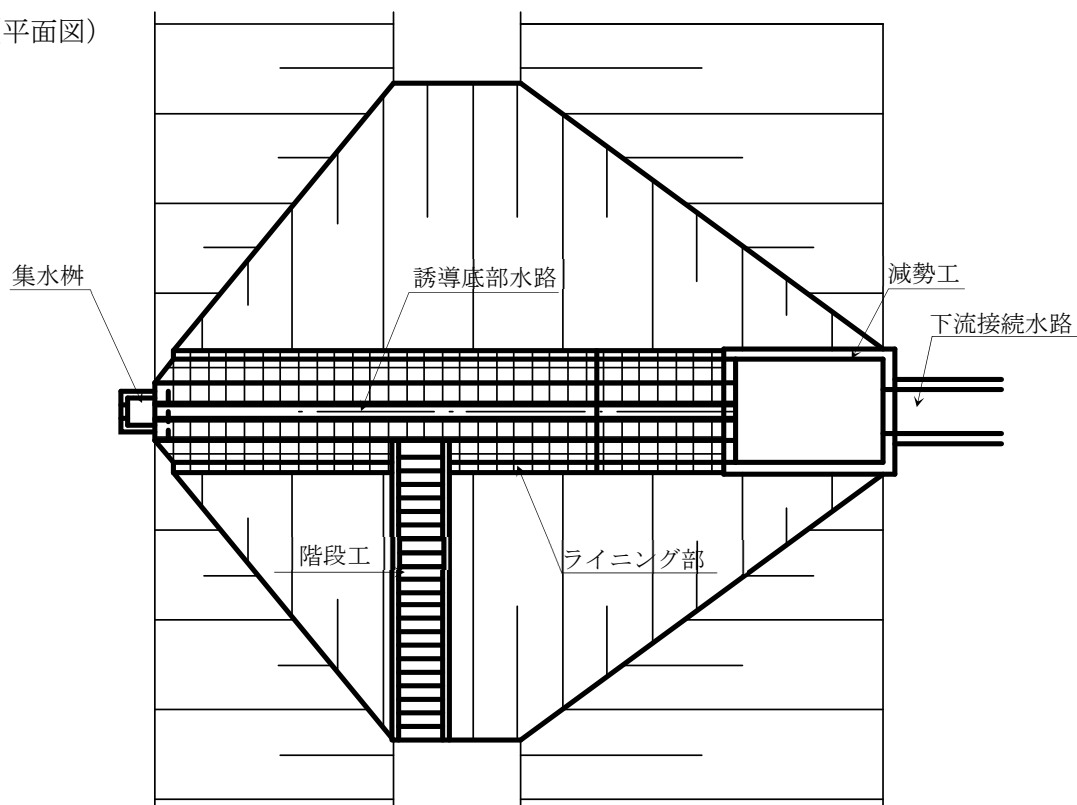
以下に、参考となる施設計画事例を示す。

(1) 施設計画事例 1

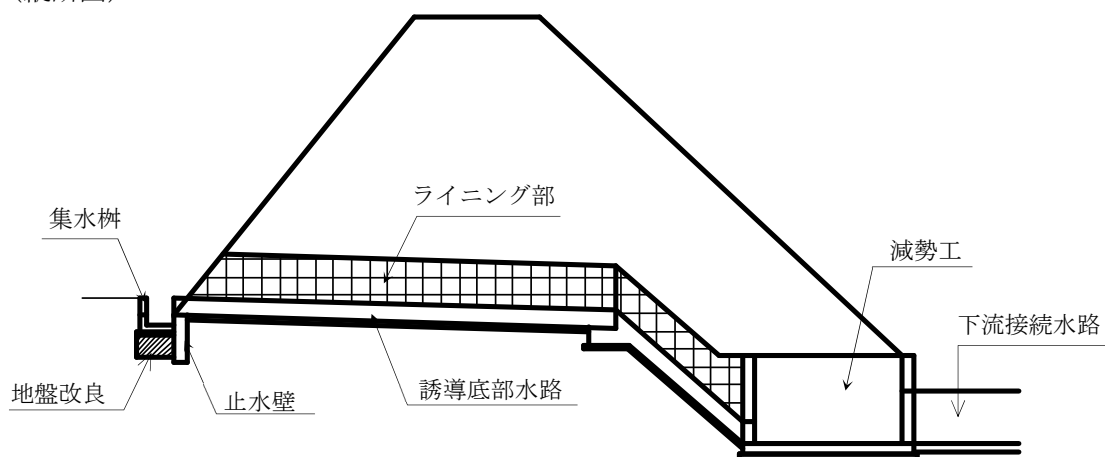


(2) 施設計画事例 2

(平面図)



(縦断面図)



引用・参考文献

- 農林水産省農村振興局：土地改良事業設計指針「ため池整備」（平成27年 5 月）
 農林水産省農村振興局：土地改良事業計画設計基準及び運用・解説 設計「水路工」（平成26年 3 月）
 農林水産省農村振興局：土地改良事業計画設計基準及び運用・解説 設計「農道」（令和 6 年 3 月）
 農林水産省農村振興局：土地改良事業計画設計基準及び運用・解説 計画「ほ場整備（水田）」（平成25年 4 月）
 農林水産省構造改善局：土地改良事業標準設計 第11編 ほ場整備（平成 3 年 3 月）
 （社）日本道路協会：道路土工 盛土工指針（平成22年度版）（平成22年 4 月）
 農林水産省農村振興局：土地改良事業計画設計基準及び運用・解説 計画「排水」（令和 7 年 4 月）
 （公社）日本河川協会：防災調節池等技術基準（案）解説と設計実例（平成19年11月）

第5章 暗渠工法の設計

5.1 暗渠工法の構成及び用語の定義

暗渠工法の構成及び用語の定義は、以下のとおりとする。

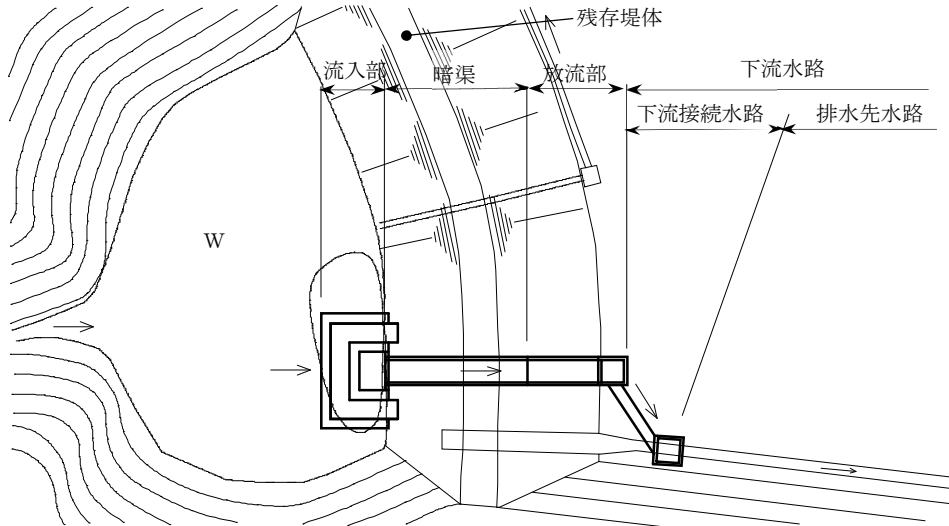


図-5.1.1 暗渠工法の各構成部位の名称

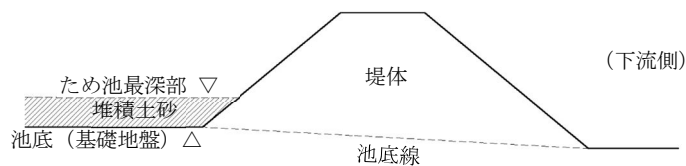


図-5.1.2 ため池最深部

- 流入部 : ため池内の堆積土砂の流出抑制等を図るため、上流部に設ける土砂留等の一連の施設をいう。
- 暗渠 : ため池及び上流域の排水を流下させるため、流入部から下流接続水路に至る区間に設ける暗渠をいう。
- 放流部 : 暗渠下流部において、下流接続水路との接続部に設ける急流工や接続柵等の一連の施設をいう。
- 下流接続水路 : 暗渠下流端から下流の排水先水路に至る区間において、ため池廃止に伴い、平面形や縦断形の取付け整備が必要となる水路等一連の施設をいう。
- 排水先水路 : 下流接続水路の排水先となる水路や河川等をいう。
- ため池最深部 : 池内に堆積する土砂上面の地盤面のうち最も標高の低い箇所を指す（図-5.1.2）。
- 残存堤体 : 存置する現況堤体部分をいう。

5.2 暗渠設置位置及び暗渠底高の検討

暗渠設置位置及び暗渠底高は、現地調査等を踏まえ、以下の事項を考慮して設定する。

- ①排水先水路へ円滑に取付けできること。
- ②池底の残留水の排除（水難事故の防止等）。

(1) 暗渠設置位置

暗渠設置位置は、旧底樋箇所や現況洪水吐き、下流の水路位置など現地の状況を確認の上、経済性及び施工性を考慮して決定する（検討例は「4.2 堤体開削位置及び誘導水路底高の検討（1）堤体開削位置」参照）。

(2) 暗渠底高

暗渠上流端の底高は、池底の残留水が排除できるようにするため、原則としてため池最深部の地盤高に合わせて設定する。ただし、流入土砂の流出が下流に影響を及ぼすおそれがあることから、ため池廃止後の土砂の堆積を考慮する必要がある場合や、環境配慮対策として一部水域を残す場合等は、防災上問題がない範囲で暗渠底高を上げることもできる。なお、堆積土砂が軟弱なへドロ状で暗渠の支持力不足のおそれがある場合や、へドロの流出等で排水先水路の閉塞や環境・衛生面等で問題が生じるおそれがある場合は、必要に応じて地盤改良や堆積土砂の撤去を検討する。

5.3 暗渠断面の検討

暗渠断面は、設計洪水流量が安全に流下できるものとしなければならない。そのため、水路幅、水路高さ等を総合的に検討し、断面を決定するものとする。

5.3.1 設計洪水流量

ため池廃止工事は、ため池の決壊による水害その他の災害を防止するために行うものであるが、豪雨時の洪水が残存堤体を越流して残存堤体が決壊すると、周辺に甚大な被害を与えるおそれがある。このため、暗渠断面は、原則としてため池と同じ考え方で設定する設計洪水流量が安全に流下できるものとする。

設計洪水流量は、「4.3.1 設計洪水流量」に示す算定方法により算定する。

5.3.2 暗渠工法の断面検討

(1) 暗渠水路幅

暗渠水路幅は、浮遊物による閉塞防止のため、基本的には1.0m以上とする。ただし、山林等で流木等の流入を特に考慮する必要がある場合には、2.0m程度以上確保することが望ましい。

(2) 暗渠水路高さ

暗渠水路の高さについては、「4.3.4 流下断面の検討」に示す方法により暗渠断面の流下能力を算定し、「5.3.1」の設計洪水流量流下時に「土地改良事業設計指針「ため池整備」（平成27年5月）p.90に示された余裕高を確保する。

ただし、現場条件により、浮遊流下物等による閉塞防止対策を講じる必要がある場合、以下のいずれ

かの対策を講じる。なお、流木止めを設置する場合には、定期的な維持管理が必要となることに留意する。

- ・設計洪水水位水面と暗渠頂版の間に1.0 m以上のクリアランスを確保する（図-5.3.1）。
- ・暗渠上流側に流木止めを設置する（写真-5.3.1）。

必要な余裕高(浮遊流下物等による閉塞防止対策としてクリアランスを確保する場合は、余裕高と1.0 m以上を比較し、いずれか大きい方)

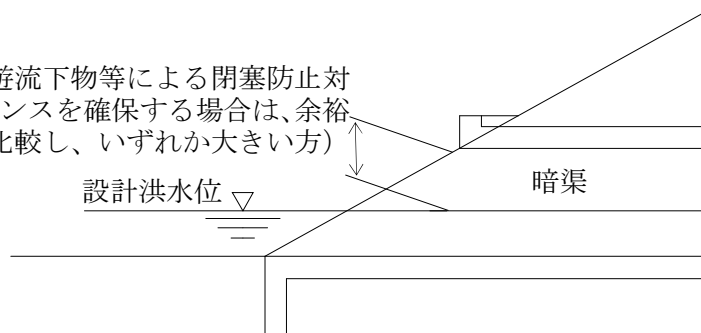


図-5.3.1 暗渠のクリアランス



写真-5.3.1 暗渠上流側の流木止め設置例

【参考】余裕高の算定方法（土地改良事業設計指針「ため池整備」＜抜粋＞）

余裕高は、設計洪水流量の流下による空気連行や湾曲による水面上昇、波動による水面の振れ等に対して十分な値^注とする。水面形に余裕高を加えた高さ以上を各部の側壁高とする。

洪水吐水路の余裕高は、以下により決定する。

① 常流域の余裕高

常流域の余裕高は、式(3.4.30)により求める。

$$F_b = 0.07d + \frac{V^2}{2g} + 0.10 \quad \dots\dots\dots (3.4.30)$$

ここに、 F_b : 余裕高(m) g : 重力加速度(=9.8m/s²)
 V : 流速(m/s) d : 水深(m)

② 射流域の余裕高

射流域の余裕高は、式(3.4.31)により求める。

$$F_b = C \cdot V \cdot d^{1/2} \quad \dots\dots\dots (3.4.31)$$

ここに、 F_b : 余裕高 (m)
 C : 係数（長方形断面水路で0.10、台形断面水路で0.13）
 V : 流速 (m/s) d : 水深 (m)

ただし、最小余裕高は0.6mとする。

③ 減勢部の余裕高

減勢部の余裕高は、式(3.4.32)により求める。

$$F_b = 0.1(V_1 + d_2) \quad \dots\dots\dots (3.4.32)$$

ここに、 F_b : 余裕高 (m) V_1 : 跳水始点への流入流速 (m/s)
 d_2 : 跳水末端での水深 (m)

注) 水深、余裕高は水路底の傾斜に垂直にとる。

出典：「土地改良事業設計指針「ため池整備」（平成27年5月）」p.90

5.4 下流接続水路の設計

廃止するため池からの排水を排水先水路に安全に流下させるため、必要に応じて下流接続水路を整備する。

下流接続水路の設計については、「4.4 下流接続水路の設計」により検討する。

5.5 附帯施設の設計

ため池廃止後の下流への土砂流出、排水による被害等の防止や維持管理等を考慮し、必要に応じて附帯施設を設置する。

集水桝、接続桝等の附帯施設の構造は、荷重条件、地盤の力学的性質等を考慮した安定計算、部材計算により決定する。

附帯施設の設計については、「4.5 附帯施設の設計」により検討する。

5.6 残存堤体の安定性の検討

残存堤体は、「宅地造成及び特定盛土等規制法」に規定する基礎調査の対象となる場合があるため、調査対象となるか関係部局に確認し、必要に応じて安定性の検討を行う。また、道路管理者等と協議の上、必要に応じて残存堤体の安定性の検討を行う。

残存堤体が公共施設用地（p. 54参照）以外の場合、「宅地造成及び特定盛土等規制法」に規定する基礎調査の対象となることがあるため、調査対象となるか関係部局に確認し、必要に応じて残存堤体の安定性の検討を行う（「4.6 残存堤体の安定性の検討」参照）。

また、堤体上部が道路等として利用されており、ため池廃止工事により残存堤体の安定性に影響を及ぼす場合は、道路管理者等と協議の上、必要に応じて残存堤体の安定性の検討を行う。

引用・参考文献

農林水産省農村振興局：土地改良事業設計指針「ため池整備」（平成27年5月）

農林水産省農村振興局：土地改良事業計画設計基準 設計「ダム」（平成15年4月）

農林水産省農村振興局：土地改良事業計画設計基準及び運用・解説 設計「水路工」（平成26年3月）

第6章 埋立工法の設計

6.1 埋立工法の構成及び用語の定義

埋立工法の構成及び用語の定義は、以下のとおりとする。

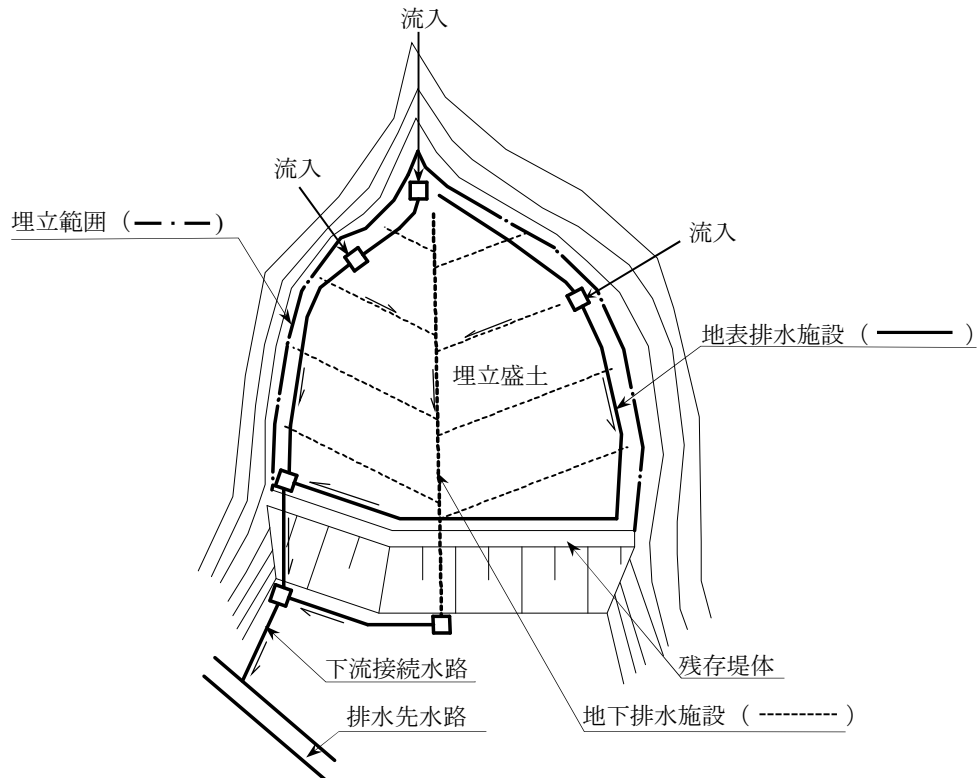


図-6.1.1 埋立工法の各構成部位の名称

埋立盛土 : ため池池内を埋め立てた盛土をいう。

埋立範囲 : 埋立盛土によりため池を埋め立てた範囲をいう。

地表排水施設 : 埋立範囲の区域内及び周辺に溢水などの被害が生じないよう、埋立区域の外周、溪流の流入部等に設置する一連の排水施設をいう。

地下排水施設 : 埋立盛土地盤のすべりや沈下等が生じないよう、池底や地表水の集中する埋立盛土と地山との接続部、湧水のある箇所等に設置する一連の地下排水施設をいう。

下流接続水路 : 地表排水施設や地下排水施設から下流の排水先水路に至る区間において、ため池廃止に伴い、平面形や縦断形の取付け整備が必要となる水路等一連の施設をいう。

排水先水路 : 下流接続水路の排水先となる水路や河川等をいう。

残存堤体 : 存置する現況堤体部分をいう。

6.2 埋立盛土

埋立盛土の設計に際しては、埋立て後に流入水が貯留しないように埋め立てるものとし、適切な盛土材により、必要な安定性を確保することが必要である。

(1) 原地盤の処理

盛土の基礎となる原地盤の状態は、現場によって様々であるので、現地踏査、土質調査等によって原地盤の適切な把握を行うことが必要である。

調査の結果、軟弱地盤として対策工が必要な場合は、地盤改良等により適切に処理するものとする。

(2) 盛土材料

盛土材料の搬入に当たっては、土質、含水比等の盛土材料の性質が計画と逸脱していないこと等、盛土材料として適切か確認する必要がある。また、切土からの流用土又は付近の土取場からの採取土を使用する場合には、これらの現地発生材の性質を十分把握するとともに、次のような点を踏まえて適切な対策を行い、品質の良い盛土を築造する。

- ・ 岩塊、玉石を多量に含む材料は、盛土下部に用いる等、使用する場所に注意する。
- ・ 頁岩、泥岩等のスレーキングしやすい材料は用いないことを原則とするが、やむを得ず使用する場合は、その影響及び対策を十分検討する。
- ・ 吸水性、圧縮性が高い腐植土等の材料を含まないようにする。
- ・ 高含水比粘性土については、含水量調節及び安定処理により入念に施工する。
- ・ 比較的細砂で粒径のそろった砂は、地下水が存在する場合に液状化するおそれがあるので、十分な注意が必要である。

なお、廃棄物の処理及び清掃に関する法律等の規制に照らして盛土材料としての使用が適当ではない物質を含まないようにしなければならない。

(3) 盛土高

盛土の高さは、原則として現況堤体の高さ以下とし、現場条件に応じて、堤体の掘削土を活用して埋め立てるなど、堤体の切下げを検討する。また、流入水が貯留しないように埋め立てるものとする。

(4) 法面勾配

盛土法面の勾配は、法高、残存堤体の土質や盛土材料の種類等に応じて適切に設定し、原則として30度以下（ $1:1.8=29.05$ 度）とする（図-6.2.1）。なお、次のような場合には、盛土法面の安定性の検討を十分行った上で勾配を決定する必要がある。

- ・ 盛土が地山からの流水、湧水及び地下水の影響を受けやすい場合
- ・ 盛土箇所の原地盤が不安定な場合
- ・ 盛土が崩壊すると隣接物に重大な影響を与えるおそれがある場合
- ・ 締固め難い材料を盛土に用いる場合

法高が大きい場合、5～7m程度ごとに小段を設けることを原則とする。小段幅は1～2mとすることが一般的である（図-6.2.2）。

また、この場合、二つの小段に挟まれた部分は単一勾配とし、地表水が集中しないように適切に小段

に排水勾配や排水路を設ける。

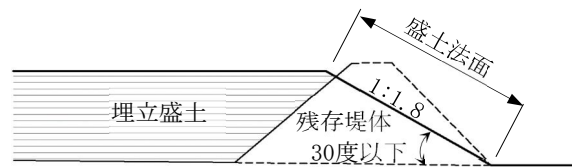


図-6.2.1 盛土法面の勾配

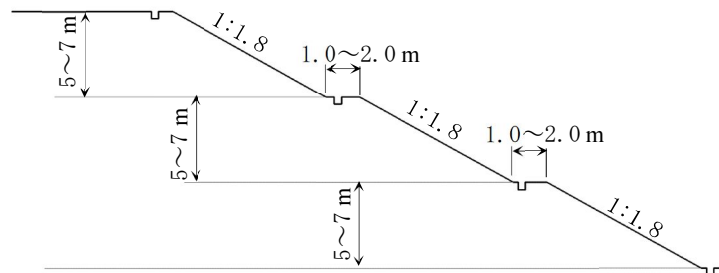


図-6.2.2 盛土法面の小段の設置例

(5) 法面の保護

法面は植生工等で保護するものとする。

(6) 安定性の検討

「宅地造成及び特定盛土等規制法」に規定される規制区域内に位置するため池について、跡地利用を公共施設用地※以外にする場合、一定の規模以上の盛土等（p. 55参照）は、同法の規制対象となることから、都道府県知事等への許可申請又は届出が必要になる。この場合、既存の堤体及び埋立部分を合わせて同法の規制対象となる盛土として扱われるため、同法に規定された技術基準等に沿った工事の施工が必要となり、既存の堤体も含めて安定性が確保される必要がある。安定計算は、「宅地造成及び特定盛土等規制法の施行に当たっての留意事項について（技術的助言）」の「別添5：盛土等防災マニュアル」（p. 43参照）に基づいて実施する。

跡地利用を公共施設用地※にする場合は、関連する技術基準等に基づき、必要に応じて盛土の安定性の検討を行う。

※公共施設用地

道路、公園、河川、砂防設備、地すべり防止施設、海岸保全施設、津波防護施設、港湾施設、漁港施設、飛行場、航空保安施設、鉄道、軌道、索道又は無軌条電車の用に供する施設、雨水貯留浸透施設、農業用ため池、防衛施設、国又は地方公共団体が管理する施設（学校、運動場、緑地、広場、墓地、廃棄物処理施設、水道、下水道、営農飲雑用水施設、水産飲雑用水施設、農業集落排水施設、漁業集落排水施設、林地荒廃防止施設、急傾斜地崩壊防止施設）

【参考】「宅地造成及び特定盛土等規制法」の許可対象となる盛土等の規模

許可対象となる盛土等の規模		赤文字	宅地造成等工事規制区域	青文字	特定盛土等規制区域
＜土地の形質の変更(盛土・切土)＞					
例えば… ●宅地を造成するための盛土・切土 ●残土処分場における盛土・切土 ●太陽光発電施設の設置のための盛土・切土 等					
要件	①盛土で高さが 1m超 2m超 の崖※を生ずるもの	②切土で高さが 2m超 5m超 の崖を生ずるもの	③盛土と切土を同時に行い、高さが 2m超 5m超 の崖を生ずるもの(①、②を除く)	④盛土で高さが 2m超 5m超 となるもの(①、③を除く)	⑤盛土又は切土をする土地の面積が 500㎡超 3,000㎡超 となるもの(①～④を除く)
イメージ図					
※「崖」とは、地表面が水平面に対し30度を超える角度をなす土地で、硬岩盤(風化の著しいものを除く)以外のものをいいます。					
＜一時的な土石の堆積＞					
例えば… ●土石のストックヤードにおける仮置き 等					
要件	⑥最大時に堆積する高さが 2m超 5m超 かつ面積が 300㎡超 1,500㎡超 となるもの			⑦最大時に堆積する面積が 500㎡超 3,000㎡超 となるもの	
イメージ図					
※各都道府県等の条例により規制対象規模が異なる場合があります。具体的には各都道府県等にご確認ください。					

出典：盛土規制法パンフレット（事業者用）（令和5年3月発行：国土交通省都市局都市安全課・農林水産省農村振興局農村計画課・林野庁森林整備部治山課）

【参考】「宅地造成及び特定盛土等規制法」の施行に伴うため池の取扱いについて（通知）＜抜粋＞

農業用ため池は、宅地造成及び特定盛土等規制法施行令（昭和37年政令第16号）第2条及び宅地造成及び特定盛土等規制法施行規則（昭和37年建設省令第3号）第1条に定める「公共の用に供する施設」に位置付けられているため、規制区域内における農業用ため池の防災工事や公共の用に供する施設にするための廃止工事に伴う盛土その他の土地の形質の変更は、盛土規制法の規制対象外となる。

一方、公共の用に供する施設の用地を、公共の用に供する施設以外の用地にするための盛土や切土等の工事は、盛土規制法の規制対象となるため、農業用ため池の廃止により、廃止後の用地が公共の用に供する施設以外の用地となる場合の取扱いを以下に示す。

- 1 一定の規模以上の埋立てによる廃止工事を行う場合は、盛土規制法の規制対象となる。この場合、既存の堤体及び埋立て部分を合わせて盛土規制法の規制対象となる盛土として扱われるため、盛土規制法に規定された技術的基準等に沿った工事の施工が必要となり、既存の堤体も含めて安定性が確保される必要がある。

出典：「宅地造成及び特定盛土等規制法」の施行に伴うため池の取扱いについて（通知）（令和5年5月30日付け5農振第720号農林水産省農村振興局整備部防災課長通知）

6.3 排水施設

排水施設は、溪流、雨水、湧水及び地下水の流入などに対して地表水及び地下水が安全に排除できるように計画する。

(1) 地表排水施設

盛土法面の法尻、埋立区域の外周、溪流や湧水の流入箇所など必要な箇所に地表排水施設を設置する（図-6.3.1）。地表排水施設の対象流量は、排水先水路の計画を踏まえ、地区の実情に応じて適切に設定する。この時、埋立てにより決壊のおそれはないことから、ため池の設計洪水量を対象とする必要はない。

排水施設の断面規模は、マニング公式による等流計算により決定する。この時、次の事項に留意して計画する。

- ・排水先水路までの間の現況水路が狭小な場合等、必要に応じて下流接続水路の整備を計画する（「4.4 下流接続水路の設計」参照）。
- ・水路の構造については、跡地利用の方法や経済性を踏まえ、検討する。
- ・廃止するため池の上流に別のため池や防火用水施設等があり、下流地域の用水路として利用されている場合、必要な水量が流下できる断面を設定する。
- ・溪流等、流入部が明らかな場合、地表排水路との接続部に土砂溜柵などを設け、土砂の流下を防止する等の工夫を行う。
- ・盛土面から、下流接続水路に接続する際に急流工が生じる場合は、「4.5 附帯施設の設計（2）放流部」を参考に構造を検討する。

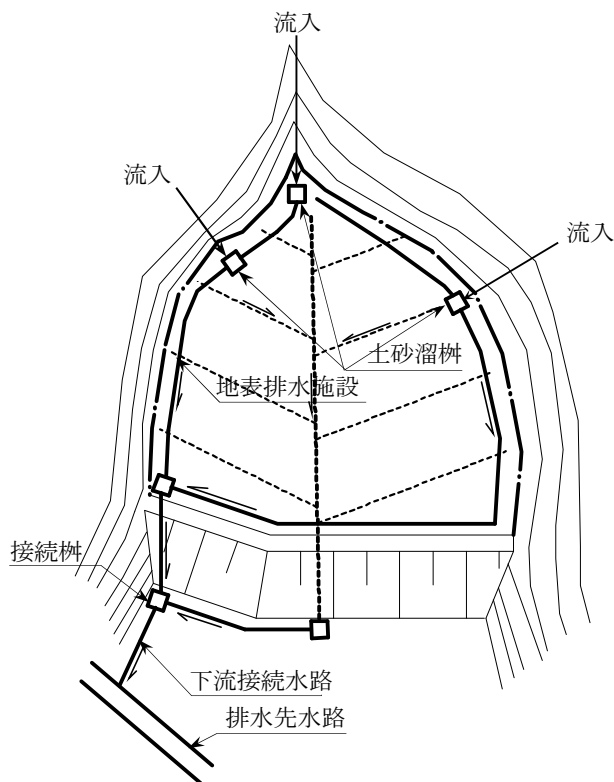


図-6.3.1 地表排水施設の配置例

(2) 地下排水施設

基礎地盤からの湧水や地下水の上昇を防ぎ、盛土の安定を図るために地下排水施設を設置する。地下排水施設の設置に当たっては、次の事項に留意して計画する。

- ・地下排水施設は、一般に盛土最下部に盛土地盤全体の安定を保つ目的で設置され、盛土を施工する前の基礎地盤にトレンチを掘削して埋設する。
- ・地下排水施設は、原地盤の谷部や湧水等の顕著な箇所等を対象に、樹枝状に集水管（本管、補助管）を設置することを基本とする（図-6.3.2、6.3.3）。
- ・集水管は、図-6.3.4に示す形状を標準とし、管材とそれを取りまく通水性が高いフィルター材等で構成する。
- ・集水管は、沢底部に設ける本管と、本管から樹枝状に設置した補助管で構成され、盛土に対して十分な耐荷重性を有す管材を選定する。集水管の口径は、本管300 mm以上、補助管200 mm以上を標準とし、流域が大規模なもの等はマニング公式による等流計算により口径を選定する。
- ・補助管の設置間隔は40 mを標準とし、溪流等をはじめとする盛土等の地下水が多いことが想定される場合等は設置間隔を20 mとする。
- ・地下排水施設の対象流量は地表排水量や周辺からの湧水量などの状況を踏まえ、適切に設定する（地下排水施設の排水量の計算例はp. 59参照）。
- ・残存堤体を通する区間は、旧底樋管の利用が可能であれば利用してもよい。
- ・地下排水施設の流末は、維持管理や点検が行えるように柵、マンホール、かご工等で保護を行うことを基本とする（図-6.3.5）。

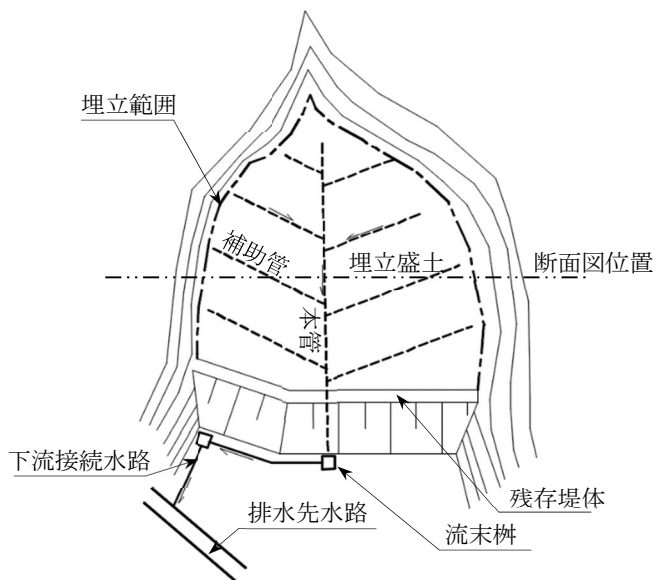


図-6.3.2 地下排水施設の配置例（平面図）

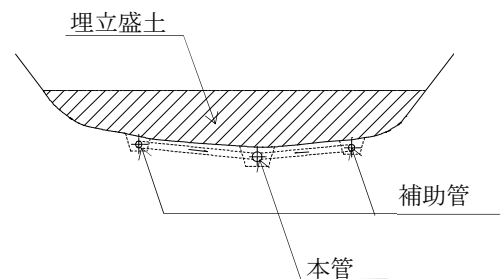


図-6.3.3 地下排水施設の配置例（断面図）

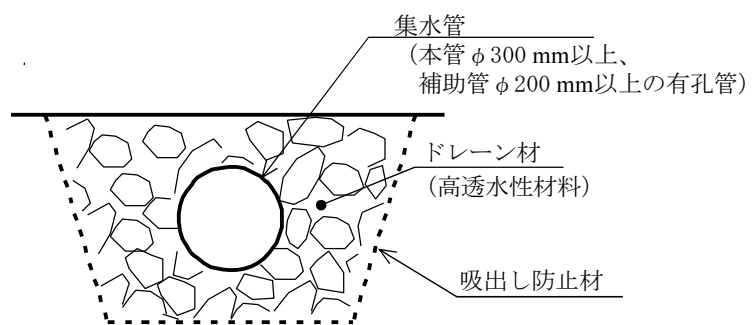


図-6.3.4 集水管の断面例

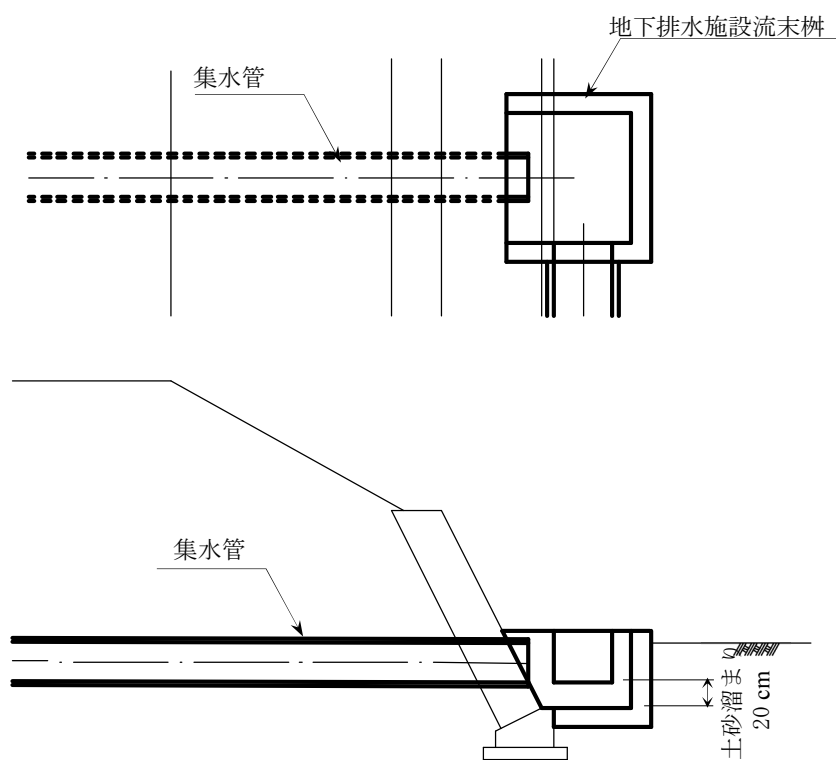


図-6.3.5 流末樹の設置例

【参考】地下排水施設の排水流量の計算例

①地下排水施設の排水流量の算定方法

地下排水施設の排水流量の算定に当たっては、現況の湧水量及び常時の平水量を測定して定めることが望ましいが、実態を把握しにくい場合は、次に示す日雨量及び流域面積等を指標とする方法により算定することも可能である。

$$q = \frac{R \times p \times 10,000}{N \times 86,400}$$

$$Q = A \cdot q$$

Q : 排水流量 (ℓ/s)

q : 単位排水流量 (ℓ/s・ha)

R : 計画日雨量 (mm/d)

p : 地下浸透率 = (1- f)、 f : 流出率

N : 排除日数 (d)

A : 流域面積 (ha)

ここで、計画日雨量は5～10年確率の降雨強度を基本とし、集水性が高い場合や盛土規模が大きい場合には総合的に判断し、適切な降雨強度を用いる。多量の湧水が認められる場合はその量を考慮することが望ましい。

また、地下排水施設の仕様検討に当たっては、上式で求まる排水流量に対して5割の余裕を見込むものとする。

なお、流出率が大きい場合は、排除日数を3日程度に短縮して安全性をもたせる。また、排除日数は計画基準雨量の40％を7日排除とした事例が多いが、30％を2日排除としている事例もある。

②計算事例

流域面積2 haの排水流量を求める。

R : 計画日雨量 = 161.7 (mm/d)

p : 地下浸透率 = 0.2

N : 排除日数 = 2 (d)

A : 流域面積 = 2 (ha)

$$q = 161.7 \times 0.2 \times 10,000 / (2 \times 86,400) = 1.872 \text{ (ℓ/s・ha)}$$

$$Q = 2 \times 1.872 = 3.744 \text{ (ℓ/s)}$$

$$\rightarrow \text{地下排水施設の仕様検討に当たっての排水流量} = Q \times 1.5 = 3.744 \times 1.5 = 5.616 \text{ (ℓ/s)}$$

引用・参考文献

盛土等防災研究会：盛土等防災マニュアルの解説（令和5年11月）

（社）日本道路協会：道路土工 盛土工指針（平成22年度版）（平成22年4月）

第7章 施工計画

施工計画は、所定の期間内に、設計条件を満足する施設を経済的かつ安全に建設することを目的に作成する。

計画立案に際しては、現地状況を十分把握し、廃止ため池までの進入経路、残留水の落水方法、環境への影響の有無等について検討した上で、適切な施工機種及び工法を選定する。

(1) 施工フロー

各工法の一般的なため池廃止工事の施工フローを図-7.1、図-7.2に示す。

ア 堤体開削工法、暗渠工法

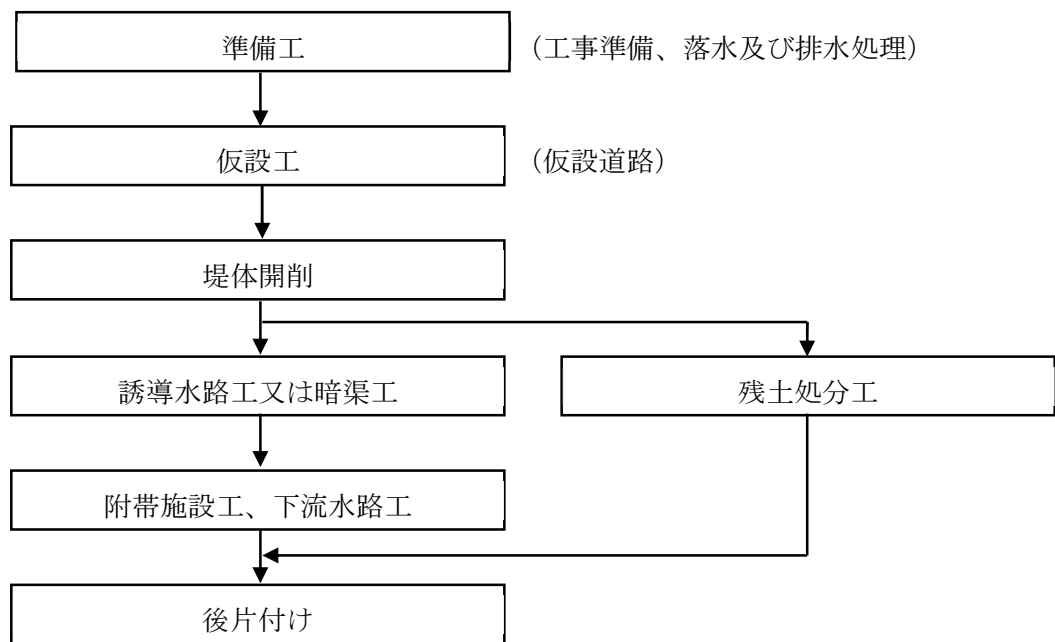


図-7.1 堤体開削工法、暗渠工法の施工フロー

イ 埋立工法

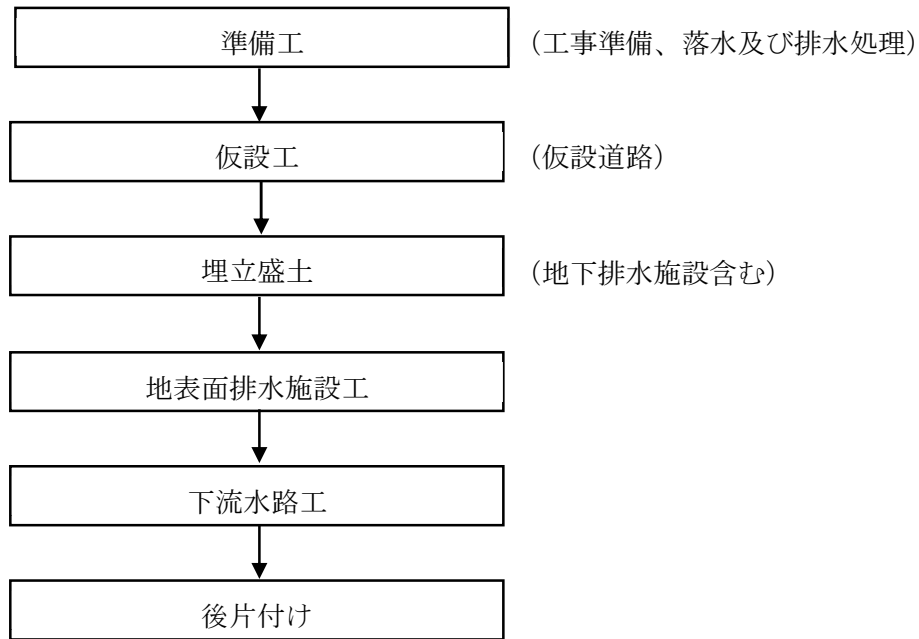


図-7.2 埋立工法の施工フロー

(2) 施工内容

ア 落水及び排水処理

- ・ため池の落水はできるだけ早期に行い、工事箇所をドライな状態にする。落水の時期はため池管理者と十分調整する必要がある。
- ・現況底樋で落水できない残留水が池底に存在する場合は、池底に排水溝を設けることが有効である。
- ・現況底樋で落水できない場合、仮排水ポンプ、仮設サイホン施設、仮排水ポンプ及び仮設サイホン施設の併用等、排水量に応じて検討の上、適切な方法で排水を行う。
- ・貯留水の排水に当たっては、下流水路等の通水能力を超えないよう排水量を定めるものとし、排水期間中の降雨を考慮した上で排水規模を決定する。
- ・堤体を開削しながらの落水は、工事中に堤体が決壊する等のおそれがあることから、施工の安全性を確保するため行ってはならない。
- ・工事中の排水は、原則としてポンプ排水により行う。口径、台数、稼働日数は、現場における排水量及び施工計画により決定する。なお、排水ポンプを設置するに当たり、土砂やごみ等をできるだけ吸い込まないように、必要に応じ釜場等を設置するものとする。

イ 安全管理

- ・工事用進入路の出入口等には、一般車両の通行に支障を来さないよう、必要に応じて交通誘導員、安全標識等を配置し、安全管理に努める。

ウ 仮設道路

- ・仮設道路は、工事用資機材、土砂等の搬入出を目的に、工事現場内に設置する道路であり、地形、

作業手順、施工機械の種類等を考慮し計画する。

- ・ため池内に仮設道路を設置する場合には、泥土の固化処理を施す例が多い。

エ 堤体開削工

- ・堤体開削に当たっては、基礎地盤の状況、高さを確認しながら掘削を行い、丁寧に整形する。掘削完了時は、施設を設置する基礎地盤の支持力の確認を行う。

オ 埋立盛土

- ・埋立盛土を行う場合は、転圧に先立ち、草木根等が混入している場合は取り除くものとする。なお、1層のまき出し厚及び転圧機械は、必要な設計密度が得られるように適切に設定する。
- ・所定幅の転圧が終わり、隣接する次の転圧に移る場合は、転圧終了部分と重複（30～50 cm）するようにし、未転圧部分が残らないようにしなければならない。
- ・盛土の締固めは、盛土材料の最適含水比付近で施工することが望ましいので、実際の含水比がこれと著しく異なる場合には、ばっ気又は散水を行って、その含水比を調節する。また、盛土材料の品質によっては、盛土の締固めに先立ち、セメントや石灰による化学的な安定処理等を行う。

カ 水路工

- ・基礎地盤の支持力確認を行った上で水路を設置する。構造物周辺の埋戻し、盛土は構造物との確実な密着性及び必要な密度が得られるよう、タンバやランマ等で入念に転圧しなければならない。

キ 残土処分

- ・工事で発生した残土は適切に処分を行う。このとき、廃止する池内に処分が可能であれば経済的となる。また、池内処分ができない場合であっても、建設発生土の工事間での利用の促進に努めるものとする。
- ・池内処分を行う場合は、上流からの流入水の影響が少ない場所を選定する。また、残土は十分転圧し、法面の崩壊等がないように配慮するとともに、必要に応じてセメント改良等により安定を図る。
- ・「宅地造成及び特定盛土等規制法」に規定する規制区域内において、残土処分のために一定規模以上の盛土（p. 55参照）を行う場合は、あらかじめ都道府県知事等の許可又は届出が必要となる。

(3) 環境への配慮

ため池の貯水機能の廃止に当たっては、事前に環境調査を実施し、動植物の生態について把握し、貴重種の有無にかかわらず、生物多様性の保全の観点から外来種の防除や駆除についても注意しながら、調査結果に基づき適切な環境保全対策を検討する。

また、施工計画において現地の条件に応じた的確な施工時期（繁殖期や生息・生育に重要な時期に施工を行わない）の設定や順序等の工夫、適切な仮設計画策定を行うとともに、計画設計内容や保全対象生物（写真と簡単な説明入り）等の確実な施工担当者への伝達、現場条件の変化に的確に対応できるような体制作りを行う。

環境保全対策としては以下のような手法がある。詳細は、「防災重点農業用ため池の廃止工事における生態系配慮について」（令和5年3月農林水産省農村振興局鳥獣対策・農村環境課 設計課 防災課）を参照すること。

- ・ビオトープ的な水域を一部残す。
- ・生物の移動、移植
- ・外来種の侵入防止、流出防止
- ・濁水対策、騒音・振動対策
- ・仮設工事における配慮

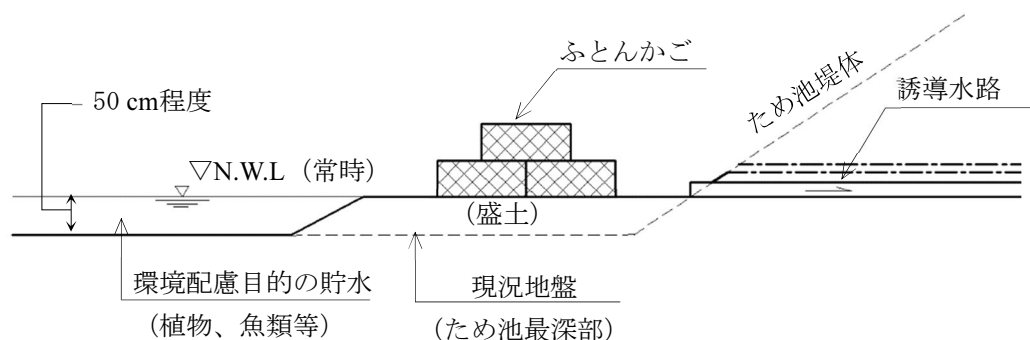


図-7.3 生物の生息空間として一部水域を残す環境配慮の事例

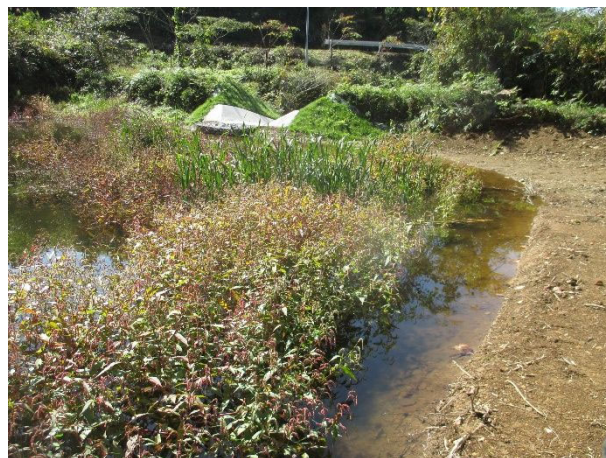


写真-7.1 生物の生息空間として一部水域を残す環境配慮の事例

引用・参考文献

農林水産省農村振興局：土地改良事業設計指針「ため池整備」（平成27年5月）

農林水産省農村振興局鳥獣対策・農村環境課 設計課 防災課：防災重点農業用ため池の廃止工事における生態系配慮について（令和5年3月）

第8章 その他

8.1 ため池廃止後の維持管理等

ため池廃止工事は、廃止後の維持管理方法、跡地利用方法等を地元関係者や予定管理者等と十分に協議した上で行う。

(1) 維持管理

工事完了後の廃止ため池の維持管理（堤体開削部や暗渠部周辺、管理用道路等の除草、水路や柵の堆積土砂の撤去、常時及び異常時の見回り、異常が確認された場合の対応等）については、廃止前の所有者・管理者、地元自治体、地元自治会等と協議し、管理体制を明確にする。

このうち、堤体開削部や暗渠部周辺等の草木の繁茂や土砂の堆積により洪水の流下が阻害されると、洪水が残存堤体を越流して残存堤体が決壊することにより、周辺に甚大な被害を与えるおそれがあることから、特に堤体開削部や暗渠部周辺等の洪水流下断面における除草や堆積土砂の撤去等の維持管理を適時・適切に行うことが重要である。また、池敷や管理用道路については、廃止ため池の現場条件や周辺環境など、地域の実情を踏まえて、維持管理方法を検討の上、必要に応じて除草や堆積土砂の撤去等の維持管理を行うこととする。

(2) 跡地の利活用

ため池を廃止する場合、跡地の利活用方策等について、地元関係者や予定管理者等と事前に定める。

(3) 地目の変更

ため池廃止後は、不動産登記法第37条の規定により、地目の変更が必要となるため、登記名義人と事前に調整を行う。

8.2 ため池管理保全法及びため池工事特措法に基づく手続き

ため池廃止工事を行うときは、ため池管理保全法及びため池工事特措法に規定する必要な手続きを行うものとする。

(1) ため池管理保全法に基づく手続き

- ・ 特定農業用ため池の所有者等は、当該特定農業用ため池の廃止工事を施行しようとするときは、廃止工事に着手する日の30日前までに、当該廃止工事に関する計画を都道府県知事に届け出なければならない。
- ・ ため池の所有者は、当該農業用ため池を廃止したときは、遅滞なく、その旨を都道府県知事に届け出なければならない。

(2) ため池工事特措法に基づく手続き

- ・ 都道府県知事は、防災重点農業用ため池の廃止工事を実施した場合、防災重点農業用ため池の指定の解除を行う。

【参考】「農業用ため池の管理及び保全に関する法律」＜抜粋＞

(農業用ため池の届出)

第四条 (略)

2 農業用ため池の所有者は、前項の規定により届け出た事項に変更があったときは、農林水産省令で定めるところにより、遅滞なく、その旨を都道府県知事に届け出なければならない。当該農業用ため池を廃止したときも、同様とする。

(防災工事の施行)

第九条 特定農業用ため池の所有者等は、当該特定農業用ため池について防災工事（土地改良事業の施行として行うものその他農林水産省令で定めるものを除く。第三項及び次条第二項において同じ。）を施行しようとするときは、当該防災工事に着手する日の三十日前までに、農林水産省令で定めるところにより、当該防災工事に関する計画について都道府県知事に届け出なければならない。

出典：「農業用ため池の管理及び保全に関する法律（平成三十一年法律第十七号）」

【参考】「農業用ため池の管理及び保全に関する法律施行規則」＜抜粋＞

(変更等の届出)

第五条 (略)

2 法第四条第二項後段の規定による廃止の届出は、次に掲げる事項を記載した届出書を提出してするものとする。

- 一 当該届出に係る農業用ため池の名称及び所在地
- 二 廃止の理由
- 三 廃止の年月日

(防災工事に関する計画の届出)

第十条 法第九条第一項の規定による届出は、次に掲げる事項を記載した計画書を提出してするものとする。

- 一 当該届出に係る特定農業用ため池の名称及び所在地
- 二 防災工事の着手予定年月日及び完了予定年月日
- 三 防災工事の種類及び内容
- 四 防災工事の施行の方法

2 前項の計画書には、次に掲げる書類を添付するものとする。

- 一 当該届出者が法人である場合には、その定款又は寄附行為の写し
- 二 当該届出者が法人でない団体である場合には、その規約その他当該団体の組織及び運営に関する定めを記載した書類
- 三 特定農業用ため池の位置図、平面図、構造図その他必要な図面
- 四 その他参考となるべき書類

出典：「農業用ため池の管理及び保全に関する法律施行規則（令和元年農林水産省令第九号）」

【参考】「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」＜抜粋＞

(防災重点農業用ため池の指定等)

第四条 都道府県知事は、基本指針に基づき、農業用ため池であってその決壊による水害その他の災害によりその周辺の区域に被害を及ぼすおそれがあるものとして政令で定める要件に該当するものを、防災重点農業用ため池として指定することができる。

2 都道府県知事は、前項の規定による指定をしようとするときは、あらかじめ、関係市町村長の意見を聴くものとする。

3 前項の規定は、第一項の規定による指定の解除について準用する。

出典：「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（令和二年法律第五十六号）」

【参考】「防災重点農業用ため池に係る防災工事等基本指針」＜抜粋＞

第2 防災重点農業用ため池の指定について指針となるべき事項

2 防災重点農業用ため池の指定の解除

浸水区域に住宅等が存しなくなった場合、廃止工事（農業用ため池を廃止するために施行する工事をいう。以下同じ。）を実施した場合等、防災重点農業用ため池の指定要件に該当しなくなった農業用ため池については、法第4条第3項の規定に基づき、防災重点農業用ため池の指定の解除を行うことが適当である。

出典：「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）」

8.3 たため池管理保全法に基づく防災工事の代執行

現に農業用水の貯水池として利用されておらず、所有者等が確知できない特定農業用ため池については、管理が十分に行われなくなり、決壊のおそれが高くなることから、都道府県知事はため池管理保全法第11条第1項第2号に規定する代執行により廃止工事を行うことが適当である。

都道府県知事は、次に掲げる場合、ため池管理保全法に基づき、代執行を行うことができるものとされており、現に農業用水の貯水池として利用されておらず、所有者等が確知できない特定農業用ため池については、代執行により廃止工事を行うことが適当である。

- (1) 防災工事を命ぜられた特定農業用ため池の所有者等が、防災工事を施行しないとき、施行しても十分でないとき、又は施行する見込みがないとき。
- (2) 所有者等が不明で探索を行っても、形状変更の意思確認をするのに必要となる所有者又は管理者が見つからず、防災工事命令の前提となる勧告を出せないとき。
- (3) 緊急に防災工事を施行する必要があるとき、勧告又は命令をするいとまがないとき。

なお、都道府県知事は、上記(2)に該当すると認めるときは、相当の期限を定めて、当該防災工事を施行すべき旨及びその期限までに当該防災工事を施行しないときは、自ら当該防災工事を施行し、当該防災工事の施行に要した費用を徴収することがある旨を、あらかじめ、公告するものとする。

図-8.3.1に代執行の実施に係る一般的な流れを示す。

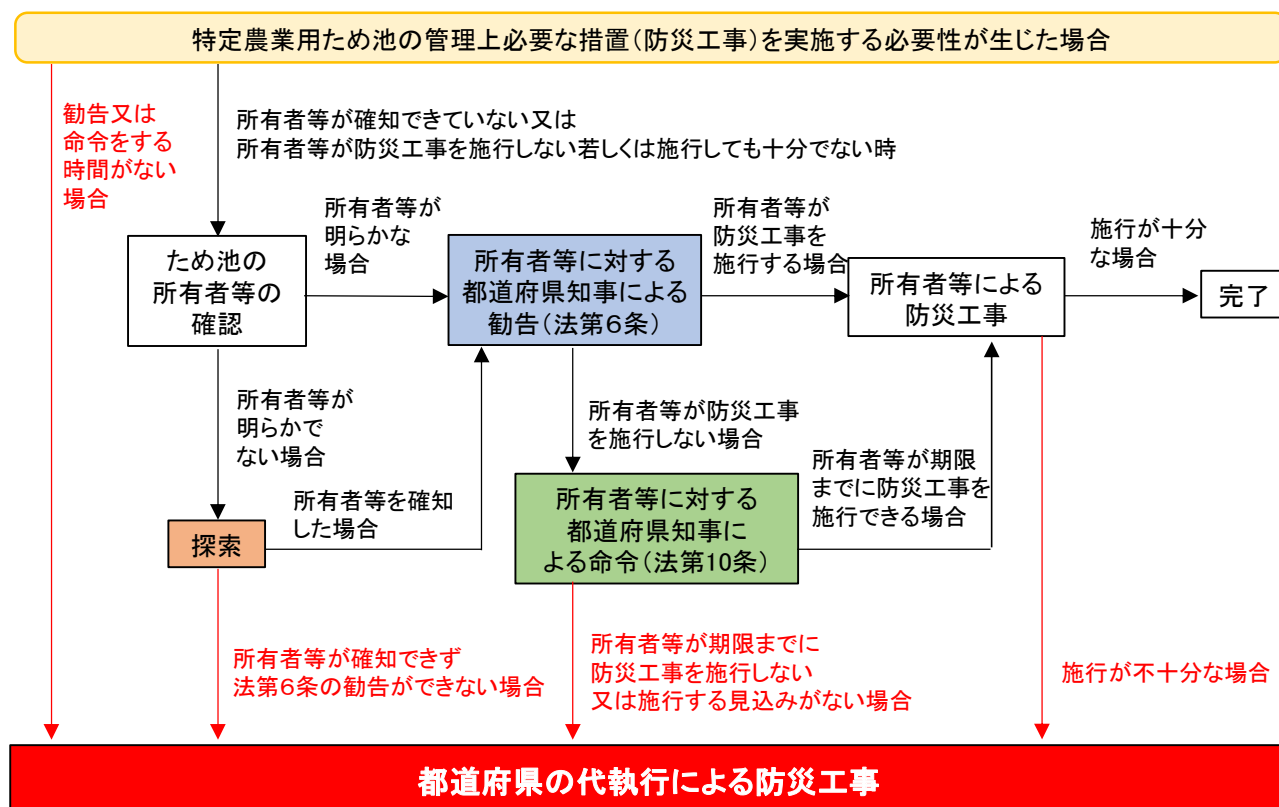


図-8.3.1 代執行の実施に係る一般的な流れ

【参考】「農業用ため池の管理及び保全に関する法律」＜抜粋＞

(代執行)

第十一条 都道府県知事は、次の各号のいずれかに該当すると認めるときは、自らその防災工事の全部又は一部を施行することができる。この場合において、第二号に該当すると認めるときは、相当の期限を定めて、当該防災工事を施行すべき旨及びその期限までに当該防災工事を施行しないときは、自ら当該防災工事を施行し、当該防災工事の施行に要した費用を徴収することができる旨を、あらかじめ、公告するものとする。

一 前条の規定により防災工事を施行すべきことを命ぜられた特定農業用ため池の所有者等が、当該命令に係る期限までに当該命令に係る防災工事を施行しないとき、施行しても十分でないとき、又は施行する見込みがないとき。

二 相当な努力が払われたと認められるものとして政令で定める方法により探索を行ってもなお特定農業用ため池の所有者等を確知することができないため第六条の勧告をすることができないとき。

三 緊急に防災工事を施行する必要がある場合において、第六条の勧告又は前条の規定による命令をするいとまがないとき。

2 都道府県知事は、前項の規定により防災工事の全部又は一部を施行したときは、当該防災工事の施行に要した費用について、農林水産省令で定めるところにより、当該特定農業用ため池の所有者等から徴収することができる。

3 前項の規定による費用の徴収については、行政代執行法（昭和二十三年法律第四十三号）第五条及び第六条の規定を準用する。

出典：「農業用ため池の管理及び保全に関する法律（平成三十一年法律第十七号）」

【参考】「農業用ため池の管理及び保全に関する法律施行令」＜抜粋＞

(特定農業用ため池の所有者等の探索の方法)

第三条 法第十一条第一項第二号の政令で定める方法のうち特定農業用ため池の所有者に係るものは、当該所有者の氏名又は名称及び住所又は居所その他の当該所有者であって確知することができないものを確知するために必要な情報（以下この項において「不確知所有者関連情報」という。）を取得するため次に掲げる措置をとる方法とする。

一 当該特定農業用ため池の敷地である土地の登記事項証明書の交付を請求すること。

二 当該特定農業用ため池を現に占有する者その他の当該特定農業用ため池に係る不確知所有者関連情報を保有すると思料される者であって農林水産省令で定めるものに対し、当該不確知所有者関連情報の提供を求めること。

三 法第四条第三項のデータベースに当該特定農業用ため池の所有者として記録されている者又は前二号の措置により判明した当該特定農業用ため池の所有者と思料される者（以下この号及び次号において「記録名義人等」という。）が記録されている住民基本台帳又は法人の登記簿を備えると思料される市町村の長又は登記所の登記官に対し、当該記録名義人等に係る不確知所有者関連情報の提供を求めること。

四 記録名義人等が死亡し、又は解散していることが判明した場合には、農林水産省令で定めるところにより、当該記録名義人等又はその相続人、合併後存続し、若しくは合併により設

立された法人その他の当該特定農業用ため池の所有者と思料される者が記録されている戸籍簿若しくは除籍簿若しくは戸籍の附票又は法人の登記簿を備えると思料される市町村の長又は登記所の登記官その他の当該特定農業用ため池に係る不確知所有者関連情報を保有すると思料される者に対し、当該不確知所有者関連情報の提供を求めること。

五 前各号の措置により判明した当該特定農業用ため池の所有者と思料される者に対して、当該特定農業用ため池の所有者を特定するための書面の送付その他の農林水産省令で定める措置をとること。

2 法第十一条第一項第二号の政令で定める方法のうち特定農業用ため池の管理者（法人でない団体にあっては、その代表者又は管理人を含む。以下この項において同じ。）に係るものは、当該管理者の氏名又は名称及び住所又は居所その他の当該管理者であって確知することができないものを確知するために必要な情報（以下この項において「不確知管理者関連情報」という。）を取得するため次に掲げる措置をとる方法とする。

一 法第四条第三項のデータベースに当該特定農業用ため池の管理者として記録されている者が記録されている住民基本台帳又は法人の登記簿を備えると思料される市町村の長又は登記所の登記官に対し、当該者に係る不確知管理者関連情報の提供を求めること。

二 法第四条第三項のデータベースに当該特定農業用ため池の管理者として記録されている者が死亡し、又は解散していることが判明した場合には、農林水産省令で定めるところにより、当該者又はその相続人、合併後存続し、若しくは合併により設立された法人その他の当該特定農業用ため池の管理者と思料される者が記録されている戸籍簿若しくは除籍簿若しくは戸籍の附票又は法人の登記簿を備えると思料される市町村の長又は登記所の登記官その他の当該特定農業用ため池に係る不確知管理者関連情報を保有すると思料される者に対し、当該不確知管理者関連情報の提供を求めること。

三 前二号の措置により判明した当該特定農業用ため池の管理者と思料される者に対して、当該特定農業用ため池の管理者を特定するための書面の送付その他の農林水産省令で定める措置をとること。

出典：「農業用ため池の管理及び保全に関する法律施行令（令和元年政令第二十二号）」

【参考】「農業用ため池の管理及び保全に関する法律施行規則」＜抜粋＞

（不確知所有者関連情報を保有すると思料される者）

第十一条 令第三条第一項第二号（令第四条において準用する場合を含む。）の農林水産省令で定める者は、次に掲げる者とする。

一 当該特定農業用ため池を現に占有する者

二 当該特定農業用ため池の敷地である土地について所有権その他の権利（登記されたものに限る。）を有する者

三 前二号に掲げる者のほか、都道府県知事（令第四条において準用する場合にあっては、市町村長）が保有する情報（当該特定農業用ため池の所有者の探索に必要な範囲内において保有するものに限る。）に基づき、不確知所有者関連情報を有すると思料される者

(不確知所有者関連情報の提供を求める措置)

第十二条 令第三条第一項第四号（令第四条において準用する場合を含む。）の規定により不確知所有者関連情報の提供を求めるときは、次に掲げる措置をとるものとする。

- 一 記録名義人等が自然人である場合には、当該記録名義人等が記録されている戸籍簿又は除籍簿を備えると思料される市町村の長に対し、当該記録名義人等が記載されている戸籍謄本又は除籍謄本の交付を請求すること。
- 二 前号の措置により判明した当該記録名義人等の相続人が記録されている戸籍の附票を備えると思料される市町村の長に対し、当該相続人の戸籍の附票の写し又は消除された戸籍の附票の写しの交付を請求すること。
- 三 記録名義人等が法人であり、合併により解散した場合には、合併後存続し、又は合併により設立された法人が記録されている法人の登記簿を備えると思料される登記所の登記官に対し、当該法人の登記事項証明書を求めること。
- 四 記録名義人等が法人であり、合併以外の理由により解散した場合には、当該記録名義人等の登記事項証明書に記載されている清算人に対して、書面の送付その他適当な方法により当該特定農業用ため池に係る不確知所有者関連情報の提供を求めること。

(特定農業用ため池の所有者を特定するための措置)

第十三条 令第三条第一項第五号（令第四条において準用する場合を含む。）の農林水産省令で定める措置は、当該特定農業用ため池の所有者と思料される者に対して、当該特定農業用ため池の所有者を特定するための書類を書留郵便その他配達を試みたことを証明することができる方法により送付する措置とする。ただし、当該特定農業用ため池の所在する都道府県（令第四条において準用する場合にあっては、市町村）の区域内においては、当該措置に代えて、当該特定農業用ため池の所有者と思料される者を訪問する措置によることができる。

(不確知管理者関連情報の提供を求める措置)

第十四条 令第三条第二項第二号の規定により不確知管理者関連情報の提供を求める場合については、第十二条の規定を準用する。

(特定農業用ため池の管理者を特定するための措置)

第十五条 令第三条第二項第三号の農林水産省令で定める措置については、第十三条の規定を準用する。

(防災工事の施行に係る費用の徴収)

第十六条 都道府県知事は、法第十一条第二項の規定により防災工事の施行に要した費用を徴収しようとする場合においては、当該特定農業用ため池の所有者等に対し徴収しようとする費用の額の算定基礎を明示するものとする。

出典：「農業用ため池の管理及び保全に関する法律施行規則（令和元年農林水産省令第九号）」

【参考】「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」＜抜粋＞

第4 防災工事の実施に関する事項（法第5条第2項第4号関係）

2 廃止工事

(1) 廃止工事の実施

現に、農業用水の貯水池として利用されていない防災重点農業用ため池については、管理が十分に行われなくなり、決壊のおそれが高くなることから、所有者等と調整の上、廃止工事により貯留機能を喪失させ、決壊による水害その他の災害を防止することが適当である。

また、農業用水の貯水池として利用する見込みがない、すなわち、農業用水の利用者が今後当該農業用水を利用しなくなることを意思表示している防災重点農業用ため池については、所有者等と調整し、近傍の農業用ため池等への統廃合や代替水源の確保と一体的に当該防災重点農業用ため池の廃止を検討することが適当である。

なお、所有者等が確知できない場合、都道府県知事は、ため池管理保全法第11条第1項第2号に規定する代執行により必要な防災工事を行うことが適当である。

出典：「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2農振第1843号農林水産省農村振興局長通知）」