

国水環保第 2 1 号

平成 2 8 年 3 月 3 1 日

各地方整備局河川部長 あて
北海道開発局開発部長 あて
沖縄総合事務局開発建設部長 あて

水管理・国土保全局
河川環境課長

堤防等河川管理施設及び河道の点検要領の改定について

堤防等河川管理施設及び河道の点検（以下「点検」という。）については、「堤防等河川管理施設及び河道の点検要領について（平成 24 年 5 月 17 日 国水環第 14 号 水管理・国土保全局河川環境課長通知）」に基づき実施してきたところであるが、今般、これまでの点検の実施状況等を踏まえ、別添のとおり同点検要領を改定したので、今後の点検については、本要領に基づき遺漏なく実施されたい。

河川維持管理における状態把握は極めて重要であることから、点検の結果を記載した河川カルテについては、これまでと同様、維持修繕予算の各年度の手続きに併せて確認することとしているので、遺漏の無いよう取り計らわたい。

なお、本通知は、都道府県宛に地方自治法（昭和 22 年法律第 67 号）第 245 条の 4 に基づく技術的な助言として通知したことを申し添える。

国水環保第21号

平成28年3月31日

独立行政法人水資源機構 ダム事業部長 あて

水管理・国土保全局

河川環境課長

堤防等河川管理施設及び河道の点検要領の改定について

堤防等河川管理施設及び河道の点検（以下「点検」という。）については、「堤防等河川管理施設及び河道の点検要領について（平成24年5月17日 国水環第14号 水管理・国土保全局河川環境課長通知）」に基づき実施してきたところであるが、今般、これまでの点検の実施状況等を踏まえ、別添のとおり同点検要領を改定したので、今後の点検については、本要領に基づき遺漏なく実施されたい。

国水環保第21号
平成28年3月31日

各都道府県河川主管部長 あて
関係指定都市河川主管部長 あて

国土交通省水管理・国土保全局
河川環境課長

堤防等河川管理施設及び河道の点検要領の改定について

堤防等河川管理施設及び河道の点検は、河川管理において重要な役割を有するものであり、既に「堤防等河川管理施設及び河道の点検要領について（平成24年5月17日 国水環第14号-2 国土交通省水管理・国土保全局河川環境課長通知）」を技術的な参考として送付しているところです。

今般、これまでの点検の実施状況等を踏まえ、別添のとおり同点検要領を改定しましたので、今後の河川の適切な維持管理を行うにあたり参考とされるとともに、貴管内市町村への周知の方取り計られるようお願いいたします。

なお、本通知は、地方自治法（昭和22年法律第67号）第245条の4に基づく技術的な助言であることを申し添えます。

堤防等河川管理施設及び河道の点検要領

平成28年3月

国土交通省 水管理・国土保全局
河川環境課

堤防等河川管理施設及び河道の点検要領

目 次

I. 総説	- 1 -
1 目的	- 1 -
2 適用範囲	- 2 -
3 点検の計画	- 4 -
3.1 点検の対象	- 4 -
(1) 堤防	- 4 -
(2) 河川構造物（構造物周辺の堤防を含む）	- 5 -
(3) 河道	- 5 -
3.2 点検の実施時期	- 5 -
(1) 基本	- 5 -
(2) 堤防	- 6 -
(3) 河川構造物（構造物周辺の堤防を含む）	- 7 -
(4) 河道	- 7 -
3.3 点検手法	- 8 -
(1) 基本	- 8 -
(2) 堤防	- 9 -
(3) 河川構造物（構造物周辺の堤防を含む）、河道	- 11 -
4 記録と活用	- 12 -
(1) 基本	- 12 -
(2) 土堤、護岸、鋼矢板護岸、高潮堤防、特殊堤、陸閘	- 12 -
(3) 樋門等構造物周辺の堤防	- 12 -
(4) 河川構造物	- 13 -
(5) 河道	- 13 -
II. 堤防の点検	- 14 -
1 目的	- 14 -
2 点検事項の総覧	- 14 -
3 土堤	- 17 -
3.1 基本	- 17 -
3.2 出水期前、台風期の点検事項	- 18 -
(1) 法面・小段	- 18 -
(2) 天端	- 22 -
(3) 裏法尻部	- 23 -
(4) 堤脚水路	- 24 -
3.3 出水後の点検事項	- 25 -

(1) 法面、小段	- 25 -
(2) 天端	- 26 -
(3) 裏法尻部	- 26 -
(4) 堤脚水路	- 27 -
4 護岸	- 28 -
4.1 基本	- 28 -
4.2 点検事項	- 28 -
5 鋼矢板護岸	- 32 -
5.1 基本	- 32 -
5.2 点検事項	- 32 -
(1) 鋼矢板	- 32 -
(2) 背後地盤	- 33 -
(3) 笠コンクリート	- 33 -
6 根固工、水制工	- 34 -
6.1 基本	- 34 -
6.2 点検事項	- 34 -
7 高潮堤防（被覆構造の堤防）	- 36 -
7.1 基本	- 36 -
7.2 点検事項	- 37 -
(1) 波返工（及び胸壁の堤体工）	- 37 -
(2) 天端被覆工	- 38 -
(3) 表・裏法被覆工	- 38 -
(4) 排水工	- 39 -
(5) 消波工・根固工	- 39 -
8 特殊堤	- 41 -
8.1 自立式構造堤防の点検事項	- 41 -
(1) 基本	- 41 -
(2) 本体・波返工	- 41 -
(3) 排水工	- 42 -
(4) 消波工・根固工	- 42 -
8.2 胸壁構造堤防の点検事項	- 43 -
(1) 基本	- 43 -
(2) 胸壁部	- 43 -
9 陸閘	- 45 -
9.1 基本	- 45 -
9.2 点検事項	- 45 -
III. 河川構造物（構造物周辺の堤防を含む）の点検	- 47 -
1 目的	- 47 -
2 点検事項	- 47 -

3	樋門等構造物周辺の堤防.....	- 49 -
3.1	基本	- 49 -
3.2	点検事項	- 50 -
	(1) 構造物上部の天端及び法面.....	- 50 -
	(2) 構造物同士の接合部.....	- 51 -
	(3) 函体	- 51 -
3.3	定点観測	- 52 -
	(1) 基本	- 52 -
	(2) 構造物上部の天端及び法面.....	- 52 -
	(3) 構造物同士の接合部.....	- 53 -
	(4) 函体	- 53 -
3.4	詳細点検	- 54 -
4	構造物本体	- 55 -
4.1	点検事項	- 55 -
	(1) コンクリート構造・鋼構造一般.....	- 55 -
	(2) 樋門・樋管、水門.....	- 56 -
	(3) 堰・床止め	- 57 -
	(4) その他構造物.....	- 59 -
IV.	河道の点検.....	- 60 -
1	目的	- 60 -
2	点検事項	- 60 -
	(1) 基本	- 60 -
	(2) 流下能力	- 60 -
	(3) 河床低下	- 62 -
	(4) 河岸侵食	- 62 -
	(5) 河口閉塞	- 63 -

I. 総説

1 目的

堤防等の河川管理施設及び河道が有する治水・利水・環境保全に係わる機能に影響を及ぼす変状は、様々な要因により生じ、時期的、場所的な現れ方も多様である。そのため、国土交通省河川砂防技術基準維持管理編（河川編）に基づいて、定期的に、あるいは出水や地震等の大きな外力の作用後に点検を適切に実施する必要がある。

堤防等河川管理施設及び河道の点検要領（以下「本要領」という。）は、河川が有すべき以下の2項目の治水上の機能を確保する目的のために行う点検を対象とし、点検の計画を作成した上で点検を実施し、点検結果の評価、詳細点検（調査を含む）あるいは補修等の適切な対策の判断の前提となる変状・変化を発見・観察するための方法について、標準的な内容を示すものである。

①河道が所要の流下能力を確保していること

②堤防等の河川管理施設が所要の機能を確保していること

①については、以下の状況を把握する。

- a) 河積の減少をもたらす河道形状の変動
- b) 流下阻害となる樹木繁茂等

②については、以下の状況を把握する。

- a) 各施設そのものに生じた変状
- b) 施設の機能・構造安定性に影響を及ぼす河床低下や河岸侵食、局所洗掘等の河道変化

河道の状況の把握は、最新の河川定期縦横断面図、空中写真測量、河床材料調査、植生調査等の結果を用いた水位計算により行うのが基本である。また、河岸侵食・洗掘に関する状況の把握についても、同様に河川定期縦横断面図等を用いた対象施設の機能・構造安定性の照査により行うのが基本である。

本要領は、堤防等河川管理施設の状況の把握により、変状の発生及びその経年的変化について状態監視を行うとともに、河川定期縦横断面図等に基づく状況把握で判明した要注意箇所や近年実施された河床掘削等の河川工事の区域等において、河道形状や樹木繁茂等の状態を監視し、流下能力及び施設の機能・構造安定性への影響が懸念される変状の発生あるいは変化を把握するために行うべき目視を主体とした点検についてとりまとめたものである。

2 適用範囲

本要領は、出水期前、台風期及び出水後等の時期に、堤防等河川管理施設及び河道の変状・変化を発見・観察するために行う目視を主体とした点検（簡易な計測、触診・打音検査等を含む）に適用するものとする。河川管理施設の詳細点検（調査を含む）は、国土交通省河川砂防技術基準維持管理編（河川編）等を参照して、個々の変状・損傷状況に応じて適切に実施しなければならない。なお、テーマを定めて実施する臨時の点検（重点整備の計画策定のための一斉点検等）は、本要領の対象外としている。

本要領は堤防等河川管理施設（ダムを除く）及び河道の点検を対象としているが、堰、水門、樋門等の機械設備及び電気通信施設は対象外としている。それらの点検は、別途定められている規程等（「河川用ゲート・河川ポンプ設備点検・整備・更新マニュアル（案）の改定について（平成 27 年 3 月 31 日 国総施安第 11 号・国水環保第 8 号 総合政策局公共事業企画調整課施工安全企画室長、水管理・国土保全局河川環境課河川保全企画室長通知）」、「電気通信施設点検基準（案）（平成 26 年 12 月 22 日 国技電第 39 号 大臣官房技術調査課長通知）」等に従い、適切に実施するものとする。

また、水文・水理観測施設の点検は、水文観測業務規程に従い、適切に実施するものとする。地震後の点検については別途通知（「直轄河川に係る地震発生時の点検について（平成 21 年 2 月 27 日 国河治保第 6 号 河川局治水課河川保全企画室長通知）」）によるものとするが、具体の点検事項については本要領を参考として用いることができる。

河川利用の安全に係る点検は、別途通知（「河川における安全利用点検の実施について（平成 21 年 3 月 13 日 国河環第 106 号・国河治第 146 号 国土交通省河川局河川環境課長、治水課長通知）」）によるものとし、本要領の対象としていない。

なお、許可工作物については、許可を受けて施設を設置している者（以下「設置者」という。）により点検が適切に実施されることが基本であるが、本要領を参考に、必要に応じて、河川管理者と合同で点検を実施する。

本要領は、図 1.1 に示す堤防等河川管理施設及び河道の点検・評価フローのうち、点検の計画と点検について適用する。

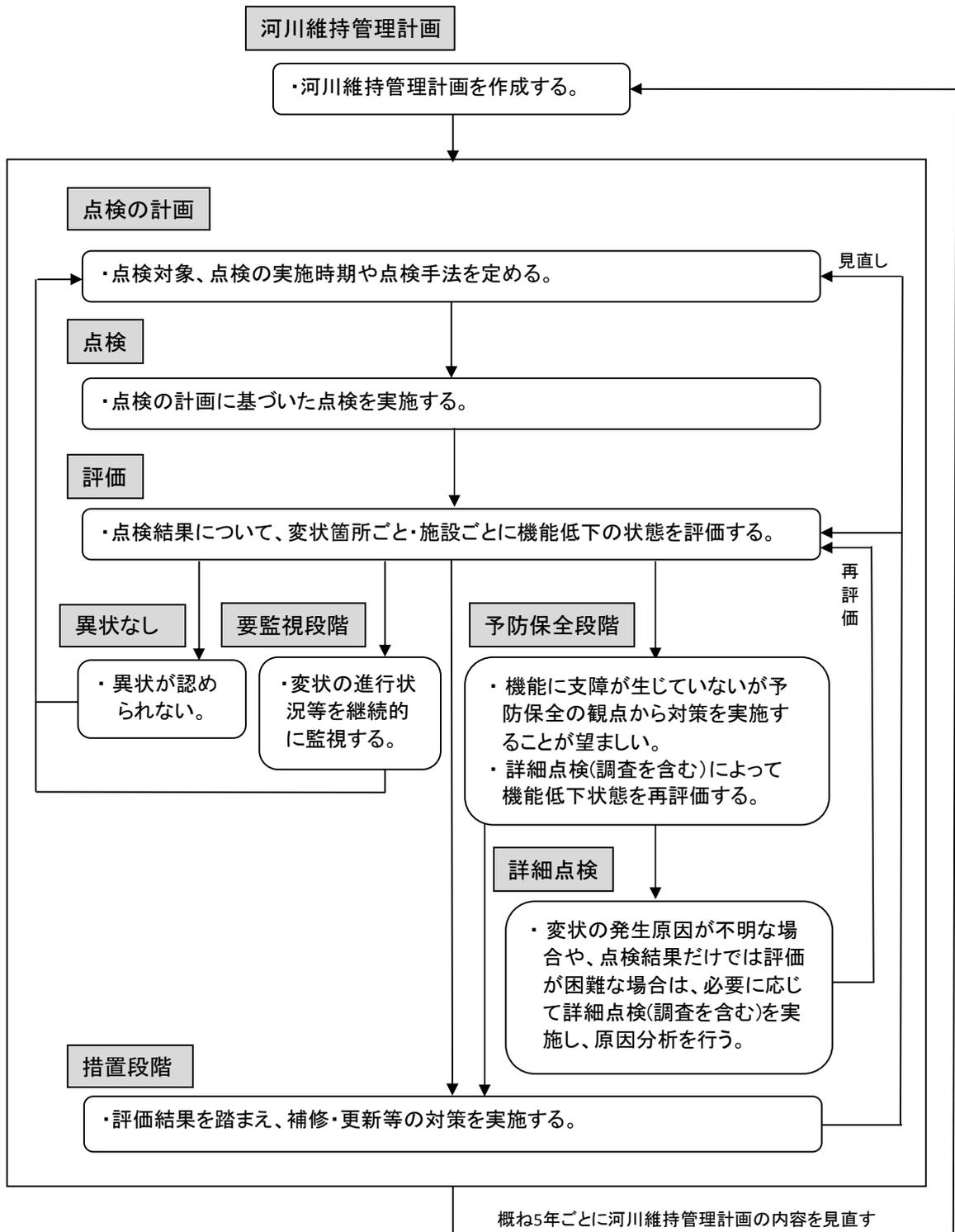


図 1.1 堤防等河川管理施設及び河道の点検・評価フロー

3 点検の計画

堤防等の河川管理施設及び河道の点検にあたっては、効果的・効率的な点検となるように、点検の対象、点検の時期及び点検手法について、予め計画を作成した上で点検を実施することが重要である。

点検の結果、変状が確認された場合は、別途通知（「堤防等河川管理施設の点検結果評価要領評（案）（平成28年3月31日国水環保第23号・国水流第29号 水管理・国土保全局河川環境課河川保全企画室長、流水管理室長通知）」）に基づき、変状箇所ごと又は施設ごとに機能低下の状態を評価するとともに、補修・更新等の維持管理状況を踏まえ、必要に応じて、点検の計画を見直すものとする。

点検の計画は、下記の項目に沿って作成することを基本とする。

3.1 点検の対象

(1) 堤防

堤防は、全ての管理区間を対象に点検を実施するものとする。点検の実施時期、手法及び点検事項は、以下の構造種別に応じて設定する。

1) 土堤、護岸、鋼矢板護岸、根固工、水制工

- ・ 土堤は、河川管理施設等構造令（以下「構造令」という。）第19条に規定される盛土により築造される堤防であり、高潮の影響を受ける区間の堤防（以下「高潮堤防」という。）や湖岸堤についても、土堤と同等の構造であれば点検の対象とする。さらに、構造令規則第14条第1号に規定される第1種側帯についても点検の対象とする。
- ・ 近年において腹付けや嵩上げを実施した箇所、堤防開削を実施した箇所や基礎地盤の改良を実施した箇所の境界付近で変状を生じやすいため、点検にあたってはそのような箇所を予め抽出した上で点検を実施する。
- ・ 護岸、鋼矢板護岸、根固工、水制工のうち、堤防に付属あるいは近接する施設（堤防防護ラインよりも堤防側に設置されており、土堤と一体となって防護する施設等）を点検の対象とする。その他の構造物に関しては、必要に応じて、点検の対象とするものとする。
- ・ これらの構造物は、水衝部等で変状を生じやすいため、点検にあたってはそのような箇所を予め抽出した上で点検を実施する。
- ・ 出水後の点検については、設定した出水規模に達しない区間を点検対象から除くことができる。また、出水規模や被災状況等により、必要に応じて、点検区間や点検内容は変更してもよい。

2) 高潮堤防、特殊堤、陸閘

- ・ 高潮堤防は、越波の影響を考慮して土堤をコンクリート又はこれに類するもので三面張にした、いわゆる被覆構造堤防を点検の対象とする。
- ・ 特殊堤は、自立式構造タイプ、土堤に胸壁構造を有するタイプを点検の対象とする。陸閘も堤防に付属する同種の構造として、点検の対象とする。
- ・ 高潮堤防、特殊堤に付属あるいは近接する根固工、水制工（堤防防護ラインよりも堤防側に設置されているもの）の点検については、高潮堤防、特殊堤の点検に併せて実施する。

(2) 河川構造物（構造物周辺の堤防を含む）

1) 樋門等構造物周辺の堤防

- ・ 樋門等構造物周辺の堤防としては、樋門及び水門等の構造物周辺堤防並びに河川横断工作物の取付部周辺堤防を点検の対象とする。周辺の範囲は、概ね取付護岸が施工されている範囲とし、堤防や構造物の規模等に応じて設定する。

2) 河川構造物

- ・ 河川構造物の点検は、樋門・樋管、水門、堰・床止め、排水機場等の機械設備等を有する施設の土木施設を点検の対象とする。
- ・ 低水路に設置された低水護岸や水制工等、河道内に縦断的に設置されている、あるいは点在する施設については、近年の変状の状況や河床低下の傾向、水衝部の位置等を勘案して、点検を実施する箇所（区間）を設定する。設定にあたっては、河川管理基図及び航空写真等を利用するとよい。

(3) 河道

- ・ 河道は、土砂堆積、樹木群の繁茂、河床低下、河岸侵食等を点検の対象とする。広大な面積を有する河道を効果的・効率的に点検するため、河道の変動特性を踏まえて点検を実施する箇所（区間）を設定する。設定にあたっては、河川管理基図及び航空写真等を利用するとよい。

3. 2 点検の実施時期

(1) 基本

- ・ 点検は、出水期前、台風期及び出水後に実施するものとする。具体の時期については、河川ごとに設定する。
- ・ 出水期の具体的な期間は河川ごとに設定されているが、それを踏まえて出水期前の点検時期を適切に設定する。ただし、融雪出水が発生する地域においては、融雪出水の状況等を考慮して、河川ごとに適切な時期を設定する。
- ・ 台風期とは秋期に台風が頻発する時期を指すが、出水期のように明確に設定されていないため、台風期の点検時期は地域ごとの洪水の発生特性並びに河道及び施設の状況を勘案して、河川ごとに適切な時期を設定する。
- ・ 出水後の点検は、設定した出水規模を上回る出水があった場合に実施するものとする。出水規模の設定にあたっては、氾濫注意水位（警戒水位）を超える出水（高潮区間では顕著な高潮の発生時）を基本とするが、必要に応じて、以下の観点を加えて河川区間ごとに設定する。なお、出水による被災状況などを考慮し、点検内容、人員編成等を変更できる。

既往被災履歴の観点：既往の被災履歴等から治水機能への影響が懸念される変状が生じ始めると想定される出水規模。急流河川では、比較的小さな出水規模でも河川構造物等に変状が生じることがあるため留意する。

河道特性に関する観点：点検対象として着目すべき河道の変化が生じうる出水規模。例えば、砂州移動に伴う護岸前面の洗掘や河岸侵食が重要点検項目である河川

の場合には、砂州移動が生じる流量規模等として設定する。

ただし、既往最大を更新する又は計画高水位を超えるような大出水があった場合には、必ず点検を実施する。

- ・ 点検の結果、変状が確認された箇所及び災害復旧した堤防等については、状態に応じた適切な観測時期を設定して、定点観測（観察を含む）を実施する。
- ・ 定点観測（観察を含む）後、変状に変化が無いことを確認した際には定点観測時期の見直し又は廃止を行うものとする。
- ・ なお、出水中の河川の状態把握は、河川巡視により実施することを基本とする。
- ・ 点検を実施する時期の一覧を、表 1.1 に示す。

表 1.1 点検を実施する時期の一覧

		出水期前	台風期	出水後	備考
堤防	土堤	○	○	○	・ 台風期と出水後の点検の時期が重なる場合には両者を併せて実施できる。
	護岸、鋼矢板護岸、根固工、水制工、高潮堤防、特殊堤、陸閘	○		○ (陸閘除く)	
河川構造物 (構造物周辺の堤防を含む)	樋門等構造物周辺の堤防	○	○	○	・ 台風期と出水後の点検の時期が重なる場合には両者を併せて実施できる。 ・ 詳細点検は、概ね10年に1回の実施を基本
	構造物本体	○		○	
河道		○		○	・ 中小規模の出水後など必要に応じて頻度を増加

(2) 堤防

1) 土堤

- ・ 土堤の点検の頻度は年に2回を基本とし、出水期前及び台風期に実施する。また、設定した出水規模を上回る出水があった場合には、出水後に点検を実施する。
- ・ 出水期前及び台風期の点検は、事前に除草する等により堤防の状態を把握することができるようにして実施することを基本とする。
- ・ なお、台風期と出水後の点検の時期が重なる場合には、両者を併せて効率的に実施できる。
- ・ 変状の発生原因が不明な場合や、目視点検の結果だけでは評価が困難な場合においては、必要に応じて、詳細点検（調査を含む）を実施する。

2) 護岸、鋼矢板護岸、根固工、水制工、高潮堤防、特殊堤、陸閘

- ・ 護岸、鋼矢板護岸、根固工、水制工、高潮堤防、特殊堤、陸閘の点検の頻度は年に 1 回を基本とし、土堤の点検時期に併せて出水期前に実施する。
- ・ 土堤に胸壁を有する形式の特殊堤（被覆堤防を除く）は、土堤に準じて点検時期を設定する。
- ・ また、陸閘を除き、設定した出水規模を上回る出水があった場合には、出水後に点検を実施する。なお、設定した出水規模に達しない河川区間については、点検対象から除くことができる。
- ・ 変状の発生原因が不明な場合や、目視点検の結果だけでは評価が困難な場合においては、必要に応じて、詳細点検（調査を含む）を実施する。

(3) 河川構造物（構造物周辺の堤防を含む）

1) 樋門等構造物周辺の堤防

- ・ 樋門等構造物周辺の堤防の点検は、(2) 堤防 1) 土堤に示した点検時期に併せて実施することを基本とする。ただし、変状の状況、点検の効率性等を勘案して、別途実施することができる。
- ・ 点検の結果、変状が確認された箇所については、計測による定点観測（観察を含む）を年 1 回以上実施する。
- ・ 目視点検と定点観測（観察を含む）の結果をもとに、「樋門等構造物周辺堤防詳細点検要領（平成 24 年 5 月 17 日 国水治第 24 号 国土交通省水管理・国土保全局治水課長通知）」に示す連通試験等を含む詳細点検（調査を含む）を実施する箇所を選定する。詳細点検（調査を含む）の実施頻度は、概ね 10 年に 1 回を基本とする。なお、漏水や陥没等の被災が発生した場合は、速やかに詳細点検（調査を含む）を実施する。

2) 河川構造物

- ・ 河川構造物の点検の頻度は年に 1 回を基本とし、出水期前に実施する。
- ・ 設定した出水規模を上回る出水があった場合には、出水後に点検を実施する。
- ・ 構造物本体の点検は、構造物本体の劣化状況等に応じて、堤防点検や機械設備の定期点検等に併せて追加して実施するなど、必要に応じて、頻度を増やす。
- ・ 構造物周辺の河床変動の点検は、現況河床高と施設の安定上必要とされる河床高との比較や、近年の河床変動の動向等について河川定期縦横断図等による調査を実施するとともに、中小規模の出水後に実施する等、必要に応じて、頻度を増やす。
- ・ 変状の発生原因が不明な場合や、目視点検の結果だけでは評価が困難な場合においては、必要に応じて、詳細点検（調査を含む）を実施する。河川構造物の詳細点検（調査を含む）の実施頻度は、概ね 10 年に 1 回を基本とする。

(4) 河道

- ・ 河道の点検の頻度は年に 1 回を基本とし、出水期前に実施する。
- ・ 設定した出水規模を上回る出水があった場合には、出水後に点検を実施する。
- ・ 河川定期縦横断図による近年の河道変化の状況を踏まえて、中小規模の出水後に点検を実施する等、必要に応じて、点検頻度を増やす。

- ・ 近年の河道変化の状況を把握する必要がある箇所を抽出するためには、河川管理基図を用いるとよい。

3.3 点検手法

(1) 基本

1) 手段

- ・ 点検は徒歩で実施することを基本とし、点検を効率的に実施するため、点検対象の位置や管理用道路の状況等に応じて、自転車等を使用することができる。
- ・ 点検は目視点検を基本とし、必要に応じて、スケール等による計測を実施する。計測方向は、幅、長さ及び深さの3方向を基本とし、変状の種類や規模に応じて適切に設定する。
- ・ 点検では、写真撮影により記録することを基本とし、変状の全体的な規模を確認できる全景写真と、変状の程度を確認できる近景写真の撮影を実施する。また、前回点検時の写真等と比較して変状の状態変化を把握できるよう、同様の撮影角度・範囲等で撮影することが望ましい。
- ・ 変状箇所の写真撮影では、変状の程度が分かるようにメジャーやポール等を併用する。また、変状箇所は現地でマーキングするなどにより、経過観察が容易となるようにしておくことが望ましい。
- ・ 点検には、河川カルテ等を携帯する。
- ・ 点検結果は河川カルテ等にとりまとめる。なお、変状の進行程度が判断できるようにとりまとめ方に留意する。
- ・ 点検で発見した変状は、位置情報を含め河川カルテ等に記載する。撮影した写真も同様とする。その際、携帯GPSやGPS機能付きカメラの活用等により、効率化を図ることが望ましい。
- ・ 新設構造物、完成後間もない箇所や補修箇所等については、特に注意して点検を実施する。
- ・ 構造物のクラックや沈下等を経過観察する場合、必要に応じて、変化量を計測するものとし、その際には鋺を打つなど測定ポイントを明確にする。また、使用する基準点は、不動箇所又は複数点を選定する。

2) 体制

- ・ 目視点検は、施設規模等によって異なるが、安全を考慮して1名での単独点検は実施しないことを基本とし、2人以上の班を編制し実施する。
- ・ 出水期前の点検は、施設の規模や構造、過去の点検結果等を踏まえ、点検体制を設定する。
- ・ 河川事務所の職員1名以上に、必要に応じて、民間の河川維持管理に経験のある者等を加えて班を編成することを基本とする。
- ・ 班の監督を担当する者には、河川維持管理に経験のある者が当たるものとする。
- ・ 必要に応じて、水防団・自治体等の地域の関係者等と連携して実施するとよい。
- ・ 台風期の点検は、梅雨の降雨や河川利用による変状を把握することが主目的である。そのため、施設の規模や構造、出水期前の点検結果・重要水防箇所等を踏まえ、河川ごとに点検を実施する区間（箇所）とそれに応じた点検体制を設定する。
- ・ 出水後の点検は、施設の規模や構造、出水規模等を踏まえ、河川区間ごとに点検事項を設定するとともに、災害対応等の状況により点検体制を設定する。

3) 効果的・効率的な点検の実施

- ・ 河川の点検は、長大な堤防、多数の河川構造物及び広大な河道を対象として実施するため、効果的・効率的な堤防等の河川管理施設及び河道の点検となるように、点検の順序や範囲を河道の変動特性を踏まえて検討する。
- ・ 点検箇所を選定にあたっては、必要に応じて、学識経験者や専門家等から技術的助言を得られる体制を整備しておく。
- ・ 延長の長い線状構造物である堤防は、局所的な安全性が一連区間の安全性を規定する特徴を持つことを踏まえ、既往の点検結果、河川カルテに記録された被災・変状履歴、既往の対策等の情報を有効に活用しながら点検を実施する。
- ・ 堤防を除く河川管理施設の点検と河道の点検の関連性は深く、特に低水路に整備される護岸、根固工、水制工、あるいは堰・床止めは、河道の変化が要因となり変状をきたすことがあることから、一連区間の施設群の変状から河道変化の傾向を推察することができる。そのような点を考慮して河道の点検を実施する。
- ・ 重要水防箇所や危険水位の設定対象としている箇所の点検にあたっては、特に注意する必要がある。
- ・ 低水路の河岸は進入が容易でない箇所も多いため、双眼鏡により対岸から目視する等、効率的な点検ルートを選定する。また、必要に応じて、船上から点検を実施する。潮位の影響を受ける区間では、大潮の干潮時に点検することが望ましい。
- ・ 点検のポイントや被災原因の把握等には、治水地形分類図も活用する。
- ・ 点検にあたっては、従来技術の向上や、近年の新技术の進展を踏まえ、必要に応じて、モバイルマッピングシステム（MMS：Mobile Mapping System）、レーダー空洞探査による護岸背面の非破壊検査、航空レーザーを用いた河川地形モニタリング技術、無人航空機（UAV：Unmanned Aerial Vehicles）を用いた地形測量技術等を活用する。

(2) 堤防

1) 土堤

a) 手段

- ・ 点検は目視により実施し、点検の結果、変状が確認された箇所については、計測による定点観測（観察を含む）を実施する。
- ・ 水防団、地域住民、除草工事の受託者からの聞き取り等を点検に活用することも併せて検討する。
- ・ なお、水面からのみ視認できる低水護岸（矢板護岸）等は、必要に応じて、船上から点検を実施する。

b) 体制

- ・ 出水期前の点検では、堤防の規模や構造、過去の点検結果等を踏まえ、点検体制を設定する。
- ・ 小段が1つある堤防を5名体制で徒歩により点検する場合には、次のような分担が考えられる。
 - ①天端、川表第1法面と川裏第1法面の上半分
 - ②川表第1法面の下半分、川表小段、第2法面の上半分

③川裏第1法面の下半分、川裏小段、第2法面の上半分

④川表第2法面の下半分、表法尻

⑤川裏第2法面の下半分、裏法尻

- ・ 堤防天端担当が、川裏、表と交互に見落としがないか等、班の監督も併せて行い、記録係も兼ねるとよい。
- ・ 台風期の点検は、堤防の規模や構造、出水期前の点検結果・重要水防箇所等を踏まえ、河川ごとに点検を実施する区間（箇所）とそれに応じた点検体制を設定する。
- ・ 出水後の点検は、堤防の規模や構造、出水規模等を踏まえ、河川区間ごとに点検事項を設定するとともに、災害対応等の状況を踏えて点検体制を設定する。

2) 護岸、鋼矢板護岸、高潮堤防、特殊堤、陸閘

a) 手段

- ・ 土堤に準じる。

b) 体制

- ・ 護岸及び鋼矢板護岸は、1)土堤 b)体制に示している②若しくは④を担当する者が実施するか、又は新たに護岸及び鋼矢板護岸の点検を担当する者を追加して班編制するとよい。
- ・ 高潮堤防では、2～5名程度の班編制として、川表（1～2名）、天端（川表と兼務又は1名）、川裏（1～2名）のように分担するとよい。
- ・ 特殊堤では、2～3名程度の班編制とし、天端・川表（1～2名）、川裏（1名）のように分担するとよい。
- ・ 胸壁構造の特殊堤の点検体制は、高潮堤防に準じる。
- ・ 堤防天端担当が、班の監督も併せて行い、記録係も兼ねるとよい。
- ・ 陸閘の点検は、1)土堤 b)体制に示している①、②又は③を担当する者が実施するとよい。
- ・ 出水期前の点検では、堤防の規模や構造、過去の点検結果等を踏まえ、点検体制を設定する。
- ・ 出水後の点検では、堤防の規模や構造、出水・高潮の規模等を踏まえ、河川区間ごとに点検事項を設定するとともに、災害対応等の状況を踏まえて点検体制を設定する。

c) 点検箇所（区間）の設定

- ・ 広い河道、長い延長にわたる河岸等を網羅的に点検することは非効率であり、既往の変状等を踏まえて点検箇所（区間）を設定する必要がある。また、事前に点検ルートを確認しておく。
- ・ 河岸防御工としての機能・構造安定性が確保できる設計条件を超えた河床低下が既に生じている区間、また条件はかろうじて満たしているものの河床低下傾向にある区間においては、必ず点検を実施する。

(3) 河川構造物（構造物周辺の堤防を含む）、河道

1) 樋門等構造物周辺の堤防

a) 手段

- ・ 点検は目視により実施し、点検の結果、変状が確認された箇所については、計測による定点観測（観察を含む）を実施する。
- ・ 目視点検と定点観測（観察を含む）の結果をもとに、必要に応じて、「樋門等構造物周辺堤防詳細点検要領（平成24年5月17日 国水治第24号 国土交通省水管理・国土保全局治水課長通知）」に基づき、詳細点検（調査を含む）を実施する。

b) 体制

- ・ 点検では2～5名程度の班編制とし、構造物上部の天端及び法面（1～3名）、函体を含む構造物（1～3名）のように分担するとよい。
- ・ 定点観測（観察を含む）は、実施する内容に応じて必要な人数を配置するものとし、測量による計測等が実施できる者により実施する。
- ・ 出水期前、台風期、出水後のそれぞれの点検体制は、接続する堤防の点検に準じて設定する。

2) 河川構造物、河道

a) 手段

- ・ 点検は目視により実施し、点検の結果、変状が確認された箇所については、計測による定点観測（観察を含む）を実施する。
- ・ 点検箇所（区間）では徒歩で点検を実施することを基本とし、箇所（区間）間の移動は効率性を考慮して検討する。
- ・ 河道は広大な面積を有し、その中に施設は点在して設置されていることから、点検にあたっては、河川構造物と河道を効果的・効率的に点検できるように、事前の十分な検討により点検の順序や範囲を定め、計画的に実施する。
- ・ 河道の点検では、あらかじめ設定する河川維持管理目標と現地における目視情報とを照らし合わせて比較できるように準備するとよい（例えば、杭を打つ、河川維持管理目標を航空写真や河道横断図・平面図上に描く等）。
- ・ 河道の点検では、砂州の変化や樹木の繁茂状況の変化を把握するため、橋梁等の定点より目標を定めて写真撮影を実施する。
- ・ 点検結果は、目標との差異を目視等により把握し、その時間的変化が追えるように記録する。その際、それと同時期に進行しつつある他の変化や顕在化した変化等（例えば砂州の発達等）を、補足情報として記録するとよい。
- ・ 河床変動の把握のために必要な場合には、測量等を実施する。河岸侵食では、目標となる杭を設置することを検討する。局所的な深掘れの場合には定点観測（観察を含む）の実施を検討する。全体的な堆積傾向や洗掘傾向などを簡易に把握するには、平水位での固定点からの河床状況写真撮影も有効である。

b) 体制

- ・ 点検は、施設規模等によって異なるが、安全を考慮して1名での単独点検は実施しないことを基本とし、2名以上の班を編制し実施する。

- ・ 特に、水際部等の点検にあたっては、ライフジャケットを着用するなど安全に十分に留意する。
- ・ 出水期前及び出水後のそれぞれの点検体制は、堤防の点検に準じて設定する。

c) 点検箇所（区間）の設定

- ・ 広大な河道、長い延長にわたる河岸等を網羅的に点検することは非効率であり、既往の変状等を踏まえて点検箇所（区間）を設定する必要がある。また、事前に点検ルートを確認しておく。
- ・ 河岸防御工としての機能・構造安定性が確保できる設計条件を超えた河床低下が既に生じている区間、また条件はかろうじて満たしているものの河床低下傾向にある区間においては、必ず点検を実施する。
- ・ 河道縦断形状の経年変化や河床変動計算により河床上昇傾向が認められる区間、樹木群落の拡大に伴う流下能力の低下が顕在化している区間は、現況の流下能力、堤防や背後地の状況等を勘案して点検を実施する。
- ・ 流下能力の向上を目的とした樹木群伐採の実施範囲、樹木群が繁茂した場合に流下能力不足となる区間、あるいは樹木群による偏流が発生していると確認された区間については、堤防や背後地の状況等を勘案して点検を実施する。
- ・ 以上の点検箇所（区間）の設定にあたっては、河川管理基図を参考にするとよい。

4 記録と活用

(1) 基本

- ・ 点検により把握された変状や異状については、河川カルテ等に記録する。計測した場合には、その結果についても同様とする。記録にあたっては、経過観察が可能となるよう、また同一箇所の変状がわかりやすいように記録する。必要に応じて、計測記録の野帳等を添付するなどデータ管理に配慮する。
- ・ 変状や異状を記録した後、措置方針を速やかに判断する。要詳細点検と判断した箇所は、速やかに詳細点検（調査を含む）を実施し、定点観測（観察を含む）あるいは補修等の対策を実施する必要がある。

(2) 土堤、護岸、鋼矢板護岸、高潮堤防、特殊堤、陸閘

- ・ 点検結果は、既往の点検結果（目視点検や詳細点検の結果等）、過去の被災履歴、補修履歴、治水地形分類図、重要水防箇所との整合を比較し、築堤履歴、堤防の断面形状、基礎地盤及び堤体の土質等の情報との関係等を分析するなどして、評価及び対策等に活用する。
- ・ 把握された変状に対しては、過去からの点検結果等を踏まえ適切な対策を実施する。特に、天端の亀裂や沈下・空洞化等の変状が大きく、さらに変状の進行が確認できる場合については緊急的な対策が必要である。変状の進行が認められない場合であっても、各河川の出水特性、水衝部等の河道の状況を総合的に勘案し、対策を実施する必要がある。

(3) 樋門等構造物周辺の堤防

- ・ 目視点検及び定点観測（観察を含む）の結果については、既往の点検結果、過去の被災履歴、築堤履歴、重要水防箇所等を踏まえて、構造物周辺堤防の断面形状、堤体及び基礎地

盤の土質を把握し、変状の原因を分析する。また、必要に応じて、長期的な変状についても予測しておく。それらの分析結果を踏まえ要注意箇所抽出を行い、構造物周辺堤防の強化対策等の必要箇所を的確に把握する。

- ・ 定点観測（観察を含む）の結果は、電子データとして整理し、データベース化を図るよう努める。
- ・ 目視点検及び定点観測（観察を含む）の結果を用いて、これまでの経年変化状況を把握し、詳細点検等に活用する。なお、優先順位は、点検結果を分析・評価した結果に応じて、構造物の重要性等を踏まえて適宜修正する。
- ・ 空洞や陥没の発生及び漏水や噴砂等のような、堤体土砂吸い出しの予兆や痕跡については、被災そのものを示しているため、速やかに詳細点検（調査を含む）を実施するなど、早期対策に努める。

(4) 河川構造物

- ・ 構造物の局所的な写真については、経年変化状況が確認できるよう同一の位置・角度から撮影して記録しておく。ひび割れについては、ひび割れ図などにより記録しておくことよい。
- ・ 機械設備等のある河川構造物では、機械設備等の定期点検等との情報共有に努める。
- ・ 構造物周辺の河床変動の点検に際しては、当該箇所の横断測量成果、施設の安定性が確保できる河床高、近年の河床変動の動向を整理しておくことよい。

(5) 河道

- ・ 点検結果を河川カルテ等に記録する際には、堆積、河岸侵食等の進行程度が判断できるように留意する。また、その結果に基づき横断測量等の実施の必要性を判断する。
- ・ 点検結果に応じて、掘削や樹木伐採の継続、見直し等の検討を行い、必要に応じて、河川維持管理計画を修正する。
- ・ 点検結果は河道特性、河道計画等を検討する際の貴重な資料となることから、河川管理基図に反映させるように努める。
- ・ 河床低下の傾向、水衝部の位置等河道変化の状況を勘案して、低水護岸や水制工等の点検を実施する箇所（区間）を見直すなど、河川管理施設（高水敷幅が十分に確保されている区間においては堤防を除く）の点検に反映させる。

II. 堤防の点検

1 目的

堤防は洪水等の作用による変状を経験しながら、それらに対応すべく、嵩上げや拡幅等の強化を繰り返しつつ安全が確保されてきたものである。したがって、堤防の機能の維持にとって、点検による状態把握は特に重要である。

堤防の点検は、出水期前及び台風期の年に2回実施することを基本とし、設定した出水規模を上回る出水があった場合は、出水後に点検を実施する。

なお、堤防は、降雨や乾湿等の自然の作用、河川利用や車両の通行等の人為作用、あるいは植物の根の進入や動物の生息穴の形成等により、日常的にも変状が生じることから、平常時の河川巡視により日常の状態把握にも努める。

堤防に生じるクラック、わだち、裸地化、湿潤状態等の変状を点検により把握する必要があるが、本要領ではこれまでの経験等から、標準的な点検事項を定めている。堤防の点検事項についても、状態把握、分析評価、対策の繰り返しの経験を蓄積することにより、技術的に充実させていくことが重要である。

目視点検に加えて、堤防の個々の機能に応じて、詳細点検（調査を含む）を実施することも検討する。なお、開削を伴う堤防の工事は堤防の構成材料や履歴を把握する貴重な機会であるため、その際には併せて「河川堤防開削時の調査マニュアル（平成23年3月河川局治水課）」により堤防断面調査を実施する。

自立式構造堤防やコンクリートで被覆された高潮堤防等では、コンクリート構造物としての点検が必要である。コンクリート等で被覆された盛土部分は、外観から吸い出しや空洞化の把握が難しいため、その予兆となる事象に注意する。

2 点検事項の総覧

堤防の点検について、後述する「3 土堤」、「4 護岸」、「5 鋼矢板護岸」、「6 根固工、水制工」、「7 高潮堤防」、「8 特殊堤」、及び「9 陸閘」における「出水期前」、「台風期」及び「出水後」の標準的な点検事項の総覧を表2.1及び表2.2に示す。なお、点検事項は新たな変状の把握の形式で記述しているが、過去の変状の経過観察に関しても同じ点検事項が必要である。

表 2.1 堤防の標準的な点検事項の総覧（その1）

項目	箇所	点検事項	出水期前	台風期	出水後	
土堤	法面・小段	法面・小段の亀裂、陥没、はらみだし、法崩れ、寺勾配化、侵食等はないか（あるいは出水期前よりも進行していないか）	○	○	○	
		張芝のはがれ等、堤防植生、表土の状態に異状はないか（あるいは出水期前よりも進行していないか）	○	○	○	
		雨水排水上の問題となっているような、小段の逆勾配箇所や局所的に低い箇所がないか	○	○		
		法面・小段に不陸はないか	○	○		
		法面及び小段が泥濘化しているような箇所はないか			○	
		モグラ等の小動物の穴が集中することによって、堤体内に空洞を生じていないか	○	○		
		モグラ等の小動物の穴が集中していた箇所に陥没等を生じていないか			○	
		樹木の侵入、拡大は生じていないか	○	○		
	坂路・階段取り付け部の路面排水の集中に伴う洗掘、侵食がないか	○	○			
	天端	堤防天端及び法肩に亀裂、陥没、不陸、沈下等の変状はないか（あるいは出水期前よりも進行していないか）	○	○	○	
		天端肩部が侵食されているところはないか（あるいは出水期前よりも進行していないか）	○	○	○	
	裏法尻部	堤脚付近の排水不良に伴う浸潤状態はないか	○	○		
		堤脚付近の堤体土が軟弱化し、流動化の恐れはないか			○	
		しぼり水でいつも浸潤状態のところはないか	○	○		
		法尻付近の漏水、噴砂はないか	○	○	○	
		堤脚保護工の変形はないか（あるいは出水期前よりも進行していないか）	○	○	○	
		局部的に湿性を好む植生種が群生していないか	○	○		
	堤脚水路	ドレーン工の目詰まり、あるいは濁水の排水が生じていないか	○	○	○	
		堤脚水路の継目からの漏水・噴砂がないか	○	○	○	
	護岸	堤防護岸 高水護岸 低水護岸	堤防護岸・高水護岸に目地の開き、亀裂、破損等の変状はないか	○		○
			堤防護岸・高水護岸に浸透対策として表法面に被覆工が施されている箇所において、遮水シートの露出や破断がないか	○		○
護岸及びその端部に洗掘、侵食がないか			○		○	
コンクリート構造、鋼構造に劣化や腐食が生じていないか			○		○	
コンクリートブロックや捨て石等の積み構造が、沈下、崩れ等の変形を生じていないか			○		○	
コンクリートブロック等の積み構造が、はらみ出しを生じていないか			○		○	
低水護岸に沈下、崩れ、陥没等変状発生が懸念される河床低下や局所洗掘が生じていないか			○		○	
鋼矢板護岸	鋼矢板	コンクリート構造、鋼構造に劣化や腐食が生じていないか	○		○	
		コンクリート構造、鋼構造に不同沈下、傾き、土構造との接合部に隙間や吸い出し等が見られないか	○		○	
	背後地盤	背後地盤に沈下・陥没はないか	○		○	
笠コンクリート	コンクリート構造、鋼構造に劣化や腐食が生じていないか	○		○		
	笠コンクリートの目地部、打ち継ぎ部に高低差、ずれ、開きはないか	○		○		
根固工・水制工	根固工 水制工	根固工の変状はないか（あるいは出水期前よりも進行していないか）	○		○	
		水制工の変状はないか（あるいは出水期前よりも進行していないか）	○		○	
		根固工、水制工に沈下、崩れ、陥没等変状の発生が懸念される河床低下や局所洗掘が生じていないか	○		○	
		木製部材に施設機能を損なうような変状、損傷、腐食を生じていないか	○		○	

※台風期と出水後の点検時期が重なる場合には両者を併せて実施できる

表 2.2 堤防の標準的な点検事項の総覧（その2）

項目	箇所	点検事項	出水期前	台風期	出水後	
高潮堤防（被覆構造の堤防）	波返工（及び胸壁の堤土工）	ひび割れはないか	○		○	
		剥離・剥落・欠損はないか	○		○	
		錆汁、鉄筋露出等はないか	○		○	
		隣接スパンの目地部、打ち継ぎ部に高低差、ずれ、開きはないか	○		○	
	天端被覆工	沈下・陥没はないか	○		○	
		植生の繁茂等はないか	○		○	
		ひび割れはないか	○		○	
		隣接スパンの目地部、打ち継ぎ部に高低差、ずれ、開きはないか	○		○	
	表・裏法被覆工	剥離・剥落・欠損はないか	○		○	
		沈下・陥没はないか	○		○	
		隣接スパンの目地部、打ち継ぎ部に高低差、ずれ、開きはないか	○		○	
		漏水・噴砂の痕跡はないか	○		○	
	排水工	植生の繁茂等はないか	○		○	
		剥離・剥落・欠損はないか	○		○	
		錆汁、鉄筋露出等はないか	○		○	
		目地の高低差、ずれ、開き、漏水等の変状はないか。また、過去からの進行はないか	○		○	
	消波工・根固工	ブロックの移動・散乱はないか	○		○	
		沈下はないか	○		○	
ブロックの破損、ひび割れ・損傷はないか		○		○		
特殊堤	自立式構造堤防	本体・波返工	ひび割れはないか	○		○
			剥離・剥落・欠損はないか	○		○
			錆汁、鉄筋露出等はないか	○		○
			隣接スパンとの目地部、打ち継ぎ部に高低差、ずれ、開きはないか	○		○
	排水工	目地の高低差、ずれ、開きはないか	○		○	
		消波工・根固工	ブロックの移動・散乱はないか	○		○
			沈下はないか	○		○
	胸壁構造堤防	胸壁部	ブロックの破損、ひび割れ・損傷はないか	○		○
			沈下・陥没はないか	○		○
			ひび割れはないか	○		○
剥離・剥落・欠損はないか			○		○	
陸閘		錆汁、鉄筋露出等はないか	○		○	
		隣接スパンとの目地部、打ち継ぎ部に高低差、ずれ、開きはないか	○		○	
		隣接する堤防天端と高低差、ずれ、目地の開きはないか	○			
		扉体の傾きやたわみ等はないか	○			
		扉体や車輪に錆等はないか	○			
		扉体と堤体の間にゴミ等の異物がないか	○			

※台風期と出水後の点検時期が重なる場合には両者を併せて実施できる

3 土堤

3.1 基本

土堤の点検事項は、「法面・小段」、「天端」、「裏法尻部」、「堤脚水路」の箇所ごとに設定し、表 2.3 に示す。

出水後の点検事項は、出水による変状に絞った点検とするため、出水期前や台風期と分けて整理している。

また、台風期の点検事項は、堤防の規模、構造等を踏まえて設定する（台風期の点検体制の設定にあたっては、「I. 総説 3 点検の計画 3.3 点検手法 (2) 堤防 1) 土堤 b) 体制」を参照）。

表 2.3 土堤の点検事項一覧

箇所	出水期前、台風期の点検事項	出水後の点検事項
法面・小段	<ul style="list-style-type: none"> 法面・小段の亀裂、陥没、はらみだし、法崩れ、寺勾配化、侵食等はないか。 張芝のはがれ等、堤防植生、表土の状態に異状はないか。 雨水排水上の問題となっているような、小段の逆勾配箇所や局所的に低い箇所がないか。 法面・小段に不陸はないか。 モグラ等の小動物の穴が集中することによって、堤体内に空洞を生じていないか。 樹木の侵入、拡大は生じていないか。 坂路・階段取り付け部の路面排水の集中に伴う洗掘、侵食がないか。 	<ul style="list-style-type: none"> 法面・小段の亀裂、陥没、はらみだし、法崩れ、寺勾配化、侵食等はないか。あるいは出水期前よりも進行していないか。 張芝のはがれ等、堤防植生、表土の状態に異状はないか。あるいは出水期前よりも進行していないか。 法面及び小段が泥濘化しているような箇所はないか。 モグラ等の小動物の穴が集中していた箇所に陥没等を生じていないか。
天端	<ul style="list-style-type: none"> 堤防天端及び法肩に亀裂、陥没、不陸、沈下等の変状はないか。 天端肩部が侵食されているところはないか。 	<ul style="list-style-type: none"> 堤防天端及び法肩に亀裂、陥没、不陸、沈下等の変状はないか。あるいは出水期前よりも進行していないか。 天端肩部が侵食されているところはないか。あるいは出水期前よりも進行していないか。
裏法尻部	<ul style="list-style-type: none"> 堤脚付近の排水不良に伴う浸潤状態はないか。 しぼり水でいつも浸潤状態のところはないか。 法尻付近の漏水、噴砂はないか。 堤脚保護工の変形はないか。 局部的に湿性を好む植生種が群生していないか。 ドレーン工の目詰まり、あるいは濁水の排水が生じていないか。 	<ul style="list-style-type: none"> 堤脚付近の堤体土が軟弱化し、流動化の恐れはないか。 法尻付近の漏水、噴砂はないか。 堤脚保護工の変形はないか。あるいは出水期前よりも進行していないか。 ドレーン工の目詰まり、あるいは濁水の排水が生じていないか。
堤脚水路	<ul style="list-style-type: none"> 堤脚水路の継目からの漏水・噴砂がないか。 堤脚水路の閉塞がないか。 	<ul style="list-style-type: none"> 堤脚水路の継目からの漏水・噴砂がないか。 堤脚水路の閉塞がないか。

3.2 出水期前、台風期の点検事項

(1) 法面・小段

法面・小段の亀裂、陥没、はらみだし、法崩れ、寺勾配化、侵食等はないか。(あるいは出水期前よりも進行していないか)

【留意点】

①亀裂

- ・ 亀裂は、既設堤防と腹付けされた盛土の間に相対的な基礎地盤の圧密沈下量の差が生じることに起因して発生することが多い。このような亀裂は、既設堤防と腹付けされた盛土の境界部分に発生することが多く、圧密沈下の進行とともに長期的に拡大する現象であるため、堤防の安定性が急激に損なわれることは少ない。しかし、亀裂から大量の雨水が浸透すると、腹付けされた盛土の安定性が低下し、法崩れが発生する可能性があるため、特に既設堤防と腹付けされた盛土の境界部分の堤防縦断方向の亀裂には注意する。
- ・ 基礎地盤が軟弱な場合、あるいは盛土材料の強度特性が低い場合には、盛土自体の安定が保持できずに、盛土内にすべり面を生じて、亀裂が発生することもある。このような条件下で生じた亀裂も、その規模が進行的に拡大するものが多いため、天端舗装や法肩部などに顕在化する堤防縦断方向の亀裂に注意する。
- ・ 法面の亀裂は、草丈が高い場合は発見が困難であるため注意が必要である。
- ・ 亀裂の段差や開口幅などを確認し、規模が大きな場合には、開削調査などを実施し、その原因の分析と対応方針の検討が必要である。また、点検により小規模な亀裂を把握した場合には、計測機器類の設置による定点観測（観察を含む）の実施を検討し、変状を経過観察するとともに、その進行程度によって対応することが望ましい。

②陥没、はらみだし、法崩れ、寺勾配化

- ・ 陥没、はらみだし、法崩れ、寺勾配化といった表法面の変状は、降雨、洪水、地震等の外力作用によって堤体の崩壊につながる可能性があるため、特に注意が必要である。(図 2.1 及び図 2.2 参照)
- ・ 法面の陥没、はらみだしについては、草丈が高い場合は発見が困難であるため注意が必要である。
- ・ 余盛や天端道路の整備、天端の補修等を実施した箇所は、法肩部付近が寺勾配化や法崩れ等を生じやすくなるため注意する。
- ・ はらみだしは、上下流の状況と比較すると分かり易い。

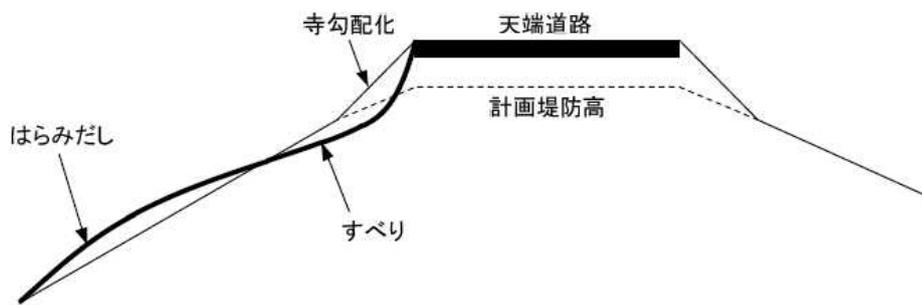


図 2.1 はらみだし・寺勾配のイメージ図



図 2.2 出水後の法崩れの状況

③侵食

- ・ 降雨の度に侵食が拡大し、ガリ侵食となっていくため注意する。繰り返しガリ侵食等が発生するような箇所は、天端法肩の構造や小段の不陸等により雨水が集中する要因となるため把握しておく必要がある。
- ・ 特に、芝の施工直後等で、堤防植生の耐侵食機能が発揮されるまでの間は、侵食を受けやすいため注意する。

張芝のはがれ等、堤防植生、表土の状態に異状はないか。(あるいは出水期前よりも進行していないか)

【留意点】

- ・ 芝等は、降雨や流水の作用による堤体の侵食を防御する又は軽減する耐侵食機能を有している。従って、堤防の一部が裸地化すると、芝等がある場合と比べ耐侵食性が低下し、あるいはそこに雨水や流水が集中し、侵食を助長することになる。
- ・ 裸地化の原因は、植生の変化、人畜の踏み荒らしや雨水の集中によって生じるもの、日陰又は日照不足等により生じるものがある。また、イタドリ等高茎植生が優占すると、草刈り後に裸地と同等の状態となる。
- ・ 法面表層が植生繁茂によって緩み、その層厚が増すと、強い降雨時に表層すべり等の発生が懸念される。そのため点検では高茎植生の繁茂領域に留意する。
- ・ 堤防に繁茂する植生の状態によっては堤体表土が腐養化することで黒くなり、表層が緩ん

でいることが体感できる状態となることがある。そのような箇所ではミミズの生息箇所となることが多く、それを餌とするモグラが集まることによりモグラ穴等の発生やそれに伴う空洞や堤体の緩み等の発生につながる。表層の状態は足で踏みしめる等により把握することが可能であるが、鋼棒等による貫入調査により把握する方法もある。

- ・ 施工後間もない芝は、現地状況により生育や活着不良により枯死するケースも見られることから、経過観察により状態を把握する必要がある。

雨水排水上の問題となっているような、小段の逆勾配箇所や局所的に低い箇所がないか。

【留意点】

- ・ 堤防の小段は、雨水排水を考慮して築堤時に 1/10 程度の勾配をもって施工されるが、堤体及び基礎地盤の圧密や、小段の肩部の植生等にともない、逆勾配となる場合もある。
- ・ 逆勾配化や局所的に低い箇所では、雨水の表面流出が滞り、水溜まりができ、堤体への浸透を助長することとなるため、そのような箇所は注意を要する。
- ・ 堤防の法尻部でも、高水敷や堤内地の状態によっては、水溜まりができていない箇所が見られるため注意する。

法面・小段に不陸はないか。

【留意点】

- ・ 法面の侵食は降雨や流水の作用によって発生するが、降雨による侵食が多く見られる。降雨による侵食は雨水排水が集中することにより生じることが多いため、天端や小段の不陸等について注意深く点検を実施する必要がある。

モグラ等の小動物の穴が集中することによって、堤体内に空洞を生じていないか。

【留意点】

- ・ モグラ穴は餌のある堤体表層付近に存在する事例が多く、モグラ塚と呼ばれる掘り進んだ土が塚状になっていることが多い（図 2.3 及び図 2.4 参照）。その場合、塚の土に見合う分の地下空洞が形成されており、降雨に伴う陥没の発生、降雨や流水の侵食による空洞の拡大、それらに起因する法面崩壊が生じることが懸念される。また、空洞部分が侵食を受け、空洞部分が堤体内の主要な水みちの誘因となって、洪水時に大量の土砂が堤脚付近に噴出したと考えられる事例もある。
- ・ 法面のモグラ穴周辺部では、流水によって集中的に侵食されやすく、植生が流失してしまうために、堤体の弱点箇所となる場合がある。
- ・ モグラ塚を発見したら、ピンポール等によって空洞化の程度を調べ、塚周辺を歩き、大きく足が沈み込むようなことがないかについて点検を実施する。
- ・ 法尻付近についても法面同様に点検を実施する。
- ・ 動物（キツネ等）によっては、穴の掘削長が深い場合があるため留意する。（図 2.5 及び図 2.6 参照）



図 2.3 モグラ塚の例



図 2.4 調査により可視化されたモグラ穴の実態（石膏部分）



図 2.5 キタキツネ穴の例



図 2.6 深さ 4 m 近く計測されたキタキツネ穴の実態

樹木の侵入、拡大は生じていないか。

【留意点】

- ・ 樹木が堤体に侵入すると、あるいは過去より堤防上に存在する樹木の状態が変化すると、堤体の弱体化、浸透の助長等の問題を生じる。また、高水敷の樹木の繁茂状態が変化すると堤防に作用する洪水の流況が変化するため、堤防及びその周辺の樹木の繁茂状態を把握する。なお、植樹された桜等の枯死等の影響にも留意する必要がある。

坂路・階段取り付け部の路面排水の集中に伴う洗堀、侵食がないか。

【留意点】

- ・ 坂路では縦断形状によって路面排水が凹部に集中し、堤体を深く侵食することがある。また、階段取り付け部においても雨水排水が集中することによって、堤体を深く侵食することが多い。法面から突出した部分があれば特に注意する。
- ・ アスカーブや縁石の抜け落ち、ガードレール等の支柱の傾倒等について点検を実施する。また、舗装されているところでは、雨水の路面排水が集中しやすいことに留意し、雨水の排水、流出形態を予測しながら点検を実施する。

(2) 天端

堤防天端及び法肩に亀裂、陥没、不陸、沈下等の変状はないか。(あるいは出水期前よりも進行していないか)

【留意点】

① 亀裂

- ・ 天端の亀裂は、既設堤防に腹付けされた盛土に相対的な圧密沈下の差が生じることに起因して発生することが多い。既設堤防の天端に亀裂が生じた場合には、堤体内にすべり面を生じていることもある。また、基礎地盤が軟弱な場合、あるいは盛土材料の強度特性が低い場合には、盛土自体が安定を保持できずに、盛土内にすべり面を生じて天端に亀裂が発生することもある。
- ・ 天端が舗装されている場合には、堤体の緩みや空洞発生の予兆現象として、舗装面のクラック等が現れる場合があるため、特にこれに注目して点検を実施する。
- ・ 法肩のような地形急変部では法面の初期的なすべり等変形に伴って亀裂が発生しやすいため注意して点検を実施する。
- ・ なお、亀裂規模の大きなものについては、開削調査を実施することも必要である。
- ・ 進行が想定される亀裂の場合には、定点観測（観察を含む）や計器類の設置も検討し、その規模に応じて、変状の経過観察を実施することが望ましい。

② 陥没、不陸

- ・ 不陸、わだち等により天端が凹形状で、雨水排水がたまる箇所は、堤体への浸透を助長したり、排水が肩部分の低い箇所に集中し、その集中した流出水により法面が侵食されることがある。
- ・ 天端にはこのような排水不良の箇所が極めて多く、雨水の堤体への浸透や法面の侵食を助長することになり、堤防の弱体化につながるため注意が必要である。天端の凹凸は降雨時に水溜まりとなる（図 2.7 参照）ため、降雨時あるいは直後の河川巡視の状況と併せて判断するとよい。
- ・ 碎石や砂利等を敷いた天端では、車両の通行等によりわだち部で碎石や砂利等が堤体に押し込まれて、碎石や砂利混じりの土層が陥入したような状態になる場合がある。この層が堤体への浸透を助長することになるため注意が必要である。
- ・ 不陸、車両のわだち等も含め、排水不良になっていないかについて点検を実施する。
- ・ 天端が舗装されている場合には、舗装下の空洞、陥没の徴候にも留意する。

③ 沈下

- ・ 築堤直後や地震後において、堤防が局所的又は広域的に沈下することがある。また、軟弱地盤上に築堤された堤防は、部分的に沈下することがある。
- ・ 局所的な沈下については、上下流方向の堤防天端高を見通すことにより点検を実施することを基本とする。なお、広域的な沈下については、定期的実施する河川定期縦横断測量等の地形測量結果を用いて経年的な変化を把握する必要がある。
- ・ 進行が想定される沈下の場合には、定点観測（観察を含む）や計器類の設置も検討し、その規模に応じて、変状の経過観察を実施することが望ましい。



図 2.7 天端に生じた水たまり

天端肩部が侵食されているところはないか。(あるいは出水期前よりも進行していないか)

【留意点】

- ・ 堤防天端が道路と兼用されている場合、その路面の排水が適切に処理されていないと、雨水が局所的に低いところに集中し、天端肩部から法面にかけて侵食が発生する。このような箇所では、大量の降雨があると堤体を深く侵食したり、堤体土の飽和度が高まり法面の安定性が低下し、法崩れに至ることがある。
- ・ アスカーブや縁石が設置されているところで段差や抜け落ちがないか、ガードレール等の支柱がある箇所で支柱基礎部に破損等が生じていないかなどに注意する。また、舗装されているところでは、雨水の路面排水が集中しやすいことに留意し、雨水の排水や流出形態を予測しながら点検を実施する。

(3) 裏法尻部

堤脚付近の排水不良に伴う浸潤状態はないか。

【留意点】

- ・ 堤脚付近が窪地等になっており、雨水等の排水が不良で、常時水溜まりになっているような箇所は堤体への浸透を助長し、堤体強度の低下につながるため注意を要する。
- ・ 堤脚付近、法尻付近は浸潤面上昇が最も起こりやすい箇所であり、排水不良に伴う飽和度の上昇は堤体のせん断抵抗（堤脚強度）を低下させたり、局所的な土砂の吸い出しが進行して堤脚付近の堤体の安定性が損なわれることがある。
- ・ 堤脚に兼用道路があると、路面部と堤防法尻の間の土が侵食や踏みつけによって窪地状になり、排水不良になる場合があることから注意を要する。

しぼり水でいつも浸潤状態のところはないか。

【留意点】

- ・ 降雨後数日経過しても、堤体から湧水してきた水によって浸潤状態にある箇所は、堤体土の飽和度が高く、堤体強度が低いため弱点となり易い。このような状況は、堤体の土質や

土層構造、特にそれらに伴う法尻部の排水不良に起因することが多い。

- ・ また、このような箇所において次の降雨を受けた場合、さらに強度低下を起し、堤脚付近の土砂が流動化し、堤防法尻の変形・崩落が起きる危険性が高いため注意を要する。

法尻付近の漏水、噴砂はないか。

【留意点】

- ・ 法尻付近において漏水、噴砂の発生やそれらの形跡がある場合はパイピングの発生が懸念される。
- ・ パイピングは浸透流によって堤体下部の基礎地盤内の土砂が侵食・運搬されることで生じ、パイピングの拡大によって堤体あるいは基礎地盤が陥没し、堤防決壊に至る可能性もある。
- ・ そのため、法尻付近に漏水や噴砂の形跡がないかについて特に注意して点検を実施する必要がある。
- ・ また、離れた場所に漏水や噴砂を生じることがあるため留意する。この点に関しては、水防団や地域住民等からの聞き取りも有効である。

堤脚保護工の変形はないか。(あるいは出水期前よりも進行していないか)

【留意点】

- ・ 堤体あるいは堤内地の施設の変形や沈下等に伴い、堤脚保護工の変形が生じることがある。変状やズレが大きいようであれば裏法すべり等が懸念される。

局部的に湿性を好む植生種が群生していないか。

【留意点】

- ・ 堤防が常時浸潤状態にあるような箇所は、その植生も周辺の堤防植生と比較して湿性種に変わっていることが多い。湿性種としては、例えば、ヨシ、ヒメガマ、マコモ、セリ、カヤルチグサ、コケ類、シダ類等が挙げられる。
- ・ これらの植物は、高水敷等河道内にあるのが一般的であり、一時的に芽吹くことはあるものの比較的乾燥状態にあれば、これらの植生が裏法尻部に長期にわたって育成することは考えにくい。

ドレーン工の目詰まり、あるいは濁水の排水が生じていないか。

【留意点】

- ・ ドレーン工からの排水が全く見られないような場合には、目詰まりが生じている可能性があるため、外観上目詰まりがないかについて点検を実施する。
- ・ ドレーン工からの排水（例えば堤脚水路への排水等）が濁っている場合には、堤体材料が流出している可能性があるため、ドレーン工近傍の堤体について点検を実施するとともに、出水後に排水の色の点検を実施する。

(4) 堤脚水路

堤脚水路の継目からの漏水・噴砂がないか。

【留意点】

- ・ 洪水中に堤脚水路の変形箇所や継目から漏水や噴砂がある場合（図 2.8 参照）は、堤脚水路が透水層を遮断している可能性がある。
- ・ したがって、堤脚水路と法尻の間に基礎地盤漏水や噴砂等がないか、よく注意しておく必要があるとともに、堤脚水路継目の漏水や噴砂の量に、目に見えるような急激な変化がないかについて点検を実施する。
- ・ 堤脚水路の法線のゆがみや縦断変形などは、堤体の変状に起因している場合があるため注意が必要であり、こうした変状がある場合には経年的に観察する必要がある。



図 2.8 堤脚水路からの漏水

堤脚水路の閉塞がないか。

【留意点】

- ・ 堤脚水路が土砂等により閉塞している場合、法尻に排水が溜まることによる排水不良の発生や、堤脚水路から堤体への水の浸透が発生する可能性がある。したがって、堤脚水路の閉塞について点検を実施する必要がある。

3.3 出水後の点検事項

(1) 法面、小段

法面・小段の亀裂、陥没、はらみだし、法崩れ、寺勾配化、侵食等はないか。あるいは出水期前よりも進行していないか。

【留意点】

- ・ 3.2. 出水期前、台風期の点検事項の(1)法面、小段の[法面・小段の亀裂、陥没、はらみだし、法崩れ、寺勾配化、侵食等はないか。]と同様。

張芝のはがれ等、堤防植生、表土の状態に異状はないか。あるいは出水期前よりも進行していな

いか。

【留意点】

- ・ 3.2. 出水期前、台風期の点検事項の（1）法面、小段の「張芝のはがれ等、堤防植生、表土の状態に異状はないか。」と同様。

法面及び小段が泥濘化しているような箇所はないか。

【留意点】

- ・ 法面や小段が泥濘化している箇所は堤体土が弱体化しており、そのような箇所は注意を要する。
- ・ 湿性植物のある箇所は特に注意して点検を実施する。

モグラ等の小動物の穴が集中していた箇所に陥没等を生じていないか。

【留意点】

- ・ モグラ塚周辺の堤体に、降雨によって陥没が発生していないか、侵食が拡大していないかについて点検を実施する。

(2) 天端

堤防天端及び法肩に亀裂、陥没、不陸、沈下等の変状はないか。あるいは出水期前よりも進行していないか。

【留意点】

- ・ 3.2. 出水期前、台風期の点検事項の（2）天端の「堤防天端及び法肩に亀裂、陥没、不陸、沈下等の変状はないか。」と同様。

天端肩部が侵食されているところはないか。あるいは出水期前よりも進行していないか。

【留意点】

- ・ 3.2. 出水期前、台風期の点検事項の（2）天端の「天端肩部が侵食されているところはないか。」と同様。

(3) 裏法尻部

堤脚付近の堤体土が軟弱化し、流動化の恐れはないか。

【留意点】

- ・ 堤脚付近、法尻付近は浸潤面上昇が最も起こりやすい箇所であり、飽和度の上昇によって堤体土が軟弱化し、流動化する可能性がある。したがって、堤脚付近の堤体土が軟弱化や流動化を生じていないかについて点検を実施する。

法尻付近の漏水、噴砂はないか。

【留意点】

- ・ 3.2. 出水期前、台風期の点検事項の（3）裏法尻部の「法尻付近の漏水、噴砂はないか。」と同様。

堤脚保護工の変形はないか。あるいは出水期前よりも進行していないか。

【留意点】

- ・ 3.2. 出水期前、台風期の点検事項の(3)裏法尻部の[堤脚保護工の変形はないか。]と同様。

ドレーン工の目詰まり、あるいは濁水の排水が生じていないか。

【留意点】

- ・ 3.2. 出水期前、台風期の点検事項の(3)裏法尻部の[ドレーン工の目詰まり、あるいは濁水の排水が生じていないか。]と同様。

(4) 堤脚水路

堤脚水路の継目からの漏水・噴砂がないか。

【留意点】

- ・ 3.2. 出水期前、台風期の点検事項の(4)堤脚水路の[堤脚水路の継目からの漏水・噴砂がないか。]と同様。

堤脚水路の閉塞がないか。

【留意点】

- ・ 3.2. 出水期前、台風期の点検事項の(4)堤脚水路の[堤脚水路の閉塞がないか。]と同様。

4 護岸

4.1 基本

護岸の点検事項は、「堤防護岸」、「高水護岸」及び「低水護岸」について設定した。なお、高水護岸の構造形式は、一般的に、侵食・洗堀対策のための護岸と漏水・浸透対策のための護岸の2つに分類される。漏水・浸透対策のための護岸は、遮水矢板と遮水シートによる漏水・浸透対策が施された構造となっており、近年では覆土等による被覆工が施されている例も多い。このため、点検にあたっては、それぞれの構造形式の設置目的が異なる点に留意が必要である。

点検事項の一覧を表 2.4 に示す。

表 2.4 護岸の点検事項一覧

箇所	点検事項
堤防護岸 高水護岸 低水護岸	<ul style="list-style-type: none"> ・堤防護岸・高水護岸に目地の開き、亀裂、破損等の変状はないか。 ・堤防護岸・高水護岸に浸透対策として表法面に被覆工が施されている箇所において、遮水シートの露出や破断がないか。 ・護岸及びその端部に洗堀、侵食がないか。 ・コンクリート構造、鋼構造に劣化や腐食が生じていないか。 ・コンクリートブロックや捨て石等の積み構造が、沈下、崩れ等の変形を生じていないか。 ・コンクリートブロック等の積み構造が、はらみ出しを生じていないか。 ・低水護岸に沈下、崩れ、陥没等変状発生が懸念される河床低下や局所洗堀が生じていないか。

護岸の種類は多種多様であるが、本要領においては、以下の代表的な9種類を基本とした点検事項について示す。

表 2.5 護岸の種類

構造	種類	概要
張り構造	ブロック張り護岸	裏込コンクリートを打設し、コンクリートブロックを設置する方法
	練石張り護岸	裏込コンクリートを打設し、自然石や間知石を設置する方法
	空石張り護岸	石材をかみ合わせて法面に設置する方法
積み構造	ブロック積み護岸	裏込コンクリートを打設し、コンクリートブロックを設置する方法
	練石積み護岸	裏込コンクリートを打設し、自然石や間知石を設置する方法
	空石積み護岸	石材をかみ合わせて法面に設置する方法
その他	法枠護岸	法面にコンクリート枠を設置し、石材や張りコンクリートで枠内を覆う工法
	連節ブロック護岸	コンクリートのブロックを鉄線等にて連結し、法面に敷設する工法
	鉄線籠型護岸	鉄線の鋼を籠状に組み、石材を充填する工法

※1 勾配が1:1.0以上の場合は張り構造、1:1.0未満の場合は積み構造とする。

※2 上記の護岸の種類のうち、遮水矢板や遮水シートが設置された護岸を漏水・浸透対策護岸に分類し、遮水矢板や遮水シートが設置されていない護岸を一般的な侵食・洗堀対策護岸に分類する。

4.2 点検事項

堤防護岸・高水護岸に目地の開き、亀裂、破損等の変状はないか。

【留意点】

- ・ 堤防護岸・高水護岸（堤防護ラインよりも堤防側の低水護岸を含む）の法覆工あるいは基礎工部分に目地の開きや亀裂、破損等の変状があると、そこから流水等によって護岸裏の土砂が吸い出され、進行すると護岸の損傷、堤防の侵食につながる可能性がある。
- ・ また、堤体の不同沈下等の変形に伴って、コンクリートブロック張り護岸や石張り護岸であればブロック目地が開いたり、連節ブロックが使用されているタイプの護岸であっても吸い出し防止マットが切断する場合があります、急激な水位低下が生じると残留水圧により水が噴き出し、一緒に堤体材料の流失が生じることもある。
- ・ そのため、法覆工や基礎工部の沈下、目地の開き、亀裂、変形、土砂の流出痕を点検により把握する。空洞化が懸念される場合には、簡易な手法としてハンマー等による打音調査により護岸背面の空洞化範囲を把握するなど、必要に応じて、目に見えない部分を確認する等の点検を実施する。
- ・ 感潮区間に設置されたコンクリートブロックは、吸い出しやコンクリートの劣化が懸念されるため、干潮時に点検を実施することが望ましい。
- ・ 連節ブロック護岸による法面護岸が天端まで施工してある場合、鉄筋の劣化等により繋ぎ鉄筋が破損する場合がありますため、天端端部の鉄筋状況の点検を実施する。
- ・ 護岸上に樹木の繁茂が確認された場合には、目地の開きや亀裂、破損等に留意して点検を実施する必要がある。

堤防護岸・高水護岸に浸透対策として表法面に被覆工が施されている箇所において、遮水シートの露出や破断がないか。

【留意点】

- ・ 表法面被覆工法により遮水シートが設置されている場合には、遮水シートの露出や亀裂に伴う破断がないかについて併せて点検を実施する。
- ・ 堤体遮水と一体化して、高水敷にも遮水工(ブランケット工など)が施工されている箇所では、高水敷部分の植生繁茂・洗掘等により止水機能に影響がないかについて点検を実施する。
- ・ 遮水シートの上に直接覆土が施工されている場合は、覆土が流出し遮水シート自体が露出すると日射等により劣化が進行することが懸念される。
- ・ 覆土が施工されている場合の護岸や遮水シートの変状は、目視での発見が困難であるため、護岸の撤去時等、覆土下の状態が確認できる際に、覆土下の護岸や遮水シートの変状を確認するとよい。

護岸及びその端部に洗掘、侵食がないか。

【留意点】

- ・ 護岸の損傷や変状等がないかについて点検を実施する。特にコンクリート構造物の護岸の端部等では、著しい侵食、あるいは法面のめくれ等が生じやすい。
- ・ 堤防護岸の機能・構造安定性を確保するため、局所洗掘深等の維持管理上の目標値を設定することを基本とする。目標値としては、例えば護岸の根入れに関して経験的に最深河床高－1mのように設計の目安として定められた値を用いることもできる。

コンクリート構造、鋼構造に劣化や腐食が生じていないか。

【留意点】

- ・ コンクリート表面のスケーリングやクラック、角欠けや表面剥離、内部鉄筋腐食による錆汁、骨材のポップアウト、鋼構造の腐食等、構造上問題となるような変状を外観より把握する。また、目視だけで判断できないコンクリート表面付近の浮いた状態は打音検査により点検を実施する。
- ・ ひび割れ等の変状が生じていた場合は、変状が生じている箇所の写真撮影を実施する。局部的な写真については、構造物のどの位置をどの角度から撮影したものかを記録しておく。これらの記録は、次回の点検の際に必ず参照すると共に、当該変状の経時変化を確認するとよい。
- ・ 必要に応じて、計測による点検を実施する。
- ・ 河床に礫のある河川区間では、洪水時に流送される礫の衝突によって損耗が生じるため注意する。

コンクリートブロックや捨て石等の積み構造が、沈下、崩れ等の変形を生じていないか。

【留意点】

- ・ 法覆工等、コンクリートブロックや捨て石からなる積み構造、あるいは張り構造は、洪水等の作用により変形、局所洗掘に伴う沈下、崩れ、あるいは部材の流失、破損を生じる場合がある。特に、天端保護工背後の洗掘、小口止め等の端部の侵食による被災事例が多いことから留意が必要である。
- ・ 床止めや橋梁部の護岸では、高水敷保護工、取り付け擁壁・法覆工に、洪水の乗り上げ、落ち込み流れによる変状を生じる場合がある。
- ・ かご工（鉄線籠型護岸）については、鉄線が劣化、磨耗、腐食等で破断した場合、洪水時に中詰石が一気に流出し、護岸の崩壊に至ることから、鉄線の状態について注意深く点検を実施する必要がある。
- ・ 地下水位の高い箇所では、護岸等から湧水現象を生じる場合がある。湧水量が多くなると出水時に吸い出しを受ける可能性があるため湧水量の変化などに注意する。
- ・ 感潮区間や可動堰の湛水区間など水位変動の激しい箇所においては、吸い出しを受けて護岸背面の空洞化を生じることがある。護岸上面平張り工の変形・打音検査・護岸目地などの湧水状況（干潮時に点検）・内部材料の吸い出し痕跡などに注意することが必要であり、異状が見られた箇所では点検を実施する。

コンクリートブロック等の積み構造が、はらみ出しを生じていないか。

【留意点】

- ・ コンクリートブロック、自然石、かご等からなる積み構造は、背面土圧によりはらみ出しを生じることがあるため注意する。

低水護岸に沈下、崩れ、陥没等変状発生が懸念される河床低下や局所洗掘が生じていないか

【留意点】

- ・ 低水護岸については、河床低下や局所洗掘が基礎部で生じることで、沈下、崩れ、陥没等の変状が発生することが懸念される。
- ・ 平水位が河床高の変化に応じて増減する場合は、水位の変化から河床低下の状況を把握する。ただし、下流の横断構造物等によるせき上げ区間や感潮区間等、点検が困難な場合には、横断測量等計測による点検を実施する必要がある。点検にあたっては、低下傾向の有無等観察結果とともに写真等により記録する。
- ・ 目視及び洗掘深の計測等による点検結果によっては、各構造物の設計法に準拠した安定性照査を実施する。
- ・ 低水護岸の機能・構造安定性を確保するため、局所洗掘深等の維持管理上の目標値を設定することを基本とする。目標値としては、例えば護岸の根入れに関して経験的に最深河床高－1mのように設計の目安として定められた値を用いることもできる。

5 鋼矢板護岸

5.1 基本

鋼矢板護岸の点検事項は、「鋼矢板」、「背後地盤」及び「笠コンクリート」の箇所ごとに設定した。なお、鋼矢板自体の点検は、根固工が設置されている場合や、感潮区間による不可視等、直接的に目視点検が困難であることから、定期縦横断測量等の測量時に併せて実施できるものとし、鋼矢板自体に変状が生じていた場合は、必要に応じて、詳細点検（調査を含む）を実施するものとする。

点検事項の一覧を表 2.6 に示す。

表 2.6 鋼矢板護岸の点検事項一覧

箇所	点検事項
鋼矢板	<ul style="list-style-type: none">・ コンクリート構造、鋼構造に劣化や腐食が生じていないか。・ コンクリート構造、鋼構造に不同沈下、傾き、土構造との接合部に隙間や吸い出し等が見られないか。
背後地盤	<ul style="list-style-type: none">・ 背後地盤に沈下・陥没はないか。
笠コンクリート	<ul style="list-style-type: none">・ コンクリート構造、鋼構造に劣化や腐食が生じていないか。・ 笠コンクリートの目地部、打ち継ぎ部に高低差、ずれ、開きはないか。

5.2 点検事項

(1) 鋼矢板

コンクリート構造、鋼構造に劣化や腐食が生じていないか。

【留意点】

- ・ 4.2 点検事項の [コンクリート構造、鋼構造に劣化や腐食が生じていないか。]と同様。
- ・ 感潮区間では特に鋼材の腐食が進行しやすいため、その劣化について点検を実施する必要がある。

コンクリート構造、鋼構造に不同沈下、傾き、土構造との接合部に隙間や吸い出し等が見られないか。

【留意点】

- ・ 鋼矢板護岸は、洗掘や地盤沈下等の影響により不同沈下や傾き、継ぎ手部の開口等を生じる場合がある。
- ・ 鋼矢板護岸の機能・構造安定性を確保するため、局所洗掘深等の維持管理上の目標値を設定することを基本とする。目標値としては、例えば護岸の根入れに関して経験的に最深河床高-1mのように設計の目安として定められた値を用いることもできる。
- ・ 鋼矢板の背後等、土構造との接合部に隙間や吸い出し等の変状が生じることが多い。
- ・ 地下水位の高い箇所では、護岸等から湧水現象を生じる場合がある。湧水量が多くなると出水時に吸い出しを受ける可能性があるため湧水量の変化などに注意する。
- ・ 必要に応じて、計測による点検を実施する。

(2) 背後地盤

背後地盤に沈下・陥没はないか。

【留意点】

- ・ 背後地盤に沈下・陥没がある場合（特に陥没がある場合）は、堤体土砂の吸い出しが生じている可能性がある。この状況を放置すると、鋼矢板護岸の安全性が損なわれるため、沈下・陥没の有無とその程度について点検を実施する。空洞化が懸念される場合には、簡易な手法としてハンマー等による打音調査により護岸背面の空洞化範囲を把握するなど、必要に応じて、目に見えない部分を計測する等の点検を実施する。

(3) 笠コンクリート

コンクリート構造、鋼構造に劣化や腐食が生じていないか。

【留意点】

- ・ 4.2 点検事項の [コンクリート構造、鋼構造に劣化や腐食が生じていないか。]と同様。

笠コンクリートの目地部、打ち継ぎ部に高低差、ずれ、開きはないか。

【留意点】

- ・ 笠コンクリートの目地部、打ち継ぎ部に高低差、ずれ、開きの有無とその程度について点検を実施する。
- ・ これら変状が進行していると判断できる場合には、高低差、ずれ、開きについて定点観測（観察を含む）を実施する。
- ・ 笠コンクリートは、鋼矢板の傾きに伴って、追従する形でずれる場合がある。この場合、鋼矢板の傾きや根固工（6 根固工・水制工参照）の変状についても併せて点検を実施する必要がある。

6 根固工、水制工

6.1 基本

根固工及び水制工の点検事項は、「根固工」及び「水制工」の箇所ごとに設定した。なお、土堤と併せて点検を実施する場合は、出水後に変状が進行していないかについて留意するものとする。

点検事項の一覧を表 2.7 に示す。

表 2.7 根固工、水制工の点検事項一覧

箇所	点検事項
根固工 水制工	<ul style="list-style-type: none">根固工の変状はないか。(あるいは出水期前よりも進行していないか)水制工の変状はないか。(あるいは出水期前よりも進行していないか)根固工、水制工に沈下、崩れ、陥没等変状発生が懸念される河床低下や局所洗掘が生じていないか。木製部材に機能を損なうような変状、損傷、腐食を生じていないか。

6.2 点検事項

根固工の変状はないか。(あるいは出水期前よりも進行していないか)

【留意点】

- 護岸の被災事例で最も顕著なものは、護岸基礎工前面の河床洗掘を契機として、基礎工及び護岸法覆工が被災する事例であり、これらは根固工の変形や流失を契機とするものもある。
- 根固工は洗掘対策として設けられるものであり、変状が発生している場合には河床洗掘が進行している可能性が高い。
- そのため、渇水時等の視認が可能な時期には、河床洗掘に伴う根固工の沈下、陥没、根固工ブロックの連結部の破損、連結鉄筋の腐食等について点検を実施する必要がある。
- かご工が根固工に用いられている場合は、鉄線の腐食や折損、中詰め石の流失等について点検を実施する必要がある。

水制工の変状はないか。(あるいは出水期前よりも進行していないか)

【留意点】

- 水制工は河岸及び河床から突出する構造のため、特に流水の集中度が高い水制頭部で洗掘が生じやすい。洗掘により水制工の基礎高が不十分な場合には、全体の傾きあるいは部材の転動・流失を生じる。
- また、水制工自体が流体力によって滑動・転動、流失することもある。そのため、全体の沈下やブロックの流出の状況について点検を実施する。急流河川ではコンクリートの摩耗にも留意する。
- また、杭出し水制の場合は、杭の浮き上がりや布木の連結の緩み、そだ工の場合は、沈石の流出、脱落、牛枠工の場合は、連結の緩みについて点検を実施する。水制工には、木材等の劣化しやすい素材が用いられる場合もあるため、その場合には、部材の腐朽や摩耗、連結金具の摩耗などにも注意して点検を実施する。

根固工、水制工に沈下、崩れ、陥没等変状発生が懸念される河床低下や局所洗掘が生じていないか

【留意点】

- ・ 根固工及び水制工については、河床低下や局所洗掘が基礎部で生じることで、沈下、崩れ、陥没等の変状が発生することが懸念される。
- ・ 平水位が河床高の変化に応じて増減する場合は、水位の変化から河床低下の状況を把握する。ただし、下流の横断構造物等によるせき上げ区間や感潮区間等、点検が困難な場合には、横断測量等計測による点検を実施する必要がある。点検にあたっては、低下傾向の有無等観察結果とともに写真等により記録する。
- ・ 目視及び洗掘深の計測等による点検結果によっては、各構造物の設計法に準拠した安定性照査を実施する。
- ・ かご工では、鉄線の腐食や損傷、それらに伴う中詰め石の流失を生じる場合がある。
- ・ そだ工は多くの場合、水没しているため、目視できる範囲で沈石の流出を把握する。

木製部材に機能を損なうような変状、損傷、腐食が生じていないか。

【留意点】

- ・ 杭出し工、牛柵工等の木製部材は、洪水等により変形、浮き上がり、連結の緩み、腐食を生じるが、それらが機能に支障を及ぼす状況にないかについて把握する必要がある。
- ・ 河床に礫のある河川区間では、洪水時に流送される礫の衝突による木材の損耗が生じるため注意する。

7 高潮堤防（被覆構造の堤防）

7.1 基本

高潮堤防の点検事項は、「波返工」、「天端被覆工」、「表・裏法被覆工」、「排水工」及び「消波工・根固工」の箇所ごと（図 2.9 参照）に設定した。なお、根固工の点検は、陸上からの目視が可能な施設の場合においてのみ実施するものとする。

高潮堤防の多くの被災事例では、被覆工背面の空洞や、基礎部の洗堀による吸い出し、不同沈下による変状等が原因となっていることに留意する。目視により空洞の存在が疑われた場合には、必要に応じて、目に見えない部分の計測等の点検を実施する。

点検事項の一覧を表 2.8 に示す。

表 2.8 高潮堤防（被覆構造の堤防）の点検事項一覧

箇所	点検事項
波返工（及び胸壁の堤体工）	<ul style="list-style-type: none"> ・ ひび割れはないか。 ・ 剥離・剥落・欠損はないか。 ・ 錆汁、鉄筋露出等はないか。 ・ 隣接スパンの目地部、打ち継ぎ部に高低差、ずれ、開きはないか。
天端被覆工	<ul style="list-style-type: none"> ・ 沈下・陥没はないか。 ・ 植生の繁茂等はないか。 ・ ひび割れはないか。 ・ 隣接スパンの目地部、打ち継ぎ部に高低差、ずれ、開きはないか。 ・ 剥離・剥落・欠損はないか。
表・裏法被覆工	<ul style="list-style-type: none"> ・ ひび割れはないか。 ・ 沈下・陥没はないか。 ・ 隣接スパンの目地部、打ち継ぎ部に高低差、ずれ、開きはないか。 ・ 漏水・噴砂の痕跡はないか。 ・ 植生の繁茂等はないか。 ・ 剥離・剥落・欠損はないか。 ・ 錆汁、鉄筋露出等はないか。
排水工	<ul style="list-style-type: none"> ・ 目地の高低差、ずれ、開き、漏水等の変状はないか。また、過去からの進行はないか
消波工・根固工	<ul style="list-style-type: none"> ・ ブロックの移動・散乱はないか。 ・ 沈下はないか。 ・ ブロックの破損、ひび割れ・損傷はないか。

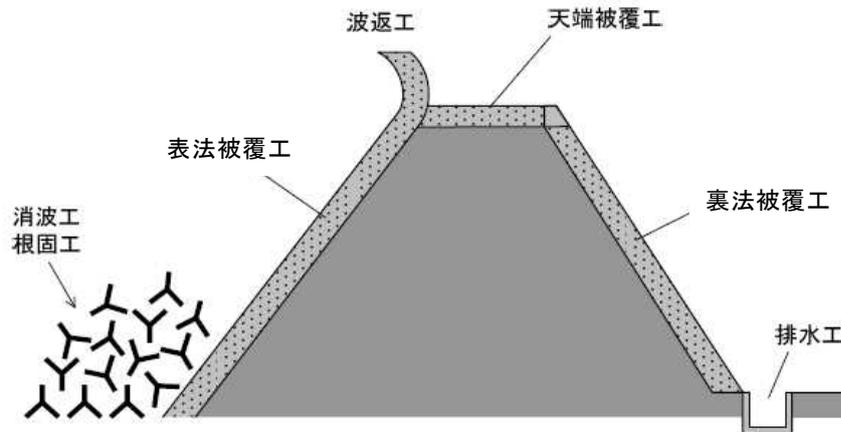


図 2.9 高潮堤防（被覆構造の堤防）のイメージ

7.2 点検事項

(1) 波返工（及び胸壁の堤体工）

ひび割れはないか。

【留意点】

- ・ ひび割れの分布とその程度（幅、長さ、深さ等）について、点検を実施する。
- ・ 波返工に 5mm 程度以上の幅のひび割れがある場合（特に部材背面まで達している場合）は、変状が進行した状態と考えられる。

剥離・剥落・欠損はないか。

【留意点】

- ・ 剥離・剥落・欠損の有無とその程度について、点検を実施する。剥離・剥落・欠損がある場合（特に広範囲に部材の深部まで剥離損傷が生じている場合）は、変状が進行した状態と考えられる。

錆汁、鉄筋露出等はないか。

【留意点】

- ・ 錆汁、鉄筋露出等の有無とその程度について、点検を実施する。錆汁、鉄筋露出等がある場合（特に浮き錆が著しく、鉄筋断面積の有意な減少が全域にわたっている場合）は、変状が進行した状態と考えられる。

隣接スパンの目地部、打ち継ぎ部に高低差、ずれ、開きはないか。

【留意点】

- ・ 隣接スパンの目地部、打ち継ぎ部に高低差、ずれ、開きの有無とその程度について、点検を実施する。これら変状が進行していると判断できる場合には、高低差、ずれ、開きについて、定点観測（観察を含む）を実施する。

(2) 天端被覆工

沈下・陥没はないか。

【留意点】

- ・ 天端被覆工に沈下・陥没がある場合（特に陥没がある場合）は、堤体土砂の吸い出しが生じている可能性がある。この状況を放置すると、高潮堤防の安全性が損なわれるため、沈下・陥没の有無とその程度について点検を実施する。空洞化が懸念される場合には、簡易な手法としてハンマー等による打音調査により護岸背面の空洞化範囲を把握するなど、必要に応じて、目に見えない部分を計測する等の点検を実施する。

植生の繁茂等はないか。

【留意点】

- ・ 天端被覆工に植生の繁茂等がある場合、その場所にひび割れや目地開きを生じることが考えられるため、植生の繁茂等の有無について点検を実施する。

ひび割れはないか。

【留意点】

- ・ (1) 波返工(及び胸壁の堤体工)の「ひび割れはないか。」と同様。

隣接スパンの目地部、打ち継ぎ部に高低差、ずれ、開きはないか。

【留意点】

- ・ (1) 波返工(及び胸壁の堤体工)の「隣接スパンの目地部、打ち継ぎ部に高低差、ずれ、開きはないか。」と同様。

剥離・剥落・欠損はないか。

【留意点】

- ・ (1) 波返工(及び胸壁の堤体工)の「剥離・剥落・欠損はないか。」と同様。

(3) 表・裏法被覆工

ひび割れはないか。

【留意点】

- ・ (1) 波返工(及び胸壁の堤体工)の「ひび割れはないか。」と同様。法勾配が2割より急な場合には、構造上空洞化を生じやすいため注意して点検を実施する。
- ・ 表法面は、海水による湿潤と乾燥・波浪による外圧などを受けてコンクリート等の部材劣化を受けやすい。このため、干潮時を選んで点検を実施する。

沈下・陥没はないか。

【留意点】

- ・ (2) 天端被覆工の「沈下・陥没はないか。」と同様。

隣接スパンの目地部、打ち継ぎ部に高低差、ずれ、開きはないか。

【留意点】

- ・ (1) 波返工(及び胸壁の堤体工)の[隣接スパンの目地部、打ち継ぎ部に高低差、ずれ、開きはないか。]と同様。法勾配が2割より急な場合には、構造上空洞化を生じやすいため注意して点検を実施する。

漏水・噴砂の痕跡はないか

【留意点】

- ・ 表・裏法被覆工に漏水・噴砂の痕跡がある場合、その場所に継続的に存在する場合には、堤体に水みちの形成等が疑われる。

植生の繁茂等はないか。

【留意点】

- ・ (2) 天端被覆工の[植生の繁茂等はないか。]と同様。

剥離・剥落・欠損はないか。

【留意点】

- ・ (1) 波返工(及び胸壁の堤体工)の[剥離・剥落・欠損はないか。]と同様。

錆汁、鉄筋露出等はないか。

【留意点】

- ・ (1) 波返工(及び胸壁の堤体工)の[錆汁、鉄筋露出等はないか。]と同様。

(4) 排水工

目地の高低差、ずれ、開き、漏水等の変状はないか。また、過去からの進行はないか。

【留意点】

- ・ 排水工の目地の高低差、ずれ、開きの有無とその程度について、点検を実施する。
- ・ 堤脚水路などの目地部分から漏水などがいないか、また、以前から確認されている箇所では状況に進行はないかについて、点検を実施する。

(5) 消波工・根固工

ブロックの移動・散乱はないか。

【留意点】

- ・ 消波工・根固工のブロックの移動・散乱の有無とその程度について、点検を実施する。

沈下はないか。

【留意点】

- ・ 消波工・根固工の沈下の有無とその程度について、点検を実施する。

ブロックの破損、ひび割れ・損傷はないか。

【留意点】

- ・ ブロックに顕著な破損、ひび割れ・損傷が発生していないかについて、点検を実施する。

8 特殊堤

8.1 自立式構造堤防の点検事項

(1) 基本

自立式構造堤防の点検事項は、「本体・波返工」、「排水工」及び「消波工・根固工」の箇所ごと（図 2.10 参照）に設定した。なお、根固工の点検は、陸上からの目視が可能な施設の場合においてのみ実施するものとする。目視により空洞の存在が疑われた場合には、必要に応じて、目に見えない部分の計測等の点検を実施する。

点検事項の一覧を表 2.9 に示す。

表 2.9 自立式構造堤防の点検事項一覧

箇所	点検事項
本体・波返工	<ul style="list-style-type: none"> ・ ひび割れはないか。 ・ 剥離・剥落・欠損はないか。 ・ 錆汁、鉄筋露出等はないか。 ・ 隣接スパンの目地部、打ち継ぎ部に高低差、ずれ、開きはないか。
排水工	<ul style="list-style-type: none"> ・ 目地の高低差、ずれ、開きはないか。
消波工・根固工	<ul style="list-style-type: none"> ・ ブロックの移動・散乱はないか。 ・ 沈下はないか。 ・ ブロックの破損、ひび割れ・損傷はないか。

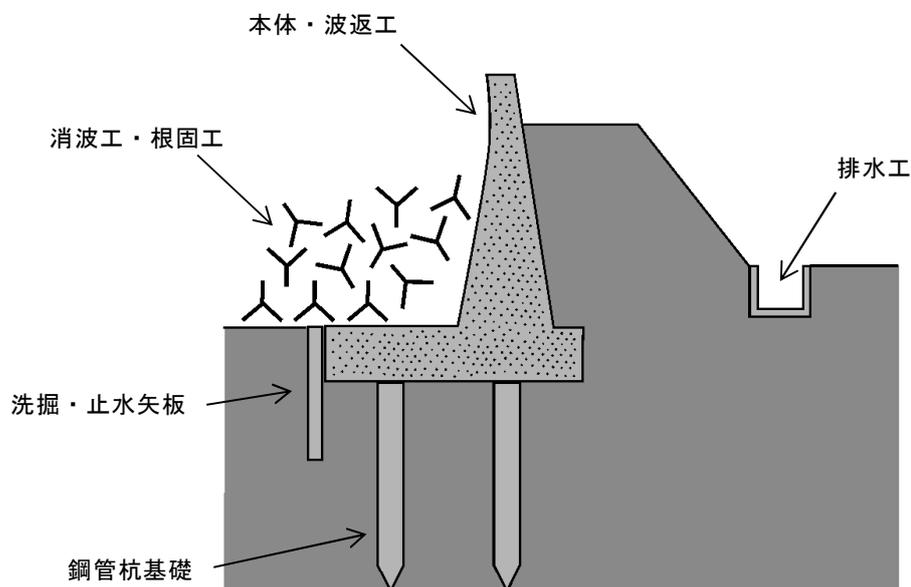


図 2.10 自立式構造堤防のイメージ

(2) 本体・波返工

ひび割れはないか。

【留意点】

- ・ 7 高潮堤防 (1) 波返工(及び胸壁の堤体工)の [ひび割れはないか。] と同様。

剥離・剥落・欠損はないか。

【留意点】

- ・ 7 高潮堤防 (1) 波返工(及び胸壁の堤体工)の [剥離・剥落・欠損はないか。] と同様。

錆汁、鉄筋露出等はないか。

【留意点】

- ・ 7 高潮堤防 (1) 波返工(及び胸壁の堤体工)の [錆汁、鉄筋露出等はないか。] と同様。

隣接スパンとの目地部、打ち継ぎ部に高低差、ずれ、開きはないか。

【留意点】

- ・ 7 高潮堤防 (1) 波返工(及び胸壁の堤体工)の [隣接スパンとの目地部、打ち継ぎ部に高低差、ずれ、開きはないか。] と同様。

(3) 排水工

目地の高低差、ずれ、開き、漏水等の変状はないか。また、過去からの進行はないか。

【留意点】

- ・ 7 高潮堤防 (4) 排水工の [目地の高低差、ずれ、開き、漏水等の変状はないか。また、過去からの進行はないか。] と同様。

(4) 消波工・根固工

ブロックの移動・散乱はないか。

【留意点】

- ・ 7 高潮堤防 (5) 消波工・根固工の [ブロックの移動・散乱はないか。] と同様。

沈下はないか。

【留意点】

- ・ 7 高潮堤防 (5) 消波工・根固工の [沈下はないか。] と同様。

ブロックの破損、ひび割れ・損傷はないか。

【留意点】

- ・ 7 高潮堤防 (5) 消波工・根固工の [ブロックの破損、ひび割れ・損傷はないか。] と同様。

8.2 胸壁構造堤防の点検事項

(1) 基本

胸壁構造堤防の点検事項は、「胸壁部（パラペット）」について設定した（図 2.11 参照）。なお、表法面がコンクリート擁壁構造の場合には、その部分は自立式構造堤防に準じて点検を実施するものとする。

目視により空洞の存在が疑われた場合には、必要に応じて、目に見えない部分の計測等の点検を実施する。

点検事項の一覧を表 2.10 に示す。

表 2.10 胸壁構造堤防の点検事項一覧

箇所	点検事項
胸壁部 (パラペット)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 沈下・陥没はないか。 ・ ひび割れはないか。 ・ 剥離・剥落・欠損はないか。 ・ 錆汁、鉄筋露出等はないか。 ・ 隣接スパンとの目地部、打ち継ぎ部に高低差、ずれ、開きはないか。

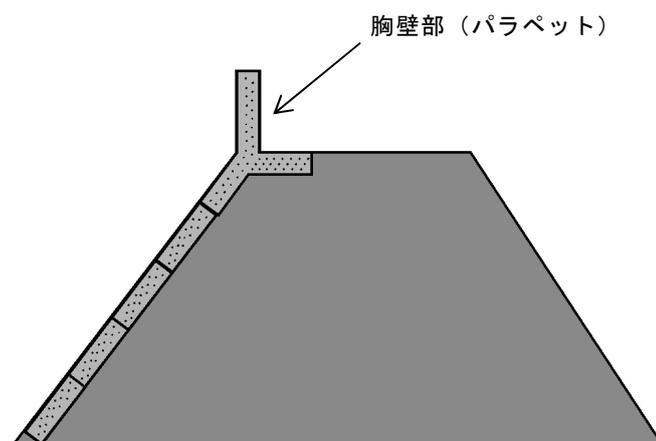


図 2.11 胸壁構造堤防のイメージ

(2) 胸壁部

沈下・陥没はないか。

【留意点】

- ・ 胸壁部に沈下・陥没がある場合は、堤体の吸い出しを生じている可能性がある。そのため、沈下・陥没の有無とその程度について、点検を実施する。

ひび割れはないか。

【留意点】

- ・ 7 高潮堤防 (1) 波返工(及び胸壁の堤体工)の [ひび割れはないか。] と同様。

剥離・剥落・欠損はないか。

【留意点】

- ・ 7 高潮堤防 (1) 波返工(及び胸壁の堤体工)の [剥離・剥落・欠損はないか。] と同様。

錆汁、鉄筋露出等はないか。

【留意点】

- ・ 7 高潮堤防 (1) 波返工(及び胸壁の堤体工)の [錆汁、鉄筋露出等はないか。] と同様。

隣接スパンとの目地部、打ち継ぎ部に高低差、ずれ、開きはないか。

【留意点】

- ・ 7 高潮堤防 (1) 波返工(及び胸壁の堤体工)の [隣接スパンとの目地部、打ち継ぎ部に高低差、ずれ、開きはないか。] と同様。

9 陸閘

9.1 基本

陸閘の点検事項は、「陸閘」について設定した。なお、陸閘の点検事項は、機械設備の点検との重複等について調整の上で設定する。

点検事項の一覧を表 2.11 に示す。

表 2.11 陸閘の点検事項一覧

箇所	点検事項
陸閘	<ul style="list-style-type: none">・ 隣接する堤防天端と高低差、ずれ、目地の開きはないか。・ 扉体の傾きやたわみ等はないか。・ 扉体や車輪に錆等はないか。・ 扉体と堤体の間にゴミ等の異物がないか。

9.2 点検事項

隣接する堤防天端と高低差、ずれ、目地の開きはないか。

【留意点】

- ・ 隣接する堤防天端と高低差、ずれ、目地の開きが生じている場合、陸閘付近の堤体に不同沈下が生じていることが想定される。
- ・ 不同沈下によって扉体の傾きや路面の不陸を招き、これが陸閘の操作上の不具合を生む原因となる。

扉体の傾きやたわみ等はないか。

【留意点】

- ・ 堤体に変状が生じると、そこに設置された扉体も傾く。また車輪の錆による膨らみが原因で扉体が傾くこともある。扉体の傾きは、扉を閉める際に進路方向のずれを招き、戸当たりの角等にぶつかるなど、正しく閉めることができなくなることが想定される。
- ・ また、扉体にたわみが生じている場合、確実かつ容易な開閉や十分な水密性を確保することができなくなる。
- ・ そのため、扉体の傾きやたわみ等の有無とその程度について点検を実施する。
- ・ 角落し構造の場合には、角落しの状態について点検を実施する。

扉体や車輪に錆等はないか。

【留意点】

- ・ 扉体や車輪の錆等の有無とその程度について、点検を実施する。
- ・ 扉体に錆等がある場合、直ちに堤体全体の機能低下が生じることはないが、この状況を放置すると、陸閘の操作に支障をきたす可能性がある。鍵がある場合には、鍵の錆にも注意する。
- ・ また、車輪に錆等有る場合、その表面が膨張し、閉める際の進路がずれることがある。

扉体と堤体の間にゴミ等の異物がないか。

【留意点】

- 扉が開状態のとき、扉体と堤体の間に狭い隙間が生じ、そこが吹きだまりとなりゴミや砂が溜まりやすい。ゴミや砂を車輪が踏んだり、扉体と堤体の間に挟まって扉体を引っかけたりすると、緊急時に重大な操作遅延の原因となりうる。また雑草も操作の障害となる。

III. 河川構造物（構造物周辺の堤防を含む）の点検

1 目的

河川構造物の点検対象は、樋門等構造物周辺の堤防と構造物本体に分類される。

構造物本体及びその周辺の堤防の目視点検は、コンクリート部のクラック・目地の開き等の劣化状況、構造物上部の天端及び法面の抜け上がりや、亀裂の状態、構造物各部の接合部の開き等を対象に実施し、その進行状況等から、詳細点検（調査を含む）又は補修の必要性について評価し、判断する。

2 点検事項

- ・ 河川構造物の点検について、樋門等構造物周辺の堤防と構造物本体に分けて、点検事項の一覧を表 3.1 に示す。構造物本体については、施設種別ごとに点検事項を示した。
- ・ 点検は施設ごとに実施するが、点検事項は施設の構造特性により大きく異なる。構造物本体は、樋門・樋管、水門、堰、排水機場等の土木施設及び床止め等について、コンクリートの壁柱、あるいは床版からなる構造及び鋼構造に分けて点検事項を設定する。
- ・ 河川構造物の変状の経過を観察するため、必要に応じて、定点観測（観察を含む）を実施する。
- ・ また、周辺の河床変動に起因する変状として、局所洗掘や河床低下等の徴候となる施設の沈下や崩れ等の構造物本体の変状を点検事項として設定する。
- ・ 各施設の機能・構造安定性を確保するため、局所洗掘深等の維持管理上の目標値を設定することを基本とする。目標値としては、例えば護岸の根入れに関して経験的に最深河床高 -1 m のように設計の目安として定められた値を用いることもできる。
- ・ 洗掘域等は平水時においても水面下となる場合が多く、目視により深さ等を把握するのは困難である。したがって、目視点検では河川構造物の沈下や河床低下に伴う平水時の水位低下等から間接的に把握することになる。そのため、必要に応じて、洗掘深の測量等計測による点検を実施する。

表 3.1 河川構造物（構造物周辺の堤防を含む）の点検事項一覧

分類	箇所又は工種	点検事項
樋門等構造物周辺の堤防	構造物上部の天端及び法面	<ul style="list-style-type: none"> ・ 構造物上部の天端及び法面の抜け上がりや亀裂の状態に変化はないか。幅、段差が拡大していないか。 ・ 構造物上部の天端及び法面の堤体法尻部、小段部や堤脚水路より漏水・噴砂等吸い出しの痕跡はないか。 ・ 構造物上部の天端及び堤体法尻部、小段、堤脚水路に陥没はないか。
	構造物同士の接合部	<ul style="list-style-type: none"> ・ 構造物各部の接合部の開きの状態に変化はないか。幅、段差が拡大していないか。 ・ 構造物各部の接合部から吸い出しの痕跡が生じていないか。
	函体	<ul style="list-style-type: none"> ・ 函体の撓み、折れ曲がりや、継手の開き、函体のクラックの状態に変化はないか。拡大していないか。
構造物本体	コンクリート構造・鋼構造一般	<ul style="list-style-type: none"> ・ コンクリート構造、鋼構造に劣化や腐食が生じていないか。 ・ コンクリート構造、鋼構造に不同沈下、傾き、土構造との接合部に隙間や吸い出し等が見られないか
	樋門・樋管、水門	<ul style="list-style-type: none"> ・ 樋門・樋管、水門本体と周辺堤防に不同沈下、傾き、土構造との接合部に隙間や吸い出し等が見られないか ・ 樋門等の水路及び排水機場の沈砂池、調整池、導水路等に土砂堆積や植生・水草の異常な繁茂を生じていないか
	堰・床止め	<ul style="list-style-type: none"> ・ 堰・床止めの護床工、本体の安定性に影響を及ぼすことが懸念される河床低下あるいは洗掘が生じていないか ・ 堰・床止め本体等の河床を横断するコンクリート構造について、クラック、水叩きの砂礫による損傷や摩耗、継ぎ目の開き等を生じていないか ・ 堰等の魚道に破損等の変状や土砂・流木の堆積を生じていないか ・ 本体上流部に治水上問題のある堆積を生じていないか ・ 取付擁壁・護岸に河床低下や局所洗掘の徴候である沈下や崩れを生じていないか。高水敷保護工に出水や河床変動に伴う変状を生じていないか
	その他の構造物	<ul style="list-style-type: none"> ・ 光ケーブルを布設するために設置された管路及びハンドホールで、光ケーブルの機能に影響を及ぼすことが懸念される劣化・変状などがないか

※構造物本体とは、樋門・樋管、水門、堰、排水機場の土木施設及び床止め等の構造物を指す。

3 樋門等構造物周辺の堤防

3.1 基本

盛土構造物である堤防内に材料の異なる構造物が含まれると、その境界面は浸透水の水みちとなりやすく、漏水の原因となり堤防の弱点箇所になりやすい。特に、樋門等においては、門柱や函体と盛土との境界面に沿って水みちが形成され、出水時に漏水等が発生する事例が多い。また、杭基礎を有する施設や軟弱地盤上の施設においては、沈下特性の差異から、さらに以下のような問題を生じやすい状況にある。

- ・堤体及び基礎地盤の沈下（圧密沈下、即時沈下）に伴う本体底版下の空洞化
- ・堤体の抜け上がり、陥没、堤体のクラックの発生
- ・堤体や基礎地盤の沈下に伴う本体継手部の開き、止水板の断裂、翼壁との接合部開口、本体、胸壁、翼壁等クラックの発生
- ・本体周辺でのパイピングの発生や水みちの形成、これに伴う本体周辺の空洞化

樋門等構造物周辺の堤防の点検については、特に上記の問題に留意する必要がある（図 3.1 参照）。また、高い堤防の区間に設置された杭基礎を有する施設や軟弱地盤上の施設においては上記の現象が発生しやすいため、過去の空洞やクラックの発生履歴、地盤の状況等に特に留意する。

樋門等構造物周辺の堤防の点検には、構造物本体の変状等が密接に関連する。そのため、点検事項には構造物本体の変状に関する事項が含まれている。許可工作物の樋門等については、設置者によりそれらの点検が行われることが基本であるが、堤防に密接に係わる事項のため、河川管理者が実施することも含め、確実に実施できるよう調整する。なお、点検等により許可工作物の変状を発見した場合は、速やかに設置者に情報提供するとともに、その対応について確認する。

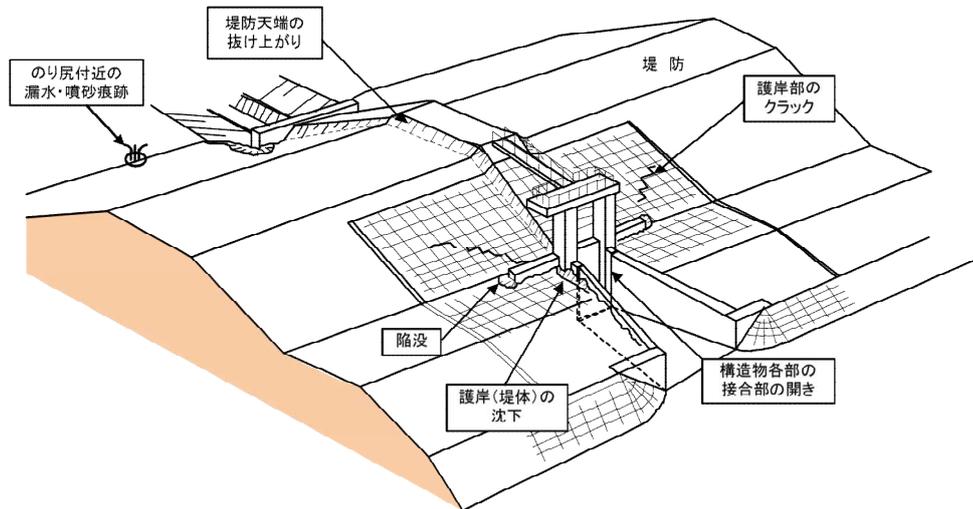


図 3.1 樋門等構造物周辺の堤防において目視で確認される事象

柔構造樋門は、函軸方向の地盤の沈下・変位に追従できるように、沈下量を許容しているとともに、函軸方向のたわみ性を主に継手の変形性能に期待している。このため、点検では特に継手部の変位量が許容値内にあるかが重要となる。

3.2 点検事項

(1) 構造物上部の天端及び法面

構造物上部の天端及び法面の抜け上がりや亀裂の状態に変化はないか。幅、段差が拡大していないか。

【留意点】

- ・ 構造物上部の天端及び法面の抜け上がり等の変状は、構造物下の空洞の発生を示唆するものであるため、その状況について、注意深く継続的に点検を実施する必要がある。
- ・ 堤防天端がアスファルト舗装されている箇所において、不陸や抜け上がり、ひび割れが生じている場合には、構造物周辺及び堤体内部に空洞化や緩みが生じている可能性が高いため、特に注意が必要である。(図 3.2 参照)
- ・ 感潮区間等で水位が頻繁に変動する区間では、これらの変状が特に生じやすい状況にあるため注意する。
- ・ 構造物上部の天端及び法面に抜け上がりや亀裂が存在する場合(図 3.2 及び図 3.3 参照)は、定点観測(観察を含む)を実施する。併せて、鋼棒等を抜け上がりや亀裂の周辺に貫入させ、周辺に空洞や緩みが発生していないかについて点検を実施する。
- ・ 構造物上部の天端及び法面に段差や亀裂が形成され構造物周辺に空洞の発生が疑われた場合には、亀裂部から目視により空洞の存在を調査する。



図 3.2 天端舗装のひび割れの例



図 3.3 天端及び法面の抜け上がりの例

構造物上部の天端及び法面の堤体法尻部、小段部や堤脚水路より漏水・噴砂等の吸い出しの痕跡はないか。

【留意点】

- ・ 盛土構造物である堤体内に材料の異なる構造物が含まれると、その境界面は浸透水の水みちとなりやすく、漏水・噴砂が生じる場合がある。
- ・ 旧河道部のような透水性地盤上に設置されている樋門等構造物周辺の堤防においては、パイピングが生じやすく、構造物周辺の土砂が吸い出されやすい。

構造物上部の天端及び堤体法尻部、小段、堤脚水路に陥没はないか。

【留意点】

- ・ 盛土構造物である堤体内に材料の異なる構造物が含まれると、その境界面は浸透水の水みちとなりやすく、その際に土砂流出が生じると構造物周辺に空洞が生じ、陥没したり洪水時に漏水が発生する場合がある。
- ・ 透水性地盤上に設置されている樋門等構造物周辺の堤防においては、パイピングが生じやすく、構造物上部堤体を含む構造物周辺の土砂が吸い出されやすい。

(2) 構造物同士の接合部

構造物各部の接合部の開きの状態に変化はないか。幅、段差が拡大していないか。

【留意点】

- ・ 堤防の不同沈下により、一般的に構造物の変状は箇所によりその程度が異なる。
- ・ 函体と翼壁、水叩き部等の接合部の開きの状況は、構造物各部の相対的な挙動を表すものであるため、その状況に変化がないかについて点検を実施する必要がある。
- ・ 併せて、門柱の傾倒や目地材と止水板の変状も点検を実施する必要がある。
- ・ 構造物各部の接合部の開きが存在する場合は、定点観測（観察を含む）を実施する。
- ・ 地下水位が高い箇所では、構造物の目地部分などから湧水が出ていないかについて点検を実施する必要がある。

構造物各部の接合部から吸い出しの痕跡が生じていないか。

【留意点】

- ・ 構造物の接合部に開きがある場合、その堤防と構造物の境界部分は弱部となり、洪水時に漏水や噴砂が発生する可能性がある。
- ・ そのため、出水後に漏水や噴砂の跡が生じていないかについて点検で確認する必要がある。

(3) 函体

函体の撓み、折れ曲がりや、継手の開き、函体のクラックの状態に変化はないか。拡大していないか。

【留意点】

- ・ 堤防の不同沈下により、一般的に構造物の変状は箇所によりその程度が異なる。

- ・ 函体の撓みや折れ曲がりの状況は、堤防の挙動が函体に与える作用を相対的に示したものであるため、函体内に容易に進入できる場合には、その状況に変化がないかについて点検を実施する必要がある。一般に、函体の撓みや折れ曲がりは継手部に生じることが多く、止水板の損傷は、函体内から漏水や土砂の流出が生じ、浸透水の水みちや構造物周辺の空洞化を拡大する場合がある。
- ・ 函体に進行性のクラックが生じている場合には、クラック箇所が構造上の弱点部となる。そのため、その状況に変化がないかについて点検を実施する必要がある。
- ・ 常時水没している函体等への進入が困難である場合については、点検対象から除外してもよい。
- ・ 函体内部を目視できる場合には、湧水痕跡・白華現象なども重要な点検項目になる。
- ・ 上記変状が存在する場合は、定点観測（観察を含む）を実施する。

3.3 定点観測

(1) 基本

目視点検の結果、変状が確認された箇所については、計測により年に1回以上の頻度で定点観測（観察を含む）を実施するものとする。

定点観測（観察を含む）は、堤防において測量等を実施するものである。計測結果は河川カルテ等に記録する。

(2) 構造物上部の天端及び法面

1) 抜け上がり

- ・ 構造物上部の天端及び法面の抜け上がりの計測位置は、図 3.4 に示すように、堤防天端（小段がある場合には小段も対象とする）において、構造物上部の天端及び法面位置とその上下流方向の取付護岸端部位置の計3箇所を基本とし、計測位置を定点とするため金属鉸等を設置する。また、その計測には水準測量又はトータルステーション（TS）を用いると良いが、簡易な手法でも定量的把握に努めるものとする。得られた計測結果（標高値）により変位量を把握するものとする。計測にあたっては、調査地点周辺に設置されている水準点又は準じる基準点等より、地盤沈下等の影響が懸念される場合には、影響のない既知点を基準高として使用し、標高とともに区間距離も併せて計測する。
- ・ 計測結果の整理にあたり、計測値が異常値と判断できる場合には再測するものとする。一般的に抜け上がり量が減少することはないため、計測値が経時的に減少した場合は、その原因を調べる必要がある。

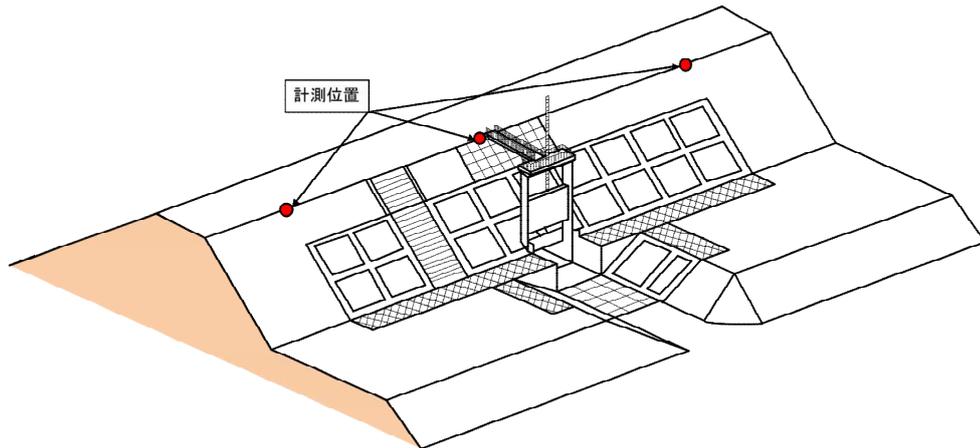


図 3.4 計測位置の概要図

2) 亀裂

- ・ 構造物上部の天端及び法面の亀裂の計測位置は、1箇所あたり亀裂の幅・深さが最大となる位置を選定し、計測位置を特定するための金属鋸等を設置する。計測には、コンベックス、ピンポール等を用いる。

(3) 構造物同士の接合部

1) 開き

- ・ 接合部の開きの計測位置は、開きの幅、深さ、段差が最大となる箇所を選定するものとし、コンベックス、ピンポール等を用いて計測し、その位置及び状況を写真に記録する。また、開きが生じた箇所の変位量を把握するために、構造物端部に計測位置を定点とするため金属鋸等を設置し、測量により標高値を計測する。
- ・ 計測結果の整理にあたり、計測値が異常値と判断できる場合には、再測するものとする。なお、接合部の開き量は経時的に増加・減少のどちらの場合も考えられるが、構造物全体の挙動が堤防沈下によって説明できることを検証することが重要である。また、経時的な変化がこれまでの傾向と異なる場合は、その原因を調べる必要がある。

(4) 函体

1) 撓みや折れ曲がり

- ・ 函体全体の不同沈下量を把握するために、函体の堤外側・堤内側端部位置において測量により標高値を計測する。測量を実施するにあたっては、計測位置を定点とするため金属鋸等を設置する。函体の撓みや折れ曲がりは、一般に函体にクラック等の変状がない場合には継手部に変形が生じていることから、継手位置で計測する。また、計測にあたっては、函体両端部に設置した測量点（定点）間に水糸を張り、その差分量を計測するものとし、計測値は標高値により整理する。
- ・ 計測結果の整理にあたり、計測値が異常値と判断できる場合には再測するものとする。函体の撓みや折れ曲がり量は経時的に増加・減少のどちらの場合も考えられる。ただ、構造物全体の挙動が堤防沈下によって説明できることを検証することが必要である。また、経時的な

変化がこれまでの傾向と異なる場合は、その原因を調べる必要がある。

2) クラックなど

- ・ 継手から伸びるクラックや函体ブロックの底面・頂面に生じるクラックなどの不同沈下が疑われるようなクラックについては、その幅、深さをクラックゲージ・コンベックス等により計測するとともに、その位置及び状況を写真に記録する。
- ・ 函体内であれば、クラックなどからの漏水痕跡や白華現象について、位置と状況を写真などで記録する。また、クラック測定値については、函体内に計測結果を記録しておくことも有効である。

3.4 詳細点検

- ・ 目視点検と定点観測（観察を含む）の結果をもとに、「樋門等構造物周辺堤防詳細点検要領（平成24年5月17日 国水治第24号 国土交通省水管理・国土保全局治水課長通知）」に示す連通試験等の詳細点検（調査を含む）を実施する箇所を選定する。詳細点検（調査を含む）の実施頻度は、概ね10年に1回を基本とする。なお、漏水や陥没等の被災が発生した場合は、速やかに詳細点検（調査を含む）を実施する。

4 構造物本体

4.1 点検事項

(1) コンクリート構造・鋼構造一般

コンクリート構造、鋼構造に劣化や腐食が生じていないか。

【留意点】

- ・ コンクリート表面のスケーリングやクラック、角欠けや表面剥離、内部鉄筋腐食による錆汁、骨材のポップアウト、鋼構造の腐食等、構造上問題となるような変状を外観より把握する。また、目視だけで判断できないコンクリート表面付近の浮いた状態は打音検査により点検を実施する。
- ・ ひび割れ等の変状が生じていた場合は、変状を生じている箇所の写真撮影を実施する。局部的な写真については、構造物のどの位置をどの角度から撮影したものを記録しておく。これらの記録は、次回の点検の際に必ず参照すると共に、当該変状の経時変化を確認するとよい。
- ・ 必要に応じて、計測による点検を実施する。
- ・ 河床に礫のある河川区間では、洪水時に流送される礫の衝突によって損耗が生じるため注意する。

コンクリート構造、鋼構造に不同沈下、傾き、土構造との接合部に隙間や吸い出し等が見られないか。

【留意点】

- ・ 樋門・樋管、水門、堰等の門柱は、地盤沈下や洗掘等の影響により不同沈下や傾き、継ぎ手部の開口等を生じる場合がある。
- ・ コンクリート壁等、土構造との接合部に隙間や吸い出し等の変状が生じることが多い。
- ・ 地下水位の高い箇所では、護岸等から湧水現象を生じる場合がある。湧水量が多くなると出水時に吸い出しを受ける可能性があるため、湧水量の変化などに注意する。
- ・ 必要に応じて、計測による点検を実施する。

(2) 樋門・樋管、水門

樋門・樋管、水門本体と周辺堤防に不同沈下、傾き、土構造との接合部に隙間や吸い出し等が見られないか。

【留意点】

- ・ 4. 1点検事項(1) コンクリート構造・鋼構造一般の[コンクリート構造、鋼構造に不同沈下、傾き、土構造との接合部に隙間や吸い出し等が見られないか。]と同様
- ・ なお、樋門・樋管は従来、剛構造として設計されてきたため、軟弱地盤上で沈下する場合には樋門と周辺堤防で相対沈下量が大きくなり、亀裂や空洞化等の変状に留意が必要であった。一方、平成10年に柔構造へ設計方法が転換されてからは、函体と堤防が一体的に挙動（沈下を許容）することになったため、周辺堤防とのなじみが良好となり亀裂や空洞化が発生しにくくなった半面、継手部の開きや函体の沈下による土砂堆積等の課題が発生するようになった。これらを踏まえ、樋門・樋管の点検にあたっては、樋門の構造形式にも十分留意する必要がある。

樋門等の水路及び排水機場の沈砂池、調整池、導水路等に土砂堆積や植物・水草の異常な繁茂を生じていないか。

【留意点】

- ・ 樋門・樋管、水門等の水路に土砂堆積や異常な植物繁茂によって流水障害が生じてないかについて、点検を実施する。また、排水機場の機能を阻害するような土砂堆積や水草の異常発生が生じていないかについて、点検を実施する。

(3) 堰・床止め

堰、床止めの護床工、本体の安定性に影響を及ぼすことが懸念される河床低下あるいは洗掘が生じていないか。

【留意点】

- ・ 下流側の河床低下によって床止め等の落差が大きくなり、床止め上流において低下背水が生じるようになると、それに伴う掃流力の増加によって床止め上流の局所洗掘が大きくなること懸念される。
- ・ また、下流側での著しい河床低下により横断工作物の上下流水位差が大きくなると、構造物下の水圧上昇に伴う土砂の吸い出し（パイピング）、あるいは護床工上で跳水が生じず減勢が不十分となるため洗掘やブロックの流失等が発生すること等懸念される。
- ・ そのような状況を把握した場合には、横断測量等の計測を実施し、必要に応じて、各構造物の設計法に準拠して構造安定性照査を実施する。
- ・ また、河床低下の範囲が点検対象とした構造物の上下流に進行すると、護岸等他の構造物に変状を来すことが懸念されるため、点検にあたって注意する。
- ・ 床止めについては、災害復旧や補修等の経緯により複雑な構造となっているものがある。そのような床止めの点検は、補修等の経緯や構造を確認した上で実施するように留意する。

堰、床止め本体等の河床を横断するコンクリート構造について、クラック、水叩きの砂礫による損傷や摩耗、継ぎ目の開き等を生じていないか。

【留意点】

- ・ 河川を横断する本体部分の変状を目視する。
- ・ 特に、本体下の土砂の吸い出しによる空洞化を把握することは重要であり、その予兆と推察されるクラックの発生・発達の把握に努める。
- ・ 軽微な変状の場合には、構造物周辺の河床変動の点検とともにその進行状況を経過観察する。
- ・ 横断工作物ではコンクリート等の摩耗に留意する必要がある、流心など流速が速い部分は特に注意が必要である。
- ・ 必要に応じて、計測による点検を実施する。

堰等の魚道に破損等の変状や土砂・流木の堆積を生じていないか

【留意点】

- ・ 魚道の沈下や機能に影響するような破損を生じていないかについて、点検を実施する。
- ・ 魚道の上下流に砂州が形成される場合、魚道に土砂や流木が堆積する場合等、魚道が機能しない状況が生じていないかについて点検を実施する。

本体上流部に治水上問題のある堆積を生じていないか。

【留意点】

- ・ 砂州の形成による偏流や流れの集中に起因して、河岸・堤防部に水衝部が、また横断構造物上に高流速域が生じる場合がある。
- ・ それに伴う構造物の被災が懸念されるため、構造物本体の変状とそのような流れの集中が生じる箇所の状況を把握するように努める。

取付擁壁・護岸に河床低下や局所洗掘の徴候である沈下や崩れを生じていないか。高水敷保護工に出水や河床変動に伴う変状を生じていないか。

【留意点】

- ・ 堰、床止めに付属する取付擁壁・護岸で沈下等の変状が見られた場合には、近傍で河床低下や局所洗掘を生じている徴候であり、水叩きや護床工等の変状と併せて留意する。そのような変状が確認された場合には、河床低下に対する点検（IV. 河道の点検 2点検事項 (3)河床低下を参照）を継続して実施する必要がある。
- ・ また、高水敷保護工が、出水の作用あるいは河床変動に伴う変状を生じていないかについて点検を実施する。

(4) その他構造物

光ケーブルを布設するために設置された管路及びハンドホールで、光ケーブルの機能に影響を及ぼすことが懸念される劣化・変状などがないか。

【留意点】

- ・ 管路が埋設されている区間について、コンクリート構造物などの劣化、破損などの変状、部材の逸散などが生じていないかについて点検を実施する。
- ・ ハンドホールは蓋の逸散、破損などの変状の他、ハンドホール内に雨水が溜まるなどの支障が生じていないかについて点検を実施する。
- ・ 架空ケーブルの区間については、支柱や支線の傾きなどの変状、基礎部の土被りなどについて点検を実施する。また、埋設部から架空への変化箇所については、ケーブル保護管の有無、破損などについても点検を実施する。

IV. 河道の点検

1 目的

本章は、出水による地形変化や植生の消長等の河道変化に対する流下能力の点検、構造物周辺の河床低下に関する点検、河岸侵食に対する堤防の安全性の点検等について示すものである。流下能力や河岸侵食に係わる点検は、定期的実施する河川定期縦横断測量や河床材料、植生等地被の粗度状況に関する調査結果を用いて実施するのが基本である。

本要領は、所要の流下能力及び堤防の安全性に支障をきたす河道の変状把握を目的とした点検を対象としている。本要領に示す点検では目視を中心として変状等の発見・観察を行い、その結果に基づいて、横断測量等の実施の必要性を判断する。河道の状況によっては、航空写真の併用等も検討する。

2 点検事項

(1) 基本

河道の点検では、河道に関する河川維持管理目標に関して準備した現地の杭、あるいは航空写真や河川定期縦横断図・平面図等と、点検時の目視情報を比較する。そのような観点から、河川の特長等に応じた点検事項を設定する。河道の点検について、点検事項の一覧を表 4.1 に示す。

表 4.1 河道の点検事項一覧

箇所	点検事項
流下能力	<ul style="list-style-type: none">河道流下断面を阻害するような河床上昇等土砂堆積が生じていないか低水路拡幅を行った区間で、再堆積による川幅縮小が見られないか洪水流下の阻害となるような樹木群が繁茂していないか流木等による河積阻害はないか
河床低下	<ul style="list-style-type: none">河床低下あるいは局所洗掘の徴候として構造物の変状（沈下等）が見られないか
河岸侵食	<ul style="list-style-type: none">自然河岸に崩落・侵食が生じているか。河岸法線は堤防防護ライン・低水路河岸管理ラインを横切って堤防側に近づいていないか樹木群繁茂による偏流（水衝・洗掘）が見られないか
河口閉塞	<ul style="list-style-type: none">河川管理上の支障となる河口閉塞、河口砂州高の上昇が見られないか

(2) 流下能力

河道流下断面を阻害するような河床上昇等土砂堆積が生じていないか。

【留意点】

- 平水位が河床高の変化に応じて増減する区間、礫床の区間や湾曲部内岸側のように砂州の高さや幅により河床変動が概ね把握できる場合、あるいは堤脚や工作物等の固定点に目印を設けられる場合には、それらの変化より河床上昇の状況を把握する。ただし、下流の横断構造物等によるせき上げ区間や感潮区間等、目視点検が困難な場合には、横断測量等計測を実施する必要がある。

低水路拡幅を行った区間で、再堆積による川幅縮小が見られないか。

【留意点】

- ・ 上記点検の対象となる河床変動の一形態であるが、他に比較して堆積の進行が特に顕著である場合があるため、特に留意する必要がある。

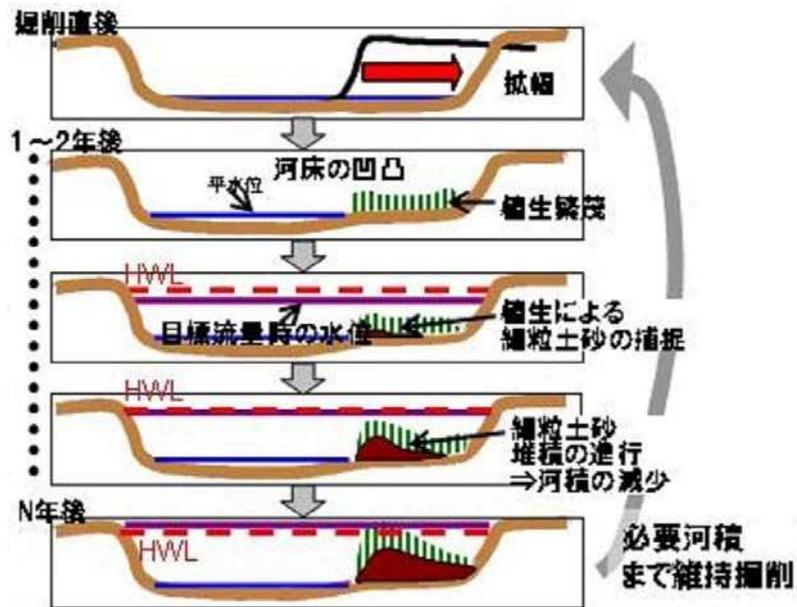


図 4.1 掘削した高水敷の再形成過程

- ・ セグメント2区間において低水路拡幅を行った区間では、図 4.1 に示すように、平水時に水面上に現れて植生に覆われた河床部に土砂が再堆積し、高水敷が再形成される。このようにして形成された堆積域を対象として点検を実施する。
- ・ 点検前の準備として、管理上の目標とする堆積域の平水位からの高さを設定する。点検はそれと比較して、堆積状況について観察した結果とともに写真等により記録する。
- ・ 管理上の目標については、拡幅前と同一の低水路幅に戻ると仮定して、堆積高さを段階的に変えた横断形状を与えて水位計算を行い、所要の流下能力を確保できる最大の高さとして設定するとよい。

洪水流下の阻害となるような樹木群が繁茂していないか。

【留意点】

- ・ 点検前の準備として、管理上の目標とする樹木群繁茂状況（樹木群繁茂域の平面分布及びその樹高）を例示した河道横断図・平面図等を作成するとよい。
- ・ その作成にあたっては、現地の樹木群拡大の実績等を参考にして、樹木群を段階的に拡大させた水位計算を行い、所要の流下能力を確保できる最大の繁茂面積・樹高の組み合わせとして設定する手法がある。また、樹木の密度（疎・密の状況）も流下能力に関係するため、樹木の密度変化にも留意する。
- ・ 樹木群の変化を監視する手法として、堤防上や橋梁上から定点撮影や計測樹木を選定し、樹

高・樹径を測定するなどの方法がある。

流木等による河積阻害はないか。

【留意点】

- ・ 横断工作物（橋梁等）、樹木群などに流木等の漂着があり河積阻害となっていないか、あるいは樹木群が流木・ゴミなどを漂着させ河積阻害を助長する原因とならないかについて点検を実施する。

(3) 河床低下

河床低下あるいは局所洗掘の徴候として構造物の変状（沈下等）が見られないか。

【留意点】

- ・ 河床変動の状況を目視で確認することは容易ではなく、通常は構造物及びその周辺の状況より河床低下の状況を把握する。これらの変状については、「Ⅱ. 堤防の点検 4 護岸、6 根固工、水制工及びⅢ. 河川構造物（構造物周辺の堤防を含む） 4 構造物本体 4.1 点検事項（3）堰・床止めの河床低下に関する点検事項を参照」により把握する。
- ・ 渇水時には、構造物周辺の点検を実施しておくことよい。

(4) 河岸侵食

自然河岸に崩落・侵食が生じているか。河岸法線は堤防防護ライン・低水路河岸管理ラインを横切って堤防側に近づいていないか。

【留意点】

- ・ 河岸侵食に関しては、堤防や堤内地の安全性に関連するものとして、河岸侵食による高水敷幅の縮小を対象として点検を実施する。点検では河岸侵食の早期発見に重点を置き、広域にわたって点検が実施できるように計画的に点検を実施する。
- ・ 特に、堤防防護ライン又は低水路河岸管理ラインを設けた自然河岸の区間、及び重要水防箇所等高水敷幅の縮小による支障が懸念される区間では確実に点検を実施する。
- ・ セグメント1、2-1では、出水規模にかかわらずに侵食が大きく進行する場合がある。そのため、出水後点検を実施する出水規模の設定（Ⅰ. 総説 3 点検の計画 3.2 点検の実施時期（1）基本を参照）において留意する。
- ・ 点検を容易にするため、堤防防護ライン又は低水路河岸管理ラインの位置を示した河道平面図（河川管理基図等）の準備、それらの位置が判別可能な杭の設置等を実施する。
- ・ 点検では、それら資料又は目印と実際の河岸位置とを比較する。

樹木群繁茂による偏流（水衝・洗掘）が見られないか。

【留意点】

- ・ 樹木群の繁茂により、砂州の固定化や流水の偏流が助長され、局所洗掘の助長や堤防に向う流れを生じさせていないかについて点検を実施する。

(5) 河口閉塞

河川管理上の支障となる河口閉塞、河口砂州高の上昇が見られないか。

【留意点】

- ・ 河口閉塞が河川管理上の支障となる場合には、流路の状況や砂州高の変化等について点検を実施する。
- ・ 砂州高については、目視による判定が困難な場合には測量を実施する。
- ・ 河口砂州の監視手法として、堤防上や橋梁上から定点撮影を実施する方法もある。