

第3章 現状把握・評価

第1節 水門・陸閘等の運用における前提の把握

水門・陸閘等管理システムの構築にあたっては、対象となる津波・高潮の到達時間・被害想定、管理体制、利用状況等を調査するものとする。

【解説】

(1) 災害・被害想定

水門・陸閘等管理システムは、その整備に先立ち、水門・陸閘等を安全かつ迅速・確実に閉鎖することによって、“何から”、“何を”守るのかを明確にする。

このため、まず、当該地域において、対象とする災害を選定する。例えば、国・県等による想定津波に基づくか、または既往最大の津波に対する備えなのかなど、想定災害を明確にする。その際、地域に被害をもたらす想定津波・高潮等は、被害想定を実施する機関（国、県等）による、想定災害（地震等）を参考に総合的に判断し選定する。想定災害を選定した後、想定津波到達時間等を調査し把握する。

次に、被害想定については、その地域における土地利用状況、人口および資産規模によって異なり、また、季節、時刻、天候によって危険にさらされる土地利用状況、海岸等の利用者数等が異なることから、これらを踏まえた上で別途これを行うことが望ましい。

なお、被害想定的前提となる各地域の浸水予測区域は、想定される津波・高潮の高さ等の他、地理的形状、地域の土地利用、建物等の分布状況等により異なるが、別途作成されたハザードマップを参照することも可能である。

災害・被害想定についての調査項目例を以下に示す。

【調査項目例】

- ・ 想定災害（想定地震、台風等）
- ・ 想定津波到達時間等
- ・ 背後地区
- ・ 被害想定（被害者数、浸水面積、被害額等）

(2) 管理体制

水門・陸閘等の設備レベル、操作規則、体制等を実際の運用に則った形で明確にする。その際、管理者、操作責任者が不明な水門・陸閘等がある場合は、その管理主体を明確にする。

管理体制についての調査項目例を以下に示す。

【調査項目例】

- ・設備レベル（手動操作、遠隔監視・手動操作、遠隔監視・遠隔操作、遠隔監視・自動操作他）
- ・地域防災計画での位置づけ
- ・操作規則
- ・操作体制（責任者、水門班長、操作委託責任者、現場操作員、各代行要員等）
- ・現場操作員避難場所

(3) 地域活動における開口部の利用状況

水門・陸閘等の開口部としての現状の利用状況（通行量、地域生活・経済活動における重要性等）を調査し整理する。

また、水門・陸閘等管理システムの整備の後、人口の変化、地域の経済活動の変化、土地利用状況の変化などの要因で、水門・陸閘等の利用状況が、整備時に想定していた状況と変わる場合や海岸保全施設の整備、埋め立て等による海岸形状の変化などにより、地域における水門・陸閘等の役割や位置付けが変わる場合は、現状の利用状況を再確認する。

(4) その他

上記(1)(2)(3) 項に示した調査項目の他に、各地域において必要な事項があれば、それも漏れなく調査し、把握する。

(5) 調査結果のとりまとめ

調査結果は、「津波・高潮対策 共通事項調査票」に整理する。

調査票例を巻末に示すが、書式、調査項目等は、各地域で適した内容とする。

第2節 現状の把握

2.1 体制・運用の把握

水門・陸閘等管理システムの構築にあたっては、現状の運用管理に係わる員数、日常の体制等を把握するものとする。

【解説】

水門・陸閘等管理システムの構築にあたっては、該当する水門・陸閘等の運用に関する規程と、現場操作員の配置状況、常駐・非常駐など待機体制、昼夜における人員配置の違いなどの、現場操作員の体制等を調査し整理する。

これは、水門・陸閘等を操作するのは最終的に人であり、人が安全かつ迅速・確実に水門・陸閘等の閉操作を実行するためには、体制・運用を明確にし、防災活動に携わる各員が自己の役割を理解することが重要であることによる。また、体制・運用を全体的に俯瞰し、必要な対応が取られていない点、必要な代替手段が検討されていない等の対応の弱い点を明確化することも重要である。さらに、海岸保全施設や管理設備の機能が損なわれた場合や連絡不能時を想定して、体制を整える必要がある。例えば、防災部局が地域住民の避難を再度促すなどの措置を実施するために、現場操作員が管理者に早く閉操作不能の連絡を行うことや現場操作員は連絡がなくても自主的な判断で水門・陸閘等を閉鎖できる条件等をあらかじめ操作要領等で規程しておくことなどが考えられる。

また、土地の形状、交通状況、海岸利用実態等、地域の特性や重要性によって、閉操作の開始時期、閉操作を行う前の安全確認の手順、自動操作時のトリガ（機能が作動するきっかけとなる情報や信号）とすべき基準、開門の基準などが、水門・陸閘毎に異なる場合がある。このことから、これらの水門・陸閘等の操作に関する事項についても、津波・高潮による被害想定と併せて調査し整理する必要がある。

現状の体制・運用についての調査項目例を以下に示す。

【調査項目例】

体制に関する調査項目

- ・人員配置（常駐／非常駐、24時間体制の有無）
- ・連絡・操作・確認体制
- ・体制設置基準の明確化

運用に関する調査項目

- ・気象情報・観測情報等の受信
- ・情報等の伝達

- ・ 連絡不能時の対応
- ・ 現場到達不可時の対応
- ・ ゲート閉操作不能時の対応
- ・ 情報等の提供
- ・ 点検、整備

操作に関する調査項目

- ・ 操作訓練
- ・ 操作基準の明確化（開・閉基準、現場操作員避難基準他）
- ・ 委託先の明確化
- ・ 安全確保の明確化
（海岸利用者等の安全確保について考慮して操作基準を定めているか）

上記調査項目の他に、各地域において必要な事項があれば、それも漏れなく調査し、把握する。

調査結果は、「津波・高潮対策 体制・運用チェックシート」に整理する。

チェックシート例を巻末に示すが、書式、調査項目等は、各地域で適した内容とする。

2.2 設備等の把握

水門・陸閘等管理システムの構築にあたっては、現状の水門・陸閘等の場所、設備の状況および周辺環境等を把握するものとする。

【解説】

水門・陸閘等管理システムの構築にあたっては、該当する水門・陸閘等の状況、設置されている場所および周辺環境等を調査し整理する。

津波・高潮対策において求められることは、津波到達等までの限られた時間内に、安全かつ迅速・確実に水門・陸閘等を閉鎖し、現場操作員が安全に避難することである。しかし、現実では、設備の状況、場所や周辺環境などにより、限られた時間内で閉鎖できない場合もある。そこで、水門・陸閘毎に設備の状況、場所や周辺環境を把握し、限られた時間内に水門・陸閘等を閉鎖することに対して、どこに課題があるかを把握することが重要である。

例えば、水門・陸閘等の設備状況は、閉操作開始から完了までの必要な時間に影響を及ぼし、場所や周辺環境は、現場操作員が現場に向かって移動を開始してから閉操作開始までに必要な時間および現場操作員が避難に必要な時間に影響を及ぼす。

水門・陸閘等の状況、設置されている場所および周辺環境等については、以下の項目を例として調査、整理する。

また、各調査項目が、第3章 第3節 3.1項で後述する水門・陸閘等の閉鎖のどの項目に影響を及ぼすかを整理しておくこと、改善に向けた課題が明確になる。

【調査項目例】

現状の利用形態に関する調査項目

- ・現状の利用形態（常時開／常時閉他）

設備の状況に関する調査項目

- ・情報収集設備（情報受信、観測他）
- ・指示・報告設備（連絡、指示、報告他）
- ・操作監視設備（監視、操作、警報、通信他）
- ・現場設備（電源、付帯設備、備品管理、通信、その他阻害要因他）
- ・遠隔拠点等（電源、通信他）

周辺環境に関する調査項目

- ・移動経路（交通量、迂回路の有無、積雪の影響、地震発生時に建物被害などで通行困難となる区間の有無、地震・大雨発生時に土砂崩れなどで通行困難となる区間の有無他）
- ・避難経路（交通量、迂回路の有無、積雪の影響、地震発生時に建物被害などで通行困難となる区間の有無、地震・大雨発生時に土砂崩れなどで通行困難となる区間の有無他）

上記調査項目の他に、各地域において必要な事項があれば、それも漏れなく調査し、把握する。

調査結果は、「津波・高潮対策 設備等チェックシート」に整理する。
チェックシート例を巻末に示すが、書式、調査項目等は、各地域で適した内容とする。

第3節 現状の評価

3.1 閉鎖等に要する手順・時間

水門・陸閘等管理システムの構築にあたっては、現状の水門・陸閘等の閉鎖等に要する手順・時間を把握し、季節、時刻、天候などの外部要因を加味し、影響を推定するものとする。

【解説】

水門・陸閘等管理システムの構築にあたっては、該当する水門・陸閘等に対する操作指示から閉門までに要する手順・時間、操作終了後管理者が閉門状況を確認・監視するために要する時間、現場操作員が避難に要する時間を調査し整理する。これらの時間の総和を閉鎖等に要する時間とする。

閉鎖等に要する時間は、水門・陸閘等管理システムの整備を検討する上で最も重要な要素であるため、訓練時などに正確に計測するものとする。この計測が曖昧になると、緊急性に乏しい水門・陸閘等に設備を導入したり、改善が必要な水門・陸閘等を放置することにつながる可能性が出てくる。また、改善すべき点を明確化するために、時間計測は実際の閉操作の手順に則り、なるべく細かく行うものとする。

なお、海岸利用者等の安全は、海岸利用者等の避難を妨げないために設置される避難通路（避難はしご、避難階段、スロープ等）や海岸利用者等の安全確保のために設置される避難施設（避難ビル等）によって別途確保することとしているため、海岸利用者等が水門・陸閘等の開口部を通過して避難するために必要な時間は閉鎖等に要する時間に基本的には含めない。

また、閉鎖等に要する時間は、季節、時刻、天候等に影響を受ける。例えば、警報入手後に管理者や現場操作員等の「起床」・「登庁」・「現場への移動」等の時間は、冬の早朝で大雪が降っている場合は、他の季節や時間帯、天候時と比べて、一般に長くなるものである。また、経済活動が盛んな港湾部を有する地区では、閉鎖時の現場の安全確認に要する時間が、夜間よりも昼間の方が長くなる場合もあり、海水浴場を有する地区では、夏の昼間と冬の夜間では安全確認に要する時間に大きな差が生じる。

このことから、計画立案時にはこれらの要素の変動による影響を考慮し、閉鎖等に要する時間の推定を行うものとする。なお、推定は、複数の条件を組み合わせ、様々な場合を考慮し行うことが望ましい。

閉鎖等に要する時間は、以下の細目を例として実際の手順に則って調査、整理する。

【時間計測の細目例】

警報等入手時間

・気象庁 / 気象情報会社等からの入手

- ・関係職員への通報 等
閉鎖体制設置に要する時間
- ・体制設置準備
- ・移動 等
閉操作指示時間
- ・操作基準値超過確認
- ・閉操作指示（本部長 水門班）
- ・閉操作指示（水門班 現場操作員） 等
閉操作時間
- ・移動
- ・安全確認
- ・閉操作 等
閉操作完了報告時間
- ・連絡 等
避難時間
- ・避難 等

調査結果は、「津波・高潮対策 現状調査・評価票」に整理する。

現状調査票例を巻末に示すが、書式、活動項目等は、各地域で適した内容とする。

3.2 現状の評価

現状の評価は、「限られた時間内で水門・陸閘等を閉鎖することが可能か」「現場操作員の安全は確保されているか」によって行うものとする。

【解説】

水門・陸閘等管理システムは、津波・高潮による災害を防止あるいは減災することを目的とし、この目的を実現するために、想定津波到達時間などの限られた時間内で水門・陸閘等を安全かつ迅速・確実に閉鎖するものであることから、第3章 第1節 水門・陸閘等の運用における前提の把握で調査した、想定津波到達時間などと、閉鎖等に要する時間を比較し、閉鎖等に要する時間が想定津波到達時間などより十分短ければ、その水門・陸閘等は、すでに目的の機能を有しているといえる。

しかし、水門・陸閘等の閉鎖が間に合っても、閉操作を完了させた現場操作員が被災すれば、当該水門・陸閘等は十分な機能を有しているとは言えない。このため、閉操作完了報告後、現場操作員の避難が完了するまでの時間的な余裕を検討し、これが確保されていることも評価する上で必要である。

以上により、現状の評価は「限られた時間内で水門・陸閘等を閉鎖することが可能か」「現場操作員の安全は確保されているか」によって行うものとする。

ただし、津波到達時間などと現場操作員の避難完了時間を同じ時間とした場合、想定外の事態で閉操作等に時間がかかった時には、現場操作員の安全が脅かされることとなるため、現場操作員の避難時間には、猶予時間を設定するものとする。猶予時間は、閉鎖等に要する時間と津波到達時間などとの関係や、水門・陸閘等から避難場所への移動時間等を鑑み、各地域で設定するものとする。

評価結果は、「津波・高潮対策 現状調査・評価票」に整理する。

現状調査票例を巻末に示すが、書式・活動項目等は各地域で適した内容とする。

なお、設備の老朽化、周辺環境の変化等、災害対策を行う上で考慮すべき事項は常に変化している。また、地震や気象現象の発生メカニズム等の解明が進み、津波到達時間等の外部要因そのものも、見直される事も想定される。このことから、水門・陸閘等の操作に関し、これらの変化に柔軟に対応し、常に最適な地域防災活動を実施できるよう、現状の評価は定期的に行うものとする。