

水門・陸閘等の安全かつ適切な管理運用検討委員会

中間とりまとめ

平成26年11月

目次

| | |
|----------------------------------|----|
| I. はじめに | 1 |
| II. 操作・退避ルール策定前に検討すべき事項 | 1 |
| (1) 前提条件の整理 | 2 |
| (2) 操作体制の確立 | 3 |
| III. 操作委託契約等に基づく操作・退避ルールの実効性確保 | 4 |
| (1) 操作委託契約等で明確にすべき事項 | 4 |
| (2) 社会状況の変化への対応 | 6 |
| IV. 操作・退避ルール | 7 |
| (1) 操作の準備から退避までの手順 | 7 |
| (2) 操作・退避にかかる時間設定の方法 | 9 |
| (3) 初動段階（発災後、津波情報等を入手するまで）の対応 | 11 |
| (4) 出動・操作開始の判断基準 | 11 |
| (5) 退避の判断基準 | 13 |
| (6) 開放の判断基準 | 14 |
| V. 操作・退避ルールの実効性確保のための平時の取り組み | 14 |
| (1) 訓練の実施及び操作・退避ルール継続的改善・周知・理解促進 | 15 |
| (2) 点検・整備について | 15 |
| (3) 統廃合、常時閉鎖、自動化・遠隔操作化の推進について | 15 |
| 参考資料 | 16 |
| 操作規則の記載例（検討案） | |
| 検討案1：1つの施設を対象に作成する場合 | |
| 検討案2：複数の施設を対象に作成する場合 | |

I. はじめに

東日本大震災において、水門・陸閘等の操作に従事した多くの現場操作員が犠牲となったこと等を踏まえ、「水門・陸閘等の効果的な管理運用検討委員会」の検討を経て、平成 25 年 4 月に「津波・高潮対策における水門・陸閘等管理システムガイドライン」（以下、「ガイドライン」という）が改訂された。併せて、同委員会は、水門・陸閘等の管理運用の現状及び課題並びに今後の対応の方向性として、「水門・陸閘等の整備・管理のあり方（提言）」を取りまとめた。その後、平成 26 年 6 月の海岸法改正により、海岸管理者は、操作員の安全に配慮した操作施設の操作規則を定めることが義務づけられている。

本中間とりまとめは、上述の提言（7 項目）のうち、「現場操作員の安全最優先の退避ルールの特化」及び「管理委託のあり方の検討」の 2 項目について、海岸管理者等が地域の実情を踏まえ、より安全かつ適切に水門・陸閘等を管理運用していくための、「現場操作員の安全に配慮した操作・退避ルール」を含む操作規則を速やかに策定し、適切に操作委託を行う際の参考となる指針を示すことを目的としている。適切な操作・退避ルールが定められていない場合、水門・陸閘等の操作、避難誘導等の使命を全うしようとして被災する危険性を回避できない可能性があること等から、現場操作員が適切な操作・退避ルールに基づいて行動できるように周知徹底することが求められる。

水門・陸閘等の操作施設については、特に短時間での閉鎖作業・退避完了が求められる到達時間が短い津波に対する作業に伴う人的被害リスクを勘案すれば、ガイドラインに従い統廃合、常時閉鎖、自動化・遠隔操作化を推進する不断の取り組みが基本となるが、施設利用、財政制約その他理由によりやむなく現場操作員（直営、委託）の介在が必要となる施設が残る。これらの水門・陸閘等について、現場操作者の安全確保の考え方を明確化した上で、操作規則及び操作委託契約に基づき確立された操作体制のもと、安全かつ確実な操作・退避活動を推進する必要がある。

なお、本中間とりまとめの内容については、平成 26 年 6 月の海岸法改正内容への対応（用語の定義等の修正）と併せて、ガイドラインに反映する予定である。

II. 操作・退避ルール策定前に検討すべき事項

水門・陸閘等の現場操作員は、津波や高潮が発生し操作が必要となった場合において、施設の操作と自らの退避からなる一連の活動（操作・退避活動）を安全に完了しなければならない。「安全に完了する」とは、現場操作員の安全を

優先し、閉鎖操作を完了する前に退避する場合も含まれる。管理者は、現場操作員の操作・退避活動を確実に遂行させるため、地域の実情を踏まえた適切な「操作・退避ルール」を定め、委託契約や必要な資機材の整備、訓練等によりその実効性を担保する。

操作・退避ルールの策定にあたっては、まずガイドラインに示されている総合的検討のフローに従って、「現状把握・評価」、「統廃合の可否」、「常時閉鎖の可否」、「設備の改善（自動化・遠隔操作化等）」を前提条件として検討し、極力、現場操作が必要な施設を絞り込んだ上で、現場操作員を介した操作体制を検討する必要がある。なお、空間的に連続する海岸で異なる海岸管理者の管理区間が接するような箇所については、当該海岸管理者間で操作・退避ルールの整合を図るなど、適切な連携体制を構築することが望ましい。

（１）前提条件の整理

ガイドラインを参照して総合的検討を進める。ここでは、現場操作員を介した操作体制を検討するにあたって、特に留意すべき事項を以下にまとめる。

①災害・被害想定の整理

ガイドライン「第３章第１節 水門・陸閘等の運用における前提の把握」を参照し、水門・陸閘等が対象とする災害・被害想定を検討する。

②現場操作が必要となる操作施設の整理（配置、操作に必要な資材、人力等）

ガイドライン「第３章２．２ 設備等の把握」を参照し、想定される災害・被害において現場操作が必要となる操作施設の配置や周辺の移動経路等を確認し、操作するために必要な資材、人員配置を検討する。

③操作に従事可能な人的資源の整理（昼間、夜間、休日の別）

ガイドライン「第３章２．１ 体制・運用の把握」及び「第３章３．１ 閉鎖等に要する手順・時間」を参照し、現場操作員の配置状況、昼夜における人員配置の違い等を明らかにするとともに、閉鎖等にかかる手順・時間等を整理する。現場操作員が緊急時に他の活動を行う必要がある場合、水門・陸閘等の操作を同時に行うことが可能であるか確認する。

確実な操作体制を構築する観点から、人員配置を検討する上では代理の人員も含め検討することが望ましい。また、短時間で操作可能な施設を増やす観点から、操作時間や退避時間を可能な限り短くする（操作施設に近い操作委託先の選定、退避を短く完了できる避難施設の整備等）方策を検討することが望ましい。

④現状の評価及び総合的検討（統廃合・常時閉鎖等の積極的な検討）の実施

前述までの整理結果を踏まえて、現状の評価を行った上で、総合的検討を行う。まずは水門・陸閘等の統廃合を検討し、管理システムの対象とする水門・陸閘等を絞り込んだ上で、常時閉鎖可能な水門・陸閘等を選定するなど運用体制の見直しを図る。さらに、自動化・遠隔操作化等の設備の改善を検討し、現場操作により操作する必要のある施設を絞り込む。

現場操作員の安全及び確実な閉鎖を確保する上では、背後地の人口・資産、背後地における重要な施設（避難所等）の存在、交通への影響等を勘案し、積極的に統廃合・常時閉鎖を検討していく。

なお、既存防護ラインに地域からの要望等により開口部を新設する場合には、あらかじめその操作体制に関する地域との適切な協議により合意を得た上で、整備着手することが望ましい。

（２）操作体制の確立

管理者は、現場操作員により操作する必要のある操作施設を絞り込んだ上で、安全かつ確実に操作・退避を行える体制を検討・確立する。

①地域の実情を考慮した適切な操作体制の検討

現場操作を実施する体制については、不測の事態への対応や確実な情報収集を行うため、基本的に複数名での対応を行う。現場操作員の安全を高める観点から、1隊（複数名）で1つの水門・陸閘等を担当することが望ましいが、やむを得ず複数の水門・陸閘等を担当する場合、海岸線から高台等に向かって垂直に移動できるようにするなど退避ルートの設定等において、安全確保に留意する。

操作体制は、平日・休日、昼間・夜間等によらず一貫した体制となる場合もあれば、平日・休日、昼間・夜間の別により異なることも考えられ、地域の実情に応じて適切な体制を検討する。例えば、平日の昼間は市町村職員により閉鎖操作を行い、休日及び夜間は地元防災組織や民間警備会社等に委託する場合が考えられる。

また、操作者が不在となっても支障が生じないような体制・対応について検討する必要がある。例えば、企業や団体に操作委託している場合は、終業時や休日に都度閉門とする運用が考えられ、個人に操作委託されている場合であっても、地元防災組織や市町村職員を含めた操作体制とすることが考えられる。

②安全かつ適切な現場操作活動に必要な資機材及び措置

管理者は、操作・退避指示、津波の規模や到達時間等を現場操作員に伝達するため、防災無線、ハンドマイク、ラジオ等を整備し、その貸与等を行うことによって、現場操作員が利用できる環境を整えることが望ましい。

また、施設の操作を行う際は、通行する車両、船舶等の安全を確保するため、必要な措置（警報音の鳴動、動作状況の監視等）をとることとし、その旨を操作規則に定めるものとする。

Ⅲ. 操作委託契約等に基づく操作・退避ルールの実効性確保

水門・陸閘等のうち約 75%が、海岸管理者から地元市町村（消防団等を含む）、近隣民間企業、自治会・町内会、漁協、個人等に操作等が委託されている。委託されているもののうち、約 19%は契約書等によらず、つまり口頭等により委託がなされており、また契約書等で委託されている場合でも、委託内容、責任の所在、受託者の被災時の補償等が不明確となっているものも見られる。

また、操作・退避ルールの確実な実行を確保する観点からも、海岸管理者直営では閉鎖できない施設（群）の閉鎖については、操作委託契約等に基づく操作体制を確立する必要がある。委託契約等は、文書化して委託内容や操作員の安全確保を明確化することが重要であり、協定・取り決め等の形式も考えられる。

なお、分析できる契約事例の蓄積に伴い、より実態に即して委託契約のあり方を見直していく必要がある。また、契約等を締結後、時間の経過に伴う社会経済情勢等の変化や訓練と机上検討との間に乖離が見られた場合、適切に対応していくことが必要である。

（１）操作委託契約等で明確にすべき事項

操作委託契約等において明確化すべき主な事項として、以下のような事項が考えられる。

①操作委託先の検討

管理者が直営で操作等を行わない施設について、操作等を適切に実施できる者を検討する。委託契約書の 83 サンプルを分析したところでは、約 50%が地元市町村への委託となっており、次いで民間企業が約 20%となっており、委託先としては、災害に対する一定の知見を有する地元市町村（消防団等を含む）への委託が望ましい。一方で、地元市町村での対応には限界もあることから、長年にわたり水門・陸閘等の操作に携わるなど現場に精通した民間の者や、海

岸管理者との良好な関係の下で有効な水門・陸閘等の管理を行っている自治会や企業等に委託するなど、地域の実情に応じて適切に検討する。ただし、受託者の責任の範囲を明確にするとともに、必要に応じて、民間保険の活用等が適切になされるように留意する。

②再委託先を含めた操作体制の把握

委託契約書を分析したところ、海岸管理者から地元市町村に委託された後、さらに民間企業や自治会・町内会に委託されている例も約 20%ほど含まれており、地域の実情に応じて、最終的に現場で操作を行う者は海岸管理者からの委託先だけでなく、委託された市町村等からの再委託により、さらに別の者が操作を行う場合が想定される。現場操作員からの結果確認は管理システムの重要な一部分を成しており、海岸管理者は、委託先の指示者、再委託先の最終操作者等も含め、現場操作に携わる者を全て把握し、指示・伝達システムを整理するものとする。

③委託契約内容の明確化（操作の対象となる災害、操作・退避の判断基準等）

委託契約書を分析した結果、災害時の操作として津波及び高潮時の対応を定めている契約書が 90%以上を占めている。災害時の閉鎖を委託する場合、対象となる災害及び操作施設を明確化する。対象となる災害について、閉鎖操作を開始する判断基準、退避を開始（又は完了）する判断基準を操作・退避ルールに基づき適切に設定し、委託先に徹底させることにより、現場操作員の安全を確保する。

なお、現場操作員の安全確保の観点から、閉鎖できない施設があっても退避を優先することもあり得るため、閉鎖の優先順位を、委託時にあらかじめ定めておくことが望ましい。

また、現場操作員の視点で、契約内容の範囲が、発災から退避に至るまでの手順の中で簡易に把握できるよう努めるものとする。発災、準備、参集、出動、操作、退避等の一連の流れを補助的に図で示すことも有効である。

点検・整備を委託する場合は、委託先の実施すべき業務の範囲を明確化することが望ましい。委託先の体制次第では、補修、除雪等を全て委託することは困難なことが想定されるため、例えば、定期的な清掃及び点検結果の報告までを委託内容とし、補修等が必要な場合には、点検結果の報告に基づいて委託者が行うことを明確にする等の対応が考えられる。

④委託料の有無

委託契約書を分析したところ、委託料に関する記載が含まれている契約書が

約 75%（有償：約 58%、無償：約 17%）となっており、特に民間企業へ委託する場合は有償である場合が多い。水門・陸閘等を主に活用する者と操作を行う者との関係によって、委託料を検討する。委託料の検討に当たっては、自助・共助の考え方を基にして、双方の協議の上で決定することが望ましい。

⑤操作に伴う責任の範囲と補償の方法

委託契約書を分析したところ、第三者等への損害等に係る責任については、半数以上が記載されていない状況となっているが、操作活動には負傷等のリスクは含まれることから、責任関係を明確にしておく必要があると考えられる。委託元と委託先の関係や、地域の実情に応じて責任の範囲は適切に検討するものとするが、水門・陸閘等の操作による背後資産等の損害が発生した場合には、操作員の重大な過失がある場合を除き、当該操作員への責任が生じ得ない契約内容とすることを原則とする。

操作活動への従事によって生じた損害や負傷の補償については、民間保険等によりカバーされるよう、費用負担を含め当事者間で事前に補償方法を明確にしておくことが望ましい。

⑥操作委託先の「その他の活動」の考慮

操作員の中には水門・陸閘等の閉鎖の他に避難誘導等の活動を行っている場合もあるため、委託内容や操作・退避ルールを検討する際には、必要に応じて考慮し、委託契約等に反映する。地域の理解が得られれば、災害時の業務の中で水門・陸閘等の操作を優先して行うようにしておくことも考えられる。操作・退避ルール設定の考え方において、「その他の活動時間」の取り扱いも記載しているため、参照されたい。

⑦訓練への参加

現場操作員を含めて訓練を実施し、操作の確実性・迅速性の向上や操作・退避ルールが実態に即したものとなっているか検証することは、操作・退避ルールの実効性確保及び継続的改善の観点から極めて重要であり、委託契約の中で訓練への参加を位置づけることが望ましい。

（２）社会状況の変化への対応

今後、少子高齢化が進展して地域における現場操作の担い手が減少していくことが考えられる。かかる観点から、操作等の委託のあり方も社会状況の変化に適切に対応していく必要がある。これまで、全体の 19%（平成 25 年度時点）を占めていた自治会・町内会及び個人への操作委託が少子高齢化等の影響で困

難となる地域も増えてくる可能性もある。

操作委託先を検討する上では、社会状況の変化を念頭に、統廃合、自動化・遠隔操作化等を進め現場操作を要する施設を絞り込むとともに、委託先として適切な民間企業等の開拓も同時に進めていく必要がある。

IV. 操作・退避ルール

管理者は、管内の状況を踏まえつつ、以下の点に留意して現場操作員による緊急閉鎖操作を必要とする施設の操作・退避ルールを定める。特に地震・津波に対しては、発生があらかじめ予測できないこと、発生後津波の到達時間についても幅があることに鑑み、適切な操作・退避ルールにより、安全かつ確実な操作・退避活動を支援する。高潮についても適切な操作・退避ルールを定める必要があるが、地震・津波に比べて、到達までの準備時間も多く確保できることから、本指針を参考にした上で、強風・高波の操作員の安全への影響を考慮して、背後地の人口・資産、経済活動、交通への影響等の各地域の実情に応じ、適切に閉鎖のタイミングを検討する必要がある。

ここでは、まず「操作の準備から退避までの手順」を整理した上で、「操作・退避にかかる時間設定の考え方」を記載する。その上で、発災直後の「初動段階の対応」、「出動・操作開始の判断基準」、「退避の判断基準」、「開放の判断基準」についての基本的な考え方を示す。

ただし、地域によって操作施設の数量・規模・空間的な配置、災害時に活用できる人的資源、災害に対して置かれている状況などが大きく異なることから、各地域で具体的な操作・退避ルールを定めるに際しては、本指針をあくまで基本的な考え方として参照し、関係機関を含む、地域での話し合いを密に行いながら検討することが重要である。地域によって、水門・陸閘等の閉鎖活動を含む適切な安全管理マニュアルを消防団が既に作成している場合であって、消防団に操作委託する場合は、同マニュアルの内容と整合を図り、操作・退避ルールの内容を定める。

(1) 操作の準備から退避までの手順

操作・退避ルールを設定するにあたっては、準備から退避に至るまでの手順をあらかじめ検討する必要がある。主な活動は、「準備」、「出動」、「操作」、「その他の活動」、「退避」が考えられ、また、検討すべき項目として、「参集方法」、「施設への道順」、「操作手順」、「退避時の道順」等が考えられる。

○準備

出動前の初動段階において、安全な場所で安全装備装着等を行う。現場操

作員は、準備を早期に開始する観点から、家屋の耐震性確保、家具の転倒防止措置等を取ることが望ましい。

○参集方法

津波浸水想定区域や現場操作員の配置に応じて、安全な参集場所を設定する。ただし、参集前に安全に出動できる状況が確認できた場合は、直接、操作施設へ移動することも、迅速な閉鎖を行う観点から、有効と考えられる。なお、参集場所または操作施設近辺に、操作に必要な資機材や情報収集に使用する機材を配備しておくことが望ましい。

地震等の影響で道路が通行できなくなる可能性もあることから、移動は徒歩または自転車を基本とする（ただし、操作員の安全を高める上で、自動二輪車の使用が有用な可能性も考えられる）。

また、参集時間に全員が集まらない場合の対応をあらかじめ設定しておくことが望ましい。例えば、あらかじめ定めておいた操作対象施設の優先順位に従って、参集した人員数で可能な範囲で閉鎖操作を実施するといった対応が考えられる。

○出動

退避時間までに安全に操作を実施できる状況を確認した時点で、閉鎖する操作施設へ向けて移動する。

○操作施設への道順

操作終了後に退避を行いやすくするため、複数の施設を閉鎖する場合は、可能な限り、海側から陸側の順で移動ルートを設定する。災害時に通行不能になる可能性があるルートは設定しないよう留意する。

○操作

①操作方法、故障時の対応等

操作施設ごとに定められた操作説明書に基づき操作を行う等、操作方法を設定し、操作規則に定めるものとする。操作対象施設の種類や形式によって、適切な操作方法をあらかじめ確認するとともに、地震等の影響により、施設の閉鎖操作に支障を来した場合に備え、想定される支障（故障、電源喪失等）が発生した場合の取扱いについても検討しておくことが望ましい。また、必要に応じて、施設の改善（電源喪失対策）策を講じることが望ましい。

なお、操作方法の説明板を操作施設に設置しておくなど、緊急時の操作の確実性を向上させる取り組みも有効と考えられる。

②結果確認

現場操作員は、操作を開始及び完了した際には、その旨を直ちに管理者へ報告（結果確認）する。ただし、自身の安全確保の観点から、退避を優

先しなければならない場合は退避を優先し、退避後の報告で構わないものとする。

③堤外にいる人々の安全確認

陸閘については、閉鎖に先立ち、堤外の人の有無を確認し、人がいる場合には適切な避難誘導を行う。津波注意報等の発令下であっても、安全に退避する時間が確保できている限りにおいては、閉鎖を行わずに堤内へ避難誘導を行うことは可能であるが、退避を開始すべき時間になっても堤外に人がいる場合であってスロープ等がない場合には、開放したまま退避することも考えられる。または、事前通知やスロープ等の設置など、適切な措置を講じることを前提として、退避前に閉鎖を行うことも考えられる。

現場操作員の迅速な閉鎖判断を支援するとともに、堤外地の人の避難を確実にする観点から、堤外から堤内への移動に利用できるスロープ等を陸閘等に設置しておくことは有効である。

○退避

操作終了後、又はあらかじめ定めた退避に関する判断基準を満たした時点で、操作施設から退避場所へ移動する。退避を完了した際には、その旨を直ちに管理者へ報告（結果確認）する。

なお、避難ビル等に指定されている場所であっても、必ずしも最大級の津波を想定されていない可能性もあるため、最大級の津波を想定して避難場所を検討することが重要である。

○その他の活動

現場操作員の中にはいわゆる「兼業操作員」が存在することを念頭に置き、委託先の職業等によっては、その他の活動を行う時間も考慮するが、活動可能時間の範囲内で行うことを徹底する。

○退避時の道順

複数設定しておくことが望ましく、災害時に通行不能になる可能性の高いルートは設定しないよう留意する。

(2) 操作・退避にかかる時間設定の方法

操作・退避にかかる時間は、「準備時間」、「出動時間」、「操作時間」、「退避時間」、「安全時間」、「その他の活動時間」等ごとに設定した時間を基に操作可能時間を設定する。各時間設定の考え方の例を以下に示す。いずれの段階においても、夜間、悪天候時、積雪時等は、昼間の好天時よりも余分に時間がかかる可能性もあるため、地域の実情を適切に検討して考慮することが望ましい。

○準備時間

・ 参集場所に移動する時間、防災着等に替える時間、通信機器を装備する

時間等を含む。

- ・ 出動可能と判断できるまで待機する時間が生じる場合（津波到達予想時刻の発表までに準備が完了した場合等）は、その待機時間を含める。
- ・ 南海トラフの地震等は長く揺れ、揺れの最中に行動を開始することは困難であることから、想定する地震によっては、揺れの時間を十分に考慮することが望ましい。

○出動時間

- ・ 参集場所から最初に操作する施設までの移動時間を含める。

○操作時間

- ・ 操作にかかる時間及び操作完了を報告（結果確認）する時間を含む。
- ・ 操作施設ごとに操作にかかる時間が大きく異なる場合は、操作施設ごとに設定することも可能であるが、その場合はその時間設定が確実に現場操作員に周知されるよう留意する。
- ・ 複数の施設で閉鎖操作を行う場合は、施設間の移動時間も操作時間を含むものとする。

○退避時間

- ・ 以下のような方法で退避にかかる時間を設定する。準備段階において、現場で操作可能時間等を簡易に算出できるようにするため、可能な限り、①のように単一の数値を用いることが望ましい。

①最も退避に時間を要する施設から退避場所までの時間とする（操作施設が狭い範囲に集中している場合）

②操作施設ごとに退避場所までの時間を定める（操作施設が広範囲に存在する場合）

○安全時間（安全かつ確実に退避が完了するよう、余裕を見込む時間）

- ・ 基本的に数分程度で定めるものとするが、地域の実情に応じて適切に検討する。ただし、現場操作員が高齢であることや退避に時間がかかることが想定される場合は、多めに安全時間を確保しておくことが望ましい。

○その他の活動時間

- ・ 現場操作員が、災害時に避難誘導等のその他の活動を兼業している場合は、その活動時間も考慮する。

上記の時間設定を踏まえ、以下のような形で「退避開始時刻」または「活動可能時間」を設定する。ただし、地域の実情に応じて、より適切な考え方や他に考慮すべき事項があれば適宜考え方を修正する。

(算出方法の例)

$$\begin{aligned} & \text{(予警報に基づく)} \\ \boxed{\text{退避開始時刻}} &= \boxed{\text{津波到達予想時刻}} - \boxed{\text{退避時間}} - \boxed{\text{安全時間}} \\ \boxed{\text{活動可能時間}} &= \boxed{\text{出動開始時刻から津波到達予想時刻までの間の時間}} \\ & \quad - \boxed{\text{退避時間}} - \boxed{\text{安全時間}} \end{aligned}$$

※例えば、2時00分時点で入手した津波到達時刻：2時40分、退避時間：10分、安全時間：5分の場合、退避開始時刻は「2時25分」、活動可能時間は「25分間」となる。

(3) 初動段階（発災後、津波情報等を入手するまで）の対応

①現場操作員の取り組み

現場操作員は、地震発生直後は、自らの安全確保（安全な場所への移動を含む）や情報入手を図りつつ、安全装備の装着等、出動・操作に向けた準備を進める（情報入手までの間は体感震度等に基づき準備の必要性を判断）。「気象庁の提供情報等に基づいて、管理者から操作・退避ルールに則った指示が来る場合」、または「自ら入手した適切な情報に基づいて、操作・退避ルールに則って自ら出動開始を判断（※）できる場合」に、速やかに出動できる体制を確保する。

（※）管理者は、現場操作員が複数情報を入手した場合（特に管理者との連絡が取れない場合）の情報の優先順位について、あらかじめ操作・退避ルールに定め、当該情報に基づき現場操作員が適切な初動判断ができるようにしておくことが望ましい。

現場操作員（若しくは管理者）は、操作員の参集状況や、地震発生後に入手した津波到達予想時間を踏まえ、より安全に行動すべきと判断される場合は、事前に定めた操作・退避基準を臨機に修正することができる。例えば、事前に定めた優先順位に従い、操作する施設数を減らすといった対応が考えられる。

②管理者（現場操作員に操作・退避指示等を行う者）の取り組み

現場操作員の安全確保や操作実施判断するために必要な情報を入手し、指示及び情報提供できるよう準備を行う。

(4) 出動・操作開始の判断基準

原則として、現場操作員は、津波注意報・津波警報等による津波到達予想時

刻を確認した時点で、「(2) 操作・退避にかかる時間設定の考え方」に基づいて津波到達までの操作・退避時間が確保できる場合に限り、管理者の指揮の下、出動・操作活動を開始する。ただし、退避の基準があらかじめ明確に定められている場合は、管理者の指示によらず、現場操作員の判断で出動・操作活動を開始できるものとする。

操作開始の判断基準は、「出動・閉鎖操作を開始する判断基準」、「閉鎖操作を行う対象施設の判断基準」、「操作の指示の有無」等を組み合わせ、地域の実情に応じて適切な方法で設定し、操作規則に定めるものとする。

①出動・閉鎖操作を開始する判断基準（ただし、退避可能な場合に限り出動）

閉鎖操作を行う判断基準は、災害の種類ごとに異なる。(5)に記述する退避の判断基準を満足することを前提として、気象庁の発表する情報等に基づき設定する。例えば、以下のような設定方法が考えられる。

- 操作施設の所在地に津波注意報、津波警報又は大津波警報が発表された時
- 操作施設の所在地に高潮注意報、高潮警報又は高潮特別警報が発表された時

なお、高潮や津波到達予想時刻まで十分な時間がある津波について、操作施設の閉鎖が施設周辺での経済活動や交通等に甚大な影響を及ぼす場合には、安全に退避できる十分な時間を確保し、かつ地域での合意形成を前提として、適切なタイミングで施設の閉鎖を行うことも考えられる。

気象庁の発表する津波到達予想時刻は、各津波予報区で最も早く津波が到達する時刻となっているが、例えば湾奥に位置する市町村では、同時刻より大きく遅れて津波が到達する場合も考えられる。津波予報区の津波到達予想時刻から各地点の「予想時刻」を推定する方法としては、津波シミュレーションの結果（津波到達時間のコンター図等）や過去の津波到達時刻のずれ等に基づく方法が考えられるが、発災後の活用の際には、適切な技術的検討を踏まえる必要がある。

②閉鎖操作を行う対象施設の判断基準（優先順位の設定）

想定される津波や高潮の規模に応じて、背後地の被害が生じ得る施設に限定して閉鎖する場合が考えられる。例えば、以下のような設定方法が考えられる。

- 操作施設の所在地に津波警報、大津波警報（又は高潮警報、高潮特別警報）が発表された時は全門を閉鎖する
- 操作施設の所在地に津波注意報（又は高潮注意報）が発表された時は T.P.

- m 以下に位置する施設を閉鎖する
- 操作施設の所在地に発表された予想津波高さに応じて、別表に定める施設を閉鎖する。

また、災害の状況によっては、想定外に出動や閉鎖に時間がかかる等の理由で全ての閉鎖対象施設を閉鎖することが困難となり、閉鎖すべき施設の選定について現場に混乱が生じることも想定されることから、優先して閉鎖する施設をあらかじめ設定しておくことが望ましい。現場操作員の参集状況に応じ、操作・退避が可能な範囲で優先順位の高い施設から操作することが考えられる。

③操作指示と現場操作員による操作活動着手の判断の関係

管理者は、上述のようにあらかじめ定めた基準に従い操作指示を出すものとする。

ただし、あらかじめ現場操作員が従う退避の判断基準が明確に定められている場合には、現場操作員は「出動・閉鎖操作を開始する判断基準」に基づいて、管理者の指示によらずに閉鎖操作を開始することができるものとする。

④水門閉鎖の留意点

津波又は高潮と洪水が同時に発生した場合、河口部に設置された水門では、河川の水量を減少させるために水門を開放しなければならない場合もあることから、洪水時の運用と津波又は高潮時の操作・退避ルールとの整合に留意が必要である。

(5) 退避の判断基準

退避の判断基準は、「退避を開始（又は完了）する判断基準」、「管理者からの退避指示」、「現場操作員の退避判断の尊重」等を組み合わせ、地域の実情に応じて適切な方法で事前に設定し、操作規則に定めるものとする。なお、発災時の現場判断が適切に織り込めるように工夫する。

①退避を開始（又は完了）する判断基準

出動・操作開始時に設定した退避時刻になった時点で（又は活動可能時間を経過した時点で）、操作完了の如何に関わらず退避する。電源喪失時や交通状況等によっては、全ての操作施設を閉鎖できないことが生じ得ることから、退避すべき時間が来たら操作できない施設があっても退避することを現場操作員に徹底する。

閉鎖操作を中止して退避すべき時刻設定の考え方は、津波到達予想時刻に基

づいて定める方法が考えられる。

○発表された津波到達予想時刻より○分前までに退避が完了するように活動する。

○発表された津波到達予想時刻より○分前までは活動し、その後は速やかに退避する。

なお、地震発生時刻から操作又は退避完了までの時間をあらかじめ想定しておく方法については、事前想定としては、操作員や地域にとってシンプルで分かり易い方法である一方、地震発生直後に情報が確定しない中で出動することについては安全上の課題もあることから、地震発生後の判断に際しては、発災後に入手した津波到達予想時刻に基づくものとする。

②管理者からの退避指示

管理者は、操作開始後に入手した情報等により①の判断基準で定めた時刻よりも早期に現場操作員を退避させるべきと判断した場合は、直ちに現場操作員に退避指示を出し、現場操作員はその指示に従うものとする。逆に、操作可能時間をより長く確保できると判断される場合においては、新たな退避時刻を指示し、確実な閉鎖操作や適切な避難誘導に充当することも考えられる。

その他の場合は、原則として、退避は現場操作員の判断により開始する。全ての閉鎖操作を終了した場合は直ちに退避を開始することとし、閉鎖操作が途中であっても「退避を開始（又は完了）する判断基準」に基づいて、退避を開始又は完了するものとする。

③現場操作員の退避判断の尊重

上述の「①退避の判断基準」や「②退避指示」に関わらず、現場操作員は、自ら危険と判断した場合には速やかに退避を行う。

（6）開放の判断基準

原則として、操作施設の所在地に発表されていた津波注意報等が解除された時点で、操作施設の閉鎖を解除する。

V. 操作・退避ルールの実効性確保のための平時の取り組み

操作・退避ルールを実効性あるものとするために、操作・退避ルール策定後も以下のような取り組みを平時から行うことが重要である。

(1) 訓練の実施及び操作・退避ルールの継続的改善・周知・理解促進

管理者は、操作の確実性・迅速性の向上や操作・退避ルールが実態に即したのものとなっているか検証するため、現場操作員を含めて、定期的に机上又は実地における訓練を実施することとし、その旨を操作規則に定めるものとする。訓練の結果（現場操作員からの意見を含む）を踏まえて、継続的に操作・退避ルールの見直しを行い、その実効性を確保する。

また、操作・退避ルールに従って、操作対象施設の優先順位を設定することや、閉鎖できない場合でも安全を優先して退避する可能性があることについて、地域住民や、津波・高潮で海水が遡上した場合に被害を受ける関係者（淡水事業者や農・工・上水使用者）に周知するとともに、理解を得るよう努める。例えば、地域説明会を行って操作・退避ルールの周知徹底を図るとともに、訓練結果等の周知ペーパーを定期的に配布するなど、訓練の結果等に関する情報提供を継続的に実施する。

また、常時閉鎖を行う水門・陸閘等については、利用者に対して常時閉鎖するよう周知徹底するための措置（常時閉鎖していることを示すパネルの設置など）を講ずるとともに、地域においても「開けたら閉める」ことを徹底する必要がある。

(2) 点検・整備について

管理者（又は点検を含む管理委託を受けた者）は、施設及び施設を操作するために必要な機械、器具等を良好な状態に保つよう、定期的に点検・整備することとし、その旨を操作規則に定める。補修等が必要となった場合に、誰がその費用等を負担するかあらかじめ設定しておき、速やかに対応できるようにすることが望ましい。

また、操作施設における支障物件の撤去や支障物件が生じないような工夫、退避等の際の導線上の支障物件の除去や除雪、装置・扉体等の動作確認、損傷箇所の補修等、円滑な操作活動のための施設管理の徹底を図る。

(3) 統廃合、常時閉鎖、自動化・遠隔操作化の推進について

地域によっては、人口減少等により操作の担い手が減少していくことも想定され、現場操作を減らしていくことが重要となる。そのため、統廃合、常時閉鎖、自動化・遠隔操作化等に向けた取り組みを推進する。特に、現状の評価において、限られた時間内で閉鎖することができず、または現場操作員の安全が確保されないような施設が多数存在する場合には、積極的に運用方式の見直し（常時閉鎖等）及び設備の改善を検討していく必要がある。

注：本記載例（検討案）は、「水門・陸閘等の安全かつ適切な管理運用検討委員会」において検討している操作・退避ルール等の中間とりまとめの内容を踏まえ、海岸管理者等の参考として作成したものです。本記載例（検討案）はまだ検討途中のものであり、あくまで参考の1つとしつつ、地域の実情に応じて、適切に操作規則を策定していただきたいと考えております。

ここでは、1つの施設を対象に作成する場合、複数の施設を対象に作成する場合の2パターンを示しております。

海岸管理者〇〇県 〇〇水門操作規則の記載例（検討案1）
（1つの施設を対象に作成する場合）

（定義）

第一条 この操作規則において使用する用語は、特別の定めのある場合を除くほか、海岸法（昭和三十一年法律第百一号）、海岸法施行令（昭和三十一年十一月七日政令第三百三十二号）及び海岸法施行規則（昭和三十一年十一月十日農林省・運輸省・建設省令第一号）において使用する用語の例による。

（目的）

第二条 この操作規則は、海岸法第十四条の二第一項の規定に基づき、海岸法施行規則第〇条で定めるところにより、〇〇県が管理する〇〇水門〔所在地：〇〇区〇〇丁目〇番〇号地先〕（以下、「水門」という。）の適切な操作及び操作に従事する者の安全の確保を図るために必要な事項を定め、もって津波、高潮等による被害の発生を防止することを目的とする。

（操作の基準）※平常時の操作がある場合は併せて記載。

第三条 以下の場合に水門の閉鎖操作の活動を実施する。

- 一 水門の所在地に震度四以上の地震が観測されたとき。
- 二 水門の所在地に津波注意報、津波警報又は大津波警報（以下「津波注意報等」という。）が発表されたとき。
- 三 水門の所在地に高潮警報が発表されたとき。
- 四 前三号のほか、海水の侵入による被害の発生を防止するため必要と認められるとき。

2 以下の場合に水門の開門操作の活動を実施する。

- 一 地震の観測後、津波が発生しないことが発表されたとき。
- 二 水門の所在地の津波注意報等が解除されたとき。

三 水門の所在地の高潮警報が解除されたとき。

四 前三号のほか、開門によっては海水の侵入による被害が発生しないと認められるとき。

3 前二項の規定にかかわらず、操作に従事する者の安全が確保されない場合は、閉鎖操作又は開門操作を行わない。

4 第一項第四号及び第二項第四号の操作は、〇〇県から操作に従事する者への指示を行うものとする。

5 第一項及び第二項の規定に関して、操作施設の操作基準は以下の通りとする。

一 地震時

(一) 気象庁が〇〇市に津波警報を発表した時、水門を閉鎖する

(二) 気象庁が震度〇の地震を発表し、又は〇〇水門の地震計が震度〇を表示した時、水門を閉鎖する。

(三) 水門の被害状況を確認し、安全を確認した時、水門を開放する。

二 高潮時

(一) 〇〇水門の外水位が+〇mのとき、水門を閉鎖する。

(二) 〇〇水門の外水位が低下し、内外同水位になったとき、水門を開放する。

(操作の方法)

第四条 水門の操作は、あらかじめ定められた操作説明書に基づき操作するものとする。

2 水門の操作は、2人以上の組で行うものとする。

3 水門の操作を行う際は、操作の開始時及び完了時に海岸管理者に報告を行わなければならない。ただし、やむを得ない事情により、報告することができないときはこの限りではない。

(操作に従事する者の安全の確保)

第五条 操作に従事する者は、あらかじめ定められた方法により、気象庁の発表する津波到達予想時刻等を基に算出された退避時刻を経過する前に、操作を完了又は中止し、安全な場所に退避するものとする。

2 前項に定めるほか、操作に従事する者は、自身の安全が確保されないと判断する場合は、安全な場所に退避するものとする。

3 操作に従事する者は、安全な場所に退避を完了した際は、直ちに海岸管理者に報告しなければならない。

4 操作に従事する者が安全に操作・退避する際の操作・退避経路及び退避場所並びに操作・退避に関する設定時間は、別に定める。ただし、退避経路の支障その他の災害時の状況によっては、この限りではない。

(施設の操作の訓練)

第六条 水門の操作の机上又は実地における訓練を、年〇回以上行うものとする。

- 2 前項の訓練は、現場で操作する者が参加したものでなければならない。
- 3 第1項に規定する訓練により、津波、高潮等の被害の防止又は操作に従事する者の安全の確保のために必要があると認める場合は、操作規則を変更するものとする。

(施設及び施設を操作するため必要な機械、器具等の点検その他の維持)

第七条 施設及び施設を操作するため必要な機械、器具等の点検を年に〇回以上行うものとする。

- 2 前項の点検により、津波、高潮等の被害の防止又は操作に従事する者の安全の確保のために必要があると認める場合は、施設の維持又は修繕その他の工事を行うものとし、点検並びに施設の維持又は修繕その他の工事の記録について保管するものとする。

(施設の操作の際にとるべき措置に関する事項)

第八条 水門の操作の際に、通行する船舶の安全を確保するため、警報音の鳴動、動作状況の監視その他の必要な措置を講じるものとする。

(細則)

第九条 この操作規則に定めるほか、施設の管理上必要な事項は別に定める。

附 則

- 1 この操作規則は、平成 年 月 日より施行する。

※参考資料として、避難場所、操作・退避にかかる経路図、操作・退避にかかる設定時間を明示(第5条4項関係)

海岸管理者〇〇県操作規則の記載例（検討案2）

（複数の施設を対象に作成する場合）

（定義）

第一条 この操作規則において使用する用語は、特別の定めのある場合を除くほか、海岸法（昭和三十一年法律第百一号）、海岸法施行令（昭和三十一年十一月七日政令第三百三十二号）及び海岸法施行規則（昭和三十一年十一月十日農林省・運輸省・建設省令第一号）において使用する用語の例による。

（目的）

第二条 この操作規則は、海岸法第十四条の二第一項の規定に基づき、海岸法施行規則第〇条で定めるところにより、〇〇県が管理する操作施設の適切な操作及び操作に従事する者の安全の確保を図るために必要な事項を定め、もって津波、高潮等による被害の発生を防止することを目的とする。

（常時閉鎖施設と操作を要する施設）

第三条 陸閘及び閘門については、車両、船舶等が通行する場合を除き、閉鎖状態を保つものとする。ただし、利用状況その他の状況を勘案し閉鎖状態を保つことが著しく利便性を損なう施設であるときはこの限りではない。

- 2 前項ただし書に規定する施設を除く操作施設（この条及び次条第二項において「常時閉鎖施設」という。）は別表第一に定める。
- 3 常時閉鎖施設を開門した者は、車両、船舶等が通行した後に閉鎖しなければならない。
- 4 常時閉鎖施設の周辺において、前項に規定する事項を記載した書面を明示しなければならない。
- 5 前項の書面は、様式第一に定めるところによる。

（操作の基準）

第四条 以下の場合に操作施設の閉鎖操作の活動を実施する。

- 一 操作施設の所在地に震度四以上の地震が観測されたとき。
 - 二 操作施設の所在地に津波注意報、津波警報又は大津波警報（以下「津波注意報等」という。）が発表されたとき。
 - 三 操作施設の所在地に高潮警報が発表されたとき。
 - 四 前三号のほか、海水の侵入による被害の発生を防止するため必要と認められるとき。
- 2 以下の場合に操作施設（常時閉鎖施設を除く。）の開門操作の活動を実施する。
- 一 地震の観測後、津波が発生しないことが発表されたとき。

- 二 操作施設の所在地の津波注意報等が解除されたとき。
- 三 操作施設の所在地の高潮警報が解除されたとき。
- 四 前三号のほか、開門によっては海水の侵入による被害が発生しないと認められるとき。
- 3 前二項の規定にかかわらず、操作に従事する者の安全が確保されない場合は、閉鎖操作又は開門操作を行わない。
- 4 第一項第四号及び第二項第四号の操作は、〇〇県から操作に従事する者への指示を行うものとする。
- 5 第一項及び第二項の規定に関して、操作施設ごとの操作基準は別表第二に定める。

(操作の方法)

第五条 操作の方法は、以下のとおりとする。

- 一 操作を自動又は遠隔操作で行う操作施設 操作施設を監視機器により監視しながら行うものとし、操作が安全かつ確実に行われていることを確認する。
- 二 操作を手動（遠隔操作で行うものを除く。）で行う操作施設 操作施設ごとに定められた操作説明書に基づき操作するものとする。
- 2 操作施設の操作は、2人以上の組で行うものとする。
- 3 操作施設の操作を行う際は、操作の開始時及び完了時に海岸管理者に報告を行わなければならない。ただし、やむを得ない事情により、報告することができないときはこの限りではない。
- 4 操作施設の操作は、別表第三に定める施設の操作を優先して行うものとする。

(操作に従事する者の安全の確保)

第六条 操作に従事する者は、あらかじめ定められた方法により、気象庁の発表する津波到達予想時刻等を基に算出された退避時刻を経過する前に、操作を完了又は中止し、安全な場所に退避するものとする。

- 2 前項に定めるほか、操作に従事する者は、自身の安全が確保されないと判断する場合は、安全な場所に退避するものとする。
- 3 操作に従事する者は、安全な場所に退避を完了した際は、直ちに海岸管理者に報告しなければならない。
- 4 操作に従事する者が安全に操作・退避する際の操作・退避経路及び退避場所並びに操作・退避に関する設定時間は、別に定める。ただし、退避経路の支障その他の災害時の状況によっては、この限りではない。

(施設の操作の訓練)

第七条 操作施設の操作の机上又は実地における訓練を、別表第四に定める頻度で行うも

のとする。

- 2 前項の訓練は、現場で操作する者が参加したものでなければならない。
- 3 第1項に規定する訓練により、津波、高潮等の被害の防止又は操作に従事する者の安全の確保のために必要があると認める場合は、操作規則を変更するものとする。

(施設及び施設を操作するため必要な機械、器具等の点検その他の維持)

第八条 施設及び施設を操作するため必要な機械、器具等の点検を年に〇回以上行うものとする。

- 2 前項の点検により、津波、高潮等の被害の防止又は操作に従事する者の安全の確保のために必要があると認める場合は、施設の維持又は修繕その他の工事を行うものとし、点検並びに施設の維持又は修繕その他の工事の記録について保管するものとする。

(施設の操作の際にとるべき措置に関する事項)

第九条 操作施設の操作の際に、通行する車両、船舶等の安全を確保するため、警報音の鳴動、動作状況の監視その他の必要な措置を講じるものとする。

(細則)

第十条 この操作規則に定めるほか、施設の管理上必要な事項は別に定める。

附 則

- 1 この操作規則は、平成 年 月 日より施行する。

※参考資料として、避難場所、操作・退避にかかる経路図、操作・退避に関する設定時間を明示(第6条4項関係)

別表第一（第三条関係）

| 施設名 | 所在地 |
|------|---------------|
| 〇〇水門 | 〇〇区〇〇丁目〇番〇号地先 |
| 〇〇陸閘 | 〇〇区〇〇丁目〇番〇号地先 |

別表第二（第四条関係）

| 施設名 | 所在地 | 操作基準 |
|------|------------------|--|
| 〇〇水門 | 〇〇市〇〇区〇〇丁目〇番〇号地先 | 一 地震時 (一) 気象庁が〇〇市に津波警報を発表した時、水門を閉鎖する (二) 気象庁が震度〇の地震を発表し、又は〇〇水門の地震計が震度〇を表示した時、水門を閉鎖する。 (三) 水門の被害状況を確認し、安全を確認した時、水門を開放する。 |
| 〇〇水門 | 〇〇市〇〇区〇〇丁目〇番〇号地先 | |
| 〇〇陸閘 | 〇〇市〇〇区〇〇丁目〇番〇号地先 | 二 高潮時 (一) 〇〇水門の外水位が+〇mのとき、水門を閉鎖する。 (二) 〇〇水門の外水位が低下し、内外同水位になったとき、水門を開放する。 |
| 〇〇陸閘 | 〇〇区〇〇丁目〇番〇号地先 | 一 気象庁が〇〇市に津波警報又は高潮警報を発表した時、必要に応じて、操作する。 |

別表第三（第五条関係）

| 優先順位 | 施設名 | 所在地 |
|------|------|------------------|
| 1 | 〇〇水門 | 〇〇市〇〇区〇〇丁目〇番〇号地先 |
| 2 | 〇〇陸閘 | 〇〇市〇〇区〇〇丁目〇番〇号地先 |
| 3 | 〇〇水門 | 〇〇市〇〇区〇〇丁目〇番〇号地先 |
| 4 | 〇〇陸閘 | 〇〇市〇〇区〇〇丁目〇番〇号地先 |

別表第四（第七条関係）

| 施設名 | 所在地 | 訓練の頻度 |
|------|------------------|------------------------|
| 〇〇水門 | 〇〇市〇〇区〇〇丁目〇番〇号地先 | 机上訓練 年〇回 実地訓練 年〇回 |
| 〇〇水門 | 〇〇市〇〇区〇〇丁目〇番〇号地先 | |
| 〇〇陸閘 | 〇〇市〇〇区〇〇丁目〇番〇号地先 | |
| 〇〇陸閘 | 〇〇区〇〇丁目〇番〇号地先 | 机上訓練 年〇回 実地訓練 〇年に〇回 |