

【テーマ：樋門管閉扉遅れによる逆流防止補助
装置（河川管理課様）】
「無動力減災ゲート」のご提案

中大実業 株式会社

前提条件に対する説明

【必須条件】

- ・逆流防止装置は自社で用意、設置・撤去し、設置した施設を復旧させること。
- ・非出水期かつ平常時に試行すること。
- ・試行は大型土のう、ポンプを用いて水を貯める等の方法で行うこと。

【満たすことを期待する条件・満たされていることが望ましい条件】

- ・塵芥による閉塞は、別途スクリーンの設置はせず単体で解決することが望ましい。
- ・設置、試行、撤去作業は一日で完了することが望ましい。

【必須条件】

- ・装置は自社(協力工場)で製作・設置及び撤去、復旧は可能です。
- ・非出水期かつ平常時の試行で問題ありません。
- ・大型土のうやポンプを用いて試行を行うことも可能です。

【満たすことを期待する条件・満たされていることが望ましい条件】

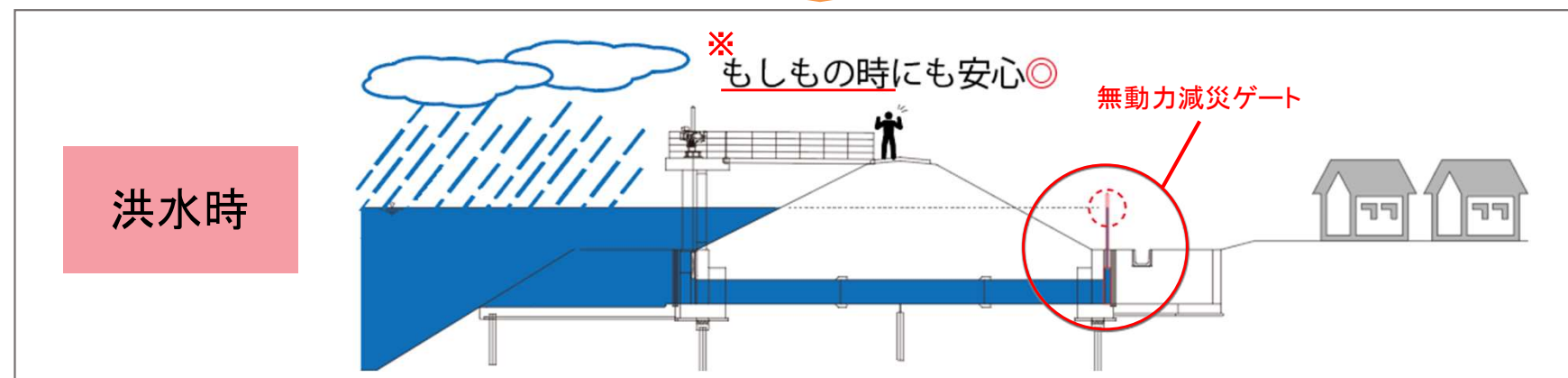
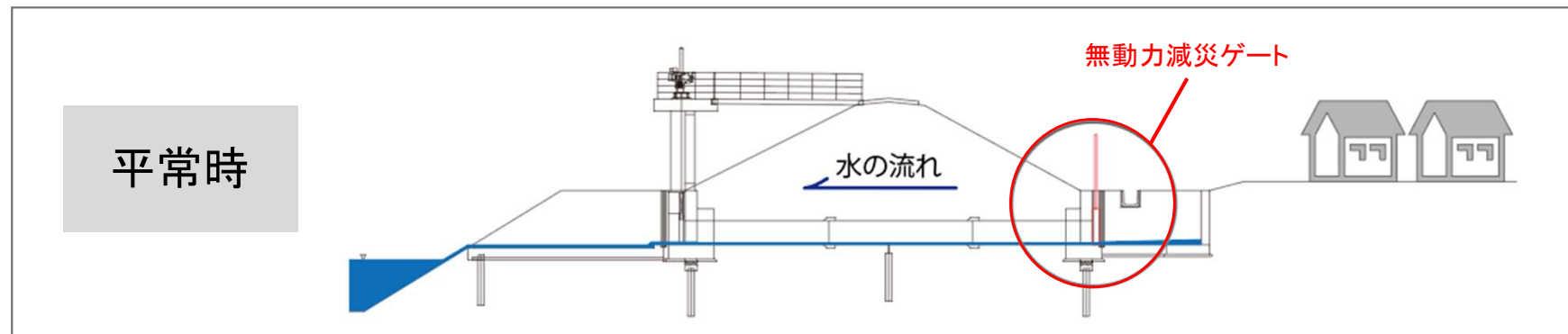
- ・ご提示いただいた条件について検討・検証等は可能です。

提案概要

- 近年、気候変動による集中豪雨や大型台風といった水害が多発しています。出水時には樋門のゲートを操作員が適切に操作しなくてはなりません。しかしながら、ゲート操作を自動化するための改築工事も行われていますが未だ手動式のゲートも多く存在し、水害時にはその操作性の悪さから操作が遅れるなどによって操作員が被災する恐れがあります。
- 当技術は樋門操作員の高齢化、担い手不足等によるゲートの操作遅れを防ぎ、既存に設置してある樋門のゲートの補助をするために開発された技術です。
- 当技術を現在ある樋門の川裏側に設置することで、
「既存設備に関する課題」・・・ゲート自動化のための大規模工事・多額の費用
⇒既存設備を残し、安価で設置が容易なゲートを新設することで対応できます。
「操作員に関する課題」・・・操作員の被災、操作員の高齢化、後継者不足
⇒ゲートの開閉を自動化することで対応できます。
- 本実証実験を通して、弊社の技術等の有効性を確認をするとともに、1400を超える北海道開発局管理の樋門における適用可能性を検証するものです。

提案の具体的な内容

- 本技術は、川表側のゲートはそのままだに、新しく川裏側にゲートを設置して、大雨などによって河川の流量が増え、堤内側に逆流してきたときにゲートが閉塞し、逆流を防止する製品です。



※ もしもの時・・・表側のゲートの不良、操作遅れ、夜間の突発的な増水等

提案の具体的内容

【製品特長】

① フラップ式

⇒扉体は水圧により自動で開閉するため、開閉作業が不要です。通常時は扉体がある程度開いているので、水の流れを阻害しにくい構造です。

② 多段式

⇒扉体が分割されており軽量なため、現場施工時は、人力のみでの施工が可能です。

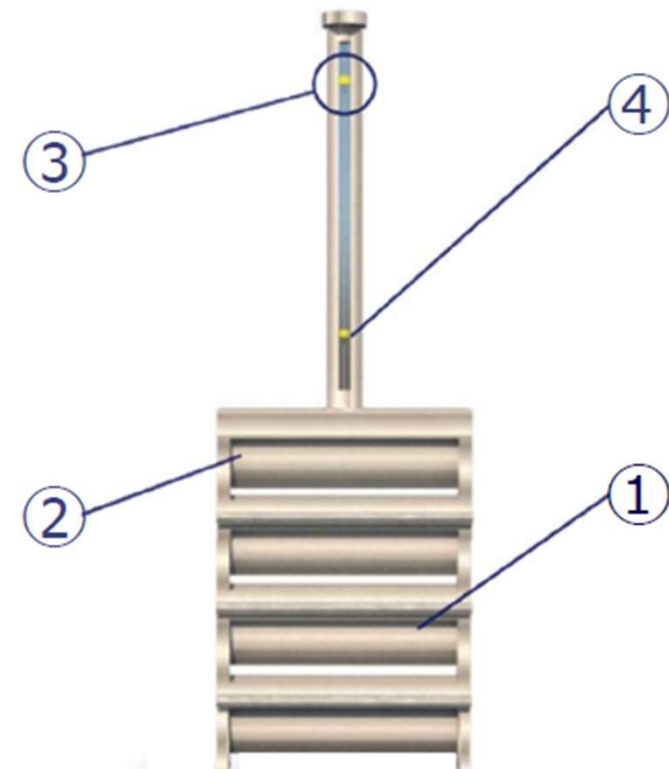
③ 洪水痕跡機能

⇒水害時の最大水位でフロートが停止するため、安全を確認した後に水位の確認ができます。

④ 量水標機能

⇒河川の水位を現在の水位を観測可能です。

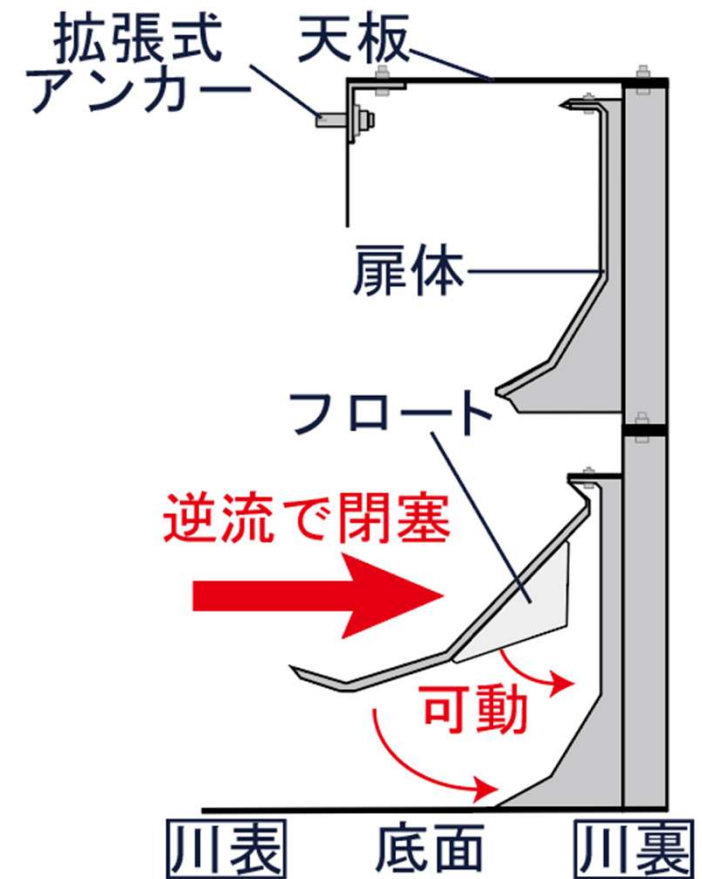
【製品画像】



提案の具体的内容

【ゲートの構造について】

- 通常時の自由開口は 10° で水の流れを阻害しにくい構造です。
- 水害時は逆流が発生すると即座に扉体が可動して閉塞します。
- 底面に戸当たりがなく、砂や泥などが滞留しにくい構造です。



提案の具体的内容(過去実績)

■ 2023年11月施工
(札幌建設管理部管轄 滝川市内現場)

- ・1.2m×1.2mの函体
- ・扉体4段+量水標2mタイプの無動力減災ゲートを取り付け

(道内実績:1件(2023年11月時点))



提案の特徴(差別化ポイント)

- 長年河川製品や災害対策製品の取り扱い、樋門工事や復旧工事などの現場施工の対応してきたノウハウをもった会社です。
- ノウハウや経験を活かし従来になかった、既存のインフラ設備をそのまま利用し低コストの防災対策製品を実現しました。操作員の高齢化や人員不足、国土交通省が現在進めている内水氾濫対策とも合致する製品となっております。

従来技術との比較

■ 比較対象:川表側の自動化ゲート改築工事

比較項目	活用の効果	比較の根拠
経済性	向上	製品の価格も安価で、設置の際に大型重機が不要になり設置コストが削減できるため 向上
工程	同程度	従来技術と同程度
品質	向上	ゲート操作不要な上に、本製品には量水標機能も付随しているため 向上
安全性	同程度	従来技術と同程度
施工性	向上	運搬から施工まで全て人力で簡単に設置することができるので 向上
周辺環境への影響	同程度	従来技術と同程度

現場導入による効果

■ ゲート管理の効率化

⇒フラップ構造のため自動で開閉可能です。突然の大雨時にゲート操作が遅れそうな時、先に川裏側で逆流を防止することが可能です。

■ 操作員の安全性の確保

⇒突然の大雨でゲート開閉作業が必要なときに自動で閉塞する構造になっているので、操作員が安全を確保した後にゲートの操作をすることが可能です。

また、量水標機能・洪水痕跡機能も搭載しているため大雨が止み、安全なときに最大の水位の確認も可能です。

■ 工事の省力化

⇒ゲートが分割されているため、人力で運搬・施工が可能。従来までの自動ゲートを取り付けるとなると大規模な工事が必要で、材料費も多額になります。早急に災害対策したい樋門に効果的です。

現場導入にあたっての課題

- 函体の形状や状態によっては、取り付け部分の改良が必要な場合があります。
- 草木やゴミなどが扉体周辺に集積すると、扉体が閉塞できなくなってしまうので定期的なメンテナンスは必要になります。
(※事前に対策としてスクリーンの検討も可能です。)
- 取り付け時に河川の流量が多い場合は、止水板やポンプを活用して水を掃く必要があります。
(※水深10cm程度から作業可能です。設置面をドライにする必要はありません。)

試行を希望する現場の条件

- 樋門の函体幅1000～1200mm程度の比較的小さめな樋門。
- 通常時も水の流れがある箇所。
- 軽トラックが樋門近くまで行ける場所。
- ポンプアップできる十分な水量が確保できること。
- 河川のHWLと川裏水路部の水頭差が10m以内であること。
- 施工箇所の状況確認のため、1年間程度の継続調査を希望する。

その他

- 実証実験の現場選定や実験の具体的な内容等については、今後調整・ご相談させていただければと考えております。

会社概要

【会社名】中大実業株式会社

【代表者氏名】中島 正貴

【住所】北海道札幌市中央区北9条西24丁目3-12 中大ビル

【資本金】3,500万円

【従業員数】53人（2023年11月現在）

共同開発者

なし