

# I-10

## 樋管ゲート用移動式中間振れ止めの開発について

建設省 東北地方建設局 福島工事事務所 ○ 戸 谷 有 一  
関 野 広 光  
鈴 木 邦 章

### 1. はじめに

福島工事事務所の直轄管理区間は阿武隈川本川の上流部(109.40km)ほか6支川(19.74km)で延長129.14kmを郡山・伏黒の2出張所で管理している。そこに設置される樋門・樋管は174箇所あり、その内「ワイヤーロープウインチ式巻上機」は2箇所、「スピンドル及びラック（以下「ラック」という）式開閉装置」は94箇所（54%）あり、ラックの圧縮時の座屈防止を目的とした「中間振れ止め」は70箇所（40%）の樋門・樋管に設置されている。

この「中間振れ止め」が固定式であるために抱えている問題点を解決するために、今回「移動式中間振れ止め」を開発したので報告する。

### 2. 中間振れ止めの概要

ダム・堰施設技術基準で「スピンドル及びラックは伝達荷重に対して十分な強度を有するもの」とされている。このことから、ゲートの閉運転時にラックに圧縮応力が作用した場合の座屈防止のために有効座屈長を算出、「中間振れ止め」の位置を決定し設置する。

しかし、設置位置によっては、点検時に扉体と干渉する場合があります、「中間振れ止め」を取り外す必要が生じる。この場合も設置位置によっては取り外し、取り付けが困難な場合もある。また、点検位置の関係から所定の位置に設置できない場合は、ラックの強度を上げるが、開閉機自体も能力が上がり、経済的設計とはいえない面等、「中間振れ止め」が固定式であるために抱えている問題点がある。

### 3. 移動式中間振れ止めの概要

「固定式中間振れ止め」の問題点を解決するため、「中間振れ止め」としての機能は損なわないこと、また、ラックの有効座屈長に見合った所定の位置に設置できることに留意して開発に着手した。

種々模索した結果、座屈応力を最も確実に伝達できる点、有効座屈長に見合った所定の位置に設置可能な点、また、人の手を介在せずに着脱が可能である点から図-1に示すような移動式構造を採用した。

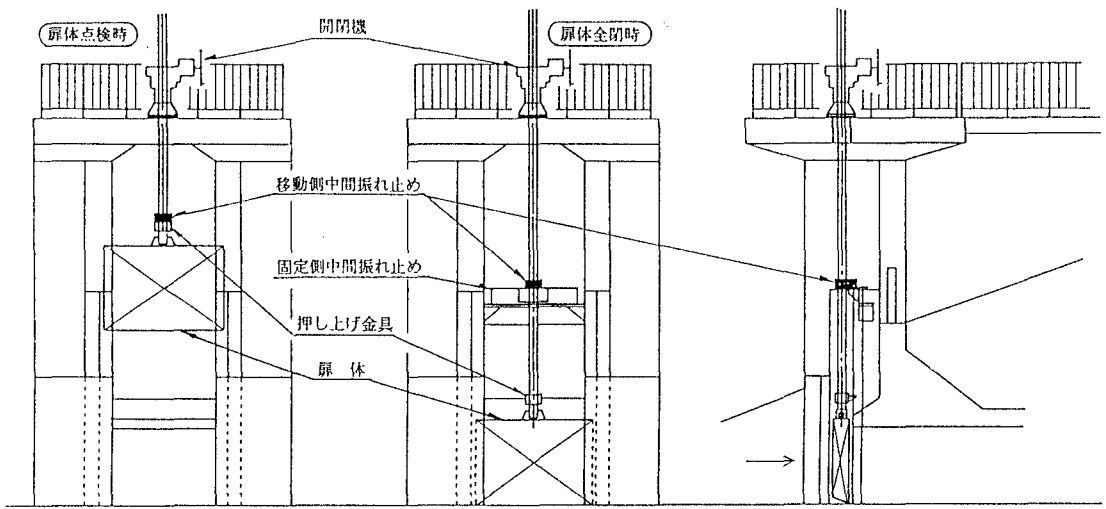


図-1 移動式中間振れ止め概要図

#### 4. 現場での実証

平成6年度、事務所管内の新設樋管設備2箇所において、採用した「移動式中間振れ止め」の機構を図-2に、設置及び作動状況は写真-1～3に示すとおりである。

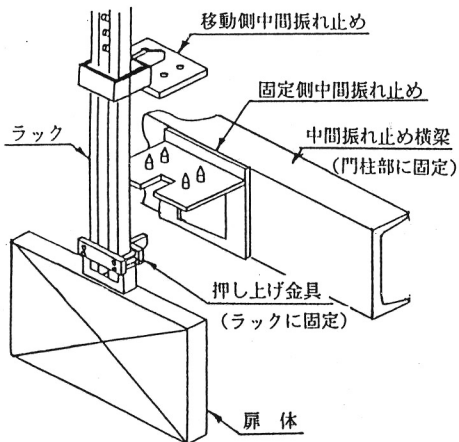


図-2 移動式中間振れ止め機構図

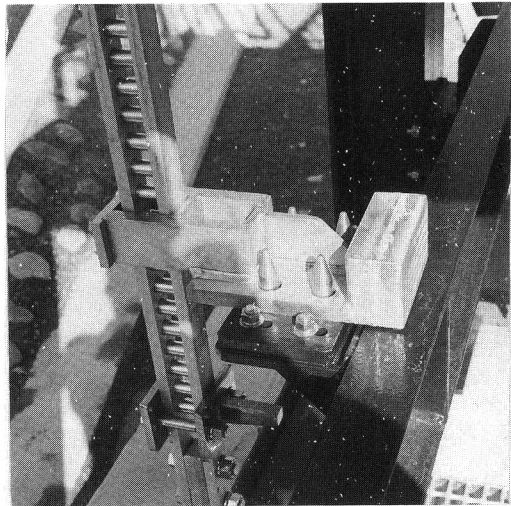


写真-1 横梁との連結状況

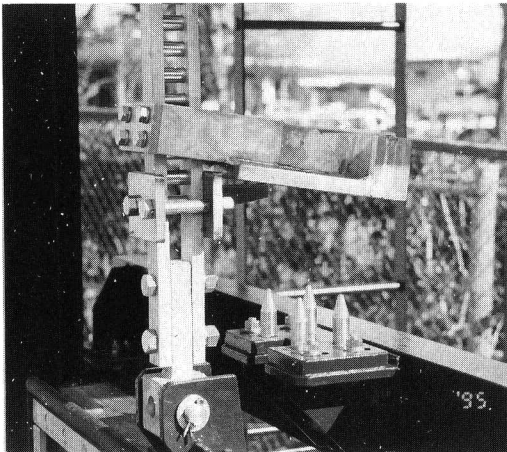


写真-2 横梁から吊り上がった状況

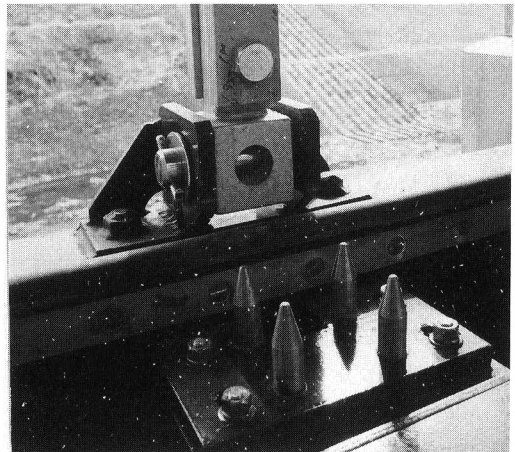


写真-3 上部水密ゴムが点検可能な状況  
(扉体途中開度)

実機で検証を行った結果、移動式中間振れ止めと横梁との連結は使用に十分耐えられる状況であり、且つ着脱機構は比較的スムーズに作動することが確認された。但し、ラックと中間振れ止めの遊間の多さと重量バランスの不的確さから、吊り上げられたときに中間振れ止めが傾く状況にあった。

#### 5. まとめ

今回、従来の「中間振れ止め」が固定式であるために抱えていた問題点を解決するために「移動式中間振れ止め」を開発し、実機での検証を行い「中間振れ止め」として十分使用出来ることを確認は出来たが、今後更なる改良を加え、管内樋管設備への導入・普及を目指す所存である。