

吊上式網場の考案

安全かつ容易な網場漂着塵芥の除去作業の実現

Development of a hanging logboom system

Facilitating the Safe Elimination of Driftwood and Rubbish at the Wire Mesh Screen Area

(飛騨電力センター 土木課)

網場は、取水口スクリーンへの流木の衝突や、除塵設備の能力を超え多量に漂着する塵芥を軽減させる。網場に漂着した塵芥は、水上で人の手により除去される。その作業は能率が悪く危険も伴う。ここに、安全かつ容易に塵芥の除去作業を行うことのできる網場装置を考案し効果を確認したので紹介する。

(Civil Engineering Section, Hida Electric Construction office)

The wire mesh screen area reduces the amount of drifting rubbish to the intake screen and prevents driftwood crashing into it as well. Drifting rubbish is eliminated manually along the water surface which involves danger and is not efficient as well. We have developed and verified an equipment for the wire mesh screen area that can eliminate drifting rubbish safely and easily.

1

考案の背景

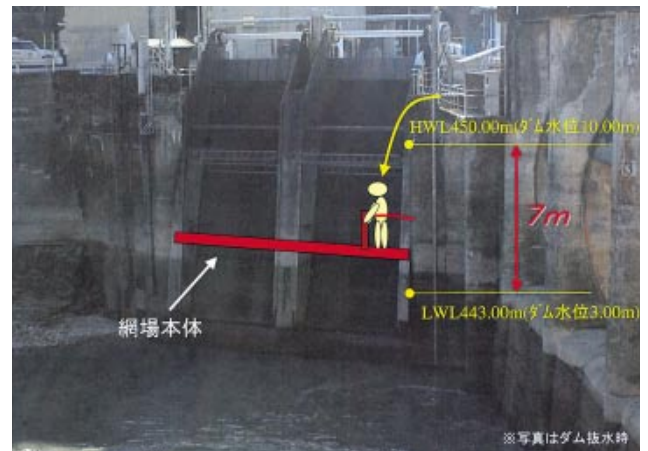
瀬戸第二水力発電所は、岐阜県下呂町に位置し、その取水を馬瀬川から行い、飛騨川へ放水している出力21,000kWの発電所である。取水口のある馬瀬川は降雨による出水時には、大小多量の木枝・落葉等の塵芥が流下する。当発電所では取水口スクリーンに漂着する塵芥を軽減させるため、取水口前面に、ダム水位の変動に対応できる水位追従型網場を設けることとした。

通常網場に漂着した塵芥は、水上で人の手により網場の下または窓をくぐらせ、取水流によりスクリーンに少量ずつ付着させ除塵機により掻き上げている(第1図)。水上での人力作業は能率が悪く危険も伴う。また、当発電所取水口は、利用水深が7mと大きく、網場上への昇降は容易でない(第2図)。



第1図 水位追従型網場における塵芥除去作業

この2つの課題を解決する策として、巻上機で網場本体を吊り上げ、網場に付着した塵芥を取水流により網場内側に導き、取水口スクリーンに付着可能とする、吊上式網場装置の考案に取り組んだ。



第2図 瀬戸第二水力発電所取水口の状況

2

考案した吊上式網場装置の概要

(1) 検討

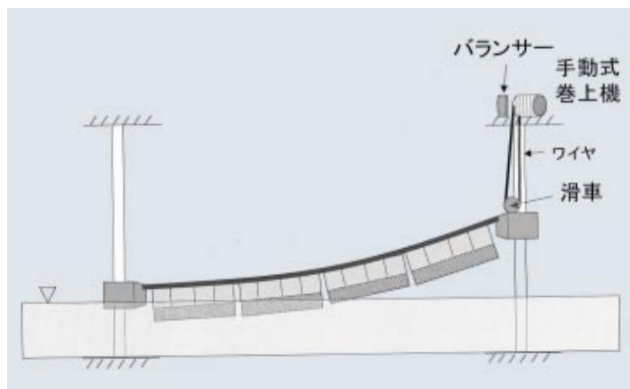
吊上式網場装置の検討にあたり、以下の3点の課題について検討し、解決策を考案した。

吊り上げ方法

当初は、網場の両側を吊り上げ、塵芥を流下させる方式を検討した。しかし、現地の塵芥漂着状況を調査すると、下流側に集中していた。このことから、下流側のみを吊り上げれば、塵芥の自然流下が可能であると判断し、上流側巻上機を省略した。また、網場本体の片側のみを吊り上げるために、平面方向は剛性を保ちつつ、鉛直方向はフレキシブルな構造とした(第3図)。

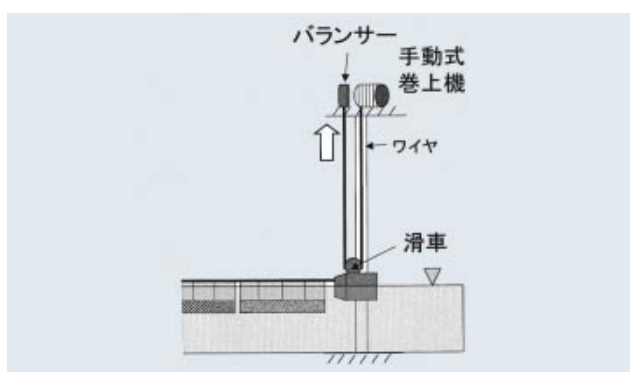
吊りフックの常時接続

網場の吊り上げ作業(漂着した塵芥を自然流下させる)時に、その都度、巻上用吊りフックを網場に接続することは非効率であることから、バランスーを付加し、巻上用吊りフックと網場を常時接続しておく吊上機構とした(第4図)。



第3図 網場吊上構造

バランスの機能により、ダム水位が変動しても巻上機ワイヤが弛まず、緊張状態を常に確保することができる。



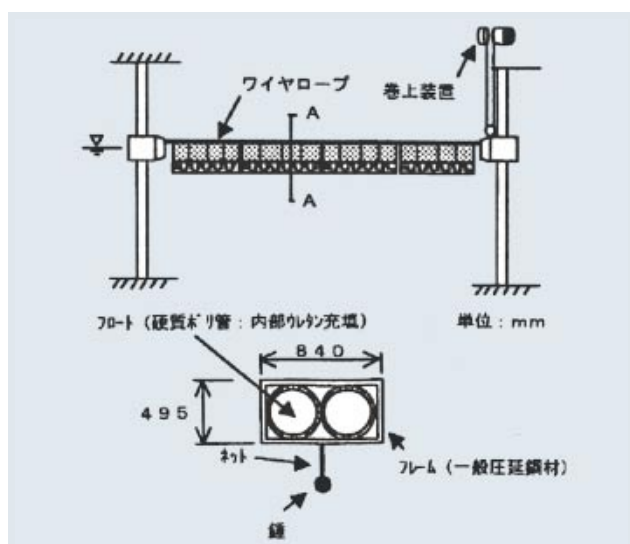
第4図 吊上装置

注意：バランスとはバネの力により巻取る装置

網場本体の改良

水上での人力作業の省略により、人が網場の上へ乗る必要がなくなることから、以下の改良を図った(第5図)。

- a. 手摺り等の削除
- b. フロート材およびフレーム部材の軽量化



第5図 網場本体構造

また、片側吊り上げの採用および網場本体の軽量化により、安価な手巻式ウインチ(巻上機)を採用することができた。

(2) 設置後の確認

通常状態と吊上状態を第6図、第7図に示す。

平成14年3月設置以来、除去作業は数回実施し機能を確認した。さらに、出水での網場本体の故障も発生していない。



第6図 通常状態



第7図 吊上状態

3

考案による効果

(1) 水上での不安全作業の回避

吊上式網場装置により水上での人力作業がなくなり、安全かつ容易な漂着塵芥の除去作業が実現できた。

(2) 網場本体改良によるコスト低減

網場本体の軽量化により、従来構造と比較し約500万円のコスト低減となった。

更に、網場本体軽量化に伴い、支柱・トレーサー等の使用部材断面の規模縮小も可能となり、従来構造と比較し約200万円のコスト低減となった。

4

今後の展開

現在、「吊上式網場」として特許出願中である。今後は効果の検証を継続するとともに、全社の採用可能な発電所について水平展開する予定である。



執筆者／松野喜樹
Matsuno.Yoshiaki@chuden.co.jp