

中小水力・地熱発電開発費等補助金(中小水力発電開発事業)水力発電施設の設置等に係わる新技術の導入事業 実施概要

1. 事業名・新技術の名称

- (1) 補助事業の名称：湯ヶ島発電所水車発電機改良事業
- (2) 新技術の名称：ターゴインパルス水車を利用した総合制御により、水槽余水路を省略し安全性向上を実現するシステム
- (3) 事業期間：平成23年度

2. 発電所諸元

- (1) 発電所名：湯ヶ島発電所（ゆがしま）
- (2) 所在地：静岡県伊豆市天城湯ヶ島字滝尻763
- (3) 最大使用水量：1.90m³/s
- (4) 有効落差（最大）：132.17m
- (5) 最大出力：2,000kW

3. 新技術の導入目的

湯ヶ島発電所水槽余水路は、急傾斜により水路が構築できないため、岩盤の斜面に直接余水が流れる区間があるが、流水による浸食・風化から落石や倒木で流路閉塞が発生している。このような障害が発生した時の復旧対応においては、落石などのリスクが伴う危険性の高い中の作業となり、保守しにくい設備となっている。

また、水槽余水路末端には減勢槽がなく、末端がウォータースライダー状になっており、余水路警報装置は既存するものの公衆災害の懸念がある。



余水路岩盤露頭



余水路末端部

このため、水槽余水路からの余水放流を解消するため、ターゴインパルス水車によるデフレクタ放流を採用することとした。

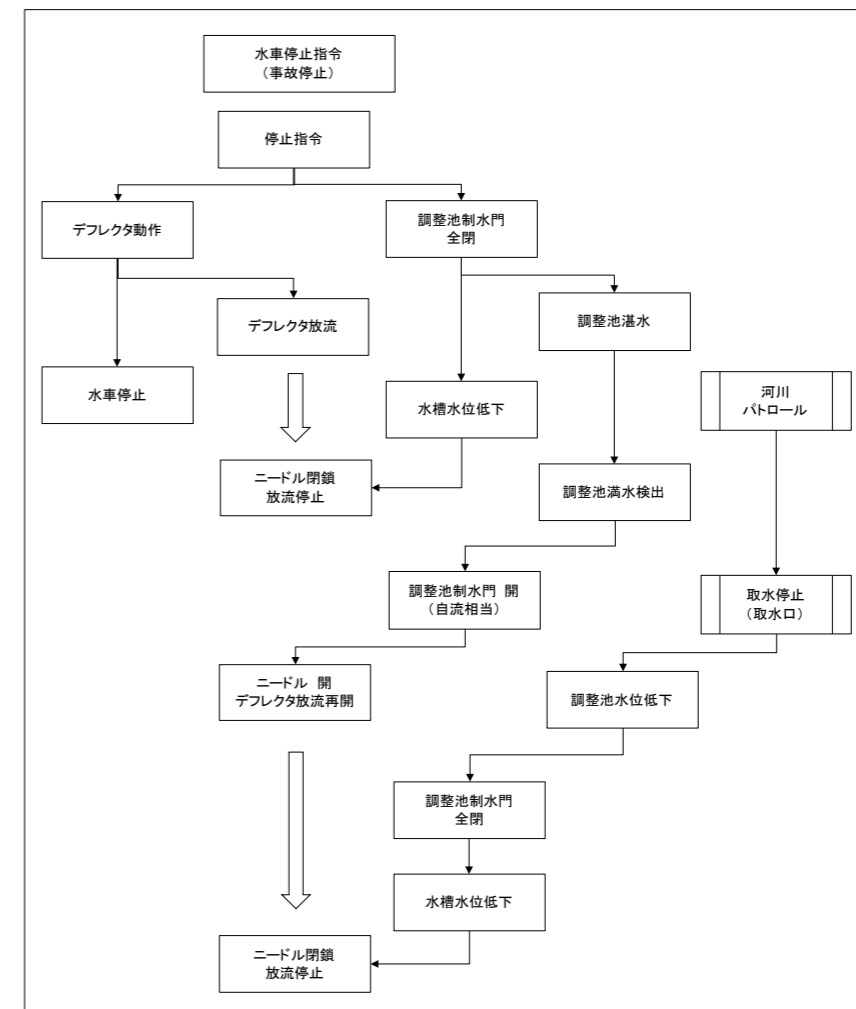
4. 新技術の内容

- (1) 概要
発電所停止時（事故停止）時、調整池制水門による水槽への送水停止制御とターゴインパルス水車のデフレクタ放流制御を連系させ水槽余水路レスによる水難事故防止といった安全性を向上させるとともに、調整池機能を活用し、無効放流の低減（発生電力量の増）を実現する総合制御システムとしている。

(2) 新技術の具体的内容

- ①ターゴインパルス水車摘要地点における余水路の完全レス
- ②ターゴインパルス水車・水槽水位・調整池制水門の総合制御システム
 - 停止情報と調整池制水門および水車デフレクタ操作の連系
 - 水槽水位情報とニードル開閉操作の連系
 - ニードル開度情報とデフレクタ操作の連系
- ③無人化対応および上記システム実現のための水車の剛性等
 - 24時間以上の連続定格を実現するための水車デフレクタ、ハウジング（海外製品）の剛性確認および露出部の摩耗、損傷対策
- ④総合制御システム活用による発電所運転の高度化
 - 調整池満水時におけるデフレクタ放流再開の自動化
 - 調整池制水門の開度調整による出力調整（ニードルのみの出力調整では水槽からの余水放流が生じる）

事故停止制御フロー



5. 新技術の評価

平成23年度の導入以降、事故停止時において問題なく動作しており目的を果たしている。