

## 水力発電所(ペルトン水車)の余水路省略

デフレクタ制御で代替、建設費がコストダウン

### 1 余水路の省略 建設費のコストダウン

水力発電所の開発地点は年々奥地化し、建設費が高騰しており、コストダウンのための技術開発および工夫が必要である。

ペルトン水車における余水路の省略は、特別な設備を設けずに、水車部分の若干の強度増および制御方式の変更のみで対処して、経済性を向上させようとするものである。

### 2 ノズルからのジェットをデフレクタでカット

ペルトン水車は緊急停止時にノズルからのジェットをカットするデフレクタと、流量調整するニードルがあり両者を連動制御している。

余水路を省略するためには、両者を個別に制御し、ニードルは水圧管内の

流量を急激に変化させないようにゆっくり閉め、デフレクタを制御して、ランナに当たるジェットをカットし、できる限り定格回転速度となるように調整する。

流量を急激に変化させないようにゆっくり閉め、デフレクタを制御して、ランナに当たるジェットをカットし、できる限り定格回転速度となるように調整する。

### 3 デフレクタによる安定な同期並列、速度調整

ペルトン水車のデフレクタとニードルを個別に制御して余水路を省略した例はこれまでないので、実機のデフレクタを使用して振動測定、自動始動、同期並列、負荷調整等の試験を実施した。

(1) デフレクタの振動値は流量が多くなるに従い増大する。その値は設計許容値に対し、1/5程度であるが、デフレクタ軸には長時間にわたりジェットの衝撃が加わるため、疲労強度を考慮した材料の選定、構造設計と

する。

(2) デフレクタを制御しての速度調整は、自動始動、同期並列ともニードル制御の場合より安定していた。負荷調整も特異な現象はなかった。

(3) 同期並列時のニードル、デフレクタの制御性については模型試験結果と一致しており、さらに模型試験から強度、構造等の詳細検討も可能になった。

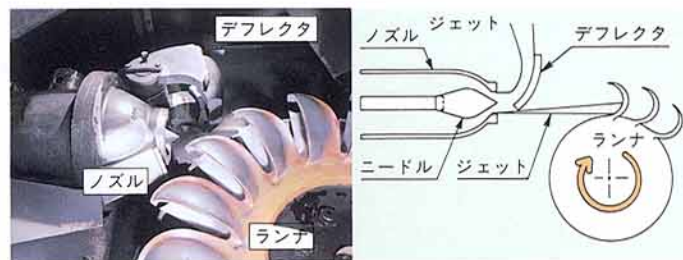
### 4 新楠川発電所に初採用

各種の試験結果から、水車設備の強度および制御方式の設計変更で余水路省略が可能となることが判明したので工事中の新楠川発電所に適用する。

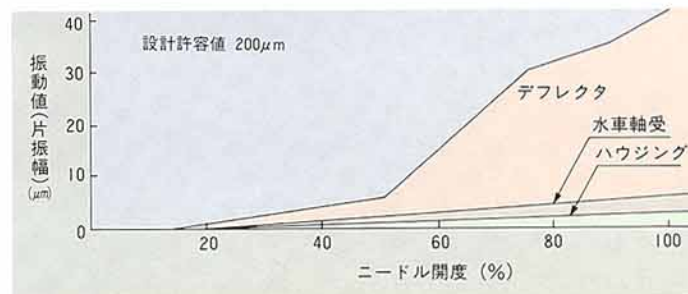
(工務部 水力課)



第1図 水路式発電所



第2図 デフレクタ放流運転



第3図 振動測定結果