

# 水力発電所主要機器の技術提出図書記載・審査の手引き

## 目 次

<b>委員会組織</b>	3-2-10 吸出し管外形図
<b>第1章 概説</b>	3-2-11 ランナ外形図
1-1 まえがき	3-2-12 水車軸受構造図
1-2 適用範囲	3-2-13 主軸封水構造図
1-3 用語	3-2-14 ランナ構造図(カプラン水車)
1-4 審議経過	3-2-15 圧油導入装置構造図(カプラン水車)
1-4-1 調査方法	3-2-16 ランナベーンサーボモータ構造図(カプラン水車)
1-4-2 適用対象機器および対象とした技術提出図書	3-2-17 吸出し管ライナ基礎図
1-4-3 本文記載内容	3-2-18 ハウジング基礎図(ペルトン水車)
1-4-4 各技術提出図書の審議経過	3-2-19 ケーシング・スピードリング・入口弁基礎図
<b>第2章 一般事項</b>	3-2-20 ガイドベーンサーボモータ基礎図
2-1 作成方針	3-2-21 ニードルサーボモータ基礎図(ペルトン水車)
2-2 本手引きの見方	3-2-22 デフレクタサーボモータ基礎図(ペルトン水車)
2-3 関連法令・規格・指針類	3-2-23 水車関係配線接続図
2-4 技術提出図書一覧	3-2-24 塗装仕様書
2-4-1 水車関係図面	3-2-25 水車関係つり上げ図
2-4-2 発電機関係図面	<b>3-3 入口弁の記載・審査項目</b>
2-4-3 水車関係計算書	3-3-1 入口弁組立図
2-4-4 発電機関係計算書	3-3-2 バイパス弁組立図
2-4-5 中小容量機において提出される代表的な技術図書	3-3-3 入口弁制御装置組立図
<b>第3章 水車関係提出図面</b>	3-3-4 入口弁廻り点検台組立図
3-1 共通事項	3-3-5 水圧管, ケーシングとの接続構造図
3-2 水車本体の記載・審査項目	3-3-6 入口弁サーボモータ構造図
3-2-1 水車組立図	<b>3-4 调速機の記載・審査項目</b>
3-2-2 ケーシング, スピードリング組立図	3-4-1 调速機盤組立図
3-2-3 ガイドベーン開閉機構組立図	3-4-2 调速機制御盤組立図
3-2-4 デフレクタおよびニードル操作機構組立図(ペルトン水車)	<b>3-5 圧油装置・潤滑油装置の記載・審査項目</b>
3-2-5 吸出し管・ケーシング廻り配管組立図	3-5-1 圧油系統図
3-2-6 ピット内配管組立図	3-5-2 圧油装置基礎図
3-2-7 ピット内作業用足場組立図	3-5-3 圧油タンク基礎図
3-2-8 ランナ点検用足場組立図	3-5-4 集油タンク基礎図
3-2-9 ランナ受台組立図	3-5-5 漏油回収装置基礎図

- 3-5-6 潤滑油装置基礎図
- 3-5-7 潤滑油タンク基礎図
- 3-6 空気圧縮装置の記載・審査項目**
- 3-6-1 空気系統図
- 3-6-2 空気圧縮装置基礎図
- 3-6-3 空気配管盤基礎図
- 3-7 給水装置・所内排水装置の記載・審査項目**
- 3-7-1 給排水系統図
- 3-7-2 給水装置基礎図
- 3-7-3 ストレーナ基礎図
- 3-7-4 所内排水装置基礎図
- 3-8 運転制御装置の記載・審査項目**
- 3-8-1 水車制御盤組立図
- 3-8-2 水車制御盤外部接続図
- 3-9 補機制御装置の記載・審査項目**
- 3-9-1 補機制御装置組立図
- 3-9-2 補機制御装置外部接続図
- 3-10 配管の記載・審査項目**
- 3-10-1 総合配管組立図
- 3-10-2 埋設配管組立図
- 3-11 その他の記載・審査項目**
- 3-11-1 主軸・ランナつり金具外形図
- 3-11-2 機器配置平面図・断面図
- 3-11-3 銘板図
- 3-11-4 付属品一覧表
- 3-11-5 パッキン一覧表
- 第4章 発電機関係提出図面**
- 4-1 共通事項**
- 4-2 発電機本体の記載・審査項目**
- 4-2-1 発電機外形図
- 4-2-2 発電機組立図
- 4-2-3 線路側・中性点側口出線組立図
- 4-2-4 磁極組立図
- 4-2-5 発電機集合端子箱組立図
- 4-2-6 発電機配管組立図
- 4-2-7 埋設配管図
- 4-2-8 軸受構造図
- 4-2-9 空気冷却器構造図
- 4-2-10 油冷却器構造図
- 4-2-11 ブレーキおよびジャッキ構造図
- 4-2-12 発電機基礎図
- 4-2-13 発電機補機基礎図
- 4-2-14 固定子巻線結線図
- 4-2-15 発電機配管系統図
- 4-2-16 発電機機内配線接続図
- 4-2-17 塗装仕様書
- 4-2-18 固定子・回転子つり上げ図
- 4-3 励磁装置の記載・審査項目**
- 4-3-1 励磁用変圧器外形図
- 4-3-2 励磁制御盤組立図
- 4-3-3 交流励磁機・回転整流器構造図
- 4-3-4 励磁制御盤外部接続図
- 4-3-5 界磁遮断器外部接続図
- 4-4 その他の記載・審査項目**
- 4-4-1 固定子・回転子つり金具外形図
- 4-4-2 機器配置平面図・断面図
- 4-4-3 銘板図
- 4-4-4 付属品一覧表
- 4-4-5 パッキン一覧表
- 第5章 水車関係提出計算書**
- 5-1 共通事項**
- 5-2 記載・審査項目**
- 5-2-1 吸出し管強度計算書
- 5-2-2 ケーシング強度計算書
- 5-2-3 ケーシングマンホール強度計算書
- 5-2-4 スピードリング強度計算書
- 5-2-5 ランナ強度計算書
- 5-2-6 水車カバー強度計算書
- 5-2-7 ガイドベーン強度計算書
- 5-2-8 ニードル・デフレクタ強度計算書（ペルトン水車）
- 5-2-9 ガイドリング強度計算書
- 5-2-10 サーボモータ強度計算書（ガイドベーン，ランナベーン，ニードル，デフレクタ）
- 5-2-11 サーボモータ容量計算書（ガイドベーン，ランナベーン，ニードル，デフレクタ）
- 5-2-12 主軸強度計算書
- 5-2-13 水車軸受設計計算書
- 5-2-14 過渡現象計算書
- 5-2-15 入口弁強度計算書

- 5-2-16 入口弁サーボモータ容量計算書
- 5-2-17 入口弁損失水頭計算書
- 5-2-18 水車基礎荷重計算書
- 5-2-19 圧油タンク強度計算書
- 5-2-20 圧油装置容量計算書
- 5-2-21 圧油集油タンク容量計算書
- 5-2-22 潤滑油集油タンク容量計算書
- 5-2-23 空気タンク強度計算書
- 5-2-24 空気タンク容量計算書
- 5-2-25 水スラスト計算書
- 5-2-26 給水ポンプ容量計算書
- 5-2-27 主軸封水装置設計計算書
- 5-2-28 水車効率計算書

## 第6章 発電機関係提出計算書

### 6-1 共通事項

### 6-2 記載・審査項目

- 6-2-1 発電機回転部強度計算書
- 6-2-2 発電機軸強度計算書
- 6-2-3 主軸臨界速度計算書
- 6-2-4 発電機基礎荷重計算書
- 6-2-5 基礎ベースおよびコンクリート強度計算書
- 6-2-6 固定子枠強度計算書
- 6-2-7 ブラケット強度計算書

- 6-2-8 はずみ車効果計算書
- 6-2-9 空気冷却器容量計算書
- 6-2-10 発電機温度上昇計算書
- 6-2-11 発電機効率計算書
- 6-2-12 発電機冷却風量計算書
- 6-2-13 ブレーキ・ジャッキ容量計算書
- 6-2-14 ブレーキリング温度上昇計算書
- 6-2-15 スペースヒータ容量計算書
- 6-2-16 回転子受台強度計算書
- 6-2-17 発電機出力限界曲線
- 6-2-18 励磁装置容量計算書
- 6-2-19 オイルリフタ容量計算書
- 6-2-20 潤滑油装置容量計算書
- 6-2-21 潤滑油タンク用オイルヒータ容量計算書
- 6-2-22 発電機軸受設計計算書
- 6-2-23 油冷却器容量計算書
- 6-2-24 短絡強度計算書
- 6-2-25 発電機諸定数計算書
- 6-2-26 無負荷飽和特性曲線・三相短絡特性曲線

### 付録1 アンケート調査方法

### 付録2 中小容量機における技術提出図書の提出状況

### 付録3 代表図面の記載例

# 水力発電所主要機器の技術提出図書記載・審査の手引き

## 水力発電所機器専門委員会

### 委員会組織（敬称略）

委員長	中西 裕 二	神奈川大学 工学部
幹事	齋藤 健 一	東北電力 発電・販売カンパニー 水力部
	石黒 友希夫	電源開発 水力発電部
	高橋 正 宏	富士電機 水力プラント部
委員	宮川 和 芳	早稲田大学
	山本 広 祐	電力中央研究所 地球工学研究所
	久光 敏 彦	北海道電力 水力部
	押味 秀 明	東京電力ホールディングス リニューアブルパワー・カンパニー
	栃井 和 彦	中部電力 発電カンパニー 再生可能エネルギー事業部
	中村 智 和	北陸電力 水力部
	宇野 真	関西電力 水力事業本部 水力エンジニアリングセンター
	西原 誠	中国電力 電源事業本部
	金岡 伸 治	四国電力 再生可能エネルギー部
	國松 和 明	九州電力 エネルギーサービス事業統括本部 水力発電本部
	森 淳 二	東芝エネルギーシステムズ 水力プラント技術部
	町野 毅	日立三菱水力 水力技術部
	小森 健 介	〃 技術・品質保証部
	亀岡 孝 弘	明電舎 電力・エネルギー事業部 水力発電技術部
	柳田 将 臣	電気事業連合会 工務部 〃 〃
	竹村 正 央	日本電機工業会 技術部
幹事補	村田 丈 和	電源開発 水力発電部
	脇坂 純	〃 〃
	堀川 祥 吾	〃 〃
オブザーバ	齋藤 雅 昭	経済産業省 商務情報政策局 電力安全課