

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

委員会組織	3-2-10 吸出し管外形図
第1章 概説	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
第2章 一般事項	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	3-3 入口弁の記載・審査項目
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
第3章 水車関係提出図面	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	3-4 调速機の記載・審査項目
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)	3-5 圧油装置・潤滑油装置の記載・審査項目
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