

水門鉄管技術基準 FRP(M)水圧管路偏 (改訂第2版)

—付解説—

一般財団法人 電力土木技術協会

体 裁	A4 版	約 227 頁
定 価	10,000 円	
会員割引	9,000 円	

*価格には送料、消費税を含みます。

改訂第2版への前文 [Preface to the 2nd edition]

初版の前文に述べられたとおり、資源エネルギー庁及び新エネルギー財団による検討、調査を基として「水門鉄管技術基準FRP(M)水圧管編」が当時の社団法人水門鉄管協会によって制定された。

さらに、多くの地点において実工事への適用や研究が多くの関係者によって行われてきた。なかでも、国による沖縄海水揚水発電実証試験のFRP(M)水圧管路においては、海水を用いた揚水式発電所の水圧管路として設定した必要性能に基づいて管の強度、水密性、製品の出来栄え、現場施工の管理などが検討され、設計、現場施工、供用中の観測などを通じて大きな成果が得られている。その他の地点においても実際に水圧管路として長期間使用されたFRP(M)管の物性変化など有用なデータが得られてきた。

また、1997年の初版制定から23年以上を経過し、その間に得られた前述のような知見や技術の進歩などを反映した改訂版が要請されるようになった。

一方、この間に社団法人水門鉄管協会は平成21(2009)年7月に解散し、その業務を一般社団法人電力土木技術協会が引継いだ。また、本技術基準のような規定類は、これまでの「仕様・記述による規定 (prescriptive requirements)」から「性能による規定 (requirements in terms of performance)」によることが要請されるようになった。

この改訂第2版は、以上のような背景を踏まえて作成されたものである。

改訂の主要点は次のとおりである。

- ・性能による規定を採用したこと
- ・製品の出来栄え要求を記述したこと
- ・海外規格や製品を視野に入れたこと

なかでも、性能による規定に関しては、平成15(2003)年8月8日から平成17(2005)年3月11日にかけて社団法人水門鉄管協会において行われた「性能規定に関する勉強会」(座長：中村秀治、事務局長：武田俊人)の成果報告書を踏まえた。本技術基準における性能規定の構成はおおよそ次のとおりである。

段階	内容	関係条項 (例)	備考
1	目的 [objective]	第 1 条	目的
2	a 機能 [functional requirements]	第 6 条	機能
	b 機能の維持	第84条	維持管理の基本方針
3	要求性能 [performance requirements] 安全性能, 耐環境性能, 水密性能, 水理的性能, 管内水の制御性能, 使用性能, 耐久性能	第 7 条	
4	a 性能の検証方法 [verification methods]	第 2 節の第 2	
	b 設計クライテリア [design criteria] 各要求性能の検証	第 4 節の第 1 第 8 節	主要耐圧部, 継手 アンカブロック及び支台
5	適合する達成方法の例 [examples of acceptable solutions]		
	a 仕様 [specifications]	第 3 節 第65条	材料 製品の出来栄え
	b 計算方法 [calculations]	第 4 節の第 2 ~ 4	計算方法の例
	c 慣習 [good practices]	第 6 節 第 7 節	製作 据付け工事
6	試験及び検査 [inspection]	第66条 第58, 73条	製品 据付けの品質
7	維持管理 [maintenance]	第 9 節	

国内における水圧管路に関する性能による規定については本改訂版が最初であり、実例も少ないのが実情である。多くの事項について旧来の記述（仕様による規定）の要素を残すことにした。今後、設計、維持管理他、各種性能の検証実績を踏まえ、よりよい性能規定の技術基準として改良を加えていくことが望まれる。

製品の出来栄え要求は、一般のFRP(M)管規格では必ずしも明確ではない製品の品質について、水圧管路として使用するうえで必要な項目を例示した。この内容は先述沖縄海水揚水発電実証試験での実績によるところが大きい。

海外規格や製品についての記述は、国内の規格や製品では必ずしも水力発電用としての要請に合致しない場合もあることを考慮し、あるいは海外における水圧管路の計画に活用するうえでの便を考慮して設けたものである。海外においては、水圧管路用FRP(M)管として国内におけるよりはるかに多くの歴史と実績があるので、両者を比較検討することは大きな相乗効果をもたらすものと期待するところである。

技術は常に発展し、かつ社会も変化して行くので、今後この技術基準も適宜見直してそれらを反映して行くことが必要である。

2020 (令和2) 年3 月

一般社団法人電力土木技術協会
水圧鉄管専門部会・FRP(M)水圧管改訂WG