

日本初のインラインタイプ・フランシス水車『リンクレス・ハイドロパワー』の開発について

田中水力株式会社（本社：神奈川県座間市 取締役社長：田村明弘^{たむらあきひろ}）は、わが国ではじめてとなるインラインタイプの小水力発電用円筒型ケーシングフランシス水車、『リンクレス・ハイドロパワー』を開発し、第 1 号機を奈良県水道局に納入すると共に、共同開発者である東京電力株式会社（本店：東京都千代田区 代表取締役社長：勝俣恒久^{かつまたつねひさ}）および東京発電株式会社（本店：東京都港区 取締役社長：松本一紀^{まつもとかずのり}）と同水車に係る特許実施契約を締結しましたのでお知らせします。

当社は、昭和 7 年に創業された、発電用水車新製・改造・修理専門会社である『株式会社田中水力機械製作所』を母体として、平成 17 年に発足した水車・水力発電機の企画・製作・販売・工事の専門会社です。

このたび当社が東京電力(株)および東京発電(株)と共同開発した小水力発電用円筒型ケーシング(注 1)フランシス水車(注 2)『リンクレス・ハイドロパワー』は、昨今の環境意識の高揚により普及が拡大している、上水道や工業用水等の既設送水管における水力エネルギーを利用した小水力発電に最適な水車であり、フランシス水車のインラインタイプとしては日本で初めての製品です。

開発の背景、水車の特徴、納入実績等は以下のとおりです。

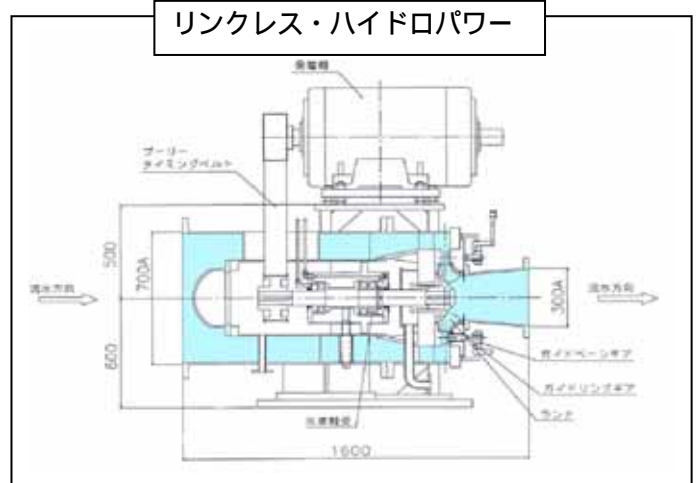
1. 開発の背景

これまで 20 メートル以上の高落差地点に適用する水車として、フランシス水車の採用または複数台の汎用軸流プロペラ水車(注 3)を直列配列する方式が採用されていました。しかし、前者は渦巻き型ケーシングであることから既設送水管への配置が複雑になること、後者は 2 台までの連結(対応落差 40m 程度)が価格面および設置スペース面において限度であること、という欠点がありました。

本水車は、こうした欠点を克服するとともに、構造を簡略化することで、コンパクト化、低価格化およびメンテナンスコストの低廉化を実現し、これまで開発が困難であった領域の小水力発電地点開発を可能にしました。

2. 『リンクレス・ハイドロパワー』の特徴

- (1) 20 メートル (0.196 メガパスカル) 以上の高落差 (高圧力) 地点に設置可能。
- (2) 水車に円筒型ケーシング (特許出願中) を採用し、既設送水管への設置が容易。(インラインタイプ)
- (3) 円筒型ケーシングの採用等により、従来のフランシス水車に比して約 30 パーセントの低コスト化を達成。
- (4) ガイドベーン(注 5) 駆動用リンク機構を簡素化 (リンクレス) するために開発した新技術を採用。(特許出願中)
- (5) 水車緊急停止時に発生する送水管への水撃圧を抑制する機構を開発し、採用。(特許出願中)



3. 当社推奨の適用範囲

- (1) 落差：30～70 メートル(0.294～0.686 メガパスカル)
- (2) 流量：毎秒 0.15～0.50 立方メートル

4. 納入実績

奈良県水道局 殿 「郡山ポンプ場小水力発電所」

- ・最大出力：80 キロワット
- ・有効落差：48 メートル
- ・使用水量：毎秒 0.23 立方メートル



以上

注1 ケーシング
水車の羽根車（ランナ）に水を導水するための流路。

注2 フランス水車
幅広い落差と流量に適用できる水車であるが、わが国においては主に中高落差に適用されてきた。

従来は発電地点ごとの流量と落差にあわせてオーダーメイドされていた。

カタツムリの殻のような、渦巻き型のケーシングが特徴。



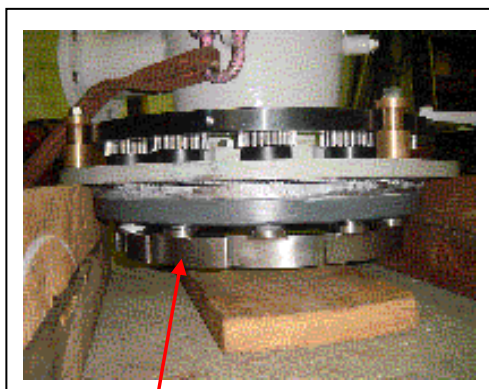
注3 軸流プロペラ水車
送水管に直結することが容易な水車。インライン型チューブラ水車ともいう。

昨今汎用型の低コストなものが様々なメーカーから製品化されている。

（写真提供：東京発電株）



注4 ガイドベーン
水車の中で回転する羽根車（ランナ）の羽根（ランナベーン）面に、水の持つエネルギーを無駄なく伝達させるよう、水車に流入した水を導く羽根。



ガイドベーン



ランナとランナベーン

【問合せ先】田中水力株式会社

取締役技術部長 國分 : 046-251-8511

ホームページ : <http://www.tanasui.co.jp/>