（補足資料－６）新技術の導入

コアンダスクリーン (Coanda Screen)

コアンダスクリーンは、傾斜したプロファイルワイヤーバースクリーンである。スクリーンの形状は、機械的洗浄を行わずにスクリーンを清潔に保つことを可能にする。Coanda Screen の傾いた形状のワイヤーは薄い水層を切り落とし、水がスクリーンに落ちるときに塵芥や魚がスクリーンの上面を通過できるようにしている。詳細は「No.1 Coanda-Effect Screen 取水設備」参照。

（参考文献）コアンダ効果スクリーン（平成 27 年度中小水力開発促進指導事業基礎調査（水力開発技術情報収集調査）調査報告書、抜粋編）

ゴム製起伏堰 (Inflatable weir)

（出典）Guide on How to Develop a Small Hydropower Plant (Page 105-106)

https://www.calvin.edu/~pribeiro/courses/Power%20Systems%20Interim/Part_1_Guide_on_how_to_develop_a_small_hydropower_plant-_Final.pdf

起伏堰は、補強されたシートラバー製ブラダー形状のフレキシブルゲートであり、土台に埋め込まれたアンカーボルトによってコンクリート基礎（図 5.11）に固定されている。起伏堰のブラダー（ゴム袋）は、エアコンプレッサーまたは水ポンプへ接続された開閉機構を有しており、水または空気にて加圧されたときにブラダーは膨張して持ち上げられて堰が持ち上がる。抜気もしくは抜水するとブラダーは収縮し、堰はコンクリート基礎上で平らになる。堰の高さに対してその幅が大きい場合には、システム費用が経済的になる。

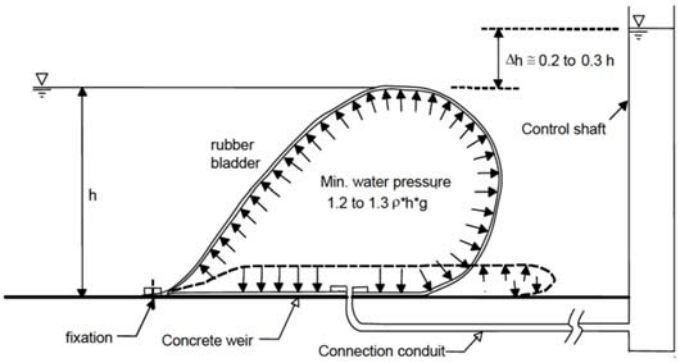

Fig. 5-11 Inflatable Weir

逆洗浄式自動除塵装置 (Floating Debris Management)

固定レーキと可動スクリーン、並びに、逆洗浄が一体となった新除塵装置。水車停止後、可動スクリーンを回転させてスクリーンに付着した塵芥を固定レーキで除去後、水車導水路からバイパス路へ逆流させて塵芥を除去する方式。詳細は「小水力発電革新的技術データシート(422-2)（http://www.nef.or.jp/ieahydro/contents/pdf/a2/rtdl/422-2.pdf ）参照。

高密度ポリエチレンパイプ／ Weholite

（出典） https://www.weholite.com/

Weholite Polyethylene パイプはスパイラル形状壁を有する軽量のポリエチレンもしくはポリプロピレン管である。口径 3500mm までの下水、排水、洪水吐き、道路暗渠などの無圧もしくは低圧用パイプである。

（参考文献）Weholite facilities　Canadian hydropower project
(https://www.weholite.com/documents/220153/256774/Weholite+Technology.pdf/32931403-ad92-40ef-a9bb-3064eea021a4)

高密度ポリエチレンパイプ／High Density Polyethylene Pipe

(Source)https://www.waterworld.com/articles/iww/print/volume-11/issue-1/columns/hydroelectric-plant-project-team-selects-hdpe-pipe.html

水力発電にて、水源から発電所へ導水する水圧鉄管として大口径高密度ポリエチレン（HDPE）パイプを使用することは比較的新しいものであり、建設および発電効率を高めるのに役立っている。

水圧鉄管代替製品 FRPM/FRP 管

（出典）http://www.nef.or.jp/ieahydro/contents/pdf/a2/rtdl/312-1.pdf

FRP(M)によって製作される水圧管路は、中小水力地点の経済性、施工の安全性などに資する数々の利点を持っているため、これを発電用水圧管路等に適用して中小水力発電の促進を図る。

パッケージ化ユニット (Small scale Kaplan Turbine Generator)

（出典）https://www.ieahydro.org/annex-ii-small-scale-hydropower/innovative-technologies

水車発電機と制御系をパッケージ化した発電システムを、既設農業用水路の落差工に設置し、土木工事費の低減を図った 30kW 程度の電力発電システムである。

詳細は「小水力発電革新的技術データシート(311-3)」（http://www.nef.or.jp/ieahydro/contents/pdf/a2/rtdl/311-3.pdf ）参照。

横軸円筒固定羽根プロペラ水車（マイクロチューブラ水車）

（出典）http://www.nef.or.jp/ieahydro/contents/pdf/a2/rtdl/311-2.pdf

既設減圧弁や用水路の落差工などにより従来活用されていなかったエネルギーを有効活用する 3～250ｋW 程度のマイクロ水力発電システムである。機器費用の削減、年間発生電力量の増加、メンテナンス費の容易性を追求した発電機器である。

風力発電機の先進技術を応用した新型水車発電機／Gearless turbines

（出典）http://www.recyclingportal.eu/artikel/20702.shtml

風力発電の風車と発電機を直結したギアレス発電機の設計法が水車発電機に適用されている。 取水口での落差変動に対して、可変速型水車発電機は、定速型水車発電機と比較して効率的に発電することが出来、かつ、狭隘な場所に設置できる特徴を有している。

(参考資料)

- WINDBLATT/ENERCON Magazine 03/2009
  Page 10, ENERCON Technology proves its worth in hydropower
- WINDBLATT/ENERCON Magazine 01/11, Page 5, Weser hydropower plant
- Zek HYDRO 2013, Page 72, Green City Energy enables participation in small French hydroelectric power stations
  https://issuu.com/zekmagazin/docs/internationale_2013