



水力発電 新規参入で活性化

## 技術者の育成で小水力発電の持続的な成長支える 日本小水力発電 半田宏文常務取締役

日本小水力発電は、マーベル社やシンク社、ハイドロワット社の代理店として水力発電システムを提供している。2015年に移働した新早月発電所向けには1,300kWの立軸カプラン水車を納入した。このほか固定価格買取制度の開始で、水車の引き合いも拡大している。水力発電に知悉した技術者を要して事業を進めているが、今後は若い技術者育成も課題と、同社の半田宏文常務取締役は指摘する。

——小水力発電事業を手掛けたのはどのような経緯か

半田 創業者は再生可能エネルギー事業とは関わりのない事業を行っていたが、ドイツを視察で訪れた際に小水力発電を目にして、日本で事業化を思い立った。小水力発電は、もともと国内に数多くあったものだ。小水力発電は、地域で生まれる純国産エネルギーであり、安定したベース電源になる。また水車の製造段階から設置まで、CO<sub>2</sub>排出量が少なく、温暖化対策にも貢献できる。

2004年にはマーベル社と一手販売店契約を結び、2005年にはハイドロワット社との一手販売店契約を締結した。マーベル社は30kWから30MWまでの水車を製造している。2013年には新たな提携契約を結んだ。カプラン水車に強みがあり、最高効率や部分負荷効率は国

内の従来水車と比較して数%優れているのが特徴。営業担当者も日本に来て市場への対応を進めている。チェコの工場では2013年に6軸複合加工機も導入して製造技術は高度なものがある。当社は日本国内の独占販売代理店として、機器販売業務やエンジニアリング業務、据付調整試験の技術者派遣、保守点検業務などを行っている。

水車と組み合わせる制御盤などは国内メーカーから調達し、設置工事は全国の据付業者と提携して行っている。必要があれば、メーカーからスーパーバイザーが来て対応している。

——これまでの納入実績は

半田 2004年に、山梨県北杜市の三分一湧水公園発電所で1kWのマイクロターボが運転開始した。その後主に自



半田宏文氏

治体が開発する発電所向けが続いているが、2004年には山梨県富士吉田市で山一産業向けに132kWのフランシス水車が運転開始したほか、2006年には山梨県都留市で家中川市民水力発電所の20kW水車が運転開始するなど、固定価

### 提携会社



#### MAVEL a. s. マーベル社

1990年に創立されたマーベル社はチェコとアメリカに本拠を置き、30kWから30MWを超える領域の水力発電所向け水車の製造および関連テクノロジーを専門とする世界を代表する製造エンジニアリング会社。納入実績は世界中で445台を超え、ヨーロッパの中小水力業界のトップメーカー。



#### CINK Hydro-energy K.S. シンク社

シンク社は1990年の創立以来、中小水力発電所向け水車のリーダーとして、ヨーロッパを中心に世界27カ国に水車を供給している。

クロスフロー水車は、水車効率・品質・システム完成度に優れており、これまで約1万箇所の発電所で運転されている。



#### HydroWatt ハイドロワット社

ハイドロワット社は、開放型水車のトップメーカーで、水車効率、システム完成度、実績に優れている。

同社は(財)新エネルギー財団の「平成18年度中小水力技術に関する海外情報収集調査」の調査対象メーカーに選定され、顧客満足度、品質管理、アフターケアなどで高い評価を受けている。

## 仙台市の出力250kW小水力発電稼働開始 宮城県企業局の水道施設活用

日本小水力発電、東北発電工業、アジア航測、東星興業と東北自然エネルギー開発が出資するアクアパワー東北は、仙台市内で建設を進めてきた発電出力250kWの馬越石水力発電所が2014年から営業運転を開始した。投資金額は2億円で年間発電量は186万kWhを見込み、全量を東北電力に売電する。

設置場所は宮城県仙台市太白区茂庭字馬越石地内の宮城県企業局仙南・仙塩広域水道高区調整池構内。取水

地点は南部山浄水場(原水は阿武隈川水系白石川七ヶ宿ダムから取水)。放水地点は高区調整池。使用水量最大1.25m<sup>3</sup>/s、有効落差最大25.80m。

馬越石水力発電所は、宮城県の震災復興に向けた再生可能エネルギー導入の方向性を示した「みやぎ再生可能エネルギー導入推進指針」に基づく、「再生可能エネルギー大規模導入プロジェクト」の一環として、宮城県企業局の水道施設を活用して小水力発電事業を行う。

格買取制度が始まる前から民間事業者向けの受注も実績を積み上げてきた。

最近の稼働実績では水車発電機を納入した「新早月発電所」が運用開始した。富山県滑川市の農業用水路の水量を活用したもので、マーベル社の「立軸カプラン水車」を使用して、最大1,300kWを発電する。富山県砺波市でも農業用水路を活用した「中野放水路発電所」が運用を開始した。マーベル社の「バルブ形カプラン水車」を使用して、最大500kWを発電する。これは横軸/バルブ形水車に増速機を介して立軸発電機を結合して、発電機の小型化と保守性の向上を達成した。

### 若い人材育成が必要

——固定価格買取制度が始まり、事業環境は変化したか

半田 とにかく多くの問い合わせを頂くようになった。最近では、水力発電とはどういうものか、と問われるケースが増えている。それはありがたいことで、新たに小水力発電を始めようとする事業者も増えるだろう。

ただ、現状ではいくつかの課題もある。メーカーの立場では、納期に一定の時間が掛かる。当社で言えば、マーベル社の場合は14カ月程度、シン

ク社は10カ月程度で対応できる。しかし水力発電は、開発から始まり完成まで数年かかる。買取価格がその間に下がることになれば事業計画を立てるのは難しい。そういう点は制度の改善が望まれる。

今後の長期的なことでは、人材の育成が重要になる。当社の場合、大手の水力発電メーカーを退職した技術者などを採用しており、そのノウハウを活かして、発電事業者の要望に応えられる体制になっている。また、海外メーカーとの交渉に必要な語学力の面でも心強い。しかし、今後を考えると、若い人材の育成が必要になる。

人材という点では、水力発電事業全般に知悉し、コンサルティングを行える人や会社が少ないのが実情だ。現場を調査して事業の可否を判断し、機種を選定して、合理的な土木工事を提案し、確度の高い事業採算性を提示できるコンサルティングが必要になる。

また先ほどの話で、これまで水力発電を手掛けたことのない事業者が増えているが、そういう事業者が望むのは「ある地点で事業が可能かどうか、最初の判断材料が欲しい」ということだ。ただ、その地点で事業が可能かどうか、判断するにしても一定程度の費用は必要になる。当社としても、できる範囲でお手伝いすることも始めた。しかし、企業である以上、費用を掛けて調査して、見込みがないとなった場合を考えると調査自体を躊躇することになる。そこで、大きな金額でなくとも、初期の調査費用を補助するような制度の普及が待たれる。

## 日本小水力発電(株) 経歴・納入実績

- 2002.01 ○ (株)ひまわりニューエネルギーを設立
- 2004.03 ○ 三分一湧水公園発電所 山梨県北杜市 マイクロターボ(1kW)運開
- 2004.07 ○ 山一産業水力発電所 山梨県富士吉田市 フランシス水車(132kW)運開
- 2004.11 ○ マーベル社(チェコ共和国)との一手販売店契約締結
- 2005.03 ○ ハイドロワット社(ドイツ)との一手販売店契約締結
- 2005.12 ○ 嵐山保勝会水力発電所 京都府京都市 サイフォン式水車MT5(5.5kW)運開
- 2006.04 ○ 家中川市民水力発電所 元気くん1号 山梨県都留市 開放形下掛け水車(20kW)運開
- 2007.03 ○ 村山六ヵ村堰水力発電所 山梨県北杜市 フランシス水車(320kW)運開
- 2009.04 ○ 社名を日本小水力発電(株)に変更
- 2010.02 ○ 金山沢川水力発電所 山梨県南アルプス市 クロスフロー水車(100kW)運開
- 2010.05 ○ 家中川市民水力発電所 元気くん2号 山梨県都留市 開放形上掛け水車(19kW)運開
- 2010.12 ○ 飛騨トンネル水力発電所 岐阜県白川村 クロスフロー水車(50kW)運開
- 2011.03 ○ 筑後川小水力発電実験設備 大分県日田市 サイフォン式水車MT5(10.4kW)運開
- 2011.10 ○ 明治記念公園水力発電所 岩手県八幡平市 開放形下掛け水車(9.9kW)運開
- 2012.03 ○ 城西公園小水力発電所 富山県富山市 開放形下掛け水車(9.9kW)運開
- 2012.03 ○ 東町・東新町公民館小水力発電所 富山県富山市 S形チューブラ水車(88kW)運開
- 2012.03 ○ 家中川市民水力発電所 元気くん3号 山梨県都留市 らせん水車(7.3kW)運開
- 2013.07 ○ マーベル社とのより強固な関係構築のための新たな提携契約締結
- 2013.09 ○ シンク社(チェコ共和国)との一手独占販売契約締結
- 2015.03 ○ 新早月発電所 富山県滑川市 立軸カプラン水車(1,300kW)運開
- 2015.03 ○ 中野放水路発電所 富山県砺波市 バルブ形カプラン水車(500kW)運開