

これまで、20回発行してきたグリーンコミュニティニュースレターは、いままでの「環境と再生可能エネルギーの旬なニュース」からさらに範囲を広げ、生活・環境・防災に関する皆様のお仕事に役立つ情報をお届けしてまいります。

生活 環境 防災 2015.7.30号

## 今、注目されている、マイクロ水力発電の価値

近年、水力発電が秘めている大きな可能性を世界が認識し始めています。水力発電の中でも、マイクロ水力発電に注目が集まっており、UNIDO（United Nations Industrial Development Organization：国際連合工業開発機関）では、「包括かつ持続可能な事業展開を目指した超低落差小水力発電（ULH-MHP）※1分野の促進」を進めています。今回は、UNIDOと共に世界のマイクロ水力発電の普及促進活動に取り組んでいる、JAGシーベル株式会社の海野社長にその将来性などについて伺いました。

### 水力発電を取り巻く環境について

——水力発電の中でも、マイクロ水力発電に注目が集まっている理由について教えてください。

**海野** 東日本大震災以降、世界的に大きくエネルギー政策が変化し、震災以前から提唱されていた分散型電力インフラ、電力の多様化やベストミックスが早急に求められるようになりました。特に、再生可能エネルギーの中で太陽光発電は、世界的な標準化・汎用化により、先進国・開発途上国を問わず市場が広がりましたが、気象や時間などに影響される不安定な電力のみでは完全なインフラ電力にはなりません。一方のマイクロ水力発電は、独立した一定範囲での電力網であるマイクログリッド向きで、大容量電力ではありませんが、安定したベースロード（基準電力）として最も現実的で有効であることから着目されています。

——日本のマイクロ水力発電の技術力や事業環境は？

**海野** 世界的には事業・ビジネスとして始まったばかりであり、特に低落差型のマイクロ水力発電の開発メーカーは少ない状況です。世界でも20社程度で、日本では数社が事業化を目指しています。しかし、マイクロ水力発電は、発電スケールが小さいというデメリット面があるため、太陽光の次を担うビジネスに育てるのは簡単ではありません。性能の優れた日本のマイクロ水力発電ですが、コスト削減や生産性向上のための技術力も必要不可欠です。さらに海外での普及を推進するには、単に高度だけではなく、技術のグローバルスタンダード化が必要になります。

また、事業実施においては、国をあげて規制が緩和されはじめているにも関わらず、小水力発電の普及が思うように進んでいない状況です。それは例えるなら「農業」（一次産業）の中に「発電」という工業・サービス業（二次・三次産業）を理解して導入するような難しさです。

### ウィーン・エネルギー・フォーラムに出展

——海外ではいかがですか？

**海野** 先進国の電力政策は、各国の電力省などがベストミックスとして、水力発電やスモール及びミニコンパクト水力発電を推進していますが、開発途上国は、まだその技術力やノウハウもありません。UNIDOは3年前より、日本政府及び民間企業の技術を先進的に採用し、パイロット事業として、インドを皮切りに、ケニア・エチオピアで世界初のモデル事業（無電化村への電力供給）を開始しました。

——2015年6月18日～20日、ウィーンにおいてエネルギー・フォーラム※2が開催され、UNIDOとシーベルインターナショナル株※3が共同で、ULH-MHPに関する出展をされたとのこと。来場者の反応はいかがでしたか？

**海野** 今回のエネルギーフォーラムでは、当社とUNIDOの共同で展示ブースを設け、「ULH-MHP」セクターとして、プロモートを行いました。フォーラムに参加された、海外の政府、電力会社、民間企業など多くの参加者に大変好評でした。UNIDOの「ULH-MHPインド・アフリカ事業」を通して、今



ウィーン・エネルギー・フォーラムの様子

※1：ULH-MHP（Ultra Low Head Micro Hydro Power）とは、オン/オフグリッド用に水力発電の有効落差3m（超低落差）で最大100kW以下の極小・マイクロのベースロード（基準電力）用に発電できる技術である。このような超小水力発電技術は、最低限の土木工事だけで、天然の落差、人工の運河、灌漑用水、水路、低落差に適応する事が可能である。

※2 VIENNA ENERGY FORUM 2015 'Sustainable Energy for Inclusive Development' (18-20 June 2015 at Hofburg Palace, Vienna, Austria)

※3 7/1よりJAGシーベル株式会社に社名変更。

まで見過ごされていたマイクロ水力発電が、即効性があり有効かつ汎用性を有したものであると、興味を持っていただくことができました。

また、具体的な案件を提案して下さる方もおられ、予想以上の反響でした。

**海外と日本でのマイクロ水力発電の可能性**

——海外でのマイクロ水力発電の適用はどれくらい進んでいるのでしょうか？

**海野** 海外では、200年以上前から水力によるエネルギーが利用されていますが、今でも主流は既存の水力発電技術の改造版で、落差に頼らないマイクロ水力発電の実績はまだまだ少ないのが現状です。UNIDO に採用された、当社の「STREAM」水車などは、新しい流体構造の革新的水車技術として、注目を集めています。

特に「STREAM」は、水車自体の技術より、水路の水位調整や水力エネルギーそのもののコントロール技術という点が今までにない発想であり、今後、マイクロ水力発電の市場開拓が期待できます。このマイクロ水力発電、超低落差水力発電は、社会のエネルギー構成の主流にはなりえな



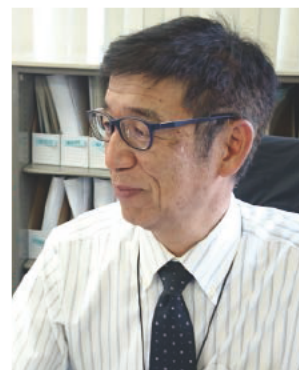
インドでの「STREAM」設置事例 (UNIDO LCET プログラム：Low Carbon Low Emission Clean Energy Technology Transfer Programme 定格,15kW)

いかかもしれませんが、分散型電力、地産地消を担う次世代電力エネルギーとして需要は高まるでしょう。

——日本での可能性について、どうお考えでしょうか？

**海野** 全国の農業用水路（幹線水路）をはじめ、上下水道の処理施設、工場排水など、超低落差における小水力発電の適地とその実現可能性は十分にあります。技術的にも汎用化・標準化され、市場性及び、事業性も拡大していくのではないのでしょうか。水路の本来の機能を侵さないことやゴミ除去等の管理負担を増やさないことが普及への大きなポイントとなるでしょう。

日本におけるマイクロ水力発電は、地域創生、地方の自立に向けた地域電力インフラの構築はもちろんのこと、災害時の非常用電源等への利用など、これまで見過ごされていた落差 3m 以下の水流による未利用エネルギーの有効活用は、地域活性化に貢献する一つのアイテムになると確信しています。



JAG シーベル(株) 海野社長



日本での「STREAM」設置事例 (山梨県都留市 定格,7.4kW)

**国際航業のソリューション**

国際航業(株)は、「Save the earth, Make Communities Green」を掲げ、再生可能エネルギーを基盤とする「グリーン・コミュニティ (エコで快適、安心安全、そして持続可能な地域・まち)」の形成を目指しています。水流を利用した超低落差型のマイクロ水力発電システムの実用化を世界に先駆けて成功させ、アジア・アフリカ各国へグローバルに事業を展開している JAG シーベル(株)とともに、様々な形で小水力発電事業に参画してまいります。

**ULH - MHP**

低落差型 流水式マイクロ水力発電システム (JAG シーベル(株))

STREAM (垂直 2 軸クロスフロー水車) の概要 (商標登録済、世界 40 개국で特許取得)



- 低落差型のマイクロ水力発電**  
これまで見過ごされていた未利用エネルギーを利用して発電が可能 (落差 3m 以下)
- 垂直 2 軸型水車の特許技術**  
水エネルギーを効率良く利用した発電
- 水路に直接設置できる**  
バイパス水路が不要で設置が容易 / 短期間、低コストで環境への影響も低く設置できる
- 維持管理が容易**  
垂直 2 軸構造はゴミに強い / メンテナンスに特殊技術は不要 (地元で管理可能)

平成 24 年度新エネルギー  
新エネルギー財団会長賞受賞



**水理技術の解説**

