

「自然エネルギーをデザインする」

菅 洋一(株式会社PAL構造 生活科学研究所・NPO 法人環境コンサルティング協会長崎)

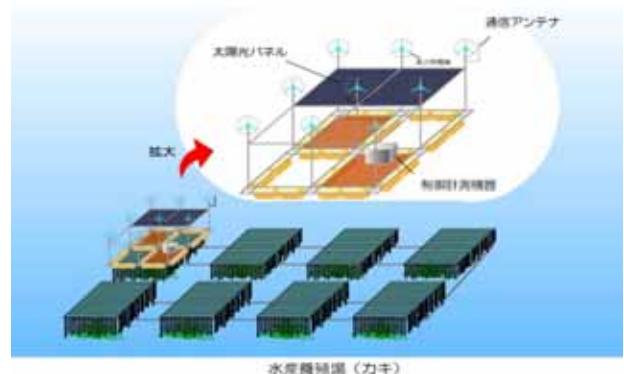
現在、世界各地で地球温暖化防止に向けての取り組みが行われており、再生可能な自然エネルギーの地球的規模での普及拡大も喫緊の課題となっている。自然エネルギーは、分散型あるいは環境エネルギーとも言われるように、それぞれの地域に賦存する風力、水力、太陽光・熱、バイオマスなどがあり、地域の自然環境、社会的ニーズやビジョンにマッチした技術システムとして計画デザインされることが求められる。

弊社では過去20年間、環境共生技術の研究開発を行っており、そのうちの自然エネルギー技術システムに関連する開発事例について概要を紹介する。

自然エネルギーによる浮体式電源システム

本システムは、電力系統がない地域での電力供給をランニングコストゼロで行うことを目指している。小型風力発電機、太陽光発電パネル、バッテリー、コントローラー、安全装置などを搭載した浮体式プラットフォームで構成し、風力と太陽光発電の定格出力5~15kWを実現する。用途は、ダム・湖沼などにおける水質環境保全装置の運転、閉鎖性水域・養殖場の流動・循環、洋上プラントへの電源供給などに用いる。特徴としては、風力と太陽光エネルギーのハイブリッド方式で、昼夜、発電と蓄電が可能である。

平成15~16年度長崎市中小企業技術開発補助事業として実施し、平成21年度の「第3回ものづくり日本大賞 九州経済産業局長賞」を受賞。



大規模貯湯システム

薪焚きボイラー(2t)、真空管式太陽熱温水器(150)、深夜電力利用温水器(1.5t)の3種類の造温水装置、断熱材で保温されたステンレス製貯湯槽とコントローラーからなるシステムで、貯湯槽内の温水量や抽湯時間をモニタリングしコントロールできる。燃焼、太陽熱、電気エネルギーそれぞれの特長とパフォーマンスを最大限生かしたシステムである。



大型精米水車

我が国は水資源に恵まれ、各地の河川やその流域では水車による動力が生活や産業に広く利用されてきたが、戦後の復興時や高度経済成長期における電力需要の増加と共に、水車はほとんど利用されなくなり衰退した。しかし最近では自然エネルギー利用推進の流れから、小河川や水路などでは発電水車の設置が自治体などで検討されつつある。また、水車動力の直接利用はエネルギー効率において優れており、精米・精粉のみならず、新たな利活用が考えられる。

弊社では、水車部材として地域産杉材を用いて軽量化をはかり、防水防食性を高め、さらに最新の構造設計技術により水車本体を設計製作した。また機械的動特性を考慮した簡易型の鋼製軸受けも開発し実用化している。



太陽光発電施設の再生

弊社生活科学研究所（大村市）では、1993年から、国産第一号として開発された太陽光発電パネル（1986年シャープ製）132枚からなる定格5.2kWの自律型蓄電式太陽光発電施設を建設し稼働させてきた。しかしこの間、パネルの老朽化、蓄電池やコンバータの故障などで、2005年頃からは休止状態であった。2008年から太陽発電による売電事業として商用電力への系統連係を行うために、耐用年数を超えたパネル各部の保守・修理を行い、システムの再生化を図った。これから世界的に大量の太陽光発電パネルの導入が期待されるが、将来的に問題となる廃棄やリユース・リサイクルに向けての取り組みが今後の大きな課題である。

