

「人や環境にやさしいモノづくり」を追及 工場排水に着眼したマイクロ小水力発電装置を開発

大日工業株式会社

本社所在地 静岡市清水区辻1丁目9番30号
設立 昭和45年4月
資本金 1000万円
従業員数 78人
<http://www.dainichi-ind.jp>



プリント基板製造のノウハウを生かす

大日工業は「明日の電子基板を考える発想型企業」をスローガンに掲げる。柔軟な発想や蓄積された技術力を生かして、さまざまな電気製品向けの各種プリント基板製造を手がける。平成19年に「エコアクション21」の認証を取得し、徹底した省エネ活動を展開するなど、「人や環境にやさしいモノづくり」を目指している。

そんな同社だからこそ、自社の技術を応用し、「省エネや環境負荷低減に貢献できる製品を開発したい」（内田真一取締役企画部長）という思いを常に抱いていた。そして、平成22年ごろ、省エネ系のセミナーに出席し、あるキーワードにたどり着いた。それが「工場排水」。「これを活用した発電、水力発電システムが作れないか」（同）と考えた。

同社では風力や太陽光発電システム向けのパワー基板を手がけており、また、発電機に必要なマグネット、コイルなどの部品も交流のある企業から調達できるため、開発を決めた。



省エネや環境負荷低減に役立つ製品開発に力を入れている

“メイドイン地元”にこだわり、 開発を進める

すでに各社から水力発電システムは発売されている。ただ、発電量が数十KWレベルで、河川や農業用取水路などに設置するため大掛かりな工事も伴う。価格も数千万円と高い。これに対し、同社は発電量が数十Wレベルで、工場排水に特化して既設の配管などに比較的簡単に取り付けられ、価格も数百万円に抑えられる「マイクロ小水力発電装置」を考案した。

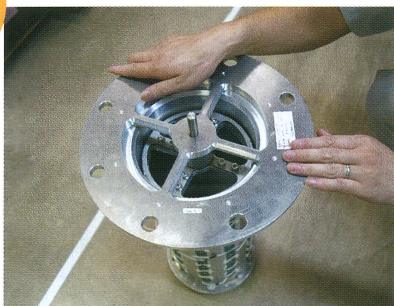
製品は「メイドイン地元」（同）にこだわり、所属していた地域の交流組織のメンバーと連携しながら開発しようとしていたところ、メンバーからものづくり中小企業・小規模事業者試作開発等支援補助金（ものづくり補助金）を教



「人件費もまかなえるのは、大変ありがたかった」と語る内田真一取締役企画部長

えられた。同社では開発にあたり、補助金利用は想定していなかったが、ものづくり補助金を調べるうちに「今までの補助金と違い、人件費もまかなえることが分かった。これは、大変ありがたい」（内田取締役）とし、公募開始からすぐに申請した。採択された後、2人の専任者を配置して約1年間、開発に専念した。

製品紹介

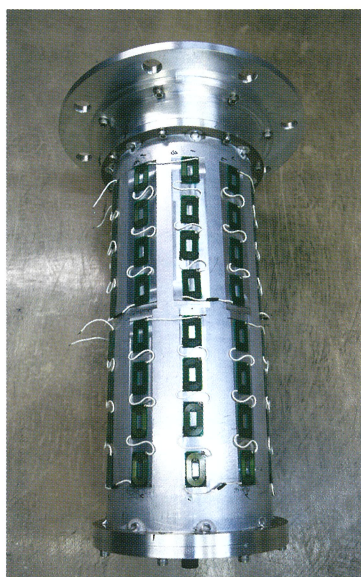


工場排水に特化し、取り付けが簡単で価格も安く抑えられるように開発した

取り付け容易で低コストが 開発ポイント

開発のポイントとなったのは「配管に取り付ける」「コストを下げる」こと。配管に取り付けるためには、装置が筒状でなければならない。内部の回転体も一定数値以上の回転数とトルク応力を得られる形状にする必要がある。そこで特殊な形状「GTスパイラル」を回転体に応用した。

また、配管に取り付けられ、コストも下げるには、回転部分と発電部分の一体化が必要だった。このため、2重構造の回転体にして内筒にマグネット、外筒にコイルを取り付けるように設計した。マグネットは強力タイプにして発電力を上げ、コイルは筒の表面に取り付けられるように、得意技術を駆使してプリント基板にパターンを配置した「パターンコイル」を採用した。



プリント基板製造で培った得意技術を生かした

そして、専用パワーコントローラーの開発などを経て、「かご型水力発電装置」と「アウター型水力発電装置」の2タイプを試作した。社内試験を行った結果、2タイプとも工場排水で回転、発電することを確認した。



柔軟な発想や蓄積された技術力を生かして、さまざまな電気製品向けの各種プリント基板製造を手がける

開発以外の面でも 多くのメリットを得る

ただ、80Wの発電量を想定した場合、必要な排水の水量が1日数百リットルと多く、水流の速度も毎秒3・75メートルと速い。このため、今後は回転数を上げたり、コンパクト化して一つの配管内に数個の装置を設置できるようにしたり、改良を進める。そして平成28年中には発売したい考えだ。

今回、ものづくり補助金を利用したことについて、同社は「中小企業にとって開発資金のウエートは重い。開発に踏み切れない企業が多いなか、ものづくり補助金は貴重だ」（同）と振り返る。また、「静岡県や静岡県中小企業団体中央会などから声がかかり、水力発電に関するさまざまな情報を提供してもらい、関連企業との橋渡ししてもらった」（同）と、開発資金以外の面でも、ものづくり補助金利用のメリットを強く感じているという。

試作した水力発電装置の発売に向けての課題はあるが、同社ではものづくり補助金の利用を機に得られた新たなノウハウ、ネットワークを駆使しながら乗り越えていくとしている。



センサーで感知して自動で点消灯する光る木の手すり「ははのて」など、エコ製品の開発にも積極的