

自然エネルギーで動く工作機械

環境・情報技術部門

工業技術総合センターは、諏訪岡谷地域の企業を中心に活動しているDTF研究会と共同で、太陽光パネルと単3型ニッケル水素電池4本で動作する工作機械を試作しました。この試作開発は、当センターが提唱するグリーンファクトリ構想に沿った技術開発の一環であり、自然エネルギー主体で稼働する工場を想定して、生産装置の低エネルギー化への技術課題を明確にすることを目的としています。

■ グリーンファクトリ構想とは

自然に恵まれた長野県は、太陽光（晴天率）、水力、地熱等の自然エネルギーにも恵まれています。また、県内製造業が得意とする精密小物部品は、エネルギー消費の少ない小さな機械で生産することが可能です。グリーンファクトリ構想は、この二つの要素を融合して、自然エネルギーを主体に稼働する工場「グリーンファクトリ」を目指す活動です。大規模災害や停電、エネルギーの地産地消等の観点からも今後の方向を示しています。

■ 試作装置の概要

本装置は、財団法人長野県テクノ財団の支援を受け、グリーンファクトリへの技術課題を検証するため、DTF研究会と当センターとが共同で試作開発に取り組みました。（図1）

装置は、金属表面へ文字等を彫刻（図2）する3軸同時制御の工作機械です。必要最小限の加工力で各モーターを駆動し、加工時の消費電力を最大5Wに抑えました。

非加工時には、不要な回路への電力（例えば、加工軸のリミットセンサが1.5W消費）を遮断しCPU速度を10%に落とした結果、消費電力は0.7Wとなりました。

また、図1のように5Wの太陽光パネルと蓄電池を接続し、自然エネルギーで稼働するグリーンファクトリのモデルを検証しました。

本装置は、諏訪圏工業メッセ、国際ロボット展、岡谷ものづくりフェア等に展示し、各方面の関心呼びました。

■ 明らかになった課題

研究開発の結果、これらの小さな機械をライン化したグリーンファクトリの実現に向けて、具体的な課題が明らかになりました。

- 小さな生産機械に見合う搬送ロボットが必要
- 小さな機械は、配線スペースの確保が困難
- 装置内のスマートグリッド化が必要



図1 試作装置（中央）

（左手前：操作用 iPod、右手前：蓄電回路、右後：5W太陽光パネル）



図2 加工した文字（文字高さ 2mm）

■ 次のステージへ

研究開発の結果も踏まえて、さらに研究を進めるため、提案公募型研究事業への採択を目指して研究会活動を進めています。

本件に関するお問い合わせは、下記の連絡先まで、お気軽にお申しつけください。

長野県工業技術総合センター
環境・情報技術部門 情報システム部 小口、浜
TEL:0263-25-0981 FAX:0265-26-5350
E-Mail: kankyojoho@pref.nagano.lg.jp