

マイクロ波技術がどのようにサステナブル社会に貢献するか

How Microwave Technologies can Contribute to Sustainable Society

山中 宏治†

Koji YAMANAKA †

† 三菱電機(株)

概要

本 MWE の基調テーマでもある"サステナブル社会に向けたマイクロ波技術の挑戦"、すなわち、サステナブル社会実現のためにマイクロ波技術は何ができるのか、これからのマイクロ波技術はどこを目指すべきなのかを、"サーキュラーエコノミー(CE)"、"カーボンニュートラル(CN)"、"安全・安心"、"インクルーシブ"、"ダイバーシティ"の観点から紹介する。

サーキュラーエコノミー(CE)の実現は、廃棄物による環境破壊を防ぐとともに、資源の枯渇による経済活動の停滞を起こさせないためにますます重要となっている。マイクロ波を用いた効率的な加熱制御によりプラスチックリサイクルの推進が期待されている。

カーボンニュートラル(CN)を実現するには、産業分野における加熱工程での CO2 発生量の抑圧が重要となる。マイクロ波加熱は外部加熱に比べて加熱効率は高いが、自励発振するマグネトロンを用いた従来のマイクロ波加熱方式は加熱制御が難しく、大規模な産業適用は難しい課題があった。半導体発振器を用いたマイクロ波制御方式は加熱制御性に優れており、マイクロ波加熱の産業化実現のキー技術として期待されている。(下図参照)

地震や洪水など自然災害が頻発する中、「安全・安心」はサステナブル社会を構成する最重要項目である。マイクロ波を用いたリモートセンシング技術により、発生前に予測することで自然災害による被害を軽減することができる。

"インクルーシブ"と"ダイバーシティ"を実現するため、仮想現実技術と超高速・超低遅延の無線通信技術の融合が重要となる。物理的な移動を伴わなくても「その場にいる」感覚を共有することが可能になり、人々は身体的制約にとらわれることなく、自らの能力を発揮することができるようになる。

	外部加熱 従来方式	マイクロ波加熱 従来方式	マイクロ波制御方式
加熱 方法			
加熱 効率	悪い (容器ばかり温まる)	良い	非常に良い
加熱 制御	不可 (内側が温まりにくい)	不可 (加熱ムラが発生する)	局所加熱も 均一加熱も 可能

図 従来外部加熱とマイクロ波加熱の比較

Abstract

We will discuss on the keynote theme of this MWE, "Challenges of Microwave Technology," that is, what microwave technology can do to realize a sustainable society and where microwave technology should go in the future, based on the themes of "Circular Economy," "Carbon Neutral," "Safety and Security," "Inclusive," and "Diversity".