

# マイクロ波加熱を利用した農商工連携等の取組み

岡村 邦康 西光エンジニアリング株式会社 代表取締役

**要約** 弊社は創業以来ニッチ業界向け特殊乾燥機を設計・製作・販売してきたが、現状の熱風や冷風乾燥では限界と思っていた「乾燥品の品質向上」と「ランニングコストの低減」を「マイクロ波加熱を併用する乾燥方法」により改善することができた。本稿では、中小企業を支援する制度である経営革新計画の承認を受けてマイクロ波加熱を併用する乾燥技術を習得した後、新連携事業計画及び農商工連携事業計画の認定、更に系列企業（株）沖友の地域産業資源活用事業計画の認定を受け且つこれらの制度を一元化して活用し、マイクロ波加熱を併用する紙管・帆立貝柱・モズク乾燥の専用機を実用化し、九州工業大学との共同研究によるマイクロ波減圧乾燥機の実用化に至った迄を述べる。

## 1. はじめに

弊社は昭和62年の創業以来、ニッチ業界向けの乾燥機や焙煎機及び包装機等専用機の設計・製作及び販売を行ってきた。平成18年から新規事業として「マイクロ波加熱を併用する乾燥方法」に取組み、中小企業を支援する制度を活用しマイクロ波乾燥技術の実用化を図り、目標とする「乾燥品の品質向上」と「ランニングコストの低減」を達成した。本年度は独立行政法人中小企業基盤整備機構のフォローアップ支援を受け、これらの商品の販路開拓にあたっている。

## 2. 中小企業を支援する制度の活用状況

平成18年から始めた中小企業を支援する制度の活用状況を下記に述べる。

■平成18年、経営革新計画の承認<sup>a)</sup>を受け、従来から手掛けている熱風乾燥や除湿乾燥にマイクロ波加熱を併用する乾燥技術を習得した。

■平成19年、経営革新計画の技術を発展させる目的で新連携事業計画の認定<sup>b)</sup>を受け、マイクロ波を併用する乾燥方法で紙管や帆立貝柱及びモズクの各専用乾燥機を実用化した。

■平成20年、新連携事業計画の乾燥技術を活用した新たな事業として農商工連携事業計画の認定<sup>c)</sup>を受け、同年に系列企業（株）沖友も地域産業資源活用計画の認定<sup>d)</sup>を受けた。

■これら総て「マイクロ波加熱を併用する乾燥方法」により成り立つものであり、支援制度を一元化して装置開発を行ってきた。

### 2.1 経営革新計画によりマイクロ波加熱の併用方法を研究

経営革新計画では、高い加熱効率で内部加熱・選択加熱・急速加熱が可能且つ加熱のコントロールが容易である等多くの特徴を持つマイクロ波加熱と既存の熱風乾燥や除湿乾燥とを併用する技術開発を行い、マイクロ波加熱を併用する技術を習得すると共に薄肉小口径の紙管を連続で乾燥するマイクロ波乾燥機を完成した。

#### (1) 小型紙管用マイクロ波乾燥機

紙管はスパイラル機と呼ばれる紙管製造機械により、薄い紙の両面に水溶性の糊を付着してスパイラル状に多層巻いて製作される中空の紙パイプである。内径25～50mm、肉厚1～2mm程度の薄肉小口径の紙管は茶や菓子類、鰹節パックなど乾物を入れる容器に使用される。内径75～200mm、肉厚5～20mm程度の厚肉大口径の紙管はパルプやフィルム、プリンター用紙の芯など広く使用されている。

紙管製造時に使用する水溶性の糊が乾燥すると紙管の口径や長さに変化する為に、薄肉小口径の紙管では1昼夜の自然乾燥後に仕上げ加工を行い出荷している。スパイラル機で製造する紙管は、この自然乾燥が自動化されれば加工機に供給する一連の流れ作業が合理的となる。その為に乾燥変形の無い乾燥機が望まれていたが、マイクロ波加熱を併用する乾燥方法を採用した事で実現できた。