

業務用電化厨房の換気設計で省エネを実現

業務用電化厨房施設の換気設備設計指針（JEHC103-2017）の考え方

高木 茂（たかぎ しげる）一般社団法人日本エレクトロヒートセンター 企画部 部長

要約 電化厨房は、燃焼を伴わない施設であり建築基準法の火気使用室に該当しないため、必要換気量を大幅に低減できる可能性があり、本来の特長である「3C+P」（Cool、Clean、Controllability + Productivity）と併せて、省エネルギー性・環境性の高い施設である。一般社団法人日本エレクトロヒートセンター（以下、JEHC）では、2017年2月に「業務用電化厨房施設の換気設備設計指針（JEHC103-2017）」（以下、JEHC指針）を制定し、業務用電化厨房における必要換気量の考え方を明らかにしたので、その概要と換気量低減による省エネルギー性について紹介する。

1. JEHC指針について

電化厨房では燃焼ガスが発生せず、建築基準法の火気使用室に該当しない。よって、燃焼ガス排出のための換気量確保という法的制約がないことから、古くから換気量低減による省エネルギーの可能性が指摘されてきたが、これまで具体的な必要換気量の考え方や算出式、適用条件等が整理されていなかった。

従来の厨房換気設計では、国土交通省大臣官房官庁営繕部設備・設計課監修の「建築設備設計基準（通称：茶本）」に準拠することが多い。電化厨房に関しては平成14（2002）年版より記載されており、必要換気量は、電気容量（ $30\text{m}^3/(\text{kW}\cdot\text{h})$ 以上）、排気フード面風速（ 0.3m/s 以上）、室の換気回数（20回/h以上）それぞれから算出される換気量の最も大きい値を採用することになっていた。ただし、この算出方法では排気フードの面風速で決まるケースがほとんどで、燃焼式厨房の換気量計算方法と差異がないことから、電化厨房の特長が活かされていなかった。

そこで、2009年に電力中央研究所に業務用電化厨房試験設備が建設され、以降9年間で1,000ケース以上の換気実験データが計測・蓄積された。その後2014年4月にJEHC電化厨房委員会内に「業務用厨房における換気設計基準検討ワーキング」を設立し指針の策定を開始、千葉工業大学小峯教授を主査に、厨房換気設計に精通した設計事務所、設備工事会社、厨房機器メーカーの方を委員として、更に国土交通省からもオブザーバー参加いただき、これに電力中央研究所、電力会社の各委員を加えた産官学の連携により検

討を重ね、2017年2月、JEHC指針の制定・発行に至った。

また、JEHC指針を適用した実厨房による実証により、省エネルギーと労働・衛生環境維持の両立が現場レベルで実現可能なことを確認しており、今後の設計計画において、JEHC指針適用の検討拡大が期待されている。

2. JEHC指針の概要

2.1 JEHC指針の適用範囲

JEHC指針は、200～700食/回を提供する規模の全電化厨房の加熱調理エリア及び配膳エリアにおけるキャノピーフード方式^{*}の機械換気設備に適用する。ただし、以下の4項目を前提とする。

- 1) 空調していること。
- 2) 空調された外気を取り入れていること。
- 3) 空調吹き出し気流によって生じる気流の乱れが少ないこと。
- 4) 天井排気をもつこと。

電化厨房における換気目的は、空気質改善に加えて、温熱環境（厨房温湿度）を食品衛生、労働環境の観点から改善することである。厚生労働省の「大量調理施設衛生管理マニュアル」等では、HACCPの衛生管理手法に準拠した温湿度条件（夏季：室温 25°C 、相対湿度80%）の実現を目指した施設設計が求められるため、上記1)、2)を前提とする。また、電化厨房機器は放射が少なくスポット空調等が不要であるため、これによる加熱調理器直上の上昇気流の擾乱を想定し