

最適な換気設計による業務用電化厨房の省エネ

業務用電化厨房施設の換気設備設計指針（JEHC103-2017）の適応

河合 丈義 （かわい たけよし）一般社団法人 日本エレクトロヒートセンター 企画部 次長

要約 業務用電化厨房は、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る。業務用電化厨房の特長である「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できたので、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

業務用電化厨房では燃焼を伴わないので、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あるとされてきたが、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。

一方、従来の厨房換気設計において、国土交通省大臣官庁官庁営繕部設備・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、①電気容量（ $30\text{ m}^3/(\text{kW}\cdot\text{h})$ 以上）、②排気フード面風速（ 0.3 m/s 以上）、③部屋の換気回数（20回/h以上）、①～③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、電化厨房の特長が十分に活かされていなかった。

そこで、2009年に（一財）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」を設立して指針の策定を開始し、更に（一財）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た結果、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) 電気式空調していること。
- 2) 電気式空調された外気を取り入れていること。
- 3) 電気式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。

業務用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、電化厨房機器は輻射が少なくスポット電気式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ないことから、上記3)を前提とし、さらに、キャノピーフードによる捕集以外の排気の排