

必要換気量の検討

岩松 俊哉 (いわまつ としや) 一般財団法人 電力中央研究所 グリッドイノベーション研究本部 上席研究員
占部 亘 (うらべ わたる) 一般財団法人 電力中央研究所 グリッドイノベーション研究本部 上席研究員

電化厨房は燃焼がなく、建築基準法における火気使用室に該当しないため、換気量の低減可能性が指摘されてきた。換気量の低減は厨房の空調・換気の省エネルギーに寄与する。従来の換気設計では、国土交通省の「建築設備設計基準」が用いられることが多く、燃焼ガスがなく発熱量が少ないといった電化厨房の特長が活かされてこなかった。そこで、業務用電化厨房にふさわしい換気設計手法の確立を目指して、10年近くに及ぶ必要換気量の実験データを蓄積し、2017年2月に日本エレクトロヒートセンター「業務用電化厨房施設の換気設備設計指針 (JEHC103-2017)」が制定された。本連載講座では、指針の制定に至るまでに実験によって明らかになった研究知見をはじめ、指針の概要と実厨房への適用事例などを全3回シリーズで紹介する。

1. はじめに

電化厨房は燃焼がなく、建築基準法における火気使用室に該当しないため、予てから換気量を低減できる可能性が指摘されてきた。

業務用厨房の換気量は一般住宅に比べて約100倍に及ぶとともに、年間を通じて空調をしていることが多い。換気に伴う導入外気を室内温度設定に合わせるための外気負荷が大きいため、換気量低減が可能になれば、外気負荷が削減されて省エネルギーになる。

業務用電化厨房の従来の換気設計では、国土交通省大臣官房官庁営繕部設備・環境課監修の「建築設備設計基準」が用いられることが多い。平成14(2002)年版¹⁾より電化厨房の換気に関して記載されるようになっていたものの、換気量の算出にあたっては排気フードの面風速0.3m/s以上の換気量となることが多く、燃焼厨房の換気量と同じになり、電化厨房の特長が活かされなかった。

そこで、業務用電化厨房の省エネルギー化に向けて新たな換気指針の策定を目指して、日本エレクトロヒートセンター(以下、JEHC)の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」が2014年4月に設立された。他方、2009年に電力中央研究所では業務用電化厨房を対象とした換気性能試験設備を建設し、9年で1000ケース以上の多面的な実験データを蓄積してきた。蓄積した実験データに基づき、2017年2月に「業務用電化厨房施設の換気設備設計指針(以下、JEHC指針)」を制定した。

JEHC指針の制定後には、既設の3物件の実厨房に適用して実証を実施するほか、2020年10月に竣工した電力中央研究所我孫子地区の新本館の職員食堂厨房にはJEHC指針を計画時から採用した。

電気事業では、JEHC指針が前述の建築設備設計基準へ掲載されるよう、国土交通省に働きかけを行ってきた。2021年8月に発刊された、令和3(2021)年版の「建築設備設計基準」では、電化厨房の換気に関する記載が19年ぶりに大きく改定されて、JEHC指針をはじめ換気量低減による省エネルギーを指向する設計の選択肢が広がる余地が生まれている²⁾。

全3回のシリーズの連載講座「業務用電化厨房にふさわしい換気設計手法」では以下の3つのテーマを取り上げる。

- ①必要換気量の検討
- ②JEHC指針の概要と実証結果
- ③JEHC指針を採用した実物件

省エネルギーを指向した業務用電化厨房の採用にあたり、参考になれば幸いである。

第1回は電力中央研究所が約10年に及ぶ換気量低減に向けて取り組んできた研究の知見について紹介する。

2. 国内における換気設計

前述のとおり、業務用電化厨房の従来の換気設計では、「建築設備設計基準(通称:茶本)」が用いられることが多い。建築設備設計基準は、官庁施設の基本的