

# 置換換気空調システム「快潔<sup>®</sup>」

岡野 秀紀 (おかの ひでき) ニチワ電機株式会社 建築設計部長

**要約** 業務用厨房は食品衛生管理及び労働環境の観点から、その環境改善が強く求められている。置換換気空調システム「快潔」は換気量を低減することにより、空調負荷を大幅に減らし、厨房環境の改善を省エネルギーにて実現する。ここでは置換換気空調システム「快潔」が準拠するドイツ VDI2052 の理論を説明すると共に、最新事例から快潔と VDI2052 との比較を含めその特徴を述べる。

## 1. 換気量低減の重要性について

ここでは業務用厨房における省エネルギーにとって、ポイントとなる換気量の低減について述べる。

飲食店の電力消費の比率は、資源エネルギー庁の推計によると空調による要因の46%が最大である。次いで照明の29%、厨房機器等の22%となっていて、この最大要因となっている空調によるエネルギー使用量を抑えることが有効となる。

業務用厨房は、厨房機器から発生する汚染空気を排気して、ほぼ同量の新鮮空気を導入する。その新鮮空気を空調する外気負荷が、空調エネルギー全体の70%~90%を占めるといわれていて、外気負荷すなわち換気量を低減することが、空調エネルギーの低減に極めて重要である。

## 2. 置換換気による換気量の低減

日本における業務用厨房の換気量の算定は「国土交通省建築設備設計基準」による。この基準による換気量は、多くの場合にフードの面風速により算出される。つまりフードによる換気をした場合には、換気量は電気機器、ガス機器に係らず同じ風量になる。そのため、燃焼排気を出さず、また輻射熱が小さい電気機器の利点が換気量の低減に活かされていない。

そのため「業務用電化厨房施設の設備設計指針」(日本エレクトロヒートセンター発行、以下「同指針」)によると、「日本電気事業連合会が国に対して電化厨房における建築基準法の適用について照会を行ったところ、建築基準法主務官庁である建設省(当時)から「電化厨房には建築基準法の換気設備基準を適用しない」との回答を得ている。電化厨房では厨房室内の環境悪

化を防ぐような換気(「熱」、「水蒸気」、「臭気」、「人体から発生する二酸化炭素」、「内装建材から発生する化学物質」等の排出)を計画すればよいとされる。」と解説している。同時に、「電化厨房における換気方式と換気量算出方法」において、「キャノピーフード(天蓋フード)による換気方式は国土交通省建築設備設計基準に準拠し、面風速0.3m/S以上ともしている。

一方、その解説では電化厨房は燃焼ガスを発生しないため、水蒸気の発生が少ない機器には排気フードは設置せず、排気の吸込口を設置し、キャノピーフードの設置個所を限定でき、換気量を低減することが可能である」とし「天井換気システムによる換気方式では、ドイツ VDI2052 に準拠し調理機器の消費電力1kw当たりの必要換気量を確保する。」と解説している。

同書の解説から電化厨房においては、キャノピーフードをドイツ VDI2052 に準拠した天井換気システムの天井フードに替え、その必要な換気量を確保することで、厨房室内の環境悪化を防ぐ置換換気空調は、国内の換気基準を満たした上で換気風量を低減できると考えられる。

尚、面風速の基準は、フードによる排気の捕集率を確保して、排気がフードから漏れることを防ぐため設けられている。置換換気空調の場合は厨房機器が排気した熱上昇流が自然の対流により天井フードに達し排気するため、面風速の基準に依らなくても捕集は確保されると考えられる。

## 3. 置換換気空調

### 3.1 置換換気空調計画

ここでは、換気風量を低減することにより省エネルギーを可能とする置換換気空調計画について述べる。先に述べた通り、業務用厨房では厨房機器から排出す