

## 新しい換気設計指針の適用条件

### 中規模全電化厨房

すべての加熱調理器が電気式で、調理数200~700食/回を提供する規模の厨房施設。

### 外気処理空調方式

加熱調理器からの熱上昇流に対する空調気流の影響が小さいこと。  
生外気導入は対象外とする。  
衛生面に配慮し、温熱環境を適正に保持するためには外気処理空調が必要。

### 空調吹出口の種類

空調吹出し気流によって生じる気流の乱れが小さくなるように、ユニバーサル型吹出口やパンチング状大開口吹出口などの利用が望ましい。

### 天井排気の併用

フードより上部の天井面に熱や湿気が蓄積されることから天井排気を併用する。

## 参考

### 天井排気

多量の湯気が瞬間的に発生したとき、または、大きな気流の乱れが一時的に発生したときなど、室内環境を保持するために設置する装置。

### 定格消費電力

日本厨房工業会「業務用厨房熱機器等性能測定基準」に規定された試験機器の最大消費電力が消費電力の許容差に適合するように、製造者が定めたもの。

### 密閉型機器

調理面が密閉された状態で使用する加熱調理器。  
新指針の適用範囲とする品目は、コンベクションオープン、スチームコンベクションオープン、立体炊飯器および小型炊飯器が該当する。なお、立体炊飯器および小型炊飯器は、加熱調理器直上の潜熱発生が小さいため、必ずしも排気フードを必要としない。

### キャノピーフードの必要換気量の算出式

$$V_{\text{Hood}} = \sum_{i=1}^N \alpha_i \times Q_i$$

$V_{\text{Hood}}$  : キャノピーフードの必要換気量 [m<sup>3</sup>/h]

$Q_i$  :  $i$  番目の加熱調理器の定格消費電力 [kW]

$\alpha_i$  :  $i$  番目の加熱調理器の必要換気量の係数 [m<sup>3</sup>/(kW・h)]

$N$  : キャノピーフードに覆われている加熱調理器の台数 [台]

### 開放型機器

調理面が開放された状態で使用する加熱調理器。  
新指針の適用範囲となる品目は、麺ゆで器、フライヤ、グリドル、ティルティングパン、テーブルレンジ、ローレンジ、卓上レンジ、中華レンジおよび回転釜が該当する。

### 定格運転型機器

温度調節機構または出力調節機構がないため、食材の投入量に関係なく定格消費電力で運転する開放型機器。  
新指針の適用範囲となる品目は、麺ゆで器が該当する。

### 非定格運転型機器

温度調節機構または出力調節機構があるため、食材の投入量に応じて消費電力量が増えるが、顕熱発生は大きく変化しない開放型機器。  
新指針の適用範囲となる品目は、フライヤ、グリドル、ティルティングパン、テーブルレンジ、ローレンジ、卓上レンジ、中華レンジおよび回転釜が該当する。

### 天井排気の必要換気量の算出式

$$V_{\text{Ceil}} = 0.1 \sum_{k=1}^M V_{\text{Hood},k}$$

$V_{\text{Ceil}}$  : 天井排気の必要換気量 [m<sup>3</sup>/h]

$V_{\text{Hood},k}$  :  $k$  番目のキャノピーフードの必要換気量 [m<sup>3</sup>/h]

$M$  : 厨房内のキャノピーフードの本数 [本]

## 業務用電化厨房施設の

# 新しい換気設備設計の考え方

(業務用電化厨房施設の換気設備設計指針 JEHC103-2017)



換気量で約**25%**の省エネ

空調負荷の低減も合わせると

約**22%**の省エネに!

さらに、

食品衛生の確保と

(夏季25℃以下・冬季10℃以上・湿度80%以下)

労働環境にも配慮

また、建築物省エネ法の適合に

貢献します

$$V_{\text{Hood}} = \sum_{i=1}^N \alpha_i \times Q_i$$

$$V_{\text{Ceil}} = 0.1 \sum_{k=1}^M V_{\text{Hood},k}$$

一般社団法人 日本エレクトロヒートセンター

〒103-0011 東京都中央区日本橋大伝馬町13-7日本橋大富ビル6F

TEL.03-5642-1733 FAX.03-5642-1734

[www.jeh-center.org](http://www.jeh-center.org)

2017.5

電化厨房の新しい換気設計指針に関して詳しくは、

電化厨房ドットコム

検索

<http://denkachubo.com>



一般社団法人

日本エレクトロヒートセンター

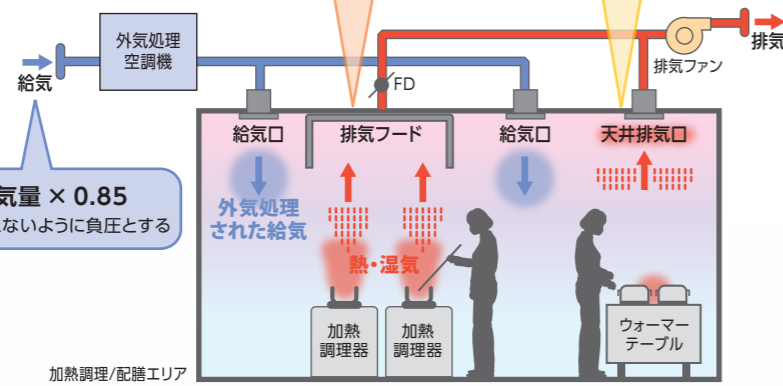
JAPAN ELECTRO-HEAT CENTER

## 【電化厨房での外気処理空調・換気概念】

フード排気量 = 係数 × 加熱調理器の定格消費電力  
※係数は加熱調理器種別やフード種別から選択

天井排気量 = フード排気量 × 0.1  
※フードからの漏れやフードの無い機器を考慮

給気量 ≥ 排気量 × 0.85  
※厨房外に臭いが漏れないように負圧とする



## 加熱調理器の特性に合わせた適正な換気量計算により、換気量が低減します

現行の一律換気量計算とは異なり、加熱調理器の条件により係数を選定することで、**約25%省エネ**が可能

現行基準

②加熱調理器上部の排気フード面積から算出

面風速0.3m/s以上 **10,539m³/h**

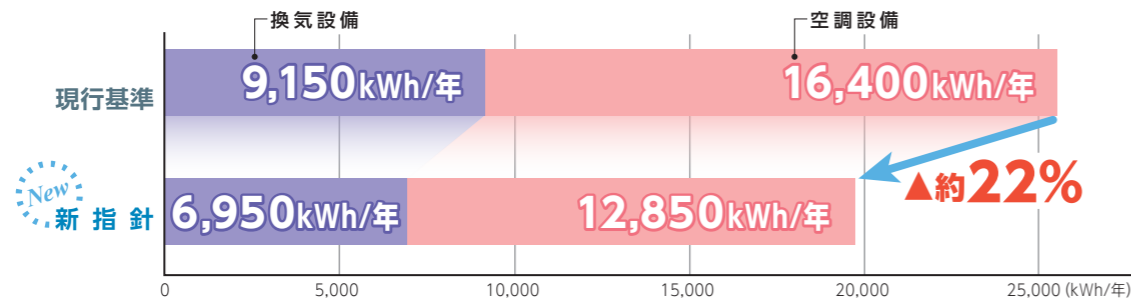
New ④新指針

**7,986m³/h**

▲約25%

## 新指針で、換気・空調設備ランニングコストが低減します

新指針でのコスト差は、換気設備▲2,200kWh/年、空調設備▲3,550kWh/年、  
トータルで**▲5,750kWh/年分のコストダウン**が可能



### ●試算対象厨房

件名	オール電化厨房、社員食堂500食
建設地	東京
厨房業態	社員食堂(定食形式、昼)
稼働日数	290日(年間総食数145,000)
厨房使用時間	8時間(開始9時~終了17時)
厨房床面積	87m²
天井高さ	2.5m
厨房室容量	217.5m³
調理人数	9人

### ●換気設備比較

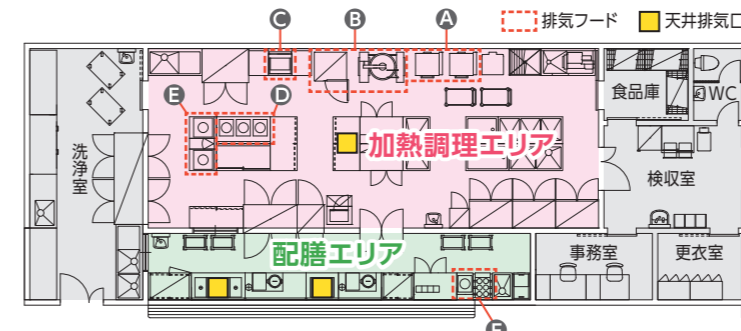
換気条件入力	電化厨房		
	現行基準 (0.3m/s)	新指針	
排気ファン	台数	1	1
	静圧	343	343
	送風機効率	0.6	0.6
	モータ効率	0.85	0.85
	消費電力	1.97	1.49
給気ファン	台数	1	1
	静圧	343	343
	送風機効率	0.6	0.6
	モータ効率	0.85	0.85
	消費電力	1.97	1.49
定格電力	2.20	1.50	
合計消費電力	3.94	2.98	

### ●厨房内の最大冷房負荷により機器選定

	空調システム	室外機		室内機	
		冷房能力	台数	冷房能力	台数
現行基準	ビルマルチ	67kW/台	1台	22.4kW/台	3台
新指針	ビルマルチ	50.4kW/台	1台	28kW/台	2台

## 電化厨房換気量の「現行基準」と「新指針」による算出比較

算出モデル: 1日あたり500食の社員食堂  
《加熱調理エリア65.4m²・配膳エリア21.6m²》



### ●加熱調理器の分類

加熱調理器の分類	業務用厨房機器分類 統一名称の品目	
密閉型機器	コンベクションオープン スチームコンベクションオープン 立体炊飯器 小型炊飯器	
開放型機器	非定格運転型機器	フライヤ グリドル テイルディングパン テーブルレンジ ローレンジ 卓上レンジ 中華レンジ 回転釜
	定格運転型機器	麺ゆで器

### ●キャノピーフードの種類と加熱調理器の分類に応じた必要換気量係数(α)

キャノピーフードの種類	加熱調理器の分類		
	密閉型機器	非定格運転型機器	定格運転型機器
壁掛け型フード	40	70	50
シングルアイランドフード	70	110	80
ダブルアイランドフード	40	70	50

キャノピーフード種類による比率は、VDI2052およびASHRAE Standard154を参考。

※建築設備設計基準(国土交通省)による適用基準は、①~③での算出換気量のうち最も大きい値を適用する(本例では②排気フードの面風速を適用)。

現行基準										新指針								
種類(×台数)	定格消費電力 Qi (kW)	合計消費電力 Q	有効換気量 30-Q (m³/kW·h)	①加熱調理器の定格消費電力から算出			②加熱調理器上部の排気フード面積から算出			③厨房(室)の換気回数から算出		適用基準※		④業務用電化厨房施設の換気設備設計指針(JEHC103-2017) (m³/kW·h)				
				フードNo.	フード幅×奥行(m)	フード排風量(m³/h)	②排気フードの面風速(0.3m/s以上)	③換気回数(20回/h以上)	①②③判定	①②③の最大値(m³/h)	加熱調理器分類	キャノピーフード種類	係数(α)	新指針換気量(種類別)	新指針換気量(フード別)	面風速(参考値)(m/s)		
立体炊飯器(×2)	12.0	24.0	720	720	A	2.1	0.9	2,041	163.5 天井高2.5m	3,270	②	2,041	密閉型	壁掛け型	40	960	960	0.141
回転釜	13.5	13.5	405	1,035	B	2.7	1.2	3,499					非定格運転型	壁掛け型	70	945	1,785	0.153
スチームコンベクションオープン	21.0	21.0	630	3,499	連続フード	1.2	1.2	3,499					密閉型	壁掛け型	40	840	840	0.153
フライヤ	10.1	10.1	303	303	C	0.85	0.85	780					非定格運転型	壁掛け型	70	707	707	0.272
テーブルレンジ	9.0	9.0	270	270	D	1.6	0.9	1,555					非定格運転型	シングルアイランド	110	990	990	0.191
ローレンジ(×2)	7.0	14.0	420	420	E	1.7	0.85	1,561					非定格運転型	シングルアイランド	110	1,540	1,540	0.296
ローレンジ	5.0	5.0	150	423	F	1.2	0.85	1,102					非定格運転型	シングルアイランド	110	550	1,278	0.348
麺ゆで器	9.1	9.1	273	273	連続フード	1.2	0.85	1,102	定格運転型	シングルアイランド	80	728	728	0.348				
合計換気量			3,171					10,539		4,350		10,539	合計換気量 上記合計7,260 + 天井排気分726 = 7,986					

### WEAK POINT

加熱調理器の定格消費電力から算出するため、フード形状や連続フードに対応できていない。

### WEAK POINT

全ての機器共通値で、機器特性に関わらずフード面積から一律乗算。

### WEAK POINT

厨房の容積から算出するため、高天井の給食センター以外ではほとんど不採用。

10,539m³/h

vs.

7,986m³/h