

総合資源エネルギー調査会省エネルギー基準部会  
ガス・石油機器判断基準小委員会 最終取りまとめ

平成16年5月6日

「総合資源エネルギー調査会省エネルギー基準部会ガス・石油機器判断基準小委員会 最終とりまとめ（平成14年4月3日）」において、ストーブ（開放式）及びガス調理機器（グリル部、オープン部、ガス炊飯器）については、「測定方法について専門家の知見も得ながら検討を深めることとし、その検討結果を踏まえて基準の策定について議論することとする」とされている。また、ガス温水機器（暖房機能を有するもの）についても、「その使用状況や測定方法の確立状況等を踏まえ、対象化を検討することとする」とされている。併せて、ガス・石油機器に係る消費電力についても、「消費電力の削減については、ガス・石油燃料に係るエネルギー消費効率の向上とは独立に、製造事業者等に対して削減に取り組むよう提言するものとする」とされている。

かかる指摘を受け、今次小委員会では、先立って開催された専門家による検討会（「ガス・石油機器エネルギー消費効率測定方法等検討会」及び「熱調理機器エネルギー消費効率測定方法等検討会」（座長：植田利久 慶應義塾大学理工学部教授））の検討結果を踏まえ、ストーブ、ガス調理機器及びガス温水機器（暖房機能を有するもの）の性能の向上に関する製造事業者又は輸入事業者（以下「製造事業者等」という。）の判断の基準等について審議を行い、以下のとおり最終取りまとめを行った。

## ．対象範囲の拡大に係る結論【別添1参照】

### 1．ストーブ

開放式ストーブ（ガス又は灯油を燃料とするものに限る。）については、ストーブ全体のエネルギー消費量の大宗を占めるものの、以下の理由から、引き続き現行のとおり対象外とする。

エネルギー消費効率の測定方法の確立が技術的に極めて困難であること、燃料を燃焼させた熱をすべて室内に放出することから、熱効率は理論的に100%であり、機器による効率の差異を見出すことは困難であること、エネルギー消費効率の改善余地が極めて少ないこと、諸外国においてもエネルギー消費効率の測定方法や規制の例がないこと。

### 2．ガス調理機器

ガス調理機器のグリル部（ガスグリル付こんろ及びガスレンジのグリル部）及びオープン部（ガスレンジのオープン部）並びにガスオープンについては、妥当な測定方法が確立されたことから、新たに対象に追加することとする。

他方、ガス炊飯器については、以下の理由から、引き続き現行のとおり対象外とする。

現在、製造事業者が2社のみで、基本となる型式も各社1機種ないし2機種であることからエネルギー消費効率の改善余地が極めて限定的であること、今後、製造及び輸入が著しく増加する見込みがないこと、熱効率の測定方法として、JIS S 2 1 0 3（家庭用ガス調理機器）が存在するが、この測定方法では一定量の水を沸かす際の熱効率を算出するものであり、ガス炊飯器の使用実態を反映していないため、当該測定方法に基づく目標基準値の設定は適当でないと考えられること。

### 3．ガス温水機器

ガス温水機器（暖房機能を有するもの）については、妥当な測定方法が確立されたことから、新たに対象に追加することとする。

### 4．ガス・石油機器に係る消費電力の扱い

ガス・石油機器に係る消費電力については、以下の理由から、引き続き現行のとおり目標基準値を設定しないこととする。

ガス・石油機器に係る消費電力は安全機能の確保等に使用されており、こうした消費電力をトップランナー方式で規制することは好ましくないこと、ガス・石油機器全体のエネルギー消費量に占める電力消費量は約1%程度であり、燃料消費に係る目標基準値を設定することで相当程度の省エネルギーが図られると考えられること、燃料と消費電力との目標基準値を統合することが困難であること。

しかしながら、ガス・石油機器の消費電力量は、家電製品等のそれと比較しても大きいことから、関係工業会（社団法人日本ガス石油機器工業会）主導の下、消費電力削減に向けた自主的な取組を促すものとする。なお、具体的な取組の内容については、参考資料1を参照のこと。また、消費電力の削減に向けた進捗状況及び結果について、社団法人日本ガス石油機器工業会は定期的に公表することとする。

## ．ガス調理機器の判断の基準等

### 1．対象に追加する範囲

ガス調理機器（家庭用であって、都市ガス13A又は液化石油ガスを使用するものに限る。）のうち、ガスオープン並びにガスグリル付こんろのグリル部、ガスレンジのグリル部及びオープン部。

なお、ガスグリル付こんろ及びガスレンジのこんろ部については、既に現行の規定において対象となっている。

## 2. 製造事業者等の判断の基準となるべき事項等

### (1) 目標年度【別添2参照】

平成20年度(2008年度)とする。

ただし、既に対象となっているガスグリル付こんろ及びガスレンジのこんろ部については、現行の規定のとおり、平成18年度(2006年度)とする。

### (2) 目標基準値【別添3参照】

製造事業者等は、目標年度以降の各年度において国内向けに出荷するガス調理機器について、次に掲げる基準をそれぞれ満たすこと。

グリル部を有するガス調理機器にあつては、(3)で定める方法により測定したグリル部エネルギー消費効率[Wh]を第1表の左欄に掲げる区分ごとに出荷台数により加重平均した数値が同表の右欄に掲げる基準グリル部エネルギー消費効率[Wh](同表の左欄に掲げる区分に応じ、同表の右欄に掲げる算定式により算出した数値をいう。)を同表の左欄に掲げる区分ごとに出荷台数により加重平均した数値を上回らないようにすること。

**第1表 グリル部を有するガス調理機器の基準グリル部エネルギー消費効率**

区 分			基準グリル部エネルギー消費効率の算定式 [Wh]
燃焼方式	調理方式	区分名	
片面焼き	水あり	A	$E=25.1V_g+123$
	水なし	B	$E=25.1V_g+16.4$
両面焼き	水あり	C	$E=12.5V_g+172$
	水なし	D	$E=12.5V_g+101$

備考1 E: 基準グリル部エネルギー消費効率 [Wh]

$V_g$ : 庫内容積 [l]

備考2 庫内容積とは、焼網面積×グリル皿底面から入口上部までの高さ。

オープン部を有するガス調理機器及びガスオープンにあつては、(3)で定める方法により測定したオープン部エネルギー消費効率[Wh]を第2表の左欄に掲げる区分ごとに出荷台数により加重平均した数値が同表の右欄に掲げる基準オープン部エネルギー消費効率[Wh](同表の左欄に掲げる区分に応じ、同表の右欄に掲げる算定式により算出した数値をいう。)を同表の左欄に掲げる区分ごとに出荷台数により加重平均した数値を上回らな

いようにすること。

**第2表 オープン部を有するガス調理機器（ガスオープンを含む。）の基準オープン部エネルギー消費効率**

区 分		基準オープン部エネルギー消費効率の算定式 [ Wh ]
設置形態	区分名	
卓上形又は据置形	A	$E=18.6V_o+306$
組込形	B	$E=18.6V_o+83.3$

備考1 E：基準オープン部エネルギー消費効率 [Wh]

$V_o$ ：庫内容積 [l]

備考2 庫内容積とは、庫内底面積×庫内高さ

(3) エネルギー消費効率の測定方法【別添4参照】

グリル部エネルギー消費効率

グリル部エネルギー消費効率は、アジ（魚）と同程度の熱容量を有する銅製のブロックの温度が初温から100K上昇するまでのガス消費量 [Wh] とする。

オープン部エネルギー消費効率

オープン部エネルギー消費効率は、オープン庫内の温度が初温から180K上昇するまでのガス消費量と、その後継続して、その状態を20分間保持した間のガス消費量を合算した値 [Wh] とする。

(4) 表示事項等

グリル部を有するガス調理機器及びオープン部を有するガス調理機器の表示事項等については、以下のとおりとする。なお、こんろ部を有するガス調理機器のこんろ部の表示事項等については、引き続き現行の規定のとおりとする。

表示事項

ガス調理機器のエネルギー消費効率に関し、製造事業者等は、次の事項を表示すること。

イ) 品名又は形名

ロ) 区分名

ハ) グリル部エネルギー消費効率（グリル部を有するガス調理機器に限る。）

ニ) オープン部エネルギー消費効率 ( オープン部を有するガス調理機器に限る。)

ホ) 製造事業者等の氏名又は名称

#### 遵守事項

イ) エネルギー消費効率は、少数点以下を四捨五入し、ワット時単位で整数で表示すること。

ロ) に掲げる表示事項の表示は、性能に関する表示のあるカタログ及びガス調理機器の本体の見やすい箇所に容易に消えない方法で記載し、又は本体の見やすい箇所に容易に離脱しないよう固定した金属、合成樹脂等のラベルに記載して行うこと。

### ・ガス温水機器の判断の基準等

#### 1. 対象に追加する範囲

ガス温水機器 ( 家庭用であって、JIS S 2 1 0 9 に規定する表示ガス消費量が 7 0 kW 以下のもののうち、都市ガス 1 3 A 又は液化石油ガスを使用するものに限る。 ) のうち、暖房機能を有するもの。

なお、ガス瞬間湯沸器、ガスふろがまについては、既に現行の規定において対象となっている。

#### 2. 製造事業者等の判断の基準となるべき事項等

##### ( 1 ) 目標年度【別添 5 参照】

平成 2 0 年度 ( 2 0 0 8 年度 ) とする。

ただし、既に対象となっているガス瞬間湯沸器、ガスふろがまについては、現行の規定のとおり、平成 1 8 年度 ( 2 0 0 6 年度 ) とする。

##### ( 2 ) 目標基準値【別添 6 参照】

製造事業者等は、目標年度以降の各年度において国内向けに出荷するガス温水機器について、( 3 ) で定める方法により測定したエネルギー消費効率 [ % ] を、次の表の左欄に掲げる区分ごとに出荷台数により加重平均した数値が同表の右欄に掲げる数値を下回らないようにすること。

区分		エネルギー消費効率
ガス温水機器の種別	区分名	[ % ]
ガス暖房専用機	A	83.4

ガス暖房・給湯兼用機	B	83.0
------------	---	------

備考 「ガス暖房・給湯兼用機」には、ガスふろがまと兼用のものを含む。

### (3) エネルギー消費効率の測定方法【別添7参照】

ガス暖房専用機及びガス暖房・給湯兼用機の暖房部のエネルギー消費効率

冷却水が得た熱量を消費したガスの発熱量で除した値(熱効率)[%]とする。

ガス暖房・給湯兼用機の給湯部のエネルギー消費効率

現行のガス瞬間湯沸器と同様、JIS S2 109の6.試験方法に規定する瞬間湯沸器の熱効率試験により測定した熱効率[%]とする。

ガス暖房・給湯兼用機のエネルギー消費効率

ガス暖房・給湯兼用機のエネルギー消費効率は、暖房部及び給湯部のエネルギー消費効率(上記の 及び )をそれぞれ1:3の比率により加重平均した値(熱効率)[%]とする。

### (4) 表示事項等

暖房機能を有するガス温水機器の表示事項等については、以下のとおりとする。なお、ガス瞬間湯沸器及びガスふろがまの表示事項等については、引き続き現行の規定のとおりとする。

表示事項

ガス温水機器のエネルギー消費効率に関し、製造事業者等は、次の事項を表示すること。

イ) 品名又は形名

ロ) 区分名

ハ) エネルギー消費効率

ニ) 製造事業者等の氏名又は名称

遵守事項

イ) エネルギー消費効率は、少数点以下2桁を四捨五入し、パーセントの単位で小数点以下1桁で表示すること。

ロ) に掲げる表示事項の表示は、性能に関する表示のあるカタログ及

びガス温水機器の本体の見やすい箇所に容易に消えない方法で記載し、又は本体の見やすい箇所に容易に離脱しないよう固定した金属、合成樹脂等のラベルに記載して行うこと。

ハ)イ)及びロ)において、ガス暖房・給湯兼用機については、上記イ)に定めるエネルギー消費効率と別に暖房部と給湯部ごとに測定されたエネルギー消費効率を性能に関する表示のあるカタログに表示するものとする。

## ．省エネルギーに向けた提言

### 1．使用者の取組

- (1) エネルギー消費効率の良いガス・石油機器の選択に努めるとともに、ガス・石油機器の使用に当たっては、適切かつ効率的な使用によりエネルギーの削減に努めること。
- (2) 特に、今回、技術的な理由等から対象外にならざるを得なかった開放式ストーブについては、多くの家庭等で利用されており、機器自体の熱効率はほぼ100%と高いものの、その燃料消費量は室内の断熱性及び気密性に大きく依存する。このため、開放式ストーブを使用するに当たっては、適切な換気を図りながら可能な限り室内の断熱性及び気密性を高めるように工夫し、省エネルギーに取り組むこと。

### 2．販売事業者の取組

- (1) エネルギー消費効率の良いガス・石油機器の販売に努めるとともに、「省エネルギーラベル」を利用し、使用者がエネルギー消費効率の良いガス・石油機器の選択に資するよう適切な情報の提供に努めること。また、省エネルギーラベルの実施に当たっては、使用者に分かりやすく誤解を与えないよう配慮した表示内容にすること。
- (2) 店頭等での適切な情報の提供を行う観点から、ガス・石油機器の省エネルギーに関する情報収集及び販売員の教育等に努めること。
- (3) ガス・石油機器を集合住宅等の建築物に組み込んで販売する者についても、建築物の居住者等がエネルギー消費効率の良いガス・石油機器の使用に資するようエネルギー消費効率の良いガス・石油機器の選択及び設置に努めること。



### 3．製造事業者等の取組

- (1) ガス・石油機器の省エネルギー化のための技術開発を促進し、エネルギー消費効率の良い製品の開発に努めること。
- (2) エネルギー消費効率の良いガス・石油機器の普及を図る観点から、「省エネルギーラベル」を利用し、使用者がエネルギー消費効率の良いガス・石油機器の選択に資するよう適切な情報の提供に努めること。また、省エネルギーラベルの実施に当たっては、使用者に分かりやすく誤解を与えないよう配慮した表示内容にすること。
- (3) ガス・石油機器に係る消費電力の削減に努めること。また、社団法人日本ガス石油機器工業会は、業界の自主的な取組を確実なものにすべく、その進捗及び結果を適切な方法で定期的に公表すること。

### 4．政府の取組

- (1) エネルギー消費効率の良いガス・石油機器の普及を図る観点から、使用者及び製造事業者等の取組を促進すべく、政策的支援及び普及啓発等の必要な措置を講ずるよう努めること。
- (2) 製造事業者等の表示の実施状況を定期的・継続的に把握し、使用者に対してエネルギー消費効率に関する、正しく分かりやすい情報の提供がなされるよう適切な法運用に努めること。
- (3) トップランナー方式に基づく省エネルギー規制については、機器の省エネルギーを図る上で大変有効な手法であることから、適切な機会を捉えながら、これを国際的に普及させるよう努めること。

## 追加対象として検討された機器の概要

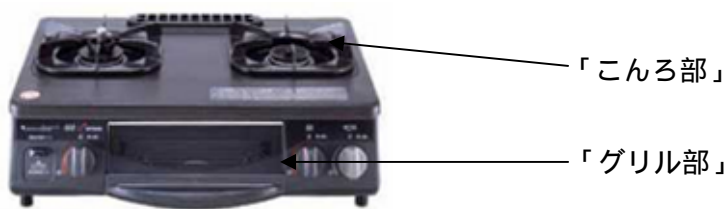
## 開放式ストーブ

開放式ストーブとは、室内の空気を利用して燃焼したガスを室内に放出し、燃焼熱によって室内空気を暖める方式のストーブ。



## ガスグリル付こんろ

ガスグリル付こんろとは、ガスこんろと前扉を有するガスグリルを組み合わせた調理器具。こんろとは、バーナー上になべ、やかん等調理器具を載せ、加熱調理する器具。また、グリルとは、バーナーの上又は下に設置した金網等に調理物を載せ、主に輻射加熱により調理する器具。



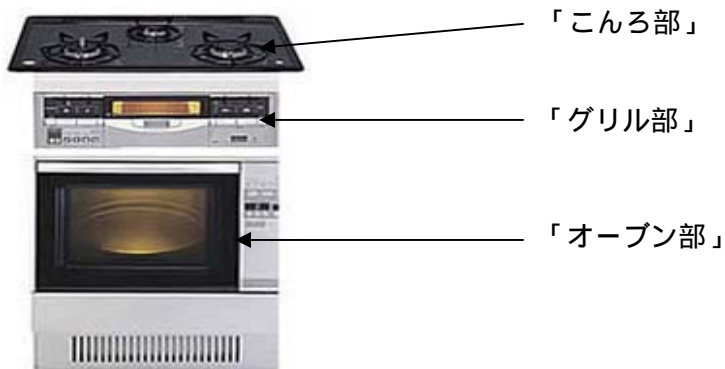
## ガスオーブン

ガスオーブンとは、ガラスをはめ込んだ前扉を有し、キャビネットで囲われた庫内に調理物を入れ、主に対流加熱により調理する器具。



### ガスレンジ

ガスレンジとは、ガスこんろ又はガスグリル付こんろとガスオーブンとを組み合わせた調理器具。



### ガス炊飯器

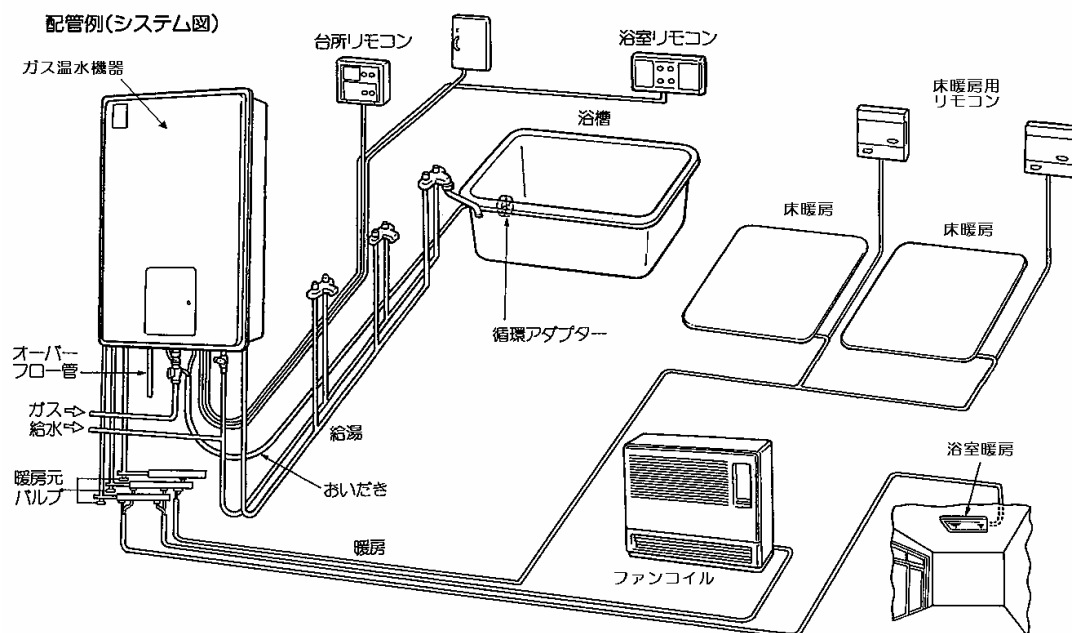
ガス炊飯器とは、ケーシング内にバーナーを備え、ケーシング内に洗米を入れた内なべ（かま）をセットし炊飯する調理器具。



### ガス温水機器（暖房専用及び暖房兼用のもの）

ガス温水機器（暖房専用のもの）とは、床暖房パネル又は温水熱交換による

温風機を介し室内を暖めるための末端機に供給する水を加熱する機器。ガス温水機器（暖房兼用のもの）とは、暖房の機能に、給湯機能（ふる機能を含む。）を併せた機器。



(資料) 株式会社リンナイより提供

## ガス調理機器の目標年度等

1. ガス調理機器のエネルギー消費効率の大幅な向上は、モデルチェンジの際に行われることが一般的であり、ガス調理機器の新製品開発期間は、特に安全性・耐久性に係る試験に長時間を要するため、通常5年程度である。このため、目標年度までに少なくとも1回のモデルチェンジの機会が得られるよう、通常モデルチェンジのサイクルである5年程度に設定するよう配慮する必要がある。

他方、地球温暖化対策の観点から、京都議定書の第1約束期間（2008年から2012年）までに目標基準値を達成した製品が十分に普及するためには、ガス調理機器の使用年数を約7年と想定すれば、可能な限り短期間の目標達成が望ましい。

以上を踏まえ、今回追加されるガス調理機器の目標年度については、基準の設定から4年を経た時期として、平成20年度（2008年度）とすることが適当である。

2. ただし、ガス調理機器のうち、既に現行法で規定されているこんろ部については、その目標年度である平成18年度（2006年度）のまま据え置くこととする。
3. なお、目標年度における各部のエネルギー消費効率の改善率は、現行（2002年度実績）の出荷台数及び区分ごとの構成に変化がないとの前提で、グリル部で約27%、オープン部で約20%になることが見込まれる。因みに、平成22年度（2010年度）における省エネルギー効果量は、目標年度以降、国内に出荷される製品が目標基準値を達成した製品に置き換わったという前提で、約4.6万klと試算される。

## &lt; 試算の概要 &gt;

## グリル部

- (1) 2002年度に出荷されたグリル部の実績値から試算したグリル部  
エネルギー消費効率 317Wh

(2) 目標年度に出荷されるグリル部の目標基準値から試算したグリル部  
エネルギー消費効率 230Wh

(3) グリル部エネルギー消費効率の改善率

$$\frac{(317 - 230)}{317} \times 100 = \text{約} 27.4\% (\text{約} 27\%)$$

(4) 2002年度に出荷されたグリル部の使用実績から試算したエネルギー消費量 54,963kl

(5) 2010年におけるグリル部の省エネルギー効果量

$$54,963 \times \frac{27.4}{100} \times 3 [\text{年間}] = 45,180 \text{kl}$$

#### オープン部

(1) 2002年度に出荷されたオープン部の実績値から試算したオープン部エネルギー消費効率 1,049Wh

(2) 目標年度に出荷されるオープン部の目標基準値から試算したオープン部エネルギー消費効率 836Wh

(3) オープン部エネルギー消費効率の改善率

$$\frac{(1049 - 836)}{1049} \times 100 = \text{約} 20.3\% (\text{約} 20\%)$$

(4) 2002年度に出荷されたオープン部の使用実績から試算したエネルギー消費量 605kl

(5) 2010年におけるオープン部の省エネルギー効果量

$$605 \times \frac{20.3}{100} \times 3 [\text{年間}] = 368 \text{kl}$$

## ガス調理機器の目標基準値及び区分

## ．基本的な考え方

機器の省エネルギーを進めるためには、機器全体としてのエネルギー消費効率を把握することが基本である。しかしながら、ガスグリル付こんろ及びガスレンジといった複合機器については、各機能のエネルギー消費効率の定義及び測定方法が異なるため、これらを一体に評価することが困難である。

具体的には、こんろ部のエネルギー消費効率は熱効率 [% ] と定義されており、グリル部及びオープン部のエネルギー消費効率はエネルギー消費量 [ Wh ] と定義されている。このため、例えば、ガスグリル付こんろのエネルギー消費効率を機器全体のエネルギー消費効率として評価するためには、こんろ部の熱効率 [% ] とグリル部のエネルギー消費量 [ Wh ] を、使用実態等を踏まえつつ統合する必要があるが、これらを適切な換算方法を用いて技術的に統合することは極めて困難である。また、仮に、何らかの方法でこんろ部とグリル部のエネルギー消費効率を統合して一体に評価したとしても、エネルギー消費効率の定義の違う数値の統合に如何なる意味があるのか疑問であり、また、区分も煩雑となり、機器の使用者にとっても極めて分かりにくい基準となる蓋然性が高い。

このような状況を踏まえ、複合機器については、こんろ部、グリル部及びオープン部といった機能ごとに区分を設定し、その区分に従って目標基準値を設定し、それぞれの機能ごとに目標達成の判断を行うこととする。

なお、こんろ部については、既に製造事業者等が現行の目標基準値の達成に向けて努力しているところであるため、こんろ部の区分及び目標基準値については、引き続き現行のとおり据え置くこととする。

## ．目標設定のための区分

ガス調理機器の目標基準値の設定に係る区分については、こんろ部、グリル部及びオープン部のそれぞれの機能ごとに、エネルギー消費効率に影響を及ぼす要素（燃焼方式、調理方式及び設置形態）に基づいて設定する。

## 1. こんろ部

現行の規定のとおりとする。

## 2. グリル部

グリル部の目標基準値の設定に係る区分は、(1) 燃焼方式、(2) 調理方式により、次のとおり区分する。

### (1) 燃焼方式による区分

「片面焼き」及び「両面焼き」の違いについては、エネルギー消費効率に対する有意な差を生じ得ることから、これらは区別して考えることとする。

(図1参照)

#### 片面焼き

グリル庫内の金網等の上に魚等の食材を載せ、食材の片側から加熱調理する方式のもの。食材の焼き具合を見つつ、途中で食材を裏返して焼く必要がある。

#### 両面焼き

グリル庫内の金網等の上に魚等の食材を載せ、食材の両側から加熱調理する方式のもの。通常、本方式のものは、途中で食材を裏返す作業は不要である。

### (2) 調理方式による区分

「水あり」及び「水なし」の違いについては、エネルギー消費効率に対する有意な差を生じ得ることから、これらは区別して考えることとする。(図2参照)

#### 水あり

グリル皿(食材を置く金網等の下に設置された金属等の皿)に水を張った状態で調理するもの。

#### 水なし

グリル皿に水を張らない状態で調理するもの。

## 3. オープン部

オープン部の目標基準値の設定に係る区分は、設置形態により、次のとおり区分する。

### (1) 設置形態による区分



「卓上形又は据置形」及び「組込形」の違いについては、エネルギー消費効率に対する有意な差を生じ得ることから、これらは区別して考えることとする。(図3参照)

#### 卓上形又は据置形

卓上形とは、卓上に置いて使用するもので、比較的庫内容積が小さい。  
据置形とは、台又は床面に据え置いて使用するもの。

#### 組込形

組込形とは、システムキッチン等に組み込んで使用するもの。

### 4. 基本区分案の設定

上記を踏まえ、下表のとおり基本的な区分案を設定することとする。なお、各区分に該当する機種数(2002年度出荷ベース)については以下のとおり。

#### (1) グリル部を有するガス調理機器

区分名	燃焼方式	調理方式	機種数
A	片面焼き	水あり	152
B		水なし	36
C	両面焼き	水あり	14
D		水なし	67

#### (2) オープン部を有するガス調理機器

区分名	設置形態	機種数
A	卓上形又は据置形	12
B	組込形	27

### 各区分における目標基準値

目標基準値の設定に当たっては、トップランナー方式の考え方に基づき、機能ごとに目標基準値を設定する。具体的な考え方は、以下のとおり。

#### 1. 目標基準値の設定

グリル部及びオープン部のガス消費量は、庫内容積\*と正の相関を有することから、目標基準値(ガス消費量)は庫内容積を変数とした一次関数式(算定式)で表すこととする。算定式の具体的な策定方法は以下のとおり。

ガス調理機器は、比較的長期に亘って使用される機器であり、基本モデル数もあまり多くないことから、ガス消費量と庫内容積の相関を求めるに当たっては、最も多くの機種を製造しているある1社のデータをもって行うこととし、当該社のデータの中でエネルギー消費効率の優れた機器の値について庫内容積を変数として直線回帰を行い、算定式（目標基準値）の傾きを求めている。次に、この傾きの下で、各区分の全データにおいて、算定式の切片が最小になるように算定式を設定する。また、目標年度までの期間に見込まれる効率の改善分については、エネルギー消費効率と庫内容積の相関には影響がなく、トップランナー値のみが改善されるものと考え、当初の算定式を下方に平行移動した算定式をもってその目標基準値とすることとする。

なお、都市ガス及び液化石油ガスのガス種の違いによるエネルギー消費効率への顕著な違いが認められないことから、目標基準値の設定に当たっては、ガス種の違いは特段考慮しない。ただし、算定式（目標基準値）の傾きを導出するに当たっては、より精緻な相関を得る観点から、現行の規定と同様、都市ガスの値を用いている。

（\*（注）グリル部の庫内容積とは、焼網面積×グリル皿底面から入口上部までの高さ。オープン部の庫内容積とは、庫内底面積×庫内高さ。）

## 2. 将来の技術進歩によるエネルギー消費効率の改善余地

ガス調理機器のエネルギー消費効率の改善に対する技術開発は、製造事業者により差はあるものの、全体的にみれば、その緒に就いたばかりである。換言すれば、ガス調理機器の効率の改善余地は残っていると見える。

グリル部については、輻射熱量の向上（バーナー及び熱板仕様の見直し）、庫内断熱性能の向上、高気密化等の工夫等によって、その効率の向上が見込まれる。このため、こうした効率向上要因を総合的に勘案し、現行のトップランナーの値から3%向上した値を目標基準値とする。また、オープン部についても、ガスグリル同様、庫内断熱性能の向上等を勘案し、現行のトップランナーの値から3%向上した値を目標基準値としている。

## 3. 各機器の具体的な目標基準値

### （1）ガスグリル

ガスグリルの目標基準値については、庫内容積を変数とした一次関数式（算定式）で表すこととする。算定式の傾きの算出に当たっては、製造機種数の最も多い社のデータに基づき、「片面焼き」及び「両面焼き」のそれぞれについてその傾きを求めることとする（図4参照）。切片については、上記の傾きの下で、「水あり」及び「水なし」の区分ごとに、最もエネルギー消費効率の

優れた値まで平行移動させ、さらに効率改善分（3%）を加味した値を求めることとする（図5～図8参照）。

ただし、「両面焼き・水あり」区分に存在するファンが付いたガスグリルについては、現在、1社1機種が販売されているところであるが、当該機種は、グリルにオープン性能を付加した極めて特殊な製品であり、実調理性能と銅製ブロックによる評価との相関が明確ではないことなどから、仮に当該機種のエネルギー消費効率を「両面焼き・水あり」区分におけるトップランナー値とした場合、当該区分の製品の市場を極度に歪める蓋然性が高い。したがって、当該ファン付ガスグリルのエネルギー消費効率は、当該区分の目標基準値を設定する際には特殊品として除外している（図7参照）。

以上の結果、グリル部の具体的な区分及び目標基準値は、下表のとおり。

燃焼方式	調理方式	エネルギー消費効率の 算定式 (トップランナー値)	効率改善分 [%]	目標基準値の 算定式
片面焼き	水あり	$E=25.1V_g+127$	3.0	$E=25.1V_g+123$
	水なし	$E=25.1V_g+16.9$	3.0	$E=25.1V_g+16.4$
両面焼き	水あり	$E=12.5V_g+177$	3.0	$E=12.5V_g+172$
	水なし	$E=12.5V_g+104$	3.0	$E=12.5V_g+101$

E：エネルギー消費効率 [Wh]

$V_g$ ：庫内容積 [l]

## (2) ガスオープン

ガスオープンの目標基準値については、庫内容積を変数とした一次関数式（算定式）で表すこととする。算定式の傾きの算出に当たっては、製造機種数の最も多い社のデータに基づき、一つの傾きを求めることとした（図9参照）。切片については、上記の傾きの下で、「卓上形又は据置形」及び「組込形」の区分ごとに、最もエネルギー消費効率の優れた値まで平行移動させ、さらに効率改善分（3%）を加味した値を求めることとする（図10、図11参照）。

ただし、ガスオープンの大部分が強制対流式であることに鑑み、仮に自然対流式のガスオープンのエネルギー消費効率を「卓上形又は据置形」の区分におけるトップランナー値とした場合、強制対流式の製品が存在し得なくなり、極度に市場を歪める蓋然性が高い。したがって、当該自然対流式のガスオープンのエネルギー消費効率は、当該区分の目標基準値を設定する際には特殊品として除外している（図10参照）。

以上の結果、オープン部の具体的な区分及び目標基準値は、下表のとおり。

設置形態	エネルギー消費効率の算定式 (トップランナー値)	効率改善分 [ % ]	目標基準値の 算定式
卓上形又は据置形	$E=18.6V_o+316$	3.0	$E=18.6V_o+306$
組込形	$E=18.6V_o+85.9$	3.0	$E=18.6V_o+83.3$

E : エネルギー消費効率 [Wh]

$V_o$  : 庫内容積 [l]

(参考)

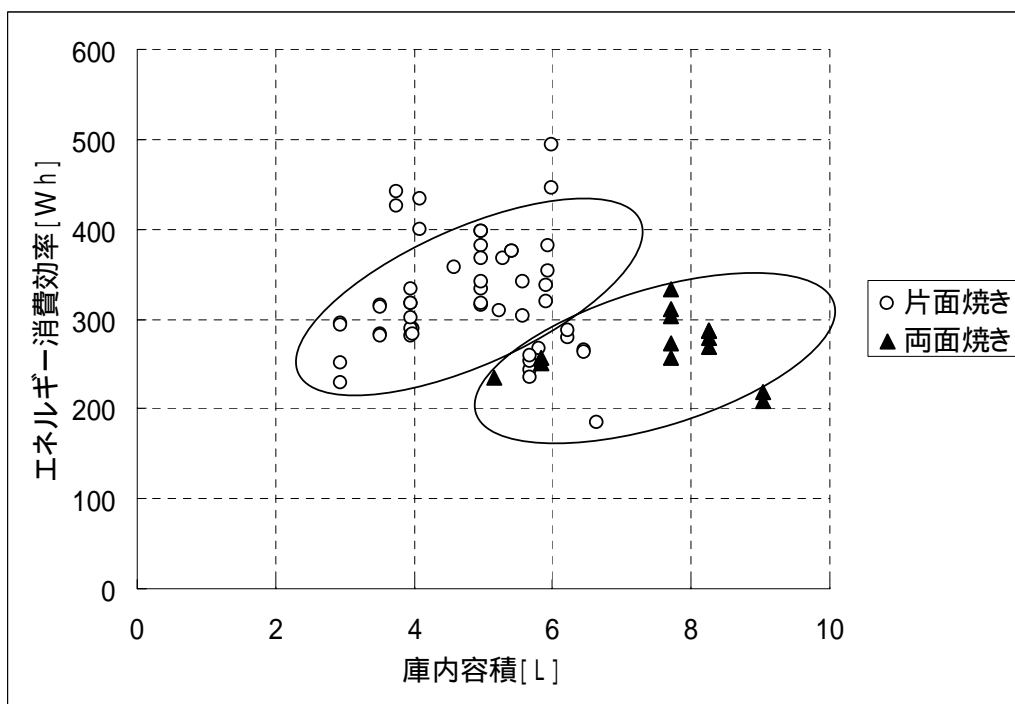


図1 庫内容積 - エネルギー消費効率 (グリル部)

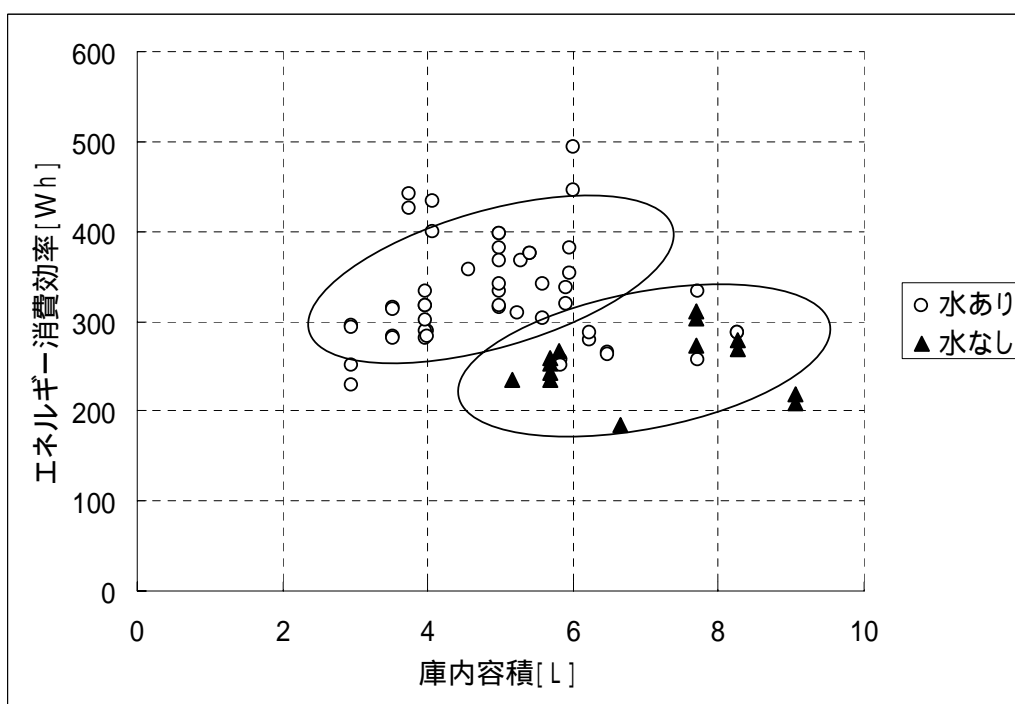


図2 庫内容積 - エネルギー消費効率 (グリル部)

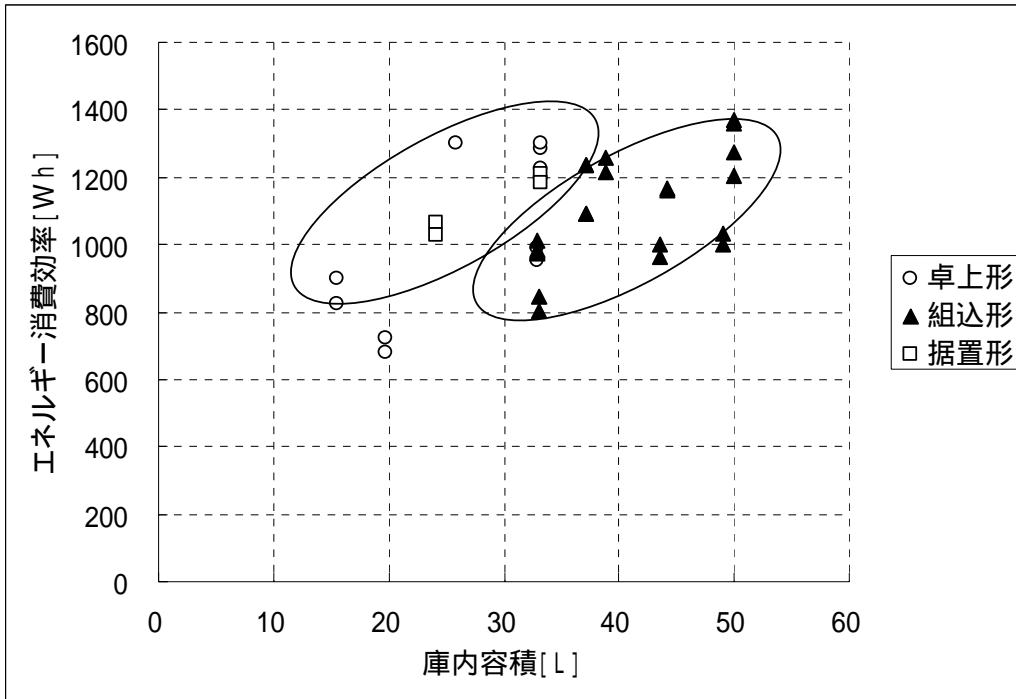


図3 庫内容積 - エネルギー消費効率 (オープン部)

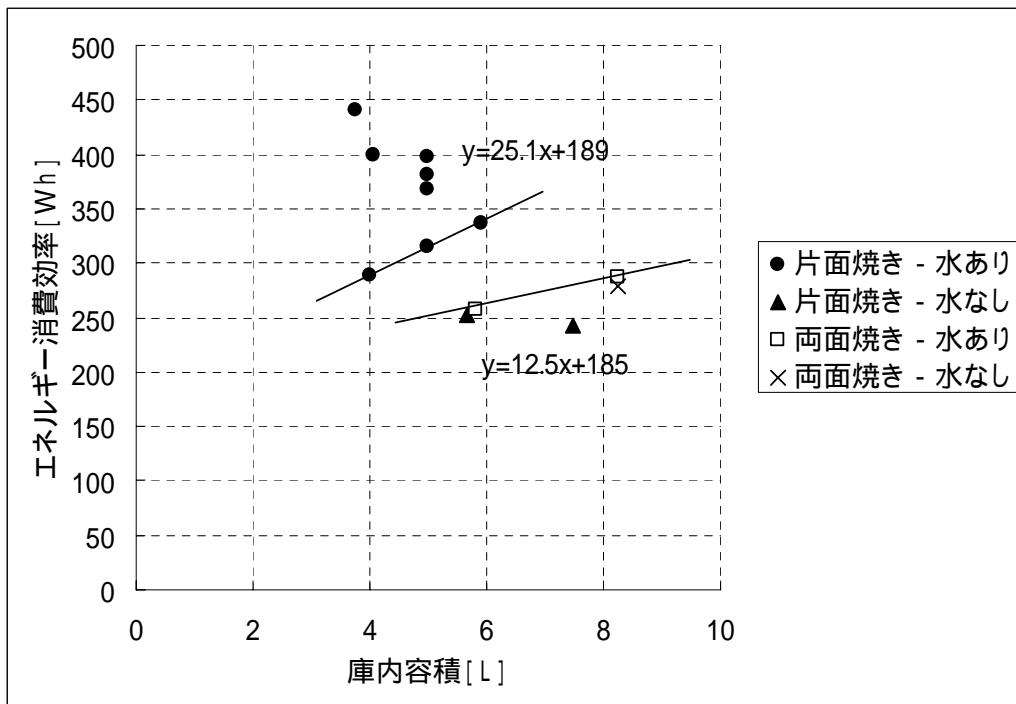


図4 庫内容積 - エネルギー消費効率 (グリル部)

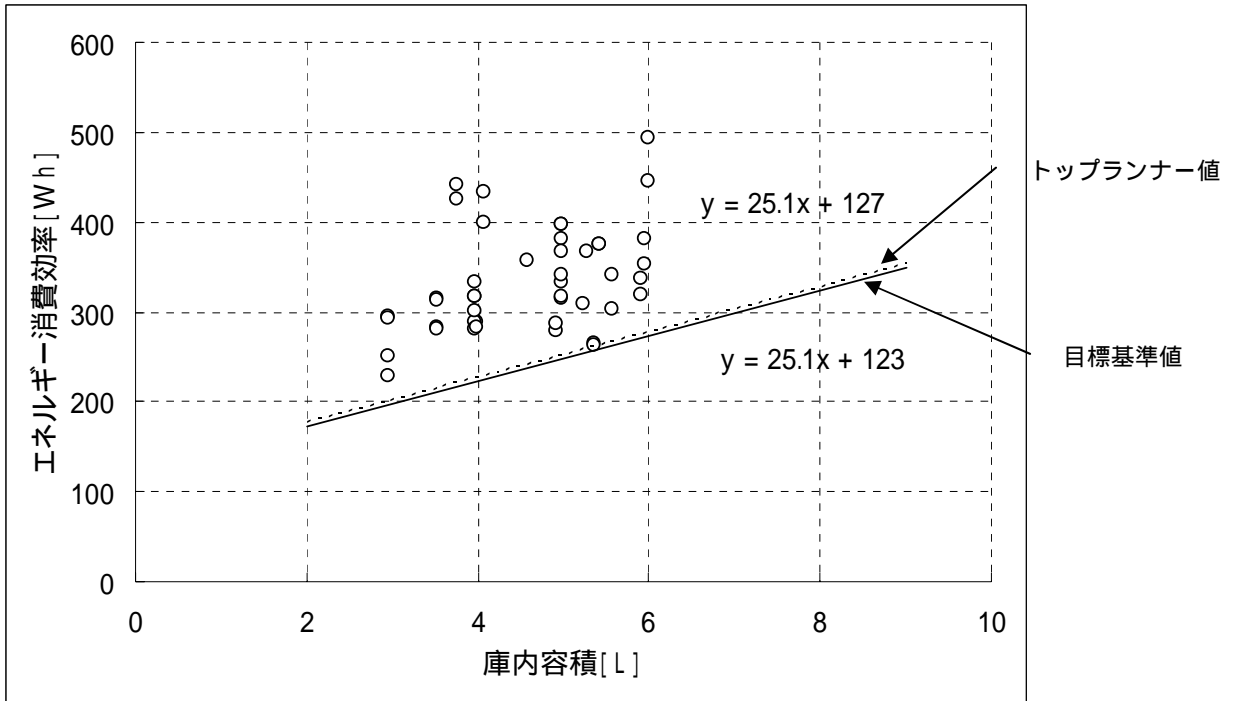


図5 庫内容積 - エネルギー消費効率 (グリル部)  
(片面焼き・水あり)

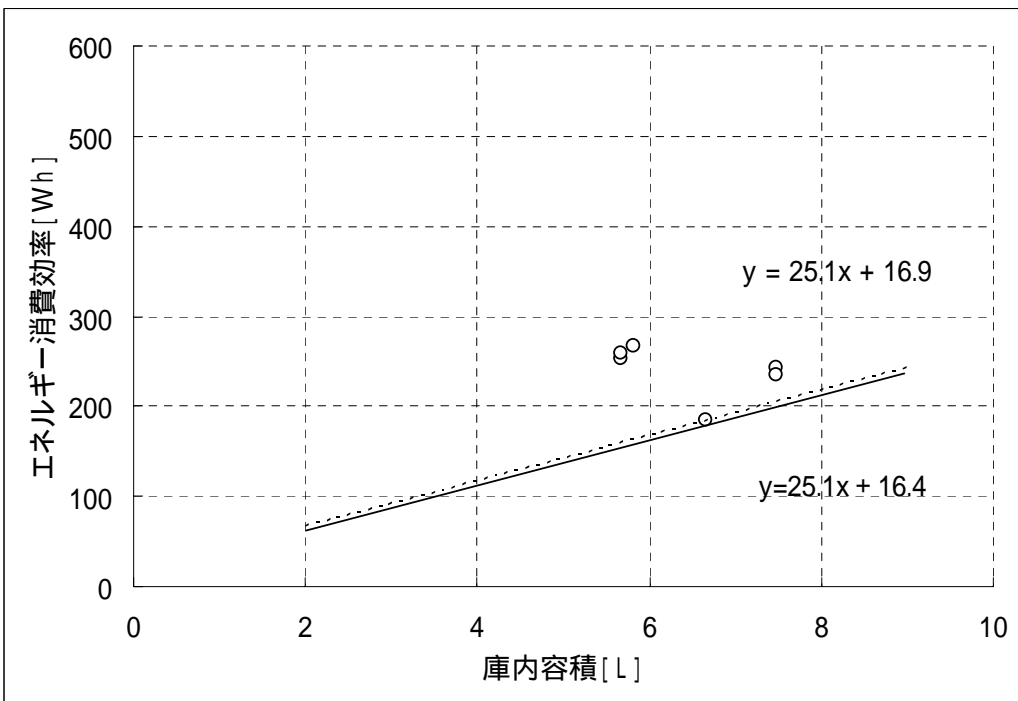


図6 庫内容積 - エネルギー消費効率 (グリル部)  
(片面焼き・水なし)

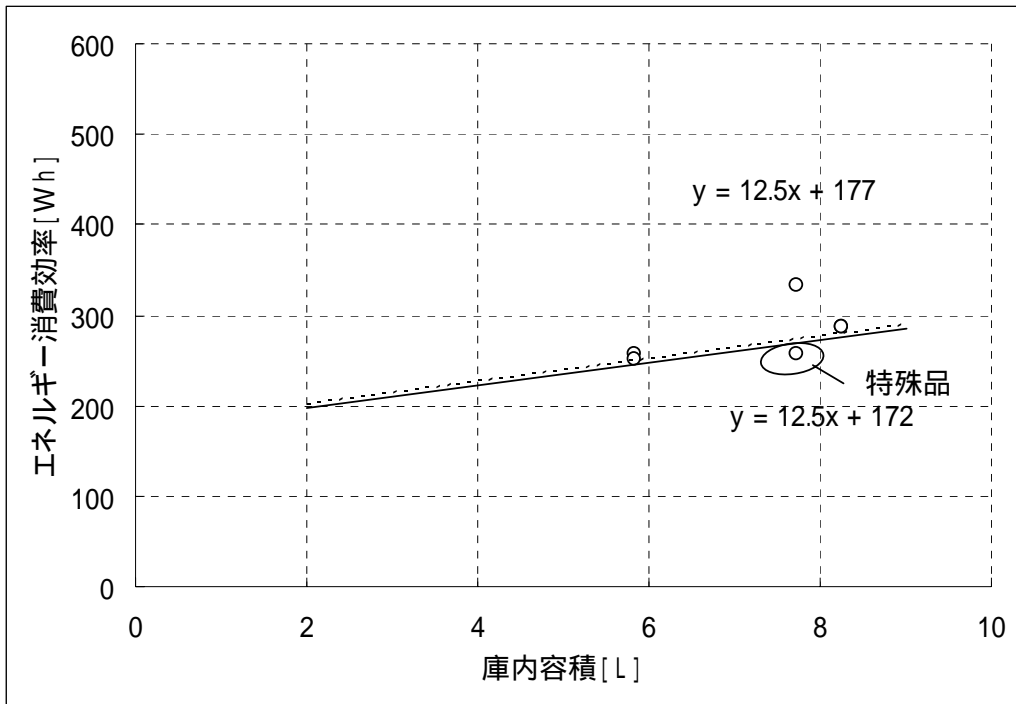


図7 庫内容積 - エネルギー消費効率 (グリル部)  
(両面焼き・水あり)

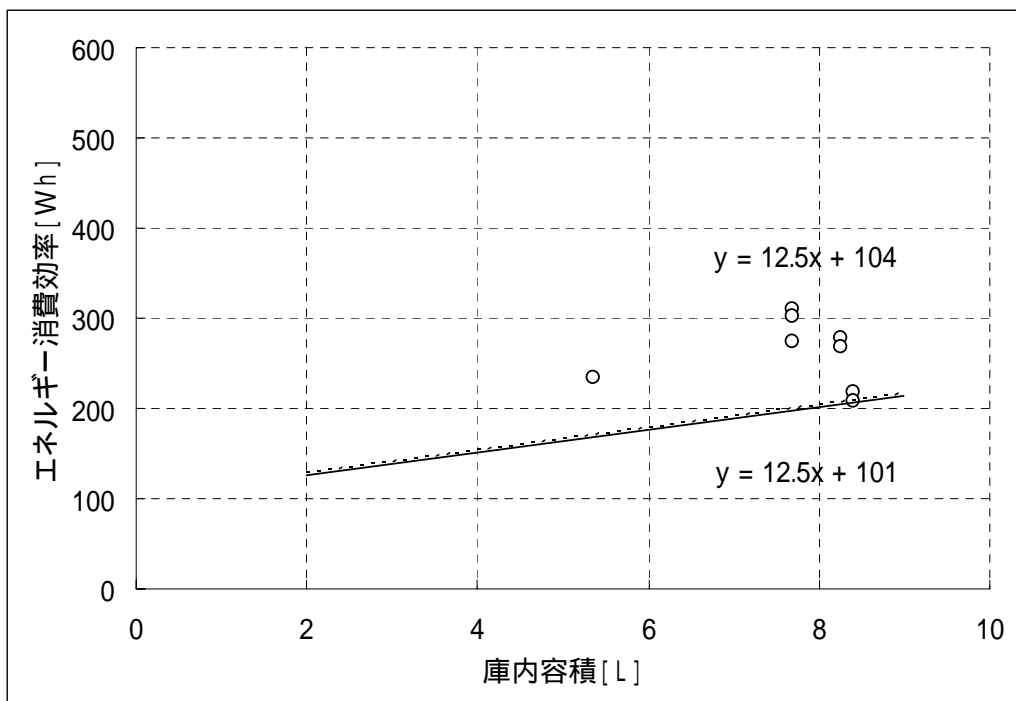


図8 庫内容積 - エネルギー消費効率 (グリル部)  
(両面焼き・水なし)



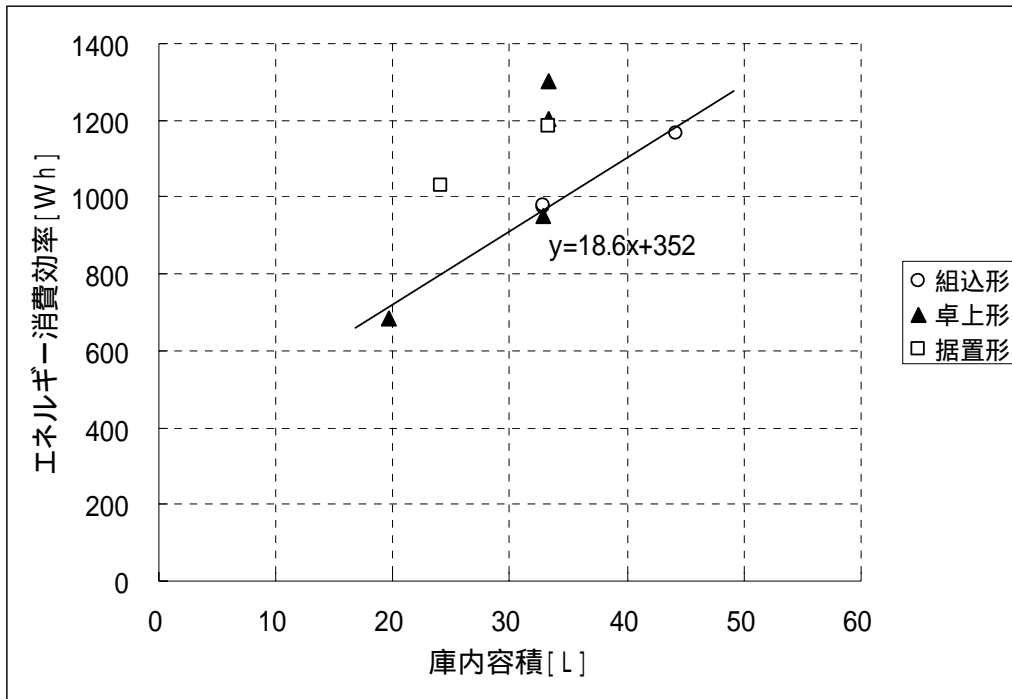


図9 庫内容積 - エネルギー消費効率 (オープン部)

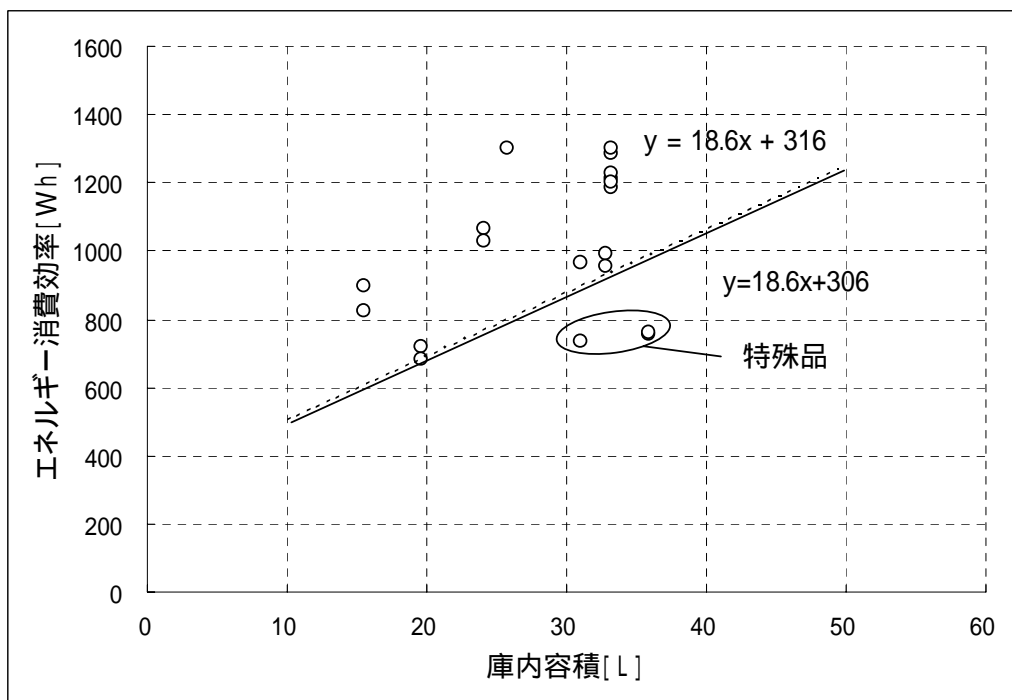


図10 庫内容積 - エネルギー消費効率 (オープン部)  
(卓上形・据置形)

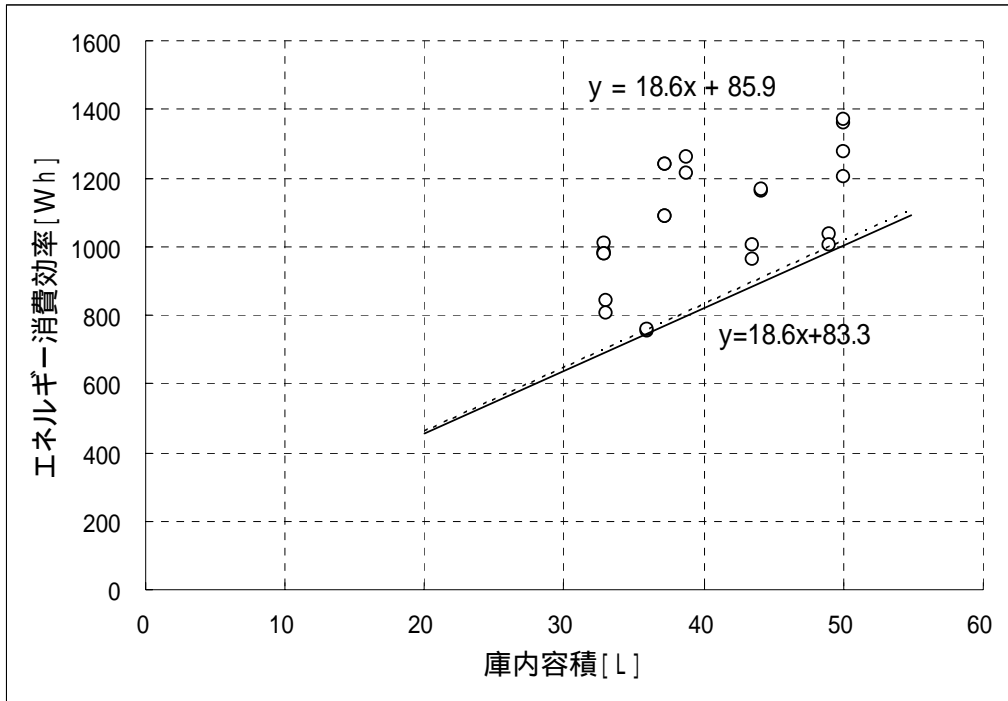


図 1 1 庫内容積 - エネルギー消費効率 (オープン部)  
(組込形)

## ガス調理機器のエネルギー消費効率及びその測定方法

## ．基本的な考え方

ガス調理機器のグリル部及びオープン部のエネルギー消費効率及びその測定方法については、財団法人省エネルギーセンター内に設けた「熱調理機器エネルギー消費効率測定方法等検討会」(座長：植田利久 慶應義塾大学工学部教授)の検討結果を踏まえながら検討が行われている。

ガスグリルは、常温の庫内に食材を入れ、主に輻射加熱により調理する機器であることから、そのエネルギー消費効率は、被加熱物(食材)の調理に必要な熱量を与えるために使用するガス消費量と定義している。また、具体的な測定方法として、被加熱物は調理頻度の多いアジ(魚)と同程度の熱容量を有する銅製のブロックを用い、これを100K上昇させるために使用するガス消費量を測定することとする。

ガスオープンは、事前に加熱され温度が安定した庫内に食材を入れ、主に対流加熱により調理する機器であることから、そのエネルギー消費効率は、庫内温度を保持するために使用するガス消費量と定義している。また、具体的な測定方法としては、庫内を空の状態とし、180K上昇した温度で20分間保持するために使用するガス消費量を測定することとする。

なお、上記の二つの測定方法は、実食材の吸熱特性や機器の断熱性能等を考慮して、機器の省エネルギー性能を評価するものであり、加熱調理された食品の食味や仕上がり具合等の調理性能は必ずしも考慮されていない。

## ．具体的な測定方法

## 1．グリル部

グリル部のエネルギー消費効率及びその測定方法については、次のとおりとする。

- (1) エネルギー消費効率の測定には、(2)に規定されるブロックを被加熱物として用いること。

(2) ブロックの仕様は下記のとおりとすること。

材料：JIS H3 1 0 0 (銅及び銅合金の板及び条) の C 1 0 2 0 相当の銅

寸法：1 8 0 ± 0 . 1 mm、7 0 ± 0 . 1 mm、2 0 <sup>+0.15</sup><sub>0</sub> mm

表面：つや消し黒色耐熱塗料を塗布すること。

熱電対：ブロックの表面にその幾何学的中心点まで溝幅 1 . 0 mm、深さ 1 . 1 mm の溝を掘り、その溝に熱電対を埋め込み、上面をはんだでろう付けすること。熱電対の先端は、ブロックの幾何学的中心点に直径 1 . 1 mm、深さ 1 0 mm の穴を掘り、その孔底に達するように埋め込み、はんだで固定する。なお、熱電対は、JIS C 1 6 0 2 (熱電対) に規定する「種類 K、素線径 1 . 0 0 mm」を使用すること。(図 1 参照)

(3) 試験室の温度は 2 0 ± 5 、試験室の湿度は 6 5 ± 2 0 % とすること。

また、試験室の雰囲気、試験室の温度の測定については、JIS S 2 0 9 3 (家庭用ガス燃焼機器の試験方法) の「2 . 1 試験室の条件」に準拠すること。

(4) ガス消費量の測定は、JIS S 2 0 9 3 の「6 . ガス消費量試験」の「表 5 ガス消費量試験」の 1 . ガス消費量の測定 (1) 機器の状態、及び (2) 試験の条件に規定される状態とすること。

(5) ブロック及びグリル庫内の試験開始前温度は 2 0 ± 5 とすること。

(6) 機器の設置状態は、JIS S 2 1 0 3 の「表 4 性能及び試験方法」の「平常時温度上昇 (機器の各部)」に規定される状態とすること。

(7) ブロック 1 個を焼き網の幾何学的中心に設置すること。ただし、機器の取扱説明書で魚 1 匹を焼く場合の位置を指定している場合は、指定された位置にブロックを設置すること。

(8) ガス量の調節状態は最大とすること。

(9) エネルギー消費効率、ブロックの温度が初温より 1 0 0 K 上昇するまでの実測ガス消費量  $V$  [ m<sup>3</sup> ] の値を測定し、次式に基づいて算出した数値 [ Wh ] とする。

$$E = \frac{1000}{3.6} \times V \times Q \times \frac{(B + P_m - S)}{101.3} \times \frac{273}{273 + t_g}$$

ただし、E：エネルギー消費効率 [ Wh ]

V：実測ガス消費量 [ m<sup>3</sup> ]

Q：使用ガスの総発熱量 [ MJ/m<sup>3</sup><sub>N</sub> ]

B：測定時の大気圧 [ kPa ]

P<sub>m</sub>：測定時のガスメータ内のガス圧力 [ kPa ]

S：温度 t<sub>g</sub> における飽和水蒸気圧 [ kPa ]

$t_g$  : 測定時のガスメータ内のガス温度 [ ]

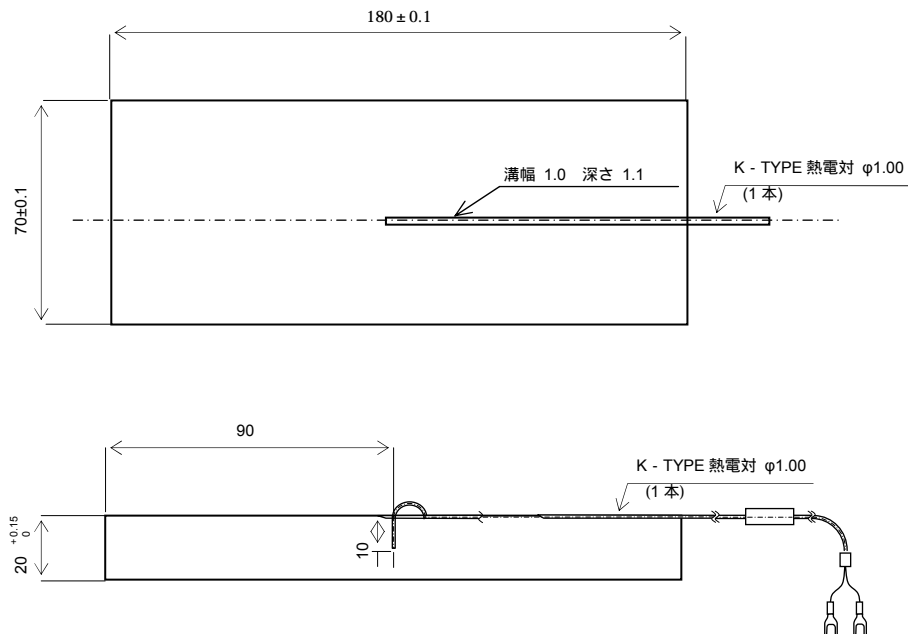


図1 熱電対取付図

## 2. オープン部

オープン部のエネルギー消費効率及びその測定方法については、次のとおりとする。

- (1) 庫内幾何学的中心にグローブ温度計 (JIS S 2 1 0 3 の表 4 に規定されるオープン温度測定用熱電対) を取り付けること。(図 2 参照)
- (2) 試験室の温度は  $20 \pm 5$  、試験室の湿度は  $65 \pm 20\%$  とすること。  
また、試験室の雰囲気、試験室の温度の測定については、JIS S 2 0 9 3 の「2.1 試験室の条件」に準拠すること。
- (3) 電源の条件については、JIS S 2 0 9 3 の「2.3 電源の条件」に準拠すること。
- (4) オープン庫内の試験開始前温度は  $20 \pm 5$  とすること。
- (5) ガス消費量の測定は、JIS S 2 0 9 3 の「6. ガス消費量試験」の「表 5 ガス消費量試験」の 1. ガス消費量の測定 (1) 機器の状態、及び (2) 試験の条件に規定される状態とすること。
- (6) 機器の設置状態は、JIS S 2 1 0 3 の「表 4 性能及び試験方法」の「平常時温度上昇 (機器の各部)」に規定される状態とすること。
- (7) エネルギー消費効率は、オープン庫内の温度が初温から 180 K 上昇す

るまでのガス消費量の実測値を  $V_1$  [ $m^3$ ] とし、その後継続して、その状態を 20 分間保持した間のガス消費量の実測値を  $V_2$  [ $m^3$ ] とし、 $V_1$  と  $V_2$  を加算した値  $V$  [ $m^3$ ] をグリル部で用いた換算式（1 .(9) 参照）によってエネルギー換算した数値  $E (=E_1 + E_2)$  [Wh] とする。（図3参照）

- (8) ただし、機種によっては、温度設定機構上、上記温度で一定にすることが困難な場合がある。その場合は、原則として初温より 180 K 上昇した温度を挟む二点の保持温度及びガス消費量を測定し、直線補間により初温から 180 K 上昇した温度のガス消費量を計算した値によりエネルギー消費効率を算出することとする。

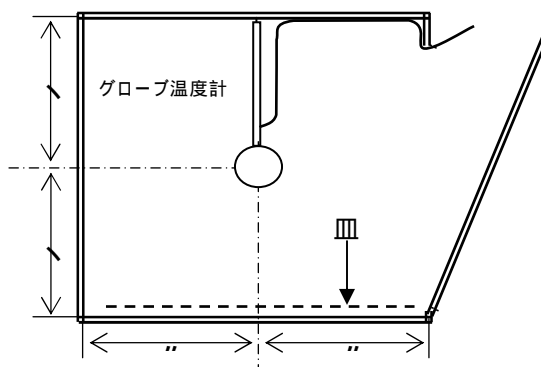


図2 グローブ温度計取付図

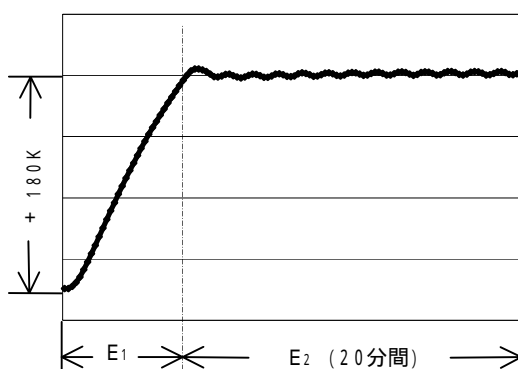


図3 ガスオーブのエネルギー消費効率測定方法

## ガス温水機器（暖房機能を有するもの）の目標年度等

1. ガス温水機器（暖房機能を有するもの）のエネルギー消費効率の大幅な向上は、モデルチェンジの際に行われることが一般的であり、ガス温水機器の新製品開発期間は、特に安全性・耐久性に係る試験に長時間を要するため、通常5年程度である。このため、目標年度までに少なくとも1回のモデルチェンジの機会が得られるよう、通常モデルチェンジのサイクルである5年程度に設定するよう配慮する必要がある。

他方、地球温暖化対策の観点から、京都議定書における第1約束期間（2008年から2012年）までに目標基準値を達成した製品が十分に普及するためには、ガス温水機器の使用年数を約7年と想定すれば、可能な限り短期間の目標達成が望ましい。

以上を踏まえ、今回追加されたガス温水機器（暖房機能を有するもの）の目標年度については、基準の設定から4年を経た時期として、平成20年度（2008年度）とすることが適当である。

2. ただし、ガス温水機器のうち、既に現行の規定において対象となっているガス瞬間湯沸器及びガスふろがまについては、その目標年度である平成18年度（2006年度）のまま据え置くこととする。
3. なお、目標年度におけるエネルギー消費効率の改善率は、現行（2002年度実績）の出荷台数及び区分ごとの構成に変わらないとの前提で、ガス暖房専用機で約3.3%、ガス暖房・給湯兼用機で約1.1%になることが見込まれる。因みに、平成22年度（2010年度）における省エネルギー効果量は、目標年度以降、国内に出荷される製品が目標基準値を達成した製品に置き換わったという前提で、約0.7万klと試算される。

## &lt; 試算の概要 &gt;

## ガス暖房専用機

(1) 2002年度に出荷されたガス暖房専用機の実績値から試算した工

エネルギー消費効率 80.7%

(2) 目標年度に出荷されるガス暖房専用機の目標基準値 83.4%

(3) ガス暖房専用機のエネルギー消費効率の改善率

$$\frac{(83.4 - 80.7)}{80.7} \times 100 = \text{約} 3.3\%$$

(4) 2002年度に出荷されたガス暖房専用機の使用実績から試算した  
エネルギー消費量 13,650kl

(5) 2010年におけるガス暖房専用機の省エネルギー効果量

$$13,650 \times \frac{(83.4 - 80.7)}{83.4} \times 3 [\text{年間}] = 1,326 \text{kl}$$

#### ガス暖房・給湯兼用機

(1) 2002年度に出荷されたガス暖房・給湯兼用機の実績値から試算  
したエネルギー消費効率 82.1%

(2) 目標年度に出荷されるガス暖房・給湯兼用機の目標基準値 83.0%

(3) ガス暖房・給湯兼用機のエネルギー消費効率の改善率

$$\frac{(83.0 - 82.1)}{82.1} \times 100 = \text{約} 1.1\%$$

(4) 2002年度に出荷されたガス暖房・給湯兼用機の使用実績から試算した  
エネルギー消費量 175,243kl

(5) 2010年におけるガス暖房・給湯兼用機の省エネルギー効果量

$$175,243 \times \frac{(83.0 - 82.1)}{83.0} \times 3 [\text{年間}] = 5,700 \text{kl}$$



## ガス温水機器（暖房機能を有するもの）の目標基準値及び区分

## . 基本的な考え方

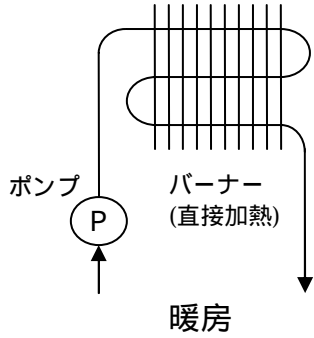
ガス温水機器のエネルギー消費効率については、他のガス温水機器と同様、熱効率 [% ] を用いることとする。また、温水の加熱方式として、ガスバーナーによる加熱（直接加熱）と熱交換器による液-液加熱（間接加熱）の二通りの方法が存在するが、ガス温水機器のエネルギー消費効率については、直接加熱方式及び間接加熱方式の両方を考慮することとする。

また、暖房専用機以外のガス温水機器のエネルギー消費効率については、既に現行の規定において対象となっているガスふろがま（給湯機能を有するもの）の考え方と同様、暖房部及び給湯部のそれぞれの機能ごとにエネルギー消費効率を測定し、それらを一定の比率で統合したものと定義している。さらに、ふろ部については、給湯部の熱効率を上げることによって、必然的にふろ部の熱効率も向上する構造の機器が大勢を占めること、給湯部とふろ部について同一の熱交換器を用いて直接加熱する極めて特殊な機種（1社1機種）については、現行の測定方法では対応できないことなどから、ふろ部の熱効率は考慮しないこととする。

なお、ガス温水機器のうち、暖房機能を有していないもの（ガス瞬間湯沸器及びガスふろがま）については、既に製造事業者等が現行の目標基準値の達成に向けて努力しているところであるため、これらの区分及び目標基準値については、引き続き現行の規定のとおり据え置くこととする。

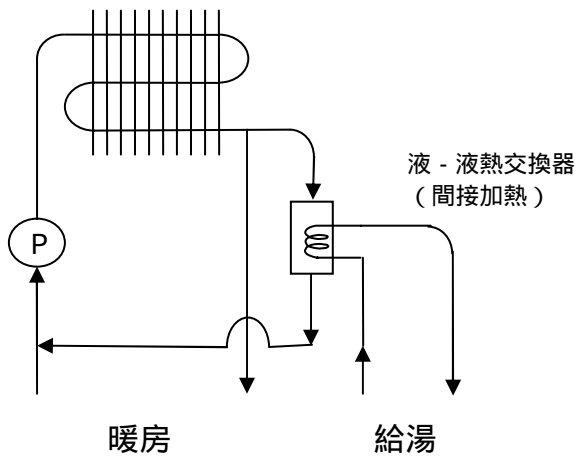
ガス温水機器の区分については、暖房部、給湯部及びふろ部の機能に基づき、以下のとおり類型化され得る。

1. 暖房専用機

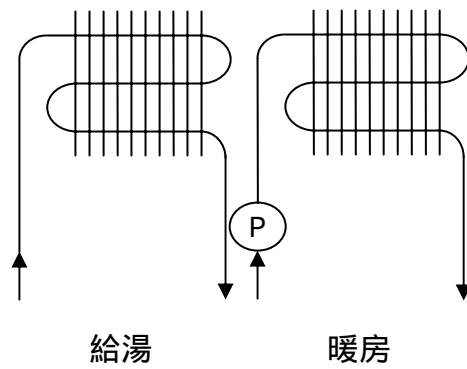


2. 暖房・給湯兼用機

1 缶 2 水路

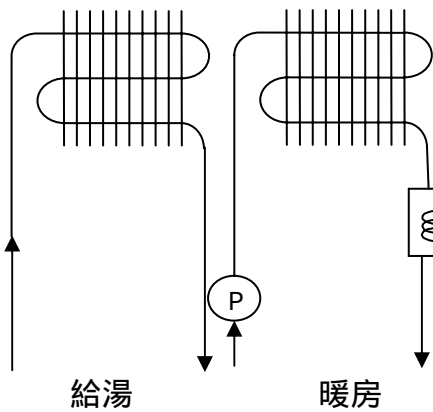


2 缶 2 水路

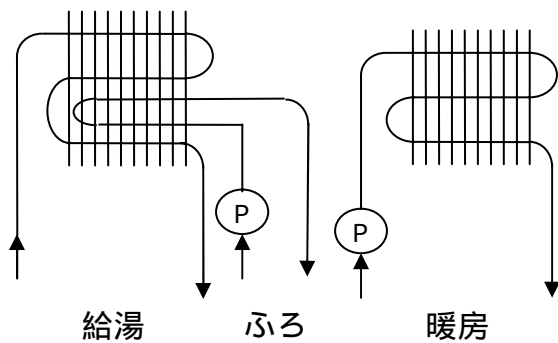


3. 暖房・給湯・ふろ兼用機

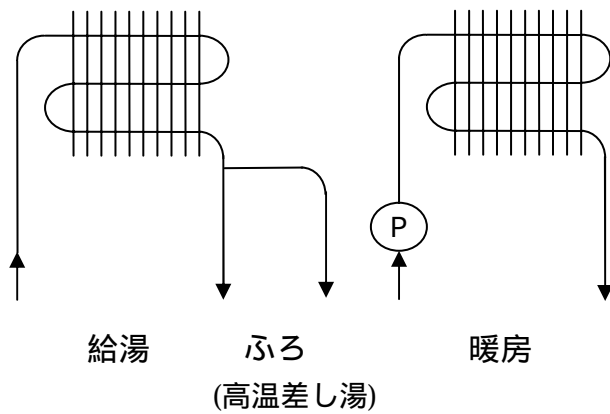
2 缶 3 水路



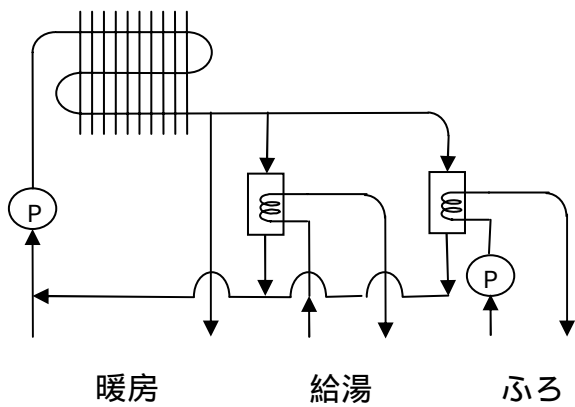
2 缶 3 水路



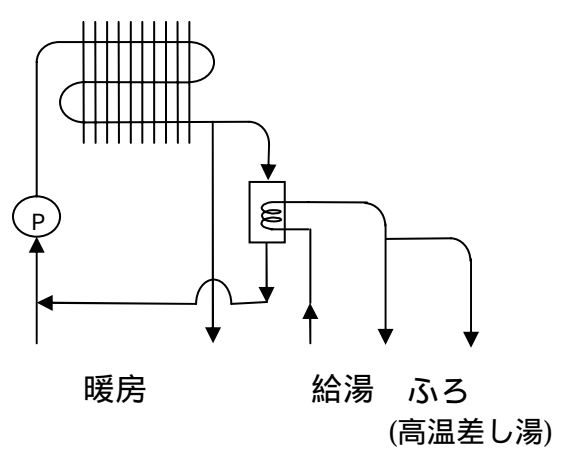
2 缶 2 水路



1 缶 3 水路



1 缶 2 水路

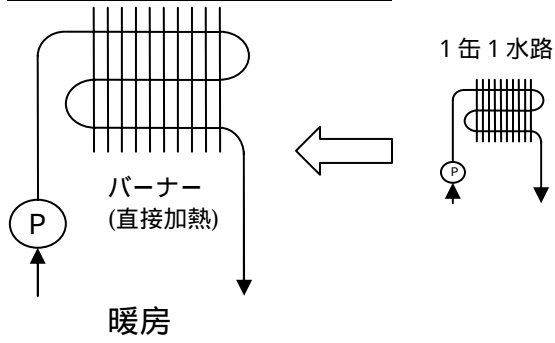


．目標設定のための区分

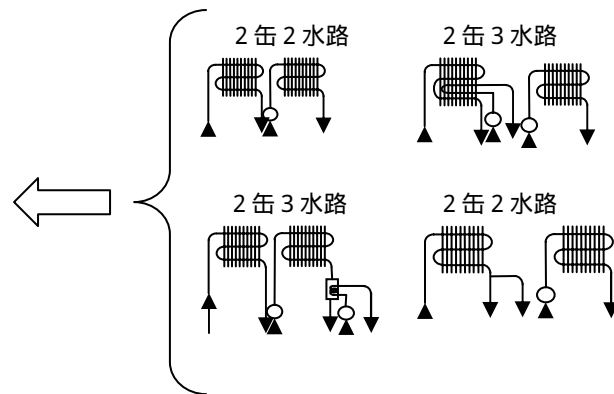
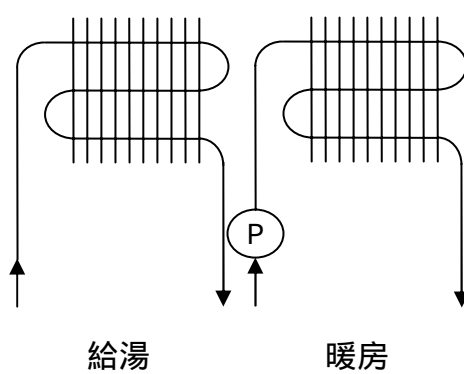
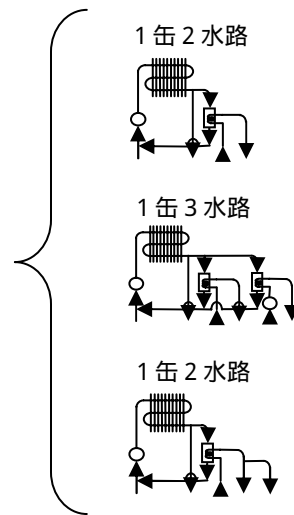
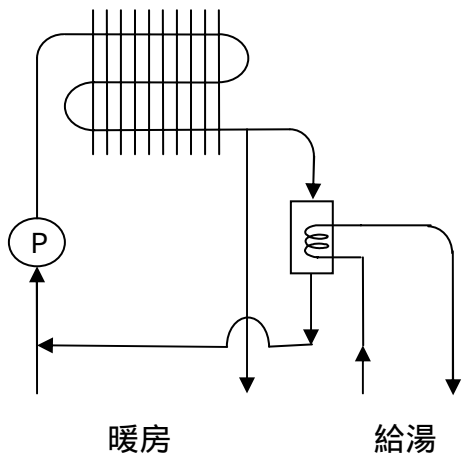
ガス温水機器の目標基準値の設定に係る区分については、．の類型化を踏まえて、ふろ部の熱効率については考慮しないこととすると、次の二つの区分に集約することができる。

具体的には、ガス暖房専用機（区分A）及びガス暖房・給湯兼用機（区分B）に区別される。

区分A ガス暖房専用機



区分B ガス暖房・給湯兼用機



上記を踏まえ、下表のとおり基本的な区分案を設定することとする。なお、各区分に該当する機種数(2002年度出荷ベース)については以下のとおり。

区分名	ガス温水機器の種別	機種数
A	ガス暖房専用機	19
B	ガス暖房・給湯兼用機	114

備考1 ただし、ガス暖房・給湯兼用機には、ガスふろがまと兼用のものを含む。

## ．各区分における目標基準値

目標基準値の設定に当たっては、トップランナー方式の考え方に基づき、目標基準値を設定する。具体的な考え方は、以下のとおり。

### 1．目標基準値の設定

暖房部及び給湯部の熱効率は、表示ガス消費量と特段相関が認められない(図1参照)。したがって、目標基準値(熱効率)は絶対値で表すこととする。

なお、ガス暖房・給湯兼用機のエネルギー消費効率については、現行のガスふろがま(給湯付)のエネルギー消費効率の考え方と同様に、暖房部と給湯部の表示ガス消費量の平均値の比率により、暖房部熱効率と給湯部熱効率を加重平均することとする。具体的には、今回の検討のために集めたデータ(社団法人日本ガス石油機器工業会調査)の暖房部表示ガス消費量の平均値が15.3kW、給湯部表示ガス消費量の平均値が45.3kWとなり、比率は約1:3となる。因みに、財団法人省エネルギーセンターが実施したガス温水機器の使用実態に係るアンケート調査から、ガス暖房・給湯兼用機を保有する者の平均的な使用状態による暖房及び給湯の年間のエネルギー消費量を算出した結果、暖房機能が2,925kWh/年、給湯機能が10,123kWh/年となり、その比率は約1:3.5となる(参考1参照)。したがって、表示ガス消費量の平均値の比率を用いるという考え方は、現行の規定との整合性及び使用実態の観点から妥当であると考えられることから、ガス暖房・給湯兼用機のエネルギー消費効率については、暖房部熱効率と給湯部熱効率を1:3の比率により加重平均した数値とする。

また、都市ガス及び液化石油ガスのガス種の違いによるエネルギー消費効率への顕著な違いは認められないことから、目標基準値の設定に当たっては、ガス種の違いは特段考慮しない(図2参照)。

## 2. 将来の技術進歩によるエネルギー消費効率の改善余地

ガス温水機器のエネルギー消費効率の改善に対する技術開発は、製造事業者等により差はあるものの、全体的にみれば、ガス温水機器の効率の改善余地は残っていると見える。具体的には、熱交換器の改善（熱交換部のフィンの改良）、燃焼用ファンの改善（空気比の改善）等によって、その効率の向上が見込まれる。

また、区分Bにおいて潜熱回収型の機器が存在し、「顕熱回収型」及び「潜熱回収型」については、エネルギー消費効率に対する有意な差を生じ得るものの、潜熱回収型の機器が、通常の顕熱回収型の機器に新たな省エネルギー技術を付加したものと考えられることから、これらを区分しないこととする。他方、潜熱回収型の機器は、新しい省エネルギー技術を採用しているため、顕熱回収型の機器と比較して、機器の価格もかなり割高であり、目標基準値の設定に当たっては、潜熱回収型の機器のエネルギー消費効率をトップランナー値とした場合、一般的に使用されている顕熱回収型の機器が今後存在し得なくなり、極度に市場を歪める蓋然性が高い。したがって、潜熱回収型の機器のエネルギー消費効率は、当該区分の目標基準値を設定する際には特殊品としてこれを除外する。ただし、潜熱回収型の機器のエネルギー消費効率については、将来の技術進歩による目標基準値の向上要因として現行のトップランナー値に加味することとする。具体的には、目標年度における潜熱回収型の機器の出荷台数の総出荷台数に占める割合を考慮し、エネルギー消費効率の改善を見込んでいる。

以上より、将来の技術進歩によるエネルギー消費効率の向上については、ガス暖房専用機で0.2%、ガス暖房・給湯兼用機で0.5%（うち潜熱回収型の普及による改善分0.3%）を現行のトップランナー値に上乘せし、目標基準値とする。

## 3. 各区分の具体的な目標基準値

### (1) 区分A

区分Aの目標基準値については、トップランナー方式に基づき、最もエネルギー消費効率の優れた値を求めるとともに、さらに上記の効率改善分(0.2%)を加味した値とする(図4、図5参照)。

### (2) 区分B

区分Bの目標基準値については、トップランナー方式の考え方に基づき、最もエネルギー消費効率の優れた値を求めるとともに、さらに上記の効率改

善分（0.5%）を加味した値とする。

なお、給湯部のトップランナー値については、既に製造事業者等が現行の目標基準値の達成に向けて努力しているところであるため、トップランナー値の設定に当たっては、給湯部熱効率に現行の規定におけるガス温水機器の区分D（ガス瞬間湯沸器・強制通気式・屋外式のもの）の目標基準値（82.0%）を用いることとする（図6、図7、図8参照）。

また、「屋内式又は密閉式」及び「屋外式」の違いについては、エネルギー消費効率に対する著しい差がみられないことから、特段区分しないこととしている（図9参照）。

以上の結果、具体的な区分及び目標基準値は、下表のとおり。

区分名	ガス温水機器の種別	トップランナー値 [%]			効率改善分 [%]	目標基準値 [%]
		暖房部	給湯部	合算値		
A	ガス暖房専用機	83.2	-	83.2	0.2	83.4
B	ガス暖房・給湯兼用機	83.8	82.0	82.5	0.5 (うち潜熱回収型の普及による改善分 0.3)	83.0

(参考1)

## ガス暖房・給湯兼用機のエネルギー消費効率の統合の考え方について

ガス暖房・給湯兼用機については、機器としてのエネルギー消費効率を定めるため、暖房部と給湯部の熱効率を何らかの方法で評価し、統合する必要がある。

ここでは、年間エネルギー消費量の比により加重平均する方法について比較、考察する。

### 1. ガス暖房・給湯兼用機 1 台当たりの暖房部のエネルギー消費量 : 2,925[kWh/年]

暖房部のエネルギー消費量については、主に使用されている床暖房、ファンコイル、パネルヒーター、浴室暖房の機能ごとに年間エネルギー消費量を算出し、合算する。

床暖房 :  $230[\text{kcal}/\text{畳}] \times 11.2[\text{畳}] \times 0.8(\text{敷込み率}) \times 0.6(\text{稼働率}) \times 7.1[\text{h}/\text{日}] \times 194.5[\text{日}/\text{年}] \times 54.5/100(\text{使用率}) / 860(\text{熱量変換係数}) / 0.8(\text{熱効率})$

ファンコイル :  $2.9/6[\text{kW}/\text{畳}] \times 5.7[\text{h}/\text{日}] \times 9.8[\text{畳}] \times 0.6(\text{稼働率}) \times 194.5[\text{日}/\text{年}] \times 14.3/100(\text{使用率}) / 0.8(\text{熱効率})$

パネルヒーター :  $2.9/6[\text{kW}/\text{畳}] \times 6.0[\text{h}/\text{日}] \times 6.4[\text{畳}] \times 0.6(\text{稼働率}) \times 194.5[\text{日}/\text{年}] \times 5.2/100(\text{使用率}) / 0.8(\text{熱効率})$

浴室暖房 :  $3.5[\text{kW}] \times 2.6[\text{h}/\text{日}] \times 0.6(\text{稼働率}) \times 194.5[\text{日}/\text{年}] \times 65.4/100(\text{使用率}) / 0.8(\text{熱効率})$

### 2. ガス暖房・給湯兼用機 1 台当たりの給湯部のエネルギー消費量 : 10,123[kWh/年]

給湯部のエネルギー消費量については、主に使用されている台所、洗面、シャワー、ふろの機能ごとに分類した。また、季節によって使用実態が異なることから、春・秋、夏、冬に分類して年間エネルギー消費量を算出し、合算する。

台所(春・秋) :  $(38 - 15)[\text{℃}] \times 5[\text{L}/\text{分}] \times 65.5[\text{分}/\text{日}] \times 170[\text{日}/\text{年}] / 860(\text{熱量変換係数}) / 0.8(\text{熱効率})$

台所(冬) :  $(38 - 8)[\text{℃}] \times 5[\text{L}/\text{分}] \times 65.5[\text{分}/\text{日}] \times 84.2[\text{日}/\text{年}] / 860(\text{熱量変換係数}) / 0.8(\text{熱効率})$



洗面（春・秋）： $(38 - 15) [ ] \times 5[\text{L}/\text{分}] \times 41.5[\text{分}/\text{日}] \times 139.8[\text{日}/\text{年}] / 860$   
（熱量変換係数）/0.8（熱効率）

洗面（冬）： $(38 - 8) [ ] \times 5[\text{L}/\text{分}] \times 41.5[\text{分}/\text{日}] \times 90[\text{日}/\text{年}] / 860$ （熱量変換係数）/0.8（熱効率）

シャワー（春・秋）： $(42 - 15) [ ] \times 10[\text{L}/\text{分}] \times 25.7[\text{分}/\text{日}] \times 163.5[\text{日}/\text{年}] / 860$ （熱量変換係数）/0.8（熱効率）

シャワー（夏）： $(42 - 20) [ ] \times 10[\text{L}/\text{分}] \times 25.7[\text{分}/\text{日}] \times 81[\text{日}/\text{年}] / 860$ （熱量変換係数）/0.8（熱効率）

シャワー（冬）： $(42 - 8) [ ] \times 10[\text{L}/\text{分}] \times 25.7[\text{分}/\text{日}] \times 81[\text{日}/\text{年}] / 860$ （熱量変換係数）/0.8（熱効率）

ふろ（春・秋）： $(42 - 15) [ ] \times 180[\text{L}] \times 5.3/7[\text{回}/\text{日}] \times 180[\text{日}/\text{年}] / 860$ （熱量変換係数）/0.8（熱効率）

ふろ（夏）： $(42 - 20) [ ] \times 180[\text{L}] \times 4.3/7[\text{回}/\text{日}] \times 90[\text{日}/\text{年}] / 860$ （熱量変換係数）/0.8（熱効率）

ふろ（冬）： $(42 - 8) [ ] \times 180[\text{L}] \times 5.7/7[\text{回}/\text{日}] \times 90[\text{日}/\text{年}] / 860$ （熱量変換係数）/0.8（熱効率）

### 3．統合比率

上記より、暖房部及び給湯部の統合に係る比率は次のとおり。

暖房部：給湯部 = 2,925:10,123 1:3.5

(参考2)

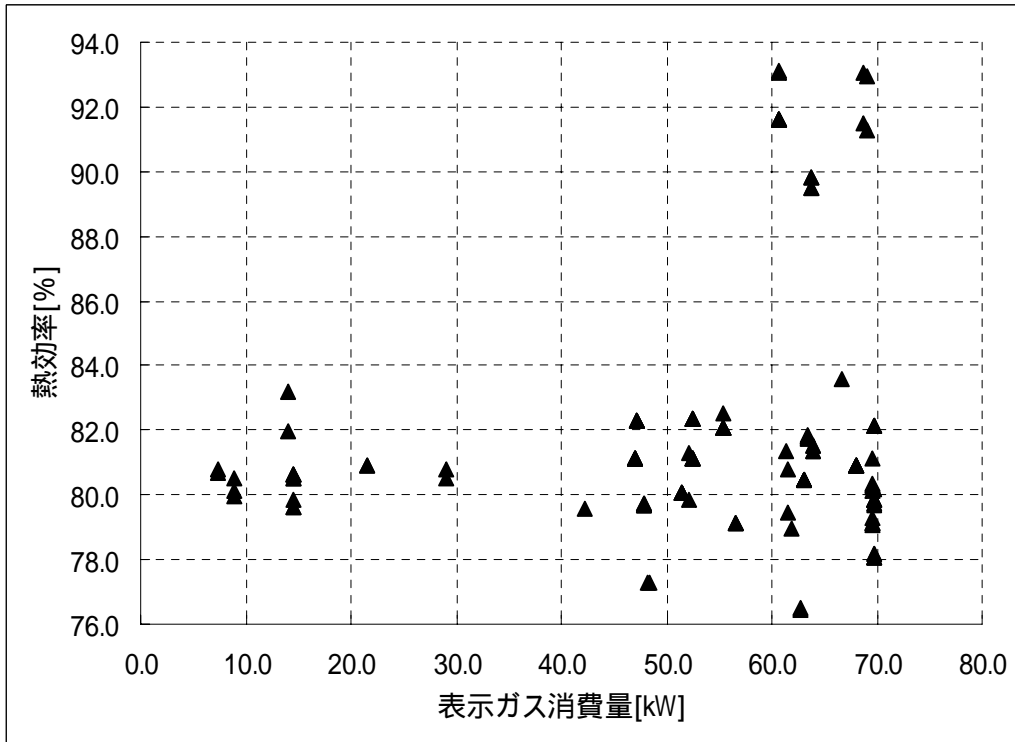


図1 熱効率の分布図

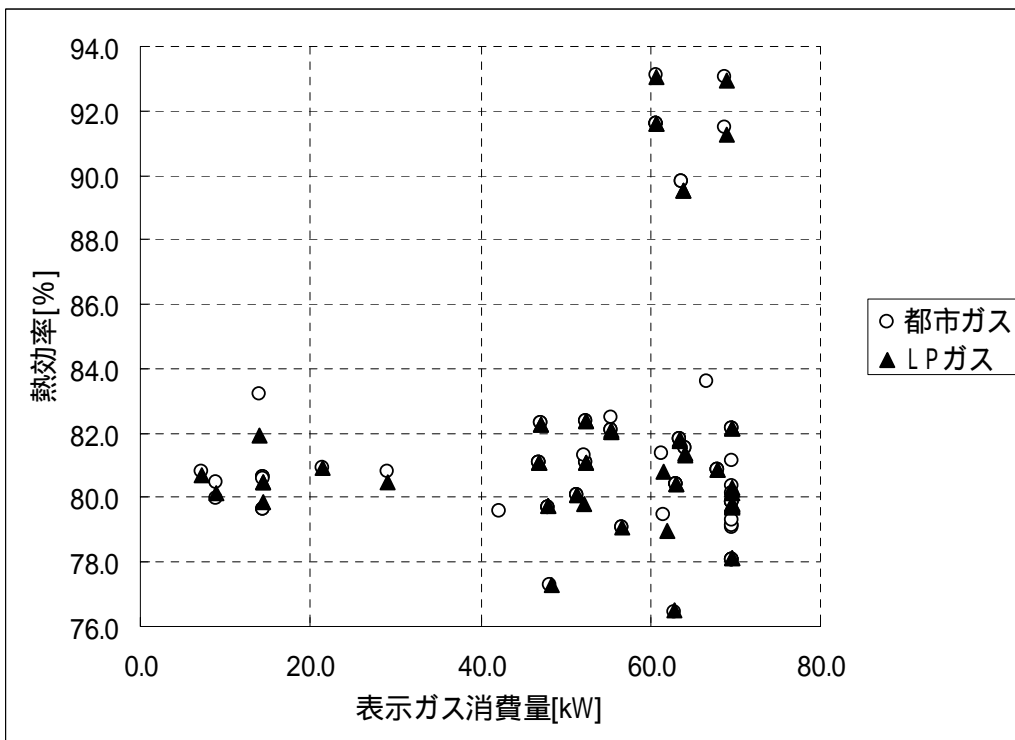


図2 ガス種の違いによる分布図

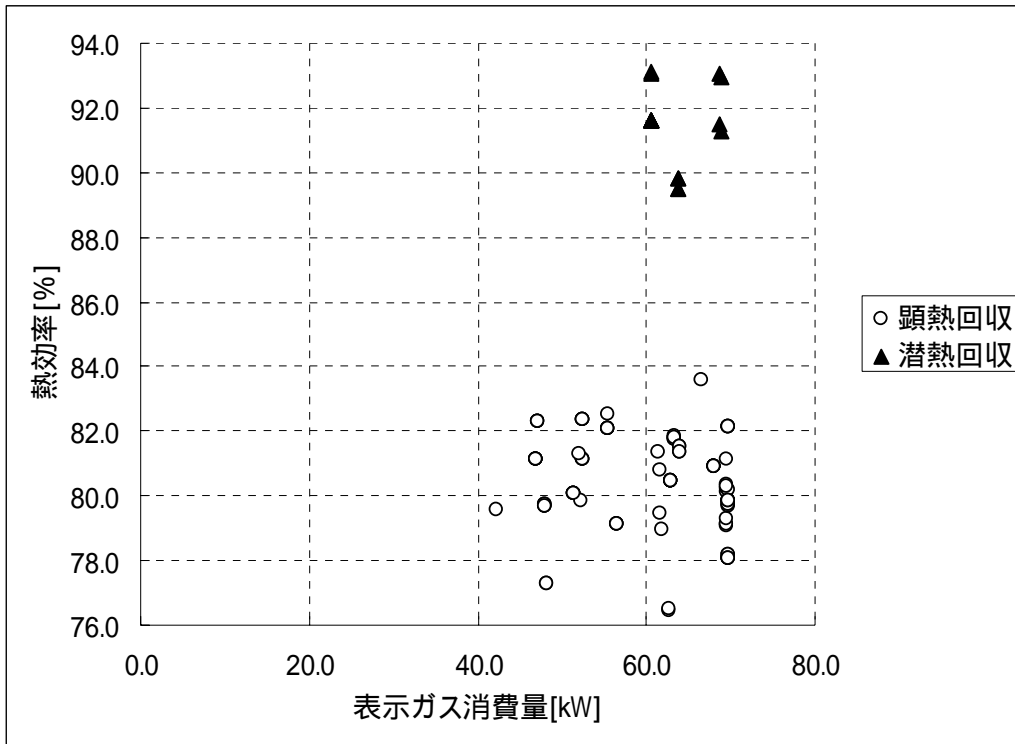


図3 区分Bの回収方式の違いによる分布図

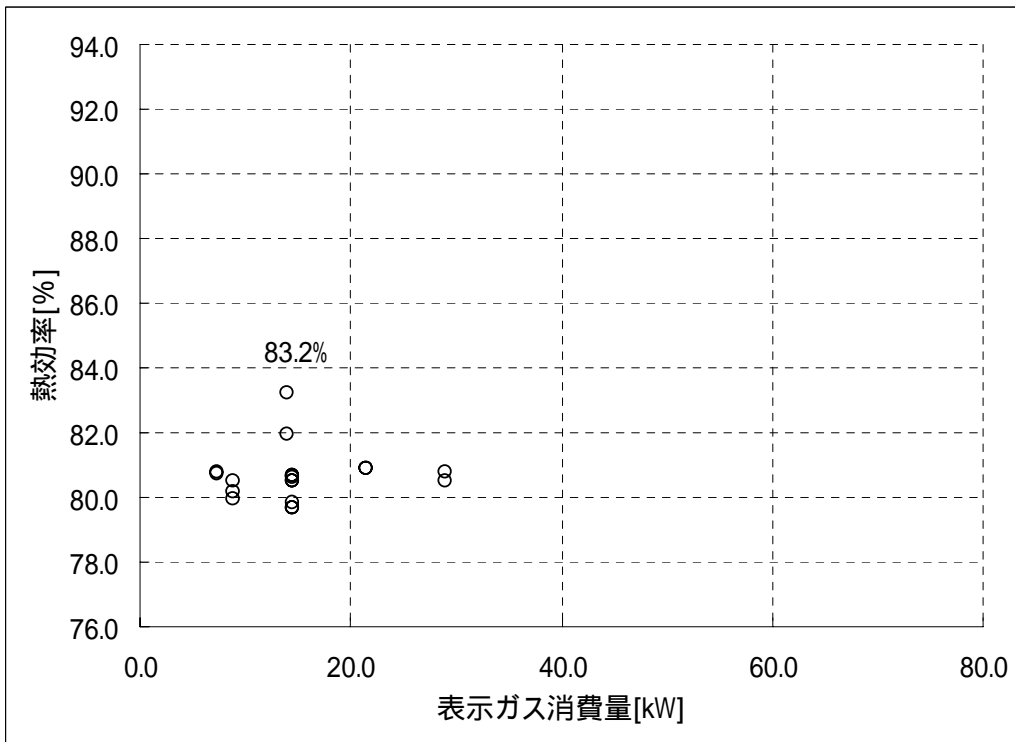


図4 区分Aの熱効率

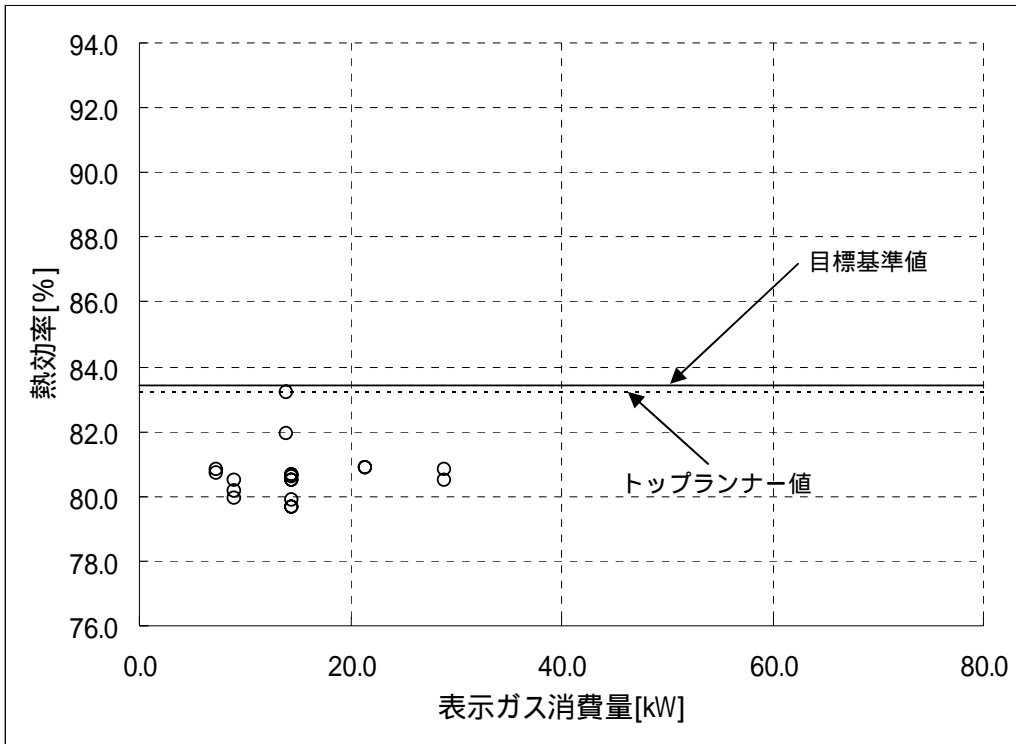


図5 区分Aの目標基準値

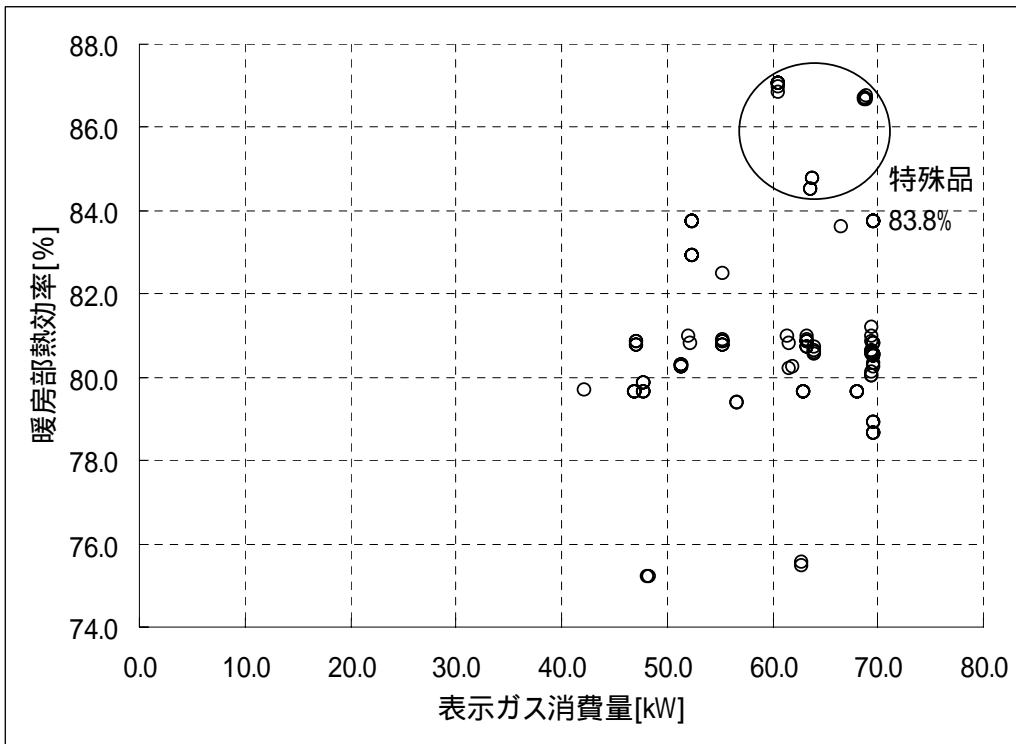


図6 区分Bの暖房部熱効率

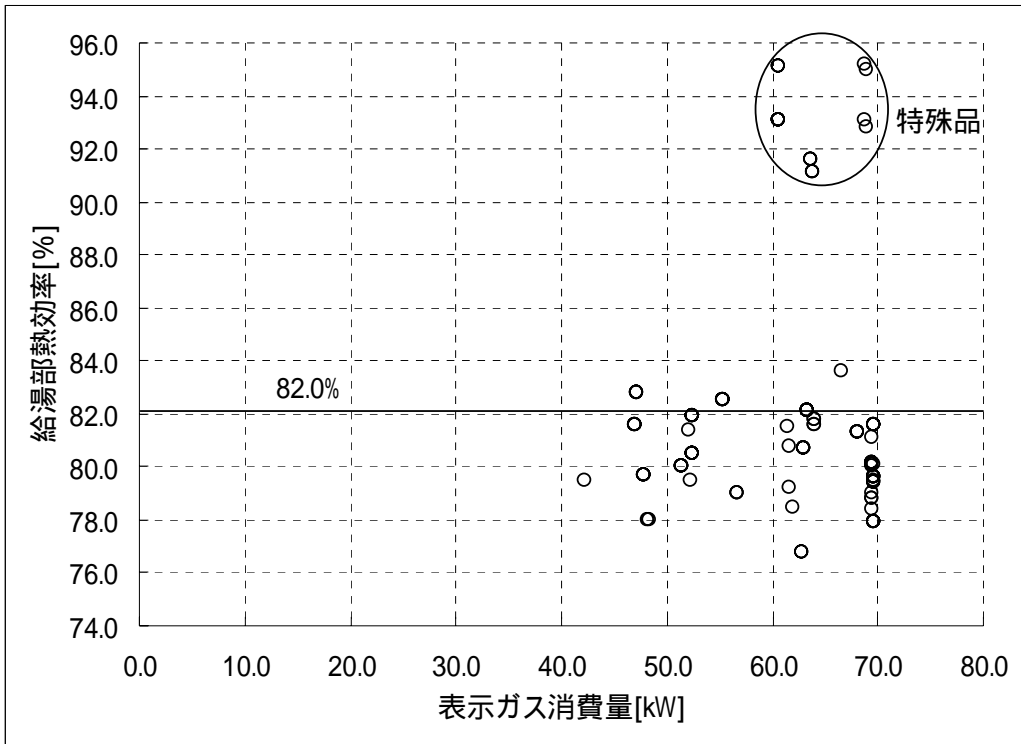


図7 区分Bの給湯部熱効率

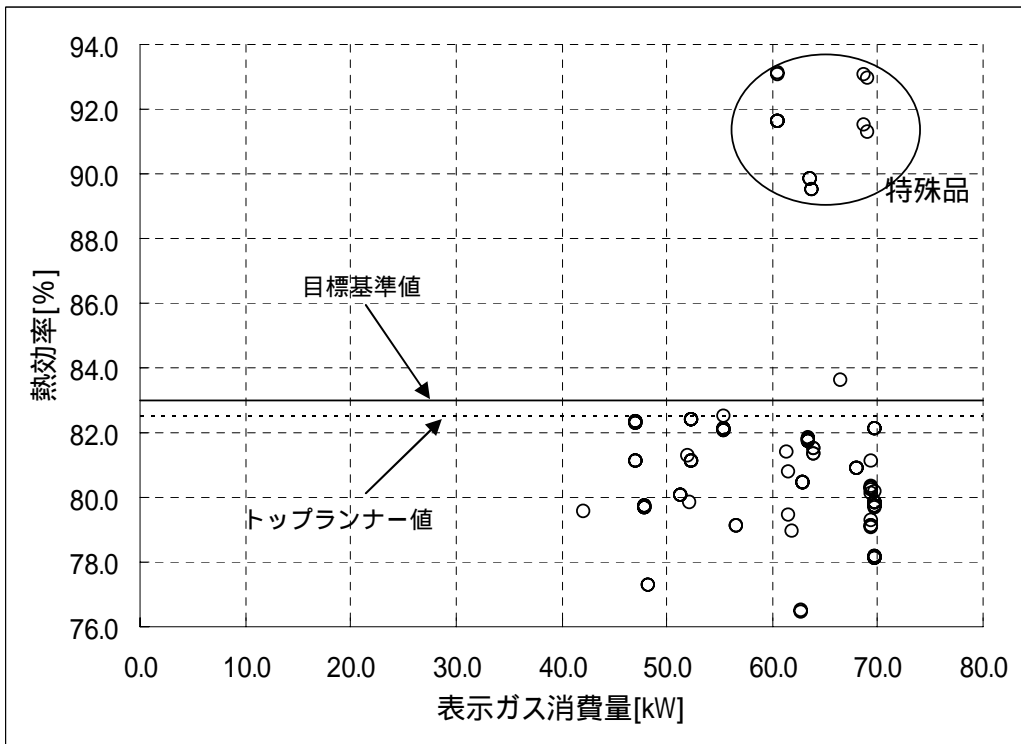


図8 区分Bの目標基準値

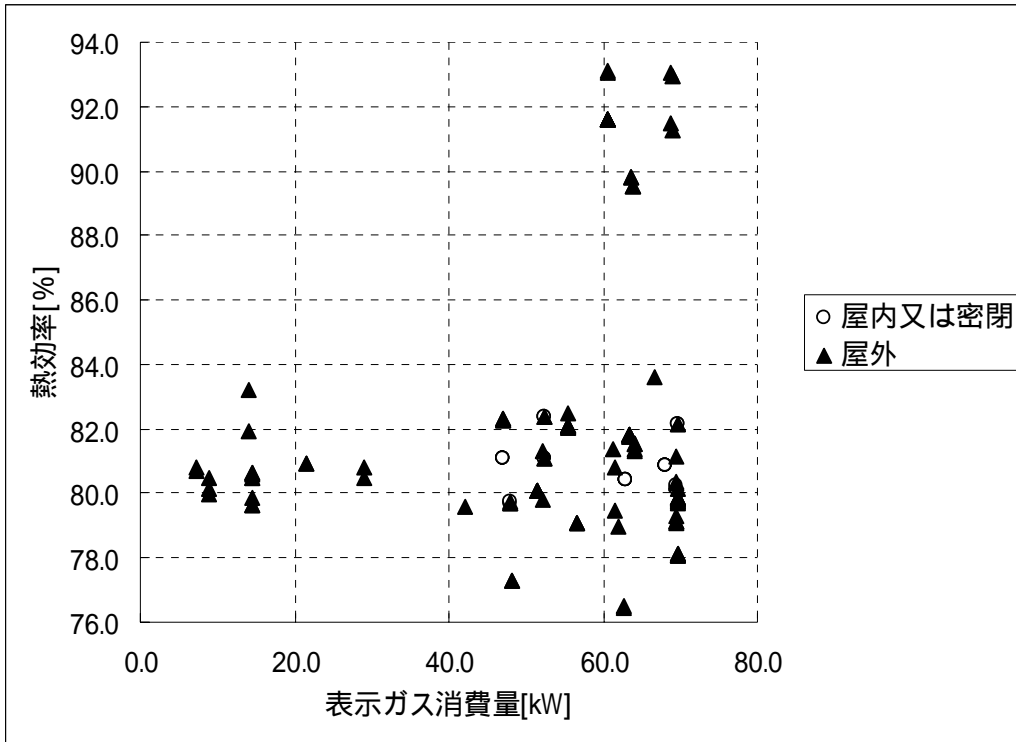


図9 設置方式の違いによる分布図

## ガス温水機器のエネルギー消費効率及びその測定方法

## . 基本的な考え方

ガス温水機器の暖房部のエネルギー消費効率については、JIS にその測定方法が確立されていないため、財団法人日本ガス機器検査協会の JIA C 0 0 5 - 9 9 (暖房用ガス熱源機検査規程) の「3. 1 3 暖房性能の熱効率試験」を踏まえ策定した下記 . の測定方法により測定される熱効率 [% ] とする。

なお、給湯部のエネルギー消費効率については、現行のガス瞬間湯沸器と同様、JIS S 2 1 0 9 の「6. 試験方法」に規定する瞬間湯沸器の熱効率試験により測定した熱効率 [% ] とする。

また、ガス暖房・給湯兼用機のエネルギー消費効率については、暖房部熱効率と給湯部熱効率を 1 : 3 の比率により加重平均した数値とする。

## . 具体的な測定方法

ガス温水機器の暖房部のエネルギー消費効率は、下記の方法により測定された熱効率 [% ] とする。

- ( 1 ) 試験室の温度は、 $20 \pm 5$  、試験室の湿度は  $65 \pm 20$  % とすること。  
また、試験室の雰囲気、試験室の温度の測定については、JIS S 2 0 9 3 (家庭用ガス燃焼機器の試験方法) の「2. 1 試験室の条件」に準拠すること。
- ( 2 ) 機器は図 1 に示すように接続して行う。また、機器の設置状態は、製造事業者等の指定する状態 (取扱説明書等に示す状態) とすること。ただし、試験結果に影響を及ぼさない場合は、これによらなくてもよい。
- ( 3 ) 屋内式の機器の給排気管の長さについては、取扱説明書に記載する最も短い長さとする。
- ( 4 ) 機器と熱交換器を結ぶ温水循環経路及び循環流量調節弁は保温材 (断熱材) にて断熱を行うこと。
- ( 5 ) 暖房循環温水の機器戻り温度及び行き温度の測定位置は、機器戻り口及び機器行き口の近傍に設けること。また、冷却水の熱交換器の入口温度及び出口温度の測定位置は、熱交換器入口及び出口の近傍に設けること。
- ( 6 ) 定格出力に適する熱交換器を用い、熱交換器はプレート式熱交換器を用

- いること。なお、必要に応じて保温材（断熱材）を用いて断熱を行うこと。
- (7) ガス消費量の測定は、JIS S 2 0 9 3 の「6 . ガス消費量試験」の「表 5 ガス消費量試験」の 1 . ガス消費量の測定 ( 1 ) 機器の状態、及び ( 2 ) 試験の条件に規定される状態とすること。
- (8) ポンプ能力は最大とすること。
- (9) 暖房循環温水の行き温度 (  $Th_1$  ) を  $80 \pm 3$  に設定し、かつ、暖房循環温水の戻り温度 (  $Th_2$  ) と暖房循環温水の行き温度との差 (  $Th_1 - Th_2$  ) が  $20 \sim 30$  K の間になるよう循環温水の流量 (  $V_1$  ) と冷却水の流量 (  $V_2$  ) を調節する。暖房循環温水の戻り温度と暖房循環温水の行き温度の差が安定した状態になった後測定を開始し、ガスメータが 1 回転以上整数回転する間出湯し、次式によって算出した熱効率を「高温水循環熱効率」とする。次に、暖房循環温水の行き温度を  $60 \pm 3$  に設定し、上記と同様の測定を行い算出した熱効率を「低温水循環熱効率」とする。

$$= \frac{G_h \cdot C_p (Th_3 - Th_4)}{V \cdot Q} \times \frac{101.3(273 + t_g)}{(B + P_m - S) \cdot 273} \times 100$$

ただし、 : 熱効率 [ % ]

$G_h$  : 冷却水の水量 [ kg ]

$C_p$  : 水の平均比熱 ( [ kJ / ( kg · K ) ] = 4.19 )

$Th_3$  : 冷却水の出口温度 [ ]

$Th_4$  : 冷却水の入口温度 [ ]

$V$  : 実測ガス消費量 [  $m^3$  ]

$Q$  : ガスの総発熱量 [  $kJ/m^3_N$  ]

$t_g$  : 測定時のガスメータ内のガス温度 [ ]

$B$  : 測定時の大気圧 [ kPa ]

$P_m$  : 測定時のガスメータ内のガス圧力 [ kPa ]

$S$  : 温度  $t_g$  [ ] における飽和水蒸気圧 [ kPa ]

- (10) 高温 ( 室内暖房用 ) と低温 ( 床暖房用 ) の二種類の循環水を利用する機器にあっては、高温水循環熱効率と低温水循環熱効率を単純平均<sup>1</sup>した値を、当該ガス温水機器 ( 暖房部 ) の熱効率とする。高温又は低温の循環水のみを利用する機器にあっては、高温水又は低温水循環熱効率を当該ガス温水機器 ( 暖房部 ) の熱効率とする。

<sup>1</sup> 高温水循環と低温水循環の使用実態が概ね 1 : 1 であることから、単純平均とした。



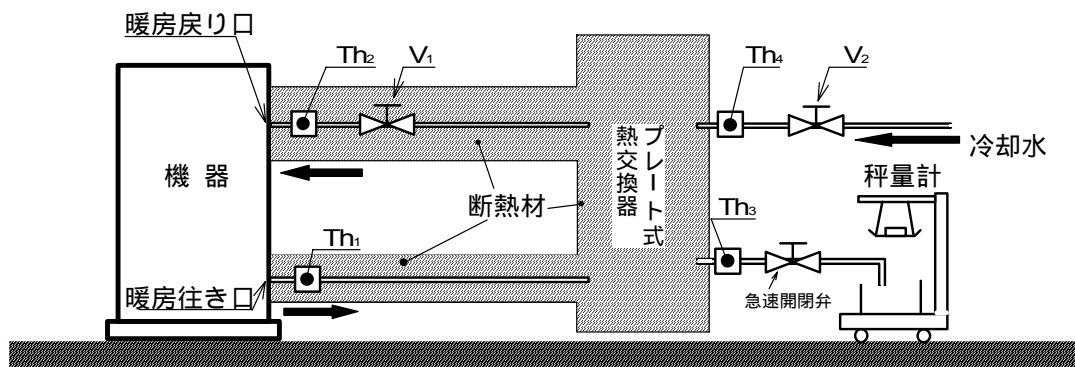


図1 熱効率試験装置(例)

総合資源エネルギー調査会省エネルギー基準部会  
ガス・石油機器判断基準小委員会  
開催経緯

第1回小委員会（平成15年6月11日）

- ・ガス・石油機器判断基準小委員会の公開について
- ・ガス・石油機器エネルギー消費効率測定方法の検討結果について
- ・トップランナー方式の対象追加への検討について

第2回小委員会（平成15年10月7日）

- ・ガス機器（対象拡大分）の適用範囲について
- ・エネルギー消費効率及びその測定方法について
- ・現行対象機器に係る基準との統合について
- ・目標基準値設定の考え方について
- ・ガス温水機器（暖房機器）の追加について
- ・ガス石油機器の消費電力削減のための取組案について

第3回小委員会（平成15年11月27日）

- ・ガス調理機器（対象拡大分）の適用範囲について
- ・ガス調理機器の区分及び目標基準値等について
- ・ガス温水機器（暖房機能を有するもの）の測定方法について

第4回小委員会（平成16年1月29日）

- ・ガス調理機器（複合機機）に係る目標基準値等の設定について
- ・ガス調理機器の判断の基準のまとめについて
- ・ガス温水機器（暖房機能を有するもの）の区分及び目標基準値について
- ・ガス石油機器の消費電力削減のための取組案について

第5回小委員会（平成16年2月27日）

- ・ガス温水機器（暖房機能を有するもの）の目標基準値及び目標年度等について

- ・ 中間取りまとめについて

第6回小委員会（平成16年3月31日）

- ・ 中間取りまとめに対する意見及び最終取りまとめについて

総合資源エネルギー調査会省エネルギー基準部会  
 ガス・石油機器判断基準小委員会  
 委員名簿

委員長	秋鹿 研一	国立大学法人東京工業大学大学院総合理工学研究科教授
	足立 義彦	社団法人日本ガス石油機器工業会石油機器部会技術委員会委員長
	植田 利久	慶應義塾大学理工学部機械工学科教授
	大関 彰一郎	財団法人省エネルギーセンターエネルギー環境技術本部長
	梶村 英夫	社団法人日本機械輸入協会専務理事（第1回）
	春原 博	社団法人日本機械輸入協会専務理事（第2回～）
	金井 明一	財団法人日本消費者協会教育企画室長
	河野 通方	国立大学法人東京大学大学院新領域創成科学研究科教授
	佐藤 順一	日本燃焼学会理事・石川島播磨重工業株式会社事業企画部長
	徳本 恒徳	社団法人日本ガス協会技術開発委員会委員
	濱 純	独立行政法人産業技術総合研究所エネルギー利用研究部門長
	前田 純一	社団法人日本ガス石油機器工業会ガス機器部会技術委員会委員長
	三村 光代	社団法人日本消費生活アドバイザー・コンサルタント協会監事
	村越 千春	株式会社住環境計画研究所取締役研究室長

## ガス・石油機器の消費電力削減の取組について

平成16年3月31日  
(社)日本ガス石油機器工業会

### 1. 待機時消費電力について

当工業会の待機時消費電力削減のための今後の取組として、下記のとおり報告致します。

当工業会では、従前より待機時消費電力の削減は重要な事項であるとの視点に立ち、省エネ法特定機器の指定の如何に係らず、その削減に取り組んでおります。既に一部のガス・石油機器において、その低減化が図られつつあります。

そのような状況の中で、使用者の多様性を考慮しつつ安全性の確保を第一と考えて、更なる低減化を図ります。

なお、多様性を考慮しつつ安全性を確保するために、最低限次のような様々なセンサー類のための電力が必要です。

例えば、

安全監視機能・制御機能等として  
水位センサー、温度ヒューズ、水流スイッチ監視、ガス弁監視、漏電監視、凍結防止監視、圧力センサー監視、油量検知、COセンサー等  
監視機能・制御機能等の電源として  
マイコン電源回路、電源トランス回路等  
通信機能保持として  
リモコン ON 信号待受 等

記

#### (1)対象製品

当工業会が取扱う主要な家庭用ガス・石油機器について待機時消費電力の削減に向けて次のとおり努力します。

#### (2)目標値

ストーブ(ガス・石油)	
a) ファンヒーター	1W以下
b) 密閉式(F F式)・半密閉式	3W以下

温水機器（ガス・石油）

- |                  |       |
|------------------|-------|
| a) 本体            | 2 W以下 |
| b) 本体 + リモコン 1 台 | 3 W以下 |
| c) 本体 + リモコン 2 台 | 4 W以下 |
| d) 本体 + リモコン 3 台 | 5 W以下 |

リモコンの電源が本体から供給されるもの。

なお、石油温水機器の気化部分に係る待機時消費電力は、機器の利便性や性能向上には必要であるので、上記目標値から除くものとするが、それらの機能を保持しつつ、省エネモードを導入するなど気化器の消費電力の削減に努力します。

ガス調理機器	1 W以下
(3) 目標年度	2008年度末

## 2. トータルエネルギー消費量について

運転時の消費電力削減については、平成14年4月3日の『最終とりまとめ』では、「ガス・石油機器について機器全体のエネルギー消費量に占める電力消費量の割合を試算したところ、約1%程度であり、エネルギー消費効率の比較において支障を生じない範囲であること」と記載されています。

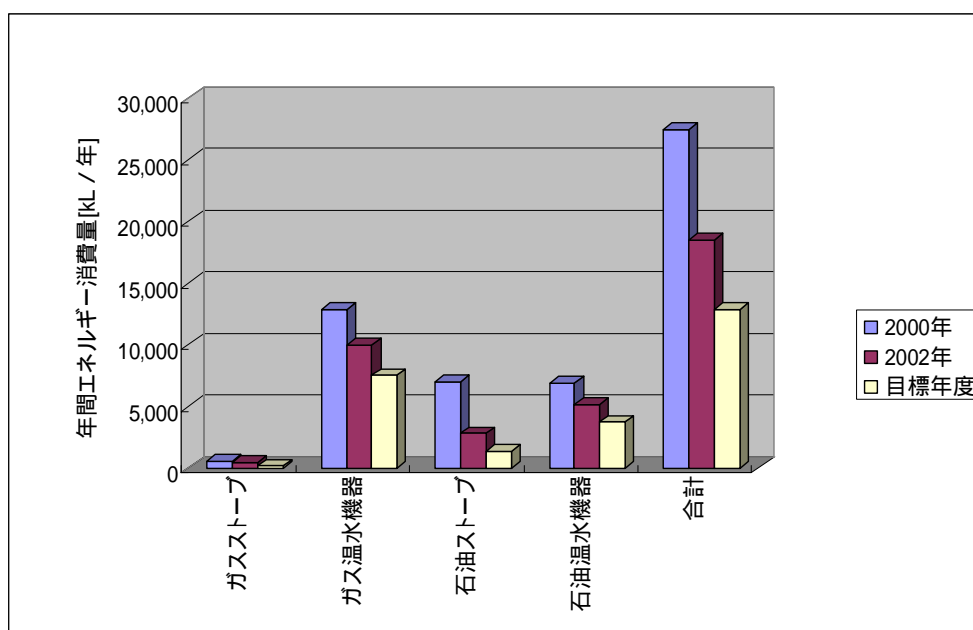
しかしながら、機器としてのトータルエネルギー消費量の削減についても努力すべき課題であり、実使用時における判断基準が未整備であるので、今後、実使用モードによる検討を行い、削減に取り組みます。

注 総合資源エネルギー調査会 省エネルギー基準部会 ガス・石油機器判断基準省委  
員会 最終とりまとめ（平成14年4月3日） - 63頁参照

以上

## 待機時消費電力量削減のシミュレーション

	2000年	2002年	(対2000 削減率)	目標年度 (2008年度)	(対2002 削減量)	(対2002 削減率)
ガスストーブ	591	496	(16.1)	211	284	(57.4)
ガス温水機器	12,893	10,016	(22.3)	7,547	2,469	(24.7)
石油ストーブ	7,044	2,849	(59.6)	1,384	1,464	(51.4)
石油温水機器	6,904	5,170	(25.1)	3,736	1,434	(27.7)
合計	27,431	18,531	(32.4)	12,879	5,652	(30.5)



本資料は各区分の1台あたりの待機時消費電力に待機時間、出荷台数(2000年ベース)及び原油換算係数をかけたものを積算し品目毎に算出した原油量を示している。

## 【各区分の待機時消費電力原油換算量の計算式】

待機時消費電力原油換算量 [kL/年] = 平均待機時消費電力 [W/台] \* (365\*24 - 年稼働時間) [h/年] \* (1/1000) [kW/W] \* 2000年(度)出荷台数 [台] \* 原油換算係数 (0.0930 × 10<sup>-3</sup>) [kL/kWh]

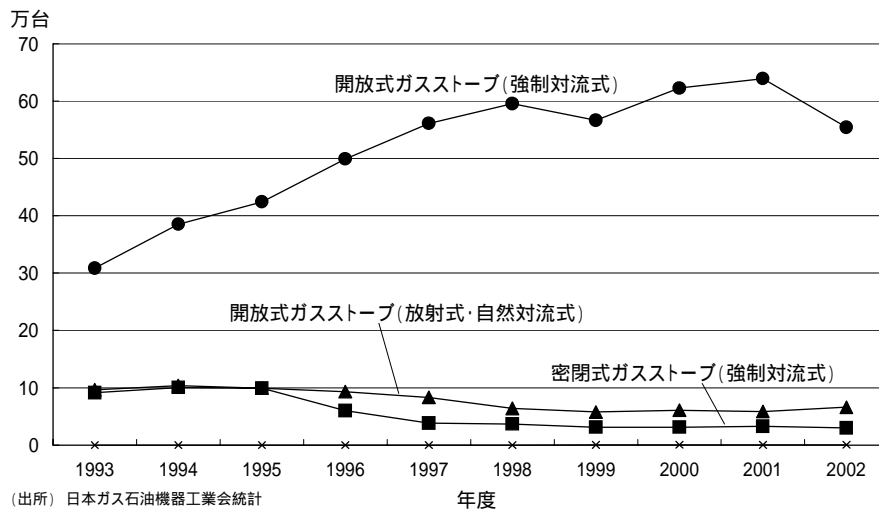
出荷台数...2001(H13)年度に行われたガス・石油機器判断基準小委員会のデータ(2000年ベース)をベースとした。

- ・2000年値...2000(H12)年度に行われた待機時消費電力調査(財団法人省エネルギーセンター)の2000(H12)年データから算出した。
- ・2002年値...2002(H14)年度に行われたエネルギー消費効率測定方法等検討会(財団法人省エネルギーセンター)データから算出した。
- ・目標年度値...今回提案する各機器の待機時消費電力目標値に2000年出荷台数を各々かけて算出した。

## 国内出荷及びエネルギー消費の現状について

### 1. ガスストーブ

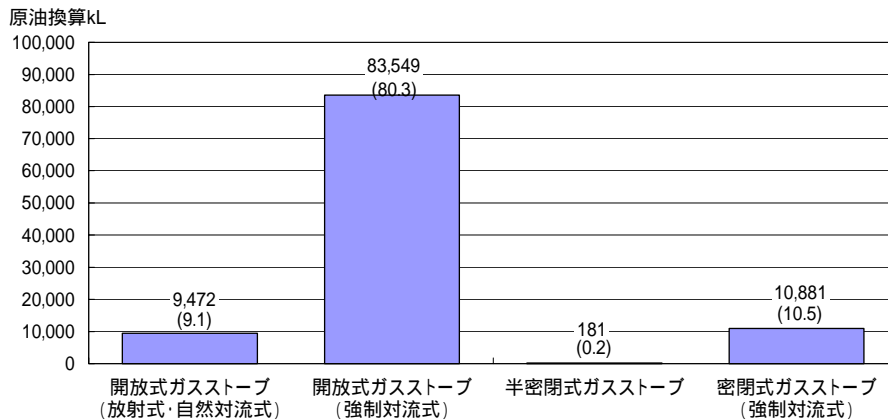
#### (1) 出荷台数の推移



	1993 (H.5)	1994 (H.6)	1995 (H.7)	1996 (H.8)	1997 (H.9)	1998 (H.10)	1999 (H.11)	2000 (H.12)	2001 (H.13)	2002 (H.14)
ガスストーブ	496,156	589,490	622,497	652,053	682,462	696,252	655,787	715,275	730,513	650,683
開放式ガスストーブ(放射式)	96,351	103,814	99,269	93,166	83,107	63,886	57,737	60,887	58,599	66,159
開放式ガスストーブ(自然対流式)	308,539	385,076	424,155	499,075	561,115	595,580	566,367	622,542	639,063	554,150
半密閉式ガスストーブ	-	-	-	-	-	126	303	532	187	504
密閉式ガスストーブ(強制対流式)	91,266	100,600	99,073	59,812	38,240	36,660	31,380	31,314	32,664	29,870

(出所) 日本ガス石油機器工業会統計  
 (注) 半密閉式ガスストーブは、出荷台数が少なく統計が存在しないため、メーカーヒアリングによる。

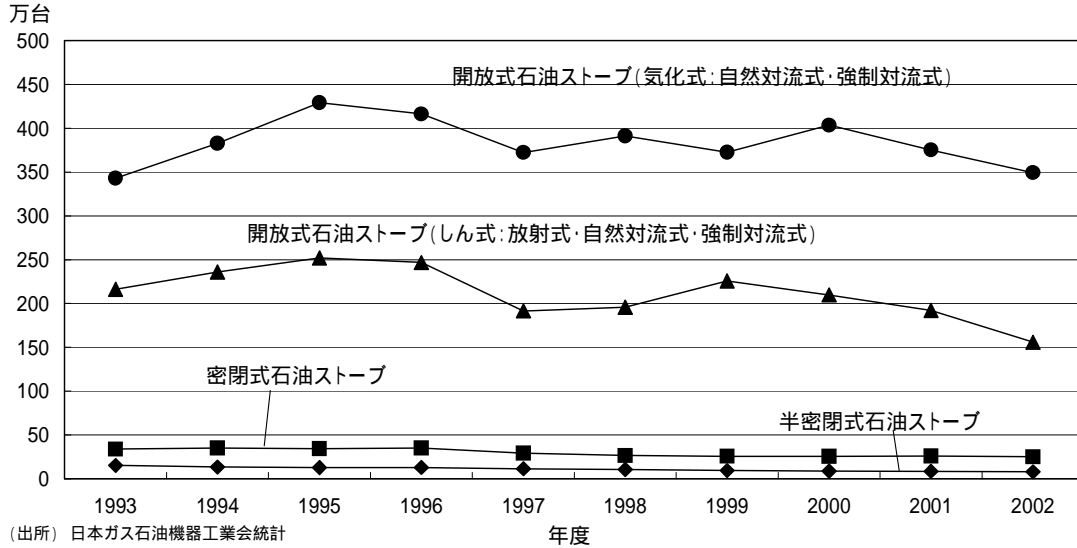
#### (2) エネルギー消費量(2002年度出荷ベース)





## 2. 石油ストーブ

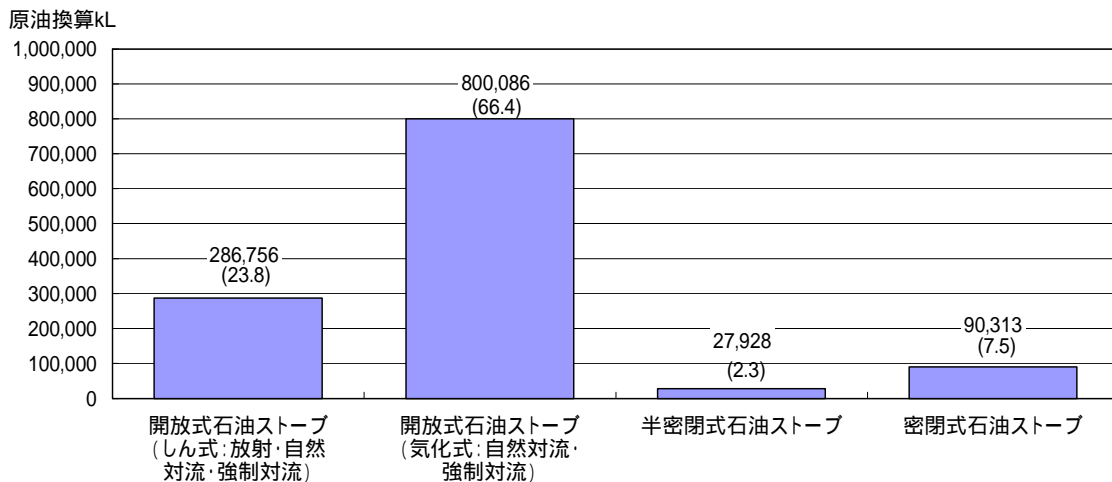
### (1) 出荷台数の推移



	1993 (H.5)	1994 (H.6)	1995 (H.7)	1996 (H.8)	1997 (H.9)	1998 (H.10)	1999 (H.11)	2000 (H.12)	2001 (H.13)	2002 (H.14)
石油ストーブ	6,081,911	6,665,758	7,279,952	7,107,024	6,042,563	6,236,088	6,329,474	6,473,044	6,016,075	5,376,058
開放式石油ストーブ(しん式: 放射式・自然対流式・強制対流式)	2,162,710	2,357,786	2,520,269	2,467,301	1,914,190	1,956,208	2,256,579	2,097,750	1,922,177	1,557,630
開放式石油ストーブ(気化式: 自然対流式・強制対流式)	3,431,063	3,827,761	4,291,918	4,162,794	3,723,480	3,912,022	3,725,565	4,035,466	3,752,431	3,492,820
半密閉式石油ストーブ	150,425	131,252	125,725	126,742	113,785	103,803	91,198	85,540	84,280	77,000
密閉式石油ストーブ	337,713	348,959	342,040	350,187	291,108	264,055	256,132	254,288	257,187	248,608

(出所) 日本ガス石油機器工業会統計

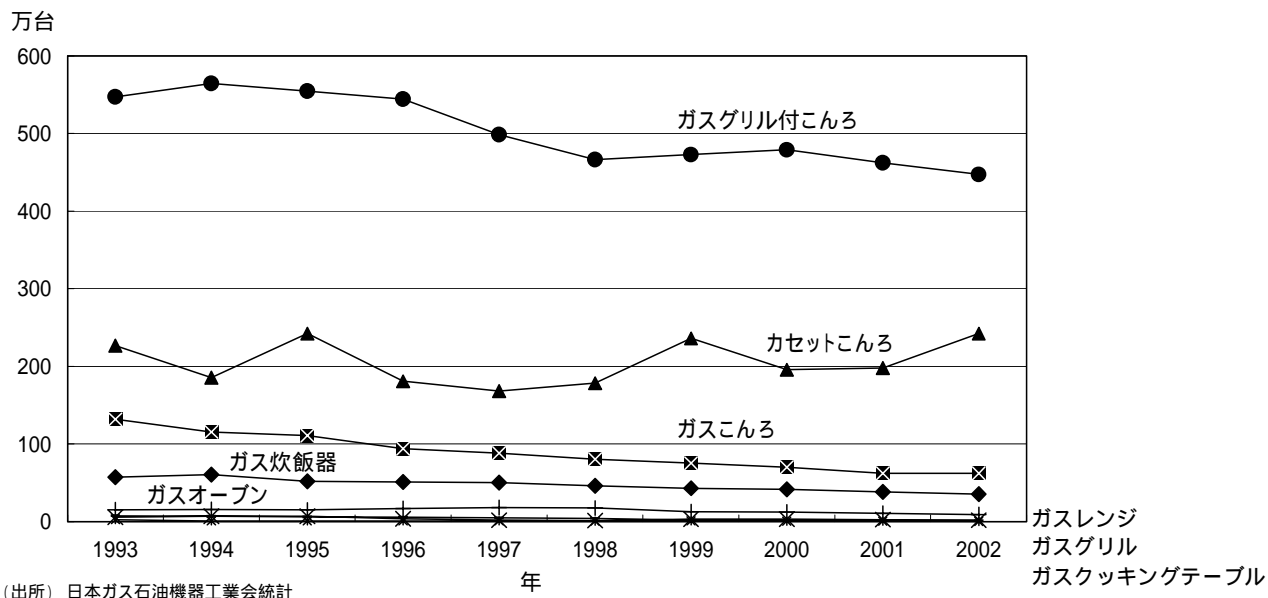
### (2) エネルギー消費量(2002年度出荷ベース)



(出所) 日本ガス石油機器工業会推計  
(注) 括弧内は全体に占める割合(%)

### 3. ガス調理機器

#### (1) 出荷台数の推移

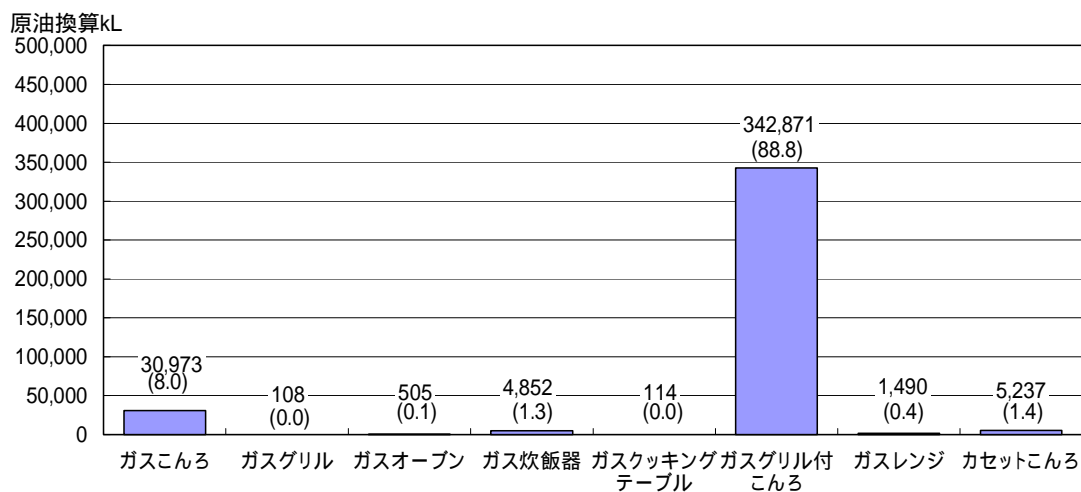


(出所) 日本ガス石油機器工業会統計

	1993 (H.5)	1994 (H.6)	1995 (H.7)	1996 (H.8)	1997 (H.9)	1998 (H.10)	1999 (H.11)	2000 (H.12)	2001 (H.13)	2002 (H.14)
ガス調理機器	9,929,084	9,556,534	9,878,798	8,965,137	8,295,636	7,942,905	8,452,182	8,033,290	7,753,298	7,986,950
ガスこんろ	1,316,407	1,154,948	1,107,765	940,736	881,354	803,999	750,594	698,665	622,046	619,800
ガスグリル	74,427	66,560	59,142	53,786	46,197	38,756	17,421	14,984	13,509	9,513
ガスオープン	150,092	155,520	149,666	166,846	177,461	174,569	125,624	121,858	106,194	90,453
ガス炊飯器	570,449	604,437	518,033	509,757	500,227	461,475	429,745	413,349	381,157	351,983
ガスッキングテーブル	24,307	8,072	7,952	6,607	6,267	4,878	6,893	4,451	3,870	2,602
ガスグリル付こんろ	5,470,748	5,645,463	5,546,447	5,443,991	4,986,307	4,663,823	4,728,255	4,790,998	4,624,343	4,471,710
ガスレンジ	56,011	65,934	66,481	35,300	17,715	11,580	32,137	32,518	23,715	17,982
カセットこんろ	2,266,643	1,855,600	2,423,312	1,808,124	1,680,108	1,783,825	2,361,513	1,956,467	1,978,464	2,422,907

(出所) 日本ガス石油機器工業会統計

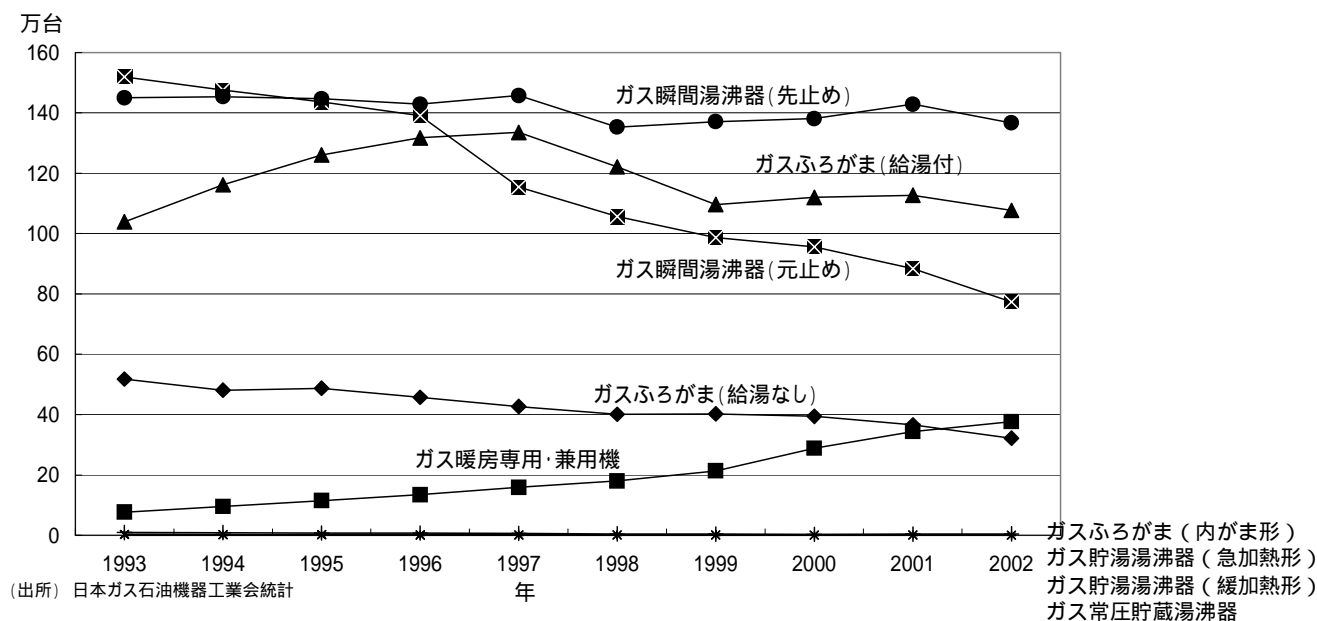
#### (2) エネルギー消費量 (2002年出荷ベース)



(出所) 日本ガス石油機器工業会統計  
(注) 括弧内は全体に占める割合(%)

## 4. ガス温水機器

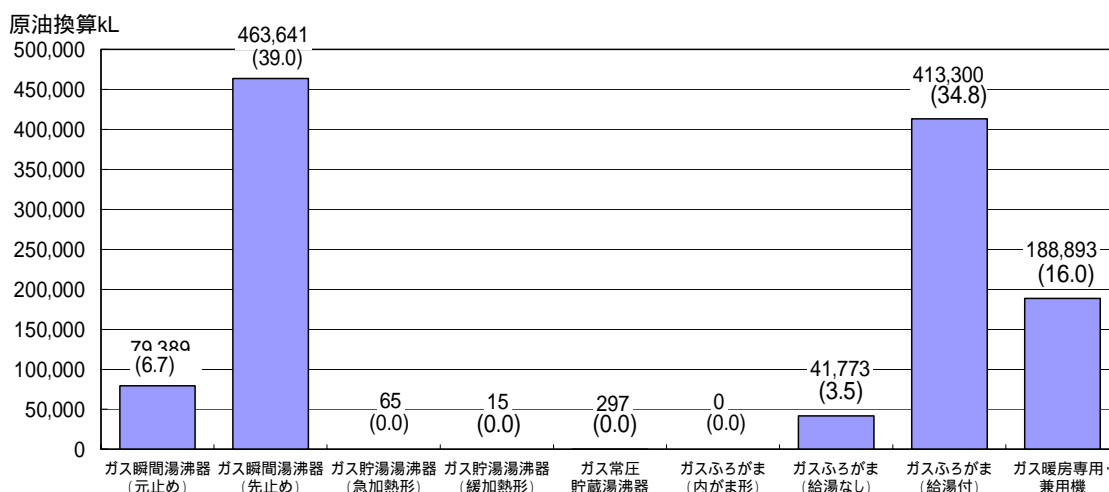
### (1) 出荷台数の推移



	1993 (H.5)	1994 (H.6)	1995 (H.7)	1996 (H.8)	1997 (H.9)	1998 (H.10)	1999 (H.11)	2000 (H.12)	2001 (H.13)	2002 (H.14)
ガス温水機器	4,616,349	4,680,494	4,756,955	4,738,188	4,539,878	4,217,406	4,074,069	4,142,477	4,154,612	3,918,312
ガス瞬間湯沸器(元止め)	1,518,865	1,475,767	1,436,031	1,390,701	1,153,959	1,056,210	986,177	955,195	883,933	772,984
ガス瞬間湯沸器(先止め)	1,449,469	1,453,515	1,446,206	1,428,914	1,457,009	1,353,005	1,370,821	1,380,583	1,428,417	1,366,132
ガス貯湯湯沸器(急加熱形)	2,619	2,127	1,489	594	648	518	519	425	422	321
ガス貯湯湯沸器(緩加熱形)	3,004	2,249	2,680	1,982	1,688	1,262	1,123	896	1,284	229
ガス常圧貯蔵湯沸器	9,460	8,615	7,671	7,222	6,058	4,155	3,446	3,282	3,750	4,503
ガスふろがま(内がま形)	132	82	83	47	26	10	0	0	0	0
ガスふろがま(給湯なし)	517,565	480,960	487,428	456,945	426,349	401,137	402,168	393,858	366,043	321,524
ガスふろがま(給湯付)	1,038,435	1,161,442	1,260,468	1,317,249	1,335,310	1,221,114	1,096,264	1,119,462	1,126,413	1,076,349
ガス暖房専用・兼用機	76,800	95,737	114,899	134,534	158,831	179,995	213,551	288,776	344,350	376,270

(出所) 日本ガス石油機器工業会統計

### (2) エネルギー消費量(2002年出荷ベース)



(出所) 日本ガス石油機器工業会統計

(注) 括弧内は全体に占める割合(%)