

総合資源エネルギー調査会
省エネルギー・新エネルギー分科会省エネルギー小委員会

エアコンディショナー及び電気温水機器
判断基準ワーキンググループ

家庭用エアコンディショナーの取りまとめ(案)

令和4年1月13日

総合資源エネルギー調査会省エネルギー・新エネルギー分科会省エネルギー小委員会
エアコンディショナー及び電気温水機器判断基準ワーキンググループ

エアコンディショナー及び電気温水機器判断基準ワーキンググループでは、エアコンディショナー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、以下の通り、取りまとめを行った。

1. 現行基準の評価

2010年度又は2012年度に目標年度を迎えた家庭用エアコンディショナーのエネルギー消費効率（APF）の加重調和平均値（実績）は5.8（2016年度実績）であり、トップランナー基準導入前のAPFの加重調和平均値4.5（2006年度実績）から約28%の改善が図られた。また、現行基準の加重調和平均値は5.5であり、基準達成率は全体で約104.3%であった。

2. 対象範囲【別紙1】

現行基準と同様、対象とするエアコンディショナーは、壁掛形、壁掛形以外、マルチタイプの家庭用エアコンディショナーとする。ただし、現行の適用除外のもの（ウインド形等）については、エアコンディショナー全体の総消費電力量に占める割合や市場での使用割合が小さいことから、引き続き対象範囲から除外する。

3. エネルギー消費効率及び測定方法【別紙2】

家庭用エアコンディショナーのAPFにおける測定方法は、現行基準においては、「ルームエアコンディショナー」（JIS C 9612:2005）を採用している。こちらのJISについては、2013年に改定され測定条件等の見直しが行われたことから、次期基準の測定方法については、「ルームエアコンディショナー」（JIS C 9612:2013）で定める方法とし、以下の式で算定することとする。

$$APF = \frac{\text{冷房期間総合空調負荷 (kWh)} + \text{暖房期間総合空調負荷 (kWh)}}{\text{冷房期間消費電力量 (kWh)} + \text{暖房期間消費電力量 (kWh)}}$$

*現行基準（JIS C 9612:2005）からの主な変更点

エネルギー消費効率算定のための試験及び算出方法の見直しが行われ、主に以下の3点に変更された。

- ・ 中間能力以下の運転を旧 JIS では連続運転として計算していたが、過大評価とならないように、新 JIS では断続運転として計算。
- ・ 空調負荷 100%に対応した温度条件を旧 JIS では 33℃としていたが、ISO 規格に合わせ、新 JIS では 35℃を採用。
- ・ 空調負荷の発生時間を最新の実態（拡張アメダス気象データ 2000年版：日本建築学会、1991-2000年から選択された標準気象データ）に合わせ変更。

※JIS C 9612:2013 には、冷房能力が 10kW 以下の製品の APF の算出方法は規定されているが、10kW 超の製品の APF の算出方法は規定されていない。このため、10kW 超の製品の APF の算出が必要になる場合、JIS C 9612:2013 に規定されている 10kW 以下の製品の APF の算出方法を準拠することとする。

4. 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【別紙3】

家庭用エアコンディショナーの目標年度は以下の通りとする。

- (i) 壁掛形のもの : 2027年度
- (ii) 壁掛形以外、マルチタイプ: 2029年度

(2) 区分と目標基準値【別紙4】

家庭用エアコンディショナーの区分と目標基準値は以下の通りとし、区分設定について、現行基準から以下の2点の見直しを行った。

- ・寸法区分(寸法規定/寸法フリー)の撤廃
- ・仕様区分(一般地/寒冷地)の追加

なお、目標基準値は、現行基準値と同様に、小数点第1位までの値とする。算定式により、目標基準値を算出する際は、小数点第2位を四捨五入した値とする。

表1 家庭用エアコンディショナーの区分と目標基準値(案2の場合)

区分名	ユニットの形態	冷房能力	仕様	目標基準値又はその算定式
I	壁掛形	2.8kW 以下	一般地	$E=6.6$
II			寒冷地	$E=6.2$
III		2.8kW 超 28.0kW 以下	一般地	$E=6.84-0.210(A-2.8)$ ただし、 $E=6.6$ を上限、 $E=5.3$ を下限とする。
IV			寒冷地	$E=6.44-0.210(A-2.8)$ ただし、 $E=6.2$ を上限、 $E=4.9$ を下限とする
V	壁掛形 以外	3.2kW 以下	—	$E=5.4$
VI		3.2kW 超 4.0kW 以下	—	$E=5.0$
VII		4.0kW 超 28.0kW 以下	—	$E=4.5$
VIII	マルチ タイプ	4.0kW 以下	—	$E=5.6$
IX		4.0kW 超 7.1kW 以下	—	$E=5.6$
X		7.1kW 超 28.0kW 以下	—	$E=5.5$

表2 家庭用エアコンディショナーの区分と目標基準値（案3の場合）

区分名	ユニットの形態	冷房能力	仕様	目標基準値又はその算定式
I	壁掛形	4.0kW 以下	一般地	E=6.3
II			寒冷地	E=5.9
III		4.0kW 超 28.0kW 以下	一般地	E=6.97-0.322(A-4.0) ただし、E=6.3 を上限、 E=5.0 を下限とする
IV			寒冷地	E=6.57-0.322(A-4.0) ただし、E=5.9 を上限、 E=4.6 を下限とする
V	壁掛形 以外	3.2kW 以下	—	E=5.4
VI		3.2kW 超 4.0kW 以下	—	E=5.0
VII		4.0kW 超 28.0kW 以下	—	E=4.5
VIII	マルチ タイプ	4.0kW 以下	—	E=5.6
IX		4.0kW 超 7.1kW 以下	—	E=5.6
X		7.1kW 超 28.0kW 以下	—	E=5.5

注1 「冷房能力」とは、「ルームエアコンディショナー」(JIS C 9612:2013)に規定する定格冷房能力のことを指す。

注2 「寒冷地」とは、「建築物エネルギー消費性能基準等を定める省令における算出方法に係る事項」別表第10に規定されている地域区分1～4のことを指す。

また、「寒冷地仕様」とは、以下の3項目を満たすもの。

- ①積雪、低温に起因する故障を防止するように設計・製造されたもの。
- ②JIS B 8615-1:2013 暖房極低温条件(-7℃)で定格暖房標準能力以上を発揮すること。
- ③JIS C 9612:2013 解説表に記載されている地域の寒冷地最低外気温度(-15℃以下)でJIS B 8615-1:2013 6.3.5 の運転性能要求事項を満たすこと。

注3 E:基準エネルギー消費効率(APF)

注4 A:当該機種種の冷房能力(kW)

5. 達成判定について【別紙5】

目標年度以降の各年度において出荷する機器のエネルギー消費効率（APF）を区分毎に出荷台数により加重調和平均した数値が基準エネルギー消費効率を区分毎に出荷台数により加重調和平均した数値を下回らないようにすることを求める。

また、達成判定の特例として、基準エネルギー消費効率を下回る区分を有する場合であって、各機器のエネルギー消費効率（APF）を出荷台数で加重調和平均した数値（企業別平均 APF）が、基準エネルギー消費効率を区分毎の出荷台数で加重調和平均した値（企業別基準エネルギー消費効率）を下回らない場合は、各区分において下回らないものとみなすことができる。

ただし、区分によって目標年度が異なるため、2027 年度及び 2028 年度については、区分Ⅰ～Ⅳのみで計算し、2029 年度以降については、区分Ⅰ～Ⅹで計算することとする。

6. 表示事項等

表示に関する事項は、家庭用品品質表示法の定めるところによる。なお、省エネルギーに関連する事項は次のとおり。

①表示事項

- 一 冷房能力
- 二 区分名
- 三 冷房消費電力
- 四 暖房能力
- 五 暖房消費電力
- 六 通年エネルギー消費効率
- 七 使用上の注意

②遵守事項

- 一 冷房能力又は暖房能力の表示方法
- 二 区分名の表示方法
- 三 冷房消費電力又は暖房消費電力の表示方法
- 四 通年エネルギー消費効率の表示方法
- 五 使用上の注意の表示方法
- 六 表示した者の氏名又は名称
- 七 表示箇所

7. 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家庭用エアコンディショナーの選択に努めるとともに、家庭用エアコンディショナー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) 販売事業者の取組

- ① エネルギー消費効率の良い家庭用エアコンディショナーの販売に努めるとともに、「省エネルギーラベル」等を利用し、使用者がエネルギー消費効率の良い家庭用エアコンディショナーの選択に資するよう適切な情報の提供に努めること。
- ② 店頭等での適切な情報の提供を行う観点から、家庭用エアコンディショナー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) 製造事業者の取組

- ① 家庭用エアコンディショナー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家庭用エアコンディショナーの普及を図る観点から、「省エネルギーラベル」等を利用し、使用者がエネルギー消費効率の良い家庭用エアコンディショナーの選択に資するよう適切な情報の提供に努めること。
- ③ 寒冷地の状況を踏まえた寒冷地仕様のエアコンディショナーのエネルギー消費効率の測定方法や低負荷領域のエネルギー消費効率の測定方法等の検討を行い、必要に応じて、JISの改正の見直し等に努めること。また、今回、家庭用エアコンディショナーの対象の適用除外にしたものについても、市場動向の把握に努めるとともに今後、出荷台数が増加傾向にあるものについては、エネルギー消費効率の測定方法について、必要に応じて、検討すること。
- ④ 消費者に正確な情報を発信するため、畳数の表示方法等の検討を行い、必要に応じて、畳数の表示方法の見直し等に努めること。
- ⑤ 地球温暖化対策の観点から新たな低GWP冷媒の製品が上市された際は、エネルギー消費効率への影響等を政府及び関係者に適切な情報の提供に努めること。

(4) 政府の取組

- ① エネルギー消費効率の良い家庭用エアコンディショナー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。

- ④ 今回の目標基準値に伴う価格上昇や機器の形態の変化等を踏まえ、製造事業者の協力のもと、その影響等の把握に努めるとともに必要な措置を検討すること。
- ⑤ 地球温暖化対策の観点から新たな低 GWP 冷媒の製品が上市された際は、エネルギー消費効率への影響等の把握に努め、達成判定の特例措置等の検討を行うこと。
- ⑥ 現在、検討されているエネルギーの使用の合理化等に関する法律（省エネ法）の改正事項を踏まえ、AI・IoT の技術を活用した需要最適化及び電力系統安定化に資する機能の在り方について検討を行うこと。

(5) 製造事業者及び政府の取組

- ① 現行の家庭用エアコンディショナーの目標年度は 2010 年度又は 2012 年度であり、目標年度を経過後、長期間、目標基準の改定が行われなかったことを踏まえ、今後は達成状況等を勘案して、必要に応じ、目標年度を待つことなく目標基準の迅速な見直しの検討を行うこと。

(参考1)

目標年度におけるエネルギー消費効率の改善率

目標基準値改正による、エアコンディショナーの目標年度におけるエネルギー消費効率は、基準年度(2016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、基準年度の実績値に対して、(案2の場合)約13.4%、(案3の場合)約8.9%向上することが見込まれる。

<試算の概要>

1. 家庭用エアコンディショナー全体のエネルギー消費効率の改善率

(1) 基準年度(2016年度)に出荷されたエアコンディショナーの実績値から算出したエネルギー消費効率: 5.74

(2) 目標年度(2027年度又は2029年度)に出荷されると見込まれるエアコンディショナーの目標基準値から出荷台数で加重調和平均したエネルギー消費効率:

(案2の場合) 6.51

(案3の場合) 6.26

(3) エネルギー消費効率の改善率

(案2の場合)

$$\frac{6.51 - 5.74}{5.74} \times 100 = \text{約 } 13.4\%$$

(案3の場合)

$$\frac{6.26 - 5.74}{5.74} \times 100 = \text{約 } 8.9\%$$

2. 壁掛形エアコンディショナーのエネルギー消費効率の改善率

(1) 基準年度(2016年度)に出荷されたエアコンディショナーの実績値から算出したエネルギー消費効率: 5.76

(2) 目標年度(2027年度)に出荷されると見込まれるエアコンディショナーの目標基準値から出荷台数で加重調和平均したエネルギー消費効率:

(案2の場合) 6.54

(案3の場合) 6.28

(3)エネルギー消費効率の改善率

(案2の場合)

$$\frac{6.54 - 5.76}{5.76} \times 100 = \text{約 } 13.7\%$$

(案3の場合)

$$\frac{6.28 - 5.76}{5.76} \times 100 = \text{約 } 9.1\%$$

3. 壁掛形以外、マルチタイプエアコンディショナーのエネルギー消費効率の改善率

(1)基準年度(2016年度)に出荷されたエアコンディショナーの実績値から算出したエネルギー消費効率:5.17

(2)目標年度(2029年度)に出荷されると見込まれるエアコンディショナーの目標基準値から出荷台数で加重調和平均したエネルギー消費効率:5.19

(3)エネルギー消費効率の改善率

$$\frac{5.19 - 5.17}{5.17} \times 100 = \text{約 } 0.4\%$$

(参考2)

現行の目標基準値と次期目標基準値と比較した場合の一般地の改善率

ユニットの形態	区分		目標基準値 APF2005	次期目標基準値 APF2013 (案2)	改善率 (案2) (%)	次期目標基準値 APF2013 (案3)	改善率 (案3) (%)
	冷房能力	室内機の寸法タイプ					
壁掛形	2.2kW	寸法規定	5.8	6.6	13.8%	6.3	8.6%
		寸法フリー	6.6				
	2.5kW	寸法規定	5.8	6.6	13.8%	6.3	8.6%
		寸法フリー	6.6				
	2.8kW	寸法規定	5.8	6.6	13.8%	6.3	8.6%
		寸法フリー	6.6				
	3.2kW	寸法規定	5.8	6.6	13.8%	6.3	8.6%
		寸法フリー	6.6				
	4.0kW	寸法規定	4.9	6.6	34.7%	6.3	28.6%
		寸法フリー	6.0				
	4.5kW	—	5.5	6.5	18.2%	6.3	14.5%
	5.0kW	—	5.5	6.4	16.4%	6.3	14.5%
	5.6kW	—	5.0	6.3	26.0%	6.3	26.0%
	6.3kW	—	5.0	6.1	22.0%	6.2	24.0%
7.1kW	—	4.5	5.9	31.1%	6.0	33.3%	
8.1kW	—	4.5	5.7	26.7%	5.7	26.7%	
9.0kW	—	4.5	5.5	22.2%	5.4	20.0%	
10.0kW	—	4.5	5.3	17.8%	5.0	11.1%	
壁掛形 以外	~3.2kW	—	5.2	5.4	3.8%	-	-
	~4.0kW	—	4.8	5.0	4.2%	-	-
	~28.0kW	—	4.3	4.5	4.7%	-	-
マルチタイプ	~4.0kW	—	5.4	5.6	3.7%	-	-
	~7.1kW	—	5.4	5.6	3.7%	-	-
	~28.0kW	—	5.4	5.5	1.9%	-	-

注1) 壁掛形については、比較しやすいように冷房能力ごとに改善率を記載。壁掛形以外とマルチタイプについては、区分ごとに記載。

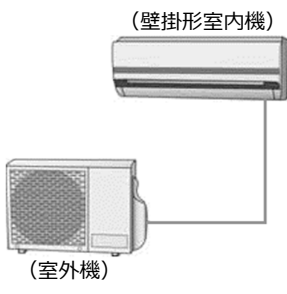
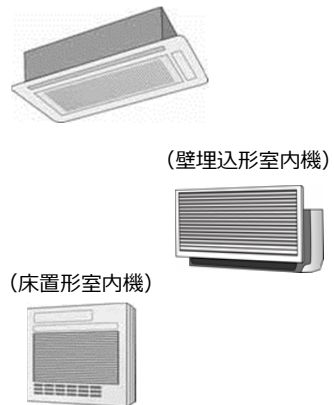
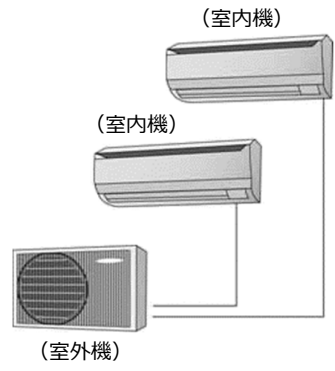
注2) 4.0kW以下の現行の目標基準値については、市場の大半を占める寸法区分の目標基準値を用いて次期目標基準値との比較を実施。

家庭用エアコンディショナーの 対象範囲について

1. 対象範囲

- 次期基準の対象範囲は現行の対象範囲のとおりとする。

次期基準の対象範囲

用途	冷暖房兼用かつセパレート形		
種類	シングル(1対1)		マルチ
	壁掛形	壁掛形以外	
イメージ	 <p>(壁掛形室内機)</p> <p>(室外機)</p>	 <p>(天井埋込カセット形室内機)</p> <p>(壁埋込形室内機)</p> <p>(床置形室内機)</p>	 <p>(室内機)</p> <p>(室内機)</p> <p>(室内機)</p> <p>(室外機)</p>

2. 適用除外

- 現行の適用除外のものについては、エアコン全体の総消費電力量に占める割合や市場での使用割合が小さいことから、引き続き適用除外とする。

① ウインド形および冷房専用エアコンディショナー

- 窓枠に設置する一体形のウインド形及び冷房専用エアコンディショナーについては、出荷台数が増加しているが、エアコン全体の総消費電力量に占める割合は限定的である。
※出荷台数の推定（2018年度）約216千台（2005年度：約92千台）

② 電気以外のエネルギーを暖房の熱源とするもの

- 冷房は電気で行い、暖房の熱源にガス・石油等の燃焼熱を利用する複合商品であり、以前出荷されていたものの現在は出荷されていない。また、測定方法も確立されていない。
※出荷台数の推定（2018年度）0千台（2005年度：約4.4千台）

③ 高気密・高断熱住宅用ダクト空調システム

- 高気密・高断熱住宅向け専用であり、排気と吸気との間の熱交換機能を有するなど評価方法はまだ確立されていない。
※出荷台数の推定（2018年度）約2.5千台（2005年度：約3.5千台）

④ ソーラー専用エアコン（太陽光発電用のエアコン）

- ソーラー専用エアコンは、電源供給部等も含め専用の設計をしたものであり、以前出荷されていたものの現在は出荷されていない。
※出荷台数の推定（2018年度）0千台（2005年度：0千台）

⑤ 多機能ヒートポンプシステムエアコン

- エアコンのヒートポンプシステムで取り出した温水による床暖房等の機能を有するシステムで、普及が期待されたが、ここ数年は出荷台数が停滞している。
※出荷台数の推定（2018年度）約14千台（2005年度：2.0（千台））

家庭用エアコンディショナーの エネルギー消費効率及び測定方法について

1. 指標

- 現行の家庭用エアコンディショナーのエネルギー消費効率に係る指標としては、「**通年エネルギー消費効率（APF※）**」が採用されている。
- 次期基準においても「**通年エネルギー消費効率（APF）**」をエネルギー消費効率の指標として採用する。

※APF : Annual Performance Factor

$$\begin{aligned} \text{APF} &= \frac{\text{1年間の冷房及び暖房運転における総合負荷 (kWh)}}{\text{1年間に必要な消費電力量 (kWh)}} \\ &= \frac{\text{冷房期間総合空調負荷 (kWh)} + \text{暖房期間総合空調負荷 (kWh)}}{\text{冷房期間消費電力量 (kWh)} + \text{暖房期間消費電力量 (kWh)}} \end{aligned}$$

注) 冷房期間総合空調負荷：冷房運転期間中に、ルームエアコンを冷房運転したことによって室内側空気から除去する熱量の総和
暖房期間総合空調負荷：暖房運転期間中に、ルームエアコンを暖房運転したことによって室内側空気に加えられた熱量の総和
冷房期間消費電力量：冷房運転期間中に、ルームエアコンを冷房運転したことによって消費する電力量の総和
暖房期間消費電力量：暖房運転期間中に、ルームエアコンを暖房運転したことによって消費する電力量の総和

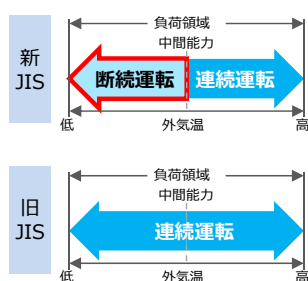
2. 次期目標基準における測定方法

- 現行基準においては、家庭用エアコンディショナーの通年エネルギー消費効率（APF）の測定方法としてJIS C 9612:2005（以下「旧JIS」）を採用している。このJISは2013年に改定され、測定条件等の見直しが行われた。
- 今回の**基準見直し**では、**JIS C 9612:2013**（以下「新JIS」）を採用し、次期目標基準値を策定する。

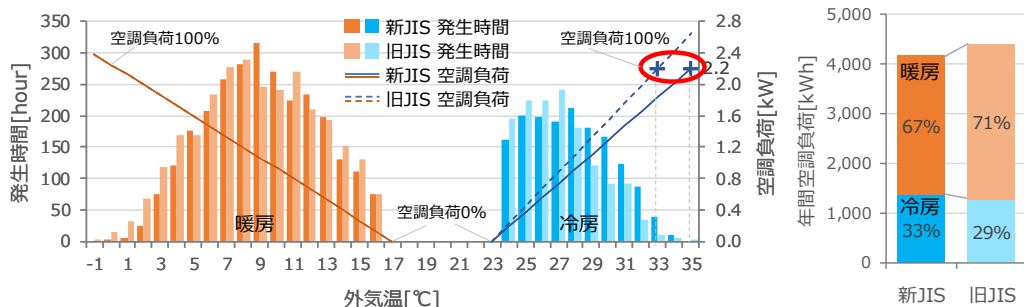
JIS C 9612:2013における主な改定内容は以下の通りである。

- APF算定のための試験及び算出方法の改定
 - ① 中間能力以下の運転を旧JISでは連続運転として計算していたが、**過大評価とならないように、新JISでは断続運転として計算。**
 - ② 空調負荷100%に対応した温度条件を旧JISでは33℃としていたが、ISO規格に合わせ、**新JISでは35℃を採用。**
 - ③ **空調負荷の発生時間を最新の実態（拡張アメダス気象データ2000年版：日本建築学会、1991-2000年から選択された標準気象データ）に合わせ変更**

① 中間能力以下の運転の違い
(冷房時のイメージ)



②・③ 各外気温度の発生時間と空調負荷の違い (冷房定格2.2kW機の例)

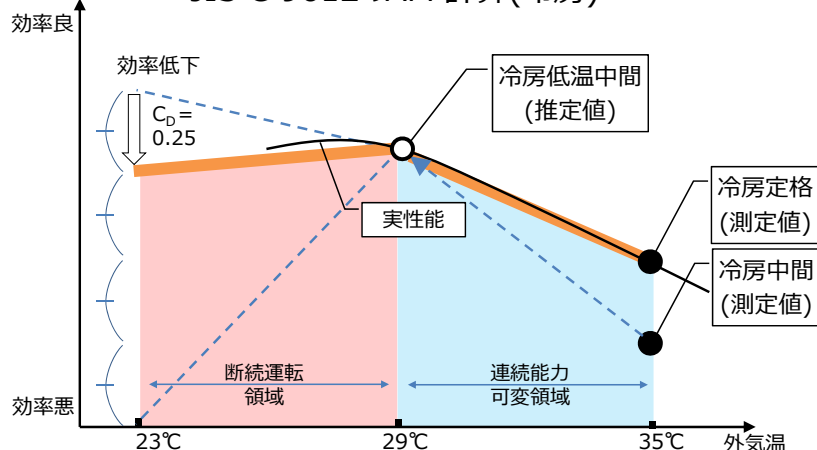


(参考) APFの算出方法

○APFの算出は、JIS C 9612:2013に基づき、以下のような手順で実施。

1. APFの算出は、5つの必須試験（右下表）で測定した消費電力及び空調負荷を基に、COP（Coefficient of Performance：エネルギー消費効率。空調負荷÷消費電力）を算出。
2. 5点のCOP測定値を基に、外気温に応じたCOPを算出（左下図、橙線）。
3. 東京を想定した冷房及び暖房期間における外気温発生時間で年間の消費電力及び総合空調負荷を算出。
4. 年間効率であるAPFを算出。

COP(効率指標) JIS C 9612のAPF計算(冷房)



APF計算に用いる試験

	外気温	室内温度	出力	JIS C 9612:2013
冷房最小	35℃	27℃	最小	○
冷房中間	35℃	27℃	中間	●
冷房定格	35℃	27℃	定格	●
冷房低温中間	29℃	27℃	中間	○
暖房最小	7℃	20℃	最小	○
暖房中間	7℃	20℃	中間	●
暖房定格	7℃	20℃	定格	●
暖房低温最大	2℃	20℃	最大	●

● 必須試験/ ○ 任意試験

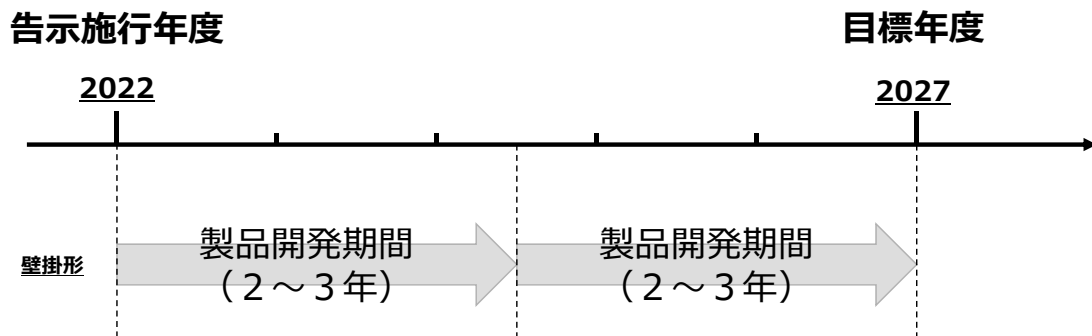
(参考) 具体的なAPFの算出方法

- ①冷房定格試験と冷房中間試験を行い、それぞれの試験で測定した消費電力及び空調負荷を基に、冷房定格COPと冷房中間COPを算出。
- ②JISに規定された式に基づき、上記①で測定した冷房定格COPと冷房中間COPから中間能力以上と中間能力以下の外気温度（23℃～35℃の1℃ごと）に応じたCOPを算出。
- ③外気温発生頻度（東京想定）を用いて、冷房期間総合負荷及び冷房期間消費電力量を算出。
具体的には、上記②で求めた外気温度に応じたCOPについて、東京を想定した冷房期間における外気温発生時間より、各外気温度で冷房運転したことによって消費した電力量及び冷房負荷の総和により冷房期間消費電力量（kWh）及び冷房期間総合空調負荷（kWh）を算出。
- ④暖房定格試験と暖房中間試験と暖房低温試験を行い、それぞれの試験で測定した消費電力及び空調負荷を基に暖房定格COP、暖房中間COP及び暖房低温COPを算出。
- ⑤JISに規定された式に基づき、上記④で測定した暖房定格COP、暖房中間COP及び暖房低温COPを基に、中間能力以上と中間能力以下それぞれの外気温度（0℃～17℃の1℃ごと）に応じたCOPを算出。
- ⑥上記③と同様に、外気温度に応じたCOPと外気温発生頻度（東京想定）を用いて暖房期間総合負荷及び暖房期間消費電力量を算出。
- ⑦上記③及び上記⑥で算出した冷暖房期間総合空調負荷及び冷暖房期間消費電力量よりAPFを算出。

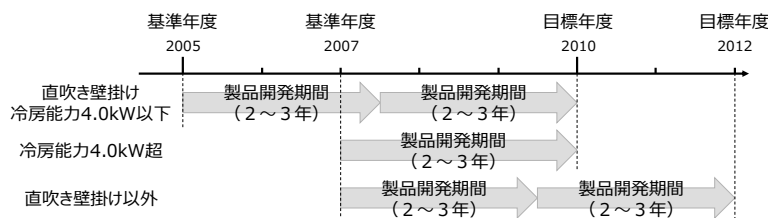
家庭用エアコンの 目標年度について

1. 目標年度（壁掛形）

- 家庭用エアコン（壁掛形）は、**新製品の開発**に必要となる期間が**通常 2～3 年程度**であることから、目標年度までに少なくとも**1～2 回程度の製品開発の機会**が得られるように配慮する必要がある。
- このため、現行基準と同様の考え方のもと、告示の施行年度（2022年度）から開発サイクル2回の5年を経た**2027年度**を家庭用エアコンの**目標年度**とする。

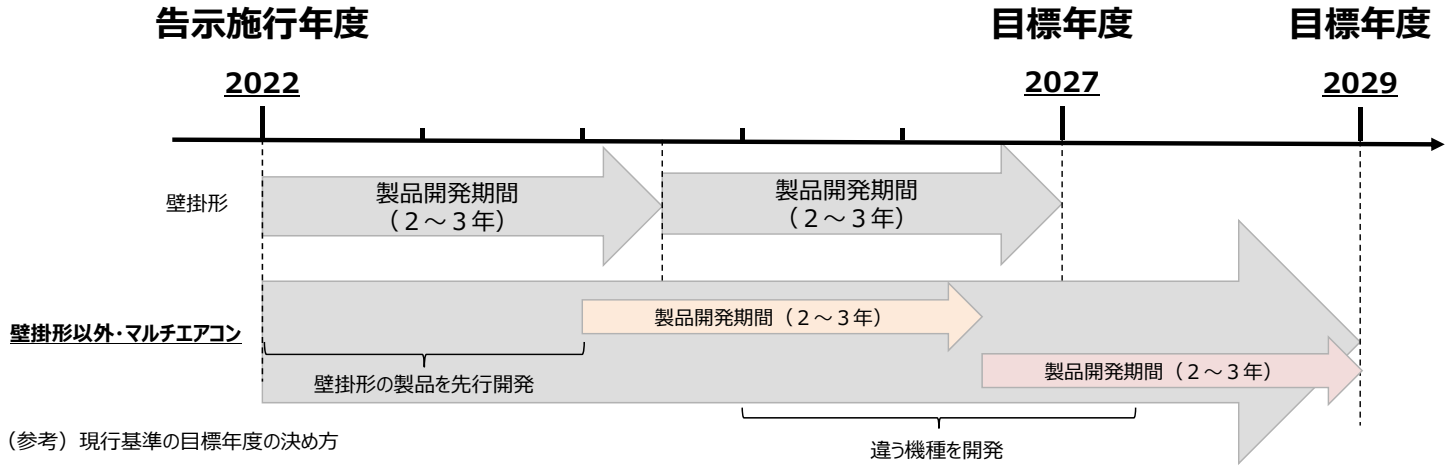


■（参考）現行基準の目標年度の決め方

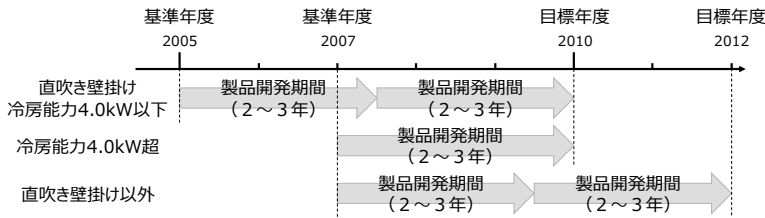


2. 目標年度（壁掛形以外、マルチタイプ）

- **壁掛形以外、マルチタイプ**のエアコンは、壁掛形のエアコンと比較して、出荷台数が少なく、設置場所や形態の多様性により、少量多機種になっている。また、開発にかかる経営資源が限られていることから、壁掛形、壁掛形以外、マルチタイプの開発をすべて同時期に行うことは難しい状況。
- このため、目標年度までに**壁掛形以外、マルチタイプ**の機種の商品開発の機会を1回は得られるようにするため、告示の施行年度（2022年度）から7年後の**2029年度**を**目標年度**とする。



■（参考） 現行基準の目標年度の決め方



家庭用エアコンディショナーの 区分と目標基準値について

- 1. 次期目標基準の区分について**
2. 次期目標基準値（壁掛形）について
3. 次期目標基準値（壁掛形以外等）について

1 - 1. 現行基準の区分

- 現行のトップランナー制度における家庭用エアコンの基準では、**ユニットの形態、冷房能力、室内機の寸法タイプ**の3つの要素により区分が分けられていて、それぞれの組み合わせにより**全13区分**に分かれている。

ユニットの形態*1	×	冷房能力*2	×	室内機の寸法タイプ*3
<ul style="list-style-type: none"> ● 直吹き形で壁掛け形のもの ● 直吹き形で壁掛け形以外のもの（マルチタイプのものうち室内機の運転を個別制御するものを除く。） ● マルチタイプのものであって室内機の運転を個別制御するもの 		例えば直吹き形で壁掛け形のものでは、 <ul style="list-style-type: none"> ● 3.2キロワット以下 ● 3.2キロワット超4.0キロワット以下 ● 4.0キロワット超5.0キロワット以下 ● 5.0キロワット超6.3キロワット以下 ● 6.3キロワット超28.0キロワット以下 		直吹き形で壁掛け形で、冷房能力4.0キロワット以下のものについて、 <ul style="list-style-type: none"> ● 寸法規定タイプ ● 寸法フリータイプ

*1 「マルチタイプのもの」とは、1の室外機に2以上の室内機を接続するものをいう。

*2 冷房能力は、JIS B 8615-1 又はB 8615-2 に規定する冷房能力の試験方法（温度条件はT1とする。）により測定した冷房能力の数値を指す。

*3 「室内機の寸法タイプ」とは、室内機の横幅寸法800ミリメートル以下かつ高さ295ミリメートル以下の機種を寸法規定タイプとし、それ以外を寸法フリータイプとする。

(参考) 各区分におけるエネルギー消費効率及び出荷台数

区分				出荷台数 (万台)	APF (JIS C9612:2005)		基準 達成率
区分名	ユニット の形態	冷房能力	室内機の 寸法タイプ		実績値の 加重調和 平均値	目標 基準値	
A	壁掛形	～3.2kW	寸法規定	612.3 (73.8%)	5.89	5.8	102%
B			寸法フリー	*2	6.89	6.6	104%
C		～4.0kW	寸法規定	116.7 (14.1%)	5.40	4.9	110%
D			寸法フリー	*2	7.28	6.0	121%
E		～5.0kW	*1	*2	5.96	5.5	108%
F		～6.3kW	*1	68.8 (8.3%)	5.56	5.0	111%
G		～28.0kW	*1	16.0 (1.9%)	5.34	4.5	119%
H	壁掛形 以外	～3.2kW	*1	3.5 (0.4%)	5.39	5.2	104%
I		～4.0kW	*1	3.6 (0.4%)	4.98	4.8	104%
J		～28.0kW	*1	2.3 (0.3%)	4.49	4.3	104%
K	マルチタイプ	～4.0kW	*1	*2	5.60	5.4	104%
L		～7.1kW	*1	3.8 (0.5%)	5.60	5.4	104%
M		～28.0kW	*1	1.3 (0.2%)	5.47	5.4	101%

出所)「特定エネルギー消費機器の省エネ技術導入状況等に関する調査」の2016年度実績データより作成

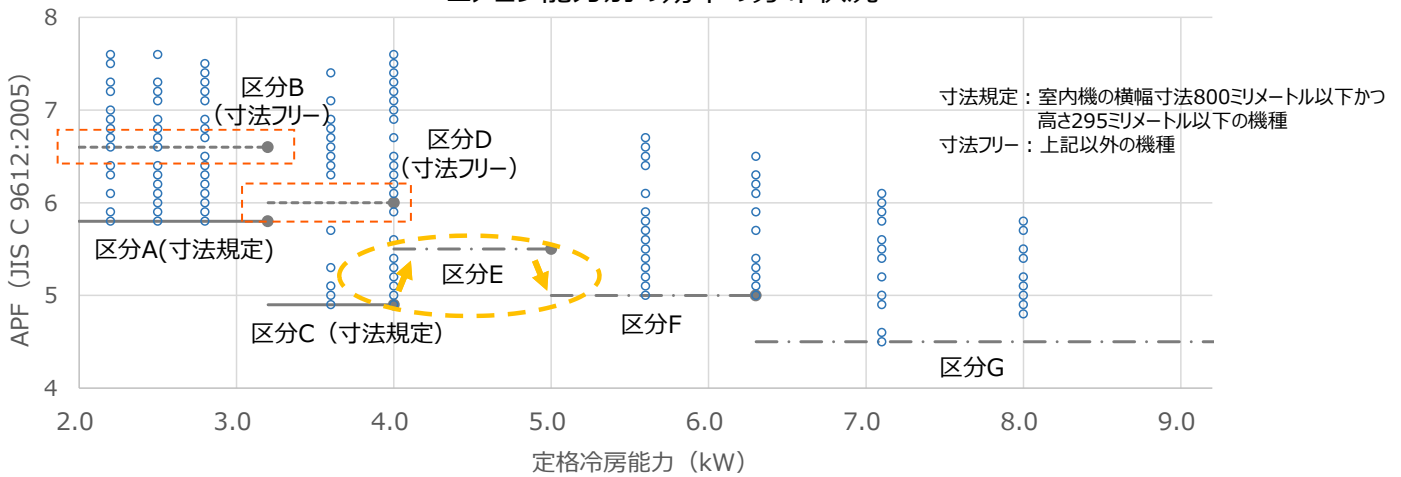
*1 寸法タイプの区分なし。

*2 製造社数が2社以下の区分のため非公開。

1 - 2. 壁掛形エアコンの現行の区分と目標基準値の課題

- 4.0kW以下の冷房能力のエアコンについては、寸法規定と寸法フリーの区分が設定されており、寸法フリーの方が高い目標基準値が設定されており、目標基準値の高い寸法フリーの**区分B**（～3.2kW）及び**区分D**（3.2kW～4.0kW）の**機種の出荷は減少した**。
- また、区分C（3.2kW～4.0kW／寸法規定）と**区分E（4.0kW～5.0kW）**を比較すると、区分Eの方が高い目標基準値が設定されており、**区分Eの機種の出荷は減少した**。
- 寸法規定があることで、消費者の選択が限定されたり、より高効率な機器を選択することが困難となっているのではないか。

エアコン能力別の効率の分布状況

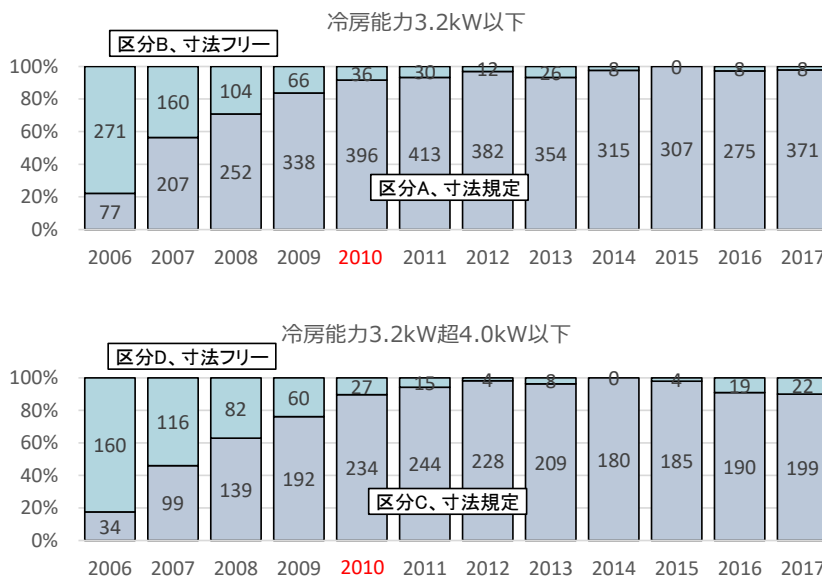


○ 2016年度製品ラインナップ —— 現行基準(寸法規定) ----- 現行基準(寸法フリー) - - - 現行基準(4.0kW超)
出所) 2016年度製品ラインナップ：省エネ性能カタログより作成（APF：JIS C 9612:2005）

1 - 3. 寸法規定に関する区分

- 2010年度の基準の設定当時は、**寸法フリータイプの機種のシェアは8割程度**を占めていたが、その後、シェアは低下（寸法規定・寸法フリーの区分を設け、目標基準値に差をつけたことにより、目標基準値の低い区分の製品開発が主体になったと考えられる）。
- このような状況を踏まえ、次期基準においては、**寸法による区分を設けないことにはどうか**。

寸法規定と寸法フリーのラインナップ推移

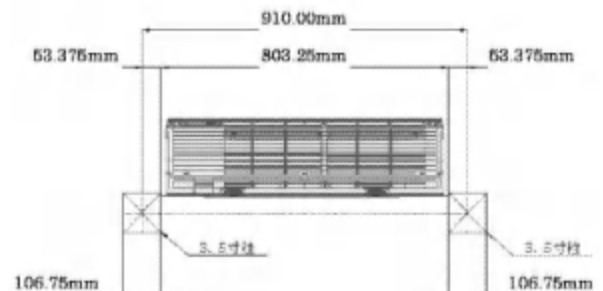


出所) 省エネ性能カタログより作成

寸法規定の概要

日本の標準的な木造住宅をモデルとし、室内機の横幅寸法800mm以下かつ高さ295mm以下の機種。根拠は以下。

- ・室内機の横幅寸法
 - ① 旧尺貫法による柱間のモジュール寸法：910mm
 - ② 3.5寸の柱の寸法：106.75mm
 - ③ エアコンと柱の最小間隔：5mm
 - ①-②-③ = 910mm-106.75mm-5mm ≒ 800mm
- ・室内機の高さ
 - ① 建築基準法施行令第21条の居室の天井の高さ、
 - ② 標準的な窓の高さ、
 - ③ エアコンと天井の最小間隔、
 - ①-②-③ = 2100mm-1800mm-5mm = 295mm

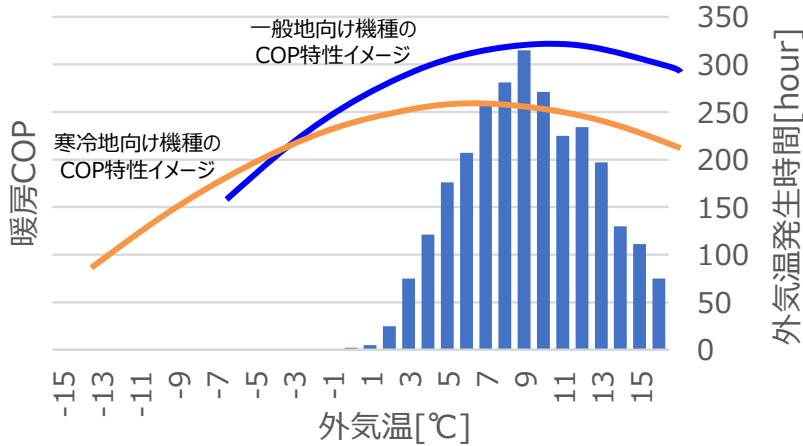


出所) 「エアコンディショナー判断基準小委員会最終取りまとめ」(平成18年) 参考資料

1 - 4. 寒冷地区分の必要性①

- 現行基準においては、寒冷地区分は設定していない。
- ヒートポンプを利用しているエアコンの暖房は、室外の熱を吸収し、室内に運び暖房にするため、外気温度が下がるにつれて、暖房能力は低下する。このため、圧縮機の回転数の拡大等が必要。
- 寒冷地向けのエアコンは、高暖房能力を有することから、寒冷地向け以外（一般地向け）のエアコンと比較し、省エネ性能が低下する傾向。

一般地と寒冷地の効率イメージ



- ✓ 一般地向け機種（青線）は、東京の外気温の発生時間が多い温度帯で暖房効率がよくなるように設計されている。これにより、APFが高くなるように設計されている。
- ✓ 一方、寒冷地向け機種（橙線）は、一般地向け機種よりも低温下での暖房運転が必要になり、暖房効率がよくなる温度帯が一般地よりも低い温度になる。
- ✓ APFの計算は、東京の外気温を踏まえた負荷と各外気温の暖房効率等から電気使用量を計算されるため、寒冷地向け機種は、APF（省エネ性能）が低下する傾向にある。

注) 外気温発生時間は、APF算出で用いる東京の想定を記載。

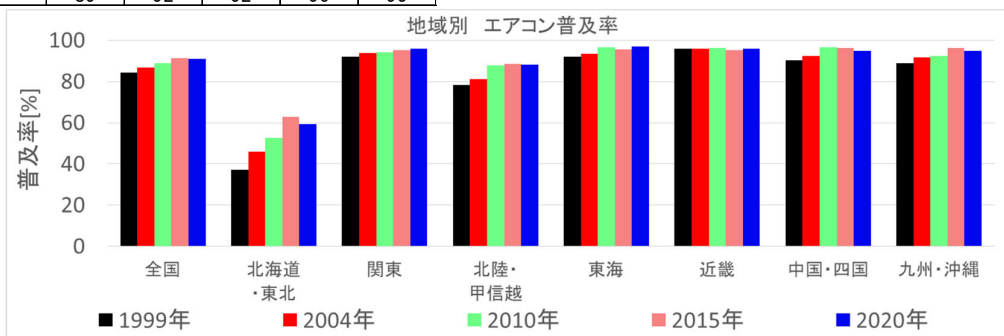
1 - 5. 寒冷地区分の必要性②

- 北海道・東北の寒冷地域のエアコン普及率は59%であり、エアコン全体の91%の普及率に対して低い普及率となっている（夏場の気温上昇及び寒冷地域向けエアコンの登場により、北海道・東北の寒冷地域の普及率は、上昇してきたが、近年伸び悩んでいる状況）。
- ガスや石油などの直接燃焼の暖房に比べて省エネ効率の良いエアコンの普及率を寒冷地で向上させる必要がある。
- 2050年のカーボンニュートラルの達成に向け、新しい基準では寒冷地区分を設定してはどうか。

二人以上の世帯のエアコン普及率の推移

普及率[%]	1999年	2004年	2010年	2015年	2020年
ルームエアコン全体	84	87	89	91	91
北海道・東北	37	46	53	63	59
関東	92	94	94	95	96
北陸・甲信越	78	81	88	89	88
東海	92	93	97	96	97
近畿	96	96	96	95	96
中国・四国	90	92	97	96	95
九州・沖縄	89	92	92	96	95

地域区分	所属都道府県名
北海道・東北	北海道、青森、岩手、宮城、秋田、山形、福島
関東	茨城、栃木、群馬、埼玉、千葉、東京、神奈川
北陸・甲信越	新潟、富山、石川、福井、山梨、長野
東海	岐阜、静岡、愛知、三重
近畿	滋賀、京都、大阪、兵庫、奈良、和歌山
中国・四国	鳥取、島根、岡山、広島、山口、徳島、香川、愛媛、高知
九州・沖縄	福岡、佐賀、長崎、熊本、大分、宮崎、鹿児島、沖縄



出所) 全国消費実態調査、消費動向調査より作成

1 - 6. 寒冷地仕様のエアコンの定義について

- 現在、寒冷地の区分がないため、区分の設定に際し、寒冷地仕様のエアコンの定義が必要。
- 寒冷地仕様のエアコンの定義については、以下3項目を満たすものが考えられる。
 - ①積雪、低温に起因する故障を防止するように設計・製造されたもの。
 - ②JIS B 8615-1:2013 暖房極低温条件 (-7℃) で定格暖房標準能力以上を発揮すること。
 - ③JIS C 9612:2013解説表に記載されている地域の寒冷地最低外気温 (-15℃以下) で JIS B 8615-1:2013 6.3.5の運転性能要求事項※を満たすこと。

※試験中、いかなる保護装置も動作しないで運転できなければならない

<参考1> 各地域の1月の最低気温

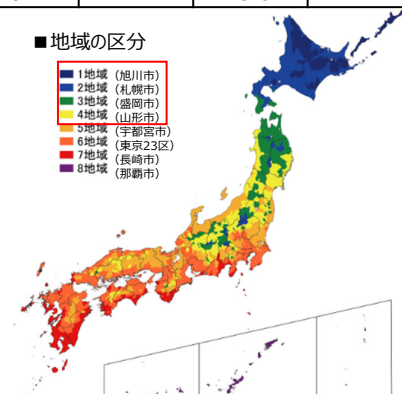
		札幌(2)	青森(3)	盛岡(3)	秋田(4)	山形(4)	松本(4)	仙台(5)	新潟(5)	富山(5)	福島(5)	前橋(6)
日最低気温の平均(℃)	平均	-6.4	-3.6	-5.4	-2.3	-3.3	-5.2	-1.5	0.2	0.0	-1.7	-0.6
	MIN	-9.7	-5.3	-7.6	-3.7	-5.0	-6.5	-3.0	-1.0	-1.2	-3.1	-1.9
	MAX	-4.5	-1.6	-2.5	0.0	-1.3	-3.6	0.3	2.3	1.4	-0.5	0.5
最低気温(℃)	平均	-11.6	-8.0	-10.8	-6.2	-7.6	-10.8	-4.9	-3.0	-3.7	-5.7	-4.5
	MIN	-15.0	-10.9	-14.3	-8.4	-9.8	-14.1	-7.3	-5.9	-5.5	-9.0	-6.3
	MAX	-9.1	-3.5	-5.7	-2.6	-3.5	-8.9	-1.8	-0.2	-2.2	-3.6	-2.7

出所) 気象庁「過去の気象データ(2001年~2019年)」より作成

※ () 内は、「建築物エネルギー消費性能基準等を定める省令における算出方法等に係る事項」別表第10に規定されている地域の区分を記載

■ 地域の区分

- 1地域 (旭川市)
- 2地域 (札幌市)
- 3地域 (盛岡市)
- 4地域 (山形市)
- 5地域 (宇都宮市)
- 6地域 (東京23区)
- 7地域 (長崎市)
- 8地域 (那覇市)



<参考2> 寒冷地

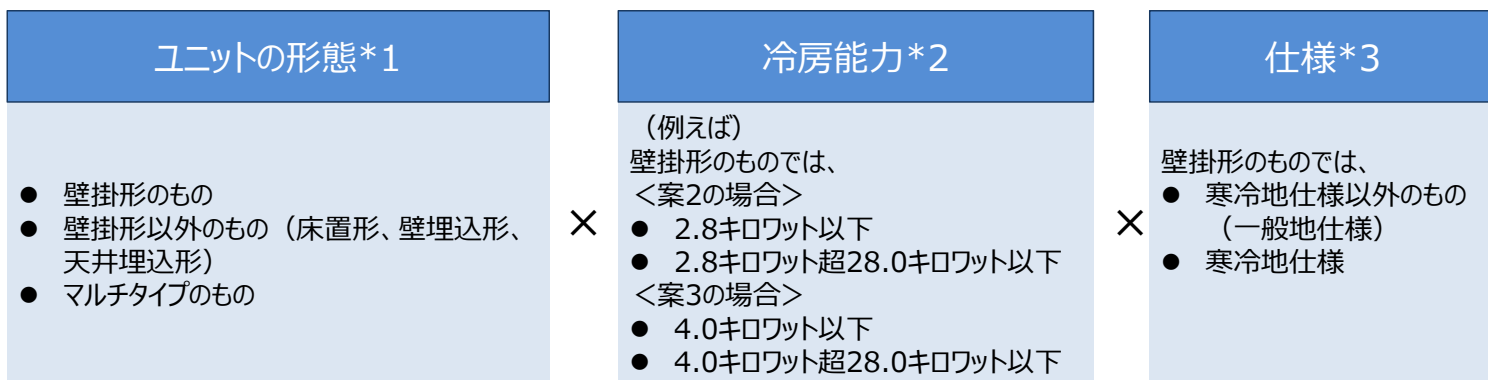
寒冷地とは、「建築物エネルギー消費性能基準等を定める省令における算出方法等に係る事項」別表第10に規定されている地域区分1~4を想定。

<参考3> JIS B 8615の概要

- ・JIS B 8615は、エアコンの能力及び効率を決定するための標準条件及び試験法について規定。
- ・JIS B 8615は3部存在し、家庭用エアコンは第1部に該当。
JIS B 8615-1:2013 エアコンディショナー
第1部：直吹き形エアコンディショナ及びヒートポンプ-定格性能及び運転性能試験法

1 - 7. 次期目標基準の区分

- 次期トップランナー制度における家庭用エアコンの基準ではユニットの形態、冷房能力、仕様の3つの要素を踏まえて、区分を設定してはどうか。



*1 「マルチタイプのもの」とは、1の室外機に2以上の室内機を接続するものをいう。

*2 冷房能力は、JIS B 8615-1 又はB 8615-2 に規定する冷房能力の試験方法 (温度条件はT1とする。) により測定した冷房能力の数値を指す。

*3 寒冷地仕様の定義は、冬の寒さが厳しい地域での使用を想定した仕様を示す。寒冷地仕様以外のものを一般地仕様という。

<現行区分の要素>

- ・ユニットの形態
- ・冷房能力
- ・**室内機の寸法タイプ**
(寸法規定/寸法フリー)



<次期区分の要素>

- ・ユニットの形態
- ・冷房能力
- ・**仕様 (一般地/寒冷地)**

1 - 8. 次期目標基準の区分のまとめ

- 現行基準の13区分から、**ユニットの形態、冷房能力、仕様の3つの要素**を踏まえて、10区分を設定する。

<現行区分>

<次期区分>

区分				区分				
区分名	ユニットの形態	冷房能力	室内機の寸法タイプ	区分名	ユニットの形態	冷房能力	仕様	
A	壁掛形	~3.2kW	寸法規定	I	壁掛形	案2:2.8kW以下 案3:4.0kW以下	一般地	
B			寸法フリー				寒冷地	
C		~4.0kW	寸法規定			III	案2:2.8kW超28.0kW以下 案3:4.0kW超28.0kW以下	一般地
D			寸法フリー			IV		寒冷地
E		~5.0kW	-	V	3.2kW以下	-		
F		~6.3kW	-	VI	壁掛形 以外	3.2kW超~4.0kW以下	-	
G	~28.0kW	-	VII				4.0kW超~28.0kW以下	-
H	~3.2kW	-	VIII				4.0kW以下	-
I	~4.0kW	-		IX	マルチ タイプ	4.0kW超~7.1kW以下		-
J	~28.0kW	-	X				7.1kW超~28.0kW以下	-
K	~4.0kW	-						
L	マルチタイプ	~7.1kW	-					
M		~28.0kW	-					

10

1. 次期目標基準の区分について

2. 次期目標基準値（壁掛形）について

3. 次期目標基準値（壁掛形以外等）について

2-1. 次期目標基準値（案）の策定方針について

- 省エネ法第145条第2項では、「**判断の基準となるべき事項は、エネルギー消費性能等が最も優れているもののそのエネルギー消費性能等、当該特定エネルギー消費機器等に関する技術開発の将来の見通しその他の事情を勘案して定めるもの**」と規定している。
- エネルギー消費性能が最も優れているトップ効率のエネルギー消費性能のみで勘案した場合には目標値が大きくなり、経済性の観点から、消費者等に過度な経済的負担が生じる懸念がある。
- このため、上記条文に記載されている**その他の事情を勘案して、次期目標基準値の策定に際しては、社会的・経済的な事情を考慮し、経済性を踏まえた次期目標基準値を策定する。**

■省エネ法トップランナー関連 参照条文

エネルギーの使用の合理化等に関する法律（昭和五十四年法律第四十九号）（抄）

（エネルギー消費機器等製造事業者等の判断の基準となるべき事項）

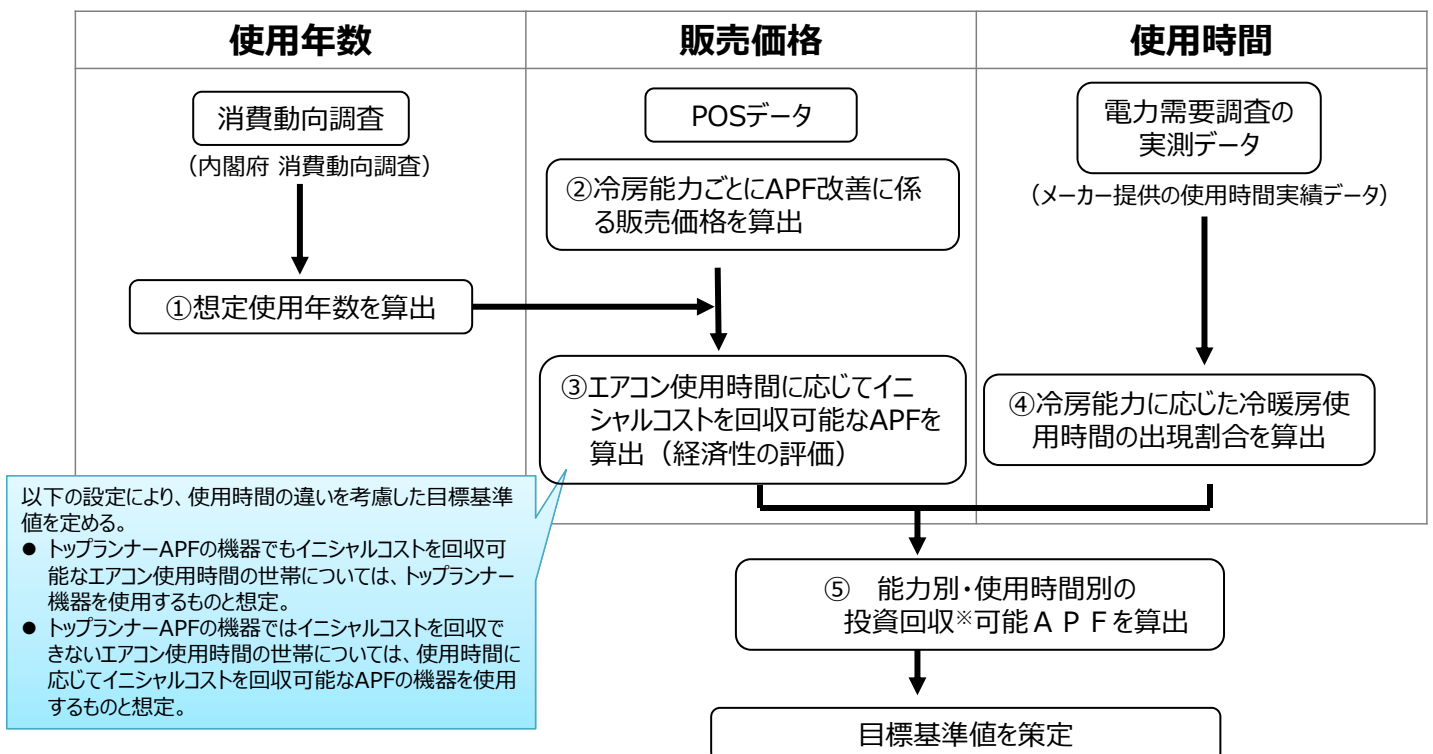
第百四十五条（略）は、特定エネルギー消費機器及び特定関係機器（以下「特定エネルギー消費機器等」という。）ごとに、そのエネルギー消費性能又はエネルギー消費関係性能（以下「エネルギー消費性能等」という。）の向上に関しエネルギー消費機器等製造事業者等の**判断の基準となるべき事項を定め、これを公表**するものとする。

2 前項に規定する**判断の基準となるべき事項**は、当該特定エネルギー消費機器等のうちエネルギー消費性能等が最も優れているもののそのエネルギー消費性能等、当該特定エネルギー消費機器等に関する技術開発の将来の見通し**その他の事情を勘案して定めるもの**とし、これらの事情の変動に応じて必要な改定をするものとする。

12

2-2. 経済性を踏まえた目標基準値の策定

- 社会的・経済的な事情を考慮し、**経済性を踏まえた目標基準値（壁掛形エアコン）を以下のとおり策定。**



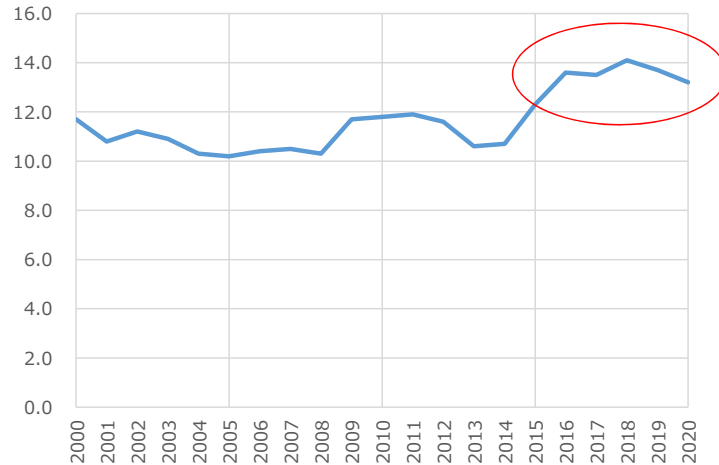
※「投資回収」とは、消費者（エアコンの購入者）による投資回収を意味するもの。

13

2-3. 使用年数（フロー図の①）

- 内閣府の消費動向調査より、**エアコン平均使用年数**を直近5年の平均値として設定する。
- **2016年から2020年の5年間の平均値は13.6年**となる。
(参考 2015年から2019年の5年間の平均値は13.4年)

エアコン平均使用年数（二人以上の世帯）

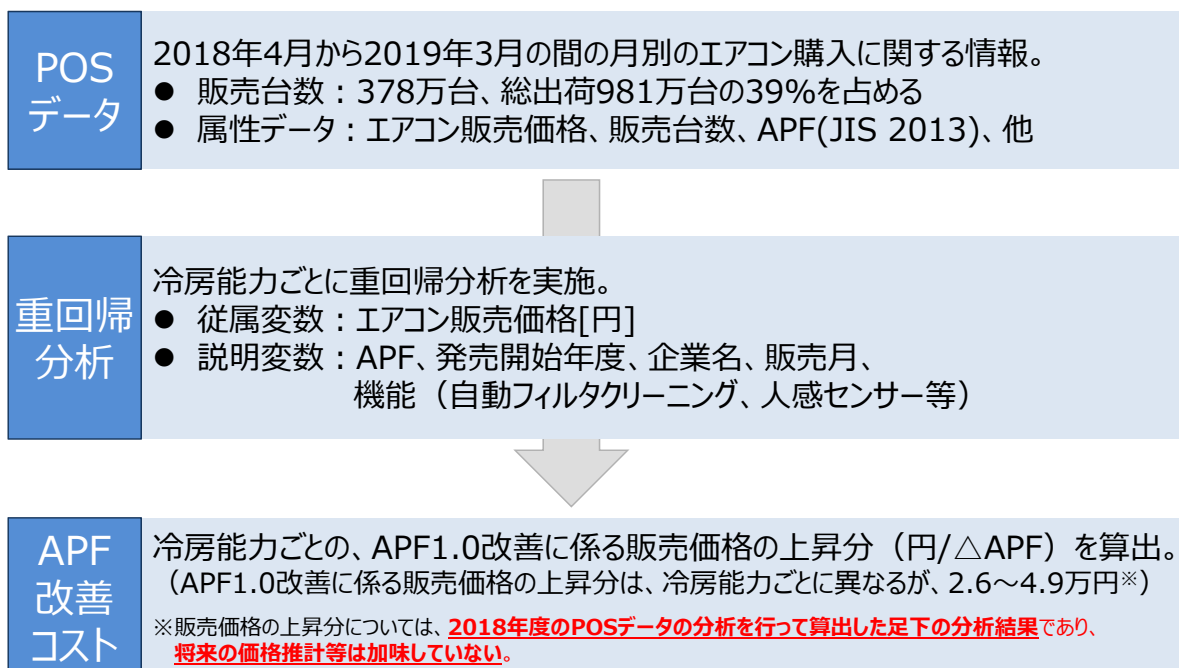


出所) 内閣府 消費動向調査、2004年以前は各年の3月調査（1～3月買替え実績）の結果を掲載

14

2-4. APF改善に係る販売価格の算出（フロー図の②）

- POSデータに基づき実際の壁掛形エアコンの販売価格に、APF、発売開始年度、企業名、販売月、機能（自動フィルタクリーニング、人感センサー等）で重回帰分析を行うことにより、**APF1.0改善に係る販売価格の上昇分（円/△APF）**を算出する。



※分析手法及びモデルの特定化は、小西葉子 他（2020）「家電製品の省エネ化と価格変動：パネルデータ（1996-2019）による分析」を参考。

15

2-5. 能力別の経済性の評価（フロー図の③）

- フロー図①、②で設定した、「APF1.0改善に係る販売価格の上昇分（円/△APF）」、「エアコン平均使用年数（13.6年）」を用いて、（壁掛形）**エアコンの使用時間ごとにイニシャルコストを回収可能（消費者による投資回収可能）なAPFを算出する。**

手順①：使用時間1時間ごとに、イニシャルコスト増加分＝ランニングコスト減少分 となるAPFを計算。

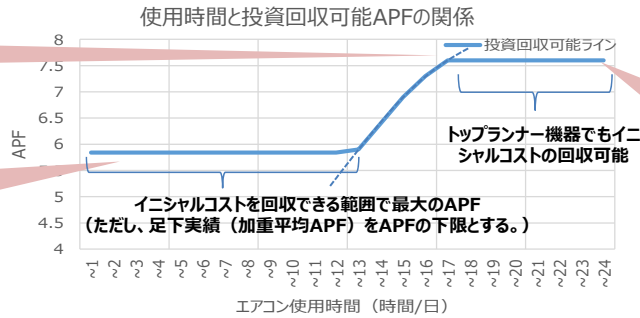
手順②：使用時間1時間ごとに、以下のケースに当てはめ、投資回収可能なAPFを採用。

- ケースA 手順①で計算したAPF < 足元実績APF → 足元実績APF を採用
- ケースB 足元実績APF < 手順①で計算したAPF < トップランナーAPF → 手順①で計算したAPF を採用
- ケースC トップランナーAPF < 手順①で計算したAPF → トップランナーAPF を採用

※エアコンの使用時間の存在比率で投資回収可能APFを加重平均する。

手順① イニシャルコスト増＝ランニングコスト減 となるAPFを計算

手順②ケースA：足元実績APFを採用（使用時間が短い場合、イニシャルコスト増分をランニングコスト改善で回収できない）



手順②ケースC：トップランナーAPFを採用（使用時間が長い場合、イニシャルコスト増分をランニングコスト改善で回収可能）

- I イニシャルコスト増加分：APF1.0改善に係る販売価格[円/△APF] × (APF_x - 足元実績APF)
※APF_x：トップランナー値 ～ 足元実績APFの値。 足元実績APF：出荷台数加重平均APF
- II ランニングコスト減少分：平均使用年数13.6[年] × 電気料金27[円/kWh] × 年間空調負荷[kWh/年] × (1/足元実績APF - 1/APF_x)
※年間空調負荷[kWh/年] = JIS想定負荷[kWh/年] ÷ JIS想定使用時間14.5[時間/日] × 使用時間[時間/日]

上記 I、II から、イニシャルコスト増加分＝ランニングコスト減少分になる式を整理すると、以下のとおり。以下の式を用いて、手順①のAPFを計算。

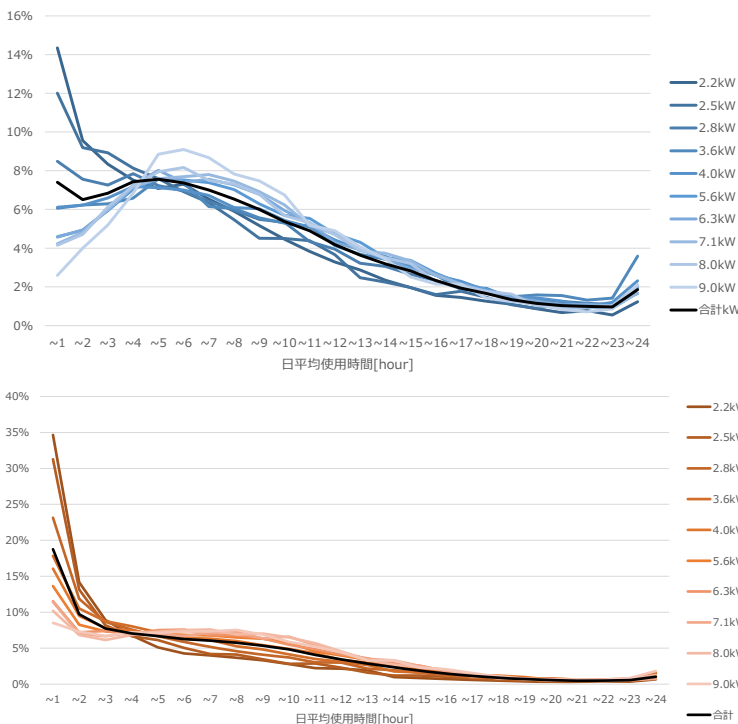
$$APF_x = (13.6 [年] \times 27 [円/kWh] \times JIS想定負荷[kWh/年] \times 使用時間[時間/日]) \div (14.5 [時間/日] \times APF1.0改善に係る販売価格[円/△APF] \times 足元実績APF)$$

16

2-6. 冷暖房使用時間の出現割合の把握（フロー図の④）

- 企業から提供のあったIoTデータを用いて、能力別に、冷房及び暖房の使用時間を整理し、使用時間1時間きざみの出現割合を算出。

使用時間の分布
(上図：冷房、下図：暖房)



使用時間の分布
(2.2kWの例)

使用時間	冷房	暖房	使用時間	冷房	暖房
～1h	14%	35%	12h～13h	3%	2%
1h～2h	10%	14%	13h～14h	2%	1%
2h～3h	8%	9%	14h～15h	2%	1%
3h～4h	8%	7%	15h～16h	2%	1%
4h～5h	7%	5%	16h～17h	1%	1%
5h～6h	7%	4%	17h～18h	1%	0%
6h～7h	7%	4%	18h～19h	1%	0%
7h～8h	6%	4%	19h～20h	1%	0%
8h～9h	5%	3%	20h～21h	1%	0%
9h～10h	4%	3%	21h～22h	1%	0%
10h～11h	4%	2%	22h～23h	1%	0%
11h～12h	3%	2%	23h～24h	1%	1%

図表は、メーカー提供の使用時間実績データ（n=9万）※データについては、IoTデータを集計可能なエアコンのデータのみを活用。

17

2-7. 投資回収可能APFの算出方法（フロー図の⑤）

- フロー図③で求めた投資回収可能ラインとフロー図④で集計した使用時間の分布を用いて経済性を踏まえた投資回収可能APFを算出。具体的には、以下の手順で算出。

- 手順①：使用時間（1時間）ごとに、エアコン使用時間の出現割合と投資回収可能なAPF値をかけた値を算出（冷房、暖房でそれぞれ、算出）
 手順②：手順①の値を合計し、冷房と暖房の値を算出。
 手順③：手順②の冷房と暖房の値を使用時間に応じて、加重平均し、投資回収APFを算出。

投資回収可能APFの算出方法（2.2kWの例）

<冷房>

使用時間	使用時間の割合	×	投資回収可能ラインのAPF	=	
~1h	14%	×	5.84	=	0.84
1h~2h	10%	×	5.84	=	0.56
			}}		
22h~23h	1%	×	7.60	=	0.04
23h~24h	1%	×	7.60	=	0.09
合計					6.04

<手順①>

使用時間（1時間）ごとに以下の計算を実施
 使用時間の割合 × 投資回収可能ラインのAPF
 ※冷房と暖房で同じ作業を実施。
 ※使用割合は整数で記載しているが、小数点以下の値も計算。

<手順②>

手順①で算出した値の合計値を算出
 ※冷房と暖房で同じ作業を実施

<暖房>

使用時間	使用時間の割合	×	投資回収可能ラインのAPF	=	
~1h	35%	×	5.84	=	2.02
1h~2h	14%	×	5.84	=	0.83
			}}		
22h~23h	0%	×	7.60	=	0.03
23h~24h	1%	×	7.60	=	0.05
合計					5.93

<手順③>

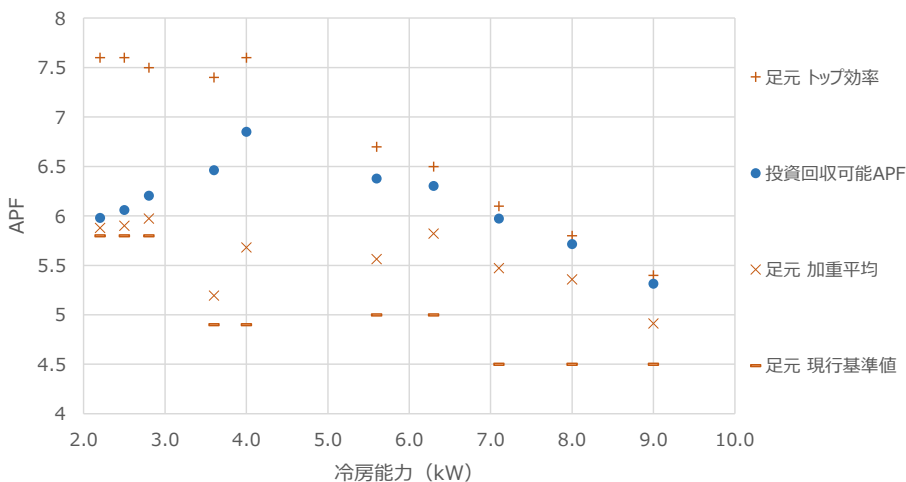
手順②で算出した冷房と暖房の値を各使用時間に応じて、加重平均し、投資回収可能APFを算出

18

2-8. 能力別の投資回収可能APF

- ①使用年数、②販売価格、③使用時間を踏まえた能力別の投資回収可能APFを算出。
- 2.2kW~4.0kWは、冷房能力が大きくなるごとに、投資回収可能APFは上昇。
- 4.0kW~9.0kWは、冷房能力が大きくなるごとに、投資回収可能APFは下降。

投資回収可能APFの算出結果



冷房能力 (kW)	現行基準値 (寸法規定/寸法フリー)	投資回収 APF
2.2	5.8/6.6	6.0
2.5	5.8/6.6	6.1
2.8	5.8/6.6	6.2
3.6	4.9/6.0	6.5
4.0	4.9/6.0	6.9
5.0	5.5	-
5.6	5.0	6.4
6.3	5.0	6.3
7.1	4.5	6.0
8.0	4.5	5.7
9.0	4.5	5.3
10.0	4.5	-

19

2-9. 目標基準値の設定 (案1)

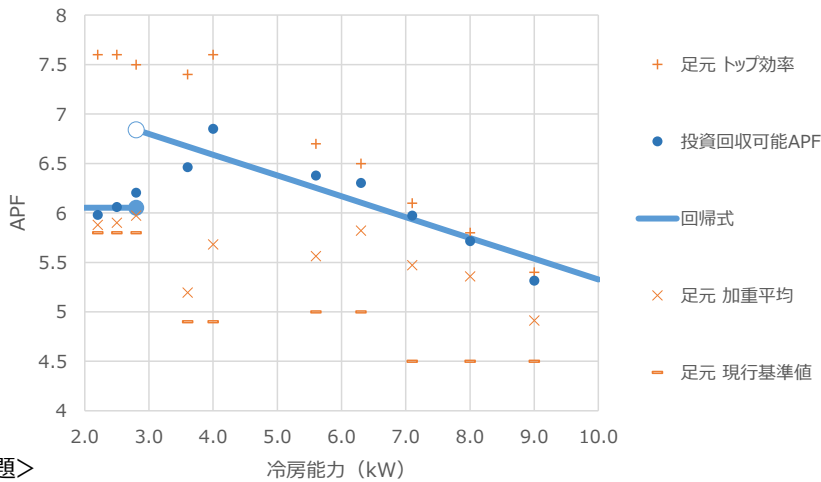
- 2.8kW以下と2.8kW超に分けて、目標基準値案を算出。具体的な手順は以下のとおり。

※経済性の観点から、投資回収が難しい能力帯を区分Ⅰ、投資回収が可能な能力帯を区分Ⅲとして設定。

手順1：区分Ⅰは、**2.2kW~2.8kW**の投資回収可能APFの単純平均を用いて算出。

区分Ⅲは、2.8kW超の投資回収可能APFを用いて回帰式を算出。

- 区分Ⅰ (2.8kW以下) : 6.1
- 区分Ⅲ (2.8kW超) : $6.84 - 0.210 * (X \text{ [kW]} - 2.8)$



区分案	冷房能力 (kW)	現行基準値 (寸法規定/寸法フリー)	目標基準値
Ⅰ	2.2	5.8/6.6	6.1
	2.5	5.8/6.6	6.1
	2.8	5.8/6.6	6.1
Ⅲ	3.6	4.9/6.0	6.7
	4.0	4.9/6.0	6.6
	5.0	5.5	6.4
	5.6	5.0	6.3
	6.3	5.0	6.1
	7.1	4.5	5.9
	8.0	4.5	5.7
	9.0	4.5	5.5
	10.0	4.5	5.3

<課題>

- ✓ 不連続の目標基準値により、**市場にゆがみが生じる可能性あり。**
- ✓ 区分Ⅰについては、**寸法フリーの現行基準値と比べて、低い目標。**

20

2-9. 目標基準値の設定 (案2)

- 2.8kW以下と2.8kW超に分けて、目標基準値を算出。具体的な手順は以下のとおり。

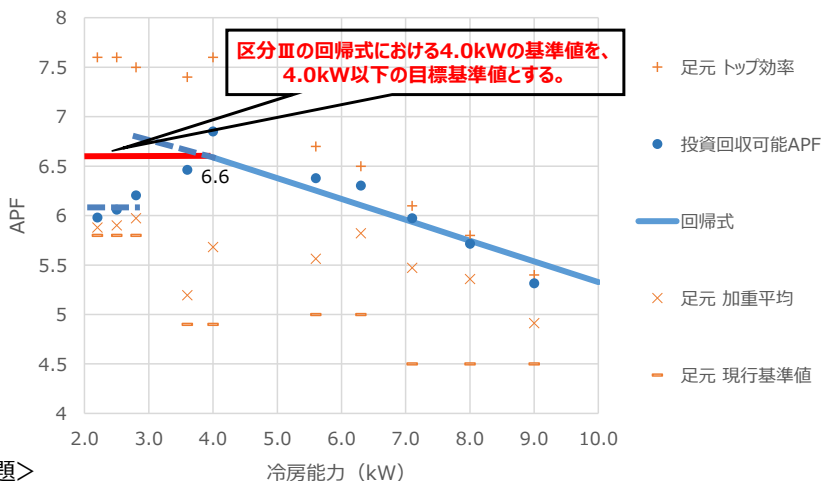
手順1：2.8kW超の投資回収可能APFを用いて回帰式を算出。

手順2：不連続な目標基準値の設定により、**市場に歪みが生じることを回避するため、連続性のある目標基準値**を設定。

具体的には、**4.0kWの目標基準値(6.6)を4.0kW以下にも適用。**

- 区分Ⅰ (2.8kW以下) : 6.6
- 区分Ⅲ (2.8kW超) : $6.84 - 0.210 * (X \text{ [kW]} - 2.8)$ ※ただし、6.6を上限とする。

※現行区分において、寸法規定/寸法フリーが設定されていることや使用電圧(100V/200V)を考慮し、4.0kW以下を同一の目標基準値として設定。



区分案	冷房能力 (kW)	現行基準値 (寸法規定/寸法フリー)	目標基準値
Ⅰ	2.2	5.8/6.6	6.6
	2.5	5.8/6.6	6.6
	2.8	5.8/6.6	6.6
Ⅲ	3.6	4.9/6.0	6.6
	4.0	4.9/6.0	6.6
	5.0	5.5	6.4
	5.6	5.0	6.3
	6.3	5.0	6.1
	7.1	4.5	5.9
	8.0	4.5	5.7
	9.0	4.5	5.5
	10.0	4.5	5.3

<課題>

- ✓ 低能力帯の機種(2.2~3.6kW)については、算出した投資回収可能なAPFの数値より高い目標基準値となる。
- ✓ 高能力帯の一部の機種(9.0kW)については、足下のトップ効率の機種より高い目標基準値となる。

21

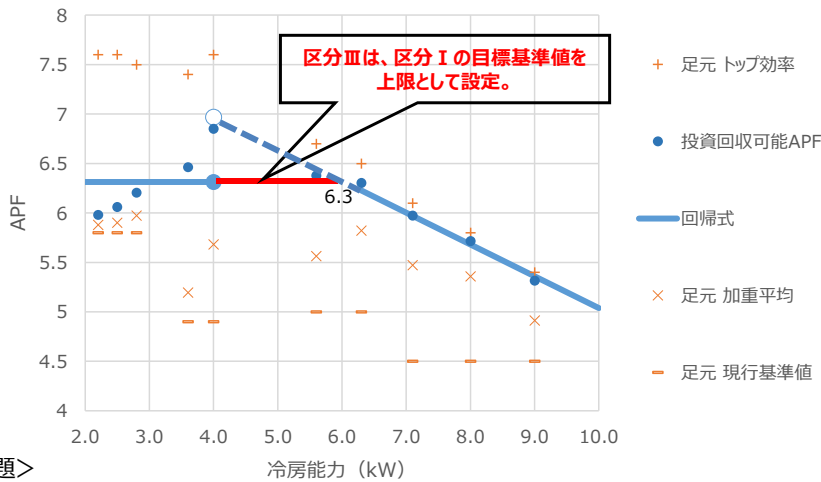
2-9. 目標基準値の設定 (案3)

- 4.0kW以下と4.0kW超に分けて、目標基準値を算出。具体的な手順は以下のとおり。
※現行区分において、寸法規定/寸法フリーが設定されていることや使用電圧（100V/200V）を考慮し、4.0kW以下を区分Ⅰ、4.0kW超を区分Ⅲとして設定。

手順1：区分Ⅰは、2.2kW~4.0kWの投資回収可能APFの単純平均を用いて算出。
区分Ⅲは、4.0kW超の投資回収可能APFを用いて回帰式を算出。

手順2：不連続な目標基準値の設定により、市場に歪みが生じることを回避するため、連続性のある目標基準値を設定。
具体的には、4.0kW超の目標基準値は回帰式としつつ、上限を区分Ⅰの目標基準値（6.3）に設定。

- 区分Ⅰ（4.0kW以下）：6.3
- 区分Ⅲ（4.0kW超）： $6.97 - 0.322 * (X \text{ [kW]} - 4.0)$ ※ただし、6.3を上限とする。



区分案	冷房能力 (kW)	現行基準値 (寸法規定/寸法フリー)	目標基準値
Ⅰ	2.2	5.8/6.6	6.3
	2.5	5.8/6.6	6.3
	2.8	5.8/6.6	6.3
	3.6	4.9/6.0	6.3
	4.0	4.9/6.0	6.3
Ⅲ	5.0	5.5	6.3
	5.6	5.0	6.3
	6.3	5.0	6.2
	7.1	4.5	6.0
	8.0	4.5	5.7
	9.0	4.5	5.4
	10.0	4.5	5.0

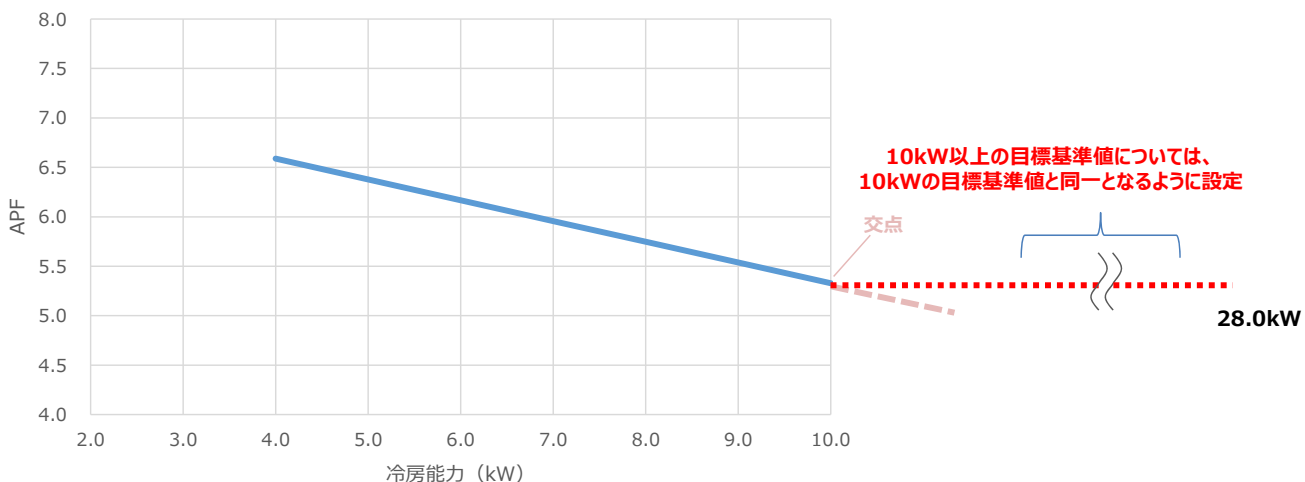
<課題>

- ✓ 寸法フリーの現行基準と比べて、一部の機種で目標基準値が下がる。
- ✓ 低能力帯の機種（2.2kW~2.8kW）において、目標基準値が投資回収可能なAPFより高くなる。

22

2-10. 目標基準値の設定 (10kW-28kW)

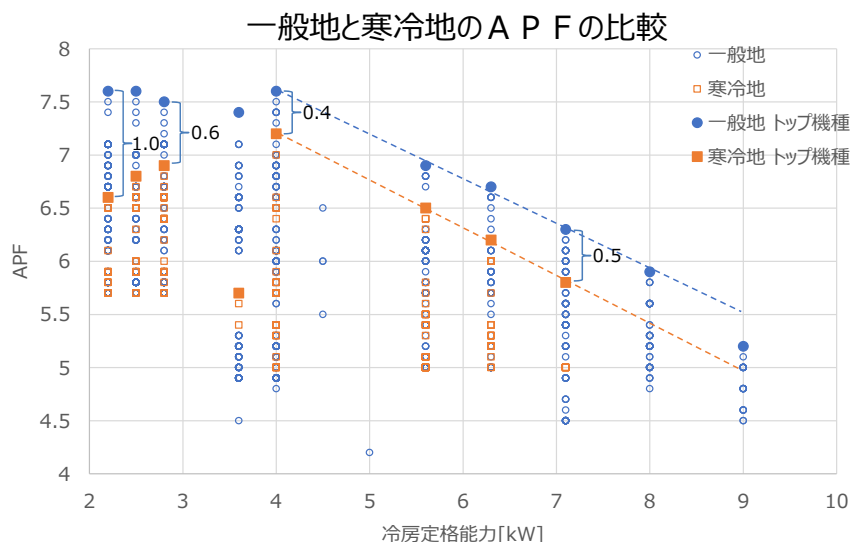
- トップランナー制度の対象となる家庭用エアコンの冷房能力は28kW以下である。
- 壁掛形エアコンの10kW以上については現行基準値（区分G）として4.5と設定されているが、10kW以上の製品は存在していない状況。
- 区分Ⅱの目標基準値は、冷房能力に反比例して目標基準値が小さくなるので、10kW以上は、10kWの目標基準値と同一となるように設定（寒冷地区分についても同様の整理）。



23

2-1-1. 寒冷地の目標基準値案

- 寒冷地の目標基準値については、一般地と同じ測定方法（JIS C 9612:2013）を使用し、目標基準値を設定する。なお、一般地向け機種と寒冷地向け機種のトップ機種は設計に類似項目が多いとのメーカーヒアリングを踏まえて、トップ効率の差を基に設定する。
- 2016年度の実績データを元に、一般地向けと寒冷地向けのエアコンのトップ効率を比較したところ、2.8kW以下については0.6~1.0程度、4.0kW超については0.4~0.5程度低下することを確認。
- 以下の2点を踏まえて、目標基準値を設定。
 - 市場に歪みが生じることを回避するため、連続性のある目標基準値を設定。
 - 今回の基準値設定に際しては、一般地における測定方法を使用していることを考慮して、目標基準値の差が一番小さい4.0kWの差（0.4）を全能力帯に適用。



出所)「特定エネルギー消費機器の省エネ技術導入状況等に関する調査」の2016年度実績データより作成。APFはJIS C 9612:2013の値。点線は4.0~7.1kWのトップ機種について作成した回帰直線。 24

2-1-2. 次期目標基準値案（壁掛形）のまとめ

- 壁掛形の目標基準値案をまとめると以下の表の通りとなる。なお、目標基準値は、現行基準値と同様に、小数点第1位までの値とする。

区分				
区分名	ユニットの形態	冷房能力	仕様	目標基準値案
I	壁掛形	案2：2.8kW以下 案3：4.0kW以下	一般地	案2：E=6.6 案3：E=6.3
II			寒冷地	案2：E=6.2 案3：E=5.9
III		案2：2.8kW超28.0kW以下 案3：4.0kW超28.0kW以下	一般地	案2：E=6.84-0.210 (X [kW]-2.8) ただし、上限値は6.6、下限値は5.3。 案3：E=6.97-0.322 (X [kW]-4.0) ただし、上限値は6.3、下限値は5.0。
IV			寒冷地	案2：E=6.44-0.210 (X [kW]-2.8) ただし、上限値は6.2、下限値は4.9。 案3：E=6.57-0.322 (X [kW]-4.0) ただし、上限値は5.9、下限値は4.6。

※算定式により目標基準値を算出する際は、小数点第2位を四捨五入した値を目標基準値とする。

【参考】冷房能力ごとの目標基準値案

目標年度：2027年度

目標年度：2027年度

冷房能力 (kW)	現行基準値 (寸法規定/寸法フリー)	トップランナー値 (2016年度)	投資回収可能 A P F 値	目標基準値 案 2		目標基準値 案 3	
				一般地	寒冷地	一般地	寒冷地
2.2	5.8/6.6	7.6	6.0	6.6	6.2	6.3	5.9
2.5	5.8/6.6	7.6	6.1	6.6	6.2	6.3	5.9
2.8	5.8/6.6	7.5	6.2	6.6	6.2	6.3	5.9
3.2	5.8/6.6	-	-	6.6	6.2	6.3	5.9
3.6	4.9/6.0	7.4	6.5	6.6	6.2	6.3	5.9
4.0	4.9/6.0	7.6	6.9	6.6	6.2	6.3	5.9
4.5	5.5	-	-	6.5	6.1	6.3	5.9
5.0	5.5	-	-	6.4	6.0	6.3	5.9
5.6	5.0	6.7	6.4	6.3	5.9	6.3	5.9
6.3	5.0	6.5	6.3	6.1	5.7	6.2	5.8
7.1	4.5	6.1	6.0	5.9	5.5	6.0	5.6
8.0	4.5	5.8	5.7	5.7	5.3	5.7	5.3
9.0	4.5	5.4	5.3	5.5	5.1	5.4	5.0
10.0	4.5	-	-	5.3	4.9	5.0	4.6

26

1. 次期目標基準の区分について

2. 次期目標基準値（壁掛形）について

3. 次期目標基準値（壁掛形以外等）について

27

3-1. 壁掛形以外及びマルチタイプ^oのエアコンの目標基準値

- 第4回WGの審議において、壁掛形以外及びマルチタイプのエアコンの目標基準値については、再検討を行うことをご承認いただいたところ。
- 一方、壁掛形以外、マルチタイプのエアコンについては、出荷台数が少ないことにより開発に係るコストがかかること、設置制約等により基準値の引き上げが難しい状況にあることが上げられる。
- このような状況や目標基準値を一度、据え置く整理にしたことを踏まえ、区分は前回と同一にするとともに目標基準値は、2016年度時点の足下実績値に引き上げることとする。
- なお、今回の基準見直しでは、JIS C 9612:2013を採用するため、JIS C 9612:2013で再計算したAPFの実績値は以下のとおり。

区分			出荷台数 (万台)	APF (JIS C9612:2005)		基準 達成率	APF (JIS C9612:2013)	
区分名	ユニット の形態	冷房能力		実績値の加重 調和 平均値	目標 基準値		実績値の 加重調和 平均値	(参考) 基準 達成率
H	壁掛形 以外	～3.2kW	3.5 (0.4%)	5.39	5.2	104%	5.36	103%
I		～4.0kW	3.6 (0.4%)	4.98	4.8	104%	4.98	104%
J		～28.0kW	2.3 (0.3%)	4.49	4.3	104%	4.49	104%
K	マルチタイプ	～4.0kW	*	5.60	5.4	104%	5.60	104%
L		～7.1kW	3.8 (0.5%)	5.60	5.4	104%	5.59	104%
M		～28.0kW	1.3 (0.2%)	5.47	5.4	101%	5.47	101%

出所)「特定エネルギー消費機器の省エネ技術導入状況等に関する調査」の2016年度実績データより作成

*製造社数が2社以下の区分であり非公開にしています。

**JIS C 9612:2013の(参考)基準達成率は、現行の目標基準値(JIS C9612:2005)がそのまま採用されたと仮定した場合の達成率を記載しています。

3-2. 壁掛形以外及びマルチタイプ^oのエアコンの目標基準値案

- 壁掛形以外及びマルチタイプのエアコンの目標基準値案をまとめると以下の表の通りとなる。なお、目標基準値は、現行基準値と同様に、小数点第1位までの値とする。

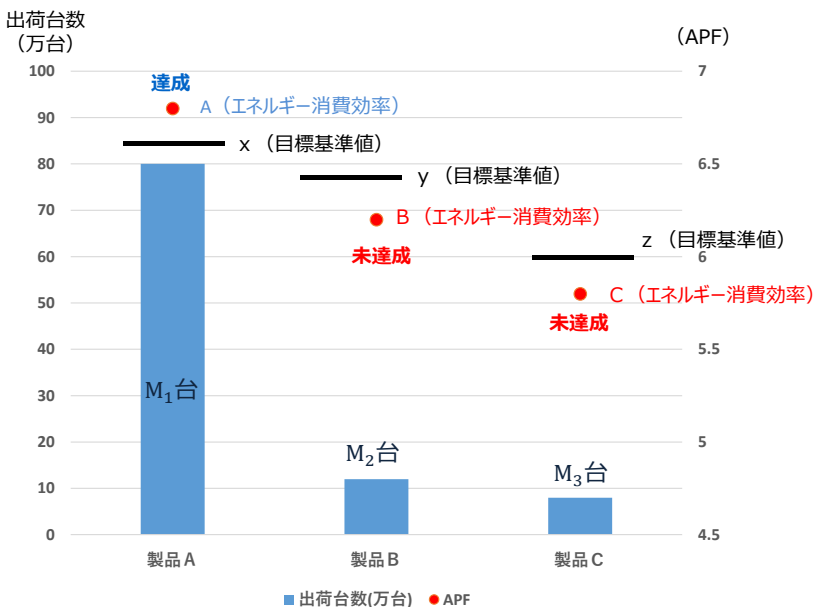
区分					
区分名	ユニット の形態	冷房能力	仕様	目標基準値案	(参考) 現行の目標基準値
V	壁掛形 以外	3.2kW以下	-	5.4	5.2
VI		3.2kW超～4.0kW以下	-	5.0	4.8
VII		4.0kW超～28.0kW以下	-	4.5	4.3
VIII	マルチ タイプ	4.0kW以下	-	5.6	5.4
IX		4.0kW超～7.1kW以下	-	5.6	5.4
X		7.1kW超～28.0kW以下	-	5.5	5.4

家庭用エアコンディショナーの 達成判定について

1. 達成判定

- 製造事業者等に対して、目標年度以降の各年度において出荷する機器のエネルギー消費効率（A P F）を区分毎に出荷台数により加重調和平均した数値が、基準エネルギー消費効率を区分毎に出荷台数により加重調和平均した数値を下回らないことを求めている。

達成判定のイメージ



同一区分内の達成判定のイメージ

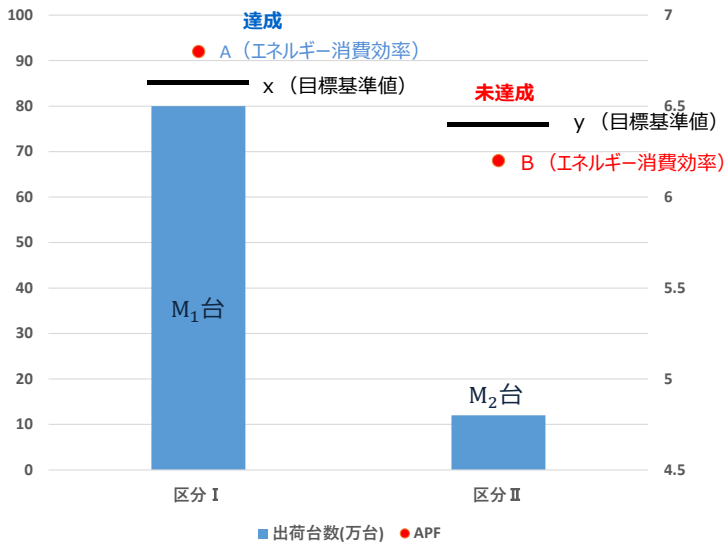
エネルギー消費効率	基準エネルギー消費効率 (目標基準値)
同一区分内で、出荷する製品をエネルギー消費効率を出荷台数で加重調和平均した値	同一区分内で、基準エネルギー消費効率を出荷台数で加重調和平均した値

$$\frac{M_1 + M_2 + M_3}{\frac{M_1}{A} + \frac{M_2}{B} + \frac{M_3}{C}} \geq \frac{M_1 + M_2 + M_3}{\frac{M_1}{x} + \frac{M_2}{y} + \frac{M_3}{z}}$$

2. 達成判定の特例

- 基準エネルギー消費効率を下回る区分を有する場合で、出荷する各機器のエネルギー消費効率（APF）を出荷台数で加重調和平均した数値（企業別平均エネルギー消費効率）が基準エネルギー消費効率を区分毎の出荷台数で加重調和平均した値（企業別基準エネルギー消費効率）を下回らない場合は、各区分において下回らないものとみなす達成判定の特例を設ける。
- ただし、2027年度及び2028年度は、壁掛形エアコンのみで計算し、2029年度以降は、壁掛形、壁掛形以外、マルチのエアコンで計算する。

出荷台数
(万台)



企業別平均エネルギー消費効率
出荷する各機器のエネルギー消費効率を出荷台数で加重調和平均した値

企業別基準エネルギー消費効率
区分毎の基準エネルギー消費効率を区分毎の出荷台数で加重調和平均した値

$$\frac{M_1 + M_2}{\frac{M_1}{A} + \frac{M_2}{B}} \geq \frac{M_1 + M_2}{\frac{M_1}{x} + \frac{M_2}{y}}$$

総合資源エネルギー調査会省エネルギー・新エネルギー分科会
省エネルギー小委員会エアコンディショナー及び電気温水機器
判断基準ワーキンググループ(第2回)

委員名簿

(敬称略・五十音順)

(座長)

飛原 英治 東京大学大学院新領域創成科学研究科人間環境学専攻 教授

(委員)

浅野 等 神戸大学工学部機械工学科 教授

小西 葉子 独立行政法人経済産業研究所 上席研究員

齋藤 潔 早稲田大学基幹理工学部機械科学・航空学科 教授

竹内 智芳 一般財団法人日本空調冷凍研究所 専務理事／所長

中村 美紀子 株式会社住環境計画研究所 主席研究員

前 真之 東京大学大学院工学系研究科 准教授

三浦 尚志 国立研究開発法人建築研究所環境研究グループ 主任研究員

村上 千里 公益社団法人日本消費生活アドバイザー・コンサルタント・相談員協会
理事／環境委員会委員長

(オブザーバー)

古内 正明 一般社団法人日本冷凍空調工業会
家庭用ヒートポンプ給湯機技術専門委員会 委員長渡邊 則孝 一般社団法人日本冷凍空調工業会
家庭用ヒートポンプ給湯機企画専門委員会 委員長高野 哲宏 一般社団法人日本冷凍空調工業会
家庭用エアコン技術専門委員会 委員長吉田 靖 一般社団法人日本冷凍空調工業会
家庭用エアコン企画専門委員会 委員長河合 智文 一般社団法人日本電機工業会
ルームエアコン技術専門委員会 委員長

総合資源エネルギー調査会省エネルギー・新エネルギー分科会
省エネルギー小委員会エアコンディショナー及び電気温水機器
判断基準ワーキンググループ(第3回)

委員名簿

(敬称略・五十音順)

(座長)

飛原 英治 独立行政法人大学改革支援・学位授与機構研究開発部 特任教授

(委員)

浅野 等 神戸大学大学院工学研究科機械工学専攻 教授

小西 葉子 独立行政法人経済産業研究所 上席研究員

齋藤 潔 早稲田大学基幹理工学部機械科学・航空宇宙学科 教授

谷 達也 一般財団法人日本空調冷凍研究所 所長

中村 美紀子 株式会社住環境計画研究所 主席研究員

前 真之 東京大学大学院工学系研究科建築学専攻 准教授

三浦 尚志 国立研究開発法人建築研究所環境研究グループ 主任研究員

村上 千里 公益社団法人日本消費生活アドバイザー・コンサルタント・相談員協会
環境委員長

(オブザーバー)

古内 正明 一般社団法人日本冷凍空調工業会
家庭用ヒートポンプ給湯機技術専門委員会 委員

吉田 靖 一般社団法人日本冷凍空調工業会
家庭用ヒートポンプ給湯機企画専門委員会 委員

中川 英知 一般社団法人日本冷凍空調工業会
家庭用エアコン技術専門委員会 委員長／
一般社団法人 日本電機工業会 ルームエアコン性能規格WG主査

神野 憲之 一般社団法人日本冷凍空調工業会
家庭用エアコン企画専門委員会 委員長

河合 智文 一般社団法人日本電機工業会
ルームエアコン技術専門委員会 委員長

総合資源エネルギー調査会省エネルギー・新エネルギー分科会
省エネルギー小委員会エアコンディショナー及び電気温水機器
判断基準ワーキンググループ(第4回)

委員名簿

(敬称略・五十音順)

(座長)

飛原 英治 独立行政法人大学改革支援・学位授与機構研究開発部 特任教授

(委員)

浅野 等 神戸大学大学院工学研究科機械工学専攻 教授

小西 葉子 独立行政法人経済産業研究所 上席研究員

齋藤 潔 早稲田大学基幹理工学部機械科学・航空宇宙学科 教授

谷 達也 一般財団法人日本空調冷凍研究所 所長

中村 美紀子 株式会社住環境計画研究所 主席研究員

前 真之 東京大学大学院工学系研究科建築学専攻 准教授

三浦 尚志 国立研究開発法人建築研究所環境研究グループ 主任研究員

村上 千里 公益社団法人日本消費生活アドバイザー・コンサルタント・相談員協会
環境委員長

(オブザーバー)

山本 弘志 一般社団法人日本冷凍空調工業会
家庭用エアコン技術専門委員会 委員長

福田 和弘 一般社団法人日本冷凍空調工業会
家庭用エアコン企画専門委員会 委員長

村田 勝則 一般社団法人日本電機工業会
ルームエアコン技術専門委員会 委員長

中川 英知 一般社団法人日本電機工業会
ルームエアコン性能規格WG 主査

総合資源エネルギー調査会省エネルギー・新エネルギー分科会
省エネルギー小委員会エアコンディショナー及び電気温水機器
判断基準ワーキンググループ(第5回)

委員名簿

(敬称略・五十音順)

(座長)

飛原 英治 独立行政法人大学改革支援・学位授与機構研究開発部 特任教授

(委員)

浅野 等 神戸大学大学院工学研究科機械工学専攻 教授

小西 葉子 独立行政法人経済産業研究所 上席研究員

齋藤 潔 早稲田大学基幹理工学部機械科学・航空宇宙学科 教授

谷 達也 一般財団法人日本空調冷凍研究所 所長

中村 美紀子 株式会社住環境計画研究所 主席研究員

前 真之 東京大学大学院工学系研究科建築学専攻 准教授

三浦 尚志 国立研究開発法人建築研究所環境研究グループ 主任研究員

村上 千里 公益社団法人日本消費生活アドバイザー・コンサルタント・相談員協会
環境委員長

(オブザーバー)

山本 弘志 一般社団法人日本冷凍空調工業会
家庭用エアコン技術専門委員会 委員長

福田 和弘 一般社団法人日本冷凍空調工業会
家庭用エアコン企画専門委員会 委員長

村田 勝則 一般社団法人日本電機工業会
ルームエアコン技術専門委員会 委員長

中川 英知 一般社団法人日本電機工業会
ルームエアコン性能規格 WG 主査

総合資源エネルギー調査会省エネルギー・新エネルギー分科会
省エネルギー小委員会エアコンディショナー及び電気温水機器
判断基準ワーキンググループ
開催経緯

第2回ワーキンググループ（令和元年12月18日）

- ・第1回会議における指摘事項について
- ・電気温水機器の効率向上に関するアンケート調査について（案）
- ・エアコンディショナーの現状について
- ・エアコンディショナーの対象範囲について（案）

第3回ワーキンググループ（令和3年2月15日）

- ・電気温水機器の目標年度、区分、技術アンケート結果、目標基準値、表示事項等について（案）
- ・電気温水機器の取りまとめについて（案）
- ・エアコンディショナーの畳数目安、測定方法、新たな性能評価方法の検討について

第4回ワーキンググループ（令和3年10月18日）

- ・エアコンディショナーの対象範囲、測定方法等について
- ・エアコンディショナーの次期目標基準の方向性について

第5回ワーキンググループ（令和4年1月13日）

- ・エアコンディショナーの目標年度、区分、目標基準値、達成判定等について（案）
- ・家庭用エアコンディショナーの取りまとめ（案）について

※第1回ワーキンググループ（令和元年6月17日）は、電気温水機器についての議題のみ。