

資源エネルギー庁 御中

**令和２年度エネルギー需給構造高度化対策に関する調査等
事業（トップランナー制度の見直しに向けた調査等）**

報告書

2021 年 2 月

 **株式会社三菱総合研究所**

サステナビリティ本部

はじめに

民生・運輸部門のエネルギー消費量の増加を抑制すべく、平成 10 年のエネルギーの使用の合理化等に関する法律（以下、「省エネ法」という。）改正にてトップランナー制度が導入され、製造・輸入事業者に対して目標年度に基準エネルギー消費効率（以下、「目標基準値」という。）を達成することを求めるとともに、エネルギー消費効率等の表示が義務化された。

本制度の対象となる機器（以下、「特定エネルギー消費機器」という。）については、エネルギー消費量が多いものから順に要件に照らして検討が行われ、結果、制度創設から 20 年近くを経た今、29 品目にまで拡大され、世帯あたり最終エネルギー消費量の約 7 割をカバーするに至っている。その目標基準値は、特定エネルギー消費機器それぞれについて、エネルギー消費性能が最も優れているもののエネルギー消費性能や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されている。

本事業では、今後新たな目標基準値の設定を検討する必要がある特定エネルギー消費機器の最新状況等を調査・分析し、次期目標基準値等の検討に必要な情報収集や整理、審議会資料案の作成等を行った。

具体的には、テレビジョン受信機、家庭用エアコンディショナー、電気温水機器（ヒートポンプ給湯機）、ガス温水機器・石油温水機、業務用エアコンディショナーを対象として、市場や省エネルギー技術の動向等の現状整理、次期トップランナー基準策定に向けた対象範囲、区分、目標基準値等の検討に係る分析を行うとともに、判断基準ワーキンググループにおいて基準策定に係る審議を行うため、論点整理、関係業界団体等との意見調整、資料作成支援等を行った。

目次

1. テレビジョン受信機	1
1.1 目標基準値検討のため現状の整理	1
1.2 目標基準値の策定に向けた分析	1
1.2.1 目標年度	1
1.2.2 基本指標・区分	2
1.2.3 目標基準値	5
1.2.4 達成判定方法	19
1.2.5 表示事項	20
1.3 審議会資料案等の作成	21
1.3.1 審議会資料案等の作成に係る実施内容	21
2. 家庭用エアコンディショナー	22
2.1 目標基準値検討のため現状の整理	22
2.2 目標基準値の策定に向けた分析	22
2.2.1 区分	23
2.2.2 表示事項	32
2.2.3 今後の検討事項	33
2.3 審議会資料案等の作成	35
2.3.1 審議会資料案等の作成に係る実施内容	35
3. 電気温水機器	36
3.1 目標基準値検討のため現状の整理	36
3.2 目標基準値の策定に向けた分析	36
3.2.1 目標年度	36
3.2.2 区分	36
3.2.3 目標基準値	40
3.2.4 今後の検討事項	49
3.3 審議会資料案等の作成	50
3.3.1 審議会資料案等の作成に係る実施内容	50
4. ガス・石油温水機器	51
4.1 目標基準値検討のため現状の整理	51
4.2 目標基準値の策定に向けた分析	51
4.2.1 対象範囲に係る法定文書の見直し方針	51
4.2.2 関連規格における適用範囲の整理	54
4.2.3 適用除外に係る法定文書案の検討	57
4.3 審議会資料案等の作成	71
4.3.1 審議会資料案等の作成に係る実施内容	71

5. 業務用エアコンディショナー	72
5.1 目標基準値検討のため現状の整理.....	72
5.2 目標基準値の策定に向けた分析	72
5.2.1 区分	72
5.2.2 基準値.....	75

目 次

図 1-1	テレビの製品開発と出荷タイミングのイメージ.....	1
図 1-2	テレビの画面面積 (cm ²) と画面サイズ (V 型) の関係性のイメージ.....	2
図 1-3	テレビに係る現行基準と次期基準のイメージ.....	2
図 1-4	テレビに係る現行基準の区分の考え方	3
図 1-5	テレビの画素数と消費電力量の関係性イメージ.....	4
図 1-6	テレビに係る目標基準値設定の考え方	5
図 1-7	液晶 4K 以上の区分における画面面積×測定輝度と年間消費電力量の関係.....	9
図 1-9	液晶 2K 以上 4K 未満の区分における輝度補正したベース値と TR 値.....	13
図 1-10	液晶 2K 未満の区分における輝度補正したベース値と TR 値.....	13
図 1-11	テレビの各区分におけるトップランナー製品の分布.....	14
図 1-12	区分ごとの輝度補正したベース値の分布と目標基準値.....	16
図 1-13	テレビに係る次期目標基準値と海外関連制度との水準比較.....	18
図 1-14	液晶 4K 以上の区分における輝度補正したベース値の分布 (8K 機器含む)	19
図 2-1	区分別ラインナップ台数推移	25
図 2-2	冷房能力ごとの効率の分布状況	26
図 2-3	冷房能力ごとの重さ・サイズ (室内機)	27
図 2-4	冷房能力ごとの重さ・サイズ (室外機)	28
図 2-5	冷房能力ごとの重さ・サイズ (室内機+室外機)	28
図 2-6	冷房能力ごとの電圧と電流の分布	29
図 2-7	エアコン冷房能力別使用部屋 (左：その他回答を含む、右：含めず)	30
図 2-8	冷房能力ごと APF と区分いろはの分布	31
図 2-24	メーカーカタログにおける畳数表示	32
図 2-25	JEMA のルームエアコン性能規格 WG における検討スケジュール案.....	33
図 2-26	代替フロン冷媒およびグリーン冷媒の導入状況.....	34
図 3-1	電気温水機器に係る現行区分と新区分の比較.....	40
図 3-2	トップランナー制度における目標基準値制定の考え方 (再掲)	41
図 3-3	電気温水機器の技術アンケート調査表のイメージ.....	42
図 3-4	電気温水機器に係る技術アンケート結果 (効率改善率)	42
図 3-5	電気温水機器に係る技術アンケート結果 (効率改善率とコストの関係)	43
図 3-6	電気温水機器に係る技術アンケート結果 (技術の普及予測)	43
図 3-7	JIS C 9220 の改定内容.....	45
図 3-8	電気温水機器に係る技術アンケート結果を踏まえた目標基準値の設定.....	45
図 3-9	乗用自動車の燃費基準設定	46
図 3-10	特定計量制度の検討スケジュール	49
図 4-1	ガス温水機器に係る JIS と適用除外品との関係	57
図 4-2	ガス温水機器に係る規制対象と適用除外対象との関係.....	63
図 4-3	ガス温水機器の種類と分類	64
図 4-4	石油温水機器に係る JIS と適用除外対象との関係	65
図 4-5	石油温水機器に係る規制対象と適用除外対象との関係.....	69

図 4-6	石油温水機器の種類と分類	70
図 5-1	業務用エアコンのユニットの用途および形態別のイメージ	72
図 5-2	業務用エアコンの APF 分布の推移（店舗用、ビル用マルチエアコン）	74
図 5-3	業務用エアコンの APF 分布の推移（設備用エアコン）	74
図 5-4	家庭用エアコンと業務用エアコンの APF 計算の比較	75

表 目 次

表 1-1	テレビに係る次期基準の区分	4
表 1-2	テレビに係る目標基準値の設定フロー	6
表 1-3	テレビに係るアンケート調査概要	6
表 1-4	付加機能の想定年間消費電力量と搭載率	7
表 1-5	輝度補正方法の検討案	8
表 1-6	輝度補正式における区分ごとの係数・切片	9
表 1-7	テレビのトップ値選定に係る区間の設定方法案と課題・懸念点.....	11
表 1-8	テレビのトップランナー製品選定時における特殊品.....	12
表 1-9	海外制度と比較したテレビの目標基準値に採用されている関数の特徴.....	15
表 1-10	テレビの各区分における目標基準値	16
表 1-11	テレビに係る次期基準の年間消費電力量の改善率.....	17
表 1-14	テレビの審議会資料作成等に係る実施内容	21
表 2-1	家庭用エアコンの各区分におけるエネルギー消費効率の状況.....	24
表 2-2	定格冷房エネルギー消費効率の区分（いろは）の条件.....	31
表 2-5	家庭用エアコンの審議会資料作成等に係る実施内容.....	35
表 3-1	電気温水機器の各区分におけるエネルギー消費効率の状況.....	37
表 3-2	電気温水機器の効率と各説明変数との重回帰分析結果.....	39
表 3-3	電気温水機器に係る新基準の目標基準値	48
表 3-4	EUにおける給湯機の消費エネルギー効率に関する規則	48
表 3-7	電気温水機器の審議会資料作成等に係る実施内容.....	50
表 4-1	ガス・石油温水機器の現行基準及び次期基準における新たな適用除外品等..	52
表 4-2	（参考）ガス温水機器の現行区分	53
表 4-3	（参考）石油温水機器の現行区分	53
表 4-4	ガス機器、石油機器に係る JIS 規格一覧	54
表 4-5	ガス温水機器に係る JIS の適用範囲	55
表 4-6	石油温水機器に係る JIS の適用範囲	56
表 4-7	石油温水機器の用語定義	56
表 4-8	ガス温水機器の適用除外に係る法定文書上の整理方針.....	58
表 4-9	ガスふろがまの適用除外の規定方法に係る案.....	61
表 4-10	ガス温水機器の適用除外に係る法定文書の規定案.....	62
表 4-11	ガス温水機器の次期区分と JIS との対応関係	63
表 4-12	石油温水機器の適用除外に係る法定文書上の整理方針.....	66
表 4-13	暖房用のものの適用除外の規定方法に係る案.....	67
表 4-14	石油温水機器の適用除外に係る法定文書での規定案.....	68
表 4-15	石油温水機器の次期区分と JIS との対応関係	70
表 4-16	ガス・石油温水機器の審議会資料作成等に係る実施内容.....	71
表 5-1	業務用エアコンの各区分におけるエネルギー消費効率の状況.....	73

1. テレビジョン受信機

テレビジョン受信機（以下、「テレビ」と記載）については、第1回テレビジョン受信機判断基準ワーキンググループ（平成31年1月28日）及び第2回テレビジョン受信機判断基準ワーキンググループ（令和元年7月22日）において、テレビの現状に係る報告、対象範囲、エネルギー消費効率及び測定方法に係る審議が行われている。このため本調査では、次期基準策定に向けて、目標年度、区分、目標基準値、達成判定方法、表示事項に係る検討、ワーキンググループ資料案の作成等を実施した。

1.1 目標基準値検討のため現状の整理

第1回テレビジョン受信機判断基準ワーキンググループにおいて、テレビの出荷状況、エネルギー消費効率の状況、省エネ技術や各種機能、使用状況等の現状については整理済みである。このため、現状の整理については、本年度は実施していない。

1.2 目標基準値の策定に向けた分析

第2回テレビジョン受信機判断基準ワーキンググループまでに、対象範囲、エネルギー消費効率及び測定方法の検討に係る分析は実施済みである。このため、本年度調査では、目標年度、基本指標、区分、目標基準値、達成判定方法、表示事項の策定に向けた論点整理および分析を行った。また、省エネルギー課殿が製造事業者等の業界との意見交換の際に用いる資料作成等を行った。

1.2.1 目標年度

一般社団法人電子情報技術産業協会（JEITA）によると、次期基準達成のために必要な技術を開発する技術開発期間、及び開発した技術を各製品に搭載するための製品開発期間は、合計で3年程度である。また、大幅なモデルチェンジは3年周期で行われることが多く、次期基準への対応を目的としたモデルチェンジも3年周期で行われることとなる。

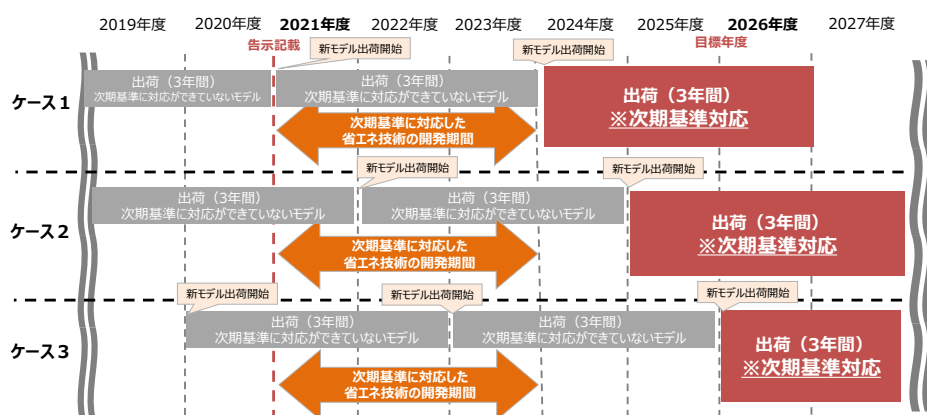


図 1-1 テレビの製品開発と出荷タイミングのイメージ

以上を踏まえ、テレビの目標年度は、大幅なエネルギー消費効率向上を目的としたモデルチェンジの機会が、目標年度までに少なくとも1回得られるよう配慮し、基準の設定から5年を経た時期として、令和8年度（2026年度）に設定することが適当と考えられる。

1.2.2 基本指標・区分

(1) 基本指標について

テレビの消費電力量はディスプレイ発光による電力消費の影響が大きく、画面が大きくなると必然的に消費電力量は増加する。また、画面の大きさは消費者が製品選択する際に基準とする要素であるため、基本指標として画面の大きさを勘案する。

現行基準では基本指標として画面サイズ（V型）が採用されているが、画面面積は画面サイズ（V型）の二乗に比例するため、画面サイズで分けられた区分ごとに目標基準値を複数の一次式で設定し、これを組み合わせることで下に凸の二次関数の形状で目標基準値を設けている。次期基準では、消費電力量との関係性がより明解な指標として画面面積（ cm^2 ）を採用し、画面面積（ cm^2 ）を変数とした一次式で目標基準値を策定する。

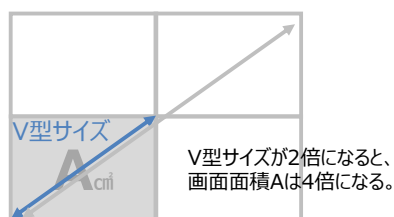


図 1-2 テレビの画面面積（ cm^2 ）と画面サイズ（V 型）の関係性のイメージ

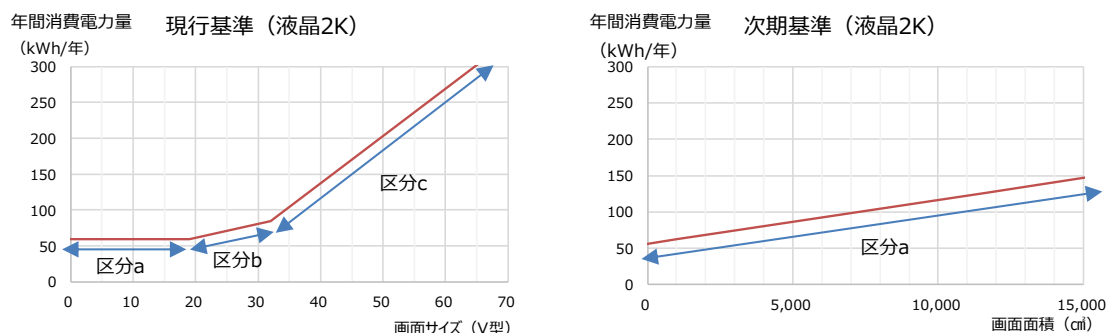


図 1-3 テレビに係る現行基準と次期基準のイメージ

(2) 区分の考え方

現行のトップランナー制度における液晶テレビの基準では、画面サイズ、画素数、動画表示速度、付加機能数の4つの要素により区分が分けられており、それぞれの組み合わせにより全64区分に分かれている。

区分の指標は、エネルギー消費効率と関係の深い物理量、機能等であり、かつ消費者が製品を選択する際に基準とするもの等を勘案して定めることが原則である。また、省エネルギーを最大限進める観点から、区分の範囲は可能な限り広範囲で設定するが、消費者ニーズが高いにも関わらず製品を市場に提供できない事態が生じないように、同一のエネルギー消費効率を目標基準値とすることができない場合には別の区分を設けることとされている。

画面の大きさについては、前述のとおり基準式の説明変数を画面サイズ（V型）から画面面積（cm²）へと見直すことに伴い、画面の大きさによらず同一の基準式で基準を設定することが可能となるため、画面面積は区分として勘案しないこととした。

ディスプレイ発光の構造的な差異であるパネル種類（液晶、有機EL）と画素数の2要素は、テレビの消費電力量との関係が深く、またこれらの構造的な差異が消費電力量に与える影響度合いは、画面面積の大きさに応じて必然的に変化する。このため、同一の目標基準値を目指すことが技術的に困難であり、また画面面積と並んで消費者が製品選択する際の基準となる要素であって消費者ニーズも高いことから、区分として勘案することとした。

他方で、テレビは、消費者の多様なニーズに応じた機能等を満たすため、多様な付加機能を搭載しているが、次期基準においては省エネルギーを最大限進める観点から、付加機能は区分として勘案しないこととした。ただし、後述のとおり、付加機能は省エネ基準の達成判定の特例として勘案することとする。

画面サイズ*1	画素数*2	動画表示速度*3	付加機能*4
①19V型未満 ②19V型以上32V型未満 ③32V型以上	①FHD未満 ②FHD以上	①ノーマル ②倍速 ③液晶4倍速又はプラズマ	①下記以外のもの ②付加機能を1つ有する ③付加機能を2つ有する ④付加機能を3つ有する

図 1-4 テレビに係る現行基準の区分の考え方

注1) 画面サイズとは、駆動表示領域の体格寸法をセンチメートル単位で表した数値を2.54で除して小数点以下を四捨五入した数値を言う

注2) FHDとは垂直方向の画素数が1080以上、かつ、水平方向の画素数が1920以上のもの

注3) 動画表示速度におけるノーマル、倍速、4倍速は以下のもの

ノーマル : 1秒間に60コマ以上120コマ未満の静止画を表示するもの

倍速 : 1秒間に120コマ以上240コマ未満の静止画を表示するもの

4倍速 : 1秒間に240コマ以上の静止画を表示するもの

注4) 付加機能とは、ダブルデジタルチューナー、DVD（録画機能を有するものに限る）、ハードディスク、ブルーレイディスクを言う

1) パネル種類と消費電力量の関係

2018 年度時点で国内市場に流通しているテレビのパネル種類は、液晶パネルと有機 EL パネルの 2 種類である。液晶パネルと有機 EL パネルでは発光原理そのものが異なり、省エネルギー化に必要な技術要素も異なると考えられるため、パネル種類を区分として勘案することとした。

2) 画素数と消費電力量の関係

液晶は、画素数が増えるほど液晶セル（画素）を格子状に囲む線状電極の面積比率が大きくなり、透過する光量が減るため、バックライトをより高輝度で発光させる必要があり、消費電力量が増加する。このため、液晶においては画素数を区分として勘案することとした。なお、有機 EL 製品は 2020 年度時点で 4K 以上の製品しか確認できないため、画素数と消費電力量の関係は検討していない。

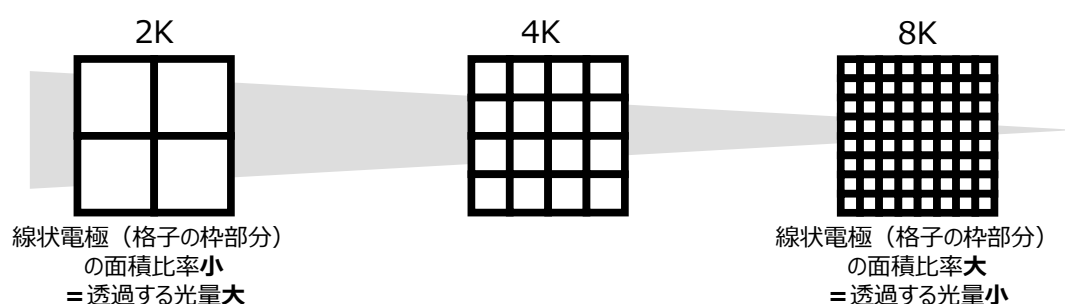


図 1-5 テレビの画素数と消費電力量の関係性イメージ

(3) 次期基準の区分

以上の検討結果に基づき、次期基準では、パネル種類と画素数の 2 要素を勘案した 4 区分を設定した。なお、液晶 8K 製品は 2019 年度時点における市場シェアが 0.16%¹と小さいため、4K 製品と同一区分とした。また、有機 EL 製品は 2020 年度時点で 4K 以上の製品しか確認できないため、画素数は勘案せず、パネル種類のみで区分を設定した。

表 1-1 テレビに係る次期基準の区分

区分名	パネル種類	画素数
a	液晶	2K 未満
b		2K 以上 4K 未満
c		4K 以上
d	有機 EL	－

¹ 一般社団法人 電子情報技術産業協会 民生用電子機器国内出荷統計
(<https://www.jeita.or.jp/japanese/stat/shipment/2019/index2.htm>)

1.2.3 目標基準値

(1) 目標基準値の考え方

2020 年 9 月に取りまとめられた小売事業者表示制度の見直しにより、多段階評価は区分毎の省エネ基準達成率ではなく、区分等を超えてエネルギー消費効率そのものを評価する方針に変更された。従来は、異なる機器や区分間で省エネ性能を比較する場合、省エネ基準達成率の評価とエネルギー消費効率の評価が逆転する場合があったが、この変更によって区分等に関わらず年間消費電力量が小さい製品が高く評価されることとなり、より一層のエネルギー消費削減を追求することとなった。

トップランナー制度においても、多段階評価と同様にエネルギー消費効率そのものを評価する方針とし、付加機能の搭載状況によらず目指すべきエネルギー消費効率の水準を目標基準値とする。具体的には、各製品の年間消費電力量から各付加機能の想定年間消費電力量を控除した値（以下、「ベース値」という。）をもとにトップランナー製品を抽出し、目標基準値を設定する。ただし、これにより、消費者のニーズがあるにもかかわらず付加機能を搭載する製品が市場から撤退し、消費者のニーズを満たせなくなることがないように、付加機能による年間消費電力量は、省エネ基準の達成判定の特例として勘案することとする。また、2019 年 7 月の第 2 回テレビジョン受信機 WG にて、製品の最大輝度に応じてエネルギー消費効率（年間消費電力量）測定時の輝度（以下、「測定輝度」という。）に条件が定められたが、これによって最大輝度の大小による不公平が生じないように、ベース値は測定輝度が同一の値だった場合の仮想的なベース値（以下、「輝度補正したベース値」という。）に補正した上で目標基準値を設定する。

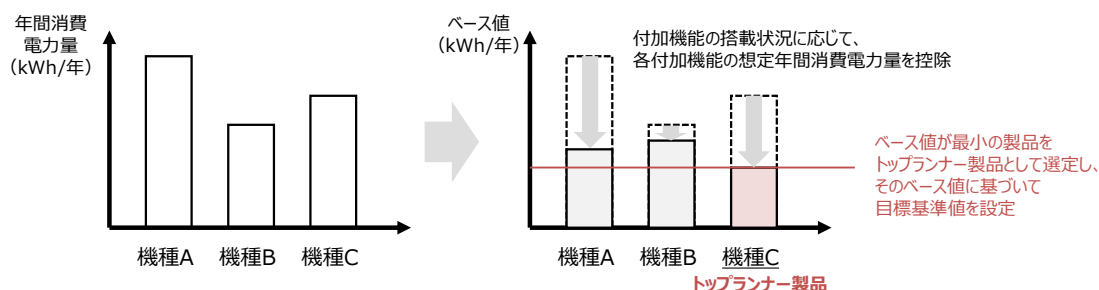


図 1-6 テレビに係る目標基準値設定の考え方

表 1-2 テレビに係る目標基準値の設定フロー

手順		内容
1	ベース値の算出	各製品の付加機能を搭載しない場合の年間消費電力量（ベース値）を算出
2	輝度補正したベース値の算出	同一の輝度で測定した場合のベース値（輝度補正したベース値）を算出
3	トップランナー製品の抽出	各区分において最もエネルギー消費効率が高い製品（トップランナー製品）を抽出
4	目標基準値の設定	抽出したトップランナー製品を基に目標基準値を設定
-	省エネ基準の達成判定における特例	付加機能を搭載する製品が市場から撤退し、消費者の多様なニーズを満たせなくなってしまうようにするため、達成判定で考慮

(2) 目標基準値設定に用いるデータ

テレビの製造事業者等を対象に、2018 年 1 月から 2018 年 12 月までの間に国内向けに出荷されたテレビのうち、次期基準案の判断基準の対象範囲に含まれる機種に関するアンケート調査を行った。次期基準においては、アンケート調査で得られた年間消費電力量の実績値をもとに目標基準値を設定する。

表 1-3 テレビに係るアンケート調査概要

	第 1 回	第 2 回
調査期間	2019 年 2 月 25 日～4 月 19 日	2019 年 8 月 9 日～10 月 31 日
調査対象メーカー	製造事業者等（第 1 回、第 2 回ともに同じ事業者を対象としている）	
調査対象機種	2018 年 1 月から 2018 年 12 月までの間に国内向けに出荷されたテレビジョン受信機のうち、次期基準案の判断基準の対象範囲に含まれる機種	
調査項目	型式名、基本情報、輝度（現行の測定輝度、最大輝度、市場要求輝度 ²⁾ ）、現行の測定法による年間消費電力量、製品仕様	新たな測定方法による消費電力・消費電力量、新たな測定方法における測定条件、製品仕様

²⁾現行の省エネ基準によらず、メーカーの考える消費者に最も推奨したい輝度を市場要求輝度と定義した。周辺照度の想定が必要な場合は 200lx 以上を推奨する。（JIS Z9110:2010 照明基準総則（家族団らんあそびコンピューターゲーム））

(3) ベース値

1) ベース値の考え方

テレビは、消費者の多様なニーズに応じた機能等を満たすため、同一区分であっても製品によって搭載する付加機能（倍速、複数チューナー等）の組み合わせが多岐にわたる。現行基準においては付加機能による年間消費電力量は区分として勘案されているが、次期基準においては、付加機能の搭載状況によらず目指すべきエネルギー消費効率の水準として、各製品の年間消費電力量から各付加機能の想定年間消費電力量を控除した値（ベース値）を基にトップランナー製品を抽出し、目標基準値を設定する。なお、これにより消費者のニーズがあるにもかかわらず付加機能を搭載する製品が市場から撤退し、消費者のニーズを満たせなくなることがないよう、付加機能については省エネ基準の達成判定時における特例として勘案することとした。

$$\text{ベース値} = \text{各製品の年間消費電力量} - \Sigma \text{各付加機能の想定年間消費電力量}$$

2) 付加機能の想定年間消費電力量

各付加機能の想定年間消費電力量は、JEITA による測定値に基づき、平均的な製品の年間消費電力量を採用した³。なお、目標年度までに技術開発等による効率改善が見込めないことから、技術開発等による効率改善余地は見込んでいない。

表 1-4 付加機能の想定年間消費電力量と搭載率

付加機能		想定年間消費電力量 (kWh/年)	搭載率			
			2K 未満液晶	2K 以上4K 未満液晶	4K 以上液晶	有機 EL
チューナー	2K 複数チューナー	2.8	56%	56%	98%	100%
	BS4K/110 度 CS4K 複数チューナー	5.5	-	-	11%	0%
録画装置内蔵	HDD3.5 インチ	11.0	7%	18%	3%	0%
	HDD2.5 インチ	4.8	4%	0%	3%	0%
	SSD	3.7	0%	0%	0%	0%
BD/DVD レコーダー内蔵	BD/DVD 録画機能 4K 未満	16.7	7%	18%	-	0%
	BD/DVD 録画機能 4K 以上	23.9	-	-	2%-	0%
倍速表示機能	4K 未満	17.0	0%	3%	-	0%
	4K 以上	18.3	-	-	48%	100%

³ 各付加機能の想定年間消費電力量の考え方や導出方法の詳細は、第3回テレビジョン受信機判断基準WGにおける「参考資料 テレビジョン受信機の目標基準値等に係る付加機能について」を参照。

(4) 輝度補正

1) 輝度補正の考え方

2019年7月の第2回テレビジョン受信機WGにて、エネルギー消費効率（年間消費電力量）測定時の輝度（測定輝度）として以下の条件が設定された。

- 最大輝度が 350cd/m²未満の製品については最大輝度比 65%以上
- 最大輝度が 350cd/m²以上の製品については 228cd/m²以上（350cd/m² × 65%=227.5cd/m²）

テレビの消費電力量はディスプレイ発光による電力消費の影響が大きく、測定輝度が高いほど消費電力量も大きくなるが、測定輝度が 228cd/m²未満の製品がトップランナー製品として選定された場合、最大輝度が 350cd/m²以上の製品はその輝度で測定することができないため、省エネ基準達成が困難になる可能性がある。そこで、最大輝度の大小による不公平が生じないように、測定輝度が同一の値だった場合の仮想的なベース値（輝度補正したベース値）に基づいて目標基準値を設定することとした。輝度補正の方法は、基準とすべき輝度の水準や、輝度補正を行う対象の選び方によっていくつかの方法が考えられるが、本調査では表 1-5 に示す3つの案を検討した。検討の結果、最大輝度の大小による不公平を生じず、真のトップランナー製品を選定できると考えられる案3を採用した。

表 1-5 輝度補正方法の検討案

案	基準とする 輝度の水準	輝度補正の対象	特徴
案 1	区分毎の測定 輝度の中央値	全製品	・ 区分によっては中央値が 228cd/m ² を下回るため、最大輝度の大小による不公平を完全には解消できない。
案 2	228cd/m ²	測定輝度が 228cd/m ² を下回 る製品	・ 測定輝度が 228cd/m ² 以上の製品に真のトップランナー製品が含まれている場合、その製品には補正が適用されないため、真のトップランナー製品を選定できない可能性がある。
案 3		全製品	・ 最大輝度の大小による不公平を生じず、真のトップランナー製品を選定できると考えられる。

2) 輝度補正したベース値の計算方法

測定輝度を説明変数、年間消費電力量を被説明変数とした回帰式によって輝度補正したベース値を推計する。測定輝度の違いによる消費電力量への影響は、発光素子の数、すなわち画面面積に比例すると考えられ、図 1-7 に示すとおり、アンケートデータにおいても「画面面積×測定輝度」と年間消費電力量が概ね比例関係にあることが確認できた。このため、区分ごとに「画面面積×測定輝度」を説明変数とする単回帰式を設定し（係数、切片は表 1-6 のとおり）、各製品の測定輝度が同一の値だった場合の仮想的な値へと補正した。

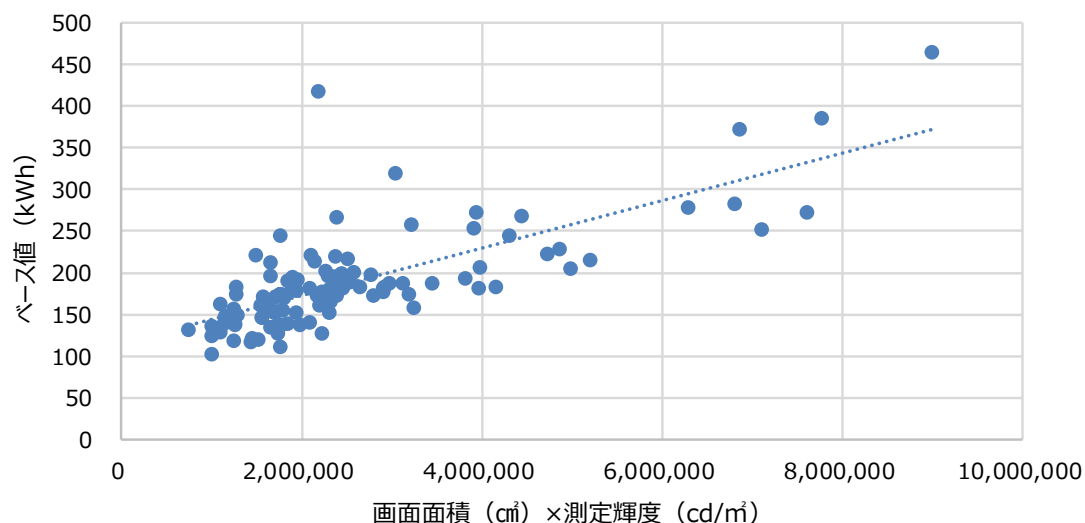


図 1-7 液晶 4K 以上の区分における画面面積×測定輝度と年間消費電力量の関係

表 1-6 輝度補正式における区分ごとの係数・切片

	液晶 2K 未満	液晶 2K 以上 4K 未満	液晶 4K 以上	有機 EL
α	4.52×10^{-5}	5.84×10^{-5}	3.04×10^{-5}	7.08×10^{-5}
β	33.2	32.3	105.1	71.9
p 値	1.63×10^{-7}	7.57×10^{-9}	1.50×10^{-14}	5.47×10^{-8}

輝度補正式： $y = \alpha \times A \times L + \beta$

A：画面面積[cm²]

L：測定輝度[cd/m²]

例えば、製品 X の実際の測定輝度が 280cd/m²を例に考えると、 $\hat{E}_{228}:\hat{E}_{280} = E'_{228}:E_{280}$ を仮定することで、測定輝度が 228cd/m²の場合の輝度補正ベース値 E'_{228} は下記の通り計算できる。

$$E'_{228} = E_{280} \times \frac{\hat{E}_{228}}{\hat{E}_{280}} = E_{280} \times \frac{\alpha \times A \times 228 + \beta}{\alpha \times A \times 280 + \beta}$$

E_{280} : 測定輝度が 280cd/m²の場合の実際の年間消費電力量

E'_{228} : 測定輝度が 228cd/m²の場合の輝度補正ベース値

$\hat{E}_{280}$: 測定輝度が 280cd/m²の場合の理論的なベース値

$\hat{E}_{228}$: 測定輝度が 228cd/m²の場合の理論的なベース値

(5) トップランナー製品の選定

1) トップランナー製品選定の考え方

テレビの年間消費電力量は画面面積の影響が大きいため、画面面積ごとにトップランナー製品を選定することを考える。なお、画面面積の計測方法の違い等により、同一画面サイズ（V 型）であっても画面面積（cm²）が異なる場合があるため、トップランナー製品選定にあたっては画面面積ではなく画面サイズを用いることとした。

2) 区間

トップランナー製品選定のもっとも単純な方法として、画面サイズごとにトップランナー製品を選定する方法（案 1）が考えられるが、この方法では、特殊な画面サイズの製品が年間消費電力量の大小に関わらずトップランナー製品とみなされるため、真のトップランナー製品を適切に選定できない可能性がある。そこで、一定の幅の区間を設定し、区間の中で最も年間消費電力量（輝度補正したベース値）が小さい製品をトップランナー製品として選定する方法（案 2、案 3）を検討し、より多くの製品を選定可能な案 2 を採用した。なお、区間の幅について、テレビの画面サイズはマザーガラスからの切り出しの都合上、5V 刻みで設定されることが多いことを踏まえ、5V 刻みと 10V 刻みの 2 通りとした。10V 型以下の製品は規制対象外のため、「10V 型超・15V 型以下」というように、区間の閾値は「超・以下」とした。

表 1-7 テレビのトップ値選定に係る区間の設定方法案と課題・懸念点

案		課題・懸念点
案 1	画面サイズごとにトップランナー製品を選定	・ 特殊な画面サイズの製品が存在する場合、その製品は省エネルギー性能に関わらずトップランナー製品として選定されてしまうため、トップランナー製品を適切に選定できないおそれがある。
案 2	5V 刻みの区間からトップランナー製品を選定	・ 他の製品と比較して著しく異なる画面サイズの製品が存在する場合、案 1 と同様の懸念が発生する。
案 3	10V 刻みの区間からトップランナー製品を選定	・ 案 2 と同様の懸念点。 ・ 選定できるトップランナー製品の数が少なく、単回帰式の精度が悪くなるおそれがある。

3) トップランナー製品選定時における特殊品

トップランナー製品の選定にあたっては、多様な消費者ニーズへの対応、安全問題等への配慮、一層の省エネルギー技術の革新の阻害回避等の観点から、特殊品は除外することとされている。次期基準の検討においては、下表の製品を特殊品として、トップランナー製品の選定対象外とした。

表 1-8 テレビのトップランナー製品選定時における特殊品

特殊品とするもの	理由
液晶パネルで画素構造が RGBW のもの	エネルギー消費量と密接な関係にある画素構造が他の製品と異なるため。 ※RGBW とは、通常の RGB ドットに加え白色の W ドットを有するもの
液晶 4K 以上の製品で出荷開始年度が 2015 年度以前のもの	各メーカーが 4K 市場に本格参入したのは 2013 年度であり、モデルチェンジの周期は一般に 3 年程度であることを踏まえると、2015 年度以前の 4K 製品は第一世代である可能性が高く、省エネ技術が不十分と考えられるため。また、当該製品はすでに生産終了している。
画面面積や年間消費電力量が他の製品と比較して著しく大きいもの (液晶 2K 65V 型製品)	液晶 2K の 65V 型製品は、構造的に年間消費電力量が大きいはずの液晶 4K と比較して年間消費電力量が大きい。また、当該製品はすでに生産終了しており、液晶 2K の大型テレビの市場自体も縮小傾向にあるため。
画面面積や年間消費電力量が他の製品と比較して著しく大きいもの (液晶 2K 未満 39V 型製品)	液晶 2K 未満の 39V 型製品は、他の 2K 未満の製品と比較して年間消費電力量が大きい。また、当該製品はすでに生産終了しており、液晶 2K 未満の中型テレビの市場自体も縮小傾向にあるため。
画素数が 8K のもの	8K 製品は市場シェア (2019 年度:0.16% (JEITA 調べ)) が小さく省エネ性能の評価が困難なため。

a. 液晶 2K 65V 型製品について

液晶 2K の 65V 型製品は、同一区分における他の製品と比較して年間消費電力量（輝度補正したベース値）が大きく、構造的に年間消費電力量が大きいはずの液晶 4K 製品の 65V 型製品（年間消費電力量の平均値は 176.5kWh/年）と比較しても大きい。また、当該製品はすでに生産終了しており（2021 年 1 月現在）、液晶 2K の大型テレビの市場自体も縮小傾向にあることを踏まえ、特殊品とみなした。

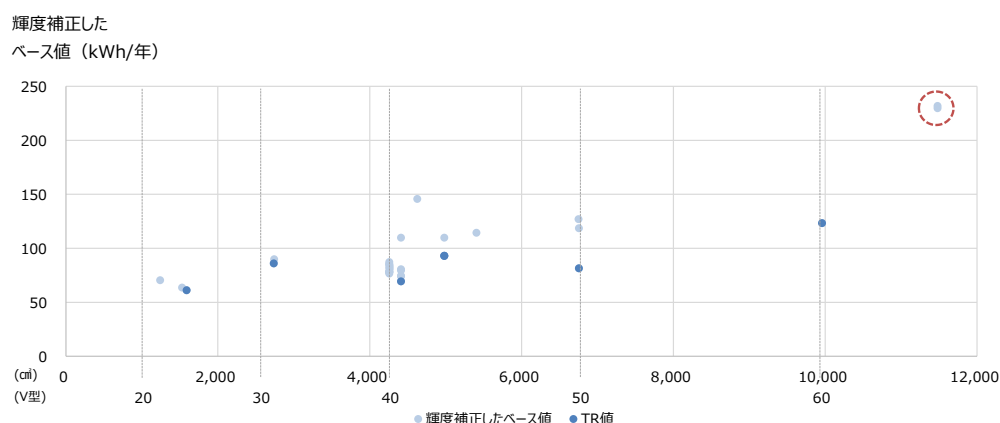


図 1-8 液晶 2K 以上 4K 未満の区分における輝度補正したベース値と TR 値

b. 液晶 2K 未満 39V 型製品について

液晶 2K 未満の 39V 型製品は、同一区分における他の製品と比較して年間消費電力量（輝度補正したベース値）が大きい。また、当該製品はすでに生産終了しており（2021 年 1 月現在）、液晶 2K 未満の中型テレビの市場自体も縮小傾向にあることを踏まえ、特殊品とみなした。

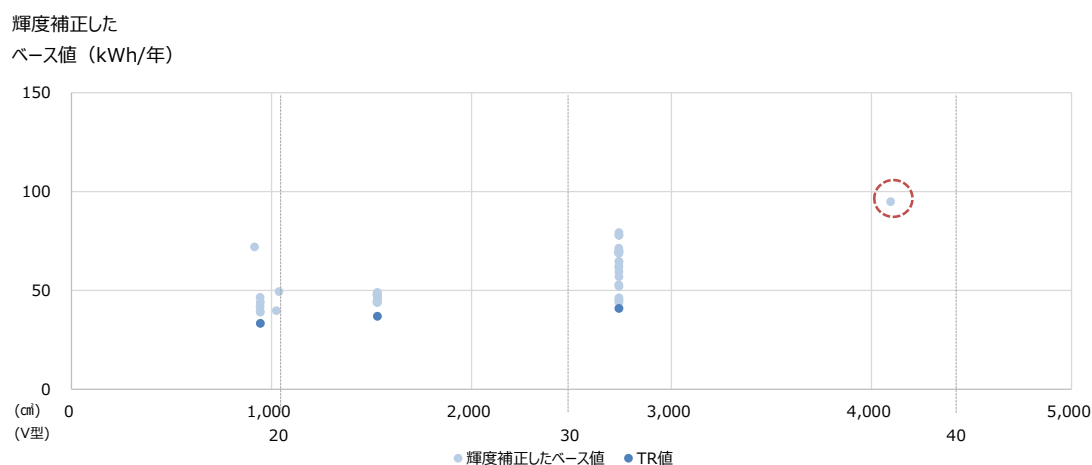


図 1-9 液晶 2K 未満の区分における輝度補正したベース値と TR 値

4) トップランナー製品の分布

選定されたトップランナー製品の分布は下図のとおり。

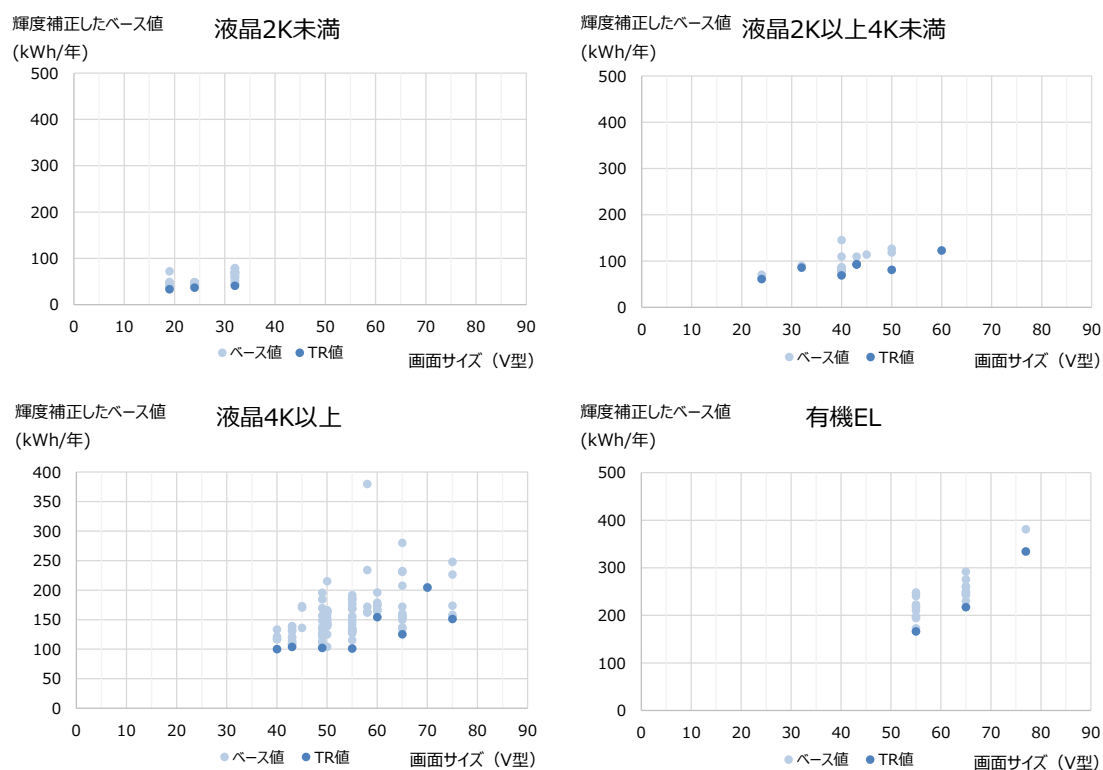


図 1-10 テレビの各区分におけるトップランナー製品の分布

(6) 目標基準値の設定

1) 目標基準値設定の考え方

選定したトップランナー製品の輝度補正したベース値は、画面面積に対して概ね比例しているため、画面面積を説明変数、輝度補正したベース値を被説明変数とした単回帰式（一次関数）によって目標基準値を設定する。なお、米国のエネルギー之星制度や、欧州のエコデザイン指令では、一次関数ではなく $\tanh$ 関数によって目標基準値を設定しており、画面面積が大きいほど傾きが緩く、基準強度が厳しくなる目標基準値となっている。しかし、アンケート調査で得られたトップランナー製品の分布に $\tanh$ 関数を近似させると単回帰式と概ね同じ形状になること、現時点で製品の大型化は十分に進んでおり、更なる大型化は考えにくいことを踏まえ、次期基準案では単回帰式を採用することとした。

表 1-9 海外制度と比較したテレビの目標基準値に採用されている関数の特徴

制度名	関数	関数の特徴	備考
エネルギー之星制度 (米国)	$\tanh$ 関数	・ 画面面積が大きいほど傾きが緩くなり、画面面積が大きいほど目標基準値の強度がより厳しくなる。	・ 米国、欧州共に $\tanh$ 関数の第 1 象限（一定の値に漸近する形状）を使用している。
エコデザイン指令（欧州）			
次期基準案	一次関数	・ 画面面積に対して傾きは一定であり、目標基準値の強度は画面面積の大小に関わらず一定。	・ トップランナー製品が概ね線形に並んでいるため、 $\tanh$ 関数で近似した場合も概ね同じ形状となる。 ・ すでに製品の大型化は十分に進んでおり、将来的に更なる大型化は考えにくい。

2) 目標基準値

区分ごとに、トップランナー製品の単回帰式を目標基準値として採用する。なお、有機ELは単回帰式の切片が負となるため、画面面積が4,258 cm²（40V型相当⁴）を下回る製品については、一律で75kWh/年を目標基準値とする。

表 1-10 テレビの各区分における目標基準値

区分名	区分	目標基準値（kWh/年）
a	液晶 2K 未満	0.00407A+30.08
b	液晶 2K	0.00605A+56.13
c	液晶 4K 以上	0.00727A+62.99
d	有機 EL	0.02136A-16.40 ※A<4,258 の場合、75.0

A：画面面積（平方センチメートル）

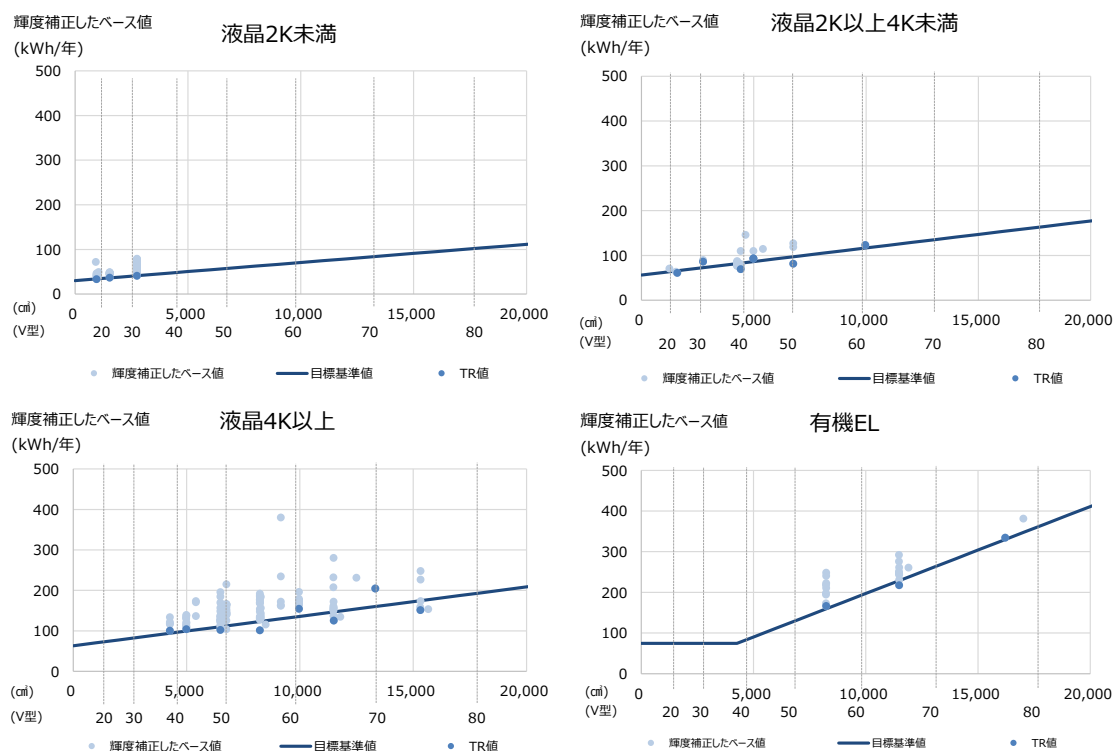


図 1-11 区分ごとの輝度補正したベース値の分布と目標基準値

⁴ 4,258 cm²は、「液晶 4K 以上」の区分において画面面積が最小の製品の実績値である。本分析においては、アスペクト比 16:9 を仮定することで画面面積（cm²）と画面サイズ（V 型）を変換しており、この変換方法に基づく 40V 型の画面面積は 4,411 cm²となるが、計測方法の違い等により、実際の製品の画面面積は必ずしも 4,411 cm²とは限らない。40V 型製品の中でも画面面積にはばらつきがあるが、40V 型製品の中で最小の画面面積の製品を採用した。

3) 目標基準値の水準と改善率

現行の目標基準値、足元実績（出荷データ）、次期目標基準値について、製品ラインナップベースの単純平均値を算出し、次期目標基準値の改善率を計算した。次期基準における足元実績（①出荷データ）からの改善率を見ると、いずれの区分においても10%以上改善しており、特に「液晶 2K 未満」「液晶 4K 以上」の区分における改善率が高い。

表 1-11 テレビに係る次期基準の年間消費電力量の改善率

		液晶 2K 未満	液晶 2K 以上 4K 未満	液晶 4K 以上	有機 EL	全体
現行基準	目標基準値 ^{※注 1)} (kWh/年)	70.5	163.6	256.2	309.3 ^{※注 2)}	181.1
	①出荷データ (kWh/年) (2018 年内に国内向けに出荷された製品の実績値)	55.7	103.0	196.6	276.6	162.5
足元実績	②付加機能分控除済み 出荷データ (kWh/年) (①から製品ごとに各付加機能の想定年間消費電力量を控除した値)	52.1	96.0	174.9	255.5	144.0
	目標基準値 ^{※注 1)} (kWh/年)	38.6	85.7	124.3	209.9	109.8
次期基準	現行基準の目標基準値 に対する改善率	45%	48%	51%	32%	39%
	足元実績①に対する 改善率	31%	17%	37%	24%	32%
	足元実績②に対する 改善率	26%	11%	29%	18%	24%

注 1) 現行基準、次期基準の目標基準値は、付加機能の搭載状況や画面サイズ帯に係る市場構成が足元実績（2018 年内に国内向けに出荷された製品の実績値）と同様と仮定した場合の製品ラインナップベースの単純平均値である。

注 2) 有機 EL は現行基準の規制対象外のため、液晶の基準式に基づいて計算した参考値。

4) 海外における省エネ関連制度との比較

次期目標基準値と海外における省エネ関連制度との水準比較を下図に示す。米国エネルギースター制度、欧州エコデザイン指令とも非線形関数（ $\tanh$ 関数）によって目標基準値を設定しており、画面面積に応じて基準線の傾きが変化するため単純な比較はできないが、「液晶 2K 未満」「液晶 2K 以上 4K 未満」「液晶 4K 以上」の3区分は、それらの海外の省エネ関連制度と比較して厳しい水準となっている。「有機 EL」は画面面積にもよるが、欧州エコデザイン指令（2023 年 3 月以降）と概ね同等の水準となっている。

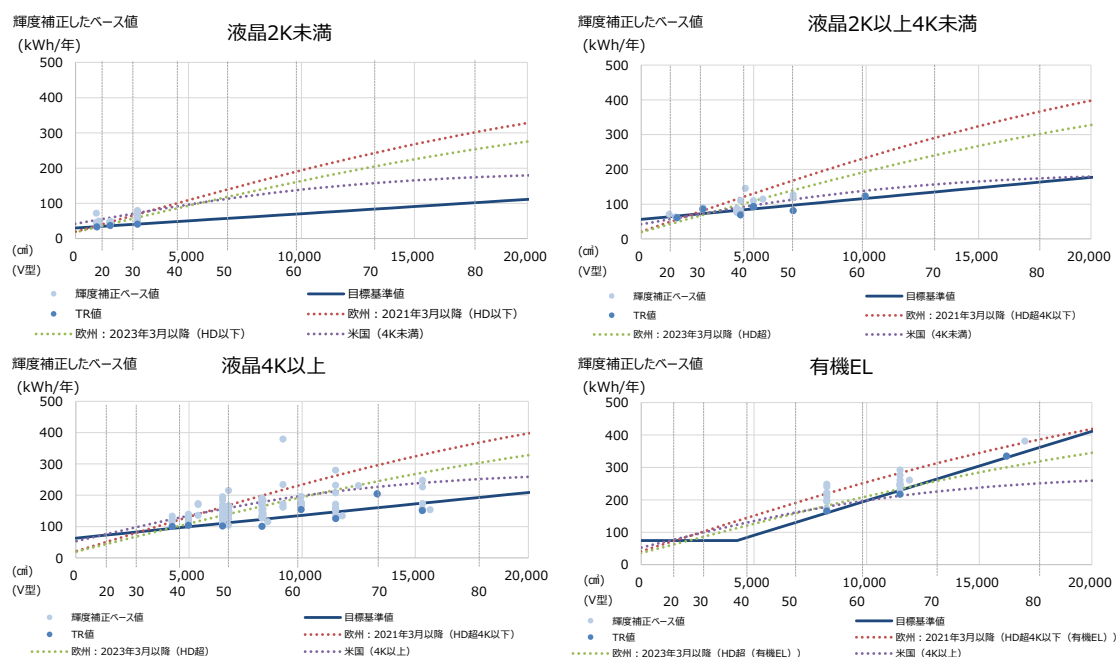


図 1-12 テレビに係る次期目標基準値と海外関連制度との水準比較

- 注 1) 日本の目標基準値は、付加機能を考慮しない値であり、達成判定時は各製品の年間消費電力量から各付加機能の想定年間消費電力量を控除した値で評価される。
- 注 2) 海外における省エネ関連制度は消費電力に対する基準のため、日本の目標基準値と条件を合わせるため、年間基準動作時間を 1,861.5h（1 日 5.1 時間）、年間待機時間を 6,898.5h（1 日 18.9 時間）として年間消費電力量を算出した。また、待機時消費電力の目標基準値は、欧州エコデザイン指令は Standby モード、米国エネルギースターは Standby-Active, Low モードの値を参照した。
- 注 3) 測定時の輝度について、日本の目標基準値は出荷設定から輝度を調節する項目以外を調整しない状態で $228\text{cd}/\text{m}^2$ 以上または最大輝度の 65% 以上、欧州エコデザイン指令は標準モードで $220\text{cd}/\text{m}^2$ 以上または最大輝度の 65% 以上、米国エネルギースターは標準モードで $228\text{cd}/\text{m}^2$ 以上または最大輝度の 65% 以上での測定を求めている。

1.2.4 達成判定方法

目標年度において目標基準値に達成しているかどうかの判断は、製造事業者等ごとに、区分ごとに加重平均方式により行う。ただし、付加機能と 8K 機器については達成判定の特例を設ける。

(1) 付加機能の考慮

目標基準値は各付加機能の搭載状況に応じた消費電力量の違いは考慮せず、区分ごとに一律の水準に設定しているが、それにより消費者のニーズがあるにもかかわらず付加機能を搭載する製品が市場から撤退し、消費者のニーズを満たせなくなるおそれがある。そこで、達成判定の特例として、基準エネルギー消費効率に未達の区分がある場合、当該区分において、各付加機能の想定年間消費電力量を控除した値で達成判定を行うこととする。

(2) 8K 機器の考慮

画素数が 4K 機器の 4 倍である 8K 機器は、年間消費電力量が必然的に 4K 機器と比較して大きく、4K 機器のトップランナー製品に基づいて設定された「液晶 4K 以上」「有機 EL」の区分における目標基準値達成は容易ではない。また、アンケートデータにおいて、液晶 8K 製品は 5 機種、有機 EL8K 製品は 0 機種であり、付加機能のように想定年間消費電力量を設定して控除することも難しい。トップランナー基準策定における考え方の原則 1 に従い、対象範囲から除外することも考えられるが、総務省にて「4K・8K 推進のためのロードマップ」が策定されており、8K 機器は将来的な普及が見込まれるため、対象範囲から除外することで省エネルギー性能に関する情報提供の機会が失われることは望ましくない。そこで、達成判定の特例として、「液晶 4K 以上」「有機 EL」の区分において、基準エネルギー消費効率に未達の場合、当該区分において 8K 機器を除外した状態で達成判定を行うこととする。

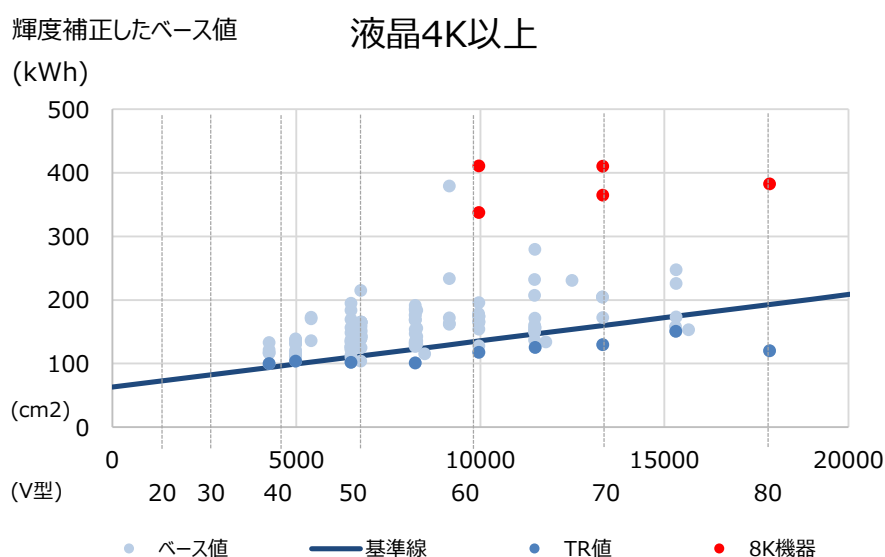


図 1-13 液晶 4K 以上の区分における輝度補正したベース値の分布（8K 機器含む）

1.2.5 表示事項

次期基準において、基本指標は画面サイズ（V 型）から画面面積（cm²）に変更したが、表示事項は消費者にとっての分かりやすさを重視し、画面サイズ（V 型）のままとすることを提案した。

また、現行基準ではエネルギー消費効率の測定誤差に関する規定として、「イ）エネルギー消費効率は、キロワット時毎年単位で整数により表示すること。この場合において、（３）により測定されたエネルギー消費効率は、表示値のエネルギー消費効率の１００分の１０５以下とすること。」と定められていたが、他機器との整合を取るため記述を削除することを提案した。

1.3 審議会資料案等の作成

1.3.1 審議会資料案等の作成に係る実施内容

次期基準検討に係る各種分析及び省エネルギー課殿が実施する業界団体との意見交換等を踏まえ、テレビジョン受信機判断基準ワーキンググループの資料案作成及び法定事項の文書化支援を実施した。主な実施内容は下表のとおりである。

表 1-12 テレビの審議会資料作成等に係る実施内容

検討項目		実施内容
審議会資料の作成	現状	・ 第1回 WG にて報告済のため、本年度は実施していない。
	対象範囲	・ 第1回 WG にて審議済のため、本年度は実施していない。
	エネルギー消費効率、測定方法	・ 第1回 WG、第2回 WG にて審議済のため、本年度は実施していない。
	目標年度	・ 業界団体の意見をもとに審議会資料の作成を行った。
	区分	・ 過年度までの議論の結果を取りまとめ、審議会資料の作成を行った。
	目標基準値、達成判定方法	・ 液晶 8K 機器の補正方法、輝度補正方法、トップランナー製品選定の方法に関する検討を行った。 ・ アンケート調査結果を用い、各区分における目標基準値の検討を行った。 ・ 付加機能を達成判定の特例として勘案することによる関連諸制度への影響を検討した。 ・ 目標基準値、達成判定方法に関する審議会資料の作成を行った。
	表示事項等	・ 表示事項の検討を行った。
	その他	・ 省エネルギーに向けた提言の検討を行った。 ・ 目標年度におけるエネルギー消費効率の改善率の分析を行った。
法定事項の文書化		・ 告示の作成支援を行った。

2. 家庭用エアコンディショナー

家庭用エアコンディショナー（以下、「家庭用エアコン」と記載）については、第2回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（令和元年12月18日）において、家庭用エアコンの現状に係る報告、対象範囲に係る審議が行われている。このため本調査では、次期基準策定に向けて、エネルギー消費効率および測定方法、目標年度、区分、目標基準値、表示事項に係る検討、ワーキンググループ資料案の作成等を実施した。

2.1 目標基準値検討のため現状の整理

第2回判断基準ワーキンググループにおいて、家庭用エアコンの出荷状況、エネルギー消費効率の状況、空調負荷の状況、畳数目安の想定条件、現行の測定方法における低負荷領域の取扱い、省エネ技術等の現状については整理済みである。このため、現状の整理については、本年度は実施していない。

2.2 目標基準値の策定に向けた分析

第2回判断基準ワーキンググループまでに、対象範囲に係る分析は実施済みである。このため本年度調査では、エネルギー消費効率および測定方法、目標年度、区分、目標基準値、表示事項の策定に向けた論点整理及び分析を行った。また、省エネルギー課殿が製造事業者等の業界との意見交換の際に用いる資料作成等を行った。

2.2.1 区分

(1) 区分設定に係る基本的考え方

現行基準において家庭用エアコンは、3つの要素（ユニットの形態、冷房能力、室内機の寸法タイプ）に基づき区分が設定されており、それぞれの組み合わせにより全13区分に分けられている。次期基準においては、出荷台数が減少している壁掛形以外及びマルチタイプのエアコン（現行区分 H～M）については基準値を据え置き、壁掛け型（現行区分 A～G）について見直しを行うこととされている。そこで本調査では、壁掛け型を対象として、区分設定に係る検討を行った。

トップランナー制度基準策定における基本的考え方では、原則2～5にあるとおり、区分の指標は、エネルギー消費効率と関係の深い物理量、機能等であり、かつ消費者が製品を選択する際に基準とするもの等を勘案して定めることが原則である。また、省エネルギーを最大限進める観点から、区分の範囲は可能な限り広範囲で設定するが、消費者ニーズが高いにも関わらず製品を市場に提供できない事態が生じないように、同一のエネルギー消費効率を目標基準値とすることができない場合には別の区分を設けることとされている。

これらの考え方にに基づき、区分の設定に係る検討を行った。

- 原則2．特定機器はある指標に基づき区分を設定することになるが、その指標（基本指標）は、エネルギー消費効率との関係の深い物理量、機能等の指標とし、消費者が製品を選択する際に基準とするもの（消費者ニーズの代表性を有するもの）等を勘案して定める。

原則3．目標基準値は、同一のエネルギー消費効率を目指すことが可能かつ適切な基本指標の区分ごとに、1つの数値又は関係式により定める。

原則4．区分設定にあたり、付加的機能は、原則捨象することとする。但し、ある機能のない製品を目標基準値として設定した場合、その機能をもつ製品の市場ニーズが高いと考えられるにもかかわらず、目標基準値を満たせなくなることから、市場から撤退する蓋然性が高い場合には、別の区分（シート）とすることができる。

原則5．高度な省エネ技術を用いているが故に、高額かつ高エネルギー消費効率である機器については、区分を分けることも考え得るが、製造事業者等が積極的にエネルギー消費効率の優れた製品の販売を行えるよう、可能な限り同一の区分として扱うことが望ましい。

出所）「特定機器に係る性能向上に関する製造事業者等の判断基準の策定・改定に関する基本的考え方について」（第10回総合資源エネルギー調査会省エネルギー基準部会平成19年6月19日改訂）

(2) 室内機寸法タイプに係る分析

室内機の寸法タイプによる区分は、現行基準の策定当時、熱交換器の大型化による省エネルギー改善が大きな要素となっている状況において、住宅への据付性の制約が懸念される寸法の大きな製品が市場の中心となり、据付性の制約を有する住宅に対して製品を市場に提供できない事態が生じないように、冷房能力 4.0kW 以下の市場に対して区分設定されたものである。

他方で、表 2-1 に示すとおり、2016 年度時点の出荷台数は、3.2kW 以下、3.2kW 超 4.0kW 以下ともに寸法規定タイプ（区分 A、区分 C）が大半を占めており、寸法フリータイプ（区分 B、区分 D）のシェアは僅かに過ぎない。

表 2-1 家庭用エアコンの各区分におけるエネルギー消費効率の状況

区分				出荷 台数 (千台)	出荷 台数 (%)	エネルギー消費効率				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			加重 平均値	トップランナー効率		目標 基準値	
							APF 2005	APF 2005		
A	壁掛形	～3.2kW	寸法規定	5,612	73%	5.87	7.6(1.8)	7.6	5.8	101%
B			寸法フリー	1.0	0.0%	6.89	6.9(0.3)	6.9	6.6	104%
C		～4.0kW	寸法規定	1,104	14%	5.40	7.6(2.7)	7.6	4.9	110%
D			寸法フリー	5.4	0.1%	7.26	7.6(1.6)	7.6	6.0	121%
E		～5.0kW	—	0.0	0.0%	6.08	6.5(1.0)	6.5	5.5	110%
F		～6.3kW	—	658	8.6%	5.53	6.7(1.7)	6.9	5.0	111%
G		～28.0kW	—	157	2.0%	5.31	6.1(1.6)	6.3	4.5	118%
H	壁掛形 以外	～3.2kW	—	35	0.5%	5.37	5.7(0.5)	—	5.2	103%
I		～4.0kW	—	36	0.5%	4.93	5.3(0.5)	—	4.8	103%
J		～28.0kW	—	23	0.3%	4.48	4.8(0.5)	—	4.3	104%
K	マルチ タイプ	～4.0kW	—	3.2	0.0%	5.60	5.6(0.2)	—	5.4	104%
L		～7.1kW	—	37	0.5%	5.57	5.8(0.4)	—	5.4	103%
M		～28.0kW	—	13	0.2%	5.45	5.6(0.2)	—	5.4	101%

出所) 2016 年度出荷に関する業界アンケート

このため、室内機の寸法タイプについては、区分設置の是非の検討余地が考えられる。

(3) 定格冷房能力に係る分析

家庭用エアコンは、定格冷房能力によらず、室内機および室外機の大きさはおおむね同程度である。そのため、定格冷房能力が大きいほど、冷房能力に対する室内機および室外機の熱交換器サイズが小さくなるため、効率の向上が容易ではない。以上の理由から、定格冷房能力に応じた区分が設定されている。ただし、現行基準の区分分けで用いている 3.2kW、4.0kW、5.0kW、6.3kW については、後段の通り区分 E の製品が淘汰されていることから、区分間での定格冷房能力の閾値については検討の余地があると考えられる。

そこで、本項では、定格冷房能力ごとのラインナップ台数、製品サイズおよび重さについて確認し、現行区分の妥当性を検証する。次に、定格冷房能力の区分分けの論拠の検討として、使用電源と使用部屋想定について分析を行う。最後に、参考として、建築側の性能指標の区分とトップランナー制度の性能指標の評価を行った。

a. 現行区分の妥当性検証：区分別ラインナップ台数推移

現行区分の妥当性を検証するため、現行基準策定前の 2006 年度から現在までの区分別ラインナップ台数推移を確認することで、現行基準によって市場の歪みを生じていないかを検証する。

省エネ性能カタログに掲載された製品について、区分別のラインナップ台数の年度推移を集計した結果を図 2-1 に示す。図より、区分 E は現行基準年度である 2010 年度以降、徐々にラインナップが減少していることがわかる。また、区分 F、G は現行基準年度である 2012 年度以降、徐々にラインナップが増加している。

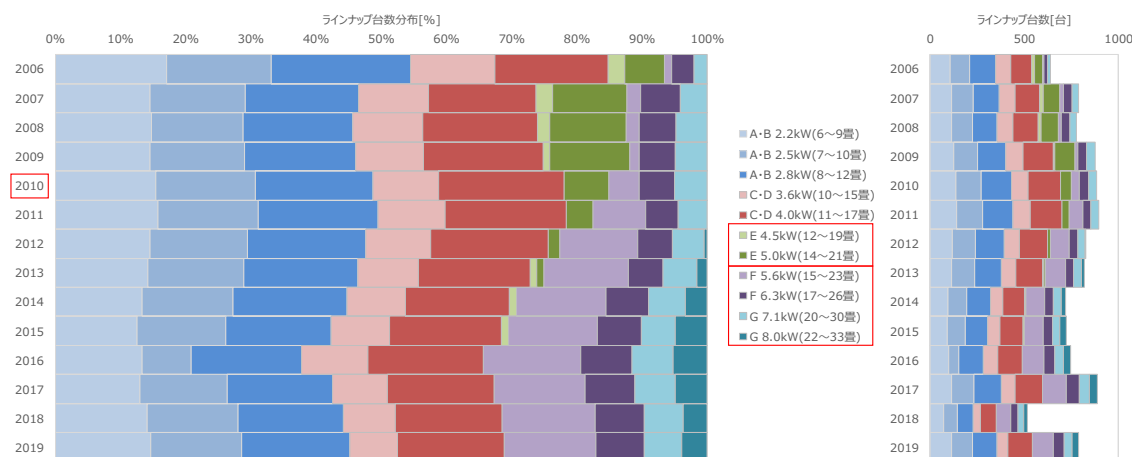


図 2-1 区分別ラインナップ台数推移

出所) 「省エネ性能カタログ」掲載製品

上記の通り、区分 E の製品が淘汰された要因の一つとして、規制強度の可能性が考えられる。現行区分では、図 2-2 に示す通り、目標基準値の逆転があり、区分 E では製品が存在しない。これは、本来はこの区分の製品が適正なエアコン能力である住宅（畳数）に対して消費者が適正サイズのエアコンを選択できていないとも考えることができる。その結果、過大能力のエアコンを購入することにつながり、実使用において省エネ性能の悪化が生じ

ている可能性がある。このような逆転の基準値については、海外の規制でも高能力側の方が低能力側に比べて基準値が高い事例は確認できていない。

そのため、今回改正する目標基準値では区分能力の増加に対して基準値の逆転が生じないように設計する必要があると考えられる。

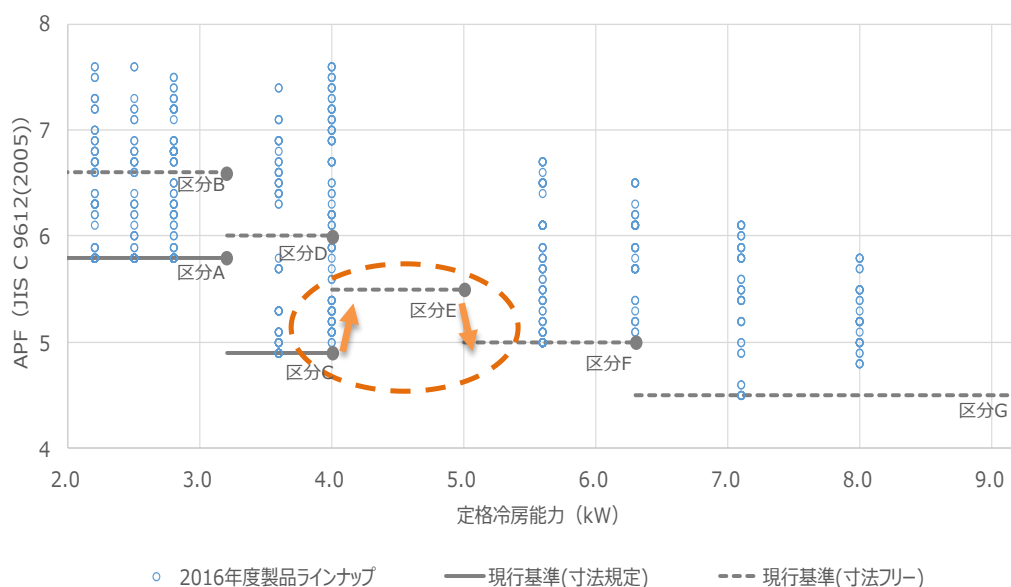


図 2-2 冷房能力ごとの効率の分布状況

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）

b. 現行区分の妥当性検証：重さ・サイズ

エアコンの効率向上に有効な開発として、熱交換器の大型化が挙げられる。エアコンの重さやサイズといった指標は熱交換器サイズと相関の大きい指標であるものの、現在の市場製品の範囲では、消費者の機器選定に係る指標ではないと思われる。また、室内機のサイズに関しては、現行基準では寸法タイプ区分として勘案されているものの、室内機サイズの制約を設定したことにより、相対的に目標基準値の高い寸法フリー区分の市場が現行基準制定前には一定程度存在していたにもかかわらず淘汰されており、消費者の選択肢を狭めている。以上より、重さやサイズを区分の指標として採用する事是不適切と考えられる。

他方で、現行基準制定前に比べて、室内機の奥行が大きく出っ張った機種が生産され始めていることも事実である。そこで、現行区分の妥当性を検証するため、足元のラインナップ機種における冷房能力ごとの重さおよびサイズを確認することで、現行基準の製品サイズへの影響がどの程度存在するのかを検証する。

まず、室内機の重さとサイズについて集計した結果を図 2-3 に示す。4.0kW 以下の区分については寸法規定／寸法フリー区分によって室内機サイズの制約が存在するためか、一般地向けの機器の室内機について冷房能力ごとに見ると、重さは 3.6~4.0kW、サイズは 3.6~4.0kW あたりで製品サイズが切り替わっていることがわかる。4.0kW 以上の区分については、寸法の規定はないものの、冷房能力ごとの最大値は 4.0kW 機と 9.0kW 機で変わらな

いため、メーカー設計においてはある程度の上限值を加味した製品設計を行っているものと考えられる。冷房能力ごとの最小値を確認すると、冷房能力が 5.0kW 以上の区分については冷房能力が大きくなるにつれて重さ・サイズとも最小値が上昇しており、現行基準を達成するためにはある程度大型化が必要であることが推察される。

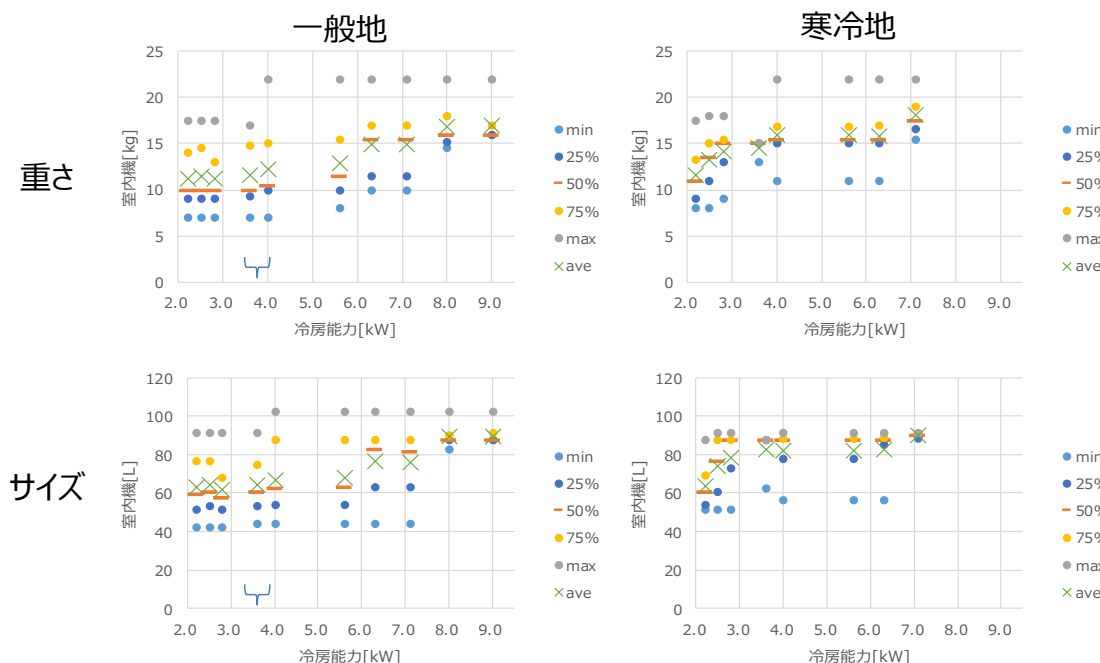


図 2-3 冷房能力ごとの重さ・サイズ（室内機）

出所) エアコンブランド 10 社（コロナ、シャープ、ダイキン、長府、東芝、パナソニック、日立、富士通ゼネラル、三菱重工、三菱電機）の 2018 年度カタログ

続いて、室外機の重さとサイズについて集計した結果を図 2-4 に、室内機と室外機を合計した重さとサイズについて集計した結果を図 2-5 に示す。室外機についても室内機と同様、冷房能力ごとに見ると、重さは 3.6~4.0kW、サイズは 3.6~4.0kW あたりで製品サイズが切り替わっていることがわかる。また、冷房能力ごとの最大値で見ると 4.0kW 機と 9.0kW 機でさほど変わらないこと、冷房能力ごとの最小値で見ると冷房能力が 5.0kW 以上の区分については冷房能力が大きくなるにつれて重さ・サイズとも最小値が上昇しており、現行基準を達成するためにはある程度大型化が必要であることが推察される。

以上より、現行区分と現行基準値によるエアコンの重さおよびサイズへの影響は、冷房能力が 5.0kW 以上の区分については目標基準値を達成するためにサイズ大型化を行っていると考えられる。他方、5.0kW 以下についてはコンパクト機種が存在していることと、最大のサイズの機種で見ても 5.0kW 以上の機種で存在しないほどの大型機種は存在しないことが確認された。そのため、現在の市場製品の範囲では、消費者の機器選定に影響を及ぼすほどの重さやサイズの製品はないと思われる。

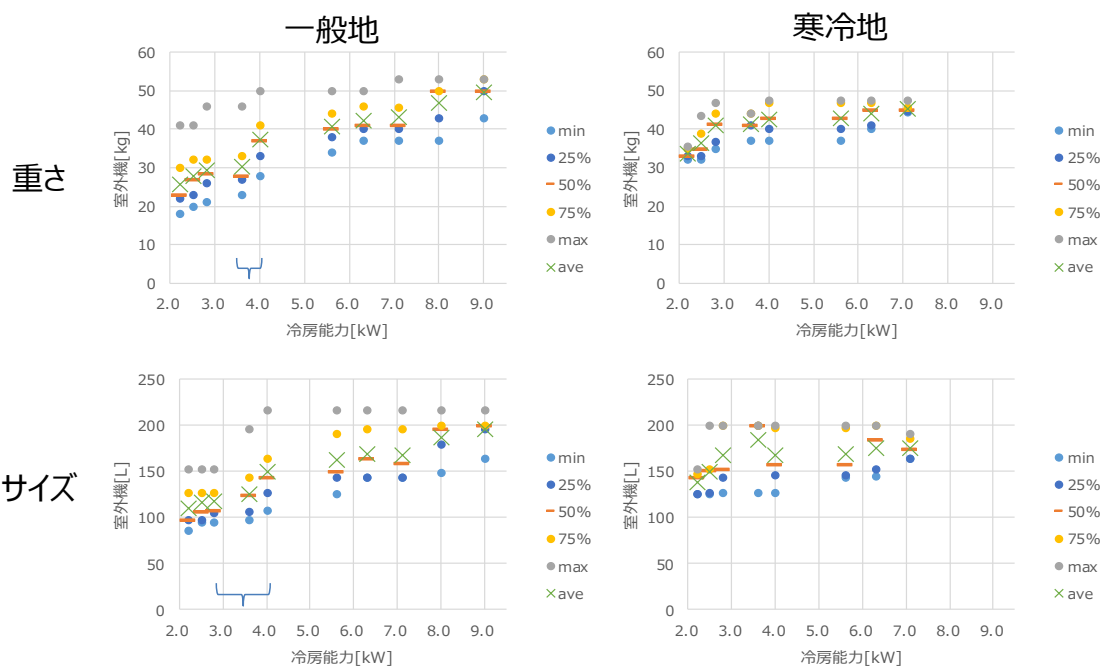


図 2-4 冷房能力ごとの重さ・サイズ（室外機）

出所) エアコンブランド 10 社（コロナ、シャープ、ダイキン、長府、東芝、パナソニック、日立、富士通ゼネラル、三菱重工、三菱電機）の 2018 年度カタログ

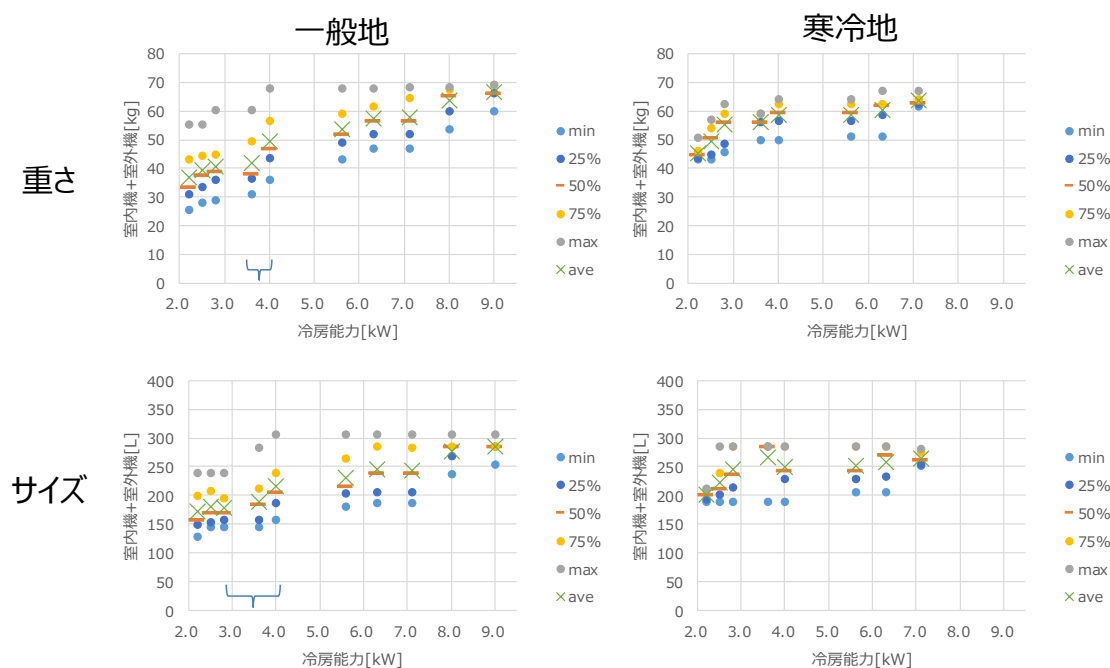


図 2-5 冷房能力ごとの重さ・サイズ（室内機+室外機）

出所) エアコンブランド 10 社（コロナ、シャープ、ダイキン、長府、東芝、パナソニック、日立、富士通ゼネラル、三菱重工、三菱電機）の 2018 年度カタログ

c. 次期区分の論拠候補：使用電源

各家庭で使用する商用電圧は 100V が基本的に採用されており、100V のみを使用している家庭において 200V に変更するためには、単相 3 線の配電線を引き込む配線工事が必要となる。また、電流値は電力会社との契約容量や電流制限器（いわゆるブレーカー）の制約があり、各家庭によって異なる上限値が存在する。そのため、使用する電圧や電流の違いは消費者の機器選定の際の指標として考えられる。

エアコンの使用電圧は、消費電力と電流等から設計される。冷房能力ごとの電圧と指導電流の分布を図 2-6 に示す。まず、電圧について確認すると、一般地向けに関しては、小能力帯では 100V が採用され、大能力になるにつれて必要となる電力が大きくなるため 200V が採用されており、100V と 200V の両製品が混在する能力帯は 2.8kW から 4.0kW までである。他方、寒冷地向けに関しては、2.2kW 機から 200V を採用する機種も存在する。次に、電流について確認すると、2.8kW 以下については 10A 以下であることがわかる。

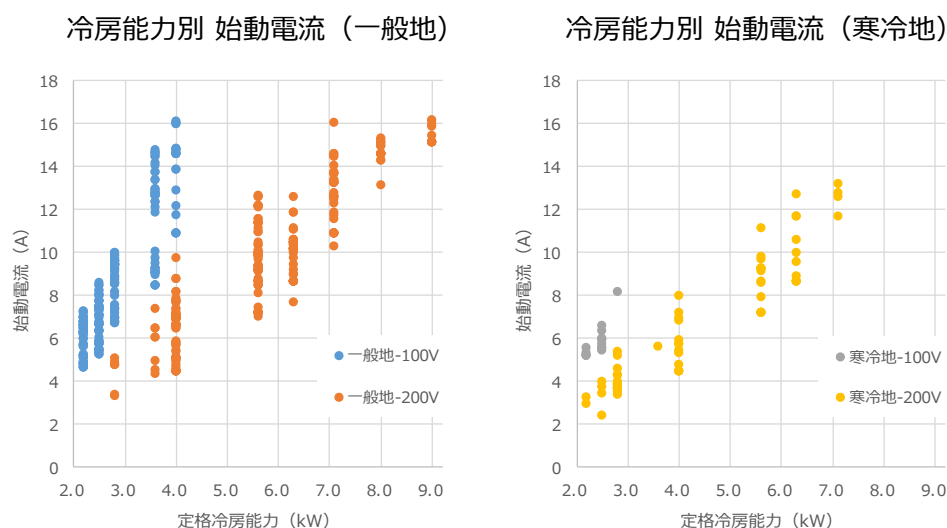


図 2-6 冷房能力ごとの電圧と電流の分布

出所) エアコンブランド 10 社（コロナ、シャープ、ダイキン、長府、東芝、パナソニック、日立、富士通ゼネラル、三菱重工、三菱電機）の 2018 年度カタログ

以上の通り、電圧や始動電流といった使用電源の観点で冷房能力の区切りを検討すると、2.8kW 以上、2.8kW 超、4.0kW 超などが候補として挙げられることがわかる。

d. 次期区分の論拠候補：使用部屋想定

各家庭でエアコンを設置する部屋としては、居住時間の長いリビング、居住時間の短い寝室など多岐にわたる。消費者が経済合理性のある機器選択を行う場合は、機器のイニシャルコストに対して、より高効率な機種を購入することによる消費電力コスト低減が期待されるかを天秤にかけることが想定される。その際、エアコンの使用時間が長いほど、高価で高効率な機種を選択することによる投資回収の期待値は上がる。そのため、エアコンの使用時間、ひいては設置する使用部屋の想定は、消費者の機器選定に影響を与えうる要素である。

そこで、冷房能力ごとに設置される部屋がどのような割合となっているか評価を行い、冷房能力の区切りを検討する。

経済産業省で過年度に実施された電力需給に関する調査において、500 世帯に対して、2019 年 7 月～1 月の 7 か月間、受電および各家電製品の消費電力が 30 分単位で測定されている（エアコン台数は 759 台）。また、エアコンについては機器それぞれの冷房能力[kW]、設置部屋の大きさなどのアンケートが実施されている。

上記の調査から得られる、エアコンの能力別の使用部屋を図 2-7 の通り集計した。小能力ほどリビング・ダイニング（以下 LD と記載）での使用が少なく、使用時間が短い寝室などの使用が多い結果であった。LD の割合について見ると、2.5kW 以下で LD 割合が 50%未満、2.8kW 以上で LD 割合が 50%以上であった。

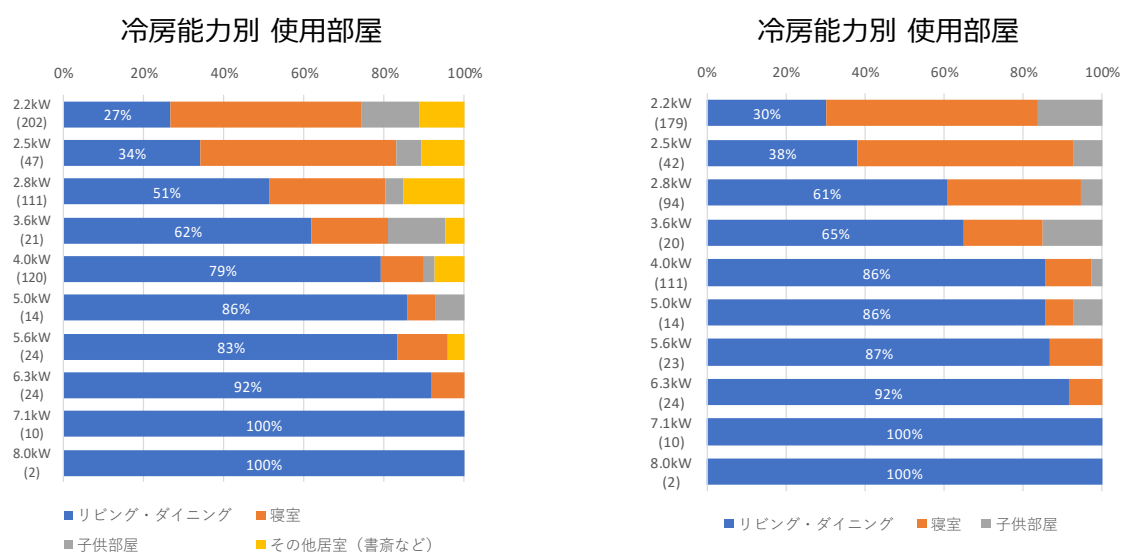


図 2-7 エアコン冷房能力別使用部屋（左：その他回答を含む、右：含めず）
出所）平成 30 年度電力需給対策広報調査事業

以上の通り、使用部屋の観点で冷房能力の区切りを検討すると、2.5kW 以下が候補として挙げられることがわかる。

e. 参考：建築側の性能指標の区分とトップランナー制度の性能指標

エアコンの効率が参照される制度として、建築物省エネ法に基づく、省エネルギー基準が挙げられる。本基準の評価方法として、エネルギー消費性能計算プログラム（以下 Web プログラム）を用いた省エネルギー効果の評価がある。Web プログラムでは住宅の外皮性能、空調設備、給湯設備などの性能を入力し、住宅全体での一次エネルギー消費量が評価される。

Web プログラムの中で、空調設備である家庭用エアコンの性能は、定格冷房エネルギー消費効率（冷房定格 COP）に基づく 3 区分（条件は表 2-2）と、可変容量型コンプレッサー搭載の有無（最小能力が定格能力の 10 分の 1 以下、等が条件）で評価される。

表 2-2 定格冷房エネルギー消費効率の区分（いろは）の条件

冷房定格能力 (kW)	定格冷房 COP の条件		
	区分（い）	区分（ろ）	区分（は）
~2.2kW	5.13 以上	4.78 以上	4.78 未満
~2.5kW	4.96 以上	4.62 以上	4.62 未満
~2.8kW	4.80 以上	4.47 以上	4.47 未満
~3.2kW	4.58 以上	4.27 以上	4.27 未満
~3.6kW	4.35 以上	4.07 以上	4.07 未満
~4.0kW	4.13 以上	3.87 以上	3.87 未満
~4.5kW	3.86 以上	3.62 以上	3.62 未満
~5.0kW	3.58 以上	3.36 以上	3.36 未満
~5.6kW	3.25 以上	3.06 以上	3.06 未満
~6.3kW	2.86 以上	2.71 以上	2.71 未満
~7.1kW	2.42 以上	2.31 以上	2.31 未満

出所) 建築研究所、建築物のエネルギー消費性能に関する技術情報、<https://www.kenken.go.jp/becc/>、
2021/2/24 閲覧

上記の通り、エネルギー消費効率指標は、トップランナー制度の APF：年間効率と、Web プログラムの冷房定格 COP に基づく区分で異なる。そこで、APF と冷房定格 COP に基づく区分と APF の対応関係を図 2-8 の通り確認した。図に示した通り、区分（は）に該当する機種については、小能力帯については複数存在し、6.3kW より大きい機種では存在しない。他方、区分（い）については全能力帯で存在する。また、APF が高く高効率機種であるほど、高効率である区分（い）に該当し、APF が低く低効率であるほど、相対的に効率の低い区分（は）に該当するものであった。

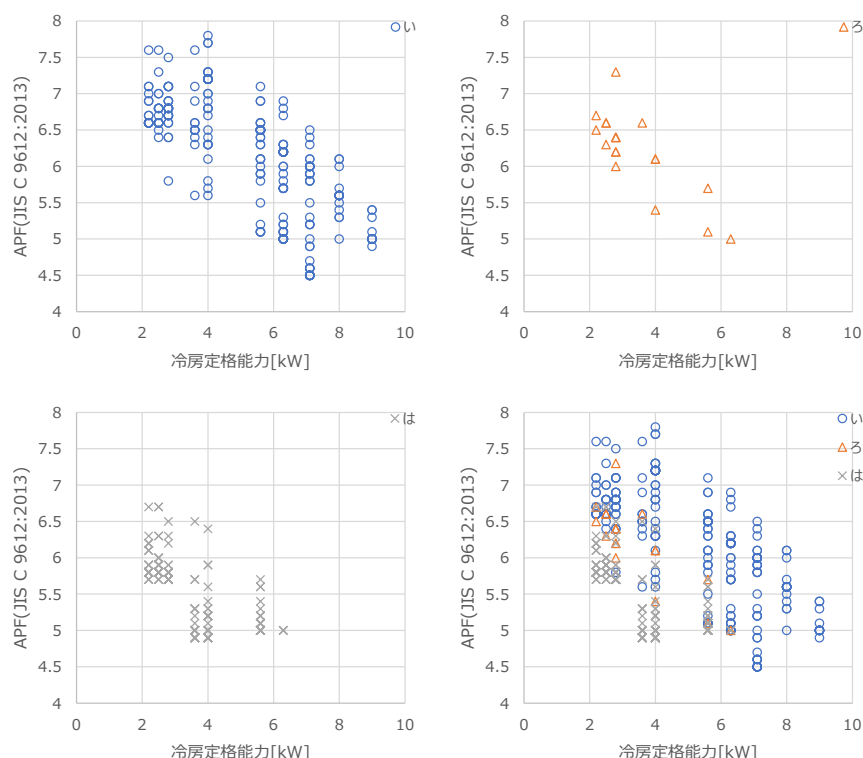


図 2-8 冷房能力ごと APF と区分いろはの分布

出所) エアコンブランド 10 社（コロナ、シャープ、ダイキン、長府、東芝、パナソニック、日立、富士通ゼネラル、三菱重工、三菱電機）の 2018 年度カタログ

2.2.2 表示事項

家庭用エアコンは、設置する部屋の空調負荷に応じた空調能力を選択する必要があるものの、消費者が、断熱性能、築年数、窓の向き、大きさ等、空調負荷を正確に把握することは困難である。そのため、業界や各社の自主的取り組みとして、家庭用エアコンの定格冷房能力に応じた部屋の畳数の目安が表示されている。

畳数の表示は図 2-9 に示す通り、「畳数のめやす」と「おもに畳数」の2種類が存在し、各社カタログや店頭表示で使用される。

- 畳数のめやす

日本電機工業会が 1989 年に定めた規格「JEM-1447」において、冷房・暖房それぞれの定格能力ごとに畳数の最小値・最大値の幅を規定している。

- おもに畳数

具体的な規格はなくメーカー判断で記載している値であるものの、概ね各社とも近い値を記載している。



図 2-9 メーカーカタログにおける畳数表示

出所) ダイキンカタログより作成

「畳数のめやす」で引用されている「JEM-1447」で想定する空調負荷は、1965 年の空調・衛生工学会規格「HASS 109-1965 (冷房負荷簡易計算方法。以下、旧基準)」に基づく。(旧基準は S55 年基準に満たない無断熱を想定している。)

一方で、旧基準は、2009 年の「SHASE-S 112-2009 (以下、新基準)」に更新されている。新基準では想定世帯がより細かく規定されており、気温条件や空調条件も異なるが、冷房の空調想定負荷を考慮して、「畳数のめやす」については、引き続き、旧基準の冷房負荷の数値が引用されている。

以上の通り、現状の課題として、「畳数のめやす」については、旧基準に基づき、昭和 55 年基準に満たない無断熱の住宅の冷房負荷を基にして表示されている点と、「おもに畳数」については、規格はなく各企業の判断で表示されている点が挙げられる。

他方、2020 年 6 月に設置された JEMA の「ルームエアコン性能規格WG」において、空調負荷の検証に関する議論が開始される見込みであり、今後検討される予定である。

2.2.3 今後の検討事項

(1) 測定方法の更新

現行 JIS の測定方法の課題として、低負荷評価が適切にできていない点と、周波数一定の測定であり動的測定でない点が挙げられる。これらの課題については、2020 年 6 月に設置された JEMA の「ルームエアコン性能規格 WG」において、空調負荷の検証に関する議論が開始される見込みであり、今後検討される予定である。また本検討では、前述の空調負荷や表示事項に関しても検討される予定である。

JEMA ルームエアコン性能規格WG(案)	2020年度				2021年度				2022年度				2023年度以降			
	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3
①国際規格の状況把握	→															
②評価検討																
・低負荷領域評価手法																
検証案																
有識者意見確認																
検証																
・測定の不確かさ																
検証案																
検証																
・低負荷領域の測定方法																
検証案																
検証																
・各社試験室実態把握																
③メーカー相互検証																
検証案																
検証																
④空調負荷検証(置数/開閉消費)																
検証案																
有識者意見確認																
検証																
⑤JIS検討(日本案提案 性能評価・測定・空調負荷)																
(参考)																
ISO規格検討・TC86/SC6																

図 2-10 JEMA のルームエアコン性能規格 WG における検討スケジュール案
出所) (一社) 日本電機工業会

(2) 環境規制

足元の家庭用エアコンの大半は R32 冷媒が採用されており、代替フロンである R410A からの更新が完了している。他方、R32 冷媒は代替フロンのためモントリオール議定書のキガリ改正の規制対象となっているため、冷媒使用量に関する制約が存在するものの、新たな冷媒は図 2-11 に示す通り、具体的には見えていないのが現状である。

以上の背景から、家庭用エアコンの冷媒は環境規制対象であり、冷媒の転換が予見される。そのため、現在審議会で議論されている基準については R32 を想定しているものの、今後 R32 冷媒に変わる新冷媒が普及した際は、トップランナー制度の対象範囲や基準について更新が必要となる。

領域	分野	現行の代替フロン冷媒 (GWP)	代替フロン冷媒に代わる グリーン冷媒 (GWP)
①代替が進んでいる、又は進む見通し	家庭用冷凍冷蔵庫	(HFC-134a (1,430))	イソブタン (4)
	自動販売機	(HFC-134a (1,430)) (HFC-407C (1,770))	CO2 (1) イソブタン (4) HFO-1234yf (1)
	カーエアコン	HFC-134a (1,430)	HFO-1234yf (1)
②代替候補はあるが、普及には課題	超低温冷凍冷蔵庫	HFC-23 (14,800)	空気 (0)
	大型業務用冷凍冷蔵庫	HFC-404A (3,920)	アンモニア (1) 、CO2 (1)
	中型業務用冷凍冷蔵庫 (別置型ショーケース)	HFC-410A (2,090)	CO2 (1)
③代替候補を検討中	小型業務用冷凍冷蔵庫	HFC-404A (3,920) HFC-410A (2,090)	(代替冷媒候補を検討中)
	業務用エアコン	HFC-410A (2,090) HFC-32 (675)	
	家庭用エアコン	HFC-32 (675)	

※GWP…地球温暖化係数 (CO2を1とした場合の温暖化影響の強さを表す値)

※HFC-407C…HFC-32、125、134aの混合冷媒 (23:25:52)

HFC-404A…HFC-125、143a、134aの混合冷媒 (44:52:4)

HFC-410A…HFC-32、125の混合冷媒 (1:1)

5

図 2-11 代替フロン冷媒およびグリーン冷媒の導入状況

出所) 産業構造審議会製造産業分科会第 6 回化学物質政策小委員会 平成 30 年度第 1 回化学物質審議会
合同会議、2019 年 1 月 10 日より

2.3 審議会資料案等の作成

2.3.1 審議会資料案等の作成に係る実施内容

次期基準検討に係る各種分析および省エネルギー課殿が実施する業界団体との意見交換等を踏まえ、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の資料案作成及び法定事項の文書化支援を実施した。主な実施内容は下表のとおりである。

表 2-3 家庭用エアコンの審議会資料作成等に係る実施内容

検討項目		実施内容
審議会資料の作成	現状	・ 第2回WGにて報告済のため、本年度は実施していない。
	対象範囲	・ 第2回WGにて審議済のため、本年度は実施していない。
	エネルギー消費効率、測定方法	・ 本年度実施。
	目標年度	・ 未実施。
	区分	・ 冷房能力の区分分けについて調査を実施。
	基準値、達成判定方法	・ 使用実態を踏まえた基準値の検討を実施。
	表示事項等	・ 表示の実態に関して本年度実施。
	その他	・ 未実施。
法定事項の文書化		・ 未実施。

3. 電気温水機器

電気温水機器については、第 1 回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（令和元年 6 月 17 日）及び第 1 回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（令和元年 12 月 18 日）において、電気温水機器の現状に係る報告、対象範囲、エネルギー消費効率および測定方法に係る審議が行われている。このため本調査では、次期基準策定に向けて、目標年度、区分、基準値、達成判定方法、表示事項に係る検討、ワーキンググループ資料案の作成等を実施した。

3.1 目標基準値検討のため現状の整理

第 1 回判断基準ワーキンググループにおいて、電気温水機器の出荷状況、エネルギー消費効率の状況、省エネ技術等の現状については整理済みである。このため、現状の整理については、本年度は実施していない。

3.2 目標基準値の策定に向けた分析

第 2 回判断基準ワーキンググループまでに、対象範囲、エネルギー消費効率および測定方法に係る分析は実施済みである。このため本年度調査では、目標年度、区分、基準値、達成判定方法、表示事項の策定に向けた論点整理及び分析を行った。また、省エネルギー課殿が製造事業者等の業界との意見交換の際に用いる資料作成等を行った。

3.2.1 目標年度

現行基準では、新製品の開発に必要な期間が通常 2～4 年程度であり、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配慮し、基準年度（2009 年度）から 8 年を経た時期として目標年度（2017 年度）を制定した。

次期基準の目標年度についても、現行基準と同様の考え方を採用し、基準年度（2017 年度）から 8 年を経た時期として目標年度（2025 年度）とした。

なお、給湯を行う機器はヒートポンプ給湯機の他に、ガス温水機器及び石油温水機器がある。これらの機器はガス・石油機器判断基準ワーキンググループ取りまとめ（2020 年 7 月）において目標年度 2025 年度とされた。

3.2.2 区分

(1) 区分の考え方

ヒートポンプ給湯機の販売が開始されたのは 2001 年度であり、現行基準の基準年度である 2009 年度は出荷台数が必ずしも多くなく、将来の製品の多様化の可能性も勘案し、区分については幅広く設定されている。具体的には、以下の 5 つの要素（想定世帯、貯湯容量、仕様、保温機能、貯湯缶数）に基づき区分が設定されており、それぞれの組み合わせにより全 36 区分に分けられている。

- 想定世帯：世帯人数に応じた給湯負荷に見合った機器を選定する際の判断指標

- 貯湯容量：世帯人数や給湯の使用状況に見合った機器を選択する際の判断指標
- 仕様：設置エリアの気候条件に見合った機器を選択する際の判断指標
- 保温機能：保温機能の必要性に応じて機器を選択する際の判断指標
- 貯湯缶数：設置環境（スペース制約）に応じて機器を選択する際の判断指標

現行基準の目標年度である 2017 年度の各区分の出荷台数を確認すると表 3-1 の通り、全 36 区分のうち 19 区分は出荷台数がゼロであり、製品自体が存在しない。

表 3-1 電気温水機器の各区分におけるエネルギー消費効率の状況

区分名	区分					出荷 台数 (千台)	出荷 台数 (%)	効率			基準 達成率
	想定 世帯	貯湯 容量	仕様	保温 機能	貯湯 缶数			加重 平均値	トップランナー 効率	目標 基準値	
1*	標準	240L 未満	一般地	有	一缶	*	*	*	3.1(0.3)	2.8	*
2					多缶	0	0	-	-	2.4	-
3*				無	一缶	*	*	*	3.1(0.1)	3.0	*
4					多缶	0	0	-	-	2.6	-
5*			寒冷地	有	一缶	*	*	*	2.5(0.2)	2.3	*
6					多缶	0	0	-	-	2.0	-
7				無	一缶	0	0	-	-	2.6	-
8					多缶	0	0	-	-	2.3	-
9		240L 以上 320L 未満	一般地	有	一缶	3.2	0.74%	2.98	3.0(0.2)	2.8	106%
10*					多缶	*	*	*	3.0(0.2)	2.8	*
11*				無	一缶	*	*	*	3.2(0.0)	3.2	*
12					多缶	0	0	-	-	2.8	-
13			寒冷地	有	一缶	0	0	-	-	2.3	-
14					多缶	0	0	-	-	2.0	-
15				無	一缶	0	0	-	-	2.7	-
16					多缶	0	0	-	-	2.3	-
17	標準	320L 以上 550L 未満	一般地	有	一缶	326.0 (370L:201.0 460L:125.1)	75.4%	3.35	4.0(0.7)	3.3	102%
18					多缶	28.7	6.6%	2.83	3.1(0.3)	2.8	101%
19				無	一缶	28.5	6.6%	3.22	3.3(0.1)	3.2	101%
20					多缶	0	0	-	-	2.8	-
21			寒冷地	有	一缶	32.5	7.5%	2.76	3.3(0.6)	2.7	102%
22					多缶	0	0	-	-	2.3	-
23				無	一缶	1.3	0.30%	2.74	2.9(0.2)	2.7	102%
24					多缶	0	0	-	-	2.3	-
25		550L 以上	一般地	有	一缶	7.4	1.7%	3.03	3.3(0.4)	2.9	105%
26					多缶	0	0	-	-	2.5	-
27*				無	一缶	*	*	*	3.1(0.2)	2.9	*
28					多缶	0	0	-	-	2.5	-
29*			寒冷地	有	一缶	*	*	*	2.8(0.4)	2.4	*
30					多缶	0	0	-	-	2.1	-
31				無	一缶	0	0	-	-	2.5	-
32					多缶	0	0	-	-	2.2	-
33*	少数	-	一般地	有	-	*	*	*	2.8(0.4)	2.4	*
34*				無	-	*	*	*	2.8(0.0)	2.8	*
35			寒冷地	有	-	0	0	-	-	2.0	-
36*				無	-	*	*	*	2.5(0.1)	2.4	*

出所) 2017 年度報告徴収出荷台数より作成。*製造社数が 2 社以下の区分については非公開とした。赤文字：出荷台数 1 万台以上、青文字：出荷台数千台以上、灰文字：出荷台数ゼロ、黄色ハイライト：トップランナー効率と目標基準値の差が 0.4 以上を示す。

トップランナー制度基準策定における基本的考え方では、原則 2～5 にあるとおり、区分の指標は、エネルギー消費効率と関係の深い物理量、機能等であり、かつ消費者が製品を選

択する際に基準とするもの等を勘案して定めることが原則である。また、省エネルギーを最大限進める観点から、区分の範囲は可能な限り広範囲で設定するが、消費者ニーズが高いにも関わらず製品を市場に提供できない事態が生じないように、同一のエネルギー消費効率を目標基準値とすることができない場合には別の区分を設けることとされている。

原則 2. 特定機器はある指標に基づき区分を設定することになるが、その指標（基本指標）は、エネルギー消費効率との関係の深い物理量、機能等の指標とし、消費者が製品を選択する際に基準とするもの（消費者ニーズの代表性を有するもの）等を勘案して定める。

原則 3. 目標基準値は、同一のエネルギー消費効率を目指すことが可能かつ適切な基本指標の区分ごとに、1つの数値又は関係式により定める。

原則 4. 区分設定にあたり、付加的機能は、原則捨象することとする。但し、ある機能のない製品を目標基準値として設定した場合、その機能をもつ製品の市場ニーズが高いと考えられるにもかかわらず、目標基準値を満たせなくなることから、市場から撤退する蓋然性が高い場合には、別の区分（シート）とすることができる。

原則 5. 高度な省エネ技術を用いているが故に、高額かつ高エネルギー消費効率である機器については、区分を分けることも考え得るが、製造事業者等が積極的にエネルギー消費効率の優れた製品の販売を行えるよう、可能な限り同一の区分として扱うことが望ましい。

出所) 「特定機器に係る性能向上に関する製造事業者等の判断基準の策定・改定に関する基本的考え方について」(第10回総合資源エネルギー調査会省エネルギー基準部会平成19年6月19日改訂)

以上より、足元において出荷台数は一部の区分に集中しており、現行の区分数は過剰と捉えることが出来るため、トップランナー原則に基づき妥当な区分分けを実施すべく分析した。

(2) 区分の分析

現行基準の区分分けで採用している5つの要素（想定世帯、貯湯容量、仕様、保温機能、貯湯缶数）について、エネルギー消費効率への影響を分析するため、足下の製品についてエネルギー消費効率を目的変数とした重回帰分析を実施した。

重回帰分析において各説明変数は0,1のダミー変数とした。なお、貯湯容量は現行区分に加えて420L前後の閾値を追加して分析した。これは、表3-1の通り、最も出荷台数の多い区分17では貯湯容量が370Lと460Lの2つの製品が存在することを加味して追加した。

重回帰分析結果を表3-2に示す。重回帰分析の R^2 値が0.747であり、効率と相関がある分析結果と考えられる。各変数の係数を見ると、想定世帯、仕様、貯湯缶数について負の値となっている。それぞれについては、以下の通り効率低下への影響が想定される要素であるため、妥当なものと考えられる。なお、想定世帯についてはP値が0.053と有意水準5%を上回っており、僅かに有意差が認められなかった。

- 想定世帯：少人数世帯向けは、①小容量タンクのため蓄熱量が多い状態、②熱源機の立ち上げ時間の比率の高さ、③製品サイズの小ささからくる投入可能技術の制約、等の効率低下要因があり、標準世帯向けに比べて性能向上の難易度が高い。

- 仕様：寒冷地仕様は、その設置環境に適応するため、凍結防止及び低外気温性能向上などの対応が織り込まれている。この追加仕様のため、希望小売価格の上昇や効率低下に影響する。
- 貯湯缶数：多缶式は、①タンク表面積が大きい、②中間パイプでの放熱及び対流が発生、等の効率低下要因があり、一缶式に比べて性能向上の難易度が高い。

保温機能については、保温機能ありのエネルギー消費効率は保温機能なしに対して 0.136 高い結果であった。ただし、保温機能のあるものは年間給湯保温効率、保温機能のないものは年間給湯効率を採用しており、厳密には効率指標が異なる。

貯湯容量については、240L 未満/以上、420L 未満/以上で効率への影響は 0.1 未満と軽微なものだった。また、共に P 値が 0.05 を超えているため、この区切りの前後の有意差が認められない結果であった。

表 3-2 電気温水機器の効率と各説明変数との重回帰分析結果

分析ケース		貯湯容量：ダミー変数	
R ² 値		0.747	
説明変数		係数	P 値
貯湯容量 [L]	240L 未満 0 / 以上 1	0.005	9.3×10^{-1}
	320L 未満 0 / 以上 1	0.352	3.8×10^{-26}
	420L 未満 0 / 以上 1	-0.008	5.1×10^{-1}
	550L 未満 0 / 以上 1	-0.320	2.0×10^{-42}
想定世帯	標準世帯 0 / 少人数 1	-0.151	5.3×10^{-2}
仕様	一般地 0 / 寒冷地 1	-0.566	3.0×10^{-192}
貯湯缶数	缶数 一缶 0 / 多缶 1	-0.513	1.5×10^{-91}
保温機能	保温機能なし 0 / あり 1	0.136	2.0×10^{-16}

注) n=740

出所) 2017 年度報告徴収より作成。貯湯容量以外の項目は、0,1 のダミー変数で分析を実施。ダミー変数ケースの貯湯容量については、370L を基準として評価した。

以上の重回帰分析結果を元に、P 値が 0.05 よりも小さい説明変数については、エネルギー消費効率と関係の深い物理量、機能等と判断でき、かつ前述のとおり消費者が製品を選択する際に基準となるものであることから、引き続き区分分けの要素として採用する。ただし、想定世帯と保温機能については、以下の理由により、想定世帯は区分分けの要素として採用、保温機能は区分分けの要素として不採用とした。

- 想定世帯：標準世帯向けと少人数世帯向けでは、前述の通り効率向上の難易度に差がある。また、一次エネルギー換算した少人数向けの効率は 100%を超えており、少人数世帯向けの普及は給湯市場全体の省エネに資する。区分や目標基準値の検討においては、少人数向けの普及を阻害しないことが重要であるため、区分分けの要素として採用する。
- 保温機能：保温機能の有無により僅かにエネルギー消費効率は異なるもののその差は 0.136 と比較的軽微である。また、効率が高い保温機能ありの製品が出荷全体の約 93% を占め、ここ 5 年の推移で見ても同様の割合である。そのため、保温機能なしの区分は保温機能ありの区分に統合する。

また、多缶式については、現行区分の多缶式 16 区分のうち、製品が存在するのは 2 区分のみ（区分 10：240L 以上 320L 未満、区分 18：320L 以上 550L 未満）である。また、両区分の効率の分布は同程度であり、出荷台数で見ると区分 18 が全体の約 99%を占める。したがって、多缶式に関しては貯湯容量による細分化は行わない。

(3) 次期基準の区分

重回帰結果等を踏まえて、図 3-1 の通り、現行基準の 36 区分から、製品分布と効率影響を鑑みて、保温機能の区分統合、多缶区分の統合等を行い、新区分では 10 区分を設定する。

現行区分						新区分				
区分						区分				
区分名	想定世帯	貯湯容量	仕様	保温機能	貯湯缶数	区分名	想定世帯	貯湯缶数	貯湯容量	仕様
1	標準	240L 未満	一般地	有	一缶	A	少人数	-	-	一般地
2				有	多缶	B				寒冷地
3				無	一缶	C	標準	一缶	320L 未満	一般地
4				有	多缶	D				寒冷地
5			寒冷地	有	一缶	E			320L 以上 550L 未満	一般地
6				有	多缶	F				寒冷地
7				無	一缶	G			550L 以上	一般地
8				無	多缶	H				寒冷地
9		240L 以上 320L 未満	一般地	有	一缶	I		多缶	-	一般地
10				有	多缶	J				寒冷地
11				無	一缶					
12				有	多缶					
13			寒冷地	有	一缶					
14				有	多缶					
15				無	一缶					
16				無	多缶					
17	標準	320L 以上 550L 未満	一般地	有	一缶					
18				有	多缶					
19				無	一缶					
20				有	多缶					
21			寒冷地	有	一缶					
22				有	多缶					
23				無	一缶					
24				無	多缶					
25		550L 以上	一般地	有	一缶					
26				有	多缶					
27				無	一缶					
28				有	多缶					
29			寒冷地	有	一缶					
30				有	多缶					
31				無	一缶					
32				無	多缶					
33	少人数	-	一般地	有	-					
34				無	-					
35			寒冷地	有	-					
36				無	-					

- ① 想定世帯 現行区分のとおり「少人数世帯」と「標準世帯」を設ける。
- ② 貯湯容量 現行区分の240L未満を320L未満に統合し、「320L未満」、「320L以上550L未満」、「550以上」を設ける。
- ③ 仕様 現行区分のとおり「一般地」と「寒冷地」を設ける。
- ④ 保温機能 保温機能の有無による区分化は廃止する。
- ⑤ 貯湯缶数 現行区分のとおり「一缶」と「多缶」を設けるが、多缶は貯湯容量に関係なくひとつの区分とする。

図 3-1 電気温水機器に係る現行区分と新区分の比較

3.2.3 目標基準値

(1) 目標基準値の考え方

トップランナー制度における目標基準値制定は、各区分のトップ効率に効率向上を踏まえて設定するものである。他方、図 3-2 の通り、トップランナー原則 5 では、高度な省エネ技術を用いているが故に、高額かつ高エネルギー消費効率である機器については、区分を分けることも考え得るが、製造事業者等が積極的にエネルギー消費効率の優れた製品の販売を行えるよう、可能な限り同一の区分として扱うことが望ましいとされている。

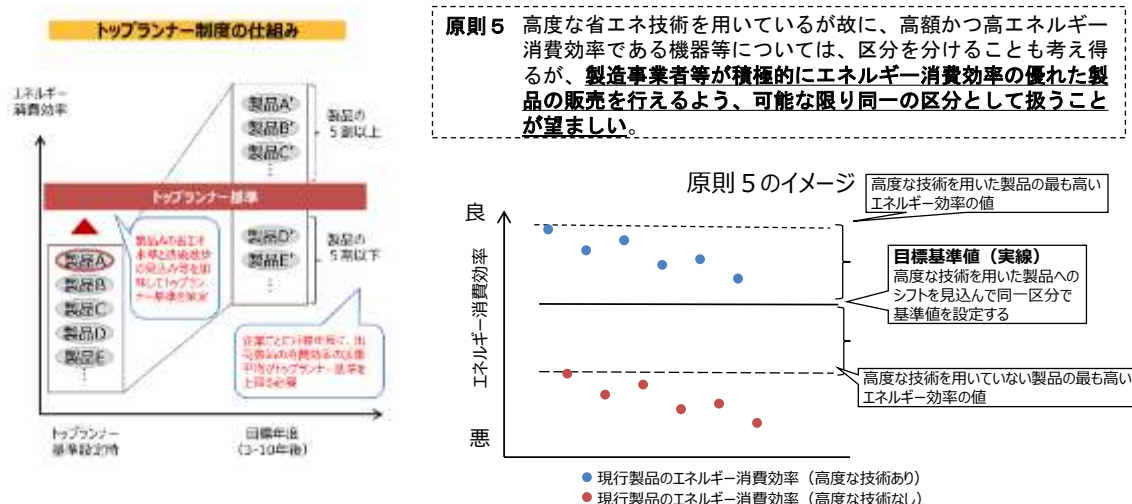


図 3-2 トップランナー制度における目標基準値制定の考え方（再掲）

現行基準における各区分の達成率は表 3-1 の通り、区分ごとにトップランナー効率と目標基準値の差や達成率が異なる。特に、出荷台数が少ない区分や製造者数が2社以下の区分についてはトップランナー効率と目標基準値の差が0.0~0.4であり、高効率機が存在しない。他方で、最も出荷台数の多い区分17ではトップ効率は4.0であり基準値3.3の+0.7と高効率であるものの、加重平均効率は3.35であり達成率は102%と低調である。

ヒートポンプ給湯機は、従来型の温水機器と比べて、エネルギー効率の高い機器である。また、多様な技術により効率向上を図っており、全ての技術の採用を現時点で各製造事業者等様に求めることは困難である。例えば、ウレタン断熱材による断熱性能向上などの一部技術については、高効率となり得るものの採用事業者は1社となっている。これは、製造ライン新設、材料の更新、特許の問題等があり、新たな製造開発コストや技術適用の観点で、技術採用の難易度が高いためである。

このため、効率の高い製品のみを勘案して基準の策定をすると、経済的に見合わない機器の購入を消費者に求める可能性があるとともに、省エネに資する電気温水機器の普及の足かせとなる恐れがある。

トップランナー基準は、様々な技術によるエネルギー消費性能の向上の程度や技術の普及についてその違いを考慮し、普及を阻害しない範囲での現実的な性能向上を促すよう設定する必要があるため、主要区分について技術アンケート調査を行い、妥当な範囲での基準値を分析し、その結果を踏まえて他区分に横展開する。

(2) 基準値の分析（技術アンケート抜粋）

技術アンケート調査は、出荷数量全体の59%を占める貯湯容量370L・一般地の機器（新区分Eに該当）を対象に実施した。具体的には、第2回WGの審議を踏まえ、技術による「効率改善率」、技術の「普及予測」や「コスト」等について省エネに関わる技術項目ごとにアンケート調査を行った。アンケート調査表のイメージを図 3-3 に示す。ここで、効率改

善率については、業界と相談の上、2013 年度想定 の基準効率である 3.0 を基準とした。併せて、電気温水機器の普及に向けた各製造事業者等の取組についても調査を行った。

2013年度想定 基準効率 B =							3.0											
技術項目 J				効率改善率		2025年の 技術普及 予測	足元の投入技術 E _j [0~100%]					コスト						
				足元	2025年度		トップ機	上位機	中位機	普及機								
項目種別	技術項目 (大分類)	技術項目 (中分類)	技術項目の説明		C _j [%]	ΔC _j [%]	D _j [%]	JIS4.0	3.9~3.7	3.6~3.5	3.4~3.3	材料費	製造費	研究開発費				
貯湯 ユニット	真空断熱材	材料の更新			0.5%	0.2%	40%	-	75%	50%	33%	1,000円	1,000円	1,000円				
		厚さの増加			0.5%	0.2%	40%	-	75%	50%	33%	1,000円	1,000円	1,000円				
		被覆面積の拡大			0.5%	0.2%	40%	-	75%	50%	33%	1,000円	1,000円	1,000円				
	ウレタン発泡断熱	断熱材の採用			0.5%	0.2%	40%	-	75%	50%	33%	1,000円	1,000円	1,000円				
		材料の更新			0.5%	0.2%	40%	-	75%	50%	33%	1,000円	1,000円	1,000円				
		厚さの増加			0.5%	0.2%	40%	-	75%	50%	33%	1,000円	1,000円	1,000円				
	発泡スチロール	被覆面積の拡大			0.5%	0.2%	40%	-	75%	50%	33%	1,000円	1,000円	1,000円				
		継ぎ目断熱向上			0.5%	0.2%	40%	-	75%	50%	33%	1,000円	1,000円	1,000円				
		材料の更新			0.5%	0.2%	40%	-	75%	50%	33%	1,000円	1,000円	1,000円				
	配管断熱	厚さの増加			0.5%	0.2%	40%	-	75%	50%	33%	1,000円	1,000円	1,000円				
		被覆面積の拡大			0.5%	0.2%	40%	-	75%	50%	33%	1,000円	1,000円	1,000円				
					0.5%	0.2%	40%	-	75%	50%	33%	1,000円	1,000円	1,000円				
シェア	足元 [台]		2017年度報告徴収ベース					-	100%	100%	50000	1,000円	1,000円	1,000円				
	足元 [%]		2017年度報告徴収ベース ※数式で自動計算					-	1.9%	1.9%	96.2%							
	2025年度想定 [%]		将来想定される出荷台数ベース					1%	9%	30%	60%							
機種	足元		品名及び形名					-	機種A 機種B	機種C	機種D 機種E 機種F							
効率	機器効率 F							-	3.9	3.5	3.33							

図 3-3 電気温水機器の技術アンケート調査表のイメージ

技術アンケートの結果を図 3-4、図 3-5、図 3-6 に示す。ここで、図 3-4 において効率改善率が 2.0%を超える技術を赤枠で示す。また、図 3-6 において普及予測が 50%を超える技術を赤枠で示す。

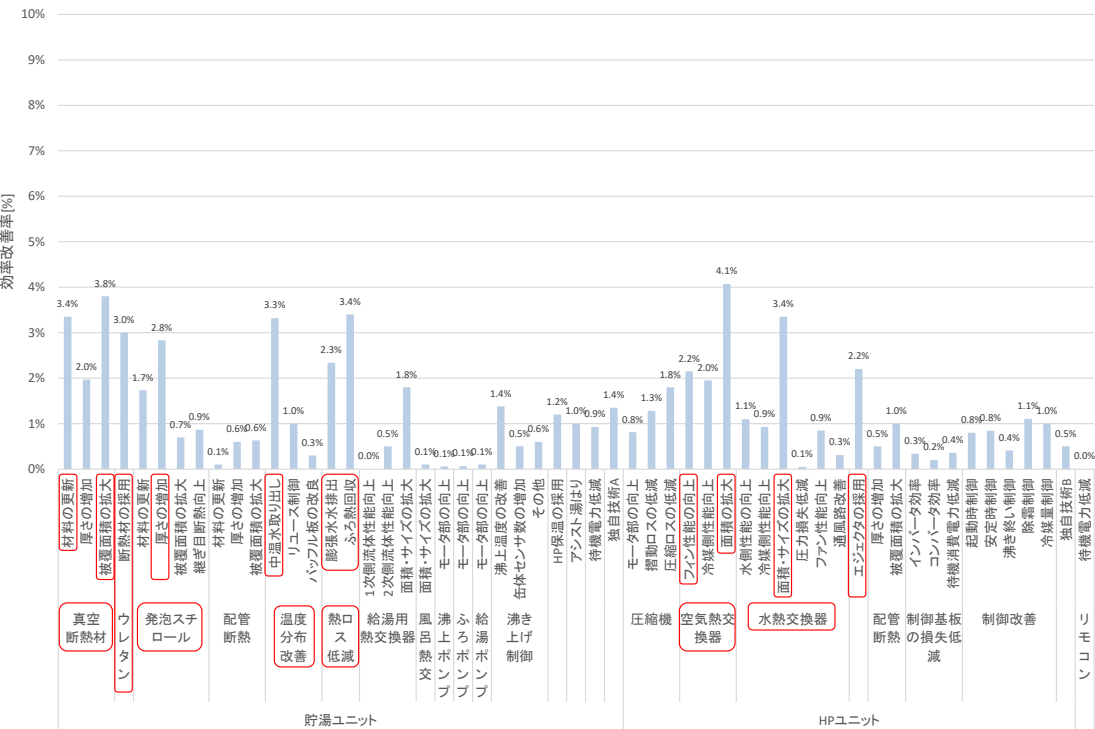


図 3-4 電気温水機器に係る技術アンケート結果（効率改善率）

(3) 対象範囲の整理

現行基準の対象範囲は、CO₂ 冷媒機種のうち、ヒートポンプで発生させた熱を給湯・ふろ保温以外に床暖房等の暖房へ利用する機能を有するものについては、暖房機能を含めたエネルギー消費効率の測定方法が確立されておらず、出荷台数が極めて少ないことから対象範囲から除外としている。

次期基準についても現行と同様とし、CO₂ を冷媒とする家庭用ヒートポンプ給湯機を対象とし、暖房機能を有するものについては対象範囲から除外する。

ここで、対象範囲外とした機種の根拠は以下の通り、いずれも出荷シェアが非常に小さいためである。

- CO₂ 以外を冷媒とするもの
 - ・家庭用ヒートポンプ給湯機のうち、2015 年度に HFC32(R32)冷媒を用いたヒートポンプ給湯機の販売を開始したが、2017 年度の出荷台数比率は 0.5%未満。
- 暖房機能を有するもの
 - ・家庭用ヒートポンプ給湯機のうち、ヒートポンプで発生させた熱を給湯・ふろ保温以外に床暖房等の暖房へ利用する機能を有するものは、2017 年度の出荷台数比率 0.3%であり、出荷台数は 2013 年度に比べて 4 分の 1 と減少している。
 - ・暖房機能を有するものは 2014 年度から急激に出荷数量が下がった。生産販売しているメーカーは 5 社から 2 社に減少している。
- 業務用のもの
 - ・業務用の 2017 年度の出荷台数は 0.6%。
家庭用ヒートポンプ給湯機：439.6 千台（98.7%）
業務用ヒートポンプ給湯機：2.7 千台（0.6%）

(4) 測定方法の整理

現行基準については JIS C 9220:2011（家庭用ヒートポンプ）の JIS 規格に基づく測定方法と年間給湯保温効率および年間給湯効率を指標として採用している。現行基準制定後、本 JIS は 2018 年に改定され、測定条件の精緻化等の見直しが行われた。

JIS C 9220:2018 における主な改定内容は図 3-7 に示す通り大きく 2 点ある。また、改訂前は CO₂ 冷媒に限定されていた適用範囲に、改訂後はハイドロフルオロカーボン（HFC）冷媒が追加された。

- ・試験手順の変更（安定判別方法）
- ・性能評価にふろ熱回収機能を含むものが追加

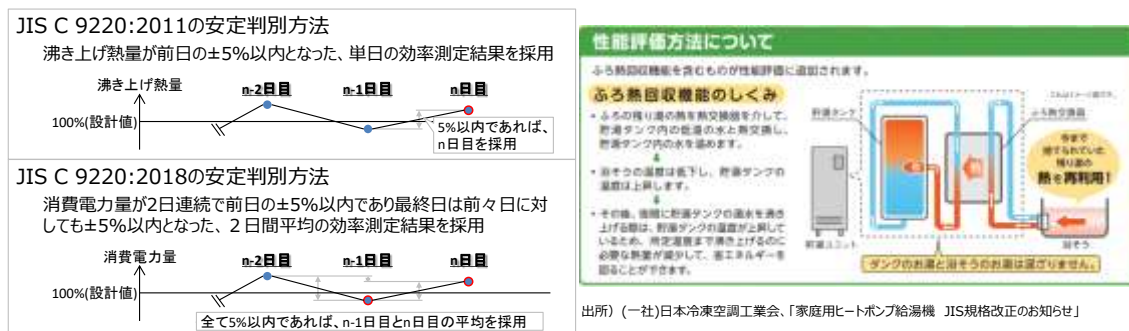


図 3-7 JIS C 9220 の改定内容

(5) 次期基準の基準値

技術アンケート結果を踏まえ、図 3-8 に示す考え方で目標基準値を設定した。ここで、本検討手順は図 3-9 に示す乗用自動車の燃費基準設定にならい、①エネルギー消費効率のトップ製品を抽出し、②エネルギー消費効率のベース値を算出し、③技術改善等を勘案して目標基準値を設定した。なお、テレビについては 1.2.3 目標基準値に記載の通り、①'各製品のエネルギー消費効率のベース値を算出した後に、②'トップ製品を抽出した後、③技術改善等を勘案して目標基準値を設定している。このように、自動車およびヒートポンプ給湯機と、テレビジョン受信機ではトップ機種を抽出する際の効率指標をベース値とするか否かで異なる。これは、製品の特性の違いに起因する。テレビは製品によって具備している付加価値が異なり、それに応じて効率指標が大きく変わるため、製品間の単純比較はできない。そのため、公平に比較できるように、機能排除した上でトップ選定した。他方、ヒートポンプ給湯機では効率指標が大きく変わり得る付加機能はないため、測定値そのものでトップを選定した。

技術アンケート結果と図 3-8 の考え方を踏まえて、技術アンケート調査を行った機種に該当する新区分 E（貯湯容量 320L 以上 550L 未満）の目標基準値を 3.5 と設定した。

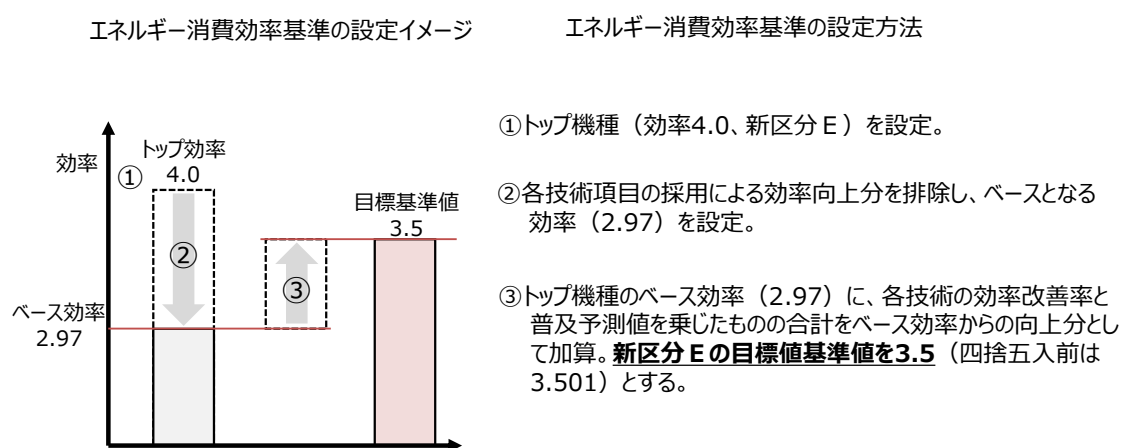


図 3-8 電気温水機器に係る技術アンケート結果を踏まえた目標基準値の設定

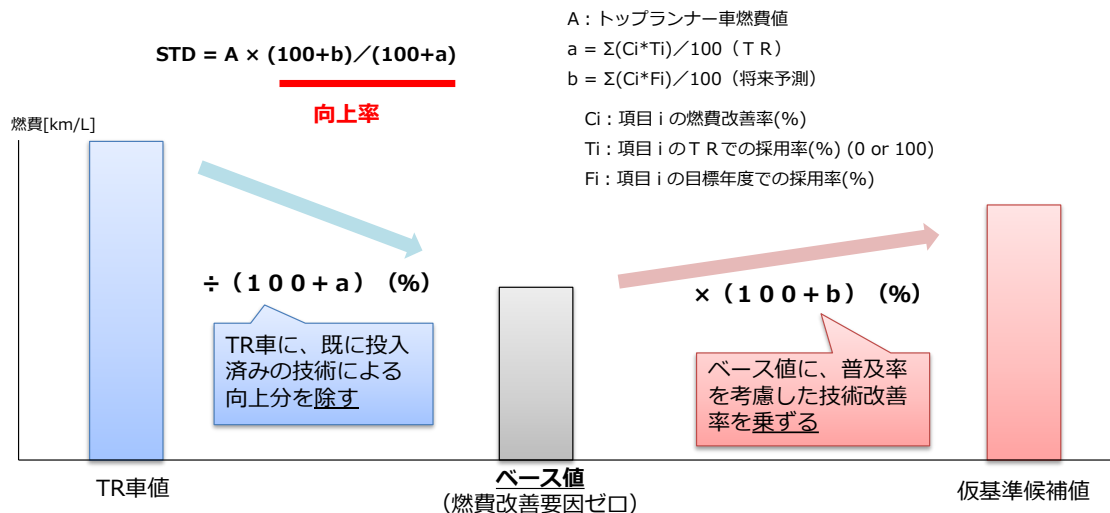


図 3-9 乗用自動車の燃費基準設定

出所) 総合資源エネルギー調査会自動車判断基準ワーキンググループ「交通政策審議会自動車燃費基準小委員会」合同会議(第6回)資料を一部加工

他の区分への展開については、重回帰分析の結果を用いた。ただし、少人数世帯向け機器についてはP値が0.053であり、有意水準5%では僅かに有意差が認められなかったため、アンケート調査を行った新区分Eの目標基準値と現行基準値の関係から新区分A(少人数・一般地)の目標基準値を推計して設定した。各区分の制定式は以下の通りである。

● 貯湯容量別の目標基準値

新区分Eの目標基準値 3.501 と重回帰分析結果より設定。

- ・新区分C(貯湯容量 320L 未満) : $3.501 - 0.352 = 3.149$
- ・新区分G(貯湯容量 550L 以上) : $3.501 - 0.320 = 3.181$

● 寒冷地仕様の目標基準値

新区分Eの目標基準値 3.501 と重回帰分析結果より設定。ただし、寒冷地へヒートポンプ給湯機を導入する上では、一次エネルギー消費効率に換算して100%以上の効率である2.7を目指すことが省エネに資するため、重回帰分析を用いた計算結果により2.7を下回る場合は2.7を目標基準値とする。

- ・新区分D(320L 未満・寒冷地) : $3.501 - 0.352 - 0.566 = 2.583$
2.7を下回るため目標基準値は2.7とする。
- ・新区分F(320L 以上 550L 未満・寒冷地) : $3.501 - 0.566 = 2.935$
- ・新区分H(550L 以上・寒冷地) : $3.501 - 0.320 - 0.566 = 2.615$
2.7を下回るため目標基準値は2.7とする。

ここで、一次エネルギー換算については以下式より算出した。

$$\text{ヒートポンプ給湯機のエネルギー消費率(一次エネルギー換算値)} = \text{年間給湯保温効率} \times \frac{3.6 \left(\frac{\text{MJ}}{\text{kWh}} \right)}{\text{省エネ法における電気から熱量への換算値} \left(\frac{\text{MJ}}{\text{kWh}} \right) ※}$$

※ 昼間の電気：9.97 MJ/kWh
 夜間の電気：9.28 MJ/kWh
 上記以外の電力：9.76 MJ/kWh
 「昼間」とは、午前8時から午後10時までをいい、「夜間」とは、午後10時から翌日の午前8時までをいう。
 ※ 今回の算出にあたっては、夜間8、昼間2の割合で省エネ法の換算係数を加重平均した値（9.418MJ/kWh）を採用して評価。

● 多缶式の目標基準値

新区分Eの目標基準値 3.501 と重回帰分析結果より設定。ただし、給湯器全体の省エネ化を阻害しないため、一次エネルギー消費効率に換算して 100%以上の効率である 2.7 を下回る場合は 2.7 を目標基準値とする。

- ・新区分 I（多缶式・一般地）：3.501 - 0.513 = 2.988
- ・新区分 J（多缶式・寒冷地）：3.501 - 0.566 - 0.513 = 2.422
 2.7 を下回るため目標基準値は 2.7 とする。

● 少人数世帯向け機器の目標基準値

新区分Eの目標基準値 3.501 現行基準値の関係から新区分A（少人数・一般地）の目標基準値を推計して設定した。

- ・新区分 A（少人数・一般地）：新区分Aの現行基準値×新区分Eの基準値案
 ÷ 新区分Eの現行基準値
 = 2.78×3.501÷3.29 = 2.960
- ・新区分 B（少人数・寒冷地）：2.960 - 0.566 = 2.394
 2.7 を下回るため目標基準値は 2.7 とする。

以上で設定した目標基準値の案をまとめると表 3-3 の通りとなる。なお、目標基準値は現行基準と同様に計算結果を小数点第2位で四捨五入した小数点第1位までの値とする。ここで、目標基準値案の設定に際しては、前述のとおり、区分分けで採用しなかった説明変数も含めた分析値を元に目標基準値案を算出したものの、区分分けで採用した変数のみで重回帰分析を行い、その結果を基に目標基準値案を算出し、目標基準値案が変わらないことを確認した。

表 3-3 電気温水機器に係る新基準の目標基準値

新区分					目標基準値案	2017年度の実績		
区分名	想定世帯	貯湯缶数	貯湯容量	仕様		TR効率	加重平均効率実績	現行目標基準値
A	少人数	-	-	一般地	3.0	2.8	2.80	2.78
B				寒冷地	2.7	2.5	2.50	2.40
C	標準	一缶	320L未満	一般地	3.1	3.2	3.01	2.82
D				寒冷地	2.7	2.5	2.50	2.30
E			320L以上 550L未満	一般地	3.5	4.0	3.34	3.29
F				寒冷地	2.9	3.3	2.76	2.70
G			550L以上	一般地	3.2	3.3	3.03	2.90
H				寒冷地	2.7	2.8	2.63	2.40
I		多缶	-	一般地	3.0	3.1	2.83	2.80
J				寒冷地	2.7	-	-	-

出所) 2017 年度報告徴収より作成。貯湯容量以外の項目は、0,1 のダミー変数で分析を実施。ダミー変数ケースの貯湯容量については、370L を基準として評価した。

(6) 海外基準との比較

海外におけるヒートポンプ給湯機の効率に関する規制としては、欧州の給湯器に関する MEPS⁵規制が挙げられる。

EU 規則 (COMMISSION REGULATION (EU) No 813/2013) の概要は以下の通りである。給湯負荷として複数想定している点は異なるものの、日本の JIS と同様、ある 1 日の仕様想定として分刻みでの想定給湯量および給湯温度が想定されている。基準強度の観点では、最も高い基準値も 64%と 100%未満であり、実質、ヒーター式の電気温水器を禁止するための規制となっている。そのため、日本のエコキュートはすべて達成できる水準である。

- ・給湯機器の一次エネルギー効率に関する最低効率規制(MEPS)
(ガス石油給湯器、電気温水器、ヒートポンプ給湯機が同じ基準値)
- ・基準値は負荷量に応じて定められている
- ・最も基準値が高いのは負荷 4XL で 64%。

表 3-4 EU における給湯機の消費エネルギー効率に関する規則

項目	一次エネルギー消費効率基準値									
給湯負荷 (想定日負荷 量 kWh)	3XS (0.345)	XXS (2.1)	XS (2.1)	S (2.1)	M (5.845)	L (11.655)	XL (19.17)	XXL (24.53)	3XL (46.76)	4XL (93.52)
2015/9/26~	22%	23%	26%	26%	30%	30%	30%	32%	32%	32%
2017/9/26~	32%	32%	32%	32%	36%	37%	38%	60%	64%	64%

出所) COMMISSION REGULATION (EU) No 813/2013

⁵ Minimum Energy Performance Standard の略、最低エネルギー消費効率基準

3.2.4 今後の検討事項

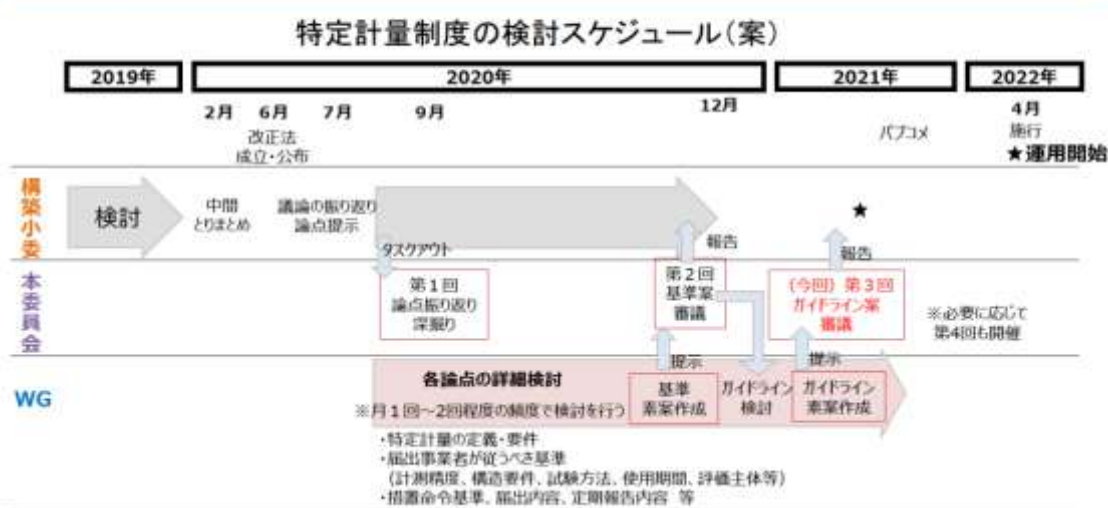
(1) 個別計量-電事法改正施行

ヒートポンプ給湯機に係る今後の環境の変化として、電事法改正による個別計量制度が挙げられる。現行の電気計量制度では、全ての取引に係る電力量の計量について、計量法に基づく型式承認又は検定を受けた計量器を使用することが必要とされている。他方、近年、家庭等の太陽光発電やEVなどの分散リソースの普及に伴い、リソースごとの取引やネガワット取引など、新たな取引ニーズが出てきている。以上の背景から、特定計量制度及び差分計量に係る検討委員会にて個別計量を可能とするよう電事法の改正が検討されており、図3-10に示すとおり2022年4月1日に特定計量制度が施行される予定である。

(参考) 今後の検討スケジュールについて

- 特定計量制度については、2022年4月1日の施行を予定。
- 本委員会では、**年内に、定義・要件や事業者が従うべき基準等（省令で定めるべき事項）の素案を作成する。**また、それを踏まえ、**年度内に、詳細解釈等を示したガイドライン等の取りまとめを行う。**

第1回 特定計量制度及び差分計量に係る検討委員会 (2020.9.4)資料2 一部改定



16

図 3-10 特定計量制度の検討スケジュール

出所) 経産省、特定計量制度及び差分計量に係る検討委員会（第3回、2021/2/10）

個別計量が可能となると、ヒートポンプ給湯機によるPV発電の自家消費への寄与度や、ヒートポンプ給湯機の時刻別の電力消費量などが測定可能となるため、新たな電気料金プランが期待される。また、ヒートポンプ給湯機の消費電力に関する実態把握が容易となるため、小売表示や正確な一次エネルギー消費量の把握や小売表示などへの展開も期待される。

(2) 環境規制

足元のヒートポンプ給湯機の出荷台数で見ると、99.5%以上が CO2 冷媒であるものの、0.5%未満の機器は R32 冷媒が採用されている。R32 冷媒は家庭用エアコンと同様の冷媒であり、ヒートポンプサイクルを採用する観点で家庭用エアコンとヒートポンプ給湯器は一致するため、家庭用エアコンと設計を合わせることで価格低減が期待される。

他方、R32 冷媒は代替フロンのためモントリオール議定書のキガリ改正の規制対象となっているため、冷媒使用量に関する制約が存在する。

以上の背景から、ヒートポンプ給湯機の冷媒は環境規制に影響を受けるものであり、国内国際情勢から今後影響を受ける可能性がある。

3.3 審議会資料案等の作成

3.3.1 審議会資料案等の作成に係る実施内容

次期基準検討に係る各種分析および省エネルギー課殿が実施する業界団体との意見交換等を踏まえ、判断基準ワーキンググループの資料案作成および法定事項の文書化支援を実施した。主な実施内容は下表のとおりである。

表 3-5 電気温水機器の審議会資料作成等に係る実施内容

検討項目		実施内容
審議会資料の作成	現状	・ 第 1 回 WG にて報告済のため、本年度は実施していない。
	対象範囲	・ 第 1 回 WG にて審議済のため、本年度は実施していない。
	エネルギー消費効率、測定方法	・ 第 1 回 WG にて審議済のため、本年度は実施していない。
	目標年度	・ 本年度実施。
	区分	・ 業界アンケートと報告徴収を踏まえて重回帰分析を実施。
	基準値、達成判定方法	・ 業界アンケートと報告徴収を踏まえて基準値検討を実施。
	表示事項等	・ エコキュート商標に関して、関西電力および電事連にヒアリングを実施。
	その他	・ 基準改正による省エネ効果を評価。
法定事項の文書化		・ 告示案の作成支援を実施。

4. ガス・石油温水機器

ガス・石油温水機器については、第1回ガス・石油機器判断基準ワーキンググループ（平成29年4月26日）及び第2回ガス・石油機器判断基準ワーキンググループ（令和元年10月30日）において、ガス・石油温水機器の現状に係る報告、対象範囲、エネルギー消費効率及び測定方法、区分に係る審議が行われている。また、目標年度、目標基準値、達成判定方法、表示事項については、過年度業務においてワーキンググループ資料案を作成済みであり、それらの資料案に基づき第3回ガス・石油機器判断基準ワーキンググループ（令和2年6月24日）において審議され、次期基準に係る取りまとめが行われた。このため、本調査では、取りまとめ結果を踏まえた法定事項の文書化に係る検討等を実施した。

4.1 目標基準値検討のため現状の整理

第1回ガス・石油機器判断基準ワーキンググループにおいて、ガス・石油温水機器の出荷状況、省エネ技術等の現状については整理済みである。このため、現状の整理については、本年度は実施していない。

4.2 目標基準値の策定に向けた分析

第2回ガス・石油機器判断基準ワーキンググループまでに、対象範囲、エネルギー消費効率及び測定方法、区分に係る分析は実施済みである。また、目標年度、目標基準値、達成判定方法、表示事項に係る分析については、過年度業務において実施済みである。このため、本年度調査では、対象範囲に係る内容を法定文書化するにあたり、施行令及び施行規則における適用除外の定義の仕方の検討を行った。

4.2.1 対象範囲に係る法定文書の見直し方針

表4-1に示すとおり、現行基準においてガス温水機器及び石油温水機器の適用除外対象は個別に規定されており、これに対して、ガス・石油機器判断基準ワーキンググループにおいて取りまとめられた次期基準においては、新たに適用除外対象とする機種及び新たに適用対象とする機種が追加された。

次期基準の法定文書化においては、対象範囲の明確化を図り、かつ法定文書の簡素化及び将来の内容改定の簡便化を図るため、可能な限り既存の規格を引用し、それだけでは規定できない項目については個別に規定することを基本方針とし、見直しを行った。

表 4-1 ガス・石油温水機器の現行基準及び次期基準における新たな適用除外品等

		ガス温水機器	石油温水機器
現行基準における適用除外機種	施行令	● 貯蔵式湯沸器	● バーナー付風呂釜（ポット式バーナーを組み込んだものに限る）
	施行規則	● 業務の用に供するために製造されたもの ● 都市ガスのうち 13A のガスグループに属するもの及び液化石油ガス以外のガスを燃料とするもの ● 浴室内に設置するガス風呂釜であって、不完全燃焼を防止する機能を有するもの ● 給排気口にダクトを接続する構造の密閉式ガス風呂釜	● 業務の用に供するために製造されたもの ● 薪材を燃焼される構造を有するもの ● ゲージ圧力 0.1MPa を超える温水ボイラー
次期基準における新たな適用除外機種		<ガス瞬間湯沸器> ● 通気方式が自然通気式、給排気方式が開放式以外の機種（現行区分 B） <ガスふろがま> ● 給湯付き以外の機種（現行区分 E～I） ● 給湯付きで、通気方式が自然通気式の機種（現行区分 J～L） ● 給湯付きで、通気方式が強制通気式、循環方式が自然循環式の機種（現行区分 M） ● 給湯付きで、通気方式が強制通気式、循環方式が強制循環式、給排気方式が屋外式以外の機種（現行区分 N） <ガス暖房機器> ● 暖房専用機器（現行区分 P）	<石油瞬間湯沸器> ● 加熱形態が急速加熱形以外（現行区分 C） <石油ふろがま> ● 伝熱筒あり/なし（現行区分 J,K） <石油暖房機器> ● 貯湯式・急速加熱形の機種以外の給湯器（現行区分 D,E,F,I）
次期基準における新たな適用対象機種		—	● ゲージ圧力 0.1Mpa 超 0.2MPa 以下で伝熱面積が 2 m ² 以下の温水ボイラーであり、現行区分 B に該当することとなるもの

表 4-2 （参考）ガス温水機器の現行区分

ガス温水機器の種別		送気方式	通風方式	給排気方式	区分名
ガス瞬間湯沸器	自然通気式			開放式	A
				開放式以外のもの	B
	強制通気式			屋外式以外のもの	C
				屋外式	D
ガスふろがま	給湯付のもの以外	自然通気式	自然循環式	半密閉式又は密閉式（給排気部が外壁を貫通する位置が半密閉式と同程度の高さのもの）	E
				密閉式（給排気部が外壁を貫通する位置が半密閉式と同程度の高さのもの以外）	F
		強制通気式	自然循環式	屋外式	G
					H
	給湯付のもの	自然通気式	自然循環式		I
				半密閉式又は密閉式（給排気部が外壁を貫通する位置が半密閉式と同程度の高さのもの）	J
		強制通気式	自然循環式	密閉式（給排気部が外壁を貫通する位置が半密閉式と同程度の高さのもの以外）	K
				屋外式	L
		強制通気式	強制循環式		M
				屋外式以外のもの	N
ガス暖房機器	給湯付のもの以外			屋外式	O
	給湯付のもの				P
					Q

出所）第2回ガス・石油機器判断基準ワーキンググループ 資料5

注）網掛けの区分は、次期基準案において適用除外とするもの

表 4-3 （参考）石油温水機器の現行区分

用途	加熱形態		給排気方式又は制御方式	区分名
給湯用のもの	瞬間形			A
	貯湯式	急速加熱形のもの		B
		急速加熱形以外のもの		C
暖房用のもの	瞬間形		開放形	D
			半密閉式	E
			密閉式	F
	貯湯式	急速加熱形のもの	オン・オフ制御	G
		急速加熱形以外のもの	オン・オフ制御以外	H
浴用のもの	伝熱筒のあるもの			I
	伝熱筒のないもの			J
				K

出所）第2回ガス・石油機器判断基準ワーキンググループ 資料5

注）網掛けの区分は、次期基準案において適用除外とするもの

4.2.2 関連規格における適用範囲の整理

日本産業規格（JIS）においては、表 4-4 に示すとおり、ガス機器及び石油機器に係る規格として、ガス温水機器及び石油温水機器の他に、各種の最終製品や部品、試験条件等に係る規格が整備されている。

表 4-4 ガス機器、石油機器に係る JIS 規格一覧

	品目	番号
ガス機器	家庭用ガス温水熱源機の標準使用条件、標準加速モード及び試験条件	S 2074
	家庭用ガス燃焼機器の構造通則	S 2092
	家庭用ガス燃焼機器の試験方法	S 2093
	家庭用ガス調理機器	S 2103
	家庭用ガス温水機器	S 2109
	家庭用ガス温水熱源機	S 2112
	家庭用ガス暖房機器	S 2122
	家庭用ガス衣類乾燥機	S 2130
	ガス常圧貯蔵湯沸器	S 2116
	ガス栓	S 2120
	ガス機器用迅速継手	S 2135
	ガス用金属フレキシブルホース	S 2145
	ガスコード	S 2146
	カセットこんろ	S 2147
	カセットこんろ用燃料容器	S 2148
石油機器	石油こんろ	S 2016
	自然通気形開放式石油ストーブ	S 2019
	密閉式石油ストーブ	S 2031
	強制通気形開放式石油ストーブ	S 2036
	石油燃焼機器用注油ポンプ	S 2037
	石油燃焼機器用しん	S 2038
	半密閉式石油ストーブ	S 2039
	家庭用密閉燃焼式石油温風暖房機の標準使用条件、標準加速モード及び試験条件	S 2073
	石油ふろがま	S 3018
	石油燃焼機器用油量調節器	S 3019
	石油燃焼機器用油タンク	S 3020
	油だき温水ボイラ	S 3021
	石油燃焼機器用ゴム製送油管	S 3022
	石油小形給湯機	S 3024
	石油燃焼機器用灯油供給器	S 3026
	石油給湯機付ふろがま	S 3027
	石油燃焼機器用銅製送油管	S 3028
	石油燃焼機器の構造通則	S 3030
	石油燃焼機器の試験方法通則	S 3031
	強制通気形開放式石油ストーブの窒素酸化物排出量の測定方法	S 3032
	自然通気形開放式石油ストーブの窒素酸化物排出量の測定方法	S 3033
	灯油	K 2203
	灯油用ポリエチレンかん	Z 1710
ガス・石油機器共通	ガス・石油機器の省エネルギー基準達成率の算出方法及び表示方法	S 2070
	家庭用ガス温水機器・石油温水機器の標準使用条件及び標準加速モード並びにその試験条件	S 2071
	家庭用ガスふろがま・石油ふろがまの標準使用条件、標準加速モード及び試験条件	S 2072
	家庭用ガス・石油温水機器のモード効率測定法	S 2075
	燃焼機器用排気筒	S 2080
	燃焼機器用給排気筒	S 3025
	家庭用燃焼機器用語	S 2091
	水道用器具－耐圧性能試験方法	S 3200-1
	水道用器具－耐寒性能試験方法	S 3200-2
	水道用器具－水撃限界性能試験方法	S 3200-3
	水道用器具－逆流防止性能試験方法	S 3200-4
	水道用器具－負圧破壊性能試験方法	S 3200-5
	水道用器具－耐久性能試験方法	S 3200-6
	水道用器具－浸出性能試験方法	S 3200-7
	温風暖房機	A 4003
	家庭用及びこれに類する電気機器の安全性－第 1 部：通則	C 9335-1
	家庭用及びこれに類する電気機器の安全性－第 2-102 部：商用電源に接続するガス、石油及び固形燃料燃焼機器の個別要求事項	C 9335-2-102
	家庭用電気機器－待機時消費電力の測定方法	C 62301

出所) 日本ガス石油機器工業会「ガス・石油機器に関連する日本産業規格（JIS）名称等の一覧」（2019 年 7 月現在）<https://www.jgka.or.jp/industry/houkisei/pdf/data02.pdf>、2020 年 6 月 22 日閲覧

これらの既存規格のうち、ガス温水機器及び石油温水機器の製品に係る JIS 規格及びその適用範囲をそれぞれ表 4-5 及び表 4-6 に示す。これらの JIS 規格では、燃料の種類、燃料消費量、機能等の観点から、規格の適用範囲が規定されている。

表 4-5 ガス温水機器に係る JIS の適用範囲

規格名、番号	規格の適用範囲		
家庭用ガス温水機器 (JIS S 2109)	液化石油ガス又は都市ガスを燃料とする、主として一般家庭用の温水機器であって、下表に掲げる機器		
	機種	表示ガス消費量	機能等
	ガス瞬間湯沸器	70kW 以下	給水に関連してガス通路を開閉することができる機構を持ち、水が熱交換部を通過する間に加熱される給湯専用の機器
	ガス貯湯湯沸器	42kW 以下	貯湯槽内に予め蓄えた水を加熱し、湯温に関連してガス通路を開閉することができる機構を持ち、貯湯部が密閉されており、貯湯部に 0.1MPa を超える圧力がかからず、かつ、伝熱面積が 4m ² 以下の給湯専用の機器
	ガスふろがま	ふろ部だけの機器： 21kW 以下 給湯部が瞬間湯沸器構造の給湯付ふろがま： 91kW 以下（ふろ部は 21kW 以下で給湯部は 70kW 以下）	浴槽内の水をガスの燃焼熱で直接循環加熱する装置であって、浴槽内の水を加熱するための熱交換部とバーナとを組み合わせ一体構成しているふろ部だけの機器及び給湯機能を組み合わせた複合形の機器
注：ふろ部とは、ふろ部が給湯以外の機能を兼用しているものを含む			
家庭用ガス温水熱源機 (JIS S 2112)	液化石油ガス又は都市ガスを燃料とする表示ガス消費量が 70 kW 以下の主として一般家庭用のガス温水熱源機		
ガス常圧貯蔵湯沸器 (JIS S 2116)	液化石油ガス又は都市ガスを燃料とする表示ガス消費量が 42 kW 以下の主として業務用の湯茶作成に使用するガス常圧貯蔵湯沸器		

注) 表中の「ガス貯湯湯沸器」と「ガス常圧貯蔵湯沸器」は、いずれも「貯蔵式湯沸器」の一種であり、現行基準において適用除外と規定されている（施行令において規定）。

注) JIS S 2122「家庭用ガス暖房機器」はトップランナー制度上の特定エネルギー消費機器としては、ガス温水機器ではなくストーブに該当するため、本表には非掲載。（JIS S 2122 の適用範囲は、液化石油ガス又は都市ガスを燃料とする表示ガス消費量が 19 kW 以下の主として一般家庭用のガス暖房機器であるが、JIS S 2092 によると、ガス暖房機器は、ガスの燃焼によって発生した熱を利用し、対流、放射などによって部屋を暖める機器と定義されている。）

表 4-6 石油温水機器に係る JIS の適用範囲

規格名、番号	規格の適用範囲
石油ふろがま (JIS S 3018)	灯油を燃料とし、燃料消費量が 39 kW 以下で、浴室外に設置する石油ふろがま
油だき温水ボイラ (JIS S 3021)	灯油、軽油又は重油を燃料とし、使用圧力が 0.1 MPa 以下で、伝熱面積が 4m ² 以下の給湯、暖房などに用いる油だき温水ボイラ
石油小形給湯機 (JIS S 3024)	灯油、軽油又は重油を燃料とし、燃料消費量が 70 kW 以下で、熱交換器容量が 50 L 以下の給湯機能付きの石油小型給湯機
石油給湯機付ふろがま (JIS S 3027)	灯油、軽油又は重油を燃料とし、燃料消費量が 70 kW 以下で、熱交換器容量が 50 L 以下の給湯機能付きの石油ふろがま

また、JIS S 2091「家庭用燃焼機器用語」における石油温水機器の用語定義を表 4-7 に示す。油だき温水ボイラ、石油小形給湯機、石油給湯機付ふろがまのうち、使用圧力が高い等の要件に合致する機器は、それぞれ高圧力型油だき温水ボイラ、高圧力型石油小形給湯機、高圧力型石油給湯機付ふろがまと定義される。

表 4-7 石油温水機器の用語定義

用語	定義
石油温水機器	灯油、軽油又は重油を燃料とする温水機器の総称。
油だき温水ボイラ	使用圧力 0.1 MPa 以下、伝熱面積 4 m ² 以下の給湯及び暖房に用いる灯油、軽油又は重油を燃料とする給湯機。
石油小形給湯機	熱交換器容量が 30 L 以下の灯油、軽油又は重油を燃料とする給湯機。加熱形態の区分によって瞬間形又は貯湯式急速加熱形とに分けられる。
石油給湯機付ふろがま	熱交換器容量が 50 L 以下の灯油、軽油又は重油を燃料とするふろがま機能を併せもつ石油給湯機。加熱形態の区分によって瞬間形又は貯湯式急速加熱形に分けられる。
石油ふろがま	灯油を燃料とするふろがま。燃焼方式がしん式、ポット式、圧力噴霧式、回転霧化式及び気化式のものがある。
高圧力型油だき温水ボイラ	使用圧力が 0.1 MPa を超え 0.2 MPa 以下であって、伝熱面積が 2 m ² 以下の油だき温水ボイラ。
高圧力型石油小形給湯機	使用圧力が 0.1 MPa を超え 0.2 MPa 以下であって、伝熱面積が 2 m ² 以下の貯湯式急速加熱形の石油小形給湯機。
高圧力型石油給湯機付ふろがま	使用圧力が 0.1 MPa を超え 0.2 MPa 以下であって、伝熱面積が 2 m ² 以下の貯湯式急速加熱形の石油給湯機付ふろがま。

4.2.3 適用除外に係る法定文書案の検討

ガス温水機器及び石油温水機器の適用除外に係る法定文書の作成に際しての基本方針は以下のとおり。

- 規制対象を明確化するため、JIS を引用することによって適用範囲を限定する。それだけでは規定できない項目については、個別に規定する。
- JIS を引用することによって現行規定との間に概念の重複が生じる項目のうち、現行の省令については現行規定を削除する。他方で、概念重複が生じる政令については、政令改正は行わずに現行規定を残す。なお、現行規定を残した場合であっても、適用除外の範囲が変わるものではないため、運用上の問題は生じない。

(1) ガス温水機器

1) 規定方法に係る検討内容

ガス温水機器については、JIS S 2109「家庭用ガス温水機器」、JIS S 2112「家庭用ガス温水熱源機」を引用することによって適用範囲の大枠を設定し、それだけでは規定できない項目については個別に適用除外品を規定する。下図に示すとおり、現行基準における適用除外品及び新たに適用除外となる製品は、JIS S 2109 または JIS S 2112 の対象外のものと JIS の対象となるものに大別される。その違いを踏まえ、次期基準における適用除外の規定方法の検討を行った。



図 4-1 ガス温水機器に係る JIS と適用除外品との関係

ガス温水機器の適用除外品に係る個々の項目に対する具体的な整理方針を下表に示す。

現行省令における適用除外品の項目のうち燃料種類に係る規定は、JIS 引用によって概念の一部重複が生じるため、規定内容の限定を行う。また、現行省令のうち屋内式の一部機種に係る規定は、JIS 引用によって概念の完全重複が生じるため、現行省令を削除する。

次期基準において新たに適用除外となる製品のうち、複数の適用除外品が存在するガスふろがまについては、表 4-9 に示すとおり、規定間の概念重複がないように個別に規定する方法（案 1）、規定間の概念重複を許容した上で個別に規定する方法（案 2）、規制対象区分以外のものとして一括で規定する方法（案 3）が考えられる。これらのうち、適用除外品に該当するか否かの判別が簡便である案 2 が採用された。

表 4-8 ガス温水機器の適用除外に係る法定文書上の整理方針

	現行	改正案	備考
現 行 基 準 に お け る 適 用 除 外 機 種	●【政令】貯蔵式湯沸器	●【政令】貯蔵式湯沸器（現行を維持）	●左記の現行規定である貯蔵式湯沸器は、ガス貯湯湯沸器とガス常圧貯蔵湯沸器の総称である。 ●ガス貯湯湯沸器とガス常圧貯蔵湯沸器は引き続き適用除外となるため、現行規定のままとする。
		●【省令】JIS S 2109（2019）、JIS S 2112（2019）の対象となるもの以外のもの	●左記 JIS の対象は、家庭用ガス温水機器（ガス瞬間湯沸器、ガス貯湯湯沸器、ガスふろがま）（JIS S 2109）、家庭用ガス温水熱源機（JIS S 2112）であり、これら以外を適用除外とすることで、次期基準における規制対象機器を明確化。 ●なお、JIS S 2109 の対象のうちガス貯湯湯沸器は、政令において適用除外済みである。 ●また、政令において適用除外しているガス常圧貯蔵湯沸器は、左記規定においても重複して適用除外となるが、適用除外の範囲が変わるものではないため運用上問題ない。
	●【省令】業務の用に供するために製造されたもの	●【省令】業務の用に供するために製造されたもの（現行を維持）	●JIS S 2109（2019）、JIS S 2112（2019）の対象はいずれも「主として一般家庭用」に限定されている。他方で、用途以外の要件（表示ガス消費量）が JIS S 2109、JIS S 2112 に合致する小型の業務用製品が当該 JIS の対象か否かは不明確である。このため、規制対象機器を明確化すべく、用途要件は規定する。

	現行	改正案	備考
	●【省令】都市ガスのうち一三Aのガスグループに属するもの及び液化石油ガス以外のガスを燃料とするもの	●【省令】都市ガスのうち一三Aのガスグループに属さないもの（現行を維持）	●JIS S 2109（2019）、JIS S 2112（2019）の対象はいずれもLPGまたは都市ガスに限定されている。除外規定としてJISを引用することにより、LPGまたは都市ガス以外は規制対象から除外される。ただし、13A以外の都市ガスはJIS対象のため、これを規制対象から除外するにはJISによる規定とは別途、左記改正案が必要。
	●【省令】浴室内に設置するガス風呂釜であって、不完全燃焼を防止する機能を有するもの	(削除)	●次期基準の規制対象となるガスふろがまは、給湯付かつ強制通気式かつ強制循環式かつ屋外式のもの（現行区分O）のみ。左記で規定する製品は屋内式であり、屋外式である現行区分Oには存在しない。このため、左記現行規定は不要。
	●【省令】給排気口にダクトを接続する構造の密閉式ガスふろがま	(削除)	●次期基準の規制対象となるガスふろがまは、給湯付かつ強制通気式かつ強制循環式かつ屋外式のもの（現行区分O）のみ。左記で規定する製品は屋内式であり、屋外式である現行区分Oには存在しない。このため、左記現行規定は不要。
新たな適用除外機種	<ガス瞬間湯沸器> ●通気方式が自然通気式、給排気方式が開放式以外の機種（現行区分B）	●【省令】ガス瞬間湯沸器のうち通気方式が自然通気式であって給排気方式が開放式以外のもの	●JIS S 2109（2019）の対象となるガス瞬間式湯沸器は、通気方式、給排気方式を限定していない。 ●このため、一部の通気方式、給排気方式を規制対象から除外するには、JISによる規定とは別途、左記規定が必要。
	<ガスふろがま> ●給湯付き以外の機種（現行区分E～I） ●給湯付きで、通気方式が自然通気式の機種（現行区分J～L） ●給湯付きで、通気方式が強制通気式、循環方式が自然循環式の機種（現行区分M）	●【省令】ガス風呂釜のうち給湯の機能を有しないもの ●【省令】ガス風呂釜のうち通気方式が自然通気式のもの ●【省令】ガス風呂釜のうち循環方式が自然循環式のもの ●【省令】ガス風呂釜のうち設置方式が屋外式以外のもの	●現行規制の対象からの新たな適用除外機器は、異なる複数の属性の組合せによって定義されるものである。このため、表4-9に示すとおり、複数の規定方法（規定間の概念重複がないように個別に規定する方法、規定間の概念重複を許容した上で個別に規定する方法、規制対象区分以外のものとして一括で規定する方法）が考えられる。 ●左記は、規定間の概念重複を許容した上で個別に規定する方法

	現行	改正案	備考
	● 給湯付きで、通気方式が強制通気式、循環方式が強制循環式、給排気方式が屋外式以外の機種（現行区分 N）		（案 2）を掲載。 ● なお、「設置方式が屋外式以外のもの」は「設置方式が屋内式のもの」と表現することも考えられる。
	<ガス暖房機器> ● 暖房専用機器（現行区分 P）	● 【省令】暖房の用にのみ供するもの	● JIS S 2112（2019）の対象である家庭用ガス温水熱源機は、暖房専用か給湯暖房兼用かを限定していない。 ● このため、暖房専用を規制対象から除外するには JIS による規定とは別途、左記規定が必要。

表 4-9 ガスふろがまの適用除外の規定方法に係る案

No	概念	規定内容	イメージ																																																																																																																																																		
案 1	個別規定： 規定間の概念 重複なし	● ガス風呂釜のうち給湯の機能を有しないもの ● 給湯の機能を有するガス風呂釜のうち循環方式が自然循環式のもの ● 給湯の機能を有するガス風呂釜のうち通気方式が強制通気式かつ循環方式が強制循環式であって、設置方式が屋外式以外のもの	<table><tr><th rowspan="3"></th><th colspan="2">ガス温水機器の種類 ガスふろがま</th><th colspan="2">通気方式</th><th colspan="2">循環方式</th><th colspan="4">設置方式、給排水方式</th></tr><tr><th rowspan="2">給湯付のもの 以外</th><th rowspan="2">給湯付のもの</th><th rowspan="2">自然通気式</th><th rowspan="2">強制通気式</th><th rowspan="2">自然循環式</th><th rowspan="2">強制循環式</th><th rowspan="2">屋外設置</th><th colspan="3">屋内設置</th></tr><tr><th>開放式</th><th>半密閉式</th><th>密閉式 給排水部が外壁を 貫通する位置が半 密閉式と同程度の 高さのもの</th><th>その他</th></tr><tr><td>E</td><td>○</td><td></td><td>○</td><td></td><td>○</td><td></td><td></td><td>○</td><td></td><td></td></tr><tr><td>F</td><td>○</td><td></td><td>○</td><td></td><td>○</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>○</td></tr><tr><td>G</td><td>○</td><td></td><td>○</td><td></td><td>○</td><td></td><td>○</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>H</td><td>○</td><td></td><td></td><td>○</td><td>○</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>I</td><td>○</td><td></td><td></td><td>○</td><td></td><td>○</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>J</td><td></td><td>○</td><td>○</td><td></td><td>○</td><td></td><td></td><td>○</td><td></td><td>○</td></tr><tr><td>K</td><td></td><td>○</td><td>○</td><td></td><td>○</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>○</td></tr><tr><td>L</td><td></td><td>○</td><td>○</td><td></td><td>○</td><td></td><td>○</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>M</td><td></td><td>○</td><td></td><td>○</td><td></td><td></td><td></td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr><tr><td>N</td><td></td><td>○</td><td></td><td>○</td><td></td><td>○</td><td></td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr><tr><td>O</td><td></td><td>○</td><td></td><td>○</td><td></td><td>○</td><td>○</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>		ガス温水機器の種類 ガスふろがま		通気方式		循環方式		設置方式、給排水方式				給湯付のもの 以外	給湯付のもの	自然通気式	強制通気式	自然循環式	強制循環式	屋外設置	屋内設置			開放式	半密閉式	密閉式 給排水部が外壁を 貫通する位置が半 密閉式と同程度の 高さのもの	その他	E	○		○		○			○			F	○		○		○					○	G	○		○		○		○				H	○			○	○						I	○			○		○					J		○	○		○			○		○	K		○	○		○					○	L		○	○		○		○				M		○		○				○	○	○	N		○		○		○		○	○	○	O		○		○		○	○			
	ガス温水機器の種類 ガスふろがま		通気方式		循環方式		設置方式、給排水方式																																																																																																																																														
	給湯付のもの 以外	給湯付のもの	自然通気式		強制通気式	自然循環式	強制循環式	屋外設置	屋内設置																																																																																																																																												
				開放式					半密閉式	密閉式 給排水部が外壁を 貫通する位置が半 密閉式と同程度の 高さのもの	その他																																																																																																																																										
E	○		○		○			○																																																																																																																																													
F	○		○		○					○																																																																																																																																											
G	○		○		○		○																																																																																																																																														
H	○			○	○																																																																																																																																																
I	○			○		○																																																																																																																																															
J		○	○		○			○		○																																																																																																																																											
K		○	○		○					○																																																																																																																																											
L		○	○		○		○																																																																																																																																														
M		○		○				○	○	○																																																																																																																																											
N		○		○		○		○	○	○																																																																																																																																											
O		○		○		○	○																																																																																																																																														
案 2	個別規定： 規定間の概念 重複あり	● ガス風呂釜のうち給湯の機能を有しないもの ● ガス風呂釜のうち通気方式が自然通気式のもの ● ガス風呂釜のうち循環方式が自然循環式のもの ● ガス風呂釜のうち設置方式が屋外式以外のもの	<table><tr><th rowspan="3"></th><th colspan="2">ガス温水機器の種類 ガスふろがま</th><th colspan="2">通気方式</th><th colspan="2">循環方式</th><th colspan="4">設置方式、給排水方式</th></tr><tr><th rowspan="2">給湯付のもの 以外</th><th rowspan="2">給湯付のもの</th><th rowspan="2">自然通気式</th><th rowspan="2">強制通気式</th><th rowspan="2">自然循環式</th><th rowspan="2">強制循環式</th><th rowspan="2">屋外設置</th><th colspan="3">屋内設置</th></tr><tr><th>開放式</th><th>半密閉式</th><th>密閉式 給排水部が外壁を 貫通する位置が半 密閉式と同程度の 高さのもの</th><th>その他</th></tr><tr><td>E</td><td>○</td><td></td><td>○</td><td></td><td>○</td><td></td><td></td><td>○</td><td></td><td></td></tr><tr><td>F</td><td>○</td><td></td><td>○</td><td></td><td>○</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>○</td></tr><tr><td>G</td><td>○</td><td></td><td>○</td><td></td><td>○</td><td></td><td>○</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>H</td><td>○</td><td></td><td></td><td>○</td><td>○</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>I</td><td>○</td><td></td><td></td><td>○</td><td></td><td>○</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>J</td><td></td><td>○</td><td>○</td><td></td><td>○</td><td></td><td></td><td>○</td><td></td><td>○</td></tr><tr><td>K</td><td></td><td>○</td><td>○</td><td></td><td>○</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>○</td></tr><tr><td>L</td><td></td><td>○</td><td>○</td><td></td><td>○</td><td></td><td>○</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>M</td><td></td><td>○</td><td></td><td>○</td><td></td><td></td><td></td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr><tr><td>N</td><td></td><td>○</td><td></td><td>○</td><td></td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr><tr><td>O</td><td></td><td>○</td><td></td><td>○</td><td></td><td>○</td><td>○</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>		ガス温水機器の種類 ガスふろがま		通気方式		循環方式		設置方式、給排水方式				給湯付のもの 以外	給湯付のもの	自然通気式	強制通気式	自然循環式	強制循環式	屋外設置	屋内設置			開放式	半密閉式	密閉式 給排水部が外壁を 貫通する位置が半 密閉式と同程度の 高さのもの	その他	E	○		○		○			○			F	○		○		○					○	G	○		○		○		○				H	○			○	○						I	○			○		○					J		○	○		○			○		○	K		○	○		○					○	L		○	○		○		○				M		○		○				○	○	○	N		○		○		○	○	○	○	○	O		○		○		○	○			
	ガス温水機器の種類 ガスふろがま		通気方式		循環方式		設置方式、給排水方式																																																																																																																																														
	給湯付のもの 以外	給湯付のもの	自然通気式		強制通気式	自然循環式	強制循環式	屋外設置	屋内設置																																																																																																																																												
				開放式					半密閉式	密閉式 給排水部が外壁を 貫通する位置が半 密閉式と同程度の 高さのもの	その他																																																																																																																																										
E	○		○		○			○																																																																																																																																													
F	○		○		○					○																																																																																																																																											
G	○		○		○		○																																																																																																																																														
H	○			○	○																																																																																																																																																
I	○			○		○																																																																																																																																															
J		○	○		○			○		○																																																																																																																																											
K		○	○		○					○																																																																																																																																											
L		○	○		○		○																																																																																																																																														
M		○		○				○	○	○																																																																																																																																											
N		○		○		○	○	○	○	○																																																																																																																																											
O		○		○		○	○																																																																																																																																														
案 3	規制対象区分 (現行区分O) 以外のものとして一括規定	● ガス風呂釜のうち、給湯の機能を有しかつ通気方式が強制通気式かつ循環方式が強制循環式かつ屋外に設置する構造のもの以外のもの	<table><tr><th rowspan="3"></th><th colspan="2">ガス温水機器の種類 ガスふろがま</th><th colspan="2">通気方式</th><th colspan="2">循環方式</th><th colspan="4">設置方式、給排水方式</th></tr><tr><th rowspan="2">給湯付のもの 以外</th><th rowspan="2">給湯付のもの</th><th rowspan="2">自然通気式</th><th rowspan="2">強制通気式</th><th rowspan="2">自然循環式</th><th rowspan="2">強制循環式</th><th rowspan="2">屋外設置</th><th colspan="3">屋内設置</th></tr><tr><th>開放式</th><th>半密閉式</th><th>密閉式 給排水部が外壁を 貫通する位置が半 密閉式と同程度の 高さのもの</th><th>その他</th></tr><tr><td>E</td><td>○</td><td></td><td>○</td><td></td><td>○</td><td></td><td></td><td></td><td>○</td><td></td></tr><tr><td>F</td><td>○</td><td></td><td>○</td><td></td><td>○</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>○</td></tr><tr><td>G</td><td>○</td><td></td><td>○</td><td></td><td>○</td><td></td><td>○</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>H</td><td>○</td><td></td><td></td><td>○</td><td>○</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>I</td><td>○</td><td></td><td></td><td>○</td><td></td><td>○</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>J</td><td></td><td>○</td><td>○</td><td></td><td>○</td><td></td><td></td><td>○</td><td></td><td>○</td></tr><tr><td>K</td><td></td><td>○</td><td>○</td><td></td><td>○</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>○</td></tr><tr><td>L</td><td></td><td>○</td><td>○</td><td></td><td>○</td><td></td><td>○</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>M</td><td></td><td>○</td><td></td><td>○</td><td></td><td></td><td></td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr><tr><td>N</td><td></td><td>○</td><td></td><td>○</td><td></td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr><tr><td>O</td><td></td><td>○</td><td></td><td>○</td><td></td><td>○</td><td>○</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>		ガス温水機器の種類 ガスふろがま		通気方式		循環方式		設置方式、給排水方式				給湯付のもの 以外	給湯付のもの	自然通気式	強制通気式	自然循環式	強制循環式	屋外設置	屋内設置			開放式	半密閉式	密閉式 給排水部が外壁を 貫通する位置が半 密閉式と同程度の 高さのもの	その他	E	○		○		○				○		F	○		○		○					○	G	○		○		○		○				H	○			○	○						I	○			○		○					J		○	○		○			○		○	K		○	○		○					○	L		○	○		○		○				M		○		○				○	○	○	N		○		○		○	○	○	○	○	O		○		○		○	○			
	ガス温水機器の種類 ガスふろがま		通気方式		循環方式		設置方式、給排水方式																																																																																																																																														
	給湯付のもの 以外	給湯付のもの	自然通気式		強制通気式	自然循環式	強制循環式	屋外設置	屋内設置																																																																																																																																												
				開放式					半密閉式	密閉式 給排水部が外壁を 貫通する位置が半 密閉式と同程度の 高さのもの	その他																																																																																																																																										
E	○		○		○				○																																																																																																																																												
F	○		○		○					○																																																																																																																																											
G	○		○		○		○																																																																																																																																														
H	○			○	○																																																																																																																																																
I	○			○		○																																																																																																																																															
J		○	○		○			○		○																																																																																																																																											
K		○	○		○					○																																																																																																																																											
L		○	○		○		○																																																																																																																																														
M		○		○				○	○	○																																																																																																																																											
N		○		○		○	○	○	○	○																																																																																																																																											
O		○		○		○	○																																																																																																																																														

注) 現行区分 E～O のうち、次期基準案における適用対象は区分 O のみ (区分 E～N は適用除外)

2) 適用除外に係る法定文書の規定案

以上の検討結果に基づき、ガス温水機器の適用除外に係る法定文書の規定案を下表のとおり整理した。

省令において JIS S 2109（家庭用ガス温水機器）、JIS S 2112（家庭用ガス温水熱源機）を新たに引用し、これら以外を適用除外とすることで、規制対象機器を明確化した。

現行省令の規定「貯蔵式湯沸器」（ガス貯湯湯沸器、ガス常圧貯蔵湯沸器）については、上記の JIS 引用に伴う概念の一部重複（ガス常圧貯蔵湯沸器は当該 JIS の対象外）への対応として、規定対象をガス貯湯湯沸器へと限定することも可能であるが、現行規定であっても適用除外の範囲が変わるものではなく運用上問題ないため、据置きとした。

現行省令の規定「業務の用に供するために製造されたもの」は、業務用製品が当該 JIS の対象か否かは不明確であるため、規制対象機器を明確化すべく、据え置きとした。

現行省令の規定「都市ガスのうち一三 A のガスグループに属するもの及び液化石油ガス以外のガスを燃料とするもの」は、JIS 引用に伴う概念の一部重複（都市ガスまたは LPG 以外は当該 JIS の対象外）への対応として、規定対象を 13A 以外の都市ガスへと限定した。

現行省令の規定「浴室に設置するガス風呂釜であって、不完全燃焼を防止する機能を有するもの」及び「給排気口にダクトを接続する構造の密閉式ガスふろがま」は、次期基準において新たに適用除外とする各種ガスふろがまに概念上包含されるため削除した。

新たな適用除外機種であるガス瞬間湯沸器のうち一部（現行区分 B）及びガスふろがまのうち一部（現行区分 O 以外）は JIS S 2109 に、ガス暖房機器のうち一部（現行区分 P）は JIS S 2112 に該当するため、省令として除外規定を設けた。

表 4-10 ガス温水機器の適用除外に係る法定文書の規定案

	現行	改正案
政令	● 貯蔵式湯沸器	● 貯蔵式湯沸器
省令	● 業務の用に供するために製造されたもの ● 都市ガスのうち一三 A のガスグループに属するもの及び液化石油ガス以外のガスを燃料とするもの ● 浴室に設置するガス風呂釜であって、不完全燃焼を防止する機能を有するもの ● 給排気口にダクトを接続する構造の密閉式ガスふろがま	● JIS S 2109（2019）又は JIS S 2112（2019）の対象となるもの以外のもの ● 業務の用に供するために製造されたもの ● 都市ガスのうち一三 A のガスグループに属さないもの ● ガス瞬間湯沸器のうち通気方式が自然通気式であって、給排気方式が開放式以外のもの ● ガスふろがまのうち次のいずれかに該当するもの ✓ 給湯の機能を有しないもの ✓ 通気方式が自然通気式のもの ✓ 循環方式が自然循環式のもの ✓ 屋内に設置する構造のもの ● 暖房の用のみに供するもの

なお、表 4-10 で整理した適用除外に係る政省令改正案における各項目同士の対応関係を下図に示す。

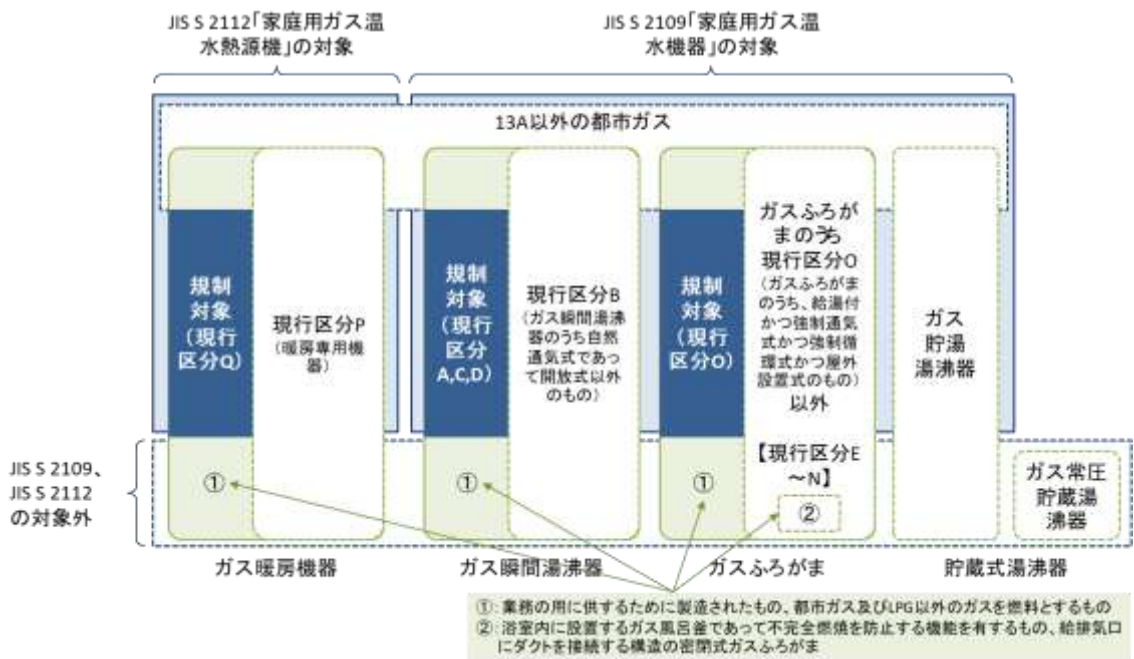


図 4-2 ガス温水機器に係る規制対象と適用除外対象との関係

また、参考情報として、ガス温水機器の次期基準における各区分と JIS との対応関係を表 4-11 に、ガス温水機器の種類と区分との対応関係を図 4-3 に示す。

表 4-11 ガス温水機器の次期区分と JIS との対応関係

ガス温水機器の種類	通気方式	区分	JIS との対応関係
ガス瞬間湯沸器	自然通気式	I	JIS S 2109（家庭用ガス温水機器）で定義されるガス瞬間湯沸器のうち、通気方式が自然通気式かつ給排気方式が開放式のもの。ただし 13A 以外の都市ガスは除く。
	強制通気式	II	JIS S 2109（家庭用ガス温水機器）で定義されるガス瞬間湯沸器のうち、通気方式が強制通気式のものの。ただし 13A 以外の都市ガスは除く。
ガスふろがま （給湯付のものであって強制通気式のもの）		III	JIS S 2109（家庭用ガス温水機器）で定義される給湯兼用ふろがままたは給湯付ふろがまのうち、通気方式が強制通気式かつ循環方式が強制循環式かつ屋外式のものの。ただし 13A 以外の都市ガスは除く。
ガス暖房機器 （給湯付のもの）		IV	JIS S 2112（家庭用ガス温水熱源機）で定義されるガス給湯温水熱源機。ただし 13A 以外の都市ガスは除く。

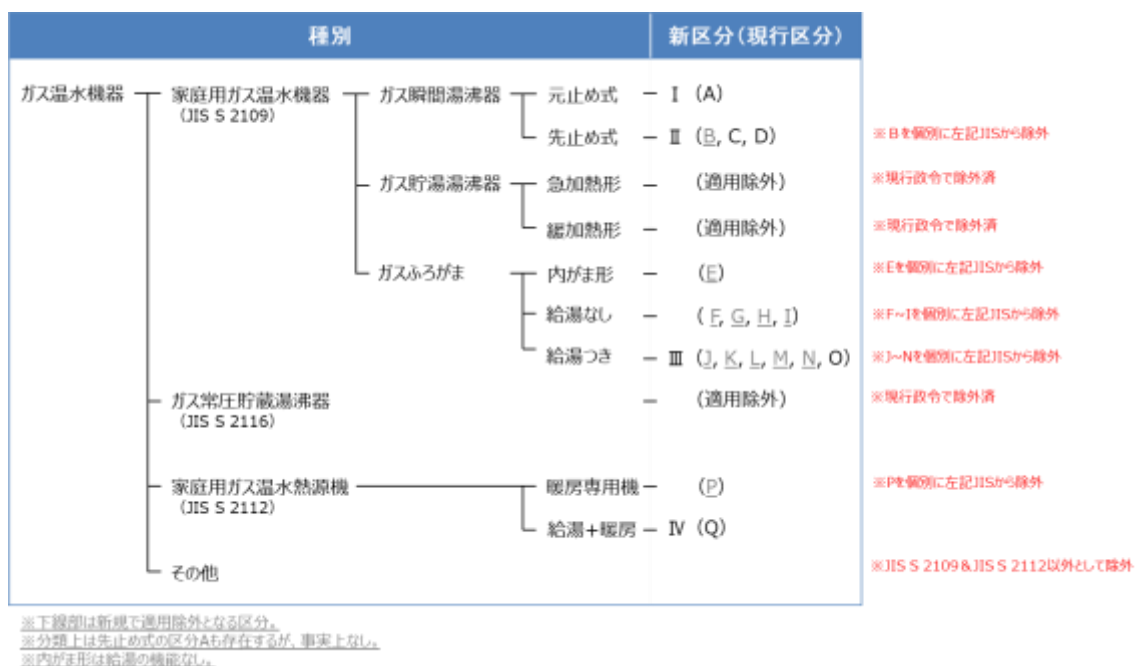
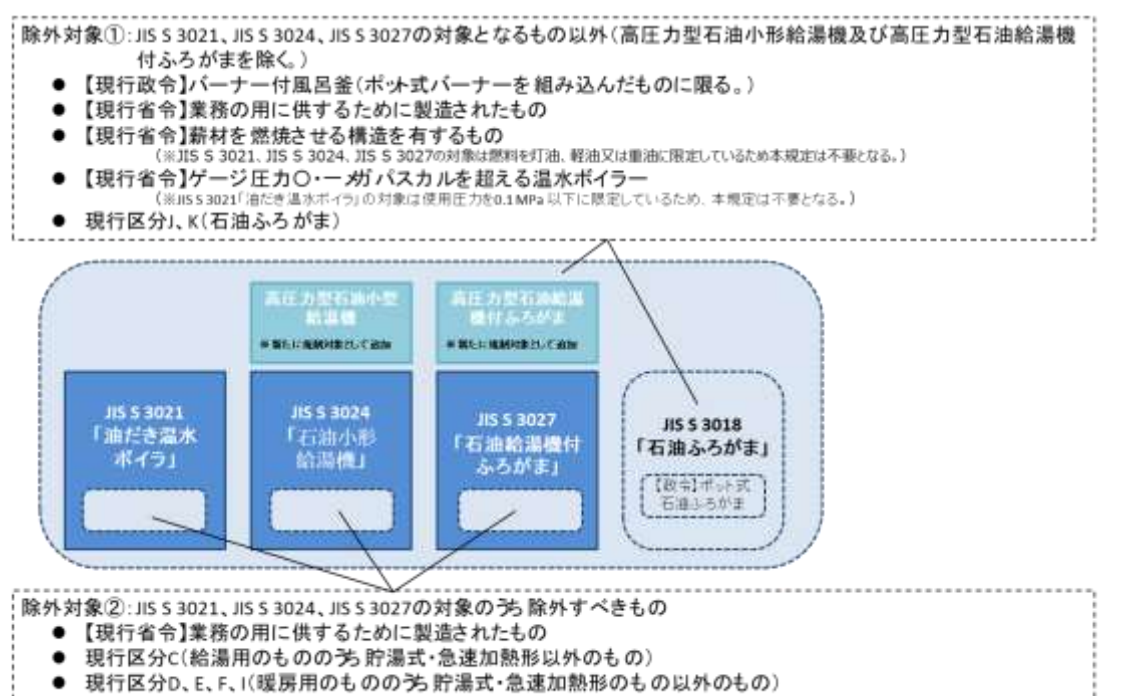


図 4-3 ガス温水機器の種類と分類

(2) 石油温水機器

1) 規定方法に係る検討内容

石油温水機器については、JIS S 3021「油だき温水ボイラ」、JIS S 3024「石油小形給湯機」、JIS S 3027「石油給湯機付ふろがま」を引用することによって適用範囲の大枠を設定し、それだけでは規定できない項目については個別に適用除外品を規定する。下図に示すとおり、現行基準における適用除外品及び新たに適用除外となる製品は、JIS S 3021、JIS S 3024、JIS S 3027の対象外のものとJISの対象となるものに大別される。その違いを踏まえ、次期基準における適用除外の規定方法の検討を行った。



15

図 4-4 石油温水機器に係る JIS と適用除外対象との関係

石油温水機器の適用除外品に係る個々の項目に対する具体的な整理方針を下表に示す。

現行省令における適用除外品の項目のうち燃料種類、圧力に係る規定は、JIS 引用によって概念の重複が生じるため、現行省令を削除する。

次期基準において新たに適用除外となる製品のうち、複数の適用除外品が存在する暖房用のもの（給湯・浴用との兼用を含む）については、個別に規定する方法（案1）、規制対象区分以外のものとして一括で規定する方法（案2）が考えられる。これらのうち、規定が簡素である案2が採用された。

表 4-12 石油温水機器の適用除外に係る法定文書上の整理方針

	現行	改正案	備考
現行基準における適用除外機種	●【政令】バーナー付風呂釜(ポット式バーナーを組み込んだものに限る。)	●【政令】バーナー付風呂釜(ポット式バーナーを組み込んだものに限る。) (現行を維持)	●ポット式石油ふろがまは引き続き適用除外となるため、現行規定のままとする。
		●【省令】JIS S 3021 (2017)、JIS S 3024 (2017)、JIS S 3027 (2017)の対象となるもの以外のもの ただし、JIS S 2091 (2013)で定義される高圧力型石油小形給湯機及び高圧力型石油給湯機付ふろがまを除く。	●左記 JIS の対象は、油だき温水ボイラ (JIS S 3021)、石油小形給湯機 (JIS S 3024)、石油給湯機付ふろがま (JIS S 3027) であり、これら以外を適用除外とすることで、次期基準における規制対象を明確化。 ●なお、現行基準の規制対象である浴用のもの(浴用専用)は次期基準において適用除外とするため、左記規定において JIS S 3018「石油ふろがま」は不要。 ●また、政令において適用除外としているポット式石油ふろがまは JIS S 3018「石油ふろがま」の一種であるため、左記規定においても重複して適用除外となるが、適用除外の範囲が変わるものではないため運用上問題ない。 ●次期基準において新たに規制対象となる「0.1Mpa 超 0.2MPa 以下で伝熱面積が 2 m ² 以下の温水ボイラ」であり、現行区分 B (給湯用、貯湯式・急速加熱形)に該当することとなるものは、熱交換器の耐圧試験条件が JIS S 3021 や JIS S 3027 の要件とは異なるため、当該 JIS の対象外である。このため、除外規定から外す必要がある。当該機器は JIS S 2091「家庭用燃焼機器用語」で定義される「高圧力型石油小形給湯機」、「高圧力型石油給湯機付ふろがま」に該当するため、これらを引用して規定。
	●【省令】業務の用に供するために製造されたもの	●【省令】業務の用に供するために製造されたもの (現行を維持)	●JIS S 3021 (2017)、JIS S 3024 (2017)、JIS S 3027 (2017)の対象は、いずれも燃料消費量等の規模が限定されているものの、用途(家庭用、業務用)については限定されていない。このため、業務用を規制対象から除外するには、JIS による規定とは別途、左記規定が必要。
	●【省令】薪材を	(削除)	●JIS S 3021 (2017)、JIS S 3024 (2017)、

	現行	改正案	備考
	燃焼させる構造を有するもの		JIS S 3027 (2017) の対象はいずれも灯油、軽油又は重油を燃料とするものに限定されている。除外規定として JIS を引用することによって薪材を燃料とするものは規制対象から除外されるため、左記現行規定は不要。
	●【省令】ゲージ圧力〇・一メガパスカルを超える温水ボイラー	(削除)	●JIS S 3021 (2017)「油だき温水ボイラ」の対象は使用圧力が 0.1 MPa 以下に限定されている。除外規定として JIS を引用することによってゲージ圧力 0.1 MPa を超える温水ボイラは規制対象から除外されるため、左記現行規定は不要。
新たな適用除外機種	< 給湯用のもの（浴用との兼用を含む）> ●加熱形態が急速加熱形以外（現行区分 C）	●【省令】給湯用のもののうち加熱形態が貯湯式であって、急速加熱形以外のもの	●JIS S 3021 (2017)「油だき温水ボイラ」の対象は、加熱形態を限定していない。 ●このため、一部の加熱形態を規制対象から除外するには、JIS による規定とは別途、左記規定が必要。
	< 浴用のもの（浴用専用）> ●伝熱筒あり/なし（現行区分 J,K）	(不要)	●除外規定として JIS を引用することによって、浴用のもの（浴用専用）は規制対象から除外されるため、左記規定は不要
	< 暖房用のもの（給湯・浴用との兼用を含む）> ●貯湯式・急速加熱形の機種以外の給湯器（現行区分 D,E,F,I）	●【省令】暖房用のもののうち加熱形態が貯湯式かつ急速加熱形のものの以外のもの	●JIS S 3021 (2017)「油だき温水ボイラ」の対象は、加熱形態を限定していない。 ●このため、一部の加熱形態を規制対象から除外するには、JIS による規定とは別途、左記規定が必要。 ●規定方法としては、表 4-13 に示すとおり、複数の案（個別に規定する方法、規制対象区分以外のものとして一括で規定する方法）が考えられる。 ●左記は、一括規定の方法を掲載。

表 4-13 暖房用のものの適用除外の規定方法に係る案

No	概念	規定内容
案 1	個別規定 （現行区分 D～F、I の各々について規定）	●暖房用のもののうち加熱形態が瞬間形のもの ●暖房用のもののうち加熱形態が貯湯式であって急速加熱形以外のもの
案 2	一括規定 （現行区分 G,H 以外のものとして規定）	●暖房用のもののうち加熱形態が貯湯式かつ急速加熱形のものの以外のもの

2) 適用除外に係る法定文書の規定案

以上の検討結果に基づき、石油温水機器の適用除外に係る法定文書の規定案を表 4-14 のとおり整理した。

省令において JIS S 3021（油だき温水ボイラ）、JIS S 3024（石油小形給湯機）、JIS S 3027（石油給湯機付ふろがま）を新たに引用し、これら以外を適用除外とすることで、規制対象機器を明確化した。ただし、次期基準において新たに規制対象となる「0.1MPa 超 0.2MPa 以下で伝熱面積が 2 m²以下の温水ボイラであり、現行区分 B（給湯用、貯湯式・急速加熱形）に該当することとなるもの」は、熱交換器の耐圧試験条件が JIS S 3021 や JIS S 3027 の要件とは異なるため、当該 JIS の対象外である。このため、除外規定から外す必要があり、当該機器は「高圧力型石油小形給湯機」及び「高圧力型石油給湯機付ふろがま」に該当するため、これらの機種名を引用して規定した。

現行省令の規定「バーナー付風呂釜（ポット式バーナーを組み込んだものに限る。）」については、上記の JIS 引用に伴う概念の重複への対応として削除することも可能であるが、現行規定であっても適用除外の範囲が変わるものではなく運用上問題ないため、据置きとした。

現行省令の規定「薪材を燃焼させる構造を有するもの」は、JIS 引用に伴う概念重複（灯油、軽油、重油以外は当該 JIS の対象外）への対応として削除した。同様に、現行省令の規定「ゲージ圧力〇・一メガパスカルを超える温水ボイラ」は、JIS 引用に伴う概念重複（使用圧力が 0.1 MPa 超は当該 JIS の対象外）への対応として削除した。

新たな適用除外機種である給湯用のものの一部（現行区分 C）、暖房用のものの一部（現行区分 D～F、J）は JIS S 3021 に該当するため、省令として除外規定を設けた。他方で、新たな適用除外機種である浴用専用のもの（現行区分 J、K）は JIS 引用に伴い概念重複（浴用専用のものは当該 JIS の対象外）が生じるため、規定は不要とした。

表 4-14 石油温水機器の適用除外に係る法定文書での規定案

	現行	改正案
政令	● バーナー付風呂釜（ポット式バーナーを組み込んだものに限る。）	● バーナー付風呂釜（ポット式バーナーを組み込んだものに限る。）
省令	● 業務の用に供するために製造されたもの ● 薪材を燃焼させる構造を有するもの ● ゲージ圧力〇・一メガパスカルを超える温水ボイラー	● JIS S 3021（2017）又は JIS S 3024（2017）又は JIS S 3027（2017）の対象となるもの以外のもの。ただし、JIS S 2091（2013）で定義される高圧力型石油小形給湯機及び高圧力型石油給湯機付ふろがまを除く。 ● 業務の用に供するために製造されたもの ● 給湯用のもののうち加熱形態が貯湯式であって、急速加熱形以外のもの ● 暖房用のもののうち加熱形態が貯湯式かつ急速加熱形のものの以外のもの

なお、表 4-14 で整理した適用除外に係る政省令改正案における各項目同士の対応関係を
図 4-5 に示す。

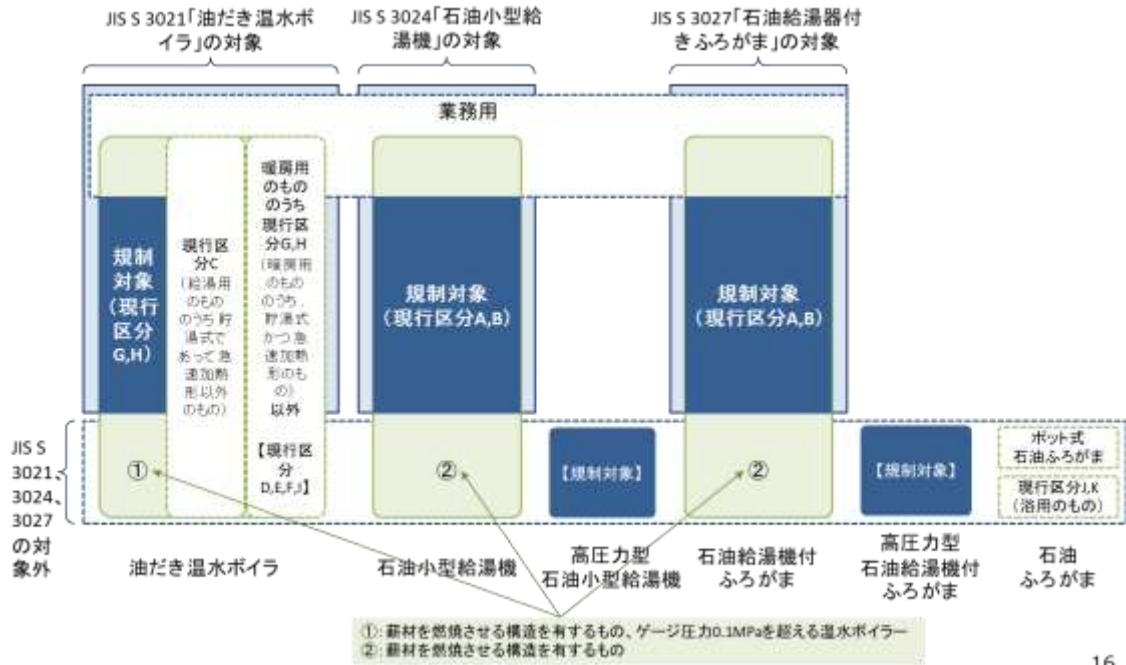


図 4-5 石油温水機器に係る規制対象と適用除外対象との関係

また、参考情報として、石油温水機器の次期基準における各区分と JIS との対応関係を表 4-15 に、石油温水機器の種類と区分との対応関係を図 4-6 に示す。

表 4-15 石油温水機器の次期区分と JIS との対応関係

用途	加熱形態	区分	JIS との対応関係
給湯用のもの	瞬間形	I	JIS S 3024（石油小形給湯機）で定義される瞬間形の石油小形給湯機。ただし業務用を除く。
	貯湯式（急速加熱形のもの）	II	JIS S 3024（石油小形給湯機）で定義される貯湯式急速加熱形の石油小形給湯機。ただし業務用を除く。 JIS S 2091（家庭用燃焼機器用語）で定義される高圧力型石油小形給湯機。
	瞬間形	III	JIS S 3027（石油給湯機付ふろがま）で定義される瞬間形の石油給湯機付ふろがま。ただし業務用を除く。
	貯湯式（急速加熱形のもの）	IV	JIS S 3027（石油給湯機付ふろがま）で定義される貯湯式急速加熱形の石油給湯機付ふろがま。ただし業務用を除く。 JIS S 2091（家庭用燃焼機器用語）で定義される高圧力型石油小形給湯機付ふろがま。
暖房用のもの	貯湯式（急速加熱形のもの）	V	JIS S 3021（油だき温水ボイラ）で定義される貯湯式急速加熱形の油だき温水ボイラ。ただし業務用を除く。



図 4-6 石油温水機器の種類と分類

4.3 審議会資料案等の作成

4.3.1 審議会資料案等の作成に係る実施内容

次期基準検討に係る各種分析及び省エネルギー課殿が実施する業界団体との意見交換等を踏まえ、ガス・石油機器判断基準ワーキンググループの資料案作成及び法定事項の文書化支援を実施した。主な実施内容は下表のとおりである。

表 4-16 ガス・石油温水機器の審議会資料作成等に係る実施内容

検討項目		実施内容
審議会資料の作成	現状	・ 第1回 WG にて報告済のため、本年度は実施していない。
	対象範囲	・ 第1回 WG 及び第2回 WG にて審議済のため、本年度は実施していない。
	エネルギー消費効率、測定方法	・ 第1回 WG 及び第2回 WG にて審議済のため、本年度は実施していない。
	目標年度	・ 過年度業務において作成済の成果に基づき第3回 WG が開催されたため、本年度は資料作成等を実施していない。
	区分	・ 第2回 WG にて審議済のため、本年度は実施していない。
	基準値、達成判定方法	・ 過年度業務において作成済の成果に基づき第3回 WG が開催されたため、本年度は資料作成等を実施していない。
	表示事項等	・ 過年度業務において作成済の成果に基づき第3回 WG が開催されたため、本年度は資料作成等を実施していない。
	その他	・ 過年度業務において作成済の成果に基づき第3回 WG が開催されたため、本年度は資料作成等を実施していない。
法定事項の文書化		・ 適用除外機器と関連規格の適用範囲との対応整理結果等に基づき、政省令の改正案の作成を実施した。

5. 業務用エアコンディショナー

業務用エアコンディショナー（以下、「業務用エアコン」と記載）については、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審議されておらず、基礎調査として、次期基準の検討に必要な情報収集が行われており、過年度業務においては、業務用エアコンの現状に係るワーキンググループ資料案の一部を作成済である。このため本調査では、引き続き、業務用エアコンの現状に係る情報収集や次期基準検討を見据えた論点整理を実施した。

5.1 目標基準値検討のため現状の整理

過年度調査において、業務用エアコンの出荷状況、エネルギー消費効率の状況、現行の測定方法における低負荷領域の取扱い、以上の現状の一部については整理済みである。本年度は、審議会委員へのヒアリングに加えて、事業者に対するヒアリングを実施し、具体的な論点出しを行った。そのため、現状の整理については次節に記載の目標基準値の策定に向けた分析に含めて報告する。

5.2 目標基準値の策定に向けた分析

5.2.1 区分

(1) 区分の考え方

現行基準において業務用エアコンは、3つの要素（ユニットの用途、ユニットの形態、冷房能力）に基づき区分が設定されており、それぞれの組み合わせにより全 16 区分に分けられている。ユニットの用途および形態別のイメージを図 5-1 に示す。

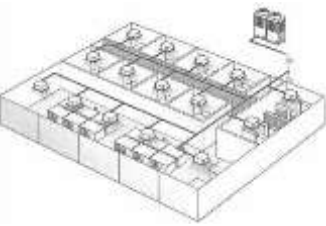
用途	業務用エアコン				
	店舗用		ビル用マルチ	設備用	
形態	四方向カセット形	左記以外	—	直吹き形	ダクト形
イメージ	<室内機> 四方向吹き出し カセット形  <室外機> 	<室内機> 天井吊り下げ形  天井埋め込み隠蔽形  壁かけ形 		空冷式・標準床置形の 設備用エアコン 	ウォールスルー形 

図 5-1 業務用エアコンのユニットの用途および形態別のイメージ

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 20 年）参考資料

2016 年度時点における各区分の出荷台数は表 5-1 の通り、ユニットの用途別にみると店舗用エアコンの出荷台数が多く区分 ac、af、ab、ag の順で出荷台数が多い。ユニットの用途

ごとに見ると、店舗用は 3.6kW 超～20.0kW 以下の冷房能力の区分の出荷台数が多いのに対して、ビル用マルチでは 20.0kW 超～30.0kW 以下の冷房能力の区分の出荷台数が多い。

表 5-1 業務用エアコンの各区分におけるエネルギー消費効率の状況

区分					出荷 台数 (千台)	出荷 台数 (%)	エネルギー消費効率			基準 達成率 (%)
区分 名	ユニット の用途	ユニット の形態	冷房能力	相当 馬力			加重平均 実績値	トップランナー 効率	加重平均 目標基準値	
							APF 2005	APF 2005	APF 2005	
aa	店舗用	四方向 カセット形	～3.6kW	～1.4	0	0%	-	-	-	-
ab			～10.0kW	～4	138	19%	6.00	7.1(1.3)	5.79	104%
ac			～20.0kW	～8	153	21%	5.79	6.7(1.0)	5.74	101%
ad			～28.0kW	～10	40	5.6%	5.06	5.9(1.0)	4.92	103%
ae		四方向 カセット形 以外	～3.6kW	～1.4	0	0%	-	-	-	-
af			～10.0kW	～4	140	20%	5.03	6.4(1.5)	4.90	102%
ag			～20.0kW	～8	107	15%	4.95	6.0(1.1)	4.88	102%
ah			～28.0kW	～10	35	4.9%	4.35	5.2(1.1)	4.13	105%
ai	ビル用 マルチ	—	～10.0kW	～4	0.8	0%	5.78	5.8(0.1)	5.70	101%
aj			～20.0kW	～8	15	2.2%	5.32	5.9(0.7)	5.19	103%
ak			～40.0kW	～16	56	7.9%	5.26	5.9(0.7)	5.16	102%
al			～50.4kW	～20	20	2.8%	4.85	5.4(0.8)	4.64	105%
am	設備用	直吹き形	～20.0kW	～8	0	0%	-	-	-	-
an			～28.0kW	～10	0.7	0.1%	4.93	5.0(0.1)	4.90	101%
ao		ダクト形	～20.0kW	～8	0.6	0.1%	4.87	5.1(0.4)	4.70	104%
ap			～28.0kW	～10	6.6	0.9%	4.86	5.8(1.1)	4.70	104%

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 2015 年度実績より作成

(2) 区分についての課題認識

現行基準の区分と目標基準値については、図 5-2 および図 5-3 に示す通り、冷房能力に応じて目標基準値が式で規定されている。このうち、店舗用とビル用マルチエアコンについては図 5-2 に示す通り、冷房能力が 3.6kW、10kW、20kW で区分が分かれており、このうち 10kW と 20kW については前後の目標基準値の大小関係が逆転している。

この要因としては、事業者ヒアリングによると、10kW 前後と 20kW 前後で、室内機と室外機の筐体サイズが変わることが主な理由として挙げられた。

他方、現行区分の課題認識として、事業者ヒアリングにおいては、コンパクト型の性能向上に係る懸念が挙げられた。現行基準では、店舗用エアコンは、ユニットの形態別に四方向とその他の 2 つに分かれている。このうち、四方向機種には狭小な設置環境に対応可能なコンパクト型が存在するが、コンパクト型は熱交換面積の制約から、通常のタイプと比較すると効率向上が容易ではないとの認識が挙げられた。

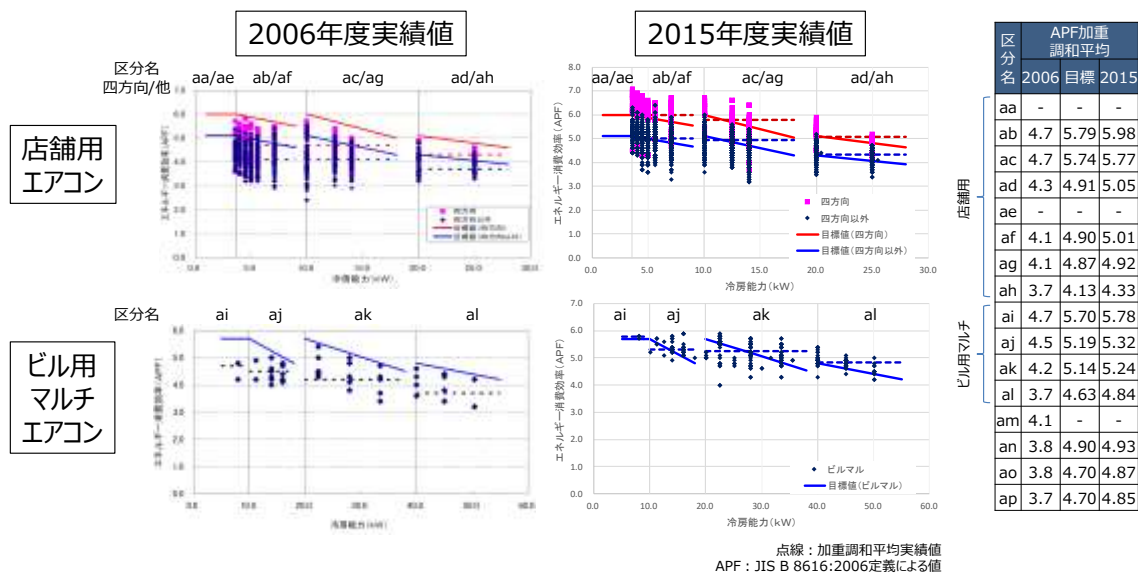


図 5-2 業務用エアコンの APF 分布の推移（店舗用、ビル用マルチエアコン）

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 20 年）、「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」（2017 年度）実績データより作成

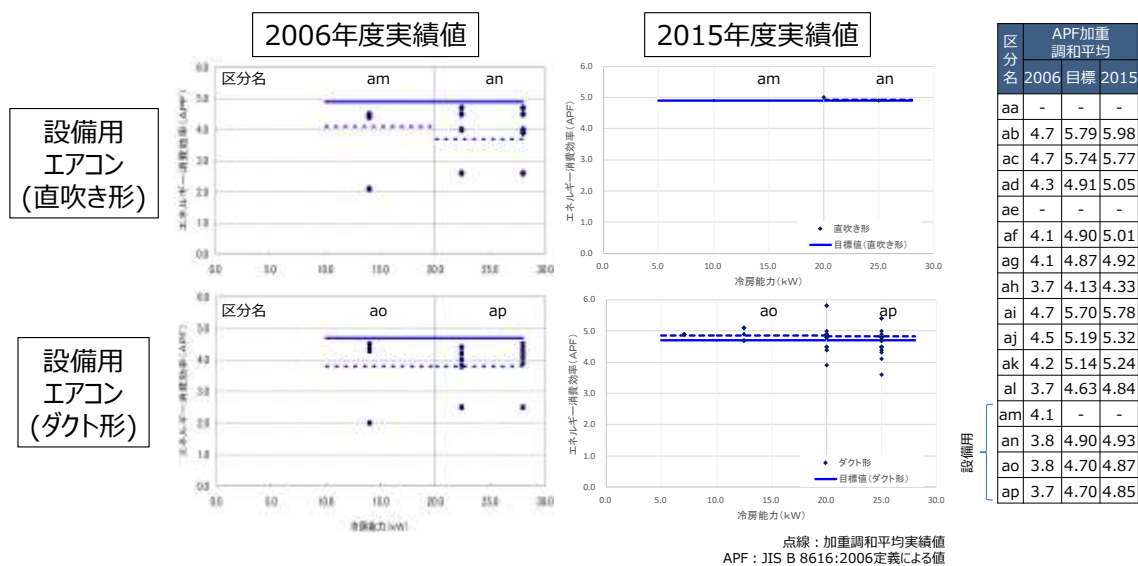


図 5-3 業務用エアコンの APF 分布の推移（設備用エアコン）

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 20 年）、「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」（2017 年度）実績データより作成

5.2.2 基準値

(1) 測定方法の整理

現行基準については JIS B 8616:2006（パッケージエアコンディショナ）の JIS 規格に基づく測定方法と APF を指標として採用している。現行基準制定後、本 JIS は 2015 年に改定され、APF 算定のための試験及び算出方法の見直しが行われた。

家庭用エアコンの JIS C 9612:2013 と業務用エアコンの JIS B 8616:2015 を比較すると、図 5-4 に示す通り、中間能力の評価の点で大きく異なる。中間能力未満の運転について、家庭用エアコンの JIS では測定値は用いず、断続運転による効率低下を一律の係数を中間能力に乘じることで想定している。他方、業務用エアコンの JIS では、最小能力の測定値を加味した APF 計算が規定されている。ここで、JIS B 8616 では最小能力運転は任意試験となっており、省略可能とされている。

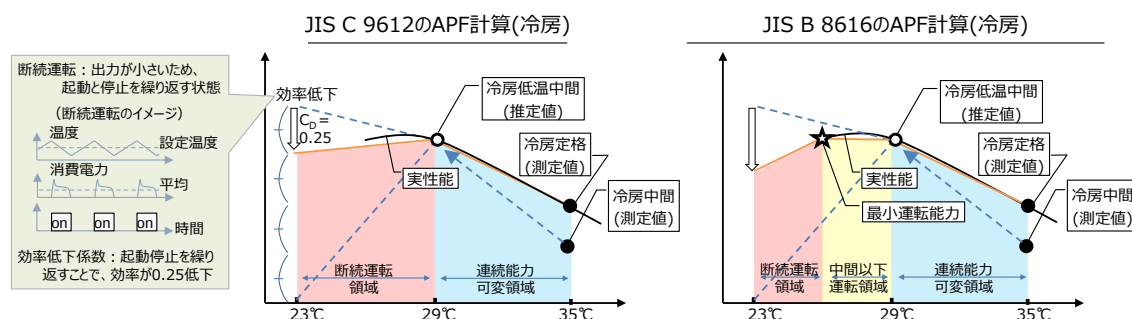


図 5-4 家庭用エアコンと業務用エアコンの APF 計算の比較

(2) 海外の効率指標

海外における業務用エアコンの効率指標および効率に関する規制について、欧米を対象に調査を実施した。

欧州における業務用エアコンの効率指標に関する規格は EN14825:2018 であり、家庭用エアコンと同様である。指標は SEER6 である。なお、規制は ErP Lot6,10 が該当する。

米国における業務用エアコンの効率指標に関する規格は、小型機については AHRI STANDARD 210/240-2017 であり、家庭用エアコンと同様である。指標は SEER である。大型機（65000BTU 以上、主にマルチが該当）については AHRI STANDARD 1230-2014 であり、指標は IEER7 と IPLV8 である。

事業者ヒアリングによると、欧米における業務用エアコンではセントラル方式が中心であり日本とは異なる、他方で近年では日本と同様の直膨式空調機も徐々に関心を持たれるようになっている、との海外市場に対する認識が確認された。

⁶ Seasonal Energy Efficiency Ratio：季節エネルギー消費効率、APF と同様、一定期間に対する効率指標（＝空調負荷÷消費電力量）

⁷ Integrated Energy Efficiency Ratio：期間エネルギー消費効率、APF と同様、一定期間に対する効率指標

⁸ Integrated Part Load Value：期間成績係数、APF と同様、一定期間に対する効率指標

令和2年度エネルギー需給構造高度化対策に関する調査等事業
（トップランナー制度の見直しに向けた調査等）
報告書

2021年2月

株式会社三菱総合研究所

二次利用未承諾リスト

報告書の題名：
令和２年度エネルギー需給構造高度化
対策に関する調査等事業（トップラン
ナー制度の見直しに向けた調査等）報
告書

委託事業名：
令和２年度エネルギー需給構造高度化
対策に関する調査等事業（トップラン
ナー制度の見直しに向けた調査等）

受注事業者名：
株式会社三菱総合研究所

[illegible]