

**令和5年度
省エネルギー促進広報事業
(家庭向け省エネ行動の促進に係る広報事業)**

報告書

2024年3月



株式会社住環境計画研究所



1. はじめに	3
1.1 事業の背景と目的	4
1.2 実施内容	5
2. 省エネ行動・効果に関する情報収集	6
3. 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定	16
3.1 実施方法	17
3.2 エアコン	20
3.3 照明器具	58
3.4 テレビジョン受信機	72
3.5 家庭用電気冷蔵庫	85
3.6 家庭用電気冷凍庫	102
3.7 温水機器（ガス、石油、電気のいずれのものも含む）	112
3.8 電気便座	125
3.9 乾燥機能付き洗濯機	141
4. 一部の機器における省エネ効果算定	167
4.1 照明器具	168
4.2 テレビジョン受信機	181
5. 住宅の機器・設備の更新による省エネ・CO2 削減効果及び光熱費削減効果の試算	198
6. 広報用データ・コンテンツの作成	218

1. はじめに



1. はじめに

1.1 事業の背景と目的

事業の背景

- 近年のエネルギー価格の高騰により、省エネルギーに関する関心が増加している。
- 省エネポータルサイトにおいて家庭で実施可能な省エネ行動等の情報が提示されているが、**元になっているデータが古いものとなっている。**
- 家電製品の性能や住環境の変化により効果的な省エネ行動にも変化が発生している可能性もあることから、**最新の省エネ行動及び効果について把握したうえで、国民の省エネへの理解や関心度を向上させるための広報**を行う必要がある。
- しかしながら、省エネ行動による効果を把握するためには、その行動に応じた省エネ効果の算定方法を定めた上で実施しなければ、適切な効果を計測することは困難である。

事業の目的

- ① 最新の家電製品や住環境に即した省エネ行動及びその効果を算定するための試験等の方法を検討する。
- ② 本年度業務では、一部の機器は省エネ対策の効果を算定する。
- ③ ①, ②の結果を基にした広報物を作成する。



1. はじめに

1.1 実施内容

機器・設備の運用時の省エネ

(1) 省エネ行動・効果に関する情報収集

- 国内外の企業や業界団体が発行している省エネに関する広報物のとりまとめ
- メーカーや専門家へのヒアリング
- SNS等における省エネ行動・効果に関する情報収集

(2) 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定

- 省エネ効果を算定する省エネ行動の選定
- エネルギー消費量の増減等の効果を把握するために必要な試験方法・想定される工数と費用をまとめる
- 試験を翌年度以降の委託事業で行うことを想定し、仕様書に記載する試験方法等の必要事項を整理

(3) 一部の機器における省エネ効果算定

- 省エネ効果が気候に左右されない機器の効果分析
 - 照明器具
 - テレビ

(5) 広報用データ・コンテンツの作成

- 資源エネルギー庁のホームページ等で掲載可能な広報用データ・コンテンツの作成
 - 省エネポータルサイト
 - 夏・冬の省エネ・節電メニュー（家庭用・事業者用） / リーフレット（家庭用・オフィス用）

機器・設備の更新による省エネ

(4) 住宅の機器・設備の更新による省エネ・CO₂削減効果及び光熱費削減効果の試算

- 気候や建て方、住宅モデルなどについて一定の前提を置いた上で、機器・設備の更新による省エネ効果、CO₂削減効果、光熱費削減効果を試算
- 機器・設備
 - 窓
 - 給湯器
 - エアコン 等



2. 省エネ行動・効果に関する情報収集



2. 省エネ行動・効果に関する情報収集

2.1 実施方法

調査方法

日本国内外の企業や業界団体、国際機関等が発行する**広報物**、**専門家**や**普及啓発主体**、**事業者**等への**ヒアリング**、**SNS**等から**省エネ対策に関する情報を収集**する。

また、**広報物調査**で収集した情報をもとに、**省エネ対策の定量効果等を整理したデータベース**としてとりまとめる。

	広報物調査	ヒアリング調査	SNS等調査
調査の狙い	定量効果や一次情報が掲載された資料を優先的に幅広く収集	新規に追加すべき省エネ対策、試験方法、効果算定すべき対策、広報コンテンツの作成方法	一般消費者が持つ省エネに関する疑問や誤解等を調査
調査方法	文献調査	ヒアリング調査	SNS等の投稿を調査
調査対象	日本国内外の企業や業界団体、国際機関等の広報物	専門家や普及啓発主体、事業者等	住生活領域に特化したプラットフォームRoomClip

データベース作成

省エネ対策の**定量的効果**や**エネルギー種・用途・器具、実施コスト（実施のしやすさ）、算出根拠、出所**等を整理した**データベース**としてとりまとめ

ID	省エネ対策	省エネ効果 削減単位 [unit/年]	CO2削減効果 [kgCO2/年]	節約金額 [円/年]	エネルギー種	用途	器具	実施コスト	算出根拠	出所
1001	冷やしすぎに注意し、無暖のない範囲で室内温度を上げる。	30.24 kWh	14.8	940	電気	冷房	エアコン	無料	外気温23℃の時、エアコン（2.2kW）の冷房設定温度を27℃から1℃上げた場合（使用時間：9時間/日）	省エネポータルサイト
1002	冬の暖房時の室温は20℃を目安に。	53.08 kWh	25.9	1,650	電気	暖房	エアコン	無料	外気温5℃の時、エアコン（2.2kW）の暖房設定温度を21℃から20℃にした場合（使用時間：9時間/日）	省エネポータルサイト
1003	冷房は必要なたきだけつける。	18.78 kWh	9.2	580	電気	冷房	エアコン	無料	冷房を1日1時間短縮した場合（設定温度：28℃）	省エネポータルサイト
1004	暖房は必要なたきだけつける。	40.73 kWh	19.9	1,260	電気	暖房	エアコン	無料	暖房を1日1時間短縮した場合（設定温度：20℃）	省エネポータルサイト
1005	フィルターを月に1回か2回清掃。	31.95 kWh	15.6	990	電気	暖房/冷房	エアコン	無料	フィルターが目詰りしているエアコン（2.2kW）とフィルターを清掃した場合の比較	省エネポータルサイト
1006	室温は20℃を目安に。	8.15 m3	18.3	1,320	ガス	暖房	ガスファンヒーター	無料	外気温5℃の時、暖房の設定温度21℃から20℃にした場合（使用時間：9時間/日）	省エネポータルサイト
1007	室温は20℃を目安に。	10.22 L	25.4	880	石油	暖房	石油ファンヒーター	無料	外気温5℃の時、暖房の設定温度21℃から20℃にした場合（使用時間：9時間/日）	省エネポータルサイト
1008	ファンヒーターは、必要な時だけつける。	12.68 m3	30.3	2,050	ガス	暖房	ガスファンヒーター	無料	1日1時間運転を短縮した場合（設定温度：20℃）	省エネポータルサイト
1009	ファンヒーターは、必要な時だけつける。	15.91 L	41.1	1,370	石油	暖房	石油ファンヒーター	無料	1日1時間運転を短縮した場合（設定温度：20℃）	省エネポータルサイト
1010	電気カーペットは、広さに合った大きさを。	89.91 kWh	43.9	2,790	電気	暖房	電気カーペット	無料	室温20℃の時、設定温度が「中」で1日5時間使用した場合、3畳用のカーペットと畳用のカーペットとの比較	省エネポータルサイト
1011	電気カーペットは、設定温度は極めに。	185.97 kWh	90.8	5,770	電気	暖房	電気カーペット	無料	3畳用で、設定温度を「寒」から「中」にした場合（1日5時間使用）	省エネポータルサイト
1012	統一省エネルギーラベルなどを参考に、省エネ性能の高いエアコンに買い替える	-	-	69.8	7,388	電気	暖房/冷房	エアコン	高価	平均買換え年数（13.5年）前の製品から、「しんきょうさん」におけるエネルギーラベル1位の製品に買い替えたとして試算 「買換えにつながる新しい機材がもたらす10年後の関連コスト





2. 省エネ行動・効果に関する情報収集

2.2 広報物調査

調査対象広報物と省エネ行動・効果の抽出結果

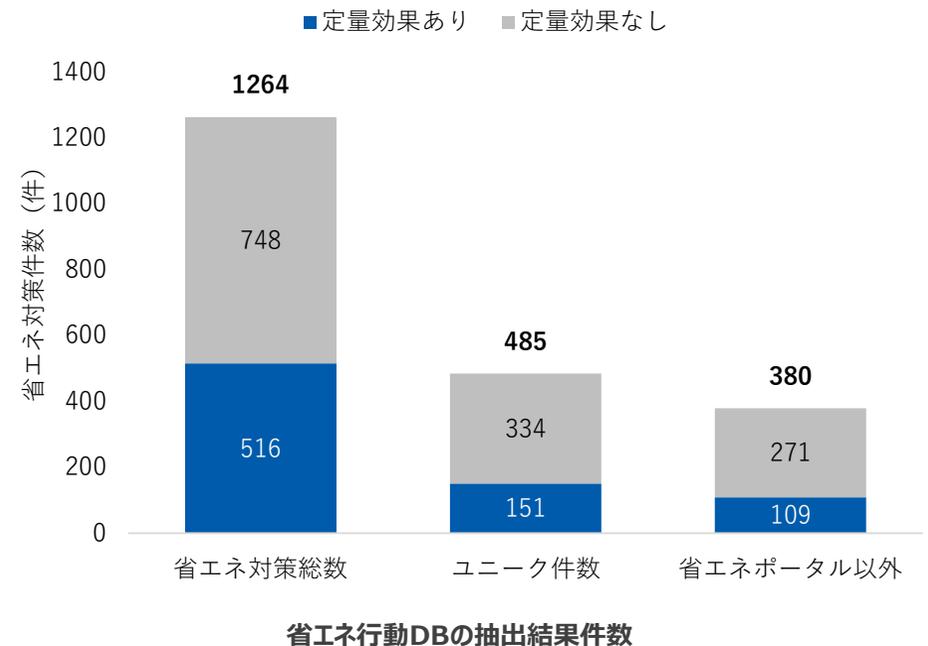
家庭向け省エネ・節電に関する企業や業界団体が発行する広報物を30件（国内24件、海外6件）収集し、**1,264件の省エネ対策**を抽出し、定量的効果や用途・器具、対策コスト等を整理したデータベースを作成した。

このうち重複を除外した**ユニークな対策は485件**、さらに**省エネポータルサイトに未掲載の対策は380件**、省エネポータルサイト未掲載のうち定量効果が掲載されている対策は109件であった。本対策リストは、次章以降の検討で活用した。

調査対象広報物

カテゴリ	主体	広報物
国内24件	経済産業省	省エネポータルサイト
	経済産業省	省エネ・節電メモリーフレット
	経済産業省	省エネ性能カタログ
	環境省	脱炭素につながる新しい暮らしを創る国民運動
	環境省	デコ活アクション一覧
	環境省	ゼロカーボンアクション30
	環境省	家庭でできる節電アクション
	環境省	暮らしの節電アクション実践ワークショップ（WG）検討報告
	省エネルギーセンター	家庭の省エネ大辞典
	全国地球温暖化防止活動推進センター	くらしを豊かにする節電・節電アクション！！
	東京都	家庭の省エネハンドブック
	北海道経済産業局	実践！おうちで省エネ
	北海道経済産業局	灯油節約のツボ
	エネルギー業界	電気事業連合会
日本ガス協会		ガスの節約につながる省エネ方法のご紹介
東京電力エナジーパートナー		でんきの省エネ術
東京ガス		ウルトラ省エネブック
家電業界		家電製品協会
	日本電機工業会	JEMA_家電製品・機器情報
	日本冷凍空調工業会	JRAIA_関連製品
	日本照明工業会	住宅照明のポイントと事例集
	日本レストルーム工業会	温水洗浄便座の省エネ
	ダイキン工業	空気のお悩み調査隊がゆく
	ダイキン工業	エアコン節電情報
海外6件 (米・英・独)	U.S. Department of Energy	Energy Saver
	U.S. Environmental Protection Agency	ENERGY STAR: Low- to No-Cost Tips for Saving Energy at Home
	GOV.UK	How to save energy and lower your bills
	UK, ofgem	Actions for saving energy
	Behavioural Insights Team	How to build a Net Zero society
	Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz	25 Tipps für Haushalte

省エネ行動・効果の抽出結果





調査方法

本年度業務では、既存の省エネ対策情報をもとに、**新規に追加すべき省エネ対策**情報の収集や、**試験方法**検討、**新規に効果算定すべき省エネ対策**、**広報コンテンツの作成方針**等について、専門家や普及啓発主体、事業者等にヒアリングを行う。

ヒアリングでは、まず「省エネ対策情報のユースケース」として省エネ対策・効果データにどのような立場・観点で接点を持っているかを確認した上で、「省エネ対策情報の追加・更新項目」についてのヒアリングを実施した。

ヒアリング項目

1. 省エネ対策情報のユースケース

- 省エネポータルサイト掲載の「省エネ対策・効果データ」をどのような用途で利用することがあるか？（普及啓発、自社サービスで引用、将来推計や削減ポテンシャル推計に利用 など）
- 省エネポータルサイトや省エネ・節電メニュー、リーフレットの情報提供方法として、改善点や要望などあるか？（印刷配布可能な形式がよい、データベースがよい、地域などパラメータ変更できた方がよいなど）

2. 省エネ対策情報の追加・更新項目

- 省エネポータルサイト掲載の「省エネ対策」として、新規追加・変更・削除すべき項目などあるか？
- 現状は定量効果が掲載されていないが、新規効果算定や算定条件を見直すべき対策などあるか？

ヒアリング実施状況

カテゴリ	ヒアリング対象	ヒアリング時期
研究者	研究者A	12/21（木） 15:30–17:30
	研究者B	12/1（金） 10:00–11:30
啓発主体	啓発主体C	11/29（水） 10:00–11:30
エネルギー事業者	エネルギー事業者D	11/10（木） 15:00–16:30
	エネルギー事業者E	11/20（月） 10:30–12:00
メーカー等	メーカーF	11/15（水） 13:00–14:30
	メーカーG	12/4（月） 10:30–12:00



調査結果1: 省エネ対策情報の利用用途

いずれのヒアリング先でも、省エネ情報提供や省エネ効果算定時の一次情報源として利用している。

ヒアリング項目	ご意見等
省エネ対策情報の利用用途	<ul style="list-style-type: none">• 省エネアドバイス作成時の参照元として活用している。(研究者A)• 省エネ情報提供の最優先の情報源として標準的な削減効果であることを前提として活用している。(研究者B)• 普及啓発資料を作成する際の参照元として利用。(啓発主体C)• 自社のWEBページ内で省エネ対策を伝える際に信頼性の高い一次情報源として引用。伝え方は独自の視点で工夫。(エネルギー事業者D)• 自社からの情報発信の中で、当社が持っていないデータなどに関し一部引用もしくは、現在の状況に合わせて独自に効果を算定し直している項目がある。(エネルギー事業者E)• 夏冬の電力消費量の内訳をよく利用。(メーカーF)• 自社製品に限らない一般論としてのエアコンの電力消費量や設定温度を変えた場合の省エネ効果として引用。(メーカーF)• 自社サービス内で、省エネ対策の効果算出時に省エネポータルサイトを参照。(メーカーG)



調査結果2:情報提供方法の改善点や要望

日々の省エネ行動の対策効果は標準的な条件の結果を端的に示す方がよいという意見がほとんどであった。

買い替え対策は、NEB(Non-Energy Benefit:非エネルギー価値)を併記、地域によりパラメータ変更できるようにした方がよいという意見が挙がった。

啓発現場では、1枚に情報がまとまったPDFが活用しやすいという意見があった。

ヒアリング項目	ご意見等
省エネポータルサイトや省エネ・節電メニュー、リーフレットの情報提供方法の改善点や要望	<ul style="list-style-type: none"> 算定条件を厳密にするとときがないため、公的データとして使える標準的データの整備に努めるとよい。(研究者A) 利用頻度が低くインパクトの大きい買い替えでは地域パラメータやデータベースがあると良いが、日々の省エネ行動は端的に伝えた方が受け取りやすい。(研究者B) 買い替え対策のウェイトを上げていった方がよい。(研究者B) 省エネポータルはページを分割せずに対策と効果を一覧として閲覧、出力できるようにしてほしい。(啓発主体C) 啓発資料としては1枚に情報がまとまったPDFがあると普及啓発の現場で活用しやすい。(啓発主体C) 省エネ効果をCO2削減や光熱費削減だけでなく、ウェルビーイングにつながるような記載にすると活用しやすい。(啓発主体C) 詳細な条件に基づく省エネ効果やデータを示してもほとんどの利用者は活用できない。信頼性の高い情報を的確に端的に伝えることが重要。(エネルギー事業者D) 機器を買い替えた場合にどんなよいことがあるかを伝えるなどポジティブな買い替えを促す情報発信。(エネルギー事業者D) 機器購入に伴う熱源代替を伴う対策は、同熱源ごとの使用時間の短縮など基本的な効果を示していく方がよい。バイアスのかからない客観的なエビデンスに基づくデータ提供が必要。(エネルギー事業者E) 省エネ対策効果の共通の物差しとして省エネポータルの情報があればよい。(メーカーG)



調査結果3:省エネ対策情報で新規追加・変更・削除すべき項目

エアコンでは、**短時間外出時であれば停止しない、室外機回りを片付ける、風量自動などが追加候補**として挙げた。

太陽光自家消費や給湯器、食洗器、洗濯乾燥機など**需要の最適化に資する情報提供**も追加余地がある。

断熱化（リフォーム、断熱シートやハニカムスクリーン）の対策追加に関する意見が挙げた。

近年普及が進む小型冷凍庫、IoT機器の待機時消費電力についても追加検討の意見があった。

ヒアリング項目	ご意見等
省エネ対策情報で新規追加・変更・削除すべき項目	<ul style="list-style-type: none"> 脱炭素に向けては、PVやEV、電化、断熱、内窓設置といったハード対策や、需要の最適化や上げDR、電化などの燃料転換なども含めていけるとよい。（研究者A） 給湯器、食洗器、洗濯乾燥機などは「需要の最適化」の観点でDRに資する対策も追加してはどうか。（研究者B） 機器買い替え前に断熱化が重要になるが、省エネポータルには断熱化に関する情報がない。（研究者B） 「エアコンをつけっぱなしにするか、こまめに停止するか」といった身近な疑問に答える情報や、小型冷凍庫の購入前に性能比較や既存冷蔵庫の使い方の見直しを促すような情報。（啓発主体C） 省エネポータルになく省エネ性能カタログやJEMAに対策効果がある照明の対策が追加候補。（エネルギー事業者D） 出かける際にエアコンをつけっぱなしにするか停止するか、夏期のエアコン除湿運転は追加候補。（エネルギー事業者D） 熱源の異なる機器の比較ではなく、同熱源ごとの比較が望ましい。国のホームページとして基礎的なデータが掲載されることが望ましい。省エネ行動を社会規範とするためにも、現在家庭にある機器の設定やどう使うかという視点も重要。（エネルギー事業者E） 短い外出であればエアコンをつけっぱなしの方が省エネであることは掲載してもよいと思うが特定条件下であることは記載した方がよい。（メーカーF） エアコンの室外機回りを片付ける、風量自動は一般的な対策として推奨できる。（メーカーF） 断熱シートやハニカムスクリーンなどの断熱対策も安価で購入できるようになっているため追加してはどうか。（メーカーG） IoT機器やスマートホーム機器で増加していると思われるため、住宅全体の待機時消費電力の情報があるとよい。（メーカーG） 太陽光自家消費についても需要最適化の観点で追加していただきたい。（メーカーG）



調査結果4:既掲載項目で、新規効果算定や算定条件を見直すべき対策

ZEHやエコキュート、IHヒーターは、今後普及が想定されるため算定条件に追加するべきとの意見が多かった。

洗濯乾燥機や食洗器は、**毎日利用を前提にした削減効果に見直してはどうか**との意見があった。

電子レンジ調理の省エネ効果は、仕上がりの差や冷凍に係る増エネの考慮に関する意見があった。

ヒアリング項目	ご意見等
既掲載項目で、新規効果算定や算定条件を見直すべき対策	<ul style="list-style-type: none">断熱効果のシミュレーションでは家庭CO2統計と乖離した暖房水準を前提にしないように注意が必要。(研究者A)この20年ほどで普及した洗濯乾燥機や食器機など乾燥・加熱機器は見直し検討余地あり。(研究者B)洗濯乾燥機や食洗器は毎日利用した場合に比べて使用しなかった場合の効果を提示した方がよい。(啓発主体C)電子レンジ調理は時短にはつながるが、電子レンジのメーカー・機種や調理条件によっては省エネにならなかったり、仕上がりが異なったりするため注意が必要。(エネルギー事業者E)まとめて炊飯したごはんを冷凍して電子レンジで再加熱する対策は、冷凍時の消費電力増加が考慮されていない。(エネルギー事業者E)ZEHなど気密性・断熱性が高いなど住宅性能別の電力消費量や対策効果の違いが掲載されているとよい。(メーカーF)給湯対策には今後の電化を考慮してエコキュートの場合の効果を追加した方がよい。この際、電気給湯として電気温水器との平均値にはしない方がよい。(メーカーF)計測対象機器はトップランナー基準をちょうど超えたくらいの機種を選定すると一般的な機種となる。(メーカーF)給湯の対策はガスだけでなくヒートポンプ給湯器の場合の効果を追加した方がよい。(メーカーF)調理の省エネ効果はIHヒーターの場合の効果もあった方がよい。(メーカーG)エアコンの対策効果だけでも、一般住宅とZEHでの光熱費の違いを示せばZEH普及につながる。(メーカーG)



調査方法

(3) で効果算定すべき省エネ対策や、(5) の広報コンテンツ作成の参考となるよう、SNSでの投稿内容から一般の消費者が持つ**省エネに関する疑問や誤解等の投稿内容傾向を調査**する。

調査対象SNSは、住生活領域に特化したプラットフォームであるRoomClipとし、「**省エネ**」、「**節電**」のキーワード検索結果を基に事例を収集する。

RoomClip 利用シーン



(出所) <https://biz.roomclip.jp/>

RoomClip 利用者





調査結果

省エネ対策として投稿されている事例を収集し投稿内容の特徴を整理した。

省エネにつながる工夫もある一方で、エネルギー効率の悪い対策を省エネ・節電対策として投稿する事例も見られる。

投稿内容	投稿内容の特徴
エアコン室外機の日射遮蔽	<ul style="list-style-type: none">省エネ対策としてエアコン室外機の日射遮蔽が多く投稿されている。日射遮蔽だけであれば効果的と考えられるが、効率低下につながる室外機を覆う対策も散見される。 (例：室外機全体を覆うカバーや囲いを設置する)
電気ヒーター暖房の誤解事例	<ul style="list-style-type: none">オイルヒーターやハロゲンヒーターなど、電気抵抗加熱による暖房は効率が悪く消費電力が非常に大きい、誤解に基づき省エネ・節電対策として投稿される例が見られる。
DIY断熱・気密の工夫事例	<ul style="list-style-type: none">ホームセンターで購入できるプラスチックダンボール（プラダン）や隙間テープを活用したDIYによる断熱・気密対策も投稿が多く見られた。文献調査に定量的効果を推定した事例はないが、潜在的にはコースがあると考えられる。

3. 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定



3. 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定

3.1 実施方法

検討の手順

「2.省エネ行動・効果に関する情報収集」で得られた省エネ行動・効果について、①省エネ効果が高いもの、②省エネ行動として実施しやすいもの、③住環境の違い（断熱窓の有無等）など条件によって省エネ効果が変わるもの等を選定基準として、省エネ効果を算定（実測・シミュレーションを含む）する省エネ行動を選定する。

また、エネルギー消費量の増減等の効果を把握するために必要な試験方法や想定される工数と費用をまとめる。

検討の手順

01. 省エネ対策リスト作成



- 事業内容（1）と連携して実施する。
- 省エネ対策を文献調査、専門家へのヒアリング等によって整理し、分析対象の候補を作成
- 省エネ効果が算出されている対策は試算条件も併せて整理

02. 分析対象選定



- 以下の基準を基に分析対象を選定する。
 - 省エネ効果が高い対策
 - 実施しやすい対策
 - 住環境の違いなど条件によって省エネ効果が大きく変わる対策など

03. 分析方法検討



- 下記の方法を参考に分析方法を検討する。
 - 試験室実験
 - エネルギー消費性能計算プログラム(住宅版)
 - その他（メーカー公表の消費電力を用いた試算など）

04. 詳細条件検討



- 以下を参考に試験方法やシミュレーションの与条件等を検討する。
 - JIS等の規格
 - トップランナー制度で定められる計測方法
 - メーカー・専門家等に対するヒアリング
- 試験方法に関しては仕様書への記載に必要な事項、また想定される工数と費用を整理する。



3. 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定

3.1 実施方法

対象機器

統一省エネラベルが最近更新された家電、また既存の省エネ効果の更新が必要な家電として、以下8種類の家電を対象とする。

統一省エネラベルが最近更新された機器

- ① エアコン
- ② 照明器具
- ③ テレビジョン受信機
- ④ 家庭用電気冷蔵庫
- ⑤ 家庭用電気冷凍庫
- ⑥ 温水機器（ガス、石油、電気）
- ⑦ 電気便座

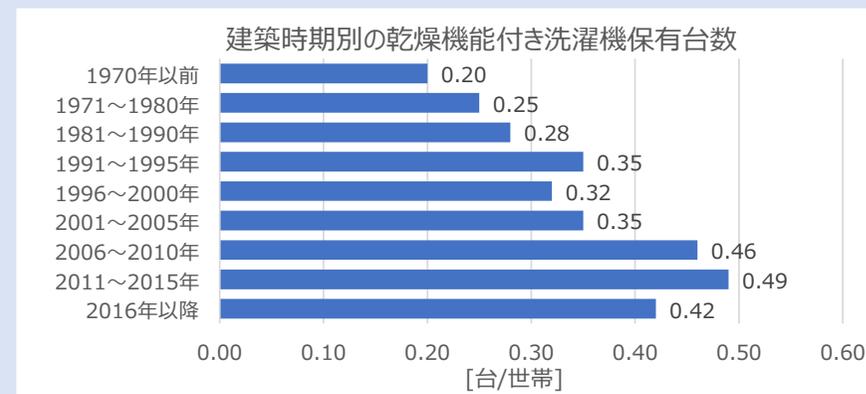
既存の省エネ効果の更新が必要な家電

- 機器の仕様や効率が過去から変わったもの
- 普及拡大の見込みがあるもの



追加機器：⑧乾燥機能付き洗濯機

- ヒートポンプ乾燥機能を有する製品の出現
- 築浅住宅ほど保有台数が多く、建て替えと共に普及が進む可能性



出所) 環境省：令和3年度家庭部門のCO₂排出実態統計調査



3. 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定

3.1 実施方法

ヒアリング

各機器で分析対象とする省エネ対策、また計測やシミュレーションによる省エネ効果算定方法について以下をはじめとする専門家・団体にヒアリングを実施した。

機器	ヒアリング先	ヒアリング先 (匿名)
エアコン	早稲田大学 基幹理工学部 機械科学・航空宇宙学科 齋藤潔教授	研究者H
	一般財団法人 電力中央研究所 グリッドイノベーション研究本部 ENIC研究部門 上野剛上席研究員	研究者I
	一般社団法人 日本冷凍空調工業会	啓発主体J
	ダイキン工業株式会社	メーカーK
	三菱電機株式会社	メーカーL
温水機器	東京大学大学院工学系研究科建築学専攻 前真之准教授	研究者P

3. 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定

3.2 エアコン



3.2 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定（エアコン）

3.2.1 省エネ対策リストの作成

省エネポータルサイト等の情報確認

事業内容（1）からエアコンの省エネ対策を抽出。

エアコンの省エネ対策に関する参照文献一覧 ※重複含む

No.	文献	対策数
1	ダイキン工業_エアコン節電情報	23
2	北海道経済産業局_実践！おうちで省エネ	16
3	経済産業省_省エネポータルサイト	14
4	東京都_家庭の省エネハンドブック	14
5	環境省_うちエコ診断ロジック検証ワーキンググループ（WG）検討報告	13
6	東京電力エナジーパートナー_でんきの省エネ術	10
7	経済産業省_省エネ性能カタログ	9
8	ダイキン工業_空気のお悩み調査隊がゆく	9
9	電気事業連合会_電事連_節電情報ポータル	8
10	環境省_家庭でできる節電アクション	7
11	経済産業省_省エネ・節電メニュー・リーフレット	6
12	東京ガス_ウルトラ省エネブック	6
13	日本冷凍空調工業会_JRAIA_関連製品	5
14	U.S. Department of Energy_Energy Saver	4
15	環境省_脱炭素につながる新しい豊かな暮らしを創る国民運動	3
16	U.S. Environmental Protection Agency_ENERGY STAR: Low- to No-Cost Tips for Saving Energy at Home	3
17	全国地球温暖化防止活動推進センター_くらしを豊かにする節エネ・節電アクション！！	2
18	環境省_デコ活アクション一覧	1
19	環境省_ゼロカーボンアクション30	1
20	家電製品協会_スマートライフおすすめBOOK	1
21	日本電機工業会_JEMA_家電製品・機器情報	1
	合計	156



3.2 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定（エアコン）

3.2.1 省エネ対策リストの作成

省エネポータルサイト等の情報確認

事業内容（1）からエアコンの省エネ対策を抽出。重複を排除すると、156対策を52対策に集約。

エアコンの省エネ対策一覧①

No.	省エネ対策	暖房	冷房	対策数	ポータルサイト掲載
1	フィルターを月に1回か2回清掃。	1	1	18	○
2	冷やしすぎに注意し、無理のない範囲で室内温度を上げる。	0	1	13	○
3	冬の暖房時の室温は20℃を目安に。	1	0	10	○
4	レースのカーテンやすだれなどで日差しをカット。	0	1	10	○
5	冷房は必要なときだけつける。	0	1	8	○
6	暖房は必要なときだけつける。	1	0	8	○
7	統一省エネルギーラベルなどを参考に、省エネ性能の高いエアコンに買い替える	1	1	8	
8	室外機の吹出口にものを置くと、冷暖房の効果が下がります。	1	1	6	○
9	扇風機を併用。	0	1	5	○
10	厚手のカーテンを使用。床まで届く長いカーテンの方が効果的。	1	0	4	○
11	扇風機やサーキュレーターを併用して風向きを上手に調整。	1	1	4	○
12	暖房時のエアコンの風向きは下向き	1	0	4	
13	扇風機を併用。	1	0	3	○
14	タイマーを上手に使い、必要な時間だけ運転しましょう。	1	1	3	
15	こまめなスイッチオフと、電気製品のプラグをコンセントから抜く	1	1	3	
16	打ち水	0	1	3	
17	冷房時のエアコンの風向きは上向き	0	1	3	
18	外出時は、昼間でもカーテンを閉めると効果的。	0	1	2	○
19	室外機のまわりに物を置かない。	0	1	2	○
20	室外機のまわりに物を置かない。	1	0	2	○
21	扇風機を上手に使うって空気を循環させましょう。	1	1	2	○
22	風向きを上手に調整しましょう。（風向板は冷房では水平、暖房では下向きに）	1	1	2	
23	室内温度は適温に保つ。	1	1	2	○
24	エアコンで暖房するようにする	1	1	2	
25	緑のカーテン	0	1	2	
26	ドア・窓の開閉は少なく。	0	1	1	○
27	ドア・窓の開閉は少なく。	1	0	1	○





3.2 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定（エアコン）

3.2.1 省エネ対策リストの作成

省エネポータルサイト等の情報確認

事業内容（1）からエアコンの省エネ対策を抽出。重複を排除すると、156対策を52対策に集約。

エアコンの省エネ対策一覧②

No.	省エネ対策	暖房	冷房	対策数	ポータルサイト掲載
28	冷房時にエアコンを使わずに扇風機にする	0	1	1	
29	夜間の通風	0	1	1	
30	断熱性能がよく熱容量が大きい家では、窓を閉めきっておくほうが涼しい	0	1	1	
31	冷房時、エアコンの室外機は直射日光を避け、風通しの良い日陰に置きましょう。	0	1	1	
32	エアコンのひんぱんなオンオフは省エネにならないことがあります。	1	1	1	
33	夏の衣料（素材）には綿や麻、レーヨンなどの生地（繊維）	0	1	1	
34	在宅時の（必要な時間帯は）、エアコンをつけっぱなしでOK。	1	1	1	
35	日中は、35分までの外出であれば、エアコンを「つけっぱなし」の方が安い。夜は、18分までの外出であれば、エアコンを「つけっぱなし」の方が安い。	0	1	1	
36	長時間の外出や就寝時の暖房は、エアコンを「つけっぱなし」よりも「こまめに入り切り」がお得。	1	0	1	
37	夏の窓開け換気時、エアコンは「つけっぱなし」が正解。	0	1	1	
38	コロナ禍の冬は、「換気+エアコンつけっぱなし+加湿」が正解。	1	0	1	
39	エアコンのフィルターを掃除し、かつ室外機周辺に風通しを遮る障害物を片付ける。	0	1	1	○
40	夏季はプログラマブルサーモスタットを快適な範囲で高めに設定し、就寝時や外出時は設定温度を上げる	0	1	1	
41	調理や入浴後は20分以内に換気扇を停止し、交換時には高効率・低騒音モデルを検討する	0	1	1	
42	冬季は窓付けエアコンの周りの隙間をふさぐ	1	0	1	
43	コネクテッド機能のあるエアコンを利用する	1	1	1	
44	換気などで外から入ってくる冷たい空気はゆっくりかきまぜましょう	1	0	1	
45	屋間の太陽熱は部屋の中に入れましょう	1	0	1	
46	スイッチのオン・オフでの温度調整を行うのはやめましょう	1	0	1	
47	湿度（しつど）が上がると体感温度もアップ	1	0	1	
48	帰宅したら、まずお部屋を換気して熱を逃がしましょう。	0	1	1	
49	風量は自動設定にし、余分な電力を使わないようにしましょう。[風量設定]	0	1	1	
50	設定温度を下げる前に、風量を強くしてみましょう。[風量設定]	0	1	1	
51	スイッチのオン・オフで温度調節を行うのはやめましょう。[連続運転]	0	1	1	
52	室外機は日陰に設置するか、日除けで直射日光を防ぎましょう。[室外機の日除け]	0	1	1	
	合計	27	38	156	





3.2 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定（エアコン）

3.2.1 省エネ対策リストの作成

省エネ対策の類型化

エアコンの省エネ対策の類似項目を整理し、52対策を9対策（+ 対象外）に分類

※ただし、ここでは暖房と冷房は1つの対策としてカウント

設定温度の変更

No.	省エネ対策	対策数	暖房	冷房
1	冷やしすぎに注意し、無理のない範囲で室内温度を上げる。	13	0	1
2	冬の暖房時の室温は20°Cを目安に。	10	1	0
3	室内温度は適温に保つ。	2	1	1
4	夏季はプログラマブルサーモスタットを快適な範囲で高めに設定し、就寝時や外出時は設定温度を上げる	1	0	1

使用時間の変更

No.	省エネ対策	対策数	暖房	冷房
1	冷房は必要なときだけつける。	8	0	1
2	暖房は必要なときだけつける。	8	1	0
3	タイマーを上手に使い、必要な時間だけ運転しましょう。	3	1	1

フィルター清掃

No.	省エネ対策	対策数	暖房	冷房
1	フィルターを月に1回か2回清掃。	18	1	1



3.2 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定（エアコン）

3.2.1 省エネ対策リストの作成

省エネ対策の類型化

エアコンの省エネ対策の類似項目を整理し、52対策を9対策（+対象外）に分類

※ただし、ここでは暖房と冷房は1つの対策としてカウント

扇風機の活用

No.	省エネ対策	対策数	暖房	冷房
1	扇風機を併用。	5	0	1
2	扇風機を併用。	3	1	0
3	扇風機を上手に使うて空気を循環させましょう。	2	1	1
4	扇風機やサーキュレーターを併用して風向きを上手に調整。	4	1	1

風量変更

No.	省エネ対策	対策数	暖房	冷房
1	風量は自動設定にし、余分な電力を使わないようにしましょう。[風量設定]	1	0	1
2	設定温度を下げる前に、風量を強くしてみましょう。[風量設定]	1	0	1



3.2 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定（エアコン）

3.2.1 省エネ対策リストの作成

省エネ対策の類型化

エアコンの省エネ対策の類似項目を整理し、52対策を9対策（+対象外）に分類

※ただし、ここでは暖房と冷房は1つの対策としてカウント

室外機周辺対策

No.	省エネ対策	対策数	暖房	冷房
1	室外機のまわりに物を置かない。	2	0	1
2	室外機のまわりに物を置かない。	2	1	0
3	室外機の吹出口にものを置くと、冷暖房の効果が下がります。	6	1	1
4	エアコンのフィルターを掃除し、かつ室外機周辺に風通しを遮る障害物を片付ける。	1	0	1

室外機日射対策

No.	省エネ対策	対策数	暖房	冷房
1	冷房時、エアコンの室外機は直射日光を避け、風通しの良い日陰に置きましょう。	1	0	1
2	室外機は日陰に設置するか、日除けで直射日光を防ぎましょう。[室外機の日除け]	1	0	1

「つけっぱなし」 vs 「こまめに入り切り」

No.	省エネ対策	対策数	暖房	冷房
1	エアコンのひんぱんなオンオフは省エネにならないことがあります。	1	1	1
2	日中は、35分までの外出であれば、エアコンを「つけっぱなし」の方が安い。夜は、18分までの外出であれば、エアコンを「つけっぱなし」の方が安い。	1	0	1
3	長時間の外出や就寝時の暖房は、エアコンを「つけっぱなし」よりも「こまめに入り切り」がお得。	1	1	0





3.2 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定（エアコン）

3.2.1 省エネ対策リストの作成

省エネ対策の類型化

エアコンの省エネ対策の類似項目を整理し、52対策を9対策（+対象外）に分類

※ただし、ここでは暖房と冷房は1つの対策としてカウント

熱負荷削減

No.	省エネ対策	対策数	暖房	冷房
1	ドア・窓の開閉は少なく。	1	0	1
2	ドア・窓の開閉は少なく。	1	1	0
3	レースのカーテンやすだれなどで日差しをカット。	10	0	1
4	厚手のカーテンを使用。床まで届く長いカーテンの方が効果的。	4	1	0
5	外出時は、昼間でもカーテンを閉めると効果的。	2	0	1
6	緑のカーテン	2	0	1
7	打ち水	3	0	1
8	夜間の通風	1	0	1
9	昼間の太陽熱は部屋の中に入れましょう	1	1	0
10	帰宅したら、まずお部屋を換気して熱を逃がしましょう。	1	0	1



3.2 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定（エアコン）

3.2.1 省エネ対策リストの作成

省エネ対策の類型化

エアコンの省エネ対策の類似項目を整理し、52対策を9対策（+対象外）に分類

※ただし、ここでは暖房と冷房は1つの対策としてカウント

対象外

No.	省エネ対策	対策数	暖房	冷房
1	風向きを上手に調整しましょう。（風向板は冷房では水平、暖房では下向きに）	2	1	1
2	統一省エネルギーラベルなどを参考に、省エネ性能の高いエアコンに買い替える	8	1	1
3	こまめなスイッチオフと、電気製品のプラグをコンセントから抜く	3	1	1
4	エアコンで暖房するようにする	2	1	1
5	冷房時にエアコンを使わずに扇風機にする	1	0	1
6	断熱性能がよく熱容量が大きい家では、窓を閉めきっておくほうが涼しい	1	0	1
7	冷房時のエアコンの風向きは上向き	3	0	1
8	暖房時のエアコンの風向きは下向き	4	1	0
9	夏の衣料（素材）には綿や麻、レーヨンなどの生地（繊維）	1	0	1
10	在宅時の（必要な時間帯は）、エアコンをつけっぱなしでOK。	1	1	1
11	夏の窓開け換気時、エアコンは“つけっぱなし”が正解。	1	0	1
12	コロナ禍の冬は、“換気+エアコンつけっぱなし+加湿”が正解。	1	1	0
13	調理や入浴後は20分以内に換気扇を停止し、交換時には高効率・低騒音モデルを検討する	1	0	1
14	冬季は窓付けエアコンの周りの隙間をふさぐ	1	1	0
15	コネクテッド機能のあるエアコンを利用する	1	1	1
16	換気などで外から入ってくる冷たい空気はゆっくりかきまぜましょう	1	1	0
17	スイッチのオン・オフでの温度調整を行うのはやめましょう	1	1	0
18	湿度（しつど）が上がると体感温度もアップ	1	1	0
19	スイッチのオン・オフで温度調節を行うのはやめましょう。[連続運転]	1	0	1

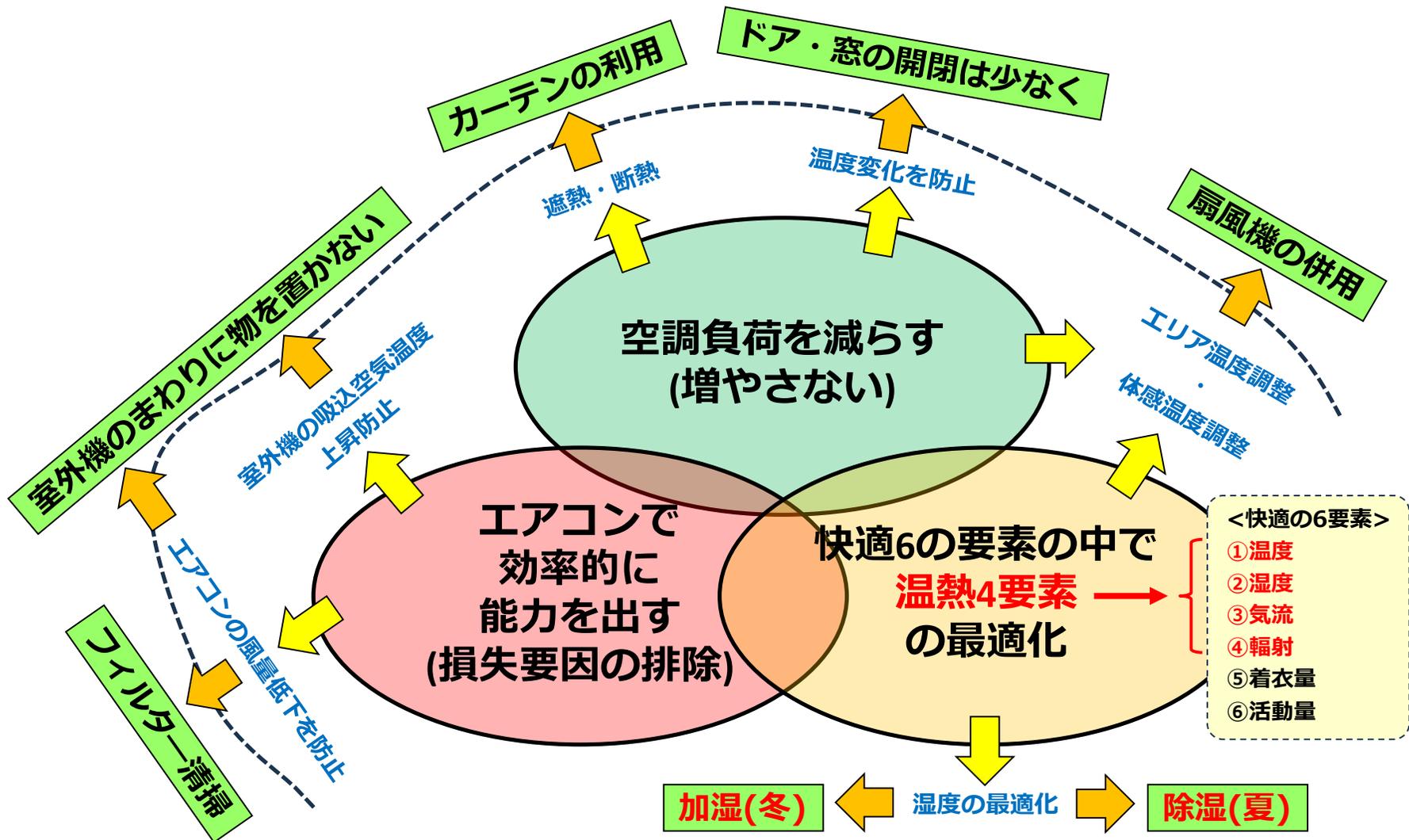




3.2 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定 (エアコン)

3.2.2 分析対象の選定

エアコンにおける省エネ行動となる対策の3本の柱





3.2.2 分析対象の選定

省エネ行動の検証項目の検討

「エアコン」における「省エネ化」を検討する場合、大きく分けると、以下の4区分に分類されるといえる。

省エネ対策の大分類	実施主体
①省エネ機器の開発 ……………	メーカー
②設置場所の検討 ……………	建物設計・据付工事時
③エアコンの使い方 ……………	ユーザー ⇒機器によって(概ね高級機では)、「スポット空調(人感センサ)」や「Wi-Fi対応」などが搭載されているものもある。
④定期的なメンテナンス ……	ユーザー・専門業者 ⇒機器によって(概ね高級機では)、ユーザー補助機能として、お掃除機能や熱交洗浄機能など機器が自動的に行ってくれるものもある。



省エネ対策の検討としては、②、③、④に着眼する。



3.2.2 分析対象の選定

分析対象の絞込み

検証方法が同一となると考えられる「冷房時に行う対策」と「暖房時に行う対策」を一まとめに表すと、以下のよう整理できる。

■ 恒温恒湿試験設備で検証・検討可能な内容

カテゴリー	省エネ対策
設置環境	<ul style="list-style-type: none"> ・室外機周辺に物を置かない、室外機と壁との距離を離す ・日射の影響を防止する(冷房時)
ユーザー選択	<ul style="list-style-type: none"> ・設定温度を変更する ・風量の変更
メンテナンス	<ul style="list-style-type: none"> ・室内機フィルタの清掃
その他	<ul style="list-style-type: none"> ・冷房と除湿

行動変化

■ シミュレーションや環境試験室が必要となる内容

カテゴリー	省エネ対策
使い方（工夫）	<ul style="list-style-type: none"> ・扇風機の活用 ※サーキュレータ（温度分布、温度ムラ対策）、スポット空調など ・エアコンは必要なときだけつける ・エアコンの「つけっぱなし」と「こまめな入り切り」

エアコンと扇風機などの併用は、節電対策としてよく言われていること





3.2 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定（エアコン）

3.2.2～3.2.3 分析対象の選定・分析方法の検討

手順1：省エネ対策リストの作成

手順2：省エネ効果の分析対象の選定

No.	省エネ対策	省エネポータルサイト掲載	各文献における定量効果有無	選定基準				分析方法	分析対象
				省エネ効果の高さ	実施しやすさ	条件による省エネ効果の違い	その他の判断事項		
1	【冷房】設定温度を変更する	○	○	○	○	外気温、風量によって異なる。	-	恒温恒湿試験設備で計測	○
2	【暖房】設定温度を変更する	○	○	○	○	外気温、風量によって異なる。	-	恒温恒湿試験設備で計測	○
3	【冷房】必要なときだけつける	○	○	○	○	外気温、風量によって異なる。	他の試験結果を活用して計算する。	シミュレーション	○
4	【暖房】必要なときだけつける	○	○	○	○	外気温、風量によって異なる。	他の試験結果を活用して計算する。	シミュレーション	○
5	【冷房】室内機フィルターの掃除	○ 季節の別なし	○	○	△ ※自動機能ある場合は○	外気温、風量によって異なる。	試験では空気抵抗で表現予定。	恒温恒湿試験設備で計測	○
6	【暖房】室内機フィルターの掃除	○ 季節の別なし	○	○	△ ※自動機能ある場合は○	外気温、風量によって異なる。	試験では空気抵抗で表現予定。	恒温恒湿試験設備で計測	○
7	【冷房】扇風機の活用	○ ただし定量効果なし	-	△	○	外気温、風量によって異なる。	空気を攪拌することで設定温度の変更を促進するため、「設定温度の変更」に帰着する。	-	×
8	【暖房】扇風機の活用	○ ただし定量効果なし	-	△	○	外気温、風量によって異なる。	空気を攪拌することで設定温度の変更を促進するため、「設定温度の変更」に帰着する。	-	×



3.2 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定（エアコン）

3.2.2～3.2.3 分析対象の選定・分析方法の検討

手順1：省エネ対策リストの作成

手順2：省エネ効果の分析対象の選定

No.	省エネ対策	省エネポータルサイト掲載	各文献における定量効果有無	選定基準				分析方法	分析対象
				省エネ効果の高さ	実施しやすさ	条件による省エネ効果の違い	その他の判断事項		
9	【冷房】風量の変更	-	-	△	○	外気温、風量によって異なる。	-	恒温恒湿試験設備で計測	○
10	【暖房】風量の変更	-	-	△	○	外気温、風量によって異なる。	-	恒温恒湿試験設備で計測	○
11	【冷房】室外機周辺に物を置かない	○ ただし定量効果なし	-	○	△	外気温、風量によって異なる。	-	恒温恒湿試験設備で計測	○
12	【暖房】室外機周辺に物を置かない	○ ただし定量効果なし	-	○	△	外気温、風量によって異なる。	-	恒温恒湿試験設備で計測	○
13	【冷房】室外機の日射対策	-	-	○	△	外気温、風量によって異なる。	室外機への直達日射と室外機の吸込温度低下の影響がある。	恒温恒湿試験設備で計測	○
14	【暖房】室外機の日射活用	-	-	○	△	外気温、風量によって異なる。	室外機への直達日射と室外機の吸込温度上昇の影響がある。	恒温恒湿試験設備で計測	○
15	【冷房】エアコンの「つけっぱなし」と「こまめに入り切り」のどちらが省エネか	-	○	?	△	外気温、風量、OFF時間によって異なる。	OFFにする時の気象条件や各エアコンメーカーの制御にも起因するため効果算定が難しい。	-	×
16	【暖房】エアコンの「つけっぱなし」と「こまめに入り切り」のどちらが省エネか	-	○	?	△	外気温、風量、OFF時間によって異なる。	OFFにする時の気象条件や各エアコンメーカーの制御にも起因するため効果算定が難しい。	-	×
17	【冷房】冷房と除湿のどちらが省エネか	-	-	?	○	外気温、風量によって異なる。	・冷房、除湿、再熱除湿の3パターンの比較 ・機能によって目的が異なる点に留意が必要	恒温恒湿試験設備で計測	○





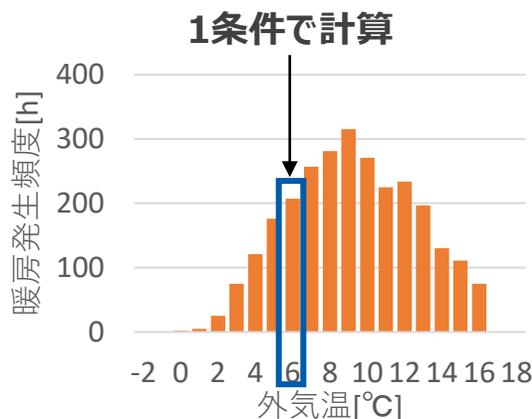
3.2 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定（エアコン）

3.2.3 分析方法の検討

エアコンの省エネ効果算定の基本的な考え方

■ 現行の省エネポータルサイトに掲載されている省エネ効果の算出方法

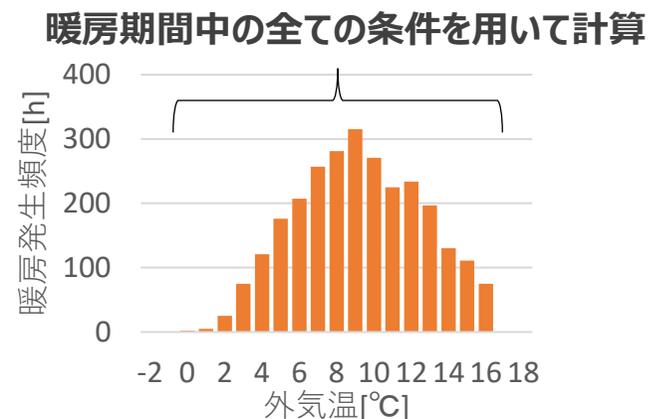
- 一定の外気温（冷房：外気温31℃ / 暖房：外気温6℃）の下での省エネ効果
- **エアコン使用時の消費電力は、外気温などによって大きく変動するため、期間全体で見た場合とは省エネ効果が異なることが想定される。**



【現行の省エネ効果の計算条件イメージ】

■ 基本とする省エネ効果の算出方法

- エアコンのJISなどの条件に基づいて、暖房（冷房）期間の間エアコンを運転した場合の省エネ効果を算出する。
- **より実使用状態に沿った省エネ性能を示す指標**
- **ただし、省エネ効果は小さく算出される可能性あり。**



【今回の省エネ効果の計算条件イメージ】



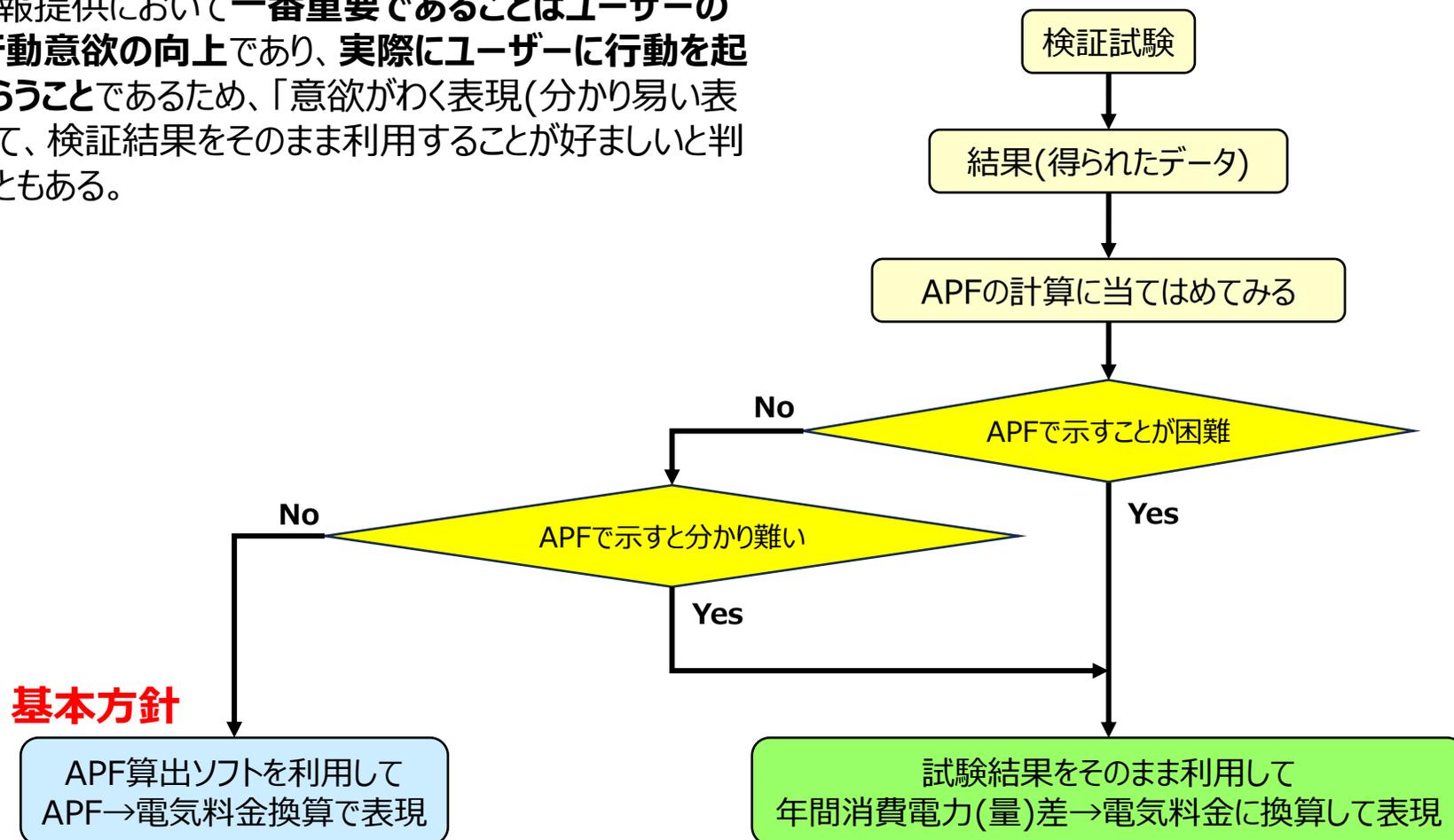
3.2 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定（エアコン）

3.2.3 分析方法の検討

分析方法の決定フロー

検証結果については、基本的にエアコンの現在の省エネ指標となっている**期間効率(APF)**の算出に利用する方針を進める。

但し、情報提供において**一番重要であることはユーザーの省エネ行動意欲の向上**であり、**実際にユーザーに行動を起こしてもらうこと**であるため、「意欲がわく表現(分かり易い表現)」として、検証結果をそのまま利用することが好ましいと判断することもある。



基本方針

APF算出ソフトを利用して
APF→電気料金換算で表現

試験結果をそのまま利用して
年間消費電力(量)差→電気料金に換算して表現



3.2 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定（エアコン）

3.2.4 詳細条件検討

ヒアリング概要（全体）

- **出ている対策に対して概ね過不足はない。**「室内風量の違いによる省エネ効果の差」や「冷房と除湿との関係」を検証することは良いと思う。(研究者H)
- 現在の省エネ指標が、従来の定格効率(COP)から期間効率(APF)になっているため、**APFを基本として表す方が良い。**(啓発主体J)
- エアコン選定支援ツールASST¹⁾を用いて、日空研での試験データを元に省エネ効果の算出が行えると考えられる。**既存機によるシミュレーション実績から、その他機におけるAPFに関しても大きく外れることは無いと思われる。**(研究者I)
- 高級機はリビング、普及機は個別部屋などに設置されているケースが多いと考えられるため、省エネ効果を検証するうえで、台数が多く出ている普及機を選定してしまうと使用時間が短いことから実態に合わなくなる可能性があると思われる。
但し、**検証機器台数を増やすというよりも、普及機と高級機とで省エネ性を比較(比を取るなどして)し、それをシミュレーションで活用を検討してはどうか。**(啓発主体J)
- ビル用空調によくあるが、ユーザーは大きめの機器を選定しがちの現状がある。**負荷に対して余裕がある機器を選定(イニシャルコストが高い)した場合と負荷に見合った機器を選定した場合とで、どちらが省エネ効果が高いか検証することは有効だと思われる。**(研究者H)

1) エアコン選定支援ツール「ASST」(<https://wp-criepi.denken.or.jp/technology/wle/asst/>)



3.2 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定（エアコン）

3.2.4 詳細条件検討

仕様の検討①

計測の検討項目①：能力

冷房能力2.2kWの販売台数が最も多い。
10%を超える区分は2.2kW、2.5kW、2.8kW、4.0kW

(単位：台 2004 冷凍年度)

主な適用畳数	冷房能力 (kW)	合計 (台)
6 未満	2.2 未満	70,691 (1.1%)
6	2.2	2,675,862 (39.8%)
8	2.5	1,071,935 (15.9%)
10	2.8	1,489,616 (22.2%)
11	3.2	7,907 (0.1%)
12	3.6	280,523 (4.2%)
14	4.0	670,664 (10.0%)
14 超	4.0 超	455,874 (6.8%)
合計		6,723,072 (100.0%)

(社) 日本冷凍空調工業会調べ

出所：総合資源エネルギー調査会省エネルギー基準部会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，2006.7

計測の検討項目②：効率

出荷台数の多い2.8kW未満のAPFは6.2

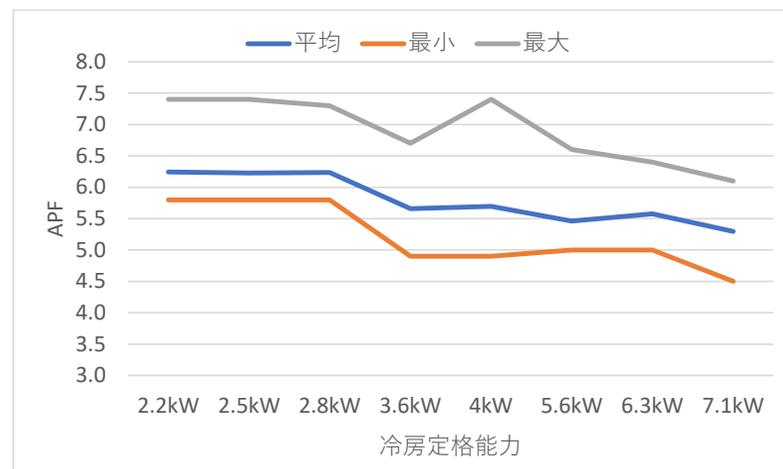


図. 冷房定格能力別APF

出所：省エネ型製品情報登録サイトより作成

© 2024 Jyukankyo Research Institute Inc.

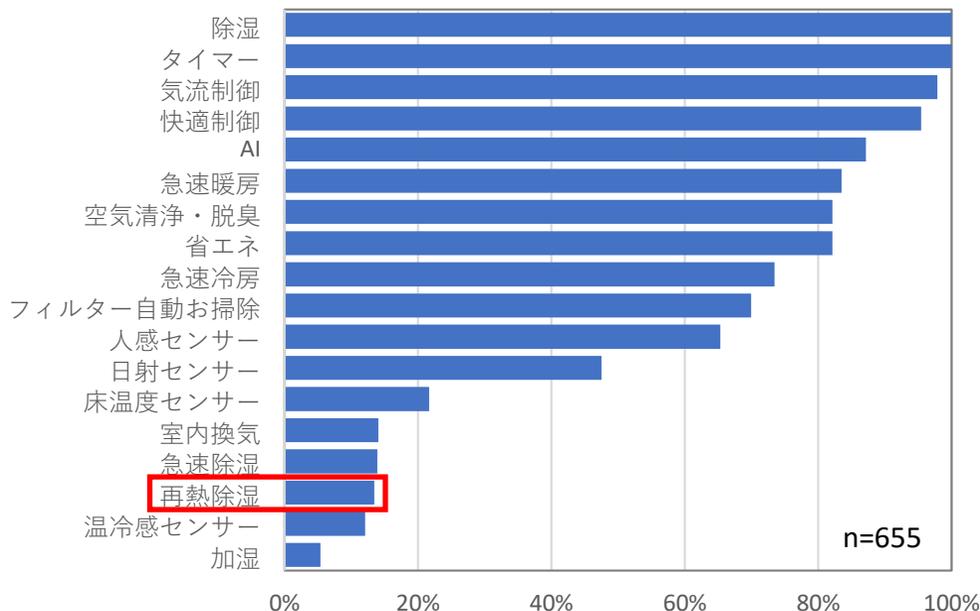


3.2 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定（エアコン）

3.2.4 詳細条件検討

仕様の検討②

計測の検討項目③：機能



出所：省エネ型製品情報登録サイト、最新の各社カタログより作成

- 除湿、タイマーは全てのエアコンに導入されている。
- 気流制御や快適制御もエアコンの多くに導入されているが、各社独自ノウハウによるため、制御がそれぞれ異なる。
- 再熱除湿は13%の機種に導入されている。



3.2.4 詳細条件検討

省エネ対策（室外機周りの障害物・日射の影響）について

- 近年、室外機のカバーや日除けなどのアイテムが多数発売されており、効果検証の問合せも少なくない。一方で、節電対策の解釈の間違いから、**非効率的な対応（「室外機のまわりに物を置かない」の逆行）**を行っている場面も多々見られるようになってきており、効果的な方法を示す必要性が生じてきた。

※暖房時は、日射の影響は悪い方向には作用しない

【試験方針】

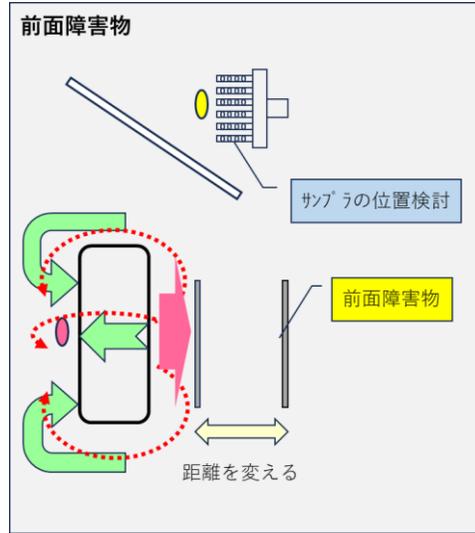
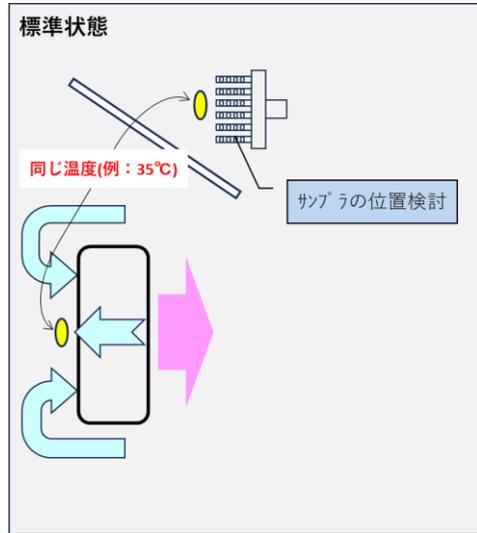
- 日射の影響については、恒温恒湿試験設備での再現は難しい。このため、日射が当たる室外機周りの温度測定を行い、運転中に吸込まれる温度が外気温度よりも高くなるかを計測し、それらの温度差による性能への影響(少しでも上昇すれば悪い方向になる)を恒温恒湿試験設備を用いて定量化する。



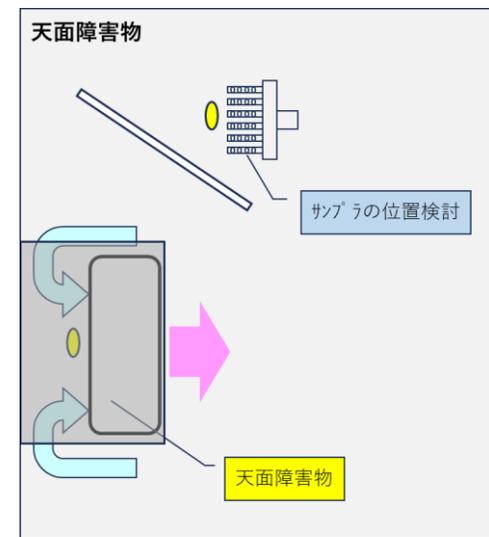
3.2 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定 (エアコン)

3.2.4 詳細条件検討

室外機まわりの障害物の影響の試験方法のイメージ図

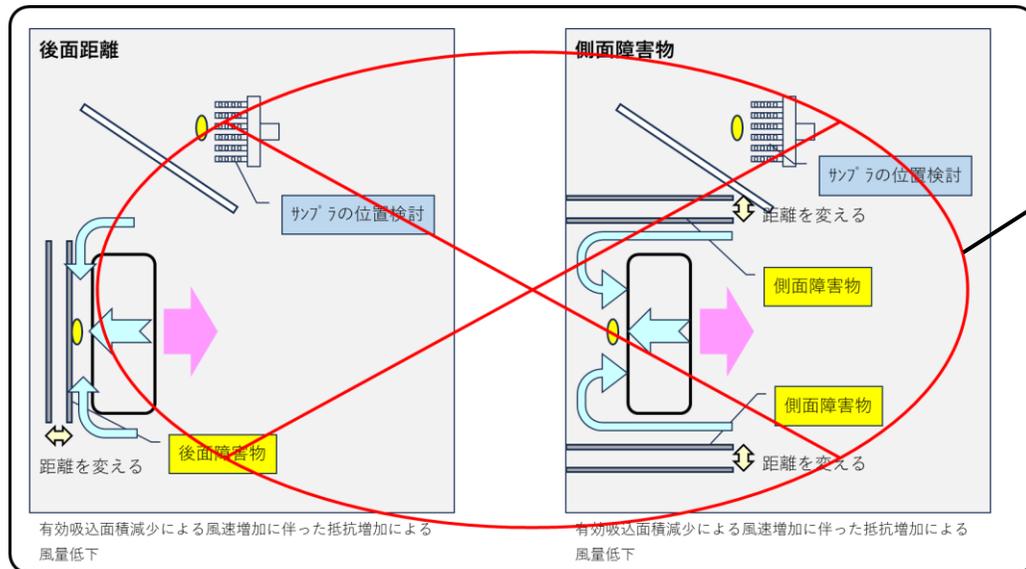


吹出口障害物による吹出空気の流れによるエアースhoot



有効吸込面積減少による風速増加に伴った抵抗増加による風量低下

※日射対策アイテムを使うことの悪影響は無いかな？



後面距離は、メーカー指定の必要距離を取ることが一般的であり、側面障害物については、地上設置の場合にはほとんど見受けられないこと、および、ベランダ設置などのように建物の構造や設置スペースとの兼合いがあることから、**「省エネ対策」として「ユーザーがほとんど介入することができないため試験は割愛する。**



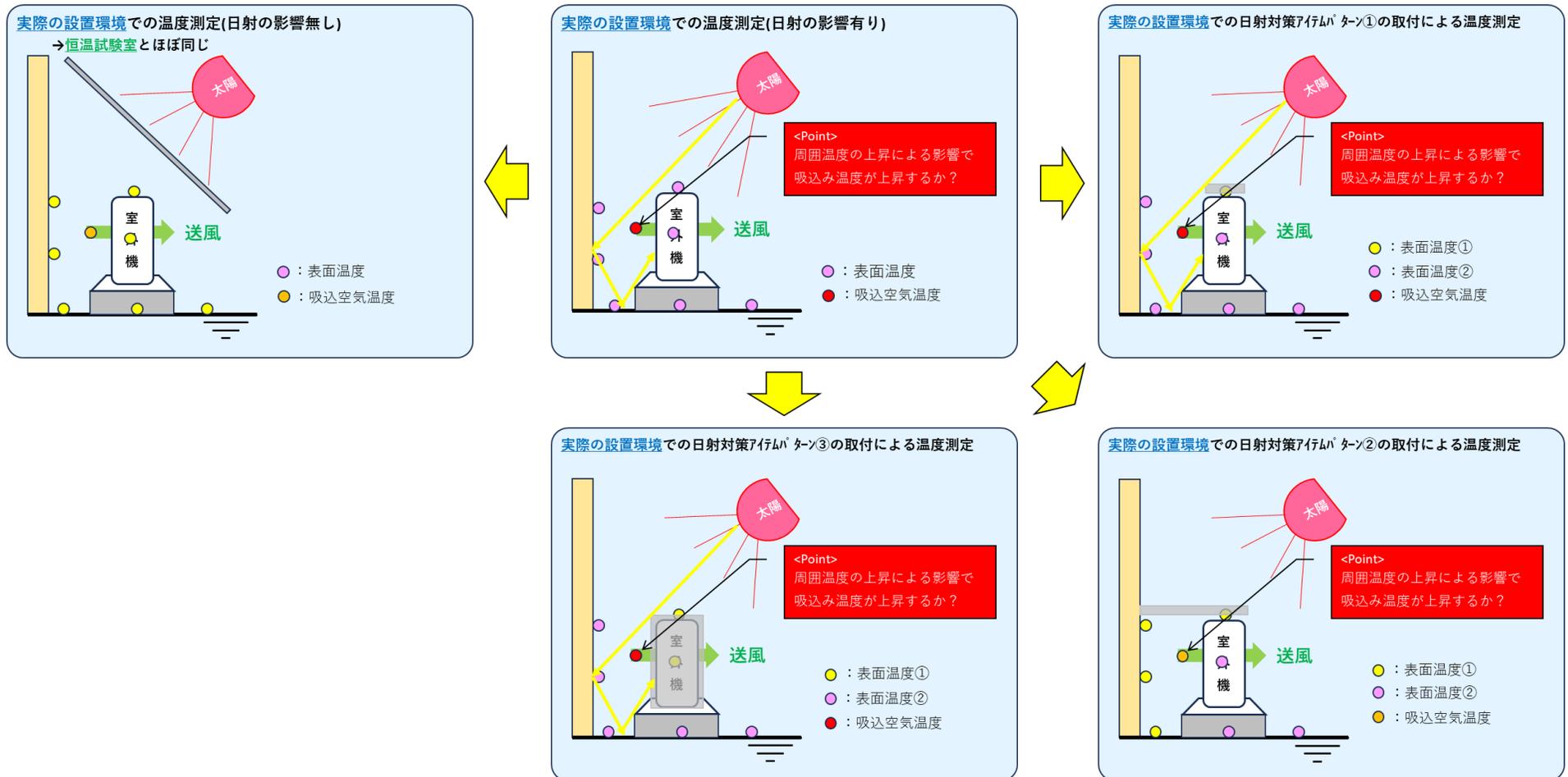


3.2 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定（エアコン）

3.2.4 詳細条件検討

日射の影響の試験方法のイメージ図

- 日射の影響試験方法については、試験室内に投光器などを設置することも考えられるが、投光器の赤外線が強さ、壁や地面の材質の選定が難しいため、実際に設置されている室外機回りの温度データを予め測定しておいて、室外機吸込温度の再現を行う。





3.2.4 詳細条件検討

ヒアリング概要（室外機回りの障害物・日射の影響）

【室外機のまわりに物を置かない】

- 室外機回りの障害物の影響については、過去に問合せがあったこともあり、**定量効果が示されればインパクトが強いと思われる**。(研究者I)
- エアコンの動きとしてはケース・バイ・ケースであり、保護が働く状態に陥らず、かつ室内機側の負荷が変わらなければ、室外機の運転状態にも大きな変化は発生しない可能性があるが、一方で、能力ダウンを圧縮機で補うような運転状態になる可能性もある。(メーカーK、L)
- 省エネ効果の分かり易い示し方として、暖房運転で着霜する（除霜制御に入る）状況を表現する方法もあると思われる。(メーカーK)

【日射の影響】

- 日射の影響は、壁や地面からの照返しによって基本的に、**室外機の吸込室外機に吸込まれる温度が上昇するか否かによるとと思われる**。本格的に試験を行おうとすれば、環境試験室が必要だろう。(啓発主体J)
- **空気温度が変わらなければ、運転効率に差がでることはないと思われる**。一部機種では筐体温度が異常に上昇すると保護が働く(パワーダウンになる)可能性はあるが、事例は無い。(メーカーK、L)



室外機の効率的な運転方法に対して間違った認識があると省エネ対策をしたつもりでも増エネになりかねない。



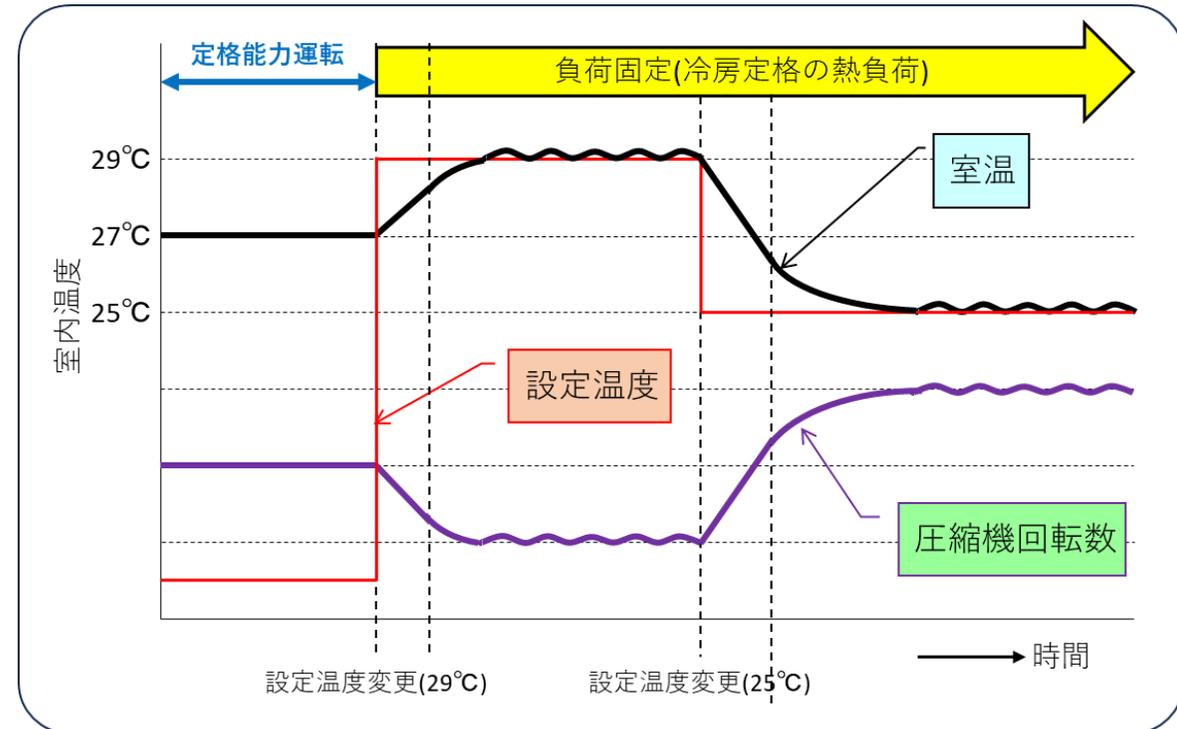
3.2.4 詳細条件検討

省エネ対策（設定温度の変更）について

- 設定温度の変更(冷房なら「下げない・上げる」、暖房なら「上げない・下げる」) という行動は、人が快適と感じる状態が確保されたうえでなされる行動であり、室内空気の攪拌などにより、我慢せずに設定温度の変更が行われることを前提として省エネ効果の検証を行う。

【試験方針】

- 省エネ化が進む最近の機器で設定温度を変更した場合、その室内吸込温度の状態が安定することになり、このときのサイクル状態と運転状態(圧縮機の回転数など)を負荷固定試験により表現し、安定時の消費電力の差を比較し、省エネ効果を算出する。



想定されるエアコンの挙動



3.2.4 詳細条件検討

ヒアリング概要（設定温度の変更）

- 設定温度を変更する場合の実環境で想定される動きとしては概ねこのような動きになると思われるが、基本的に、室内機の負荷で室外機の動きは決まってしまうため、恒温恒湿試験設備で確認しようとする場合には難しさがあるように感じる（メーカーK、L）



メーカー側の総評としては、恒温恒湿試験設備で試験を行おうとした場合、前述の想定した動きにならない可能性が示唆された。



実際の計測に入るまでの手間はかかる(設備の設定)が、負荷固定試験の実績経験から、ヒアリング内容とは異なる結果が得られる可能性もあり、実施する方針で検討する。

- 恒温恒湿試験設備を利用して検証する場合、基本的にはJISにある条件を選定し、APFについてはその試験結果を使ったシミュレーションを利用して計算できると思われる。(啓発主体J)
- 環境試験室で負荷を決めて設定温度の変更を行った時の省エネ効果の差は分かり易いが、恒温恒湿試験設備の場合、設定温度を変更した際の差は、圧縮機の周波数の差でしかないため、負荷固定で試験しても部屋の負荷とはあまり関係が無いと思われる。故に、環境試験室を使用せずに計測した結果から省エネ効果を算出することには疑問を感じる。(啓発主体J)



温度変更したときの状態が圧縮機回転数の差となれば、それが圧縮機側の省エネ効果になるため、圧縮機側の効果算出には問題は無いように思われるが、負荷の削減を含めたAPFの計算までもっていくにはどのようなデータを取るべきか精査する必要がある。



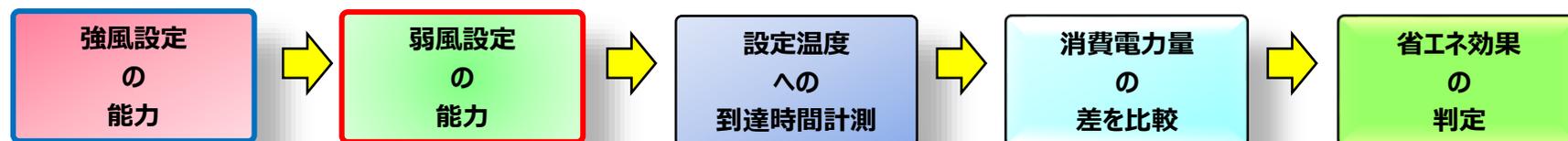
3.2.4 詳細条件検討

省エネ対策（室内機設定風量の変更）について

- 理論上、エアコンは室内機の風量が多い(弱風よりも強風)方が省エネ運転となる。
※但し、負荷の状況によって室外機の動きが変わり、全ての状況において効率的な運転となる訳ではない。

【試験方針】

- 室内風速設定が「強風」と「弱風」での能力比較を行い、設定温度に到達するまでの積算消費電力量の差を用いて省エネ効果を判定する。

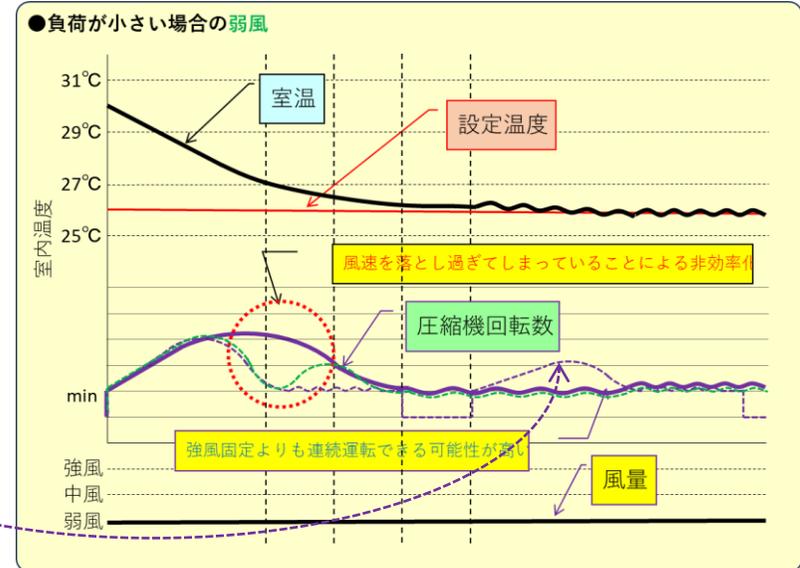
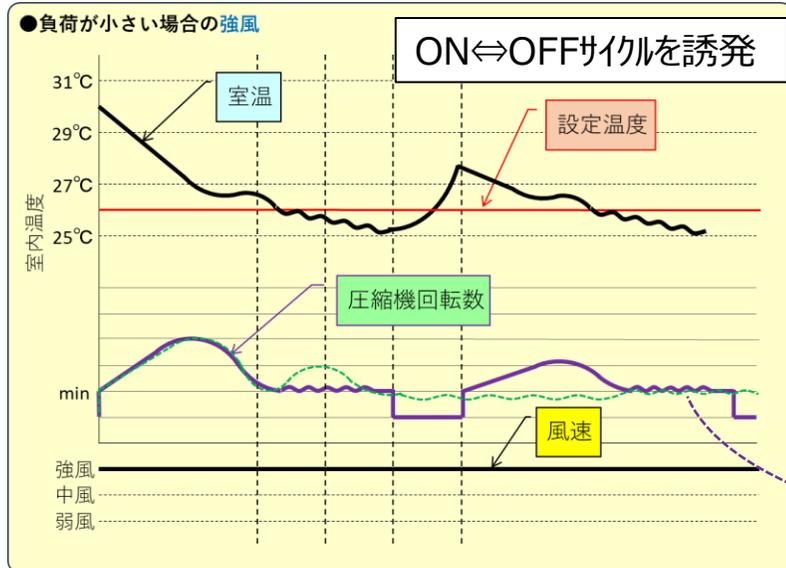
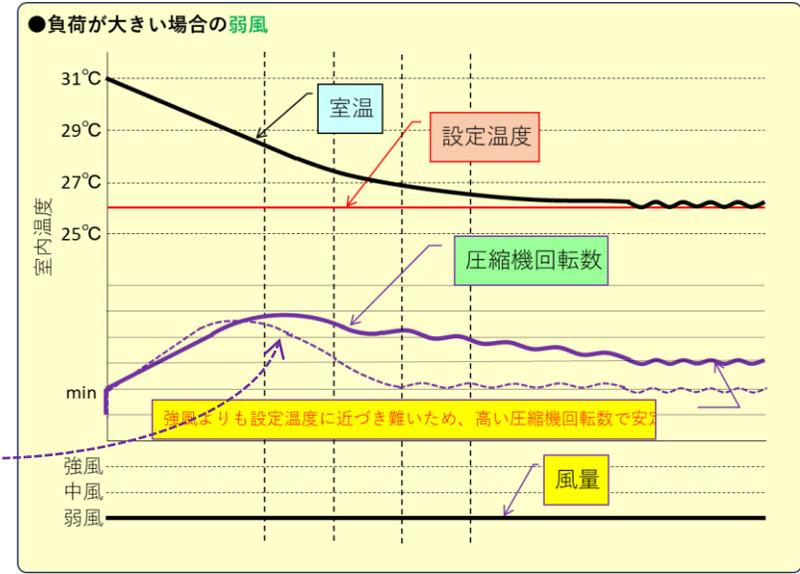
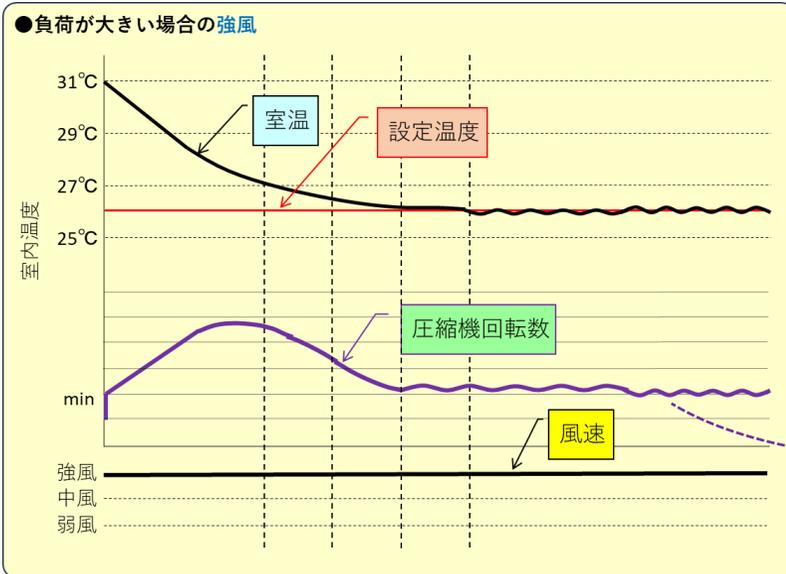




3.2 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定 (エアコン)

3.2.4 詳細条件検討

室内機設定風量の変更による挙動イメージ (負荷×風量)



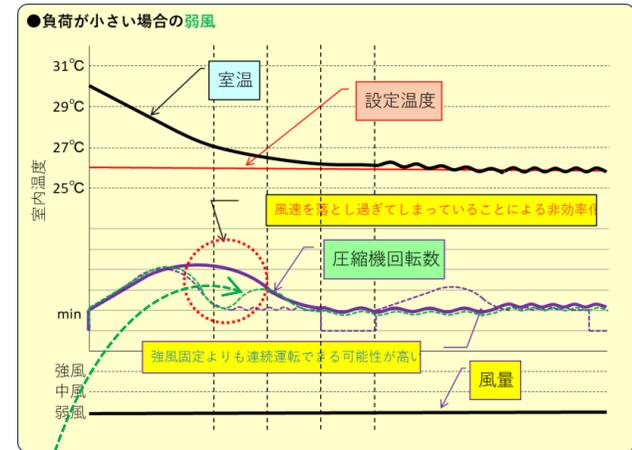
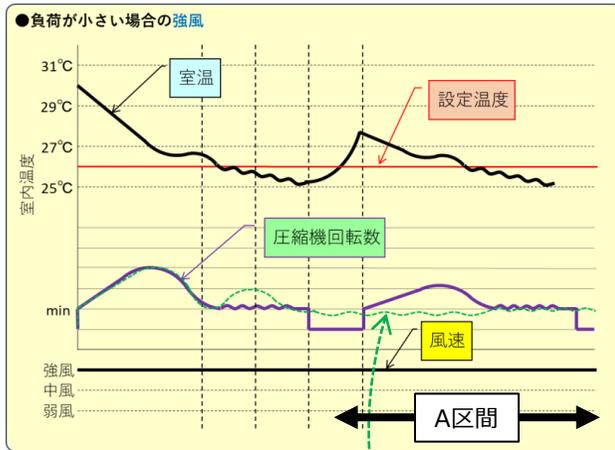


3.2 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定（エアコン）

3.2.4 詳細条件検討

室内機設定風量の変更による挙動イメージ（風速自動の場合）

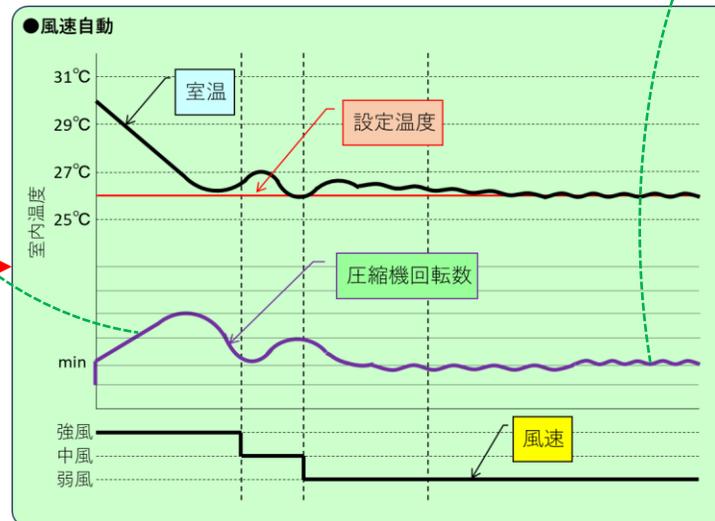
- **風速自動**は、能力が必要な時は大風量で効率よく能力を発揮し、設定温度に近づくと、圧縮機のアンロードと風量低下により快適な運転状態を維持し続けようとする便利な機能であるが、**メーカーや製品によってその動きは異なり、一律ではない。**



室温と設定温度との差が大きい時は、消費電力量が少なく、かつ室温が早く設定温度に近づくよう大風量で運転。
※長時間停止からの運転開始時

↓

その後、強風固定だとA区間のようなON⇔OFFサイクルを繰り返すこととなるが、風量自動では段階的に風量を低下させる。



設定温度と室温が近づいている時は、非効率なON⇔OFFサイクルを避けるように風量を低下させて連続運転へ移行する。





3.2 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定（エアコン）

3.2.4 詳細条件検討

ヒアリング概要（室内機設定風量の変更）

- 実使用でのエアコンの動きのイメージは合っている。(メーカーK)
- 機種によって動きが変わる場合もあるが、基本的に設定温度と室温との差で圧縮機回転数を制御するため、弱風を選択した場合、**実環境では圧縮機回転数上がるが、恒温恒湿試験設備では回転数は変わらないという結果になると思われる。**(メーカーL)
- 熱源機モデルの中で風速変更は想定されていない、但し、風速変更したときの冷凍サイクル状態を推定することに使用しており、それが分かれば、COPの算出に問題がないことは確認できている。シミュレーションと実使用でのエアコンの動きのイメージは合っている。(研究者I)
※風速自動については、制御方法がメーカーによって異なるため、効果算定は難しい。
- 風速の選択は**カタログに出てこないものなので試験を行って数値化することは良いと思われる。**そのデータをAPFの計算に適用できれば更に良い。(啓発主体J)
- 風量については、**強弱だけでなく自動運転モードや省エネモードについても計測してみるのはいかがでしょうか？**
メーカーの設定する省エネモードの仕組み（動き・制御）が気になっている。(研究者H)



- 風速変更に対する効果確認については、今までに無い検討項目であり関心が強い印象であった。
- 想定される動きとしては合っているものの、設定温度変更の時と同様に「恒温恒湿試験設備でうまく検証が行えるか。」という課題はあり、どのようなデータを取るべきかを精査する必要がある。また、熱源機モデルを用いたシミュレーションの有効性を示唆するご意見も頂いた。



3.2.4 詳細条件検討

省エネ対策（室内機フィルタ清掃）について

- 室内機フィルタの清掃については、設置環境に強く依存するため、一概な清掃インターバルを提案することは難しい。

何らかの規格を参考とする場合、JIS B 8616 : 2015に下文が記載されている。

<JIS B 8616 : 2015>

パッケージエアコンディショナ

12 取扱説明書及び工事説明書

12.1 取扱説明書

k) パッケージエアコンを運転する場合の注意事項で、次による。

2) フィルタにほこりがたまると冷房能力及び暖房能力が低下するので、季節ごとの使用前に必ず清掃し、特にほこりが多い場所で使用する場合は、2週間以内に少なくとも1回は清掃する。

メーカーの推奨するインターバルや機能として組込まれたもののインターバルは、上記を参考とし、如何なる環境下においても予防保全として有効といえる。

【試験方針】

- フィルタの状態と風量低下(性能低下)の関係を把握するため、フィルタ詰まり試験により詰まり状態のビジュアル的な表現と定量データを試験効果として整理する





3.2 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定（エアコン）

3.2.4 詳細条件検討

フィルタ清掃効果の確認試験方法のイメージ図とヒアリング概要

【試験方法のイメージ図】

● ほこり JIS準拠のほこり

入手先： 株式会社 理仁 (<http://rihito.jp/>)

ほこり： JIS S 3031（石油燃焼機器の試験方法通則）準拠

材料 綿、ウール、アクリルウール（30μm～20mm）

価格： 20,000円/50g

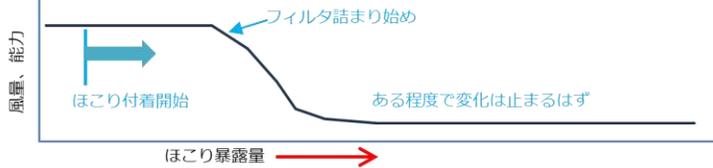


● 試験室 RAC3（旧コードテスター）

1. 室内機をコードテスターに通常通り接続
2. 室内機吸込み側にダクト取り付け（アキレス or 段ボール）
3. 吸込ダクト内にほこりをふるいに掛けられる程度の細目の網を取り付け

● 試験方法

1. 室内機を定格能力程度の風量で運転（定格モード?）
2. コードテスター吸引ファンは通常通り静圧制御（ゼロ圧）
3. 室内機吸込ダクトにほこりを投入し、全体を均しながら少しずつ、均等に室内機に吸わせる（室内機のフィルター全面に均等にほこりが付着するように注意する）
4. 計測される風量を確認し、風量が低下し始めるタイミングから低下しきるまでのフィルターの状態を記録（写真など）する。



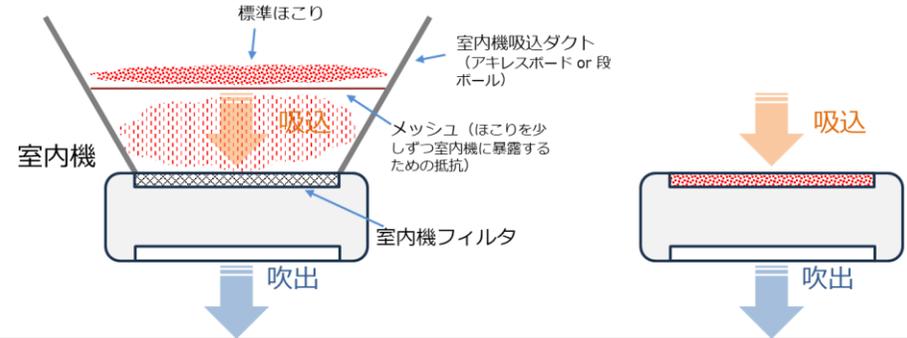
● 試験方法

1. 室内機を定格能力程度の風量で運転（定格モード?）
2. コードテスター吸引ファンは通常通り静圧制御（ゼロ圧）
3. 室内機吸込ダクトに標準ほこりを投入し、全体を均しながら少しずつ、均等に室内機に吸わせる（室内機のフィルター全面に均等にほこりが付着するように注意する）
4. 計測される風量を確認し、風量が低下し始めるタイミングから低下しきるまでのフィルターの状態を記録（写真など）する。

A) 標準ほこりをメッシュの上のせ、室内機を運転させながら手などで均しつつ、少しずつフィルタに暴露する。（この塩梅がむずかしい。一気にやりすぎるといきなりフィルタが閉塞してしまい最初からやり直しになる）

B) ある程度フィルタが詰まったら…

1. フィルタを取り出して量測定（付着したほこりの量を測定）、写真撮影（見た目のつまり具合を記録）
 2. フィルタを機器に戻して風量、能力、消費電力測定
- C) A、Bを繰り返す、性能の変化を確認する



【ヒアリング概要】

- 試験設備にほこりが入り込むことを防止するため、フィルタへのほこりの付着は設備で試験を行う前に室内機の送風機を運転させて付着させ、最初にほこりと圧力損失の関係を把握してから、ガーゼなどによる再現で試験した方が良い。（啓発主体）
- フィルタ清掃の2週間に1回というのは、実際に使用しているユーザーのフィルターを調査し、ほこりの最大量や消費電力との関係をみながらインターバルを設定したと聞いたことがある。（メーカーL）



3.2 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定 (エアコン)

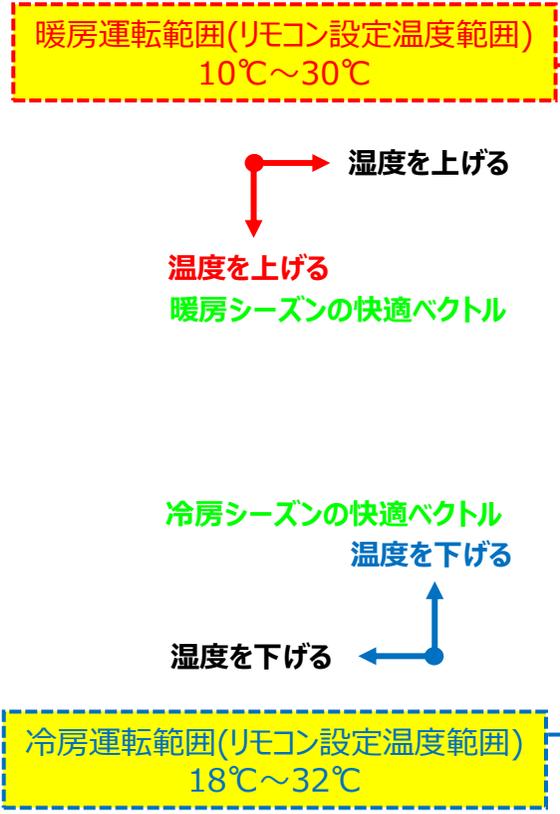
3.2.4 詳細条件検討

省エネ対策 (除湿運転と冷房運転) について

不快指数表を見ると、冷房運転と除湿運転(弱冷房)とど
ちらが省エネに効果的か? という疑問も生じる。

しかしながら、人の感じ方は
様々であるため、どちらが良
いかを断定することは難しい。

一方で、省エネの提案材料
と考えるならば検証価値が
あり、ある状態から快適領域
に移行させる(ゴールは違う)
までの消費電力量の比較が
出来るか検討中。



不快指数表

温度	湿度								
	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%
0°C	45	43	42	41	39	38	36	35	33
1°C	46	44	43	42	40	39	38	36	35
2°C	47	45	44	43	42	41	39	38	37
3°C	48	46	45	44	43	42	41	40	39
4°C	49	47	46	45	44	43	42	41	40
5°C	49	48	48	47	46	45	44	43	42
6°C	50	49	49	48	47	46	45	44	44
7°C	51	50	50	49	48	48	47	46	45
8°C	52	52	51	50	50	49	48	48	47
9°C	53	53	52	51	51	50	50	49	49
10°C	54	54	53	53	52	52	51	51	50
11°C	55	55	54	54	54	53	53	52	52
12°C	56	56	55	55	55	55	54	54	54
13°C	57	57	56	56	56	56	56	56	56
14°C	58	58	58	57	57	57	57	57	57
15°C	59	59	59	59	59	59	59	59	59
16°C	59	60	60	60	60	60	60	60	61
17°C	60	61	61	61	61	62	62	62	62
18°C	61	62	62	62	63	63	63	64	64
19°C	62	63	63	63	64	64	65	65	66
20°C	63	64	64	64	65	65	66	67	67
21°C	64	65	65	66	67	67	68	68	69
22°C	65	66	66	67	68	69	69	70	71
23°C	66	67	67	68	69	70	71	72	73
24°C	67	68	69	70	70	72	73	74	74
25°C	68	69	70	71	72	73	74	75	76
26°C	69	70	71	72	73	74	75	77	78
27°C	69	71	72	73	74	76	77	78	79
28°C	70	72	74	75	76	77	78	80	81
29°C	71	73	74	76	77	78	80	81	83
30°C	72	74	75	77	78	80	81	83	84
31°C	73	75	76	78	80	81	83	85	86
32°C	74	76	77	79	81	83	84	86	88
33°C	75	77	79	80	82	84	86	88	90
34°C	76	78	80	82	84	85	87	89	91
35°C	77	79	81	83	85	87	89	91	93
36°C	78	80	82	84	86	88	90	93	95
37°C	79	81	83	85	87	90	92	94	96
38°C	79	82	84	86	89	91	93	96	98
39°C	80	83	85	88	90	92	95	97	100
40°C	81	84	86	89	91	94	96	99	101
41°C	82	85	87	90	93	95	98	101	103
42°C	83	86	89	91	94	97	99	102	105
43°C	84	87	90	92	95	98	101	104	107
44°C	85	88	91	94	97	99	102	105	108
45°C	86	89	92	95	98	101	104	107	110

寒い	
肌寒い	
何も感じない	
快適	
暑くない	
やや暑い	
暑くて汗が出る	
暑い	





3.2.4 詳細条件検討

ヒアリング概要（除湿運転と冷房運転）

- 除湿運転と冷房運転については、目的が異なるため消費電力の比較を行うべきでないとする。
特に、冷房は省エネ性が良く、除湿は悪いなどの情報を提示してしまうと、ユーザーの間違った解釈・混乱に結びつきかねない。（メーカーK）
- 省エネという観点だけで、冷房と除湿を比較するのは難しい。（啓発主体J）
- 同じ快適性でエネルギー最小になる条件を探せば良いと感じられた。また、弱冷房除湿と再熱除湿はそもそも除湿の方法が違うので、ドライが省エネだとは限らないことを実験で示すことが出来れば意味があると思う。（研究者I）
- 再熱除湿のエネルギー消費量が多いことははっきり言ってほしい。（研究者H）
- 除湿運転と冷房運転については、一概にどちらが優れているか言えないところがある。また、代表一機種だけを試験して除湿が悪いなどの結果をだすのは慎重にした方が良さそうだ。（研究者H）



**ユーザーの多くは除湿方式を意識していない人が多いと考えられるため、間違った解釈により省エネとは逆行した行動（思い込み）を取っている可能性がある。
間違った解釈の例示を示すことができるかは別途検討が必要である。**



3.2 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定（エアコン）

3.2.4 詳細条件検討

エアコンの検証用試験設備

「日本空調冷凍研究所(JATL)」で管理する試験室として以下の試験設備からRAC2、RAC3を候補とする。

JATL名称	形式		測定範囲	日冷工検定制度の製品検査における実施試験項目
RAC2	平衡式室形熱量計 Balanced ambient room-type calorimeter	RAC	冷房：0.9 - 11.6 kW 暖房：0.9 - 12.8 kW ※ISO/IEC17025認定範囲 1.8 - 7.1 kW（冷房定格基準）	定格冷房 冷房中間運転 定格暖房標準 暖房中間運転
RAC3	空気エンタルピー測定装置 Air enthalpy test method	RAC	冷房：0.0 - 10.0 kW 暖房：0.0 - 13.0 kW ※ISO/IEC17025認定範囲 1.8 - 7.1 kW（冷房定格基準）	定格暖房標準（確認のみ） 定格暖房低温 定格冷房、暖房（マルチエアコン）
RAC4	平衡式室形熱量計 Balanced ambient room-type calorimeter	RAC	冷房：0.2 - 16.0 kW （高精度計測：0.9 - 12.0 kW） 暖房：0.2 - 20.0 kW （高精度計測：0.9 - 14.0 kW）	定格冷房 冷房中間運転 定格暖房標準 暖房中間運転
PAC2	空気エンタルピー測定装置 Air enthalpy test method	PAC GHP	冷房：2.0 - 56.0 kW 暖房：2.0 - 67.0 kW ※ISO/IEC17025認定範囲 5.0 - 45.0 kW（冷房定格基準）	定格冷房標準、中間冷房標準 中間冷房中温、最小冷房中温 定格暖房標準、中間暖房標準 最小暖房標準 定格 or 最大暖房低温能力
DWH	家庭用ヒートポンプ給湯機性能試験設備 Domestic hot water heat pumps test room	DWH	加熱能力：4.0 - 10.0 kW	中間期標準加熱、夏期標準加熱 冬期標準加熱、冬期高温加熱 着霜期高温加熱 冬期給湯（保温）モード加熱 給湯保温モード性能





3.2 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定（エアコン）

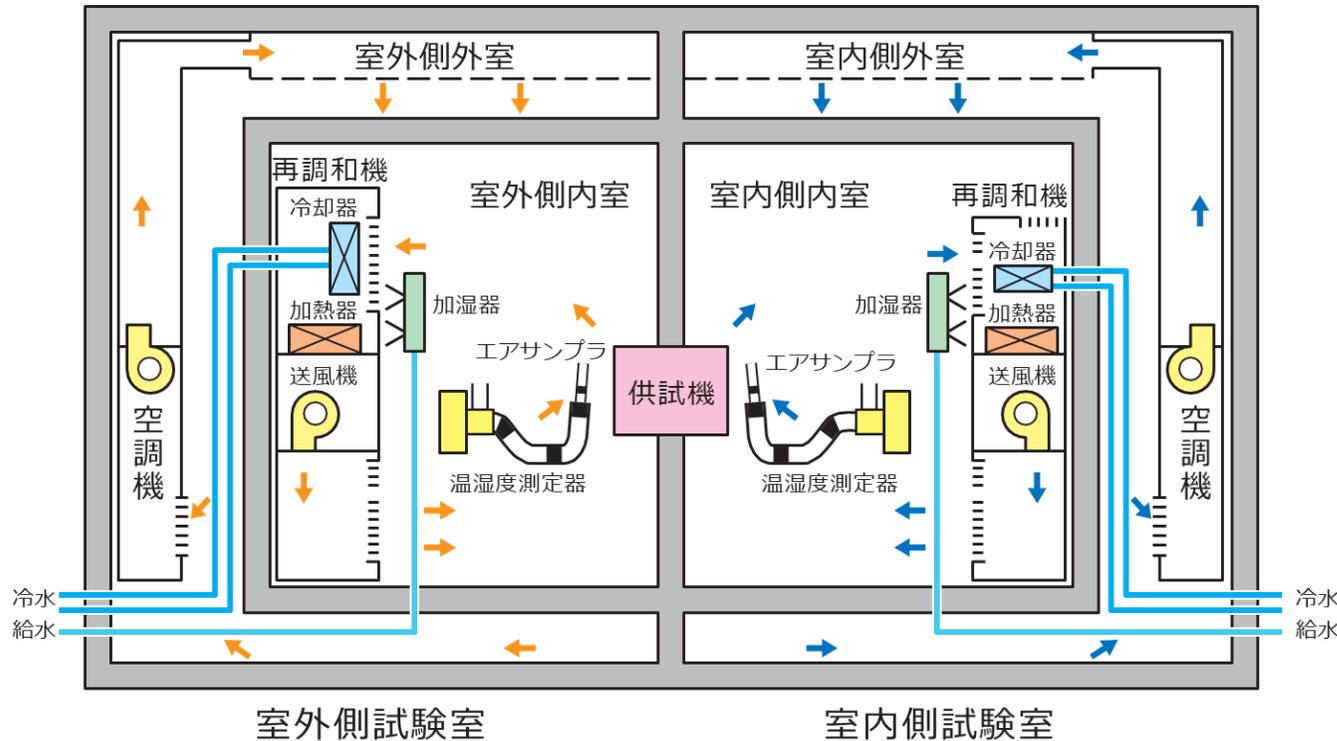
3.2.4 詳細条件検討

検証用試験設備①-1 RAC2：平衡式室形熱量計(バランス式)

室温を一定に保つように「設備で投入する負荷」と「エアコンの能力」をバランスさせて設備で投入する負荷からエアコンの能力を算出する

試験規格	JIS B 8615-1, ISO 5151	
能力測定範囲	冷房	～ 11.6 kW
	暖房	～ 12.8 kW
	(ISO/IEC 17025 認定範囲：1.8 ～ 7.1 kW)	
電源	1Φ	50 Hz/60 Hz, 100 to 265 V, max 3 kVA
	3Φ	50 Hz/60 Hz, 100 to 265 V, max 3 kVA
試験室寸法 ※室内外共通	内室	D4200 x W3500 x H3000 [mm]
	外室	D5500 x W6400 x H4100 [mm]
温度制御範囲	室外側（最高）	52.0 °CDB / 31.0 °CWB
	室外側（最低）	7.0 °CDB / 6.0 °CWB
	室内側（最高）	32.0 °CDB / 23.0 °CWB
	室内側（最低）	20.0 °CDB / 15.0 °CWB

RAC2：平衡式室形熱量計(JIS B 8615-1, ISO 5151)



測定能力：約 12 kWまで
*ISO/IEC17025 認定範囲:1.8 to 7.1 kW



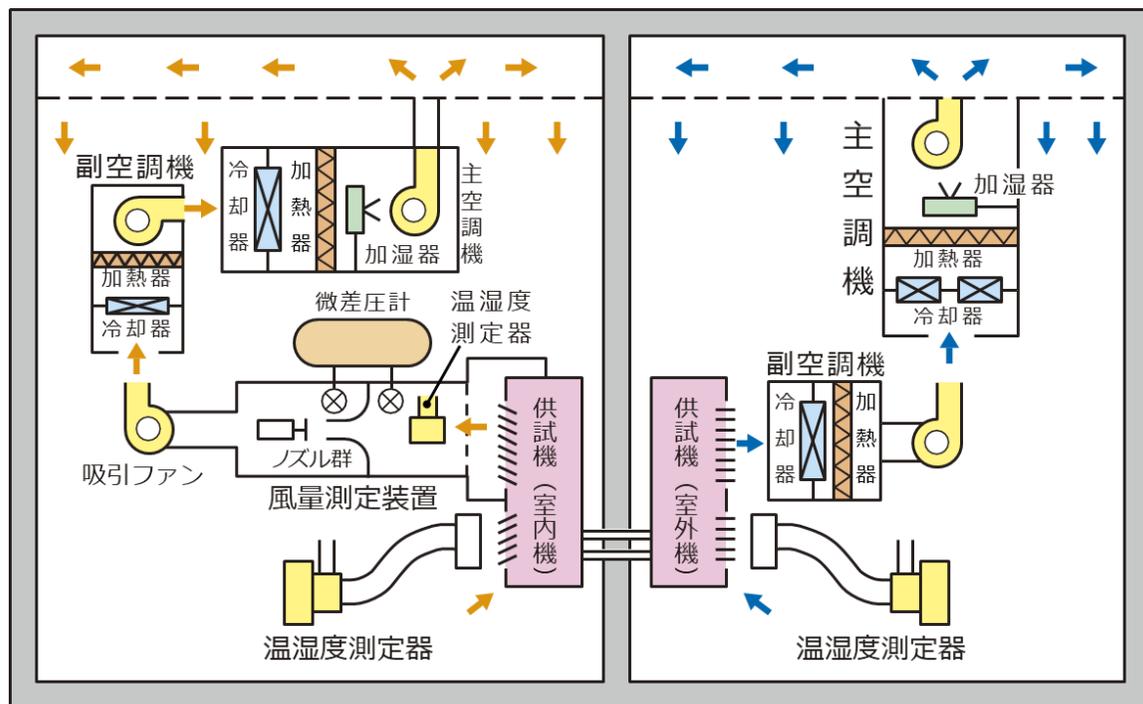
3.2 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定 (エアコン)

3.2.4 詳細条件検討

検証用試験設備②-1 RAC3 : 空気エンタルピー測定装置

「エアコンに吸込まれる空気」と「エアコンから吹出される空気」の状態の差、および「エアコンの処理風量」から能力を測定する

RAC3 : 空気エンタルピー測定装置(JIS B 8615-1, ISO 5151)



室内側試験室

室外側試験室

試験規格	JIS B 8615-1, ISO 5151	
能力測定範囲	冷房	~ 10.0 kW
	暖房	~ 13.0 kW
	(ISO/IEC 17025 認定範囲: 1.8 ~ 7.1 kW)	
電源	1Φ	50 Hz/60 Hz, 85 to 280 V, max 8 kVA
	3Φ	50 Hz/60 Hz, 85 to 485 V, max 6 kVA
試験室寸法	室外側	D4500 x W5200 x H3100 [mm]
	室内側	D7500 x W5850 x H3100 [mm]
温度制御範囲	室外側 (最高)	35.0 °CDB / 24.0 °CWB
	室外側 (最低)	-8.5 °CDB / -9.5 °CWB
	室内側 (最高)	27.0 °CDB / 19.0 °CWB
	室内側 (最低)	20.0 °CDB / 12.0 °CWB
風量測定範囲	室内側 (No.1)	2 to 25 m ³ /min
	室内側 (No.2)	2 to 35 m ³ /min

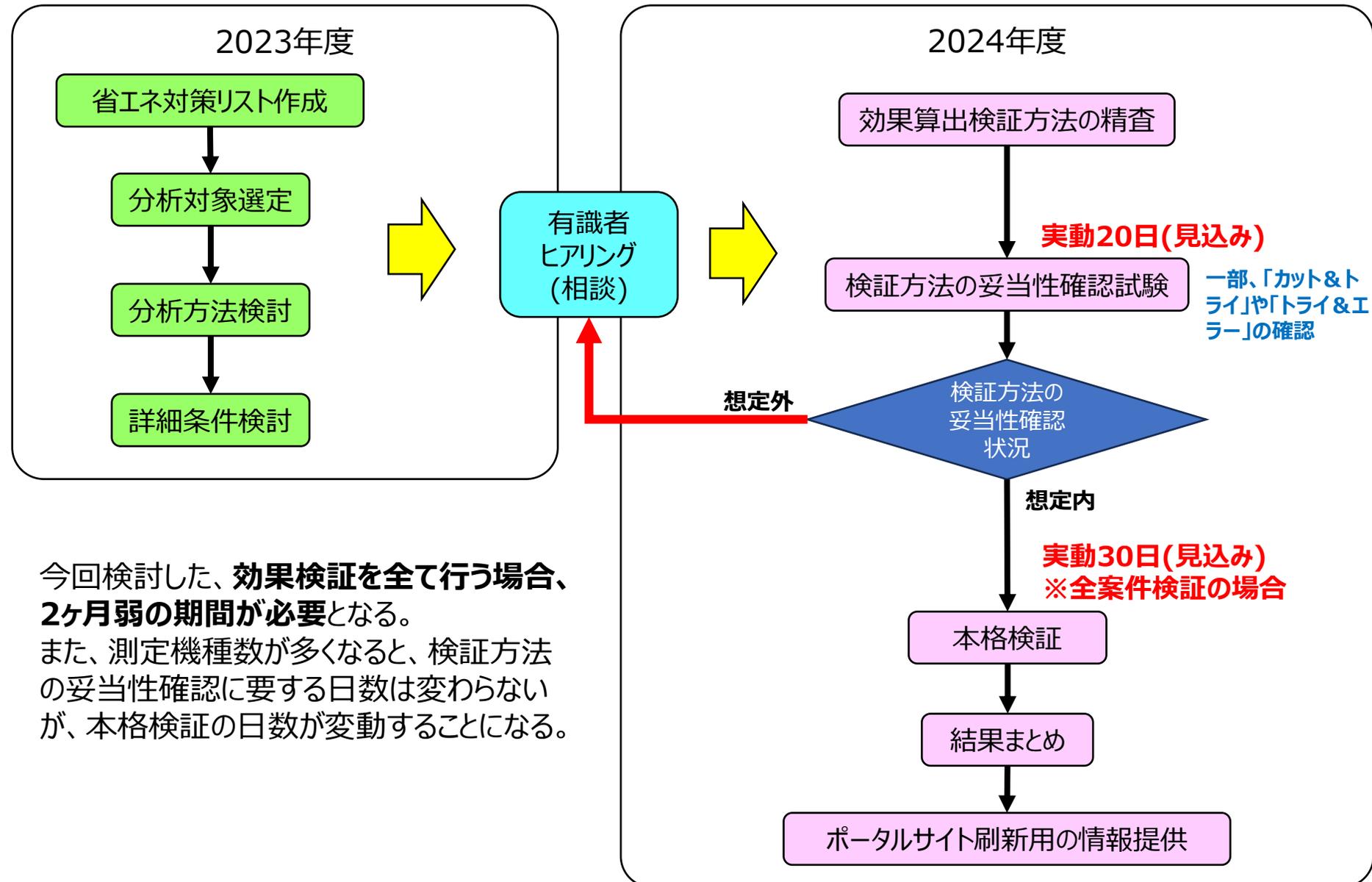
測定能力 : 約 10 kWまで

*ISO/IEC17025 認定範囲:1.8 ~ 7.1 kW



3.2 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定（エアコン）

3.2.5 今後の計画



今回検討した、効果検証を全て行う場合、**2ヶ月弱の期間が必要**となる。

また、測定機種数が多くなると、検証方法の妥当性確認に要する日数は変わらないが、本格検証の日数が変動することになる。



3.2.6 試験費用

有識者ヒアリングの内容を参考とし、検証機種数は3台程度を想定する

① 機器購入

- 普及機：2機種・・・但し、能力違い
→150,000円 * 2台 = **300,000円**
- 高級機：1機種・・・再熱除湿機能が搭載された機種
→300,000円 * 1台 = **300,000円**

② 試験

- バランス式カロリー試験室【RAC2】
 - ・試験方法の妥当性確認：20日 * 1台 = 20日・・・代表1台で調整
 - ・本格試験：15日 * 2台 = 30日

} **10,000,000円**
(200,000円 * 50日)
- 空気エンタルピ式試験室【RAC3】
 - ・試験方法の妥当性確認：0日・・・確認試験無し
 - ・本格試験：5日 * 2台 + 4日 * 1台 = 14日

} **4,200,000円**
(300,000円 * 14日)

③ その他

- 試験材料費(配線や配管部材、冷媒など)：**1,500,000円**



合計費用(見積)：**16,300,000円**

但し、上記金額は試験を行うために必要な費用であって、試験結果の分析・まとめ・報告資料の作成費用は含まれない

3. 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定

3.3 照明器具



3.3 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定（照明器具）

3.3.1 省エネ対策リスト作成

省エネポータルサイト等の情報確認 参考文献 まとめ(その1)

- ・事業内容（1）にて、照明省エネ対策に関しての下記文献を収集した。
- ・15におよぶ情報発信サイトで、計77個（重複あり）の省エネ対策が提示されていた。

照明の省エネ対策に関する参考文献一覧

No.	文献	対策数
1	経済産業省_省エネポータルサイト	5
2	経済産業省_省エネ・節電メニュー・リーフレット	4
3	経済産業省_省エネ性能カタログ	10
4	環境省_脱炭素につながる新しい豊かな暮らしを創る国民運動	1
5	環境省_デコ活アクション一覧	1
6	環境省_家庭でできる節電アクション	6
7	環境省_うちエコ診断ロジック検証ワーキンググループ（WG）検討報告	8
8	東京都_家庭の省エネハンドブック	7
9	北海道経済産業局_実践！おうちで省エネ	5
10	電気事業連合会_電事連_節電情報ポータル	5
11	東京電力エナジーパートナー_でんきの省エネ術	9
12	東京ガス_ウルトラ省エネブック	2
13	家電製品協会_スマートライフおすすめBOOK	3
14	日本照明工業会_住宅照明のポイントと事例集	6
15	外国文献：U.S. Environmental Protection Agency_ENERGY STAR: Low- to No-Cost Tips for Saving Energy at Home他	5



3.3 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定（照明器具）

3.3.1 省エネ対策リスト作成

省エネポータルサイト等の情報確認 参考文献 まとめ(2)

・各文献掲載内容を、対策別に分類すると、以下のように7つの対策に集約される。

照明の省エネ対策一覧

	対策内容	定量評価 有無	件数
対策1	点灯時間を短くする	○	30
対策2	高効率な照明に取り替える	○	27
対策3	調光機能の活用	×	9
対策4	定期的な掃除	×	5
対策5	消灯時は壁スイッチオフ（待機電力カット）	×	3
対策6	人感センサー付き照明を活用	○	2
対策7	多灯分散照明を取り入れる	×	1



3.3 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定（照明器具）

3.3.1 省エネ対策リスト作成

省エネポータルサイト定量情報確認

- ・前ページ掲載の各種文献に引用されている定量数値は、省エネポータルサイト掲載情報が出所となっている。
- ・省エネポータルサイト掲載定量情報が検討されてから、すでに相当の時間が経過している。
電球、照明器具の性能 & 技術向上を鑑みると、再評価が必要と思われる。

表. 現『省エネポータルサイト』で掲載されている情報

点灯時間を短くする				
出典	照明種類		短縮時間	効果
省エネポータルサイト (資源エネルギー庁)	白熱電球	54W	1日1時間	19.71kWh削減/年
	蛍光ランプ [°] (電球形)	12W	1日1時間	4.38kWh削減/年
	LEDランプ [°] (電球形)	9W	1日1時間	3.29kWh削減/年

高効率な照明に取り換える							
出典	取り換え前			取り換え後		使用時間	効果
省エネポータルサイト (資源エネルギー庁)	白熱電球	54W	⇒	蛍光ランプ [°]	12W	年2000時間	84.00kWh削減/年
	白熱電球	54W	⇒	LEDランプ [°]	9W	年2000時間	90.00kWh削減/年



3.3 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定（照明器具）

3.3.1 省エネ対策リスト作成

カタログ等調査 省エネにつながる最新技術動向を確認

実施方法 1：メーカーカタログを確認し、省エネにつながる技術事項として

『調光機能照明』、『音声操作照明』、『人感センサ照明』を抽出した。

市場への浸透度を定量的に把握するために下記方法 2 を実施した。

実施方法 2：省エネ型製品情報サイト掲載データで、市場への浸透度（フローベース）を確認した。

（サイト内情報 電球：全838件、照明器具：全6534件（20～23年掲載更新））

（情報 1）調光機能付き照明器具は1665件（全掲載データ6534件の26%）⇒比較的、浸透している。

（情報 2）音声操作機能付き照明器具は26件（全掲載データの0.4%）⇒まだ希少ケース

（情報 3）人感センサ付き照明器具は8件（全掲載データの0.1%）⇒まだ希少ケース

ただし公共場所で使用例を確認できる事例は、音声操作型より多い（トイレ、廊下等）

（情報 4）リモコン操作型照明器具の待機電力 ⇒浸透している。

・省エネ型成否情報サイトDBでは検出できない。

・追加調査）メーカー1社の8畳シーリングライトシリーズの取扱説明書を確認

98%がリモコン操作型（簡易タイプ）であった。



3.3.2 分析対象選定

方針 1) メイン行動である

『**高効率照明採用**』

については、**電球、照明器具**の性能向上を考慮して再評価を実施する。

従来は電球のみ定量評価を実施していたが、今回は照明器具も加え、対象機種を決める。

また

『**点灯時間短縮**』

については、『1時間/日短縮』を考え、実現方法として方針 2 掲載の省エネ行動を推奨する。

方針 2) 従来は定量評価が実施されていなかった

『**調光機能**』

『**リモコン操作型照明の待機電力**』

『**人感センサ付き照明の活用**』

を今回追加検討対象に加える。

方針 3) 更に

『**定期的な掃除**』

について、推奨根拠を明確にする。



3.3 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定（照明器具）

3.3.2 分析対象選定

推奨省エネ行動案と評価方法（定量or定性）

- ・文献調査、照明工業会ヒアリング等を基にまとめた、推奨省エネ行動案対策案は下表のとおりとなる。
- ・全対策数は7つで、そのうち5つの対策で定量評価を試みた。
- ・『対策対象の選定・分析方法の検討』を次ページに掲載し、それ以降に各対策の検討結果を記載する。

照明 省エネポータルサイト等の文献に基づく省エネ対策リスト

対策番号	対策内容	現サイトでの定量評価有無（※1）	件数	今年度定量評価候補
対策1	高効率な照明に取り替える	○	27	○
対策2	点灯時間を短くする	○	30	○
対策3	調光機能の活用	×	9	○
対策4	消灯時は壁スイッチオフ（待機電力カット）	×	3	○
対策5	人感センサー付き照明を活用	×	2	×（※2）
対策6	定期的な掃除	×	5	○
対策7	多灯分散照明を取り入れる	×	1	×（※3）

※1：『現時点での省エネポータルサイト』掲載数値の定量評価有無

※2：利用実態統計データがなく定量評価困難

※3：多様で一意的に設定困難



3.3 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定（照明器具）

3.3.3 分析方法検討

手順1：省エネ対策リストの作成

手順2：省エネ効果の分析対象の選定

手順3：分析方法の検討

No.	省エネ対策	省エネポータル サイト掲載	選定基準			分析対象	分析方法	備考
			省エネ効果 の高さ	実施しやすさ	条件による 省エネ効果 の違い			
1-①	【高効率機器】 電球形LEDランプに取り替える （『電球形蛍光ランプへの交換』 は除く）	○	○	○	—	○	メーカー公表の消費電力を用いた試算（日本照明工業会ヒアリング：『実消費電力はカタログ値の概ね±10%の差に収まる』）	現行販売製品はLEDが主流のため、『電球形蛍光ランプへの交換』は対象外
1-②	【高効率機器】 LED照明器具に取り替える	—	○	○	—	○（『住まいの照明BOOK』2016年から消費電力量公表）	メーカー公表の消費電力を用いた試算	従来検討報告値と『住まいの照明BOOK』値を比較検証
2	点灯時間を短く	○	○	○	—	○	メーカー公表の消費電力を用いた試算	—
3	調光機能の活用	—	○	○ （調色調光機能製品： 省エネ型製品情報サイト 内で26%程度）	—	△ （調光状況：睡眠指針『就寝前1時間は明るさを半分にしてリラックス！』（厚生労働省）を採用）	メーカー公表の消費電力を用いた試算	日本照明工業会ヒアリング『調光率と消費電力はリニア』（仮定として採用）
4	壁スイッチオフによるリモコン操作型照明器具の待機電力カット	—	○	○	—	△ （待機電力の統計的な公表値は平成24年度調査結果以外にない）	メーカー公表の消費電力を用いた試算	平成24年度調査結果0.6Wを用いる
5	人感センサ付き照明の活用	—	○	○ （効果が高い場所：玄関、廊下等）	—	× （利用実態統計データがなく定量評価困難）	—	『自動的消灯が可能な設備、点灯時間削減の有効な手段』として訴求
6	定期的な掃除	—	○	○	—	△ （消費電力量の増減は、議論にくい）	《照明学会：技術指針『照明設計の保守率と保守計画』（2013）》データを活用⇒『1年間で明るさが5～15%程度減少』	『定期的掃除によって、ほこり等の堆積での光束減少を防ぎ、結果的に電気の無駄を無くす』旨を訴求



3.3 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定（照明器具）

3.3.3 分析方法検討

対象電球 消費電力値検討(1)

- ・最初に、省エネ効果算定対象機器（電球）を選定した。
- ・電球形LEDランプは、直近の効率改善を反映して消費電力が小さくなっている。

表. 省エネ効果算定対象の電球

電球	省エネポータ サイト	今回検討対象
白熱電球	54W	54W (※1)
電球形蛍光ランプ	12W	12W (※2)
電球形LEDランプ	9W	7.5W (※3)

【選定根拠】

- ※1 白熱電球 : エネルギー消費効率 : 15lm/W (消費電力54W 全光束810lm)
- ※2 電球形蛍光ランプ : エネルギー消費効率 : 68lm/W (消費電力12W 全光束810lm)

・ともに、近年効率改善はなされていないので、従来値をそのまま使用する。

(出所) 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
照明器具等判断基準ワーキンググループ取りまとめ (平成29年3月)

表. 『住まいの照明BOOK』掲載数値

発行時期	電球形 LEDランプ	LED 照明器具	冊子名
17年7月発行	8W	35W	住まいの照明 省エネBOOK
18年7月発行	8W	34W	
19年7月発行	7.5W	34W	
20年7月発行	7.5W	34W	
23年9月発行	7.5W	34W	住まいの照明BOOK

- ※3 電球形LEDランプ : 消費電力 7.5W
- ・『住まいの照明BOOK』掲載値を採用する。(右記表参照)
- (出所) 住まいの照明BOOK : 16年より発行
発行主体は『あかりの日委員会』
(日本照明工業会、日本電気協会、照明学会)
掲載数値導出元データ群は未公表
電球 : 19年7.5Wの数値が23年版でも採用





3.3.3 分析方法検討

対象電球 消費電力値検討(2)

- ・『住まいの照明BOOK』掲載数値の出所が少し古い（2019年）ので、最新のデータとの比較を行った。
- ・その結果、最新値7.3W、『住まいの照明BOOK』掲載数値7.5Wと大きな差異が無いことが分かった。
- ・そこでこれ以降の検討には、『住まいの照明BOOK』掲載の消費電力値を用いることにする。

表. 『住まいの照明BOOK』掲載値と最新製品値の比較

電球	住まいの照明BOOK	今回検討対象
電球形LEDランプ	7.5W (※1)	7.4W (※2)
		7.3W (※3)
	2019年	2023年10月

【各消費電力出所】

※1 出所：『住まいの照明BOOK』（19年）

※2 & 3 出所：省エネ型製品情報サイト掲載データ（23年）

エネルギー消費効率（平均値）：110（消費電力7.4W 全光束810lm）

エネルギー消費効率（中央値）：111（消費電力7.3W 全光束810lm）

『住まいの照明BOOK』と『省エネ型製品情報サイト掲載データ』数値の差異

- ・省エネ型製品情報サイト掲載データ（平均値7.4W中央値7.3W（23年））のほうが、年度が進んでいるため、効率向上が進んでいる。
- ・ただしその差異は、比較対象の白熱電球、電球形蛍光灯との差異よりは小さい。
- ・そのため、比較検証に用いる数値としては、上記（※1～※3）のどれを使ってもよいと考えられる。

【結論】 以下の理由より、『住まいの照明BOOK』掲載の消費電力値を用いる

理由①省エネ型製品情報サイト群からの導出値との関係が明確

②世の中にすでに公表されている数値



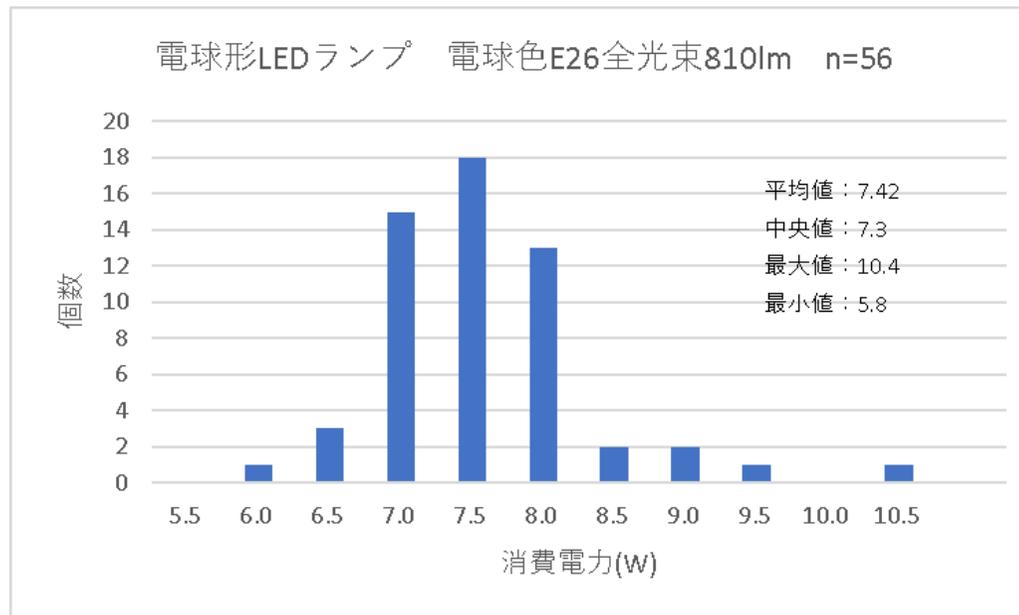
3.3 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定（照明器具）

3.3.3 分析方法検討

対象電球 消費電力値検討（3）

- ・省エネ型製品情報サイト掲載データ（23年）における
データ群：エネルギー消費効率（中央値）：111（消費電力7.3W 全光束810lm）
のヒストグラムを、参考までに下記に掲載する。

表. 省エネ型製品情報サイト掲載データ（23年）LED電球（電球色E26）810lm製品のヒストグラム





3.3 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定（照明器具）

3.3.3 分析方法検討

対象照明器具 消費電力値検討（1）

- ・今回初めて、照明器具を省エネ効果算定対象とし、対象機器を選定した。

表. 省エネ効果算定対象の照明器具

照明器具	省エネポータ サイト	今回検討対象
白熱灯器具	対象外	対象外
蛍光灯器具		68W（※1）
LED照明器具		34W（※2）

【選定根拠】

- ・対照照明器具：8畳用シーリングライト（標準定格光束：3800lm）とする。（理由）販売ボリュームゾーン

※1 蛍光灯器具：消費電力68W

- ・『住まいの照明BOOK』掲載値を採用する。

（注記）『照明器具等判断基準ワーキンググループ取りまとめ』（平成29年3月）も確認したが最高効率の固有エネルギー消費効率84.3lm/W（全光束不明）しか記載されていなかった。『住まいの照明BOOK』掲載値は中央値なので、そちらを採用することが妥当である。

※2 LED照明器具：消費電力34W

- ・『住まいの照明BOOK』掲載値を採用する。

（出所）住まいの照明BOOK：16年より発行
発行主体は『あかりの日委員会』（日本照明工業会、日本電気協会、照明学会）
掲載数値導出元データ群は未公表
照明器具：18年34Wの数値が23年版でも採用

表. 『住まいの照明BOOK』掲載数値

発行時期	電球形 LEDランプ	LED 照明器具	冊子名
17年7月発行	8W	35W	住まいの照明 省エネBOOK
18年7月発行	8W	34W	
19年7月発行	7.5W	34W	
20年7月発行	7.5W	34W	
23年9月発行	7.5W	34W	住まいの照明BOOK





3.3 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定（照明器具）

3.3.3 分析方法検討

対象照明器具 消費電力値検討（2）

- ・『住まいの照明BOOK』掲載数値の出所が少し古い（2018年）ので、最新のデータとの比較を行った。
- ・その結果、最新値32W、『住まいの照明BOOK』掲載数値34Wと大きな差異が無いことが分かった。
- ・そこでこれ以降の検討には、『住まいの照明BOOK』掲載の消費電力値を用いることにする。

表. 『住まいの照明BOOK』掲載値と最新製品値の比較

照明器具	住まいの照明BOOK	今回検討対象
LED照明器具	34W（※1）	33.5W（※2）
		32.0W（※3）
	2018年	2023年10月

【各消費電力出所】

※1 出所：『住まいの照明BOOK』（18年）

※2 & 3 出所：省エネ型製品情報サイト掲載データ（23年）

33.5W：全光束4299lm（現状4299lmのものが多いため、評価に加えた）

32.0W：全光束3800lm（n=94）

『住まいの照明BOOK』と『省エネ型製品情報サイト掲載データ』数値の差異

- ・省エネ型製品情報サイト掲載データ（32W）のほうが、年度が進んでいるため、効率向上が進んでいるためと思われる。
- ・ただしその差異は、比較対象の蛍光灯器具との差異よりは小さいので比較検証に用いる数値としては上記（※1～※3）のどれを使ってもよいと考えられる。

【結論】 『住まいの照明BOOK』掲載の消費電力値を用いる

理由①省エネ型製品情報サイト群からの導出値との関係が明確

②世の中にすでに公表されている数値



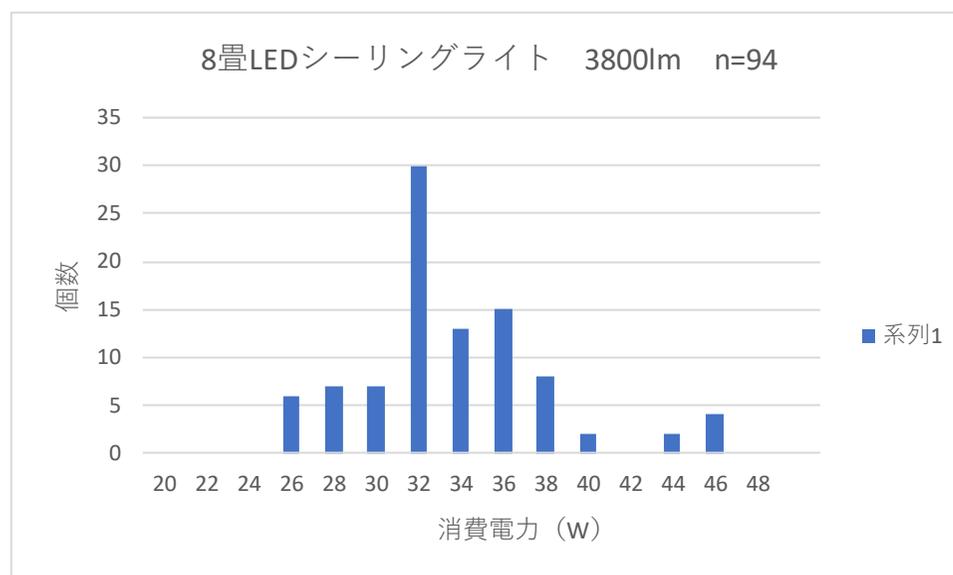
3.3 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定（照明器具）

3.3.3 分析方法検討

対象照明器具 消費電力値検討（3）

・省エネ型製品情報サイト掲載データ（23年）における
データ群：32.0W：全光束3800lm（n=94）
のヒストグラムを、参考までに下記に掲載する。

図. 省エネ型製品情報サイト掲載データ（23年）LED照明器具（8畳LEDシーリングライト 3800lm製品）のヒストグラム



平均値	32.8
中央値	32.0
最大値	46.0
最小値	24.1
個数	94

3. 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定

3.4 テレビジョン受信機



3.4 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定（テレビジョン受信機）

3.4.1 省エネ対策リストの作成

省エネポータルサイト等の情報確認

下記文献を参照し、テレビの既存の省エネ対策を整理した。

テレビの省エネ対策に関する参照文献一覧

No.	文献	対策数
1	経済産業省_省エネポータルサイト	9
2	環境省_うちエコ診断ロジック検証ワーキンググループ（WG）検討報告	9
3	環境省_家庭でできる節電アクション	8
4	経済産業省_省エネ性能カタログ	6
5	北海道経済産業局_実践！おうちで省エネ	6
6	電気事業連合会_電事連_節電情報ポータル	6
7	東京電力エナジーパートナー_でんきの省エネ術	4
8	経済産業省_省エネ・節電メニュー・リーフレット	2
9	東京都_家庭の省エネハンドブック	2
10	東京ガス_ウルトラ省エネブック	2
11	全国地球温暖化防止活動推進センター_くらしを豊かにする節エネ・節電アクション！！	1
12	家電製品協会_スマートライフおすすめBOOK	1
13	U.S. Environmental Protection Agency_ENERGY STAR: Low- to No-Cost Tips for Saving Energy at Home	1



3.4 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定（テレビジョン受信機）

3.4.1 省エネ対策リストの作成

省エネポータルサイト等の情報確認

省エネポータルサイト等の文献に基づくテレビの省エネ対策は下表のとおりである。

参照文献に基づくテレビ省エネ対策リスト

No.	省エネ対策	採用数	ポータルサイト掲載
1	使用時間削減（1時間削減）	11	○
2	輝度の手動調整	10	○
3	画面掃除	6	○
4	主電源OFF	4	○
5	省エネモード活用	4	○
6	ゲームが終わったらテレビオフ	2	○
7	映像モード設定の見直し	2	○
8	自動輝度調整	1	○
9	無信号電源オフ機能活用	1	○
10	無操作電源オフ機能活用	1	○
11	見ない時は消す	3	—
12	省エネ機器買い替え	3	—
13	音量抑制	2	—
14	チューナーを切る	1	—
15	テレビでなくラジオを使用	1	—
16	使用時間削減（3割短縮）	1	—
17	小型のテレビを主に使用	1	—
18	本体周辺掃除	1	—
19	録画機の電源オフ・テレビだけ電源オン	1	—
20	「すぐに録画できるモード」オフ	1	—

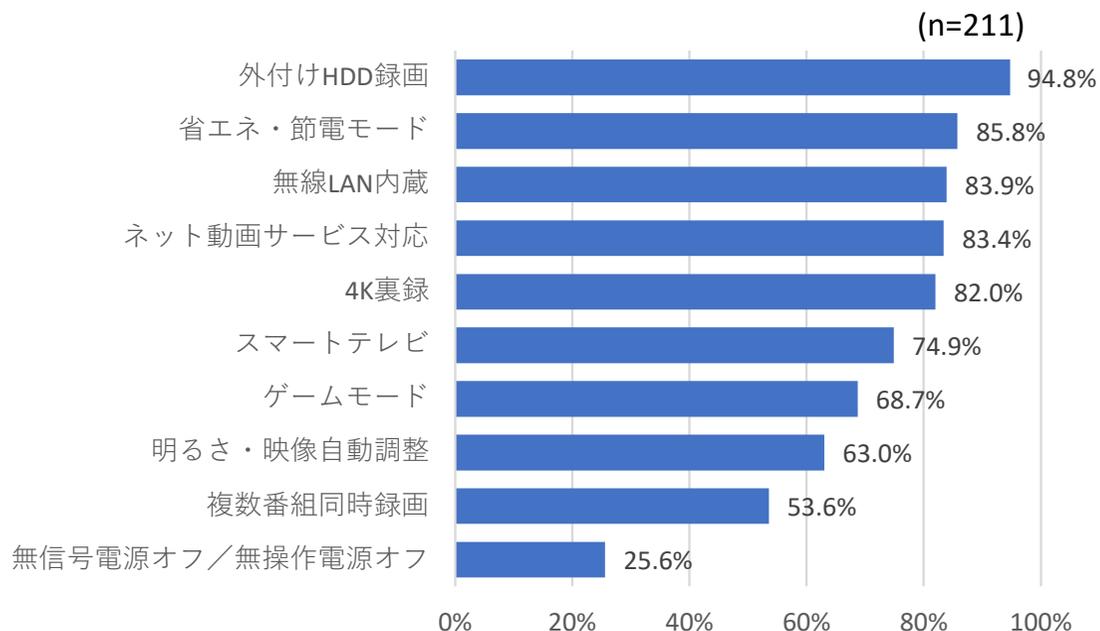


3.4.1 省エネ対策リストの作成

カタログ調査

- 主要メーカー10社を対象としたカタログ調査の対象機器211製品における付加機能の搭載率を集計した。
- 省エネポータルサイト非掲載かつ各社の搭載率が高い以下の付加機能について、計測で消費電力を確認した上で省エネ対策の内容を検討する。
 - スマートスピーカーでの音声操作
 - 複数番組同時録画
 - ゲームモードなど映像モード
 - 無線LANオン

カタログ調査で確認した主な付加機能



(出所) 各社カタログの情報を基に住環境計画研究所作成



3.4 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定（テレビジョン受信機）

3.4.2 分析対象の選定

下表に示す選定基準に従い分析対象を選定した。

No.	省エネ対策	省エネポータルサイト掲載	各文献における定量効果有無	選定基準				分析対象
				省エネ効果の高さ	実施しやすさ	条件による省エネ効果の違い	その他の判断事項	
1	使用時間削減 (1時間削減)	○	○	○ (16.8kWh/年)	○	-	-	○
2	輝度の手動調整 (輝度1割削減)	○	○	○ (27.1kWh/年)	○	-	-	○
3	画面掃除	○	-	△ (汚れ具合による)	○	-	標準的な汚れの想定 や再現が困難	×
4	主電源OFF	○	-	△ (待機時消費電力を 要確認)	-	-	主電源オフはリモコン オフと同じ状態（リモコン 待機状態）	○
5	省エネモード活用	○	-	×	○	-	-	×
6	ゲームが終わったらテレビオフ	○	-	△ (ゲーム後のテレビ使用 時間に依存する)	○	-	-	×
7	映像モード設定の見直し	○	-	△ (映像モードに依存する)	△	-	搭載率の高いモード (ゲームモード等)を 示した方が良い	×
8	自動輝度調整	○	-	△ (製品により省エネ効果 が異なる可能性)	○	-	-	×
9	無信号電源オフ機能	○	-	不明	○	-	電源オフまでの時間、 また使用削減時間の 想定が困難	×
10	無操作電源オフ機能	○	-	不明	○	-	電源オフまでの時間、 また使用削減時間の 想定が困難	×





3.4 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定（テレビジョン受信機）

3.4.2 分析対象の選定

No.	省エネ対策	省エネポータルサイト掲載	各文献における定量効果有無	選定基準				分析対象
				省エネ効果の高さ	実施しやすさ	条件による省エネ効果の違い	その他の判断事項	
11	見ない時は消す	-	-	△ (ながら見の時間に依存する)	○	-	No.1と対策が重複	×
12	省エネ機器買い替え	-	-	○	×	-	運用時の対策でない	×
13	チューナーを切る	-	-	不明	×	-	チューナーを切ることが可能か定かでない	×
14	音量抑制	-	-	△ (省エネ効果は小さい可能性)	○	-	-	×
15	テレビでなくラジオを使用	-	-	○	×	-	テレビの代替手段として一般的でないと思われる	×
16	使用時間削減（3割短縮）	-	-	○	○	-	1時間短縮の方が消費者に分かりやすい	×
17	小型のテレビを主に使用	-	-	○	×	-	-	×
18	本体周辺掃除	-	-	不明	○	-	標準的な汚れの想定や再現が困難	×
19	録画機の電源オフ・テレビだけ電源オン	-	-	△ (録画機の消費電力に依存する)	○	-	テレビの対策ではない	×
20	「すぐ録画モード」オフ	-	-	不明 (一定の消費電力で待機している可能性あり)	○	-	現行販売製品で当該モードが搭載されていない可能性	×



3.4 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定（テレビジョン受信機）

3.4.2 分析対象の選定

No.	省エネ対策	省エネポータルサイト掲載	各文献における定量効果有無	選定基準				分析対象
				省エネ効果の高さ	実施しやすさ	条件による省エネ効果の違い	その他の判断事項	
21	スマートスピーカーでの音声操作	-	-	不明	-	-	計測で各機能利用時の消費電力を確認した上で省エネ対策の内容を考える	○
22	複数番組同時録画	-	-	不明	-	-		○
23	ゲームモードなど映像モード	-	-	不明	-	-		○
24	無線LAN	-	-	不明	-	-		○



3.4.3 分析方法の検討

○省エネ効果の算定方針

省エネ効果算定方法

- テレビ実使用時の消費電力を把握するために**計測により省エネ効果を算定**する。
（カタログ記載の消費電力は特定条件下での定格値）

計測環境

- テレビは消費電力が室温等の周辺温度の影響を受けないため、**事務所室内で計測**を行う。
ただし外光の影響は配慮する。



3.4.4 詳細条件検討

計測対象機器の仕様

○テレビの種類

省エネ型製品情報サイトにおいて登録製品数の多い**液晶型**を選定（751製品中640製品）

○画素数

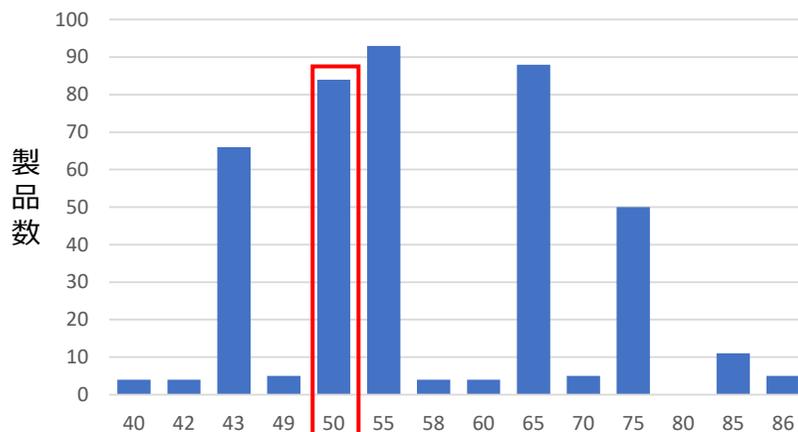
省エネ型製品情報サイトで登録製品数の多い**4K**を選定（751製品中530製品）

○画面サイズ

液晶型・4Kタイプの製品は50型以上の製品が主となっている

50型未満の機器の出荷も考慮し、画面サイズは**50型**の機器を選定

省エネ型製品情報サイトにおける液晶型・4Kタイプのサイズ別製品登録数



(出所) 省エネ型製品情報サイトの登録データ（2023年10月4日時点）を基に住環境計画研究所作成



3.4 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定（テレビジョン受信機）

3.4.4 詳細条件検討

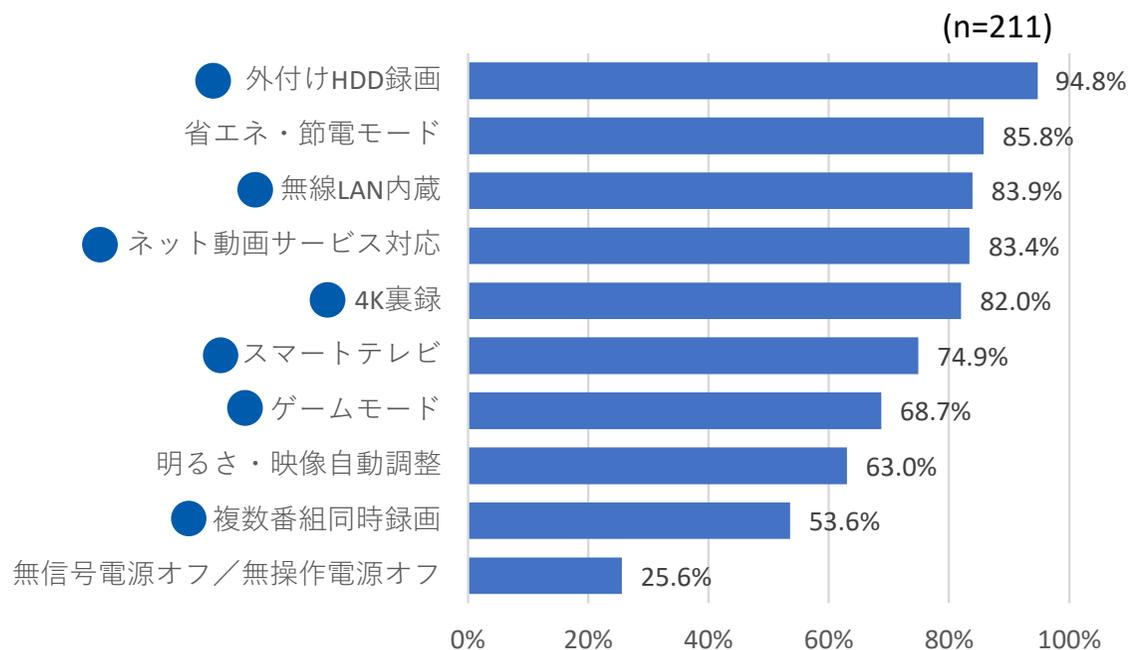
計測対象機器の仕様

○年間消費電力量

平均値（148kWh/年）程度の製品を採用

○付加機能

省エネ対策の追加候補に関連する下記●印の付加機能を有する機器



(出所) 各社カタログの情報を基に住環境計画研究所作成



3.4.4 詳細条件検討

計測環境・計測項目・計測条件

○計測環境

外光の影響を避けるため、住環境計画研究所事務所の窓のない部屋で計測

○計測項目

消費電力及び輝度

○計測条件

省エネ対策実施前の計測条件（標準条件）は以下の条件とする。

- 出荷時の輝度（現行製品の出荷時輝度は住環境に適した明るさに調整されている）
- 自動調整機能オフ
- 省エネモードオフ

○動画映像信号

実番組ではなく、HDMI経由で一般社団法人映像情報メディア学会の4K/8Kテレビ放送システム(UHDTV)の性能・画質・音響評価用のサンプル動画を放映する。

なお、実番組放映下で計測を行わない理由は以下のとおりである。

- 実番組は画面の輝度が一律でなく、省エネ効果の再現性が低い。
- HDMIでの動画表示の場合チューナー受信の消費電力が生じないが、この消費電力は数W程度と小さい。
- トップランナー基準では映像の外部入力による消費電力量を計測することになっている。



3.4.4 詳細条件検討

分析対象と分析方針

3.4.2項で選定した分析対象について、以下の方針で分析を行う。

No.	分析対象	分析方針
①	「テレビの使用時間削減」に関わる省エネ効果の更新	標準条件下の電力消費量を1時間削減した場合の省エネ効果を算定
②	「画面の輝度調整」に関わる省エネ効果の更新	計測から輝度と消費電力の関係を確認し輝度調整時の省エネ効果を算定
③	「リモコン/主電源オフ」に関わる省エネ対策追加の検討	「リモコン/主電源オフ」時の待機時消費電力を確認
④	スマートスピーカー設定に関わる省エネ対策追加の検討	「スマートスピーカーでの音声操作による電源入りモードオン」にした場合の待機時消費電力を確認
⑤	複数番組同時録画に関わる省エネ対策追加の検討	複数番組同時録画を利用した際の消費電力の変化を確認
⑥	映像モード活用に関わる省エネ対策追加の検討	映像モード活用時の消費電力の変化を確認
⑦	無線LANオフに関わる省エネ対策追加の検討	無線LANオンオフによる消費電力の変化を確認



3.4.4 詳細条件検討

計測ケース

前スライドの分析を実施するため、以下7ケースの消費電力を計測する。

No.	計測ケース	備考
①	標準条件	出荷時輝度・自動調整機能オフ・省エネモードオフ
②	輝度調整	明るさ調整機能の輝度可変範囲内で5点程度
③	リモコン/主電源オフ	—
④	スマートスピーカーでの音声操作による電源入りモードオン	—
⑤	複数番組同時録画	1番組 / 2番組同時録画の消費電力を計測
⑥	映像モード活用	ゲームモード / シネマモード / ダイナミックモードの消費電力を計測
⑦	無線LANオフ	—

3. 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定

3.5 家庭用電気冷蔵庫



3.5 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定（家庭用電気冷蔵庫）

3.5.1 省エネ対策リストの作成

省エネポータルサイト等の情報確認

下記文献を参照し、冷蔵庫の既存の省エネ対策を整理した。

冷蔵庫の省エネ対策に関する参照文献一覧

No.	文献	対策数
1	経済産業省_省エネ性能カタログ	11
2	北海道経済産業局_実践！おうちで省エネ	10
3	東京電力エナジーパートナー_でんきの省エネ術	10
4	環境省_うちエコ診断ロジック検証ワーキンググループ（WG）検討報告	9
5	東京都_家庭の省エネハンドブック	9
6	日本電機工業会_JEMA_家電製品・機器情報	7
7	経済産業省_省エネポータルサイト	6
8	環境省_家庭でできる節電アクション	6
9	電気事業連合会_電事連_節電情報ポータル	6
10	U.S. Department of Energy_Energy Saver	5
11	東京ガス_ウルトラ省エネブック	4
12	経済産業省_省エネ・節電メニュー・リーフレット	3
13	全国地球温暖化防止活動推進センター_くらしを豊かにする節エネ・節電アクション！！	2
14	環境省_脱炭素につながる新しい豊かな暮らしを創る国民運動	1
15	環境省_ゼロカーボンアクション30	1
16	家電製品協会_スマートライフおすすめBOOK	1
17	Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz _25 Tipps für Haushalte	1



3.5 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定（家庭用電気冷蔵庫）

3.5.1 省エネ対策リストの作成

省エネポータルサイト等の情報確認

省エネポータルサイト等の文献に基づく冷蔵庫の省エネ対策は下表のとおりである。

参考文献に基づく冷蔵庫省エネ対策リスト

No.	省エネ対策	採用数	ポータルサイト掲載
1	適切な設定温度	14	○
2	無駄な開閉を減らす	12	○
3	壁から適切な間隔で設置	12	○
4	ものを詰め込みすぎない	11	○
5	熱いものは冷ましてから入れる	8	○
6	省エネ機器への買い替え	7	—
7	開けている時間を短く	6	○
8	傷んだパッキンの交換	4	—
9	冷凍室にすき間なく食品を入れる	3	—
10	熱源から遠ざけて設置	2	—
11	冷蔵庫外側の清掃（月1回）	2	—
12	庫内の整理	1	—
13	2台以上の冷蔵庫を使用している場合、1台に集約	1	—
14	冷蔵庫カーテンの使用	1	—
15	切替室の設定を冷凍庫にしない	1	—
16	省エネモードの設定	1	—
17	上に物を載せたり、側面にチラシを貼らない	1	—
18	最新機種への買い替え時は大型にする	1	—
19	余分な冷蔵庫や冷凍庫を撤去する	1	—
20	定期的な霜取り	1	—



3.5.1 省エネ対策リストの作成

カタログ調査

- 国内シェア上位かつ省エネ型製品情報サイトで製品掲載数が100以上の下記6社を対象に、各社カタログから冷蔵庫の付加機能を整理
 - ▶ シャープ、パナソニック、三菱電機、東芝、日立、AQUA
- 数社で搭載が見られる通信接続機能（無線LAN等）のオンオフを省エネ対策として検討したが、以下の理由により採用しない。
 - ▶ メーカーにより通信接続機能オンオフに関わるの仕様が異なる可能性がある。
 - ▶ インターネット接続を行うことでユーザーの使用状態を分析し、機器が省エネ運転を行う機能が搭載されているモデルがあり、通信接続機能のオフが省エネとして適切でない場合がある。
- カタログ調査による上記検討の結果、**付加機能に関わる省エネ対策の追加はない。**

表. 冷蔵庫の付加機能

メーカー	付加機能
シャープ	節電25
シャープ	無線LAN対応
シャープ	COCORO EYE（人感センサー）
シャープ	スマートスピーカー対応
パナソニック	AIエコナビ
パナソニック	無線LAN対応・Cool Pantry
パナソニック	ストックマネージャー
三菱電機	全室独立おまかせA. I. / 部屋別おまかせエコ
三菱電機	A. I. 予報（お手入れ）
東芝	かつてにエコ（約5%の節電）
東芝	自動節電機能（約10～20%の節電）
東芝	とっってもエコ（約25～35%の節電）
東芝	Bluetooth対応
AQUA	節約ecoモード
AQUA	人感センサー
日立	冷蔵庫カメラ
日立	節電モード（約6～10%の節電）



3.5 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定（家庭用電気冷蔵庫）

3.5.2 分析対象の選定

下表に示す選定基準に従い分析対象を選定した。

No.	省エネ対策	省エネポータルサイト掲載	各文献における定量効果有無	選定基準				分析対象
				省エネ効果の高さ	実施しやすさ	条件による省エネ効果の違い	その他の判断事項	
1	適切な設定温度 （「強」⇒「中」（周囲温度22℃）	○	○	○ (61.7kWh/年)	○	○	周辺温度の影響を考慮し恒温室で計測を実施	○
2	無駄な開閉を減らす （旧JIS開閉試験※1回数⇐2倍の回数）	○	○	○ (10.4kWh/年)	○	-	※1 冷蔵庫は12分ごとに25回、冷凍庫は40分ごとに8回で、開放時間は10秒	○
3	壁から適切な間隔で設置 （上と両側が壁⇒片側が壁）	○	○	○ (45.1kWh/年)	× 周辺構造は容易に変えられない	△ 壁からの距離にも左右される	各社取扱説明書で適切な設置方法の周知あり	×
4	ものを詰め込みすぎない （詰め込んだ場合⇒半分にした場合）	○	○	○ (43.8kWh/年)	○	-	-	○
5	熱いものは冷ましてから入れる	○	-	不明 庫内温度が上がり、余分なエネルギーがかかる	○	-	過年度事業では計測を実施、ただし効果は小さい（8.0kWh/年） 負荷の熱さが一様でない	×
6	省エネ機器への買い替え	-	○	○ (150～200kWh/年)	×	-	運用時の対策でない	×
7	開けている時間を短く （20秒⇒10秒）	○	○	○ (6.1kWh/年)	○	-	-	○
8	傷んだパッキンの交換	-	-	不明 隙間から冷気が漏れて消費電力が増加	×	-	計測において傷んだパッキンの再現が困難	×
9	冷凍室にすき間なく食品を入れる	-	-	不明 凍った食品が保冷剤の役割をし、庫内温度が上昇しにくくなる	○	-	-	○
10	熱源から遠ざけて設置 （ガスコンロ、給湯器、オープンレンジ、直射日光など）	-	-	不明 気温の高いところに置いた冷蔵庫は、余分に電力を消費	△ 設置可能場所による	-	-	×



3.5 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定（家庭用電気冷蔵庫）

3.5.2 分析対象の選定

No.	省エネ対策	省エネポータルサイト掲載	各文献における定量効果有無	選定基準				分析対象
				省エネ効果の高さ	実施しやすさ	条件による省エネ効果の違い	その他の判断事項	
11	冷蔵庫外側の清掃（月1回）	—	—	不明 放熱部分にホコリが溜まると、庫内の冷えが悪くなったり、消費電力量が増えることがある	× 容量が大きい冷蔵庫を動かしての清掃は難しい	—	計測においてほこり付着の設定が困難	×
12	庫内の整理	—	—	—	○	—	No.4と対策が重複	×
13	冷蔵庫を2台以上使用している場合、1台に集約	—	○	○ (240kgCO ₂ /年)	△ 容量に余裕がないと難しい/使用者のライフスタイルによる	△ 削減する冷蔵庫容量による	—	×
14	冷蔵庫カーテンの使用	—	—	不明 冷蔵庫を開けたときの温度上昇を防ぐ	○	—	カーテン内側だけで冷気が循環し、ドアポケット部分に冷気が行き渡らず、食品に影響がでたり、部分的に結露が発生する。 (Panasonicウェブサイトより)	×
15	切替室の設定を冷凍庫にしない	—	—	不明	△ 使用スタイルによる	△ 切替室の容量	—	×
16	省エネモードの設定	—	—	不明	○	△ 機種による違い	最新の高級機種では搭載率高ただし機能の仕様がメーカーごとに異なると思われる。	×
17	上に物を載せたり、側面にチラシを貼らない	—	—	不明 放熱の流れが悪くなり、冷却効率が落ちる	○	△	冷蔵庫上にレンジを置いたり、側面にチラシを貼ることの影響を定量化できるのであれば有益か	×
18	最新機種への買い替え時は大型にする	—	—	不明 大型の冷蔵庫は断熱性能が高く、冷却効率に優れている	△	—	運用時の対策でない	×
19	余分な冷蔵庫や冷凍庫を撤去する	—	—	—	△	—	No.13と対策が重複	×
20	定期的な霜取り（霜取りが必要な機種）	—	—	—	△	—	霜取りが必要な機種は限定的	×





3.5.3 分析方法の検討

○省エネ効果の算定方針

冷蔵庫の電力消費量は周辺温度に影響を受けるため、室温や湿度を任意で調整可能な**試験室を利用した計測に基づき省エネ対策の効果算定を行う。**

○試験室

周囲温度・湿度の制御が可能である**財団法人電気安全環境研究所の恒温恒湿室**を候補とする。

○省エネ効果の算定方法

計測により夏期、冬期における省エネ対策実施前後の1日あたり電力消費量を算定する。

夏期/冬期の省エネ量（kWh/日）

= 省エネ対策実施前の電力消費量（kWh/日） - 省エネ対策実施後の電力消費量（kWh/日）

年間の省エネ量（kWh/年） = 夏期省エネ量（kWh/日） × 夏期日数（日）

+ 冬期省エネ量（kWh/日） × 冬期日数（日）

※周囲温度等の計測条件はJIS C 9801を参照（詳細は後述）



3.5 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定（家庭用電気冷蔵庫）

3.5.4 詳細条件検討

計測対象機器の仕様

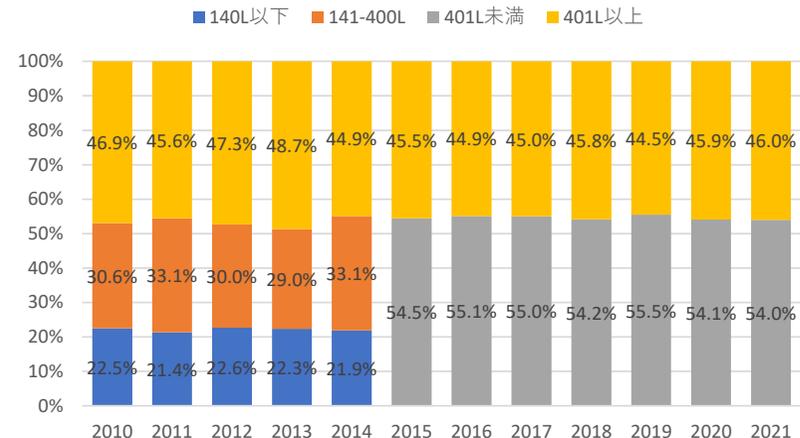
○冷蔵庫容量

- 出荷構成比を見ると401L以上の製品が多い。
- 省エネ型製品情報サイトにおいて400L超で登録製品数が最も多い470Lを対象とする。

○年間消費電力量

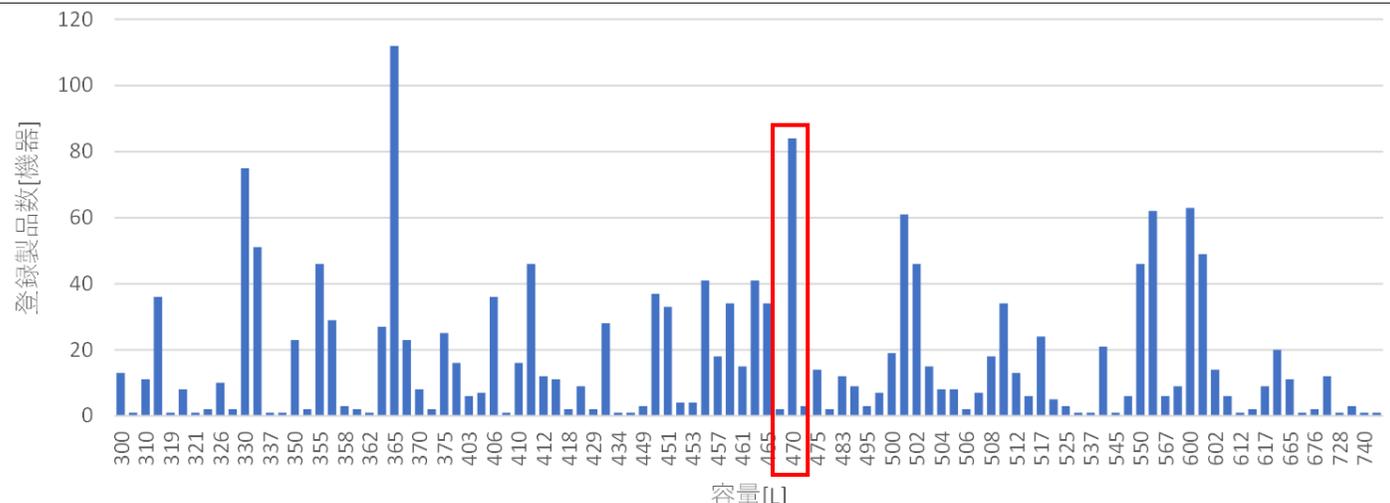
- 省エネ型製品情報サイトの登録製品における年間消費電力量が平均値（274kWh/年）程度の製品を対象とする。

冷蔵庫の出荷台数における容量別割合



(出所) 一般社団法人日本電機工業会“電気機器の見通し”の各年度公表データを基に住環境計画研究所作成
(注) 2015年度以降容量の区分が変更されている。

省エネ型製品情報サイトにおける容量別登録製品数



(出所) 省エネ型製品情報サイトの登録データ（2023年12月5日時点）を基に住環境計画研究所作成





3.5 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定（家庭用電気冷蔵庫）

3.5.4 詳細条件検討

計測条件の設定方針

計測条件はJIS C 9801:2006及びJIS C 9801:2015を参考に設定する

試験条件	JISC9801-2006（現行JIS規格）	JISC9801シリーズ-2015（新JIS規格）
①周囲温度	<ul style="list-style-type: none"> ・30°C±1°C ・15°C±1°C 	<ul style="list-style-type: none"> ・32°C±0.5°C ・16°C±0.5°C
②相対湿度	<ul style="list-style-type: none"> ・30°C：70%±5% ・15°C：55%±5% 	<ul style="list-style-type: none"> ・32°C：70%±5% ・16°C：55%±5%
③平均周囲温度	<ul style="list-style-type: none"> ・平均温度：22.4°C ・30°C±1°C：180日 ・15°C±1°C：185日 	<ul style="list-style-type: none"> ・平均温度：25°C ・32°C±0.5°C：205日 ・16°C±0.5°C：160日
④設置条件	<ul style="list-style-type: none"> ・背面壁：ストッパーまで当てる ・側面壁：両側、製品奥行寸法、隙間50mm 	<ul style="list-style-type: none"> ・背面壁：ストッパーまで当てる ・側面壁：両側、製品奥行寸法、隙間50mm
⑤調節装置の設定	<ul style="list-style-type: none"> ・庫内温度 試験中の積分平均温度を規定 ・冷凍室：-18°C以下 ・冷蔵室：+4°C以下 ・切換室：冷凍／冷蔵 ・野菜室：出荷位置 	<ul style="list-style-type: none"> ・庫内温度 試験中の積分平均温度を規定 ・冷凍室：-18°C以下 ・冷蔵室：+4°C以下 ・切換室：冷凍／冷蔵 ・野菜室：出荷位置(ただし+12°C以下)
⑥庫内負荷の試験中の投入	<p>間接冷却方式</p> <ul style="list-style-type: none"> ・庫内負荷：投入する ・冷凍室：1個/20L、125gの模擬負荷 ・冷蔵室：1本/75L、500mlペットボトル <p>直接冷却方式</p> <ul style="list-style-type: none"> ・無負荷 	<p>間接冷却方式、直接冷却方式</p> <ul style="list-style-type: none"> ・庫内負荷：水を投入する。水温は周囲温度と同じ ・冷凍室：4g/L（使用容器：製氷皿） ・冷蔵室：12g/L（使用容器：500mlペットボトル）
⑦露付き防止ヒータ制御	<ul style="list-style-type: none"> ・調整できるものは結露しないように調節する 	<ul style="list-style-type: none"> ・自動制御タイプの露付き防止ヒータは、最大消費電力量を計算で求めて算入する。
⑧自動製氷	<p>間接冷却方式</p> <ul style="list-style-type: none"> ・製氷させる ・30°C：300mlを製氷する ・15°C：100mlを製氷する <p>直接冷却方式</p> <ul style="list-style-type: none"> ・製氷しない 	<p>間接冷却方式、直接冷却方式</p> <ul style="list-style-type: none"> ・製氷させる ・32°C：300mlを製氷する ・16°C：300mlを製氷する
⑨扉開閉	<p>間接冷却方式</p> <ul style="list-style-type: none"> ・冷凍室：8回/日 ・冷蔵室：35回/日 <p>直接冷却方式</p> <ul style="list-style-type: none"> ・扉開閉なし 	<p>間接冷却方式、直接冷却方式</p> <ul style="list-style-type: none"> ・冷凍室：1回(負荷投入)/試験 ・冷蔵室：1回(負荷投入)+1回(製氷タンク投入)/試験
⑩1日当たりの消費電力量の求め方	<ul style="list-style-type: none"> ・霜取りから次の霜取りになるまで24時間単位で試験し、得られた結果を掛かった日数で割って1日当たりの消費電力量を求める。 	<ul style="list-style-type: none"> ・安定運転状態の消費電力量(Ep1)、霜取りとリカバリーによる増電分(ΔEp2)、負荷投入と自動製氷による増電分(ΔEp3)を個別に測定し得られた結果から1日当たりの消費電力量を算出する。

(出所) 経済産業省：電気冷蔵庫等判断基準ワーキンググループ取りまとめ、2016年2月25日





3.5 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定（家庭用電気冷蔵庫）

3.5.4 詳細条件検討

標準条件の設定

省エネ効果算定のベースとなる標準条件は以下のとおりである。

計測条件	標準条件	備考
①周囲温度	32℃及び16℃	JIS C 9801:2015に準拠
②相対湿度	32℃：70% 16℃：55%	JIS C 9801:2015に準拠
③平均周囲温度	25℃（32℃205日、16℃160日）	JIS C 9801:2015に準拠
④設置条件	背面壁：ストッパーまで当てる 側面壁：両側、製品奥行寸法、隙間50mm	JIS C 9801:2015に準拠
⑤調節装置の設定	以下の庫内温度を満たす温度設定 冷凍室：-18℃ 冷蔵室：4℃	JIS C 9801:2015に準拠
⑥庫内負荷の試験中の投入	ペットボトル（水2L、水温は周囲と同じ）詰め込み数 ・ 冷蔵室：5本×4段 ・ 冷蔵室ドアポケット：4本 ・ 野菜室：10本 ・ 切替室：2本 ロックアイス（約1kg）詰め込み数 ・ 冷凍室：10個	過年度調査 ¹⁾ の投入量を参考に設定 ※JIS C 9801:2015で想定される負荷（冷蔵室12g/L、冷凍室4g/L）は実態より量が少ないと考えられる。 ※左記の負荷量は製品により調整の余地あり
⑦露付き防止ヒーター制御	調整が可能な場合、結露しないように調整する	JIS C 9801:2006に準拠 機器によっては調整できない可能性がある
⑧自動製氷	32℃、16℃とも300mlを製氷する。	JIS C 9801:2015に準拠
⑨扉開閉	冷凍室：8回/日（40分毎、開放時間10秒間） 冷蔵室：35回/日（8分毎、開放時間10秒間）	JIS C 9801:2006に準拠
⑩省エネモード	オフ	—

1)省エネルギーセンター：「省エネライフスタイルチェック2.5」の各種行動と省エネ効果に関する調査



3.5 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定（家庭用電気冷蔵庫）

3.5.4 詳細条件検討

省エネ対策（適切な設定温度）の計測条件

省エネ対策（適切な設定温度）の計測条件は以下のとおりである。

計測条件	省エネ対策実施前 (適切な設定温度なし：標準条件)	省エネ対策実施後 (適切な設定温度あり)
①周囲温度	標準条件	標準条件
②相対湿度	標準条件	標準条件
③平均周囲温度	標準条件	標準条件
④設置条件	標準条件	標準条件
⑤調節装置の設定	標準条件：以下の庫内温度を満たす温度設定 冷凍室：-18℃ 冷蔵室：4℃	標準条件より1段階控えめな温度設定 (例えば標準条件が「強」の場合は「中」設定)
⑥庫内負荷の試験中の投入	標準条件	標準条件
⑦露付き防止ヒーター制御	標準条件	標準条件
⑧自動製氷	標準条件	標準条件
⑨扉開閉	標準条件	標準条件
⑩省エネモード	標準条件	標準条件



3.5 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定（家庭用電気冷蔵庫）

3.5.4 詳細条件検討

省エネ対策（無駄な開閉を減らす）の計測条件

省エネ対策（適切な設定温度）の計測条件は以下のとおりである。

計測条件	省エネ対策実施前 (無駄な開閉あり)	省エネ対策実施後 (無駄な開閉なし：標準条件)
①周囲温度	標準条件	標準条件
②相対湿度	標準条件	標準条件
③平均周囲温度	標準条件	標準条件
④設置条件	標準条件	標準条件
⑤調節装置の設定	標準条件	標準条件
⑥庫内負荷の試験中の投入	標準条件	標準条件
⑦露付き防止ヒーター制御	標準条件	標準条件
⑧自動製氷	標準条件	標準条件
⑨扉開閉	標準条件の2倍の回数： 冷凍室：16回/日（20分毎，開放時間10秒間） 冷蔵室：70回/日（4分毎，開放時間10秒間）	標準条件： 冷凍室：8回/日（40分毎，開放時間10秒間） 冷蔵室：35回/日（8分毎，開放時間10秒間）
⑩省エネモード	標準条件	標準条件



3.5 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定（家庭用電気冷蔵庫）

3.5.4 詳細条件検討

省エネ対策（ものを詰め込みすぎない）の計測条件

省エネ対策（ものを詰め込みすぎない）の計測条件は以下のとおりである。

計測条件	省エネ対策実施後 (冷蔵庫に一般的な量の負荷：標準条件)	省エネ対策実施後 (冷蔵庫の負荷の量削減)
①周囲温度	標準条件	標準条件
②相対湿度	標準条件	標準条件
③平均周囲温度	標準条件	標準条件
④設置条件	標準条件	標準条件
⑤調節装置の設定	標準条件	標準条件
⑥庫内負荷の試験中の投入	標準条件： ペットボトル（水2L、水温は周囲と同じ）詰め込み数 ・ 冷蔵室：5本×4段 ・ 冷蔵室ドアポケット：4本 ・ 野菜室：10本 ・ 切替室：2本	標準条件の1/2相当の負荷量： ペットボトル（水2L、水温は周囲と同じ）詰め込み数 ・ 冷蔵室：3本×2段+2本×2段 ・ 冷蔵室ドアポケット：2本 ・ 野菜室：5本 ・ 切替室：1本
⑦露付き防止ヒーター制御	標準条件	標準条件
⑧自動製氷	標準条件	標準条件
⑨扉開閉	標準条件	標準条件
⑩省エネモード	標準条件	標準条件



3.5.4 詳細条件検討

省エネ対策（開けている時間を短く）の計測条件

省エネ対策（開けている時間を短く）の計測条件は以下のとおりである。

計測条件	省エネ対策実施前 (開けている時間が長い条件)	省エネ対策実施後 (開けている時間が短い条件：標準条件)
①周囲温度	標準条件	標準条件
②相対湿度	標準条件	標準条件
③平均周囲温度	標準条件	標準条件
④設置条件	標準条件	標準条件
⑤調節装置の設定	標準条件	標準条件
⑥庫内負荷の試験中の投入	標準条件	標準条件
⑦露付き防止ヒーター制御	標準条件	標準条件
⑧自動製氷	標準条件	標準条件
⑨扉開閉	標準条件の倍の開放時間： 冷凍室：8回/日（40分毎，開放時間20秒間） 冷蔵室：35回/日（8分毎，開放時間20秒間）	標準条件： 冷凍室：8回/日（40分毎，開放時間10秒間） 冷蔵室：35回/日（8分毎，開放時間10秒間）
⑩省エネモード	標準条件	標準条件



3.5 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定（家庭用電気冷蔵庫）

3.5.4 詳細条件検討

省エネ対策（冷凍室にすき間なく食品を入れる）の計測条件

省エネ対策（冷凍室にすき間なく食品を入れる）の計測条件は以下のとおりである。

計測条件	省エネ対策実施前 (冷凍室にすき間あり)	省エネ対策実施後 (冷凍室にすき間なく食品を入れる：標準条件)
①周囲温度	標準条件	標準条件
②相対湿度	標準条件	標準条件
③平均周囲温度	標準条件	標準条件
④設置条件	標準条件	標準条件
⑤調節装置の設定	標準条件	標準条件
⑥庫内負荷の試験中の投入	標準条件の半分の量： ブロックアイス（約1kg）詰め込み数 ・ 冷凍室：5個	標準条件： ブロックアイス（約1kg）詰め込み数 ・ 冷凍室：10個
⑦露付き防止ヒーター制御	標準条件	標準条件
⑧自動製氷	標準条件	標準条件
⑨扉開閉	標準条件	標準条件
⑩省エネモード	標準条件	標準条件



3.5.4 詳細条件検討

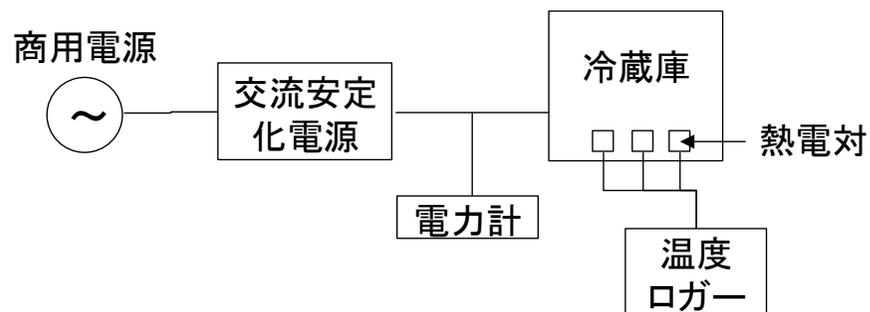
計測器と測定回路

計測器の構成と測定回路は以下のとおりである。

計測器

計測器	用途
電力計	電力消費量の計測
温度計	庫内温度の計測
ストップウォッチ	扉開時間の計測など

測定回路





3.5 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定（家庭用電気冷蔵庫）

3.5.5 試験に関わる工数と費用

試験に関わる工数

実施項目	測定条件	日数
計測対象機器セッティング		1.0
計測器セッティング		1.0
試計測（霜取り等の挙動確認）		3.0
標準条件	(周辺温度32°C)	3.0
	(周辺温度16°C)	3.0
省エネ対策①	(周辺温度32°C)	3.0
	(周辺温度16°C)	3.0
省エネ対策②	(周辺温度32°C)	3.0
	(周辺温度16°C)	3.0
省エネ対策③	(周辺温度32°C)	3.0
	(周辺温度16°C)	3.0
省エネ対策④	(周辺温度32°C)	3.0
	(周辺温度16°C)	3.0
省エネ対策⑤	(周辺温度32°C)	3.0
	(周辺温度16°C)	3.0
データチェック・予備日		5.0
撤収作業		1.0
合計		47.0
計測台数		2.0
総日数		47.0

※2台同時の計測を想定

(注) 各項目の日数を単純積算した値であり、休祝日との兼ね合いで日数が変動する可能性に留意されたい。

試験に関わる費用

費目	内訳	単価[円]	数量	費用[円]	付記
計測対象機器購入	冷蔵庫	150,000	2	300,000	
計測器準備	電力計	100,000	1	100,000	2か月レンタル
	温度記録計	90,000	1	90,000	2か月レンタル
	ストップウォッチ	2,000	1	2,000	
	交流安定化電源	285,600	1	285,600	2か月レンタル
試験室利用	恒温恒湿室	5,730,000	1	5,730,000	
合計				6,507,600	

(注) 依頼試験の場合、試験室利用以外に試験室職員の作業費が生じる。

3. 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定

3.6 家庭用電気冷凍庫



3.6.1 省エネ対策リストの作成

省エネポータルサイト等の情報確認・カタログ調査

- 省エネポータルサイト等のウェブサイトや各種文献からは**冷凍庫に特化した省エネ対策は確認できない**。
- 冷蔵庫対象メーカー（赤字）＋省エネ型製品情報サイトで冷凍庫の製品掲載数の上位5社を対象に、各社カタログから冷凍庫の付加機能を整理
 - シャープ、パナソニック、三菱電機、日立、AQUA、アイリスオーヤマ、Haier、三ツ星貿易、maxzen、山善
- 各社採用数の多い【温度調整】機能は省エネ対策（適切な設定温度）の検討候補となる。
- 【急速冷凍】機能は多くのメーカーで採用されているが、利用頻度の多いモードではないと考えられ、追加の省エネ対策としない。

表. 冷凍庫の付加機能

メーカー	付加機能
Haier	急冷凍
シャープ	急速冷凍
シャープ	プラズマクラスター
シャープ	9段階温度切替
アイリスオーヤマ	急冷モード
アイリスオーヤマ	温度調節が可能（3段階、5段階）
三ツ星貿易	急速冷凍機能
三ツ星貿易	温度調節ダイヤル
maxzen	温度調節が可能
maxzen	急凍モード
maxzen	モード設定可能（冷凍、ドリンク、冷蔵、チルド、微冷凍、お酒）
maxzen	ECOモード
AQUA	モード切替（冷凍、チルド、冷蔵）
AQUA	急速冷凍機能（クイック冷凍）
AQUA	温度調節が可能
山善	温度調節が可能
山善	急凍モード
山善	モード設定可能（冷凍、ドリンク、冷蔵、チルド、微冷凍、お酒）
パナソニック	急凍機能
日立	ぴったりセレクト（冷凍、冷蔵、常温）



3.6 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定（家庭用電気冷凍庫）

3.6.2 分析対象の選定

下表に示す選定基準に従い分析対象を選定した。

No.	省エネ対策	省エネポータルサイト掲載	各文献における定量効果有無	選定基準				分析対象
				省エネ効果の高さ	実施しやすさ	条件による省エネ効果の違い	その他の判断事項	
1	適切な設定温度	—	—	—	○	○	—	○
2	無駄な開閉を減らす	—	—	—	○	—	冷蔵庫ほど頻繁な開閉がないと考えられるため、省エネ対策として適切でない可能性	×
3	壁から適切な間隔で設置	—	—	○	△ 設置可能場所による	△ 壁からの距離にも左右されるか	各社取扱説明書で適切な設置方法の周知あり	×
4	熱いものは冷ましてから入れる	—	—	不明 庫内温度が上がり、余分なエネルギーがかかる	○	—	負荷の熱さが一様でないことが想定されるため、計測条件の想定が困難	×
5	冷凍室にすき間なく食品を入れる	—	—	不明 凍った食品が保冷剤の役割をし、庫内温度が上昇しにくくなる	○	—	冷凍室特有の対策	○
6	省エネモードの設定	—	—	不明	○	△ 機種による違い	一部のメーカーには搭載されている機能の仕様がメーカーごとに異なると思われる。	×
7	定期的な霜取り (霜取りが必要な機種)	—	—	—	△	—	霜取りが必要な機種は限定的	×



3.6.3 分析方法の検討

○省エネ効果の算定方針

冷凍庫の電力消費量は周辺温度に影響を受けるため、室温や湿度を任意で調整可能な**試験室を利用した計測に基づき省エネ対策の効果算定を行う。**

○試験室

周囲温度・湿度の制御が可能である**財団法人電気安全環境研究所の恒温恒湿室**を候補とする。

○省エネ効果の算定方法

計測により夏期、冬期における省エネ対策実施前後の1日あたり電力消費量を算定する。

夏期/冬期の省エネ量（kWh/日）

= 省エネ対策実施前の電力消費量（kWh/日） - 省エネ対策実施後の電力消費量（kWh/日）

年間の省エネ量（kWh/年） = 夏期省エネ量（kWh/日） × 夏期日数（日）

+ 冬期省エネ量（kWh/日） × 冬期日数（日）

※周囲温度等の計測条件はJIS C 9801を参照（詳細は後述）

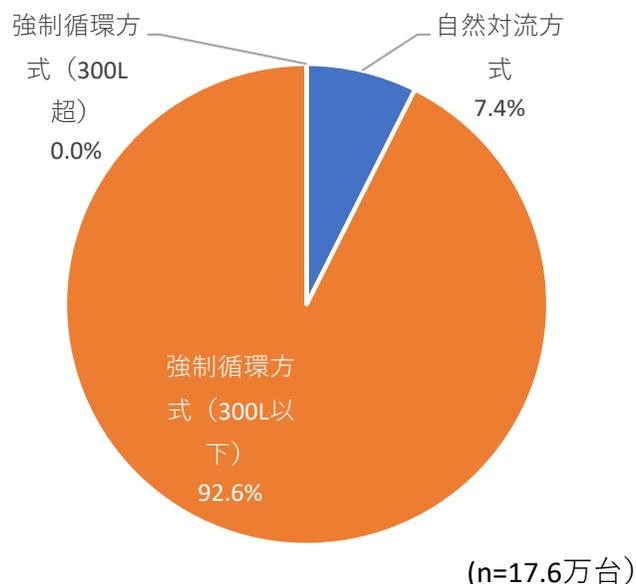


3.6.4 詳細条件検討

計測対象機器の仕様

- 冷凍庫の出荷構成比の約90%を占める強制循環方式を対象とする。
- 省エネ型製品情報サイトの登録製品における平均容量、平均年間消費電力量に近い製品を選定する。

冷凍庫の出荷台数における種別割合



(出所) 経済産業省：電気冷凍庫等判断基準ワーキンググループ取りまとめ、2016年2月25日

(注) 日本電機工業会の2013年度国内出荷台数に基づく

強制循環方式の冷凍庫における平均容量、平均年間消費電力量

サンプルサイズ	107
平均定格内容積	143L
平均年間消費電力量	342kWh/年

(注) 強制循環方式の300L以下の冷凍庫が集計対象



3.6 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定（家庭用電気冷凍庫）

3.6.4 詳細条件検討

標準条件の設定

省エネ効果算定のベースとなる標準条件は以下のとおりである。

計測条件	標準条件	備考
①周囲温度	32℃及び16℃	JIS C 9801:2015に準拠
②相対湿度	32℃：70% 16℃：55%	JIS C 9801:2015に準拠
③平均周囲温度	25℃（32℃205日、16℃160日）	JIS C 9801:2015に準拠
④設置条件	背面壁：ストッパーまで当てる 側面壁：両側、製品奥行寸法、隙間50mm	JIS C 9801:2015に準拠
⑤調節装置の設定	以下の庫内温度を満たす温度設定 冷凍室：-18℃	JIS C 9801:2015に準拠
⑥庫内負荷の試験中の投入	ロックアイス（約1kg）詰め込み数 ・ 冷凍室：20個	過年度調査 ¹⁾ の投入量を参考に設定 ※JIS C 9801:2015で想定される負荷（冷凍室4g/L）は実態より量が少ないと考えられる。 ※過年度調査では冷凍室容量82Lの冷凍冷蔵庫のに対しロックアイス1kg10個投入。省エネ効果算定対象の冷凍庫容量が143Lのため、2倍の負荷投入を想定 ※左記の負荷量は製品により調整の余地あり
⑦露付き防止ヒーター制御	調整が可能な場合、結露しないように調整する	JIS C 9801:2006に準拠 機器によっては調整できない可能性がある
⑧自動製氷	32℃、16℃とも300mlを製氷する。	JIS C 9801:2015に準拠
⑨扉開閉	冷凍室：8回/日（40分毎、開放時間10秒間）	JIS C 9801:2006に準拠
⑩省エネモード	オフ	—

1)省エネルギーセンター：「省エネライフスタイルチェック2 5」の各種行動と省エネ効果に関する調査



3.6.4 詳細条件検討

省エネ対策（適切な設定温度）の計測条件

省エネ対策（適切な設定温度）の計測条件は以下のとおりである。

計測条件	省エネ対策実施前 (適切な設定温度なし：標準条件)	省エネ対策実施後 (適切な設定温度あり)
①周囲温度	標準条件	標準条件
②相対湿度	標準条件	標準条件
③平均周囲温度	標準条件	標準条件
④設置条件	標準条件	標準条件
⑤調節装置の設定	標準条件：以下の庫内温度を満たす温度設定 冷凍室：-18℃	標準条件より1段階控えめな温度設定 (例えば標準条件が「強」の場合は「中」設定)
⑥庫内負荷の試験中の投入	標準条件	標準条件
⑦露付き防止ヒーター制御	標準条件	標準条件
⑧自動製氷	標準条件	標準条件
⑨扉開閉	標準条件	標準条件
⑩省エネモード	標準条件	標準条件



3.6.4 詳細条件検討

省エネ対策（冷凍室にすき間なく食品を入れる）の計測条件

省エネ対策（冷凍室にすき間なく食品を入れる）の計測条件は以下のとおりである。

計測条件	省エネ対策実施前 (冷凍室にすき間あり)	省エネ対策実施後 (冷凍室にすき間なく食品を入れる：標準条件)
①周囲温度	標準条件	標準条件
②相対湿度	標準条件	標準条件
③平均周囲温度	標準条件	標準条件
④設置条件	標準条件	標準条件
⑤調節装置の設定	標準条件	標準条件
⑥庫内負荷の試験中の投入	標準条件の半分の量： ブロックアイス（約1kg）詰め込み数 ・ 冷凍室：10個	標準条件： ブロックアイス（約1kg）詰め込み数 ・ 冷凍室：20個
⑦露付き防止ヒーター制御	標準条件	標準条件
⑧自動製氷	標準条件	標準条件
⑨扉開閉	標準条件	標準条件
⑩省エネモード	標準条件	標準条件



3.6.4 詳細条件検討

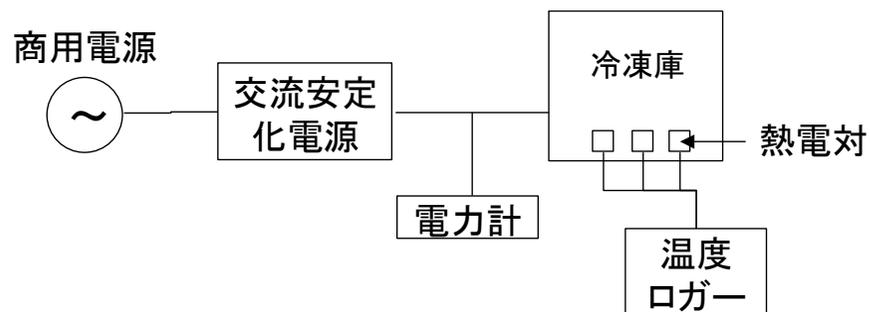
計測器と測定回路

計測に用いる計測器と測定回路は以下のとおりである。

計測器

計測器	用途
電力計	電力消費量の計測
温度計	庫内温度の計測
ストップウォッチ	扉開時間の計測など

測定回路





3.6 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定（家庭用電気冷凍庫）

3.6.5 試験に関わる工数と費用

試験に関わる工数

実施項目	測定条件	日数
計測対象機器セッティング		1.0
計測器セッティング		1.0
試計測（霜取り等の挙動確認）		3.0
標準条件	（周辺温度32℃）	3.0
	（周辺温度16℃）	3.0
省エネ対策①	（周辺温度32℃）	3.0
	（周辺温度16℃）	3.0
省エネ対策②	（周辺温度32℃）	3.0
	（周辺温度16℃）	3.0
データチェック・予備日		5.0
撤収作業		1.0
合計		29.0
計測台数		1.0
総日数		29.0

（注）各項目の日数を単純積算した値であり、休祝日との兼ね合いで日数が変動する可能性に留意されたい。

試験に関わる費用

費目	内訳	単価[円]	数量	費用[円]	付記
計測対象機器購入	冷凍庫	40,000	1	40,000	
計測器準備	電力計	75,000	1	75,000	1.5か月レンタル
	温度記録計	67,500	1	67,500	1.5か月レンタル
	ストップウォッチ	2,000	1	2,000	
	交流安定化電源	214,200	1	214,200	1.5か月レンタル
試験室利用	恒温恒湿室	3,550,000	1	3,550,000	
合計				3,948,700	

（注）依頼試験の場合、試験室利用以外に試験室職員の作業費が生じる。

3. 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定

3.7 温水機器（ガス、石油、電気）



3.7 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定（温水機器）

3.7.1 省エネ対策リストの作成

省エネポータルサイト等の情報確認

事業内容（1）から給湯の省エネ対策を抽出。

給湯の省エネ対策に関する参照文献一覧 ※重複含む

No.	文献	対策数
1	環境省_うちエコ診断ロジック検証ワーキンググループ（WG）検討報告	25
2	北海道経済産業局_実践！おうちで省エネ	18
3	経済産業省_省エネ性能カタログ	11
4	東京ガス_ウルトラ省エネブック	11
5	経済産業省_省エネポータルサイト	8
6	東京都_家庭の省エネハンドブック	7
7	東京電力エナジーパートナー_でんきの省エネ術	7
8	北海道経済産業局_灯油節約のツボ	6
9	U.S. Department of Energy_Energy Saver	6
10	経済産業省_省エネ・節電メニュー・リーフレット	5
11	日本冷凍空調工業会_JRAIA_関連製品	5
12	Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz_25 Tipps für Haushalte	5
13	環境省_脱炭素につながる新しい豊かな暮らしを創る国民運動	4
14	日本ガス協会_ガスの節約につながる省エネ方法のご紹介	4
15	GOV.UK_How to save energy and lower your bills	4
16	環境省_家庭でできる節電アクション	2
17	UK, ofgem_Actions for saving energy	2
18	Behavioural Insights Team_How to build a Net Zero society	2
19	環境省_デコ活アクション一覧	1
20	電気事業連合会_電事連_節電情報ポータル	1
21	家電製品協会_スマートライフおすすめBOOK	1
22	U.S. Environmental Protection Agency_ENERGY STAR: Low- to No-Cost Tips for Saving Energy at Home	1
	合計	136



3.7 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定（温水機器）

3.7.1 省エネ対策リストの作成

省エネポータルサイト等の情報確認

事業内容（1）から給湯の省エネ対策を抽出。重複を排除して、136対策を49対策に集約。

給湯の省エネ対策一覧①

No.	省エネ対策	対策数	ポータルサイト掲載
1	シャワーは不必要に流したままにしない。	18	○
2	入浴は間隔をあけずに。	13	○
3	節水シャワーヘッドの導入	9	
4	食器を洗うときは低温に設定。	8	○
5	浴槽は必ずフタをしましょう。	7	○
6	お風呂のお湯を少なめにして半身浴をする	7	
7	温水機器は目的に合わせてこまめに温度調節をして使用しましょう。	6	
8	従来型の給湯器から高効率給湯器（潜熱回収型給湯器）へ更新する	5	
9	食器洗いはまとめ洗いや食洗機を使う。	3	
10	従来型の給湯器から高効率給湯器（ヒートポンプ式）へ更新する	3	
11	高効率の給湯器を選ぶ。	3	
12	太陽熱温水器を設置する	3	
13	夏場に浴槽にお湯をためずにシャワーだけにする	3	
14	洗いのものは、ため洗いをしましょう。	2	○
15	水を沸かすよりも、お湯をためる方が省エネ。	2	○
16	給湯付ふろがまの場合、浴槽に水をためて沸かすよりも、お湯をためる方が省エネ。	2	
17	食器は洗う前に水につけておいたり、ヘラやボロ布で汚れを拭き取っておく。	2	
18	使用しないリモコンや操作パネルのスイッチを長時間使用しない時はOFFにする。	2	○
19	従来型の給湯器から高効率給湯器（家庭用燃料電池）へ更新する	2	
20	食器洗いでお湯を流しっぱなしにしない	2	
21	断熱浴槽にリフォームする	2	
22	灯油の給湯器については、お湯を使わないときにはこまめに切る	2	
23	お風呂の設定温度を下げる（例：42℃から40℃へ）。	2	
24	温水タンクの温度を60℃に下げると、年間最大20ポンド節約できます。	2	
25	年間最大50ポンド節約するために、温水タンクを断熱する	2	





3.7 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定（温水機器）

3.7.1 省エネ対策リストの作成

省エネポータルサイト等の情報確認

事業内容（1）から給湯の省エネ対策を抽出。重複を排除して、136対策を49対策に集約。

給湯の省エネ対策一覧②

No.	省エネ対策	対策数	ポータルサイト掲載
26	風呂を使用しない時は、リモコンのスイッチを切りましょう。	1	
27	エコキュートでの保温や追いだきは控えめに。	1	
28	エコキュートは出荷時の設定がおすすめ。	1	
29	お風呂の自動保温をできるだけ止めましょう。	1	
30	水が冷たくない時期は、食器洗いに水を使う	1	
31	給湯器からの距離が長い場合には、別の瞬間湯沸かし器を使う	1	
32	給湯器をエコウィル（コジェネ）に置き換える	1	
33	自動保温を止める	1	
34	水優先吐水の台所水栓を導入する	1	
35	お風呂は、「給湯」が「保温」や「追いだき」に比べて若干省エネです。ただし、浴室の条件や保温時間によっては、「追いだき」の方が省エネになる可能性があります。	1	
36	お湯が必要ないときは、シングルレバー混合水栓のレバーを水側（最も右側）で上げるようにしましょう。	1	
37	太陽熱・地中熱を利用しよう	1	
38	湯沸しは給湯器のお湯で。	1	
39	給湯器や暖房器は、高効率な省エネ型の製品を。	1	
40	お湯の無駄遣いをしない。1年間に使うお湯の量を10%少なくした場合。	1	
41	給湯と追いだき機能を使い分ける。	1	
42	シャワーの設定温度を下げる。	1	
43	リモコンの時刻を確認する。	1	
44	お湯の使用量を減らす	1	
45	給湯器と配管を断熱する	1	
46	新しい高効率タイプの給湯器を購入する	1	
47	給湯器のお湯ではなく電気ケトルを使う	1	
48	少量の水を使うときには、レバーを冷水の位置にする	1	
49	冷水で手を洗う	1	
	合計	136	





3.7 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定（温水機器）

3.7.1 省エネ対策リストの作成

省エネ対策の類型化

給湯の省エネ対策の類似項目を整理し、49対策を11対策（+対象外）に分類

入浴は間隔をあけない

No.	省エネ対策	対策数
1	入浴は間隔をあけずに。	13

浴槽に蓋をする

No.	省エネ対策	対策数
1	浴槽は必ずフタをしましょう。	7

節湯_シャワー

No.	省エネ対策	対策数
1	シャワーは不必要に流したままにしない。	18

節湯_キッチン

No.	省エネ対策	対策数
1	洗いものは、ため洗いをしましょう。	2
2	食器洗いはまとめ洗いや食洗機を使う。	3
3	食器は洗う前に水につけておいたり、ヘラやボロ布で汚れを拭き取っておく。	2
4	食器洗いでお湯を流しっぱなしにしない	2
5	水が冷たくない時期は、食器洗いに水を使う	1
6	お湯が必要ないときは、シングルレバー混合水栓のレバーを水側（最も右側）で上げるようにしましょ う。	1
7	少量の水を使うときには、レバーを冷水の位置にする	1



3.7 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定（温水機器）

3.7.1 省エネ対策リストの作成

省エネ対策の類型化

給湯の省エネ対策の類似項目を整理し、49対策を11対策（+対象外）に分類

追い炊きvs湯はり

No.	省エネ対策	対策数
1	水を沸かすよりも、お湯をためる方が省エネ。	2
2	給湯付ふろがまの場合、浴槽に水をためて沸かすよりも、お湯をためる方が省エネ。	2
3	お風呂は、「給湯」が「保温」や「追いだき」に比べて若干省エネです。ただし、浴室の条件や保温時間によっては、「追いだき」の方が省エネになる可能性があります。	1
4	給湯と追いだき機能を使い分ける。	1

追い炊き削減

No.	省エネ対策	対策数
1	エコキュートでの保温や追いだきは控えめに。	1
2	お風呂の自動保温をできるだけ止めましょう。	1
3	自動保温を止める	1

設定温度_キッチン

No.	省エネ対策	対策数
1	食器を洗うときは低温に設定。	8

設定温度_風呂

No.	省エネ対策	対策数
1	お風呂の設定温度を下げる（例：42°Cから40°Cへ）。	2

設定温度_シャワー

No.	省エネ対策	対策数
1	シャワーの設定温度を下げる。	1



3.7 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定（温水機器）

3.7.1 省エネ対策リストの作成

省エネ対策の類型化

給湯の省エネ対策の類似項目を整理し、49対策を11対策（+対象外）に分類

電源OFF

No.	省エネ対策	対策数
1	風呂を使用しない時は、リモコンのスイッチを切りましょう。	1
2	使用しないリモコンや操作パネルのスイッチを長時間使用しない時はOFFにする。	2
3	灯油の給湯器については、お湯を使わないときにはこまめに切る	2

買い替え・改修

No.	省エネ対策	対策数
1	従来型の給湯器から高効率給湯器（ヒートポンプ式）へ更新する	3
2	従来型の給湯器から高効率給湯器（潜熱回収型給湯器）へ更新する	5
3	従来型の給湯器から高効率給湯器（家庭用燃料電池）へ更新する	2
4	節水シャワーヘッドの導入	9
5	高効率の給湯器を選ぶ。	3
6	給湯器をエコウィル（コジェネ）に置き換える	1
7	太陽熱温水器を設置する	3
8	断熱浴槽にリフォームする	2
9	水優先吐水の台所水栓を導入する	1
10	太陽熱・地中熱を利用しよう	1
11	給湯器や暖房器は、高効率な省エネ型の製品を。	1
12	給湯器と配管を断熱する	1
13	新しい高効率タイプの給湯器を購入する	1
14	年間最大50ポンド節約するために、温水タンクを断熱する	2



3.7 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定（温水機器）

3.7.1 省エネ対策リストの作成

省エネ対策の類型化

給湯の省エネ対策の類似項目を整理し、49対策を11対策（+対象外）に分類

対象外

No.	省エネ対策	対策数
1	エコキュートは出荷時の設定がおすすめ。	1
2	温水機器は目的に合わせてこまめに温度調節をして使用しましょう。	6
3	給湯器からの距離が長い場合には、別の瞬間湯沸かし器を使う	1
4	夏場に浴槽にお湯をためずにシャワーだけにする	3
5	お風呂のお湯を少なめにして半身浴をする	7
6	湯沸しは給湯器のお湯で。	1
7	お湯の無駄遣いをしない。1年間に使うお湯の量を10%少なくした場合。	1
8	リモコンの時刻を確認する。	1
9	お湯の使用量を減らす	1
10	給湯器のお湯ではなく電気ケトルを使う	1
11	温水タンクの温度を60°Cに下げると、年間最大20ポンド節約できます。	2
12	冷水で手を洗う	1



3.7 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定（温水機器）

3.7.2～3.7.3 分析対象の選定・分析方法の検討

手順1：省エネ対策リストの作成

手順2：省エネ効果の分析対象の選定

No.	省エネ対策（例）	省エネポータル サイト掲載	各文献 における 定量効果有無	選定基準				分析方法	分析 対象
				省エネ 効果 の高さ	実施 しやすさ	条件による省エ ネ効果の違い	その他の 判断事項		
1	入浴は間隔をあけない	○	○	○	△	高断熱浴槽か否か、浴槽に蓋をするかで効果が大きく異なると思われる。	2と一緒に検討する。蓋をした場合としない場合、高断熱浴槽と普通の浴槽の違いについても併せて検討する。	シミュレーション	○
2	浴槽に蓋をする	○ ただし定量効果なし	-	○	○		1と一緒に検討する。	シミュレーション	○
3	入浴時は水を沸かすよりもお湯をためる	○ ただし定量効果なし	○	○	○	瞬間式と貯湯式で大きく異なる。	瞬間式のみ検討する。水道代も併せて検討する。	シミュレーション	○
4	自動保温をやめて必要な時に追い炊きする	-	○	△	○		自動保温の制御ロジックは事業者ヒアリングが必要か。	シミュレーション	○
5	浴槽にお湯を貯めすぎない	-	-	○	△			シミュレーション	○
6	シャワーを不必要に流したままにしない	○	○	○	○		水道代も併せて検討する。	シミュレーション	○
7	食器洗い時はため洗いをする	○ ただし定量効果なし	○	○	△		水道代も併せて検討する。	シミュレーション	○
8	食器を洗うときは低温に設定	○	○	○	△			シミュレーション	○
9	お風呂の設定温度を下げる	-	○	?	△	浴室の断熱性能によって異なる。	併せて浴室の温度を上げることでヒートショックの緩和に繋がる	シミュレーション	○
10	シャワーの設定温度を下げる	-	-	?	△	浴室の断熱性能によって異なる。	併せて浴室の温度を上げることでヒートショックの緩和に繋がる	シミュレーション	○
11	使用しない時はリモコンのスイッチを切る	○ ただし定量効果なし	-	△	×			シミュレーション	○





3.7.3 分析方法の検討

分析方法の検討

- 給湯設備の省エネ性能を測定する試験方法は、ガス・石油温水機器はJIS S2075、家庭用ヒートポンプ給湯機はJIS C9220と異なっている。
- 分析対象となる給湯の省エネ対策は、「3.入浴時は水を沸かすよりもお湯をためる」「11.使用しない時はリモコンのスイッチを切る」を除いて、給湯使用量、出湯温度、熱損失量によるもので給湯熱負荷の変化で表現できる。
- また、「3.入浴時は水を沸かすよりもお湯をためる」は設備効率の違いと捉えることができる。
- 上記を踏まえ、**住宅のエネルギー消費性能計算プログラム**（以下、「WEBプログラム」という。）を用いて**各設備の省エネ効果を分析する**。
- なお、「11.使用しない時はリモコンのスイッチを切る」についてはWEBプログラムでは対応できないため、待機電力を調査し、省エネ効果を算出する。

エネルギー消費性能計算プログラム 住宅版 詳細入力画面 Ver.3.5.0 (2023.10)

計算

計算条件の入力 読み 保存 計算結果の確認

基本情報 | 外皮 | 暖房 | 冷房 | 換気 | 熱交換 | **給湯** | 照明 | 太陽光 | 太陽熱 | コージェネ

給湯

1 給湯設備・浴室等の有無を入力して下さい。

給湯設備・浴室等の有無 ?

- 給湯設備がある（浴室等がある）
- 給湯設備がある（浴室等がない）
- 給湯設備がない

給湯

2 ①で「給湯設備がある」を選択した場合、熱源機の種類を入力して下さい。

熱源機の種類 ?

給湯専用型

- ガス従来型給湯機
- ガス潜熱回収型給湯機
- 石油従来型給湯機
- 石油潜熱回収型給湯機
- 電気ヒーター給湯機
- 電気ヒートポンプ給湯機（CO2冷媒またはR32冷媒）（太陽熱利用設備を使用しないもの）

出所：住宅のエネルギー消費性能計算プログラム



3.7.4 詳細条件の検討

ヒアリング調査について

ヒアリング項目

1. 実施予定の省エネ対策に過不足はあるか
2. 省エネ対策の分析方法について
 - ⇒WEBプログラムの給湯熱負荷を変更することで分析可能か。
 - ⇒給湯熱負荷の標準条件
 - ⇒給湯熱負荷の削減の見込み方

ヒアリング実施状況

給湯エネルギーに関する有識者にヒアリングを実施

2024年2月28日（水）

ヒアリング概要

- 4月から住宅の目安光熱費が表示されることとなる。表示ラベルと統合的な計算であるべきと考えているため、**WEBベースの検討の方針は良いと思う。**
- 使い方の省エネ対策が多いが、まずは高断熱浴槽や節湯器具などWEBプロで評価可能な項目を定量的に示したうえで使い方の対策を掲載したほうがよいのではないか。
- **沸かしなおしは衛生面から省エネ効果として示すのはお薦めしない。**
- **入浴間隔を短くする、蓋をするはよいと思う。**
- 浴槽サイズの小さいものを選択することは大事で、また**浴槽に70%水位を表示しているものもある。**
- ガス給湯機が故障した時に従来型が設置されることが課題となっている。このような**買い替えに対する情報提供も重要である。**
- 誰に、いつのタイミングで実施できるのかを整理してもらいたい。



3.7 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定（温水機器）

3.7.4 詳細条件の検討

省エネ効果算出方針①

- 「1.入浴は間隔をあげない」「2.浴槽に蓋をする」対策については、例えば2時間の入浴間隔に対して、蓋をする場合と蓋をしない場合の浴槽からの放熱量を計算し、給湯熱負荷を変更して年間省エネ効果を算出することを想定する。
- 「3.入浴時は水を沸かすよりもお湯をためる」対策については、下記の2ケースを比較することを想定する。
 - 湯はりの給湯効率で給湯熱負荷を処理したエネルギー消費量
 - 追い炊きの給湯効率で給湯熱負荷を処理したエネルギー消費量
 - 上記2ケースの比較に加え、お湯を節約することによる省エネ効果も含めて算出する。
 - ※沸かしなおしは衛生面から推奨の可否を検討する。
 - ※高断熱浴槽の場合は追い炊きの方が省エネになる可能性がある点にも留意する。
 - 省エネ効果の算出は瞬間式（エコジョーズ、エコフィール）を想定する。
- 「4.自動保温をやめて必要な時に追い炊きする」対策については、自動保温に対して、必要な時に追い炊きする場合の給湯熱負荷を決定し、年間省エネ効果を算出することを想定する。



3.7.4 詳細条件の検討

省エネ効果算出方針②

- 「5.浴槽にお湯を貯めすぎない」「6.シャワーを不必要に流したままにしない」 / 「7.食器洗い時はため洗いを
する」対策
 - 各行為による湯量を変化させることで給湯熱負荷の削減を表現する。
 - 上記給湯熱負荷に対して年間の省エネ効果を算出することを想定する。
- 「8.食器を洗うときは低温に設定」 / 「9.お風呂の設定温度を下げる」 / 「10.シャワーの設定温度を下
げる」対策
 - 出湯温度を下げることで給湯熱負荷の削減を表現する。
例えば、食器洗い時の出湯温度を40℃から38℃に変更するなど
 - 上記給湯熱負荷に対して年間の省エネ効果を算出することを想定する。

3. 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定

3.8 電気便座



3.8 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定（電気便座）

3.8.1 省エネ対策リストの作成

省エネポータルサイト等の情報確認

下記文献を参照し、電気便座の既存の省エネ対策を整理した。

電気便座の省エネ対策に関する参照文献一覧

No.	文献	対策数
1	日本レストルーム工業会_温水洗浄便座の省エネ	7
2	経済産業省_省エネポータルサイト	6
3	北海道経済産業局_実践！おうちで省エネ	5
4	電気事業連合会_電事連_節電情報ポータル	5
5	環境省_うちエコ診断ロジック検証ワーキンググループ（WG）検討報告	5
6	東京都_家庭の省エネハンドブック	4
7	東京電力エナジーパートナー_でんきの省エネ術	4
8	経済産業省_省エネ性能カタログ	3
9	環境省_家庭でできる節電アクション	3
10	東京ガス_ウルトラ省エネブック	2
11	経済産業省_省エネ・節電メニュー・リーフレット	2
12	家電製品協会_スマートライフおすすめBOOK	1



3.8 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定（電気便座）

3.8.1 省エネ対策リストの作成

省エネポータルサイト等の情報確認

省エネポータルサイト等の文献に基づく電気便座の省エネ対策は下表のとおりである。

参照文献に基づく電気便座省エネ対策リスト

No.	省エネ対策	採用数	ポータルサイト掲載
1	使わないときはフタを閉める	10	○
2	暖房便座の温度は低めに	9	○
3	洗浄水の温度は低めに	6	○
4	タイマー/省エネ/節電機能を活用しましょう	4	○
5	不使用時にコンセントを抜く/電源オフ	4	—
6	寒い季節だけ使いましょう	3	○
7	省エネ型の温水洗浄便座に買い替える	2	—
8	ランニングコストでみれば貯湯式より瞬間式がオススメ	2	—
9	洗浄水の温度調節をしましょう	1	○
10	温水洗浄便座は、「貯湯式」と「瞬間式」があります。特徴を知って商品選びを	1	○
11	できるだけ温水洗浄便座の使用を控えましょう	1	—
12	さまざまな節電機能を有する製品を選定する	1	—
13	温水洗浄便座にフタカバー・シートカバーを装着し、設定温度を低めに	1	—
14	季節に合わせて、便座の温度を調節しましょう	1	—
15	複数対策の組み合わせ	1	—



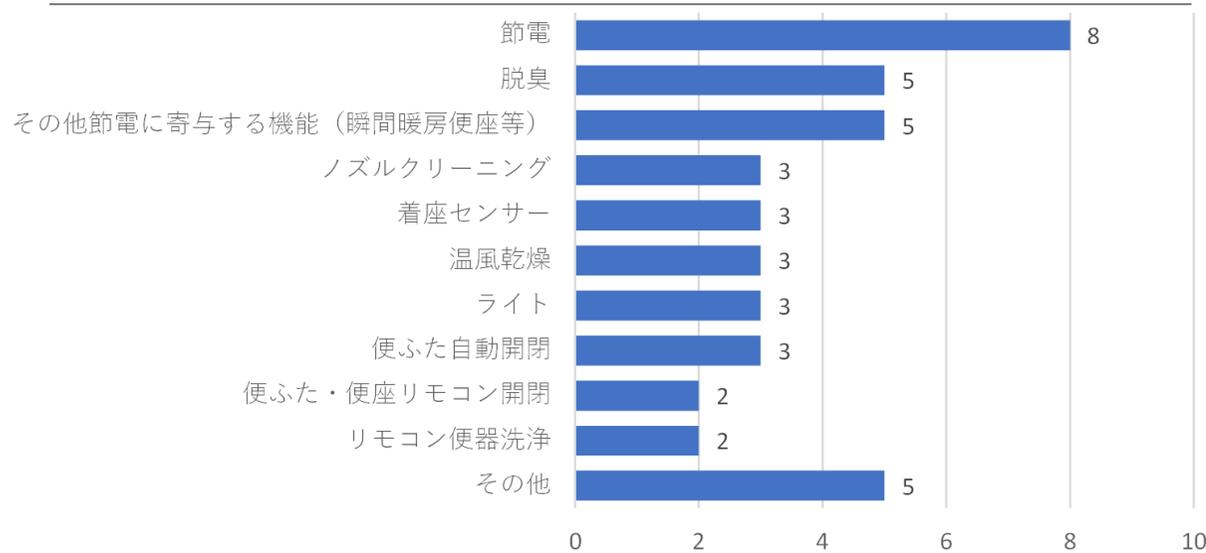
3.8 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定（電気便座）

3.8.1 省エネ対策リストの作成

カタログ調査

- 省エネ型製品情報サイトで製品掲載数が多い3社（LIXIL、TOTO、パナソニック）のカタログから電気便座の付加機能を整理。
- 付加機能に関わる新規の省エネ対策を検討した結果、以下の点から**新たに省エネ対策の対象とすべき機能はない**と考えられる。
 - 搭載されている機能に以前からの大きな変化はない。
 - 複数の付加機能を有する機器はハイエンド製品に限られる。
 - 「便ふた自動開閉」は比較的新しい機能であり、センサーによる待機時消費電力増加が考えられる。一方で機能の活用はふたの開けっぱなし防止に寄与するため、省エネの観点で機能オフを求めることは適切でない。

メーカー3社カタログにおける付加機能の数



注) 節電、脱臭機能は、「スーパー節電」「ワンタッチ節電」などメーカー1社の中でも複数の機能を有する場合がある。

各社カタログにおける付加機能の数 [個]

(出所) 各社カタログの情報を基に住環境計画研究所作成



3.8 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定（電気便座）

3.8.2 分析対象の選定

下表に示す選定基準に従い分析対象を選定した。

No.	省エネ対策（例）	省エネポータルサイト掲載	各文献における定量効果有無	選定基準				分析対象
				省エネ効果の高さ	実施しやすさ	条件による省エネ効果の違い	その他の判断事項	
1	使わないときはフタを閉める	○	○	○ (34.9kWh/年)	○	○	高効率化により省エネ効果が変わっている可能性	○
2	暖房便座の温度は低めに	○	○	○ (26.4kWh/年)	○	○	高効率化により省エネ効果が変わっている可能性	○
3	洗浄水の温度は低めに	○	○	○ (13.8kWh/年)	○	○	高効率化により省エネ効果が変わっている可能性	○
4	タイマー/省エネ/節電機能を活用しましょう	○	—	○	○	—	機能の仕様が各社で異なる可能性	×
5	不使用時にコンセントを抜く/電源オフ	—	—	○	○	—	温水機能を常時使うユーザーには推奨できない対策	×
6	寒い季節だけ使いましょう	○	—	○	△ 寒冷地は対策が難しい可能性	○	無理な実施により利用者の快適性を損ないかねないため、参考程度の省エネ対策	×
7	省エネ型の温水洗浄便座に買い替える	—	—	○	×	—	運用時の対策でない	×
8	ランニングコストでみれば貯湯式より瞬間式がオススメ	—	—	○	×	—	運用時の対策でない	×
9	洗浄水の温度調節をしましょう	—	—	○	○	—	「洗浄水の温度は低めに」と類似する省エネ対策	×
10	温水洗浄便座は、「貯湯式」と「瞬間式」があります。特徴を知って商品選びを	○	—	○	×	—	運用時の対策でない	×
11	できるだけ温水洗浄便座の使用を控えましょう	—	—	○	○	—	No.4の対策と重複	×



3.8 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定（電気便座）

3.8.2 分析対象の選定

No.	省エネ対策（例）	省エネポータルサイト掲載	各文献における定量効果有無	選定基準				分析対象
				省エネ効果の高さ	実施しやすさ	条件による省エネ効果の違い	その他の判断事項	
12	さまざまな節電機能を有する製品を選定する	－	－	○	○	－	機能の仕様が各社で異なる可能性	×
13	温水洗浄便座にフタカバー・シートカバーを装着し、設定温度を低めに	－	－	不明	○	－	文献調査による採用数が少なく一般的な対策でない	×
14	季節に合わせて、便座の温度を調節しましょう	－	－	○	○	－	No.2の対策と重複	×



3.8.3 分析方法の検討

○省エネ効果の算定方針

電気便座の季節別の電力消費量を求めるため、室温や湿度が任意で調整可能な**試験室**を利用した計測に基づき**省エネ対策の効果算定**を行う。

○試験室

周囲温度・湿度の制御が可能である**財団法人電気安全環境研究所の恒温恒湿室**を候補とする。

○省エネ効果の算定方法

省エネ量（kWh/年）

= 省エネ対策実施前の年間消費電力量（kWh/年） - 省エネ対策実施後の年間消費電力量（kWh/年）

省エネ対策実施前後の電力消費量は、**経済産業省「電気便座判断基準小委員会最終取りまとめ」**で示される**測定方法**を参考にした計測データから算出する。



3.8 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定（電気便座）

3.8.4 詳細条件検討

計測対象機器の仕様

- 出荷台数に占める種別構成比は温水洗浄便座（瞬間式）が約2割、温水洗浄便座（貯湯式）が約7割、他は暖房便座※。 ※経済産業省：電気便座判断基準小委員会 最終取りまとめ（2007年6月）等に基づくデータ
- 出荷台数において一定以上のシェアを占める温水洗浄便座（瞬間式）、温水洗浄便座（貯湯式）を省エネ効果算定対象とする。
- 瞬間式、貯湯式について以下の機器仕様を有する製品を計測対象として選定する。

① 省エネ型製品情報サイトの登録製品における年間消費電力量が平均値程度

表. 省エネ型製品情報サイトの登録製品における年間消費電力量（節電機能使用時）

	製品数	平均年間消費電力量 [kWh/年]
瞬間式	164	91
貯湯式	328	169

② 省エネ型製品情報サイトの登録製品において搭載率が高い機能を有する製品

表. 省エネ型製品情報サイトの登録製品における機能の搭載率

	瞬間式 (n=164)	貯湯式 (n=328)
フタ自動開閉	51%	18%
温風乾燥	49%	21%
部屋暖房	12%	4%
脱臭	96%	85%
節電方式	99%	99%

表. 計測対象機器に求める仕様

	瞬間式	貯湯式
フタ自動開閉	あり	なし
温風乾燥	あり	なし
部屋暖房	なし	なし
脱臭	あり	あり
節電方式	あり	あり





3.8 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定（電気便座）

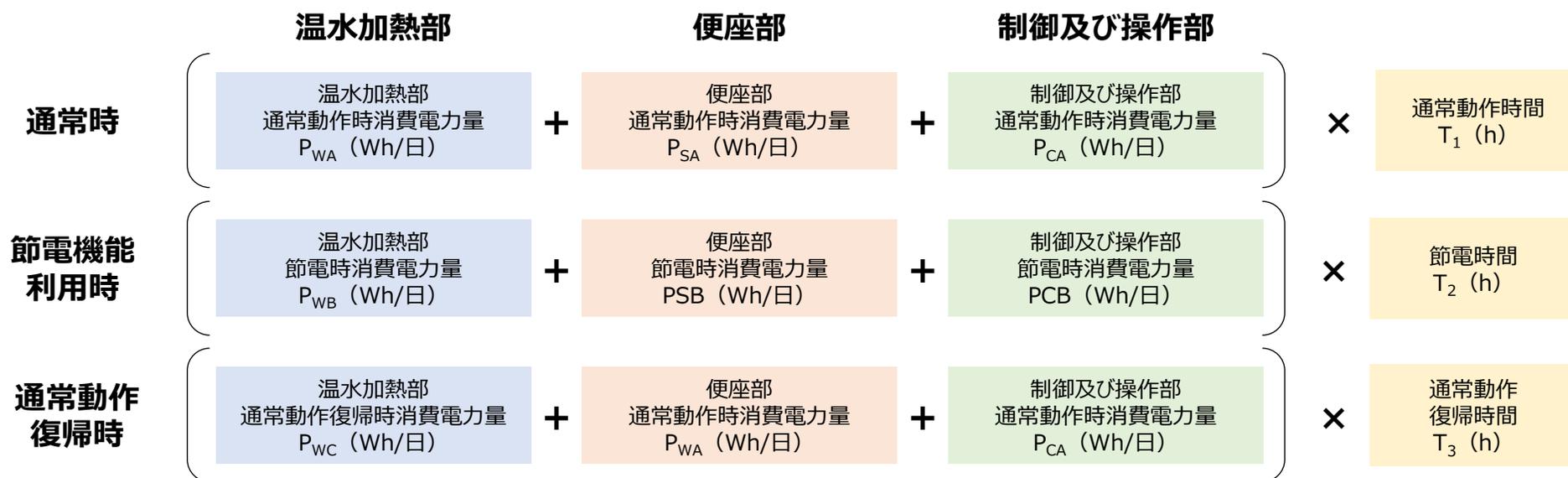
3.8.4 詳細条件検討

電気便座の年間消費電力量の算出式

下式に基づく年間消費電力量を算出するため、**温水加熱部、便座部、制御・操作部の消費電力量を計測で求める**
節電機能は使用者の使用状況が高いと考えられるタイマー制御による自動復帰型の節電機能を採用する

○年間消費電力量の算出式と構成要素

$$P = \{(P_{WA} + P_{SA} + P_{CA}) \times T_1 + (P_{WB} + P_{SB} + P_{CB}) \times T_2 + (P_{WC} + P_{SA} + P_{CA}) \times T_3\} \times 365 / 24 \times 10^{-3}$$



○各運転時間の想定

	貯湯式	瞬間式
通常動作時間 T_1	24時間から T_2 及び T_3 を減じた数値	
節電時間 T_2	節電機能を設定することができる最長時間 (ただし、最長時間が7.7時間以上のものは7.7時間)	
通常動作復帰時間 T_3	1時間	0時間





3.8 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定（電気便座）

3.8.4 詳細条件検討

温水加熱部消費電力量の算定方法と計測方法

○消費電力量の算定方法

	貯湯式	瞬間式
通常時 温水加熱部 消費電力 P_{WA}	<p><消費電力量算定方法> 下記計測に基づく6時間当たりの消費電力量×4</p> <p><計測方法> 測定を開始する時間に1回出湯を行い、以後30分間隔で2回（計3回）出湯を行い、6時間の消費電力量を測定する</p>	<p><消費電力量算定方法> 下記計測に基づく出湯回数1回当たりの消費電力量×12</p> <p><計測方法> 規定の計測条件下において出湯回数1回当たりの消費電力量を測定</p>
節電時 温水加熱部 消費電力 P_{WB}	<p><消費電力量算定方法> 下記計測に基づく1時間当たりの消費電力量×24</p> <p><計測方法> 温水加熱部節電機能による消費電力量の減少量が最大になるように設定し、1時間当たりの消費電力量を測定</p>	<p><消費電力量算定方法> 下記計測に基づく1時間当たりの消費電力量×24</p> <p><計測方法> 温水加熱部節電機能による消費電力量の減少量が最大になるように設定し、1時間当たりの消費電力量を測定</p>
通常動作復帰時 温水加熱部 消費電力 P_{WC}	<p><消費電力量算定方法> 下記計測に基づく1時間当たりの消費電力量×24</p> <p><計測方法> 温水加熱部節電機能による消費電力量の減少量が最大となるように設定し、貯湯タンク内の水温に変化がない状態となった後、その設定を解除した直後に1時間当たりの消費電力量を測定</p>	—

○計測条件（標準条件）

周囲温度	15±1℃
温水温度設定	「中」設定（出湯温度38℃）
出湯量	貯湯式：400cc±5% 瞬間式：200cc±5%
周囲環境	箱等で覆い無風状態にする





3.8 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定（電気便座）

3.8.4 詳細条件検討

便座部消費電力量の算定方法

○消費電力量の算定方法

	貯湯式	瞬間式
通常時 便座部消費 電力量 P_{SA}	<p>次の式により算出する。各動作時消費電力は計測により求める。</p> $P_{SA} = \{(P_{S1M} \times 1/2 + P_{S1W} \times 1/4) \times T_4 + (P_{S2M} \times 1/2 + P_{S2W} \times 1/4) \times T_5\} / (T_4 + T_5)$	
	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>春・秋</p> <p>1年における発生頻度</p> <p>P_{S1M} : 周囲温度15℃±1℃における動作時(非使用時)消費電力量 (Wh/日)</p> <p>$\times \frac{1}{2}$</p> </div> <div style="text-align: center;">+</div> <div style="text-align: center;"> <p>冬</p> <p>1年における発生頻度</p> <p>P_{S1W} : 周囲温度5℃±1℃における動作時(非使用時)消費電力量 (Wh/日)</p> <p>$\times \frac{1}{4}$</p> </div> </div> <p>× (T₁ + T₃ - T₅)</p> <p>動作時間(非使用時) T₄ (h)</p>	
	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>非使用時</p> </div> <div style="text-align: center;">+</div> <div style="text-align: center;"> <p>使用時</p> </div> </div> <p>× (T₁ + T₃ - T₅)</p> <p>動作時間(使用時) T₅ (h)</p> <p>16(h)</p>	
	<p>(1 回当たりのモードA消費電力量)×13 + (1 回当たりのモードB消費電力量)×3)×24 / 16</p> <p>※使用時の動作時消費電力はトイレの利用モード別に計測</p>	
節電時 便座部消費 電力量 P_{SB}	<p>便座部節電機能による消費電力量の減少量が最大になるように設定した場合に、周囲温度が15±1℃及び5±2℃で測定した1時間当たりの消費電力量を、15±1℃の場合には2で、5±2℃の場合には4で除したそれぞれの消費電力量を加えたものに24を乗じた数値</p>	



3.8 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定（電気便座）

3.8.4 詳細条件検討

便座部消費電力量の計測方法

○計測条件（標準条件）

	非使用時	使用時	
		モードA	モードB
周囲温度	15±1℃ 5±2℃	15±1℃ 5±2℃	15±1℃ 5±2℃
周囲環境	箱等で覆い無風状態	箱等で覆い無風状態	箱等で覆い無風状態
便座部の温度調節	中	中	中
便ふた	閉	<ul style="list-style-type: none">測定開始60秒後に入室（人体検知オン）とし、便ふたを全開する。測定開始75秒後に着座する（着座スイッチオン）。測定開始225秒後に離座し、便ふたを全閉する（着座スイッチオフ）。測定開始250秒後に入室（人体検知オフ）する。測定開始1時間後に測定を終了する。	<ul style="list-style-type: none">測定開始60秒後に入室（人体検知オン）とし、便ふたを全開する。測定開始65秒後に便座を全開する。測定開始160秒後に便座・便ふたを全閉する。測定開始180秒後に入室（人体検知オフ）する。測定開始1時間後に測定を終了する。



3.8.4 詳細条件検討

制御及び操作部消費電力量の計測方法

○消費電力量の算定方法及び計測方法

	貯湯式	瞬間式
通常時 制御及び操作部消費電力量 P_{CA}	表示モードを通常設定することができる最小表示にして測定した1時間当たりの消費電力量に24を乗じた数値とする。	
節電時 制御及び操作部消費電力量 P_{CB}	温水加熱部節電機能及び便座部節電機能を使用した状態での制御及び操作部の1時間当たりの消費電力量に24を乗じた数値とする。	



3.8.4 詳細条件検討

省エネ対策実施前後の計測条件

○洗浄水の温度は低めに

	温水温度設定
省エネ対策実施前	「中」設定（出湯温度38℃）※標準条件
省エネ対策実施後	「低」設定

○暖房便座の温度は低めに

	便座部の温度調節
省エネ対策実施前	「中」設定 ※標準条件
省エネ対策実施後	「低」設定

※「電気便座判断基準小委員会最終取りまとめ」で示される年間消費電力量算定方法では、最も温度の高い設定を基に計測を行い、使用実態係数をかけることで平均的な消費電力量を求めているが、ここでは実使用状況を模擬し、使用率の高い「中」設定を標準条件、「低」を省エネ対策実施時の設定としている。

○使わない時はフタを閉める

	便ふた
省エネ対策実施前	常時開
省エネ対策実施後	標準条件の開閉条件に基づく



3.8.4 詳細条件検討

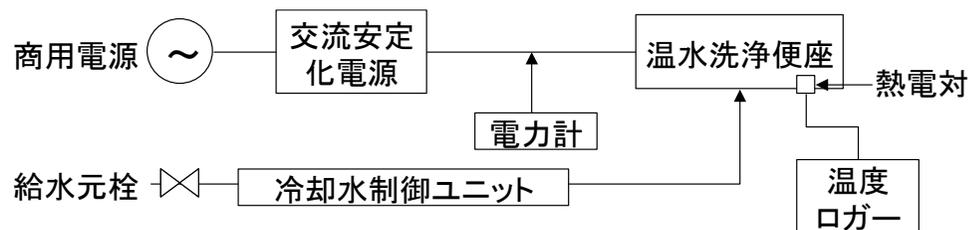
計測器と測定回路

計測器の構成と測定回路は以下のとおりである。

計測器

計測機器	用途
電力計	電力消費量の計測
温度計	便座温度の計測

測定回路





3.8 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定（電気便座）

3.8.5 試験に関わる工数と費用

試験に関わる工数

実施項目	日数
セッティング	1.0
試計測	1.0
貯湯式	13.0
瞬間式	10.0
データチェック	2.0
撤収作業	1.0
合計	28.0

※貯湯式、瞬間式を1台ずつ順に計測することを想定

(注) 各項目の日数を単純積算した値であり、休祝日との兼ね合いで日数が変動する可能性に留意されたい。

試験に関わる費用

費目	内訳	単価[円]	数量	費用[円]	付記
計測対象機器購入	電気便座（瞬間式）	270,000	1	270,000	工事費込み
	電気便座（貯湯式）	170,000	1	170,000	工事費込み
計測器準備	電力計	75,000	1	75,000	1.5か月レンタル
	温度記録計	67,500	1	67,500	1.5か月レンタル
	交流安定化電源	214,200	1	214,200	1.5か月レンタル
試験室利用	恒温恒湿室	3,400,000	1	3,400,000	
合計				4,196,700	

(注) 依頼試験の場合、試験室利用以外に試験室職員の作業費が生じる。

3. 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定

3.9 乾燥機能付き洗濯機



3.9 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定(乾燥機能付き洗濯機)

3.9.1 省エネ対策リスト作成 省エネポータルサイト等情報確認

参照文献

- ・事業内容（１）にて乾燥機能付き洗濯機の省エネ対策に関し下記文献を参照
- ・13文献、提示されている対策総数は64ヶ（ただし重複あり）

乾燥機能付き洗濯機の省エネ対策に関する参照文献一覧

No.	文献	対策数
1	経済産業省_省エネポータルサイト	7
2	経済産業省_省エネ・節電メニュー・リーフレット	4
3	環境省_脱炭素につながる新しい豊かな暮らしを創る国民運動	1
4	環境省_家庭でできる節電アクション	2
5	環境省_うちエコ診断ロジック検証ワーキンググループ（WG）検討報告	5
6	全国地球温暖化防止活動推進センター_くらしを豊かにする節エネ・節電アクション！！	2
7	東京都_家庭の省エネハンドブック	5
8	北海道経済産業局_実践！おうちで省エネ	6
9	電気事業連合会_電事連_節電情報ポータル	2
10	東京電力エナジーパートナー_でんきの省エネ術	5
11	東京ガス_ウルトラ省エネブック	4
12	日本電機工業会_JEMA_家電製品・機器情報	4
13	外国文献：U.S. Environmental Protection Agency_ENERGY STAR: Low- to No-Cost Tips for Saving Energy at Home他	17

64



3.9 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定(乾燥機能付き洗濯機)

3.9.1 省エネ対策リスト作成 参照文献情報を工程別に分類

工程別（洗濯、脱水、乾燥）に分類

- ・工程別には、洗濯：5対策、すすぎ：4対策、乾燥6対策が提示されている
- ・新機能洗濯機の導入（ドラム型、HP式）も推奨されている

省エネ対策	件数	対象		定量 評価	ポータルサイト掲載 内容	
		電気	水			
洗濯 5対策 32件	①洗濯物はまとめ洗い	15	○	○	○	
	ただし入れすぎに注意	1	○		×	H13年報告（計測）
	②風呂残り湯の利用（賛成）	4		○	○	○
	風呂残り湯の利用（反対）	1		○	×	
	③洗剤は適量使用	4	○	○	×	○
	④機種が装備する《節電・節水モード》活用	4	○	○	○	
	⑤冷水洗濯（低温洗濯）	3	○		×	
すすぎ 4対策 26件	①洗濯物はまとめ洗い	15	○	○	○	○
	ただし入れすぎに注意	1	○		×	H13年報告（計測）
	②洗剤は適量使用	4	○	○	×	○
	③方式：《注水すすぎ》より、《ためすすぎ》で実施	2		○	×	○
乾燥 6対策 25件	④機種が装備する《節電・節水モード》活用	4	○	○	○	
	①まとめて乾燥	7	○		○	○
	ただし入れすぎに注意	1	○		×	H17年報告（計測）
	②乾燥機能を極力使わない	1	○		×	
	③衣類を乾かしすぎない：自然乾燥併用	11	○		○	○
	参考：乾燥機水分センサー機能活用	2	○		×	H17年報告（計測）
	参考：重めの衣類は、軽めの衣類とは別に干す	1	○		×	
④機種が装備する《節電・節水モード》活用	4	○		×		
新機能 機種	⑤乾燥フィルターはこまめに掃除	4	○		×	
	⑥クールダウンサイクルを使用	1	○		×	
新機能 機種	新機能機種導入：ドラム式洗濯機	2	○	○	×	
	新機能機種導入：ヒートポンプ式乾燥機能	1	○		○	





3.9 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定(乾燥機能付き洗濯機)

3.9.1 省エネ対策リスト作成 省エネ効果定量情報の確認

省エネポータルサイトでの提示データが、各サイトで流用されている

文献 省エネ対策

省エネ効果 削減単算出根拠

【1_経済産業省_省エネポータルサイト】

洗濯物はまとめて洗いを。	5.88 kWh	定格容量（洗濯・脱水容量：6kg）の4割/8割の比較	【H13.3月報告】
洗濯物はまとめて洗いを。	16.75 m3	定格容量（洗濯・脱水容量：6kg）の4割/9割の比較	【H13.3月報告】
まとめて乾燥し、回数を減らす。	41.98 kWh	定格容量(5kg)の4/8割の比較	【H17.3月報告】
自然乾燥を併用する。	394.57 kWh	(自然乾燥8時間後+補助乾燥)と(乾燥機のみで乾燥)の比較	【H17.3月報告】

【7_環境省_家庭でできる節電アクション】

洗濯は、お風呂残り湯を利用、まとめて洗いで洗濯回数を減らす	5.9 kWh	文献1データ引用
-------------------------------	---------	----------

【10_全国地球温暖化防止活動推進センター_くらしを豊かにする節エネ・節電アクション！！】

洗濯はまとめて。	0.49 kWh	文献1データ引用（月単位で表示）
乾燥はまとめて。	3.5 kWh	文献1データ引用（月単位で表示）

【11_東京都_家庭の省エネハンドブック】

洗濯物はまとめて洗う	5.9 kWh	文献1データ引用
衣類乾燥機はまとめて使い、回数を減らす	42 kWh	文献1データ引用
衣類乾燥機は、自然乾燥と併用して使う	394.6 kWh	文献1データ引用

【16_東京電力エナジーパートナー_でんきの省エネ術】

洗濯物はまとめて洗いを。	5.88 kWh	文献1データ引用
洗濯乾燥機はまとめて乾燥し、回数を減らす。	41.98 kWh	文献1データ引用
洗濯物は自然乾燥を併用する。	394.57 kWh	文献1データ引用

【18_東京ガス_ウルトラ省エネブック】

洗濯はエコモードで。	8.2 m3	机上計算：縦型全自動洗濯機（8kgタイプ）使用、すすぎの回数を1回減らす
残り湯で洗濯をする。	26.4 m3	机上計算：縦型全自動洗濯機（8kgタイプ）使用、風呂残り湯使用
洗濯物はまとめて洗う。	5.9 kWh	文献1データ引用
自然乾燥と衣類乾燥機を併用。	394.6 kWh	文献1データ引用





3.9 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定(乾燥機能付き洗濯機)

3.9.2 分析対象選定 工程別消費量 (電気、水)

《洗濯-脱水》水量削減 《洗濯-乾燥》電力量削減 に寄与する省エネ行動に着目

- ・洗濯機は電気と水を使う。
- ・工程別 (洗濯脱水、洗濯乾燥) での (電気/水) の運転費用比率を確認した。
- ・洗濯脱水：運転費用の8割は水 ⇒『水量削減に寄与する省エネ行動』が重要
- ・洗濯乾燥：運転費用の7割は電気 ⇒『電力量削減に寄与する省エネ行動』が重要

【国内4社メーカー仕様 (ドラム/縦型)】

	工程	
	洗濯～脱水	洗濯～乾燥
電気	5～15Wh/kg	100～650Wh/kg (※1)
水	6～14L/kg	8～26L/kg (※2)

(※1) 主に温風形成時に消費

(※2) 水冷除湿方式で消費

【《洗濯～脱水》利用者向け 省エネ行動】

《洗濯～脱水》工程 運転費用比率 電気代：水道代 = 2:8
⇒『水量を抑制する省エネ行動』に力点

【《洗濯～乾燥》利用者向け 省エネ行動】

《洗濯～乾燥》工程 運転費用比率 電気代：水道代 = 7:3
⇒『電力量を抑制する省エネ行動』に力点



3.9 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定(乾燥機能付き洗濯機)

3.9.2 分析対象選定 乾燥機能付き洗濯機機種

ドラム型 (HP式)、ドラム型 (ヒータ式)、縦型 (ヒータ式) の3種類

- ・洗濯槽形状は2種類、乾燥方法も2種類ある
- ・販売されているものは、ドラム型 (HP式)、ドラム型 (ヒータ式)、縦型 (ヒータ式) の3種類である
- ・以前調査してH17年製品に比べて、格段の性能改善がなされている (下図右: 消費電力量)

【乾燥機能付き洗濯機種類】

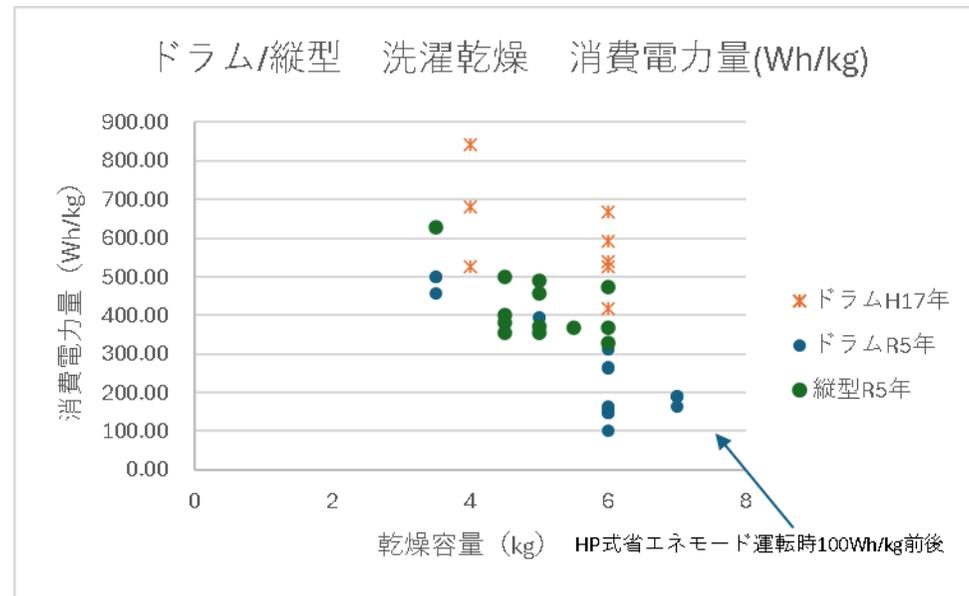
		洗濯槽形状	
		ドラム型	縦型
方法	乾燥用温風空気の形成	HP式	ヒータ式
	衣類乾燥後空気の除湿	HP式	水冷除湿

☆洗濯槽形状 (乾燥方式) で以下3種に大別

ドラム型 (HP式)

ドラム型 (ヒータ式)

縦型 (ヒータ式)



データ出所: H17年度報告書 R5年度日本メーカー4社カタログ



3.9 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定(乾燥機能付き洗濯機)

3.9.2 分析対象選定 使用者側実態 ①保有洗濯機種類

保有機器容量は大型化進む 約5割が乾燥機能付き機器を保有 縦型よりドラム型が多い

【洗濯機 保有状況】

- ・ 大きさ

①JSDA調査 (2020年)	②都市生活研究所調査 (2018年)
平均：洗濯容量8kg以上	平均：洗濯容量8kg以上

(※JSDA：日本石鹼洗剤工業会)

- ・ 乾燥機能付き洗濯機保有率

①JSDA調査 (2020年) <table border="0" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 30%;">ドラム型</td> <td style="width: 20%;">23.5%</td> </tr> <tr> <td>縦型</td> <td>19.9%</td> </tr> <tr style="border-top: 1px solid black;"> <td>計</td> <td>43.4%</td> </tr> </table>	ドラム型	23.5%	縦型	19.9%	計	43.4%	②シルミル研究所調査 (2022年) <table border="0" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 30%;">ドラム型</td> <td style="width: 20%;">36.5%</td> </tr> <tr> <td>縦型</td> <td>15.4%</td> </tr> <tr style="border-top: 1px solid black;"> <td>計</td> <td>51.9%</td> </tr> </table>	ドラム型	36.5%	縦型	15.4%	計	51.9%
ドラム型	23.5%												
縦型	19.9%												
計	43.4%												
ドラム型	36.5%												
縦型	15.4%												
計	51.9%												

③都市生活研究所調査 (2013年)

約6割が乾燥機能付き機器を保有

ドラム型洗濯機保有のうち90%が乾燥機能付き

縦型洗濯機保有のうち50%が乾燥機能付き

出所：JSDA 洗濯実態調査2020 https://jsda.org/w/01_katud/sentaku_chosa2020

出所：都市生活研究所 都市生活レポート ファミリー世帯の洗濯と乾燥2013

都市生活レポート 梅雨時の洗濯2018

出所：シルミル研究所「ウーマンリサーチ」「ドラム式洗濯乾燥機」に関する調査 <https://kodomoliving.co.jp/2023/01/5229/>





3.9 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定(乾燥機能付き洗濯機)

3.9.2 分析対象選定 使用者側実態 ②洗濯行動

週毎の洗濯実施回数 乾燥機能利用頻度

【選択行動の特徴】

・週当たりの洗濯実施回数

①都市生活研究所調査 (2013年)

週7回以上：60%

乾燥方法：屋外干し90%

(雨天時：60%室内干し、20%乾燥機能使用)

※『保有洗濯機容量大型化』&『洗濯回数変化せず』
⇒まとめ洗い実施度低い可能性大
⇒省エネ行動推奨が効果的

②都市生活研究所調査 (2018年)

週7回以上：過半数

乾燥方法：普段から乾燥機使用：約10%

(梅雨時：約30%乾燥機使用)

※自然乾燥を好む方
⇒『乾燥機能を極力使用しない』という行動推奨
※乾燥機能使用率がじわじわ増大
⇒生活習慣の変化で、今後も増加する可能性大

・毎回洗濯乾燥を実施する割合

①JSDA調査 (2020年)

ドラム型保有 26%が実施

縦型保有 8%が実施

⇒保有率考慮すると、約8%が普段から乾燥機使用



3.9 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定(乾燥機能付き洗濯機)

3.9.2 分析対象選定 供給者側実態

《メーカー出荷ベース》、《店舗販売ベース》、《製品ラインナップベース》で主流製品機種を考察

【日本電機工業会資料 (CROSS社調査)】

《出荷ベース》

	台数	金額	平均価格
22年	4,373	398,306	91,083
21年	4,652	393,268	84,537

(千台) (百万円) (円/台)

※タイプ別構成比に極端な変動はない

※ドラムに注目集めるが、縦型も根強い人気

【Gfkジャパン 有力家電取扱店 販売実績データ】

《21年》 520万台 税別平均価格：84,000円

縦型	80%	6kg未満	23%
ドラム	17%	6-8kg	26%
二層式	3%	8kg以上	51%

数量比

数量比

【R5年製品ラインナップ】

単位：品種 (個)

乾燥機能付き		全自動 (インバータ)	それ以外	計
ドラム型	縦型			
19	13	27	13	72
26%	18%	38%	18%	
44%		56%		



ドラム型		縦型	小計
HP	ヒータ	ヒータ	
11	8	13	32
34%	25%	41%	
34%	66%		

データ出所：R5年度日本メーカー4社カタログ

出所《出荷ベース》：https://www.cross-fd.co.jp/kaden_database/washing-machine/

出所《販売実績データ》<https://www.gfk.com/ja/insights/news202202>





3.9.2 分析対象選定 洗濯乾燥機の主流機種

実証測定は主流洗濯乾燥機機種で実施するために、機種別出荷数比を工業会に確認

- ・出荷統計：機種別出荷数比（ドラム型（HP式）、ドラム型（ヒータ式）、縦型（ヒータ式）を《ヒアリング》
 - ・洗濯乾燥機のHP式とヒーター式の比率は、統計的なデータはない
 - ・ドラム式洗濯乾燥機は増、縦型洗濯乾燥機は若干減

《結論》

- ・上記の結果と前ページを参考にして、以下の2種類を測定候補とする
 - ①ドラム型（HP式） ②ドラム型（ヒータ式）
- ・容量については、大型化が進行している調査結果が出ているので洗濯容量12～10kg（乾燥容量6kg～5kg）の日本製機種とする
- ・なおR5年日本メーカ4社カタログによると
 - ドラム型（HP式）は11機種
 - ドラム型（ヒータ式）は8機種
 - 縦型（ヒータ式）は13機種が販売されている



3.9 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定(乾燥機能付き洗濯機)

3.9.3 分析方法検討 洗濯脱水工程(消費水量の削減)

《洗濯脱水》工程での推奨省エネ行動(案)

推奨省エネ行動	採用	理由	行動 容易性	評価	実証 有無	付記
①適切量にまとめて《洗濯脱水》 入れすぎには注意	○	H13年3月『省エネライフスタイルチェック25』採用	○	定量	必要	《洗濯-乾燥》試験で データ取得
②機器が装備している 省エネ運転機能を上手に活用	○	各社は高品質運転の他に、省エネができる運転機能を提供	○	定性	×	各社内容千差万別 定性評価に留める
③風呂残り湯の利用	○	風呂の残り湯活用機能が装備されている機種が多い	○	定量	×	①で求めた水量を活用
④適切なすすぎ方法を選択	○	(シャワー/ため/注水) すすぎから選択可能	○	定性	×	定量化が難しい
⑤洗剤は適量使用	○	取扱説明書(過大→時間延長) 適量推奨	○	定性	×	定量化が難しい



まとめ（洗濯～脱水）が省エネである理由

- ・（洗濯～脱水）工程では、以下の様な『衣類量に無関係で必要となる水量、電力量』が存在するため、設計洗濯容量に近い値での洗濯量での運転が、省エネ（単位洗濯物当たりの消費水量、電力量が小）となる

【消費水量】

- ・衣類量と無関係な水量（脱水層と水槽の間に溜まる水量）の存在

【消費電力量】

- ・消費電力量 = （衣類の汚れ落ちに寄与するエネルギー） + （機体を動かすエネルギー）
⇒衣類量と無関係な電力量（機体を動かすエネルギー）の存在



3.9 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定(乾燥機能付き洗濯機)

3.9.3 分析方法検討 洗濯脱水工程 (まとめ)

手順1：省エネ対策リストの作成

手順2：省エネ効果の分析対象の選定

手順3：分析方法の検討

No.	省エネ対策	省エネポータルサイト掲載	各文献における定量効果有無	選定基準				分析対象	分析方法	備考
				省エネ効果の高さ	実施しやすさ	条件の影響	その他の判断条件			
1	適切量にまとめて《洗濯脱水》入れすぎには注意	○	○	○	○	-	H13年3月『省エネライフスタイルチェック25』採用	○	《洗濯-乾燥》試験でデータ取得	試験項目、試験方法、試験回路を提言
2	機器が装備している省エネ運転機能を上手に活用	-	○	○	○	-	各社は省エネが出来る運転機能を提供	△ (定性的訴求)	-	各社提供手法が千差万別、定性的訴求とする
3	風呂の残り湯を利用	○	○	○	○	-	風呂の残り湯活用機能が装備されている機種が多い	○	メーカー公表の消費水量を用いた試算	-
4	適切なすすぎ方法を選択	○	-	○	○	-	(シャワー/ため/注水すすぎ) から選択可能	△ (定性的訴求)	水使用量 シャワー<ため<注水すすぎ ただし定量化は難しい	定性的訴求とする
5	洗剤は定量使用	○	-	○	○	-	『入れすぎ』により、すすぎ回数が増大	△ (定性的訴求)	定量化は難しい	定性的訴求とする





3.9 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定(乾燥機能付き洗濯機)

3.9.3 分析方法検討 乾燥工程 (取扱説明書情報)

乾燥時間に影響を与える要因

データ出所：R5年度日本メーカ4社11品種取扱説明書

要因		ドラム型 (HP式)	ドラム型 (ヒータ式)	縦型 (ヒータ式)	
1. 設置環境を守る	使用状況	室温	・ 5°C以下、30°C以上		
		水温	・ 給水温度が30°C以上		
	設置状況	環境	・ 締め切った場所 ・ 換気の未実施 (結露誘発)		
		壁距離	・ 本体と壁の距離が無い場合 (所定距離以上離すこと)		
2. 乾燥機構を合理的に機能させる	乾燥機構	空気経路	・ フィルター類の詰まりがある場合 乾燥フィルター：毎回清掃		
		冷却水	・ 冷却水が供給されていない場合 ・ 給水温度が高い (30°C以上) 場合		
		発生水分の排水	・ 排水路が詰まっている場合 ・ 排水位置が高く、ホースが先で立ち上がっている場合		
3. 『投入衣類状態』を制御し、運転状況に与える影響を小さくする	衣類状態	量	・ 量が多すぎる場合 ・ 量が少なすぎる場合		
		種類	・ 乾きにくい衣類と乾きやすい衣類が混じっている場合 (特に、乾きにくい衣料 (綿) が多い場合) ・ 乾燥するとかさが増える衣類が多い場合 (タオル、化繊のワイシャツ等)		
		厚手	・ 厚手衣料が多い場合		
		張り付き	・ タオルが多い場合 (脱水時に張り付きやすい) ・ 洗濯物が少量の場合		
		絡まり	・ 洗濯物が絡んでいる場合		
		脱水	・ 脱水が不十分な場合		



3.9 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定(乾燥機能付き洗濯機)

3.9.3 分析方法検討 乾燥工程(壁との離隔距離)

壁との離隔距離

【消防法 基準適合 可燃物からの離隔距離(代表例)】

メーカー	ドラム型				ドラム型				縦型			
	HP式				ヒータ式				ヒータ式			
	左	右	後	上	左	右	後	上	左	右	後	上
A	1.0	1.0	1.0	30.0	1.0	1.0	1.0	30.0	1.5	1.5	1.5	50.0
B	1.0	1.0	1.0	30.0	1.0	1.0	1.0	26.0	5.0	5.0	0.7	50.0
C	1.0	1.0	1.0	18.0	製品系列に該当品種が無い				5.0	5.0	1.0	50.0
D	1.0	1.0	1.0	23.0	1.0	1.0	1.0	20.0	2.0	2.0	2.0	50.0

単位cm

データ出所：R5年度日本メーカー4社据付説明書

ヒアリング：『壁との離隔距離』は消防法から規定
乾燥特性への関係は小さい

結論：省エネ行動の対象外事象



室温/水温

- ・多くの取扱説明書『困った時のQ&A欄』で、
『室温(ある温度以下、ある温度以上)、水温(ある温度以上)
の環境下では、乾燥がうまくできない(時間が延びる等) 場合がある』と説明

《ヒアリング》

- ・上記時間延伸の理由は
設置場所温度が低い場合：温風を生成するために必要なエネルギーが増大するため
ヒータ式で水温が高い場合：水冷除湿式の場合には効率が落ちるため
が主たるもの

《結論》

- ・日本の住宅事情を考慮すると、『空調利用等による対応』推奨は現実的ではないので
本件に関する省エネ行動は対象外とする



3.9 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定(乾燥機能付き洗濯機)

3.9.3 分析方法検討 乾燥工程(消費電力量の削減)

《洗濯乾燥》工程での推奨省エネ行動(案)

推奨省エネ行動	採用	理由	行動 容易性	評価	実証 有無	付記
①適切量にまとめて《洗濯乾燥》 入れすぎには注意	○	H17年3月『省エネライフスタイルチェック25』採用	○	定量	必要	《洗濯-乾燥》試験で データ取得
②機器が装備している 省エネ運転機能を上手に活用	○	各社は高品質運転の他に、省 エネができる運転機能を提供	○	定性	×	各社内容千差万別のた め、定性評価に留める
③乾燥フィルターはこまめに掃除	○	乾燥毎清掃を推奨、容易に実 施できるよう機器側も改善	○	定量	必要	詰まり試験可能ならば実 施
④洗濯物の入れ方に注意	○	取扱説明書に推奨方法が記載	○	定性	×	定量化が難しい



まとめ（洗濯～乾燥）が省エネである理由

- ・（乾燥）工程では、以下の様な『衣類量に無関係で必要となる』電力量が存在するため、設計乾燥容量に近い値での洗濯乾燥量での運転が、省エネ（単位洗濯物当たりの消費電力量が小）となる

【消費電力量】

- ・熱エネルギー = 潜熱（衣類の水分⇒水蒸気） + 顕熱（衣類の温度上昇、機体の温度上昇）
⇒衣類量と無関係な電力量（機体の温度上昇に寄与）が存在
- ・以下の様な『乾燥過程の複雑さ』も関与しており、注意が必要
『一定量エンタルピーの風を送り込んだ際に、
容量毎に同じように衣類に取り込むことができれば理想的だが、
実際には、
空間透過分、放熱ロス分
等があるため、単純比例にならない複雑性がある』



3.9 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定(乾燥機能付き洗濯機)

3.9.3 分析方法検討 乾燥工程 (まとめ)

手順1：省エネ対策リストの作成

手順2：省エネ効果の分析対象の選定

手順3：分析方法の検討

No.	省エネ対策	省エネポータルサイト掲載	各文献における定量効果有無	選定基準				分析対象	分析方法	備考
				省エネ効果の高さ	実施しやすさ	条件の影響	その他の判断条件			
1	適切量にまとめて《洗濯乾燥》入れすぎには注意	○	○	○	○	—	H17年3月『省エネライフスタイルチェック25』採用	○	《洗濯-乾燥》試験でデータ取得	試験項目、試験方法、試験回路を提言
2	機器が装備している省エネ運転機能を上手に活用	—	○	○	○	—	各社は省エネができる運転機能を提供	△ (定性的訴求)	メーカー公表の消費電力を用いた試算は実施	各社提供手法が千差万別、定性的訴求とする
3	乾燥フィルターはこまめに清掃	○	—	○	○	—	メーカーは乾燥実施後の毎回清掃を推奨	○	《洗濯-乾燥》試験でデータ取得	詰まり模擬試験実施予定
4	洗濯物の入れ方に注意	○	—	○	○	—	取扱説明書に推奨方法が記載	△ (定性的訴求)	取扱説明書精査 『各社とも共通する点を指摘』している実態を確認	『取扱説明書記載内容を参考にしてください』と訴求





3.9 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定(乾燥機能付き洗濯機)

3.9.4 詳細条件検討 『乾燥フィルター清掃効果の確認』測定での留意点

乾燥フィルター目詰まり実験

【目的】

使用者に『乾燥フィルターの毎回清掃』を推奨するにあたって、

例えば

『清掃しないでフィルターが詰まると、消費電力量が〇〇%多くなりますよ！』

と定量的に示せると訴求力が高くなる。そこで確認測定を実施したい。

【方法】

フィルターの目詰まりは定量評価が難しいので、フィルター詰まり模擬を考える。

ちなみに、H17年時測定では、

『ガムテープでフィルター50%面積を覆う』

状態での消費電力量増加を確認した。

今回も同様に、『ガムテープでフィルター50%面積を覆う』方法を採用する。

ただし以下の点には留意する

《専門家見解》

一般使用者宅で風路面積50%減が本当に起こるかどうかと言うと、なかなか難しいと思われる。

なぜなら、埃が蓄積しても空気は通るので。

風路面積半減模擬は非常に極端なケースになると思われるので、データを用いて省エネ行動

を訴求する時には、試験条件明示等の配慮が必要と思われる。



3.9 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定(乾燥機能付き洗濯機)

3.9.4 詳細条件検討 省エネ行動実証測定 試験数

次年度『まとめ洗濯/脱水』、『まとめ洗濯/乾燥』、『乾燥フィルター詰まり影響』等を測定する

【試験数】

機種		試験数 (回)	
		方式Ⅰ	方式Ⅱ
		A	B
まとめ洗濯/脱水	定格洗濯容量の80%	3	3
	定格洗濯容量の40%	3	3
まとめ洗濯/乾燥	定格乾燥容量の100%	5	5
	定格乾燥容量の80%	5	5
	定格乾燥容量の40%	5	5
乾燥フィルター50%詰まり模擬		1	1
小計		22	22
総計		44	

※方式：ドラム型（HP式）、ドラム型（ヒータ式）
縦型（ヒータ式）の3種から2つ選択



3.9 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定(乾燥機能付き洗濯機)

3.9.4 詳細条件検討 省エネ行動実証測定方法 (1)

H17年測定 (JISC9606、9608、9812を参考)、専門家見解を参考に、次年度測定方法を策定した

				H17年度測定	R6年度測定方法案
測定項目				乾燥度	同左
				標準使用水量 (L)	同左
				消費電力量 (Wh)	同左
				所要時間 (分)	同左
測定条件	(1) 洗濯物	洗濯物	考え方	日本消費者協会等の試験を参照	実使用者の実態に極力合わせる (衣類化繊比率は現状を反映)
			形態	実衣類	実衣類
			(綿:化繊) 比率	100:0、65:35、35:65、0:100で計9種類 最終(綿:化繊)比率=65:35	100:0、65:35、35:65、0:100で形成 最終(綿:化繊)比率=50:50
			考え方	JISC9606準拠	JISC9606準拠、専門家見解加味
		洗濯物容量	規定なし	定格容量1/2以下	
		運転回数	下記を4回実施	下記を3回(規定量洗剤投入) ⇒1回(洗剤無し)	
		運転条件	洗い(10分洗剤なし) ⇒脱水(2分) ⇒注水すすぎ(15L/分)(2分) ⇒脱水(2分) ⇒注水すすぎ(15L/分)(2分)	12-15分洗濯 ⇒ためすすぎ2回 ⇒脱水6±2分(40°C水温)	
		前処理	なし	洗濯乾燥で5回運転	



3.9 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定(乾燥機能付き洗濯機)

3.9.4 詳細条件検討 省エネ行動実証測定方法(2)

H17年測定(JISC9606、9608、9812を参考)、専門家見解を参考に、次年度測定方法を策定した

		H17年度測定	R6年度測定方法案	
測定条件	(2) 初期質量	JISC9812準拠(ボードライ処理⇒計算)	同左	
	(3) 乾燥容量	洗濯乾燥機の定格乾燥容量	同左	
	(4) 試験時環境条件等	考え方	JISC9606準拠+シミュレーション結果	JISC9606準拠
		周囲温度	18℃(年平均想定)	20±3℃
		周囲湿度	55%(年平均想定)	65±5%R.H.
		水温	18℃(年平均想定)	20±2℃(水冷除湿)
			18℃(年平均給水温度)	20±2℃(洗濯)
給水圧	0.2MPa(JISC9812準拠)	動水圧0.05~0.3MPa		
(5) 洗剤量	なし	洗剤使用(液体タイプ 規定量1/2)		
試験手順	(1) 洗濯物を投入	質量の大きいものから順に広げて投入	質量の大きいものから順に広げて投入	
	(2) 試運転	1回実施	1サイクル実施	
	(3) 運転方法	標準運転コース使用	製造者指定する洗濯乾燥コース	
	(4) 乾燥後質量測定時期	乾燥運転完了後、直ちに実施	乾燥運転完了後、直ちに実施	
	(5) 機体冷却方法	試験間隔1時間程度おいている	試験間隔を1時間程度必ずとる 必要に応じてブロー冷却を実施	
測定データ処理	回数	n=3-4 平均値	n=5 平均値	
	成立条件 (乾燥率)	同左	・5回の平均が100%以上 ・各々の乾燥率が98%以上	

※測定方法策定は、①使用者実態に極力則し、かつ②データばらつきを極力小さくするという観点を考慮した



測定回路と計測機器仕様

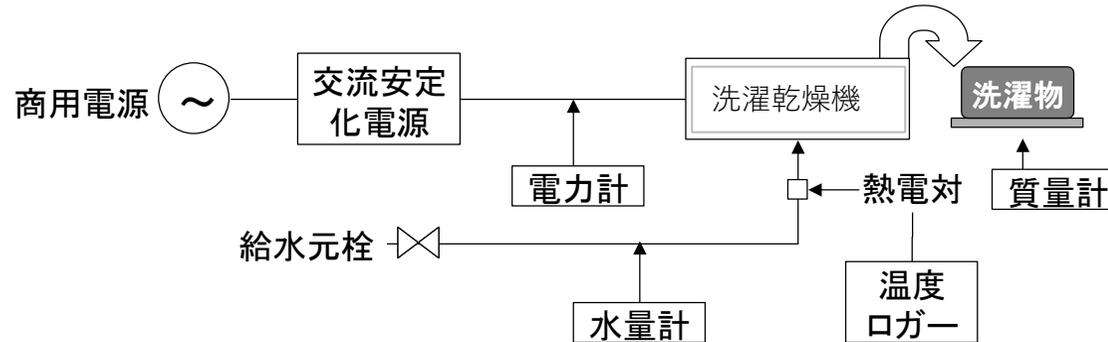


図. 測定回路

表. 計測機器

設備名	用途
電力計	電力消費量計測
温度記録計	室温・水温測定
質量計	試料衣類重量測定
交流安定化電源	供給電圧一定化
水量計	使用水量測定



3.9 省エネ行動の効果を検証するための試験方法の選定（乾燥機能付き洗濯機）

3.9.5 試験に関わる工数と費用

試験の工数

実施項目	測定条件	日数
試料準備	のり抜き（洗濯脱水4回実施）	1
	前処理（洗濯乾燥5回実施）	2
試験対象機器セッティング		1
計測器セッティング		1
試運転	機器運転条件確認等	1
洗濯脱水試験	機種A：洗濯容量80%、40% n=3回	1
	機種B：洗濯容量80%、40% n=3回	1
洗濯乾燥試験	機種A：乾燥容量100%、80%、40% n=5回	5
	機種B：乾燥容量100%、80%、40% n=5回	5
乾燥フィルター試験	機種A：50%目詰まり n=1回	1
		総日数 19

16



3.9.5 試験に関わる工数と費用

試験の費用

費目	内訳	単価	数量	費用	付記
計測対象機器購入	洗濯乾燥機	300,000	1	300,000	
		150,000	1	150,000	
試験用実衣料	実衣料10kg	95,000	2	190,000	
実衣料前処理洗濯等	のり抜き	8,000	1	8,000	コインランドリー使用料
	前処理	19,200	1	19,200	コインランドリー使用料
計測器準備	水量計	125,400	2	250,800	購入費（レンタル品にない）
	質量計	4,500	1	4,500	1か月レンタル
	質量計	1,300	1	1,300	1か月レンタル
	温度記録計	45,000	1	45,000	1か月レンタル
	デジタル電力計	71,200	1	71,200	1か月レンタル
	交流安定化電源	142,800	2	285,600	1か月レンタル
試験室利用	恒温恒湿室	1,970,000	1	1,970,000	16日間利用
合計				3,295,600	単位：円

4.一部の機器における省エネ効果算定

4. 一部の機器における省エネ効果算定

4.1 照明器具



4.1一部の機器における省エネ効果算定（照明器具）

4.1.1 省エネ効果算定

『高効率照明採用』（電球）

- ・『高効率照明（電球）』採用による省エネ効果算定を実施した。
- ・条件：年間使用時間：2000時間（約5.5時間/日）（出所：日本照明工業会ガイドA139（2023））
- ・電球形LEDランプの消費電力量は、白熱電球の14%、電球形蛍光ランプの63%となる。
- ・訴求案：『効率の良い電球形LEDランプに取り替えましょう！』

【高効率照明採用 電球】

	全光束 (lm)	消費電力 (W)	点灯時間（時 間）	消費電力量 (kWh/年)
白熱電球	810	54.0	2000	108
電球形蛍光ランプ	810	12.0	2000	24
電球形LEDランプ	810	7.5	2000	15

※電球形LEDランプ消費電力：『住まいの照明BOOK』掲載値

電球形LEDランプ消費電力量は 白熱電球の14%
電球形蛍光ランプの63%

【省エネ効果算定結果（白熱電球⇒電球形LEDランプ）】

省エネ量	消費電力削減量	46.5	W
	年間点灯時間	2000	時間
	年間省エネ量	93.00	kWh/年
	原油換算	20.74	L
光熱費 削減量	電力単価	31	円/kWh
	年間光熱費削減額	2,883	円/年
CO2 削減量	CO2排出係数	0.429	kg-CO2/kWh
	年間CO2削減量	39.9	kg-CO2/年

【省エネ効果算定結果（電球形蛍光ランプ⇒電球形LEDランプ）】

省エネ量	消費電力削減量	4.5	W
	年間点灯時間	2000	時間
	年間省エネ量	9.00	kWh/年
	原油換算	2.01	L
光熱費 削減量	電力単価	31	円/kWh
	年間光熱費削減額	279	円/年
CO2 削減量	CO2排出係数	0.429	kg-CO2/kWh
	年間CO2削減量	3.9	kg-CO2/年



4.1一部の機器における省エネ効果算定（照明器具）

4.1.1 省エネ効果算定

『高効率照明採用』（照明器具）

- ・『高効率照明（照明器具）』採用による省エネ効果算定を実施した。
- ・条件：年間使用時間：2000時間（約5.5時間/日）
（出所：日本照明工業会ガイドA139（2023））
- ・LED照明器具の消費電力量は、蛍光器具の50%となる。
- ・訴求案：『効率の良いLED照明器具に取り替えましょう！』

【高効率照明採用 照明器具】

	全光束 (lm)	消費電力 (W)	点灯時間（時 間）	消費電力量 (kWh/年)
蛍光灯器具	3800	68.0	2000	136
LED照明器具	3800	34.0	2000	68

※LED照明器具の消費電力：『住まいの照明BOOK』掲載値

LED照明器具の消費電力量は 蛍光灯器具の50%

【省エネ効果算定結果（蛍光灯器具⇒LED照明器具）】

省エネ量	消費電力削減量	34.0	W
	年間点灯時間	2000	時間
	年間省エネ量	68.00	kWh/年
	原油換算	15.16	L
光熱費 削減量	電力単価	31	円/kWh
	年間光熱費削減額	2,108	円/年
CO2 削減量	CO2排出係数	0.429	kg-CO2/kWh
	年間CO2削減量	29.2	kg-CO2/年



4.1一部の機器における省エネ効果算定（照明器具）

4.1.1 省エネ効果算定

『点灯時間短縮』（電球形LEDランプ）

- ・電球形LEDランプにおける、『点灯時間短縮』による省エネ効果算定を実施した。
- ・条件：点灯時間短縮は、『1日1時間短くする』とした。
- ・1日の点灯時間が5.5時間なので、短縮時間1時間で消費電力量は18%（=1/5.5）削減される。
- ・電球形LEDランプの消費電力量は、年間2.7kWh削減される。
- ・訴求案：『いろいろな方法で無理なく、点灯時間を短くしましょう！』

【電球形LEDランプ 照明時間の短縮 1日1時間】

短縮時間 (hr)	年間日数 (日)	総短縮時間 (hr)	削減消費電力量 (kWh/年)
1	365	365	2.7

【省エネ効果算定結果（時間短縮1時間/日 電球）】

省エネ量	消費電力削減量	7.5	W
	年間点灯時間	365	時間
	年間省エネ量	2.74	kWh/年
	原油換算	0.61	L
光熱費 削減量	電力単価	31	円/kWh
	年間光熱費削減額	85	円/年
CO2 削減量	CO2排出係数	0.429	kg-CO2/kWh
	年間CO2削減量	1.2	kg-CO2/年



時間短縮の実行方法として、以降で示す
 第3項：調光機能活用
 第4項：昼間や外出時は壁スイッチ切
 第5項：人感センサー付き照明活用
 等を活用する



4.1一部の機器における省エネ効果算定（照明器具）

4.1.1 省エネ効果算定

『点灯時間短縮』（LED照明器具）

- ・LED照明器具における、『点灯時間短縮』による省エネ効果算定を実施した。
- ・条件：点灯時間短縮は、『1日1時間短くする』とした。
- ・1日の点灯時間が5.5時間なので、短縮時間1時間で消費電力量は18%（=1/5.5）削減される。
- ・LED照明器具の消費電力量は、年間12.4kWh削減される。
- ・訴求案：『いろいろな方法で無理なく、点灯時間を短くしましょう！』

【LED照明器具 照明時間の短縮 1日1時間】

短縮時間 (hr)	年間日数 (日)	総短縮時間 (hr)	削減消費電力量 (kWh/年)
1	365	365	12.4



【省エネ効果算定結果（時間短縮1時間/日 LED照明器具）】

省エネ量	消費電力削減量	34.0	W
	年間点灯時間	365	時間
	年間省エネ量	12.41	kWh/年
	原油換算	2.77	L
光熱費 削減量	電力単価	31	円/kWh
	年間光熱費削減額	385	円/年
CO2 削減量	CO2排出係数	0.429	kg-CO2/kWh
	年間CO2削減量	5.3	kg-CO2/年

時間短縮の実行方法として、次ページ以降で示す

第3項：調光機能活用

第4項：昼間や外出時は壁スイッチ切

第5項：人感センサー付き照明活用

等を活用する



4.1一部の機器における省エネ効果算定（照明器具）

4.1.1 省エネ効果算定

『調光機能活用』

- ・『調光機能』活用による省エネ効果算定を実施した。
- ・条件：**〈就寝前1時間50%調光を使用〉を想定**
 根拠：①調光の時間/程度 ☆ヒアリング：調光利用の実態データはまだない
 ☆厚生労働省《知っているようで知らない睡眠のこと》
 『**睡眠の1時間前から・・・、室内照明を半分にするなど・・・**』
 ②調光時の消費電力 ☆ヒアリング：**調光率と消費電力はリニア**
- ・LED照明器具の消費電力量は、6.2kWh/年削減される。
- ・訴求案：『調光機能の活用は、省エネにつながります。
 生活シーンに合わせた照明環境を、調光機能で実現し、賢く省エネを進めましょう！』

【対象 LED照明器具】

	全光束 (lm)	消費電力 (W)	点灯時間 (hr)	消費電力量 (kWh/年)
LED照明器具	3800	34.00	2000	68

【LED調光機能活用 就寝前の1時間は、調光率50%で使い、リラックスする】

調光時間 (hr)	年間日数 (日)	総時間 (hr)	調光率	削減 消費電力量 (kWh/年)
1	365	365	50%	6.2

【省エネ効果算定結果（調光機能活用）】

省エネ量	消費電力削減量	17.0	W
	年間点灯時間	365	時間
	年間省エネ量	6.21	kWh/年
	原油換算	1.38	L
光熱費 削減量	電力単価	31	円/kWh
	年間光熱費削減額	192	円/年
CO2 削減量	CO2排出係数	0.429	kg-CO2/kWh
	年間CO2削減量	2.7	kg-CO2/年



4.1 一部の機器における省エネ効果算定（照明器具）

4.1.1 省エネ効果算定

『待機電力カット』

- ・『リモコン操作型照明の待機電力カット』による省エネ効果算定を実施した。
- ・条件：8時間/日は壁スイッチ切（昼間、外出時は壁スイッチ切るイメージ）
- ・待機電力は、『リモコン通信準備電力』である。
大きさについては、公表データがない（ヒアリング結果）。
そこでH24年度調査結果0.6Wを採用する。

出所：平成24年度エネルギー使用合理化促進基盤整備事業（待機時消費電力調査）報告書

- ・LED照明器具の消費電力量削減量は、1.3-1.8kWh/年と小さい。
省エネ効果が小さいので、推奨省エネ行動案から外すことにする。

昼間、外出時に壁スイッチを切る時間	年間実施日数	待機電力(W)	省エネ効果(kWh/年)
8 hrs	365	0.6	1.8
6 hrs	365	0.6	1.3

※待機電力：H24年度調査結果0.6Wを採用

8時間：外出で地昼間家を空けている時のイメージ

6時間：在宅時、明るさの確保できる午前9時～午後3時に消灯するイメージ



4.1.1 省エネ効果算定

『人感センサー付き照明』

- ・『人感センサー付き照明の採用』による省エネ効果算定を検討した。
- ・省エネ効果算定のためには、利用実態に関わる統計データが必要だが、公開資料では見当たらない。
《ヒアリング》：利用実態に関わる統計データがない
- ・そのため、定量的省エネ効果算定は難しい。

- ・ただし『自動消灯機能を具備した設備』であり、『点灯時間削減の有効な手段』である。
- ・そこで、以下の定性的訴求案を作成した。
- ・訴求案

『点灯時間削減の有効な実現手段』として

- ①LED照明に備わっている調光機能を活用する
- ②人感センサー付き照明（玄関、廊下等）を用いる

等で、生活シーンに合わせた無理のない省エネを実現しましょう！』



4.1.1 省エネ効果算定

『定期清掃』

- ・『定期的な清掃』については
『埃等の付着による明るさ減少を回復する動作』
なので、直接的な省エネ効果の算定は難しい。
- ・ただし使用者が実施しやすいこと、かつ明るさの回復の確度が高いことを考慮し、
下記のように定性的な訴求を考える。
- ・訴求案
『よごれにより、1年間で明るさが5～15%程度減少します。
定期的な清掃で、ほこり等の堆積による明るさ減少を防ぎましょう！
（結果的に電気の無駄遣いが防げます！）』

- ・《汚れによる光束減少データ》出所
日本照明工業会：電球形LEDランプ ガイドブック
照明学会：技術指針『照明設計の保守率と保守計画 第3版 LED対応増補版』(2013)
『住宅一般・屋内環境設置LED照明：よごれにより、1年間で明るさが5～15%程度減少』
掃除間隔：日本照明工業会は年1回推奨



4.1 一部の機器における省エネ効果算定（照明器具）

4.1.2 省エネ効果算定のまとめ

省エネ効果の更新/新規（その1）

省エネ対策	新規/更新 /取消	変更前	変更後
高効率照明採用（電球 白熱電球⇒電球形LED ランプ）	更新	54Wの白熱電球から9Wの電球形LEDランプに 交換（年間2,000時間使用） 年間で電気90.00kWhの省エネ、原油換算 22.68L、CO2削減量43.9kg 約2,790円の節約	54Wの白熱電球から <u>7.5W</u> の電球形LEDランプに 交換（年間2,000時間使用） 年間で電気 <u>93.00kWh</u> の省エネ、原油換算 <u>20.74L</u> 、CO2削減量 <u>39.9kg</u> 約 <u>2,883円</u> の節約
高効率照明採用（電球 蛍光灯⇒電球形 LEDランプ）	新規	掲載なし	<u>12Wの蛍光灯から7.5Wの電球形LEDランプ</u> に交換（年間2,000時間使用） 年間で電気 <u>9.00kWh</u> の省エネ、原油換算 <u>2.01L</u> 、CO2削減量 <u>3.9kg</u> 約 <u>279円</u> の節約
高効率照明採用（照明 器具 蛍光灯器具⇒ LED照明器具）	新規	掲載なし	<u>68Wの蛍光灯器具から34WのLED照明器具に交</u> <u>換（年間2,000時間使用）</u> 年間で電気 <u>68.00kWh</u> の省エネ、原油換算 <u>15.16L</u> 、CO2削減量 <u>29.2kg</u> 約 <u>2,108円</u> の節約



4.1 一部の機器における省エネ効果算定（照明器具）

4.1.2 省エネ効果算定のまとめ

省エネ効果の更新/新規（その2）

省エネ対策	新規/更新 /取消	変更前	変更後
点灯時間短縮（電球形LEDランプ）	更新	9Wの電球形LEDランプ1灯の点灯時間を1日1時間短縮した場合 年間で電気3.29kWhの省エネ、原油換算0.83L、CO2削減量1.6kg 約100円の節約	<u>7.5W</u> の電球形LEDランプ1灯の点灯時間を1日1時間短縮した場合 年間で電気 <u>2.74kWh</u> の省エネ、原油換算0.61L、CO2削減量 <u>1.2kg</u> 約 <u>85円</u> の節約
点灯時間短縮（LED照明器具）	新規	掲載なし	<u>34W</u> のLED照明器具1灯の点灯時間を1日1時間短縮した場合 年間で電気 <u>12.41kWh</u> の省エネ、原油換算 <u>2.77L</u> 、CO2削減量 <u>5.3kg</u> 約 <u>385円</u> の節約
調光機能活用	新規	掲載なし	<u>就寝前1時間50%調光を使用</u> 年間で電気 <u>6.21kWh</u> の省エネ、原油換算 <u>1.38L</u> 、CO2削減量 <u>2.7kg</u> 、約 <u>192円</u> の節約



4.1.2 省エネ効果算定のまとめ

省エネ効果の取消

省エネ対策	新規/更新 /取消	変更前	変更後
電球形蛍光ランプに取り替える	取消	54Wの白熱電球から12Wの電球形蛍光ランプに交換（年間2,000時間使用） 年間で電気84.00kWhの省エネ、原油換算21.17L、CO2削減量41.0kg 約2,600円の節約	掲載なし
点灯時間を短く	取消	電球形蛍光ランプ 12Wの電球形蛍光ランプ1灯の点灯時間を1日1時間短縮した場合 年間で電気4.38kWhの省エネ、原油換算1.10L、CO2削減量2.1kg 約140円の節約	掲載なし
点灯時間を短く	取消	白熱電球 54Wの白熱電球1灯の点灯時間を1日1時間短縮した場合 年間で電気19.71kWhの省エネ、原油換算4.97L、CO2削減量9.6kg 約610円の節約	掲載なし



4.1.2 省エネ効果算定のまとめ

その他の更新・追加

- 『人感センサー付き照明の活用』

（更新前）記載なし

（更新後）定量効果を示さない省エネ対策

点灯時間削減の実現手段の一環として提示

『点灯時間削減の有効な実現手段として

①LED照明に備わっている調光機能を活用する

②人感センサー付き照明（玄関、廊下等）を用いる

等で、生活シーンに合わせた無理のない省エネを実現しましょう！』

- 『定期清掃の実施』

（更新前）記載なし

（更新後）定量効果を示さない省エネ対策

『よごれにより、1年間で明るさが5～15%程度減少します。

定期的な清掃で、ほこり等の堆積による明るさ減少を防ぎましょう！

（結果的に電気の無駄遣いが防げます！）』

4. 一部の機器における省エネ効果算定

4.2 テレビジョン受信機

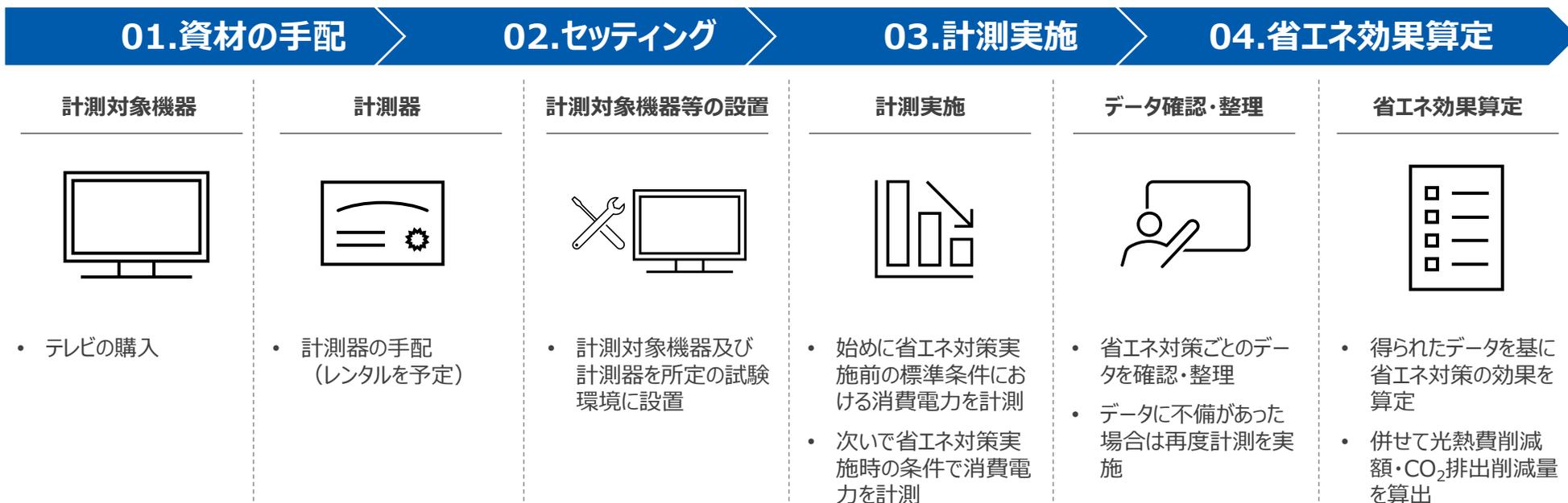


4.2 一部の機器における省エネ効果算定（テレビジョン受信機）

4.2.1 実施方針

以下に示す手順に従いテレビの省エネ効果を算定する。

テレビの省エネ効果算定手順





4.2 一部の機器における省エネ効果算定（テレビジョン受信機）

4.2.2 計測対象機器

3.4.4項で検討した計測対象機器の仕様に基づき以下2機器を計測対象とする。

省エネ効果は機器①の計測結果を基に算定するが、輝度調整等各機能の仕様がメーカーや機器特有のものである可能性がある。このため、機器①と異なるメーカーで定格消費電力が同水準の機器②の計測を行い、各機能の仕様の特性や省エネ効果算定結果の妥当性を確認する。

		機器① (省エネ効果算定用)	機器② (確認用)
メーカー		A社	B社
種類		液晶	液晶
画面サイズ		50型	50型
画素数		4K	4K
年間消費電力量		約130kWh/年	約180kWh/年
付加機能	複数番組同時録画	○	○
	4K裏録	○	○
	外付けHDD録画	○	○
	スマートテレビ	○	○
	各種映像モード（ゲームモード等）	○	○
	ネット動画サービス対応	○	○
	無線LAN内蔵	○	○



4.2 一部の機器における省エネ効果算定（テレビジョン受信機）

4.2.3 計測器

電力計は電力消費量が秒単位で計測可能な下記機器を選定する。

テレビ及び計測器の設置イメージは右図のとおり。

計測器

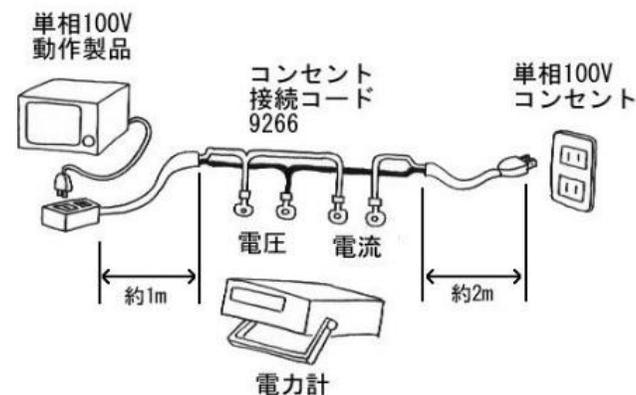
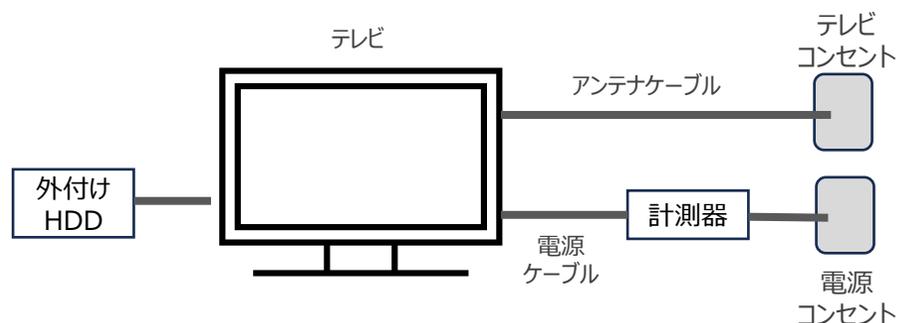


形式	電気計測器
メーカー	日置電機株式会社
製品名	PW3335
測定項目	電圧、電流、有効電力、皮相電力、無効電力、力率など
電圧有効測定範囲	0.06 V ~ 1000 V
電力有効測定範囲	10 μ A ~ 30 A



形式	スポットタイプ一眼レフ方式デジタル輝度計
メーカー	コニカミノルタ
製品名	LS-160
測定項目	輝度 (cd/m ²)

計測回路（機器設置イメージ）



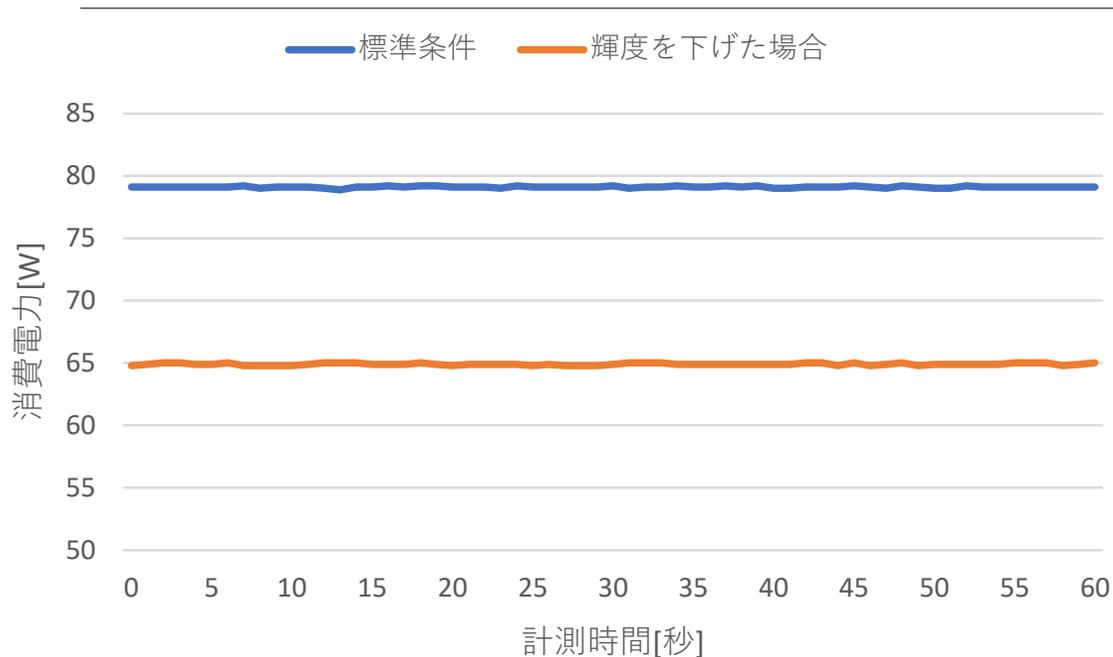
出所) 日置電機株式会社及びコニカミノルタ株式会社



4.2.5 計測データの取得・集計方針

動画放映時の消費電力に大きな変動がなかったため、計測時間は1分間として、平均消費電力を算定する。

計測データの事例





4.2.6 計測対象機器の標準条件

計測対象機器①の標準条件は以下のとおりである。

標準条件

機能	設定
映像モード	標準
明るさ	出荷時 (輝度レベル中間)
各種自動調整	オフ
省エネモード	オフ



4.2.7 省エネ効果算定結果

分析内容①：「テレビの使用時間削減」に関わる省エネ効果の更新

- 計測ケース①標準条件における平均消費電力は79W
- 現行の省エネ対策（テレビを見ないときは消す：1日1時間テレビを見る時間を減らした場合）と同じ削減時間を想定して省エネ効果を算定
- 年間省エネ量は29kWh/年と一定の省エネ効果を確認

省エネ効果算定結果（テレビの使用時間削減）

省エネ量	平均消費電力（標準条件）	79	W
	削減時間	1	h/日
	日数	365	日
	年間省エネ量	28.87	kWh/年
光熱費削減額	電力単価	31	円/kWh
	年間光熱費削減額	895	円/年
CO2削減量	CO2排出係数	0.429	kg-CO2/kWh
	年間CO2削減量	12.39	kg-CO2/年

（出所）電力単価：公益社団法人 全国家庭電気製品公正取引協議会 電力料金の目安単価（2022年7月22日改定）

CO2排出係数：環境省, 電気事業者別排出係数(特定排出者の温室効果ガス排出量算定用)令和4年度実績 代替値

（参考）現行省エネ効果：16.79kWh/年（46W）※液晶32型

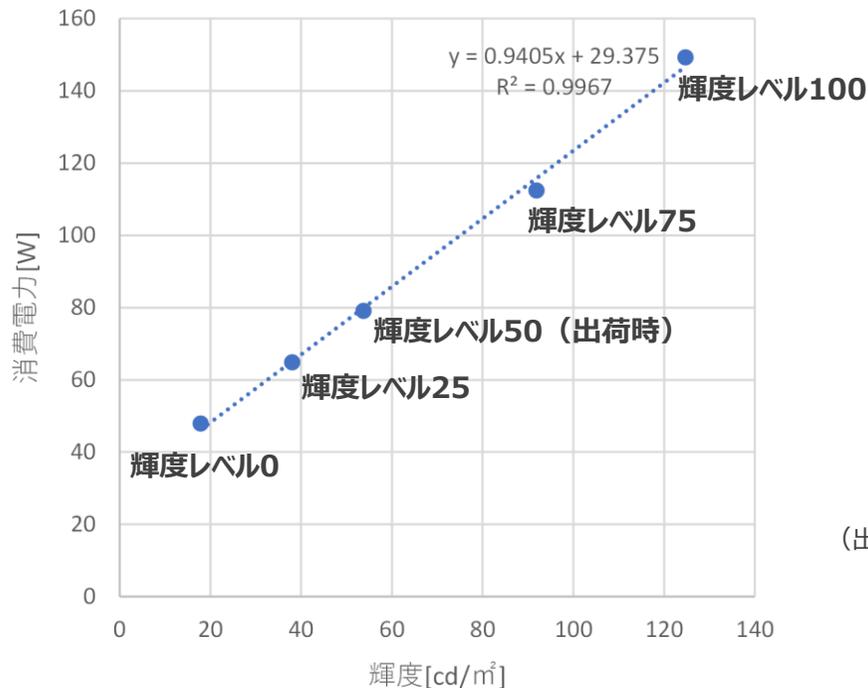


4.2.7 省エネ効果算定結果

分析内容②：「画面の輝度調整」に関わる省エネ効果の更新

- 計測ケース②：5段階の輝度レベルにおける輝度と消費電力を計測
- 現行の省エネ対策“輝度最適変更（最大→中間）”は最大、中間の輝度水準がメーカーにより異なる可能性
このため、輝度可変範囲内で輝度を1割削減した場合の省エネ効果を算定
 - 輝度と消費電力は線形関係であり、単位面積・輝度あたりの消費電力変化量は約0.94W/(cd/m²)
 - 使用時間5.1hの想定の下、輝度を1割（約11cd/m²）下げた場合の省エネ効果は約18.7kWh/年

輝度及び消費電力の計測結果



省エネ効果算定結果（画面の輝度を1割下げる）

省エネ量	輝度可変範囲内で輝度を1割減	10.7	cd/m ²
	回帰係数	0.9405	W/ (cd/m ²)
	消費電力削減量	10	W
	1日あたり使用時間	5.1	h/日
	年間使用日数	365	日
年間省エネ量	年間省エネ量	18.73	kWh/年
	光熱費削減額	31	円/kWh
年間光熱費削減額	年間光熱費削減額	581	円/年
	CO2削減量	CO2排出係数	0.429
年間CO2削減量	年間CO2削減量	8.04	kg-CO2/年

(出所) 1日あたり使用時間：経済産業省，テレビジョン受信機判断基準ワーキンググループ取りまとめ（2021年2月16日）
 電力単価：公益社団法人 全国家庭電気製品公正取引協議会 電力料金の目安単価（2022年7月22日改定）
 CO2排出係数：環境省，電気事業者別排出係数(特定排出者の温室効果ガス排出量算定用)令和4年度実績 代替値



4.2.7 省エネ効果算定結果

分析内容③：「リモコン/主電源オフ」に関わる省エネ対策追加の検討

- 計測ケース③：リモコン/主電源オフ時の平均消費電力は0.2W
 - 待機時に電源プラグを抜く省エネ対策を実施した場合、待機時間を20時間/日と想定すると**省エネ効果は1.5kWh/年、光熱費削減額が39円/年と僅か**
 - 現行の省エネ対策と同様、「旅行など、長期不在の時はプラグを抜くようにしましょう。」といった**定性的な表現で問題ない**と考えられる

省エネ効果算定結果（電源プラグを抜く）

省エネ量	消費電力削減量	0.2	W
	1日あたり待機時間	18.9	h/日
	年間使用日数	365	日
	年間省エネ量	1.4	kWh/年
光熱費削減額	電力単価	31	円/kWh
	年間光熱費削減額	43	円/年
CO2削減量	CO2排出係数	0.429	kg-CO2/kWh
	年間CO2削減量	0.59	kg-CO2/年

(出所) 1日あたり待機時間：経済産業省，テレビジョン受信機判断基準ワーキンググループ取りまとめ（2021年2月16日）で示される使用時間を除く時間

電力単価：公益社団法人 全国家庭電気製品公正取引協議会 電力料金の目安単価（2022年7月22日改定）

CO2排出係数：環境省，電気事業者別排出係数(特定排出者の温室効果ガス排出量算定用)令和4年度実績 代替値



分析内容④：スマートスピーカー設定に関わる省エネ対策追加の検討

- 計測ケース④：スマートスピーカーでの音声操作による電源入りモードオンの設定で、リモコン/主電源オフ時の平均消費電力は12.3W（ただし、スマートスピーカーと未接続の状態における計測値）
 - 音声操作待ちで大きな待機時消費電力が生じている可能性
 - ただし、スマートスピーカーの設定画面上で消費電力増加のアナウンスあり
 - 現在のところ、**テレビとスマートスピーカーの連携機能の利用率は高くないと考えられるため、省エネ対策として選定しない**



4.2.7 省エネ効果算定結果

分析内容⑤：複数番組同時録画に関わる省エネ対策追加の検討

- 計測ケース⑤：複数番組同時録画の平均消費電力
 - 1番組（2チューナー受信）：80.3W
 - 2番組（3チューナー受信）：81.0W
- 2チューナー受信時及び3チューナー受信時の消費電力の差分：0.7W = 1チューナー受信時の消費電力
- 下記の理由により省エネ対策として取り上げる必要はないと考えられる。
 - チューナー受信による消費電力は小さい
 - 利用者の意向で活用されている機能であるため、“機能の利用を控える”といった対策が適切でない



4.2.7 省エネ効果算定結果

分析内容⑥：映像モード活用に関わる省エネ対策追加の検討

- 映像モードの代表として、複数製品で搭載が確認できるゲームモード、シネマモード、ダイナミックモードの消費電力を確認
- 各モード活用により、画面輝度、色温度、シャープネスなどの映像設定が変化
- ダイナミックモードを除き標準条件から消費電力に大きな変化はない
（ゲームモード、シネマモード：約75W、ダイナミックモード：約120W）
- **特定モードの消費電力増加を定性的に周知する現行の省エネ対策のままで問題ないと考えられる**



4.2.7 省エネ効果算定結果

分析内容⑦：無線LANオフに関わる省エネ対策追加の検討

- 無線LANのオンオフ機能がなく、無線LANオフにするためには出荷時の状態に戻す必要あり
- 対策実施が現実的でないため、省エネ対策として取り上げない



4.2.7 省エネ効果算定結果

テレビ2台目の計測結果

テレビ2台目の計測で下記の点を確認した

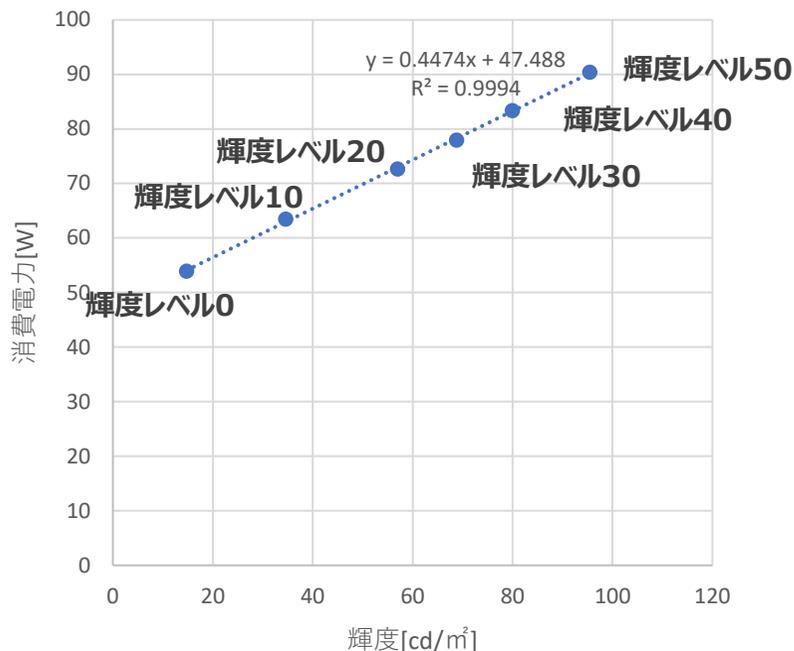
確認①：輝度と消費電力の関係（1台目テレビと同じく線形かどうか）

確認②：チューナー受信時の消費電力（1台目テレビと同じく無視できるほど小さいか）

確認③：スマートスピーカー連携による待機時消費電力（大きな待機時消費電力が生じているかどうか）

確認①：輝度と消費電力の関係（1台目テレビと同じく線形かどうか）

輝度及び消費電力の計測結果



- 輝度と消費電力はテレビ1台目と同様に線形関係
 - 回帰式に基づく省エネ効果算定は妥当
- 「明るさ調整機能」で輝度を変化させた場合、消費電力は約15W～95Wで変化
 - テレビ2台目の定格消費電力は170Wであり、コントラストを上げる等、「明るさ調整機能」以外の画面設定で消費電力がさらに増加
- 「明るさ調整機能」の設計思想はメーカーにより異なる
- 明るさ調整による省エネ効果はテレビ1台目の算定結果で問題ないが、**1機器の計測に基づく結果であることを留意事項として記載した方が良い**



4.2.7 省エネ効果算定結果

テレビ2台目の計測結果

確認②：チューナー受信時の消費電力（1台目テレビと同じく無視できるほど小さいか）

- 複数番組同時録画の平均消費電力
 - 1番組（2チューナー受信）：78.7W
 - 2番組（3チューナー受信）：79.3W
- 2チューナー受信時及び3チューナー受信時の消費電力の差分：0.6W = 1チューナー受信時の消費電力
- テレビ1台目と同様に**チューナー受信による消費電力は小さい**と考えられる

確認③：スマートスピーカー連携による待機時消費電力（大きな待機時消費電力が生じているかどうか）

- スマートスピーカーでの音声操作による電源入りモードオンの設定で、リモコン/主電源オフ時の平均消費電力は25.1W（ただし、スマートスピーカーと未接続の状態における計測値）
 - 音声操作待ちで大きな待機時消費電力が生じている可能性
 - テレビ1台目でも記載したとおり、**テレビとスマートスピーカーの連携機能の利用率は高くないと考えられるため、省エネ対策として選定しない**



4.2.8 省エネ効果算定のまとめ

省エネ効果の更新

省エネ対策	変更前	変更後
テレビを見ないときは消す。	<p>● 液晶の場合</p> <p>1日1時間テレビ（32V型）を見る時間を減らした場合</p> <p>年間で電気16.79kWhの省エネ、原油換算4.23L、CO2削減量8.2kg、約520円の節約</p>	<p>● 液晶の場合</p> <p>1日1時間テレビ（<u>50V型</u>）を見る時間を減らした場合</p> <p>年間で電気<u>28.87kWh</u>の省エネ、原油換算<u>6.44L</u>、CO2削減量<u>12.4kg</u>、<u>約895円</u>の節約</p>
画面は明るすぎないように。	<p>● 液晶の場合</p> <p>テレビ（32V型）の画面の輝度を最適（最大→中間）にした場合</p> <p>年間で電気27.10kWhの省エネ、原油換算6.83L、CO2削減量13.2kg、約840円の節約</p>	<p>● 液晶の場合</p> <p>テレビ（<u>50V型</u>）の画面の輝度を<u>1割下げた場合</u></p> <p>年間で電気<u>18.73kWh</u>の省エネ、原油換算<u>4.18L</u>、CO2削減量<u>8.04kg</u>、<u>約581円</u>の節約</p>

（注）原油換算は2023年4月施行の改正省エネ法に基づき、一次エネルギー換算係数8.64GJ/千kWh、原油換算係数0.0258kL/GJを基に計算

省エネ対策の新規追加

- 追加項目なし
- ただし、「スマートスピーカーによる電源入りモード」は一定の待機時消費電力が生じており、今後機能の利用が一般的になった場合は省エネ対策追加の検討が必要



4.2.8 省エネ効果算定のまとめ

その他の更新・追加

- 「消すときは主電源をOFFに。（リモコン待ち状態でも電力を消費しています。主電源で消しましょう。旅行など、長期不在の時はプラグを抜くようにしましょう。）」
※省エネポータルサイトで定量効果が示されていない省エネ対策
 - 現行販売製品はテレビ本体の主電源をOFFにした場合もリモコン待ち状態となるため、現在の省エネ対策は適切でない。以下の案を参考に省エネ対策変更の検討が必要。
 - 省エネ対策変更案：「旅行など、長期不在の時はプラグを抜くようにしましょう。」

5. 住宅の機器・設備の更新による省エネ・省CO₂ 削減効果及び光熱費削減効果の試算

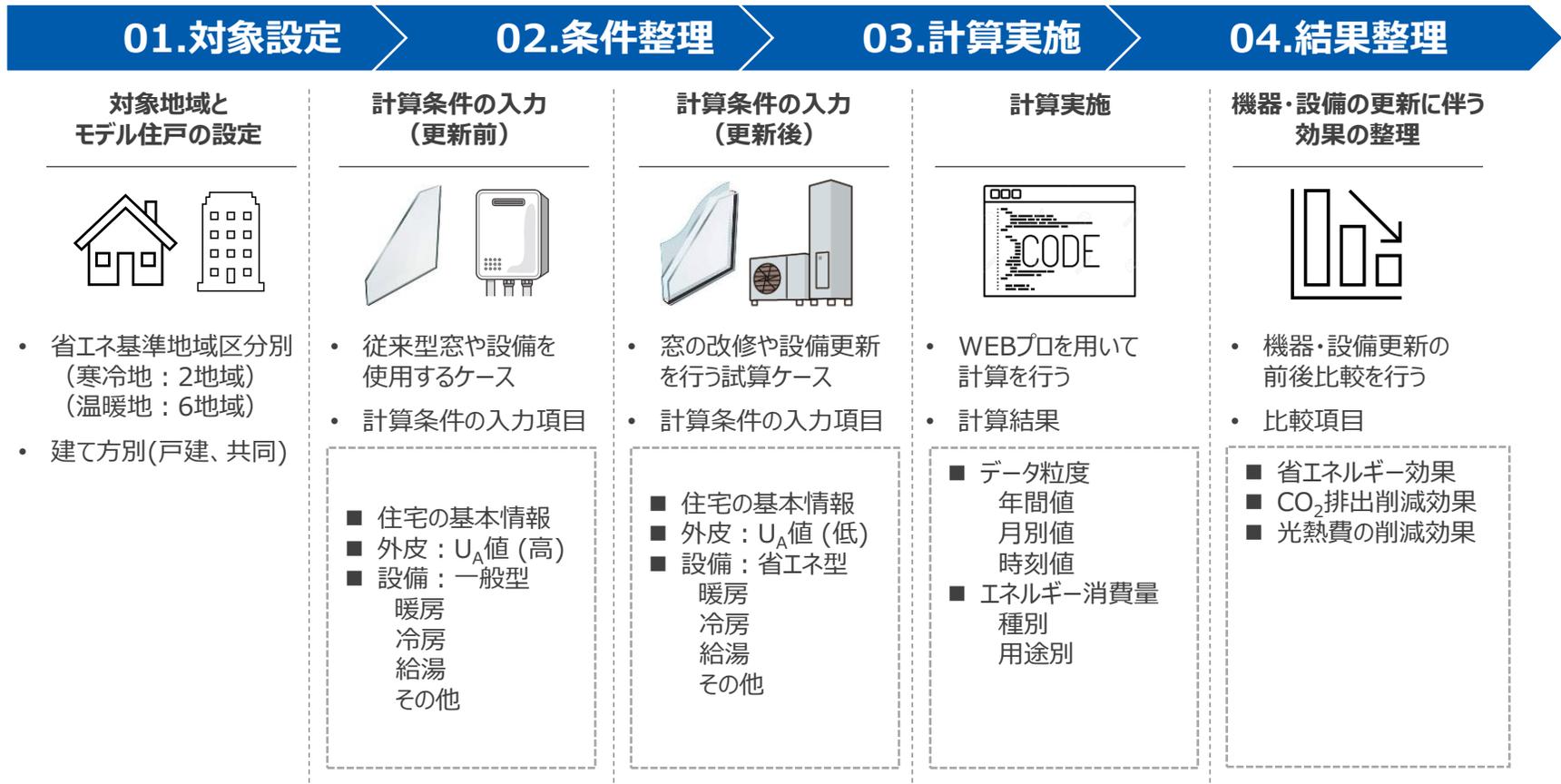


事業内容

01. | 概要

住宅の高性能窓や高効率設備の更新に伴う省エネ・省CO₂効果、および光熱費の削減効果を明らかにするため、ここでは、**エネルギー消費性能計算プログラム(住宅版)**（以下「WEBプロ」という）をベースに試算を行う。

WEBプロに基づく試算手順





5. 住宅の機器・設備の更新による省エネ・省CO₂削減効果及び光熱費削減効果の試算 計算条件の設定

02. | 対象設定

- 対象地域：省エネ基準の地域区分のうち、**2地域（寒冷地）**と**6地域（温暖地）**を検討対象地域とする。
- モデル住宅：「平成25年省エネルギー基準に準拠した算定・判断の方法及び解説Ⅱ住宅」等にて設定されている標準住戸プランを採用する。

■戸建住宅：木造、2階建、120.08㎡、外皮面積312.30㎡の住戸

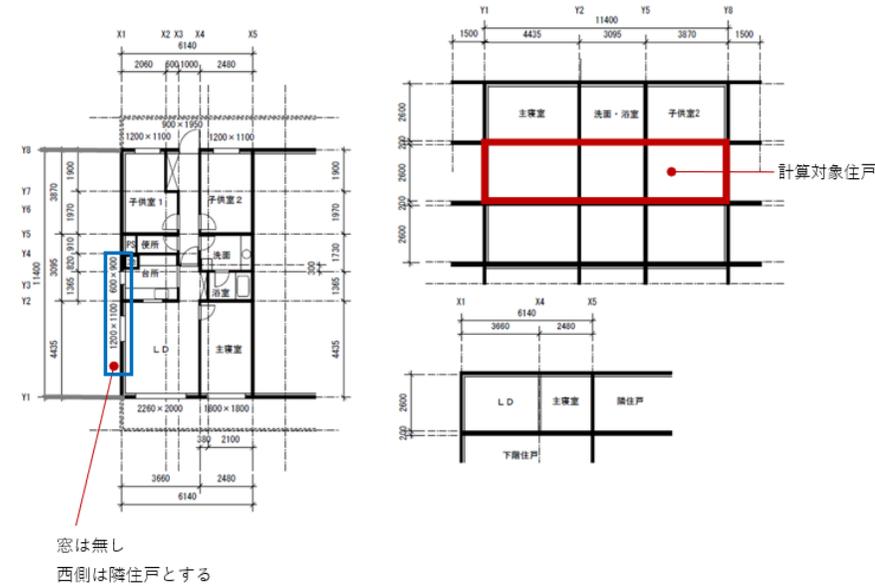
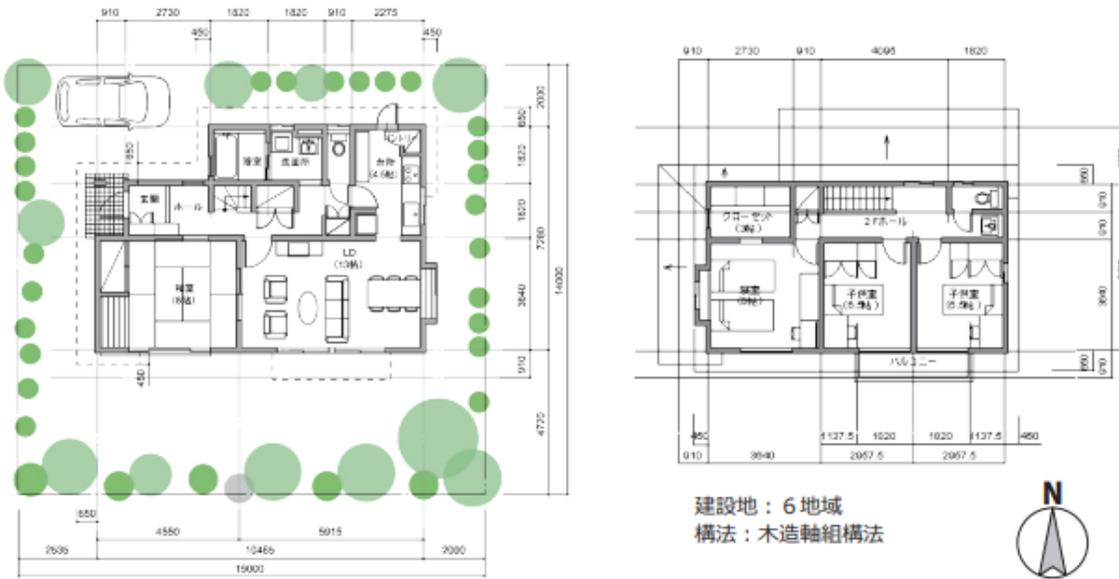
※地域によって、窓やドアの外皮面積合計に占める割合が異なる（2地域は寒冷地モデル、6地域は温暖地モデル）

■共同住宅：RC造、中間階の中住戸、70㎡、外皮面積238.22㎡の住戸

※2地域・6地域ともに、同じ住宅プランを用いる

戸建住宅の計算モデルプラン（延べ床面積120.08㎡）

共同住宅の計算モデルプラン（延べ床面積70㎡）



（出所）一般財団法人 住宅・建築SDGs推進センター「住宅の省エネルギー基準と評価方法2023（木造戸建住宅版）」

（出所）「平成25年省エネルギー基準に準拠した算定・判断の方法及び解説Ⅱ住宅」に基づき作成





計算条件の設定

03. | 計算条件

● 外皮仕様：試算に用いるモデル住宅は、2000年～2010年頃に新たに着工された一般的な木造戸建およびRC造共同住宅であると想定する。ここでは「**H4年省エネ基準告示仕様基準**(以下「H4基準」という)」レベルを目安に詳細な設定を行う。

■ 省エネ改修前：外壁、床、天井、窓等の断熱性能は「H4基準」レベルを目安に設定

■ 省エネ改修後：外壁、床、天井等の断熱性能は「H4基準」レベルを目安に設定、窓は「先進的窓リノベ」対象(Sグレード)となる内窓

外皮仕様の設定条件

地域・戸建	部位別		仕様	地域・集合	部位別		仕様
	2	省エネ改修前後共通	天井		吹込みグラスウール	2	省エネ改修前後共通
外壁			高性能グラスウール	外壁	吹付け硬質ウレタンフォーム		
床			高性能グラスウール	上側界床、下側界床、界壁	断熱を施さない		
基礎壁 土間 (外気側・その他側)			押し出し法ポリスチレンフォーム	構造熱橋部	断熱補強仕様2		
窓 (省エネ改修前)		樹脂サッシ+複層ガラス	窓 (省エネ改修前)		外側：アルミサッシ+複層ガラス 内側：樹脂サッシ+単板ガラス		
窓 (省エネ改修後)		「先進的窓リノベ」対象となる内窓設置 (Sグレード)	窓 (省エネ改修後)		「先進的窓リノベ」対象となる内窓設置 (Sグレード)		
6	省エネ改修前後共通	天井	グラスウール通常品	6	省エネ改修前後共通	屋根	中住戸のため考慮しない
		外壁	グラスウール通常品			外壁	吹付け硬質ウレタンフォーム
		床	押し出し法ポリスチレンフォーム			上側界床、下側界床、界壁	断熱を施さない
		基礎壁 土間 (外気側・その他側)	断熱を施さない			構造熱橋部	断熱補強仕様2
	窓 (省エネ改修前)		アルミサッシ+単板ガラス	窓 (省エネ改修前)		アルミサッシ+単板ガラス	
	窓 (省エネ改修後)		「先進的窓リノベ」対象となる内窓設置 (Sグレード)	窓 (省エネ改修後)		「先進的窓リノベ」対象となる内窓設置 (Sグレード)	





5. 住宅の機器・設備の更新による省エネ・省CO₂削減効果及び光熱費削減効果の試算

計算条件の設定

03. | 計算条件

- 設備仕様：WEBプロの評価対象設備の中から、省エネ改修前後の比較対象設備や効率等の詳細な設定を行う。
 - 暖房設備：「電気蓄熱暖房器」や「従来型ルームエアコン」から、「高効率ルームエアコン」への更新
 - 給湯設備：「電気ヒーター給湯機」や「ガス従来型給湯機」から、「高効率給湯器」への更新

設備仕様の設定条件

設備別	戸建住宅		共同住宅	
	省エネ改修前	省エネ改修後	省エネ改修前	省エネ改修後
2 地域 暖房設備	電気蓄熱暖房器	ルームエアコンディショナー（効率：い）	-	-
	ルームエアコンディショナー（効率：ろ）	ルームエアコンディショナー（効率：い）	ルームエアコンディショナー（効率：ろ）	ルームエアコンディショナー（効率：い）
給湯設備	電気ヒーター給湯機	電気ヒートポンプ給湯機（エコキュート：JIS効率3.3）	電気ヒーター給湯機	電気ヒートポンプ給湯機（エコキュート：JIS効率3.3）
	ガス従来型給湯機（効率：規定値）	電気ヒートポンプ給湯機（エコキュート：JIS効率3.3）	ガス従来型給湯機（効率：規定値）	ガス潜熱回収型（モード熱効率：92.5%）
	ガス従来型給湯機（効率：規定値）	電気ヒートポンプ・ガス瞬間式併用型給湯機（ハイブリッド：品番指定）	-	-
	ガス従来型給湯機（効率：規定値）	コージェネレーション（エネファーム：PEFC、逆潮流無、品番指定）	-	-
	ガス従来型給湯機（効率：規定値）	コージェネレーション（エネファーム：SOFC、逆潮流無、品番指定）	-	-
	ガス従来型給湯機（効率：規定値）	コージェネレーション（エネファーム：SOFC、逆潮流無、品番指定）	-	-
6 地域 設備 給湯設備	ルームエアコンディショナー（効率：ろ）	ルームエアコンディショナー（効率：い）	ルームエアコンディショナー（効率：ろ）	ルームエアコンディショナー（効率：い）
	電気ヒーター給湯機	電気ヒートポンプ給湯機（エコキュート：JIS効率3.5）	電気ヒーター給湯機	電気ヒートポンプ給湯機（エコキュート：JIS効率3.5）
	ガス従来型給湯機（効率：規定値）	電気ヒートポンプ給湯機（エコキュート：JIS効率3.5）	ガス従来型給湯機（効率：規定値）	ガス潜熱回収型（モード熱効率：92.5%）
	ガス従来型給湯機（効率：規定値）	ハイブリッド給湯機（品番指定）	-	-
	ガス従来型給湯機（効率：規定値）	コージェネレーション（エネファーム：PEFC、逆潮流無、品番指定）	-	-
	ガス従来型給湯機（効率：規定値）	コージェネレーション（エネファーム：SOFC、逆潮流無、品番指定）	-	-

注1) その他の詳細設定（暖冷房、給湯）は、以下の通りである。

- 暖房設備（省エネ改修前後共通）
 - ・ 居室のみ暖房する
 - ・ 電気蓄熱暖房器の試算ケースでは、主たる居室では電気蓄熱暖房器、その他居室ではルームエアコン（効率：ろ）と設定
 - ・ その他試算ケースでは、全居室で同じ暖房設備と設定
- 冷房設備（省エネ改修前後共通）
 - ・ 居室のみ冷房する
 - ・ 主たる居室とその他居室で同じ冷房設備と設定
 - ・ 省エネ改修前：ルームエアコン（効率：ろ）
 - ・ 省エネ改修後：ルームエアコン（効率：い）
- 給湯設備（省エネ改修前後共通）
 - ・ ふろ機能の種類：ふろ給湯機（追焚あり）
 - ・ 配管方式：評価しない、また先分岐方式
 - ・ 台所水栓の評価方法：評価しない、または2バルブ水栓
 - ・ 浴室シャワー水栓の評価方法：評価しない、または2バルブ水栓
 - ・ 洗面水栓の評価方法：評価しない、または2バルブ水栓
 - ・ 浴槽の保温措置：評価しない、また高断熱浴槽を使用しない

注2) その他の詳細設定（換気）は以下の通りである。

- 換気設備（省エネ改修前後共通）
 - ・ 壁付け式第二種換気設備、または壁付け式第三種換気設備
 - ・ 比消費電力：入力しない（省エネルギー手法を評価しない、または採用しない）
 - ・ 換気回数：0.5回/時間

注3) その他の詳細設定（照明、太陽光発電）は以下の通りである。

- 照明設備（省エネ改修前後共通）
 - ・ 居室・非居室ともに、すべての機器において白熱灯以外を使用している
- 太陽光発電設備（省エネ改修前後共通）：設置無





5. 住宅の機器・設備の更新による省エネ・省CO₂削減効果及び光熱費削減効果の試算

計算条件の設定

03. | 計算条件

- 試算パターン：「従来型窓や従来設備を使用するパターン(左下表のNo.1~19)」と「高性能窓や高効率設備を更新するパターン(左下表のNo.20~38)」ごとの計算条件を用いて、WEBプロ計算を実施する。

試算パターン (左表：省エネ改修前後別の全38試算パターン、右表：省エネ改修効果の比較検討ケース)

No.	地域別	建て方別	窓仕様	設備仕様 (暖房)	設備仕様 (給湯)	比較検討ケース																					
						地域・建て方	窓仕様 矢印前：省エネ改修前 矢印後：省エネ改修後	設備仕様 (暖房) 矢印前：省エネ改修前 矢印後：省エネ改修後	設備仕様 (給湯) 矢印前：省エネ改修前 矢印後：省エネ改修後																		
1	寒冷地	戸建	従来型窓	主居室：蓄暖	電温	寒冷地・戸建	従来型窓	主居室：蓄暖⇒RAC(い) 他居室：RAC(ろ)⇒RAC(い)	電温⇒エコキュート																		
2				主居室：蓄暖	ガス従来型					case1：左表の1番と20番の比較	従来型窓⇒高性能窓	主居室：蓄暖⇒RAC(い) 他居室：RAC(ろ)⇒RAC(い)	ガス従来型⇒エコキュート														
3				主居室：蓄暖	ガス従来型					case2：左表の2番と21番の比較				主居室：蓄暖⇒RAC(い) 他居室：RAC(ろ)⇒RAC(い)	ガス従来型⇒ハイブリッド												
4				主居室：蓄暖	ガス従来型					case3：左表の3番と22番の比較						主居室：蓄暖⇒RAC(い) 他居室：RAC(ろ)⇒RAC(い)	ガス従来型⇒エネファーム (PEFC)										
5				主居室：蓄暖	ガス従来型					case4：左表の4番と23番の比較								主居室：蓄暖⇒RAC(い) 他居室：RAC(ろ)⇒RAC(い)	ガス従来型⇒エネファーム (SOFC)								
6				全居室：RAC(ろ)	電温					case5：左表の5番と24番の比較										全居室RAC(ろ)⇒全居室RAC(い)	電温⇒エコキュート						
7				全居室：RAC(ろ)	ガス従来型					case6：左表の6番と25番の比較												全居室RAC(ろ)⇒全居室RAC(い)	ガス従来型⇒エコキュート				
8				全居室：RAC(ろ)	ガス従来型					case7：左表の7番と26番の比較														全居室RAC(ろ)⇒全居室RAC(い)	ガス従来型⇒ハイブリッド		
9				全居室：RAC(ろ)	ガス従来型					case8：左表の8番と27番の比較																全居室RAC(ろ)⇒全居室RAC(い)	ガス従来型⇒エネファーム (PEFC)
10				全居室：RAC(ろ)	ガス従来型					case9：左表の9番と28番の比較																	
11	全居室：RAC(ろ)	電温	case10：左表の10番と29番の比較	全居室RAC(ろ)⇒全居室RAC(い)	電温⇒エコキュート																						
12	全居室：RAC(ろ)	ガス従来型	case11：左表の11番と30番の比較			全居室RAC(ろ)⇒全居室RAC(い)	ガス従来型⇒エコキュート																				
13	全居室：RAC(ろ)	ガス従来型	case12：左表の12番と31番の比較					全居室RAC(ろ)⇒全居室RAC(い)	ガス従来型⇒エコキュート																		
14	全居室：RAC(ろ)	ガス従来型	case13：左表の13番と32番の比較							全居室RAC(ろ)⇒全居室RAC(い)	ガス従来型⇒ハイブリッド																
15	全居室：RAC(ろ)	ガス従来型	case14：左表の14番と33番の比較									全居室RAC(ろ)⇒全居室RAC(い)	ガス従来型⇒エネファーム (PEFC)														
16	全居室：RAC(ろ)	電温	case15：左表の15番と34番の比較											全居室RAC(ろ)⇒全居室RAC(い)	ガス従来型⇒エネファーム (SOFC)												
17	全居室：RAC(ろ)	ガス従来型	case16：左表の16番と35番の比較													全居室RAC(ろ)⇒全居室RAC(い)	電温⇒エコキュート										
18	全居室：RAC(ろ)	電温	case17：左表の17番と36番の比較															全居室RAC(ろ)⇒全居室RAC(い)	ガス従来型⇒エコジョーズ								
19	全居室：RAC(ろ)	ガス従来型	case18：左表の18番と37番の比較																	全居室RAC(ろ)⇒全居室RAC(い)	電温⇒エコキュート						
20	全居室：RAC(い)	エコキュート	case19：左表の19番と38番の比較																			全居室RAC(ろ)⇒全居室RAC(い)	ガス従来型⇒エコジョーズ				
21	全居室：RAC(い)	エコキュート		全居室RAC(ろ)⇒全居室RAC(い)	ガス従来型⇒エコジョーズ																						
22	全居室：RAC(い)	ハイブリッド				全居室RAC(ろ)⇒全居室RAC(い)	ガス従来型⇒エコジョーズ																				
23	全居室：RAC(い)	エネファーム (PEFC)						全居室RAC(ろ)⇒全居室RAC(い)	ガス従来型⇒エコジョーズ																		
24	全居室：RAC(い)	エネファーム (SOFC)								全居室RAC(ろ)⇒全居室RAC(い)	ガス従来型⇒エコジョーズ																
25	全居室：RAC(い)	エコキュート										全居室RAC(ろ)⇒全居室RAC(い)	ガス従来型⇒エコジョーズ														
26	全居室：RAC(い)	エコキュート												全居室RAC(ろ)⇒全居室RAC(い)	ガス従来型⇒エコジョーズ												
27	全居室：RAC(い)	ハイブリッド														全居室RAC(ろ)⇒全居室RAC(い)	ガス従来型⇒エコジョーズ										
28	全居室：RAC(い)	エネファーム (PEFC)																全居室RAC(ろ)⇒全居室RAC(い)	ガス従来型⇒エコジョーズ								
29	全居室：RAC(い)	エネファーム (SOFC)																		全居室RAC(ろ)⇒全居室RAC(い)	ガス従来型⇒エコジョーズ						
30	全居室：RAC(い)	エコキュート																				全居室RAC(ろ)⇒全居室RAC(い)	ガス従来型⇒エコジョーズ				
31	全居室：RAC(い)	エコキュート		全居室RAC(ろ)⇒全居室RAC(い)	ガス従来型⇒エコジョーズ																						
32	全居室：RAC(い)	ハイブリッド				全居室RAC(ろ)⇒全居室RAC(い)	ガス従来型⇒エコジョーズ																				
33	全居室：RAC(い)	エネファーム (PEFC)						全居室RAC(ろ)⇒全居室RAC(い)	ガス従来型⇒エコジョーズ																		
34	全居室：RAC(い)	エネファーム (SOFC)								全居室RAC(ろ)⇒全居室RAC(い)	ガス従来型⇒エコジョーズ																
35	全居室：RAC(い)	エコキュート										全居室RAC(ろ)⇒全居室RAC(い)	ガス従来型⇒エコジョーズ														
36	全居室：RAC(い)	エコジョーズ												全居室RAC(ろ)⇒全居室RAC(い)	ガス従来型⇒エコジョーズ												
37	全居室：RAC(い)	エコキュート														全居室RAC(ろ)⇒全居室RAC(い)	ガス従来型⇒エコジョーズ										
38	全居室：RAC(い)	エコジョーズ																全居室RAC(ろ)⇒全居室RAC(い)	ガス従来型⇒エコジョーズ								

注) 表中に示す各種設備の略語の正式な名称は以下の通りである。

- 蓄暖：電気蓄熱暖房
- RAC：ルームエアコンディショナー
- 電温：電気ヒータ給湯機
- エコキュート：電気ヒートポンプ給湯機
- ガス従来型：ガス従来型給湯機
- ハイブリッド：電気ヒートポンプ・ガス瞬間式併用型給湯機
- エネファーム (PEFC)：家庭用固体高分子形燃料電池コージェネレーションシステム
- エネファーム (SOFC)：家庭用固体酸化化物形燃料電池燃料電池コージェネレーションシステム
- エコジョーズ：ガス潜熱回収型給湯機





5. 住宅の機器・設備の更新による省エネ・省CO₂削減効果及び光熱費削減効果の試算 計算実施

04. | 計算実施

- 外皮計算：「住宅の外皮平均熱貫流率及び平均日射熱取得率計算書[※]」を用いて窓改修による外皮性能向上効果を求める。

※一般社団法人住宅性能評価・表示協会が公表している「木造戸建て住宅(標準入力型)Ver.2.4」と「RC造等共同住宅(標準入力型)Ver.3.5」を用いる。

住宅の外皮平均熱貫流率及び平均日射熱取得率（冷房期・暖房機）計算書による計算イメージ

内訳計算シートA <南面> の外皮熱損失量と日射熱取得量

1) 窓の入力

窓改修に伴う窓性能の向上効果

窓番号	寸法[m]		熱貫流率 [W/(m ² ·K)]	日射熱取得		付属部材 の有無	温度差 係数	取得日射量補正係数の算出			方位係数		熱損失 [W/K]	
	幅	高さ		加算の 必要性	日射熱 取得率 ※1			取得日射量補正係数の算出			冷房期 日射熱 取得量 [W/(W/m ²)]	暖房期 日射熱 取得量 [W/(W/m ²)]		
								テラット 値使用	庇による補正計算[m]					
							z	y1	y2					
LD	226	2	1.47	<input checked="" type="checkbox"/>	0.24		1.00	<input type="checkbox"/>	1.5	0.4	2	0.434	0.936	6.64
主寝室	18	18	1.47	<input checked="" type="checkbox"/>	0.24		1.00	<input type="checkbox"/>	1.5	0.6	1.8	0.434	0.936	4.76
				<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>						
				<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>						
				<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>						
				<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>						
窓 <南面> 各値合計											0.36	0.87	11.41	

【例】
 U=4.65
 ↓
 U=1.47



5. 住宅の機器・設備の更新による省エネ・省CO₂削減効果及び光熱費削減効果の試算 計算実施

04. | 計算実施

- 一次エネルギー消費量計算：基本的に**WEBプロ(ver3.5.0)**に基づいて年間の一次エネルギー消費量を試算する。ただし、一部試算パターンにおいては、建築研究所が調査研究用に別途公開している**WEBプロのpythonコード**※を用いて、時刻別の一次エネルギー消費量を試算する。

※WEBプロのpythonコードとは：pythonというプログラミング言語を用いて、建築研究所が調査研究用に別途公開しているWEBプロのプログラムコードのことを指す。

WEBプロによる計算イメージ

入力条件を変更することで
多様な条件で計算が可能

WEBプロ

エネルギー消費性能計算プログラム 住宅版 詳細入力画面 Ver.3.4.0 (2021.04)

計算条件の入力 送込 保存 計算結果の確認

基本情報 | 外皮 | 暖房 | 冷房 | 換気 | 熱交換 | 給湯 | 照明 | 太陽光 | 太陽熱 | コージェネ

基本情報
1 基本情報を入力して下さい。

住宅タイプの名称

プログラムの種類 住宅版
 気候風土適応住宅版
 特定建築主基準版

出力結果：年間のエネルギー消費量

一次エネルギー消費量

内訳項目	設計一次	基準一次
暖房設備	13,935 MJ	13,383 MJ
冷房設備	6,036 MJ	5,634 MJ
換気設備	5,939 MJ	4,542 MJ
給湯設備	27,637 MJ	25,091 MJ
照明設備	5,212 MJ	10,763 MJ
その他の設備	21,241 MJ	21,241 MJ
太陽光発電設備	-- MJ	-- MJ
気候風土適応設備	-- MJ	-- MJ
コージェネレーション設備	-- MJ	-- MJ
コージェネレーション設備の 発電量に係る設備	-- MJ	-- MJ
合計	79,999 MJ	80,653 MJ
CO ₂ 削減 する割合	79,999 MJ	

設計二次エネルギー消費量等（参考値）

項目	消費電力量
設計二次エネルギー消費量	4,984 kWh
ガス消費量	30,929 MJ
灯油消費量	0 MJ
コージェネレーション設備の 発電量に係るガス消費量の控除量	0 MJ
未処理負荷の設計一次エネルギー消費量相当値	427 MJ

出力結果：時刻別のエネルギー消費量

年・月・日 時刻	電力消費量							発電量		
	暖房	冷房	換気	給湯	照明	家電・調理	計	太陽光	コージェネ	計
	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh
年間	296.9085	577.2467	469.6025	1214.3593	534.0051	1781.5887	4873.7729	0.0000	0.0000	0.0000
月別	1月	73.1817	0.0000	39.8182	238.0535	45.6565	151.8295	0.0000	0.0000	0.0000
	2月	69.5515	0.0000	36.0380	218.2174	40.8432	136.6476	0.0000	0.0000	0.0000
	3月	56.3303	0.0000	39.8182	163.5016	45.6565	151.8295	0.0000	0.0000	0.0000
	4月	13.0826	0.0000	38.5637	57.3185	43.5780	145.8994	0.0000	0.0000	0.0000
	5月	0.0000	1.6427	39.7870	59.8954	44.3030	149.5367	0.0000	0.0000	0.0000
	6月	0.0000	61.8822	38.6157	44.8357	43.7467	146.2170	0.0000	0.0000	0.0000
	7月	0.0000	204.3134	39.8453	35.4890	46.6727	153.4851	0.0000	0.0000	0.0000
	8月	0.0000	224.8404	39.8046	31.3086	45.1484	151.0017	0.0000	0.0000	0.0000
	9月	0.0000	84.5700	38.5637	41.6475	43.5780	145.8994	0.0000	0.0000	0.0000
	10月	0.0000	0.0000	38.8526	60.8294	44.9797	150.6941	0.0000	0.0000	0.0000
	11月	20.7441	0.0000	38.6429	71.7578	44.7628	147.8726	0.0000	0.0000	0.0000
	12月	64.0683	0.0000	39.8526	190.4050	44.9797	150.6941	0.0000	0.0000	0.0000

時刻別の計算が可能

WEBプロのpythonコード

pyhees Public Edit Pins Watch

main 3 branches 4 tags Go to file Add file Code

MayumiAikoh Ver.3.4 相当の更新 7933e2 on Apr 11 30 commits

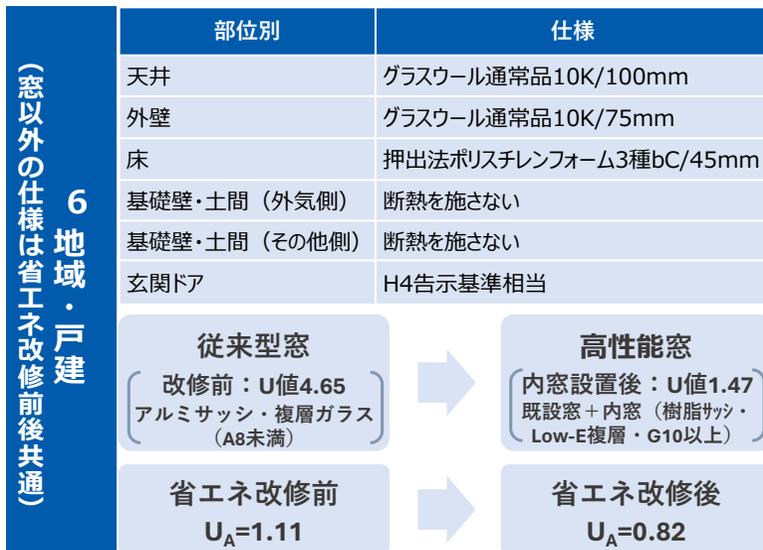
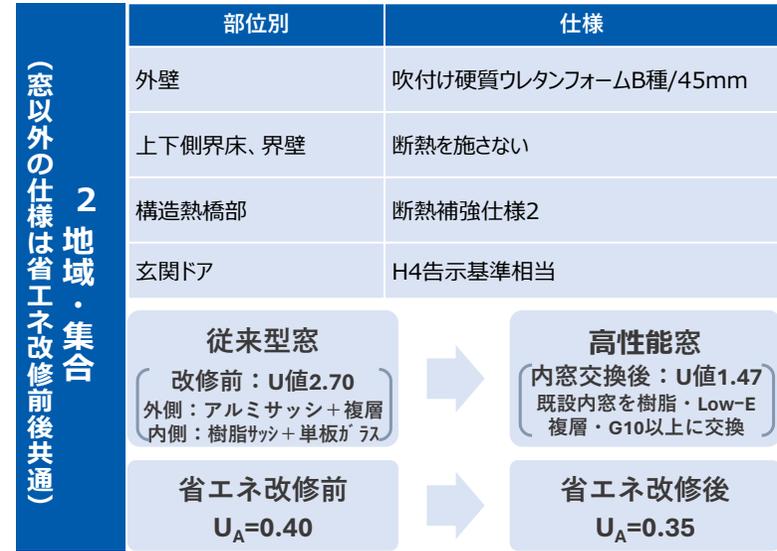
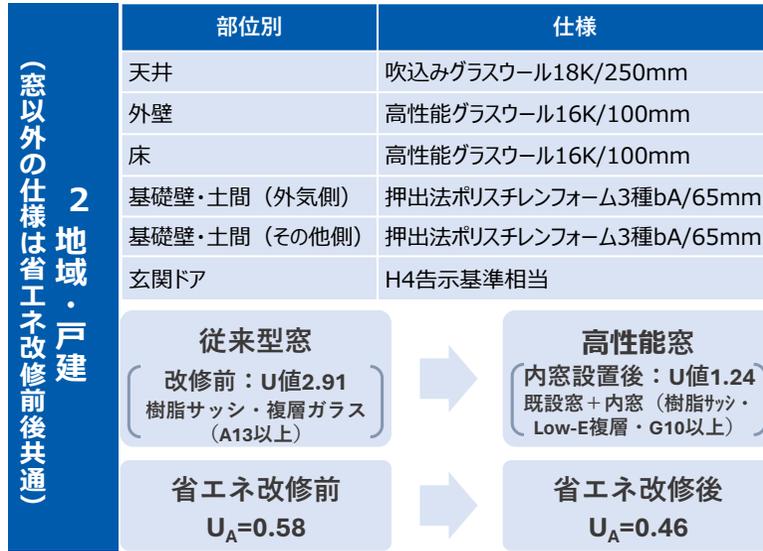
- src/pyhees Ver.3.4 相当の更新 4 months ago
- LICENSE Initial commit 2 years ago
- MANIFEST.in add sample file 2 years ago
- README.md Update README.md last year
- requirements.txt update requirements.txt 2 years ago
- sample.py Ver.3.3 相当の更新 10 months ago
- setup.py Ver.3.4 相当の更新 4 months ago





5. 住宅の機器・設備の更新による省エネ・省CO₂削減効果及び光熱費削減効果の試算 計算結果

05. | 計算結果（外皮性能）





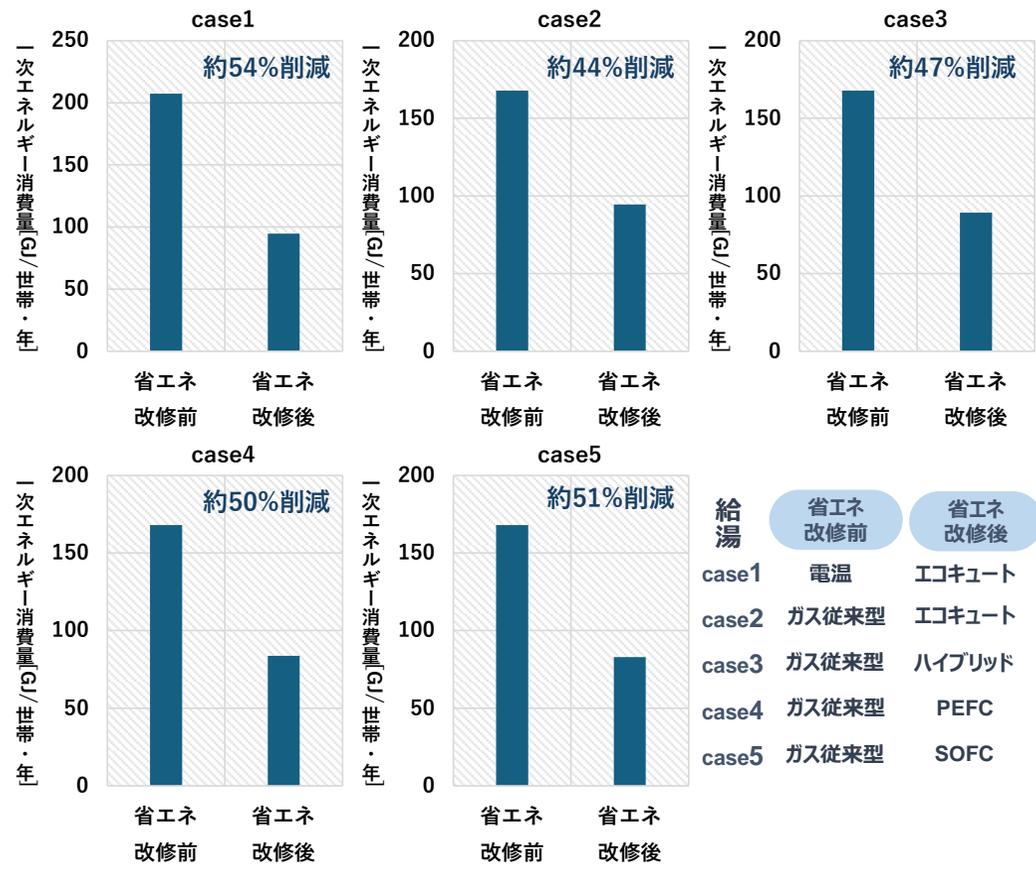
5. 住宅の機器・設備の更新による省エネ・省CO₂削減効果及び光熱費削減効果の試算 計算結果

05. | 計算結果（一次エネルギー消費量の削減効果）

2地域・戸建
 ※給湯は右下に示す通り

省エネ改修前 従来型窓・蓄暖
 その他居室はRAC(い)

省エネ改修後 高性能窓・RAC(い)



給湯	省エネ改修前	省エネ改修後
case1	電温	エコキュート
case2	ガス従来型	エコキュート
case3	ガス従来型	ハイブリッド
case4	ガス従来型	PEFC
case5	ガス従来型	SOFC

注) 図中に示す各種設備の略語の正式な名称は以下の通りである。

- 蓄暖：電気蓄熱暖房
- RAC：ルームエアコンディショナー
- 電温：電気ヒータ給湯機
- エコキュート：電気ヒートポンプ給湯機
- ガス従来型：ガス従来型給湯機
- ハイブリッド：電気ヒートポンプ・ガス瞬間式併用型給湯機
- PEFC：家庭用固体高分子形燃料電池コージェネレーションシステム
- SOFC：家庭用固体酸化物形燃料電池燃料電池コージェネレーションシステム





5. 住宅の機器・設備の更新による省エネ・省CO₂削減効果及び光熱費削減効果の試算 計算結果

05. | 計算結果（一次エネルギー消費量の削減効果）

2地域・戸建

※給湯は右下に示す通り

省エネ
改修前

従来型窓・RAC(3)

省エネ
改修後

高性能窓・RAC(1)

6地域・戸建

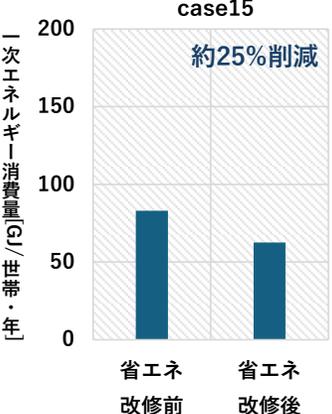
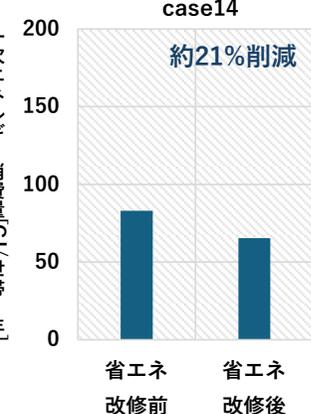
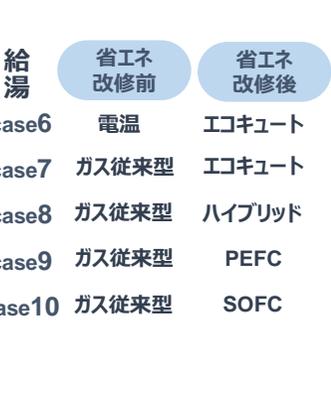
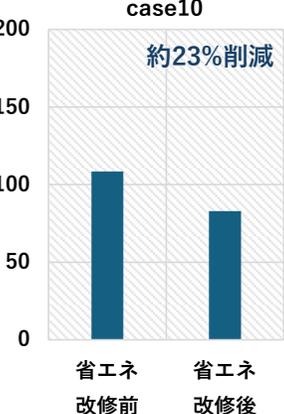
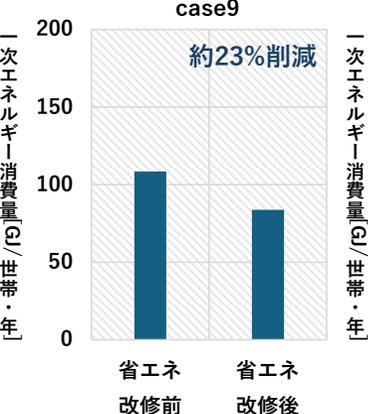
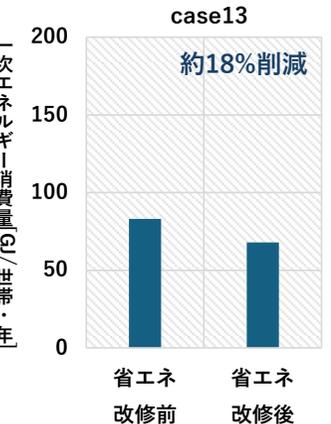
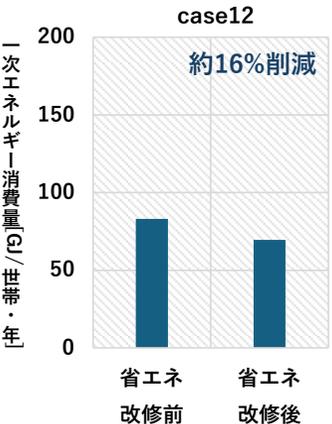
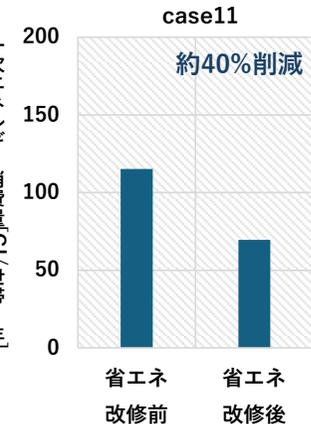
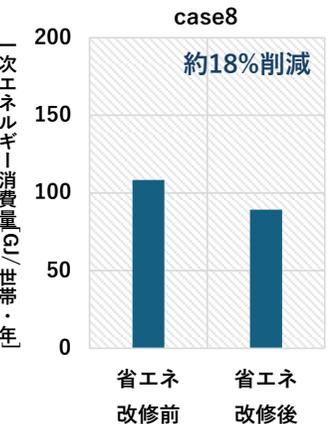
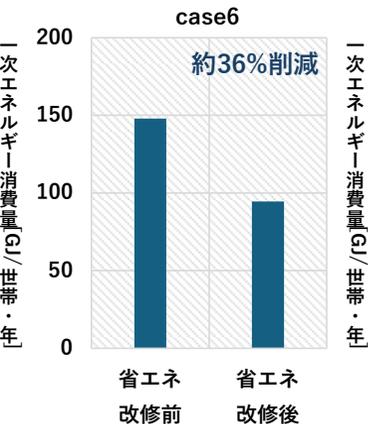
※給湯は右下に示す通り

省エネ
改修前

従来型窓・RAC(3)

省エネ
改修後

高性能窓・RAC(1)



給湯	省エネ改修前	省エネ改修後
case6	電温	エコキュート
case7	ガス従来型	エコキュート
case8	ガス従来型	ハイブリッド
case9	ガス従来型	PEFC
case10	ガス従来型	SOFC

給湯	省エネ改修前	省エネ改修後
case11	電温	エコキュート
case12	ガス従来型	エコキュート
case13	ガス従来型	ハイブリッド
case14	ガス従来型	PEFC
case15	ガス従来型	SOFC

注) 図中に示す各種設備の略語の正式な名称は以下の通りである。

- 蓄暖：電気蓄熱暖房
- RAC：ルームエアコンディショナー
- 電温：電気ヒータ給湯機
- エコキュート：電気ヒートポンプ給湯機
- ガス従来型：ガス従来型給湯機
- ハイブリッド：電気ヒートポンプ・ガス瞬間式併用型給湯機
- PEFC：家庭用固体高分子形燃料電池コージェネレーションシステム
- SOFC：家庭用固体酸化物形燃料電池燃料電池コージェネレーションシステム





5. 住宅の機器・設備の更新による省エネ・省CO₂削減効果及び光熱費削減効果の試算 計算結果

05. | 計算結果（一次エネルギー消費量の削減効果）

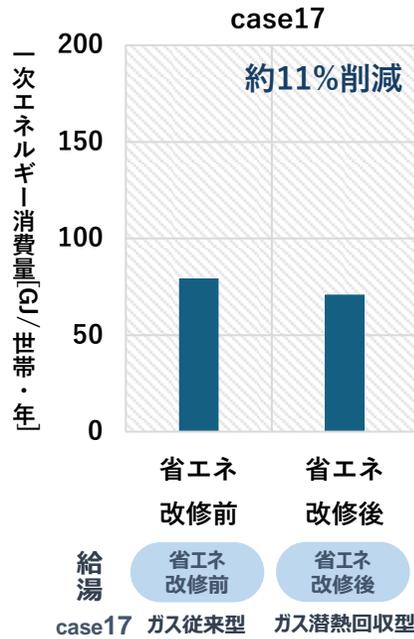
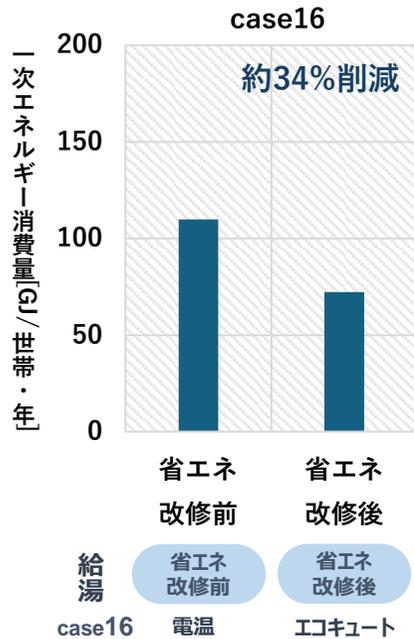
2地域・集合

省エネ改修前

従来型窓・RAC(ろ)

省エネ改修後

高性能窓・RAC(い)



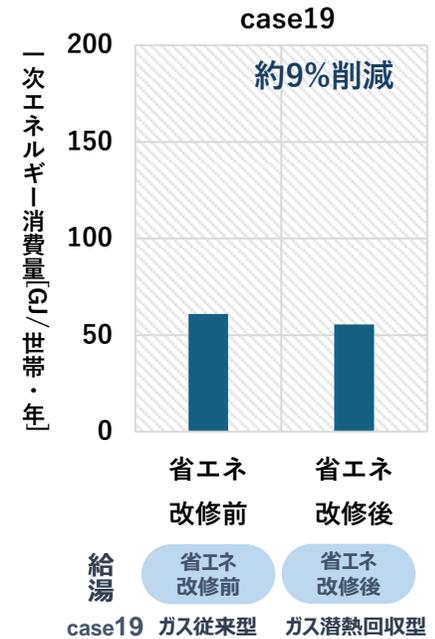
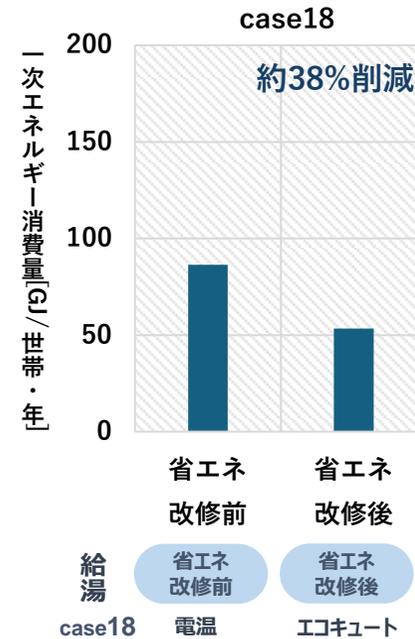
6地域・集合

省エネ改修前

従来型窓・RAC(ろ)

省エネ改修後

高性能窓・RAC(い)



注) 図中に示す各種設備の略語の正式な名称は以下の通りである。

- ・電温：電気ヒータ給湯機
- ・ガス潜熱型：ガス潜熱回収型給湯機





5. 住宅の機器・設備の更新による省エネ・省CO₂削減効果及び光熱費削減効果の試算 計算結果

05. | 計算結果（二酸化炭素排出量の削減効果）

2地域・戸建

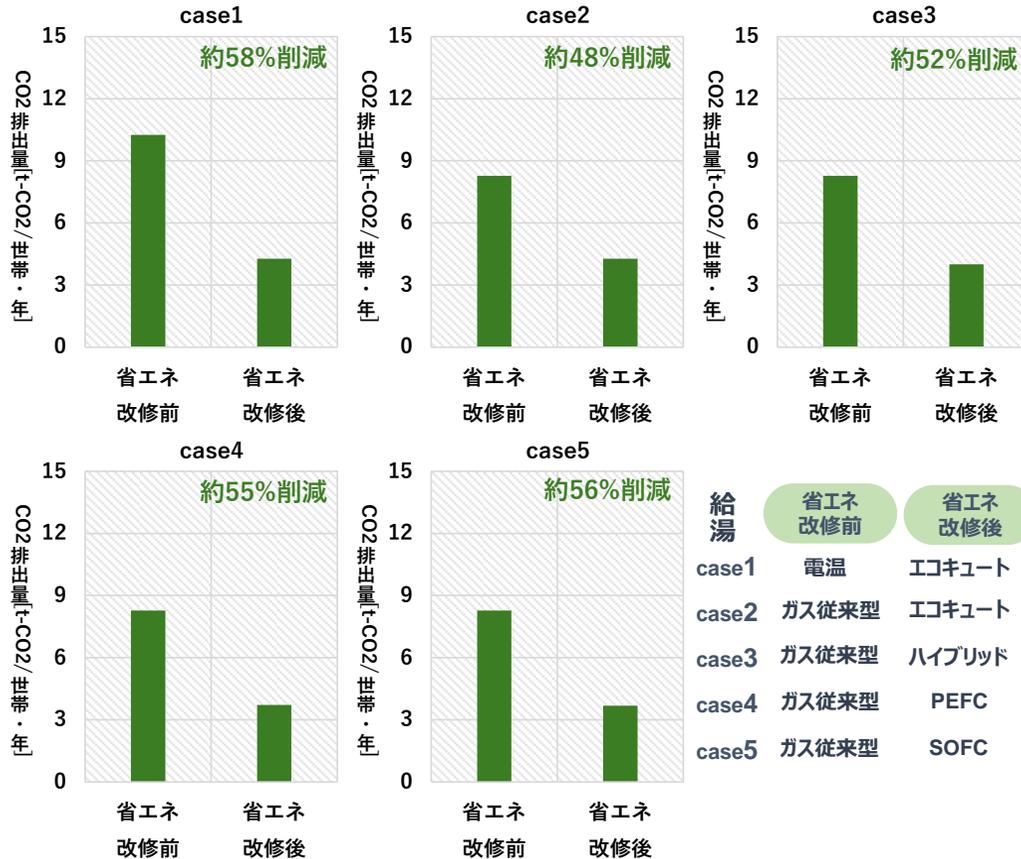
※給湯は右下に示す通り

省エネ
改修前

従来型窓・蓄暖
その他居室はRAC(い)

省エネ
改修後

高性能窓・RAC(い)



給湯

省エネ
改修前

省エネ
改修後

case1	電温	エコキュート
case2	ガス従来型	エコキュート
case3	ガス従来型	ハイブリッド
case4	ガス従来型	PEFC
case5	ガス従来型	SOFC

注1) 図中に示す各種設備の略語の正式な名称は以下の通りである。

- 蓄暖：電気蓄熱暖房
- RAC：ルームエアコンディショナー
- 電温：電気ヒータ給湯機
- エコキュート：電気ヒートポンプ給湯機
- ガス従来型：ガス従来型給湯機
- ハイブリッド：電気ヒートポンプ・ガス瞬間式併用型給湯機
- PEFC：家庭用固体高分子形燃料電池コージェネレーションシステム
- SOFC：家庭用固体酸化物形燃料電池燃料電池コージェネレーションシステム

注2) CO₂排出係数（省エネ改修前後共通）

- 電気：0.488kgCO₂/kWh [電気事業者別排出係数令和2年提出用「代替値」]
- ガス：2.244kgCO₂/m³ [地球温暖化対策の推進に関する法律施行令（第3条）、ガス事業便覧（東京ガス等の13Aガス発熱量）より]





5. 住宅の機器・設備の更新による省エネ・省CO₂削減効果及び光熱費削減効果の試算 計算結果

05. | 計算結果（二酸化炭素排出量の削減効果）

2地域・戸建

※給湯は右下に示す通り

省エネ
改修前

従来型窓・RAC(3)

省エネ
改修後

高性能窓・RAC(1)

6地域・戸建

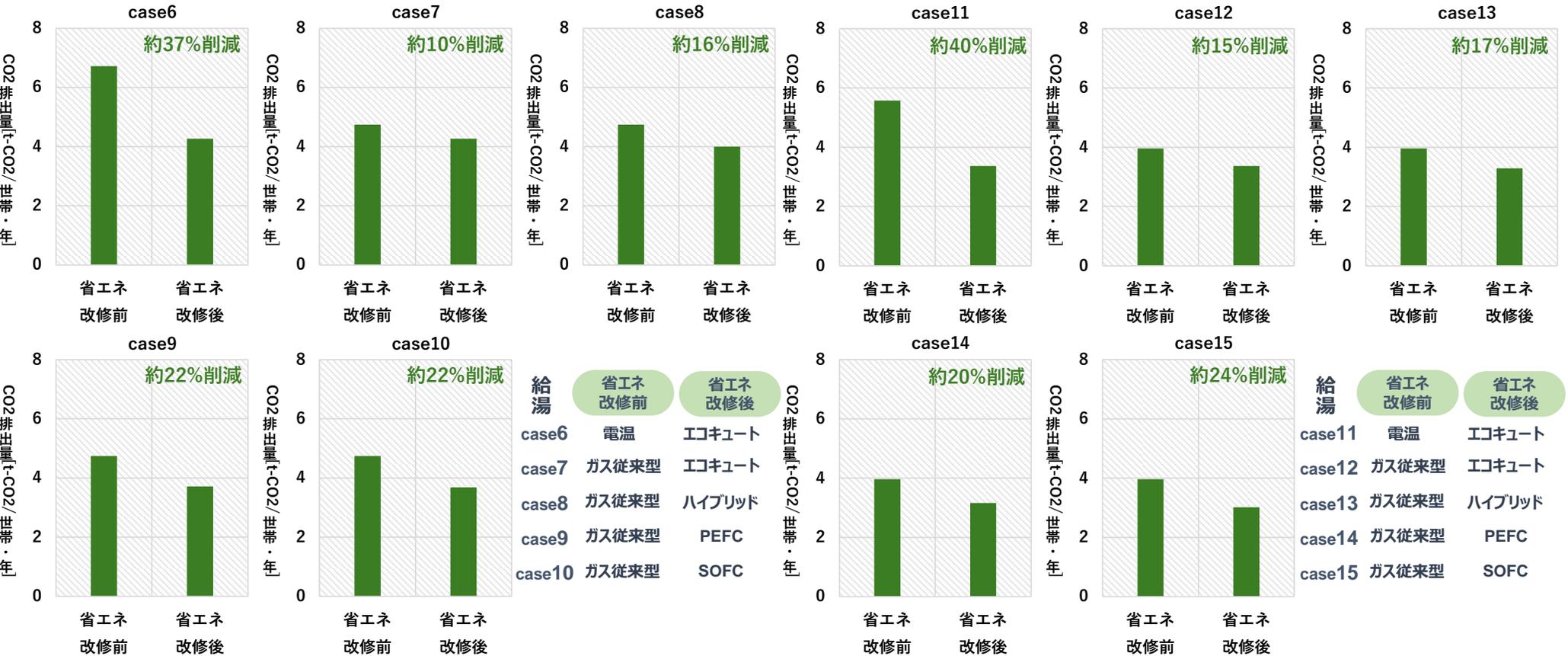
※給湯は右下に示す通り

省エネ
改修前

従来型窓・RAC(3)

省エネ
改修後

高性能窓・RAC(1)



注1) 図中に示す各種設備の略語の正式な名称は以下の通りである。

- 蓄暖：電気蓄熱暖房
- RAC：ルームエアコンディショナー
- 電温：電気ヒータ給湯機
- エコキュート：電気ヒートポンプ給湯機
- ガス従来型：ガス従来型給湯機
- ハイブリッド：電気ヒートポンプ・ガス瞬間式併用型給湯機
- PEFC：家庭用固体高分子形燃料電池コージェネレーションシステム
- SOFC：家庭用固体酸化化物形燃料電池コージェネレーションシステム

注2) CO₂排出係数（省エネ改修前後共通）

- 電気：0.488kgCO₂/kWh [電気事業者別排出係数令和2年提出用「代替値」]
- ガス：2.244kgCO₂/m³ [地球温暖化対策の推進に関する法律施行令（第3条）、ガス事業便覧（東京ガス等の13Aガス発熱量）より]



5. 住宅の機器・設備の更新による省エネ・省CO₂削減効果及び光熱費削減効果の試算 計算結果

05. | 計算結果（二酸化炭素排出量の削減効果）

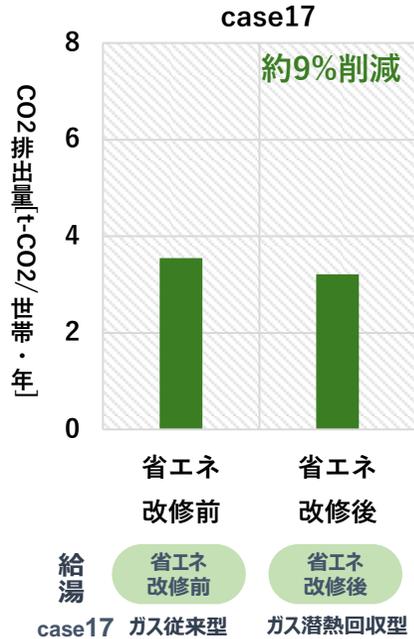
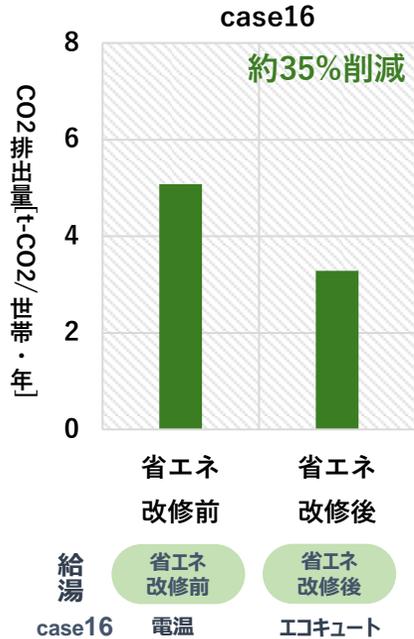
2地域・集合

省エネ
改修前

従来型窓・RAC(ろ)

省エネ
改修後

高性能窓・RAC(い)



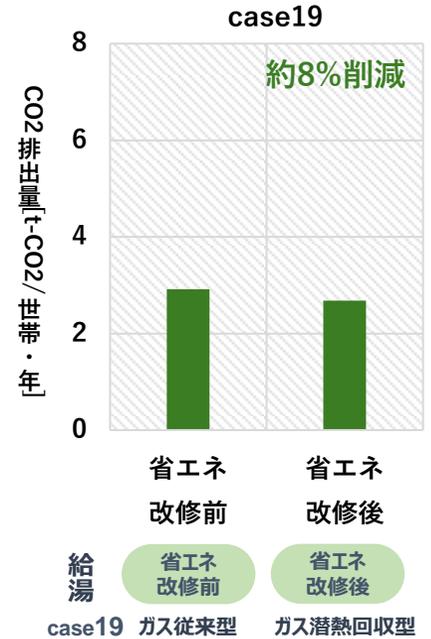
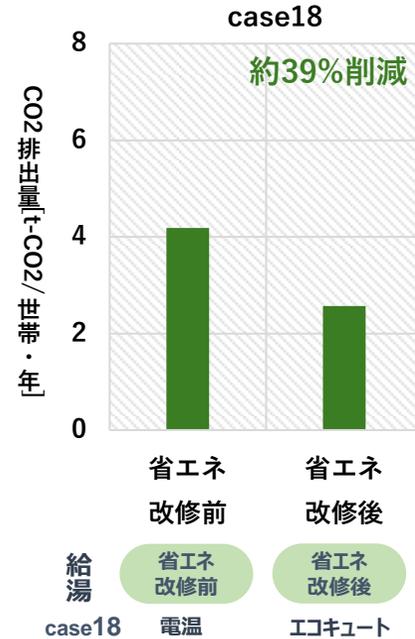
6地域・集合

省エネ
改修前

従来型窓・RAC(ろ)

省エネ
改修後

高性能窓・RAC(い)



注1) 図中に示す各種設備の略語の正式な名称は以下の通りである。

- 電温：電気ヒータ給湯機
- ガス潜熱型：ガス潜熱回収型給湯機

注2) CO₂排出係数（省エネ改修前後共通）

- 電気：0.488kgCO₂/kWh [電気事業者別排出係数令和2年提出用「代替値」]
- ガス：2.244kgCO₂/m³ [地球温暖化対策の推進に関する法律施行令（第3条）、ガス事業便覧（東京ガス等の13Aガス発熱量）より]





5. 住宅の機器・設備の更新による省エネ・省CO₂削減効果及び光熱費削減効果の試算 計算結果

05. | 計算結果（光熱費の削減効果）

2地域・戸建

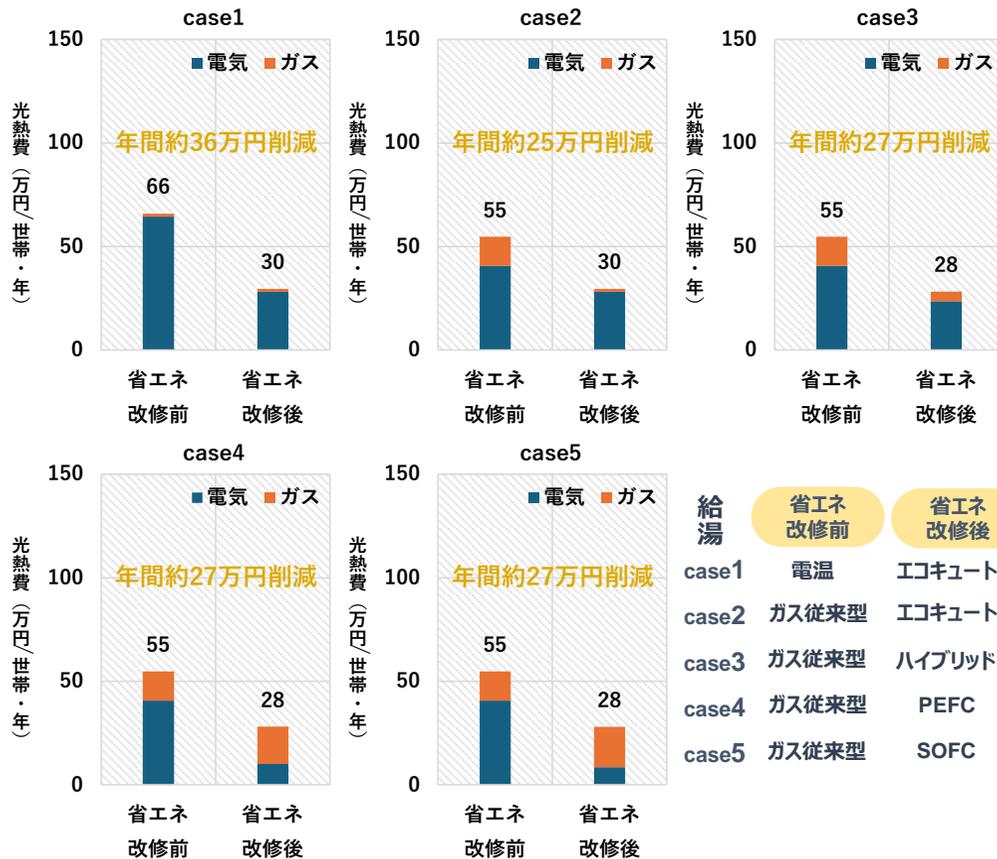
※給湯は右下に示す通り

省エネ
改修前

従来型窓・蓄暖
その他居室はRAC(i)

省エネ
改修後

高性能窓・RAC(i)



給湯	省エネ改修前	省エネ改修後
case1	電温	エコキュート
case2	ガス従来型	エコキュート
case3	ガス従来型	ハイブリッド
case4	ガス従来型	PEFC
case5	ガス従来型	SOFC

注1) 図中に示す各種設備の略語の正式な名称は以下の通りである。

- 蓄暖：電気蓄熱暖房
- RAC：ルームエアコンディショナー
- 電温：電気ヒータ給湯機
- エコキュート：電気ヒートポンプ給湯機
- ガス従来型：ガス従来型給湯機
- ハイブリッド：電気ヒートポンプ・ガス瞬間式併用型給湯機
- PEFC：家庭用固体高分子形燃料電池コージェネレーションシステム
- SOFC：家庭用固体酸化物形燃料電池燃料電池コージェネレーションシステム

注2) エネルギー料金（省エネ改修前後共通）

- 電気：31円/kWh（税込）、令和4年7月公益社団法人全国家庭電気製品公正取引協議会 新電力料金目安単価(税込)
- ガス：162円/m³、平成29年版 ガス事業便覧 平成28年度実績供給約款料金平均(合計平均)を45MJに換算 小数点第一位を切り捨て





5. 住宅の機器・設備の更新による省エネ・省CO₂削減効果及び光熱費削減効果の試算 計算結果

05. | 計算結果（光熱費の削減効果）

2地域・戸建

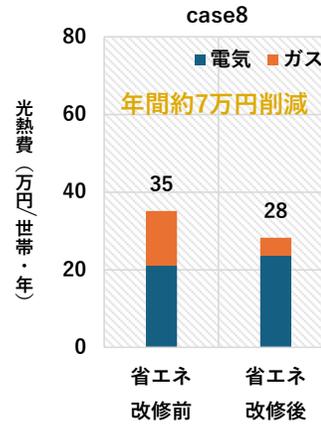
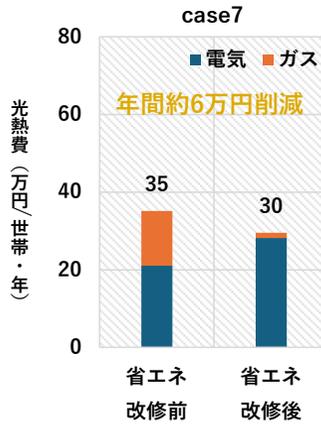
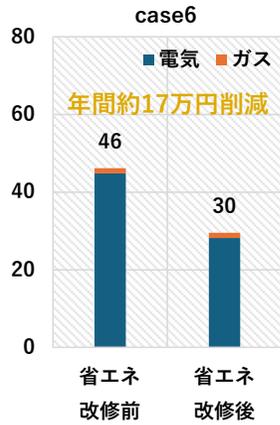
※給湯は右下に示す通り

省エネ
改修前

従来型窓・RAC(3)

省エネ
改修後

高性能窓・RAC(1)



6地域・戸建

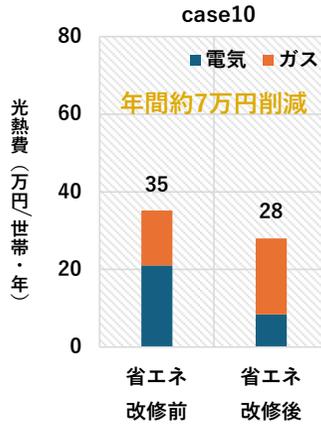
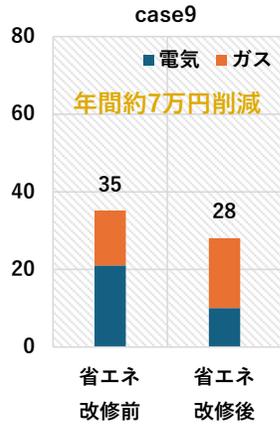
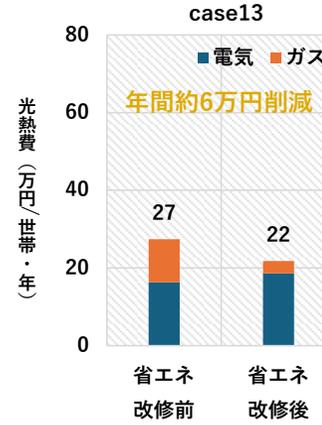
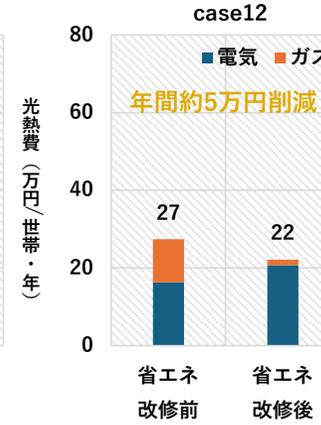
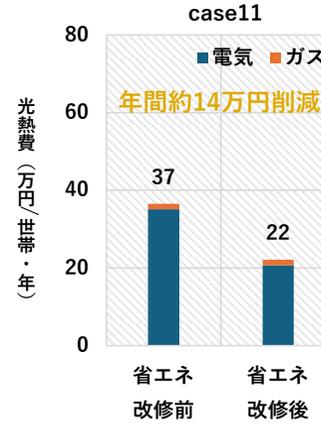
※給湯は右下に示す通り

省エネ
改修前

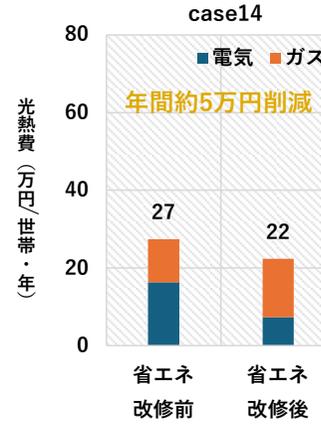
従来型窓・RAC(3)

省エネ
改修後

高性能窓・RAC(1)



給湯	省エネ改修前	省エネ改修後
case6	電温	エコキュート
case7	ガス従来型	エコキュート
case8	ガス従来型	ハイブリッド
case9	ガス従来型	PEFC
case10	ガス従来型	SOFC



給湯	省エネ改修前	省エネ改修後
case11	電温	エコキュート
case12	ガス従来型	エコキュート
case13	ガス従来型	ハイブリッド
case14	ガス従来型	PEFC
case15	ガス従来型	SOFC

注1) 図中に示す各種設備の略語の正式な名称は以下の通りである。

- 蓄暖：電気蓄熱暖房
- RAC：ルームエアコンディショナー
- 電温：電気ヒータ給湯機
- エコキュート：電気ヒートポンプ給湯機
- ガス従来型：ガス従来型給湯機
- ハイブリッド：電気ヒートポンプ・ガス瞬間式併用型給湯機
- PEFC：家庭用固体高分子形燃料電池コージェネレーションシステム
- SOFC：家庭用固体酸化物形燃料電池燃料電池コージェネレーションシステム

注2) エネルギー料金（省エネ改修前後共通）

- 電気：31円/kWh（税込）、令和4年7月公益社団法人全国家庭電気製品公正取引協議会 新電力料金目安単価(税込)
- ガス：162円/m³、平成29年版 ガス事業便覧 平成28年度実績供給約款料金平均（合計平均）を45MJに換算小数点第一位を切り捨て



5. 住宅の機器・設備の更新による省エネ・省CO₂削減効果及び光熱費削減効果の試算 計算結果

05. | 計算結果（光熱費の削減効果）

2地域・集合

省エネ改修前

従来型窓・RAC(3)

省エネ改修後

高性能窓・RAC(1)

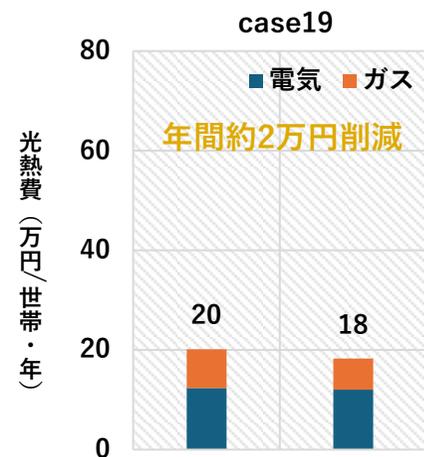
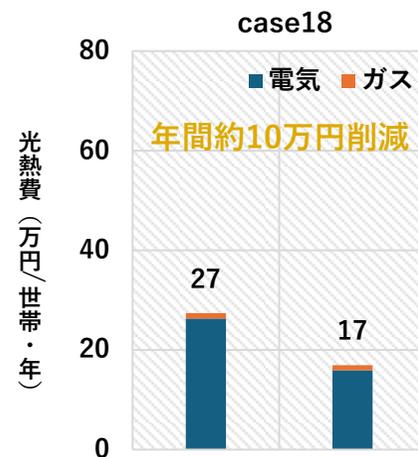
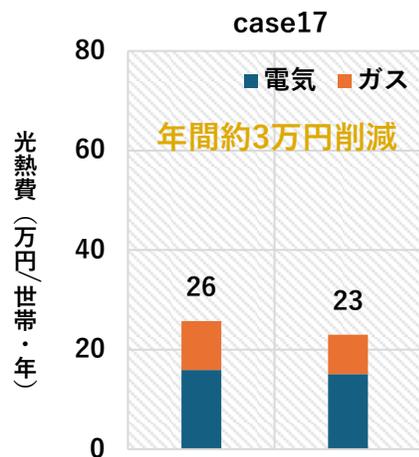
6地域・集合

省エネ改修前

従来型窓・RAC(3)

省エネ改修後

高性能窓・RAC(1)



給湯

case16 電温 エコキュート

給湯

case17 ガス従来型 ガス潜熱回収型

給湯

case18 電温 エコキュート

給湯

case19 ガス従来型 ガス潜熱回収型

注1) 図中に示す各種設備の略語の正式な名称は以下の通りである。

- 電温：電気ヒータ給湯機
- ガス潜熱型：ガス潜熱回収型給湯機

注2) エネルギー料金（省エネ改修前後共通）

- 電気：31円/kWh（税込）、令和4年7月公益社団法人全国家庭電気製品公正取引協議会 新電力料金目安単価(税込)
- ガス：162円/m³、平成29年版 ガス事業便覧 平成28年度実績供給約款料金平均(合計平均)を45MJに換算小数点第一位を切り捨て





戸建

6地域

省エネ改修内容

従来型窓



高性能窓

従来型設備

【エアコン、給湯器】



高効率設備

【エアコン、給湯器】

省エネ改修前

- 窓：アルミサッシ単板ガラス、U_値 4.65
- 暖房設備：ルームエアコン（効率：ろ）
- 冷房設備：ルームエアコン（効率：ろ）
- 給湯設備：ガス従来型給湯機

省エネ改修後

- 窓：先進的窓リハ 事業Sグレード、U_値 1.47
- 暖房設備：ルームエアコン（効率：い）
- 冷房設備：ルームエアコン（効率：い）
- 給湯設備：電気ヒートポンプ給湯機

■ その他計算条件（省エネ改修前後共通）

- 計算ツール：エネルギー消費性能計算プログラム（住宅版）ver3.5.0
- 計算地点：東京（6地域）
- 住宅モデル：木造・2階建、延床面積120.08㎡
「平成25年省エネルギー基準に準拠した算定・判断の方法及び解説 II 住宅」の標準住戸のプラン
- 躯体の断熱仕様：H4年省エネルギー基準レベルを目安に設定
- 給湯：ふろ給湯機（追焚あり）/配管方式・台所水栓・浴室シャワー水栓・洗面水栓・浴槽の保温措置は評価しない
- 換気：壁付け式第二種換気設備、または壁付け式第三種換気設備
- 照明：居室・非居室ともに、すべての機器において白熱灯以外を使用

■ エネルギー料金（省エネ改修前後共通）

- 電気：31円/kWh（税込）
令和4年7月公益社団法人 全国家庭電気製品公正取引協議会 新電力料金目安単価(税込)
- ガス：162円/㎡
平成29年版 ガス事業便覧 平成28年度実績 供給約款 料金平均(合計平均)を45MJに換算
小数点第一位を切り捨て

■ CO₂排出係数（省エネ改修前後共通）

- 電気：0.488kgCO₂/kWh [電気事業者別排出係数令和2年提出用「代替値」]
- ガス：2.244kgCO₂/㎡ [地球温暖化対策の推進に関する法律施行令（第3条）、ガス事業便覧（東京ガス等の13Aガス発熱量）より]

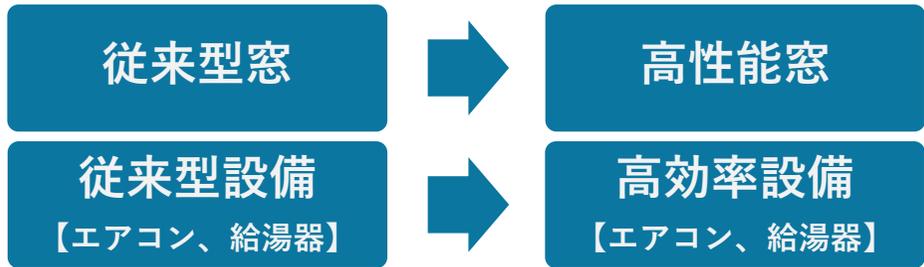
光熱費節約額
年間約5万円

一次エネルギー消費量
年間約13GJ 削減
二酸化炭素排出量
年間約590kg 削減

年間
27万円省エネ
改修前年間
22万円省エネ
改修後



集合 6地域
省エネ改修内容

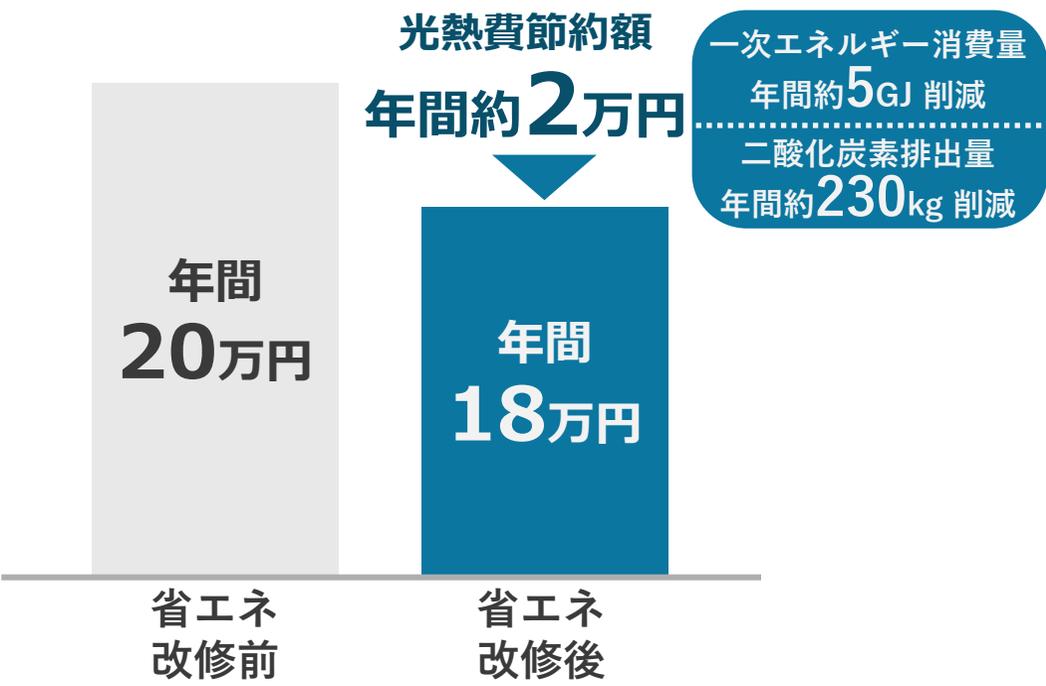


- 省エネ改修前
- 窓：アルミサッシ単板ガラス、U_値 4.65
 - 暖房設備：ルームエアコン（効率：ろ）
 - 冷房設備：ルームエアコン（効率：ろ）
 - 給湯設備：ガス従来型給湯機

- 省エネ改修後
- 窓：先進的窓リペア事業Sグレード、U_値 1.47
 - 暖房設備：ルームエアコン（効率：い）
 - 冷房設備：ルームエアコン（効率：い）
 - 給湯設備：ガス潜熱回収型給湯機

■ その他計算条件（省エネ改修前後共通）

- 計算ツール：エネルギー消費性能計算プログラム（住宅版）ver3.5.0
- 計算地点：東京（6地域）
- 住宅モデル：RC造、中間階の中住戸、延床面積70㎡
「平成25年省エネルギー基準に準拠した算定・判断の方法及び解説Ⅱ住宅」の標準住戸のプラン
- 躯体の断熱仕様：H4年省エネルギー基準レベルを目安に設定
- 給湯：ふろ給湯機（追焚あり）/配管方式・台所水栓・浴室シャワー水栓・洗面水栓・浴槽の保温措置は評価しない
- 換気：壁付け式第二種換気設備、または壁付け式第三種換気設備
- 照明：居室・非居室ともに、すべての機器において白熱灯以外を使用



■ エネルギー料金（省エネ改修前後共通）

- 電気：31円/kWh（税込）
令和4年7月公益社団法人 全国家庭電気製品公正取引協議会 新電力料金目安単価(税込)
- ガス：162円/㎡
平成29年版 ガス事業便覧 平成28年度実績 供給約款 料金平均(合計平均)を45MJに換算 小数点第一位を切り捨て

■ CO₂排出係数（省エネ改修前後共通）

- 電気：0.488kgCO₂/kWh [電気事業者別排出係数令和2年提出用「代替値」]
- ガス：2.244kgCO₂/㎡ [地球温暖化対策の推進に関する法律施行令（第3条）、ガス事業便覧（東京ガス等の13Aガス発熱量）より]

6. 広報用データ・コンテンツの作成



6. 広報用データ・コンテンツの作成

6.2 省エネポータルサイト

実施方法

実施内容(1)～(3)に基づき、有効な**省エネ対策行動**やその**効果の追加・更新等**を行った。
また、省エネ対策のうち現在の社会環境に即さない省エネ対策については削除を検討した。

情報の追加・更新

現状のコンテンツは、**信頼性の高い一次資料として非常に重要な情報源**であるが、**更新・追加が行われていない**。

💡 省エネ行動と省エネ効果

➡ 算出根拠はこちら

テレビを見ないときは消す。

● 液晶の場合

1日1時間テレビ（32V型）を見る時間を減らした場合

年間で電気 **16.79**kWhの省エネ、原油換算**4.23**L、CO₂削減量**8.2**kg 約**520**円の節約



年間で電気 **XX.X** kWhの省エネ、原油換算 **XX.X** L、CO₂削減量 **XX.X** g 約 **X,XXX** の節約

(1)～(4)に基づき、有効な**省エネ対策**やその**効果を追加・更新**する

情報の削除検討

現状の省エネ対策のうち、現在の社会環境に即さない省エネ対策が掲載されている。

💡 省エネ行動と省エネ効果

➡ 算出根拠はこちら

電球形蛍光ランプに取り替える。

54Wの白熱電球から12Wの電球形蛍光ランプに交換（年間2,000時間使用）

年間で電気 **84.00**kWhの省エネ、原油換算**21.17**L、CO₂削減量**41.0**kg 約**2,600**円の節約



削除した方がよいと考えられるものを検討する

(出所) https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saving/general/howto/airconditioning/index.html#1



テレビの省エネ対策・効果の変更案

(3) の結果に基づき、テレビの省エネ対策・効果の変更案を下記のとおり整理した。

省エネ対策	変更方針	変更前	変更後
テレビを見ないときは消す。	定量効果更新	<ul style="list-style-type: none"> ● 液晶の場合 1日1時間テレビ（32V型）を見る時間を減らした場合 年間で電気16.79kWhの省エネ、原油換算4.23L、CO ₂ 削減量8.2kg、約520円の節約	<ul style="list-style-type: none"> ● 液晶の場合 1日1時間テレビ（ <u>50V型</u> ）を見る時間を減らした場合 年間で電気 <u>28.87kWh</u> の省エネ、原油換算 <u>6.44L</u> 、CO ₂ 削減量 <u>12.4kg</u> 、約895円の節約
画面は明るすぎないように。	定量効果更新	<ul style="list-style-type: none"> ● 液晶の場合 テレビ（32V型）の画面の輝度を最適（最大→中間）にした場合 年間で電気27.10kWhの省エネ、原油換算6.83L、CO ₂ 削減量13.2kg、約840円の節約	<ul style="list-style-type: none"> ● 液晶の場合 テレビ（ <u>50V型</u> ）の画面の輝度を <u>1割下げた場合</u> 年間で電気 <u>18.73kWh</u> の省エネ、原油換算 <u>4.18L</u> 、CO ₂ 削減量 <u>8.04kg</u> 、約581円の節約
消すときは主電源をOFFに。	文言修正	リモコン待ち状態でも電力を消費しています。主電源で消しましょう。旅行など、長期不在の時はプラグを抜くようにしましょう。	リモコン待ち状態でも電力を消費しています。旅行など、長期不在の時はプラグを抜くようにしましょう。



照明の省エネ対策・効果の変更案

(3) の結果に基づき、照明の省エネ対策・効果の変更案を下記のとおり整理した。

省エネ対策	変更方針	変更前	変更後
電球形蛍光ランプに取り替える。	削除	54Wの白熱電球から12Wの電球形蛍光ランプに交換（年間2,000時間使用）	（削除）
電球形LEDランプに取り替える。	定量効果更新	54Wの白熱電球から9Wの電球形LEDランプに交換（年間2,000時間使用） 年間で電気90.00kWhの省エネ、原油換算22.68L、CO ₂ 削減量43.9kg 約2,790円の節約	<ul style="list-style-type: none"> ●白熱電球から交換 54Wの白熱電球から7.5Wの電球形LEDランプに交換（年間2,000時間使用） 年間で電気93.00kWhの省エネ、原油換算20.74L、CO ₂ 削減量39.9kg、約2,883円の節約
電球形LEDランプに取り替える。	新規追加	（掲載なし）	<ul style="list-style-type: none"> ●電球形蛍光ランプから交換 12Wの蛍光ランプから7.5Wの電球形LEDランプに交換（年間2,000時間使用） 年間で電気9.00kWhの省エネ、原油換算2.01L、CO ₂ 削減量3.9kg、約279円の節約
照明器具をLEDに取り替える。	新規追加	（掲載なし）	68Wの蛍光灯器具から34WのLED照明器具に交換（年間2,000時間使用） 年間で電気68.00kWhの省エネ、原油換算15.16L、CO ₂ 削減量29.2kg、約2,108円の節約



照明の省エネ対策・効果の変更案

(3) の結果に基づき、照明の省エネ対策・効果の変更案を下記のとおり整理した。

省エネ対策	変更方針	変更前	変更後
点灯時間を短く。	削除	<ul style="list-style-type: none"> ●電球形蛍光ランプ 12Wの電球形蛍光ランプ1灯の点灯時間を1日1時間短縮した場合 年間で電気4.38kWhの省エネ、原油換算1.10L、CO ₂ 削減量2.1kg、約140円の節約	(削除)
点灯時間を短く。	削除	<ul style="list-style-type: none"> ●白熱電球 54Wの白熱電球1灯の点灯時間を1日1時間短縮した場合 年間で電気19.71kWhの省エネ、原油換算4.97L、CO ₂ 削減量9.6kg、約610円の節約	(削除)
点灯時間を短く。	定量効果更新	<ul style="list-style-type: none"> ●電球形LEDランプ 9Wの電球形LEDランプ1灯の点灯時間を1日1時間短縮した場合 年間で電気3.29kWhの省エネ、原油換算0.83L、CO ₂ 削減量1.6kg、約100円の節約	<ul style="list-style-type: none"> ●電球形LEDランプ 7.5Wの電球形LEDランプ1灯の点灯時間を1日1時間短縮した場合 年間で電気2.74kWhの省エネ、原油換算0.61L、CO ₂ 削減量1.2kg、約85円の節約
点灯時間を短く。	新規追加	(掲載なし)	34WのLED照明器具1灯の点灯時間を1日1時間短縮した場合 年間で電気12.41kWhの省エネ、原油換算2.77L、CO ₂ 削減量5.3kg、約385円の節約



照明の省エネ対策・効果の変更案

(3) の結果に基づき、照明の省エネ対策・効果の変更案を下記のとおり整理した。

省エネ対策	変更方針	変更前	変更後
就寝前に寝室の照明の明るさを下げましょう。	新規追加	(掲載なし)	<u>34WのLED照明器具1灯の点灯時間を1日1時間50%に調光した場合</u> 年間で電気6.21kWhの省エネ、原油換算1.38L、CO ₂ 削減量2.7kg、約192円の節約
調光機能や人感センサー機能を活用しましょう。	新規追加	(掲載なし)	<u>調光機能付きLED照明器具なら、リビングや寝室といった生活シーンに合わせて明るさを調節できるようになります。</u> 人感センサー付き照明は、玄関や廊下で人の在・不在を検知し、点灯時間を無駄なく制御できるようになり、快適性を維持しながら無駄な消費電力を抑制することができます。
照明はこまめに、掃除しましょう。	新規追加	(掲載なし)	<u>照明が汚れにより1年間で5～15%明るさが低下します。定期的に掃除をすることで明るさを保ち、無駄な電力使用を防ぎましょう。</u>



6. 広報用データ・コンテンツの作成

6.3 省エネ・節電メニューとリーフレットの作成

実施方法

現状の広報資料は、節電と省エネ対策が混在しているため消費者の行動を促す効果的な資料になっていない。各資料の対象者、使われる場面、目的（促したい行動）等を整理した上で、平時の省エネ対策と電力需給ひっ迫時の節電対策を分けて提示するようデザイン改善案を作成する。



ご家庭で取り組みことのできる「省エネ・節電メニュー」を以下に例示しております。下記の節電効果をご参考にしていただき、自分のライフスタイルに合わせて、無理のない範囲で省エネ・節電に取り組みましょう。

省エネ・節電メニュー	節電効果率 (削減率)
エアコン	
①室内の冷やしすぎに注意し、無理のない範囲で室内温度を上げましょう。(右記の節電効果は室内温度を26℃から27℃上げた場合の削減)	5.4%
②暑がりしたフィルターを清掃しましょう。	1.9%
③日中はすだれ、よしず、カーテンなどで窓からの日差しを和らげましょう。	
照明	
②リビング等の部屋の明るさを下げましょう。	2.5%
③不要な照明は消しましょう。	1.5%
冷蔵庫	
①冷蔵庫の冷やしすぎを避け(無一中)、扉を開ける時間を減らし、食品を詰め込みすぎないようにしましょう。 ※食品の詰め込みにはご注意ください。	1.2%
②扉との間に適切な隙間を空けて設置しましょう。	
テレビ	
①省エネモードに設定して、画面の輝度を下げましょう。見ていない時は消しましょう。	2.0%
温水洗浄便座	
①温水のオフ機能、タイマー節電機能も利用しましょう。機能がなくても、使わないときはコンセントからプラグを抜きましょう。	0.3%
待機電力	
①リモコンの電源ではなく、本体の電源スイッチ、長押し可能な機器はコンセントからプラグを抜きましょう。(テレビ、パソコン、プリンターなど)	0.5%
洗濯機	
①洗濯は容量の8割以上を容量にまとの洗いをしましょう。	0.4%
乾燥機	
①衣類乾燥機(洗濯機の乾燥機能含む)や浴室乾燥機は、部屋干しと併用して使用時間を短くしましょう。	0.4%

※「節電効果」は点灯時(19時)の家庭の電力使用量に対する節電効果の概算値です。地域・時期により節電効果は変動します。



その他の省エネ・節電メニュー

ライフスタイル	・家族そろってリビングで過ごし、人のいない部屋の照明・エアコンを消すなど、ライフスタイルの見直しをすると省エネになります。
自動車	・エコドライブを心がけましょう。 ✓ ふんわりアクセル(10%燃費改善) ✓ 減速時は早めにアクセルを踏す(2%燃費改善)等
公共交通機関等	・外出に際しては、公共交通機関や自転車も利用しましょう。 ※外出時は徒歩でもご活用ください。
省エネ製品	・蛍光灯や自動電球をLEDに、古いエアコンを新しい省エネエアコンに換えるなども、省エネに効果的です。
家屋の断熱	・窓ガラスを複層ガラスにするなど、家屋の断熱性を高めることも、省エネに効果的です。
パソコン	・省電力設定を活用しましょう。
掃除機	・詰まった紙パックは交換しましょう。

家庭には、他にも消費電力が大きい家電製品があります。以下に挙げるような家電製品についても効果的な使用に取り組みましょう。

アイロン	電気ポット	電子レンジ	ホットプレート	ドライヤー
トースター	IHクッキングヒーター	食器洗い機	浴室乾燥機 洗濯乾燥機	掃除機

ご高節や体調に不安のある方など、それぞれの事情のもと、省エネに取り組みましょう。

ガスの省エネメニュー

ガスの省エネにも取り組みましょう。

給湯・お風呂	・お湯の出し過ぎに注意しましょう。シャワーの時間を短くすることも省エネに効果的です。
調理	・強い火力が必要なように、入浴は節湯を空けずに入りましょう。 ・炎は鍋蓋からはみ出さないように、火力を調整しましょう。鍋に火をかけたときにはふたをしましょう。

電力需給ひっ迫時の節電啓発としての現状資料

- 具体的な対策とピーク時の削減率の記載
- ✗ ピーク電力削減と無関係なガソリン・ガスの対策がある
- ✗ ピークシフトや上げDRなどの記載がない
- ✗ 時間帯や対策などのメリハリある情報となっていない
- ✗ 緊急時の節電に無関係な制度の情報が記載されている

平常時の省エネ行動の啓発としての現状資料

- 電気に限らずガソリンやガスの対策がある
- 省エネ改修検討に有効な制度が記載されている
- ✗ ピーク時電力削減率以外の定量的効果がない
- ✗ 設備更新等に関する対策の情報がない

夏季の省エネ・節電メニュー（家庭用・本州）

(出所) https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saving/general/howto/airconditioning/index.html#1





6. 広報用データ・コンテンツの作成

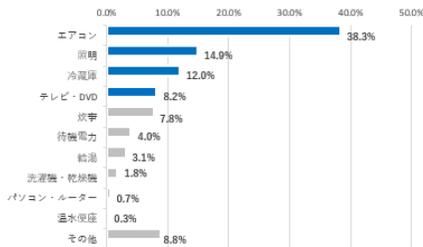
6.3 省エネ・節電メニューとリーフレットの作成

省エネ・節電メニューの更新案

前項の分析結果を踏まえ、節電要請時に掲載する節電対策の内容と、平時に取り組む省エネ対策の内容を分け、省エネ対策については季節ごとに特に効果的な対策と、通年を通じた対策に分けることで利用者が行動する際に参考にしやすくなるような構成とした。

■ 家庭の節電の取り組み方と効果 ■

家庭における電気の使用割合（夏の点灯帯：19時頃）



緊急節電対策メニュー

ご家庭で取り組むことのできる「節電メニュー」を以下に例示しております。下記の節電効果をご参考にしていただき、自分のライフスタイルに合わせて、無理のない範囲で省エネ・節電へのご協力をお願いします。

	節電効果 [※] (削減率)
エアコン	
室内の冷やしすぎに注意し、無理のない範囲で室内温度を上げましょう。（右記の節電効果は室内温度を26℃から27℃に上げた場合の数値）	5.4%
目詰まりしたフィルターを清掃しましょう。	1.9%
日中はすだれ、よしず、カーテンなどで窓からの日差しを避けましょう。	-
照明	
リビング等の部屋の明るさを下げましょう。	2.5%
不要な照明は消しましょう。	1.5%
冷蔵庫	
冷蔵庫の冷やしすぎを避け（夜中）、扉を開ける時間を減らし、食品を扉の奥みずぎにいれましょう。※食品の傷みにはご注意ください。	1.2%
扉との間に紙や新聞紙を挟んで設置しましょう。	-
テレビ	
省エネモードに設定して、画面の明るさを下げましょう。	2.0%

● 節電要請時に伝えたい情報を整理したページを作成

■ 夏季の省エネメニュー ■

夏季の省エネメニュー

	省エネ効果	光熱費削減効果
冷房	冷やしすぎに注意し、無理のない範囲で室内温度を上げましょう。	30.2kWh 940円
	冷房は必要なときだけつけましょう。	18.8kWh 580円
	フィルターを月に1回か2回清掃しましょう。	32.0kWh 990円
給湯	お湯の出し過ぎに注意し、シャワー時間を短くしましょう。	12.8m ³ 2,070円
	食器を洗うときは給湯温度を低く設定しましょう。	8.8m ³ 1,480円
照明	不要な照明は消しましょう。	19.7kWh 610円
	就寝前に寝室の照明の明るさを下げましょう。	6.2kWh 192円
便座	洗浄水の温度を低めに設定しましょう。	13.8kWh 430円
	暖房便座の温度を低めに設定しましょう。	26.4kWh 820円

- 夏季・冬季に特に効果的な対策と、年間を通じて取り組んでほしい対策に分けて掲載
- 読者の興味を引くよう、光熱費削減効果を合わせて記載

その他の省エネメニュー

	省エネ効果	光熱費削減効果
テレビ	画質の輝度を下げましょう。	18.7kWh 580円
給湯	入浴は時間をあけずに入りましょう。	38.2m ³ 6,190円
乾燥機	衣類乾燥機（洗濯機の乾燥機能含む）や浴室乾燥機は、節電干しと併用して使用時間を短くしましょう。	394.6kWh 12,230円

※ 省エネ効果は自立駆動型住宅設計ガイドライン設定モデル住宅（一般モデル）を用いた表示での年間のガス消費量の削減率を元に算出した数値です。地域・気候条件によって省エネ効果は変動します。

夏季の省エネ・節電メニュー更新案（家庭用・本州）





6. 広報用データ・コンテンツの作成

6.3 省エネ・節電メニューとリーフレットの作成

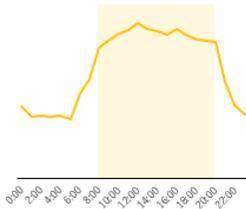
省エネ・節電メニューの更新案

業務用に関しても同様に、節電要請時に掲載する**節電対策の内容と、平時に取り組む省エネ対策の内容を分け**、省エネメニューは節電に特化した対策や効果が小さい対策、意識や心がけといった定量的な効果が見込めない対策を減らすことで**対策の選択肢が多くなりすぎないように工夫した。**

■ 食品スーパーの節電 ■

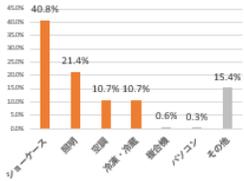
食品スーパーの電力消費の特徴

食品スーパーにおいては、8時～20時頃に高い電力消費が続く傾向があります。



電力消費の内訳（冬季の1日間）

食品スーパーにおいては、消費電力のうちショーケースが約41%、照明が約21%、空調と冷蔵・冷凍がそれぞれ約11%を占めます。これらを合わせると約84%を占めるため、これらの分野における節電対策は特に有効です。



緊急節電対策

	建物全体に対する節電効果
冷蔵・冷凍	8.0%
照明	7.0%
空調	0.8%
その他	0.5%

ご注意

- 記載している節電効果は、建物全体の消費電力に対する目安です。
- 空調については節電効果は電気設備を停止している状態を想定しています。
- 一定の条件下での仮定値です。各々の建物の状況により削減効果は異なります。
- 節電を考慮するあまり、保鮮性上、安全上及び保鮮上不適切なものとならないようご注意ください。

6

■ 食品スーパーの省エネ ■

省エネメニュー

照明	従来型蛍光灯を、LED照明に交換する。（従来型蛍光灯から直管型LED照明に交換した場合、約50%消費電力削減。）
空調	暖気を逃さないよう窓には断熱フィルムを貼る。夕方以降は厚手のカーテン等を使用する。 目詰まりしたフィルターを清掃する。 室外機周辺の障害物を取り除く。 空調機の節電機能（ピークデマンドカット機能等）を活用する。 排ガスによる放熱ロスを避けるため、ガス吸収式冷暖水機について空気比の適正化を図る。
冷蔵・冷凍	冷凍・冷蔵ショーケースの吸込み口と吹き出し口には商品量を減らすとともに、定期的に清掃する。 オープン型の冷凍・冷蔵ショーケースについては、冷気が漏れないようにビニールカーテンなどを設置する。 調理機器、冷蔵庫の設定温度の見直しを行う。
コンセント動力	温水洗浄便座は可能な範囲で待機・温水の温度設定を下げ、不使用时はふたを閉める。 電気式給湯器、給茶機、エアコン等のプラグを可能な範囲でコンセントから抜く。 自動販売機の買収者の協力の下、冷卻停止時間の延長や節電モードへの切り替え等を行う。 ディスプレイの輝度を下げ、不要時は消灯する。
その他	デマンド監視装置を導入し、需給発生時に予め決めた節電対策を実施する。

ご注意

- 記載している節電効果は、建物全体の消費電力に対する目安です。
- 空調については節電効果は電気設備を停止している状態を想定しています。
- 一定の条件下での仮定値です。各々の建物の状況により削減効果は異なります。
- 節電を考慮するあまり、保鮮性上、安全上及び保鮮上不適切なものとならないようご注意ください。

16

- ・ 節電要請時に伝えたい情報を整理したページを作成
- ・ 省エネメニューと分けることで利用者が節電と省エネを混同することを防ぎ、必要な情報にアクセスしやすくなるようにした

- ・ 熱源の切り換え等の節電対策や、対策効果が小さい対策、エコドライブなど取り組める場面が限られる対策は削除し、ユーザーが取り組みやすく効果が見込める対策を選択しやすとした

夏季の省エネ・節電メニュー更新案（事業者用・本州）





6. 広報用データ・コンテンツの作成

6.3 省エネ・節電メニューとリーフレットの作成

省エネリーフレットの更新案

現状の省エネリーフレットは**節電と省エネが混在している**ことに加え、**対策項目が多く季節ごとに効果的な対策がどれなのかが一目でわかりづらい**状況であることから、**その季節に特に効果的な対策に絞り、年間の省エネ効果を金額で示す**ことで幅広い家庭で行動を促しやすいデザインとした。

ご家庭でも省エネに取り組みましょう

寒い冬は、エネルギーの使用が増える季節です。少しの工夫でできる省エネへの具体的な取り組みをご紹介します。ぜひご家族みんなで取り組みましょう。

全家庭で消費電力の1%を節電すると、毎日、コンビニ約2万店舗が消費する電力と同程度のエネルギーが削減できます。

対策項目	省エネ効果	光熱費削減額
冷蔵庫	約1%	
エアコン	約2%	
照明	約4%	
テレビ	約1%	
洗濯機	約0.7%	
目詰まりしたフィルターを清掃	約0.7%	
タイマー節電機能	約0.1%	
ワンポイント		
ガス給湯器	約0.3%	
お風呂	約0.6%	

ガス省エネ取組はこちら

項目	省エネ効果	光熱費削減額
お風呂の出し湯に注意し、シャワー時間を短くしましょう。	約1.9%	
お風呂の湯をためすぎず、お湯を冷めさせず、お湯を流す温度を下げましょう。	約5.6%	
お風呂の湯をためすぎず、お湯を冷めさせず、お湯を流す温度を下げましょう。	約0.3%	
お風呂を流すときの排水の温度を下げましょう。	約0.6%	

経済産業省 資源エネルギー庁
Agency for Natural Resources and Energy

- 「省エネ対策」と「節電効果」が混在
- 通年で行う対策も含まれており、季節に特化した対策が分かりにくい

ご家庭の皆様 冬季の省エネに取り組みましょう

全家庭で消費電力の1%を節電すると、毎日、コンビニ約1万5千店舗が消費する電力と同程度のエネルギーが削減できます。

暖房の省エネ対策

暖房は必要な時にだけつけるようにしましょう
(設定温度20度で1日1時間運転を継続した場合の効果)

対策項目	省エネ効果	光熱費削減額
エアコン	40.7kWh	1,260円
ガスファンヒーター	12.6m3	2,050円
灯油ファンヒーター	15.9ℓ	1,370円

暖房時20℃を目安に、無理のない範囲で室内温度を下げましょう。

対策項目	省エネ効果	光熱費削減額
エアコン	53.1kWh	1,650円
ガスファンヒーター	8.2m3	1,320円
灯油ファンヒーター	10.2ℓ	880円

こたつや電気カーペットの設定温度は高すぎないようにしましょう。

対策項目	省エネ効果	光熱費削減額
こたつ	49.0kWh	1,520円
電気カーペット	186.0kWh	5,770円

給湯の省エネ対策

入浴は時間をあけずに入りましょう。

対策項目	省エネ効果	光熱費削減額
給湯	38.2m3	6,190円

冷蔵庫の省エネ対策

冷蔵庫の冷やしすぎを避けましょう。(強一中)

対策項目	省エネ効果	光熱費削減額
冷蔵庫	61.7kWh	1,910円

※省エネ効果は対策を行った場合の削減のエネルギー消費削減量とさせていただきます。お使いの機器やお住まいの地域・時期等により省エネ効果は変動します。
※省エネ効果及び光熱費削減効果の計算条件や根拠につきましては「省エネポータルサイト」(https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saving/general/howto/index.html)をご覧ください。

経済産業省 資源エネルギー庁
Agency for Natural Resources and Energy

- 省エネ効果と光熱費の削減額を大きく示すことで興味を引く
- 各季節で効果的な対策に絞ることで、どの対策から始めればよいかの指針になるようにする

現状の省エネリーフレット (家庭用)

省エネリーフレット更新案 (家庭用)





節電・省エネメニューコラム案（1/2）

本調査で得られた、定量的削減効果の提示はできないが家庭向けの省エネ情報として訴求が望ましい対策について、「節電・省エネメニュー」に掲載するコラム案として、整理を行った。

作成したコラム案は下記のとおり。

No.	タイトル	コラム内容
1	熱の出入りに注目！手軽にできる窓断熱	住宅の断熱改修は高額な費用がかかり、多くの家庭にとってハードルが高いものですが、近年では手軽に購入できる断熱材が増えています。ホームセンターなどで手に入る窓用の断熱シートやハニカムスクリーンを活用しましょう。断熱シートは簡単に窓ガラスに貼れ、冷暖房の効率をアップします。ハニカムスクリーンは、間に多数のハニカム状の溝があり、熱の移動を抑える働きがあります。一つひとつの対策は小さくても、家中の窓に広げれば、確実に省エネ効果が期待できます。
2	節約だけじゃない！LED照明への買替効果	LED照明器具は蛍光灯器具に比べて同じ明るさでも電気代は約半分。加えて、LEDは長寿命なので面倒な蛍光管の交換作業の手間を省くことができます。さらに集中したいとき、リラックスタイムなど、生活シーンに合わせて自由に調光・調色できる機能をもつ製品も出てきています。
3	節約だけじゃない！最新エアコンへの買替効果	最新のエアコンは、省エネ性能に加え、自動フィルター清掃やAI快適制御、加湿運転、スマートフォン遠隔操作など、さまざまな機能を備えた製品が増えています。買い替えは節約効果だけでなく、快適性や利便性の向上も期待できます。使用年数が10年を超えた場合は、故障する前に計画的な買い替えを検討することで、電気代の節約に加えて、新しい機能を活用してより快適な生活を送れるメリットもあります。
4	節約だけじゃない！最新冷蔵庫への買替効果	最新の冷蔵庫は、省エネ性能に加え、食材の鮮度を保つ機能や脱臭・除菌機能、棚の位置を使用状況に合わせて変更できる機能など、さまざまな機能を備えた製品が増えています。買い替えは節約効果だけでなく、快適性や利便性の向上も期待できます。使用年数が10年を超えた場合は、故障する前に計画的な買い替えを検討することで、電気代の節約に加えて、新しい機能を活用してより快適な生活を送れるメリットもあります。



節電・省エネメニューコラム案 (2/2)

No.	タイトル	コラム内容
5	エアコンはつけっぱなしとこまめに停止のどちらが省エネ？	エアコンはつけっぱなしの方が省エネと言われることがありますが実際のところどうなのでしょう？ 特定条件下の実験によると、夏の場合は日中（9:00 – 18:00）は35分まで、夜は18分までの外出であれば「つけっぱなし」の方が消費電力量が少なくなるという報告があります。状況に応じて「つけっぱなし」と「こまめに停止」を上手に使い分けるとよいでしょう。 出所： https://www.daikin.co.jp/air/life/issue/mission05
6	エアコンの除湿と冷房ってどちらが省エネなの？	エアコンには冷房と除湿の機能がありますが、省エネのためにはどちらを使えばよいのでしょうか？ まず冷房運転は温度を下げることを優先した機能で湿度も下がるため除湿効果もあります。除湿運転は、冷房と同じように部屋の空気を冷やして水分を取り除いたあと、乾燥した空気を部屋に戻すことで、なるべく温度を下げずに、湿度を下げることを優先した機能です。電力消費量は、除湿には再熱除湿や弱冷房除湿といった除湿方式によっても異なりますが最近のエアコンではいずれも冷房運転と大きな差はありません。温度を下げたいときには冷房運転、湿度を下げたいときには除湿運転を選ぶとよいでしょう。
7	省エネ性を下げるエアコンの室外機カバーに注意	夏場の日よけやおしゃれな見た目など、さまざまな用途からエアコンの室外機カバーを設置する家庭があります。しかし、その設置方法が適切でないと、意外なところで省エネを阻害している可能性があります。エアコンは室外機で外気と熱交換を行うため、室外機の周りを物でふさいでしまったり、換気口をカバーで覆ってしまうと、熱交換の効率が低下します。その結果、無駄な電力消費を招いてしまうのです。日よけや見た目を整える場合にも、通気性を確保したカバーを選ぶようにすることで、快適性や省エネ性を保つことができます。
8	温水機器の省エネ性能、あなたの環境では？	温水機器の省エネラベルに書かれた年間目安エネルギー料金は、一般的な地域・世帯を想定した数値ですが、実際の消費エネルギーは、地域の気候や世帯人数で大きく変わってくるのが特徴です。そこで資源エネルギー庁では、省エネラベルの数値をお住まいの地域や世帯人数に合わせて換算できるWebツールを公開しています。温水機器の購入時には、地域別・世帯人数別の年間目安エネルギー料金をぜひご確認しましょう。 出所： https://seihinjyoho.go.jp/kansan/



株式会社住環境計画研究所

