

温暖化対策による CO₂排出削減量推計ツール

活用ガイド



全国地球温暖化防止活動推進センター

Ver.1.00



はじめに

◆本書の目的

本書は、「温暖化対策によるCO₂排出削減量推計ツール」（以降、本ツール）を利用した地方公共団体実行計画（区域施策編）の家庭部門に関する検討を想定して、本ツールの操作手順と有効な活用シーンを説明しています。

本ツールが活用されることで、自治体の脱炭素政策が広く推進されることを目的としています。

◆用語

本ツールで使用する用語について説明します。

| 用語 | 説明 |
|------------|--|
| 効率化削減 | 機器の効率化や使い方の工夫でエネルギー消費量を削減することによる、CO ₂ 排出量の削減。世帯数の減少による削減効果も含む。 |
| 再エネ設置 | 家庭への太陽光発電設備の設置による、CO ₂ 排出量の削減。 |
| 係数・熱源変更 | 家庭に供給される電気、ガス、灯油などのエネルギーに関するCO ₂ 排出係数の変化や、燃料転換によるCO ₂ 排出量の削減。 |
| 削減効果 | 効率化削減、再エネ設置、係数・熱源変更による家庭部門におけるCO ₂ 排出量の削減結果。 |
| 再エネ比率 | 地域の大手電力会社が販売するエネルギーにおける、再生可能エネルギー（風力、水力、太陽光など）の割合。 |
| 再エネ以外脱炭素電源 | 地域の大手電力会社による電力における、再エネ以外でCO ₂ 排出量を減らす発電方法。 原子力発電、燃料転換による火力平均のCO ₂ 原単位の変化などにより、CO ₂ 排出量を削減すること。 |
| （給湯）熱需要 | 機器や熱源を問わず、お湯の供給量を、2020年を1とした比率で示したもの。 |
| 冷房需要 | 冷房で供給（除去）された熱を、2020年を1とした比率で示したもの。 |
| 暖房需要 | 機器や熱源を問わず、暖房熱の供給量を、2020年を1とした比率で示したもの。 |
| 移動需要 | 移動手段を問わず、どれだけの人々がどれだけ距離を移動したかを示したもの。（単位は人キロ（人km）など） |

◆商標について

本文中の会社名・製品名・商品名は、一般に各社の登録商標または商標です。

本文中では、TM、®マークは明記しておりません。

目次

| | | |
|-----|--|----|
| 1. | 「温暖化対策によるCO ₂ 排出削減量推計ツール」の概要 | 3 |
| 1.1 | 「温暖化対策によるCO ₂ 排出削減量推計ツール」とは | 4 |
| 1.2 | 動作環境 | 4 |
| 1.3 | 利用条件 | 4 |
| 1.4 | 「温暖化対策によるCO ₂ 排出削減量推計ツール」のシート構成 | 5 |
| 2. | 「温暖化対策によるCO ₂ 排出削減量推計ツール」の操作 | 6 |
| 2.1 | 事前準備 | 7 |
| 2.2 | 基本操作と画面 | 8 |
| 2.3 | 地域を設定する | 10 |
| 2.4 | 目標を設定する | 11 |
| 2.5 | 対策を積み上げて施策を検討する | 14 |
| 2.6 | 「補間」シートで年度別に個別設定する | 24 |
| 3. | ユースケース | 25 |
| 3.1 | 住宅用地開発事業 | 26 |
| 3.2 | 太陽光発電設備の導入促進を目的とした補助金事業 | 30 |
| 3.3 | 高断熱住宅建設・断熱性向上リフォームへの助成 | 33 |
| 4. | FAQ（よくある質問） | 38 |
| 参考 | 対策一覧 | 42 |

1.

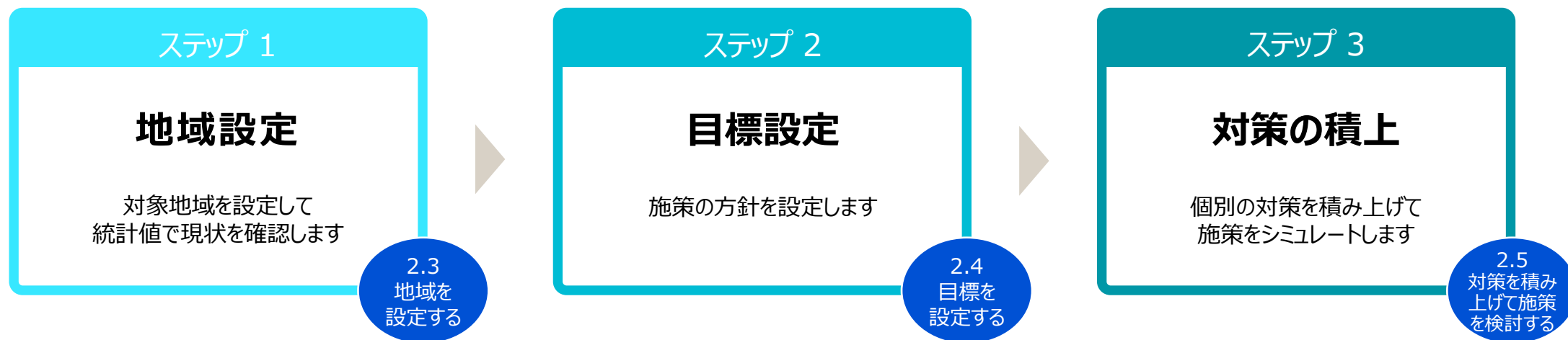
「温暖化対策による CO₂排出削減量推計ツール」 の概要

本ツールの概要、動作環境、利用条件、シート構成について説明します。

1.1 「温暖化対策によるCO₂排出削減量推計ツール」とは

「温暖化対策によるCO₂排出削減量推計ツール」は、国の定める2050年の脱炭素化に向けて、家庭部門の施策の検討を支援するツールです。

3ステップで、地域の情勢に合わせた施策による効果を検討できます。



1.2 動作環境

本ツールは、Microsoft Excelのマクロが動作する環境が必要です。

Excel 2013 以降に対応しています。Web版 Excel (Excel Online) では動作しません。

1.3 利用条件

本ツールは無償でご利用いただけます。

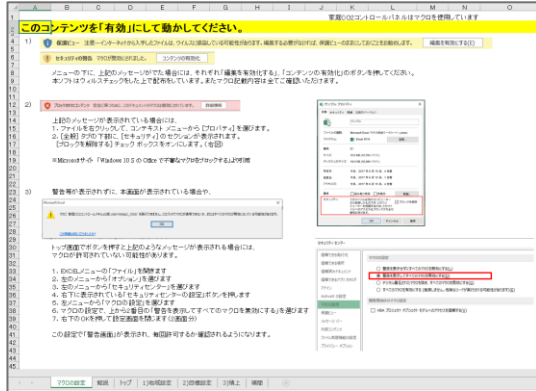
本ツールは、地域の家庭部門における施策検討支援を目的としているため、情報の正確性について保証するものではありません。

また、本ツールによって示された施策が将来的なCO₂削減を保証するものではありません。

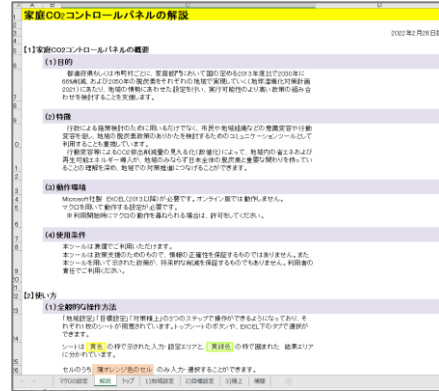
1.4 「温暖化対策によるCO₂排出削減量推計ツール」のシート構成

本ツールは、以下のシートにより構成されます。

マクロの設定



解説



トップ



1) 地域設定



2) 目標設定



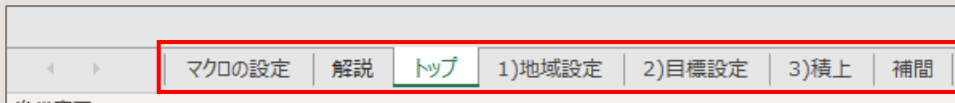
3) 積上



補間



! Point 各シートは、画面下部のシートタブで切り替えます。



1 概要

2 操作

3 ユーザケース

4 FAQ

5

2.

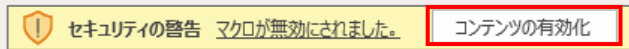
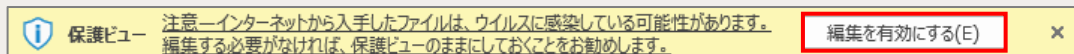
「温暖化対策による CO₂排出削減量推計ツール」 の操作

本ツールの基本操作と施策検討の手順について説明します。

2.1 事前準備

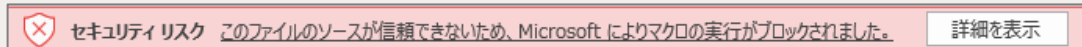
本ツールは、Excelのマクロ機能を使用します。ご利用前に、マクロが動作するよう設定する必要があります。
お使いの環境により、表示される警告が異なります。本ツールのファイルを開いた際に表示される警告メッセージに応じて対応してください。

■ 黄色い警告メッセージが表示される場合



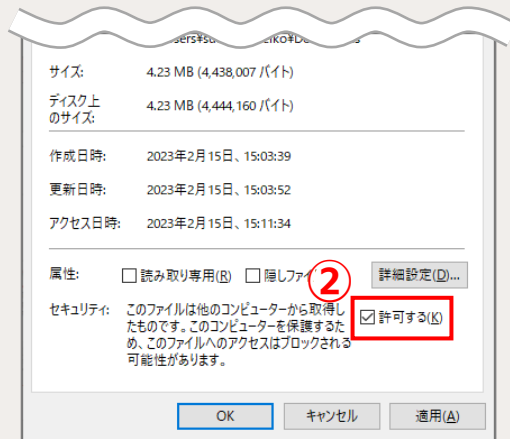
表示された警告メッセージ上の「編集を有効にする」または「コンテンツの有効化」をクリックします。

■ 赤い警告メッセージが表示される場合

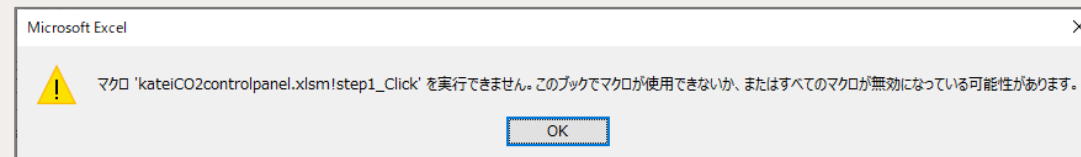


本ツールのファイルのプロパティを変更します。

- ① エクスプローラーで本ツールのファイル (kateiCO2controlpanel.xlsx) を右クリックし、「プロパティ」を選択します。
- ② 「セキュリティ」セクションの「許可する」(または「ブロックを解除」) にチェックを付けます。

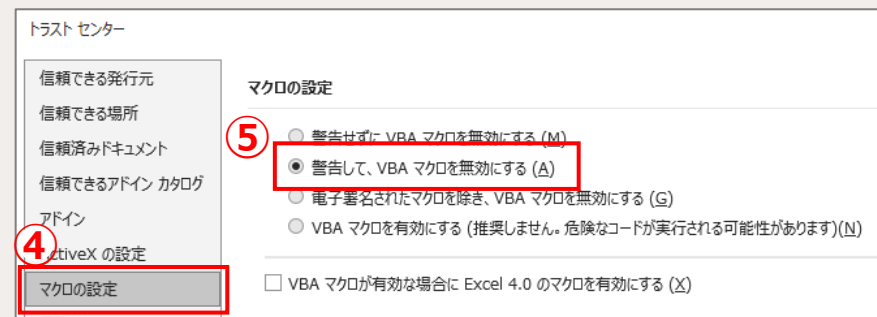


■ 警告メッセージは表示されないが、操作しても動作しない場合



マクロが無効となっている可能性があります。
警告を表示してからマクロを有効にするよう、Excelの設定を変更します。

- ① Excelの「ファイル」をクリックして、メニューの「オプション」をクリックします。
- ② 左メニューの「トラストセンター」(または「セキュリティセンター」)をクリックします。
- ③ 「トラストセンターの設定」(または「セキュリティセンターの設定」)をクリックします。
- ④ 左メニューの「マクロの設定」をクリックします。
- ⑤ 「マクロの設定」で「警告してVBAマクロを無効にする」を選択します。
- ⑥ 「OK」をクリックします。(2回)



2.2 基本操作と画面

施策検討に使うシートと基本的な操作について説明します。

■ 施策検討に使う主なシート

トップ : ステップ1～3のシートへ切り替えが可能です。

- 1) 地域設定 : ステップ1 地域設定を実施します。
- 2) 目標設定 : ステップ2 目標設定を実施します。
- 3) 積上 : ステップ3 対策の積み上げを実施します。

■ シートの切り替え

施策検討に使うシートは、シートタブをクリックする以外にボタンクリックでもシートの切り替えが可能です。

- ① 「トップ」シートで、ステップ1～3のボタンをクリックしてシートを切り替えます。
- ② ステップ1～3のシート右上の「トップに戻る」をクリックして「トップ」シートに戻ります。

家庭CO2コントロールハンドブック 2022年2月28日版

3ステップで、地域における家庭部門のカーボンニュートラルに向けた対策を組み立てます。

①

ステップ1 地域設定

ステップ2 目標設定

ステップ3 対策の積上

地域設定をして、CO2排出に関連する統計を... カーボンニュートラルを実現する政策の... 個別の対策を積み上げて、カーボンニュート...

②

地域設定をして、CO2排出に関連する統計を確認します

トップに戻る

福井県

参考: 国の地球温暖化対策計画(2021年)
2030年までに2013年比66%減(家庭部門)

■ 入力操作

うすオレンジ色のセルが入力セルです。セルをクリックして値を入力します。

| 年 | 1990 | 2010 | 2020 | 2030 | 2050 | 削減効果 | 推定 |
|--------|-------|------|------|------|------|------|----|
| 太陽熱温水器 | 6.0% | 3.0% | 2.0% | 5% | 5.0% | | |
| 従来電気 | 10.0% | 8.0% | 6.0% | 3.0% | 0.0% | | |

! Point 初期値が数値のセルに、数値以外を入力しないでください。
エラーが発生します。

セルをクリックして が表示された場合は、クリックしてリストから選択します。

| | | |
|-----------|---------------|------------------|
| 太陽光売電の取扱い | 家庭のCO2削減に含めない | |
| 売電割合 | 家庭のCO2削減に含める | 売電を削減に含めない場合のみ計算 |
| | 家庭のCO2削減に含めない | |

水色、青色のセルは、値が自動表示されます。

水色セル : 入力した値に応じて、値が自動計算される自動計算セルです。

青色セル : 「2) 目標設定」シートに入力した内容が自動表示されます。

| | | | | | | | |
|-----------|--------|--------|--------|-------|-------|--|--|
| 標準電力比率 | 100.0% | 100.0% | 100.0% | 98.0% | 90.0% | | |
| CO2ゼロ電力比率 | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 2.0% | 10.0% | | |

! Point

- 最も普及が望ましい項目、または最も買い替えが望ましい項目を水色の自動計算セルとしています。
- 水色の自動計算セルの値を上げる場合は、他の項目の値を下げます。

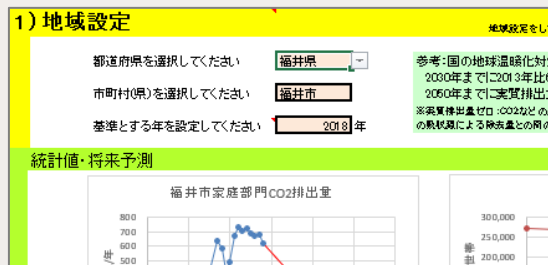
参照 → 入力項目の詳細説明や自動計算セルかどうかについては、「参考 対策一覧」を参照してください。

2.2 基本操作と画面

■ シートの見方

シートは、**黄色枠**の入力・設定エリアと**緑枠**の結果エリアに分かれています。

入力・設定エリアで値の入力を行い、結果エリアで計算結果を確認します。



■ ファイルの保存と値の初期化

値を入力した状態でファイルを保存できます。

本ツールでは、入力セルに初期値が表示されていますが、値の入力後に一括削除して初期値に戻すことはできません。

値を入力したファイルは、「名前を付けて保存」で別名で保存しておくことをおすすめします。

- ! Point** • 複数パターンの施策を検討する場合、以前の入力値が残っていると予想しない結果となることがあります。
- 「補間」シートに値を入力した場合は、特に影響が大きいためご注意ください。

■ 印刷

各シートは印刷することができます。プリンターによって、一部の図が途中までしか印刷されない場合があります。

印刷範囲は、入力・設定エリアと結果エリアです。
画面右側に表示される以下の情報は印刷されません。

- 「1) 地域設定」シートの統計値
- 「3) 積上」シートの年度別必要推進策レベル

2.3 地域を設定する

(1) 地域設定について

「1) 地域設定」シートで操作します。対象地域と、CO₂削減の基準とする年を設定します。
地域の情勢に合った施策を検討するために、現状の家庭部門のCO₂排出量、人口に関する統計値・将来予測を確認します。

(2) 操作手順

1) 地域設定

都道府県を選択してください ①

市町村(県)を選択してください

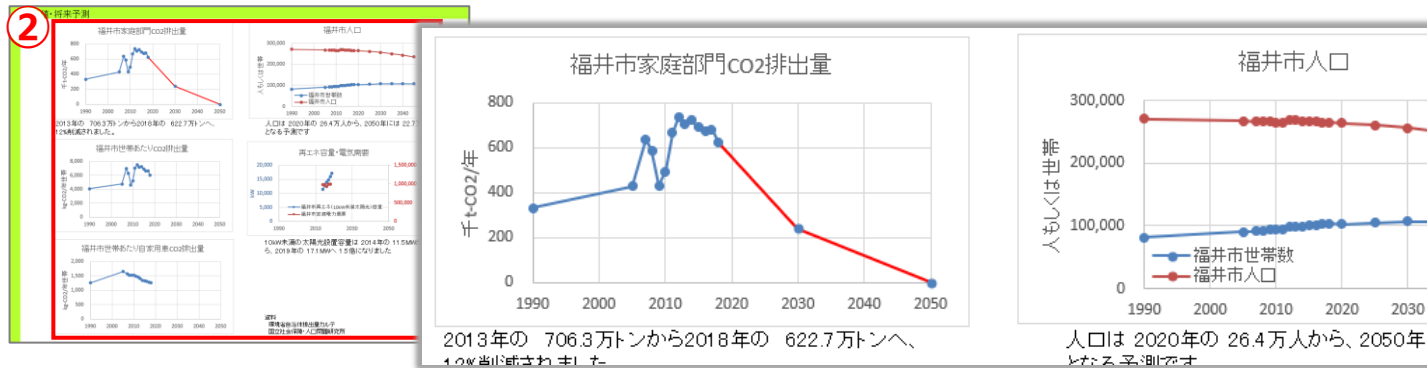
基準とする年を設定してください

福井県
石川県
福井県
山梨県
長野県
岐阜県
静岡県
愛知県
三重県

設定をして、CO₂排出に関連する統計を確認します

トップ

温暖化対策計画(2021年)
2013年比66%減(家庭部門)
実質排出量ゼロ(全分野合計)
CO₂などの温室効果ガスの人為的な発生源による排出量と、森林除去量との間の均衡を達成すること



3) 地域設定をして、CO₂排出に関連する統計を確認します

参考: 国の地球温暖化対策計画(2021年)
2030年までに2013年比66%減(家庭部門)
2050年までに実質排出量ゼロ(全分野合計)
※実質排出量ゼロ: CO₂などの温室効果ガスの人為的な発生源による排出量と、森林等の吸収源による除去量との間の均衡を達成すること

参考資料
環境省自治体排出量カルテ https://www.env.go.jp/policy/local_keikaku/tools/karte.html
国立社会(保険)・人口問題研究所 <http://www.jpss.go.jp/pp-shicyoson/i/shicyoson19/t-paee.asp>

| | 1990 | 2005 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 |
|-----------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 福井市家庭部門CO ₂ 排出量 | 331.9 | 429.5 | 637.7 | 585.0 | 492.0 | 494.2 | 667.3 | 734.6 | 706.3 |
| 福井市旅客自動車CO ₂ 排出量 | 231.4 | 339.1 | 328.8 | 319.1 | 325.2 | 325.5 | 323.1 | 324.8 | 314.5 |
| 福井市世帯数 | 21,287 | 20,454 | 21,208 | 20,522 | 20,500 | 20,202 | 20,100 | 20,022 | 19,700 |

① 都道府県、市町村(県)、基準とする年を選択します。
入力欄をクリックし、▼をクリックしてリストから選択します。

- ! Point
- 市町村(県)のリストには、選択した都道府県の市町村が表示されます。
 - 都道府県を対象とする場合は、市町村(県)も都道府県を選択します。
 - 基準とする年は、2017年以降を設定できます。

② 結果エリアに表示される統計値・将来予測のグラフで現状を確認します。

- 家庭部門CO₂排出量
- 人口
- 世帯あたりCO₂排出量 (統計値のみ)
- 再エネ容量・電気需要 (統計値のみ)
- 世帯あたり自家用車CO₂排出量 (統計値のみ)

! Point 「家庭部門CO₂排出量」グラフの赤線は、2013年比2030年家庭部門66%減、2050年カーボンニュートラルを示しています。

③ 統計・推計値を確認する場合は、画面右側を参照します。

2.4 目標を設定する

(1) 目標設定について

「2) 目標設定」シートで操作します。CO₂排出量削減要因のうち、何を重視するか、施策の方針を検討します。CO₂削減結果を確認しながら、実現可能な目標値をシミュレートします。

(2) CO₂排出量削減の要因

本ツールでは、CO₂排出量の削減要因を3つに分けて検討します。

■ 効率化削減

機器の効率化や工夫を通じて、エネルギー消費量を削減する方策です。どこまで減らせるかが重要な要素となります。

■ 再エネ設置

家庭への太陽光発電設備の設置による方策です。自治体全体では風水力発電やバイオマス利用などが考えられますが、家庭部門では家庭に設置する太陽光発電設備のみを対象とします。

■ 係数・熱源変更

エネルギー消費に関するCO₂排出係数や、燃料転換による方策です。脱炭素電力を選んで購入する家庭の割合や、家庭で利用するエネルギーの割合などを設定します。

2.4 目標を設定する

(3) 操作手順

2030年と2050年の目標値を設定します。CO₂削減結果を確認しながら値を調整します。初期値として標準例が表示されています。目標値を設定する項目のみ数値を入力します。

2) 目標設定 福井市

▶2030年、2050年の想定を入力してください ボタン操作で簡易設定できます

| | 2018年 | 2030年 | 2050年 | |
|-------|-------|-------|-------|-------------|
| 効率化削減 | 1.0 | 0.7 | 0.60 | <緩和 標準例 強化> |
| | | 15%減 | 40%減 | |
| 再エネ設置 | 3.7 | 9.2 | 20.2 | <緩和 標準例 強化> |
| | | 2倍 | 5倍 | |

CO₂削減結果 ②

| | 2030年 | 2050年 |
|-----|-------|----------------|
| 削減率 | 66%減 | 97%減 (2018年基準) |

| 国目標(2013年基準)との比較 | | 2030年 | 2050年 |
|------------------|--|-------|-------|
| 2013年基準削減率 | | 73%減 | 98%減 |
| 国の目標 | | 66%減 | 100%減 |
| 達成状況 | | 達成 | 未達成 |

福井市家庭部門CO₂排出

- ① 目標値を変更するセルをクリックして、数値を入力します。入力欄右側の、設定項目に対応するグラフが更新されます。
- ② 結果エリアでCO₂削減結果を確認します。

! Point

- ・「地域設定」で設定した基準年からの削減率を確認します。
- ・「国目標（2013年基準）との比較」では、2013年からの削減率と達成状況を確認します。

- ③ ①、②を繰り返して目標値を調整します。

■ 目標値の想定が難しい場合

適切な目標値の想定が難しい場合は、ボタンクリックで簡易設定ができます。

- ・ 緩和：値が2割程度小さくなる
- ・ 標準例：標準例の値に戻る
- ・ 強化：値が2割程度大きくなる

係数、熱源では、ボタンをクリックすると表内の全項目が変わります。

ボタン操作で簡易設定できます

| 2050年 | |
|-------|-------------|
| 0.60 | <緩和 標準例 強化> |
| 40%減 | |

! Point 経済産業省「エネルギー基本計画」における目標値を参考に入力することもできます。
https://www.enecho.meti.go.jp/category/others/basic_plan/

2.4 目標を設定する

(4) 設定値とCO₂削減結果の確認

設定値、およびCO₂削減結果を確認するポイントについて説明します。

■ 設定値の考え方

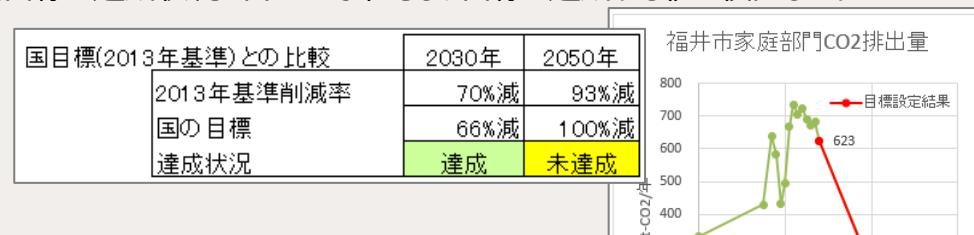
| 設定項目 | 設定値の考え方 |
|--------------|--|
| 世帯エネルギー消費量 | 1世帯あたりのエネルギー消費量の比率を設定します。個々の対策は、「3）積上」シートで検討します。 |
| 太陽光発電普及率 | 太陽光発電設備の設置割合を設定します。売電分の取り扱いは、「売電の設定－太陽光売電の取扱い」で売電した分を削減に含めるかどうか切り替えます。削減に含めない場合は、「売電の設定－売電割合」で売電の割合を設定します。 |
| 脱炭素電気契約割合 | 脱炭素電力を購入する家庭の割合を設定します。 |
| 再エネ比率 | 地域の大手電力供給業者が販売するエネルギーに占める再エネの割合です。 |
| 再エネ以外脱炭素電源比率 | 地域の大手電力供給業者が販売するエネルギーに占める原子力発電等の割合です。 |
| エネルギー転換 | 家庭での利用割合を設定します。 |



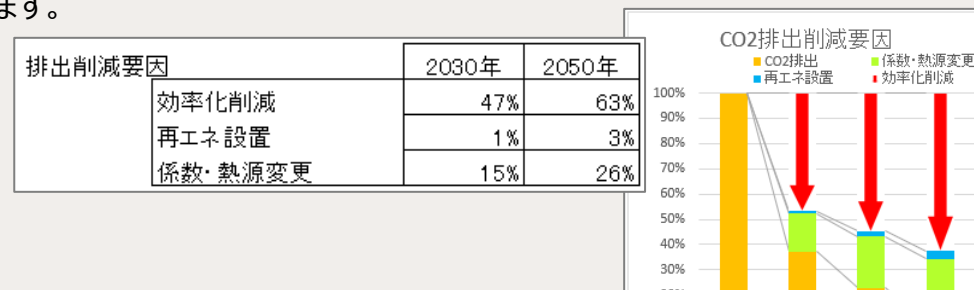
詳細は、本ツールの「解説」シートを参照してください。
 「【2】使い方－（3）目標設定の使い方ガイド－3. 3つの要因について」

■ CO₂削減結果の確認ポイント

- CO₂削減結果は、世帯数・人口の変化を考慮した地域全体の値です。国目標の達成状況と合わせて確認し、目標を達成する値を検討します。



- CO₂排出量削減の要因の割合を表とグラフで確認して、重視する要因を検討します。



- 「経済メリット」の表では、施策検討の材料として、エネルギー消費の削減と太陽光発電による光熱費の削減について簡易に推計した値を確認できます。

| 経済メリット | 2030年 | 2050年 | |
|---------|--------|----------|------|
| 太陽光売電収入 | 10.05 | 28.30 | 億円/年 |
| 家計光熱費削減 | 541.39 | 1,449.11 | 億円/年 |

2.5 対策を積み上げて施策を検討する

(1) 対策の積み上げについて

「3」積上」シートで操作します。家庭で実施可能な効率化削減の対策を検討します。
対策の効果をシミュレートし、設定した目標値まで対策を積み上げます。

(2) 対策の分野

本ツールでは、家庭部門のCO₂排出内訳を8分野に分けています。分野ごとに対策を検討できます。

■ 分野について

対策を検討する8分野は以下のとおりです。

- 給湯 ● 暖房 ● 冷房 ● 冷蔵庫 ● 照明 ● テレビ ● 調理 ● その他

! Point 暖房に関連する項目として「断熱」の対策、冷房・暖房に関連する項目として「エアコン」の対策があります。

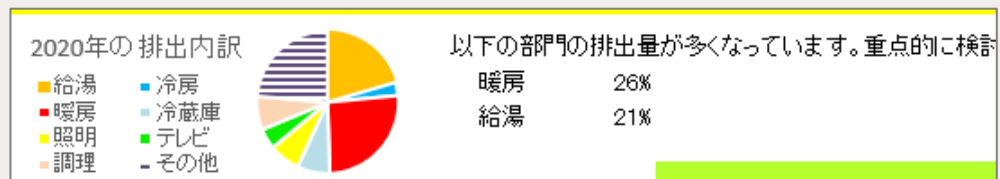
そのほかに、対策の項目として以下があります。

- 電力CO₂係数：「2」目標設定」シートで設定した値に応じた係数が自動的に入力されます。入力不可の青色セルです。
- 太陽光：分野に「全体」を選択したときに表示されます。「2」目標設定」シートで設定した値が自動的に入力されます。入力不可の青色セルです。
- 自家用車：自家用車は運輸部門項目のため家庭部門には含まれませんが、本ツールで推計することができます。

参照→ 各分野の対策と効果の詳細は、「参考 対策一覧」を参照してください。

■ 分野のCO₂排出量割合

「3」積上」シート上部にCO₂排出量の分野の内訳を示すグラフが表示されます。
特に対策に力を入れる分野を決める際の参考にしてください。



2.5 対策を積み上げて施策を検討する

(3) 操作手順

分野を選択して、具体的な対策の目標値を設定します。対策には、機器の効率化や使い方の工夫によるものがあります。CO₂削減結果を確認しながら値を調整します。以降は、分野に「暖房」を選択した場合を例に説明します。

3) 対策の積上げ 福井市

▶用途・分野を選び、対策ごとの目標を設定してください

① 全体

2020年の排出内訳

- 給湯
- 冷房
- 暖房
- 冷蔵庫

以下の部門の排出量が多くな

暖房 26%

給湯 21%

| 設定項目 | 年 | 1990 | 2010 | 2020 | 2030 | 2050 | 削減効果 | 推進レベル | 実施主体 |
|------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|------|
| 断熱 | 運用断熱性能UA値 | 1.59 | 1.54 | 1.45 | 1.34 | 1.05 | | | |
| 累積割合 | 窓も省エネ基準未達 | 89.1% | 79.9% | 67.0% | 54.7% | 26.5% | | | 務店 |
| | 窓のみ省エネ基準 | 9.5% | 1.2% | 20.0% | 19.1% | 14.0% | | | 務店 |
| | 省エネ基準住宅 | 1.5% | 4.7% | 9% | 16.3% | 25.8% | | | 務店 |
| | ZEH相当住宅 | 0.0% | 0.3% | 3.0% | 9.7% | 32.1% | | | 務店 |
| | HEAT20G2住宅 | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.2% | 1.6% | | | 務店 |

Microsoft Excel

2050年に世帯あたり0.06kg削減

③ OK

④

| 設定項目 | 年 | 1990 | 2010 | 2020 | 2030 | 2050 | 削減効果 | 推進 |
|-------|-------------------------|-------|-------|-------|------|------|------|----|
| 53 暖房 | kg-CO ₂ /年世帯 | 1,491 | 1,403 | 1,564 | 937 | 506 | | |

2020年から2030年の削減量
1,564 - 937 = 627 (kg-CO₂/年世帯)

■用途・分野結果

数量

暖房 kg-CO₂/年世帯

CO₂排出量(kg-CO₂/年世帯)

| | |
|-------|--------|
| 2013年 | 1835.6 |
| 2018年 | 1581.5 |
| 2020年 | 1564.0 |
| 2030年 | 936.8 |
| 2050年 | 505.8 |

削減成果

2030年 2050年

- ① 分野を選択します。
入力欄をクリックし、▼をクリックしてリストから選択します。表示項目が選択した分野の内容に切り替わります。
- ② 値を変更するセルをクリックして、数値を入力します。

! Point

- 「1990」、「2010」、「2020」年の列は、初期値に全国平均値が設定されています。各自治体で把握しているデータがある場合に設定します。
- 「2030」、「2050」年の列は、目標値を設定します。
- 「削減効果」列は、削減率を設定します。

- ③ CO₂排出量の増減値がポップアップで表示されます。確認して、「OK」をクリックします。
- ④ 入力・設定エリアに示される1世帯あたりのCO₂排出量、および結果エリアのCO₂削減効果の結果を確認します。

! Point 左図の例では、2020年から2030年で1世帯あたり627kg/年の削減が推計されます。

- ⑤ ②から④を繰り返して目標値を調整します。

推計された目標値は、地方公共団体実行計画（区域施策編）の家庭部門の分野ごとの目標値として使用できます。

2.5 対策を積み上げて施策を検討する

■ 機器の効率化による対策

機器の利用割合を変えることによる対策です。CO₂排出量が少ない機器やエネルギー効率の高い機器への切り替えを推進します。

暖房の場合、CO₂排出量の少ない「エアコン」や「バイオマス燃料」の機器を増やすよう、目標値を設定します。普及が望ましい機器として「エアコン」が水色の自動計算セルとなっています。

| 年 | 1990 | 2010 | 2020 | 2030 | 2050 | 削減効果 |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| エアコン | 10.0% | 20.0% | 25.0% | 45.0% | 70.0% | |
| 石油ストーブ・ファンヒーター | 45.0% | 35.0% | 30.0% | 22.0% | 10.0% | |
| ガスストーブ・ファンヒーター | 15.0% | 15.0% | 20.0% | 18.0% | 12.0% | |
| 温水暖房 | 25.0% | 25.0% | 20.0% | 12.0% | 5.0% | |
| 電気熱床暖房・オイルヒーター | 5.0% | 5.0% | 5.0% | 2.0% | 0.0% | |
| バイオマス燃料 | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 1.0% | 3.0% | |

■ 断熱の対策について

断熱の対策は、単独ではあまり効果がありません。断熱の対策は、暖房と合わせることで、効果を上げることができます。

分野で暖房を選択して断熱の対策を設定するか、または分野で断熱を選択して対策を設定します。

■ 使い方の工夫による対策

機器によらず、個人でできる工夫による対策です。

工夫に取り組んでいる世帯の割合を設定します。

一番右の「削減効果」列は、100%の家庭が取り組んだ場合に該当分野の全体排出量の何%を削減できるかを設定します。

| 年 | 1990 | 2010 | 2020 | 2030 | 2050 | 削減効果 |
|--------------|------|------|------|------|------|-------|
| 服で調整して温度を下げる | 70% | 70% | 70% | 80% | 90% | 10.0% |
| 上下温度差削減 | 40% | 40% | 40% | 50% | 80% | 9.9% |
| 不要部屋を暖めない | 70% | 70% | 70% | 75% | 80% | 10% |
| ※暖房編集可能項目1 | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 1% |
| ※暖房編集可能項目2 | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 1% |

補足

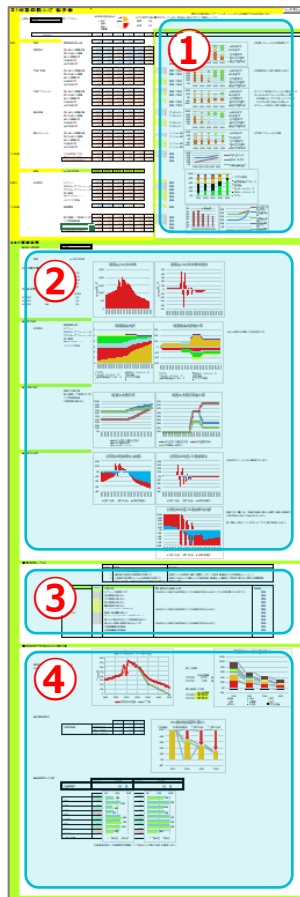
定義されている対策のほかに、地域で取り組む対策がある場合は、「※（分野名）編集可能項目」に自由に設定できます。

2.5 対策を積み上げて施策を検討する

(4) 結果エリアの表示内容

結果エリアには、4種類の情報が表示されます。

詳細は、次ページ以降をご参照ください。

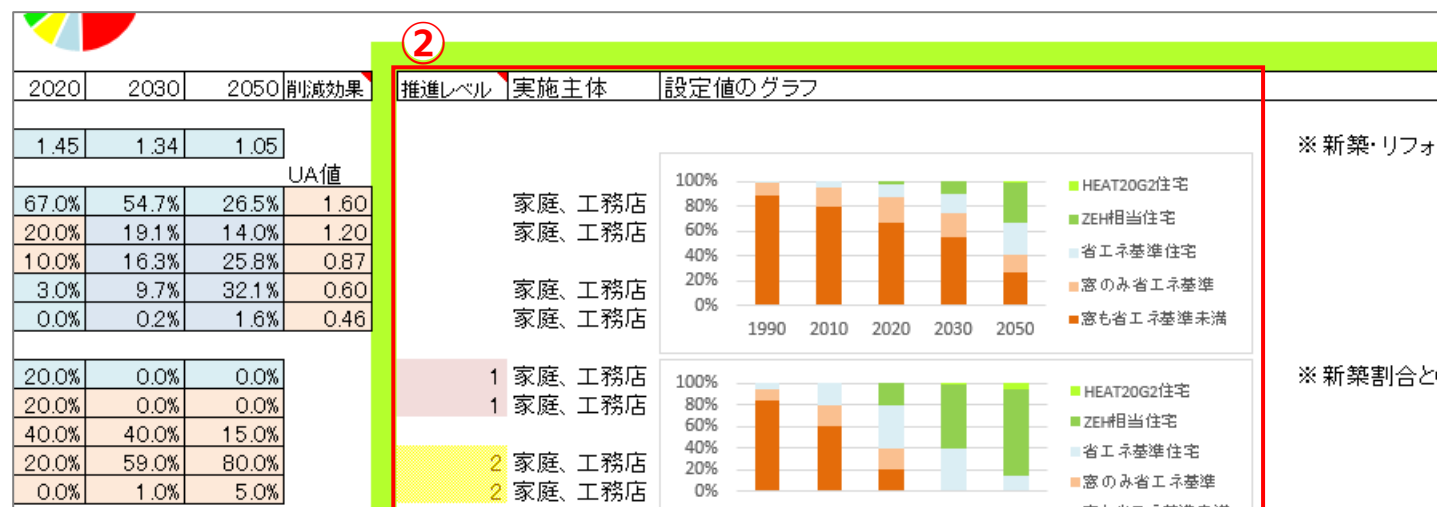
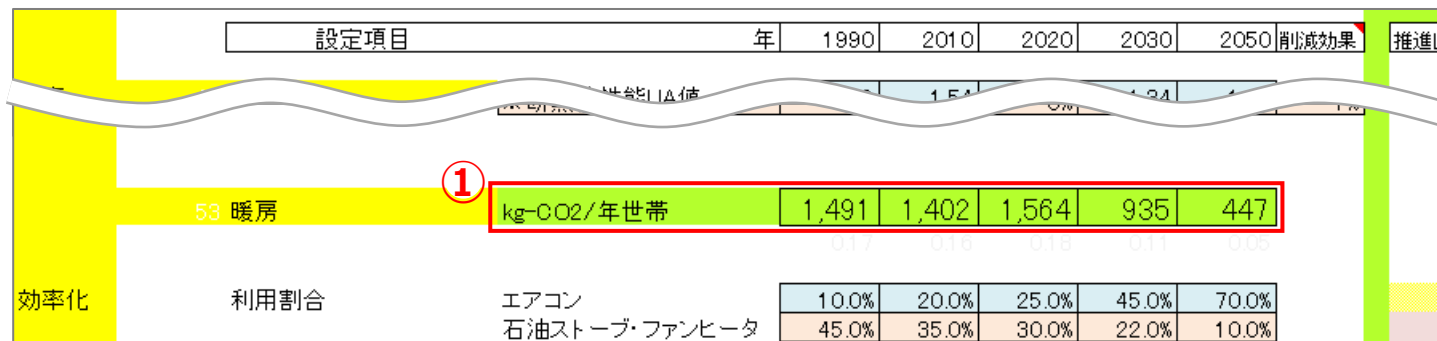


| No. | 項目 | 内容説明 |
|-----|----------------------------|---|
| ① | 入力値に対応した結果 | 選択分野のCO ₂ 排出量と、各対策の推進レベル（実施にかかる困難のレベル）、実施主体、および設定値のグラフが表示されます。 |
| ② | 推計結果 | 分野ごと、対策ごとの推計結果です。 自家用車について確認を行う場合は、分野の一覧から、「自家用車」を選択して結果を確認してください。 |
| ③ | 対策の推進レベル | 対策の推進レベルの説明です。導入が必要な時期と実施レベルも表示されます。 |
| ④ | 家庭部門全体のCO ₂ 排出量 | 家庭部門全体の結果です。分野の選択にかかわらず同じものが表示されます。 |

2.5 対策を積み上げて施策を検討する

(5) 入力値に対応した結果

選択した分野のCO₂排出量と、各対策の情報、および設定値のグラフを確認します。



- ① 対策項目の上部に表示される1990年から2050年までの1世帯あたりのCO₂排出量を確認します。
- ② 入力・設定エリアの右側に表示される各対策の情報を確認します。
 - ・推進レベル
 - ・実施主体
 - ・設定値のグラフ

! Point

- ・実施主体とは、対策を実施する主要な関係者です。
- ・設定値のグラフや推進レベルを確認して、無理のない目標値を検討してください。

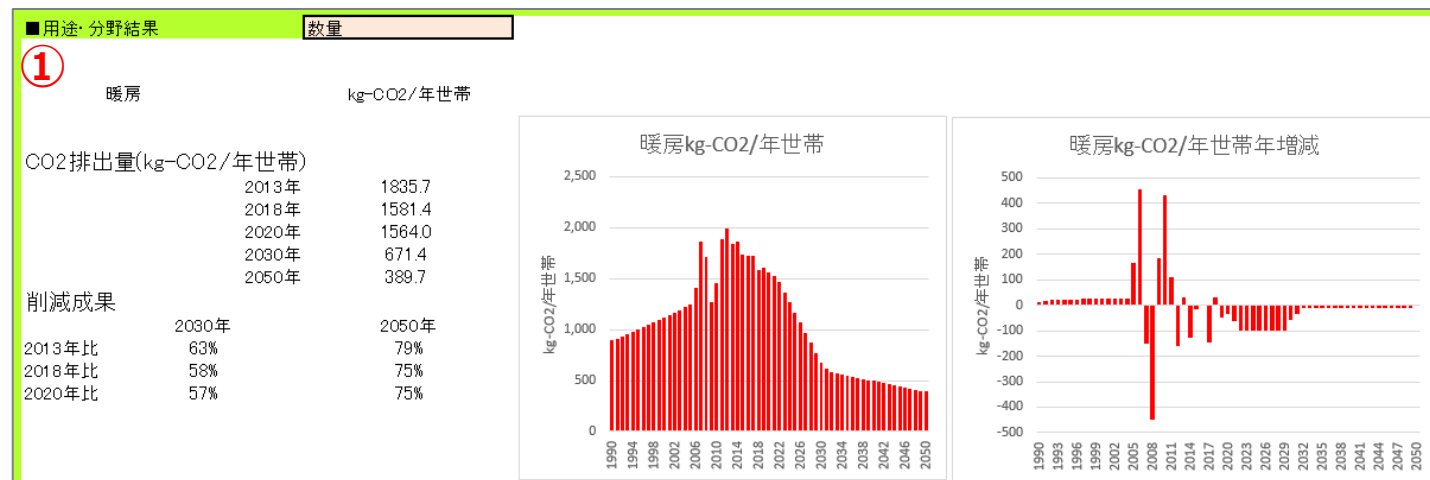
参照 → 推進レベルの詳細は、以下を参照してください。

- ・本ツールの「解説」シート
「【2】使い方 - (4) 「対策の積上」の使い方ガイド - 3. 入力値に対応した結果」
- ・本書「2.5 対策を積み上げて施策を検討する (7) 推進レベル」

2.5 対策を積み上げて施策を検討する

(6) 推計結果

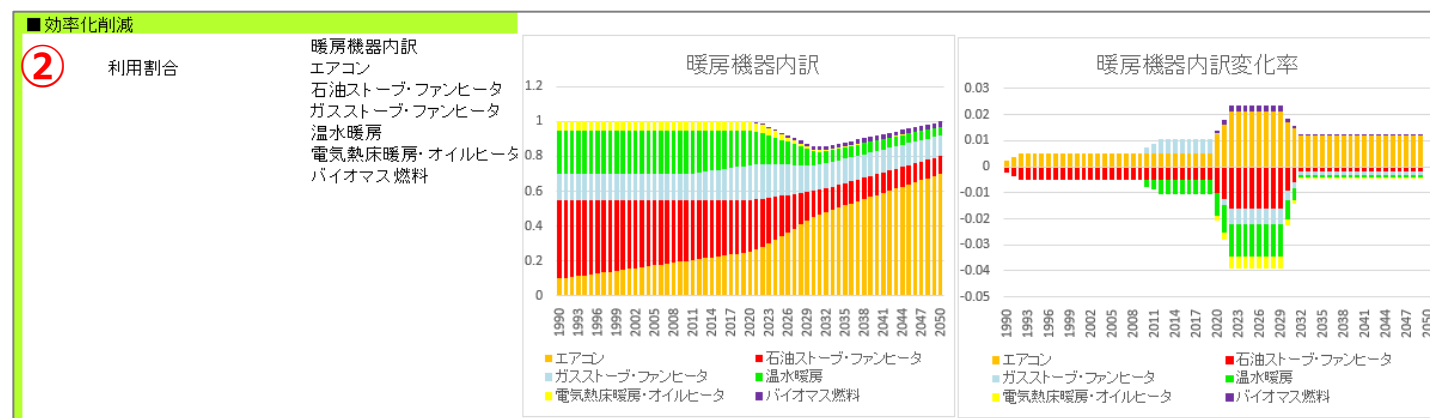
選択した分野ごと、対策ごとの推計結果のグラフが表示されます。値を設定した主要年以外の年の推計も確認できます。



① CO₂排出量と削減効果を値とグラフで確認します。年増減のグラフは、毎年の変化量を示します。

② 利用機器の内訳をグラフで確認します。内訳変化率のグラフは、毎年の変化率を示します。

- ! Point**
- ・ プラスは導入増加、マイナスは導入減少です。
 - ・ 変化率の数値が0.01の場合、100世帯のうち1世帯がその年度に機器を買い替えることを意味します。



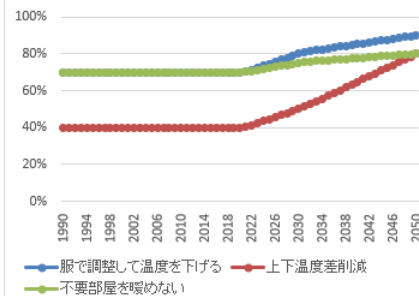
2.5 対策を積み上げて施策を検討する

■ 工夫等の実行

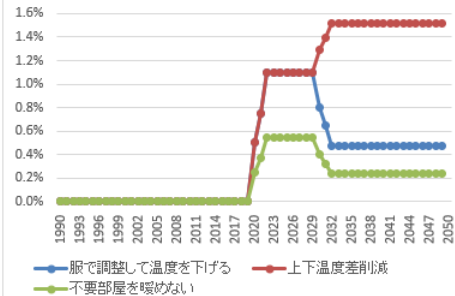
③

暖房工夫実行率
服で調整して温度を下げる
上下温度差削減
不要部屋を暖めない

暖房工夫実行率



暖房工夫実行率変化率



- ③ 工夫への取り組みの実行率予測と変化率をグラフで確認します。
実行率変化率のグラフで、年間で何%の人が取り組みを始めるかを示します。

! Point 実行率の変化が大きい場合、行動転換につながる働きかけが必要になります。

- ④ 削減要因（効率化削減、再エネ設置、係数・熱源変化）の効果をグラフで確認します。
- ・累積
 - ・毎年の変化
 - ・内訳

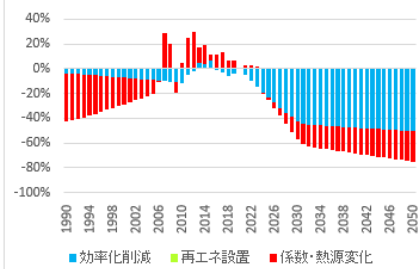
! Point

- ・ 2020年を1とした増減です。
- ・ 0.1であれば10%相当の寄与となります

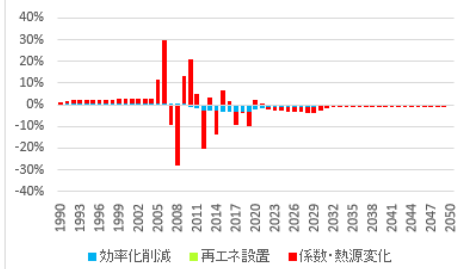
■ 対策別の効果

④

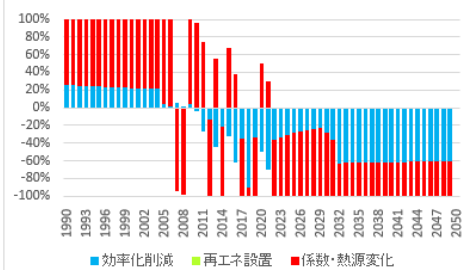
対策別の削減寄与(累積)



対策別の年度ごと削減寄与



対策別の年度ごと削減寄与内訳



2.5 対策を積み上げて施策を検討する

(7) 推進レベル

各対策の推進レベルを確認し、無理なく実現できる施策となるよう検討します。

| 分野 | ① 推進レベル | 対策内容 | ② 最も意欲的な時期と状況 |
|-------|---------|--------------------|-----------------------------------|
| 暖房 | 2 | エアコンで暖房をする | 2020年代には毎年1000世帯あたり 21件実施が求められます。 |
| | 2 | 石油暖房を使わない | |
| | 2 | ガス暖房を使わない | |
| | 2 | 温水暖房を使わない | |
| | 2 | 電気暖房を使わない | |
| 暖房の工夫 | 2 | バイオマス燃料の暖房を使う | 2020年代には毎年1000世帯あたり 2件実施が求められます。 |
| | 2 | 暖房の使用量を減らす | |
| | 1 | 服や食べ物で工夫をして暖房を減らす | |
| | 1 | 風がかき混ぜるなど上下温度差を減らす | |
| | 1 | 使わない部屋の暖房を控えるにする | 2020年代には毎年1000世帯あたり 5件実施が求められます。 |
| | | ※暖房編集可能項目1 | |
| | | ※暖房編集可能項目2 | |

① 対策内容と推進レベルを確認します。

② 導入が必要な時期と実施レベルを確認します。

補足

画面の右側に、毎年の推進レベルが表示されます。将来、各対策が必要となる時期を確認することができます。

| | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 |
|---|------|------|------|------|------|
| 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 |
| 0 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |

※この表は印刷されません。

■ 推進レベルとは

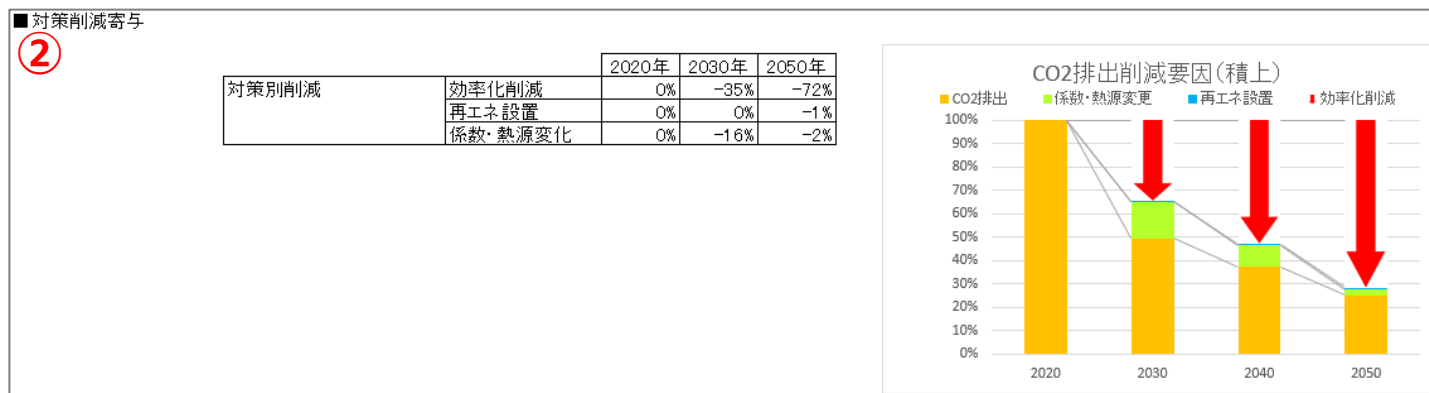
対策を実行するには、関係する主体の行動を変化させるための働きかけ（推進策）が必要となります。大きな変化を求める場合は推進策も大規模となり、実行が困難となります。推進レベルは、目標達成にどれだけ困難が伴うかを4段階で示した指標です。

| 推進レベル | 説明 | 施策の具体例 |
|-------|-------------------------|---|
| 1 | 市民に届く啓発・情報提供が必要です。 | 啓発・協力依頼・情報提供 |
| 2 | 補助等の効果的な推進策が必要です。 | 価格の1～5%程度の補助、家電エコポイント制度、事業者との共同実施キャンペーン |
| 3 | 大規模な過去最大レベルの推進策が必要です。 | 価格の10%以上の補助による価格逆転、事業者への義務化、FIT制度、東日本大震災の節電要請 |
| 4 | 過去に例がない規模の効果的な推進策が必要です。 | 義務化・罰金 |

2.5 対策を積み上げて施策を検討する

(8) 家庭部門全体のCO₂排出量

家庭部門全体の結果です。分野の選択にかかわらず同じものが表示されます。
各分野の対策を積み上げた結果、目標を達成できているかを確認します。



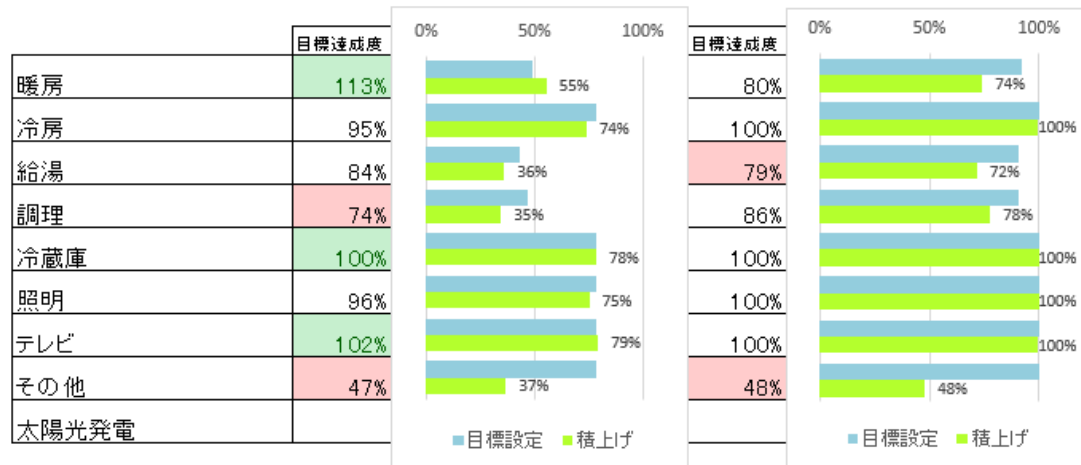
- ① 家庭部門全体のCO₂排出量推移と分野の内訳をグラフで確認します。
- ② CO₂排出量の削減要因（効率化削減、再エネ設置、係数・熱源変化）の内訳を確認します。

2.5 対策を積み上げて施策を検討する

■ 目標設定との比較

③

| | 2030年 | 削減率 | 2050年 | 削減率 |
|---------|-------|-------|-------|-------|
| 2) 目標設定 | | 61% 減 | | 97% 減 |
| 3) 積上げ | | 51% 減 | | 75% 減 |



※目標達成度は、2) 目標設定を基準として100%以上の場合「達成」を意味します。

③ 設定した目標値との差異を確認します。
達成度を分野ごとに確認できます。

- : 「2) 目標設定」シートで推計された各分野の削減率です。
- : 「3) 積上」シートで推計された各分野の削減率です。

2.6 「補間」シートで年度別に個別設定する

「補間」シートで操作します。

「3）積上」シートに入力欄のある主要年以外の年について、各自治体で把握しているデータがある場合に補間することができます。

データを補間することで、より厳密に推計値を算出できます。

| タイトル | サブタイトル | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|--------------|-----------|---------|---------|---------|---------|------|---------|------|------|
| 人口 | 人 | 266,553 | 265,796 | 265,260 | 264,356 | | 264,028 | | |
| 世帯数 | 世帯 | 100,327 | 101,346 | 102,525 | 103,127 | | 103,127 | | |
| 家庭部門CO2 | 1000t/年 | 691 | 673 | 681 | 623 | 623 | 623 | | |
| 戸建住宅割合 | | | | | | | 0.700 | | |
| 標準電力CO2 | kg/kWh | 0.587 | 0.512 | 0.496 | 0.462 | | 0.538 | | |
| 標準ガスCO2 | kg/m3 | | | | | | 2.320 | | |
| 標準灯油CO2 | kg/L | | | | | | 2.480 | | |
| 戸建て新築率 | 戸建て新築 | | | | | | 0.010 | | |
| 戸建て断熱含リフォーム率 | 戸建て断熱リフ | | | | | | 0.003 | | |
| 集合新築率 | 集合新築 | | | | | | 0.001 | | |
| 集合断熱含リフォーム率 | 集合断熱リフ | | | | | | 0.001 | | |
| 電力CO2係数 | 熱量あたり kg/ | | | | | | 0.626 | | |
| 電力選択 | 標準電力比率 | | | | | | 1.000 | | |
| | CO2ゼロ電力比 | | | | | | 0.000 | | |
| ガスCO2係数 | 熱量あたり kg/ | | | | | | 0.211 | | |

① 値を変更するセルをクリックして、数値を入力します。

! Point

- 入力した値は「3）積上」シートに反映されます。「推進レベル」に影響します。

3.

ユースケース

本ツールの活用シーンとして、
地域課題への取り組みの中で脱炭素が推進される事例を3つ紹介します。

3.1 住宅用地開発事業

高齢化、人口減少などの地域の課題に対して、住みやすいまちづくりを行った場合の例です。

地域の課題解決と同時に、新たな建売住宅は高い断熱性能や高効率機器の導入が期待されるため、CO₂排出量の削減も見込まれます。

(1) 施策・取り組みの概要

■ 地域の課題

- 高齢化
- 人口減少
- 空き家の増加

■ 施策の内容

- 2030年までに、主要駅から徒歩圏内に70戸の建売住宅用地を開発
- コミュニティバスの導入

■ CO₂削減対策

- 高断熱住宅の普及
- 高効率機器の導入
- 公共交通機関の利用促進

■ コベネフィット

- 市外からの移住促進
- 健康の向上
- 生活の利便性の向上

(2) 「温暖化対策によるCO₂排出削減量推計ツール」の活用

70戸の建売住宅用地の開発計画について、以下の手順でCO₂排出量削減効果を推計します。

手順 1



対象地域を設定

手順 2



世帯数のうち、新規開発住宅が占める割合を算出

手順 3



対策前のCO₂排出量を
確認

手順 4



対策の積み上げ

手順 5



CO₂排出量削減効果を
確認

3.1 住宅用地開発事業

■ 対策する分野

新たな建売住宅の建築では、以下のような設備が想定されます。

例：断熱等性能等級5、高性能エアコン、エコキュート、LED、IHコンロの導入など

以下の分野について対策を積み上げ、効果を推計します。

- 暖房（断熱）
- 暖房・冷房（エアコン）
- 給湯
- 暖房（機器）
- 照明
- 調理

■ 手順1 対象地域を設定

- ① 「1）地域設定」シートで、都道府県と市町村(県)を設定します。
- ② 画面右側の「統計・推計値」欄で、2030年の世帯数の推計値を確認して控えておきます。

| | 統計・推計値 | | | | |
|----------------|--------|--------|--------|-----------|--------|
| | 1990 | 2005 | 2025 | 2030 | 2035 |
| A 市家庭部門CO2排出量 | 42.7 | 66.6 | /A | 26.745157 | #N/A |
| 目標設定結果 | | | /A | 30.247139 | #N/A |
| A 市旅客自動車CO2排出量 | 26.9 | 48.2 | | | |
| A 市世帯数 | 10,978 | 13,192 | 3,933 | 13,579 | 13,148 |
| A 市人口 | 43,116 | 43,576 | 37,212 | 35,241 | 33,126 |
| A 市65歳以上割合(%) | | | 34.7 | 36.0 | 37.1 |

! Point 「1）地域設定」シートで確認できる世帯数を利用して算出しています。自治体で住宅戸数の推計値を算出している場合は、住宅戸数で算出する方が適切です。

■ 手順2 新規開発住宅の割合を算出

- ① 2030年の世帯数のうち、新規開発住宅が占める割合を算出します。

計算例

$$\frac{70}{13,579 + 70} = 0.0051 \text{ (0.51\%)}$$

新規開発戸数 2030年世帯数 新規開発戸数

- ② 算出した割合（%）の小数点以下を切り上げて、1%単位にします。この計算例の場合、以降は1%で推計を実施します。

! Point 「3）積上」シートで、入力単位が1%と0.1%の項目が混在しているため、1%単位で入力するよう切り上げを行います。

3.1 住宅用地開発事業

■ 手順3 対策前のCO₂排出量を確認

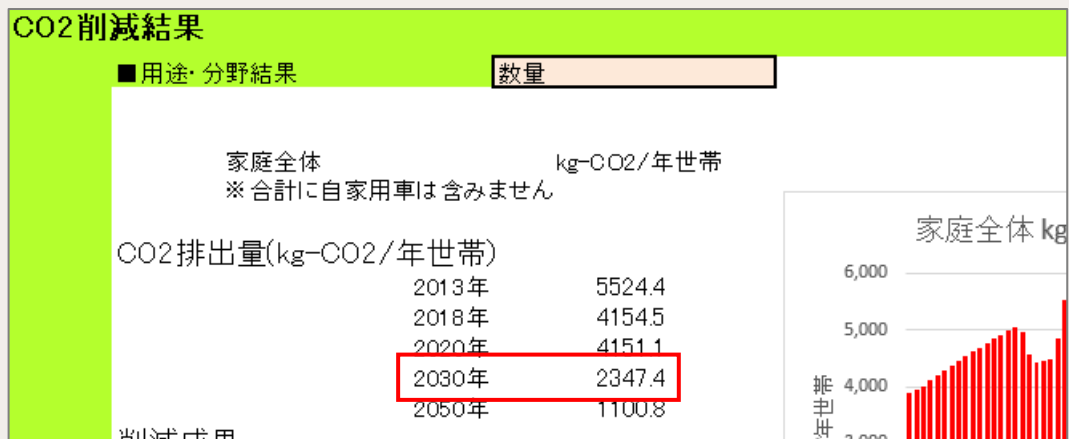
① 「3) 積上」シートに切り替え、分野に「全体」を選択します。

3) 対策の積上げ A市

▶用途・分野を選び、対策ごとの目標を設定してください

2020年の排出内訳

② 結果エリアで、2030年の家庭部門全体のCO₂排出量（年世帯）を確認して、控えておきます。



■ 手順4 対策の積み上げ

① 各対策の2030年の値を、手順2で算出した割合分増加します。
この例では、1%ずつ増加します。

| 設定項目 | 年 | 1990 | 2010 | 2020 | 2030 | 2050 |
|-------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 戸建て新築 | 窓も省エネ基準未滿 | 85.0% | 60.0% | 20.0% | -1.0% | 0.0% |
| | 窓のみ省エネ基準 | 10.0% | 20.0% | 20.0% | 0.0% | 0.0% |
| | 省エネ基準住宅 | 5.0% | 20.0% | 40.0% | 40.0% | 15.0% |
| | ZEH相当住宅 | 0.0% | 0.0% | 20.0% | 60% | 80.0% |
| | HEAT20G2住宅 | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 1.0% | 5.0% |

値を設定する対策の分野と設定項目名は、以下のとおりです。

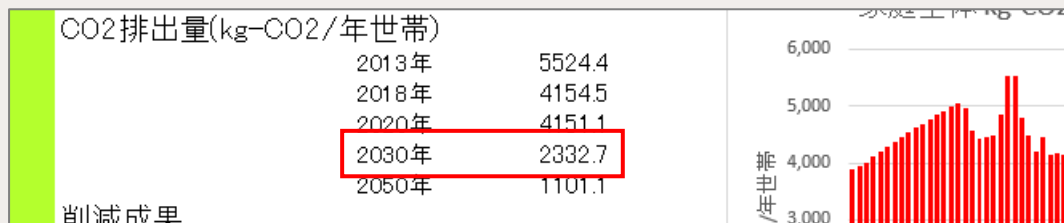
| 分野 | 設定項目 | |
|-------------|-------|----------------|
| 暖房（断熱） | 戸建て新築 | ZEH相当住宅 |
| 暖房・冷房（エアコン） | 利用割合 | 高性能エアコン APF7.5 |
| 給湯 | 利用割合 | エコキュート |
| 暖房（機器） | 利用割合 | エアコン |
| 照明 | 利用割合 | LED 100lm/W |
| 調理 | 利用割合 | IHコンロ |

! Point 水色の自動入力セルの値を上げる場合は、他の項目の値を下げます。

3.1 住宅用地開発事業

■ 手順5 CO₂排出量削減効果を確認

- ① 結果エリアで、対策後の2030年のCO₂排出量（年世帯）を確認します。



- ② 手順3で控えた値との差分で、1世帯あたりの削減量を算出します。

計算例 $2,347.4 - 2,332.7 = 14.7$ (kg-CO₂/年世帯)

- ③ 1世帯あたりの削減量に新規開発戸数を乗じます。

計算例 $14.7 \times 70 = 1,029$ (kg-CO₂/年)
1世帯の削減分 新規開発戸数

- ④ ③の算出結果に手順2で切り上げる前のパーセント値を乗じて、本施策による削減効果を算出します。

この例では524.79kg-CO₂/年が削減効果として推計されます。

計算例 $1,029 \times 0.51 = 524.79$ (kg-CO₂/年)
1%で算出した値 切り上げ前の%値

! Point 簡易的に値を算出する場合は、③までの操作を実施してください。

■ (ご参考) 自家用車のCO₂排出量削減効果の確認手順

本施策では、コミュニティバスの導入、および主要駅の近くに宅地を開発することから、公共交通機関の利用促進によるCO₂排出量削減効果も期待できます。

※「自家用車」は家庭分野のCO₂排出量に含まれません。

- 「3) 積上」シートの分野で、「自家用車」を選択します。
- 入力・設定エリアに示される、自家用車の1世帯あたりのCO₂排出量を確認して控えておきます。
- 各対策の2030年の値を1%増加します。
 - ・公共バス
 - ・鉄道

| 設定項目 | 年 | 1990 | 2010 | 2020 | 2030 | 2050 |
|-------|---|------|------|------|------|------|
| 燃料電池車 | | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 1.0% | 3.0% |
| 公共バス | | 2.0% | 2.0% | 2.0% | 3.0% | 2.0% |
| 鉄道 | | 2.0% | 2.0% | 2.0% | 3% | 2.0% |
| 自転車 | | 1.0% | 1.0% | 1.0% | 1.0% | 2.0% |

- ④ 対策後の入力・設定エリアに示される、自家用車の1世帯あたりのCO₂排出量を確認します。

- ⑤ ②で控えた値との差分で、1世帯あたりの削減量を算出します。

| 設定項目 | 1,077 | 1,515 | 1,251 | 816 | 347 | 2050 |
|------|-------------------------|-------|-------|-------|-----|------|
| 自家用車 | kg-CO ₂ /年世帯 | 1,077 | 1,515 | 1,251 | 797 | 347 |

- 1世帯あたりの削減量に新規開発戸数を乗じます。
- ⑥の算出結果に切り上げる前のパーセント値を乗じて、本施策による削減効果を算出します。

3.2 太陽光発電設備の導入促進を目的とした補助金事業

太陽光発電設備の設置費用の負担を下げることで、太陽光発電の普及拡大を図る取り組み例です。
家庭での再エネ設置によるCO₂排出量削減や災害時における非常用電源への活用などのメリットがあります。

(1) 施策・取り組みの概要

■ 地域の課題

- エネルギー資金の流出
- 災害時の対応

■ 施策の内容

- 太陽光発電設備1kWあたり最大2万円（上限8万円）の補助を実施
- 2030年までに2,500kWの住宅用太陽光発電設備を増設

■ CO₂削減対策

- 太陽光発電設備の普及拡大

■ コベネフィット

- 災害時における非常用電源への活用

(2) 「温暖化対策によるCO₂排出削減量推計ツール」の活用

以下の手順でCO₂排出量削減効果を推計します。
この例では、太陽光発電設備の設置割合は「2）目標」シートで設定できるため、「3）積上げ」シートは使いません。

手順 1



対象地域を設定

手順 2



地域における新規再エネ
導入量を設定

手順 3



目標値とする太陽光発電
設備の設置割合を算出

手順 4



CO₂排出量削減効果を
確認

3.2 太陽光発電設備の導入促進を目的とした補助金事業

■ 手順1 対象地域を設定

- 「1）地域設定」シートで、都道府県と市町村(県)を設定します。
- 画面右側の「統計・推計値」欄で、以下の値を確認して控えておきます。
 - 2030年の世帯数の推計値
 - 最新の再エネ（10kW未満太陽光）件数

| | 統計・推計値 | | | | |
|--------------------|---------|---------|-----------|---------|---------|
| | 1990 | 2005 | 2025 | 2030 | 2035 |
| B市家庭部門CO2排出量 | 122.5 | 201.8 | 78.592048 | #N/A | #N/A |
| 目標設定結果 | | | 91.715779 | #N/A | #N/A |
| B市旅客自動車CO2排出量 | 96.3 | 151.4 | | | |
| B市世帯数 | 36,015 | 48,639 | 290 | 58,751 | 58,722 |
| B市人口 | 124,042 | 136,800 | 1803 | 135,318 | 132,270 |
| B市再エネ(10kW未満太陽光)件数 | | 280,825 | 278,350 | 4,567 | |
| B市再エネ(10kW未満太陽光)容量 | | 4,096 | 4,316 | 18,436 | |
| B市世帯あたりのCO2排出量 | 3,400 | 3,452 | 3,094 | | |

■ 手順2 地域における新規再エネ導入量を設定

- 2030年における、家庭での新規再エネ導入量を設定します。
この例では、2,500kWを導入目標として定めます。

- ! Point**
- 上位計画に再エネ導入目標が設定されている場合は、それに基づいて設定します。
 - 再エネ導入目標が決まっていない場合は、以下のツール等で取得できる、現在の再エネ導入量と再エネポテンシャルから導入目標を設定できます。
 - ・ [環境省「REPOS（リーポス：再生可能エネルギー情報提供システム）」](#)
 - ・ [RE-CODE](#)

■ 手順3 太陽光発電設備の設置割合を算出

- 2,500kWの再エネ導入をするために必要な、設置数を算出します。

計算例 $2,500 / 4 = 625$ (件)
※住宅では4kWの太陽光発電設備が最も一般的です。

- 2030年の世帯数のうち、太陽光発電設備を設置している世帯割合を算出します。

計算例

$$\frac{(4,567 + 625)}{58,751} = 0.0883 \text{ (8.8\%)}$$
 既太陽光設置数 新規設置数 2030年世帯数

3.2 太陽光発電設備の導入促進を目的とした補助金事業

■ 手順4 目標値を設定してCO₂排出量削減効果を確認

- ① 「2) 目標設定」シートに切り替え、2030年の「太陽光発電普及率」の目標値に手順3で算出した値を入力します。

| 2) 目標設定 B市 | | ▶2030年、2050年の想定を入力してください | | | ボタン操作で簡易設定できます | |
|------------|-------------|--------------------------|-------|-------|----------------|-----------------|
| | | 2018年 | 2030年 | 2050年 | | |
| 効率化削減 | 世帯エネルギー消費量 | 1 | 0.85 | 0.60 | <緩和 標準例 強化> | 世帯 |
| | | | 15%減 | 40%減 | | |
| 再エネ設置 | 太陽光発電普及率(%) | 7.9 | 8.8 | 14.5 | <緩和 標準例 強化> | 1 0.8 0.6 |
| | | | 1倍 | 1倍 | | |

- ② 結果エリアで、2030年のCO₂排出削減要因の再エネ設置による割合を確認します。この例では、太陽光発電設備の設置によって1%の削減効果が得られたことが確認できます。

| CO ₂ 削減結果 | | 2030年 | 2050年 | (2018年基準) |
|----------------------|--|-------|-------|-----------|
| 国目標(2013年基準)との比較 | | 2030年 | 2050年 | |
| 2013年基準削減率 | | 58%減 | 90%減 | |
| 国の目標 | | 66%減 | 100%減 | |
| 達成状況 | | 未達成 | 未達成 | |
| 排出削減要因 | | 2030年 | 2050年 | |
| 効率化削減 | | 15% | 40% | |
| 再エネ設置 | | 1% | 3% | |
| 係数・熱源変更 | | 27% | 44% | |

- ③ 削減量を知りたい場合は、家庭部門CO₂排出量のグラフで基準年の排出量を確認し、②で確認した再エネ設置による割合を乗じて、本施策による削減量を算出します。
この例では0.182万t-CO₂ (1,820t-CO₂) が削減量として推計されます。



計算例 $18.2 \times 0.01 = 0.182$ (万t-CO₂/年)

3.3 高断熱住宅建設・断熱性向上リフォームへの助成

地産の木材を利用した高断熱住宅の新築および断熱性向上リフォームに、助成を行う取り組み例です。
住宅からのCO₂排出量削減と、地域産業である林業の活性化も目的としています。

(1) 施策・取り組みの概要

■ 地域の課題

- 林業の活性化

■ 施策の内容

- 地産木材を使用した高断熱の新築住宅建設への助成
- 断熱性能向上リフォームへの助成

■ CO₂削減対策

- 高断熱住宅の普及
- 高効率機器の導入
- バイオマス燃料の利用促進

■ コベネフィット

- 健康の向上
- 林業、住宅産業の活性化
- 地産木材の活用
- 土砂流出の防止など、山地の防災・減災

(2) 「温暖化対策によるCO₂排出削減量推計ツール」の活用

以下の手順でCO₂排出量削減効果を推計します。
2030年までに新築住宅の建築を420件、断熱向上リフォームを620件行ったと想定して推計します。

手順 1



対象地域を設定

手順 2



世帯数のうち、新築、
リフォーム住宅が占める
割合を算出

手順 3



対策前のCO₂排出量を
確認

手順 4



新築住宅に該当する
対策を積み上げ、
効果を算出

手順 5



リフォームに該当する
対策を積み上げ、
効果を算出

3.3 高断熱住宅建設・断熱性向上リフォームへの助成

■ 対策する分野

助成の条件には、「木質ペレット・薪ストーブを設置すること」が含まれます。

新築住宅では、助成の条件に加えて高効率機器の導入が見込まれることから、以下の分野の対策効果を推計します。

- 暖房（断熱） ● 暖房・冷房（エアコン） ● 給湯 ● 暖房（機器）
- 照明 ● 調理

リフォームでは、助成の条件となっている以下の分野の対策効果を推計します。

- 暖房（断熱） ● 暖房（機器）

■ 手順1 対象地域を設定

- ① 「1」地域設定」シートで、都道府県と市町村(県)を設定します。
- ② 画面右側の「統計・推計値」欄で、2030年の世帯数の推計値を確認して控えておきます。

| | 統計・推計値 | | | | |
|----------------|---------|---------|--------|-----------|---------|
| | 1990 | 2005 | 2025 | 2030 | 2035 |
| ○ 市家庭部門CO2排出量 | 486.8 | 785.8 | /A | 237.09847 | #N/A |
| 目標設定結果 | | | /A | 320.86788 | #N/A |
| ○ 市旅客自動車CO2排出量 | 314.4 | 465.5 | | | |
| ○ 市世帯数 | 120,986 | 146,843 | 1,348 | 160,972 | 159,997 |
| ○ 市人口 | 377,261 | 387,322 | 32,556 | 352,554 | 341,301 |
| ○ 市65歳以上割合(%) | | | 22.7 | 24.5 | 26.3 |

3.3 高断熱住宅建設・断熱性向上リフォームへの助成

■ 手順2 新築、リフォーム住宅の割合を算出

- ① 2030年の世帯数のうち、新築された住宅が占める割合を算出します。

計算例

$$\frac{420}{160,972 + 420} = 0.0026 \text{ (0.3\%)}$$

新築戸数 2030年世帯数 新築戸数

- ② 2030年の世帯数のうち、リフォームされた住宅が占める割合を算出します。

計算例

$$\frac{620}{160,972 + 620} = 0.0038 \text{ (0.4\%)}$$

リフォーム戸数 2030年世帯数 リフォーム戸数

- ③ それぞれ算出した割合（%）の小数点以下を切り上げて、1%単位にします。
この計算例の場合、以降はどちらも1%で推計を実施します。

■ 手順3 対策前のCO₂排出量を確認

- ① 「3）積上」シートに切り替え、分野に「全体」を選択します。

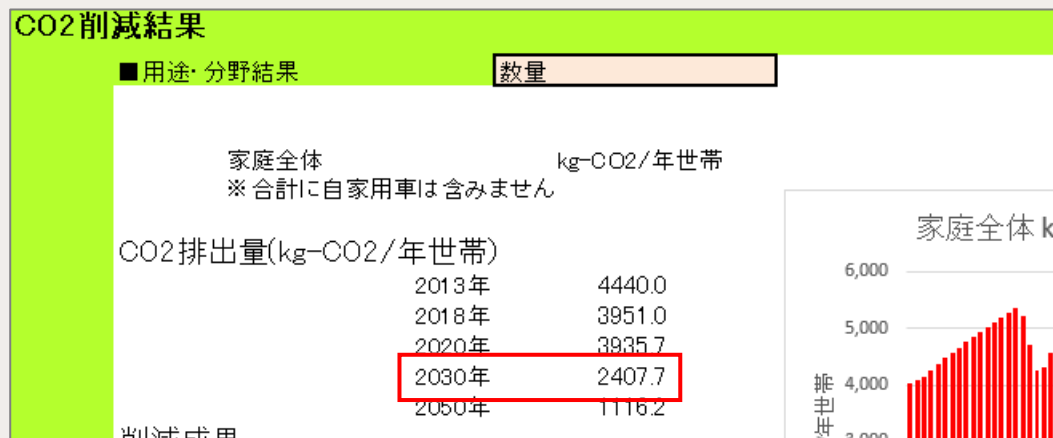
3) 対策の積上げ C市

▶用途・分野を選び、対策ごとの目標を設定してください

2020年の排出内訳

- 給湯
- 冷房
- 暖房

- ② 結果エリアで、2030年の家庭部門全体のCO₂排出量（年世帯）を確認して、控えておきます。



3.3 高断熱住宅建設・断熱性向上リフォームへの助成

■ 手順4 新築住宅に該当する対策を積み上げ

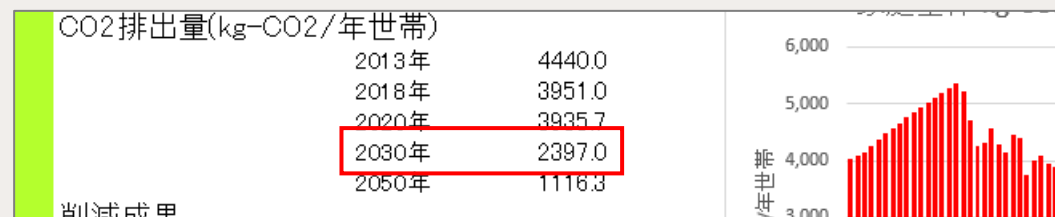
- ① 各対策の2030年の値を、手順2で算出した割合分増加します。
この例では、1%ずつ増加します。

| 設定項目 | 年 | 1990 | 2010 | 2020 | 2030 | 2050 |
|-------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 戸建て新築 | 窓も省エネ基準未達 | 85.0% | 60.0% | 20.0% | -1.0% | 0.0% |
| | 窓のみ省エネ基準未達 | 10.0% | 20.0% | 20.0% | 0.0% | 0.0% |
| | 省エネ基準住宅 | 5.0% | 20.0% | 40.0% | 40.0% | 15.0% |
| | ZEH相当住宅 | 0.0% | 0.0% | 20.0% | 60% | 80.0% |
| | HEAT20G2住宅 | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 1.0% | 5.0% |

値を設定する対策の分野と設定項目名は、以下のとおりです。

| 分野 | 設定項目 | |
|-------------|-------|----------------|
| 暖房（断熱） | 戸建て新築 | ZEH相当住宅 |
| 暖房・冷房（エアコン） | 利用割合 | 高性能エアコン APF7.5 |
| 給湯 | 利用割合 | エコキュート |
| 暖房（機器） | 利用割合 | バイオマス燃料 |
| 照明 | 利用割合 | LED100lm/W |
| 調理 | 利用割合 | IHコンロ |

- ② 結果エリアで、対策後の2030年のCO₂排出量（年世帯）を確認します。



- ③ 手順3で控えた値との差分で、1世帯あたりの削減量を算出します。

計算例 $2,407.7 - 2,397.0 = 10.7 \text{ (kg-CO}_2\text{/年世帯)}$

- ④ 1世帯あたりの削減量に新築戸数を乗じます。

計算例 $10.7 \times 420 = 4,494 \text{ (kg-CO}_2\text{/年)}$
1世帯の削減分 新築戸数

- ⑤ ④の算出結果に手順2で切り上げる前のパーセント値を乗じて、本施策の新築住宅建築による削減効果を算出します。
この例では1,348.2kg-CO₂/年が削減効果として推計されます。

計算例 $4,494 \times 0.3 = 1348.2 \text{ (kg-CO}_2\text{/年)}$
1%で算出した値 切り上げ前の%値

3.3 高断熱住宅建設・断熱性向上リフォームへの助成

■ 手順5 リフォームに該当する対策を積み上げ

手順4で増加した値を破棄してから操作します。

! Point 手順4まで操作したファイルを保存する場合は別名で保存してください。

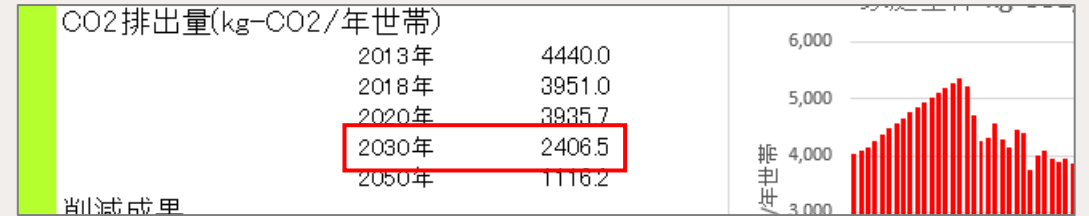
- ① 手順4まで操作したファイルを保存せずに終了し、再度ファイルを開きます。
- ② 「1) 地域設定」シートで、都道府県と市町村(県)を設定します。
- ③ 「3) 積上」シートに切り替え、各対策の2030年の値を、手順2で算出した割合分増加します。この例では1%ずつ増加します。

| 設定項目 | 年 | 1990 | 2010 | 2020 | 2030 | 2050 |
|----------|------------|---------|---------|---------|--------|--------|
| 戸建てリフォーム | 窓も省エネ基準未滿 | -100.0% | -100.0% | -100.0% | -50.0% | -50.0% |
| | 窓のみ省エネ基準 | 85.0% | 75.0% | 70.0% | -10.0% | -20.0% |
| | 省エネ基準住宅 | 10.0% | 20.0% | 20.0% | 40.0% | 30.0% |
| | ZEH相当住宅 | 5.0% | 5.0% | 10.0% | 21% | 40.0% |
| | HEAT20G2住宅 | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% |

値を設定する対策の分野と設定項目名は、以下のとおりです。

| 分野 | 設定項目 | |
|--------|----------|---------|
| 暖房（断熱） | 戸建てリフォーム | ZEH相当住宅 |
| 暖房（機器） | 利用割合 | バイオマス燃料 |

- ④ 結果エリアで、対策後の2030年のCO₂排出量（年世帯）を確認します。



- ⑤ 手順3で控えた値との差分で、1世帯あたりの削減量を算出します。

計算例 $2,407.7 - 2,406.5 = 1.2$ (kg-CO₂/年世帯)

- ⑥ 1世帯あたりの削減量にリフォーム戸数を乗じます。

計算例 $1.2 \times 620 = 744$ (kg-CO₂/年)
1世帯の削減分 リフォーム戸数

- ⑦ ⑥の算出結果に手順2で切り上げる前のパーセント値を乗じて、本施策のリフォームによる削減効果を算出します。
この例では297.6kg-CO₂/年が削減効果として推計されます。

計算例 $744 \times 0.4 = 297.6$ (kg-CO₂/年)
1%で算出した値 切り上げ前の%値

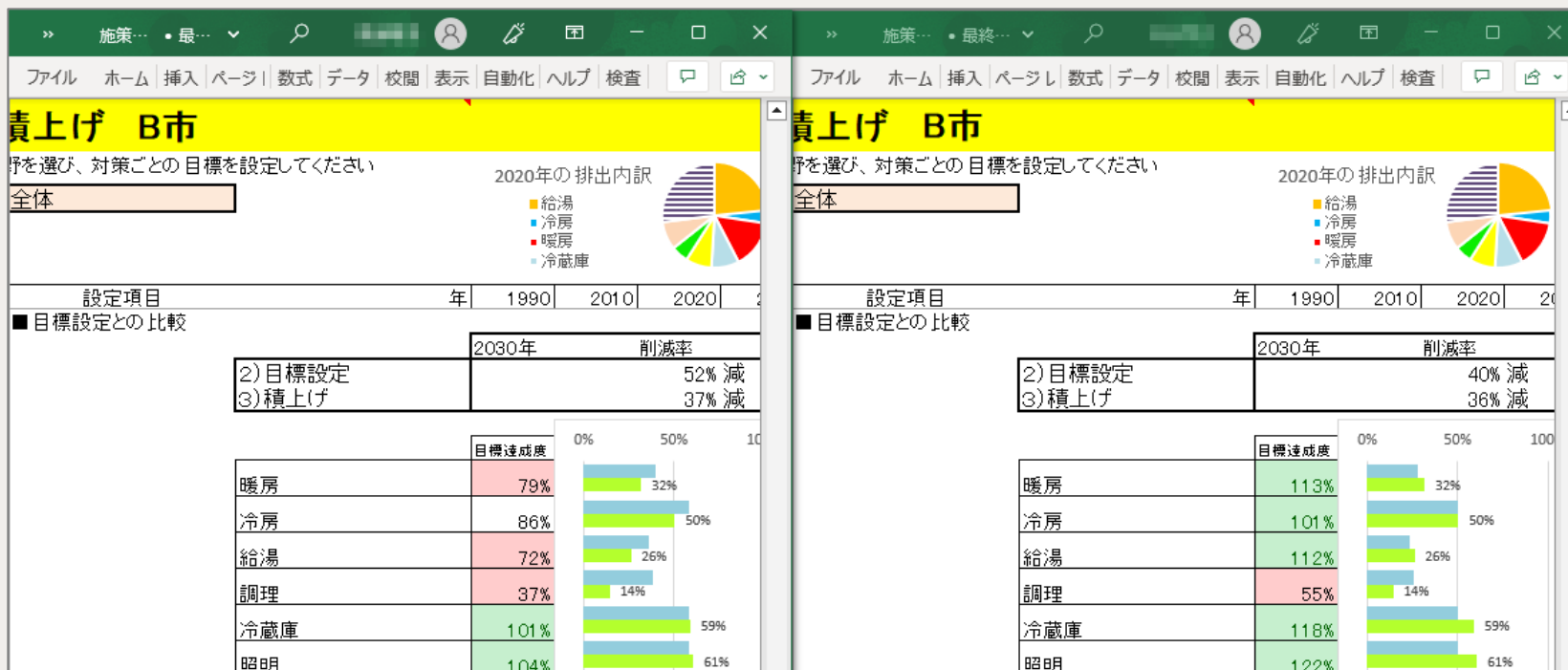
4.

FAQ（よくある質問）

よくあるお問い合わせを掲載しています。

Q 複数の施策案を比較して検討するには、どうすればよいですか。

A 施策案を設定したファイルを、それぞれ「名前を付けて保存」で別ファイル名で保存してください。
保存したファイルを開き、「表示」－「整列」－「左右に並べて表示」で並べて表示すると、比較しながら検討できます。



Q 同じ市町村内で、中心部と郊外といったエリアごとに推計を行いたいのですが、どうすればよいですか。

- A**
- ① 各市町村の住民基本台帳などを使用して検討したい地区の世帯数を確認し、以下の式で割合を算出します。

$$\text{検討したい地区の世帯数} / \text{該当年の世帯数}$$
 - ② 市町村の推計値に算出した割合を乗じることで、任意の地区の効果を推計できます。

Q 目標値に設定した割合（％）にあたる、具体的な世帯数を確認する方法はありますか。

A 世帯数を以下のどちらかで確認し、該当年の世帯数に設定した割合を乗じてください。

- 「1）地域設定」シート 画面右側「統計・推計値」
- 「3）積上」シート 10行目「世帯数」（2020年、2030年、2050年）

| 1) 地域設定 | | 統計・推計値 | | | | | |
|---------------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | | 1990 | 2005 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
| 堺市家庭部門CO2排出量 | 目標設定結果 | 687.5 | 942.4 | 1,007.7 | 979.8 | 807.3 | 941.7 |
| 堺市旅客自動車CO2排出量 | | 507.3 | 649.8 | 626.3 | 605.5 | 612.4 | 610.8 |
| 堺市世帯数 | | 278,415 | 342,773 | 352,857 | 357,292 | 361,890 | 365,521 |
| 堺市人口 | | 844,899 | 830,175 | 833,694 | 835,492 | 837,680 | 837,977 |

| 3) 積上 | | 設定項目 | 年 | 1990 | 2010 | 2020 | 2030 | 2050 | 削減効果 | 推進レベル | 実施主体 |
|-------|---------|---------|---|---------|---------|---------|---------|---------|------|-------|------|
| 想定 | 人口 | 人 | | 844,899 | 837,977 | 830,418 | 788,400 | 705,818 | | | |
| | 世帯数 | 世帯 | | 278,415 | 365,521 | 391,589 | 390,000 | 358,090 | | | |
| | 家庭部門CO2 | 1000t/年 | | 687 | 942 | 864 | 505 | 190 | | | |
| | 戸建住宅割合 | | | 70% | 70% | 70% | 70% | 70% | | | |

Q 結果に表示されるグラフを別資料に利用することはできますか。

A 本ツール内のグラフは、コピーして別資料に貼り付けることができます。
グラフの上で右クリックして、「コピー」を選択してください。



Q 「3) 積上」シートの機器導入割合が、実際の地域の導入量と異なっているのはなぜですか。

A 「3) 積上」シートでは、初期値として全国の一般的な機器導入量を表示しています。
自治体で把握している機器導入量やアンケート調査の結果を入力して、実際の地域の導入量とすることもできます。

Q 地域における太陽光発電設備の導入量や、導入ポテンシャルを調べる方法がありますか。

A 以下のサイトで、地域の太陽光発電設備導入量や導入ポテンシャルを調べることができます。
RE-CODE <https://re-code.app/>

各分野の対策の詳細です。

※「自動計算」列が「●」の項目は、自動計算セルです。

| 項番 | 分野 | 対策 | | ツール上項目名 | 自動計算 | 説明 |
|----|------------|-------------|-------|------------------------|------|---|
| 1 | 係数 | 脱炭素エネルギーの選択 | | CO ₂ ゼロガス比率 | | CO ₂ 排出量が実質ゼロの都市ガスを選択する世帯の割合 |
| 2 | | | | CO ₂ ゼロ灯油比率 | | CO ₂ 排出量が実質ゼロの灯油を選択する世帯の割合 |
| 3 | 太陽光発電 | 太陽光発電設備の設置 | | なし | ● | 太陽光発電設備を設置しない住宅の割合 |
| 4 | | | | 3kW(1面) | ● | 戸建て住宅における3.5kWの太陽光発電設備の設置割合 ※3.5kWと7kWの太陽光発電設備設置割合の合計と、「2) 目標設定」シートで設定した太陽光発電普及率(%)が等しくなります。 |
| 5 | | | | 7kW(全面) | | 戸建て住宅における7kWの太陽光発電設備の設置割合 |
| 6 | 暖房 (断熱) | 住宅断熱 | 新築 | 窓も省エネ基準未滿 | ● | 省エネ基準未滿の住宅(集合住宅)割合 ※省エネ改正法により、2025年以降のすべての新築住宅について、省エネ性能の基準適合が義務化されるため、将来的には「窓も省エネ基準未滿」の住宅の新築割合は0%になります。 |
| 7 | | | | 窓のみ省エネ基準 | | 窓のみ省エネ基準未滿の住宅(集合住宅)割合 ※省エネ改正法により、2025年以降のすべての新築住宅について、省エネ性能の基準適合が義務化されるため、将来的には「窓のみ省エネ基準」の住宅の新築割合は0%になります。 |
| 8 | | | | 省エネ基準住宅 | | 省エネ基準の戸建て住宅(集合住宅)割合 |
| 9 | | | | ZEH相当住宅 | | ZEH相当の戸建て住宅(集合住宅)割合 |
| 10 | | | | HEAT20G2住宅 | | HEAT20G2相当の戸建て住宅(集合住宅)割合 |
| 11 | | | リフォーム | 窓も省エネ基準未滿 | ● | 省エネ基準未滿の住宅(集合住宅)へのリフォーム割合 |
| 12 | | | | 窓のみ省エネ基準 | | 窓のみ省エネ基準の住宅(集合住宅)へのリフォーム割合 |
| 13 | | | | 省エネ基準住宅 | | 省エネ基準の戸建て住宅(集合住宅)へのリフォーム割合 |
| 14 | | | | ZEH相当住宅 | | ZEH相当の戸建て住宅(集合住宅)へのリフォーム割合 |
| 15 | | | | HEAT20G2住宅 | | HEAT20G2相当の戸建て住宅(集合住宅)へのリフォーム割合 |

| 項番 | 分野 | 対策 | ツール上項目名 | 自動計算 | 説明 | | |
|----|-----------------|--------|----------------|-------|--|--------------------|---------------------------|
| 16 | 暖房 (断熱) | 断熱の工夫 | すきまを防ぐ工夫 | | 暖房時にすきまを防ぐ工夫をする世帯の割合 | | |
| 17 | | | 窓のカーテンなど | | 暖房時に窓に床まで届く厚手のカーテンを設置する世帯の割合 | | |
| 18 | 暖房・冷房 (エアコン) | エアコン選択 | 低性能エアコン APF3.5 | ● | 省エネ性能の低いエアコンの使用割合 | | |
| 19 | | | 既存エアコン APF5 | | 既存の省エネ型エアコンの使用割合 | | |
| 20 | | | 高性能エアコン APF7.5 | | 省エネランクが高いエアコンの使用割合 | | |
| 21 | 給湯 | 給湯機器選択 | 太陽熱温水器 | | 太陽熱温水器の利用割合 | | |
| 22 | | | 従来電気 | | 電気温水器の利用割合 (効率が悪いため、将来的には高効率のものに切り替えることが対策として有効です。) | | |
| 23 | | | エコキュート | ● | エコキュートの利用割合 | | |
| 24 | | | 従来ガス | | 従来型のガス給湯器の利用割合 (効率が悪いため、将来的には高効率のものに切り替えることが対策として有効です。) | | |
| 25 | | | 潜熱回収型ガス | | エコジョーズ(潜熱回収型ガス)の利用割合 | | |
| 26 | | | 従来灯油 | | 従来型の灯油給湯器の利用割合 (効率が悪いため、将来的には高効率のものに切り替えることが対策として有効です。) | | |
| 27 | | | 潜熱回収型灯油 | | エコフィール(潜熱回収型灯油)の利用割合 | | |
| 28 | | | エネファーム | | エネファームの利用割合 | | |
| 29 | | | 薪 | | 薪による給湯器の利用割合 | | |
| 30 | | | 給湯の工夫 | 給湯の工夫 | 熱需要 | | 熱の供給量を、2020年を1とした比率で示したもの |
| 31 | | | | | 節湯水栓・シャワーヘッド | | 節湯水栓・シャワーヘッドを導入する世帯の割合 |
| 32 | | | | | 断熱浴槽 | | 断熱浴槽を導入する世帯の割合 |
| 33 | | 工夫 | | | | お湯を有効に使う工夫をする世帯の割合 | |

| 項番 | 分野 | 対策 | ツール上項目名 | 自動計算 | 説明 | |
|----|-------|--------------|---------------|----------|--|---|
| 34 | 冷房 | 冷房 | 冷房需要 | | 冷房の供給量を、2020年を1とした比率で示したもの | |
| 35 | | | 工夫 | | 通風や扇風機を活用する世帯の割合 | |
| 36 | 暖房 | 暖房機器選択 | エアコン | ● | エアコンで暖房を使用する割合 | |
| 37 | | | 石油ストーブ・ファンヒータ | | 石油ストーブ、石油ファンヒータを使用する割合 | |
| 38 | | | ガストーブ・ファンヒータ | | ガストーブ、ガスファンヒータを使用する割合 | |
| 39 | | | 温水暖房 | | 温水暖房を使用する割合 | |
| 40 | | | 電気熱床暖房・オイルヒータ | | 電気を熱源とする床暖房やオイルヒータを使用する割合 | |
| 41 | | | バイオマス燃料 | | バイオマス燃料（薪・ペレットストーブなど）の暖房を使用する割合 | |
| 42 | | | 暖房工夫 | 暖房需要 | | 熱暖房の供給量を、2020年を1とした比率で示したもの |
| 43 | | 服で調整して温度を下げる | | | 冬場に室内で厚着をして暖房温度を下げる工夫をする世帯の割合 | |
| 44 | | 上下温度差削減 | | | 風でかき混ぜるなどで部屋の上下温度差を減らして、効率的に暖房を利用する世帯の割合 | |
| 45 | | 不要部屋を暖めない | | | 使わない部屋の暖房を控えめにする世帯の割合 | |
| 46 | | 冷蔵庫 | 冷蔵庫選択 | 800kWh/年 | ● | 年間消費電力が800kWh/年の冷蔵庫の割合 （効率が悪い場合、省エネのものに切り替えることが対策として有効です。） |
| 47 | | | | 500kWh/年 | | 年間消費電力が500kWh/年の冷蔵庫の割合 （効率が悪い場合、省エネのものに切り替えることが対策として有効です。） |
| 48 | | | | 300kWh/年 | | 年間消費電力が300kWh/年の冷蔵庫の割合 |
| 49 | | | | 200kWh/年 | | 年間消費電力が200kWh/年の冷蔵庫の割合 |
| 50 | 冷蔵庫工夫 | | 保有台数 | | 世帯あたりの平均冷蔵庫保有台数 | |
| 51 | | | 温度設定の適正化 | | 冷蔵庫の設定温度を適正に調整する世帯の割合 | |
| 52 | | | 中身を詰めすぎない | | 冷蔵庫の中身を詰めすぎないようにする世帯の割合 | |

| 項番 | 分野 | 対策 | ツール上項目名 | 自動計算 | 説明 |
|----|-----|-------|-------------|------|-------------------------------|
| 53 | 照明 | 照明選択 | 白熱電球 | ● | 白熱電球の設置割合 |
| 54 | | | ハロゲン灯 | | ハロゲン灯の設置割合 |
| 55 | | | 蛍光灯 | | 蛍光灯の設置割合 |
| 56 | | | インバーター蛍光灯 | | インバーター蛍光灯の設置割合 |
| 57 | | | LED 100lm/W | | LEDの設置割合 |
| 58 | | | LED 180lm/W | | 高効率のLEDの設置割合 |
| 59 | | 照明工夫 | 不要照明の削減 | | 人がいない部屋の照明を消す工夫をする世帯の割合 |
| 60 | | | 明るさを調整して使う | | 部屋の明るさを調整する世帯の割合 |
| 61 | テレビ | テレビ選択 | 300W | | 消費電力が300W程度のテレビの割合 |
| 62 | | | 200W | | 消費電力が200W程度のテレビの割合 |
| 63 | | | 100W | | 消費電力が100W程度のテレビの割合 |
| 64 | | | 50W | | 消費電力が50W程度のテレビの割合 |
| 65 | | | 30W | | 消費電力が30W程度のテレビの割合 |
| 66 | | テレビ工夫 | 視聴時間 | | テレビを付ける時間を、2010年を1とした比率で示したもの |
| 67 | | | 明るさの調整 | | テレビ画面の明るさを調整する世帯の割合 |
| 68 | 調理 | 調理選択 | ガスコンロ | | ガスコンロの使用割合 |
| 69 | | | IHコンロ | ● | IHコンロの使用割合 |
| 70 | | 調理工夫 | 調理の工夫 | | エコクッキングをする世帯の割合 |

| 項番 | 分野 | 対策 | ツール上項目名 | 自動計算 | 説明 |
|----|------|----------------------|-----------------------------|------|---|
| 71 | 自家用車 | 移動選択 | ガソリン車 10km/L | ● | 燃費10km/Lのガソリン自動車の移動割合 |
| 72 | | | ガソリン車 低燃費 | | 低燃費自動車での移動割合 |
| 73 | | | ハイブリッド車 | | ハイブリッド車での移動割合 |
| 74 | | | プラグインハイブリッド車 | | プラグインハイブリッド車での移動割合 |
| 75 | | | 電気自動車 | | 電気自動車での移動割合 |
| 76 | | | 燃料電池車 | | 燃料電池車での移動割合 |
| 77 | | | 公共バス | | 公共バスでの移動割合 |
| 78 | | | 鉄道 | | 鉄道での移動割合 |
| 79 | | | 自転車 | | 自転車での移動割合 |
| 80 | | | 徒歩 | | 徒歩での移動割合 |
| 81 | | CO ₂ 排出係数 | 水素生産CO ₂ (ガソリン比) | | 水素の生産におけるCO ₂ 排出係数 |
| 82 | | | ガソリンCO ₂ 係数 | | ガソリンのCO ₂ 排出係数 |
| 83 | | 移動工夫 | 移動需要 | | どれだけの人がどれだけの距離を移動したものを、2020年を1とした比率で示したもの |
| 84 | | | エコドライブ | | エコドライブを実施する人の割合 |