

キセラ川西低炭素まちづくり*¹⁾ 計画に基づく 令和3年度エネルギーモニタリング結果

令和3年12月 川西市

1. エネルギーモニタリングと評価

「キセラ川西低炭素まちづくり計画」では、低炭素化の達成状況を評価すること（モニタリング）が定められており、「新築建物の一次エネルギー*²⁾消費量」と「まち全体の一次エネルギー消費量推計値」を算出し、評価を行っています。

今回で6回目の調査となります。

2. 新築建物の一次エネルギー消費量の算出と削減量

(1) エネルギーモニタリングの方法

キセラ川西地区内で建築行為を行う事業者は、まちづくりのルールとなる「キセラ川西エコまち運用基準」に基づき事前協議*³⁾を行っています。この「事前協議」を行った場合の一次エネルギー消費量「実績」と、事前協議を行わないで通常の開発が行われたと想定した場合の一次エネルギー消費量「標準推定値*⁴⁾」について算出を行い、低炭素まちづくりの取り組みによる「削減量」をチェックします。

「削減量」＝ 「標準推定値」－「実績」

「削減量」の「標準推定値」に対する％を指標とします。

キセラ川西低炭素まちづくり計画に地区全体の一次エネルギー消費量の削減目標はありませんが、個々の建物では川西市の定める指定建築物（公共施設、温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度対象事業者または敷地3,000m²以上）は一次エネルギー消費量を10%以上削減し、それ以外の建築物は一次エネルギー消費量の削減に努めるとしています。

(2) エネルギーモニタリングの調査対象

モニタリングの流れは図-1のとおりで、平成26年度以降、条例に基づく事前協議が行われ、令和2年3月までに建築の完了（完了報告及び検査済証）が確認され、令和2年4月から令和3年3月までの間の使用が想定される新築建物に調査票を送付し、「エネルギー別消費量報告」の得られた28件（過去の調査で回答の得られた7件を含む。）について一次エネルギー消費量を算出し、エネルギー削減量の把握を行いました。

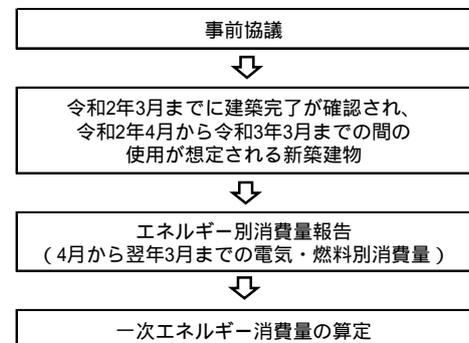


図-1 モニタリングの流れ

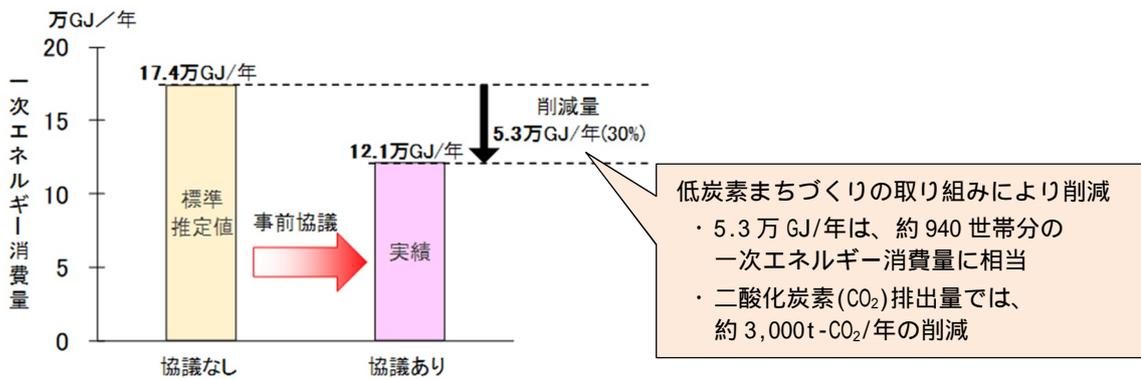
*の語句は【用語説明】をご覧ください。

(3) 新築建物の一次エネルギー消費量の算出と削減量（令和2年度）

新築建物の一次エネルギー消費量の結果は図-2のとおりで、「事前協議」を行い、かつ、これまでに「エネルギー別消費量報告」のあった新築建物（28件）の、実績一次エネルギー消費量は12.1万GJ/年であったのに対し、「事前協議を行わなかったと想定した場合」（以下、「協議なし」という。）の一次エネルギー消費量（標準推定値）は17.4万GJ/年と算出されました。

その差5.3万GJ/年（協議なしの約30%）の削減が、低炭素まちづくりの取り組みにより図られたという結果でした。この削減量は、世帯当たり一次エネルギー消費量^{*5)}で見ると約940世帯分に相当します。

なお、二酸化炭素(CO₂)排出量^{*6)}では、約3,000t-CO₂/年の削減となります。

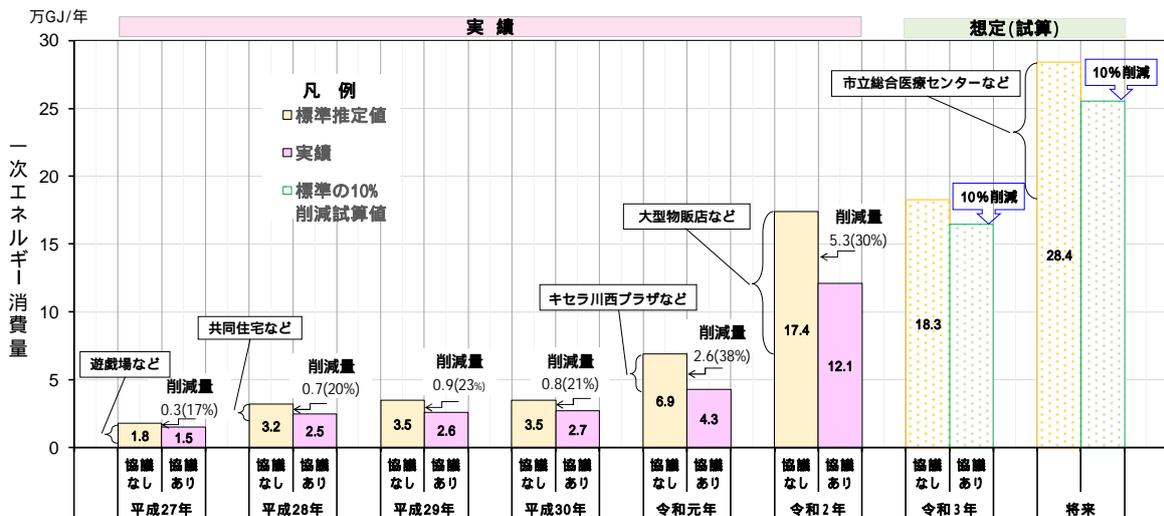


注) 一次エネルギー消費量は、少数点以下2桁を四捨五入しているため、表記数値の計算が合わない場合がある。

図-2 新築建物の一次エネルギー消費量推定値と実績との比較（令和2年度）

(4) 新築建物の一次エネルギー消費量の年度推計

新築建物の一次エネルギー消費量の年度推計は図-3のとおりで、新築建物の利用が進むにつれて一次エネルギー消費量は増大しています。「協議なし」（左側）と比較して、「協議あり」（右側）は、令和2年度では約30%削減されています。



注1 協議あり棒グラフの上の数値は、標準と比較した一次エネルギー消費量の削減量を示す。

注2 令和3年以降の試算では、一次エネルギー消費量の削減量を全体の10%とした。

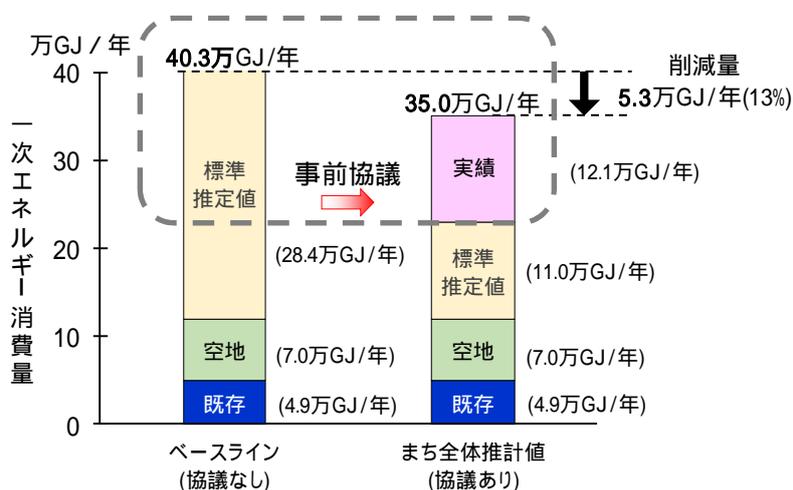
図-3 新築建物の一次エネルギー消費量の年度推計

3. ベースライン^{*7)}とまち全体の一次エネルギー消費量推計値(令和2年度)

図-2 で示した新築建物の令和2年度の一次エネルギー消費量(実績)を反映したまち全体の一次エネルギー消費量推計値「まち全体推計値」(協議あり)と計画策定時点(平成25年3月)に全敷地で通常の開発が行われていたと想定した場合の一次エネルギー消費量「ベースライン」(協議なし)を算出し、比較します。

「まち全体推計値」(協議あり)は、令和2年度の新築建物の実績一次エネルギー消費量(実績)、建築計画の延床面積より算定した一次エネルギー消費量(標準推定値)、既存建物(既存)及び想定建物(空地)で表され、「ベースライン」(協議なし)との関係を図-4 に示します。

「まち全体推計値」(協議あり)は35.0万GJ/年で、「ベースライン」(協議なし)の40.3万GJ/年と比べ5.3万GJ/年(図-2の本モニタリングにより確認された削減量)約13%削減され、まち全体の削減目標^{*8)}8%を達成しました。



注1 一次エネルギー消費量は、少数点以下2桁を四捨五入しているため、表記数値の計算が合わない場合がある。

注2 標準、空地、既存については、【参考】図-5の算出方法、用語説明を参照ください。

注3 灰色破線で囲まれた部分は、図-2の本モニタリングにより確認された削減量と同じ。

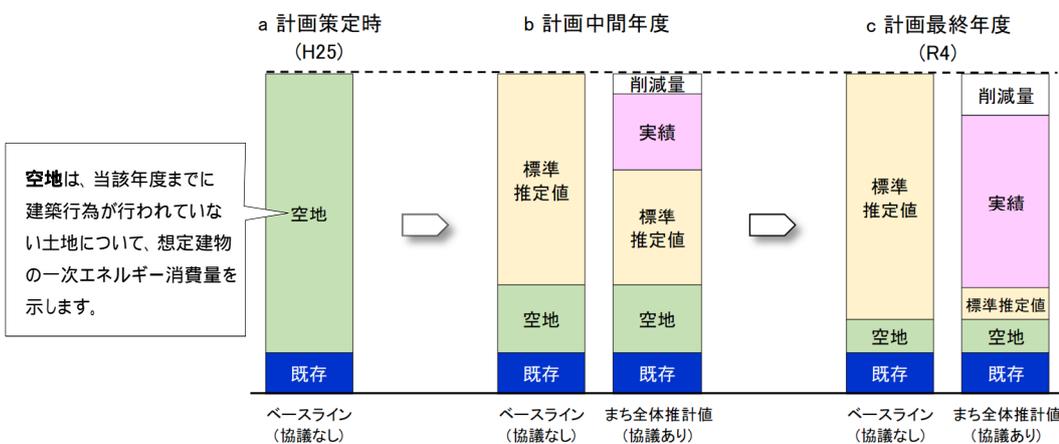
図-4 ベースラインとまち全体の一次エネルギー消費量推計値との比較(令和2年度)

【参考】 まち全体の一次エネルギー消費量推計値の算出方法

まち全体の一次エネルギー消費量推計値（以下、「まち全体推計値」という。）（協議あり）は、新築建物の実績一次エネルギー消費量（実績）、建築計画の延床面積より算定した一次エネルギー消費量（標準推定値）、既存建物（既存）及び想定建物（空地）で表されます。

「ベースライン」（協議なし）[図-5 a 及び b、c の左棒グラフ] は、全敷地で通常の開発が行われていたと想定した場合の一次エネルギー消費量です。

まち全体の削減量は、「ベースライン」（協議なし）の一次エネルギー消費量推計値と、「まち全体推計値」（協議あり）の一次エネルギー消費量推計値との差になります。



注 グラフの凡例と算出方法は付表の通り。

図 - 5 新築建物の利用進行とまち全体推計値との関係を表す模式図

付表 一次エネルギー消費量の算出方法

凡 例	一次エネルギー消費量	算出方法
実績	エネルギー別消費量報告による	電気・燃料消費量 × 燃料別換算係数 電気・燃料消費量については、共同住宅ではアンケート方式によるサンプルデータから、建物全体について推計をします。
標準推定値	標準推定値 建築計画の延床面積を用いて算出する	延床面積 × 【原単位】 エネルギー計算書の提供を受けた建物については、計算書の基準一次エネルギー消費量と、上記式での算定値のうち、値の大きい方とします。
空地	想定建物の延床面積 区画面積の想定最大延床面積を用いて算出する	建べい率、容積率から 最大延床面積 × 【原単位】
既存	既存建物の延床面積を用いて算出する	延床面積 × 【原単位】

【原単位】：CASBEE-建築（新築）2014年版に記載されている用途別一次エネルギー消費量原単位を用いた。

戸建住宅はCASBEE 戸建-新築 2010年版のCO₂排出量原単位の値を一次エネルギー消費量に換算し用いた。

*1) ~ *8) の【用語説明】

*1) 低炭素まちづくり	都市機能の集約化によるコンパクトな都市構造、公共交通機関の利用促進、建物の省エネルギー性能等の向上、みどりの積極的な保全・創出などにより、地球温暖化対策として重要な都市の低炭素化(二酸化炭素の排出抑制)を促進するまちづくりのこと。									
*2) 一次エネルギー	石炭や石油、天然ガス、水力など、自然にあるままの形状で得られるエネルギーのこと。普段生活で使うエネルギーは、ガソリンや電気など、使いやすく加工された二次エネルギーです。									
*3) 事前協議	「建築行為等の手続条例」に基づき、キセラ川西エコまち運用基準に示す地区の魅力や価値を高めるためのルールについて行う協議のこと。建築行為等を行う際には、当該協議の実施が必要となります。									
*4) 標準推定値	本モニタリングでは、『標準的な建築物の一次エネルギー消費量』として設定した値を示します。具体的には、建築計画の延床面積と建物用途別エネルギー消費量原単位から次式で算出しました。 標準推定値 = 延床面積 × 【原単位】									
*5) 世帯当たり一次エネルギー消費量	「エネルギー白書 2021」の世帯当たり最終エネルギー消費量(30.8GJ/年・世帯)及びエネルギー源別エネルギー消費量割合(電気 51.0%)並びに、電気の一次エネルギー換算係数(9,760kJ/kWh)より算出しました。 世帯当たり一次エネルギー消費量: 57.0GJ/年・世帯 一次エネルギー消費量は、最終エネルギー消費量に、発電ロスや発電・転換部門での自家消費などが加わるため、最終エネルギー消費量より大きな値となります。									
*6) 二酸化炭素(CO ₂)排出量	標準推定値、実績ともに、建物ごとに CO ₂ 排出量を算出し、それぞれの合算値の差を全体の二酸化炭素(CO ₂)削減量としました。 [算定式] 二酸化炭素(CO ₂)削減量 = 標準推定値の CO ₂ 排出量 - 実績の CO ₂ 排出量 エネルギー種別の CO ₂ 排出係数 <table border="1" data-bbox="528 1144 1390 1317"> <thead> <tr> <th>種別</th> <th>CO₂ 排出原単位</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>電気</td> <td>0.000522 t-CO₂/kWh</td> <td>関西電力(株)平成25年度実績 排出係数</td> </tr> <tr> <td>都市ガス</td> <td>0.0499 t-CO₂/GJ</td> <td>地球温暖化対策の推進に関する法律施行令別表第1に基づき設定</td> </tr> </tbody> </table>	種別	CO ₂ 排出原単位	備考	電気	0.000522 t-CO ₂ /kWh	関西電力(株)平成25年度実績 排出係数	都市ガス	0.0499 t-CO ₂ /GJ	地球温暖化対策の推進に関する法律施行令別表第1に基づき設定
種別	CO ₂ 排出原単位	備考								
電気	0.000522 t-CO ₂ /kWh	関西電力(株)平成25年度実績 排出係数								
都市ガス	0.0499 t-CO ₂ /GJ	地球温暖化対策の推進に関する法律施行令別表第1に基づき設定								
*7) ベースライン	「計画策定時点(平成25年3月)に、全敷地で通常の開発が行われていたと想定した場合の一次エネルギー消費量」をベースラインと定め、モニタリングの比較指標としています。 ベースラインは時点更新を行い、建築計画の延床面積を反映させ、一次エネルギー消費量を算出します。									
*8) まち全体の削減目標	低炭素まちづくりの取り組みにより、新築建物の一次エネルギー消費量が10%削減された場合、平成27年度値において、まち全体の一次エネルギー消費量における試算結果は8%となり、目標値としました。									