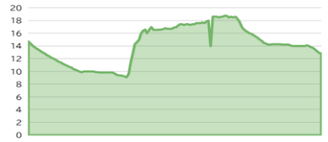
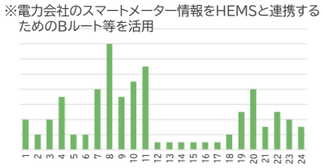
断熱性能や電力消費量を確認してみましょう。

窓や床等の表面温度や電気使用量などは、簡易な計測であれば、専門の調査会社に依頼しなくても、市販の簡易計測機を利用して手軽に行うことができます。また、計測したデータをスマートフォンに取り込むことで、時間による変化を自動でグラフ化して分析できるアプリケーションなども提供されています。

住み替えや建て替えを検討する際には、今住んでいる住宅の断熱性能や電力消費量を確認することで、どの程度の断熱性能を目指したいか、どんな暖・冷房方式にしたいか等を具体的にイメージしやすくなります。

【簡易にできる計測例】

計測内容	計測方法		確認のポイント
室内温湿度	●デジタル温湿度計 確認したい部屋に設置することで、温度などを計測できます。	●スマートフォンの温度計アプリ  デジタル温湿度計で計測した結果をスマートフォンアプリで数値やグラフで確認できます。	• リビングや寝室などだけでなく、廊下、トイレ、脱衣室なども計測してみましょう。 • 部屋と部屋の温度差がないか確認しましょう。
表面温度	●サーモグラフィカメラ スマートフォンに接続して簡易に計測できるデバイスもあります。	●赤外線放射温度計 部分ごとの表面温度を計測できます。	• 窓、壁、床、天井など、様々な箇所を測定してみましょう。 • 周囲と比べて極端な温度差が生じている部分がないか、確認しましょう。
電力・ガスの消費量	●電力・ガス会社の使用量アプリ 電気・ガスの月別使用量を同じ契約の他住宅と比較できます。	●電気のスマートメーター（電力会社のアプリやHEMS※など） ※電力会社のスマートメーター情報をHEMSと連携するためのBルート等を活用  電気の使用量をどの時間により多く使ったか確認できます。	• 電気使用量の多い時間帯や、夏や冬にどれだけ増えているか確認しましょう。 • エアコンなどの使用方法を変えてみて、前後の変化を確認しましょう。
コンセント別電気使用量	●スマートプラグ 確認したい機器のコンセントにつけることで、電力消費量を計測できます。	●電力モニタリング スマートプラグで計測した結果をスマートフォンアプリで数値やグラフで確認できます。	• 電気使用量の多い時間帯や、夏や冬にどれだけ増えているか確認しましょう。 • エアコンなどの使用方法を変えてみて、前後の変化を確認しましょう。

東京ゼロエミ住宅について知りたい方はこちらから（お問い合わせ先・ホームページ）

制度全般について
環境局
気候変動対策部
環境都市づくり課
03-5388-3662

助成金について
東京都地球温暖化防止推進センター
（クール・ネット東京）創エネ支援チーム
03-5990-5169
《受付時間》月曜日～金曜日（祝祭日・年末年始を除く）
9時～17時（12時～13時を除く）

認証について
東京都が登録する各認証審査機関までお問合せください
（登録認証審査機関一覧）

東京ゼロエミ住宅のメリット
～実測データによる検証～
編集・発行　東京都環境局気候変動対策部環境都市づくり課
令和7年3月発行

東京ゼロエミ住宅
TOKYO ZERO EMISSION HOUSE

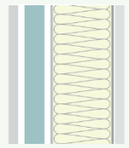
実測事例集

～東京ゼロエミ住宅のメリットを検証～

東京ゼロエミ住宅とは、高い断熱性能の断熱材や窓を用いたり、省エネ性能の高い照明やエアコンなどを取り入れた、人にも地球環境にもやさしい東京都独自の住宅です。

断熱性能が高い

断熱性能を高めることで、部屋間の温度差や、部屋内の上方と足元の温度差も小さくなり、暮らしている人の快適性向上や健康の維持が期待できます。


屋根、壁、床の高断熱化

高断熱窓の設置

省エネ性能が高い

高効率設備を設置することによって、エネルギー使用量を削減し、日々の光熱費を抑えることができます。

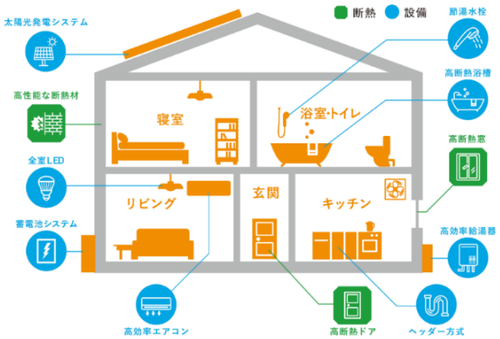
高効率設備の設置

再エネの利用

太陽光発電システムで電気を作り、蓄電池等を活用することで、住宅の『燃費』をさらに高めることができます。

太陽光発電システムの設置

蓄電池の設置



東京ゼロエミの基準

断熱・設備の省エネ性能値		水準C	水準B	水準A
外皮平均熱貫流率（W/㎡・K）		0.60以下	0.46以下	0.35以下
国が定める省エネルギー基準からの削減率（再エネ除く。）	戸建住宅	30%以上	40%以上	45%以上
	集合住宅等	30%以上	35%以上	40%以上

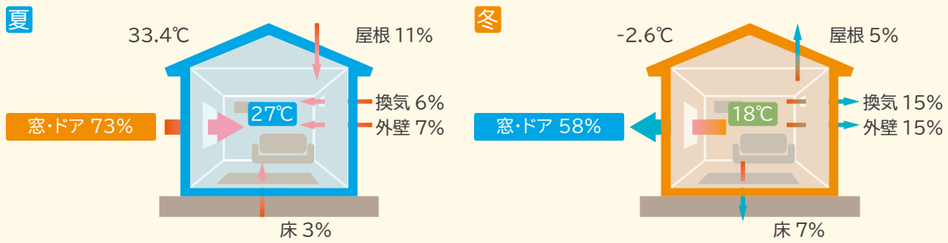
＋ 再エネ設備（太陽光発電設備等）を原則設置

東京都環境局

メリット ❶　窓からの熱の出入りが少なくなる

夏の冷房時に室内に外から熱が入ってくるのも、冬の暖房時に熱が外に逃げていくのも、その大半は窓やドアからです。暖・冷房の効果を高めるためには、窓の断熱性能を高めることが重要です。

夏の冷房時、 冬の暖房時に熱が出入りする割合

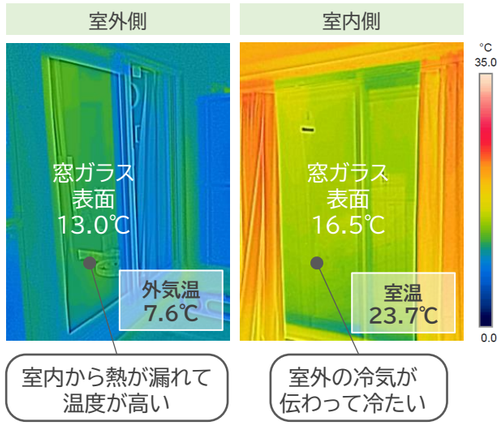


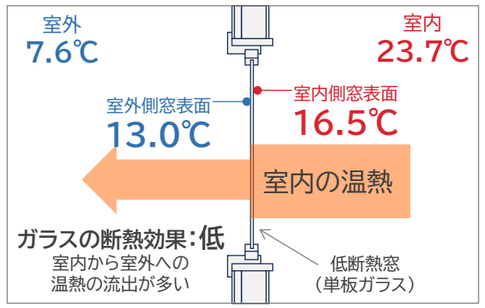
図｜一般社団法人 日本建材・住宅設備産業協会ホームページを基に作成

実測データで検証　冬（暖房中）の窓の表面温度を測定しました

＜断熱性能の低い住宅＞

- 室外側の窓ガラス（13.0℃）は外気温より高く、室内の温熱が流出していることが分かります。
- 室内側の窓ガラス（16.5℃）は、外気の影響を受けて室温より7.2℃も低くなっています。

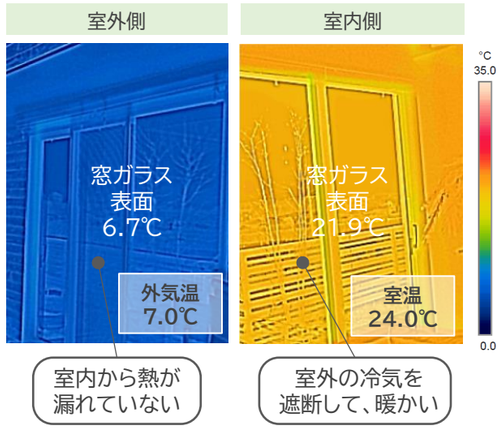


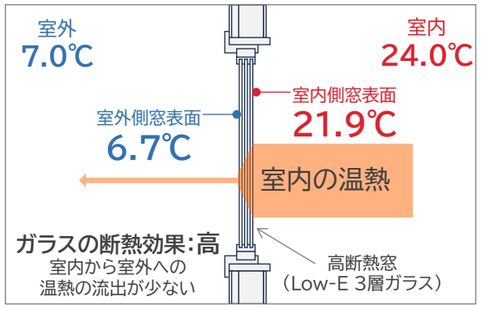


窓からの熱の出入り断面イメージ

＜東京ゼロエミ住宅（UA値0.32）＞

- 室外側の窓ガラス（6.7℃）は外気温に近く、室内の温熱が流出していないことが分かります。
- 室内側の窓ガラス（21. 9℃）は、外気の影響を遮断して室温に近い温度を保てています。





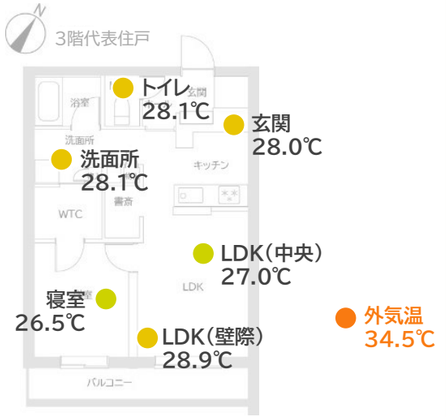
窓からの熱の出入り断面イメージ

※断熱性能の低い住宅の断熱性能（1ページ～4ページ共通）
外壁、床等：断熱材不使用、窓：アルミサッシ＋単板ガラス（UA値不明）

室内温度と快適性

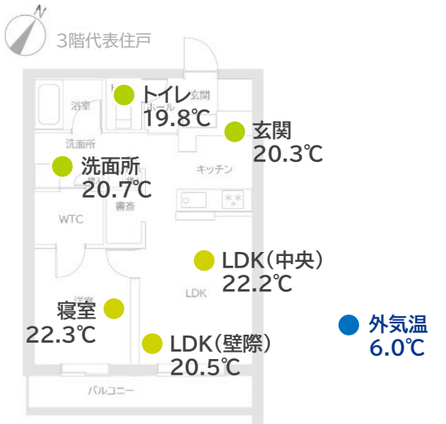
夏

- 外気温が34.5℃の日に、主にLDKのエアコン（1台）で冷房していますが、LDK（中央）は27.0℃と快適な温度を保つことができています。
- エアコンから離れた洗面所も28.1℃と、住宅全体を均質に涼しくすることができています。



冬

- 冬はバルコニーに面した窓からの日射を取り入れながら暖房しています。
- 外気温は6.0℃でも、LDK（中央）は22.2℃、北側にある洗面所も20.7℃と、住宅全体で温度差がほぼなく、住宅全体が快適な温度に保たれています。



窓・外壁の表面温度

夏

- 日射を直接受けている外壁面は54.9℃ですが、バルコニー（庇）で日陰となっている窓は40.7℃になっています。夏の日射を遮る効果が分かります。
- 室内の窓の表面温度は28.3℃と、室温に近い温度に保たれており、断熱性能の高い窓によって、室内への熱の侵入を防いでいることが分かります。

東側外壁及び窓面のサーモ画像（8月下旬15:00）

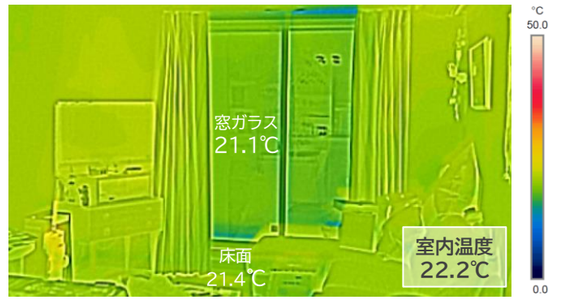
室内側

室外側

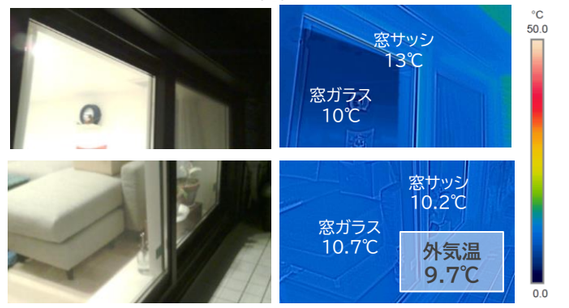
冬

- 窓の断熱性能が高いことで、冷たい外気の影響を受けにくいことが分かります。外気温は9.7℃ですが、室内側窓表面は21.1℃、窓下床面は21.4℃と、室温22.2℃とほぼ同じ温度を保っています。
- 窓際で過ごしていても、頭から足元まで暖かく過ごすことができています。 夜間はカーテンを使用して断熱効果をさらに高めています。

東側外壁及び窓面のサーモ画像（12月下旬12:00）



室内側



室外側

東京ゼロエミ住宅のメリットを実測データで検証

集合住宅C

UA値＝0.32　BEI_{ZE}=0.66

【建築概要】
- 建設地：東京都　・竣工：2023年2月
- 階数：地上3階　・構造：重量鉄骨造
- 本住戸の延床面積：46.8㎡

【断熱仕様】
- 断熱仕様：非公開
- 窓：アルミサッシ＋Low-Eペアガラス

【設備仕様】
- 暖冷房：ルームエアコン（LDK3.6kW×1台、洋室2. 2kW×1台、エネルギー消費効率の区分（い））
- 換気：ダクト式第三種換気設備
- 給湯：ガス潜熱回収型給湯機
- 照明：LED
- キッチン：IHコンロ
- 再エネ設備：太陽光発電システム1.96kW（本住戸分）
- その他：蓄電池なし

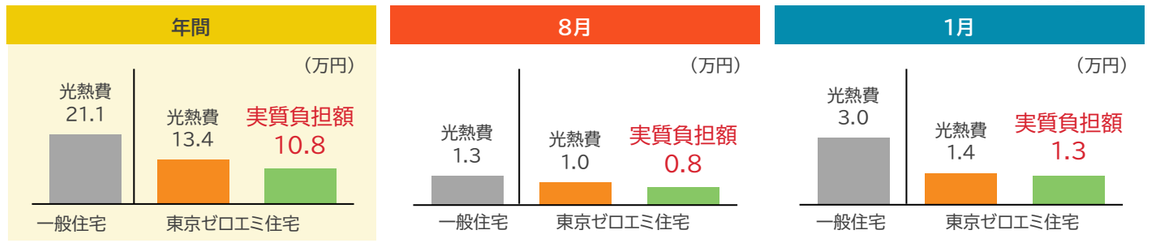
賃貸集合住宅（中廊下型）における2人住まいの住戸（最上階1LDK・中住戸・約46㎡）です。集合住宅の屋根に設置されている太陽光発電システムで発電した電気を、住戸ごとに自家消費や売電することのできる仕組みが導入されています。本住戸においても、省エネに加えて、自家消費や売電によって、光熱費の削減を実現しています。

集合住宅であるため、戸建住宅に比べ外皮面積が少なく熱が逃げにくい造りです。エアコンの消費電力量を抑えながら、住宅全体を快適な空間にすることができています。

光熱費の削減

一般住宅と比較して、実質負担額は▲10.3万円削減しています。

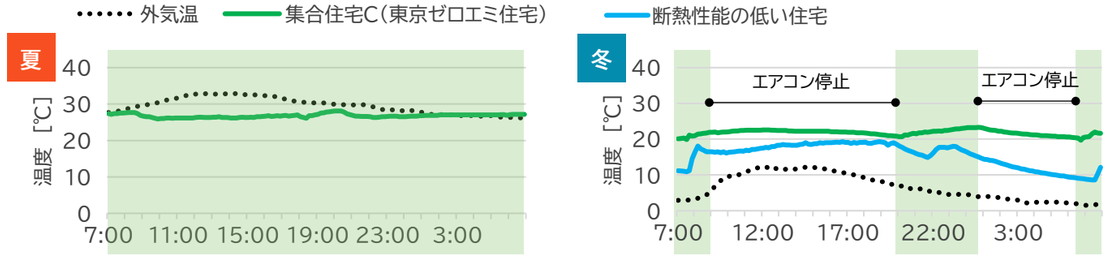
実質負担額＝光熱費－太陽光発電の売電額



※一般住宅は令和4年度家庭CO2統計（確報値、環境省）の関東甲信における戸建住宅・2人以上世帯の平均エネルギー支払額合計（電気、都市ガス、LPガス、灯油）を参照。集合住宅Cは、令和6年の実際の支払い額を参照

室温変化

夏は24時間空調して一定の室温を保っています。冬は、エアコンを稼働していない昼間や夜間もほとんど温度変化がなく、一定の室温を保つことができています。



※LDK中央部での計測値を記載しています。なお外気温、東京ゼロエミ住宅、断熱性能の低い住宅はいずれも同日・同時刻の値です。

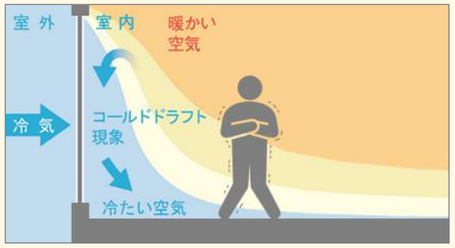
ここに示す実測結果は、住宅ごとの断熱・省エネ性能に加え、個々の住宅での暮らし方等によるものです。そのため、同程度の性能の住宅において同じ効果を保証するものではありません。

メリット ❷　室内の温度分布が均一になる

エアコンで暖房していても部屋が寒い・・・。その原因は、冷たい窓や壁で冷やされた空気が床面に流れてくるためです。寒さによる健康影響を防ぐためには、室温を18℃以上にすることが推奨されています※。
窓や壁の断熱性能を高めることで、室内全体を暖かく保ち、快適で健康に過ごすことができます。

※WHO（世界保健機構）「住まいと健康に関するガイドライン」より

断熱性能の低い窓が起こす「コールドドラフト」

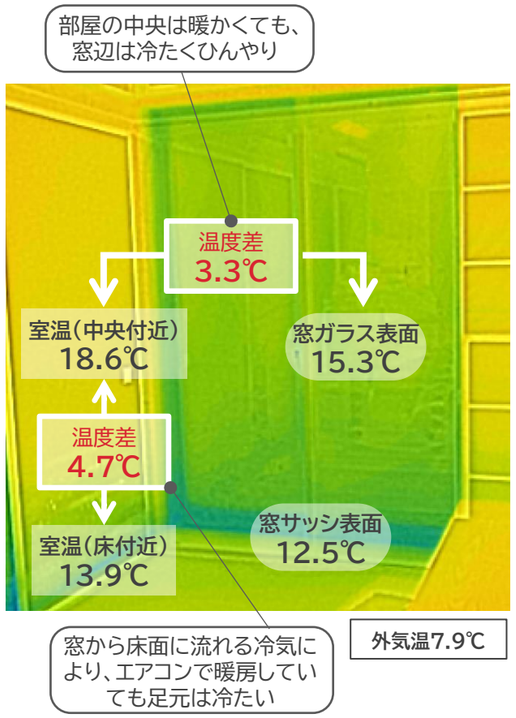


- 暖かい室内の空気が窓に触れて冷やされ、床の方へ流れる現象を「コールドドラフト」と言います。
- 冷たい空気が足元に溜まることで、暖房で暖かくなっている天井付近と温度差が生じます。
- 一般的に、その温度差が3℃以内であると快適とされており、温度差が大きくなるほど不快に感じてしまいます。

実測データで検証　冬（暖房中）の室内温度を測定しました

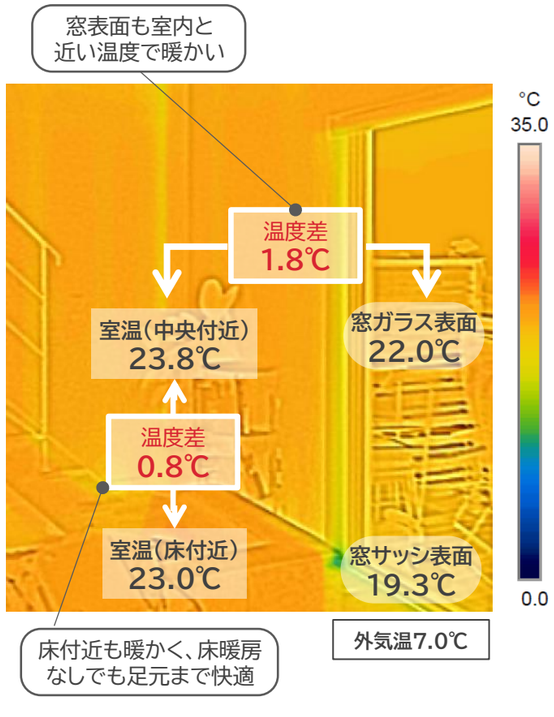
＜断熱性能の低い住宅＞

- 室内側の窓ガラス（15.3℃）は、外気の影響を受けて、中央付近より3.3℃低くなっています。
- 床付近（13.9℃）は中央付近より4.7℃低く、エアコンで暖房していても足元は冷えています。



＜東京ゼロエミ住宅【UA値0.32）＞

- 室内側の窓ガラス（22.0℃）は、中央付近とほぼ同じ温度になっています。
- 床付近（23.0℃）と中央付近の温度差が0.8℃で、頭から足元まで暖かくなっています。



暖まって軽くなった空気は上に、冷たい空気は下に溜まります

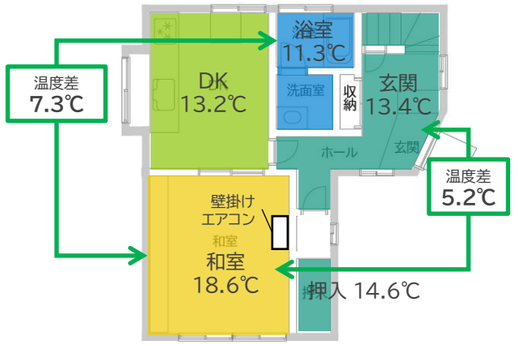
メリット ❸　部屋と部屋の温度差を小さくできる

断熱性能の高い住宅では、暖・冷房している部屋と、していない部屋の温度差が少なく、どこの部屋にいても快適に過ごすことができます。部屋の温度差が原因となるヒートショックの抑制にも効果的です。

実測データで検証　冬（暖房中）の各室の温度を測定しました

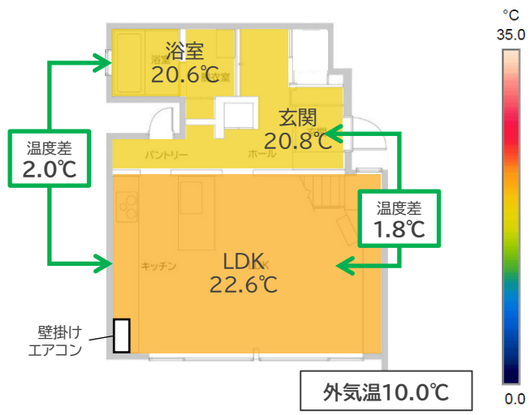
＜断熱性能の低い住宅＞

- エアコンのある部屋とその他の部屋の温度差が約5～7℃あります。特に、浴室は外気温に近い室温になっています。



＜東京ゼロエミ住宅（UA値0.50）＞

- 部屋ごとの温度差が少なく住宅全体が快適な環境になっています。



メリット ❹　室温の変化を小さくできる

断熱性能の高い住宅では、室内外の熱の出入りが少なく、寝る前に暖房や冷房を止めても室温が大きく変化せず、省エネで快適に暮らすことができます。

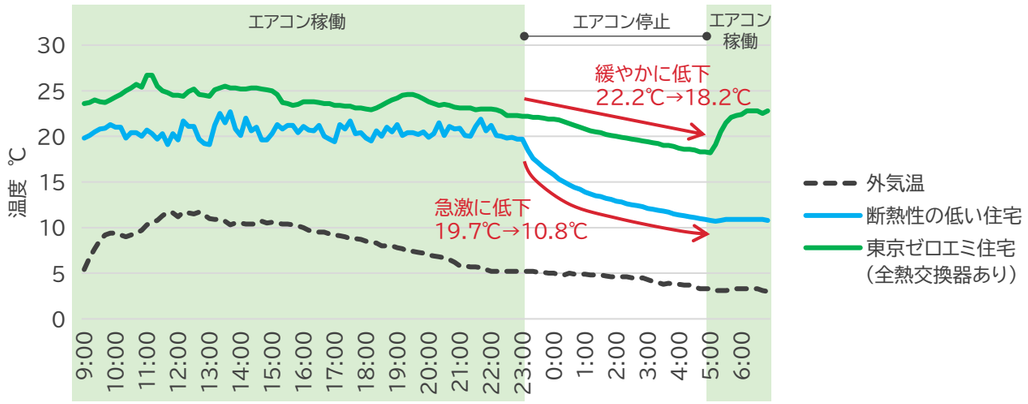
実測データで検証　冬（暖房中）の室内温度と外気を測定しました

＜断熱性能の低い住宅＞

- 23時にエアコン（暖房）を止めた後、朝5時までの間に、約9℃も室温が低下しています。

＜東京ゼロエミ住宅（UA値0.46）＞

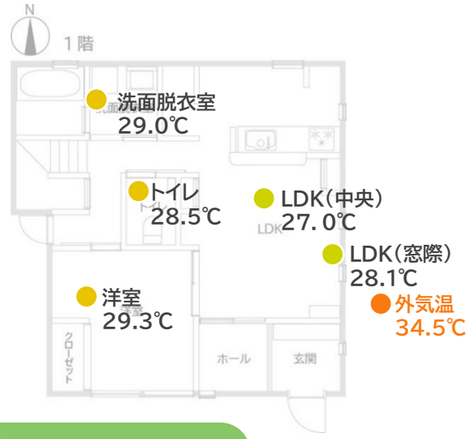
- 暖房停止後の室温低下が緩やかで、4℃に抑えられています。



室内温度と快適性

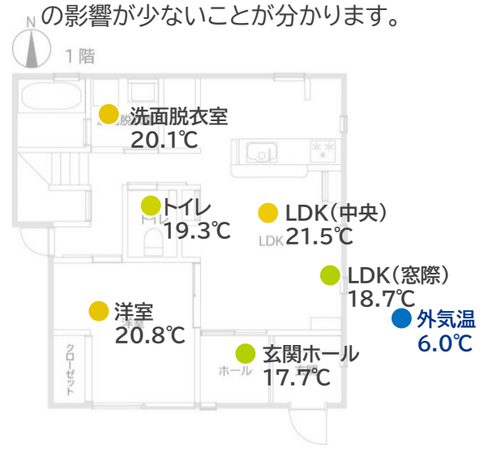
夏

- 1階はLDKに設置したエアコン（1台）を設定温度27℃で冷房しています（洋室に設置したエアコンは未使用）。
- 外気温は34.5℃ですが、LDK（中央）は27.0℃、その他の部屋も29℃程度で、各室の室温差がほぼなく快適に過ごすことができています。



冬

- 1階はLDKに設置したエアコン（1台）で暖房しています（洋室に設置したエアコンは未使用）。
- 外気温は6.0℃ですが、LDK（中央）は21.5℃、北側にある洗面脱衣室も20.1℃と、快適な温度が保たれています。玄関ホールも17.7℃に保たれ、玄関からの冷気流入の影響が少ないことが分かります。

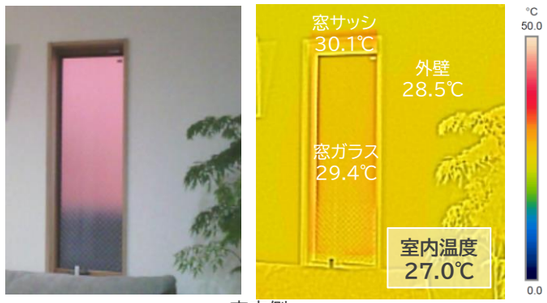


窓・外壁の表面温度

夏

- 南向きの洋室の窓に深い庇を設けることで、夏の日射が室内に入り込まないよう工夫されています。
- 日射が当たっている外壁の表面温度49.5℃に比べて、窓表面の温度は40.8℃であり、庇によって窓への日射熱が抑えられていることが分かります。

南側（洋室）外壁面のサーモ画像（8月下旬15:00）



室内側

室外側

冬

- 室外側の窓ガラス表面は8.4℃ですが、室内側は21.4℃に保たれており、外気の影響をほとんど受けていないことが分かります。
- また、熱の伝わりやすい窓サッシは樹脂製を採用しており、室外側の画像から、室内からの熱漏れがないことが分かります。

東側外壁及び窓面のサーモ画像（12月上旬12:00）

室内側

室外側

東京ゼロエミ住宅のメリットを実測データで検証

戸建住宅B

UA値＝0.46　BEI_{ZE}=0.57

【建築概要】
- 建設地：東京都
- 竣工：2023年6月
- 階数：地上2階
- 構造：木造軸組工法
- 延床面積：97.71㎡

【断熱仕様】
- 屋根断熱：硬質ウレタンフォーム1種100 ㎜厚
- 壁断熱：硬質ウレタンフォーム2種93 ㎜厚
- 基礎断熱：押出法ポリスチレンフォーム60 ㎜厚
- 窓：アルミ樹脂複合サッシ＋Low-Eペアガラス

【設備仕様】
- 暖冷房：ルームエアコン（LDK4.0kW×1台、1階洋室4.0kW×1台、2階洋室2．2kW×2台、エネルギー消費効率の区分（い））
- 換気：第一種換気設備＋全熱交換器
- 給湯：電気ヒートポンプ・ガス瞬間式併用型給湯機
- 照明：LED
- キッチン：ガスコンロ
- 再エネ設備：太陽光発電システム6．4kW
- その他：蓄電池（11kWh）

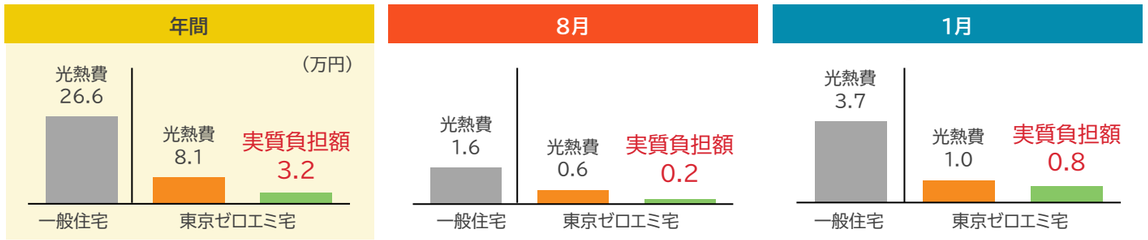
2人住まいの戸建住宅です。屋根には太陽光パネルを最大限設置し（6kW超）、蓄電池を活用しながら太陽光発電を自家消費することで光熱費を大幅に削減しています。

東向きのLDKでは、断熱性能を高めるため、窓面積を小さくして、熱の出入りを抑えています。このような工夫によって、夏冬ともに省エネで快適な暮らしを実現しています。

光熱費の削減

一般住宅と比較して、実質負担額は▲23.4万円削減しています。

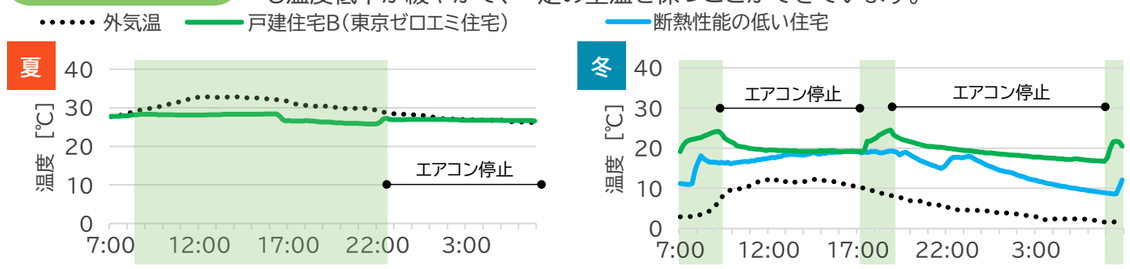
実質負担額＝光熱費ー太陽光発電の売電額



※一般住宅は令和4年度家庭CO2統計（確報値、環境省）の関東甲信における戸建住宅・2人以上世帯の平均エネルギー支払額合計（電気、都市ガス、LPガス、灯油）を参照。戸建住宅Bは、令和6年の実際の支払い額を参照

室温変化

夏はエアコンを停止したあとも一定の温度を保っています。冬は、エアコンを停止しても温度低下が緩やかで、一定の室温を保つことができています。



※LDK中央部での計測値を記載しています。なお外気温、東京ゼロエミ住宅、断熱性能の低い住宅はいずれも同日・同時刻の値です。

ここに示す実測結果は、住宅ごとの断熱・省エネ性能に加え、個々の住宅での暮らし方等によるものです。そのため、同程度の性能の住宅において同じ効果を保証するものではありません。

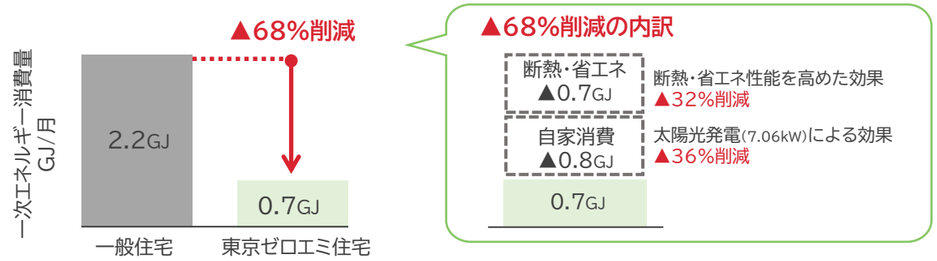
メリット ❺　省エネ×太陽光発電でエネルギー消費量を削減

東京ゼロエミ住宅のように省エネ性能の高い住宅では、エアコンや給湯器等で使用する電気やガスの消費量が少なくなります。太陽光発電システム等の再エネ利用設備を設置すると、さらに削減することができます。

エネルギー消費量の削減は、環境にやさしく、光熱費の削減にもつながります。

実測データで検証　エネルギー消費量を比較しました

- 太陽光発電7.06kWを設置した東京ゼロエミ住宅（戸建）では、一般住宅（戸建）より▲68%削減していました。
- その内訳は、断熱・省エネ効果で▲32%削減、太陽光発電の自家消費効果で▲36%削減です。



※一般住宅は令和4年度家庭CO2統計（確報値、環境省）の関東甲信における戸建住宅・2人以上世帯の8月の平均エネルギー消費量合計（電気、都市ガス、LPガス、灯油）を参照。東京ゼロエミ住宅（夫婦と子世帯）は令和6年8月のエネルギー消費量合計を参照。

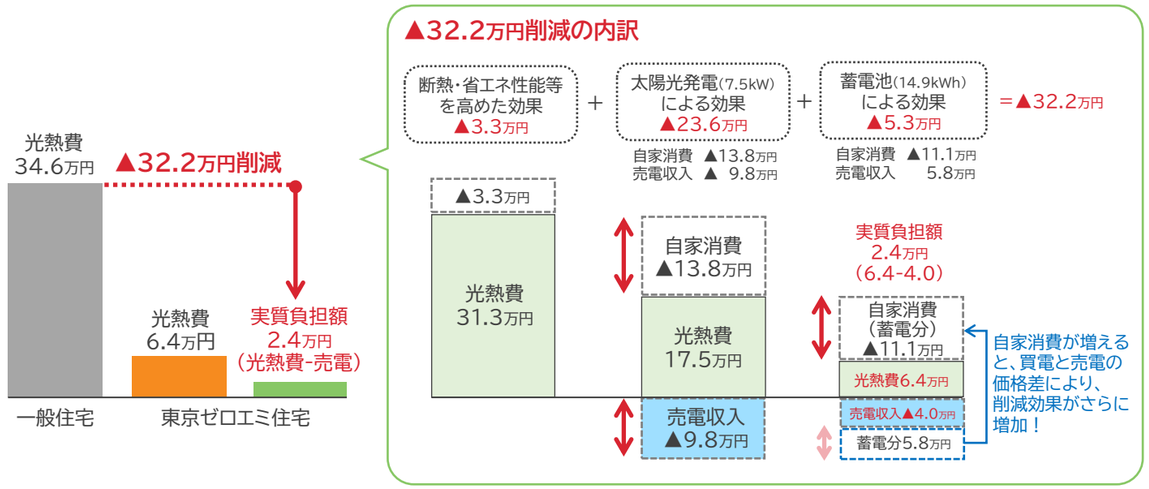
メリット ❻　太陽光発電の自家消費を増やして、住宅の『燃費』が向上

家庭での電力消費量は、一般的に夜間にピークを迎えます。昼間に使い切れずに余った電気は、電力会社に売ることもできますが、売る時の単価が買う時の単価よりも低い場合は、自分で使った方が経済的です。

おひさまエコキュート等で昼間の自家消費を増やすとともに、余った電気を蓄電池に貯めておいて夜間など必要な時に使用することで、光熱費を削減でき、住宅の燃費が向上します。

実測データで検証　年間光熱費を比較しました

- 太陽光発電システム7.5kW及び蓄電池14.9kWhを設置した東京ゼロエミ住宅（戸建）は、一般住宅（戸建）と比べ、年間▲32.2万円削減しています。
- その内訳は、太陽光発電の効果で▲23.6万円削減、蓄電池の効果で▲5.3万円削減です。



※一般住宅は令和4年度家庭CO2統計（確報値、環境省）の関東甲信における戸建住宅・2人以上世帯の平均エネルギー支払額合計（電気、都市ガス、LPガス、灯油、ガソリン代（比較対象の東京ゼロエミ住宅においてEV充電に電気を使用しているため、ガソリン代を含めている。））を参照。東京ゼロエミ住宅（夫婦と子世帯、オール電化）は、実際の電気使用料金を元に、年平均の買電単価：32.3円/kWh、売電単価：17.0円/kWhとして算定算定したほか、住宅外でのEV充電料金を含む。

東京ゼロエミ住宅のメリットを実測データで検証

戸建住宅A

UA値＝0.32　BEI_{ZE}=0.63

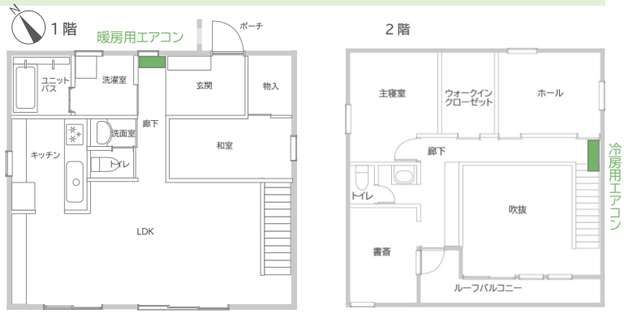
【建築概要】
- 建設地：東京都
- 竣工：2023年7月
- 階数：地上2階
- 構造：木造軸組工法
- 延床面積：105.899㎡

【断熱仕様】
- 桁上断熱：吹込みセルロースナノファイバー300mm厚
- 壁断熱：高性能グラスウール36K 105mm厚
  ＋ネオマフォーム1種2号CⅡ30mm厚
- 床断熱：押出ポリスチレンフォーム保温板3種90mm厚
- 窓：樹脂サッシ＋Low-Eトリプルガラス（一部Low-Eペアガラス）

【設備仕様】
- 暖冷房：ルームエアコン（冷房用3.6kW×1台、暖房用3.6kW×1台、エネルギー消費効率の区分（い））
- 換気：第三種換気設備
- 給湯：電気ヒートポンプ給湯器
- 照明：LED
- キッチン：IHコンロ
- 再エネ設備：太陽光発電システム
  （太陽光パネル7.5kW、パワーコンディショナー5.9kW）
- その他：蓄電池（14.9kWh）

小さいお子様を含めた3人住まいの戸建住宅（オール電化）です。断熱・省エネ性能を高めることに加え、蓄電池を活用することで、在宅時間の長い生活スタイルでも光熱費を削減しています。

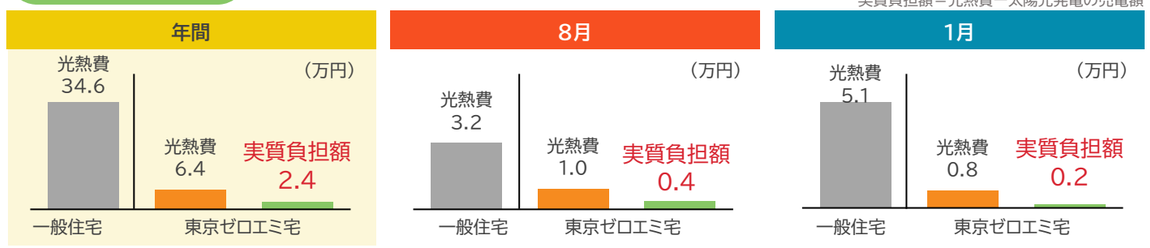
LDKは南西面から日射を取り入れ、天気のよい冬の日中は暖房が不要です。また、冷房と暖房の設置位置を分けることで、1台のエアコンで年中省エネで快適に過ごしています。最高レベルの断熱窓と庇の組合せで、熱ロスを抑えて省エネで快適な暮らしを実現しています。



光熱費の削減

一般住宅と比較して、実質負担額は▲32.2万円削減しています。

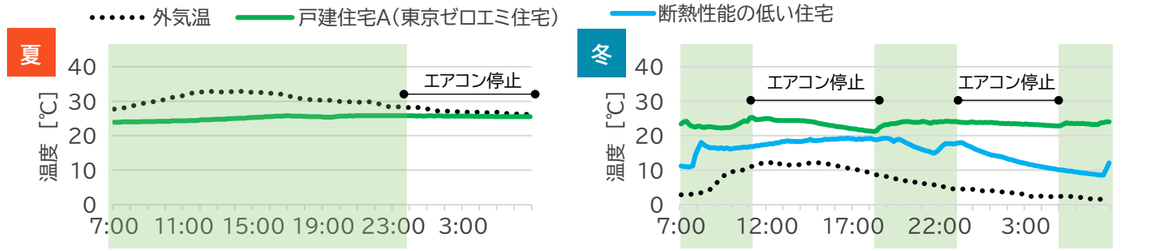
実質負担額＝光熱費－太陽光発電の売電額



※一般住宅は令和4年度家庭CO2統計（確報値、環境省）の関東甲信における戸建住宅・2人以上世帯の平均エネルギー支払額合計（電気、都市ガス、LPガス、灯油、ガソリン代（比較対象の東京ゼロエミ住宅においてEV充電に電気を使用しているため、ガソリン代を含めている。））を参照。戸建住宅Aは、令和6年の実際の支払い額（住宅外でのEV充電料金を含む）を参照。

室温変化

夏と冬ともに、エアコンを稼働していない昼間や夜間もほとんど温度変化がなく、一定の室温を保つことができています。



※LDK中央部での計測値を記載しています。なお外気温、東京ゼロエミ住宅、断熱性能の低い住宅はいずれも同日・同時刻の値です。

ここに示す実測結果は、住宅ごとの断熱・省エネ性能に加え、個々の住宅での暮らし方等によるものです。そのため、同程度の性能の住宅において同じ効果を保証するものではありません。

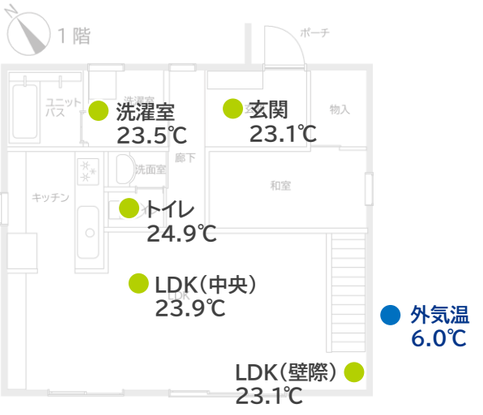
室内温度と快適性

夏

- LDKの吹き抜け上部（2階）に設置したエアコン（1台）から、設定温度24℃で緩やかに冷気を吹き降ろし、住宅全体を冷房しています。
- 外気温は34.5℃ですが、南西面に大きな窓のあるLDK（中央）は24.8℃、洗濯室は26.0℃と、容量の小さいエアコン1台でも、住宅全体を均質に涼しく保つことができています。

冬

- 1階廊下に設置したエアコン（1台）と、吹き抜け上部（2階部分）のサーキュレーターによって、暖気を住宅全体に循環させています。
- 外気温は6.0℃ですが、LDK（中央）は23.9℃、北側にある玄関も23.1℃と、住宅全体が暖かく快適に保たれています。



窓・外壁の表面温度

夏

- 外気に接する外壁面は31.1℃ですが、室内側の壁は25.1℃に保たれ、高い断熱性能の壁が、室内への熱の侵入を防いでいることが分かります。
- 窓の上部に庇を設けることで、夏の日射を効果的に遮ることができています。

南西側外壁及び窓面のサーモ画像（8月中旬11:30）

室内側

室外側

冬

- 樹脂サッシ＋Low-Eトリプルガラスの高断熱窓により、室外側の窓ガラス表面は7.0℃ですが、室内側は21.5℃と、外気の影響をほとんど受けていません。
- 室内側の窓表面が冷たくならないため、窓際でも冷気を感じず、快適に過ごすことができています。

南西側外壁及び窓面のサーモ画像（1月上旬17:00）

室内側

室外側