

長野県に立地する建物仕様の異なる建物におけるエネルギー収支に関する研究

■ 研究背景

日本では、第6次エネルギー基本計画が策定¹⁾され、2050年のゼロカーボン化に向けてZEB・ZEHの普及が急務となっている。その中で、住宅や大型ビルをZEH/ZEBにするだけでなく、県有の小規模事務所についてもZEB化が求められる。

そして、ZEH/ZEB達成を目標に太陽光発電システムを設置する際に、建物ごとの最適容量を検討することが必要である。

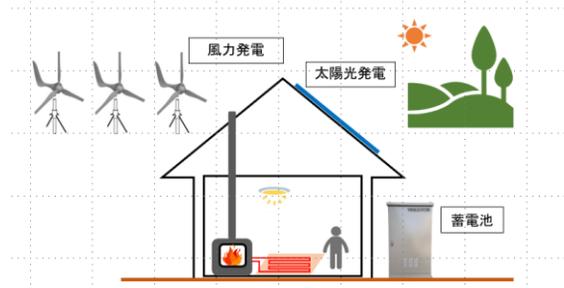


図 開田高原の避難住宅の概要

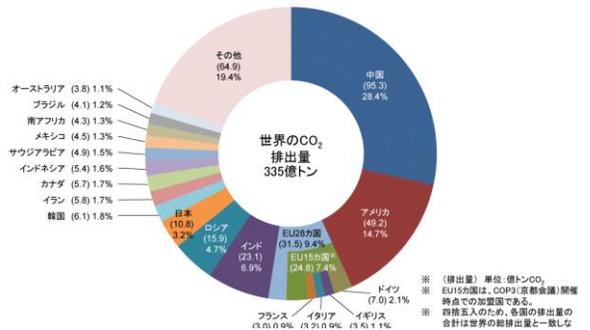


図 世界のエネルギー起源CO₂排出量

出典：環境省『世界のエネルギー起源CO₂排出量（2018）』

■ 研究目的

小規模の事務所建築であり、検討事例が少ない小規模事務所に対して、試算モデルを構築することにより、住宅部分での住まい方を考慮した太陽光発電システムの最適容量を検討することを目的とする。

■ 対象建物の概要と研究内容

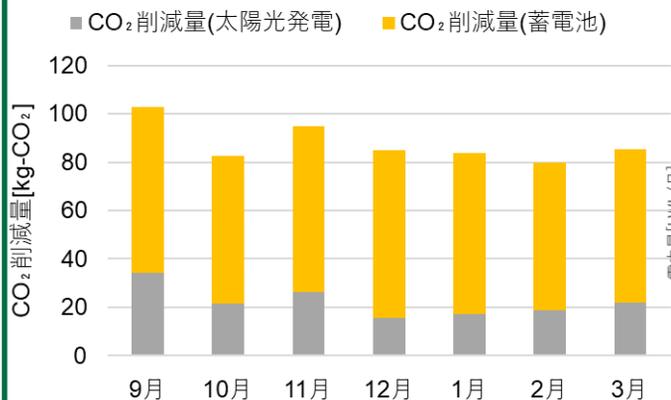
長野市の戸建住宅、開田高原の避難住宅、4棟の小規模事務所を対象に研究を行っている。開田高原の避難住宅は、災害対応住宅であり、災害時には地域数世帯の避難場所の役割を果たす。本年度は小規模事務所について、計測方法や計測点の検討を行った。また、それぞれの小規模事務所について、エネルギー収支の試算を行う。

表 対象建物の概要

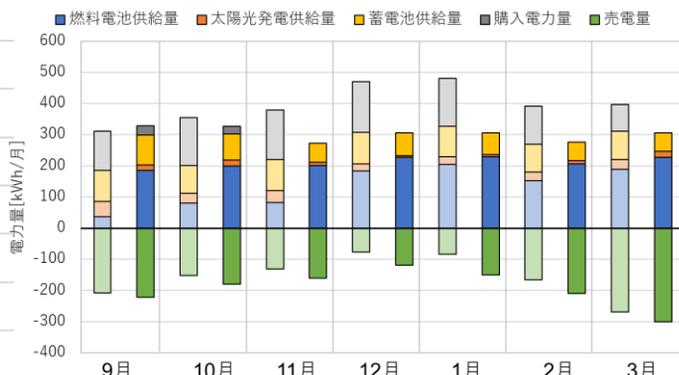
対象	長野市の戸建て住宅	開田村の避難住宅	小規模事務所（4棟）
家族構成	夫婦、子供1人	夫婦	—
構造	木造軸組み工法	木造軸組み工法	木造
階数	2階建て	平屋建て	平屋建て/2階建て
延べ床面積[m ²]	126.5	140.39	129.8 / 147.4 / 139.34 / 146.6
外皮平均熱貫流率 [W/m ² K]	0.51	0.34(HEAT20 G1基準)	0.55 / 0.36 / 0.5 / 0.47
導入されている設備	燃料電池、太陽光発電、蓄電池	太陽光発電、風力発電、蓄電池	太陽光発電（4棟中2棟）

■ 昨年度の研究成果

2020年度は、燃料電池、太陽光発電、蓄電池を導入した戸建住宅における電力収支の実態把握と、蓄電池導入によるCO₂削減量を明らかにした。また、実測結果と試算結果の比較を行い、実測結果と試算結果での差異とその要因を明らかにした。その結果、**中間期における燃料電池発電量**と、**冬期における消費電力量**で差異が確認された。



▲蓄電池導入によるCO₂削減量の変化



▲実測値と試算値の電力収支比較 (薄色：実測値、濃色：試算値)

■ 今後の研究内容

【小規模事務所】

それぞれの小規模事務所について、エネルギー収支の試算を行う。データ計測開始後は、HEMSデータによって小規模事務所のエネルギー消費実態を把握し、試算モデルとの比較を行う。

【開田高原の避難住宅】

データ計測が開始次第、計測したデータをもとに昨年度行った**試算結果との比較**を行い、差異とその要因を明らかにする。

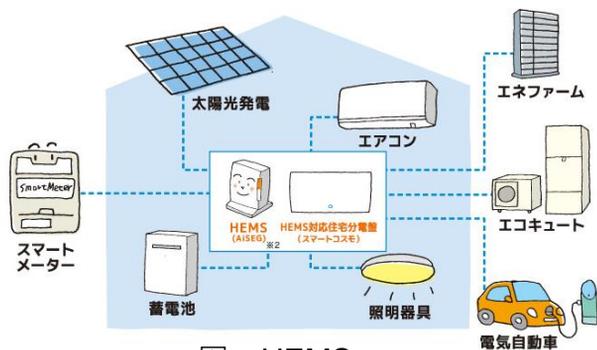


図 HEMS



図 温湿度・CO₂濃度計



図 小型日射計