

在宅勤務導入による ZEH の実現可能性に関する研究

岩本研究室 200902696 堀口真理

研究概要：在宅勤務導入による住宅とオフィスのエネルギー量、太陽光発電による Zero Energy House (ZEH)の実現にはどの程度の創エネルギーが必要であるかを、TRNSYS を用いて計算し、その実現可能性を検討した。

研究目的：オフィスは高層で敷地面積当たりの消費量が多く、そこに設置された Photovoltaic (PV) による創エネルギーでは Zero Energy Building (ZEB)は困難であるが、住宅の場合低層なので、まかなうことが比較的容易である。在宅勤務にすることでオフィスから住宅へ消費エネルギーが移動し、ZEH の実現と併用することで消費エネルギーのトレードオフが予測される。そこで、本研究ではオフィスビルに勤務する 1フロア分の人数を在宅勤務にした時のエネルギーの増減分、住宅での必要 PV 量を定量的に示すことで、在宅勤務導入による ZEH の実現可能性を検討する。

研究成果：オフィスの閉鎖階で 4 ケース、住宅の設備・在室スケジュールで 6 ケース、PV パネルの角度・方角で 3 ケースの検討を行った。オフィス単体では 8 階閉鎖が最も省エネルギーとなるが在室人数が異なるため、住宅の増加分を考慮すると 1 階閉鎖が最も効果が高くなった。この一階閉鎖の導入前後のオフィスと住宅の消費電力の変化を図 1 に示す。また、最も効果の低い組み合わせでも 4.2%の削減となり、在宅勤務の有効性が確認できた。住宅での PV による年間発電量は表 1 に示すものとなった。在宅勤務導入による住宅の消費電力増加分と必要 PV 面積を表 2 に示す。caseP2 は住宅設計角度で南面に設置したもので、一般的であるのでこれを検討に用いた。増加分が最大でも ZEH 実現には PV 面積 2 m²の増加でまかなえることがわかった。

在宅勤務とすると本研究の設定では事務所と自宅との合計で最大 7.7%の省エネルギーとなり、自宅の消費電力増加分は PV 面積 1.3 m²の追加でまかなえることがわかった。さらに、住宅で ZEH が実現した場合は 12%の削減となる。

表 1 年間発電量

	caseP1	caseP2	caseP3
年間発電量[kW]	5012.42	4986.17	3806.44
年間発電量[kW/m ²]	183.61	182.64	139.43

表 2 必要 PV 面積

	caseH2	caseH3	caseH5	caseH6	
在宅勤務増加分[kWh]	255	367	238	300	
必要PV面積[m ²]	caseP1	1.38	1.99	1.29	1.63
	caseP2	1.39	2.00	1.30	1.64
	caseP3	1.82	2.63	1.70	2.15

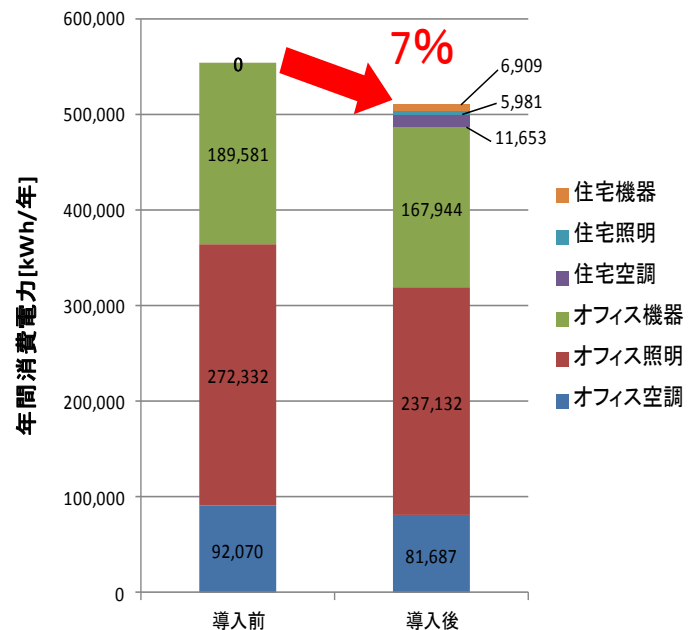


図 1 消費電力の変化

感想：ソフトを用いた計算なので、その計算結果の妥当性の検討や、計算が間違ってしまった原因を探すのにとっても苦労しました。一年間という限られた時間の中で結果を導き出すという、他の授業とは異なる勉強は、努力した分だけ成長できたと思います。わからないことだらけから始まったこの研究が無事に終わることができたのは、卒研生、修士の方、趙旺熙特別助手、岩本静男教授のご協力、ご指導のおかげです。ここに深く感謝の意を表します。