

修士論文

2015 年度

戸建住宅に太陽光発電と蓄電設備を導入した
場合の経済性・環境性評価モデルの構築

池澤 舜

(学籍番号 : 81433040)

指導教員 教授 中野 冠

2016 年 3 月

慶應義塾大学大学院システムデザイン・マネジメント研究科
システムデザイン・マネジメント専攻

論 文 要 旨

学籍番号	81433040	氏 名	池澤 舜
論文題目： 戸建住宅に太陽光発電と蓄電設備を導入した場合の 経済性・環境性評価モデルの構築			
(内容の要旨)			
<p>我が国では、地球温暖化問題やエネルギー安全保障を背景に太陽光発電 (Photovoltaic : PV) への関心が高まっている。PV は個々の建物に導入することで分散型電源として普及していくことに期待されている。戸建住宅に PV を導入した場合、余剰電力が発生してしまう。余剰電力を電力会社へ売電により逆潮流させることで、系統が不安定化してしまうため、電力会社はバックアップ電源による対処が必要になる。このとき、バックアップ電源は二酸化炭素の排出を伴うため、従来の PV 導入の意義が薄れてしまう。</p> <p>バックアップ電源以外で余剰電力の対策として幾つかの方法が挙げられている。例えば、余剰電力を水素に置換して貯蔵する方法やスマートグリッドなどを形成し地域で余剰電力を消費する方法、蓄電設備を導入する方法である。これらの対策について、技術的・制度的側面による実現可能性を考えたとき、現在では蓄電設備の導入が現実的である。また、蓄電設備の導入にはスケールメリットは存在しないと考えられており、PV の分散型のメリットを活かすために、個々の家庭への導入を検討することには意義があると考えられる。</p> <p>PV や蓄電設備 (家庭用蓄電池・電気自動車) が導入された家庭が、余剰電量を売電するか蓄電するかによって、家庭、電力会社、政府それぞれの損失と利得が異なる。家庭が売電を行うか蓄電を行うかは、PV や蓄電設備の技術進歩の影響を強く受けると考えられる。</p> <p>PV や蓄電設備に関しては、将来の技術開発目標が示されている。しかしながら、目標が達成された将来において、これらを運用した結果は明確にされていない。技術目標に対する、PV や蓄電設備の運用結果を明らかにすることは PV を普及させるための将来の道筋を示す上で重要であると考えられる。</p> <p>本研究では、太陽光発電と蓄電設備を導入した家庭の経済性・環境性評価モデルを構築した。このモデルでは家庭、政府、電力会社の三者の視点を加味し、また、蓄電手段として家庭用蓄電池および電気自動車を同時に考慮した。このモデルを用いて将来の PV および蓄電設備の運用結果を明らかにし、ステークホルダーへの影響を分析することを目的とする。</p> <p>このモデルを将来に当てはめた分析の結果、技術開発目標の達成により PV・蓄電池・電気自動車を導入した家庭のコストや CO₂ 排出量の減少を定量的に示された。</p>			