分散型電源/電力貯蔵を含む環境保全型エネルギー供給システムに関する包括的研究			
題目	「防災&ECO」を考えた住宅エネルギーの運用へ向けた研究開発		
著者	中西要祐・中垣隆雄・滝沢研二・小野田弘士		

### 1. 研究概要

近年、地球温暖化により台風などの災害が一度発生すると、広範囲かつ過酷な被害となっており、住宅エネルギー運用においても長期的な停電を被ることが課題となっている。このため、通常の生活や経済性を考慮しつつ、集合住宅・分譲住宅向の付加価値化を図るためのエネルギー設備設計(PV及び蓄電池)やその管理が重要となる。本研究では、その課題の取り組みの一つとて、災害時に電力系統からの電力が、短期及び長期に供給されない場合を想定して、通常時の年間経済性を考慮しつつ、緊急時の補助電源(ディーゼル発電機)を含めた設備容量の最適運用パターンと導入コストについて、HOMERというシミュレーションソフトを用いて検討した。

# 2. 本年度の成果

#### < 2 · 1 > HOMER について

HOMER とは、米国エネルギー省に属する国立再生可能エネルギー研究所(NREL)が 2009 年に開発した電力システムを評価するためのシミュレーションソフトである。太陽光発電(PV)発電量は、具備された対象地域日射量データより算出でき、蓄電池、ティーゼルを含む各機器の仕様、導入及び運用コストなどのデータも提供されている。また、対象となる集合住宅の実・予測需要データは、EXCELデータを用いて、日変動、周変動、季節変動が考慮できる。

#### < 2 · 2 > 検討内容

災害を考慮した各種パラメータに対して、最適な設備容量や運用方法を検討する。

## (1) 各種災害発生パラメータ

電力供給能力は、季節(冬季、夏季)、災害継続時間(2週間~4週間)により変化する。また、災害時でも通常の需要を前提する場合と、災害に応じて需要制御を行う場合との相違を明確にする。

(2) 補助電源(ディーゼル発電機、PV、蓄電池) の運用 PV や蓄電池を組合わせに応じて、ディーゼル発電 機の運用方法 (ディスパッチ戦略) を下表のように設 定し、上記災害継続時間に対する最適容量を求める。

表 1 ディスパッチ戦略とディーゼル発電機、蓄電池の関係 Table 1. Relationship between dispatch strategy and diesel generator, battery

ディスパッチ戦略	ディーゼル発電機の 運転方式	蓄電池の充電電源
CC (Cycle Charging)	一定出力運転	発電機余剰電力
LF	負荷追従運転	PV 余剰電力
(Load Following)	(負荷=需要—PV 出力)	1 7 水水中

#### < 2 ・ 3 > 対象モデル

今回 HOMER に導入する機器はディーゼル発電機 (50kW) 固定として、蓄電池、PV の容量をパラメータ とした。電力負荷として、研究の対象とした集合住宅 (地上7階、総戸数67戸)を選定した。電力需要は、住宅部と共有部で構成され、災害時には図1に示すようなマイクログリッドモデルとした。

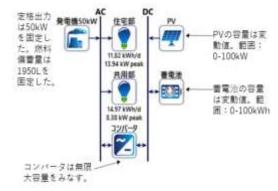


図 1 マイクログリッドモデルの構成図 Fig.1. Configuration diagram of micro grid model

#### <2・4>シミュレーション結果

今期は、電力需要が大きい冬季の1月に災害が発生したものとして、下記にその結果の一部を占めす。

- ・災害時間 3 週間: CC 方式の採用で、最適な設備組 み合わせは PV20kW、蓄電池 55kWh で、その導入 コスト 1014 万円となった。
- ・災害時間 4 週間: LF 方式の採用で、最適な設備 組み合わせは PV90kW、蓄電池 100kWh で、その 導入コストは 3,078 万円となった。

## 3. まとめと次年度の計画

長期化する停電時の電力需要に注目し、導入する蓄電池、PV 容量とディスパッチ戦略を変えて供電可能時間の影響を分析した。同容量の設備でも、ディスパッチ戦略によって供電可能時間が異なる場合があり、災害予測時間と組合せて最適な運用方法を決定する。