D1-15

沿岸域における完全自立循環型住宅の建築概要

Architectural Overview of the Completely Self-Sufficient Housing in Coastal Areas

呉　萌 [1]，吉野　泰子 [2]

Wu Meng[1]，Yasuko Yoshino[2]

The purpose of this reserch is to make the Completely Self-Sufficient house in Coastal Areas using not only passive system but also in order to achieve a comfortable life, and the Completely Self-Sufficient house equipped with a housing for a large-capacity storage battery proposed by the Corporation Bareggusu close to ocean as a research subject, investigate the architecture overview and, we report on the results.

1、研究目的

自然エネルギーによる電力消費の自立を目指し，省エネでかつ快適な暮らしを実現するため，三浦半島油壺おいて株式会社バレッグス提案にある住宅用大容量蓄電池を搭載したエネルギー自立型住宅 [1)] を研究対象として，長期主要的モデル事業の一環として提案された。完全自立循環型住宅（Photo1～8 参照）の概要と特徴を述べ，その実態と把握すると共に，今後のあり方を考えていきたい。建築概要を調査しその結果について報告する。

2、研究概要

調査方法:PMV(PPD)計，熱電対，熱流計により当住宅の屋内外環境の実態を把握するため，温湿度・照度・UV・データロガーによる自動計測で室内の光 熱・電圧環境を測定する。

Tabel.1　Measurement Method and Period List

測定方法	測定機器による自動測定
測定項目	温湿度・照度・紫外線・PMV・熱流，発電量・消費電力・風速計
測定期間	夏季 2016 年 7 月 8 日(金)～8 月 11 日(火) 冬季測定は別途計画する。

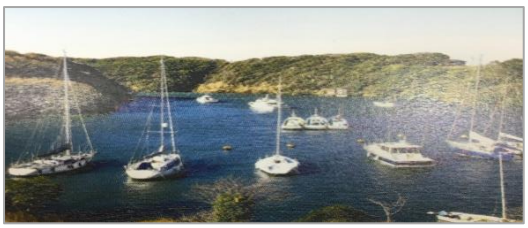

Photo.1　North scene

Photo.2　Coastal Areas

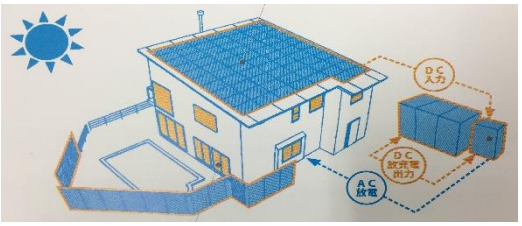

Fig.1 System of the Off grid house

Photo.3 Night spectale

Photo.4　Solan　panel

Photo.5　Accumulator

Photo.6　Anemometer

Photo.7 Scene of the LDK on the 2ndFL

Photo.8　Pool on the west side

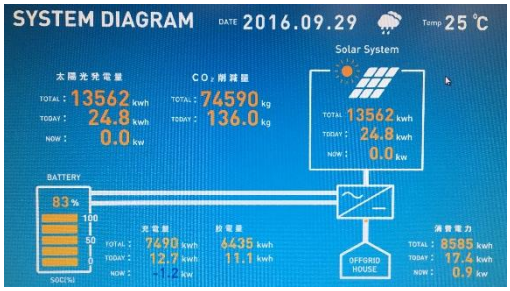

Fig.2 System diagram of the off grid house

1. 日大・学部・建築　　2. 日大短大・教員・建築・生活デザイン

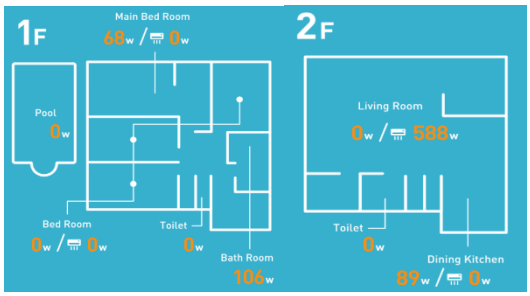

Fig.3 Ground Plan of 1stFL and 2ndFL

3，建築概要

本 off grid house の発電能力は合計 35kW，大容量蓄電池 72kWh を搭載 20kW の双方向インバーターにより，消費電力を状況に応じて柔軟にマネージメントする。従ってここでの一日の使用可能な電力量は 40kWh で，電力の自給自足を目指している。

3,1　太陽光発電

株式会社バレッグス設計による住宅用大容量蓄電池を搭載したエネルギー自立型循環住宅施工後 600 日が経過し，電量受給の様子は Fig2,3 によりリアルタイムに把握可能である。平均変換率 19,5%を上回る N 型太陽電池セルを採用した。高伝導ガラスの高透過率ガラスの効果も相まって，新しいタイプの単結晶太陽電池モジュールを用い，モジュール変換率は 17,1%に達する。P 型太陽電池セルを採用する従来型モジュールと比較すると，初期劣化が少なく，高温，低照度特性が優れている。

一般家庭の年間平均電気の使用量は 14,07kWh/日である。1～3 月の冬場の消費が最も多く 18,86kWh/日となっている。総務省統計局のデータを作用したものを Fig.4 に示す。これを見ると，日々自然エネルギーのみで生活できれば完全自立循環型住宅として特定多数に普及しうる可能性が伺える。

Tabel.２　Specification

寸法 （長さ/幅/高さ）	1330mm*990mm*40mm
重量	14.9kg

Tabel.　３　Electrical characteristics

最大出力	210	W
最大出力公差	0/＋５	W
モジュール変換効率	15.9	%
最大出力動作電圧	24.2	V
最大出力動作電流	8.69	A
開放電圧	30.7	V
短絡電流	9.34	A

基本状態（放射照度　1000W/m^2，温度 25℃）

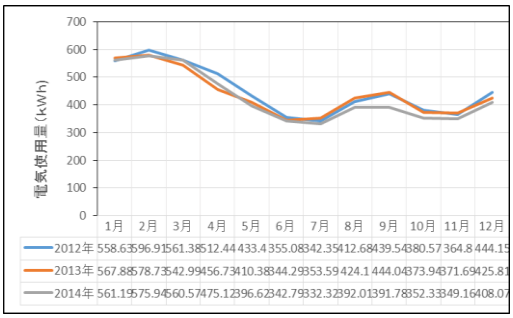

Fig.4　amount of electricity[2)]

暖房により消費した電力を日中充電する太陽光パネルを設置し，梅雨の長雨で発電量が小さくなった場合でも耐えうる大容量蓄電池を搭載し，電力消費量 40kWh/日 を確保した快適な暮らしを目指している。

3,2　蓄電池システム

本システムは，インバーター，充電器を有した蓄電システムである。蓄電池，太陽光パネルを接続することを太陽光発電による電力を蓄電し接続された負荷へ供給することが可能であり，系統と接続しない独立した電源供給を目指している。また，充電器，インバーターは太陽光発電を負荷へ供給するエネルギー置換装置である。

4、まとめ・今後の課題

地球環境保全やエネルギー自給自足のため，自然エネルギーを最大限に利用した，完全自立循環型住宅の普及啓発を念頭においている。屋根面にソーラーパネルを搭載し，昼は太陽エネルギーを十分に蓄電し，夜は該当電力を利用して 24 時間の完全自立循環型住宅を目指している。今後は自然エネルギー活用を基本とした設計システムを基にエネルギー消費量の節約さらには創エネの観点から，該当システムの普及啓発を図りたい。透湿性のある外張り断熱など多湿な日本の気候に適した新たな断熱システムや全熱交換気，自然粘土塗料のオイル仕上げ，災害用浄水機の設置で，非常時の飲料水を確保可能なレジリエンスハウスになりうる付加価値の高い建築を設計することで，将来的に地域の中核となるエコタウンへの発展も可能となろう。

5，参考文献

1）TEAM OFF GRID　https:/ballenergy.jp/
2）総務省統計局平成 27.1.30 家計調査

「謝辞」

本調査を遂行するに際し，ご協力頂いた株式会社バレッグス代表取締役 大本 朋由様，同 TEAM OFF GRID 渡邉　実様，日本大学短期大学部建築・生活デザイン学科吉野研究室ゼミ生諸氏ほか，ご協力頂いたすべての皆様に厚く御礼申し上げます。