

パッシブ換気・停電時給電システムによる 住宅のレジリエンス性能 その2 停電時に作動するスマート給電システム

Resilience performance of houses through passive ventilation and power outage system 2
Smart Power supply system during power outage

宮里進也*

1. はじめに

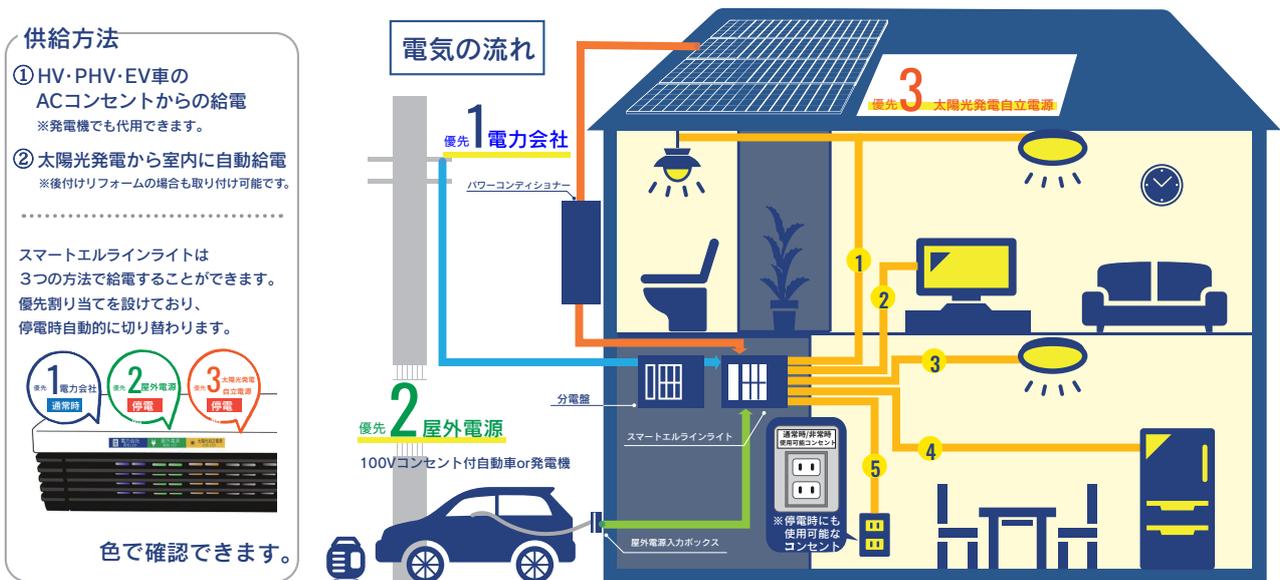
地球温暖化の影響により、近年ますます自然災害が増加している。2019年の台風19号の被害による大規模停電は記憶に新しい。しかしここまで大規模な自然災害がありながら『災害対策の家』『停電対策の家』がなかなか増えていないのはなぜだろう。世の中には、電気自動車、V2H、蓄電池と非常に優れた製品が多数存在する。しかしいずれも高額で住宅ローンに更にプラスして、コスト捻出することが難しいという現状が見えてきた。折しもコロナによ

る影響から『在宅避難』という価値観を提唱する住宅会社も増えてきたものの、停電時の電源は選択肢が限られていたのが実情である。お金が無ければ『災害無対策者』にならざるを得ないという事実は、解くべき社会的課題ではないだろうか。この想いが開発の出発点であった。

2. スマート給電システム概要

製品名は『スマートエルラインライト』。太陽光で発電した電気を有効活用し、電気自動車のみならず、ハイブリッド車、プラグインハイブリッドなど

スマートエルラインライトシステム概要イラスト



* 日東エルマテリアル株式会社
営業統括部門 製品企画部

も電源として利用する事で、一般戸建て住宅においてレジリエンス強化を実現し、かつ新エネルギー普及の促進に貢献する製品。

また将来的にエコカーが普及、購入が今以上に一般化した際も、幅広いメーカー・車種に対し対応可能な仕組みとした。いずれの仕組みより購入ハードルが低く、誰でも導入しやすく、新エネルギーの普及促進の一助にもなり、発案の想いである『災害無対策者』を無くす事を目標とするシステムとなった。

3. スマートエルラインライトの詳細説明

本システムの基幹部は『スマートエルラインライト（以下、SLL）』という災害対策用の重要負荷分電盤となる。SLLは、優先1～3の電源を全自動で切り替えを行う機能を有する機器である。優先1は電力会社から供給される商業電源。停電発生時、電力会社からの通電が止まった際、優先2、3の順位で全自動切り替えが行われる。優先2は、あらかじめ屋外に設置した屋外電源入力BOXから取り入れる電気。これは電気自動車、ハイブリッド車、プラグインハイブリッドの車載100V/1500Wコンセントを電源とする。優先3は、太陽光発電のパワコンの自立運転機能を有効活用したものである。

このシステムがもたらす価値はなんだろうか。以下にまとめてみたい。

4. 提供価値

① 災害用電源としての活用が可能

- ② 太陽光を災害電源として活用する事で、機能を最大限に引き出す
- ③ エコカーの有効的活用

提供価値① <災害用電源としての活用が可能>

現在、台風や大雨などの自然災害による停電が多発しており、戸建住宅においても電気の確保の必要性が高まっている。SLLは停電時の必要最低限の電気確保、安心・安全を提供するシステム。また出来る限りコストを抑えた停電対策製品であり、まだまだ停電対策の普及が進んでいない戸建住宅において幅広い層の方々へ提供が可能である。

提供価値② <戸建て住宅における太陽光普及促進に貢献>

従来、太陽光パネルの本来の価値は、収支シミュレーションなどから見る、経済的損得だけではない。SLLが提供する価値は、太陽光パネルは「10年後の収支において損をしないだけでなく、災害用電源として活用でき、家族を守るレジリエンス製品である」と商品価値を高め、導入の必然性を更に高める価値を提供することである。

提供価値③ <エコカーの将来的普及に対応>

エコカーとは、電気自動車、プラグインハイブリッド、ハイブリッド車、などを指すが、いずれも今後の普及が見込まれる車種である。将来的な乗り換えは、エコカーである確率が非常に高いことが予想される。その際、「せっかくエコカーを購入しても、

自動車（HV、PHV、EV）、発電機、ポータブル蓄電池から電気供給方法

【優先1】電力会社からの供給が止まり停電になった際、自動的に【優先2】HV車、PHV車、EV車のACコンセント(100V1500W)からの給電に切り替わります。ACコンセント付の車がない場合は発電機でも対応出来ます。

接続方法

①車



ACコンセント確認
(100V1500W)



屋外電源用接続ケーブル
をコンセントに挿す



屋外電源入力BOXに繋ぐ



エンジンON



※100V1500Wの発電機があれば代用可能



屋外電源入力BOXに繋ぐ



放電用機器の設置がなければ、電気を宅内に放電できない」という困りごとが将来生まれるかもしれない。SLLであれば、電気自動車、ハイブリッド車等、そしてそのメーカーを問わず、100V/1500WのACコンセントから直接宅内に電気を送る事を可能にする。つまり将来的なエコカー購入時に発生する可能性がある困りごとを事前の備えで解決し、購入したマイカーの価値を高める事を可能にする。車種も幅が広く選択可能であるため、消費者、施主側の現実的な生活にかなり近いところで大きなメリットが創出できると考える。

5. パッシブ換気とスマート給電システムによるレジリエンス性能

ここでパッシブ換気とSLLを用いたレジリエンス住宅についての取組みをご紹介したい。「パッシブ換気」とは機械に頼らず、自然な空気の流れだけで家中を換気する方法。本取組みは北海道でパッシ

ブ換気を取り入れた独自工法「BAQOOL」を展開する株式会社カイトー商会（代表取締役社長：米本富夫）との共同の取組みである。

カーボンニュートラルの実現を目的とし、住宅において不可欠なZEHにレジリエンス性、住宅性能、住宅設備の恒久性を求めた仕様。換気と温熱環境をカイトー商会、レジリエンス性や住居環境をSLLで提供し、それらを組み合わせることで住宅においての新たな価値提供を行うことを目的としている。

高気密高断熱住宅かつ機械設備を極限に減らしエアコン1台で家全体を換気、空気循環出来るBAQOOLであれば停電時も限られた電力で機械設備を使用することが出来るのではとの仮説から検証を行った。

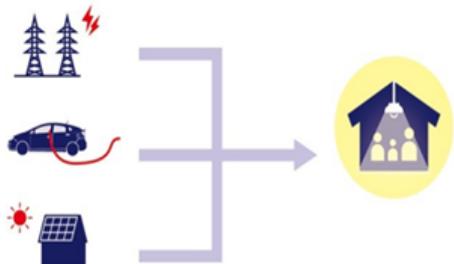
具体的には停電時にSLLを用いて太陽光発電、自動車（HV, PHEV, EV）の電気を宅内に供給し100V1500W以内出力のエアコンや電気ストーブなどの家電を稼働させた。そうすることで停電時にお

自動車からの給電方法写真

自動車からの給電の様子



宅内給電イラスト



製品一覧写真



いても換気が止まることなく宅内の快適性（室温、湿度）を確保できた。つまり、非常時でも普段と変わらない住環境を実現することが出来た。これは高气密高断熱の住宅で断熱気密性が担保されている住宅、少ない熱源で空気循環させるパッシブ換気と非常に相性が良い。このシステムは特別な設備は必要なく、日頃から使用している機械設備を使用するため、より実用的な仕組みであると考え、効率的かつ経済的な仕組みとして新しい価値を生み出すとともに、安心・安全を提供出来ることが実証出来た。

この取組みを新しいレジリエンス住宅仕様の一つとして価値提供していきたいと考えている。今後、太陽光発電の普及、エコカー需要が高まる事から考えても、お客様の生活とこれからのライフプランにかなり近いところでの提案が可能であり、これまでの住宅にプラスして、災害時のお客様の住環境を守ることが出来、このようなレジリエンス性能を普及させていきたいと考えております。

6. 最後に

このSLLという製品は、災害大国である日本において非常に取り扱いやすい製品と考える。機能は、限定的であるものの、必要最低限の電力が供給可能なコストパフォーマンスの高い製品とすることで、より多くの方がレジリエンス対策に備える事を可能

とする。また日本全国の『災害無対策者』が一人でも減る事を願い、世に出した製品である。今後も多くの方に認知いただき、太陽光・エコカーの普及の一助となり、日本の戸建住宅のレジリエンス対策拡大に貢献していきたいと考えております。

著者略歴



宮里 進也（ミヤサト シンヤ）

生年月日：1985年7月29日（38歳）

出身地：鹿児島県

出身大学：京都外国語大学 外国語学部 英米語学科卒業

経歴：2009年 大学卒業後塗料商社に入社、2年で退職。

2011年 日東エルマテリアル株式会社に入社、（営業部）（名古屋支店）にて勤務。
戸建住宅会社向けの防水・気密部材の販売に注力。

2020年 （製品企画部）へ異動。

2021年 停電対策製品「スマートエルラインライト」上市。

2022年 「スマートエルラインライト」製品担当となり戸建住宅向け停電対策・レジリエンス製品の普及に注力。