



電力融通システムの導入による マンション電力自給率の向上 ～シャリエ長泉グランマークスへの導入事例～

静岡県駿東郡長泉町 静岡ガス株式会社

1 概要

静岡県駿東郡長泉町は静岡県東部に位置し、人口約43,000人の町である。新東名高速道路や東名高速道路、東海道新幹線など交通アクセスの利便性にも優れていることから製造業も盛んで、着実な町の発展を続けている。この町に開発されたスマートタウンは、2棟のマンション（各々95戸、全190戸）と10戸の戸建住宅からなり、EAST棟は2017年3月竣工、WEST棟は2018年3月竣工予定となっている。

新築分譲マンションの全住戸に対し、家庭用燃料電池（以下、燃料電池）を設置し、電力融通システムを導入。本システムは、全ての燃料電池をネットワークで接続し、自宅の燃料電池のみでは電力需要が賚れない住戸に対し、他の発電余力のある燃料電池が発電出力を増加させ、電力を融通する仕組みである。当該マンションは静岡ガスが一括受電を行い、電力融通を実現するための制度的課題を克服した。また、一括受電により電気とガスの一括自動検針を可能とした他、新たに開発したHEMS（ホームエネルギーマネジメントシステム）を導入し、エネルギーをより身近に感じてもらう工夫を施した。各家庭の燃料電池から発生する排熱は、温水として回収し、各住戸にて給湯需要に供給され、省エネ効果25%、CO₂削減効果30%、系統依存度低減効果60%が期待される。



建物外観

システム概要	
原動機の種類	燃料電池
定格発電出力・台数	0.7kW×95台×2棟
排熱利用用途	給湯
燃料	都市ガス
逆流の有無	無し
運用開始	2017年3月
延床面積	21,996m ²
電力ピークカット率	53.6%
一次エネルギー削減率※	27.7%

※コージェネが供給できる電力・熱を商用系統から給電・熱源機から熱供給した場合と比較した時のエネルギー削減率

2 導入経緯

電力需要が小さい家庭に設置された燃料電池は、必然的に発電量が小さくなるため、排熱の発生が不十分で、結果、燃料電池の寄与率が低い水準でとどまってしまう現象がある。ここに入居されているお客様は、省エネ意識が比較的高く、ベースの電力需要が極めて小さい家庭が数件見受けられる。一般的な家庭用燃料電池は、常時は電主による負荷追従運転（家庭の電力需要に従い発電出力を制御する）を行い、その間発生する排熱を貯湯槽に蓄熱し、満蓄になった時点で発電を停止する。従って、このような燃料電池を電力需要が小さい家庭に導入すると、燃料電池からのお湯の供給が不十分となり、結果、通常の給湯器で給湯需要を賚る割合が高くなる。

そこで、他の家庭に電力を融通することができれば、この課題を克服することができると考えた。また、物理的な融通は電力のみにとどまるが、これにより排熱を発生させる機会を同時に得ることができると言える。また、作った電気を他に販売できるという概念は、住民にエネルギーをより身近に感じてもらうきっかけにもなる。そのためにも、家庭同士の電力取引を仲介することが必要であり、一括受電という形態をとることで、静岡ガスがこの役割を担うこととした。

3 特長

■住戸間の電力融通、CO₂買取サービスの実現

- ・マンション全体で不足する電力量を把握し、全住戸の燃料電池に対して公平に余剰電力の発電機会を与えることにより、発電余力のある家庭の燃料電池が発電出力を増加させ（図1：専有部システム参照）、住戸間の電力融通を可能にするものである
- ・図3のような見える化システムを提供することによって、各住戸は月ごとの融通電力量や光熱費を高精度で把握することが可能である
- ・専有部については、燃料電池が各住戸に連系されている以外は、一般的なマンションの電気系統図と変わらないものとなっている
- ・エネファームの発電によって削減されるCO₂はJ-クレジット認証を受け、静岡ガスがマンション管理組合から買取する制度を実現している

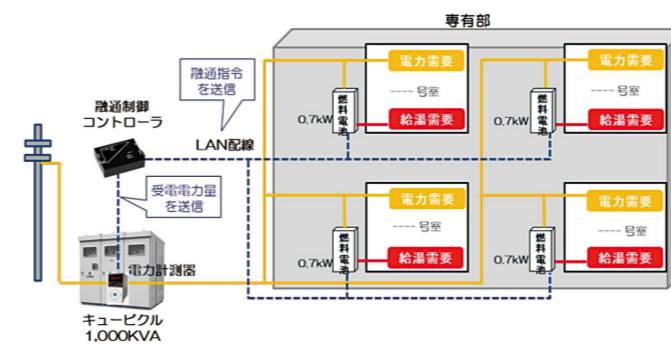
■防災性・電源セキュリティ性向上の取組み

- ・系統電力の停電が発生すると、マンション専有部については、全ての燃料電池は単独運転検出装置が作動し、解列、および発電停止の動作に入る。燃料電池の運転には、一定以上の給水圧力および、起動に必要な電源が必要となり、防災対応に至らなかった
- ・しかし、蓄電池などで給水ポンプの電源のみ確保できれば、燃料電池の起動に必要な電源は互いに融通し合って賚うことも可能であり（図2：将来構想参照）、防災、セキュリティの観点からも、高い将来性が期待できる
- ・マンション共用部の重要負荷については太陽光発電と蓄電池が連系されており、一定の時間は防災負荷に対し、電力の供給を継続
- ・蓄電池は、共用部電力のピークカットおよび、防災対応としての機能を期待しており、常時、SOC（充電率）50%を確保しながら、残りの50%でピークカットの制御を実施

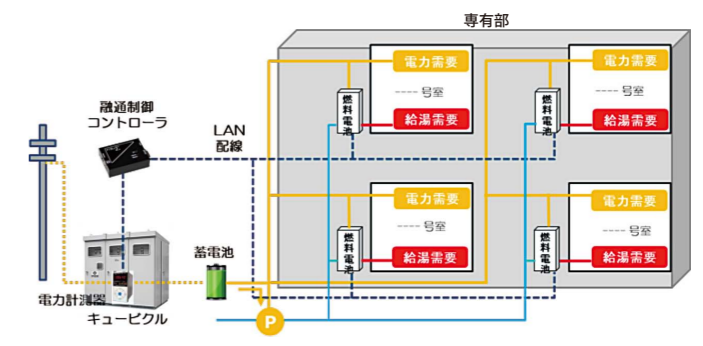
■各種PR

- ・都市ガスシンポジウムなどで紹介

【図1 専有部システム】



【図2 電源セキュリティ向上システム（将来構想）】



【図3 見える化画面イメージ】

