

## 電力価格高騰や災害レジリエンスに対応するための 太陽光発電付スマートホームの推進に関する提言

令和 4 年 9 月 13 日

再エネ等規制等総点検タスクフォース  
大林ミカ、川本明、高橋洋、八田達夫

### I：現状認識

#### (1)電力価格高騰等へ対応するための住宅太陽光発電

- ・ 2050年カーボンニュートラル社会の実現に向けて、再生可能エネルギーの主力電源化及び最大限の導入が非常に大きな鍵を握る。
- ・ 太陽光発電はその中核を担うと考えられるが、例えば、野立ての太陽光発電設備については、地域における環境・景観等への配慮も求められる一方、住宅用の太陽光発電設備については、こうした制約が少ないうえ、仮に日本の全住宅地の面積の約 2/3 に太陽光発電設備が導入されれば、日本の年間の全発電電力量を賄える計算<sup>1</sup>となる等、大きなポテンシャルを有する。
- ・ また、昨今の電力価格高騰・電力需給の逼迫への対応や災害時のレジリエンスの観点からは、個々の住宅において、太陽光発電と蓄電池を導入することで、電力のピークシフトを図ることが可能となり、支払う電気料金の抑制にも繋がり、さらに停電時の非常用電源としても活用できる。
- ・ FIT 制度の開始当初と比べ、FIT 価格の低下<sup>2</sup>や卒 FIT の増加<sup>3</sup>を踏まえると、住宅での太陽光発電は、売電のみならず、自家消費を行うことも有効となっている。

#### (2)HEMS の導入促進の必要性

- ・ 上記に関連して、スマートメーターを活用して家庭内で消費するエネルギーを「見える化」し、空調等の家電、太陽光発電設備、蓄電池等(以下「機器」という。)を一元的に管理できるシステム「HEMS」(Home Energy Management System)の導入が進みつつある。
- ・ この HEMS の導入により、例えば、翌日の天気予報データを基に、太陽光発電設備で発電し、これに併設した蓄電池により蓄電した電気を適切なタイミングで使用する(例えば、天候が晴れであれば太陽光発電の電気をそのままエコキュートのお湯の沸き上げに使い、余った電気は蓄電池にためる。天候が悪く発電量が少ない日は前日に蓄電池でためた電気を消費する等。)といった自家消費の最適化が可能となる。

<sup>1</sup> 下記資料に基づき計算。

2020 年度電力調査統計 2-(1)(資源エネルギー庁):[https://www.enecho.meti.go.jp/statistics/electric\\_power/ep002/xls/2020/2-1-2020.xlsx](https://www.enecho.meti.go.jp/statistics/electric_power/ep002/xls/2020/2-1-2020.xlsx)  
34 回再生可能エネルギー大量導入・次世代電力ネットワーク小委員会:  
[https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku\\_gas/saisei\\_kano/pdf/034\\_01\\_00.pdf](https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku_gas/saisei_kano/pdf/034_01_00.pdf)  
令和元年度再生可能エネルギーに関するゾーニング基礎情報等の整備・公開等に関する委託業務報告書(環境省):  
[https://www.renewable-energy-potential.env.go.jp/RenewableEnergy/dat/report/r01/r01\\_whole.pdf](https://www.renewable-energy-potential.env.go.jp/RenewableEnergy/dat/report/r01/r01_whole.pdf)  
令和 3 年版「土地白書」(国土交通省):[https://www.mlit.go.jp/report/press/tochi\\_fudousan\\_kensetsugyo02\\_hh\\_000001\\_00014.html](https://www.mlit.go.jp/report/press/tochi_fudousan_kensetsugyo02_hh_000001_00014.html)

<sup>2</sup> 太陽光(10kW 未満)の調達価格について、2012 年度は 42 円/kWh であったが、2021 年度は 19 円/kWh となっている。  
[https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving\\_and\\_new/saiene/kaitori/kakaku.html](https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saiene/kaitori/kakaku.html)

<sup>3</sup> 2020 年は 73 万件(累積)であったが、2022 年は 134 万件(累積)となっている。(2018 年 9 月 12 日 第 8 回再生可能エネルギー大量導入・次世代電力ネットワーク小委員会) [https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku\\_gas/saisei\\_kano/008.html](https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku_gas/saisei_kano/008.html)

- ・この太陽光発電等の住宅への導入・自家消費の最適化の前提として、HEMS に係る接続性（太陽光発電設備等の住宅内機器と HEMS コントローラー<sup>4</sup>間の通信接続性）が確保されることは前提となる。
- ・また、HEMS の導入については、住宅における ZEH の促進に向けた補助金事業<sup>5</sup>の要件にもなっており、加えて、2030 年度の家庭部門の省エネルギー目標値のうち、HEMS の導入等<sup>6</sup>による省エネルギー量は家庭部門の省エネルギー量の約 18%を占める<sup>7</sup>とされていることから、こういった点でも HEMS の接続性確保は重要である。
- ・さらに、デジタル臨時行政調査会が策定した「構造改革のためのデジタル原則」において、システム間の「相互運用性確保原則」が定められ、当該原則の点検の方向性として「API 公開・接続義務等によりシステムを疎結合化・簡素化し、ログインを回避すること」も示され<sup>8</sup>、このデジタル原則は、「デジタル社会の実現に向けた重点計画」（令和 3 年 12 月 24 日）にて閣議決定されている（令和 4 年 6 月 7 日更新）。これも踏まえ、HEMS の接続性確保を図るべきである。
- ・この HEMS については、2012 年に、経済産業省により、HEMS の導入と家庭内機器及び HEMS とスマートメーター間の標準インタフェースとして「ECHONET Lite」<sup>9</sup>が推奨された<sup>10</sup>。
- ・この ECHONET Lite は国際規格にも認定<sup>11</sup>された先端的な取組であり、日本の HEMS 推進において、その有効活用が非常に期待されるものである。

## II：課題

太陽光発電等の住宅への導入・自家消費の最適化のためには、消費者の利便性の観点で、HEMS コントローラーと太陽光発電設備を含む住宅内機器の間での通信接続性を確保することが重要である。

なお、通信接続性を確保することは、消費者の利便性だけでなく、機器メーカー等による市場への参入を容易にし、品質・価格の面でより良い機器等が増えることで、結果、市場全体が拡大し、メーカー等にとっても望ましい事業環境の構築にも繋がる。

この点、現状、通信接続性の確保の課題として具体的には下記(1)及び(2)の課題が挙げられる。

### 課題(1)：ECHONET Lite の接続性について

- ・ECHONET Lite 規格の創設当初、ECHONET Lite の認証を取得した機器（以下「ECHONET Lite 機器」という。）であれば、どのメーカーの ECHONET Lite 機器であっても、ECHONET Lite の認証を取得した HEMS コントローラー（以下「ECHONET Lite コントローラー」という。）であれば、どの HEMS メーカーの ECHONET Lite コントローラーとも接続し、制御が可能となることを目指していた。

<sup>4</sup> 住宅内の各機器と相互に通信し、それら機器の制御を行う HEMS の中枢となるコントローラー

<sup>5</sup> 次世代 HEMS 実証事業（2022 年）等 [https://sii.or.jp/moe\\_zeh04/uploads/zeh04\\_pamphlet1.pdf#page=3](https://sii.or.jp/moe_zeh04/uploads/zeh04_pamphlet1.pdf#page=3)

<sup>6</sup> HEMS・スマートメーター・スマートホームデバイスの導入や省エネルギー情報提供を通じた徹底的なエネルギー管理の実施

<sup>7</sup> 2030 年度におけるエネルギー需給の見通し（関連資料）（令和 3 年 10 月 資源エネルギー庁）  
[https://www.enecho.meti.go.jp/category/others/basic\\_plan/pdf/20211022\\_03.pdf](https://www.enecho.meti.go.jp/category/others/basic_plan/pdf/20211022_03.pdf)

<sup>8</sup> 第 2 回デジタル臨時行政調査会（2021 年 12 月 22 日）[https://www.digital.go.jp/assets/contents/node/basic\\_page/field\\_ref\\_resources/c98d7d7a-24f2-45fe-a3b9-14c635966105/20211222\\_meeting\\_extraordinary\\_administrative\\_research\\_committee\\_01.pdf](https://www.digital.go.jp/assets/contents/node/basic_page/field_ref_resources/c98d7d7a-24f2-45fe-a3b9-14c635966105/20211222_meeting_extraordinary_administrative_research_committee_01.pdf)

<sup>9</sup> HEMS の構成にあたり様々なメーカーの機器を連携させるための共通通信規格。

<sup>10</sup> スマートハウス標準化検討会（2012 年）  
<https://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/10159415/www.meti.go.jp/press/2011/02/20120224007/20120224007-1.pdf>

<sup>11</sup> 2015 年に ISO/IEC14543-4-3、IEC62394 として国際規格に認定。

- ・しかし、現在では、HEMS メーカーが販売する ECHONET Lite コントローラーについて、個々の ECHONET Lite 機器との接続確認をしたうえで、設置後のアフターサービスも含めた接続保証がされる ECHONET Lite 機器のみがホワイトリスト化<sup>12</sup>されており、それ以外は、ECHONET Lite 機器であっても必ずしも接続できるとは限らないこととなっており、接続性に制約が生じてしまっている。この点については、競争政策的観点も踏まえつつ必要な改善を検討する必要がある。

(ホワイトリスト化の例)

- ・HEMS メーカーである A 社のホワイトリストには、B 社製の EV 充放電システムや C 社製の蓄電池は掲載されているが、D 社製の燃料電池（エネファーム）は掲載されていない。
- ・HEMS メーカー D 社のホワイトリストには、E 社製の蓄電池は掲載されているが、F 社製の EV 充放電システムは掲載されていない。 等

#### 課題(2)：新たなスマートホームシステムへの対応について

近年、ECHONET Lite による接続ではなく、API を活用したスマートホームのシステムや海外の新たな通信規格<sup>13</sup>を活用したスマートホームのシステムが登場してきており、こういった HEMS を取り巻く環境変化に対して、消費者の利便性の観点も踏まえ、接続性を確保するための対応が必要。

### Ⅲ：提言

#### 提言(1)：ECHONET Lite の接続性の確保について

ECHONET Lite 機器であれば、ホワイトリスト等で限定をされることなく、メーカーを問わず、全ての ECHONET Lite コントローラーと接続可能な環境の構築に向けて、経済産業省を中心に検討し、必要な措置を講ずる。

(検討すべき具体的措置)

ECHONET Lite について、ホワイトリストが作成されている主な目的は、住宅への導入前の接続確認（ECHONET Lite の認証段階での試験とは別にメーカー間で行われるもの）並びに住宅への導入後の接続の不具合への対応及び認証仕様の定期的なバージョン更新がある中での接続保証を各メーカーが実施する必要があるためである。

そこで、接続性を確保するため、例えば、下記①及び②の措置が考えられる（なお、下記①の措置が優先されるべきものであり、②は①を行ってもなお、個別の接続確認・接続保証が必要な場合に実施すべき措置である。）。また、この際、経済産業省において、関係機関に対し、必要な支援措置を行うことが考えられる。

<sup>12</sup> 一般社団法人日本電機工業会（JEMA）がホワイトリストに関するガイドラインを定め周知している。

「相互接続における情報公開のためのガイドライン」（2019年1月16日）[https://www.jema-net.or.jp/Japanese/res/hems/data/GL\\_v1.1.pdf](https://www.jema-net.or.jp/Japanese/res/hems/data/GL_v1.1.pdf)

<sup>13</sup> 米国の CSA（Connectivity Standards Alliance）が「Matter」という通信規格を作成している（2022年秋にリリース予定とされている。）。Amazon、Google、Apple など米国のメーカーだけでなく、ヨーロッパや中国、韓国など 250 以上の企業が参画しており、世界的な取り組みとなりつつある。日本のメーカーも複数参加している。

① ECHONET Lite の規格・認証の在り方の見直し

- ・そもそも規格の認証後に個別の接続確認・接続保証をせずとも、全ての ECHONET Lite 機器と ECHONET Lite コントローラー間の接続性を確保できるよう規格・認証の在り方を不断に点検し、見直していく（例えば、ECHONET Lite 規格で保証される機器操作の種類を多様化を迅速に行っていくといったことや、定期的な規格のバージョン更新に際しても既存の機器等が技術的に接続不可とならないよう配慮をする等）。

② 接続確認・接続保証の在り方の見直し

ホワイトリストに掲載されている ECHONET Lite 機器が一部に限定されている理由は、各 HEMS メーカー、機器メーカー間で全ての ECHONET Lite 機器について、接続確認・接続保証を行うことが人的・金銭的リソースの観点で困難なことが挙げられる。

- ・このため、接続確認・接続保証を各メーカーに代わって行う者（事業者、専門機関等）を選定し、各メーカーが当該者に保険料を支払う体制を構築することが考えられる。

具体的には、当該者が全ての ECHONET Lite 機器・ECHONET Lite コントローラーについて接続確認・接続保証を実施する体制又は各メーカーがホワイトリストに掲載していないものについて、当該者が接続確認・接続保証を実施する体制を構築することが考えられる。

- ・また、接続確認については、当該確認を行うための試験施設を設置・増設する<sup>14</sup>。
- ・なお、上記措置と併せ、HEMS メーカー等が敢えて一部の ECHONET Lite 機器のみに接続を限定する等の行為を防止するよう関係機関が監督を行うことも重要である。

提言(2)：新たなスマートホームシステムへの対応

- ・ECHONET Lite での接続システムだけでなく、近年登場した API を活用したスマートホームのシステムや海外の新たな通信規格を活用したスマートホームのシステムが混在する環境下においても、住宅内において、消費者の利便性の観点も踏まえ、既存の特定の通信規格に寄らず各機器が接続できる環境の構築に向けた施策について経済産業省を中心に検討したうえで、必要な措置を講ずる。
- ・この点、例えば、ECHONET Lite 機器だけでなく、ECHONET Lite 非対応機器（現在、API や海外規格によるシステムで接続されている機器なども含む）について包括的に接続可能となる新たなシステム・認証等を導入することが考えられる（なお、この際、経済産業省において、関係機関に対し、支援措置を行うことが考えられる）。

提言(3)：HEMS に係る国の目標について

HEMS は自家消費の最適化だけでなく、省エネにも有効であるが、この HEMS の導入促進のためには、HEMS に係る国の目標・指標等を適切に設定する必要がある。この点、

- ・「2030 年度におけるエネルギー需給の見通し」においては、2030 年度における HEMS・スマートホームデバイス導入率を 85%としており、その導入率等を前提とした省エネ目標が定められている。

---

<sup>14</sup> 参考となるものとして、認証段階での接続性の確認についてはあるが、現在、神奈川工科大学に HEMS (ECHONET Lite) 認証支援センターが設置され、ECHONET Lite の認証段階の接続性の確認に用いられている。

- ・また、「2020年度における地球温暖化対策計画の進捗状況」においては、HEMSの導入世帯数の指標が定められているが、2019年度まではHEMSの導入世帯数のみの指標であったのが、「2020年度からはHEMSの導入世帯数に加え、スマートホームデバイスの導入世帯数を含む。」<sup>15</sup>とされている。
- ・これら導入率や指標（以下「目標等」という。）については、エネルギー管理を行うHEMSだけでなく、通常、エネルギー管理に使用されるとは限らない「スマートデバイス」についても含まれてしまっている。
- ・住宅において実質的にエネルギー管理が行われることで初めて省エネや自家消費の最適化に資することとなるため、この観点から当該目標等が下記に適合するよう必要な修正を行うこと。

(検討すべき具体的措置)

- ①HEMSによって、真にエネルギー管理が実施されることを前提とした目標等とすること。
- ②広くHEMSを促進する観点から、ECHONET Liteを活用したエネルギー管理だけではなく、他の方式によるエネルギー管理も含んだ目標等とすること。

以上

---

<sup>15</sup> なお、この点、「HEMS」の導入世帯数については、「業界団体（エコーネットコンソーシアム）からのECHONET Lite機器出荷台数（HEMSコントローラー）調査結果より。」と記載されており、ECHONET Liteを活用したHEMSに限られている。