

住宅用太陽光発電システムの火災事故 —消費者安全調査委員会報告書の論考—

A Discussion of the Survey Report of Consumer Safety Investigation Commission: “Fire of Residential PV Systems”

加藤和彦*

1. はじめに

内閣府の消費者安全調査委員会（以下「調査委員会」）は、2019年1月28日に「消費者安全法第23条第1項の規定に基づく事故等原因調査報告書—住宅用太陽光発電システムから発生した火災事故等」⁽¹⁾を公表した。同調査委員会が2016年10月31日に住宅用太陽光発電システムの火災事故を調査対象事案として選定して調査を開始して約2年3か月を経ての公表である。

この調査委員会の対象選定は「公共性」「被害の程度」「単一事故の規模」「多発性」「消費者による回避可能性」「要配慮者への集中」という六つの要素から判断されるが、住宅用太陽光発電システム（以下「住宅用PVS」）の火災事故に関しては、

- ・公共性：住宅用PVSは、選定時点で全国に193万台以上設置されており公共性が高い、
- ・被害の規模：事故が発生した場合には、住宅の火災に至る恐れがあり、甚大な被害が生じる可能性がある、
- ・消費者による回避可能性：住宅用PVSによる発電は、消費者の操作で停止させることができないことから、消費者による回避可能性が低いと考えられる、

という三つの要素が重視され、調査対象に選定された。

以下に、この調査報告書に対する筆者のいくつかの（速報的な）論考を述べる。

2. 調査報告書に関する論考

2.1 事故件数について

調査委員会は、「事故情報データベース」に2008年3月から2017年11月までに登録されていた127

件の火災事故のうち、13件の「太陽電池モジュール（以下、「モジュール」と略記）又はケーブルから発生した火災事故」と59件の「パワーコンディショナ（以下「PCS」）又は接続箱から発生した火災事故」を調査対象事案としたが、「屋根材が近接していることから住宅の火災、ひいては生命身体被害に至る可能性がある」ことを深刻視して、件数は少ないものの前者を重点的に調査している。

なお、筆者の調べによれば、事故情報データベースに「事故情報」（消費生活用製品安全法（以下「消安法」）第35条第1項の規定により製造事業者が内閣総理大臣に報告する事故）として登録されている2018年までの住宅用PVS関連火災事故件数は120件（「モジュール又はケーブルから発生した火災」が22件、「PCS又は接続箱から発生した火災」が98件）であるが、これとは別に消費者自らが消費生活センターに届けた「危険情報（発煙・発火・過熱）」が95件登録されている（表1）。消費者が行政機関に届けていない危険情報も潜在していることを考えるならば、調査委員会が調査対象とした事故は「氷山の一角」であることに留意すべきである。

また、調査委員会が調査対象とした2017年11月までの火災事故は72件であるが、事故情報データベースに登録されている同期間の事故件数はそれより26件多い98件である。特に、モジュール又はケーブルから発生した火災事故で調査対象とならなかった事故のほとんどは、再エネ特措法の施行後である2015年以降に発生している。調査委員会はこれら

* 国立研究開発法人産業技術総合研究所
太陽光発電研究センター システムチーム
(〒305-8568 茨城県つくば市梅園 1-1-1)
e-mail : kazuhiko.kato@aist.go.jp

表1 事故情報データベースに登録されているPVSの火災事故等の件数（2018年まで）

年	事故情報 (火災事故)		危険情報(発煙・ 発火・過熱)*1		計
	Module*2	PCS*3	Module*2	PCS*3	
2009		4	2	7	13
2010				1	1
2011	1	8	2	5	16
2012		10	1	6	17
2013	3	8	1	6	18
2014	2	8		12	22
2015	3	12		3	18
2016	6	11	3	11	31
2017	1	21	3	10	35
2018	6	16	1	21	44
計	22	98	13	82	215

*1:事故発生日が不明のため登録された年で分類

*2:モジュール又はケーブルから発生

*3:PCS 又は接続箱から発生、および発生場所不明

を対象から除外した理由を調査報告書に明記していないが、事故情報データベースに登録されている2018年6月3日に鳥根県で発生したPVSの火災事故情報（事故情報ID：0000327003）に一つのヒントがある（注：この事故自体は調査委員会の調査対象ではない）。この事故の登録情報の中の「事故の概要」には「**事業所**で当該製品及び周辺を焼損する火災が発生した」との記載がある。つまり、事故情報データベースには「消費生活用製品には該当しない全量売電型PVSの火災事故情報」が混入している可能性がある。

消費者安全法および消安法は、いずれも消費者の消費生活における安全の確保を目的とした法律であり、事業を行う者はこれら法律の保護対象外である。もしこの鳥根県の事故のPVSが真に売電事業を目的としたものであったならば、次の問題を指摘できる。

- ・PVSの所有者と製造業者が、この事故を消費者事故と誤認していること。さらに、このPVSが電気事業法（以下「電事法」）の「**自家用電気工作物**」（50kW以上のPVS）であったとすれば、電気主任技術者が電気関係報告規則にもとづく産業保安監督部への事故の報告を当該所有者に指示していないこと。
- ・消費者行政の担当窓口が、事故内容の確認をせずに消費者事故として受け付け、さらにその後

の精査もなく事故情報データベースに登録されたこと。

- ・それらの結果として、消費者事故に関する行政情報であるべき事故情報データベース、ならびに電気保安統計の信憑性が低下すること。

ただし、この事故では報告先こそ適切ではなかったものの報告する意思はあった。ここから読み取ることができる本質的な問題は、全量売電型かつ50kW未満のPVSで事故が発生した場合の行政機関への報告が規定されていないこと、である。これに該当するPVSの導入件数は、2018年末でのPVSの総導入件数（約300万件）のおよそ18%を占める約53万件で、事故報告義務のある自家用電気工作物PVSの導入件数（およそ2.8万件）の約19倍もある。また、最近では、経済産業省（以下「経産省」）がこれに該当するPVSの保安強化に乗り出している。このようなPVSの事故情報がどの行政機関にも報告されない状況は極めて問題である。

2.2 「モジュール又はケーブルから発生した火災」の事故について

調査委員会は、モジュール又はケーブルから発生した13件の火災事故を図1のように分類した上で、「①モジュールの発火は使用年数7年以上の製品で発生していること」（5件中5件）、「③野地板に延焼したのは全て銅板なし型のモジュールであること」（7件中7件）、の二つの事実特徴を抽出し、また、これらとは異なる表現で「②ケーブルの発火は、主に施工不良が原因であると**推定されている**」（10件中6件）ことを指摘している。そして、各事故事例に関する他機関（消防、製品評価技術基盤機構および製造業者）の調査資料と調査委員会独自の調査と実験により原因を推定し、経済産業大臣と消費者庁長官とに再発防止策を意見している。

- (1) 「①モジュールの発火は使用年数7年以上の製品で発生していること」

調査委員会が、モジュールの発火プロセスの分析においてモジュール内のバイパス回路を「安全保護機能」と位置づけたことは高く評価できる。当学会でも少くない会員が早くからこのことを指摘し、他学会に比して活発にこれに関連した研究を行ってきたことの結実と云えるかも知れない。なお、調査委員会は「今後の開発課題」（p.90）として「バイパス回路の耐久性向上」と「バイパス回路の異常検知機能の付加」を挙げている。当学会でも今後はこのような課題に取り組む必要があるだろう。

その一方で、PVSの使用開始から事故発生まで

注1	(凡例) 事例No. 製造業者 使用年数	モジュールの設置形態			
		屋根置き型	銅板等敷設型	銅板等付帯型	銅板等なし型
推 定 発 火 箇 所	モジュール	事例3 A社 約8.5年			事例10 A社 約14年 事例11 A社 約10年
	屋根上	注2 事例4 C社 約3年 事例8 A社 約0.5年			事例1 A社 約7.5年 事例12 A社 約11年 事例6 C社 約1年 事例7 A社 約10年
	屋根以外	事例2 A社 約10年 外壁 事例9 A社 約5.5年 外壁		事例5 F社 約2年 屋根裏	事例13 A社 約5年

図1 モジュール又はケーブルから発生した火災事故の分類（調査報告書 p.36 の図14）

のリスクの「非事象」期間の長さ（最短でも事例1の7.5年，最長は事例10の14年）は，やっかいな問題である。調査委員会は，モジュールの発火プロセスの第1段階としての「(セル)配線接続部の不具合」の原因に経年劣化と製造上の問題の両方を挙げているが，これは後者の場合であってもそれが初期不良として「早期に事象化しない(「バスタブ曲線」が必ずしも通用するとは限らない)」ことを意味する。PVSあるいはモジュールの寿命や長期製品保証は，これまでは専ら「発電性能(効率)」の面から議論されてきたが，これを契機に「安全性能」を優先させていかなければならない。

なお，調査委員会は，この①で挙げた5件の製造業者が全てA社（事故情報データベースの事故情報との照合からシャープであることは自明なため，以下「シャープ」）であることにまったく言及していない。筆者はこのことに奇異を感じる。調査報告書の本編には記載されていないために見過ごされがちであるが，参考資料A（モジュール又はケーブルから発生した火災事故等の他機関での調査結果）にあるシャープ製モジュールで発生した火災事故である事例3（京都府，2013年3月発生）には，その特記事項にシャープ提出の報告書中の内容として以下が記載されている。

本不具合の発生原因は，以下の(a)(b)の要因が重なったためと考えられる

- (a) 事故製品が該当する平成17年(2005年)6月以前の生産品の設計仕様では，セル裏面電極とインターコネクタの間のはんだ接続強度が，製

造条件のばらつきにより不十分となる可能性がある。

- (b) 平成17年(2005年)6月以前の生産品の生産品で，封止材の添加物管理が不十分であったため，製造条件のばらつきにより発泡の原因となった可能性があり，発泡による裏面膨れが発生するとインターコネクタを太陽電池から引き剥がす方向に力が加わる。

これに対し，平成17年(2005年)7月以降，(a)(b)の不具合を改良する生産対応を実施し，対策実施後の製品にて同様の不具合は発生していない。

これはつまり，2005年6月以前のシャープ製モジュールには製造上の瑕疵があったことを意味しており，また，当学会の会員でもある吉富政宜氏は，東洋経済新報社の取材に応じてその火災リスクの関する技術的要因を解説している⁽²⁾。そして，それを裏付けるように，シャープは2018年9月18日に「シャープエネルギーソリューション株式会社」を発信者として，2003年2月から2005年6月までに製造した瓦型住宅用モジュール(10機種)の無料交換と2005年7月から2006年1月までに製造した瓦型住宅用モジュール(10機種)の無料点検を発表している。

あらためて①に該当する5件の住宅用PVSの設置年と事故発生年月を整理すると表2のとおりである。いずれも設置年は2006年以前であることから，前記の製造瑕疵モジュールが搭載されていた蓋然性が高い。最初の事故は2011年に発生しているのであるから，シャープが不具体対応を実施した2005年の段階で製造瑕疵モジュールの交換を実施すれば，これら5件の火災事故は回避できた可能性がある。あるいは，事例3の事故が発生した段階で，シャープ自身による自主的なモジュール交換あるいは製造瑕疵の報告を受けた製品評価技術基盤機構や経産省がシャープにモジュール交換を指示していれば

表2 モジュールから発火したと推定されている火災事故事例のPVS設置年と事故発生年月

事例#	発生場所	設置年	事故発生年月
事例1	千葉県	2004年	2011年9月
事例3	京都府	2004年	2013年3月
事例10	広島県	2002年	2016年3月
事例11	神奈川県	2006年	2016年4月
事例12	福岡県	2005年	2016年8月

ば、それ以降の3件の事故は発生していなかっただろう。筆者も当所に設置されていた2004年製造のシャープ製モジュールの系統的な不具合と火災リスクに気づいていながら^(3,4)事故の発生を防ぐことができなかった。痛恨の極みである。

(2)「③野地板に延焼したのは全て鋼板なし型のモジュールであること」

i) 設置形態に関して

調査委員会は、住宅屋根へのモジュールの設置形態と火災事故の関係に着目し、設置形態を「屋根置き型」「鋼板等敷設型」「鋼板等付帯型」「鋼板等なし型」の四種類に分類している。「屋根置き型」は不燃材としてすでに存在している屋根材の上に架台を設けその上にアレイを設置する形態で、いわゆる「架台設置型」である。他方、残りの三つは見かけ上はアレイの下に瓦などが無いいわゆる「屋根一体型」であるが、建築基準法（以下「建基法」）では差異がある。

建基法では、多くの場合「通常の火災による火の粉により防火上有害な発煙をしないこと」と「通常の火災による火の粉により、屋根に達する防火上有害な溶融、亀裂その他の損傷を生じないものであること」を建築物の屋根に求めている（建基法施行令第109条の6）。この基準に合致するものとして認められている不燃材料は平成12年建設省告示第1400号で定められたコンクリートやレンガ、瓦、鉄鋼、アルミニウム、金属板、ガラスなどである。太陽電池モジュールは不燃材料としては認められていないが、国土交通省（以下「国交省」）が定める飛び火試験に合格すれば、不燃材料としての「大臣認定」を取得することができる。

調査報告書で分類されている三つの「屋根一体型」のうち「鋼板等敷設型」は屋根側に敷設する鋼板を建基法上の屋根とみなす構造である。したがって、その上に設置するモジュールは大臣認定を取得する必要はない。見かけは異なるが防火上これは「架台設置型」と同じである。

しかし、大臣認定を取得するための飛び火試験はあくまで外部から飛来する火の粉（飛び火）に対して延焼したり燃え抜けたりしないことを確認する試験であり、屋根材自身が火災の原因になることは想定していない。したがって、とりわけモジュールやケーブルと可燃性の屋根材（アスファルトルーフィングや野地板）の間にならば不燃層がない「鋼板等なし型」では、モジュールやケーブルが発火・異常過熱した場合の火災リスクが高くなる。他方、「鋼

板等付帯型」はモジュール裏面に鋼板を付帯させているのでモジュール由来の火災リスクを回避しているが、ケーブルはその下に敷設されるのでモジュール由来の火災リスクに対しては「鋼板等なし型」と同等程度に無防備である。

つまり、「鋼板等なし型」に家屋への延焼被害が集中している原因の一つに、モジュールが不燃の屋根材として国交省が認定することができるという制度的問題があるのだが、調査委員会はこのことには直接言及せず、「7.1 経済産業大臣への意見」（p.88）に「国交省の協力を得て」とのみ表現している。真に住宅用PVSの火災事故の再発を防止したいのであれば、「屋根一体型」モジュールは屋根材材料としての構造強度は規定するも不燃材としては認めないような法令の改正を国土交通大臣に意見すべきであった。

ii) 応急点検について

さらに、調査委員会は、再発防止策で「導入時の保証期限を過ぎた」「鋼板なし型」に対してのみ「応急点検の実施」を勧告している。だが、図1にあるとおり屋根上でのケーブル由来の火災事故には設置後まもなく発生している事案があり（事例8：約0.5年、事例6：約1年、事例4：約3年）、また、この調査委員会の調査対象期間には事故報告はないものの、如上のとおり「鋼板等付帯型」にもケーブル由来の火災リスクは存在しうることを考えるならば、「鋼板等付帯型」と「鋼板等なし型」のすべての既設PVSを応急点検の対象とすべきである。

iii) 野地板の燃焼に至るプロセスについて

調査委員会は、火災の原因がモジュールあるいはケーブルであることを明らかにしたが、それが家屋の延焼に拡大した理由まで明らかにすることまではできなかった。これは、それを詳らかにするに十分な情報が得られていないこと（発生した火災事故の情報源は他機関が作成した資料のみであったこと）、必要十分な再現実験を行うリソース（時間と費用）が不足していたであろうこと、などからやむを得ない面もある。しかし、そうであるにもかかわらず「モジュールの燃焼から野地板に延焼する可能性が考えられ、低温発火により野地板が燃焼する可能性は低い」（p.80）と結論づけるのは早計である。参考資料Aにある事例1や事例7、事例13の屋根の被災状況写真を見る限りでは、モジュールよりも野地板の被害範囲が広いことから「モジュールが燃焼する」とする仮説には反証の余地がある。このことについては丁寧な研究が必要である。

なお、このことに関連して住宅用にかぎらず太陽光発電設備の火災事故時における原因調査体制の課題が想起される。本報告書を読む限りにおいては、住宅用 PVS の火災事故時における原因調査（実況検分を含む）の主体者は消防機関、製品評価技術基盤機構および製造業者の三者である。これらの中で太陽光発電技術に詳しいのは製造業者のみであるが、その一方で製造業者は原因関係者でもあることから、第三者ではない製造事業者の専門知識にもとづいて推定される事故原因の客観性への疑念が拭いきれない。また、火災の真因が何であるにせよ、延焼が家屋に及べば、次には家屋からの火災が通電状態にあるモジュールやケーブルを損傷させることになるため、鎮火後の実況検分においては、真因と二次被害の区別の判断には非常な困難をとまうことも、火災が進展するプロセスの解明を難しくしている背景の一つであろう。

誰一人として新たな事故の発生を望むものはいないが、住宅用 PVS の火災事故発生時の調査体制の見直しが必要である。

(3) 「②ケーブルの発火は、主に施工不良が原因であると推定されている」

調査委員会がこれに分類している 6 件のうち 4 件（事例 2、事例 5、事例 8、事例 9）は法令（電技省令・電技解釈）や内線規程に反する配線工事が原因となった疑いが濃厚であり論外であろう。

参考資料 A によれば、事例 7（シャープ）は、真因は不明ながらも可能性の一つとして「地絡」が挙げられている（「取り付け架台を電路とした短絡回路が形成され」, p.108）。火災に至る前に PCS が地絡を検知していれば火災を回避できた可能性があったが、残念ながらこの当時のシャープ製 PCS は地絡検知機能を有していなかった。ただし、これは電技解釈（第 36 条第 1 項第 7 号）には適合している。調査委員会はこのことを重要視して、再発防止策において経済産業大臣にこの規定の削除の検討を勧告しているものと考えてよいだろう。

さらに、調査委員会は、事例 4 と事例 6（ともに C 社）とから、PCS に地絡検知機能があっても地絡火災防止に十分ではないことも指摘している。これら二つの事故は「小動物の囓害」「ケーブルの挟み込み」と火災の端緒は異なるものの、事故発生前に絶縁低下や直流地絡検出といった予兆が捉えられていた。それにもかかわらず、どちらの場合も応急措置は当該不良ストリングの断路にとどまっている。断路器の上流（ストリング）側で地絡回路が形成さ

れた場合の「断路」がなんら有効な事故回避策でないことは、当学会でも繰り返し注意喚起されてきたことであったが、ようやく調査委員会によって認知され、「断路器による切り離し操作に加えて、地絡が発生したストリングを遮光する等、地絡が発生した際の適切な対処方法を整備し、徹底させること」（p.90）という経済産業大臣への意見となった（なお、前記電技解釈第 36 条第 1 項第 7 号の解釈解説は「モジュールに接続する直流電路が非接地であり、かつ、逆変換装置の交流側に絶縁変圧器が施設されていれば、直流電路に地絡を生じても地絡電流の帰路が構成されず、地絡電流が継続して流れないため火災の発生のおそれがない」として、地絡遮断装置の省略を認めているが、これらの事故からも地絡電流の帰路が形成されうことは明白である）。

なお、調査委員会はこれら 6 件の事故事例の原因を「施工不良」の語で表現し「ヒューマンエラーである＝製品起因ではない」という印象を世間と与えていることは極めて不適切である。そもそも PVS は個々の構成機器の物品販売ではなく、それを構造的・電氣的に設計し施工するというサービスが付帯した工業製品である。産業界でも製造業者が自社製品の施工に関する研修を受講した技術者にのみ施工を認めることで施工品質を確保している。だからこそ、調査委員会においてもこの事案は製品等事故調査部会ではなくサービス等事故調査部会で審議されてきたはずである。「施工不良も製造業者のサービス品質不良である」という明確な主張をすべきであった。

2.3 「PCS 又は接続箱から発生した」事故について

調査委員会は主な事故原因を「①機器の仕様に適していない場所への設置により、筐体内に水分が浸入し、回路に絶縁不良又はトラッキングが生じ、発火に至った」「②入力端子部等での接触不良により発熱し、発火に至った」「③コンデンサの絶縁破壊が生じ、破裂やスパークなどにより発火に至った」の三つで結論づけており（p.81）、特に前二者は施工の場面に帰責している。しかし、これらも製造業者の施工品質の徹底で回避できた事柄である。特に②については、施工時のヒューマンエラーを防ぐ製品設計（たとえば、配線入力部や端子台の設計や配置）に必要な十分な配慮がなされていたかをきちんと検証すべきであった。

3. おわりに～調査委員会の最大の失敗

調査委員会では、再発防止策に関し「事故などの再発防止のためには、定期的な保守管理等実施することが重要である」(p.82)と述べている。住宅用PVSが本質的に「長期の運用を期待された屋外で使用される電気設備である」ことを鑑みれば、定期的な保守点検を促し、かつ、その内容も「発電性能」ではなく「安全性能」を意識した点検方法(参考資料C)を提案していることは高く評価できる。

しかし、調査委員会の最大の失敗は、保守点検の責任を漫然と住宅用PVSの所有者に負わせたことにある。具体的には「所有者に対し、自らが保守点検について責任を負うことを改めて認識させるとともに」(p.83)、「消費者が住宅用PVSを購入し使用する際に、同システムを用いて売電を行う場合には、事業者としての点検等の義務も併せて負うことになる」(p.91)などの記述である。

たしかに、住宅用PVSは電事法では「一般用電気工作物」に分類されていることから電技省令に適合する義務がある(電事法第56条)。また、2017年4月の再エネ特措法(いわゆる「固定価格買取制度」[FIT])の改正によって、ほとんどの住宅用PVSの所有者が「事業者」となり、保守点検の実施が義務付けられた。しかし、その一方で、住宅用PVSは依然として消安法における「消費生活用製品」であるから、住宅用PVSの使用人は「消費者」として、この法律のもとで生命や身体に対する危害が防止されるよう保護されている。これら三つはいずれも経産省が所管する法律であるが、ごく最近に施行された再エネ特措法は別にしても、かなり以前から住宅用PVSの所有者が「事業者」であり「消費者」でもあったことが、住宅用PVSの維持管理の主体者(誰が保守点検の義務を負うか)を曖昧にし、調査報告書の「所有者アンケート調査において、約7割が保守点検を実施していないという実態」を招いたと筆者は考えている。

そうであればこそ、調査委員会は、この調査を通じて住宅用PVSの所有者が負わされた「両義性」の解消を経産省に勧告すべきであり、それこそが各省庁から独立しているこの委員会の役割であっただろう。

この両義性を残したままにしたことは、間もなく大きな矛盾として顕在化する。2019年11月には再エネ特措法における固定価格での買取期間が満了する住宅用PVSが現れる。これらの所有者に対して、

経産省は「余剰電力を売電せずに自家消費する」「小売り電気事業者と相対で自由に契約して余剰電力の売電を継続する」の二つの選択肢を提示している。さらには、環境省と経産省のゼロ・エネルギー・ハウス(ZEH)普及政策により、10kW超のPVSを搭載して発電電力の全量を20年間にわたって売電する住宅が増加してきている。

つまり、2019年12月以降は、外観上は「住宅用PVS」でも「全量自家消費PVS」「余剰売電PVS」「全量売電PVS」の三種類が混在していくことになる。そのうえ、経産省は2019年4月の再エネ特措法改正で買取期間が10年間の10kW未満PVSにも適正な保守点検と維持管理を義務付けているが、それは買取期間満了後であっても、PVSの撤去と処分が完了するまで適用されるとしている。このような状況で、これらのすべての所有者を「消費者でもあり事業者でもある」として保守点検を義務づけることが果たして公正といえるだろうか。

しかし、わずかな望みもある——「7.1 経済産業大臣への意見:当該製品の購入及び使用において、所有者は消費者でもあるという点を考慮し、この消費者を保護するという観点から、事業者である製造業者が果たすべき役割も大きいことなどを踏まえた形で、関係法令等の見直し等を含めた適切な手法による、保守点検の確実な実施を担保する仕組みの構築を検討する～(中略)～べきである。」(p.88)——この文章に電事法と消安法とにみられる住宅用PVSの所有者の両義性を解消する指示が含意されている、と思いたい。

最後に、筆者が考える両義性解消の私案を記す。

・「全量自家消費PVS」の所有者は「消費者」として保護されるべきである

PVSの容量の多寡に寄らず、発電電力のすべてを自家消費しているということは、当然にPVSの消費者であるから、この所有者は消費者として保護されるべきである。そのために「全量を自家消費している住宅用PVS」を消安法の消費生活用製品に指定する。このとき、PVSは長期間の使用が想定されることを考慮して「特定保守製品」に指定することも検討すべきである。他方で電事法における「一般用電気工作物」から除外し、かつ、再エネ特措法においては保守点検義務から免れるようにすべきである。

・「余剰売電PVS」の所有者は「消費者」として保

護されるべきである

余剰売電 PVS は発電電力が住宅内負荷を上回った場合にのみそれを小売電気事業者に売電するもので、「余剰分を売電している」局面では消費者ではない、つまり事業者であると解釈できる（注：消費者安全法では、国民は「消費者」か「事業者」のどちらかに区分される）。しかし、PVS の発電電力は天候に左右されるため当該所有者が「消費者であること」と「事業者であること」を自らの意思で決定できないこと、また、余剰売電はあくまで自家消費が前提されている（自家消費のない余剰売電はありえない）こと、を考慮にいれるならば、これも法律上は「全量自家消費 PVS」と同じように扱うべきである。

・「全量売電 PVS」の所有者は「事業者」として規制されるべきである。

「全量売電 PVS」は交流出力が住宅内配線に接続されず電気事業者の配電線に直結され、発電電力のすべてが小売電気事業者等に「販売」される。したがって、当然に当該所有者は PVS で事業を行う「事業者」であり、「消費者」である局面はない。よって、この形態の PVS はそれがたとえ住宅の屋根の上に

設置されていようとも、もはや消費生活用製品ではなく電気工作物として電事法の規制を受けるべきであり、また、発電事業者として再エネ特措法の規制も受けるべきである。

ただし、いずれの場合においても民法第 717 条の工作物責任から免れることはできない。

参考文献

- 1) 消費者安全調査委員会：消費者安全法第 23 条第 1 項の規定に基づく事故等原因調査報告書—住宅用太陽光発電システムから発生した火災事故等、2019 年 1 月 28 日
- 2) 専門家に聞く「シャープ製火災多発の技術的背景」—シャープ製パネルで相次ぐ火災事故の真相、週刊東洋経済 2018 年 9 月 22 日号、2018 年 9 月 19 日
- 3) 加藤和彦：太陽光発電システムの不具合事例の分析・評価 (1) —故障診断手法の確立に向けて—、太陽エネルギー、33-4, pp.69-74, 2007
- 4) 加藤和彦：太陽光発電システムの不具合事例の分析・評価 (2)、太陽エネルギー、35-4, pp.61-66, 2009