

本特集の背景と趣旨

Background and Scope of This Special Issue — “Various Safety Aspects of Photovoltaic Power Generation Systems”

加藤和彦*

2012年7月の固定価格買取制度施行以降、皮相的には太陽光発電設備（PVS：Photovoltaic Power Generation System）の普及が急速である。表1に示すように、この制度以前はわが国全体で約5GW（移行認定分）であり、その多くが余剰電力を売電する方式である住宅用（「10kW未満」）で占められていたが、2018年9月末の時点では全体で約46GWと約9倍に増加し、かつ、発電した電力の全量を売電する10kW以上のPVSが全体の約四分之三を占めるに至っている。

このような状況の下、2018年7月に閣議決定された「第5次エネルギー基本計画」は、PVSを含む再生可能エネルギー発電技術の2050年での主力電源化の方針を打ち出しているが、その一方では、太陽光発電技術に対する国民の信頼を裏切るようなPVSの事故が発生し始めている。たとえば、表2は、

表2 電気保安統計にみる太陽光発電設備の事故件数の推移（年度別）

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
事業用	8	2	3	1	5	6
自家用		2	8	13	33	89
合計	8	4	11	14	38	95

出典：平成29年度電気保安統計（経済産業省商務情報政策局産業保安グループ電力安全課，2019年3月）

電気事業法関連法令である電気関係報告規則にもとづいて経済産業省に報告されたPVSの事故件数の推移を示したものである。2013年度に2件の自家用PVSの事故が報告されて以降事故件数は増加し、2017年度には89件の事故が報告されている（注：この規則で事故の報告義務が課せられているのは、設備容量が50kW以上の「自家用」PVSであり、50kW未満の「一般用」PVSには報告義務がない）。

太陽光発電部会は早くからPVSの安全／不安全の事柄に関心をもち、これまでにこの事柄に直接あるいは間接に関連するセミナーや学会誌特集を通じて継続的に問題提起と情報発信を実施してきた。具体的には以下のとおりである：

- ・第6回「太陽光発電システムの構造物設計における現状と課題」（2013年10月）
- ・第8回「太陽光発電システムの火災リスク対策における現状と課題（1）」（2014年3月）
- ・第9回「太陽光発電システムの火災リスク対策における現状と課題（2）」（2014年4月）
- ・第10回「太陽光発電システムの火災リスク対策における現状と課題（3）」（2014年6月）
- ・第17回「太陽エネルギー利用設備の耐風安全性－機械的強度要件の動向および木質架台耐久性の進展」（2016年9月）

表1 わが国の太陽光発電設備の導入量（2018年9月末時点）[単位：MW]

	移行 認定分	新規 認定分	合計
一般用			
10kW未満	4,716	5,681	10,397
10kW以上 50kW未満	147	13,110	13,257
自家用			
50kW以上 500kW未満	86	3,710	3,796
500kW以上 1MW未満	6	3,958	3,964
1MW以上 2MW未満	16	8,906	8,921
2MW以上	9	6,119	6,128
合計	4,979	41,483	46,462

出典：固定価格買取制度 情報公表用ウェブサイト（資源エネルギー庁）

*（一社）日本太陽エネルギー学会理事 太陽光発電部会長

- ※学会誌特集記事（通巻 234 号，2016 年）
- ・第 23 回「太陽光発電の構造設計」（2017 年 12 月）
- ※学会誌特集記事（通巻 244 号，2018 年）
- ・第 24 回「太陽光発電設備の保守点検に用いる各種測定機器に関する技術解説」（2017 年 12 月）
- ※学会誌特集記事（通巻 245 号，2018 年）

しかし，なお PVS の事故は後を絶たず，また，PVS のリスクには未解明な部分も多い．とりわけ 2018 年度は，西日本豪雨や北海道胆振東部地震，複数の台風の日本上陸といった自然災害を契機とした PVS の事故が頻発したことにより経済産業省による規制強化が議論され始め，また，内閣府消費者安全調査委員会が住宅用 PVS の火災事故に関する報告書を公表するなど，PVS のリスクが社会問題として大きく取り上げられた 1 年であった．

そこで，当部会は 2019 年 2 月 21 日（木）に，8 名の講師を招いた「太陽光発電設備の安全性に関するランダムトーク」と題する第 26 回セミナーを東京神田で開催した（図 1．参加者は 86 名）．

本特集は，このセミナーの講師を著者に招いたセミナーの誌上再構成である．それぞれの著者には，セミナーでの講演内容を要領よく整理して執筆していただくとともに，セミナーでは伝えきれなかったこと，セミナーを通して新たに感じたことや気づいたことなども書き加えていただいた．

まず初めに，消防研究センターの田村裕之氏には，2018 年 7 月の西日本豪雨などによって発生した PVS の火災事故の調査事例をご紹介いただく．わが国の気象が異常化し国土全体の水害リスクが高まる傾向がある中で，PVS が決して水害とは無縁ではないことを思い知らされる．

構造耐力評価機構の高森浩治氏には，PVS の強風被害の実例の紹介と 2018 年 10 月に改正された電技解釈第 46 条第 2 項の解説を通じて，改めて PVS の構造設計の大切さが伝えられる．



図 1 太陽光発電部会第 26 回セミナー「太陽光発電設備の安全性に関するランダムトーク」の会場の様子

PVS の普及が進むということは PVS の国土被覆率が高くなる，ということである．そうなれば，PVS の雷被害遭遇率も当然に高まる．（一社）九州電気技術者協会の金丸義男氏には，自らが体験した PVS の雷被害の事故対応とその後の検討を紹介していただく．これによって発電には直接寄与しない保護システム（ブロッキング・ダイオードやヒューズ，バイパス・ダイオード，接地システム）の重要性を再認識することができるだろう．

PVS は豪雨・台風，強風，雷といった自然現象によって被害を受ける被害者ばかりではない．森林や傾斜地などの乱開発によって，PVS は自然環境を不可逆に破壊し，周辺住民の日常生活を脅かし，将来世代が享受すべき財産を収奪している．PVS は「公害」「厄介者」「加害者」になりつつある．その実例として，地方自治体での PVS 設置規制条例制定のための市民活動が続けている北杜市太陽光発電を考える市民ネットワークの弘田由美子氏に，山梨県北杜市の実状と自らの体験を紹介していただくとともに，PVS の設置を規制することの社会的問題点を指摘していただく．

次に，PVS の保安点検という局面での「安全」の問題について，（株）ミライト・テクノロジーズの今井寿子氏と（株）島電気商会の北川孝太郎氏に登場していただく．今井氏には長期にわたって PVS の安全を確保するための保安点検の原則を，北川氏には点検作業時における作業者の労働安全（高所落下リスクや感電リスク）の問題を，それぞれ論じていただく．

最後に，2019 年 1 月 28 日に公表された内閣府消費者安全調査委員会の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」について，産業技術総合研究所の加藤和彦，つまり私が技術面および法制度面の解説および今後の課題を論じ，また，この報告書が公表される前から住宅用 PVS の火災事故の問題を調べている（株）東洋経済新報社の岡田広行氏には，マスメディアの視点からみた消費者安全調査委員会およびこの報告書の問題点を指摘していただく．

なお，太陽光発電部会は，今後も会員諸氏の要望に耳を傾け，また PVS に関する技術・社会動向を鋭敏に察し，可能な限り機動的にセミナーを開催していく計画である．セミナーのテーマなどの要望があれば，遠慮なく事務局あるいは加藤和彦にご連絡いただきたい．