

第8章 まとめ及び今後の課題

第1節 まとめ

本検討部会では、防火対象物に太陽光発電設備が設置された際の防火安全上の問題点及びその対策について検討を実施した。その結果、P Vモジュールの延焼危険が比較的小さいことを確認できたことから、消防活動の安全を確保するための設置方法及び感電防止対策等について提言した。

前章で示した防火安全対策を、課題ごとに整理して示す（表8-1参照）。

消防機関は、防火対象物の防火安全性が低下しないよう、太陽光発電設備を設置する防火対象物のための指針等を作成し、防火対象物の関係者に対し普及させていくことが必要である。

1 防火対象物へ求める防火安全対策

(1) 住宅等以外の防火対象物

表8-1 住宅等以外の防火対象物へ求める防火安全対策の概要

課題	項目	防火安全対策の概要
消防活動の安全を確保した設置	活動施設周辺への太陽光発電設備の設置抑制	<ul style="list-style-type: none"> ・非常用進入口及び屋外階段には、P Vモジュール、直流配線等の設置を避ける。 ・非常用進入口（代替開口部）には、窓材型等のP Vモジュールの設置を避ける。
	屋根上のP Vモジュール設置	<p>【対象となる屋根】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・屋上及び陸屋根等でメンテナンス用通路が設けられ、消防隊員が滑落するおそれがない屋根以外の屋根
		<p>【大規模屋根】</p> <p>〔P Vモジュール設置面積概ね300㎡以上〕</p> <ul style="list-style-type: none"> ・幅員概ね1mの消防活動用通路を配置する。 ・消防活動用通路は、消防隊員のアクセスを考慮し配置する。 ・消防活動用通路は、全てのP Vモジュールとの距離が、24m以内となるように配置する。
	<p>【大規模屋根以外】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・設計・施工時には、屋根周辺部に活動用スペースを努めて確保できるよう配慮する。 	

課題	項目	防火安全対策の概要
屋上の規制場所への設置		<p style="text-align: center;">【緩和設置に必要な性能】</p> <p>① P Vモジュール自体が燃焼する際に発生する火炎および熱等により、1 m先の可燃物に重大な熱的影響を与えない。</p> <p>② 屋上設備等から延焼したP Vモジュールの火炎及び熱等により、隣接する他のP Vモジュールを延焼させない。</p>
		<p style="text-align: center;">【設置可能な位置】</p> <p>屋上設備の周囲から1 m以上離れた位置。</p>
		<p style="text-align: center;">【緩和設置できるP Vモジュール】</p> <p>① 屋根設置用（屋根建材型は除く）</p> <p>② カバーガラスに電極、太陽電池セルを充填材で封止し、裏面フィルム又は合わせガラスで挟み込んだ構造で、結晶系、薄膜系、C I S系</p> <p>③ 1平方メートルあたりの可燃物使用量の目安が、概ね2, 0 0 0 g以下</p> <p>④ J I S C 8992-2に基づく火災試験又は同等の性能試験に適合</p>
		<p style="text-align: center;">【施工条件】</p> <p>① P Vモジュールは、屋上設備の周囲から点検・操作に必要な距離か、当該設備から周囲1 mのいずれか大なる距離を確保する。</p> <p>② 架台は不燃性とする。</p> <p>③ 接続箱、パワコン等の付随する太陽光発電機器は、規制場所内には設けない。ただし、当該屋上設備又はその他のキュービクルに内蔵されたものは除く。</p> <p>④ 規制場所に設置するP Vモジュール下方の床（又は屋根）構造は、建築基準法施行令第136条の2の2（防火地域又は準防火地域内の建築物の屋根の性能に関する技術的基準）の基準に適合するもの又は、同等の性能（国土交通大臣による認定等）を有するものとする。</p> <p>⑤ 規制場所に設置するP Vモジュールの下方（グレーチング状床の下方も含む。）に、可燃性の配線（当該P Vモジュールの配線を除く。）又は、配管等が設置されている場合は、当該配線等に不燃性の被覆又は覆い等を設けるなど延焼防止の措置を行う。</p>

課題	項目	防火安全対策の概要
感電防止対策	表示箇所 (緩和要件あり)	【直流配線－屋内引き込み無】 ・太陽光発電機器（パワコン、接続箱、直流配線等）
		【直流配線－屋内引き込み有】 ・太陽光発電機器（パワコン、接続箱、直流配線等） ・消防隊員進入経路（建物入口、管理室、防災センター、電気室扉、EPS扉等）
	具体的表示方法	【文字の大きさ】 表示箇所の近傍から容易に読み取れる大きさ（目安：ゴシック体の文字ポイント24程度）以上とする。
		【位置】 進入経路：扉等の見易い高さに1ヶ所以上 機器：本体の見易い箇所に1ヶ所以上 配線：原則として、敷設されているどの位置からも、容易に見渡せる範囲内に1ヶ所以上（天井裏、壁体内等に隠ぺいされている場合は、点検口等から見える位置）。
	【色】 基本は、白地に黒文字又は赤文字。ただし、近傍から容易に読み取れる色の組み合わせでも可能。	

(2) 住宅等

表8-2 住宅等へ求める防火安全対策の概要

課題	項目	安全対策の概要
消防活動の安全を確保したPVモジュールの設置	屋根上のPVモジュールの設置	【屋根置き型】 ・設計・施工時には、屋根周辺部に消防活動の安全に有効な空きスペースを努めて確保できるよう配慮する。

2 住宅等へ望まれる安全対策

(1) 屋根上での消防活動における安全対策

屋根建材型では、屋根全面をPVモジュールとする住宅等の普及が進んでいる現状にあり、屋根置き型の住宅等と比べ、消防活動の安全に有効な空きスペースの確保は困難となっている。当該住宅等へは、屋根への活動用支点金具等の設置又は屋根端部への警告表示等、空きスペースの確保以外の安全対策が望まれる（表8-2参照）。

(2) 感電防止対策

住宅等においても、消防活動時の感電防止対策としての表示は、非常に有効である。しかし、住宅等の個人所有者等への負担などを考慮すると、実現に向けての課題が多い。

そこで、住宅等への表示普及には、個人所有者等への負担が極力少ない方策が必要である。例としては、火災時に電力会社との連携による識別、スマートメーター移行に合わせた表示の導入、パワコン、接続箱等の製品本体への統一的な表示の導入、識別し易い直流配線の開発・普及などが挙げられる。

(3) 再出火防止のために望まれる対策

鎮火後の住宅等が早期に点検・修理等を受けられるよう、罹災した住宅等の関係者を支援する仕組みを作り、再出火防止及び居住者の安全を確保することが望まれる。

また、住宅等の関係者が容易に点検・修理等を受けられるために、安価かつ安全な点検方法、発電停止方法及び展張が容易な遮光シート及び専用器具等の開発も望まれる。

3 防火安全対策の普及

本検討部会で提言された防火安全対策を、実効性のあるものとし、防火対象物へ広く普及させるためには、消防機関と太陽光発電関係業界の協力が必要である。太陽光発電設備の設計・施工等の段階から、防火対象物の関係者へ防火安全対策を指導できる仕組みが望まれる。

第2節 今後の課題

消防活動の安全を確保するためには、太陽光発電設備が設置されている建物の大多数を占める住宅等へも感電防止対策等が採用される必要がある。

しかし、住宅等に関しては、前章で述べたように、実現に向け解決すべき課題は多く、住宅等へ対策を普及させるには、製品・施工等の規格及び自主基準等へ当該対策が盛り込まれることが重要となる。今後、住宅等への感電防止対策の確立及び普及に向け、関係業界と引き続き協議して行くことが必要である。

本検討部会では、現時点で得られる情報を基に検討を行った。再生可能エネルギー利用に係る技術革新のスピードは速く、太陽光発電設備についても日進月歩で新しい製品が出現している。今後も消防機関は、これらの技術進歩の動向に注目し、実態に即した防火安全対策について検討し続けることが必要である。