

危険物施設における太陽光発電設備の
設置状況に関する実態調査報告書
(抜粋)

一般財団法人 全国危険物安全協会

目次

1章. 目的	
2章. 実態調査方法	
3章. 太陽光発電設備におけるリスク	
4章. 太陽光発電設備を設置した危険物施設におけるリスク要因	
5章. 太陽光発電設備の各リスク要因に対する対策案	
6章. 太陽光発電設備を設置した給油取扱所の管轄消防本部へのアンケート調査	2
6.1 調査対象及び方法.....	2
6.2 調査内容.....	2
6.3 調査結果.....	2
7章. 太陽光発電設備を設置した給油取扱所へのアンケート調査	6
7.1 調査対象及び方法.....	6
7.2 調査内容.....	6
7.3 調査結果.....	7
8章. 太陽光発電設備を設置した給油取扱所の現地調査	17
8.1 調査対象及び方法.....	17
8.2 調査内容.....	17
8.3 調査結果.....	17
9章. 太陽光発電設備を設置した製造所等へのヒアリング調査	21
9.1 調査対象及び方法.....	21
9.2 調査内容.....	21
9.3 調査結果.....	22
10章. 太陽光発電設備を設置した製造所等の現地調査	31
10.1 調査対象及び方法.....	31
10.2 調査内容.....	31
10.3 調査結果.....	31

省略

6章. 太陽光発電設備を設置した給油取扱所の管轄消防本部へのアンケート調査

6. 1 調査対象及び方法

「全国石油商業組合連合会・全国石油業共済協同組合連合会（以後、全石連という。）」と「石油連盟（以後、石連という。）」を通じて把握した、太陽光発電設備を設置している給油取扱所（636施設）の所在から当該施設を管轄する消防本部（209本部）を割りだし、別添1のアンケートを送付し、回答された結果を元に、設問ごとに集計を行った。

6. 2 調査内容

給油取扱所に太陽光発電設備を設置した際に、消防本部が実施した確認事項や、確認時の問題点などに関して調査を行った。（有効回答数=180件）

6. 3 調査結果

（1）設置の際の手続き（複数回答可）【Q1】

「変更許可申請をしている」との回答が全体の4割程度、「資料提出」という回答が全体の3割程度であった。「特になにもしていない」という意見も7件報告された。

1. 変更許可申請	90
2. 資料提出	83
3. 軽微な変更（資料提出不要）	17
4. 事前相談	44
5. 特にない	7
無回答	8

(2) 設置の際に判断材料とした規格（複数回答可）【Q4】

設置の際に判断材料とした規格については、「ない」という回答が全体の6割以上を占めている。次いで、国内の太陽電池モジュールの安全認証規格である「JIS C 8992」や、国際規格である「UL、IEC、EN」について確認したという回答が多かった。

1. JIS C 8992	20								
2. JETPMVm	13								
3. UL, IECまたはEN	21								
4. 上記以外	11								
<table border="1"> <tr> <td rowspan="6">主な回答</td> <td>不燃材と同等品を要求</td> </tr> <tr> <td>JIS C 8918, 8990</td> </tr> <tr> <td>IEC 61646</td> </tr> <tr> <td>電気設備技術基準</td> </tr> <tr> <td>他市の設置状況を参考とした</td> </tr> <tr> <td>設備メーカーの資料</td> </tr> <tr> <td>JEC 及び JEM 規格</td> </tr> </table>	主な回答	不燃材と同等品を要求	JIS C 8918, 8990	IEC 61646	電気設備技術基準	他市の設置状況を参考とした	設備メーカーの資料	JEC 及び JEM 規格	
		主な回答	不燃材と同等品を要求						
			JIS C 8918, 8990						
			IEC 61646						
			電気設備技術基準						
			他市の設置状況を参考とした						
設備メーカーの資料									
JEC 及び JEM 規格									
5. ない	115								
無回答	13								

(3) 設置の際に指導した内容（記述式）【Q3】

回答された指導内容について、分類、集計した中で特に多く挙げられていた意見を以下に示す。「設備設置後の強度」に関する指導が最も多く、次いで「可燃性蒸気の滞留箇所への設備（太陽電池モジュール、接続箱、PCS など）の設置」「発電電力の使用方法」に関して指導したという回答が多かった。

主な指導事項	件数
設備設置後の強度（耐震、風、雪など）	65
可燃性蒸気の滞留箇所への設置	33
発電電力の使用方法（売電不可）	20
PCS などの設備の設置位置	13
配線の取り回し	9
設置後の維持管理	6
太陽電池モジュール落下による二次被害	6

(4) 設置の可否の判断の際苦慮した事項（複数回答可）【Q5】

設置可否判断で苦慮したこととして最も多かった回答は「設置する部分の強度」であり、次いで「可燃性蒸気の滞留範囲と機器の隔離」や「配線の仕様・経路」という回答が多かった。

1. 発電した電力の用途	61
2. 設置する部分の強度	121
3. 配線の仕様・経路	82
4. 可燃性蒸気の滞留範囲と機器の隔離	86
5. 太陽光発電設備の機器自体の安全性	65
6. 太陽光発電設備の施工方法	56
7. 設置後の点検	20
8. その他	9
主な回答	電気火災では、通電状態で火災が発生すると火源が飛散し、その火源が給油空地上に飛散した場合、被害が拡大する恐れがあることから、キャノピー上のどの位置まで設置が可能か判断するのに苦慮した。また、太陽光発電設備の機器・配線の設置については、直接、給油空地及び注油空地に面しないよう指導した。
	給油設備直上のキャノピーに設置された場合の、火災等事故発生時の対策について
	どのような資料が必要か、どのような確認方法があるか、相手方にどう要求すれば良いのかが分からず、苦慮した。もっと資料等を求めるべきであった。
	火災等災害発生時の消防活動方法
	自然災害による影響
無回答	13

(5) 意見等【Q6】

さまざまな意見、要望、報告が記述されており、回答数は 89 件であった。以下に特に意見の多かったものを列記する。

(詳細は別紙集計表を参照)

回答が最も多かったものは「規制・基準の統一化、ガイドラインの作成」に関する要望であり、44 件と約半数の消防本部から要望が挙げられている。他に、危険物施設への太陽光発電設備の設置自体についての意見も挙げられている。

<主な意見一覧>

概略	主な意見
直下の取扱危険物	当該設備を屋根上に設置することから、その直下の扱いについて明確にする必要があると考えている。
機器仕様・設置位置	大量のパネル設置することに伴い、パワーコンディショナー等の機器の仕様や設置位置などの検討が必要と考えます。
感電対策	火災事故等が発生した場合の消防活動時に感電する恐れがあるので、感電防止対策を基準化して頂きたい。
放爆構造の基準	製造所、一棟規制の一般取扱所等に設置する場合にあっては放爆構造が保たれるものであることとされているがどのような措置を講ずれば放爆構造が保たれると見なされるのか参考資料等の作成を希望します。
放爆構造の基準	放爆構造が必要な危険物施設の屋根にソーラーパネルなどを設置する場合、放爆構造に支障がないことを判断するのが困難である。
設備材質	危険物施設に設置する太陽光発電設備本体の材質等（不燃・難燃等）の判断基準を示してもらいたい。
安全基準	太陽光発電パネルの設置に伴う危険要因及び、安全対策について、想定される火災危険を踏まえての指導上の指針を示して頂きたい。
設置の是非	危険物施設への設置は、電力の用途や個々の施設の状況に応じて、判断すべきである。

(6) 設置の際に考慮した自然災害（複数回答可）【Q2】

設置の際に考慮した自然災害として最も回答が多かったのが「地震」で105件、次いで「強風」が91件であった。

1. 積雪	55
2. 塩害	6
3. 強風	91
4. 豪雨	21
5. 落雷	38
6. 地震	105
7. その他	18
主な回答	外力を考慮した取付強度等について特に審査していない
	設備設置場所の強度
	土砂災害、火災、竜巻等
無回答	22

7章. 太陽光発電設備を設置した給油取扱所へのアンケート調査

7. 1 調査対象及び方法

全石連及び石連を通じて把握した、太陽光発電設備を設置している給油取扱所（636 施設）に対して、アンケートを送付し、回答された結果を元に、設問ごとに集計を行った。

調査対象となる給油取扱所へのアンケートは全石連及び石連経由で依頼及び回収した。

全石連経由では、すべての質問項目を給油取扱所ごとに回答してもらった。（別添2参照）一方で、石連経由では、質問項目の内容によって回答者が、「石油精製・元売会社の本社」（別添3参照）と「各給油取扱所」（別添4参照）に分かれている。そのため、質問内容によって有効回答数が異なる。また、このような経緯もあり全石連と石連に対するアンケート項目に一部相違がある。

以下に回答者ごとの有効回答数を示す。

	全石連	石連	回答総数 (設問によって異なる)
回答施設数 ——— 対象施設数	90 Ⓐ ——— 108	[本社 回答分] 528 Ⓑ ——— 528	618 Ⓐ + Ⓑ ——— 636
		[給油取扱所 回答分] 154 Ⓒ ——— 528	244 Ⓐ + Ⓒ ——— 636

7. 2 調査内容

給油取扱所への太陽光発電設備の設置状況や、設置後の運用状況に関して調査を行った。

7. 3 調査結果

(1) 給油取扱所の形態【Q3】 (有効回答数=618件)

調査対象施設は「屋外給油取扱所」が全体の約9割を占めている。

1. 屋外給油取扱所	543
2. 屋内給油取扱所 (上階に他用途あり)	1
3. 屋内給油取扱所 (上階に他用途なし)	73
無回答	1

(2) 停電時の給油は可能か【Q4】 (有効回答数=618件)

停電時には給油不可という回答が全体の8割以上を占めていた。

1. はい	104
2. いいえ	514

(3) 太陽電池モジュールはJET認証品か【Q12】 (有効回答数=618件)

太陽電池モジュールのJET認証については、「認証品である」という回答が全体の9割以上を占めていた。一方で、「わからない」という回答も42件出ていた。

1. 認証品である	563
2. 認証品でない	13
3. わからない	42

(4) 発電電力の利用方法（複数回答可）【Q15】 （有効回答数=244件, 複数回答含む）

電力の利用方法は、「給油取扱所用の常用電力」という回答が全体の半数以上を占めていた。

1. 常用電力（給油取扱所用のみ）	183
2. 常用電力（給油取扱所以外を含む）	23
3. 非常用電力（給油取扱所用のみ）	65
4. 非常用電力（給油取扱所以外を含む）	8
5. 売電	57
売電のみ	3
無回答	7

(5) 消防機関への手続き【Q20】 （有効回答数=244件, 複数回答含む）

消防機関への手続きについては、「変更許可申請を提出した」という回答が全体の6割以上を占めていた。

1. 変更許可申請	132
2. 資料提出	40
3. 事前相談のみ	7
4. 特になし（「わからない」を含む）	31
無回答	41

(6) 太陽電池モジュールの設置場所（複数回答可）【Q5】 （有効回答数=244件, 複数回答含む）

太陽電池モジュールの設置場所は「キャノピーの上（梁の直上）」という回答が全体の半数以上を占めていた。

1. キャノピー上（梁の直上）	175
2. キャノピー上（梁の直上以外）	23
3. 建物の屋根（鉄筋コンクリート製）上	25
4. 建物の屋根（鋼板製等の不燃材）上	50
5. その他	2
内訳	
建物の屋上	
緑地帯	

(7) PCS 設置場所【Q10】 (有効回答数=244 件)

PCS 設置場所は「危険物の取扱いのない室内」というのが全体の 6 割以上を占めていた。一部の給油取扱所では、危険物の取扱いのある室内に設けているとの回答があった。

1. 建物外壁		42
2. 室内（販売室等、危険物の取扱いなし）		164
3. 室内（作業室、油庫等危険物の取扱いあり）		11
4. キャノピーの柱		3
5. その他		22
主な回答	屋外	屋外自立型・店舗側設置
		屋外地上設置
		キャノピー上部
		防火壁、SS 外に設置
		室外
		建屋の裏側
	屋内	電気室
		倉庫の中
		休憩室
		室内 事務所
		太陽光キュービクル
		監視棟内
		機械室棟
無回答		2

(8) 太陽電池モジュール・PCS 間の配線の敷設箇所【Q11】 (有効回答数=244 件)

配線については、危険物を取り扱う部分を含まない屋内外という回答が全体の半数以上を占めていた。

1. 屋外のみ	73
2. 屋内を含む (危険物を取り扱う部分を含む)	38
3. 屋内を含む (危険物を取り扱う部分を含まない)	119
4. その他	7
主な回答	地下配管
	地中及さや管内
	屋根から真下の事務所内まで
無回答	7

(9) 蓄電池はあるか【Q13】 (有効回答数=618 件)

蓄電池は「ない」という回答が、全体の約 9 割を占めている。また、「ある」と回答された 63 件中、容量として最も多かったのが「5~10kWh」で、蓄電池の種類はほとんどが「鉛」であった。

<蓄電池の有無>

1. ある	63
2. ない	548
3. わからない	7

<容量>

5kWh 未満	0
5kWh 以上 10kWh 未満	30
10kWh 以上 20kWh 未満	6
20kWh 以上	8
不明	19

<種類>

鉛	44
ニッケル水素	0
リチウムイオン	4
その他	0
不明	15

(10) 蓄電池の設置場所【Q14】

蓄電池の設置場所は、「危険物の取扱いのない室内」という回答が多かった。

1. 建物外壁			6
2. 室内（販売室等、危険物の取扱いなし）			36
3. 室内（作業室、油庫等危険物の取扱いあり）			5
4. キヤノピーの柱			0
5. その他			15
主な 回答	屋外	屋外自立型・店舗側収納盤内へ設置	
		屋外地上設置	
		建物外であり、SS外への設置	
		屋上	
		室外	
		屋外収納盤	
	屋内	機械室棟	
		太陽光キュービクル	
		電気室	
		倉庫	
無回答			1

(11) 給油取扱所がある地域（複数回答可）【Q1】（有効回答数=244件）

調査対象の給油取扱所は「都市部」という回答が最も多かった。

1. 積雪が多い	4
2. 沿岸等（塩害）	11
3. 強風地域（風害）	27
4. 多雨地域（水害）	6
5. 都市部	76
無回答	129

(12) 自然災害による破損【Q2】(有効回答数=244件)

太陽光発電設備の設置以前からこれまでに屋根やキャノピー等が自然災害による破損したことは「ない」という回答が全体の9割以上を占めている。少数ではあるが、太陽電池モジュールを設置する部分である屋根もしくはキャノピーが「壊れた」、「落下した」、「破損した」という回答もある。

1. ある		15
主な回答	台風で無線アンテナが倒れた。	
	台風でピット室シャッターが破損した。	
	台風でサインポールが破損した。	
	台風でキャノピーが壊れた。	
	竜巻発生により倒壊した近隣建物の破片が飛んで来てキャノピー柱にキズが付いた。	
	積雪で屋根が壊れた。風で計量機が壊れた。	
	地震で屋根の一部が落下した。	
	東日本大震災にて、キャノピー柱の一部にひび割れが発生した。	
	雷で自動ドア、パソコン及び電話が故障した。	
2. ない		228
無回答		1

(13) 太陽電池モジュール設置場所の直下(複数回答可)【Q9】(有効回答数=244件)

太陽電池モジュール設置場所の直下には「計量機」があるという回答が多かった。

1. 計量機		155
2. 地盤面		50
3. 室内(販売室等、危険物の取扱いなし)		29
4. 室内(作業室、油庫等危険物の取扱いあり)		17
5. その他		8
主な回答	事務所内	
	自宅部屋	
	建物の屋上(鉄筋コンクリート)	
	ゲストルーム屋根	
無回答		19

(14) キャンピは建築基準法の新耐震基準^(注) (昭和 56 年以降) を満たしているか【Q4, 5】

(有効回答数=618 件)

新耐震基準への適合については、太陽電池モジュールをキャンピ上に設置している施設のほとんどが満たしていると回答した。

(注) 昭和 55 年 7 月 14 日 政令 196 号により改正された建築基準法施行令の基準をいう。

1. 満たしている (太陽電池モジュールをキャンピ上に設置している施設)	548
2. 満たしていない (太陽電池モジュールをキャンピ上に設置している施設)	3
3. 太陽電池モジュールをキャンピ上に設置していない施設	36
4. わからない	31

(15) 太陽電池モジュールの荷重を加えたいで満たしているか【Q4, 5, 6, 7】

(有効回答数=548 件) ※ (14) で 1. 満たしている (太陽電池モジュールをキャンピ上に設置している施設) と回答した施設のみを対象

キャンピの新耐震基準の適合は、太陽電池モジュールの荷重を考慮した上でも満たしているという回答が全体の 9 割以上を占めている。

1. 太陽電池モジュールの荷重を加えたいで満たしている	499
2. 太陽電池モジュールの荷重を考慮していない	0
3. わからない	11
(アンケートの設問上、回答を得られなかったもの)	38

(16) 設置後の不具合の有無【Q16】 (有効回答数=244件)

設置後の不具合については「ない」という回答が全体の9割以上を占めていた。「あった」との回答内容の詳細は、PCSの不具合が6件と最も多く、太陽光発電設備の部分として、最も不具合の多い部分と言える。また、落雷による故障も2件あった。

1. あった		12
主な回答	詳細	対処内容等
	PCSの不具合	修理
	PCSモニター出力不具合	不明
	PCSの冷却装置のフィルターのつまり	清掃
	電気基板のショート	メーカーにて交換
	工事の不具合にて配線ボックスに水が入り、漏電	不明
	太陽電池モジュール、バッテリー交換が必要になった。	不明
	落雷により直流回路破損	修理した
	太陽電池モジュールが割れた(鳥が石を落としたのが原因と考えられる)	交換した
2. ない		230
無回答		2

(17) メンテナンスの取り決め【Q17】 (有効回答数=618 件)

点検頻度については不定期に行っている給油取扱所が多かった。定期的に点検を行うという回答の中では、年1回という回答が多かった。

1. 定期的対応			24
内訳	年1回	19	
	年2回	2	
	年4回	1	
	年6回	1	
	不明	1	
2. 異常時のみ対応			110
3. 特にない			27
4. その他			456
主な回答	設置後5年※迄定期点検あり、以後未実施		
	定期的に5年※に1回		
	元売設備でメンテナンス依頼中		
無回答			1

※太陽光発電設備メーカー推奨の点検時期によるもの

(18) 設備は目視点検できる場所にあるか【Q18】 (有効回答数=244 件)

設備は「容易に点検できる場所にある」という回答が、全体の6割以上を占めていた。また、容易に点検できない設備については、「太陽電池モジュール」という回答が多かった。ただし、容易に点検できると回答したものの、キャノピー上にアクセスするためには高所作業車やハンゴをかける必要がある給油取扱所が多く含まれているものと予想される。

1. 容易に点検できる場所にある			147
2. 容易に点検できない場所にある			84
内訳 (複数回答含む)	架台	8	
	太陽電池モジュール	30	
	配線	13	
	PCS 以外	1	
	全て	11	
	不明	21	
無回答			13

(19) 発電状況が確認出来るか【Q19】 (有効回答数=618 件)

発電状況は「確認できる」という意見が、全体の9割以上を占めていたが、「確認できない」という回答も11件出ている。

1. 確認できる	606
2. 確認できない	11
無回答	1

(22) 施工業者からの注意事項【Q21】 (有効回答数=244 件)

「施工業者からの注意事項」という設問に対して、回答のあったものを以下に列記する。設置時に施工業者からの注意事項はあまりなされていない、もしくはスタッフが替わってしまい、伝わっていない実態がある。

<主な回答例>

外部業者による保守契約の実施
定期点検年1回換気フィルターの清掃
別途ガソリン発電機を使用
以前キャノピー上に工作物を設置。PV設備と工作物重量がほぼ同等であったことから、キャノピーの補強は不要
(注意はあったが)あまり理解できず
不具合が解消できない場合は業者へ連絡
設置当時のスタッフではないためわからない

8章. 太陽光発電設備を設置した給油取扱所の現地調査

8. 1 調査対象及び方法

太陽光発電設備を設置した給油取扱所（636 施設）のうち、異なる環境における太陽光発電設備の設置状況等を把握するため、自然災害及び立地形態の要素を考慮して下記の地域の給油取扱所を計 5 施設選定した。

当該施設に赴き、従業員に対してのヒアリングと、各設備が設置されている現場の確認を行った。

調査 No	地域	自然災害/立地形態
1	山形	積雪量が多い地域の給油取扱所
2	東京	都市型の給油取扱所
3	静岡	地震リスクが高いと想定される地域の給油取扱所
4	広島	塩害による腐食が発生しやすい地域の給油取扱所
5	高知	強風が発生しやすい地域の給油取扱所

8. 2 調査内容


給油取扱所での太陽光発電設備の設置状況や、設置後の運用状況に関して調査を行った。

8. 3 調査結果

(1) 太陽光発電設備に起因した着火源



① 太陽電池モジュールの設置状況

太陽電池モジュールは全てキャノピーの上に設置されていた。設置状況は以下の写真のとおり。都市型の東京の給油取扱所のみ、懸垂式の計量機が設置され、それ以外の施設は地上設置式の給油設備が設置されていた。

		
太陽電池モジュール設置状況① (山形)	太陽電池モジュール設置状況② (東京)	懸垂式の計量機の設置状況 (東京) ※左写真を拡大したもの

② PCS の設置状況

PCS は山形のみ屋外に設置されていたが、その他の給油取扱所は全て屋内の壁に取り付けられていた。

	
<p>PCS 設置状況（山形）</p>	<p>PCS 設置状況（静岡）</p>

(2) 太陽光発電設備火災時の延焼媒体

全ての給油取扱所で太陽電池モジュールと屋根の間の枯葉など可燃物の堆積状況は確認できなかった。「東京」の給油取扱所では、架台及び太陽電池モジュールの裏面などに営巣などは見当たらなかった。

なお、PCS の周囲には、可燃物が保管されている状況がいくつかの給油取扱所で見られた。

		
<p>PCS の設置状況と周辺の保管物の状況①（静岡）</p>	<p>PCS の設置状況と周辺の保管物の状況②（広島）</p>	<p>PCS の設置状況と周辺の保管物の状況③（山形）</p>

(3) 屋根崩落に起因した設備の損傷による危険物漏洩

キャノピーの下に設置された主な設備は計量機であった。固定式の計量機は2本の柱の間に設置されており、上部には梁があるため、キャノピーが崩落しても計量機に損傷を与えにくいと思われるケースが多かった。

なお、広島では柱の間に設置されていない計量機が一部あった。積雪の多い山形の給油取扱所でも、特別な対策が講じられてはいない。

		
<p>キャノピーとその直下にある設備の状況①（山形）</p>	<p>キャノピーとその直下にある設備の状況②（静岡）</p>	<p>キャノピーとその直下にある設備の状況③（広島）</p>

(4) 飛散に伴う周辺の危険物タンクなどの損傷

台風の影響が多く、強風が吹きやすいと推定される高知では、太陽電池モジュールが屋根面と水平に設置され、太陽電池モジュールが風圧を受けにくい状況であった。また、架台の固定は通常の折板屋根用の金具だけでなく、キャノピーの梁（H鋼）を挟み込む形で固定されていた。




その他の地域は屋根面から角度を付けて設置されていた。

		
<p>太陽電池モジュールの設置状況①（山形）</p>	<p>太陽電池モジュールの設置状況②（静岡）</p>	<p>太陽電池モジュールの設置状況③（高知）</p>

(5) 火災・爆発の発生抑止または被害低減化の対策状況

(2) でも述べたとおり、キャノピー上へのアクセスは困難であり、太陽電池モジュール、配線、架台等を近傍から目視して点検することは困難である。

発電の状況がリアルタイムで確認できるインターフェースが建物内に設置されており、従業員が確認できるようになっていた。年間を通じた発電量はログで確認でき、発電量に大幅な落ち込み等があれば、異常があると判断できる。

		
太陽電池モジュールの発電状況 確認ツール①（山形）	太陽電池モジュールの発電状況 確認ツール②（高知）	太陽電池モジュールの発電状況 確認ツール③（静岡）

9章. 太陽光発電設備を設置した製造所等へのヒアリング調査

9. 1 調査対象及び方法

過去に各都道府県消防防災主管課を通じて、全国の消防本部に対して行った実態調査にて、危険物施設の屋根に太陽光発電設備を設置した事例があると回答した消防本部(48 消防本部:62 施設)の中から、33 施設を下記2点のいずれにも該当する施設以外を中心に選定した。

- ・太陽電池モジュールを設置する屋根等の直下の階で危険物を貯蔵し、または取り扱う部分がない施設
- ・危険物を貯蔵し、または取り扱う部分が存する階の上階の床が、コンクリート等の爆風が抜けない構造となっている施設

当該施設を対象として調査票(別添5参照)に沿って消防本部及び危険物施設の関係者へのヒアリング調査を行った。

<調査対象一覧>

都道府県	調査施設数	都道府県	調査施設数
福島県	1	愛知県	6
茨城県	1	三重県	1
栃木県	2	滋賀県	1
埼玉県	1	京都府	1
千葉県	2	大阪府	3
東京都	1	兵庫県	3
神奈川県	4	山口県	1
岐阜県	1	岡山県	1
静岡県	1	大分県	2

9. 2 調査内容

各製造所などにおける太陽光発電設備の設置状況や、設置後の運用状況に関して調査を行った。

9. 3 調査結果

調査した 33 施設のヒアリング結果をまとめると次のとおり。

(1) 太陽光発電設備を設置した際の手続き【Q1】（複数回答含む）

設置時の手続きについては、「資料提出」という対応が全体の約半数を占めていた。

1. 変更許可申請			13
2. 資料提出			22
内訳 (複数回答含む)	太陽電池モジュール配置図/図面など	19	
	各設備仕様書/取扱説明書など	15	
	単線結線図/配線図など	9	
	構造計算書など	6	
	放爆構造の資料	1	
	点検票	1	
3. 軽微な変更（資料提出を要しないもの）			2
4. 事前相談			7
5. 特になし			4

(2) 変更許可申請としなかった理由（記述式）【Q2】

変更許可申請としなかった理由として最も多かったのは「新規建設申請のため」であった。

前（1）と併せると、ほとんどの施設において、設置許可または変更許可の手続きを経ていると言える。

新規建築申請のため	10
許可扱いでないので事後提出でいいと言われた（当時）。消防の現地確認はなく工事写真とした。	2
太陽電池モジュールは屋外部分設置であることと、PCS等の機器は危険物取扱部分ではない部分に設置すること。また、建物構造についても変更がないものとして取り扱った。	2
一般取扱所で屋外に配管が設置されている部分以外であるため対象外	1
三石と四石のみの取扱いのため、特例が定められている。この場合、軽い屋根材を設置する義務はない。そのため、PV設置について特段考慮する必要はないと判断した。	1
明白に基準の内容と関係が生じない。または、保安上の問題を生じさせないと判断した。（変更許可申請の必要有無を判断するフローで申請事由に該当せず。）	1
事前相談なし	1

(3) 太陽電池モジュールの可燃物使用量は2,000g/m²以下か確認したか【Q7】

可燃物使用量については、「いいえ」または「不明」という回答が、全体の9割以上を占めていた。

1. はい	3
2. いいえ	18
3. 不明	12

(4) PCSの外箱の材質【Q8】

PCSの材質は、金属製という回答が、全体の約8割を占めていた。

1. 金属製	26
2. 樹脂製（FRPなど）	1
3. 不明	6

(5) PCSの設置台数【Q9】

PCSの設置台数は1台という回答が多かった。

1台	14
2台	4
3台	4
4台	2
5台以上	6
不明	3

(6) PCSの設置状況【Q10】

設置状況は、1か所にまとめて設置しているという回答が全体の8割以上を占めていた。

1. 1箇所にまとめて設置されている。	27
2. 分散して設置されている。	3
3. その他	3

(7) 接続箱の外箱の材質【Q11】

接続箱の材質は、金属製という回答が、全体の約8割を占めていた。

1. 金属製	26
2. 樹脂製（FRPなど）	0
3. 不明	7

(8) 接続箱の設置台数【Q12】

接続箱の設置台数は、5台以上という回答が多かった。

1台	8
2台	2
3台	4
4台	3
5台以上	11
不明	5

(9) 接続箱の設置状況【Q13】

接続箱の設置状況については、「1か所設置」と「分散設置」がほぼ同等の数であった。

1. 1箇所にとまとめて設置されている。	15
2. 分散して設置されている。	13
3. その他	5

(10) 消防活動スペースの確保状況について【Q23】（複数回答含む）

消防活動スペースについては、モジュールの周囲に確保されているという回答が最も多く7割程度であった。モジュール間に1mの通路を確保しているという回答は半数に満たなかった。

1. 消防用活動通路の幅員を1m以上とすること。	15
2. 太陽電池モジュール設置箇所の周囲に活動用スペースを確保すること。	24
3. 屋根外周部に転落防止用の壁または柵をもうけること。	5
4. その他	0

(11) 現行の耐震基準に適合しているか【Q3】

耐震基準への適合については、全体の約半数が確認を行っていた。

1. 確認を行った	15
2. 確認を行っていない	2
3. その他(不明)	16

(12) 建築基準法で定められている荷重対象の確認【Q4】(複数回答含む)

積雪荷重、耐風荷重については、全体の半数程度で確認されていた。

1. 積雪	14
2. 暴風	18
3. その他	15
内訳	
地震	3
不明	12

(13) 太陽電池モジュールは耐塩害仕様か【Q6】

塩害については対象外地域が多かったが、対象内地域 8 施設でも塩害仕様でないという回答が 3 件あった。

1. はい	5
2. いいえ	3
3. 対象外	25

(14) 設備の経年劣化・腐食、交換の有無【Q16】

設備の劣化、腐食、交換については、「なし」という回答が全体の 7 割以上を占めていた。「あり」と回答したもので、モジュールを交換したものが 1 件、PCS と電力量計に不具合が出たものが 1 件あった。

1. あり			4
内 訳	ディスプレイ	1	
	電力量計測用のパソコン	1	
	設置後 1 年経過時に太陽電池モジュール 10 枚を 出力性能不具合のため交換	1	
	PCS と電力量計	1	
2. なし			25
3. 不明			4

(15) 太陽光発電設備の施工業者の実績【Q22】(複数回答含む)

施工業者の実績については、過去に当該製造所等での工事实績があるという回答が多かった。

1. 過去に当該製造所等で工事实績がある。	12
2. 他の危険物施設での工事实績がある。	6
3. 危険物施設での工事实績がない。	4
4. 不明	12

(16) 屋根強度についてどのように確認したか【Q25】

屋根強度の確認に関する主な回答例を以下に示す。太陽光発電設備と建物の建築が同時になされているところが多く、危険物施設側で建築時に確認しているという回答が多かった。

主な回答例	類似回答数
建物建設時に太陽光設備荷重を設計に考慮	10
特になし	7
設置時、構造計算書で確認	5
構造上問題なしとして確認せず	2
設置者が施工業者に建築図面を渡して確認した。	2
太陽光設備の荷重が屋根の想定荷重の許容内であることを確認	3
屋根材の強度確認と小梁の強度確認	1
建築会社による確認	1
放爆構造の資料で確認	1
建物施工者に確認	1

(17) 架台の構造計算資料の消防本部への提出【Q5】

構造計算資料については、全体の半数以上が消防本部へ提出していなかった。

1. はい	8
2. いいえ	18
3. 不明	7

(18) 太陽電池モジュールの固定強度の確保をどのように確認したか【Q26】（複数回答含む）

太陽電池モジュールの固定強度の確認についての主な回答例を以下に示す。「確認していない」という回答が最も多く、確認していても資料上の確認というところが次に多かった。

主な回答例	類似回答数
確認していない。	11
構造計算書など資料で確認	7
ボルトのトルクや固定強度の確認	4
建築申請時に確認	4
設置仕様通りに設置	3
ケミカルアンカーの強度確認による	2
不明	2

(19) 太陽電光発電設備の点検項目【Q14】

設備の点検項目については、特に定めていないという回答が多く、発電量の確認や、目視での点検という回答が多かった。

主な回答例	類似回答数
特に定めていないが、発電量の確認は行っている。	6
保安規定に則って実施	4
メーカーの定期点検項目	2
社内で規定した点検実施	2
日常点検は目視確認、月次点検は電力量の確認	1
不明	18

(20) 太陽電光発電設備の点検頻度【Q15】

設備の点検頻度については、「特に定めていない」という回答や、「保安規定に基づく」という回答が多かった。

主な回答例	類似回答数
特に定めていない	10
保安規定に則って実施	5
メーカー提供の点検項目表	2
社内にて規則を制定し実施	1
他施設設置設備に10年間異常がないため、本施設でも異常時に対応	1
メーカーの定期点検頻度（1年毎、5年毎）	1
不明	13

(21) 太陽光発電設備の設置後の修理や補修【Q17】（複数回答含む）

設備の修理、補修については、必要に応じて検討するという回答が多かった。一方で、専門業者とメンテナンス契約を交わしているという回答は無かった。

1. 設置業者とメンテナンスに関して契約している	0
2. メーカーまたは設置業者が保証の範囲で対応する	10
3. 修理や補修の必要に応じて検討する。	24
4. 不明	8

(22) 太陽電光発電設備の日常点検の実施者【Q18】(複数回答含む)

日常点検の実施者については、実施の有無が判明している中では、従業員が実施するという回答が多かった。

1. 製造所等の施設の従業員	12
2. 電気主任技術者	9
3. 太陽光発電設備の設置業者	1
4. 実施していない	6
5. 不明	11

(23) 太陽電光発電設備の定期点検の実施者【Q19】(複数回答含む)

日常点検の実施者については、「従業員」、「電気主任技術者」、「設置業者」の回答がほぼ同等であった。

1. 製造所等の施設の従業員	9
2. 電気主任技術者	9
3. 太陽光発電設備の設置業者	8
4. その他	12
内訳	
実施していない	3
不明	9

(24) 従業員不在時の監視体制は考慮されているか【Q20】

監視体制については、考慮されていないという回答が多かった。

1. はい	5
異常時は24時間常駐の守衛室などに移報される	3
2. いいえ	13
3. 不明	9
4. 不在とならない	6

- (25) 監視体制がある場合、製造所の停止期間中に異常があった場合、自動通知手段はあるか【Q21】
工場稼働停止中の自動通知手段については、「ある」と「ない」という回答が半々であった。

1. はい	2
2. いいえ	3
3. 不明	0

- (26) 点検スペースやアクセスの容易性について【Q24】（複数回答含む）

設備へのアクセスについては、容易にアクセスできるという回答が多かったが、一部でアクセス困難であるという回答もあった。また、点検のためのスペースについても、太陽電池モジュールを確認するための通路があるという回答が多かったが、太陽電池モジュールの裏面の確認が困難であるという回答が一部あった。

1. 各太陽電池モジュールの表面を確認するための通路がある。	22
2. 各太陽電池モジュールの裏面を確認するための通路がある。	16
3. 屋根上に設置した設備を点検するために、容易に屋根上へアクセスできる。	20
4. 接続箱の点検をするために、容易にアクセスできること。	20
5. PCSの点検をするために、容易にアクセスできること。	22

- (27) 通常時の発電電力の用途及び非常時に施設電源として切り替えることが可能かについて【Q27】

発電した電力は、施設用として使用しているとの回答が多いが、売電しているとの回答も三分の一程度あった。また、売電している場合、非常時に施設用の電源として切り替えはできないという回答がほとんどであった。

1. 施設内電力として使用している。			22
2. 売電している。			10
内訳	非常時に施設用電源として切り替え可	1	
	非常時に施設用電源として切り替え不可	8	
	切り替えの可否不明	1	
3. 不明			1

10章. 太陽光発電設備を設置した製造所等の現地調査

10.1 調査対象及び方法

9章で調査を行った33施設のうち、5章5.2で示した各リスクへの対応状況を調査するため、太陽光発電設備の設置状況や取り扱う危険物、放爆構造の状況等を考慮し、また調査への協力を了承された19施設を選定した。

当該施設に赴き、危険物施設の関係者及び施工業者等に対してのヒアリングと、各設備が設置されている現場の確認を行った。

<調査対象一覧>

都道府県	調査施設数	都道府県	調査施設数
埼玉県	1	滋賀県	1
千葉県	2	京都府	1
東京都	1	大阪府	1
神奈川県	4	兵庫県	3
静岡県	1	岡山県	1
愛知県	3		

10.2 調査内容

製造所などでの太陽光発電設備の設置状況や、設置後の運用状況に関して調査を行った。

10.3 調査結果



5章5.2で示した各リスクへの対応状況を現地調査により確認し、結果を次のとおりまとめた。

(1) 太陽光発電設備に起因した着火源

① 排気ダクトの設置状況




施設内の危険物が使用/貯蔵されているエリアの排気ダクトの排気口が、太陽電池モジュールの周辺に設置されていることが一部あった。

排気口と太陽電池モジュールの距離が2m程度のケースから、3m以上離れているケースもあった。また、排気口の向きが、建物側（屋根の中央部）方向に向いており、太陽電池モジュールの方向に向いているケースもあれば、太陽電池モジュールとは反対の方向に向いているケースもあった。ほとんどの施設では、太陽電池モジュールの近傍に第4類第1石油類等の低引火点の危険物を取り扱う部分の排気口はなかったが、1施設のみ第4類アルコール類を取り扱う部分の局所排気が2mの位置に排出されている施設があった。

	
排気口と太陽電池モジュールの設置状況①（兵庫）	排気口と太陽電池モジュールの設置状況②（兵庫）




② 接続箱の設置状況

接続箱の屋上での設置箇所は、太陽電池モジュールの架台の柱に設置されているケースと、太陽電池モジュール及び架台から独立して設置されているケースがあった。独立して設置しているケースでも日差し除けのカバーが設置され、直射日光による過熱を防止しているケースがあった。設備と排気ダクトとの距離などは太陽電池モジュールと同様だった。

		
架台に設置された接続箱（東京）	独立して設置された接続箱（静岡）	日除けが設置された接続箱（神奈川）

③ PCS の設置状況

PCS は屋上または電気室内のいずれかに設置されていることが多かった。なお、屋上に設置され、PCS 外箱の容積が小さい場合は太陽電池モジュール架台に設置されているケースもあった。なお、全体を通じて PCS 周辺での危険物の取扱いはなかった。

		
PCS の設置状況①（愛知）	PCS の設置状況②（愛知）	PCS の設置状況③（滋賀）

(2) 太陽光発電設備設置に伴う放爆の妨げ

太陽光発電設備の設置のタイミングは「①施設の竣工当初から設置されているケース」と、「②竣工後に新たに設置されるケース」があった。

①の竣工当初の場合、設計の段階で放爆に関して検討されている。②の竣工後については、改めて放爆機能が問題ないことを施工業者より資料提出させたケースもあれば、代替の放爆箇所や、屋根以外の放爆箇所があるため問題ないと判断したケースも見られた。

具体的な検討結果例としては以下のとおり。

- ・ 太陽電池モジュールを設置する際に、屋根に設置した後でも外壁より屋根が構造上弱いことを示す資料（計算書）を業者に提出させ、確認している。そのため、屋根の放爆構造に支障がないことを証明させている。
- ・ 屋根全体に太陽電池モジュールを設置しているが、換気口及びベンチレーターにより放爆箇所を確保しているため、問題ないと判断した。
- ・ もともと屋根強度より壁強度の方が低いことから、設置による支障はないと判断した。
- ・ 事務所エリアで危険物の取扱いのない部分の屋根に設備を設置しており、事務所エリア以外の屋根を放爆口とする、と判断した。
- ・ 特例により放爆構造が採用されていない。

(3) 太陽光発電設備の設置状況に由来した消火活動の困難性

① 太陽電池モジュール設置場所へのアクセス手段

太陽電池モジュール設置場所へのアクセス手段として、給油取扱所と異なり、エレベーター、屋内階段、屋外階段及び梯子等常設されているものがあつた。なお、常設されていない場合、建物高さが低く、屋上に設置された設備に放水が可能と想定されるケースが多く見られた。

		
梯子（常設）の設置状況（神奈川）	屋外階段の設置状況（愛知）	常設の梯子等がない施設（埼玉）

② 消火活動用のスペース

調査対象は工場が多く、屋根の面積が大きいためスペースに余裕がある施設が多い。屋根上の接続箱、集電箱及び太陽電池モジュール周囲には消火活動を行うための十分なスペースがとられているケースが多く見られた。

		
太陽電池モジュールの設置状況 ①（神奈川県）	太陽電池モジュールの設置状況 ②（静岡県）	太陽電池モジュールの設置状況 ③（兵庫県）



（４）太陽光発電設備火災時の延焼媒体

太陽電池モジュールの可燃物量について、確認している事業所がいくつかあった。これは、現地調査時の質問事項に記載があったため、メーカーに問合せて判明したものであり、太陽光発電設備導入時に確認したケースはなかった。

また、現地調査で見た限りでは太陽電池モジュールと屋根面の間には、枯葉や営巣などの可燃物は見当たらなかった。なお、屋根面の勾配と異なる角度に太陽電池モジュール設置されている場合は裏面の確認が容易だが、屋根勾配と同じ角度で設置されている場合は、確認が難しかった。

		
太陽電池モジュールの裏面の状況①（神奈川県）	太陽電池モジュールの裏面の状況②（東京都）	太陽電池モジュールの裏面の状況③（兵庫県）

PCS の設置盤に木板が使用されている施設や、PCS に樹脂製外箱が使用されている施設もあった。

 <p>背面が木板</p>	 <p>筐体が樹脂製</p>
<p>PCS の設置状況① (埼玉)</p>	<p>PCS の設置状況② (大阪)</p>

(5) 屋根崩落に起因した設備の損傷による危険物漏洩

施設の竣工当初から太陽光発電設備が設置されているケースでは、耐震強度、積雪荷重及び屋根強度に関する構造計算が実施されている。

一方で、竣工後に設置されたケースでは、全ての強度について確認されていない、または強度確認の実施有無が不明な項目がある施設もあった。また、計算しているが、消防本部には提出していないケースも見られた。

(6) 飛散に伴う周辺の危険物タンクなどの損傷

屋根勾配と同程度の角度で設置されているケースと、屋根勾配と異なる角度で設置されているケースがあった。なお、屋根勾配と異なる角度で設置されている施設では、全て耐風荷重に関して構造計算書による確認が実施されていた。

		
<p>屋根勾配と異なる角度で設置された太陽電池モジュール① (東京)</p>	<p>屋根勾配と異なる角度で設置された太陽電池モジュール② (愛知)</p>	<p>屋根勾配と異なる角度で設置された太陽電池モジュール③ (愛知)</p>


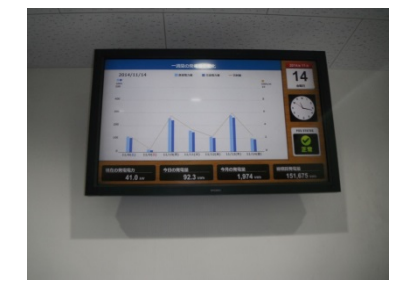
(7) 火災・爆発の発生抑止または被害低減化の対策状況

太陽光発電施設の経年劣化及び腐食に伴い、設備及び部品を交換した施設はなかった。

また、火災時の太陽光発電設備からの電力供給を強制停止する方法について、「PCS や接続箱が自動的に異常を検知して遮断する」と認識している施設や、自動停止だけでなく「PCS などのブレーカーによる手動停止（マニュアル作成済）」及び「配線切断用カッターによる切断による停止（マニュアル記載済）」などを規則化している施設が確認できた。なお、「業者に任せている」、または「火災対応について特別な意識をしていない」という施設もあった。

		
<p>切断用道具の配備状況① (神奈川県)</p>	<p>切断用道具の配備状況② (神奈川県)</p>	<p>遮断時に操作する PCS のブレーカー (岡山)</p>

発電状況の監視として、発電量把握のためモニターを設置し、過去データとの比較などを行っている施設もあった。

	
<p>発電モニターの設置状況① (神奈川県)</p>	<p>発電モニターの設置状況② (愛知県)</p>

(以上)

消防機関へのアンケート調査票

消防本部名 _____

記入された方の役職： _____

氏名： _____

- 回答は、該当項目に○印をして下さい。
○ () には、内容を記入して下さい。なお、記入が () 内におさまらないときは、用紙の空白部分に適宜記入して下さい。

Q 1 管内の給油取扱所に太陽光発電設備を設置した際の手続きについて、あてはまるもの全てに○をして下さい。

1. 変更許可申請
2. 資料提出
3. 軽微な変更（資料提出を要しないもの）
4. 事前相談
5. 特にない

Q 2 管内の給油取扱所に太陽光発電設備を設置した際に、考慮した自然災害について、あてはまるもの全てに○をして下さい。

1. 積雪
2. 塩害
3. 強風
4. 豪雨
5. 落雷
6. 地震
7. その他 ()

Q 3 管内の給油取扱所に太陽光発電設備を設置した際に、指導した内容があれば記載して下さい。

()

Q 4 太陽光発電設備の設置の可否について検討した際に、次の規格のうち判断材料としたものについて、あてはまるもの全てに○をして下さい。

1. J I S C 8 9 9 2
2. J E T P V m
3. U L、I E C または E N
4. 上記以外 ()
5. ない

Q 5 設置の可否の判断に際して、苦慮した事項について、あてはまるもの全てに○をして下さい。

1. 発電した電力の用途
2. 設置する部分の強度
3. 配線の仕様・経路
4. 可燃性蒸気の滞留範囲と機器の離隔
5. 太陽光発電設備の機器自体の安全性
6. 太陽光発電設備の施工方法
7. 設置後の点検
8. その他 ()

Q 6 危険物施設へ太陽光発電設備を設置することに関する意見等、自由に御記入ください。

()

給油取扱所へのアンケート調査票

会社名 _____

施設名 _____

所在地 _____

記入された方の役職： _____ 氏 名： _____

- 回答は、該当項目に○印をして下さい。
- () には、内容を記入して下さい。なお、記入が () 内におさまらないときは、用紙の空白部分に適宜記入して下さい。

Q 1 給油取扱所がある地域として、あてはまるもの全てに○をして下さい。

1. 積雪が多い (積雪量 1 m 以上)
2. 沿岸等で塩害がある (海岸から 200m~500m 以内に立地)
3. 強風地域である (外海からの距離 1km 以内、山頂、高台、崖の上など、局地的に風の強い場所)
4. 降雨による災害がある (床下浸水、床上浸水等)
5. 都市部で、他の建物が隣接している

Q 2 これまでに自然災害で給油取扱所の屋根やキャノピーもしくはそれら周辺の一部が破損したりしたことがありますか。

※ある場合には具体的に記入して下さい。

例：「積雪で屋根が壊れた」「台風でキャノピー上の通気管が折れた」「地震で照明が落下した」等

1. ある ()
2. ない

Q 3 給油取扱所の形態について、あてはまるもの 1 つに○をして下さい。

1. 屋外給油取扱所
2. 屋内給油取扱所 (上階に他用途あり 例：ビルの 1 階等)
3. 屋内給油取扱所 (上階に他用途なし)

Q 4 太陽光発電設備は、災害等による停電時においても給油できるように設置されたものですか。

1. はい
2. いいえ

Q 5 太陽電池モジュール (太陽光パネル) (図 1 参照) の設置場所について、あてはまるもの全てに○をして下さい。

1. キャノピー上 (梁の直上)
2. キャノピー上 (梁の直上以外)
3. 建物の屋根 (鉄筋コンクリート製) の上
4. 建物の屋根 (鋼板製等の不燃材) の上
5. その他 ()



※Q5で1または2に○をした方は、Q6～Q8をお答え下さい。それ以外の方はQ9へお進み下さい。

Q6 キャノピーの設置年をお答え下さい。また、設置後全面改修している場合は、最新の全面改修年を併せてお答え下さい。

設置年 () 年
最新の全面改修年 () 年

Q7 上記のキャノピーは、いつ時点の建築基準法の耐震基準を満たしていますか。

1. 設置の許可を受けたとき (Q6の「設置年」) の耐震基準を満たしている。
2. 全面改修したとき (Q6の「最新の全面改修年」) の耐震基準を満たしている
3. その他 ()
4. わからない

Q8 キャノピー部分の面積は200平方メートル以下ですか。

1. 200平方メートル以下である
2. 200平方メートルを超えている

Q9 太陽電池モジュール (太陽光パネル) (図1参照) の設置場所の直下について、あてはまるもの全てに○をして下さい。

1. 計量機
2. 地盤面
3. 室内 (販売室等、危険物の取扱いなし)
4. 室内 (作業室、油庫等危険物の取扱いあり)
5. その他 ()

Q10 パワーコンディショナー (図2参照) の設置場所について、あてはまるもの1つに○をして下さい。

1. 建物外壁
2. 室内 (販売室等、危険物の取扱いなし)
3. 室内 (作業室、油庫等危険物の取扱いあり)
4. キャノピーの柱
5. その他 ()



Q11 太陽電池モジュールからパワーコンディショナーまでの配線の敷設箇所について、あてはまるもの1つに○をして下さい。

1. 屋外のみ
2. 屋内を含む (危険物を取り扱う部分を含む)
3. 屋内を含む (危険物を取り扱う部分を含まない)
4. その他 ()

Q12 使用している太陽電池モジュールはJET認証品ですか。

(図3参照)

- 1. 認証品である
- 2. 認証品でない
- 3. わからない



Q13 太陽光により発電した電力を蓄える蓄電池がありますか。

※ある場合は蓄電池の容量をご記入下さい。また、蓄電池の種類に○をして下さい。

- 1. ある (kWh) 蓄電池の種類 (鉛・ニッケル水素・リチウムイオン・その他)
- 2. ない
- 3. わからない

Q14 蓄電池の設置場所について、あてはまるもの1つに○をして下さい。

- 1. 建物外壁
- 2. 室内 (販売室等、危険物の取扱いなし)
- 3. 室内 (作業室、油庫等危険物の取扱いあり)
- 4. キャノピーの柱
- 5. その他 ()

Q15 発電電力の利用方法 (常用、非常用、売電等) について、あてはまるもの全てに○をして下さい。

- 1. 常用電力 (給油取扱所用のみ)
- 2. 常用電力 (給油取扱所以外を含む)
- 3. 非常用電力 (給油取扱所用のみ)
- 4. 非常用電力 (給油取扱所以外を含む)
- 5. 売電

Q16 設置後、太陽光発電設備に故障等の不具合がありましたか。

※あった場合は詳細や対処を記入して下さい。

- 1. あった (詳細)
(対処)
- 2. ない

Q17 太陽光発電設備の設置後、メンテナンスの取り決め等について、あてはまるもの1つに○をして下さい。

- 1. 定期的対応 (年 回)
- 2. 異常時のみの対応
- 3. 特にない
- 4. その他 ()

Q 1 8 太陽電池モジュール、架台、外箱、配線等は全て容易に目視点検できる場所にありますか。

1. 全て容易に点検できる場所にある
2. 容易に点検できない場所がある（容易に点検できないもの： _____ ）

Q 1 9 発電状況をモニター等で容易に確認できますか。

1. 確認できる
2. 確認できない

Q 2 0 太陽光発電設備を設置した際の、消防機関への手続きについて、あてはまるもの1つに○をして下さい。

1. 変更許可申請
2. 資料提出
3. 事前相談のみ
4. 特になし

Q 2 1 太陽光発電設備の設置に際して、施工業者からの注意事項があれば記載して下さい。

(_____)

給油取扱所へのアンケート調査票

会社名 _____

施設名 _____

所在地 _____

記入された方の役職：

氏 名：

○ 回答は、該当項目に○印をして下さい。

○ () には、内容を記入して下さい。なお、記入が () 内におさまらないときは、用紙の空白部分に適宜記入して下さい。

Q 1 給油取扱所がある地域として、あてはまるもの全てに○をして下さい。

1. 積雪が多い（積雪量 1 m 以上）
2. 沿岸等で塩害がある（海岸から 200m～500m 以内に立地）
3. 強風地域である（外海からの距離 1km 以内、山頂、高台、崖の上など、局地的に風の強い場所）
4. 降雨による災害がある（床下浸水、床上浸水等）
5. 都市部で、他の建物が隣接している

Q 2 これまでに自然災害で給油取扱所の屋根やキャノピーもしくはそれら周辺の一部が破損したりしたことがありますか。

※ある場合には具体的に記入して下さい。

例：「積雪で屋根が壊れた」「台風でキャノピー上の通気管が折れた」「地震で照明が落下した」等

1. ある ()
2. ない

Q 3 太陽電池モジュール（太陽光パネル）（図 1 参照）の設置場所について、あてはまるもの全てに○をして下さい。

1. キャノピー上（梁の直上）
2. キャノピー上（梁の直上以外）
3. 建物の屋根（鉄筋コンクリート製）の上
4. 建物の屋根（鋼板製等の不燃材）の上
5. その他 ()

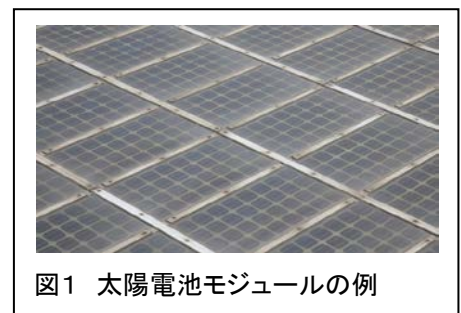


図1 太陽電池モジュールの例

※Q 3 で 1 または 2 に○をした方は、Q 4 をお答え下さい。それ以外の方は Q 5 へお進み下さい。

Q 4 キャノピー部分の面積は200平方メートル以下ですか。

1. 200平方メートル以下である
2. 200平方メートルを超えている

Q 5 太陽電池モジュール（太陽光パネル）（図1参照）の設置場所の直下について、あてはまるもの全てに○をして下さい。

1. 計量機
2. 地盤面
3. 室内（販売室等、危険物の取扱いなし）
4. 室内（作業室、油庫等危険物の取扱いあり）
5. その他（ ）

Q 6 パワーコンディショナー（図2参照）の設置場所について、あてはまるもの1つに○をして下さい。

1. 建物外壁
2. 室内（販売室等、危険物の取扱いなし）
3. 室内（作業室、油庫等危険物の取扱いあり）
4. キャノピーの柱
5. その他（ ）



Q 7 太陽電池モジュールからパワーコンディショナーまでの配線の敷設箇所について、あてはまるもの1つに○をして下さい。

1. 屋外のみ
2. 屋内を含む（危険物を取り扱う部分を含む）
3. 屋内を含む（危険物を取り扱う部分を含まない）
4. その他（ ）

Q 8 発電電力の利用方法（常用、非常用、売電等）について、あてはまるもの全てに○をして下さい。

1. 常用電力（給油取扱所用のみ）
2. 常用電力（給油取扱所以外を含む）
3. 非常用電力（給油取扱所用のみ）
4. 非常用電力（給油取扱所以外を含む）
5. 売電

Q 9 設置後、太陽光発電設備に故障等の不具合がありましたか。

※あった場合は詳細や対処を記入して下さい。

1. あった（詳細 ）
（対処 ）
2. ない

Q 1 0 太陽電池モジュール、架台、外箱、配線等は全て容易に目視点検できる場所にありますか。

1. 全て容易に点検できる場所にある
2. 容易に点検できない場所がある（容易に点検できないもの：)

Q 1 1 太陽光発電設備を設置した際の、消防機関への手続きについて、あてはまるもの1つに○をして下さい。

1. 変更許可申請
2. 資料提出
3. 事前相談のみ
4. 特になし

Q 1 2 太陽光発電設備の設置に際して、施工業者からの注意事項があれば記載して下さい。

()

給油取扱所へのアンケート調査票

回答は、該当する施設数を選択肢ごとに右側太枠内に御記入ください。
 その他の選択肢の横には、代表的な具体例及び施設数の内訳を御記入ください。

御社名	
御記入された方の役職	
御氏名	
御連絡先（電話番号）	
御連絡先（電子メールアドレス）	

	施設数	その他（具体例記入欄）
Q 1 御社所有の太陽光発電設備設置済み給油取扱所の数をお答えください。		

Q 2 給油取扱所の形態についてそれぞれ施設数を御記入下さい。 1. 屋外給油取扱所 2. 屋内給油取扱所（上階に他用途あり 例：ビルの1階等） 3. 屋内給油取扱所（上階に他用途なし）		
--	--	--

Q 3 太陽光発電設備は、災害等による停電時においても給油できるように設置されたものですか。 1. はい 2. いいえ		
---	--	--

Q 4 キャノピーは、建築基準法の新耐震基準（昭和56年以降に適用）を満たしていますか。 1. 満たしている（太陽電池モジュールをキャノピー上に設置している施設） 2. 満たしていない（太陽電池モジュールをキャノピー上に設置している施設） 3. 太陽電池モジュールをキャノピー上に設置していない施設 4. わからない		
--	--	--

Q 5 Q 4の選択肢「1. 満たしている（太陽電池モジュールをキャノピー上に設置している施設）」の内訳で、太陽電池モジュールの加重を加えた上で基準を満たしていますか。 1. 満たしている 2. 満たしていない 3. わからない		
---	--	--

Q 6 使用している太陽電池モジュールはJET認証品ですか。（図3参照） 1. 認証品である 2. 認証品でない 3. わからない		
--	--	--



Q 7 太陽光により発電した電力を蓄える蓄電池がありますか。 1. ある 2. ない 3. わからない		
--	--	--

Q 8 Q 7の選択肢「1. ある」の内訳で、蓄電池の種類についてお答えください。 1. 鉛 2. ニッケル水素 3. リチウムイオン 4. その他		
--	--	--

Q9 Q7の選択肢「1. ある」の内訳で、蓄電池の容量についてお答えください。

- 1. 容量5 kWh未満
- 2. 容量5 kWh～10 kWh未満
- 3. 容量10 kWh～20 kWh未満
- 4. 容量20 kWh以上

Q10 Q7の選択肢「1. ある」の内訳で、蓄電池の設置場所について、お答えください。

- 1. 建物外壁
- 2. 室内（販売室等、危険物の取扱いなし）
- 3. 室内（作業室、油庫等危険物の取扱いあり）
- 4. キャノピーの柱
- 5. その他

--

Q11 太陽光発電設備の設置後、設置業者等とのメンテナンス頻度の取り決め等についてお答えください。

- 1. 定期的対応（年1回）
- 2. 定期的対応（年2回以上）
- 3. 異常時のみの対応
- 4. 特になし
- 5. その他

--

Q12 発電状況をモニター等で容易に確認できますか。

- 1. 確認できる
- 2. 確認できない

Q13 太陽電池モジュールの架台は、JIS規格（JIS C 8955「太陽電池アレイ用支持物設計標準」）を満たすように設置されていますか。

- 1. はい
- 2. いいえ
- 3. 架台はない
- 4. わからない

太陽光発電設備の設置状況等に関するヒアリング調査票

Q 1 管内の製造所等に太陽光発電設備を設置した際の手続きについて、あてはまるもの全てに○をして下さい。

1. 変更許可申請
2. 資料提出
3. 軽微な変更（資料提出を要しないもの）
4. 事前相談
5. 特にない

Q 2 Q 1で1を選択しなかった場合のみお答えください。変更許可申請としなかった理由について記載してください。

()

Q 3 太陽光発電設備を設置後の建築物が、現行の耐震基準に適合しているか否かの確認を行いましたか。

1. 確認を行った
2. 確認を行っていない
3. その他 ()

Q 4 太陽光発電設備を設置後の建築物が、建築基準法で定められている強度を満たしているか否かについて、確認した荷重対象があれば、あてはまるものすべてに○をして下さい。

1. 積雪
2. 暴風
3. その他 ()

Q 5 太陽光発電設備の架台の構造計算について資料等が提出されていますか。

1. はい
2. いいえ
3. 不明

Q 6 製造所等が、沿岸部から2 km以内の距離に位置する場合、耐塩害仕様の太陽光パネルが使用されていることを確認しましたか。

1. はい
2. いいえ
3. 不明

Q 7 太陽電池モジュール（太陽光パネル）の可燃物*使用量が、1平方メートルあたり2,000g以下であることを確認しましたか。

※ 可燃物：充填、接着用の樹脂および裏面フィルム（出力リード線は除く）など

1. はい
2. いいえ
3. 不明

Q 8 パワーコンディショナーの筐体の材質にあてはまるものに○をつけてください。

1. 金属製
2. 樹脂製（FRPなど）
3. 不明

Q 9 パワーコンディショナーの設置台数を教えて下さい。

（ ）基

Q 10 パワーコンディショナーの設置状況についてあてはまるものに○をつけてください。

1. 1箇所にとまとめて設置されている。
2. 分散して設置されている。
3. その他

Q 11 接続箱の筐体の材質にあてはまるものに○をつけてください。

1. 金属製
2. 樹脂製（FRPなど）
3. 不明

Q 12 接続箱の設置台数を教えて下さい。

（ ）台

Q 13 接続箱の設置状況についてあてはまるものに○をつけてください。

1. 1箇所にとまとめて設置されている。
2. 分散して設置されている。
3. その他

Q 14 太陽電光発電設備の点検項目について、設置者が定めた若しくは消防本部が指導した内容がありますか。

()

Q 1 5 太陽電光発電設備の点検頻度について、設置者が定めた若しくは消防本部が指導した内容がありますか。

()

Q 1 6 設置された太陽光発電設備の部分でこれまでに経年劣化や腐食が進んでいる部分、若しくは既に交換した部分等がありますか。

Q 1 7 太陽光発電設備の設置後の修理や補修について、あてはまるもの全てに○をつけてください。

1. 設置業者とメンテナンスに関して契約している
2. メーカーまたは設置業者が保証の範囲で対応する
3. 修理や補修の必要に応じて検討する。
4. その他 ()

Q 1 8 太陽電光発電設備の日常点検の実施者について、あてはまるものに○をつけてください。

1. 製造所等の施設の従業員
2. 電気主任技術者
3. 太陽光発電設備の設置業者
4. その他 ()

Q 1 9 太陽電光発電設備の定期点検の実施者について、あてはまるものに○をつけてください。

1. 製造所等の施設の従業員
2. 電気主任技術者
3. 太陽光発電設備の設置業者
4. その他 ()

Q 2 0 休業日等の従業員が不在となる場合に太陽光発電設備の監視体制が考慮されていますか。

1. はい
2. いいえ
3. 不明

Q 2 1 Q 2 0で「はい」の場合に教えてください。製造所等の停止期間中に発電システムに異常があった場合、従業員に自動で通知する手段がありますか

1. はい
2. いいえ
3. 不明

Q 2 2 太陽光発電設備の施工業者にあてはまるものすべてに○をつけてください。

1. 過去に当該製造所等で工事实績がある。
2. 他の危険物施設での工事实績がある。
3. 危険物施設での工事实績がない。
4. 不明

Q 2 3 太陽光発電設備の設置時に消防活動のために必要な空間を確保するためのものとして、当てはまるものすべてに○をしてください。

1. 消防用活動通路の幅員を1 m以上とすること。
2. 太陽光モジュール設置箇所屋根外周部に活動用スペースを確保すること。
3. 屋根外周部に転落防止用の壁または柵をもうけること。
4. その他

()

Q 2 4 太陽光発電設備の設置時に点検・操作のために必要な空間を確保するためのものとして、当てはまるものすべてに○をしてください。

1. 各太陽光パネルの表面の状況を確認するためのメンテナンス通路を設けること。
2. 各太陽光パネルの裏面の状況を確認するためのメンテナンス通路を設けること。
3. 屋根上に設置した設備を目視で点検するために、容易※に屋根上へアクセスできること。
4. 接続箱の外観点検および内部点検をするために、容易※にアクセスできること。
5. パワーコンディショナーの外観点検および内部点検をするために、容易※にアクセスできること。
6. その他

※ 容易にアクセスできるとは、設備・機材・用具の移動などの事前準備・作業（施錠の開閉などは除く）が不要でアクセスできること。

()

Q 2 5 太陽光発電設備の設置時に太陽電池モジュールの重量に対して、屋根の強度に問題がないことをどのように確認しましたか。

()

Q 2 6 太陽光発電設備の設置時に太陽電池モジュールの固定において、一定の強度が確保されていることをどのように確認しましたか。

()

Q 2 7 発電した電力を製造所等で常用していない場合、停電時に自動または容易に施設電源として切り替えることが可能ですか。

1. はい
2. いいえ
3. 不明