

電力保安行政の最近の動向について

令和3年3月23日

経済産業省 産業保安グループ
電力安全課

- 1. 小出力発電設備の電気保安の確保に向けた取組**
2. 太陽電池発電設備に特化した技術基準
3. 最近の太陽電池発電設備の事故と事故を受けての対応

1 - 1. 再エネ発電設備の保安規制の見直しの全体像

- 小出力発電設備（太陽電池50kW未満、風力20kW未満）については、設備の電気保安を確保するため、民間によるガイドラインやチェックリストと国の技術基準との連携、一定水準の技術者による施工・保守点検の懇恊を図るとともに、事故への適切な対応のために報告徴収や事故報告の対象化。（住宅用の太陽電池発電設備についても、立入検査の対象化）。
- 太陽電池発電設備の設置者や設置形態の多様化、技術革新への対応等を踏まえ、「太陽電池発電設備に特化した新たな技術基準」の整備を図る。
- また、20kW以上500kW未満の風力発電設備に係る保安規制については、認定件数が増加していることを踏まえ、その運転時の一層の安全確保を図るため、使用の開始前に、国が事業者の保安の取組を確認する使用前自己確認制度を導入。

＜太陽電池発電設備の保安規制の対応＞

出力等条件	保安規制	
	＜事前規制＞ 安全な設備の設置を担保する措置	＜事後規制＞ 不適切事案等への対応措置
2,000kW以上	技術基準の適合※1 電気主任技術者の選任 保安規程の届出	工事計画の届出 使用前自主検査
50kW～2,000kW		報告徴収 事故報告 ※報告要件の強化 H28.4 H28.9
50kW未満 小出力発電設備		使用前自己確認 (500kW以上) H28.11 ※2
		立入検査 ※居住の用に供されているものも含める。

＜風力発電設備の保安規制の対応＞

出力等条件	保安規制	
	＜事前規制＞ 安全な設備の設置を担保する措置	＜事後規制＞ 不適切事案等への対応措置
500kW以上	技術基準の適合 電気主任技術者の選任 保安規程の届出	工事計画の届出 使用前自主検査 定期安全管理審査 H27.4
20kW～500kW		報告徴収 事故報告
20kW未満 小出力発電設備		使用前自己確認制度の導入
		立入検査

※1 太陽電池発電設備に特化した新たな技術基準の整備

※2 電気主任技術者の選任や保安規程の届出により適切な保安体制と運用を担保

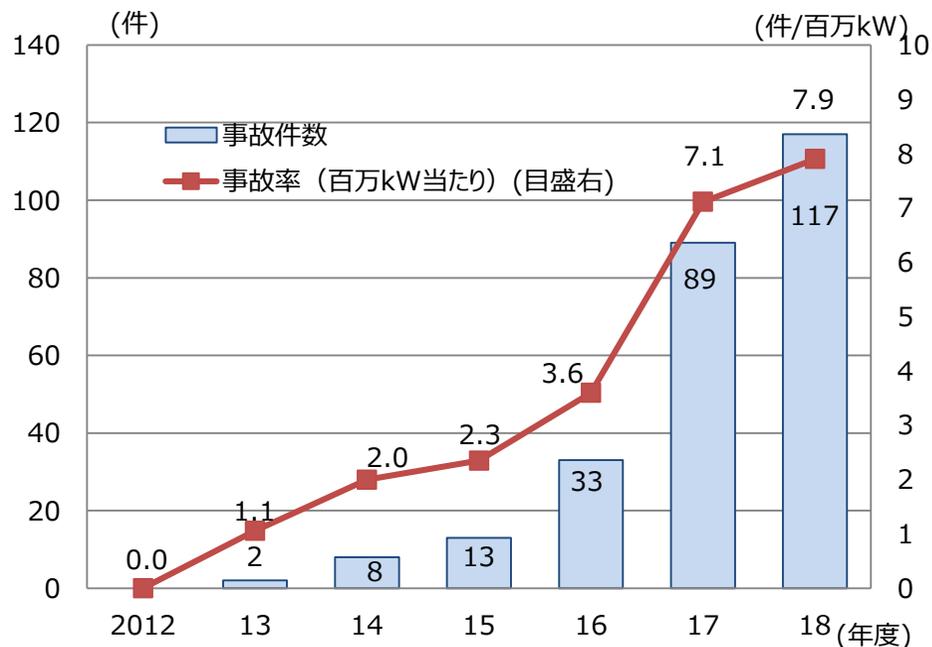
1 - 2. 再エネ発電設備の保安を巡る課題（事故件数の増加）

- 再エネ発電設備のうち、特に、急増している太陽電池発電については、事故件数・事故率ともに増加の傾向。
- また、近年、自然災害の度に再エネ発電設備の事故も発生し、再エネ発電設備の安全の確保に対する社会的な要請も高まっているところ。

＜太陽電池発電設備の事故件数の推移＞

※小出力発電設備は除く

年度	2012	13	14	15	16	17	18
事故件数	0	2	8	13	33	89	117
事故率（百万kW当たり）	0.0	1.1	2.0	2.3	3.6	7.1	7.9
設備量（1,000kW）	202	1,892	4,005	5,536	9,180	12,514	14,810



出所：電気保安統計年報(2018年度)

なお、2016年度以降、事故報告の対象範囲を広げている。

＜近年の主な災害時の太陽電池発電設備の事故状況＞

※小出力発電設備は除く

	年	2018年			2019年		
		7月豪雨	台風21号	北海道地震	台風24号	台風15号	台風19号
災害事象							
合計（発電所数）		19	23	3	3	8	27
原因	浸水	8	-	-	-	-	22
	土砂崩れ	11	-	-	-	-	5
	強風	-	20	-	3	8	-
	高潮	-	3	-	-	-	-
	地震	-	-	3	-	-	-

＜再エネ発電設備の事故の様子＞



太陽光パネル崩壊事故（2018年7月、姫路市）



風力発電設備倒壊事故（2018年8月、淡路市）

1 - 3. 小出力発電設備に報告徴収・事故報告を求める背景

- 再エネ特措法が導入されて以降、小出力発電設備を中心に再エネ発電設備の設置件数は増加の一途をたどっており、今後も継続的に増える見込み。
- 小出力発電設備を含む再エネ発電設備関連の事故が社会的影響を及ぼした事案も発生しており、再生可能エネルギーを責任ある長期安定電源とするためにも、安全の確保等が不可欠。

<小出力太陽電池発電設備の事故事例>



- 2018年7月の西日本豪雨の発生時に、神戸市において、小出力の太陽電池発電設備（50kW未満）の崩落事故が発生。
- JR西日本は、安全確認のため、山陽新幹線の運転を一時見合わせ。

<小形風力発電設備の事故事例>



- 2019年1月、青森県つがる市において、小形風力発電設備（20kW未満）のナセルがタワー基部に落下する事故が発生。
【ブレード回転直径:13.1m ハブ高さ:20m】

1 - 4. 事故報告の対象となる事故の範囲

- 小出力発電設備（50kW未満）の太陽電池発電設備について、住宅用とそれ以外とでは、設備・構造やリスクが異なること、戸建て住宅に設置される太陽電池発電設備は10kW未満であることなどから、10kW未満の太陽電池発電設備については、事故報告の対象外とする。
- 事故報告の対象となる事故については、太陽電池パネルの飛散・落下による死傷事故や太陽電池発電及び風力発電設備における電気火災、感電による死傷事故など重大な事故が発生した場合を事故報告の対象とする。

電気関係報告規則で求める小出力発電設備（太陽電池・風力発電設備）の事故報告の内容

	事故の内容	事故内容の詳細
①	感電等による死傷事故	破損又は誤操作等により人が死傷した事故
②	電気火災事故	電気工作物が半焼以上（損壊の程度が工作物の20%以上）の場合
③	他の物件への損傷事故	他の物件へ損傷を与えた事故
④	主要電気工作物の破損事故	構内における主要設備の破損



対象となる設備・事故事象は、次項以降

1 - 5. 主要電気工作物の破損事故について（対象設備）

- 事故報告の対象となる「**主要電気工作物の破損事故**」については、当該主要電気工作物の**機能の低下や喪失による運転停止又は使用中止となる事故**を想定し、具体的な対象設備を告示（主要電気工作物を構成する設備を定める告示）で規定。

【主要電気工作物の破損事故の定義】（電気関係規則第1条第2項第7号）

別に告示する（上表）主要電気工作物を構成する設備の破損が原因で、当該主要電気工作物の機能が低下又は喪失したことにより、直ちに、その運転が停止し、若しくはその運転を停止しなければならなくなること又はその使用が不可能となり、若しくはその使用を中止することをいう。

主要電気工作物を構成する設備を定める告示

	太陽電池設備	風力発電設備
個別設備	<ul style="list-style-type: none">・太陽電池モジュール及び支持物・逆変換装置	<ul style="list-style-type: none">・風力発電機関・発電機・逆変換装置
共通設備	変圧器、負荷時電圧調整器、負荷時電圧位相調整器、調相機、電力用コンデンサー、分路リアクトル、限流リアクトル、周波数変換器、整流機器、遮断器	

1 - 6. 主要電気工作物の破損事故の範囲について

- 事故原因の究明と再発防止の観点から、太陽電池発電設備の「**主要電気工作物の破損事故**」の範囲については、たとえば、**太陽電池パネルの破損事故**については、災害の認定基準※とされている**半壊（20%～70%）以上の損壊を事故報告の対象とする**。ただし、半壊未満の損壊についても、死亡事故等の重大事故については、報告徴収を行い、事故の原因究明及び再発防止対策の検討を行う。

※内閣府防災が定める『災害に係る住家の被害認定基準運用指針』より、20%以上の破損の場合、半壊以上に該当。
また、損害保険会社の火災保険も上記の認定基準が準用されており、損壊部分（面積もしくは評価額）が20%以上70%未満の場合、半壊に該当。

小出力発電設備の主要電気工作物の破損事故に該当する主な事象例

- 発電設備の浸水・水没
- 風力発電設備のタワーの倒壊
- 風車ブレードの折損又は落下
- 太陽電池モジュール（パネル）の支持架台・基礎の損壊（構内地盤の陥没、土砂崩れ、積雪等による損壊）
- 太陽電池モジュール（パネル）の半壊以上の破損（パネルの飛散、飛来物の衝突によるパネル破損、雹などの自然災害）

1-7. 事故報告のタイミング

- 事故報告のタイミングについては、事故の覚知後の電話連絡も可能であるため、**速報**については、現行の事故報告と同じく、**事故覚知後24時間以内**。
- 事故報告の**詳報**については、事故原因の調査等が終了していない場合でも、中間報告として一旦報告を受け、調査完了時点で最終報告所として報告を受ける運用としていることから、現行の事故報告と同様に、**事故覚知後30日以内**。

<事故速報>

事故覚知後、24時間以内に、設置者名、事故の発生した日時、場所、事故が発生した電気工作物及び事故の概要について、電話等で各産業保安監督部へ報告。

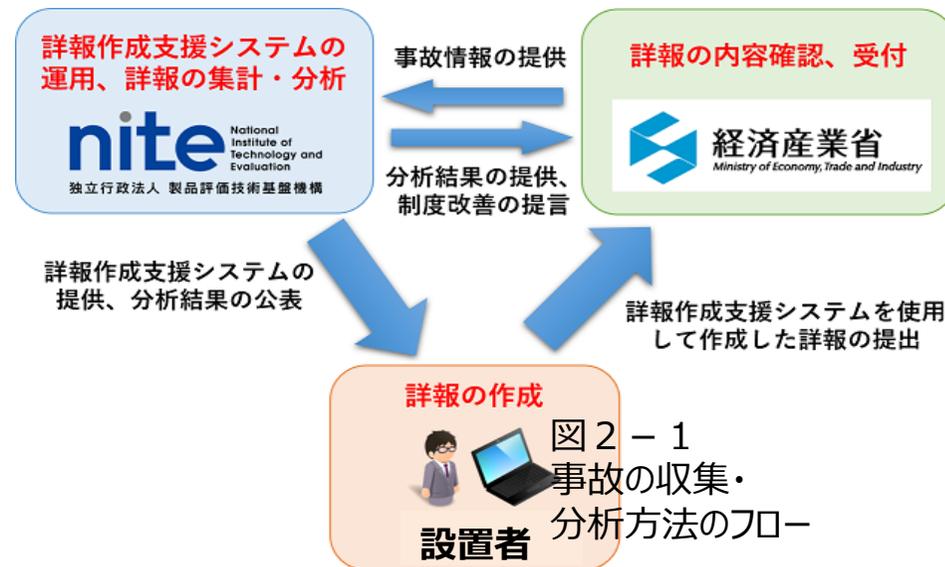
<事故詳報>

事故覚知後、30日以内に、事故原因やより詳細な被害状況(死傷・火災・損壊状況等)等について書面等で各産業保安監督部へ報告。

NITEの詳報作成支援システムを利用して報告できるようシステムを改修予定。

1 - 8. 詳報作成支援システムのシステム改修について

- 小出力発電設備の事故報告については、既に事業用電気工作物の事故報告で運用されている詳報作成支援システムを活用できるよう (独) 製品評価技術基盤機構 (NITE) においてシステム改修を行っているところ。
- 小出力発電設備の事故報告では、事故報告の提出者の入力負担を軽減するため、入力項目を選択形式にするなど、できるだけ簡素で、漏れ抜けなく、必要事項を詳報に記載できるようにする。
- 収集した事故報告のデータは、集計・分析を通じて原因究明や再発防止策の検討を行い、分析結果を公表し、同様の事故の低減に努めていく。
- 2021年4月からの運用開始を目指す。



1 - 9. 小出力発電設備の事故報告に関する制度周知について

<令和2年度の取組（報告）>

- 4月からの制度開始を周知するため、事故報告制度の具体的な手続きやQ&A集を紹介するパンフレットを1万部作成し、地方自治体や損害保険会社、施工保守関連団体等の御協力を得て配布を依頼済み。
- 経済産業省Webサイトに専用ページを設置。またSNSを使った周知として、経済産業省公式Twitterにて制度周知を実施。
- 新たに事故報告の対象となるFIT認定事業者（10kW以上50kW未満の太陽電池発電設備の所有者 約21万者、20kW未満の風力発電設備の所有者 約1,200者）に対し、事故制度の義務化を周知する一斉メールの発出を実施。

<来年度の取組（予定）>

- 各監督部等による講演会やホームページによる周知の他、SNSなど広報効果の高い周知方法を検討して、引き続き制度周知に取り組んでいく。

【新たに事故報告の対象者となるFIT認定事業者に対し、一斉メールを発出】（令和3年3月15日発出）

再エネ発電設備の事故が社会的影響を及ぼした事案が発生していることから、電気事業法が改正され、出力10kW以上50kW未満の太陽光発電設備（20kW未満の風力発電設備）について2021年4月から事故報告が義務化されます。

所有者の方におかれましては、事故発生を知った時から24時間以内に速報を、30日以内に詳細報告を、発電設備の設置場所を管轄する経済産業省産業保安監督部に行う必要があります。

なお、報告を行わない場合、罰則の対象となる可能性があります。

事故報告制度の詳細やQ&Aについては、以下のリンクをご参照ください。

https://www.meti.go.jp/policy/safety_security/industrial_safety/sangyo/electric/detail/jikohoukoku.html

え! この故障も 報告が必要なの?



※
小出力発電設備についても事故報告が義務化になりました

経済産業省では、事故情報をしっかり収集、分析を行い、
原因の究明、再発防止対策を講じていきます

※太陽電池発電設備：10～50kW未満、風力発電設備：20kW未満
(電気事業法第38条第2項で定める小出力発電設備)



2021年4月1日スタート!

詳しい内容は
こちらから!



事故報告義務については、解りやすくまとめた
Q&Aパンフレットでご案内しています。

<https://www.meti.go.jp/>
https://www.meti.go.jp/policy/safety_security/industrial_safety/



電力の安全



事故が起きたら・・・? うちが発電量が少ないから大丈夫?

事故を覚知した(知った、気づいた)時から「24時間以内に事故の概要(速報)」を、
「30日以内に事故の詳細(詳細)」について報告を行う必要があります。

事故の詳細(詳細)は、Webアプリケーションツール「詳細作成支援システム」から作成できます。
※詳細は下記 URL もしくは QRコードからご確認ください。

どのような事故があてはまるの・・・?

小さくても、あてはまったら連絡を!

<p>1 感電</p> <p>感電事故とは、感電によって人が死亡もしくは入院した場合の事故です。</p>	<p>2 電気火災</p> <p>電気火災事故とは、風車ナセルや太陽光パネルなどの設備が原因で発生した火災が該当します。</p>	<p>3 他者への損害</p> <p>太陽光パネルや架台、風車ブレードなどの破損により、他者へ損傷を与えた事故。例えば、太陽光パネルの腐蝕や敷地内の土砂崩れによる土砂流出など、他者へ損傷を与えた場合が該当します。</p>	<p>4 設備の破損</p> <p>設備の破損により運転が停止する事故。例えば、風車タワーの腐蝕や風車ブレードの折損、太陽光パネルの破損、パワーコンディショナーの焼損などが該当します。</p>
--	--	--	--

どこに連絡すればいいの?

■ 相談・連絡先

北海道産業保安監督部	電力安全課	011-709-1725	hokkaido-denryokuansen@meti.go.jp
関東東北産業保安監督部	東北支隊電力安全課	022-221-4947	thk-denan@meti.go.jp
	電力安全課	048-600-0392	hatsuden-kanto-denan@meti.go.jp
中部近畿産業保安監督部	電力安全課	052-951-2817	chubu-denan-jikohokoku@meti.go.jp
	北陸支隊保安監督課	076-432-5580	chubu-hokuriku-jikohokoku@meti.go.jp
	近畿支隊電力安全課	06-6966-6056	kinki-denki@meti.go.jp
中国四国産業保安監督部	電力安全課	082-224-5742	chugoku-denki@meti.go.jp
	四国支隊電力安全課	087-811-8587	qsikps@meti.go.jp
九州産業保安監督部	電力安全課	092-482-5520	kyushu-denanka@meti.go.jp
那覇産業保安監督事務所	保安監督課	098-866-6474	naha-denkihoan2020@meti.go.jp

事故の詳細(詳細)は、Webアプリケーションツール「詳細作成支援システム」から作成できます。

独立行政法人製品評価技術基盤機構(NITE)
<https://www.nite.go.jp/guest/iso/shohosupport/>



詳しい内容は、パンフレットでご案内しています。



Q.1 なぜ小出力発電設備も事故報告が必要になったのですか？

A.1 再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法（再エネ特措法）の導入以降、小出力発電設備を中心に再エネ発電設備の設置件数は増加しています。一方、小出力発電設備を含む再エネ発電設備関連の事故が社会的影響を及ぼした事案も発生しており、安全の確保が課題になっています。こうした状況を踏まえ、事故原因の究明や再発防止対策を講じるために必要な事故情報を収集する目的で、導入件数の多い小出力発電設備を事故報告制度の対象として新たに加えることになりました。

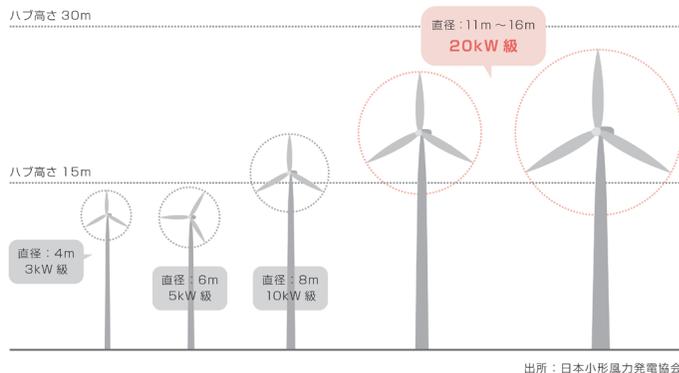
Q.2 事故報告はいつから義務化されるのですか？

A.2 2021年（令和3年）4月1日から開始します。

Q.3 新たに事故報告の対象に追加される設備はどのような設備ですか？

A.3 電気事業法第38条で定める小出力発電設備のうち、**太陽電池発電設備は10kW以上50kW未満、風力発電設備は20kW未満**について、事故報告の対象に追加されます。なお、10kW未満の住宅用太陽電池発電設備は対象外となります。

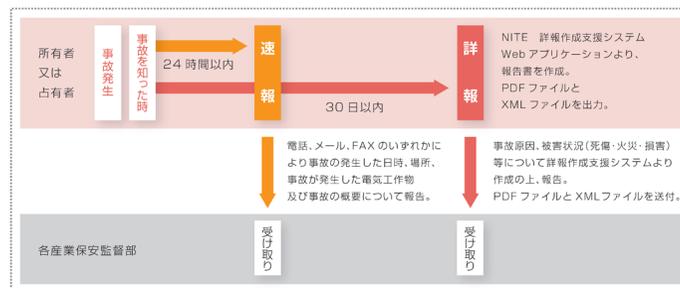
■ 小形風力発電設備の設備容量と高さの変化



Q.4 事故報告はいつ報告しなければいけませんか？

A.4 事故を覚知した（知った、気づいた）時から「**24時間以内に事故の概要（速報）**」について、「**30日以内に事故の詳細（詳報）**」について報告を行う必要があります。

■ 事故報告のフロー



Q.5 速報はどのように報告すればよいですか？

A.5 速報については、**いつ**（事故発生の日時）、**どこで**（事故発生の場所）、**なにが**（事故発生の電気工作物）、**どうなった**（事故の概要、他に及ぼした障害、被害者）といった事故の状況説明を電話、メール、Faxなどの方法で報告してください。報告先は発電設備の設置の場所を管轄する産業保安監督部になります。

Q.6 詳報はどのように報告すればよいですか？

A.6 詳報については、独立行政法人 製品評価技術基盤機構（NITE）が運用する「**詳報作成支援システム**」※を利用して作成していただき、各産業保安監督部へメール等で報告してください。※P9を参照してください。

Q.7 誰が事故報告を行う必要がありますか？

A.7 **設備の所有者又は占有者から報告**をお願いします。

Q.8 どのような事故が発生した場合に報告する必要がありますか？

A.8 「①感電などによる死傷事故」、「②電気火災事故」、「③他の物件への損傷事故」、「④主要電気工作物の破損事故」の4項目となります。

① 感電などによる死傷事故

感電や電気工作物の破損もしくは誤った操作などによって人が死傷した場合（死亡又は病院等に入院した場合）です。



② 電気火災事故

電気火災事故とは、風車ナセルや太陽電池モジュールなど電気工作物が原因で火災が発生し、山林等他人の財産に損害を与えた場合、電気工作物にあたっては半焼以上の場合が該当します。半焼とは、損壊の程度が電気工作物の20%以上のことを指しています。なお、電気工作物それ自体の火災のみの場合は、それが電気工作物自身の欠陥からの発火であっても、「②電気火災事故」としては扱わず、「④主要電気工作物の破損事故」として扱います。



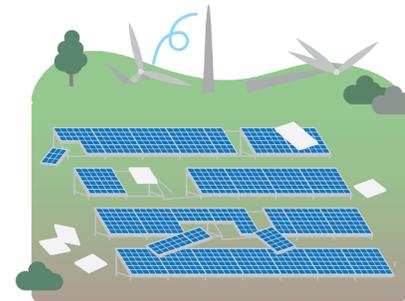
③ 他の物件への損傷事故

太陽電池モジュール（パネル）や風車ブレードなどの破損や誤った操作により、第三者の物件に対して本来の機能を損なわせるなどの被害を与えた事故になります。例えば、太陽電池モジュールの飛散や敷地内の土砂崩れによる土砂流出などの場合、公衆安全の観点から報告の対象となります。



④ 主要電気工作物の破損事故

主要電気工作物の破損にともなう機能低下や喪失による運転停止又は使用が不可能となる事故です。例えば、風力発電設備では風車タワーの倒壊や風車ブレードの折損事故など、太陽電池発電設備では、太陽電池モジュールの半壊（20%以上の破損）や支持架台・基礎の損壊などが該当します。

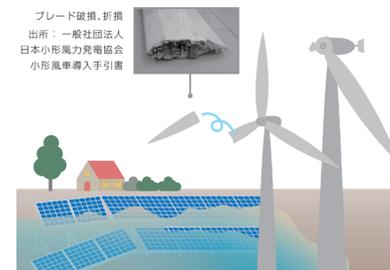


■ 主要電気工作物を構成する設備を定める告示における該当設備

	太陽電池発電設備	風力発電設備
個別設備	太陽電池モジュール及び支持物（出力10kW以上50kW未満） 逆変換装置（容量10kVA以上）	風力発電機関 発電機 逆変換装置
共通設備	変圧器、負荷時電圧調整器、負荷時電圧位相調整器、調相機、 電力用コンデンサー、分路リアクトル、限流リアクトル、周波数変換器、 整流機器、遮断器	

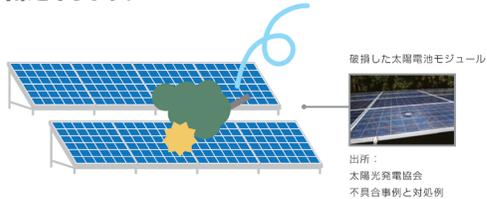
Q.9 自然現象（台風、大雪、豪雨、地震等）を起因とした電気工作物の損壊・破損も事故報告の対象になりますか？

A.9 土砂崩れ、構内地盤の陥没、積雪等による支持物の損壊、大雨や洪水による設備の浸水、雷や飛来物の衝突による太陽電池モジュールの破損、落雷や強風による風力発電設備のブレードの破損など、自然現象を起因とした損壊等も事故報告の対象となります。



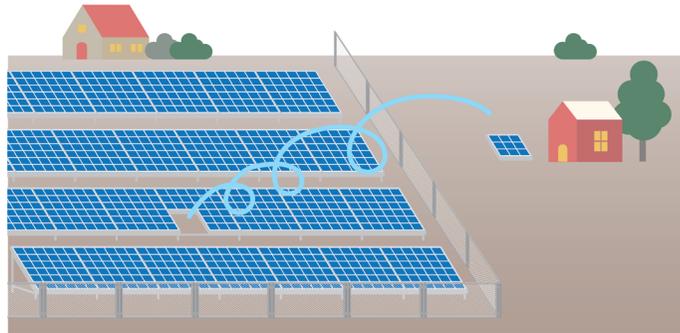
Q.10 飛来物が衝突し、太陽電池モジュールが破損しました。どの程度破損した場合、破損事故に該当しますか？

A.10 太陽電池モジュールの破損事故については、半壊以上(20%以上)の破損について、事故報告の対象となります。



Q.11 太陽電池モジュール1枚が強風により敷地外(柵外)に飛散しました。モジュールの破損が半壊未満なので、事故に該当しないので報告の必要ありませんか？

A.11 モジュールが敷地外(柵外)に飛散した場合は、電気事業法目的である「公共の安全の確保」の観点から電気工作物の保守管理運営の面で十分検討し、対策を立てる必要があります。破損の程度が半壊未満であっても、敷地外(柵外)へ飛散した場合は「他の物件への損傷事故」として事故報告を行う必要があります。



Q.12 台風後の見回りで風力発電設備のナセルがタワー根元部分に落下しているのを見ました。無人の発電所内で起きた事故であり、人的被害も敷地外への被害もなかったため、報告の必要はないでしょうか？

A.12 主要電気工作物の破損事故に該当する重大な事故になるため、第3者への被害や敷地外への被害がなくても事故報告を行う必要があります。ブレードの折損や飛散についても同様に報告を行う必要があります。



Q.13 事故報告で報告した情報は第三者へ公開されるのでしょうか？

A.13 事故報告を行った方の個人名が公表されることはありません。事故の社会的な影響等に鑑み、事故の概要を公表することはあります。また、報告された事故情報は、統計処理した上で、「電気保安統計」として公表されます。

Q.14 事故報告を期限内に提出しなかった場合又は虚偽の報告をした場合、罰則はありますか？

A.14 報告もしくは資料の提出をせず、又は虚偽の報告もしくは資料の提出をした場合は、三十万円以下の罰金に処される可能性があります。なお、やむを得ない事由により事故報告を期限までに提出できなかった場合、直ちに罰則の対象とはなりません。

Q.15 事故情報の報告先はどこですか？

A.15 電気関係報告規則第3条の2に定められる事故が発生した際には、発電設備の設置の場所を管轄する産業保安監督部長に報告する必要があります。

報告先(管轄区域別)

部署名	電話番号 / FAX / E-mail	所在地	管轄区域
北海道産業保安監督部 電力安全課	TEL 011-709-1725 FAX 011-709-1796 E-mail hokkaido-denkiijiko@meti.go.jp	北海道札幌市北区 北8条西2丁目1-1 札幌第1合同庁舎	北海道
関東東北産業保安監督部 東北支部電力安全課	TEL 022-221-4947 FAX 022-224-4370 E-mail thk-denan@meti.go.jp	宮城県仙台市青葉区 本町3丁目2-23 仙台第2合同庁舎	青森県、岩手県、宮城県、秋田県、山形県、福島県、新潟県
関東東北産業保安監督部 電力安全課	TEL 048-600-0392 FAX 048-601-1301 E-mail hatsuden-kanto-jiko@meti.go.jp	埼玉県さいたま市中央区 新都心1番地1 さいたま新都心合同庁舎 1号館	茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、山梨県、静岡県のうち熱海市、沼津市、三島市、富士宮市(昭和31年9月29日における旧庵原郡内房村の区域を除く。)、伊東市、富士市(平成20年10月31日における旧庵原郡富士川町の区域を除く。)、御殿場市、裾野市、下田市、伊豆市、伊豆の国市、田方郡、賀茂郡、駿東郡
中部近畿産業保安監督部 電力安全課	TEL 052-951-2817 FAX 052-951-9802 E-mail chubu-denan-jikohoukoku@meti.go.jp	愛知県名古屋市中区 三の丸2丁目5-2	長野県、愛知県、岐阜県(北陸産業保安監督署及び近畿支部の管轄区域を除く。)、静岡県(関東東北産業保安監督部の管轄区域を除く。)、三重県(近畿支部の管轄区域を除く。)
中部近畿産業保安監督部 北陸産業保安監督署	TEL 076-432-5580 FAX 076-432-0909 E-mail chubu-hokuriku-jikohoukoku@meti.go.jp	富山県富山市 牛島審町11番7号 富山地方合同庁舎3階	富山県、石川県、岐阜県のうち飛騨市(平成16年1月31日における旧吉城郡神岡町及び宮川村(昭和31年9月29日における旧坂下村の区域に限る。))の区域に限る。)、郡上市(平成16年2月29日における旧郡上郡白鳥町石徹白の区域に限る。)、福井県(近畿支部の管轄区域を除く。)
中部近畿産業保安監督部 近畿支部電力安全課	TEL 06-6966-6056 FAX 06-6966-6092 E-mail kinki-denkiijiko@meti.go.jp	大阪府大阪市中央区 大手前1丁目5-44 大阪合同庁舎1号館	滋賀県、京都府、大阪府、奈良県、和歌山県、兵庫県(中国四国産業保安監督部の管轄区域を除く。)、福井県のうち小浜市、三方郡、大飯郡、三方上中郡、岐阜県のうち不破郡関ヶ原町(昭和29年8月31日における旧今須村の区域に限る。)、三重県のうち熊野市(昭和29年11月2日における旧南牟婁郡新鹿村、荒坂村及び泊村の区域を除く。)、南牟婁郡
中国四国産業保安監督部 電力安全課	TEL 082-224-5742 FAX 082-224-5650 E-mail chugoku-denkiijiko@meti.go.jp	広島県広島市中区 上八丁堀6-30 広島合同庁舎2号館	鳥取県、島根県、岡山県、広島県、山口県、兵庫県のうち赤穂市(昭和38年9月1日に岡山県和気郡日生町から編入された区域に限る。)、香川県のうち小豆郡、香川郡、愛媛県のうち今治市(平成17年1月15日における旧越智郡吉海町、宮窪町、伯方町、上浦町、大三島町及び関前村の区域に限る。)、越智郡
中国四国産業保安監督部 四国支部電力安全課	TEL 087-811-8587 FAX 087-811-8595 E-mail denkiijiko-shikoku@meti.go.jp	香川県高松市 サンポート3番33号 高松サンポート合同庁舎	徳島県、香川県(中国四国産業保安監督部本部の管轄区域を除く。)、愛媛県(中国四国産業保安監督部本部の管轄区域を除く。)、高知県
九州産業保安監督部 電力安全課	TEL 092-482-5520 FAX 092-482-5973 E-mail kyushu-denkiijiko@meti.go.jp	福岡県福岡市博多区 博多駅東2丁目11-1 福岡合同庁舎 本館	福岡県、佐賀県、長崎県、熊本県、大分県、宮崎県、鹿児島県
那覇産業保安監督事務所 保安監督課	TEL 098-866-6474 FAX 098-860-1376 E-mail naha-denkihoan2020@meti.go.jp	沖縄県那覇市 おもろまち2丁目1-1 那覇第2地方合同庁舎 1号館4階	沖縄県

詳細作成支援システムについて

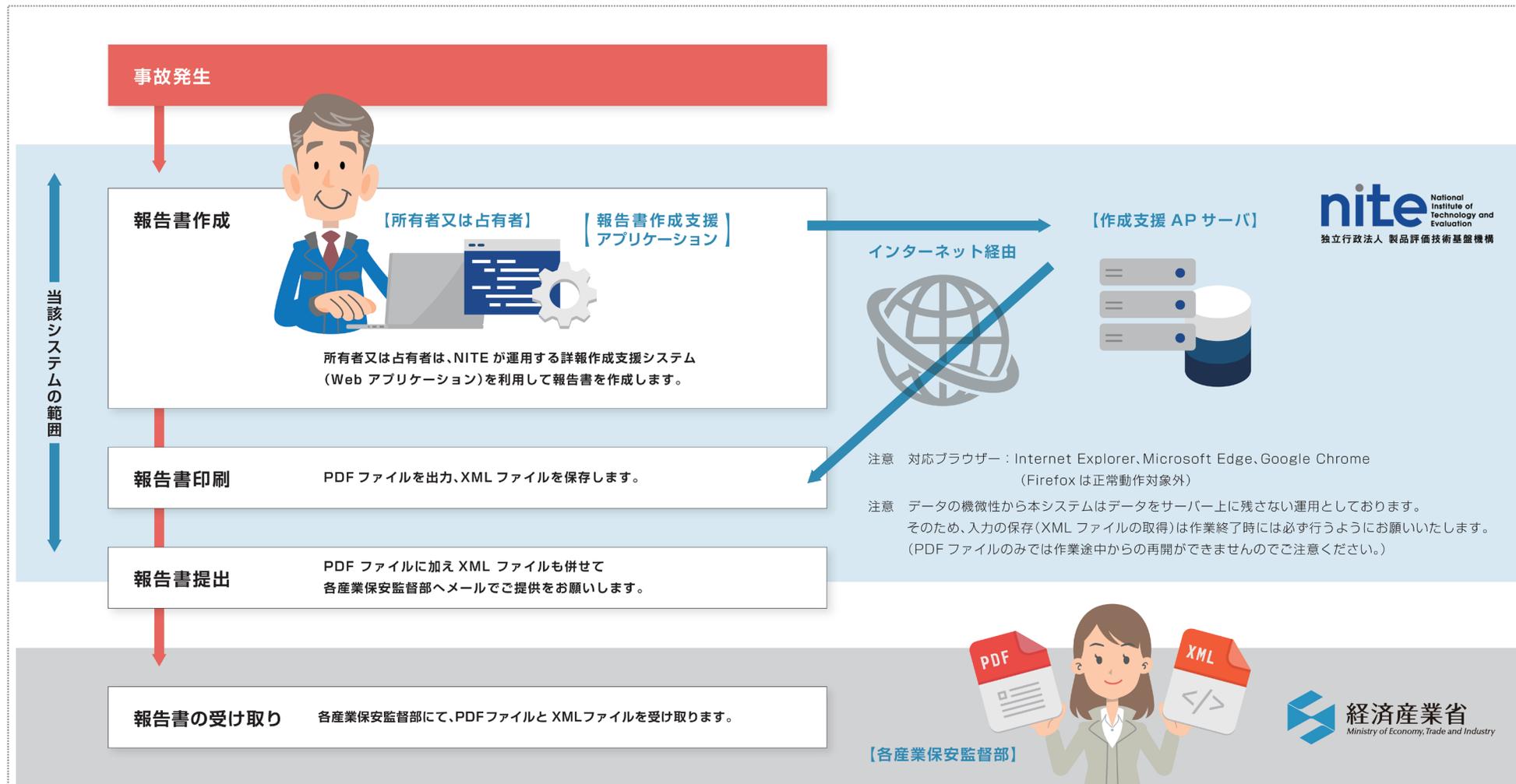
詳細については、独立行政法人 製品評価技術基盤機構 (NITE) が運用する「詳細作成支援システム」を利用して作成していただき、各産業保安監督部へメール等で報告してください。



詳細は下記 URL 又はこちらから
<https://www.nite.go.jp/gcet/tso/shohosupport/>



■ 詳細作成支援システムの範囲



<参考>



図1：経済産業省Webサイト画面

【え！この故障も報告が必要なの？】

電気事業法が改正され、出力10kW以上50kW未満の太陽光発電設備と20kW未満の風力発電設備の所有者に対し、2021年4月から事故報告時の報告が義務化されます。事故報告制度についてご確認をお願いします。

48 フォロー中 32.7万 フォロワー

ツイート ツイートと返信 メディア いいね



経済産業省 @meti_NIPPON · 7分

【え！この故障も報告が必要なの？】

電気事業法が改正され、出力10kW以上50kW未満の太陽光発電設備と20kW未満の風力発電設備の所有者に対し、2021年4月から事故発生時の報告が義務化されます。事故報告制度についてご確認をお願いします。

meti.go.jp/policy/safety_...



図2：経済産業省公式ツイッター画面

1. 小出力発電設備の電気保安の確保に向けた取組
2. **太陽電池発電設備に特化した技術基準の検討**
3. 最近の太陽電池発電設備の事故と事故を受けての対応

2-1. 太陽電池発電設備に特化した新たな技術基準の策定について

- 太陽電池発電設備に関する技術基準については、現行、電気設備に関する技術基準及び同解釈にて規定されているところ。
- 太陽電池発電設備の増加や設置形態の多様化等を踏まえ、民間規格や認証制度と柔軟かつ迅速に連携できるよう、太陽電池発電設備に特化した新たな技術基準（仮称）として、関連する技術基準・解釈の規定を当該技術基準に集約。
- 2021年当初にパブリックコメントを実施済み。2020年度内の施行を目指す。

<太陽電池発電設備の設置形態の多様化>



住宅用屋根設置



野立て（平地）



水上設置型



営農型

電気設備全般の技術基準

電気設備に関する技術基準
(電線路、電気機械器具など)

電気設備に関する
技術基準の解釈

太陽電池発電設備
に関する技術基準等

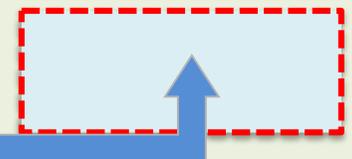
発電形式に特化した技術基準

水力発電設備
に関する技術基準

火力発電設備
に関する技術基準

風力発電設備
に関する技術基準

原子力発電設備
に関する技術基準

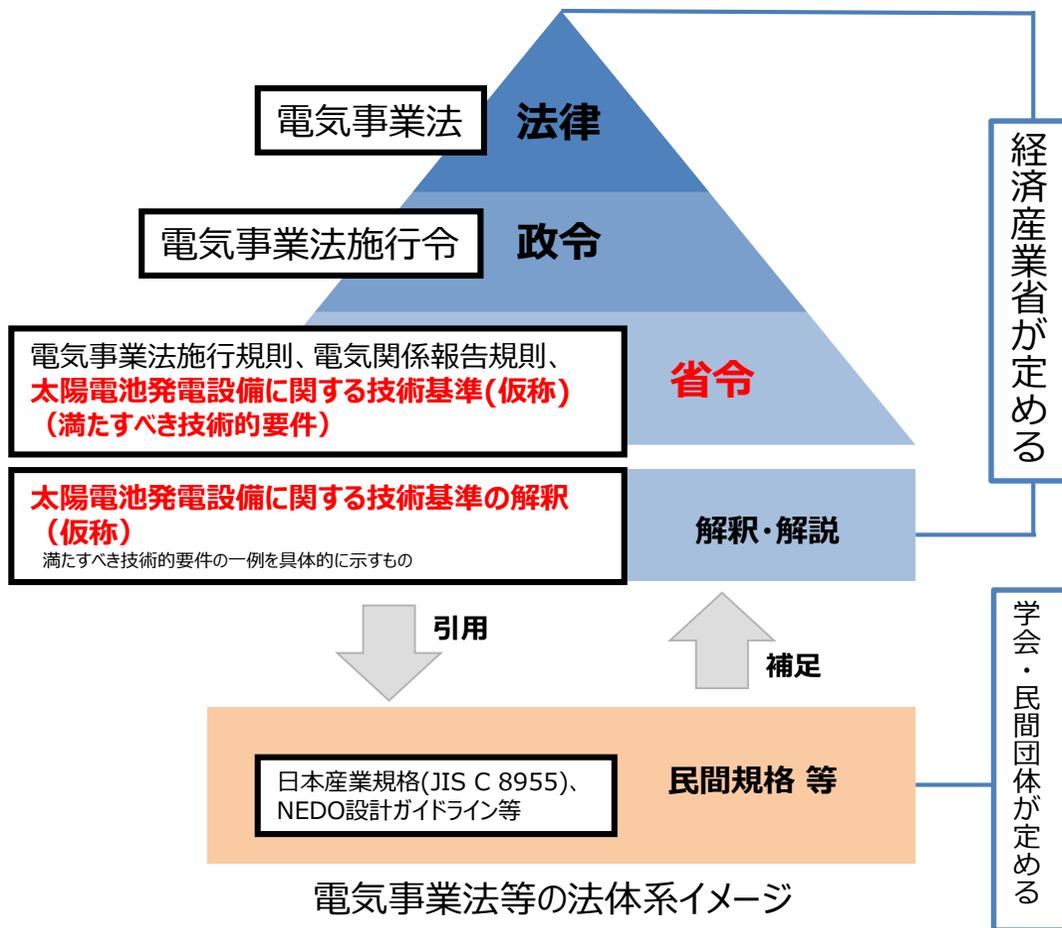


技術基準の策定イメージ

2-2. 太陽電池発電設備に特化した新たな技術基準の策定について

- 技術基準は、基本的に性能規定となっており、満たすべき技術的要件を規定。
- 技術基準の解釈や解説に加え、民間規格・ガイドライン等において、満たすべき技術的要件の具体例や設計基準等を規定。

<法体系について>



<関連する民間規格・規程について>

日本産業規格 (JIS C 8955)
太陽電池アレイ用支持物の設計用荷重算出法

- 地上又は建築物等に設置する太陽電池アレイを構築する支持物の許容応力度設計のための荷重の算出方法について規定。
(主な規定内容) 風圧荷重、積雪荷重、地震荷重の算出方法等

NEDO (地上設置型発電システムの設計ガイドライン)

- 国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) が策定した地上設置型の太陽電池発電設備の設計ガイドライン
(主な規定内容) 架台や基礎に関する設計ガイドライン等

その他規準・指針

- 鋼構造設計規準 許容応力度設計法・・・日本建築学会
- 軽鋼構造設計施工指針・同解説・・・日本建築学会
- アルミニウム建築構造設計規準・同解説・・・アルミニウム建築構造協議会

2-3. 太陽電池発電設備に特化した新たな技術基準の策定について

- 現行の電気設備に関する技術基準（省令）や同解釈から、関連する省令と満たすべき技術的要件を太陽電池発電設備に関する技術基準（省令）に規定。
- JIS規格やNEDO*が策定した設計ガイドラインなど、技術的要件を具体的に示した規格等を太陽電池発電設備に関する技術基準の解釈や解説に規定。

* NEDO:国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構

電気事業法

電気設備に関する技術基準（省令）

第19条：公害等の防止

（急傾斜地崩壊による災害防止 など）

関連する
省令

電気設備に関する技術基準の解釈

第46条第2項：支持物の要求性能

第46条第3項：支持物の標準仕様

第46条第4項：土砂流出等の防止

満たすべき
技術的要件

具体的な
技術的要件

新たな技術基準(案)

省令

太陽電池発電設備に
関する技術基準

解釈・解説

太陽電池発電設備に関する
技術基準の解釈・解説

JIS規格、NEDO設計ガイドライン
などを規定

太陽電池発電設備に関する技術基準等の策定イメージ

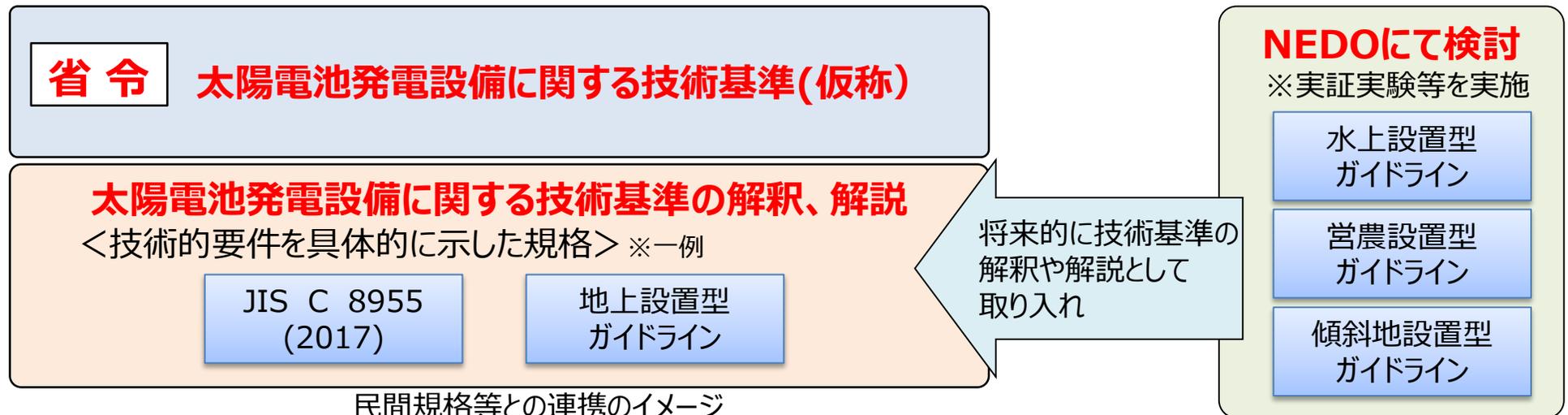
2-4. 太陽電池発電設備に特化した新たな技術基準の策定について

- 電気設備の技術基準に規定される公害等の防止を太陽電池発電設備の技術基準の項目に規定。
- 電気設備の技術基準の解釈に規定される太陽電池モジュールの支持工作物について技術基準の項目に規定し、技術的要件を具体的に示した規格等を解釈や解説に記載。

項目(案)	(仮称) 太陽電池発電設備に関する技術基準 (省令案)	(仮称) 太陽電池発電設備に関する技術基準の解釈・解説 (案)
適用範囲	新規に規定	新規に規定
定義	新規に規定	新規に規定
公害等の防止	電技省令第19条を引用	同条の解釈、解説を引用
太陽電池モジュールを支持する工作物の構造等	電技解釈第46条第2項第1,2,3,4,7号を引用	技術的要件を具体的に示した規格等を記載。 ・JIS C 8955(2017)「太陽電池アレイ用支持物の設計用荷重算出法」 ・鋼製、アルミ合金製架台の標準設計仕様 (電技解釈第46条第3項) ・日本建築学会、アルミニウム建築構造協議会の設計規準等 など
太陽電池モジュールを支持する工作物の材料	電技解釈第46条第2項第6号を引用	
太陽電池モジュールを支持する工作物の基礎	電技解釈第46条第2項第5号を引用	
土砂の流出及び崩壊の防止	電技解釈第46条第4項を引用	NEDO「地上設置型発電システムの設計ガイドライン2019年版」の「調査及び計画」を解説に引用

2-5. 設置形態の多様化等に伴う民間規格等との連携について

- 太陽電池発電設備の設置形態の多様化に加え、設置者・事業者も多様化。引き続き、性能規定化を進める一方、新たな設置者・事業者に対しても分かりやすさの観点から技術的要件を具体化していくことも重要。
- したがって、近年設置件数が増加している水上や営農、傾斜地に設置される太陽電池発電設備の支持工作物に係る技術的要件の具体的な内容を2020年度にてNEDOで検討を開始。
- NEDOで取りまとめられた検討結果（ガイドライン）については、技術的要件の具体例として、太陽電池発電設備の技術基準の解釈・解説に取り入れることを検討。
- また国としては、技術基準の策定だけでなく、作業安全や保守管理の重要性を記載した民間のガイドラインの改訂等に連携して取り組み、引き続き保安の確保を図る。



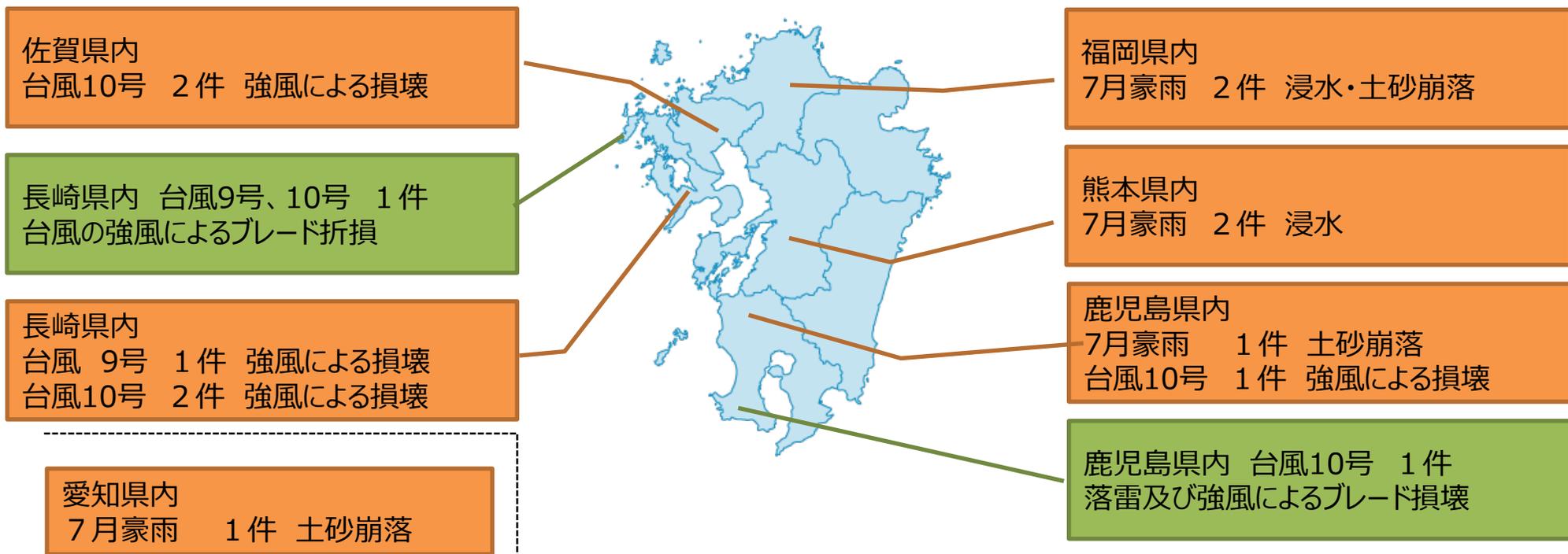
1. 小出力発電設備の電気保安の確保に向けた取組
2. 太陽電池発電設備に特化した技術基準
3. **最近の太陽電池発電設備の事故と事故を受けての対応**

3 - 1. 2020年の主な自然災害による再エネ発電設備の被害

- 7月豪雨や9月の台風等により、九州各地を中心に再エネ発電設備の設備被害が発生。
- 公衆への二次被害の可能性のある箇所や比較的被害規模が大きい箇所について産業保安監督部による立入検査を実施。事業者に対し、二次被害の防止や原因究明等を指示したところ。
 - 風力発電設備：2件（2019年度 台風等の自然災害による被害件数 3件）
 - 太陽電池発電設備：12件（2019年度 台風等の自然災害による被害件数 42件）

<本年発生した再エネ発電設備の事故概要>

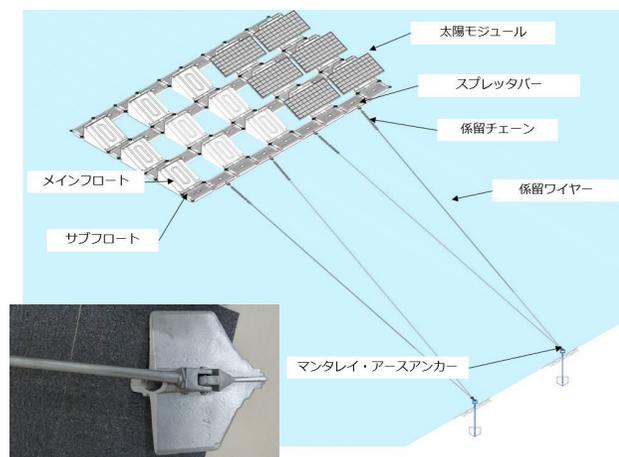
凡例 ■ 風力発電設備 ■ 太陽電池発電設備



3 - 2. 2019年の太陽電池発電設備の事故について①

- 2019年9月に発生した千葉・山倉水上メガソーラー発電所の事故については、経産省の審議会※において、原因究明・再発防止対策を検討。
- 当該事故を踏まえて、水上設置型の設置者に対し、事故の原因となった外力・荷重の適切な考慮についてメーカー等に確認し、必要に応じて対策・補強を行うことを要請。

※新エネルギー発電設備事故対応・構造強度ワーキンググループ



3-3. 2019年の太陽電池発電設備の事故について②

- 2019年の台風19号による降雨により、水上設置型太陽電池発電所近隣の河川が決壊し、貯水池に河川水が流入。堤防を越える高さまで貯水池水位が上昇し、PCS盤やアンカーと係留するフロート部が浸水し、フロート・パネルの一部が転覆。
- 水上設置型太陽電池発電設備の設計時に検討すべき水上特有の荷重・外力として、貯水池の水位上昇に伴う影響についても技術基準の解釈に盛り込むとともに感電等の2次被害を防止するための注意喚起を実施。

自然災害	場所	出力	事故の概要
台風19号	埼玉県川島町	6,800kW	水上太陽電池の転覆、破損、PCS盤等の浸水

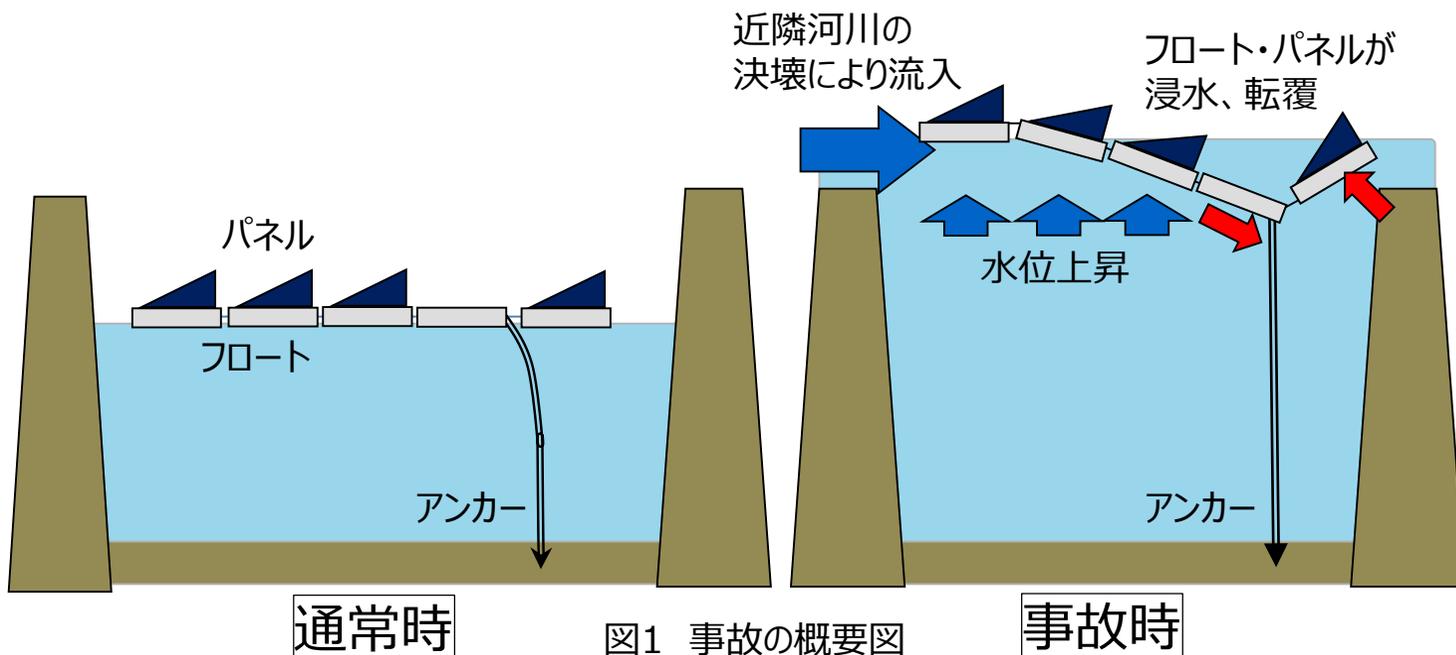


図1 事故の概要図



写真① パネル・フロートの撤去跡



写真② 撤去されたパネル・フロート

3 - 4. 事故を受けての基準等の改正について

- 水上設置型を含む太陽電池発電設備全般のモジュールの支持物の要求性能は、電気設備の技術基準の解釈第46条第2項で規定されている。
- 2019年の水上設置型太陽電池発電設備での事故を受け、同項に、水上特有の荷重・外力（波力・水位等）や部材性能など、設計時に考慮・検討すべき要求性能をより具体的に規定し、2020年6月1日に公布・施行。

電気事業法

電気設備技術基準（省令）

第4条：電気設備は感電、火災その他人体に危害を及ぼし、
又は物件に損傷を与えるおそれがないように施設しなければならない。

電気設備の技術基準の解釈

第46条第1項：電線の規定

第46条第2項：**支持物の要求性能**

第46条第3項：架台の標準仕様

第46条第4項：土砂流出等の防止

今回の改正

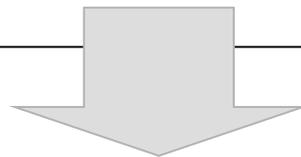
設計時に考慮・検討すべき水上設置型特有の要求性能について、具体的に規定。

3-5. 第46条第2項の改正内容について①

第46条 (考慮すべき荷重・外力)

2 太陽電池モジュールの支持物は、次の各号に適合するものであること。

- 一 支持物は、日本産業規格JIS C 8955(2017)「太陽電池アレイ用支持物の設計用荷重算出方法」によって算出される自重、地震荷重、風圧荷重並びに積雪荷重及びその他の当該支持物の設置環境において想定される荷重に対し安定であること。



<表1：水上設置型太陽電池発電設備の設計時に考慮・検討すべき荷重・外力等>

事象	荷重・外力	部 位	要 件
積雪	積雪荷重	架台、フロート	浮力
強風	風圧	架台、フロート、係留部、接合部	係留耐力、接合部耐力、衝撃耐力、各部疲労
	波力（動揺）		
豪雨	水位	架台、係留部、接合部	浸水防止、係留耐力
	水流		
凍結	凍結圧力	架台、フロート、接合部（フロート間）	耐圧力、浮き上がりへの追従性
地震	波力（スロッシング）	架台、係留部、接合部	係留耐力、接合部の耐力、衝撃耐力

第46条 (モジュールの支持物の許容応力度設計)

- 2 二 設計は、前号に規定する荷重を受けた際に生じる各部材の応力度が、その部材の許容応力度以下とすること。

※ 第46条第2項第3号については、変更なし。

3-6. 第46条第2項の改正内容について②

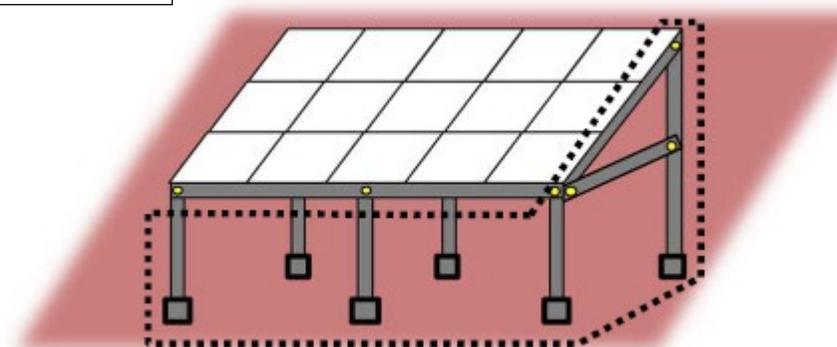
第46条 (接合方法)

- 2 四 太陽電池モジュールと支持物の接合部、支持物の部材間及び支持物の架構部分と基礎又はアンカー部分の接合部における存在応力を確実に伝える構造とすること。

第46条 (基礎)

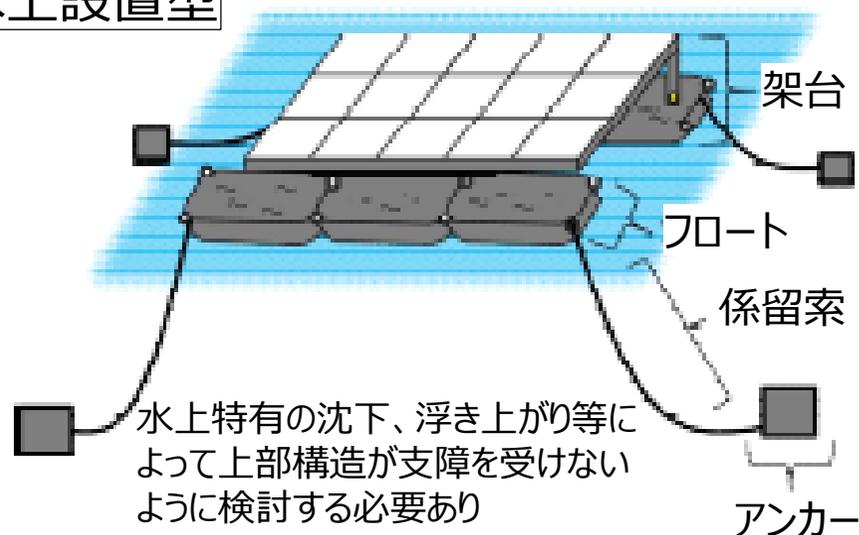
- 2 五 土地又は水面に施設される支持物の基礎又はアンカー部分は、次の各号に適合するものであること。
- イ 支持物の基礎又はアンカー部分は、上部構造から伝わる荷重に対して、上部構造に支障をきたす沈下、浮上がり及び水平方向への移動を生じないものであること。
 - ロ 土地に自立して施設される支持物の基礎部分は、杭基礎若しくは鉄筋コンクリート造の直接基礎又はこれらと同等以上の支持力を有するものであること。

地上設置型



杭基礎若しくは鉄筋コンクリート造の直接基礎
又はこれらと同等以上の支持力が必要

水上設置型



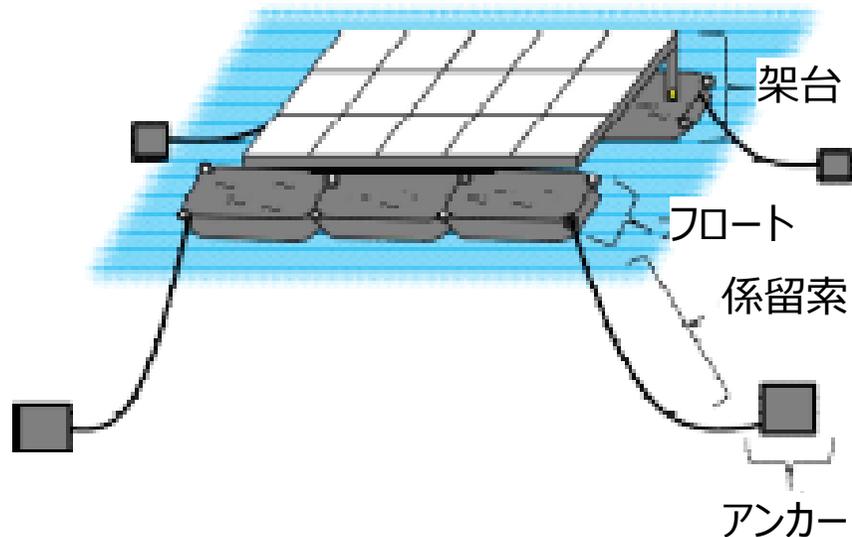
水上特有の沈下、浮き上がり等によって上部構造が支障を受けないように検討する必要あり

3-7. 第46条第2項の改正内容について③

第46条 (モジュールの支持物の材料の腐食、腐朽、劣化)

2 六 支持物に使用する部材には、腐食、腐朽その他の劣化しにくい材料又は防食等の劣化防止のための措置を講じた材料を使用すること。

水上設置型



水面に施設されるフロート等を使用される樹脂材料等については、劣化をしにくい材料又は劣化防止のための措置を要求。

※ 第46条第2項第7号については、変更なし。

3 - 8. 太陽電池発電設備の設置者に対する注意喚起について

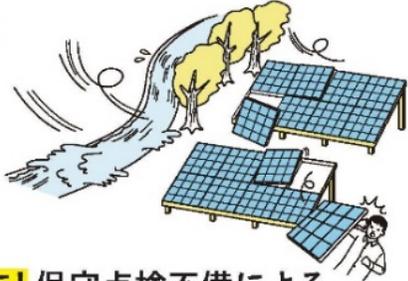
- 今後の豪雨や台風等の自然災害に備えるため、太陽電池発電設備の設置者に対し、発電設備の点検強化を要請するとともに、浸水事故が発生した場合の感電事故防止について注意喚起。
- 太陽電池発電設備の業界団体や施工業者団体だけでなく、電気主任技術者を有する保安管理団体等を通じて、注意喚起を実施。

主な周知依頼事項

- 点検時の体制について
事業用電気工作物の設置者においては、電気主任技術者の指導・監督のもと、安全を確保しながら点検を行うこと。
- 点検に関して
 - ・ 架台・基礎などの強度確認や接合部のゆるみや錆、破損がないことを確認し、パネル飛散等の事故防止に努める。
 - ・ 柵やへい、ケーブルなどに損傷がないことを確認すること。
 - ・ 水上設置型太陽電池発電設備については、アンカーとの係留部やフロート間等の接合部に損傷等がないことを確認すること。 など
- 感電事故防止について
浸水事故が発生した場合の感電事故防止のための安全確保。
復旧作業時の感電対策の指示。

 太陽電池発電設備の保守点検の重要性について

危険防止



危険です！ 保守点検不備による太陽電池発電設備の重大事故。

近年、強風の際に太陽電池発電設備のパネルが飛散、架台が倒壊するなどの事故が発生しています。なかには飛んだパネルが道路の歩行者へ被害を与えた例も。万が一、電気に接触が及んだ場合には、死者・重傷者発生する可能性があります。



破損したパネルに触れると感電するおそれがあります。
破損した太陽電池発電設備に光が当たっている場合、パネルや電線の接続部、架台等に触れると感電の原因となります。

破損したパネルを発見したら、以下の点にご注意ください。

パネルや設備には触れない	周囲の方へも注意の呼びかけを	施工会社やメーカーに対処を依頼
--------------	----------------	-----------------

被害を未然に防止するために・・・
パネルや架台のねじのゆるみ等がないか、変形や破損はないか等を定期的にチェックするなど、適切に維持・管理することが事故の未然防止につながります。

ご清聴
ありがとうございました。