

# 小出力発電設備の電気保安の確保について

令和2年2月5日

産業保安グループ 電力安全課

- 1. 中間報告の概要と本日の検討範囲**
- 2. 20~500kWの風力発電設備の保安のあり方**
- 3. 民間事業者・業界団体による取組との連携**
- 4. 報告徴収・事故報告のあり方**
- 5. 水上設置型太陽電池発電設備に関する技術基準の策定**

# **1. 中間報告の概要と本日の検討範囲**

2. 20~500kWの風力発電設備の保安のあり方

3. 民間事業者・業界団体による取組との連携

4. 報告徴収・事故報告のあり方

5. 水上設置型太陽電池発電設備に関する技術基準の策定

- 小出力発電設備（太陽電池50kW未満、風力20kW未満）については、設備の安全性を確保するため、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、不適切事案への対応のために報告徴収や事故報告の対象に加える。（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、20-500kW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制度を検討する。

## ＜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	報告徴収 事故報告 ※報告要件の強化 H28.4 H28.9	立入検査
50kW～2,000kW			使用前自主検査		
50kW未満 小出力発電設備			使用前自己確認 (500kW以上) H28.11		
			※2	対象に追加	※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	報告徴収 事故報告	立入検査	
20kW～500kW			使用前自主検査			定期安全管理審査 H27.4
20kW未満 小出力発電設備			事業者の保安の取組の確認について検討			
			対象に追加			

※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. 中間報告で示された項目毎の方針①

## WGでの検討事項

### ● 20～500kWの風力発電設備の安全確保

- ✓ 運転時の安全確保を図るため、設備の使用開始前に、国が事業者の保安の取組を確認する制度を検討する。

## 民間事業者・業界団体による取組との連携

### ● 民間ガイドライン・認証と技術基準の連携（太陽電池・小形風力）

- ✓ 国と業界団体（太陽光発電協会等）とが連携し、電気事業法に基づく技術基準等と民間のガイドライン・チェックリストとの連携を継続的に図る。
- ✓ 太陽電池モジュールやPCSに関する第三者認証に加え、基礎や架台の設計確認など、設計・施工段階における技術基準への適合性を確認する仕組みについて、検討していく。
- ✓ 小形風力発電設備の支持構造物に対する要件や規格等の策定を検討するとともに、認証制度の活用を検討していく。

### ● 施工・保守管理の人材の確保（太陽電池・小形風力）

- ✓ 国と業界団体（太陽光発電協会等）において、電気保安制度とPVマスター制度等との連携のあり方について検討していく。
- ✓ 太陽電池発電設備や小形風力発電設備の電気保安に関する専門性を更に高めるとともに、電気保安に従事するインセンティブを検討していく。

### ● 損害保険会社との連携

- ✓ 損害保険業界等と、小出力発電設備の安全向上策等について検討を進めていく。

# 1 - 3. 中間報告で示された項目毎の方針②

## 報告徴収・事故報告のあり方

### ● 報告徴収、立入検査の対象

- ✓ 住宅用太陽電池発電設備に対しても、重大な事故が発生した場合等に、立入検査を行えるようにすべき。

### ● 事故報告の対象・タイミング

- ✓ 小出力発電設備を事故報告の対象とすべき。

### ● 事故報告の収集・分析方法、周知方法

#### ● 収集・分析方法

- ✓ 必要な情報の収集と事務負担の軽減等のバランスのとれた実効性のある制度とするため、太陽光発電協会や小形風力発電協会等の業界団体と具体的に検討を進める。
- ✓ 事故時の状況や現場の写真等の情報のみで、簡易に事故を分類できる方法について検討すべき。

#### ● 周知方法

- ✓ 関係業界団体や地方自治体を通じた連絡、SNS等の様々なツールの活用について、関係者と検討を進める。
- ✓ 事故報告の義務化の周知においては、販売・施工業者等の関係者とも協力し、周知を行う。

## 太陽電池発電設備の新たな技術基準

### ● 水上設置型に関する技術基準

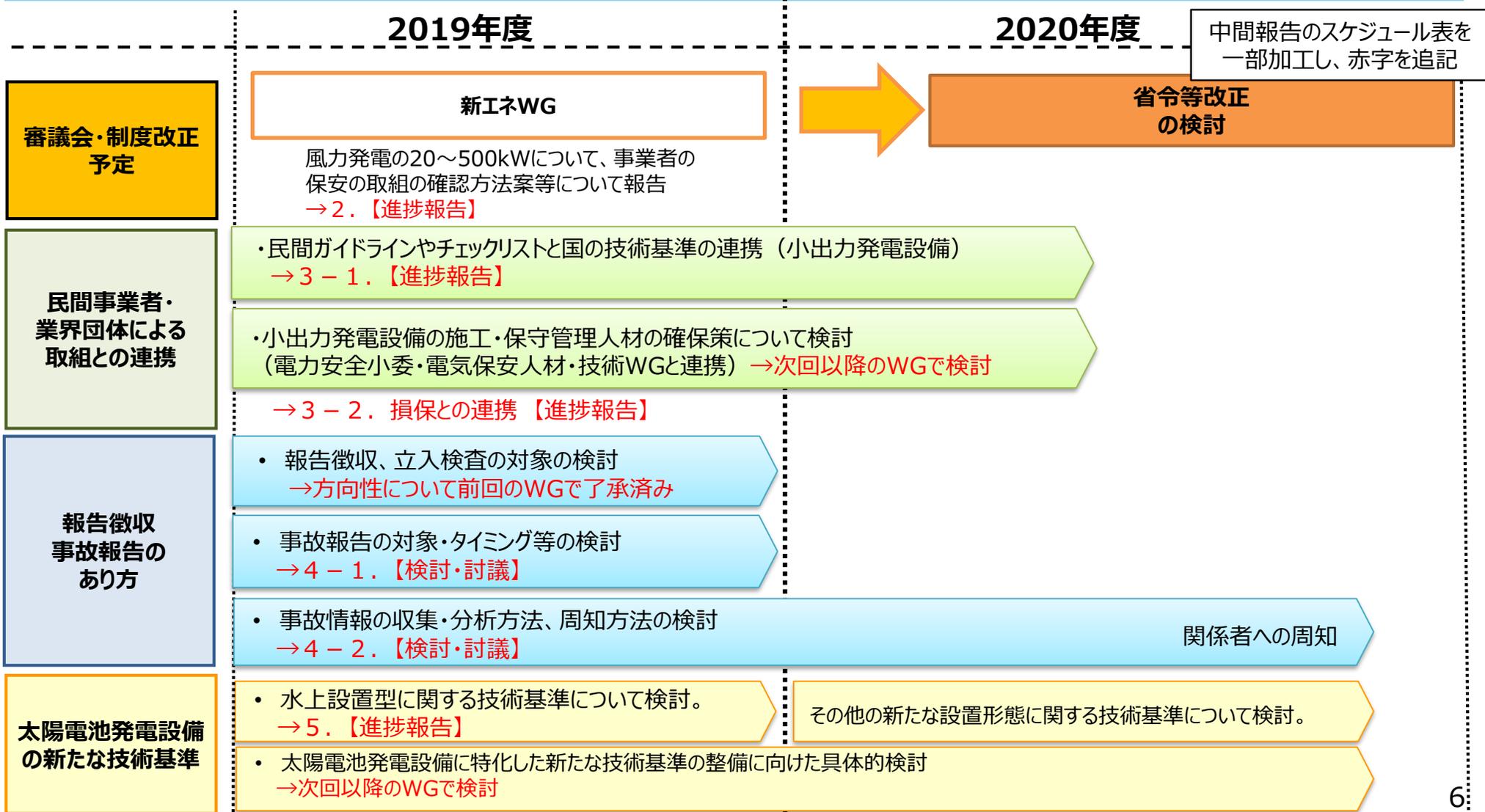
- ✓ 2019年度中に検討を行う。

### ● 太陽電池発電設備に特化した新たな技術基準

- ✓ 民間の規格や認証制度と柔軟かつ迅速に連携できるよう、2020年度に検討を進める。

# 1-4. スケジュールと本日の検討範囲

- 本日は、今年度中に検討する予定の事故報告のあり方についてご討議いただくとともに、出力20~500kWの風力発電設備の保安確保策、水上設置型太陽光の技術基準等について、進捗を報告する。
- 施工・保守管理を担う人材確保策、太陽電池発電設備に特化した技術基準については来年度に検討する。



1. 中間報告の概要と本日の検討範囲
2. **20~500kWの風力発電設備の保安のあり方**
3. 民間事業者・業界団体による取組との連携
4. 報告徴収・事故報告のあり方
5. 水上設置型太陽電池発電設備に関する技術基準の策定

## 2. 20～500kWの風力発電設備の保安のあり方

### 【中間報告で示された方針】

- 運転時の安全確保を図るため、設備の使用開始前に、**国が事業者の保安の取組を確認する制度**を検討する。

### 【WGにおける委員等からのご指摘】

- 20kW以上から500kW未満の風車は電気主任技術者の選任、保安規程の届出が義務付けられていることから、保安の取組がどのように行われているか、型式認証が取得されているのか等の**実態をまず把握することが必要ではないか。**

表：20kW以上から500kW未満の風力発電所の設置件数及びFIT認定件数

数	～FY2013	FY2014	FY2015	FY2016	FY2017	FY2018	FY2019
設置件数	61	1	2	0	1	0	0
認定件数	17	0	0	0	0	0	<b>127</b>

(出典) 設置件数：電力安全課調べ。認定件数：資源エネルギー庁「事業計画認定情報 公表用ウェブサイト」により作成。2019年度の値は4月1日～7月31日までの値。

- 
- ✓ 国と業界団体（日本風力発電協会）と共同で、**発電事業者、風車メーカー等に対し、保安体制の状況や型式認証の取得状況など実態を確認**するアンケート調査を先月実施。
  - ✓ 1月までアンケートを実施し、次回WGで調査結果を報告。設置件数の増加が見込まれることも踏まえ、**国が保安の取組を確認する制度（使用前自己確認制度）**の必要性について検討する。

# (参考) 風力発電設備の保安の事前規制について

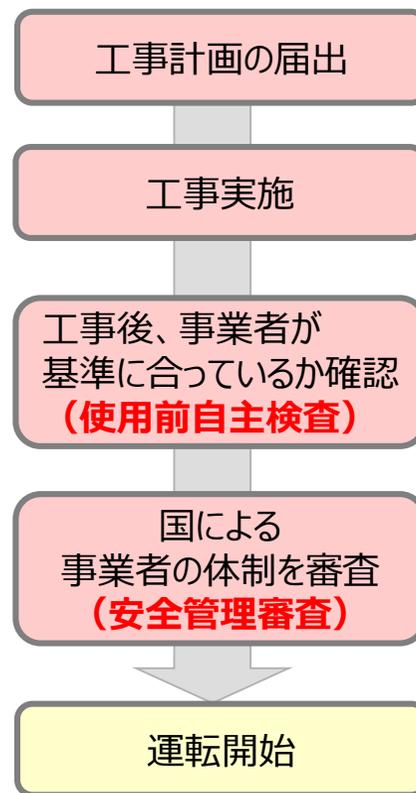
- 500kW以上の風力発電設備については、電気主任技術者の選任・保安規程届出以外に、**事業者による使用前自主検査**と**国による定期安全管理審査**が義務づけられている。
- なお、500kW以上から2,000kW未満の太陽電池発電設備については、**国が事業者の保安の取組を確認する制度**として、**事業者による使用前自己確認**と**確認結果の届出**を義務づけ。

【図1：風力発電設備の保安の事前規制】

出力等条件	保安規制			
	<事前規制>			
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
20kW～500kW			事業者の保安の取組の確認について検討	
20kW未満 小出力発電設備				

【図2：使用前自主検査制度】

※風力発電設備（500kW以上）



【図3：使用前自己確認制度】

※太陽電池発電設備（500kW～2MW未満）



1. 中間報告の概要と本日の検討範囲
2. 20~500kWの風力発電設備の保安のあり方
- 3. 民間事業者・業界団体による取組との連携**
4. 報告徴収・事故報告のあり方
5. 水上設置型太陽電池発電設備に関する技術基準の策定

# 3-1. 民間ガイドライン・認証と技術基準の連携①（太陽光）

## 【中間報告で示された方針】

- 国と業界団体（太陽光発電協会等）とが連携し、電気事業法に基づく技術基準等と民間のガイドライン・チェックリストとの連携を継続的に図る。

- ✓ 業界団体（太陽光発電協会・日本電機工業会）が作成している『太陽光発電システム保守点検ガイドライン』が令和元年12月に改訂、公表された。
- ✓ 事業用だけでなく地上設置・屋根設置の小出力太陽電池発電設備の点検チェックリストを作成。
- ✓ 改訂作業に国もオブザーバーとして参加。技術基準をガイドラインに反映する形で連携を図る。
- ✓ 引き続き、設計・施工に係るガイドラインの改訂時にも、技術基準との連携を図っていく。

地上設置太陽電池発電設備の点検チェックリスト(抜粋)

点検対象			点検項目	点検要領	点検方法	点検周期			関連条項
項目	No.	点検箇所				日常	月次	年次	
太陽電池アレイ	12	架台	架台の固定状態	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ボルト、ナットの緩みがない。</li> <li>- 固定強度に不足の懸念がないこと。</li> <li>- 製造業者が示す「修繕又は改修が必要な外観目安」がある場合はその確認</li> </ul>	目視		1回/6月		11.2.6
	13		追尾装置(使用する場合)	追尾装置と太陽の方角が合っている。	目視			1回/年	11.1.3
	14		その他必要事項(メーカー指定の保守、動作試験)	-	-			適宜	
	15	周辺の状況	影(樹木、電柱、アンテナなど)、鳥の巣	影、鳥などの巣、樹木、電柱などの状態が安全、性能に著しい影響がない。	目視		1回/6月		11.3.3 11.3.6

## 【技術基準のガイドラインへの反映について（本文抜粋）】

### ○接地抵抗の測定

#### ・判定基準

- C種接地工事の場合 10 Ω以下
- D種接地工事の場合 100 Ω以下

注記 接地抵抗値の緩和要件は、電気設備の技術基準の解釈第17条を参照。

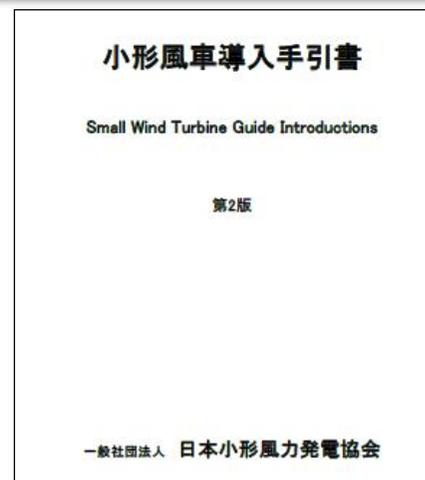
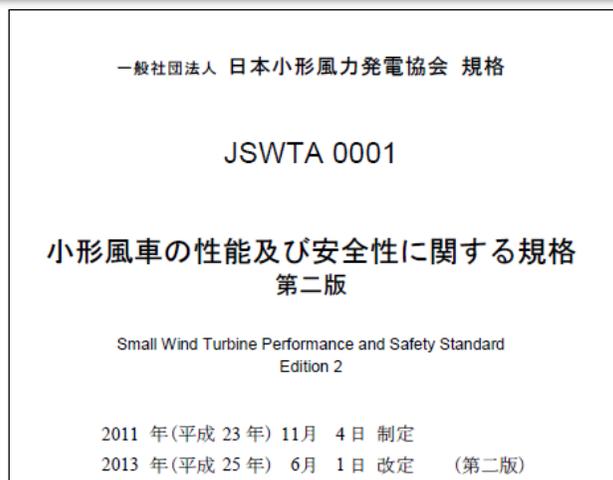
## 3-1. 民間ガイドライン・認証と技術基準の連携②（風力）

### 【中間報告で示された方針】

- 国と業界団体（日本小形風力発電協会等）とが連携し、電気事業法に基づく技術基準等と民間のガイドライン・チェックリストとの連携を継続的に図る。



- ✓ 日本小形風力発電協会が作成している『JSWTA0001 小形風車の性能及び安全性に関する規格（2013）』の改訂及び『小形風車導入手引書（2012）』の改訂について、令和元年12月より検討を開始。
- ✓ 改訂作業に国もオブザーバーとして参加。技術基準等を規格や手引きへ反映する形で連携を図る。



## 3 - 2. 損害保険会社との連携

### 【中間報告で示された方針】

- 損害保険業界等と、小出力発電設備の安全向上策等について検討を進めていく。

### 【WGにおける委員等からのご指摘】

- 事故の再発防止に向け、損害保険の活用によって、事業者がより自主的に電気保安に取り組む方策を検討すべき。
- 大手損害保険会社に対して、ヒアリングを実施し、小出力発電設備の保安確保における損害保険会社との連携を検討してはどうか。



- ✓ 大手損害保険会社との間で、小出力発電設備の保安確保における損害保険会社との連携を検討中。
- ✓ 引き続き、損害保険業界との具体的な連携のあり方について検討を進める。

### ※連携事項（案）

- ・技術基準改正の周知
- ・事故報告の義務化に関する保険加入者への周知
- ・国が取りまとめた事故情報の共有・保険加入者への周知 など

1. 中間報告の概要と本日の検討範囲
2. 20~500kWの風力発電設備の保安のあり方
3. 民間事業者・業界団体による取組との連携
- 4. 報告徴収・事故報告のあり方**
5. 水上設置型太陽電池発電設備に関する技術基準の策定

## 4-1. 事故報告の対象・タイミング①

### 論点1：事故報告の対象設備

【WGにおける委員等からのご指摘】

- **住宅用太陽電池発電設備**は、50kW未満の野立て設備と構造やリスクが異なることから**対象外**としてはどうか。
- **住宅用太陽電池発電設備の定義**について、規模を明確化すべき。



- ✓ 戸建て住宅に設置されている太陽電池発電設備については、大半が10kW未満（※）。
- ✓ マンションなどの共同住宅に設置される10kW以上の太陽電池発電設備については、戸建て住宅と違い、管理運営会社等がメンテナンスを行っていることが想定される。
- ✓ 以上を踏まえ、**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してはどうか。**

※第18回WG（令和元年9月）の資料1-2（JPEA資料）によれば、「10kW未満については住宅用の屋根上設置がほとんど」である。

## 4-1. 事故報告の対象・タイミング②

### 論点2：事故報告の対象事故

【WGにおける委員からのご指摘】

- 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設備による電気火災、感電による死傷事故など重大な事故が発生した場合には、事故原因の収集・分析が不可欠ではないか。



✓ 現行の事故報告を求める事故内容のうち、以下の事故について、報告を求めることとしてはどうか。

- ①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

表：電気関係報告規則第3条で求めている太陽電池/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	太陽電池；50kW以上、風力；20kW以上
⑤	発電支障事故	太陽電池、風力；10万kW以上で7日間以上の発電支障事故
⑥	供給支障事故	供給支障電力7千kW以上で1時間以上の供給支障事故
⑦	他社への波及事故	電圧3,000V以上の電気工作物で供給支障を発生させた事故

## 4-1. 事故報告の対象・タイミング③

### 論点3：事故報告のタイミング

【WGにおける委員等からのご指摘】

- 事故報告のタイミングについて、事故を覚知後、**速報は24時間以内、詳報は30日以内**という報告にかかる時間について検討が必要。
- 電気主任技術者がいる事業用電気工作物と異なり、**小出力発電設備の場合**、速やかに報告書（詳報）を書けない方もいるので、**報告期限の日数に配慮してはどうか**。



- ✓ 現行の**事故報告の速報**については、**事故覚知後の電話による口頭連絡も可としている**ことから、**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**としてはどうか。
- ✓ 現行の**事故報告の詳報**については、30日以内に事故原因の調査等が完了しない場合、**中間報告として一旦報告を受け**、その後、**調査が完了した時点で最終報告書として報告を受ける**運用とされていることから、**詳報**については、現行の事故報告と同じく、**事故覚知後30日以内**としてはどうか。

## 4 - 2. 事故報告の収集・分析方法、周知方法①

### 論点1：事故報告の収集・分析方法

#### 【中間報告で示された方針】

- 事故時の状況や現場の写真等の情報のみで、簡易に事故を分類できる方法について検討するべき。

#### 【WGにおける委員からのご指摘】

- 事務負担をできるだけ軽減するよう、事故報告の内容の簡素化やインターネット経由による事故報告などを検討するべき。



- ✓ 小出力発電設備については、電気主任技術者がいる事業用電気工作物とは異なり、所有者・占有者に詳細な事故分析を求めることは容易ではないことから、まずは、現場の写真等も活用して、簡素に事故報告できる方法を導入してはどうか。
- ✓ 事故報告の収集後、簡易に分類・分析できるようにすることを念頭に、収集方法を検討する。
- ✓ NITEの詳報作成支援システム等の既存システムをベースにすることを検討する。

# (参考) 電気関係報告規則で報告を求めている項目について

- 電気関係報告規則第3条で求めている事故報告の項目は、以下のとおり。

速報（24時間以内）に求める内容	詳報（30日以内）に求める内容
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（事故概要）という事故の状況を説明するための最小限の要件について電話等により報告する。	① 事故件名
	② 報告事業者
	③ 発生日時、覚知日時
	④ 事故が発生した電気工作物（設置場所、使用電圧）
	⑤ 事故の状況、経緯
	⑥ 原因
	⑦ 被害状況
	⑧ 復旧日時
	⑨ 防止対策
	⑩ 主任技術者の氏名及び所属
	⑪ 電気工作物設置者の確認

## ・罰則について

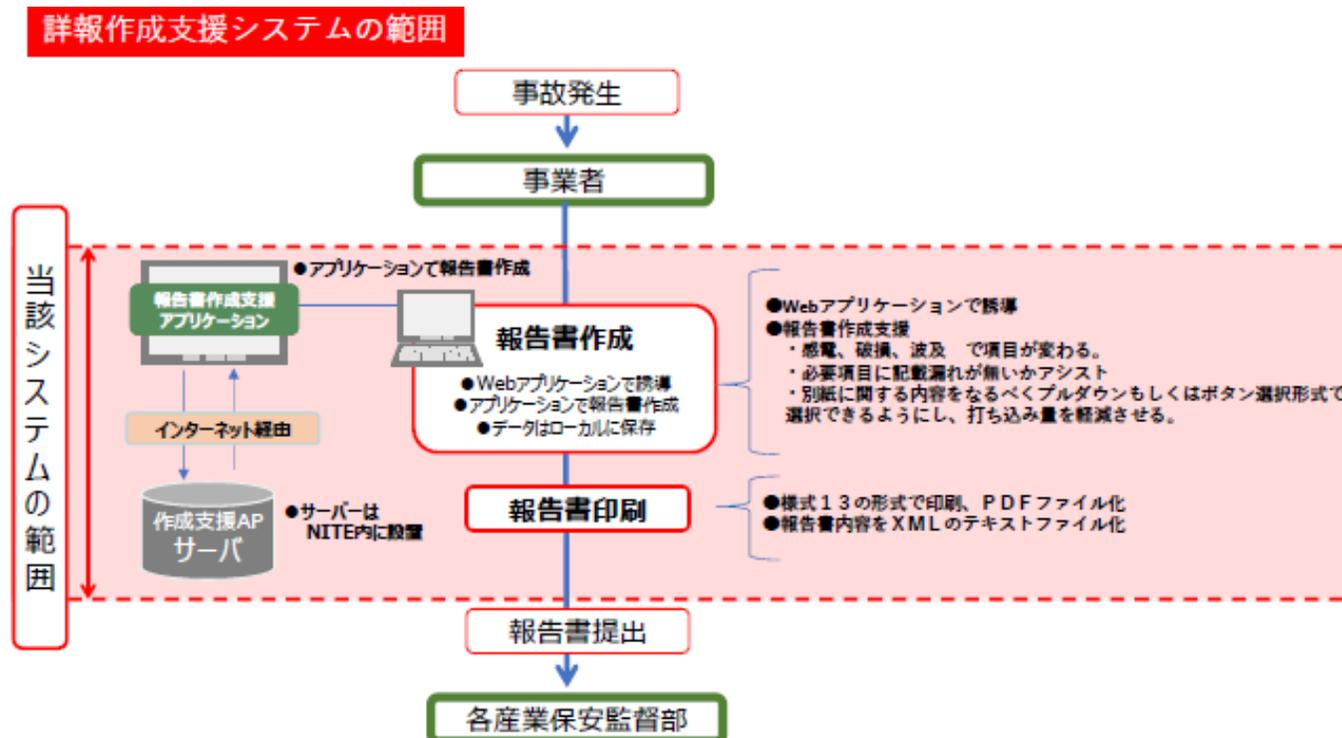
電気関係報告規則は法第106条に基づき、規定されているものであるため、違反した場合、報告徴収違反となる。

法第117条第2項 1年以下の懲役若しくは百万円以下の罰金に処し、又はこれを併科する。

第12号 報告若しくは資料の提出をせず、又は虚偽の報告若しくは資料の提出をした者。

## (参考) 詳報作成支援システム

- 選択形式にできる項目については、選択形式にし、報告書を提出する事業者の入力の負担を軽減
- 事故内容によって、入力必須項目を変化させ、必須項目に漏れがないよう入力をアシスト。漏れが生じた際も、警告を表示
- 入力し終えた内容を、電気関係報告規則の報告形式に印刷可能
- 報告内容をXML形式等で電子媒体に保存可能



## 4-2. 事故報告の収集・分析方法、周知方法②

### 論点2：事故報告の周知方法

#### 【中間報告で示された方針】

- 事故報告の義務化については、販売・施工業者等の関係者とも協力し、周知を行うべきではないか。

#### 【WGにおける委員からのご指摘】

- 事故報告から得られた知見については、業界団体や設置者、地方自治体等へ周知・展開し、関係者間で事故情報が共有される仕組み（HP等の活用）を検討すべき。
- 分析結果を、設計・施工などに関する各種ガイドラインにフィードバックし、安全の維持・向上のサイクルを継続するべき。



- ✓ 事故報告の義務化の周知 及び 事故情報の周知については、資源エネルギー庁、自治体、業界団体、損害保険会社等と協力して、周知・広報を行う方向で調整を開始。
- ✓ 今後、経産省からの通知文やHPでの公表のタイミング、関係業界団体主催のセミナー等の時期等を勘案して、各種研修等も活用し、様々な広報の進め方についての調整を進めていく。

1. 中間報告の概要と本日の検討範囲
2. 20~500kWの風力発電設備の保安のあり方
3. 民間事業者・業界団体による取組との連携
4. 報告徴収・事故報告のあり方
5. **水上設置型太陽電池発電設備に関する技術基準の策定**

## 5. 水上設置型太陽電池発電設備に関する技術基準の検討状況

- 水上設置型太陽電池発電設備に関する技術基準の検討のため、外部有識者からなる「水上設置型太陽電池発電設備における保安の検討ワーキンググループ」を（事務局からの委託事業として）設置し、専門的な検討を開始。
- **製品タイプや設置形態等を幅広く調査**するとともに、**国内外で発生した事故要因や海外の規制情報等**についても**分析・整理し、技術基準へ適切に反映**。

<水上設置型太陽電池発電設備の技術基準検討委託事業の概要>

設備情報の整理

- 主なメーカーや製品タイプ、設置形態等の情報の整理

事故要因の抽出

- 国内外の事件事例を基にした事故要因の抽出

海外規制調査

- 海外規制情報を基に、技術基準に盛り込むべき項目を抽出

外部有識者からなる  
ワーキンググループによる  
専門的な検討

✓ 水上設置型太陽電池発電設備の安全のために求める要素について検討。