

小出力発電設備の電気保安の 確保の方向性について

令和元年10月28日

経 済 産 業 省

電 力 安 全 課

- 1. 前回WGでご指摘頂いた論点について**
- 2. 小出力発電設備をめぐる民間・国の役割分担の考え方**
- 3. 民間事業者・業界団体による取組の方向性**
- 4. 国による取組の方向性（報告徴収・事故報告）**
- 5. 太陽電池発電設備の技術基準（仮称）の新設の検討**

- 1. 前回WGでご指摘頂いた論点について**
2. 小出力発電設備をめぐる民間・国の役割分担の考え方
3. 民間事業者・業界団体による取組の方向性
4. 国による取組の方向性（報告徴収・事故報告）
5. 太陽電池発電設備の技術基準（仮称）の新設の検討

1. 前回のWGでご指摘いただいた論点について①

- 第18回本WGにおいて、論点1・2について、委員より以下の御意見等をいただいた。

論点1：再エネ発電設備の設置形態の多様化、自然災害等を踏まえた電気保安規制

- 再エネ発電設備の保安の確保に加え、持続的な導入促進とのバランスや過度な社会コストとならないよう留意が必要。
- 全ての再エネ発電設備設置者が業界団体へ加入し、情報収集や連絡がとれる体制を構築すべき。業界団体が有効に機能することで、全ての設置者が自然と加入していく仕組みが有効。
- 太陽電池発電設備の事故事例を見ると、接合部の損壊事例が多く、設計・施工が適切にされていない可能性が高い。発注者向けに、施工後の標準的なチェックリストや写真をホームページ等で公開するのも一案。
- 再エネ発電設備に立入検査や報告徴収を適切に実施し、その結果を公表することが重要。また、その公表を踏まえ、業界側でも保守点検やセカンダリーマーケットのような設備のチェックを行う場面で積極的に活用することが重要。
- 水上設置や営農型等の新たな設置形態について、情報収集・事故分析を早期にしっかりとやることが重要。
- 現行の太陽電池発電設備の技術基準は抽象的なため、基準を分かりやすく見直すべき。

1. 前回のWGでご指摘いただいた論点について②

論点2：小出力発電設備の電気保安の確保に向けた取組

<小出力発電設備のデータ不足について>

- 小出力発電設備に関する統計的データが不足する中、技術基準への適合性をどのように確認するかが課題。
- 小出力発電設備の技術基準への適合性を、行政だけで確認するのは難しい。民間と協力し、チェックする体制を構築し、データ整備を図る必要。好事例が円滑に水平展開できるような仕組みを作り、全体のレベルアップを図るべき。
- 技術基準への適合性を簡易に確認できるチェックシートを作成し、設置者へ記入を求めるべき。
- 技術に不慣れな所有者への対応やデータ収集後の分析・活用法を想定し、フォーマットや内容を検討すべき。

<事前規制のあり方について>

- 事業用電気工作物と同様に、小出力発電設備についても電気主任技術者の選任や保安点検を求めることは、電気主任技術者が不足する中、実効的ではない。
- 現実的に電気主任技術者の選任や保安規程の策定が難しければ、製品・施工の段階で安全対策を徹底すべき。
- 架台構造や使用材料については、「仕様規定」として型式認証制度を設け、有資格者による「施工」と重要箇所の写真記録・保管を工事業者に義務づけるべき。
- 構造関係は、現地での完成状態が、長期の信頼性に大きく影響。支持物の「仕様規定」又は「型式認証」を行い、さらに現地施工の品質管理が重要。
- 支持物の点検として、「ひずみセンサ」を設置し、風速や積雪とひずみ量の関係の変化を継続的にモニタリングすべき。
- 新設の設備のすべてを事前にチェックを行うことは難しいので、民間団体や自治体との連携が重要。

1. 前回のWGでご指摘いただいた論点について②（続）

論点2：小出力発電設備の電気保安の確保に向けた取組

<事後規制のあり方について>

- 自然災害が甚大化する中、**小出力発電設備だけ事故報告を例外とするのではなく、事故情報をしっかり収集した上で、事故の原因の究明や対策を講じるべき。**
- **立入検査や報告徴収を適切に実施し、その結果をできるだけ詳細に公表することが重要。**
- **事故情報は、事故を起こしていない小出力発電設備の所有者や今後設置を予定している事業者にとって有用な情報。**情報を**水平展開**することで、「**安全**」に対する**考え方が変わり**、信頼性の低い設備が少なくなることを期待。また、技術の改良点の抽出、設計・施工など各種ガイドラインの見直しにも有用。
- 小出力発電設備にまで事故報告の対象とするに当たり、必要性の整理が必要。**規制強化となるため、個人や小規模事業者の事務負担や運用上の負担も考慮すべき。**
- **小形風車を扱う事業者が現場を把握できる仕組みが必要。**

<事故報告のあり方について>

- **小出力発電設備の導入件数が膨大**なため、**実効性のあるシステム**が重要。事故報告の収集から分析までを考慮すると、小出力発電設備の所有者側からの**事故報告をインターネット経由で収集**することも一案。
- 事故情報の収集において、**業界団体が設置者と連絡をとれる体制を構築**すべき。**市町村等の自治体との情報交換**も重要。
- 事故報告に当たっては、①（災害時の場合）**被害を受けた台風の特定制と住所**（事故が災害由来かの判定のため）、②特に**接合部の写真**（施工不良の可能性）、③**管理状況**、を報告させるべき。
- **小形風力についても、簡単な事故報告は必要。**また、**台風被害が大きい場合、点検をきちんとやる**ことが必要。

(参考) 現行の再エネ発電設備に対する電気保安規制

- 再エネ発電設備に対する電気事業法に基づく保安規制は、
 - 発電容量にかかわらず技術基準への適合義務
 - 一定規模以上の発電設備（太陽電池発電50kW以上、風力発電20kW以上）については、電気主任技術者の選任や保安規程の届出、事故報告の対象となっているところ。

<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 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 (50kW以上) H28.11
		立入検査
		※居住の用に供されているものを除く。

<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 定期事業者検査 H27.4
20kW～500kW		報告徴収 事故報告
20kW未満 小出力発電設備		立入検査

1. 前回WGでご指摘頂いた論点について
- 2. 小出力発電設備をめぐる民間・国の役割分担の考え方**
3. 民間事業者・業界団体による取組の方向性
4. 国による取組の方向性（報告徴収・事故報告）
5. 太陽電池発電設備の技術基準（仮称）の新設の検討

2. 小出力発電設備をめぐる民間・国の役割分担の考え方

- 小出力発電設備では、①野立て太陽電池、②屋根置き太陽電池（新築）、③屋根置き太陽電池（既築）、④小形風力、それぞれにおいて設計・施工や保守管理を担うプレイヤー（機器メーカーやハウスメーカー、施工業者、業界団体等）は様々。⇒次ページ以降参照
- 小出力発電設備については、技術基準への適合を前提に、業界団体等による設計・製造、施工、保守管理のそれぞれにおける主体的な取組と相まって、小出力発電設備の電気保安を確保していくための環境の整備が必要ではないか。
- 国は、業界団体や自治体等とも連携し、事故情報の収集や原因分析、事故情報等の共有を通じた更なる事故の防止などを行っていくべきではないか。

	事前規制・事前対応			事後規制・事後対応	
	設計・製造	施工	保守管理	点検・報告	廃止
①野立て太陽電池	民間の役割 = 小出力発電設備の設計・製造 施工、保守管理 における主体的な取組			国の役割 = 事故情報の収集 原因分析 事故情報の共有 等	
②屋根置き太陽電池（新築）					
③屋根置き太陽電池（既築）					
④小形風力					

(参考 1) 民間事業者・業界団体による取組

(野立て太陽電池の導入をめぐる各プレイヤーの取組)

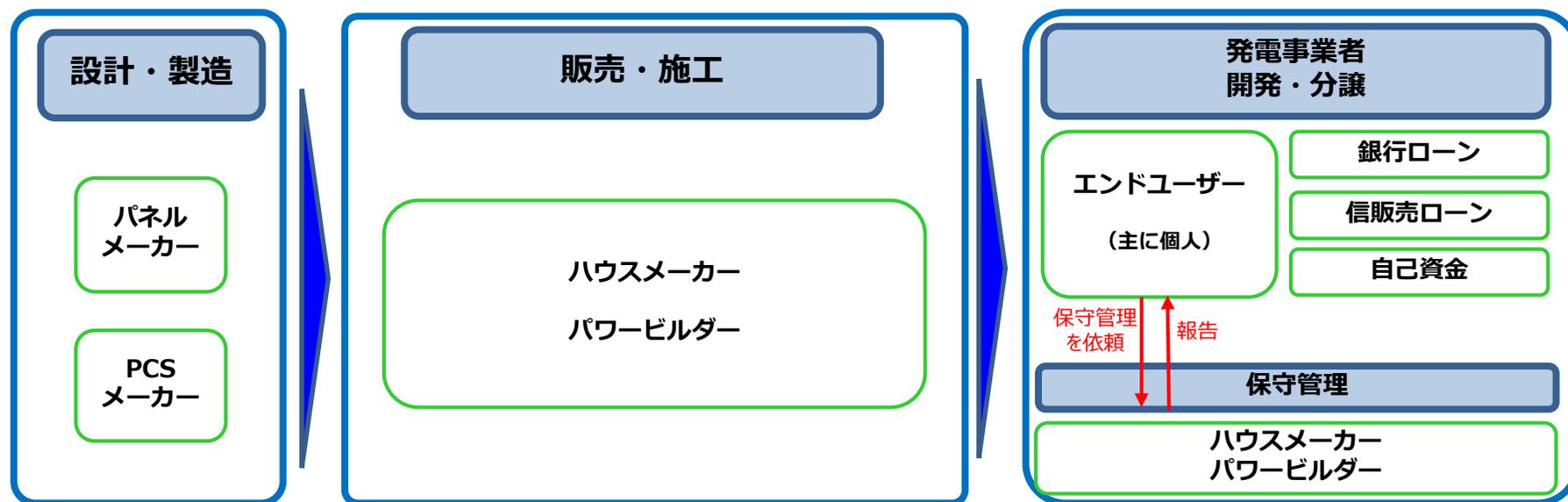
- 低圧用の太陽電池発電は、機器メーカーや建材商社、販売施工店など多様なプレイヤーが存在。エンドユーザーがどこからパネルや架台を購入するかによって形態が異なる。
- 様々な形態で販売（電気工事ができる）施工店が多く、分譲案件では、PV開発ベロッパーなどの形態がある。FIT初期には、円管パイプ架台による組み立てDIYセットなどの販売も行われた。多くの販売施工店は、各電材販売店や、メーカ系列代理店などから機器を調達し、販売、設計・施工を行う。規模が小さいことや、土地条件など基礎工事・架台なども様々な形態がある。保守管理も、基本、販売施工店が行う。



(参考2)民間事業者・業界団体による取組

(屋根置き太陽電池（新築）の導入をめぐる各プレイヤーの取組)

- 国内の住宅用市場では、発電事業者の多くは個人であり、主要プレイヤーは、パネルメーカーやハウスメーカー。
- 新築住宅については、ハウスメーカー・パワービルダーがパネル・パワコンを大量調達、標準的な設計・施工を導入し、保守管理も担っている。

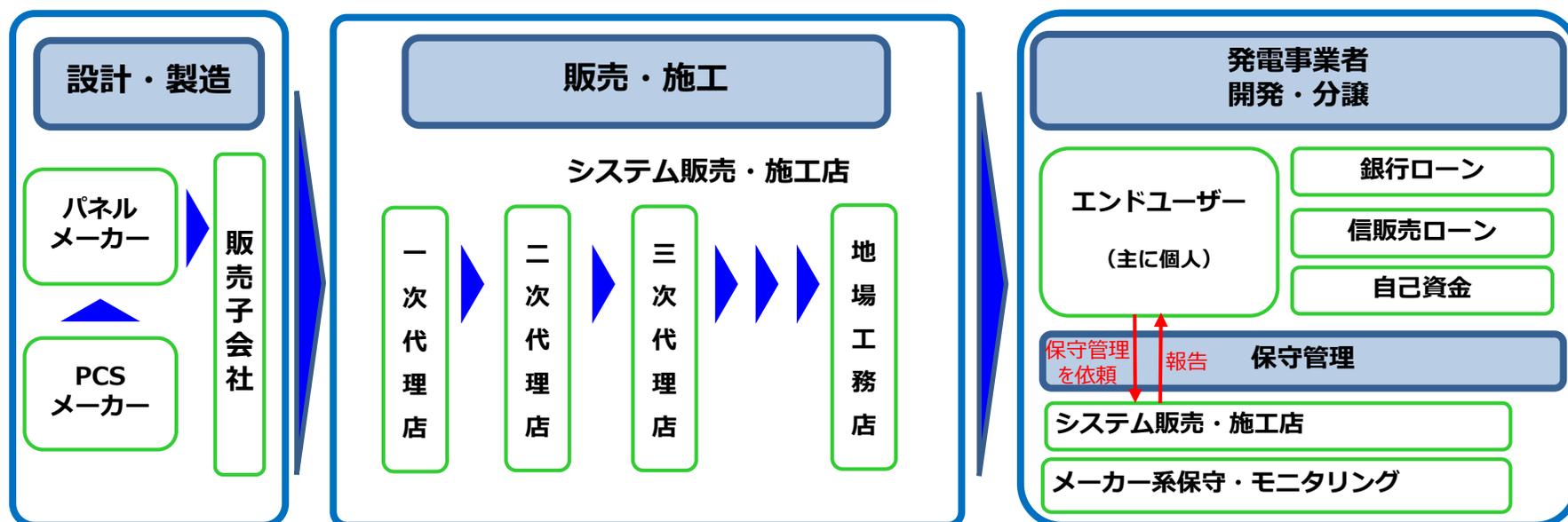


経済産業省 太陽光発電競争力強化研究会 平成28年10月報告書を元にJPEAが加工

(参考3) 民間事業者・業界団体による取組

(屋根置き太陽電池（既築）の導入をめぐる各プレイヤーの取組)

- 国内の住宅用市場では、発電事業者の多くは個人であり、主要プレイヤーはパネルメーカーや地場工務店。
- 既築住宅については、工場出荷から末端に至るまで代理店が間に入る階層構造での施工が一般的で、保守管理は別途システム販売・施工店かメーカー系が担っている。

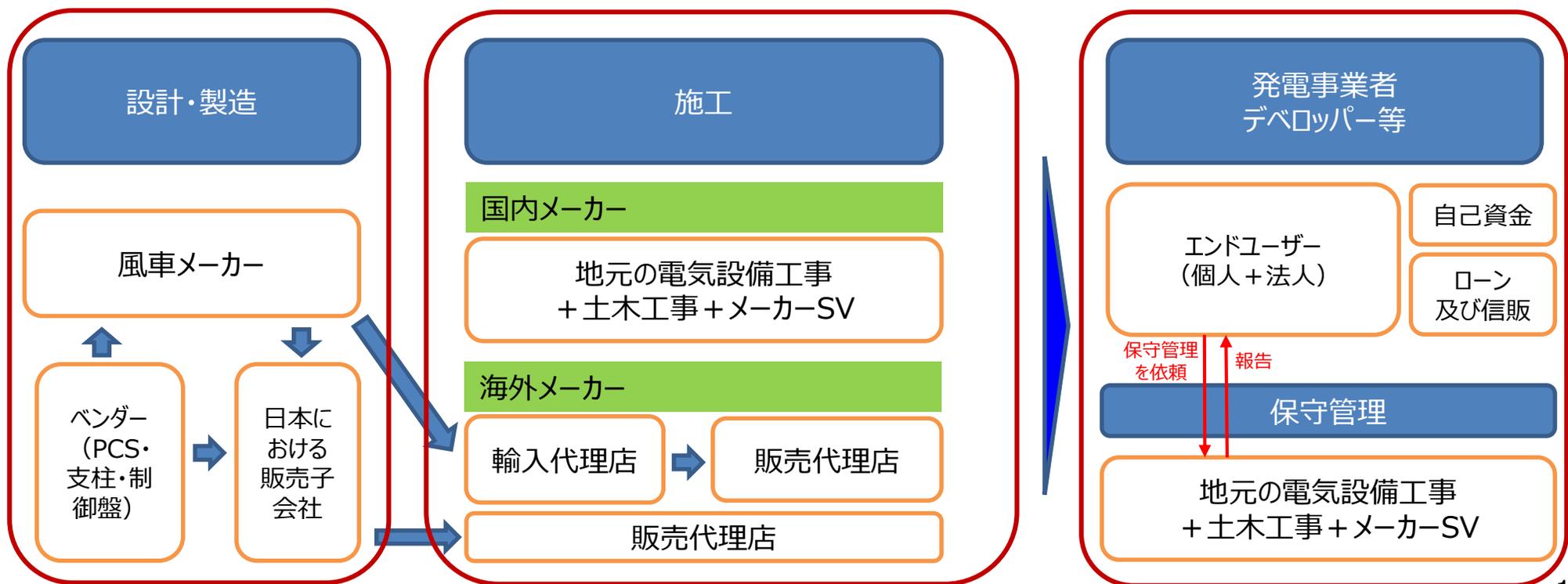


経済産業省 太陽光発電競争力強化研究会 平成28年10月報告書を元にJPEAが加工

(参考4) 民間事業者・業界団体による取組

(小形風力の導入をめぐる各プレイヤーの取組例)

- 国内の小形風力発電機の市場は、発電事業者は法人・個人であり、主要プレイヤーはNK認証を取得した海外及び国内の小形風力発電機メーカー。
- 海外メーカーが我が国に現地法人を設立し、販売子会社等を設置するケースもあるが、海外メーカーから施工・設置の研修を受けた輸入代理店（電気設備工事会社及び土木工事会社）が発電設備の設計・施工を指示している案件が多い。



1. 前回WGでご指摘頂いた論点について
2. 小出力発電設備をめぐる民間・国の役割分担の考え方
- 3. 民間事業者・業界団体による取組の方向性**
4. 国による取組の方向性（報告徴収・事故報告）
5. 太陽電池発電設備の技術基準（仮称）の新設の検討

3-1. 民間事業者等による今後の取組の方向性(太陽電池①)

(設計・製造段階)

- 小出力発電設備（太陽電池）では、設計・製造段階における技術基準への適合性を確保するため、以下の取組を実施してきているところ。
 - ✓ 太陽電池モジュールやPCSの民間規格やJETによる第三者認証制度の設置
 - ✓ ガイドライン『地上設置型太陽光発電システムの設計ガイドライン』、『太陽光発電システムの基礎・架台の設計・施工チェックリストと留意点』、『太陽光発電システムの設計と施工（改訂5版）』の策定
- さらにFIT法事業計画策定ガイドラインにおいて、太陽電池モジュールについて、JIS規格への適合又は同等の性能・品質を求めている他、上記ガイドラインを参考に設計することとされているところ。



- 小出力の太陽電池発電設備の適切な設計・製造を確保するため、引き続き、**上記ガイドライン・チェックリストと技術基準との連携**が必要ではないか。
- また、新たな設置形態等へ適切に対応するため、NEDO事業等を活用しつつ、新たな設置形態の**支持構造物に関する要件や規格等の策定、認証制度の活用**を検討していくことが必要ではないか。

3-1. 民間事業者等における今後の取組の方向性(太陽電池②) (施工段階)

- 小出力発電設備（太陽電池）では、施工段階における技術基準への適合性を確保するため、以下の取組を実施してきているところ。
 - ✓ 太陽光発電協会等による、ガイドライン『太陽光発電システムの基礎・架台の設計・施工チェックリストと留意点』、『太陽光発電システムの設計と施工（改訂5版）』の作成・普及
 - ✓ 『PVマスター施工技術者認定制度』の活用



- 太陽電池発電設備の適切な施工を確保するため、設計・施工チェックリストの更なる充実を検討していくことが必要ではないか。
- 販売施工店や地場工務店への普及、PVマスター施工技術者の認定制度といった取組の促進を地方自治体や他の業界団体と連携して進めていくことが必要ではないか。

3-1. 民間事業者等における今後の取組の方向性(太陽電池③) (保守管理段階)

- 小出力発電設備（太陽電池：野立て）では、保守管理段階における技術基準への適合性を確保するため、以下の取組を実施してきているところ。
 - ✓ 太陽光発電協会等において、ガイドライン『太陽光発電保守点検ガイドライン(JEMA/JPEA)』、『被災時の取扱い上の留意点』、『点検・復旧・撤去の手順・留意点の作成・普及』
 - ✓ 『PVマスター保守点検技術者認定制度』の活用
 - ✓ 屋根置き・新築：ハウスメーカーによる5年に1度の定期点検
- さらに、FIT法事業計画策定ガイドラインにおいて、設計図書・竣工試験データを含む完成図書の作成と保存に努めること、保守管理において、保守点検及び維持管理計画に則って、保守点検を行うこと、その結果を記録・保管することとされているところ。



- 太陽電池発電設備の適切な保守点検を確保するため、**特に、野立て、屋根置き・既設に対し、上記取組の普及・促進を地方自治体や他の業界団体と連携し、より進めることが必要ではないか。**

3-2. 民間事業者等による今後の取組の方向性(小形風力①)

(設計・製造段階)

- 小出力発電設備（小形風力）では、設計・製造段階における技術基準への適合性を確保するため、以下の取組を実施してきているところ。
 - ✓ 小形風力発電協会による『JIS C1400-2 小形風車設計要件』の策定
 - ✓ 日本海事協会による型式認証制度
- さらにFIT法事業計画策定ガイドラインにおいて、JIS C1400-2 に適合するものであること、またはこれと同等の性能及び品質を有するものであることが確認できるものであることとされているところ。



- 小形風力発電設備の適切な設計・製造を確保するため、**JIS C1400-2と技術基準との関係の明瞭化**を検討していくことが必要ではないか。
- 小形風力発電設備の適切な設計・製造を確保するため、新たな設置形態等に応じて、**支持構造物に対しての要件や規格等の策定、認証制度の活用**を検討していくことが必要ではないか。

3-2. 民間事業者等における今後の取組の方向性(小形風力②) (施工段階)

- 小出力発電設備（小形風力）では、施工段階における技術基準への適合性を確保するため、以下の取組を実施してきているところ。
 - ✓ 小形風力発電協会において、施工方法・保守点検方法等をまとめた「小形風車導入手引書」の作成・普及。



- 小形風力発電設備の適切な施工を確保するため、小形風力発電協会を中心に、これまで把握が難しかった海外メーカーの施工マニュアルのチェックリストの整理や施工ガイドラインの作成といった取組を始めていくことが必要ではないか。

3-2. 民間事業者等における今後の取組の方向性(小形風力③)

(保守管理段階)

- 小出力発電設備（小形風力）では、施工段階における技術基準への適合性を確保するため、以下の取組を実施してきているところ。
- ✓ 小形風力発電協会において、施工方法・保守点検方法等をまとめた「小形風車導入手引書」の作成・普及実施、メンテナンスに係る有資格者制度の創設の検討。



- 小形風力発電設備の適切な保守点検を確保するため、小形風力発電協会を中心に、これまで把握が難しかった**海外メーカーの点検マニュアルの整理や点検ガイドラインの作成**といった取組を始めていくことが必要ではないか。

1. 前回WGでご指摘頂いた論点について
2. 小出力発電設備をめぐる民間・国の役割分担の考え方
3. 民間事業者・業界団体による取組の方向性
- 4. 国による取組の方向性（報告徴収・事故報告）**
5. 太陽電池発電設備の技術基準（仮称）の新設の検討

4. 国による取組の方向性（報告徴収・事故報告）

- 現行、事業用電気工作物については、報告徴収の義務が課せられるとともに、事故が発生したときには、24時間以内に速報を、30日以内に詳報を提出することとなっている。
- 詳報では、事故内容の詳細や再発防止策等を記載のうえ、経済産業省（本省・産業保安監督部）に提出することとなっている。また、こうした事故情報は、(独)製品評価技術基盤機構(NITE)によって整理・分析され、経済産業省より報告・公表されているところ。



- 今後、小出力発電設備についても報告徴収の義務を課すとともに、事故報告を求めていくべきではないか。
- また、事故報告を求める際には、
 - ① 小出力発電設備の設置者向けの報告内容の簡素化の検討
 - ② インターネット等を通じた簡易な提出方法の検討
 - ③ (事業用電気工作物事故報告でのNITE取組と同様に)事故報告内容等の整理・分析を行い、得られた各種知見について、業界団体や設置者、地方自治体等にしっかりと周知・展開を行っていくべきではないか。

1. 前回WGでご指摘頂いた論点について
2. 小出力発電設備をめぐる民間・国の役割分担の考え方
3. 民間事業者・業界団体による取組の方向性
4. 国による取組の方向性（報告徴収・事故報告）
5. **太陽電池発電設備の技術基準（仮称）の新設の検討**

5. 太陽電池発電設備の技術基準（仮称）の新設の検討

- 太陽電池発電設備に係る技術基準については、電気設備に係る技術基準や同解釈の中で規定されているため、一覧性がなく分かり難いとの指摘があるところ。
- 一方で、既に発電用火力設備、発電用水力設備、発電用風力設備等に関しては、当該設備に特化した技術基準が整備されている。こうした状況を踏まえ、太陽電池発電設備に特化した技術基準を整備する方向で検討すべきではないか。
- また、太陽電池発電設備については水上設置型など新たな設置形態も現れている現状を踏まえ、技術基準等において適切に対応すべきではないか。



- ✓ 令和元年台風15号における水上設置型太陽電池発電設備の事故原因の究明、再発防止対策を実施するとともに、水上設置型の新たな技術基準等の必要性について、今年度検討を行う。
- ✓ 上記検討を踏まえ、来年度において、設備に求められる安全性の具体化を含め、新たな技術基準の策定を目指し、検討を進めていく。