

ソーウィークセミナー2024  
セミナー9 発表資料

# 太陽光発電ケーブル盗難の現状と 持続可能な事業運営に向けて

2024年11月14日

一般社団法人太陽光発電協会

一般社団法人 再生可能エネルギー長期安定電源推進協会

## ■使命

「国と地域に求められるエネルギーを、地域と共に創り、地域社会との調和・共生・連携を図ることで、太陽光発電が国と地域に大きな便益をもたらす自立した主力エネルギー」となることを目指す。

## ■主な活動

- ・太陽光発電の健全な普及に向けた提言・関係機関への意見具申等
- ・太陽光発電設備の施工品質の向上や保守点検等に関するガイドラインの作成・公開
- ・施工技術者及び保守点検技術者の育成のためのPVマスター技術者制度の運用
- ・太陽光発電に関する標準化及び規格化についての調査研究、出荷統計の取り纏め・公開
- ・太陽光発電の健全な普及に向けた啓発活動：シンポジウムやセミナーの開催、情報発信
- ・使用済み太陽電池モジュールの適正処理・リサイクル等に関する研究

## ■会員数 154（2024年10月28日現在）

### 正会員：140 社・団体

- |                        |            |
|------------------------|------------|
| ・販売・施工（含むゼネコン、住宅メーカー等） | ： 53社（38%） |
| ・周辺機器・部品・素材メーカー        | ： 28社（20%） |
| ・電力・エネルギー              | ： 19社（14%） |
| ・太陽電池セル・モジュールメーカー      | ： 18社（13%） |
| ・機関・団体                 | ： 2社（1%）   |
| ・その他（内、中間処理事業者4社）      | ： 20社（14%） |

会員は団体メーカーだけでなく、販売・施工、発電事業者、O&M（保守・点検）、リユース・リサイクルなど、太陽光発電の幅広いバリューチェーン全体の事業者からなる。

# REASP（再生可能エネルギー長期安定電源推進協会）について



## 設立

- ・ 2019年12月設立
- ・ 正式名称：一般社団法人再生可能エネルギー長期安定電源推進協会  
**R**enewable **E**nergy **A**ssociation for **S**ustainable **P**ower supply (REASP)

## 協会の設立目的

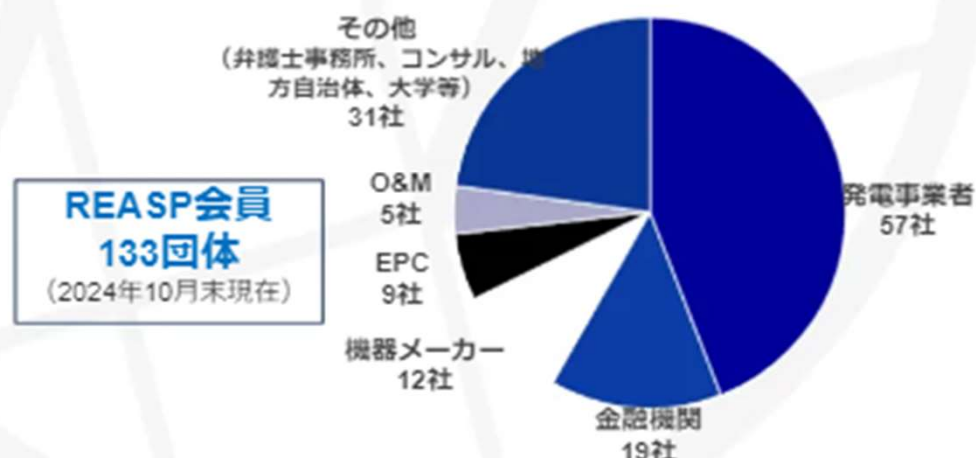
- ・ 日本における主力電源としての再生可能エネルギー発電を長期安定的な電源として普及促進し、エネルギー安全保障の強化と国民生活水準の向上に寄与するため、事業者団体として再生可能エネルギー事業の継続と将来に向けて安価でクリーンな電力供給を目指す。

## 将来の展望

- ・ 再生可能エネルギーによる将来的なカーボンニュートラルの達成
- ・ 発電事業者が再生可能エネルギー普及拡大を主導
- ・ 再エネ発電所と地域の共生・発電所の長期安定稼働・グリッドパリティの実現

## REASPの会員について

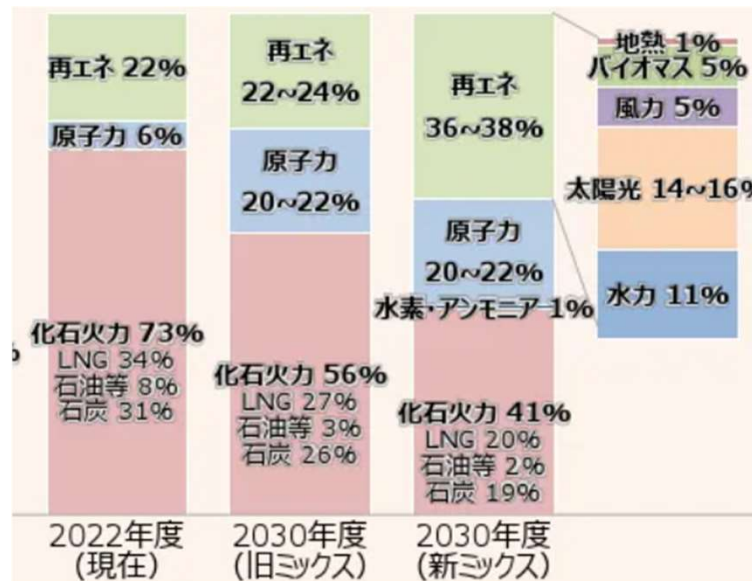
大手発電事業者を中心に金融機関、EPC、O&M、大学、行政等様々なプレイヤーが会員となっている。



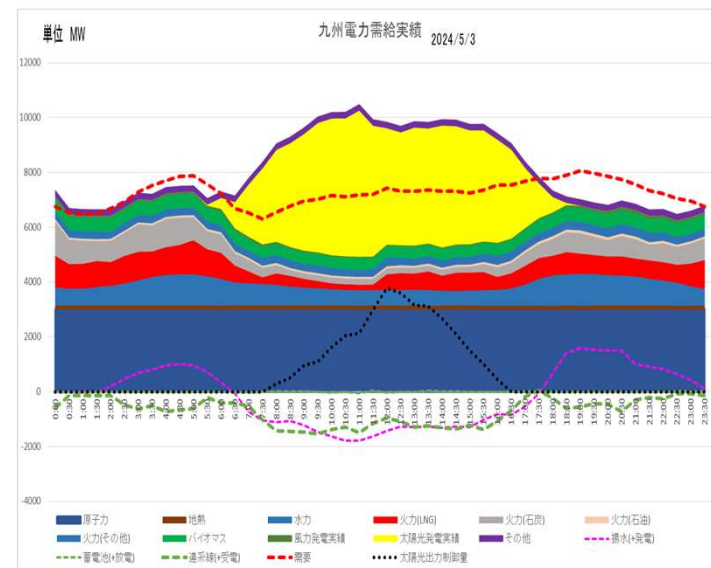
# 1. 太陽光発電は、社会の重要な電源インフラ

- 気候変動が引き起こす自然災害を減らすには、温室効果ガスを削減するために、再生可能エネルギーの導入が不可欠です。
- 我国の第6次エネルギー基本計画では、2030年の電源に占める再エネ比率を36~38%に高める計画で、太陽光発電は14~16%を占める重要な電源です。
- 現状では、電源の約10%、夏のピーク電源の3割近くを賄っています。
- このような中、足元で起きているケーブル盗難は、これまでの災害被害に加えて、保険会社の経営を圧迫し、保険契約の不担保や、保険条件の大幅な見直しに直面しています。
- この結果、発電事業にとって、事業継続や、新たな事業投資の大きなにブレーキとなり、今後の電源インフラ構築にとっても危機的な状況です。今や、関係者が一体となった対策が必要です。

第6次エネ基2030年I初ミク-Mix



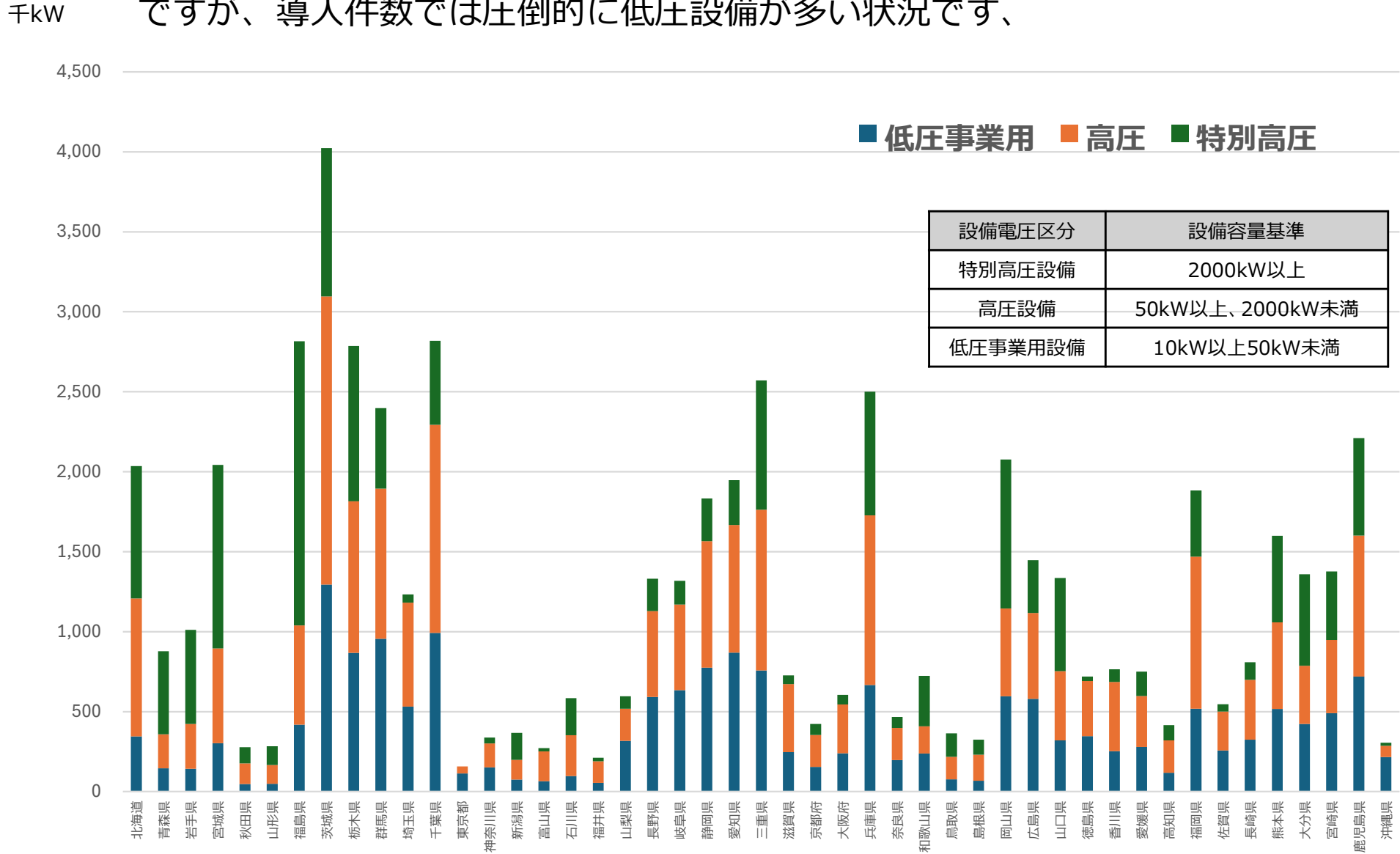
九州電力での需給断面例



燃料種別発電実績(九州電力送配電エリア需給実績データ(9月2日DL)より作成

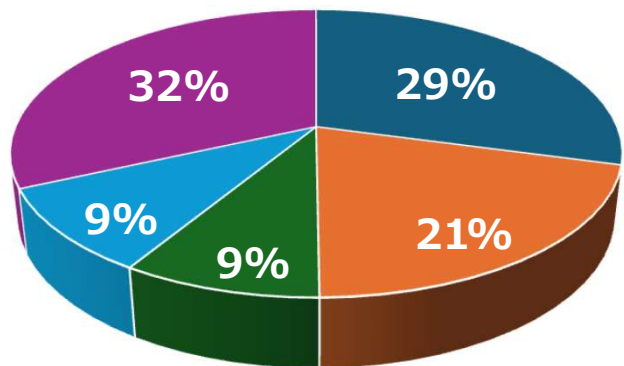
## 2. 事業用太陽光発電の全国認定設備導入容量状況 (2024年3月末現在)

- 全国の事業用の区域別導入量では、比較的北関東圏に導入量が集中しています。
- 全国の設備容量区分では、特別高圧、高圧、低圧で、各30%、40%、30%の構成ですが、導入件数では圧倒的に低圧設備が多い状況です、



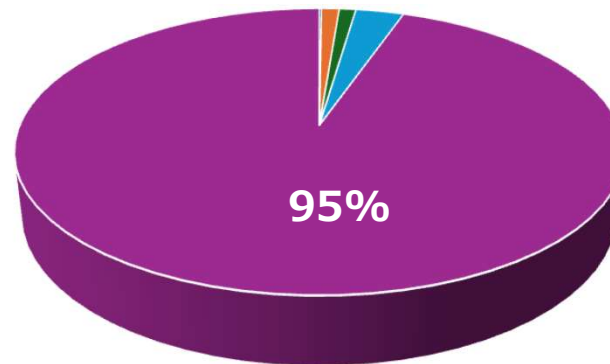
# 参考：全国の事業用太陽光発電設備の導入状況（2024年3月末）

導入容量



- 2MW以上
- 1MW-2MW未満
- 500kW-1MW未満
- 50kW-500kW未満
- 10kW-50kW未満

導入件数



- 2MW以上
- 1MW-2MW未満
- 500kW-1MW未満
- 50kW-500kW未満
- 10kW-50kW未満

## 全国太陽光発電事業用 認定導入運転稼働量（2024年3月末現在）

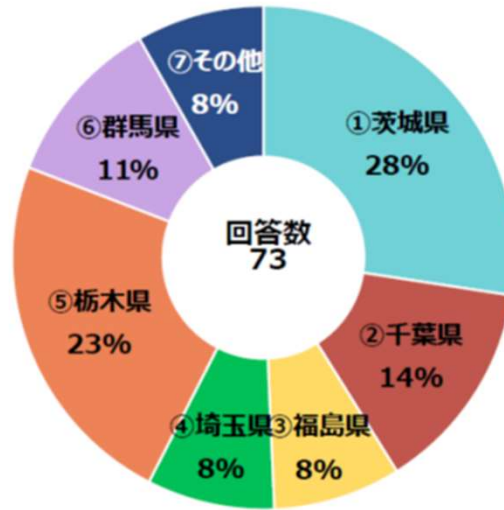
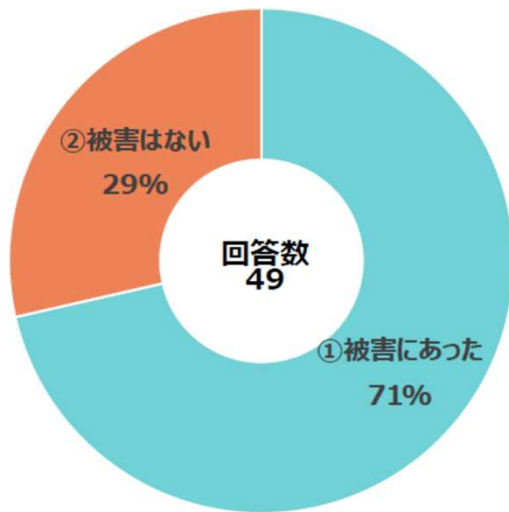
|   | 事業用区分        |       | 認定導入容量千kW | 構成比    | 認定導入件数  | 構成比    |
|---|--------------|-------|-----------|--------|---------|--------|
| 1 | 2MW以上        | 特別高圧  | 16,829    | 29.2%  | 986     | 0.1%   |
| 2 | 1MW-2MW未満    | 高圧    | 11,884    | 20.6%  | 7,822   | 1.1%   |
| 3 | 500kW-1MW未満  |       | 5,111     | 8.9%   | 7,316   | 1.0%   |
| 4 | 50kW-500kW未満 |       | 5,467     | 9.5%   | 21,228  | 3.0%   |
| 5 | 10kW-50kW未満  | 低圧事業用 | 18,303    | 31.8%  | 660,127 | 94.6%  |
|   | 事業用合計        |       | 57,594    | 100.0% | 697,479 | 100.0% |

尚、我国の太陽光発電の認定導入量は、上記の事業用のほか、10kW未満の住宅用太陽光発電がある。2024年3月末の住宅用は（10.634千kW）10.6GWで、事業用（57,594千kW）57.6GWとの合計は、68.2 GWとなる。固定価格買取制度が始まる前の設備容量5.0GWを加えると、**2024年3月末で73.2GWが全体の導入量となる。**

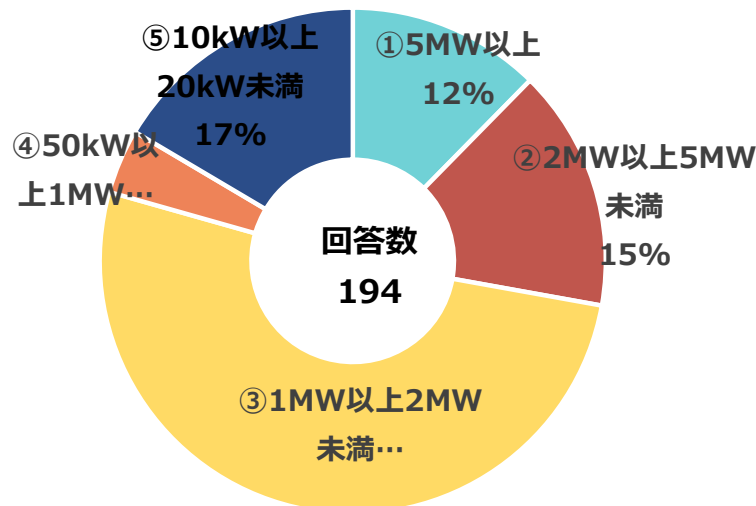
### 3. JPEA/REAP被害状況アンケート（昨年5月実施）

- JPEA/REASPでのアンケートでも警察庁の金属盗難の覚知状況に近い傾向です。
- 電源区分では、高圧設備、特別高圧設備が被害に多いことがわかります。

（JPEA:一般社団法人太陽光発電協会、REASP:一般社団法人再生可能エネルギー長期安定電源推進協会）



- 2021年以降、太陽光発電のケーブル盗難事故が多発。アンケートでは7割の発電事業者が何らかの被害。
- 発生場所は、北関東圏での発生比率が際立って高く茨城県でのがワーストワン。県別には、茨城、栃木、群馬、埼玉、千葉、福島など  
この傾向は、警察庁での金属被害状況ともほぼ整合してい



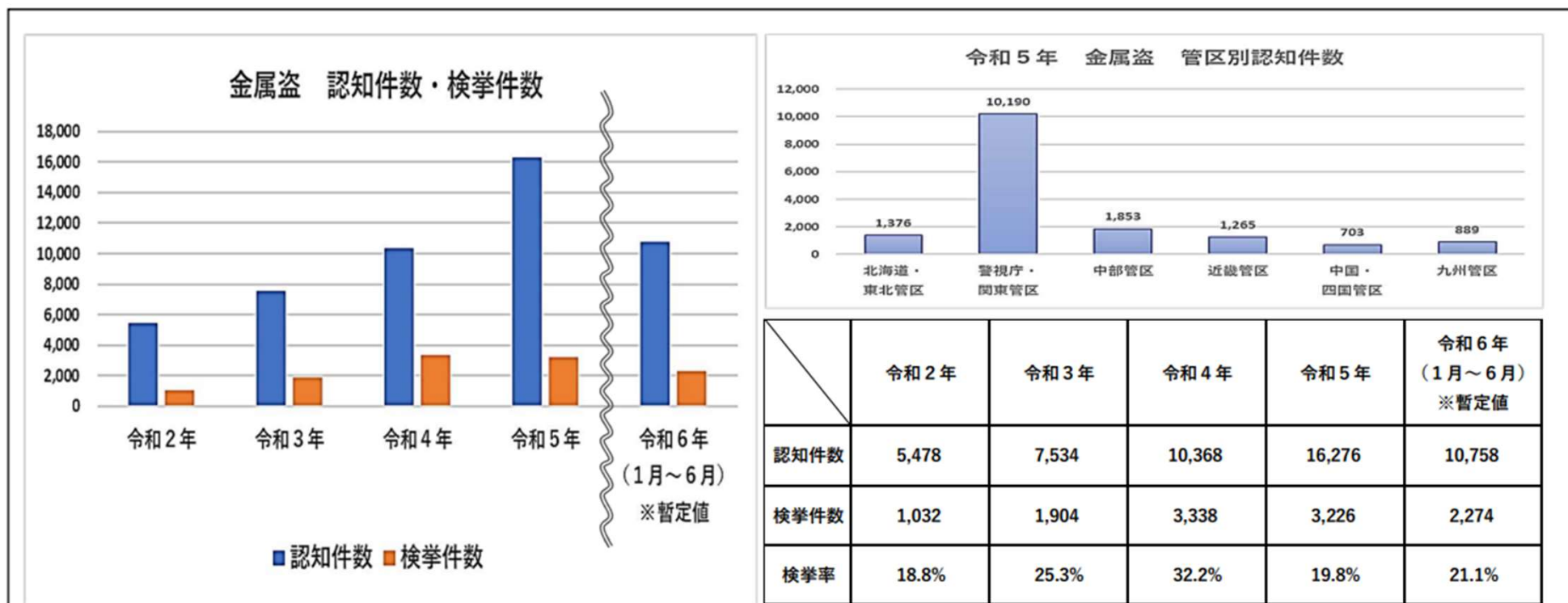
- 2団体（JPEA/REASP）の発生案件の被害設備の発電所規模は
- 高圧クラス（1～2 MW）が約5割
  - 特別高圧は、約3割弱
  - 低圧（10～50 kW）のうち、低圧では分割設置案件が比較的多いと推察
- 規模別には、被害が多く発生しているのは、高圧1～2 MW規模と推察されるが、特別高圧では、盗難量が多く高額の被害を受けている。

# 4. 警察庁報告

## 4.1 金属盗の認知・検挙状況

警察庁の検討会での発表資料（9.30）では、次のような内容が公開されています、

- 近年、金属類の盗難は統計が開始された令和2年以降大きく増加し、昨年は約3倍の水準に約1万6千件、本年前半のみ1万件を超える水準
- 昨年に管区別認知件数では、関東地区全体の約6割で、上位5県である茨城県（2,889件）、千葉県（1,684件）、栃木県（1,464件）、群馬県（1,437件）、埼玉県（1,172件）で全体の約半数
- 検挙率は、令和2年から令和4年までは、年々上昇していたが、令和5年は約20%に低下





## 4. 警察庁報告

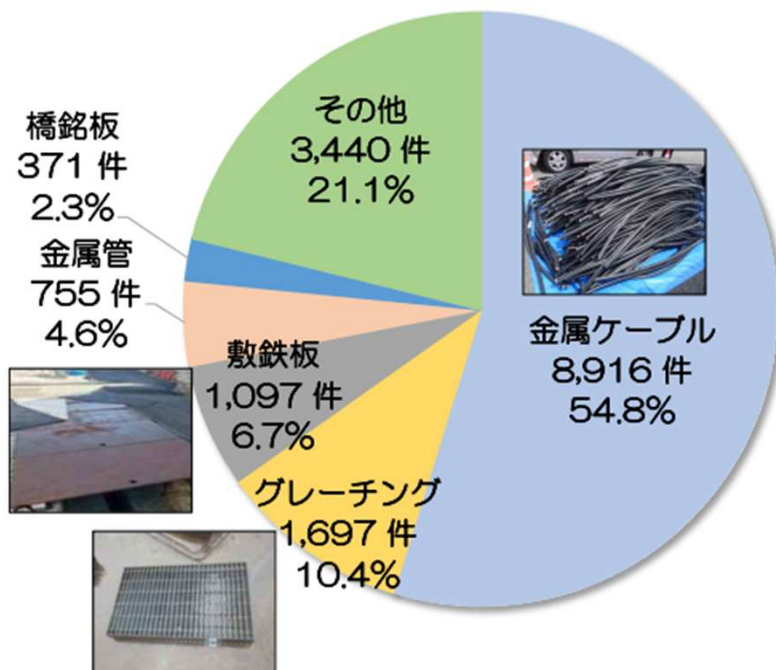
### 4.2 金属盗の被害状況（品目別・材質別）

- 令和5年の金属盗の被害品のうち、半数以上は金属ケーブル。
- 銅の価格高騰を背景に、銅が狙われることが多く、材質別では、銅が半数以上。
- 令和5年に発生した金属盗の被害総額は約132億8,700万円。品目別では、金属ケーブルが約109億8,100万円ですべての約8割。
- 材質別では、銅の被害が約97億7,900万円ですべての約7割。

#### 金属盗の被害状況（品目別・材質別）

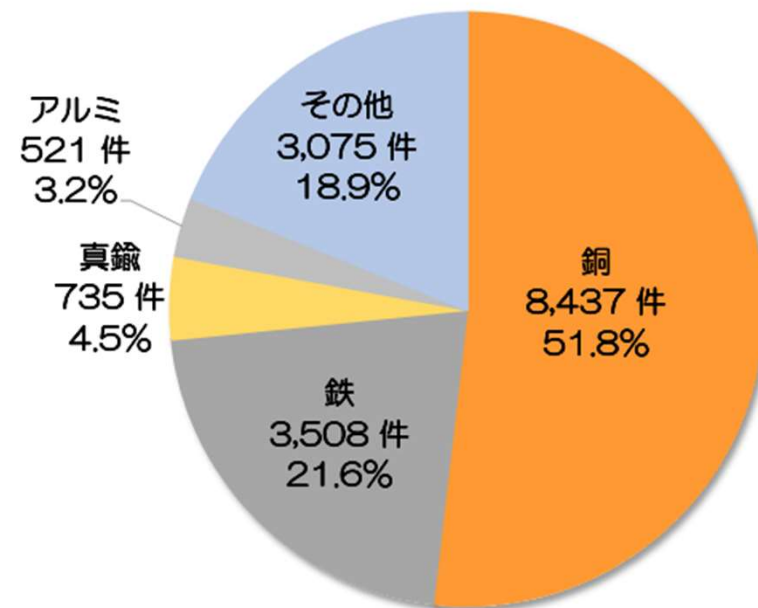
令和5年金属盗 品目別被害状況（認知件数）

※実務統計



令和5年金属盗 材質別被害状況（認知件数）

※実務統計



## 4. 警察庁報告

### 4.3. 太陽光発電施設における金属ケーブル窃盗について

- 金属類被害に係る窃盗事件のうち太陽光発電施設に対する金属ケーブル窃盗の割合は、令和5年が32.9%、令和6年6月末が38.7%。
- 金属ケーブル窃盗の発生は関東に集中しており、全体に占める関東の割合は、令和5年が91.8%、令和6年6月末が89.8%。一方、中部地方における被害も増加
- 検挙人員に占める外国人の割合は、令和5年が60.7%、令和6年6月末が65.0%。カンボジア人が最も多く、全体に占めるカンボジア人の割合は、令和5年が59.0%、令和6年6月末が46.7%。

#### 全国の被害状況

※実務統計

○令和5年  
認知件数 5,361件  
検挙件数 316件  
検挙率 5.9%  
検挙人員 61人

検挙人員（国籍別）  
〔カンボジア人 36人〕  
〔日本人 24人〕  
〔ベトナム人 1人〕

○令和6年6月末  
認知件数 4,161件  
検挙件数 255件  
検挙率 6.1%  
検挙人員 60人

検挙人員（国籍別）  
〔カンボジア人 28人〕  
〔日本人 21人〕  
〔ベトナム人 4人〕  
〔タイ人 5人〕  
〔ラオス人 2人〕

#### 管区別の被害状況

※実務統計



# 4. 警察庁報告

## 4.4 金属の流通経路（概要）について



[写真出典] 一般社団法人鉄鋼連盟・一般社団法人日本電線工業会・東港金属株式会社 各ウェブサイト

※ 金属の流通方法を簡略化して記載した図であり、実際の流通過程においては、図に記載した矢印以外の経路をたどる場合もある。  
 ※ 写真はイメージ。

## 5. 太陽光発電の持続可能な保険契約・運用の実現に向けた提言

JPEA／REASPでは、足元の危機的な状況を踏まえ、24年7月末に「**持続可能な保険運用検討タスクフォース**」を緊急立上げ、アンケートや関係事業者のヒヤリングなどを通し発電事業者として順守すべきチェックシートやガイドラインを9月末に取りまとめました。この内容や提言については大手保険会社とも共有しながら、発電事業者自らが、関係業界と一体となってさらなる対策改善を図っていく方向です。以下はTFの要点のみを報告いたします。

### **事業環境改善のための取り組み**

持続可能な事業運営に向けた対策方向性

対策①：リスク対策チェックシートの策定・運用

対策②：発電事業者への啓発

対策③：リスク対策度合いの定量化

対策④：盗難に関する規制強化

### **提言**

持続可能な発電事業・保険運用に向けた提言

目指すべき将来像

# 事業環境改善のための取り組み

## 持続可能な事業運営に向けた対策方向性

- 自然災害や盗難被害により発電事業・保険事業の運営環境が悪化しており、状況の改善には、損害・盗難リスクの低い発電所を増やし、かつリスクの低い発電所を見極めることが重要となる。
- リスクの低い発電所の増加・見極めのためには、有効な対策の洗い出しと、対策の実施状況に応じた評価が可能となる仕組みづくりが必要である。

| 項目            | 具体的な取組  | 期待される効果   |
|---------------|---|---|
| チェックシートの策定・運用 | <ul style="list-style-type: none"> <li>事業者の経験・実績を基に、自然災害や盗難に対する<b>重要・有効なリスク対策をチェックシート化</b></li> <li>一定規模(1MW)以上の発電所については、チェックシートを用いて<b>リスク対策度合いを評価</b></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>効果的な対策を整理・明示化することで、事業者のリスク対策を促進し、損害や盗難被害を軽減</li> <li>損害が大きくなり得る発電所に対してはチェックシートの活用によってより積極的にリスクを低減</li> </ul> |
| 発電事業者への啓発     | <ul style="list-style-type: none"> <li>特に重要・有効な対策はガイドライン化して、<b>発電事業者に対する周知・推奨</b>を実施</li> <li>業界団体が主導して、リスク対策の重要性とその効果について<b>セミナー等により啓発</b></li> </ul>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>業界を挙げての発電事業全体のリスク低減</li> <li>発電事業者の理解醸成と意識改革</li> </ul>  |
| リスク対策度合いの定量化  | <ul style="list-style-type: none"> <li>実際の発電事業の損害・盗難実績を基に、<b>対策の有効度合いについて定量化</b></li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>対策度合いに応じて損害・盗難リスクを定量化することで、事業リスクの明確化や保険事業の収益改善に貢献</li> </ul>   |

### 発電事業者

適切なリスク対策が周知され普及することで、自然災害や盗難による**損害・被害が軽減**



### 損害保険会社

リスクを定量評価することで発電所ごとに適正な保険条件を設定することができ、**保険事業の収益改善に貢献**

# 事業環境改善のための取り組み

## 対策①: リスク対策チェックシートの策定・運用

- 自然災害や盗難に対する重要・有効な対策をチェックシートに整理し、一定規模(1MW)以上の発電設備は本チェックシートを活用して対策の実施度合いを評価する取り組みを、積極的に推進する。
- チェックシートを活用することで有効な対策が明確になり、事業者におけるリスク対策の促進、ひいては自然災害による損害や盗難被害の軽減が期待される。

### 対策チェック項目の概要

| 大分類        | 小分類                | 項目例                    |
|------------|--------------------|------------------------|
| 基本情報       | 発電所情報              | 所有者、名称、所在地、定格出力、設置形態 等 |
|            | 設置場所               | 地形、傾斜状況、海外・河川との距離 等    |
|            | 土地・敷地状態            | 盛土、法面擁壁、調整池、地盤沈下 等の有無  |
|            | ハザードマップ            | 浸水、急傾斜地、土石流、地滑り 等のリスク  |
|            | 発電設備の情報            | 架台設計基準、架台の材質、メーカー名 等   |
| 災害対策       | 雷害(火災)             | 避雷針、避雷器(SPD)の有無 等      |
|            | 風災                 | 設計基準風速、パネルの耐風圧荷重 等     |
|            | 雪災                 | パネルの耐積雪荷重、架台高さ、除雪方法 等  |
|            | 水災                 | 水災・土砂災害履歴、排水路の整備状況 等   |
| 電気・機械的事故対策 | 監視有無、点検周期、駆け付け時間 等 |                        |
| 防犯対策       | ハード対策              | ケーブル種類・敷設方法、物理的対策状況 等  |
|            | ソフト対策              | 駆け付け有無・時間、カメラ・センサの有無 等 |

### リスク対策チェックシート(実際のイメージ)

# 事業環境改善のための取り組み

## 対策②: 発電事業者への啓発

- 発電事業者に対して重要・有効なリスク対策を周知・推奨し、また、業界団体が主催するセミナー等を通じてリスク対策の重要性とその効果について啓発を行う。
- 業界を挙げて発電事業者の理解醸成と意識改革を行うことで、発電業界全体においてリスク対策が進み、将来的に発電事業リスクが低減することが期待される。

### 事業者への啓発に関する取り組み例

#### リスク対策実施の呼びかけ



業界団体が主導して発電事業者に対して  
リスク対策を実施するよう働きかけ

#### 事業運営ガイドラインの策定



有効な対策をガイドライン化し、  
事業者へ周知・推奨

#### セミナー等を通じた教育・啓発活動



業界団体がセミナーを主催、  
リスク対策の重要性や効果について啓発

業界全体でリスク対策が進み、発電事業リスクが低減

# 事業環境改善のための取り組み

## 対策③: リスク対策度合いの定量化

- リスク対策チェックシートの項目ごとに、実際の発電事業における損害・盗難実績との相関データを今後取得・分析し、対策の有効度合いの定量化(評点化)を実現する。
- 定量化によって、保険会社にとっては適正な事業運営や保険条件設定が可能となり、発電事業者にとっては対策有効度の明確化や、対策に応じた適性な保険料の適用が期待される。

### リスク対策度合いの定量化 & 活用方法のイメージ

|                    |                  |         |       |
|--------------------|------------------|---------|-------|
| 自然災害対策<br>(100点満点) | 基本情報             | 設置場所    | 15点   |
|                    |                  | 土地・敷地状態 | 15点   |
|                    |                  | ハザードマップ | 15点   |
|                    |                  | 発電設備の情報 | 5点    |
|                    | 災害対策             | 雷害(火災)  | 10点   |
|                    |                  | 風災      | 10点   |
|                    |                  | 雪災      | 10点   |
|                    |                  | 水災      | 10点   |
|                    | 電気・機械的事故対策       |         | 10点   |
|                    | 盗難対策<br>(100点満点) | 防犯対策    | ハード対策 |
| ソフト対策              |                  |         | 40点   |

| A発電所 ◎  | B発電所 ○  | C発電所 × |
|---------|---------|--------|
| 15 /15点 | 8 /15点  | 5 /15点 |
| 15 /15点 | 10 /15点 | 5 /15点 |
| 15 /15点 | 9 /15点  | 5 /15点 |
| 5 /5点   | 3 /5点   | 1 /5点  |
| 10 /10点 | 5 /10点  | 0 /10点 |
| 9 /10点  | 4 /10点  | 2 /10点 |
| 8 /10点  | 6 /10点  | 4 /10点 |
| 10 /10点 | 5 /10点  | 2 /10点 |
| 10 /10点 | 5 /10点  | 3 /10点 |
| 60 /60点 | 28 /60点 | 6 /60点 |
| 35 /40点 | 18 /40点 | 8 /40点 |

① 損害・盗難実績を基に  
評価テーブルを作成

② リスク対策度合いを発電所ごとに評価

リスクの定量化については、保険事業者各社の実績など、今後の、分析をふまえて検討していく方向であり、本検討は考えたを示すことにとどめた

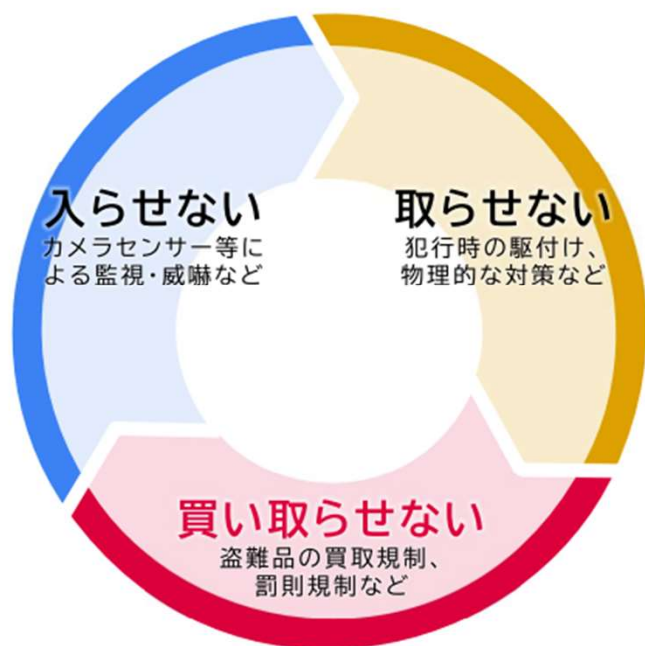


# 事業環境改善のための取り組み

## 対策④：盗難に関する規制強化

- 盗難の防止・抑制には「入らせない」「取らせない」などの発電所レベルの対策に加えて「買い取らせない」ための出口対策も重要であり、三位一体の対策によって効果的な被害削減が期待される。
- 出口対策として、関連条例・法令の改正、ケーブル等の金属くず取引の厳格化、外国人犯罪者に対する罰則・管理の強化等の実現を目指して、関係省庁や関係団体への働きかけ・連携を行う。

### 盗難対策の考え方



### 各種規制強化による盗難の出口対策



#### 金属くず条例、古物営業法等の改正・強化

関係省庁や自治体と連携して関係条令・法令を強化し、盗難品が自由に買取されないような環境を構築



#### 金属くず取扱事業者の登録制・現金取引停止

事業者登録によって犯罪者の絞り出しや取引を管理、また現金取引を停止することで売買を抑制



#### 入管法等の改正による外国人犯罪者対策

外国人犯罪者に対する罰則適用や強制送還などの措置を行い、犯罪者の減少を目指す

# 提言

## 持続可能な発電事業・保険運用に向けた提言

---

### 1 自然災害・盗難への対策を発電事業者が主体的に推進

既存案件での有効な対策の周知化、大規模案件においては対策チェックシートの活用、小規模案件においては適切なO&Mとセットでの保険適用化

### 2 業界主導で事業リスク低減のための啓発活動を実施

業界団体からのリスク対策実施の呼びかけ、事業運営ガイドラインの策定、セミナー等を通じた教育・啓発活動

### 3 発電所のリスク対策度合いに応じた適正な評価・保険運用

チェックシート等を活用したリスク対策度合いの定量評価方法の確立、評価結果に基づいた適正な保険条件の検討

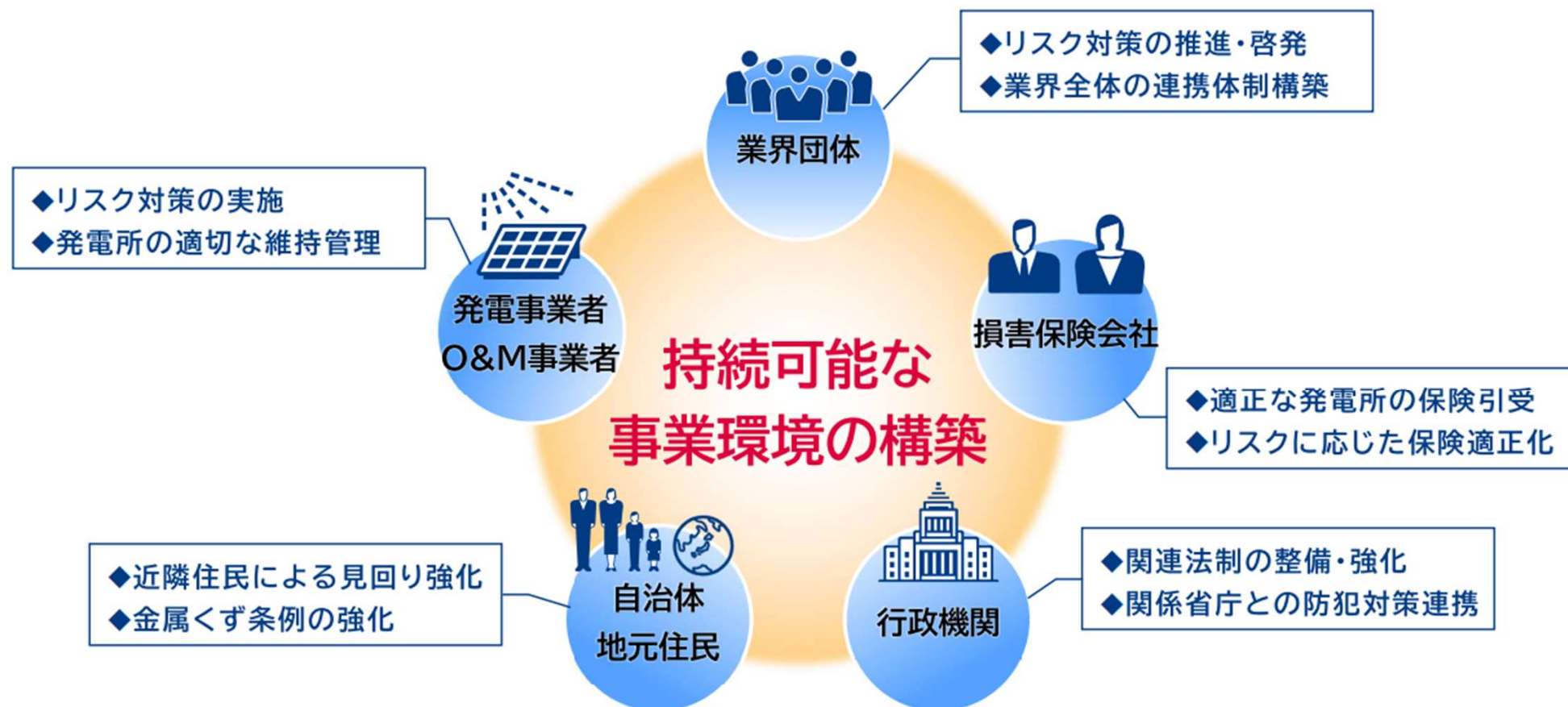
### 4 行政機関との連携を通じた規制強化・防犯対策の促進

古物営業法の対象拡大、金属くず条例における買取事業者の規制・登録制の導入、関係省庁との連携を通じた盗難対策の強化

# 提言

## 目指すべき将来像

- 太陽光発電に関係する様々なステークホルダーが連携・協力しあい、持続可能な発電事業および保険運用が実現するよう、業界団体が先頭に立って改革・改善を進めていく。



## 持続可能な保険運用検討タスクフォースメンバー

| 所属・役職                                |  | 名前    |
|--------------------------------------|--|-------|
| 一般社団法人太陽光発電協会(JPEA)                  | 事務局長                                       | 増川 武昭 |
|                                      | シニアアドバイザー                                  | 杉本 完蔵 |
| 一般社団法人再生可能エネルギー<br>長期安定電源推進協会(REASP) | 事務局長                                       | 川崎 雄介 |
|                                      | 総務部部長                                      | 奥山 卓  |
| 株式会社三菱UFJ銀行                          | サステナブルビジネス部 投資・事業推進室 次長                    | 緒方 雄一 |
| マーシュジャパン株式会社                         | ビジネスディベロップメント&スペシャルティリスクス チーム<br>チームリーダー   | 池田 康祐 |
|                                      | ビジネスディベロップメント&スペシャルティリスクス チーム<br>バイスプレジデント | 鳥海 剛  |
| 日本リビング保証株式会社                         | 代表取締役会長                                    | 荒川 拓也 |
| 株式会社三菱総合研究所                          | エネルギー・サステナビリティ事業本部 副本部長                    | 井上 裕史 |
|                                      | エネルギー・サステナビリティ事業本部<br>GXグループ 主任研究員         | 伊藤 陽人 |

# JPEA／REASPからチェックシート・ガイドラインを公開しています 是非、活用いただき、皆様からのご意見を賜れば幸いです

“太陽光発電システムの持続可能な保険契約・運用の実現に向けた提言書” 並びに  
「リスク対策チェックシート」「災害・盗難対策ガイドライン」について（10.16）

<https://www.jpea.gr.jp/news/18024/>

この度「太陽光発電の持続可能な保険契約・運用の実現に向けた提言書」及び「太陽光発電リスク対策チェックシート」、「太陽光発電所向け災害・盗難対策ガイドライン」をJPEA・REASP主導で取り纏めましたので、公表いたします。

JPEA・REASPは、太陽光発電事業者と損害保険会社の持続可能な事業の実現に向けて、今後も引き続き関係者との情報交換等を行ってまいります。

また、太陽光発電事業者の皆様におかれましては、長期安定電源化に資する取り組みになりますので、是非とも積極的なご活用、並びに遵守をお願いいたします。

## 提言書

[https://www.jpea.gr.jp/wp-content/uploads/20241016\\_jpea\\_reasp.pdf](https://www.jpea.gr.jp/wp-content/uploads/20241016_jpea_reasp.pdf)

## チェックシート

[https://www.jpea.gr.jp/wp-content/uploads/20241011\\_risk\\_check\\_sheet.xlsx](https://www.jpea.gr.jp/wp-content/uploads/20241011_risk_check_sheet.xlsx)

## ガイドライン

[https://www.jpea.gr.jp/wp-content/uploads/20240927\\_saigai\\_tounan\\_guideline.pdf](https://www.jpea.gr.jp/wp-content/uploads/20240927_saigai_tounan_guideline.pdf)

# 参考：チェックシート引用 (基本事項項目)

■リスク対策チェックシート

Ver.20241011

▼選択欄 ▼記載欄

| 自然災害対策     | 高圧対策       |
|------------|------------|
| 0.0 / 100点 | 0.0 / 100点 |

| 大分類  | 小分類              | 調査項目                 | 得点               | 選択欄 | その他記載欄 | A               | B               | C               | D               | E               | F               |
|------|------------------|----------------------|------------------|-----|--------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 基本情報 | 設置場所             | 事業者の区分（発電事業の編出有無）    | -                |     |        | 編出あり            | 編出なし            | 申請中             |                 |                 |                 |
|      |                  | 地形                   | -                |     |        | 平地              | 丘陵地             | 造成地             | 埋立地（造海）         | その他（記載欄に具体的に記入） |                 |
|      |                  | 植林地状況                | -                |     |        | 平坦地（5%未満）       | 傾斜（5～15%未満）     | 傾斜（15%以上）       |                 |                 |                 |
|      |                  | 海岸との距離               | -                |     |        | 2km超            | 2km以内・災害対策あり    | 2km以内・災害対策なし    | 500m以内・災害対策あり   | 500m以内・災害対策なし   |                 |
|      |                  | 河川との距離               | -                |     |        | 1km超            | 1km以内           | 500m以内          | 100m以内          |                 |                 |
|      |                  | 敷地範囲（設置前）            | -                |     |        | 工場など施設          | ゴルフ場            | 山林・農野           | 田畑・河川・沼         | その他（記載欄に具体的に記入） |                 |
|      | 土地・敷地状態          | 露土および法面露土の有無         | -                |     |        | 露土あり、法面露土あり     | 露土あり、法面露土なし     | 露土なし            |                 |                 |                 |
|      |                  | 露砂地の有無               | -                |     |        | あり              | なし              |                 |                 |                 |                 |
|      |                  | 敷地内樹木の有無             | -                |     |        | あり              | なし              |                 |                 |                 |                 |
|      |                  | 地盤沈下の有無              | -                |     |        | あり              | なし              |                 |                 |                 |                 |
|      |                  | 液状化の有無               | -                |     |        | あり              | なし              |                 |                 |                 |                 |
|      |                  | ハザードマップ              | 洪水・高浪湧水想定区域内にあるか | -   |        |                 | 区域外             | 0～0.3m          | 0.3m超           |                 |                 |
|      | 自前の湧水対策の有無       |                      | -                |     |        | あり（記載欄に具体対策を記入） | なし              |                 |                 |                 |                 |
|      | 急傾斜地の崩壊の警戒区域にあるか |                      | -                |     |        | 対象区域ではない        | 警戒区域にある         | 特別警戒区域にある       |                 |                 |                 |
|      | 土石流の警戒区域にあるか     |                      | -                |     |        | 対象区域ではない        | 警戒区域にある         | 特別警戒区域にある       |                 |                 |                 |
|      | 地すべりの警戒区域にあるか    |                      | -                |     |        | 対象区域ではない        | 警戒区域にある         | 特別警戒区域にある       |                 |                 |                 |
|      | 発電設備の情報          | 架台設計基準               | -                |     |        | JIS C8955(2017) | JIS C8955(2011) | JIS C8955(2004) | その他（記載欄に具体的に記入） |                 |                 |
|      |                  | 架台の材質                | -                |     |        | 鋼材              | アルミ             | 樹脂パイプ           | その他（記載欄に具体的に記入） |                 |                 |
|      |                  | 太陽電池パネルの取付角度（最小値）    | -                |     |        | 30°超            | 30°以下           | 20°以下           | 10°以下           |                 |                 |
|      |                  | 架台の構造                | -                |     |        | 杭基礎             | 独立基礎（埋め込み）      | 置き基礎            | 布基礎             | べた基礎            | その他（記載欄に具体的に記入） |
|      |                  | 太陽電池パネル（モジュール）のメーカー名 | -                |     |        |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
|      |                  | パワーコンディショナのメーカー名     | -                |     |        |                 |                 |                 |                 |                 |                 |

## 参考：チェックシート引用 (災害対策項目)

|           |        |                      |   |       |                 |                   |                |                 |
|-----------|--------|----------------------|---|-------|-----------------|-------------------|----------------|-----------------|
| 災害対策      | 落雷（火災） | 避雷針設置の有無             | - |       | あり              | なし                |                |                 |
|           |        | 避雷器（SPD等）設置の有無       | - |       | あり              | なし                |                |                 |
|           | 風災     | 架台設計条件における設計用基準風速    | - |       | 30m/s~34m/s     | 35m/s~38m/s       | 40m/s~46m/s    |                 |
|           |        | 過去30年の日最大瞬間風速        | - |       | 30m/s未満         | 30m/s以上           | 40m/s以上        | 45m/s以上         |
|           |        | 架台設計条件における地表面相対区分    | - |       | IV              | III               | II             | I               |
|           |        | パネルの風圧荷重（正圧）         | - |       | 5,400Pa級        | 2,400Pa級~5,400Pa  | 2,400Pa        | 2,400Pa未満       |
|           |        | パネルの風圧荷重（負圧）         | - |       | 2,400Pa級        | 2,400Pa           | 2,400Pa未満      |                 |
|           |        | 樹木（落木樹）の枝切り・伐採       | - |       | 不要              | 定期的に実施            | 実施なし           |                 |
|           | 雷災     | 特定行政庁（県、市等）で定める垂直積雪量 | - |       | 50cm未満          | 50cm以上            | 100cm以上        | 180cm以上         |
|           |        | パネルの耐荷重              | - |       | 5,400Pa級        | 2,400Pa級~5,400Pa  | 2,400Pa        | 2,400Pa         |
|           |        | 支持物の補強               | - |       | 補強あり            | 補強なし              |                |                 |
|           |        | 架台の高さ（低い方の側下）        | - |       | 垂直積雪量級          | 垂直積雪量と同程度以下       |                |                 |
|           |        | 避雷計画書の有無             | - |       | あり              | なし                |                |                 |
|           |        | 避雷タイミング              | - |       | 単積量に比べて随時実施     | 点検時など決まったタイミングで実施 | 実施なし           |                 |
|           |        | 現場の点検の有無             | - |       | 点検あり/点検での積雪確認可  | 点検あり/点検での積雪確認不可   | 点検なし/点検での積雪確認可 | 点検なし/点検での積雪確認不可 |
|           |        | 避雷システムによる対策          | - |       | 充電所全体に対策済み      | 充電所一部に対策済み        | 対策なし           |                 |
|           | 水災     | 水災・土砂災害歴             | - |       | 災害なし            | 災害あり/原因箇所改修済      | 災害あり/原因箇所未改修   |                 |
|           |        | 堤防、防潮堤、防水壁等の有無       | - |       | あり/不要           | なし                |                |                 |
|           |        | 排水路の整備               | - |       | 整備あり/平均以上の雨量を想定 | 整備あり/平均雨量を想定      | 整備なし           |                 |
|           |        | 排水路の定期的な清掃           | - |       | 実施あり            | 実施なし              |                |                 |
| 電気設備の設置高さ |        | -                    |   | 浸水を考慮 | 浸水を未考慮          |                   |                |                 |

# チェックシート引用

## (電気・機械的事故対策 防犯対策項目)

|            |                         |                          |   |            |                |            |            |           |        |
|------------|-------------------------|--------------------------|---|------------|----------------|------------|------------|-----------|--------|
| 電気・機械的事故対策 | 充電量等のモニタによる監視（異常発生時の警告） | -                        |   | 24時間体制で実施  | 24時間体制未満の頻度で実施 | 未実施        |            |           |        |
|            | 施設管理者による日常点検点検の周期       | -                        |   | 毎月実施       | 2ヵ月に1回以上       | 3ヵ月に1回以上   | 6ヵ月に1回以上   |           |        |
|            | 点検に基づく不具合改修（修繕）の実施      | -                        |   | 常時実施       | 6か月サイクルで実施     | 未実施        |            |           |        |
|            | 管理事務所の有無                | -                        |   | あり         | なし             |            |            |           |        |
|            | 不具合検知時の現場駆けつけ時間         | -                        |   | 30分以内で駆け付け | 1時間以内で駆け付け     | なし         |            |           |        |
| 防犯対策       | ハード対策                   | 敷地内の配線状況                 | - |            | 地下埋設           | 地表に露出した配線  |            |           |        |
|            |                         | 敷地内のケーブルの種類              | - |            | アルミ製ケーブル       | 銅線         |            |           |        |
|            |                         | ハンドホールに対する防犯対策の有無        | - |            | あり             | なし         |            |           |        |
|            |                         | PCIS-キュービクル等への施錠         | - |            | 特殊鍵            | 通常鍵        |            |           |        |
|            | ソフト対策                   | 侵入者検知後の現場駆けつけ（警備会社も含む）   | - |            | 常駐者あり          | 30分以内で駆け付け | 1時間以内で駆け付け | 1時間超で駆け付け | 駆け付けなし |
|            |                         | 進入路への車のアクセス抑止策           | - |            | 障害物設置あり        | 障害物設置なし    |            |           |        |
|            |                         | 監視カメラ・人感センサーの有無（ケーブル集中部） | - |            | あり             | なし         |            |           |        |
|            |                         | 監視カメラ・人感センサーの有無（外周フェンス）  | - |            | あり             | なし         |            |           |        |
|            |                         | 監視カメラ・人感センサーの有無（入口付近）    | - |            | あり             | なし         |            |           |        |
|            |                         | 敷地内の除草の実施                | - |            | 定期的に実施/不要      | 不定期に実施     | 未実施        |           |        |

<得点（内訳）>

| 大分類        | 小分類     | 得点 | 満点 |
|------------|---------|----|----|
| 基本情報       | 発電所情報   | 0  |    |
|            | 設置場所    | 0  |    |
|            | 土地・敷地状態 | 0  |    |
|            | ハザードマップ | 0  |    |
|            | 発電設備の情報 | 0  |    |
| 災害対策       | 雷害（火災）  | 0  |    |
|            | 風災      | 0  |    |
|            | 雪災      | 0  |    |
|            | 水災      | 0  |    |
| 電気・機械的事故対策 |         | 0  |    |
| 防犯対策       | ハード対策   | 0  |    |
|            | ソフト対策   | 0  |    |



# 参考：太陽光発電所（1MW 未満）向け 災害・盗難対策ガイドライン

JPEA:一般社団法人太陽光発電協会

REASP:一般社団法人再生可能エネルギー長期安定電源推進協会

## 災害・盗難対策ガイドライン ～ガイドライン作成の目的

近年の気候変動・異常気象は、これまでは予測していなかった災害の多発化を引き起こし、太陽光発電設備においても各種災害による被害が拡大しています。自然災害に見舞われれば発電収益が低下するだけでなく、破損した設備の飛散や火災の発生によって近隣設備や近隣住民にも被害が及ぶ可能性があります。

また、太陽光発電所におけるケーブルの盗難被害も深刻な問題となっています。2023年の金属類の窃盗事件は全国で16,276件発生し、統計が始まった2020年から僅か3年で約3倍に増加しています。このうち、北関東圏では約6割が太陽光発電所のケーブル盗難であり、昨今では発電所の規模を問わず社会問題化しております。重なる盗難によって、発電所の運営に大きく支障をきたしている例も発生しています。

昨今の自然災害リスクの高まり、ケーブル盗難被害の増加を受け、低圧から高圧（1MW 未満）の発電所※を運営されている皆様におかれましても、本ガイドラインにご回答いただくことで、今一度発電所の自然災害やケーブル盗難被害への対策状況、リスク度合いを再認識いただきたく存じます。

また、太陽光発電所における自然災害やケーブル盗難被害に対する有効と思われる対策について、添付資料でいくつか例示しております。対策例にしたがい、必要な対策の追加実施をご検討いただけますと幸いです。

## 1. 自然災害対策について

| 項目の判定   | チェック欄                       |   |
|---|-----------------------------|---|
|   | A                           | B   |
| 排水路の整備、定期的な清掃など、雨水が発電所から適切に排水されるような工夫をしている  | <input type="checkbox"/> はい | <input type="checkbox"/> いいえ<br><input type="checkbox"/> 不明 |
| 避雷針や避雷器などの保護装置を設置することで、雷害への対策を実施している  | <input type="checkbox"/> はい | <input type="checkbox"/> いいえ<br><input type="checkbox"/> 不明 |
| パネルや支持物は積雪を想定したものを選定、もしくは設計している   | <input type="checkbox"/> はい | <input type="checkbox"/> いいえ<br><input type="checkbox"/> 不明 |
| 積雪・堆雪量に応じて、適宜除雪の実施が可能である  | <input type="checkbox"/> はい | <input type="checkbox"/> いいえ<br><input type="checkbox"/> 不明 |
| 自然災害によって被害を受けている場合、被害箇所の修繕は完了し、新たな設備の設置等の再発防止策を講じている<br>被害を受けていない場合、ハザードマップ等で潜在的な災害リスクを把握し、被害を想定して設備や土地に対する対策を講じている | <input type="checkbox"/> はい | <input type="checkbox"/> いいえ<br><input type="checkbox"/> 不明 |

## I. 《参考》自然災害に対する有効な対策

| 災害の種類 | 対策の方針      | 具体的な対策                       |
|-------|------------|------------------------------|
| 水害    | 機器の浸水防止    | ➤ PCS や集電箱等の機器を高い位置に設置       |
|       | 雨水の適切な排水   | ➤ 入念な排水計画の策定                 |
|       |            | ➤ 側溝などの排水路の定期的な清掃            |
| 雪害    | 耐荷重性能の向上   | ➤ 積雪に耐え得る機器の導入、補強            |
|       | 積雪荷重の低減    | ➤ 除雪計画の策定                    |
|       |            | ➤ 降雪状況の監視等による、適切なタイミングでの除雪   |
| 雷害    | 保護装置の設置    | ➤ PCS や集電箱、接続箱等に SPD（避雷器）を設置 |
| その他   | 潜在的なリスクの回避 | ➤ ハザードマップで各種災害リスクの洗い出し・対策    |
|       |            | ➤ 過去の災害情報の確認                 |
|       |            | ➤ 敷地履歴に応じた災害リスクの洗い出し・対策      |

## II. 《参考》ケーブル盗難に対する有効な対策

| 対策の種類                  | 対策の方針               | 具体的な対策   |   |
|------------------------|---------------------|--|---|
| 人的警備                   | 人の目による監視で発電所への侵入を防止 | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 巡回警備や常駐警備の導入</li> </ul>   |   |
| ハード対策<br>※ケーブル自体に対する対策 | 盗難の目的物である銅を排除       | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ アルミケーブルの採用</li> </ul>   |   |
|                        | ケーブルへのアクセスを防止       | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ケーブルを埋設</li> <li>➤ 地表に露出しているケーブル配管をコンクリートでカバー</li> <li>➤ ハンドホールへの物理的対策</li> <li>➤ 発電所内で使用するカギを特殊鍵に変更</li> </ul> |   |
|                        |                     | 侵入やその後の動きの監視・威嚇  | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 侵入を検知して音や光で威嚇</li> <li>➤ 複数箇所を監視できるようカメラを設置</li> </ul> |
|                        |                     | 発電所への侵入を防止   | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 発電所外周を囲う機械警備システムの導入</li> <li>➤ より強固なフェンスの採用</li> </ul> |
| ソフト対策<br>※ケーブル以外における対策 | 防犯対策や管理状況の周知        | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 防犯対策を実施している旨が記載された看板の設置</li> <li>➤ 草刈りなど定期的な場内メンテナンスの実施</li> </ul>  |   |