

経済産業省 商務情報政策局

産業保安グループ 電力安全課 御中

## 令和5年度小規模発電設備等保安力向上総合支援事業

### 報告書

令和6年3月29日

SOMPOリスクマネジメント株式会社

## < 目 次 >

|                                           |    |
|-------------------------------------------|----|
| 1 はじめに.....                               | 1  |
| 1.1 事業概要 .....                            | 1  |
| 1.1.1 本事業の背景及び目的.....                     | 1  |
| 1.2 本事業の実施方法 .....                        | 2  |
| 1.2.1 立入検査 .....                          | 2  |
| 1.2.2 基礎情報届出及び使用前自己確認結果の届出情報の整理・管理.....   | 2  |
| 1.2.3 広報関連 .....                          | 3  |
| 1.2.4 小規模再エネ設備設置者への保安管理状況調査 .....         | 3  |
| 1.3 本報告書の構成.....                          | 3  |
| 1.4 用語の定義.....                            | 4  |
| 2 立入検査.....                               | 5  |
| 2.1 立入検査の同行.....                          | 5  |
| 2.2 立入検査用チェックリストの更新.....                  | 6  |
| 2.3 立入検査のスケジュール調整.....                    | 19 |
| 2.4 立入検査結果と改善計画確認結果についての概要 .....          | 20 |
| 2.5 立入検査結果及び改善計画確認結果に関する類型化 .....         | 21 |
| 2.5.1 対象となった太陽電池発電設備の概要に関する類型化 .....      | 21 |
| 2.5.2 設計図書の指摘事項に関する類型化.....               | 28 |
| 2.5.3 現地調査の指摘事項に関する類型化.....               | 38 |
| 2.5.4 改善計画に関する類型化.....                    | 51 |
| 2.6 立入検査に関するまとめ.....                      | 53 |
| 3 基礎情報届出及び使用前自己確認結果の届出情報の整理・管理 .....      | 55 |
| 3.1 基礎情報届出 .....                          | 55 |
| 3.1.1 基礎情報の届出内容における形式チェックの実施概要 .....      | 55 |
| 3.1.2 基礎情報の届出内容における形式チェックの結果概要 .....      | 57 |
| 3.2 使用前自己確認結果の届出 .....                    | 59 |
| 3.2.1 使用前自己確認結果の届出内容における形式チェックの実施概要 ..... | 59 |
| 3.2.2 使用前自己確認の届出内容における形式チェックの結果概要.....    | 62 |
| 3.3 使用前自己確認の届出における添付書類（計算書） .....         | 64 |
| 3.3.1 太陽電池発電設備.....                       | 64 |
| 3.3.2 風力発電設備 .....                        | 76 |

|                                   |     |
|-----------------------------------|-----|
| 4 広報関連.....                       | 85  |
| 4.1 新制度への移行に係るコールセンターの設置・運営 ..... | 85  |
| 4.1.1 コールセンターの設置・運営の実施概要 .....    | 85  |
| 4.1.2 コールセンターの設置・運営の結果概要 .....    | 87  |
| 4.2 新制度に係る WEB 講習会等 .....         | 91  |
| 4.2.1 新制度に係る WEB 講習会の実施概要 .....   | 91  |
| 4.2.2 新制度に係る WEB 講習会の結果概要 .....   | 95  |
| 4.3 制度の周知・広報 .....                | 98  |
| 5 小規模再エネ設備設置者への保安管理状況調査 .....     | 103 |
| 5.1 事業計画の変更 .....                 | 103 |
| 5.2 調査及び指導方法の検討 .....             | 105 |
| 5.3 報告徴収の実施 .....                 | 108 |
| 5.3.1 報告票及び指導票の作成 .....           | 108 |
| 5.3.2 文書の発送 .....                 | 112 |
| 5.4 調査結果の集計 .....                 | 113 |
| 5.4.1 集計結果 .....                  | 114 |
| 5.4.2 まとめ .....                   | 117 |
| 6 おわりに.....                       | 119 |

# 1 はじめに

## 1.1 事業概要

### 1.1.1 本事業の背景及び目的

カーボンニュートラル実現に向けて、再生可能エネルギー発電設備（以下、「再エネ設備」という。）の更なる導入が期待されている。現に電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法（FIT 法）のもと、2012 年（平成 24 年）7 月 1 日より再生可能エネルギーの固定価格買取制度（FIT 制度）が開始以来、特に太陽電池発電設備の導入量は急激に拡大し、非住宅用とされる 10kW 以上の太陽電池発電設備累積設備導入量は、2023 年（令和 5 年）9 月末時点で 5,689.2 万 kW に上る<sup>1</sup>。しかしながら、太陽電池発電設備の急速な普及に伴って、近年は台風等の自然災害による設備の事故が頻繁に発生し、事故に対する社会的な関心が高まっていることから、公衆安全を念頭に置いた設備被害の低減を図ることが重要課題となっている。こうした中、太陽電池発電設備に特化した「発電用太陽電池設備に関する技術基準を定める省令」（以下、「太技省令」という。）が 2021 年（令和 3 年）4 月 1 日付で施行されたとともに、小規模発電設備（出力 50kW 未満の太陽電池発電設備及び出力 20kW 未満の風力発電設備）についても電気事業法に基づく事故報告の対象となるなどの対策が進められている。更には、小規模な再エネ設備について、所有者や設備等に係る基礎的な情報を国へ届け出る制度（以下、「基礎情報届出制度」という。）や、発電設備の使用開始前に技術基準の適合性を設置者自らが確認し、その結果を国に届け出る「使用前自己確認制度」が 2023 年（令和 5 年）3 月 20 日から義務化された。

このような背景のもと、本事業では、小規模な再エネ設備に係る基礎情報届出制度及び使用前自己確認制度（以下、「新制度」という。）について、制度に対する関係者への周知・広報とともに、実際に小規模な再エネ設備の施工や保安管理を担う電気設備保安担当者等の育成等を行うことで、確実な届出と技術基準へ適合すべく適切な維持管理をするよう促す仕組みを構築・強化することを本事業の一つ目の目的とする。また、届出の内容について簡易的なチェックを行うことで届出内容の精度を高める業務の実施を含めることとする。

加えて、既存の小規模な再エネ設備の技術基準適合性確認のため、新制度で届出される情報から各設備に内在するリスクを分析し、公衆への安全性に対する危険性などを踏まえて現地調査を実施し、現地調査結果から得られた設備の特性や立地環境等に係る傾向等を分析し、小規模な再エネ設備による公衆災害を低減するための体制構築を支援すること二つ目の目的とする。

更には、届出情報から抽出した 6,000 件程度の小規模な太陽電池発電設備（10kW 以上 50kW 未満）の設置者に対し、保安管理状況を確認する調査を実施し、調査により入手した情報から今後の立入検査を行う太陽電池発電設備の抽出やリスク分析評価が可能なシステムを構築することを本事業の三つ目の目的とする。

---

<sup>1</sup> 資源エネルギー庁 固定価格買取制度 情報公表用ウェブサイト  
<https://www.fit-portal.go.jp/PublicInfoSummary>

## 1.2 本事業の実施方法

### 1.2.1 立入検査

243 件の太陽電池発電設備を無作為に選定し立入検査を行った。事業計画時の 280 件に対して 37 件少ないが、これは電気事故など構造に関しない検査を各地の産業保安監督部のみで実施したためである。同行者との日程調整は後述のクラウドシステムを採用し効率化を図った。表 1-1 に示す資料がある場合は産業保安監督部等を経由して入手し確認を行った。また、九州などの地方における検査では協力業者を採用することで、費用の削減を図った。

表 1-1 産業保安監督部等を経由して入手した検査前資料

| 資料                                      | 目的                                   |
|-----------------------------------------|--------------------------------------|
| 工事計画届または基礎工事着工日が分かる書類                   | 適合法令の確認のため                           |
| 位置図<br>(都市計画、用途地域が分かるもの)                | 設備の建設位置が都市計画区域内または外であるかを<br>確認把握するため |
| 造成計画 (土工、排水工)                           | 事前に設備の概要を把握するため                      |
| 配置図 (レイアウト図)                            | 代表アレイを決定するため、代表アレイを指示するた<br>め        |
| 架構立面図 (正面、背面、側面の姿図)                     | 代表アレイを決定するため                         |
| 架構伏図 (平面図)                              | 代表アレイを決定するため                         |
| 部品図                                     | 事前に支持物 (架台) を把握するため                  |
| 接合部詳細図                                  | 事前に支持物 (架台) を把握するため                  |
| 太陽電池モジュールの仕様書                           | 立入検査後に確認するため                         |
| 構造計算書 (強度計算書)                           | 代表アレイを決定するため、立入検査後に確認するた<br>め        |
| 地質調査報告書 (地盤調査報告書、標準<br>載荷試験、スクリーウエイト試験) | 立入検査後に確認するため                         |
| 杭の現地試験報告書 (引抜き試験、水平<br>載荷試験)            | 立入検査後に確認するため                         |

### 1.2.2 基礎情報届出及び使用前自己確認結果の届出情報の整理・管理

電子申請及び紙申請によって提出された基礎情報届出及び使用前自己確認結果の届出について、記載内容及び添付書類の簡易的な確認を行った。電子申請については保安ネットの管理者用権限 (ログイン ID&パスワード) を付与いただき、保安ネットシステム内にて確認作業を実施した。一方、紙申請については確認事務局として専用アドレスを作成するとともに、添付書類の格納用フォルダを用意し、届出内容の確認及び添付書類 (構造計算書) の共有を行った。また、添付書類における構造計算書については、専門家 (太陽電池：一般社団法人 構造耐力評価機構； 風力：一般社団法人 日本小形風力発電協会) による内容の確認を行った。

### 1.2.3 広報関連

新制度に関する問い合わせ等に対応するため、令和 4 年度小出力発電設備等保安力向上総合支援事業（小出力発電設備の保安人材育成事業）（以降、「令和 4 年度事業」という。）において取得された電話番号（0 5 7 0－0 4 5－6 6 0）の引き継ぎ設定を行ったうえで、コールセンターを設置し、運営した。また、令和 4 年度事業において新制度の周知等を目的に構築した特設サイトを引き継ぎ、その運営・管理を行った。加えて、新制度について関係者に必要な知識・知見の付与を目的に、新制度に係る WEB 講習会を 5 回実施した。

### 1.2.4 小規模再エネ設備設置者への保安管理状況調査

小規模再エネ設備設置者への保安管理状況を調査するため、届出情報から抽出した 6,000 件程度の小規模な太陽電池発電設備（10kW 以上 50kW 未満）の設置者に対し、保安管理状況を確認する調査を実施した。調査手法としては、対象となった設置者に報告徴収として予め設定した設問に回答する形で、保安管理情報を入手した。調査により入手した情報を収集・分析を行った。

## 1.3 本報告書の構成

本報告書は、本章「はじめに」を含め、全 6 章により構成される。

第 2 章「立入検査」では、無作為に選定した 280 件の太陽電池発電設備について立入検査を実施し、検査時に確認した技術的指摘事項などの内容についてまとめる。

第 3 章「基礎情報届出及び使用前自己確認結果の届出情報の整理・管理」では、電子申請及び紙申請によって提出された基礎情報届出及び使用前自己確認結果の届出について、記載内容及び添付書類の簡易的な確認を行った結果についてまとめる。また、専門家による添付書類の構造計算書の確認内容についてまとめる。

第 4 章「広報関連」では、新制度に関する問い合わせ等に対応するために設置したコールセンターの運営や特設サイトの状況についてまとめる。また、新制度について関係者に必要な知識・知見の付与を目的に実施した新制度に係る WEB 講習会の状況についてまとめる。

第 5 章「小規模再エネ設備設置者への保安管理状況調査」では、小規模再エネ設備設置者への保安管理状況を調査するため、報告徴収によって入手した情報の収集・分析の概要についてまとめる。

第 6 章「おわりに」では、第 1 章から第 5 章までの内容を踏まえ、本事業のまとめを記述する。

最後に、前述の 2～5 章に係る事業に際し作成した各種資料を別添資料として示す。

## 1.4 用語の定義

本報告書において使用している用語のうち、特に定義が必要と思われる用語を抽出し、その定義を表 1-2 に示す。

表 1-2 用語の定義

| 用語        | 定義                                                                                                 |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 太陽電池モジュール | 複数の太陽電池セルを所定の出力が得られるように電氣的に接続したものを、長期間の使用に耐えられるようガラスや樹脂を用いて封止し、機械的強度を確保するとともに、固定設置するための枠等を取り付けたもの。 |
| 太陽光パネル    | 複数の太陽電池モジュールを機械的・電氣的に結合、結線した集合体。                                                                   |
| 太陽電池アレイ   | 複数の太陽電池モジュールまたは太陽電池パネルを機械的・電氣的に結合、結線し、架台・基礎に設置したもの。                                                |
| 架台        | 太陽電池モジュールを固定するために用いる構造体のこと。                                                                        |
| 支持物       | 太陽電池モジュールを支える架台及び基礎の部分を示す総称。                                                                       |
| 直接基礎      | 太陽電池モジュール等の上部構造の荷重を直接的に地盤に伝達する構造体。                                                                 |
| 杭基礎       | 杭を地中に打ち込むことで太陽電池モジュール等の上部構造を支持する工法。                                                                |
| 許容応力度     | 構造物の構造要素を構成する各材料が外力に対する安全性の確保を目的として、設計上各部に生ずる応力度が超えないよう定めた限界の応力度。                                  |
| タワー       | 風力発電設備の構成要素で風車を支持する支柱のこと。                                                                          |
| ハブ        | ブレード（風車の羽）の付け根をロータ軸（ブレードの回転軸）に連結する部分。                                                              |
| 確認事務局     | 届出の形式チェックを行う担当者（複数名）のこと。                                                                           |
| 運営事務局     | 講習会の設営・運営の事務局のこと。                                                                                  |
| 受託者       | SOMPOリスクマネジメント株式会社のこと。                                                                             |

## 2 立入検査

### 2.1 立入検査の同行

令和 5 年 5 月から令和 6 年 2 月までの期間に国又は独立行政法人製品評価技術基盤機構（以降、NITE という。）が行った全国 280 件の太陽電池発電設備の立入検査のうち 243 件に構造耐力評価機構が同行した。立入検査の実施体制を図 2-1 に示す。243 件うち 30 件については、外注先である A 社（5 件）、B 社（24 件）及び C 社（1 件）とともに立入検査に同行し、現地調査を遅滞なく確実に実施するための教育ならびに大規模設備などで分業を行った。最終的な立入検査の同行の内訳は当機構単独が 178 件、当機構及び外注先の組合せが 30 件、外注先単独が 35 件（A 社：14 件、B 社：21 件）担当した。現地調査方法は本事業で作成したチェックリスト案をベースとしたスマートフォンアプリを導入し、チェック漏れを発生させないためのシステムを構築した。立入検査の同行の事前準備では国及び NITE から指定された設備 ID から「事業計画認定情報 公表用ウェブサイト」を用いて太陽電池発電設備の所在地、発電出力、運転開始報告年月等の情報を抜き出し、太陽電池発電設備の位置を特定した。太陽電池発電設備の位置が特定できた時点で、「重ねるハザードマップ<sup>2</sup>」を用いて立入検査対象の太陽電池発電設備が土砂災害警戒区域及び土砂災害危険箇所等（以下「土砂災害関連ハザード」という。）の内に位置するかを確認した。設置者等から提出された構造計算書等の設計図書がある場合には、その内容を確認し、予め現地調査において注目すべきチェック項目を事前に整理することで効率的・効果的な現地調査を行った。

現地調査ではチェックリスト案をベースとしたスマートフォンアプリを用いて設計図書と実設備の比較などの簡易的な計測、目視、写真撮影を行った。調査後の情報共有についてはチェックリストと現地の写真をクラウドサーバーにアップロードし、国又は NITE に情報共有した。

立入検査報告書はチェックリストでの調査結果に基づき太陽電池発電設備の概要（発電事業者名、発電所名、設備 ID、所在地、発電規模、着工日（運転開始日））、立入検査の概要（検査日時、検査者、同行者）、設計図書や現地で確認した実設備に関する指摘事項、専門家からのコメント及び現地調査の写真を記載した。立入検査報告書の作成数は基本的に設備 ID ごとに 1 本としたが、低圧分割の太陽電池発電設備や敷地内に仕様の異なる支持物が複数存在する場合において、国又は NITE の要望があれば複数の立入検査報告書を作成した。指摘事項の内容は検査対象の太陽電池発電設備の設置時点で適用されていた法令や電気設備の技術基準の解釈（以下「電技解釈」とする。）への適合性に疑義が認められる事項とした。設置日の判断については太陽電池発電設備の着工日、事業計画届の認定日及び運転開始日から推定した。なお、電力安全課と協議の上、設置日以降に、法令や電気設備の技術基準の解釈などの改正なされた部分に疑義が認められる事項については、改善を推奨する事項として「推奨」欄に○を付すこととした。専門家からのコメント欄を設け、検査対象の太陽電池発電設備に対して技術的根拠に基づいた構造安全性確保のための助言についても記載した。チェックリストと現地写真の共有方法と同様に立入検査報告書についてもクラウドサーバーにアップロードし、国又は NITE に情報共有した。立入検査報告書に関する国及び NITE からの質疑については、要望のあった 23 件（本年度対象設備 14 件、

<sup>2</sup> 重ねるハザードマップは国土地理院が提供するハザードマップポータルサイトで全国の災害リスクや防災に役立つ情報を重ねて閲覧できる Web 地図サイト  
<https://disaportal.gsi.go.jp/maps/?ll=35.353216,138.713379&z=5&base=pale&vs=c1j0l0u0t0h0z0>

昨年度対象設備 9 件) ならびに発電事業者を交えた説明会(WEB 開催を含む 3 回)にて、技術的根拠に基づき回答した。



図 2-1 立入検査の同行の実施体制

## 2.2 立入検査用チェックリストの更新

本年度事業では、地上設置型のみではなく建物の屋根に設置された太陽電池電設備も検査の対象であったため、屋根設置型用のチェックシートを新たに整備した。

地上設置型及び屋根設置型の設備に共通して入力する発電所概要のチェックリスト表 2-1、今年度版のチェックシートを表 2-2、表 2-3 の通りである。

これらのチェックシートは立ち入り検査時の作業手順書としての機能も兼ねており、作業内容の平準化及び効率化を図った。なお現地では寸法計測、有無の確認、写真撮影など簡易的な作業のみとし、立入検査対象の太陽電池発電設備に関する技術的な指摘事項のまとめに関しては現地調査結果や設置者等から提出された構造計算書等の設計図書をもとに建築・土木・構造の専門家が行った。

また、代表アレイを明確にするために「Google Map<sup>3</sup>」または「Google Earth<sup>4</sup>」などから対象となる太陽電池発電設備の衛星写真を貼付し、作業者に報告した。

表 2-1 チェックリスト（作業者への指示内容）

| 内容             | 目的                        |
|----------------|---------------------------|
| <b>発電設備の概要</b> |                           |
| 発電事業者名         | 設備の概要把握                   |
| 現場名            | 設備の概要把握                   |
| 設備 ID          | 設備の概要把握、選定された設備であるか確認するため |

<sup>3</sup> <https://www.google.com/maps>

<sup>4</sup> <https://www.google.co.jp/earth/>

|                                         |                                  |
|-----------------------------------------|----------------------------------|
| 発電設備の所在地                                | 設備の概要把握                          |
| GPS                                     | 設備位置の確認                          |
| ハザードマップの該当                              | 設備の土砂関連ハザードの確認                   |
| 発電規模                                    | 設備の概要把握                          |
| 着工日または工事計画届確認日                          | 設備の概要確認                          |
| 報告責任者                                   | 報告責任者の確認                         |
| <b>事前に確認したい資料の有無</b>                    |                                  |
| 工事計画届または基礎工事着工日が分かる書類                   | 適合法令を決定するため                      |
| 位置図<br>(都市計画、用途地域が分かるもの)                | 設備の建設位置が都市計画区域内または外であるかを確認把握するため |
| 造成計画<br>(土工、排水工)                        | 事前に設備の概要を把握するため                  |
| 配置図<br>(レイアウト図)                         | 代表アレイを決定するため、代表アレイを指示するため        |
| 架構立面図<br>(正面、背面、側面の姿図)                  | 代表アレイを決定するため                     |
| 架構伏図<br>(平面図)                           | 代表アレイを決定するため                     |
| 部品図                                     | 事前に支持物（架台）を把握するため                |
| 接合部詳細図                                  | 事前に支持物（架台）を把握するため                |
| 太陽電池モジュールの仕様書                           | 事前に太陽電池モジュールを把握するため              |
| 構造計算書<br>(強度計算書)                        | 代表アレイを決定するため、支持物の構造安全性を確認するため    |
| 地質調査報告書<br>(地盤調査報告書、標準載荷試験、スクリューウエイト試験) | 構造計算書内容の妥当性を確認するため               |
| 杭の現地試験報告書<br>(引抜き試験、水平載荷試験)             | 構造計算書内容の妥当性を確認するため               |

表 2-2 地上設置型チェックリスト（現地での作業内容）

| 番号   | 評価内容              | 評価結果                   | 目的                                                      |
|------|-------------------|------------------------|---------------------------------------------------------|
| 0    | 周辺設備の確認（入場前後に確認）  |                        |                                                         |
| 0.01 | 発電所内の全景写真         | (写真撮影)                 | 設備の配置、形状等を確認するため                                        |
| 0.02 | 発電所外の周囲の確認        | (写真撮影)                 | 設備の周辺状況や被害時の危険度等を把握するため                                 |
| 0.03 | 標識の確認             | 有無の確認<br>(写真撮影)        | 選定された設備であるか確認するため<br>FIT 法を遵守しているか確認するため。               |
| 0.04 | フェンス及び敷地強確認       | 有無の確認<br>(写真撮影)        | 電気事業法、FIT 法を遵守しているか確認するため                               |
| 1    | アレイの確認（代表アレイで確認）  |                        |                                                         |
| 1.01 | 架台の種類             | 架台概要確認<br>(写真撮影)       | 架台に使用されている材料などにより架台の種類を大別するため                           |
| 1.02 | アレイの仕様（段数）        | 段数確認（写真撮影）             | アレイ形状把握、設計図書との整合性確認、支持物の設計用荷重を算出するため                    |
|      | アレイの仕様（列数）        | 列数確認（写真撮影）             |                                                         |
| 1.03 | モジュールの設置向き        | モジュール向き確認<br>(写真撮影)    | 1.10、1.11、1.12 と併せて接合部の詳細及びモジュール仕様書に示す位置で留め付けているか確認するため |
| 1.04 | アレイの傾斜角（南北）       | 傾斜角確認（写真撮影）            | アレイ形状把握、設計図書との整合性確認、支持物の設計用荷重を算出するため                    |
|      | アレイの傾斜角（東西）       | 傾斜角確認（写真撮影）            |                                                         |
| 1.05 | アレイ設置地盤の平均傾斜角（南北） | 地盤の傾斜角確認（南北）<br>(写真撮影) | アレイ形状把握、設計図書との整合性確認、支持物の設計用荷重を算出するため                    |
|      | アレイ設置地盤の平均傾斜角（東西） | 地盤の傾斜角確認（東西）<br>(写真撮影) |                                                         |
| 1.06 | アレイの最大高さ          | 寸法計測（写真撮影）             | 技術基準及び太技解釈の遵守、アレイ形状把握、設計図書との整合性確認、支持物の設計用荷重を算出するため      |
|      | アレイの最小高さ          | 寸法計測（写真撮影）             |                                                         |
| 1.07 | 架台の東または西立面        | 柱間寸法計測<br>(写真撮影)       | アレイ形状把握、設計図書との整合性確認するため                                 |

|       |                                       |                                                                  |                                       |
|-------|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 1. 08 | 架台の南立面（水下側）                           | 柱間寸法計測<br>（写真撮影）                                                 | アレイ形状把握、設計図書との整合性確認するため               |
| 1. 09 | 架台の北立面（水上側）                           | 柱間寸法計測<br>（写真撮影）                                                 | アレイ形状把握、設計図書との整合性確認するため               |
| 1. 10 | モジュールの型番（裏側）<br>または寸法（縦×横）            | 型番確認<br>（写真撮影）                                                   | モジュールの強度等や設計図書との整合性確認するため             |
| 1. 11 | モジュール固定金具（押え金具）<br>端部用（モジュール 1 枚を固定）  | モジュール端からの寸法計測（写真撮影）                                              | 接合部の詳細及びモジュール仕様書に示す位置で留め付けているか確認するため  |
| 1. 12 | モジュール固定金具（押え金具）<br>中央部用（モジュール 2 枚を固定） | モジュール端からの寸法計測（写真撮影）                                              | 接合部の詳細及びモジュール仕様書に示す位置で留め付けているか確認するため  |
| 1. 13 | モジュール固定金具とパネル受の接合部（押え金具を使用していない場合）    | （写真撮影）                                                           | 接合部の詳細及びモジュール仕様書に示す位置で留め付けているか確認するため。 |
| 1. 14 | パネル受の断面形状                             | 幅の寸法計測（写真撮影）<br>-----<br>高さの寸法計測（写真撮影）<br>-----<br>厚さの寸法計測（写真撮影） | 設計図書との整合性確認するため                       |
| 1. 15 | （パネル受-梁）の接合部                          | （写真撮影）                                                           | 接合部の詳細及び設計図書との整合性確認するため               |
| 1. 16 | （パネル受-桁）の接合部                          | （写真撮影）                                                           | 接合部の詳細及び設計図書との整合性確認するため               |
| 1. 17 | パネル受けの片持ち長さ<br>（最大を記録）                | 片持ち長さ計測（写真撮影）                                                    | アレイ形状把握、設計図書との整合性確認するため               |
| 1. 18 | 梁の断面形状                                | 幅の寸法計測（写真撮影）<br>-----<br>高さの寸法計測（写真撮影）<br>-----<br>厚さの寸法計測（写真撮影） | 設計図書との整合性確認するため                       |
| 1. 19 | （梁-後柱）の接合部                            | （写真撮影）                                                           | 接合部の詳細及び設計図書との整合性確認するため               |
| 1. 20 | （梁-東または西立面の筋交いまたは方づえ）の接合部             | （写真撮影）                                                           | 接合部の詳細及び設計図書との整合性確認するため               |
| 1. 21 | （梁-前柱）の接合部                            | （写真撮影）                                                           | 接合部の詳細及び設計図書との整合性確認するため               |
| 1. 22 | 梁の片持ち長さ（最大を記録）                        | 片持ち長さ計測（写真撮影）                                                    | アレイ形状把握、設計図書との整合性確認するため               |
| 1. 23 | 桁の断面形状                                | 幅の寸法計測（写真撮影）                                                     |                                       |

|       |                            |               |                         |
|-------|----------------------------|---------------|-------------------------|
|       |                            | 高さの寸法計測（写真撮影） | 設計図書との整合性確認するため         |
|       |                            | 厚さの寸法計測（写真撮影） |                         |
| 1. 24 | （桁-後柱）の接合部                 | （写真撮影）        | 接合部の詳細及び設計図書との整合性確認するため |
| 1. 25 | （桁-水上側の筋交い又は方づえ）の接合部       | （写真撮影）        | 接合部の詳細及び設計図書との整合性確認するため |
| 1. 26 | （桁-前柱）の接合部                 | （写真撮影）        | 接合部の詳細及び設計図書との整合性確認するため |
| 1. 27 | （桁-水下側の筋交い又は方づえ）の接合部       | （写真撮影）        | 接合部の詳細及び設計図書との整合性確認するため |
| 1. 28 | 桁の片持ち長さ（最大を記録）             | 片持ち長さ計測（写真撮影） | アレイ形状把握、設計図書との整合性確認するため |
| 1. 29 | 後柱の断面形状                    | 幅の寸法計測（写真撮影）  | 設計図書との整合性確認するため         |
|       |                            | 高さの寸法計測（写真撮影） |                         |
|       |                            | 厚さの寸法計測（写真撮影） |                         |
| 1. 30 | （後柱-北立面の筋交いまたは方づえ）の接合部     | （写真撮影）        | 接合部の詳細及び設計図書との整合性確認するため |
| 1. 31 | （後柱-東または西立面の筋交いまたは方づえ）の接合部 | （写真撮影）        | 接合部の詳細及び設計図書との整合性確認するため |
| 1. 32 | 前柱の断面形状                    | 幅の寸法計測（写真撮影）  | 設計図書との整合性確認するため         |
|       |                            | 高さの寸法計測（写真撮影） |                         |
|       |                            | 厚さの寸法計測（写真撮影） |                         |
| 1. 33 | （前柱-南立面の筋交いまたは方づえ）の接合部     | （写真撮影）        | 接合部の詳細及び設計図書との整合性確認するため |
| 1. 34 | （前柱-東または西立面の筋交いまたは方づえ）の接合部 | （写真撮影）        | 接合部の詳細及び設計図書との整合性確認するため |
| 1. 35 | 東または西立面の筋交いまたは方づえ の断面形状    | 幅の寸法計測（写真撮影）  | 設計図書との整合性確認するため         |
|       |                            | 高さの寸法計測（写真撮影） |                         |
|       |                            | 厚さの寸法計測（写真撮影） |                         |
| 1. 36 | 水下側の南立面の筋交いまたは方づえの断面形状     | 幅の寸法計測（写真撮影）  | 設計図書との整合性確認するため         |
|       |                            | 高さの寸法計測（写真撮影） |                         |
|       |                            | 厚さの寸法計測（写真撮影） |                         |
| 1. 37 | 水上側の北立面の筋交いまたは方づえの断面形状     | 幅の寸法計測（写真撮影）  | 設計図書との整合性確認するため         |
|       |                            | 高さの寸法計測（写真撮影） |                         |
|       |                            | 厚さの寸法計測（写真撮影） |                         |
| 1. 38 | 柱脚繋ぎ梁の断面形状                 | 幅の寸法計測（写真撮影）  | 設計図書との整合性確認するため         |
|       |                            | 高さの寸法計測（写真撮影） |                         |

|       |                                   |                                                |                                                |
|-------|-----------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------|
|       |                                   | 厚さの寸法計測（写真撮影）                                  |                                                |
| 1. 39 | その他の部材の断面形状                       | 幅の寸法計測（写真撮影）<br>高さの寸法計測（写真撮影）<br>厚さの寸法計測（写真撮影） | 設計図書との整合性確認するため                                |
| 1. 40 | その他の部材の接合部<br>（柱-柱、桁-桁の継手など）      | （写真撮影）                                         | 接合部の詳細及び設計図書との整合性確認するため                        |
| 1. 41 | 基礎-柱脚の接合部 1                       | （写真撮影）                                         | 接合部の詳細及び設計図書との整合性確認するため                        |
| 1. 42 | 架台の付帯設備<br>（接続箱、集電箱、PCS、ケーブル等）の有無 | 有無の確認（写真撮影）                                    | アレイ形状把握、設計図書との整合性確認、支持物の設計用荷重を算出するため           |
| 2     | 直接基礎の確認（代表アレイで確認）                 |                                                |                                                |
| 2. 01 | 直接基礎の種別                           | 種別確認（写真撮影）                                     | 直接基礎の仕様把握のため                                   |
| 2. 02 | 直接基礎の形状                           | 縦の寸法計測（写真撮影）<br>横の寸法計測（写真撮影）<br>高さの寸法計測（写真撮影）  | 設計図書との整合性確認、沈下、浮上がり及び横移動を生じない重量及び形状であるかを確認するため |
| 2. 03 | 根入れ深さ                             | 寸法計測（写真撮影）                                     | 設計図書との整合性確認、横移動及び転倒を生じない重量及び形状であるか確認するため       |
| 2. 04 | 基礎周りの地盤侵食の有無                      | 有無の確認（写真撮影）                                    | 直接基礎の不具合把握、抵抗力が低下しているか確認するため                   |
| 2. 05 | 打設間隔<br>（隣の基礎ブロックとの中心間距離）         | 東西方向寸法計測（写真撮影）<br>南北方向寸法計測（写真撮影）               | 設計図書との整合性確認、アレイに作用する荷重算定のため                    |
| 3     | 杭基礎の確認（代表アレイで確認）                  |                                                |                                                |
| 3. 01 | 杭基礎の種別                            | 種別確認（写真撮影）                                     | 設計図書との整合性確認、杭基礎の強度及び支持力算定のため                   |
| 3. 02 | 杭兼柱の確認                            | 杭柱の形式が採用されている場合に記録（写真撮影）                       | 設計図書との整合性確認、構造解析モデルの妥当性確認のため                   |

|       |                       |                                           |                                                |
|-------|-----------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 3. 03 | 杭基礎の形状                | 杭径寸法計測（写真撮影）                              | 設計図書との整合性確認、杭基礎の強度及び支持力算定のため                   |
| 3. 04 | 打設間隔                  | 東西方向寸法計測（写真撮影）<br>-----<br>南北方向寸法計測（写真撮影） | 設計図書との整合性確認、アレイに作用する荷重算定のため                    |
| 3. 05 | 杭の突出し高さ               | 寸法計測（写真撮影）                                | 設計図書との整合性確認、杭頭の変位量及び柱脚の曲げモーメントを確認するため          |
| 3. 06 | 杭突出部の継手の有無            | 有無の確認（写真撮影）                               | 接合部の詳細及び設計図書との整合性確認するため                        |
| 3. 07 | 根巻きまたはキャストインの寸法       | 直径・辺の寸法計測（写真撮影）<br>-----<br>高さの寸法計測（写真撮影） | 設計図書との整合性確認、基礎の強度及び支持力算定のため                    |
| 4     | 地盤の確認(発電所内を全面的に確認)    |                                           |                                                |
| 4. 01 | 敷地外への土砂流出             | 有無の確認（写真撮影）                               | 地盤の事故が発生し、設備に損傷を与える恐れがあるため                     |
| 4. 02 | 地表面の異状（沈下、水平変位）       | 有無の確認（写真撮影）                               | 地盤の事故が発生し、設備に損傷を与える恐れがあるため                     |
| 4. 03 | 擁壁、法面保護工の異状（隆起・はらみ出し） | 有無の確認（写真撮影）                               | 地盤の事故が発生し、設備に損傷を与える恐れがあるため                     |
| 4. 04 | 地表面の異状（き裂）            | 有無の確認（写真撮影）                               | 地盤の事故が発生し、設備に損傷を与える恐れがあるため                     |
| 4. 05 | 地表面の侵食（リル・ガリ）         | 有無の確認（写真撮影）                               | 地盤の事故が発生し、設備に損傷を与える恐れがあるため                     |
| 4. 06 | 地表面の異状（湧水）            | 有無の確認（写真撮影）                               | 地盤の事故が発生し、設備に損傷を与える恐れがあるため                     |
| 4. 07 | 法面保護工                 | 有無の確認（写真撮影）                               | 地盤の事故が発生し、設備に損傷を与える恐れがあるため                     |
| 4. 08 | 法面保護工の劣化、変形、破損の有無     | 有無の確認（写真撮影）                               | 地盤の事故が発生し、設備に損傷を与える恐れがあるため                     |
| 4. 09 | 排水路の有無                | 有無の確認（写真撮影）                               | 設計図書との整合性の確認するため。また、地盤の事故が発生し、設備に損傷を与える恐れがあるため |
| 4. 10 | 横排水路の断面形状（東西方向の水路）    | 幅の寸法計測（写真撮影）<br>-----<br>高さの寸法計測（写真撮影）    | 設計図書との整合性の確認するため。また、地盤の事故が発生し、設備に損傷を与える恐れがあるため |

|       |                                |                                 |                                                |
|-------|--------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------|
|       |                                |                                 | 生し、設備に損傷を与える恐れがあるため                            |
| 4. 11 | 縦排水路の断面形状<br>(南北方向の水路)         | 幅の寸法計測 (写真撮影)<br>高さの寸法計測 (写真撮影) | 設計図書との整合性の確認するため。また、地盤の事故が発生し、設備に損傷を与える恐れがあるため |
| 4. 12 | 排水路の異状<br>(土砂等による詰まり)          | 有無の確認 (写真撮影)                    | 地盤の事故が発生し、設備に損傷を与える恐れがあるため                     |
| 4. 13 | 排水路の異状<br>(排水路周りの洗堀・倒れ・浮き上がり)  | 有無の確認 (写真撮影)                    | 地盤の事故が発生し、設備に損傷を与える恐れがあるため                     |
| 4. 14 | 排水路の異状<br>(越水または跳水痕)           | 有無の確認 (写真撮影)                    | 地盤の事故が発生し、設備に損傷を与える恐れがあるため                     |
| 4. 15 | 調整池の有無                         | 有無の確認 (写真撮影)                    | 設計図書との整合性の確認するため。また、地盤の事故が発生し、設備に損傷を与える恐れがあるため |
| 4. 16 | 調整池の異状<br>(堆砂)                 | 有無の確認 (写真撮影)                    | 地盤の事故が発生し、設備に損傷を与える恐れがあるため                     |
| 4. 17 | 調整池の異状<br>(その他)                | 有無の確認 (写真撮影)                    | 地盤の事故が発生し、設備に損傷を与える恐れがあるため                     |
| 4. 18 | 敷地外への越水防止用堤体の有無                | 有無の確認 (写真撮影)                    | 設計図書との整合性の確認するため。また、地盤の事故が発生し、設備に損傷を与える恐れがあるため |
| 4. 19 | 越水防止用堤体の劣化や変形、破損の有無            | 有無の確認 (写真撮影)                    | 地盤の事故が発生し、設備に損傷を与える恐れがあるため                     |
| 5     | 架台及び基礎の損傷・異常個所の確認(発電所内を全面的に確認) |                                 |                                                |
| 5. 01 | モジュールの割れの有無                    | 有無の確認 (写真撮影)                    | 設備(モジュール)の損傷状況を確認するため                          |
| 5. 02 | 架台の揺れ<br>(東西方向)                | 有無の確認 (写真撮影)                    | 支持物の安定性を確認するため                                 |
| 5. 03 | 架台の揺れ<br>(南北方向)                | 有無の確認 (写真撮影)                    | 支持物の安定性を確認するため                                 |
| 5. 04 | 部材の曲がり                         | 有無の確認 (写真撮影)                    | 設備(架台)の損傷状況を確認するため                             |

|      |                        |                                                       |                          |
|------|------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------|
| 5.05 | 部材のへこみ                 | 有無の確認（写真撮影）                                           | 設備（架台）の損傷状況を確認するため       |
| 5.06 | 目視で認識できる柱の倒れ           | 有無の確認（写真撮影）                                           | 設備（架台）の損傷状況、施工の良否を確認するため |
| 5.07 | 架台の腐食の有無               | 有無の確認（写真撮影）                                           | 設備（架台）の腐食状況を確認するため       |
| 5.08 | 接合部の腐食の有無              | 有無の確認（写真撮影）                                           | 設備（架台）の腐食状況を確認するため       |
| 5.09 | 接合部の異状<br>（ボルトの緩み）     | 有無の確認（写真撮影）                                           | 接合部の不具合状況を確認するた          |
| 5.10 | 接合部の異状<br>（接合面の滑り）     | 有無の確認（写真撮影）                                           | 接合部の不具合状況を確認するため         |
| 5.11 | 接合部の異状<br>（杭と柱の著しい芯ずれ） | 有無の確認（写真撮影）                                           | 接合部の不具合状況を確認するため         |
| 5.12 | 杭材の曲がり                 | 有無の確認（写真撮影）                                           | 設備（基礎）の損傷状況を確認するため       |
| 5.13 | 目視で認識できる杭の倒れ           | 有無の確認（写真撮影）                                           | 設備（基礎）の損傷状況、施工の良否を確認するため |
| 5.14 | 杭の腐食の有無                | 杭頭部 有無の確認（写真撮影）<br>地上部 有無の確認（写真撮影）<br>地際部 有無の確認（写真撮影） | 設備（基礎）の損傷状況を確認するため       |
| 5.15 | 杭とその周辺地盤のすき間           | 有無の確認（写真撮影）                                           | 設備（基礎）の損傷状況を確認するため       |
| 5.16 | 杭周辺地盤の侵食               | 有無の確認（写真撮影）                                           | 設備（基礎）の損傷状況を確認するため       |

表 2-3 屋根設置型チェックリスト（現地での作業内容）

| 番号   | 評価内容             | 評価結果        | 目的                                   |
|------|------------------|-------------|--------------------------------------|
| 0    | 周辺設備の確認（入場前後に確認） |             |                                      |
| 0.01 | 発電所内の全景写真        | （写真撮影）      | 設備の配置、形状等を確認するため                     |
| 0.02 | 発電所外の周囲の確認       | （写真撮影）      | 設備の周辺状況や被害時の危険度等を把握するため              |
| 0.03 | 標識の確認            | 有無の確認（写真撮影） | 選定された設備であるか確認するため。FIT法を遵守しているか確認するため |

|      |                     |                            |                                                         |
|------|---------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------|
| 0.04 | 屋根端部とモジュールの最小距離     | 距離の確認(写真撮影)                | JIS の適用範囲内でアレイが設置されていることを確認するため                         |
| 0.05 | 建物用途                | 外観や事前資料から確認(写真撮影)          | 類型化の一助とするため                                             |
| 0.06 | モジュール設置屋根面の地表面からの高さ | 高さの確認(写真撮影)<br>または事前資料から確認 | 設計荷重を確認するために用いるため                                       |
| 0.07 | 建物の構造種別             | 事前資料から確認                   | 類型化の一助とするため                                             |
| 0.08 | モジュール設置屋根面の寸法       | 事前資料から確認                   | 配置図と比較するた                                               |
| 1    | アレイの確認（代表アレイで確認）    |                            |                                                         |
| 1.01 | 架台の種類               | 架台概要確認（写真撮影）               | 架台に使用されている材料などにより架台の種類を大別するため                           |
| 1.02 | アレイの仕様（段数）          | 段数確認（写真撮影）                 | アレイ形状把握、設計図書との整合性確認、支持物の設計用荷重を算出するため                    |
|      | アレイの仕様（列数）          | 列数確認（写真撮影）                 |                                                         |
| 1.03 | モジュールの設置向き          | モジュール向き確認（写真撮影）            | 1.10、1.11、1.12 と併せて接合部の詳細及びモジュール仕様書に示す位置で留め付けているか確認するため |
| 1.04 | アレイの傾斜角（南北）         | 傾斜角確認（写真撮影）                | アレイ形状把握、設計図書との整合性確認、支持物の設計用荷重を算出するため                    |
|      | アレイの傾斜角（東西）         | 傾斜角確認（写真撮影）                |                                                         |
| 1.05 | アレイ設置地盤の平均傾斜角（南北）   | 地盤の傾斜角確認（南北）（写真撮影）         | アレイ形状把握、設計図書との整合性確認、支持物の設計用荷重を算出するため                    |
|      | アレイ設置地盤の平均傾斜角（東西）   | 地盤の傾斜角確認（東西）（写真撮影）         |                                                         |
| 1.06 | アレイの最大高さ            | 寸法計測（写真撮影）                 | 技術基準及び太技解釈の遵守、アレイ形状把握、設計図書との整合性確認、支持物の設計用荷重を算出するため      |
|      | アレイの最小高さ            | 寸法計測（写真撮影）                 |                                                         |
| 1.07 | 架台の東または西立面          | 柱間寸法計測（写真撮影）               | アレイ形状把握、設計図書との整合性確認するため                                 |
| 1.08 | 架台の南立面（水下側）         | 柱間寸法計測（写真撮影）               | アレイ形状把握、設計図書との整合性確認するため                                 |
| 1.09 | 架台の北立面（水上側）         | 柱間寸法計測（写真撮影）               | アレイ形状把握、設計図書との整合性確認するため                                 |

|       |                                            |                                                                  |                                      |
|-------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. 10 | モジュールの型番（裏側）<br>または寸法（縦×横）                 | 型番確認（写真撮影）                                                       | モジュールの強度等や設計図書との整合性確認するため            |
| 1. 11 | モジュール固定金具（押え金具）<br>端部用（モジュール 1 枚を固定）       | モジュール端からの<br>寸法計測（写真撮影）                                          | 接合部の詳細及びモジュール仕様書に示す位置で留め付けているか確認するため |
| 1. 12 | モジュール固定金具（押え金具）<br>中央部用（モジュール 2 枚を固定）      | モジュール端からの<br>寸法計測（写真撮影）                                          | 接合部の詳細及びモジュール仕様書に示す位置で留め付けているか確認するため |
| 1. 13 | モジュール固定金具とパネル受の<br>接合部（押え金具を使用していない<br>場合） | （写真撮影）                                                           | 接合部の詳細及びモジュール仕様書に示す位置で留め付けているか確認するため |
| 1. 14 | パネル受の断面形状                                  | 幅の寸法計測（写真撮影）<br>-----<br>高さの寸法計測（写真撮影）<br>-----<br>厚さの寸法計測（写真撮影） | 設計図書との整合性確認するため                      |
| 1. 15 | （パネル受-梁）の接合部                               | （写真撮影）                                                           | 接合部の詳細及び設計図書との整合性確認するため              |
| 1. 16 | （パネル受-桁）の接合部                               | （写真撮影）                                                           | 接合部の詳細及び設計図書との整合性確認するため              |
| 1. 17 | パネル受けの片持ち長さ<br>（最大を記録）                     | 片持ち長さ計測（写真撮影）                                                    | アレイ形状把握、設計図書との整合性確認するため              |
| 1. 18 | 梁の断面形状                                     | 幅の寸法計測（写真撮影）<br>-----<br>高さの寸法計測（写真撮影）<br>-----<br>厚さの寸法計測（写真撮影） | 設計図書との整合性確認するため                      |
| 1. 19 | （梁-後柱）の接合部                                 | （写真撮影）                                                           | 接合部の詳細及び設計図書との整合性確認するため              |
| 1. 20 | （梁-東または西立面の筋交いまたは方づえ）の接合部                  | （写真撮影）                                                           | 接合部の詳細及び設計図書との整合性確認するため              |
| 1. 21 | （梁-前柱）の接合部                                 | （写真撮影）                                                           | 接合部の詳細及び設計図書との整合性確認するため              |
| 1. 22 | 梁の片持ち長さ（最大を記録）                             | 片持ち長さ計測（写真撮影）                                                    | アレイ形状把握、設計図書との整合性確認するため              |
| 1. 23 | 桁の断面形状                                     | 幅の寸法計測（写真撮影）<br>-----<br>高さの寸法計測（写真撮影）<br>-----<br>厚さの寸法計測（写真撮影） | 設計図書との整合性確認するため                      |
| 1. 24 | （桁-後柱）の接合部                                 | （写真撮影）                                                           | 接合部の詳細及び設計図書との整合性確認するため              |

|       |                            |                                                                  |                          |
|-------|----------------------------|------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 1. 25 | (桁-水上側の筋交い又は方づえ)の接合部       | (写真撮影)                                                           | 接合部の詳細及び設計図書との整合性確認するため  |
| 1. 26 | (桁-前柱) の接合部                | (写真撮影)                                                           | 接合部の詳細及び設計図書との整合性確認するため  |
| 1. 27 | (桁-水下側の筋交い又は方づえ)の接合部       | (写真撮影)                                                           | 接合部の詳細及び設計図書との整合性確認するため  |
| 1. 28 | 桁の片持ち長さ(最大を記録)             | 片持ち長さ計測(写真撮影)                                                    | アレイ形状把握、設計図書との整合性確認するため  |
| 1. 29 | 後柱の断面形状                    | 幅の寸法計測(写真撮影)<br>-----<br>高さの寸法計測(写真撮影)<br>-----<br>厚さの寸法計測(写真撮影) | 設計図書との整合性確認するため          |
| 1. 30 | (後柱-北立面の筋交いまたは方づえ)の接合部     | (写真撮影)                                                           | 接合部の詳細及び設計図書との整合性確認するため。 |
| 1. 31 | (後柱-東または西立面の筋交いまたは方づえ)の接合部 | (写真撮影)                                                           | 接合部の詳細及び設計図書との整合性確認するため  |
| 1. 32 | 前柱の断面形状                    | 幅の寸法計測(写真撮影)<br>-----<br>高さの寸法計測(写真撮影)<br>-----<br>厚さの寸法計測(写真撮影) | 設計図書との整合性確認するため          |
| 1. 33 | (前柱-南立面の筋交いまたは方づえ)の接合部     | (写真撮影)                                                           | 接合部の詳細及び設計図書との整合性確認するため  |
| 1. 34 | (前柱-東または西立面の筋交いまたは方づえ)の接合部 | (写真撮影)                                                           | 接合部の詳細及び設計図書との整合性確認するため  |
| 1. 35 | 東または西立面の筋交いまたは方づえの断面形状     | 幅の寸法計測(写真撮影)<br>-----<br>高さの寸法計測(写真撮影)<br>-----<br>厚さの寸法計測(写真撮影) | 設計図書との整合性確認するため          |
| 1. 36 | 水下側の南立面の筋交いまたは方づえの断面形状     | 幅の寸法計測(写真撮影)<br>-----<br>高さの寸法計測(写真撮影)<br>-----<br>厚さの寸法計測(写真撮影) | 設計図書との整合性確認するため          |
| 1. 37 | 水上側の北立面の筋交いまたは方づえの断面形状     | 幅の寸法計測(写真撮影)<br>-----<br>高さの寸法計測(写真撮影)<br>-----<br>厚さの寸法計測(写真撮影) | 設計図書との整合性確認するため          |
| 1. 38 | 柱脚繋ぎ梁の断面形状                 | 幅の寸法計測(写真撮影)<br>-----<br>高さの寸法計測(写真撮影)<br>-----<br>厚さの寸法計測(写真撮影) | 設計図書との整合性確認するため          |
| 1. 39 | その他の部材の断面形状                | 幅の寸法計測(写真撮影)<br>-----<br>高さの寸法計測(写真撮影)<br>-----<br>厚さの寸法計測(写真撮影) | 設計図書との整合性確認するため          |

|       |                                                |                                                       |                                                |
|-------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 1. 40 | その他の部材の接合部<br>(柱-柱、桁-桁の継手など)                   | (写真撮影)                                                | 接合部の詳細及び設計図書との整合性確認するため。                       |
| 1. 41 | 屋根-アレイの接合部                                     | (写真撮影)                                                | 接合部の詳細及び設計図書との整合性確認するため                        |
| 1. 42 | 架台の付帯設備<br>(接続箱、集電箱、PCS、ケーブル有無の確認 (写真撮影) 等)の有無 |                                                       | アレイ形状把握、設計図書との整合性確認、支持物の設計用荷重を算出するため           |
| 1. 43 | モジュール下部空間の活用                                   | モジュール下部空間の確認<br>(写真撮影)                                | モジュール下部空間を有効活用している場合は建築基準法が適用される場合があるため        |
| 2     | コンクリートブロック基礎の確認 (代表アレイで確認)                     |                                                       |                                                |
| 2. 01 | 基礎の形状                                          | 縦の寸法計測 (写真撮影)<br>横の寸法計測 (写真撮影)<br>高さの寸法計測 (写真撮影)      | 設計図書との整合性確認、沈下、浮上がり及び横移動を生じない重量及び形状であるかを確認するため |
| 2. 02 | ブロック間隔                                         | 南北方向<br>東西方向                                          | 設計図書との整合性確認を確認するため                             |
| 2. 03 | ブロックと屋根の固定方法                                   | 寸法計測 (写真撮影)                                           | 設計図書との整合性確認を確認するため                             |
| 3     | 支持金具の確認 (代表アレイで確認)                             |                                                       |                                                |
| 3. 01 | 支持金具の種別                                        | 種別確認 (写真撮影)                                           | 設計図書との整合性を確認するため                               |
| 3. 02 | 支持金具の形状                                        | 幅の寸法計測 (写真撮影)<br>高さの寸法計測 (写真撮影)<br>厚さの寸法計測 (写真撮影)     | 設計図書との整合性を確認するため                               |
| 3. 03 | 留め付け間隔                                         | 東西方向間隔計測 (写真撮影)<br>南北方向間隔計測 (写真撮影)<br>折板山ピッチ計測 (写真撮影) | 設計図書との整合性や金具の適用性を確認するため                        |
| 4     | 屋根の確認 (発電所内を全面的に確認)                            |                                                       |                                                |
| 4. 01 | 屋根形状                                           | 有無の確認 (写真撮影)                                          | 設計図書との整合性を確認するため                               |
| 4. 02 | 屋根材                                            | 有無の確認 (写真撮影)                                          |                                                |

|      |                                |              |                          |
|------|--------------------------------|--------------|--------------------------|
| 4.03 | 折板・金属屋根諸元                      | ハゼ形状（写真撮影）   | 設計図書との整合性を確認するため         |
|      |                                | ハゼの厚さ（写真撮影）  |                          |
|      |                                | 折板の板厚（写真撮影）  |                          |
|      |                                | 折板の山間隔（写真撮影） |                          |
| 4.04 | コンクリート屋根諸元                     | 有無の確認（写真撮影）  | 設計図書との整合性を確認するため         |
| 4.05 | パラペットの有無                       | 有無の確認（写真撮影）  | 設置環境による風圧荷重の影響を考慮するため。   |
| 4.06 | パラペット高さ                        | 有無の確認（写真撮影）  | 設置環境による風圧荷重の影響を考慮するため    |
| 5    | 架台及び基礎の損傷・異常個所の確認（発電所内を全面的に確認） |              |                          |
| 5.01 | モジュールの割れの有無                    | 有無の確認（写真撮影）  | 設備（モジュール）の損傷状況を確認するため    |
| 5.02 | 架台の揺れ（東西方向）                    | 有無の確認（写真撮影）  | 支持物の安定性を確認するため           |
| 5.03 | 架台の揺れ（南北方向）                    | 有無の確認（写真撮影）  | 支持物の安定性を確認するため           |
| 5.04 | 部材の曲がり                         | 有無の確認（写真撮影）  | 設備（架台）の損傷状況を確認するため       |
| 5.05 | 部材のへこみ                         | 有無の確認（写真撮影）  | 設備（架台）の損傷状況を確認するため       |
| 5.06 | 目視で認識できる柱の倒れ                   | 有無の確認（写真撮影）  | 設備（架台）の損傷状況、施工の良否を確認するため |
| 5.07 | 架台の腐食の有無                       | 有無の確認（写真撮影）  | 設備（架台）の腐食状況を確認するため       |
| 5.08 | 接合部の腐食の有無                      | 有無の確認（写真撮影）  | 設備（架台）の腐食状況を確認するため       |
| 5.09 | 接合部の異状（ボルトの緩み）                 | 有無の確認（写真撮影）  | 接合部の不具合状況を確認するため         |
| 5.10 | 接合部の異状（接合面の滑り）                 | 有無の確認（写真撮影）  | 接合部の不具合状況を確認するため         |

## 2.3 立入検査のスケジュール調整

令和4年度事業のスケジュール調整システムをベースに利便性向上のため、以下の修正を行った。修正内容を表2-4に示す。

表 2-4 スケジュール調整システムの修正箇所

| 項目               | 2022 年度     | 2023 年度                     |
|------------------|-------------|-----------------------------|
| 設備情報             | 登録後は修正不可    | 登録後も修正可能                    |
| 訪問候補日            | 登録後は修正不可    | 登録後も修正可能                    |
| 同行者              | 1 社のみ登録可能   | 複数社登録可能                     |
| 検査員、専門家の登録人数     | 各 1 名のみ登録可能 | 各 3 名まで登録可能                 |
| 検査員、同行者、専門家 変更機能 | なし          | あり                          |
| FIT 情報取り込み       | なし          | 登録された設備 ID の FIT 情報を設備情報に反映 |

## 2.4 立入検査結果と改善計画確認結果についての概要

立入検査の同行前に設置者等から構造計算書等の設計図書の提出があった場合には、その内容を確認した上で事前情報として整理し、立入検査同行時の代表アレイ選定を行うための参考資料とした。設計図書の不備、不足については指摘事項とし、立入検査結果から得られた実設備に関する指摘事項と併せて立入検査報告書に記載した。立入検査の同行前に提出された構造計算書等の設計図書は 243 件中 172 件であった。37 件は電気事故など構造に関しない検査を各地の産業保安監督部のみで実施したため、事業計画時の 280 件よりも少ない同行件数となった。

立入検査報告書提出後、改善計画または追加資料の提出があった太陽電池発電設備は 243 件中延べ 31 件で、昨年度事業のフォローアップとして延べ 22 件であり、設置者等から提出された改善計画の内容についても精査し、改善計画が十分でない場合には立入検査報告書と同様の判断基準で技術的根拠に基づき再度指摘を行い、改善提案検査報告書を国及び NITE に提出した。改善計画の多くが構造計算書の作成であったため、具体的な改善計画の提出はなかった。

## 2.5 立入検査結果及び改善計画確認結果に関する類型化

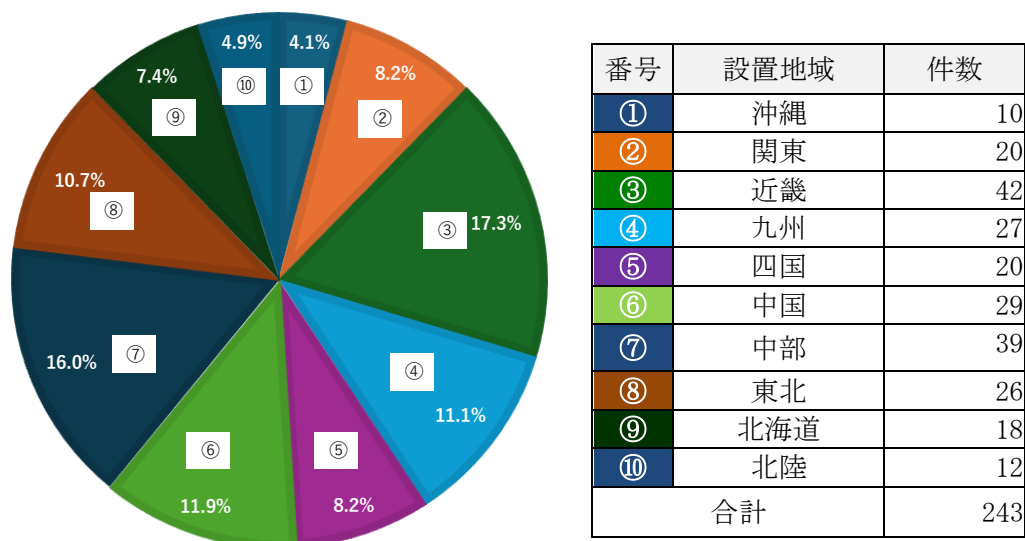
本事業で実施した立入検査の同行から太陽電池発電設備の概要に関する集計と指摘内容の分析結果による類型化を行った。設備によっては敷地内に様々な仕様の支持物も存在したが、支持物は設備 ID ごとに 1 仕様として集計及び類型化を行った。

太陽電池発電設備の概要は地域、設置時期、発電規模、土砂災害関連ハザードの有無、地盤傾斜の有無、架台の種類、基礎の種類に整理及び集計を行った。また、立入検査報告書の指摘事項については、設計図書の指摘事項（構造計算書の有無、設計荷重の誤り、接合部の検討有無、基礎検討の有無など）と、現地調査の指摘事項（架台・基礎図面と実設備の相違、土砂流出、重大な指摘事項など）に区分し、それぞれの指摘事項を太技省令の条項別で類型化を行った。類型化の傾向から典型的あるいは特徴的な内容については考察を加えた。2.5.1 ～2.5.3 までは立入検査に関する類型化、2.5.4 項は立入検査で行った指摘に対して事業者から提出された改善提案内容および昨年度行った立ち入り検査事業のフォローアップに関する類型化を行った。

### 2.5.1 対象となった太陽電池発電設備の概要に関する類型化

(1) 太陽電池発電設備の概要に関する整理及び集計

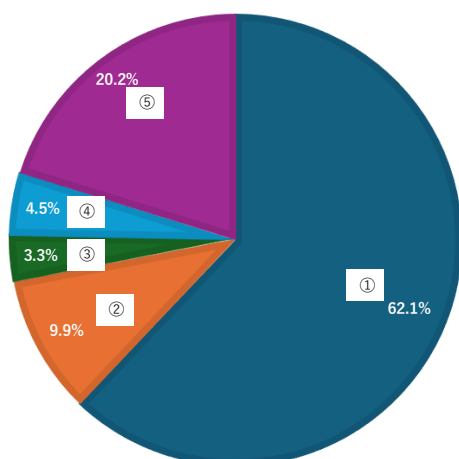
I. 地域（北海道、東北、関東、中部、北陸、近畿、中国、四国、九州、沖縄）



本事業で立入検査の対象となった太陽電池発電設備の設置場所別に集計を行った。

NITE 担当分の太陽電池発電設備については発電所立地を管轄する各保安監督部の地域に分配して集計を行った。

## II. 設置時期



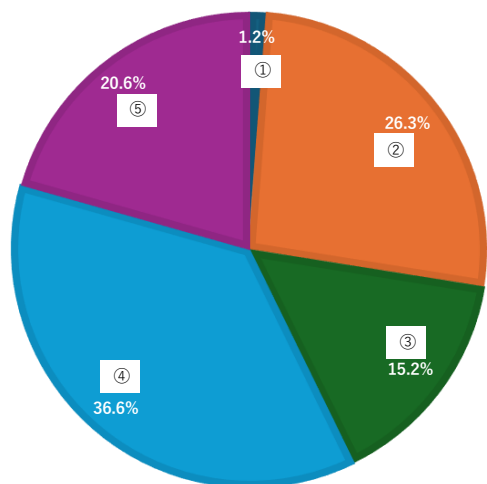
| 番号 | 設置時期            | 件数  |
|----|-----------------|-----|
| ①  | 旧 JIS@~2018.09  | 151 |
| ②  | 新 JIS@2018.10   | 24  |
| ③  | 地盤@2020.02      | 8   |
| ④  | 設置環境の荷重@2022.06 | 11  |
| ⑤  | 太技省令@2021.04    | 49  |
| 合計 |                 | 243 |

太陽電池発電設備は構造に関する要求事項（電技解釈、太技省令）が頻繁に改正又は制定されているため、設置時期別に類型化を行った。各分類について以下に示す。

- ① 旧 JIS@~2018.09 : 電技解釈第 46 条第 2 項 JIS C8955(2004)の適用  
[設置時期 2018 年 9 月以前]
- ② 新 JIS@2018.10 : 電技解釈第 46 条第 2 項第 1 号~第 7 号追加及び JIS C8955(2017)の適用 [設置時期 2018 年 10 月~2020 年 1 月]
- ③ 地盤@2020.02 : 電技解釈第 46 条第 4 項の追加（土砂流出防止措置）  
[設置時期 2020 年 2 月~2020 年 5 月]
- ④ 設置環境の荷重@2022.06 : 電技解釈第 46 条第 2 項第 1 号に「設置環境で想定される荷重」の文言追加 [設置時期 2020 年 6 月~2021 年 3 月]
- ⑤ 太技省令@2021.04 : 太技省令の制定 [設置時期 2021 年 4 月以降]

立入検査対象となった太陽電池発電設備の多くが立入検査対象となった太陽電池発電設備の多くが 2018 年 9 月 30 日までに設置されたもの（①）であった。これらの太陽電池発電設備は JIS C8955(2017)が適用される前に建てられたものであるため、電技解釈の要求は満たしているが太技省令で要求される風荷重よりも小さな設計荷重が用いられている。

III. 発電規模（10kW 以上～50 kW 未満, 50kW 以上～500 kW 未満, 500kW 以上～2000 kW 未満, 2000 kW 以上）

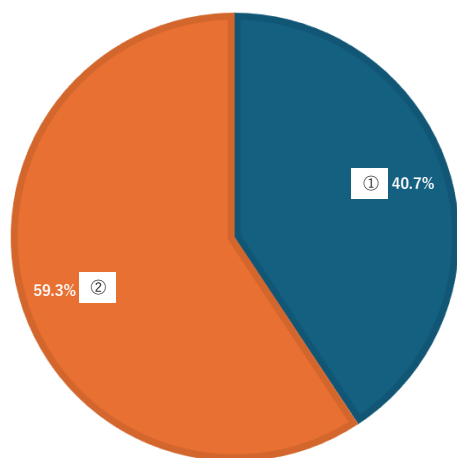


| 番号 | 発電規模                | 件数  |
|----|---------------------|-----|
| ①  | 10kW 未満             | 3   |
| ②  | 10kW 以上～50 kW 未満    | 64  |
| ③  | 50kW 以上～500 kW 未満   | 37  |
| ④  | 500kW 以上～2000 kW 未満 | 89  |
| ⑤  | 2000 kW 以上          | 50  |
| 合計 |                     | 243 |

立入検査対象となった太陽電池発電設備のうち 50%以上が 50 kW～2000 kW 未満（③と④の合計）の設備であった。

工事計画届が提出されている 2000 kW 以上の設備も立入検査対象であった。

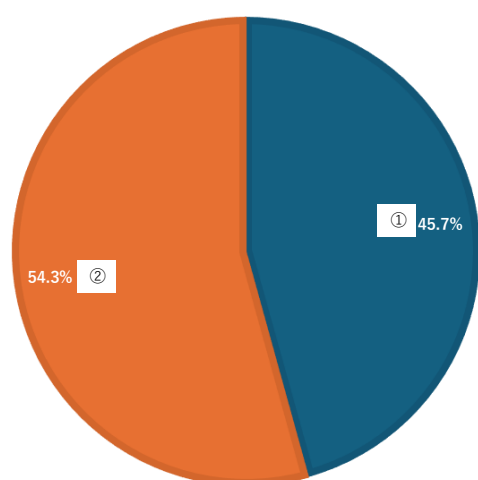
IV. 重ねるハザードマップによる土砂関連ハザード（有、無）



| 番号 | ハザードの該当 | 件数  |
|----|---------|-----|
| ①  | あり      | 99  |
| ②  | なし      | 144 |
| 合計 |         | 243 |

- 土砂関連ハザードの有無の判断については、土砂災害警戒区域（急傾斜地の崩壊、土石流、地すべりの警戒区域または特別警戒区域）や土砂災害危険箇所（土石流危険渓流、急傾斜地崩壊危険箇所、地すべり危険箇所）に該当する箇所に建設された太陽電池発電設備を「①あり」、該当しない箇所に建設された太陽電池発電設備を「②なし」とした。
- 本事業では土砂流出等の自然災害の発生が懸念される地域に立地される太陽電池発電設備から選定されているため、99 件(40.7%)は土砂関連ハザードに該当する箇所に太陽電池発電設備が建設されていた。

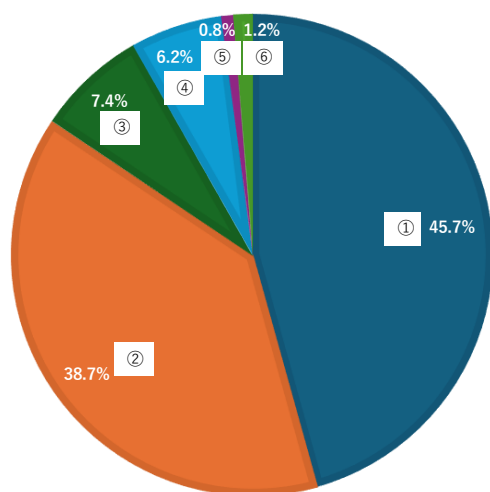
## V. 地盤傾斜の有無（2°以上）



| 番号 | 地盤傾斜の有無 | 件数  |
|----|---------|-----|
| ①  | あり      | 111 |
| ②  | なし      | 132 |
| 合計 |         | 243 |

- ・地盤の傾斜の有無については、太陽電池発電設備の敷地内に 2°以上の地盤傾斜がある場合を「①あり」、それ以外の場合を「②なし」とした。
- ・本事業では土砂流出等の自然災害の発生が懸念される地域に立地される太陽電池発電設備から選定されているため、111 件(45.7%)の設備が地盤の傾斜がある箇所に建設されていた。

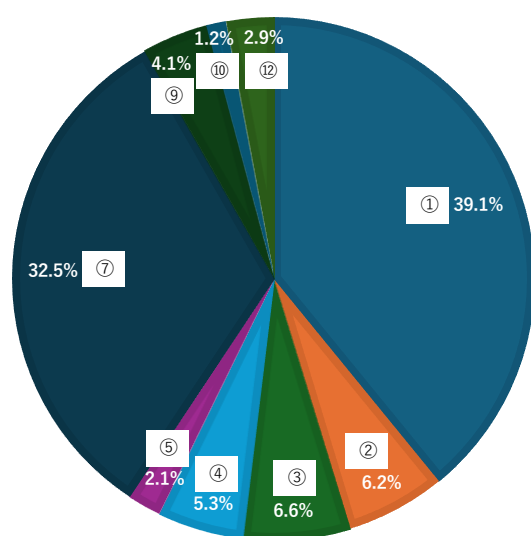
## VI. 架台の種類（鋼製、アルミニウム合金製、単管製、複合、木製）



| 番号 | 発電規模      | 件数  |
|----|-----------|-----|
| ①  | 鋼製        | 111 |
| ②  | アルミニウム合金製 | 94  |
| ③  | 複合        | 18  |
| ④  | 単管パイプ     | 15  |
| ⑤  | 支持金具のみ    | 2   |
| ⑥  | その他       | 3   |
| 合計 |           | 243 |

- ・敷地内に複数の架台の種類がある太陽電池発電設備もあったが、本分類化では敷地内の代表的な架台についての集計を行った。
- ・鋼製（①）の架台が 111 件と最多であり、アルミニウム合金製（②）が 94 件と次いで多かった。
- ・複合（④）は 2 種類以上の材料を用いて組み立てられた架台を示し、例えば、柱材が鋼製で梁材がアルミニウム合金製のものや柱材が単管で梁材が鋼製のものなどを示す。
- ・支持金具のみ(⑤)とは屋根設置の場合に架台を組まず支持金具のみでモジュールを固定する形式を指す。

VII. 基礎の種類（スクリュー杭、単管杭、直接基礎、型鋼杭、鋼管杭、コンクリート杭、その他）

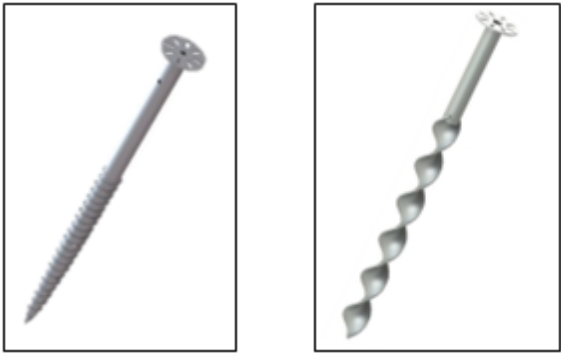


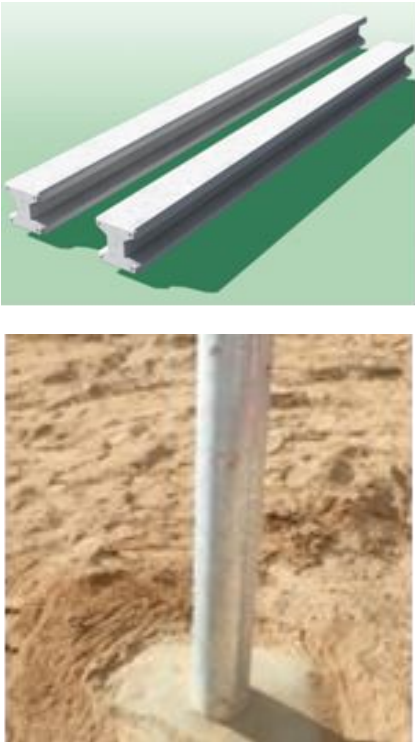
| 番号 | 設置地域           | 件数  |
|----|----------------|-----|
| ①  | スクリュー杭         | 95  |
| ②  | 形鋼杭            | 15  |
| ③  | 単管杭            | 16  |
| ④  | 鋼管杭            | 13  |
| ⑤  | コンクリート杭        | 5   |
| ⑥  | 独立基礎           | 0   |
| ⑦  | コンクリート基礎       | 79  |
| ⑧  | 置き基礎           | 0   |
| ⑨  | 支持金具(屋根)       | 10  |
| ⑩  | コンクリートブロック(屋根) | 3   |
| ⑪  | クリップ(屋根)       | 0   |
| ⑫  | その他            | 7   |
| 合計 |                | 243 |

- ・ 地上設置、屋根設置で区別せずに分類化、集計している。
- ・ ⑨、⑪の支持金具、クリップとは屋根設置型のうち発電設備を建物屋根に固定する金具を指し、それぞれ概要は後述する表 2.5-1 の通りである。

表 2-5 に分類化した杭の種類とその写真を示す。

表 2-5 杭の種類とその写真

| 杭の種類                            | 外観写真                                                                                                                            |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ①スクリュー杭<br>(スパイラル杭を含む小径回転圧入鋼管杭) |  <p>引用元：地上設置型太陽光発電システムの設計ガイドライン 2019 年版</p> |
| ②形鋼杭                            |  <p>引用元：地上設置型太陽光発電システムの設計ガイドライン 2019 年版</p> |

|                                             |                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>③単管杭</p>                                 |  <p>一般社団法人構造耐力評価機構 撮影</p>                     |
| <p>④鋼管杭<br/>(φ48.6 より大きいもの)</p>             |  <p>引用元：地上設置型太陽光発電システムの設計ガイドライン 2019 年版</p>   |
| <p>⑤コンクリート杭<br/>(キャストイン工法による<br/>基礎も含む)</p> |  <p>引用元：地上設置型太陽光発電システムの設計ガイドライン 2019 年版</p> |

|                           |                                                                                                                               |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ⑥独立基礎<br>(東西及び南北の連続基礎を含む) |  <p>引用元：地上設置型太陽光発電システムの設計ガイドライン 2019 年版</p> |
| ⑦コンクリート基礎                 | プレキャストコンクリートを基礎として用いたもの                                                                                                       |
| ⑧置き基礎                     | 直接基礎のうち根入れがないもの                                                                                                               |
| ⑨支持金具                     | 屋根設置型のうち、屋根材を貫通する形式で取り付けられたモジュール固定用金具のこと                                                                                      |
| ⑩コンクリートブロック               | 屋根設置型のうち、コンクリートブロックを基礎としているもの                                                                                                 |
| ⑪クリップ                     | 屋根設置型のうち、ハゼをつかみ込む形式のもの                                                                                                        |

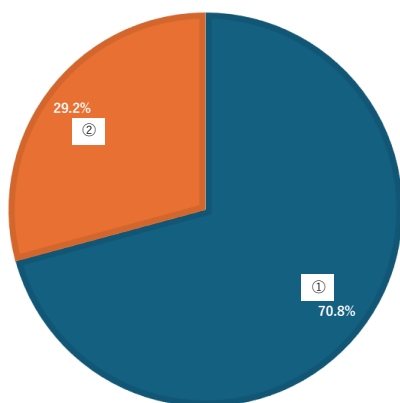
## (2) 立入検査報告書の指摘項目に関する類型化

2.5.2 では設計図書に関する指摘事項、2.5.3 では現地調査に関する指摘を類型化し整理した。また、それぞれ発電規模、設置時期、架台または基礎の種類別で類型化を行った。類型化の結果から典型的及び特徴的な内容について考察を加えた。

## 2.5.2 設計図書の指摘事項に関する類型化

設置者等から提出された設計図書を確認し、技術的な指摘事項のまとめ及びその類型化を行った。類型化を行った対象は、Ⅰ（構造計算書提出の有無）及びⅦ（基礎の検討書の提出）については立入検査の同行を行った全件数（243 件）、Ⅱ～Ⅷ（Ⅶを除く）は構造計算書の提出があった太陽電池発電設備（172 件）としている。

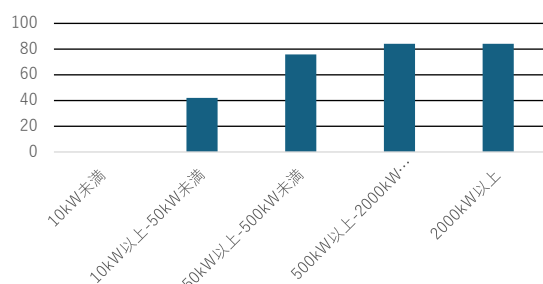
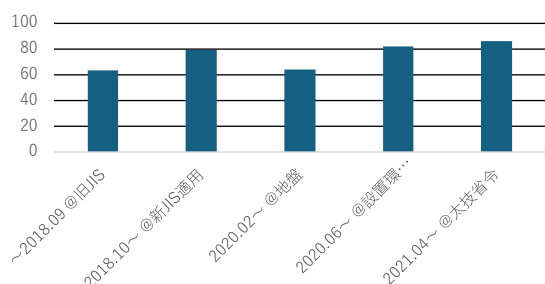
### Ⅰ. 構造計算書提出の有無



| 番号 | 構造計算書提出の有無 | 件数  |
|----|------------|-----|
| ①  | 提出あり       | 172 |
| ②  | 提出なし       | 71  |
|    | 合計         | 243 |

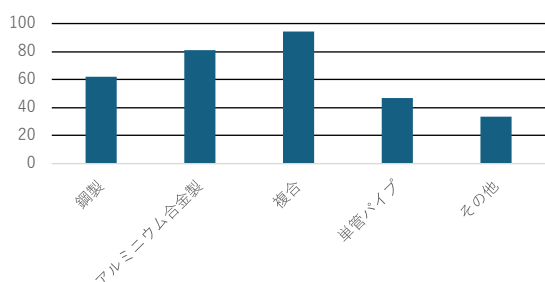
- ・ 構造計算書の提出の有無については、立入検査の同行前や同行後 1 週間以内に構造計算書の提出があった太陽電池発電設備を「①提出あり」とし、それ以降を「②提出なし」とした。
- ・ 本事業で立入検査対象となった太陽電池発電設備のうち、構造計算書の提出について「①提出あり」は 172 件(70.8%)であり、「②提出なし」は 71 件(29.2%)であった。

条件別 計算書の提出割合



設置時期別 (%)

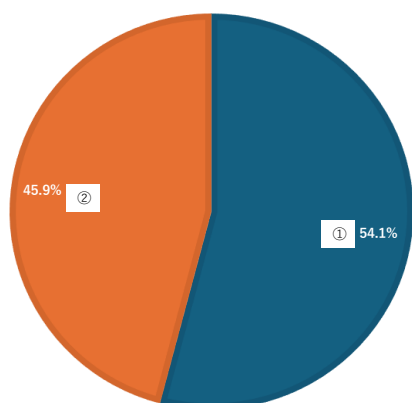
発電規模別 (%)



架台の材料別 (%)

- ・各設置時期で 60%以上施設から構造計算書の提出があった。
- ・発電規模別では出力 10kW 以上 50kW 未満の太陽電池発電設備が 55%超の割合で架台の構造計算書が提出されておらず、出力 10kW 未満の発電所からは計算書の提出がなかった。発電規模が大きいほど構造計算書の整備状況が良くなる傾向が得られた。特に出力 2,000kW 以上の太陽電池発電設備では工事計画届の提出が義務付けられており、その際に構造計算書を作成しているため、全件で構造計算書の提出があったと推定される。
- ・架台材料別では、単管パイプ製の提出割合が低かった。緊結金具を使用することで形状の自由度が高いため、設計図書が整備することなく架台が設置できることが一因と考えられる。

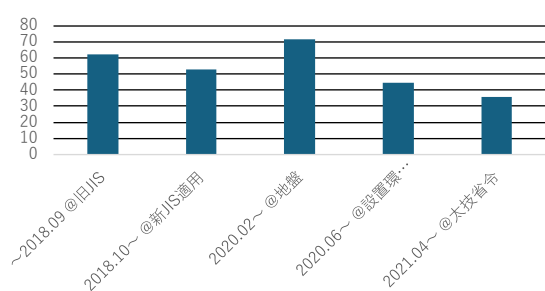
## II. 設計荷重の誤りの指摘



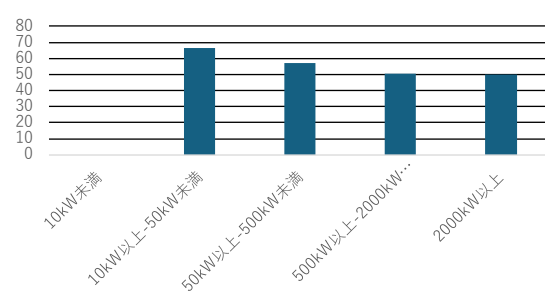
| 番号 | 設計荷重の誤りの指摘 | 件数  |
|----|------------|-----|
| ①  | あり         | 93  |
| ②  | なし         | 79  |
| 合計 |            | 172 |

- ・計算書が提出された件数を母数(172 件)として集計を行った。
- ・設計荷重の誤りに関する指摘（①）は 93 件(54.1%)であった。
- ・代表的な指摘内容及びそのリスクは以下の通りである。
  - ▷指摘：部材重量や付帯設備重量の積算漏れ(固定荷重)
  - ▷パネル受けや柱などの支持物構成材への荷重入力漏れ(風圧荷重)
  - ▷垂直積雪量を過少に算出している(積雪荷重)
  - ▷東西方向の荷重に関する検討漏れ(風圧荷重、地震荷重)
- ・特に「パネル受けや柱などの支持物構成材への荷重入力漏れ(風圧荷重)」および「東西方向の荷重に関する検討漏れ(風圧荷重、地震荷重)」に関する指摘が多くみられた。
- ・パワーコンディショナなどの付帯設備が架台に取り付けられている場合、それらが受ける風圧荷重や地震荷重が架台に伝達されるため、考慮することが望ましいが太技省令などではその要求が明文化されていないため、専門家からのコメントとして申し添えるにとどめた。
- ・設計荷重の算定は構造設計時の入力条件であり、当該項目に誤りがあると構造計算書の妥当性が確認できない結果となる。

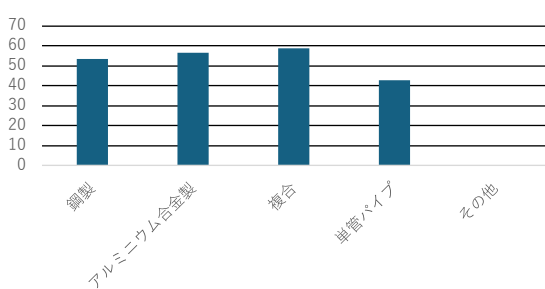
## 条件別 設計荷重の誤りの指摘



設置時期別 (%)



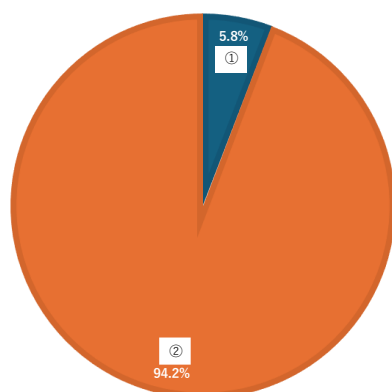
発電規模別 (%)



架台の材料別 (%)

- ・ 設置時期によらず概ね 40%以上の割合で設計荷重に関する誤りが見られた。
- ・ 発電規模別では 10kW 以上 50kW 未満の太陽電池発電設備から提出された計算書に対する指摘の割合が最多となった。なお、10kW 未満で指摘の割合が 0%であるのは、同発電規模では計算書が提出されていないためである。
- ・ 架台の材料別では明確な傾向が見られなかった。その他のみ指摘の割合が 0%であるが、これは提出された計算書の総数が少なかったことによると考えられる。

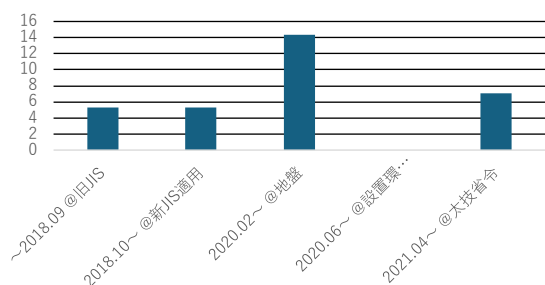
### III. 不安定の懸念に関する指摘



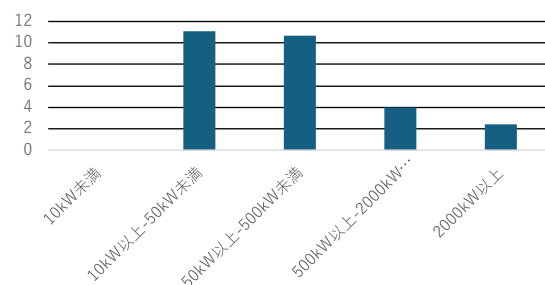
| 番号 | 不安定の懸念に関する指摘 | 件数  |
|----|--------------|-----|
| ①  | あり           | 10  |
| ②  | なし           | 162 |
| 合計 |              | 172 |

- ・ 構造計算書において不安定構造の懸念に関する指摘を行った太陽電池発電設備（①）は 10 件（5.8%）であった。
- ・ 代表的な指摘内容は以下の通りである。  
▷接合条件のモデル化に関する不備
- ・ 上記の指摘は、ピン接合とみなすべき接合部などを剛接合として構造解析が行われている場合や、半剛と呼ばれる完全なピン接合や剛接合とは呼べない中間的な挙動を示す接合部を剛接合と断定し構造解析が行われている場合に行っている。

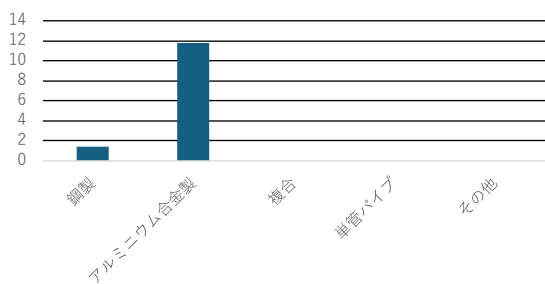
条件別 不安定の懸念に関する指摘



設置時期別 (%)



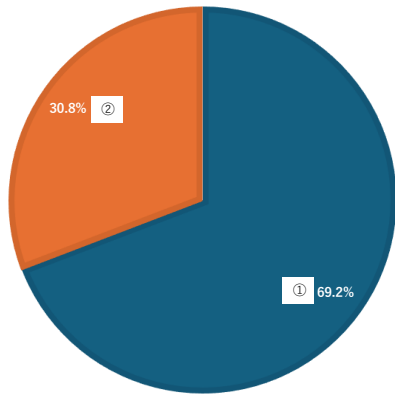
発電規模別 (%)



架台の材料別 (%)

- ・ 設置時期別では明確な傾向は把握できなかった。
- ・ 発電規模別では規模が小さいほど指摘を受ける割合が多くなる傾向が見られた。

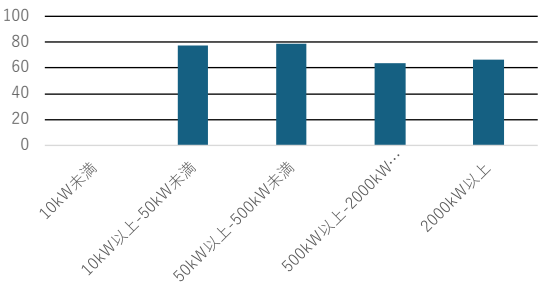
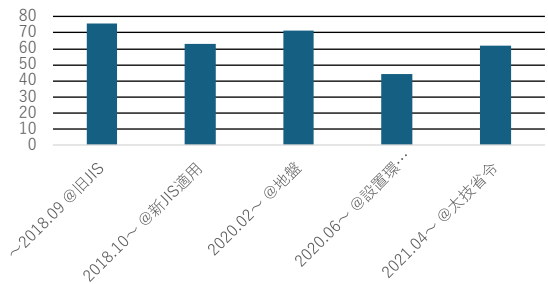
#### IV.架台部材強度（許容応力度設計）に関する指摘



| 番号 | 許容応力度設計に関する指摘 | 件数  |
|----|---------------|-----|
| ①  | あり            | 119 |
| ②  | なし            | 53  |
| 合計 |               | 172 |

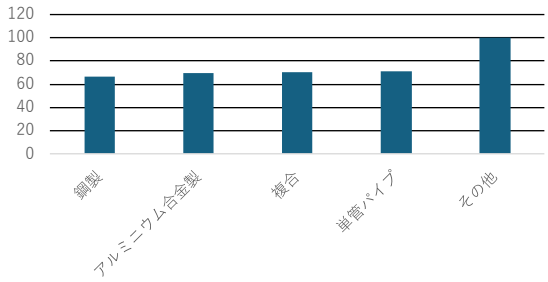
- ・構造計算書において許容応力度設計に関する指摘を行った太陽電池発電設備（①）は 119 件（69.2%）であった。
- ・代表的な指摘内容は以下の通りである。
  - ▷座屈などを考慮した許容応力度の低減が見込まれていない
  - ▷ボルト孔などによる断面の欠損を考慮した断面性能を用いた応力度算定が行われていない
  - ▷基準強度 F 値が JIS などの基準よりも過大である
- ・ボルト孔などによって断面が欠損した場合その断面性の算出が煩雑となるためか、欠損のない断面性能を用いた応力度計算が多くみられた。
- ・全体的に指摘が多い傾向であったが、当該項目に関する指摘は支持物の強度に繋がるため検討漏れや検討不足は構造計算として大きな不備であると考えられる。

条件別 架台部材強度（許容応力度設計）に関する指摘



設置時期別 (%)

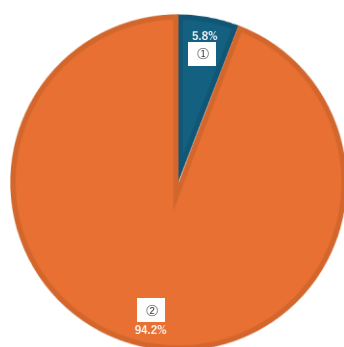
発電規模別 (%)



架台の材料別 (%)

- ・ 2020.6~以外の設置時期で、60%以上の高い割合で指摘を受ける結果となった。
- ・ 発電規模別では、概ね同等の割合で指摘を受けている。
- ・ 架台種類別でも、概ね同等の割合で指摘を受けている。

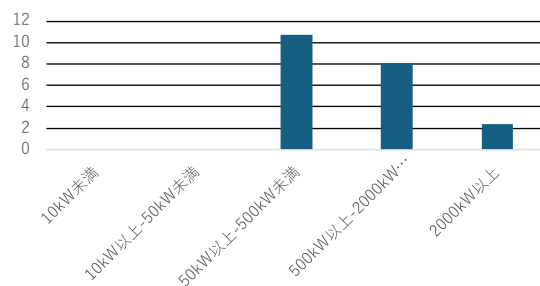
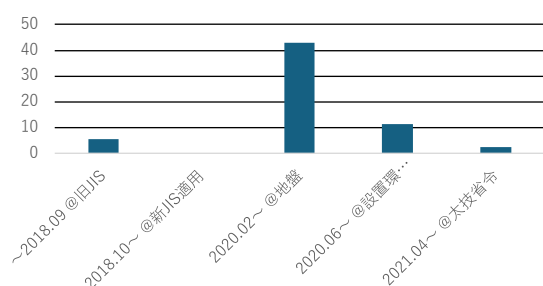
## V. 使用材料の明示に関する指摘



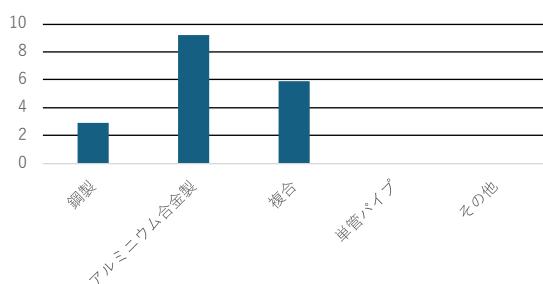
| 番号 | 使用材料の明示に関する指摘 | 件数  |
|----|---------------|-----|
| ①  | あり            | 10  |
| ②  | なし            | 162 |
| 合計 |               | 172 |

- ・構造計算書において使用材料に関する指摘を行った太陽電池発電設備（①）は 10 件(5.8%)であった。
- ・代表的な指摘内容は以下の通りである。  
▷架台に用いている部材（鋼材またはアルミニウム合金材）やボルトの材質が示されていない
- ・材料強度や耐食性を確認することができるため、設計図書へ材質を明示することは重要である。

条件別 使用材料の明示に関する指摘



設置時期別 (%)

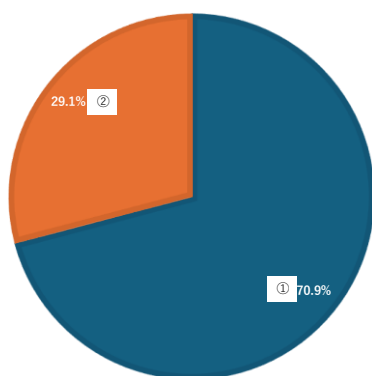


発電規模別 (%)

架台の材料別 (%)

- ・設置時期別、特に傾向は把握できなかった。
- ・各発電規模では概ね同等に指摘があった。50kW~500kW で発電規模が大きくなるほど指摘を受ける割合が低下する傾向が見られた。
- ・材料別では、アルミニウム合金製が多く指摘を受ける結果となった。これらは、架台材料に海外規格を使用した場合で、材質が明示されていない場合は過大な F 値が設定されている場合が多い。

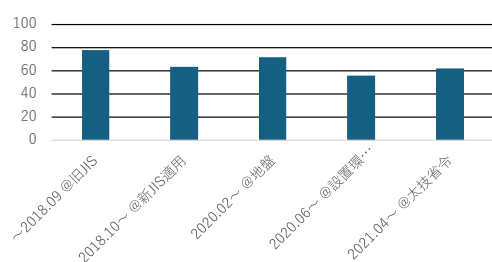
## VI. 接合部に関する指摘



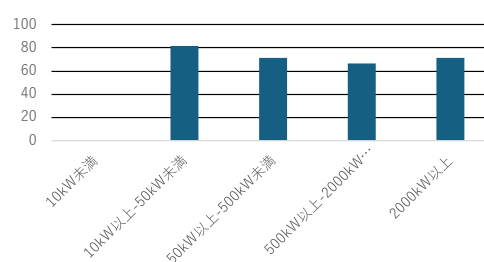
| 番号 | 接合部に関する指摘 | 件数  |
|----|-----------|-----|
| ①  | あり        | 122 |
| ②  | なし        | 50  |
| 合計 |           | 172 |

- ・構造計算書において接合部に関する指摘があった太陽電池発電設備（①）は 122 件(70.9%)であった。
- ・代表的な指摘内容は以下の通りである。
  - ▷接合部の検討がされていない
  - ▷長孔やスロットを用いた接合部における滑りの検討が行われていない
  - ▷ボルト以外の応力が計算されていない
  - ▷試験により接合部の耐力を評価しているが、試験方法が明らかではないためその妥当性が判断できない
  - ▷試験により接合部の耐力を評価しているが、実際の荷重条件と異なる荷重を与えている
- ・アルミ製架台は部材接合部を計算により求めることが困難である場合が多く、試験により性能を確かめる事例が見られた。しかし、上述のように構造計算書に添付された内容からは試験条件や試験から求めた許容耐力が弾性範囲内であることが確認できない事例があり指摘を行った。

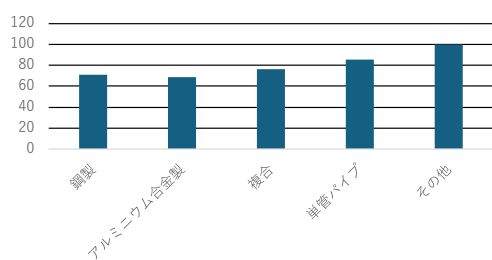
条件別 接合部に関する指摘



設置時期別 (%)



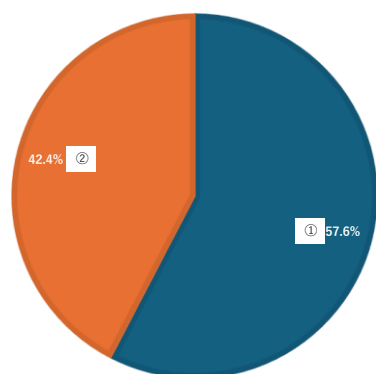
発電規模別 (%)



架台の材料別 (%)

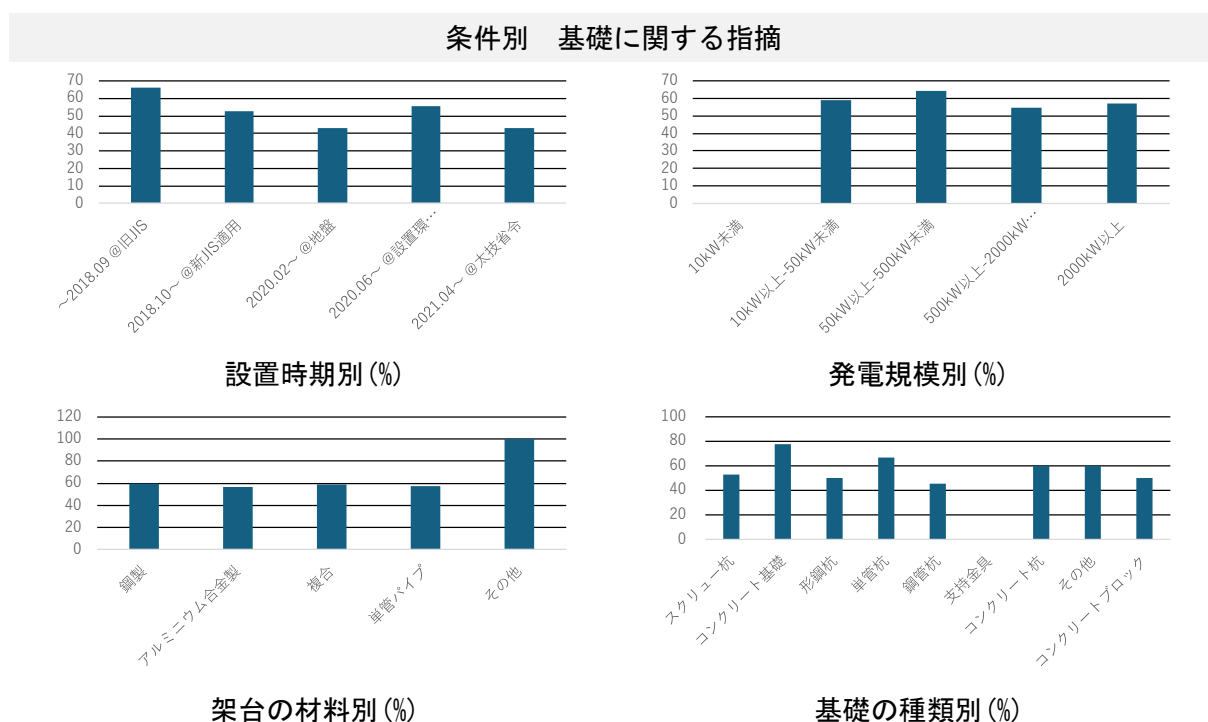
- ・設置時期別、発電規模別、架台の材料別のいずれにおいても指摘の割合は高い傾向が見られた。

## VII. 基礎に関する指摘



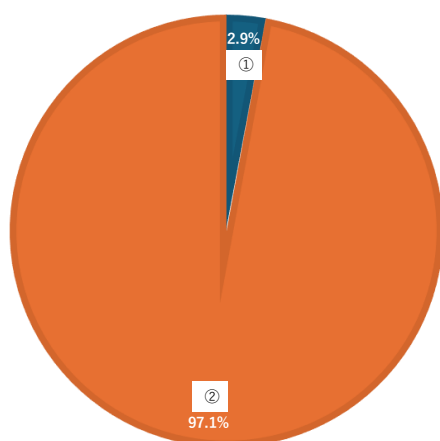
| 番号 | 基礎に関する指摘 | 件数  |
|----|----------|-----|
| ①  | あり       | 99  |
| ②  | なし       | 73  |
| 合計 |          | 172 |

- ・基礎に関する指摘を行った太陽電池発電設備（①）は 99 件(57.6%)であった。
- ・代表的な指摘内容は以下の通りである
  - ▷地盤調査結果の提出がないため設計に用いた N 値の根拠が不明
  - ▷杭基礎の構造計算で用いる N 値に SWS 試験など標準貫入試験以外から得た値を用いている
  - ▷回転貫入杭に適用範囲外となる建築基準法 平成 13 年告示 1113 号第 5 の式を用いている
  - ▷基礎の浮上り、水平移動の検討がされていない
- ・杭基礎の設計で使用する N 値は建築基準法 平成 13 年告示 1113 号第 5 より標準貫入試験の打撃回数と明示されているが、SWS の換算 N 値を用いた事例が確認された。



- ・設置時期別、発電規模、架台の材料で分類して、いずれの場合でも指摘の割合は高い傾向が見られた。
- ・基礎種類別では、支持金具以外の基礎形式で 40%以上の割合で指摘を受ける結果となった。

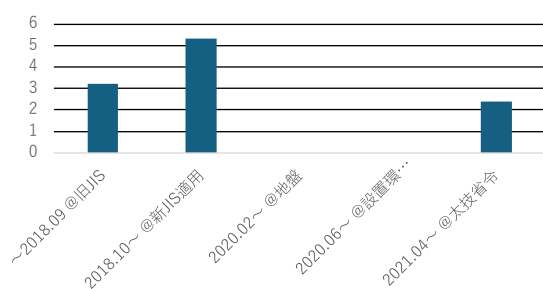
# VIII. 高さ制限の超過に関する指摘



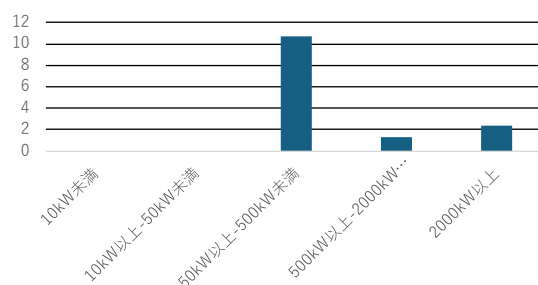
| 番号 | 高さ制限に関する指摘 | 件数  |
|----|------------|-----|
| ①  | あり         | 5   |
| ②  | なし         | 167 |
| 合計 |            | 172 |

- ・高さ制限に関する指摘（4 m：～2018.9, 9 m：2018.10～）を行った太陽電池発電設備（①）は5件(2.9%)であった。
- ・当該項目の指摘があった太陽電池発電設備については JIS C 8955 での要求のほかに建築基準法の構造関連規定も要求される。

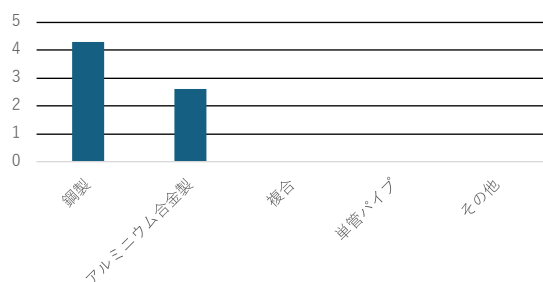
条件別 高さ制限の超過に関する指摘



設置時期別 (%)



発電規模別 (%)



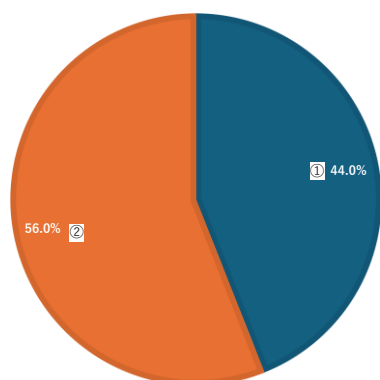
架台の材料別 (%)

- ・具体的な事例として、積雪量が多い地域でアレイ下における落雪空間の確保やアレイ面傾斜角が大きいために最高高さが 4m を超過したものがあつた。

### 2.5.3 現地調査の指摘事項に関する類型化

立入検査に同行した 280 件について、設計図書と実設備の比較などの簡易的な計測や目視による太陽電池発電設備の設置状況から安全性や技術基準への適合性等の技術的な指摘に関するまとめ及びその類型化を行った。以下に I～VII の項目に関する類型化を示す。

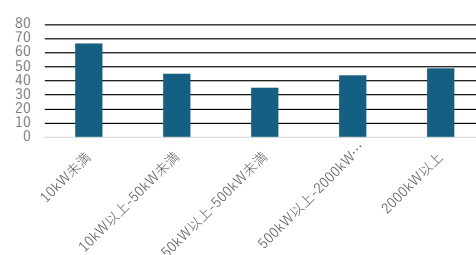
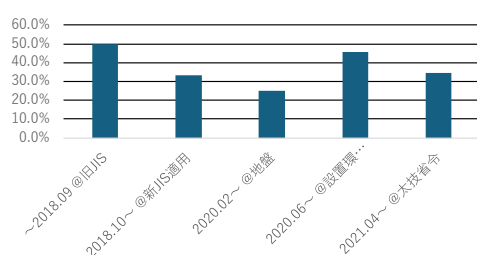
#### I. 実設備と図面の相違



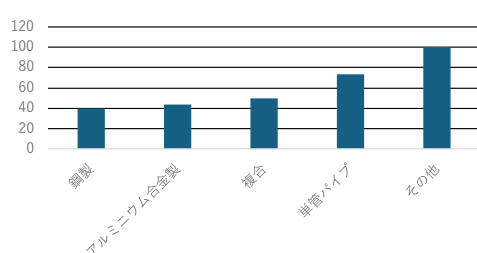
| 番号 | 架台・基礎図面と現地の相違 | 件数  |
|----|---------------|-----|
| ①  | あり            | 107 |
| ②  | なし            | 136 |
| 合計 |               | 243 |

- ・図面と実設備で相違が「①あり」は 107 件(44%)で「②なし」は 136 件(56%)であった。但し、「②なし」には図面が提出されていない設備も含まれる。
- ・代表的な指摘内容は以下の通りである
  - ▷図面に示された部材が実構造物にはない
  - ▷図面に示されていない部材が実構造物にはある
  - ▷他の発電所の図面が提出されている
  - ▷図面からは確認できない継ぎ手や接合部が実構造物では存在する
- ・図面と実構造物の形状が異なる場合、構造計算書における構造解析の妥当性が確認できない。

条件別 実設備と図面の相違



設置時期別 (%)

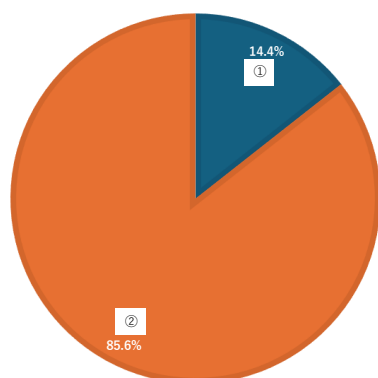


発電規模別 (%)

### 架台の材料別(%)

- ・ 設置時期別、発電規模別では明確な傾向はみられなかった。
- ・ 架台種類別では「その他」、「単管パイプ」が他の材料と比べて図面との相違がみられる割合が多かった。特に「単管パイプ」は施工時の自由度が高いために設計図書通りに施工せずとも設置が可能であることによると考えられる。

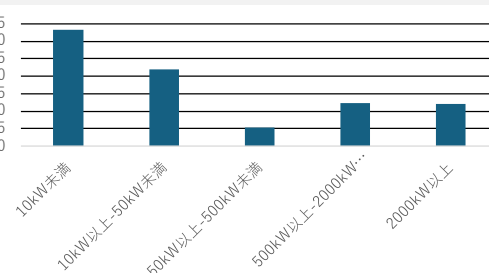
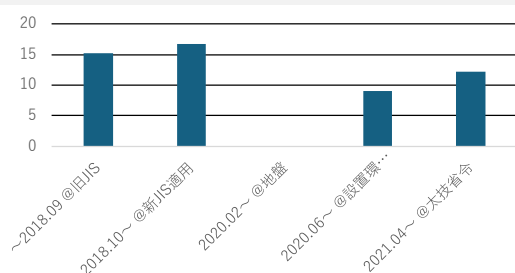
## II. 不安定構造の懸念に関する指摘



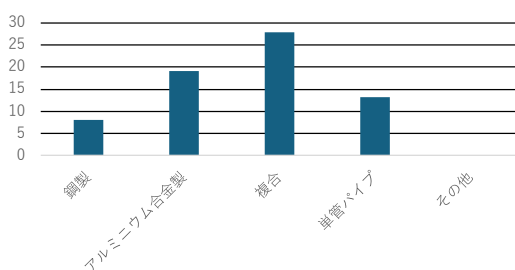
| 番号 | 不安定構造の懸念の指摘 | 件数  |
|----|-------------|-----|
| ①  | あり          | 35  |
| ②  | なし          | 208 |
| 合計 |             | 243 |

- ・立入検査の同行による調査結果で不安定構造の懸念に関する指摘を行った太陽電池発電設備(①)は35件(14.4%)であった。
- ・代表的な指摘内容は以下の通りである。
  - ▷南北立面、東西立面いずれかにおいてブレースまたは方づえが配置されていない
  - ▷現地で支持物を手で押して揺れが生じた
- ・当該項目の指摘があった太陽電池発電設備は積雪、強風、地震等が発生した際に倒壊する恐れがあるため、筋交いまたは方づえの追加や接合部を剛接合とすることを推奨した。

条件別 不安定構造の懸念に関する指摘



設置時期別 (%)

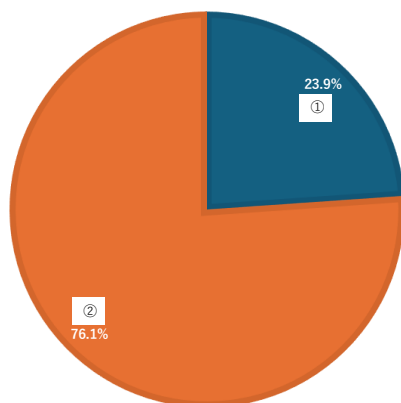


発電規模別 (%)

架台の材料別 (%)

- ・設置時期別では特に傾向はみられなかった。
- ・発電規模別では発電規模が小さいほど指摘を受ける割合が多くなる傾向が見られた。
- ・架台種類別では「アルミニウム合金」、「複合」で指摘が多く、東西方向の荷重に対して抵抗するブレースや方づえ等の斜材が配置されていなかった事例があったためである。

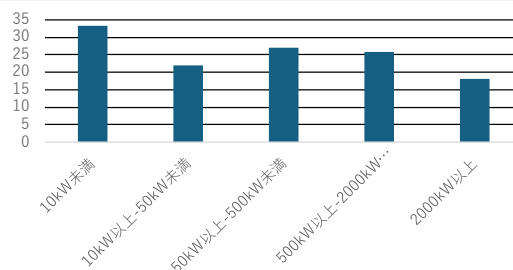
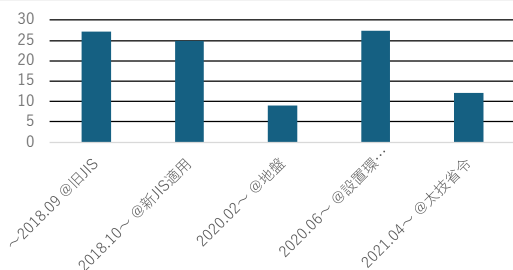
### III. 架台部材強度不足（許容応力度設計）の懸念に関する指摘



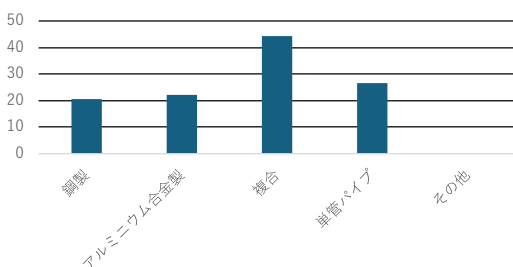
| 番号 | 架台部材に生じた顕著な変形および損傷に関する指摘 | 件数  |
|----|--------------------------|-----|
| ①  | あり                       | 58  |
| ②  | なし                       | 185 |
| 合計 |                          | 243 |

- 立入検査の同行による調査結果で架台部材強度不足に関する指摘を行った太陽電池発電設備（①）は58件(23.9%)であった。
- 代表的な指摘内容は以下の通りである。
  - 支持物の部材で変形が確認された
  - 一部の筋交い部材に目視で確認できるほどの大きなたわみが生じていた
- 当該項目の指摘があった太陽電池発電設備は部材の変形が生じており、架台の安全性が確認できないため、構造計算によって支持物の構造安全性を確認した上で部材の交換や必要に応じて補強を行うことを推奨した。

条件別 架台部材に生じた顕著な変形および損傷に関する指摘



設置時期別 (%)

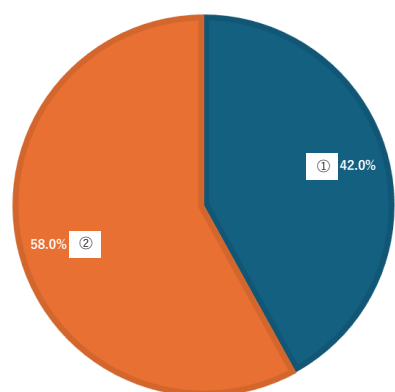


架台の材料別 (%)

発電規模別 (%)

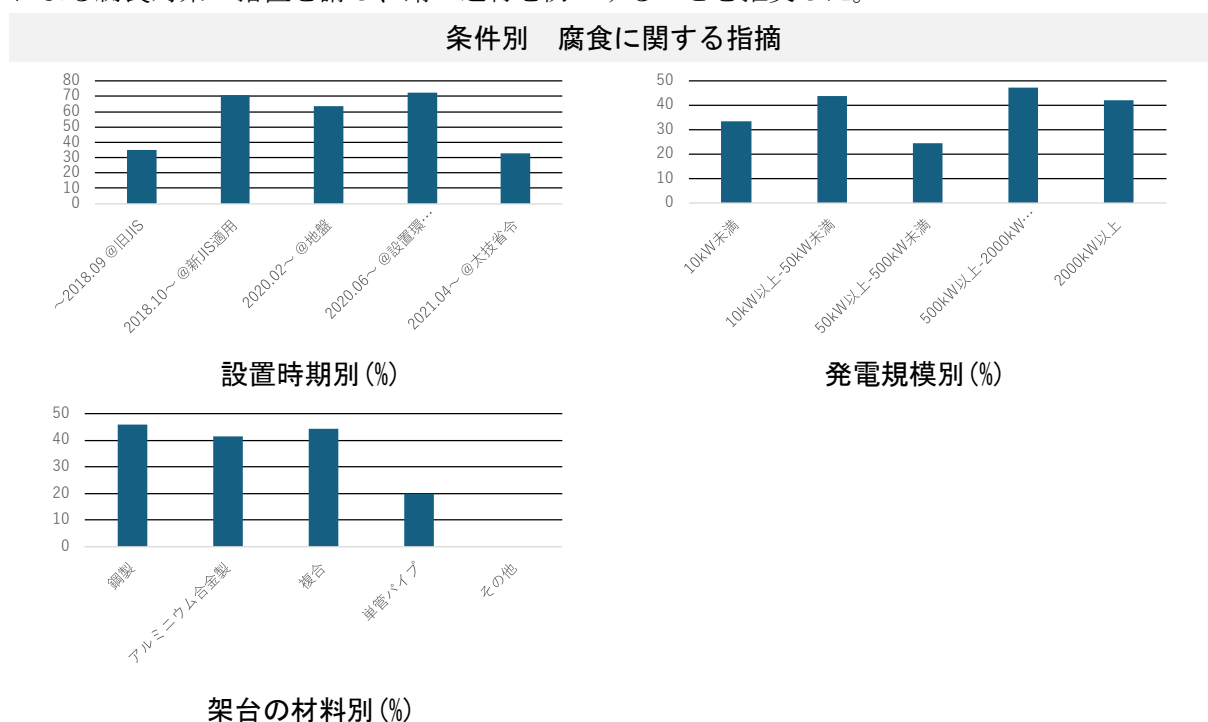
- 設置時期別では特に明確な傾向はみられなかった。
- 発電規模別ではわずかにではあるが、発電規模が小さい設備ほど指摘が多くなる傾向が見られた。
- 架台種類別では「単管パイプ」や「複合」で指摘が多い傾向が得られた。

#### IV. 腐食に関する指摘



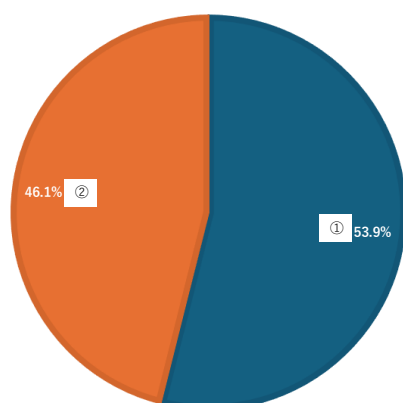
| 番号 | 腐食に関する指摘 | 件数  |
|----|----------|-----|
| ①  | あり       | 102 |
| ②  | なし       | 141 |
| 合計 |          | 243 |

- 立入検査の同行による調査結果で腐食に関する指摘を行った太陽電池発電設備（①）は 102 件（42%）であった。
- 代表的な指摘内容は以下の通りである。
  - 架台部材または接合金具に腐食が確認できた
  - 支持物の締結材で腐食が確認できた
- 当該項目の指摘があった太陽電池発電設備については錆を除去したうえで防食テープや塗装などによる腐食対策の措置を講じ、錆の進行を防止することを推奨した。



- 設置規模別では明確な傾向はみられなかった。
- 発電規模別では発電規模が大きい、500kW 以上～2000kW 未満や 2000kW 以上の発電所で材料および腐食に関する指摘が多い傾向が見られた。これらは敷地が広く多くの架台が設置されているため、腐食発生箇所の期待値が高くなるためと考えられる。
- 架台種類別では「鋼製」が最多の割合であった。でこれは架台本体のアルミニウム合金製の部材同士を接合するボルトなどで腐食が生じている場合があったためである。

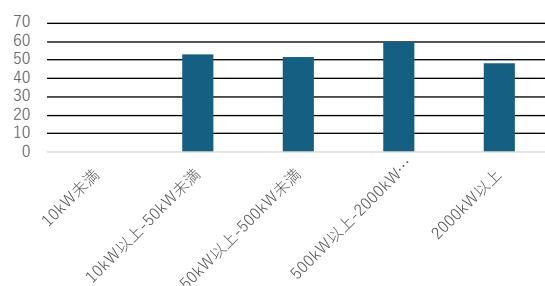
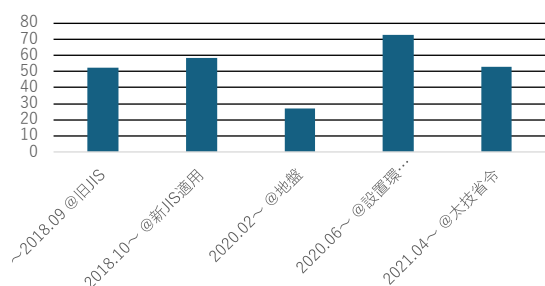
## V. 接合部に関する指摘



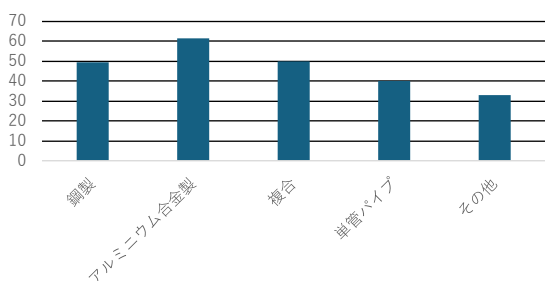
| 番号 | 接合部に関する指摘 | 件数  |
|----|-----------|-----|
| ①  | あり        | 131 |
| ②  | なし        | 112 |
| 合計 |           | 243 |

- ・立入検査の同行による調査結果で接合部に関する指摘を行った太陽電池発電設備（①）は 131 件（53.9%）であった。
- ・代表的な指摘内容は以下の通りである。
  - ▷ローレット加工部の凹凸が噛み合っていない
  - ▷図面や計算書には示されていない継ぎ手や接合部が存在した
- ・当該項目の指摘があった太陽電池発電設備については構造計算及び載荷試験によって接合部で回転が生じないことや接合部のボルトがズレないことの確認を推奨した。また、ボルトの緩みが確認できた箇所については必要に応じて接合部の補強や締め直しを行うことも推奨した。

条件別 接合部に関する指摘



設置時期別 (%)



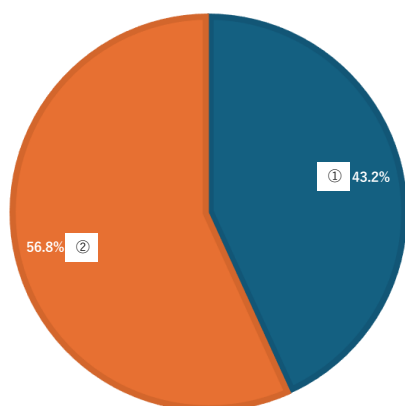
発電規模別 (%)

架台の材料別 (%)

- ・設置時期別では特に傾向が見られなかった。
- ・発電規模別それぞれで 10kW 未満を除き、接合部に関する指摘が 50%超の多い割合となった。

- ・ 架台種類別では「アルミニウム合金」で指摘が多い傾向が得られた。アルミ製架台の接合部は長孔やT溝、溝ナット、接合部が滑る可能性があるため、それらについて検討がない場合は指摘事項と判断した。

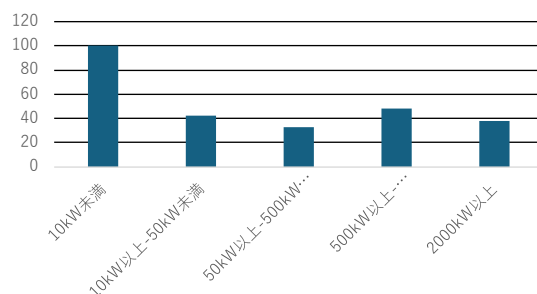
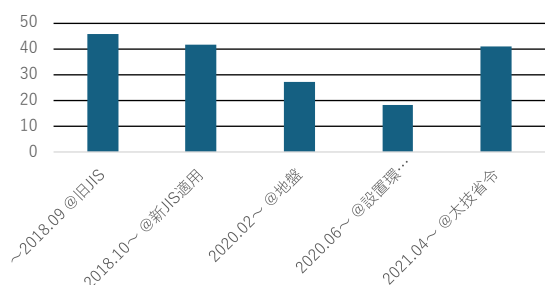
## VI. 基礎に関する指摘



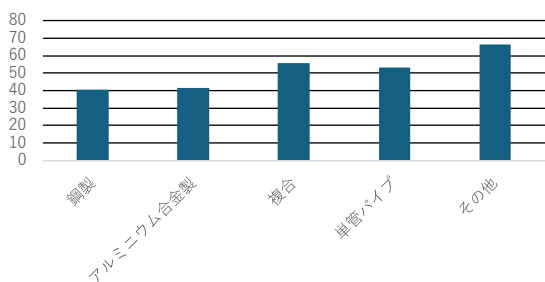
| 番号 | 基礎に関する指摘 | 件数  |
|----|----------|-----|
| ①  | あり       | 105 |
| ②  | なし       | 138 |
| 合計 |          | 243 |

- 立入検査の同行による調査結果で基礎に関する指摘を行った太陽電池発電設備（①）は 105 件（43.2%）であった。
- 杭基礎については大部分が地中に埋まっているため、現地で目視確認可能な範囲での調査結果である。
- 代表的な指摘内容は以下の通りである。
  - ▶コンクリート基礎の重量不足が想定されるため、風などの浮上りに対する安全性が確認できない
  - ▶地盤の侵食により一部のスクリー杭において羽根部が露出していた
- 当該項目の指摘があった太陽電池発電設備については、現在の状態で安全であることを構造計算及び載荷試験で確認することを推奨した。また、必要に応じて補強を行うことも推奨した。

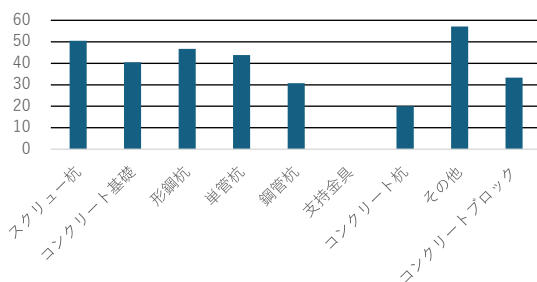
条件別 接合部に関する指摘



設置時期別 (%)



発電規模別 (%)

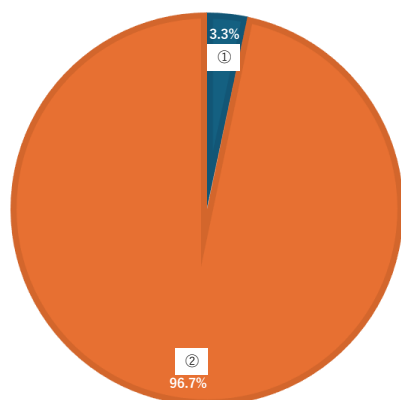


架台の材料別 (%)

基礎の種類別 (%)

- ・ 設置時期別では特に傾向は特にないと考えられる。
- ・ 発電規模別では 10kW 未満の太陽電池発電設備で指摘の割合が多い傾向が得られた。
- ・ 基礎の種類別ではスクリー杭を採用した約 50%の太陽電池発電設備が指摘を受ける結果となった。

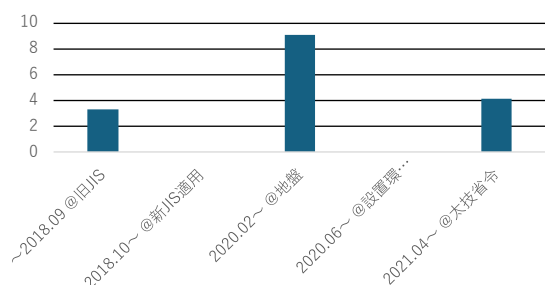
## VII. 高さ制限の超過に関する指摘



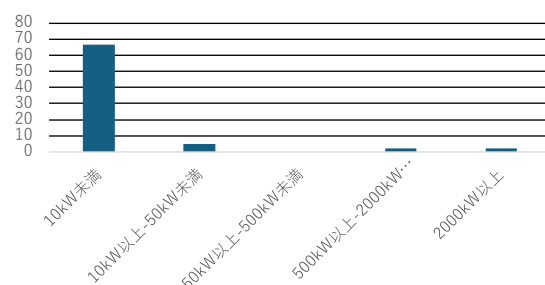
| 番号 | 高さ制限に関する指摘 | 件数  |
|----|------------|-----|
| ①  | あり         | 8   |
| ②  | なし         | 235 |
| 合計 |            | 243 |

- ・ 立入検査の同行による調査結果で高さ制限に関する指摘を行った太陽電池発電設備（①）は 8 件(3.3%)であった。
- ・ 代表的な指摘内容は以下の通りである。
  - ▷現物のアレイの最高高さは 5m 以上であった
  - ▷アレイの下端から上端までの高さが 4m を超えていた
- ・ 当該項目の指摘があった太陽電池発電設備については、JIS C 8955 での要求のほかに建築基準法の構造関連規定も要求されるため、これらの要求を満たしているかについて確認することを推奨した。

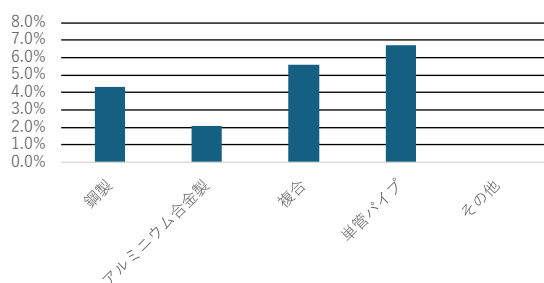
条件別 高さ制限に関する指摘



設置時期別 (%)



発電規模別 (%)



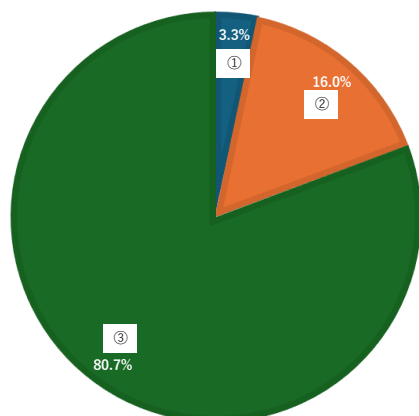
架台の材料別 (%)

- ・ 高さ制限に該当する事例は限定的であり、具体的な内容は先述の通りである。（一部再掲。）

- ・具体的な事例として、積雪量が多い地域であれ下における落雪空間の確保やアレイ面傾斜角が大きいために最高高さが 4m を超過したもの、住宅間の日陰を避けるために単管で最高高さが 9m を超過したものがあつた。

## VIII. 土砂流出に関する指摘

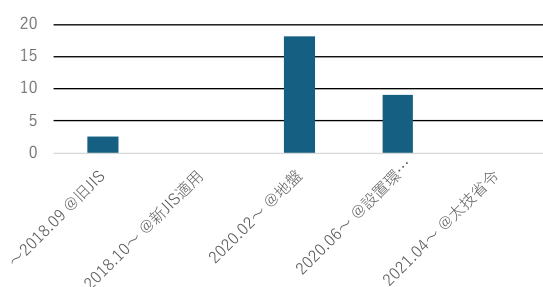
立入検査に同行した太陽電池発電設備において土砂流出の観点からも分類化を行った。「①流出あり」は目視によって敷地外への土砂流出を確認した太陽電池発電設備で、「②恐れあり」は敷地外への土砂流出は確認できなかったが、敷地内で地盤の侵食や土砂が流れている太陽電池発電設備を示す。また、当該項目については発電規模別、設置時期別のほかにも地盤傾斜別、土砂災害関連ハザード別で類型化を行った。



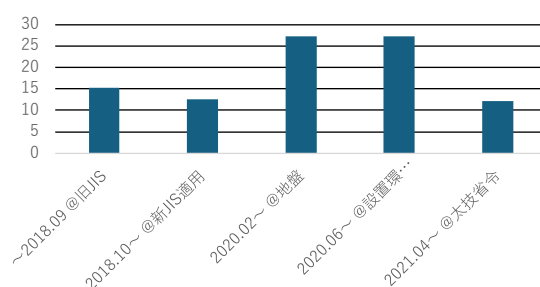
| 番号 | 土砂流出に関する指摘 | 件数  |
|----|------------|-----|
| ①  | 流出あり       | 8   |
| ②  | 流出の恐れあり    | 39  |
| ③  | なし         | 196 |
| 合計 |            | 243 |

- ・立入検査の同行時に土砂流出が確認できた太陽電池発電設備（①）は 8 件(3.3%)、土砂の流出は確認できなかったが、敷地内で地盤の侵食や、土砂が流れているのを確認できた太陽電池発電設備（②）は 39 件(16%)であった。
- ・「恐れあり」の指摘内容としては「排水溝が土砂で詰まっているため排水能力が低下している懸念がある」、「アレイ面からの落水による地盤の侵食及び排水溝の劣化（堆砂、浮上がり）が発生しており、土砂の流出が懸念される」等であった。
- ・当該項目の指摘があった太陽電池発電設備については、今後、定期点検で地盤の侵食や土砂流出について確認することを推奨した。また、必要に応じて土木や地盤の専門家の指導の下、対策を講じることにについても推奨した。

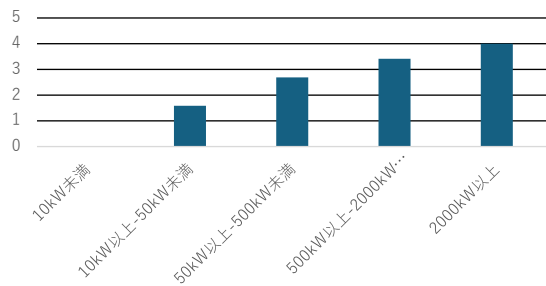
条件別 土砂流出に関する指摘



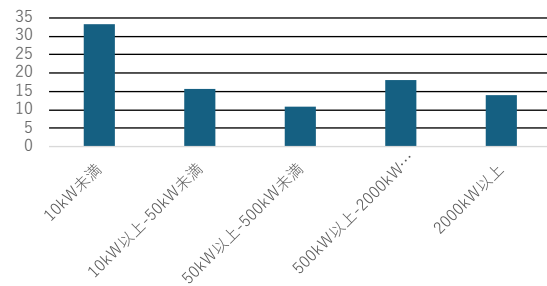
設置時期別 (%) / 土砂の流出あり



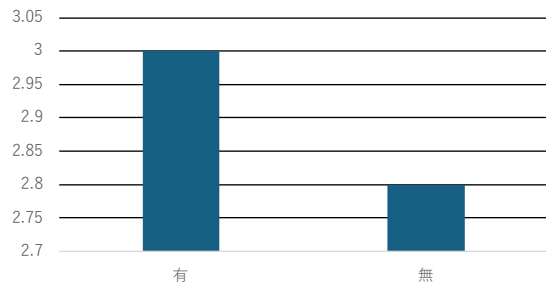
設置時期別 (%) / 土砂流出の恐れあり



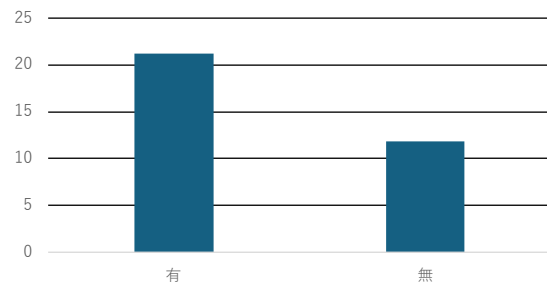
発電規模別 (%) / 土砂流出あり



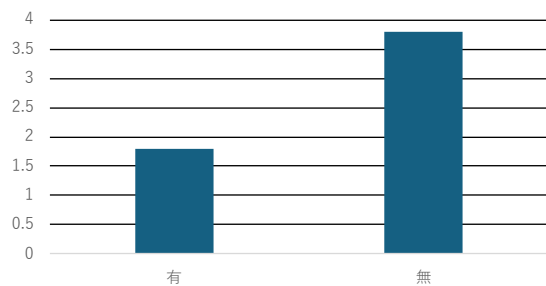
発電規模別 (%) / 土砂流出の恐れあり



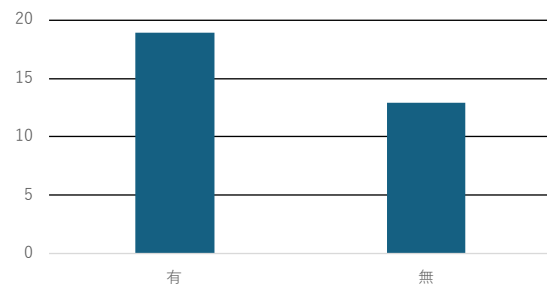
ハザードの有 (%) / 土砂流出あり



ハザードの有 (%) / 土砂流出の恐れあり



地盤傾斜の有 (%) / 土砂流出あり



地盤傾斜の有 (%) / 土砂流出の恐れあり

- ・ 設置時期別では明確な傾向は確認できなかった。後述するハザードの有無と土砂流出の相関がみられており、設置時期は大きく影響しないものと考えられる。
- ・ 発電規模別では、10kW 未満の発電所で土砂流出の割合が高くなったが、これは母数が少ないことに加えて、発電所近隣住民から流出の通報を受けた発電所が検査対象となったためである。
- ・ 土砂災害関連ハザードの有無別では、「土砂流出の恐れあり」とした発電所の敷地がハザード該当地域である割合が高かった。そのため、土砂災害の事前予測には現行のハザードマップは有効であると考えられる。
- ・ 地盤傾斜を有する発電所では、その傾斜によりリル、ガリ侵食などが形成されやすいためか土砂流出の恐れあり」の指摘が多い傾向が得られた。

## 2.5.4 改善計画に関する類型化

### I 提出された改善提案の件数

2022 年度の事業時に行った指摘に対して述べ 22 件、2023 年度の事業時に行った指摘に対して述べ 35 件の改善提案が事業者(計 50 施設分)より提出された。以後の集計データはこれらの延べ件数を扱っており、同一 ID より複数回提出された改善提案も区別していない。本項で扱うデータはこれら 54 件の改善提案に対する件数である。

本項では、立入検査件数(243 件)と比べ対象となる件数が 54 件と少ないため、集計処理による傾向把握ではなく具体的な事例を示すものとする。

### II 事業者から提出された改善提案の内容

#### ・構造計算書の提出状況

改善提案が提出された設備のうち、立ち入り検査時点で構造計算書が提出されていた設備は 31 件、未提出の設備は 19 件であった。

#### ・主な改善提案内容

改善提案の多くは立ち入り検査時に未提出であった構造計算書の提出(19 件)や、立ち入り検査後の報告書で計算書の内容に対して指摘した事項への再検討(30 件)であった。

改善提案として提出された構造計算書によって、立ち入り検査時の報告書に対して行った全ての指摘が改善された事例は 0 件であり、改善提案内容により部分的には改善されるが完全には指摘事項が解決されなかった。

他方、立ち入り検査時に現地の支持物へ行った指摘を行った設備は 47 件であった。一方で、これらの指摘に対して提出された改善提案は少なく、立ち入り検査時の報告書に対して行った全ての指摘が改善された事例は 1 件であり、部分的な改善が確認できた施設は 10 件であった。

### III 改善内容の良否

#### ・接合部に関する改善提案

接合部の安全性確認(太技省令 4 号)に関する指摘が立ち入り検査時に提出された構造計算書に対する指摘として最多(25 件)であった。これらの指摘は主に、接合部の検討が行われていない点、試験による安全性を行った場合で試験結果の事後解析が不十分である点、に対して行ったものである。

これら指摘に対して、接合部の構造計算や試験を追加で行った資料を改善提案として提出を受けた。追加の構造計算を行った場合は、接合部に使用したボルトのせん断力のみを確認し、滑りが生じないことを確認していないものが多くみられ、これらの場合は再度指摘を行った。追加の試験を行った場合は、試験条件が不明確である点や、試験結果の事後解析が不十分であるものが多くみられ、これらの場合も再度指摘を行った。

立ち入り検査時に行った接合部に関する指摘について、改善された件数は 5 件であった。

- ・許容応力度設計に関する改善提案

接合部に関する指摘に次いで、許容応力度設計(太技省令 2 号)に関する指摘が立ち入り検査時に提出された構造計算書に対する指摘として多かった(22 件)。これらの指摘は主に、座屈などによる許容応力度の低減が見込まれていない点、ボルト孔などによる部材断面の控除が見込まれていない点、に対して行ったものである。

これらの指摘に対して、修正した構造計算書を改善提案として提出を受けたが、アルミ合金製の部材は断面形状が複雑であるため、適切な座屈荷重の算定が難しく、計算内容に不備が見られたため再度指摘を行った事例が多かった。

#### IV 改善内容の具体的不備事項(現地支持物)

- ・許容応力度に関する改善提案① 断面欠損の考慮

立ち入り検査時に図面からは確認できず計算書でも考慮されていない部材断面の切り欠きなどに対する指摘について改善提案が提出された。主な改善内容はこれらの切り欠きを考慮した構造計算書の提出が多かった。設備の実態が計算内容に正しく反映されている場合は改善を認めた。

部材の断面積に対してこれらの欠損を考慮することは比較的容易であると考えられるが、一方で、断面係数はその算定過程が煩雑となるためか、正しく改善されず、再度指摘に至った事例もあった。

- ・許容応力度に関する改善提案② 損傷した部材の取り換え、補修

部材の損傷(塑性変形)や脱落に対する指摘について改善提案が提出された。主な改善内容は損傷した部材を交換し、その工事写真を添えて示すものであった。

上記のような是正が確認された場合は改善を認めたが、損傷原因の分析を別途行うよう、専門家のコメントを添えている。

## 2.6 立入検査に関するまとめ

以上の集計データをもとに設計図書に関する指摘事項の項目別における指摘割合を図 2-2 に、現地支持物に関する指摘割合を図 2-3 に示す。

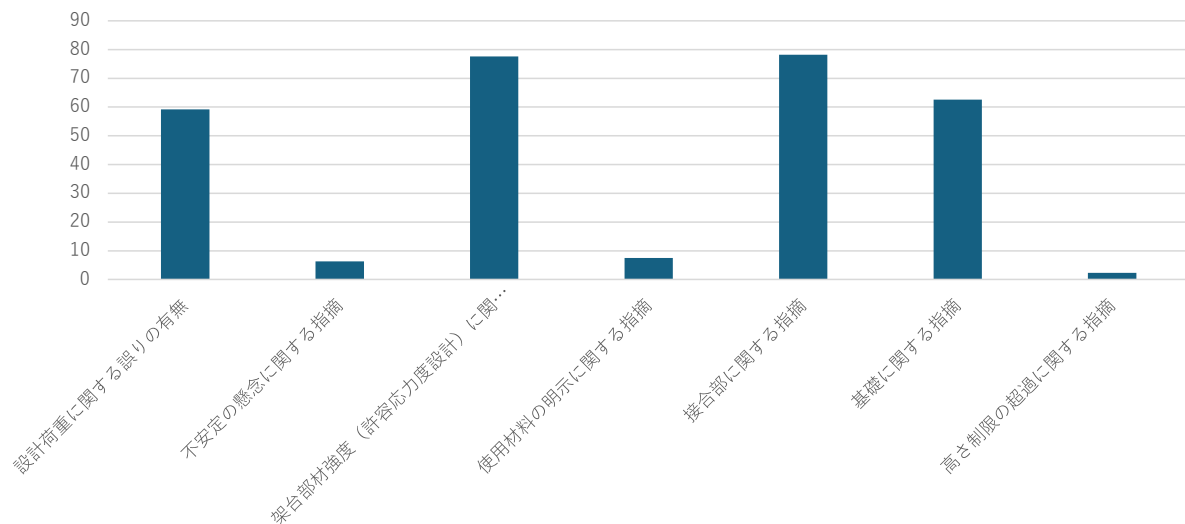


図 2-2 設計図書の確認における項目別の指摘割合

設計図書に関する指摘割合は「架台部材強度に関する指摘」、「接合部に関する指摘」が80%で特に多い傾向であることが分かった。次いで「設計荷重の誤りに関する指摘」、「基礎に関する指摘」が約60%程度と多かった。

「架台部材強度に関する指摘」については、座屈などを考慮し部材の許容応力度を決定することが旧 JIS で要求されていなかったためか、新 JIS でもそれらの考慮がない計算書が散見された。加えて、ボルト孔などによる断面の欠損を考慮しないまま、部材の断面性能を求める計算書も多く、これらは危険側の検討となるために指摘を行った事例も多い。部材の強度を過大に設定した場合は、各種荷重に対する裕度が不足する懸念があり、構造設計の根底に影響する。

「接合部に関する指摘」については先述の通り、アルミニウム部材特有の自由な形状やスロット接合など摩擦による接合形式が多く、構造計算によりその安全性を確認することが困難であることに加えて、試験による評価方法も標準化されていないことにより指摘の件数が多くなったものと考えられる。接合部における架台の損傷は、脆性的な崩壊につながる恐れがあるため、接合部耐力の正確な評価や設計は重要である。

「設計荷重に関する誤り」については、本来存在する荷重を入力しないことなど、実態よりも小さな荷重を過大に与えて設計を行った事例が多くみられた。「架台部材強度に関する指摘」同様、各種荷重に対する裕度が不足する懸念があり、構造設計の根底に影響する。

「基礎に関する指摘」については、基礎の検討がない場合や不適切な検討方法を採用した事例が多くみられた。架台と地盤の定着が担保されない場合は構造計算などにより部材の安全性が確認されても、架台ごと飛散につながる懸念がある。

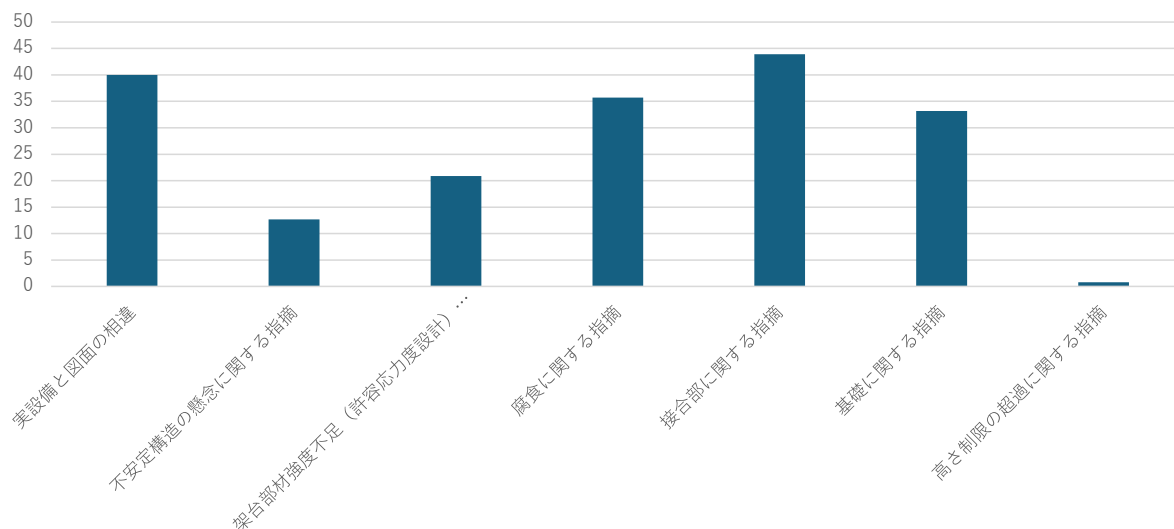


図 2-3 現地支持物における項目別の指摘割合 (%)

現地支持物に関する指摘割合は「実設備と図面の相違」や「接合部に関する指摘」40%以上と多い傾向であることが分かった。これらの指摘は関連性が強く、図面や計算書に示されていない接合部や継ぎ手を設けた架台が多くみられたため、指摘に至っている。次いで、「腐食に関する指摘」と「基礎に関する指摘」が35%程度と多かった。

「実設備と図面の相違」には、構造計算により確認した架台の安全性が根底から覆るリスクがあるため、設計内容や図面と実際に設置する支持物の整合性は厳守されたい。

「接合部に関する指摘」には、上記同様、構造計算により確認した架台の安全性が根底から覆るリスクや、それに伴う脆性的な架台の崩壊を起こすリスクがあるため、設計内容や図面と実際に設置する支持物の整合性は厳守されたい。

「腐食に関する指摘」には、腐食の進行により部材断面の減肉や架台部材の耐力低下を引き起こすリスクがあるため、維持管理の際に腐食の発生を確認される場合は、防錆処理や部材の交換をされたい。

「基礎に関する指摘」には、地盤へ架台の定着が確保できず強風時における飛散などのリスクがあるため、基礎周辺地盤の侵食がある場合など土木工学の専門家へ相談し補修されたい。

## 3 基礎情報届出及び使用前自己確認結果の届出情報の整理・管理

### 3.1 基礎情報届出

新制度の施行によって施行日（2023 年 3 月 20 日）以降に、小規模事業用電気工作物（太陽電池発電設備：10kW 以上 50kW 未満；風力発電設備：20kW 未満）に該当する発電設備の使用を開始する場合は、電気事業法第 46 条による基礎情報の届出が課されることになっている。これに伴い、電子申請及び紙申請によって提出された届出について、記載内容や添付書類の内容について簡易的な確認を行った。

#### 3.1.1 基礎情報の届出内容における形式チェックの実施概要

電子申請及び紙申請によって提出された基礎情報の届出内容について、記載事項及び添付書類の内容について簡易的な確認（形式チェック）を行った。電子申請の場合は保安ネットの管理者権限の付与（ログイン ID&パスワード）のもと、保安ネットシステムにアクセスした上で、システム内にて形式チェックを実施した。一方、紙申請については確認事務局として専用アドレスを作成し、関係者間（提出者及び各産業保安監督部）でメールでの連絡を可能とするとともに、共有フォルダを作成し、紙申請の書類を PDF 化の上、該当フォルダに共有して、形式チェックを実施した。

形式チェックを実施するにあたり、関係者間の作業が円滑に行えるように業務手順書を作成するとともに、確認事務局におけるチェック内容については、電力安全課の指導の下、マニュアルを作成した上で業務を実施した。業務手順書及び形式チェックマニュアルの概要を表 3-1、表 3-2、表 3-3 に示す。

表 3-1 電子申請による業務手順

|   | 手順                                                                                           |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 提出者から該当設備に対する基礎情報の届出を保安ネットによる電子申請で提出                                                         |
| 2 | 確認事務局で形式チェックを実施                                                                              |
| 3 | 【不備無しの場合】<br>受理の処理を行うことで完了（保安ネットより自動で提出者へ受理の通知）                                              |
| 4 | 【不備有りの場合】<br>➤ 保安ネット内の問い合わせより提出者へ修正依頼（保安ネットより自動で提出者へ通知）<br>➤ 修正があがってきたものを再度確認し、受理の処理を行うことで完了 |

表 3-2 紙申請による業務手順

|   | 手順                                                      |
|---|---------------------------------------------------------|
| 1 | 提出者から該当設備に対する基礎情報届出書類を管轄する産業保安監督部へ紙媒体で提出                |
| 2 | 産業保安監督部で受け取った届出書類の PDF 化処理を行う                           |
| 3 | 産業保安監督部で PDF 化したファイルを指定のフォルダに格納し、確認事務局に共有（専用アドレスへ通知）を行う |

|    |                                                                                        |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 4  | 確認事務局で形式チェックを実施                                                                        |
| 5  | 【不備無しの場合】<br>産業保安監督部へ専用アドレスから受理の連絡<br>(産業保安監督部から提出者必要に応じて受理印の押印)                       |
| 6  | 【不備有りの場合】<br>専用アドレスから提出者に修正依頼<br>修正済み再提出書類と合わせて産業保安監督部へ受理の連絡<br>(再提出書類は元の同フォルダ内に格納し共有) |
| 7  | 確認事務局で受理した情報を集中入力センターに送付                                                               |
| 8  | 集中入力センターによって代行入力を行う                                                                    |
| 9  | 入力完了後、集中入力センターから登録内容を産業保安監督部及び受託者に通知<br>(確認事務局には専用アドレスへ送付)                             |
| 10 | 保安ネットにて確認事務局で形式チェック(誤字等)を実施                                                            |
| 11 | 【不備無しの場合】<br>受理処理                                                                      |
| 12 | 【不備有りの場合】<br>➤ 専用アドレスから集中入力センターに修正依頼<br>➤ 修正完了後、受理処理                                   |

表 3-3 マニュアルによる形式チェックの主な確認内容

| 確認内容                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 発電所住所が下記管轄区域の産業保安監督部かどうか                                                                                                                                         |
| 漏れなく記載があるか<br>・住所と氏名が逆になっていないかどうか<br>・連絡先は電話番号及びメールアドレスどちらも記載があるか                                                                                                |
| 設備情報について漏れなく記載があるか<br>・連絡先が異なる場合、SPC(特別目的会社)の出資会社かどうか                                                                                                            |
| 種類についての記載<br>・太陽電池発電設備か風力発電設備の記載があるか                                                                                                                             |
| 出力についての記載<br>・太陽電池発電設備は10kW以上50kW未満であるかどうか<br>・風力発電設備は20kW未満であるかどうか                                                                                              |
| 点検頻度についての記載<br>・太陽電池発電設備の場合、「太陽光発電システム保守点検ガイドラインに準拠」という記載があるかどうか<br>・風力発電設備の場合、「小形風車導入手引書に準拠」という記載があるかどうか<br>・無い場合には、項目と頻度の記載があるか、もしくは「別紙」という記載があり別紙が添えられているかどうか |

### 3.1.2 基礎情報の届出内容における形式チェックの結果概要

前述の3.1.1の業務手順やマニュアルに則り、2023年11月の業務開始後の約4ヶ月間(2024/3/1まで)、電子申請は794件、紙申請は1283件、集中入力センターで代行入力した申請は495件、合計2572件の形式チェックを実施した。形式チェックの月別件数を表3-4に示す。

表 3-4 形式チェックの月別件数

| 月         | 基礎情報の届出 |      |                                |
|-----------|---------|------|--------------------------------|
|           | 電子申請    | 紙申請  | 集中入力センターで代行入力した申請<br>(紙→電子入力後) |
| 2023年11月  | 29      | 481  | 0                              |
| 2023年12月  | 279     | 281  | 0                              |
| 2024年1月   | 219     | 193  | 209                            |
| 2024年2月   | 242     | 328  | 278                            |
| 2024年3月1日 | 25      | 0    | 8                              |
| 小計        | 794     | 1283 | 495                            |
| 総計        | 2572    |      |                                |

形式チェックに際して一部で不備が発生し、不備に該当した電子申請は198件、紙申請は170件であった。不備の連絡から提出者が回答するまでのおよその期間は、電子申請の場合は1～2日程度、紙申請の場合は1週間程度であった。また、未受理件数（不備連絡に対する提出者からの回答無し）について、電子申請は71件、紙申請は27件であった。形式チェックにおける不備及び未受理（不備連絡に対する提出者からの回答無し）の月別件数を表3-5に示す。

表 3-5 形式チェック不備及び未受理の月別件数

| 月         | 基礎情報の届出 |      |     |      |      |     |
|-----------|---------|------|-----|------|------|-----|
|           | 電子      | 内、不備 | 未受理 | 紙    | 内、不備 | 未受理 |
| 2023年11月  | 29      | 18   | 9   | 481  | 42   | 0   |
| 2023年12月  | 279     | 41   | 11  | 281  | 33   | 0   |
| 2024年1月   | 219     | 58   | 16  | 193  | 54   | 17  |
| 2024年2月   | 242     | 80   | 35  | 328  | 41   | 10  |
| 2024年3月1日 | 25      | 1    | 0   | 0    | 0    | 0   |
| 計         | 794     | 198  | 71  | 1283 | 170  | 27  |

よくある不備の内容について

表 3-6、表 3-7 に示す。

表 3-6 電子申請のよくある不備

| よくある不備内容            |
|---------------------|
| 設置者と提出者の不一致         |
| 既設置届のチェック欄への誤チェック   |
| 譲渡された設備の場合のチェック漏れ   |
| 都道府県以降の住所欄への都道府県の記載 |

表 3-7 紙申請のよくある不備

| よくある不備内容                |
|-------------------------|
| 提出者の氏名の記載なし             |
| 提出者の電話番号の記載なし           |
| 提出者のメールアドレスの記載なし        |
| 点検頻度について回数のみ記載し、別紙の添付無し |

## 3.2 使用前自己確認結果の届出

新制度の施行によって施行日（2023 年 3 月 20 日）以降に、太陽電池発電設備（10kW 以上 2000kW 未満）、風力発電設備（500kW 未満）の電気工作物は電気事業法第 51 条の 2 第 3 項による使用前自己確認結果の届出が課されることとなっている。これに伴い、電子申請及び紙申請によって提出された届出について、記載内容や添付書類の内容について簡易的な確認を行った。

### 3.2.1 使用前自己確認結果の届出内容における形式チェックの実施概要

3.1.1 と同様、電子申請及び紙申請によって提出された使用前自己確認結果の届出内容について、記載事項及び添付書類の内容について簡易的な確認（形式チェック）を行った。電子申請の場合は保安ネットの管理者権限の付与（ログイン ID&パスワード）のもと、保安ネットシステムにアクセスした上で、システム内にて形式チェックを実施した。一方、紙申請については確認事務局として専用アドレスを作成し、関係者間（提出者及び各産業保安監督部）でメールでの連絡を可能とするとともに、共有フォルダを作成し、紙申請の書類を PDF 化の上、該当フォルダに共有して、形式チェックを実施した。

形式チェックを実施するにあたり、関係者間の作業が円滑に行えるように業務手順書を作成するとともに、確認事務局におけるチェック内容については、電力安全課の指導の下、マニュアルを作成した上で業務を実施した。業務手順書及び形式チェックマニュアルの概要を表 3-8、

表 3-9、表 3-10 に示す。

表 3-8 電子申請による業務手順

|   | 手順                                                                                           |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 提出者から該当設備に対する使用前自己確認結果の届出を保安ネットによる電子申請で提出                                                    |
| 2 | 確認事務局で形式チェックを実施                                                                              |
| 3 | 【不備無しの場合】<br>受理の処理を行うことで完了（保安ネットより自動で提出者へ受理の通知）                                              |
| 4 | 【不備有りの場合】<br>➤ 保安ネット内の問い合わせより提出者へ修正依頼（保安ネットより自動で提出者へ通知）<br>➤ 修正があがってきたものを再度確認し、受理の処理を行うことで完了 |
| 5 | 【構造計算書が添付されている場合の手順】<br>➤ 該当するフォルダに構造計算書を格納し、専用アドレスから専門家へ通知                                  |
| 6 | 専門家（太陽電池：構造耐力評価機構／風力：日本小形風力発電協会）による構造計算書の内容確認を行い、その結果（適合、不備、指摘事項等）内容を含めた報告書を該当するフォルダに格納      |
| 7 | 産業保安監督部で構造計算書の内容をチェックした報告書を確認                                                                |

表 3-9 紙申請による業務手順

|    | 手順                                                                                      |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 提出者から該当設備に対する使用前自己確認結果の届出書類を管轄する産業保安監督部へ紙媒体で提出                                          |
| 2  | 産業保安監督部で受け取った届出書類の PDF 化処理を行う                                                           |
| 3  | 産業保安監督部で PDF 化したファイルを指定のフォルダに格納し、確認事務局に共有（専用アドレスへ通知）を行う                                 |
| 4  | 確認事務局で形式チェックを実施                                                                         |
| 5  | 【不備無しの場合】<br>産業保安監督部へ専用アドレスから受理の連絡<br>（産業保安監督部から提出者必要に応じて受理印の押印）                        |
| 6  | 【不備有りの場合】<br>専用アドレスから提出者に修正依頼<br>修正済み再提出書類と合わせて産業保安監督部へ受理の連絡<br>（再提出書類は元の同フォルダ内に格納し共有）  |
| 7  | 【構造計算書が添付されている場合の手順】<br>➤ 該当するフォルダに構造計算書を格納し、専用アドレスから専門家へ通知                             |
| 8  | 専門家（太陽電池：構造耐力評価機構／風力：日本小形風力発電協会）による構造計算書の内容確認を行い、その結果（適合、不備、指摘事項等）内容を含めた報告書を該当するフォルダに格納 |
| 9  | 産業保安監督部で構造計算書の内容をチェックした報告書を確認                                                           |
| 10 | 確認事務局で受理した情報を集中入力センターに送付                                                                |
| 11 | 集中入力センターによって代行入力を行う                                                                     |
| 12 | 保安ネットにて確認事務局で形式チェック（誤字等）を実施                                                             |
| 13 | 【不備無しの場合】<br>受理処理                                                                       |
| 14 | 【不備有りの場合】<br>➤ 専用アドレスから集中入力センターに修正依頼<br>➤ 修正完了後、受理処理                                    |

表 3-10 マニュアルによる形式チェックの主な確認内容

| 確認内容                                                              |
|-------------------------------------------------------------------|
| 発電所住所が下記管轄区域の産業保安監督部かどうか                                          |
| 漏れなく記載があるか<br>・住所と氏名が逆になっていないかどうか<br>・連絡先は電話番号及びメールアドレスどちらも記載があるか |
| 設備情報について漏れなく記載があるか<br>・連絡先が異なる場合、SPC（特別目的会社）の出資会社かどうか             |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>種類についての記載</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 太陽電池発電設備か風力発電設備の記載があるか</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p>出力についての記載</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 太陽電池発電設備は 10kW 以上 50kW 未満であるかどうか</li> <li>・ 風力発電設備は 20kW 未満であるかどうか</li> <li>・ 電圧：100V や 200V かどうか</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p>別紙についての記載</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 適切な確認を全て行っているかどうか</li> <li>・ 確認項目ごとに「現地確認の有無」・「工場確認の有無」・「その他書類の確認の有無」が適切であるかどうか</li> <li>・ 備考欄への記載内容に矛盾や奇妙な点がないかどうか</li> <li>・ 確認者が適切であるかどうか</li> <li>・ 確認年月日が適切であるかどうか</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p>添付書類について</p> <p>以下添付書類の提出及び適切な書類であるかどうか</p> <p>(太陽電池)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 発電所の概要を明示した地形図</li> <li>・ 主要設備の配置の状況を明示した平面図及び断面図</li> <li>・ 発電方式に関する説明書</li> <li>・ 支持物の構造図及び強度計算書／構造計算書 ※土砂災害警戒区域のみ</li> </ul> <p>(風力)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 送電関係一覧図</li> <li>・ 主要設備の配置の状況を明示した平面図及び断面図</li> <li>・ 発電所の概要を明示した地形図</li> <li>・ 単線結線図</li> <li>・ 発電方式に関する説明書</li> <li>・ 風車の構造図及び強度計算書</li> <li>・ 支持物の構造図及び強度計算書</li> <li>・ 雷撃からの風車の保護に関する説明書</li> <li>・ 風車の回転速度が著しく上昇し、又は風車の制御装置の機能が著しく低下した場合において風車を安全かつ自動的に停止させるための措置に関する説明書</li> <li>・ 短絡強度計算書（発電機）</li> <li>・ 短絡強度計算書（変圧器）</li> <li>・ 三相短絡容量計算書（遮断機）</li> <li>・ 逆変換装置の用途に関する説明書</li> <li>・ 制御方法に関する説明書</li> </ul> |
| <p>設置場所住所が土砂災害警戒区域に該当していないかの確認</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 土砂災害警戒区域でないと申告している場合、設置場所住所及び提出された地形図、重ね</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

るハザードマップより土砂災害警戒区域に該当しない場所であるかどうかの確認を行う  
・土砂災害警戒区域に該当することが判明した場合には「支持物の構造図及び強度計算書／構造計算書」の提出を依頼する

### 3.2.2 使用前自己確認の届出内容における形式チェックの結果概要

前述の3.2.1の業務手順やマニュアルに則り、2023年11月の業務開始後の約4ヶ月間(2024/3/1まで)、電子申請は533件、紙申請は901件、集中入力センターで代行入力した申請は16件、合計1450件の形式チェックを実施した。形式チェックの月別件数を表3-11に示す。

表 3-11 形式チェックの月別件数

| 月         | 使用前自己確認結果の届出 |     |                                |
|-----------|--------------|-----|--------------------------------|
|           | 電子申請         | 紙申請 | 集中入力センターで代行入力した申請<br>(紙→電子入力後) |
| 2023年11月  | 5            | 203 | 0                              |
| 2023年12月  | 203          | 258 | 0                              |
| 2024年1月   | 170          | 170 | 0                              |
| 2024年2月   | 154          | 270 | 16                             |
| 2024年3月1日 | 1            | 0   | 0                              |
| 小計        | 533          | 901 | 16                             |
| 総計        | 1450         |     |                                |

形式チェックに際して一部で不備が発生し、不備に該当した電子申請は280件、紙申請は498件であった。不備の連絡から回答までのおよその期間は、電子申請の場合は2～4日程度、紙申請の場合は1～2週間程度であった。また、未受理件数（不備連絡に対する提出者からの回答無し）について、電子申請は50件、紙申請は21件であった。形式チェックにおける不備及び未受理（不備連絡に対する提出者からの回答無し）の月別件数を表3-12に示す。

表 3-12 形式チェック不備及び未受理の月別件数

| 月         | 使用前自己確認結果の届出 |      |     |     |      |     |
|-----------|--------------|------|-----|-----|------|-----|
|           | 電子           | 内、不備 | 未受理 | 紙   | 内、不備 | 未受理 |
| 2023年11月  | 5            | 3    | 1   | 203 | 118  | 0   |
| 2023年12月  | 203          | 101  | 18  | 258 | 134  | 6   |
| 2024年1月   | 170          | 102  | 22  | 170 | 126  | 4   |
| 2024年2月   | 154          | 74   | 9   | 270 | 120  | 11  |
| 2024年3月1日 | 1            | 0    | 0   | 0   | 0    | 0   |
| 計         | 533          | 280  | 50  | 901 | 498  | 21  |

よくある不備の内容について表3-13、表3-14に示す。

表 3-13 電子申請のよくある不備

| よくある不備内容                           |
|------------------------------------|
| 設置者と提出者の不一致                        |
| 都道府県以降の住所欄への都道府県の記載                |
| 別紙のチェック項目の不備                       |
| 地形図が航空写真もしくは地図である                  |
| 発電方式に関する説明書にモジュール出力及び PCS の能力の記載なし |
| (風力) 必要な添付書類の不足                    |

表 3-14 紙申請のよくある不備

| よくある不備内容                           |
|------------------------------------|
| 提出者の氏名の記載なし                        |
| 提出者の電話番号の記載なし                      |
| 提出者のメールアドレスの記載なし                   |
| 届出書（頭紙）の該当しない項目への記載                |
| 別紙の確認者欄への設置者の記載なし                  |
| 別紙のチェック項目の不備                       |
| 地形図が航空写真もしくは地図である                  |
| 発電方式に関する説明書にモジュール出力及び PCS の能力の記載なし |

### 3.3 使用前自己確認の届出における添付書類（計算書）

使用前自己確認の届出における添付書類の構造計算書の内容について、発電用風力設備に関する技術基準を定める省令（平成 9 年通商産業省令第 53 号）若しくは発電用太陽電池設備に関する技術基準を定める省令に基づき技術基準に適合しているか専門家によって確認を行うとともに、記載事項に不備や技術基準の適合性が確認できない場合は、技術的指摘事項をまとめる。

#### 3.3.1 太陽電池発電設備

##### i) 報告書概要

報告書には①発電設備の概要、②提出された設計図書への指摘、を示した。今年度の事業では地上設置型、屋根設置型の 2 種類の設置形態について設計図書の確認が行われたため、それぞれの設置形態について報告書の仕様を分けて作成した。

##### ① 発電設備の概要

発電所の概要として以下の項目を入力している。基礎の種類、屋根の形態 以外は地上設置、屋根設置で共通した項目を設けた。

| 項目(設置形態)               | 目的                   |
|------------------------|----------------------|
| 事業者名(地上設置、屋根設置)        | 設備の概要把握のため           |
| 電気工作物の名称(地上設置、屋根設置)    | 設備の概要把握のため           |
| 電気工作物の設置場所(地上設置、屋根設置)  | 設備の概要把握のため、設計荷重確認のため |
| 所在地の GPS 情報(地上設置、屋根設置) | 設備の概要把握のため、設計荷重確認のため |
| 電気工作物の出力規模(地上設置、屋根設置)  | 設備の概要把握のため           |
| 設置形態(地上設置、屋根設置)        | 設備の概要把握のため           |
| 架台の種類(地上設置、屋根設置)       | 設備の概要把握のためのため        |
| 基礎の種類(地上設置)            | 設備の概要把握              |
| 屋根の形態(屋根設置)            | 設備の概要把握              |
| 支持物の最高高さ(地上設置、屋根設置)    | 設備の概要把握のため、設計荷重確認のため |
| 標高(地上設置、屋根設置)          | 設備の概要把握のため、設計荷重確認のため |
| 都市計画区域(地上設置、屋根設置)      | 設計荷重確認のため            |
| 地表面粗度区分(地上設置、屋根設置)     | 設計荷重確認のため            |
| 積雪の区分(地上設置、屋根設置)       | 設計荷重確認のため            |

## ②提出された設計図書への指摘

提出された設計図書への指摘は発電用太陽電池設備に関する技術基準を定める省令(以後、太技省令と呼称する)に基づいて行った。指摘事項を平準化するため、指摘の要否に関係する事項を使用前自主検査及び使用前自己確認の方法の解釈をもとにチェックリスト化した。

以下にチェック項目を示す。

表 3-15 設計荷重の確認

| 太技省令第4条第1号に違反                                                                      | する<br>- | しない<br>- |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------|
| 判定基準                                                                               | 不備事項の有無 |          |
| ①自重は、太陽電池モジュール、支持物及び支持物に取付けられている電気設備（逆変換装置、電線、接続箱、集電箱）等の重量が設定されていること。              | あり      | なし       |
|                                                                                    | -       | -        |
| ②風圧荷重は、アレイ面と支持物のそれぞれの荷重が与えられていること。                                                 | あり      | なし       |
|                                                                                    | -       | -        |
| ③基準風速、地表面粗度区分は当該設備の設置場所に応じた値が設定されていること。                                            | あり      | なし       |
|                                                                                    | -       | -        |
| ④風力係数は風洞実験結果から与えられた数値、または JIS C8955(2017)に示された設置形態に応じた数値が設定されていること。                | あり      | なし       |
|                                                                                    | -       | -        |
| ⑤積雪荷重の地上垂直積雪量は、JIS C8955(2017)の算定方法により求めた値が設定されていること。                              | あり      | なし       |
|                                                                                    | -       | -        |
| ⑥勾配係数はアレイ面の角度に応じた値が設定されており、アレイ面の積雪が確実に滑落しないと判断できる場合には勾配係数を1としていること。                | あり      | なし       |
|                                                                                    | -       | -        |
| ⑦雪の単位荷重は、一般の地方で $20 \text{ N/cm/m}^2$ 以上、多雪区域で $30 \text{ N/cm/m}^2$ 以上が設定されていること。 | あり      | なし       |
|                                                                                    | -       | -        |
| ⑧地震荷重の設計用水平震度は、JIS C8955(2017)に示された設置形態（地上設置及び建築物等設置）及び設置場所に応じた値が設定されていること。        | あり      | なし       |
|                                                                                    | -       | -        |
| ⑨傾斜地、水上等に設置される設備の場合は、「発電用太陽電池設備に関する技術基準の解釈」に基づいて付加的に考慮すべき外力を適切に評価していること。           | あり      | なし       |
|                                                                                    | -       | -        |

表 3-16 支持物構造の確認

| 太技省令第4条第1号に違反                                                                                                                                                                                               | する<br>－ | しない<br>－ |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------|
| 判定基準                                                                                                                                                                                                        | 不備事項の有無 |          |
| 支持物の架構（部材の組み方や形状、使用材料等）及び寸法が図面等と一致していること。                                                                                                                                                                   | 評価対象外   |          |
| ②図面等に表示された支持物（基礎を含む）の架構図をもとに正面、側面、背面の架構について不静定次数の計算を行い、いずれの架構も不静定次数の値が0以上の安定した構造（静定・不静定）であること。このとき、部材間の接合部の条件を適切に設定し、不静定次数の算出方法は、発電用太陽電池設備に関する技術基準を定める省令及びその解釈に関する逐条解説（令和3年12月20日）の解釈第3条の解説（支持物の架構）を参照すること。 | あり      | なし       |
|                                                                                                                                                                                                             | －       | －        |

以下に、各項目の判断基準を示す。②が「不備あり」と判断された場合は太技省令第4条第1号(支持物構造の確認)に「指摘あり」と判定した。

表 3-17 部材強度の確認

| 太技省令第4条第2号に違反                                     | する<br>－ | しない<br>－ |
|---------------------------------------------------|---------|----------|
| 判定基準                                              | 不備事項の有無 |          |
| ①全ての部材の形状、断面性能及び許容応力度が示されていること。                   | あり      | なし       |
|                                                   | －       | －        |
| ②部材の許容応力度は、ボルト孔による断面欠損、有効断面積、座屈による低減などが考慮されていること。 | あり      | なし       |
|                                                   | －       | －        |
| ③各種設計荷重に対する各部材の応力が示されていること。<br>（荷重の組み合わせが正しいこと）   | あり      | なし       |
|                                                   | －       | －        |
| ④各部材の検定比（＝応力／許容応力度）が1以下であること。                     | あり      | なし       |
|                                                   | －       | －        |

以下に、各項目の判断基準を示す。

①～④のうちいずれかが「不備あり」と判断された場合は太技省令第4条第2号(部材強度の確認)に「指摘あり」と判定した。

表 3-18 使用材料の確認

| 太技省令第4条第3号に違反                                          | する<br>－ | しない<br>－ |
|--------------------------------------------------------|---------|----------|
| 判定基準                                                   | 不備事項の有無 |          |
| ①日本産業規格（JIS）、国際規格（ISO）に規定された材料であること。                   | あり      | なし       |
|                                                        | －       | －        |
| ②腐食、腐朽及び劣化しやすい材料については、その対策処理（めっき、塗装など）が施されていること。       | あり      | なし       |
|                                                        | －       | －        |
| ③①以外の規格に規定された材料を使用する場合には、その強度特性を明確にしたうえで設計条件に適合していること。 | あり      | なし       |
|                                                        | －       | －        |

以下に、各項目の判断基準を示す。

②～③のうちいずれかが「不備あり」と判断された場合は太技省令第4条第3号(使用材料の確認)に「指摘あり」と判定した。

接合部構造の確認

| 太技省令第4条第4号に違反                                                  | する<br>－ | しない<br>－ |
|----------------------------------------------------------------|---------|----------|
| 判定基準                                                           | 不備事項の有無 |          |
| ①全ての接合部についての仕様（形状や締結材の仕様等）が示されていること。                           | あり      | なし       |
|                                                                | －       | －        |
| ②接合部に作用する応力が示されていること。                                          | あり      | なし       |
|                                                                | －       | －        |
| ③部材間の摩擦によって接合される接合部（単管クランプ、スロット接合等）については、部材間の摩擦力が適切に評価されていること。 | あり      | なし       |
|                                                                | －       | －        |
| ④押さえ金具は、荷重作用時の部材の変形を考慮した十分な掛かり代が確保されていること。                     | あり      | なし       |
|                                                                | －       | －        |
| ⑤接合強度のばらつきが想定される場合には、そのばらつきを考慮した強度の低減を行っていること。                 | あり      | なし       |
|                                                                | －       | －        |

|                                                   |    |    |
|---------------------------------------------------|----|----|
| ⑥②に示された応力に対して接合部の外れ、ずれ、大きい変形の発生がなく、接合強度が上回っていること。 | あり | なし |
|                                                   | －  | －  |

以下に、各項目の判断基準を示す。

①～⑥のうちいずれかが「不備あり」と判断された場合は太技省令第4条第4号(接合部構造の確認)に「指摘あり」と判定した。

表 3-19 基礎及びアンカー強度の確認

| 太技省令第4条第5号に違反                                              | する<br>－ | しない<br>－ |
|------------------------------------------------------------|---------|----------|
| 判定基準                                                       | 不備事項の有無 |          |
| ①基礎に作用する押込方向、引抜方向、水平方向の応力に対して抵抗力があること。                     | あり      | なし       |
|                                                            | －       | －        |
| ②構造計算によって基礎の抵抗力が与えられている場合は、当該設備の地盤特性（土質、N値等）が適切に設定されていること。 | あり      | なし       |
|                                                            | －       | －        |
| ③載荷試験によって基礎の抵抗力を確認している場合は、適切な試験方法で実施されていること。               | あり      | なし       |
|                                                            | －       | －        |

以下に、各項目の判断基準を示す。

①～③のうちいずれかが「不備あり」と判断された場合は太技省令第4条第5号(基礎及びアンカー強度の確認)に「指摘あり」と判定した。

表 3-20 アレイ面の最高の高さが9m を超える場合に必要な確認

| 太技省令第4条第6号に違反                                                                                           | する<br>－ | しない<br>－ |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------|
| 判定基準                                                                                                    | 不備事項の有無 |          |
| アレイ面の最高の高さが9mを超えるか。<br>(超える場合は以下の判定を行うが、超えない場合は以下省略)                                                    | Yes     | No       |
|                                                                                                         | －       | －        |
| ①設備の基礎は建築基準法施行令（昭和25年政令第338号）第38条の要求を満たしていること。                                                          | あり      | なし       |
|                                                                                                         | －       | －        |
| ②建築基準法施行令第65条に基づき、架台を構成する部材のうち圧縮力を負担する部材は、有効細長比（断面の最小二次率半径に対する座屈長さの比をいう）が支柱では200以下、それ以外の部材では250以下であること。 | あり      | なし       |
|                                                                                                         | －       | －        |

|                                                                                                                                             |    |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|
| ③建築基準法施行令第66条に基づき、架台の支柱の脚部は国土交通大臣が定める基準（平成12年建設省告示第1456号）に従ったアンカーボルトによる緊結その他の構造方法により基礎に緊結されていること。ただし、滑節構造である場合においては、この限りでない。                | あり | なし |
|                                                                                                                                             | －  | －  |
| ④支持物の接合部に用いる高力ボルト、ボルト及びリベットは、建築基準法施行令第68条の要求を満たしていること。                                                                                      | あり | なし |
|                                                                                                                                             | －  | －  |
| ⑤建築基準法施行令第69条に基づき、すべての方向の水平力に対して安全であるように、架台の架構には型钢、棒鋼若しくは構造用ケーブルの斜材又は鉄筋コンクリート造の壁が釣合い良く配置されていること。                                            | あり | なし |
|                                                                                                                                             | －  | －  |
| ⑥建築基準法施行令第93条に基づき、地盤の許容応力度及び基礎杭の許容支持力は、国土交通大臣（平成13年国土交通省告示第1113号）が定める方法によって、地盤調査を行い、その結果に基づいて定めていること。ただし、地盤の許容応力度については、同条に示された数値を用いることができる。 | あり | なし |
|                                                                                                                                             | －  | －  |

以下に、各項目の判断基準を示す。

①～⑥のうちいずれかが「不備あり」と判断された場合は太技省令第4条第6号(アレイ面の最高の高さが9mを超える場合に必要な確認)に「指摘あり」と判定した。建築基準法の詳細は同法の原文を確認されたい。

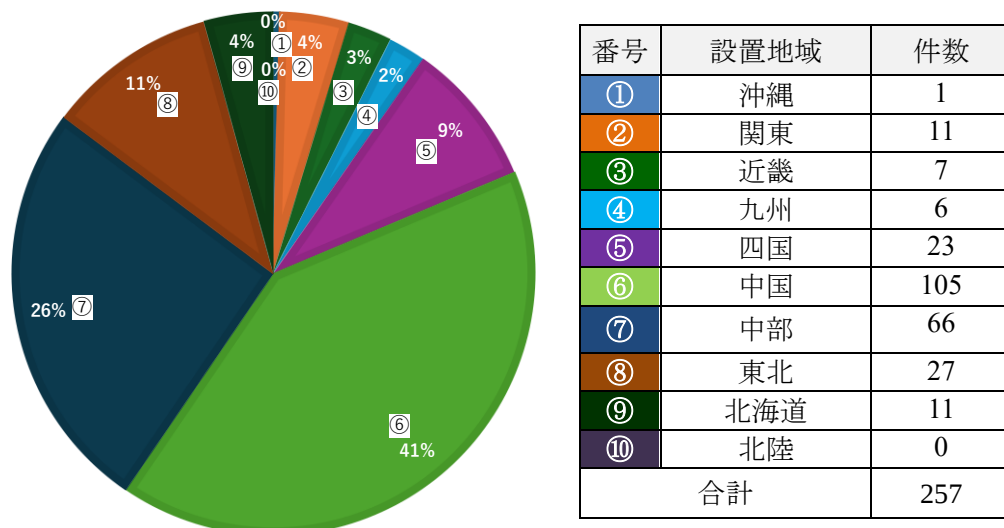
## ii) 報告内容の類型化

本年度事業で弊機構へ提出された設計図書は 257 件であった。これらの設計図書に対して作成された報告書の内容を①発電設備概要、②指摘事項の 2 項目に大別し類型化を行う。

### ①発電設備概要の類型化

#### ・発電設備の設置地域

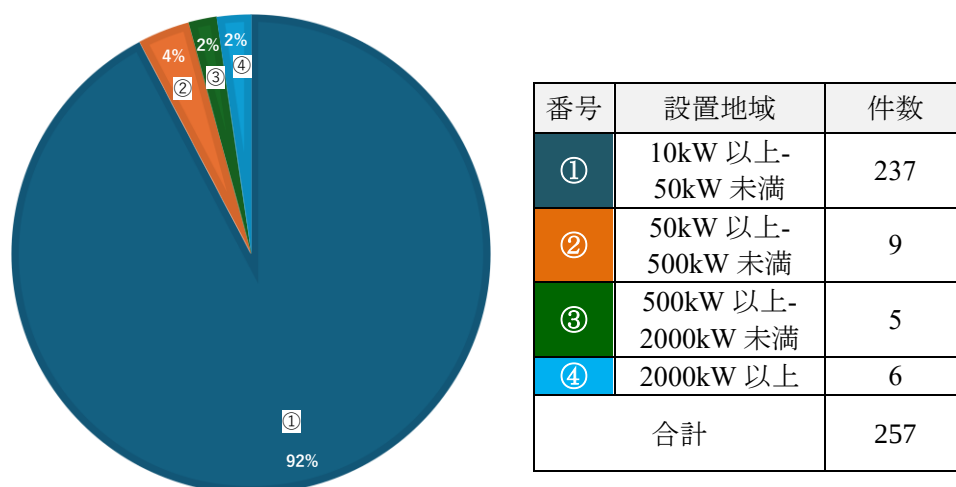
北海道、東北、関東、中部、北陸、近畿、中国、四国、九州、沖縄の 10 地域に分けて発電設備の設置地域の集計を行った。



最多の地域は中国地域であり、105 件であった。

#### ・発電規模

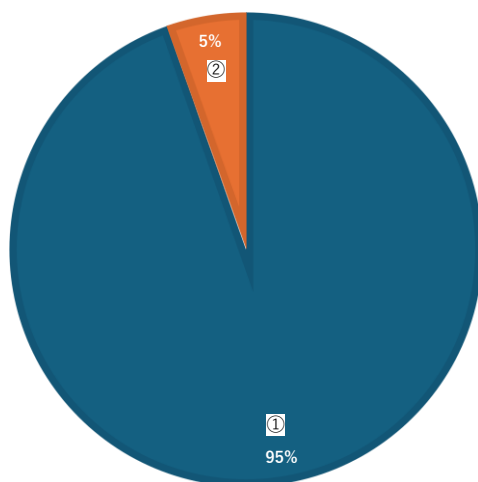
10kW 以上~50 kW 未満, 50kW 以上~500 kW 未満, 500kW 以上~2000 kW 未満, 2000 kW 以上に発電規模を分けて集計を行った。



最多の発電規模帯は 10kW 以上~50 kW 未満であり、237 件であった。なお、2000kW 以上の特別高圧の設備についても本制度（使用前自己確認）の対象として構造計算書が提出されている。

・設置形態

地上設置、屋根設置と設置形態を分類して集計を行った。

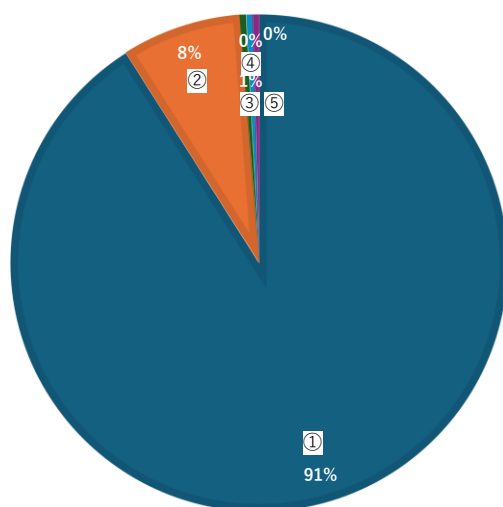


| 番号 | 設置形態 | 件数  |
|----|------|-----|
| ①  | 地上設置 | 243 |
| ②  | 屋根設置 | 14  |
| 合計 |      | 257 |

屋根設置よりも地上設置の方が多く今年度では 243 件であった。

・架台の種類

鋼製、アルミニウム合金製、単管製、複合、木製に架台の種類を分けて集計を行った。



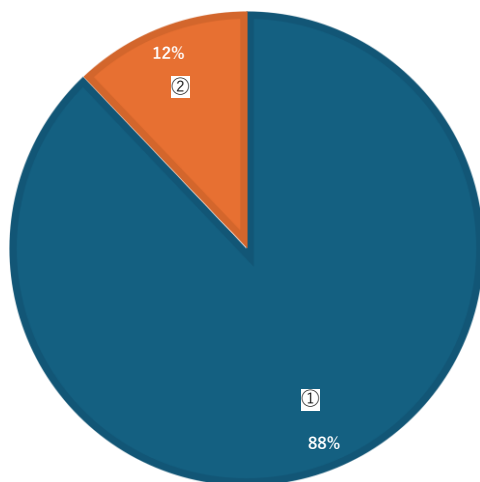
| 番号 | 設置地域      | 件数  |
|----|-----------|-----|
| ①  | アルミニウム合金製 | 234 |
| ②  | 鋼製        | 20  |
| ③  | 複合        | 1   |
| ④  | 支持金具(屋根)  | 1   |
| ⑤  | その他       | 1   |
| 合計 |           | 257 |

最多の架台はアルミニウム合金製であり、234 件であった。

## ②指摘事項の類型化

先述のチェックリストの各項目で「指摘あり」と指摘が入った件数を集計した。

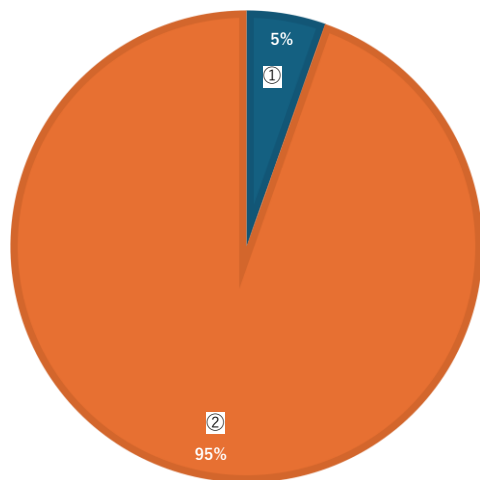
### ・設計荷重の確認



| 番号 | 設計荷重の確認 | 件数  |
|----|---------|-----|
| ①  | 指摘あり    | 226 |
| ②  | 指摘なし    | 31  |
| 合計 |         | 257 |

設計荷重の誤りなどにより指摘ありとされた発電所は **226** 件であった。風圧荷重がモジュール面にのみ入力され、支持物構成材へは入力されていないため、指摘に至ったケースが多い。

### ・支持物構造の確認

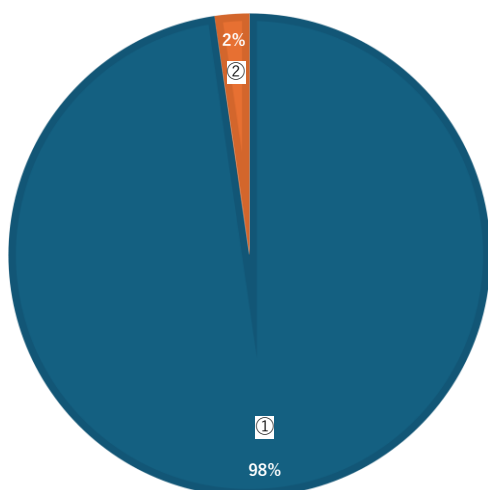


| 番号 | 設計荷重の確認 | 件数  |
|----|---------|-----|
| ①  | 指摘あり    | 14  |
| ②  | 指摘なし    | 243 |
| 合計 |         | 257 |

支持物の不整定次数算定が行われていない、またはその過程に誤りが見られたため指摘ありとされた発電所は **14** 件であった。

接合部をピンまたは剛としてモデル化する際に、その根拠を示さないまま危険側のモデル化を行ったため、指摘に至ったケースが多い。

・部材強度の確認

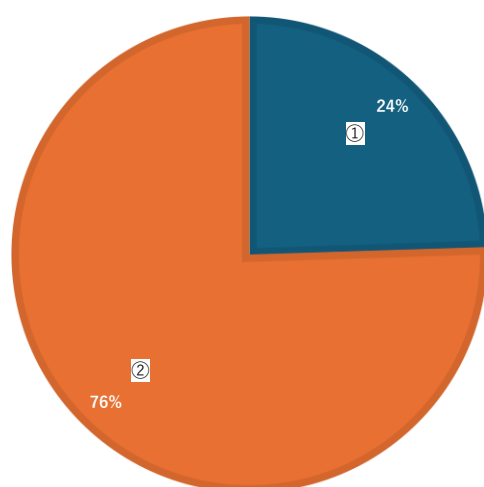


| 番号 | 設計荷重の確認 | 件数  |
|----|---------|-----|
| ①  | 指摘あり    | 251 |
| ②  | 指摘なし    | 6   |
| 合計 |         | 257 |

断面算定や許容応力度の算定の過程に誤りが見られたため指摘ありとされた発電所は 251 件であった。

ボルト孔による断面の控除や座屈を考慮した許容応力度の低減について誤りがあったため、指摘に至ったケースが多い。

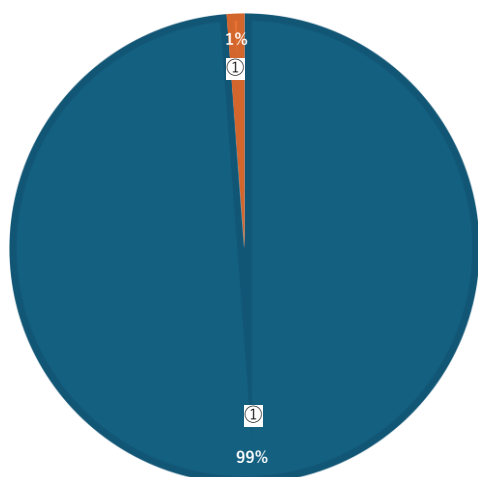
・使用材料の確認



| 番号 | 設計荷重の確認 | 件数  |
|----|---------|-----|
| ①  | 指摘あり    | 63  |
| ②  | 指摘なし    | 194 |
| 合計 |         | 257 |

使用材料や防錆処理の明示がないまたは誤りがあるため指摘ありとされた発電所は 63 件であった。めっき処理の仕様が不明確であるために指摘に至ったケースが多い。

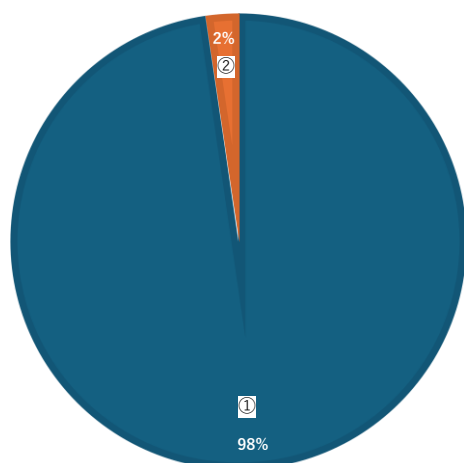
・接合部の確認



| 番号 | 設計荷重の確認 | 件数  |
|----|---------|-----|
| ①  | 指摘あり    | 254 |
| ②  | 指摘なし    | 3   |
| 合計 |         | 257 |

接合部の安全性確認が行われていないものや、検討内容に不備が見られたため指摘ありとされた発電所は 254 件であった。接合部の安全性を試験により確認している場合で、その試験内容が不明確である場合に指摘に至ったケースが多い。

・基礎及びアンカー強度の確認



| 番号 | 設計荷重の確認 | 件数  |
|----|---------|-----|
| ①  | 指摘あり    | 251 |
| ②  | 指摘なし    | 6   |
| 合計 |         | 257 |

基礎やアンカーの安全性確認が行われていないものや、検討内容に不備があるため指摘ありとされた発電所は 251 件であった。検討がないものや、地盤調査報告書が添付されていないため検討内容の妥当性を確認できず、指摘に至ったケースが多い。

### iii)まとめ

今年度提出された構造計算のうち 109 件（約 40%）がエコスタイル社製であった。同社が作成した計算書では概ね同一箇所へ指摘を行ったため、その割合に一定の偏りがあるものと考えられる。

提出された構造計算書に対する指摘割合のまとめを図 3-1 に示す。「部材強度の確認」、「接合部構造の確認」、「基礎及びアンカー強度の確認」の指摘割合が高く、いずれかの指摘を受けた設備の割合は概ね 100%であった。

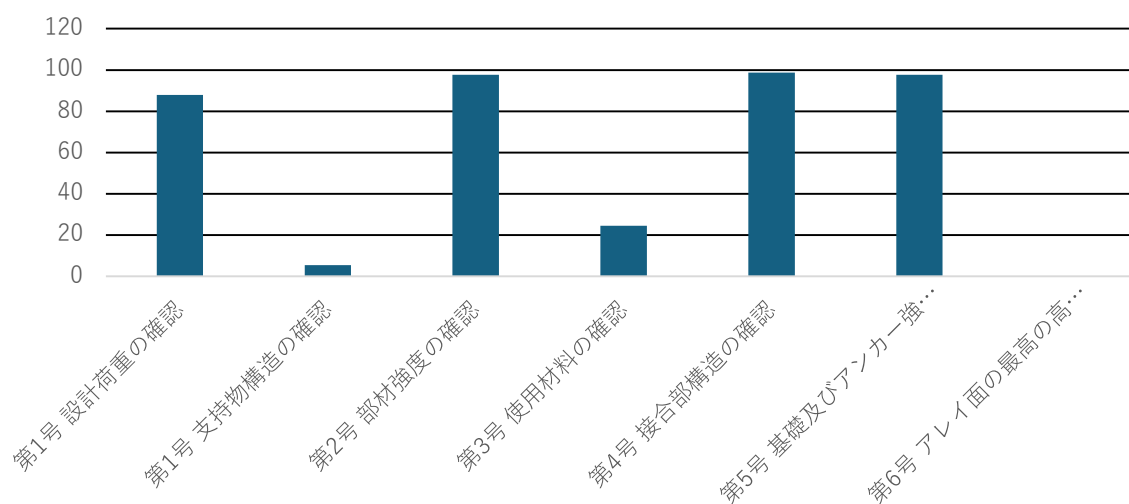


図 3-1 指摘割合

### 3.3.2 風力発電設備

#### i)実施概要

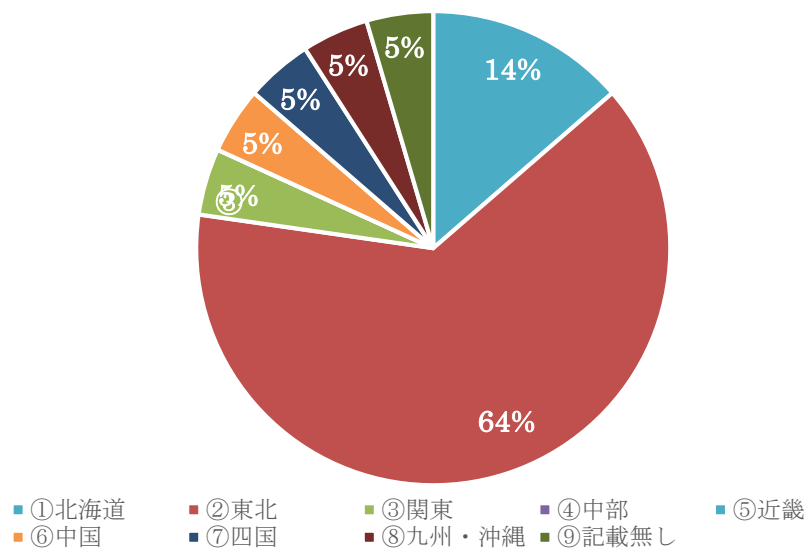
提出された構造計算書については、発電用風力設備に関する技術基準を定める省令（平成 9 年通商産業省令第 53 号）に基づき技術基準に適合しているかチェックを行うとともに、記載事項に不備や技術基準の適合性が確認できない場合は、技術的指摘事項を報告書形式でまとめた。報告書には①発電設備の概要、②提出された設計図書への指摘を示した。

都道県別設置場所

| 番号 | 地域区分 | 都道府県名 | 件数 |
|----|------|-------|----|
| ①  | 北海道  | 北海道   | 3  |
| ②  | 東北   | 青森県   | 4  |
|    |      | 岩手県   | 0  |
|    |      | 宮城県   | 0  |
|    |      | 秋田県   | 10 |
|    |      | 山形県   | 0  |
|    |      | 福島県   | 0  |
| ③  | 関東   | 茨城県   | 0  |
|    |      | 栃木県   | 0  |
|    |      | 群馬県   | 0  |
|    |      | 埼玉県   | 0  |
|    |      | 千葉県   | 0  |
|    |      | 東京都   | 0  |
|    |      | 神奈川県  | 1  |
| ④  | 中部   | 新潟県   | 0  |
|    |      | 富山県   | 0  |
|    |      | 石川県   | 0  |
|    |      | 福井県   | 0  |
|    |      | 山梨県   | 0  |
|    |      | 長野県   | 0  |
|    |      | 岐阜県   | 0  |
|    |      | 静岡県   | 0  |
|    |      | 愛知県   | 0  |
| ⑤  | 近畿   | 三重県   | 0  |
|    |      | 滋賀県   | 0  |
|    |      | 京都府   | 0  |

|   |       |      |   |
|---|-------|------|---|
|   |       | 大阪府  | 0 |
|   |       | 兵庫県  | 0 |
|   |       | 奈良県  | 0 |
|   |       | 和歌山県 | 0 |
| ⑥ | 中国    | 鳥取県  | 0 |
|   |       | 島根県  | 0 |
|   |       | 岡山県  | 1 |
|   |       | 広島県  | 0 |
|   |       | 山口県  | 0 |
| ⑦ | 四国    | 徳島県  | 0 |
|   |       | 香川県  | 0 |
|   |       | 愛媛県  | 1 |
|   |       | 高知県  | 0 |
| ⑧ | 九州・沖縄 | 福岡県  | 1 |
|   |       | 佐賀県  | 0 |
|   |       | 長崎県  | 0 |
|   |       | 熊本県  | 0 |
|   |       | 大分県  | 0 |
|   |       | 宮崎県  | 0 |
|   |       | 鹿児島県 | 0 |
|   |       | 沖縄県  | 0 |
| ⑨ | 記載無し  | 記載無し | 1 |

地域区分別



## ii) 構造計算書のチェック項目

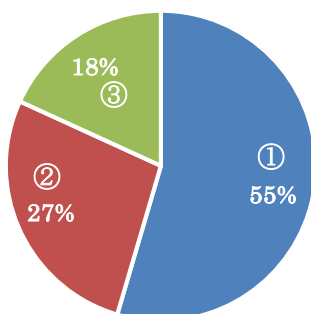
設備の設計図書に基づき、風力発電設備に関する技術基準を定める省令（以下、風技省令とする。）への適合性に疑義が認められる事項を以下に示す。調査は使用前自主検査及び使用前自己確認の方法の解釈（20230220保局第1号令和5年3月9日）のⅡ-1. 使用前自己確認の方法 4. 風力発電所及び風力発電設備における（4）（6）（7）の(a)確認方法および(b)判定基準に示す内容とした。指摘事項には、例として記入してあるが特定の案件を反映しているものではない。

| No. | 該当条項                                                                                  | 指摘事項                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | <p>【(4) 風車の雷保護装置の確認】</p> <p>風技省令第5条3項</p>                                             | <p>「主要設備の配置の状況を明示した平面図及び断面図」より最高到達高28.4m。「雷撃からの風車の保護に関する説明書」により雷保護の仕様は確認しましたが、施工時の写真等からその実施を確認できませんでした。</p>                                                                                                                                                                                                                    |
| 2   | <p>【(6) 風車を支持する工作物のタワーの確認】</p> <p>風技省令第7条</p> <p>① 構造計算書において適切な計算がなされていること。</p>       | <p>○強度計算書 32m tower</p> <p>・タワーに関する構造解析の結果がない。</p> <p>【P6】</p> <p>・図1 風力発電システム全体図</p> <p>図中に引き出し線（1～13）があるなら、番号に対応した部品名の一覧表が必要。または余計な引き出し線は削除する。</p> <p>【P8】 図3 タワー座標系はナセル座標系の間違いではないか？タワー座標系の基準はタワーベースのはずです。</p> <p>【P10】 Weight（重さ）の単位は ton ではないでしょうか？ t の一文字では誤解されます。</p> <p>Design Life<math>\geq</math>20（year）単位を追加。</p> |
| 3   | <p>【(6) 風車を支持する工作物のタワーの確認】</p> <p>風技省令第7条</p> <p>② 材料証明書を用いて適切な材料を用いたことが確認できること。</p>  | <p>・鋼材証明書（ミルシート）が添付されていません。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 4   | <p>【(7) 風車を支持する工作物の基礎の確認】</p> <p>風技省令第7条</p> <p>①地盤調査報告書等で設計上必要な地盤の耐力があるか確認できること。</p> | <p>・ボーリング調査ポイント(X,Y)の情報がありません。配置図は土地の境界線から取られていましたが、杭からの距離の方が正確です。（緯度経度でもかまいません）</p> <p>・【P17】 Nx とは？</p> <p>・【P20】 右側分布幅とは？</p> <p>・発電時の荷重について、「Table3-5」の荷重は Mz が最大値の時刻の荷重であり、Mxy が最大値の荷重を使用すべきでは。</p>                                                                                                                       |
| 5   | <p>【(7) 風車を支持する工作物の基礎の確認】</p>                                                         | <p>・外力に対しての耐力に問題ないと考えます。</p> <p>・【P2】 スターラップの継手長の単位を「Φ」で表しているが、「mm」では</p>                                                                                                                                                                                                                                                      |

|   |                                                                                                  |                                                                                                                                                 |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | 風技省令第7条<br>②構造計算書で部材の耐力が外力よりも大きいことを確認できること。                                                      | ないでしょうか。<br>・【P22】 長期換算時=計算値/1.5 の公式の詳細を知りたいです。(1.5は安全係数?)<br>・【P2】 発電時の荷重が tabla3-5 LoadCase1.1t を使用したならば Mz が最大の荷重なので、Mxy が最大の荷重を使用したほうがよいです。 |
| 6 | 【(7) 風車を支持する工作物の基礎の確認】<br>風技省令第7条<br>②基礎が、タワーに作用する荷重及び外力を安全に地盤に伝え、且つ、地盤の沈下又は変形に対して構造上安全なものであること。 | ・地盤反力度から見て、問題ないと考えます。                                                                                                                           |

設置者等から提出された設計図書を確認し、図書別に技術的な指摘事項のまとめ及びその類型化を行った。実際にチェックを行った表は以下の通りである。

#### 1. 風車の雷保護装置の確認



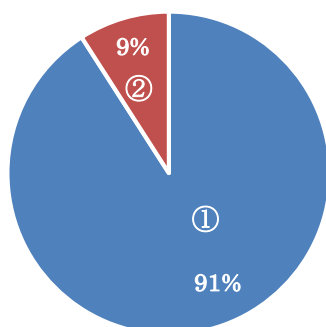
| 番号 | 雷保護仕様書の提出 | 件数 |
|----|-----------|----|
| ①  | あり        | 12 |
| ②  | なし        | 6  |
| ③  | 対象外       | 4  |
| 合計 |           | 22 |

仕様書から雷保護機能が認められる件数は12件であった。しかしながら、仕様書の提出はあったが、施工時の写真による確認を使用前自己確認制度は求めており未だ不十分な結果となっている。対象外の風車は風車高（風車の最高到達点）が20m以下となっていることから風力発電設備に関する技術基準を定める省令においては対象外となる。

## 2. 風車を支持する工作物のタワーの確認

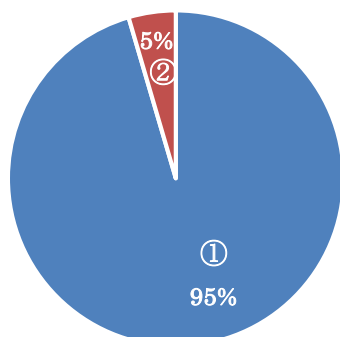
本項では荷重計算と支持物の強度計算をチェックする事を目的とした。風技省令第7条においても「構造計算書において適切な計算がなされている事」を要求しており、構造計算書は荷重計算書、強度計算書、地盤調査報告書があつて、はじめて確認が出来るものである。

### 荷重計算書提出の有無



| 番号 | 荷重計算書の提出 | 件数 |
|----|----------|----|
| ①  | あり       | 20 |
| ②  | なし       | 2  |
| 合計 |          | 22 |

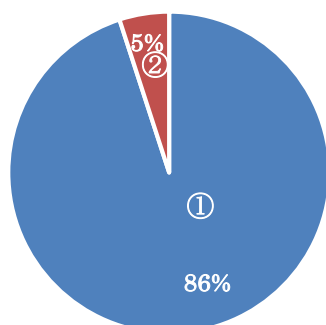
### 荷重計算書指摘事項の有無



| 番号 | 荷重計算書指摘事項の有無 | 件数 |
|----|--------------|----|
| ①  | あり           | 21 |
| ②  | なし           | 1  |
| 合計 |              | 22 |

- ・指摘内容は、単位、記号の不備、ハブ高における水平荷重を翼の最高到達点において計算している等があった。
- ・風車の設計荷重は、振動も含む事から各荷重ケースでの最大荷重をもとに設計されるべきであるが、最大荷重ではない荷重をもとに設計しているケースもあった。
- ・また、風車の荷重計算には、風車の種類等によって、どの規格に沿って計算をすべきなのかが曖昧となっている。これは、風車の産業が未熟であるためであり、荷重計算の計算が合っているかどうかという事よりも、どの規格に基づいて計算をしているのかだけを確認した。
- ・設計荷重の算定は構造設計時の入力条件であり、当該項目に誤りがあると構造計算書の妥当性が確認できない結果となる。

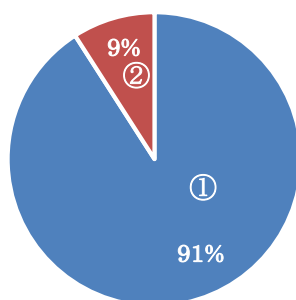
### 強度計算書提出の有無



| 番号 | 強度計算書の有無 | 件数 |
|----|----------|----|
| ①  | あり       | 19 |
| ②  | なし       | 1  |
| 合計 |          | 22 |

荷重計算書の提出が無いにもかかわらず、支持物の強度計算書が提出されているケースが 1 件あった。

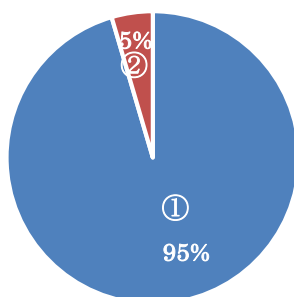
### 強度計算書の不備の指摘



| 番号 | 強度計算の不備の指摘 | 件数 |
|----|------------|----|
| ①  | あり         | 20 |
| ②  | なし         | 2  |
| 合計 |            | 22 |

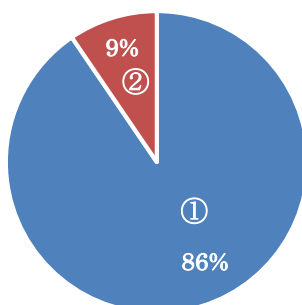
- ・強度計算書においては、20 件について何かしらの不備が認められた。単位の誤記、荷重計算書からもってくる値の間違い等、支持物の強度計算にとっては致命的な箇所も散見された。強度計算において不備に関する指摘を行った風力発電設備は約 90%であった。
- ・指摘内容は、そもそもの荷重計算が確認できないため、強度が不足しているかの確認すら出来なかったケースや、使用した材料の証明書が無い為に、どのようにして応力をみたのかが不明なケース等があった。
- ・IEC61400-2 において、強度計算が必要な部品が明記されているが、今回は、特定支持物の強度計算のみに焦点をあてて確認している。
- ・これは、今年度の事業の主旨が構造計算書の確認であるためである。

### 構造計算書提出の有無



| 番号 | 構造計算書の提出 | 件数 |
|----|----------|----|
| ①  | あり       | 21 |
| ②  | なし       | 1  |
| 合計 |          | 22 |

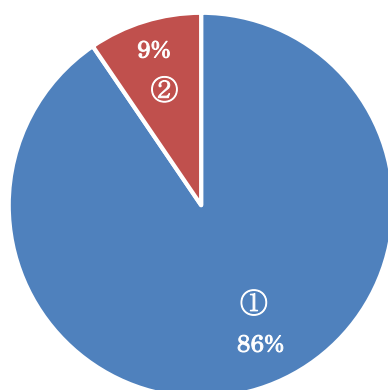
### 構造計算書不備の指摘



| 番号 | 構造計算書不備の指摘 | 件数 |
|----|------------|----|
| ①  | あり         | 19 |
| ②  | なし         | 2  |
| 合計 |            | 22 |

- ・ 構造計算書を提出している 21 件の内、指摘があった件数は 19 件となっている。
- ・ 荷重計算書をもとに部材の応力をチェックし、強度をみて終わっている構造計算書が何件もあった。地盤や基礎についての報告書の提出が無かった。
- ・ 間違った荷重計算書をもとに、計算をしている為、本来の荷重を過小評価しているケースがあった。

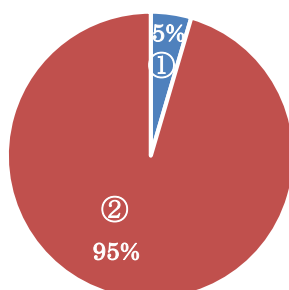
表 3-21 荷重計算書と構造計算書の関係



| 番号 | 構造計算書不備の指摘                   | 件数 |
|----|------------------------------|----|
| ①  | 荷重計算書と構造計算書の提出率の関係           | 19 |
| ②  | 荷重計算書を提出して構造計算書も提出した事業者の数    | 2  |
| 合計 | 荷重計算書を提出しないで構造計算書だけ提出した事業者の数 | 22 |

- ・荷重計算書の提出の有無については、特定支持物の強度計算や構造計算書の確認に必要であることから厳格に設置者に求める事とした。
- ・荷重計算書を提出している設置者は、強度計算書や構造計算書の提出率が良いという結果になっている

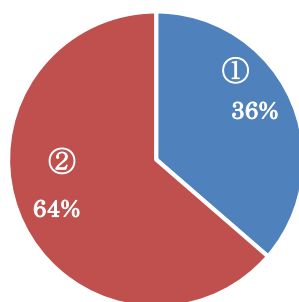
#### 1. 鋼材証明書提出の有無



| 番号 | 鋼材証明書提出の有無 | 件数 |
|----|------------|----|
| ①  | あり         | 1  |
| ②  | なし         | 21 |
| 合計 |            | 22 |

材料証明書を用いて適切な材料を用いているか確認出来る事をチェックした。結果、殆どの事業者が材料証明書を提出していなかった。中には、低温衝撃強度が優れているとの記載が提出資料にあったが、そのような根拠を示すような資料は提出されていない。

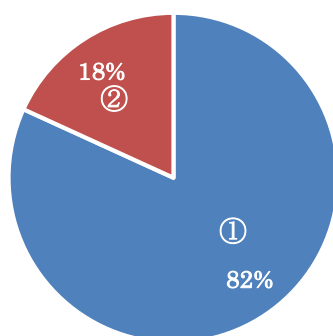
## 2. 地盤調査報告書提出の有無



| 番号 | 地盤調査報告書の提出の有無 | 件数 |
|----|---------------|----|
| ①  | あり            | 8  |
| ②  | なし            | 14 |
| 合計 |               | 22 |

地盤調査報告書という形式で提出してきた事業者は殆どなかった。提出有りとしたのは少なくとも柱状図等が提出されている事業者を提出有りしたが、実際の地盤調査時の写真や実施方法が記載され、且つ、ボーリング地点等も確認できる資料となると提出している事業者は皆無となる。

## 3. 及び6. 基礎構造計算書提出の有無



| 番号 | 基礎構造計算書の提出 | 件数 |
|----|------------|----|
| ①  | あり         | 18 |
| ②  | なし         | 4  |
| 合計 |            | 22 |

## 総括

- ・本来であれば、風車が受ける風荷重や地震荷重を把握し、主要な部品の応力を求め、それぞれの部品の強度を照査し基礎にそれらの力が伝わるからこそ、基礎構造計算書となるはずである。
- ・しかしながら、風車メーカー側が風車を建設する事業者側に、どのような荷重ケースの応力を用いるべきなのか伝えていないのではないかと疑義がある。
- ・残念ながら不備の指摘が少ない荷重計算書を提出してきているのが海外製の風車であることから英文表記であることも要因の一つかもしれない。
- ・それなりの不備の指摘の少ない荷重計算書を提出してきている事業者の殆どが、IEC61400-2に沿った認証を取得していた。
- ・垂直軸風車を使用した事業の提出が5件あった。それらの風車の荷重計算書は（一社）日本小形風力発電協会の「小形風車の性能及び安全性に関する規格 第二版」の付属書Cを使用して計算していたケースが4件である。この4件の内、当付属書Cとして有効と考えるのは3件であり、残りの1件については、当付属書Cを使用することが適切かどうかは疑問が残る。

## 4 広報関連

### 4.1 新制度への移行に係るコールセンターの設置・運営

#### 4.1.1 コールセンターの設置・運営の実施概要

新制度における届出方法や新制度に関して事業者からの問い合わせが多数寄せられることが想定されるため、令和 4 年度事業にて取得されている電話番号（0570-045-660）の引き継ぎ設定を行い、コールセンターの設置し、本事業開始（2023 年 4 月 3 日）から 2024 年 3 月 29 日まで平日 9 時から 17 時（2023 年 12 月 29 日、2024 年 1 月 2 日、及び 1 月 3 日を除く）まで運営を行った。なお、SMS 送信のシステムは引き継ぐことができなかったため、新規で設定を行い対応した。新規に設定した SMS 送信システムは、IVR（「Interactive Voice Response（インタラクティブ・ボイス・レスポンス）」<sup>5</sup>／自動音声ガイダンス）によって、①特設サイト URL をご希望の方は「1」、②オペレーターと話したい方は「2」を案内し、「1」の場合、自動的に「<http://shoushutsuryoku-saiene-hoan.go.jp/>」の URL を SMS で送信した。回線については電力安全課と協議の上、開設時に 5 回線を設置しオペレーターを確保するとともに、スーパーバイザーを配置して業務を実施した。一方で、問い合わせ数が当初の想定より低く回線及びオペレーター対応に余裕が出たため、電力安全課と協議の上、2023 年 11 月以降は 3 回線として業務を行ったが、回線数を減らしたことによる電話が繋がらない状況は発生しなかった。その後、実施計画の変更によって追加となった「小規模再エネ設備設置者への保安全管理状況調査」業務（5 章参照）における報告徴収の発送（2024 年 2 月 22 日）に伴い、報告徴収に関する問い合わせが急増したため、電話が繋がらない状況が発生した。その対策として回線数を当初の 5 回線に戻し（2024 年 3 月 1 日）、更には待ち受けガイダンスを取り入れ、最大 2 分間で 100 名まで待機可能な状況とした。この対策によって、電話が繋がらない状況は発生しなかった。なお、待機中の通話料金は発生しない。

業務開始にあたっては、令和 4 年度で作成した Q&A の内容を参考にするとともに、電力安全課からの指導の下、対応を進めた。ただし、コールセンターからの回答が困難な問い合わせについては、「エスカレーション」として報告し、受託者で回答案を作成した上で、電力安全課に確認を依頼し、その回答内容を問い合わせ者対して折り返しの電話で回答を行った。

また、対応した入電の内容及びそれに対するコールセンター側の回答について記録を行い、週次で記録を行った。記録に際しては、通話時にオペレーターが問い合わせ内容についての記録漏れ等を考慮し、録音データを再度確認した上で記録をまとめた。なお、録音データの保存期間は 3 ヶ月とし、期間が過ぎたものは削除した。

##### i) 実施体制及び方法

コールセンター業務における管理者としてスーパーバイザーを常時 1 名配置するとともに、専任のオペレーターを回線数に応じて配置した。オペレーターでトラブル等の緊急対応を要する事象が発生した場合、スーパーバイザーへ報告し、スーパーバイザーから受託者へ報告する体制と

<sup>5</sup> IVR（「Interactive Voice Response（インタラクティブ・ボイス・レスポンス）」／自動音声ガイダンス）とは、かかってきた電話にコンピューターが自動で応対し、指定のメッセージを再生、電話越しに番号をプッシュさせて問い合わせ内容を振り分ける機能

した。なお、苦情等のトラブルによる緊急対応を要する事象は発生しなかった。また、前述の通り、状況に応じて回線数の増減を行った。その詳細を以下に示す。

#### <回線数>

2023/4/3～2023/10/30：5回線（専任オペレーター5名）

2023/11/1～2024/2/27：3回線（専任オペレーター3名）

2024/2/28～2024/2/29：4回線（専任オペレーター4名）

2024/3/1～2024/3/29：5回線（専任オペレーター5名）

※ 3回線から5回線に至急戻すにあたり、2024/2/28～2024/2/29の2日間は追加の専任オペレーターの確保が1名であったための緊急措置

コールセンター業務における実施方法は、着信した電話に対して IVR（「Interactive Voice Response（インタラクティブ・ボイス・レスポンス）」／自動音声ガイダンス）によって、特設サイト URL を SMS による配信の希望か、オペレーターとの通話を希望かの選択を提示する。選択によって、SMS の配信の希望者には SMS を送信することで完了し、オペレーターとの通話の希望者に、オペレーターへ繋げる。問い合わせ者からオペレーターが問い合わせ内容を確認し、回答する。問い合わせ内容についてオペレーターでは判断できない場合、問い合わせ者には折り返し連絡するとして一旦終話し、その問い合わせ内容をエスカレーションとして受託者へ報告する。受託者は問い合わせ内容を確認の上、回答内容をコールセンターに戻し、オペレーターが問い合わせ者に折り返し連絡して回答する。ただし、受託者で回答が困難な問い合わせ内容については、受託者で回答案を作成の上、電力安全課に確認依頼を行い、電力安全課でその内容を確認の上、受託者に回答内容を提供、受託者からコールセンターにその回答を提供し、オペレーターが問い合わせ者に折り返し連絡して回答する。また、問い合わせ内容とともにその回答内容を記録し、週次としてまとめる。実施方法の概略のフロー図を図 4-1 に示す。

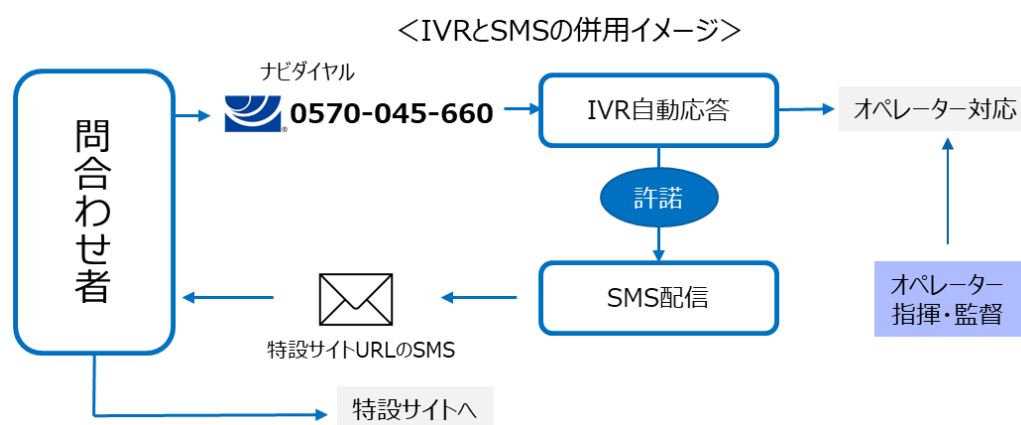


図 4-1 コールセンター業務フロー図

#### ii) オペレーター教育

業務開始にあたりオペレーターへの本業務に関する新制度についての教育が必要となり、その第一段階として令和4年度で作成した Q&A 概要を説明するとともに、各オペレーターで学習を行

うこととした。その後、令和4年度事業で作成した講習会テキスト（4.2 参照）を使用して、電力安全課からの指導を受け、知識の向上を図り対応を進めた。また、日々の業務を進めていく中で、各オペレーターで連携し、どのような問い合わせがあったのか共有するとともに、入電がない際には勉強会を開くなどのフォローアップ研修を実施し、オペレーターの知識の向上を図った。

#### 4.1.2 コールセンターの設置・運営の結果概要

##### i) 集計

コールセンターへの入電件数、オペレーター対応、SMS 送信件数やエスカレーション件数についての集計を表 4-1 コールセンター月別集計に示す。

表 4-1 コールセンター月別集計

| 年月        | 入電件数 | 問い合わせ件数<br>(オペレーター対応) | エスカレーション<br>件数 | SMS 送信件数 |
|-----------|------|-----------------------|----------------|----------|
| 2023/4    | 851  | 826                   | 393            | 25       |
| 2023/5    | 545  | 535                   | 53             | 10       |
| 2023/6    | 568  | 558                   | 25             | 10       |
| 2023/7    | 346  | 339                   | 16             | 7        |
| 2023/8    | 390  | 380                   | 6              | 10       |
| 2023/9    | 369  | 364                   | 7              | 5        |
| 2023/10   | 238  | 236                   | 7              | 2        |
| 2023/11   | 193  | 186                   | 7              | 7        |
| 2023/12   | 229  | 220                   | 6              | 9        |
| 2024/1    | 182  | 178                   | 6              | 4        |
| 2024/2    | 414  | 409                   | 31             | 5        |
| 2024/3/12 | 344  | 344                   | 20             | 0        |
| 総計        | 4669 | 4575                  | 577            | 94       |

第一四半期（4～6 月）の問い合わせ件数が他の四半期に比べて多かったが（2 倍上）、新制度開始直後であったことが大きな要因であったと思われる。また、エスカレーションも同様に多く、特に 4 月が突出しているが、これは本事業開始同時にコールセンターの運営を行ったが、オペレーターへの教育も並行して進めてはいたものの、新制度への理解が不十分であったことが大きな要因である。第一四半期以降は、入電件数の減少とともに、エスカレーションも大幅な減少となっている。一方で、2 月及び 3 月（12 日まで）の入電も急増したが、この要因は実施計画の変更によって追加となった「小規模再エネ設備設置者への保安全管理状況調査」業務（5 章参照）における報告徴収の発送（2024 年 2 月 22 日）に伴い、報告徴収に関する問い合わせが急増したためである。なお、この期間におけるオペレーターの 1 件あたりの平均通話時間は 6 分 43 秒であり、また 1 件あたりの平均後処理（記録等の通話後の処理）時間は 6 分 12 秒であった。

ii) 問い合わせ内容等の結果概要

コールセンターへの問い合わせ内容は新制度に関連する様々な内容である。問い合わせ内容を集計するにあたっては、その内容について簡潔に整理を行い、「種別」として区分し分類を行った。区分した種別を表 4-2 問い合わせ種別表 4-2 に示す。

表 4-2 問い合わせ種別

| 番号 | 問い合わせ種別        |
|----|----------------|
| ①  | 届出全般について       |
| ②  | 基礎情報届出について     |
| ③  | 使用前自己確認について    |
| ④  | 高圧受電設備について     |
| ⑤  | 電子申請／保安ネットについて |
| ⑥  | 技術基準維持義務について   |
| ⑦  | FIT 認定について     |
| ⑧  | 新制度について        |
| ⑨  | 特設サイトについて      |
| ⑩  | 講習会について        |
| ⑪  | 報告徴収について       |
| ⑫  | その他            |

区分した 12 の種別について、月別の問い合わせ件数についての集計を表 4-3 以下に示す。

表 4-3 問い合わせ種別における月別問い合わせ件数

| 問い合わせ種別            | 4 月 | 5 月 | 6 月 | 7 月 | 8 月 | 9 月 | 10 月 | 11 月 | 12 月 | 1 月 | 2 月 | 3 月 | 合計   |
|--------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|-----|-----|-----|------|
| 届出全般について           | 17  | 12  | 29  | 25  | 35  | 30  | 20   | 12   | 15   | 12  | 12  | 7   | 226  |
| 基礎情報届出について         | 215 | 112 | 120 | 87  | 116 | 128 | 39   | 27   | 28   | 33  | 30  | 16  | 956  |
| 使用前自己確認について        | 448 | 331 | 305 | 161 | 145 | 145 | 112  | 103  | 119  | 86  | 101 | 32  | 2088 |
| 高圧受電設備について         | 22  | 14  | 28  | 17  | 32  | 20  | 22   | 8    | 7    | 8   | 13  | 2   | 188  |
| 電子申請/<br>保安ネットについて | 37  | 28  | 11  | 11  | 11  | 13  | 11   | 8    | 7    | 11  | 11  | 6   | 165  |
| 技術基準維持義務について       | 2   | 1   | 1   | 6   | 1   | 0   | 2    | 1    | 1    | 0   | 0   | 1   | 16   |
| FIT 認定について         | 0   | 0   | 2   | 0   | 0   | 2   | 0    | 0    | 0    | 0   | 0   | 0   | 4    |
| 新制度について            | 25  | 6   | 9   | 9   | 17  | 10  | 13   | 10   | 11   | 7   | 6   | 5   | 128  |
| 特設サイトについて          | 14  | 10  | 36  | 5   | 11  | 12  | 5    | 4    | 2    | 2   | 4   | 3   | 108  |
| 講習会について            | 20  | 11  | 11  | 9   | 9   | 3   | 6    | 4    | 23   | 16  | 6   | 4   | 122  |
| 報告徴収について           | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0   | 217 | 258 | 475  |
| その他                | 26  | 10  | 6   | 9   | 3   | 1   | 6    | 9    | 7    | 3   | 9   | 10  | 99   |
| 合計                 | 826 | 535 | 558 | 339 | 380 | 364 | 236  | 186  | 220  | 178 | 409 | 344 | 4575 |

問い合わせ総数 4575 件のうち、前述で区分した種別において「使用前自己確認について」の問い合わせが最も多く 2088 件で全体の約半分（約 46%）を占める。次いで、「基礎情報届出について」の問い合わせが 956 件で全体の約 21%となっており、この 2 種別で全体の約 2/3 を占める。この二つの種別は新制度の核心とも言える内容と考えられるとともに、実際の届出実務における不明点について問い合わせをしたことが大きな要因と考えられる。また、最後の約 1 ヶ月の期間で集中的に問い合わせのあった種別となる「報告徴収について」は、前述「i）入電件数等の結果概要」の通り、実施計画の変更によって追加となった「小規模再エネ設備設置者への保安管理状況調査」業務（5 章参照）における報告徴収の発送（2024 年 2 月 22 日）に伴い、その書面を受領した方がコールセンターへ問い合わせをしたためである。よくある問い合わせについて、問い合わせ種別ごと表 4-4 に示す。

表 4-4 よくある問い合わせ

|             | よくある問い合わせ概要                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 届出全般について    | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 届出の書類、方法について</li> <li>● 届出先はどこになるか</li> <li>● 既設の太陽発電設備について、FIT 認定あり・なしの場合の届出について</li> <li>● 届出は業者などが代行してもよいのか</li> </ul>                                                                                                                               |
| 基礎情報届出について  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 氏名・住所欄は、誰の住所氏名を書けばよいのか</li> <li>● 「小規模事業用電気工作物の名称」の部分は自身で決めた名称を記入すればよいのか</li> <li>● メールアドレス欄は必ず記載が必要か</li> <li>● 設備を譲渡する（された）場合、必要な届出は何か</li> <li>● 「点検頻度に関する書類」のフォーマットはあるか</li> <li>● 3/20 以前から使用中の太陽電池発電設備（10～50kW 未満/FIT 認定なし）は何か提出が必要なのか</li> </ul> |
| 使用前自己確認について | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 使用前自己確認結果の届出に添付しなければならない書類は何か</li> <li>● 根拠条文はどれになるのか</li> <li>● 10kw 以上 50kw 未満の太陽電池発電設備についても遠隔監視制御試験は必要か</li> <li>● 主任技術者の立ち合いは必要か</li> <li>● 添付書類の地形図は Google マップでもよいのか</li> <li>● 出力が 5%以上変更になるがどの届出が必要か</li> <li>● 発電方式に関する説明書とは何か</li> </ul>      |
| 高圧受電設備について  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 高圧連携の 10kw 以上 50kw 未満の設備の届出はどうすればよいのか</li> <li>● キュービクルと連携する太陽発電設備の申請について</li> </ul>                                                                                                                                                                    |
| 電子申請/保安ネットに | <ul style="list-style-type: none"> <li>● gBizID を取得するにはどうすればよいのか</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                      |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| について         | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 保安ネットの操作方法を教えて欲しい</li> <li>● 保安ネットにおいて代行で届出を出したら、取り下げされたがなぜか</li> </ul>                                                                                                                                      |
| 技術基準維持義務について | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 技術基準適合維持義務とは何なのか</li> <li>● 技術基準維持義務の範囲が拡大になったとあるが、どういうことですか</li> <li>● 点検はどれくらいの頻度で設定しなければならないか</li> </ul>                                                                                                  |
| FIT 認定について   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● FIT 認定の詳細について教えてほしい</li> </ul>                                                                                                                                                                               |
| 新制度について      | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 太陽発電設備の出力の判断について教えてほしい</li> <li>● 届出なかった場合の罰則とは何か</li> <li>● 設置者とは誰を指すのか</li> <li>● 保安体制の担当は資格が必要なのか</li> </ul>                                                                                              |
| 特設サイトについて    | <ul style="list-style-type: none"> <li>● マイページの新規参加登録はどうしたらよいのか</li> </ul>                                                                                                                                                                            |
| 講習会について      | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 講習会はいつからか</li> </ul>                                                                                                                                                                                         |
| 報告徴収について     | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 提出の義務はあるか</li> <li>● 去年の 3/20 より前から稼働している設備だがなぜ提出が必要なのか</li> <li>● FIT に登録しているが提出は必要なのか</li> <li>● 全て適切な回答をしたにも関わらず、是正を求める旨の文言が表示されたがなぜか</li> <li>● 回答欄の「～～～発生していませんか？」とは発生していないときは「はい」と「いいえ」どちらか</li> </ul> |
| その他          | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 折り返し連絡はいつくるのか</li> <li>● 間違い電話</li> </ul>                                                                                                                                                                    |

## 4.2 新制度に係る WEB 講習会等

### 4.2.1 新制度に係る WEB 講習会の実施概要

新制度について関係者に必要な知識・知見の付与を目的に、新制度に係る WEB 講習会を 5 回実施した。WEB 講習会の実施にあたっては、令和 4 年度事業において使用した Vimeo から講習動画を配信した。なお、Vimeo アカウントは令和 4 年度事業のアカウント引き継いだ上で、本事業において受講（視聴）できるように特設サイト管理画面のシステム改修を行い、講習会の参加受付を行った。また、WEB 講習会における受講者からの質疑については、特設サイト管理画面のチャット機能を用いて、受講者から質問を入力してもらい、講師が口頭で回答を行った。

講習会終了後、受講者には講習内容の理解度を測る効果測定（小テスト）を受験してもらい、一定の点数を取得した者に修了証を交付した。いずれも WEB 上で実施可能とするため、特設サイトのマイページ（令和 4 年度事業で構築）上で実施した。なお、効果測定における設問内容については、本事業の内容に反映させるため一部修正を行った。

講習会テキストについては、令和 4 年度事業で作成した 4 つのテキスト（「制度編」、「使用前自己確認の確認項目（太陽電池：構造編）」、「使用前自己確認の確認項目（太陽電池：電気編）」、及び「使用前自己確認の確認項目（風力編）」）をもとに、本事業の内容に鑑みて一部追加修正を行ったものを使用した。また、実際の使用前自己確認が模擬的に理解できるように、令和 4 年度事業で制作したモックアップを利用した説明を「使用前自己確認の確認項目（太陽電池：構造編）」で行った。

#### i) Vimeo

Vimeo（ヴィメオ）は、2004 年にアメリカ合衆国で始まった動画共有サイトであり動画配信のプラットフォームである。Vimeo は動画の公開範囲や配信するサイトの指定ができるため、情報の信頼性やセキュリティが高いプラットフォームであるとともに、高画質で動画広告が表示されないという特徴がある。

WEB 講習会では、Vimeo を撮影・配信のツールとして使用し、これに OBS<sup>6</sup>を媒介させて編集した映像を特設サイト管理画面でリンクさせマイページから配信し、受講者がマイページにアクセスすることで講習を視聴できる構成になっている。なお、マイページにアクセスするにあたっては、事前登録が必要であり、登録する情報としては、氏名、所属（任意）、電話番号、メールアドレスとなっている。

#### ii) 講習会テキスト

講習会テキストは、令和 4 年度事業で作成した 4 つのテキスト（「制度編」、「使用前自己確認の確認項目（太陽電池：構造編）」、「使用前自己確認の確認項目（太陽電池：電気編）」、及び「使用前自己確認の確認項目（風力編）」）をもとに、本事業の内容に鑑みて一部追加修正を行ったテキストになっている。各テキストの主な修正内容を

---

<sup>6</sup> OBS（オービーエス）とは Open Broadcaster Software の略で、ストリーミング配信・録画が可能なソフトウェア

表 4-5 に示す。

表 4-5 講習会テキストの主な修正内容の概要

| テキストの種類                    | 主な修正内容の概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 制度編                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 表紙タイトルの修正</li> <li>● スケジュール（時間）の修正</li> <li>● 旧制度・新制度を現行に修正</li> <li>● 電気工作物の分類と小規模発電設備の出力の参考を追加</li> <li>● 電気工作物の分類と小規模発電設備の出力の参考を追加</li> <li>● 使用前自己確認届出書の添付書類（太陽電池）の参考を追加</li> <li>● 使用前自己確認の提出要否の一例を追加</li> <li>● 届出対象判定フローチャートを現行に修正</li> <li>● 保安ネットや gBizID の図について現在のものに差し替え</li> <li>● gBizID の取得方法の参考を追加</li> <li>● 電子申請方法の参考を追加</li> </ul> |
| 太陽電池：構造編<br>（使用前自己確認の確認項目） | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 表紙タイトルの修正</li> <li>● アレイ面の風力係数の適用について修正</li> <li>● 荷重（応力）変形曲線の形状より適切な許容応力を設定するような設計にすることを追記</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                               |
| 太陽電池：電気編<br>（使用前自己確認の確認項目） | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 表紙タイトルの修正</li> <li>● 使用前自己確認結果届出書（別紙様式例）の順番と同じに修正</li> <li>● 電気工作物の区分を経済産業省 HP「電気工作物の保安」の図を参考に修正</li> <li>● 絶縁耐力試験で JIS C 8918 及び JISC 8939 の参照先の解説を追加</li> <li>● 保護装置試験の判定基準のスライドに解説写真を追加</li> <li>● 制御電源喪失試験で第三者認証品の省略について参考を追加</li> </ul>                                                                                                         |
| 風力編<br>（使用前自己確認の確認項目）      | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 表紙タイトルの修正</li> <li>● 中性点直接接地の特徴を追記</li> <li>● 小形風車導入手引書の接地工事の記述を引用し具体化</li> <li>● 確認ポイントとして油漏れの確認項目を追記</li> <li>● 避雷器の設置箇所について追記</li> <li>● 風車支持物の昇降防止の目的の追記</li> <li>● 容易に風車に接近するおそれがないように適切な措置を講ずることが必要なことを追記</li> <li>● サイト条件と風車クラスとの比較表を追加</li> <li>● 参考動画（タワー不良時の振動）の追加</li> <li>● 垂直軸の風車は JSWTA0001 の簡易荷重計算書を外力として使用することを追記</li> </ul>         |

### iii) 効果測定

効果測定は小テスト形式となっており、制度から 10 問、使用前自己確認の確認項目から 30 問の計 40 問が選択式（4 つの選択肢）で出題される。なお、制度編の 10 問については、制度に関する内容のため太陽電池及び風力発電の内容の両方が出題される一方で、使用前自己確認の確認項目については、太陽電池についての講習受講者は使用前自己確認の確認項目・太陽電池「構造編」及び「電気編」から各 15 問の計 30 問、風力についての講習受講者は使用前自己確認の確認項目・風力編から 30 問の出題となっている。なお、効果測定における設問内容については、本事業の内容に反映させるため一部修正を行っている。

効果測定の主な修正内容を表 4-6 に示す。

表 4-6 効果測定の主な修正内容の概要

| 講習テーマ                      | 主な修正内容の概要                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 制度編                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 令和 5 年 3 月 20 日（施行日）以前の内容について修正（施行日以降の内容のみに修正）</li> <li>● 施行日以前の設問の代替として届出情報の設問に差し替え</li> </ul>                                                     |
| 太陽電池：構造編<br>（使用前自己確認の確認項目） | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 強度計算書を構造計算書（強度計算書）に修正</li> <li>● 設問に対する回答選択肢の修正</li> <li>● 荷重設定の設問及び回答選択肢の修正</li> <li>● 基礎に関する設問及び回答選択肢の修正</li> <li>● 回答選択肢の修正に伴う解説内容の修正</li> </ul> |
| 太陽電池：電気編（使用前自己確認の確認項目）     | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 設問に対する回答選択肢の修正</li> </ul>                                                                                                                           |
| 風力編<br>（使用前自己確認の確認項目）      | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 修正なし</li> </ul>                                                                                                                                     |

各パート（「制度編」及び「使用前自己確認の確認項目編」）で 60%以上（「制度編」は 10 問中 6 問以上、「使用前自己確認の確認項目編」は 30 問中 18 問以上）正解し、かつ合計 80%以上（計 40 問中 32 問以上）正解した受講者には修了証（図 4-2）を付与している。さらに、合格した希望者には、特設サイト上に修了証一覧として公開している。これにより、受講者の受講・受験意欲の向上を促している。



図 4-2 修了証の参考例

#### iv) WEB 講習会会場の設営

WEB 講習会の会場は、運営事務局及び担当講師の所属先に鑑み、全 5 回の講習会の全てにおいて移動に便利な新橋の貸会議室をとした。講習会の開始時間が 10:00 となっているため、会場の設営は機材の設定を含めて前日に完了させ、当日は開始前の 8:00 から配信システム等の調整のみを実施し、本番に備えた。講習会会場の当日の設営状況について図 4-3 に示す。

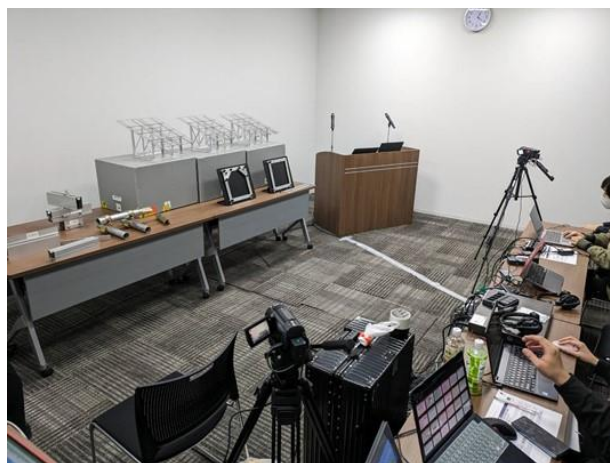


図 4-3 当日の会場設営（調整）の状況

## 4.2.2 新制度に係る WEB 講習会の結果概要

### i) WEB 講習会実施概要結果

講習会場については前述 4.2.1 の通り、新橋の貸会議室を配信場所とし、講師が配信場所から講義を行う。配信場所、開催日、開催時間や効果測定期間等の講習会の実施概要について表 4-7 に示す。

表 4-7 講習会実施概要

|        | 第 1 回                                          | 第 2 回                                          | 第 3 回                                          | 第 4 回                                          | 第 5 回                                          |
|--------|------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 種別     | 太陽電池                                           | 太陽電池                                           | 風力発電                                           | 太陽電池                                           | 太陽電池                                           |
| 講習会形式  | オンライン                                          |                                                |                                                |                                                |                                                |
| 配信場所   | 〒105-0004<br>東京都港区新橋<br>1-12-9 新橋プレイス<br>AP 新橋 | 〒105-0004<br>東京都港区新橋<br>1-12-9 新橋プレイス<br>AP 新橋 | 〒105-0004<br>東京都港区新橋<br>1-12-9 新橋プレイス<br>AP 新橋 | 〒105-0004<br>東京都港区新橋<br>1-12-9 新橋プレイス<br>AP 新橋 | 〒105-0004<br>東京都港区新橋<br>1-12-9 新橋プレイス<br>AP 新橋 |
|        | 5F M ルーム                                       | 5F J ルーム                                       | 5F M ルーム                                       | 5F M ルーム                                       | 4F E ルーム                                       |
| 開催日    | 2023/12/22                                     | 2024/1/22                                      | 2024/2/7                                       | 2024/2/16                                      | 2024/3/6                                       |
| 開催時間   | 10:00~16:15                                    | 10:00~16:15                                    | 10:00~14:55                                    | 10:00~16:15                                    | 10:00~16:15                                    |
| 効果測定開始 | 2023/12/22 16:15                               | 2024/1/22 16:15                                | 2024/2/7 14:55                                 | 2024/2/16 16:15                                | 2024/3/6 16:15                                 |
| 効果測定締切 | 2023/12/29 16:15                               | 2024/1/29 16:15                                | 2024/2/14 14:55                                | 2024/2/23 16:15                                | 2024/3/13 16:15                                |

### ii) 講習会申込状況等

前述 4.2.1 の通り、WEB 講習会の受講の申し込みは特設サイトのマイページから受付を行うとともに、受講や効果測定の受験についてもマイページからの参加となっているため、申込状況等については、特設サイト管理画面から確認できる。各講習会の申込者数、視聴者数、及び効果測定合格者（修了証付与）数について表 4-8 に示す。

表 4-8 講習会申込状況

| 回  | 種別   | 開催日        | 申込件数 | 視聴者数 | 効果測定合格者数 |
|----|------|------------|------|------|----------|
| 1  | 太陽電池 | 2023/12/22 | 123  | 90   | 69       |
| 2  | 太陽電池 | 2024/1/22  | 111  | 85   | 60       |
| 3  | 風力発電 | 2024/2/7   | 52   | 30   | 21       |
| 4  | 太陽電池 | 2024/2/16  | 101  | 82   | 56       |
| 5  | 太陽電池 | 2024/3/6   | 142  | 113  | 78       |
| 合計 |      |            | 529  | 400  | 284      |

### iii) WEB 講習会当日の会場状況

前述 4.2.1 の通り、WEB 講習会の会場には、運営事務局及び担当講師が出向き、講義を会場で行い、その内容をオンラインで配信した。そのため、配信によって映される風景は基本的に講習テキストと講師のみであり、太陽電池・構造編でモックアップを使用した説明についてのみ、そ

の状況を映し出して配信し、受講者が分かりやすいように配慮した。当日の講習会会場の風景について以下（図 4-4～図 4-7）に示す。

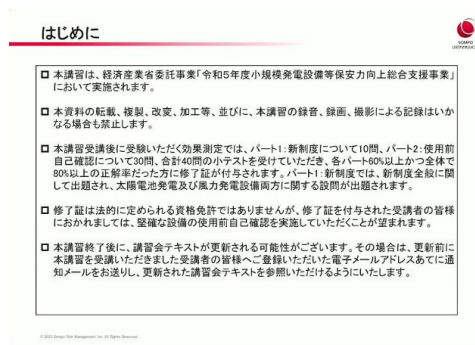


図 4-4 制度編

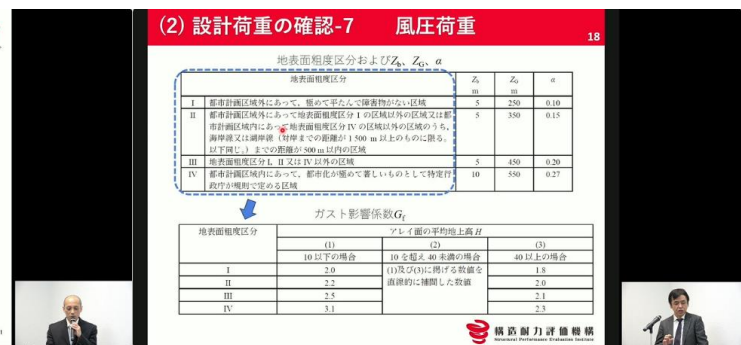


図 4-5 太陽電池（構造）編



図 4-6 モックアップを使用した説明（太陽電池・構造編）

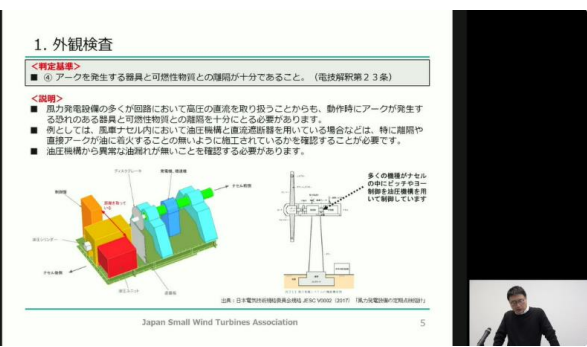


図 4-7 風力編

#### iv) WEB 講習会当日の主な質疑

前述 4.2.1 の通り、WEB 講習会における受講者からの質疑については、特設サイト管理画面のチャット機能を用いて、受講者から質問を入力してもらい、講師が口頭で回答を行った。質疑応答の時間は、令和 4 年度事業での講習会を参考に 20～30 分確保したが、実際にはその半分程度の概ね 15 分以内に終了した。令和 4 年度事業に比べて質疑が減少した要因の 1 つとしては、既に新制度が施行（2023 年 3 月 20 日）されて半年以上が経過し、制度についての情報を事前に入手していたことも考えられる。講習会における主な質疑を表 4-9 に示す。

表 4-9 講習会における主な質疑

| 講習テーマ | 主な質疑の概要                                                                                                                                                                                                                         |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 制度編   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 基礎情報届出と使用前自己確認を提出してから受理されるまではどのくらいの期間がかかるか</li> <li>● 2023 年 3 月 20 日以前に設置された既存の小規模設備（例えば 20kw の太陽電池）の変更工事を行った場合の届出について</li> <li>● 届出に関しては設置者（事業者）が行うのか、もしくは 工事をした施工者でもよいのか</li> </ul> |

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 高圧受電のビルに 20kW の太陽電池を設置する場合は、自家用電気工作物に該当か</li> <li>● FIT 案件ではない場合でも届出は必要か</li> <li>● 使用前自己確認を受理されないと使用開始は不可か</li> <li>● gBizID の取得は無料か</li> <li>● 委託先が事業者の gBizID を使用して代わりに申請することは可能か</li> </ul>                                                                                                                                                                                                             |
| 太陽電池：構造編<br>(使用前自己確認の確認項目) | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 屋根置きの場合も構造計算は必要か</li> <li>● マンション上に設置する場合の地表粗度区分はどのように判断するのか</li> <li>● 屋根上に設置される太陽電池モジュールは勾配が 10° 未満が多いが、JISC8955 では、勾配屋根式の風力係数は 10° 以上からの適用となり、この場合は、風洞実験をすることになるのか</li> <li>● カーポート等で屋根に太陽電池が取り付けられている場合や太陽電池が屋根として組み込まれている場合の構造計算上の取り扱いに違いがでるのか</li> <li>● 荷重設定の設問及び回答選択肢の修正</li> <li>● 基礎に関する設問及び回答選択肢の修正</li> <li>● 回答選択肢の修正に伴う解説内容の修正</li> </ul>                                                     |
| 太陽電池：電気編<br>(使用前自己確認の確認項目) | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 負荷遮断試験でオシロスコープなどの波形は添付の必要はあるか</li> <li>● 架台は C 種接地の対象物になると思うが、どの位置で測っても 10Ω 以下になる必要があるのか</li> <li>● 50kW 以上の発電所で第三者認証による規定なしというのはどういったことか、必ず現地試験が必要なのか</li> <li>● 負荷試験では PCS や変圧器に関してエビデンスがあれば現地での試験を省略できると記載があるが、その二つのエビデンスさえあるのなら負荷試験の現地試験は省略しても良いのか</li> <li>● 絶縁耐力試験は、使用電圧が高圧(750V 以上)の場合は、規格に適合しているエビデンスがあっても現地試験を実施するのか</li> <li>● 保護装置試験に RPR,OVGR は入るか</li> <li>● 直読式接地抵抗器とは具体的にどのようなものか</li> </ul> |
| 風力編<br>(使用前自己確認の確認項目)      | <ul style="list-style-type: none"> <li>● なし</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

### 4.3 制度の周知・広報

令和 4 年度事業において新制度の周知等を目的に構築した特設サイト、QA 及びチャットボットを引き継ぎ、その運営・管理を行った。特設サイトのトップページを図 4-8 に示す。



図 4-8 特設サイト・トップ画面

#### i) 特設サイト

令和 4 年度事業で構築した特設サイト（URL：<https://shoushutsuryoku-saiene-hoan.go.jp/>）を引き継ぎ、当該サイトの運営及び管理を行った。特設サイトには、新制度の概要説明、新制度によって必要となる届出全般の説明等に加え、制度の周知を図るためのポスター、チラシ、パンフレットや動画が掲載されており、特設サイトは新制度における周知・広報に大きな役割を果たしているものである。

本事業を進めていく中で、令和 4 年度事業の引き継ぎや新制度が施行されるなどの状況の変化に応じて、特設サイトに掲載された情報の更新が必要となる。そのため、更新する情報の内容について、事前に電力安全課と協議し、適切な情報の更新を随時行った。主な更新内容について

表 4-10 以下に示す。

表 4-10 主な更新内容の概要

| 更新時期           | 主な更新内容の概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2023 年 5・6 月   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 特設サイト運営者の表示内容変更<br/>(変更後：SOMPO リスクマネジメント株式会社)</li> <li>● 事業名の変更<br/>(変更後：小規模発電設備等保安力向上総合支援事業)</li> <li>● 講習会の運営事務局名の変更<br/>(変更後：小規模発電設備等保安力向上総合支援事業 講習会 事務局)</li> <li>● マイページの新規登録受付の再開</li> <li>● 新制度施行後に応じて語尾の修正<br/>(変更後：(例) ～～～～施行されました。)</li> <li>● 使用前自己確認結果の届出についての届出が必要となる条件(太陽電池及び風力)について別表第七(第七十七条関係)のとおり修正</li> <li>● 経済産業省産業保安監督部の一覧について、リンク先にて一覧(PDF)を表示する形に修正</li> <li>● 昨年度実施分の講習会履歴表示を削除</li> <li>● 修了者一覧の表示順を修正<br/>(変更後：都道府県順及びお名前順の 50 音順)</li> <li>● 講習会の申込条件のシステム変更<br/>(変更後：前年(令和 4 年度)で受講済みであっても受講可、ただし、太陽電池 1 回、風力 1 回のみ受講可、なお、効果測定に合格していない場合は再受講可)</li> </ul> |
| 2023 年 8・9 月   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 新規ページの作成<br/>(変更後：原則電子申請で提出するように誘導) <ul style="list-style-type: none"> <li>① 保安ネット(電子申請)手続きの流れ</li> <li>② 保安ネット よくある質問</li> <li>③ 届出の様式</li> </ul> </li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 2023 年 11 月    | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 小規模事業用電気工作物 届出確認事務局<br/>(meti@shoushutsuryoku-saiene-hoan.go.jp) の掲載</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 2024 年 1 月     | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 風力の使用前自己確認結果の届出の添付書類一覧に送電関係一覧図の追加</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 2024 年 1・2・3 月 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 各講習会開催前に講習会テキストの掲載(計 5 回)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

講習会の開催周知にあたっては、特設サイト上で周知を行うとともに、業界団体の一般社団法人太陽光発電協会及び一般社団法人日本小形風力発電協会の会員への周知(メール発信)を行った。また、受託者の発行するメール配信サービスに講習会の開催についての案内を含め、本サービスに登録する方へ講習会についての周知を行った。加えて、受託者の社内及びグループ企業(損害保険会社)で使用するグループチャットに講習会の開催について発信し周知を図った。

## ii) QA 集

令和 4 年度事業で作成した特設サイト上に掲載の「よくある質問」とともに、QA 集案を引き継ぎ、その内容に基づき QA 集案の更新を行った。QA 集案の更新にあたっては、新制度の概要を記載した資料を加えるとともに、問い合わせ内容に応じて区分（カテゴリー）して整理を行い、区分ごとに QA をまとめた。区分（カテゴリー）した内容を表 4-11 以下に示す。

表 4-11 質問（Question）の区分

| 番号 | 区分                  |
|----|---------------------|
| ①  | 制度について              |
| ②  | 対象設備について            |
| ③  | 基礎情報届出について          |
| ④  | 使用前自己確認について         |
| ⑤  | 使用前自己確認・太陽電池・構造について |
| ⑥  | 使用前自己確認・太陽電池・電気について |
| ⑦  | 使用前自己確認・風力について      |
| ⑧  | 講習会について             |
| ⑨  | 特設サイトについて           |
| ⑩  | 報告徴収について            |

区分に応じて質問を分けるとともに、質問に対する回答内容について確認を行った。確認するにあたっては、技術的な質問事項となる「使用前自己確認・太陽電池・構造について」、「使用前自己確認・太陽電池・電気について」、及び「使用前自己確認・風力について」に区分された質問の回答については、専門家による確認の精査を行った。また、本事業において QA を一部追加した。QA 集の主な質問（Question）項目を表 4-12 以下に示す。

表 4-12 QA 集の主な質問（Question）項目

|          | 主な質問項目                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 制度について   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 公布された電気事業法の「小規模発電設備」、「小規模事業用電気工作物」とは何か</li> <li>● 基礎情報届出や使用前自己確認の届出様式、新しい使用前自己確認はどこで確認できるか</li> <li>● 届出内容に虚偽があった場合、罰則はあるか</li> <li>● 罰則の対象となるのは誰か</li> </ul>                                                     |
| 対象設備について | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 電気主任技術者の選任・保安規程の届出を既に行っている小規模な発電設備は、基礎情報の届出を行う必要があるか</li> <li>● 現在、自宅で 10kW 以上の太陽電池発電設備を使用しているが、新たに基礎情報届出や使用前自己確認を行う必要があるか</li> <li>● 自家消費の場合も今回の新制度の対象になるか</li> <li>● 街灯に 100V の風力発電設備が付いているものは、届出の対象</li> </ul> |

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                         | となるのか                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 基礎情報届出について              | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 基礎情報届出とは何か</li> <li>● 基礎情報は設置者以外の者が代理で届け出ることとはできるか</li> <li>● オンライン申請には何が必要か</li> <li>● 基礎情報届出について、保安全管理担当者には何らかの資格は必要か</li> </ul>                                                                                                                                                       |
| 使用前自己確認について             | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 新しく追加された使用前自己確認の項目には、どのような項目があるか</li> <li>● 太陽電池発電設備の使用前自己確認結果の届出に添付しなければならない書類とはどのようなものか</li> <li>● 風力発電設備の使用前自己確認結果の届出に添付しなければならない書類とはどのようなものか</li> <li>● 使用前自己確認作業の委託はできるか</li> </ul>                                                                                                 |
| 使用前自己確認・<br>太陽電池・構造について | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 設計図書の提出のひな型はあるか</li> <li>● JIS C 8955 の 2017 年版で設計荷重が引き上げられたとの話があったが、それ以前に設計した太陽光発電所については、遡って再計算をする必要があるのか</li> <li>● 地表面粗度区分の判断で、埋立地のように本来の地形の海岸線をあきらかにオーバーする立地や海上にある場合、市町村がⅡかⅢしか設定していなくてもⅠでみるべきか</li> <li>● 傾斜角が 10 度未満の折板屋根でも JISC8955（2017）の風力係数において「陸屋根設置」を選択することが望ましいのか</li> </ul> |
| 使用前自己確認・<br>太陽電池・電気について | <ul style="list-style-type: none"> <li>● パネルと金属製架台の両方に接地工事が必要か</li> <li>● 接地抵抗値の判定基準について、電圧にて区分されているが、交流・直流の場合どのようなになるのか</li> <li>● 負荷遮断試験について、発電設備全体として主遮断装置で実施するか、PCS ごとにブレーカーごとで実施が必要なのか</li> </ul>                                                                                                                            |
| 使用前自己確認・<br>風力について      | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 風力発電設備の使用前自己確認で、安全停止確認の際に共振で異常な振動が出た場合は不適合となるか</li> <li>● 風力発電設備の使用前自己確認結果の届出に、構造計算書やミルシートは使用前自己確認に必須か</li> </ul>                                                                                                                                                                        |
| 講習会について                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 講習会の実施はあるか</li> <li>● 講習会の参加費用はあるか</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                            |
| 特設サイトについて               | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 「基礎情報届け出」及び「使用前自己確認」の様式のホームページはどこにあるのか</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                        |
| 報告徴収について                | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 報告徴収とは何か</li> <li>● 電気事業法第 106 条第 6 項の規定とはどういうものか</li> <li>● 期限までに調査票の回答をしない場合はどうなるのか</li> </ul>                                                                                                                                                                                         |

### iii) チャットボット

令和4年度事業で構築した特設サイト上に掲示されたチャットボットのシステムを引き継ぎ、その内容について、更新を行った。

本チャットボットは、チャットプラス社のシステムを利用したものであり、特設サイト上のポップアップ画面から質問を入力すると、当該システムに入力内容が届き、処理される仕組みである。当該システムには、特設サイトに掲載している「よくある質問」の内容とともに、講習会についての内容（開催の有無等）が含まれている。主な更新内容としては、講習会についてのお知らせの内容であった。特設サイト上のポップアップ画面を図4-9に示す。



図 4-9 特設サイト上のポップアップ画面

## 5 小規模再エネ設備設置者への保安管理状況調査

### 5.1 事業計画の変更

本件は、実施計画の変更に伴い追加となった業務である。計画変更に際しては、契約書第 5 条第 1 項の規定に基づき、当社から貴省に対して実施計画の変更申請を行った（申請日 2023 年 11 月 8 日）。計画の変更を申請するに至った理由については、計画内容変更承認申請書（表 5-1）に記載のとおりである。

表 5-1 計画内容変更承認申請書（抜粋）

2023 年 3 月 20 日より義務化となった基礎情報・使用前自己確認の届出制度について浸透が足りず設備所有者に伝わっていない（年間 2 万件程度の申請数に対し、制度開始から 5 か月経過した現時点申請数として約 6,300 件と少ない）状況が判明し、早急な対策が必要となっている。

これまで提出された届出情報の分析をすると法人からの申請数が 95%であり、個人事業主からの申請が圧倒的に少ないことが判明した。R4 年度の委託事業において、不特定多数を対象とした Web 広告や講習会、広報によって新たな制度の周知を行っていたが、個人事業主には十分に浸透していないことが浮き彫りとなり、新たな対応が必要となっている。

当初事業計画では、届出された基礎情報等をもとに立入検査の対象を選別する予定であったところ、情報量が十分でないため、不適切な対応をしている可能性の高い設備の絞り込みができていない。このまま無作為に立入検査を実施したデータを集約しても、小規模再エネ設備に内在する課題、技術基準に対する適合性の確認が行えず、リスク分析を適正に行うことができない。よって、リスク分析をより精密化するために主に申請件数の少ない個人事業主の設置者を主な対象として電気事業法第 106 条に基づく文書等による技術基準適合状況調査を実施し、小規模再エネ設備に関する多くのデータを集める必要がある。

計画の変更は承認され、実施計画書別紙（1）（表 5-2）に記載した内容に基づいて本件の業務を実施するものである。

表 5-2 実施計画書別紙（1）（抜粋）

#### （4） 小規模再エネ設備設置者への保安管理状況調査

届出情報から抽出した 6,000 件程度の太陽電池発電設備（10kW 以上 50kW 未満）の設置者に対し、以下のような手段等を用いて、保安管理状況を確認する調査を実施する。また、調査により入手した情報から今後の立入検査を行う太陽電池発電設備の抽出やリスク分析評価が可能なシステムを構築する。

- ・保安管理状況調査は、太陽電池発電設備の設置者に対して電気事業法第 106 条第 6 項の規定に基づき報告を求めるものとして実施する。

- ・調査方法は、対象となる太陽電池発電設備の設置者に対して報告徴収を郵送し、受領した設置者が書面に記載された URL または QR コードから専用の WEB サイトにアクセスすることで、所有する太陽電池発電設備の保守状況に関する質問に回答する形式とする。また、回答結果によって設置者へ電子メールで指導票が自動的に送付されるものとする。

- ・ 調査で入手した情報から構築するシステムは、今後の立入検査の対象とする太陽電池発電設備の抽出やリスク分析評価が可能なものとし、詳細については電力安全課の指示に従う。
- ・ 6,000 件程度の調査対象に対し、送付する報告徴収等の文書の印刷、封入、発送等を行う。

## 5.2 調査及び指導方法の検討

効率的かつ効果的な調査及び指導方法の検討にあたっては、再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法（FIT 法）に基づく約 70 万件<sup>7</sup>の太陽電池発電設備（10kW 以上 50kW 未満）に関する届出情報から、予め電力安全課と協議し、決定した条件（表 5-3）で調査対象となる設備の抽出を行った。

表 5-3 調査を行う設備の抽出条件

調査を行う設備は、再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法（FIT 法）に基づく約 70 万件 の太陽電池発電設備（10kW 以上 50kW 未満）に関する届出情報のうち、以下の条件をいずれも満たすものとする

- ① 小規模事業用電気工作物（10kW 以上 50kW 未満）のうち、太陽電池発電設備を対象
  - ② 特に災害発生危険度の高い、土砂災害発生地域、急傾斜地に設置された設備を対象
- ※北海道、東北、関東、中部、北陸、近畿、中国、四国、九州、沖縄の全小規模事業用発電設備数に応じて地域ごと比例配分して①、②の対象となる発電設備 6,000 箇所を抽出  
按分方法については、FIT 電源の分布割合で算出

抽出した太陽電池発電設備（10kW 以上 50kW 未満）の設置者に対する調査及び指導の具体的な方法（表 5-4）について 5.1 計画の変更の際に提出した計画変更承認申請書の別紙に記載したイメージ図（図 5-1）を使って、予め電力安全課と協議し決定した。

調査の方法に関しては、報告徴収文書 20240122 保第 7 号（図 5-2、図 5-3）を郵送し、受領した設置者が同文書に記載された URL または QR コードから専用の WEB サイトにアクセスし、各項目について回答する形式とした。

指導の方法については、設置者が同 WEB サイト上で回答内容を送信した後、回答した内容によって適切な指導内容が同 WEB ページに自動表示される、加えて WEB ページから指導票の電子ファイルをダウンロードすることもできる仕組みを構築することとした。

表 5-4 報告徴収及び指導の方法・手順

- ① 抽出した小規模太陽電池発電設備の設置者に報告徴収文書を郵送
- ② 設置者から WEB サイトで報告を受領
- ③ 報告結果から設置者が WEB サイトで指導票をダウンロード
- ④ 報告内容を集計・分析

<sup>7</sup> 再生可能エネルギー電子申請サイト（<https://www.fit-portal.go.jp/>）

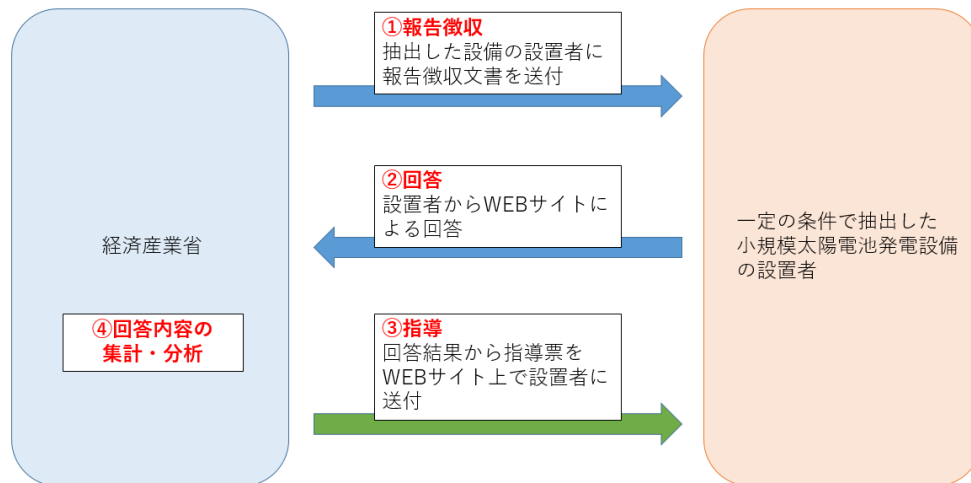


図 5-1 報告徴収及び指導方法のイメージ（計画内容変更承認申請書より抜粋）

経 済 産 業 省

20240122保第7号  
令和6年2月2日

設置者各位

経済産業大臣 齋藤 健

小規模事業用電気工作物（太陽電池発電設備）の保安管理の状況について（報告徴収）

令和5年3月20日の改正電気事業法の施行により従来一部の保安規制の適用対象外としてきた出力10kW以上50kW未満の低圧の太陽電池発電設備について、新たに「小規模事業用電気工作物」として事業用電気工作物の一類型に位置づけ、設備の設置者に対して、技術基準に適合する義務と適合状態を維持する義務が課されました。よって電気事業法第106条第6項の規定に基づき、令和6年3月14日までに下記について報告することを求めます。

なお、期限までに報告がされない場合や虚偽の報告がなされた場合は、法第120条第13項の規定に基づき30万円以下の罰金に処されることがあり、さらに、報告された内容によっては、法第107条第2項に基づき、貴殿の事業所等に立入検査を行うことがありますのでご注意ください。

記

（報告事項）

以下URLをインターネットのアドレスバーに直接入力していただくか、QRコードをスマートフォンで読み取っていただき、専用のWEBサイトにて所有する太陽電池発電設備の保守管理状況に関する質問にご回答ください。

※PC、スマートフォンのいずれからでも回答可能です。

※所要時間は5～10分程度です。

※あなたの調査対象の発電設備の所在地は下記となります。

発電設備の所在地：

URLはこちら

<https://shoushutsuryoku-saiene-hoan.go.jp/AnswerHoanR5>

<実施主体>  
経済産業省 商務情報政策局 産業保安グループ 電力安全課

図 5-2 報告徴収文書（20240122 保第 7 号）：表面

<お問い合わせ先>

「小規模事業用電気工作物コールセンター」

電話番号：0570-045-660

受付時間：9:00～17:00（平日のみ）

<教示>

1 この処分について不服がある場合は、この処分があったことを知った日の翌日から起算して3か月以内に、経済産業大臣に対して審査請求をすることができます。

2 この処分については、上記1の審査請求のほか、この処分があったことを知った日の翌日から起算して6か月以内に、国（代表者法務大臣）を被告として、処分の取消しの訴えを提起することができます。なお、上記1の審査請求をした場合には、処分の取消しの訴えは、その審査請求に対する裁決があったことを知った日の翌日から起算して6か月以内に提起することができます。

3 ただし、上記の期間が経過する前に、この処分（審査請求をした場合には、その審査請求に対する裁決）があった日の翌日から起算して1年を経過した場合は、審査請求をすることや処分の取消しの訴えを提起することができなくなります。なお、正当な理由があるときは、上記の期間やこの処分（審査請求をした場合には、その審査請求に対する裁決）があった日の翌日から起算して1年を経過した後であっても審査請求をすることや処分の取消しの訴えを提起することが認められる場合があります。

図 5-3 報告徴収文書（20240122 保第 7 号）：裏面

## 5.3 報告徴収の実施

### 5.3.1 報告票及び指導票の作成

調査票の作成にあたっては、予め電力安全課と協議し決定した。具体的には、回答者への負担を考慮して 5 分～10 分程度の簡単な項目内容とする方針とし、報告項目の回答欄については、回答の容易さから「はい」「いいえ」「不明」から選択する形式とした。

次に、調査の目的に沿って、基礎情報及び報告項目（表 5-5）を決定し、報告票を作成した。

表 5-5 報告票の内容

| 基礎情報        |                                                                |
|-------------|----------------------------------------------------------------|
| 発電事業者名      | 発電設備施工業者名                                                      |
| 発電設備の所在地    | 太陽電池アレイ架台メーカー                                                  |
| 保安監督業務担当者名称 | 回答者のメールアドレス（任意）                                                |
| 報告項目        |                                                                |
| 1           | 構造計算書・設計図面・地質調査結果は作成・保存していますか？                                 |
| 2           | 太陽電池パネルを支える架台は設計図面どおりの構造ですか？                                   |
| 3           | 樹木や雑草が茂って発電設備をつなぐケーブルへの接触が発生していませんか？                           |
| 4           | 発電設備をつなぐケーブルに著しい汚れ・腐食・キズ・破損は発生していませんか？                         |
| 5           | 太陽電池パネルを支える架台の接地（アース）線に著しい破損や不適切な接続が発生していませんか？                 |
| 6           | 太陽電池パネルにがたつき・割れ・はく離は発生していませんか？                                 |
| 7           | 発電設備を構成する電気設備（パワーコンディショナ・接続箱・引込柱・ブレーカー等）に錆・大きな凹み・破損は発生していませんか？ |
| 8           | 太陽電池パネルを支える架台に変形・腐食・破損は発生していませんか？                              |
| 9           | 太陽電池パネルを支える架台に異常な傾き・ねじれ・沈下は発生していませんか？                          |
| 10          | 太陽電池パネルを支える架台のボルトに緩み・破損は発生していませんか？                             |
| 11          | 太陽電池パネルを支える架台とその基礎の接合部のボルトに緩み・破損は発生していませんか？                    |
| 12          | 太陽電池パネルを支える架台を手で押したときに揺れなど発生していませんか？                           |
| 13          | 太陽電池パネルを支える架台の基礎に浮き上がり・沈下・水平移動・その他損傷は発生していませんか？                |
| 14          | 地表面に沈下（陥没）・崩れ・雨水による溝は発生していませんか？                                |
| 15          | 発電設備構内のがけやのり面に崩れ・沈下（陥没）・雨水による溝は発生していませんか？                      |

指導票については、回答した設置者に応じて効率的な指導ができるよう A～D の 4 種類の文章案を作成し、電力安全課と協議し、指導票の内容（

表 5-6) を決定した。

表 5-6 指導票の内容

| タイプ A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>設備の技術基準適合性を確認するためには、あらかじめ構造計算書・図面等を作成し、その設計通りに施設することが望ましく、推奨いたします。</p> <p>今後、定期的な点検及び異常が発生していた場合は速やかな修繕をお願いいたします。</p>                                                                                                                                                                                                                |
| タイプ B                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p><u>技術基準適合・維持義務違反の恐れがあります！</u></p> <p><u>定期的な点検及び異常が発生していた場合は速やかな修繕を行うことは設置者の義務です。</u></p> <p><u>直ちに問題個所を特定して是正を行ってください。</u></p>                                                                                                                                                                                                      |
| タイプ C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p><u>技術基準適合・維持義務違反の恐れがあります！</u></p> <p><u>定期的な点検及び異常が発生していた場合は速やかな修繕を行うことは設置者の義務です。</u></p> <p><u>直ちに問題個所を特定して是正を行ってください。</u></p> <p>あわせて、設備の技術基準適合性を確認するためには、あらかじめ構造計算書・図面等を作成し、その設計通りに施設することが望ましく、推奨いたします。</p> <p>点検及び異常が発生していた場合は速やかな修繕をお願いいたします。</p>                                                                               |
| タイプ D                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p>おおむね良好な状態で維持できているようです。</p> <p>後も現状を維持できるように保守管理を継続してください。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 共通の文章（全てのタイプに記載）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <p>※電気事業法第 39 条 <u>＜リンク張る＞</u></p> <p>小規模事業用電気工作物を設置する場合は、一定の技術基準に適合するように維持しなければなりません。</p> <p>※電気事業法第 40 条 <u>＜リンク張る＞</u></p> <p>経済産業大臣は、小規模事業用電気工作物が技術基準に適合していない場合は修理や使用の一時停止などを命じることができます。</p> <p>※電気事業法第 107 条 <u>＜リンク張る＞</u></p> <p>経済産業大臣は、電気工作物の設置者に対して、自主保安体制が十分機能しているかを確認するため立入検査を実施しています。</p> <p>また、問題があった場合には改善の指導等を行います。</p> |

また、指導票タイプの自動選択条件については、予め電力安全課と協議し、

表 5-7 のとおり決定した。

表 5-7 指導票タイプの自動選択条件

|                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>【指導票タイプ A】</p> <p>報告項目番号 1~2 に「いいえ」または「不明」と回答した数が 1 個以上であって、報告項目番号 3~15 に「いいえ」または「不明」と回答した数が 0 個の場合</p> |
| <p>【指導票タイプ B】</p> <p>報告項目番号 1~2 の「いいえ」または「不明」と回答した数が 0 個であって、報告項目番号 3~15 に「いいえ」または「不明」と回答した数が 1 個以上の場合</p> |
| <p>【指導票タイプ C】</p> <p>報告項目番号 1~2 に「いいえ」または「不明」と回答した数及び報告項目番号 3~15 に「いいえ」または「不明」と回答した数が共に 1 個以上の場合</p>       |
| <p>【指導票タイプ D】</p> <p>報告項目番号 1~2 に「いいえ」または「不明」と回答した数及び報告項目番号 3~15 に「いいえ」または「不明」と回答した数が共に 0 個の場合</p>         |

作成した調査票、指導票、及び先に決定した調査及び指導の方法を踏まえて、回答用 WEB サイト（図 5-4 図 5-5）を構築した。

小規模事業用電気工作物（太陽電池発電設備）の保安管理の状況について（報告徴収）

令和 5 年 3 月 20 日の改正電気事業法の施行により従来一部の保安規制の運用対象外としてきた出力 10 kW 以上 50 kW 未満の低圧の太陽電池発電設備について、新たに「小規模事業用電気工作物」として事業用電気工作物の一類型に位置づけ、設備の設置者に対して、技術基準に適合する義務と適合状態を維持する義務が課されました。よって電気事業法第 106 条第 6 項の規定に基づき、令和 6 年 3 月 14 日までに下記について報告することを求めます。

なお、期限までに報告がされない場合や虚偽の報告がなされた場合は、法第 120 条第 13 項の規定に基づき 30 万円以下の罰金に処されることがあり、さらに、報告された内容によっては、法第 107 条第 2 項に基づき、貴殿の事業所等に立ち検査を行うことがありますのでご注意ください。

記

（報告事項）

所有する太陽電池発電設備の保守管理状況に関する質問にご回答ください。

※所要時間は 5 ～ 10 分程度です。

<実施主体>

経済産業省 商務情報政策局 産業保安グループ 電力安全課

<お問い合わせ先>

「小規模事業用電気工作物コールセンター」

電話番号：0570-045-660

受付時間：9:00～17:00（平日のみ）

<教示>

1. この処分について不服がある場合は、この処分があったことを知った日の翌日から起算して 3 か月以内に、経済産業大臣に対して審査請求をすることができます。

2. この処分については、上記 1 の審査請求のほか、この処分があったことを知った日の翌日から起算して 6 か月以内に、国（代表者法務大臣）を被告として、処分の取消しの訴えを提起することができます。なお、上記 1 の審査請求をした場合には、処分の取消しの訴えは、その審査請求に対する裁判があったことを知った日の翌日から起算して 6 か月以内に提起することができます。

3. ただし、上記の期間が経過する前に、この処分（審査請求をした場合には、その審査請求に対する裁判）があった日の翌日から起算して 1 年を経過した場合は、審査請求をすることや処分の取消しの訴えを提起することができなくなります。なお、正当な理由があるときは、上記の期間やこの処分（審査請求をした場合には、その審査請求に対する裁判）があった日の翌日から起算して 1 年を経過した後であっても審査請求をすることや処分の取消しの訴えを提起することが認められる場合があります。

回答ページ

図 5-4 回答用 WEB サイト・トップページ

## 調査票

### (1) 基礎情報

以下についてご回答ください。(必須)

|                                      |                                                         |                      |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------|
| 発電事業者名                               | <input type="text"/>                                    |                      |
|                                      | ※会社形態(「株式会社」・「合同会社」等)は省略せずに入力ください。<br>※英語表記は半角にて入力ください。 |                      |
| 発電設備の所在地                             | <input type="text"/>                                    |                      |
|                                      | ※都道府県から入力ください                                           |                      |
| 保安監督業務担当者名称                          | <input type="text"/>                                    |                      |
| 発電設備施工業者名                            | <input type="text"/>                                    |                      |
|                                      | ※会社形態(「株式会社」・「合同会社」等)は省略せずに入力ください。<br>※英語表記は半角にて入力ください。 |                      |
| 太陽電池アレイ架台メーカー                        | <input type="text"/>                                    |                      |
|                                      | ※英語表記は半角にて入力ください。                                       |                      |
| メールアドレス ※任意                          | 電子メールアドレス                                               | <input type="text"/> |
| ※メールアドレスを入力いただいた方は回答結果をお送りさせていただきます。 | sample@sample.com                                       | <input type="text"/> |
|                                      | 電子メールアドレス(確認)                                           | <input type="text"/> |
|                                      | sample@sample.com                                       | <input type="text"/> |

### (2) 調査項目

以下について右側のチェック欄にご回答ください。(必須)

| 判定の項目                                                            | チェック欄                                                                             |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 1.構造計算書・設計図面・地質調査結果は作成・保存していますか？                                 | <input type="radio"/> はい<br><input type="radio"/> いいえ<br><input type="radio"/> 不明 |
| 2.太陽電池パネルを支える架台は設計図面とおりの構造ですか？                                   | <input type="radio"/> はい<br><input type="radio"/> いいえ<br><input type="radio"/> 不明 |
| 3.樹木や雑草が残って発電設備をつなぐケーブルへの接触が発生していませんか？                           | <input type="radio"/> はい<br><input type="radio"/> いいえ<br><input type="radio"/> 不明 |
| 4.発電設備をつなぐケーブルに著しい汚れ・腐食・キズ・破損は発生していませんか？                         | <input type="radio"/> はい<br><input type="radio"/> いいえ<br><input type="radio"/> 不明 |
| 5.太陽電池パネルを支える架台の接地(アース)線に著しい破損や不適切な接続が発生していませんか？                 | <input type="radio"/> はい<br><input type="radio"/> いいえ<br><input type="radio"/> 不明 |
| 6.太陽電池パネルにかたつき・割れ・はく離は発生していませんか？                                 | <input type="radio"/> はい<br><input type="radio"/> いいえ<br><input type="radio"/> 不明 |
| 7.発電設備を構成する電気設備(パワーコンディショナ・接続箱・引込柱・ブレーカー等)に錆・大きな凹み・破損は発生していませんか？ | <input type="radio"/> はい<br><input type="radio"/> いいえ<br><input type="radio"/> 不明 |
| 8.太陽電池パネルを支える架台に変形・腐食・破損は発生していませんか？                              | <input type="radio"/> はい<br><input type="radio"/> いいえ<br><input type="radio"/> 不明 |
| 9.太陽電池パネルを支える架台に異常な傾き・ねじれ・沈下は発生していませんか？                          | <input type="radio"/> はい<br><input type="radio"/> いいえ<br><input type="radio"/> 不明 |
| 10.太陽電池パネルを支える架台のボルトに緩み・破損は発生していませんか？                            | <input type="radio"/> はい<br><input type="radio"/> いいえ<br><input type="radio"/> 不明 |

|                                                    |                                                                                   |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 11.太陽電池パネルを支える架台とその基礎の接合部のボルトに緩み・破損は発生していませんか？     | <input type="radio"/> はい<br><input type="radio"/> いいえ<br><input type="radio"/> 不明 |
| 12.太陽電池パネルを支える架台を手で押したときに揺れなど発生していませんか？            | <input type="radio"/> はい<br><input type="radio"/> いいえ<br><input type="radio"/> 不明 |
| 13.太陽電池パネルを支える架台の基礎に浮き上がり・沈下・水平移動・その他損傷は発生していませんか？ | <input type="radio"/> はい<br><input type="radio"/> いいえ<br><input type="radio"/> 不明 |
| 14.地表面に沈下（陥没）・崩れ・雨水による漏は発生していませんか？                 | <input type="radio"/> はい<br><input type="radio"/> いいえ<br><input type="radio"/> 不明 |
| 15.発電設備構内のがけやのり面に崩れ・沈下（陥没）・雨水による漏は発生していませんか？       | <input type="radio"/> はい<br><input type="radio"/> いいえ<br><input type="radio"/> 不明 |

(3) 自由記入欄

個人情報の取り扱いについては十分注意し、個人情報の保護に関する法律その他関連法令を遵守し、厳重に管理いたします。  
プライバシーポリシーの規定につきましては[経済産業省ホームページ](#)をご確認ください。

☐ 個人情報保護方針に同意する

[確認画面へ](#)

図 5-5 回答用 WEB サイト・調査票

### 5.3.2 文書の発送

報告徴収文書（図 5-2、図 5-3）を発送の際には、新制度の周知及び理解促進を図る工夫として、新制度のチラシ及び Q&A パンフレット<sup>8</sup>（電力安全課から提供）を封入・封緘した。

2024 年 2 月下旬に「5.2 調査及び指導方法の検討」で抽出した設備の設置者に対して報告徴収文書を発送した。調査に対する回答期間は約 3 週間とし、2024 年 3 月 14 日を回答の締め切りとした。報告徴収文書の具体的な発送先については、個人情報も含まれるため、本報告書には含めないこととする。

<sup>8</sup> 経済産業省特設サイト（小規模発電設備等保安力向上総合支援事業）<https://shoushutsuryoku-saiene-hoan.go.jp/>

「5.2 調査及び指導方法の検討」で抽出した設備の設置者に対して実施した調査の回答結果の集計を行った。

図 5-6 報告徴収分析用 WEB サイト

### 5.4.1 集計結果

分析用 WEB サイトから、回答データをエクスポートし、まずは集計の対象外とする回答（以降、「無効回答」という。）及び集計の対象とする回答（以降、「有効回答」という。）の選別を行った。無効回答とした理由は表 5-8 のとおりである。

表 5-8 無効回答とした理由及び数

基礎情報またはその他の自由記入欄への回答内容が以下に該当するもの

- ・ 回答内容に不備があるもの（例えば、基礎情報の全項目に「a」と回答しているもの）
- ・ 回答を再送信した旨の記載があるもの
- ・ 売却済、譲渡済、撤去済のいずれかである旨の回答があるもの

有効回答については、無効回答を除き回答期限までにあった WEB 回答とした。尚、「発電事業者名」及び「発電設備の所在地」が同じ内容の設備に対して複数の回答があるものについては、表 5-9 のとおり、回答を再送信した旨の記載があるものとして無効回答と選別したものを除いては、報告徴収の対象設備であるか否かの選別が困難であることから、これらは有効回答とした。

表 5-9 有効回答とした理由

（報告徴収の対象設備であるか否かの判別が困難な理由）

- ・ 報告徴収文書を封緘した封書 1 通を発送した設備について、同文書に記載されている「発電設備の所在地」と同じ所在地に設置されている複数の設備について、各々回答している可能性があるが所在地が同じであることから、どの回答が報告徴収の対象設備か選別が困難と判断した。
- ・ 同封書を複数発送した設備についても、回答数が発送数を上回っている場合、同様の理由でどの回答が報告徴収の対象設備か選別が困難と判断した。

WEB 回答数を選別した結果は表 5-10 のとおりである。

表 5-10 WEB 回答の選別結果

| 分類項目 | 割合    |
|------|-------|
| 有効回答 | 97.9% |
| 無効回答 | 2.1%  |
| 計    | 100%  |

有効回答について、質問項目別に集計した結果は、表 5-11 及びエラー! 参照元が見つかりません。 のとおりとなった。

表 5-11 集計結果  
(質問項目別)

| 質問項目 |                                                                | 「はい」  | 「いいえ」 | 「不明」  |
|------|----------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|
|      |                                                                | 割合    | 割合    | 割合    |
| 1    | 構造計算書・設計図面・地質調査結果は作成・保存していますか？                                 | 73.9% | 10.2% | 15.9% |
| 2    | 太陽電池パネルを支える架台は設計図面どおりの構造ですか？                                   | 90.5% | 0.3%  | 9.2%  |
| 3    | 樹木や雑草が茂って発電設備をつなぐケーブルへの接触が発生していませんか？                           | 84.0% | 14.8% | 1.1%  |
| 4    | 発電設備をつなぐケーブルに著しい汚れ・腐食・キズ・破損は発生していませんか？                         | 84.5% | 14.1% | 1.4%  |
| 5    | 太陽電池パネルを支える架台の接地（アース）線に著しい破損や不適切な接続が発生していませんか？                 | 84.2% | 13.6% | 2.2%  |
| 6    | 太陽電池パネルにがたつき・割れ・はく離は発生していませんか？                                 | 84.4% | 14.0% | 1.6%  |
| 7    | 発電設備を構成する電気設備（パワーコンディショナ・接続箱・引込柱・ブレーカー等）に錆・大きな凹み・破損は発生していませんか？ | 84.9% | 14.1% | 1.0%  |
| 8    | 太陽電池パネルを支える架台に変形・腐食・破損は発生していませんか？                              | 84.1% | 14.1% | 1.8%  |
| 9    | 太陽電池パネルを支える架台に異常な傾き・ねじれ・沈下は発生していませんか？                          | 84.4% | 14.0% | 1.6%  |
| 10   | 太陽電池パネルを支える架台のボルトに緩み・破損は発生していませんか？                             | 84.1% | 13.7% | 2.2%  |

|    |                                                 |       |       |      |
|----|-------------------------------------------------|-------|-------|------|
| 11 | 太陽電池パネルを支える架台とその基礎の接合部のボルトに緩み・破損は発生していませんか？     | 84.1% | 13.7% | 2.2% |
| 12 | 太陽電池パネルを支える架台を手で押したときに揺れなど発生していませんか？            | 84.0% | 13.8% | 2.2% |
| 13 | 太陽電池パネルを支える架台の基礎に浮き上がり・沈下・水平移動・その他損傷は発生していませんか？ | 83.9% | 14.1% | 2.0% |
| 14 | 地表面に沈下（陥没）・崩れ・雨水による溝は発生していませんか？                 | 84.2% | 14.2% | 1.6% |
| 15 | 発電設備構内のがけやのり面に崩れ・沈下（陥没）・雨水による溝は発生していませんか？       | 84.5% | 14.1% | 1.4% |

有効回答について、指導票タイプ別に集計した結果は表 5-12 及び図 5-7 のとおりとなった。

表 5-12 集計結果  
(指導票タイプ別)

| 集計項目   | 判定 | 割合    |
|--------|----|-------|
| 指導票タイプ | A  | 18.0% |
|        | B  | 10.1% |
|        | C  | 8.8%  |
|        | D  | 63.1% |

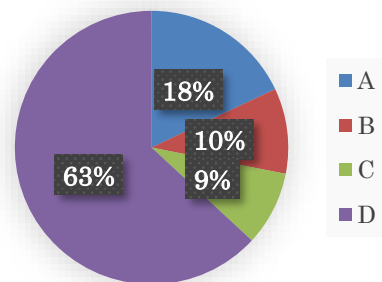


図 5-7 集計結果（指導票タイプ別）

## 5.4.2 まとめ

5.4.1 集計結果によると、「①技術基準適合性の自己確認が困難な設備（指導票 A 判定）」は有効回答の 18.0%、「②設備の技術基準適合維持義務違反の疑義がある設備（指導票 B 判定）」は有効回答の 10.1%、「①技術基準適合性の自己確認が困難な設備（指導票 A 判定）」及び「②設備の技術基準適合維持義務違反の疑義がある設備（指導票 B 判定）」の両方に該当する設備（指導票 C 判定）は有効回答の 8.8%、「①技術基準適合性の自己確認が困難な設備（指導票 A 判定）」及び「②設備の技術基準適合維持義務違反の疑義がある設備（指導票 B 判定）」のいずれにも該当しない設備（指導票 D 判定）は有効回答の 63.1%という結果になった。

以上のことから、小規模な太陽電池発電設備（10kW 以上 50kW 未満）の実態として、保安意識が必ずしも高いとはいえない設置者が一定数存在し、技術基準不適合が懸念される設備の存在が示唆される結果となった。

なお、調査の実施及び結果の集計過程で明らかになった課題を  
表 5-13 に示す。

表 5-13 調査の実施及び結果の集計上の課題

### ■ 調査の趣旨（発送先、発送物の内容等）に関するもの

・ 報告徴収文書を発送した直後に、報告徴収の趣旨、背景、または対象など保安状況調査に関する問合せがコールセンターに一時的に殺到した。

＜コールセンターへの保安全管理状況調査に関する問合せ＞

問合せ件数 : 475 件

問合せの概要 : 売却 or 譲渡済みである : 14 件

廃止済みである : 1 件

報告徴収とは何か・なぜ送られてきたのか : 23 件

回答は義務なのか : 25 件

何を対象に送られてきたのか・全設備に送られてくるのか : 50 件

FIT 認定済みのため回答しなくてよいか : 28 件

### ■ 調査票の内容に関するもの

・ 質問項目 3～15 の「～発生していませんか？」に対する回答選択が「はい」または「いいえ」であったため、どちらが発生していない（or 発生している）回答なのかが、判断を誤っていると思われる回答が存在するが、その選別が困難であるため、回答データをすべて正として集計を行った。

### ■ 分析用 WEB サイト及び項目ごとの指導票数の集計作業に関するもの

・ 無効回答及び有効回答の選別（表 5-10）に関して、「回答データにある発電設備の所在地」と電力安全課から提供された「発送先リストの発電設備の所在地」がシステムの完全一致しないものが 1,040 件あったため、目視での照合作業を行い選別したものの、効率性に欠け、かつ僅かながら真正性にかかる可能性がある。また、今回は無条件で複数の回答が送信できる仕様としたため、自由記述欄に再回答の記載が無い場合は、再回答か否か（重複回答か否か）の選別が困難であったため、全て有効回答とした。

・ 発電事業者別【上位 5 位】の指導票数の集計（エラー! 参照元が見つかりません。）に関して、

自由記入という回答方式である特性上、「回答データにある発電事業者名」と電力安全課から提供された「発送先リストの発電事業者名」がシステムの完全一致しないものが 928 件あったため、目視での照合作業を行い集計したものの、効率性に欠け、かつ僅かながら真正性に欠ける可能性がある。

- ・施工業者別【上位 5 位】の指導票数の集計（エラー! 参照元が見つかりません。）に関して、自由記入という回答方式である特性上、「回答データにある施工業者名」について完全一致で条件を設定し抽出及び結果の集計を行い、その抽出に漏れた回答データについては、集計から除外した。以上より、集計結果としては僅かながら真正性に欠ける結果となった。
- ・アレイ架台メーカー別【上位 5 位】の指導票数の集計（エラー! 参照元が見つかりません。）に関して、自由記入という回答方式である特性上、「回答データにある太陽電池アレイ架台メーカー」に関しては、アレイメーカーと架台メーカーの両方を 1 つの欄に回答されているなど、両者の選別が困難となったため、その選別は行わず、メーカー名（商号を除く）を完全一致で条件を設定し抽出及び結果の集計を行い、その抽出に漏れた回答データについては、集計からは除外した。

これらの状況を踏まえ、小規模発電設備の保安管理状況の実態を把握していくことは、同設備の設置者に対して、適時適切な指導を行うことはもとより、その結果として新制度の周知にも寄与する重要な調査であるため、より効率的かつ効果的な調査及び集計方法について今後の検討が望まれる。

## 6 おわりに

本事業では、公衆への安全性に対する危険性などを踏まえて、既存の小規模な再エネ設備の技術基準適合性確認のため、無作為に対象となる太陽電池発電設備を選定し立入検査の同行を行った。立入検査の同行結果から、選定した設備は 500kW 以上・2000kW 未満の発電規模が最も多い状況であったが、構造計算書や現地の支持物の調査において、全ての施設で何らかの指摘を行った（不備事項がない施設 0 件）。構造計算書の指摘として最も多かったのは接合部に関するものであり、次に多かったのは許容応力度設計に関するものであった。また現地の支持物に対して行った指摘について最も多かったものは構造計算書の指摘と同様に接合部に関するものであった。「接合部の検討」や「許容応力度」については、小規模な設備に限らず不備が多い事項であるため、適切に検討された構造計算書を整備することが望まれるとともに、継続的な立入検査を行って改善を促すことが望まれる。

また、新制度における届出（基礎情報届出・使用前自己確認結果の届出）の内容について、届出内容の精度を高めるため、届出内容の簡易的なチェックを行った。形式チェックは業務手順書及び形式チェックマニュアルを踏まえて行い、確認事務局内でのチェック基準を明確にした。一方で、産業保安監督部によってチェック基準に乖離が生じていることが見受けられたため、統一された明確な基準の策定が望まれる。加えて、届出において添付された書類のうち構造計算書については専門家による確認を行った。太陽電池設備及び風力発電設備ともに何らかの指摘事項（不備）があった。太陽電池発電設備については、立入検査結果と同様に接合部に関するものと許容応力度設計に関するものの指摘が多かった。風力発電設備については、設計荷重の指摘についてが最も多く全件が指摘事項となった。構造計算書を添付し提出されているものの、不備が多く見受けられるため、引き続き内容の確認を行い、不備内容を把握して改善に向けた対策の検討を進めることが望まれる。

新制度に対する関係者への周知・広報については、令和 4 年度事業で構築した特設サイト等を引き継ぎ、その内容を踏襲して業務を行うとともに、状況に応じて内容を更新した。また、実際に小規模な再エネ設備の施工や保安管理を担う電気設備保安担当者等の育成等を目的に WEB 講習会についても引き続き実施した。加えて、新制度に関する問い合わせ窓口としてコールセンターを設置・運営を行った。令和 4 年度事業及び本事業による周知・広報によって、新制度の周知は進んでいると考えられるものの、講習会への参加申込状況やコールセンターへの入電状況に鑑みると、新制度に関する情報を取得したい関係者が多数いることから、今後も引き続き新制度に関する周知・広報を進めることが必要である。

小規模再エネ設備設置者への保安管理状況を調査するため、届出情報から抽出した小規模な太陽電池発電設備（10kW 以上 50kW 未満）の設置者に対し、報告徴収として予め設定した設問に回答する形で、保安管理情報を入手し、その回答の収集・分析を行った。回答結果の概要としては、小規模な太陽電池発電設備（10kW 以上 50kW 未満）の実態として、保安意識が必ずしも高いとはいえない設置者が一定数存在し、技術基準不適合が懸念される設備が示唆される内容であった。そのため、更なる情報収集（実態把握）とともに、その内容を分析し、今後の調査対象の選定や調査内容の検討などの活用が望まれる。一方で、今回の調査で課題もあがった。報告徴収の発送に伴い、その書面を受領した対象者からの問い合わせが殺到したことによってコールセンタ

一が混乱した。また、回答に間違いがあった場合、再度回答ページから回答することによる重複や、報告徴収の文書に記載された対象となる発電所住所と回答に記載された発電所住所との不一致、譲渡・廃止となった設備が対象となるなど、保安管理状況の調査にあたっての課題がいくつか見られた。保安管理状況の調査を今後進めるにあたっては、報告徴収の対象者に混乱が生じないように、報告徴収の発送の際に本件に関する QA を同封することや特設サイトに通知するなどの対策が考えられる。回答の重複や発電所の住所不一致の解消については、報告徴収の文書に固有のシリアルナンバーを入れて識別するなどの対策も考えられる。小規模再エネ設備設置者への保安管理状況を調査して実態を把握することは必要であるものの、実施方法については課題の改善を行い、調査を実施することが必要である。