

# 太陽光発電施設等と地域環境との調和に関する条例

## 技術マニュアル（案）

平成 29 年 5 月 30 日

（令和 6 年 8 月 2 日改定）

兵庫県まちづくり部建築指導課

## 技術マニュアルの使用について

太陽光発電施設等と地域環境との調和に関する条例（平成 29 年兵庫県条例第 14 号）第 6 条第 1 項の規定に基づいて定める技術基準については、平成 29 年兵庫県告示第 400 号にて告示するところである。施設基準については、太陽光発電施設の設置時だけでなく、その後の維持管理の期間においても、基準に適合した状態が保たれる必要があるため、施設基準は、原則として、状態規定の形式をとっている。

本マニュアルは、施設基準の各項目について、その解説や標準的な検討方法を示すことにより、事業計画を作成する上での参考とされることを目的に作成したものである。なお、本マニュアルでの施設基準の検討方法については、参考となる一つの事例を示したものであり、これ以外の方法を妨げるものではない。

また、施設基準の項目によっては、太陽光発電施設の設置に当たって必要となる関係法令の許可等の基準と同等と判断できるものもあることから、その場合には関係法令の許可証等の添付により当該項目を適合と判断することを可能としている。

### ※法令等の略称

本マニュアルにおいては、法令等について下記の省略名で表記している。




条例：太陽光発電施設等と地域環境との調和に関する条例（平成 29 年兵庫県条例第 14 号）

規則：太陽光発電施設等と地域環境との調和に関する条例施行規則（平成 29 年兵庫県規則第 26 号）

FIT 法：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（平成 23 年法律第 108 号）

景観条例：景観の形成等に関する条例（昭和 60 年兵庫県条例第 17 号）

緑条例：緑豊かな地域環境の形成に関する条例（平成 6 年兵庫県条例第 16 号）

| ＜枠線の凡例＞   |              |
|---|--------------|
|  | : 施設基準による規定  |
|  | : 関係法令等による規定 |
|  | : 参考事項等      |

## 目 次

|      |                                |    |
|------|--------------------------------|----|
| 1    | 太陽光発電施設と事業区域の周辺地域の景観との調和に関する事項 | 1  |
| (1)  | 斜面地における景観                      | 1  |
| (2)  | 独立峰等の景観                        | 2  |
| (3)  | 水面の景観                          | 2  |
| (4)  | 法面の緑化                          | 3  |
| (5)  | 遮蔽措置                           | 3  |
| (6)  | 反射光                            | 4  |
| (7)  | 色彩                             | 4  |
| (8)  | 材料                             | 5  |
| 2    | 太陽光発電施設の設置に係る防災上の措置に関する事項      | 6  |
| (1)  | 地盤の安定性の確保                      | 6  |
| (2)  | 地盤の勾配                          | 8  |
| (3)  | 擁壁の設置                          | 9  |
| (4)  | 擁壁の構造                          | 11 |
| (5)  | 法面の構造                          | 12 |
| (6)  | 法面の保護                          | 13 |
| (7)  | 排水施設の設置                        | 14 |
| (8)  | 排水施設的能力                        | 16 |
| (9)  | 排水施設の構造                        | 18 |
| (10) | 調整池の設置                         | 19 |
| (11) | 工事中の災害防止                       | 19 |
| 3    | 太陽光発電施設の安全性の確保に関する事項           | 20 |
| (1)  | 構造耐力上の安全性                      | 20 |
| (2)  | 基礎                             | 23 |
| (3)  | 太陽電池モジュール                      | 26 |
| (4)  | 耐久性                            | 27 |
| 4    | 太陽光発電施設等の設置に係る自然環境の保全に関する事項    | 29 |
| (1)  | 緑地の保全                          | 29 |
| (2)  | 動植物の生息・生育環境の保全                 | 31 |
| 5    | 太陽光発電施設の廃止後において行う措置に関する事項      | 33 |
| (1)  | 撤去時の措置                         | 33 |
| 6    | その他の事項                         | 36 |
| (1)  | 騒音・振動                          | 36 |
| (2)  | 保守点検・維持管理                      | 38 |
| (3)  | 柵塀の設置等                         | 40 |



# 1 太陽光発電施設と事業区域の周辺地域の景観との調和に関する事項

太陽光発電施設の設置に伴い、景観や眺望の阻害等の問題が指摘されており、景観条例においても都市計画法や建築基準法と同様に、その規制の対象となっていないことから、施設基準の一つとして景観との調和に関する規定を設けている。

ここでは、事業区域の周辺地域の景観との調和に関する観点からその基準の内容について解説するものである。なお、景観上の配慮の必要がない地域(例えば山奥で通常人の目に触れないような場所)へ設置する場合は対象外となり得る項目もある。

## (1) 斜面地における景観

主要な道路、市街地等から容易に望見できる斜面地においては、太陽光発電施設は、勾配がおおむね 30 度以下の箇所に設置されていること。

- ・勾配が 30 度を超える斜面地は、視覚的には垂直面に近いものを感じさせる傾斜となるため、当該斜面地が望見できる場合は、当該地への太陽光発電施設の設置を避ける。
- ・主要な道路、市街地等を視点場とし、当該箇所からの景観に配慮する。
  - 【主要な道路】国道及び主要地方道に位置付けられた県道・市町道。都市計画道路に位置付けられた県道・市町道で供用開始している 4 車線以上の区間 等
  - 【市 街 地】住宅や商業施設等が密集した土地を指し、農地、林地等や人家がまばらであるような土地は含まない。
  - 【そ の 他】鉄道等の公共交通機関、景勝地 等
- ・その他、斜面地における景観の観点から、太陽電池モジュールは整列させるなど、乱雑な印象を与えないよう配慮することが望ましい。また、大規模なものについては、一定の間隔を設けた分散配置にするなどにより、圧迫感を与えないよう配慮することが望ましい。

## (2) 独立峰等の景観

太陽光発電施設は、景観上重要な独立峰の頂部又は尾根の輪郭線を構成している連続した稜線<sup>りょうせん</sup>の部分に設置することを避けるとともに、当該頂部又は稜線<sup>りょうせん</sup>により形成される景観に十分配慮した配置とすること。

- ・「独立峰の頂部」とは、周辺の地形から垂直方向に突出した山の最も視覚的に目立つ頂上部分を指す。
- ・「連続した稜線」とは、稜線が全く途切れなく一つの山系の輪郭を構成していることのみならず、複数の稜線が視覚的に連続した形となっている場合も含むものとする。
- ・独立峰や連続した稜線は、その地域の特徴的な景観を構成する要素として重要であり、周辺のみならず、遠方からの見え方にも配慮した配置とする。
- ・独立峰の頂部や連続した稜線の一部を避けて配置してもなお周辺や遠方からの景観に影響を及ぼすと認められる場合は、頂部又は稜線の付近への配置も避ける、樹木による見え隠れとするなどの配慮を検討する。

## (3) 水面の景観

湖沼、ため池等の水面に設置する太陽光発電施設にあっては、太陽電池モジュールの水平投影面積の当該水面の面積に対する割合がおおむね 50 パーセント以下であること。

- ・「湖沼、ため池等」とは、調整池を含み、海水面は対象外とする。
- ・「太陽電池モジュールの水平投影面積」には、水面に太陽電池モジュールを設置するために必要なフロート部分も含むこととする。
- ・「水面の面積」とは、常時満水位<sup>\*</sup>（平常時最高貯水位）のときの面積をいう。求積に当たっては、必ずしも測量により算定しなければならないものではなく、図面上算出の根拠が明確であればよいものとする。

※常時満水位：非洪水時に貯留することとした貯水の堤体直上流における最高水位をいう。

#### (4) 法面の緑化

切土又は盛土（以下「切土等」という。）により事業区域内に法面又は擁壁が生ずる太陽光発電施設にあっては、当該法面又は擁壁に緑化その他の方法による修景が適切に行われていること。

- ・事業区域内の造成工事によって生じる法面又は擁壁が望見できる場合、裸地のままの法面やコンクリートむき出しの擁壁とせず、樹木や地被植物等を用いた緑化、木材や石材等の自然素材を用いた修景を行う。
- ・太陽光発電施設の維持管理上、樹木や地被植物等を用いた緑化、木材や石材等の自然素材を用いた修景が望ましくない場合は、緑色の人工材料（防草シート等）による緑化への対応もやむを得ないとする。なお、使用に当たっては、流出係数の増加による排水施設への影響等防災上の観点からも十分配慮して計画すること。
- ・その他、斜面地など望見できる事業区域へ太陽光発電施設を設置する場合にも、緑化等による修景に配慮することが望ましい。

#### (5) 遮蔽措置

事業区域の境界部分には、必要に応じ、植栽、塀又は柵の設置等により景観上有効な遮蔽措置が行われていること。

- ・「景観上有効な遮蔽措置」とは、植栽、塀又は柵の設置等により、周辺の住宅地や道路等から太陽光発電施設が見え隠れするような措置を行うことをいう。
- ・可能な限り植栽による遮蔽措置とし、地域の気候、風土、土壌などの自然条件に適合し、事業区域周辺で生育している樹種とするなど、周辺の植生に配慮することが望ましい。ただし、兵庫県の外来生物（ブラックリスト 2010（2023 改訂版））に掲載の植物は避けること。
- ・塀又は柵を設置する場合は、通りなどに対して圧迫感を与えないよう配慮するとともに、連続性のある景観を形成している地域では、その連続性の維持に努める。

## (6) 反射光

太陽電池モジュールは、その反射光が周辺の環境に重大な影響を及ぼすことがないよう、次のいずれかの基準に適合するものであること。

ア 低反射性のものであること。

イ 位置、傾斜角度等について、十分に配慮して設置されるものであること。

- ・太陽電池モジュールは、その反射光による周辺の住宅地や道路等への影響を抑制するため、以下のいずれかの措置を講じること。
  - ① 光の反射を抑えた、模様が目立たない製品を採用する。
  - ② 季節ごと、時間帯ごとの太陽の角度との関係に注意し、周辺の住宅や道路等に反射光が届かない位置、傾斜角度等とする。それでも、反射光の影響を与える場合には植栽帯等により、反射光を遮る措置を講ずることとする。
- ・斜面地で周辺に住宅が立地する場所や、高層建築物が近接する場所では、上記①、②のいずれも満たすことが望ましい。

## (7) 色彩

太陽光発電施設に係る工作物（以下「工作物」という。）の色彩は、低彩度のものであること。

- ・「太陽光発電施設に係る工作物」とは、事業区域に設置される、太陽光を電気に変換する設備（太陽電池モジュール及びそれを支持する架台等）及びその附帯施設（パワーコンディショナー、接続箱等の附帯設備を含む。）をいう。
- ・「低彩度」とは、マンセル表色系において、おおむね彩度4以下をいう。
- ・工作物の色彩は、事業区域内で統一し、周辺の景観と調和させるなど、視覚的な突出感に配慮することが望ましい。
- ・架台については、低明度のもので光沢性のない材料を使用することが望ましい。



(8) 材料

太陽電池モジュールを支持する架台等は、経年変化により景観上の支障が生じない材料が使用されたものであること。

- ・太陽電池モジュールを支持する架台等については、耐久性の観点はもとより、景観への配慮の観点からも、劣化や腐食等の経年変化が起りにくい素材の材料を使用することとする。
- ・上記の材料には塗布する塗料等も含むものとする。

## 2 太陽光発電施設の設置に係る防災上の措置に関する事項

太陽光発電施設の設置に伴い、土砂の流出等の防災上の措置に対する問題が指摘されており、都市計画法又は森林法に基づく開発許可や総合治水条例に基づく調整池の設置について、これらの法令等の対象とならない場合があることから、施設基準の一つとして防災上の措置に関する規定を設けている。

ここでは、太陽光発電施設の設置に係る防災上の安全性を確保する観点から、その基準の内容について解説するものである。なお、森林法や総合治水条例等の手続の対象となる設置工事については、当該法令の許可等を受けることにより、本基準の一部の項目について、適合とみなすことができる。

### (1) 地盤の安定性の確保

事業区域又はその周辺地域へ影響を及ぼす土砂の流出その他の災害を防止するため、都市計画法（昭和43年法律第100号）、森林法（昭和26年法律第249号）その他関係法令の規定に準じて定める(2)から(6)までに掲げる基準を満たすことにより、地盤の安定性が確保されたものであること。

- ・太陽光発電施設の設置に当たっては、事業区域やその周辺地域へ影響を及ぼす土砂の流出その他の災害を防止するため、地盤の安定性の確保が必要である。基本的には、改正前の都市計画法（以下「旧都市計画法」という。）第33条第1項第7号、森林法第10条の2第2項及び改正前の宅地造成等規制法（以下「旧宅地造成等規制法」という。）第9条第1項等の規定に準じ、地盤、擁壁、法面に関し、一定の基準を満たすことを求めるものである。
- ・太陽光発電施設の設置工事が、森林法第10条の2及び旧宅地造成等規制法第8条に規定する許可の対象となる場合は、当該法令の基準に適合している旨の許可を受けることで、本項目の基準(2)～(6)を満たすものとする。
- ・森林法第10条の2及び旧宅地造成等規制法第8条に規定する許可の対象外である開発行為で、建築基準法の確認の対象となる2メートルを超える擁壁を設置する場合には、同法に基づく確認を受けることで、本項目の擁壁に関する基準(4)を満たすものとする。
- ・その他、事業区域の一部又は全てが、急傾斜地の崩壊による災害の防止に関する法律に規定する急傾斜崩落危険区域、砂防法に基づく砂防指定地に指定されている場合で、当該法令に基づき太陽光発電施設の設置が許可された場合は、許可の対象区域に限り、本項目の基準(2)～(6)のうち、当該許可の基準で対象となっている項目を満たすと判断できる場合がある。

#### (旧都市計画法第33条第1項第7号)

地盤の沈下、崖崩れ、出水その他による災害を防止するため、開発区域内の土地について、地盤の改良、擁壁又は排水施設の設置その他安全上必要な措置が講ぜられるように設計が定められていること。この場合において、開発区域内の土地の全部又は一部が次の表の上欄に掲げる区域内の土地であるときは、当該土地における同表の中欄に掲げる工事の計画が、同表の下欄に掲げる基準に適合していること。

|  |   |  |
|--|---|--|
| 宅地造成等規制法（昭和三十六年法律第九十一号）第三条第一項の宅地造成工事規制区域 | 開発行為に関する工事  | 宅地造成等規制法第九条の規定に適合するものであること。                                  |
| 津波防災地域づくりに関する法律第七十二条第一項の津波災害特別警戒区域       | 津波防災地域づくりに関する法律第七十三条第一項に規定する特定開発行為（同条第四項各号に掲げる行為を除く。）に関する工事 | 津波防災地域づくりに関する法律第七十五条に規定する措置を同条の国土交通省令で定める技術的基準に従い講じるものであること。 |

**（森林法第 10 条の 2）**

地域森林計画の対象となっている民有林（第二十五条又は第二十五条の二の規定により指定された保安林並びに第四十一条の規定により指定された保安施設地区の区域内及び海岸法（昭和三十一年法律第一百号）第三条の規定により指定された海岸保全区域内の森林を除く。）において開発行為（土石又は樹根の採掘、開墾その他の土地の形質を変更する行為で、森林の土地の自然的条件、その行為の態様等を勘案して政令で定める規模をこえるものをいう。以下同じ。）をしようとする者は、農林水産省令で定める手続に従い、都道府県知事の許可を受けなければならない。ただし、次の各号の一に該当する場合は、この限りでない。

- 一 国又は地方公共団体が行なう場合
  - 二 火災、風水害その他の非常災害のために必要な応急措置として行なう場合
  - 三 森林の土地の保全に著しい支障を及ぼすおそれが少なく、かつ、公益性が高いと認められる事業で農林水産省令で定めるものの施行として行なう場合
- 2 都道府県知事は、前項の許可の申請があつた場合において、次の各号のいずれにも該当しないと認めるときは、これを許可しなければならない。
- 一 当該開発行為をする森林の現に有する土地に関する災害の防止の機能からみて、当該開発行為により当該森林の周辺の地域において土砂の流出又は崩壊その他の災害を発生させるおそれがあること。
  - 一 の二 当該開発行為をする森林の現に有する水害の防止の機能からみて、当該開発行為により当該機能に依存する地域における水害を発生させるおそれがあること。
  - 二 当該開発行為をする森林の現に有する水源のかん養の機能からみて、当該開発行為により当該機能に依存する地域における水の確保に著しい支障を及ぼすおそれがあること。
  - 三 当該開発行為をする森林の現に有する環境の保全の機能からみて、当該開発行為により当該森林の周辺の地域における環境を著しく悪化させるおそれがあること。

**（旧宅地造成等規制法第 8 条）**

宅地造成工事規制区域内において行われる宅地造成に関する工事については、造成主は、当該工事に着手する前に、国土交通省令で定めるところにより、都道府県知事の許可を受けなければならない。ただし、都市計画法（昭和四十三年法律第百号）第二十九条第一項又は第二項の許可を受けて行われる当該許可の内容（同法第三十五条の二第五項の規定によりその内容とみなされるものを含む。）に適合した宅地造成に関する工事については、この限りでない。

- 2 都道府県知事は、前項本文の許可の申請に係る宅地造成に関する工事の計画が次条の規定に適合しないと認めるときは、同項本文の許可をしてはならない。
- 3 都道府県知事は、第一項本文の許可に、工事の施行に伴う災害を防止するため必要な条件を付することができる。

**（旧宅地造成等規制法第 9 条第 1 項）**

宅地造成工事規制区域内において行われる宅地造成に関する工事は、政令（その政令で都道府県の規則に委任した事項に関しては、その規則を含む。）で定める技術的基準に従い、擁壁、排水施設その他の政令で定める施設（以下「擁壁等」という。）の設置その他宅地造成に伴う災害を防止するため必要な措置が講ぜられたものでなければならない。宅地造成工事規制区域内において行われる宅地造成に関する工事は、政令（その政令で都道府県の規則に委任した事項に関しては、その規則を含む。）で定める技術的基準に従い、擁壁、排水施設その他の政令で定める施設（以下「擁壁等」という。）の設置その他宅地造成に伴う災害を防止するため必要な措置が講ぜられたものでなければならない。

## (2) 地盤の勾配

工作物が設置される地盤の勾配は 30 度以下であること。ただし、地盤調査等により、その安定が確認できる場合は、この限りでない。

- 工作物が設置される地盤の勾配は、一般に安定勾配とされる 30 度以下であることを原則とする。
- 「地盤調査等により、その安定が確認できる場合」とは、次のいずれかの場合であること。
  - ① 切土等がない場合に、土質が次表の上欄に掲げるものに該当し、かつ、土質に応じ勾配が同表の下欄の角度以下のもの

| 土 質          | 軟 岩<br>(風化の著しいものを除く。) | 風化の著しい岩 | 砂利、真砂土、関東ローム、硬質粘土その他これらに類するもの |
|--------------|-----------------------|---------|-------------------------------|
| 地盤の勾配の<br>上限 | 60 度                  | 40 度    | 35 度                          |

- ② 土質試験等に基づき地盤の安定計算などを行った結果、地盤の安定が認められる場合

### (3) 擁壁の設置

切土等により崖（勾配が30度を超える土地をいう。以下同じ。）が生ずる場合は、当該崖の表面が擁壁で覆われていること。ただし、当該崖について、その勾配、地質、土質及び高さからみて崩壊のおそれのない場合又は周辺の土地利用の状況等により擁壁の設置の必要がない場合は、この限りでない。

- ・切土等によって生じた崖の表面は崩落しないように、擁壁で覆わなければならない。
- ・「その勾配、地質、土質及び高さからみて崩壊のおそれのない場合」とは、次のいずれかに該当する崖又は崖の部分であること。
  - ① 切土をした土地の部分に生ずることとなる崖又は崖の部分で、土質が次表の上欄に掲げるものに該当し、かつ、土質に応じ勾配が同表の中欄の角度以下のもの

| 土 質          | 軟 岩<br>(風化の著しいものを除く。) | 風化の著しい岩 | 砂利、真砂土、関東ローム、硬質粘土その他これらに類するもの |
|--------------|-----------------------|---------|-------------------------------|
| 擁壁を要しない勾配の上限 | 60 度                  | 40 度    | 35 度                          |
| 擁壁を要する勾配の下限  | 80 度                  | 50 度    | 45 度                          |

- ② 切土をした土地の部分に生ずることとなる崖又は崖の部分で、土質が①の表の上欄に掲げるものに該当し、かつ、土質に応じ勾配が同表の中欄の角度を超え同表の下欄の角度以下のもので、その上端から下方に垂直距離5メートル以内の部分。

この場合において、①に該当する崖の部分により上下に分離された崖の部分があるときは、①に該当する崖の部分は存在せず、その上下の崖の部分は連続しているものとみなす。

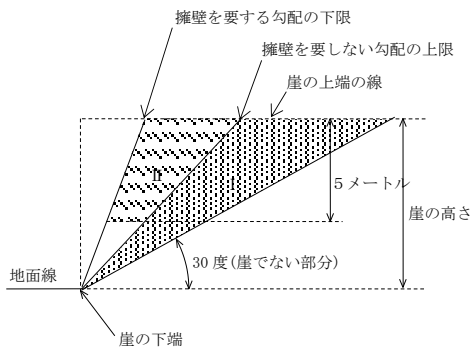


図1 擁壁を要しない崖又は崖の部分(1)

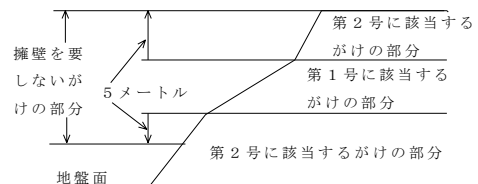


図2 擁壁を要しない崖又は崖の部分(2)

- ③ 土質試験等に基づき地盤の安定計算などを行った結果、法面の安定を保つために擁壁の設置が必要でないと認められる場合

- ・「周辺の土地利用の状況等により擁壁の設置の必要がない場合」とは、人家、学校、道路等から離れており、斜面地の崩壊等により、人的被害、建物被害、避難経路の遮断、避難施設等への被害のおそれがないと認められる場合をいう。
- ・切土等によって生じた崖以外の事業区域内に既に存在する崖についても、擁壁の設置等の措置を講じることが望ましい。

#### (4) 擁壁の構造

(3)により設置される擁壁の構造は、次のいずれの基準にも適合するものであること。

ア 安定計算等により、その安定性が確かめられたものであること。

イ 当該擁壁の裏面の排水を良くするための水抜穴及び透水層が設けられたものであること。

- ・ 設置する擁壁は、鉄筋コンクリート造、無筋コンクリート造又は間知石積み造その他の練積み造のものとする。
- ・ 人家、学校、道路等から離れており、斜面地の崩壊等により、人的被害、建物被害、避難経路の遮断、避難施設等への被害のおそれがないなど、災害の防止上支障がないと認められる土地においては、間知石空積み工その他の空積み工などによる措置によることができる。
- ・ 「ア 安定計算等により、その安定性が確かめられたものであること。」とは、以下のいずれかによるものとする。
  - ① 構造計算によって次のいずれにも該当することを確かめたものであること
    - ア 土圧、水圧及び自重(以下「土圧等」という。)によって擁壁が破壊されないこと。
    - イ 土圧等によって擁壁が転倒しないこと。
    - ウ 土圧等によって擁壁の基礎が滑らないこと。
    - エ 土圧等によって擁壁が沈下しないこと。
  - ② 都市計画法や旧宅地造成等規制法等において定められた仕様であること。
- ・ 「イ 当該擁壁の裏面の排水を良くするための水抜穴及び透水層が設けられたものであること。」とは、壁面の面積3㎡以内ごとに少なくとも一個の内径が7.5cm以上の陶管その他これに類する耐水性の材料を用いた水抜穴を設け、かつ、擁壁の裏面の水抜穴の周辺その他必要な場所には、砂利その他の資材を用いて透水層を設けることを目安とする。

## (5) 法面の構造

切土等が行われた後に法面が生ずる場合にあっては、当該法面の構造が、小段又は排水施設の設置その他の措置が適切に行われているものであること。

### ア 切土の場合

- ・切土高が10メートルを超える場合には、原則として高さ5メートルないし10メートルごとに小段が設置されるほか、必要に応じて排水施設が設置される等崩壊防止の措置が講ぜられていること。
- ・切土を行った後の地盤に滑りやすい土質の層がある場合には、その地盤に滑りが生じないように杭打ちその他の措置が講ぜられていること。

#### (都市計画法施行令第28条第3号)

切土をする場合において、切土をした後の地盤に滑りやすい土質の層があるときは、その地盤に滑りが生じないように、地滑り抑止ぐい又はグラウンドアンカーその他の土留（次号において「地滑り抑止ぐい等」という。）の設置、土の置換えその他の措置が講ぜられていること。

### イ 盛土の場合

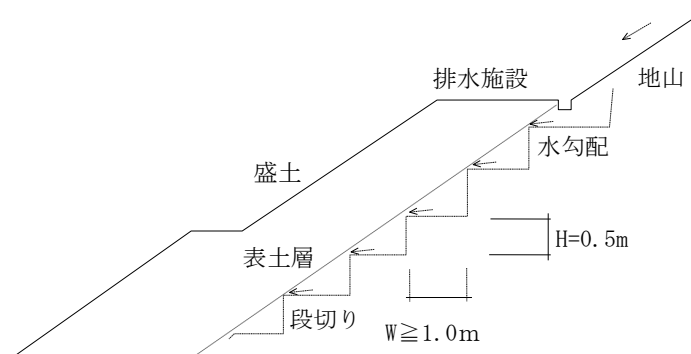
- ・盛土高が5メートルを超える場合には、原則として高さ5メートルごとに小段が設置されるほか、必要に応じて排水施設が設置される等崩壊防止の措置が講ぜられていること。
- ・盛土が滑り、緩み、沈下し、又は崩壊するおそれがある場合には、盛土を行う前の地盤の段切り、地盤の土の入替え、埋設工の施工、排水施設の設置等の措置が講ぜられていること。

#### (都市計画法施行令第28条第4号)

盛土をする場合には、盛土に雨水その他の地表水又は地下水の浸透による緩み、沈下、崩壊又は滑りが生じないように、おおむね30センチメートル以下の厚さの層に分けて土を盛り、かつ、その層の土を盛るごとに、これをローラーその他これに類する建設機械を用いて締め固めるとともに、必要に応じて地滑り抑止ぐい等の設置その他の措置が講ぜられていること。

#### (都市計画法施行令第28条第5号)

著しく傾斜している土地において盛土をする場合には、盛土をする前の地盤と盛土とが接する面が滑り面とならないように、段切りその他の措置が講ぜられていること。





## (6) 法面の保護

事業区域内の法面が雨水、風化等により浸食されないよう植生工、モルタル吹付工その他の適切な方法による法面保護が行われていること。

- ・「事業区域内の法面」とは、切土又は盛土により生じた法面のほか、事業区域内に既に存在する法面も含むものとする。
- ・法面の保護は、植生による保護を原則とし、植生による保護が適さない場合又は植生による保護のみでは法面の浸食を防止できない場合には、モルタル吹付工等の人工材料による適切な保護が行われるものであること。また、工種は、土質、気象条件等を考慮して決定され、適期に施工されるものであること。なお、人工材料を使用する際には、施設基準1(4)「法面の緑化」についても配慮すること。
- ・表面水、湧水、溪流等により法面が浸食され、又は崩壊するおそれがある場合には、排水施設又は擁壁の設置等の措置が適切に講ぜられるものであること。この場合における擁壁の構造は、(4)「擁壁の構造」によるものであること。

## (7) 排水施設の設置

事業区域内の雨水等が適切に排出されるよう、都市計画法、森林法、総合治水条例（平成 24 年兵庫県条例第 20 号）その他関係法令の規定に準じて定める(8)から(10)までに掲げる基準を満たす能力及び構造を有する排水施設が設置されていること。

- ・太陽光発電施設の設置に当たっては、事業区域やその周辺地域へ影響を及ぼす土砂の流出その他の災害を防止するため、事業区域内の雨水等が適切に排出されるよう一定の措置が必要である。基本的には、都市計画法第 33 条第 1 項第 3 号、森林法第 10 条の 2 第 2 項、旧宅地造成等規制法第 9 条第 1 項、総合治水条例第 10 条の規定に準じ、排水施設や調整池の設置に関し、一定の基準を満たすことを求めるものである。  
なお、事業区域内における雨水浸透のみの排水は認めないものとする。
- ・森林法第 10 条の 2、旧宅地造成等規制法第 8 条に規定する許可の対象となる場合は、当該法律の許可を受けることで、本項目の基準(8)～(10)を満たすものとするほか、総合治水条例第 11 条に規定する届出の対象となる場合は、当該条例の基準に適合している旨の届出を提出することで、本項目の基準(10)を満たすものとする。
- ・その他、事業区域の一部又は全てが、急傾斜地の崩壊による災害の防止に関する法律に規定する急傾斜崩落危険区域、砂防法に基づく砂防指定地又は指定されている場合で、当該法律に基づき施設の設置が許可された場合は、許可の対象となる区域に限り、本項目の基準(8)及び(9)のうち、当該許可の基準で対象となっている項目を満たすと判断できる場合がある。
- ・なお、営農型の太陽光発電施設（農地に支柱を立てて、営農を継続しながら上部空間に太陽光発電設備を設置するもの）については、当該農地の既存排水施設の機能を阻害しないことを条件に、当規定に基づく排水施設を整備しないことも可とする。  
「既存排水施設の機能を阻害しないこと」は、位置図等に示される排水経路の経路上で著しい改変が行われないことや、営農型の実施に必要な農地法の一時転用許可の協議状況（農業用排水施設の機能に支障を及ぼすおそれがないもののみ一時転用許可が認められる）を確認することとする。

### (都市計画法第 33 条第 1 項第 3 号)

排水路その他の排水施設が、次に掲げる事項を勘案して、開発区域内の下水道法（昭和 33 年法律第 79 号）第 2 条第 1 号に規定する下水を有効に排出するとともに、その排出によって開発区域及びその周辺の地域に溢水等による被害が生じないような構造及び能力で適当に配置されるように設計が定められていること。この場合において、当該排水施設に関する都市計画が定められているときは、設計がこれに適合していること。

イ 当該地域における降水量

ロ 前号イからニまでに掲げる事項及び放流先の状況

**(総合治水条例第 10 条)**

土地の形質を変更する行為（以下「開発行為」という。）をしようとする者は、規則で定める基準に照らし、当該開発行為をしようとする土地の現に有する浸水による被害の防止の機能からみて、当該開発行為により当該機能に依存する地域において浸水による被害を発生させる可能性が高まると認められる場合には、雨水を一時的に貯留し、雨水の流出を抑制する調整池であって、その可能性を低減するために必要かつ相当な機能を有するものを設置するようしなければならない。

**(総合治水条例第 11 条)**

規模が 1 ヘクタール以上の開発行為（規則で定める開発行為を除く。）であって、前条の規則で定める基準に照らし、当該開発行為をしようとする土地の現に有する浸水による被害の防止の機能からみて、当該開発行為により当該機能に依存する地域において浸水による被害を発生させる可能性が高まると認められる開発行為をしようとする者は、あらかじめ、規則で定めるところにより、次に掲げる事項を知事に届け出なければならない。

- (1) 氏名又は名称及び住所並びに法人にあっては、その代表者の氏名
  - (2) 開発行為を行う土地の所在地
  - (3) 開発行為の目的
  - (4) 開発行為を行う土地の利用の現況及び開発行為を行った後の土地の利用の状況
  - (5) 前条の規則で定める基準に照らして想定される雨水が流出する量の変化
  - (6) 調整池の設置に関する計画
  - (7) 前各号に掲げるもののほか、規則で定める事項
- 2 前項の開発行為をする者（以下「開発者」という。）は、規則で定める技術的基準に適合する調整池（以下「重要調整池」という。）を設置しなければならない。

(8) 排水施設の能力

事業区域内の排水施設は、事業区域の規模、地形、降水量等及び放流先の排水能力を考慮し、事業区域及び流域の地表水等が有効に排出される勾配及び断面を有するものであること。

- ・ 太陽光発電施設の設置における排水施設については、事業区域の規模、地形、降雨量等から想定される雨水を適切に排出できる能力を確保することが必要である。
- ・ 切土等が行われた区域で、地下水により崖崩れ又は土砂の流出が生じるおそれがあるときは、事業区域内の地下水を有効かつ適切に排出することができること。
- ・ 上記を満たす排水施設の能力等の確保については、都市計画法や森林法の開発許可の基準等を参考に検討すること。

【参考】(都市計画法及び宅地造成等規制法による排水施設の設計基準)

1) 計画雨水量(Q)の算定

$$Q = 1/360 \times C \times I \times A \quad (\text{m}^3/\text{sec})$$

|        |                  |     |
|--------|------------------|-----|
| C:流出係数 | (1) (2)、(3)以外    | 1.0 |
|        | (2) 公園、ゴルフ場、造成緑地 | 0.8 |
|        | (3) 植生の良い自然林     | 0.7 |

I:降雨強度 120mm/hr (左記降雨強度の降雨継続時間は、10分間とする)

A:集水面積 (ha)

2) 計画通水量(Q')の算定

$$Q' = A \times V \quad (\text{m}^3/\text{sec})$$

A:断面積 (m<sup>2</sup>)

V:流速 (m/sec)

流速は Manning または Kutter の公式により算出する。

0.8~3.0m/sを標準とし、下流に行くに従って漸増させる。

(Kutter公式)

$$V = \frac{23 + \frac{1}{n} + \frac{0.00155}{I}}{1 + (23 + \frac{0.00155}{I}) \cdot \frac{n}{\sqrt{R}}} \cdot \sqrt{R \cdot I}$$

(Manning公式)

$$V = \frac{1}{n} \cdot R^{\frac{2}{3}} \cdot I^{\frac{1}{2}}$$

|        |               |       |
|--------|---------------|-------|
| n:粗度係数 | ヒューム管         | 0.013 |
|        | コンクリート面(工場製品) | 0.013 |
|        | コンクリート面(現場打ち) | 0.015 |
|        | 石積            | 0.025 |
|        | 硬質塩化ビニール管     | 0.010 |

R: 径深 (m)

$R = A / P$  P: 流水の潤辺長 (m) A: 流水の断面積 ( $m^2$ )

・ 円形管渠 (満管)

$$P = \pi D \quad A = (D/2)^2 \times \pi$$

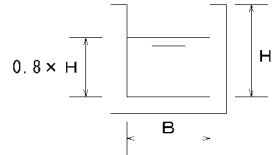
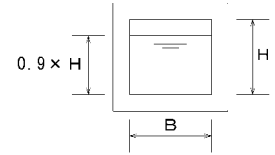
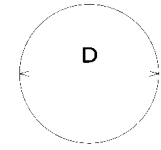
・ 暗渠 (9割水深)

$$P = 2 \times (0.9 \times H) + B \quad A = (0.9 \times H) \times B$$

・ 開渠 (8割水深)

$$P = 2 \times (0.8 \times H) + B \quad A = (0.8 \times H) \times B$$

I: 排水路勾配 下流に行くに従って緩勾配とする



3) 計画雨水量は、次式を満足させること。

$$\text{計画雨水量}(Q) \leq \text{計画通水量}(Q') \times 0.8$$

## (9) 排水施設の構造

事業区域内の排水施設は、堅固で耐久性を有するとともに、維持管理の容易な構造であること。  
また、土砂の流出を防止するための泥溜め又は沈砂池が適切に設置されたものであること。

### ア 排水施設の構造

- 排水施設は、立地条件等を勘案して、コンクリート、硬質塩化ビニール管などその目的及び必要性に応じた堅固で耐久性のある材料で作られたものを使用する。  
なお、素掘水路の使用は認めない。

| 名 称               | 規 格           |
|-------------------|---------------|
| 遠心力鉄筋コンクリート管      | J I S A 5303  |
| 鉄筋コンクリート管         | J I S A 5302  |
| 陶管                | J I S R 1201  |
| 下水道用硬質塩化ビニール管     | J S W A S K-1 |
| 下水道用強化プラスチック複合管   | J S W A S K-2 |
| 下水道推進工法用鉄筋コンクリート管 | J S W A S A-2 |
| 現場打鉄筋コンクリート管      | —————         |

- 漏水が最小限度となるよう、継ぎ目はカラー、ソケット等の構造とする。
- 排水施設のうち暗渠である構造の部分には、維持管理上必要なます又はマンホールの設置等の措置が講ぜられていること。

### イ 土砂の流出を防止するための措置

- 土砂の流出を防ぐため、雨水その他の地表水を排除すべきますの底には、泥溜めを設けるほか、沈砂池を設けるなどの措置を講ずること。
- 泥溜めを設ける際には、深さ 15 cm以上とし、適切に管理されるものであること。

#### (10) 調整池の設置

太陽光発電施設の設置によって、周辺地域の浸水被害を発生させる可能性が明らかに高まる場合は、雨水を一時的に貯留し、雨水の流出を抑制する調整池が設置されていること。

- ・「周辺地域の浸水被害を発生させる可能性が明らかに高まる場合」とは、樹木の伐採や農地等の埋立てなどにより、太陽光発電施設の設置をしようとする土地の雨水流出量の増加が明らかである場合をいう。
- ・総合治水条例による調整池に設置については、浸水による被害を発生させる可能性を低減するために必要かつ相当な機能を有するものを設置するようにしなければならないとされている。さらに、同条例第 11 条により、「規模が 1 ヘクタール以上の開発行為」をする者は、同条例の技術的基準に適合する調整池の設置が義務付けられている。

#### (11) 工事中の災害防止

太陽光発電施設の設置に係る工事は、当該工事での災害を防止するため、気象、地形、地質等の自然条件、周辺環境等を考慮し、適切な工事時期、工法等によるものであること。

- ・太陽光発電施設の設置に係る工事に当たっては、工事での崖崩れ、土砂の流出等による災害を防止するため、気象、土質、周辺環境等を考慮して、施工時期の選定、工程に関する配慮、防災体制の確立等を合わせた総合的な対策により、防災措置を講ずることとする。

### 3 太陽光発電施設等の安全性の確保に関する事項

太陽光発電施設の設置に伴い、強風・地震等によるパネルの飛散・破損等の被害とともに、事業区域周辺への二次的な被害も懸念されることから、施設基準の一つとして施設の安全性の確保に関する規定を設けている。

太陽光発電施設については、建築基準法の対象となっていないものの、その安全性については、電気事業法に基づく技術基準等により確保されることとなる。本規定についても、電気事業法により確保されることとなるが、ここでは、その確認の方法として、建築基準法に準じた方法を示している。

なお、本規定に示す確認の方法は一つの例示であり、他の方法を妨げるものではない。

#### (1) 構造耐力上の安全性

工作物は、電気事業法（昭和 39 年法律第 170 号）第 39 条第 1 項に規定する技術基準に基づくとともに、建築基準法その他関係法令の規定に準じて定める(2)から(4)までに掲げる基準を満たす安全性を確保するものであること。

- ・電気事業法第39条第1項により、太陽光発電施設を設置する者は、技術基準に適合するように維持しなければならないと規定されていることから、本条例の規定に基づき届出された太陽光発電施設の事業計画は、本項目の基準(2)～(4)についても適合している計画となる。しかしながら、2,000kw未満の施設については電気事業法に基づく国への届出義務がないことから、本条例によりその一部を施設基準として規定しているものである。
- ・本条例では、工作物は、太陽電池モジュールを支持する架台及びその基礎について構造計算を行った上で、適切な設計及び施工を行い、(2)～(4)までに掲げる施設基準を満たすことで構造耐力上の安全性を確保するものとしている。
- ・発電出力が 2,000kw以上の太陽光発電施設については、電気事業法第 48 条第 1 項に基づく工事計画の届出の対象となることから、同法第 39 条第 1 項に規定する技術基準を満たしている旨の届出を行うことで、本項目の基準(2)～(4)を満たすものとする。
- ・構造計算に当たっては、電気事業法第 39 条第 1 項に基づく、日本産業規格 JIS C8955 (2017)「太陽電池アレイ用支持物の設計用荷重算出方法」により算出した荷重に対し、建築基準法の構造規定（建築基準法施行令第 141 条第 4 項の規定（広告塔等の構造耐力に関する技術的基準））を準用して構造耐力上安全であることを確かめることが望ましく、(2)～(4)までに掲げる基準は、日本産業規格 JIS C8955(2017)に即した「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」のほか、各種団体が作成した以下のガイドライン等を参考にして、設計するよう努めることとする。



| ガイドラインの名称   | 発行元  | 発行年  |
|---|--|------|
| 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                           | 国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構<br>一般社団法人太陽光発電協会<br>奥地建産株式会社 | 2019 |
| 太陽光発電システム耐風設計マニュアル  | 太陽光発電システム風荷重評価研究会                                      | 2017 |
| 太陽光発電フィールドテスト事業に関するガイドライン（設計施工・システム編）                     | 国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構                              | 2010 |
| 10kw 以上の一般用電気工作物太陽光発電システムの基礎・架台の設計・施工のチェックリストと留意点（第 10 版） | 一般社団法人太陽光発電協会  | 2015 |

**（電気事業法第 39 条）**

- 1 事業用電気工作物を設置する者は、事業用電気工作物を主務省令で定める技術基準に適合するように維持しなければならない。
- 2 前項の主務省令は、次に掲げるところによらなければならない。
  - 一 事業用電気工作物は、人体に危害を及ぼし、又は物件に損傷を与えないようにすること。
  - 二～四 （略）

**（電気事業法第 48 条）**

- 事業用電気工作物の設置又は変更の工事（前条第一項の主務省令で定めるものを除く。）であつて、主務省令で定めるものをしようとする者は、その工事の計画を主務大臣に届け出なければならない。その工事の計画の変更（主務省令で定める軽微なものを除く。）をしようとするときも、同様とする。
- 2 前項の規定による届出をした者は、その届出が受理された日から三十日を経過した後でなければ、その届出に係る工事を開始してはならない。
  - 3～5 （略）

**（電気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 52 号）第 4 条）**

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

**（電気設備の技術基準の解釈※ 第 46 条第 2 項） 20180824 保局第 2 号 平成 30 年 10 月 1 日改正**

※省令第 4 条についての技術的内容をできるだけ具体的に示したものの。

- 2 太陽電池モジュールの支持物は、次の各号に適合するものであること。
  - 一 支持物は、自重、地震荷重、風圧荷重、積雪荷重に対し安定であること。
  - 二 日本工業規格 JIS C 8955（2017）「太陽電池アレイ用支持物の設計用荷重算出方法」によって算出される設計荷重を受けた際に生じる各部材の応力度が、その部材の許容応力度以下になること。
  - 三 支持物を構成する各部材には、前号に規定する許容応力度を満たす設計に耐えうる安定した品質をもつ材料を用いること。
  - 四 太陽電池モジュールと支持物の接合部、支持物の部材間及び支持物の架構部分と基礎部分の接合部における存在応力を確実に伝える構造とすること。
  - 五 土地に自立して施設される支持物の基礎部分は、次の各号に適合するものであること。
    - イ 杭基礎若しくは鉄筋コンクリート造の直接基礎又はこれらと同等以上の支持力を有するものであること。
    - ロ 上部構造から伝わる荷重に対して、上部構造に支障をきたす沈下、浮上がり及び横方向への移動を生じないものであること。
  - 六 支持物に使用する部材は、腐食及び腐朽しにくい材料又は防食のための適切な措置材料を使用すること。

七 土地に自立して施設される太陽電池発電設備のうち設置面からの太陽電池アレイの最高高さが9mを超える場合には、更に建築基準法の工作物に基づく構造強度等に係る各規定に適合するものであること。

**(建築基準法施行令第141条第4項で準用する建築基準法施行令上の規定)**

＜構造部材＞

第36条の3（構造設計の原則）、第37条（構造部材の耐久）、第38条（基礎）、第39条1項及び2項（屋根ふき材等）

＜木造＞

第40条（適用の範囲）、第41条（木材）、第42条（土台及び基礎）、第44条（はり等の横架材）、第46条1項（構造耐力上必要な軸組等）、第47条（構造耐力上主要な部分である継手又は仕口）

＜鉄骨造＞

第63条（適用の範囲）、第64条（材料）、第65条（圧縮材の有効細長比）、第66条（柱の脚部）、第67条（接合）、第68条（高力ボルト、ボルト及びリベット）、第69条（斜材、壁等の配置）、第70条（柱の防火被覆）

＜鉄筋コンクリート造＞

第71条（適用の範囲）、第72条（コンクリートの材料）、第73条（鉄筋の継手及び定着）、第74条（コンクリートの強度）、第75条（コンクリートの養生）、第76条（型わく及び支柱の除去）、第77条（柱の構造）、第77条の2（床版の構造）、第78条（はりの構造）、第78条の2（耐力壁）、第79条（鉄筋のかぶり厚さ）

＜鉄骨鉄筋コンクリート造＞

第79条の2（適用の範囲）、第79条の3（鉄骨のかぶり厚さ）、第79条の4（鉄骨鉄筋コンクリート造に対する第5節及び第6節の規定の準用）

＜構造方法に関する補則＞

第80条の2（構造方法に関する補則）

## (2) 基礎

太陽電池モジュールを支持する架台の基礎は、上部構造が構造上支障のある沈下、浮き上がり、転倒又は横移動を生じないように、地盤に定着されたものであること。

- ・基礎の形式は、架台の規模、重量及び地盤特性を考慮して、地盤も含め適切なものとし、構造は、鉄筋コンクリート造による直接基礎、又は杭基礎（支持杭および摩擦杭）とする。
- ・基礎の設計に当たっては「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」を参考にする。

### ア 地盤についての調査

- ・構造設計に当たっては、事前調査や現地調査などによって、事業区域内の地盤や土質等を考慮すること。
  - (ア) 事前調査  
現地調査や地盤調査の前に、設置する敷地の状況や課題を抽出する。
  - (イ) 現地調査  
事前調査結果と照合しながら、地形や過去の造成状況を調べ、地盤の安全性を確認する。
  - (ウ) 地盤調査・土質調査  
スウェーデン式サウンディング（SWS）試験等の地盤調査を行い、基礎設計の資料とする。
- ・地盤の許容応力度は、建築基準法施行令第 93 条の規定を準用すること。また、地盤調査又は載荷試験により地盤の許容応力度を求めるときは、平成 13 年国土交通省告示第 1113 号を参考に決定すること。

#### (建築基準法施行令第 93 条)

地盤の許容応力度及び基礎ぐいの許容支持力は、国土交通大臣が定める方法<sup>※</sup>によって、地盤調査を行い、その結果に基づいて定めなければならない。ただし、次の表に掲げる地盤の許容応力度については、地盤の種類に応じて、それぞれ次の表の数値によることができる。

| 地盤                          | 長期に生ずる力に対する許容応力度 (キロニュートン/㎡) | 短期に生ずる力に対する許容応力度 (キロニュートン/㎡)    |
|-----------------------------|------------------------------|---------------------------------|
| 岩盤                          | 1,000                        | 長期に生ずる力に対する許容応力度のそれぞれの数値の二倍とする。 |
| 固結した砂                       | 500                          |                                 |
| 土丹盤                         | 300                          |                                 |
| 密実な礫層                       | 300                          |                                 |
| 密実な砂質地盤                     | 200                          |                                 |
| 砂質地盤 (地震時に液状化のおそれのないものに限る。) | 50                           |                                 |
| 堅い粘土質地盤                     | 100                          |                                 |
| 粘土質地盤                       | 20                           |                                 |
| 堅いローム層                      | 100                          |                                 |
| ローム層                        | 50                           |                                 |

(平成 13 年国土交通省告示第 1113 号) ※国土交通大臣が定める方法

「地盤の許容応力度及び基礎ぐいの許容支持力を求めるための地盤調査の方法並びにその結果に基づき地盤の許容応力度及び基礎ぐいの許容支持力を定める方法を定める件（抜粋）」

建築基準法施行令第 93 条の規定に基づき、地盤の許容応力度及び基礎ぐいの許容支持力を求めるた

めの地盤調査の方法を第1に、地盤調査の結果に基づき地盤の許容応力度及び基礎ぐいの許容支持力を定める方法を第2から第5に定め、並びに同令第94条の規定に基づき、地盤アンカーの引抜き方向の許容応力度を第7に、くい体又は地盤アンカー体に用いる材料の許容応力度を第8に定める。

第1：地盤の許容応力度と基礎ぐいの許容支持力を求めるための地盤調査

第2：地盤の許容応力度

第3：セメント系固化材を用いて改良された地盤の許容応力度

第4：第2、第3以外の地盤許容応力度

第5：基礎ぐいの許容支持力・許容引き抜き力

第6：第5以外の基礎ぐいの許容支持力・許容引き抜き力

第7：地盤アンカーの引抜き方向の許容応力度

第8：くい体・地盤アンカー体に用いる材料の許容応力度

## イ 直接基礎の設計

- ・直接基礎で架台を支持する場合、架台柱脚からの鉛直力（圧縮力及び引抜き力）、風圧荷重及び地震荷重による水平力を考慮して設計する。具体的には、「平成12年国土交通省告示第1347号（建築物の基礎の構造方法及び構造計算の基準を定める件）」を参考に設計を行う。
- ・基礎底面の大きさは、不同沈下を避けるため、常時荷重時に生じる地盤反力が、長期許容支持力以下とし、かつ、できるだけ均等になるようにすることが望ましい。
- ・短期荷重時には柱脚部に上部構造からの圧縮力と水平力が同時に働くため、基礎底面では圧縮力に加えて曲げモーメントが作用する。このため、地反力は台形（あるいは三角形）分布となるが、その最大値が地盤の短期許容支持力を超えないようにする。また、水平力による転倒及び滑動について検討を行う必要がある。
- ・架台は、基礎に設置されたアンカーボルトなどによって、基礎と土台又は柱脚を緊結する。
- ・引抜き抵抗力は、架台からの引抜き荷重が、基礎の自重（浮き上がり抵抗力）を超えないよう設計する。
- ・水平抵抗力は、風圧荷重又は地震荷重により、柱脚に働く水平力が地盤の摩擦抵抗力と受働土圧を合計した値を超えないよう設計する。
- ・転倒が生じないよう、基礎及び架台の自重による安定モーメントが、太陽電池モジュールや架台に作用する荷重による転倒モーメントを上回るよう設計する。

### （平成12年国土交通省告示第1347号）

「建築物の基礎の構造方法及び構造計算の基準を定める件」

第二 令第38条第4項に規定する建築物の基礎の構造計算の基準は、次のとおりとする。

一 建築物、敷地、地盤その他の基礎に影響を与えるものの実況に応じて、土圧、水圧その他の

荷重及び外力を採用し、令第 82 条第一号から第三号までに定める構造計算を行うこと。  
二 前号の構造計算を行うに当たり、自重による沈下その他の地盤の変形等を考慮して建築物又は建築物の部分に有害な損傷、変形及び沈下が生じないことを確かめること。

## ウ 杭基礎の設計

- ・杭基礎は杭の種類、打設方法、杭径、杭長、杭材強度などを考慮して適切に選定するとともに、使用する材料は、使用目的や地盤条件に適したものを選定する。また、杭基礎の杭芯と上部構造柱芯に偏心がある場合は、これを考慮した金具などを準備しボルト等で緊結する。
- ・杭の長期許容支持力は、地盤から定まる長期許容支持力と杭体の長期許容圧縮力のうち小さい値とする。
- ・杭の支持力（押し込み力・引抜き力・水平力）は載荷試験を行い求めることを基本とする。杭の長期許容支持力（押し込み・引抜き）は極限支持力の 1/3、杭の短期許容支持力は極限支持力の 2/3 とする。また、杭の短期許容水平支持力は最大水平抵抗力の 1/2 とする。
- ・大臣認定杭及び公的機関の技術審査証明等を有する杭の支持力については、その規定に従う。
- ・架台からの引抜き荷重が、杭の短期許容支持力（引抜き力）を超えないように決定する。
- ・風圧荷重により柱脚に働く水平力が杭の短期許容支持力（水平力）を超えないように決定する。杭の引抜き抵抗力は支持杭・摩擦杭ともに周面摩擦力のみを算入する。ただし、先端加工付鋼管杭において先端の引抜き抵抗が期待できるときは周面摩擦力に加えて、先端引抜き抵抗力を算入できるものとする。

### (3) 太陽電池モジュール

太陽電池モジュールは、荷重又は外力によって、脱落又は浮き上がりが生じないように、構造耐力上安全である架台に取り付けられたものであること。

- ・架台の設計においては、鋼製架台の場合は「鋼構造設計規準（日本建築学会）」及び「軽鋼構造設計施工指針・同解説（日本建築学会）」に、アルミニウム製架台の場合は「アルミニウム建築構造設計基準・同解説（アルミニウム建築構造協議会）」が参考となる。
- ・太陽電池モジュールと架台、架台の部材間及び架台と基礎の各接合部は、部材間に作用する荷重を確実に伝達できるように設計する。具体的には「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」等を参考にする。

#### （「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」より）

##### <モジュールと架台の接合について>

モジュールの固定ボルトや固定金物についても許容応力度設計を行い安全性の確認を行う。

##### <鋼製架台における接合部の設計>

1. 接合部は、同一部材を繋ぐ継手、部材間を他の部材に固定する接合部、基礎に部材を固定させる柱脚など様々あるが、部材と同様に許容応力度設計を行い安全性の確認を行う。
2. 接合部の収まりは応力度で接点のモデル化に沿った収まりとなるように設計する。

##### <アルミニウム合金製架台における接合部の設計>

1. 接合部の設計又は適用又は参考にする関係法令・学会指針類を参照。
2. 各部材及び接合部の剛性や偏心等が適切に評価されていること。
3. 接合部の破断は、設計荷重により生ずる応力度の 1.5 倍程度以上であること。

##### <小地形における風速の 割増係数>

太陽光発電施設を傾斜地や崖地の近傍に設置する場合には、設計風速への影響を考慮する必要がある。その際には建築物荷重指針・同解説（日本建築学会 2015 年）に示された方法などによって適切な風速の割り増しを行うことが望ましい。同指針では、傾斜地等に建設される建築物については小地形による風速の割増し係数を用いて設計風速を補正している。これに倣い設計風速の割り増しを考慮する。

#### (4) 耐久性

工作物の構造耐力上主要な部分で特に腐食、腐朽又は摩損のおそれのあるものは、腐食、腐朽若しくは摩損しにくい材料又は有効なさび止め、防腐若しくは摩損防止のための措置をした材料が使用されたものであること。

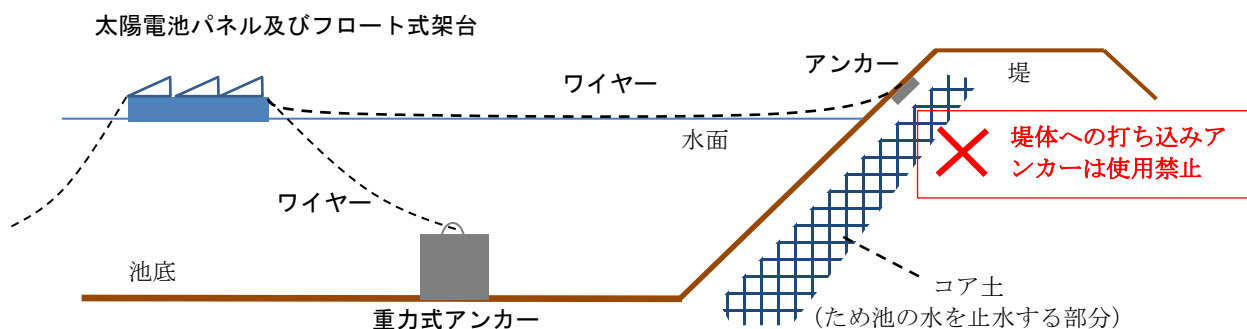
- ・ 架台に鋼材を使用する場合又は杭基礎として鋼材を使用する場合には、各部位において、めっきや塗装を施すなど、腐食に対する措置を講ずる必要がある。また、木材を使用する場合は、腐朽あるいは白アリ等による被害の防止を考慮しなければならない。
- ・ 地上部に突出部を持つ鋼杭を使用する場合、鋼杭の地表面の上下に有効な防食処理を行うこと。また、十分な腐食しるを考えた設計とすることが望ましい。
  - (めっき) 使用する鋼材をめっきによって防食する場合は、溶融亜鉛めっき又はこれと同等以上のめっきとし、溶融亜鉛めっきの品質、試験、検査、表示などは JIS H 8641 によるものとする。
  - (塗装) 使用する鋼材を塗装によって防食する場合は、使用環境を考慮して仕様を決定する。
- ・ 工事足場等の仮設材に用いられるような単管により架台を設置するケースが見受けられるが、構造計算上のみならず耐久性の観点からも注意が必要である。
- ・ 異種金属接触腐食の原因となる異なる金属の組合せによる接合は可能な限り避けるものとする。ただし、絶縁処置、防水処置などにより有効な防食措置が講じられている場合はその限りでない。
- ・ 塩害環境においては、特に腐食に注意しなければならない。

#### 【参考】

##### (水面に設置する太陽光発電施設の設置例)

太陽電池パネルを設置するフロート式架台は、水平を保ち不等沈没しないよう、かつ強風によって移動しないよう、重力式アンカーやその他アンカー等を用いワイヤー等で池底又は陸地へ係留するものとする。

また、陸地への係留については、原則地山に行うものとし、堤体に行う場合においては、止水構造に影響を与えるおそれがあることから打ち込みアンカーは使用しないこと。(コア土に亀裂が入ると、ため池の漏水及び決壊につながる可能性があり危険。)



〈図 係留イメージ〉

**(ため池の保全について)**

ため池に太陽光発電施設を設置する場合は、ため池の保全等に関する条例において、ため池の適正な管理及び多面的機能の発揮の促進に支障がないようにしなければならないこととなっている。

なお、堤体や池底への杭の打設（人力打設可能な木杭等を除く）等、ため池の安全性に影響を及ぼす行為は許可申請が必要です。

具体的には「ため池水面への発電施設設置にかかるチェックリスト」（兵庫県農林水産部農地整備課）を活用して確認することが望ましい。



## 4 太陽光発電施設等の設置に係る自然環境の保全に関する事項

太陽光発電施設の設置に当たっては、景観、居住環境との調和に加え、生態系の保全など自然環境との調和を図るも重要であることから、施設基準の一つとして自然環境の保全に関する規定を設けている。

ここでは、事業区域内の緑地の保全及び野生動植物の生息又は生育環境保全に関する観点からその基準の内容について解説するものである。

### (1) 緑地の保全

ア 森林又は緑地（以下「森林等」という。）を含む土地に設置する太陽光発電施設にあっては、次のいずれの基準にも適合するものであること。

(7) 樹木の伐採は、必要最小限にとどめること。

(4) 設置工事後の完了後においても、当該設置工事後の着手の際事業区域内に現に存する森林等の面積のおおむね 25 パーセント以上の面積の森林等が事業区域内に保全されていること。

イ アにかかわらず、森林法第 5 条第 1 項に規定する地域森林計画の対象となっている民有林を含む土地に設置する事業区域の面積が 50 ヘクタール以上の太陽光発電施設にあっては、次のいずれの基準にも適合するものであること。

(7) 樹木の伐採は、必要最小限にとどめること。

(4) 設置工事後の完了後においても、当該設置工事後の着手の際事業区域内に現に存する森林等の面積のおおむね 60 パーセント以上（次に掲げる区域を含む土地である場合にあっては、地域の実情を勘案し緑地の保全に関して関係市町長が特に認めるときを除き、おおむね 80 パーセント以上）の面積の森林等が事業区域内に保全されていること。

a 自然公園法（昭和 32 年法律第 161 号）第 5 条第 1 項の規定により指定された国立公園又は同条第 2 項の規定により指定された国定公園の区域

b 兵庫県立自然公園条例（昭和 38 年兵庫県条例第 80 号）第 3 条第 1 項の規定により指定された自然公園の区域

- ・「森林」とは、①樹木又は竹が集団して生育している土地及びその土地の上にある樹木又は竹、②樹木又は竹の集団的生育に供される土地、をいう。
- ・「緑地」とは、樹木、竹又は芝その他の地被植物の生育している土地及び樹木、竹又は芝その他の地被植物の生育に供される土地のうち、森林以外の土地をいう。単に適切な管理がなされず、雑草が繁茂している土地は含まない。
- ・事業区域内に森林等が含まれる場合の樹木の伐採は、既存樹木の保全に配慮し、太陽光発電施設の設置に必要な最小限の部分とする。

- ・やむを得ず森林等を伐採する場合、設置工事の着手の際に事業区域内に存在していた森林等の面積のうち、おおむね 25 パーセント以上の面積の森林等を保全する。なお、工作物の配置計画上、やむを得ず森林等を伐採することにより必要な保全面積が確保できない場合は、事業区域内の別の箇所に新たに緑地を設けることにより必要な面積を確保することも可能とする。ただし、緑化した管理用通路、太陽光パネル下の緑地等は、森林等の面積には含まない。
- ・事業区域内に保全される森林等の位置については、道路や隣地との境界に配置するなど、周辺からの景観に配慮することとする。
- ・地域森林計画の対象となっている私有林を含む土地に設置する事業区域の面積が 50 ヘクタール以上の太陽光発電施設にあつては、やむを得ず森林等を伐採する場合、設置工事の着手の際に事業区域内に存在していた森林等の面積のうち、おおむね 60 パーセント以上の面積の森林等を保全する。
- ・さらに、事業区域内に、国立公園、国定公園、県立自然公園の区域を含む場合には、設置工事の着手の際に事業区域内に存在していた森林等の面積のうち、おおむね 80 パーセント以上の面積の森林等を保全する。ただし、当該太陽光発電施設の設置を推進するため、地域の実情を勘案し緑地の保全基準について、関係市町長が特に認める場合に限り、おおむね 60 パーセント以上とすることができる。

(2) 動植物の生息・生育環境の保全

野生動植物の生息又は生育上重大な支障を及ぼすおそれがないこと。

- ・「重大な支障を及ぼすおそれがないこと」とは、必要に応じて適切な環境保全措置を実施することにより、「重大な支障を及ぼす影響の回避・低減が図られている」ことをいう。
- ・以下に環境保全措置の例を示す。

|   |
|---|
| 重要な動植物の生息・生育地の改変面積をできる限り小さくする。  |
| 事業区域内又は周辺に重要な動植物の生息・生育地がある場合は、それらの場所への土砂流入を防止するとともに、みだりに侵入し踏み荒らしたりしないようにする。 |
| 植栽に用いる樹木等は、できる限り在来種とするよう配慮する。   |
| 改変される区域以外の生息・生育適地へ、移植等を行う。  |
| 重要な動物の繁殖期など特に配慮が必要な時期においては、影響を及ぼさないように、できる限り工事の時期を調整する（大きな騒音が生じる工事の回避等）。    |

太陽光発電の環境配慮ガイドライン（令和2年3月 環境省）より

- ・動植物に係る環境配慮の手続は、大きく、「環境アセス（環境影響評価法・環境影響評価に関する条例）」と「小規模太陽光発電所に関する自然環境調査指針」の二つがある。これらの関係は以下のとおりである。

表 太陽光発電施設の新増設に係る環境アセス手続と自然環境調査

| 区分    | 出力4万kW以上<br>(おおむね100ha以上) | 事業区域面積<br>5ha以上<br>(おおむね2,000kW以上) | 事業区域面積0.5ha <sup>※</sup> 以上(森林の伐採を伴うもの又はため池の水面上等に設置するものに限る)(おおむね200kW以上) |
|-------|---------------------------|------------------------------------|--|
| 根拠法令等 | 環境影響評価法<br>[国]            | 環境影響評価に関する条例 [県]                   | 小規模太陽光発電所に関する自然環境調査指針 [県]  |
| 手続・調査 | アセス手続<br>(環境影響評価書作成)      |                                    | 自然環境調査<br>(調査結果報告書作成)  |
| 意見・指導 | 知事意見<br>(国を通じて事業者へ)       | 知事意見<br>(直接事業者へ)                   | 事業者へ指導   |
| 適用    | 令和2年4月1日施行(太陽光発電施設を対象に追加) |                                    | 令和2年3月10日適用開始  |

※条例の対象規模相当（たつの市、小野市、三田市（市街化区域）、朝来市、多可町の区域は0.1ha）。三田市の市街化調整区域は三田市里山と共生するまちづくり条例の許可対象規模の300m<sup>2</sup>。

- ・「環境アセス（環境影響評価法・環境影響評価に関する条例）」の対象事業である場合は、環境影響評価手続において、対象事業が動植物に与える影響について調査、予測及び評価を行い、この結果を踏まえ、必要に応じて適切な環境保全措置を実施する。
- ・調査、予測及び評価並びに環境保全措置を行うに当たっては、経済産業大臣が定める「発電所の設置又は変更の工事に係る計画段階配慮事項の選定並びに当該計画段階配慮事項に係る調査、予測及び評価の手法に関する指針、環境影響評価の項目並びに当該項目に係る調査、予測及び評価を合理的に行うための手法を選定するための指針並びに環境の保全のための措置に関する指針等を定める省令」（主務省令）、発電所に係る環境影響評価の手引及び環境影響評価指針を踏まえることとする。
- ・「小規模太陽光発電所に関する自然環境調査指針」の対象事業である場合は、自然環境調査を行い、この結果を踏まえ、必要に応じて適切な環境保全措置を実施する。
- ・自然環境調査を行うに当たっては、環境影響評価指針及び太陽光発電の環境配慮ガイドライン（令和2年3月 環境省）の「動物・植物・生態系」に関する内容を踏まえることとする。
- ・表中、「小規模太陽光発電所に関する自然環境調査指針」の対象は、森林の伐採を伴うもの又はため池の水面上等に設置するものに限定している。しかし、これら以外の土地利用がなされている場合であっても、文献その他の情報により事業用地に希少な動植物が存在することが明らかな場合には、影響の回避・低減等、適切な措置を行うよう努めることとする。
- ・動植物の保全に関して、調査、予測及び評価並びに環境保全措置の実施に当たっては、以下のガイドライン等を踏まえることとする。

| ガイドライン等の名称  | 発行元               | 発行年     |
|---|-------------------|---------|
| 発電所の設置又は変更の工事に係る計画段階配慮事項の選定並びに当該計画段階配慮事項に係る調査、予測及び評価の手法に関する指針、環境影響評価の項目並びに当該項目に係る調査、予測及び評価を合理的に行うための手法を選定するための指針並びに環境の保全のための措置に関する指針等を定める省令 | 経済産業省             | 2023 改正 |
| 発電所に係る環境影響評価の手引   | 経済産業省             | 2024 改定 |
| 環境影響評価指針  | 兵庫県               | 2020    |
| 太陽光発電所の環境配慮ガイドライン   | 環境省               | 2020    |
| 環境アセスメント技術ガイド 生物多様性・自然との触れ合い  | (一社) 日本環境アセスメント協会 | 2017    |

## 5 太陽光発電施設の廃止後に行う措置に関する事項

太陽光発電施設の廃止後において、適切に撤去及び処分され、さらにはその跡地についても、景観、防災上の措置が行われることを、計画段階から考慮の上、実施することが重要である。

ここでは、事業廃止後の措置として、撤去及び廃棄物の適正な処理、並びに修景、整地その他の景観上又は防災上必要な措置について解説するものである。

### (1) 撤去時の措置

太陽光発電施設の廃止後は、設置者又は管理者の責任において、次に掲げる措置を行うこと。

ア 工作物を速やかに撤去すること。

イ 工作物の撤去により生じた廃棄物について、廃棄物の処理及び清掃に関する法律（昭和45年法律第137号）その他関係法令等に従い、適正な処理を行うこと。

ウ 事業区域であった土地について、修景、整地その他の景観上又は防災上必要な措置を行うこと。

#### ア 撤去及び廃棄物の処理

- ・事業用の使用済太陽光発電施設は、当該太陽光発電施設が事業活動を営むために設置されたものである場合、原則として産業廃棄物となる。そのため、施設等の撤去及び処分は、廃棄物の処理及び清掃に関する法律や建設工事に係る資材の再資源化に関する法律、その他の関係法令を遵守し、事業終了後、速やかに行うものとする。
- ・設置者は、太陽光発電施設の撤去及び廃棄について、事業計画の段階から検討し、その実施に係る費用を想定した上で、事業計画に位置付けることが必要である。
- ・撤去及び処分の際は、『太陽光発電設備のリサイクル等の推進に向けたガイドライン（第二版）（平成30年 環境省）』を参照の上、再使用に努めた上で、リサイクル等適正な処理を行うこととする。
- ・太陽光発電施設を撤去するまでの間についても、感電等の危険防止の観点から、第三者がみだりに施設等に近づかないようにするなど、適切な維持管理に努めることとする。

#### イ 修景、整地その他の景観上又は防災上必要な措置

- ・太陽光発電施設を撤去した後、事業区域であった土地において、緑化等の修景によって、周辺地域の景観との調和や緑地の保全に努めなければならない。
- ・緑条例の1号区域等森林であった区域においては、植樹を行うなど原状回復に努めることとする。
- ・架台の基礎等の撤去により地表面の土が掘り起こされ、土砂が流出しやすい状態となることが想定される。そのため、掘り起こされた地盤の整地や締固めを十分に行うとともに、排水施設の排水能

力や擁壁の状況を確認し、周辺地域への安全性確保に配慮することが必要である。

(太陽光発電設備のリサイクル等の推進に向けたガイドライン (第二版) (平成 30 年 ) (抜粋))

2-1. 太陽光発電設備の利用もしくは発電事業を停止/終了した場合の対応

(1) 発電設備の使用停止に伴う届出

①再生可能エネルギー特別措置法において認定対象となっている設備の場合

認定発電設備を廃止したときは、再生可能エネルギー特別措置法において再生可能エネルギー発電設備廃止届出書を提出することが義務付けられている。また、発電事業者として、電気事業法第 27 条第 1 項の規定による届出を行っている事業者は、電気事業法において発電事業の廃止に伴う報告が義務付けられている。

|   |   |
|---|---|
| 再生可能エネルギー特別措置法<br>第 11 条の 1             | 認定を受けた者は、認定発電設備を廃止したときは、様式第六による届出書により、その旨を速やかに経済産業大臣に届け出なければならない。           |
| 電気事業法<br>第 27 条の 29<br>(第 27 条の 25 の準用) | 発電事業者はその事業を休止し、又は廃止しようとするときは、経済産業省令で定めるところにより、あらかじめ、その旨を経済産業大臣に届け出なければならない。 |

また、再生可能エネルギー発電設備廃止届出書の提出にあたり、使用済太陽電池モジュールを廃棄する場合には、通常であれば販売会社等、家屋解体に伴うものであれば解体・撤去業者が排出する産業廃棄物扱いとなるため、産業廃棄物管理票 (マニフェスト) の写しの添付が求められる。

②自家用電気工作物 4 の場合

自家用電気工作物の設置者は、電気工作物の出力の変更時または廃止時には、電気事業法に基づき経済産業省産業保安監督部への届出が義務付けられている。

|                   |  |
|-------------------|--|
| 電気関係報告規則<br>第 5 条 | (自家用電気工作物を設置する者の発電所の出力の変更等の報告)<br>第五条 自家用電気工作物 (原子力発電工作物を除く。) を設置する者は、次の場合は、遅滞なく、その旨を当該自家用電気工作物の設置の場所を管轄する産業保安監督部長に報告しなければならない。<br>一 発電所若しくは変電所の出力又は送電線路若しくは配電線路の電圧を変更した場合 (法第四十七条第一項 若しくは第二項 の認可を受け、又は法第四十八条第一項 の規定による届出をした工事に伴い変更した場合を除く。)<br>二 発電所、変電所その他の自家用電気工作物を設置する事業場又は送電線路若しくは配電線路を廃止した場合 |
|-------------------|--|

2-4. 解体・撤去工事の発注

太陽光発電設備の解体・撤去工事の依頼・発注を行う場合には、「建設廃棄物処理指針 (平成 22 年度版)」を踏まえ、発注者は以下の責務を果たす必要がある。

(1) 分別の実施

解体・撤去工事を発注する場合には、解体・撤去の対象となる使用済太陽光発電設備以外の廃棄物が解体・撤去工事に伴い生じる廃棄物と混ざるのを防ぐため、事前に分別を実施しなければなら

ない。

(2) 解体・撤去工事により発生する使用済太陽電池モジュールの処理方法についての指示

解体・撤去工事を発注する際には、解体・撤去工事により発生する使用済太陽電池モジュールの処理方法（リユース、リサイクル、埋立処分）、処分場所（管理型最終処分場）やリサイクルする場合の再生処理施設に搬入する条件等について伝える必要がある。特に、使用済太陽電池モジュールに鉛等の有害物質が含まれている場合には、有害物質に関する情報を解体・撤去業者に適切に伝え、解体・撤去後の収集・運搬や処理が適切に実施されるようにする必要がある。

(3) 適正な解体・撤去及び廃棄物処理費用の計上

所有者は解体・撤去工事で生じる建設廃棄物の適正な処理費用を計上する必要がある。

(4) 発注先に対する事前・工事中・工事完了後の確認

解体・撤去工事を発注した使用済太陽光発電設備の所有者は、元請業者より、建設廃棄物の処理方法が記載された廃棄物処理計画書を提出させ、事前に確認する必要がある。また工事中には、建設廃棄物の処理が適切に行われているか注意を払う必要がある。加えて、工事の終了後には元請業者に建設廃棄物の処理が適正に行われたことを報告させ、建設廃棄物が放置されていないことを含め、確認する必要がある。

## 6 その他の事項

### (1) 騒音・振動

パワーコンディショナー等の附帯設備は、騒音又は振動による事業区域の周辺の居住環境に対する影響の低減を図るため、その配置、構造又は設備に関し、適切な措置が行われていること。

- ・電気事業法の技術基準においては、特定施設の設置に当たり、騒音規制法及び振動規制法に規定する基準を遵守するよう定めている。パワーコンディショナー等の工作物は特定施設に該当しないものの、機器から発生する騒音や振動が事業区域周辺の居住環境を阻害する可能性もあることから、発生源となる機器は、その配置、構造又は設備等に関して十分に配慮する必要がある。

< 具体の騒音及び振動への配慮例 >

- ・発生源となるパワーコンディショナー等の機器は、その騒音や振動が周辺の住宅地に影響を与えないよう十分な離隔距離をとって設置する。
- ・低騒音仕様の機器を導入する。
- ・遮音壁や緑地帯等の設置によって、機器周辺の遮音効果を高めるために有効な措置を施す。
- ・防振ゴム等を設置する。

#### 【参考】騒音規制法又は振動規制法について

太陽光発電施設は、一般に、騒音規制法又は振動規制法の規制対象ではないことが想定されるが、騒音及び振動の規制基準について参考を示す。

#### (騒音の規制基準)

敷地境界における騒音レベルが「騒音規制法」及び知事が定める告示に基づく規制基準に適合するものであること。

| 時間の区分<br>区域の区分 | 昼間        | 朝夕                      | 夜間          |
|----------------|-----------|-------------------------|-------------|
|                | 午前8時～午後6時 | 午前6時～午前8時<br>午後6時～午後10時 | 午後10時～翌午前6時 |
| 第1種区域          | 50 デシベル   | 45 デシベル                 | 40 デシベル     |
| 第2種区域          | 60 デシベル   | 50 デシベル                 | 45 デシベル     |
| 第3種区域          | 65 デシベル   | 60 デシベル                 | 50 デシベル     |
| 第4種区域          | 70 デシベル   | 70 デシベル                 | 60 デシベル     |

(備考) 第2種区域、第3種区域又は第4種区域の区域内に所在する学校、保育所、病院、診療所（患者の収容施設を有するもの）、図書館、特別養護老人ホーム、幼保連携型認定こども園の敷地の周囲おおむね50メートルの区域内における当該基準は、この表の値から5デシベル減じた値とする。

#### (振動の規制基準)

敷地境界における振動レベルが「振動規制法」及び知事が定める告示に基づく規制基準に適合するものであること。

| 時間の区分<br>区域の区分 | 昼間        | 夜間        |
|----------------|-----------|-----------|
|                | 午前8時～午後7時 | 午後7時～午前8時 |
| 第1種区域          | 60 デシベル   | 55 デシベル   |
| 第2種区域          | 65 デシベル   | 60 デシベル   |



(備考) 第1種区域又は第2種区域の区域内に所在する学校、保育所、病院、診療所（患者の収容施設を有するもの）、図書館、特別養護老人ホーム、幼保連携型認定こども園の敷地の周囲おおむね50メートルの区域内における当該基準は、この表の値から5デシベル減じた値とする。

(規制区域の区分と用途地域等の関係 (目安))

| 騒音規制区域 | 振動規制区域 | 用途地域等   |
|--------|--------|---|
| 第1種区域  | 第1種区域  | 第1種・第2種低層住居専用地域   |
| 第2種区域  |        | 第1種・第2種中高層住居専用地域<br>第1種・第2種住居地域、準住居地域<br>市街化調整区域、用途地域の指定のない区域 |
| 第3種区域  | 第2種区域  | 近隣商業地域、商業地域、準工業地域   |
| 第4種区域  |        | 工業地域、工業専用地域   |

※規制区域の区分の具体的な位置は、各市町環境部署に確認すること。

## (2) 保守点検・維持管理

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（平成 23 年法律第 108 号）に基づき太陽光発電施設の適切な保守点検及び維持管理が行われるよう努めること。

- ・FIT 法施行規則第 5 条第 1 項第 2 号の 2 において、保守点検及び維持管理に関する規定が定められている。
- ・「事業計画策定ガイドライン（太陽光発電）/平成 29 年 3 月 資源エネルギー庁」の第 3 節「運用・管理」では、保守点検及び維持管理について、計画の策定及び体制の構築、運転中の取組、周辺環境への配慮に分けて、それぞれにおける遵守事項等が示されているので、その内容を把握した上で、保守点検及び維持管理に努めることとされている。

### (FIT 法施行規則第 5 条第 1 項)

法第九条第三項第一号の経済産業省令で定める基準は、次のとおりとする。

- 一 当該認定の申請に係る再生可能エネルギー発電事業について、再生可能エネルギー発電事業計画が明確かつ適切に定められていること。
- 二 特段の理由がないのに一の場所において複数の再生可能エネルギー発電設備を設置しようとするものでないこと。
- 二の二 当該認定の申請に係る再生可能エネルギー発電設備を適切に保守点検及び維持管理するために必要な体制を整備し、実施するものであること。
- 四～一五 (略)

### (事業計画策定ガイドライン（太陽光発電）（抜粋）)

<保守点検及び維持管理に関する計画の策定及び体制の構築>

- ① 保守点検及び維持管理に係る実施計画（点検項目及び実施スケジュールを含む。以下「保守点検及び維持管理計画」という。）を策定すること。その際、関係法令及び条例の規定に従い、保守点検及び維持管理計画の策定及び体制の構築を行うこと。
- ② 電気事業法の規定により保安規程の届出義務がある場合、この保安規程を踏まえた保守点検及び維持管理計画を策定すること。
- ③ 策定した保守点検及び維持管理計画に基づき、適切に保守点検及び維持管理を実施する体制を構築すること。電気事業法の規定により選任した電気主任技術者が必要な場合、その者を含めた体制とすること。
- ④ 発電設備の事故発生、運転停止、発電電力量の低下などの事態が発生した時の対応方針を関係者間で事前に定め、発生時に関係者との連携が円滑に実施できる体制を構築すること。
- ⑤ 保守点検及び維持管理計画の策定、体制の構築に当たっては、民間団体が定めるガイドライン等を参考にし、当該ガイドライン等で示す内容と同等又はそれ以上の内容により、事業実施体制を構築するように努めること。
- ⑥ 保守点検及び維持管理計画を事業実施期間にわたって保管すること。

<通常運転時に求められる取組>

(1) 安全の確保に関する取組

- ① 関係法令及び条例の規定に従い、発電設備を運転すること。
- ② 保守点検及び維持管理計画に則って、保守点検及び維持管理を実施すること。

- ③ 発電設備が技術基準に適合し続けるよう、適切に保守点検及び維持管理を行うこと。出力 50kW 以上の自家用電気工作物の太陽光発電設備の運用に当たっては、電気事業法に基づき届け出た保安規程の内容を遵守すること。
- ④ 民間団体が作成したガイドラインを参考にし、これらと同等又はこれら以上の内容により、着実に保守点検及び維持管理を実施するように努めること。
- ⑤ 実施した保守点検及び維持管理の内容について記録・保管すること。

<非常時に求められる対処>

- ① 落雷・洪水・暴風・豪雪・地震等による発電設備の破損や第三者への被害をもたらすおそれがある事象が発生した場合、直ちに発電（運転）状況を確認した上で、可能な限り速やかに現地を確認し、発電設備の損壊、飛散、感電のおそれがないことを確認するように努めること。
- ② 発電設備に異常が生じた場合、速やかに現場の状況を確認するとともに、電気事業法等の規定に則った適切な措置を講ずること。また、施設外への影響が及ばないよう適切に対応するように努めること。さらに、電気主任技術者、保守点検及び維持管理を行う事業者、施工事業者等の太陽光発電設備及び周辺電気設備に十分な知見がある者が点検を行うこと。特に水害や震災によって被害を受けた設備の点検・撤去を行う場合、既に定められている民間団体が作成したガイドライン等（付録参照）を参照するように努めること。
- ③ 発電設備に異常をきたすような落雷・洪水・暴風・豪雪等の発生が予想される場合、事前の点検等を行うように努めること。
- ④ 発電設備の異常又は破損等により地域への被害が発生するおそれがある場合又は発生した場合は、自治体及び地域住民へ速やかにその旨を連絡するように努めること。また、被害防止又は被害の拡大防止のための措置を講じるように努めること。被害が発生し損害賠償責任を負う場合、適切かつ誠実な対応を行うように努めること。
- ⑤ 事故が発生した場合、電気関係報告規則（昭和 46 年 6 月 15 日通商産業省令第 54 号）、消費生活用製品安全法（昭和 48 年 6 月 6 日法律第 31 号）（以下「消安法」という。）の定めに従い、事故報告を行うこと。
- ⑥ 発電設備の破損、事故等が発生した場合、原因究明と再発防止に努めること。

<周辺環境への配慮>

- ① 事業地の管理において、防災や設備安全、環境保全、景観保全などに関する対策が、計画どおり適切に実施されているかを随時確認するように努めること。
- ② 発電設備の周囲に地域住民の生活の場がある場合、事業地からの建設残材の飛散や雑草の繁茂等による周辺環境への影響がないように管理するように努めること。
- ③ 第三者の侵入があった場合、これを確認できるような措置を講ずるように努めること。
- ④ 防災、環境保全、景観保全の観点から計画策定段階で予期しなかった問題が生じた場合、適切な対策を講じ、災害防止や自然環境、近隣への配慮を行うように努めること。

### (3) 柵塀の設置等

柵又は塀を設置するなど、外部から容易に太陽電池モジュール、パワーコンディショナー等の  
付帯設備に触れることができないよう適切な措置が行われていること。

- ・FIT 法施行規則第 5 条第 1 項第 3 号において、再生可能エネルギー発電設備を適切に保守点検及び維持管理するため、柵又は塀の設置その他の必要な体制を整備し、実施するものであることと規定されている。
- ・「事業計画策定ガイドライン（太陽光発電）/平成 29 年 3 月 資源エネルギー庁」の第 3 節「運用・管理」の「4. 周辺環境への配慮」において、原則、外部から容易に発電設備に触れることができないように、発電設備と十分な距離を確保した上で、構内に容易に立ち入ることができないような高さの柵塀等を設置することとされている。

#### (FIT 法施行規則第 5 条第 1 項 3 号)

法第九条第三項第一号の経済産業省令で定める基準は、次のとおりとする。

一及び二（略）

三 当該認定の申請に係る再生可能エネルギー発電設備を適切に保守点検及び維持管理するため、柵又は塀の設置（当該再生可能エネルギー発電設備が、当該認定の申請に係る再生可能エネルギー発電事業を行おうとする者その他の関係者以外の者が立ち入ることのできない場所に設置される場合を除く。）その他の必要な体制を整備し、実施するものであること。

四～一五（略）

#### (事業計画策定ガイドライン（太陽光発電）（抜粋）)

太陽光発電設備は、通常の発電時に作業員が常駐していることは稀であり、無人での運用を行っている場合が多く、特に地上設置型の低圧の発電設備については、第三者が容易に近づける状態にある発電設備が多数存在することが報告されている。発電設備が健全な状態であれば、発電設備に触っただけでは感電することはないが、外観から異常を判断することは容易ではないため、発電設備が地絡などの異常状態にある場合には、第三者が感電等により被害を受けるおそれや、安定的な発電が阻害される可能性がある。そのため、再エネ特措法において、この事業に関係ない者が発電設備にみだりに近づくことがないよう、適切な措置を講ずることが認定基準となっている。これらの危険を防止するためには、発電設備の周囲に柵や塀などを設置し、容易に第三者が発電設備に近づくことがないよう適切な措置を講ずることが必要である。

具体的には、外部から容易に発電設備に触れることができないように、発電設備と十分な距離を確保した上で、構内に容易に立ち入ることができないような高さの柵塀等を設置することが求められる。柵塀等の使用材料については、ロープ等の簡易なものではなく、金網フェンス等の第三者が容易に取り除くことができないものを用いること。なお、柵塀等の設置の形式については、電技省令及び電技解釈を参考にすることが望ましい。また、柵塀等の設置が困難な場合（屋根置きや屋上置き等）や第三者が発電設備に近づくことが容易でない場合（塀つきの庭に設置する場合、私有地の中に発電設備が設置され、その設置場所が公道から相当程度離れた距離にある場合等）には、柵塀等の設置を省略することができることとする。さらには、出力 10kW 以上 50kW 未満の営農型太陽光発電等を実施し、柵塀等の設置により営農上支障が生じると判断される場合には、柵塀等の設置を省略することができることとする。ただし、この場合において、容易に第三者が近づき事故等が起こることを防ぐため、発電設備が設置されていることについて注意喚起を促す標識を②の標識に併せて掲示すること。