太陽光発電における自然環境配慮の手引き

令和８年３月

環　境　省

はじめに

太陽光発電は、太陽の光エネルギーを太陽電池により直接電気に変換する発電方法で、再生可能エネルギー発電の一つです。日当たりの良い立地であれば比較的導入しやすいこともあり、固定価格買取制度[1]の創設以来、全国的に導入が進んできました。その一方で、土砂流出や濁水の発生、景観や生活環境への影響等の問題が生じる事例が増えていたことを背景に、令和２年４月に環境影響評価法（平成９年法律第 81 号）の対象事業として太陽光発電事業が追加されました。また、環境影響評価法や地方公共団体が定める環境影響評価に関する条例（以下「環境影響評価条例」という。）の対象とならない規模の太陽光発電事業についても、発電事業者等による自主的な環境配慮の取組を促し、地域との共生が図られるようにするため、環境省において「太陽光発電の環境配慮ガイドライン」（以下「環境配慮ガイドライン」という。）を令和２年３月に策定しました。

環境配慮ガイドラインでは、主に設計段階での環境配慮のポイントをまとめており、その一項目として「動物・植物・生態系」についても扱われています。「動物・植物・生態系」への影響を回避・低減するためには、それぞれの場所の状況に応じた、専門的な知見に基づく取組が必要になります。**本手引きは、環境配慮ガイドラインの補遺として、「動物・植物・生態系」への影響を回避・低減するための取組について**、太陽光発電事業の実施に当たっての**立地選定から設計、施工、運用・管理、撤去・処分の段階別に、考え方や方法を事例を交えてより具体的に示す**ことで、**発電事業者等による自然環境配慮の取組の実践を更に促す**ことを目的として策定するものです。

[1] 「再生可能エネルギー電気の利用の促進に関する特別措置法」（平成 23 年法律第 108 号）に基づく制度。

目　次

第 1 章　本手引きについて 1
1.1　手引きの目的と対象 1
1.2　手引きの構成 3

第 2 章　自然環境への配慮の必要性と基本的な考え方 4
2.1　自然環境への配慮の必要性とメリット 4
2.1.1　太陽光発電事業が自然環境に及ぼし得る負の影響と正の効果 4
2.1.2　自然環境への配慮は円滑な合意形成や地域との共生につながる 6
2.1.3　自然環境への配慮は事業価値の向上につながり得る 7
2.2　自然環境への配慮を検討するに当たっての基本的な考え方 9
2.2.1　配慮すべき自然環境とは（重要な動植物、その生息・生育地、貴重な生態系等） 9
2.2.2　配慮すべき「周辺」地域の範囲 12
2.2.3　検討の優先順位（ミティゲーション・ヒエラルキー） 13
2.2.4　事業規模により実施可能な取組は異なる 14

第 3 章　自然環境への配慮の進め方 15
3.1　市町村や都道府県等への事前相談 15
3.2　影響の確認、対策の必要性の検討 17
3.3　事業段階別の対策の検討 20

第 4 章　自然環境の保全と両立した取組の進め方 39

参考資料 43
1. 国内の事例 43
2. 海外の事例 48
3. 海外の認証制度 49
4. 関連するウェブサイト 50
5. 太陽光発電設備・環境配慮に関連する既存資料等 56
6. 参考文献 58

別紙：チェックシート

第1章 本手引きについて

1.1 手引きの目的と対象

- 我が国では、気候変動に関して、2050年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする「2050年ネット・ゼロ」に向け、2030年度に温室効果ガスを2013年度から46%削減することを目標としています。また、生物多様性[2]については、2050年までの自然と共生する社会の実現に向け、2030年までに自然を回復軌道に乗せるため、生物多様性の損失を止め反転させること、すなわち「2030年ネイチャーポジティブ（自然再興）」を目標としています。生物多様性の損失をもたらしている主要な要因の一つは、気候変動であり、生物多様性の保全の観点からも気候変動対策の推進が必要となっています。一方で、気候変動対策が生物多様性を損なうことも避けなければなりません。

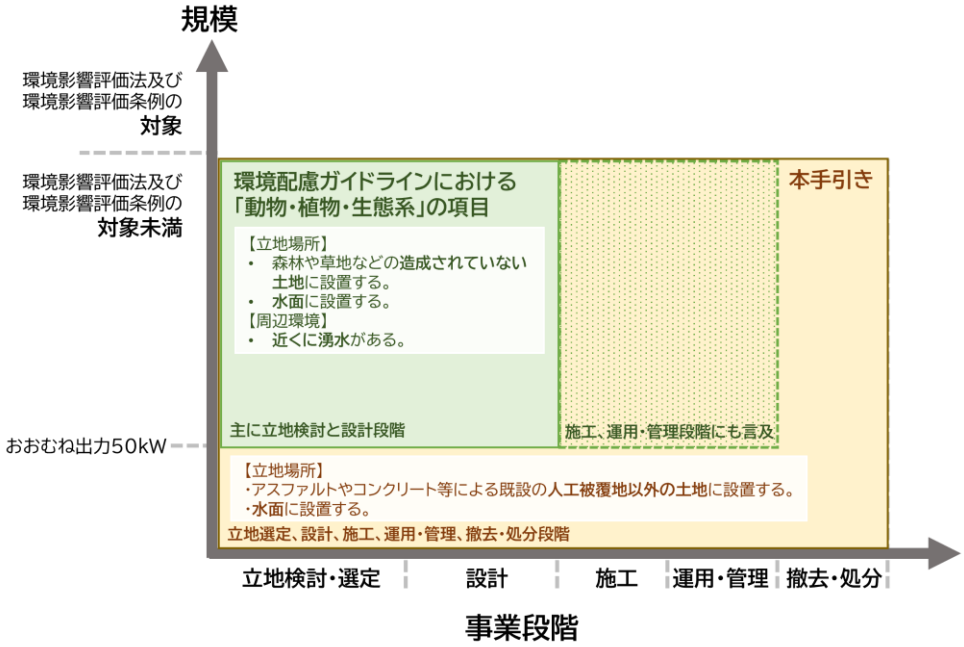
- このような背景から、気候変動対策として太陽光発電設備を導入し、それらを運用・管理していくに当たっても、自然環境に配慮することが必要です。**本手引きは、太陽光発電事業の実施に際しての立地選定から設計、施工、運用・管理、撤去・処分の各段階において、自然環境（動物・植物・生態系）への影響を回避・低減するための取組について、国内外の事例も交えながら説明**しているものです。本手引きは、事業区域は変えずに**太陽光発電設備を更新する（リプレース）際に、パネル等の用地が縮小することになる場合にも参照できる**ものです。また、太陽光発電設備の導入時や運用・管理時の**取組によっては、生物多様性を維持したり、事業実施前よりも豊かにすることができる可能性があり、そうした事例等についても紹介**しています。

- **本手引きは、発電事業者等による自主的な自然環境配慮の取組の実践を促すことで、地域と共生した太陽光発電事業の実施促進に資することを目的**としています。

- **主な読者としては、太陽光発電事業を実施する発電事業者を想定**しており、**事業者の変更がある場合は事業承継者も**含みます。また、事業への投融資者（金融機関等）、事業候補地となっている土地の所有者、地方公共団体、地域住民、専門家、電力の購入者（需要家等）など**太陽光発電事業の実施に関わる様々な立場の方が、発電事業者による自然環境配慮の取組について確認や調整を行う際等に活用することも期待**しています。

[2] 生物多様性とは、すべての生物の間の変異性であり、種内の多様性（遺伝的多様性）、種間の多様性及び生態系の多様性を含む。

- **本手引きが対象とする太陽光発電設備は、環境影響評価法及び環境影響評価条例の対象とならない規模で**、アスファルトやコンクリート等による**既設の人工被覆地以外の土地や、水面に設置されるもの**です。また、立地選定から設計、施工、運用・管理、撤去・処分までの事業段階を扱っています。図の通り、本手引きでは、環境配慮ガイドラインの「動物・植物・生態系」の項目よりも対象を広く設定しています[3]。環境配慮ガイドライン及び本手引きともに、建築物の屋根、壁面又は屋上に設置される発電設備については対象としていません。



本手引きの対象とする太陽光発電設備の事業段階や規模、立地場所

- **本手引きで扱う「自然環境」とは、動物・植物・生態系**を指しています。土地の安定性（法面崩壊等の防止）や濁水、景観に関する対策等については環境配慮ガイドラインをご参照ください。環境配慮に係る地域とのコミュニケーションや、発電設備設置後の環境配慮（撤去・処分に係る内容を含む。）についても環境配慮ガイドラインで扱っています。
- 本手引きでは、営農を継続しながら太陽光発電を行う営農型太陽光発電については基本的に扱っていません。「営農型太陽光発電取組支援ガイドブック　2025 年度版」（農林水産省）等の資料をご参照ください。
- **事業区域及びその周辺の自然環境の状態等に応じて、又は地域との調整結果等を踏まえて、本手引きに記載している対策に加えて、追加的な対応が必要となる場合がある**ことに留意してください。

[3] 環境配慮ガイドラインでは、全体として、環境影響評価法及び環境影響評価条例の対象とならない出力 10kW 以上の事業用太陽光発電設備を対象としている。ただし、「動物・植物・生態系」の項目については、おおむね出力 50kW 以上の発電設備を対象にしている。なお、太陽光発電設備の設置に必要な面積は出力規模や事業区域の地形等によって異なるが、目安として 1 kW 当たり約 8m²、1 MW 当たり約 1 ha とされている（「PPA 等の第三者所有による太陽光発電設備導入の手引き」（令和 6 年 3 月改訂、環境省）、及び経済産業省「再生可能エネルギー大量導入・次世代電力ネットワーク小委員会（第 34 回）」資料 1 を参照して記載）。

1.2 手引きの構成

- 本手引きの第２章では、自然環境への配慮の必要性や対応を検討する際の基本的な考え方について説明しています。第３章では、太陽光発電設備を設置する際に自然環境への影響を回避・低減するためのチェック事項や対策について、取組事例を交えつつ事業段階別に解説しています。また、本手引きの**別紙のチェックシート**では、第３章に記載している**チェック事項や対策の一覧、検討と対策の手順（フロー図）**をまとめています。第４章では、自然環境の保全との両立に向けた考え方や取組事例等を紹介しています。

第2章 自然環境への配慮の必要性と基本的な考え方

2.1 自然環境への配慮の必要性とメリット

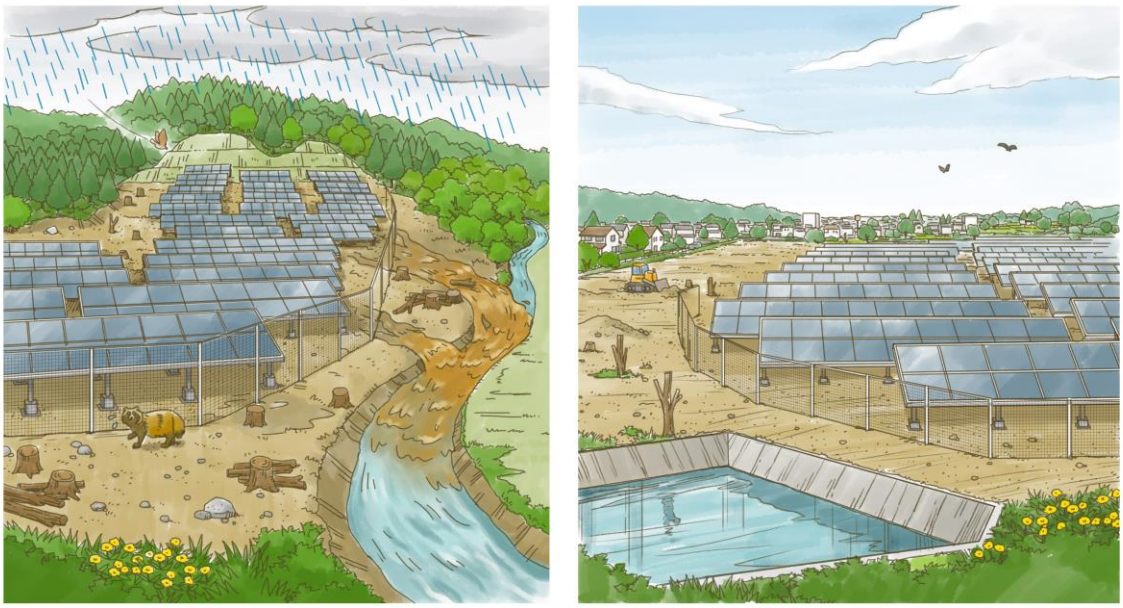
2.1.1 太陽光発電事業が自然環境に及ぼし得る負の影響と正の効果

- アスファルトやコンクリート等で既に人工的に被覆されている土地以外の場所に、太陽光発電設備を新たに設置する場合に、**自然環境への配慮を行わなければ、動植物の生息・生育地の喪失や分断、動物の移動ルートの阻害等の負の影響を及ぼす可能性**があります。また、太陽光発電設備の設置に伴う植生や地形の変化が、土砂輸送や水文プロセスにも影響を及ぼし、動植物の生息・生育地を劣化させることも考えられます。

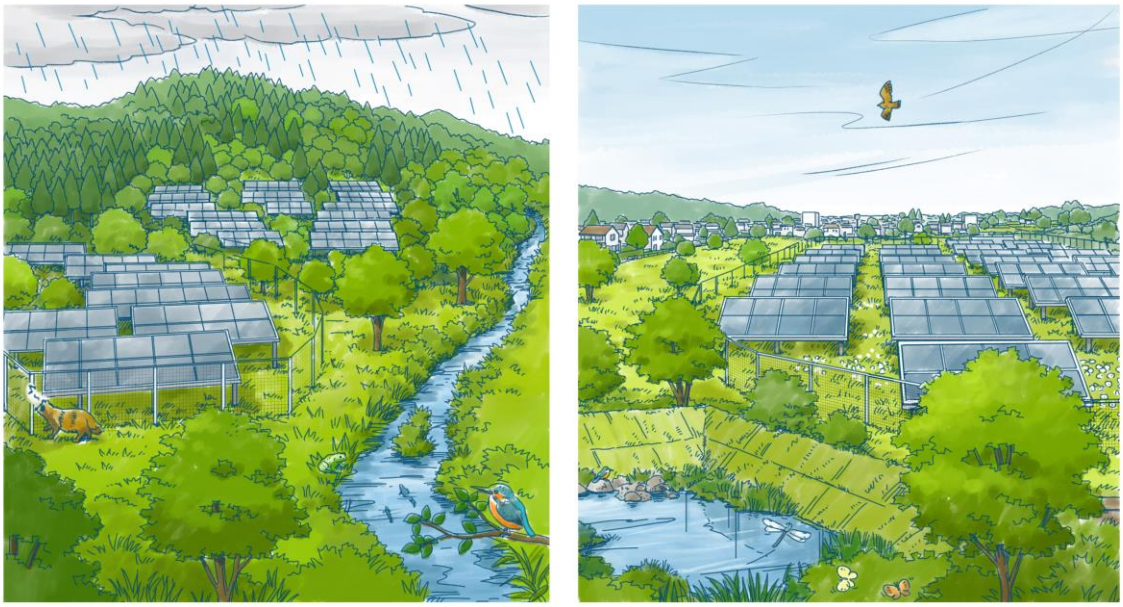
- 自然を一度失ってしまうと、回復させることは容易ではありません。このため、太陽光発電設備の設置に伴う**地形の改変（切土・盛土）や人工的な被覆は、最小限に留めることが重要**です。特に、長い年月をかけて形成された生態系や、固有種や希少種の多い独特の生態系、厳しい環境条件下にある生態系等は人為的な改変に脆弱であるため、立地を避けることを検討することを含めて特別な配慮が必要となります。そうした生態系や地形等の例としては、湿原や、自然草原・二次草原、自然林、島嶼、急峻な山地や高山等が挙げられます。

- 一方で、日本には、里地里山のように、農林業等を通じて人の手が入ることにより形成され、維持されてきた生態系も存在します。これに倣う形で、例えば、開発跡地等に太陽光発電設備を設置する際に、事業区域内に**その土地本来の自然環境を最大限残し**、設置後には除草剤の使用を控えるなど**環境負荷の低減に配慮して持続的に管理を行うことで、地域の自然環境の維持や回復に貢献できる可能性**があります。また、動植物が生息・生育できるよう、事業区域内に**ビオトープ（生物生息空間）[4]や多自然型の調整池等を設けることで、事業実施前よりも生物多様性を豊かにすることができる可能性も**あります。第４章で考え方や事例等を解説しています。

[4] ビオトープとは、本来その地域にすむ動植物が生息・生育できるような環境条件を備えた空間（生物生息空間）のことをいう。具体的には池沼、湿地、草原、里山林さまざまなタイプのビオトープがある。



自然環境に負の影響を及ぼす太陽光発電事業（イメージ）



自然に配慮した太陽光発電事業（イメージ）

2.1.2 自然環境への配慮は円滑な合意形成や地域との共生につながる

- 動植物や生態系への影響の懸念が、地域において太陽光発電設備の導入を受け入れられない理由となり、結果として事業実施を見送ることになる場合があります。このため、事業のリスク管理の観点からも、**地域との共生を図る取組の一環として自然環境に配慮することが重要**です。
- 地域の信頼を得て円滑に事業実施に至った実績は、新たな事業を計画している他地域の関係者と調整する際に信頼を得られるきっかけにもなり、安定的な事業運営にもつながると考えられます。
- 太陽光発電事業に関する環境紛争発生[5]は 2011 年に初めて確認され、それ以降、1 年当たり 10 件前後発生しています。その発生箇所は年々全国的に広がりつつあります。また、環境紛争後に 25.8%の事業が中止・凍結となっていると報告されています。これらの**環境紛争において、自然や生態系への影響に関する懸念は、災害や景観に次ぐ主な論点**となっています。[6]
- 太陽光発電設備の導入に向けた環境影響評価の過程で、希少種を含む動植物への影響について懸念が示されたものの、事業者によって事前調査の実施や影響を回避・低減するための対策の検討が十分になされなかったことにより、関係機関や住民から事業計画の見直し等を求める意見が出され、工事着工前に事業中止に至った事例[7]もあります。
- 地域とのコミュニケーションについては、環境配慮ガイドラインの「2-2 環境配慮に係る地域とのコミュニケーションについて」を参照して、市町村や都道府県等との調整や、地域住民等への説明を丁寧に行うようにしましょう。

[5] 予見される影響を論点として、事業に対して計画中止・変更を働きかける具体的な主体（組織）が存在し、その行為が社会現象として顕在化している状態（畦地ら(2014)「風力発電事業の計画段階における環境紛争の発生要因」エネルギー・資源学会論文誌 35(2):11-22.を参照して記載）。

[6] 長澤康弘・錦澤滋雄（2023）「再生可能エネルギー事業による環境紛争の発生状況とその要因」環境アセスメント学会 2023 年度第 22 回大会発表要旨集

[7] 当該事例は、県条例に基づく環境影響評価の対象となっており、途中まで手続が進められていた。

2.1.3 自然環境への配慮は事業価値の向上につながり得る

- 2022 年の生物多様性条約第 15 回締約国会議において、生物多様性に関する 2030 年までの世界的な目標「昆明モントリオール生物多様性枠組」が採択されて以降、我が国を含め世界的にネイチャーポジティブに向けた取組が進められており、企業の関心も高まっています。同枠組では、陸と海の 30%以上を保全すること[8]（以下「30by30 目標」という。ターゲット３）や、気候変動対策による生物多様性への負の影響を最小化し正の影響を向上させつつ、気候変動等による生物多様性への影響を最小化すること（ターゲット８）等が掲げられています。また、事業者に対して生物多様性に関するリスクや依存、影響について開示等を促すこと（ターゲット 15）も掲げられており、これを受けて「自然関連財務情報開示タスクフォース」（TNFD）では、2023 年に情報開示の枠組みとなる提言を公表しています。

- こうした背景の下、Google[9]など大口の電力需要家を含め、国内外の企業の電力調達ポリシー等に自然環境への配慮を求める条項や基準が盛り込まれるようになってきています。また、自然や地域との共生に取り組む再生可能エネルギー発電設備を対象に、買電価格を上乗せする小売電気事業者も現れています。

- このような流れを踏まえると、今後、電力の需要家や小売電気事業者との契約や、金融機関等からの資金調達において、自然環境に配慮した太陽光発電設備を設置・運用する発電事業者は、そのような配慮を行っていない事業者よりも有利な立場に立てる可能性があります。また、事業に伴う環境負荷の低減に留まらず、生物多様性の保全に取り組むことによって、世界的な目標に貢献するとともに、ブランドイメージの向上にもつながり得ます。

- 一方、自然環境への配慮を行っていない事業者、特に、自然環境に大きな影響を及ぼしたことのある事業者は、たとえそれが法令に違反するものでなかったとしても、事業リスクを抱えることになるおそれがあります。例えば、金融機関等の投融資者が自身への風評リスクを避ける観点からも投融資に慎重になることや、地域からの信頼をなかなか得られず土地の取得等が円滑に進まないこと、需要家が電力の購入を控えること等のリスクが挙げられます。

[8] 保護地域と保護地域以外で生物多様性保全に資する区域（以下「OECM」という：Other Effective area-based Conservation Measures）の合計で 30%以上を目指すもの。

[9] Google (2024) The Corporate Role in Accelerating Advanced Clean Electricity Technologies

自然環境への配慮が盛り込まれた企業の電力調達ポリシー

・小売電力事業者や電力需要家が、サステナビリティへの対応の一環として、電力を調達する際の方針（ポリシー）等において、自然環境にも配慮された再生可能エネルギー発電事業由来の電力であるかどうかを評価・確認するための条項や基準を設けている事例が見られます。

事業者名	電力調達ポリシー
株式会社 UPDATER （小売電気事業者）	自然環境に大きな負荷をかけていないか、発電所とその立地地域との間で良好な関係を築けているかを重視した電力調達ポリシーを定めている。その基準として、以下の内容を含めている。 ・土地改変：自然環境や生態系への影響の懸念がある、土地の大規模な改変を伴わないこと。 ・環境保全：自然環境の保全と回復に貢献していること。収益の環境保全への還元などを推奨する。
Salesforce （電力需要家）	環境価値証書を購入するか否かの判断に当たり、同社で策定した「再生可能エネルギー調達マトリックス」を用いて購入候補事業について採点を行っている。同調達マトリックスには土地利用と野生生物に関する項目が含まれており、立地や野生生物への影響を低減するための取組内容を鑑みて採点が行われ、自然環境保全上の懸念がある事業は購入候補から外されることになる。

2.2 自然環境への配慮を検討するに当たっての基本的な考え方

2.2.1 配慮すべき自然環境とは(重要な動植物、その生息・生育地、貴重な生態系等)

- 太陽光発電設備の設置・運用に当たって**配慮すべき自然環境とは**、具体的には、**重要な動植物とそれらの生息・生育地、貴重な生態系等**が挙げられます。
- 重要な動植物の例は以下のとおりです。**これら以外にも**、学術上又は希少性等の観点から**地域で重要とされている種や個体群**[10]**が存在する場合があります**。
  - ✓ 「文化財保護法」に基づき天然記念物又は特別天然記念物に指定されている種
  - ✓ 「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」に基づき国内希少野生動植物種又は緊急指定種に指定されている種
  - ✓ 環境省レッドリストにおいて、絶滅危惧種（絶滅危惧Ⅱ類(VU)以上）と評価されている種
  - ✓ 地方公共団体が定める条例において希少な動植物として指定されている種、又は地方公共団体が公表しているレッドリストにおいて絶滅危惧種（VU 相当以上）に選定されている種
- 重要な動植物の生息・生育地とは、上記の重要な動植物が生息又は生育している場所のことを指しています。動物に対して用いられる**生息地には、繁殖地や営巣地、採餌地、休息地、移動経路、中継地、越冬地等も含まれます**。
- 生態系とは、植物、動物及び微生物の群集と、これらを取り巻く大気、水、土壌、地形等の非生物的な環境とが相互に作用して一つの機能的な単位を成す動的な複合体を指しています。このうち、原生性や希少性、特殊性、固有性、美しさを有するなど地域を特徴づけるものが、貴重な生態系とされることが多いです。

[10] 例として、環境省レッドリストにおける準絶滅危惧種（NT）や絶滅のおそれのある地域個体群（LP)、地方公共団体のレッドリストでこれらに相当するカテゴリーに位置づけられている種や個体群が想定される。

- 重要な動植物の生息・生育地や貴重な生態系については、以下のように、国や地方公共団体等により保護地域等として指定されていたり、生物多様性の観点から重要な場所等として選定されている場合があります。

  ＜保護地域等＞
  - ✓ 自然公園（国立公園、国定公園、都道府県立自然公園）
  - ✓ 自然海浜保全地区
  - ✓ 自然環境保全地域（原生自然環境保全地域、自然環境保全地域、都道府県自然環境保全地域）
  - ✓ 鳥獣保護区（国指定、都道府県指定）
  - ✓ 生息地等保護区
  - ✓ 近郊緑地特別保全地区、特別緑地保全地区
  - ✓ 保護林
  - ✓ 緑の回廊
  - ✓ 天然記念物
  - ✓ 自然共生サイト[11]　等

  ＜生物多様性の観点から重要な場所＞
  - ✓ 生物多様性保全上重要な里地里山（略称「重要里地里山」）
  - ✓ 生物多様性の観点から重要度の高い湿地（略称「重要湿地」）
  - ✓ 特定植物群落
  - ✓ 巨樹・巨木林　等

- ただし、**上記のような指定や選定をされていなくとも、重要な動植物の生息・生育地や貴重な生態系に該当する場所もあることに留意**が必要です。特に、重要な動植物については、法令又はレッドリストで種の指定や選定がされていても、その生息・生育地までは指定や選定がされていないことがしばしばあります。砂礫地やまばらな草地など一見すると荒れた土地のように見える場所に、コアジサシやシルビアシジミ等の重要な動植物が生息している場合もあります。また、自然共生サイトは申請に基づき認定されるものであるため、自然共生サイトに認定され得る自然の資質を有する場所であっても認定を受けていない場合もあります。

- 重要な動植物の生息・生育地や貴重な生態系の周辺地域も、緩衝地域（バッファーゾーン）や生態的な回廊（コリドー）[12]等として機能している場合があります。

---

[11] 企業の森や里地里山、都市の緑地など「民間等の取組によって生物多様性の保全が図られている区域」として国に認定された区域。令和5年度に任意制度の下で認定が開始され、令和7年度からは「地域における生物の多様性の増進のための活動の促進等に関する法律」に基づき認定されている。既に生物多様性が豊かな場所を維持するもの（維持タイプ）として認定された自然共生サイトについては、保護地域との重複を除いた区域が、30by30目標に資するOECMに位置付けられる。

[12] 緩衝地域（バッファーゾーン）とは、生物の生息・生育空間のまとまりとして核となる地域（コアエリア）を取り囲み、外部からの影響を緩和する地域を指し、生態的な回廊（コリドー）とは、動植物の生息地間を結ぶ森林や緑地等を指す。

- 事業区域又はその候補地に配慮すべき自然環境があるかどうかの確認方法については、「3.2 影響の確認、対策の必要性の検討」を参照してください。

貴重な生態系の例

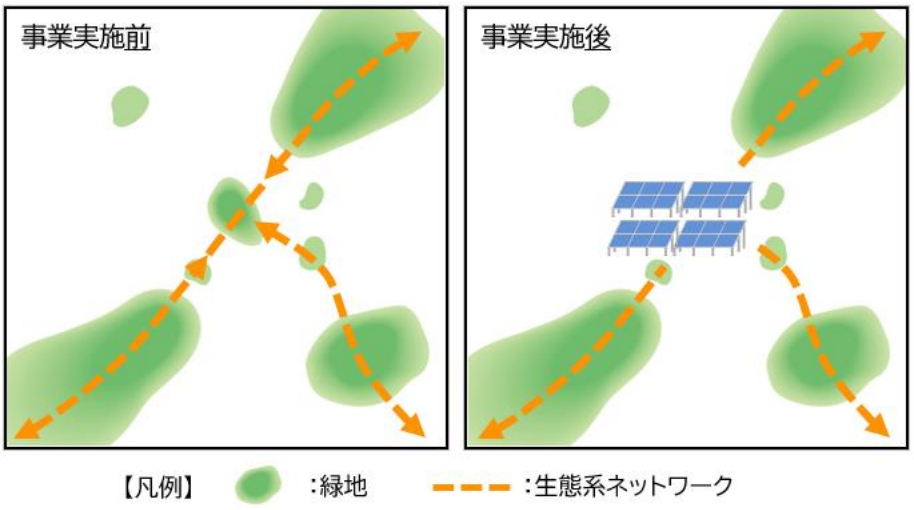
太陽光発電設備を設置する場合に、土地の造成や樹木の伐採が小規模に留まると考えられるものの配慮が必要となる、人の生活圏に近い場所に存在する貴重な生態系の例は以下のとおりです。

貴重な生態系	概要
湿原	多湿・低温の土壌に発達した草原で、地表に泥炭が堆積しています。構成植物・生態条件などにより低層・中間・高層湿原などに区分されます。重要な動植物も多く生息・生育しています。
湧水湿地	地下水由来の湧水は年間を通じて水温や流速が安定しており、洪水等の攪乱が少なく、水生生物の避難場所として機能しています。
二次草原（半自然草原）	草刈りや火入れなど人の手が入ることで、成立し、維持されている草原です。重要な動植物も多く生息・生育しています。
砂浜・砂丘	砂浜は汀線付近の砂礫の堆積地形で、砂丘は風により移動した砂が堆積して形成された丘や提状の地形です。特に、砂丘と砂丘との間に発達する湖沼や湿地には、重要な動植物も多く生息・生育しています。
農地の一部	農地のうち、農業生産に由来する環境負荷を低減する取組が行われている水田やため池等で二次的自然が形成されている場所や、氾濫原に位置する場所等は、地域の生物多様性の保全上重要な動植物の生息・生育地となっている可能性があります。

2.2.2 配慮すべき「周辺」地域の範囲

- 事業区域やその候補地の**「周辺」地域として配慮すべき範囲は**、地域とのコミュニケーションにおいて、市町村や都道府県、地域の自然環境の状況に詳しい専門家等から提供された情報によって、**事業の実施により影響を及ぼし得ると判断される全ての地域**となります。**影響は隣接する重要な動植物の生息・生育地や貴重な生態系等だけでなく、より広域に及ぶこともあり、これら双方について配慮の検討が必要**です。配慮すべき範囲が広域となる例としては、事業の実施に伴う土砂の流出や水の流れの変化が事業区域の下流の自然環境に影響を及ぼし得る場合や、事業区域やその候補地が地域の生態系ネットワークの形成に当たり重要な場所に位置する場合等が挙げられます。

- 一般的に、事業規模が大きくなると自然環境への影響を及ぼす範囲が広くなるため、配慮すべき範囲も広くなります。また、事業規模が小さくとも、多数の事業が１つの地域に集中した場合には、特定の動物において生息地の喪失や分断、移動障壁等の影響が累積的に生じ、生息地間の連結性や個体群間の遺伝的交流が損なわれる可能性があります。

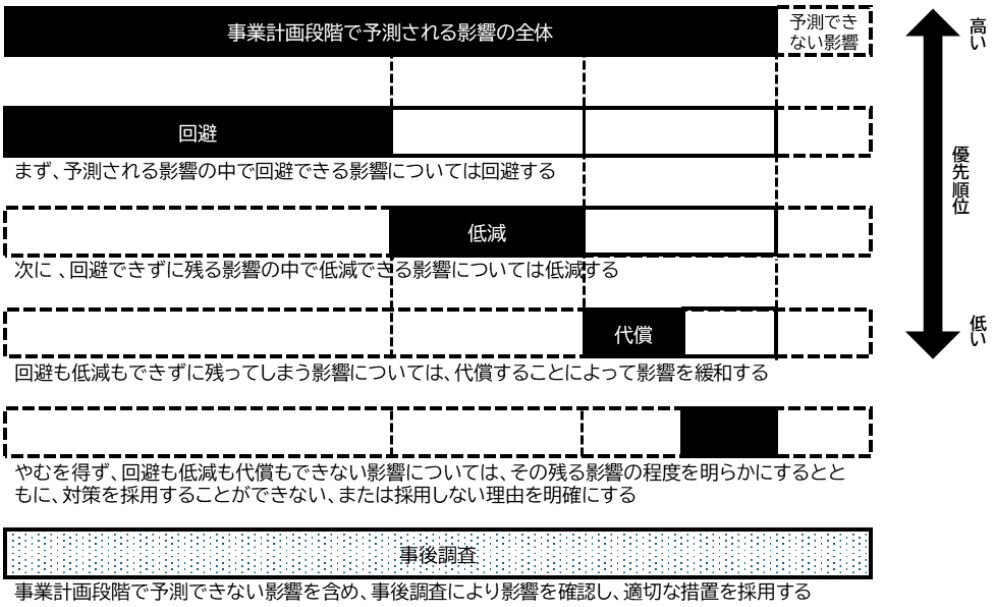


この図のように緑地と緑地をつなぐ接点となっている場所など、生態系ネットワーク上重要な場所に太陽光発電設備が設置されると、生態系ネットワークを分断してしまうことになる。

生態系ネットワークの観点から検討が必要な範囲の考え方

2.2.3 検討の優先順位(ミティゲーション･ヒエラルキー)

- 太陽光発電事業の実施に当たっては、自然環境への負の影響を最小限とするため、**「ミティゲーション・ヒエラルキー」の考え方に沿って、回避、低減、代償の順に対策を検討することが効果的・効率的**です。



ミティゲーション・ヒエラルキーの考え方[13]

回避、低減及び代償の考え方[14]

区分	考え方
回避	行為（影響要因となる事業における行為)の全体又は一部を実行しないことによって影響を回避する(発生させない)こと。重大な影響が予測される環境要素から影響要因を遠ざけることによって影響を発生させないことも回避といえる。 【例】事業の（一部）中止、事業区域やルート変更等による保全対象への影響の回避
低減	低減には、「最小化」、「修正」、「軽減／消失」といった環境保全措置が含まれる。「最小化」とは行為の実施の程度又は規模を制限することによって影響を最小化すること、「修正」とは影響を受けた環境そのものを修復、再生又は回復することにより影響を修正すること、「軽減／消失」とは行為の実施期間中に環境の保護又は維持管理を行うことにより影響を軽減又は消失させることを指す。 【例】工事工程の変更、施設構造の変更、防音壁の設置、改変場所の緑化等
代償	損なわれる環境要素と同種の環境要素を創出することなどにより、損なわれる環境要素の持つ環境の保全の観点からの価値を代償すること。 【例】保全対象の移植、新たな生息・生育地の創出等

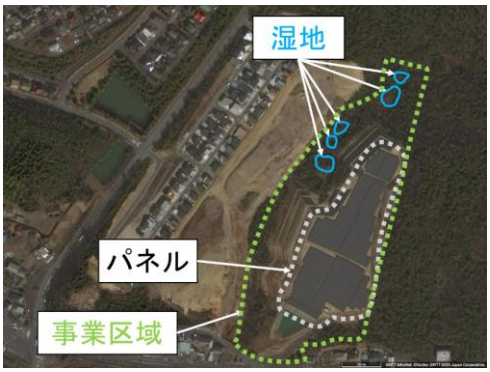
[13] 環境アセスメント技術ガイド-生態系-（2002 年、財団法人自然環境研究センター）を基に作成。
[14] 環境影響評価における生物多様性保全に関する参考事例集（平成 29 年 4 月、環境省 総合環境政策局環境影響評価課）を基に作成。

2.2.4 事業規模により実施可能な取組は異なる

- 事業規模によって、実施できる自然環境への配慮のための取組は異なります。事業規模が一定規模以上（おおむね出力 50kW 以上）の場合には、事業区域の一部に保全エリアを設けることも選択肢となり得ます。事業規模が小さく、そうした対応が困難な場合も、設備・構造を工夫すること等によって自然環境への影響の低減を図ることができます。

大規模な事業における自然環境配慮の取組の例

・大規模事業における自然環境配慮の取組の例として、事業区域内に保全エリアを設けている事例があります。岐阜県可児市内の事例では、重要な動植物の生息・生育地となっている湿地の保全を目的として造成範囲が縮小されました。当該湿地及びその周囲は自然共生サイトに認定されています。

<table>
<tr>
<td>
</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>保全された湿地（遠景）</td>
<td>保全された湿地（近景）</td>
</tr>
</table>

小規模な事業でも可能な自然環境配慮の取組の例

・小規模事業では、基礎となる杭を地面に直接打ち込む杭基礎工法や、パネルを支える架台に地面から一定の高さをもたせた高架台（こうかだい）を採用すること等により、自然環境への影響を低減することが可能です。

・具体的な事例として、長野県王滝村内の太陽光発電事業では、地面をコンクリート等で被覆せず杭基礎工法を採用することで、施工後にパネル周辺の植生が回復しました。本事例の規模は比較的大きいものの、こうした取組は小規模事業でも採用可能です。

<table>
<tr>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>杭基礎の採用</td>
<td>パネル周辺の植生の管理</td>
</tr>
</table>

第3章 自然環境への配慮の進め方

- 太陽光発電設備の事業区域やその候補地、又はそれらの周辺に、重要な動植物が生息・生育していたり、貴重な生態系等が存在している場合には、事業の実施によりそれらに影響を及ぼす可能性があります。
- アスファルトやコンクリート等による既設の**人工被覆地以外の土地や、水面に太陽光発電設備を設置する場合には、この章に記載している内容を踏まえて自然環境への配慮に取り組み、影響の回避・低減に努めてください**。
- **別紙のチェックシート**では、この章に記載している自然環境への配慮に関する**チェック事項や対策の一覧**、**検討と対策の手順（フロー図）**をまとめています。記入欄を埋めた上で、太陽光発電設備の設置に向けて**地域関係者と調整する際や**、自然環境に配慮した取組について**投融資者や電力の需要家に報告する際などに広くご利用ください。記入済みのチェックシートは、事業の透明性を確保する観点から公表することが奨励**されます。
- この章の記載内容やチェックシートは、太陽光発電設備を更新する（リプレース）際にも参照及び活用できるものです。また、事業区域やその候補地、又はそれら周辺に重要な動植物の生息・生育地や貴重な生態系等がない場合を含め、第４章で解説する自然環境の保全と両立した取組を進める際の参考にすることもできます。

3.1 市町村や都道府県等への事前相談

- 自然環境を含め環境全般に配慮するための最初のステップは、市町村や都道府県等に対する地域の実情や必要な事項の確認となります。これについて、この節では、環境配慮ガイドラインの該当箇所[15]を一部編集の上、抜粋して以下に記載します。

取組の例		実施の有無（〇/×）	実施した場合、結果概要/実施しなかった場合、その理由
1-1	立地検討段階で市町村や都道府県等の担当窓口に対し、太陽光発電施設の設置を計画していることを伝える。		
1-2	地域の実情を把握するため、太陽光発電施設の設置計画について周知や説明をすべき地域住民等の範囲や、**地域における環境に関する事項等について、市町村や都道府県等に対して助言や情報提供を求める。**		
1-3	**各種法令・条例等に基づく規制等について、市町村や都道府県等に必要な事項を確認する。**		

[15] 環境配慮ガイドラインの「2-2　環境配慮に係る地域とのコミュニケーション」のうち「（1）市町村や都道府県等に対する地域の実情や必要な事項の確認」。なお、環境配慮ガイドラインでは、この内容に加えて、地域住民等とのコミュニケーションについて同項目の（2）及び（3）において記載している。

【解説】

- 円滑に事業を進めるためには、地域の実情を把握することが重要です。立地を検討している段階（立地を決定する前段階）で、地域の実情を把握している市町村や都道府県を訪問する必要があります。担当窓口が明確でない場合、最初の訪問先は市町村や都道府県の環境関連又は再生可能エネルギーを担当する部署が考えられます。また、状況によっては国の地方支分部局への訪問も必要になる場合があります。なお、関係各法令・条例等の担当課を個別に訪問し、内容を確認しなければならないことも多くあります。したがって、工程に余裕をもって立地予定の市町村や都道府県等を訪問することが必要です。

- 市町村や都道府県等へ助言や情報提供を求める事項の例としては、以下が挙げられます。

✓ 太陽光発電施設の設置計画について周知や説明をすべき地域住民等（関係する区長・自治会長など地域コミュニティの代表者、関係事業者を含む。）の範囲

✓ **重要な動植物や貴重な生態系等に関する情報**など、太陽光発電施設の設置を検討するに当たり把握しておくべき地域特有の事項や、それらに詳しい**有識者・専門家** 等

- 市町村や都道府県等によっては、事業計画の進捗や、地域とのコミュニケーションの状況等について、報告が求められる場合があります。市町村や都道府県等への事前相談の際に、あらかじめ報告の必要性や時期、内容等についても確認しておくことが重要です。

- 太陽光発電施設の設置に当たっては、各種法令・条例等に基づく規制等（遵守すべき基準、指定区域・ゾーニング、手続等）が定められています。各種法令・条例等に基づく規制等は適宜改正されるので、これらの情報を得るためにも、立地検討段階において、市町村や都道府県（必要に応じて国）に事前相談することが必要です。

3.2 影響の確認、対策の必要性の検討

- 事業区域の候補地及びその周辺に、重要な動植物の生息・生育地や貴重な生態系等が存在する可能性があるため、**十分な情報収集を行った上で事業計画を検討する必要**があります。
- **以下のいずれか又は両方に該当する場合には**、対策の必要性について**専門家に相談し、十分な検討が必要**です。
- **対策の必要性がある場合には、次項「3.3 事業段階別の配慮の検討」を参照して対策を講じてください。**

チェック事項		該当する場合✓	該当する場合、対策の必要性等についての専門家の意見概要	次のステップ
2-1	事業区域の候補地及びその周辺が、**重要な動植物の生息・生育地や、貴重な生態系等として国や地方公共団体の資料等に記載されている。**			必要に応じて 3.3 に示す対策を講じてください。
2-2	**地域とのコミュニケーションの過程で**、市町村や都道府県、地域の自然環境の状況に詳しい専門家等に、事業区域の候補地及びその周辺における**重要な動植物の生息・生育地や貴重な生態系等に関する情報を求め、関連情報の提供を受けた。**			

※チェック事項に該当するか否かを判断した根拠資料は、地方公共団体や地域住民等に説明できるよう、取りまとめて保管しておく必要がある。

【解説】

- 事業区域の候補地及びその周辺が自然環境の観点から重要な場所に該当するかどうかを確認するに当たっては、まずは環境省や都道府県、市町村のウェブサイトを確認することが重要です。例えば、巻末の参考資料に掲載している「環境アセスメントデータベース（EADAS）」（ツール①、51 ページ）や「生物多様性「見える化」マップ」（ツール②、53 ページ）等の全国を対象とするウェブマップを活用することができます。また、地方公共団体等が地域の自然環境やゾーニング等の情報（ツール③、55 ページ）を公開している場合もあります。前項の「3.1 市町村や都道府県等への事前相談」に先立ってこうしたウェブサイト上の情報を確認しておくと、相談がより円滑に進むでしょう。
- 事業区域の候補地及びその周辺に配慮すべき対象が存在するかどうか**判断が難しい場合は、市町村や都道府県、又は専門家等に相談することが必要**です。
- 事業区域の候補地及びその周辺において、重要な動植物の生息・生育地や貴重な生態系等に係る情報が既存の資料に記載されていない場合や資料等がない場合であっても、周辺の自然環境の状況等から判断して、**市町村や都道府県、専門家等から配慮を求められた場合には、適切に対応する必要**があります。

- 上記のウェブマップ等を含む国や地方公共団体の資料において、又は前項の「3.1 市町村や都道府県等への事前相談」を含む地域とのコミュニケーションの過程で、事業区域の候補地及びその周辺が、重要な動植物の生息・生育地や貴重な生態系等であるとの情報があった場合や、配慮を求められた場合は、**対策の必要性について、地域の有識者やコンサルタントなど、事業区域の候補地及びその周辺の自然環境の状況に詳しい複数の専門家への相談が必要**です。事業実施により影響が及ぶ範囲は、動植物の生態や地形、土地利用、水環境等によっても異なるため、**対策の必要性の検討には専門的な知見が不可欠**です。

自然環境に関する公開情報

「環境アセスメントデータベース（EADAS）」（巻末ツール①）や「生物多様性「見える化」マップ」（巻末ツール②）では、例えば以下のような全国の自然環境に関する情報が提供されています。

- ✓ 自然公園区域（国立公園、国定公園、都道府県立自然公園）
- ✓ 自然環境保全地域（国指定、都道府県指定）
- ✓ 鳥獣保護区（国指定、都道府県指定）
- ✓ 生息地等保護区
- ✓ 近郊緑地特別保全地区、特別緑地保全地区
- ✓ 保護林
- ✓ 緑の回廊
- ✓ 天然記念物
- ✓ 自然共生サイト
- ✓ 世界自然遺産
- ✓ ユネスコエコパーク（生物圏保存地域）
- ✓ ラムサール条約湿地
- ✓ 自然再生事業実施地域
- ✓ 生物多様性の観点から重要度の高い湿地（略称「重要湿地」）
- ✓ 生物多様性上重要な里地里山（略称「重要里地里山」）
- ✓ 特定植物群落
- ✓ 巨樹・巨木林
- ✓ 現存植生図（縮尺 1/2.5 万、1/5 万）
- ✓ 植生自然度図
- ✓ 絶滅危惧種（植物）の分布情報
- ✓ 重要野鳥生息地（IBA Important Bird Area）
- ✓ 生物多様性重要地域（KBA Key Biodiversity Area）

過去に人為的に改変された場所であっても、重要な動植物の生息・生育地となっている場合がある

・国内でも水上設置型太陽光発電事業が拡大しており、農業用ため池においても太陽光発電設備が導入されています。他方で、農業用ため池は重要な動植物の生育・生息地となっている場合もあることから、十分な配慮を行う必要があります。

・ゴルフ場やスキー場であっても、適切な管理が行われることで、重要な動植物の生息・生育する草原となっている場合があります。ゴルフ場やスキー場の跡地を含め、人工的に創られた草原を事業区域の候補地とする場合も、重要な動植物の生息・生育状況について調べ、生息・生育が確認された場合には、太陽光発電設備の設置後も草原環境を維持するための取組が望まれます。

	
香川県高松市内の事例	宮崎県宮崎市内の事例
・事前の行政、周辺住民等へのヒアリングにより渡り鳥の飛来数が多いとのことで、太陽光パネルの設置場所や占有面積を考慮した設計とした。 ・太陽光パネルの設置後も、渡り鳥が開放エリアでの採餌行動や休息している様子等が確認されている。	・ゴルフ場建設予定地に設置された地上設置型太陽光発電設備。 ・除草剤を用いずに定期的な草刈り作業が実施されることで草地環境が維持され、重要な動物による利用（カヤネズミの営巣等）が確認されている。

地域の自然環境に詳しい専門家を見つけるには

・事業区域の候補地及びその周辺の自然環境の状況に詳しい専門家については、「3.1 市町村や都道府県等への事前相談」で記載したように、市町村や都道府県等に助言や情報提供を求めることが考えられます。

・地方公共団体によっては、「地域における生物の多様性の増進のための活動の促進等に関する法律」に基づき、「地域生物多様性増進活動支援センター」[16]が設置されている場合があります。各センターでは、地域に根差した中間支援組織として、専門家の紹介のほか、関係者間における連携及び協力のあっせん、必要な情報の収集・整理・分析や助言等が行われています。センターによっては事業の一環として専門家の派遣も行っており、例えば「愛知県生物多様性増進活動支援センター」では、生態系保全対策に係る知識を有する専門家の派遣を行っています。

・このほか、国立科学博物館が運営するサイエンスミュージアムネット[17]では、自然史系の博物館・研究機関の研究員・学芸員の情報が検索できます。

[16] センターの一覧、各センターの活動や事業等については以下のウェブサイトを参照。
https://policies.env.go.jp/nature/biodiversity/30by30alliance/kyousei/center/

[17] サイエンスミュージアムネット（国立科学博物館）https://science-net.kahaku.go.jp/

3.3 事業段階別の対策の検討

- **本項では**、前項「3.2 影響の確認、対策の必要性の検討」の結果、事業区域やその候補地、又はそれら周辺の自然環境への影響を回避・低減するための対策の実施が必要な場合に、太陽光発電の**事業段階（立地選定、設計、施工、運用・管理、撤去・処分）に沿って検討すべき対策と具体的な取組の例を示しています**。太陽光発電設備を更新する（リプレース）際に、パネル等の用地が縮小することになる場合も、この一連の進め方を参考に、自然環境への配慮について検討しましょう。

- 本項で記載している具体的な取組の例は、太陽光発電事業における既存の対策事例等を整理したものです。売電価格の低下を背景に比較的低コストでの太陽光発電設備の設置が可能として今後も設置が見込まれるゴルフ場やスキー場の跡地など既に開発されたことのある土地での事例等を中心に取り上げています。なお、19 ページのコラムに記載しているように、開発されたことのある土地であっても重要な動植物の生息・生育地となっている場合があることに留意が必要です。

- **地域とのコミュニケーションを図る中で、本項に示す事項以外の対応も必要になる場合があります**。その場合は、環境省や経済産業省の環境影響評価関連のウェブサイトや立地都道府県・市町村の環境影響評価に関する技術指針等も参考にして、影響の程度や対策について検討してください。

- **重要な動植物や貴重な生態系等の保全のための対策を講じる際には**、生息・生育している動植物や地形・地質など**地域の自然環境の特性についての専門的な知見が必要**です。**地域の有識者やコンサルタントなど、事業区域やその候補地、それらの周辺の自然環境に詳しい複数の専門家に相談の上で、適切な対策を講じてください**。

- なお、以下で**【一定規模以上】としている対策は、おおむね出力 50kW 以上の太陽光発電設備を対象**とするものです。

Ⅰ．立地選定段階

■対策

事業候補地に、重要な動植物の生息・生育地や貴重な生態系等がある場合には、**市町村や都道府県、専門家等とよく相談し、それらの場所を回避することを含めて対策を検討・実施することが重要**です。他の事業候補地に比べて影響が限定的である場合など、それらの場所を改変せざるを得ない場合は、その面積をできる限り小さくすることが望まれます。なお、**下表では対策により期待される効果が高い順に上から記載**しており、**この順に検討**してください。

対策※		対策の採用（〇/×）	採用の場合、その概要/不採用の場合、その理由	次のステップ
I-1	**事業候補地から外す。**			－
I-2	重要な動植物の生息・生育地や貴重な生態系等を**適切に残す前提で事業候補地として選定する【一定規模以上】。**			「Ⅱ設計」の事前調査及び対策Ⅱ-1 を検討
I-3*	重要な動植物の生息・生育地や貴重な生態系等への影響を低減する**対策を講じる前提で事業候補地として選定する。**			「Ⅱ設計」の事前調査及び対策Ⅱ-2～Ⅱ-4 を検討

＊：重要な動植物の生息・生育地又は貴重な生態系等が、候補地の周辺にある場合の対策にもなるものを示す。

※I-2 の具体的な取組の例はⅡ-1 に、I-3 の具体的な取組の例はⅡ-2～Ⅱ-4 に記載している。

【解説】

・**事業候補地に、重要な動植物の生息・生育地及び貴重な生態系等がある場合には、事業区域とはしない（I-1）ことが優先的に検討されるべき対策**となります。

・他の事業候補地に比べて影響が限定的である場合など、立地上、重要な動植物の生息・生育地及び貴重な生態系等を避けられない場合には、それらの場所を適切に残す前提で事業区域とすること（I-2、ただし一定規模以上（おおむね 50kW 以上）の事業に限る）、影響を低減する対策を講じる前提で事業区域とすること（I-3）の順に検討してください。

Ⅱ．設計段階

■事前調査

事業候補地及びその周辺の**自然環境の現在の状態について情報が不足している場合等には、調査を行うことを検討**してください。調査によって現況をより正確に把握することで、自然環境への影響が少ない場所を事業区域として確定することが可能になるとともに、発電設備の配置や構造について自然環境への影響を回避・低減する観点から検討する際の参考となります。

対策		実施の有無（○/×）	実施する場合、その概要/実施しない場合、その理由	次のステップ
Ⅱ-0*	必要に応じて、事業候補地及びその周辺の**自然環境について調査を行い、現況を把握**する。			自然環境調査の結果を踏まえ、対策Ⅱ-1～Ⅱ-4を検討

【解説】

・「3.2 影響の確認、対策の必要性の検討」において、国や地方公共団体の資料等から収集した情報や、市町村や都道府県、専門家等から聴取した情報からは、事業候補地及びその周辺の自然環境について現在の状態を十分に把握できなかった場合等には（例：情報が古い、ウェブマップのメッシュサイズが事業区域規模に比べて大きい等）、調査（現地調査のほか、文献調査や複数の専門家への聞き取りを含む）を行うことを検討してください。

・調査を行うことで、重要な動植物の生息・生育状況や貴重な生態系等の状態、それらの位置等について、より正確に把握することができます。

・それによって、立地選定までの段階では把握しきれなかった重要な動植物や貴重な生態系等への思わぬ影響を回避したり、自然環境の現況を踏まえたより的確な対策を検討することが可能となります。

自然環境調査の概要と調査項目[18]

自然環境調査の実施に当たっては、太陽光発電設備の設置による影響を適切に把握するために、事業特性や地域特性を踏まえた調査計画の立案、文献調査・現地調査等の実施、設備の設置による影響を評価するための調査結果の取りまとめ等を行うことが効果的です。

1）調査計画の立案：事業区域及びその周辺の土地利用や地域特性を踏まえた調査項目や調査方法、調査期間、対象地域等の設定を行う。調査計画の立案に当たっては、地域の自然環境に詳しい専門家等から助言を得ることが望ましい。

2）調査の実施：調査計画に基づく現地調査に加えて、既往の自然環境調査結果等を対象とした文献調査や専門家・有識者等へのヒアリングを実施。

3）取りまとめ：事業による影響を検討できるように、事業区域及びその周辺において確認された動植物について確認位置等を地図で整理する。

なお、事業区域及びその周辺の自然環境の状態を把握するための自然環境調査の調査項目（下表参照）や調査方法については、「発電所に係る環境影響評価の手引」（令和７年２月、経済産業省 産業保安・安全グループ 電力安全課）が参考になります。

環境要素	調査すべき情報
動物	・哺乳類、鳥類、爬虫類、両生類、昆虫類、魚類、底生動物に関する動物相の状況 ・重要な種（文化財保護法、種の保存法により指定、又はレッドリストに掲載されているもの等）の分布、生息の状況及び生息環境の状況 ・注目すべき生息地（文化財保護法、種の保存法により指定、又は自然環境保全基礎調査で取り上げられているもの等）の分布の状況
植物	・維管束植物その他主な植物に関する植物相及び植生の状況 ・重要な種及び重要な群落（文化財保護法、種の保存法により指定、又はレッドリストに掲載されているもの等）の分布、生育の状況及び生育環境の状況
生態系	・動植物その他の自然環境に係る概況（動植物、地形及び地質の調査結果の概要） ・複数の注目種（上位性、典型性、特殊性の観点より原則として在来種から選定した種）等の生態、他の動植物との関係又は生息環境若しくは生育環境の状況
地形及び地質	・地形及び地質の状況（陸上の地形及び表層の土壌） ・重要な地形及び地質（環境保全関係法令により指定されているもの、既往調査により希少性の観点から選定されているもの、学術上重要なもの）の分布、状態及び特性

[18] 「発電所に係る環境影響評価の手引」（令和７年２月、経済産業省 産業保安・安全グループ 電力安全課）の「第４章 ３調査、予測及び評価の手法 4)太陽電池発電所に係る参考手法」を基に作成。

■対策

事前調査を行った場合はその結果も踏まえて、**重要な動植物の生息・生育地や貴重な生態系等は原則として避けて事業区域の形状や発電設備の配置を検討**してください。なお、太陽光発電設備の**本体工事だけでなく**、工事用道路の造成や仮設工作物の設置等の**附帯工事についても、自然環境への影響を極力回避・低減する配置や構造で設計**することが重要です。

(1)立地選定段階で「I-2　重要な動植物の生息・生育地や貴重な生態系等を適切に残す前提で事業候補地として選定する」を採用した場合

対策				対策の採用（○/×）	採用の場合、その概要/不採用の場合、その理由	次のステップ
Ⅱ-1	重要な動植物の生息・生育地及び貴重な生態系等を**緑地や水面等として残し、発電設備を配置しない**【一定規模以上】。					対策Ⅲ-1～Ⅲ-2 を検討
	具体例	Ⅱ-①	緑地等の保存【一定規模以上】			

【解説】

・事業区域内の重要な動植物の生息・生育地及び貴重な生態系等を特定し、適切に残すことができる発電設備の配置や構造等を検討します。

(2)立地選定段階で「I-3 重要な動植物の生息･生育地や貴重な生態系等への影響を低減する対策を講じる前提で事業候補地として選定する」を採用した場合

対策※1				対策の採用（○/×）	採用の場合、その概要/不採用の場合、その理由	次のステップ
Ⅱ-2*	**地形の改変（切土・盛土）や人工的な被覆を最小化する。**					対策Ⅲ-1～Ⅲ-2を検討
	具体例	Ⅱ-②	既に人為的に改変されている場所への発電設備の配置			
		Ⅱ-③	緩衝帯の確保【一定規模以上】			
		Ⅱ-④	多自然型調整池の設置【一定規模以上】			
		Ⅱ-⑤	地域の生態系の保全に配慮した緑化			
		Ⅱ-⑥	植生回復に配慮した基礎工の採用			
		Ⅱ-⑦	パネル下の照度に配慮した架台高さの設定			
Ⅱ-3	避け難い影響がある場合に、それらの**影響を代償する対策を講じる。**					
	具体例	Ⅱ-⑧	ビオトープ（生物生息空間）の造成【一定規模以上】			
		Ⅱ-⑨	重要な動植物の移植・移設			
Ⅱ-4*	**動物の生態に配慮**する。					
	具体例	Ⅱ-⑩	動物の移動ルートを考慮したフェンスの採用			
		Ⅱ-⑪	パネルの偏光による影響の低減			

※1 事業区域及びその周辺の自然環境の状態によって、Ⅱ-2～Ⅱ-4 のいずれか１つの対策で十分な場合と複数の対策が望ましい場合とがある。

＊：重要な動植物の生息・生育地又は貴重な生態系等が、事業区域の周辺にある場合の対策にもなるものを示す。以下、施工段階以降も同じ。

【解説】

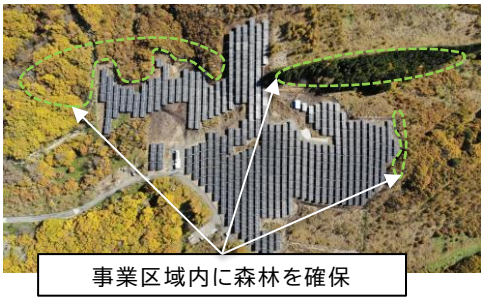
・過去に人為的な改変の履歴のない場所や改変の程度が限定的な場所では可能な限り地形の改変（切土・盛土）を避け、**既に人為的に改変されている場所を優先して発電設備を配置することで、影響を最小化**できます。また、多自然型調整池や杭基礎工法等の**人工的な被覆を最小化する工法等を採用するとともに**、造成を伴う場合には**地域の生態系の保全に配慮した緑化を行うこと等が効果的**です。（Ⅱ-2）

・発電設備の配置等の検討によっても重要な動植物や貴重な生態系等への影響を避け難い場所がある場合には、影響を受ける動植物の新たな生息・生育地等となるようなビオトープ（生物生息空間）を造成するなど、それらの影響を代償するための対策（代償措置）を検討してください。事業区域内で代償措置を講じることが難しい場合には、自然環境が類似する周辺地域で行うことも考えられます。また、**代償措置を講じる場合には**、「Ⅳ運用・管理段階」を参照して、その効果を確認するための**モニタリングの実施や、モニタリング結果に応じて柔軟に管理方法等を見直すこと（順応的管理）も計画しておくことが重要**です。（Ⅱ-3）

・事業区域又はその周辺に生息する重要な動物への生態を踏まえて必要な場合には、発電設備の仕様や配置等において配慮を検討してください。（Ⅱ-4）

【設計段階の対策手法の具体例】

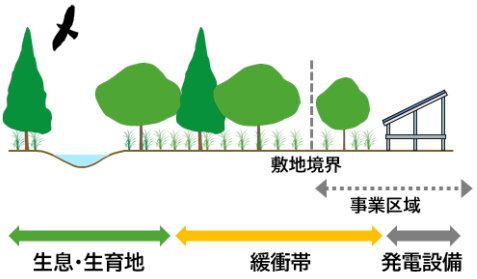
■対策Ⅱ-1：重要な動植物の生息・生育地及び貴重な生態系等を緑地や水面等として残し、発電設備を配置しない。

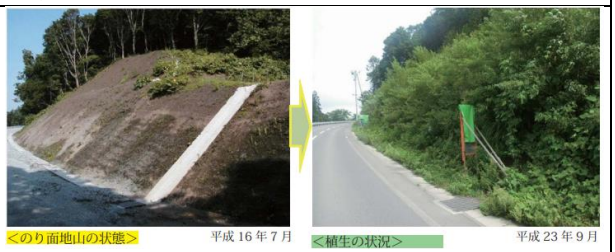
<table>
<tr><th>具体的な取組の例</th><th colspan="2">解説</th></tr>
<tr><td rowspan="3">Ⅱ-①：
緑地等の保存
【一定規模以上】</td><td colspan="2">緑地等を事業区域内に適切に配置することにより、動植物の生息・生育環境を保全する。なお、発電設備が設置されたため池に関する比較研究では、残される水面の形状が正多角形状で（線状ではない）、一定の広がりがある場合に、水鳥の飛来数が維持・増加しやすい傾向にあるとされている[19]。</td></tr>
<tr><td>【事例】長野県王滝村内の事例では、パネルの設置に際し、スキー場の跡地を利用することで改変を最小限に留めるとともに、事業区域内に森林を確保することで可能な限り動植物の生息・生育環境の保全に努めている。また、外周に森林を配置することで、周辺からの景観にも配慮している。</td><td>
事業区域内に森林を確保</td></tr>
<tr><td>【事例】香川県三木町内の事例では、発電設備の設置面積がため池の約 3 分の 1 程度に抑えられている。このため池では、発電設備の設置後も、マガモやコガモ、ミコアイサ等の水鳥の飛来が継続的に確認されている[20]。</td><td></td></tr>
</table>

[19] 尾原正敬（2025）「ガンカモ一斉調査を活用した水上太陽電池発電所設置によるカモ類渡来羽数の変化に関する検討 4」日本鳥学会 2025 年度口頭発表

[20] 環境省、第 49 回（2018 年）～第 56 回（2025 年）ガンカモ類の生息調査（全国一斉調査）

■対策Ⅱ-2：地形の改変（切土・盛土）や人工的な被覆を最小化する。

<table>
<tr><th>具体的な取組の例</th><th colspan="2">解説</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Ⅱ-②：
既に人為的に改変されている場所への発電設備の配置</td><td colspan="2">スキー場跡地やゴルフ場跡地など、既に人為的に改変されている場所に設置することにより、地形の改変を最小化する。</td></tr>
<tr><td>【事例】長野県王滝村内の事例では、スキー場跡地の既存の地形や排水設備を活かした設計を行い、改変（切土・盛土）を極力行わずに太陽光発電設備を配置。このような取組は、事業終了後の原状回復におけるコストの軽減にもつながる。</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">Ⅱ-③：
緩衝帯の確保
【一定規模以上】</td><td colspan="2">動植物に及ぼすリスク（電線やフェンスとの衝突、感電、ロードキル等）を低減するために、太陽光発電設備と動植物が生息・生育する生態系との間に、緩衝帯となる緑地等を確保する。</td></tr>
<tr><td>【取組の例】事前の調査によって、事業区域の周辺に希少猛禽類の営巣林が確認された場合、繁殖への影響を回避・低減するため、太陽光発電設備と営巣林との間に緩衝帯となる樹林が位置するようにする。</td><td>
</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Ⅱ-④：
多自然型調整池の設置【一定規模以上】</td><td colspan="2">調整池を多自然型のものとすることで、動植物の生息・生育地の創出や、周辺水域との生態系ネットワーク形成につながる。なお、多自然型調整池は、生態系の機能を活用して災害リスクの低減を図る「生態系を活用した防災・減災（Eco-DRR）」の考え方にも沿うものである。</td></tr>
<tr><td>【事例】宮崎県宮崎市内の事例では、防災調整池を多自然型で設計し、常時水を保持する湿地環境を造成。湿地性植物や水生生物が生息し、渡り鳥の休息地にもなっている。</td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>具体的な取組の例</th><th>解説</th></tr>
<tr><td>Ⅱ-⑤：
地域の生態系の保全に配慮した緑化</td><td>地域の生態系の保全に配慮した緑化工法は、利用する種子や苗木の形態、導入方法が人為又は自然によるか等の違いにより、「表土利用工」、「自然侵入促進工」、「地域性種苗利用工」の３つに分けられる。いずれも 1:08 よりも緩勾配の場所での適用が想定される。これらの工法と、従来の緑化工法を組み合わせて実施する場合も、使用する種苗は地域の環境に適した在来種を選択することが望ましく、「生態系被害防止外来種リスト」[21]に記載されている外来種の使用は避ける。
「表土利用工」は、事業区域に在来植生が分布している場合に、造成予定地の表土を事前に剥ぎ取って保管し、造成後に直接張り付けたり、植生基材と混ぜて吹き付けたりする工法である。表土に含まれる埋土種子を活用して、在来植生の回復を図るものである。
「自然侵入促進工」は、造成後に種子や苗木を導入することはせず、周辺に生育する自然植生等から自然（風散布・鳥散布等）に運ばれた種子が発芽・定着することを待って植生回復を図る工法である。飛来種子を捕捉しやすいよう立体ネットの設置等を行う。緑化に比較的時間がかかることから、浸食を受けにくい場所での適用が想定される。
「地域性種苗利用工」は、周辺地域に自生する在来植物から採取した種子を植生基材と混ぜて吹き付けたり、採取した種子から育てた苗木を植栽したりする工法である。種子採取時期・育苗期間と施工時期との調整が必要になる。
これらの工法の詳細や施工事例については、「地域生態系の保全に配慮したのり面緑化工の手引き」（平成 25 年１月、国土交通省 国土技術政策総合研究所）が参考になる。</td></tr>
<tr><td></td><td>【取組の例】表土利用工については、確実に埋土種子を含む表層部分を採取するため、空気圧を使用し、表土を吸引する手法等が用いられている事例もある。

<のり面地山の状態> 平成 16 年７月　<植生の状況> 平成 23 年９月
出典：地域生態系の保全に配慮したのり面緑化工の手引き（平成 25 年１月、国土交通省 国土技術政策総合研究所）</td></tr>
</table>

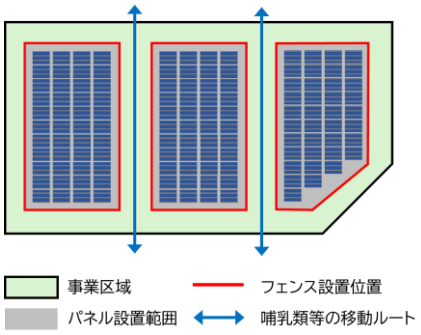
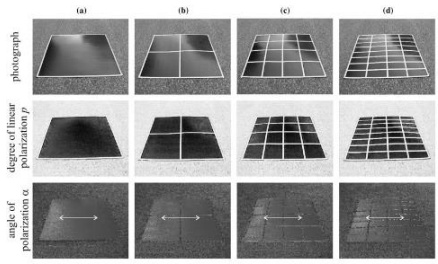
[21] 生態系、人の生命・身体、農林水産業に被害を及ぼす又はそのおそれがあるとして、生態的特性及び社会的状況も踏まえて選定された外来種のリスト。環境省及び農林水産省により作成・公表されている。

<table>
<tr><th>具体的な取組の例</th><th colspan="2">解説</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Ⅱ-⑥：
植生回復に配慮した基礎工の採用</td><td colspan="2">杭基礎工法を採用し、切土・盛土や防草シートの敷設を行わない場合は、早期の植生回復が見込まれる。また、植生回復後は土砂流出・侵食防止機能の発揮が期待できる。</td></tr>
<tr><td>【事例】長野県王滝村内の事例では、太陽光発電設備を建設する際に、表土の剥ぎ取りや盛土及びコンクリートによる基礎工事を行わず、杭基礎を採用した。工事後の早期植生回復が確認されている。</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">Ⅱ-⑦：
パネル下の照度に配慮した架台高さの設定</td><td colspan="2">パネルの架台を高架台とすることで、パネル下の空間の照度を向上させ、植物の生育を促し、植生の保全を行う。
※高架台とすることで、高径草本群落を形成することも可能となり、草刈り等の作業も容易になりやすいが、一方で、基礎等を強固にする必要があることや、景観上の支障が増す場合があることに留意が必要。</td></tr>
<tr><td>【事例】長野県王滝村内の事例では、植物の生育を促すことを意図して実施した取組ではないものの、パネルの架台を高架台とすることで、パネル下に高さ１ｍ前後の草本植物の生育が確認されている。</td><td></td></tr>
</table>

■対策Ⅱ-3：避け難い影響がある場合に、それらの影響を代償する対策を講じる。

<table>
<tr><th>具体的な取組の例</th><th colspan="2">解説</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Ⅱ-⑧：
ビオトープ（生物生息空間）の造成【一定規模以上】</td><td colspan="2">発電設備の設置により失われる自然環境を、事業区域内又はその周辺の別の場所に新たに創出し、影響を受ける動植物の新たな生息・生育地とするとともに、生態系ネットワークの維持・形成を図る。ビオトープ造成後は、継続してモニタリングを行い、その結果を踏まえて順応的に管理することが重要である。</td></tr>
<tr><td>【事例】事業区域内の希少生物の保護のため、発電所に隣接する大規模なビオトープを造成した。ビオトープには研究者などからの助言により階段状の湿地を設け、現地に生息する希少な生物の生息地を創出している。</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">Ⅱ-⑨：
重要な動植物の移植・移設</td><td colspan="2">重要な動植物の生息・生育地を開発せざるを得ない場合には、当該種が生育・生息できる環境に移植又は移設する。移植や移設は、専門家から助言を得た上で、生活史を含め当該種の生態を踏まえて慎重に行う必要がある。また、移植・移設後の生育・生息状態をモニタリングし、必要な場合は良好な生息・生育環境を維持するための対策を検討する。</td></tr>
<tr><td>【事例】宮崎県宮崎市内の事例では、県の希少野生動植物種に指定されている植物（ダルマエビネ）を改変区域外である森林エリアに移植した。</td><td></td></tr>
</table>

■対策Ⅱ-4：動物の生態に配慮する。

<table>
<tr><th>具体的な取組の例</th><th colspan="2">解説</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Ⅱ-⑩：
動物の移動ルートを考慮したフェンスの採用</td><td colspan="2">フェンスを設置する際は、動物の移動ルートを考慮し移動の妨げとならない配置とするか、フェンスの下部に隙間を設けるなど対象生物が通れる構造とする。
ただし、生態系や農林水産業等への鳥獣被害の低減を図る観点から、ニホンジカやイノシシ等の移動ルートを敢えて分断する形でフェンスを設置することも考えられる。なお、第三者が容易に立ち入ることができないような高さの金網フェンス等は、ニホンジカやイノシシの侵入防止柵としても機能すると考えられる。</td></tr>
<tr><td>【取組の例】フェンスで事業区域全体を囲わずに、事業区域内を複数の区域に区分しフェンスで囲う方法を採用することで、事業区域内外の緑地等の連続性を維持し、大型哺乳類の移動ルートを確保することができる。</td><td>
</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Ⅱ-⑪：
パネルの偏光による影響の低減</td><td colspan="2">トンボ、カゲロウ等の昆虫類は、パネルを水面と誤認して、産卵行動をとることがあるが、パネルに白い縁取りや格子状の着色を行うことで、誤った産卵行動を抑制できたという報告がある。一方で、景観上の支障が増す場合があることに留意が必要。
また、水鳥がパネルを水面と誤認して接近したり衝突する事例も報告されている。対策としては、パネル表面の反射・偏光特性を低減する処理等が考えられている。[22]
なお、これらの昆虫類や水鳥についての報告は、主に地上設置型の太陽光発電設備に対するものである。</td></tr>
<tr><td>【事例】昆虫類はパネルから生じる偏光を水面と勘違いし誘引されることが知られている。ハンガリーで行われた実験では、パネルに白い縁取りと白い格子のマーキングを行った結果、非マーキングのパネルと比較して産卵行動を示す頻度が10～26倍低かったという結果が報告されている。</td><td>

出典：Horváth et al. (2010) Reducing the maladaptive attractiveness of solar panels to polarotactic insects. Conserv Biol. 24(6):1644-53.</td></tr>
</table>

[22] Project Manager California Energy Commission （2024） Investigating the “Lake Effect” Influence on Avian Behavior From California’s Utility-Scale Photovoltaic Solar Facilities.

Ⅲ. 施工段階

■対策

「Ⅱ設計段階」のとおり自然環境に配慮した設計により工事を行うことを前提としますが、**施工段階において現場での判断が求められる場合も事業区域やその周辺の自然環境の保全に留意し、改変の規模や程度を最小限とすることが必要**です。

(1)全ての事業で検討する対策

対策				対策の採用（○/×）	採用の場合、その概要/不採用の場合、その理由	次のステップ
Ⅲ-1*	自然環境への**影響を最小化**する。					対策Ⅳを検討
	具体例	Ⅲ-①	自然環境に配慮した施工計画			
		Ⅲ-②	作業ヤードの最小化			
		Ⅲ-③	外来種の侵入防止			
		Ⅲ-④	地域の生態系の保全に配慮した緑化（Ⅱ-⑤再掲）			
		Ⅲ-⑤	動物に配慮した照明の採用			

【解説】

・動植物の繁殖や越冬等の生物季節に配慮した施工計画の作成・実施や、作業ヤードの最小化など、**施工段階においても可能な限り自然環境に配慮した対策を講じてください**。

(2)特別な配慮が必要な動植物が生息・生育する場合

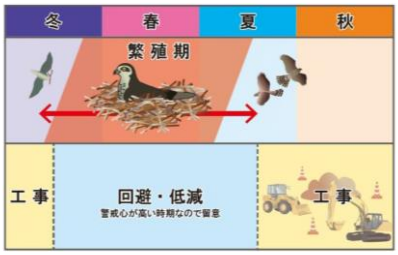
対策				対策の採用（○/×）	採用の場合、その概要/不採用の場合、その理由	次のステップ
Ⅲ-2*	**特別な配慮が必要な動植物への対策**を講じる。					対策Ⅳを検討
	具体例	Ⅲ-⑥	立入禁止区域の設定【一定規模以上】			

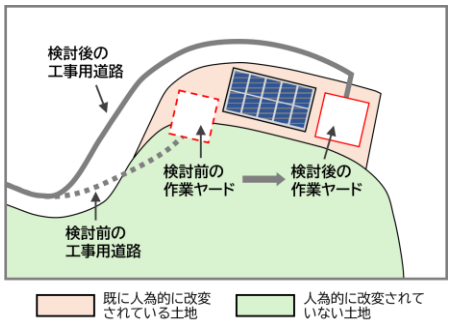
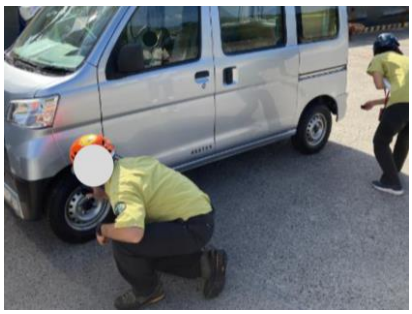
【解説】

・事業区域及びその周辺において特別な配慮を必要とする重要な動植物が生育・生息する場合には、立入禁止区域を設定するなど対策を講じることが必要です。

【施工段階の対策手法の具体例】

■対策Ⅲ-1：自然環境への影響を最小化する。

<table>
<tr><th>具体的な取組の例</th><th colspan="2">解説</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Ⅲ-①：
自然環境に配慮した施工計画</td><td colspan="2">事業区域及びその周辺の自然環境や、繁殖や越冬等の生物季節に配慮した施工計画を立て、実施する。生物季節への配慮に関しては、例えば、希少猛禽類の繁殖期は営巣地付近への人の立入りを控えること、サンショウウオ類・カエル類が産卵期から幼生期にかけて水域を必要とすることに配慮すること、工事による動植物の繁殖や越冬等への影響が懸念される場合に工事休止期間を設けること等が挙げられる。</td></tr>
<tr><td>【取組の例】工事区域の周辺に猛禽類の営巣地がある場合は、繁殖期間中は工事を一時休止する施工計画を立てる。</td><td>

出典：道路環境影響評価の技術手法「13. 動物、植物、生態系」における環境保全のための取り組みに関する事例集（令和6年度版）（令和7年3月 国土交通省 国土技術政策総合研究所）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Ⅲ-②：
作業ヤードの最小化</td><td colspan="2">作業ヤードは極力人工被覆・改変地に設置することとするが、自然地に設けざるを得ない場合は最小限の規模とする。</td></tr>
<tr><td>【取組の例】太陽光パネルの設置範囲だけではなく、作業ヤードや工事用道路の造成に当たっても、極力、既に人為的に改変されている土地を利用する。</td><td>
</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Ⅲ-③：
外来種の侵入防止</td><td colspan="2">盛土等を行う場合は、土中に外来植物の種子や、外来アリ等の外来動物の生体・卵が含まれる可能性があるため注意が必要である。施工の際は、外部からの土砂の持ち込みを可能な限り行わず、土砂搬入が必要となる場合には周辺地域の土砂を用いる、工事用車両のタイヤ洗浄を実施する等により外来植物や外来アリ等の侵入防止を図る。また、資材に外来昆虫の卵等が付着している場合もあるため注意が必要である。外来種の侵入の初期段階での発見・早期対応のために、継続的なモニタリングを行う。</td></tr>
<tr><td>【事例】東京都小笠原村母島では、建設工事等に伴う外来アリ類等の島外からの侵入防止を目的とし、外来種対策指針が取りまとめられており、太陽光発電設備の設置工事を含む母島における建設工事の一部において、指針が試行されている。実際の工事においては、資機材の島内への持ち込み時に外来種や土砂等の付着の有無について目視による点検が実施された。</td><td></td></tr>
</table>

具体的な取組の例	解説	
Ⅲ-④： 地域の生態系の保全に配慮した緑化	※28 ページの II-⑤を参照	
Ⅲ-⑤： 動物に配慮した照明の採用	希少猛禽類や夜行性の動物等の生息、特に繁殖への影響を考慮し、照明計画を検討する。また、照明にルーバーを使用する、昆虫類を誘引しない光源を採用する、光源との間に植栽を行う等で動植物への影響を低減する。	
	【取組の例】事業区域の周辺に希少猛禽類が生息する場合には、猛禽類は視力が良く、色や反射する光、上空からの景色に敏感であるため、夜間照明の最小化や遮蔽などに配慮することが重要である。	 猛禽類への影響を低減する ルーバー付 LED 照明 出典：生物多様性リーフレット（2015 年、一般社団法人 日本建設業連合会）

■対策Ⅲ-2：施工による生態系への影響を最小化する。

具体的な取組の例	解説	
Ⅲ-⑥： 立入禁止区域の設定【一定規模以上】	事業地内に、特別な配慮が必要な動植物の生息・生育地がある場合は、立入禁止区域として設定し、工事関係者に周知する。影響を及ぼす時期が繁殖期等に限定される場合は、立入りを禁止する期間も併せて設定する。立入りを禁止する区域や期間を設定する際は、専門家から助言を得て慎重に行う必要がある。	
	【取組の例】重要な植物種の生育地の改変を回避することができず、植物や表土の移植を実施する場合に、移植された植物の活着や生長を図るため、移植先の区域をロープ等で明示し、作業員の立入り制限を行う。	 出典：道路環境影響評価の技術手法「13. 動物、植物、生態系」における環境保全のための取り組みに関する事例集（令和 6 年度版）（令和 7 年 3 月、国土交通省 国土技術政策総合研究所）

Ⅳ. 運用・管理段階

■対策

自然環境への配慮上必要な取組も含めて太陽光発電設備の運用・管理計画を立て、それを継続して実施することにより事業区域内の自然環境を維持・保全することが重要です。

対策				対策の採用（○/×）	採用の場合、その概要/不採用の場合、その理由	次のステップ
Ⅳ-1*	**事業区域内の自然環境を維持**する。					対策Ⅴを検討
	具体例	Ⅳ-①	除草剤等の薬剤使用を控えた管理			
		Ⅳ-②	自然環境のモニタリングの実施※			
		Ⅳ-③	地域団体等と連携した保全活動			
		Ⅳ-④	外来種の防除			

※モニタリング調査結果等から、**予期していなかった自然環境への影響が確認された場合等には、追加的な対策を検討する必要**がある。

【解説】

・自然環境に配慮した管理手法の採用や定期的な自然環境モニタリングの実施等を含む適切な運用・管理計画を検討・作成し、地域団体等とも連携して取組の継続性を確保することが重要です。

・自然環境に配慮した対策の効果は不確実性を伴うことから、モニタリング調査結果等に応じて柔軟に管理方法等を見直すこと（順応的管理）が重要です。**予期していなかった自然環境への影響が確認された場合や代償措置の効果が十分に得られていない場合等には**、ⅡやⅢの具体的な取組の例も参考に、**追加的な対策を検討**してください。また、事業の透明性を確保するため、モニタリング調査結果等については公表することが奨励されます。

・特に施工完了後数年間は外来植物が侵入しやすいため、定期的に点検することが重要です。**特定外来生物[23]に指定されている種や、「生態系被害防止外来種リスト」に記載されている種の生育を確認した場合には[24]、分布の拡大を防ぐため早期に防除**することを検討してください。

[23] 「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」に基づき、外来生物（海外起源の外来種）であって、生態系、人の生命・身体、農林水産業へ被害を及ぼすもの、又は及ぼすおそれがあるものとして指定された種をいう。

[24] 陸域において特に留意が必要な外来植物の例としては、特定外来生物であるアレチウリやオオハンゴンソウ、「生態系被害防止外来種リスト」に記載されているセイタカアワダチソウやオオブタクサ、メリケンカルカヤ、ブタナが挙げられる。

【運用・管理段階の対策手法の具体例】

■対策Ⅳ-1：事業区域内の自然環境を維持する。

<table>
<tr><th>具体的な取組の例</th><th colspan="2">解説</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Ⅳ-①：
除草剤等の薬剤使用を控えた管理</td><td colspan="2">太陽光発電設備の設置工事に伴い事業区域内にできた人工草地において雑草の管理が必要な場合に、周辺への影響を考慮し、人力で草刈りを行うなどして除草剤の使用を控える、又は使用量を減らす。また、事業区域内で発生する昆虫等の管理が必要な場合の殺虫剤使用についても必要最小限とする。</td></tr>
<tr><td>【事例】自然環境に配慮して除草剤や農薬を使用せずに人力による除草作業のみで雑草の管理が実施されている事例が複数存在する（宮崎県宮崎市内等）。</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">Ⅳ-②：
自然環境のモニタリングの実施</td><td colspan="2">事業区域内の緑地や水面等の自然環境についてモニタリングを実施し、その状態を把握するとともに、自然環境に配慮して講じた対策の効果を確認する。特に、ビオトープの造成や動植物の移植・移設等の代償措置を講じた場合には、定期的にモニタリングを行う必要がある。</td></tr>
<tr><td>【事例】自然環境に配慮して除草剤や農薬を使用せずに人力による除草作業のみで雑草の管理が実施されている宮城県大崎市内の事業においては、パネル設置範囲の植生の種多様性等を把握すること等を目的に、植生調査が実施されている。</td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>具体的な取組の例</th><th>解説</th></tr>
<tr><td>Ⅳ-③：
地域団体と連携した保全活動</td><td>事業区域内の自然環境の維持・保全に向けては、地域で活動している NPO 団体等の多様な主体と連携することによって、活動体制の強化や取組内容の充実化を図ることができる。
例えば、地域団体と事業者が協働して、事業区域及びその周辺の自然環境のモニタリングや保全活動を行うことが考えられる。また、そうした活動により保全されたエリアが自然共生サイトとして認定されれば、30by30 目標達成に寄与するとともに、サイトや活動内容が広く周知され、更なる主体の参画や支援の拡大にもつながり得る。
【事例】岐阜県可児市内の事例において、事業区域内に生態系保全上重要な湿地群が存在したため、地域住民の意見・要望を受けて学識者を含めた現地視察を実施。
湿地群の保全と発電事業を両立させるために、湿地保全、太陽光発電設備の適切な維持管理、災害時対応、景観の配慮、事業承継等をめぐって、事業者と住民団体との数多くの協議を積み重ねて協定書を締結した。その後、持続的な湿地保全のために地域住民等で構成される団体が発足し、事業者の支援金や市の補助金を活用して保全活動やモニタリングを行うとともに、環境学習会等も開催している。
</td></tr>
<tr><td>Ⅳ-④：
外来種の防除</td><td>事業区域に特定外来生物や「生態系被害防止外来種リスト」に記載されている種が侵入した場合、放置しておくと分布を拡大し、在来種の生息・生育を脅かしたり、周辺地域の農林水産業等に被害を及ぼすおそれがあります。このため、定期的に点検し、特定外来生物等が確認された場合には、早期に防除することが重要です。
【事例】岩手県八幡平市内の地熱発電事業では、発電所の事業区域内において、特定外来生物に指定されている繁殖力が強い外来植物「オオハンゴンソウ」の防除活動が実施されており、外来種の拡散防止に取り組んでいる。
</td></tr>
</table>

Ⅴ. 撤去・処分段階

■対策

事業を終了した太陽光発電設備については、関係法令を確認し、適正に撤去・処分・リサイクルする必要があります[25]。その上で、**自然環境への配慮の観点からは、「施工」時の対策を参考にして原状回復を行うことが重要**です。

対策		対策の採用（〇/×）	採用の場合、その概要/不採用の場合、その理由
V-1*	**「施工」時の対策を参考にして、適切に原状回復する。**		

【解説】

・稼働終了により、パネルやパワーコンディショナーの用地が不要になる場合には、これらの土地の植生回復を行うなど原状回復を行います。緑化に用いる種苗には、地域の環境に適した在来種を選択することが望まれます。

[25] 環境配慮ガイドラインの「2-4　施設設置後の環境配慮」を参照。

第４章 自然環境の保全と両立した取組の進め方

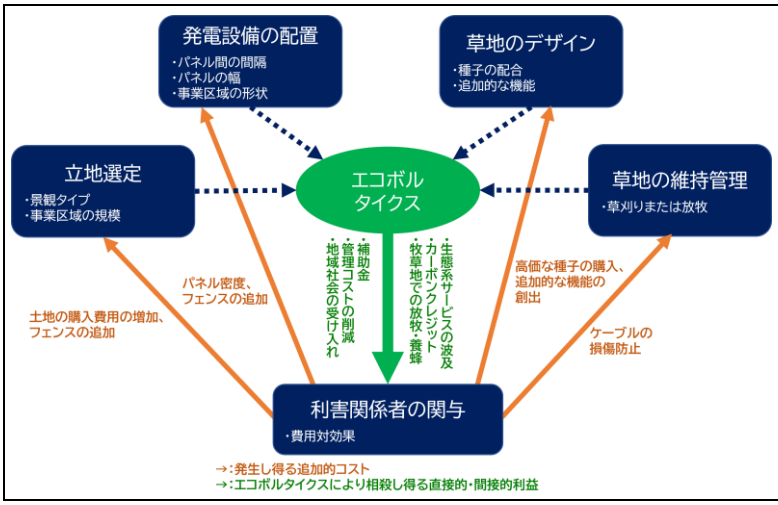
- 欧米では、太陽光発電事業の実施と自然環境の保全との両立を目指した取組が、産学官民で始まっています。具体的には、電力事業者団体や研究者により、太陽光を含む再生可能エネルギー発電設備の設置・運用と自然環境及び生物多様性の保全との両立を目指す考え方や、その実現に向けた基本原則等が示されています。また、そうした考え方と整合的な認証制度や補助金等が一部地域の行政機関や民間企業により運用されています。発電事業者が、自然保護団体と連携するなどして、多くの動植物を育む自然共生型の発電設備を設置・運用している事例もあります。日本においても、今後、こうした取組が進められることが期待されます。

欧米における自然環境の保全と両立した太陽光発電事業を目指す取組

・Eurelectric（欧州電気事業者連盟）は、太陽光を含む再生可能エネルギー発電事業がその事業期間を通して自然と調和したものとなるよう発電事業者に取組を促す目的で、12 の基本原則を含む手引きを公表しています。基本原則には、かけがえのない生物多様性への負の影響を回避することや、事業を行わなかった場合よりも高い保全効果を得ること、事業期間を通して継続して保全効果が得られるようモニタリングと評価を組み込んだ順応的管理を行うこと等が掲げられています。[26]

・また、欧州の研究者により、地上設置型の太陽光発電事業と生態系の保全を両立させる考え方として「Ecovoltaics」（エコボルタイクス）が提唱されています。従来の太陽光発電からEcovoltaics に移行するための５つの柱として、①生態系に配慮した立地選定（在来種の少ない自然度の低い場所等への立地）、②動植物の生息・生育に配慮した発電設備の配置、③発電設備の技術的要件と生態学的知見を踏まえた最適な草地の創出をデザインすること、④創出した草地の維持管理、⑤これらを収益性の見込めるビジネスモデルに組み込むために利害関係者の関与を確保することが挙げられています（下図参照）。[27]

・このほか、米国ではミネソタ州をはじめとする複数の州で、食料生産にも大きく関わる花粉媒介者が生息できるよう配慮して、太陽光発電設備の事業区域における在来植物の多様性等を評価し、認証する制度等が運用されています。



Ecovoltaics の説明図

四角枠は上述の５つの柱を、赤の矢印は発生し得る追加的コストを、緑の矢印はそれらを相殺し得る利益を表している。

[26] Euroelectric (2024) POWER PLANT 2.0 a guidebook for integrating biodiversity with renewable and grid projects.
[27] Tölgyesi *et al.* (2023) Ecovoltaics: Framework and future research directions to reconcile land-based solar power development with ecosystem conservation. *Biol Cons.* 285: 110242.

ドイツにおける自然共生型の太陽光発電設備の例[28]

・ドイツ南部のボートマン＝ルートヴィヒスハーフェン市内には、発電事業者が自然保護団体と連携して、ビオトープ（生物生息空間）と一体型の太陽光発電設備を自主的に設置・運用している事例があります。生産性が低かった 14ha のトウモロコシ畑を、2011 年に総出力 4.5MW の発電設備に転換したものです。以下に挙げる様々な保全の取組が功を奏して、発電設備の設置から２年後にはツバメシジミ等のチョウ類、希少なバッタ等の昆虫類の増加が見られ、６年後には絶滅危惧植物も確認されるなど、今では多くの動植物を生息・生育する場所となっています。

① パネル間の間隔を通常よりも広く取り、多様性も考慮して地域に自生する植物の種子をまき、草原を創出した（右写真）。

② 事業区域の境界に設けたフェンスには、ノウサギ等の小動物が行き来できるような隙間を設けた。

③ 鳥や昆虫が利用できるよう、フェンスに沿って花や実のなる灌木を植栽した（下左写真）。

④ ハチ等の昆虫が繁殖や越冬の際に利用できる巣箱を、事業区域内に複数設置した（下中央写真）。

⑤ 施工時に重機が通った轍が水たまりとなっていたところ、これを敢えて残し、カエル等が生息・繁殖できる場所を創出した（下右写真）。

⑥ 自然保護団体が定期的なモニタリングを継続して行い、動植物の生息・生育状況を把握している。



（写真：山下紀明氏提供）







（写真：公益財団法人日本野鳥の会提供）

- 日本の生物多様性は全体として損失し続けています。その直接的な要因とされている「４つの危機」[29]のうち、１つは自然に対する人間の働きかけが縮小していることです。具体的には、農地、水路・農業用ため池、薪炭林等の里山林、採草・放牧地等の二次草原（半自然草原）等で構成される里地里山は、かつては農業生産やエネルギー資源の供給の場等として維持され、そうした環境に特有の多様な動植物を育んできました。しかし、近年では農村地域の高齢化や人口減少等の産業・社会構造の変化により、多様な環境が織りなす里地里山特有の景観や動植物の生息・生育

[28] 公益財団法人日本野鳥の会「野鳥」2023 年 3・4 月号 P40-41、丸山康司・本巣芽美編（2024）「＜よい再エネ＞を拡大する～地域に資するための社会的仕組み」P59-62、及び公益財団法人日本野鳥の会から提供を受けた情報を参照して記載。

[29] 「４つの危機」とは、具体的には、①開発など人間活動による危機、②自然に対する働きかけの縮小による危機、③人間により持ち込まれたものによる危機、④地球環境の変化による危機を指す。

環境が徐々に失われていくことが懸念されています。

- 第３章に記載したような、太陽光発電設備のライフサイクルを通して自然環境への負の影響を回避・低減する取組に加えて、**積極的に自然に働きかけることを事業の一部とし**、農地、農業用ため池、二次草原等の**里地里山の生態系を維持・回復・創出することができれば、日本の自然環境の保全に大きく寄与すると期待**されます。
- なお、生物多様性の回復・創出の取組は、効果が確認されるまでに時間を要することもあります。**期待していた効果が見られるか、かえって悪影響が生じていないか、定期的にモニタリングを行い専門家に相談しながら順応的に管理**することが望まれます。

自然環境の保全に寄与する取組の例

・「3.3 事業段階別の対策の検討」で取り上げた具体的な取組の例のうち、以下に挙げる取組は、事業区域が既に生物多様性が損なわれている開発跡地等であった場合には、生物多様性を回復・創出する取組にもなり得ます。

＜設計段階＞

・多自然型調整池の設置
・地域の生態系の保全に配慮した緑化
・ビオトープ（生物生息空間）の造成

＜運用・管理段階＞

・除草剤等の薬剤使用を控えた管理
・自然環境のモニタリングの実施
・地域団体等と連携した保全活動
・外来種の防除

・40 ページのコラム「ドイツにおける自然共生型の太陽光発電設備の例」や 43～48 ページの参考事例は、上記の取組をいくつか組み合わせた実践例と言えます。

・環境省の「地域生物多様性増進活動の手引き　効果が期待できる活動手法」では、二次草原や創出緑地等を含むそれぞれの生態系タイプについて、その特徴を解説するとともに、生物多様性を保全・回復・創出する活動手法の留意点や事例等を紹介しています。事業区域内の自然環境がどの生態系タイプかを確認し、保全の取組を検討する際に活用することができます。また、当該手引きの「鳥獣害対策」の項目では、ニホンジカの採食等による植生への影響を防いだり、衰退した植生の回復等を図るための手法の例として、防護柵の設置が挙げられています。ニホンジカの採食等の影響がある地域では、事業区域の境界等に設置するフェンスは植生防護柵としても機能すると考えられ、事業区域内において在来植物を保全又は再生する取組は保全上の貢献が大きいものとなり得ます。

太陽光発電事業の実施を通じた里地里山環境の維持・保全への貢献

・農業用ため池は、メダカやカエル、トンボ、水草等の動植物の生息・生育地としても重要ですが、農業従事者の減少等に伴い維持管理が難しくなっている場合があります。水上設置型太陽光発電設備の設置を認めることで得られる占有料収入を、農業用ため池の維持管理費に充てることで、農業用ため池の適切な管理と保全、農業用水の安定供給につながると期待されます。このように、太陽光発電事業の実施を通じて、里地里山の生態系を支える地域の生業の維持に貢献することもできます。

・兵庫県豊岡市内の事例では、水田を含む農地の一部に営農型太陽光発電を導入することで売電収入により農業経営の安定化につながっています。また、希少な水生昆虫や両生類が安定して生息しており、国の特別天然記念物であるコウノトリがそれらの生物を食べに訪れています。パネル用地を兼ねている場所を含め一帯の農地は「自然共生サイト」に認定されており、生物多様性の保全と脱炭素への貢献を同時に実現している事例と言えます。

・農地や農業用ため池等に発電設備を設置する場合には、周辺の土地利用状況を踏まえてパネルの設置面積の割合、傾斜角度、運用方法等を検討するとともに、農業用ため池においてはカモ類など、その場所を利用する動植物にも配慮することが必要です。



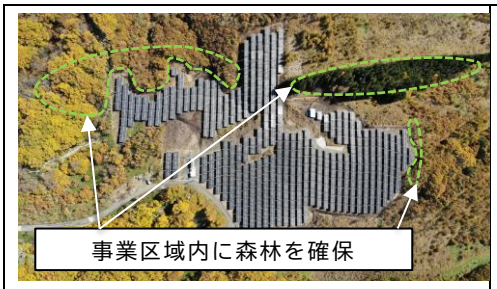
自然共生サイト内にある営農型太陽光発電（兵庫県豊岡市）



水鳥の飛来空間を確保した農業用ため池における水上設置型太陽光発電（香川県高松市）

参考資料

1. 国内の事例

<table>
<tr><td>発電所名</td><td colspan="3">王滝村スキー場跡地太陽光発電所</td></tr>
<tr><td>造成前</td><td>スキー場跡地</td><td>実施場所</td><td>長野県木曽郡王滝村</td></tr>
<tr><td>運用開始</td><td>2021 年 11 月</td><td>事業者名</td><td>自然電力株式会社</td></tr>
<tr><td>発電出力</td><td>パネル容量：2.9 MW
定格容量：約 2 MW</td><td>事業面積</td><td>約 3 ha</td></tr>
<tr><td>立地・設備の概況</td><td colspan="3">・長野県王滝村に位置し、閉鎖されたスキー場跡地を活用して建設された太陽光発電設備である。
・元スキー場の地形や既存の排水設備を活かして設備が設置された。
・観光立村である地域の景観に特に配慮し、発電設備の規模を当初計画の半分以下に抑えてパネル配置が工夫された。</td></tr>
<tr><td>自然環境配慮の取組</td><td colspan="3">・造成前に植生の状況を確認し、パネル設置に伴う除草や剪定の範囲については、県の自然公園管理者と事前に協議が実施されている。
・植生の維持管理として、設備のメンテナンス性を維持するために、除草剤を使用せずに人力での除草作業が年に２回実施されている。
・事業区域内に森林を確保することで可能な限り動植物の生息・生育環境の保全に努めるとともに、近隣の主要な眺望点からの景観に配慮し、外周に森林を配置している。
・動植物の調査は実施されていないものの、哺乳類や昆虫類（トンボ類等）、鳥類等が事業区域周辺で確認されている。


設備の全景（森林の配置）

設備の近景

高架台の状況
（高さ１m前後の草本植物）

パネル周辺の植生

森林の確保状況

杭基礎の状況</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>発電所名</td><td colspan="3">パシフィコ・エナジー細江メガソーラー発電所</td></tr>
<tr><td>造成前</td><td>ゴルフ場建設予定地</td><td>実施場所</td><td>宮崎県宮崎市大字細江</td></tr>
<tr><td>運用開始</td><td>2018 年 2 月 19 日</td><td>事業者名</td><td>パシフィコ・エナジー細江合同会社</td></tr>
<tr><td>発電出力</td><td>パネル容量：96.2 MW
定格容量：63 MW</td><td>事業面積</td><td>約 140 ha</td></tr>
<tr><td>立地・設備の概況</td><td colspan="3">・宮崎市内から西へ約５km の位置にあり、ゴルフ場建設予定地だった平坦な盆地に造成された、地上設置型の太陽光発電設備である。
・下流地域も含めた浸水リスク対策として大規模な調整池（第１調整池 39.4 万㎥、第２調整池 15 万㎥）が設置されている。</td></tr>
<tr><td>自然環境配慮の取組</td><td colspan="3">・自然環境への配慮に関する県との調整を踏まえ、調整池が常時湛水できるような設計とされており、防災を主目的とした調整池を活用して自然環境への配慮が実現されている。
・パネル周辺の植生の維持管理には除草剤を用いず、夏、秋の年２回の除草作業が実施されている。調整池においても堤防上及び法面の除草作業が実施されている。
・主に水生昆虫類（トンボ類・ホタル類等）、鳥類のモニタリング調査が実施、結果が公開されており、マイコアカネやヘイケボタルなどの希少種を含む多くの種類の生息が継続的に確認されている。
・造成面の下流水路でホタル類の生息が確認されていたため、ホタル類への配慮として造成面の上流の沢から下流の水路まで暗渠のパイプを通して水質が良好な水を供給できるようにしている。造成後のモニタリング調査でもホタル類が継続して観察されている。
・先述した調整池のみならず、場内の沢に小規模な池を造成し、水生生物が生息できる水辺環境が創出されている。
・造成前に確認された希少な植物（ダルマエビネ）が森林エリアに移植・保全されている。

設備の全景

設備の近景

杭基礎の状況

調整池</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>発電所名</td><td colspan="3">コウノトリ太陽光発電所
自然共生サイト名：「コウノトリ育む三宅の水田等と営農型太陽光発電所」</td></tr>
<tr><td>造成前</td><td>水田（造成後も営農）</td><td>実施場所</td><td>兵庫県豊岡市三宅 318-1</td></tr>
<tr><td>運用開始</td><td>2019 年</td><td>事業者名</td><td>株式会社坪口農事未来研究所、
パタゴニア日本支社、
株式会社 UPDATER</td></tr>
<tr><td>発電出力</td><td>パネル容量：約 0.3 MW
定格容量：約 0.2 MW</td><td>事業面積</td><td>約 1.3 ha</td></tr>
<tr><td>立地・設備の概況</td><td colspan="3">・兵庫県豊岡市に位置する営農型太陽光発電設備であり、商業向けの営農型太陽光発電設備を含む地域として日本で初めて自然共生サイトに選ばれた。
・坪口農事未来研究所が、2019 年に脱炭素への取組としてパタゴニアの支援を受け営農型太陽光発電を導入した。発電された電気は、UPDATER が小売電気事業者としてパタゴニアの関西圏の店舗、オフィスに供給されている。
・営農形態は水稲・果樹・野菜・育苗等であり、発電設備が５基導入されている。</td></tr>
<tr><td>自然環境配慮の取組</td><td colspan="3">・発電設備の基数や位置を含む計画内容を豊岡市の担当課と事前に調整し、コウノトリが発電設備に衝突するリスクが小さいと想定されることについて確認がとられた。
・５基の発電設備のうち１基は耕作放棄地に施工されたが、それ以外の４基は営農されている農地に施工された。
・水田内においては水量の管理により水田内の抑草が図られている。
・JA や大学、専門調査会社による自然環境調査が実施されており、タガメやトウキョウダルマガエルなどの希少な生物が確認されている。
・中干し時に水田内の水生生物が退避して生存率の向上が期待される深場（江）が発電設備周辺に６か所設置されている。
・本事業で発電された電力は、自然や地域と共生して発電された電力として評価され、小売電気事業者（株式会社 UPDATER）が自社負担で買電単価を１kWh 当たり１円上乗せして買い取られている。

設備（水田）

設備（畑地）

水田に設置された江

位置図</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>発電所名</td><td colspan="3">可児市大森太陽光発電所</td></tr>
<tr><td>造成前</td><td>住宅団地予定地</td><td>実施場所</td><td>岐阜県可児市</td></tr>
<tr><td>運用開始</td><td>2019 年 9 月</td><td>事業者名</td><td>朝日ガスエコソリューション</td></tr>
<tr><td>発電出力</td><td>パネル容量：2.074 MW
定格容量：1.5MW</td><td>事業面積</td><td>3.35ha</td></tr>
<tr><td>立地・設備の概況</td><td colspan="3">・郊外型大規模住宅団地の一つとして 1970 年代に開発が開始された桜ケ丘ハイツの４つの街区のうち、未開発の街区に設置された発電所である。
・大森奥山湿地群は、桜ケ丘ハイツにある湧水湿地群である。</td></tr>
<tr><td>自然環境配慮の取組</td><td colspan="3">・自然環境（湿地群）の保全のため、湿地の保全のために造成範囲を縮小すること、外来植物の侵入防止及び除草剤の使用による湿地への影響を考慮し、湿地に隣接する法面には緑化は行わず防草シートを敷設すること等の対応がされている。
・上記の対応は、３名の学識者の協力の下、事業者、可児市、学識者、住民組織である専門委員会による４者協議の中で実施が決定された。
・太陽光発電事業区域内に保全され５か所の湧水湿地及びその周囲 1.37 ha が自然共生サイトに認定されている。
・地域住民により構成される大森奥山湿地群を守る会が発足。湿地群における観察道の整備によって、定期的なモニタリング、観察会の実施や、地元小学生を対象にした自然環境学習が開催されている。
<table>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>パネル設置状況</td><td>調整池</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>湿地上部の法面
（緑化でなくシート敷設を実施）</td><td>観察路</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>ミミカキグサ・モウセンゴケ</td><td>環境学習会の実施</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>発電所名</td><td colspan="3">パシフィコ・エナジー美並メガソーラー発電所</td></tr>
<tr><td>造成前</td><td>ゴルフ場跡地</td><td>実施場所</td><td>岐阜県郡上市</td></tr>
<tr><td>運用開始</td><td>2019 年７月</td><td>事業者名</td><td>パシフィコ・エナジー
郡上美並合同会社</td></tr>
<tr><td>発電出力</td><td>パネル容量：約 55 MW
定格容量：約 42 MW</td><td>事業面積</td><td>約 169 ha</td></tr>
<tr><td>立地・設備の概況</td><td colspan="3">・標高 400～600m のゴルフ場跡地に建設された大規模太陽光発電設備である。
・岐阜県の奥長良川県立自然公園の普通地域内に位置しており、その周辺は同公園の第３種特別地域に囲まれている。</td></tr>
<tr><td>自然環境配慮の取組</td><td colspan="3">・大きく分けて森林エリア、パネルエリア、調整池エリアの３種の環境が成立しており、パネルエリアにおいては農薬を使用せず手作業での草刈りを実施することで、草地環境が維持されている。
・事業区域下流の調整池については、周囲をコンクリートで固めず土嚢で整備することで可能な限り自然の水辺を残しており、アマゴ（環境省レッドリスト・岐阜県レッドリストの準絶滅危惧種）の繁殖に寄与していると考えられている。
・造成前に確認されていたハナノキを移植して保護し、定期的に樹木医による検診が実施されている。
・環境影響評価の対象事業ではない[30]ものの、自主的に自然環境調査を実施し、希少種の生息状況を確認している。また、それらの調査結果はホームページ上で一般公開されている。
・カモシカ、ニホンザル、ホンドタヌキ、ホンドギツネ、ノウサギなどの多数の哺乳類がパネル設置範囲で確認されている。

発電設備（遠景）

発電設備（近景）

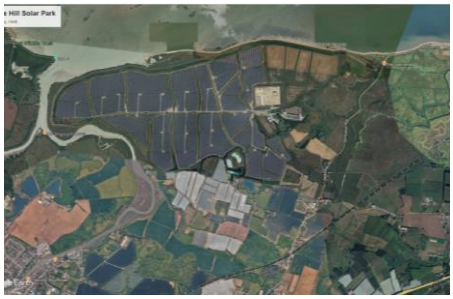
パネル下に成立した草本

調整池で確認されたアマゴ

パネル周辺で確認されたカモシカ</td></tr>
</table>

[30] 本事業が計画・着手された当時は環境影響評価法に基づく対象事業には該当せず、また、造成規模についても、岐阜県環境影響評価条例に定める対象未満であった。

2. 海外の事例

<table>
<tr><td>発電所名</td><td colspan="3">Cleve Hill Solar Park</td></tr>
<tr><td>造成前</td><td>粗放放牧地</td><td>実施場所</td><td>英国ケント州</td></tr>
<tr><td>運用開始</td><td>2025 年（一部のみ）</td><td>事業者名</td><td>Cleve Hill Solar Park Ltd（CHSP）</td></tr>
<tr><td>発電出力</td><td>発電容量：373 MW
蓄電容量：150 MW</td><td>事業面積</td><td>約 360 ha</td></tr>
<tr><td>立地・設備の概況</td><td colspan="3">・英国ケント州北部海岸に位置する太陽光発電・蓄電施設であり、生物多様性の観点で極めて重要な湿地帯に位置する。</td></tr>
<tr><td>自然環境配慮の取組[31][32]</td><td colspan="3">・2023 年に Landscape and Biodiversity Management Plan（LBMP）を本格的に開始し、広範な生息地の回復・創出を行い、継続的に管理することとしている。事業区域面積の 15%に当たる約 56ha を鳥類をはじめとする動植物の生息・生育地として管理する区域として設定し、そのうち約 50ha を草原として、約 0.5ha をヨシ原として回復・創出するなどしている。
・40 年間に亘り実施する予定のモニタリング調査のため、常駐の生態学者を配置するとともに、英国の政府機関や自然保護団体と連携している。
・2019 年に行われた生態学者による評価では、本事業により、事業区域内の生物多様性が約 65%増加することになると推定されている。

設備の全景（航空写真）

設備の遠景

Landscape and Biodiversity Management Plan（LBMP）に基づく造園計画

生態系と鳥類のモニタリングを 40 年間実施予定</td></tr>
</table>

[31] Cleve Hill Solar Park, https://www.clevehillsolar.com/

[32] quinbrook infrastructure PARTNERS（2024）Opportunities in Climate and Nature NATURAL CAPITAL,BIODIVERSITY AND TNFD REPORT 2024

3. 海外の認証制度

- 米国や欧州では、地域の生物多様性保全に貢献する太陽光発電事業を州政府が認証するなど、地域・自然共生型の太陽光発電事業の実施が進められています。

制度	概要
米国認証：送粉者共生型再エネ事業認証制度（ミネソタ州：Minnesota Habitat Friendly Solar Program）[33,34]	・Minnesota Habitat Friendly Solar Program は、ミネソタ州法に基づき創設され、ミネソタ州水・土壌資源委員会（BWSR）により運営・認証されており、太陽光発電事業において、発電に加えて送粉昆虫等の生息地を創出・維持することを目的とした制度です。 ・プログラムにより認定された事業は、再生可能エネルギー証書の発行・取引対象となります。 ・プロジェクトに認定されるために提出が必要な書類のひとつとしてプロジェクト計画評価フォームがあり、以下の６項目に対して、それぞれ２～５段階の基準が設定されています。各基準に応じて点数が加点され、合計 70 点以上のスコアを満たすと、基準達成として評価されます。 ①在来植物被覆率　（在来植物の被覆率 70%以上を確保） ②草本植物優占率　（サイト全体で草本類が優占） ③植生多様性　（種子混合物に十分な種数を確保） ④開花季節　（各季節で開花種３種以上） ⑤サイト計画条件　（詳細な植栽・管理計画を作成 等） ⑥殺虫剤リスク対策　（殺虫剤不使用と飛散防止対策）
欧州認証：EKOenergy ラベル[35]	・EKOenergy ラベルは、EKOenergy ネットワーク（環境 NGO ネットワーク）により運営され、再生可能エネルギー全般を対象とし、再生可能エネルギーの普及促進や生物多様性・生息地・生態系サービスの保護等を目的とした、国際的なエコラベル基準です。 ・認定後は EKOenergy ラベル付き電力として販売可能となります。 ・EKOenergy ラベルに認定されるためには、一般要件（法令・許認可遵守等）やエネルギー源別に設定された特定要件を満たす必要があります。地上設置型太陽光発電設備については、保護区等の区域内に設置される場合に、以下の要素を網羅した管理計画の策定が必要となります。 a） フェンスの設置（生息地の分断を回避し、動物が最大限に移動できるよう配慮したもの） b）農薬不使用の管理 c） 土地の封鎖（被覆）を回避するための対策（例：コンクリートの使用を避けるため、スクリュー杭等の杭基礎を用いる等） d）パネル間及び敷地内の未建築区域における生息地の管理 e）水の管理

[33] Minnesota Board of Water and Soil Resources (BWSR). Minnesota Habitat Friendly Solar Program. https://bwsr.state.mn.us/minnesota-habitat-friendly-solar-program

[34] Minnesota Board of Water and Soil Resources (BWSR) (2025) Habitat Friendly Solar Site Assessment Form For Project Planning. https://bwsr.state.mn.us/sites/default/files/2025-02/Habitat%20Friendly%20Solar%20Project%20Planning%20Assessment_Final%20Feb.2025.pdf

[35] EKOenergy (2013) EKOenergy – Governance structure and criteria for electricity. https://www.ekoenergy.org/wp-content/uploads/EKOenergy-Criteria-Governance-English.pdf

4. 関連するウェブサイト

No	名称	管理者	概要
1	環境アセスメントデータベース（EADAS）	環境省	・環境アセスメント向けのデータベースで、地域の環境特性を把握するための情報を地図上で閲覧できる。
2	生物多様性「見える化」マップ	環境省	・30by30 目標の実現に向けた生物多様性保全上重要な場所の可視化を支援するツールである。
3	再生可能エネルギー情報提供システム（REPOS）	環境省	・全国・地域別の再生可能エネルギーの導入ポテンシャル情報や、導入に当たって配慮すべき地域情報・環境情報・防災情報等のデータや地図が閲覧可能である。
4	地域生物多様性増進活動支援センターの設置状況	環境省	・地域生物多様性増進活動支援センターは、地域に根差す中間支援組織として、関係者間における連携及び協力のあっせん、有識者の紹介、必要な情報の収集・整理・分析や助言などを行う。 ・センターの設置状況や活動、事業等については、環境省ウェブサイトにて紹介されている。

ツール① 環境アセスメントデータベース（EADAS：Environmental Assessment Database System）

EADAS は、環境省が提供する環境アセスメント向けのデータベースで、地域の環境特性を把握するための情報を地図上で閲覧できます。全国の自然環境・社会環境・再生可能エネルギー関連情報、重要湿地・重要里地里山の位置などが閲覧可能です。

【EADAS の基本操作】

① EADAS のページを開きます。　→　QR コード参照

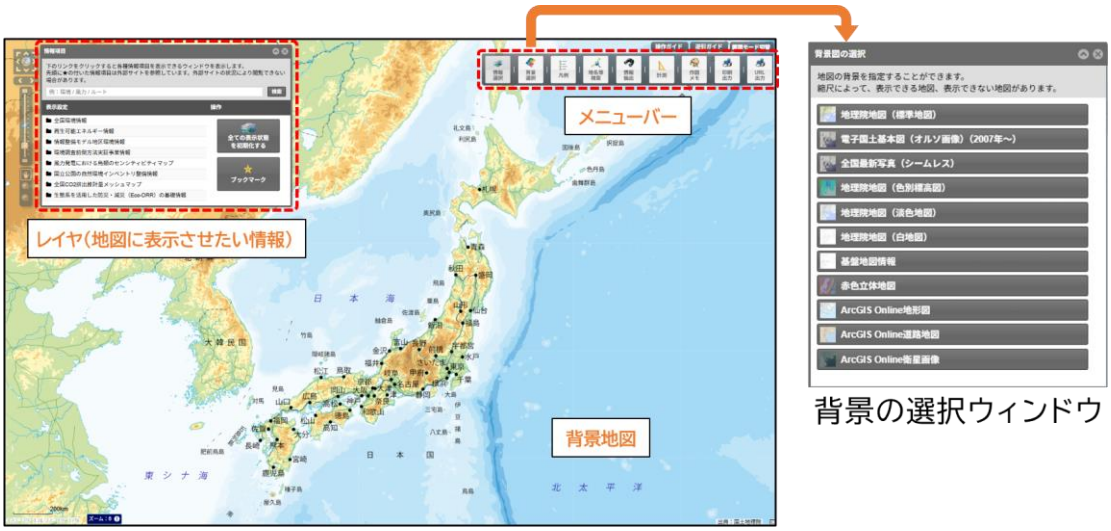
URL　https://eadas.env.go.jp/eiadb/ebidbs/

▲EADAS はこちら

② 背景になる地図と表示させたい情報を選択

・メニューバーから背景地図や表示させたい情報（レイヤ）の選択などができます。

・背景は標準地図、空中写真、色別標高図などから選べます。



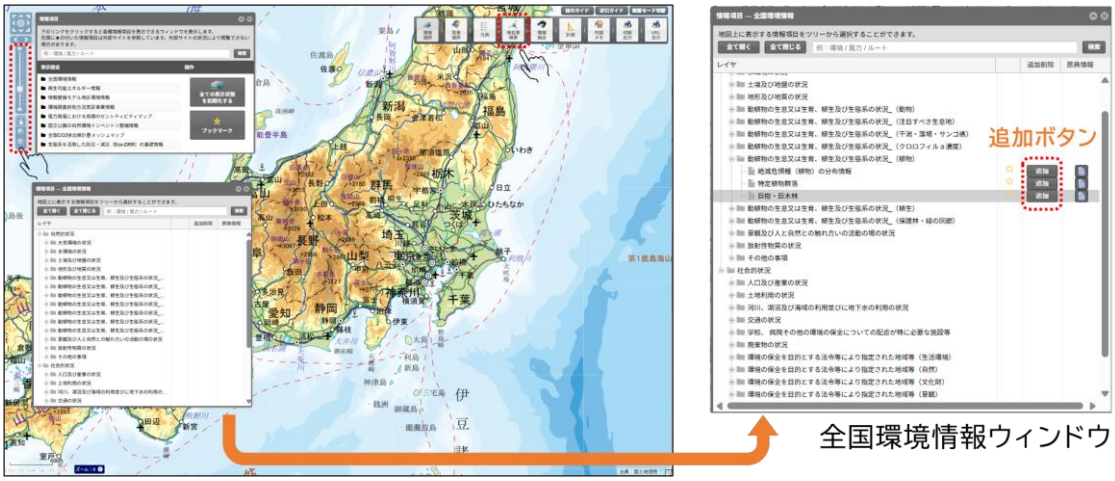
背景の選択ウィンドウ

③画面の移動と情報の追加

・地名検索やスライダーで拡大し、表示させたい場所に移動します。地図上をドラッグして移動することもできます。

・全国環境情報ウィンドウより表示させたい情報を選びます。（再生可能エネルギー情報、鳥類センシティビティマップ、国立公園等の自然環境インベントリなど）

・地図上に表示させたい情報を追加ボタンから「追加」します。



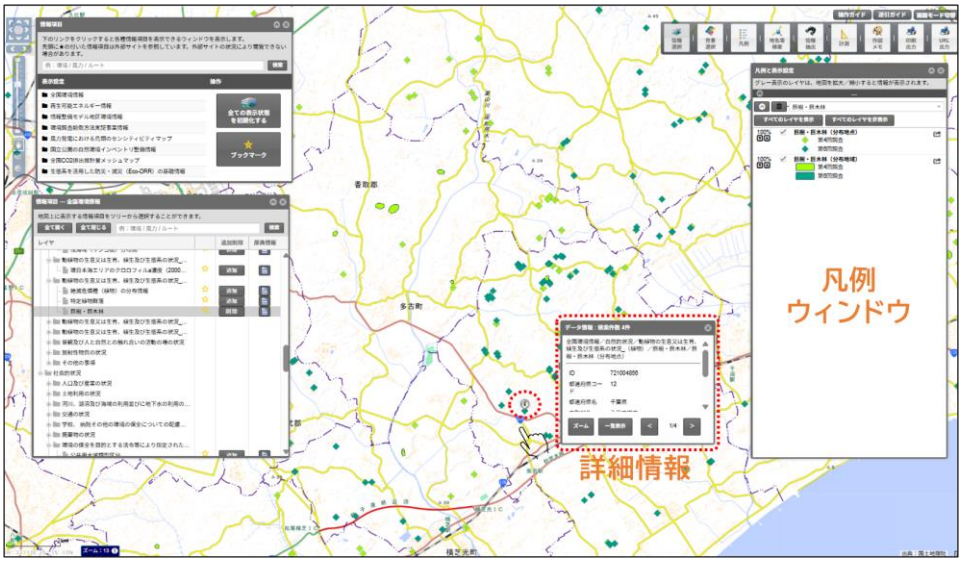
全国環境情報ウィンドウ

④情報の絞り込み

・情報を追加すると地図上に情報が表示され、凡例ウィンドウが開きます。

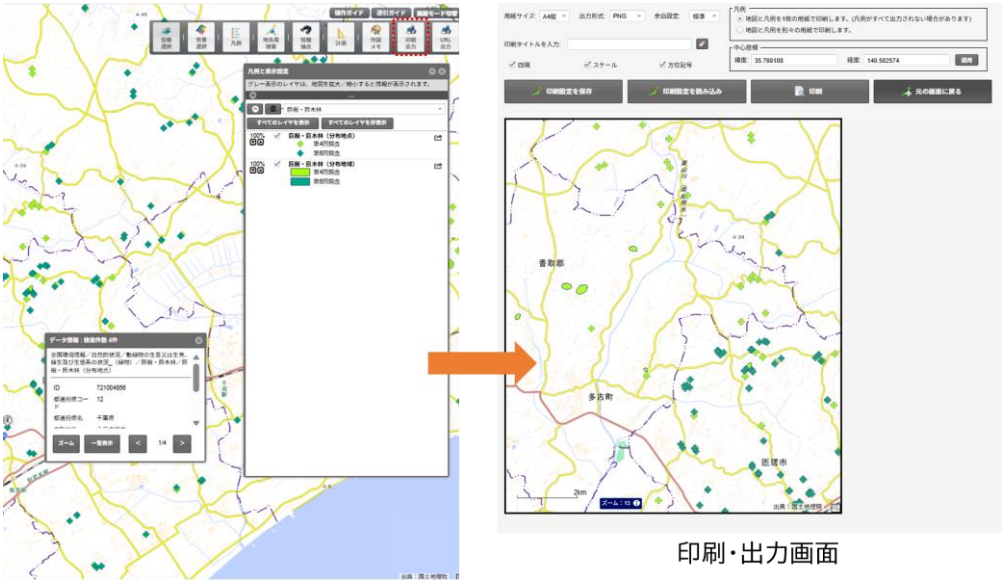
・追加された情報の詳細を知りたい場合は、知りたい場所をクリックすると詳細情報が表示されます。

・各ウィンドウはフレームをドラッグして好きな場所に移動できます。



⑤印刷・書き出し

・地図上に表示させた情報は、印刷出力ボタンから印刷や画像として出力が可能です。



印刷・出力画面

ツール② 生物多様性「見える化」マップ

「生物多様性「見える化」マップ」は 30by30 目標(2030 年までに陸と海の 30%以上を保全する目標)の実現に向けて生物多様性保全上重要な場所の可視化を支援するツールです。前述の EADAS と似ていますが、目的や提供データが少し異なります。

【目的の違い】

EADAS	環境アセスメント・事業リスク評価用の基礎情報提供
見える化マップ	生物多様性保全上重要な場所の見える化・地域保全活動支援

【生物多様性「見える化」マップの基本操作】

①生物多様性「見える化」マップのページを開きます。 → QR コード参照

https://www.biodiversitymap.env.go.jp/

▲見える化マップはこちら

②トップページに使用目的別の見える化マップのリンクがあります。

→ 使用目的にあったリンクをクリック



③背景になる地図と表示させたい情報を選択

・メニューバーから背景地図や表示させたい情報（レイヤ）の選択などができます。

・背景は地形図、衛星画像、道路地図、陰影起伏図などから選べます。

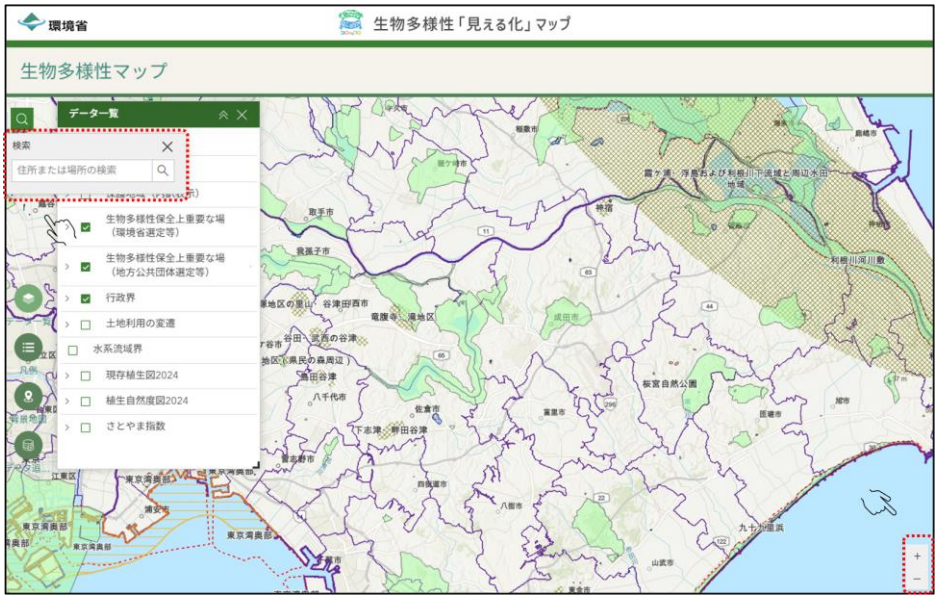
・地図に表示させたいデータにチェックを入れます。

・GIS で作成されたデータなどを追加（アップロード）し、表示させることもできます。



④画面の移動

・地名検索や地図上をドラッグして表示させたい場所に移動します。マウスホイールや右下の拡大縮小ボタンから地図を拡大します。

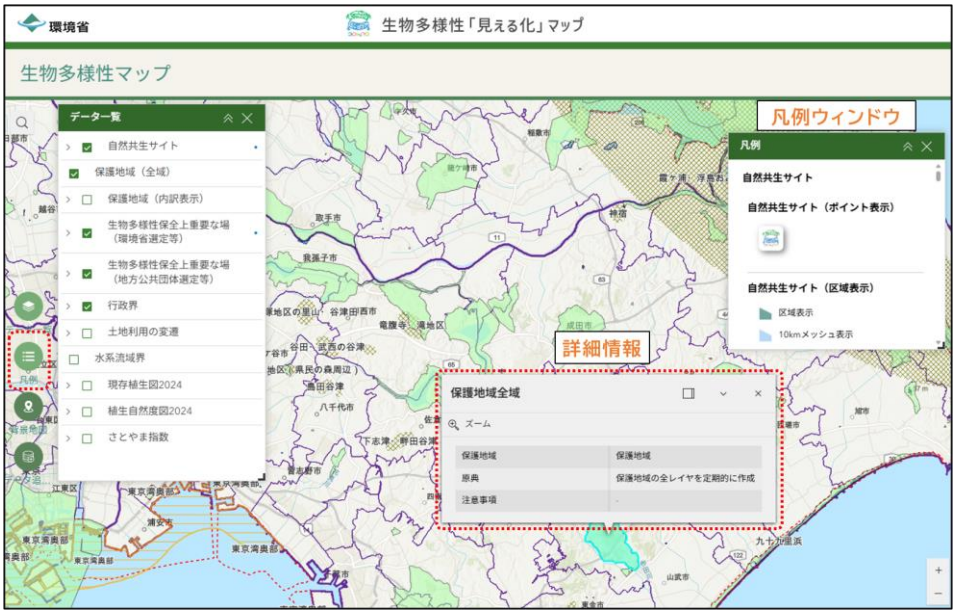


⑤詳細情報

・左のメニューバーの凡例をクリックすると、凡例ウィンドウが開きます。

・追加された情報の詳細を知りたい場合は、知りたい場所をクリックすると詳細情報が表示されます。

・各ウィンドウはフレームをドラッグして好きな場所に移動できます。



ツール③　地方公共団体等が公開しているデータの例

・都道府県や市区町村その他地方の機関・団体が、下表の例のように、地域の自然環境やその特性についてのより詳細な情報や、地域内のゾーニング等について公開している場合があります。

地方公共団体等が公開しているデータの例

地方公共団体	概要
徳島県	・自然公園や自然環境保全地域等の法律等に基づいて指定されている場所以外も含めて、生物の生育・生息空間のまとまりとして重要なエリアを選定し「徳島県の活かしたい生態系リスト」として公表している。 ・同リストは、「徳島県促進区域の設定に関する環境配慮基準」において、促進区域の設定に当たって考慮すべき環境配慮事項として位置付けられており、徳島県ウェブ GIS でも確認することができる。
北海道 江差町	・「江差町再生可能エネルギー事業の推進と地域との共生に関する条例」（令和６年６月 20 日条例第 19 号）は、保全エリア、不適エリア、調整エリア及び促進エリアを定め、保全エリアを再エネ事業の区域に含めてはならないこと、不適エリア、調整エリア及び促進エリアのそれぞれで再エネ事業を行う場合に環境配慮事項を定め、遵守すべき内容を定めている。
釧路湿原自然再生協議会	・釧路湿原国立公園及びその周辺の独自の景観や貴重な生態系、重要な動植物の生息・生育地などを保全するための取組として、専門家や関係機関が連携してタンチョウ営巣適地やキタサンショウウオ生息適地マップ等を作成し、WEB MAP 上で公開している。

5. 太陽光発電設備・環境配慮に関連する既存資料等

No	名称	発行元	発行年	概要
1	太陽光発電の環境配慮ガイドライン	環境省	2020 年	・環境影響評価法や条例の対象とならない小規模な太陽光発電事業において、発電事業者等による自主的な環境配慮の取組を促し、地域との共生が図られるようにするために策定されたもの。
2	計画段階配慮手続に係る技術ガイド	環境省計画段階配慮技術手法に関する検討会	2013 年	・環境影響評価制度の配慮書手続における調査・予測・評価の技術的手法について、望ましいあり方を整理した。
3	発電所に係る環境影響評価の手引	経済産業省 産業保安・安全グループ 電力安全課	2025 年	・発電所に係る環境影響評価手続の概要や、簡易な方法による環境影響評価、配慮事項の選定、評価項目の選定等について、記載されている。
4	開発行為の許可基準等の運用について	林野庁	2022 年	・森林法に基づく林地開発許可制度の許可基準等の運用を定めたもの。太陽光発電設備の設置を目的とするものについては、別紙のほか別記５に示している。
5	環境影響評価における生物多様性保全に関する参考事例集	環境省総合環境政策局環境影響評価課	2017 年	・環境保全のために代償措置等が行われた事例や、代償措置実施後の管理等に関する参考事例、多様な主体等が連携した地域の環境保全活動の実施事例等、生物多様性オフセットに関連する参考情報を収集したもの。
6	太陽電池発電所に係る環境影響評価の合理化に関するガイドライン	環境省大臣官房環境影響評価課・経済産業省産業安保グループ電力安全課	2021 年	・開発済みの土地に設置する太陽電池発電所の環境影響評価における、事業特性・地域特性に応じた合理的な評価項目の選定の考え方を示している。
7	環境影響評価における生物多様性保全に係る空間・地理情報の把握活用手法 暫定案	環境省	2013 年	・空間・地理情報等から生物の潜在的分布を把握する手法の環境影響評価への活用について、適切な手法の選択や活用に当たっての考え方や課題等について示している。
8	環境アセスメント技術ガイド-生物の多様性・自然との触れ合い-	一般社団法人日本環境アセスメント協会	2017 年	・生物の多様性及び自然との触れ合いの各分野における主な最新の技術手法を幅広く紹介しており、環境影響評価に適用するに当たっての考え方や留意点等を解説している。

No	名称	発行元	発行年	概要
9	「地域との共生・共創」並びに「自然環境配慮と生物多様性の保全」に基づく太陽光発電の健全な普及を目指して －事業者による責任ある行動と望ましい取組－	一般社団法人太陽光発電協会（JPEA）	2025 年	・太陽光発電を巡る基本的なスタンスや、太陽光発電の健全な普及を促進するためのこれまでの取組とこれからの取組の方向性を示している。
10	地域生物多様性増進活動の手引き　効果が期待できる活動手法	環境省	2025 年	・増進活動実施計画を立案する際の参考となるよう、現状・課題を踏まえ想定される活動手法、その効果、注意点等が整理されている。
11	営農型太陽光発電取組支援ガイドブック 2025 年度版	農林水産省（大臣官房環境バイオマス政策課）	2025 年	・営農型太陽光発電の取組事例や必要な手続、取組を支援するための制度等を紹介している。
12	農業用ため池における水上設置型太陽光発電設備の設置に関する手引き	農林水産省農村振興局	2021 年	・ため池所有者等や都道府県・市町村の担当者、水上設置型太陽光発電設備により発電事業を営む者が、ため池に水上設置型太陽光発電設備の設置を検討する際の留意点をまとめている。
13	太陽電池モジュールの適切なリユース促進ガイドライン	環境省	2021 年	・太陽電池モジュールのリユース品の不適正な輸出を防止するとともに、適切なリユースを促進するために策定されたもの。
14	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（第三版）	環境省	2024 年	・使用済太陽光発電設備の取扱い、解体・撤去、リユース、収集・運搬、リサイクル、埋立処分等について整理されている。

6. 参考文献

・生物多様性国家戦略 2023-2030（令和 5 年 3 月 31 日閣議決定）
・地球温暖化対策計画（令和 7 年 2 月 18 日閣議決定）
・令和 7 年度版 環境・循環型社会・生物多様性白書（令和 7 年 6 月 6 日閣議決定）
・生物多様性及び生態系サービスの総合評価 2021(JBO 3: Japan Biodiversity Outlook 3) 政策決定者向け要約報告書（令和 3 年 3 月、環境省）
・生物多様性及び生態系サービスに関する総合評価 2028（JBO4：Japan Biodiversity Outlook 4）に向けた中間提言（令和 7 年 10 月、環境省）
・火力発電所リプレースに係る環境影響評価手法の合理化に関するガイドライン（平成 24 年 3 月（平成 25 年 3 月改訂)、環境省）
・地域生態系の保全に配慮したのり面緑化工の手引き（平成 25 年 1 月、国土交通省 国土技術政策総合研究所）
・IUCN (2024) Guidance on biodiversity cumulative impact assessment for wind and solar developments and associated infrastructure
・REWI (Renewable Energy Wildlife Institute) (2023) Solar Energy Interactions with Wildlife and Their Habitats　A Summary of Research Results and Priority Questions
・Hernandez *et al*. (2014) Environmental impacts of utility-scale solar energy. *Renew Sustain Energy Rev.* 29: 766-779.

太陽光発電における自然環境配慮の手引き　チェックシート

別紙

❶ 市町村や都道府県等への事前相談（P12）

・ 自然環境を含め環境全般に配慮するための最初のステップは、市町村や都道府県等に対する地域の実情や必要な事項の確認となります。

取組の例		実施の有無（〇/×）	実施した場合、結果概要/実施しなかった場合、その理由
1-1	立地検討段階で市町村や都道府県等の担当窓口に対し、太陽光発電施設の設置を計画していることを伝える。		
1-2	地域の実情を把握するため、太陽光発電施設の設置計画について周知や説明をすべき地域住民等の範囲や、**地域における環境に関する事項等について、市町村や都道府県等に対して助言や情報提供を求める。**		
1-3	**各種法令・条例等に基づく規制等について、市町村や都道府県等に必要な事項を確認する。**		

❷ 影響の確認、対策の必要性の検討（P13）

・ 以下のいずれか又は両方に該当する場合には、対策の必要性について専門家に相談し、十分な検討が必要です。

チェック事項		該当する場合✓	該当する場合、対策の必要性等についての専門家の意見概要
2-1	事業区域の候補地及びその周辺が、**重要な動植物の生息・生育地や、貴重な生態系等として国や地方公共団体の資料等に記載されている。**		
2-2	**地域とのコミュニケーションの過程で**、市町村や都道府県、地域の自然環境の状況に詳しい専門家等に、事業区域の候補地及びその周辺における**重要な動植物の生息・生育地や貴重な生態系等に関する情報を求め、関連情報の提供を受けた。**		

➡ 対策の必要性がある場合、**「事業段階別の対策の検討」**へ

❸ 事業段階別の対策の検討

・ 地域の自然環境に詳しい複数の専門家に相談の上で、適切な対策を講じます。

Ⅰ 立地選定（P21）

【対策】※I-1～I-3は対策により期待される効果が高い順に記載しており、I-1から優先的に検討します。

対策		対策の採用（〇/×）	採用の場合、その概要/不採用の場合、その理由
I-1	**事業候補地から外す。**		
I-2	重要な動植物の生息・生育地や貴重な生態系等を**適切に残す前提で事業候補地として選定する【一定規模以上】。**		
I-3*	重要な動植物の生息・生育地や貴重な生態系等への影響を低減する**対策を講じる前提で事業候補地として選定する。**		

Ⅱ 設計（P22）

【事前調査】※事業候補地及びその周辺の自然環境の現状について情報不足の場合等に調査を検討します。

対策		実施の有無（〇/×）	実施する場合、その概要/実施しない場合、その理由
Ⅱ-0*	必要に応じて、事業候補地及びその周辺の**自然環境について調査を行い、現況を把握**する。		

【対策】（1） 立地選定段階で「I-2 重要な動植物の生息・生育地や貴重な生態系等を適切に残す前提で事業候補地として選定する」 を採用した場合（P24）

対策		対策の採用（〇/×）	採用の場合、その概要/不採用の場合、その理由
Ⅱ-1	重要な動植物の生息・生育地及び貴重な生態系等を**緑地や水面等として残し、発電設備を配置しない【一定規模以上】。**		

（2） 立地選定段階で「I-3 重要な動植物の生息・生育地や貴重な生態系等への影響を低減する対策を講じる前提で事業候補地として選定する」を採用した場合（P25）

※事業候補地及びその周辺の自然環境の状態によって、Ⅱ-2～Ⅱ-4のいずれか1つの対策で十分な場合と複数の対策の実施が望ましい場合とがあります。

対策		対策の採用（〇/×）	採用の場合、その概要/不採用の場合、その理由
Ⅱ-2*	**地形の改変（切土・盛土）や人工的な被覆を最小化する。**		
Ⅱ-3	避け難い影響がある場合に、それらの**影響を代償する対策を講じる。**		
Ⅱ-4*	**動物の生態に配慮**する。		

Ⅲ 施工（P32）

【対策】（1）全ての事業で検討する対策

対策		対策の採用（〇/×）	採用の場合、その概要/不採用の場合、その理由
Ⅲ-1*	自然環境への**影響を最小化**する。		

（2）特別な配慮が必要な動植物が生息・生育する場合に検討する対策（P34）

対策		対策の採用（〇/×）	採用の場合、その概要/不採用の場合、その理由
Ⅲ-2*	**特別な配慮が必要な動植物への対策**を講じる。		

Ⅳ 運用・管理（P35）

【対策】※モニタリング調査結果等から、予期していなかった自然環境への影響が確認された場合等には、追加的な対策を検討する必要があります。

対策		対策の採用（〇/×）	採用の場合、その概要/不採用の場合、その理由
Ⅳ-1*	**事業区域内の自然環境を維持**する。		

Ⅴ 撤去・処分（P38）

【対策】

対策		対策の採用（〇/×）	採用の場合、その概要/不採用の場合、その理由
Ⅴ-1*	**「施工」時の対策を参考にして、適切に原状回復する。**		

凡例

【一定規模以上】： おおむね出力50kW以上の太陽光発電設備を対象とする対策を示す。

＊：重要な動植物の生息・生育地または貴重な生態系等が、事業区域又はその候補地の周辺にある場合の対策にもなるものを示す。

（備考）

- 本チェックシートは、太陽光発電設備の設置に向けて地域関係者と調整する際や、自然環境に配慮した取組について投融資者や電力の需要家に報告する際などに広く利用できるものである。また、発電設備を更新する（リプレース）際にも活用できる。記入済みのチェックシートは、事業の透明性を確保する観点から公表することが奨励される。
- ❶の1-2において助言や情報提供を求める内容の例として、重要な動植物や貴重な生態系等に関する情報や、それらに詳しい専門家についての情報が挙げられる。
- ❶の1-3や❷の2-1では、再生可能エネルギー事業に係る地域内でのゾーニングに関する情報の有無も含めて確認することが重要である。
- ❷のチェック事項に該当するか否かを判断した根拠資料は、地方公共団体や地域住民等に説明できるよう、取りまとめて保管しておく必要がある。判断においては、環境アセスメントデータベース（EADAS）や生物多様性「見える化」マップ、地方公共団体等による公開データ等が活用できる。
- ❸の各自由記入欄には、❷の結果を踏まえて計画している又は実施した対策の内容、もしくは対策の採用を見送る理由等を記入する（例：設置に向けた調整の際は計画内容を、報告に用いる場合は実施内容を記入する）。

検討と対策の手順

どのような場所で、どのような内容の太陽光発電事業を検討していますか？

アスファルトやコンクリート等の人工被覆地**以外**の土地に設置する。

水面に設置する。

→ 生息・生育している重要な動植物や貴重な生態系等に影響を与えてしまう可能性があります。

❶ 市町村や都道府県等への事前相談(P15)

地域の実情や必要な事項の確認を行います。

1-1
立地検討段階で市町村や都道府県等の担当窓口に対し、太陽光発電施設の設置を計画していることを伝える。

1-2
地域の実情を把握するため、太陽光発電施設の設置計画について周知や説明をすべき地域住民等の範囲や、**地域における環境に関する事項等について、市町村や都道府県等に対して助言や情報提供を求める。**

1-3
各種法令・条例等に基づく規制等について、市町村や都道府県等に必要な事項を確認する。

❷ 影響の確認、対策の必要性の検討(P17)

以下のいずれか又は両方に該当しますか？

2-1
事業区域の候補地及びその周辺が、**重要な動植物の生息・生育地や、貴重な生態系等として国や地方公共団体の資料等に記載されている。**

資料例
- ・環境アセスメントデータベース(EADAS)(P51-52)
- ・生物多様性「見える化」マップ(P53-54)
- ・地方公共団体等による公開データ(P55)

2-2
地域とのコミュニケーションの過程で、市町村や都道府県、地域の自然環境の状況に詳しい専門家等に、事業区域の候補地及びその周辺における**重要な動植物の生息・生育地や貴重な生態系等に関する情報を求め、関連情報の提供を受けた。**

対策の必要性を検討します。

専門家に相談し、必要に応じて後述の対策を講じてください。

→ 事業段階別の配慮の検討(下段)へ

❸ 事業段階別の対策の検討(P20)

地域の自然環境に詳しい複数の専門家に相談の上で、適切な対策を講じます。

Ⅰ 立地選定(P21)

I-1
事業候補地から外す。

I-2
重要な動植物の生息・生育地や貴重な生態系等を**適切に残す前提で事業候補地として選定する**【一定規模以上】。

I-3 *
重要な動植物の生息・生育地や貴重な生態系等への**影響を低減する対策を講じる前提で事業候補地として選定する。**

Ⅱ 設計(P22)

II-0 * **事前調査**
必要に応じて、事業候補地及びその周辺の**自然環境について調査を行い、現況を把握**する。

事業区域を確定する。

II-1
重要な動植物の生息・生育地及び貴重な生態系等を**緑地や水面等として残し、発電設備を配置しない**【一定規模以上】。

具体例 (P26)
- ・Ⅱ-①:緑地等の保存【一定規模以上】

II-2 *
地形の改変(切土・盛土)や人工的な被覆を最小化する。

具体例(P27-29)
- ・Ⅱ-②:既に人為的に改変されている場所への発電設備の配置
- ・Ⅱ-③:緩衝帯の確保【一定規模以上】
- ・Ⅱ-④:多自然型調整池の設置【一定規模以上】
- ・Ⅱ-⑤:地域の生態系の保全に配慮した緑化
- ・Ⅱ-⑥:植生回復に配慮した基礎工の採用
- ・Ⅱ-⑦:パネル下の照度に配慮した架台高さの設定

II-3
避け難い影響がある場合に、それらの**影響を代償する対策を講じる。**

具体例(P30)
- ・Ⅱ-⑧:ビオトープ(生物生息空間)の造成【一定規模以上】
- ・Ⅱ-⑨:重要な動植物の移植・移設

II-4 *
動物の生態に配慮する。

具体例(P31)
- ・Ⅱ-⑩:動物の移動ルートを考慮したフェンスの採用
- ・Ⅱ-⑪:パネルの偏光による影響の低減

Ⅲ 施工(P32)

III-1 *
自然環境への**影響を最小化**する。

具体例(P33-34)
- ・Ⅲ-①:自然環境に配慮した施工計画
- ・Ⅲ-②:作業ヤードの最小化
- ・Ⅲ-③:外来種の侵入防止
- ・Ⅲ-④:地域の生態系の保全に配慮した緑化(Ⅱ-⑤再掲)
- ・Ⅲ-⑤:動物に配慮した照明の採用

特別な配慮が必要な動植物が生息・生育する場合

III-2 *
特別な配慮が必要な動植物への対策を講じる。

具体例(P34)
- ・Ⅲ-⑥:立入禁止区域の設定【一定規模以上】

Ⅳ 運用・管理(P35)

IV-1 *
事業区域内の自然環境を維持する。

具体例(P36-37)
- ・Ⅳ-①:除草剤等の薬剤使用を控えた管理
- ・Ⅳ-②:自然環境のモニタリングの実施
- ・Ⅳ-③:地域団体等と連携した保全活動
- ・Ⅳ-④:外来種の防除

Ⅴ 撤去・処分(P38)

V-1 *
「施工」時の対策を参考にして、適切に原状回復する。

凡例

【一定規模以上】: おおむね出力50kW以上の太陽光発電設備を対象とする対策を示す。

*: 重要な動植物の生息・生育地または貴重な生態系等が、事業区域又はその候補地の周辺にある場合の対策にもなるものを示す。

(備考)
- 本手順は、太陽光発電設備を新たに設置する時だけでなく、更新する(リプレース)際などにも参照できるものである。
- ❶の1-2において助言や情報提供を求める内容の例として、重要な動植物や貴重な生態系等に関する情報や、それらに詳しい専門家についての情報が挙げられる。
- ❶の1-3や❷の2-1では、再生可能エネルギー事業に係る地域内でのゾーニングに関する情報の有無も含めて確認することが重要である。
- ❸Ⅰ-1～Ⅰ-3は対策により期待される効果が高い順に記載しており、Ⅰ-1から優先的に検討する。
- ❸Ⅰ-2の具体的な取組の例はⅡ-1に、Ⅰ-3の具体的な取組の例はⅡ-2～Ⅱ-4に記載している。
- ❸Ⅱ-0では、事業候補地及びその周辺の自然環境の現状について情報が不足している場合等に調査を検討する。
- ❸Ⅱ-2～Ⅱ-4は、事業候補地及びその周辺の自然環境の状態によって、いずれか1つの対策で十分な場合と複数の対策が望ましい場合とがある。
- ❸Ⅳ-1において、モニタリング調査結果等から、予期していなかった自然環境への影響が確認された場合等には、追加的な対策を検討する必要がある。