

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

令和3年9月

農林水産省農村振興局

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

目 次

第1章	手引きの目的	1
1-1	本手引きの目的	1
1-2	本手引きを活用する対象者と主な留意点	2
1-3	ため池の種類及び本手引きで使用する用語の解説	3
第2章	ため池への水上設置型太陽光発電設備の設置に関する留意点	6
2-1	ため池の利水や維持管理面への配慮	6
2-2	ため池の構造の安定性及び機能の確保	10
2-3	防災・減災機能の確保（洪水調節機能等）	18
2-4	ため池の多面的機能の確保（生態系保全、景観、文化）	20
2-5	地域への説明と環境対策の実施	26
2-6	事故防止及び事故発生時等の対応	31
2-7	水上設置型太陽光発電設備の施工時の影響対策	36
2-8	関係法令、条例、ガイドライン等	37
第3章	チェックリストの活用	40

【別紙】

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検討に関するチェックリスト

第1章 手引きの目的

1-1 本手引きの目的

農業用ため池を適切に管理及び保全し、農業用水の供給機能の確保を図るとともに、農業用ため池の決壊による水害やその他の災害を防止することを目的に、令和元年7月に「農業用ため池の管理及び保全に関する法律（平成31年法律第17号）」（以下「ため池管理保全法」という。）が施行されました。ため池管理保全法では、ため池の所有者（管理者を含む。以下「ため池所有者等」という。）に対し、農業用ため池の機能が十分に発揮されるよう、農業用ため池の適正な管理に努めるよう定めています。特に農業用ため池の決壊による水害その他の災害により周辺区域に被害を及ぼすおそれがあるものとして都道府県知事が指定する特定農業用ため池については、堤体や岸の形状変更、水底の掘削等の行為を行う場合、都道府県知事の許可を求めているところです。また、ため池がもつ自然環境又は景観などの多面的機能の発揮にも配慮が必要です。

一方で、近年、再生可能エネルギーの固定価格買取制度の導入等を背景として、農業用ため池（以下ため池管理保全法関連の規定に係る説明以外においては「ため池」という。）の水面に太陽光発電設備（以下「水上設置型太陽光発電設備」という。）を設置する事例があります。また、世界各国において、2050年までのカーボンニュートラルを目標として掲げる動きが広がっており、我が国でも、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、いわゆる「2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現」を目指すことを宣言しています。さらに、国と地方の協働・共創により、令和3年6月にとりまとめた「地域脱炭素ロードマップ」においては、2050年脱炭素社会の実現に向けた取組として、再生可能エネルギー導入ポテンシャルの最大活用が掲げられており、ため池における水上設置型太陽光発電設備の導入が期待されています。

本手引きは、前述のため池及び水上設置型太陽光発電を取り巻く状況を踏まえ、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（以下「発電設備設置者」という。）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たものです。

農業用ため池の適正な管理保全及び水上設置型太陽光発電設備による脱炭素社会への貢献が両立されるよう、本手引きが有効に活用されることを期待します。

また、水上設置型太陽光発電設備の設置状況、課題等の把握を通じ、今後、必要に応じて本手引きを改訂することとします。

1-2 本手引きを活用する対象者と主な留意点

(1) 発電設備設置者

水上設置型太陽光発電設備の設置を検討する際、発電設備設置者には、経済産業省や環境省が策定した太陽光発電設備に係る各種法令、技術基準やガイドラインの要求を満足する設計及び施工が求められます。また、設置後のトラブル回避のためにも関係者への事前説明が重要です。さらに、ため池の農業用水等の利水、構造の安定性や多面的機能の発揮等に影響を与えないようにすることが重要です。

(2) ため池所有者等

ため池所有者等は、水上設置型太陽光発電設備の設置がため池管理の支障とならないよう、取水設備の操作や池干し（かいぼり）等の維持管理情報を発電設備設置者に提供しておく必要があります。また、水上設置型太陽光発電設備に起因した事故が発生した場合や設備の撤去については、発電設備設置者との間で、事前に対応方針等を取り決めておく必要があります。

(3) 都道府県や市町村

都道府県や市町村においては、水上設置型太陽光発電設備が都道府県や市町村の各種条例やガイドライン等に適しているか適宜確認することが求められます。

特に、特定農業用ため池については、堤体や水底の掘削等の行為が行われる場合、行為者から都道府県知事の許可が求められます。

また、ため池の管理及び保全に関する事務を所掌する部署と、太陽光発電設備の設置や安全管理等に関する事務を所掌する部署が、それぞれの関係法令等に基づき、水上太陽光発電設備の設置・管理が適切に実施されるよう連携して対応する必要があります。

1-3 ため池の種類及び本手引きで使用する用語の解説

(1) ため池の種類

ため池は、その形態により、「谷池」と「皿池」に区分されます。

谷池は、山間や丘陵地で谷をせき止めて造られたため池であり、皿池は平地の窪地の周辺に堤防を築いて造られたため池です。一般的に、谷池は山間部、丘陵地といった河川上流部に多く立地しているのに対し、皿池は平野部(下流部)に立地している場合が多いです。また、棚状に複数のため池が連なっているものは、「重ね池(又は親子池)」と呼ばれています。



図1 ため池の種類

(2) ため池に関する用語

◆ 堤体

土を盛り立てて造られる土木構造物で、水をせき止め、堤体もしくは堤体と堤体上流の地山で囲まれた空間(貯水池)に貯水する機能を持つ。

◆ 洪水吐き

大雨時に貯留水が堤体を越流しないように、貯水池に流入した水を安全に下流に流すための施設。

◆ 斜樋

ため池の水を用水路に送るための取水設備。通常、取水できる水位が何段かに分かれて取水ゲート又は栓が設置され、水位に応じて水面付近の温かい水を取水できる構造になっている。

◆ 底樋

斜樋から取り入れたため池の用水の通り道であるとともに、ため池の底部にあり、ため池を完全落水するための排水施設としての役割も担う。

◆ 取水設備

取水部である斜樋や取水塔、導水部である底樋や取水トンネルで構成される施設。

◆ 上流法面保護工

ため池の水面上に強い風が吹くと波浪が発生し、土を材料とする堤体が浸食されてしまうことから、浸食を防ぐために堤体の上流法面に施工する捨石、石張り、コンクリートブロック張工、コンクリートブロックマット工、布製型枠工等の保護工。

◆ 特定農業用ため池

ため池の決壊による水害その他の災害により、その周辺の区域に被害を及ぼすおそれがあるものとして都道府県知事が指定することができる農業用ため池（ため池管理保全法第7条に規定）。

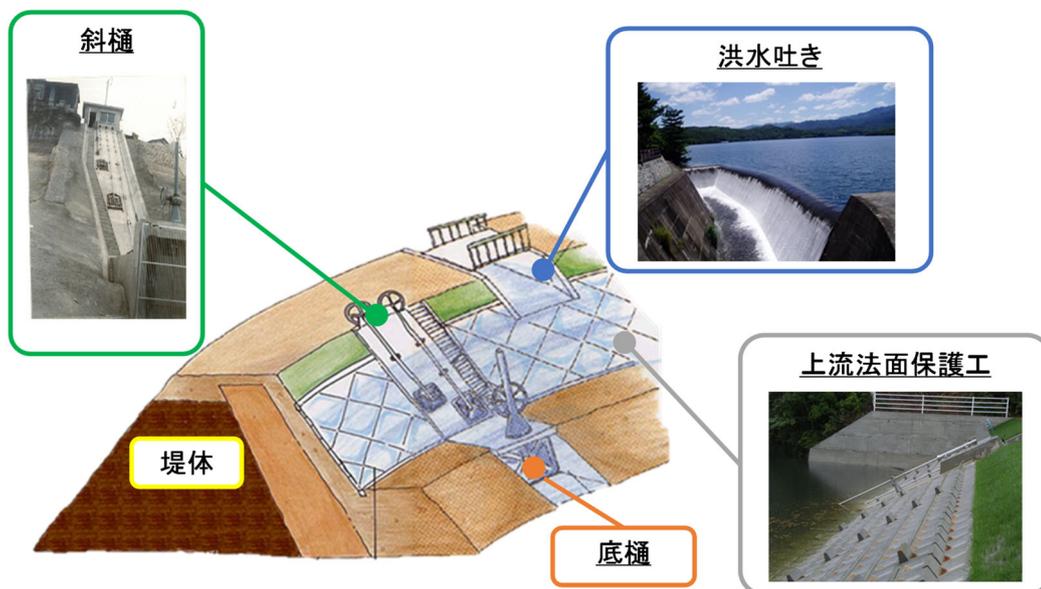


図2 ため池の構造例

(3) 水上設置型太陽光発電設備に関する用語

- ◆ セル
太陽電池の機能をもつ最小の単位。
- ◆ 太陽電池モジュール
太陽電池セルまたは太陽電池サブモジュールを耐環境性のため外囲器に封入し、かつ規定の出力をもたせた最少単位の発電ユニット
- ◆ パワーコンディショナ
太陽光発電により生産された直流の電気を交流に変換し、電気の利用、蓄電池への充電等に適した安定した出力に整えるための機械。
- ◆ 架台
太陽電池モジュールを地面又はフロートに固定するために用いる構造体。
- ◆ フロート
水面上に太陽光発電設備を浮かべる部材。
- ◆ アンカー
フロートを固定するための部材。池底等の土中に差し込むもの、コンクリートブロックなどがある。
- ◆ 係留索
アンカーとフロートをつなぐ設備。貯水位の変動、外力（風力、波浪等）に対応した要求性能に応じ、係留索の長さや配置を決定する。
- ◆ 太陽光発電設備
太陽電池モジュールやパワーコンディショナ等、太陽光発電のために設置される設備の総称。

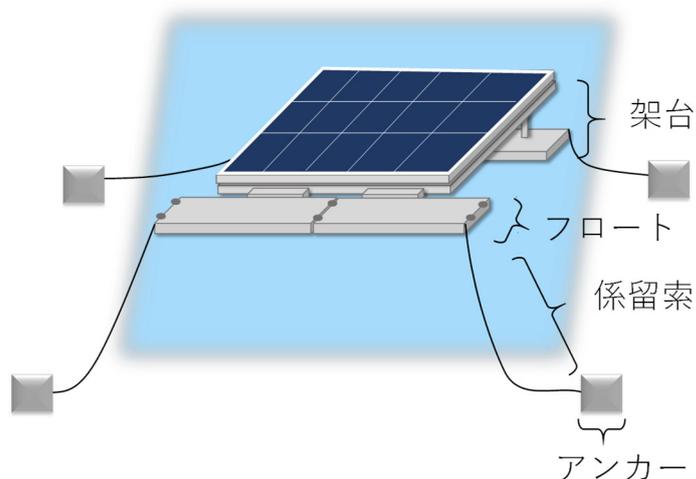


図3 水上設置型太陽光発電設備（一部）の構造例

第2章 ため池への水上設置型太陽光発電設備の設置に関する留意点

2-1 ため池の利水や維持管理面への配慮

(留意点)

水上設置型太陽光発電設備は、ため池における農業用水等の利水のための管理や日常管理等に支障がないように設置すること。

☞ チェックポイント

- ・水上設置型太陽光発電設備は、利水のための管理（取水設備及び洪水吐きの操作等）に支障がないよう設置されていますか。
- ・水上設置型太陽光発電設備は、草刈りや泥抜き等の日常管理に支障がないよう設置されていますか。
- ・落水や泥抜きを行う池干し（かいぼり）等、管理上必要な作業をあらかじめ確認し、水上設置型太陽光発電設備の稼働計画を立てるよう、ため池所有者等と発電設備設置者の間で確認していますか。
- ・水上設置型太陽光発電設備の設置により、農業用水の水質基準に影響を及ぼさないことを確認していますか。

(1) 解説

- 水上設置型太陽光発電設備については、利水のための管理（取水設備及び洪水吐きの操作等）に支障がないよう、取水設備及び洪水吐きから十分な距離を確保して設置する必要があります。
- ため池の堤体及び周辺の草刈り、泥抜き等の日常管理や、ため池の落水や泥抜きを行う池干し（かいぼり）等に支障がないよう、発電設備設置者は、ため池の日常管理についてため池所有者等にあらかじめ確認し、水上設置型太陽光発電設備の設置方法を検討する必要があります。
- かんがい期終了後には、ため池の水位を低下させ、洪水吐きや斜樋、底樋、上流法面保護工等の安全点検を実施するため、これらの作業を踏まえた水上設置型太陽光発電設備の稼働計画（漏電等による感電を防止するための発電停止期間に係る調整等を含む。）を検討することが重要です。また、トラブルを回避するため、貯水池内での管理作業に伴う感電等の事故を防ぐための発電停止期間などの扱いについて、ため池所有者等と発電設備設置者の間であらかじめ確認し、契約書等に記載することが重要です。

- 水上設置型太陽光発電設備の設置により、貯留水の水質が悪化して農業用水の利用に影響を及ぼすことのないよう、計画段階において、設備設置による水質への影響の有無を確認することが重要です。また、水質に異常が確認された場合の対応及び責任の分担について、ため池所有者等と発電設備設置者が締結する契約書等に記載しておくことが望まれます。

(2) 参考

◆ 農業（水稲）用水基準

表 1 農業（水稲）用水基準（抄）※

項目		基準値
pH（水素イオン濃度）		6.0～7.5
COD（化学的酸素要求量）		6mg/L 以下
SS（浮遊物質）		100mg/L 以下
DO（溶存酸素量）		5mg/L 以上
T-N（全窒素濃度）		1mg/L 以下
EC（電気伝導度）		30mS/m 以下
重 金 属	As（砒素）	0.05ppm 以下
	Zn（亜鉛）	0.5ppm 以下
	Cu（銅）	0.02ppm 以下

※ 農業（水稲）用水基準は、水稲の生育に影響を与えない水準として、昭和 45 年に農林省の公害研究会が農業用水の基準案として策定したもの。

◆ ため池の主な管理作業と水上設置型太陽光発電設備の設置に係る留意点

堤体

- 変状確認のため、堤体を定期的に点検
- 定期的に草刈りを実施



堤体法面の草刈り

取水施設

- 巻上げ機、ゲート、斜樋の蓋等は、定期的に潤滑油の注油や掃除を実施
- 年に1回は水位を低下し、取水施設周辺の状態を確認



コンクリートと堤体境界部が浸食

取水施設周辺の状態確認

洪水吐き

- 洪水吐きや、洪水吐き流入部付近を定期的に清掃
- 年に1回は水位を低下し、洪水吐き周辺の状態を確認



洪水吐き周辺の状態確認

→ 水上設置型太陽光発電設備の設置の際は、日常管理や水位を低下して行う施設の点検の支障とならないよう設置しましょう。

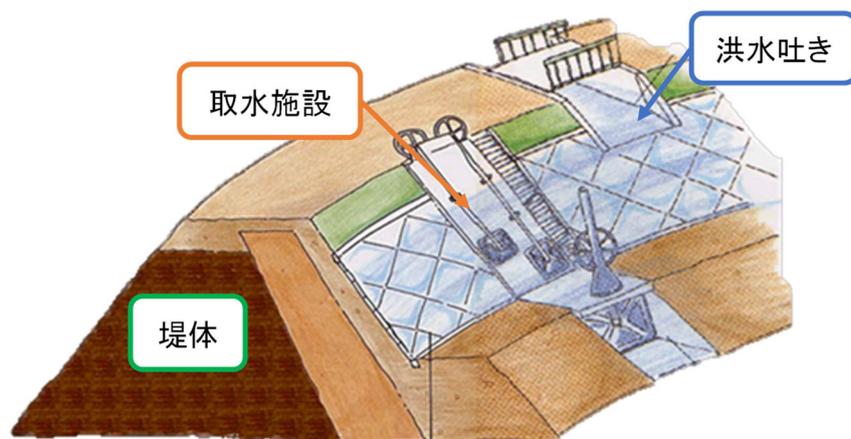


図4 ため池の主な管理作業と水上設置型太陽光発電設備の設置にかかる留意点

(3) 事例

- ◆ 発電設備設置者が定期的に環境調査を実施するよう、「ため池水面への発電施設設置について」(ため池管理マニュアル別冊)(兵庫県土地改良事業団体連合会 ため池保全サポートセンター作成)に明記(兵庫県)。
- ◆ 発電設備設置者がため池の水質検査を年1回実施し、水質面で問題が発生した場合には事業者の負担で必要な対策を講じることを事業者に義務づける事例あり(岡山県笠岡市)。

2-2 ため池の構造の安定性及び機能の確保

(留意点)

堤体、洪水吐き、取水設備その他のため池を構成する設備の構造の安定性や機能が低下することがないように、水上設置型太陽光発電設備を適切に設置すること。

☞ チェックポイント

- ・アンカー等の支持物がため池の構造の安定性や機能に、支障のないことを確認していますか。
- ・特定農業用ため池の堤体、岸や水底にアンカー等の支持物を設置する場合、都道府県知事の許可を得ていますか。
- ・水上設置型太陽光発電設備の設計に考慮すべき荷重・外力に対し安定するよう、アンカーや係留索等により同設備が適切に固定されていますか。
- ・谷池等の流入部においては洪水時に流木等の流入が想定されるため、水上設置型太陽光発電設備の設計荷重・外力に流木等の流入を考慮して安定性を検討していますか。
- ・水位変動に対応して水上設置型太陽光発電設備が移動し、堤体、洪水吐きや取水設備等に接触しないよう十分な距離を確保して設置されていますか。

(1) 解説

- 堤体、地すべり等が想定されるため池の岸又は堤体近くの水底にアンカー等の支持物を設置する際は、ため池の構造の安定性及び機能に支障がないか、確認する必要があります。
- 特に特定農業用ため池については、決壊により周辺の区域に被害を及ぼすおそれがあるため、アンカー等の支持物の設置に際して、堤体や岸の形状変更、水底の掘削等を行う場合は、事前に都道府県知事の許可を得なければなりません。
- 堤体にアンカーを設置する場合は、重力式アンカーによる堤体の安全性、アンカー設置によるすべり破壊等の誘発に対する安定性、アンカー設置による水みちの発生に伴う水密性への影響がないかなど、十分検証する必要があります。
- 水上設置型太陽光発電設備は、波浪や強風等の外力や水位変動により移動することが予想されます。堤体や洪水吐き等に損傷を与えないよう、また、取

水設備からの取水や緊急放流等の作業に影響を与えないよう、水上設置型太陽光発電設備をアンカーと係留索等で適切に固定する必要があります。

- 水上設置型太陽光発電設備については、電気事業法（昭和39年法律第170条）の規定に基づく技術基準適合義務を遵守し、感電・火災その他人体に危害を及ぼすおそれ又は物件に損傷を与えるおそれがないように、「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）」、「電気設備の技術基準の解釈（経済産業省、平成25年3月14日制定）」、「発電用太陽電池発電設備に関する技術基準を定める省令（令和3年経済産業省令第29号）」及び「発電用太陽電池設備に関する技術基準の解釈（経済産業省、令和3年3月31日公表）」と同等又はそれ以上の安全を確保した発電設備の設計・設置方法とする必要があります。
- 洪水時にため池の上流から洪水や流木等が流入することが想定される谷池等については、水上設置型太陽光発電設備の安定性の設計に、洪水や流木等の流入を考慮すべきか検討することが必要です。

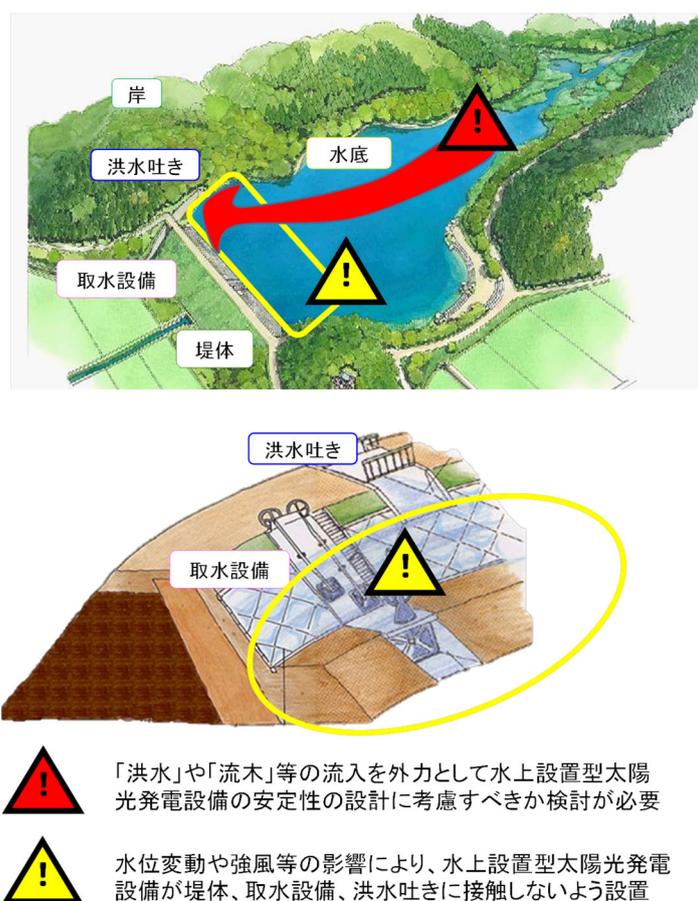


図5 ため池の構造の安定性及び機能の確保を踏まえた水上太陽光発電設備の設置にかかる留意点

(2) 参考

◆ 特定農業用ため池の保全に影響を及ぼすおそれのある行為

<p>□ ため池管理保全法 第8条第1項</p> <p>👉 許可が必要な行為</p> <ul style="list-style-type: none">・ 土地の掘削・ 盛土又は切土・ 竹木の植栽・ その他政令で定めるもの	<p>□ ため池管理保全法施行令 第2条</p> <p>👉 許可が必要な行為</p> <ul style="list-style-type: none">・ 水底の掘削・ 岸の形状の変更・ 取水設備又は洪水吐きの変更又は廃止
<p>□ ため池管理保全法施行規則 第8条</p> <p>👉 許可が不要な行為</p> <ul style="list-style-type: none">・ 土地改良法に基づく土地改良事業・ 防災工事として行う場合・ 非常災害のため必要な応急措置・ 修繕や堆積土砂のしゅんせつ等の管理に係る行為・ 安全性の調査に係る行為（ボーリング等）・ 河川法に基づく河川工事等（施行規則に定めのあるもの）	

○ 農業用ため池の管理及び保全に関する法律（平成31年法律第17号）（抄）

（行為の制限）

第8条 特定農業用ため池について、土地の掘削、盛土又は切土、竹木の植栽その他当該特定農業用ため池の保全に影響を及ぼすおそれのある行為で政令で定めるものをしようとする者は、あらかじめ、都道府県知事の許可を受けなければならない。ただし、次の各号のいずれかに該当する場合は、この限りではない。

- 一 土地改良法（昭和二十四年法律第百九十五号）第二条第二項に規定する土地改良事業（次条第一項において単に「土地改良事業」という。）の施行として行う場合
 - 二 次条第一項若しくは第三項の規定による届出又は第十条第一項の規定による命令に係る防災工事の施行として行う場合
 - 三 非常災害のため必要な応急措置として行う場合
 - 四 当該特定農業用ため池の保全に支障を及ぼすおそれが少ない行為として農林水産省令で定めるものを行う場合
- 2 都道府県知事は、前項の許可の申請があった場合において、当該申請に係る行為が当該特定農業用ため池の保全上支障があると認めるときは、同項の許可をしてはならない。
 - 3 国又は地方公共団体が第一項の許可を受けなければならない行為をしようとするときは、あらかじめ、都道府県知事に協議することをもって足りる。
 - 4 前条第一項の規定による指定の際現に特定農業用ため池について第一項の許可を受けなければならない行為をしている者は、当該行為について同項の許可を受けたものとみなす。

○農業用ため池の管理及び保全に関する法律施行令（令和元年政令第22号）（抄）

（特定農業用ため池の保全に影響を及ぼすおそれのある行為）

第2条 法第八条第一項の政令で定める行為は、次に掲げる行為とする。

- 一 当該特定農業用ため池に係る水底の掘削
- 二 当該特定農業用ため池に係る岸の形状の変更
- 三 取水設備又は洪水吐きの変更又は廃止

○農業用ため池の管理及び保全に関する法律施行規則（令和元年農林水産省令第9号）（抄）

（制限行為で許可を要しない行為）

第8条 法第八条第一項第四号の農林水産省令で定める行為は、次に掲げる行為とする。

- 一 堤体、取水設備又は洪水吐きの修繕、水底の堆積物のしゅんせつその他当該特定農業用ため池の管理に係る行為
- 二 土質試験その他の特定農業用ため池の安全性に関する調査のために行う土地の掘削
- 三 河川法第八条に規定する河川工事の施行として行う行為
- 四 国又は都道府県が砂防法（明治三十年法律第二十九号）第一条に規定する砂防工事の施行として行う行為
- 五 国又は都道府県が森林法（昭和二十六年法律第二百四十九号）第四十一条第三項に規定する保安施設事業の施行として行う行為
- 六 国又は都道府県が地すべり等防止法（昭和三十三年法律第三十号）第二条第四項に規定する地すべり防止工事の施行として行う行為
- 七 都道府県が急傾斜地の崩壊による災害の防止に関する法律（昭和四十四年法律第五十七号）第二条第三項に規定する急傾斜地崩壊防止工事の施行として行う行為

- ◆ 「発電用太陽電池設備に関する技術基準を定める省令（令和3年経済産業省令第29号）」、「発電用太陽電池設備に関する技術基準の解釈（制定 20210317 保局第1号 令和3年3月31日付け）」等に基づく設置時の主な注意事項

○ 発電用太陽電池設備に関する技術基準を定める省令（令和3年経済産業省令第29号）（抄）

（人体に危害を及ぼし、物件に損傷を与えるおそれのある施設等の防止）

第3条 太陽電池発電所を設置するに当たっては、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。

- 2 発電用太陽電池設備が一般用電気工作物である場合には、前項の規定は、同項中「太陽電池発電所」とあるのは「発電用太陽電池設備」と読み替えて適用するものとする。

（支持物の構造等）

第4条 太陽電池モジュールを支持する工作物（以下「支持物」という。）は、次の各号により施設しなければならない。

- 一 自重、地震荷重、風圧荷重、積雪荷重その他の当該支持物の設置環境下において想定される各種荷重に対し安定であること。
- 二 前号に規定する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は、前号に規定する許容応力度を満たす設計に必要な安定した品質を持つ材料であるとともに、腐食、腐朽その他の劣化を生じにくい材料又は防食等の劣化防止のための措置を講じた材料であること。
- 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又はアンカー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 支持物の基礎部分は、次に掲げる要件に適合するものであること。
 - イ 土地又は水面に施設される支持物の基礎部分は、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、浮上がり及び水平方向への移動を生じないものであること。
 - ロ 土地に自立して施設される支持物の基礎部分は、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。
- 六 土地に自立して施設されるもののうち設置面からの太陽電池アレイ（太陽電池モジュール及び支持物の総体をいう。）の最高の高さが九メートルを超える場合には、構造強度等に係る建築基準法（昭和二十五年法律第二百一号）及びこれに基づく命令の規定に適合するものであること。

○発電用太陽電池設備に関する技術規準の解釈（経済産業省大臣官房技術総括・保安審議官、20210317 保局第1号 令和3年3月31日付け）（抄）

【設計荷重】（省令第4条第1項）

第2条 省令第4条第1項における荷重とは、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」に規定する荷重及びその他の当該支持物の設置環境において想定される荷重に対し安定であること。

解説1表 水面等に施設される発電用太陽電池設備において付加的に考慮すべき外力・荷重及び対象部位

事象	外力・荷重	対象部位	考慮事項 ^{※1}
積雪	積雪荷重	架台、フロート	浮力
強風	風圧	架台、係留部 ^{※2} 、フロート、	係留耐力、接合部耐力、 衝撃耐力、各部疲労
	波力（動揺）	接合部 ^{※3}	
豪雨	水位	架台、係留部 ^{※2} 、接合部 ^{※3}	浸水防止、係留耐力
	水流		
凍結	凍結圧力	架台、フロート、接合部（フロート間）	耐圧力、 浮き上がりへの追従性
地震	波力（スロッシング） ^{※4}	架台、係留部 ^{※2} 、接合部 ^{※3}	係留耐力、接合部の耐力、 衝撃耐力

※1 必要に応じて検討を行う。

※2 係留部とは、係留索及びアンカーをいう。

※3 接合部とは、フロート間、フロートと係留索間、係留索とアンカー間、フロートと架台または太陽電池モジュール間、課題と太陽電池モジュール間等をいう。

※4 対岸距離が短くスロッシングの発生が懸念される場合には考慮する必要がある。

（引用：「発電用太陽電池設備に関する技術基準を定める省令及びその解釈に関する逐条解説」（経済産業省産業保安グループ電力安全課、令和3年4月1日）

☞ ため池の周辺状況によって、洪水時に流木等の流入が想定されるため、「その他の当該支持物の設置環境において想定される荷重」として、「流木等貯水池への流入物」も考慮すべきか検討することが必要です。

【部材強度】（省令第4条第2号）

第4条 省令第4条第2号に規定する各部材の強度は、省令第4条第1号によって設定される各種荷重が作用したときに生じる各部材の応力度が当該部材の許容応力以下であることをいう。

【使用材料】（省令第4条第3号）

第5条 省令第4条第3号における支持物に使用する材料は、設計条件に耐え得る安定した強度特性を有する材質であるとともに、使用される目的、部位、環境条件及び耐久性等を考慮して適切に選定すること。また、腐食、腐朽その他の劣化等を生じにくい材料または劣化防止のための措置がとられた材料を使用すること。

【接合部】（省令第4条第4号）

第6条 省令第4条第4号における接合部とは、太陽電池モジュールと支持物、支持物の部材間及び支持物の架構部分と基礎又はアンカー部分の接合部をいい、荷重を伝達する全ての接合部を対象とする。

2 接合部の強度は、部材間の存在応力を確実に伝達できる性能を有していること。

【基礎及びアンカー】（省令第4条第5号）

第7条 土地に自立して施設される支持物の基礎、水面に施設されるフロート等の支持物の係留用アンカーにおいては、想定される荷重に対して上部構造に支障をきたす沈下、浮上がり及び水平方向への移動がないこと。

2 水面に施設されるフロート群（アイランド）においては、多数のアンカーが配置されるため、荷重の偏りを考慮して全てのアンカーの安全性を確認すること。

◆ 流木・ゴミ等がため池の安定性に及ぼす影響

ため池周辺が森林に囲まれている地域では、流木や土砂がため池に流入する可能性があります。「ため池管理マニュアル（令和2年6月農林水産省農村振興局整備部防災課作成）」では、ため池の状態チェックとして「洪水吐流入部付近や堤体上流法面、さらに貯水面上にある流木、枯れ枝やゴミなども除去することが必要」（P. 12）であると記載しています。そのため、流木等が流入するおそれのあるため池については、流木やゴミ等の流入が水上設置型太陽光発電設備にひっかかり、流路阻害又は越流による堤体等の決壊の原因とならないか十分検討する必要があります。



写真1 洪水吐き流入部に流れ着いた流木

2-3 防災・減災機能の確保（洪水調節機能等）

（留意点）

水上設置型太陽光発電設備は、ため池の防災・減災機能に影響を及ぼすことのないように設置すること。

☞ チェックポイント

- ・ため池の洪水調節機能発揮のための低水位管理及び洪水流入を考慮して、水上設置型太陽光発電設備の事業計画を確認していますか。

（1）解説

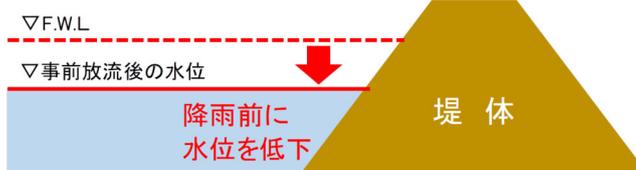
- ため池には、洪水調節機能を発揮するために低水位管理を行い、洪水の流入に備える場合があります。水上設置型太陽光発電設備の設置を検討しているため池について低水位管理を実施するかどうか、実施する場合は低水位管理の方法及び期間、洪水流入に対する水上設置型太陽光発電設備の事前点検内容等について、ため池所有者等又は市町村と事前に協議し、低水位管理に支障を及ぼさないようにすることが望まれます。

（2）参考

◆ ため池の洪水調節機能強化のための主な対策

降雨前の事前放流による低水位管理

降雨予測等をもとに、**ため池の貯留水を事前に放流し**、即時的に空き容量を確保



期別毎の低水位管理

期別毎に水位を設定し低水位で管理。長期的に空き容量を確保



図6 ため池の洪水調節機能強化のための主な対策

(3) 事例

◆ 低水位管理の事例

① 実施期間の設定

7月の梅雨時期と9月の台風時期に低水位管理を実施。

② 水位の設定

非かんがい期の一時期に貯水量をゼロにする。その後は1／3程度の貯水量で低水位管理を実施。

2-4 ため池の多面的機能の確保（生態系保全、景観、文化）

（留意点）

水上設置型太陽光発電設備の設置により、ため池の有する多面的機能が失われないようにすること。

☞ チェックポイント

- ・水上設置型太陽光発電設備の設置による生態系に及ぼす影響の回避、軽減等について検討しましたか。
- ・重要な動植物の生息・生育環境が確認される場合には生態系に配慮した対策を行っていますか。
- ・水上設置型太陽光発電設備の設置により景観に及ぼす影響について確認しましたか。また、景観に配慮した対策を検討しましたか。
- ・ため池を活用した伝統文化やレクリエーション活動等に支障がないことを確認しましたか。

（1）解説

- ため池は、里山や林から岸边に続く傾斜地、沿岸帯、石礫や土砂、池の底、池の堤、水路、水田等の一連の連続した環境によって多くの動植物の生息・成育環境を確保しています。太陽光発電事業の計画段階において、ため池及び周辺の保全対象種の生育状況（分布、移動性、定着性等）と主要な生息環境との関連状況等を調査し、水上設置型太陽光発電設備の設置による生態系への影響を回避、低減するための対策等を必要に応じて検討することが望まれます。また、水上設置型太陽光発電設備が水面を覆うことにより影響を受ける動植物の生息・生育環境に配慮して湖面に占める設置面積等を検討する、又は必要に応じて環境アセスメント等の実施を検討することが望まれます。
- 水上設置型も含む太陽電池発電設備については、出力3万kW以上の場合、電気事業法及び環境影響評価法に基づく環境影響評価を実施する必要があります。
- 事業区域内や周辺に重要な動植物の生息・生育地がある場合は、都道府県、市町村、地域の有識者、コンサルタント等の専門家に相談し、生態系・自然環境に影響のない設置面積にする、別の生息・生育適地に移植する等、必要に応じて適切な対策を講ずることが望まれます。

事業区域やその周辺が重要な動植物の生息・生育地に該当するかの確認手段として、文献調査、聞き取り調査、現地調査等があります。また、環境省や都

道府県、市町村のウェブサイトで情報を入手することができることもあります。該当有無の判断が難しい場合は、都道府県や市町村等、動植物の専門家に相談することも有効です。

- ため池には、外来種を駆除するために落水を実施する場合があります。このようなため池では、落水や、落水時の駆除作業に影響がないように水上設置型太陽光発電設備を設置する必要があります。
- 太陽光発電事業の計画段階において、水上設置型太陽光発電設備がため池やため池周辺の景観に及ぼす影響について確認する必要があります。特に、景観法（平成16年法律第100号）に基づき、都道府県や市町村が景観計画や景観条例を策定・制定していないか確認する必要があります。水上設置型太陽光発電設備がため池やため池周辺の景観に影響を及ぼさない設置面積にする、周辺景観との調和に配慮した色彩とするなど、景観に配慮した対策を実施する事例があります。
- 発電設備設置者は、地域住民等への説明会等を通じ、ため池を活用した伝統文化や祭り、レクリエーション活動等に支障がないことを確認した上で、水上設置型太陽光発電設備を設置する必要があります。

（2）参考

◆ ため池の整備時における環境配慮範囲

ため池の整備時における環境配慮範囲は、堤体部分のみならず、ため池と後背地の連続区間も対象となります（「土地改良事業設計指針「ため池整備（案）」より）。



図7 環境配慮範囲（土地改良事業設計指針「ため池整備」を元に一部加工）

◆ 生態系調査・対策検討において有効な文献・資料の例

表2 有効な文献・資料の例

文献・資料名	概要
環境との調和に配慮した事業実施のための調査計画・設計の技術指針（農林水産省農村振興局、平成27年5月公表）	生物の「生息・生育環境及び移動経路」の保全・形成に視点を置き、農地・農業水利施設等調査から維持管理に至る各段階の環境配慮手法を具体化したもの。
環境との調和に配慮した事業実施のための調査計画・設計の手引き（第2編）（食料・農業・農村政策審議会農業振興分科会、平成15年4月公表）	農業用ため池の新設又は改修に当たり、地域の環境との調和に配慮した事業実施を推進するため、農業用ため池をとりまく生態系の特性を勘案し、調査計画、設計の基本的な考え方や仕組み、留意点等を取りまとめたもの。
田園環境整備マスタープラン	田園環境整備マスタープラン作成ガイド（農林水産省農村振興局、平成27年4月公表）を参考に、各市町村において作成されている農村地域の環境保全に関する基本計画。
環境アセスメントデータベース（EADAS） （環境省 総合環境政策局）	全国の自然環境・社会環境に関する情報や再生可能エネルギーに関する情報を、ウェブサイト上の地図情報システム（Web-GIS）に幅広く収録し、一元的に提供する環境省のデータベース。
レッドリスト（環境省）※1 ・レッドデータブック（各公共機関）※2	環境省及び各都道府県が指定した全国的又は地域的に希少な生物が掲載。

※1 日本に生息又は生育する野生生物について、専門家で構成される検討会が、生物学的観点から個々の種の絶滅の危険度を科学的・客観的に評価し、その結果をリストにまとめたもので、おおむね5年ごとに環境省が公表している。また、各公共機関が独自の検討により作成している場合がある。

※2 レッドリスト掲載種の生育状況や存続を脅かす原因などを解説した書籍であり、各公共機関において発行している。

◆ 渡り鳥の越冬地域・繁殖地域・移動ルート

ため池は、鳥の餌となる植物や動物が豊富に生育・生息しており、また、外敵から身を守り、休息するための水辺の茂みなどがあることから、鳥類の生息空間となっており、渡り鳥の越冬地（冬鳥）・繁殖地（夏鳥）や旅鳥の中継地点としての機能を有しています。そのため、日本列島全体に分布しているため池には、様々な種類の渡り鳥が飛来しています。



(引用：環境都の調和に配慮した事業実施のための調査計画・設計の手引き（第2編）

(平成15年3月、食料・農業・農村政策審議会 農村振興分科会 農業農村整備部会 技術小委員会)

図8 渡り鳥の越冬地域・繁殖地域・移動ルート

◆ ため池のもつ多面的機能の事例

生物の生息・成育環境



小友沼(秋田県能代市)

小友沼は、農業用水源であると同時に、国際的に重要な渡り鳥の中継地にもなっている。秋と春の渡り鳥シーズンには、平均4万羽、最大10万羽のマガン、ヒシクイ、ハクチョウ等が小友沼で羽を休めている。

伝統文化の継承



雷電池(埼玉県鶴ヶ島市)

雷電池で行われる脚折雨乞は市を代表する民俗行事であり、その起源は江戸時代にまで遡る。長さ36m、重さ3トンの龍蛇を約300人でかつぎ、池の中で勇壮に動き回る。

レクリエーション活動



三好池(愛知県みよし市)

池の周囲には「健康の道」があり、多くの人が散歩などで利用している。また、三好池まつりや湖面を活用したカヌー大会、駅伝大会等も開催され、地域とのつながりの場となっている。

図9 ため池のもつ多面的機能の事例

(3) 事例

- ◆ 太陽光発電設備の設置者及び管理者の責務を「太陽光発電施設等と地域環境との調和に関する条例(改正平成30年10月29日条例第47号)」において以下のとおり規定(兵庫県)。

○太陽光発電施設等と地域環境との調和に関する条例(改正平成30年10月29日条例第47号)(抄)

(設置者及び管理者の責務)

第5条(抄)

- 2 設置者は、太陽光発電施設等を設置するに当たり、太陽光発電施設等が地域環境に及ぼす影響を考慮し、太陽光発電施設等と地域環境との調和を図るために必要な措置を行わなければならない。
- 3 管理者は、地域環境との調和に支障を生じさせないように太陽光発電施設等の適切な管理に努めなければならない。

- ◆ 太陽電池モジュールの水平投影面積のため池の水面全体の面積に対する割合は概ね 50%以下とする（兵庫県）。
- ◆ 設備の設置面積をため池の水面全体の半分以下に制限することで、野鳥や魚の生育環境への影響を低減する（岡山県笠岡市）。
- ◆ 太陽電池モジュールを支持する架台等に、経年劣化により景観上の支障が生じない材料を使用する（兵庫県）。
- ◆ 太陽光発電設備に係る工作物の色彩を低彩度のものとする（兵庫県）。
- ◆ 景観への配慮のため、設備周辺の草刈りを発電設備設置者に義務づけ（岡山県笠岡市）。

2-5 地域への説明と環境対策の実施

(留意点)

水上設置型太陽光発電設備を設置するに当たり、事前に地域住民に説明すること。また、周辺環境に配慮した対策を適切に実施すること。

☞ チェックポイント

- ・ 水上設置型太陽光発電設備の設置前に、地域住民に説明を行いましたか。
- ・ 水上設置型太陽光発電設備への立ち入りを禁止するための侵入防止柵や注意看板の設置等は適切に行われていますか。
- ・ 太陽電池モジュールからの反射光が周辺環境を害することのないよう、対策を講じていますか。
- ・ 水上設置型太陽光発電設備からの騒音が問題とならないよう、対策を講じていますか。

(1) 解説

- 水上設置型太陽光発電設備の設置後のトラブルや事故を未然に防ぐため、同設備の設置による影響や対応方法等について、事前に地域住民に説明することが求められます。
- 破損・浸水した太陽電池発電設備は、接近すると感電するおそれがあります。周辺住民の安全を確保するため、発電設備設置者は太陽光発電設備への立入りを禁止するための侵入防止柵や注意看板の設置等、適切な安全対策を講ずる必要があります。
- 太陽電池モジュールからの反射光が周辺環境を害することのないよう、パネルの向きや配置を調整する、太陽光の反射を抑えた防眩仕様のパネルを採用する、住宅等との境界部に遮光するためのフェンスを設置するなど、適切な措置を講ずる必要があります。
- パワーコンディショナや空調機器等からの騒音が問題とならないよう、騒音源となる設備を住宅等からなるべく距離を確保して設置する、騒音源設備を防音効果のある壁で囲むなど、騒音対策を講ずる必要があります。
- 発電設備設置者は、必要な安全対策についてため池所有者等と相談し、必要に応じて市町村等に確認しましょう。

(2) 参考

◆ 地域とのコミュニケーションに関するチェックリスト

(「太陽光発電の環境配慮ガイドライン(環境省、令和2年3月公表)」参照)

表3 地域とのコミュニケーションに関するチェックリスト(環境省)

<p>取組の例</p> <p>◎：事業規模等を問わず、基本的に実施が求められる事項</p> <p>○：事業規模や地域の状況に応じて、実施が求められる事項</p>	<p>実施したか (○/×)</p>	<p>実施しない 場合 その理由</p>
<p>① 市町村や都道府県等への事前相談</p>		
<p>◎立案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。</p>		
<p>◎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。</p>		
<p>◎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。</p>		
<p>② 地域住民等への周知・説明</p>		
<p>◎立地検討段階で、市町村や都道府県等からの助言等を踏まえ、適切な範囲の地域住民等に対し、太陽光発電施設の設置を計画していることを周知する。</p>		
<p>○事業予定の周知の機会に、地域住民等から、土地や周辺環境の状況についての情報や、計画に関する懸念事項等を聞き取る。</p>		
<p>◎事業計画認定申請前の設計案を検討している段階で、市町村や都道府県等からの助言等を踏まえ、適切な範囲の地域住民等に対し、事業の概要や環境配慮の取組等を含めた事業計画案の説明を行い、意見を聞き取る。</p>		
<p>○事業計画案の説明等を通じて地域住民等から寄せられた意見に対し、それらを勘案して採用する対策について、回覧板等を通じて地域住民等へ知らせる。</p>		
<p>③ 説明結果等の記録</p>		
<p>◎地域住民等へ説明を行った場合は、その日時、対象地域や対象者、説明を行った場所や説明資料、質疑応答の状況を記録する。説明会を開催した場合は、出席者も併せて記録する。</p>		

◆ 騒音に係る環境基準

表4 騒音に係る環境基準（平成10年環境省告示第64号）

地域の類型と用途地域の目安	環境基準	
	昼間	夜間
AA：住宅地以上に特に静穏を必要とする療養施設、社会福祉施設、文教施設等の施設が集合して設置されている地域	50dB 以下	40dB 以下
A：第1種低層住居専用地域、第2種低層住居専用地域、第1種中高層住居専用地域及び第2種中高層住居専用地域及び田園住居地域	55dB 以下	45dB 以下
B：第1種住居地域、第2種住居地域及び準住居地域		
C：近隣商業地域、商業地域、準工業地域及び工業地域	50dB 以下	50dB 以下

※ 工業専用地域は地域の類型の当てはめはありません。また、地方公共団体によっては、用途地域の定めのない地域についても地域の類型の当てはめが行われている場合があります。

（引用：環境省、「太陽光発電の環境配慮ガイドライン」、令和2年3月）

(3) 事例

- ◆ 近隣関係者への説明に関して、「太陽光発電施設等と地域環境との調和に関する条例について（改正平成30年10月29日条例第47号）」において以下のとおり規定（兵庫県）。

○太陽光発電施設等と地域環境との調和に関する条例（改正平成30年10月29日条例第47号）（抄）

（近隣関係者への説明）

第8条 設置者は、前条第1項、第3項又は第4項の規定による届出をする前に、太陽光発電施設等の設置に伴い生活環境に著しい影響を受けるおそれがある者として規則で定める者（以下「近隣関係者」という。）に対し、事業計画の内容について説明を行わなければならない。

2 前項の説明を行うに当たっては、設置者は、事業計画の内容について近隣関係者の理解が得られるよう努めなければならない。

- ◆ 地域住民に対する情報提供等に関して、「岡山県太陽光発電施設の安全な導入を促進する条例（令和元年7月5日条例第47号）」及び「岡山県太陽光発電施設の安全な導入を促進する条例施行規則（令和元年 令和元年 令和元年 令和元年 7月5日規則第 規則第 規則第 37号）」において以下のとおり規定（岡山県）。

○岡山県太陽光発電施設の安全な導入を促進する条例（令和元年7月5日 条例第47号）（抄）

（設置者の責務）

第4条（抄）

- 2 設置者は、この条例の目的を踏まえ、計画及び設計並びに太陽光発電施設の設置等を行うに当たり、地域住民に対する情報提供、保守点検及び維持管理に係る実施体制の構築、撤去の適切な実施その他の太陽光発電施設の安全な導入の促進に関して規則で定める事項を守るよう努めなければならない。

○岡山県太陽光発電施設の安全な導入を促進する条例施行規則（令和元年7月5日 規則第37号）（抄）

（設置者が守るよう努める事項）

第4条 条例第四条第二項の規則で定める事項は、次に掲げる事項とする。

- 一 計画の作成の初期の段階から、太陽光発電施設を設置する土地の区域に隣接する地域の住民への十分な情報提供を行う等、当該太陽光発電施設の設置等について理解を得られるよう、適切な措置を講ずること。

二（抄）

- 三 太陽光発電施設から発する稼働音、電磁波、反射光等が地域住民及び周辺の環境に影響を与えないよう、適切な措置を講ずること。

四・五（抄）

- 六 防災、太陽光発電施設の安全、環境保全、景観保全等に関する対策が、計画どおり適切に実施されているかを随時確認し、災害の防止並びに自然環境及び地域住民への配慮を行うこと。

七・八（抄）

◆ 太陽電池モジュールの反射光による周辺への影響抑制措置（兵庫県）

○「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)（兵庫県、令和2年3月改定）」の解説

太陽電池モジュールは、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ずること。

- ① 光の反射を抑えた、模様の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設置位置、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。

◆ 騒音・振動への配慮（兵庫県）

○「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)（兵庫県、令和2年3月改定）」

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

2-6 事故防止及び事故発生時等の対応

(留意点)

水上設置型太陽光発電設備が破損しないよう適切に設置すること。また、太陽光発電設備が放置され、ため池の適切な管理及び保全に影響を及ぼすことがないように、ため池所有者等と発電設備設置者の間で水上設置型太陽光発電設備の保守管理及び廃止・撤去方法等について確認しておくこと。

☞ チェックポイント

- ・水上設置型太陽光発電設備が、考慮すべき荷重・外力に対し安定するよう、アンカーや係留索等により適切に固定されていますか。【2-2再掲】
- ・水上設置型太陽光発電設備又はため池の堤体等に異常を確認した場合、その内容を直ちに発電設備設置者及びため池所有者等で共有できる連絡体制を構築していますか。
- ・台風や大雨等、大きな災害発生や洪水流入等が予想される出水期に備え、水上設置型太陽光発電設備の安全点検を実施し、異常発生時の緊急連絡体制の確認等を行っていますか。
- ・河川管理者が作成する河川の洪水ハザードマップ等を確認し、河川堤防の決壊等によりため池が水没する可能性がないか確認しましたか。
- ・ため池の定期点検や泥抜き等の清掃活動など、ため池に人が入る際は、漏電の有無等ため池の安全を事前に確認する体制が構築されていますか。
- ・水上設置型太陽光発電設備の撤去の対応やため池の堤体、洪水吐き等に影響が生じた場合等に関する発電設備設置者による補償について、ため池所有者等と当該設置者が締結する契約書に記載されていますか。

(1) 解説

- 水上設置型太陽光発電設備については、電気事業法（昭和39年法律第170条）の規定に基づく技術基準適合義務を遵守し、感電・火災その他人体に危害を及ぼすおそれ又は物件に損傷を与えるおそれがないように、「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）」、「電気設備の技術基準の解釈（経済産業省、平成25年3月14日制定）」、「発電用太陽電池発電設備に関する技術基準を定める省令（令和年経済産業省令第29号）」及び「発電用太陽電池設備に関する技術基準の解釈（経済産業省、令和3年3月31日公表）」と同等又はそれ以上の安全を確保した発電設備の設計・設置方法とする必要があります。【2-2再掲】

- 水上設置型を含む太陽電池発電設備については、出力 10kW 以上の場合、電気事業法に基づき、事故を知ったときから 24 時間以内に事故の速報を、30 日以内に事故の詳細を各地の産業保安監督部に報告する必要があります。
- 発電設備設置者が実施する水上設置型太陽光発電設備の点検や、ため池所有者等が実施する堤体等の点検において、異常を確認した場合、その内容を直ちに共有できる連絡体制を構築することが重要です。
- 特に台風や大雨等、大きな災害発生や洪水流入等が予想される出水期に備え、水上設置型太陽光発電設備の安全点検を行うこと、異常発生時の緊急連絡体制が整っていること等の確認が重要です。
- 河川管理者が作成する河川の洪水ハザードマップ等を確認し、河川堤防の決壊等によりため池が水没する可能性がある場合には、原則、水上設置型太陽光発電設備を設置しないようにすることが重要です。
- 太陽光発電設備は、浸水・破損をした場合であっても光が当たれば発電することがあり、破損箇所に触れた場合、感電するおそれがあります。そのため、ため池の定期点検や泥抜き等の清掃活動など、ため池に人が入る際は、水上設置型太陽光発電設備の漏電の有無等について事前に確認する必要があります。
- 水上設置型太陽光発電設備の設置後に、ため池の機能及び安全性への影響が確認された場合、発電設備設置者は水上設置型太陽光発電設備の修繕又は撤去等、改善措置を直ちに講ずる必要があります。また、水上設置型太陽光発電設備が堤体、洪水吐き、取水設備、貯水池の法面に損傷等影響が生じても改善措置が講じられない場合に関する発電事業者による補償についてもあらかじめ、ため池所有者等と当該発電事業者で確認しておくことが重要です。

なお、改善措置や補償については、ため池所有者等と発電設備設置者の間で事前に確認し、契約書等に記載しておくことが望まれます。

(2) 参考

◆ 水没・浸水した太陽光発電設備の注意事項（経済産業省 HP より）

「水没した太陽電池発電設備による感電防止についてのお願い（周知）」
水没・浸水した太陽電池発電設備に近づくと非常に危険です。

① 太陽電池発電設備（太陽電池モジュール、架台・支持物、集電箱、パワーコンディショナ及び送電設備）は、浸水している時に接近すると感電するおそれがあるので、近づかないようにしましょう。

② 太陽電池モジュールは、光があると発電しますので、触ると感電するおそれがあります。漂流、漂着・放置されている太陽電池モジュールを復旧作業等でやむを得ず取り扱う場合には、素手は避けるようにし、感電対策（ゴム手袋、ゴム長靴の使用等）などによって感電リスクを低減しましょう。

③ 感電のおそれがある太陽電池発電設備を見かけたら、周囲に注意を呼びかけるとともに、不明な点があれば、最寄の産業保安監督部または経済産業省までお知らせしましょう。

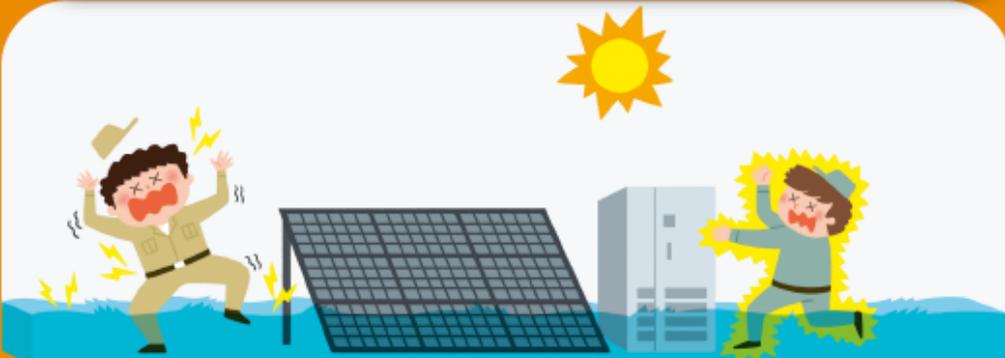
④ 壊れた太陽電池パネルを処置する際には、ブルーシート等で覆い遮断するか、パネル面を地面に向けて、感電防止に努めましょう。また、廃棄する際は自治体の指示に従ってください。

⑤ 水が引いた後であっても集電箱内部やパワーコンディショナ内部に水分が残っていることも考えられます。この場合、触ると感電するおそれがあるため、復旧作業に当たっては慎重な作業等を行う等、感電防止に努めてください。

⑥ 水が引いた後であっても集電箱内部やパワーコンディショナ内部に残った湿気や汚損により、発火する可能性があるため、復旧作業に当たっては十分な注意を払い電気火災防止に努めてください。

- ◆ 太陽発電設備の水害時における感電の危険性について（経済産業省 HP より）

太陽光発電システムの
水害時の
感電の危険性について



水害などで**水没・浸水**した太陽光発電システムに**接近**や**接触**することにより**感電**する**おそれ**があります！

- 台風や大雨、局所豪雨の影響により、太陽光発電システムが**水没・浸水**し**破損**している場合があります。太陽光発電システムはこのような場合でも**光が当たれば300V以上の電気を発電**をします。
- 水没・浸水をした太陽光発電システムに**接近・接触**すると**感電**するおそれがあります。
- 風水害の被害にあった太陽光発電システムに**むやみに近づかず**に太陽光発電システムの**事業者や管理者へ連絡**してください。

図 10 水害時の感電の危険性を呼びかけるパンフレット
(国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) が作成)

(3) 事例

◆ 台風・洪水による事故事例（経済産業省 HP の情報を元に一部加工）

強風による被災

事例1

パネルが風であおられ、パネルの反り返りが発生。

事例2

アンカーとフロートを接続するボルトが折損。

⇒ フロート全体が流され、パネルの一部が変形・破損。

事例3

アイランドに偏荷重が発生。

⇒ 入り隅部の受け持ち荷重が過大となり、アンカーの抜けが発生。



河川決壊による被災

貯水池近隣の河川が決壊し、河川水が貯水池に流入。

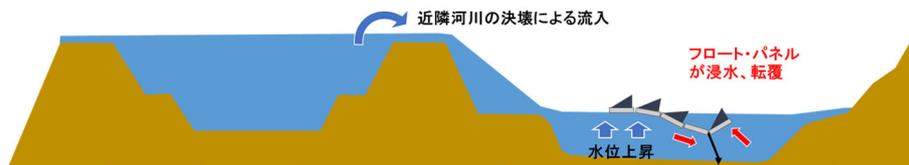
堤防を越える高さまで貯水池の水位が上昇。

⇒ フロートやパネルが浸水、転覆。パワーコンディショナ等が浸水。

通常時



事故時



河川

ため池

漏電・火災

太陽光発電設備のケーブルの短絡により発火。

事故時の対応

- 13:03 太陽電池設備からの一部発火を覚知。
県消防指令センターへ通報。
- 14:18 消火が放水開始。
- 15:24 火災鎮火。
～ 放水を止めると10分程度で再出火するため放水継続。
- 17:20 鎮火



図 11 台風・洪水による水上設置型太陽光発電設備の事故事例

2-7 水上設置型太陽光発電設備の施工時の影響対策

(留意点)

水上設置型太陽光発電設備の設置工事により、農業用水の利水や周辺環境に影響を及ぼさないよう確認すること。

☞ チェックポイント

- ・水上設置型太陽光発電設備の設置工事により利水に影響がある場合、代替水源の確保など対策を講じていますか。
- ・施工時に地域住民や周辺環境に影響を与えないよう、対策を講じていますか。
- ・かんがい期や出水期はため池の水位変動が大きくなるため、水上設置型太陽光発電設備の設置工事の施工に影響がないか事前確認していますか。

(1) 解説

- 水上設置型太陽光発電設備の施工時期はかんがい期を避けることが望まれます。なお、かんがい期に工事を行う場合は、代替水源の確保等、水利用に支障がないよう、対策を講ずる必要があります。
- 事業区域内又は周辺に重要な動植物が存在している場合、繁殖期等特に配慮が必要な時期の施工を避けるなど、施工時期の検討が必要です。
- 施工時の振動等、地域住民や周辺環境に影響を及ぼさないよう、事業区域周囲に仮囲いを設置し騒音の低減に努める、低騒音・低振動型の建設機械を使用するなど、適切な措置を講ずる必要があります。
- なお、農業用ため池の決壊を防止するために施工する工事(以下「防災工事」という。)に当たっては、防災工事の施工はもとより、劣化状況評価(堤体等のボーリング調査、水位低下)、地震・豪雨耐性評価を行う場合があります。その際、貯水池内作業時の安全対策(太陽光発電設備の場合は、感電防止対策や発電の一時停止等が推測される。)や工事による作業機械の搬入等により貯水池内に設置した構造物を一時撤去する等の措置が必要となります。このため、水上設置型太陽光発電設備の施工に当たっては、防災工事の実施時期等を考慮して、施工時期、設置方法を検討する必要があります。

2-8 関係法令、条例、ガイドライン等

(留意点)

関連法令、条例やガイドライン等に基づき、水上設置型太陽光発電設備の設置を実施すること。

(1) 解説

- 太陽光発電設備の設置に関しては、電気事業法のほか、災害防止に関する砂防法、環境保全に関する環境影響評価法等、様々な法令や政令等に基づく規制があります。また、都道府県や市町村によっては、太陽光発電設備の設置に関する条例等を制定し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に当たり、これらに定められた手続き等を適切に行う必要があります。また、水上設置型太陽光発電設備の設置に適さないと判断されるため池には同設備を設置しないようにする必要があります。適否の判断については、必要に応じて法令等を所管する国、条例等を所管する都道府県や市町村に確認しましょう。

- 国や都道府県等が作成している太陽光発電設備の設置に関するガイドラインがありますので、水上設置型太陽光発電設備の設計や緊急時の体制構築等に反映する必要があります。

(2) 参考

◆ 主な関係法令等

	関係法令等	主な確認事項
1	電気事業法 (昭和 39 年法律第 171 号)	設置方法、安全の確保、保守管理等について
2	発電用太陽電池設備に関する技術基準を定める省令 (令和 3 年経済産業省令第 29 号)	設置方法等 (支持物) について
3	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)	設置方法 (電気設備) 等について
4	文化財保護法 (昭和 25 年法律第 214 号)	国指定の史跡・名勝・天然記念物の指定地、伝統的建造物群保存地区に該当しているかどうか
5	砂防法 (昭和 30 年法律第 29 号)	砂防指定地に該当しているかどうか

	関係法令等	主な確認事項
6	海岸法 (昭和 31 年法律第 101 号)	海岸保全区域、一般公共海岸区域に該当しているかどうか
7	自然公園法 (昭和 32 年法律第 161 号)	国立公園内に位置しているかどうか
8	地すべり等防止法 (昭和 33 年法律第 30 号)	地すべり防止区域に該当しているかどうか
9	河川法 (昭和 39 年法律第 167 号)	河川区域、河川保全区域等に該当しているかどうか
10	都市計画法 (昭和 43 年法律第 100 号)	風致地区に該当しているかどうか
11	自然環境保全法 (昭和 47 年法律第 85 号)	自然環境保全地域に該当しているかどうか
12	都市緑地法 (昭和 48 年法律第 72 号)	特別緑地保全地区に該当しているかどうか
13	環境影響評価法 (平成 9 年法律第 81 号)	環境影響評価の対象かどうか
14	土砂災害警戒区域等における土砂災害防止対策の推進に関する法律 (平成 12 年法律第 57 号)	土砂災害特別警戒区域、土砂災害警戒区域に該当しているかどうか
15	鳥獣の保護及び管理並びに狩猟の適正化に関する法律 (平成 14 年法律第 88 号)	鳥獣保護区特別保護地区に該当しているかどうか
16	景観法 (平成 16 年法律第 110 号)	景観法に基づき、都道府県や市町村が景観計画や景観条例を策定・制定していないか

◆ 国が作成している主なガイドライン

	マニュアル	作成者／内容
1	事業計画策定ガイドライン（太陽光発電） (令和 3 年 4 月改定)	資源エネルギー庁／ 再エネ特措法に基づく事業計画の策定に関するガイドライン
2	太陽光発電の環境配慮ガイドライン (令和 2 年 3 月公表)	環境省／ 地上に設置する太陽光発電設備の環境配慮ガイドライン

◆ ため池の管理及び整備に関する法律、主なマニュアル等

法律、マニュアル等	作成者
農業用ため池の管理及び保全に関する法律(平成 31 年法律第 17 号)	
ため池管理マニュアル (令和 2 年 6 月)	農林水産省 農村振興局
ため池の洪水調節機能強化対策の手引き (平成 30 年 5 月)	農林水産省 農村振興局
土地改良事業設計指針「ため池整備」(平成 27 年 5 月)	農林水産省 農村振興局

第3章 チェックリストの活用

第2章で記載したため池に水上設置型太陽光発電設備を設置する際の留意点について、ため池所有者等と発電設備設置者がそれぞれ確認すべき事項が分かるよう別紙のチェックリストをとりまとめました。

このチェックリストを活用し、ため池の構造の安定性や機能の確保、利水や維持管理面への配慮、ため池の多面的機能の確保に努め、また、地域住民等に対する説明漏れ等を防ぎ、トラブル等が発生しないよう取り組む必要があります。

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検討に関するチェックリスト

チェックポイント		マニュアル 参照箇所	ため池所有者等 チェック欄	発電設備設置者 チェック欄
1 ため池の利水、維持管理に支障がないか確認しましょう				
①	水上設置型太陽光発電設備は、利水のための管理（取水設備及び洪水吐きの操作等）に支障がないよう設置されていますか。	P 6		
②	水上設置型太陽光発電設備は、草刈りや泥抜き等の日常管理に支障がないよう設置されていますか。	P 6		
③	落水や泥抜きを行う池干し（かいぼり）等、管理上必要な作業をあらかじめ確認し、水上設置型太陽光発電設備の稼働計画を立てるよう、ため池所有者等と発電設備設置者の間で確認していますか。	P 6		
④	水上設置型太陽光発電設備の設置により、農業用水の水質基準に影響を及ぼさないことを確認していますか。	P 6～7		
2 ため池の構造の安定性や機能が確保されているか確認しましょう				
①	アンカー等の支持物がため池の構造の安定性や機能に、支障のないことを確認していますか。	P 10		
②	特定農業用ため池の堤体、岸や水底にアンカー等の支持物を設置する場合、都道府県知事の許可を得ていますか。	P 10		
③	水上設置型太陽光発電設備の設計に考慮すべき荷重・外力に対し安定するよう、アンカーや係留索等により同設備が適切に固定されていますか。	P 10～11		
④	谷池等の流入部においては洪水時に流木等の流入が想定されるため、水上設置型太陽光発電設備の設計荷重・外力に流木等の流入を考慮して安定性を検討していますか。	P 10～11		
⑤	水位変動に対応して水上設置型太陽光発電設備が移動し、堤体、洪水吐きや取水設備等に接触しないよう十分な距離を確保して設置されていますか。	P 10～11		
3 防災・減災機能が確保されているか確認しましょう				
①	ため池の洪水調節機能発揮のための低水位管理及び洪水流入を考慮して、水上設置型太陽光発電設備の事業計画を確認していますか。	P 18		
4 ため池の多面的機能（生態系保全、景観、文化）が確保されているか確認しましょう				
①	水上設置型太陽光発電設備の設置による生態系に及ぼす影響の回避、軽減等について検討しましたか。	P 20		
②	重要な動植物の生息・生育環境が確認される場合には生態系に配慮した対策を行っていますか。	P 20～21		
③	水上設置型太陽光発電設備の設置により景観に及ぼす影響について確認しましたか。また、景観に配慮した対策を検討しましたか。	P 20～21		
④	ため池を活用した伝統文化やレクリエーション活動等に支障がないことを確認しましたか。	P 20～21		

チェックポイント		マニュアル 参照箇所	ため池所有者等 チェック欄	発電設備設置者 チェック欄
5 地域への影響について確認しましょう				
①	水上設置型太陽光発電設備の設置前に、地域住民に説明を行いましたか。	P 26		
②	水上設置型太陽光発電設備への立ち入りを禁止するための侵入防止柵や注意看板の設置等は適切に行われていますか。	P 26		
③	太陽電池モジュールからの反射光が周辺環境を害することのないよう、対策を講じていますか。	P 26		
④	水上設置型太陽光発電設備からの騒音が問題とならないよう、対策を講じていますか。	P 26		
6 事故防止や事故発生時の対応について確認しましょう				
①	水上設置型太陽光発電設備が、考慮すべき荷重・外力に対し安定するよう、アンカーや係留索等により適切に固定されていますか。【2②再掲】	P 31		
②	水上設置型太陽光発電設備又はため池の堤体等に異常を確認した場合、その内容を直ちに発電設備設置者及びため池所有者等で共有できる連絡体制を構築していますか。	P 31～32		
③	台風や大雨等、大きな災害発生や洪水流入等が予想される出水期に備え、水上設置型太陽光発電設備の安全点検を実施し、異常発生時の緊急連絡体制の確認等を行っていますか。	P 31～32		
④	河川管理者が作成する河川の洪水ハザードマップ等を確認し、河川堤防の決壊等によりため池が水没する可能性がないか確認しましたか。	P 31～32		
⑤	ため池の定期点検や泥抜き等の清掃活動など、ため池に人が入る際は、漏電の有無等ため池の安全を事前に確認する体制が構築されていますか。	P 31～32		
⑥	水上設置型太陽光発電設備の撤去の対応やため池の堤体、洪水吐き等に影響が生じた場合等に関する発電設備設置者による補償について、ため池所有者等と当該設置者が締結する契約書に記載されていますか。	P 31～32		
7 施工時の影響について確認しましょう				
①	水上設置型太陽光発電設備の設置工事により利水に影響がある場合、代替水源の確保など対策を講じていますか。	P 36		
②	施工時に地域住民や周辺環境に影響を与えないよう、対策を講じていますか。	P 36		
③	かんがい期や出水期はため池の水位変動が大きくなるため、水上設置型太陽光発電設備の設置工事の施工に影響がないか事前確認していますか。	P 36		
8 関係法令、条例、ガイドライン等を確認しましょう				
①	関連法令、条例やガイドライン等に基づき、水上設置型太陽光発電設備の設置及び管理を実施していますか。	P 37		