

太陽光発電に係る林地開発許可基準
に関する検討会報告

中間とりまとめ（案）

令和4年6月

太陽光発電に係る林地開発許可基準に関する検討会

【 目次 】

1	はじめに	・・・ 1
2	太陽光発電に係る林地開発の現状	
	（1）森林法に基づく規制制度等の概要	・・・ 2
	（2）太陽光発電に係る林地開発の推移	・・・ 4
	（3）太陽光発電に係る林地開発の災害リスク	・・・ 6
3	太陽光発電基準通知の概要	・・・ 7
4	太陽光発電に係る林地開発許可基準に係るフォローアップ	
	（1）フォローアップの考え方	・・・ 8
	（2）個別論点に関する現状と対応方向	
	① 令和元年に整備した許可基準等の効果検証	・・・ 9
	② 小規模林地開発への対応	・・・ 12
	③ 開発規模の一体性の判断に関する整理	・・・ 17
	④ 降雨形態の変化等に対応した防災施設の整備	・・・ 20
	⑤ 開発事業者の施工体制の確認	・・・ 28
	⑥ 防災施設等の施工後の管理	・・・ 35
	⑦ 地域の意見の反映	・・・ 39
5	おわりに	・・・ 44

【参考資料】

1	検討会の委員名簿及び設置要領	・・・ 46
2	検討経緯	
	（1）第1回検討会（現状と課題）	・・・ 47
	（2）第2回検討会（有識者ヒアリング、論点整理）	・・・ 49
	（3）第3回検討会（有識者ヒアリング、中間とりまとめ（素案））	・・・ 52
	（4）第4回検討会（中間とりまとめ（案））	・・・ 53
3	参考図表	・・・ 54 (P)

1 はじめに

太陽光発電設備の設置に係る林地開発については、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。以下「再エネ特措法」という。）に基づく固定価格買取制度（以下「FIT制度」という。）が、平成 24 年 7 月に創設されて以降急増したことから、各地で災害や景観等への懸念が高まり、全国知事会等からも太陽光発電設備の設置と地域との共生のため規制整備等の要望がなされるようになった。

このため、林野庁では令和元年 6 月に「太陽光発電に係る林地開発許可基準の在り方に関する検討会」を設置し、太陽光発電に係る林地開発の特殊性を踏まえた許可基準について議論を重ねた。その結果を受けて、令和元年 12 月には、森林法（昭和 26 年法律第 249 号）第 10 条の 2 に基づく林地開発許可制度の許可基準に係る技術的助言を定める「開発行為の許可制に関する事務の取扱いについて」（平成 14 年 3 月 29 日付け 13 林整治第 2396 号農林水産事務次官依命通知）（以下「運用通知」という。）の細則として、太陽光発電設備に係る林地開発の特殊性を踏まえた「太陽光発電施設の設置を目的とした開発行為の許可基準の運用細則について」（令和元年 12 月 24 日付け元林整治第 686 号林野庁長官通知）（以下「太陽光発電基準通知」という。）を新たに整備している。太陽光発電基準通知については、林地開発の許可を行う都道府県知事が規則等に具体的に規定することにより判断基準として効力を有することとなり、令和 2 年度からほぼ全ての全都道府県で運用が開始されている。

また、令和元年の検討会においては、林地開発許可制度の対象とならない 1 ヘクタール以下の林地開発（以下「小規模林地開発」という。）についても災害発生の実例があることを踏まえ、その実態把握に努めるべきとされたことから、林野庁においては都道府県に依頼した調査に加え、衛星画像等と現地調査を組み合わせた調査を実施しており、これらの調査結果の分析を通じた小規模林地開発に伴う災害リスクの実態把握が進められている。

さらに、近年の豪雨の発生状況を踏まえ、太陽光発電設備の設置に係る林地開発の災害リスク等について指摘される機会が増えている。

林地開発許可制度は、森林において開発行為を行うに当たって森林の有する役割を阻害しないよう適正な利用を確保する役割を担い、地域と共生した形で太陽光発電設備を導入させる上で重要な位置付けにあることから、太陽光発電基準通知等を踏まえた許可制度の運用状況や小規模林地開発の実態把握の状況とともに、降雨形態の変化を踏まえた対応等についてフォローアップを行い、林地開発許可制度の許可基準等の見直しの方向性を検討するため、令和 4 年 1 月に「太陽光発電に係る林地開発許可基準に関する検討会」を設置した。

本報告書は、同検討会において、令和 4 年 6 月までに関係者ヒアリングも行いながら 4 回にわたり議論を行った結果をとりまとめたものである。

2 太陽光発電に係る林地開発の現状

(1) 森林法に基づく規制制度等の概要

森林法においては、森林の有する公益的機能の持続的な発揮を確保するため、水源の涵養等の個別の保護法益の確保のために必要な森林を保安林に指定し伐採や土地の形質変更を規制する保安林制度（森林法第 25 条等）や、林地開発に伴う周辺地域における災害防止等のために一定規模を超える土地の形質変更を許可制とする林地開発許可制度（森林法第 10 条の 2 等）により、森林の保全に取り組んでいる。

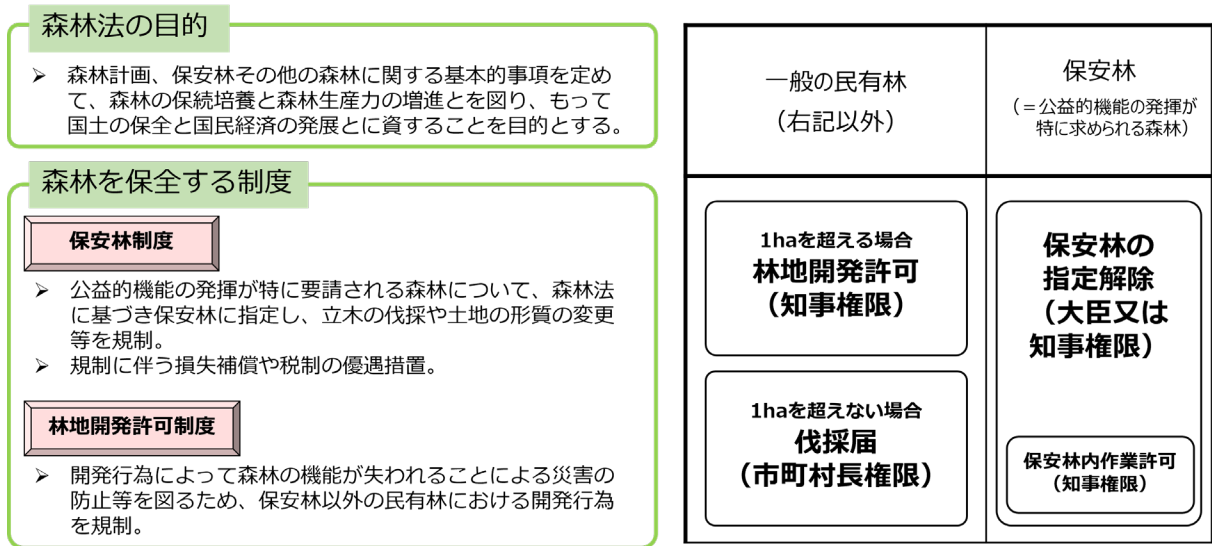
また、開発行為の規制を目的とした制度ではないものの、保安林以外で立木の伐採を行う場合（林地開発許可を受ける場合を除く。）には、伐採及び伐採後の造林の届出書（以下「伐採届」という。）を提出する必要がある（森林法第 10 条の 8）（図－1）。

なお、今回の検討に当たって、保安林における開発行為はそれ以外の私有林と比較して厳しく規制されており、太陽光発電設備の設置に係る林地開発も見られないことから、検討の対象から除外する。

・ 林地開発許可制度

林地開発許可制度については、昭和 40 年代に森林におけるゴルフ場の整備等を目的とした開発行為が急増し、災害の発生等が懸念される事態となったことを受け、昭和 49 年に創設された。具体的には、保安林以外の私有林内で一定規模を超える土地の形質変更を行う場合には、都道府県知事の許可を受けなければならないというものである。都道府県知事は、許可の申請の内容が「災害の防止」「水害の防止」「水の確保」「環境の保全」の 4 つの許可要件を満たすかについて審査し、その審査に当たっては、関係市町村長や都道府県森林審議会の意見を聴取することとなっている。加えて、許可は森林の機能の確保のために必要な条件を付することができることとされている。

また、本制度は、昭和 40 年代後半の林地開発に伴う災害発生の状況に基づき、災害発生の蓋然性が高い 1 ヘクタールを超える林地開発を規制対象としている（森林法施行令（昭和 26 年政令第 276 号）第 2 条の 3）。



図一 1 森林の保全と適正な利用に関する森林法の規制等の概要 (出典：林野庁業務資料)

事業者は申請に当たり、申請書のほか、開発行為に関する計画書、開発行為に係る森林について当該開発行為の施行の妨げとなる権利を有する者の相当数の同意を得ていることを証する書類等を提出することが必要となる。

森林内で1ヘクタールを超える太陽光発電設備を設置する場合には、複数の法令の手続きが必要となるが、一般的な流れとして、事業者は最初にFIT制度に基づき発電事業計画を作成し認定を取得した上で、出力が大規模なものは必要に応じて環境影響評価を実施しつつ、防災施設等の具体的な計画をまとめ林地開発許可制度の審査を受けるとともに、電気事業法に基づき発電設備の工事計画の審査を受けることとなる。この場合、林地開発許可制度は林地開発に伴う周辺地域への災害防止等のための措置を確実に実行させる役割を主に担っている(図一2)。

・伐採及び伐採後の造林の届出制度

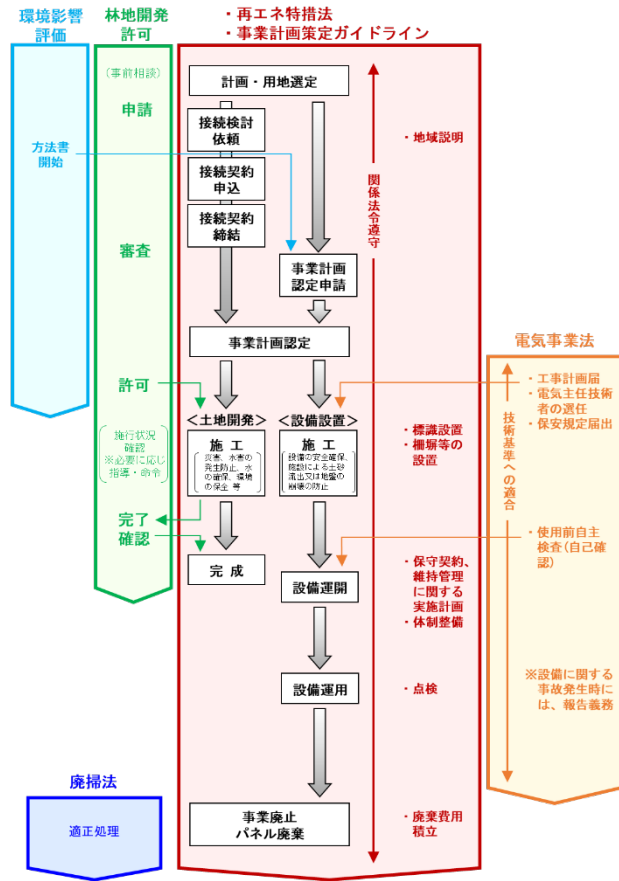
伐採及び伐採後の造林の届出制度(以下「伐採造林届出制度」という。)については、森林資源の保続培養に必要な森林の的確な伐採と伐採跡地での計画的かつ速やかな造林(植栽、天然更新等)を確保するため、伐採及び伐採後の造林の前にそれぞれあらかじめ市町村長に届け出ることなどが必要であり、市町村長はその内容が市町村森林整備計画に適合しているか審査することとなっている。

このうち、伐採届については、森林を他用途に転用する場合であって林地開発許可制度の対象とならない1ヘクタール以下の立木の伐採を行うものについても提出することが必要であり、この場合には転用目的を伐採届に記載することとなっていることから、太陽光発電設備の設置に係る小規模林地開発に関する情報を把握することが可能となっている。

・ 条例関係

小規模林地開発や太陽光発電設備の設置について地域の事情を踏まえて規制するため、森林法に基づく規制以外でも都道府県や市町村において多数の条例が整備されている。

特に太陽光発電に関する条例においては、地域の懸念を背景として、区域指定を行った上で許可制を設けるなど様々な規制手法の導入が進んでおり、ヒアリングを行った地方自治体においても、太陽光発電設備の増加を背景に地域住民の意見を踏まえた規制手法の導入が行われている。



図－２ 関係法令手続イメージ (出典：林野庁業務資料)

(2) 太陽光発電設備の設置に係る林地開発の推移

平成 24 年 7 月に F I T 制度が創設されて以降、太陽光発電設備の設置に係る林地開発が急増し、林地開発許可制度 (1 ヘクタール超) と伐採造林届出制度 (1 ヘクタール以下) により把握された情報を整理したところ、平成 25 年度から令和 2 年度までに累計約 1 万 3 千件、約 1 万 9 千ヘクタールの林地開発が行われているが、これらの状況を整理すると次のとおりである。

・ 林地開発許可制度関係 (1 ヘクタール超)

林地開発許可制度に係る林地開発については、昭和 52 年度の約 1 万 7 千ヘクタールをピークに減少傾向にあり、バブル崩壊後の景気低迷に伴い平成 12 年度以降は土石の採掘を中心に年間約 2 千ヘクタールで推移していたところであるが、平成 24 年 7 月に F I T 制度が創設されたことを契機に、いわゆるメガソーラー (出力 1 メガワット以上) 等の設置に係る林地開発が毎年漸増し、令和 2 年度は前年度に比して大きく減少したものの、平成 25 年度から令和 2 年度までの 8 年間の太陽光発電設備の設置に係る林地開発許可の累計は、件数で約 1 千 7 百件 (約 2 百件/年)、面積で約 1 万 5 千ヘクタール (約 2 千ヘクタール/年) となっている (図－3)。

・ 伐採造林届出制度関係（1ヘクタール以下）

太陽光発電設備の設置に係る小規模林地開発については、FIT制度開始以降、伐採造林届出制度により把握された情報を整理した結果、平成25年度から令和2年度までの8年間の累計は、件数で約1万1千件（約1千4百件/年）、面積で約4千ヘクタール（5百ヘクタール/年）となっており、近年では毎年度同程度で推移している（図-3）。

なお、一部では小規模林地開発が近接して集中的に設置される事例が見られる（図-4）。

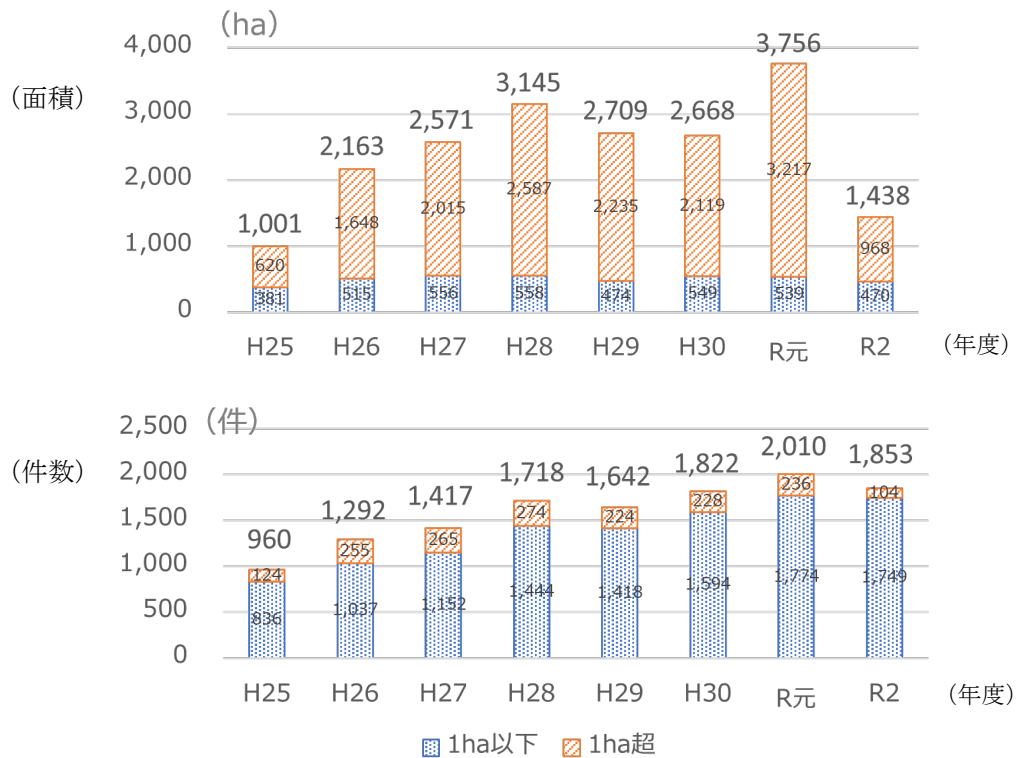


図-3 太陽光発電設備の設置を目的とした林地開発の推移（出典：林野庁業務資料）

<大規模・単独の事例>



（約68haの大規模開発事例）

<小規模・集中の事例>



（1ha以下の小規模開発が隣接して別時期に実施又は計画）

図-4 太陽光発電設備の配置事例

（出典：画像 ©2022 Maxar Technologies、Planet.com、地図データ ©2022）

(3) 太陽光発電設備に係る林地開発の災害リスク等

環境影響評価法（平成9年法律第81号）に基づく環境影響評価（環境アセスメント）の対象に太陽光発電事業を令和2年4月から追加する際に、環境省が取りまとめた報告書によれば、

- ・ 報道状況から太陽光発電事業における環境保全等に係る問題事例を整理したところ、土砂災害の発生や景観への影響が最も多く、次いで濁水の発生や自然環境への影響が多い（図-5）
- ・ 地方公共団体アンケートから太陽光発電事業における環境影響に関する苦情等を整理したところ、土砂災害、景観、濁水に関するものが多い（図-6）との結果が示されている。

また、これらのうち林地開発許可制度に係る林地開発や小規模林地開発について、林野庁が都道府県から実態把握を行ったところ、開発行為の施工中及び施工完了後に濁水の発生等に伴う被害が発生している事例が一定程度確認されている。この状況については、後述する個別論点の中で整理することとする。

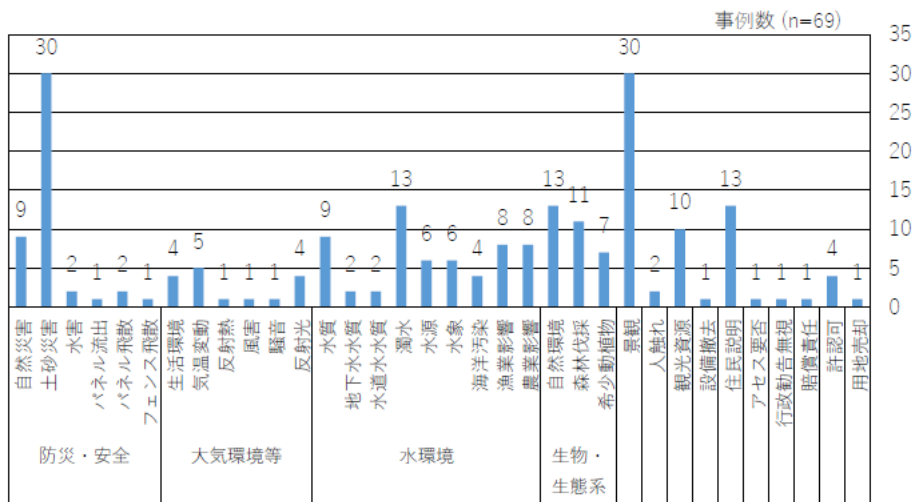


図-5 報道状況からみた太陽光発電事業における項目ごとの問題事例整理結果 (2016年1月1日～2018年7月11日の新聞報道より)

(出典：環境省「太陽光発電等に係る環境影響評価の基本的考え方に関する検討会報告書」(2019年3月))

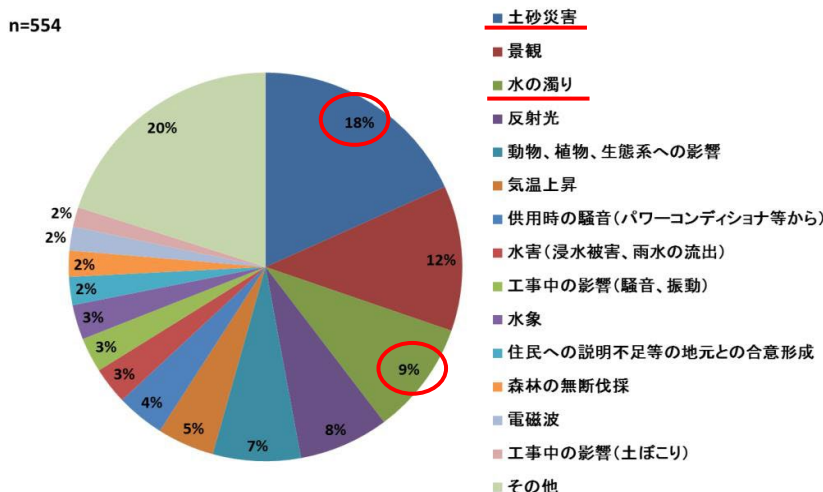


図-6 地方公共団体アンケート結果における苦情等があった項目 (2018年9月実施)

(出典：環境省「太陽光発電等に係る環境影響評価の基本的考え方に関する検討会報告書」(2019年3月))

3 太陽光発電基準通知の概要

太陽光発電基準通知については、一般的な林地開発に係る許可基準の運用細則である「開発行為の許可基準の運用細則について」（平成14年5月8日付け14林整第25号林野庁長官通知）（以下「運用細則通知」という。）等に追加するものとして、令和元年12月に発出されている。

通知の発出に当たっては、通常の林地開発と太陽光発電設備の設置に係る林地開発の態様の違いに着目し、

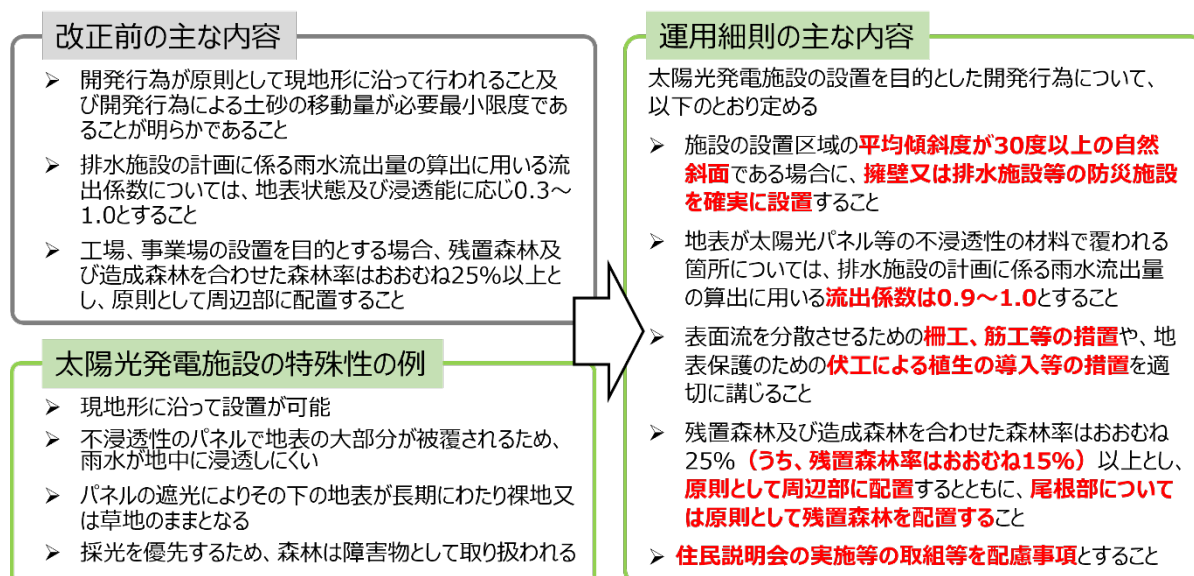
- ・ 現地形に沿って設置する形態が見られること
- ・ パネルで地表が覆われるため雨水の浸透性が一般に低くなる傾向があること
- ・ パネル下部の地表が裸地等のままであることが多いこと
- ・ 採光を優先するため周辺の森林が障害物として取り扱われること

という太陽光発電に係る林地開発の特殊性を踏まえ、災害防止等の要件に基づく具体的な措置の基準を以下のように定めている。

- ・ 平均斜度30度以上の自然斜面では、擁壁や排水施設等の防災施設を確実に設置すること
- ・ パネル等不浸透性の材料に覆われる箇所については、排水施設の計画に係る雨水流出量の算出に用いる流出係数は0.9～1.0とすること
- ・ 表面流を分散させるための柵工、筋工等の措置や、地表保護のための伏工による植生の導入等の措置を講じること
- ・ 残置森林及び造成森林を合わせた森林率はおおむね25%（うち残置森林率はおおむね15%）以上とし、原則として周辺部に配置するとともに、尾根部については原則として残置森林を配置すること

などとなっている。

加えて、許可基準以外についても、地域住民とのトラブルが発生している状況を踏まえ、住民説明会の実施等を配慮事項として定めている（図－7）。



図－7 太陽光発電基準通知の概要

（出典：林野庁業務資料）

4 太陽光発電に係る林地開発許可基準に係るフォローアップ

(1) フォローアップの考え方

太陽光発電に係る林地開発については、太陽光発電基準通知が発出され、一定の対応がなされたところであるが、地域における懸念に効果的に対応するためには、林地開発の状況等を継続的に検証することが必要である。

このうち、太陽光発電基準通知については、都道府県において規則等の中で具体的な許可基準として整備され、その基準に基づき、令和3年12月末時点で46都道府県において審査が実施されている。新たな基準が現場の審査に適用されている段階にあることから、災害リスク等に対して機能しているか改めて現場の声を分析し、その結果を踏まえ見直すべきことがないか確認することが重要である。

また、小規模林地開発の実態把握についても、林野庁において、伐採届に記載された情報を活用し太陽光発電設備の設置に係る転用案件について都道府県へのアンケート調査を実施するとともに、令和2年度及び3年度に衛星写真等と現地調査を組み合わせた実態調査を実施している。太陽光発電に係る林地開発はFIT制度創設後に急増した新たな開発行為の形態であり、1ヘクタール以下の開発規模についても災害発生の蓋然性等について検証することが必要である。

さらに、林野庁においては太陽光発電設備の設置に係る林地開発に伴う災害の発生傾向や降雨形態の把握等を実施している。濁水等への懸念に対応するためには、令和元年に発出した太陽光発電基準通知をベースとしつつ、集約した情報を基に、開発行為のどのような過程で災害が発生しているかなどを具体的に分析し、その原因に的確に対処することが効果的である。加えて、地域との共生という観点からは防災施設等の整備とともに、地域の意見を吸い上げる取組も鍵となる。

このような点も踏まえ、林地開発に係る災害リスク等により一層的確に対応するため、次のとおり具体的な個別論点を設定した上で、林地開発に係る実態把握の結果をフォローアップ（分析・検証）することとする。

【個別論点】

- ① 令和元年に整備した許可基準等の効果検証
- ② 小規模林地開発への対応
- ③ 開発規模の一体性の判断に関する整理
- ④ 降雨形態の変化等に対応した防災施設の整備
- ⑤ 開発事業者の施工体制の確認
- ⑥ 防災施設等の施工後の管理
- ⑦ 地域の意見の反映

(2) 個別論点に関する検証結果と対応方向

① 令和元年に整備した許可基準等の効果検証

許可基準については、令和3年12月末時点で46都道府県において62件の太陽光発電設備の設置に係る林地開発許可申請（変更を含む。）の審査が行われていることから、林野庁は都道府県から運用に当たっての意見の聞き取り調査を実施している。個別基準ごとの意見は次の表（表－1、2）にまとめたとおりであるが、意見を概括すると、

- ・ 太陽光発電基準通知については、おおむね効果的であるが、運用の細部について整理すべき内容がある
- ・ 運用細則通知については、土工の安全性、雨水の適切な処理、防災施設の確実な設置という観点から、基準の見直しを検討する必要があるとの意見が寄せられた。個別基準ごとの意見は次の表のとおりである。

表－1 太陽光発電基準通知関係の意見

許可基準等	主な意見
<p>(自然斜面への設置について)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 平均傾斜度が30度以上である場合には、防災施設を確実に設置すること。 ・ 平均傾斜度が30度未満である場合でも、必要に応じて適切な防災施設を設置すること。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 30度以上、30度未満である場合にそれぞれ設置すべき防災施設の内容の具体例を示していただきたい。 ・ 平均傾斜度(30度以上)に関わらず「原則、防災措置は必要」と考える(擁壁又は排水施設の設置等)。
<p>(排水施設の能力及び構造等について)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 雨水流出量の算出に用いる流出係数を0.9から1.0までとする。 ・ 表面流を安全に下流へ流下させるための排水施設等の対策や、表面侵食に対する措置(柵工、筋工等)が、適切に講ぜられていること。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ パネル敷の流出係数が明確化され、防災施設(側溝等の排水施設)の安全度が増した。 ・ 幅をもたせているのは理解できるが、(現況に応じどのような数値とすべきか)明確化してほしい。 ・ 基準が明確化されたことにより、必要となる防災措置の具体的な指導ができるようになった(地表保護のためパネル下も含め実播工や吹付工により全面緑化)。 ・ 施工後は表土流出が散見されるため、緑化や防水シートの施工等の規定が必要。 ・ 現場で不十分な箇所が確認された場合、パネル設置済(通電開始済)であるとの理由から対応困難となるケースがある。
<p>(残置森林等について)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 事業区域内において残置し、若しくは造成する森林又は緑地の割合として、森林率おおむね25%(残置森林率はおおむね15%)以上。 ・ 原則として周辺部に残置森林を配置。 ・ 稜線の一体性を維持するため、尾根部には、原則として残置森林を配置。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 残置森林幅、森林率及び残置森林率の追加により、適切な残置森林の設置についての指導が行えた。 ・ 造成森林よりも残置森林を確保するようになった。 ・ 周辺部に残置森林を配置するに当たり、20ha以下については、幅の基準がないことから、配置する幅を決めるのに苦労した。

	(注：太陽光発電基準では、開発森林面積が20ha 以上の場合、幅 30m 以上の残置森林又は造成森林を配置することとしている。)
<p>(配慮事項について)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・配慮事項として、林地開発許可申請前に申請者による住民説明会の実施等の地域住民の理解を得るための取組の実施状況を確認。 ・事業終了後、原状回復等の事後措置が見込まれている場合、許可時に設備撤去後の措置、土地所有者との契約に事業終了後の原状回復等を盛り込むよう促す。 	<ul style="list-style-type: none"> ・事業者の取組み（市の条例で義務付けている説明会の開催）を促進した。 ・事業終了後の措置について明記されたことで、これまで以上に事業者の責任を確認することが出来るようになった。
<ul style="list-style-type: none"> ・その他 	<ul style="list-style-type: none"> ・調節池の先行実施を原則としているが、仮設も認めているため、太陽光パネル設置・売電開始後でも本設の調節池を施工していない事例がある。県による完成確認後でなければ売電を開始できないという規制等を検討していただきたい。 ・違反行為を繰り返している事業者や過去に違反行為に伴う大規模災害を引き起こした事業者に対するペナルティ（新規開発を○年間認めないといった規制）を検討していただきたい。また、重大な違反行為を繰り返している事業者の実名公表についても、検討していただきたい。

表－２ 運用細則通知関係の意見

許可基準	主な意見
<ul style="list-style-type: none"> ・スキー場造成に係る切土量は1 ha 当たり1,000 m³以下、ゴルフ場造成に係る切土量、盛土量は18ホール当たり200万m³以下。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ゴルフ場、スキー場以外の土量に関する数値基準が必要。 ・スキー場、ゴルフ場に限らず災害発生の懸念があるような土地についても留意されるべき。 ・太陽光発電施設の設置等における土工量も非常に多い。
<ul style="list-style-type: none"> ・土砂の切土高が10mを超える場合には、原則として、高さ5mないし10mごとに小段が設置されること。 ・盛土高が5mを超える場合には、原則として5mごとに小段が設置されること。 	<ul style="list-style-type: none"> ・かなり緩い勾配で造成面を仕上げるとき、広範囲で掘削しても法高10mにならず、小段配置のない長大法面が造成される / 長大法面の規定が必要 / 小段幅の規定が必要。 ・小段の設置等がなされれば、かなりの高さの盛土も可能であり、切土高や盛土高の上限の規定が必要。
<ul style="list-style-type: none"> ・排水施設の断面は、計画流量の排水が可能となるように余裕をみて定められていること。 ・排水施設の計画に用いる雨水流出量の算出に当たり、設計雨量強度は10年確率で想定される雨量強度とされていること。 	<ul style="list-style-type: none"> ・余裕をみた断面とすることのほか、跳水又は溢水、流木による閉塞の恐れについても考慮する必要がある。 ・10年確率で大丈夫か、あふれやすいののではないか。

<ul style="list-style-type: none"> ・洪水調節池等の設置について、洪水調節容量は、下流における流下能力を考慮の上、30年確率で想定される雨量強度における開発中及び開発後のピーク流量を開発前のピーク流量以下にまで調節できるものであること。 ・洪水調節の方式は、原則として自然放流方式であること。 	<ul style="list-style-type: none"> ・30年確率で想定される雨量強度でよいか。 ・山間部の斜面を利用した事業において、自然放流する河川がないとの理由から、自然放流式の調節池ではなく、浸透式の調節池の構造とする計画が多いが、明確な基準がない / 浸透式調節池の基準制定を希望。
<ul style="list-style-type: none"> ・その他 	<ul style="list-style-type: none"> ・（施工中の防災施設について）防災施設が完成している施工後と比較し、防災施設が未了である施工中は土砂流出のリスクが高いことから、基準を設ける必要性を感じる。

【対応方向】

太陽光発電基準通知については、流出係数の考え方を明確にするなど、立地条件等を踏まえた都道府県の裁量の確保に留意しつつ、運用の考え方の細部を整理することが適当である。

運用細則通知については、盛土等の土工について、令和4年改正後の宅地造成等規制法（昭和36年法律第191号。以下「盛土規制法」という。）に基づく技術的基準等の整備が今後なされることを踏まえ、その内容を参考として、林地開発許可全般における盛土等に係る基準（林地開発許可の4要件のうち災害防止の基準の一部）を見直すことが適当である。なお、開発案件が林地開発許可制度と盛土規制法の双方の規制の対象となる場合には、行政機関や事業者の事務負担を考慮し、運用の効率化に取り組むことが適当である。また、災害の発生や他制度の取組状況も踏まえ、雨水の処理や防災施設の確実な設置についても同様に見直すことが適当であり、その対応方向については、論点④及び⑤の中で詳細に整理する。

② 小規模林地開発への対応

林地開発許可制度の規制対象規模については、災害発生の蓋然性の観点から、制度創設（昭和 49 年）前の昭和 45 年から昭和 47 年までの 3 年間を対象として、林地開発に伴う土砂流出等と開発面積の関係について、林野庁が都道府県に対して調査した結果（約 7 万件）に基づき、1 ヘクタール超とされている（表－3）。

今回の規制対象規模の検討に当たっても、小規模林地開発における災害発生状況に基づき、災害発生の蓋然性を分析し、検討対象を絞り込むことが適当であり、令和元年度の検討会の中間とりまとめも踏まえ、林野庁が実施している次の調査の結果を分析することとする。

- ・ 平成 25 年度から令和元年度までの 7 年間に市町村に提出された転用に係る伐採届（約 6 万件）について、都道府県が把握している災害発生と開発の態様等の状況をアンケート調査
 - ・ 都道府県アンケートでは把握されていない災害発生の状況を調査するため、転用に係る伐採届の箇所を対象に、令和 2 年度及び 3 年度に林野庁が衛星写真等と現地調査を組み合わせて 6 森林計画区域を抽出した調査
 - ・ 小規模林地開発の面積分布について、4 県の転用に係る伐採届を収集
- これらの調査の結果を次のとおり整理することができる。
- ・ 小規模林地開発による土砂災害等の発生状況は、制度創設時と比較してその発生割合に大きな変化はない（表－3、4）。
（制度創設時：0.15%、今回調査：0.07%）
 - ・ 開発目的別にみると、濁水等が発生した案件の約 7 割が太陽光発電設備の設置を目的とした小規模林地開発である（表－4、図－8）。
 - ・ 太陽光発電設備の設置を目的とした小規模林地開発による濁水等の発生割合は、それ以外の開発目的と比較して 10 倍以上高い傾向にある（表－5）。
 - ・ 衛星画像等を活用した調査結果を踏まえると、都道府県アンケートで把握している件数の約 2 倍の件数の濁水等が潜在的に発生していると推定される（表－6）。
 - ・ 小規模林地開発の面積分布では、0.01～0.20 ヘクタールといった小面積に多く分布。太陽光発電に係る小規模林地開発も同様の傾向である。また、規制対象規模の上限面積（1 ヘクタール）付近で微増している（図－9、10）。
 - ・ 濁水等の発生が確認された小規模林地開発の面積分布は規制対象規模の上限面積（1 ヘクタール）付近に多くが集中しており（図－11）、小規模林地開発の面積分布とは逆となる傾向が明らかである。

また、調査結果に基づき小規模林地開発のうち面積階層ごとの濁水等の発生状況を試算すると、0.4 ヘクタールを超える規模で発生割合が 1% を超え（表－7）、制度創設時に規制対象を線引きした災害発生割合と同程度の水準となっていると整理することができる。

さらに、太陽光発電に係る小規模林地開発の面積別の濁水等発生状況の試算と同様の手法で、太陽光発電以外の開発についても面積別の濁水等発生状況を試算し、それらの回帰分析の結果を比較すると、太陽光発電に係る開発は面積の拡大

に伴う濁水等発生割合の増加率が高い傾向にあり、他の1ヘクタールの規模の開発における濁水等発生割合と同等の発生割合となる太陽光発電設備に係る開発区域の面積を計算すると、約0.57ヘクタールと整理することができる(図-12)。

表-3 昭和45年から昭和47年までの林地開発のうち土砂流出等問題となった事例

	総数	1 ha 未満	1 ha 以上
開発行為全体①	68,001	50,003	17,998
上記のうち問題事案② (②/①)	497 (0.73%)	76 (0.15%)	421 (2.34%)

(注) 問題事案とは、土砂流出・崩壊、水量の減少、水質汚濁等

(出典：林野庁業務資料)

表-4 平成25年度から令和元年度までの小規模林地開発における濁水等の発生件数

	総数	太陽光発電	その他
転用に係る伐採届件数①	59,897	9,196	50,701
濁水等発生件数② (②/①)	39 (0.07%)	27 (0.29%)	12 (0.02%)

(注) ※1 「転用に係る伐採届件数」は、市町村に提出された伐採届のうち転用に係るものを集計。

※2 「濁水等発生件数」は、平成25年度から29年度までについては平成30年に、平成30年度については令和元年に、令和元年度については令和2年度に、都道府県林務部局から聞き取り。

(出典：林野庁業務資料)

表-5 平成25年度から令和元年度の小規模林地開発地の濁水等発生状況

	伐採届 (A)		濁水等発生 (B)	
	件数	面積 (ha)	件数	面積 (ha)
太陽光発電 (伐採届に対する比率:B/A)	9,196	3,564	27 (0.29%)	18.83 (0.53%)
その他開発 (伐採届に対する比率:B/A)	50,701	10,505	12 (0.02%)	6.9 (0.07%)

(出典：林野庁業務資料)

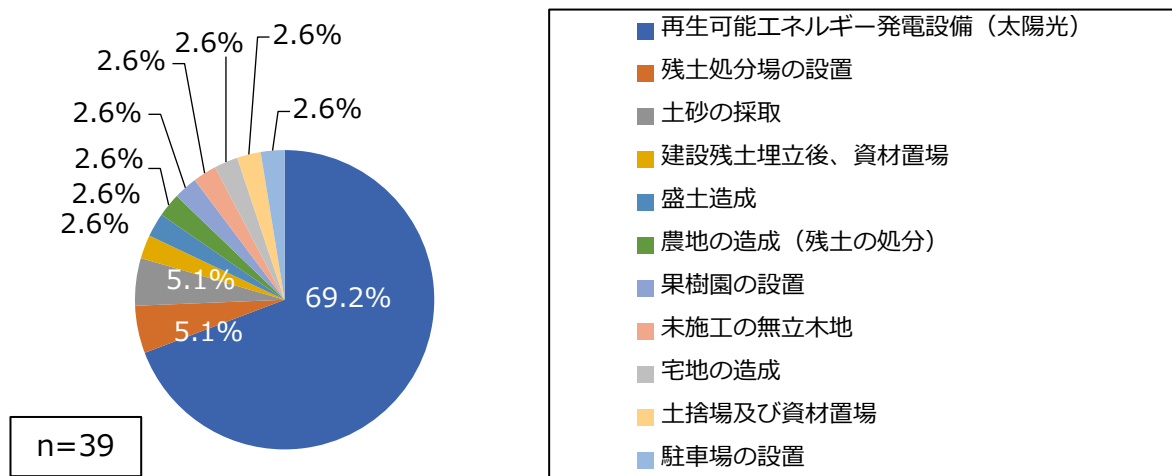


図-8 濁水等の発生が確認された小規模林地開発の目的

(注) ※1 開発行為の面積、件数は地域森林計画業務報告及び各都道府県の調査による。

※2 問題となったものの面積、件数は各都道府県の調査による。

(出典：林野庁業務資料)

表-6 アンケート及び衛星画像等調査により判明した濁水等の発生件数

	目的		件数
	アンケート	全体	
調査結果①		うち太陽光発電設備関係	7
衛星画像等の	全体		9
調査結果②		うち太陽光発電設備関係	7
計 (①+②)	全体		18
		うち太陽光発電設備関係	14

(注) 6 森林計画区におけるアンケート及び衛星画像等調査結果を集計。アンケートは H25-R2 年度の濁水等発生が対象。衛星画像等調査は、R2-3 年度に各計画区の転用に係る伐採届を抽出調査し、アンケート結果から追加的に発見した箇所を計上。

(出典：林野庁業務資料)

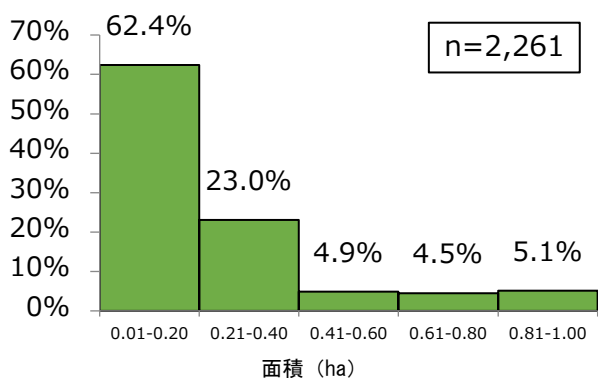


図-9 小規模林地開発の面積分布

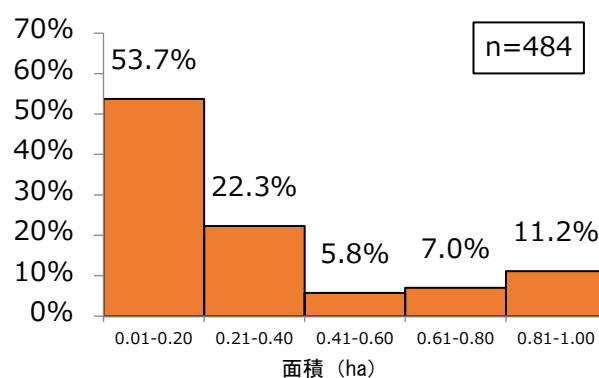


図-10 太陽光発電に係る小規模林地開発の面積分布

(出典：林野庁業務資料、両図とも4県の伐採届データをもとに作成)

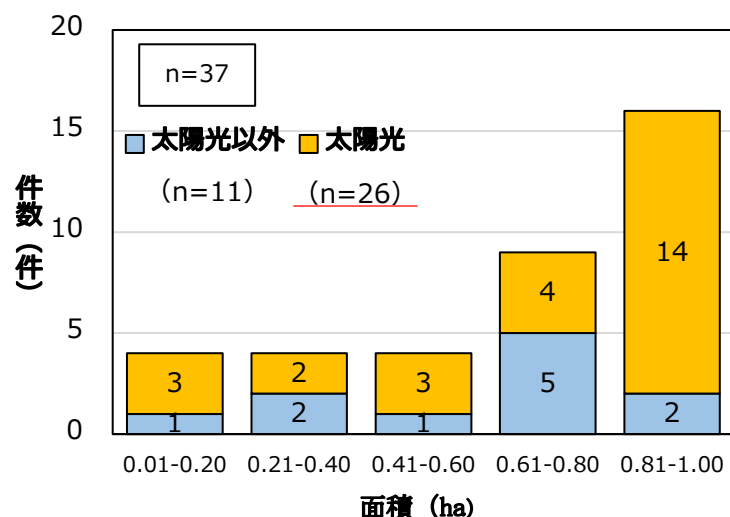


図-11 濁水等の発生が確認された小規模林地開発の面積分布

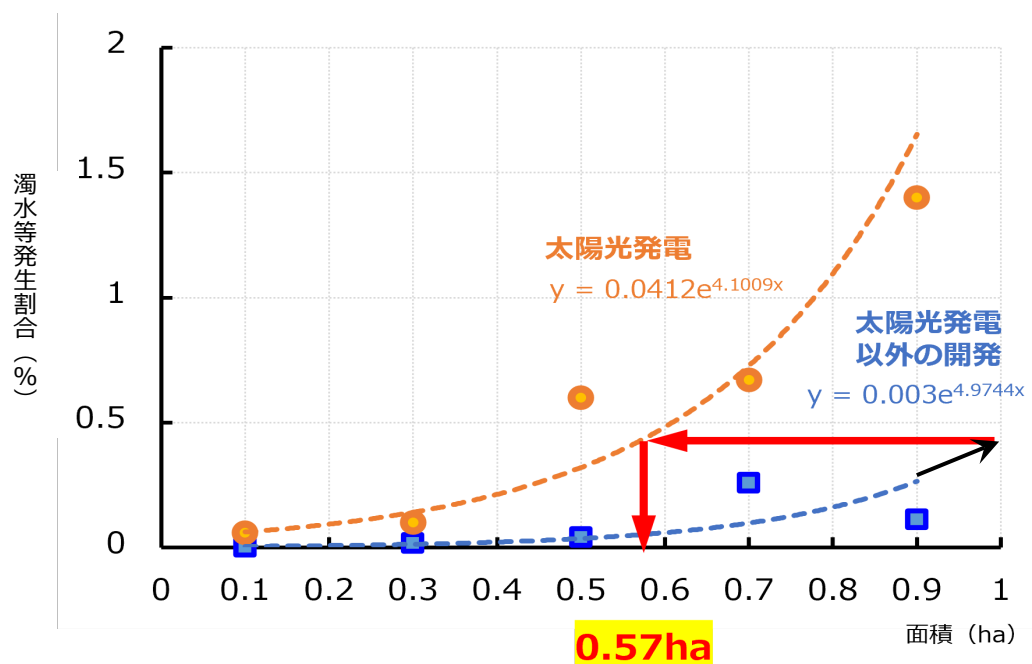
(出典：林野庁「令和2年度 流域山地災害対策調査 (小規模林地開発行為に係る実態把握) 委託事業報告書」(令和3年3月)をもとに作成)

表一七 試算：太陽光発電に係る小規模林地開発の面積別の濁水等発生状況

	伐採届より	アンケート等を元に算出			衛星画像等調査を元に算出
	太陽光発電に係る伐採届の件数	面積ごとの頻度分布(推定)	面積ごとの伐採届の件数(試算) ^{※1} (A)	濁水等発生 ^{※2} (B)	潜在的濁水等発生割合(B×2/A)
0.01~0.20 ha (伐採届に対する比率: B/A)	9,196件 ×	53.7%	≒ 約 4,900 件	3 件 (0.06%)	0.12%
0.21~0.40 ha (伐採届に対する比率: B/A)		22.3%	≒ 約 2,100 件	2 件 (0.10%)	0.19%
0.41~0.60 ha (伐採届に対する比率: B/A)		5.8%	≒ 約 500 件	3 件 (0.60%)	1.20%
0.61~0.80 ha (伐採届に対する比率: B/A)		7.0%	≒ 約 600 件	4 件 (0.67%)	1.33%
0.81~1.00 ha (伐採届に対する比率: B/A)		11.2%	≒ 約 1,000 件	14 件 (1.40%)	2.80%
総計			約 9,100 件	26件 (0.29%)	0.57%

(注) ※1 伐採届の件数については、H25-R1 に市町村に提出された太陽光発電目的の伐採届のうち転用に係るもの 9,196 件に、4 県のデータから算出した太陽光発電目的の小規模林地開発における面積分布の割合を乗じて試算。

※2 濁水等発生件数については、都道府県アンケートによる濁水等発生 27 件のうち、面積が明らかな 26 件を面積別に振り分けたもの。(出典：林野庁業務資料)



図一十二 太陽光発電設備とそれ以外の開発に係る小規模林地開発地の面積別の濁水等発生状況の回帰分析結果の比較 (出典：林野庁業務資料)

【対応方向】

太陽光発電設備の設置に係る小規模林地開発については、それ以外の開発目的と比較して、濁水等の発生が多い傾向が明らかとなっている。これは、太陽光発電設備（パネル等）が斜面地に設置され、かつ、その下部が土羽（又はそれに類する状況を含む）の状態が多く、降雨に際して土壌侵食等が発生しやすい状況にあることが影響していると考えられる。

このため、林地開発許可制度の規制対象規模の検討については、全ての開発行為を対象とするのではなく、太陽光発電に係る林地開発を対象とすることが適当である。

具体的な規制対象規模の検討に当たっては、1ヘクタール以下においても開発区域の面積に応じて濁水等が発生する傾向は異なることが明らかとなったことなどを踏まえ整理することが必要であり、上記の調査結果から、

- ・ 1ヘクタール以下の案件の面積分布を分析した結果、太陽光発電設備の設置を目的とした開発による濁水等の発生割合が0.4ヘクタールを超える規模で増加すること
- ・ 太陽光発電設備の設置を目的とした開発による濁水等の発生割合をそれ以外の開発目的の1ヘクタールの規模の開発による発生割合と同水準にまで抑えるための面積規模は約0.57ヘクタールと試算されること

を踏まえ、制度創設時の災害発生の蓋然性の考え方を勘案しつつ整理すると、0.5ヘクタール程度とすることが適当である。

③ 開発規模の一体性の判断に関する整理

林地開発許可制度の規制対象規模については1ヘクタールとされており、その開発行為の規模の捉え方については、運用通知において「開発行為の規模は、この許可制の対象となる森林における土地の形質を変更する行為で、実施主体、実施時期又は実施箇所の相異にかかわらず一体性を有するものの規模をいう。」となっている。

これらは、開発行為には多様な形態があり、1つの事業であっても分割して実施する場合があるなど、1つの事業計画を外形上の事業主体や計画で区切ると、1つの開発行為の申請として捕捉されない事態が生じることから、法の趣旨を踏まえ、開発行為の申請単位の考え方を示したものとなっている。

太陽光発電設備についても、メガソーラーのような大規模なもの以外に、前述の図-4で示した小規模なものが集中して配置されることがあり、一体性の観点から林地開発許可制度の対象とするか現地で判断を要する場合がある。

一体性に係る運用通知の具体的な目安を通知等で示したものはないが、林野庁の研修資料等では図-13のとおり示されている事例があるほか、20都道府県において一体性を判断する目安を整理し、公表している。

また、他法令に基づく許可制度等においても、事業区域等の捉え方について整理している事例があり、これらでは一定範囲の事業箇所を一体のものとして審査することとなっている。

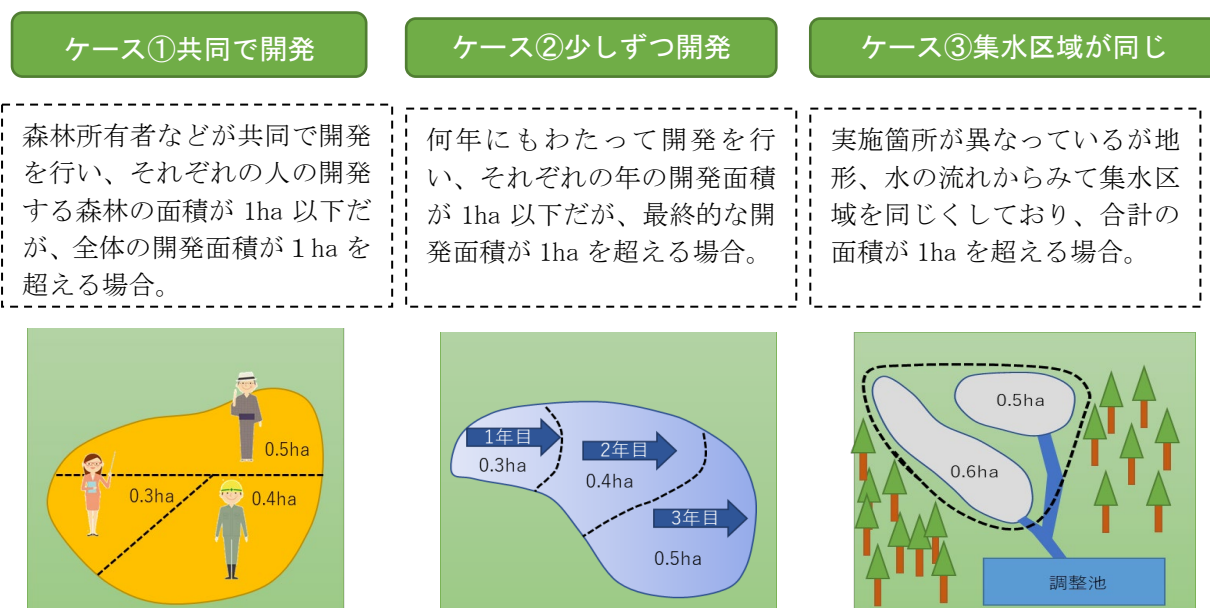


図-13 林地開発許可制度における一体性の判断事例

(出典: 林野庁業務資料)

(各都道府県の運用実態のとりまとめ)

・実施主体

会社名など外形上異なっているが、会社間の資本提携や役員が同一であるなどの経営状況や開発後の運営状況、施設の管理状況などから同一の開発行為か否か検討

・実施時期

施設整備やそれに係る様々な手続、契約関係の時期等の共通性等から連続性が認められるか否か検討

・実施箇所

複数の事業者による開発であっても、事業に必要な施設を共用するか否か、又は、局所的な同一集水区域内で調節池や排水施設等を同じくするか否か検討

<他法令の運用状況>

(環境影響評価法)

環境影響評価の対象は、「特定の目的のために行われる一連の土地の形状の変更並びに工作物の新設及び増改築」(環境影響評価法第2条)とされており、その判断については、工事の実施場所や時期によるものでなく、事業の目的が同一であり、かつ、構想及び決定の時期が同一か否か等により総合的に判断するとされている(逐条環境影響評価法)。

また、環境省及び経済産業省では、太陽光発電や風力発電の環境影響評価の実施状況を踏まえ、「太陽光発電所・風力発電所に係る環境影響評価法及び電気事業法に基づく環境影響評価における事業の一連性の考え方について」(令和3年9月28日付け20210928保局第1号経済産業省産業保安グループ電力安全課長通知及び環政評発第2109281号環境省大臣官房環境影響評価課長通知)により、これらの事業の一連性を判断する目安を定めており、具体的には次のとおりである。

以下の①～③の各要素を踏まえ、「同一発電所」とみなされるか否かを判断し、その上で「同一工事」の条件に合致するかを検討する。これらを踏まえて、当該事業の「一連性」を総合的に判断する。

同一発電所	①同一構内又は近接性	←法的な設置者や事実上の管理主体が同一であるかどうかなどの②の要素を中心とし、①及び③も踏まえ総合的に判断
	②管理の一体性	
	③設備の結合性	
同一工事	←工事の作業の工程、手続や契約関係の共通性を確認し、合理性を検討	

(都市計画法)

都市計画法(昭和43年法律第100号)に基づく土地の区画形質の変更の許可(都市計画法第29条(開発行為の許可))については、各地方公共団体において、隣接又は近接する複数の土地における開発行為等が、一体的な開発行為と認められる場合は「一体開発」として全体の区域を開発区域として取り扱う運用事例がある。

・運用事例（福岡県福岡市の事例）

以下の観点から一体的な開発と認められるかどうか判断

- 1 行為主体の同一性
 - ・ 開発者、土地所有者、工事施行者、設計者等が同一か等
- 2 利用目的の一体性
 - ・ 道路等の公共施設を供用しているか等
- 3 物理的位置関係
 - ・ 隣接・近接の程度がどれほどか等
- 4 時期的関係
 - ・ 建設や造成などの時期が近い（2年以内）かどうか
 - ・ 開発行為が計画的・連続的に行われているかどうか等

【対応方向】

一体性の判断については、対象とする開発事業の形態や土地利用等が多様であり、個々の案件に応じて総合的に検討することが重要である。このような中、近年増加する再生可能エネルギー関係については、当初一体的な開発であったものが複数に分割される事例があるなど、従来よりも多様な事業方法が見られることから、林地開発許可制度の適切な運用のためには、前述の規制対象規模の検討に加えて、一体性を判断する目安を示すことが適当である。

具体的な目安としては、近接する箇所で林地開発の計画がある場合に、

- ・ 実施主体の状況について確認することが重要であり、個々の箇所の行為者の名称等外形が異なる場合であっても開発行為を行う会社間の資本や雇用等の経営状況のつながり、開発後の運営主体や施設等の管理者、同一森林所有者等による計画性等から同一の事業者が関わる開発行為と捉えられること
- ・ 実施時期について個々の発電設備の整備時期や送電網の接続時期からみて一連と捉えられる計画性があること
- ・ 実施箇所について個々の事業で必要な発電設備を共用することや局所的な集水区域内で排水施設の整備等を一連で計画すること

などが挙げられることを踏まえ、個々の状況を整理した上で、一体性の有無を総合的に判断することが適当である。

なお、太陽光発電等の再生可能エネルギー関係の一体性の整理に当たっては、林地開発の計画とともに、FIT認定や電気事業法（昭和39年法律第170号）の届出の情報も活用することが効果的である。

④ 降雨形態の変化等に対応した防災施設の整備

○ 排水施設等に関する設計雨量強度等の整理

近年、大雨や短時間強雨の発生頻度の増加等により山地災害が激甚化・頻発化する傾向にある。このような降雨形態の変化等への対応を検討するため、過去と現在の降雨データを分析すると、全国的に年降水量の傾向が変わらない中で大雨や短時間強雨の頻度が増加し、極端な降水の強度も高まっていること（表－8）や、近年多くの都道府県において時間降水量等が観測史上の最大値を更新していることが改めて明らかとなった（図－14）。

表－8 全国的な降水量の過去と現在の比較

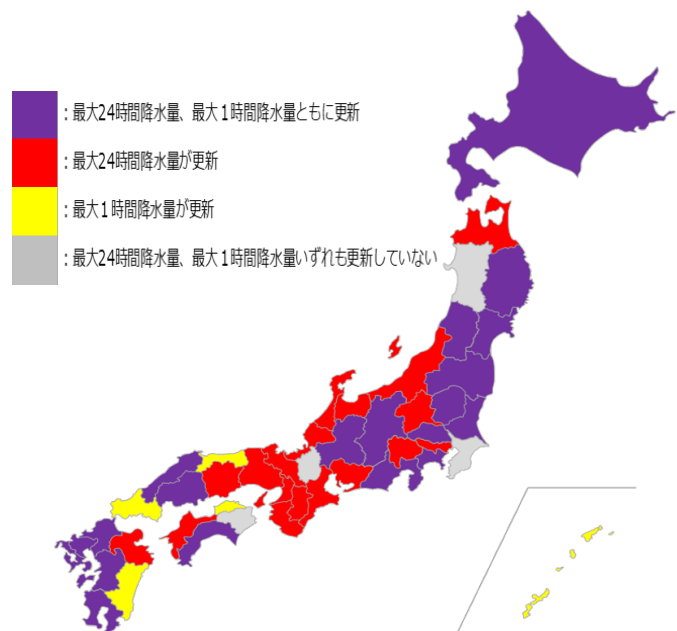
比較する降雨の状況	現在との比較（1年当たり）
年降水量※ ¹ （1898～2019年データの観測）	変化傾向は見られない
大雨（日降水量200mm以上）の発生日数※ ² （2011～2020年と1976～1985年の10年を比較）	約1.7倍増（約160日→約272日）
短時間豪雨（1時間降水量50mm以上）の発生頻度※ ² （2011～2020年と1976～1985年の10年を比較）	約1.5倍増（約226回→約334回）
降水日数（日降水量1.0mm以上）※ ¹ （1991～2020年と1901～1930年の30年を比較）	約8.4日減（約125日→約117日）

（注）※¹ 気象庁の全国51観測地点で観測されたデータにより計算（1地点当たりの比較）

※² 気象庁の全国1,300アメダス観測地点で観測されたデータにより計算（1,300地点当たりの比較）

（出典：文部科学省及び気象庁「日本の気候変動2020」、気象庁HP）

- 平成27年9月関東・東北豪雨、平成29年梅雨前線及び台風第3号による大雨（平成29年7月九州北部豪雨含む）、平成30年7月豪雨、令和元年東日本台風並びに令和2年7月豪雨での地上気象観測値並びにアメダス観測値による統計。
- 43都道府県で最大24時間降雨量又は最大1時間降水量のいずれかの数値を更新。



図－14 近年の時間降水量の更新状況

（出典：気象庁HPのデータに基づき林野庁作成）

林地開発許可制度においては、降雨に関し、森林法に定める災害防止や水害防止の観点から、運用細則通知において排水施設や洪水調節池の設置とその設計基準となる確率降雨を定めているが、その主な内容については次のとおりである。

- ・ 排水施設の断面については、単位時間内での 10 年確率で想定される雨量強度に基づいて計算される計画流量の排水が可能となるよう余裕を持って定める（表－9）とともに、雨水のほか土砂等の流入が見込まれる場合や溢水による影響が大きい場合には必要に応じて断面を大きくすること
- ・ 洪水調節池の調節容量については、下流における流下能力を考慮の上、30 年確率で想定される雨量強度における開発中及び開発後のピーク流量を開発前のピーク流量以下にまで調節できること（表－9）
- ・ これらの施設の設計に当たっては、排水先の河川管理者等と協議を行うこと

これらの基準については、「①令和元年に整備した許可基準等の効果検証」の対応方向でも整理したように、都道府県からも雨水の処理のための確な基準の検討が求められているとともに、「⑤開発事業者の施工体制の確認」及び「⑥防災施設等の施工後の管理」において後述しているとおり、林地開発許可を受けた案件の中に、開発中及び開発後に豪雨により濁水等の発生が一定程度見られることが明らかとなっている。

また、近年の気候変動に伴う影響を踏まえ、河川整備や土地改良事業に伴う排水施設の雨量強度の基準についても見直しが進められているように、開発行為に伴う排水施設等の基準については、他制度においても、より強い雨量強度に対応できるよう整備されているところである（表－9、10）。

さらに、ヒアリングを行った業界団体によると、地域との共生を図るため、防災面での工夫等を行う中で、調節池の容量増加や排水路への導水の工夫、表層侵食の防止等に取り組むなど、地域の状況に応じて対策が強化されることもある。

表－9 排水施設等の降雨確率年

設計項目	降雨確率年
排水施設の規模	森林法（林地開発許可制度）：10年 都市計画法（開発許可）：5年以上 土地改良法（土地改良事業）：10年程度 ※湛水防除を目的とする場合は20～30年も可
調節池・調整池の容量	森林法（林地開発許可制度）：30年 都市計画法等：30年（※1）、50年（※2）

（注）※1 大規模宅地開発に伴う流出増を抑制する施設として、地方公共団体の指導により河川改修が完了するまでを存置期間として設置される調整池（暫定施設）の値。想定される河川改修期間等を考慮して設定。

※2 河川管理施設として下流河川改修に代わって設置される防災調節池（恒久施設）の値。河川と同等のものとして50年を設定。

表－10 「気候変動を踏まえた治水計画のあり方提言」での地域区分毎の降雨量変化倍率

地域区分	2℃上昇	4℃上昇	4℃上昇（短時間）
北海道	1.15	1.4	1.5
九州北西部	1.1	1.4	1.5
その他	1.1	1.2	1.3

（注）※1 4℃上昇時の値は21世紀末時点の将来気候、2℃上昇時の値は2040年以降の将来気候を前提とした値。

※2 気温が2℃上昇したシナリオでの降雨量変化倍率を、（気候変動の影響を含まない）確率雨量に乗じた値を治水計画等に反映することが基本。

（出典：国土交通省「気候変動を踏まえた治水計画のあり方」（令和3年4月改定）」

表－11 排水施設の設置に係る基準の比較

制度・基準	行為規制制度				
	林地開発許可制度	大規模宅地開発	都市計画法に係る規制	砂防指定地内の行為規制	
所管	林野庁	国土交通省	国土交通省	国土交通省	
排水施設	設計雨量強度	10年確率降雨量	なし （排除すべき地表水等を支障なく流下させる）	5年確率降雨量以上	100年確率降雨量又は既往最大雨量のうち大きい方
	土砂の考慮	なし（※通水断面に少なくとも20%の余裕を見込む）	15cm以上の泥ため、管渠の清掃		10%程度の含砂率を見込む
	ます等の設置	暗渠構造部分に設置	暗渠構造部分の始点、著しい変化点、内径120倍以内の長さで清掃上適当な箇所	暗渠構造部分の始点、著しい変化点、内径120倍以内の長さで清掃上適当な箇所	合流地点、水路延長概ね100m以内毎及び流末端
	急勾配への考慮	なし	なし	なし	なし
	溢水の考慮	排水断面を算出されるものより大きく設定			
	調節池下流の排水施設（放流施設）	なし	下流許容放流量に相当する流量を安全に処理できるもの	下流許容放流量に相当する流量を安全に処理できるもの	なし
引用元	開発行為の許可基準の運用細則 ※ 林地開発許可制度の解説（一問一答）	宅造法施行令 防災調節池等技術基準（案） 解説と設計実例	都市計画法施行規則 防災調節池等技術基準（案） 解説と設計実例	砂防指定地及び地すべり防止区域内における宅地造成等の大規模開発審査基準（案） 防災調節池等技術基準（案） 解説と設計実例	

（出典：林野庁業務資料）

表-12 洪水調節池の設置に係る基準の比較

制度・基準		行為規制制度			
		林地開発許可制度	大規模宅地開発	都市計画法に係る規制	砂防指定地内の行為規制
所 管		林野庁	国土交通省	国土交通省	国土交通省
調節池 (恒久施設) / 調整池 (暫定施設)	設計雨量強度 (恒久施設)	30年確率降雨量 (恒久・暫定の区別なし)	50年確率降雨量	50年確率降雨量	50年確率降雨量
	設計雨量強度 (暫定施設)		30年確率降雨量	30年確率降雨量	30年確率降雨量
	土砂の考慮	地形、地質、土地利用の状況に応じて必要な堆砂量を見込む	造成中の堆積土砂量は、70~240m ³ /ha/年の範囲とし、150 m ³ /ha/年を標準とする	造成中の堆積土砂量は、70~240m ³ /ha/年の範囲とし、150 m ³ /ha/年を標準とする	造成中の堆積土砂量は、70~240m ³ /ha/年の範囲とし、150 m ³ /ha/年を標準とする
流末処理	放流先管理者との協議等	同意を得ること	なし	なし (各自治体で規定)	なし
	開発者負担での放流先改修等	なし	なし	なし	なし
調節池等の余水吐・洪水吐	設計流量	コンクリートダム：100年確率の雨量強度におけるピーク流量の1.2倍以上 フィルダム：コンクリートダムの想定1.2倍以上	200年確率又は既に観測された雨量、水位、流量等に基づいて算定された当該調節池直上流部における最大流量のいずれか大きいものの1.2倍以上	200年確率又は既に観測された雨量、水位、流量等に基づいて算定された当該調節池直上流部における最大流量のいずれか大きいものの1.2倍以上	200年確率又は既に観測された雨量、水位、流量等に基づいて算定された当該調節池直上流部における最大流量のいずれか大きいものの1.2倍以上
引用元		開発行為の許可基準の運用細則	宅造法施行令 防災調節池等技術基準(案)解説と設計事例	都市計画法施行規則 防災調節池等技術基準(案)解説と設計事例	砂防指定地及び地すべり防止区域内における宅地造成等の大規模開発審査基準(案) 防災調節池等技術基準(案)解説と設計事例

(出典：林野庁業務資料)

【対応方向】

林地開発を行うことにより、これまで森林土壌内に浸透していた雨水が開発区域及び周辺の地域に流出した場合には、様々な被害を周辺地域に及ぼす危険性がある。

近年の降雨形態については、災害につながるような強い降雨が増加する傾向が明らかとなっており、現在の運用細則通知に定める基準についても、流域的な視点をもち関係する他法令の基準等(表-9、10、11、12)も参考にしつつ雨水をより安全に処理できるよう整備することが重要である。

具体的には、排水施設や洪水調節池の設計雨量の強度とともに、これらの施設の設置箇所に応じた設計の考え方等について整理することが必要であり、個別の施設の考え方は次のとおりである。

(排水施設関係)

排水施設の断面の設計雨量強度については、10年確率を基本とした上で、

- 排水施設の周囲に溢水した際に大きな影響が見込まれる場合については、雨量強度を20年~30年確率とすることができること
- 排水施設への土砂流入対策の検討を徹底し、必要に応じて断面を一定程度増加させることができること

- ・ 洪水調節池の下流に位置する排水施設については、洪水調節池から河川等への許容放流量を安全に流下させることができることとすることが適当である。

また、林地開発に伴い整備した排水施設が接続する河川や農業用水路等において、増加した流水により、これらの施設の管理に及ぼす影響を考慮するため、河川に直接接続する場合には河川管理者の同意を得るほか、農業用水路等に接続する場合には当該施設の管理者の同意に加え、該施設が接続する下流の河川において安全に流下できるよう、併せて当該河川管理者の同意も得ることを徹底することが適当である。

(洪水調節池関係)

洪水調節池のピーク流量の設計雨量強度については、30年確率を基本とした上で、

- ・ 接続先の河川管理者との協議の中で、50年確率で想定される雨量強度に対応する洪水調節池の設置を求められる場合には、雨量強度を50年確率とすることができること
- ・ 開発行為の施工期間中は表土が露出し土砂流出リスクが大きいことから、洪水調節池（本設・仮設含む）への堆砂量として、森林の特性を考慮し、現行の一般的な規定に加え、治山技術基準等にある表面侵食量を基に、具体的な流出土砂量の目安を示すこと（後述の「災害のおそれがある区域におけるえん堤の設置」で示す流出土砂量と同等とする）
- ・ 余水吐の能力は「200年確率降雨に対応するピーク流量、又は既に観測された雨量、水位、流量等に基づいて算定された最大流量のいずれか大きいものの1.2倍以上」（現行：100年確率降雨に対応するピーク流量の1.2倍以上）とすること
- ・ 貯留型施設を原則とし、浸透型施設については、土砂の流出・崩壊を防止する観点から、尾根部や原地形が傾斜地である箇所又は地すべり地形である箇所には設置しないこととすることが適当である。

(横断的項目)

今後の気候変動の影響を踏まえ、林地開発を行う流域の河川整備計画の降雨強度について、『気候変動を踏まえた治水計画のあり方提言』での地域区分ごとの降雨量変化倍率」を採用している場合には、排水施設及び洪水調節池の設計に当たっても同様の降雨量変化倍率を用いることが適当である。

また、排水施設や洪水調節池の機能維持のため、開発行為の施工中に当該施設に堆積した土砂の撤去等適切な維持管理を許可条件に盛り込むことが適当である。

なお、排水施設が最初に接続する河川の断面があらかじめ確保されており、かつ、当該河川と排水施設との間に農業用水路等を経由する場合であって、洪

水調節池を設置するよりも農業用水路等の断面を拡大することが効率的なときには、洪水調節池によらず当該用水路等の管理者の同意を得て開発者の負担で用水路等の断面を大きくすることも選択肢として考えられる。

○ 災害のおそれがある区域におけるえん堤の設置

メガソーラー等の大規模な林地開発を行う場合、土砂災害等のリスクがある箇所が事業区域に含まれる場合があり、その場合には林地開発許可に当たり一層慎重な審査が求められる。これに関して、運用通知においては「災害の防止」に係る審査基準として、「開発行為に伴い相当量の土砂が流出し下流地域に災害が発生するおそれがある場合には、十分な能力及び構造を有するえん堤等の設置、森林の残置等の措置が適切に講ぜられることが明らかであること。」としており、一部の都道府県では審査基準として、他法令において災害のおそれがある区域とされている箇所が事業区域に含まれる場合には防災施設の設置を指導している事例がある。

運用通知を適切に運用するためには、災害のおそれがある区域が指すものを整理しておくことが重要であり、現行法令に基づく区域設定を踏まえると、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。以下「土砂災害防止法」という。）に基づき指定された土砂災害警戒区域等（表－13）が検討の基本となる。

なお、これらの区域は、建築規制等のため被災のおそれがある人家等の区域を指定するものや、防災事業が必要な溪流を線的に設定するものなど、それぞれの目的に応じて設定されるものであり、林地開発許可の審査に活用するためには区域の設定方法を改めて整理することが必要となる。

また、開発行為の施行期間中におけるえん堤等への流出土砂量については、開発区域 1 ヘクタール当たり 1 年間におおむね 200 立方メートルないし 400 立方メートルを標準とし、地形、地質、気象等を考慮の上、適切に定められたものであること（開発行為終了後、地表が安定するまでに土砂の流出が想定される場合には別途積算が可能）とされている（表－14、図－15）が、えん堤の構造と同様に治山事業の基準を参照することが適当である。

表-13 法令等に定められた災害のおそれがある区域の例

法令等	制定	地域の名称	指定の考え方
開発規制	砂防法	M30	砂防指定地 ・ 溪流若しくは河川の縦横浸食又は山腹の崩壊等により土砂等の生産、流送若しくは堆積が顕著であり、又は顕著となる恐れのある区域 ・ 風水害、震災等により、溪流等に土砂等の流出又は堆積が顕著であり、砂防設備の設置が必要と認められる区域
	砂防3法 急傾斜地の崩壊による災害の防止に関する法律	S44	急傾斜地崩壊危険区域 ・ 崩壊するおそれのある急傾斜地（傾斜度が30度以上の土地）で、その崩壊により相当数の居住者その他の者に被害のおそれのある区域 ・ 上記に隣接する土地のうち、急傾斜地の崩壊が助長・誘発されるおそれがないようにするため、一定の行為制限の必要がある土地の区域
	地すべり等防止法	S33	地すべり防止区域 地すべり区域及び地すべり区域に隣接する区域を包括する地域であって、公共の利害に密接な関連を有する区域
建築規制	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	H12	土砂災害警戒区域 土砂災害による被害を防止・軽減するため、危険の周知、警戒避難体制の整備を行う区域
	建築基準法	S25	災害危険区域 津波、高潮、出水等による危険の著しい区域（急傾斜地の崩壊に基づくものが大半）
その他	山地災害危険地区調査要領	S41	山腹崩壊危険地区 山腹崩壊（山くずれ）や落石などにより災害が発生するおそれがある地区
			地すべり危険地区 地すべりにより災害が発生するおそれがある地区
			崩壊土砂流出危険地区 山腹崩壊などによって発生した土砂などが土石流等となり、災害が発生するおそれがある地区
	なだれ危険箇所点検調査要領	S60	なだれ危険箇所 過去になだれが発生したか、又は発生するおそれがあり、かつ、人家、公共施設等の保全対象に被害を与えたか、又は与えるおそれのある箇所

表-14 崩壊地の侵食量の目安

（出典：日本治山治水協会「治山技術基準解説総則・山地治山編」）

区分	崩壊面の侵食状況	年間侵食量
多	全面的にリルが発達又はガリーが存在するもの	60mm/年・m ²
中	多と小の中間のもの	40mm/年・m ²
小	特に目立った表面侵食が見られないもの	20mm/年・m ²

リル

ガリー

- リル：降水に起因した水の流れによって地表面が削られてできた細い溝。雨裂。（深さ 30 cm未満）
- ガリー：リルが発達して洗堀が進んだ溝。侵食溝。（深さ 30 cm以上）

※深さの基準は、林野庁「森林生態系多様性基礎調査 調査結果」より引用

区分（多）

区分（中）

区分（小）

図-15 侵食状況イメージ

（出典：林野庁業務資料）

【対応方向】

災害のおそれがある区域については、土砂災害警戒区域（国土交通省）の上流域や崩壊土砂流出危険地区（林野庁）がある流域等とすることが適当であり、これらの区域では、林地開発許可に伴い設置された防災施設等の施工完了確認時点で必要な防災施設の整備や土工の安全性を確保することはもとより、防災施設の整備を含めた工事着手により下流域に土砂流出等の被害を及ぼすことがないように、工事着手に先立ち、溪流等にえん堤の設置等を検討するなど対応策の検討結果を整理し、その内容も含めて開発行為に関する計画書に必要な事項を記載させることが適当である。

この際、災害のおそれがある区域に含まれる土地の範囲の考え方については、災害の特性を踏まえ、

- ・ 山腹崩壊や急傾斜地の崩壊、地すべりに関する区域については土砂災害防止法の土砂災害警戒区域の考え方を基本とすること
- ・ 土石流等に関する区域については、土石流の発生の危険性が認められる溪流を含む流域全体を基本とすること

を目安に、現地の荒廃状況に応じて整理することが適当である。

また、開発行為の施行期間中におけるえん堤への流出土砂量（開発行為終了後、地表が安定するまでに土砂の流出が想定される場合には別途積算が可能）については、開発行為中は土壌が露出しており土砂流出の危険性があることから、治山技術基準の解説にある崩壊地の侵食量の目安を参考とし、地形、地質、気象等を考慮の上で定めることとし、特に目立った表面侵食のおそれが見られない場合には開発区域1ヘクタール当たり1年間に200立方メートル、脆弱な土壌で侵食のおそれが高い場合には600立方メートル、それ以外の場合には400立方メートルを目安とすることもできるとすることが適当である。

なお、防災措置の検討結果については、都道府県の林地開発担当者が、山地災害危険地区関係では都道府県の治山担当と、土砂災害防止法関係では都道府県の砂防部局等との間で許可基準の適用の考え方を含めて情報共有に努めることが重要である。

⑤ 開発事業者の施工体制の確認

太陽光発電設備の設置に係る林地開発許可を取得した案件(平成 24 年度から令和 2 年度までの約 2 千件を対象)について、林野庁が都道府県に施工状況を調査したところ、約 1 割 (195 件) の案件において周辺地域等での濁水等の発生が確認されており、その 9 割が開発行為の施工中に発生したものとなっている (図-16)。

「①令和元年に整備した許可基準等の効果検証」の太陽光発電基準通知関係に対する都道府県の意見の調査においても、太陽光発電設備の設置に当たり洪水調節池の設置を事業者が十分に行わないことへの対応を求める意見等のほか、

- ・ 防災施設の設計や施工に不備がある状態で、開発行為が進められているものがあること
- ・ 行政指導に十分に対応しなかったため、豪雨に際して多量の土砂が流出し周辺に被害を及ぼした事例があること (表-15)

などが明らかとなった。

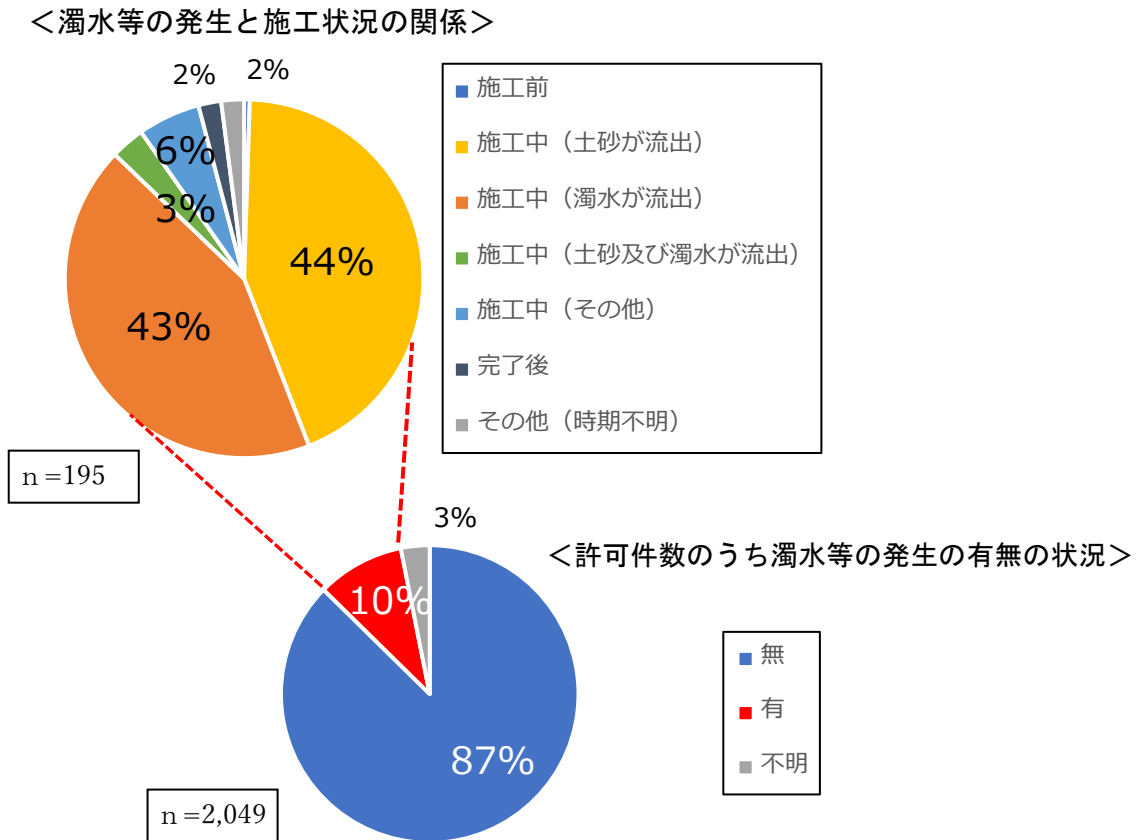


図-16 林地開発許可を受けた太陽光発電設備の施工地における濁水等の発生の有無 (平成 24 年度から令和 2 年度まで) (出典：林野庁業務資料)

表-15 是正指導や災害発生の事例

事 例	
A 県	許可条件違反（調節池の構造の不備等）により、事業の中止、復旧計画書の提出を指導。事業者は工事を中止したものの、計画書は未提出。このため、事業者に対し具体的な応急仮設防災施設の設置を指示し、適切に完了。
B 県	許可後に調節池の設計数値に誤りがあったため、許可基準に適合する計画とすること、申請内容が許可基準に適合するまで工事を停止すること、防災施設設置後に開発着手することを指導。事業者は工事を停止し、変更許可申請の書類を調整中。
C 県	許可後に防災施設を先行設置せず、また、計画内容を無断で変更し工事を実施したため、工事の中止を命令。
D 県	パネル造成工事着手前に調節池の設置等を完了させることを条件としたものの造成工事に着手。行政指導を実施したが、事業者が応じず開発行為を継続した状態で、豪雨により土砂が流出し、河川や田畑に流出。

（出典：林野庁業務資料）

表-16 林地開発許可制度に係る是正措置の状況

	行政指導	監督処分	
		中止命令	復旧命令
平成 24 年度	196 (2)	2 (0)	0 (0)
平成 25 年度	131 (17)	4 (0)	10 (2)
平成 26 年度	275 (48)	3 (0)	7 (2)
平成 27 年度	233 (54)	5 (3)	3 (1)
平成 28 年度	280 (86)	1 (1)	6 (4)
平成 29 年度	317 (79)	6 (4)	23 (7)
平成 30 年度	331 (91)	3 (1)	26 (9)
令和元年度	294 (62)	3 (1)	12 (3)

（注）件数のうち（ ）内は太陽光発電設備

（出典：林野庁業務資料）

防災施設の先行設置や施工状況の定期確認等は、森林法第 10 条の 2 第 4 項に基づき、許可の条件として付することが可能である。また、この条件に違反した開発等に対しては、行政指導や監督処分を行うことが可能であり、FIT 制度創設以降、行政指導等の件数が増加傾向にある（表-16）。このような中で、防災施設の先行設置を徹底するため、開発行為の施工順序を明確にするなど条件の内容に係る運用を強化する取組が一部の都道府県で進められている。

また、太陽光発電設備の整備については、一般に簡易な基礎工事（図-17）で実施可能であるため、防災施設の整備を後回しにして土地造成やパネルの設置が始められる事例があるなど、事業者の防災に関する認識が不足している場合が見られるとともに、太陽光発電の権利が転売され、申請者と現場の施工者が一致しないなど責任の所在が複雑になるといった事態も見られる（表-17）。

さらに、再生可能エネルギー発電を巡る経営環境の面では、特に太陽光発電設備について近年では倒産件数等も増加傾向（図-18）にあるほか、制度面におい

ではFIT制度の調達価格の見直しや入札制度の導入とともに、今後はFIP制度（市場価格を参照した価格にプレミアムを上乗せする制度）へ移行するといった動きもある。

このような中、防災施設等の整備の確実性に関して、林地開発許可制度の申請時に審査する内容としては、森林法施行規則（昭和26年農林省令第54号）第4条において、「開発行為に関する計画書」や「開発行為に係る森林について当該開発行為の施行の妨げとなる権利を有する者の相当数の同意を得ていることを証する書類」の添付を義務付けるとともに、運用通知において、申請者に開発行為を行うために必要な信用及び資力があることが明らかであることを一般的な審査事項としている。

<防災施設の設置の先行実施に係る条件の事例等>

（通常見られる条件の事例）

- ・ 防災施設の設置を先行し、沈砂池の沈殿物の除去など排水施設等の管理は、十分に行うこと。
- ・ 切土、盛土及び捨土が崩壊し、区域外に流出しないよう防災措置を講じること。

（防災施設の設置の先行実施を徹底するため条件の内容を強化している事例）

- ・ 主要な防災施設の工事完了後の確認を受けた後でなければ、それ以外の開発行為に着手してはならないとした上で、主要防災施設の整備を行い、当該防災施設の整備が完了したときは、都道府県知事に届出書を提出し、完了確認を受けることとしている事例。
- ・ 許可申請書の図面に防災施設を設置するために必要な立木の伐採範囲を添付させるなどして、防災施設の工事完了までの開発行為が最低限のものとなるよう指導している事例。

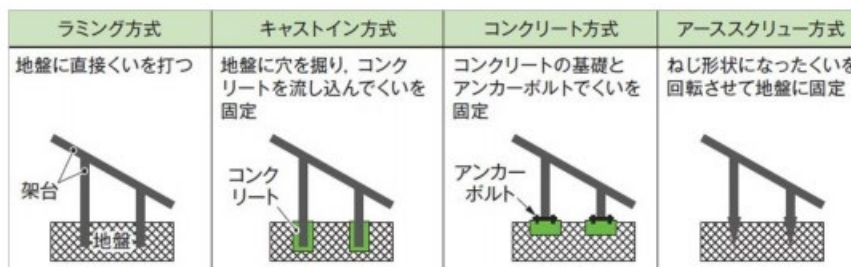


図-17 太陽光パネルの代表的な架台の工法

（出典：東芝レビューvol.67）

表-17 太陽光発電の権利の移転の事例

時期	土地所有者の異動状況		伐採届出者	FIT 認定者
以前	R1. 9. 30	a 社	b 社から相談 あり	f 社
	R2. 1. 17	b 社		
	R2. 7. 17	c 社		
	R3. 5. 31	d 社		
現在	R3. 10. 1	e 社	e 社	e 社

(出典：林野庁業務資料)

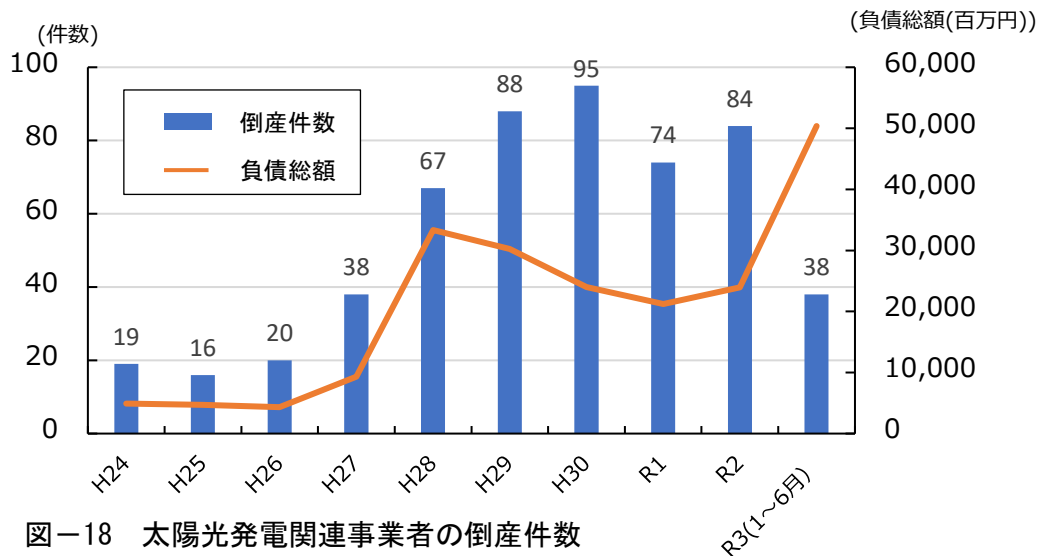


図-18 太陽光発電関連事業者の倒産件数

(出典：(株) 帝国データバンクの公表数値をもとに林野庁作成)

【対応方向】

林地開発許可を受けた後、開発行為の途中で濁水等が発生している案件が許可件数の1割程度となっているが、これは、豪雨等の自然現象に起因するものだけでなく、十分な災害防止措置が先行して実施されないまま、太陽光発電設備の設置のため開発区域内で広域にわたり立木の伐採、表土の除去などが行われ、災害リスクが高い状態に置かれていたことにも起因するものと考えられる。

林地開発許可の要件である「災害の防止」等を十分に担保するためには、申請時に適切な防災施設を設計することは当然であるが、その計画内容を災害が発生しないよう確実に実行できることが不可欠である。このためには、

- ・ 防災施設を先行して設置するための資力及び信用があること
- ・ 防災施設の工事を完成させる施工能力があること

を確認するとともに、

- ・ 事業者に対して防災施設の設置の先行実施を徹底させること
- などが適当である。

(資力及び信用の確認)

防災施設の整備前に太陽光発電設備を設置し売電を開始する事例が報告されていることを踏まえ、発電事業の開始前後に関わらず、防災施設の整備に必要な資金の手当が可能であることや事業者としての信用があることを、施工前に具体的に確認することが適当である。

その確認方法については、都道府県が実施要領等において提出を定めている書類や他制度の提出書類も参考に、

- ・ 資金計画書（自己資金により調達する場合は預金残高証明、融資により調達する場合は融資証明書等、資金の調達方法に応じ書類を添付する。）
- ・ 納税証明書
- ・ 事業経歴書
- ・ 法人の登記事項証明書、定款（法人の場合）
- ・ 住民票等（個人の場合）

等とすることが適当である。

また、太陽光発電事業等において特別目的会社（SPC）を設立してプロジェクトファイナンス等により資金を調達する場合、融資決定が林地開発許可後となるなど、他の事業のように、申請者が開発行為を行う場合と同様の書類を申請時まで提出することが困難なことが考えられる。このような場合には、

- ・ 防災施設の設置の先行実施を徹底させる観点から、防災施設設置に係る部分の資金の調達について別途預金残高証明書等により確認すること
- ・ 上記が困難な場合には、申請時に、事業者の資金計画書に加え、金融機関から事業者への関心表明書を提出させ、着手前に融資証明書を提出することを許可条件に付すこと

等の方法により確認することも含め、他制度の状況も見ながら整理することが適当である。

(施工能力の確認)

防災施設の整備不良が報告されていることや太陽光発電設備の整備と防災施設の整備の工事内容が異なることを踏まえ、申請者、元請事業者等が防災施設を設計・施工することが可能であることを、施工前に具体的に確認することが適当である。

その確認方法については、都道府県によっては事業実施の現実性の確認の一環として独自に施工能力を確認している場合があることから、こうした都道府県が独自に提出を定めている書類や他制度の提出書類も参考に、

- ・ 建設業法許可書（土木工事業）
- ・ 事業経歴書
- ・ 預金残高証明書
- ・ 納税証明書

- ・ 事業実施体制（職員数、主な役員・技術者名等）
- ・ 林地開発に係る施工実績（監督処分及び行政指導があった場合は、その対応状況を含む。）

等とすることが適当である。

また、資力及び信用の確認と同様、SPCが申請者となり、申請時点で防災施設の施工者が決定していない場合、申請時に施工者の決定方法や時期、求める施工能力について記載した書類を提出させるとともに、着手前までに正規の確認書類を提出することについて確約書を提出させ、着手前に提出することを許可条件に付す等の方法により確認することも含め、他制度の状況も見ながら整理することが適当である。

（他制度の手続の進捗状況の確認）

林地開発については、森林法のほか、盛土規制法や砂防三法といった土地利用関係法令の許可や、太陽光発電設備であれば電気事業法といった事業法の認可、環境影響評価法の手続を要する場合があります。事業実行の確実性や各法令の手続の手戻りを考慮すると、申請時に他法令の手続の進捗状況も確認することが適当である。これにより、事業者に対して必要な法令の手続を認識させるとともに、手続の効率化や事業の予見性を高めることにもつながることが期待される。

なお、資力及び信用の確認、施工能力の確認、他制度の手続の進捗状況の確認については、確実性を担保するため、その根拠を法令に置くことを検討することが重要である。

（防災施設の設置の先行実施の徹底）

開発目的とする事業に係る工作物等に先行して防災施設を施工することを林地開発許可の条件に付すことについては、「開発行為の許可に当たって付する条件例について」（昭和49年10月31日付け49-2525林野庁指導部長通知）において具体的に例示しており、これを参考として各都道府県が許可に当たって条件を付しているが、先行実施の徹底が不十分な状況が見られるため、先進的な事例も踏まえた上で、林野庁の通知も含めて条件を詳細・明確化することが適当である。

具体的には、防災施設と他の開発行為の施工順序を改めて整理した上で、

- ・ 主要な防災施設を先行して設置するまでの間は他の開発行為の施工を制限すること
- ・ 配置計画の関係上、防災施設の一部を開発目的に係る工作物等と並行して施工する場合であっても、周辺地域の安全性が確保できるよう本設のものと同程度の機能をもつ仮設の防災施設を適切な箇所に設置するなど、施工地全体の安全性を担保すること

などの重要な事項を改めて条件例としてとりまとめることが適当である。

また、防災施設の設置に係る許可条件を確実に履行させるため、都道府県は行

政指導のみならず監督処分（中止・復旧命令）についても状況に応じて早期に実施することが適当であり、併せて林野庁は都道府県と連携し的確な執行がなされるよう、行政指導や監督処分の事例について情報共有するなどの支援を一層進めることが重要である。

加えて、防災施設の設置の先行実施と効率的な施工を両立する観点から、完了時の確認だけでなく、大規模開発については小流域等の区域ごと、暗渠のような埋設する施設については視認できる期間中というように、開発行為の状況に応じた部分確認や施工状況の定期報告についても条件例において整理することが、災害防止の観点から適当である。

なお、防災施設については、本設のみならず仮設も含めて、開発目的に係る工作物と併せて森林法施行規則第4条で提出が義務付けられている「開発行為に関する計画書」に具体的な箇所や施工時期等を明記させることが適当である。

⑥ 防災施設等の施工後の管理

太陽光発電設備の施工完了後に濁水等が発生した事例について、平成 30 年度及び令和 3 年度に林野庁が都道府県から聞き取りを行ったところ、都道府県独自で実施している巡視の中で、防災工事等が完了したにも関わらず斜面から濁水が流出するなどの事例(表-18)が一定程度発生しており、その概要を整理すると、

- ・ 都道府県により開発後の状況把握が行われている 458 件のうち 26 件で問題が把握されていることから、林地開発許可制度に基づく開発行為の完了確認後に把握されている問題事例の発生割合は 5.7%となっていること(表-18、19)
- ・ 林地開発許可の完了確認後、おおむね 2 年以内に濁水等が発生し、誘因としては降雨によるものがほぼ全てとなっていること

が明らかとなった。

これらの原因については、斜面の侵食・崩壊が発生したことや雨水の処理が十分にできなかったことによるものが多く、緑化等が十分に効果を発揮していない、又は排水施設等の設計のみならず施工後の管理が十分でなかった可能性が示唆される。

このような中、森林法は森林の有する多面的機能の発揮を目的とし、施策の対象を森林としていることから、森林が他用途に転用された後には森林法の対象から基本的に外れることとなっている。このため、林地開発許可制度においては、都道府県が開発行為の完了を確認した後、その開発区域が地域森林計画の対象から除外され、規制の対象から原則外れることとなる。一方で、太陽光発電設備に関しては、そもそも事業関係の制度において規制等が実施されており、経済産業省では電気事業法やFIT制度、環境省では環境影響評価法の対象設備以外の設備を対象としたガイドラインにおいて必要な対応が行われている(表-20)。

表-18 太陽光発電設備の設置に係る林地開発完了後の被害把握箇所(7件)

	許可面積 (ha)	許可 年月	完了確認 年月	被害発生 年月	被害発生 までの期間	被害発生原因	被害の状況
事例①	1.9	H25.7	H26.3	H28.7	2年4カ月	降雨	砂利が町道に流出。
事例②	3.5	H28.12	H29.2	H29.7	5カ月	降雨・排水施設による導水が不十分	雨水が防災施設に流下せず、侵食による濁水が隣接する国道に流出。
事例③	4.1	H26.1	H27.6	H28.8	1年2カ月	降雨	斜面の一部が崩落し、用水路及び水田に濁水が流入。
事例④	4.4	H27.9	H27.12	H28.7-8	8カ月	降雨・土砂流出対策が不十分	市道に土砂が流出。道路側溝から溢れた地表水が市道を越え泥水となり、下流のゴルフ場敷地内に流入。
事例⑤	4.1	H30.7	R2.8	R2.10	2カ月	降雨	盛土斜面が崩落。
事例⑥	9.3	H28.6	H30.5	R2.4-5	2年	不明(地下水が影響している可能性あり)	排水路の放流先の溪流が浸食され土砂が下流の造林地に流入。
事例⑦	61.9	H29.8	R2.3	R2.7	4カ月	降雨	斜面が崩れ、表面のガリ浸食が発生するとともに一部の水路が流出。

(出典：林野庁業務資料)

表－19 太陽光発電設備の施工完了後に土壌侵食が発生した際の主な対策と件数（19件）

発生箇所の対策と件数	
・保護シート等の対策を講じた。（14件）	・種子吹付を再施工した。（3件）
・勾配の強い箇所にU字溝を増設した。（1件）	・側溝により雨水の流れを改善した。（1件）

(注) ※1 太陽光発電基準通知の適用前の事例

※2 上記の2表以外に侵食等の発生がない箇所が432件、状況不明な箇所が445件報告されている

(出典：林野庁業務資料)

表－20 太陽光発電設備の管理に係る法制度の概要

名称	内容
電気事業法関係 (経済産業省)	<ul style="list-style-type: none"> ・事業用電気工作物を設置する場合、一定の技術基準に適合するように設置しなければならない(太陽光発電に係る技術基準では、土砂流出等のおそれがある場合に対策を講じるよう規定)。 ・事業用電気工作物を設置する者は、事業用電気工作物を技術基準に適合するように維持しなければならない。
事業計画策定ガイドライン (太陽光発電) (資源エネルギー庁)	<ul style="list-style-type: none"> ・再エネ特措法、同法施行規則に基づき、事業計画の認定申請を行う太陽光発電事業者、認定を受けた事業計画に基づき発電事業を実施する太陽光発電事業者を対象。 ・再エネ発電事業者が、発電事業を実施するにあたり遵守すべき事項及び推奨される事項について、企画・立案、設計・施工、運用・管理の事業段階ごとに整理。 ・運用・管理では、設備の安全確保、性能の維持に加え、周辺環境への配慮として、土砂流出防止対策などの防災、環境・景観保全などが適切に実施されているか随時確認することを位置付け。
太陽光発電の環境配慮ガイドライン(環境省)	<ul style="list-style-type: none"> ・環境影響評価法、環境影響評価条例の対象とならない太陽光発電事業を対象。 ・適切に環境配慮が講じられ、環境と調和した形で事業の実施が確保されるよう、設計段階の環境配慮ポイント(土地の安定性、濁水、景観等)をチェック項目として提示。 ・施設設置後の環境配慮について、環境配慮の対策の定期的な確認、連絡先の明示、事業終了後の適切な撤去・処分の検討が促されている。

【対応方向】

林地開発に当たり整備する防災施設等については、効用を発揮するまでに一定期間を要するものや整備後も継続的な維持管理が必要なものがあり、森林以外に転用された後は森林法の規制対象から外れるという森林法の限界も踏まえつつ、このような防災施設等の特徴に応じた対応を整理することが必要である。

(緑化関係)

緑化等の表土の侵食防止を目的とした措置は、施工後直ちに効果を発揮するものではなく、一定期間その定着状況を確認することが重要である。

具体的には、治山事業等の林野公共事業での緑化工の例を踏まえ、緑化工事の施工が済んだ段階で出来形検査を実施するとともに、工事施工後1年経過した時点の植生状態を植被率等により確認(成績判定)し、さらに、自然の推移に委ねても問題ないか確認する観点から、少なくとも1年の経過観察を行った上で、緑化等の措置の定着状況を確認・判断(完了確認)することとし、この過程において、緑化等の措置が不十分と判断される場合には、都道府県は必要に応じて事業者に対して指導等を行い、手直しを実施させることとするよう措置することが適当である(図－19、表－21)。

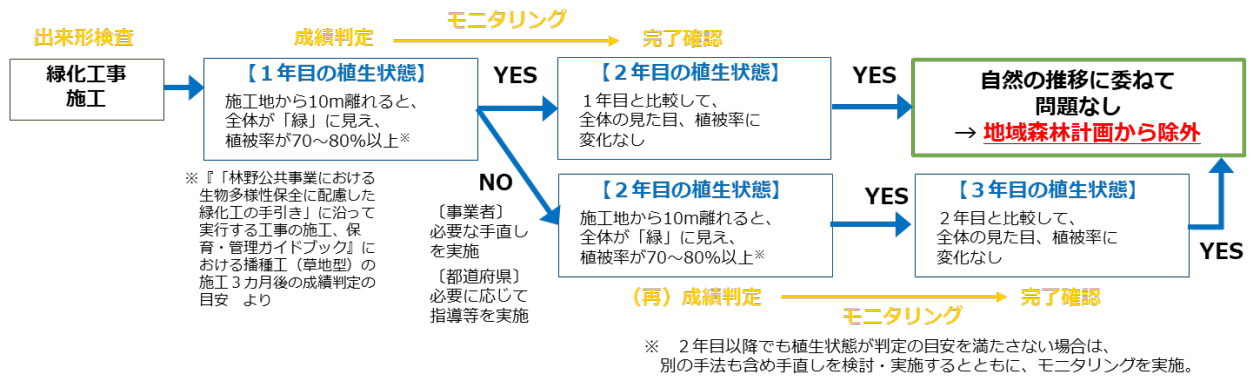


図-19 緑化措置の状況確認のイメージ

(出典: 林野庁業務資料)

表-21 緑化工に係る成績判定、モニタリングの目安

表-1 播種工の成績判定の目安の例

目標および対象	評価	施工3カ月後の植生の状態	対応策
播種工	可	植被率が30~50%であり、木本類が10本/m ² 以上確認できる。	—
		植被率が50~70%であり、木本類が5本/m ² 以上確認できる。	—
	判定保留	草本類に70~80%覆われており、木本類が1本/m ² 以上確認できる。	翌年の春まで様子を見る。
	不可	所々に発芽が見られるが、のり面全体が裸地状態に見える。	判定時期が春期、夏期の場合は1~2ヶ月、秋季、冬期の場合には翌春まで様子を見る。
		生育基盤が流亡して、植物の成立の見込みがない。	再施工する。
		木本類の発芽が確認できない。	木本種子を追播する。
草地型	可	のり面から10m離れると、のり面全体が「緑」に見え、植被率が70~80%以上である。	—
	判定保留	1m ² あたり10本程度の発芽はあるが、生育が遅い。また、植被率が50~70%である。	判定時期が春期、夏期の場合は1~2ヶ月、秋季、冬期の場合には翌年の春まで様子を見る。
	不可	生育基盤が流亡して、植物の成立の見込みがない。植被率が50%以下である。	再施工する。

表-8 施工地の生育状況モニタリング調査の実施時期と内容の目安

段階	時期	内容	
出来形検査	竣工時	出来形の検査	
↓			
成績判定	3~6ヶ月後	瑕疵担保内で、基盤の安定性、植物の発芽生育状況	
↓			
モニタリング	生育判定①	~1年後	埋土種子からの発芽・定着, 侵入植物, 被圧の確認
	↓		
	生育判定②	~2年後	強被圧性草本類の有無の確認
	↓		
生育判定③	~3年後	定着した木本類の被圧の有無の確認	
↓			
以後必要に応じて実施		強被圧性草本類の有無の確認	

(出典: 林野庁「林野公共事業における生物多様性に配慮した緑化工の手引き」に沿って実行する工事の施工、保育・管理ガイドブック (抄))

(排水施設等関係)

排水施設等の防災施設に期待される機能が継続的に発揮されるためには、林地開発許可に伴い設置された防災施設等の完了確認後も、堆積した土砂の除去等日常の維持管理や豪雨時の巡視等が必要であり、これらについては事業者による発電設備の管理と併せて実施されることが効果的である。

一方で、林地開発許可等により森林以外に転用された後の継続的な管理を森林法の枠組みで対応することは困難であるが、**林地開発許可時に防災施設の機能の維持方針を整理させた上で、FIT制度や電気事業法、ガイドラインといった太陽光発電事業に関する他制度の枠組みの中で、事業地管理の一環として、排水施設等防災施設の維持管理や豪雨時の巡視等を位置付け、林地開発許可時に措置された対策が持続的に効果を発揮し、周辺地域への土砂流出等を防止することができるようにする**など、林野庁は事業関係の省庁と連携した取組を強化することが適当である。

(その他事項)

林地開発許可に伴い設置された防災施設等の施工完了確認等により、森林の機能が防災施設等により確保されたことが明らかとなった場合には、地域森林計画の対象森林から遅滞なく確実に除外するとともに、都道府県及び関係機関と連携し、他法令に基づく土地利用に迅速に移行することが重要である。

⑦ 地域の意見の反映

太陽光発電設備の設置については、「2(3)太陽光発電に係る林地開発の災害リスク」に記載したように地域住民から懸念が寄せられている。また、「2(1)森林法に基づく規制制度等の概要」で記述したように、各地方自治体において条例を整備し規制措置を導入する事例が急増するなど、地域の受容性が低下している。

林地開発に関する法制度においても地域の状況を踏まえるための制度が措置されており、その状況については次のとおりとなっている。

- ・ 林地開発許可制度においては、都道府県知事が地域の实情に基づく審査を行うため、関係市町村長から意見を聴取する手続が措置されている(図-20)。また、太陽光発電基準通知においては、配慮事項として事業者に対して申請前に地域住民への説明会の開催を促している。一方で、都道府県が実施している意見聴取の方法について、林野庁が都道府県から聞き取り調査を行った結果によると、意見聴取事項についてはあらかじめ項目を定める形式や包括的な内容とする形式があり、寄せられた意見への対応については市町村長に改めて説明する場合や申請者への補正にとどめる場合など、都道府県により意見聴取の方法や対応が異なっている(図-21)。
- ・ FIT制度においては、事業計画認定ガイドラインにおいて地域との関係構築のため地域住民への説明会の開催等を行うよう整理されている(図-22)が、同説明会の説明事項について、林地開発に伴う災害への懸念等が取り上げられるかは明確になっていない。
- ・ 地域の合意形成に基づく再生可能エネルギー導入を進めるための制度である、農林漁業の健全な発展と調和のとれた再生可能エネルギー電気の促進に関する法律(平成25年法律第81号。以下「農山漁村再エネ法」という。)や、地球温暖化対策の推進に関する法律(平成10年法律第117号。以下「温対法」という。)においては、林地開発許可制度を含めた各法令の手続のワンストップ化等と併せて、地域での計画策定と事業実施に当たっての協議会での合意形成の促進が措置されている(図-23、24)。一方で、これらの制度は事業者の任意の取組であるため、林地開発を伴う事例において活用されたものは数件にとどまる状況にある。

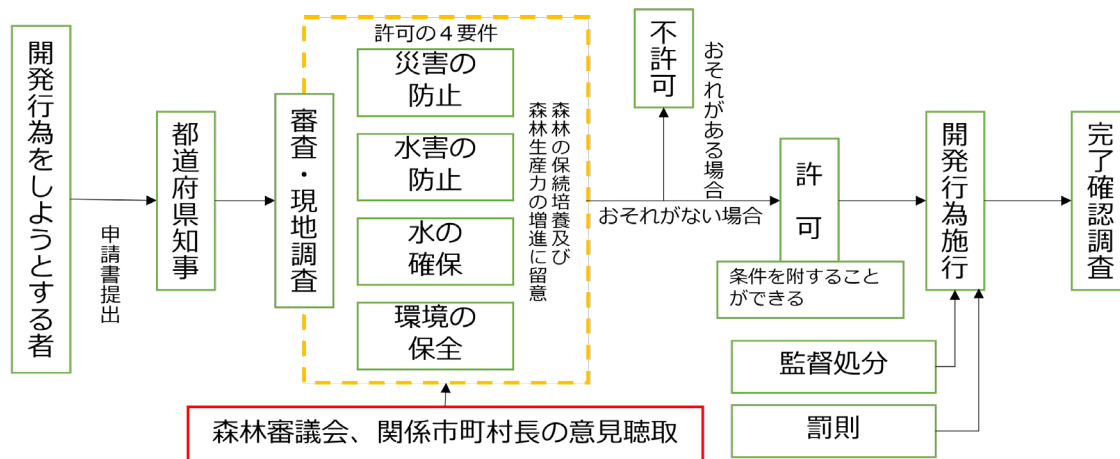


図-20 林地開発許可制度のフロー図

(出典：林野庁業務資料)

- 意見聴取の方法
- 意見を求める項目を定めて回答を得る（17自治体）
例）4要件とその他の項目ごとに意見を求める様式を市町村長に送付し、10日の期限内で回答を得る。
 - 自由意見又は包括的意見として回答を得る（6自治体）
例）項目を設定せず意見を自由に記載できる様式を市町村長に送付し、回答を得る。
- 意見への対応
- 自治体や申請者が市町村長との協議等を行う（4自治体）
例）意見の内容について事業者に対応を指導するとともに、市町村長に対して、当該意見に係る自治体の見解や方針について説明し、理解を得た上で許可。
 - 申請者に対し、意見への対応状況等の回答や報告を求める（6自治体）
例）意見に対する事業者の回答書の作成を依頼。内容について調整・必要に応じて事業者に補正指示。許可時に回答書を市町村に送付。
 - 申請者に対し、意見に基づく補正指示や指導のみを行う（29自治体）
例）4要件に係る内容は事業者に対し調整や補正指示。それ以外は、許可時に部長通知で事業者に

図-21 都道府県知事による市町村長からの意見聴取方法の事例

(出典：林野庁業務資料)

第2章第1節 2. 地域との関係構築

- ① 事業計画作成の初期段階から地域住民と適切なコミュニケーションを図るとともに、地域住民に十分配慮して事業を実施するように努めること。
- ② 地域住民とのコミュニケーションを図るに当たり、配慮すべき地域住民の範囲や、説明会の開催や戸別訪問など具体的なコミュニケーションの方法について、自治体と相談するように努めること。環境アセスメント手続の必要がない規模の発電設備の設置計画についても、自治体と相談の上、事業の概要や環境・景観への影響等について、地域住民への説明会を開催するなど、事業について理解を得られるように努めること。

図-22 FIT制度（事業計画認定ガイドライン）（抄）

(出典：資源エネルギー庁「事業計画策定ガイドライン（太陽光発電）」)

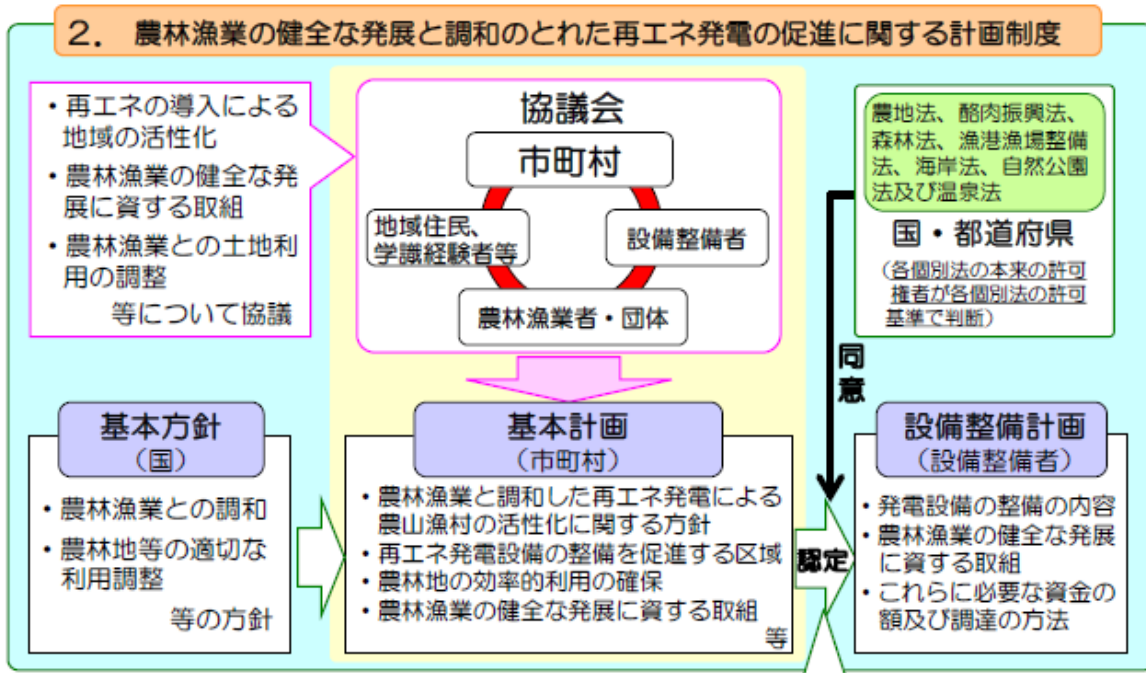


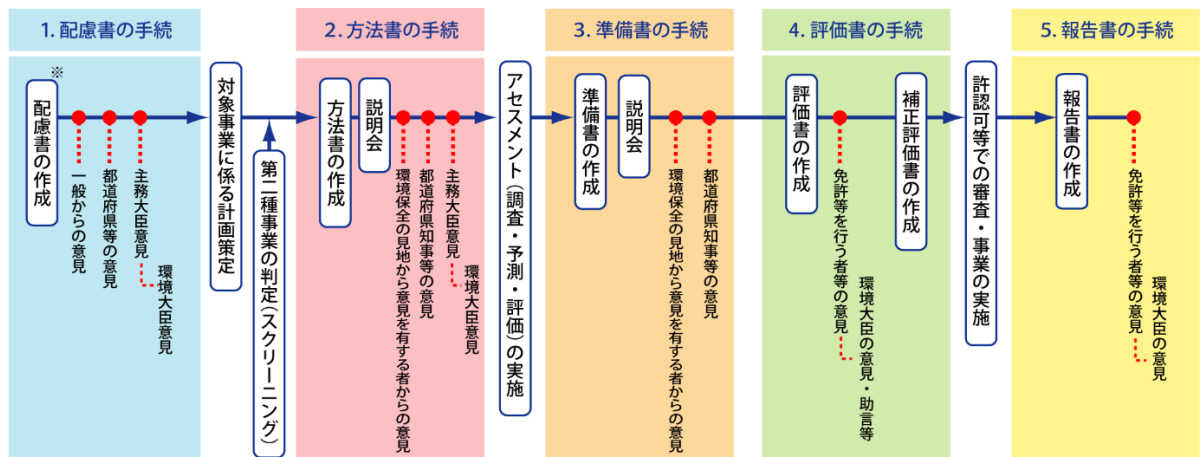
図-23 農山漁村再生可能エネルギー法の概要

(出典：農林水産省 HP「農林漁業の健全な発展と調和のとれた再生可能エネルギー電気の促進に関する法律の概要」)



図-24 改正地球温暖化対策推進法の概要（実行計画の策定～認定に至る流れ）

(出典：環境省「地域脱炭素に向けた改正地球温暖化対策推進法の施行に関する検討会（第2回）」)



※配慮書の手続については、第2種事業では事業者が任意に実施する。

例：配慮書の記載事項（環境影響評価法第3条の3）

- 一 第一種事業を実施しようとする者の氏名及び住所（法人にあってはその名称、代表者の氏名及び主たる事務所の所在地）
 - 二 第一種事業の目的及び内容
 - 三 事業実施想定区域及びその周囲の概況
 - 四 計画段階配慮事項ごとに調査、予測及び評価の結果をとりまとめたもの
 - 五 その他環境省令で定める事項
- （配慮書の案又は配慮書について関係する行政機関及び一般の環境の保全の見地からの意見、その意見についての第一種事業を実施しようとする者の見解）

図一25 環境影響評価法の概要

（出典：環境省「環境アセスメントの手続き HP (http://assess.env.go.jp/1_seido/1-1_guide/2-1.html)」)

【対応方向】

林地開発に当たっては、地域で様々な懸念が寄せられる状況を踏まえ、適切な防災施設等の整備とともに、森林の有する多様な機能への影響を考慮する上で地域の意見を反映させることは重要であり、林地開発許可制度における市町村長の意見聴取の運用改善や、合意形成の促進を図る他制度と連携を進めるなど、各制度の特徴と役割を踏まえた取組を進めることが適当である。

（林地開発許可制度における取組）

林地開発許可制度において、申請者がその事業計画の中で災害防止や環境保全への対応等4要件に係る対応方針を明らかにした上で、市町村長がそれに対する具体的な意見を提出し、申請者がその意見への対応方針を整理し事業計画に反映するなど、円滑に意見聴取できる仕組みを構築することが重要である。

具体的には、環境影響評価制度の仕組み（図一25）も参考として、

- 1) 申請者の事業計画を都道府県知事が市町村長に送付した上で、
 - 2) 開発行為全体への総合的な意見及び災害防止等の4つの許可要件の項目ごとの意見を聴取し、
 - 3) 意見への対応状況の説明を都道府県が必要に応じて申請者に求める
 - 4) 必要に応じて、対応状況を都道府県又は申請者が市町村長へ説明する
- といったプロセスや聴取事項を明確にして進めることが適当である。

加えて、「④降雨形態の変化等に対応した防災施設の整備 ○災害のおそれがある区域におけるえん堤の設置」で示した、他法令において災害のおそれがある区域とされている箇所（表-13）が含まれる場合には、市町村長が地域防災を担っていることを踏まえ、1)の事業計画の中で市町村に対し当該区域との重なり等を示すことも重要である。

なお、許可に当たっては、行政手続法（平成5年法律第88号）に基づき標準処理期間が定められていることを踏まえ、市町村長が意見の検討に要する期間を十分に確保できるよう、都道府県知事は、必要な申請書類が具備されているか確認した上で、自らの審査と並行して早期に市町村長に意見聴取の手続を行うなどの配慮が必要である。

また、林野庁は、現行の標準処理期間の目安を80日としているが、市町村長の意見聴取の充実に向けて、都道府県における事務処理期間の調査等を通じて標準処理期間の検証に取り組むことが適当である。

（他制度との連携強化）

林地開発許可制度は、開発に伴いそれまで森林が果たしてきた災害防止等の機能を代替するための対策を事業者に講じさせることを目的とした制度であり、地域の意見を反映するため市町村長の同意自体を許可要件とすることは、本制度が許可制という財産権への強い制約を課すものであることを勘案すると、過度な規制と捉えられるおそれがある。

そのような中で、再生可能エネルギーの導入に関して地域の合意形成等を目的とした法制度の整備が進められており、これらの制度との連携を深めることにより、地域の意見を踏まえたより良い林地開発につなげることが合理的である。

具体的には、

- ・ F I T制度については、林地開発許可制度の対象規模となる可能性がある場合には、災害防止等の4要件を説明会の説明事項に組み込むこと
- ・ 林地開発許可の申請の相談が都道府県林務担当部局にあった際には、農山漁村再エネ法や温対法の枠組みを活用し、協議会等を通じて地域との合意形成を図るよう申請者に促すこと

などの取組を、林野庁は関係省庁や都道府県と連携し、進めることが適当である。

さらに、地域の意見の反映に向けた取組を進めるためには、上記の意見聴取や合意形成等の取組のうち、モデルとなりうる事例を林野庁において継続的に分析・整理し、都道府県に対して横展開していくことが重要である。

5 おわりに

太陽光発電は、2050年カーボンニュートラルの実現に向けて重要な再生可能エネルギーの一つであり、FIT制度等を通じて導入促進が図られているところである。一方、その設備の設置に当たっては各地で林地開発が行われる中、災害発生等に対する懸念から地域社会における受容性の低下もみられることから、森林という立地の特性を踏まえた災害対応等を十分に実施した上で地域との共生に取り組むことが重要である。

本検討会においては、太陽光発電設備の導入に当たって様々な法制度が関連していることを踏まえ、令和元年に実施された検討会の成果を土台としつつ、林地開発の状況を更に深掘りし、林地開発許可制度について防災施設等の基準や規制対象規模、開発事業者の体制、地域の意見の把握等多岐にわたる内容について幅広く分析・検証を行い制度の見直しをすべき内容を整理するとともに、森林法のみでは十分に対処できない課題については、関係省庁が所管する制度と連携し取り組むべき事項についても整理した。

ヒアリングを行った地方自治体からの意見にもあったように、太陽光発電設備の導入に当たって災害防止等の措置を担保し、地域の安全・安心を確保する上で、林地開発許可制度が果たすべき役割は大きいものであり、今回議論した内容を踏まえ、林野庁においてはスピード感をもって制度の充実や他省庁との連携に取り組むことや、都道府県が着実に制度を執行できるよう支援に取り組むことを期待する。

最後に、今回の検討に当たり、ヒアリングに協力していただいた関係各位に感謝申し上げ、検討会の議論をとりまとめることとする。

【参 考 资 料】

1 検討会の委員名簿及び設置要領

(1) 委員名簿

氏名	所属
石川 芳治 (座長)	東京農工大学 名誉教授
五味 高志	東京農工大学国際環境農学専攻 教授
櫻井 正明	株式会社山地防災研究所 代表取締役
玉井 幸治	森林総合研究所 研究ディレクター
藤本 英博	宮崎県環境森林部自然環境課 課長 (第1回～第2回)
池田 孝行	同上 (第3回～第4回)
山本 隆司	東京大学大学院法学政治学研究科 教授

オブザーバー：経済産業省、国土交通省、環境省

(2) 設置要領

ア 趣旨

林野庁では令和元年に「太陽光発電に係る林地開発許可基準の在り方に関する検討会」を設置し、森林法に基づく林地開発許可制度について、太陽光発電に係る林地開発の特殊性を踏まえた許可基準の検討を行い、その結果を踏まえ整備した林野庁長官通知を令和元年12月に都道府県に通知し、当該基準による林地開発許可の審査が令和2年度から概ね開始されている。

また、同検討会においては、林地開発許可制度の対象とならない小規模な林地開発の実態把握に努めるべきとされたことを踏まえ、林野庁において都道府県等の協力を得ながら調査を進めている。

これらの取組状況について、近年の気候変動等の状況や太陽光発電に係る林地開発の課題を踏まえつつ、フォローアップを行い、必要に応じて林地開発許可基準等の見直しの方向性を議論するため、林野庁長官の私的諮問機関として、本検討会を設置する。

イ 検討会委員及び運営

- (1) 委員は、(1) 委員名簿のとおりとする。
- (2) 委員の任期は、1年とする。
- (3) 座長は、委員の互選により選任する。
- (4) 座長は、委員のほか、必要に応じて委員以外の者を会議に出席させ、意見の表明や説明を求めることができる。
- (5) 検討会に、オブザーバーとして他府省の職員の出席を求めることができる。
- (6) 座長が必要と認めるときは、委員(上記4)の委員以外の者及び上記5)の

オブザーバーを含む。)は、Web 会議システムを利用して検討会に出席することができる。

- (7) その他検討会の運営に必要な事項は、座長が定めるところによる。

ウ 検討会及び配布資料等の公開について

- (1) 本検討会の公開について

率直かつ自由な意見交換を確保するため、原則として、公開しない。

- (2) 議事概要及び資料の公開について

議事概要については、発言者を明示しない形で事務局において作成し、参加者の確認を受けた上で公開する。

資料の取扱いについては、事務局作成資料については、原則的に公開するものとする。それ以外の参加者の提供資料等については、資料提出者と相談の上、対応を決定するものとする。

エ 事務局

検討会に係る事務は、林野庁森林整備部治山課において処理する。

2 検討経緯

(1) 太陽光発電に係る林地開発許可基準に関する検討会（第1回）

日時：令和4年1月27日（木）13：30～16：00

【主な意見等】

議事：太陽光発電に係る林地開発をめぐる現状と課題について

○小規模林地開発の実態について

- ・ 林地開発の一体性について、細部の運用は都道府県の状況により定めていくこととなると思うが、大枠の目安を提示することが重要である。
- ・ 面開発としての一体性と、洪水調節池を箇所毎に個別に設置するか共有するかといった洪水調整としての一体性があり、一体性の議論を課題③の洪水調節池の議論と関連づけられると良い。
- ・ 斜面の開発において、下流域の影響を考えると流域という視点を持つことも重要である。
- ・ 同一流域内で複数の開発が行われる場合に、どのように考えるのかということも検討する必要がある。
- ・ 太陽光発電に係る小規模林地開発の被害実態を踏まえると、現行の面積基準である1ヘクタールに近いところで比較的多くなっており、現行の面積基準を引き下げる必要がある。

○降雨形態の変化等への対応について

- ・ 排水施設は、雨水だけでなく土砂の混入についても余裕を持たせることを検討すべきである。また、下流で勾配が緩くなると排水施設に土砂が堆積するので、途中に土砂留めのますなどを設けて、こまめに管理させることなどについて

ても議論する必要がある。

- ・ 急斜面における水の流れは、一般的な流量計算で想定された流れと異なり、波や跳水等が起こるので、水だけを考慮した排水路でも断面を大きくせざるをえない。
- ・ 排水施設の途中に調節池が入った場合、調節池には破堤等により下流域に甚大な被害を及ぼさないように100年確率降雨に対応する余水吐が設定されるので、下流に接続する排水施設は大きな断面が必要である。
- ・ 流末の処理について、農業用水路等を經由する場合に、管理者と協議するとともに、必要に応じて開発者の負担で用水路の断面を大きくするなど、集めた水を安全に河川に誘導することを論点に加えていただきたい。
- ・ 短時間豪雨の発生頻度が増加してくるとすれば、表面侵食量が多くなるため、沈砂池などの今まで用いてきた基準が適切であるかを論点に加えていただきたい。

○開発業者の施工体制の問題について

- ・ 施工能力を証する書類の提出について、技術力等を確認できるようなものを検討できると良い。
- ・ 施工中は斜面の安定性が低く、一番安全率が下がっている状態なので、何らかの理由により工事が施工中にストップするなど、計画通りに施工が実施されなかった場合に、都道府県が状況を把握し対応をとる必要があり、制度に織り込めると良い。
- ・ 災害防止措置の先行実施の担保については、現行法においても許可の条件として付すことができ、地方公共団体の積極的な取組もあるため、これを広げていく必要がある。
- ・ 信用、資力、施工能力を証する書類の提出を徹底しようとするれば、法令上の根拠が必要である。
- ・ 施工能力を証する書類の提出について、森林を伐採する際には、伐採の方法や道の付け方などは事業者の経験によって異なってくるため、森林における施工の経験を確認する必要がある。

○施工完了後の管理について

- ・ 太陽光発電事業終了後の計画（施設撤去等）について、林地開発許可審査時にどこまで確認するべきなのかが不明であり、例えばFIT認定を受けていれば問題ないのか、林地開発許可審査時に撤去費用や撤去計画等も審査すべきなのか等について明示してはどうか。
- ・ 森林法の中で従来よりも長くカバーし、1～3年程度緑化措置の状況を確認することは良い方向性だが、確認期間が経過した後でどうするのかという問題は残るため、他省庁と連携をとり、防災の観点を引き続き徹底していくことが重要である。
- ・ 事業譲渡のケースもあり、林地開発許可制度の対象外かもしれないが、太陽

光発電事業完了後の対応については、他省庁との連携や協定等をもう少ししっかりと示すことができれば良い。

○地域の意見の反映について

- ・ 災害発生時の対応（地域住民への連絡体制、応急措置等）や災害復旧に関する事項を盛り込んだ『災害防止に関する協定』のような協定を締結させる制度を検討してはどうか。
- ・ 事業者には、市町村との協議を申請書提出前に行った上で、この協議結果を踏まえた事業計画書（申請書）を県に提出してもらい、県から改めてその申請書で問題ないかを市町村長に意見を求めるというスキームを検討してはどうか。
- ・ 地域において協定を結ぶことは、取組として重要だと考えるが、時間が経ってから違反が発覚した場合に協定の内容を担保する措置があるのか。また、事業譲渡で事業者が変わってしまった場合に協定の効果が及ぶのかなど、実効性に課題がある。
- ・ 地域の合意形成や住民説明プロセスに関する他制度の活用について、手続きが分散すると事業者の負担にもなり、また実効性を低下させないためにも、他省庁との連携を考える必要がある。
- ・ 市町村の意見提出については、まず事業者による情報の提示がないと、有効な意見のための議論を行うことができない。環境アセスメントにおいては、そういったプロセスの基本的な考え方が整理されているので取り入れると良いのではないか。
- ・ 再エネを巡っては、様々な制度ができており、こういった形で進めるとトラブルが少ない、又は地域との良好な関係を構築できるといったモデルを示し、事業者や地域住民がわかりやすい形に落とし込めると良い。

(以上)

(2) 太陽光発電に係る林地開発許可基準に関する検討会（第2回）

日時：令和4年3月28日（月）13：30～16：00

【主な意見等】

議事：有識者ヒアリング

○太陽光発電の健全な普及を目指して（一般社団法人 太陽光発電協会）

- ・ 18 ページの防災対策について、調整池容量を県の基準から2割増しとした根拠は何か。また、調整池設置後どれくらい時間が経過しているのかと、容量を増加したことの効果を伺いたい。そのほか、25 ページの敷地内井戸の保全の理由と目的について伺いたい。
 - 地域と協議する中で、地域から災害の懸念について意見があり、それを加味して2割増加させることとした。完了後2～3年ということもあり、まだそこまでの降雨が発生していないが、これまでモニタリングしてきた中では、水位上昇による災害発生危険等は生じていない。

- 敷地内井戸については自治体から防災を理由に要請があったため残したものである。
- ・ 8 ページにある法令懸念、設備状態について、具体的な内容を伺いたい。
 - 法令懸念については、FIT制度の事業計画ガイドラインに基づき遵守事項となっているフェンスや標識の状況を示したものであり、設備状況については、土木懸念は敷地から土砂流出があったものや基礎が洗掘されているもの等を、架台強度懸念は管の接合が十分でないもの等を示したもの。いずれも敷地内には立ち入らず目視で調査。
- ・ 13 ページの表には、法アセスの第一種事業の対象となる 40 メガワット以上の大規模な開発が多いが、傾斜地で設置する場合、調整池の配置や、盛土切土といった土地の改変量など、侵食防止にあたっての対策や工夫を教えて欲しい。
 - パネルのレイアウトに応じて位置を調整することもあるが、沢筋に調整池を設置するなど、地形に基づき調整池やえん堤を設置することを基本設計としている。以前は林地における開発が多かったが、近年はゴルフ場の跡地を活用する事例が多くなっており、なるべく盛土・切土をせず、現地形を活かしてパネルを設置している。

○傾斜地設置型太陽光発電システムの設計・施工に関する動向について（一般社団法人 構造耐力評価機構）

- ・ 「傾斜地」の定義は何か。
 - 緩勾配でも敷地面積が広い場合には流水による侵食の問題が発生することがあるため、一般的な水勾配以上のものについて「傾斜地」として広く対象としている。また、電気事業法上は上限がないため傾斜角 30 度以上のものも対象としており、これについては特別な配慮を求めている。
- ・ 24 ページの支持物の再現期間 50 年の荷重は、風の荷重ということか。
 - 風圧及び積雪荷重であり、許容応力度設計の考え方に基づき、弾性変形の範囲内の変形であれば問題ないという前提で設計することとなっている。支持物の再現期間が 50 年であるのに対し、林地開発における再現期間はそれ以下でありバランスが悪いため、そのあたりをどう考えるのか整理が必要。
- ・ 22 ページについて、施工では設計の意図するところを理解し設計者が求める要求性能が満足されることが求められているが、意図する要求性能を伝えるためには設計説明書等が必要。ガイドラインにはそのような仕組みは盛り込まれているのか。
 - 現状、ガイドラインには盛り込まれていない。法令上、太陽光発電設備については資格がなくても設計ができることとなっており、設計者や施工者の資格等についても考えていく必要があるが、現状では制度がそこまで追いついていない。
- ・ 要求性能の水準については、ガイドライン上で示されているのか。
 - 電気工作物の地盤としての要求性能については示されていないが、自治体の条例の中には示しているものがあるので、それらを参考にしつつ、次回の

完成版の作成にあたってまとめていく予定。そのほか、架台の性能については建築・土木の基準や指針があるため細かく盛り込まれている一方、地盤や排水については十分に記載できていないのが実情。

- ▶ 要求性能は法令との関係で決まってくるものであり、ガイドラインはどういう設計をすればその要求性能を満たせるのか、どのような知見が必要なのかを示していくもの。
- ・ 盛土する場合に、外から持ち込まれた土砂により土質が大きく異なっている場合の配慮等は示されているか。
 - ▶ そこまでは書き込めていないが、今後そうした部分を含め具体化していく必要がある。
- ・ 電気事業法上は、電気設備以外の支持物や地盤に関しては規制対象でないと考えて良いのか。
 - ▶ 支持物については省令において一定の性能を要求されているが、地盤に関しては微妙なところがある。ガイドラインを作る中で、このあたりをフォローできればと考えている。

議事：前回の御意見等について

- ・ 15 ページの対応案の1つ目の流出土砂量については、降雨形態の変化やシラス・真砂土など侵食されやすい地質のことを考えると、より大きい基準を取り入れられるようにした方が良い。200～400 立方メートル/ヘクタール/年という基準は、治山技術基準の参考で示されている崩壊地の表面侵食量の調査結果（昭和20年代、通常は20-40 ミリメートル/年）に基づくものと思われるが、同じく治山技術基準の参考で示されている目安の値（60 ミリメートル/年）を用いて600立方メートル/ヘクタール/年などを採用できるようにしても良いのではないか。
 - ▶ 流出土砂量については、200～400 立方メートル/ヘクタール/年を基準としつつ、シラスなどの特殊な土壌への対応に向けてどのように設定すればよいか検討していきたい。
- ・ 29 ページの対応案の三つ目について、緑化措置が不十分な場合の指導に事業者が従わない場合はどのような措置になるのか。
 - ▶ 緑化措置が不十分な場合には森林法の4要件に抵触しているとみなされ、監督処分の対象となると考えられるほか、監督処分の前段として行政指導を行うことも考えられる。

議事：論点整理について

- ・ 13 ページの災害のおそれがある区域に含まれる土地の範囲（山腹崩壊等）については土砂災害警戒区域の考え方を基本とするとのことだが、山地災害危険地区については、山腹崩壊危険地区・地すべり危険地区は範囲が決まっていること、山腹崩壊危険地区には落石の危険地などが含まれることから、尾根筋が対象となる場合もあることに注意いただきたい。
- ・ これまで1.0ヘクタールだった面積基準を一部0.5ヘクタールに下げること

になるのであれば、事業者への周知について、工夫と徹底を検討いただきたい。

- ▶ 一定期間の周知期間を設けるとともに、経産産業省や太陽光発電協会などとも協力し、事業者への周知を図っていきたい。

以上

(3) 太陽光発電に係る林地開発許可基準に関する検討会（第3回）

日時：令和4年5月17日（火）13：30～16：00

【主な意見等】

議事：有識者ヒアリング

○森林における太陽光発電事業の実施状況について（北杜市まちづくり推進課）

・ 条例の運用として、県条例は県で処理され、それプラス市条例の部分は市で処理しているということか。県との連携は進んでいるのか。

- ▶ 県条例は設置規制区域が指定されており、規制区域内は県で、それ以外は市で取り扱い、市内の全区域で許可が必要となっている。まだ県の条例に基づく許可申請の事例はないが、規制区域内であっても市の条例を関係法令として、市の許可基準に適合することを求めており、その観点からも県が審査する体制となっている。

・ 北杜市太陽光発電設備と自然環境の調和に関する条例について、罰金の効果はあるのか。

- ▶ 刑罰を受けると条例の適格要件で5年以上経過しないと許可しないことができるとしているため、抑止効果がある。

・ 土砂災害警戒区域内での事業が1件あるが、その経緯はどうか。

また、林地開発許可時の意見聴取に対する市の対応状況はどうか。

- ▶ 土地の取得後に法律ができ、警戒区域の指定をされたが、大きな規制はないため、林地開発許可として適切に審査・処理の上、太陽光発電設備が設置された。

- ▶ 意見照会は県の厳正な審査を経た申請であるので、それを前提に、その他の必要な事項について意見を挙げている。

議事：前回の御意見等について

・ 治山技術基準の侵食量の目安は崩壊地の侵食発達形状を見て決める内容だが、林地開発の場合はこれから裸地にする場所のため、想定される表面侵食の程度で表現をした方が良いのではないか。

また、「など」が例外があることを意味するとすれば、地形、地質、気象等を考慮して適切に定めるという原則論を記した上で、標準として具体的な数値基準を明示した方が良いのではないか。

- ▶ 林地開発が荒廃地とは異なる点は認識しているが、表土を全面的に採り、侵食が起きやすい状況であることから、他の基準との整合性も考慮し治山の技術基準の侵食量の考え方を引用している。基準の表現については改めて検

討したい。

議事：中間とりまとめ（素案）について

- ・ 災害のおそれがある区域におけるえん堤の容量の考え方は施工期間中に表面侵食により流出する土砂量の考え方とは別なのか。災害リスクに対応して規模を大きくする必要はないのか。
 - 土砂量の考え方は災害のおそれの有無に関わらず同様であり、災害のおそれのある場所では災害予防のため流出土砂量に対応したえん堤等を事前に設置し、施工期間中に流出する土砂を抑えることとしている。
- ・ 今回7つの個別論点を設定したことについて論理的背景を丁寧に説明した方が良い。また、太陽光発電事業地の開発から売電にいたる一連の流れの中で林地開発許可制度が果たす役割も位置づけ、分かりやすく説明した方が良い。
 - 次回とりまとめまでに検討したい。
- ・ 施工能力の確認等については、審査者である都道府県の意見も踏まえて、明確な基準としてほしい。また、地域の意見の反映については市町村が主体に対応することから、市町村の意見も反映いただきたい。さらに、改正される新基準については、都道府県担当者だけでなく市町村担当者も対象とした研修会を開催する等、制度の運用に係る周知徹底をお願いしたい。
 - 今後、技術的助言を通知する際には都道府県に対しあらかじめお知らせしたい。また市町村への対応は既存の研修制度の活用やそれ以外の説明手段も含め具体的な方法を検討したい。

以上

（４）太陽光発電に係る林地開発許可基準に関する検討会（第４回）

日時：令和４年６月１７日（金）１６：００～１８：００

【検討会実施後追加】

3 参考図表

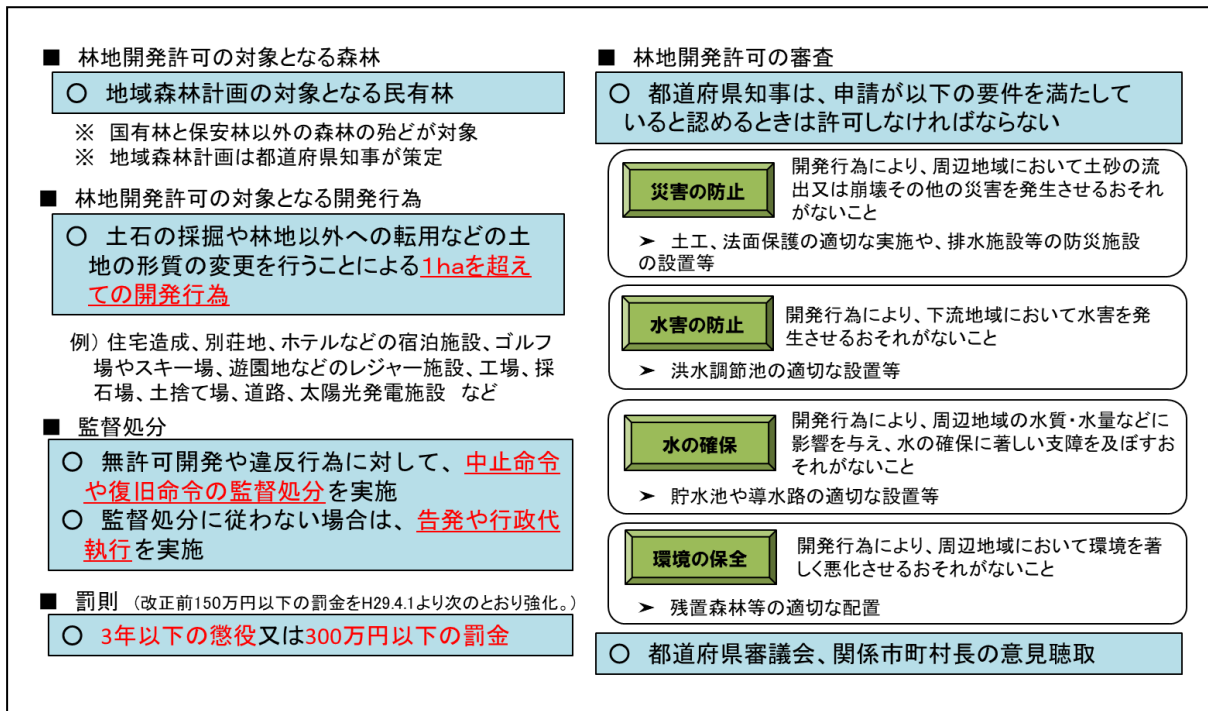


図1 林地開発許可制度の概要

(出典：林野庁業務資料)

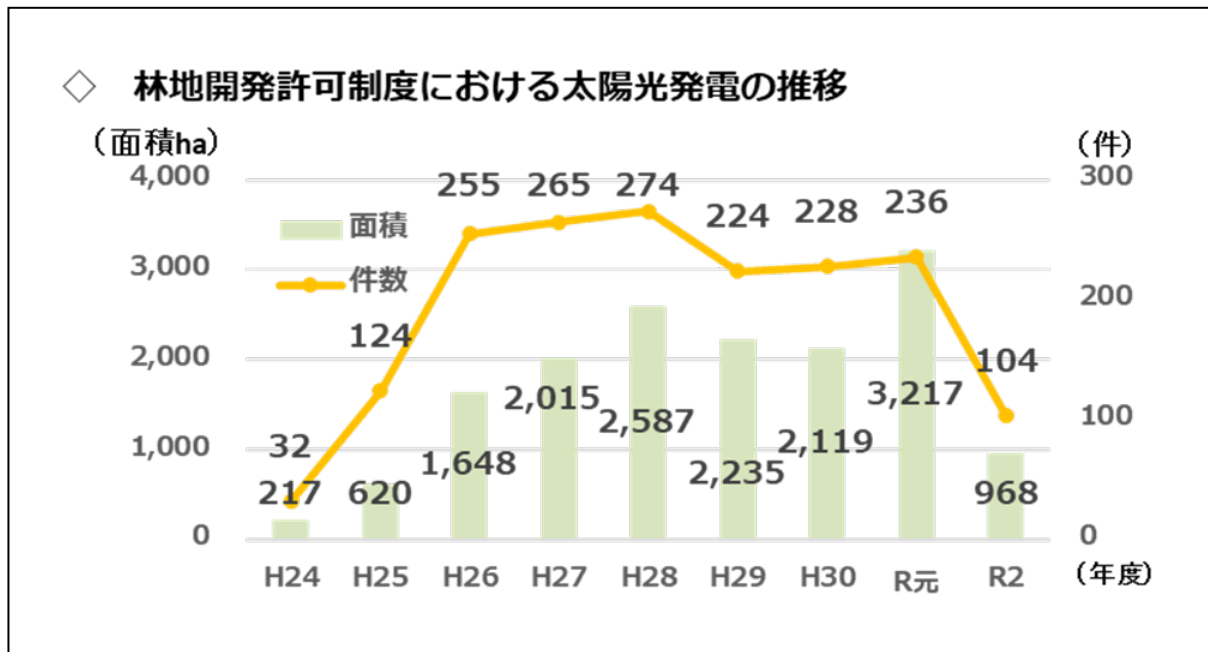


図2 林地開発許可制度における太陽光発電の推移

(注) 年度は許可処分を行った年度。面積は開発を行う森林の面積。

(出典：林野庁業務資料)

■ 災害の事象

- ・ 「土砂崩壊、流出等」が大半を占める。
- ・ 具体的には事業区域外への土砂や濁水の流出等が見られた。

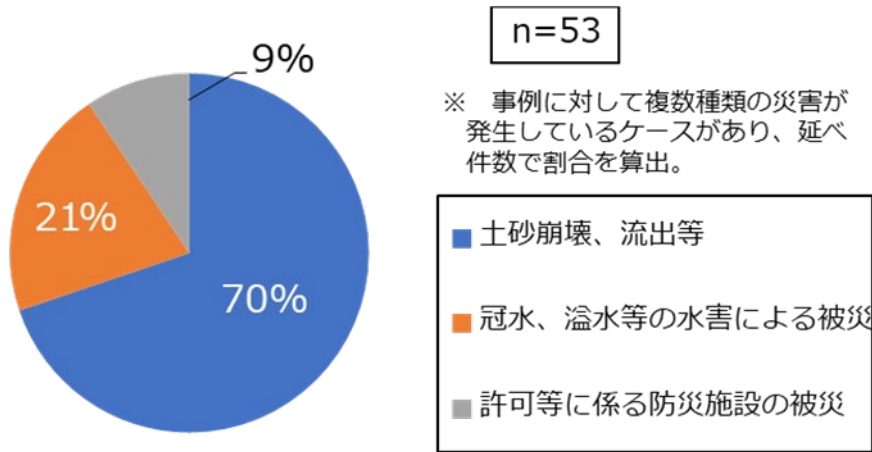


図3 小規模林地開発の事象別災害発生割合

(出典：林野庁「令和2年度 流域山地災害対策調査（小規模林地開発行為に係る実態把握）委託事業報告書（令和3年3月）」をもとに作成)

■ 災害発生と施工進捗の関係

- ・ 施工中の災害発生が大半を占める。

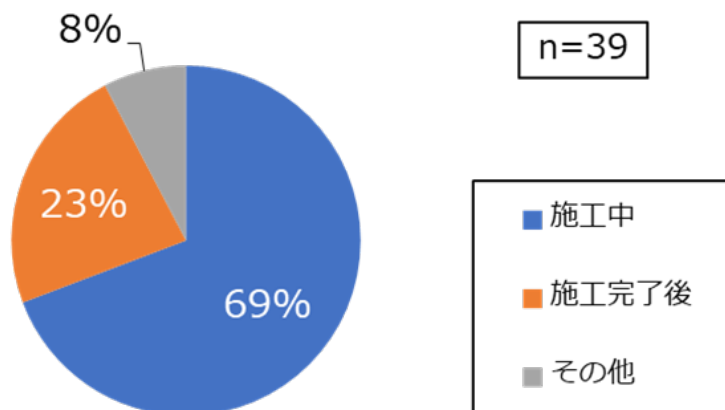


図4 小規模林地開発の施工進捗別災害発生割合

(出典：林野庁「令和2年度 流域山地災害対策調査（小規模林地開発行為に係る実態把握）委託事業報告書（令和3年3月）」をもとに作成)

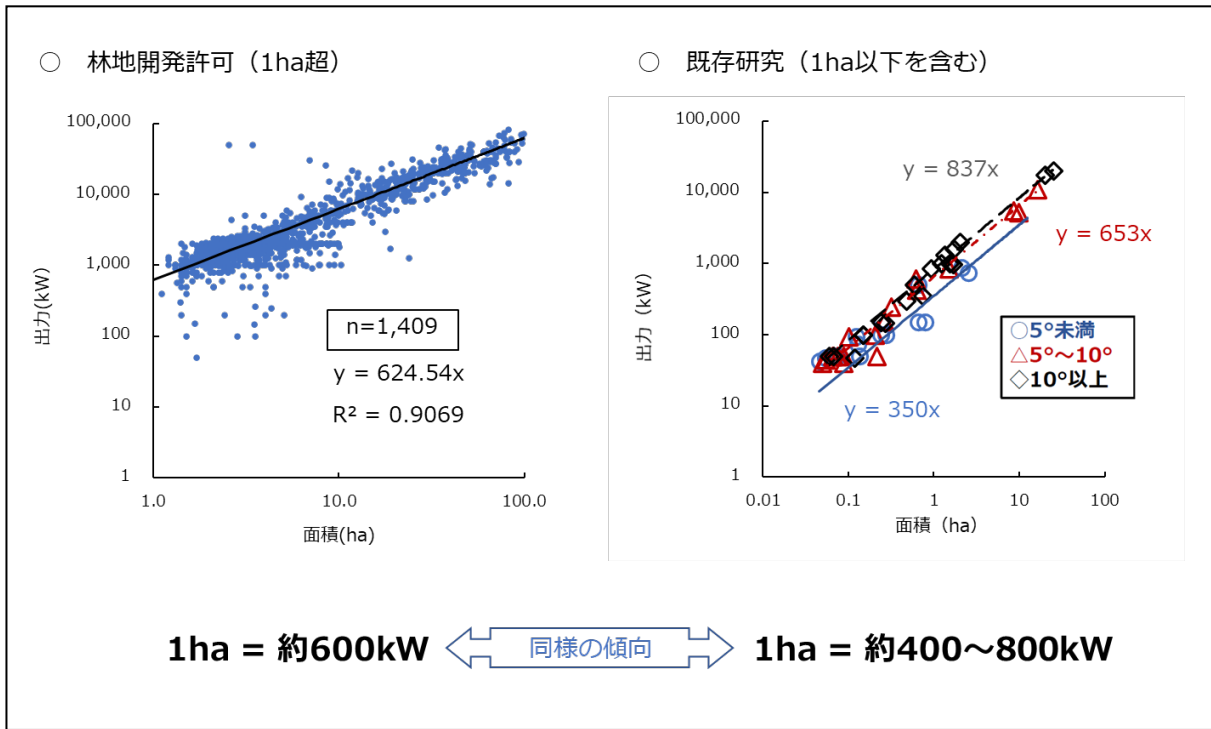


図5 太陽光発電設備の出力規模と面積の関係

(出典：左図：林野庁業務資料、右図：粕谷（2021）中小規模地上設置型太陽光パネルの環境影響評価へ向けた立地特性の把握 - 山梨県における事例 -)

表1 太陽光発電の規制に係る出力規模と面積の関係

森林法 【林野庁】	電気事業法 【経済産業省】	環境影響評価法 【環境省】	条例に基づく環境影響評価 【51自治体(33府県・18市)】		太陽光発電の設置に係る条例 【165自治体(4県・161市町村)】	
面積	出力	出力	出力	面積	出力	面積
規制対象 【1haを超える】 (600kW程度を超える) 都道府県知事の許可が必要	規制対象 【50kW以上】 (0.08ha程度以上) 技術基準への適合や自主的な保安の義務	規制対象 【4万kW以上】 (70ha程度以上) 環境アセスメントの手続が必要	規制対象 【10万kW以上】 (170ha程度以上) 川崎市	規制対象 【50ha以上】(3万kW程度以上) 山形県・長野県 【50ha以上、又は、森林を伐採する区域20ha以上】(3万kW程度以上、1万kW程度以上) 静岡県・山口県・浜松市	規制対象 主に 10~50kW以上 (0.02~0.08ha程度以上)	規制対象 主に 0.1~1ha以上 (60~600kW程度以上)
規制対象外 【1ha以下】 (600kW程度以下)	規制対象外 【50kW未満】 (0.08ha程度未満)	規制対象(一部) 【3万kW以上】 (50ha程度以上) 環境アセスメントが必要かどうかを個別に判断	規制対象 【5万kW以上】 (80ha程度以上) 名古屋市	規制対象 【20ha以上】(1万kW程度以上) 大分県・神戸市・岡山市・福岡市 【1ha以上】(600kW程度以上) 仙台市[森林地域] ※太陽光発電事業を対象事業に位置付けている自治体を抜粋 ※改正のあった自治体について、出典資料より修正	山梨県、和歌山県、岡山県など	兵庫県など
		規制対象外 【3万kW未満】 (50ha程度未満)	規制対象 【400kW以上】 (0.7ha程度以上) 仙台市[森林地域]			
		※環境省の試算 4万kW=約100ha 3万kW=約75ha	(注) 1 国立公園区域等の特別な区域に別途規模要件を定めている場合がある。 2 太陽光発電事業の取り扱い方には、①太陽光発電事業を対象事業に位置付けている(5県5市)、②電気工作物の新設に含めている(3市)、③面開発の一種として位置付けている(28府県10市)、の3タイプがある。 (出典：環境省「太陽光発電施設等に係る環境影響評価の基本的考え方に関する検討会報告書」を元に作成)			(出典：(一社)地方自治研究機構「太陽光発電設備の規制に関する条例(令和3年10月6日更新)」)

※ () は、「太陽光発電施設の出力規模と面積の関係【1ha=約600kW】」により推定。

(出典：林野庁業務資料)

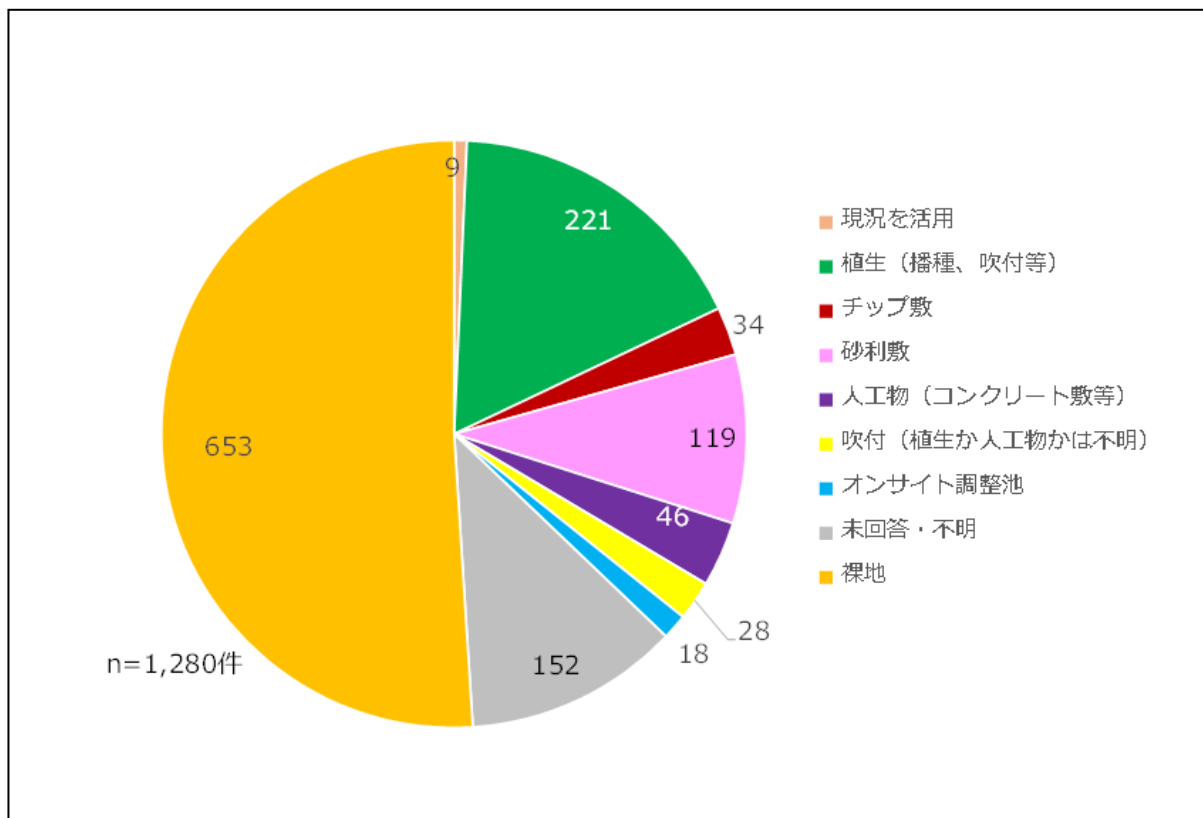


図6 太陽光パネル下部の対策方法

(出典：林野庁業務資料)

1. 小規模林地開発に係る条例について

- ・ 制定数：都道府県11条例、市町村62条例 (出典：林野庁「平成28年度流域山地災害等対策調査（保安林配備状況調査）報告書」)
- ・ 規制の対象とする面積：**0.001~0.3ha**以上 (条例のほぼ全てで面積基準を設定)

➤ 主な内容

- ・ 規制対象：一定面積以上の、**土地の埋立て、盛土、堆積行為及び切土による造成** (主に0.05ha以上)、土石又は樹根の採掘、開墾その他**土地の形質を変更する行為**など (条例の目的に応じ主に0.001~0.3ha以上)
- ・ 規制の仕組み：上記を**許可制や届出制**とすることで**監督下に置く**。許可制の場合、条例の目的に応じ**許可基準を規定**する。事業者が**条例や許可内容に違反している場合等には、自治体から必要な措置についての勧告や命令**ができる。違反した場合の罰則について規定がある。

2. 太陽光発電設備の設置に係る条例について

- ・ 制定数：都道府県4条例、市町村161条例 (出典：(一社) 地方自治研究機構「太陽光発電設備の規制に関する条例(令和3年10月6日更新)」)
- ・ 規制の対象とする面積：**0.01~1.0ha**以上 (条例の約4割で面積基準を設定)

➤ 主な内容

- ・ 規制対象：一定以上の発電出力規模 (主に10~50kW以上) や**事業面積** (条例により主に0.1~1.0ha以上) 等の**太陽光発電設備** (風力等その他の再生可能エネルギー発電設備を含む場合あり) **設置事業**
- ・ 規制の仕組み：上記を**許可制や届出制**とすることで**監督下に置く**。小規模林地開発と同様、**許可基準や勧告、命令について規定**しているが、**罰則を規定している条例は少ない**。多くの条例で**一定の区域を指定**しており、**区域内を許可制・届出制とするほか、区域内の事業を禁止**するなど**条例により様々な規制手法**がある。

図7 小規模林地開発等に係る条例

(出典：林野庁「平成28年度流域山地災害対策調査（保安林配備状況調査）報告書」及び(一社)地方自治研究機構「太陽光発電設備の規制に関する条例(令和3年10月6日更新)」をもとに作成)

<p>■ 山梨県</p> <p>山梨県環境影響評価条例</p> <p>・対象事業に太陽光発電事業が追加され、要件が見直し。(令和2年12月改正)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>アクセス必須の事業</th> <th>アクセスが必要か個別に判断する事業</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>18ha以上の太陽光発電事業</td> <td>9ha以上の太陽光発電事業 (ただし、森林地域は1ha以上)</td> </tr> </tbody> </table> <p>※森林地域の定義：森林法に規定する国有林及び地域森林計画対象の民有林</p>	アクセス必須の事業	アクセスが必要か個別に判断する事業	18ha以上の太陽光発電事業	9ha以上の太陽光発電事業 (ただし、森林地域は1ha以上)	<p>■ 和歌山県</p> <p>和歌山県太陽光発電事業の実施に関する条例</p> <p>・一定の太陽光発電の開発について、和歌山県の許可を受ける必要。</p> <p>・また、県・市町村と協議及び事業計画の地元自治会への説明が必要。 (平成30年6月全面施行)</p> <p>対象事業</p> <p>出力50kW以上の太陽光発電事業 (建築物の屋上等に設置されるものを除く。)</p>	<p>■ 仙台市</p> <p>仙台市環境影響評価条例</p> <p>・森林地域の規模要件、及び出力による規模要件を追加。(令和2年12月改正)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>地域</th> <th>対象事業</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>森林地域</td> <td>敷地面積1ha又は出力400kW以上の太陽光発電事業</td> </tr> <tr> <td>森林地域以外</td> <td>敷地面積20ha又は出力800kW以上の太陽光発電事業</td> </tr> </tbody> </table> <p>※森林地域の定義：森林法第2条第1項に規定する森林の区域 ※国立公園等の特別な区域に別途規模要件を定め</p>	地域	対象事業	森林地域	敷地面積1ha又は出力400kW以上の太陽光発電事業	森林地域以外	敷地面積20ha又は出力800kW以上の太陽光発電事業
アクセス必須の事業	アクセスが必要か個別に判断する事業											
18ha以上の太陽光発電事業	9ha以上の太陽光発電事業 (ただし、森林地域は1ha以上)											
地域	対象事業											
森林地域	敷地面積1ha又は出力400kW以上の太陽光発電事業											
森林地域以外	敷地面積20ha又は出力800kW以上の太陽光発電事業											
<p>山梨県太陽光発電施設の適正な設置及び維持管理に関する条例</p> <p>・施設の維持管理や地域住民への十分な説明等を事業者の責務とする。</p> <p>・また、災害の発生のおそれの高い区域などの設置規制区域を設けている。 (令和3年10月施行)</p> <p>対象事業</p> <p>出力10kW以上の太陽光発電事業 (建築基準法に基づく建築物に設置されるものを除く。)</p>	<p>■ 和歌山市</p> <p>和歌山市環境と大規模な太陽光発電設備設置事業との調和に関する条例</p> <p>・一定の太陽光発電の開発について、和歌山市の許可を受ける必要。(平成30年6月施行)</p> <p>・要件に地域森林計画対象の民有林を追加。 (令和3年6月改正)</p> <p>対象事業</p> <p>25ha以上又は地域森林計画対象民有林の面積が1ha以上の太陽光発電事業</p> <p>※事前協議、準用近隣住民等への説明会等の手続が必要となる要件を別途定めている</p>	<p>※森林地域の定義：森林法第2条第1項に規定する森林の区域 ※国立公園等の特別な区域に別途規模要件を定め</p> <p>(参考) 太陽光発電設備の出力規模と面積の関係より</p> <p>400kW = 約0.7ha</p>										

図8 条例に基づく太陽光発電の開発規制の事例

(出典：林野庁業務資料)

<p>○ 意見聴取の方法</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 意見を求める項目を定めて回答を得る (17自治体) 例) 4要件とその他の項目毎に意見を求める様式を市町村長に送付し、10日の期限内で回答を得る。 ・ 自由意見又は包括的意見として回答を得る (6自治体) 例) 項目を設定せず意見を自由に記載できる様式を市町村長に送付し、回答を得る。 <p>○ 意見への対応</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 自治体や申請者が市町村長との協議等を行う (4自治体) 例) 意見の内容について事業者に対応を指導するとともに、市町村長に対して、当該意見に係る自治体の見解や方針について説明し、理解を得た上で許可。 ・ 申請者に対し、意見への対応状況等の回答や報告を求める (6自治体) 例) 意見に対する事業者の回答書の作成を依頼。内容について調整・必要に応じて事業者に補正指示。許可時に回答書を市町村に送付。 ・ 申請者に対し、意見に基づく補正指示や指導のみを行う (29自治体) 例) 4要件に係る内容は事業者に対し調整や補正指示。それ以外は、許可時に部長通知で事業者に示し配慮するよう指導。
--

図9 都道府県における意見聴取の事例

(出典：林野庁業務資料)

青森県 横浜町<基本計画作成日：平成27年6月1日>

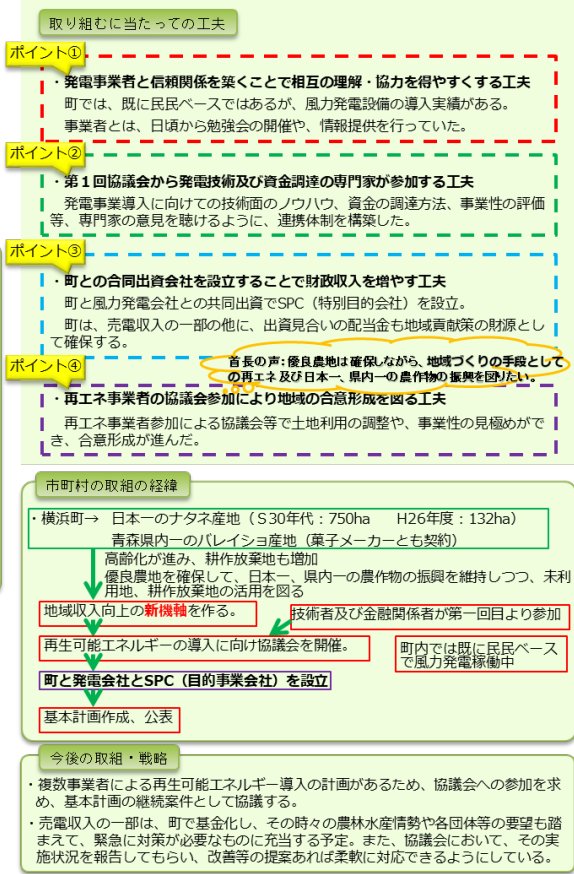
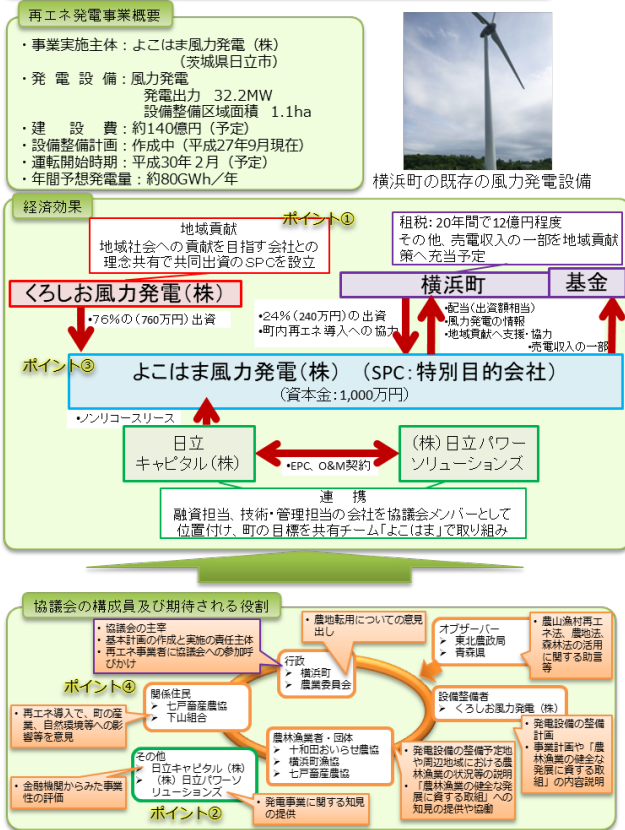


図 10 地域との関係構築に向けたモデル事例①

（農山漁村再生可能エネルギー法を活用し、町の出資するSPCを創設し、専門家との連携により身の丈を踏まえながら戦略的な取り組みを目指した事例）
 （出典：農林水産省「農林漁業の健全な発展と調和のとれた再生可能エネルギー電気の発電の促進に関する法律（農山漁村再生可能エネルギー法）について（平成28年5月）」）

- 那須塩原ソーラー発電所
 - ・事業面積：29ha ・発電出力：26MW ・着工：2014年6月 ・運転開始：2015年9月
 - 約1年間にわたって四季を通じた生態系調査を実施し、外部識者3人の委員による検討委員会を7回開催。外周林を「アカマツ林保全ゾーン」「混交林保全ゾーン」「雑木林回復ゾーン」「雑木林更新ゾーン」に分け、それぞれの状況に応じて、生物多様性に配慮して管理する保全計画を策定。
- JRE高知香美太陽光発電所
 - ・発電出力：10MW ・運転開始：2017年10月
 - 日本でも有数の清流で鮎の産地であり、現場付近の河川にて濁水検査を毎日実施し、濁水流出がないように十分に注意して工事を実施。完成後の発電所には強固な排水設備を付け、土砂流出予防も兼ねて、植生シートを貼付けた上で種子を散布。開発業者が地域の行事や清掃活動にも参加し、関係を構築。
- 四日市ソーラー発電所
 - ・事業面積：約68ha ・発電容量：約21.6MW ・着工：2017年12月 ・運転開始：2019年3月
 - 三重県環境影響評価条例に基づき、環境調査から準備書・評価書の作成など、法アセスに近い手続きを実施。残置森林を約30haに拡大したほか、事前調査から、複数の希少な植物や生物種が見つかり、事業用地の一部に8,000㎡のピオトープを建設して湿地帯などを設けた上で、希少種の移植作業を延べ19回実施。

図 11 地域との関係構築に向けたモデル事例②

（太陽光発電を目的とした林地開発において、災害防止や自然環境への配慮等について地域性等も考慮し特徴的な工夫を施している事例）
 （出典：那須塩原ソーラー発電所 <https://xtech.nikkei.com/dm/atcl/feature/15/302960/113000014/>
 JRE高知香美太陽光発電所 <https://www.jre.co.jp/community/project/04/>
 四日市ソーラー発電所 <https://xtech.nikkei.com/dm/atcl/news/16/042412162/>）