

前回の御意見等について

令和元年 8 月
林野庁

- 1 森林の配置の基準について
- 2 自然斜面で設置の制限について
- 3 自然斜面の傾斜度の測定方法について
- 4 排水の技術的基準について

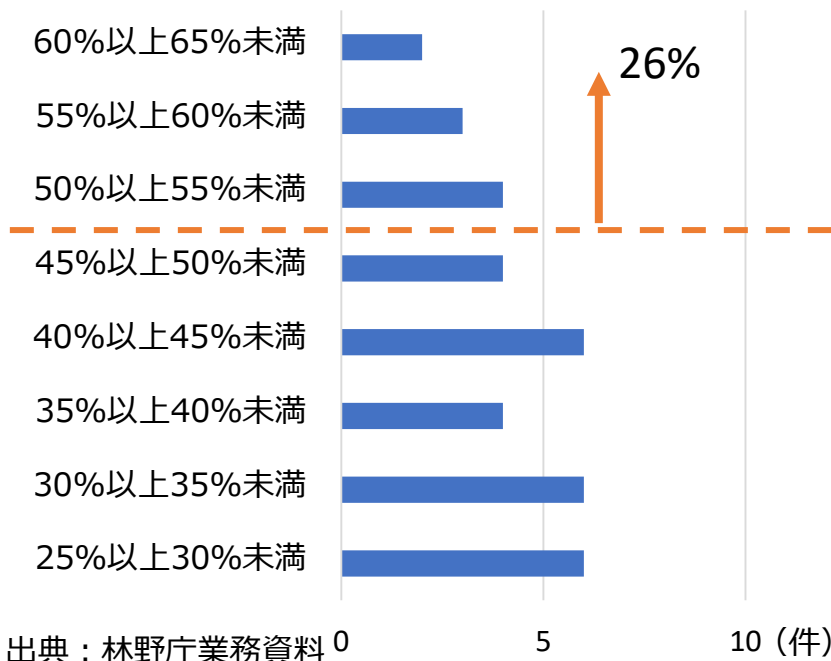
1 森林の配置の基準について

【主な御意見】

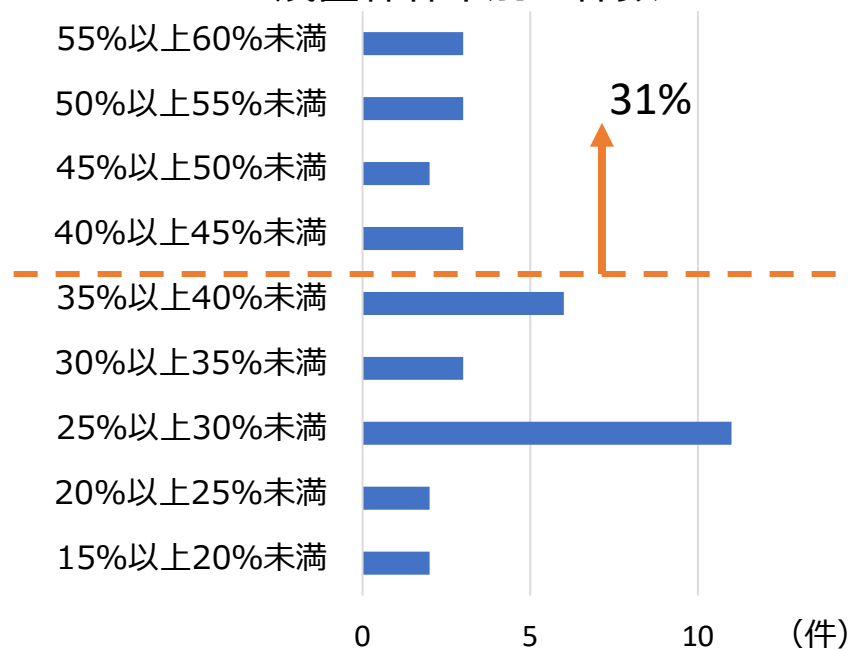
- 太陽光発電施設の大規模化が予想される中で、災害の発生防止と景観への対応が必要であることから、残置森林率は、ゴルフ場並み（森林率50%以上、うち残置森林率40%以上）とすべきではないか。

○開発規模50ha以上の太陽光発電施設の設置における森林率等の運用実態（n=35）

森林率別の件数



残置森林率別の件数

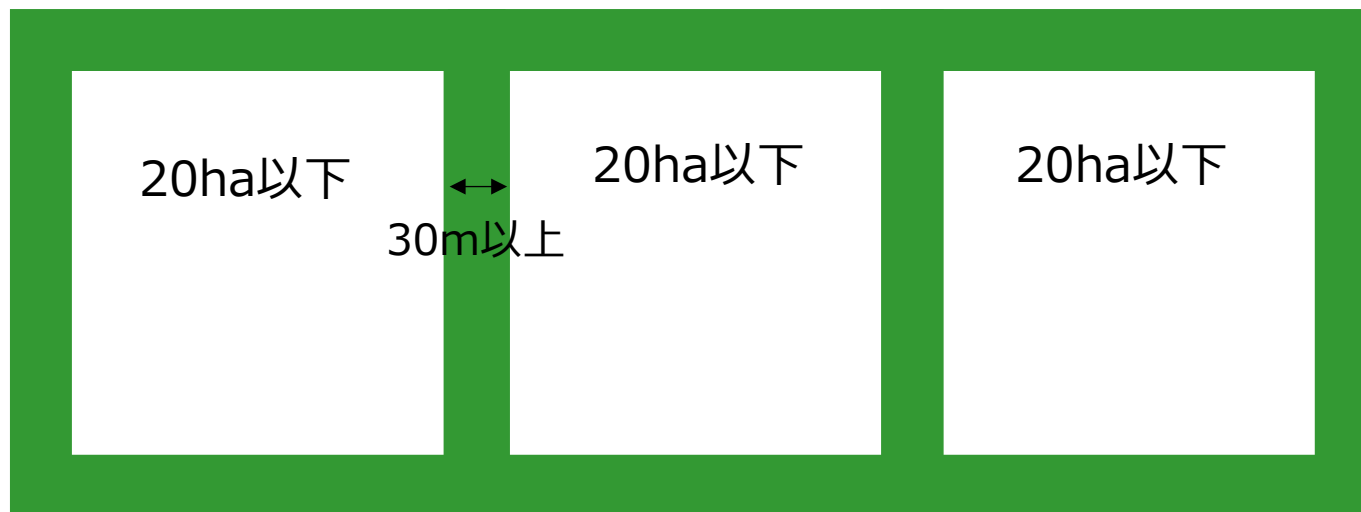


- 50haを超える規模の太陽光発電施設の設置において、森林率50%以上を確保した案件は26%、残置森林率40%以上を確保した案件は31%。立地環境に応じて、景観保全等のため多様な運用実態がある中で、全国一律に基準を強化することは過剰な規制となりかねない。

○現行の森林の配置の基準

開発目的	森林の割合	森林の配置等
工場、事業場の設置	森林率はおおむね25%以上とする。	1 事業区域内の開発行為に係る森林の面積が20ha以上の場合は原則として周辺部に幅おおむね30m以上の残置森林又は造成森林を配置する。 2 開発行為に係る <u>1箇所当たりの面積はおおむね20ha以下</u> とし、事業区域内にこれを複数造成する場合は、 <u>その間に幅おおむね30m以上の残置森林又は造成森林を配置</u> する。

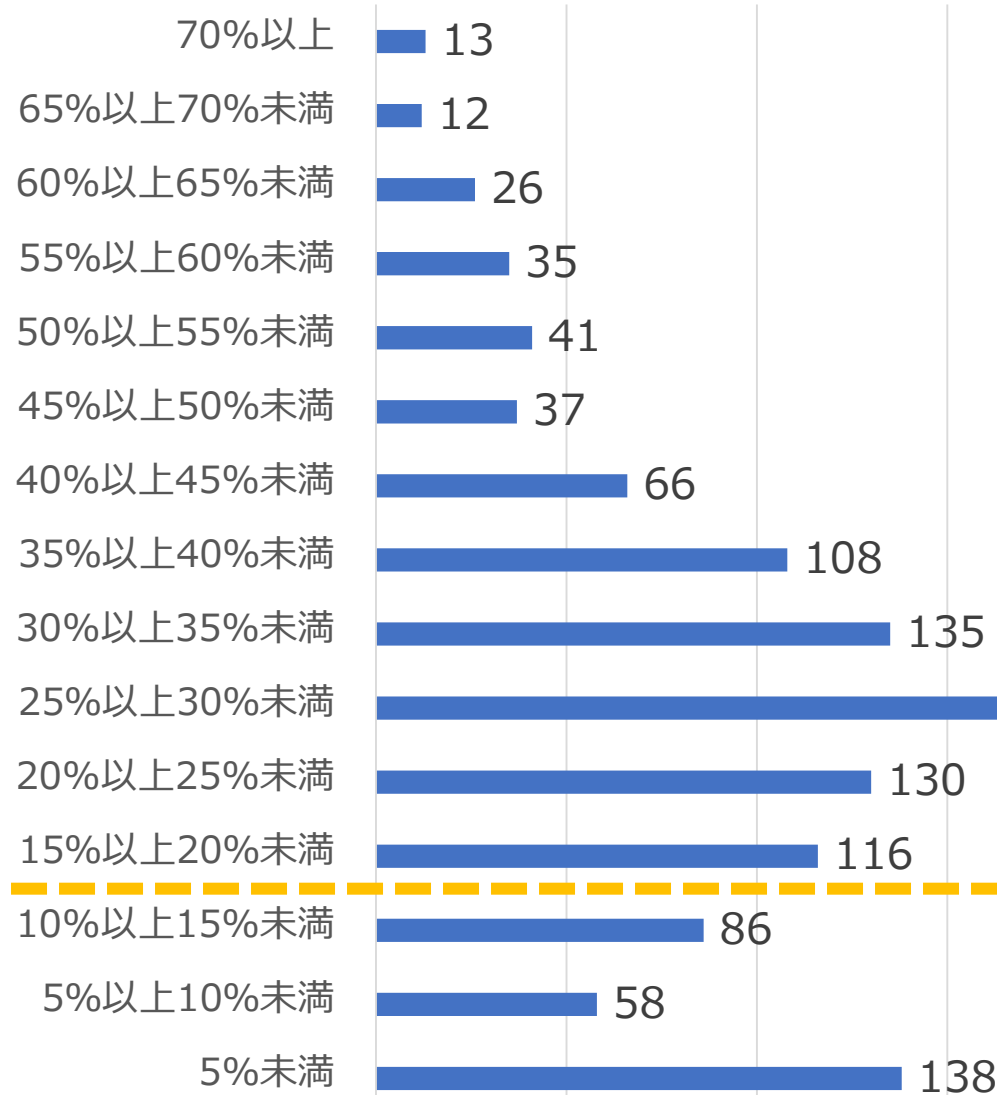
※例：60haを超える開発の場合のイメージ



- 環境の保全上の観点から、現行基準において、1箇所あたりの区域面積をおおむね20ha以下とし、区域間に30m以上の森林を配置することとしており、森林率のみならず配置による対応も求めている。

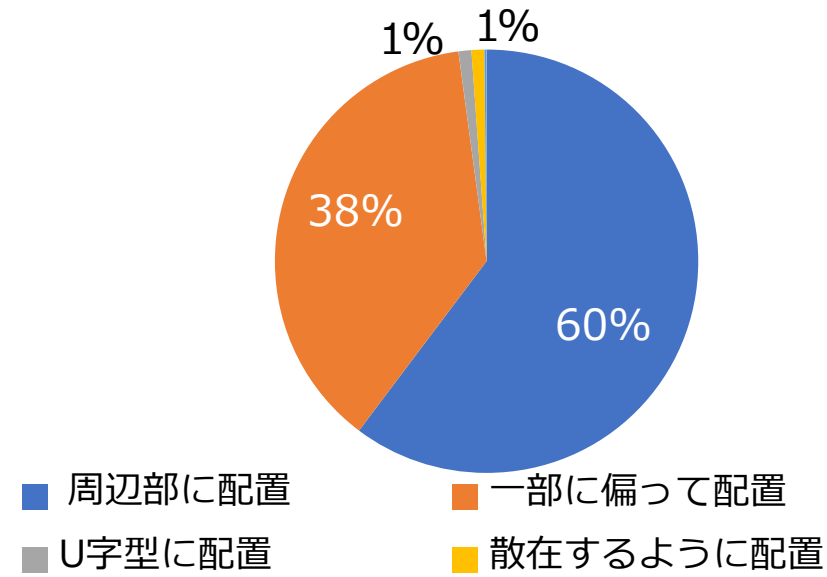
○太陽光発電施設の設置に係る残置森林の状況

・残置森林率別の件数 (n=1,274)



「第2回太陽光発電に係る林地開発許可基準のあり方に関する検討会」資料4

・残置森林の配置状況 (n=1,275)



残置森林率	件数	占有率
10%以上	1,078	85%
15%以上	992	78%
20%以上	876	68%
25%以上	746	58%

○都県における残置森林又は造成森林の基準（抜粋）

「第2回太陽光発電に係る林地開発許可基準のあり方に関する検討会」資料4を一部改変

	開発行為に係る森林面積が20ha未満の場合	開発行為に係る森林面積が <u>20ha以上</u> の場合
東京都	森林率25%以上、周辺及び団地間（複数造成の場合）に30m以上の森林の配置	森林率 <u>35%以上</u> 、1箇所あたりの改変20ha以下、周辺及び団地間に <u>50m以上</u> の森林を配置
兵庫県	森林率25%以上、極力周辺部に森林を配置	(開発行為に係る森林の面積が20ha以上、40ha未満) 森林率25%以上、1箇所あたりの改変20ha以下、周辺部及び団地間に30m以上の森林を配置 (開発行為に係る森林の面積が <u>40ha以上</u>) 森林率 <u>60%以上</u> 、1箇所あたりの改変20ha以下、周辺部及び団地間に30m以上の森林を配置

出典：林野庁業務資料

対応案

- 都道府県によっては、立地環境に応じて現行の国の基準をベースとして多様な森林率、残置森林率の基準を設けていることから、森林率の基準は維持する。
- 造成森林については、植栽当初は景観保全の効果が弱い場合もあり、実際の設置状況を踏まえ、国の基準としては、太陽光発電施設を目的とした林地開発に適用している「森林率はおおむね25%以上」となってる基準を、「森林率はおおむね25%以上（残置森林率はおおむね15%以上）」とすることとしてはどうか。

(第2回検討会資料4のp.22) 5

2 自然斜面で設置の制限について

【主な御意見】

- 傾斜度30度以上の箇所には原則設置させないとするべきではないか。

森林法（昭和26年法律第249号）

（開発行為の許可）

第10条の2 地域森林計画の対象となつている

民有林において開発行為（土石又は樹根の採掘、開墾その他の土地の形質を変更する行為で、森林の土地の自然的条件、その行為の態様等を勘案して政令で定める規模をこえるものをいう。以下同じ。）をしようとする者は、農林水産省令で定める手続に従い、都道府県知事の許可を受けなければならない。

2 都道府県知事は、前項の許可の申請があつた場合において、次の各号のいずれにも該当しないと認めるときは、これを許可しなければならない。

一～三 （略）

急傾斜地の崩壊による災害の防止に関する法律（昭和44年法律第57号）

（行為の制限）

第七条 急傾斜地崩壊危険区域内においては、次の各号に掲げる行為は、都道府県知事の許可を受けなければ、してはならない。ただし、非常災害のために必要な応急措置として行なう行為、当該急傾斜地崩壊危険区域の指定の際すでに着手している行為及び政令で定めるその他の行為については、この限りでない。

- 一 水を放流し、又は停滞させる行為その他水のしん透を助長する行為
- 二 ため池、用水路その他の急傾斜地崩壊防止施設以外の施設又は工作物の設置又は改造
- 三 のり切、切土、掘さく又は盛土
- 四 立木竹の伐採
- 五 木竹の滑下又は地引による搬出
- 六 土石の採取又は集積
- 七 前各号に掲げるもののほか、急傾斜地の崩壊を助長し、又は誘発するおそれのある行為で政令で定めるもの

- 林地開発許可制度は、4要件を満たしていれば「許可しなければならない」とされており、急傾斜地法でも許可行為としていることから、傾斜地での太陽光発電施設の設置を許可しないこととするのは、財産権を過剰に制限することになる可能性がある。

第2回検討会における対応案 (第2回検討会資料4のp.11)

- 自然斜面での設置については、傾斜度30度以上の自然斜面に太陽光発電施設を設置する場合は、災害の防止の観点から、**不安定な層を極力排除するとともに**、擁壁や排水施設等の防災施設の確実な設置を求めることとしてはどうか。

【主な御意見】

- 表層土を取り除き、残ったのが強風化層であれば崩壊のリスクは上昇する。
- 表層土の排除は洪水リスクを上昇させる。



- 根系が腐朽していけば土砂流出防止の効果はなくなるため、開発地に不安定な層を残しておくことは災害へのリスクとなる。

新たな対応案

- 傾斜度30度以上の自然斜面に太陽光発電施設を設置する場合は、土砂の流出又は崩壊その他の災害を防止する観点から、**斜面を安定化させるため、可能な限り森林土壌を残した上で（ただし、そのまま放置すれば崩壊の危険性の高い不安定な層がある場合は、その層を排除）**、擁壁や排水施設等の防災施設の確実な設置を求めることとしてはどうか。

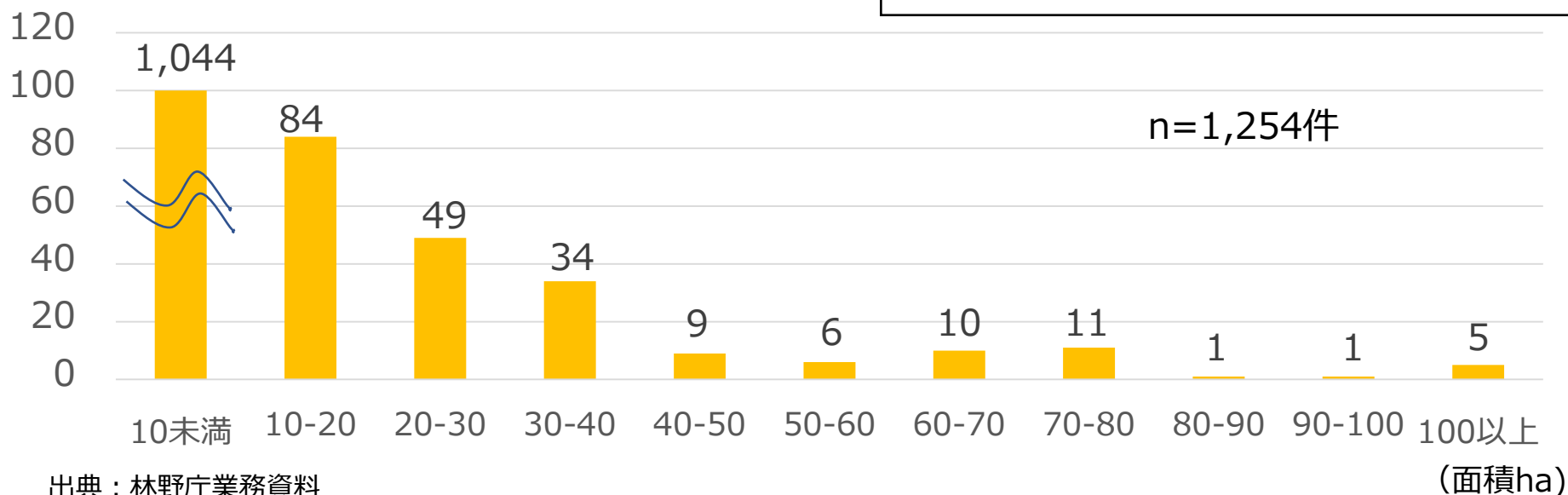
3 自然斜面での傾斜度の測定方法について

【主な御意見】

- 傾斜度の測定方法については、1 m程度の間隔で測定するほどのものではないが、100m程度の間隔とするのは危険とするなどスケール感が必要ではないか。

○太陽光発電施設の開発規模別件数

(件数)



出典：林野庁業務資料

注：1 年度は、開発許可又は連絡調整を行った年度である。

2 面積は開発行為に係る森林の土地の面積である。

- 太陽光発電施設の設置を目的とする開発は、その開発面積が小規模なものから大規模なものまで多様である。

○傾斜度の測定方法の例

	測定方法	計算式
寺田法	5万分の1の地形図の縦横をそれぞれ10等分し、東西南北方向にそれぞれ9本の平行線群を描く。81の交点を中心に半径2.5mmの円を描き、その円内に含まれる等高線の本数を数える。	$\tan\theta = 20/250 \times N$ θ : 傾斜角(度) N : 円内に含まれる等高線の本数
松井法	2.5万分の1の地形図に1辺4mmの方眼を重ねる。それぞれの交点において、その交点を含む22本の等高線の最短距離を測定し、傾斜角を求める。	$\tan\theta = h/L$ θ : 傾斜角(度) h : 等高線の高度間隔(m) L : 2本の等高線の最短距離(m)
方眼法	対象地域に適当な間隔の方眼を重ねる。その方眼の中に含まれる等高線の本数を数え、傾斜角を求める。	$\tan\theta = h/d \times N$ θ : 傾斜角(度) h : 等高線の高度間隔(m) d : 方眼の間隔(m) N : 等高線の本数

出典：傾斜地の地形特性指標による造成土工量・法面量の推定（滝沢克己ら、土木計画学会論文集（1985年2巻））

対応案

- 太陽光発電施設の設置を目的とする開発は多様な規模である一方、傾斜度（平均勾配）の測定方法は区域の広さ等により適切な方法が異なることから、傾斜度の測定方法は、国が特定の手法を定めるのではなく、都道府県において開発規模等に応じて適切な手法を定めることとしてはどうか。

4 排水の技術的基準について

第2回検討会における対応案 (第2回検討会資料4のp.17)

- 今後も太陽光発電施設の大規模化の可能性があり、大面積が不浸透性の材料で覆われた林地開発許可地が出現すると考えられることから、雨水流出量の算出に当たっては、**集水面積によらず洪水到達時間を10分**、流出係数を1.0とすることとしてはどうか。

○特定都市河川浸水被害対策法施行規則 【0.1haを超える都市河川流域内の雨水浸透阻害行為を対象】

(流出雨水量の算定に関する細目)

第十条 (略)

2 前項の流出雨水量の最大値は、次の各号に掲げる区分に応じて、当該各号に定める値とする。

一 雨水浸透阻害行為が行われる前の流出雨水量の最大値 基準降雨が生じた場合における10分ごとの行為区域からの流出雨水量として次に掲げる式により算定したもののうち最大の値。

$$Q = (1 \div 360) \times F \times R \times (A \div 10000)$$

Q 行為区域からの流出雨水量 (単位: 1秒につき立方メートル)

F 行為区域の平均流出係数

R 基準降雨における洪水到達時間内平均降雨強度値 (単位: 1時間につきミリメートル。洪水到達時間は10分とする。)

A 行為区域の面積 (単位: 平方メートル)

○林地開発許可制度の基準 【1haを超える森林における開発行為を対象】

(設計雨量強度の単位時間)

流域面積	単位時間 (到達時間)
50ha以下	10分
100ha以下	20分
500ha以下	30分

新たな対応案

- 0.1haを超える都市における雨水浸透阻害行為を対象とする特定都市河川浸水被害対策法における洪水到達時間を、1haを超える森林における開発行為を対象の最小単位とする林地開発許可制度において、そのまま適用することは、過剰な規制となるおそれがあることから、**単位時間は現行基準のままとすべき**ではないか。

第2回検討会における対応案 (第2回検討会資料4のp.17)

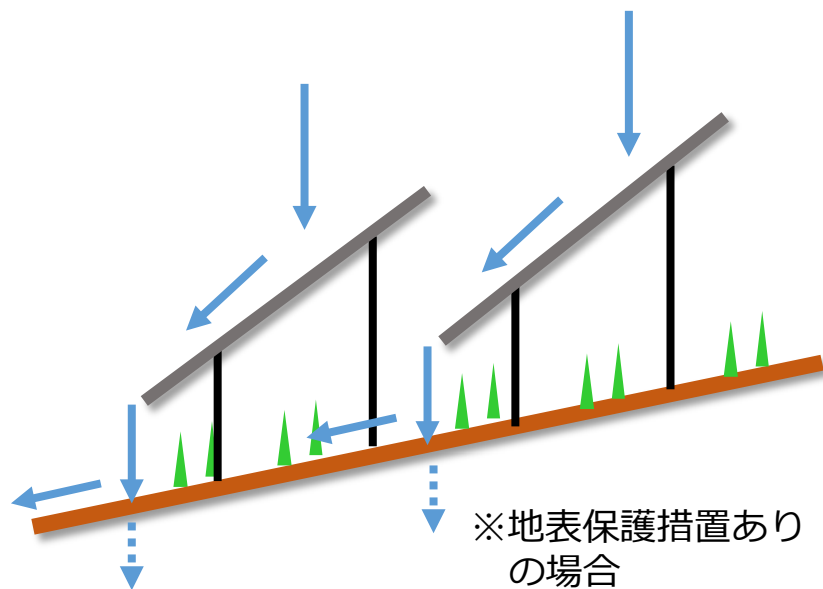
- 今後も太陽光発電施設の大規模化の可能性があり、大面積が不浸透性の材料で覆われた林地開発許可地が出現すると考えられることから、雨水流出量の算出に当たっては、集水面積によらず洪水到達時間を10分、**流出係数を1.0**とすることとしてはどうか。

○流出雨水量の最大値を算定する際に用いる土地利用形態ごとの流出係数を定める告示（平成16年国土交通省告示第521号）【特定都市河川浸水被害対策法】

別表2 舗装された土地（法第9条第2号関係）

土地利用の形態	流出係数
コンクリート等の不浸透性の材料により覆われた土地（法面を除く。）	0.95
コンクリート等の不浸透性の材料により覆われた法面	1.00

○太陽光パネルに降った雨水の浸透イメージ



- 特定都市河川浸水被害対策法の「コンクリート等の不浸透性の材料により覆われた法面」における流出係数「1.0」を、パネルとパネルの間に雨水が浸透する太陽光発電施設における流出係数にあてはめることは、過剰な規制となるおそれがある。

○工種別基礎流出係数の標準値

工種	流出係数
屋根	0.85-0.95
道路	0.80-0.90
その他の不透面	0.75-0.85
水面	1.00
間地	0.10-0.30
芝、樹木の多い公園	0.05-0.25
こう配の緩い山地	0.20-0.40
こう配の急な山地	0.40-0.60

出典：下水道施設計画・設計指針と解説（日本下水道協会、2009年）

注：基礎流出係数とは、細分化された基礎工種ごとの流出係数である。

○林地開発許可制度の基準（流出係数）

	浸透能小	浸透能中	浸透能大
林地	0.6-0.7	0.5-0.6	0.3-0.5
草地	0.7-0.8	0.6-0.7	0.4-0.6
裸地	1.0	0.9-1.0	0.8-0.9

浸透能は、地形、地質、土壌等の条件によって決定されるものであるが、同表の区分の適用については、おおむね、山岳地は浸透能小、丘陵地は浸透能中、平地は浸透能大として差し支えない。〔林野庁森林整備部長通知〕

新たな対応案

- 太陽光パネル設置と類似した状況と考えられる屋根においては、流出係数0.85～0.95とされている。
- 排水の技術的基準としては、本検討会において「伏工等により地表保護措置を講ずる」こととする方針である。
- これらを踏まえ、太陽光パネル設置面の流出係数については、裸地相当の0.9～1.0（ただし浸透能小の場合は1.0）とすることとしてはどうか。