

恵那市太陽光発電設備設置事業に関する技術指導の手引き

令和5年4月1日

○趣旨

この手引きは、恵那市太陽光発電設備設置に関する条例施行規則（平成30年恵那市規則第51号）第7条第1項の規定に関し必要な事項を定める。

○手引き内における用語の定義

・ 県要領

岐阜県宅地開発指導要領をいい、当該部分に係る都市計画法（昭和43年法律第100号）及び関連法令を含む。

・ 河川

河川法（昭和39年法律第167号）第4条に規定する一級河川、第5条に規定する二級河川、及び第100条に規定する準用河川。

・ がけ

岐阜県建築基準条例（平成8年条例第10号）第6条に規定するがけ。

・ 擁壁

建築基準法（昭和25年法律第201号）第88条第1項の規定により確認申請及び完了検査済証の交付を受けた擁壁。

○準用規定

定めのない事項は以下の省令等を準用するほか、市長と事業者が協議して定める。

- ・ 発電用太陽電池設備に関する技術基準を定める省令（令和三年経済産業省令第二十九号）
- ・ 事業計画策定ガイドライン（太陽光発電）（資源エネルギー庁監修）
- ・ 太陽光発電の環境配慮ガイドライン（環境省監修）
- ・ 岐阜県宅地開発指導要領（岐阜県都市建築部建築指導課監修）

目 次

目 次	2
-----	---

I 排水施設の設置

1. 排水施設の検討	3	2. 計画雨水量の算定	3
3. 流出係数	4	4. 降雨強度値	4
5. ブロック区分	5	6. 流量の算定	5
7. 粗度係数	5	8. 安全率	6
9. 比流量の比較	6	10. 排水施設の構造	6
11. 接続先排水施設の検討	8	12. 排水計算の際の事業面積の計算	9
13. 流域調査範囲の特例	9	14. 調整池等の構造	10
15. 設置面兼用の調整池	11		

II 安全対策

16. 太陽光パネル設置面保護	12	17. 急斜面での太陽光パネルの設置	12
18. がけ面等の保護	12	19. 敷地の安全	12

I 排水施設の設置

事業区域内の雨水は、原則として、排水施設を介して事業区域外の排水施設に排水しなければならない。ただし、事業区域界付近の法面等における狭小部の雨水排水については、次の場合において事業区域外への直接放流を認める。

- ・河川等の公共排水路に直接放流する場合
排水先管理者の了解が得られた場合に限る。
- ・排水路以外に直接放流する場合
土地の形状等でやむを得ず、かつ土地管理者の了解が得られた場合に限る。

1. 排水施設の検討

排水施設の勾配及び断面積は、次の定める期間に一回の割合で想定される降雨強度値以上の値を用いて算定した計画雨水量を、有効に排出することができるように定めること。(※1)

- | | | | |
|---------|-----|------|-----|
| ・排水施設 | 10年 | ・放流管 | 30年 |
| ・洪水調整施設 | 30年 | | |

※1 原則として、最小単位の区画の流末から検討を行い、最小単位の区画が共有する排水施設も検討すること。

2. 計画雨水量の算定

計画雨水量の算定方式は、次の合理式を標準とする。

(合理式)

$$Q = 1/360 \quad C \cdot I \cdot A$$

Q : 計画雨水量 (m³/sec)

I : 降雨強度 (mm/hr)

C : 流出係数

A : 集水面積 (ha)

3. 流出係数

流出係数は、次の表のとおりとする。(※2、※3、※4)

地表の状態	流出係数
平坦な農地	0.6
優良な林地	0.7
普通林地・択伐林地	0.8
皆伐地・優良な草地	0.9
裸地・荒廃地	1.0
ゴルフ場のコース	0.9
宅地	1.0
雑種地・原野等でおおよそ平坦な土地	1.0
駐車場	1.0
資材置場	1.0
太陽光パネル	1.0

※2 過去3年以内に当該事業区域が恵那市土地開発に関する条例(平成20年恵那市条例第24号)の手続きを経ずに造成された場合は、造成前の流出係数と現況の流出係数のいずれか少ない方の値を現況流出係数とする。

※3 土壌等への浸透を見込んだ計画雨水量の算定は、認めない。

※4 事業後の流出係数の差分による計画雨水量の算定は、原則認めない。

4. 降雨強度値

降雨強度値は当該ブロックにおける到達時間及び確率年毎に次の表による。

到達時間		10分		20分		30分	
確率年	ブロック	岐阜	下呂	岐阜	下呂	岐阜	下呂
10		142	126	108	101	90	86
30		183	147	140	118	116	100
100		231	165	174	136	144	117

5. ブロック区分

ブロック区分設定は県要領に定めるところによるが、定かでない区域については、次のブロックとする。

- ・木曽川水系の河川に排出される区域 下呂ブロック
- ・庄内川水系の河川に排水される区域 岐阜ブロック
- ・矢作川水系の河川に排水される区域 岐阜ブロック

6. 流量の算定

流量の算定方式は、次の Manning 式を標準とする。

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

Q : 流量 (m³/sec) n : 粗度係数
A : 流水の断面積 (m²) R : 径深 = A / P (m)
V : 流速 (m/sec) I : 勾配

7. 粗度係数

粗度係数は、次の表を標準とする。

河川及び水路の状況	粗度係数
一般河川	0.035
急流河川及び川幅が広く水深が浅い河川	0.045
三面張り水路	0.025
コンクリート人工水路	0.020
コンクリート管及びU字溝 (コンクリート2次製品)	0.013
モルタル仕上げ	0.013
U型水路 (現場打ちコンクリート)	0.015
組立水路	0.030
両岸石張小水路 (泥土床)	0.025
自然水路	0.030
雑草、立ち木の多い、非常に不整正な断面	0.100
塩化ビニル管	0.010

8. 安全率

排水路の有効断面積算定基準は次のとおり。(※5)

- ・円形管の場合：満流
- ・その他断面形状の場合：原則、8割水深

※5 山林、農地等を流域に含み、土砂等が混入するおそれのある排水路は、流量計算に次の安全率を適用する。

	V = 5 m/s 未満	V = 5 m/s 以上
開水路	1.5 以上	V = 5 m/s として計算し 2.0 以上とする
暗渠	2.0 以上	V = 5 m/s として計算し 2.0 以上とする

9. 比流量の比較

許容放流量を決定する際、ネック点比流量と次の表を比較し、より小さい比流量を採用する。

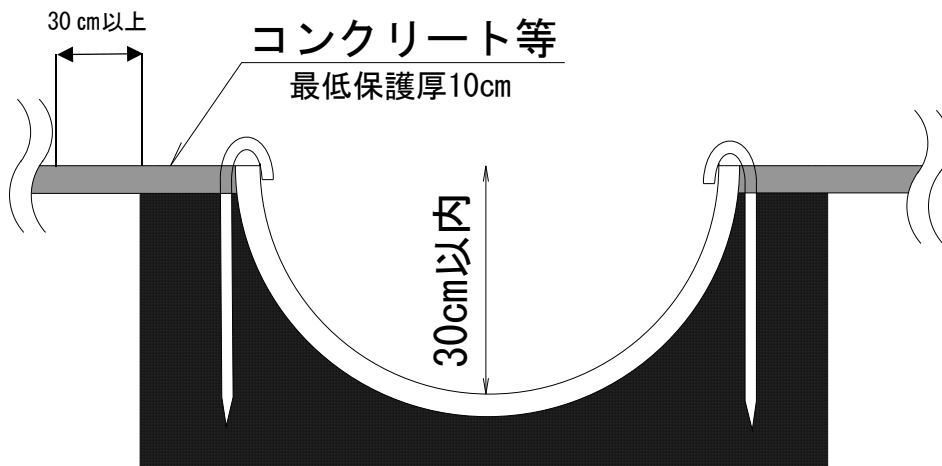
ブロック別	比流量 (立方メートル毎秒毎ヘクタール)
岐阜	0.226
下呂	0.194

10. 排水施設の構造

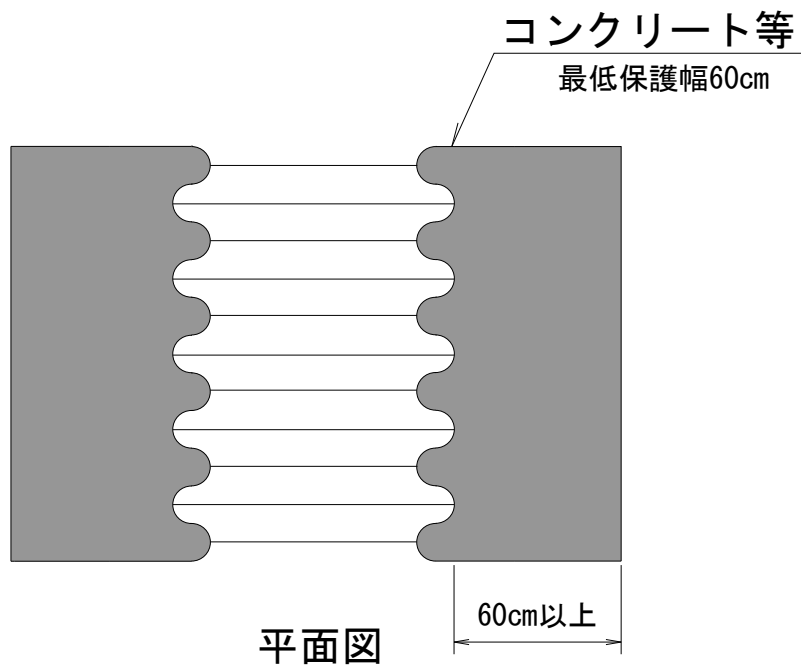
- (1) 排水施設は原則、コンクリート、れんがその他の耐水性の材料かつ、漏水を最小限度のものとする措置がとられたものとする。

- (2) 水路高 30cm 以下に限り、蛇腹半管（合成樹脂製）を敷設できる。表面水の適切な流入及び浮き上がり防止のため、両側をコンクリート等で幅 60cm 以上、厚さ 10cm 以上で保護し固定すること。（参考図 1）

参考図 1

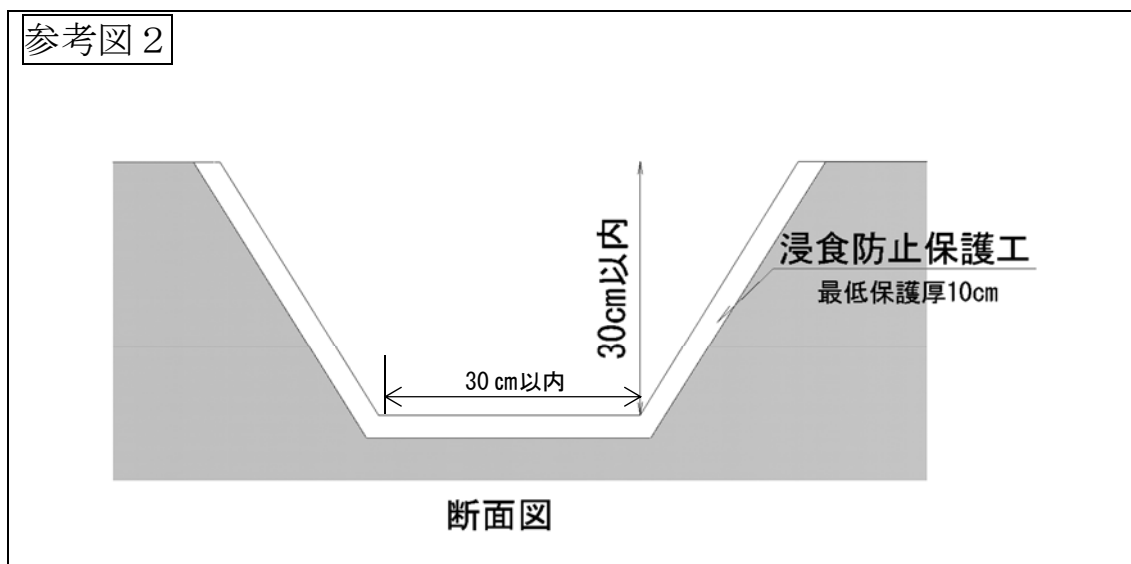


断面図



平面図

- (3) 底面幅 30cm 以下かつ水路高 30cm 以下に限り、現場打ち水路を設置することができる。この場合において、内法面及び底面をコンクリート等で保護し、最低厚 10cm 以上とする。(参考図 2)



11. 接続先排水施設の検討

- (1) 事業区域内の雨水等の排水を排水路又は公共の水域に接続するとき、流水路及び河川の狭小部について排水計算等の調査(※6)を行い、十分な流下能力がない場合は、計画雨水量を有効に排出(※7)できるよう、原則、排水施設の改修又は調整池等の整備をすること。

※6 調査範囲は原則、調査地点の集水面積に占める事業区域の面積の割合が2.0%以下になる地点までとする。

※7 計画雨水量の算定時に用いる降雨強度は、事業区域内において「4. 降雨強度値(4ページ参照)」の値を適用する。

- (2) 事業区域外における排水の調査

- ・排水施設管理者と協議のうえ、降雨強度を決定することができる。
- ・既設排水路等の流量算定の際の流速は、原則として5m/s 以上の場合は5m/s として計算する。

12. 排水計算の際の事業面積の計算

事業区域の面積の割合を計算する際の事業区域の面積は恵那市太陽光発電設備設置に関する条例（平成30年恵那市条例第36号）第2条第4号の事業区域の面積とするほか、次の通り算定する。

- ・国又は地方公共団体が管理する道路又は排水路等に関する改良工事の部分のうち、管理者の許可を受けた管理区分の変更を伴わない部分の面積は算入しない。
- ・国又は地方公共団体が管理する道路又は排水路等に関する改良工事の部分のうち、この開発事業のために継続して占用する部分は面積に算入する。
- ・恵那市太陽光発電設備設置に関する条例第2条第4号の一体利用される土地の区域の内、完成したと認められるときから3年経過した事業区域及び検査をすでに受けている区域の面積は算入しない。
- ・「事業区域外への直接放流（3ページ参照）」を認められた区域の面積は算入しない。

13. 流域調査範囲の特例

接続先排水施設の検討における調査範囲は、事業区域が2.0%以下に至る前に次の地点に至った場合は、その地点までとする。

- ・河川（※8）
当該河川管理者が認めた場合に限り、河川に至る直前の地点
- ・当該事業区域を流域に含む排水計算がなされた公共排水施設
当該施設管理者が認めた場合に限り、施設に至る直前の地点
- ・区画整理地
区画整理地に至る直前の地点
- ・区画整理地までの排水施設以外の公共排水施設
当該施設の管理者が事業区域からの雨水の流入について別に承認している場合は、施設に至る直前の地点

- ※8 一級河川に放流する場合、河川に対し自費工事の発生しない既設排水施設を経由して排水するとき、施設からの限界放流量に対して管理者の同意が得られているものとみなす。このとき、管理者から配慮すべき申出がない限り、一級河川に至る直前の地点までを調査範囲とする。

14. 調整池の構造

雨水排水が増加する場合は、次のとおり排水施設及び調整池を設置する。

- (ア) 太陽光発電設備設置事業において設ける調整池容量は、事業に伴い増加した雨水排水を一時貯留できる能力を有し、事業前後の流出係数の差分を30年確率にて、10分間貯留可能な容量以上のものとする。また、沈砂池として兼用する場合は調整池底部に15cm以上の泥だめを確保するものとし、泥だめ部の容量は調整容量に加算しないものとする。
- (イ) 調整池には調整孔を設置し、調整孔は別表に掲げるオリフィス式により算出し、計算結果を超えない断面積の孔を底部（泥だめ部を除く）に設置する。この場合において、調整孔の最低断面積は直径50mmの管が有する断面積以上とする。

(オリフィス式)

$$A = Q / (C \cdot \sqrt{2g \cdot h})$$

Q：許容放流量（m³/sec）＝（比流量×開発面積）

A：調整孔断面積（m²）

C：係数

h：調整孔断面中心よりH.W.Lまでの水深（m）

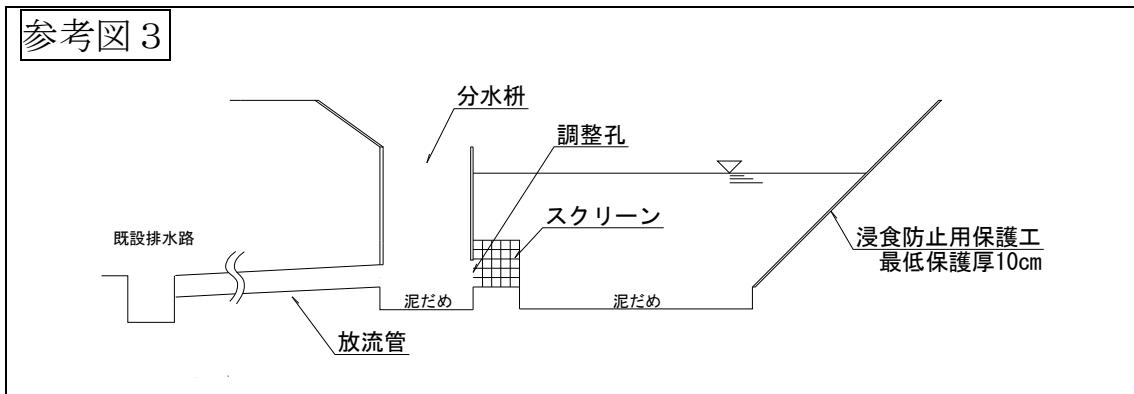
g：9.8m/sec²

(係数)

ベルマウス呑み口	0.85～0.95	標準値	0.9
呑み口部分を板で覆ったもの	0.7～0.9	標準値	0.8
箱抜き型	0.6～0.8	標準値	0.7

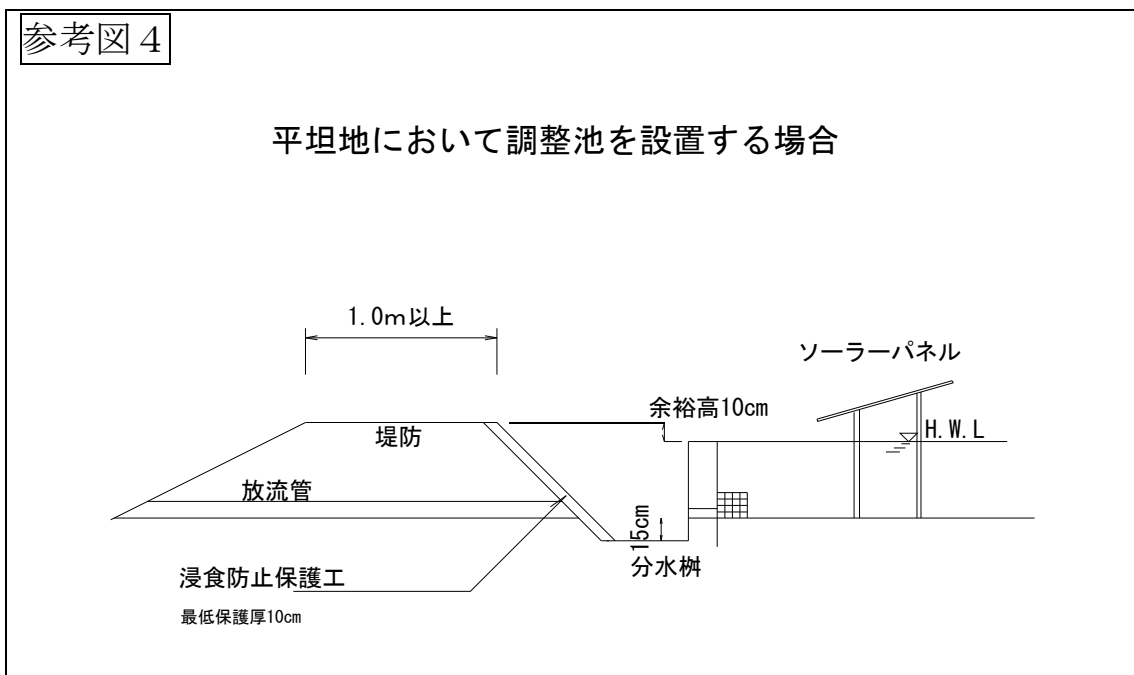
- (ウ) 調整孔がごみ等により閉塞しないために、スクリーンは調整孔の断面積の 20 倍以上の面積を有するものとする。
- (エ) 調整孔の設置は、敷地内の排水の末端に調整孔を設けた分水柵を設け開発区域外へ排水する放流管を設けるものとする。分水柵は維持管理上支障のない大きさとする。

(2) 排水施設及び調整池構造は、下記参考図のとおりとする。(参考図 3)



15. 設置面兼用の調整池

太陽光パネル設置面を幅 1 m 以上、かつ分水柵より余裕高が 10cm 以上高い堤防で囲う場合、調整池として利用できる。(参考図 4)



Ⅱ 安全対策

16. 太陽光パネル設置面保護

原則、浸食防止目的で芝張り、種子散布碎石敷きその他これらに準じるもので保護（※9）すること。

※9 掘削などを行わず地面が露出しない場合や、構造として土砂が流出しないことが明らかな場合はこの限りではない。

17. 急斜面での太陽光パネルの設置

太陽光パネルを設置する地盤の勾配（等高線の直角に測ること）は30度以下（約1：1.8）であること。ただし、地盤調査等によりその安定が確認できる場合はこの限りでない。また、事業区域内に地盤の勾配が30度を超える箇所がある場合は、土地利用計画平面図にその箇所を示すこと。

18. がけ面等の保護

高さ2m、勾配30度を超えるがけ面は、原則、擁壁を設置すること。

19. 敷地の安全

- (1) 2mを超える法面の上部側において、転落のおそれがある場所にはフェンス等の落下防止設備を設置すること。
- (2) 設備の管理のための作業路等を設ける場合、降雨時の土砂流出防止対策を行うこと。

○適用開始時期

- ・この手引きは、令和5年4月1日以降に受理された太陽光発電設備設置事業実施協議申請書に適用する。