

# R様太陽光発電設備 環境影響評価書

## 目 次

|                   |           |
|-------------------|-----------|
| 1. はじめに（目的）       | ・・・・・・・・1 |
| 2. 予測評価の方法        | ・・・・・・・・1 |
| 3. 申入れ9項目に対する見解   | ・・・・・・・・2 |
| 4. 太陽光反射光に関する詳細検討 | ・・・・・・・・5 |
| 5. 総合評価           | ・・・・・・・・6 |
| 6. おわりに           | ・・・・・・・・6 |
| 図表                | ・・・・・・・・7 |

2015年5月18日

**NPO地域づくり工房**

**NPO地域づくり工房**

住所：長野県大町市仁科町 3302（郵便番号 398-0002） Tel&Fax:0261-22-7601

代表理事 **傘木宏夫**（環境アセスメント学会常務理事、自治体問題研究所理事、長野大学非常勤講師）

## 1. はじめに（目的）

メガソーラー（1,000kW以上）のように大規模な太陽光発電所が建設された場合、景観や光害、電波障害など、周辺環境に影響を与える可能性があります。

本件（20kW）の場合、規模が小さいため、その影響は少なく、通常では環境行政等によって開発指導が行われる対象とはなりません。産業用発電と位置づけるにはあまりにも小規模であると言えます。しかし、施主様としては、周囲との調和を図る観点から、丁寧に影響の程度を説明し、より良い環境配慮を施したいとの意向です。

そこで、□□□自治会様よりの申入れ（平成27年3月6日）を踏まえて、第三者としての立場から当該設備の環境影響について、簡易な調査予測を行いました。関係者の皆さまにおける対話の深化に資することを願います。

## 2. 予測評価の方法

太陽光発電所は国の環境影響評価（アセス）法の対象となっておりません。また、自治体においても、「製造業等に係る工場又は事業所」との位置づけ（福岡市5ha等）や、「大規模な土地造成」との位置づけ（福島県50ha等）により、開発面積によって対象案件とする例があるのみです。

このため、太陽光発電設備が周辺環境に及ぼす影響に関する予測評価の手法は確立されておらず、その事例もきわめて少ないのが現状です。こうした中、本会は、開発面積1ha未満の小規模な太陽光発電設備の自主アセスを2件実施してきました。その内容は、環境アセスメント学会に発表し、環境省発行『自主的な環境配慮の手引き』（平成27年3月）にも紹介されています。

本件は、これまで自主アセスを実施した2つの案件に比べてもきわめて小規模であるため、手法的な蓄積がなく、ためらいがありました。しかし、地元自治会の皆さまのご心配に対して誠意を持ってお応えしたいという施主様の熱意と、前例のない小規模なアセスの社会的な意義を踏まえて、できる限り簡易で、かつわかりやすい環境影響の評価を行うこととしました。

以上の観点から、予測評価の項目は、平成27年3月6日付で、□□□自治会様より提示された9つの項目のうち、環境影響に関係のある7項目（③～⑨）に絞って見解をまとめました。その際、現地調査（平成27年5月3日）を行うとともに、本会がこれまでに実施してきた大規模な太陽光発電所の建設に伴う環境影響評価の業務で得られた知見や学会等に発表されている論文を参考としました。その上で、太陽光の反射光対策については、より詳細な説明を要すると判断して、解説しました。

### 3. 申入れ9項目に対する見解

□□□自治会様による申入れ「太陽光発電システム設置について」（平成27年3月6日付）において、説明が求められている9項目について、第三者的な立場からの見解を以下に記します。

なお、同申入れでは、「2週間以内に」との申し立てがありますが、この分野の専門家でも、現地調査を踏まえるのであれば、あまりにも短期間で、一般の方に対する要求としてはかなり厳しいものであると思われます。

#### ①電設備の図面と仕様書

施工業者から提出された資料があります。

#### ②送電設備とその仕様書

施工業者から提出された資料があります。

#### ③反射光対策

詳細な説明を事項に示しました。

#### ④雨対策

現地調査で土地の状態を見たところ、現状の未利用の状態では豪雨時に周囲に汚泥が深刻な影響を与えたことはなかつたろうと類推します。本件では防草シートを敷設すると伺っています。これにより、汚泥流出のおそれはさらに低くなります。また、敷地内から流出する雨量は、そこに住宅が建っている場合と何ら変わりはありません。本件の場合、雨水は側溝のある道路に流れるため、民法第218条に抵触するものではありません。また防草シートを施すことで、汚泥の流出の可能性は現状より低くなると考えます。

防草シートの敷設は、雨音の影響を心配することになると思われます。しかし、パネル部の面積がほとんどを占め、防草シートの占める面積は、一般家庭において防草対策にシートを敷くことと大きな変わりはありません。パネル部からの雨音を含め、一般住宅から派生する雨音と大きな違いはなく、太陽光発電設備の設置が特段の騒音をもたらす可能性はありません。

#### ⑤風対策

施工業者の資料（添付）には暴風に対する強度計算が示されています。一般に太陽光発電パネルにおいては吹き上げる風による影響が懸念されていますが、これに対する強度の設定は技術的に確立されています。これらのことから、適正に工事が行われた場合は、暴風による周囲への影響は生じないのではないかと考えます。

## ⑥発熱対策

太陽光発電の場合、パネル部分は半導体による化学反応による発電（直流）が行われており、これは発熱に弱いことが知られています。発熱が考えられるのは、太陽光パネルで生産された直流の電気を交流に変換して送電するパワーコンディショナーにおいてです。しかし、本会の事後調査結果では、2MW（2,000kW）の太陽光発電所のパワーコンディショナーの収納庫に触れてもほとんど熱を感じません。そのため20kWの本件について発熱の問題が生じることはないと考えます。

## ⑦電磁波の発生対策

電気設備からは電磁波が発生しますが、太陽光パネルは直流の発電を行っているため電磁波の発生量は微々たるものです。変電を行っているパワーコンディショナーの一般家庭用のものでは、30cm離れた場所での計測で、最大数値でも75ミリガウス程度です（財団法人電気安全環境研究所）。この値は、電気カーペットからの電磁波が104ミリガウスであることからしても格段に低いことがわかります。なお、電磁波による健康影響は定説がありませんが、直接耳にあてる携帯電話からの電磁波に比べれば、健康への影響は皆無に等しいと評価されています。

また、太陽光発電用のパワーコンディショナーの電磁波が電波障害をもたらすことが知られています。その被害は、AMラジオのような低周波帯に対する影響が知られています。FMラジオやテレビ、電波時計のような周波数の高い電波を使う機器には影響がありません。

本会が行った事後調査の結果では、パワーコンディショナーに電磁波対策のフィルターを設けていない旧型の場合は、2MW（2,000kW）発電においては半径50m四方に、300kW発電では隣接する民家1件に、AMラジオの視聴に影響が出ていることを確認しました。本件の場合、20kWと小規模であることから、その影響は無視できる範囲に留まるであろうと考えます。

## ⑧害虫の大量発生防止対策

本設備の地面部には除草シートが敷設されると伺っています。雑草が生えている現状より、格段に害虫が発生する可能性は低くなると考えられます。

## ⑨景観対策

R様の土地は、道路面から2.2m高い場所にあるため、反対側（南側）の歩道を歩く人の目の高さ（1.2m）からの視覚（仰角約8°）には入りません（図5）。

当初計画は斜度15°であったと伺っていますが、10°に抑えたことで、発電効率はわずかに低下するものの、景観上の配慮となりました。このことは対面する南側

住宅から見た場合も同様で、斜度 10° に抑えられていることで、与える圧迫感は少ないと考えます。

北側の住宅から見た場合はパネルが視野に入りますが、住宅が新たに建って視野を塞ぐよりは良いのではないかと考えます。

#### 4. 太陽光反射光に関する詳細検討

##### (1) 太陽光反射による光害と対策の2つのパターン

###### ①北側の高い建物への影響（低い場所に平置きして設置する場合）

南側からの太陽光はパネルに反射して北側に及びます。その際、パネルの角度の分だけ水平に対して反射角は加算されます。そのため、平地などの低い場所に発電設備があり、その北側に高い建物がある場合、太陽光が低い角度から入る冬季において、発電設備からの反射光が到達して光害となる可能性があります。その場合、北側の建物に近いパネルの角度を調整して、反射光が及ばないように配慮する対策がとられます。

###### ②南側の低い場所への影響（屋根などの高い場所に設置する場合）

太陽が真東（方位 90°）・真西（方位 270°）より北側に日の出入する場合、パネルには南側下方に傾斜があるために、北側からの太陽光が、その仰角（太陽光が入ってくる角度）より、低い方向に反射します。そのため、建物の屋根などの高い場所にパネルが設置された場合は、南側にある低い建物や道路の往来する車や人に光害の影響を与える可能性があります。

##### (2) 総説

本件の場合、メガソーラーとは違って反射面の面積が狭いので、反射光が及ぶ時間が短く、光害の程度はきわめて限定されたものとなります。

その前提の上で、上記①については、北側住宅が2 m程度の高さの上に建っていることから検討が必要です。②については、設置場所が道路に対して2 m程度高い場所にあることから、道路の往来に対して検討が必要となります。

分析の結果、上記①及び②について、特段の影響はないものと予測されました。しかし、より安全を確保するための対策を施すことを提案します。以下に、その分析結果の概要と対策の提案についてご説明します。

##### (3) 分析結果

###### ①北側への反射は東西両隣には及ばない。

発電設備の東西に建物及びブロック塀（西）や植栽（東）があるため（発電の上ではデメリットとなりますが）、東西にある建物に反射光が光害となって現れることはないと考えます。

## ②北側住宅への反射光の影響はほとんどない。

発電設備の北側にある住宅にも計算上は、反射光が窓から住宅内に差し込む可能性はありません。

## ③南側の道路の往来への影響は殆どない。

発電設備は約 10° 北側に振れているため、西側建物やブロック塀による遮蔽もあり、西側からの低い（10° 以下の）太陽光が南東側の道路の往来に影響を与えることはありません。東側からの低い（10° 以下の）太陽光は、東側建物や植栽により低いものがカットされるとともに、西側のブロック塀により低い反射光がカットされるため、南西側の道路の往来に影響を与える可能性も殆どありません。

なお、南側正面に位置する住宅群に対して、反射光が及ぼす影響はありません。

## 5. 総合評価

本件の規模は、大きな邸宅の屋根や敷地（駐車場の屋根など）に太陽光パネルを設置する事例と大きな違いはありません。

諸事情により、住宅を建てることができている状態において、土地の可能性を自然エネルギーの供給により社会貢献することは評価されてしかるべきではないでしょうか。また、それに伴う周囲への環境影響も、これまでに説明させていただいたようにきわめて少ないものであるため、一般的には許容範囲であると考えます。

## 6. おわりに

この評価は、簡易なものですが、大まかな傾向はこれにより把握できているものと考えます。

発電設備が稼働された後には、季節の変化など折に触れて実際はどのようなことになったかを観察していただき、もし問題があればお問合せいただければ幸いです。

以上

評価者：傘木宏夫（かさぎ・ひろお）

役職：NPO地域づくり工房代表理事、環境アセスメント学会常務理事など

住所：長野県大町市仁科町 3302（〒398-0002） Tel&Fax：0261-22-7601

<http://npo.omachi.org/>（自主簡易アセス支援サイトをご覧ください）

## ■資料：太陽光の反射に関するシミュレーション

表 1 発電設備予定地からみた日の出／日の入データ（2014年）

| 設定 | 月日    | 太陽位置 | 時刻    | 方位     | 仰角    |
|----|-------|------|-------|--------|-------|
| 夏至 | 07.21 | 日の出  | 05:00 | 64.0°  | 0.0°  |
|    |       |      | 06:00 | 72.1°  | 10.5° |
|    |       | 東    | 08:18 | 90.0°  | 38.4° |
|    |       | 南中   | 12:05 | 180.0° | 76.1° |
|    |       | 西    | 15:53 | 270.0° | 38.3° |
|    |       |      | 18:15 | 288.4° | 9.5°  |
|    |       | 日の入  | 19:10 | 295.8° | 0.0°  |
| 冬至 | 12.22 | 日の出  | 07:00 | 118.0° | 0.0°  |
|    |       | 南中   | 11:57 | 180.0° | 32.1° |
|    |       | 日の入  | 16:54 | 242.0° | 0.0°  |

※緯度 3°.7、経度 13°.0、標高 35m にて計算。

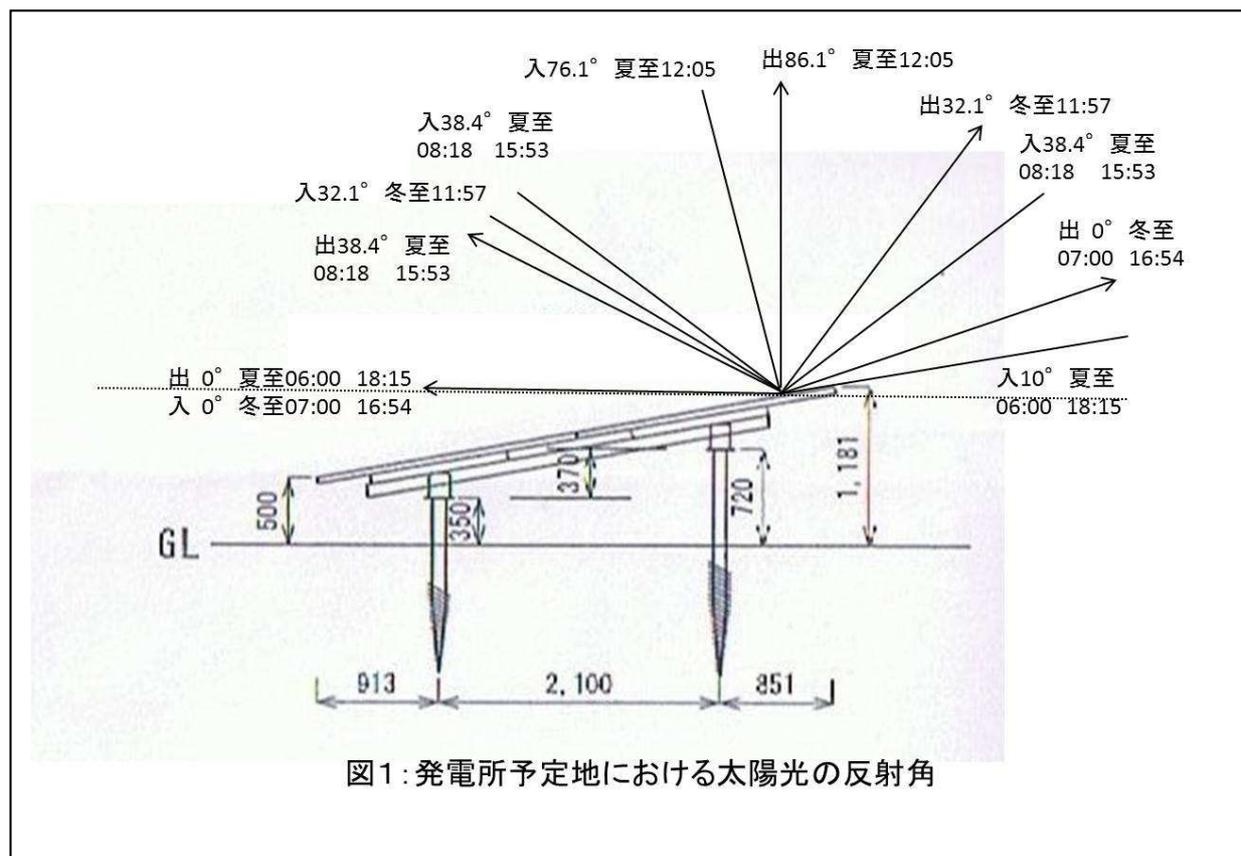


図 1：発電所予定地における太陽光の反射角

表 2 : 反射する太陽光の範囲

| パネル位置 |   | 方位   | 仰角          | 反射角度 | 時刻    | 備考      |
|-------|---|------|-------------|------|-------|---------|
| 後列パネル | 東 | 135° | 17° (冬至)    | 27°  | 08:50 |         |
|       | 西 | 213° | 25° (冬至)    | 35°  | 14:10 |         |
| 中列パネル | 東 | 113° | 15° (10/19) | 25°  | 07:30 |         |
|       | 西 | 230° | 12° (12/7)  | 22°  | 15:30 |         |
| 前列パネル | 東 | 85°  | 15° (4/21)  | -5°  | 06:30 | 南西下方へ反射 |
|       | 西 | 258° | 11° (3/13)  | 21°  | 17:10 |         |

※仰角は東西隣地に既存のブロック塀や植栽を考慮したもの

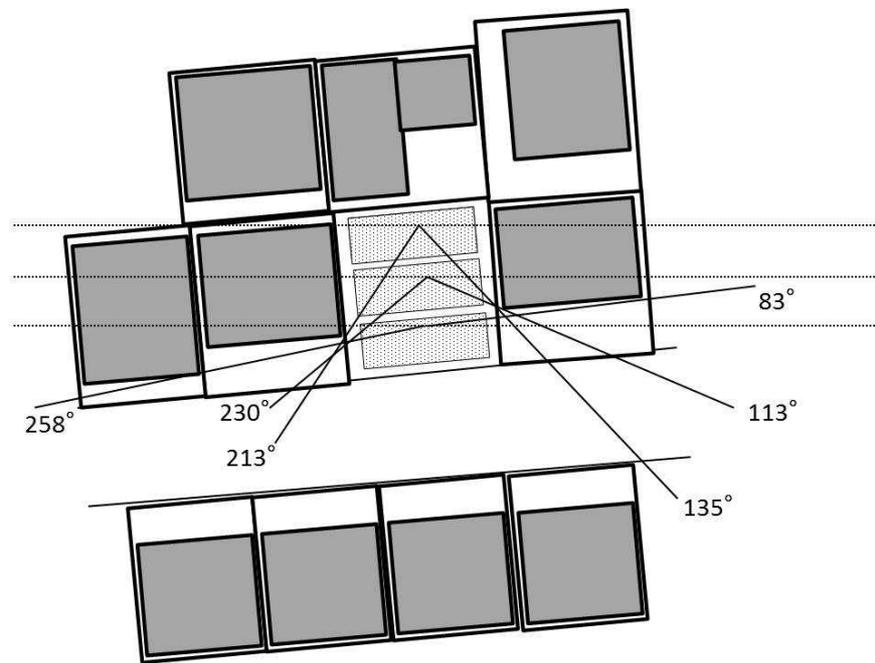


図 2 : 反射光の範囲 (平面)

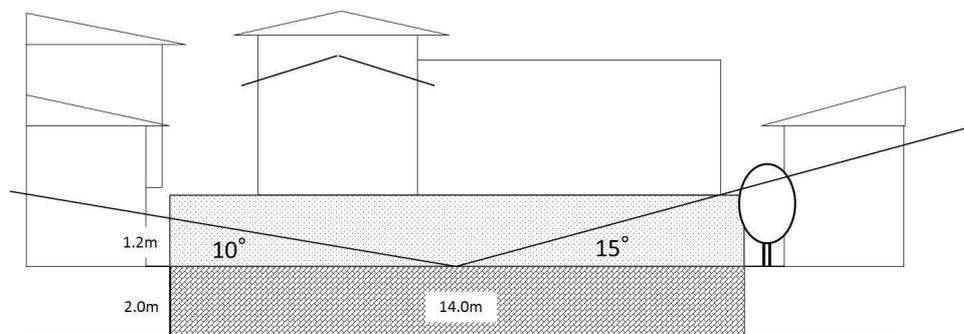


図 3 : 反射光の範囲 (正面立面)

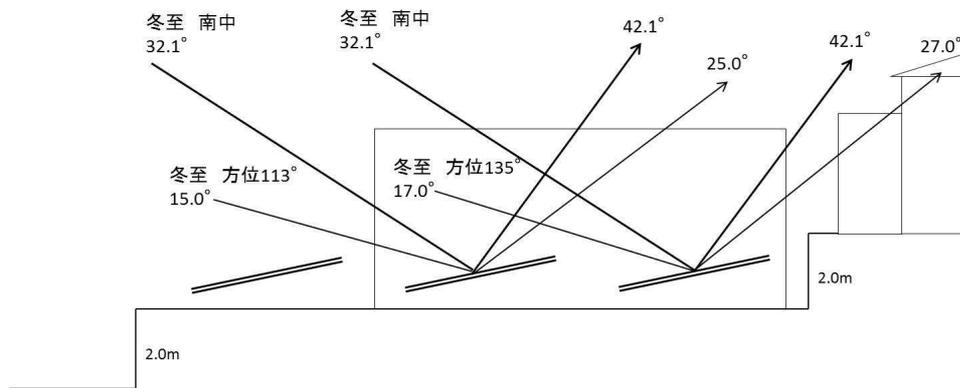


図4：反射光の範囲（奥行立面）

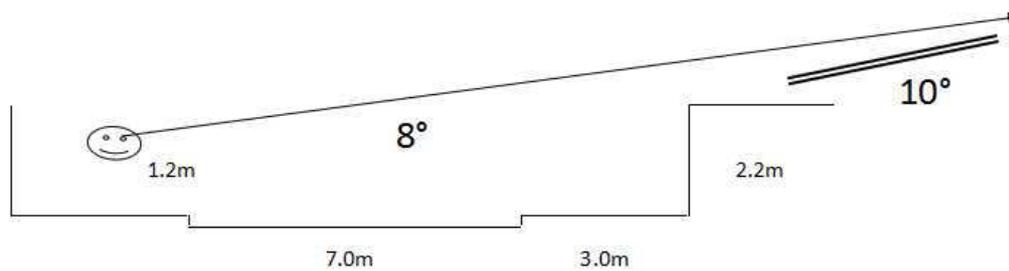


図5：南側歩道からの視覚