

大規模太陽光発電施設における景観影響に関する基礎的研究 ～山梨県峡東地域を対象として～

山梨大学 学生会員 ○福田隼一
山梨大学 正会員 大山勲

1 背景・目的

2012 年に再生可能エネルギー固定価格買い取り制度が施行されて以降、全国的に大規模太陽光発電施設が増加している。地球温暖化対策の観点からその意義が認められている事が増加を後押ししている。また、東日本大震災における福島原発事故を発端に、核エネルギー利用に対し急速なブレーキがかかるとともに、再生可能エネルギーが注目されている。その中でも太陽光発電は、代替エネルギーの最有力候補となっている事も増加の要因であろう。

しかし、林地や農地を開発して設置された大規模太陽光発電施設は、自然景観や眺望景観を著しく阻害し、自然生態系への悪影響を与える事も懸念されている。また、斜面地に設置される場合は洪水時の土砂流出の懸念もされている。そこで一部の地方公共団体で太陽光パネル設置を規制する景観形成基準を定める動きが見られる。特に山梨県では日照時間の長さや未開発地の多さから施設設置のための農地や林地の転用が急激に増加し、忍野村や富士河口湖町、山中湖村をはじめとする各市町村において、景観条例策定の動きが活発化している。しかし、開発を制約する法律が強制力に乏しい事、景観形成基準の内容が定性的である事から十分に機能していないのが現状である。また太陽光パネルの有用性が広く周知され始めたのが最近の出来事である事から、景観影響についての具体的な分析が十分に蓄積されていない事も原因にあると考えられる。

山梨県の大規模太陽光発電施設の市町村別稼働数（山梨県庁データ平成 27 年 2 月 17 日現在）を見ると現状では、総数 33 カ所のうち 18 カ所が南アルプス市や北杜市、韮崎市など境南、峡北地域に立地していて、峡東地域は比較的少ない。しかし、転用申請数は年々増加傾向にあり、施設は今後急増していくと予想される。峡東地域は笛吹川フルーツ公園、石和温泉郷を初

めとする観光施設や桃畑、ブドウ畑の広がる良好な景観を有し、例年多くの観光客が訪れ、山梨県内でも重要な観光拠点となっている。そのため峡東地域は、施設設置による景観影響が他地域に比べ、大きくなると予想した。これらの事から、山梨県峡東地域での無秩序な太陽光発電施設の増設による景観影響を予測し、事前に対処する方法を提示していく必要があると考えた。

そこで本研究では、山梨県峡東地域を対象として重要視点場からの可視範囲を、地理情報システムの可視領域解析を用いて算出する。その後、民有林や保安林等の規制地域との重ね合わせを行う事で、設置される可能性のある地域や危険地域を特定、考察を行い、今後の適切な設置に関する景観基準策定の基盤となるデータの提示を行う事を目的とした。

2、研究方法

1) 対象視点場の抽出

対象地域の重要視点場を市町村の観光パンフレット、景観計画、観光 HP から抽出した後、文献から得た視点場において現地調査を行い、可視領域解析での対象視点場を決定した。

2) 可視領域解析

地理情報システム（ArcGIS）を用いて各視点場からの可視領域解析を行った。また、地域森林計画対象民有林、保安林等の規制地域との重ね合わせを行い、可視領域の特徴を定性的に把握した。

3) 施設設置危険地域の特定及び考察

可視領域解析結果を基に、今後設置されることで影響の出る地域を特定、考察した。

キーワード 大規模太陽光発電 視点場 合成可視領域 規制地域

連絡先：〒400-8510 山梨県甲府市武田 4-4-37 山梨大学大学院医学総合研究部 Email:ooyama@yamanashi.ac.jp

3-1 対象視点場の選定

可視領域解析における対象視点場を各市の景観計画、各市と山梨県により発行された観光パンフレット、観光 HP から景観保全の重要度の高い視点場を抽出した。抽出する際に以下の事に留意し、笛吹市 7 カ所、甲州市 18 カ所、山梨市 8 カ所の計 34 カ所を研究対象視点場とした。

- 1) 観光客向けに PR されている施設
- 2) 広範囲で見渡す事の出来る優れた眺望視点場や桃の花、ブドウ畑等の景観資源を望む事の出来る視点場
- 3) 歴史文化財を手前に捉え、背景に山岳景観を望むことが出来る視点場

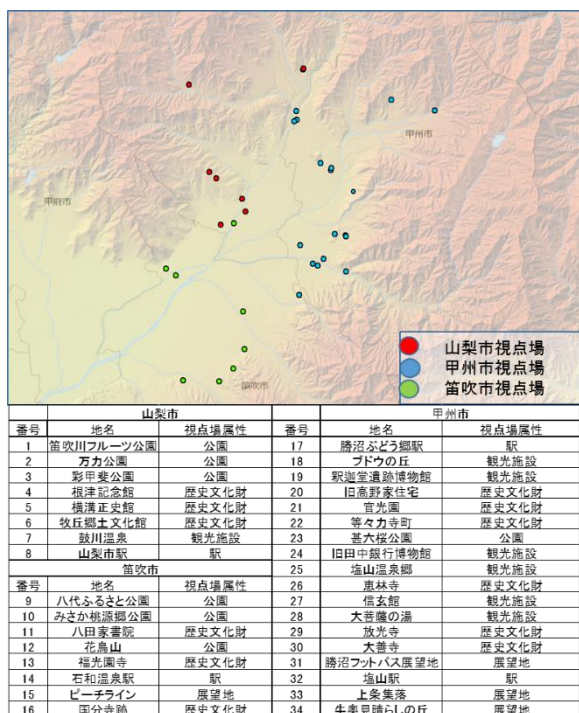


図 1 対象視点場

4、可視領域解析

4-1 分析の準備、流れ

国土地理院基本地図、標高 10m メッシュデータ、対象視点場の座標データを ArcMap 上で統合し、座標系を日本測地系 JGD 2000 系に統一した。その後、各視点場からの可視領域を算出し、ラスターデータの加法演算により合成可視領域を作成した。作成したデータを国土数値情報 HP より規制地域のデータをインポート、地図上で合成可視領域と重ね合わせた。

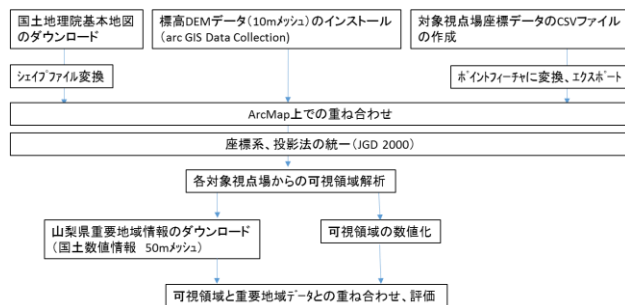


図 2 分析の流れ

4-2 計算条件

地球の曲率、景観遮蔽物は考慮していない。また、各視点場の Z 値については各地点の標高に一致させ、解析を行った。

5、分析結果

5-1 各視点場の可視領域面積と視点場特性

各視点場からの可視領域面積と面積比を算出し、特徴を把握した。

全視点場の合成可視領域面積は 799.98km² で山梨県面積の 17.9%であった。各視点場の可視領域の面積比を算出し、標高との関係を示した。NO.9 の八代ふるさと公園、NO.12 の花鳥山は、甲府盆地を見渡す眺望地点としても整備されていることから可視領域は合成可視領域全面積の 50%を超える結果となり、南アルプスや八ヶ岳、峡北地域等、遠方の山岳やまちなみまで望む事が出来る。NO.7 の鼓川温泉や NO33 の上条集落は、標高は高いが山岳地に囲まれているため、勝沼ぶどう郷駅周辺地域を限定的に望む事が出来、他の視点場に比べ可視範囲は狭くなった。

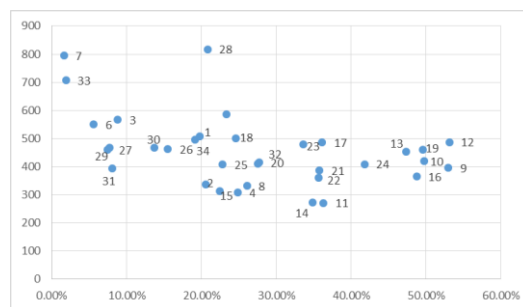


図 3 各視点場の標高と可視領域面積比

5-2 合成可視領域

可視領域解析によって得られた各視点場からの可視領域を 1 つの地図上で重ね合わせ、特徴を把握した。

1) 全視点場の合成可視領域

全ての視点場から望む事の出来る可視領域を合成す

ると、甲府盆地より外側の地域は、周囲の山岳により遮られ、望むことは出来ない。また勝沼ぶどう郷駅周辺のブドウ畑の広がる地域や道祖神の祭られている石尊山、フットパスや登山で盛んな御坂山地の山々や甲府市の要害山等を初めとする重要な山岳を望むことが出来る。一方で、小樽山や金峰山を初めとする甲府北部の山岳や八ヶ岳、市川三郷町、身延町地域は甲府盆地内で望む事の出来ない地域であった。一部望む事が出来ない地域はあるものの、視点場が峡東甲府盆地内にある事から、甲府盆地のまちなみを全体的に望むという結果になった。

しかし、太陽光パネルの景観影響は視認面積によって大きく変化し、全ての地域で影響が出やすいとはいえない。そこで視距離による影響度を考慮するため、全対象視点場のほぼ中心の位置関係となる笛吹市フルーツ公園からの多重リングバッファ解析により 5km から 30km までの円を描写した。20km 以上離れている韮崎市や 30km 以上離れている南アルプス遠方の山岳や北杜市は過大な施設が設置されない限り峡東地域からの影響は少ないと考え、以降の分析では半径約 20km 圏内に着目し、分析、評価を行った。

2) 複数重複のある合成可視領域

複数の視点場から同時に見える可視領域を抽出し、定性的に傾向を把握した。(図 5)

9 カ所以上の重複がある地域は、全視点場合成可視領域に比べ、甲府市の要害山周辺地域等、甲府盆地の北

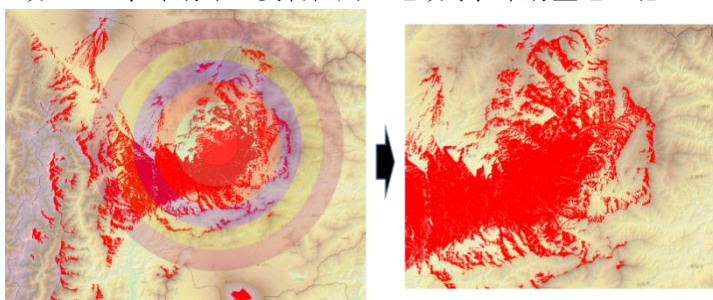


図 4 多重リングバッファ解析及び半径 20km 圏内の合成可視領域 (内側から順に 5, 10, 15, 20, 25, 30km)

側の地域を望む事が出来なくなるが、峡東地域を望む可視領域には大きな変化がなかった。18 カ所以上重複している地域では、可視領域が全体的に狭くなり、甲府盆地の南側の地域に集中している。勝沼ぶどう郷駅周辺の中原、菱山地域、高尾山や石尊山、御坂地域の滝戸山や春日山、境川町が過半数以上の重複が見られる地域であると分かった。24 カ所以上重複する地域は境川町の登山ルートとなっている滝戸山や春日山、奥秩父の黒金山や乾徳山であった。

5-3 規制地域との比較

全視点場からの合成可視領域と保安林、地域森林計画対象民有林、農用地区域の 3 つの規制地域と地図上で重ね合わせ、特徴を把握した (図 6)。地域森林計画対象民有林とは、周辺地域の土地利用状況を考慮して、森林として活用していく事が相当であると認められている地域である。保安林とは、災害の防止や産業の保護等の目的のために、森林法に基づいて特別な制限を課せられた地域である。農用地区域とは、農業上の利用を確保すべき土地として市町村が定めている地域である。これらの地域は強制力には乏しいが、設置に関してある程度のハードルはある。よってこれらの規制地域に該当しない地域は設置の可能性が高く、その地域でかつ可視領域に該当する地域は、景観面から何らかの対策を早急に検討すべき地域である。

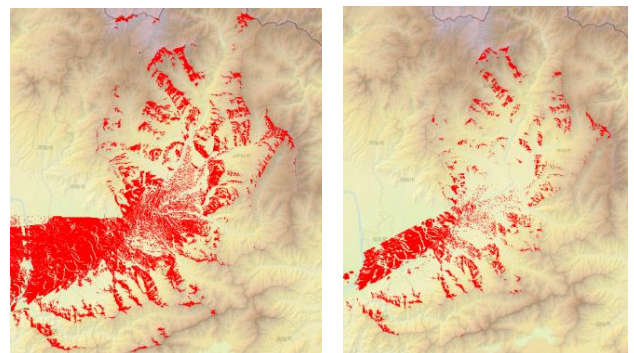


図 5 複数地点から同時に望む領域 (左から 9 カ所以上、18 カ所以上)

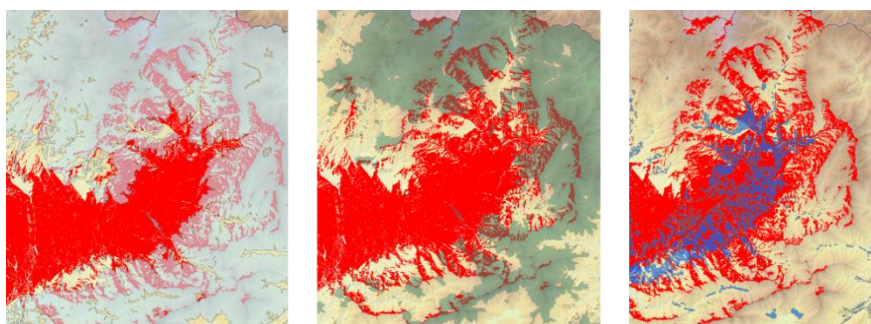


図 6 規制地域との重ね合わせ(左から地域森林計画対象民有林、保安林、農用地区域)

地域森林計画対象民有林に該当せず、可視領域が重なる地域は、甲府市市街地や愛宕山、峡東地域の市街地、みさか桃源郷公園周辺地域、勝沼ぶどう郷駅周辺地域等が挙げられる。保安林地域に該当せず、可視領域が重なる地域は、甲府市、峡東地域市街地や右左口周辺地域、勝沼ぶどう郷駅周辺地域、勝沼 IC 周辺地域、境川 PA 周辺地域、みさか桃源郷公園周辺地域、扇山、帯那山等が挙げられる。農用地区域に該当せず、可視領域が重なる地域は、広瀬ダム周辺地域、高尾山や石尊山、釈迦堂遺跡博物館周辺地域、御坂地域の滝戸山や春日山等、峡東地域を取り囲む山岳が挙げられる。3つの規制地域に全て該当せず、可視領域が重なる地域は、甲府市の市街地、愛宕山、塩の山周辺地域等の市街地等が挙げられる。また地域森林計画対象民有林と保安林に該当せず、可視領域と重なる地域は、右左口町周辺地域、みさか桃源郷公園周辺地域等が挙げられる。

6. 危険地域の特定および考察

可視領域解析結果と該当地域の土地利用状況を考慮して景観の保全が急がれる設置危険地域の特定および考察を行った。

1) 甲府市愛宕山

9 カ所以上の視点場から部分的に捉え、望む事の出来る視点場は少ないものの、どの規制地域にも該当していない地域である。この地域は登山や科学館など、多くの人々で賑い、甲府市の観光スポットとして知られている。これらの事を考慮し、景観の保全が急がれる設置危険地域であると判断した。

2) みさか桃源郷公園周辺地域

18 カ所以上の視点場から望む事が出来る地域で、保安林、地域森林計画民有林に該当していない地域である。この場所は眺望地点として整備され、甲府盆地のまちなみを広範囲で望む事が出来る。農用地区域には該当しているものの、多くの視点場から望む事が出来る事や二つの規制地域に該当していない事を考慮して、景観の保全が急がれる設置危険地域であると判断した。

4) 勝沼ぶどう郷駅周辺地域（中原、菱山地域）

18 カ所以上の視点場から望む事が出来、各視点場か

らの視距離は比較的近く、影響度は大きいと考えられる。また地域森林計画対象民有林、保安林に該当しない地域である。この地域は、斜面地にある事から甲府盆地を広範囲で望む事が出来、ブドウ畑の美しい景観が広がる。景観の保全が急がれる設置危険地域であると判断した。

4) 広瀬ダム周辺地域

18 カ所以上の視点場から望む事が出来る地域で農用地区域のみ該当していない地域である。広瀬ダムは紅葉の観賞スポットとして知られ、周囲の黒金山や乾徳山等は 24 カ所以上の視点場から望む事が出来、登山ルートとして知られている。各視点場からの視距離は比較的遠く、地域森林計画民有林、保安林に該当しているものの、より多くの視点場から望む事が出来るという事を考慮して、景観の保全が急がれる設置危険地域であると判断した。

7. 結び

本研究で得られた知見を以下に示す。

- ・観光パンフレット、HP、景観計画から抽出した 34 カ所の視点場のうち、花鳥山、八代ふるさと公園の可視領域が全体の 50%以上を占め、最も可視領域の広い視点場となった。
- ・規制地域との重なりや合成可視領域、可視領域に該当する地域の利用状況等を踏まえ、景観の保全が急がれる設置危険地域を 1) 甲府市愛宕山 2) みさか桃源郷公園周辺地域 3) 勝沼ぶどう郷駅周辺地域(中原、菱山地域) 4) 広瀬ダム周辺地域であると判断した。

8. 今後の課題

本研究は景観遮蔽物を考慮しない純粋な可視領域を算出し、地図に重ね合わせによる定性的な分析から景観影響の顕著に表れる地域の提示を試みた。今後は景観遮蔽物を考慮した可視領域解析、景観定量指標を用いたより精密な分析を行っていく必要がある。

9. 参考文献

- 山梨市、甲州市、笛吹市観光パンフレット各種
- 山梨市、甲州市、笛吹市景観計画
- 国土数値情報 HP