

メガソーラーの
環境破壊を
数字にした

メガソーラーの環境影響の数量分析

CO₂排出、森林の多面的機能、湿原の生態系サービス価値の検討

杉山 大志

森林を伐採してメガソーラー



AIイラスト（筆者作成）

失われるもの

- ・ 立木の炭素蓄積
- ・ 土壌の炭素蓄積
- ・ 水源涵養能力
- ・ 防災能力
- ・ 生物多様性
- ・ 森林の景観

湿原を破壊するメガソーラー



AIイラスト（筆者作成）

失われるもの

- ・ 泥炭の炭素蓄積
- ・ 水量調整能力
- ・ 水質浄化能力
- ・ 希少な動植物
- ・ 湿原の景観

評価する三つの環境影響

1

製造・建設時のCO₂

パネル製造、
輸送、造成

2

炭素蓄積の損失

森林、土壌、
湿原の泥炭

3

生態系サービスの
損失

水の量・質、防災、
景観、生物多様性

杉山 (2026e)

試算の前提

項目	設定値	備考
土地利用密度	2.5 ha/MW	実績の調査（筆者推計）
設備利用率	18.3%	政府資料
パネル過積載率	130%	政府資料
電力系統排出係数	0.250 kg-CO ₂ /kWh	政府計画2030年度想定
事業用太陽光コスト	10.9円/kWh	政府資料

出典：[杉山（2026e）表1](#)／[発電コスト検証WG（2025）](#)

森林メガソーラーの「炭素負債」は4,158トン/MW

2,845 t

設備の製造に伴う
CO2排出
(中国製パネル)

+

1,313 t

森林の炭素蓄積
(立木・土壌・
枯死有機物)

=

4,158 t

炭素負債

※メガワット (MW)あたりのCO2

試算の出典：[杉山（2026a）森林損失のライフサイクルCO₂分析](#)

森林メガソーラーはCO₂回収に11年

建設時の炭素負債 4,158 t-CO₂

0年

11年

発電で系統電力を代替し、炭素負債を回収

設備利用率12%なら17年

脱炭素技術と言えるのか疑問

湿原メガソーラーの「炭素負債」は森林より大きい

2,845t

設備の製造に伴う
CO2排出
(中国製パネル)

+

4,638～8,358t

湿原の炭素蓄積
の放出

=

7,483～11,203t

炭素負債

※メガワット (MW)あたりのCO2

試算の出典：[杉山（2026b）湿原損失のライフサイクルCO₂分析](#)

湿原メガソーラーではCO₂回収に19～29年

炭素負債 7,483～11,203 t-CO₂



脱炭素技術と言えるのか大いに疑問

試算の出典：[杉山（2026b）湿原損失のライフサイクルCO₂分析](#)

林野庁による「森林の多面的価値」推計

CO₂吸収

気候調整

洪水緩和

水源涵養

土壌流出防止

山腹崩壊の抑制

生物多様性

景観・保健休養

概算価値 280.8万円／ha・年

※なお林野庁報告は、この単純な合計は推奨していない

出典：[杉山（2026c）森林損失の費用評価](#)／[林野庁「森林の多面的機能」](#)

森林損失は4.4円／kWhの外部コスト

280.8万円

森林機能の年間価値
1 ha当たり

÷

64.1万kWh

年間発電量
1 ha当たり

=

4.4円

1 kWh当たり

**発電コスト 10.9円 + 外部コスト 4.4円
= 社会的発電コスト 15.3円／kWh**

試算の出典：[杉山（2026c）森林損失の費用評価](#)

環境省による「湿原の生態系サービス」の推計

CO ₂ 吸収	3.1万円
水量調整	58.5万円
水質浄化	342.5万円
生物多様性保全	163.1万円
自然景観保全	94.6万円

合計
662万円
/ha/年

出典：杉山（2026d）湿原損失の費用評価／環境省（2014）

湿原損失で10.32円/kWhの外部コスト

662万円
/ha/年

湿原の生態系サービス

÷

64.1万kWh
/ha

年間発電量

=

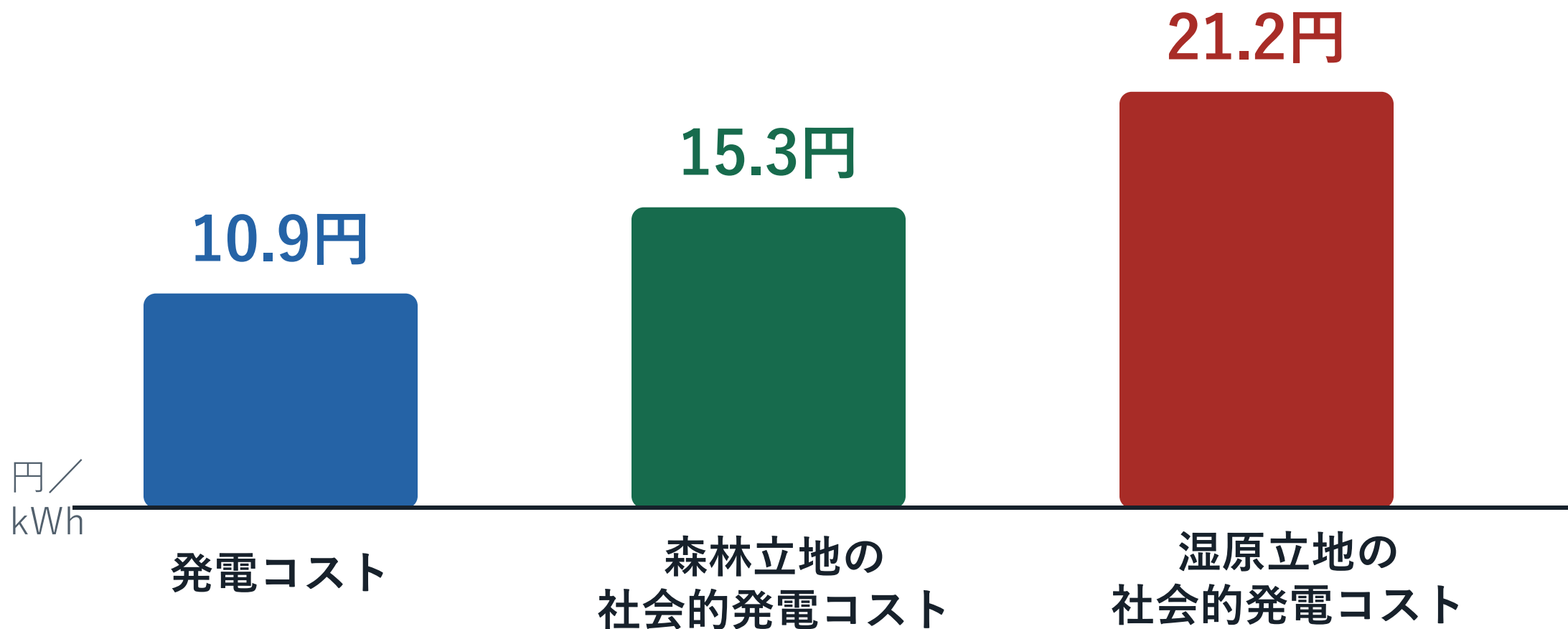
10.3
円/kWh

外部費用

発電コスト 10.9円+外部コスト10.3円
＝社会的発電コスト 21.2円／kWh

試算の出典：[杉山（2026d）湿原損失の費用評価](#)

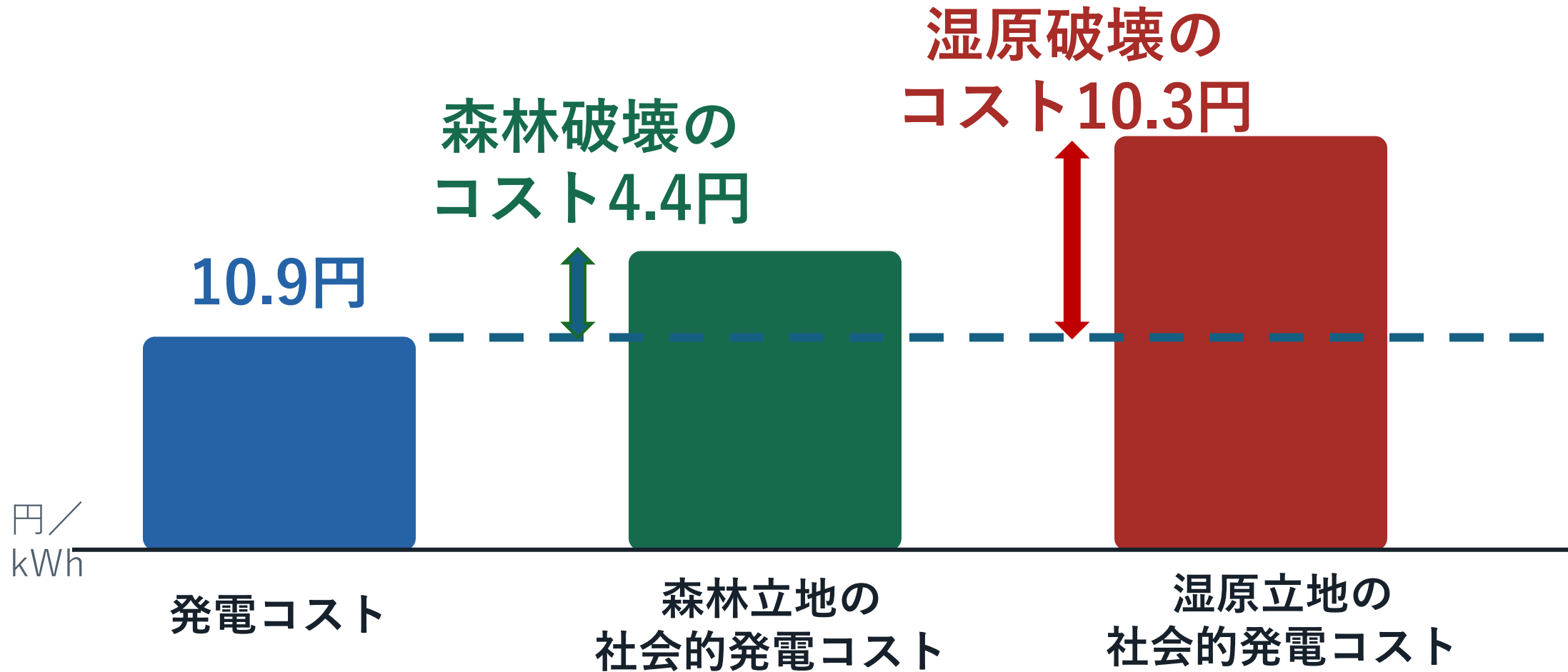
社会的発電コスト



出典：杉山（2026c）森林 / 杉山（2026d）湿原

電気の価値の半分を
森林破壊で相殺

電気の価値の全てを
湿原破壊で相殺



出典：杉山（2026c）森林 / 杉山（2026d）湿原

政策・事業の実施にあたり必要な事前評価項目

- | | | |
|---|-------------------------|------------------------------------|
| 1 | 建設時CO ₂ | パネル製造・輸送・造成など |
| 2 | 炭素蓄積・CO ₂ 排出 | 森林・土壌・泥炭など |
| 3 | 多面的機能または生態系サービス | 水の量と質・防災・生物多様性・景観など |
| 4 | 総合的な判断 | 地点ごとの事前評価を政府・自治体・事業者に義務付け、それに基づくべき |

出典：[杉山（2025）釧路湿原を破壊して中国製パネルを並べてCO₂は減るのか](#)

まとめ

- 森林のメガソーラーは、建設時に発生したCO₂を回収するために11～17年もかかる。脱炭素と言えるか疑問
- 湿原のメガソーラーは、建設時に発生したCO₂を回収するために19～29年かそれ以上かかる。脱炭素と言えるか大いに疑問
- 森林のメガソーラーは、「多面的機能」の損失が発電の売上げの約半分に達する。環境に良いと言えるか疑問
- 湿原のメガソーラーは、「生態系サービス」の損失が発電の売上げとほぼ同額にも達する。環境に良いと言えるか大いに疑問

メガソーラーの建設時CO₂排出と環境影響は、無視できる規模ではない。事業ごとに、政府・自治体・事業者の評価を義務付けるべき。その結果は、政策決定にも反映すべき。

参考文献

[杉山大志（2026a）「メガソーラーによる森林損失のライフサイクルCO₂分析」 CIGS WP 26-011J](#)

[杉山大志（2026b）「メガソーラーによる湿原損失のライフサイクルCO₂分析」 CIGS WP 26-010J](#)

[杉山大志（2026c）「メガソーラーによる森林損失の費用評価」 CIGS WP 26-009J](#)

[杉山大志（2026d）「メガソーラーによる湿原損失の費用評価」 CIGS WP 25-006J](#)

[杉山大志（2026e）「メガソーラーの環境破壊を数字で確認」 キヤノングローバル戦略研究所](#)

[杉山大志（2025）「釧路湿原を破壊して中国製パネルを並べてCO₂は減るのか」](#)

[環境省（2014）「湿地が有する生態系サービスの経済価値評価」](#)

[林野庁「森林の有する多面的機能」](#)

[発電コスト検証WG（2025）「発電コスト検証に関するとりまとめ」](#)

青字の文献名をクリックすると原文を開けます