

ソーラーシェアリングの考え方

農地と太陽光発電の共存による農業再生と地域活性化

一般社団法人 えこえね南相馬研究機構



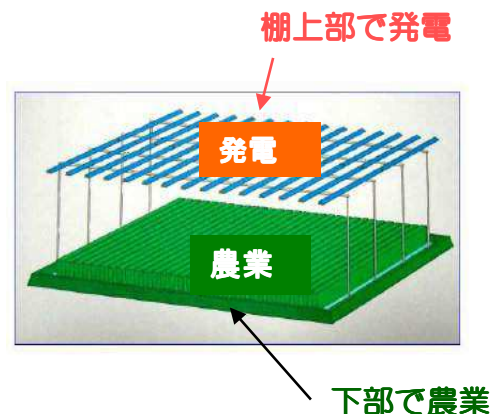
太陽の光を、作物の生育と、発電とで分かち合います

■ 太陽光パネルを隙間を空けて配置し光合成と両立させる

- ・農業機械に支障のない高さに棚を作る
- ・農地の上に、隙間を空けて太陽光パネルを設置
- ・農業を継続し、農地は農業に活かし続ける

■ 植物には生育に適した太陽光を供給する

- ・植物の光合成は、ある量の光以上を与えても増えない
- ・生育に太陽光は必要だが、強すぎれば有害となる
- ・ゆえに、生育に必要な量の太陽光だけを供給する



出典: CHO技術研究所資料

営農への影響を極力小さくすることがポイントです



出典: CHO技術研究所 長島彬氏



撮影場所: CHO技術研究所

- ・架台高さを十分にとり、柱のスパンも広くとる
- ・作物への光を確保できるように、ソーラーパネルの間を開ける

◎メリット

- ・農地と発電が両立
- ・農作物＋売電で安定収入
- ・作物の日焼けや枯れを防げる
- ・作物の旬の期間を長くできる
- ・土の湿度が維持でき良い土になる
- ・夏の農作業が楽になる
- ・防虫、防鳥ネットの取り付け容易

●デメリット

- ・架台のコスト分の初期投資
- ・ソーラーのメンテナンス
- ・農作業に少しだけ気をつかう
- ・大型農機の作業は少しやりにくい
- ・農作物によっては若干の収量減



ソーラーシェアリングに関する農地法の運用

2013年3月31日通達

「営農を継続する太陽光発電設備等についての農地転用許可制度上の取り扱いについて」

**第一種農地においても、以下の条件を満たせば
支柱付き太陽光発電装置の設置を許可する**

- 農地転用は**一時転用扱い**とし、**3年ごと**に実施形態を見て更新
- **支柱は簡易な構造**で、技術的、金銭的に撤去が担保されている
- 営農の継続が担保されている
- 作物の生産に配慮された遮光率と農耕機械等の利用可能な空間が確保されている
- 農業委員会の許可を得ていること
- 生産状況は毎年報告し必要な知見を有する者の確認を受ける
- 減収率：**周辺平均的反収の20%減**以内（品種選択、品種改良可）
- 適切な営農が継続出来ない（生産量、品質）ときは改善措置を行う
- 適切な営農に復帰改善出来ないときは発電を廃止報告し撤去する

ソーラーシェアリングの事例

■千葉県市原市

「上総鶴舞ソーラー発電所」

・発電容量： 34.8kW



出典：上総鶴舞ソーラー発電所 HP

・作付：落花生、トマト、きゅうり、とうがん、さといも、しょうが、さつまいも、インゲン、大根、白菜、かぶ、ゴーヤ、ヤーコン、ブルーベリーなど いろいろ

■茨城県つくば市西高野

「西高野ソーラーシェアリング発電所」

・発電容量： 57.9KW（契約 49.9KW）
・設備面積：1482 m²

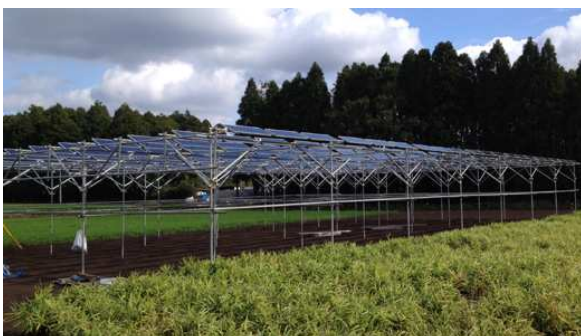


出典：ソーラーカルチャー（株）HP

・山林だったところを開墾して、ソーラーシェアリング
・579枚のパネルがハンドル一つで角度を変えることができ、状況に応じて最適な角度を選択できる。

■千葉県千葉市緑区の例

・発電容量： 24.48KW
・設備面積： 約645m²
・遮光率： 約23%
・営農計画： ネギ、白菜、里芋、ニンジン、かぶ等



■千葉県八街市の例

・発電容量： 44KW
・設備面積： 約1500m²

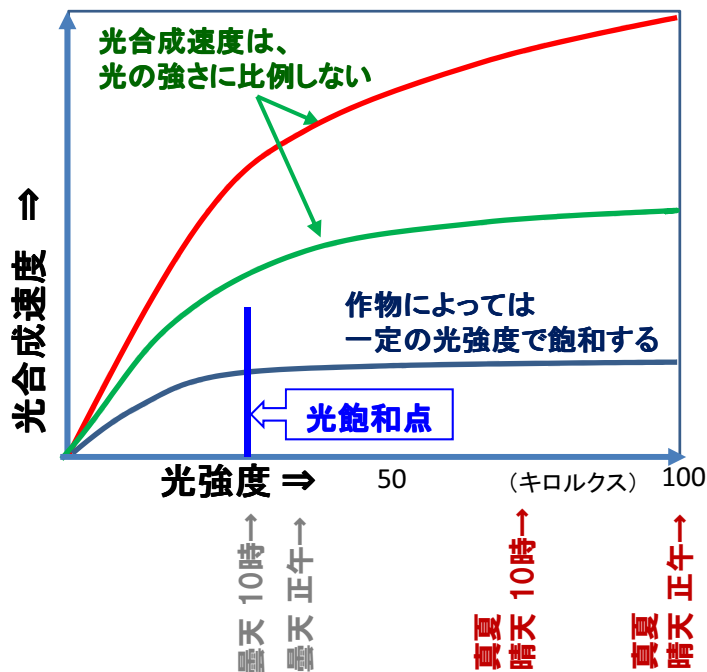
出典：一般社団法人ソーラーシェアリング協会 HP



農作物は一定の光の量があれば育ちます

植物の生育に適した太陽光を供給する

- ◎ 光合成は、ある量の光以上は増えない
- ◎ 太陽光は必要だが、強すぎれば有害となる
- ◎ 必要な量だけ供給すれば作物は育成できる



農作物と光飽和点

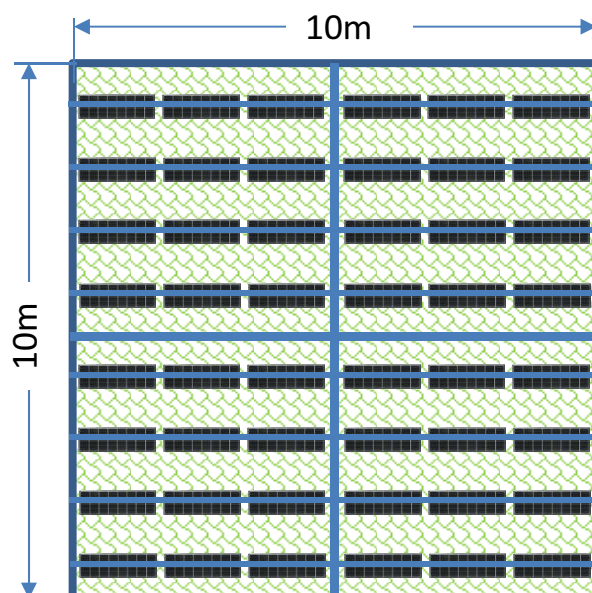
農作物	光飽和点(klx)
スイカ	80
トマト	70
イネ	40～50
アスパラ	40～50
セロリ	45
カボチャ	45
イチジク	40
エンドウ	40
ブドウ(巨峰)	40
サツマイモ	30
ピーマン	30
インゲン	25
イチゴ	25
ミツバ	20
ミョウガ	20

◎ 農業に支障のない構造をとる

太陽光パネルを疎らに配置し光合成と両立

- ◎ 農業機械に支障のない高さに棚を作る
- ◎ 農地の上に、作物の育成を妨げないように隙間を空けて太陽光パネルを設置する
- ◎ 農業を継続し、農地は農業に活かし続ける

パネル設置のレイアウト 例



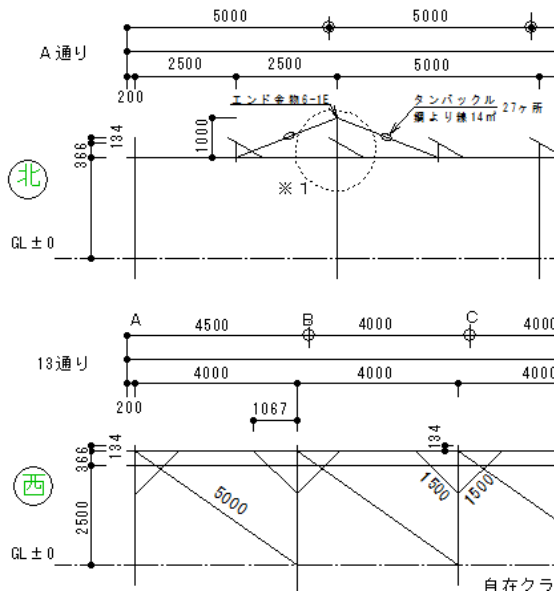
1 a (100m²) 当たり
100W x 48枚
↓
4.8 k w

1 反 (1000m²) では
4 8 k w

遮光率 = パネル面積 / 敷地面積
≒ 32%

◎ えこえね南相馬「再エネの里」事例

・発電容量 30kw (契約容量 27Kw)

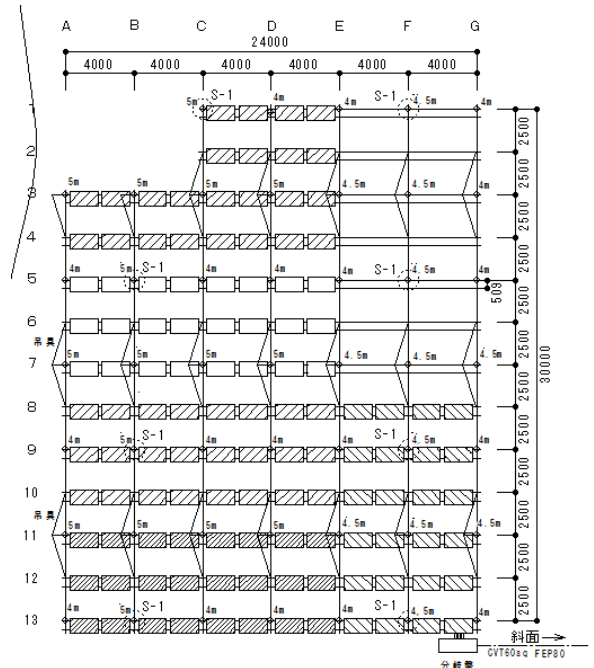


- ・パネル設置高さ 2500mm
- ・架台柱スパン 5000mm
- ・設置面積 540m²

◎ 設置費用 約900万円 (30万円/kW)

◎ 発電量と売電収入

- 想定発電量 30,000kWh/年
- 年間売電収入 42円/KW ⇒ 126万円/年
- 37.8円/kW ⇒ 113万円/年



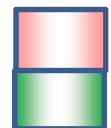
- ・パネルサイズ 1637mm x 987mm
- ・発電容量 250w 120枚
- ・パネル面積 194m² (遮光率 約36%)

◎ ソーラーシェアリングの収益イメージ

農業と合わせた収益構造の確立

農地 1反 (1000m² ≒ 300 坪)

売電所得 + 農業所得
= 農家所得倍増



売電収入
農業収入

【発電容量 49.9KW】

◎ 農業収入(イメージ)

	粗収入	所得
水稲:	12万円	4万円
露地野菜:	42万円	18万円
施設野菜:	190万円	73万円
施設花卉:	274万円	54万円

(施設栽培はいずれも作付面積当たりの数値
耕地経営面積当たりでは、1/3程度となる)
2011年政府統計 e-STATデータに準じる

+

◎ 太陽光発電収入(例)

- 年間発電量 53,213 KWh (利用率12.2%)
- 年間売電収入 **155万円** (29.2円 設置当初)
- 初期投資額 1500万円 (30万円/kW DIY設置)
- 年間平均所得 **30~50万円** (20年回収 イメージ)

※ 収益変動要因

- ・耕作作物、耕地面積、経営方式
- ・日照量、気候、病虫害、水、相場、
- ・肥料、農薬、燃料費、農機具維持費
- ・固定資産税、所得税、補助金

※ 収益変動要因

- ・日照量、性能低下、劣化
- ・維持、修繕費、保険、モニタリング費
- ・借入金比率、利払い、管理費
- ・固定資産税、所得税、(FIT価格)



空と緑と共生するソーラーシェアリング



再エネの里

ソーラーシェアリング モデル施設

発電容量: 30KW
設置面積: 540㎡
遮光率: 約 36%
(パネル面積÷設置面積)



共同作業で制作



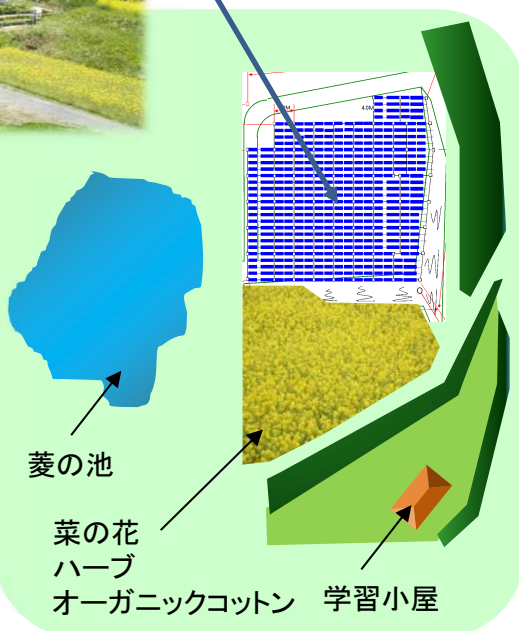
農作業に支障ない空間



子どもと一緒に



丘のある風景



総面積: 約 2,500 ㎡
= 25アール = 2.5反 = 25畝



野の花も美しく



西に見える阿武隈の山なみ

再生可能エネルギーによる復興促進

農地と太陽光発電の共存による農業再生と地域活性化

【背景】

1. もっと農地を活かしたい

- ・米の作付制限を乗り越えていきたい
- ・畑作も風評被害で外部に売りにくい
- ・農地が荒れると元気が出ない
- ・原発補償依存の次の手を考えたい

2. 街の活力が欲しい

- ・震災、原発事故で人口減少
- ・二次産業の撤退や縮小、
- ・三次産業も人が減って縮んでいる
- ・農地と農業を元気にして街を元気に！

3. 再エネを復興のバネとしたい

- ・脱原発宣言、再エネ推進ビジョンの実現
- ・外部の人との交流やノウハウの共有で交流人口を増やしたい

◎農地を活かしながら太陽光発電

- ① ソーラーシェアリング
- ② ハウス de ソーラー
- ③ 農地法面、周縁部の活用

◎南相馬を再エネモデル地区に

- モデルケースとしてアピール
- 順次、隣接するエリアに広げていく

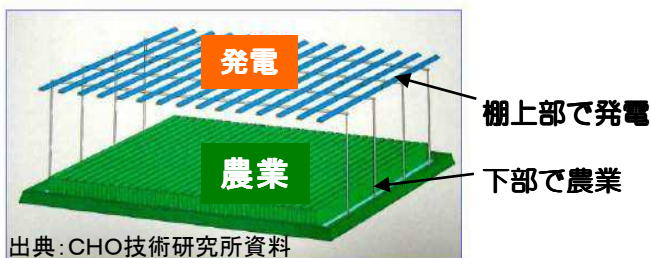
農地と再エネの共生の効果

- 農業を継続しながら生計を立てられる
- 農家は安定収入を得られて、後継者も育つ
- 田畑を耕すことで健康維持、医療介護費用減
- 「半農半電」の新たな地域活性化モデルづくり
- 農業自給率&エネルギー自給率の向上

「農業と再エネの共生」の手法

①ソーラーシェアリング

=太陽光を、作物生育と発電とで分かち合う



半農半電

=持続可能な農業を目指して=



② ハウス de ソーラー

=ハウスの屋根で太陽光発電

【例】ビニールハウスに設置



③ 農地周縁 de ソーラー

=農地の法面や周縁部等を活かして太陽光発電

【例】農地法面に設置



【例】ハウス周縁部に設置

