

# NPOによる次世代人材のキャリア支援活動 これからの農業を考えるソーラーシェアリング



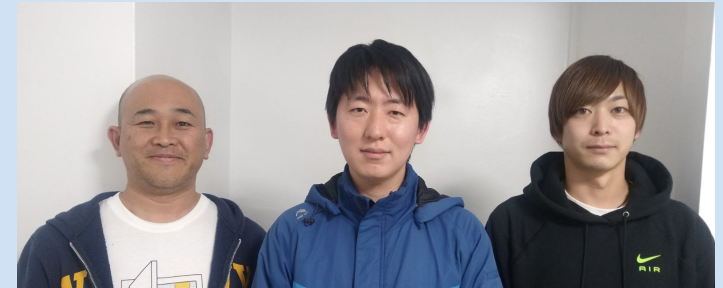
NPO法人未来の担い手支援機構  
理事長 石橋 卓郎  
令和5年1月19日

# NPOみらいて NPO法人未来の担い手支援機構とは

## 【NPOみらいて】は、若者の夢の幅を広げるチームです。

若者に視野、生きる力、機会の提供をします。  
若者の生きる力を育みます。  
若者の活躍する場を広げます。  
若者に選択肢の提供をします。  
若者の視野を広げる経験を提供をします。  
みんなが死ぬまで生きられる社会を目指します。

・みらいて理事会メンバー



(左)専務理事: 塚田佳満(総務省地域力創造アドバイザー・(株)DMGフォース代表取締役) (中)理事長: 石橋卓郎(電通大ベンチャーABN.IIc代表)(右)副理事長: 由井和也(都立園芸高校卒・VEGRIA FARM代表)

NPO法人未来の担い手支援機構  
設立: 2021年(令和3年)3月1日(2022年5月30日 登記)  
HP: <https://www.miraite.net/>

## 上位目標: 健やかに生きられる社会の実現

みんなが食べる物に困らずに、好きなことに挑戦して生きていける。そんな社会の実現のために必要な、「食べ物(農業)」「エネルギー(ソーラー)」「好きなことに気付く力(教育)」の推進をしていきます。

農業 自動農業(farm)、農業の省力化を目指す

エネルギー アグリエナジーファーム(AEF)をつくり、電力の自給モデルをつくる

教育 プロジェクト学習支援、社会体験学習機会の提供(日本版デュアルシステム)、ソーラーシェアリングのSTEAM学習素材としての提供

上記の3つの推進するためのフィールドを提供し、若者と一緒に取り組み、目標の達成を目指します。

# NPOみらいでの取り組み

## 神奈川県教育委員会デュアルシステム推進センターを受託

神奈川県の専門高校生の企業実習を支援



商業科生徒の商品開発・販売実習



農業科生徒の農業法人での実習

## miraitoBASECAMP@原宿 キャットストリート

高校生の販売・活動拠点・イベントスペースを4月～提供



## STEAM学習用 ソーラーシェアリング 1/10スケール4.8kW発電 設備を 農業高校へ提供



### 設立の経緯

2018年に経済産業省の『未来の教室』にて全国の農業高校6校で「農業高校で取り組むロボティクスとIoT/IPM体験プログラム」にて、企業連携にてIoTを軸にした研究学習の方法を事務局として企画実施した。

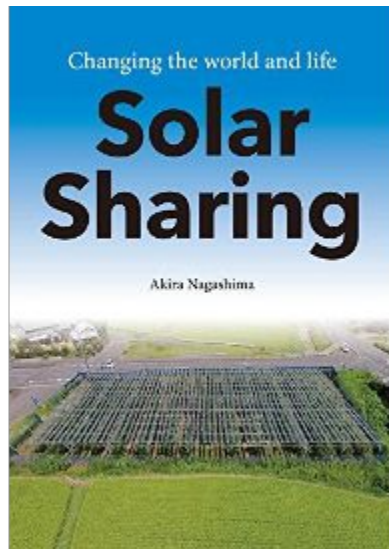
2019年から、神奈川県教育委員会のデュアルシステムのパイロットプロジェクトを担当。分野を限定しないデュアルシステムの推進に参画している。

2022年より、神奈川県教育局「かながわデュアルシステム推進センター」運営委託事業を受託している。

各専門を持った10人のメンバーが参加中

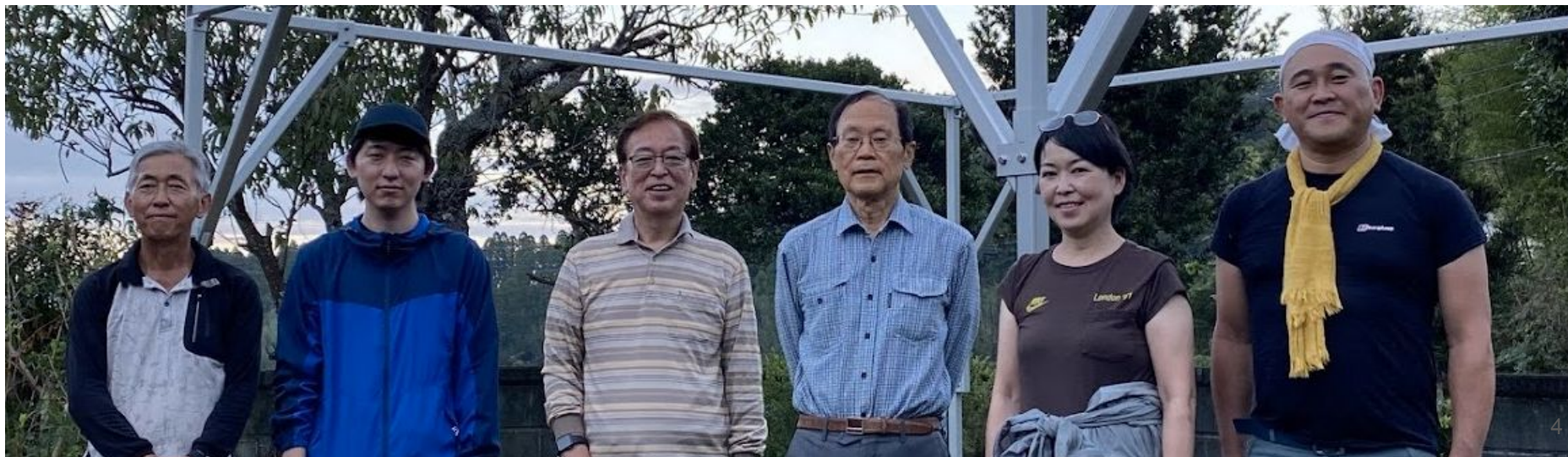
# 「ソーラーシェアリング」とは日本の公開特許技術

## 太陽光を発電と同時に利活用するのがソーラーシェアリング



ソーラーシェアリングとは

「ソーラーシェアリング」とは、農地、養殖漁場や牧畜場、あるいは庭園、屋上に降り注ぐ太陽光を事業や便益を継続しながら、害になる強烈な光線や、余剰の太陽光で、発電を行うことをいいます。太陽エネルギー(solar)を分かち合う(sharing)ことから、名付けられた新しい言葉(概念)です。長島彬氏が2003年に発案され、2005年に公開特許公報(特許2005-277038)で公知の技術として公表されています。



# ソーラーシェアリングとは



ソーラーシェアリング  
神奈川県松田町



農業用発電カーポート  
福島県二本松市

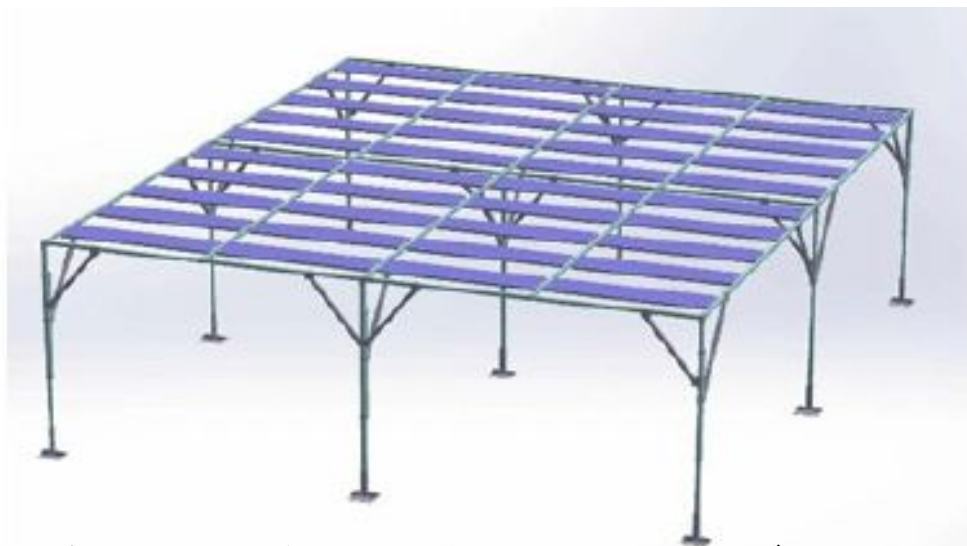


垂直営農ソーラー  
福島県二本松市



## 営農型太陽光発電

「ソーラーシェアリング」の中で最も注目されているのは「営農型太陽光発電」です。「営農型太陽光発電」とは、農地に支柱を立てて上部空間に太陽光発電設備を設置し、農業生産と発電とでシェアする仕組みです。作物の販売収入と売電による継続的な収入を得ることができます。



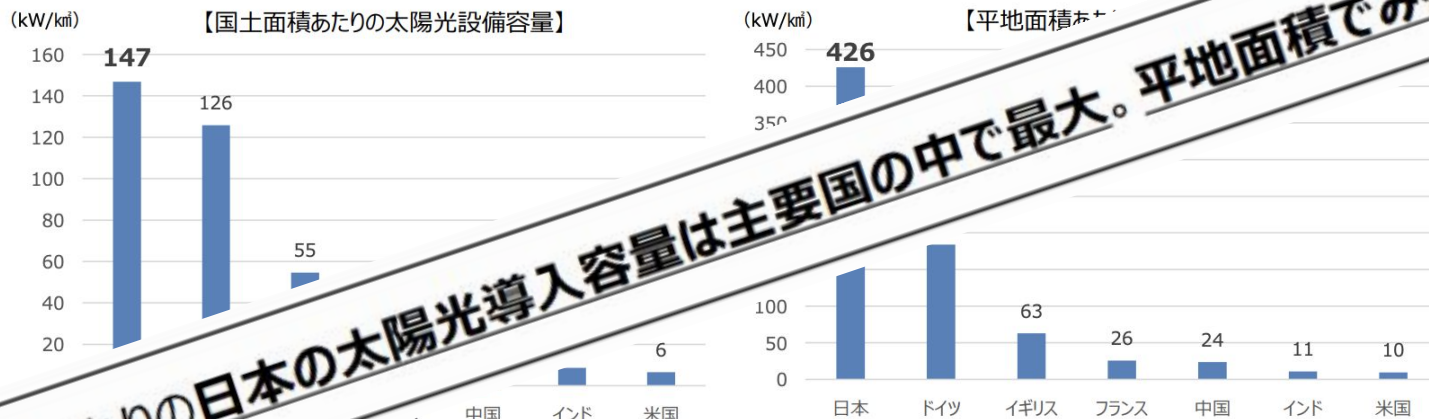
長島彬氏設計の組み立て式ソーラーシェアリング  
(みらいて販売提供)

# 参考資料：日本の太陽光発電への取組み

## (参考) 面積あたりの各国太陽光設備容量

5

- 国土面積あたりの日本の太陽光導入容量は主要国の中で最大。平地面積で見るとドイツの2倍。



	日	独	英	仏	中	印	米
国土面積	38万km <sup>2</sup>	36万km <sup>2</sup>	24万km <sup>2</sup>	54万km <sup>2</sup>	960万km <sup>2</sup>	329万km <sup>2</sup>	963万km <sup>2</sup>
平地面積※ (国土面積に占める割合)	<b>13万km<sup>2</sup></b> (34%)	25万km <sup>2</sup> (69%)	21万km <sup>2</sup> (88%)	37万km <sup>2</sup> (69%)	740万km <sup>2</sup> (77%)	257万km <sup>2</sup> (78%)	653万km <sup>2</sup> (68%)
太陽光の設備容量 (GW)	<b>56</b>	45	13	10	175	28	63
太陽光の発電量 (億kWh)	<b>690</b>	462	129	102	1,969	361	872
発電量 (億kWh)	<b>10,277</b>	6,370	3,309	5,766	71,855	15,832	44,339
太陽光の総発電量 に占める比率	6.7%	7.3%	3.9%	1.8%	2.7%	2.3%	2.0%

(出典) 外務省HP (<https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/index.html>)、Global Forest Resources Assessment 2020 (<http://www.fao.org/3/ca9825en/CA9825EN.pdf>)、IEA Market Report Series - Renewables 2019 (各国2018年度時点の発電量)、総合エネルギー統計(2019年度速報値)、FIT認定量等より作成  
※平地面積は、国土面積から、Global Forest Resources Assessment 2020の森林面積を差し引いて計算したものの。

5

## 日本は太陽光導入容量が世界一だからソーラーは無理？

6

# 参考資料：営農型太陽光発電の社会的なインパクト

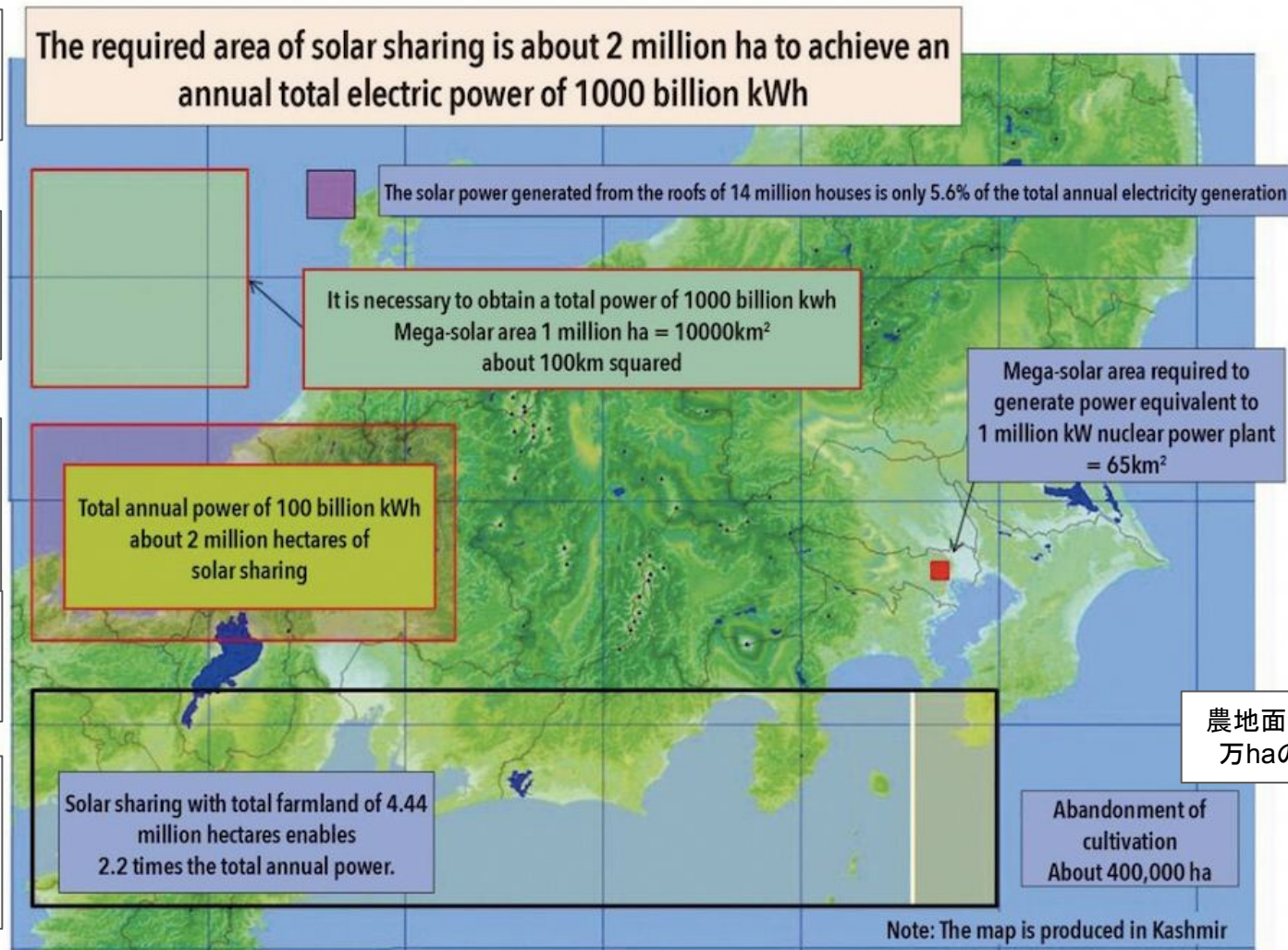
日本の年間総発電量:1兆kWh

発電量1兆kWhのメガソーラーを作るために必要な面積:100万ha

ソーラーシェアリングで1兆kWhを発電するために必要な農地面積=200万ha

※標準的なソーラーシェアリングでの発電量:10aあたり50kWh

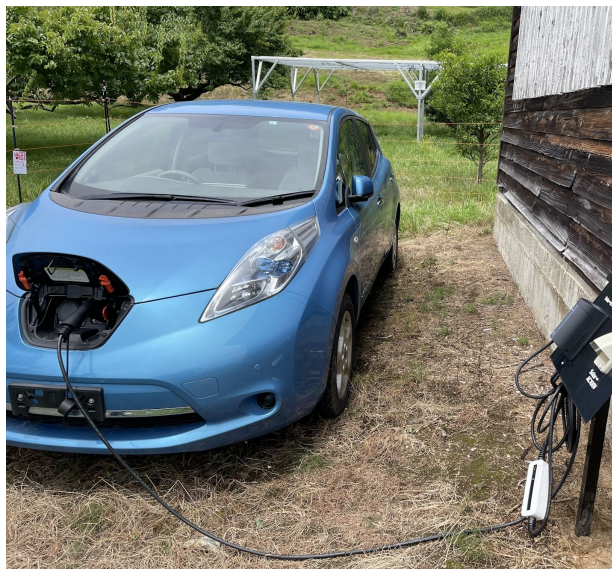
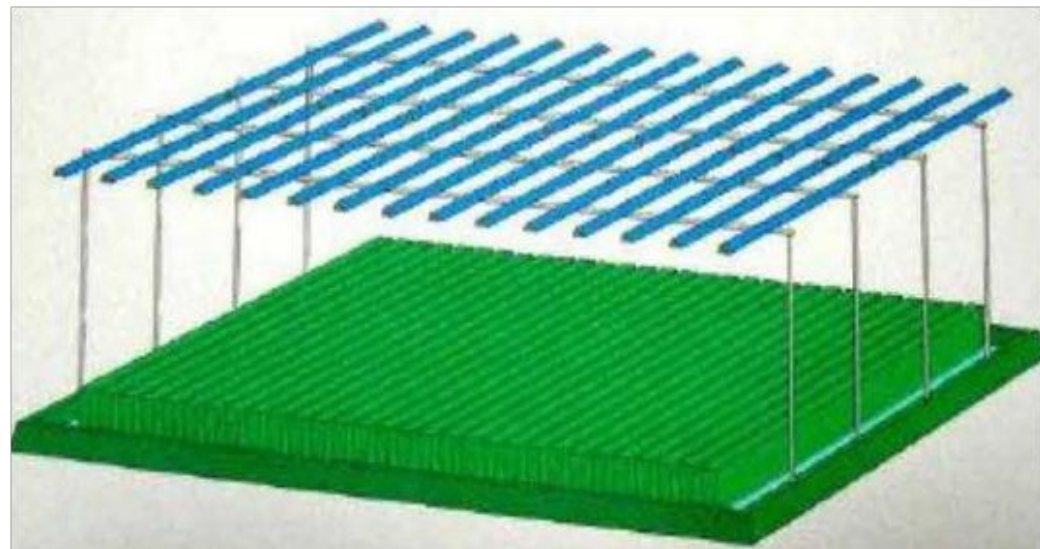
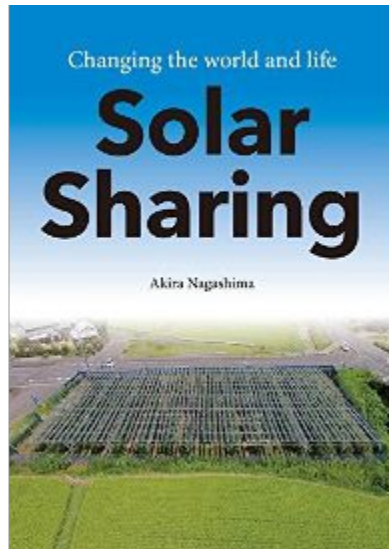
日本の農地面積:440万haに設置した場合、総発電量の2.2倍の発電量が得られる



長島彬著 ソーラーシェアリング 161p アクセスインターナショナル刊より

**日本は不耕作農地の使われていない農地で営農型発電すれば電力自給できるとも考えられています。**

# ソーラーシェアリング：農業高校で始まる取り組み



吉田島高校・都立園芸高校・静岡県立磐田農業高校・実証設置システム稼働開始



# ソーラーシェアリング：高校生での組み立ても可能



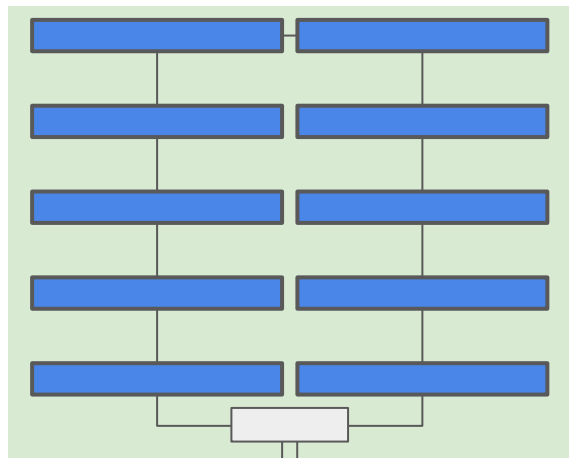
高校生や大学生  
農家での設置

吉田島高校・都立園芸高校・静岡県立磐田農業高校・実証設置システム稼働開始

# 吉田島高校式ソーラーシェアリング システム図

4.8kW営農型発電装置（実業用タイプ1/10スケールモデル）

ソーラーパネル: 120W×40枚



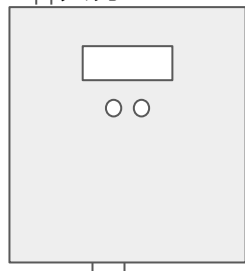
ブレーカー

直流2.4kW×2系統

入力

ブレーカー

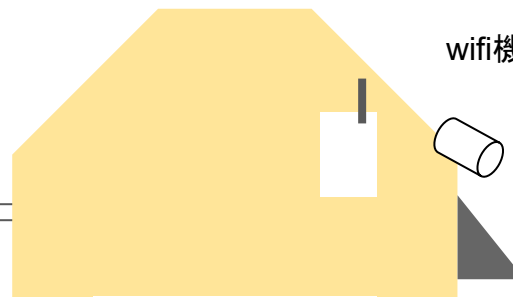
ハイブリッド  
インバータ



出力  
入力

交流100V

出力



wifi機器

防犯カメラ

屋外用コンセント

建屋: 1500W



EV(バッテリー): 20kWh相当



農地で作った電気をどう使う？

リン酸鉄リチウムイオンバッテリー: 10kWh

# ソーラーシェアリング：注目される農業高校事例

著作権の都合により、記事本文は外しております。

令和4年8月30日付読売新聞  
都立園芸高校の事例が紹介  
されました。



# STEAM教育におけるソーラーシェアリング

可能性: 農地で無限に自然再生電力を生産することができる可能性。

地方で不耕作地を活用し農業を持続、地方人口減少に対応した社会への貢献  
農業が大きく脱炭素社会の実現に貢献できる？



発電装置(パネル・架台)



蓄電設備(バッテリー)

## 農場での電気の使い道？

何に役立つ？どうしたら面白い？



ロボット芝刈機  
AUTOMOWER™ 450X  
© Husqvarna AB (publ).



農業用ドローン  
農薬散布用ドローン  
『ヘリオスアグリ5』  
東京ドローンプラス株式会社



HAL®  
アシストスーツ  
CYBERDYNE株式会社



課題: 夜間の電力をどうする？ 電力の自給による電力網の整備など？ 技術革新  
農家がエネルギーを作る仕事に？ 新規就農者に必要な知識とは？  
超高齢化した農業人口。減少する農家が経営を続けていくことに役に立つのか？

動画：以下からご覧頂けます。

[https://drive.google.com/file/d/1kRXax9gamSeamwOAQO\\_2vVe7f-l0nu73/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1kRXax9gamSeamwOAQO_2vVe7f-l0nu73/view?usp=sharing)

# 2022年10月22日、JICA筑波「共創セミナー」参加



英語資料にてJICA研修員のみなさんへ説明



その後、3カ国から連絡があった

ギニア、シエラレオネ、ギニアビサウの担当者とコンタクトを取り、プロジェクト化の検討中

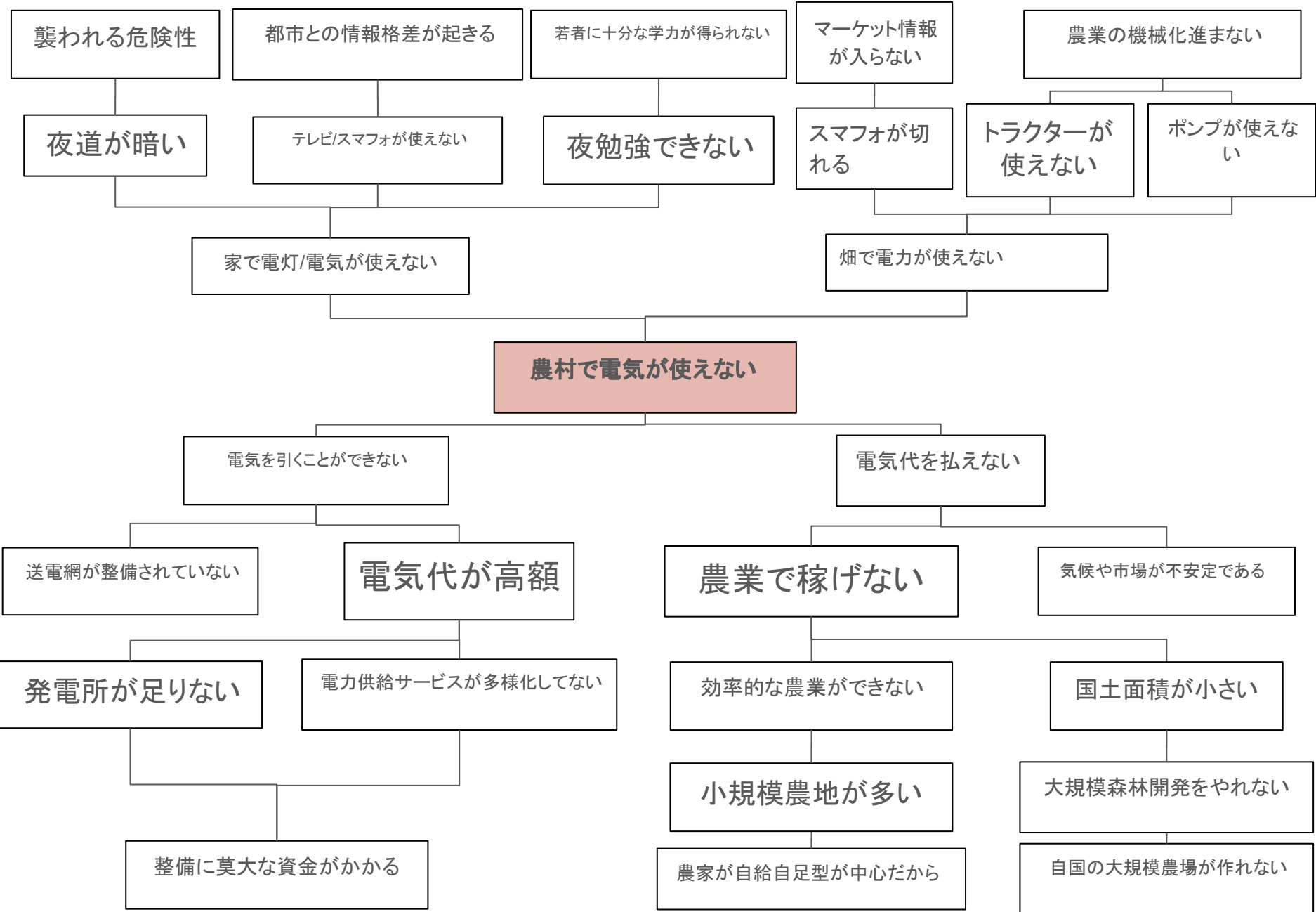


# 「共創セミナー」を通じて分かったこと

順位	国	推計人口 (千人)	面積(km <sup>2</sup> )
61	日本	127,095	377,976
78	ギニア	11,432	245,836
118	シエラレオネ	7,172	72,300
137	ギニアビサウ	1,737	36,125
	アフリカ大陸	1,338,828	30,370,000

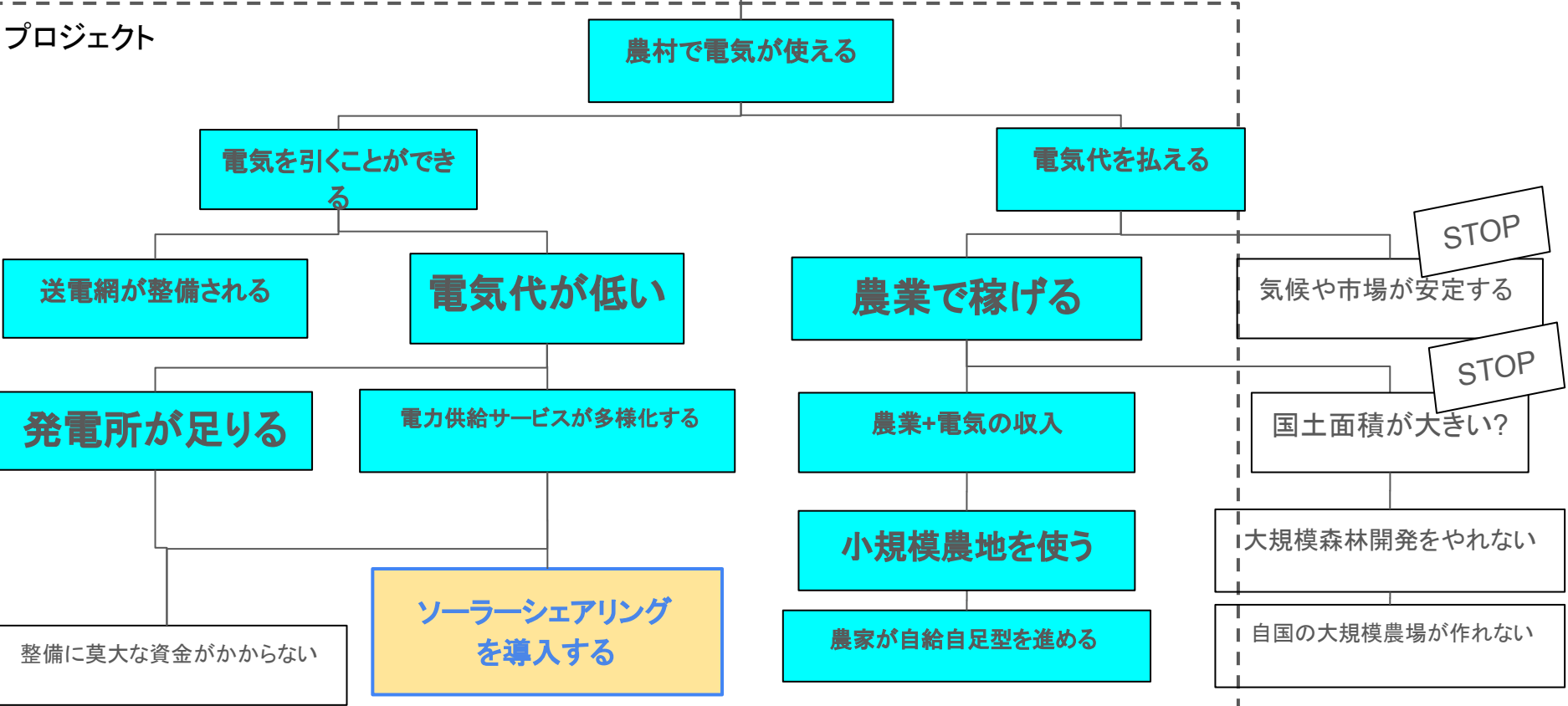
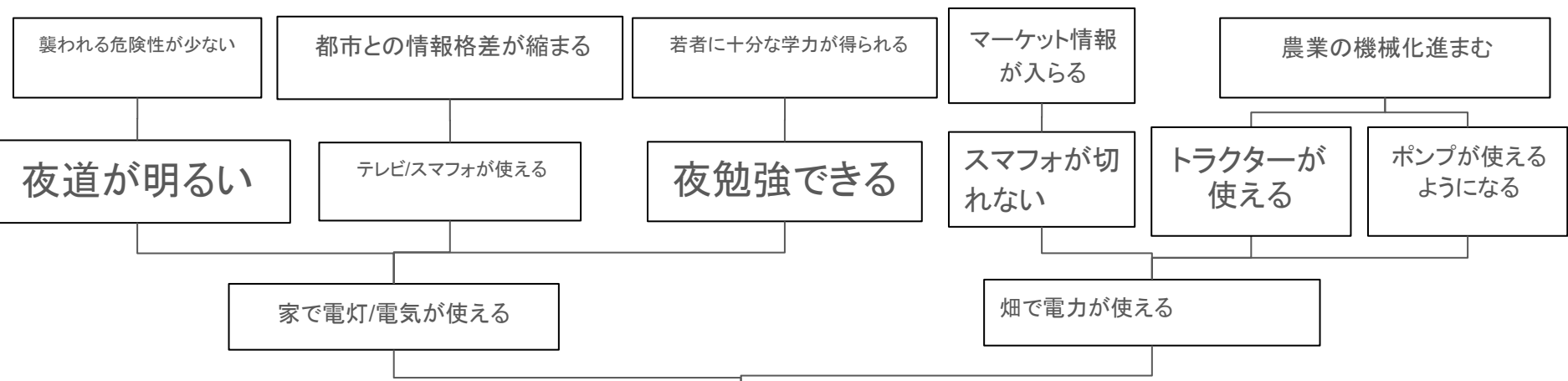
出典:総務省統計局「世界の統計2022」<https://www.stat.go.jp/data/sekai/0116.html#c01>

# 農村を対象とした・教育・食糧・エネルギー問題分析

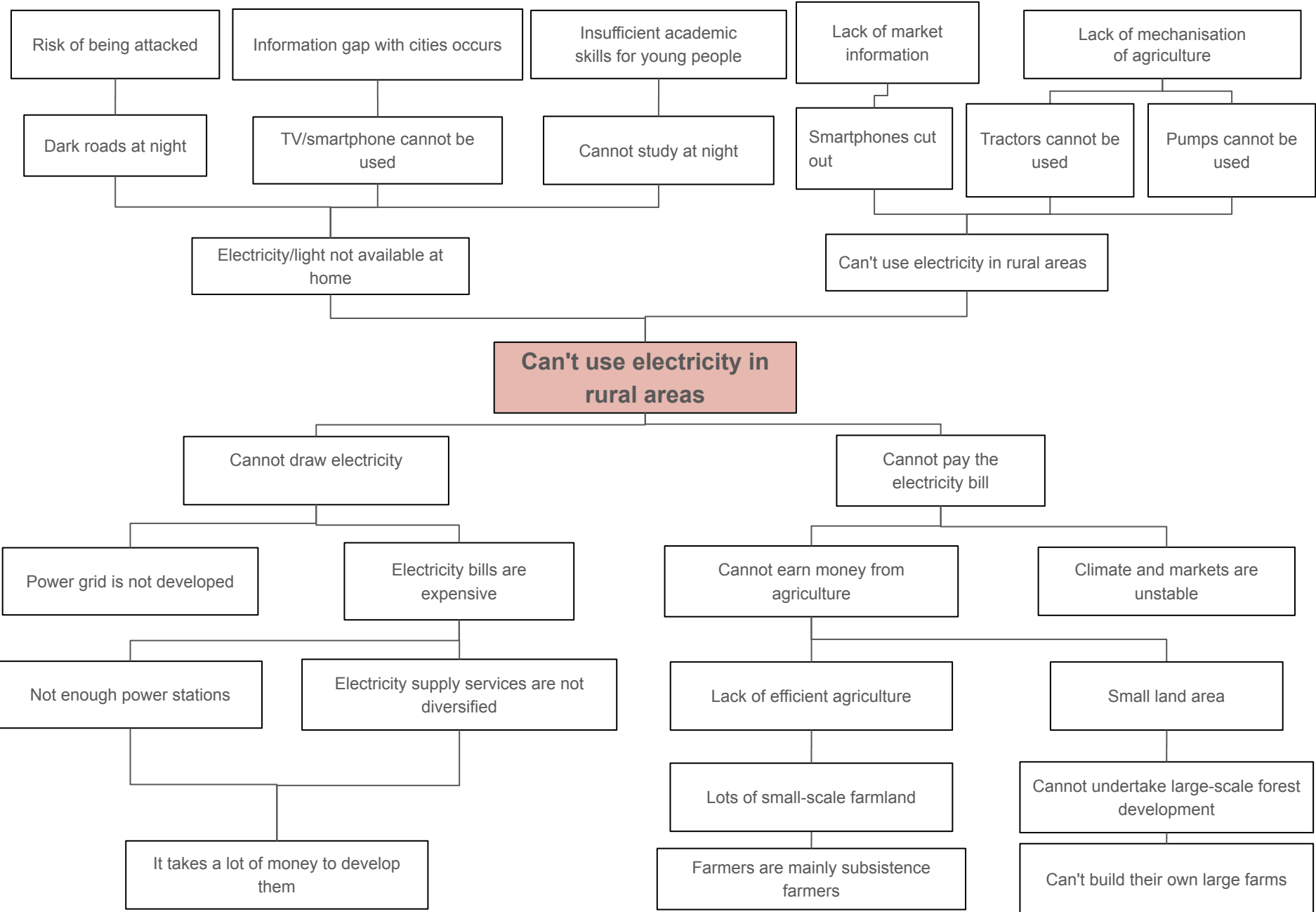




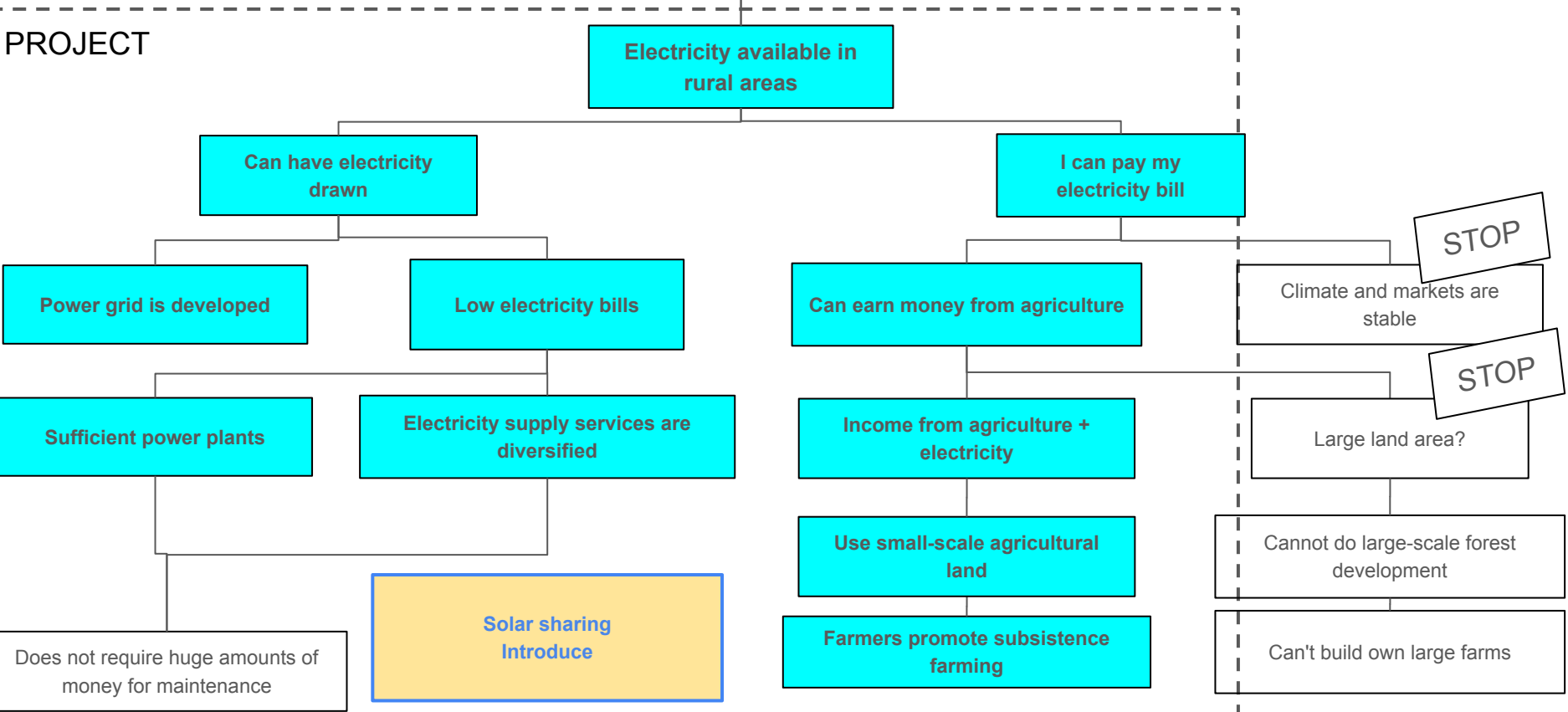
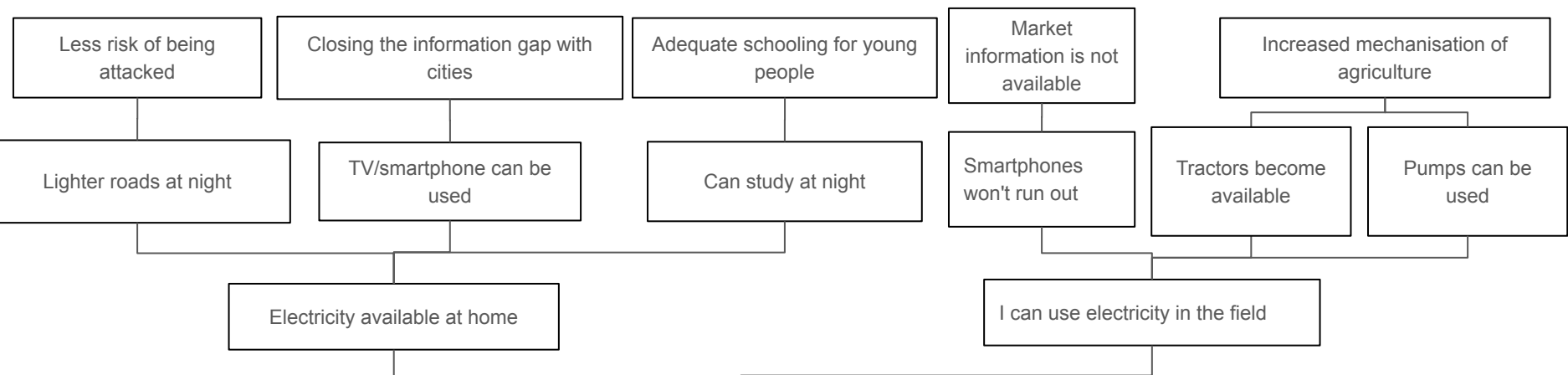
# 農村「ソーラーシェアリング導入アプローチ」教育・食糧・エネルギー目的分析



# Rural targeted, education, food and energy issues analysis



# Rural 'solar sharing introduction approach' analysis of education, food and energy objectives.



# Research The Current Situation in Guinea

人口1350万人の内、1000万人が非電化  
(2017年JICA調べ)

[https://www.meti.go.jp/committee/kenkyukai/energy\\_environment/global\\_energy/pdf/003\\_04\\_00.pdf](https://www.meti.go.jp/committee/kenkyukai/energy_environment/global_energy/pdf/003_04_00.pdf)

1世帯10人としたとき、100万世帯に対して、20万台で100%電化になる。

**Out of a population of 13.5 million, 10 million are non-electrified.**

**Assuming 10 persons per household, 200,000 units would be 100% electrified for 1 million households.**

# Guinea is the second largest Bauxite producer in the world.

**ギニアはボーキサイト生産世界2位**

**村や農地で電気を作れば、電気収入を得ることもできる。**

**そして、アルミナを生産する産業ができる。**

**If electricity is produced in villages and on farmland, electricity income can also be generated.**

**And you can create an industry to produce alumina.**



**一緒に、新たな農村の産業作りを一緒に  
取り組みませんか？**

**Why don't we work together to  
create a new rural industry  
together?**

# 協力者募集

ご支援・ご相談お待ちしております。

NPO法人未来の担い手支援機構

理事長 石橋 卓郎(いしばし たくろう)

[npo.miraite@gmail.com](mailto:npo.miraite@gmail.com) 080-4733-0193

未来の担い手プラットフォーム



STEAM教育  
デュアルシステム

アフリカソーラーPJ

地域づくり

<https://www.miraite.net/>