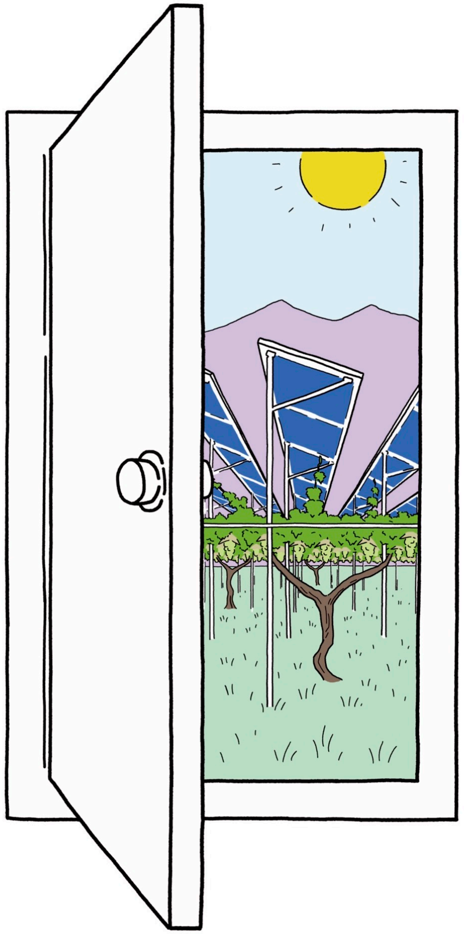


# ソーラーシェアリングの価値

## ～実践から見える可能性～

近藤　恵（こんどう　けい）

2023年4月29日

NPO法人きらきら発電・市民共同発電所　総会記念講演

# 本日の話

①ソーラーシェアリングとは

②二本松営農ソーラー・サンシャインの紹介

③進化するソーラーシェアリング

④普及を阻む背景と打開策

# 本日の話

①ソーラーシェアリングとは

②二本松営農ソーラー・サンシャインの紹介

③進化するソーラーシェアリング

④普及を阻む背景と打開策

# 営農型太陽光発電（agrivoltaics）とは

**「同一の土地で太陽光発電と農業を同時に行う土地利用形態」**

- 1981年 Fraunhofer ISEを設立したアドルフ・ゴッツバーガー(Adolf Goetzberger) 提唱
- 2003年 長島彬がsolar sharingと命名
- 研究が盛んな欧米、韓国
- 大規模商用施設の独、仏、中国
- 普及先進国の日本(3000カ所, 120品目)

©ISEP

# 農業と太陽光発電に適した土地がなくなってきている

## 平地面積に占める太陽光発電設備容量

| | 日 | 独 | 英 | 仏 | 中 | 印 | 米 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 国土面積 (万$km^2$) | 38 | 36 | 24 | 54 | 960 | 329 | 963 |
| 平地面積 (万$km^2$) | **13** | 25 | 21 | 37 | 740 | 357 | 653 |
| 平地面積の割合 (%) | 34 | 69 | 88 | 69 | 77 | 78 | 68 |
| 平地面積あたりの太陽光設備容量 ($kW/km^2$) | 426 | 184 | 63 | 26 | 24 | 11 | 10 |

出典：経済産業省資源エネルギー庁, 2030年における再生可能エネルギーについて, 経済産業省, 2020より筆者作成

## 太陽光発電と農業の適地は同じ

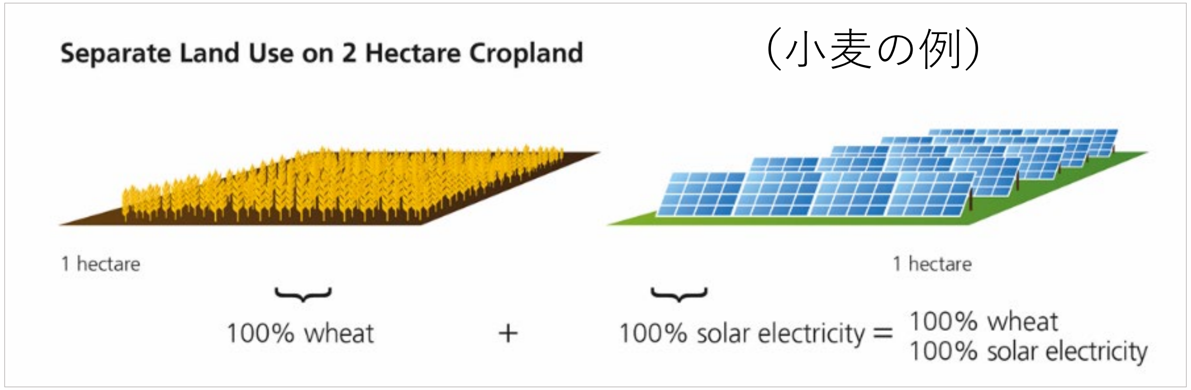
特に日本は、、、

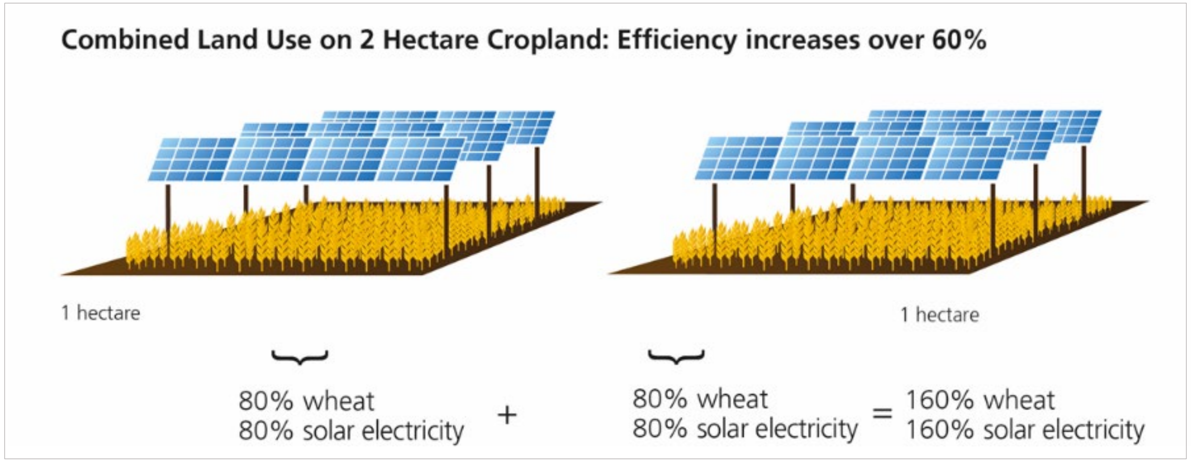
- 平地面積が最も狭い
- 平地に占める太陽光発電容量が最も高い

適地の喪失
土地利用コンフリクト

# 営農型太陽光発電は、土地利用効率を向上する

（小麦の例）




## 同じ面積の土地から

**100%小麦 ＋ 100%電力**

**160%小麦 ＋ 160%電力**



出典：Fraunhofer ISE, Harvesting the Sun for Power and Produce –Agrophotovoltaics Increases the Land Use Efficiency by over 60 Percent, Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems ISE, 2017.

# 養殖営農型太陽光発電

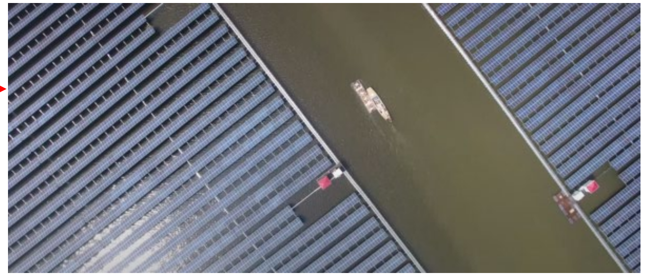
**オランダの水上ソーラー (27.4 MW)**

©Energiefonds Overijssel

出典：Largest Floating Solar Park In Europe Connected To Grid In Netherlands　https://cleantechnica.com/2020/08/01/largest-floating-solar-park-in-europe-connected-to-grid-in-netherlands/

商用

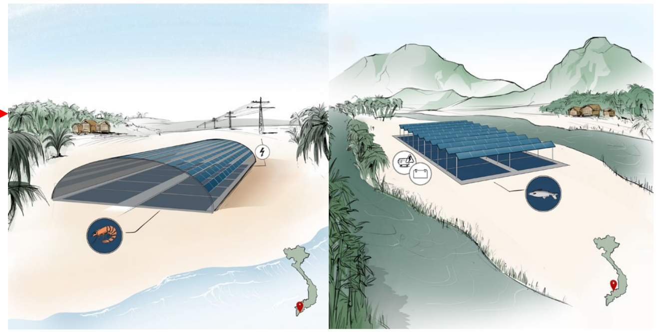
**中国の養殖ソーラー (320 MW)**



出典：E. Bellini, Another 120 MW of solar aquaculture in China, pv magazine, pv magazine, 2020.

コミュニティ

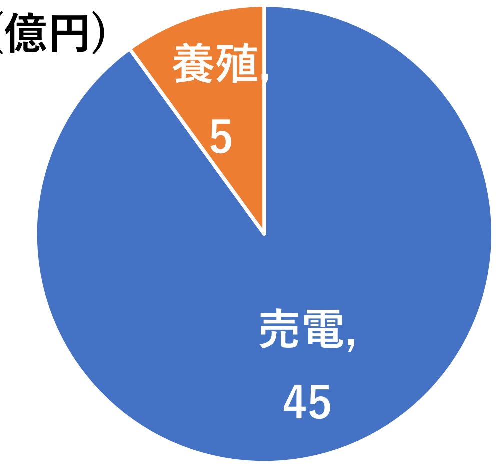
**ベトナムの養殖ソーラー (計画)**



© Fraunhofer ISE

出典：https://www.ise.fraunhofer.de/en/business-areas/photovoltaics/photovoltaic-modules-and-power-plants/integrated-photovoltaics/agrivoltaics/aqua-pv.html

収入（億円）




出典：A.M. Pringle, R. Handler, J.M. Pearce, Aquavoltaics: Synergies for dual use of water area for solar photovoltaic electricity generation and aquaculture, Renewable a Sustainable Energy Reviews, 80 (2017) 572-584 より筆者作成

THE WORLD CONFERENCE

# AgriVoltaics2023

April 12-14 Daegu, Korea & Online

| | 第 1 回 | 第 2 回 | 第 3 回 | 第 4 回 |
|---|---|---|---|---|
| 時期 | 2020 年 10 月 14~16 日 | 2021 年 6 月 14~16 日 | 2022 年 6 月 15 日~17 日 | 2023 年 4 月 12 日～14 日 |
| 場所 | ペルピニャン<br>(Perpignan, France) | フライブルク<br>(Freiburg, Germany) | ピアツェンツァ<br>(Piacenza, Italy) | 韓国テグ市<br>(Daegu, Korea) |
| 形式 | オンライン | オンライン | ハイブリッド | ハイブリッド |
| 主催 | **INRAe** | **Fraunhofer ISE** | **Università Cattolica del Sacro Cuore**<br>(聖心カトリック大学) | **Yeungnam University**<br>(嶺南大学) |
| 運営 | Fraunhofer ISE<br>PSE | INRAe<br>PSE | INRAe<br>Fraunhofer ISE<br>Conexio-PSE | INRAe<br>Fraunhofer ISE<br>Conexio-PSE |
| 参加者 | ＞332 人 | ＞421 人 | 488 人（うち、オンサイト 256 人，オンライン 232 人，学生 73 人） | |
| 参加国 | 38 カ国 | 38 カ国 | 46 カ国 | |
| URL | https://2020.agrivoltaics-conference.org/home.html | https://2021.agrivoltaics-conference.org/home.html | https://www.agrivoltaics-conference.org/ | https://www.agrivoltaics-conference.org/ |


THE WORLD CONFERENCE
AgriVoltaics 2024
June 10-14 Denver, Colorado USA
Jack's
Agrivoltaic Tours and Activities
NREL
NATIONAL RENEWABLE ENERGY LABORATORY
CSU SPUR
Colorado State University
NREL Campus Bifacial Test Area
CSU SPUR Rooftop Agrivoltaics
ARDEC Research Station
AgriVoltaics2023
thank our Partners
INRAE


אגרי-וולטאי כמענה
למשבר האקלים
SUNNYSIDE
APV
Fraunhofer

# 本日の話

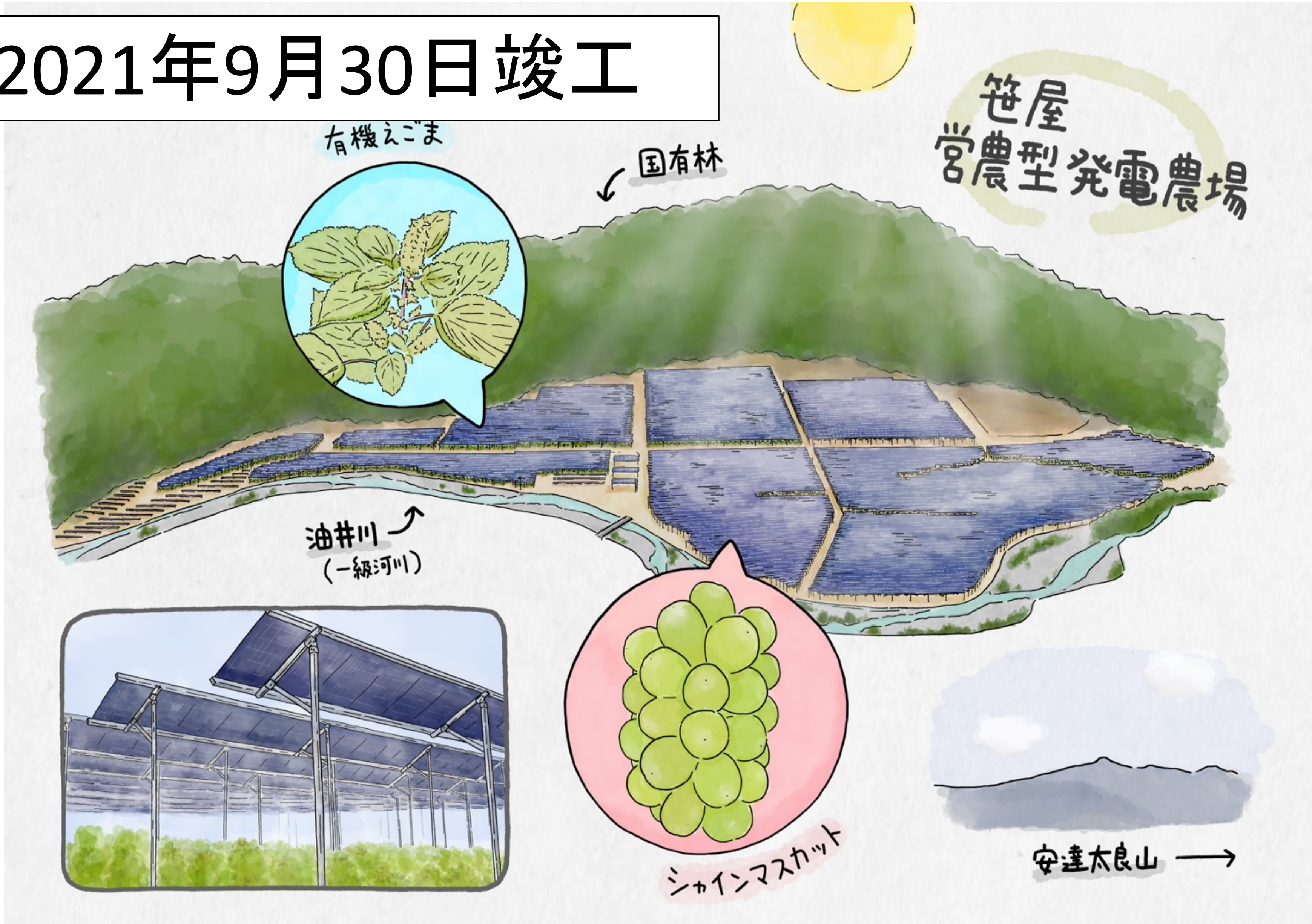
①ソーラーシェアリングとは

②二本松営農ソーラー・サンシャインの紹介

③進化するソーラーシェアリング

④普及を阻む背景と打開策

# 2021年9月30日竣工



[redacted]


笹屋

Nihonmatsu Agrivoltaics
二本松営農ソーラー
【発電事業】
運営会社
ゴチカン
二本松ご当地エネルギーをみんなで考える株式会社
COOP
みやぎ生協
コープふくしま
Institute for Sustainable energy Policies
isep
特定非営利活動法人
環境エネルギー政策研究所
Sun
shine
【農業法人】

再生可能エネルギー推進による地域活性化実現のための

パートナーシップ協定書

二本松市（以下「市」という。）と二本松ご当地エネルギーをみんなで考える株式会社（以下「ゴチカン」という。）とは、再生可能エネルギー推進による地域内エネルギーの地産地消と地域の活性化及び環境問題への対応を協働して推進するため、以下のとおりパートナーシップ協定（以下「協定」という。）を締結する。

（事業内容）

第１条　市及びゴチカンは、互いに協力し、次の事業を行う。

（１）再生可能エネルギー発電事業（以下「発電事業」という。）

（２）再生可能エネルギーの理解促進のための事業

（３）地域内で生産された再生可能エネルギーの地産地消の事業

（４）災害時における非常電源確保に向けた取組

（５）市内全域における省エネ実践の事業

この協定の締結を証するため、本書２通を作成し両者記名押印の上、各自その１通を保有する。

令和元年１０月１日

福島県二本松市金色４０３番地１
福島県二本松市長　三保恵一

福島県二本松市安達ヶ原五丁目２５４番地１２
二本松ご当地エネルギーをみんなで考える株式会社
代表取締役　廣田拓也

ゴチカン
二本松ご当地エネルギーを
みんなで考える株式会社

# ISEPとは

「地域主導型」の自然エネルギー事業を
1）政策提言
2）実践
の両輪で2000年から20年間進めてきた実績
政府から独立した民間の環境系シンクタンク

institute for
Sustainable
energy
policies
isep
特定非営利活動法人
環境エネルギー政策研究所

# 政策提言と実践（国際ネットワークの強み）

# 政策提言と実践（包括領域の強み）

## ●政策・技術・金融・コミュニティを統合したソリューション

持続可能なエネルギー社会実現のためには、(1) エネルギー政策 (2) エネルギー事業 (3) ファイナンス (4) コミュニティの4つの領域における成熟と発展が必要不可欠です。わたしたちはそのすべてを主要な活動領域としています。


**エネルギーを**

**地域で統合**

- **地域の資源**である自然エネルギーを**地域のために**最大限活用
- **市民参加型**がカギ
- エネルギーと**社会的課題**を統合的に解決

Institute for Sustainable energy policies isep 特定非営利活動法人 環境エネルギー政策研究所


みやぎ生協・コープふくしまは、SDGs〈持続可能な開発目標〉に貢献することを約束〈コミット〉します。

# SCOOOP eyes
## チャレンジし続ける持続可能なエネルギー
# ソーラーシェアリング

再生可能エネルギーへの取り組みを進めているみやぎ生協と、自然環境を未来につなげる想いを同じくする営農法人株式会社Sunshine。耕作放棄地を活用したソーラーシェアリングを立ち上げ、脱炭素と農業振興の発電・農業両立モデルをスタートしたみなさんにお話をお聞きしました。

## 再生可能エネルギーへの取り組み 自然環境を考える「RE100」へのビジョン

みやぎ生協では、東京電力福島第一原子力発電所事故後、原発に頼らない再生可能エネルギーへの取り組みを進めています。現時点では風力発電、太陽光発電、東北各地にあるバイオマス事業に積極的に出資参画し、環境ビジョンとして2030年までにみやぎ生協事業所の電力を100％再生可能エネルギーにする「RE100」にすることを目指しています。

今回はみやぎ生協が参画している再生可能エネルギーの中でも、農業生産とエネルギーを生産し脱炭素時代の新しい農業と土地利用の実現とともに、福島復興の道へチャレンジし続ける福島県二本松のソーラーシェアリングの取り組みに触れ、福島の復興と共に自然環境を未来につなげる活動をご紹介します。

### みやぎ生協・コープふくしまが出資参画している再生可能エネルギー

①青森県平川市（2015年12月稼働）
津軽バイオマスエナジー
②岩手県九戸郡野田村（2016年8月稼働）
野田バイオマス発電所
③秋田県由利本荘市（2016年10月稼働）
羽川風力発電所
④岩手県花巻市（2017年2月稼働）
花巻バイオマスエナジー
⑤福島県双葉郡富岡町（2017年4月稼働）
富岡復興ソーラー
⑥秋田県秋田市（2019年2月稼働）
大仙バイオマスエナジー
⑦福島県岡島（2019年3月稼働）
ソーラーシェアリング岡島発電所
⑧神奈川県横須賀市（2019年11月稼働）
横須賀バイオマスエナジー
⑨福島県田村市（2020年11月稼働）
田村バイオマスエナジー
⑩福島県二本松市（2021年9月稼働）
二本松営農ソーラー

詳しくはHPをご覧ください
P15でも再生可能エネルギーの取り組みをお知らせしています。

〔インタビューに答えてくれた人〕
（写真左）二本松営農ソーラー株式会社／株式会社Sunshine
二本松ご当地エネルギーをみんなで考える株式会社／代表取締役　近藤 恵さん
（写真中央）二本松営農ソーラー株式会社／株式会社Sunshine
笹屋営農型発電農場 発電設備・農場 担当／菅野 雄貴さん
（写真右）二本松営農ソーラー株式会社／株式会社Sunshine
笹屋営農型発電農場 農場長　塚田 晴さん

### 「二本松営農ソーラー」とは

福島県二本松市の耕作放棄地（6ヘクタール）を活用した、営農型では国内最大規模の再生可能エネルギー発電と農業を両立したソーラーシェアリング。2021年9月に稼働し、発電量は一般家庭の年間618世帯分、電気自動車1,855台相当。

## 心地よい風が吹き抜ける この土地から歩み始めて1年

みやぎ生協・コープふくしまと共に、自然環境を未来につなげようと、脱炭素と農業振興の発電・農業両立モデルとしてソーラーシェアリングが始まり約1年3カ月。気候や気温の変化、土地の特性など必要なデータを集めながら駆け抜けた濃密な一年でした。発電、営農ともに順調で、発電は月によっては想定の三割増しの結果が出るなど、雪の反射によっても発電できることから、雪深くなるこの土地でのソーラーパネル発電の可能性をより感じることができました。

農場は主に塚田さんと菅野さんの二人体制。すくすくと育つソバの実は、収穫後は二本松市の人気蕎麦屋さんに出荷しています

## さまざまな作付けへ挑戦 実感したこと、つながる自信

営農も整地から始まり土壌に合う土作りに試行錯誤しながらも、着実に前へと進んでいます。耕作放棄地であったこの土地の可能性を確かめながら計画を立て、シャインマスカットやエゴマ、ソバや人参、大豆などさまざまな作付けに挑戦しています。シャインマスカット以外は今年6月に有機JAS認証も取得し、農薬や化学肥料に頼らないことを基本とした栽培を行っています。

昨年植えたシャインマスカットも順調に成長し、来年の収穫を予定中。（写真上）人参も収穫まであと少しです

元の土地が田んぼのため雨が降ると畑に川ができてしまい、整地後も排水の問題に一番苦労しました。それ以外にも、雑草や土中に埋まっている大小さまざまな石を手作業で掘り起こしたり、そういったことを一つひとつ乗り越えながら、ソーラーパネルの下で作物が元気に育つという実感も得られ、自信につながっています。

## これからの展望とわたしたちのくらし

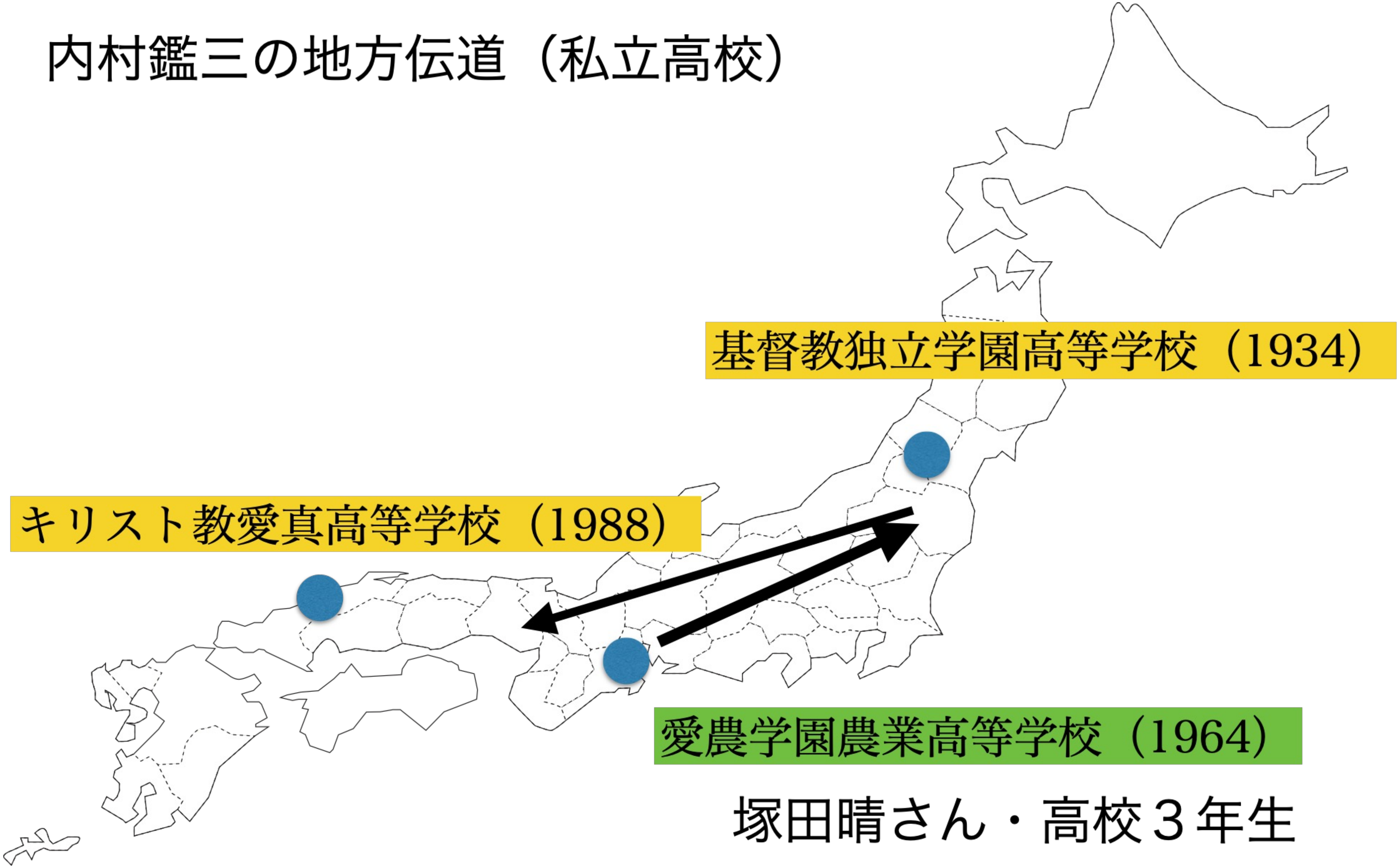
わたしたちのくらしに欠かせない電気と食。その電気や農作物がどのようにして作られているのか太陽光発電の仕組みを広く知ってもらえるようなメンバー（組合員）向けのワークショップや、親子で参加できる収穫体験なども企画していきたいですね。今後もこの土地の特性を活かしながら、チャレンジをし続けていきたいですね。

COOP
みやぎ生協
コープふくしま


Nihonmatsu Agrivoltaics
二本松営農ソーラー


COOP
コープふくしま
大越　文枝

# 内村鑑三の地方伝道（私立高校）




塚田晴さん・高校３年生

## 基督教独立学園高等学校

独立学園について　学園生活　入試情報　お問い合わせ　ご支援くださる方


### 聖書・天然・労働・真理探究

キリスト教独立学園高等学校は、山形県の南端、豪雪地として名高い小国町にある 全寮制、普通科の高等学校です。生徒は三学年合わせても約70名という小さな学校です。

わたしたちは聖書を基盤として真理を求め、飯豊連峰、朝日連峰

kirisutokyo_dokuritsu_gak...
780 フォロワー
プロフィールを表示

# ソーラーシェアリング設置のきっかけ
# 大切にしていること

企業理念
自立・自律・侍立

ビジョン（目標）　：一生百姓
ミッション（目的）：兼業農家の概念を変える
バリュー（価値）　：真理と土と人を愛する

Sun
shine


近藤　恵（43）
1979年12月20日生まれ
2006～　福島県二本松市3haの有機農業経営
2011年3月　震災で廃業
2021年9月　二本松営農ソーラー株式会社　代表
株式会社Sunshine　代表
ゴチカン:市民電力　代表
ソーラーシェアリング推進連盟　共同代表
ISEP福島事務所　所長

# 農家のみなさまへ　（第３版　平成２３年４月７日）

## ◎　原発事故に関する今後の進め方について

### １　土壌調査と耕作の判断について

福島県が行った土壌分析の結果が出ましたのでお知らせいたします。

安達地域は、分析結果の数値が高く再調査が必要とされ、水田作付け自粛の解除にはなりませんでしたが、作付けについては、今後の国の土壌基準の策定とこれによる国の最終的な決定を待つことになり、補償についてもこの決定に伴い対処されるものと思われます。

県は、土壌の再調査の結果を４月１２日夜半にも発表することとしておりますし、国においても、福島県・茨城県等で約１５０箇所の土壌調査を行い、４月中にも田植えが可能かどうかの判断を行うとしております。

これらのことから、国の明確な判断が出るまでは、可能な限り作付けを遅らせながらも、例年通り作付けを進めていただきますようお願いいたします。

（単位：ベクレル（Ｂｑ）／ｋｇ）

| 調査地点 | | 地目 | セシウム 134 | セシウム 137 | 計 |
|---|---|---|---|---|---|
| 二本松市 | 東新殿 | 水田 | 933.3 | 903.3 | 1.836.7 |
| | 幸町 | 転作田 | 1,917.8 | 2,068.5 | 3,986.3 |
| | 箕輪 | 畑 | 956.0 | 996.0 | 1,952.0 |
| 大玉村 | 玉井 | 水田 | 1,458.7 | 1,698.4 | 3,157.1 |
| | 大山 | 畑 | 3,473.0 | 3,608.1 | 7,081.1 |
| 本宮市 | 長屋 | 水田 | 2,306.5 | 2,677.4 | 4,983.9 |
| | 高木 | 転作田 | 2,237.5 | 2.375.0 | 4,612.5 |

県内を 10km四方に分け、70 箇所を調査、安達地方は7箇所が調査地点となりました。

別紙

## 第2回福島県内各市町村の農用地土壌における放射性物質の測定結果

平成23年4月12日現在
福島県農林水産部

| 管轄農林事務所 | 市町村名 | サンプリング場所 | 区分 | Cs134（Bq/kg乾土） | Cs137（Bq/kg乾土） | Cs134＋137（Bq/kg乾土） | No |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 県北 | 伊達市 | 伊達市月舘町御代田 | 水田 | 2103 | 2216 | 4319 | 1 |
| | 伊達市 | 伊達市月舘町月舘 | 水田 | 847 | 878 | 1725 | 2 |
| | 伊達市 | 伊達市月舘町糠田 | 水田 | 1712 | 1797 | 3509 | 3 |
| | 伊達市 | 伊達市月舘町上手渡 | 水田 | 948 | 1004 | 1952 | 4 |
| | 伊達市 | 伊達市月舘町下手渡 | 水田 | 1429 | 1559 | 2988 | 5 |
| | 伊達市 | 伊達市月舘町布川 | 水田 | 1424 | 1453 | 2877 | 6 |
| | 川俣町 | 川俣町山木屋 | 水田 | 1332 | 1386 | 2718 | 7 |
| | 川俣町 | 川俣町小島 | 水田 | 604 | 633 | 1237 | 8 |
| | 川俣町 | 川俣町鶴沢 | 水田 | 1038 | 1004 | 2041 | 9 |
| | 川俣町 | 川俣町秋山 | 水田 | 818 | 877 | 1694 | 10 |
| | 二本松市 | 二本松市伊佐沼町 | 水田 | 1740 | 1846 | 3586 | 11 |
| | 二本松市 | 二本松市田沢 | 水田 | 639 | 666 | 1305 | 12 |
| | 二本松市 | 二本松市木幡 | 水田 | 1341 | 1328 | 2669 | 13 |
| | 二本松市 | 二本松市上長折 | 水田 | 2240 | 2362 | 4601 | 14 |
| | 二本松市 | 二本松市米沢 | 水田 | 1553 | 1639 | 3192 | 15 |
| | 二本松市 | 二本松市原セ | 水田 | 930 | 1022 | 1952 | 16 |
| | 二本松市 | 二本松市杉田 | 水田 | 472 | 476 | 947 | 17 |
| | 二本松市 | 二本松市沖 | 水田 | 1811 | 1800 | 3611 | 18 |
| | 大玉村 | 大玉村玉井 | 水田 | 717 | 769 | 1486 | 19 |
| | 大玉村 | 大玉村玉井 | 水田 | 861 | 934 | 1795 | 20 |
| | 大玉村 | 大玉村大山 | 水田 | 1717 | 1746 | 3463 | 21 |
| | 大玉村 | 大玉村大山 | 水田 | 1489 | 1505 | 2994 | 22 |
| | 大玉村 | 大玉村大山 | 水田 | 1104 | 1146 | 2250 | 23 |
| | 大玉村 | 大玉村大山 | 水田 | 1919 | 1887 | 3807 | 24 |
| | 本宮市 | 本宮市長屋 | 水田 | 2197 | 2274 | 4471 | 25 |
| | 本宮市 | 本宮市稲沢 | 水田 | 1424 | 1561 | 2985 | 26 |
| | 本宮市 | 本宮市本宮 | 水田 | 1412 | 1393 | 2804 | 27 |
| | 本宮市 | 本宮市青田 | 水田 | 513 | 507 | 1020 | 28 |
| | 本宮市 | 本宮市仁井田 | 水田 | 1484 | 1546 | 3030 | 29 |
| | 本宮市 | 本宮市糠沢 | 水田 | 1068 | 1149 | 2218 | 30 |
| 県中 | 郡山市 | 郡山市日和田町高倉 | 水田 | 1887 | 2074 | 3961 | 31 |
| | 郡山市 | 郡山市日和田町高倉 | 水田 | 1807 | 1787 | 3594 | 32 |
| | 郡山市 | 郡山市日和田町 | 水田 | 1099 | 1137 | 2236 | 33 |
| | 郡山市 | 郡山市日和田町八丁目 | 水田 | 627 | 654 | 1282 | 34 |
| | 郡山市 | 郡山市日和田町梅沢 | 水田 | 972 | 1072 | 2043 | 35 |
| | 郡山市 | 郡山市日和田町 | 水田 | 1062 | 1124 | 2186 | 36 |
| 会津 | 会津若松市 | 会津若松市湊町 | 水田 | 70 | 74 | 144 | 37 |
| | 猪苗代町 | 猪苗代町大字長田 | 水田 | 109 | 111 | 220 | 38 |
| | 会津坂下町 | 会津坂下町見明 | 水田 | 218 | 250 | 468 | 39 |
| 南会津 | 南会津町 | 南会津町糸沢 | 水田 | 57 | 57 | 114 | 40 |
| | 下郷町 | 下郷町大字塩生 | 水田 | ND | ND | ND | 41 |
| | 只見町 | 只見町大字梁取 | 水田 | ND | 15 | 15 | 42 |
| 相双 | 飯舘村 | 飯舘村前田 | 水田 | 4077 | 4056 | 8133 | 43 |
| | 飯舘村 | 飯舘村長泥 | 水田 | 14176 | 14725 | 28901 | 44 |
| | 飯舘村 | 飯舘村深谷 | 水田 | 7933 | 7995 | 15928 | 45 |
| | 飯舘村 | 飯舘村小宮 | 水田 | 8177 | 8464 | 16641 | 46 |
| | 飯舘村 | 飯舘村飯樋 | 水田 | 4017 | 4101 | 8118 | 47 |
| | 飯舘村 | 飯舘村比曽 | 水田 | 11124 | 11665 | 22789 | 48 |
| | 飯舘村 | 飯舘村蕨平 | 水田 | 10450 | 10633 | 21083 | 49 |
| | 飯舘村 | 飯舘村二枚橋 | 水田 | 1798 | 1781 | 3579 | 50 |
| | 浪江町 | 浪江町南津島 | 水田 | 14103 | 14854 | 28957 | 51 |
| | 葛尾村 | 葛尾村大字葛尾 | 水田 | 961 | 1023 | 1984 | 52 |
| | 川内村 | 川内村下川内 | 水田 | 750 | 776 | 1526 | 53 |
| | 広野町 | 広野町上北迫 | 水田 | 377 | 394 | 770 | 54 |

※合計値は、ラウンドのため内訳と一致しない場合がある。
※NDは検出限界値未満

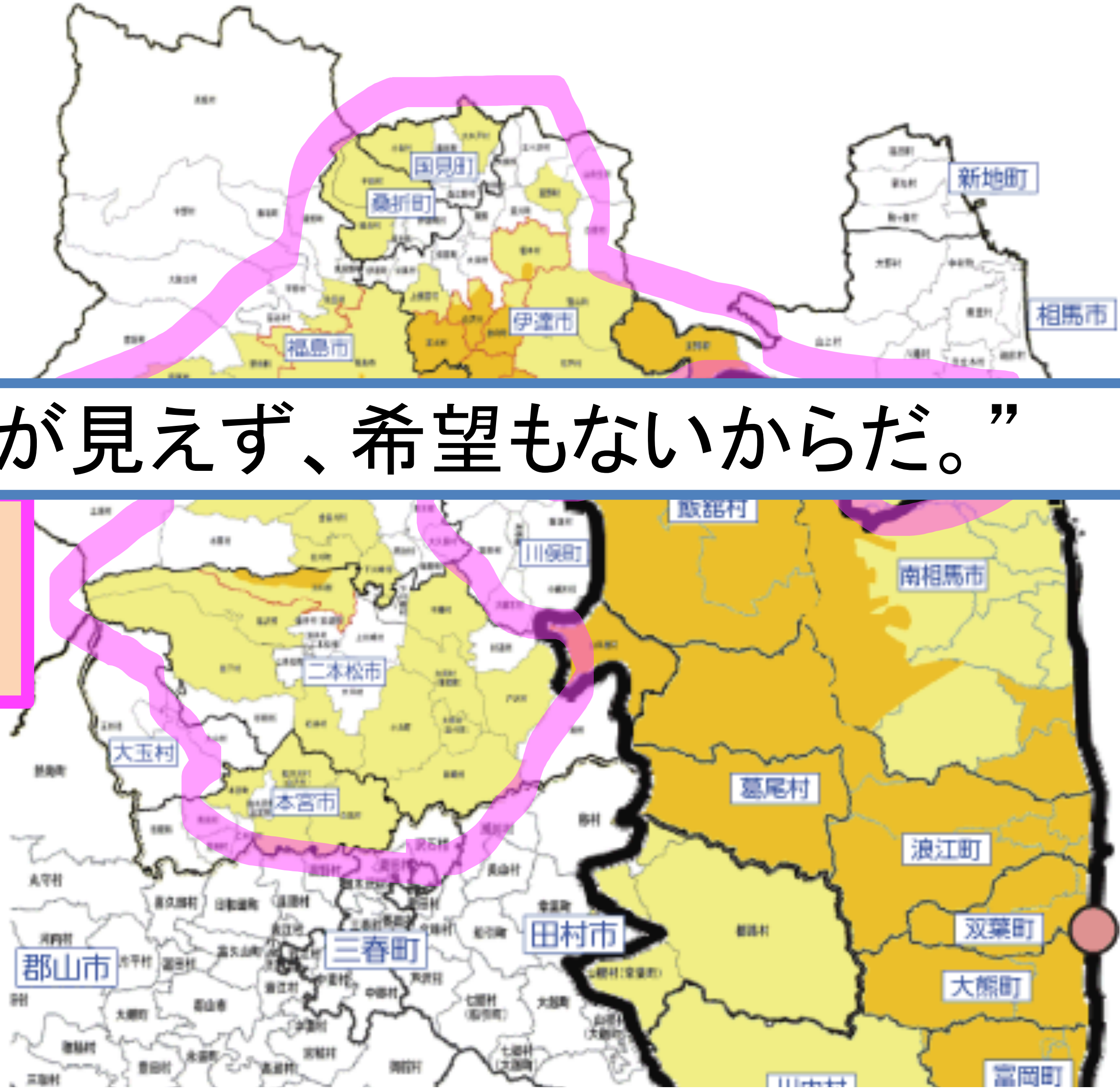
## 図1-2-6　平成24（2012）年産米の作付制限等の区域

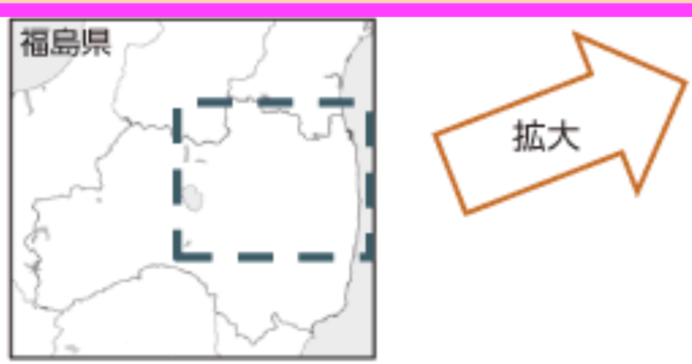
作付制限区域

事前出荷制限区域

東電福島第一原発

平成23年産米で500ベクレル/kg超




**“戦争よりひどい。先が見えず、希望もないからだ。”**

37，000トンを焼却処分

↓

37，000枚の水田の米が捨てられた。

37，000名の農家が泣いた。

プレスリリース

# 100Bq/kgを超える23年産米の特別隔離対策について

平成２４年３月２９日
水　田　畑　作　課

100Bq/kgを超える23年産米の特別隔離対策については、農林水産省が、平成23年12月27日に、500Bq/kgを超える数値が検出され出荷制限が課された地域の生産者が生産した米及び、本調査又は緊急調査で100Bq/kgを超える数値が検出された生産者が生産した米などを対象として、市場流通から隔離し、

# 100 Bq/kgを超える23年産米の特別隔離対策について

平成24年３月29日
農　林　水　産　省

## 1　対策の趣旨

食品中の放射性物質の新基準値の水準（100 Bq/kg）を考慮し、暫定規制値（500 Bq/kg）を超える放射性セシウムの検出により出荷が制限された23年産米だけでなく、100 Bq/kgを超える23年産米についても、市場流通から隔離することとする。これを円滑に実施するため、民間団体が出荷代金相当額を生産者等に対して支払う仕組みを整備。

これらの措置により、消費者の不安解消と生産者の経営安定を図る。

## 2　対策の内容

### （１）隔離対象

本対策の対象とする米は、以下のとおりとする。

①　500 Bq/kgを超える数値が検出され出荷制限が課された地域の生産者が生産した米

②　本調査、緊急調査等で100 Bq/kg超から500 Bq/kg以下が検出され、福島県から出荷見合わせが要請されている地域の生産者が生産した米

（参考）隔離対象数量
現時点では最大37,000トン程度の見込み。

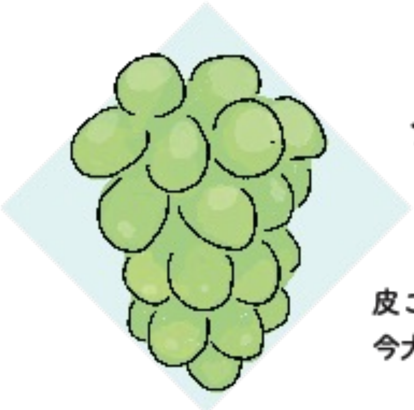
### （２）実施主体

一般社団法人米穀特別隔離対策推進協会

# 『戦争のもたらすもの』 ローマ教皇

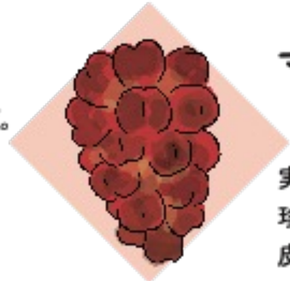
『焼き場に立つ少年』
アメリカ軍カメラマン：ジョー･オダネル

# ブドウ 品種一覧



## シャインマスカット

皮ごと食べられ、強い甘みと香りが特徴。
今大人気の品種。



## マイハート

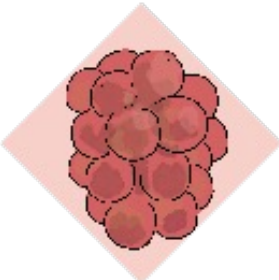
実がハートの形をした
珍しいブドウ。
皮ごと食べられる。

## ピオーネ

巨峰よりも締まりがある。
「黒い真珠」。

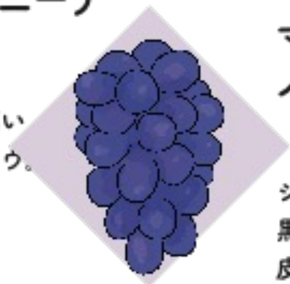
## 巨峰

糖度が高くジューシー。
「ブドウの王様」。



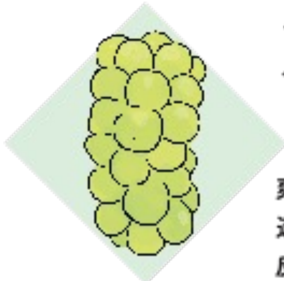
## クイーンニーナ

甘くて香り高い
大粒の赤ブドウ。



## マスカット・ノワール

シャインの息子の
黒いマスカット 。
皮ごと食べられる。



## マスカ・サーティーン

爽やかなマスカット香と
透明感。
皮ごと食べられる。

Sun shine

# 本日の話

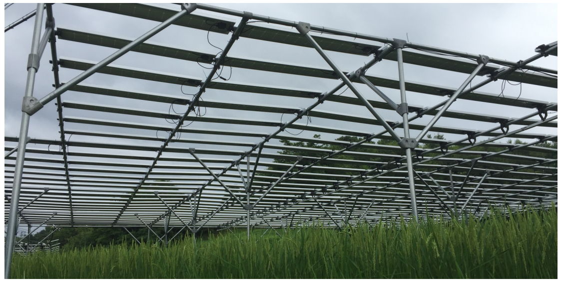
①ソーラーシェアリングとは

②二本松営農ソーラー・サンシャインの紹介

③進化するソーラーシェアリング

④普及を阻む背景と打開策

# 進化するソーラーシェアリング（杭・架台）



・単管パイプ

・アルミフレーム

・アルミフレーム

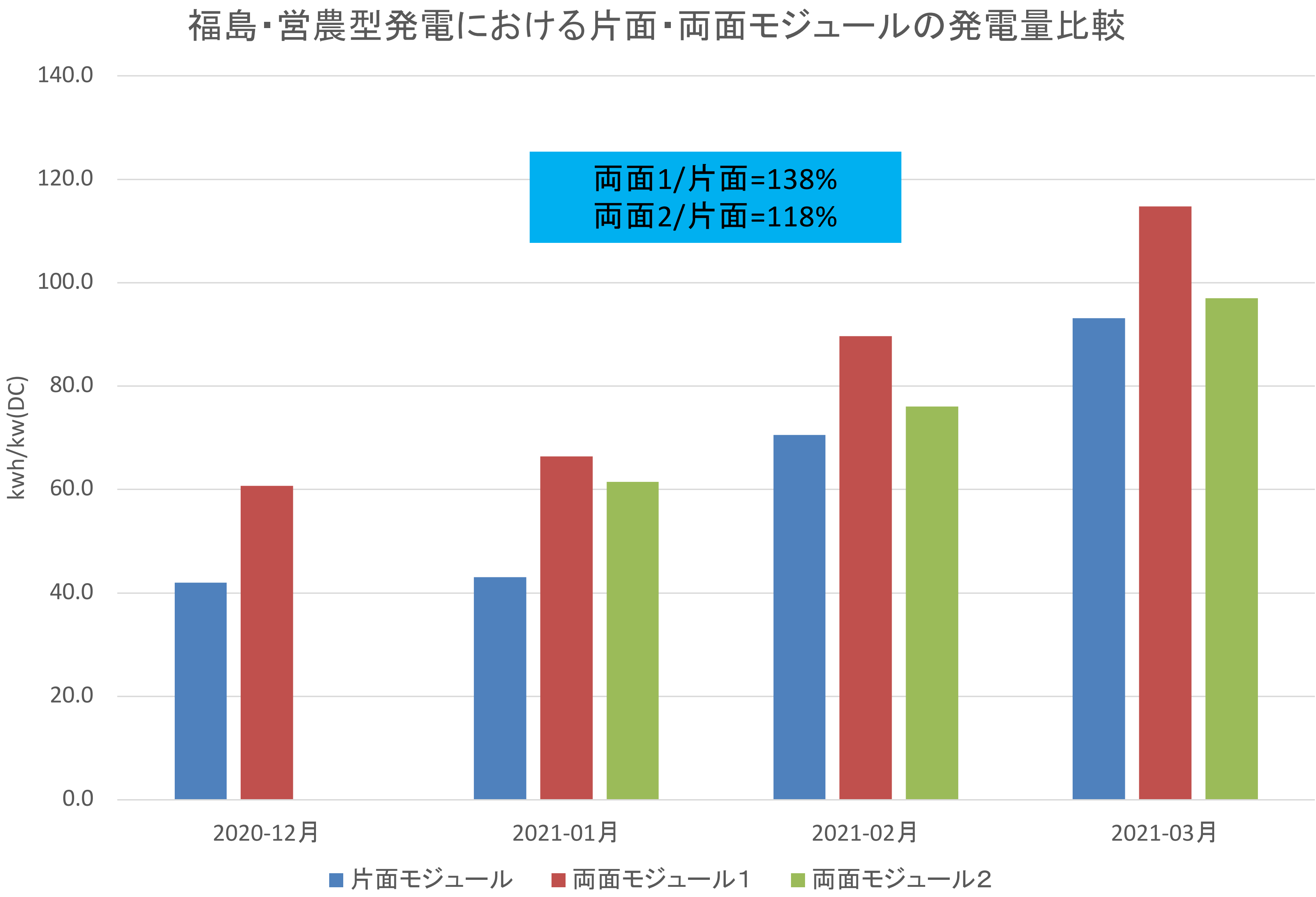
スクリュー杭

型鋼

# 進化するソーラーシェアリング（モジュール）

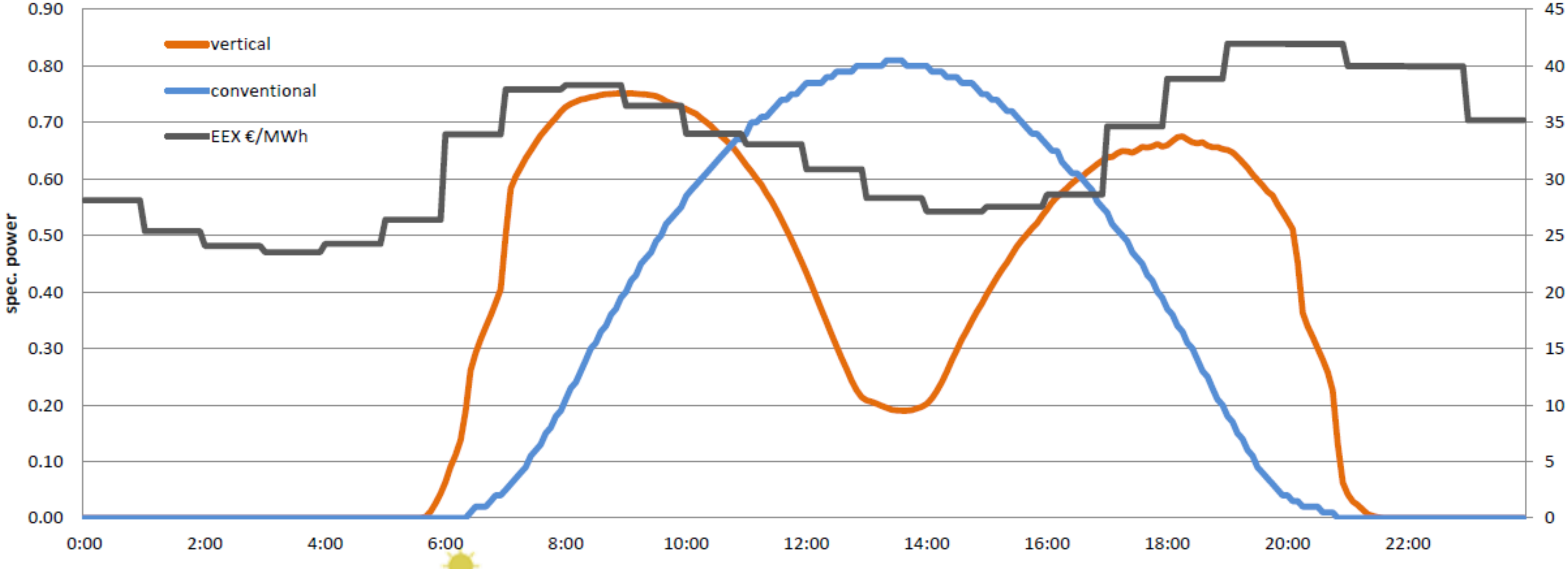
- 片面モジュール　2019

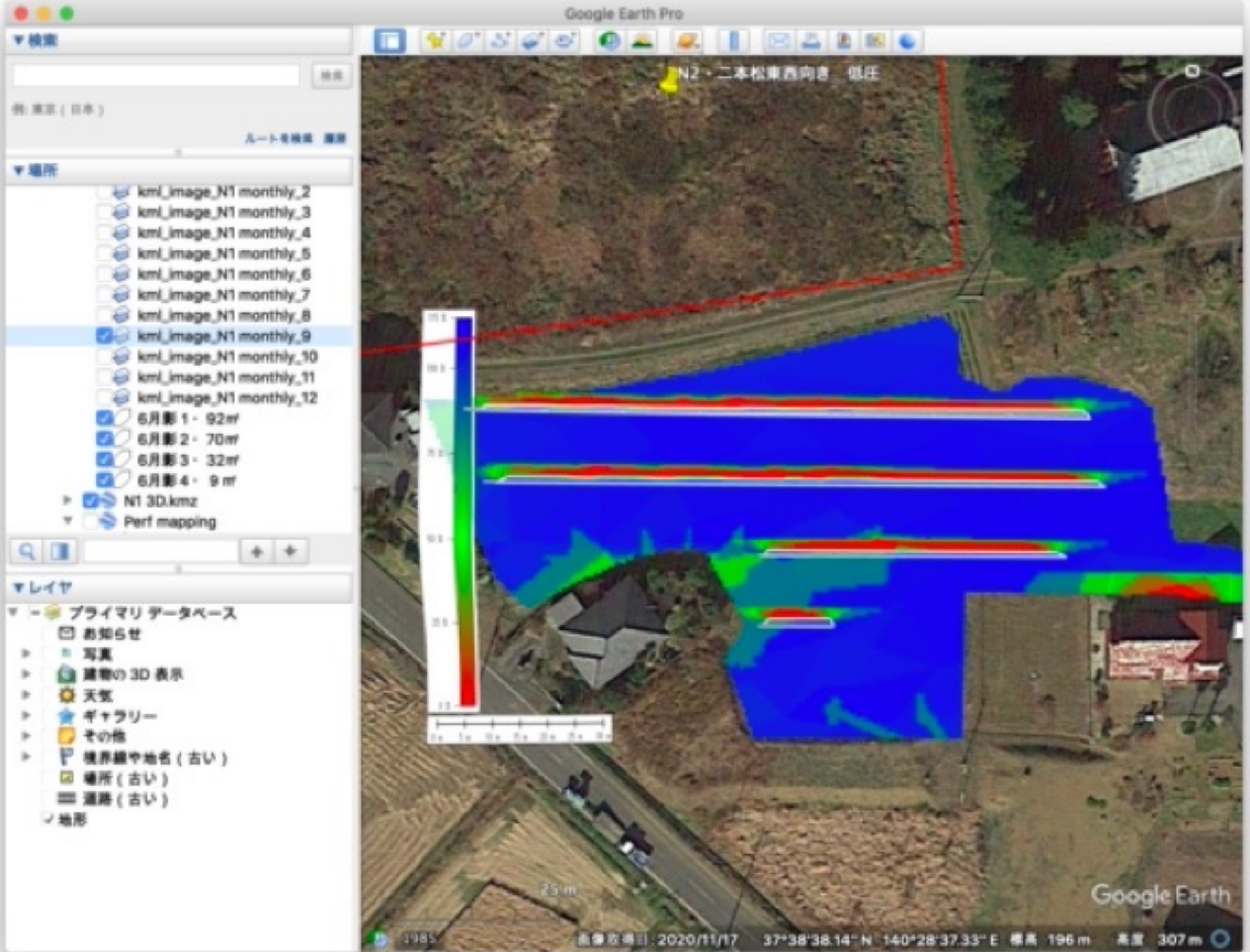
- 両面モジュール　2020

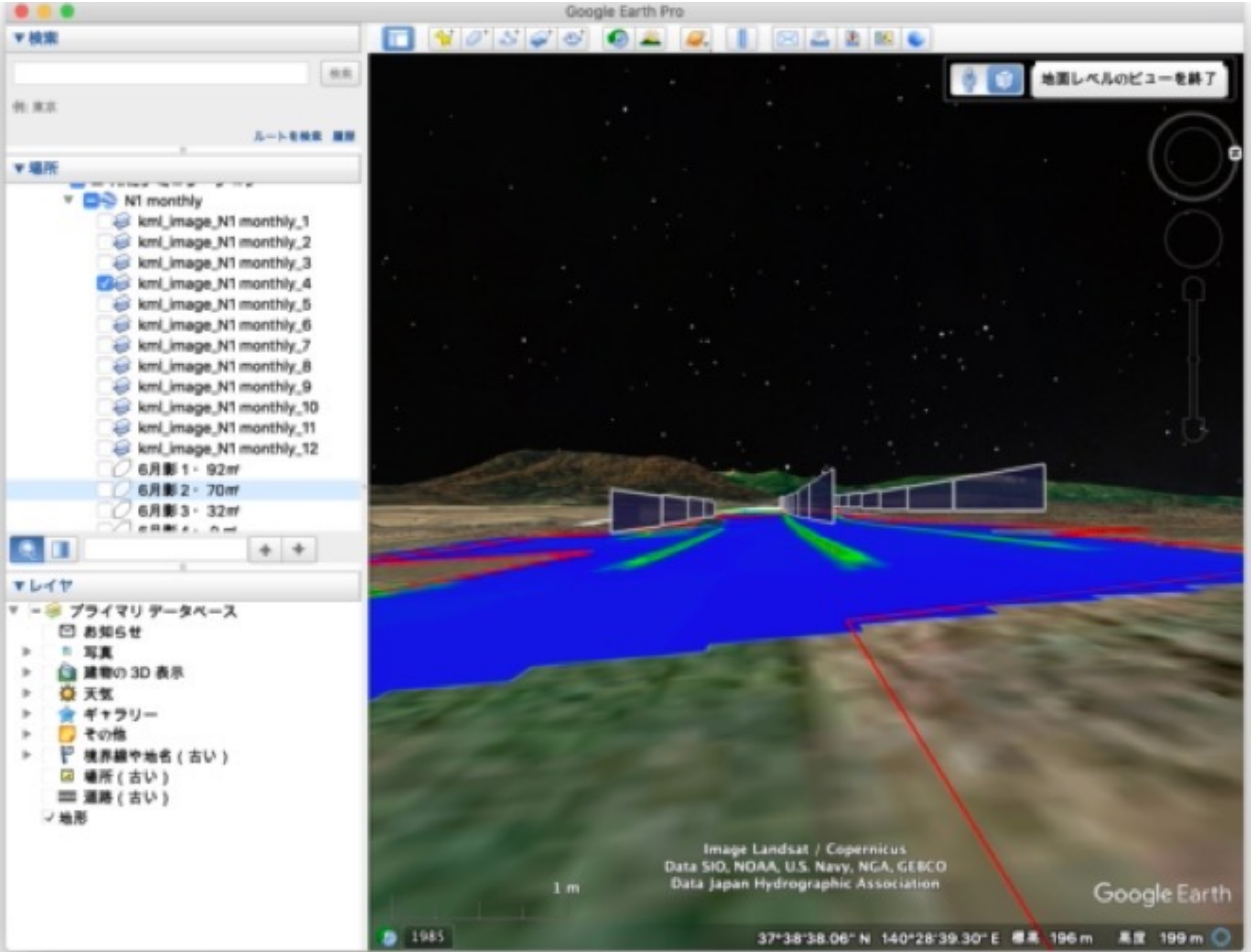


福島・営農型発電における片面・両面モジュールの発電量比較
両面1/片面=138%
両面2/片面=118%
kwh/kw(DC)
140.0
120.0
100.0
80.0
60.0
40.0
20.0
0.0
2020-12月
2021-01月
2021-02月
2021-03月
片面モジュール
両面モジュール1
両面モジュール2

## Specific generation capacity during the day [kW / kWp], prices power exchange (EPEX Spot hourly contracts (26.5.2017)




Google Earth Pro
▼検索
ルートを検索 履歴
▼場所
kml_image_N1 monthly_2
kml_image_N1 monthly_3
kml_image_N1 monthly_4
kml_image_N1 monthly_5
kml_image_N1 monthly_6
kml_image_N1 monthly_7
kml_image_N1 monthly_8
kml_image_N1 monthly_9
kml_image_N1 monthly_10
kml_image_N1 monthly_11
kml_image_N1 monthly_12
6月影1・92㎡
6月影2・70㎡
6月影3・32㎡
6月影4・9㎡
N1 3D.kmz
Perf mapping
▼レイヤ
プライマリ データベース
お知らせ
写真
建物の 3D 表示
天気
ギャラリー
その他
境界線や地名（古い）
場所（古い）
道路（古い）
地形
N2・二本松東西向き 低圧
25 m
Google Earth
画像取得日：2020/11/17 37°38'38.14" N 140°28'37.33" E 標高 196 m 高度 307 m



Google Earth Pro
▼検索
▼場所
N1 monthly
kml_image_N1 monthly_1
kml_image_N1 monthly_2
kml_image_N1 monthly_3
kml_image_N1 monthly_4
kml_image_N1 monthly_5
kml_image_N1 monthly_6
kml_image_N1 monthly_7
kml_image_N1 monthly_8
kml_image_N1 monthly_9
kml_image_N1 monthly_10
kml_image_N1 monthly_11
kml_image_N1 monthly_12
6月影1・92㎡
6月影2・70㎡
6月影3・32㎡
▼レイヤ
プライマリ データベース
お知らせ
写真
建物の 3D 表示
天気
ギャラリー
その他
境界線や地名（古い）
場所（古い）
道路（古い）
地形
地面レベルのビューを終了
Image Landsat / Copernicus
Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO
Data Japan Hydrographic Association
1 m
Google Earth
1985
37°38'38.06" N 140°28'39.30" E 標高 196 m 高度 199 m

営農

佐久間畜産

市民出資

二本松市民

設計・施工

RYOENG

RL SOLAR SOLUTIONS

架台製造・設計

Next2Sun

モジュール製造・日本版カスタマイズ

LUXOR solar module manufacturer since 2007

発電事業者・運営者

ゴチカン 二本松ご当地エネルギーをみんなで考える株式会社

協定

二本松市 NIHONMATSU

Institute for Sustainable energy policies isep 特定非営利活動法人 環境エネルギー政策研究所

総合支援・企画

資金調達

NIHONMATSU SHINKIN BANK ナイスコミュニケーション 二本松信用金庫

防音壁　170kW　887m「騒音の低減とクリーンエネルギーの創出」

ドイツ・アシャフェンブルク近郊の連邦高速道路3号線の道路脇

# Solarfence in Austria

# 広場のパーティション 「雪害防止・景観保持・目隠し」

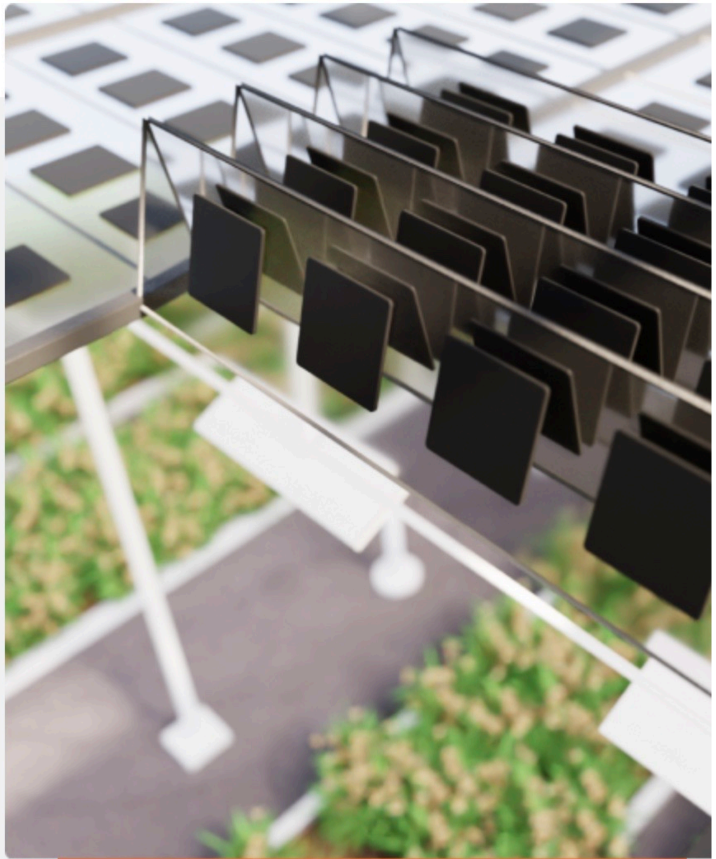
道の駅しちのへ　　防災（レジリエンス）垂直ソーラー


市原SA　NEXCO東日本 2012


# Applications

## Greenhouses

Plants need controlled sunlight for optimal growth. The Mirai Screen enables Zero Energy Greenhouses by simultaneously maximizing crop yield and electricity generation. The folding system allows for an optimized control of plant growth.



MIRAI SOLAR

TECHNOLOGY APPLICATION OUR TEAM CONTACT US

MIRAI SOLAR

# Turning shades into electricity

We capitalize on the world's need for shade by converting blocked sunlight into smart solar energy

OUR APPLICATION

# 本日の話

①ソーラーシェアリングとは

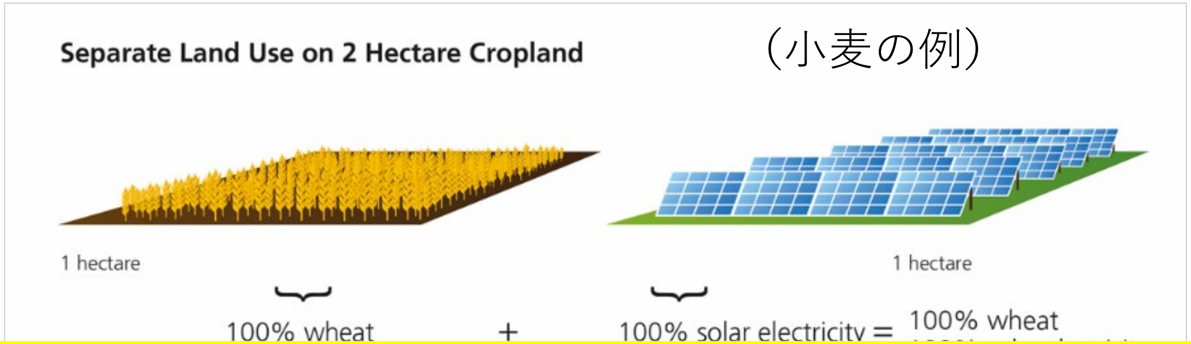
②二本松営農ソーラー・サンシャインの紹介

③進化するソーラーシェアリング

④普及を阻む背景と打開策

# 営農型太陽光発電は、土地利用効率を向上する 地域が変わる

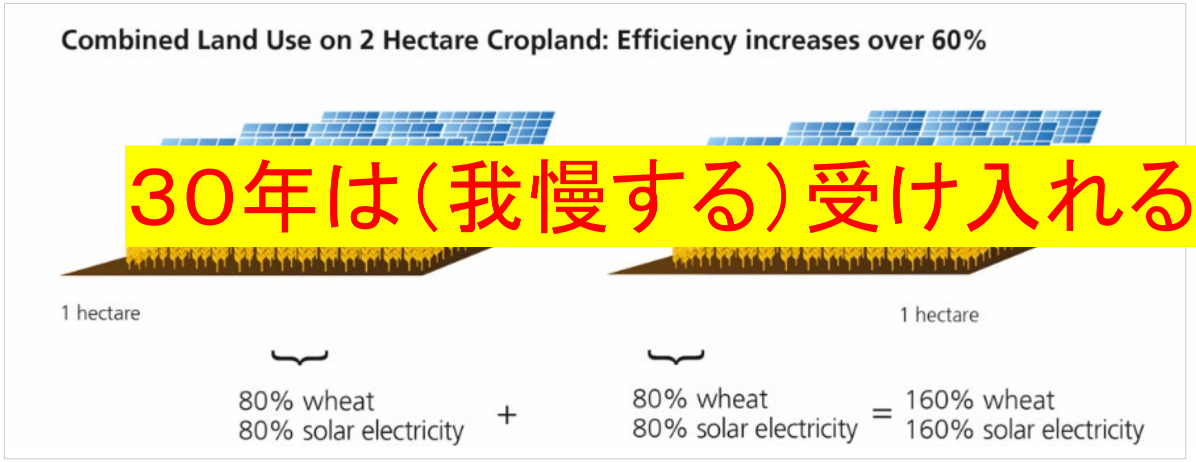
（小麦の例）




**同じ面積の土地から**

**100％小麦 ＋ 100％電力**

**20％（我慢）シェア・20％（我慢）シェア**

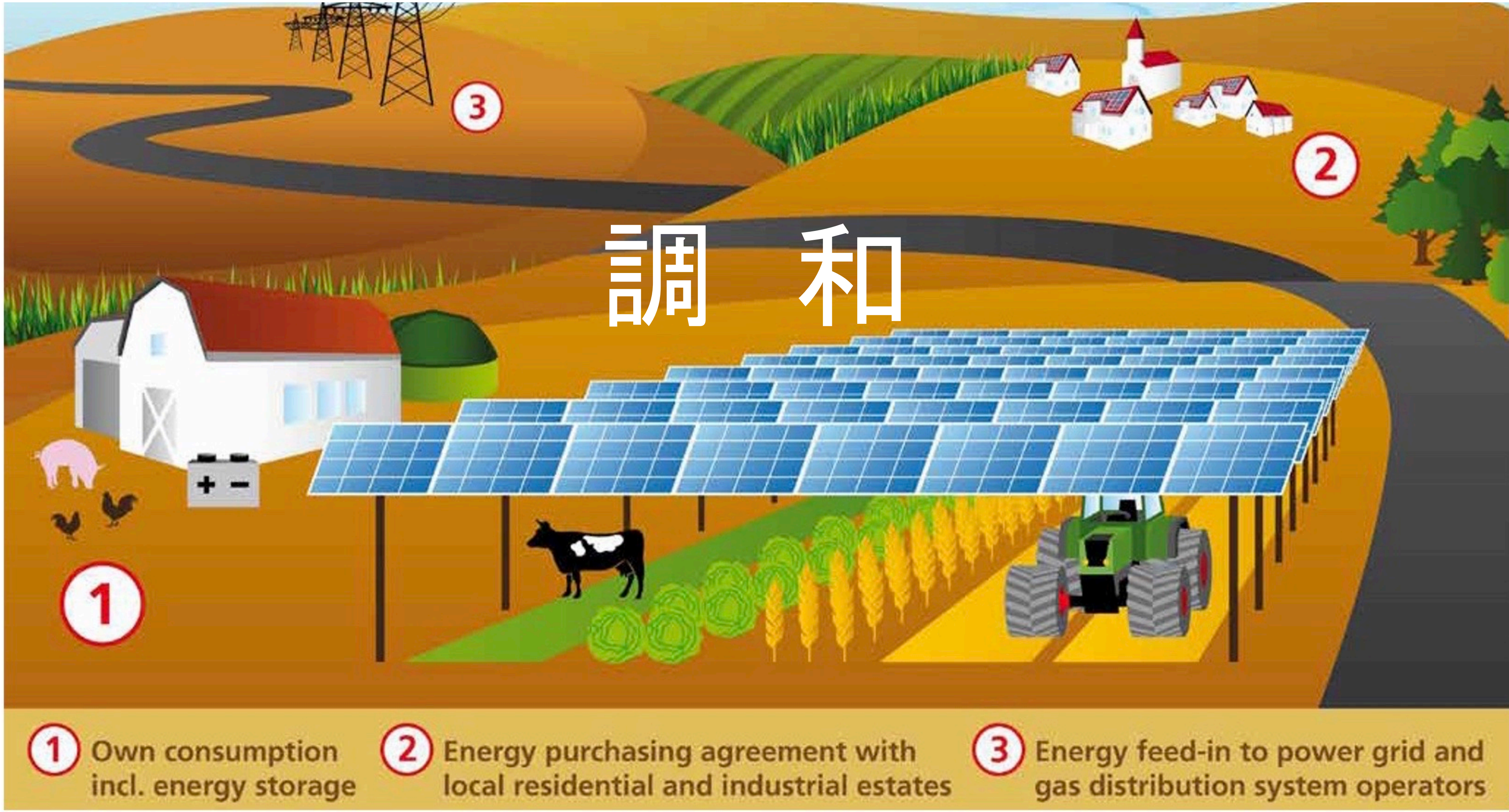



**30年は（我慢する）受け入れる**

**160％小麦 ＋ 160％電力**



出典：Fraunhofer ISE, Harvesting the Sun for Power and Produce –Agrophotovoltaics Increases the Land Use Efficiency by over 60 Percent, Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems ISE, 2017.




①蓄電池を含む自家消費　②地域の住宅地や工業団地とエネルギー購入契約を締結　③電力網およびガス配給システム事業者にエネルギーを供給

*図1：営農型太陽光発電の図解　© Fraunhofer ISE*

早稲田大学･西城戸先生の講演資料より

# 「やっかいな問題」である再生可能エネルギー開発に対して－「地域」／地域社会の受容性という視点

- 「やっかいな問題」（Wicked Problem）：ある問題の解決のためのエネルギー転換が、別の問題を引き起こす➔個別事例について、試行錯誤から考えていくしか、解決しようがない問題
  - 再生可能エネルギーの開発でも、自然破壊は起きる（丸山, 2016）
- 再生可能エネルギーの立地は、自然資源の状態に依存し、地理的な条件は似ている場合も多い（例：風が多い海岸線、平地が多い、日照時間が長い・・・）。だが、立地点の反応は、さまざま➔再生可能ネルギー事業そのものが本質的に悪い／善いというわけではなく、立地点の人びとや社会との関係で、善し悪しが変わる
- 「社会的受容性」
  - 社会ー政治的受容性
  - 市場的受容性
  - 地域的（コミュニティ）受容性

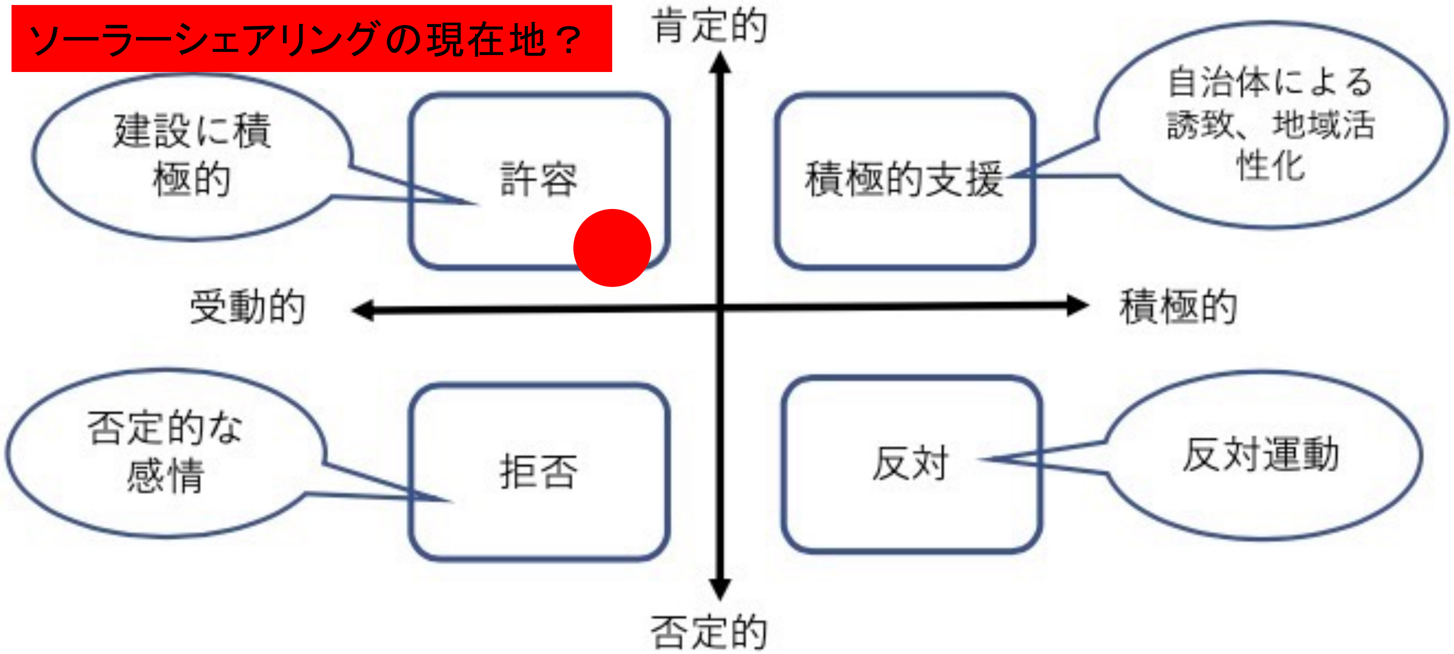

再エネ導入は夢物語ではない。総論賛成各論反対の壁は必ず超えなければならい。

早稲田大学・西城戸先生の講演資料より

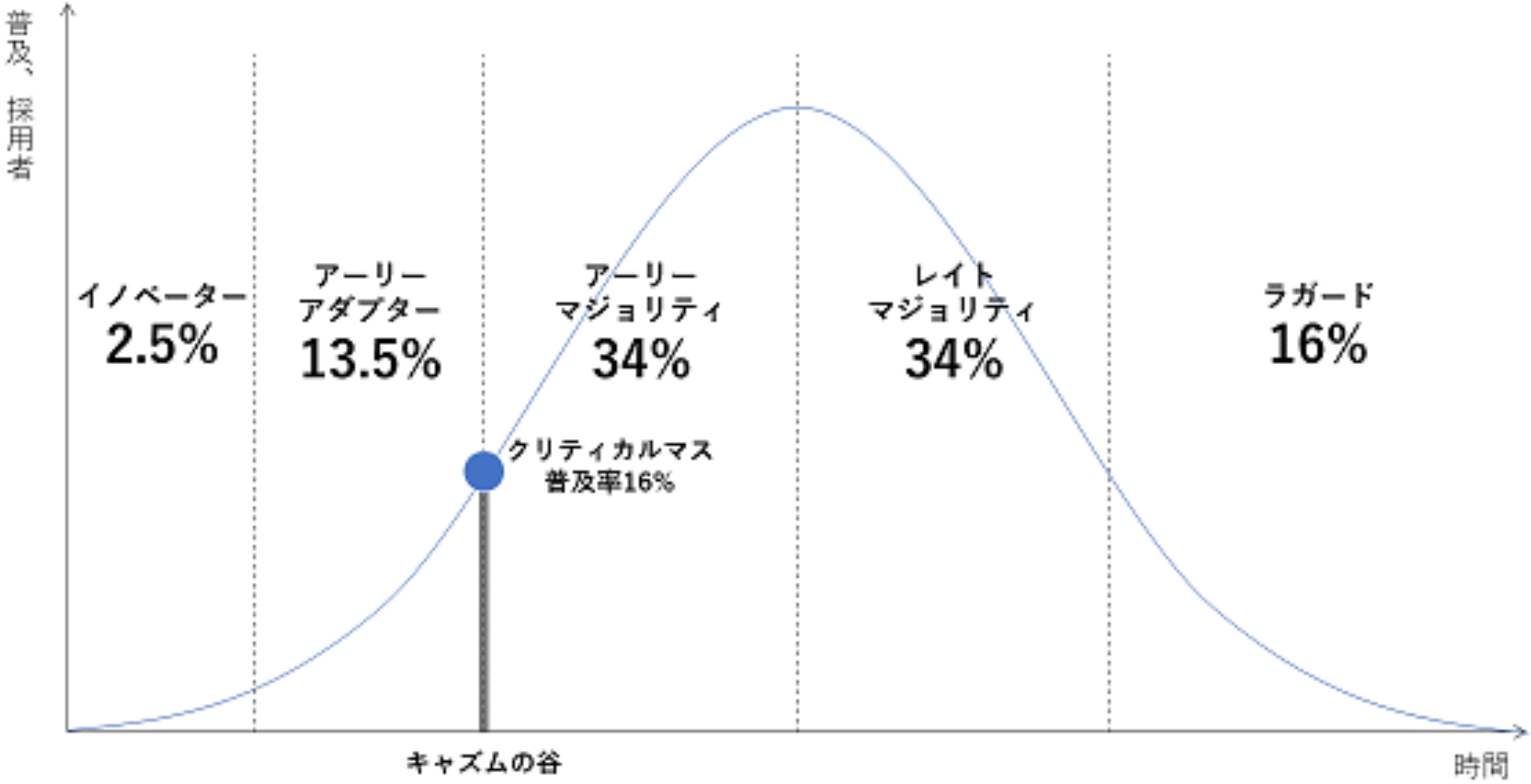
# 「やっかいな問題」である再生可能エネルギー開発に対して－「地域」／地域社会の受容性という視点

- 「社会的受容性」の中で、地域的（コミュニティ）受容がポイント
  - 再生可能エネルギー事業による利益が適切に配分されているか：配分的正義
  - 再生可能エネルギー事業の意思決定に関わる「手続き正義」
  - 地域住民と事業者や地域外の部外者との「信頼」

ソーラーシェアリングの現在地？



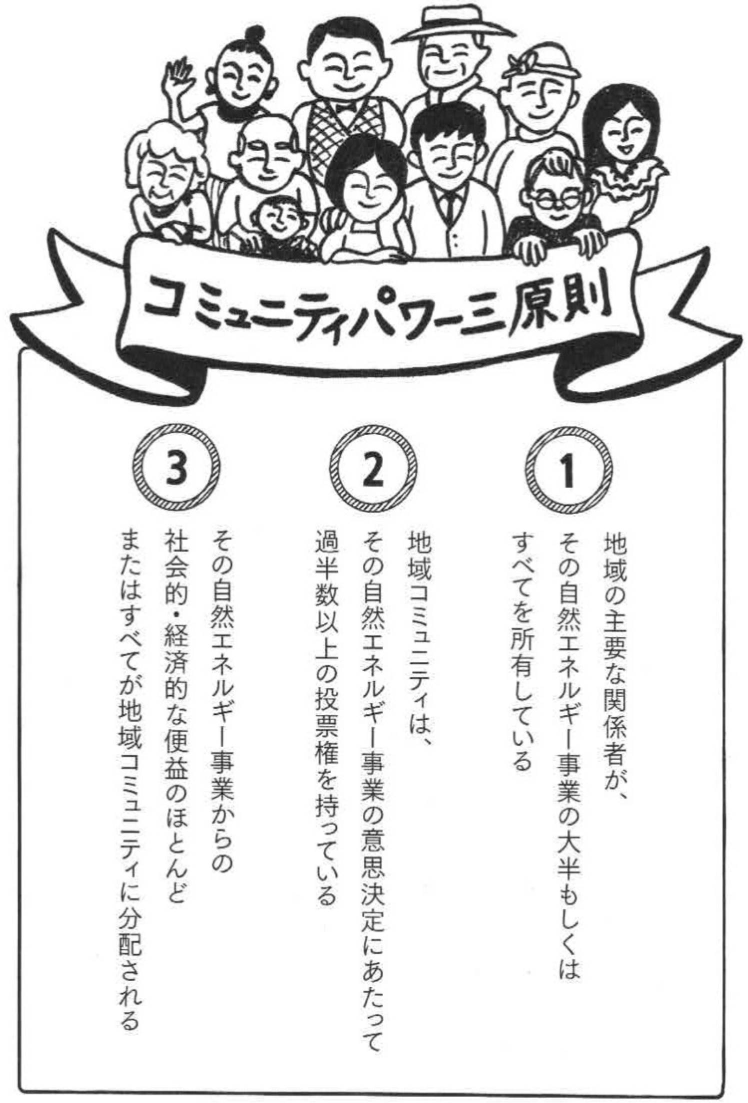
# イノベーター理論


普及、採用者
イノベーター
2.5%
アーリー
アダプター
13.5%
アーリー
マジョリティ
34%
レイト
マジョリティ
34%
ラガード
16%
クリティカルマス
普及率16%
キャズムの谷
時間

NIMBY（私の裏庭にはゴメンだ）

PIMBY（ぜひ私の裏庭に）

図3　NIMBY と PIMBY

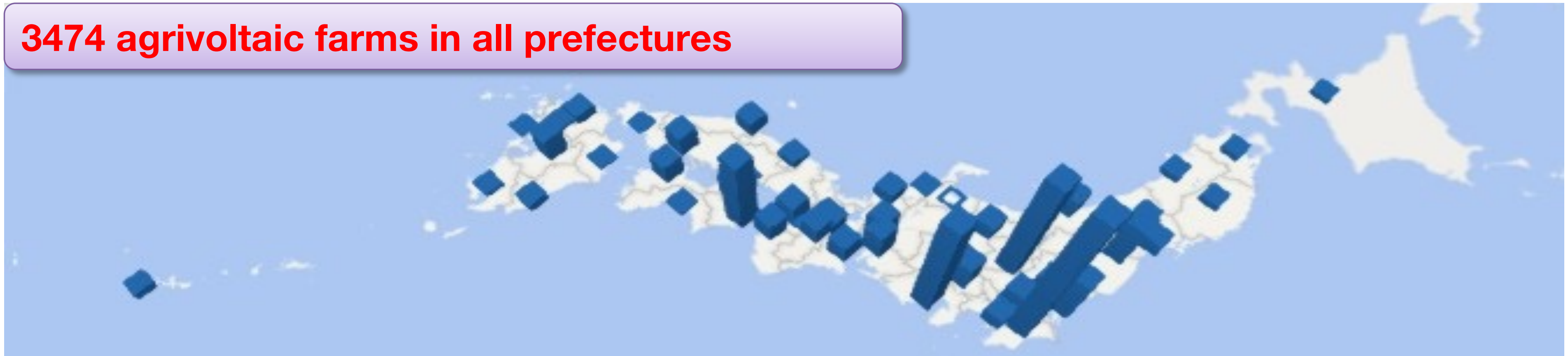



このうち二つ以上の原則を満たす自然エネルギー事業を
「コミュニティパワー」と呼びます。

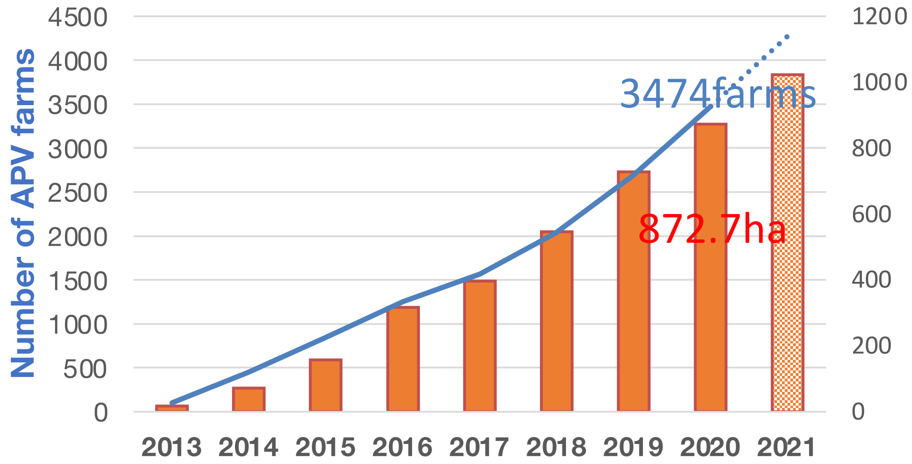
図4　コミュニティパワー三原則

# Japan leads the world in installation performance

**3474 agrivoltaic farms in all prefectures**



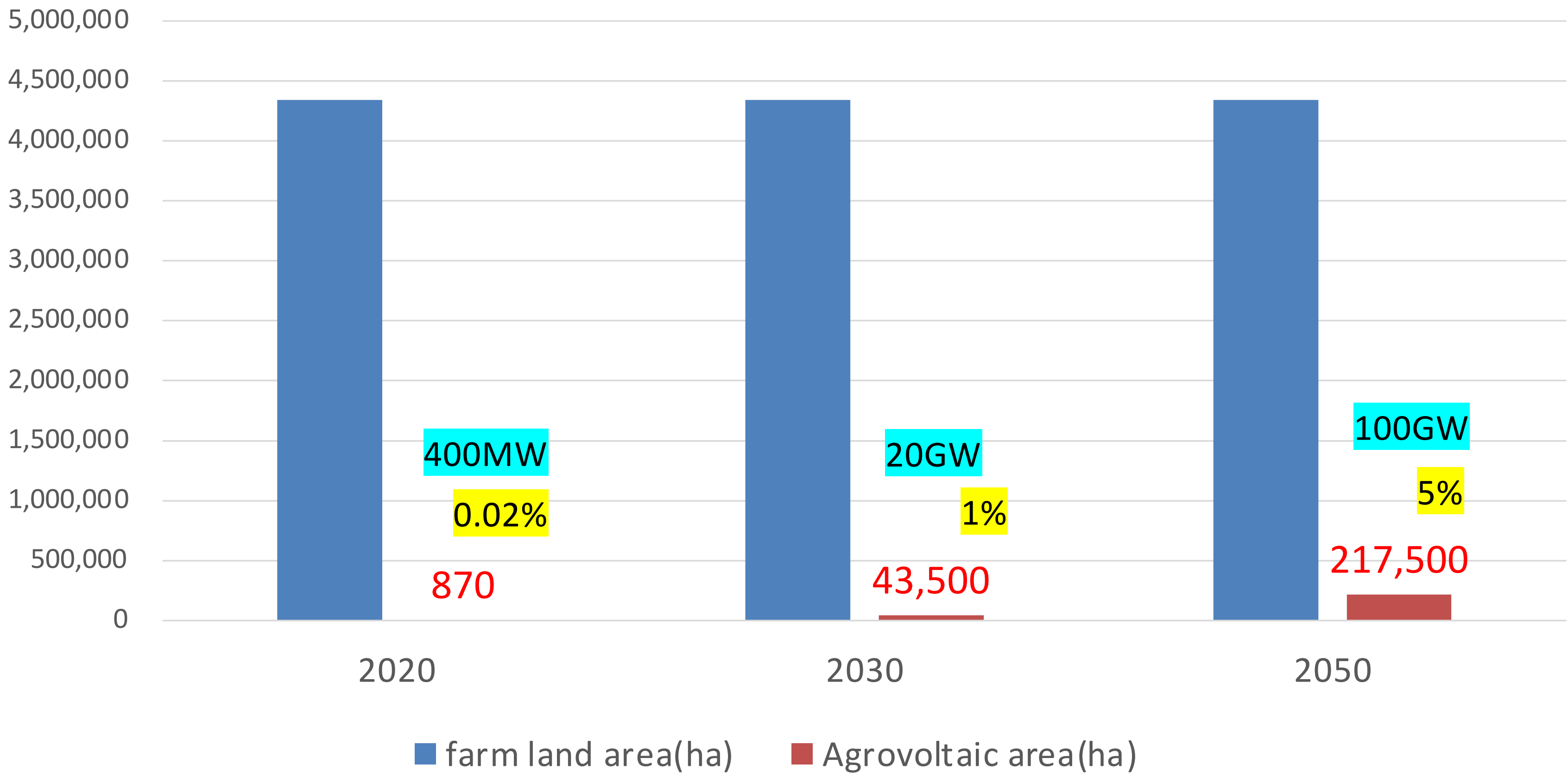
Source: Prepared by the author from “Actual Permits for Installation of Farming-based Power Generation Facilities (by prefecture) (as of March 31, 2019), MAFF, 2019.




- Installed all 47 prefectures in Japan
- 3,474 **farms (872.7 ha)** in 8 years
  - **89.8%** remain in operation
  - 10.2% is in "abandoned farmland“
- Mostly small-scale farms (< 0.1 ha)

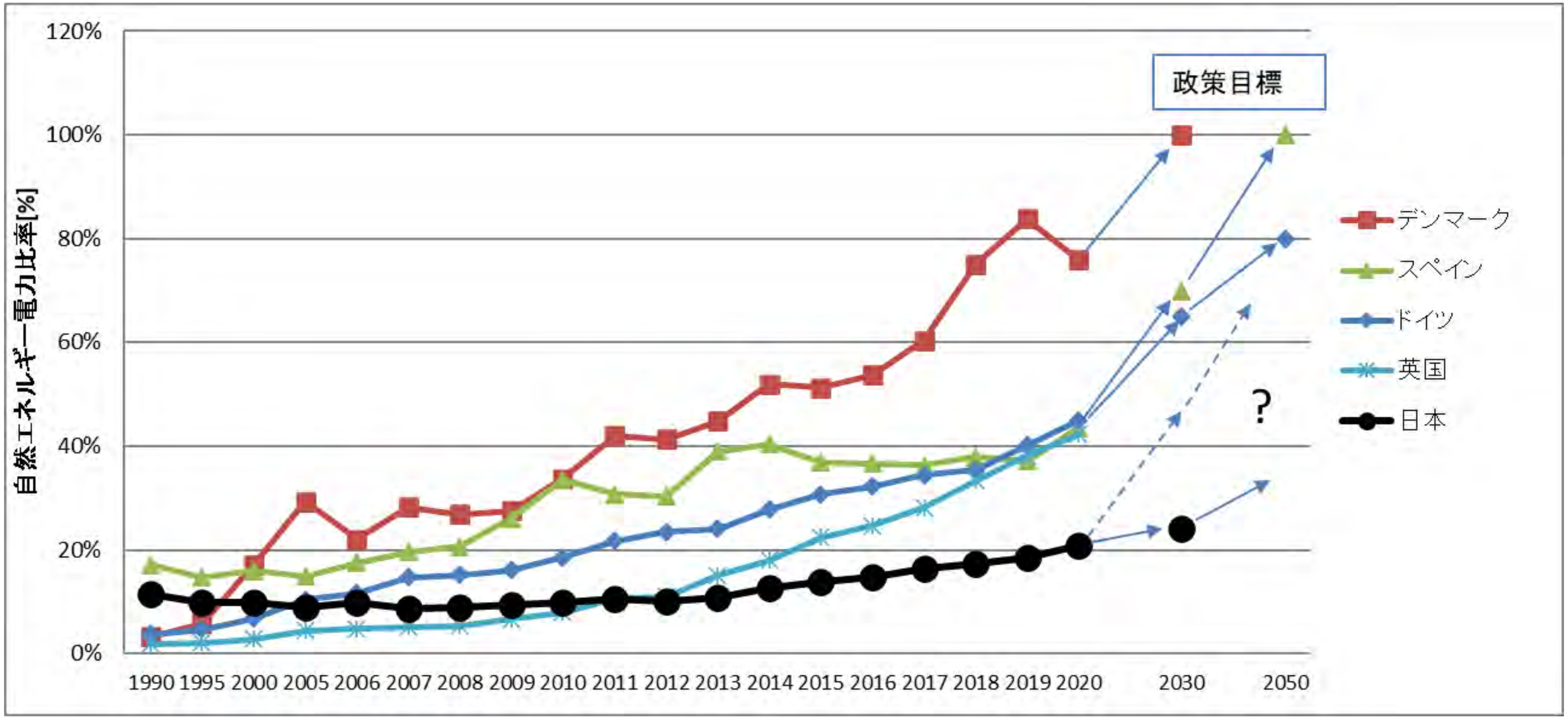
Source: Installation of farming-type photovoltaic power generation systems (as of the end of FY2019), MAFF, 2021.

# 営農型発電導入目標（ソーラーシェアリング推進連盟）



# 欧州各国と日本の自然エネルギー電力量比率の推移

- 欧州(EU28カ国)では自然エネルギー電力量比率の高い目標を定め、着実に増加しており、長期的には自然エネルギー100%を目指す国がある。
- 日本は2030年の自然エネルギー目標の見直しは？　そして2050年の目標は？




出所：EurObserv'ER, EUデータ等よりISEP作成

「論理性と合理性が退場すれば、表舞台に
残るのは『札束』と『力づく』である。」

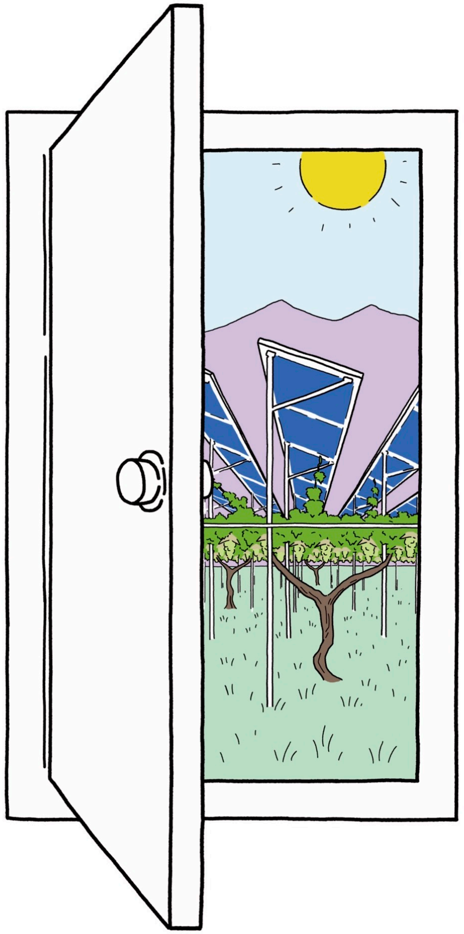
長谷川公一(2011). 脱原子力社会へ　岩波新書


PMSの仕事だけでなく、
毎日1時間、
自分の国と
人々のために働きなさい。
——中村 哲

# 大切にしていること

竹のザルは「常に水に浸すことで強くなり、
乾燥した時に潰せばすぐに壊れてしまう」

高い目標とベクトルを見失いわないこと
（内ゲバをやらないこと
仲間と自分の力は限られている）



HP：https://re100sunshine.jp ｜ Facebook：@re100sunshine ｜ Instagram：@re100sunshine

二本松営農ソーラー株式会社 / 株式会社Sunshine


連絡先：kondo@re100sunshine.jp

近藤　恵（こんどう　けい）