

# 岩手県陸前高田市

## 【環境省脱炭素先行地域】

### 脱炭素と資源循環で実現する農林水産業振興

#### ～復興の先の創造的産業振興モデル～

#### 0. 陸前高田市の概要

#### 1. 営農“強化型”太陽光発電

#### 2. 電気保安人材育成

#### 3. 地域新電力としての地域貢献の取組

2025年2月15日

陸前高田しみんエネルギー株式会社

代表取締役 小出 浩平

# 0. 陸前高田市の概要（震災直前人口2.42万人）



# 2011年3月11日直後（2024年11月30日、1.72万人）



オーガニックランド

横田町  
マイクログリッド  
しみんエネビル-本社  
小水力発電



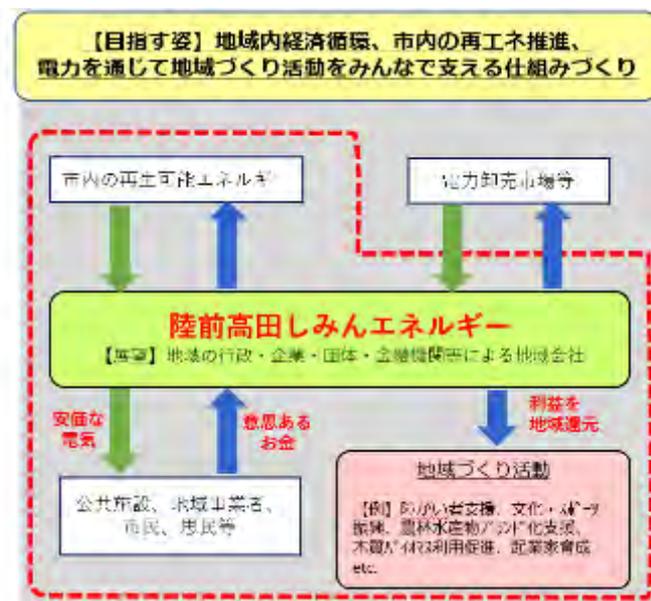
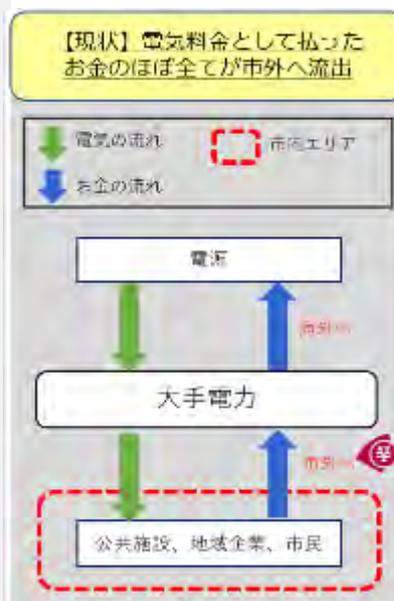
中心市街地  
宮農強化型太陽光  
オーガニックランド  
発酵の里カモシー  
グリーンZoo-ビリティ

# 陸前高田しみんエネルギーの概要

- ・ 陸前高田市、地域企業の出資を得て地域循環・まちづくりの担い手として設立
- ・ 活動原資は地域外に流出しているI初キ`-費(市合計約46億円)の地産地消化  
 ➔23年度 しみんI初キ`-売上約4.5億円(市内電気使用量のうち約10%を供給中)
- ・ 経営目標：すべては陸前高田のため、未来の子供たちのために

## 【概要】

- 創立：2019年6月19日
- 株主：(株)クールトラスト 35%  
 (株)長谷川建設 35%  
 陸前高田市 10%  
 小出 浩平 5%  
 大林 孝典 5%  
 ワタミオがニコラント(株) 5%  
 村上製材所 2.5%  
 (有)小林電設 2.5%
- 代表取締役：小出 浩平
- 専務取締役：大林 孝典
- メンバー：13名 + グリッドキ`-ター6名

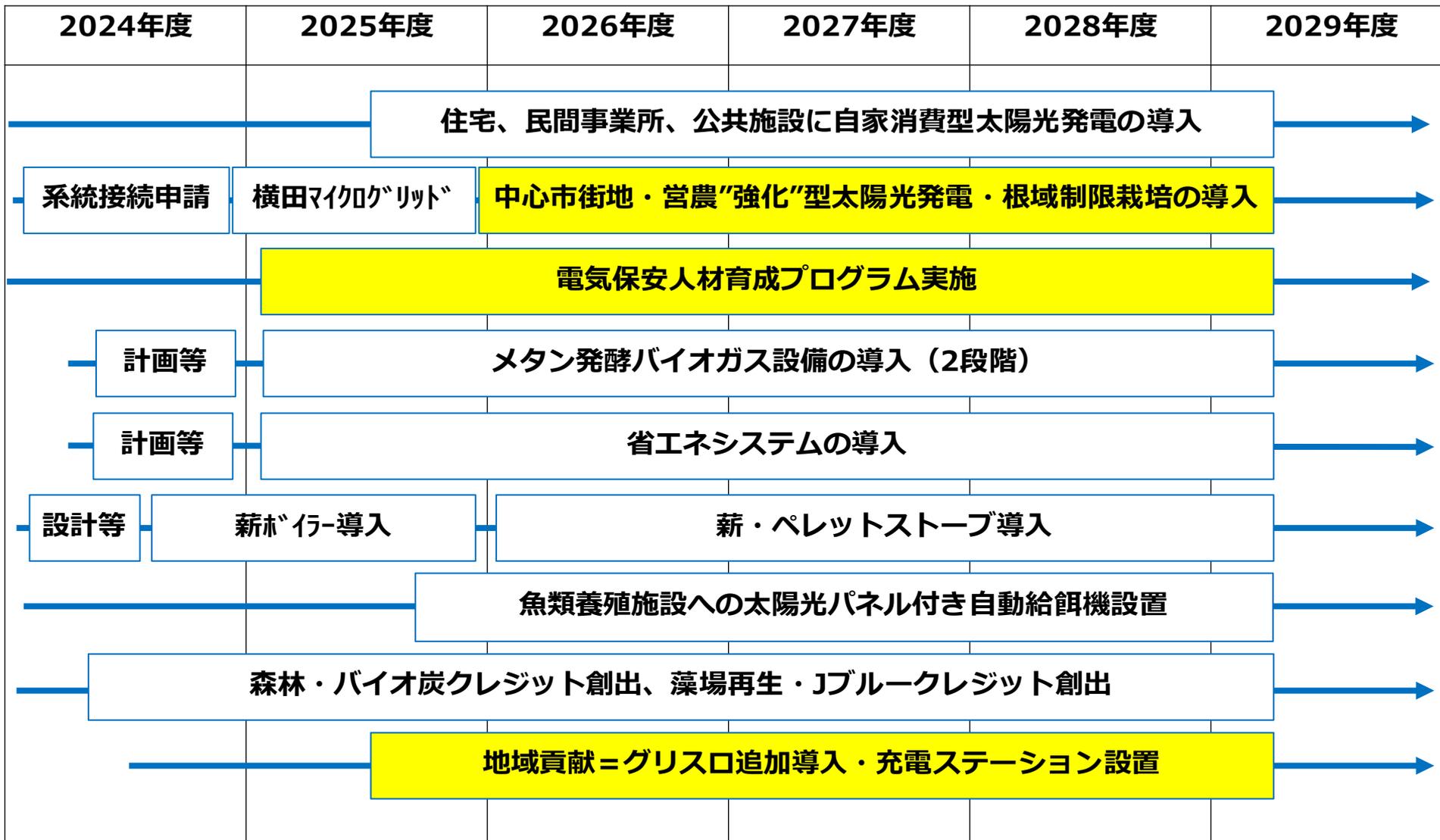


## 【設立経緯】

東日本大震災の経験から、市として災害時における電力確保と、平常時の再生可能エネルギーの活用やエネルギーの地産地消について様々な検討を進めておりました。このような中、2019年6月、市内の電力供給及び再エネ導入促進等の実施を通じて、地域内経済循環及び電気料金低減等が見込まれることから、地域企業と市の出資を得て会社設立。

# 脱炭素先行地域の全体像

本日は、**営農強化型太陽光発電**、**電気保安人材育成プログラム**、**地域貢献**について説明します



# 環境省・脱炭素先行地域（2024年9月27日採択）



## 陸前高田市：脱炭素と資源循環で実現する農林水産業振興 ～復興の先の創造的産業振興モデル～

脱炭素先行地域の対象： **中心市街地エリア、森林・水資源活用モデルエリア（横田地区）、漁業脱炭素化モデル施設群**

主なエネルギー需要家： 戸建住宅1,454戸、災害公営住宅434戸、民間事業所233施設、公共施設20施設、漁業関連施設4施設

共同提案者： 陸前高田しみんエネルギー(株)、(株)長谷川建設、(株)東北銀行、千葉エコエネルギー(株)、(株)次世代一次産業実践所、ワタミオーガニックランド(株)、ワタミファーム陸前高田(株)、(有)小林電設、(一社)東北電気管理技術者協会岩手県支部、(株)I.T.I、(有)スタジオガル、(一社)グラミン日本、(同)クールソーラーシェアリング、とぎふリニューアブルエナジー(株)、戸田建設(株)、(株)クールトラスト、(株)ネットワークコーポレーション、(株)ヴァイオス、(株)Re-EARTH、(株)森のエネルギー研究所、(株)市民風力発電、広田湾漁業協同組合、(株)ニッスイ

### 取組の全体像

農地回復が難しい**津波被災跡地**を有効活用し、**ポット式根域制限栽培**を採用した果樹栽培と、太陽光発電事業を組み合わせた、「**営農“強化”型太陽光発電**」（ソーラーシェアリング）（**8,330kW**）を導入する。また、不足している**電気保安人材を確保**するため、地域新電力である陸前高田しみんエネルギー(株)、管理技術者協会等による資格取得支援を行うモデルを構築し、岩手県等の連携により取組の横展開を図る。さらに、**資格取得者が実務経験を充足できる受け皿**として、地域新電力内に**保安部門を創設**し、基盤構築を図る。

### 1. 民生部門電力の脱炭素化に関する主な取組

- ① 中心市街地エリアの被災跡地を活用し、果樹栽培に最適化した「**営農“強化”型太陽光発電設備**」（**8,330kW**）を導入
- ② 森林・水資源活用エリア（横田地区）に小水力発電（197kW）を導入。また、指定避難所のある中心部では、**民間事業者と災害時の連携協定を結ぶ**とともに、**企業版ふるさと納税**で寄付された大型蓄電池を活用したマイクログリッドを構築
- ③ 下水汚泥や生ごみ由来のメタン発酵バイオガス発電設備（49kW）を導入し、液肥を地域の稲作農家等へ供給



営農“強化”型太陽光発電設備の特徴

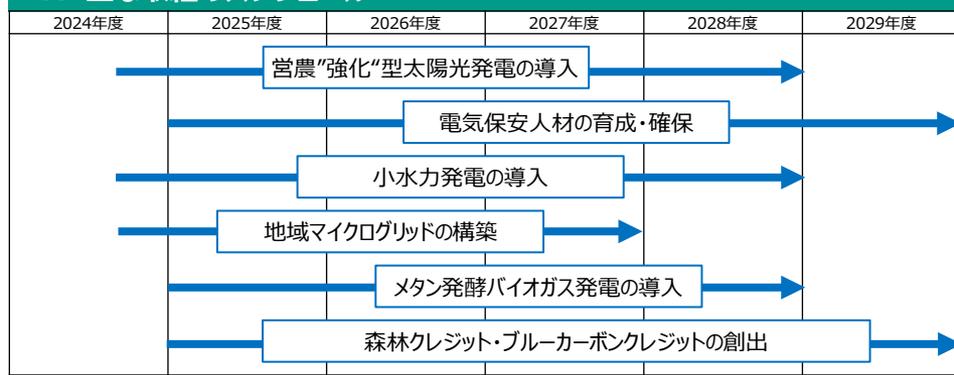
### 2. 民生部門電力以外の脱炭素化に関する主な取組

- ① 市有林における森林クレジットおよび広田湾等における藻場再生・活用による**ブルークレジットを創出**
- ② 新設ホテル、市有温浴施設、戸建住宅に対し、薪ボイラーや木質バイオマスストーブを導入し、**地元間伐材等の有効利用**を推進

### 3. 取組により期待される主な効果

- ① 太陽光発電設備を雨よけや枝の誘引に活用し、袋掛けやブドウ棚の投資を不要にし営農部分の**イニシャルコストを低減**。また、ポット式根域制限栽培を採用することで、農地回復が難しい**津波被災跡地等の未利用地の活用を推進**
- ② 地域マイクログリッドの構築や**民間施設を避難所として活用**することにより、洪水等の災害に対するレジリエンス強化を図る
- ③ 廃棄していた食品残渣や下水汚泥の利活用により、電気と液肥を地域に供給し、**行政コストや農家が負担している肥料費を低減**

### 4. 主な取組のスケジュール



# 1. 営農“強化型”太陽光発電（1）

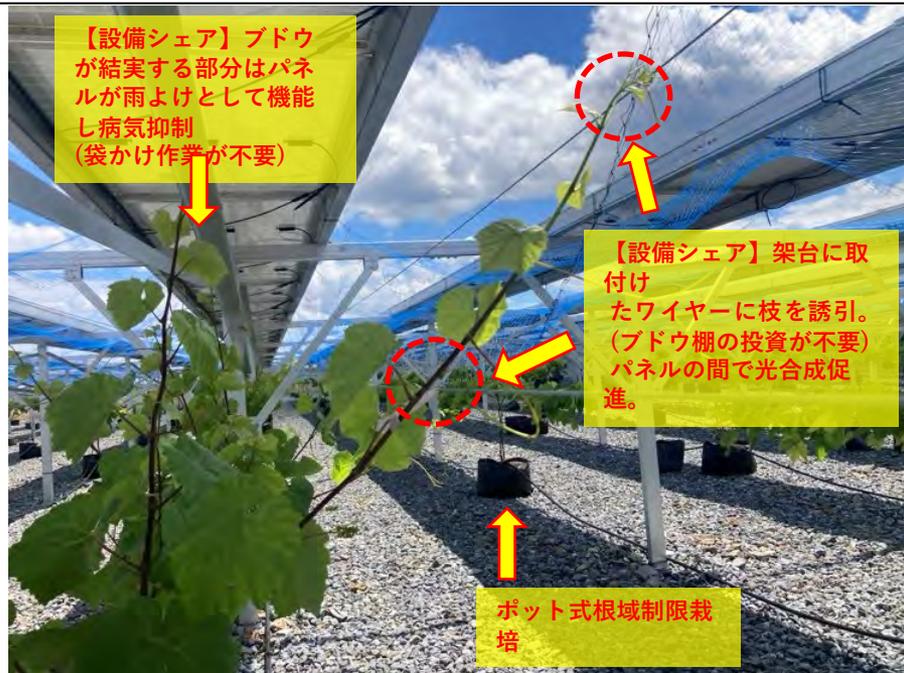
営農コストの削減できる、中心市街地等でも栽培が可能ということが特徴です

## ■ 営農“強化”型太陽光発電の先進性

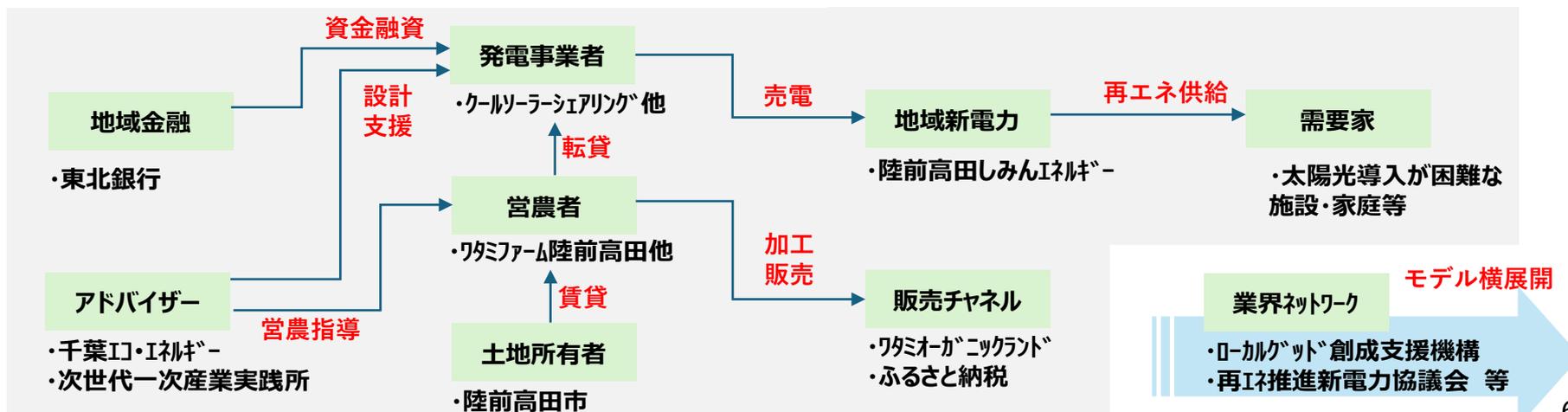
	コンセプト	農家メリット	展開可能性
従来の営農型太陽光	太陽光を農業と発電でシェア	農家=発電事業者の場合は売電収益（小規模農家には発電設備保有のハードルが高い）	農地への導入・展開が想定されている
営農“強化”型太陽光【陸前高田モデル】	発電設備を果樹栽培に最適化、 <b>設備もシェア</b>	営農設備投資の抑制や省力化により <b>コスト低減</b> （発電設備保有を前提としない）	<b>ポット式根域制限栽培</b> により、営農に適さない未利用地への展開が可能

**ポット方式の農業面の利点**

- ・樹勢のコントロールにより剪定や灌水・施肥等の作業を省力化
- ・根にプレッシャーを与えることで着花や糖度向上を促進
- ・改植時は生育が進んだ苗木と入替えることで減収期間を低減

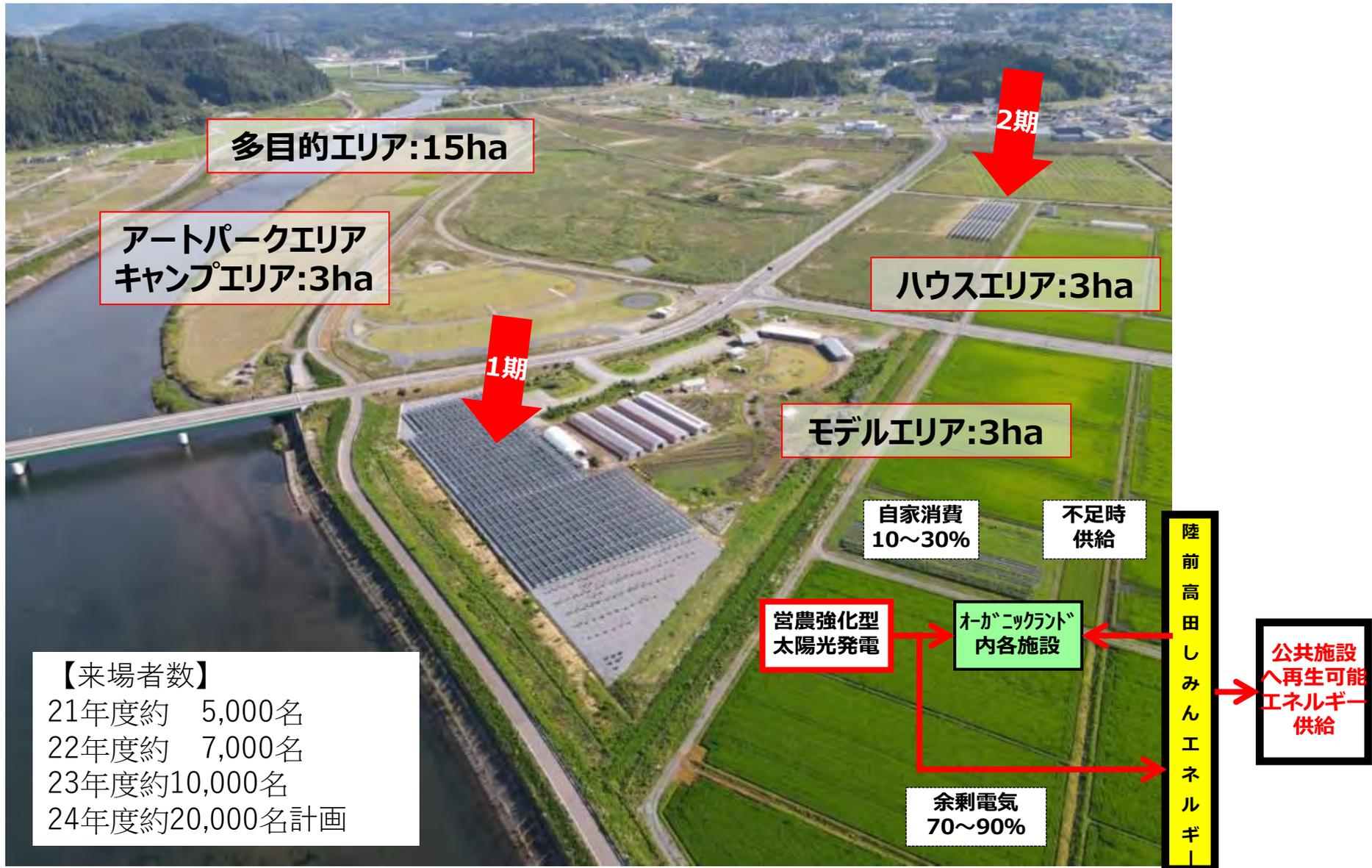


## 【関係者の連携体制】



# 1. 営農“強化型”太陽光発電（2）

ワタミオーガニックランドで2021年から栽培を開始し、ワインができました



# 1. 営農“強化型”太陽光発電（3）

営農には、土づくりが重要ですが、被災後に整備された盛土のため、土耕による栽培は極めて困難な状況でした。そこで、根域制限栽培+営農強化型太陽光発電に活路を見出しました



# 1. 営農“強化型”太陽光発電（4）

土耕での農業ができるような状態ではありませんでした

2011年3月11日に震災によって多くの尊い命が失われたこの地で、  
私たちは「**生命**」と向き合うテーマパークの建設を決意しました。



2020年8月時点のオーガニックランド予定地

ワタミオーガニックランドが目指すのは、あらゆる人が集まり「未来の地球」に思いを馳せる場所。「**環境**」「**食糧**」「**エネルギー**」はどうあるべきか。「**生命**」の尊さと驚異を学べる場所です。

津波で全て流されてしまった土地に、農地をつくる。これまでにない、本当にゼロベースでの取り組みです。だからこそ、今あるカタチにとらわれず、あるべきカタチを考えるとところから始まっています。

# 1. 営農“強化型”太陽光発電（5）

まずは、市民の皆さんと植樹をしました

津波によって多くの土が流されてしまったオーガニックランドで最適な栽培方法はなにか。  
良いぶどうを育てるための最良の土とは。美味しいワインを作るためには。



「根域制限栽培（ポット栽培）」定植の様子

試行錯誤を重ねた結果、「**根域制限栽培**」にチャレンジすることに決めました。

「**根域制限栽培**」で栽培することにより、樹を大きくしすぎず、密植栽培を行うことで収量を確保。

また、ぶどうの根や水分をコントロールすることにより、ぶどうの果実の糖度を上げ、おいしいワインづくりを目指します。苗1本1本に想いを込めポットへ定植しました。

# 1. 営農“強化型”太陽光発電（6）

最初の冬は太陽光発電はない状態でした

「0(ゼロ)」から試行錯誤しながら、毎日、ぶどうを丁寧に丁寧に育てています。  
当プロジェクトが「ソーラーウィーク大賞」特別賞を受賞し、外部からの評価を受け農場見学の依頼も受けるまでになりました。



1年目苗 冬期の様子



2年目苗の初着房



3年目「ソーラーウィーク大賞」特別賞受賞



4年目外部からの農場見学依頼

# 1. 営農“強化型”太陽光発電（7）

2年目にいくつか房を付けてくれました（3年目～4年目 約300kg収穫、ワイン生産開始）



## 2024年秋の写真

今年、初の「ワタミオーガニックランド産ワイン」が誕生し、出来上がったワインは会員さまへお届け致します。



4年目 立派な房を付けるまで成長しました

ぜひ、この機会に皆さまにもご会員となつて頂き、オリジナルワインをつくっていく過程を応援していただければ幸いです。ご親族での集まりやパートナーとの大事な記念日など、大切な人と大切な時間を一緒に過ごす際にお召し上がりください。

8



# 1. 営農“強化型”太陽光発電（8）

革新性と留意事項です、当初は営農のプロの指導が不可欠です

項目	革新性	留意点・課題
土地活用	耕作放棄地や営農不適地（駐車場や工場跡地等）を有効活用することができる	<ul style="list-style-type: none"> <li>・給水と排水性の確保は必須である</li> <li>・日射量の確保は必須である</li> </ul>
栽培品目	果樹に適している 根域制限をすることにより、糖度向上のための剪定作業が少なくなることにより生産性が向上する	<ul style="list-style-type: none"> <li>・栽培品目による架台の設計や遮光率の設定が重要になる</li> </ul>
営農投資	果樹栽培を行う場合の棚をソーラーシェアリングの架台で代用することができ、投資を抑制できる	<ul style="list-style-type: none"> <li>・栽培品目による架台高さ、営農用の補強等の設計が重要になる</li> </ul>
営農	<ul style="list-style-type: none"> <li>①給水用の電力供給を新たに設置する必要がない</li> <li>②果実への雨除けになり、病害虫対策が軽減できる</li> <li>③約20年の植え替えの際のタイムラグが生じない（収入源が生じづらい）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>①架台の設計が重要になる</li> <li>②架台の高さやパネルの方向に留意が必要である</li> <li>③更新時期の数年前から苗木の準備が必要となる</li> </ul>
経済性※	果樹栽培の場合、植樹から収穫までに数年間を要するが、その間も発電による収入が期待できる	発電設備の事業スキームによる

## 【経済性】

①農業売上：植樹 5~7年後の収穫量 = 1000m<sup>2</sup>当り1000kg⇒1ポット当り10kg

（営農者） 1号機 5000m<sup>2</sup> 500本ポット = 5000kg

ブドウ1kg = ワイン1本（720ml）換算 売価2,000円

5,000×2,000円 = 10,000,000円（5~7年目予測）

②発電収入：売電実績600,000kWh/年、11円/kWh(2024年度単価) = 6,600,000円

（発電事業者）

# 2. 電気保安人材育成（1）

再エネ開発を進めていく中で、保安人材不足に直面しました

## ■なぜ、いま電気保安人材なのか？

### ■再エネ事業推進には、電気主任技術者が不可欠！

計画段階

設備工事

運用前

運用後

太陽光事業の流れ  
(50kW以上)

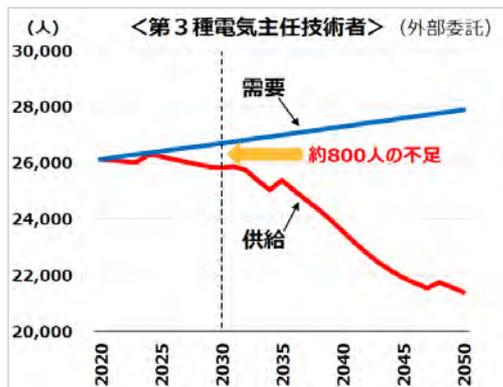
主任技術者選任、保安規定提出等

EPC事業者による施工

主任技術者による使用前自己確認

主任技術者による月次・年次点検

### ■一方、人口減や再エネ増で全国的に需給ギャップは拡大



(出典) R5年3月31日 経産省電力保安WG資料

### ■岩手県沿岸部においては、既に人材不足が顕在化

- ・電気保安協会の状況：人手不足で新規顧客受入不可
- ・東北電気管理技術者協会：沿岸地区は所属技術者6名

人手不足・高齢化により今後の新規案件受入れ余力は限定的。  
→主任技術者には点数制度で担当物件数の上限がある他、2時間以内に駆けつけ可能な距離の制限もあるため、**地域内で新たな電気主任技術者の育成・確保が必須。**

## ■電気保安人材育成の陸前高田モデルの先進性

認知

免状取得

入職

従来型のキャリアパス (課題)

親族が主任技術者、電力会社等経験者が業界情報で認知 (認知はしても志望者が減少)

認定校卒業を経て実務経験、or前職経験を活かした取得

保安法人等に所属して所定の実務経験を充足 (未経験者を採用・育成する法人少ない)

陸前高田モデル

従来の関心層とは異なる**若者・女性**の**関心喚起**(インフルエンサーを起用したセミナー・イベント等)

自習者向けの学習・資格取得の補助、**学習コミュニティ**づくり、メンターによる丁寧な**伴走型支援**

**地域新電力内に保安部門を創設し柔軟な働き方で実務経験を充足できる受け皿整備、ベテラン技術者の技術の伝承**

共同提案者等との連携

【監修・メンタリング】 ㈱I.T.I、(有)スタジオガル、管理技術者協会岩手県支部

【伴走型支援】 グラミン日本

【企画・運営】 陸前高田しみんエネルギー

【協力・モデル横展開】 岩手県、再エネ推進新電力協議会等

インフルエンサー/電力系Youtuberの伊藤菜々氏を招いたセミナーの様子 (R6.6.20実施)



## 2. 電気保安人材育成（2）

再エネ開発を進めていく中で、保安人材不足に直面しました（依頼可能な保安人材が数人）

NO	拠点名	補助事業名	FIT	PCS (kW)	発電開始	想定逆潮流量 (kWh/月)	想定逆潮率
1	発酵の里・カモシー	環境省ストレージパリティ補助	非FIT	35	2021年3月	申請中	
2	宮農協型太陽光発電1期	環境省新たな手法事業	非FIT	250	2022年12月	21,060	90%
3	高田東中学校	環境省レジリエンス事業	非FIT	150	2023年3月	7,020	50%
4	高田第一中学校		非FIT	100	2023年3月	4,680	50%
5	気仙小学校		非FIT	40	2023年3月	1,872	50%
6	高田小学校		非FIT	81	2023年3月	3,799	50%
7	総合交流センター-夢ア-なたかた		非FIT	444	2023年3月	20,792	50%
8	保健福祉総合センター		非FIT	50	2023年3月	2,340	50%
9	学校給食センター		非FIT	50	2023年3月	0	0%
10	陸前高田しみん発電所	15箇所	FIT	750	2022年8月	FIT	100%
11	八木澤商店様工場(一ノ関)	補助なし	非FIT	50	2024年4月	1,404	30%
12	酔仙様本社工場(大船渡市)		非FIT	105	2024年4月	2,948	30%
13	地域振興様工場		非FIT	50	2024年4月	1,404	30%
14	アバッセ様		非FIT	100	2024年4月	2,808	30%
15	宮農強化型太陽光発電2期	農水省みどり戦略事業	非FIT	200	2024年6月	18,720	100%
	<b>今後の計画</b>						
16	横田地区・NAS電池マイクログリッド	ローカル10000	—	200	2025年8月		
17	横田小屋根	脱炭素先行地域	非FIT	50	2025年8月		
18	コミュニティセンター-カーポート	脱炭素先行地域	非FIT	80	2025年8月		
19	宮農型太陽光	脱炭素先行地域	非FIT	100	2025年8月		
20	横田保育園屋根	脱炭素先行地域	非FIT	20	2025年8月		
21	中心市街地・宮農型太陽光発電	脱炭素先行地域	非FIT	7,000	2026年4月		
22	一般家庭太陽光発電	脱炭素先行地域	非FIT				
23	事業者向け太陽光発電	脱炭素先行地域	非FIT				
24	公共施設卒FIT（11箇所）		非FIT	57	2014年9月		
	<b>合計</b>			<b>9,932</b>			<b>15</b>

## 2. 電気保安人材育成（3）

本年（2025年）1月に保安部を立ち上げ、主任技術者1名を採用しました

スケジュール	24年度(R6)			25年度(R7)												26年	27年	28年	29年			
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	R8	R9	R10	R11			
行事								電験三種試験								電験三種試験						
陸前高田しみんエネルギー	保安部	最短プログラム設計・体制整備					OJT															
脱炭素先行地域	仕様書・ポイント実施		R7分 詳細設計			太陽光発電等発注・工事						運転開始		R8～R11以降同様								
保安人材育成スケジュール案	モデル詳細	募集・認知		モデル採用(2～3)			業務+勉強・サポート+受験(2年で合格)									岩手県モデル展開						

### 1. モデル人材（ロールモデル）

- ・サポート体制を構築するため、しみんエネルギーにて雇用予定

### 2. 最短プログラムの設計

- ・合格が重要、文系人材でも2年程度で合格できる、最短プログラムを構築する（SAT社連携）

### 3. 詳細プログラム設計

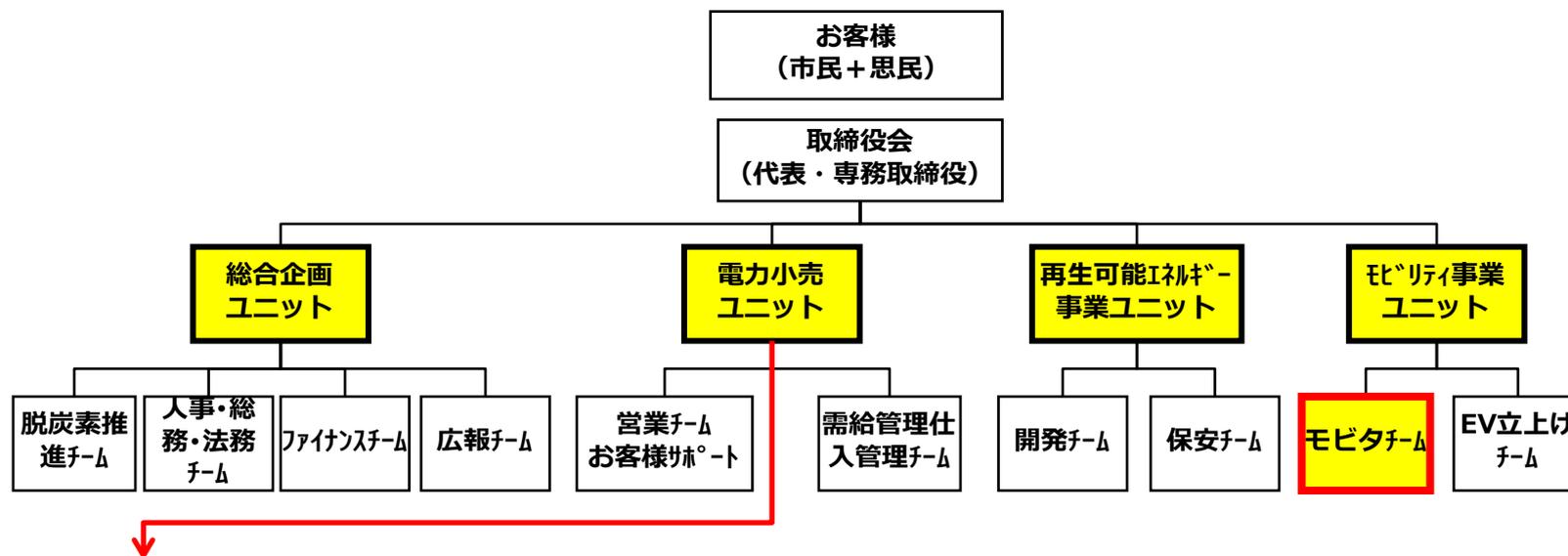
- ・女性自立支援を行うグラミン日本と連携し構築
- ・モデル人材（2～3名）で試行し、2026年から展開

### 4. 岩手県との連携

- ・陸前高田市だけではなく、県内周辺の事業者様との連携
- ・岩手県にスケールアップしていくため、1名は陸前高田しみんエネルギーで採用

### 3. 地域新電力としての地域貢献の取組（1）

16年に構想、19年立上げ当初は外部委託、徐々に内製化し雇用を生み、地域貢献をカタチにしています



電力小売事業		仕事の内容（● = 自社で行っています = 地域雇用）											
経緯	電力小売 ライセンス	顧客 開拓	見積	契約 切替	電力 仕入	再エネ 仕入	需給 管理	発電 計画	インバランス 支払	請求	行政 報告	顧客 フォロー	地域貢献 (社員)
2019 ~20年	取次	●	委託	委託	委託	委託	委託	—	委託	委託	委託	●	● (1名)
2020 ~22年	●	●	委託	●	委託	委託	委託	—	委託	●	委託	●	● (4名)
2023年 ~現在	●	●	●	●	委託	委託	委託	委託	●	●	●	●	● (13名)

# ところざわ未来電力（埼玉県所沢市、人口34万人）

- ①創業：2019年、②社員数：実質0名：売上13億円
- ③出資者：所沢市51%、**JFE29%**、その他（金融機関、商工会議所）20%
- ④地域貢献：子育て応援電力のみ（大手電力と変わらない）
- ⑤主たる供給先：**所沢市**+α

① 団体の基本情報	団体の設立目的	再生可能エネルギーをはじめとした環境負荷の少ない電力の利用を推進し、市域から排出される温室効果ガス排出量を削減するとともに、自然に寄り添う持続可能な地域社会の実現に寄与することを目的としている。									
	組織の状況 (令和4年4月1日現在)	役員数 (うち常勤数)					職員数 (うち常勤数)				
		プロパー	市現職	市OB	その他	合計	プロパー	市現職	市OB	その他	合計
		0	3	0	3	6	0	0	0	1	1
市の関与 (財政的、人事的)	資本金の出資510万円（51%）、代表取締役及び取締役の派遣（計3名）										
事業の具体的な内容及び実施方法	<p>公共施設・民間施設向け、高圧以上への電力供給事業及び低圧電力供給事業</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>公共施設（高圧） 107施設 契約電力 20,182kW</li> <li>民間施設（高圧、取次） 30施設 契約電力 2,665kW</li> <li>低圧契約件数 580件</li> </ul> <p>市内発電所の電力調達</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>市内発電所 契約電力 9,265kW</li> </ul>										

**非常勤社員は、大手企業からの出向、週3日勤務**



		平成30年度	平成31年度（令和元年度）	令和2年度	令和3年度	令和4年度
② 財務状況	営業収益	162,245,954	714,544,719	710,475,848	894,418,067	1,264,052,133
	営業利益	6,308,087	29,869,704	27,703,364	22,139,425	39,417,229
	当期純利益	4,529,777	23,033,367	20,185,226	16,339,159	3,580,756
	総資産額	79,904,787	163,101,781	166,601,140	232,113,436	275,249,046
	純資産額	14,529,777	37,563,144	57,748,370	74,087,529	77,668,285
	市補助金					
	市委託料					

(単位：円)

### 3. 地域新電力としての地域貢献の取組（2）

地域の課題解決のために、2022年から運行開始し、しみんエネルギーが支えています  
 課題①一人暮らしが多くなりコミュニケーションの場が少ない、買い物の足がない  
 課題②観光地が点となっていて、面的利用が少ない

導入の  
経緯

2019

実証事業①  
(環境省補助)

2020

実証事業②  
(国交省補助)

2021

市が2台購入  
(環境省補助)

2022

本格運行開始！  
自家用有償旅客運送

群馬県桐生市  
Think  
Together社  
製 eCOM-4



時速20km未  
満で走る低速  
の小型電動バ  
ス

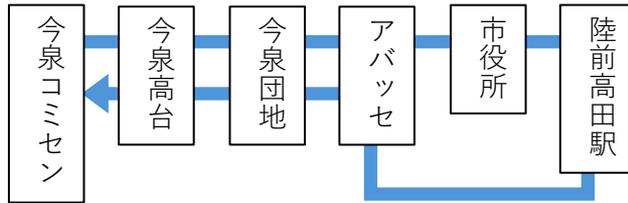
満充電の走行  
距離は約  
50km

乗客6名定員、  
シートベルト  
不要

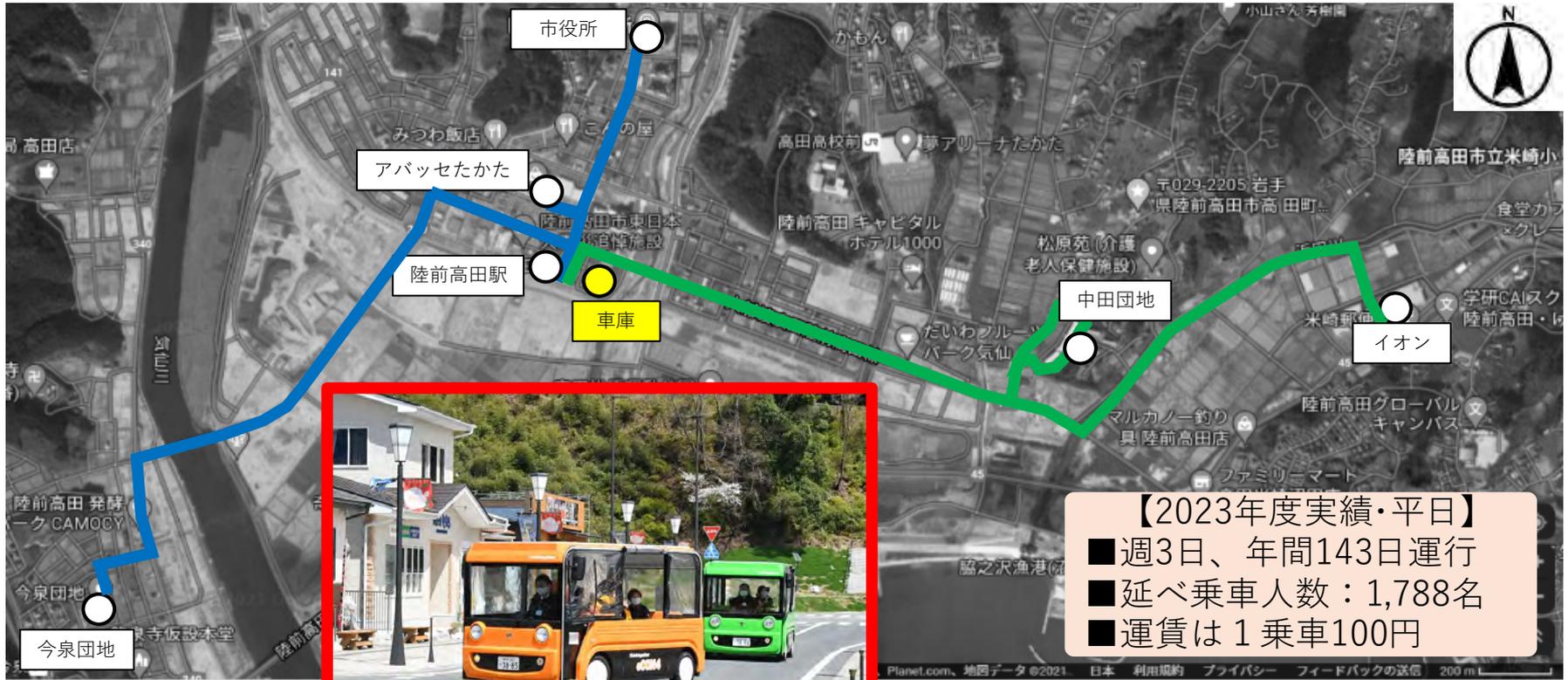
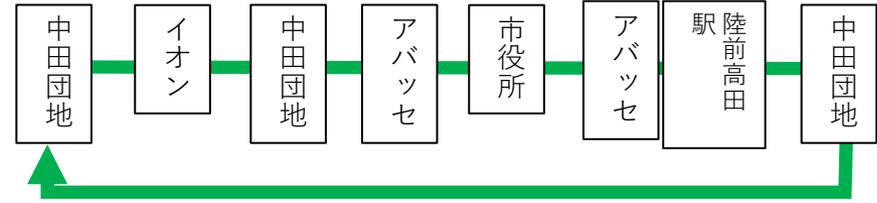
### 3. 地域新電力としての地域貢献の取組（3）

平日は、災害住宅等と買い物拠点をつなぐ2ルートで運行しています

今泉・まちなか循環線



中田団地循環線





# 全ては陸前高田のために 未来の子供たちのために！

