地域の脱炭素化と
持続可能な農業への展望

千葉エコ・エネルギー株式会社
代表取締役　馬上丈司

2023年11月11日

代表略歴

馬上丈司（まがみ たけし）

千葉エコ・エネルギー株式会社	代表取締役
株式会社ファーミゴ	取締役
一般社団法人ソーラーシェアリング推進連盟	代表理事
一般社団法人太陽光発電事業者連盟	専務理事
一般社団法人日本PVプランナー協会	専務理事
一般社団法人中部ソーラーシェアリングやろまい会	顧問

千葉市地球温暖化対策専門委員

八千代市環境審議会委員

農林水産省営農型太陽光発電有識者会議委員　　ほか

千葉エコ・エネルギー株式会社

- 2012年10月に**千葉大学発の政策系ベンチャー**として創業し、現在は**第12事業年度**を迎えている。本社は千葉市稲毛区。
- 太陽光発電、風力発電、小水力発電など幅広い再生可能エネルギー発電の事業化支援に関わり、事業開発、設計・施工、ファイナンスからアセットマネジメントまで**国内外で累計2GW以上のプロジェクトに関与してきた実績**を持つ。
- 現在は営農型太陽光発電（ソーラーシェアリング）の事業化支援や研究開発を事業の中心として活動、**保有する営農型太陽光発電は13ヵ所**を運営。関連子会社の**株式会社つなぐファームは認定農業者**となっている。

会社の特徴

- 役員は取締役が3名、**うち2名は創業当時に大学生として参画**
- **京都大学の広井良典教授**が特別研究員
- 社員を増やすのではなく**パートナー企業とのアライアンスを拡大**することで柔軟な事業環境の変化に対応。従業員の起業も支援
- 現在の役員の定年は**40～45歳位**を目指す計画
- 目下「**Z世代**」**のメンバーを中心**に新事業・新会社を創っている

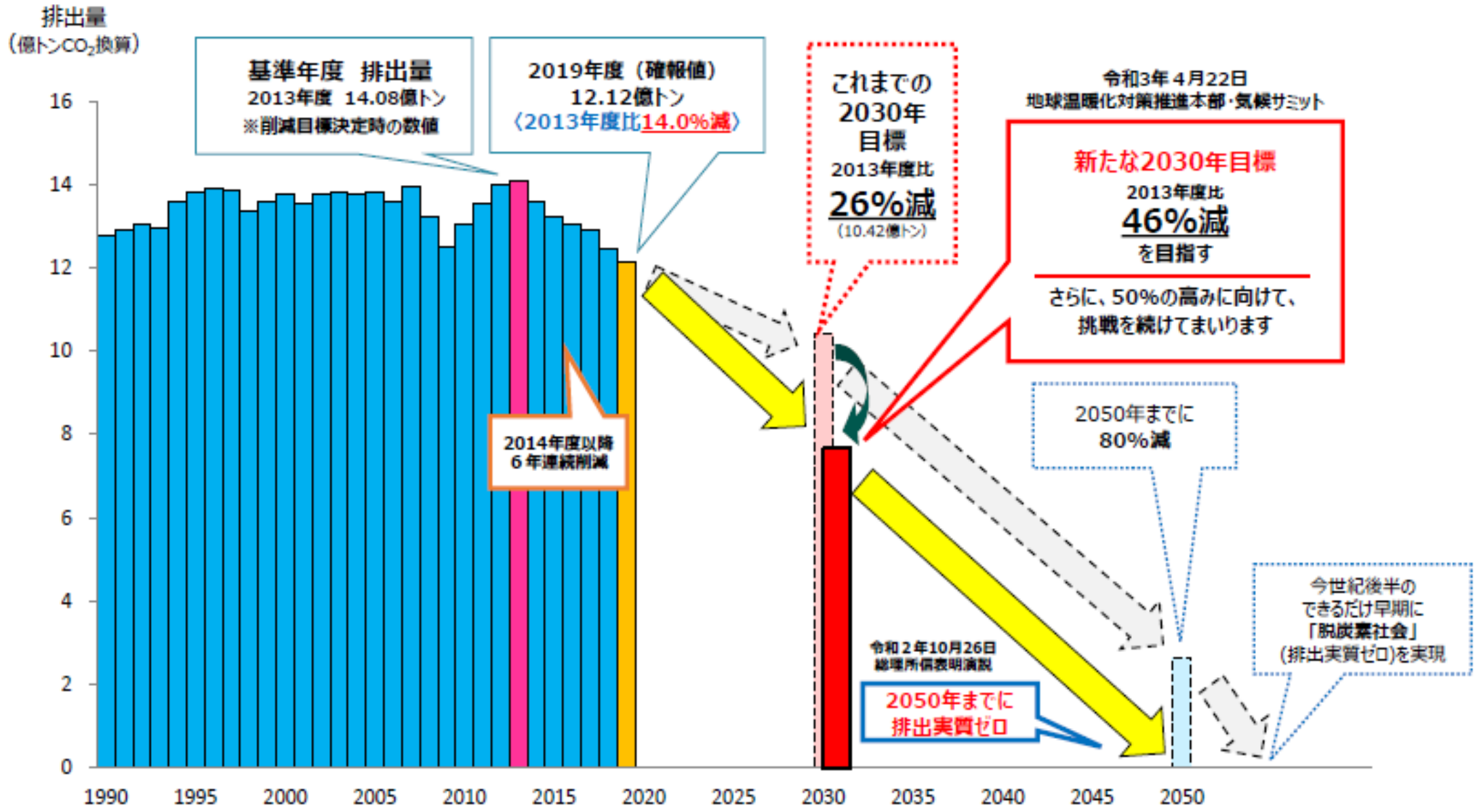
働き方のビジョン

- **≠ワークライフバランス、仕事もまた人生（ライフ）の一部**
- スタッフの働き方・稼ぎ方の多様化・複業化を促すことで、**社会の変化に柔軟に対応できる人材の育成**を進めている
- 創業当初から「**稼ぎたいだけ稼ぐ**」「**サラリーマン/勤め人という働き方は早晩消滅する**」といったことを考えてきた
- 企業とは「社会で物事を成すためのプロジェクト」であり、プロジェクトである以上は終わればなくなっていくもの
- 千葉エコ・エネルギーを「**プラットフォームとして利用**」する

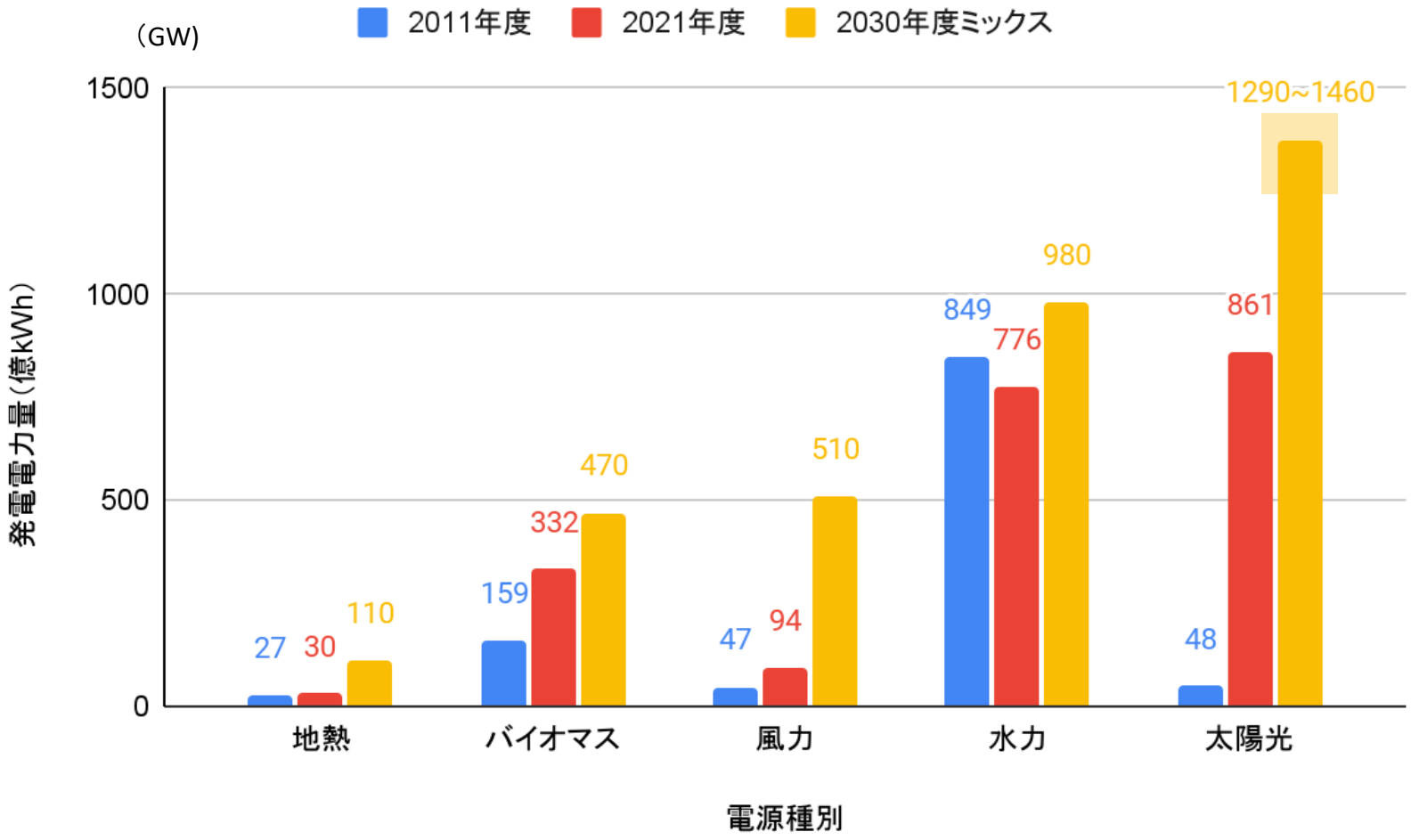
次の世代へ
バトンを
つなぐ

地域の脱炭素化を目指す

我が国の温室効果ガス削減の中期目標と長期目標の経緯



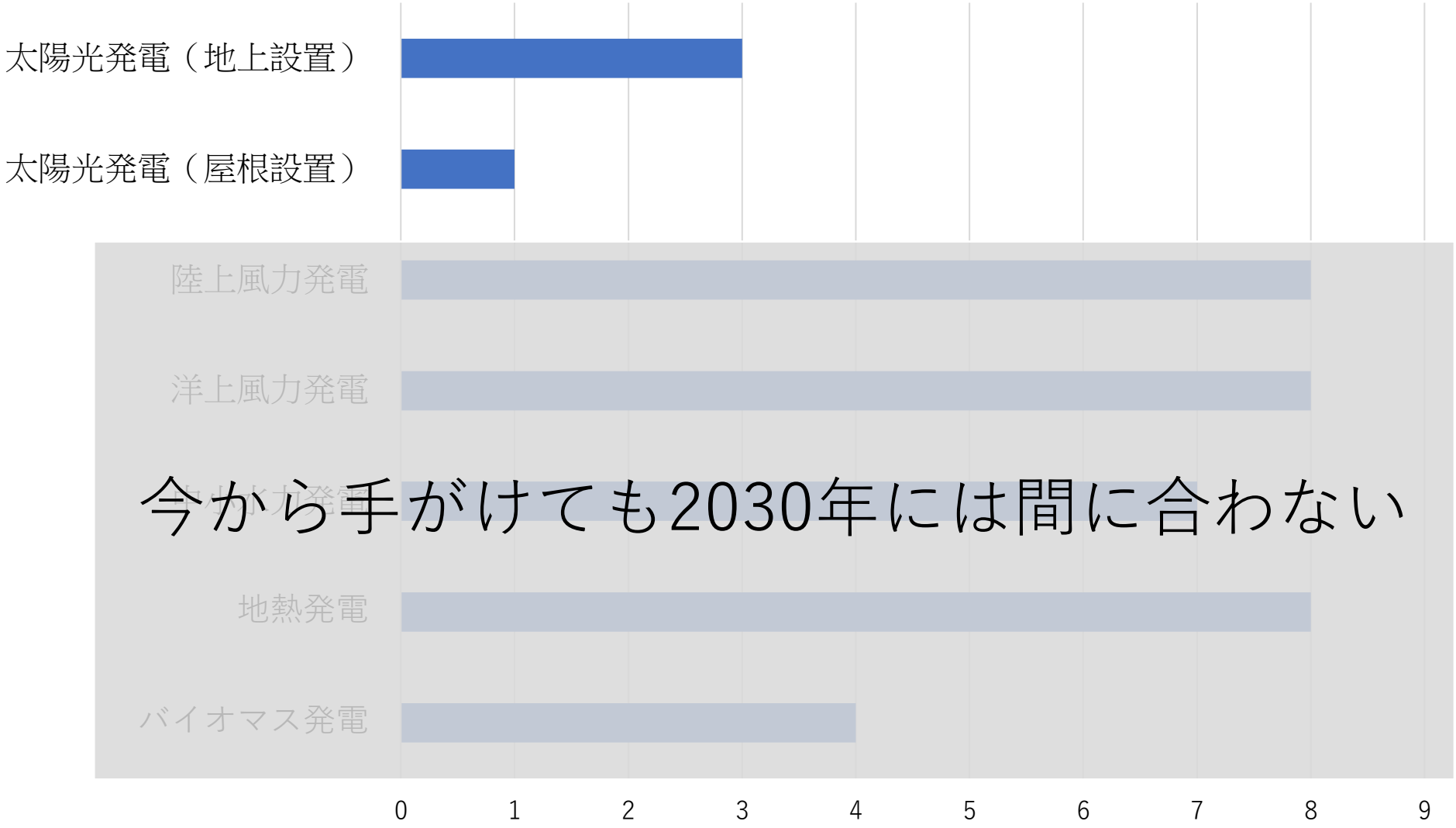
再生可能エネルギーの導入推移と2030年の導入目標



出典）「今後の再生可能エネルギー政策について」（ 経済産業省 資源エネルギー庁　2023.6.21）

出典：資源エネルギー庁 再エネ大量導入小委 第34回資料より

再生可能エネルギー電源の運転開始期間

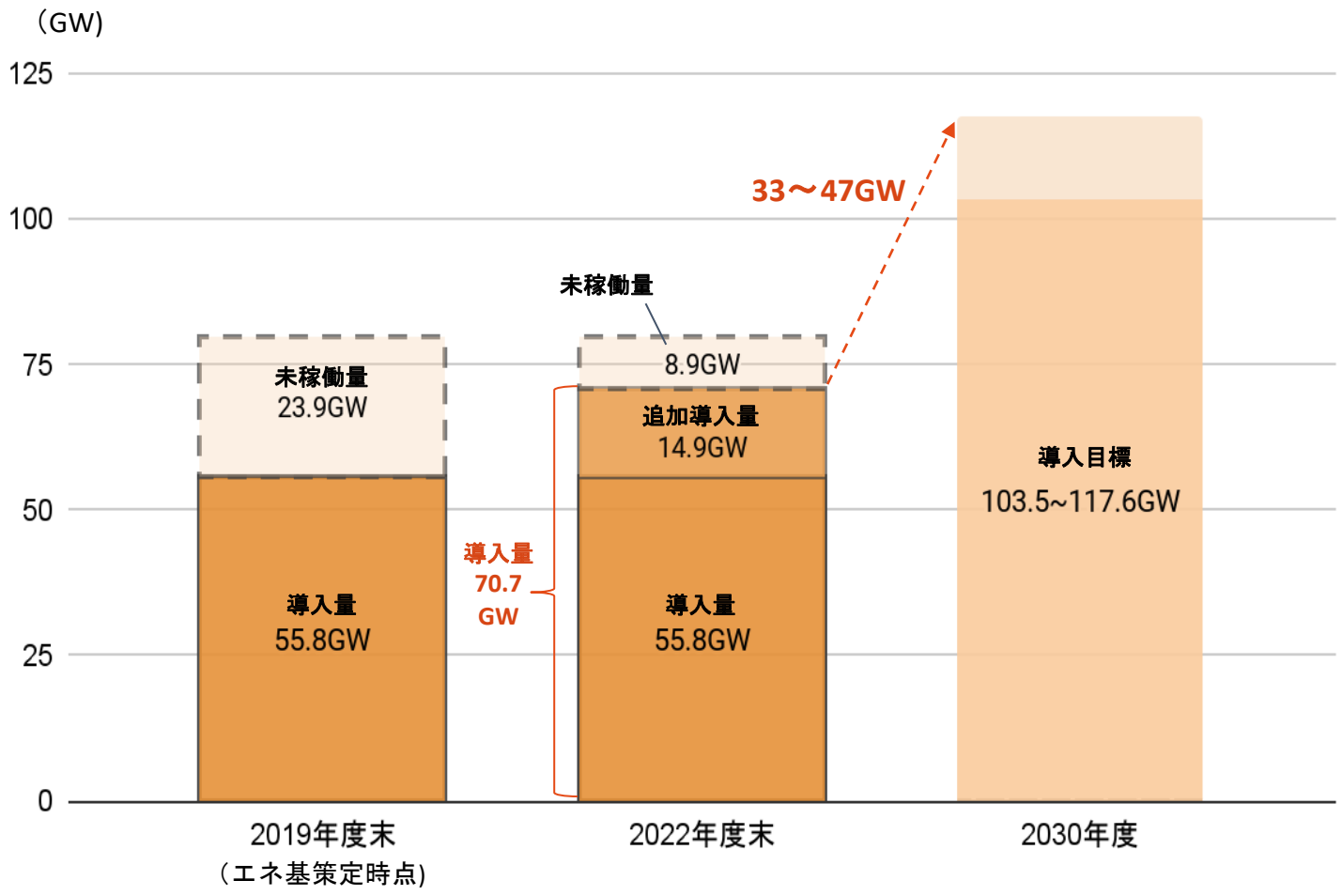


今から手がけても2030年には間に合わない

2030年に向けて導入していく再生可能エネルギー源のうち

これから手がけて間に合うのは太陽光発電しかない

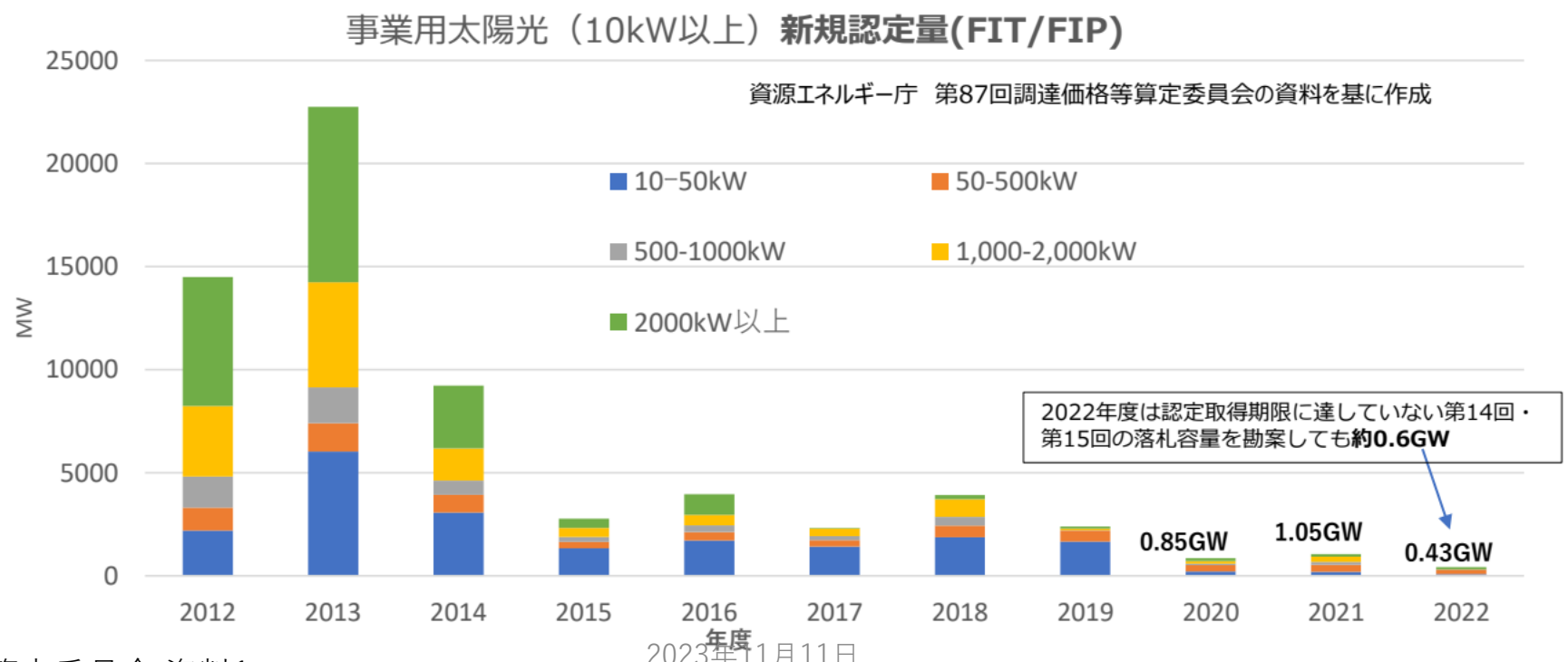
太陽光発電の現状と導入拡大に向けた論点



出典）「今後の再生可能エネルギー政策について」（ 経済産業省 資源エネルギー庁　2023.6.21）

太陽光発電の導入量推移と2030年の目標達成に向けて

- **住宅用**：導入件数は前年度より増加したが、2030年迄に新築住宅の6割に設置するという国の目標達成には追加対策が必要。（本資料P21参照）
- **事業用**：2030年の国の導入目標を達成するには**毎年5GW程度**の新規導入が必要との認識。一方、現状は**FIT/FIPの新規認定量**は**1GW**を下回り、非FIT/非FIPの導入量は年間**0.5GW**程度と未だ小さい。目標達成には、**事業者の新規開発意欲を喚起し**、FIT/FIP及び非FIT/非FIPの新規案件を大きく増やしていく必要がある。



出典：第88回調達価格等算定委員会 資料1

現状の資源エネルギー庁の施策では

2030年目標に間に合わない

（間に合わせる気もない？）

私たちが直面する課題

- **「2030年に再生可能エネルギー電源比率を38%にしたい」**
- 太陽光発電は立地の限界、ネガティブイメージの拡大で**停滞**
- 洋上風力発電は計画通りに導入が**進みそうにない**
- 陸上風力発電は多くの反対運動で**計画の見直し**が相次いでいる
- バイオマス発電は輸入資源への依存が大きく**広がりを欠く**
- 小水力発電はそもそもの**ポテンシャルが大きくない**
- 地熱発電が事業化にとても**長い時間を要する**

どのように脱炭素に向かっていくのか？

- エネルギーの**最大限の効率的利用**を進める
- 自動車の電化など**エネルギー転換**を進める
- 再生可能エネルギーを**電気でも熱でも活用**していく

  →エネルギーインフラの転換、多大な設備投資は避けられない

【厳しい話】

- 人口減少や産業衰退によるエネルギー需要の減少

八千代市で何をすべき？

再生可能エネルギーの観点から

出典：エネルギー永続地帯2022年度版

八千代市の電力需要

民生用＋農業用電力需要	：**680,788,717**kWh
再生可能エネルギー電力供給量	：46,313,697kWh
再生可能エネルギー電力自給率	：**6.8**％
不足している再生可能エネルギー	：**634,475,020**kWh

あとどれくらいの再エネが必要？

不足している再生可能エネルギー	：634,475,020kWh
畜産バイオマス推計	：1,500,000kWh
営農型太陽光発電（農地の25％利用）	：195,200,000kWh
まだ足りない	：**437,775,020**kWh

→戸建て住宅の太陽光発電で**約10万件分**足りない

省エネはどれくらいできる？

- 自動車の電化、熱利用の電化（例えば石油ストーブやファンヒーターをエアコン＋住宅断熱で置き換える）など、**電気の需要はむしろ増えていく**ことになる。
- まず住宅や店舗の断熱改修、ZEH/ZEB化を最大限進める必要があるものの、例えば**木造2階建て住宅（床面積120㎡）のZEH改修**には**1,000万円程度が必要**。
- これを2050年に向けて全住宅で実施していく？アパートやマンションも改修を進められる？でもやらないと脱炭素は進まない。

必要な投資額はどれくらい？

畜産バイオマスプラント	：**8～10億円**
営農型太陽光発電	：**230億円**
その他の太陽光発電	：**350～450億円**
戸建て住宅ZEH改修	：**3,000億円**

八千代市の脱炭素化/再エネ100％化※のために

必要な投資額は最低**約4,000億円**

住民1人あたり**200万円**

※民生用＋農業用電力需要に限る

脱炭素社会を目指すには

- 皆さんが使うエネルギー、住んでいる家、乗っている車、普段利用するお店、勤め先、**あらゆるものを変えて**いく。
- **100年先を見据えた大きな投資**が必要。それを住民1人1人が自分の生活を軸に考えて、**自ら行って**いく。
- それを**2050年よりもなるべく早い時期に実施**していく。
- そして**新たに導入したもの**を、**なるべく長く使い続けて**いく。
- 「**誰かがやってくれる**」ではなく「**私たちがやる**」の積み重ねが脱炭素社会の実現に繋がります！

農業の抱える課題

国内農業に使われるエネルギーの

98%が化石燃料由来

持続可能ではない日本の農業

ガソリン　：79万4,100kL
灯　　油　：54万4,600kL
軽　　油　：59万4,000kL
重　　油　：205万5,600kL
他石油製品：1万2,500kL

93.7%

電　　気　：28億9,330万kWh

6.3%

1年間に日本国内の農業に使われるエネルギー資源の98%が化石燃料由来である。

出所：総合エネルギー統計2020

農業が消費するエネルギーの98%が化石燃料由来

重油消費量は国内の全産業部門中第2位

最終エネルギー消費量を電力量換算すると

約460億kWh

農産物の価値と脱炭素化の話

- **農産物における「CO2排出量が低い」ことをPR**する事例が出てきている。しかし、日本の農産物はこれに全く対応できず、県内農産物の輸出も**海外市場における評価が低くなる恐れ**があるため、今後は**輸出が不利**になっていく可能性もある。
- 化学農薬と化学肥料の節減/不使用に加えて、今後は**農業生産に投じられるエネルギーが再生可能エネルギーかどうか**というのが農産物の環境配慮の評価軸となっていく。
- 施設園芸も、再生可能エネルギー電気あるいは熱源を活用できない場所では**今後実施出来なくなっていく可能性**がある。

基幹的農業従事者数の減少

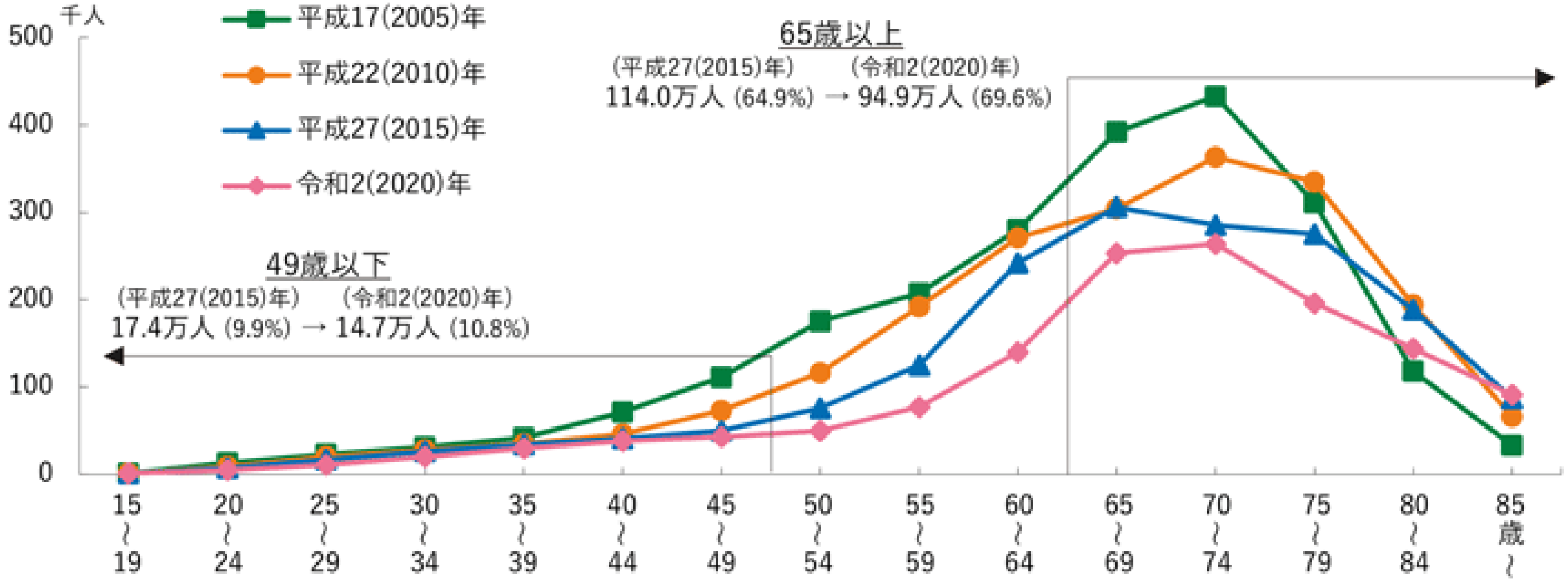
1960年：1,175万人

2022年：　122万人

90％減

※法人従業員は含まれていない

図表 特-2 年齢階層別基幹的農業従事者数



資料：農林水産省「農林業センサス」、「2010年世界農林業センサス」（組替集計）

注：1）各年2月1日時点の数値

2）平成17(2005)年の基幹的農業従事者数は販売農家の数値

若者世代と親世代の人口比

現在の19歳

男性：57.9万人

女性：54.9万人

合計：**112.8**万人

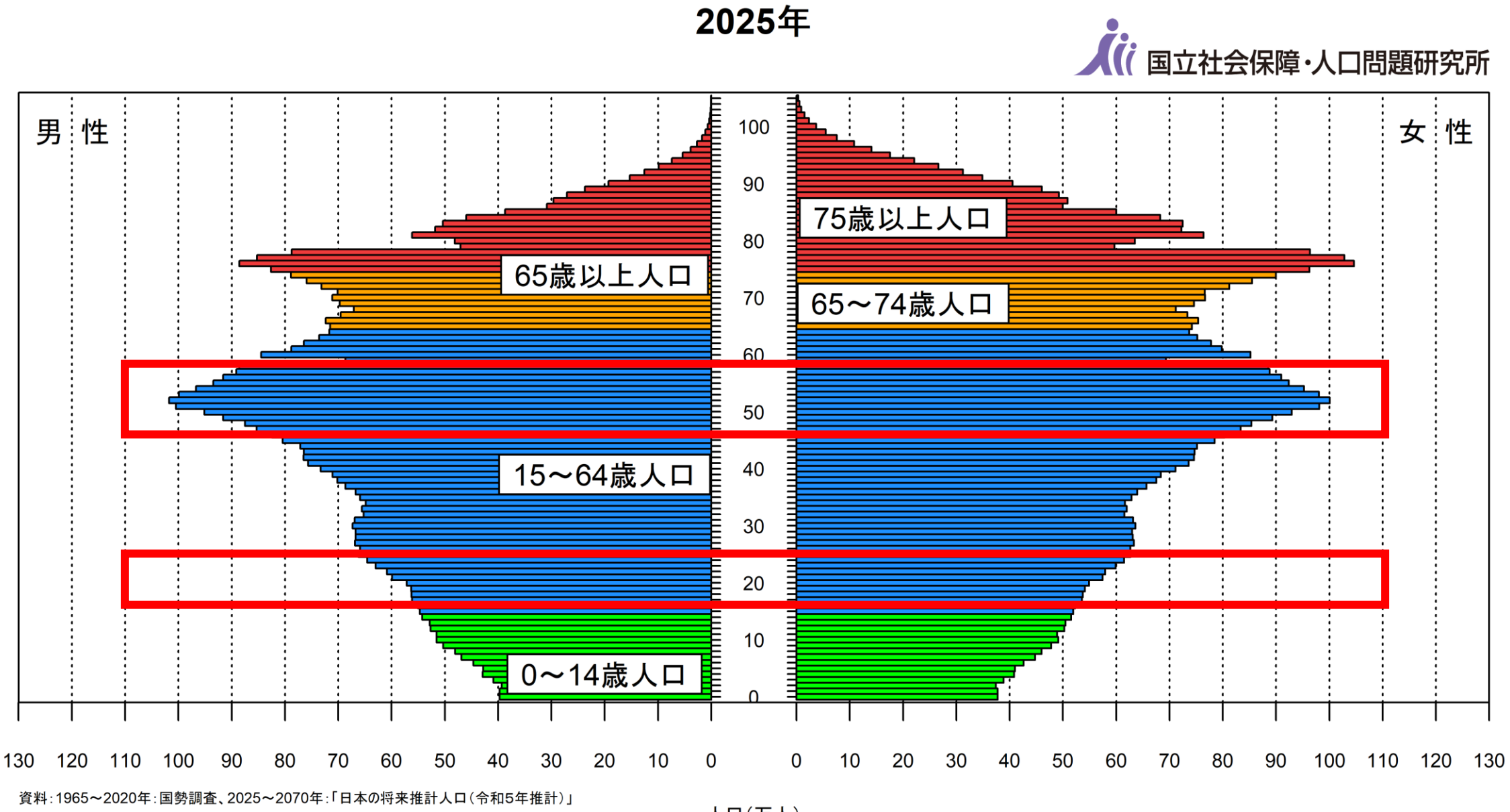
現在の49歳

男性：101.1万人

女性：98.4万人

合計：**199.5**万人

人口ピラミッドも社会を支える限界に達しつつある



資料：1965～2020年：国勢調査、2025～2070年：「日本の将来推計人口（令和5年推計）」

日本全体で生じていく今後10年の課題

- 団塊の世代が人生の終盤期に差し掛かることによる社会保障費の更なる上昇と、地域・集落の担い手の消失
- 若年人口の絶対数の減少による地方都市の消滅、就業人口の大幅な減少による産業構造の変革
- 特に農業においては**農村部の担い手の絶対的な減少**（季節性雇用人材の枯渇）が加速することによる生産者の淘汰も拡大
- 脱炭素の世界的な潮流の中で、**農業生産における脱化石燃料化**を現実的に促進できるか

八千代市には**水田も畑も果樹園も畜産も**ある

この豊かな農業を**次の世代に残すにはどうしたら？**

子供たちの未来のために

どれだけ自分の人生設計を考えても

社会が壊れてしまったら…？

エネルギーが満足に使えない

食料を十分に買うことが出来ない

清潔な水も手に入れられない

そんな社会でも、子供達の夢は実現できるでしょうか？

歴史に学ぶ地域のエネルギー事業

1911年に旧電気事業法が制定された後、我が国では最盛期に全国で828社の地域電力会社が存在していた。この100年前の歴史から何を学ぶか。

- 当時はまだ送配電の距離に限度があったこともあり、全国各地で**市町村単位での電気事業**が次々と立ち上げられていった。
- その背景には**「電気があれば豊かになれる」という確信**があり、農村でも**地元資本で数億～数十億円単位の投資**が広がった。今の再生可能エネルギー事業に、それだけの関心が市民から集まるだろうか？
- **再生可能エネルギーのコストの大小だけを問う**のではなく、**将来世代が今よりも豊かに暮らせる社会を作っていく**という意志こそが最も重要。

今こそ、次の100年を作るために

私たちの手で新たなエネルギーをつくろう

ご清聴ありがとうございました

【更に詳しい情報はこちらから】

Web　　：https://www.chiba-eco.co.jp/

Twitter　　：@Agrivoltaics_jp

Instagram　：takeshimagami

Note.　　：https://note.com/greenshift/