

真庭市の現状把握と 脱炭素の選択肢

脱炭素社会に向けた市民会議
@真庭市

2022年10月27日



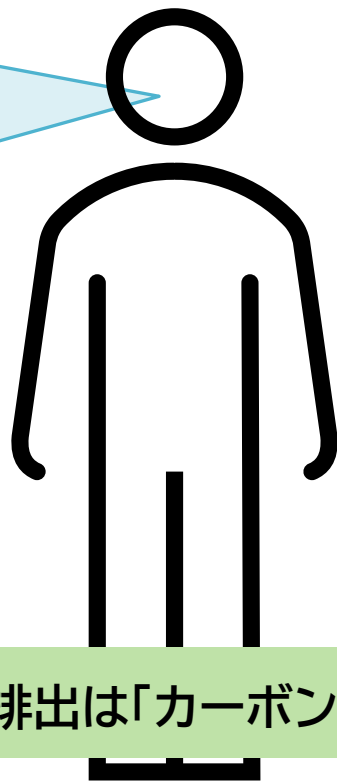
【内容】

- 真庭市のCO₂排出量について
- 省エネ技術や再エネ技術などの紹介
 - LED/ZEB/ ZEH/
真庭市の既存住宅を想定した省エネシミュレーション
 - EV
 - メタン発酵
- 地域の取り組みなどの事例紹介
 - 再エネ導入事例・地域の取り組み事例
 - 共同購入の取り組み事例
- 地域新電力の事例
- 真庭市のCO₂排出削減の可能性
 - 本当にゼロカーボン達成できるのか!?

【はじめに】人間活動とCO₂排出について

人間は、生きている限りCO₂を排出しています
その量はどのくらい？

呼吸1回あたり0.5ℓ
×
1日の呼吸回数
28,800回！
=
1日で 14,400ℓ



1日の呼吸の量は重さにすると
約20kg
その内の約1kgがCO₂

つまり、1人あたり年間300～
400kgくらいの
CO₂を呼吸で排出している

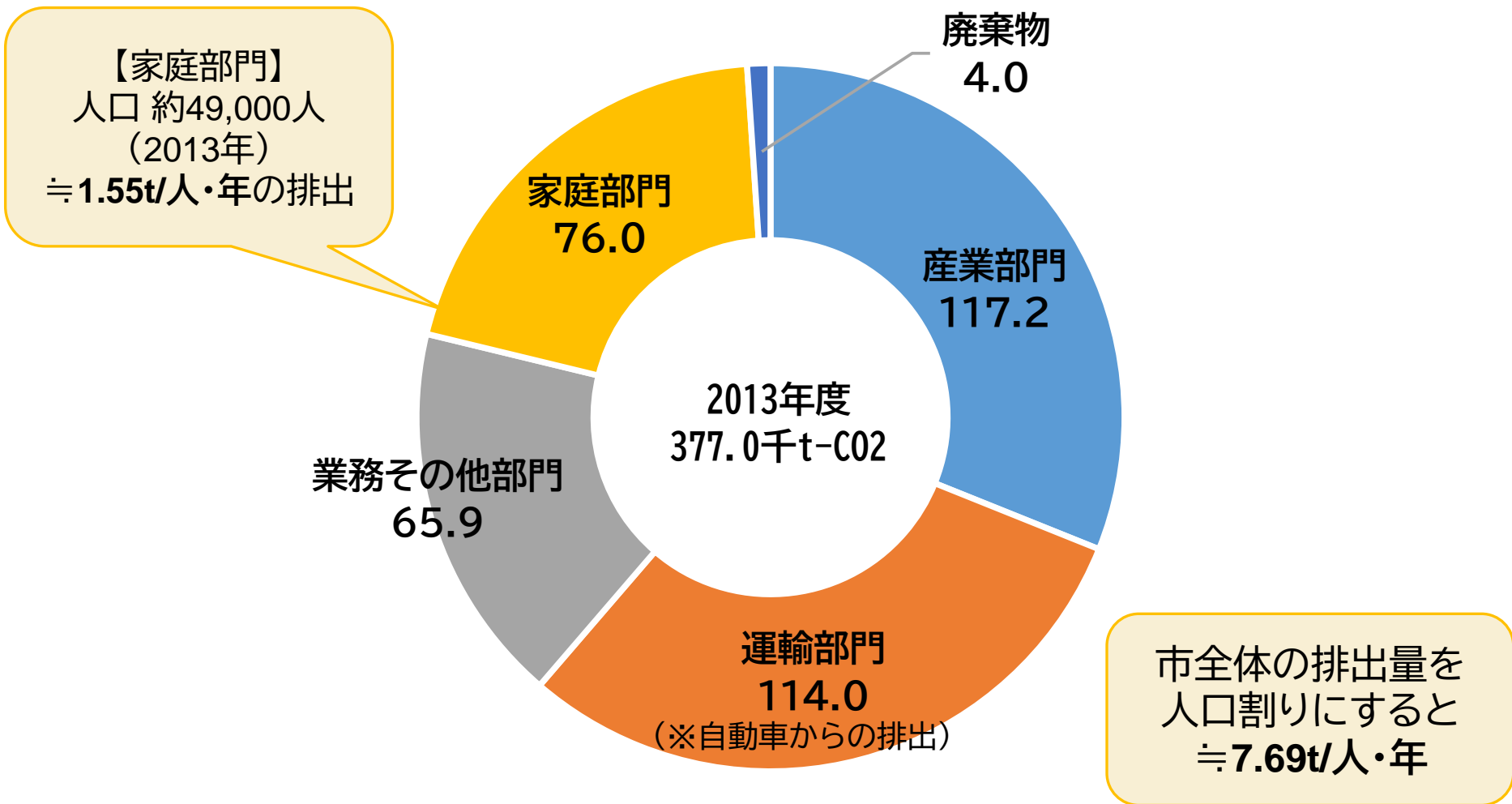
でも、問題はこのCO₂
ではありません

自然の炭素循環によるCO₂排出は「カーボンニュートラル」とされています

真庭市のCO₂排出量について

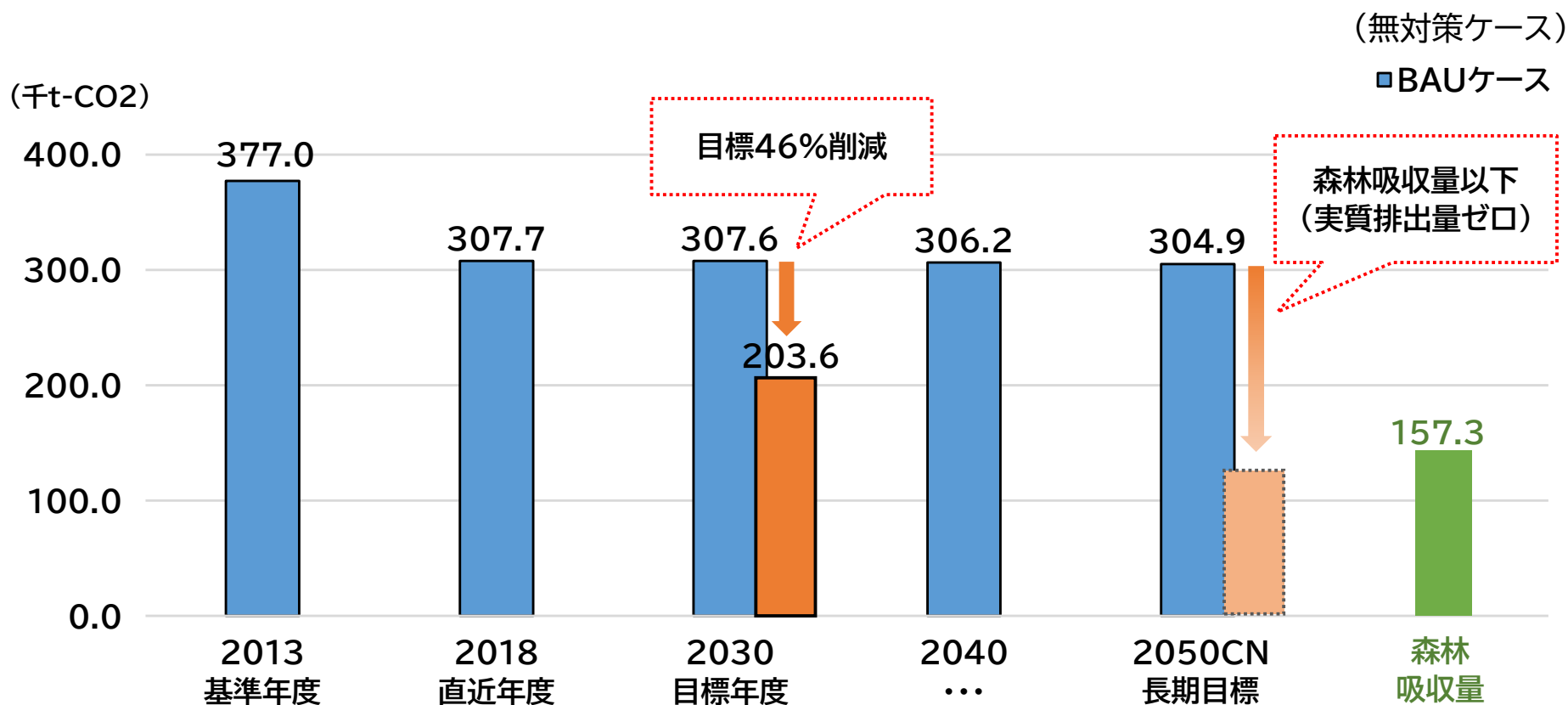
【真庭市のCO₂排出量について】

➤ 産業、運輸、民生分野がそれぞれ1/3という構成

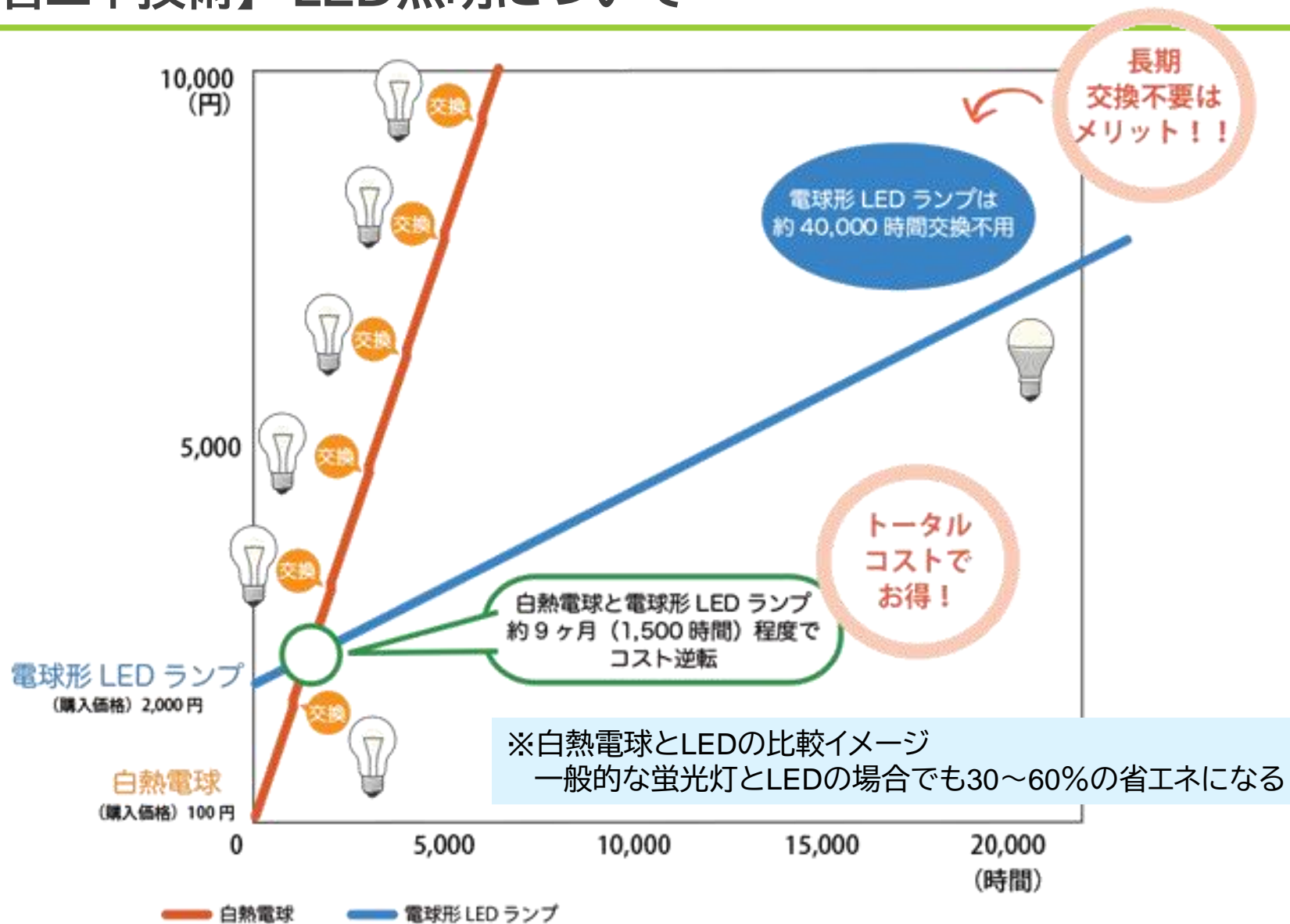


【真庭市のCO₂排出量と、現状推移について】

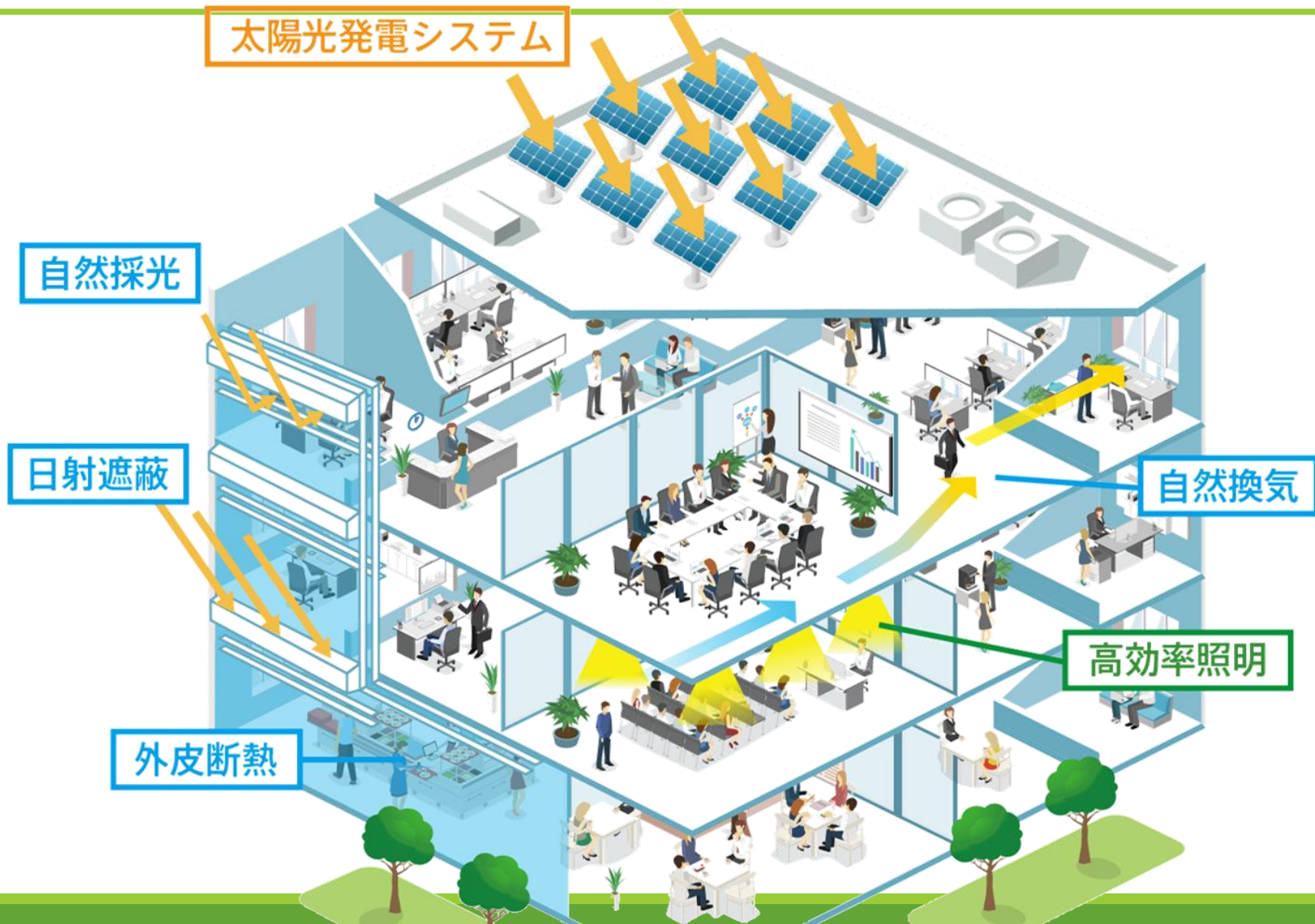
- 現状から対策を特に何もしない、「なりゆき」ケースでの排出量推移(予測)では2030年以降も排出量はあまり減らない見込み



【省エネ技術】 LED照明について



【省エネ・創エネ技術】 ZEB(ゼロエネルギービル)について



【省エネ・創エネ技術】 ZEH(ゼロエネルギーハウス)について



使うエネルギー

普段の生活の中で
使うエネルギー量

省エネ

高気密・高断熱構造や省エネ家電等を組み
合わせて消費するエネルギー量を減らす

創エネ

太陽光発電などで
エネルギーを創る

= 住まい一年間の
エネルギー消費量 **0** ゼロ 以下

出典: <https://www.akita-kk.co.jp/zeh/>

【コスト解説】ZEHのコストとメリット

- 建設コストは？
 - 維持費は？
 - 元は取れる？
 - メリットは？
- 一般的な注文住宅の相場にプラス**250～300万円**
 - 太陽光パネルのパワコン交換などの費用が必要
 - 平均的な家庭であれば**20年程度**で費用的には一般住宅より低コストに
 - 快適性向上、住宅の超寿命化など、メリットは多い

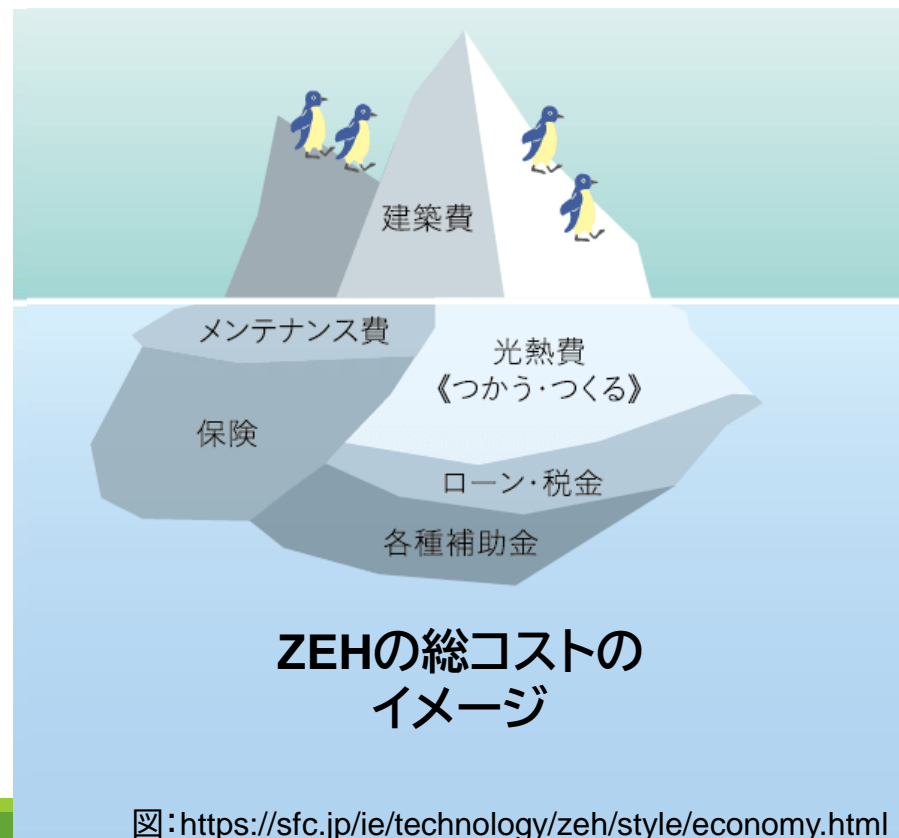
4人世帯の水道光熱費の
月平均額(2021年)

項目	金額
電気	10,243円
ガス	4,840円
上下水道	6,105円
その他	480円
合計	21,668円

20年で
約**360万円**



年間
約18万円



総務省統計局「家計調査(家計収支編)調査結果」より

図: <https://sfc.jp/ie/technology/zeh/style/economy.html>

【真庭市の既存建築住宅を想定しての省エネシミュレーション】

【標準世帯モデルとしての想定】

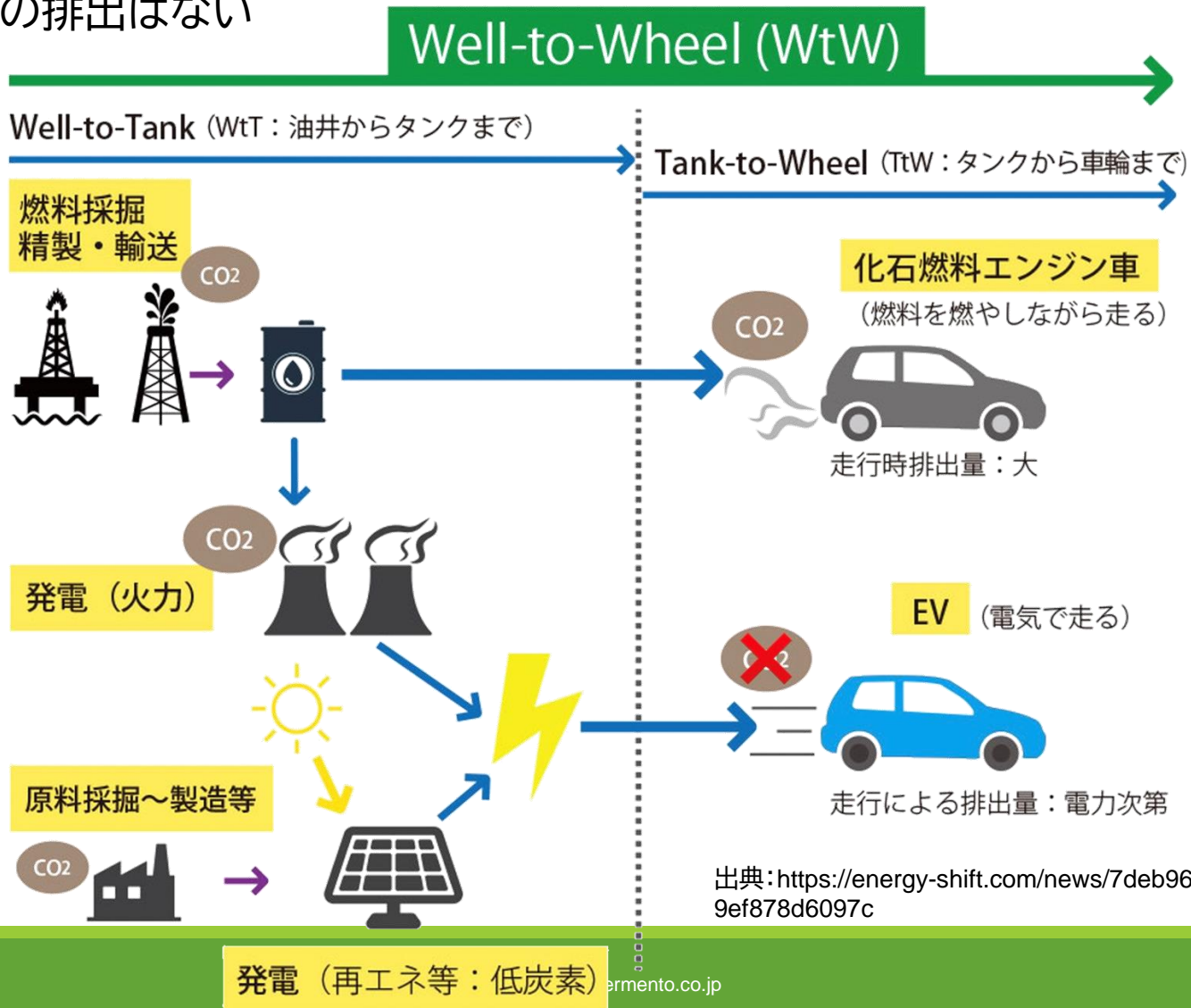
- 真庭市内で120㎡程度の一般的な住宅、親子4人世帯、
- LPG給湯、LPG調理、無断熱、旧式エアコン(2000年)、蛍光灯照明、太陽光発電なし



出典:岡山大学 鳴海研究室

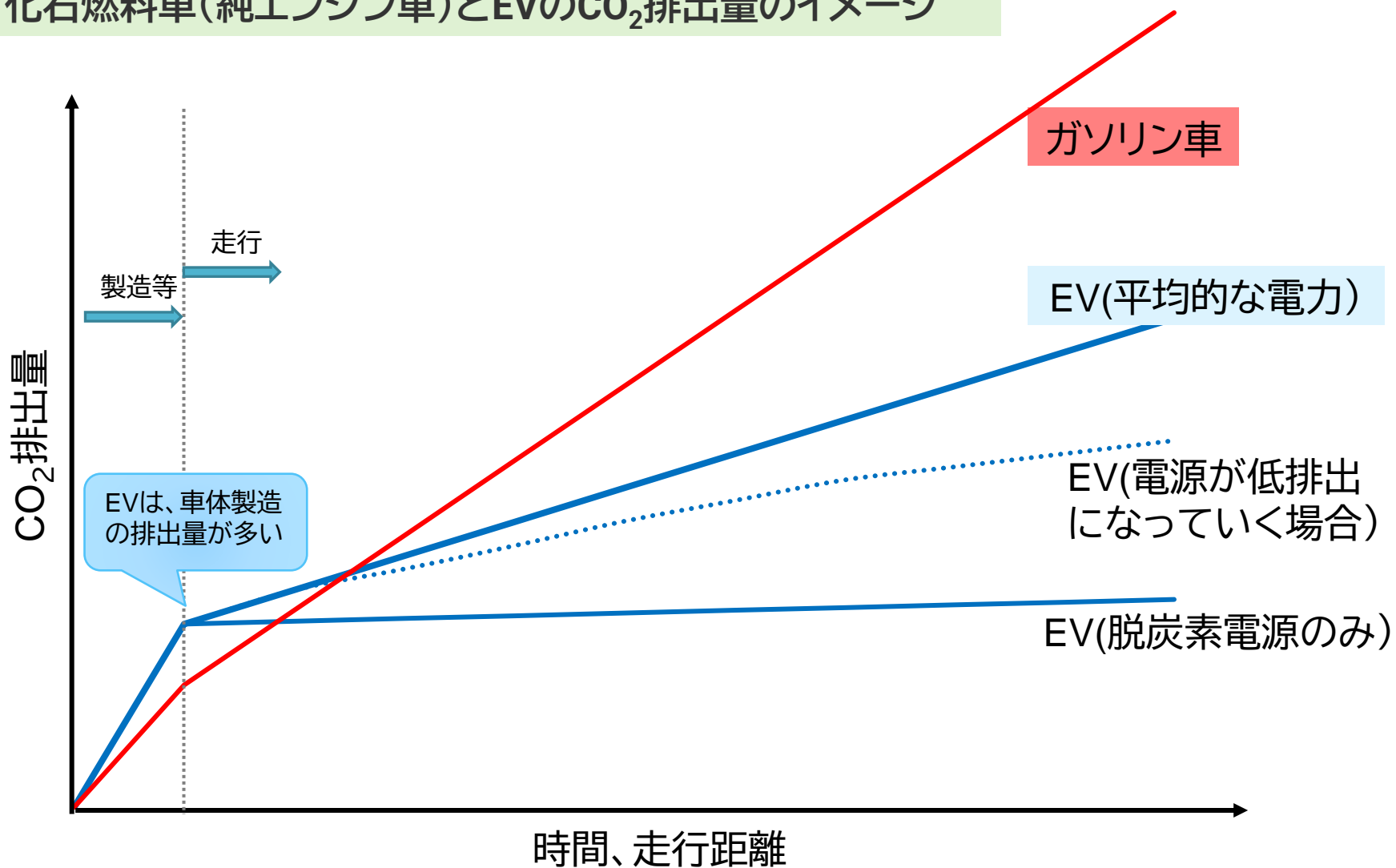
【電化】 EV(電気自動車)

- EVの製造や燃料である電気を作るためにはCO₂が排出されるが、走行時はCO₂の排出はない



【電化】 EV(電気自動車)

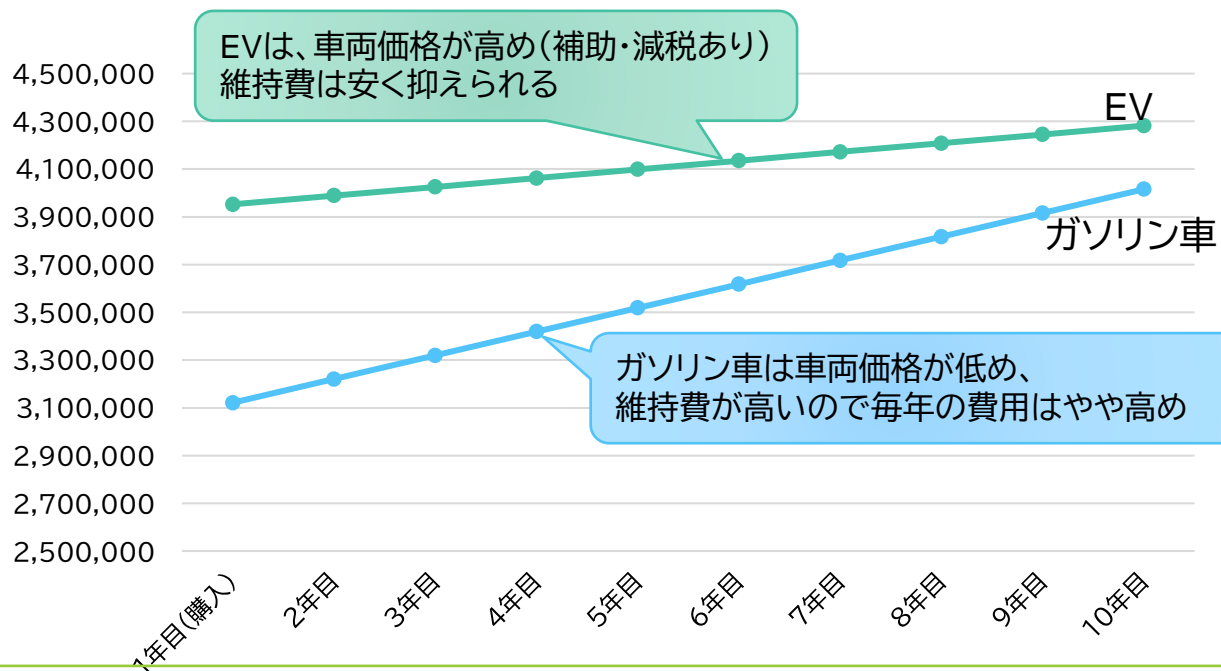
化石燃料車(純エンジン車)とEVのCO₂排出量のイメージ



【電化】 EV(電気自動車)のコストについて

- EVはまだまだ高く、ガソリン車と比較して100万~300万ほど価格差がある
- 同じ車種でEVとガソリン車を販売しているメーカーの車で比較・試算したところ、10年間でトータルコスト差は6万円程度
- 家庭で充電・外出先で無料充電などを活用すれば、EVの方が有利になる可能性がある
- 快適性と災害時の活用など、メリットも多い

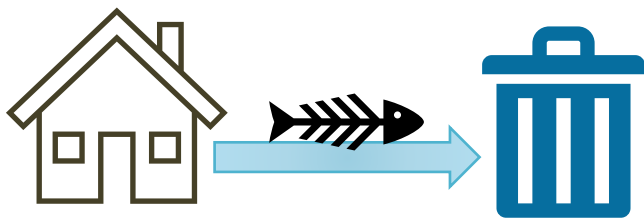
EVとガソリン車の累計費用比較の例



【試算条件】

- 車種はプジョー e-208 (EV)と208(ガソリン車)の比較
- EVの減税65万円を考慮
- 電気代は30円/kWh
- ガソリンは160円/ℓ
- 燃費・電費はカタログの「郊外モード」の値
- 走行距離は1万km/年
- EVはオイル交換等が不要なので、年間維持費が1万円/年低く設定
- 税金・車検費は含まない

【再エネ技術】 メタン発酵



- 生ごみ、し尿、畜産系廃棄物など有機性廃棄物を原料にしてエネルギーと肥料を作ることができる
- 真庭市全域を対象とした液肥プラントは令和6年度中に開始予定
- 生ごみ分別への市民参加が、ごみ処理費の削減、CO₂の排出削減、肥料の自給率アップにもつながる！



真庭市内の実証プラント



バイオガス発電



バイオ液肥



地域の取り組みなどの事例紹介

【事例】 地域課題解決×再エネ 京都府宮津市

- オムロン フィールドエンジニアリング、建設会社、銀行、地元自治連合会が協業
- 6か所で合計約**5MW**のパネルを設置
- エネルギーの自給率向上、過疎地域の土地の有効活用、雇用創出などの効果
- 荒廃地にパネルを設置したことで、獣害対策になったという副次効果も



地域課題の解決×再エネの事例：京都府宮津市

2015年

宮津市

市外エンジニアリング会社
(オムロンフィールドエンジニアリング)

委託
市内の再エネ導入
に関する調査

～

宮津市

ポテンシャルのある地域の一つは、数十年間手つかずの遊休地でイノシシなどの獣害が発生。
獣害対策を防止し、うっそうとした景観も改善すべく、市内企業や市外企業、地域金融機関と調整し、メガソーラーの設置に向けて調整。

2017年

地元建設会社
(金子建設)

土地の整備

市外エンジニアリング会社
(オムロンフィールドエンジニアリング)

発電設備の設計・施工

市外企業
(京セラ)

太陽光モジュール・周辺機器の供給

地域金融機関
(京都北都信用金庫/京都銀行)

融資

特定目的会社
(宮津太陽光発電合同会社)

5M(1,100世帯分)の発電所を設置

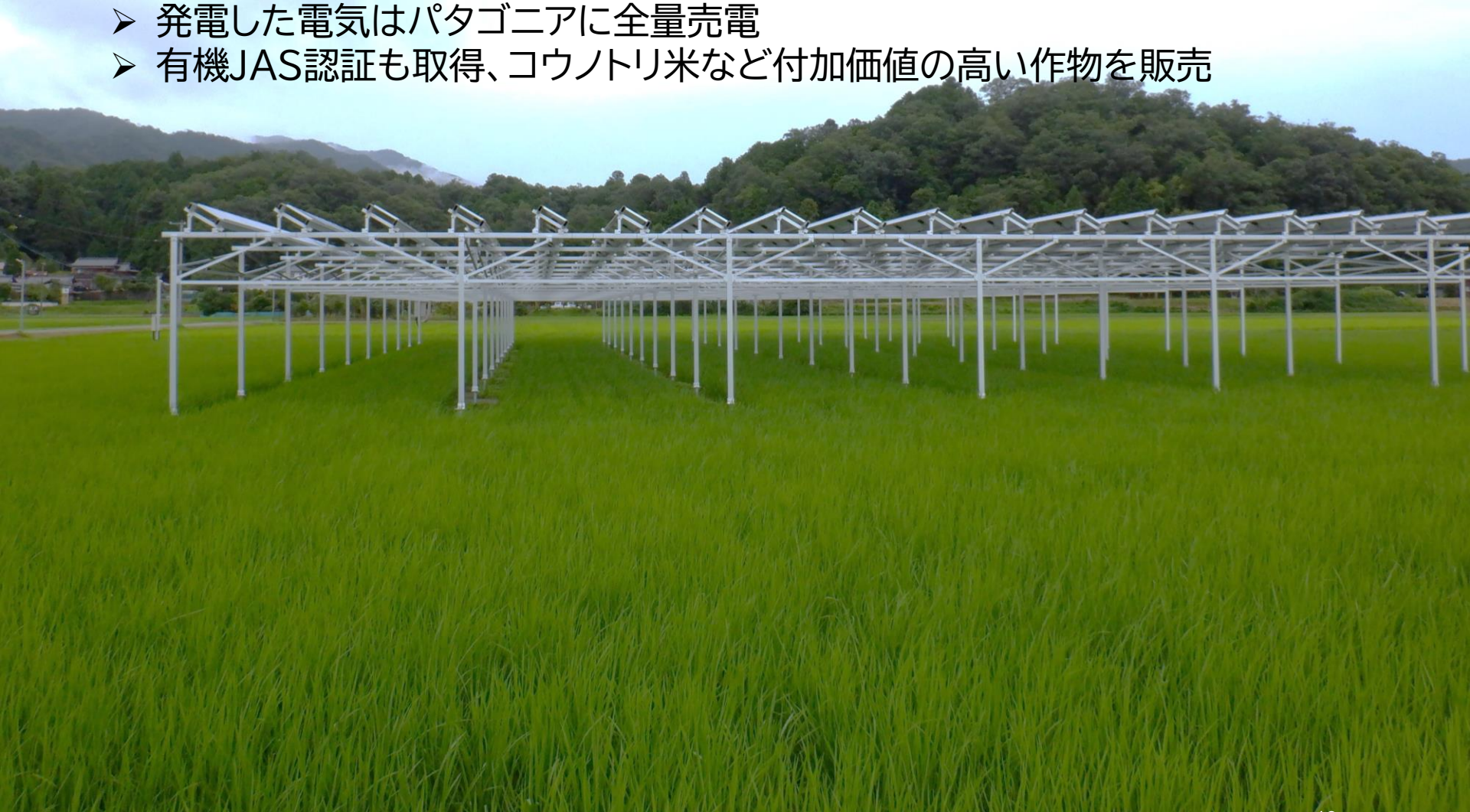


獣害被害の軽減！

【事例】 農地に太陽光パネル ソーラーシェアリング

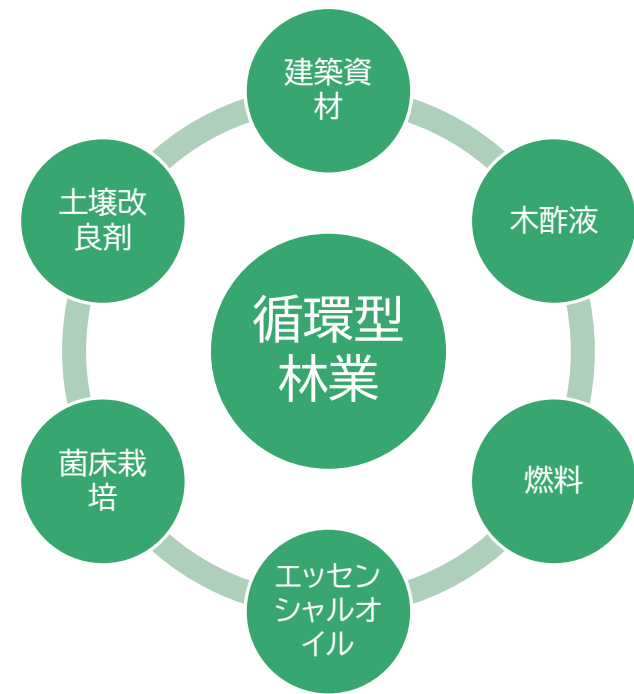
兵庫県豊岡市 坪口農事未来研究所

- ソーラーシェアリングで稲、黒豆、ブルーベリーなどを栽培
- 発電した電気はパタゴニアに全量売電
- 有機JAS認証も取得、コウノトリ米など付加価値の高い作物を販売



【自治体の事例】 北海道下川町

- 循環型林業で、FSC認証取得、木を使いきる・恵みを生かす事業を展開
- 移住者が多く、人口は社会増になっている
- 一の橋地区→2009年に人口95名、高齢化率51.6%の地区だったが「集住化」したことで人口減少が止まり、移住者が増加、高齢化率も20%代



出典：https://www.dik.or.jp/wp/wp-content/uploads/2019/04/k_20190412chiikishigen.pdf

林地残材等



木質原料製造施設



11基の木質バイオマスボイラ
から30施設に熱を供給。
全公共施設の熱需要の約64%
を自給。



公共温泉「五味温泉」



2004(H16)年/180kW

幼児センター



2005(H17)年/100kW

育苗施設



2008(H20)年/581kW

年間1,900万円削減 → ボイラ更新+子育て支援

役場周辺地域熱供給施設



2010(H22)年/1200kW

高齢者複合施設



2011(H23)年/460kW

小学校・病院地域熱供給



2013(H25)年/700kW





集落の担い手として



FutureCity Shimokawa

**1 目的：限界化する集落再生を目的に「地域おこし協力隊」を導入
一の橋バイオレッジ構想の具現化
その他、農業担い手、総合移住推進、地域産業活性化、起業化など**

住民自治力・集落経済力の向上、総合移住推進、起業化など



平成22年から25名を任用(うち農業関係2名)
退任者18名のうち定住者は12名(起業7名、就職5名)
現在7名が隊員として活動中(うちの橋3名、総合移住2名、起業2名)

2 活動：廃屋の撤去、ICT見守り、ハウス栽培、石窯ピザ販売、商品開発、生活・買い物支援、除雪、地域食堂運営、機能性植物栽培、環境保全、障がい者施設支援、集落支援型NPO法人支援、施設管理・水源管理～農業担い手、総合移住、地域産業活性化、起業化など



地域おこし協力隊

何かお困りですか？
画面下のボタンを押してください。
後ほど、地域おこし協力隊より、連絡させていただきます。

問い合わせ先：地域おこし協力隊
【電話】080-5595-2883 ※平日に限り受付

更新日時
08 08時30分
09 13時00分
09 16時30分

詳細は、連絡先までご連絡ください。

相談



【共同購入の取り組み】

- 自治体と事業者が提携して、太陽光パネルなどの家庭への導入を推進するケースも増加中
- 岡山県内でも同様の取り組みが始まっている



太陽光パネル・蓄電池は1人より、
みんなで買うと、よりお得！
共同購入「グループパワーチョイス」で
かしこくご購入を

令和4年度の「みんなのおうちに太陽光」キャンペーンは終了しました。令和5年度も実施の検討をしております。

キャンペーン開始時に連絡がほしい▶

出典：<https://group-buy.jp/solar/hyogo/home>

地域新電力について

【地域新電力の事例】 鹿児島県『ひおき地域エネルギー(株)』

- 事業収益の一部を「ひおき未来基金」として積み立て→寄付
- 子育て世帯を応援する契約プランなどがある
- コンパクトグリッドなど自営線での実証の取り組みも行っている

ひおき未来基金



ひおき地域エネルギー株式会社

利益の一部

ひおき未来基金

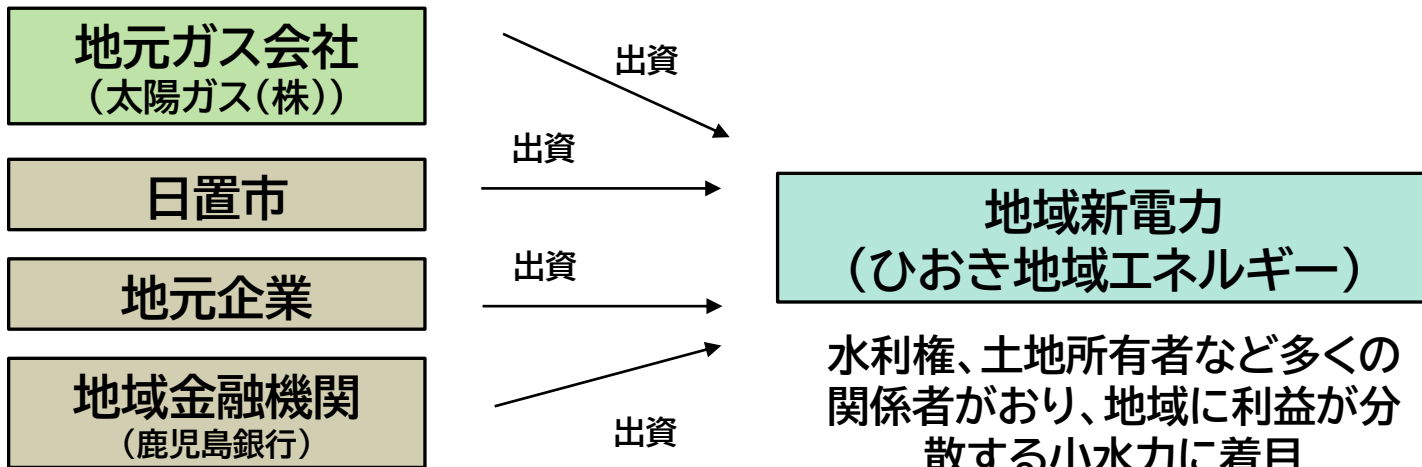
寄付

地域経済への貢献



再エネの収益を市民に還元する事例:鹿児島県日置市の事例

2015年



2018年



アンペア契約

基本料金

容量	Q社
20A	594円
30A	891円
40A	1,188円
50A	1,485円
60A	1,782円

→ **0円**

2年間、基本料金ゼロ!

※2年後の基本料金は 20A：540円、30A：810円、
40A：1080円、50A：1350円、60A：1620円

従量料金

kWh	Q社	ひおき 地域エネルギー 株式会社
~120	17.46円	17.5円
121~300	23.06円	22.5円
301~	26.06円	24.5円



オール電化プラン

※11kVA または 11kW 以上の家庭は対象外と
させていただきます

大手電力会社オール電化プラン
[季特別][ナイトセレクト]プランより

2年間、月額1000円引き!

※その他プラン [ピークシフト・時間帯別] の方も
ご相談ください

40A契約・月300kWhで
計算すると、月間約1,280円、
年間で約15,360円お得ね!

【地域新電力の事例】 鳥取県『ローカルエナジー(株)』

- 地熱、水力、風力、ごみ発電、太陽光などの地域発電所から電力を調達
- 公共施設、企業、一般家庭など1万件以上に電力供給
- 出資者は地元企業と自治体
(株)中海テレビ放送、山陰酸素工業(株)、三光(株)、米子瓦斯(株)、皆生温泉観光(株)、米子市、境港市 (順不同)

公共施設の電気使用量に相当する 再生可能エネルギーを地元で調達

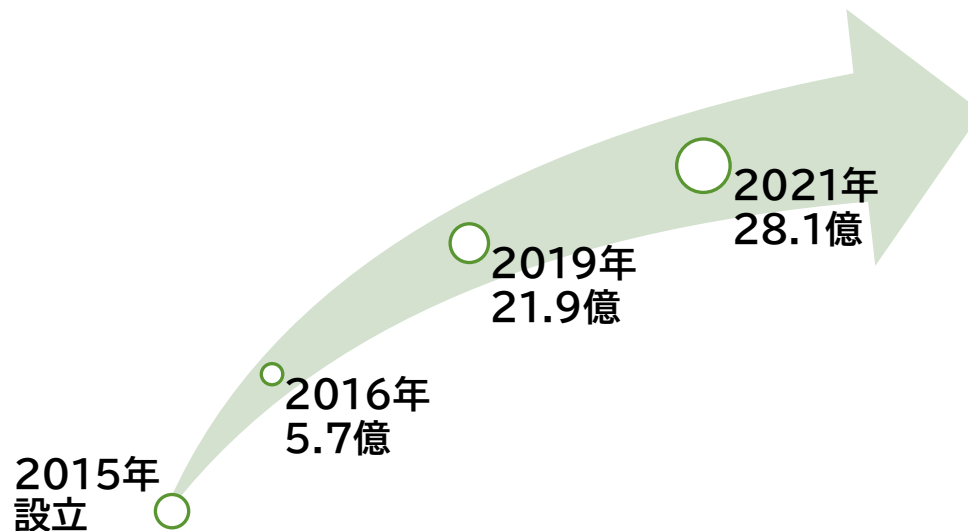


※その他、太陽光発電、小水力発電、
地熱発電等。

【事業の内容】



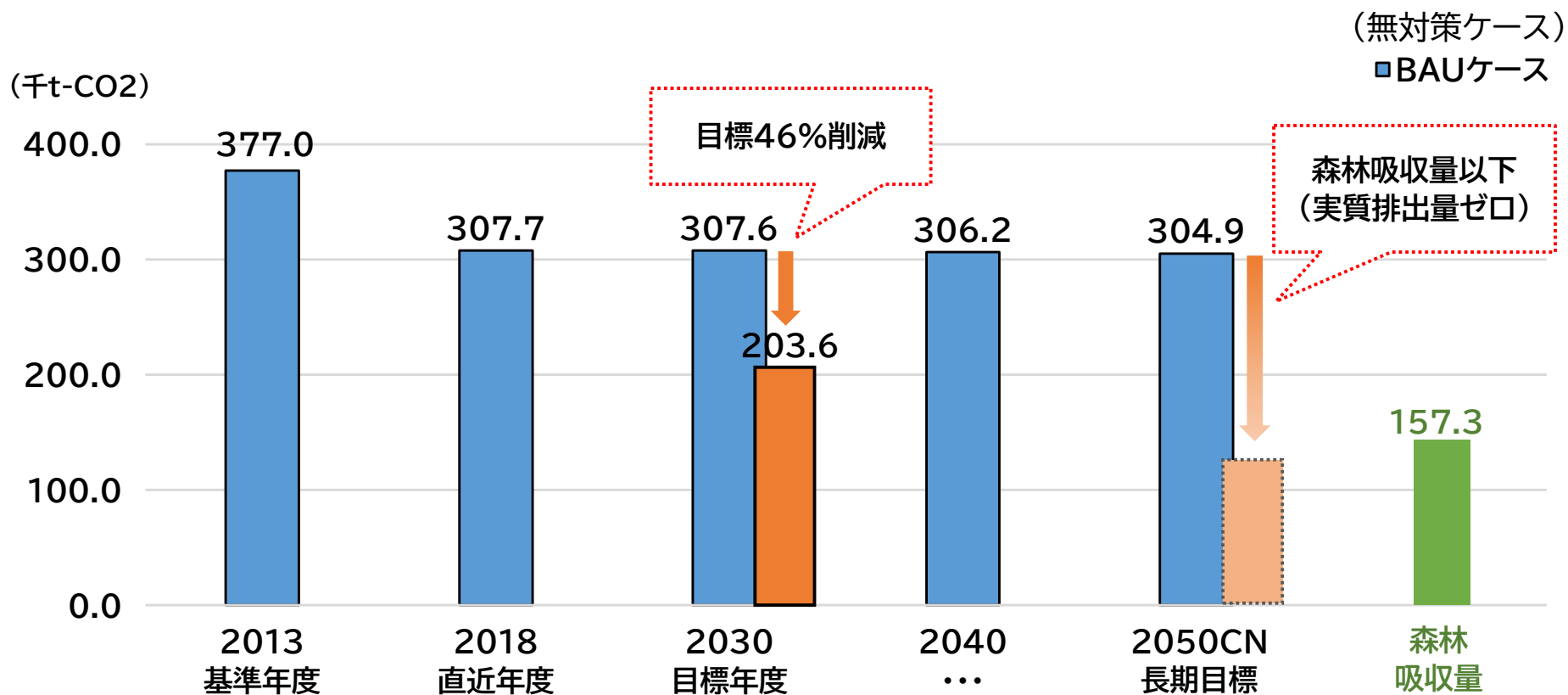
【売上の推移】



真庭市のCO₂排出削減の可能性

【真庭市のCO₂排出量と、現状推移について】

- 特に何もしない、「なりゆき」ケースでの排出量推移(予測)では2030年以降も排出量はあまり減らない見込み



【真庭市のCO₂排出の削減可能性について】

(千t-CO₂)

2050年度での各対策のCO₂削減効果
(ポテンシャルを最大限活用した場合)

