

令和5年度第2回茨木市環境審議会

茨木市再生可能エネルギー 導入戦略策定に向けた 各調査検討結果

令和5年11月20日

目次

1. 再エネ導入戦略策定の進め方

2. 調査検討結果

2.1 市民・事業者アンケート調査結果

2.2 再エネ導入ポテンシャルの推計結果

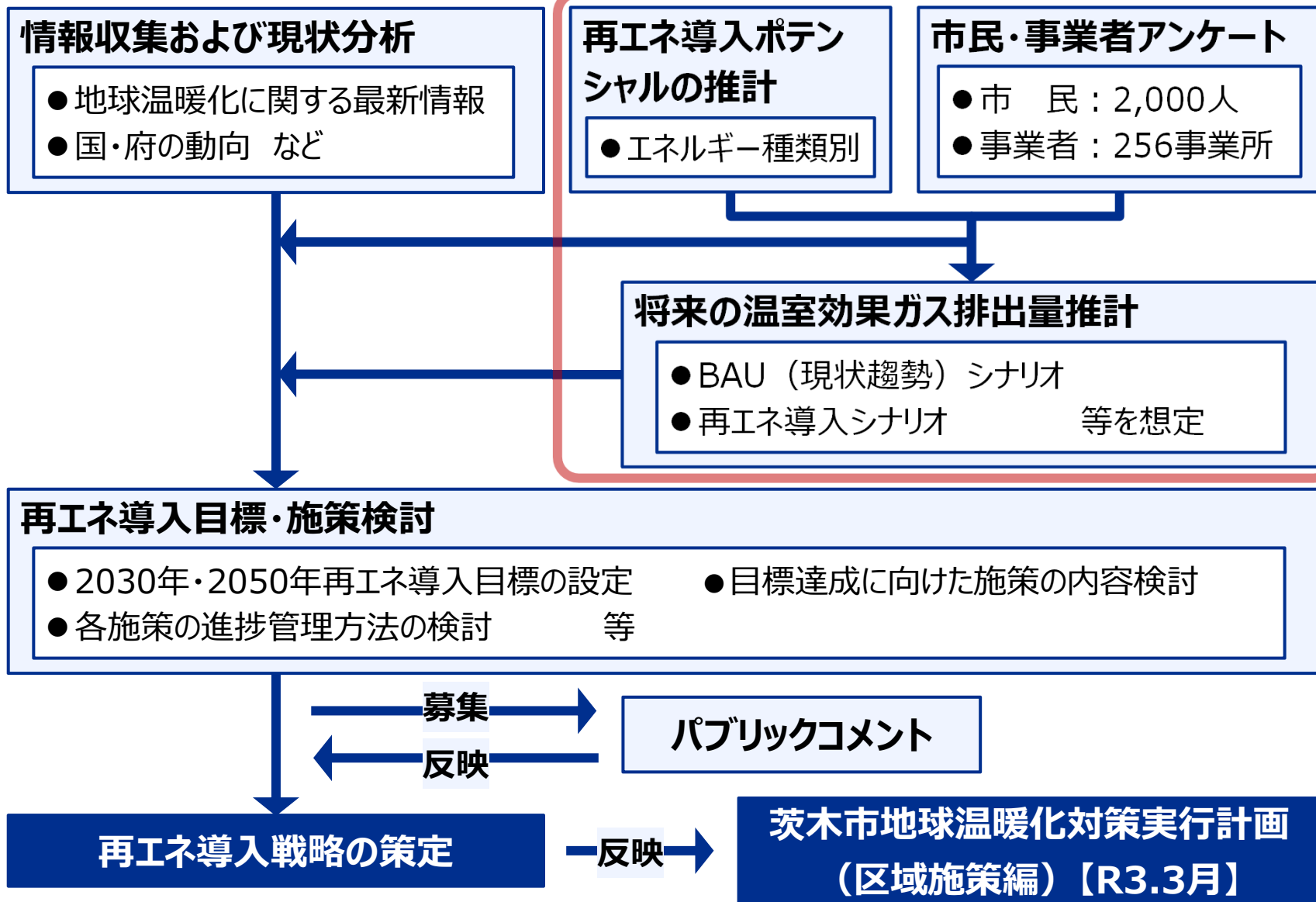
2.3 将来の温室効果ガス排出量の推計結果

3. 再エネ導入目標の設定方針

1. 再エネ導入戦略策定の進め方

導入戦略策定の進め方

今回報告事項（2章）



2. 調査検討結果

2.1 市民・事業者アンケート調査結果

2.1.1 調査の実施概要

※ アンケート調査の集計結果は、別添資料に示すとおりである。

	市民	事業者	大学生
目的	再生可能エネルギー導入に向けた計画の策定に当たって、再生可能エネルギーや省エネルギーなど、環境に関する市民のみなさまの関心などについて調査し、今後の検討のための基礎資料とすることを目的とする。	再生可能エネルギー導入に向けた計画の策定に当たって、市内事業者のみなさまの関心や、地球温暖化対策への意識・取組状況などについて調査し、今後の検討のための基礎資料とすることを目的とする。	再生可能エネルギー導入に向けた計画の策定に当たって、再生可能エネルギーや省エネルギーなど、環境に関する大学生のみなさまの関心などについて調査し、今後の検討のための基礎資料とすることを目的とする。
期間	令和5年9月15日（金） ～10月13日（金）	令和5年9月29日（金） ～10月14日（土）	令和5年10月13日（金） ～10月27日（金）
対象	住民基本台帳から18歳以上の市民が在住する2,000世帯を無作為抽出	市内の事業所から256事業所を抽出	市内6大学（藍野大学・藍野大学短期大学部、追手門学院大学、大阪行岡医療大学、梅花女子大学及び立命館大学）
方法	郵送で調査票を発送し、郵送による返信またはWEB回答で回収	郵送で調査票を発送し、郵送による返信またはWEB回答で回収	WEB回答で回収
回答	回答数1,021世帯(1,312人) (うちWEB回答300人) 有効回答率51.1%	回答数70事業所 (うちWEB回答16事業所) 有効回答率27.3%。	回答数36人

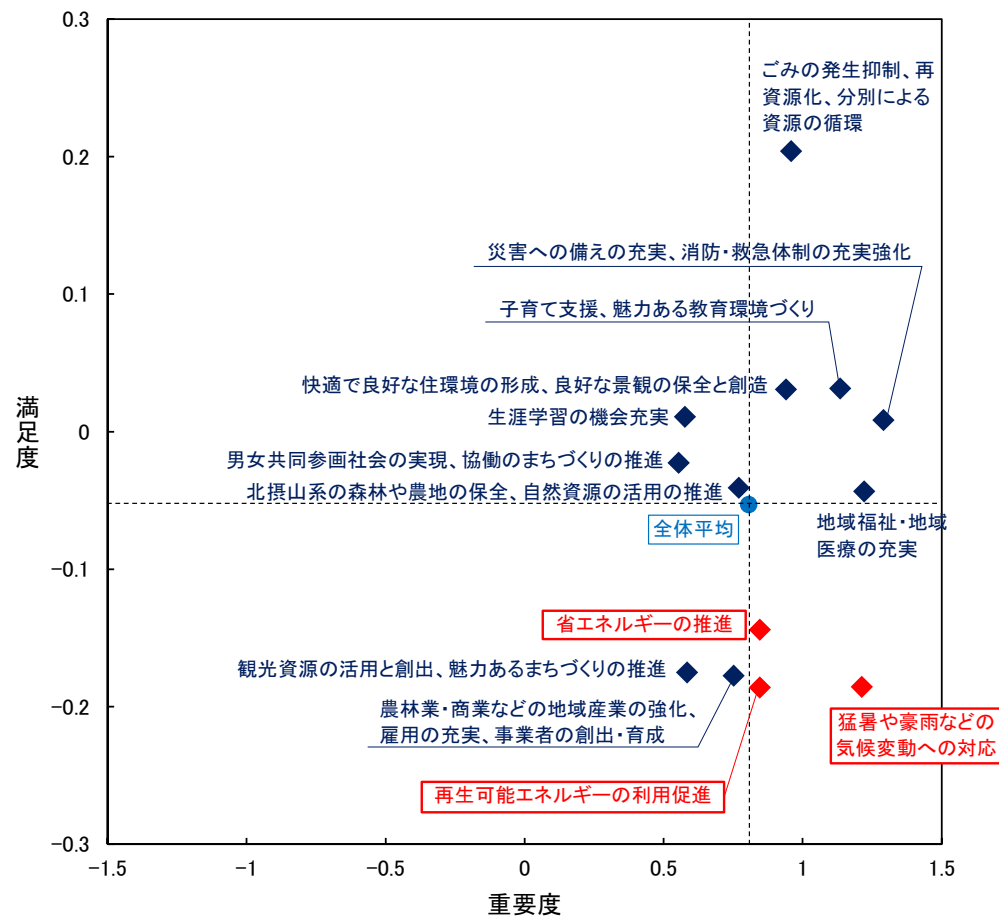
2.1 市民・事業者アンケート調査結果

2.1.2 市民アンケート調査結果

(1) 茨木市の現状の満足度・重要度

- 地球温暖化に関する項目「省エネルギーの推進」「再生可能エネルギーの利用促進」「猛暑や豪雨などの気候変動への対応」は、どの項目も重要度が平均以上であることに対して、満足度は平均以下となっている。

【現状の満足度・重要度】



◆地球温暖化に関する項目

◆その他の項目

【算出方法】

「とても満足」「とても重要」	: 2
「満足」「重要」	: 1
「普通」	: 0
「不満」「重要でない」	: -1
「とても不満」「全く重要でない」	: -2
「わからない」	: 集計対象外

として、平均値を算出

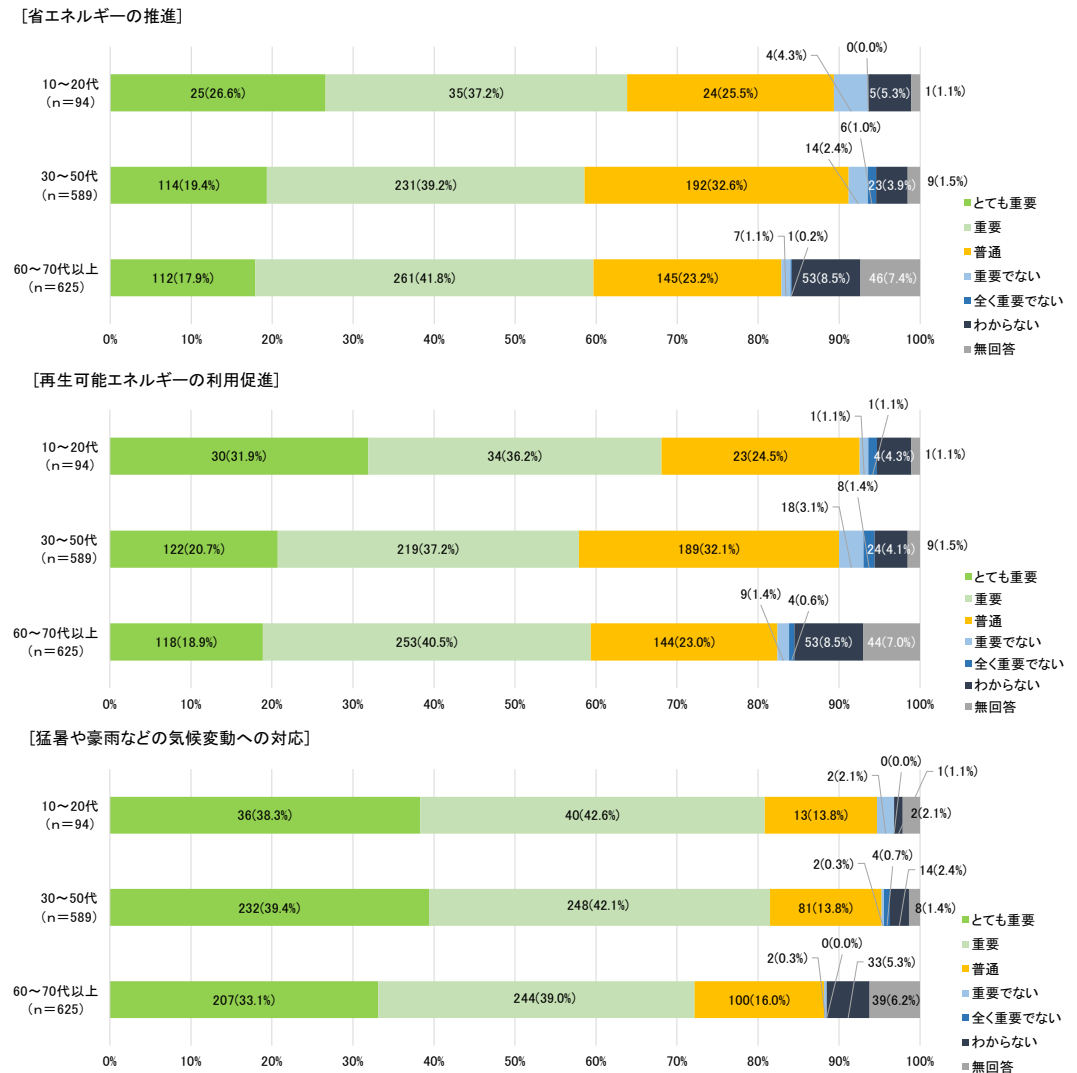
2.1 市民・事業者アンケート調査結果

2.1.2 市民アンケート調査結果

(1) 茨木市の現状の満足度・重要度

- 地球温暖化に関する項目「省エネルギーの推進」「再生可能エネルギーの利用促進」
「猛暑や豪雨などの気候変動への対応」の重要度について、年代別にみると、どの項目とも若い世代の方が高くなっている。
- 「省エネルギーの推進」「再生可能エネルギーの利用促進」については、10～20代が他の世代よりも重要と考えている。

【現状の重要度（年代別）】



2.1 市民・事業者アンケート調査結果

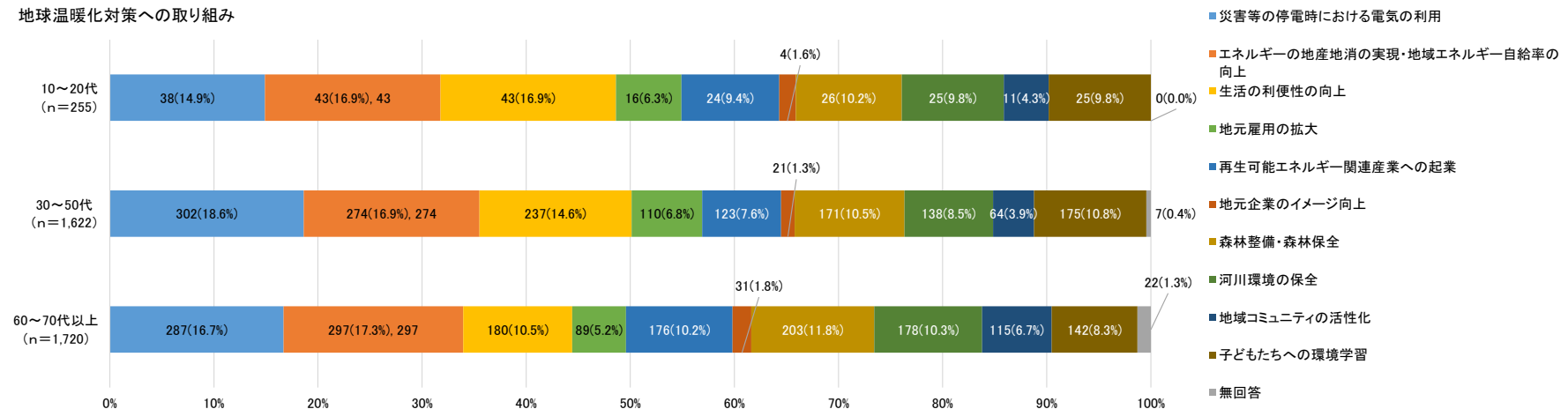
2.1.2 市民アンケート調査結果

(2) 地球温暖化対策への要望

- 地球温暖化対策への要望は、年代別では、10～20代は「エネルギーの地産地消の実現・地域エネルギー自給率の向上」「生活の利便性の向上」、30～50代は「災害等の停電時における電気利用」、60～70代以上は「エネルギーの地産地消の実現・地域エネルギー自給率の向上」が最も高くなっている。
- 各年代を比較すると、10～20代は「生活の利便性の向上」、30～50代は「災害等の停電時における電気利用」、60～70代以上は「地域コミュニティの活性化」に対して、他の世代よりも要望が高くなっている。

【地球温暖化対策への要望（年代別）】

地球温暖化対策への取り組み



※ 複数回答可。

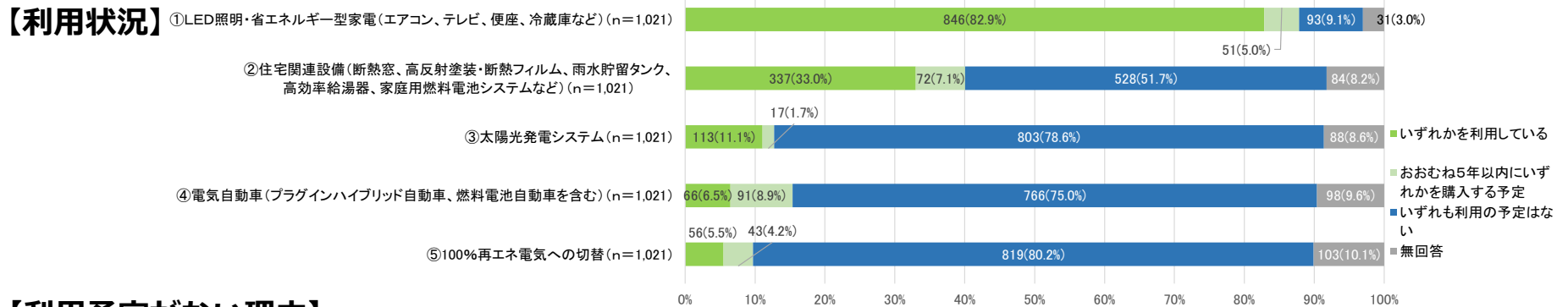
2.1 市民・事業者アンケート調査結果

2.1.2 市民アンケート調査結果

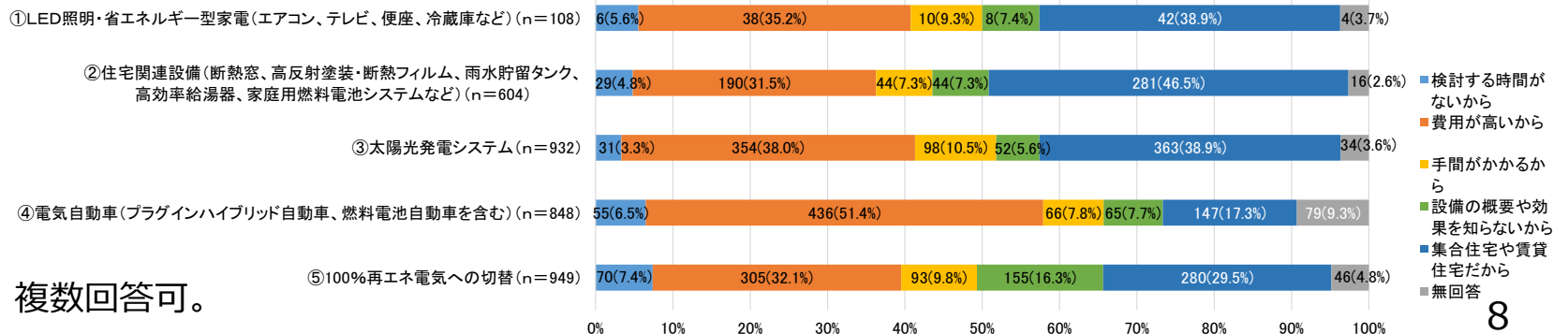
(3) 省エネ・再エネ設備の利用状況【全体】

- 省エネ・再エネ設備の利用状況は、LED照明・省エネルギー型家電は約8割、住宅関連設備が約3割、太陽光発電システム・電気自動車・100%再エネ電気への切替は約0.5～1割が利用している。
- 利用できない理由は、「集合住宅や賃貸住宅だから」「費用が高いから」が多くになっている。

【省エネ・再エネ設備の利用状況】



【利用予定がない理由】



※ 理由は、複数回答可。

2.1 市民・事業者アンケート調査結果

2.1.2 市民アンケート調査結果

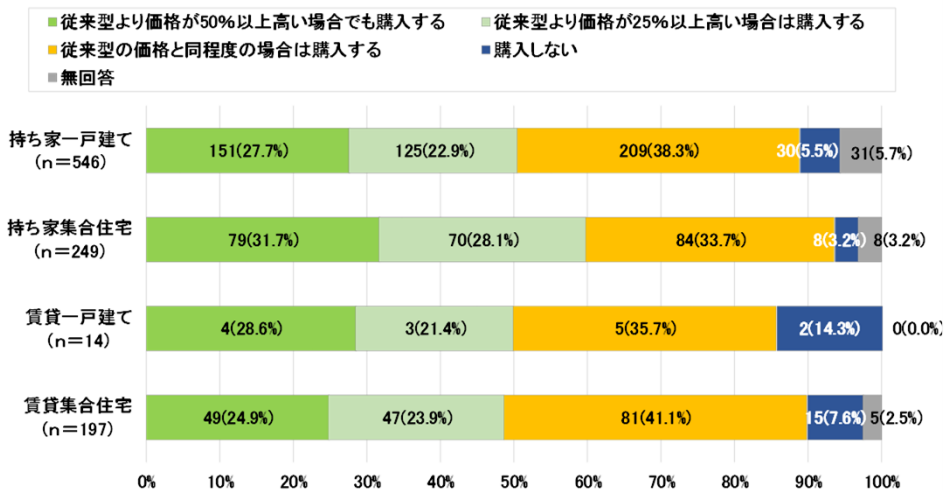
(4) 省エネ・再エネ設備の将来の購入予定【省エネルギー型家電】

- 省エネルギー型家電の将来の購入予定は、建物形態別にみると、約5～6割が「価格が50% or 25%以上高い場合でも購入する」となっており、持ち家（集合住宅）が高くなっている。
- 年代別にみると、どの世代も約5割で同程度となっている。

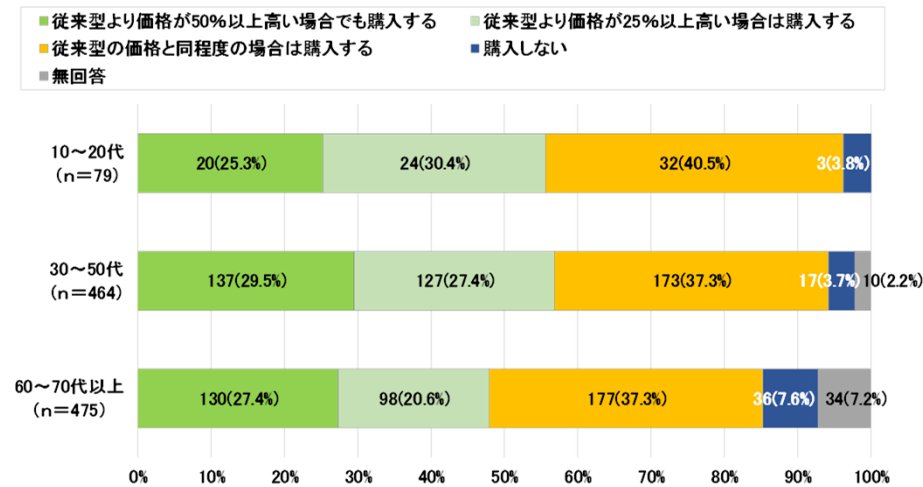
【省エネ・再エネ設備の将来の購入予定】

○ LED照明・省エネルギー型家電（エアコン、テレビ、便座、冷蔵庫など）

<建物形態別>



<年代別>



2.1 市民・事業者アンケート調査結果

2.1.2 市民アンケート調査結果

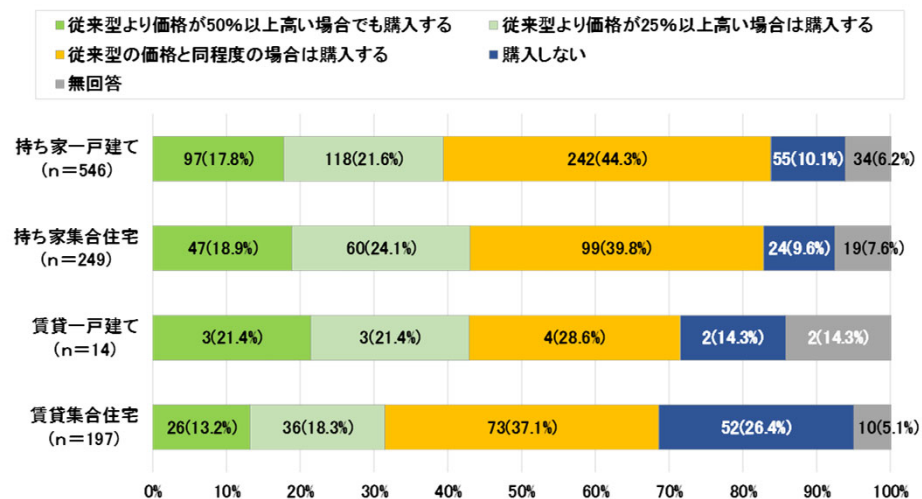
(4) 省エネ・再エネ設備の将来の購入予定【住宅関連設備】

- 住宅関連設備の将来の購入予定は、建物形態別にみると、約3～4割が「価格が50% or 25%以上高い場合でも購入する」となっており、持ち家（集合住宅）・賃貸（一戸建て）が高くなっている。
- 年代別にみると、どの世代も約3～4割で同程度となっている。

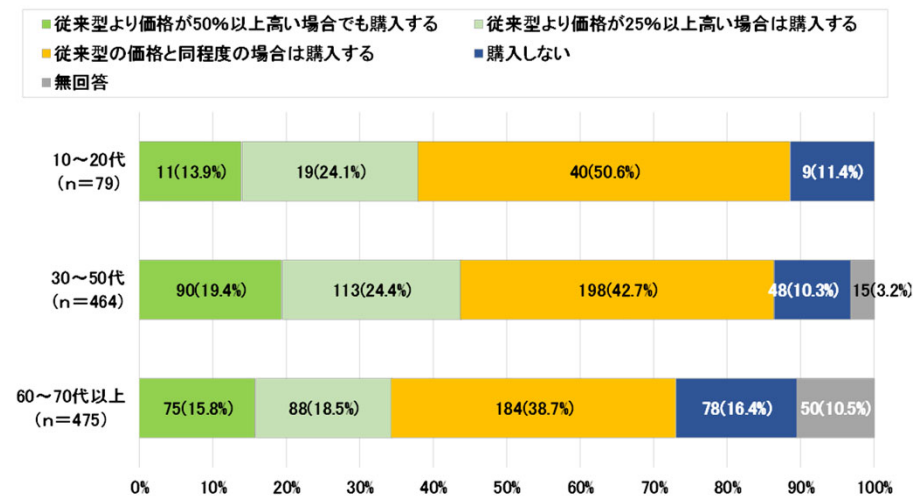
【省エネ・再エネ設備の将来の購入予定】

○住宅関連設備（断熱窓、高反射塗装・断熱フィルム、雨水貯留タンク、高効率給湯器、家庭用燃料電池システムなど）

<建物形態別>



<年代別>



2.1 市民・事業者アンケート調査結果

2.1.2 市民アンケート調査結果

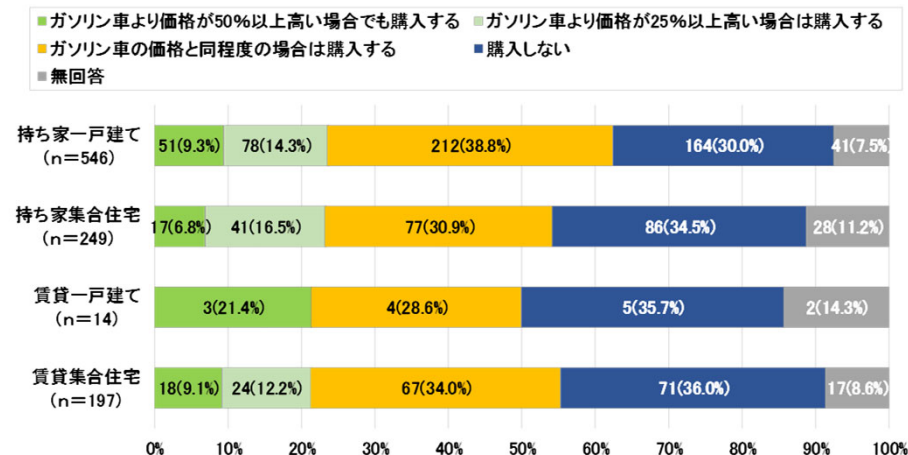
(4) 省エネ・再エネ設備の将来の購入予定【電気自動車等】

- 電気自動車等の将来の購入予定は、建物形態別にみると、約2～3割が「価格が50% or 25%以上高い場合でも購入する」となっており、持ち家（一戸建て）が高くなっている。
- 年代別にみると、10～20代・30～50代が約3割と高く、60～70代以上が約2割となっている。

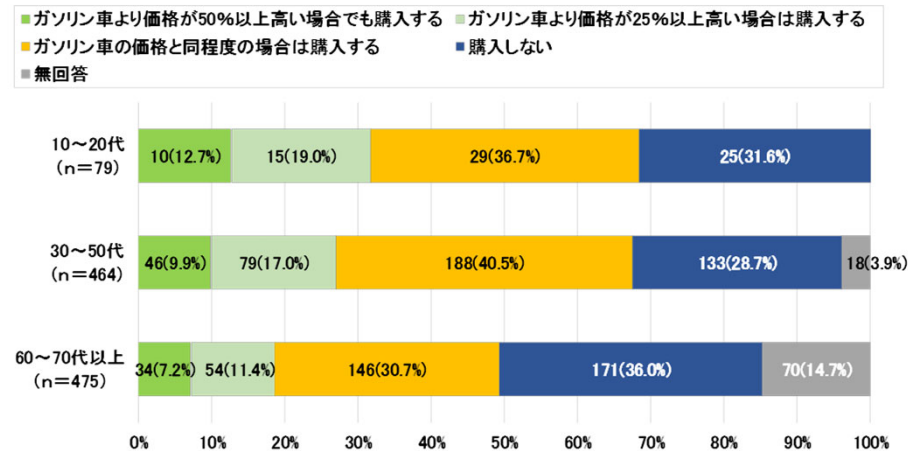
【省エネ・再エネ設備の将来の購入予定】

○電気自動車等（プラグインハイブリッド自動車、燃料電池自動車を含む）

<建物形態別>



<年代別>



2.1 市民・事業者アンケート調査結果

2.1.2 市民アンケート調査結果

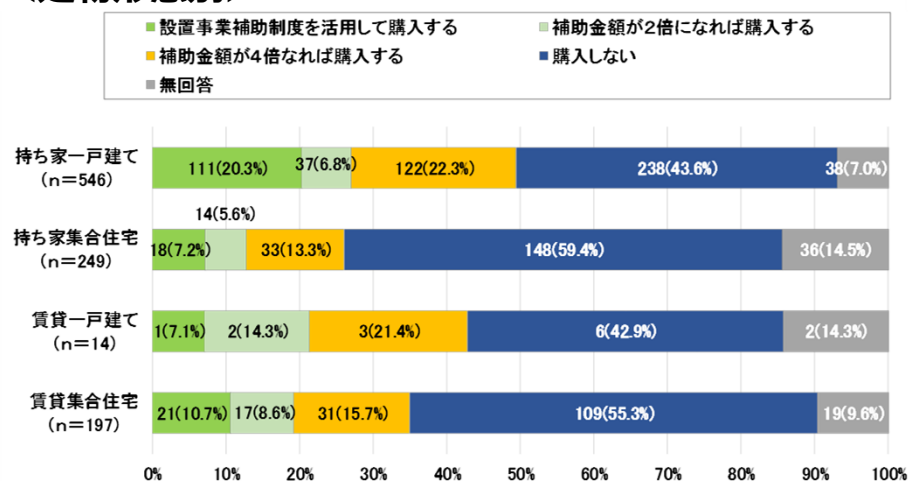
(4) 省エネ・再エネ設備の将来の購入予定【太陽光発電設備】

- 太陽光発電設備の将来の購入予定は、建物形態別にみると、約1～3割が「補助制度を活用して／拡充（2倍・4倍）されれば購入する」となっており、一戸建て（持ち家・賃貸）が高く、集合住宅（持ち家・賃貸）でも購入を考えている。
- 年代別にみると、10～20代が約4割と最も高く、30～50代・60～70代以上が約2割となっている。

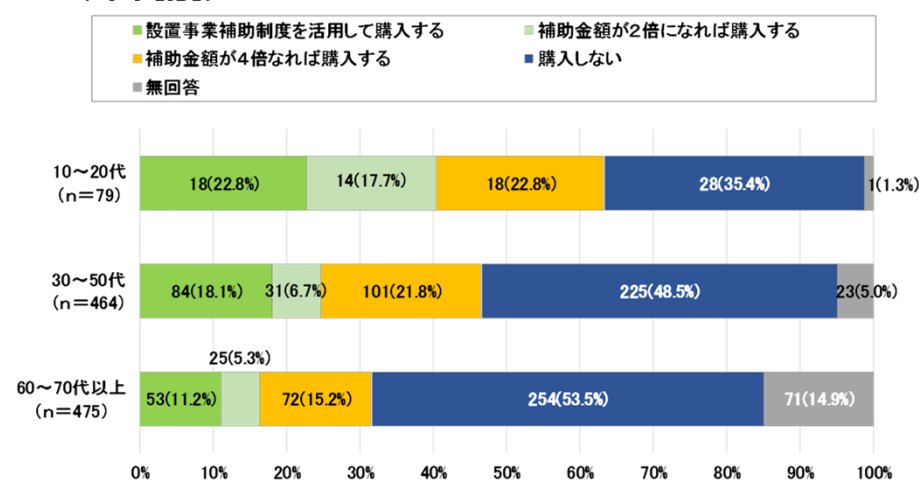
【省エネ・再エネ設備の将来の購入予定】

○太陽光発電

<建物形態別>



<年代別>



※ 補助制度の内容は、アンケート調査票参照。

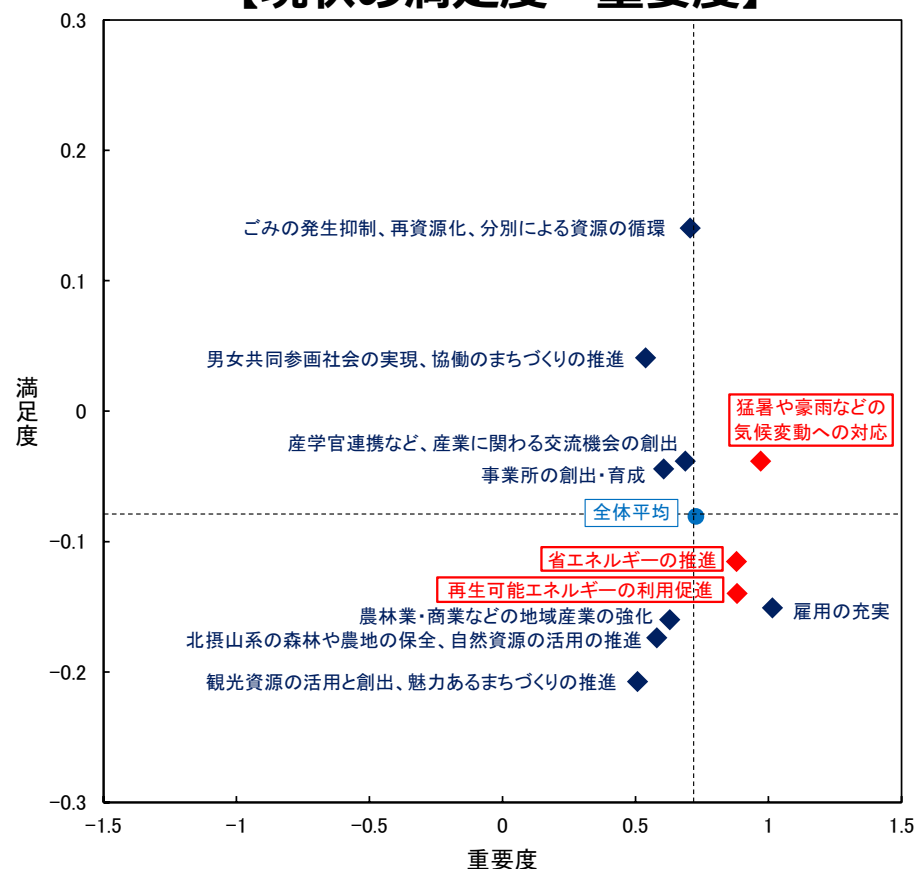
2.1 市民・事業者アンケート調査結果

2.1.3 事業者アンケート調査結果

(1) 茨木市の現状の満足度・重要度

- 地球温暖化に関する項目は、「省エネルギーの推進」「再生可能エネルギーの利用促進」は重要度が平均以上に対して、満足度が平均以下となっている。「猛暑や豪雨などの気候変動への対応」は重要度・満足度ともに平均以上となっている。

【現状の満足度・重要度】



◆地球温暖化に関する項目

◆その他の項目

【算出方法】

「とても満足」「とても重要」	: 2
「満足」「重要」	: 1
「普通」	: 0
「不満」「重要でない」	: -1
「とても不満」「全く重要でない」	: -2
「わからない」	: 集計対象外

として、平均値を算出

2.1 市民・事業者アンケート調査結果

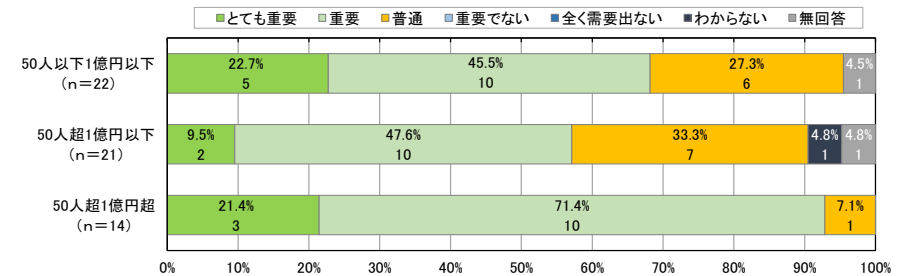
2.1.3 事業者アンケート調査結果

(1) 茨木市の現状の満足度・重要度

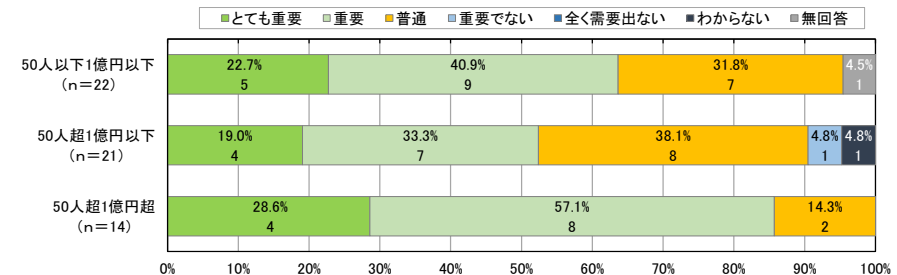
- 地球温暖化に関する項目「省エネルギーの推進」「再生可能エネルギーの利用促進」「猛暑や豪雨などの気候変動への対応」の重要度について、従業員数・資本金別にみると、50人超1億円超が高く、約9割が重要と考えている。
- 再エネよりも省エネの方が、重要度の割合が高くなっている。

【現状の重要度（従業員数・資本金別）】

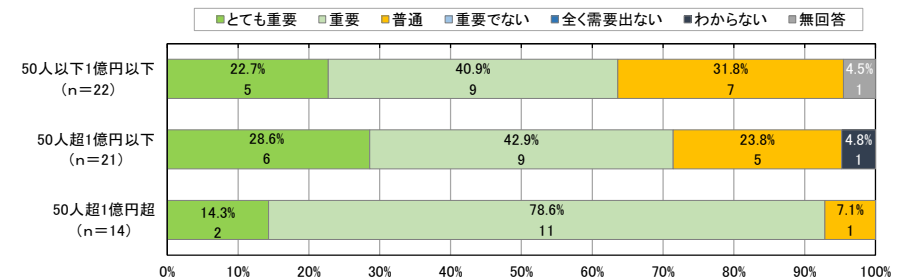
○省エネルギーの推進



○再生可能エネルギーの利用促進



○猛暑や豪雨などの気候変動への対応



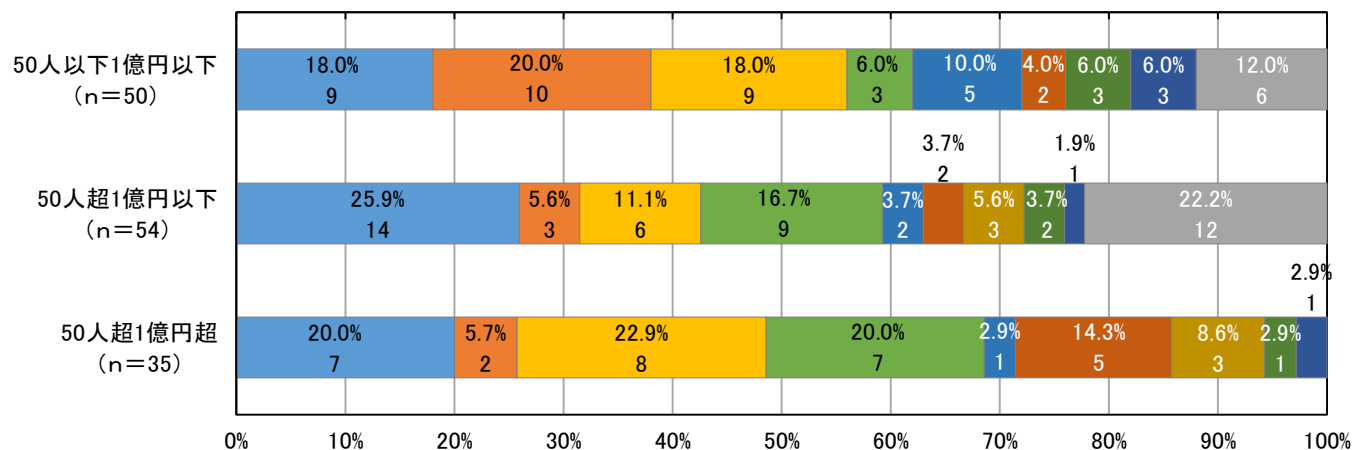
2.1 市民・事業者アンケート調査結果

2.1.3 事業者アンケート調査結果

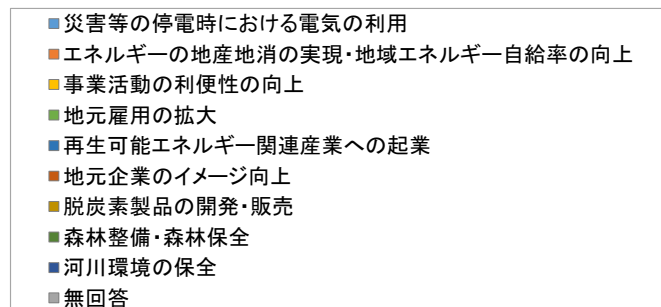
(2) 地球温暖化対策への要望

- 地球温暖化対策への要望は、各従業員数・資本金別では、50人以下1億円以下は「エネルギーの地産地消の実現・地域エネルギー自給率の向上」、50人超1億円以下は「災害等の停電時における電気利用」、50人超1億円超は「事業活動の利便性の向上」で最も要望が高くなっている。

【地球温暖化対策への要望（従業員数・資本金別）】



※ 複数回答可。



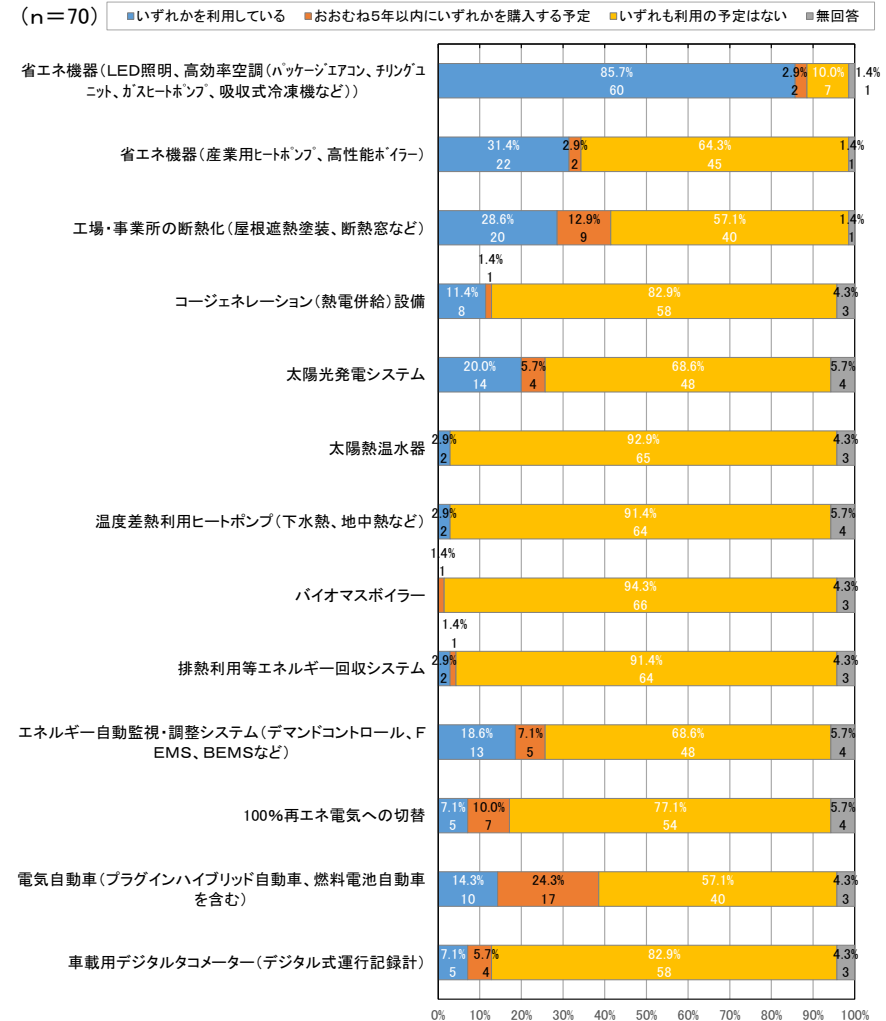
2.1 市民・事業者アンケート調査結果

2.1.3 事業者アンケート調査結果

(3) 省エネ・再エネ設備の利用状況【全体】

- 省エネ・再エネ設備の利用状況は、省エネ機器（LED照明、高効率空調など）が約8割以上、省エネ機器（産業用ヒートポンプ、高性能ボイラー）が約3割、コージェネレーション・太陽光・エネルギー監視システム・電気自動車が約1～2割、利用されている。
- 太陽熱温水器、バイオマスボイラー、排熱利用、100%再エネ電気への切替、車載用デジタルタコメーターについては、利用が進んでいない。

【省エネ・再エネ設備の利用状況】



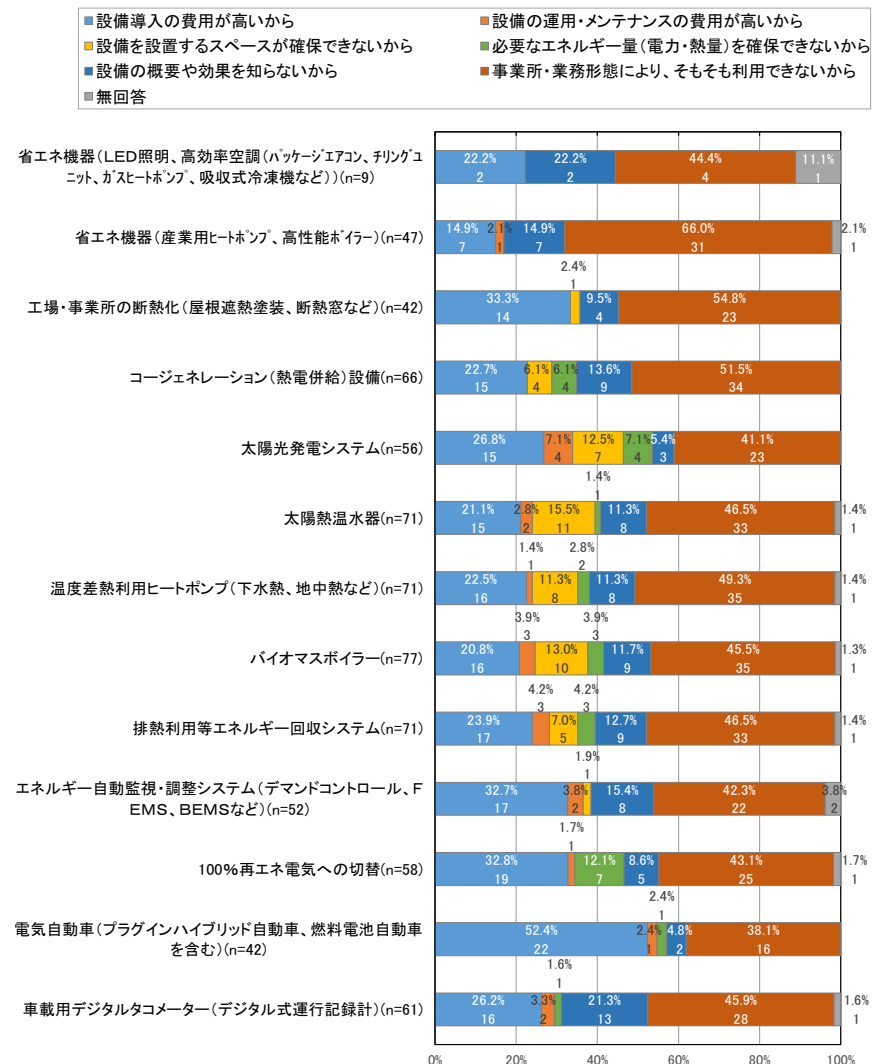
2.1 市民・事業者アンケート調査結果

2.1.3 事業者アンケート調査結果

(3) 省エネ・再エネ設備の利用状況【全体】

- 利用予定がない理由は、どの設備も約4割以上が「そもそも利用できないから」、次いで「費用が高いから」となっている。
- 省エネ機器（産業用ヒートポンプ、高性能ボイラー）は、特に「そもそも利用できないから」が多くなっている。
- 電気自動車は、「そもそも利用できないから」が他に比べて低く、「費用が高いから」が約5割となっている。

【利用予定がない理由】



※ 理由は、複数回答可。

2.1 市民・事業者アンケート調査結果

2.1.3 事業者アンケート調査結果

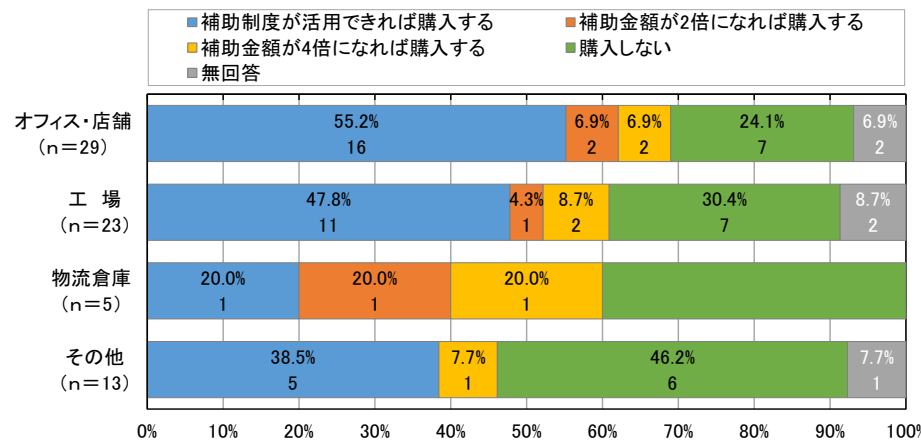
(4) 省エネ・再エネ設備の将来の購入予定【省エネ機器】

- 省エネ機器の将来の購入予定は、事業所形態別にみると、約5～7割が「補助制度を活用して／拡充（2倍・4倍）されれば購入する」となっており、オフィス・店舗、工場、物流倉庫が高くなっている。
- 従業員数・資本金別にみると、50人超1億円以下が約7割と最も高く、50人以下1億円以下・50人超1億円超が約6割となっている。

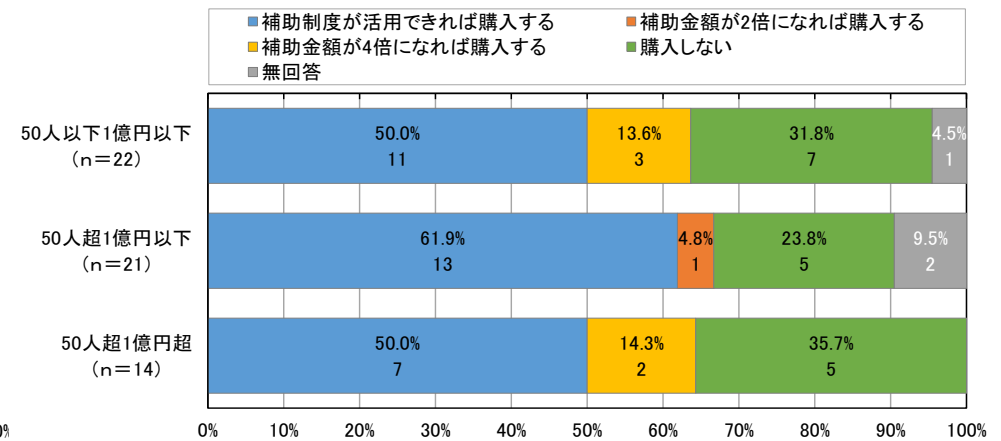
【省エネ機器の将来の購入予定】

○省エネ機器（LED照明・高効率空調など）

<事業所形態別>



<従業員数・資本金別>



※ 補助制度の内容は、アンケート調査票参照。

2.1 市民・事業者アンケート調査結果

2.1.3 事業者アンケート調査結果

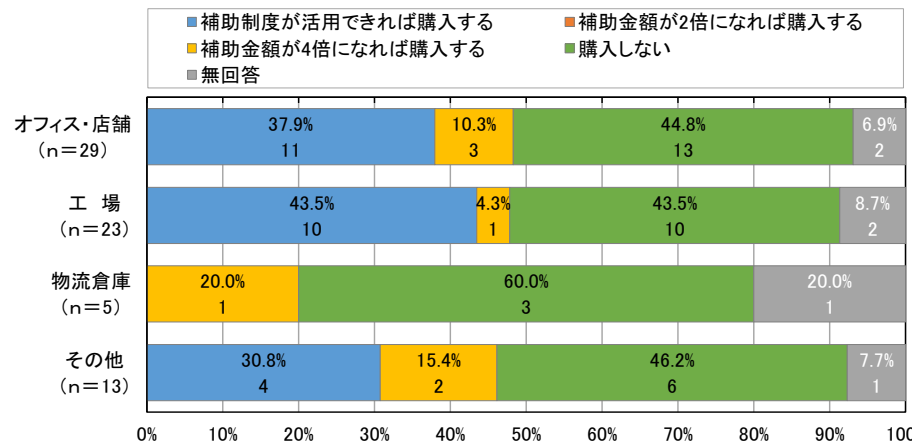
(4) 省エネ・再エネ設備の将来の購入予定【工場・事業所の断熱化】

- 工場・事業所の断熱化の将来の購入予定は、事業所形態別にみると、約2～5割が「補助制度を活用して／拡充（2倍・4倍）されれば購入する」となっており、オフィス・店舗、工場、その他（病院・大学等）が高くなっている。
- 従業員数・資本金別にみると、どの事業所規模も約5割で同程度となっている。

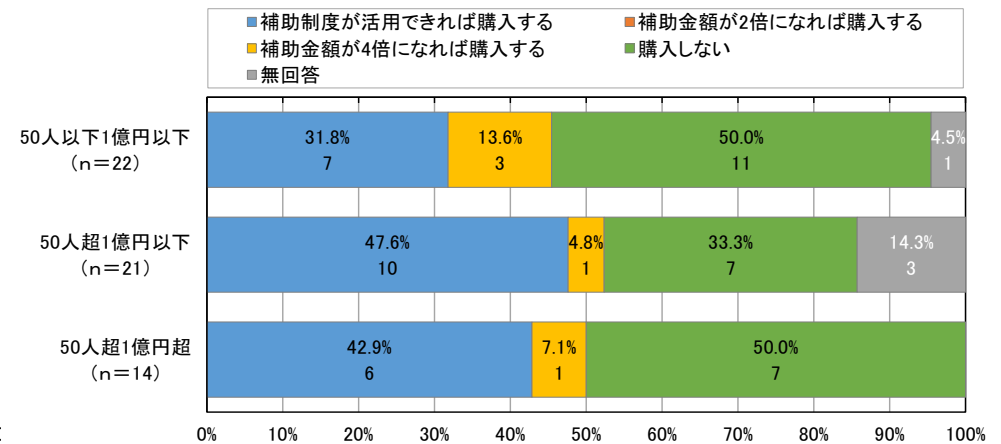
【工場・事業所の断熱化の将来の購入予定】

○工場・事業所の断熱化（屋根遮熱塗装、断熱窓など）

<事業所形態別>



<従業員数・資本金別>



※ 補助制度の内容は、アンケート調査票参照。

2.1 市民・事業者アンケート調査結果

2.1.3 事業者アンケート調査結果

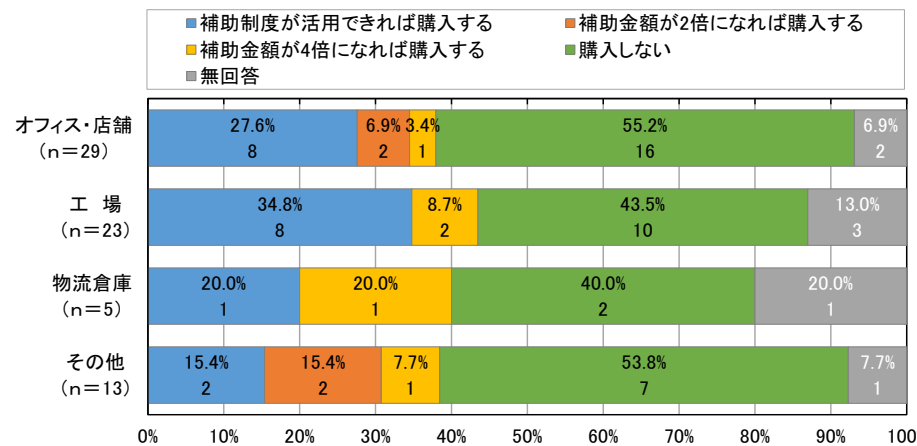
(4) 省エネ・再エネ設備の将来の購入予定【太陽光発電システム】

- 太陽光発電システムの将来の購入予定は、事業所形態別にみると、約4割が「補助制度を活用して／拡充（2倍・4倍）されれば購入する」となっており、どの形態も同程度となっている。
- 従業員数・資本金別にみると、50人超1億円以下・50人超1億円超が約5割と高く、50人以下1億円以下が約4割となっている。

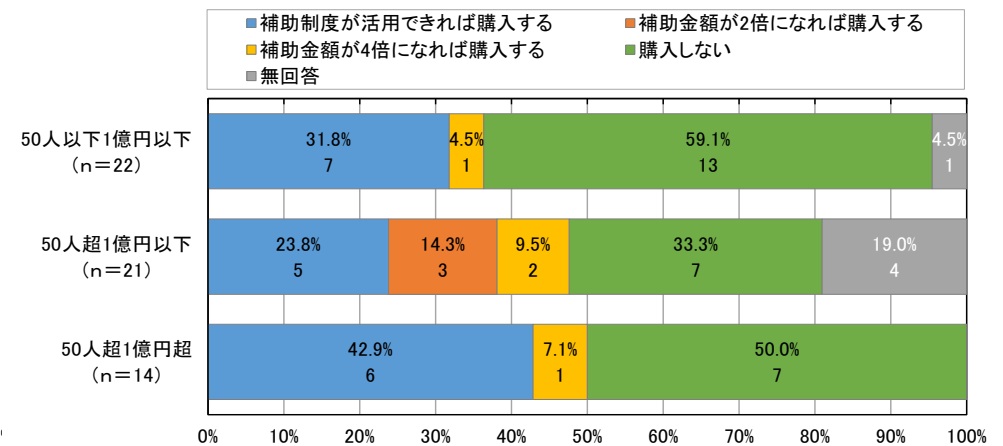
【太陽光発電システムの将来の購入予定】

○太陽光発電システム

＜事業所形態別＞



＜従業員数・資本金別＞



※ 補助制度の内容は、アンケート調査票参照。

2.1 市民・事業者アンケート調査結果

2.1.3 事業者アンケート調査結果

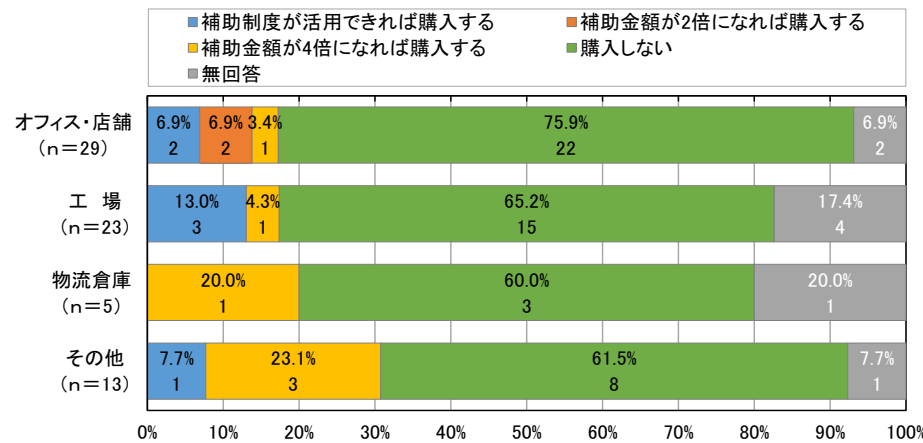
(4) 省エネ・再エネ設備の将来の購入予定【温度差熱利用設備】

- 温度差熱利用設備の将来の購入予定は、事業所形態別にみると、約2～3割が「補助制度を活用して／拡充（2倍・4倍）されれば購入する」となっており、その他（病院・大学等）が高くなっている。
- 従業員数・資本金別にみると、50人超1億円以下・50人超1億円超が約2割と高く、50人以下1億円以下が約1割となっている。

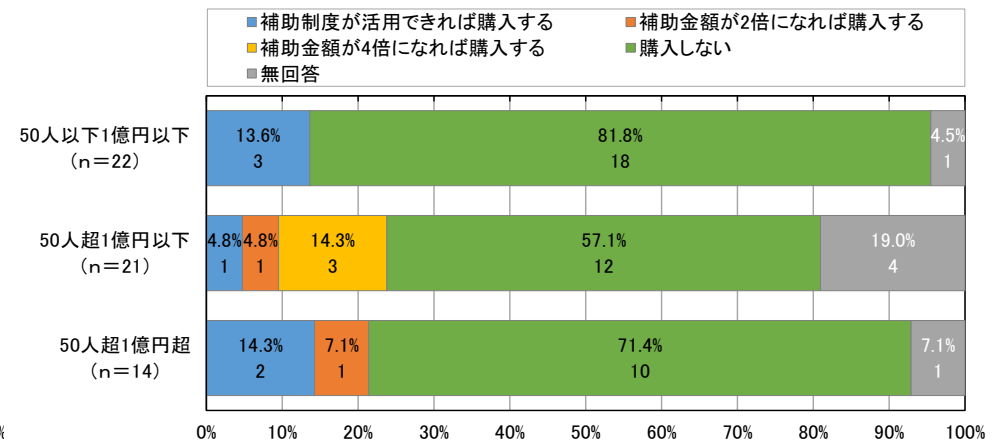
【温度差熱利用設備の将来の購入予定】

○温度差熱利用設備（下水熱、地中熱など）

<事業所形態別>



<従業員数・資本金別>



※ 補助制度の内容は、アンケート調査票参照。

2.1 市民・事業者アンケート調査結果

2.1.3 事業者アンケート調査結果

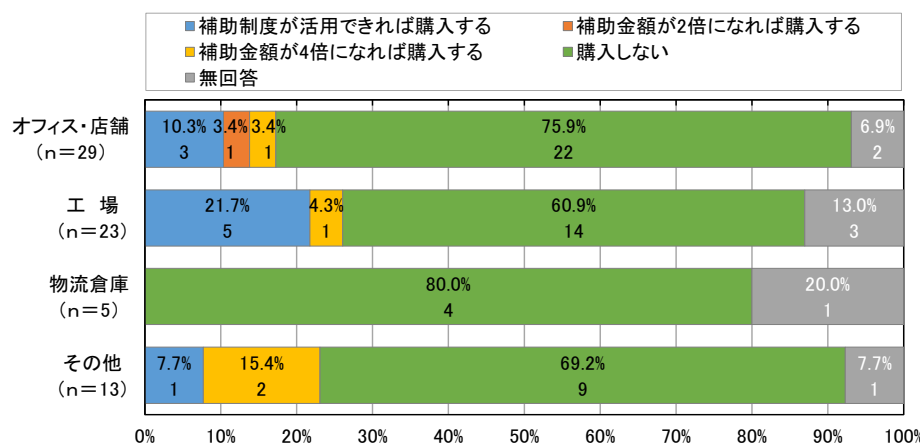
(4) 省エネ・再エネ設備の将来の購入予定【バイオマス発電設備】

- バイオマス発電設備の将来の購入予定は、事業所形態別にみると、約2～3割が「補助制度を活用して／拡充（2倍・4倍）されれば購入する」となっており、工場が高くなっている。
- 従業員数・資本金別にみると、50人超1億円以下が約3割と最も高く、50人以下1億円以下・50人超1億円超が約2割となっている。

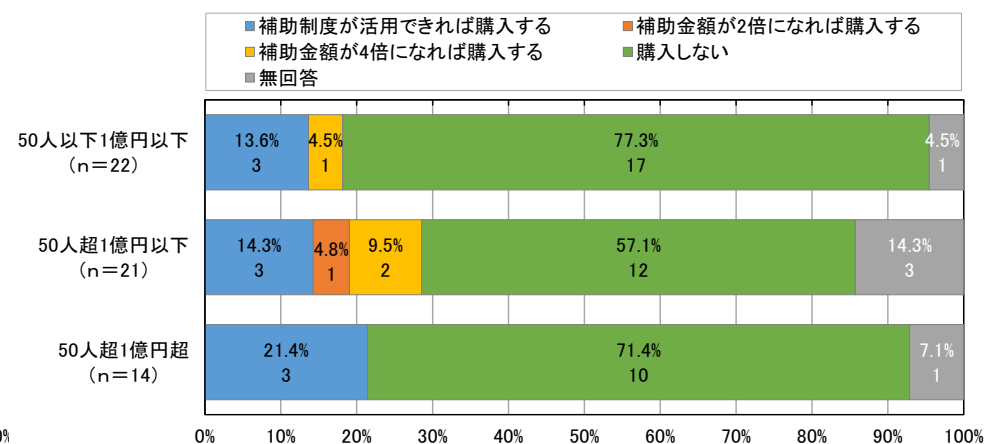
【バイオマス発電設備の将来の購入予定】

○バイオマス発電設備

<事業所形態別>



<従業員数・資本金別>



※ 補助制度の内容は、アンケート調査票参照。

2.1 市民・事業者アンケート調査結果

2.1.3 事業者アンケート調査結果

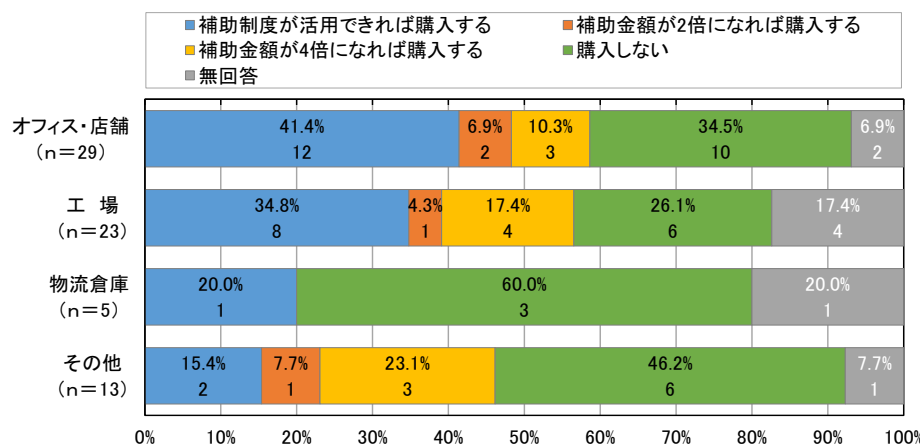
(4) 省エネ・再エネ設備の将来の購入予定【電気自動車】

- 電気自動車の将来の購入予定は、事業所形態別にみると、約2～6割が「補助制度を活用して／拡充（2倍・4倍）されれば購入する」となっており、オフィス・店舗、工場が高くなっている。
- 従業員数・資本金別にみると、50人超1億円超が約6割と最も高く、50人以下1億円以下が約5割となっている。

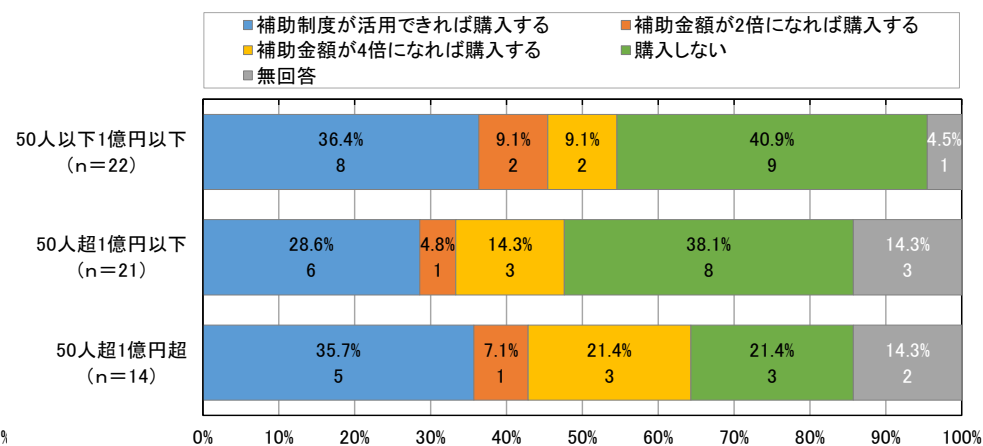
【省エネ・再エネ設備の将来の購入予定】

○電気自動車（プラグインハイブリッド自動車、燃料電池自動車を含む）

<事業所形態別>



<従業員数・資本金別>



※ 補助制度の内容は、アンケート調査票参照。

2.1 市民・事業者アンケート調査結果

2.1.4 施策立案に際しての市民・事業者の行動意思

施策立案に際して考慮すべき事項

<市民の意識・意向>

- 省エネルギーの推進や再生可能エネルギーの利用促進は、生涯学習の機会充実や男女共同参画社会の実現、協働のまちづくりの推進と比較して重要度が高いとの認識であるが、満足度は当該施策より低い。**省エネルギーの推進や再生可能エネルギーの利用促進については、一定の重要度の認識がある一方、現状の推進状況には満足していない傾向が認められる。**
- 省エネルギーの推進や再生可能エネルギーの利用促進の重要度については、**10～20代は、30～50代及び60～70代以上と比較して高い傾向が認められる。**エネルギー対策や気候変動対策については、若者世代において、より高い関心があることが明らかとなった。
- 省エネ・再エネ設備の利用状況については、LED照明・省エネルギー型家電は高い利用割合となっているが、**太陽光発電、電気自動車、100%再エネ電気への切替は1割程度以下の利用割合にとどまっております、さらなる普及促進が必要**である。

<事業者の意識・意向>

- 省エネルギーの推進や再生可能エネルギーの利用促進は、**雇用の充実と同様、他の施策と比較して、高い重要度**となっている。
- 再生可能エネルギーの利用促進については、大規模事業者では9割程度が重要と認識しているとともに、中小規模事業者でも6～7割程度が重要と認識しており、**規模にかかわらず重要な取組課題であると認識されている**ことが明らかとなった。

2.2 再エネ導入ポテンシャルの推計結果

2.2.1 対象エネルギー種

茨木市におけるポテンシャルを把握するエネルギー種は以下のとおりである
ポテンシャルの把握は、下記2パターンで実施

- 環境省REPOS(再生可能エネルギー情報提供システム)
- 既存GISデータ等に基づく把握

表 再生可能エネルギー導入ポテンシャル推計の対象エネルギー種

エネルギー区分	エネルギー種
電力利用	太陽光
	風力
	中小水力
	地熱
	木質バイオマス
	廃棄物処理施設の廃棄物発電
熱利用	太陽熱
	地中熱
	木質バイオマス
	下水熱
	工場・事業場の未利用エネルギー

2.2.2 導入ポテンシャル推計結果

① 太陽光発電

全体（建物系・土地系・空地）の
導入ポテンシャル：801,120（MWh/年）

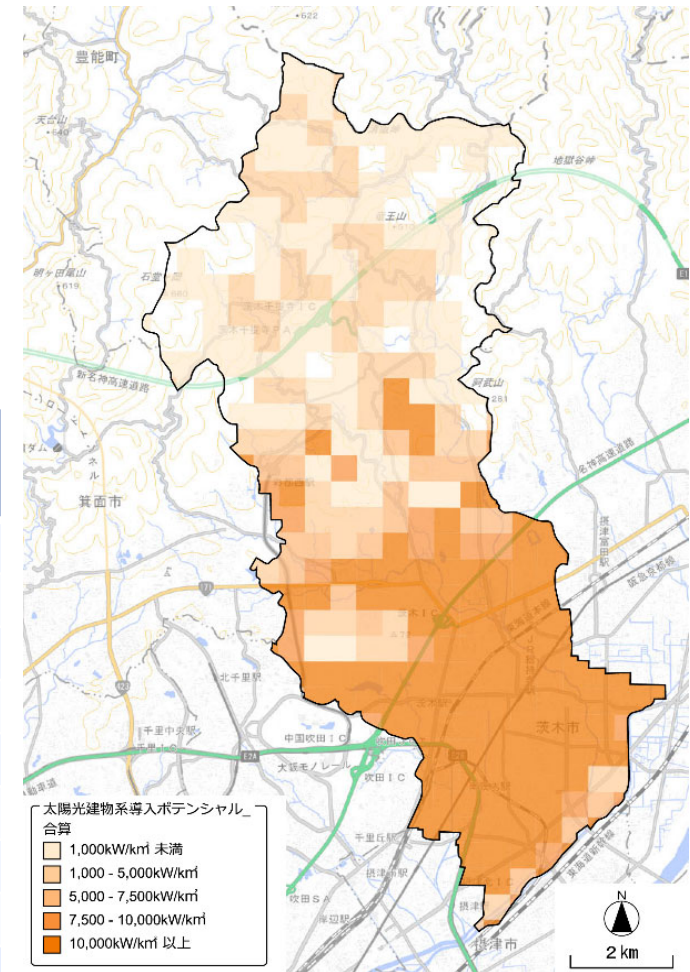
(1) 建物系導入ポテンシャル
：692,564（MWh/年）

表 太陽光発電（建物系）ポテンシャル

エネルギー種	設備容量 (kW)	年間発電量 (MWh/年)	
太陽光発電 (建物系)	官 公 庁	6,370	8,296
	病 院	3,613	4,705
	学 校	25,141	277,807
	戸建住宅等	19,912	26,104
	集合住宅	27,939	36,385
	工場・倉庫	43,457	56,594
	その他建物	220,979	287,782
	鉄 道 駅	962	1,253
	合 計	540,361	692,564

※小数点以下を四捨五入しているため、各対象建物のポテンシャルを積み上げた数値と合計値が合わない場合がある。

出典：「再生可能エネルギー情報提供システム[REPOS]」（環境省）



出典：「再生可能エネルギー情報提供システム [REPOS]」（環境省）

図 太陽光発電（建物系）ポテンシャル

GISデータに登録されている全ての建物を対象に設置可能面積を算出し、ソーラーパネルの設置角度、設置密度等を考慮し、ポテンシャルを推計

2.2.2 導入ポテンシャル推計結果

① 太陽光発電

(2) 土地系導入ポテンシャル：79,164 (MWh/年)

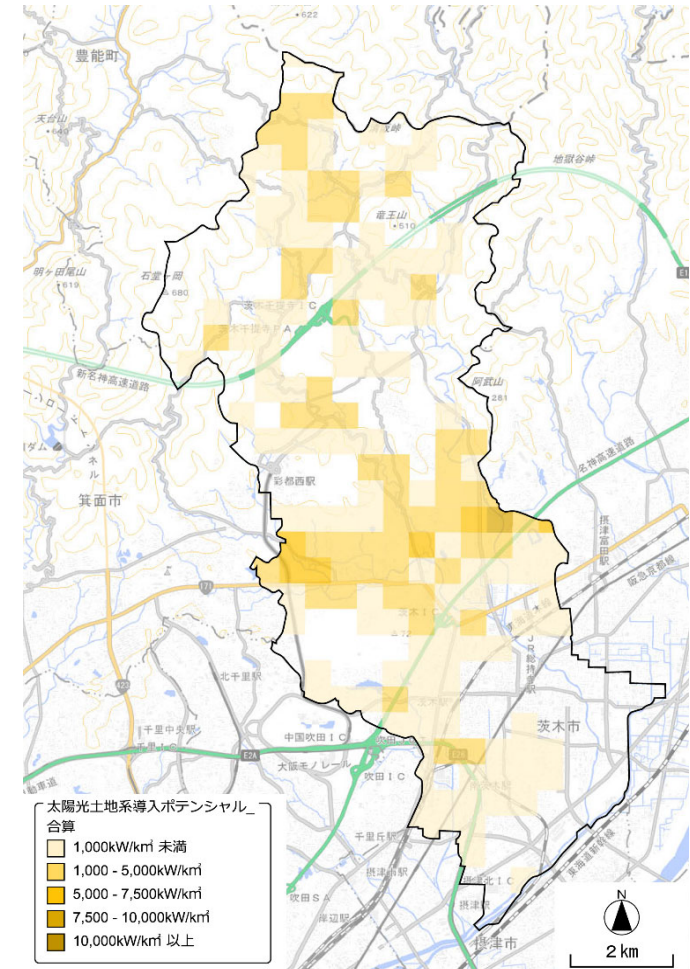
表 太陽光発電（土地系）ポテンシャル

エネルギー種		設備容量 (kW)	年間発電量 (MWh/年)	
太陽光発電 (土地系)	最終処分場	一般廃棄物	2,194	2,857
	耕地	田	42,559	55,425
		畑	3,031	3,947
	荒廃農地	再生利用可能 (営農型)	1,103	1,437
		再生利用困難	9,228	12,017
	ため池		2,791	3,482
合計		60,906	79,164	

※小数点以下を四捨五入しているため、各項目のポテンシャルを積み上げた数値と合計値が合わない場合がある。

出典：「再生可能エネルギー情報提供システム[REPOS]」（環境省）

最終処分場・耕地・荒廃農地（営農型）・荒廃農地（地上設置型）・ため池を対象に設置可能面積を算出し、ソーラーパネルの設置角度、設置密度等を考慮し、ポテンシャルを推計



出典：「再生可能エネルギー情報提供システム[REPOS]」（環境省）

図 太陽光発電（土地系）ポテンシャル
27

2.2.2 導入ポテンシャル推計結果

① 太陽光発電

(3) 空地導入ポテンシャル：29,392 (MWh/年)

※国際文化公園都市土地区画整理事業（彩都東部地区A区域・C区域）計画地を想定

※REPOSによる太陽光発電導入ポテンシャル推計方法に基づいて推計

表 太陽光発電（空地）ポテンシャル

エネルギー種	設備容量 (kW)	年間発電量 (MWh/年)
太陽光発電（空地）	22,124	29,392

推計方法

設置可能面積 (m²)

= 建物面積またはため池面積※1 (m²) × 設置可能面積算定係数※2

設備容量 (kW) = 設置可能面積 (m²) × 設置密度※2 (kW/m²)

年間発電量 (kWh/年)

= 設備容量 (kW) × 地域別発電量係数※2 (kWh/kW/年)

※1：土地面積に現在の用途地域を踏まえた建ぺい率（60%）を乗じて算出

A区域：第一種低層住居専用地域

C区域：第二種中高層住居専用地域、第二種住居地域、商業地域

※2：建物系（戸建住宅等）及び土地系（ため池）を想定。

出典：茨木市資料、「茨木市彩都東部地区C区域土地区画整理組合報誌第5号」（令和5年7月、茨木市彩都東部地区C区域土地区画整理組合）、「令和3年度再エネ導入ポテンシャルに係る情報活用及び提供方策検討等調査委託業務報告」（令和4年3月、環境省）

A区域土地利用計画図



【彩都東部地区
A区域】

土地利用計画図は、現時点のものであり、今後変更される可能性があります。



【彩都東部地区
C区域】

図 太陽光発電（空地）推計対象地

2.2.2 導入ポテンシャル推計結果

② 風力発電

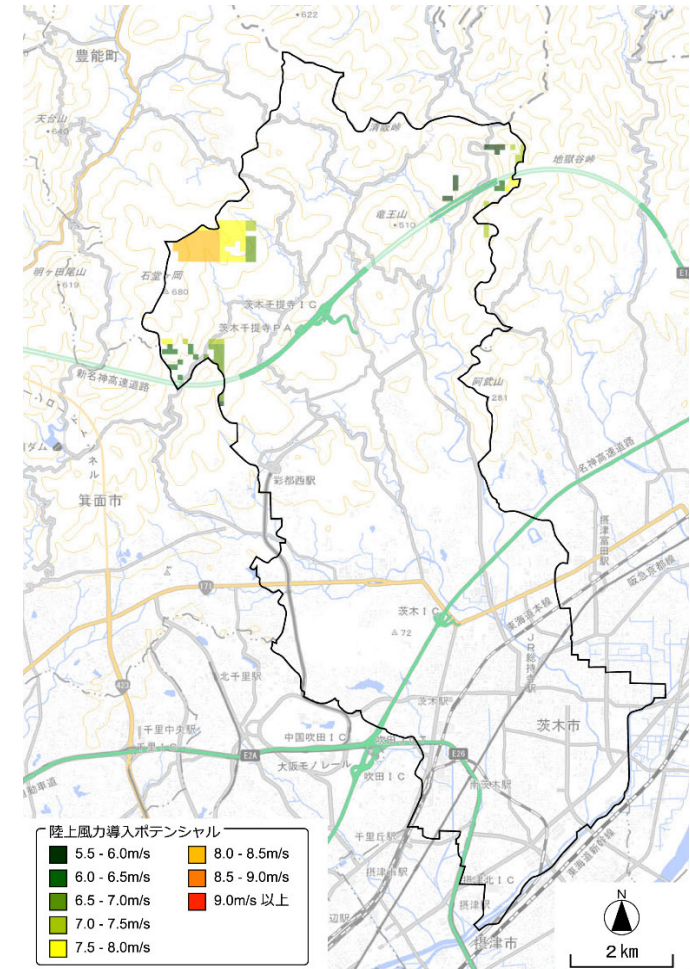
導入ポテンシャル：43,352 (MWh/年)

表 風力発電ポテンシャル

エネルギー種	設備容量 (kW)	年間発電量 (MWh/年)
陸上風力発電	15,700	43,352

出典：「再生可能エネルギー情報提供システム[REPOS]」（環境省）

- ローター径120m、ハブ高90m規模の大型発電機の導入を想定し、ポテンシャルを推計
- 自然条件（風速5.5m/s以上等）や航空法等の法制度、土地利用等の社会条件を考慮してポテンシャルを推計



出典：「再生可能エネルギー情報提供システム[REPOS]」（環境省）

図 風力発電ポテンシャル

2.2.2 導入ポテンシャル推計結果

③ 中小水力発電

導入ポテンシャル：3,627 (MWh/年)

(1) REPOSによる

導入ポテンシャル：0 (MWh/年)

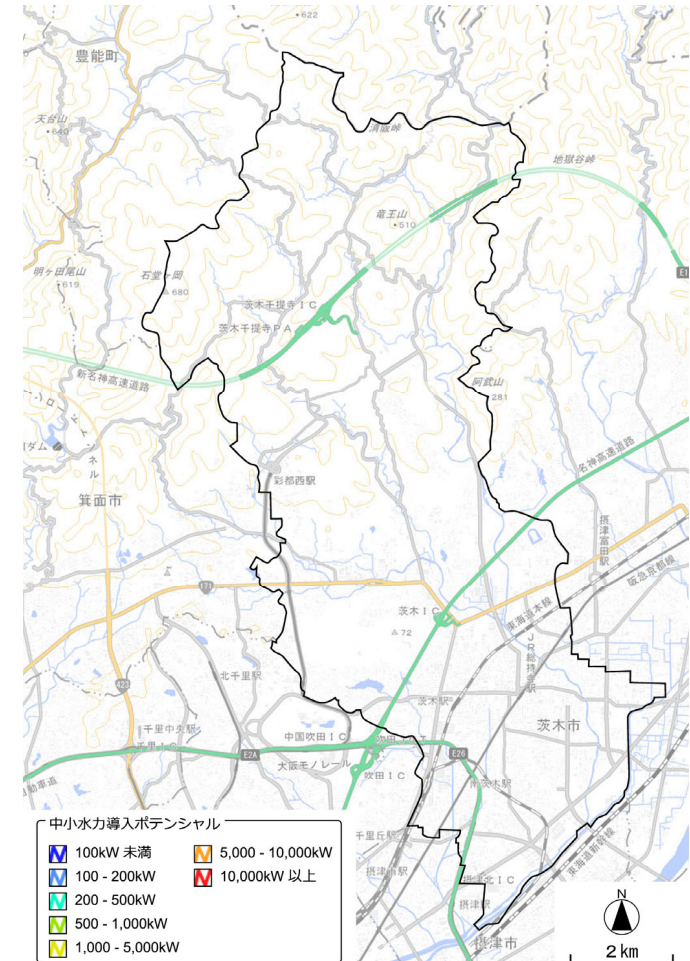
※ 1 km当たり、2 mの有効落差が必要

表 REPOSによる中小水力発電ポテンシャル

エネルギー種	設備容量 (kW)	年間発電量 (MWh/年)
河川	0	0
農業用水路	0	0
計	0	0

出典：「再生可能エネルギー情報提供システム[REPOS]」（環境省）

河川合流部に仮想発電所設置を想定し、有効落差と河川流量からポテンシャルを推計



出典：「再生可能エネルギー情報提供システム[REPOS]」（環境省）

図 REPOSによる中小水力発電ポテンシャル

2.2.2 導入ポテンシャル推計結果

③ 中小水力発電

(2)市内河川の導入ポテンシャル：3,627 (MWh/年)

※茨木市内の全河川（市内に存在する河川の端点または合流点間）を対象にポテンシャルを推計

表 中小水力発電ポテンシャル

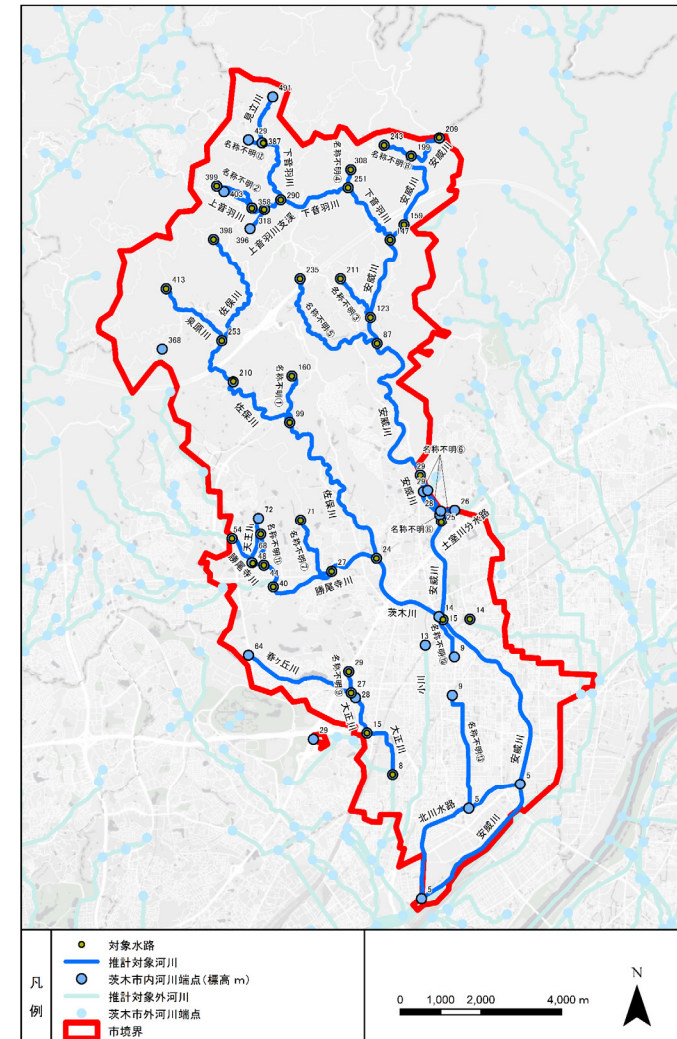
エネルギー種	設備容量 (kW)	年間発電量 (MWh/年)
河川	637	3,627

推計方法

仮想発電所における発電力 (kW)
 $= \text{最大流量} \times 1 \text{ (m}^3/\text{s)} \times \text{有効落差} \times 2 \text{ (m)} \times \text{重力加速度 (m/s}^2) \times \text{発電効率 (72\%)}$
 有効落差 (m) = 標高差 (m) - (延長 (m) \times 1/500)
 設備容量 (kW) = 条件を満たす仮想発電所の出力の合計 (kW)
 年間発電量 (kWh/年) = 設備容量(kW) \times 設備利用率(65%) \times 年間時間(h)

- ※ 1 : 「中小水力発電に係る導入ポテンシャル等分析ツール」(令和2年1月、環境省)で示されている流量データを使用
- ※ 2 : 水力発電所の放水面と取水口水面との落差から水路や水圧管などにおける摩擦による損失落差を引いたもの

出典：国土数値情報 河川データ、令和元年度再生可能エネルギーに関するゾーニング基礎情報等の整備・公開等に関する委託業務報告書(令和2年3月、環境省)、平成22年度再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査報告書(平成23年3月、環境省)、「中小水力発電に係る導入ポテンシャル等分析ツール」(令和2年1月、環境省)



※図中の数字は標高 (m)

2.2.2 導入ポテンシャル推計結果

④ 地熱発電

導入ポテンシャル：0 (MWh/年)

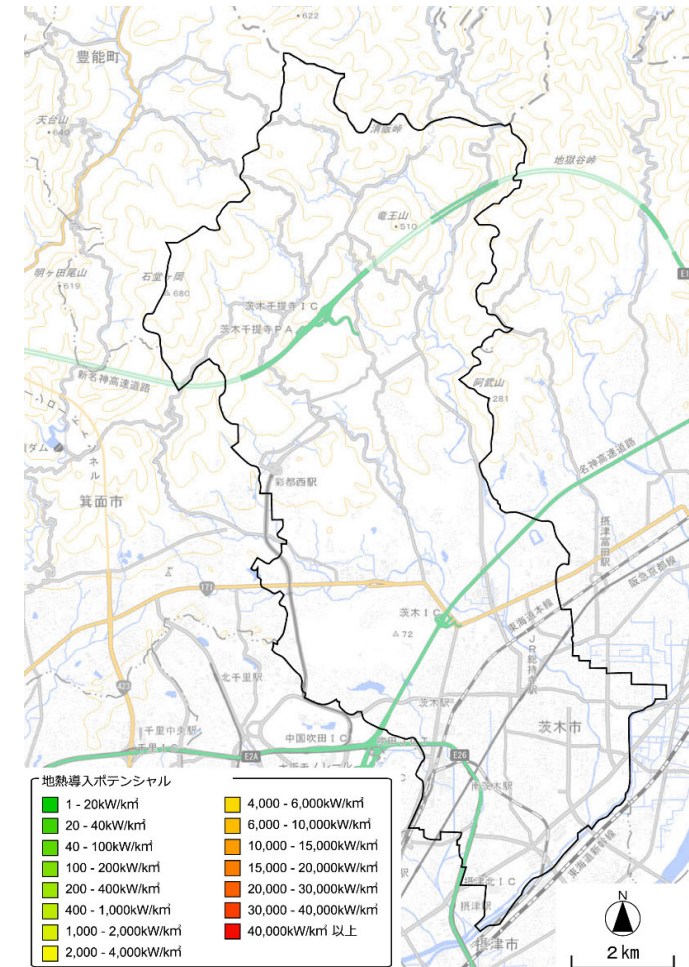
※地熱資源がゼロのため、ポテンシャルはないものと推計

表 地熱発電ポテンシャル

エネルギー種	設備容量 (kW)	年間発電量 (MWh/年)
蒸気フラッシュ発電 (150℃以上)	0	0
バイナリー発電 (120～150℃)	0	0
低温バイナリー発電 (53～120℃)	0	0
計	0	0

出典：「再生可能エネルギー情報提供システム[REPOS]」（環境省）

GISに基づく地熱資源密度分布図（（独）産業技術総合研究所、環境省）による賦存量をもとに、開発不可条件を考慮し、ポテンシャルを推計



出典：「再生可能エネルギー情報提供システム[REPOS]」（環境省）

図 地熱発電ポテンシャル

2.2.2 導入ポテンシャル推計結果

⑤ 太陽熱利用

導入ポテンシャル：1,524（千GJ/年）

※熱供給箇所周辺での利用が必須であるため、熱需要量を加味して推計

※給湯によるエネルギー消費について、需要量に関する精度向上のため、茨木市の実績データに基づいて補正

表 太陽熱利用ポテンシャル

REPOSによる年間熱利用量（千GJ/年）	茨木市の給湯需要量実績データ（千GJ/年）	年間熱利用量（千GJ/年）
1,524	3,596	1,524

出典：茨木市資料
「再生可能エネルギー情報提供システム[REPOS]」（環境省）

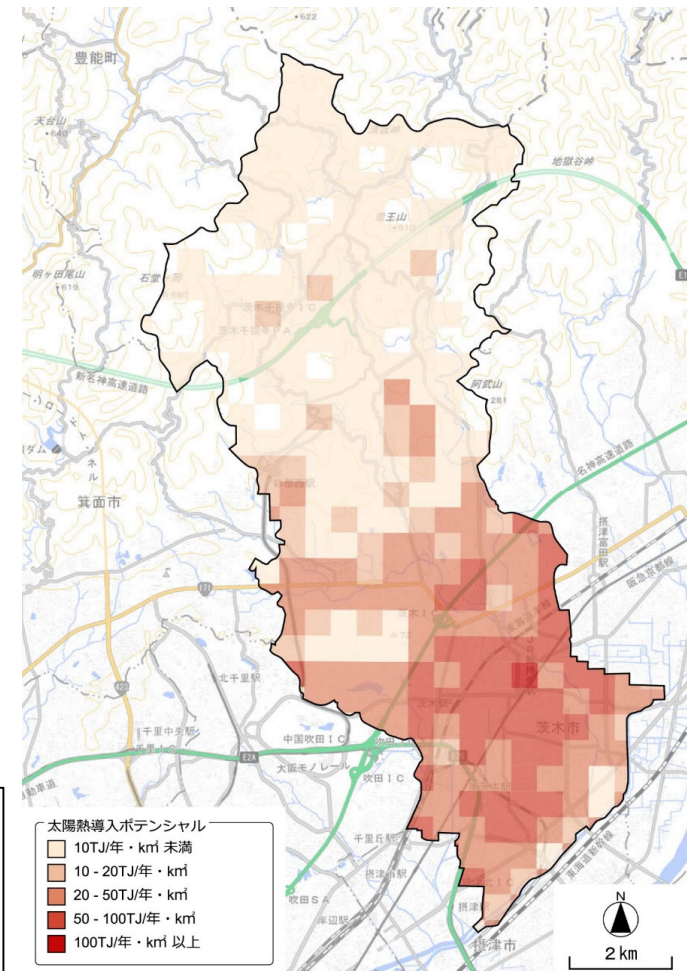
REPOSによる年間熱利用量推計方法

メッシュ範囲内の地域別・建物用途別の熱需要量(給湯)の合計を上限とし、ポテンシャルを推計

茨木市の給湯需要量実績データ推計方法

茨木市の民生・産業部門のエネルギー消費量×係数

係数：0.276（2019年度（令和元年度）温室効果ガス排出量（確報値）（令和3年4月、環境省）に示される、家庭・業務部門の総エネルギー消費量に占める給湯の割合を参考に設定）



出典：「再生可能エネルギー情報提供システム[REPOS]」（環境省）

図 太陽熱利用ポテンシャル

2.2.2 導入ポテンシャル推計結果

⑥ 地中熱利用

導入ポテンシャル：1,928（千GJ/年）

※熱供給箇所周辺での利用が必須であるため、熱需要量を加味して推計

※空調によるエネルギー消費について、需要量に関する精度向上のため、

茨木市の実績データに基づいて補正

※さらに、建物の地下に井戸を掘る必要があるため、建て替えを考慮し

2050年に築年数50年以上となる住宅の割合で需要量を補正

表 地中熱利用ポテンシャル

REPOSによる 年間熱利用量 (千GJ/年)	市内空調需要 (千GJ/年)		年間熱利用量 (千GJ/年)
	実績	市内建物の築年数 による補正值	
7,015	3,392	1,941	1,928*

出典：茨木市資料、「茨木市統計書令和4年度版」（令和5年3月、茨木市）、

「再生可能エネルギー情報提供システム[REPOS]」（環境省）

※地中熱利用と下水熱利用の合計で空調需要量を満たすことを想定し、

茨木市の空調需要量実績データから下水熱利用の導入ポテンシャル

(p.35参照) を差し引いた値を地中熱利用による導入ポテンシャル

(年間熱利用量) として採用

REPOSによる年間熱利用量推計方法

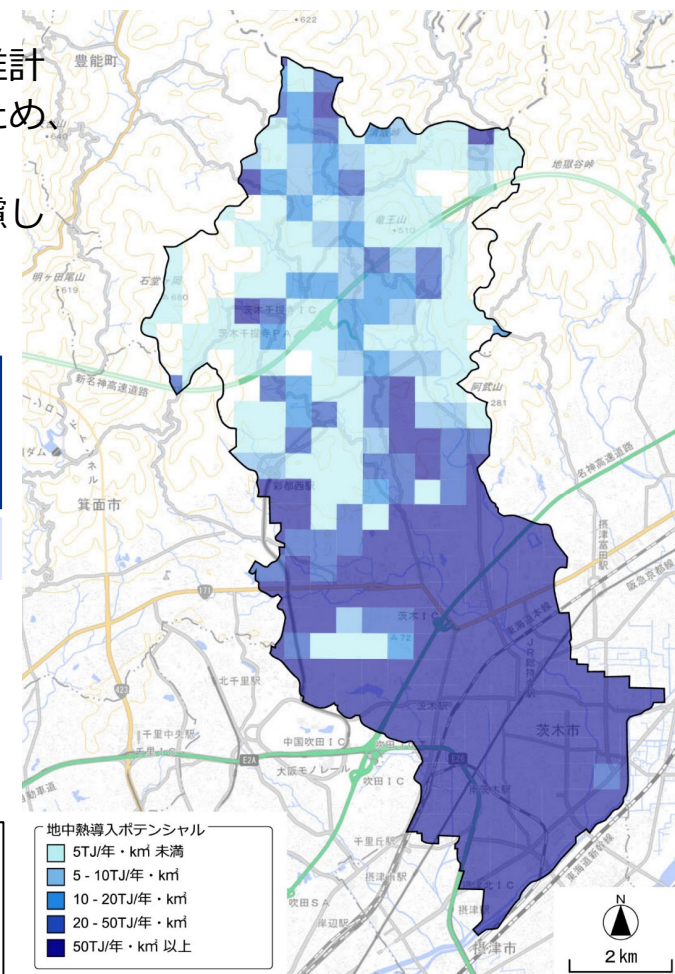
メッシュ範囲内の地域別・建物用途別の熱需要量(空調(冷房・暖房))の合計を上限とし、ポテンシャルを推計

茨木市の空調需要量実績データ推計方法

茨木市の民生・産業部門のエネルギー消費量×係数

係数：0.285（2019年度（令和元年度）温室効果ガス排出量（確報値）

（令和3年4月、環境省）に示される、家庭・業務部門の総エネルギー消費量に占める冷房・暖房の割合を参考に設定）



出典：「再生可能エネルギー情報提供システム[REPOS]」（環境省）

図 REPOSによる地中熱利用ポテンシャル

2.2.2 導入ポテンシャル推計結果

⑦ 下水熱利用

導入ポテンシャル：14（千GJ/年）

※熱供給箇所周辺での利用が必須であるため熱需要量を加味して推計

※大阪府「下水熱ポテンシャルマップ」のポテンシャルデータのうち、下水幹線内の夏・冬それぞれの最大ポテンシャルデータと空調（冷房・暖房）の熱需要量を比較し、小さいほうを下水幹線毎のポテンシャルとした

表 下水熱利用ポテンシャル

下水道幹線	最大ポテンシャル			熱需要量 (千GJ/年)	年間 熱利用量 (千GJ/年)
	夏 (MJ/日)	冬 (MJ/日)	(千GJ/年)		
茨木吹田幹線（一）	1,367,478	1,402,373	138	1.271	1
茨木吹田幹線（二）	900,319	852,475	88	1.161	1
茨木摂津合流幹線	259,209	244,468	25	0.016	0
茨木箕面幹線（一）	286,192	270,369	28	1.304	1
茨木箕面幹線（二）	1,186,698	1,196,963	119	8.640	9
高槻茨木污水幹線	217,652	208,658	21	1.329	1
計	4,217,549	4,175,305	419	—	14

推計方法

下水熱利用量（GJ/年） = 幹線内最大のポテンシャル※1×稼働時間（夏・冬 各1,200時間）

空調の熱需要量（GJ/年） = 各需要先（各幹線に近接する国・大阪府・茨木市所有の公共施設のうち、最も熱需要が大きい施設）の延床面積×熱需要原単位※2

※1：大阪府ウェブサイト「下水熱ポテンシャルマップ」のポテンシャルデータより

※2：令和3年度再エネ導入ポテンシャルに係る情報活用及び提供方策検討等調査委託業務報告書（令和4年3月、環境省）³⁵

2.2.2 導入ポテンシャル推計結果

⑧ 木質バイオマス発電・熱利用

導入ポテンシャル：142 (MWh/年)、1 (千GJ/年)

※木質バイオマスの導入ポテンシャルとして、熱電併給※1を前提とした場合の年間発電量・熱利用量を推計

※茨木市内の人工林における木質バイオマスエネルギー賦存量 (REPOS推計結果) に、森林面積に対する間伐範囲面積の割合を乗じて利用可能量 (発電量・熱利用量) を推計

※間伐範囲面積の割合は、森林計画図・林道情報等を用いた空間解析により推計

表 木質バイオマス発電・熱利用ポテンシャル

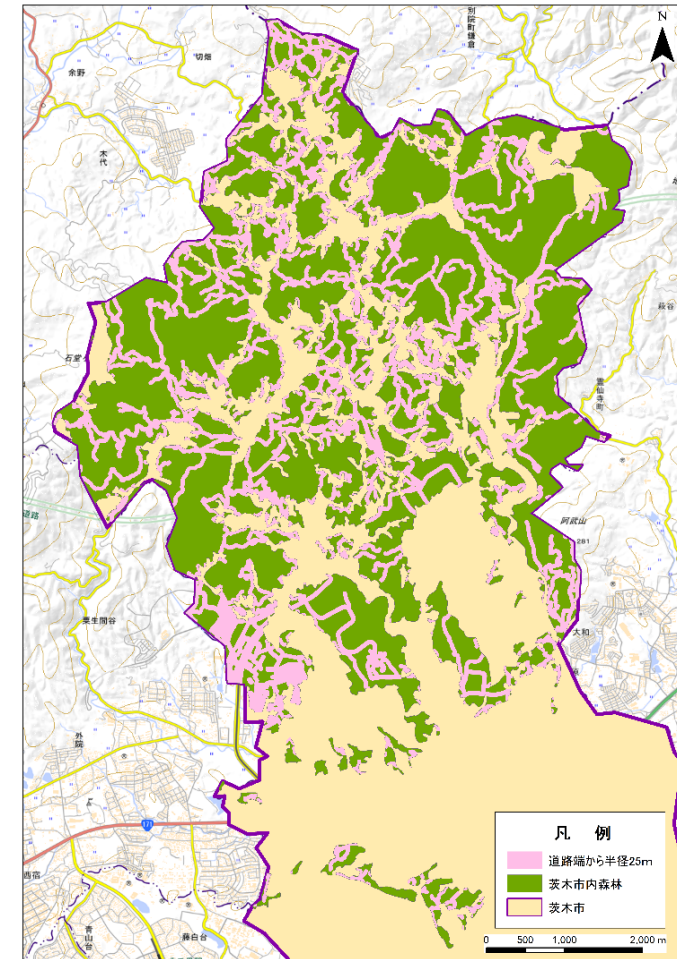
	REPOS推計結果(賦存量)		間伐範囲面積割合 (%)	利用可能量	
	設備容量 (kW)	年間発電量 (MWh/年)		設備容量 (kW)	年間発電量 (MWh/年)
電気	54	431	33	18	142

	REPOS推計結果(賦存量)		間伐範囲面積割合 (%)	利用可能量	
	設備容量 (kW)	年間熱利用量 (千GJ/年)		設備容量 (kW)	年間熱利用量 (千GJ/年)
熱	109	3	33	36	1

※1：熱電併給の場合のエネルギー効率：発電効率25%、熱効率50%

REPOSによる木質バイオマスエネルギーの賦存量推計方法

林野庁・農林水産省等の統計データに基づき、都道府県別の未利用資源の発生量 (林地残材) ・枝条発生量・年間蓄積増加量のうちエネルギー利用分を推計し、さらに森林計画による森林面積で按分して市町村別の賦存量を推計



※間伐範囲は、搬出に係る経済性を考慮し、集材距離を林道から50m (山側斜面25m、谷側斜面25m) と仮定して設定

図 木質バイオマス 間伐範囲

2.2.2 導入ポテンシャル推計結果

⑨ 廃棄物処理施設の廃棄物発電

導入ポテンシャル：39,338 (MWh/年)

※茨木市環境衛生センター周辺には熱利用施設がないため、廃棄物発電による年間発電量をポテンシャルとして推計

※将来のごみ処理量^{※2}を想定して推計（摂津市からの搬入分を含む、約1割増）

表 廃棄物発電ポテンシャル

エネルギー種	年間発電量(MWh/年)
廃棄物発電 (現状値 ^{※1})	39,338 (34,399 ^{※1})

推計方法

年間発電量 (MWh/年) = 将来のごみ処理量 (t) ^{※2} × ごみ 1 t 当たりの発電量 (MWh/t) ^{※3}

- ※1：「廃棄物処理技術情報 一般廃棄物処理事業実態調査 大阪府令和3年度調査結果」（令和5年4月、環境省）に示されている茨木市環境衛生センター（第一工場・第二工場）の令和3年度の総発電量実績値
- ※2：「茨木市一般廃棄物処理基本計画」（令和4年3月、茨木市）に示されている茨木市環境衛生センターのごみ処理量の令和7年度目標値
- ※3：「廃棄物処理技術情報 一般廃棄物処理事業実態調査 大阪府令和3年度調査結果」（令和5年4月、環境省）に示されている茨木市環境衛生センターのごみ1 t 当たりの発電量（令和3年度の実績値）を使用

2.2.2 導入ポテンシャル推計結果

⑩ 工場・事業場の未利用エネルギー

導入ポテンシャル：629（千GJ/年）

※茨木市の業種別エネルギー消費量※¹に、NEDO報告書※²に示されている投入エネルギー量（電力を除く）と排ガス熱量の関係式を適用して（係数を乗じて）推計

推計方法

$$\begin{aligned} & \text{熱利用量 (GJ/年)} \\ & = \text{業種別エネルギー消費量} \\ & \quad \text{(GJ/年)} \times \text{係数} \times 2 \end{aligned}$$

※ 1：茨木市提供資料より推計

※ 2：「産業分野の排熱実態調査報告書」（2019年3月、未利用熱エネルギー革新的活用技術研究組合技術開発センター）

※ 3：NEDO報告書に係数の記載がなかったため「化学工業」の係数を適用

※ 4：NEDO報告書に係数の記載がなかったため「非鉄金属製造業」の係数を適用

	エネルギー消費量合計 (電力を除く) (GJ/年)	関係式 (係数)	年間熱利用量 (千GJ/年)
食料品製造業	564,590	0.1166	66
飲料・たばこ・飼料製造業	30,189	0.1166	4
繊維工業	3,507	0.0766	0
木材・木製品製造業（家具を除く）	6,830	0.1375	1
家具・装備品製造業	4,333	0.1375	1
パルプ・紙・紙加工品製造業	138,644	0.0552	8
印刷・同関連業	41,258	0.1375	6
化学工業	939,280	0.1125	106
石油製品・石炭製品製造業※ ³	-	0.1125	0
プラスチック製品製造業（別掲を除く）	728,832	0.1125	82
ゴム製品製造業	7,346	0.1125	1
なめし革・同製品・毛皮製造業	-	0.1375	0
窯業・土石製品製造業	159,828	0.1333	21
鉄鋼業※ ⁴	227,849	0.233	53
非鉄金属製造業	-	0.233	0
金属製品製造業	1,038,372	0.1584	164
はん用機械器具製造業	31,756	0.1584	5
生産用機械器具製造業	318,864	0.1584	51
業務用機械器具製造業	-	0.1584	0
電子部品・デバイス・電子回路製造業	14,831	0.1232	2
電気機械器具製造業	49,890	0.1232	6
情報通信機械器具製造業	-	0.1232	0
輸送用機械器具製造業	292,145	0.1785	52
その他の製造業	-	0.1375	0
計	4,598,345		629

2.2.2 導入ポテンシャル推計結果

⑪ まとめ

茨木市内における再生可能エネルギー導入ポテンシャル

エネルギー種		設備容量 (千kW)	設備容量 (千GJ)	年間発電量 (千MWh/年)	熱利用量 (千GJ/年)	電気+熱合計 (千GJ/年)
太陽光発電	建物系	540	—	693	—	2,493
	土地系 (空地含む)	83	—	109	—	391
	太陽光計	623	—	801	—	2,884
陸上風力発電		16	—	43	—	156
中小水力発電		1	—	4	—	13
地熱発電		0	—	0	—	0
太陽熱利用		—	1,524	—	1,524	1,524
地中熱利用		—	1,928	—	1,928	1,928
下水熱利用		—	14	—	14	14
木質バイオマス		0	1	0	1	2
廃棄物発電		—	—	39	—	142
工場・事業場の未利用 エネルギー（排熱回収等）		—	629	—	629	629
合 計		640	4,096	888 (802)	4,096 (4,096)	7,291 (6,983)
茨木市エネルギー使用量（2020年）				1,609	11,019	16,812

※小数点以下を四捨五入しているため、各項目のポテンシャルを積み上げた数値と合計値が合わない場合がある。

※（ ）内の数値は、導入ポテンシャルのうち2020年時点の再エネ導入実績量を差し引いた値を示す。

実績値の出典：環境省「自治体排出量カルテ」

「廃棄物処理技術情報一般廃棄物処理事業実態調査 大阪府令和3年度調査結果」

2.3 将来の温室効果ガス排出量の推計結果

2.3.1 排出量推計の考え方

- 将来の温室効果ガス排出量は、中間目標年度（2030年度）及び長期目標年度（2050年度）を対象に、以下の3つのシナリオについて推計

1)BAUシナリオ（現状趨勢）

現行の対策・施策のみを前提として推計

2)省エネシナリオ（新たな再エネ導入なし）

徹底した省エネ対策（国の地球温暖化対策計画ベース）を実施した場合を想定

3)省エネ&再エネ導入シナリオ

徹底した省エネ対策＋市域のポテンシャルに基づく再エネの最大限導入を実施した場合を想定

- 温室効果ガス排出量の推計手順は、以下のとおり
 - ① シナリオごとの省エネ対策・再エネ施策による温室効果ガス削減量を算出
 - ② 基準年度の排出量から①の削減量を減じて、将来の排出量を推計

2.3.2 温室効果ガス排出量推計結果

① BAUシナリオ

BAUシナリオによる温室効果ガス排出量推計の考え方

茨木市における部門別の将来活動量を推計し、その活動量に温室効果ガス排出の原単位を乗じて温室効果ガス排出量を推計

- ①2030年度の活動量：現行の茨木市地球温暖化対策実行計画（区域施策編）における2030年度の活動量（推計値）を引用
- ②2050年度の活動量：最新年度から2030年度までの活動量の傾向（経年変動）が、2050年度まで継続すると仮定して推計

表 BAUシナリオによる温室効果ガス排出量推計に用いた活動量及び原単位

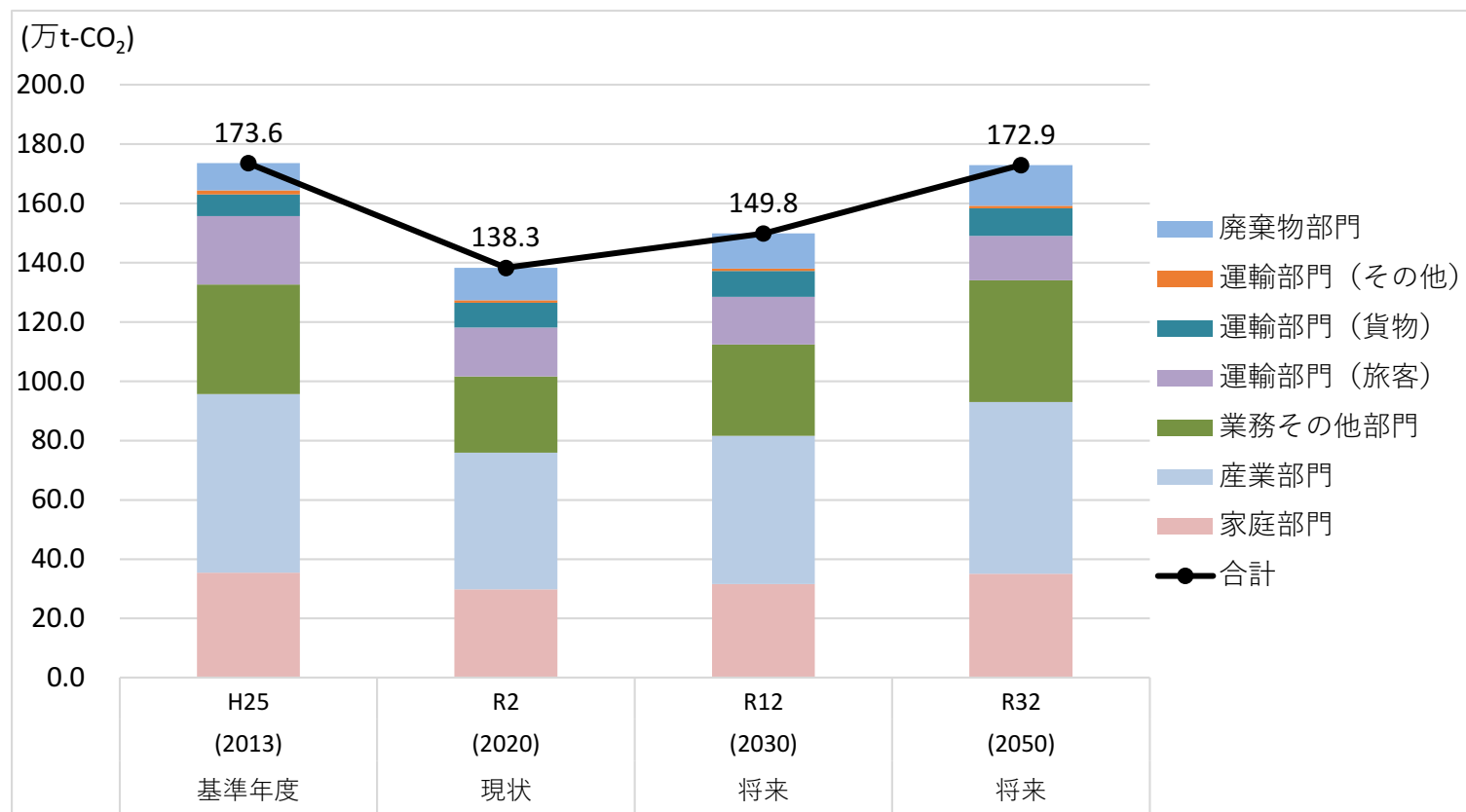
部 門	活動量の指標	原単位
家 庭	世帯数	平成29年度の1世帯当たりの温室効果ガス排出量
産 業	製造品出荷額	平成29年度の製造品出荷額当たりの温室効果ガス排出量
業務その他	業種別延床面積	平成29年度の延床面積当たりの温室効果ガス排出量
運輸（旅客）	自動車保有台数	平成29年度の自動車1台当たりの温室効果ガス排出量
運輸（貨物）		
運輸（その他）	市内営業キ口数	平成29年度の1キ口当たりの温室効果ガス排出量

2.3.2 温室効果ガス排出量推計結果

① BAUシナリオ

BAUシナリオによる将来の温室効果ガス推計結果

- 2030年度温室効果ガス排出量： 149.8万t-CO₂
 - 2050年度温室効果ガス排出量： 172.9万t-CO₂
- 2050年度では、基準年度比**0.7万t-CO₂減少**



2.3.2 温室効果ガス排出量推計結果

② 省エネシナリオの考え方

省エネによる排出削減量の推計方法

地球温暖化対策計画に示される「エネルギー起源二酸化炭素に関する部門別対策・施策」による国の削減見込み量を、茨木市の活動量で按分して温室効果ガス削減量を推計

- ① 1年あたりの温室効果ガス削減量は、2030年時点の国の削減見込み量（2013年度比）を茨木市の活動量で按分し、総年数（17年）で除して算出
- ② 2030、2050年度の排出量は、最新年度（2020年度）の温室効果ガス排出量をベースとして、各年度までの削減量（1年あたりの温室効果ガス削減量×経過年数）を減じることで推計

表 省エネシナリオによる温室効果ガス排出削減量の考え方

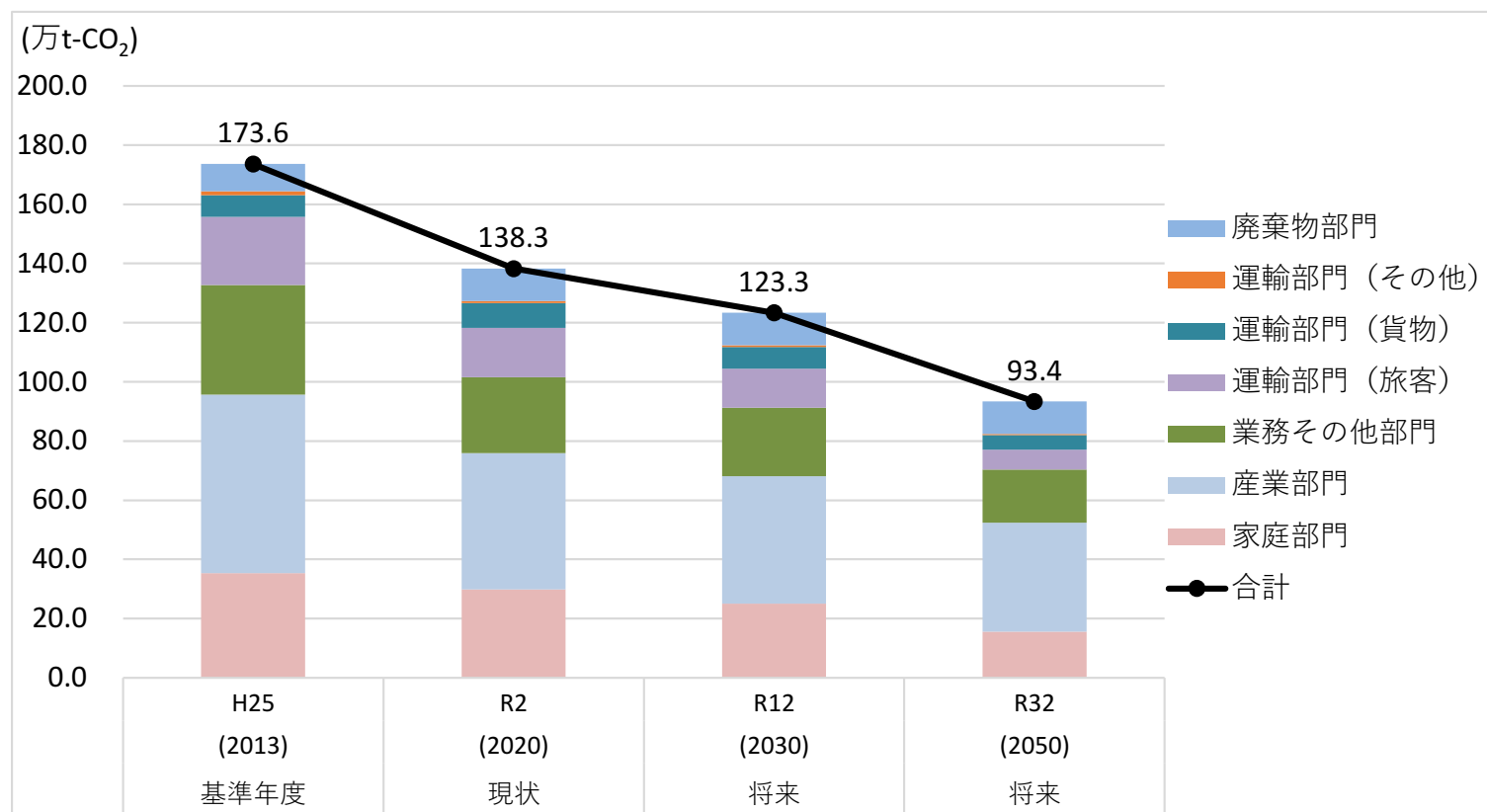
部 門	地球温暖化対策計画「エネルギー起源二酸化炭素に関する部門別対策・施策」例	国の削減見込み量の茨木市への按分方法
家 庭	・省エネルギー性能の高い設備・機器の導入促進 ・住宅の省エネルギー化 等	削減見込み量×世帯数の比（茨木市／全国）
産 業	・省エネルギー性能の高い設備・機器の導入促進 ・徹底的なエネルギー管理の実施 等	削減見込み量×製造品出荷額の比（茨木市／全国）
業務その他	・省エネルギー性能の高い設備・機器の導入促進 ・建築物の省エネルギー化 等	削減見込み量×業種別延床面積の比（茨木市／全国）
運 輸 (旅 客)	・産業界における自主的取組の推進 ・自動車単体対策 等	削減見込み量×自動車保有台数の比（茨木市／全国）
運 輸 (貨 物)	・脱炭素物流の推進	
運 輸 (その他)	・鉄道、船舶、航空機の対策	削減見込み量×営業キ口数の比（茨木市／全国）

2.3.2 温室効果ガス排出量推計結果

② 省エネシナリオ

省エネシナリオによる将来の温室効果ガス推計結果

- 2030年度温室効果ガス排出量： 123.3万t-CO₂
 - 2050年度温室効果ガス排出量： 93.4万t-CO₂
- 2050年度では、基準年度比**80.2万t-CO₂削減**



2.3.2 温室効果ガス排出量推計結果

③ 省エネ&再エネ導入シナリオの考え方

省エネによる排出削減量の推計方法：省エネシナリオを同じ方法で推計

再エネによる排出削減量の推計方法

2050年度に再エネの導入ポテンシャル（電気・熱）を100%導入することを前提として、2030年度・2050年度の再エネ導入量を設定し、基準年度の排出係数を乗じて温室効果ガス削減量を推計

表 再エネ導入による温室効果ガス排出削減量の考え方

エネルギー種		全部門合計の削減量	部門別の削減量
再エネ (電気)	2030年度	最新年度の電力使用量の36%※1を再エネとした場合※2の年間発電量×排出係数	全部門合計の削減量を部門別の電気使用量の割合で按分
	2050年度	再エネ電気ポテンシャル（年間発電量）×排出係数	
再エネ (熱)	2030年度	2050年度に100%導入となるよう2020年から均等に導入した場合の2030年の年間熱利用量×排出係数	全部門合計の削減量を部門別及び燃料種別（灯油・LPガス・都市ガス・電気）の割合で按分
	2050年度	再エネ熱ポテンシャル（熱利用量）×排出係数	

※1 茨木市の再エネ（電気）の導入ポテンシャルの約72%に相当する。

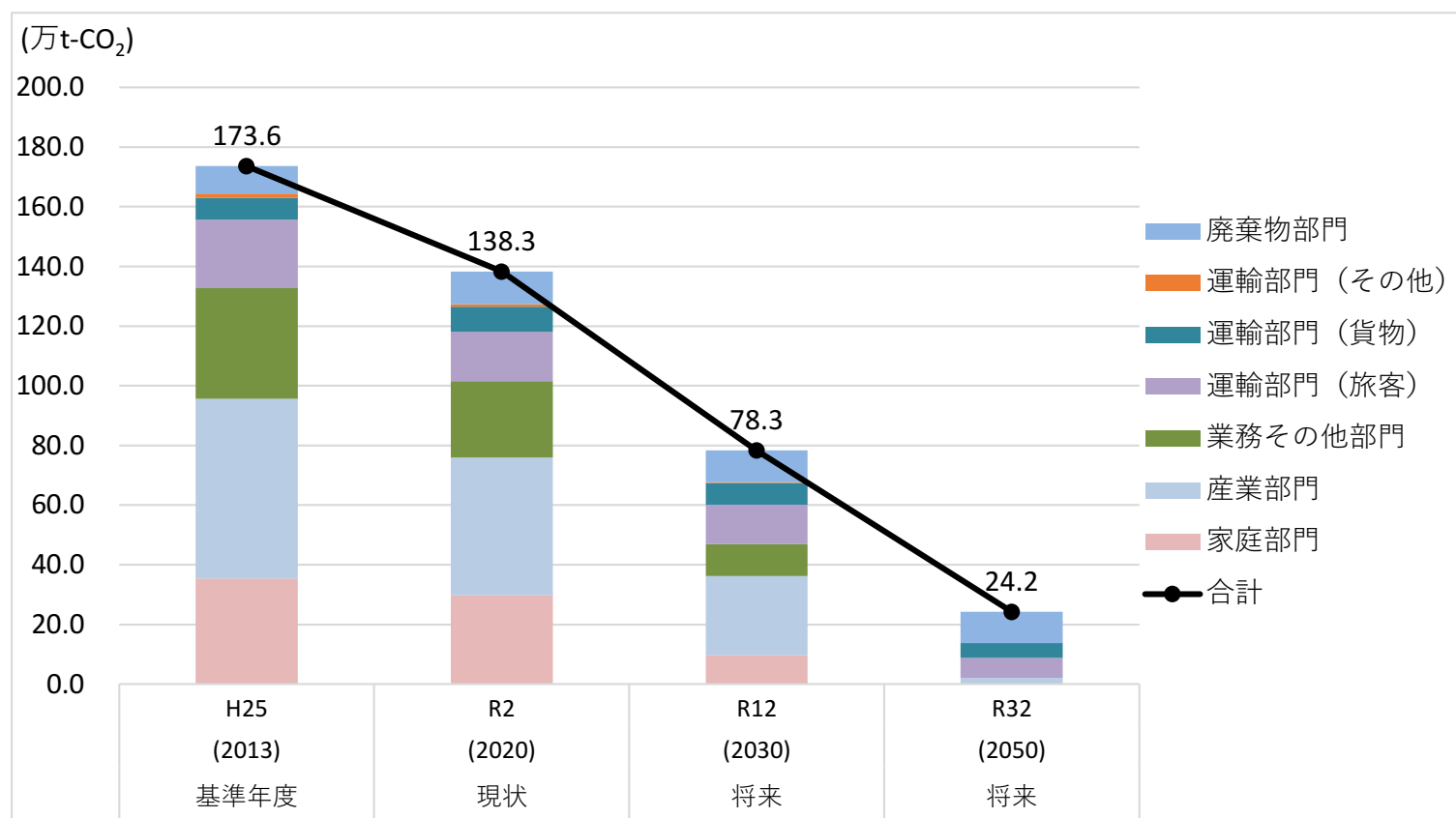
※2 2030年における再エネ電気の導入量については、第6次エネルギー基本計画で示されている「2030年に電源構成で約36～38%程度を見込む」に基づき、電力使用量の36%が再エネ電気に置き換わるものと想定した。

2.3.2 温室効果ガス排出量推計結果

③ 省エネ&再エネ導入シナリオ

省エネ&再エネ導入シナリオによる将来の温室効果ガス推計結果

- 2030年度温室効果ガス排出量： 78.3万t-CO₂
 - 2050年度温室効果ガス排出量： 24.2万t-CO₂
- 2050年度では、基準年度比**149.4万t-CO₂削減**



3. 再エネ導入目標の設定方針

目標設定の基本的な考え方

- 温室効果ガス削減目標と再エネ導入目標は、将来の排出量推計結果・国などの上位計画を踏まえ、2050年ゼロカーボンの実現を目指す長期目標（2050年）を設定し、さらに長期目標からのバックキャスティングにより中期目標（2030年）を設定する。

《バックキャスティングによる目標設定》

長期目標（2050年）

- 徹底した省エネ対策を行った上で再エネを最大限導入することによる目標値を基本として設定

中期目標（2030年）

- 省エネ達成率・再エネ導入率を指標とし、長期目標と現状を直線でつなぎ合わせることで算定

