

第5章 第3回会議

1 概要

日 時：2023年10月15日（日） 13:00～17:00

場 所：イーアスつくば 2階イーアスホール

参加者数：47名（欠席3名）

傍聴者数：15名（欠席6名）

2 会議の進行

(1) プログラム

第3回会議のプログラム

項目	時間	内容
開会・ オリエンテ ーション	13:00	会議のゴール・進め方を知る／お互いを知る
	13:20	前回のおさらい
情報提供	13:35	情報提供①「住まい・建物 総論」／感想の共有・質疑応答 ・芝浦工業大学副学長 システム理工学部環境システム学科 教授 磐田 朋子氏
	14:10	休憩
	14:20	情報提供②「住まい・建物 各論」／感想の共有・質疑応答 ・産業技術総合研究所 ゼロエミッション国際共同研究センター 主任研究員 本田 智則氏 ・国土技術政策総合研究所 住宅研究部 建築環境研究室 主任研究官 宮田 征門氏
グループで の意見交換	15:05	住まい・建物に焦点を当て、あらためて 〈ゼロカーボンで住みよいつくば市〉をイメージする
	15:25	休憩
	15:40	「推進する取り組み」と「効果的な施策」を考える
閉会	16:55	閉会
終了	17:00	アンケート回答等

(2) 情報提供者

- ・ 芝浦工業大学副学長 システム工学部環境システム学科 教授
磐田 朋子氏
- ・ 産業技術総合研究所 ゼロエミッション国際共同研究センター 主任研究員
本田 智則氏
- ・ 国土技術政策総合研究所 住宅研究部 建築環境研究室 主任研究官
宮田 征門氏

(3) 事前配布資料

第3回会議では、気候市民会議つくば第3回のご案内を事前に送付しました。また、情報提供資料を事前に参加者専用 box に掲載しました。

(4) 当日資料

資料	HP 掲載
第3回 タイムテーブル	○
情報提供資料①「住まい・建物 総論」(磐田氏)	○
情報提供資料②「住まい・建物 各論」(本田氏)	○
情報提供資料③「住まい・建物 各論」(宮田氏)	○
資料 a 第1回グループワーク ＜ゼロカーボンで住みよいつくば市＞のイメージ 投票結果	○
資料 c 意見・アイデア募集結果(住まい・建物)	○
第3回アンケート	

3 会議の内容

(1) オリエンテーション

進行役から、全6回の進め方、第3回会議のゴール及び進め方、関係者確認及び約束事項を説明しました。



進行スライド

はじめに： 全6回のゴール

「2050年に〈ゼロカーボンで住みよいつくば市〉を実現するために、市と市民には、どのような取り組みや施策が必要となるか？」が明らかになり、提言書にまとまっている。

↓

「確かに〈ゼロカーボン〉と〈住みよいつくば〉が両立するなあ」「この場にはいない市民にも納得・共感してもらえるなあ」「書かれていることを実現したいなあ」と思っている。

はじめに： 全6回の進め方

第1回 〈ゼロカーボンで住みよいつくば市〉をイメージする

第2回 テーマ①の提言案を考える

第3回 **テーマ②の提言案を考える**

第4回 テーマ③の提言案を考える

第5回 全テーマの提言案をとりまとめ、さらに磨きをかける

第6回 提言書を完成し、提出する／会議の学びを振り返る

はじめに： 第3回のゴール

テーマ②(住まい・建物)の提言に向けての、素材が集まっている。

↓

「学ぶこと・話しあうことが楽しい!」と思っている。

はじめに： 第3回の進め方

今日のゴール・進め方を知る／お互いを知る

↓

情報提供① 住まい・建物(総論) → 情報提供② 住まい・建物(各論)

↓

〈ゼロカーボンで住みよいつくば市〉をイメージする

↓

「推進する取り組み」と「効果的な施策」を考える

はじめに： この場に集まっているのは…

会議の主役 = 参加者のみなさん	〈中身〉のお手伝い役 = 話題提供者
〈話しあい〉のお手伝い役 = 進行役・事務局	会議を見守る人 = 見学・傍聴者

はじめに： お約束・その①

参加者およびその発言は、本人の許可なく、個人が特定されるような形で公表してはならない。

↓

- ・写真の撮影・SNSへの投稿 …… 要注意!
- ・動画の撮影や録音、その配信 …… 不可!

はじめに： お約束・その②

全員が安心して話せる場、「参加してよかった」と思える場を、全員でつくっていきましょう。

↓

- ・どんどん話しましょう!
みなさん一人ひとりの思いや考えこそが、この会議の大切な「種」です。
- ・しっかり聴きましょう!
お互いを尊重し、「違い」を楽しむ姿勢が、会議の「実り」を大きくします。

(2) アイスブレイクとチェックイン

各グループで、参加者がペアを組み、「好き／得意カード」を見せながら、短い自己紹介を繰り返し実施しました。次に、各グループで、参加者がこの1カ月のトピックス・今日の期待などを相互に聴き合いました。



進行スライド

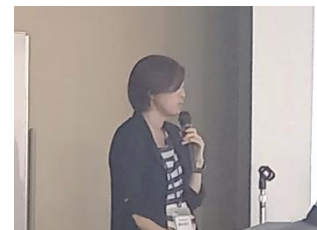
<p>どんな人が集まっているだろう…</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓「好き／得意カード」を見せながら、ペアで、短い自己紹介を繰り返しましょう。 ✓5分間で、何人と【共通項】が見つかるか、チャレンジです! ✓他のグループの方とペアを組んでもOKです。相手が見つからないときは手を挙げて! <p style="font-size: small;">University of Tsukuba (2022) / CC BY-NC-ND 4.0</p>	<p>どんな人が集まっているだろう…</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓あらためて、グループ内での「一人一言」です。 ✓「(呼ばれたい)お名前」 ✓「前回の会議後、何か変わったことは?」 <p>の2点を中心に、お一人1分程度で、拍手でリレーしましょう。</p> <p style="font-size: small;">University of Tsukuba (2022) / CC BY-NC-ND 4.0</p>
--	--

(3) 情報提供

1) 情報提供①「住まい・建物 総論」

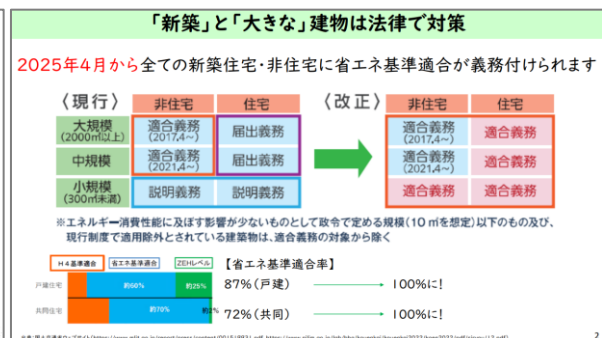
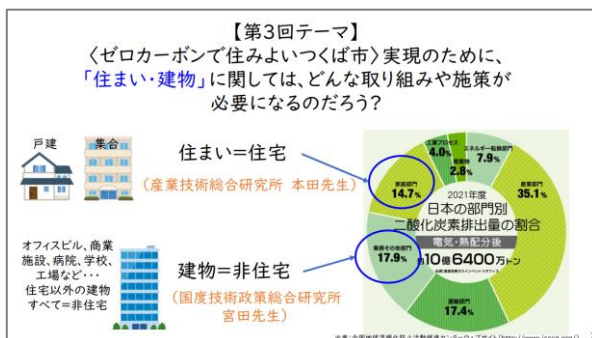
情報提供①「住まい・建物 総論」では、次のような説明がありました。

- ・ 「新築」と「大きな」建物は法律で対策
- ・ 「既築」建物の対策は難しいがインパクトが大きい
- ・ ゼロカーボン対策を整理して考えましょう
- ・ まとめ



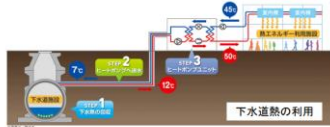
情報提供①「住まい・建物 総論」

(芝浦工業大学 磐田 朋子氏)



ゼロカーボン対策を整理して考えましょう (第3項)

ヒートポンプ技術で、大気熱、地中熱、未利用熱を利用すれば、少ないエネルギーで多くの熱を供給できる



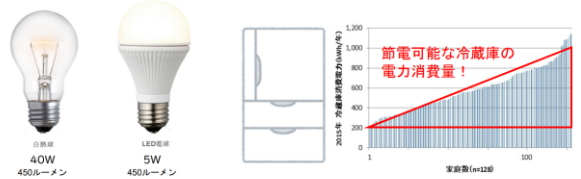
図引用) https://www.sakudai.jp/news/2015/04/23/2015_04_23/2015_04_23.html

13

ゼロカーボン対策を整理して考えましょう (第3項)

できるだけ少ないエネルギー消費で必要なエネルギーを満たす
=エネルギー効率を上げる対策

◆省エネ型製品 (電化製品、自動車など) の普及



図引用) <https://www.manufacturing.jp/led-jp-4.html>

14

ゼロカーボン対策を整理して考えましょう (第4項)

$$CO_2 \text{ 排出量} = \frac{\text{生活満足度}}{\text{人口}} \times \frac{\text{物やエネルギーの必要量}}{\text{生活満足度}} \times \frac{\text{エネルギー量}}{\text{物やエネルギーの必要量}} \times \frac{CO_2 \text{ 排出量}}{\text{エネルギー量}}$$

第1項 第2項 第3項 第4項



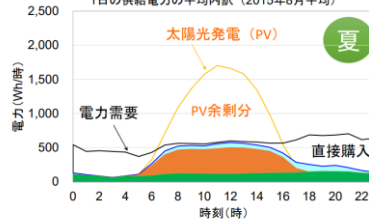
ゼロカーボンなエネルギーを供給する

- ✓ 太陽光発電
- ✓ 太陽熱暖房/給湯
- ✓ 薪や木質チップ
- ✓ ゼロカーボン契約 (再エネ電力、カーボンニュートラルガスなど) に切り替え

15

ゼロカーボン対策を整理して考えましょう (第4項)

つくば市の太陽光発電を備えた住宅における1日の供給電力の平均内訳 (2015年8月平均)



つくば市において出力3.5kWの太陽光発電 (パネル面積約18m²) の年間発電量は約4,310kWh。住宅の電力需要は約4,600kWhなので、蓄電池があればほぼ自給できる。



図引用元) ics「再生エネルギーの導入促進からの脱炭素社会実現 (Vol.3)」

図引用元) 日産自動車「V2H」

まとめ

CO ₂ 排出量 =	人口 ×	生活満足度 / 人口	物やエネルギーの必要量 / 生活満足度	エネルギー量 / 物やエネルギーの必要量	CO ₂ 排出量 / エネルギー量
		第1項	第2項	第3項	第4項
住宅の対策		①それぞれの項の値を下げる対策には何がある? ②次に、その対策を実現するためには何が必要? ・ 情動的提案 (ex. 教育、情報提供) ・ 経済的提案 (ex. 新ビジネス提案、補助金、金利優遇) ・ 規制的提案 (ex. 法律、条例)			
非住宅の対策					
街全体で取り組む対策					
<ゼロカーボンで住みよいつくば市>の 住まい・建物の対策について一緒に考えてみましょう!					

17

2) 情報提供①「住まい・建物 各論」

情報提供②「住まい・建物 各論」では、次のような説明がありました。

- ・ 「家庭」ではそれだけ排出削減が必要なのか？
- ・ 家庭でできるCN対策は大きく2つ
- ・ 家庭で消費されるエネルギーは大きく4種類
- ・ 何をどうやって省エネすれば良いの？
- ・ 「ライフスタイル」「使い方」にも注意が必要
- ・ ガマンしない「脱炭素」を目指して
- ・ 「非住宅建築物」の省エネ化・カーボンニュートラル化
- ・ 「非住宅」の特徴
- ・ 省エネのポイント
- ・ 海外では事例が増えています
- ・ Building Energy Labeling System
- ・ まとめ



情報提供②「住まい・建物 各論」
(産業技術総合研究所 本田 智則氏)



情報提供②「住まい・建物 各論」
(国土技術政策総合研究所 宮田 征門氏)

2023/10/15
気候市民会議つくば2023 (第3回)
テーマ2 (住まい・建物) 話題提供

家庭の脱炭素化を どのように実現するか？

国立研究開発法人産業技術総合研究所
ゼロエミッション国際共同研究センター
本田智則

国立研究開発法人 産業技術総合研究所

国立研究開発法人 産業技術総合研究所
ゼロエミッション国際共同研究センター

設置趣旨
政府の革新的環境イノベーション戦略の下、CO₂削減対策を強化するために必要となるイノベーション創出を目的として、関連する環境イノベーション基盤研究を実施する。

経緯
2019年10月
安倍総理(当時)がグリーンイノベーションサミットにて「ゼロエミッション国際共同研究拠点設立」を表明
2020年1月
吉野 彰 博士 センター長

現在
約350名(内、研究者143名、2023年9月末時点)の職員がゼロエミッションに関する広範な研究を実施

国立研究開発法人 産業技術総合研究所

「家庭」ではどれだけ排出削減が必要なのか？

2020年10月に開催された国会で「2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指す」ことが宣言された。これを受けた地球温暖化対策計画では、2030年までに46%削減が掲げられ、部門別目標が示された。

2021年度比
単位：100万トン

- 産業: -23%
- 業務他: -21%
- 運輸: -39%
- 家庭: -55%

家庭部門は、2013年度比66%の排出削減、2021年度比で55%の削減が求められている。

家庭の温室効果ガス排出は残り7年で半減にする必要がある。
家庭の温室効果ガス排出削減はカーボンニュートラル達成の大きな課題

国立研究開発法人 産業技術総合研究所

家庭でできるCN対策は大きく2つ

省エネ

- 自分たちが使うエネルギー消費量の削減
- メリット：支払う電気料金等が安くなる！（経済的）
- デメリット：省エネだけではCNは実現できない。

CNエネルギーへの移行

- 再生エネルギー（太陽光発電等）を自家発電して自家消費する。
- メリット：CNへの近道。
- デメリット：現時点では再生エネルギーは高価（高コスト*）

*FIT（固定価格買取制度）等を使うと消費者の立場では経済性が成り立つが、社会全体で見ると、再生エネルギーの導入コストは3兆6,353億円を電気利用者全体で負担している状況。

国立研究開発法人 産業技術総合研究所

家庭で消費されるエネルギーは大きく4種類

電力

- ▶ 自宅屋根への太陽光発電設置などCN電力への移行が容易/購入電力はCN電力を選択しにくい
- ▶ できること：太陽光発電設置、省エネ

都市ガス プロパン 灯油

- ▶ CNガスは普及しておらず、家庭でのCN化は難しい/燃やすとCO2が排出される。
- ▶ できること：省エネ、電化

世帯当たりの年間エネルギー消費由来CO₂排出量

資料「令和3年度家庭部門のCO₂排出実態統計調査」より産総研にて作成

カーボンニュートラル社会を実現するには、電力の省エネが必要。

国立研究開発法人 産業界技術総合研究所 5

何をどうやって省エネすれば良いの？

電気をたくさん使っている機器の省エネを優先
電力消費量が少ない機器の省エネは後回し（頑張ってても効果が低い）

エアコン

- ▶ 買い換え
- ▶ 使い方の見直し
- ▶ 住宅の高断熱化

冷蔵庫

- ▶ 買い換え

テレビ

- ▶ 買い換え

照明

- ▶ 白熱球はLED化
- ▶ 自動点灯式照明への切替
- ▶ 使い方の見直し

給湯器

- ▶ 買い替え
- ▶ 使い方の見直し

国立研究開発法人 産業界技術総合研究所 6

「ライフスタイル」「使い方」にも注意が必要
～住宅の高断熱化と消費エネルギー量の関係～

住宅の高断熱化は「理論上」必ず省エネが行える。使い方が変わらなければ・・・

年間1日あたり消費電力量（オール電化住宅、両性調査済）

- Q値 ≧ 2.0: 20.17kWh/日 (通常断熱住宅 n=817)
- Q値 < 1.0: 20.26kWh/日 (断熱性2倍の家 n=932)

断熱性2倍の家

- 深夜(23時～翌6時)
- 朝(7時～9時)
- 日中(10時～16時)
- 夜(17時～22時)

快応性ニーズの発露 空調範囲の拡大

現状の期待

住宅の高断熱化によって「全館空調」にシフトした結果、高断熱化しても省エネができていなかった。
LED照明などについても同様のことが起こる。

国立研究開発法人 産業界技術総合研究所 7

高断熱化した際に「全館空調」は **禁止!**

みんな **ガマンしながら** 省エネしよう!

社会には受け入れられない

国立研究開発法人 産業界技術総合研究所 8

ガマンしない「脱炭素」を目指して

インセンティブ制度の設計

高断熱化による全館空調へのシフトは、「電気料金の削減効果」と「全館空調による快応性」を比べて、「快応性」の方にメリット（インセンティブ）を感じた結果起こったと解釈できる。

- ▶ インセンティブをどのように与えるか? によって、断熱、LED普及、蓄電池普及など様々な家庭省エネ機器の導入が可能。
- ▶ インセンティブは「お金（ポイント）」だけではなく、「快応性」や「簡単さ」、「楽になる」などもインセンティブになる。

家庭内の空調機・蓄電池・太陽光等の自動制御

- ▶ 電気料金の体系は複雑。再エネ賦課金、燃料調整費等、時間帯別電気料金等を全ての市民が正しく理解し、細かく生活を変化させることは現実的ではない。
- ▶ AIなどを活用することで、家庭内の様々なエネルギー消費機器を適切にコントロール仕組みを導入することもある有効。

国立研究開発法人 産業界技術総合研究所 9

産業界技術総合研究所で開発を進める 住宅自動制御AI技術

各家庭の蓄電池や家電等のエネルギー機器が生成するデータを見守りつつ、「快応性」「コスト」に配慮した最適制御を実現するAIを開発中。

生活行動、温熱環境、エネルギー消費、発電量等

住宅エネルギービッグデータ

空調・給湯・蓄電等機器制御

再学習による住宅ニーズへの適合

つくば市内の多くの研究所では同様の様々な技術開発が進められているが、こうした技術の実証実験を後押しすることも「つくばらしい脱炭素」になり得る?

国立研究開発法人 産業界技術総合研究所 10

2023年10月15日(日)
気候市民会議つくば 第3回

各論 『非住宅建築物』の 省エネ化・カーボンニュートラル化

国土交通省 国土技術政策総合研究所
住宅研究部 主任研究官
宮田 征門 (みやた まさと)



宮田研究紹介

国土技術政策総合研究所 (国総研, NILIM)

住宅・社会資本分野における唯一の国の研究機関として、
技術を原動力に、現在そして将来にわたって
安全・安心で活力と魅力ある国土と社会の実現を目指します



- 国土交通政策(土木・建築・海洋関係)の企画・立案・普及を支える研究開発
- 災害・事故対応への高度な技術的支援と対策技術の高度化
- 地方整備局等の現場技術力の向上を支援
- 政策形成の技術的基盤となるデータの収集・分析・管理、社会への還元

国総研ホームページ
<http://www.nilim.go.jp/>

『非住宅』の特徴

非住宅? 事務所 HOTEL 病院 物販店舗 学校
Restaurant 飲食店 集会所(図書館等) 工場(倉庫等)

住宅以外の『ビル』。たくさん種類がある!

◆ CO₂排出量(2021年度)

非住宅(業務部門)	1.8%
住宅(家庭部門)	15%
その他の部門	82.2%

◆ エネルギー消費量(事務所の例)

空調	48%
照明	24%
OA機器	16%
エレベータ	5%
その他	7%

【出典】資源省:2021年度(令和3年度)の温室効果ガス排出・吸収の国別動向について。https://www.enecho.go.jp/energy/20220226/04/

【出典】資源エネルギー庁:建物エネルギー消費実態調査報告書

省エネ化のポイント

「建物」そのもの性能
断熱性能(外壁・窓)
エアコンの効率
照明器具の効率(LED化)
給湯機の効率
省エネ制御(人感センサーなど)

「建物」の使い方
気象条件(外気温など)
入居率(在室人数)
建物の使用時間
空調・照明の稼働時間
空調・給湯の設定温度
メンテナンス状況

◆ 計画・設計時の省エネ検討
後でやるのは大変(特に外壁の断熱)
省エネ改修(ZEB改修)

◆ エコ活動・節電アクション
省エネ点検

◆ 省エネ性能の評価 → 表示(BELS)
性能の“見える化”
初期投資への理解
長期的なメリットを正しく理解

◆ エコ教育・啓発
他人事 → 自分事に
エネルギー消費量の“見える化”(モニタリング、BEMS)

◆ 普及、非住宅の省エネ性能に触れる機会がない ⇒ “見える化”が重要!

海外では事例が増えています

省エネ性能、エネルギー消費量の“見える化”
⇒ 情報公開 ⇒ 市民の理解 ⇒ 適切な選択・行動(商品選択、テナント選び等)
⇒ 市場が変化 ⇒ 建物オーナーが変化 ⇒ 建物が変化

McKesson 本社
玄関のガラス扉に
LEEDマーク印字

London South Bank Univ.
既存建築物の省エネ性能評価
3年間分の実績値が掲載されている。

(参考) 不動産屋の物件紹介

フランス(ラロッシュ)の不動産屋

日本でも 2024年4月 から始まります!
<https://www.nilim.go.jp/shoene-label/>

ドイツ(リューネブルグ)の不動産屋
エネルギー消費量の表示あり

Building Energy Labeling System



建物の省エネ性能表示制度 (日本)

BELS Building-Housing Energy-efficiency Labeling System


5つ星 (最高ランク)

50%削減

つくば市役所 コミュニティ棟
BELS 5つ星(最高ランク)、ZEB認証取得
ZEB (ゼロエネルギービル)

2023年10月16日(日) 筑波市役所 つくば 第1期 第1次公開第1期公開第1期公開 第1期 第1期

ニューヨーク市は消費量をWebで公開



NYC Energy & Water Performance Map

91 Madison Avenue
エネルギー消費量 スコア

184.7 (Energy Consumption) (kBtu/ft²/yr)

86 (ENERGY STAR Score)

同じ用途のビルとの比較

<https://on.nyc.gov/benchmarkingmap>

2023年10月16日(日) 築波市役所 つくば 第1期 第1次公開第1期公開第1期公開 第1期 第1期

まとめ

- **省エネ化のポイント**は2つ
 - 「建物そのものの性能を向上させる」+「建物を上手に使う」
 - まずは、現状の理解が重要 (新築だけではなく既に建っているビルも)
- **省エネ性能、エネルギー消費量の”見える化”**
 - 市民が変わらなければ、市場や建物オーナーの認識は変わらない。
- 『**カーボンニュートラル化**』のためには **+α** が必要
 - 木造化・木質化、太陽光発電+電化+蓄電、地区レベルの連携など



BELSは既に建っているビルでも取得可能

2023年10月16日(日) 筑波市役所 つくば 第1期 第1次公開第1期公開第1期公開 第1期 第1期



エコな建物を増やして、スマートな街に!

2023年10月16日(日) 筑波市役所 つくば 第1期 第1次公開第1期公開第1期公開 第1期 第1期

(4) 情報提供についての質疑応答

第3回会議の情報提供等に対して参加者から寄せられた質問とそれに対する回答の内容を以下に示します。

なお、参加者から寄せられた質問には、会議終了後に行ったアンケートに記載された質問も含まれます。

第3回会議の情報提供等に対する質問と回答の内容

【情報提供①「住まい・建物 総論」】

No.	質問	回答	回答者
1	断熱改修工事が進まない理由は？何が課題？	新築住宅を設計する際に満たすべき外皮性能（壁や屋根、窓の断熱性能）及び設備機器（空調、換気、照明、給湯など）の省エネ性能に関する基準が定められており、これを省エネ基準という。2025年4月より、全ての住宅に対して省エネ基準が適合義務化される（基準を満たさなければ建てられなくなる）。現状での基準適合率は戸建住宅は9割、集合住宅は7割程度であり、多くの建物で対応が求められる。	磐田氏
2	省エネ基準の建物の基準って？どんな基準ですか？		
3	省エネ基準適合したとは？建物が増えるとうなる？		
4	新基準を満たす戸建とは、何年前に建てたものからか？		
5	地中熱の利用を進めるにあたって課題になっていることとは？	地中熱利用の普及が進まない理由は、コストである。地中に穴を掘って熱交換のためのパイプを通すために費用がかかってくる。また、自治体によっては地下水保全等に関わる条例等で許可なく穴を掘ることを禁止しているところもある。	磐田氏
6	夏以外の季節で太陽光&太陽熱はどのくらいまかなうことができる？	太陽光発電設備は、パネルの製造、発電、廃棄にかかるエネルギーを比較すると、圧倒的に発電による効果が多い。このため、製造や廃棄にかかるエネルギーは、約2~3年で回収できるという計算結果が出ている。	磐田氏
7	太陽光発電はパネル設置~廃棄まで考えたとき、どのくらいプラスになりますか？		
8	地域冷暖房システムは既存のテクノロジー/システムで実現可能ですか？	地域冷暖房はヨーロッパで広く普及しているが、つくば駅周辺をはじめ、日本国内においても都市部を中心に導入されている（東京スカイツリーや新宿のビル群	磐田氏

No.	質問	回答	回答者
9	地域冷暖房システムが日本で入ってる地域はあるの？どんな場所？(つくばでもできる？)	など詳細は日本地域熱供給事業協会ホームページ (https://www.jdhc.or.jp/) 参照)。	
10	地域冷暖房システムが普及していないのはなぜ？(日本でやっている場所は？)		
11	地域冷暖房システムを導入している国内の事例はありますか？		
12	ヒートポンプ技術の導入にあたっての費用や大きさ、効果がどの程度見込めるのか？	エコキュートはヒートポンプ技術を利用した電気給湯器の商品名である。費用は、普通の給湯器と比較すると少し高額で、50~80万円程度である。例えば、太陽光パネルを導入している家庭で、電力が高く売れる期間(固定価格買取制度：FITによる買取期間、出力10kWの場合は10年間)が終了した場合に、余った電気を使って自分の家のお湯を沸かす方が経済的でメリットがある。	磐田氏
13	エコキュートとヒートポンプ技術の関係とは？		
14	家電の買い替え(車)は、生産/ハイキもあるのか？	太陽光パネルと同様に、家電製品も製造時と廃棄時にかかるエネルギーに対して、圧倒的に使用時のエネルギーの消費が大きい。例えば、冷蔵庫の場合、製造から廃棄までのトータルのCO ₂ 排出量のうち、80%以上が使用時の電気由来で排出されるCO ₂ である。家電製品にもよるが、省エネ機器に買い換えることは、とても効果が高い。	磐田氏
15	蓄電池の容量と耐用年数がどれくらいか？	(磐田氏) 家庭用蓄電池の一般的な容量は、6~15kWhであるが、劣化を防ぐため使える容量はその8割程度であることが多い。耐用年数は劣化により、約15年で使える容量の3割程度が減少し、20年で使える容量の5割程度が減少する。 電気自動車の蓄電池の容量は40~50kWhであり、蓄電池として使うと効果が大きい。劣化により性能が5割程度になっても、まだ20kWhは使える。 (本田氏) 電気自動車に使われているリチウムイオン電池は耐用年数が10年と言われている。最近住宅メーカーが導入しているリン酸鉄系のリチウムイオン電池は30年程度と言われている。	磐田氏 本田氏
16	エコ住宅を建てるのにオススメのメーカーさんは？	住宅を建てる際は、長期優良住宅や断熱性能を示すラベルを参考にするとよい。例えば、断熱基準であれば、「住宅の品質確保の促進等に関する法律(品確法)」によって1~7等級までが定められており、数値が高いほど断熱性能が高い。現時点では、住宅の断熱性能	本田氏

No.	質問	回答	回答者
		<p>は消費者が選択可能であるが、2025年に予定されている法改正では、新築時は断熱等級4以上の住宅を建築することが義務づけられる予定となっている。また、2023年現在は断熱等級5がZEH基準となっている。さらに断熱等級6の住宅はつくばを含む地域において、「冬期の室温が概ね13℃を下回らない」という基準になり、等級7では概ね15℃を下回らない程度の基準となっている。</p> <p>注意が必要な点として、住宅の断熱性能を示すラベルは名称が複雑で、例えば、「次世代省エネルギー基準」という基準は、1999年に作られた基準である。</p>	
17	クール/ウォームシェアスポットとは、具体的にどんなモノ?(公共?)	<p>例えば、商業施設で、電力の需給が逼迫するような時に、クーポン券を発行し、商業施設に来てもらい空間をシェアすると、各家庭の電力の使用を減らすことができるだろう。市役所や図書館などの公共施設は、人が集まれるためクールシェアスポット、ウォームシェアスポットとなると考えられる。</p>	磐田氏

【情報提供①「住まい・建物 総論」】

No.	質問	回答	回答者
1	今の技術の電化製品で、スイッチのオンオフはこまめにする方がいいのかエアコン、照明の立ち上げエネルギー	<p>例えば、冷蔵庫は、24時間稼働しており運転時の電力消費量が多いため、10~15年以上前の製品の場合、電気代の削減分で10年程度で購入費用の元が取れるため、買い替えた方がよいケースが多い。</p> <p>なお、照明は、こまめにオン・オフをする方が有効である。</p> <p>エアコンについては、住宅の断熱性能や、製造販売年による効率の違い等、家庭ごとの違いが多く一概には言えないが、最近のエアコンの場合は1時間程度の不在であればつけっぱなしの方が良いケースもある。また、断熱性能が極めて高い住宅や全館空調を前提にした住宅の場合は、数日の不在の場合はつけっぱなしにしている方が良いケースもある。また、エアコンは設定温度を冷房であれば1~2℃上げる、暖房であれば1~2℃下げて室内で洋服を厚手にすることなども有効である。</p>	本田氏
2	家電の買いかえのタイミングはいつがベスト?10年?5年?最近買ったものは?		
3	・住宅のエネルギー消費の見える化をしている事例は?(どんな風になっていますか?)	<p>HEMS や太陽光発電パネルが導入している家庭であれば消費電力量が見える化されているケースが多くなっている。見える化の効果については、限定的となっており、研究の結果、見える化したとしても3か月程度で利用者は見なくなってしまうという研究が報告されている。また、見える化を導入し、何か行動を起こしてもらうことで削減できるCO₂は2%前後であるとも言われている。見える化されても、自分自身で家電等を細かく設定変更をし続けることは難しく、</p>	本田氏
4	電気消費量の”いい見える化”対策はある?		

No.	質問	回答	回答者
		AIによる自動制御によって、人が見なくても自動で最適化するような技術が重要になる。ただし、見たいと思う人が、見えるようになっていることは、とても重要であると考えている。	
5	高断熱化して、空調の最も効果的な活用は？(AIがない現在として)	<p>床暖房とエアコンのエネルギー消費量は、使い方や住宅の断熱性能によって変わる。また、快適性という観点も重要となってくるが、それぞれの仕組みが違うため快適性なども変わるため一概にどちらが優れているとは言えない。ただし、エアコンは一般にヒートポンプ式しかないが、床暖房は種類が多い。電熱線で温める床暖房だとエネルギー消費量は多くなるが、ヒートポンプ型の温水床暖房であれば、エネルギー消費量は少なくなるケースが多い。</p> <p>温かくする場所を、全館空調とするか一部屋ごとの個別空調とするかによってもエネルギー消費量は変わってくる。一部屋に導入する場合は、個別空調の方がエネルギー消費量は低くなる。</p> <p>さらに、高断熱化すると空調をより効果的に活用できる。現在建てられている住宅の中で、最も高い断熱性能の住宅で実験したところ、全館空調では3日程度、熱が保たれていた。</p>	本田氏
6	床暖房とエアコンどちらの方がエネルギー消費が少ないの？		
7	なぜ家庭の削減が55%割り当てられているの？(住宅・P3)		
8	実証実験の今後の計画は？一般家庭でやる予定など？←協力したい！実際にやっているところの結果は？	<p>AIによる空調などを自動制御する技術は、日本だけではなく他国の研究機関などとも連携して研究開発を進めている。5年後ぐらいまでに、一定程度のものを提供できるよう努力している。</p> <p>空調などの個々の機器のAI自動制御技術は、既に導入されているものがある。ただし、住宅内のエネルギー危機を包括的にAI制御し、一般の家庭に普及していくには、コストが問題になる。今後、どの程度コストを抑えられるかは、まだわからない。</p> <p>AI自動制御技術においてトラブルが生じる例としては、ネットワーク回線が通じなくなると制御できなく</p>	本田氏
9	・省エネ AI 制御したとき考えられるトラブルは何か？		
10	AI 活用によるエネルギー制御はいつ頃実現できそう？		

No.	質問	回答	回答者
11	AIによる自動制御はいつ頃ができる？コストは？	なることなどが考えられる。そのため、通信トラブルなどの際に損や不快な思いをしないよう、運転を維持できるよう、AI制御から離れても一定の制御は負荷機器が個別に行えることは必要となる。今後、一般家庭での実証実験を進める必要があり、協力してもらえる住宅を探している。ぜひ、つくば市にも協力してほしい。	
12	海外で省エネ性能が可視化され、市民の意識、行動力に、どう影響した？	ニューヨークで実施されているようなオンラインマップを用いた電力消費量の見える化は、日本でも技術的には可能である。例えば、つくば市の公共施設のエネルギー消費量が見える化できるかは、つくば市の考え次第だと思う。ニューヨークやボストン、シアトルなどでは、このような見える化の取り組みにより市民の意識が変わり、市場が変わってきていると聞く。また、ヨーロッパでは、ロシアのウクライナ侵攻を契機に電気代が高騰しており（日本の約3~4倍）、省エネルギー化の機運が更に高まっている。こういったタイミングで見える化が行われると、市民は適切な判断ができるようになるだろう。	宮田氏
13	NY市の電気消費量見える化はつくば市でも導入可能か？上記取り組みによりNY市による省エネの効果はあったの？		
14	地域ダンボウ(つくば駅前)は地方でも展開できるのか？	地域冷暖房は、熱を効率良く集中的に地域に供給できるメリットがある。ただし、供給エリアが広がり過ぎると、熱を運ぶ際に損失してしまうデメリットがある。つくば市のつくば駅前や新宿、東京駅の近くなど、コンパクトに集まってエネルギー密度が高い場所は効率が良い。地方で展開する場合は、まちづくりと併せて考えていくことが大事である。	宮田氏
15	・省エネラベルのインセンティブは何か？(オーナー、利用者にとって)	BELSは「建築物省エネルギー性能表示制度」のことで、設計図書から断熱材の厚さやエアコンの効率などの情報を調べてExcelファイルに入力すると、省エネ性能を表すスコアが計算され、そのスコアに基づいて5段階評価で星を獲得できる制度である。例えば、星2つは省エネ基準レベル(2025年4月から必ず満たさなければならないレベル)であり、星5つが最高評価となる。ZEB認証はBELS星5つのさらに上で、非住宅の建物でゼロエネルギービル基準の要件を満たしているものが認証される制度である。	
16	建物の省エネ性能表示はどうやったら市民が知れるのか？(広報やり方)	つくば市役所のコミュニティ棟もBELSの評価(星5つ、ZEB認証あり)を受けているが、認証プレートは受付ブースの端の目立たないところに飾られている。もう少し目に付きやすいところにプレートをおく、広報誌で宣伝する等をして、建物の省エネ性能表示をもっと市民にアピールし、より身近なものになると良い。	
17	ZEB認証はどうしたら取得できる？		
18	BELSとはどんな内容の基準？	2024年4月からは、建築物を販売・賃貸する際に省エネ性能を表示することが求められるようになる。義務ではないが、オーナーにとってはエコな活動をして	宮田氏

No.	質問	回答	回答者
		いるというアピールになる。また、海外のトップレベルの企業の中は、エコな活動をしていない企業とは取引しないとしているところもある。市民・利用客にとっての直接的なメリットではないが、建物オーナーにとってはビジネス上重要になると考えられる。	
19	マンション用の太陽光パネルってあるの？	マンションにも太陽光発電パネルは設置可能である。屋根に設置するタイプの他、壁面に設置するタイプ、駐車場の屋根に設置するタイプ等がある。	宮田氏

【会場内ボード】

No.	質問	回答	回答者
1	断熱材で建てられた家はどれくらい最初の機能を維持できるのか？	一般に建築用断熱材として用いられているグラスウールや発泡プラスチック系の断熱材である EPS、ウレタンといった断熱材は、建築耐用年数に耐えられるだけの十分な耐久性を有しているとされている。そのため、高断熱住宅においても断熱性能そのものが住宅の寿命範囲において大きく変わることはない	
2	①蓄電池内の電気は使わずに保存可能なのか？ ②エコカーの蓄電池の再利用は出来ないのか？	①一般家庭で利用されるリチウムイオンバッテリーは、自然放電があるため長期の電力保持には不向きであるとされている。また、経済性の観点からも現時点で値段が高いリチウムイオンバッテリーに電力を長期間貯めておくことは不経済となる。 ②電気自動車の蓄電池再利用は可能。既に民間企業においても電気自動車に搭載されていた蓄電池の再利用が試験的に開始されている。	
3	容器包装ゴミは回収後どうなるのですか？100%リサイクルされている？	家庭から出されるプラスチック製容器包装は市のリサイクルセンターに運ばれる。そこで作業員が手選別した後にサイコロ状に成形され、搬出し、日本容器包装リサイクル協会で、プラスチック製品にリサイクルされる。しかし、選別や処理工程で、どうしても弾かれるものがあるので、汚れを落としてから出すなど、皆様のご協力をお願いしたい。	
4	太陽光パネル設置建物が火事になった場合、つくば市は十分な対応策があるのか？	通常の火災と同様の対応となり、今後は設置年数が経過したパネルの増加が見込まれるので、適切なメンテナンスのアナウンスも必要になると考えられる。	
5	ゴミの自動分別システムって作れますか？	産業用としては、廃製品に含まれる金属資源の自動選別システムの試験装置群を導入した集中研究施設「CEDEST」が産業技術総合研究所内に設置され、自動分別を含めた処理設備の開発が進められている。家庭用の今後の技術の進捗により、開発されるかもしれないが、現状、全てを自動で分別することは不可能と思われる。家庭内での分別は、皆さんのできる範囲で行って頂く必要がある。そもそも、分別する必要の	

No.	質問	回答	回答者
		ない製品が流通するようになると、一助となるかもしれない。	
6	市町村ごとに、排出量、吸収量を把握する方法はありますか？(毎月)	毎月の温室効果ガス排出量をリアルタイムに知る方法は現状ない。 自治体単位の温室効果ガス排出量については、年単位にはなるが、環境省が公開する「自治体排出量カルテ」などで知ることができる。また、2006年に施行された「温室効果ガス算定・報告・公表制度」により、各市町村に所在し一定以上の温室効果ガス排出を行う事業者の排出量情報も公開されている。	
7	つくば市の地域冷暖房システムは、いつまで利用できるのか、次更新時期はいつなのか。	つくば市の地域冷暖房システムは昭和58年の供給開始から40年が経つが、適切に管理され、機器等も更新(予定も含む)されているため、今後も問題なく利用できる見込みである。	


(5) グループワークの概要

1) 〈ゼロカーボンで住みよいつくば市〉をイメージする

2050年における〈ゼロカーボンで住みよいつくば市〉に暮らしていることをイメージし、「住まい・建物」に焦点を当て、「何が、どうなっているか」などについて、アイデアを出しました。



進行スライド

 〈ゼロカーボンで住みよいつくば市〉をイメージする

- ✓ 2050年、私たちは〈ゼロカーボンで住みよいつくば市〉に暮らしています。
- ✓ 「住まい・建物」に焦点を当てると、何が、どうなっているでしょう？
- ✓ 【3つの素材】をもとに、あらためてイメージをふくらませてみましょう(約12分)。

Universitas Tsukuba (2023) / CC BY-NC-ND 4.0

26

2) 「推進する取り組み」と「効果的な施策」を考える

グループワークにあたり、提言のイメージを確認しました。

進行スライド

<p>ところで、「提言」って？</p> <p>「2050年に〈ゼロカーボンで住みよいつくば市〉を実現するために、<u>市と市民</u>には、どのような<u>取り組み</u>や<u>施策</u>が必要となるか？」が明らかになり、提言書にまとまっている。</p> <p>↓</p> <p>「確かに〈ゼロカーボン〉と〈住みよいつくば〉が両立するなあ」「この場にはいない市民にも納得・共感してもらえるなあ」「書かれていることを実現したいなあ」と思っている。</p>	<p>ところで、「提言」って？</p> <p>市民（地域・事業者）の取り組み</p> <p>↓</p> <p>それを後押しする、市（県・国）の施策</p>
<p>ところで、「提言」って？</p> <p>自家用車からのCO2排出を減らすため、市民は、バスや自転車の利用を増やす！</p> <p>↓</p> <p>市は、つくバスの本数と停留所を増やし、自転車専用レーンを整備する！</p>	<p>ところで、「提言」って？</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓公正（フェア）であることが大切！ ✓市外（県外、国外…）の人にとって ✓将来（50年後、100年後…）の人にとって

「住まい・建物」に関し、市民（地域・事業者）に対して必要となる取組（目的、主体及び取組内容）を考えました。

各グループでは、参加者が模造紙に付箋を貼りながら、3つの素材（①私たちがイメージした将来像、②専門家からの情報提供、③市民から寄せられたアイデア）を基に、アイデアを広げていきました（集約や合意は不要）。



意見・アイデア募集「2050年ゼロカーボンで住みよいつくば市」住宅・建物

<p>① エネルギーサービス需要低減</p> <p>学校や公共建物の断熱リフォーム 学校のDIYリフォーム 断熱性の向上が安くできる 節電、弱冷房、間接照明</p> <p>公共の涼しい場所 太陽熱給湯 研究所連携によるモデル取組 ノウハウ共有</p>	<p>④ エネルギーの脱炭素化</p> <p>公共施設に太陽光発電と蓄電池を設置 アパートや個人宅も太陽光基本義務化 個人の太陽光発電や蓄電池への補助金 駐車場にパネル付き屋根の義務化</p> <p>⑤ ネガティブ排出対策</p> <p>草木を大切に 宿舍跡地の樹木伐採制限 緑化率設定</p>
<p>② エネルギー効率改善</p> <p>民間事業者への「省エネ最適化診断」 学校や公共建物への省エネ設備の設置</p>	<p>○ その他</p> <p>木造住宅 不動産業者と市が連携 家庭菜園 市役所が率先</p>
<p>③ 電化</p>	

③市民から寄せられたアイデア【資料c 意見・アイデア募集結果（住まい・建物）】

進行スライド

<p>「市民(地域・事業者)の取り組み」を考える</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 住まい・建物に関し、<u>市民</u>(地域・事業者)には、どのような取り組みが必要でしょうか？ ✓ 【3つの素材】をもとに、アイデアを広げ、提言の要素をたくさん集めましょう(約16分)。 <p style="text-align: right;"><small>Universitas Tsukuba (2023) / CC BY-NC-ND 4.0</small></p>	<p>「市民(地域・事業者)の取り組み」を考える</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 住まい・建物に関し、<u>市民</u>(地域・事業者)には、どのような取り組みが必要でしょうか？ ✓ 「何のために(目的)」、「誰が(主体)」、「何を、どうする(取り組み)」 ✓ 例: 自家用車からのCO2排出を減らすため、市民は、バスや自転車の利用を増やす! <p style="text-align: right;"><small>Universitas Tsukuba (2023) / CC BY-NC-ND 4.0</small></p>
--	---

「市民(地域・事業者)の取り組み」を考える

- ✓ グループ内での、軽いまとめです。
- ✓ 組み合わせること新しいアイデアとなったり、磨きをかけることでより良いアイデアになったりするものがないか、見直しましょう。
- ✓ その上で、「これは!」というものを選び、2~3個を枠線で囲みましょう(約8分)。

Universitas Tsukuba (2023) / CC BY-NC-ND 4.0

次に、市民の取り組みを後押しするために、必要となる市(県・国)の施策を考えました。

各グループでは、参加者が模造紙に付箋を貼りながら、3つの素材(①私たちがイメージした将来像、②専門家からの情報提供、③市民から寄せられたアイデア)を基に、アイデアを広げていきました(集約や合意は不要)。



さらに、各グループの検討結果を全体で共有するため、参加者それぞれがグループを回遊しながら模造紙・付箋の内容を確認し、参加者ごとに各付箋に対し、シール投票を行いました。

進行スライド

<p>「それを後押しする、市(県・国)の施策」を考える</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 市民(地域・事業者)の取り組みを後押しするため、<u>市(県・国)</u>には、どのような<u>施策</u>が必要でしょうか？ ✓ 【3つの素材】をもとに、アイデアを広げ、提言の要素をたくさん集めましょう(約16分)。 <p style="text-align: right;"><small>Universitas Tsukuba (2023) / CC BY-NC-ND 4.0</small></p>	<p>「それを後押しする、市(県・国)の施策」を考える</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 市民(地域・事業者)の取り組みを後押しするため、<u>市(県・国)</u>には、どのような<u>施策</u>が必要でしょうか？ ✓ 規制(禁止・届出など)、財政(税金・補助金など)、情報(広報・啓発など)... ✓ 例: つくバスの本数と停留所を増やし、自転車専用レーンを整備する! <p style="text-align: right;"><small>Universitas Tsukuba (2023) / CC BY-NC-ND 4.0</small></p>
--	---

 「それを後押しする、市(県・国)の施策」を考える

- ✓グループ内での、軽いまとめです。
- ✓組み合わせることで新しいアイデアとなったり、磨きをかけることでより良いアイデアになったりするものがないか、見直しましょう。
- ✓その上で、「これは!」というものを選び、2~3個を枠線で囲みましょう(約8分)。



Universitas Tadulaka (2023) / CC BY-NC-ND 4.0

43

 アイデアを共有し、ポイントを明らかにする

- ✓順に見て回ることで、アイデアを共有しましょう(約16分)。
- ✓「これは重要!」「効果が大きそう!」「ユニークで面白い!」「ぜひ実現したい!」に「いいね!」シールを貼りましょう。
(現時点では「実現できるかな…」は考えなくてOKです)



Universitas Tadulaka (2023) / CC BY-NC-ND 4.0

44

4 グループワークの結果

(1) 〈ゼロカーボンで住みよいつくば市〉をイメージする

各グループによる、「住まい・建物」に焦点を当て、2050年における〈ゼロカーボンで住みよいつくば市〉のイメージについて、整理した結果を、以下に示します。

1-1. 断熱性能の向上

- ・ 超高断熱住宅でエアコン不要
- ・ クーラーなしでも涼しく、暖房なしでもあたたかい
- ・ 性能とコスパの良い断熱材が広く使われる
- ・ ヨーロッパ並みの高断熱住宅が増えている
- ・ 既存の窓の改修が進んでいる
- ・ 新築だけでなく既に建っている家も省エネ新基準をクリアしている
- ・ すべての断熱住宅
- ・ 住まい建物の改善が市の中心部以外にも広がっている
- ・ 補助金により既存の家の効率化、情報をうまくPRする

1-2. 集合住宅化

- ・ 住宅の集合化とオール電化、パッシブデザイン（特に非住宅）
- ・ 集合住宅やオール電化が増えている
- ・ 集合住宅がもっと増えている
- ・ エネルギー消費の少ない市営住宅に住む人が増える
- ・ コンパクトシティになっている

2-1. 太陽光パネル

- ・ すべての建物に太陽光発電パネルがついている
- ・ すべての住宅・建物に太陽光発電設置
- ・ 家、マンションに太陽光パネル（駐車場、非住宅も）
- ・ 太陽光発電の集中エリアがある
- ・ 電力が再エネ100%で作られている
- ・ 個人住宅の太陽光パネルが増えている
- ・ 自宅・アパートで太陽光発電設備が完備されている
- ・ （太陽光発電や断熱を追加すると高くなる）固定資産税の見直しや補助など

2-2. 蓄電池

- ・ 蓄電池が進化して自家発電・自家消費が増える
- ・ 蓄電池が玄関先におけるくらいに小型化する
- ・ 家の蓄電池が設置されている

- ・ 電気自動車（充電、蓄電）のシェアが増えている

3. AI 自動制御

- ・ 家庭用のスマート家電、自動制御が新築すべてに普及している
- ・ AI 自動制御が全住宅＋非住宅に入っている。集合住宅は全体で AI 自動制御
- ・ AI が住宅建物のエネルギー消費のコントロールをしている
- ・ 節電を考えなくて良い住宅（AI 制御）
- ・ 家電の自動制御が増えている
- ・ 家電はすべてネットワークでつながり AI で管理されている
- ・ 家庭用省エネの自動制御が普及している
- ・ どの建物もみんなにとっての適温になるように人・技術で調節する

4-1. ウォーム&クールシェア

- ・ 魅力あるクール／ウォームスポットがある
- ・ 文化施設でウォーム&クールシェアをしやすくなっている
- ・ 他者と一緒にシェアする時間が増えている

4-2. 緑化

- ・ 建物の周辺に緑地が増えている
- ・ （アスファルトも含め）輻射熱を減らす取り組みが進んでいる
- ・ 樹木がたくさんある（手入れは大変）
- ・ 市の管理する緑地がたくさんある
- ・ 非住宅と緑地がセットになっている
- ・ 緑が増えて、熱がこもらないまち
- ・ 壁面緑化など、緑が増えている
- ・ 屋上緑化

5. 非住宅の電力消費量の見える化

- ・ 非住宅のエネルギー消費量の見える化が義務化されている
- ・ 電力使用量の見える化
- ・ 非住宅の電力消費への関心が高まっている
- ・ 商業施設に見える化（表示）が付いている

6. その他

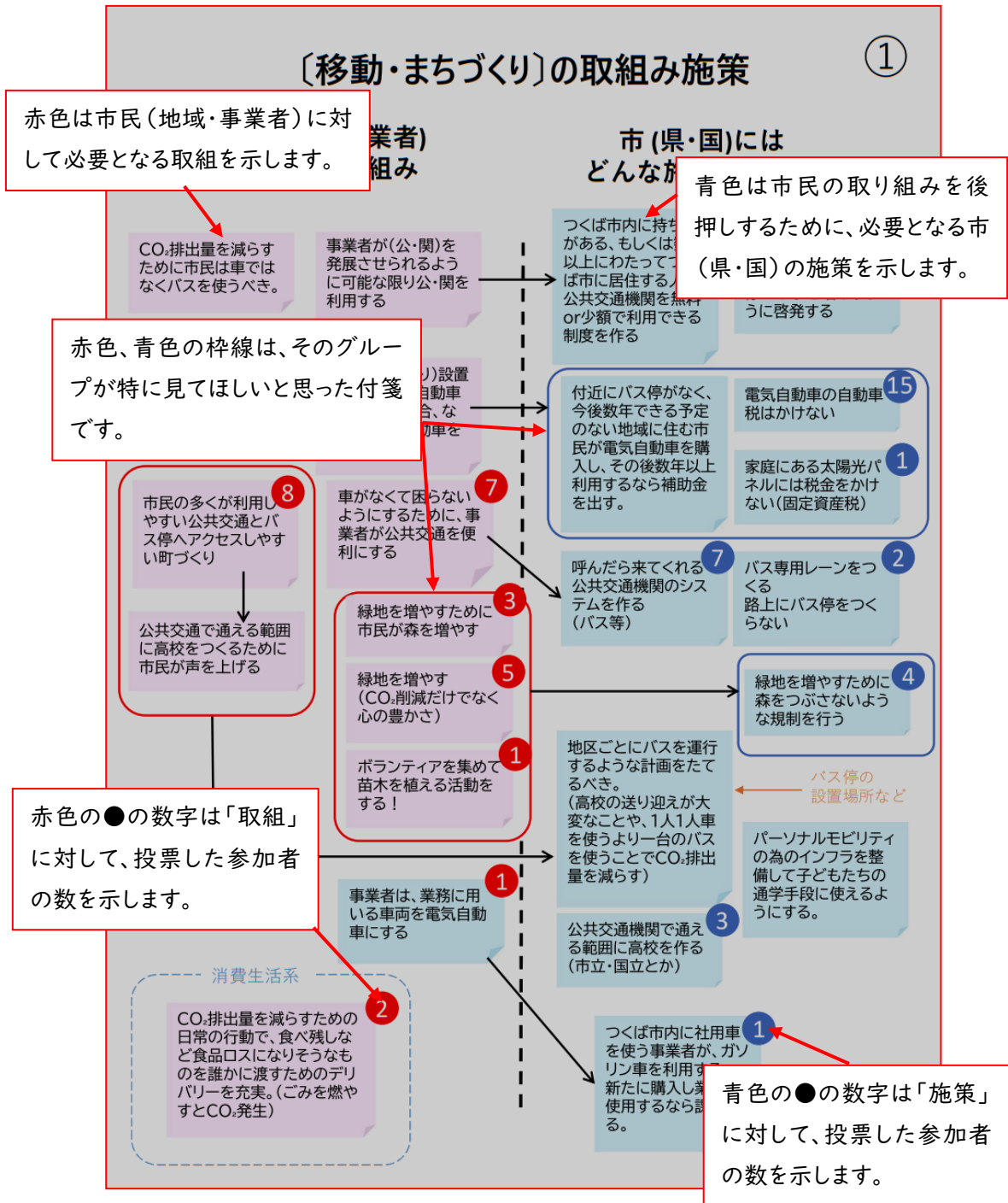
- ・ ヒートポンプ義務化
- ・ 省エネ家電を購入しやすい制度
- ・ 照明器具はすべて LED になっている
- ・ 耐震性能の高い家が普及し長く使われる
- ・ BELS など認証について学ぶ機会が生まれている

- ・ ゼロカーボンのための行動に対するインセンティブを設け、市民を巻き込む
- ・ 空き地を緑地にするか発電に使うか考えられている
- ・ 太陽光発電の設置の反射光が考慮されている
- ・ 電線が減っている（地中化）
- ・ 耐熱素材のリサイクルのしくみがある
- ・ CO₂を吸収固定する技術ができています
- ・ ごみ焼却場の近くで熱を暖房に利用する
- ・ ゴミの自動分別システム
- ・ 住宅用自動ゴミ分別機が増えている
- ・ 非住宅から生じる産業廃棄物をエネルギーに変換するテクノロジーが誕生する

(2) 推進する取り組み」と「効果的な施策」を考える

各グループにおいて「市民（地域・事業者）に対して必要となる取組」「市民の取り組みを後押しするために、必要となる市（県・国）の施策」について話し合った結果を、以下に示します。

例：図の見方

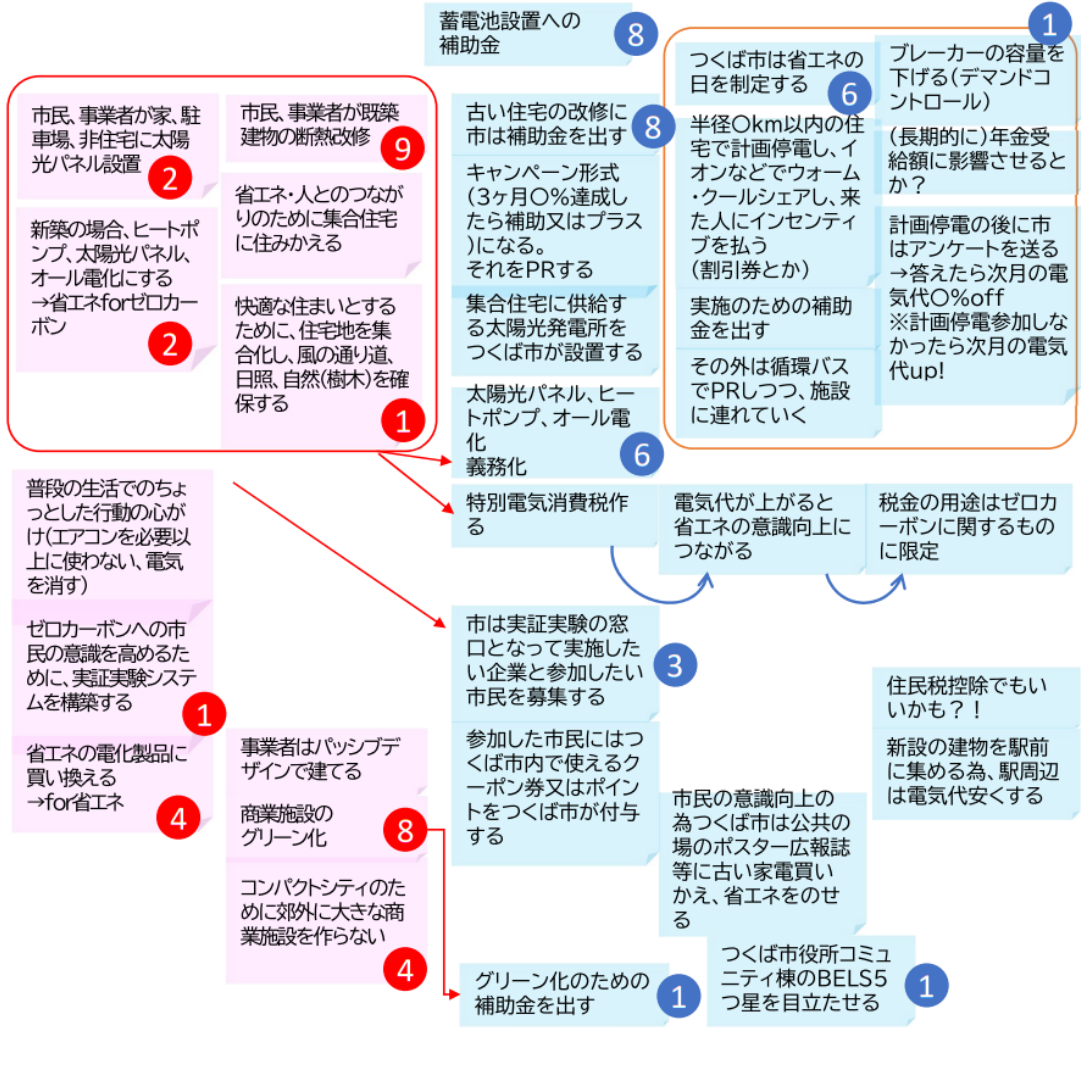


①

【住まい・建物】の取り組みと施策

市民(地域・事業者)には、
どんな取組が必要？

市(県・国)には
どんな施策が必要？



【住まい・建物】の取り組みと施策 推進する取り組み

②

効果的な施策

目的:火災が起こしにくい家
主体:近所に迷惑をかけない(財産を守る)
自分:家を更新する際は、災害に強い家を作る(土地空間等)。

3

大災害発生時の避難経路を地区単位で表示板を貼る(角々に消火器の設置)

CO2資源削減のため、家庭非住宅(共有施設)では、水・電気・ガスの省エネ活動(取組み)が徹底している状態にしている。

省エネのために、市民は断熱効率の良い住宅を選ぶ(電気代が安いとのおいしい)。

1

・エコ家電更新・パッシブデザイン・雨水利用システム・AI自動制御・太陽光利用・エネルギー消費見える化・断熱性能up・ヒートポンプ技術

1

CO2を減らすために太陽光パネル・断熱窓

住み替える際に、家・アパートがエコな構造を意識したつくりになっているか気にするようになっている。

カーボンニュートラルな家を増やすために市民が知識を増やす取組

15

エコな建物ですの表示を増やす利用者に見えるようにする

TVや家電の電力消費量が家庭内でも判るよう浸透している

3

住まいの消費量を見える化させてインセンティブを出すようにする

2

AI家電の充実(どうしていいかわからないを改善)しゃべって教えてくれる

6

節電をするこまめにスイッチ

1

広葉樹などを戸建をつくる時に推進する

1

集合住宅やコンパクトシティへのインセンティブ

都市計画上の予算を市・国で組み込み設置については地区(長)と会議で決める。

3

太陽光パネルの集中設置場所を都市計画に組み入れる。

カーボンニュートラルの達成率で市民全体に特典(バス乗車券など)

13

非住宅部門で目標をつくり見える化/達成

2

規制などもうける↑もっと厳しく(新築住宅)

基準をクリアした住宅を選んだ人に補助金を出す

1

補助金・ポイントなど付ける(省エネ基準を適合した住宅)。

4

省エネ家電・AI家電を購入する際の補助金

7

集合住宅への太陽光パネル設置補助

個人宅は見える化したりAI化できたらポイントでインセンティブ与える

7

空き家の有効利用リノベーション

エコ住宅には、市(県・国)補助金、税優遇。
・断熱
・AIスマートグリッド
・リノベーション

ゼロカーボン対策をしている住宅への補助金とその広報

国など公的機関が主体となって広報活動をする

広報・チラシつくば市報に情報を載せる。消費量/見える化

2

企業ではなく公的機関が公的基準に則って省エネ効果を説明する。

【住まい・建物】の取り組みと施策

市民(地域・事業者)には、 どんな取組が必要？

市(県・国)には どんな施策が必要？

コンパクトシティへの
住み替えを推進する

8

事業者は新築の建物(+公共の建物)に
太陽光パネルをつける

事業者は店を減らして、その分電気自動車
を安く提供できるようにする。

市民はヒートポンプ
のものを買う

蓄電池として
電気自動車の利用

屋根だけでなく壁に
つける太陽光パネル
も市民がつける

省エネを意識して家
や家電を選ぶ

4

エネルギー消費を考
えて家電を買い替える

1

家に電気自動車を充
電する設備を作る

2

(市民)断熱改修で窓
等を改築する(エネル
ギー自体を減らす)。

事業者はお店を開ける
時間を短くする。
・夜に働く人が多い場
所は遅くまで開いて
いる。
・近くに似た店があれば
複数開けておかない。

2

(市民)家電(エアコン・
冷蔵庫)10年以上前
の物は買い替える

家電量販店は平日客
が少ないので、時間
を短くしたり、営業日
を減らす。

建物のBELSランクを
上げていく
建物のオーナーは、

1

涼しい・暖かい
子どもが遊べる場所
をつくる

11

学校の夏休みを短く
して日々の下校を早
める。夏に家にいる期
間が減って家のエネ
ルギー消費が減る。

事業者は夜10時以降
看板を暗くする

6

地区にある交流セン
ターで催し物をする
(魅力的なクール/ウ
ォームスポットになる
ため)。

地区にある交流セン
ターに涼み/暖まりに
行く

木がたくさんあるつ
くばをつくるために
樹木ボランティアを
る。

2

市民が「気候市民会
議」等に積極的参加す
る。市はその機会を
つくる。

1

市は近くに似た店が長時間
開店している状態を規制す
る。
ex)コンビニが複数近くで
深夜営業していない

市が夜の明るすぎ
る看板を規制する

2

交流センターを改
修する。(古くて使
いたくないから)

4

気候変動について
の会議を増やす。
定期的にする。

1

コンパクトシティの
モデル地区をつく
ば市内につくる。
体感したら引っ越
す人も増えるかも。

14

補助金を出す。

1

市がシミュレーシ
ョンサイトを作っ
て家電のタイミン
グを考えやすくす
る。

1

省エネ家電につ
くば市のエコポ
イントをつける。
(例)10年前の冷
蔵庫の買い換え

13

省エネ家電の買い
換えに補助金を出
す

古い家電を捨てる
時にかかる費用に
補助金を出す

1

(市)窓等の断熱
改修にゼロカーボ
ン補助金を出し促
進する。

ボランティアに参
加するとポイント
などインセンティ
ブが発生する。

1

整備できる土地を
増やすために危険
な空き家をなくせ
るよう法律を変え
る。

ゼロカーボンに対
する意識・知識を高
めるために国がそ
れに関する授業を
学校教育に組み込
む

1

【住まい・建物】の取り組みと施策

市民(地域・事業者)には、
どんな取組が必要？

市(県・国)には
どんな施策が必要？

スタート

各家電メーカーは電気消費量を可視化する 2

省エネのために市民は自分のエネルギー使用量を知る！ 10

発電のため、事業者は建物にソーラーパネルを設置する 1

エネルギー消費を抑える為、建築業者は建物を断熱性にする

市民が省エネ住宅を購入しやすくするために

省エネ電化を購入しやすくするため、企業は値下げを行う 1

市民は、省エネしている企業の製品を買う

省エネ家電普及のため、市内の販売業者と提携する

(←後押しをする)

市民の意識向上を図るため
↓
市民は市全体のエネルギー消費量がわかるように公開する 2

広報・情報提供(市ごとに)
電力使用量が見える化するシステムをつくる(web・アプリ) 9
市内の学校で省エネ教育を取り入れる 6

まずは省エネ住宅の基準を作る(規制)

住宅の省エネランクによって補助金が増減する 12

市はエコ住宅を建てた人には固定資産税を減免する(期間限定)

節電を考えなくてよい住宅のため、研究者はAI制御技術を開発する 4

つくばの研究機関は地域だけでなく庶民向け省エネ技術の開発にも力を注ぐ 1

研究機関はごみの分別システムを開発する 13

地域でごみの分別システムを運営する

個人や事業者は建物にグリーンカーテンを設置する

市は公共施設の設備を充実させる 3

政府は事業者に、新築住宅・非住宅のソーラーパネル設置を義務付ける

市はAI制御技術の開発研究費を補助する 6

国は省エネ技術の開発を支援する 2

市は事業者に屋上緑化やグリーンカーテンの義務付け 4

屋上緑化やグリーンカーテンを設置した事業者(ハウスメーカー)や個人に補助金を出す

空調に使用するエネルギーを減らすために、市民は公共施設、商業施設を積極的に利用する

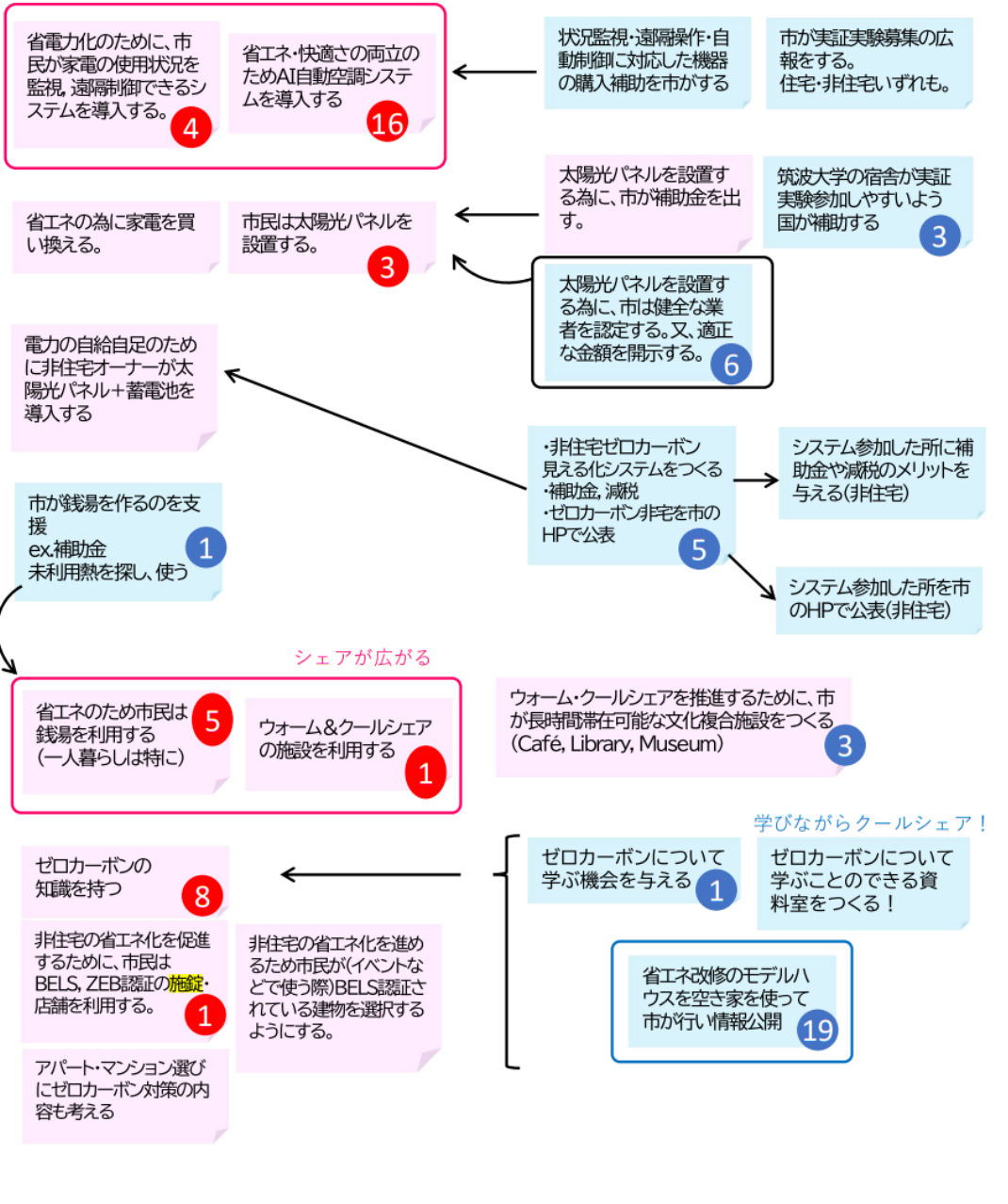
【住まい・建物】の取組と施策

⑤

市民(地域・事業者)
にはどんな取組が必要？

市(県・国)には、
どんな施策が必要？

←コレを後押し😊

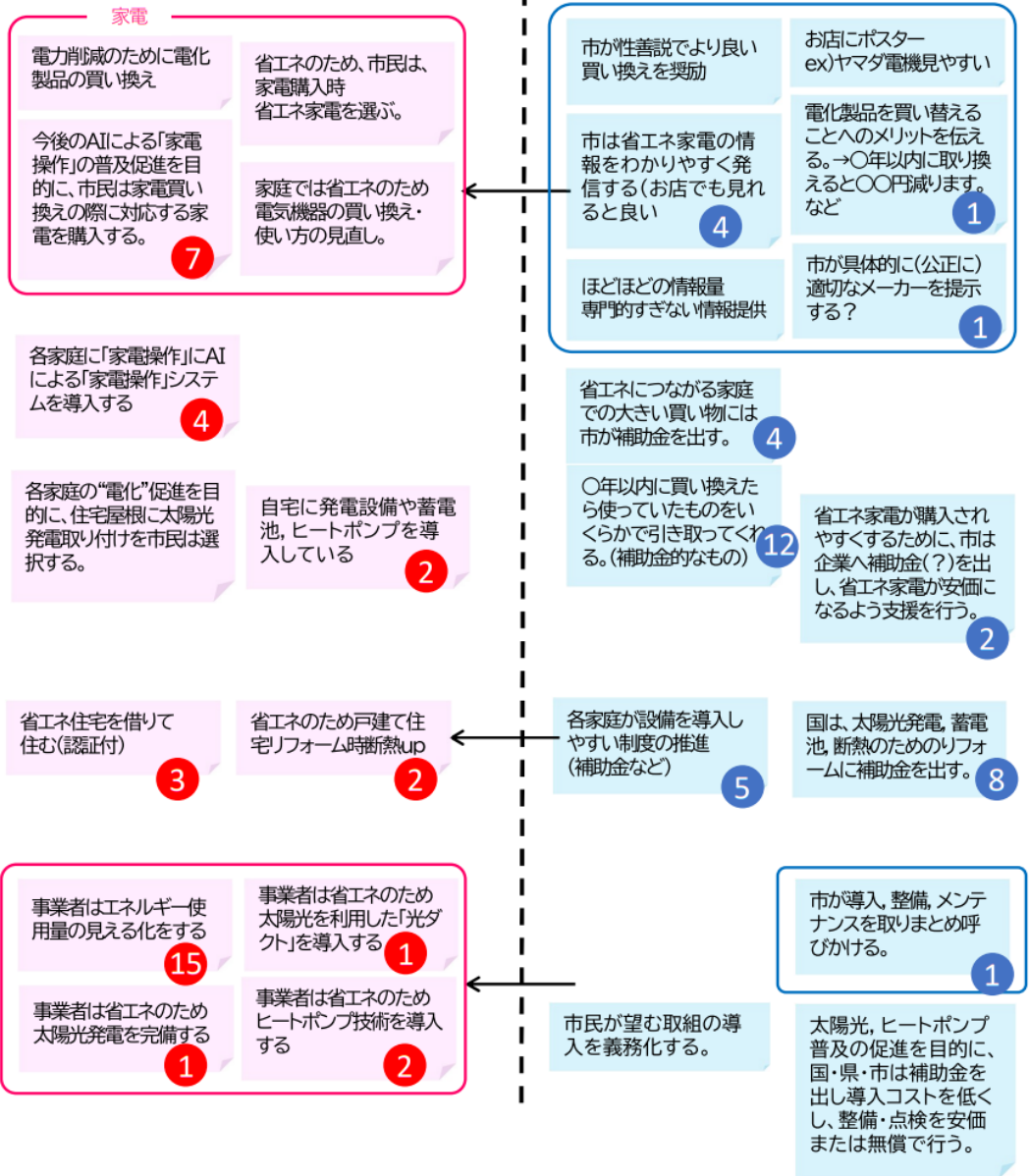


【住まい・建物】の取組と施策

⑥

市民(地域・事業者)
にはどんな取組が必要？

市(県・国)には、
どんな施策が必要？

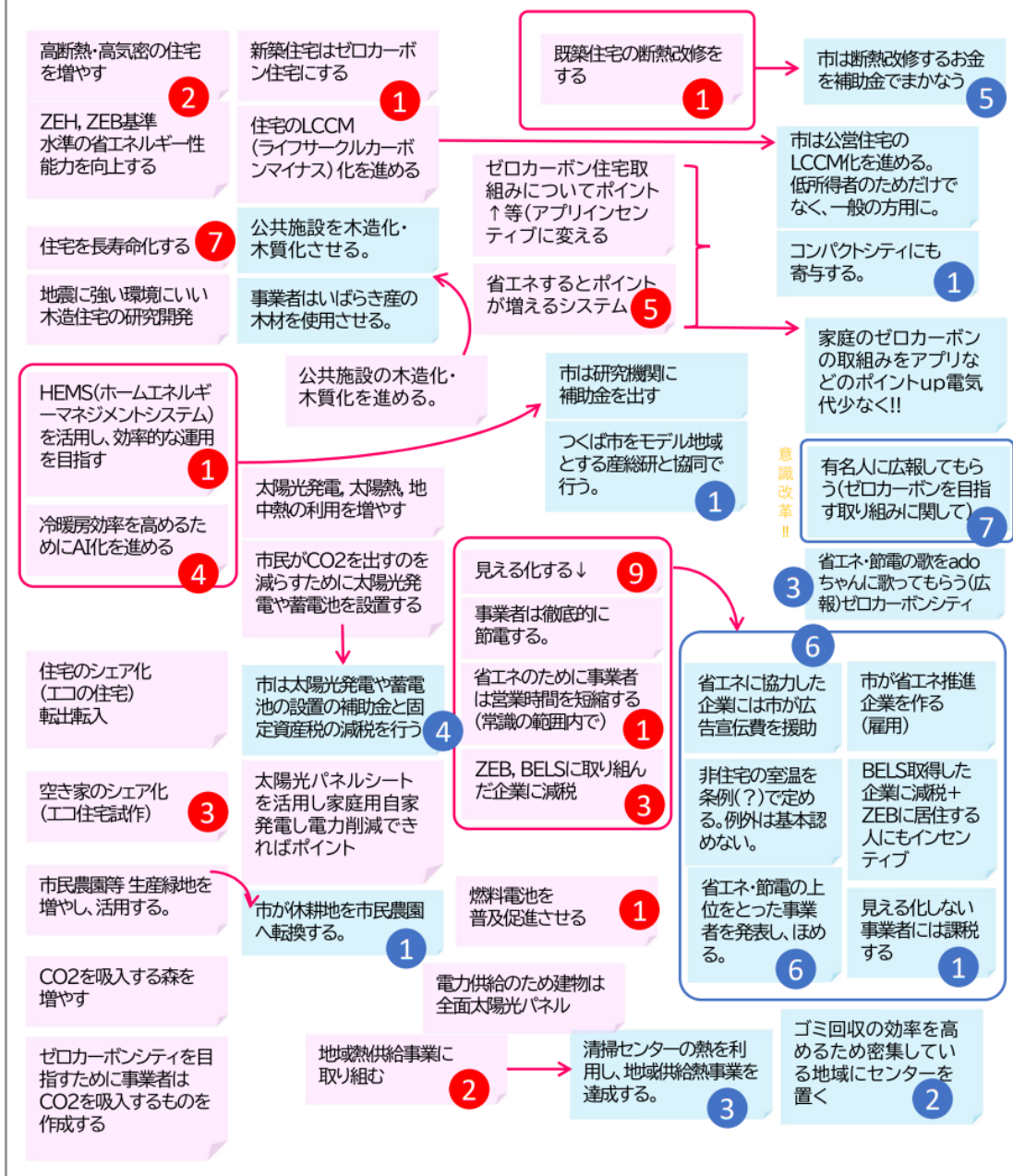


【住まい・建物】の取組と施策

⑦

市民(地域・事業者)にはどんな取組が必要？

市(県・国)には、どんな施策が必要？

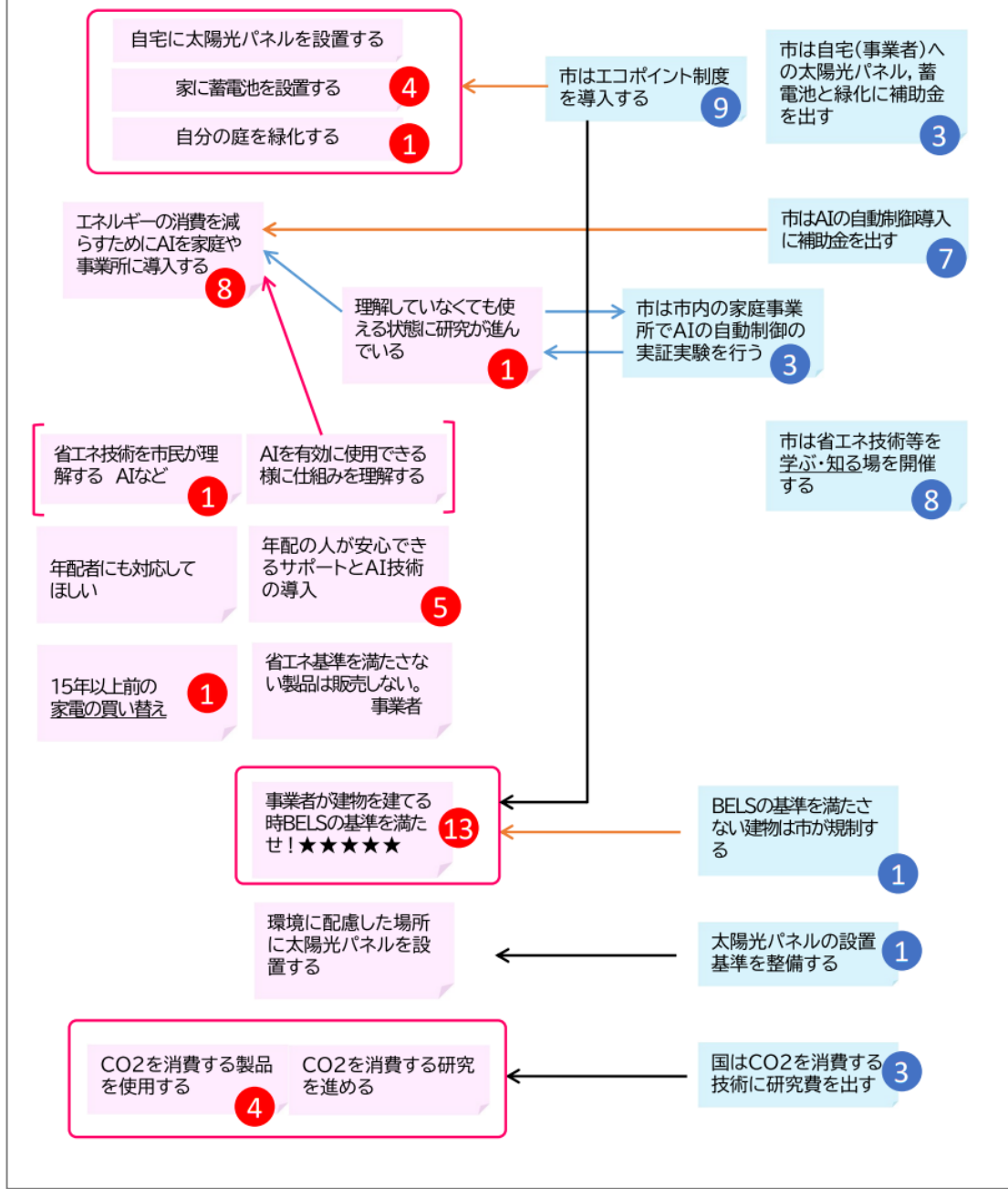


【住まい・建物】の取組と施策

8

市民(事業者・地域)
にはどんな取組が必要か

市にはどんな施策が必要か
(←後押しをするために)



〈住まい建物〉の取組と施策

市民(地域・事業者)には、
どんな取組が必要？

平等な省エネのためにAI制御・断熱が施された家、施設を利用する **13**

省エネのために国・メーカーがAIを開発する

市民は省エネやカーボンニュートラルのためにアプリ(つくば市)を見るようにする **9**

小さなことでもゼロカーボンのために節約個人に何ができるかの知識を得る **2**

高断熱の市営住宅を増やす/市が/CO2削減のため/住民も増える/毎年増やす **8**

リサイクル製品(断熱素材, リチウム電池)を積極的に市民が購入する **3**

市民、家電買い換える

建物②パーキング渋滞しない構造にする

市民は自動ゴミ分別にゴミを捨てるようにする **1**

[非住宅] 市の建物をつくる時はメンテナンスフリーの仕様とする/メンテ費減/CO2削減 **1**

市(県・国)には
どんな施策が必要？

つくば市は市民がゼロカーボン・省エネを意識するためにアプリを開発する **8**

技術を持った人を探す **3**

省エネ・ゼロカーボンに関する相談窓口(AIチャット・対人など)アプリ内につくる(つくば市が) **4**

つくば市が開発を後押しする(人・お金)

都市計画課を含め、(市)建設場所、時期事業計画を考える。(市が) **1**

つくば市は理想とゼロカーボン実証実験のために、モデル市営住宅や施設をつくってみる。 **20**

つくば市認定の省エネ・ゼロカーボンコンシェルゼの設置(買い換えの相談, 助成金の相談) **1**

初期のコスト増となるが、長期的に良し悪しを判断する(市)

各グループにおいて「市民（地域・事業者）に対して必要となる取組」「市民の取り組みを後押しするために、必要となる市（県・国）の施策」に対するシール投票結果（2票以上）について集計した結果を、以下に示します。

入力通 し№	班	市民の 取組	行政の 施策	付箋ワード ※印：付箋の記入に対し、意味を補足するため補記	シール 枚数
254	9		○	つくば市は理想とゼロカーボン実証実験のために、モデル市営住宅や施設をつくってみる。	20
134	5		○	省エネ改修のモデルハウスを空き家を使って市が行い情報公開	19
139	5	○		省エネ・快適さの両立のためA I 自動空調システムを導入する	16
54	2	○		カーボンニュートラルな家を増やすために市民が知識を増やす取組	15
165	6	○		事業者はエネルギー使用量の見える化をする	15
65	3		○	コンパクトシティのモデル地区をつくば市内につくる。体感したら引越す人も増えるかも。	14
36	2		○	カーボンニュートラルの達成率で市民全体に特典(バス乗車券など)	13
72	3		○	省エネ家電につくば市のエコポイントをつける。(例)10年前の冷蔵庫の買い換え	13
122	4	○		研究機関はごみの分別システムを開発する	13
245	8	○		事業者が建物を建てる時BELSの基準を満たせ！★★★★★	13
256	9	○		平等な省エネのためにAI制御・断熱が施された家、施設を利用する	13
104	4		○	住宅の省エネランクによって補助金が増減する	12
153	6		○	○年以内に買い換えたら使っていたものをいくらで引き取ってくれる。(補助金的なもの)	12
87	3	○		涼しい・暖かい子どもが遊べる場所をつくる	11
112	4	○		省エネのために市民は自分のエネルギー使用量を知る！	10
24	1	○		市民、事業者が既築建物の断熱改修	9
101	4		○	電力使用量が見える化するシステムをつくる (web・アプリ)	9
220	7	○		見える化する！	9
225	8		○	市はエコポイント制度を導入する	9
258	9	○		市民は省エネやカーボンニュートラルのためにアプリ(つくば市)を見るようにする	9
1	1		○	蓄電池設置への補助金	8
2	1		○	古い住宅の改修に市は補助金を出す	8
32	1	○		商業施設のグリーン化	8
78	3	○		コンパクトシティへの住み替えを推進する	8
141	5	○		ゼロカーボンの知識を持つ	8
155	6		○	国は、太陽光発電、蓄電池、断熱のためのリフォームに補助金を出す。	8
232	8		○	市は省エネ技術等を学ぶ・知る場を開催する	8
236	8	○		エネルギーの消費を減らすためにAIを家庭や事業所に導入する	8
248	9		○	つくば市は市民がゼロカーボン・省エネを意識するためにアプリを開発する	8
260	9	○		高断熱の市営住宅を増やす/市が/CO2削減のため/住民も増える/毎年増やす	8
45	2		○	省エネ家電・AI家電を購入する際の補助金	7
48	2		○	空き家の有効利用 リノベーション	7
162	6	○		今後のAIによる「家電操作」の普及促進を目的に、市民は家電買い換えの際に対応する家電を購入する。	7
188	7		○	有名人に広報してもらおう(ゼロカーボンを目指す取り組みに関して)	7
203	7	○		住宅を長寿命化する	7
227	8		○	市はAIの自動制御導入に補助金を出す	7
5	1		○	つくば市は省エネの日を制定する	6
8	1		○	太陽光パネル、ヒートポンプ、オール電化義務化	6
58	2	○		AI家電の充実(どうしていいかわからないを改善)しゃべって教えてくれる	6
92	3	○		事業者は夜10時以降着板を暗くする	6
102	4		○	市内の学校で省エネ教育を取り入れる	6
108	4		○	市はAI制御技術の開発費、研究費を補助する	6
131	5		○	太陽光パネルを設置する為に、市は健全な業者を認定する。又、適正な金額を開示する。	6
194	7		○	省エネに協力した企業には市が広告宣伝費を援助	6
196	7		○	省エネ・節電の上位をとった事業者を発表し、ほめる。	6
132	5		○	・非住宅ゼロカーボン見える化システムをつくる・補助金、減税・ゼロカーボン非宅を市のHPで公表	5
149	5	○		省エネのため市民は銭湯を利用する (一人暮らしは特に)	5
152	6		○	各家庭が設備を導入しやすい制度の推進(補助金など)	5
178	7		○	市は断熱改修するお金を補助金でまかなう	5
218	7	○		省エネするとポイントが増えるシステム	5
243	8	○		年配の人が安心できるサポートとAI技術の導入	5

入力通 し№	班	市民の 取組	行政の 施策	付箋ワード ※印：付箋の記入に対し、意味を補足するため補記	シール 枚数
30	1	○		省エネの電化製品に買い換える一for省エネ	4
33	1	○		コンパクトシティのために郊外に大きな商業施設を作らない	4
43	2		○	補助金・ポイントなど付ける(省エネ基準を適合した住宅)。	4
77	3		○	交流センターを改修する。(古くて使いたくないから)	4
81	3	○		省エネを意識して家や家電を選ぶ	4
111	4	○		各家電メーカーは電気消費量を可視化する	4
120	4	○		節電を考えなくてよい住宅のため、研究者はAI制御技術を開発する	4
125	4	○		市は事業者に屋上緑化やグリーンカーテンの義務付け	4
137	5	○		省電力化のために、市民が家電の使用状況を監視、遠隔制御できるシステムを導入する。	4
151	6		○	省エネにつながる家庭での大きい買い物には市が補助金を出す。	4
160	6	○		各家庭に「家電操作」にAIによる「家電操作」システムを導入する	4
175	6		○	市は省エネ家電の情報をわかりやすく発信する(お店でも見れると良い)	4
182	7		○	市は太陽光発電や蓄電池の設置の補助金と固定資産税の減税を行う	4
207	7	○		冷暖房効率を高めるためにAI化を進める	4
234	8	○		家に蓄電池を設置する	4
247	8	○		CO2を消費する製品を使用する	4
250	9		○	省エネ・ゼロカーボンに関する相談窓口(AIチャット・対人など)アプリ内につくる(つくば市が)	4
12	1		○	市は実証実験の窓口となって実施したい企業と参加したい市民を募集する	3
34	2		○	都市計画上の予算を市・国で組み込み設置については地区(長)と会議で決める。	3
52	2	○		目的：火災が起こしにくい家主体：近所に迷惑をかけない(財産を守る)自分：家を更新する際は、災害に強い家を作る(土地空間等)。	3
56	2	○		TVや家電の電力消費量が家庭内でも判るよう浸透している	3
106	4		○	市は公共施設の設備を充実させる	3
130	5		○	筑波大学の宿舎が実証実験参加しやすいよう国が補助する	3
138	5	○		市民は太陽光パネルを設置する。	3
146	5	○		ウォーム・クールシェアを推進するために、市が長時間滞在可能な文化複合施設をつくる(Caf?, Library, Museum)	3
164	6	○		省エネ住宅を借りて住む(認証付)	3
192	7		○	清掃センターの熱を利用し、地域供給熱事業を達成する。	3
197	7		○	省エネ・節電の歌をadoちゃんに歌ってもらう(広報)ゼロカーボンシティ	3
211	7	○		空き家のシェア化(エコ住宅試作)	3
223	7	○		ZEB, BELSに組み込んだ企業に減税	3
226	8		○	市は自宅(事業者)への太陽光パネル、蓄電池と緑化に補助金を出す	3
228	8		○	市は市内の家庭事業所でAIの自動制御の実証実験を行う	3
231	8		○	国はCO2を消費する技術に研究費を出す	3
249	9		○	技術を持った人を探す	3
263	9	○		リサイクル製品(断熱素材, リチウム電池)を積極的に市民が購入する	3
23	1	○		市民、事業者が家、駐車場、非住宅に太陽光パネル設置	2
25	1	○		新築の場合、ヒートポンプ、太陽光パネル、オール電化にする一省エネforゼロカーボン	2
37	2		○	非住宅部門で目標をつくり見える化/達成	2
44	2		○	広報・チラシつくば市報に情報を載せる。消費量/見える化	2
57	2	○		住まいの消費量を見える化させてインセンティブを出すようにする	2
89	3	○		家に電気自動車を充電する設備を作る	2
95	3	○		事業者はお店を開ける時間を短くする。・夜に働く人が多い場所は遅くまで開いている。・近くに似た店があれば複数開けておかない。	2
97	3	○		木がたくさんあるつくばをつくるために樹木ボランティアをする。	2
99	3		○	市が夜の明るすぎる看板を規制する	2
109	4		○	国は省エネ技術の開発を支援する	2
110	4	○		市民の意識向上を図るため！市民は市全体のエネルギー消費量がわかるように公開する	2
154	6		○	省エネ家電が購入されやすくするために、市は企業へ補助金(?)を出し、省エネ家電が安価になるよう支援を行う。	2
168	6	○		自宅に発電設備や蓄電池、ヒートポンプを導入している	2
169	6	○		省エネのため戸建て住宅リフォーム時断熱up	2
171	6	○		事業者は省エネのためヒートポンプ技術を導入する	2
193	7		○	ゴミ回収の効率を高めるため密集している地域にセンターを置く	2
198	7	○		高断熱・高气密の住宅を増やす	2
215	7	○		地域熱供給事業に取り組む	2
259	9	○		小さなことでもゼロカーボンのために節約個人に何が出来るかの知識を得る	2

5 アンケート結果

第3回会議終了後のアンケートの結果を以下に示します。

気候市民会議つくば2023（第3回〔2023年10月15日〕）アンケート

本日は、第3回気候市民会議つくば2023にご参加いただき、ありがとうございました。本アンケートは、気候市民会議での理解や議論を深めるとともに、今後の気候市民会議の運営に生かすため、参加者のみなさまにお聞きするものです。

【回答方法】

① 右のURL または QRコードからアンケートフォームにアクセスし、Webで回答（回答期限：2023年10月16日）

② この用紙に回答を記入し、お帰りの際提出（裏面もありませんのでご注意ください）

③ スマートフォンでの回答はこちらから

④ アンケートフォームURL

◎集計の都合上、できるだけWebでの回答にご協力ください。

質問1 参加したグループの番号（1～9）をご記入ください： _____

質問2 情報提供の内容は、分かりやすかったですか。
次の中から最も近いものに○をつけてください。

① 非常に分かりやすかった
② どちらかといえば、分かりやすかった
③ ふつう/どちらともいえない
④ どちらかといえば、分かりにくかった
⑤ 非常に分かりにくかった

質問3 情報提供の内容は、偏りがなく適切だったと思えますか。
次の中から最も近いものに○をつけてください。

① 非常に適切だった
② どちらかといえば、適切だった
③ ふつう/どちらともいえない
④ どちらかといえば、適切ではなかった
⑤ 非常に適切ではなかった

質問4 グループワークでは、ご自身は十分に発言できたと思えますか。
次の中から最も近いものに○をつけてください。

① よくできた
② どちらかといえば、できた
③ ふつう/どちらともいえない
④ どちらかといえば、できなかった
⑤ よくできなかった

（裏面に続く）

第3回アンケート用紙（表）

質問5 グループワークでは、いろいろな意見に触れることができたと思えますか。
次の中から最も近いものに○をつけてください。

① よくできた
② どちらかといえば、できた
③ ふつう/どちらともいえない
④ どちらかといえば、できなかった
⑤ よくできなかった

質問6 グループワークで発言する際に、参考になったことは何ですか。
次の中からあてはまるものに○をつけてください。（複数回答可）

① 会議前から知っていた情報・知識
② 会議での情報提供
③ 他の参加者の発言
④ その他

⑤ 特になかった

質問7 本日の内容で印象に残った点、感想などを自由にご記入ください（任意）。

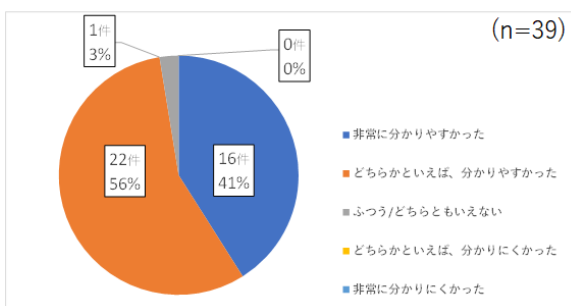
質問8 本日の運営（進め方等）について、お気づきの点がありましたらご記入ください（任意）。

ご協力いただきありがとうございました。

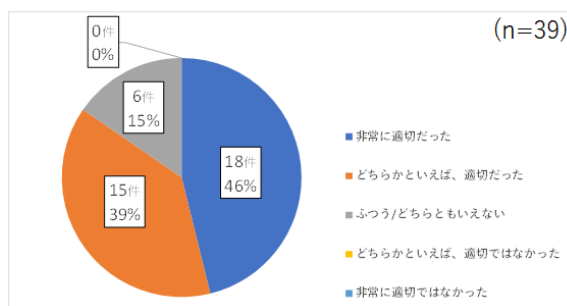
気候市民会議つくば実行委員会

（裏）

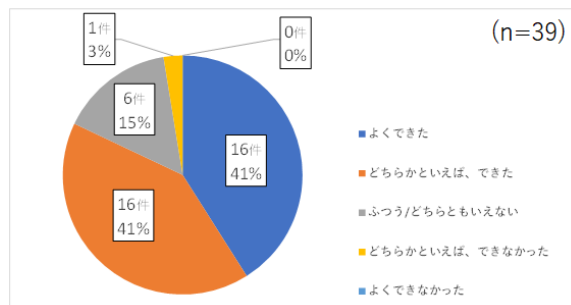
Q2.内容の分かりやすさ



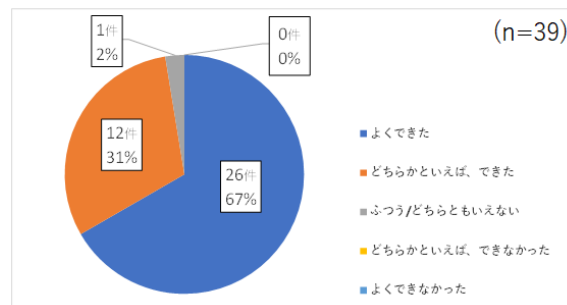
Q3.偏りがなく適切だったか



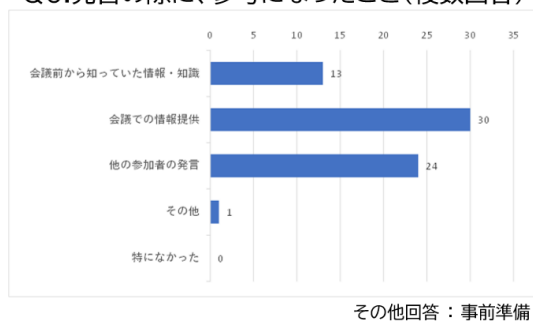
Q4.グループワークで発言できたか



Q5.いろいろな意見に触れられたか



Q6.発言の際に、参考になったこと(複数回答)



Q7 印象に残った点、感想

No.	印象に残った点、感想など
1	色々な意見情報を共有出来てよかったです。
2	知らなかった知識を知ることができとても楽しく学びました。
3	質問コーナーで、見えにくかった、前に出した方が良かったかと
4	ヒートポンプ技術について知れて、良かったです。
5	見える化の話が面白かった
6	ヒートポンプ初めて知りました。
7	特になし
8	机上の空論で、市民を見ていない気がした
9	回を追うごとに将来のつくば市が少しずつ見えてきた気がします。あと3回を充実させて良い提言を出せたらいいと思います。
10	有名な歌手にカーボンニュートラルの歌で宣伝するという意見がユニークでよかった。
11	自分が理論的で満足できる結論が出せた。非常に有意義な時間でした。
12	市民にはわかりづらい専門的なことなどをグループで話し合っ考えることができた。
13	今日のグループでは議論が活発で、意見もよく整理でき楽しかったです。
14	断熱性を上げたり、省エネ製品を取り入れたりしても、使い方を注意しないと、効果的でないということ。
15	施策を考えるにあたり、自分の経験を基準にすると、視野が狭くなりがちなので、情報提供やたくさんの意見に触れることがとても参考になります。自分基準では、家の購入にあたり環境基準に配慮した補助金があればすごく助かる等、補助金や広報のことをまず考えてしまいますが、情報提供で AI を活用した環境施策が現実的になりつつあるくらい技術が進んでいることを伺い、頼もしさを感じました。
16	今回のテーマは、より身近なものだったので分かりやすかった。
17	太陽光発電の普及を加速する考えありきという流れがあるように思えた。慎重に考えていきたい。
18	家電の買い替えは、大きな支出となるので、頭では分かっているけど、なかなか書き換え行動には移せないと感じます。今の生活水準を保ちながらゼロカーボンを実現するために、各自の金銭負担増がどの程度まで許容されるのか、この会議の場ではないですが、どこかで議論されるのでしょうか。

Q8 運営（進め方等）で気づいた点

No.	運営（進め方等）について、お気づきの点
1	本田さんの説明が分かりやすく良かったです。
2	特になし
3	いつも準備が大変だと思いますが、引き続きよろしくお願いします。
4	特に問題なかったと思います。
5	とても良かったと思います。専門家の方のお話が非常に面白かったです。
6	最初のウォーミングアップの時間が長いです。
7	いつも違う花が綺麗に飾っていて、心遣いを感じます。
8	講師の先生方の話の時間が極端に短い。事前の情報提供が不十分な状態では、議論を深めることができません。グループがほかのグループに自分たちの意見を発表する場があってもよいと思います。それからシールをはった方が良いかなと思います（シールをはるのは、持ち帰りの宿題でもよいでしょうし。）あと、傍聴人席に森口先生がきていたので、会議の最後で、コメントを求めたら、有益な意見がもらえるのではないのでしょうか。
9	説明をする方の内容は分かりやすかったが、もう少し時間を長くして頂けると理解も深まると思う。
10	3人ぐらいで話す時間をもう少し増やせれば、もっと斬新な発想が出てくるのではないかと感じた。
11	グループ番号を失念したため、誤りがあるかもしれません

第6章 第4回会議

1 概要

日 時：2023年10月29日（日） 13:00～17:00

場 所：つくば市役所 2階 201会議室

参加者数：42名（欠席8名）

傍聴者数：20名（欠席4名）

2 会議の進行

(1) プログラム

第4回会議のプログラム

項目	時間	内容
開会・ オリエンテ ーション	13:00	会議のゴール・進め方を知る／お互いを知る
	13:15	前回のおさらい
情報提供	13:25	情報提供①「消費・生活 総論」／感想の共有・質疑応答 ・国立環境研究所 社会システム領域 脱炭素対策評価研究室 主幹研究員 金森 有子氏
	14:05	休憩
	14:15	情報提供②「消費・生活 各論」／感想の共有・質疑応答 ・国立環境研究所 資源循環領域 国際資源持続性研究室 主任研究員 小出 瑠氏 ・国立環境研究所 資源循環領域 資源循環社会システム研究室 室長 田崎 智宏氏
グループで の意見交換	15:00	消費・生活に焦点を当て、あらためて 〈ゼロカーボンで住みよいつくば市〉をイメージする
	15:20	休憩
	15:30	「推進する取り組み」と「効果的な施策」を考える
まとめ	16:50	提言書のまとめ方を知る
閉会	17:00	閉会
終了	17:05	アンケート回答等

(2) 情報提供者

- ・ 国立環境研究所 社会システム領域 脱炭素対策評価研究室
主幹研究員 金森 有子氏
- ・ 国立環境研究所 資源循環領域 国際資源持続性研究室
主任研究員 小出 瑠氏
- ・ 国立環境研究所 資源循環領域 資源循環社会システム研究室
室長 田崎 智宏氏

(3) 事前配布資料

第4回会議では、気候市民会議つくば第4回のご案内を事前に送付しました。また、情報提供資料を事前に参加者専用 box に掲載しました。

(4) 当日資料

資料	HP 掲載
第4回 タイムテーブル	○
情報提供資料①「消費・生活 総論」(金森氏)	○
情報提供資料②「消費・生活 各論」(小出氏)	○
情報提供資料③「消費・生活 各論」(田崎氏)	○
資料 a 第1回グループワーク ＜ゼロカーボンで住みよいつくば市＞のイメージ 投票結果	○
資料 d 意見・アイデア募集結果(消費・生活)	○
資料 e 提言のまとめ方(案)	
第4回アンケート	

3 会議の内容

(1) オリエンテーション

進行役から、全6回の進め方、第4回会議のゴール及び進め方、関係者確認及び約束事項を説明しました。



進行スライド

はじめに：全6回のゴール

「2050年に〈ゼロカーボンで住みよいつくば市〉を実現するために、市と市民には、どのような取り組みや施策が必要となるか?」が明らかになり、提言書にまとまっている。

↓

「確かに〈ゼロカーボン〉と〈住みよいつくば〉が両立するなあ」「この場にはいない市民にも納得・共感してもらえるなあ」「書かれていることを実現したいなあ」と思っている。

はじめに：全6回の進め方

第1回 〈ゼロカーボンで住みよいつくば市〉をイメージする

第2回 テーマ①の提言案を考える

第3回 テーマ②の提言案を考える

第4回 **テーマ③の提言案を考える**

第5回 全テーマの提言案をとりまとめ、さらに磨きをかける

第6回 提言書を完成し、提出する／会議の学びを振り返る

はじめに：第4回のゴール

テーマ③(消費・生活)の提言に向けての、
素材が集まっている。

↓

「学ぶこと・話しあうことが楽しい!」と思っている。

はじめに：第4回の進め方

今日のゴール・進め方を知る／お互いを知る

↓

情報提供① 消費・生活(総論) → 情報提供② 消費・生活(各論)

↓

〈ゼロカーボンで住みよいつくば市〉をイメージする

↓

「推進する取り組み」と「効果的な施策」を考える

はじめに：この場に集まっているのは…

会議の主演 = 参加者のみなさん	〈中身〉のお手伝い役 = 話題提供者
〈話しあい〉のお手伝い役 = 進行役・事務局	会議を見守る人 = 見学・傍聴者

はじめに：お約束・その①

参加者およびその発言は、本人の許可なく、個人が特定されるような形で公表してはならない。

↓

- ・写真の撮影・SNSへの投稿 …… 要注意!
- ・動画の撮影や録音、その配信 …… 不可!

はじめに：お約束・その②

全員が安心して話せる場、「参加してよかった」と思える場を、全員でつくっていきましょう。

↓


- ・どんどん話しましょう!
みなさん一人ひとりの思いや考えこそが、この会議の大切な「種」です。
- ・しっかり聴きましょう!
お互いを尊重し、「違い」を楽しむ姿勢が、会議の「実り」を大きくします。

(2) チェックイン

各グループで、参加者がこの2週間のトピックス・今日の期待などを相互に聴き合いました。



進行スライド

 どんな人が集まってるんだろう…

- ✓ グループ内での「一人一言」から始めましょう。
- ✓ 「(呼ばれたい)お名前」
- ✓ 「前回の会議後、何か変わったことは？」

の2点を中心に、お一人1分程度で、
拍手でリレーしましょう。

Universitas Tujuhbelas (2023) / CC BY-NC-ND 4.0

(3) 情報提供

1) 情報提供①「消費・生活 総論」

情報提供①「消費・生活 総論」では、次のような説明がありました。

- ・ 日本の温室効果ガス排出量
- ・ 消費とエネルギーの関係
- ・ まとめ「モノやサービスの購入」は「エネルギーを消費」することです！
- ・ 人口構造・世帯構造が大きく変化
- ・ 消費や生活の変化
- ・ あなたのエネルギー消費量はどのくらい？
- ・ 電気消費量の分布
- ・ 様々な形で、GHG 排出量削減に貢献

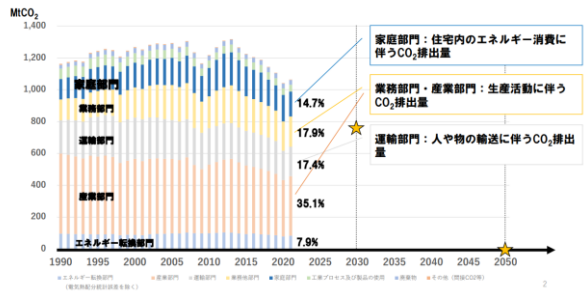


情報提供①「消費・生活 総論」
(国立環境研究所 金森 有子氏)

消費（生活）とゼロカーボン ゼロカーボンで住みよいつくば市に向けて

2023年10月29日
国立環境研究所 社会システム領域
金森有子

日本の温室効果ガス排出量



温室効果ガス排出量削減のために、

「結局、市民（=私たち）が
できることはごくわずか」

と考えていませんか？

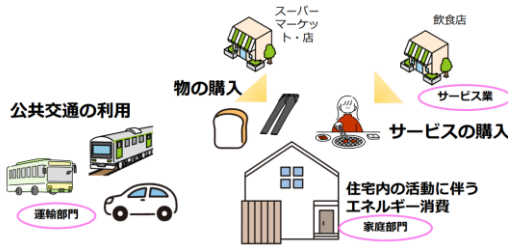
消費とエネルギーの関係 (1-1)

◇ あなたの消費行動は、どのようなCO₂排出に関係するか？



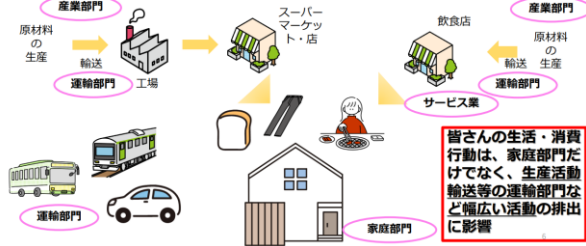
消費とエネルギーの関係 (1-2)

◇ あなたの消費行動は、どのようなCO₂排出に関係するか？



消費とエネルギーの関係 (1-3)

◇ あなたの消費行動は、どのようなCO₂排出に関係するか？

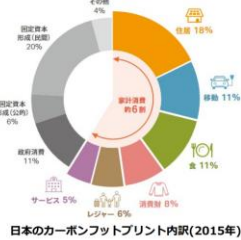


消費とエネルギーの関係 (2)

カーボンフットプリント

商品やサービスの原材料調達から廃棄・リサイクルに至るまでのライフサイクル全体を通して排出される温室効果ガスの排出量をCO₂に換算したもの。

➡ 小出さんが詳細についてご発表

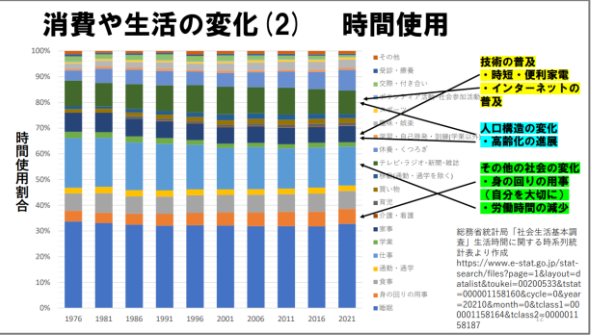
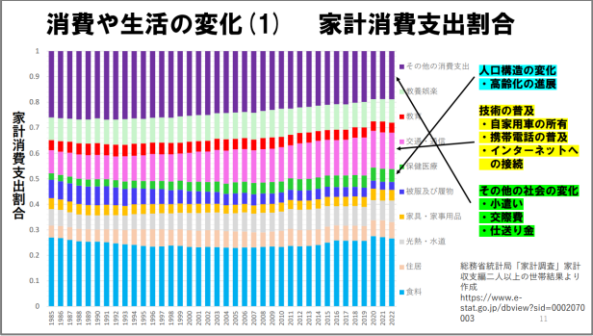
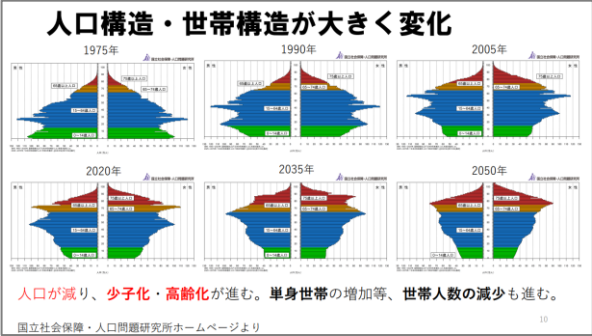


CFPプログラム「CFPとは」<https://www.cfp-japan.jp/about/>
小出 暁「国内52都市における脱炭素型ライフスタイルの選択度」https://lifestyle.nies.go.jp/assets/pdf/carbonfootprint_database.pdf

まとめ「モノやサービスの購入」は「エネルギーを消費」することです！

- モノ・サービスの生産・輸送・消費・廃棄には、エネルギーが必要
- あなたが「何を買うか」が、日本の産業・業務・運輸等様々な段階でのCO₂排出量削減に影響
- 3R(減量・再利用・再資源化)はエネルギー消費量の削減につながる

あなたは
**「社会の変化」が
「生活に及ぼす影響」を
考えたことがありますか？**



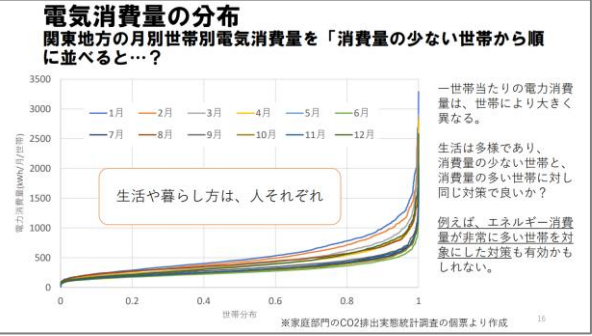
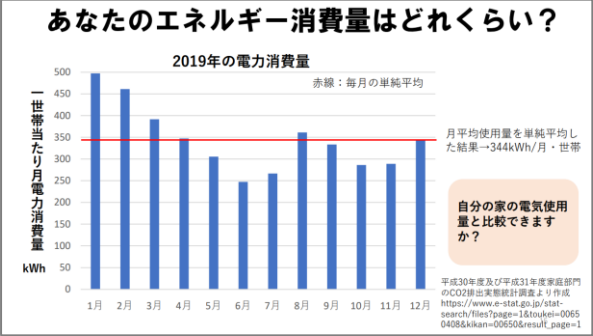
消費や生活の変化(3) まとめと今後の変化

社会の変化や消費や生活の変化は、今後も起きる。

- サービス化
- 新しい技術の普及
- IT化(デジタル化)・DX化…アナログからデジタルへ。データやデジタル技術を活用した新しい製品・サービス、ビジネスモデル等 → **小出さんが詳細についてご発表**
- 時短 等の新しい変化に関するキーワード etc

皆さん自身、つくば市も「時間」とともに、必要な要素が変わる

**自分の生活を他と比較して
一体どの程度なのか
ご存じですか？**



様々な形で、GHG排出量削減に貢献

ゼロカーボンに向けて
どのような形で、誰に働きかけることが大切ですか？

- 消費段階だけでなく、製造や廃棄も見据えた財・サービスの購入
- 今後の社会変化を見据えた適切な対策の検討・実施

他にも…

- 学生・会社員等→学校・職場への働きかけ
- 企業へ投資→企業へのプレッシャー・市民の意思表示

2) 情報提供②「消費・生活 各論」

情報提供②「消費・生活 各論」では、次のような説明がありました。

- ・ カーボンフットプリントからみれば市の脱炭素型ライフスタイル
- ・ カーボンフットプリントから考える
- ・ 「住居」「移動」「食」「モノとサービス」が主な排出源
- ・ 他の地域と比べた特徴
- ・ 脱炭素社会＝カーボンフットプリントがゼロに近づく生活
- ・ 脱炭素型ライフスタイルの4つのアプローチ
- ・ 脱炭素型ライフスタイルの選択肢(例)
- ・ 削減効果が大きい脱炭素アクション(茨城県)
- ・ 脱炭素型社会に向けて市民にできること(例)
- ・ 脱炭素アクションを促す地域の取り組み(例)
- ・ 地域での脱炭素アクションを普及するには？
- ・ シェアリングとサービス化の取組について
- ・ 有効に使われていない製品がある
- ・ シェアリングとサービス化への期待
- ・ シェアリング等のいろいろな事例
- ・ シェアリングによる環境負荷削減の推計幅



情報提供②「消費・生活 各論」
(国立環境研究所 小出 瑠氏)



情報提供②「消費・生活 各論」
(国立環境研究所 田崎 智宏氏)

カーボンフットプリントからみた
つくば市の脱炭素型ライフスタイル

2023年10月29日

国立環境研究所 資源循環領域 主任研究員
小出 瑠

カーボンフットプリント(＝炭素の足跡)から考える

製品の「ゆりかごから墓場まで」

日本のカーボンフットプリント内訳

- ・ 製品の生産、使用から廃棄まで
- ・ 衣食住のあらゆる生活・消費行動が温室効果ガス排出につながっている

「住居」「移動」「食」「モノとサービス」が主な排出源

茨城県の平均的な市民1人あたりカーボンフットプリント(水戸市のデータ)

出所：国立環境研究所 脱炭素型ライフスタイルの選択肢 <https://lifestyle.nies.go.jp>

他の地域と比べた特徴

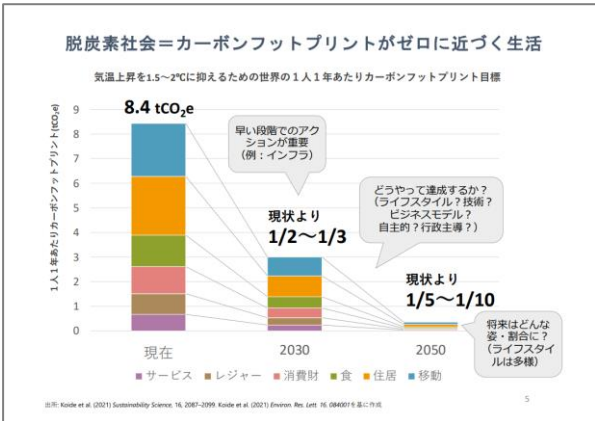
カーボンフットプリント(kg) 偏差値(他都市より排出大→高い)

茨城県は全国ワースト1位

移動、住居、モノ、レジャー、サービスがどれもまんべんなく多い

絶対量として何が多いか？

他の地域と比べて特徴的に多いのは？



脱炭素型ライフスタイルの4つのアプローチ

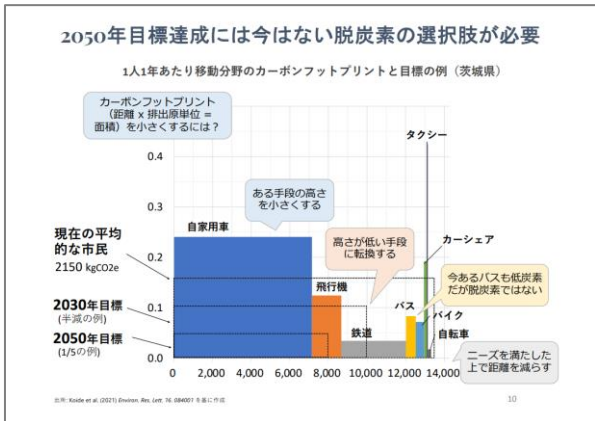
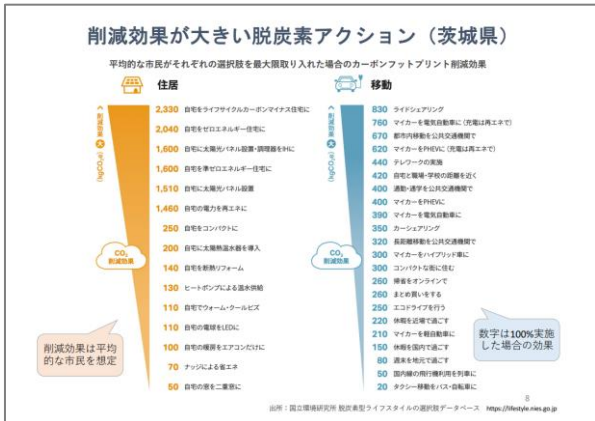
- 回避・充足 Avoid/Reduction:** 製品・サービス・ユーティリティの物理的な消費量を削減
例) テレワーク、フードロス削減
- 転換・代替 Shift/Substitution:** 交通手段などの消費モードをユーティリティの消費量を維持したまま低炭素型に転換する
例) 自転車通勤、再エネ電気、プラントベース食
- 改善 Efficiency Improvement:** 同一の消費モードにおいて低炭素型の技術に転換する
例) 電気自動車、高断熱住宅
- シェアリング Sharing:** 製品やサービスを直接あるいは第三者を通して間接的に共有する
例) ライドシェア、モノのシェアリング

出所: Koide et al. (2021) Sustainability Science 16, 2087-2099. 9頁に基

脱炭素型ライフスタイルの選択肢 (例)

移動 (27)	住居 (15)	食 (13)
<ul style="list-style-type: none"> 自動車シェア(2) ライドシェアリング カーシェアリング 効率的な自動車(7) EV, PHV, HV (再エネ/非再エネ) エコドライブ 移動手段の転換(10) 都市内移動: 徒歩、長距離移動: 電車/飛行機、タクシー (自転車/鉄道/バス) 移動需要の削減(3) テレワーク オンライン購書 まとめ買い コンパクトシティ(2) 職住近接 近隣のサービス マイクロツーリズム(3) 地域で過ごす休暇/週末 国内旅行 	<ul style="list-style-type: none"> エコ住宅(5) ライフサイクルカーボンマイナス住宅 ZEH、ZEH1、断熱改修、窓の断熱 再エネ(4) 屋上PV発電 (日調理有り/無し)、再エネ電力の購入、太陽熱温水 住居の充足(1) コンパクトな住居 効率的な設備(3) エアコン、LED照明 エネルギー節約行動(2) クールビズ、ウォームビズ、テックングによるエネルギー節約 	<ul style="list-style-type: none"> 食生活の転換(6) 菜食、完全菜食、バランスフードガイド (食事/間食) タンパク源の転換(3) 代替肉食品、ベスカタリアン食、ボロタリアン食 旬産旬消・地産地消(2) 旬産旬消 地産地消 食品ロス(2) 食品ロス削減 (自宅/外出) 転換期時 食品ロス削減 (自宅/外出) 充足性 脱炭素レジャー(3) コミュニティでのレジャー リシ、エコツーリズム、健康的なライフスタイル 消費財の長期使用(5) 衣類、趣味用品、電子機器、宝飾品、家具の長期使用 物質消費の充足(2) 消費財の節約 電子書籍

出所: Koide et al. (2021) Exploring Carbon Footprint Reduction Pathways through Urban Lifestyle Changes: A Practical Approach Applied to Japanese Cities. Environ. Res. Lett. 16, 084001

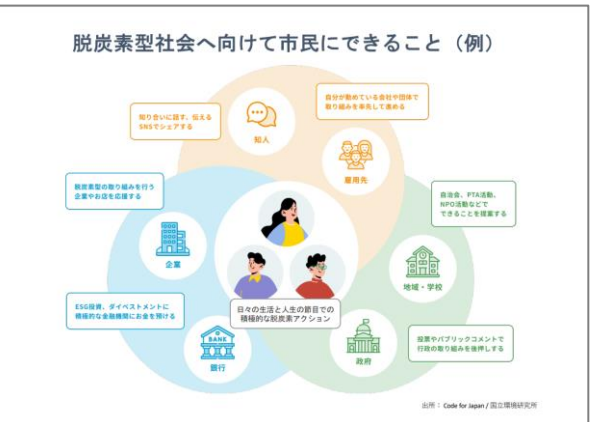


カーボンフットプリントを計算するアプリ

衣食住についての設問に回答することで、個人のカーボンフットプリントを計算。約30の脱炭素アクションが削減効果とともに表示され、自分に合ったものを選択できる。スマホ、パソコンから誰でも無料で使用でき、企業や団体向けにデータとソースコードを公開。国立環境研究所とCode for Japanが市民参加の枠組み「シビックテック」で共同開発。

<https://ibungoto-planet.jp>

出所: Code for Japan / 国立環境研究所



脱炭素アクションを促す地域の取り組み(例)

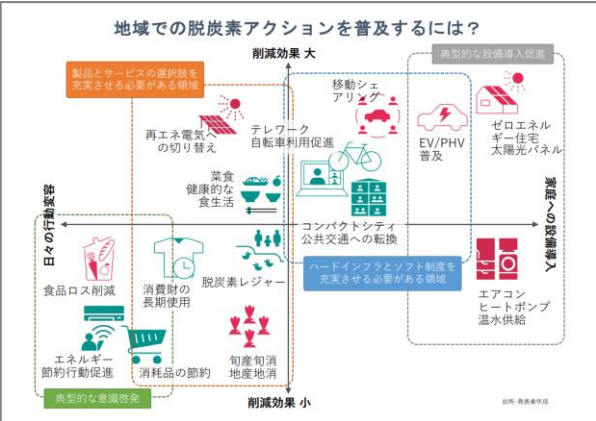
脱炭素アクションにはさまざまな障壁がある

行動変容を促すようなステークホルダーの環境整備が必要

そのための行政・自治体の取り組みも重要

事例	行動変容を促す障壁	対策	ビジネス	市民・市民組織
インフラ、サービス、製品が普及していない(例:EV充電ステーションの不足)	インフラ、製品、サービスの普及を促す	・補助金 ・インフラ整備 ・普及促進 ・普及啓発	・製品やサービスの提供 ・製品やサービスの普及 ・サービス向上	
インフラ、サービス、製品が普及していない(例:EV充電ステーションの不足)	インフラ、サービス、製品の普及を促す	・補助金 ・インフラ整備 ・普及促進 ・普及啓発	・製品やサービスの提供 ・製品やサービスの普及 ・サービス向上	行動変容の促進
製品が普及していない(例:EV充電ステーションの不足)	製品の普及を促す	・補助金 ・普及促進 ・普及啓発	・製品やサービスの提供 ・製品やサービスの普及 ・サービス向上	
インフラ、サービス、製品が普及していない(例:EV充電ステーションの不足)	インフラ、サービス、製品の普及を促す	・補助金 ・インフラ整備 ・普及促進 ・普及啓発	・製品やサービスの提供 ・製品やサービスの普及 ・サービス向上	
インフラ、サービス、製品が普及していない(例:EV充電ステーションの不足)	インフラ、サービス、製品の普及を促す	・補助金 ・インフラ整備 ・普及促進 ・普及啓発	・製品やサービスの提供 ・製品やサービスの普及 ・サービス向上	

出所:小嶋, Khotbe, 小池, 遠川, 原野 (2021) 2030年1.5℃目標に向けた脱炭素のシナリオ、地球環境戦略研究機関



2023/10/29

シェアリングとサービス化の取組について ～脱物質化による環境負荷の削減～

国立環境研究所
資源循環社会システム研究室 室長
田崎 智宏

1

有効に使われていない製品がある

例えば、車は、多くの時間が使われていない

英国だと、車の平均寿命を100%とすると

96%

は使われていない

家での駐車時間が80%、その他の場所での駐車時間が16%

WSP | Parsons Brinckerhoff (2016) Making better placesより

2

シェアリングとサービス化への期待

- 有効に使われていない時間がある製品を上手に使うことができると、製造時の環境負荷・資源負荷を減らせる

シェアリングなどで、製品の稼働率を高めることが大切 (手段) (目的)

- 必要とときに必要なだけ使う仕組み(適量消費)だと、家計の支出を減らせる可能性もある
=環境にも自分にも「良い」

3

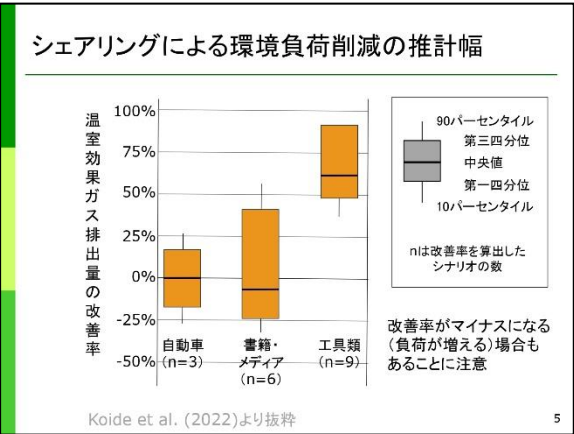
シェアリング等のいろいろ事例

2022年の市場規模は 2兆6,158億円 (前年度比8.1%増)

- モノのシェアなど
 - アイカサ(傘のシェア)、airCloset(衣類のサブスク)、トイサプ!(玩具のサブスク)、Meglool(リユース容器のシェア)、Lexus(バグのシェア)、atsumari(楽器の貸借)、Sharing Factory(設備・計測器の貸借)など
- 移動のシェアなど
 - notteco、シェアノリ(乗車のシェア)、AINORY(タクシーのシェア)、Times、careco(車のシェア)、AirRide、Shaero(バイクの貸借)、Charichari(自転車のシェア)など
- 空間のシェアなど
 - Airbnb(宿)、野先パーキング、akippa(駐車場)、spacee(会議室)、SPACEMARKET(各種スペース)など
- スキルのシェアなど
 - AsMama(託児・送迎)、TIME TICKET(時間/人材)など
- (お金のシェア:クラウドファンディング)
 - CAMPFIRE、Makuake、READY FORなど

総務省(2018)、シェアリングエコノミー協会(2023)、同協会ホームページ (https://sharing-economy.jp/ja/list/service/)などをとくに引用作成

4



脱物質サービスの例:電子ブック

(モノではなく機能を使う)

- 電子ブックで読むのと紙の書籍で読むのはどちらが環境に良い?

地球温暖化を考えるとであれば、**年間で4.7冊以上読むなら電子ブックの方が環境負荷が小さい**

Amasawa et al. (2018)

6

脱物質サービスの例：
ちらしのデジタル化 (Shufoolなど) **環境面以外のメリット**



- メリット
(利便性)
- ✓ いつでもどこでも見れる
 - ✓ 速報性がある(前日晚からチラシを見れるので、買い物計画を立てやすい等)
 - ✓ 紙チラシにはない検索機能が使える
 - ✓ 注文・配送サービスなど、他のサービスに簡単にアクセスできる
 - ✓ チラシのごみ出しの負担が減る
 - ✓ 広告主のコストが約3分の1
- (環境面)
- ✓ ごみを減らせて環境負荷を低減できる
- デメリット
(利便性)
- ✓ 紙のチラシより**一覧性が悪い**
 - ✓ デジタル機器に**慣れていない**と使えない・使いにくい
- (環境面)
- ✓ 電力消費の分だけ環境負荷が増える(ただし、寄与は小さい)

7

まとめ

- 脱物質(モノを使わない)のシェアリングやサービス化は、環境負荷などを減らせる可能性があり、期待がかかる
 - ただし、リバウンドを起こす(かえって環境負荷を増やす)こともあるので、注意が必要
- 経済的なメリットや機能面のメリットにも着目
- 脱炭素&省資源の新しいライフスタイルをつくるために…
 - どんなモノが十分に使われていないか？
 - どんなサービスがあれば、モノを持たないで済むか？
 - 国内外では、市レベルで取組を進めようという動きがある。つくば市と市民と企業が協力したらできることは何か？

8

(4) 情報提供についての質疑応答

第4回会議の情報提供等に対して参加者から寄せられた質問とそれに対する回答の内容を以下に示します。

なお、参加者から寄せられた質問には、会議終了後に行ったアンケートに記載された質問も含まれます。

第4回会議の情報提供等に対する質問と回答の内容

【情報提供①「消費・生活 総論」】

No.	質問	回答	回答者
1	P.15の2019の電力消費量は自家発電も含むか？トータル消費量か？世帯サイズでも大きく違わないか。	電力消費量はトータルの消費量である。世帯サイズによって消費量は変わるが、日本の平均値を記載している。また、世帯人数が多い家庭の方が、電気消費量は多くなる傾向がある。	金森氏
2	スライド15 一世帯の平均人数は？比較のために知りたい。	2018年度調査と2019年度調査の結果が混在しているが1-3月については、2.35人/世帯、4-12月については2.31人/世帯である。	金森氏
3	スライド16の電気消費量がすごく少ない世帯、すごく多い世帯はどんな家庭なのか知っていたら教えてほしい。	電力消費量が多い世帯は、必ずしも大豪邸に住んでいる訳ではない。平均的なサイズの家でも消費量が多いケースもある。No.1の回答で「世帯人数が多い家庭の方が、電気消費量は多くなる傾向がある。」と、曖昧に答えたのは、様々なケースがあり、一概に言えないからである。同じ間取りの家に住んでいても、世帯人数や生活の仕方によって電力消費量が異なるため、世帯当たり電気消費量に違いがあることを理解していただきたい。	金森氏
4	電気消費量がとても多い世帯、何故そんなに多い？		
5	一世帯あたりというのは一人暮らしと大人数は違うと思うが、P16の消費量が多い世帯とは？どんな人、暮らし？		
6	エネルギー消費量が極端に多い世帯は、何が原因で増えている？(特定の家電などあるの？)		
7	電気消費量の分布図、何を読み取るの？その背景？ (対策して抑えている、経済的に困窮、何人世帯、省エネ意識)		
8	電気消費量のばらつきは世帯人数 or 生活の仕方、どちらがより大きい影響を与えているか。		

No.	質問	回答	回答者
9	スライド16ですごく多い家庭がどんな使い方をしているかを分析する手法はあるか？		
10	世界では、エネルギー消費量の多い世帯を対象にした対策は？（税制など）	エネルギー消費量の多い世帯だけを対象にした対策については、十分に把握できていないが、炭素税が徴収されている国は多くあり、エネルギー消費量が多い世帯ほど税負担が大きくなるといった事例は多くある。	
11	モノやサービスの購入をどれくらい制限したりできるものか？	<p>（金森氏）</p> <p>制限はできないと思う。物を買う時に、その物に対して、こだわりがあるのであれば、それを大切に選択して良いと思う。逆に、あまりこだわりが無い物を購入する場合は、カーボンフットプリントを意識して、環境負荷の少ない製造方法の商品を選ぶことが望ましい。</p> <p>（田崎氏）</p> <p>世界的に見ても、購入自体を制限することはあまりされていない。例外的には、途上国など、プラスチック廃棄物を処理するシステムが十分に整備されていない国で、散乱して問題を引き起こすプラスチック袋などの販売を禁止する例はあることにはある。つまり、問題の大きさと人々の行動自由を制限するバランス次第ということであるが、基本、自由の制限には相当な論拠が求められる。ただし、製品の電気消費性能の最低基準を作って、その基準を徐々に引き上げていくというようなことは各国で実施されている。この場合は市場における一部の製品のみを制約するのであって、社会全体の自由を制限するわけではなくなる。このような意味での、政策的な制限はあり得る。</p>	<p>金森氏</p> <p>田崎氏</p>
12	高齢世帯が増加した場合、どのような対策が効果的なのか？	<p>世帯人数が同じ場合、高齢世帯の方がエネルギー消費量が多い傾向がある。主な理由は以下の2点。</p> <p>1. 戸建てに住んでいる高齢世帯が多い</p> <p>戸建ては、集合住宅に比べて大きい家になり、その分、物を多く所有することが可能である。所有している家電が、常時コンセントにつながっている状態だと、エネルギーの消費が多くなる。また住宅が古くリフォームをしていない場合、断熱性能が低い住宅である可能性が高い。</p> <p>2. 家の滞在時間が長くなる</p> <p>外に働きにいかなくなると、家にいる時間が長くなり、エアコンやテレビがずっとついているため、エネルギーの消費が多くなる。</p> <p>効果的な対策としては、高齢世帯の方が物を大切に使う傾向が高いため、ある程度時間がたった家電を機</p>	<p>金森氏</p>

No.	質問	回答	回答者
		<p>器効率がよいものに買い替えることが考えられる。また、簡単に対応できることではないが、家をサイズダウンすることも考えられる。</p> <p>効果的な対策としては、高齢世帯の方が物を大切に使う傾向が高いため、ある程度時間がたった家電を機器効率がよいものに買い替えることが考えられる。また、簡単に対応できることではないが、家をサイズダウンすることも考えられる。</p>	
13	削減目標（2030年）☆印までに家庭部門の削減量は目標あるのか？	2050年にCO ₂ の排出量を実質ゼロ（0）にすることが必要である。その達成のために、2030年には国全体では2013年比で46%削減、家庭部門では66%削減するという目標がある。	金森氏
14	2030年の目標設定値の根拠は？（えらい人が漠然と決めた？）	目標値は、それまでに決めていた削減目標だと2050年にCO ₂ の排出量を実質ゼロ（0）に間に合わないため、改めて設定された。	
15	PI5,16 エネルギー消費量のうち、どうして電気消費だけをグラフにしたのですか？	電気・ガス・灯油のエネルギーの単位に直して、合計のエネルギー消費量とすることも可能だが、参加した皆さんが、身近で分かりやすい電気消費量を示した。また、家庭において、電気消費量はエネルギー消費量のうち多く割合を占めるため重要である。ただし、電気消費量だけに注目すれば良いというメッセージではないことをご留意いただきたい。	金森氏
16	省エネ対策に遅れをとりがちな中小企業を取り残されないために、どんな対策ができるのか？	中小企業を取り残さないための対策として、社会的な制度やルールを整備する必要があると考えている。ただし、時間をかけて制度やルールを考えるような時間は限られている状況にある。	金森氏
17	太陽光パネルなどの廃棄などに伴うゴミ・CO ₂ 排出など、配慮についてどう考えている？	太陽光パネルが大量に廃棄されるようになるのは2030年代の特に後半であり、少しずつ検討や準備が進められている。まず、事業系については、廃棄のときのための費用を積み立てる制度がすでにある。しかし、積み立てた資金で廃棄処分はできるかもしれないが、リサイクルする費用を全て賄えない可能性もあり、私としては、もう少し議論・検討していくことが必要だと思っている。家庭系については、そのような制度がない。何かの制度をつくった方がよいと考えている。廃棄・リサイクル時のCO ₂ 排出については、発電によるCO ₂ 削減効果が大きいので正味としては問題とならないと考えてよいが、その部分でもCO ₂ が排出されていると認識することは大切。	田崎氏
18	つくば市内の研究施設では、どれ位の電力を消費してる？他の都市と比べて多い？	つくば市内には、多くの研究所及び筑波大学があり、業務部門におけるエネルギー消費量に大きく影響していることは間違いがないが、研究施設による電力消費量の正確な数字を回答するのは難しい。ただし、つくば市の業務部門のエネルギー消費量は同様の人口規模の他の年に比べると明らかに大きい。例えば、国立	金森氏

No.	質問	回答	回答者
		環境研究所では年間およそ 22000 千 kWh の電気を消費しており、家庭の平均年間電力消費量（約 4200kWh）と比較すると、約 5000 世帯分となる。企業等の研究施設もあることや研究所により電力消費量は大きく異なる（国立環境研究所の 10 倍近い電力消費をする研究所もある）ことを考えると、研究施設の電力消費量はつくば市の家庭部門の電力消費量を上回ることはおそらく間違いないと思う。	

【情報提供①「消費・生活 各論」】

No.	質問	回答	回答者
1	ワースト 2 位の県名。その差はどれ位ある？ベストの県名は？	茨城県は、各分野のエネルギー消費が満遍なく多い。そのため、つくば市では、衣食住の全てにおいてゼロカーボンに取り組むことが必要だと考えている。ワースト 2 位は福島である。茨城県と車社会ということも含め、特性が近いと思われる。 なお、一番エネルギー消費が少ないのは、沖縄の那覇である。温暖な地域のため、住居でのエネルギー消費が少ないことや、様々な分野の消費量がそこまで多くなく、カーボンフットプリントが少ない。	小出氏
2	小出先生 P.4 茨城県ワースト 1 位、全国 1 位どこ？なんでワーストになったか、もうすこし詳しく知りたい。		
3	つくば市と同規模の都市で既に脱炭素の成果を出している都市モデルはありますか？	カーボンフットプリントの話であれば、都市で具体的なカーボンフットプリント削減の結果までが出ているというところは現状ではまだないと認識している。ヨーロッパであれば、カーボンフットプリントベースで減らす取り組みをしている都市も出てきている。	小出氏
4	小出さん 4 頁 なぜ電気が多いのか？（移動は分かるが）	戸建て住宅は、部屋の数が多く、面積が広がるため、様々な場所で照明が必要になることや、家電製品が複数必要になることが考えられる。その結果、電気消費量が多くなっていると考えられる。	小出氏
5	「バランスのとれた食事」が CO ₂ 削減にどうつながるのか？	1kg の食物の生産から輸送までに排出される温室効果ガスは、鶏肉や魚介類、乳製品の方が、野菜や豆類に対して 1.5～3 倍ほど多い。牛肉や豚肉といった赤身肉は、野菜や豆類に対して排出量が 5～10 倍高くなる。日本では、温室効果ガスの排出量が多い製品を食べ過ぎている人がやや多いため、健康増進を目的として野菜をもっと食べる健康的なバランスのとれた食事が提唱されているが、こうした食生活は気候変動対策の観点からも効果がある。	小出氏
6	プラントベース食の栄養や人体への影響はありますか？	健康的な食生活やベジタリアンは、肉類の摂取を単純に全てやめるというわけではなく、必要な栄養素を満たすためのガイドがいくつか提案されている。こうした健康上のガイドも参照しながら、ベジタリアン食のメニューや情報提供も含めて進めていくことが必要となる。	小出氏

No.	質問	回答	回答者
7	食品ロス削減策の具体的な方法を家庭・店舗それぞれ教えてほしい。	意識啓発も大切だが、仕組み作りが重要であると思う。家庭であれば、現在冷蔵庫に何があるかを把握できるアプリを活用することが考えられる。店舗であれば、賞味期限が切れそうなものを消費者に通知し、それらを購入してもらうようなサービスもある。	小出氏
8	P.5 田崎先生 負荷削減がマイナスになるとはどのような時？ケース？自動車？（同じ時間帯に使う？）、書籍	負荷削減がマイナスになるのは「リバウンド影響」などと呼ばれる現象だが、リバウンドが起こる場合を理解するためには、対象となる製品を2つに分けて考えるとよい。 まず、紙や衣類などのように利用する際にエネルギー消費が少ないものがある。この場合、商品の輸送や購入者の移動に伴うエネルギー消費量の削減が原因となる。	田崎氏
9	シェアリングによって環境負荷が増える理由とその状況は？	次に、車のように利用する際のエネルギー消費が多いものがある。例えば、自動車のシェアリングが便利だからといって、これまで以上に使うことになると、シェアリングで削減できた製造時のCO ₂ 排出量以上にCO ₂ を排出してしまい、正味としてCO ₂ 排出量が増えてしまう。利用の増加がリバウンドの原因となる。	
10	P.5 自動車のシェア改善率がマイナスになるのはどのような時？	電子ブックと紙、比較の計算方法は？紙の本の発行部数の方が効いてくるのでは？	
11	電子ブックと紙、比較の計算方法は？紙の本の発行部数の方が効いてくるのでは？		
12	カーシェアリングなど効果の高い脱炭素のために、消費者にとって、どのような付加価値が考えられると思いますか？	環境面以外の付加価値であれば、経済性、利便性ととも、自分に合ったライフスタイルを営めることがあるだろう。カーシェアリングの方が、家計支出が少なく済むケースはあるはずだし、事業者が提供しているシェアリングサービスだと、気分や状況に応じて使う製品を変えることもしやすい。常に、かつ万人に付加価値があるというわけではないので、自分の生活の状況とサービスの内容を見比べ、試してみることで気づく付加価値も多いだろう。	田崎氏
13	カーシェアリング、ライドシェアリングについて、小出先生の P.8 だと効果高いのに、田崎先生の P.5 だと排出量、改善率が高くない。どう違う？	私の資料には、ライドシェアの事が書かれており、田崎さんの資料にはカーシェアリングの事が書かれている。ライドシェアは、自動車の「空いてる座席」をシェアことで、カーシェアは消費者同士が空いている「自動車」をシェアすることである。車を1人で乗る場合がカーシェアに含まれているが、ライドシェアは常に2人以上で利用する。そのため、ライドシェアの環境負荷の方が利用人数あたりでは小さく、環境負荷の削減効果が高い。 ライドシェアの効果の試算は、理想的な条件であり座席を最大限シェアをした場合であり、試算にあたっての考え方と対象となるシェアの仕組みが異なる。	小出氏
14	シェアリング本当に進むの？（感染対策で消	シェアリングが進むかは、将来を担う世代の方が、どのような新しい価値観をもち、どのように新しい	田崎氏

No.	質問	回答	回答者
	毒などコストがかかる、新しいものがないという人)	消費形態を考えていくのかによって変わる。我々も30年前は、スマホをもっておらず、全然違う行動をしていた。現在の行動様式を当然だと思いこみ過ぎないことが大切だ。	
15	チラシ、シェアリングのサービスなど、デジタル化はユーザーが限られるのでは？若年層が多い？	デジタル・ディバイドが問題になっていた時代ほどには年齢層ごとの違いは、でなくなっているはずだが、まだそれでも、シェアリングサービスの認知度は高齢になるほど低くなる傾向はある(例、平成30年版情報通信白書)。ご指摘のように限定的な部分があることは否めない。しかし、例えばYouTubeの利用率も20代と70代とでは30%の違いがあるが、現在では70代であっても約半数がYouTubeを利用していることを考えると、デジタル化そのものよりも個々人の慣れの問題の方が大きいだろう。コロナ禍でオンライン会議が普通になったように、使う必要があればデジタル化そのものは大きなハードルにはならないのではないかと。むしろ、自分の生活スタイルにあっているかどうか、そちらの方がシェアリング利用を利用継続するかの境目になるだろう。	田崎氏
16	クラウドファンディングが脱物質化とどう関係あるのか？	脱物質化とは直接は関係しないが、シェアリングエコノミー協会では、お金のシェアリングとしてクラウドファンディングを挙げている。シェアリングは一人一人が消費するのではなく、他の人と連携して消費する考え方であり、コラボラティブ消費(連携消費)という分類に属する。クラウドファンディングも連携してお金を出す(消費)ことから、コラボラティブ消費に分類される。このような類似性のために同様に話題とされることがある。とはいえ、違う部分もあるので、クラウドファンディングをシェアリングとは呼ばない方がよいだろう。	田崎氏

【その他】

No.	質問	回答	回答者
1	2050年カーボンニュートラルに向けて、自動車分野では、どんな計画(〇年に〇〇をやる)があるのか？	2035年の販売車を100%電動車(EV/PHEV/FCV/HEV)とすることが日本の電動化等の目標である。	
2	自転車も安心して走れる道路づくりをどう考えている？	非常に重要なポイントだと思う。持続可能なライフスタイルの国際的な議論をみても、私たちの社会のインフラをどうするかは重要な論点である。生活者の目線で、どういったインフラが必要かを議論していくことはますます大切になっていくと思われる。	

No.	質問	回答	回答者
3	<p>脱炭素ライフスタイルの選択は高コストな印象がある。お金をかけずに脱炭素する方法はあるのか？</p>	<p>例えば、機器の買い替え一つをとっても、高効率機器の方が高いというのはご指摘の通りである。ただし、高効率機器は使用時のエネルギー消費量が少なくなることから、購入時のコストだけでなく、使用時のコストも含めて考えれば、必ずしも高効率機器が高コストにならないケースもある。</p> <p>脱炭素対策の実施により、脱炭素以外の点でも便益を得られることがある。例えば、住宅の断熱対策は、部屋の温度差を和らげることにより、住宅の快適性が改善し、ヒートショックのリスクを下げることに繋がる。他にも、電気自動車は、蓄電池として利用できることから、急な停電時にも電気を使用できるというメリットがある。このように、脱炭素対策以外の効果が期待できる対策について、対策のためのコストを高コストと評価するかは人により判断がわかれるところと思う。ただ、全くお金をかけずに、脱炭素に向けてできることは、あまり効果が高くないのが現実であり、ある程度のコストがかかる対策の実施が期待されることから、導入促進に向けて補助金などが、国・自治体等から提案されている。こういったものも上手に利用すれば、高コスト感は和らぐかもしれない。</p>	

(5) グループワーク

1) 〈ゼロカーボンで住みよいつくば市〉をイメージする

2050年における〈ゼロカーボンで住みよいつくば市〉に暮らしていることをイメージし、「移動・まちづくり」に焦点を当て、「何が、どうなっているか」などについて、アイデアを出しました。



進行スライド

〈ゼロカーボンで住みよいつくば市〉をイメージする

- ✓ 2050年、私たちは〈ゼロカーボンで住みよいつくば市〉に暮らしています。
- ✓ 「消費・生活」に焦点を当てると、何が、どうなっているでしょう？
- ✓ 【3つの素材】をもとに、あらためてイメージをふくらませてみましょう(約12分)。

Universitas Tsukuba (2023) / CC BY-NC-ND 4.0

2) 「推進する取り組み」と「効果的な施策」を考える

グループワークにあたり、提言のイメージを確認しました。

進行スライド

<p>ところで、「提言」って？</p> <p>「2050年に〈ゼロカーボンで住みよいつくば市〉を実現するために、<u>市と市民</u>には、どのような<u>取り組み</u>や<u>施策</u>が必要となるか？」が明らかになり、提言書にまとまっている。</p> <p>↓</p> <p>「確かに〈ゼロカーボン〉と〈住みよいつくば〉が両立するなあ」「この場にはいない市民にも納得・共感してもらえるなあ」「書かれていることを実現したいなあ」と思っている。</p> <p><small>Universitas Tsukuba (2023) / CC BY-NC-ND 4.0</small></p>	<p>ところで、「提言」って？</p> <p>市民(地域・事業者)の取り組み</p> <p>それを後押しする、市(県・国)の施策</p> <p><small>Universitas Tsukuba (2023) / CC BY-NC-ND 4.0</small></p>
<p>ところで、「提言」って？</p> <p>自家用車からのCO2排出を減らすため、市民は、バスや自転車の利用を増やす!</p> <p>市は、つくバスの本数と停留所を増やし、自転車専用レーンを整備する!</p> <p><small>Universitas Tsukuba (2023) / CC BY-NC-ND 4.0</small></p>	<p>ところで、「提言」って？</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 公正(フェア)であることが大切! ✓ 市外(県外、国外…)の人にとって ✓ 将来(50年後、100年後…)の人にとって <p><small>Universitas Tsukuba (2023) / CC BY-NC-ND 4.0</small></p>

「消費・生活」に関し、市民（地域・事業者）に対して必要となる取組（目的、主体及び取組内容）を考えました。

各グループでは、参加者が模造紙に付箋を貼りながら、3つの素材（①私たちがイメージした将来像、②専門家からの情報提供、③市民から寄せられたアイデア）を基に、アイデアを広げていきました（集約や合意は不要）。



意見・アイデア募集「2050年ゼロカーボンで住みよいつくば市」消費・生活

<p>① エネルギーサービス需要低減</p> <p>注文宅配の利用 地元野菜を使う食事 家庭菜園 印刷物の削減</p>	<p>④ エネルギーの脱炭素化</p> <p>太陽光発電施設 小水力発電の検討 水素技術展開</p> <p>⑤ ネガティブ排出対策</p> <p>林業管理に役立つロボット技術の導入 吸収固定能力の高い植物の開発</p> <p>○ 資源循環</p> <p>生ごみ等の堆肥化やバイオマス発電 剪定した枝をチップにする 石油で作られたプラやトレーを使わない イベント等リユース食器利用 自動ゴミ分別技術 消費者が生産や保護に関わる 自給自足</p> <p>○ その他</p> <p>カーボン課金、再エネ投資 食品残さのメタン発酵→発電 CO2排出量の見える化</p>
<p>② エネルギー効率改善</p> <p>学用品のリペア・リユース リサイクルしやすいモノ</p>	
<p>③ 電化</p>	

③市民から寄せられたアイデア【資料d 意見・アイデア募集結果（消費・生活）】

進行スライド

<p>「市民（地域・事業者）の取り組み」を考える</p> <p>✓消費・生活に関し、<u>市民（地域・事業者）</u>には、どのような<u>取り組み</u>が必要でしょうか？</p> <p>✓【3つの素材】をもとに、<u>アイデア</u>を広げ、提言の要素をたくさん集めましょう（約16分）。</p>	<p>「市民（地域・事業者）の取り組み」を考える</p> <p>✓消費・生活に関し、<u>市民（地域・事業者）</u>には、どのような<u>取り組み</u>が必要でしょうか？</p> <p>✓「何のために（目的）」、「誰が（主体）」、「何を、どうする（取り組み）」</p> <p>✓例：自家用車からのCO2排出を減らすため、市民は、バスや自転車の利用を増やす！</p>
--	--

「市民（地域・事業者）の取り組み」を考える

✓グループ内での、軽いまとめです。

✓組み合わせることで新しいアイデアとなったり、磨きをかけることでより良いアイデアになったりするものがないか、見直しましょう。

✓その上で、「これは！」というものを選び、2～3個を枠線で囲みましょう（約8分）。


次に、市民の取り組みを後押しするために、必要となる市（県・国）の施策を考えました。

各グループでは、参加者が模造紙に付箋を貼りながら、3つの素材（①私たちがイメージした将来像、②専門家からの情報提供、③市民から寄せられたアイデア）を基に、アイデアを広げていきました（集約や合意は不要）。

さらに、各グループの検討結果を全体で共有するため、参加者それぞれがグループを回遊しながら模造紙・付箋の内容を確認し、参加者ごとに各付箋に対し、シール投票を行いました。




進行スライド

 「それを後押しする、市（県・国）の施策」を考える


- ✓ 市民（地域・事業者）の取り組みを後押しするため、市（県・国）には、どのような**施策**が必要でしょうか？
- ✓ 【3つの素材】をもとに、アイデアを広げ、提言の要素をたくさん集めましょう（約16分）。

Universitas Tsukuba (2023) / CC BY-NC-ND 4.0 35

 「それを後押しする、市（県・国）の施策」を考える


- ✓ 市民（地域・事業者）の取り組みを後押しするため、市（県・国）には、どのような**施策**が必要でしょうか？
- ✓ 規制（禁止・届出など）、財政（税金・補助金など）、情報（広報・啓発など）…
- ✓ 例：つくバスの本数と停留所を増やし、**自転車専用レーンを整備する!**

Universitas Tsukuba (2023) / CC BY-NC-ND 4.0 36

 「それを後押しする、市（県・国）の施策」を考える

- ✓ グループ内での、軽いまとめです。
- ✓ 組み合わせることで新しいアイデアとなったり、磨きをかけることでより良いアイデアになったりするものがないか、見直しましょう。
- ✓ その上で、「これは!」というものを選び、**2~3個を枠線で囲みましょう**（約8分）。

Universitas Tsukuba (2023) / CC BY-NC-ND 4.0 37

 アイデアを共有し、ポイントを明らかにする

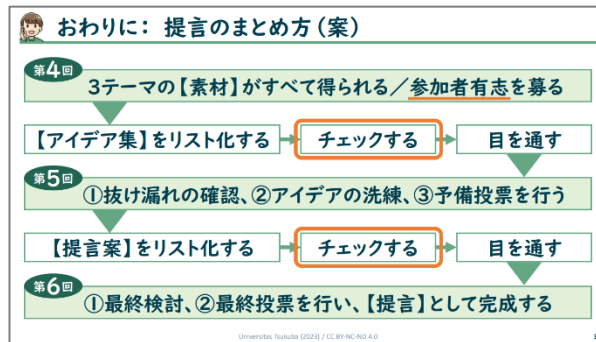
- ✓ 順に見て回ることで、アイデアを共有しましょう（約16分）。
- ✓ 「これは重要!」「効果が大きそう!」「ユニークで面白い!」「ぜひ実現したい!」「いいね!」シールを貼りましょう。（現時点では「実現できるかな…」は考えなくてOKです）

Universitas Tsukuba (2023) / CC BY-NC-ND 4.0 38

(6) 提言のまとめ方(案) についての説明

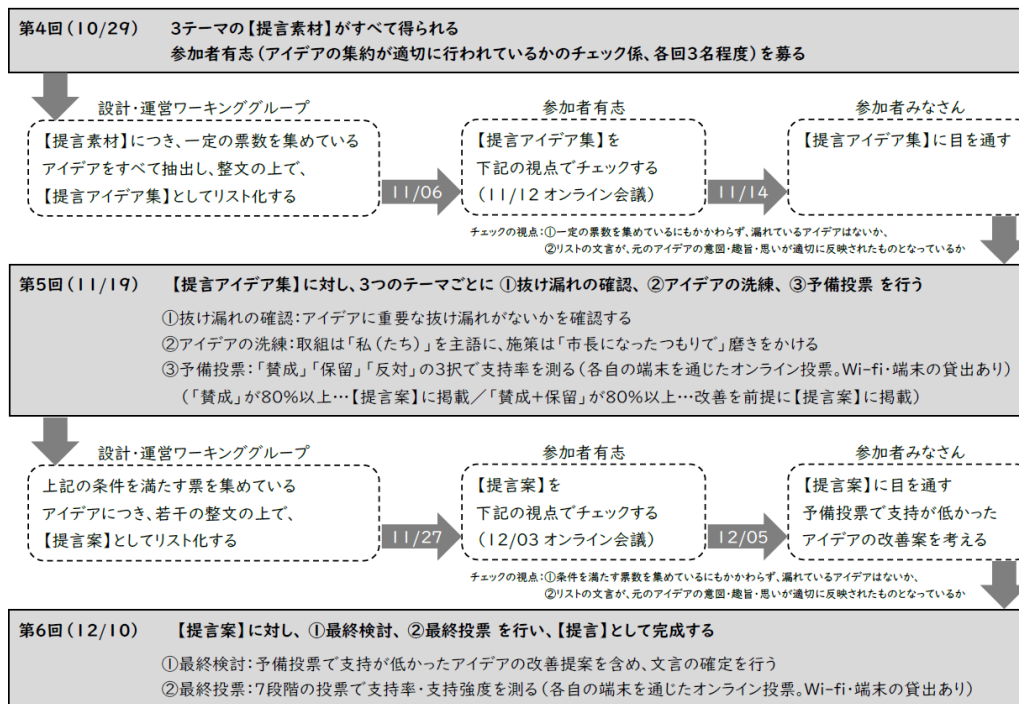
進行役から、提言のまとめ方(案)として、第4回終了から第6回までの進め方について説明しました。

進行スライド



提言のまとめ方(案)

気候市民会議つくば2023実行委員会 設計・運営ワーキンググループ



資料 e 「提言のまとめ方(案)」

4 グループワークの結果

(1) 〈ゼロカーボンで住みよいつくば市〉をイメージする

各グループによる、「消費・生活」に焦点を当て、2050年における〈ゼロカーボンで住みよいつくば市〉のイメージについて、整理した結果を、以下に示します。

1. シェアリング

- ・ シェアリングサービスが利用しやすい（料金は安く、予約しやすい）（収入によって料金が変動する）
- ・ シェアしやすい料金、使いやすいシステム
- ・ シェアカーがEV、小型もある
- ・ シェアリングがあたり前になっている（クルマなど）【電気自動車をシェア】
- ・ 駐車場もカーシェア用になっている
- ・ Uberのようなライドシェアが使える
- ・ 学用品（制服など）のリユース、シェア
- ・ 洋服は完全リサイクルになっている（お店で回収してくれる）
- ・ 衣類はメーカー買い取りあたり前になる
- ・ 物質シェアする仕組みができてシェアリングサービスが発展している
- ・ つくば市民のためのサブスク
- ・ 高齢者など使いやすいIT機器が増える

2. 見える化

- ・ CO₂排出量の見える化
- ・ 環境負荷の定量化が増えている
- ・ みんながCO₂を意識するようになっている
- ・ ゼロカーボンへの意識が高まる（常識になる）
- ・ 家電の買い替え時期を知らせてくれる
- ・ アプリの開発、集約

3. 買い物・配送

- ・ 個人個人で買い物をしないで生協のようなしくみで材料・生活用品が届けられる（車いらない）
- ・ 郵便など配達（宅配も）ロボットやドローンで
- ・ 配達がEVや無人になっている
- ・ ロボット配達が増えている
- ・ 大規模店舗は車が必要⇒小規模で近距離にお店があって、輸送は少なく、商店街のようなものが増える（地元・地域のモノ・お店ももっと元気になる）
- ・ 地産・地消

4. 食生活

- ・ フードロスが減っている（賞味期限切れ、規格外活用）
- ・ 家庭から出る食品ロスなし
- ・ エコパックの価格が下がり、皆が使用することでゴミが削減されている
- ・ 店から出る食品ロスなし
- ・ フードロスが減っている、個人店もやりやすく
- ・ 代替肉が増える（肉と変わらない味）
- ・ 肉は食べたいな・牛肉も食べたいな⇒他の動物（イノシシとか）の肉とか、細胞を育てるとか

5. ゴミ削減

- ・ 教育現場も含めてペーパーレスが進む
- ・ 生ごみ堆肥化できるマンションが増える
- ・ ゴミの自動分別が可能になっている
- ・ ゴミが自動で分別されてリサイクルされている
- ・ 郵便（紙系）はなくなっている
- ・ 再使用、物を融通し合うシステムがある⇒リサイクルマーケット（現在は有志がやっている。）
- ・ つくりかえて再利用するシステムがある

6. 人が集まる

- ・ 公共施設、コミュニティ（人が集まる）が増えている。（楽しさ）（幸せ）
- ・ 魅力あるランドマーク（人が集まる）
- ・ 孤独は減っている
- ・ 人と人とのつながりがある

7. エネルギー

- ・ 地域熱供給が増えている
- ・ 人が楽しむ動作で排出減・発電する機会が増えている ex) スポーツジム、トレーニングマシーン
- ・ 水素自動車の技術展開
- ・ 「水素タウン」がつくばにできる⇒車、発電、交通機関（水素エンジン）、水素バス（都内にある）：トヨタが実験中...！
- ・ 空気電池が活用されている

8. その他

- ・ 健康である
- ・ 賃金が増えていく

- ・ CO₂回収技術が2050年にできている⇒森林が増える

○移動・まちづくり

- ・ 移動手段「車」が減る
- ・ 車のEV、自動運転が増えている
- ・ コンパクトシティのモデルつくる・増やす（つくば市は広すぎる...）
- ・ 移動手段がゼロカーボン（自転車通勤ふやす）
- ・ 街がコンパクトシティ化している
- ・ 自家用車が減っている
- ・ テレワークが増えている

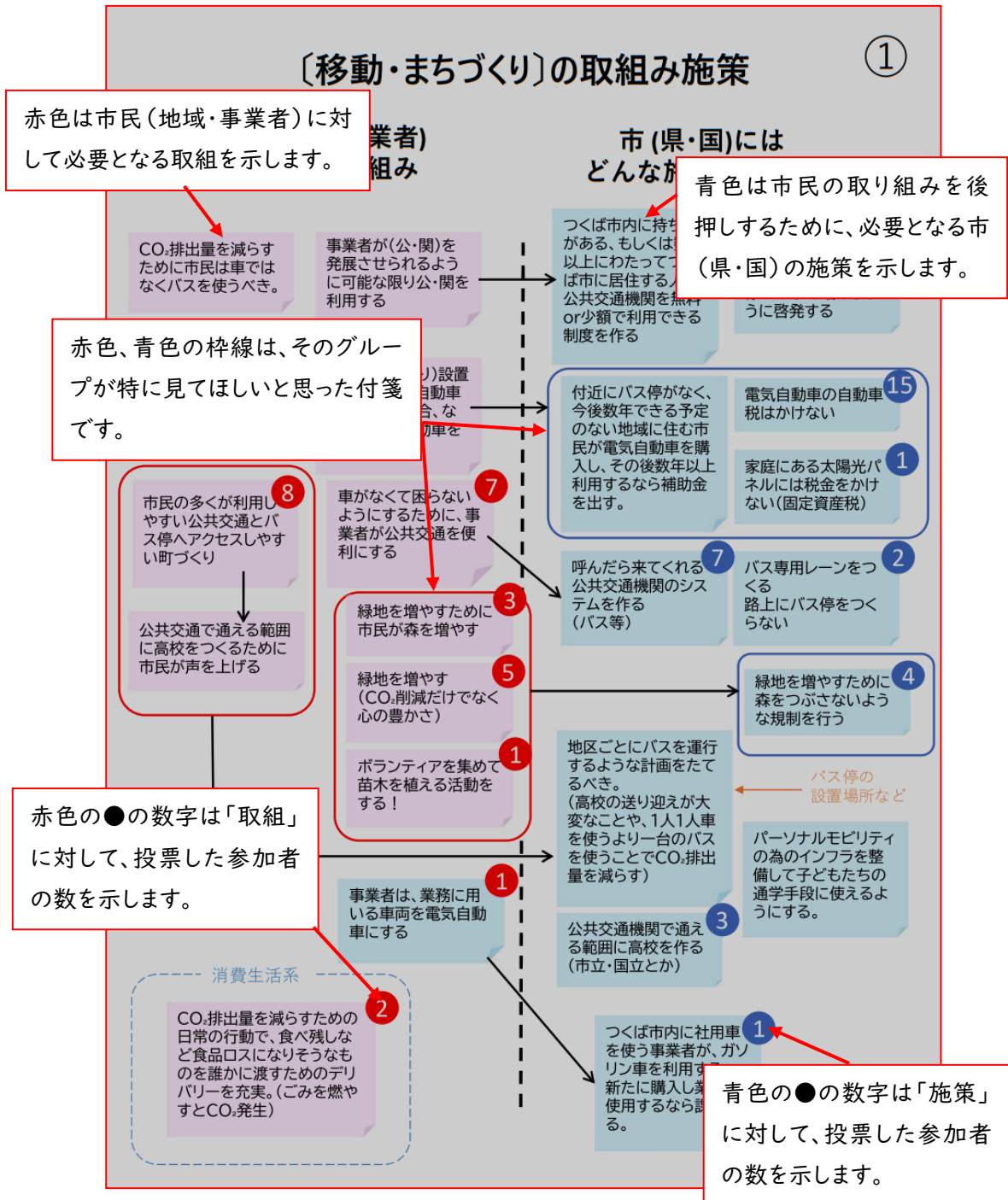
○住まい・建物

- ・ 高齢者が増える未来のための共同住居
- ・ 住宅がコンパクトになっている
- ・ 集合住宅化が進んでいる

(2) 推進する取り組み」と「効果的な施策」を考える

各グループにおいて「市民（地域・事業者）に対して必要となる取組」「市民の取り組みを後押しするために、必要となる市（県・国）の施策」について話し合った結果を、以下に示します。

例：図の見方



赤色は市民(地域・事業者)に対して必要となる取組を示します。

青色は市民の取り組みを後押しするために、必要となる市(県・国)の施策を示します。

赤色、青色の枠線は、そのグループが特に見てほしいと思った付箋です。

赤色の●の数字は「取組」に対して、投票した参加者の数を示します。

青色の●の数字は「施策」に対して、投票した参加者の数を示します。

①

消費・生活の取組と施策

市民(地域・事業者)には、
どんな取組が必要？

市(県・国)には
どんな施策が必要？

シェアカー企業がEV車や一人/二人乗りの小型車のラインナップを増やす **2**

自動車メーカーはEV車一人/二人乗りの小型車を生産する

ガソリンスタンドやコンビニのような生活上利用しやすい場所にEVの超急速充電スポットを増やす **2**

カーシェアサービスがつかば市でやっていることへの認知度向上の為に、市、企業が広報する **2**

フードロス削減のために賞味・消費期限間近の食品が集まり、安く買えるスポットがある(大学・庁舎など) **12**

食品を持っていくのが一つの企業だけだと面倒
→市が運営する会社(フードロスにならないように食品を大学にまとめてもっていく)を作り、学生や大人側からも何か売れているのかを見れるアプリを作る。 **9**

空気電池を研究所や企業が実用化する **4**

予算を付ける

ゴミ自動分別技術を研究所や企業が開発する **11**

ゴミ収集車の輸送をなくすために地下を掘って機械でゴミを分別できるような仕組みをつくる。 **5**

国が研究開発費をつけるor増やす **5**

レジャーの脱炭化のために、県民が休日に長距離移動してレジャースポットへ行くことを抑制する

人工密集地の近くに魅力的なレジャースポットを作る
ex)ディズニーランド、納豆ランド

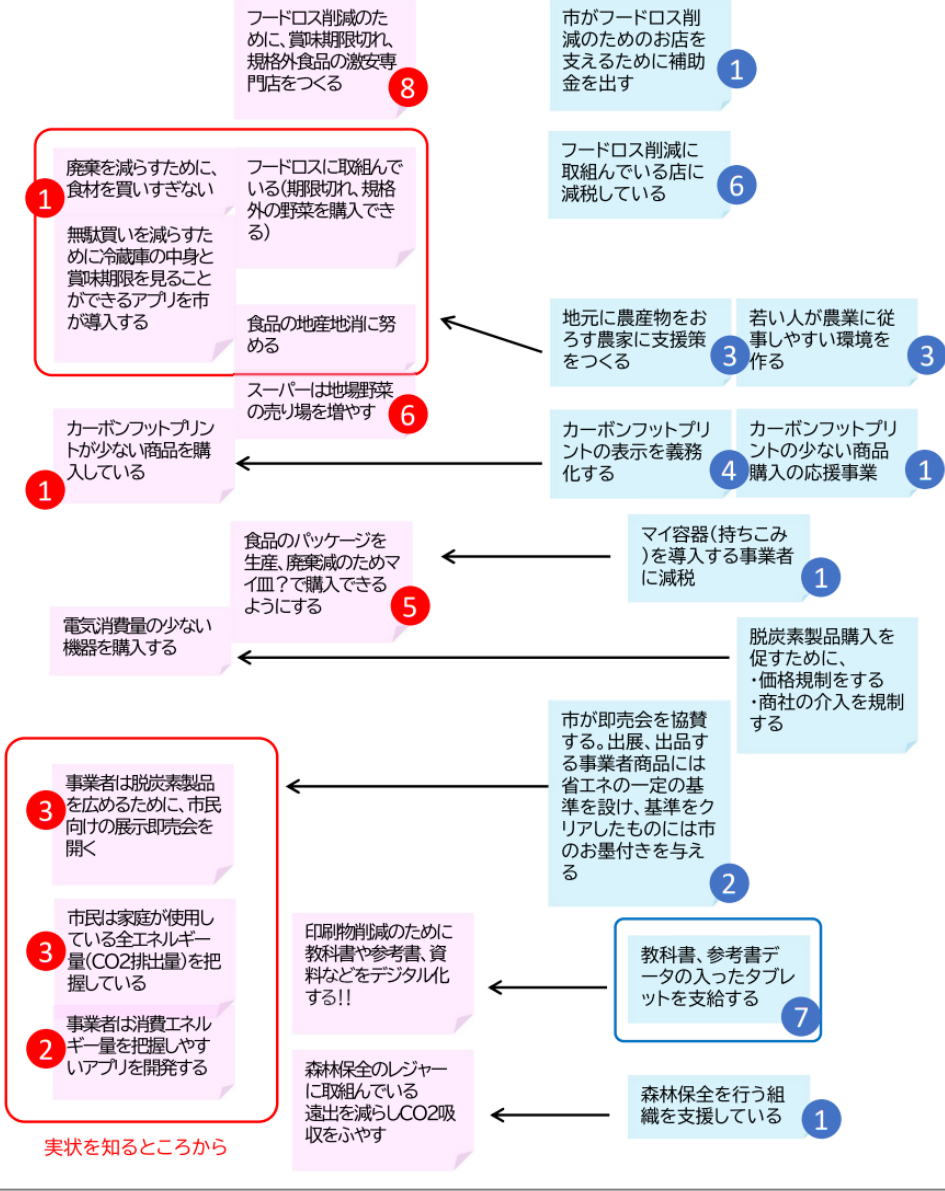
イアスなどの施設を発展させることで、コストをおさえる。 **1**

市がレジャースポットのための場所を提供しアピールする。 **1**

消費・生活の取組と施策

市民(地域・事業者)には、
どんな取組が必要？

市(県・国)には
どんな施策が必要？

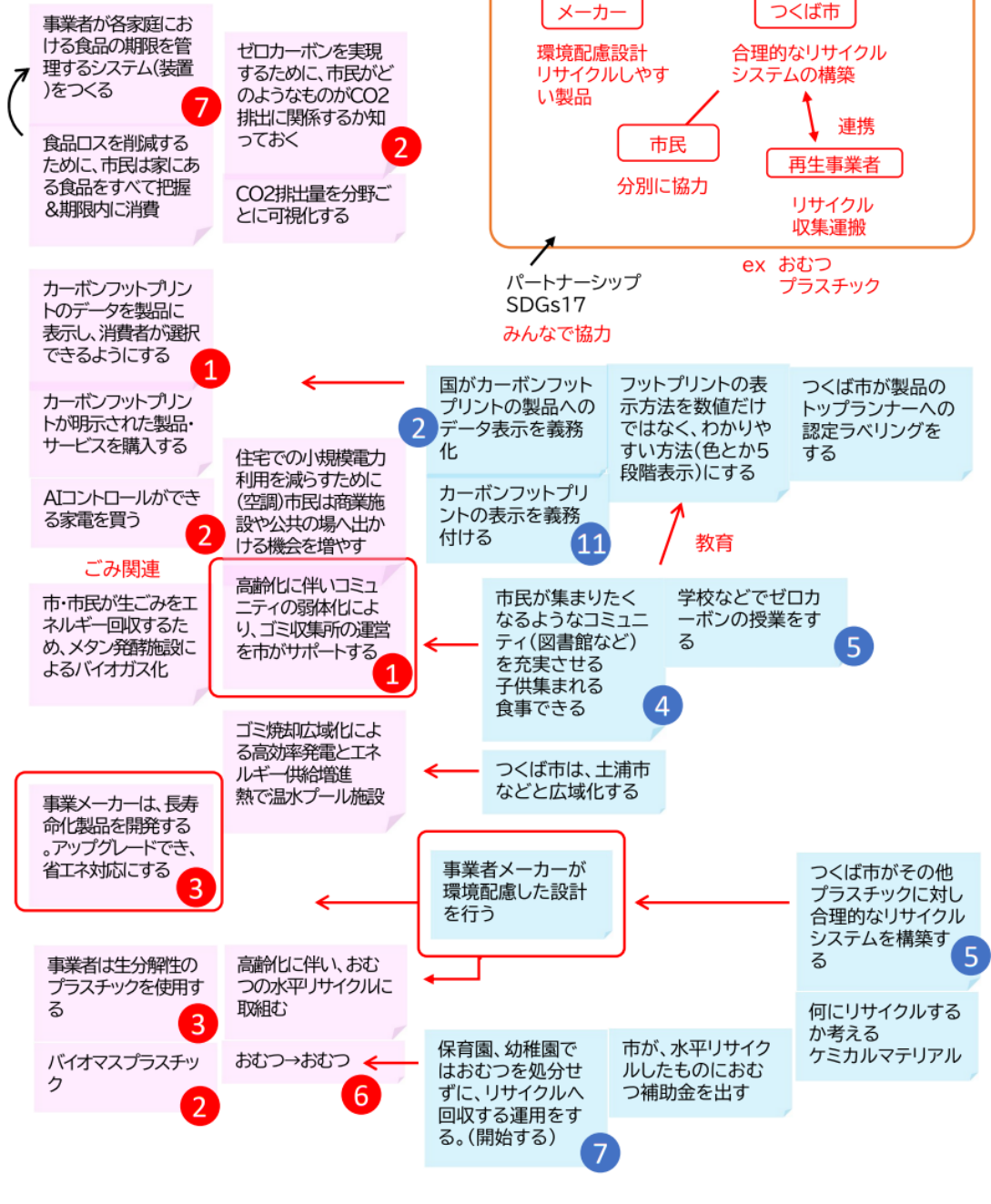


【消費・生活】の取組と施策

③

市民(地域・事業者)には、
どんな取組が必要？

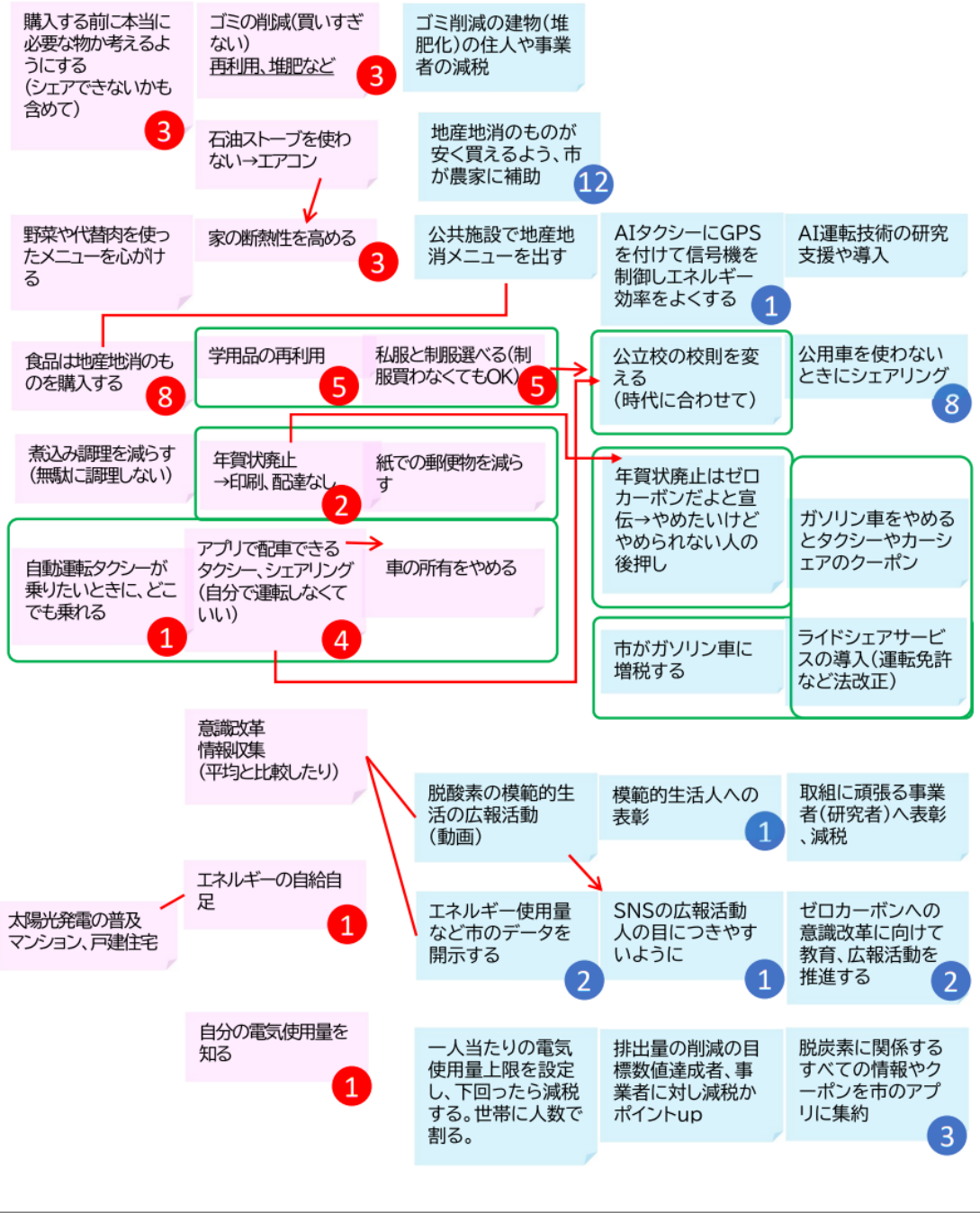
市(県・国)には
どんな施策が必要？



【消費・生活】の取組と施策

市民(地域・事業者)には、
どんな取組が必要？

市(県・国)には
どんな施策が必要？



〔消費・生活〕の取組と施策

市民(地域・事業者)には
どんな取組が必要？

市(県・国)には
どんな施策が必要？

エコ企業に優良マークを
与える
→イメージアップ
お客も増える

市が補助金を出す **1** ★

カーシェア

市民はカーシェアリング
を活用する。 **1**
事業者はシェアリングの
利便性を上げる。

カーシェア(バスツアー)
でレジャー利用

自家用車をやめてカー
シェアを利用する。

事業者は通勤用バスを
用意する。エコバス
(マイカーは持たない!) **3**

市は駐車場の整備を
する **4**

つくば市はカーシェア
に利用可能な場所等
を調べ、事業者へ情
報共有する

バスを用意した事業
者に税金を優遇する **2**

エコ商品を買った人に
ポイント付与
(事業者→消費者) **3**

販売 / **消費**

事業者が過剰包装をや
める(量り売り)
エコパック **3**

容器を持参して買い物
する人にポイント付与 **3**

子供のお弁当箱

エコ優良マークを市
がお店に与える
(お店のイメージアップ)

エコ商品の生産者(製
造会社)に補助金を
出す。 **2**

ごみ分別マシンを開発
する
リサイクルが進む **4**

研究所・メーカーはリサ
イクルを簡単にできる
素材を開発する **3**

★教科書やめてタブレットに

学校の備品は共用また
はリユースを活用!
算数セット!!
(個人毎で買わない) **4**

公立学校の制服は市
が購入して用意

学校で使う備品はで
きるだけ市が購入し
て繰り返し使う
名前記入が不要になる **8**

衣料品は、リサイクルの
ため全て店へ
(回収のため) **5**

学校の制服をリユース
にする
↑学年の色違いやめる **1**

★学校が率先して始める

まず、市がモデル地区で
行う 実証実験 **2**

注文宅配の利用をする

食品
地産地消にシフトする **2**

市は農家を支援
(人材確保、補助金) **11**

★地産のモノをエコカーで注文宅配する

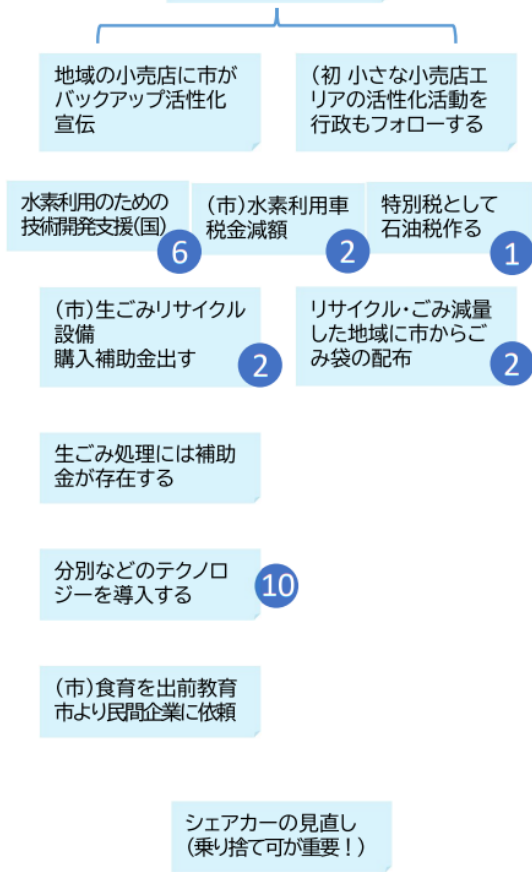
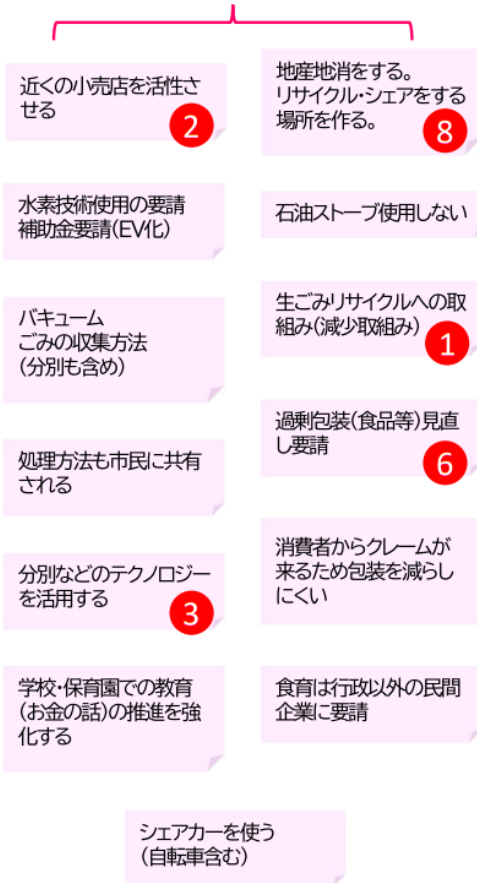
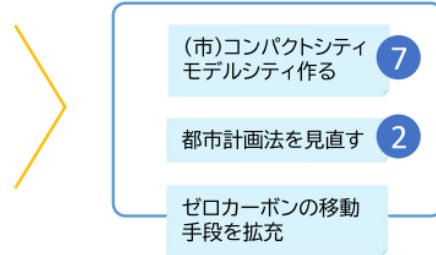
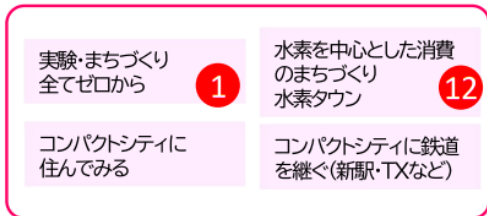
複数でテストする
しくみ (生産→流通→消費)

〔消費・生活〕の取組と施策

⑥

市民(地域・事業者)には
どんな取組が必要？

市(県・国)には
どんな施策が必要？



〔消費・生活〕の取組と施策

7

市民(事業者・地域)にはどんな取組が必要?

市(県・国)にはどんな施策が必要?

家庭、店先での食品ロスがない

市民はムダなものを買わない
食品・服など…再利用できるか考える **1**

再利用・再利用が広まっている **1**

それぞれの立場で無駄な事や物など考えてみる

市民は移動のシェアを利用する(シェアカー・バス・電車など)

自動運転循環バスが市内を走っている **1**

HONDAの小さい乗り物(自動運転・AI)が市内で走っている **1**

市民は徒歩・自転車で基本的に移動する **2**

自分の健康に若い頃から注意する

市民同士でゼロカーボンにまつわる話が気軽にできる雰囲気がある **5**

近所の人と食べきれない食料を分け合える仕組みがある

例えば子ども食堂
↑作りすぎた市民
↑お店の期限切れそうなもの
↑農家規格外品 **5**

市民・事業者はプラスチック製品の使用を極力控える

販売者はプラスチックを使ったものを売らない **1**

おいしい肉類の代用を事業者が開発する

地元の農産物が買える無人の自動販売システムがある(農家はいつでも持ってこられる。人がいないから空調も少ない) **4**

無人の自動販売が市内をまわっている。注文できたり、他の荷物ものせられたり。到着時間はアプリでわかる。 **14**

住宅で消費するエネルギーを見える化して、市民は家でのエネルギー削減目標を決めて、実行する **2**

食品や農産物のロスをなくすセンターを市が設置する **8**

行政、市、県、国がつくば市プラスチック製品ゼロ施策を打つ(店、企業に対して) ※市内販売品 **1**

おいしい肉類の代用を開発・研究する事業者に補助金を出す。市の特産品にする。

つくば市が地元産物を推奨し、現普及率から30%up2025年まで ※カーボンフットプリント移動削減

自動無人販売カーの制度を市が整える(利用者にはメールで通知がいく)。 **8**

つくば市家庭内エネルギー管理システム導入補助(月500kwhが目標設定→以上強制導入) **1**

市が食料わけあいアプリを開発する **1**

市内のスーパー等の廃棄品を回収するサポートを市が行う。そして子ども食堂などに届ける。 **4**

再利用・再利用を仲介する仕組み(センターの設置など)を市がつくる **2**

市は再利用・再利用できる場を無料で開放する

つくば市が地産地消推進センター(道の駅、市場、朝市のような)をつくる **5**

市民や国民のアイデアを実行しやすいように手助けする仕組みを作る

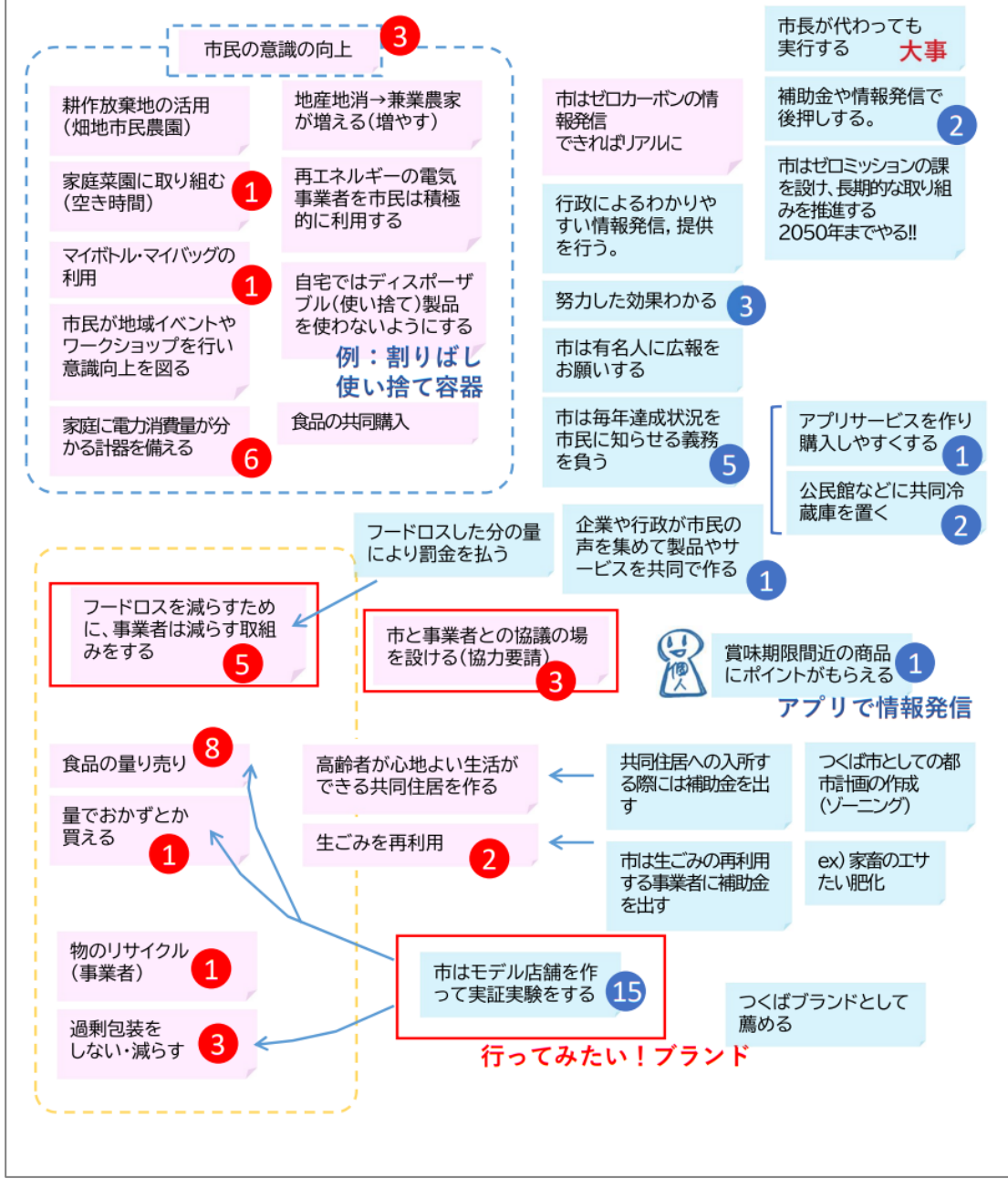
健康向上活動をした人への特典(ポイントなど)を市が与える

近隣のコミュニティ形成・活性化の施策を市は作る **1**

〔消費・生活〕の取組と施策

市民(事業者・地域)
どんな取組が必要

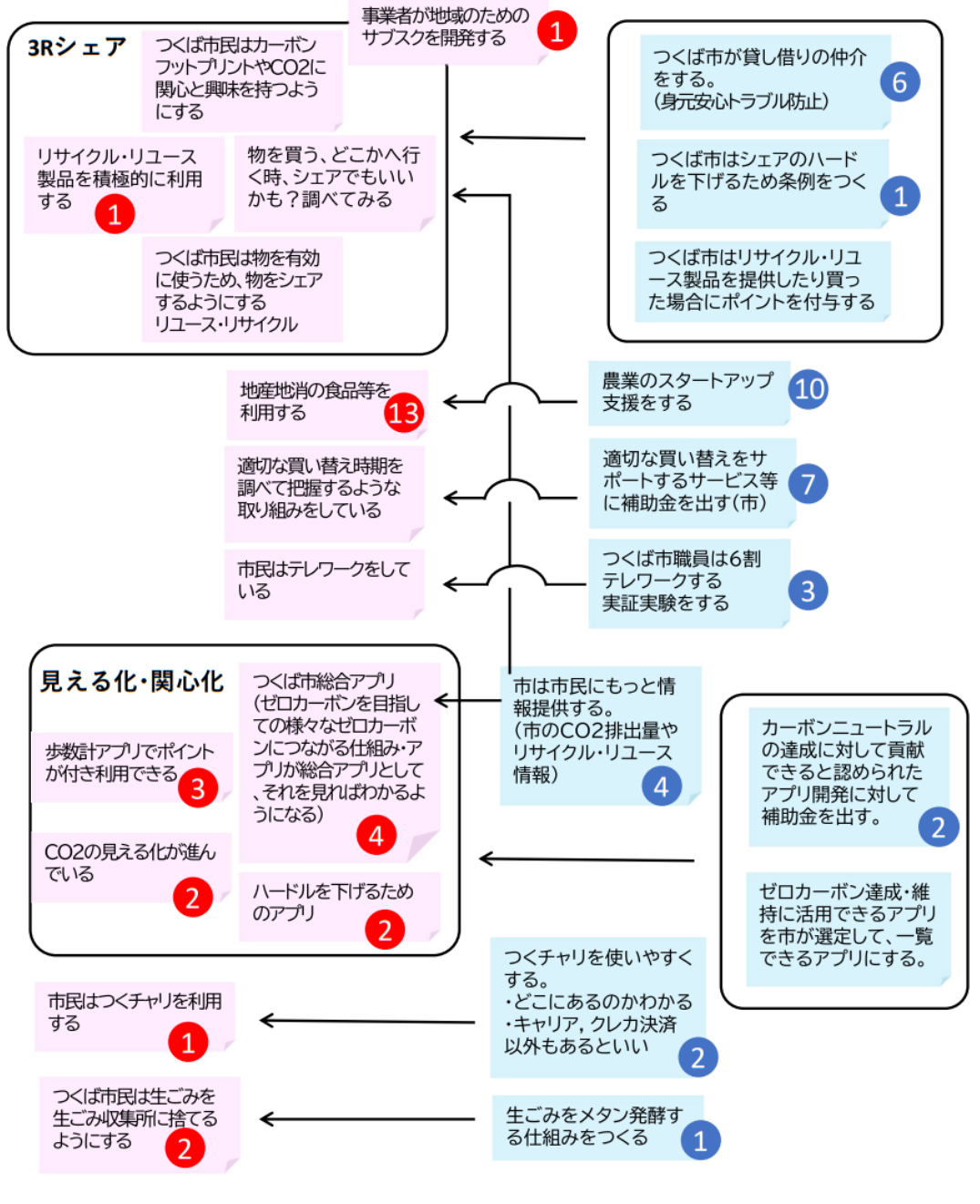
市(県・国)
どんな施策が必要



〔消費・生活〕の取組と施策

市民(地域・事業者) どんな取組が必要？

市(県・国)には どんな施策が必要？



各グループにおいて「市民（地域・事業者）に対して必要となる取組」「市民の取り組みを後押しするために、必要となる市（県・国）の施策」に対するシール投票結果（2票以上）について集計した結果を、以下に示します。

入力通 し№	班	市民の 取組	行政の 施策	付箋ワード ※印：付箋の記入に対し、意味を補足するため補記	シール 枚数
231	8		○	市はモデル店舗を作って実証実験をする（※食品の量り売り、過剰包装の削減）	15
172	7	○		無人の自動販売が市内をまわっている。 注文できたり、他の荷物ものせられたり。到着時間はアプリでわかる。	14
236	9	○		地産地消の食品等を 利用する	13
5	1	○		フードロス削減のために賞味・消費期限間の食品が集まり、安く買えるスポットがある（大学・庁舎など）	12
90	4		○	地産地消のものが安く買えるよう、市が農家に補助	12
133	6	○		水素を中心とした消費のまちづくり 水素タウン	12
7	1	○		ゴミ自動分別技術を研究所企業が開発する	11
129	5		○	市は農家を支援 （人材確保、補助金）	11
60	3		○	カーボンフットプリントの表示を義務付ける	10
159	6		○	分別などのテクノロジーを導入する	10
248	9		○	農業のスタートアップ支援をする	10
3	1	○		食品を持っていくのが一つの企業だけだと面倒 一市が運営する会社（フードロスにならないように食品を大学にまとめてもっていく）を作り、学生や大人側からも何が売れているのかを見れるアプリを作る。	9
16	2	○		フードロス削減のために、賞味期限切れ、規格外食品の激安専門店をつくる	8
78	4	○		食品は地産地消のものを購入する	8
95	4		○	公用車を使わないときにシェアリング	8
127	5		○	学校で使う備品はできるだけ市が購入して繰り返し使う 名前記入が不要になる	8
134	6	○		地産地消をする。 リサイクル・シェアをする場所を作る。	8
182	7		○	食品や農産物のロスをなくすセンターを市が設置する	8
190	7		○	自動無人販売カーの制度を市が整える（利用者にはメールで通知がいく）。	8
198	8	○		食品の量り売り	8
39	2		○	教科書、参考書データの入ったタブレットを支給する	7
41	3	○		事業者が各家庭における食品の期限を管理するシステム（装置）をつくる	7
65	3		○	保育園、幼稚園ではおむつを処分せずに、リサイクルへ回収する運用をする。（開始する）	7
150	6		○	（市）コンパクトシティ モデルシティ作る	7
247	9		○	適切な買い替えをサポートするサービス等に補助金を出す（市）	7
28	2	○		スーパーは地場野菜の売り場を増やす	6
31	2		○	フードロス削減に取り組んでいる店に減税している	6
53	3	○		高齢化に伴い、おむつの水平リサイクルに取り組む	6
144	6	○		過剰包装（食品等）見直し要請	6
153	6		○	水素利用のための技術開発支援（国）	6
196	8	○		家庭に電力消費量分かる計器を備える	6
246	9		○	つくば市が貸し借りの仲介をする。 （身元安心トラブル防止）	6

入力通 しNo	班	市民の 取組	行政の 施策	付箋ワード ※印：付箋の記入に対し、意味を補足するため補記	シール 枚数
13	1		○	ゴミ収集車の輸送をなくすために地下を掘って機械でゴミを分別できるような仕組みをつくる。	5
14	1		○	国が研究開発費をつけるor増やす(※機械でゴミを分別できる仕組み)	5
21	2	○		食品のパッケージを生産、廃棄減のためマイ皿?で購入できるようにする	5
63	3		○	学校などでゼロカーボンの授業をする	5
67	3		○	つくば市がその他プラスチックに対し合理的なリサイクルシステムを構築する	5
74	4	○		学用品の再利用	5
75	4	○		私服と制服選べる(制服買わなくてもOK)	5
120	5	○		衣料品は、リサイクルのため全て店へ (回収のため)	5
178	7	○		市民同士でゼロカーボンにまつわる話が気軽にできる雰囲気がある	5
179	7	○		例えば子ども食堂 ↑作りすぎた市民 ↑お店の人 期限切れそうなもの ↑農家 規格外品	5
189	7		○	つくば市が地産地消推進センター(道の駅、市場、朝市のような)をつくる	5
210	8	○		フードロス減らすために、事業者は減らす取組みをする	5
217	8		○	市は毎年達成状況を市民に知らせる義務を負う	5
6	1	○		空気電池を研究所や企業が実用化する	4
34	2		○	カーボンフットプリントの表示を義務化する	4
61	3		○	市民が集まりたくなるようなコミュニティ(図書館など)を充実させる 子供集まれる 食事できる	4
80	4	○		アプリで配車できるタクシー、シェアリング(自分で運転しなくていい)	4
112	5	○		ゴミ分別マシンを開発する リサイクルが進む	4
117	5	○		学校の備品は共用またはリユースを活用! 算数セット!! (個人毎で買わない)	4
130	5		○	つくば市はカーシェアに利用可能な場所等を調べ、事業者へ情報共有する	4
173	7	○		地元の農産物が買える無人の自動販売システムがある(農家はいつでも持ってこられる。人がいないから空調も少ない)	4
184	7		○	市内のスーパー等の廃棄品を回収するサポートを市が行う。そして子ども食堂などに届ける。	4
239	9	○		つくば市総合アプリ (ゼロカーボンを目指しての様々なゼロカーボンにつながる仕組み・アプリが総合アプリとして、それを見ればわかるようになる)	4
251	9		○	市は市民にもっと情報提供する。 (市のCO2排出量やリサイクル・リユース情報)	4

入力通 し№	班	市民の 取組	行政の 施策	付箋ワード ※印：付箋の記入に対し、意味を補足するため補記	シール 枚数
22	2	○		事業者は脱炭素製品を広めるために、市民向けの展示即売会を開く	3
23	2	○		市民は家庭が使用している全エネルギー量（CO2排出量）を把握している	3
32	2		○	地元へ農産物をおろす農家に支援策をつくる	3
33	2		○	若い人が農業に従事しやすい環境を作る	3
50	3	○		事業者は、長寿命化製品を開発する。アップグレードでき、省エネ対応にする	3
51	3	○		事業者は生分解性のプラスチックを使用する	3
69	4	○		購入する前に本当に必要な物か考えるようにする (シェアできないかも含めて)	3
70	4	○		ゴミの削減（買わずに済ませない） 再利用、堆肥など	3
73	4	○		家の断熱性を高める	3
104	4		○	脱炭素に関係するすべての情報やクーポンを市のアプリに集約	3
111	5	○		研究所・メーカーはリサイクルを簡単にできる素材を開発する	3
113	5	○		事業者は通勤用バスを用意する。エコバス (マイカーは持たない！)	3
114	5	○		容器を持参して買い物する人にポイント付与	3
115	5	○		事業者が過剰包装をやめる(量り売り) エコバック	3
116	5	○		エコ商品を買った人にポイント付与 (事業者→消費者)	3
145	6	○		分別などのテクノロジーを活用する	3
201	8	○		過剰包装を しない・減らす	3
209	8	○		市民の意識の向上	3
211	8	○		市と事業者との協議の場を設ける（協賛要請）（※フードロス削減のため）	3
216	8		○	努力した効果わかる	3
241	9	○		歩数計アプリでポイントが付き利用できる	3
249	9		○	つくば市職員は6割テレワークする 実証実験をする	3
1	1	○		シェアカー企業がEV車や一人/二人乗りの小型車のラインナップを増やす	2
11	1		○	ガソリンスタンドやコンビニのような生活上利用しやすい場所にEVの超急速充電スポットを増やす	2
12	1		○	カーシェアサービスがつくば市でやっていることへの認知度向上の為に、市、企業が広報する	2
24	2	○		事業者は消費エネルギー量を把握しやすいアプリを開発する	2
36	2		○	市が即売会を協賛する。出展、出品する事業者商品には省エネの一定の基準を設け、基準をクリアしたものには市のお墨付きを与える	2
43	3	○		ゼロカーボンを実現するために、市民がどのようなものがCO2排出に関係するか知っておく	2
47	3	○		AIコントロールができる家電を買う	2
52	3	○		バイオマスプラスチック	2
76	4	○		年賀状廃止 一印刷、配達なし	2
87	4		○	ゼロカーボンへの意識改革に向けて教育、広報活動を推進する	2
100	4		○	エネルギー使用量など市のデータを開示する	2
119	5	○		食品 地産地消にシフトする	2
124	5		○	バスを用意した事業者に税金を優遇する	2
128	5		○	まず、市がモデル地区で行う 実証実験（※食品の地産地消）	2
131	5		○	エコ商品の生産者（製造会社）に補助金を出す。	2
137	6	○		近くの小売店を活性化させる	2
151	6		○	都市計画法を見直す	2
154	6		○	(市) 水素利用車 税金減額	2
156	6		○	リサイクル・ごみ減量した地域に市からごみ袋の配布	2
157	6		○	(市) 生ごみリサイクル設備 購入補助金出す	2
170	7	○		市民は徒歩・自転車で基本的に移動する	2
177	7	○		住宅で消費するエネルギーを見える化して、市民は家でのエネルギー削減目標を決めて、実行する	2
185	7		○	再使用・再利用を仲介する仕組み（センターの設置など）を市がつくる	2
213	8	○		生ごみを再利用	2
219	8		○	補助金や情報発信で後押しする。	2
224	8		○	公民館などに共同冷蔵庫を置く	2
240	9	○		ハードルを下げるためのアプリ	2
242	9	○		CO2の見える化が進んでいる	2
244	9	○		つくば市民は生ごみを生ごみ収集所に捨てるようにする	2
252	9		○	カーボンニュートラルの達成に対して貢献できると認められたアプリ開発に対して補助金を出す。	2
254	9		○	つくチャリを使いやすくする。 ・どこにあるのかわかる ・キャリア、クレカ決済 以外もあるといい	2

5 アンケート結果

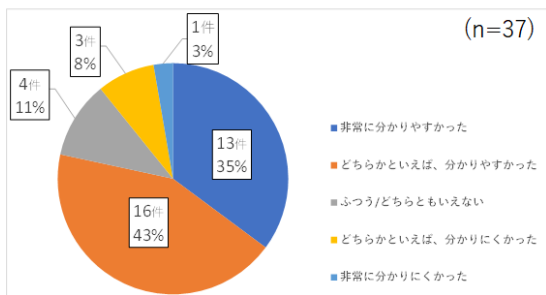
第4回会議終了後のアンケートの結果を以下に示します。なお、第5回、第6回会議ではWEBフォームから投票を行うため、スマートフォン・タブレット等端末の持参・使用可否に関するアンケート項目を追加しました。

<p>気候市民会議つくば2023（第4回〔2023年10月29日〕）アンケート</p> <p>本日は、第4回気候市民会議つくば2023にご参加いただき、ありがとうございました。本アンケートは、気候市民会議での理解や議論を深めるとともに、今後の気候市民会議の運営に生かすため、参加者のみなさまにお聞きするものです。</p> <p>【回答方法】</p> <p>① 右のURLまたはQRコードからアンケートフォームにアクセスし、Webで回答（回答期限：2023年10月30日）</p> <p>② この用紙に回答を記入し、お帰りの際に提出（裏面もありますのでご注意ください）</p> <p>③ 集計の都合上、できるだけWebでの回答にご協力ください。</p> <p>スマートフォンでの回答はこちらから</p> <p>アンケートフォームURL</p> <p>質問1 参加したグループの番号（1～9）をご記入ください： _____</p> <p>質問2 情報提供の内容は、分かりやすかったですか。 次の中から最も近いものに○をつけてください。</p> <p>① 非常に分かりやすかった ② どちらかといえば、分かりやすかった ③ ふつう/どちらともいえない ④ どちらかといえば、分かりにくかった ⑤ 非常に分かりにくかった</p> <p>質問3 情報提供の内容は、偏りがなく適切だったと思えますか。 次の中から最も近いものに○をつけてください。</p> <p>① 非常に適切だった ② どちらかといえば、適切だった ③ ふつう/どちらともいえない ④ どちらかといえば、適切ではなかった ⑤ 非常に適切ではなかった</p> <p>質問4 グループワークでは、ご自身は十分に発言できたと思えますか。 次の中から最も近いものに○をつけてください。</p> <p>① よくできた ② どちらかといえば、できた ③ ふつう/どちらともいえない ④ どちらかといえば、できなかった ⑤ よくできなかった</p> <p style="text-align: right;">（裏面に続く）</p>	<p>質問5 グループワークでは、いろいろな意見に触れることができたと思えますか。 次の中から最も近いものに○をつけてください。</p> <p>① よくできた ② どちらかといえば、できた ③ ふつう/どちらともいえない ④ どちらかといえば、できなかった ⑤ よくできなかった</p> <p>質問6 グループワークで発言する際に、参考になったことは何ですか。 次の中からあてはまるものに○をつけてください。（複数回答可）</p> <p>① 会議前から知っていた情報・知識 ② 会議での情報提供 ③ 他の参加者の発言 ④ その他 ⑤ 特になかった</p> <p>質問7 本日の内容で印象に残った点、感想などを自由にご記入ください（任意）。</p> <p>質問8 本日の運営（進め方等）について、お気づきの点がありましたらご記入ください（任意）。</p> <p>質問9 第5回・第6回では、会場でオンライン投票の実施を予定しています。インターネット接続が可能な端末（スマートフォン・タブレット等）の持参・使用は可能ですか。※通信環境（Wi-Fi）は会場でご用意いたします。</p> <p>① 持参・使用できる ② 持参・使用できない</p> <p>ご協力いただきありがとうございました。</p> <p style="text-align: right;">気候市民会議つくば実行委員会</p>
--	--

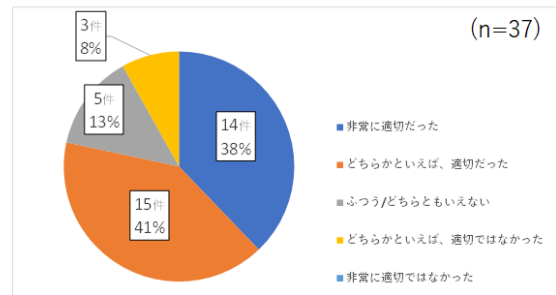
第4回アンケート用紙（表）

（裏）

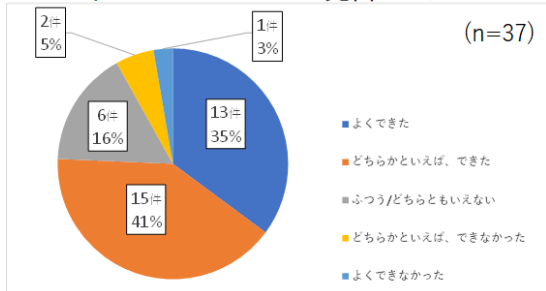
Q2.内容の分かりやすさ



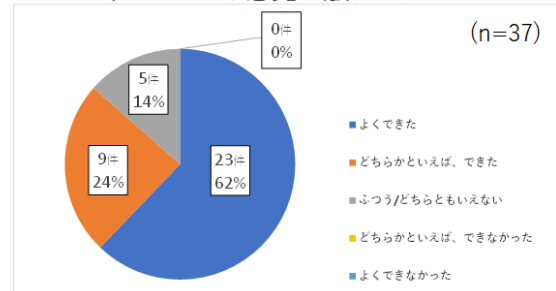
Q3.偏りがなく適切だったか



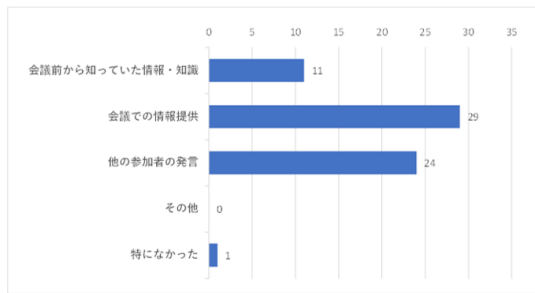
Q4.グループワークで発言できたか



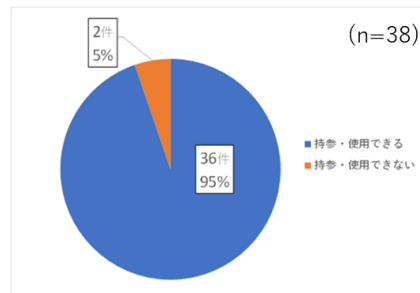
Q5.いろいろな意見に触れられたか



Q6. 発言の際に、参考になったこと(複数回答)



Q9. インターネット接続が可能な端末 (スマートフォン・タブレット等)の持参・使用は可能か



Q7 印象に残った点、感想

No.	印象に残った点、感想など
1	今日もいろんな知識を学びました。
2	人それぞれな部分が多く、とても難しかった
3	特になし
4	私にも出来る事はたくさんある
5	カーボンフットプリントの概念を新たに知りました。ありがとうございます。
6	偏った意見が多いと思いました ゼロカーボンから、省エネに移っているのがややわかりにくかったです
7	カーボンフットプリントグラフと、2030年、2050年にどれだけCO ₂ を減らす必要があるかのグラフが分かりやすかった。
8	今回のテーマは少し難しかった
9	カーボンフットプリントです。意識して意見を出していきたいです。
10	カーボンフットプリントの普及が大切に思いました
11	実は、個人個人で取り組める事がたくさんあるということ。
12	1)最初の情報提供のp15で「あなたのエネルギー消費量はどれくらい?」とありますが、何人が住む世帯かが影響するので、これでは比較のしようがありません。2)電力とガス、灯油をエネルギーとしてJに換算して合計する方法を伝えるべきではないでしょうか?さらには、それらの二酸化炭素排出量を求める方法も市民が自分で計算できるようにしておくべきです。基礎のところをしっかりと教えておくと、そのことは子供など家族、ママ友などの知り合いに伝えやすいはずで。3)電子ブックの4.7冊/年というのは理解できません。どういう計算をしたのか?その内容をしっかりと把握したうえで紹介すべきです。こういう情報よりもカーボンフットプリントの計算例を示すほうが理解が深まると思います。
13	情報提供が、1つ目はあまりにも既知の話であったこと、他の情報もカーボンフットプリントとシェアリングの話だけで偏りを感じた。テーマ自体に無理があったかも。
14	カーボンフットプリントで茨城県が全国ワースト1であったこと。
15	市民生活のなかで市民が選択することが可能で、ゼロカーボンのための効果が大きいものが移動・住居である。10月の3回の各論の柱がなぜ移動・住居・暮らし(その他)なのかが分かりました。
16	今日もいろんな知識を学びました。
17	人それぞれな部分が多く、とても難しかった
18	特になし

Q8 運営（進め方等）で気づいた点

No.	運営（進め方等）について、お気づきの点
1	特になし
2	発表者の持ち時間が短く、早口でやや理解がおいつかないところがあったのは残念。
3	問題なかったと思います。
4	よくできていると思います。
5	今までのいろいろな人との自己紹介が無くなって班の中だけの自己紹介になったので嬉しかった。
6	専門家の方と一緒に議論できるとなおいかなと思いました。
7	お手伝い役の人がもう少し話を振って欲しい
8	1) 情報提供は感覚に訴えることを狙ったのかもしれませんが、せっかくの貴重な機会です。基礎を重視して科学的に伝えるようにしていただきたかった。そうすれば会議に参加のメンバーが発信源になって広がるのが期待できます。2) 今後の進め方について説明があってよかった。少し、光が見えてきました。
9	同じグループの高校生が、今日は80%わからなかったといっていました。講師の情報提供が短すぎて、情報の消化不良がおこっているのではないのでしょうか。一定の票数を集めたものだけリスト化するのは、ちょっとひっかかります。票数が少なくてもいいアイデアはあるし、それらが埋もれてしまうのはもったいない気がします。本来ならもう少し、温暖化への効果や優先度、実現可能性なども勘案して、専門家や行政の人の意見も取り込みながら、価値のある少数意見は拾い上げて、リストに加えるのがよいかと思います。また、参加者有志でチェックするという作業は、アイデアが意図にそったものになっているのか確認する目的なら、アイデアを発案した人に、チェックしてもらうのが筋ではないでしょうか？ICレコーダーで録音しているのと、グループごとにファシリテーターの人がいたので、だれのアイデアかわかると思うのですがいかがでしょうか。
10	・進行役の方の話し方や進め方が会議の緊張感を和らいで頂き、疲れることなく楽しく会議を進められた。・時間の関係か一部の講師の方が急いで説明をしていた様だったが、もう少し時間をかけて説明して頂きたかった。
11	情報提供の資料がカラーで分かりやすくとても興味深いので、もう少しゆっくり聞きたい。いろいろな年代の、いろいろな方の意見が聞けるのは貴重な機会ですが、場の静けさや迷走を打開するファシリテーターさんもすごいなと思いました。

第7章 有志による検討（第1回）

第4回会議の終了時に、参加者有志（アイデアの集約が適切に行われているかのチェック係）を募りました。12名の方から応募があり、オンライン環境の整わない2名を除く10名の方に、チェック係をお願いしました。

第4回会議の終了後、設計・運営ワーキンググループにて、第4回会議で得られた【提言素材】につき、一定の票数を集めているアイデアをすべて抽出し、整文の上で、【提言アイデア集】としてリスト化しました。

11月6日に、チェック係の方に上記【提言アイデア集】をお送りし、以下の視点からのチェックをお願いしました。

- ・一定の票数を集めているにもかかわらず、漏れているアイデアはないか
- ・リストの文言が、元のアイデアの意図・趣旨・思いが適切に反映されたものとなっているか

11月12日に、オンラインでの会議を行いました。チェック係の方7名と、設計・運営ワーキンググループとで確認・調整を行い、【提言アイデア集】を確定しました。

11月14日に、確定した【提言アイデア集】を参加者全員にお送りし、第5回会議の前に目を通していただくよう、お願いしました。