

# カーボンニュートラルQ & A

(2023年9月版)



Photo credit: Shuuichi Endou (Tuvalu Overview)



全国地球温暖化防止活動推進センター  
Japan Center for Climate Change Actions

ツバル、フナフチ環礁の島の様子。ツバルでは海岸浸食の他に、タロピットという主食の芋畑に海水が入り込み、作物が育たなくなる等の被害が出始めており、自給自足の生活をしているツバル人は、島が沈むより前に食べ物が無くなって人が住めなくなってしまうことを心配している。

グリーンコープ生活協同組合おかやま

<目次>

<b>EV車関連</b> .....	
Q 1 EV車は修理ができないと聞いた リサイクルできず廃棄される車が増えてCO <sub>2</sub> が増えるのではないかと.....	3
Q 2 EV車は火事になりやすいのではないかと、バッテリーの熱対策はできているか 故障でドアが開かなくなったりしないか、寒い時期にバッテリーが低下しないか.....	3
Q 3 現在の日本は火力発電がメインなのでEV車が増えるほどCO <sub>2</sub> が増えるのではないかと .....	4
Q 4 EVに変えることでCO <sub>2</sub> 削減になるというデータは本当なのか .....	4
Q 5 EV導入はもう少し価格が落ち着いてから、性能が向上してからでもいいのではないかと 長距離の配送は大丈夫か、寒冷地や被災地での使用は可能か ハイブリッドでもよいのではないかと.....	5
Q 6 なぜ電気なのか、電気ではなく水素を模索してはどうかと.....	5
Q 7 バイオディーゼル燃料のほうが再利用という意味でEVよりよくないかと.....	6
Q 8 水と大気中のCO <sub>2</sub> で人工石油ができるとの報道を見た.....	6
Q 9 蓄電池の開発・普及をしてもらいたい.....	6
Q 10 EV車の航行可能距離は交通状況を考えたほうが良い.....	7
Q 11 EV車のバッテリーリサイクルについて.....	7
Q 12 EV車に使用されるレアメタルについて.....	9
Q 13 EV車の災害時や停電時の対応についてどのように考えているかと 災害のことを考えるとガソリン車もあったほうが良い.....	9
Q 14 電磁波が心配である.....	9

## 電力関連.....

- Q15 太陽光パネルが原因で地下水などが汚染されるのではないかと、  
廃棄についてどう考えるか.....11
- Q16 メガソーラーには利権問題があると聞いた.....14
- Q17 EV車の普及は電気需要を増やすことになり、結果、原発再稼働に繋がるのではないかと  
.....14
- Q18 太陽光パネルが生態系に悪影響を及ぼすのではないかと.....16
- Q19 太陽光パネルはほぼ中国製であってウイグルの強制労働問題に絡んでいるので反対  
.....16
- Q20 木質バイオマスを燃やすのに石油を使用している.....17
- Q21 グリーンコープでんきの木質バイオマスの原料は何か.....18

## その他の取り組み.....

- Q22 カタログの紙を減らす、仕分け袋がもったいない、配送効率の見直しなども必要では  
.....19
- Q23 紙類をFSC認証紙に切り替える.....19
- Q24 第一に食の安全、農業、生産者、消費者を守ることにお金を使ってほしい  
カーボンニュートラルより農業・畜産を応援することにお金を使ってほしい.....19
- Q25 竹林を管理して竹炭を作る.....20
- Q26 旬ではない野菜を無理に作らない.....21
- Q27 耕作放棄地を活用する.....21
- Q28 牛のゲップ（メタンガス）削減に取り組めないか.....22
- Q29 セルロースナノファイバーの利用拡大.....22
- Q30 廃棄ロスを減らす.....22
- Q31 ドライアイスが工場で発生した副産物を利用して作っているのに新たにCO<sub>2</sub>を排出  
しているのではないかと.....23
- Q32 グリーンコープが事業を行う上で排出しているCO<sub>2</sub>の総量を知りたい.....23
- Q33 国に援助などしてもらった方がいい.....23

## EV 車関連

### Q1 : EV 車は修理ができないと聞いた リサイクルできず廃棄される車が増えて CO<sub>2</sub>が増えるのではないか

A : 現在導入している EV 車のメーカーより以下の回答をいただきました。

<日野自動車>

・故障時は従来の車両同様に修理にて対応します。廃車時も従来の車両と同様、自動車リサイクル法を遵守しており、設計段階から環境に配慮しリサイクル可能な材料を選定しております。

・EV バッテリーのリサイクルについては自動車再資源化機構を窓口とし、共同回収のスキームを行っております。

<フォロフライ>

・車両が故障した際は、該当部品を交換することで修理が可能です。また廃車時の方法ですが、基本的には従来のエンジン車と変わりません。当社の車両もエンジン車と同様に、新車登録時にリサイクル券を発行しており、金属、樹脂やゴム、エアコンガス、エアバッグ等に分類され、回収・リサイクルが行われます。

### Q2 : EV 車は火事になりやすいのではないかと？ バッテリーの熱対策はできているか 故障でドアが開かなくなったりしないか 寒い時期にバッテリー低下しないか

A : 現在導入している EV 車のメーカーより以下の回答をいただきました。

<日野自動車>

・EV については保安基準による電気装置に関する規定があり、火災防止、熱によるバッテリー保護の要件が明示されております（保安基準 17 条の 2、協定基準 UNR100-02）。日野デュトロ Z EV は厳しい評価をクリアした車両となっております。

・日野デュトロ Z EV のキャビン、荷室のドア構造については従来より配送で使われているトラックの構造をベースに開発しており、従来同等の耐久性を持たせています。

・EV 用バッテリーの特性として低温時には性能が低下しますが、極低温環境下でなければ通常通り稼働できると考えています。

<フォロフライ>

・当社 EV は、バッテリーを含む電気装置の安全性について定めた保安基準第 17 条の 2、ならびに国連規則である UNR100-02 をクリアした製品となっております。

・当社の車両に関しては過去2年程走行の実績がありますが、バッテリーの発火事例はございません。また米国の調査データでは、10万台あたりの火災発生件数が以下の通りとなっており、統計的に見てEVは比較的火災発生率が低いと言えます。

ICE (従来のエンジン車) : 1529.9 件

HV (ハイブリッド車) : 3474.5 件

EV (電気自動車) : 25.1 件

・エンジン車と同様に12V補機バッテリーが放電してしまうと、電源が入らない(エンジンがかからない)現象は起こりますが、その際もドアはブレードキー(メカニカルキー)で開閉が可能です。12V補機バッテリーを充電すれば再度電源を入れることも可能です。バッテリーの特性として低温時にはパフォーマンスが低下することが一般的です。当社車両のバッテリーには加温パックが付いており、マイナス20℃でも動作できますが、その場合でも走行距離は短くなります。その中でもポテンシャルとしての航続距離が長い当社車両だからこそ、安心して冬もお使いいただける車両になっていると自負しております。

### **Q3 : 現在の日本は火力発電がメインなのでEV車が増えるほどCO<sub>2</sub>が増えるのではないかと**

A : グリーンコープが導入するEV車はグリーンコープでんきの「ゼロエミッションプラン」の電気で充電します。この電気は発電時にCO<sub>2</sub>を排出せず、更に非化石証書を充てていますので温対法上でもCO<sub>2</sub>を排出しない電気ですので、グリーンコープがEV車を走行させることでCO<sub>2</sub>が増えることはありません。このように、発電時にCO<sub>2</sub>を排出しない電力をつかってEV車を走らせることができるということも社会に発信していきたいと考えています。

### **Q4 : EVに変えることでCO<sub>2</sub>削減になるというデータは本当なのか**

A : グリーンコープで使用するEVトラックはグリーンコープでんき(ゼロエミッションプラン)で充電するので、走行中に排出するCO<sub>2</sub>は実質ゼロになります。EVトラック製造時にはガソリントラック製造時よりも多くCO<sub>2</sub>が排出されますが、EVトラックに変更すれば約2万km走行した時点で、製造時に排出するCO<sub>2</sub>を含めトータルで、これまで使用してきた同クラスのガソリントラックを下回ると試算しています。現在グリーンコープで配送に使用しているガソリントラックの燃費は約5km/ℓとなっており、一般的な乗用車に比べて非常に燃費が悪く、CO<sub>2</sub>排出量も多くなっており、一般的な乗用車をEV車へ変更した場合よりも少ない走行距離で、CO<sub>2</sub>排出量が逆転することになります。

製造時のトラックのCO<sub>2</sub>の排出量は非公開となっていますので、「公益社団法人全日本トラック協会」、「一般社団法人日本自動車工業会」、「日野自動車ホームページ」より、製造時のトラックのCO<sub>2</sub>の排出量を算定しました。

(別紙：ライフサイクルアセスメント)

**Q5：EVの導入はもう少し価格が落ち着いてから、性能が向上してからでもいいのではないかと、長距離の配送は大丈夫か 寒冷地や被災地での使用は可能か ハイブリッドでもよいのではないかと**

A：一刻も早くCO<sub>2</sub>削減に取り組みたいと考えたことに加え、配送ワーカーの負荷（昇降時の身体負荷、荷台の高温による熱中症）軽減につながるという意味でもすぐに導入したいと考えました。

ガソリン車やハイブリッド車には、EV車のような低床タイプやウォークスルータイプはありません。現在導入しているEV車の満充電での航行可能距離は150km～300kmとなっておりガソリン車などと比較すれば短くなっておりますが、日常の配達で使用する範囲はほぼカバーできるものと考えております。寒冷地では満充電できない可能性があります。今後改善されていくと考えています。寒冷地での使用という点で、雪での立ち往生が心配との意見もありますが、ガソリン車であっても立ち往生してしまえば30リットルほど燃料が残っていても約一日でガス欠になりますし、雪でマフラーからの排気が滞れば一酸化炭素中毒の危険もあります。

このような状況において、ガソリンだから、EVだから、ということはありません。被災地支援については、電気の供給がストップすることがあればガソリンスタンドでの給油もできないため、EV車であることが特に大きなデメリットとは考えていません。可搬式充電器も開発されてきているため、このような機器の活用も検討していきたいと思っております。

**Q6：なぜ電気なのか 電気ではなく水素を模索してはどうか**

A：これまで、EVトラックの調査と並行して、水素トラックの調査も行ってきましたが、組合員宅への配送に使用できる水素トラックは2023年4月時点で、販売されておりませんし、今後の発売予定もありません。

水素トラックは、EVトラックと比較して価格が高額（1台あたり5,000万円～1億円）になることと、水素ステーションの建設にも4～5億円の高額な費用がかかると言われており、インフラ整備が進んでいないのが現状です。その様な状況から、現時点での水素トラック導入は難しいと考えています。

2022年6月に福岡県庁自動車・水素産業推進課より、FC（フューエルセル）トラック推進に係わる委員就任の依頼を受けて委員に就任しました。引き続き水素車両に関する情報収集を続けていきます。

### **Q7：バイオディーゼル燃料のほうが再利用という意味でEVよりよくないか**

A：バイオディーゼル燃料の使用は、軽油に5～20%を混ぜることでCO<sub>2</sub>の排出を抑えるというもので、CO<sub>2</sub>を全く排出しないというものではありません。また、原料が農作物であり、食料の確保という点にも影響する可能性があるため、慎重に検討しなければならぬとも考えています。

日本では、このような農作物の大規模栽培は難しいという面もあり、輸入するとなるとコストだけでなく輸送時にCO<sub>2</sub>を排出することにもつながります。また、廃油を活用することについても、検討していきたいと考えています。

### **Q8：水と大気中のCO<sub>2</sub>で人工石油ができるとの報道を見た**

A：e-fuel（二酸化炭素と水から電気分解した水素を化学反応させて生み出される人工的な液体燃料。炭素を原料としている点はガソリンと同じだが、地中の化石燃料ではないという点においては異なる）のことかと思われます。ヨーロッパでは、2035年までにエンジン車の販売を禁止するとの方針が、このe-fuelを使うエンジン車の新車販売は認める、と変更されました。e-fuelは「大気中から回収した二酸化炭素と水素で作ったもの」とヨーロッパでは定義されていて、大気中から二酸化炭素を回収するために電気も必要となります。大気中に含まれるCO<sub>2</sub>の量は多くなく、現時点ではガソリンよりもコストが高くなると想定されています（近年では、ドイツのメーカーがe-fuelビジネスへの参入を検討していることが知られていますが、「最終的な価格は、1ガロン（約3.79ℓ）あたり7.6ドル（1ドル134円として1,018円、1リットルあたりで268円）以下に落ち着くだろう」というのが見通しのようです。

### **Q9：蓄電池の開発、普及をしてもらいたい**

A：再生可能エネルギーへの転換を推進していくためにも必要なことであると考えております。蓄電池の代わりとなるEV車の導入含めて検討していきます。

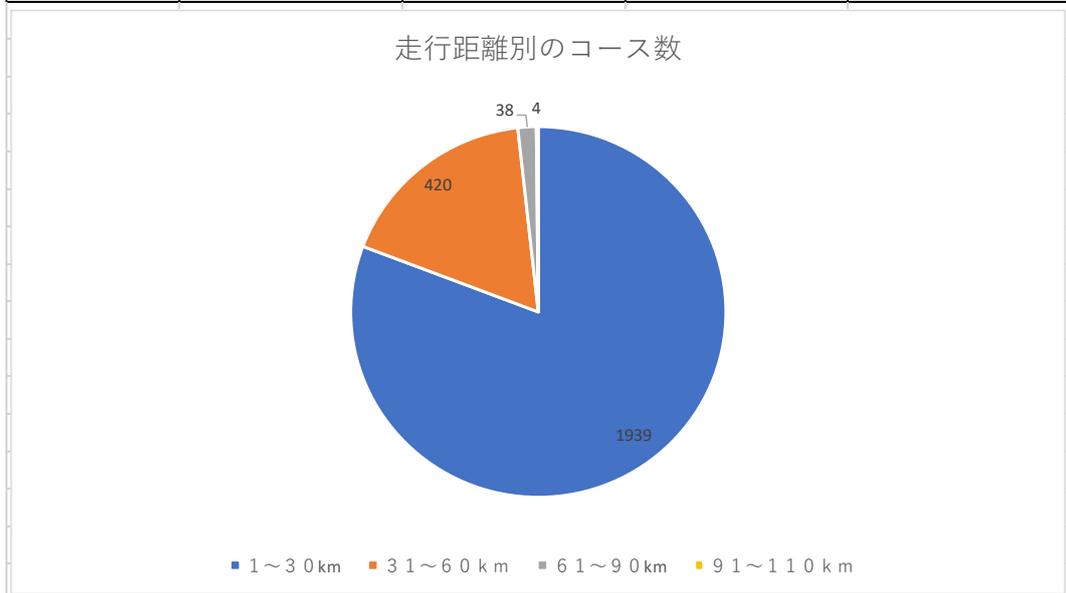
## Q10 : EV 車の航行可能距離は交通状況を考えてほうがいい

A : 現在導入している 2 車種の EV 車の航行可能距離は日野自動車 150km、フォロフライ 300km と公表されています。先行導入している福岡県内の配送業務においては、もっとも走行距離が長いコースでも 107km であり、現在の EV 車の航行可能距離でカバーできると考えています。今後、開発される EV 車両の一充電当たりの航行可能距離は伸びていくものとも考えています。

事故や気象条件による渋滞などの場合に困る可能性はありますが、電欠の発生時には自動車保険のレッカーサービスで対応したいと考えています。

<グリーンコープ生協ふくおかの 1 コースあたりの走行距離別・配送コース数>

走行距離	1～30km	31～60km	61～90km	91～110km
コース数	1939	420	38	4



## Q11 : EV 車のバッテリーリサイクルについて

A : 現在導入している EV 車のメーカーより以下の回答をいただいています。

<日野自動車>

EV バッテリーの回収スキームは確立していますが、回収した EV バッテリーのリユース、リサイクルはグローバルな課題として、今後の EV 拡大にむけ業界全体で取り組んで参ります。

ハイブリッド車や EV 車に搭載されているリチウムイオンバッテリーは、2015 年の自動車リサイクル法審議会合同 WG にて、適正処理のセーフティネット構築の必要性が示されました。これを受け、一般社団法人 日本自動車工業会では回収・リサイクルの仕組み構築を支援。一般社団法人 自動車再資源化協力機構(以下、自再協)を窓口とした無償回収システムを構築、2018 年 10 月より運用しています。

### <丸紅>

EV用のバッテリーに使われている材料は希少金属と呼ばれており、一般情勢としては分解・処理し、「再資源化」の取り組みが行われています。特にEV先進国であるヨーロッパ・EUでは2030年までにリチウムイオン電池の回収率100%、リサイクル率70%という目標を掲げております。

当社では丸紅様と連携してバッテリーの劣化診断技術の確立に取り組んでおり、こちらが確立されればバッテリー状態の常時監視が可能となりますので、定置用や非常用等の2次利用の道が開けてまいります。これにより新車導入をいただくお客様のコストダウンにもつながる取り組みとなります。

### <フォロフライ>

EV用のバッテリーに使われている材料は希少金属と呼ばれており、一般情勢としては分解・処理し、「再資源化」の取り組みが行われています。特にEV先進国であるヨーロッパ・EUでは2030年までにリチウムイオン電池の回収率100%、リサイクル率70%という目標を掲げております。

当社では丸紅様と連携してバッテリーの劣化診断技術の確立に取り組んでおり、こちらが確立されればバッテリー状態の常時監視が可能となりますので、定置用や非常用等の2次利用の道が開けてまいります。これにより新車導入をいただくお客様のコストダウンにもつながる取り組みとなります。

## 蓄電池付充電器とは

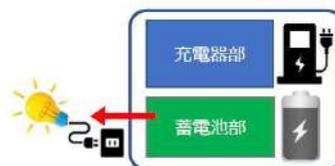


【2台同時充電が可能！】



【蓄電池室内部】  
日産リーフ  
再生バッテリー搭載

【停電時にも活躍！】



- ▶ 停電を検知し非常用コンセント作動
- ▶ 最大30時間超のバックアップ
- ▶ 地域の防災拠点としての役割も

## **Q12 : EV 車に使用されるレアメタルについて**

A : レアメタルは、EV 車だけに使用されているのではなく、ハイブリッド車にも使われていますし、量は少ないのですが、ガソリン車にも使用されています。また、私たちの生活に欠かすことのできない、パソコンやスマートフォン、エアコン、テレビ、冷蔵庫、洗濯機、医療用機器など様々な電気製品に使用されています。

このように過酷な労働環境や資源量の問題などありますが、それは EV 車に限ったことではありません。レアメタルの問題だけをもって EV 車を導入しないということは、極端な考えではないかと思えます。

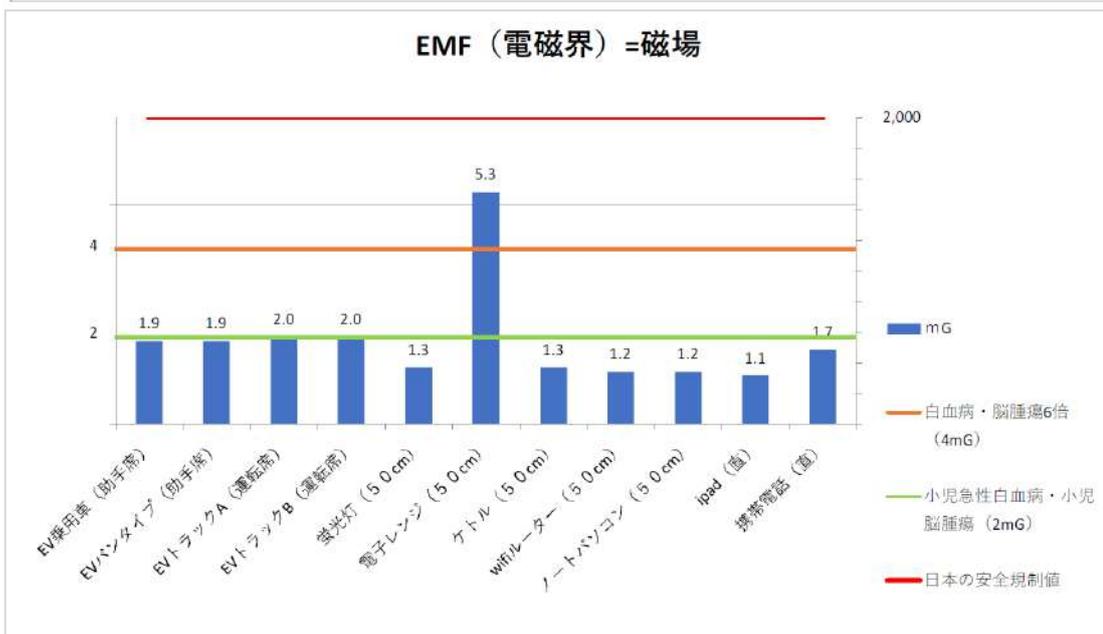
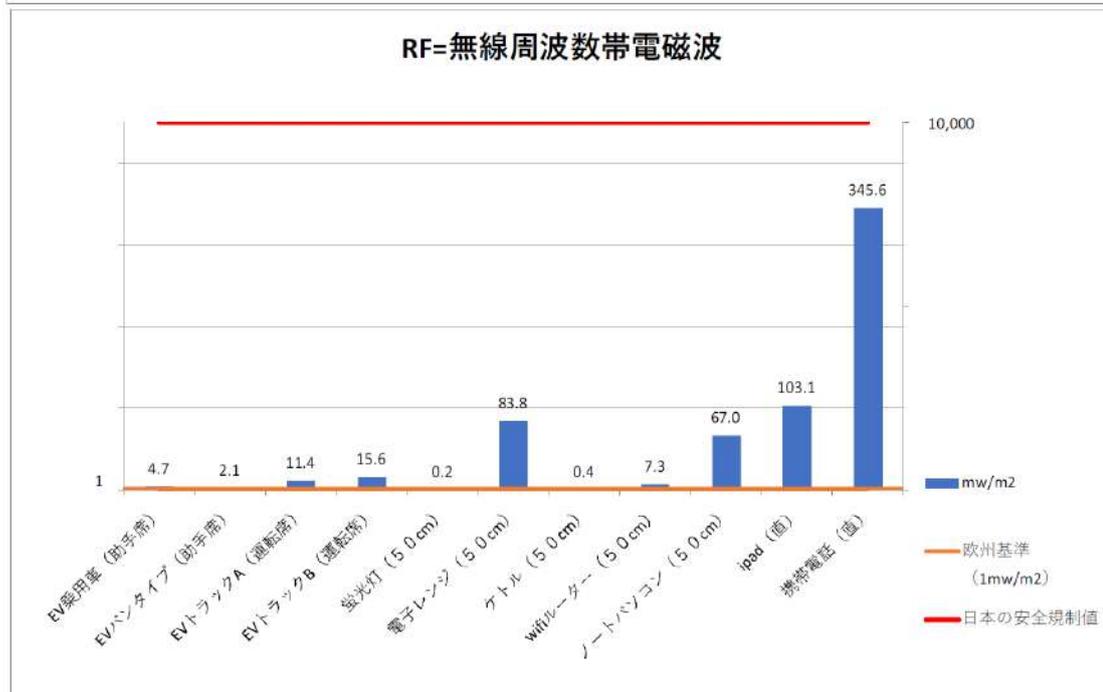
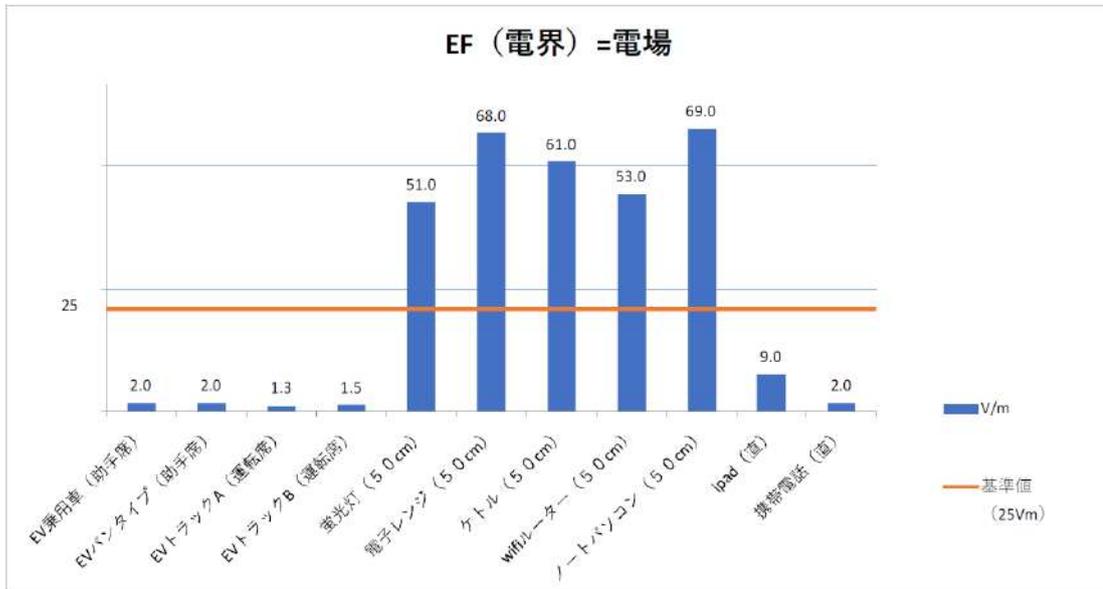
なお、蓄電池や太陽光パネルについては EU などでもカーボンフットプリントの取り組みも検討されてきていて、日本においても蓄電池については経済産業省が試行事業をまとめたものを 2023 年 4 月 21 日に発表しています。このような動きを注視し、状況に応じて判断していくようにします。

## **Q13 : EV 車の災害時や停電時の対応について、どのように考えているか 災害のことを考えるとガソリン車もあったほうがいい 災害時については、どのように考えているのか**

A : 災害時に停電すれば給油スタンドでの給油も利用できない状態となります。また、過去の災害時の復旧においては、給油スタンドより電気の復旧が早いケースが多いようです。車自体もガソリン車より、EV 車の方が浸水に弱いということはありません。また、今後、各配送センターには自家消費用の太陽光発電を行う考えです。この自家消費された発電の一部は使用せず非常時用として蓄電することができ、その電力を用いて一部の車両を走行させることも可能となります。また、災害時には、EV 車の走行用のバッテリーを用いて、照明、調理機器、携帯電話ほかの電源としても使えるメリットがあります。

## **Q14 : 電磁波が心配である**

通常的生活環境で受ける電磁波の影響の方が大きく、特に EV トラックが電磁波を多く出すということはありません。もちろん個人差はあるので電磁波で影響を受ける方には配慮できるようにしていく必要があると考えています。



【出典：グリーンコープ・カーボンニュートラル推進本部】

## 電力関連

### Q15：太陽光パネルが原因で地下水などが汚染されるのではないかと 廃棄についてどう考えるか

A：適切に処理されなければそのようになる可能性があります。

- 1) 太陽光パネルの処分は、枠のアルミについてはリサイクルされているものの、『ガラス/太陽電池セル/封止剤』を分離する技術が無かったため、太陽光パネルはアルミだけがリサイクルに回され、他は産業廃棄物として埋め立て処分されてきました。しかし、現在は『ガラス/太陽電池セル/封止剤』を分解する工法が開発され、それぞれでリサイクル可能となり、リサイクル率は95%~99%となっています。
- 2) 今後、大量の寿命を終えた太陽光パネルが廃棄となっていきますので、その側面からも太陽光パネルの廃棄処理は成長分野と言えます。今後、この中間処理分野は大きな市場になることが見込まれますので参入する事業者も増えてくると思われます。また、2023年4月には「太陽光パネルの適正なリユース・リサイクルの促進と課題解決」を目指し『一般社団法人太陽光パネルリユース・リサイクル協会』が設立されるなど、太陽光パネル大量廃棄がピークを迎える2035年から2037年に向けて意識は高まってきています。
- 3) グリーンコープでんきがパネルを廃棄処分する際には、当然のことながらリサイクル率の高い業者を選定するようにします。

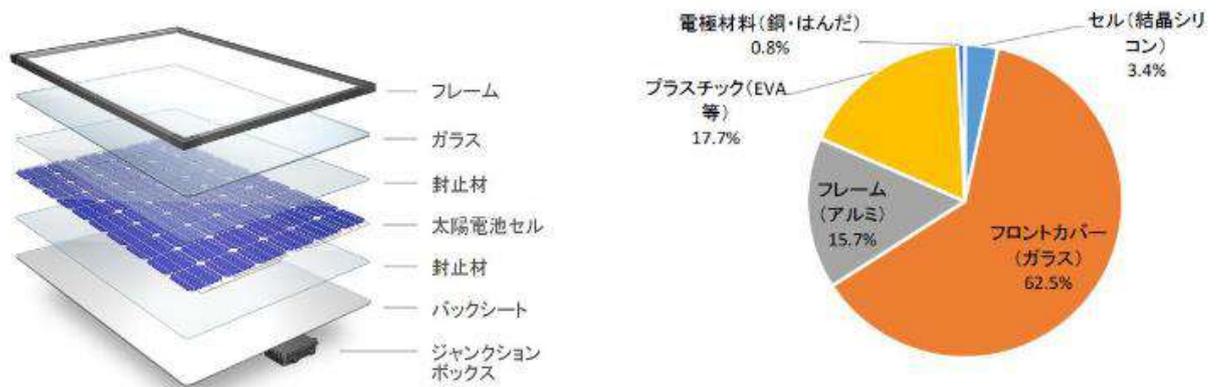


図 5-12 太陽電池モジュールの構造と重量比

出典：NEDO 作成

4)廃棄費用については、昨年度制定された法的義務による廃棄費用外部積立費（FIT売電額から控除）の他にグリーンコープでんき独自で発電所竣工の翌年から20年間の分割で毎月廃棄費用（積立額は当時の経済産業省の指針に基づき、総工費の5%）を積み立てています。以下の表は95%以上のリサイクル率で処分する際にかかる費用に基づき試算したものとなります。※この積み立て予定額に法的義務による廃棄費用積立額が加算されます

グリーンコープでんきが所有する太陽光発電所のパネル処理費用について

処理費用	割れ無し		150円/kg		割れ有り		180円/kg		+搬送費	
	積み立て予定額	枚数	枚数	重量/枚	重量/枚	総重量	処理費/kg	処理費(円)	パネルのみ	
神在太陽光発電所 (東芝TA60M) 単結晶シリコン	14,793,000	4,228		20		82,446	160	13,191,360	1,601,640	
深年太陽光発電所 (ソーラーフロンティアSF170-S) CISガラス基板(カドミウムフリー)	26,158,500	9,300		20		186,000	160	29,760,000	-3,601,500	
平池太陽光発電所 (SHARP ND250FB) 多結晶シリコン	22,916,500	5,040		19		95,760	160	15,321,600	7,594,900	
グリーン未来ソーラー (ユリカソーラーUL275P) 多結晶シリコン	3,812,500	1,363		18.5		25,216	160	4,034,480	-221,980	
若宮 (ハンファ HSL60 poly) 多結晶シリコン	722,500	192		20		3,802	160	608,256	114,244	
広島 (ユリカソーラーUL275P) 多結晶シリコン	715,000	192		18.5		3,552	160	568,320	146,680	
山口西部 (ハンファ HSL60 poly) 多結晶シリコン	615,000	216		20		4,277	160	684,288	-69,288	

また、「太陽光パネルは有害物質を含んでおり危険である」という意見を耳にする機会が多くありますので、パネルの構造やそれに含まれる有害と言われる重金属類について触れておきたいと思います。

1) 太陽電池パネルは、10～15cm程の太陽電池セルが組み合わされ、これが太陽光パネルを構成する最小単位です。太陽電池セルは半導体ウェハと呼ばれる太陽光から電子をつくりだす素材で出来ており、この半導体ウェハがそのまま太陽光パネルの種類になり、シリコン<sup>※</sup>系、化合物系、有機物系の主に3つの種類に分類されます。

※シリコン (silicon) は、地球上で酸素に次いで2番目に多く存在している元素で、元素記号はSi日本語では珪素(ケイ素)とも呼ばれている。シリコンウェハに使われるシリコンは、原料の珪石を加工し、純度を99.999999999% (イレブンナイン) にまで高めたもので、ほぼ純粋なシリコンの結晶である。

2) 太陽電池パネルには、鉛、セレン、カドミウム、ヒ素等の有害物質が含まれており危険であると言われますが、これらの有害物質は半導体ウェハの種類ごとに含まれる種類や箇所が異なっており、1枚のパネルにこれら4つの物質が全て含まれている訳ではありません。

※グリーンコープでんきが所有している太陽光発電所では、深年太陽光発電所のみが CIS 系で、他はシリコン系

含まれる箇所は、セレン、カドミウム、ヒ素は、半導体ウェハを構成する化合物の一つとして使われ、鉛は太陽電池セルの電極部分（太陽電池セルに見られる細い線で電気を運ぶ電線の役割をする）にハンダが使用されており、これに鉛が含まれることがあります。

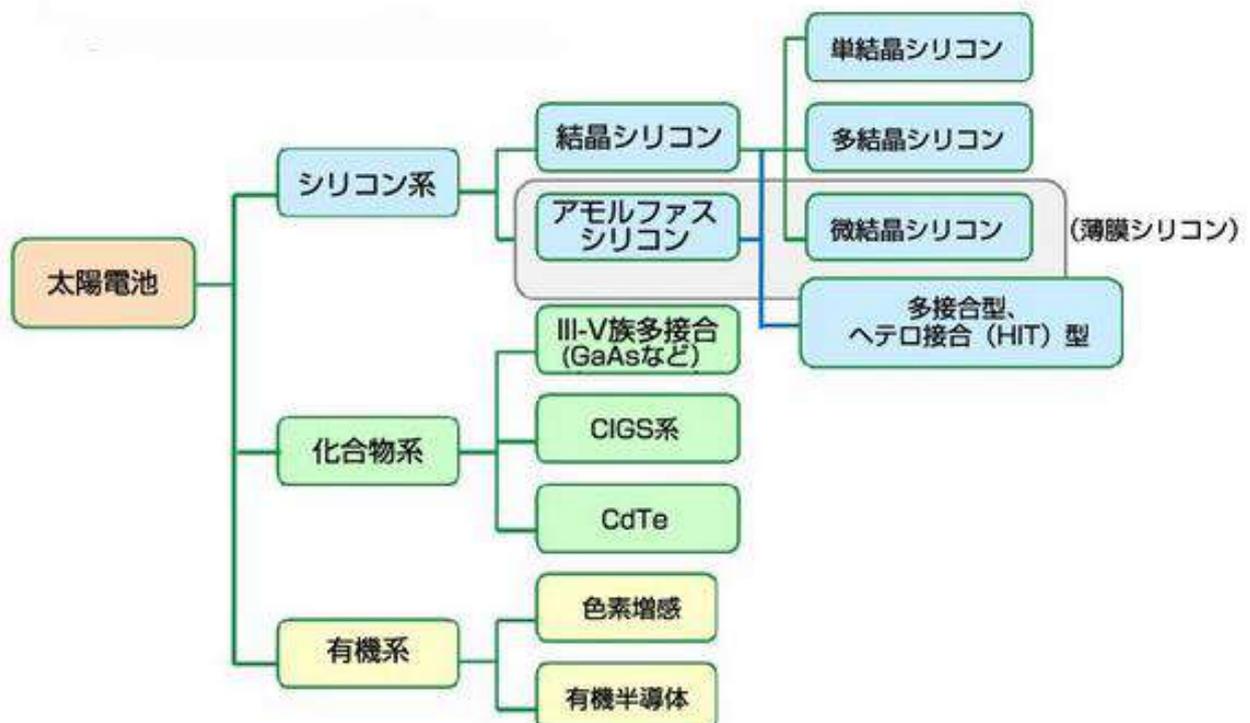
3)2000 年代までに製造された太陽電池パネルの電極には数%から数十%の鉛が使用されている場合がありますが、2010 年代以降では鉛フリーの電極が増えており、鉛の含有率は全体的に減少しています。一方で、シリコン系のシリコンウェハには有害物質は全く含まれておらず、シリコン系の太陽光パネルに含まれる有害物質は電極の中の鉛のみです。2020 年の市場シェアでは、約 96%以上の太陽電池パネルはシリコン系で、鉛以外の有害物質が含まれる化合物系は 3.5%以下の普及率です。

4)このように、パネルの構造や種類の理解なしに、有害物質だけが強調され、太陽電池パネルの全てがこれらの有害物質を含んでいるかのような誤った情報が拡散されていることが「太陽光パネルは危険である」といった誤った風説を流布することに繋がっていると考えられます。

※日本で唯一 CIS 系のパネルを生産していたメーカー（ソーラーフロンティア）が 2021 年に太陽光パネル生産事業から撤退し、シリコン型パネルの OEM に切り替えています。

※カドミウムが及ぼす環境への懸念に対応するため、メーカー（米国・ファーストソーラー社）が販売した Cd-Te 太陽電池を使用後に無償で引き取り、製品に含まれるカドミウムをリサイクルする制度を導入しています。

<太陽電池セル 半導体ウェハの種類>



【出所：独立行政法人産業技術総合研究所 太陽光発電研究センター】

## Q16 : メガソーラーには利権問題があると聞いた

A : どこかに利権が集中するような開発、運用はやめなければならないと思います。太陽光発電含め再生可能エネルギーの発電が、地域の環境を守ったうえで地域の振興にもつながるような取り組みができればよいと思っています。

## Q17 : EV車の普及は電気需要を増やすことになり、結果、原発再稼働に繋がるのではないか

A : 22年の8月に岸田首相が「『できる限り多く』最大9基の原発稼働を指示」しましたが、これは昨今のエネルギー不足から予想される、2022年の電力需要逼迫に備えてのことで、EV車の普及による電力不足の懸念とは別問題であると考えています。

1) 日本政府はEV車の普及率を2030年に20~30%とする目標を掲げており、その目標に対して必要な電力量は50億kWhの電力量となります。50億kWhは、とても大きな数字であるという印象を受けますが、日本の年間総発電量の9千億kWhの約0.6%でしかありません。

2) EV車がこれから2030年までの期間をかけて増えていくことを考えると、1年あたりで増やさなければならない発電量は0.1%以下となり「EV車の普及によって、たくさんの電力が必要になるので原発を再稼働する」という論には無理があると思います。

※2010年以前の日本は年間1兆kWh以上の電力量を発電し消費されていましたが、2010年以降は減少傾向に転じており、電力需要量はこの10年間で10%以上も減ってきています。今後も省エネ機器の普及、住宅の断熱化、人口減少などでこの減少傾向は続くと思われます

3) 2020年12月、日本自動車工業会の会見にて、会長の豊田氏が「夏の電力消費ピーク時には必要量が10~15%増加する」「原子力発電でプラス10基、火力発電であればプラス20基が必要」とする主張を展開しました。

①約8,200万台の自動車全てEV車に置き換わり、更に電力需要が多い夏季の昼間ピーク時に一斉に充電した場合で、実際にそのようなことが起これば、電力不足に陥る可能性はあります。

②しかし、多くのEV車は、電力需要が少なく料金単価が安い夜間に充電しており、需給が逼迫するような時間帯での充電は長距離移動などの場合に限られます。これは国交省が、2012年に発表した実態調査でも裏付けられており、現在では更に電池容量が増えていきますので、昼間の充電はさらに減少していると推測されます。

③次世代自動車振興センターの統計によると2020年時点でのEV車の保有台数は約28万台とされており、仮に年間走行距離を平均1万2000kmとした場合、消費電力は合計で約4.8億kWh(電費を7km/kWhとする)になります。2020年の国内の電力消費量は905千億kWhなので、全体に占める割合は僅か0.005%です。

④尚、約 8,200 万台ある日本の車両がすべて EV 車になっても、現在の日本の年間消費電力量の 15%を超えないと試算されており、8,200 万台すべてが EV に置き換わるには数十年はかかるため、年間の電力需要増の影響は 1%分にも及ばないこととなります。

また、ご質問内容とは逸れますが、EV 車の普及は単純に CO<sub>2</sub> 排出量を減らすだけでなく、再生電源を増やしていくことに繋がる可能性ももっています。

- 1) 電力の不足が懸念される一方で、2020 年には九州電力管内だけでも、本来、発電するはずであった約 3.9 億 kWh の再生電気が出力制御によって発電を抑制されています。2020 年の EV 車の消費電力を 4.8 億 kWh (電費を 7 km/kWh に換算) と試算した場合、EV 車が必要とする 1 年分の電気に相当する量が発電抑制されたこととなります。
- 2) EV 車には数十 kWh 以上の大容量の蓄電池が搭載されていますが、これを自動車の燃料のみとしてではなく、家庭用の蓄電池としても利用する仕組み (V2H : Vehicle-to-Home~車両から住宅への給電) も広がってきています。標準的な一般家庭では、月に約 360kWh の電力を消費しますので、1 日に換算すると 12kWh となります。60 kWh の電池容量を搭載する普通車で 5 日分、20 kWh の電池容量を搭載する軽自動車でも 1.5 日以上です。
- 3) これは停電時の非常電源として役立つだけでなく、出力制御によって発電を抑制されるはずであった電気を蓄電し、電力需要が増える時間に放電することで、電力需要が逼迫するピークの時間帯 (総じて夕刻) の火力による発電を減らすことができ、不安定電源と言われる太陽光や風力の再生電源を増やすことにも繋がっていくと考えられます。
- 4) 日本の電気の 70%は化石燃料を燃やしてつくられています。しかし、気候変動の原因となる CO<sub>2</sub> を排出し続け、地球温暖化を加速させることは将来世代に余りにも無責任な行動です。再生電源を増やしていく、蓄電池システムを発展させていく、デマンドレスポンス (消費者が賢く電力使用量を制御すること) を意識して電気を使うなど、根本的な課題に取り組まない限り、今後も「EV 車の普及によってたくさんの電力が必要になるので原発を再稼働する」というような、あたかも「カーボンニュートラル達成のためには原発が必要である」というようなミスリードを誘発する論が展開されると思います。

### **Q18 : 太陽光パネルが生態系に悪影響を及ぼすのではないか**

A : そのようなことにならないように、適切な場所に設置しなければならないと考えています。太陽光は欠かせないエネルギーであって、それを利用する太陽光発電は、環境保全と両立させることができるように進めていく必要があると考えています。

また、メガソーラーなど大規模な発電事業の場合は、土砂災害や自然破壊、景観悪化を防ぐために適切な土地調査や地元との話し合いが重要だと考えています。

1)例えばグリーンコープの市民発電所である神在太陽光発電所は、荒れ地となっていた自動車教習所跡地に建設されました。この地域ではこの跡地に暴走族が集合するなど、治安の悪化に悩まされていたこともあり、発電所の建設は地域の方にとっても喜ばれるものになりました。

2)また、地域の方の生活環境に配慮するため、工事期間中は地元の生活道路を通行しないよう、工事車両専用道路をつくりました。また、糸島市と環境保全協定書も締結し、糸島市、九電工と合同で地元説明会を開催し合意を得て建設しました。今後もきちんと地域や環境を守ることに配慮して取り組みを進めたいと考えています。

大規模なメガソーラーによる環境破壊がみられるなかでの、行政の対応状況について少し触れておきます。

3)メガソーラーに関するトラブルは、FIT 制度発足後から徐々に増えていきました。制度発足の際、環境アセスメント法の対象に太陽光発電が含まれなかったことで、誰でもどのような場所にどのような方法で設置しても規制を受けない状況が生まれてしまいました。そのため、悪質な業者が、次々と杜撰な工事でメガソーラーを設置し、土砂災害、光害、景観の悪化などを招きました。

4)このような状況を受け、2020年から太陽光発電所の設置も環境アセスメント法の対象となり、また、メガソーラーの問題を抱える156の自治体で、立地規制に関する条例を制定や検討されています。

### **Q19 : 太陽光パネルはほぼ中国製であってウイグルの強制労働問題に絡んでいるので反対**

A : そのような事実があることは悲しいことだと考えています。

1)日本が輸入するノート型パソコン・コンピューター・携帯電話の86% (年額約224億ドル相当) は、電子機器部門での強制労働の横行が疑われる中国やマレーシアで製造されている、という調査結果もあり、日本が輸入する衣類・装身具の80% (年額約206億ドル相当) は中国や同じく強制労働に絡むリスクが指摘されているアルゼンチン、ブラジルなどが供給元だとも言われており、強制労働という問題は太陽光パネルに限ったことではないと考えています。

- 2)太陽光パネルのメーカーに関しては、アメリカの「ウイグル強制労働防止法(UFLPA)」では、原産国や輸出元国が中国ではない第三国で生産された製品も差し止め対象になっています。同法は、新疆ウイグル自治区で完成された製品だけでなく、同自治区産の原材料や UFLPA の EL 事業者から調達した材料を組み込んだ製品にも適用されます。よって、アメリカの輸入規制がかかったメーカーの製品を使用しないことが、現時点で考えられる最善の対応と考え、グリーンコープでんきが太陽光発電所で使用しているパネルはこの規制にかかっていないメーカーのものとしています。
- 3)これらは私たちの日常の暮らしにおいてもグリーンコープの業務を行う上においても必要なものであって、太陽光パネルだけでなくそのような影響がないものを選択することが難しい現状があります。その一方で、地球温暖化に対して何もしない、ということは、子どもたち(未来の大人たち)の人権を侵害することにつながると考えられます。問題点があるからといって0か100かで考えるのではなく、できることに精一杯取り組んでいきたいと思っています。

## Q20：木質バイオマスを燃やすのに石油を使用している

A：木質バイオマス発電は、2つの発電方式があります。

【熱分解ガス化方式】…バイオマス燃料を直接燃やすのではなく、ガス状の成分に変換する「ガス化」を行い、このガスを燃焼することで発電します。燃焼には食品工場などから出る食品廃棄物(茶殻や野菜屑)などが利用されます。

【直接燃焼方式】…バイオマス燃料をそのまま燃やしてタービン、発電機を回して電気を作ります。多くは、プラント立ち上げ時にバーナーを種火として使用しその後、木質チップやヤシ殻(PKS)などを投入後にバーナーを消火するという方法で、プラント立ち上げ時のバーナー燃焼では化石燃料を使うことになります。

以下、補足として現時点でのグリーンコープでんきの考えを述べます。

1)木質バイオマス発電は太陽光や風力、地熱のように自然エネルギーを利用して発電する方法ではなく、成長過程でCO<sub>2</sub>を吸収した木質材を燃焼しエネルギーに変換して最終的に電気をつくる発電方法です。

そのために、燃料となる木の搬出や需要地点までの輸送、乾燥、チップなどへの加工の経過で排出されるCO<sub>2</sub>を出来る限り少なく抑えることが重要です。また、森林破壊などを発生させない原料を調達する、輸入原料を極力使用しないことも検討しなければならないと考えています。

2)バイオマス発電によってつくられた電気は、その原材料となる木が成長する段階でCO<sub>2</sub>を吸収するため、京都議定書やIPCCのガイドラインによって、カーボンニュートラルな電気として扱われますが、いずれにしても、輸送や加工段階でCO<sub>2</sub>を排出していることは事実です。

3)一方で、天候や時間に左右されずに発電する電気（ベース電源）は必要ですので、バイオマス発電の燃料を、私たちが生活する上で排出し燃焼処理されなければならない一般ゴミなどの廃棄物や家畜排せつ物といった原料に切り替えていかなければならないと考えています。

言うまでもありませんが、全ての電源を自然エネルギーで賄うのが理想であり、それを追求していくことが私たちに課せられた将来世代への責任であると考えています。

### **Q21 : グリーンコープでんきの木質バイオマスの原料は何か**

A : 現在、グリーンコープでんきの電源となっているバイオマス発電所の発電では木質チップとヤシ殻（PKS）が原料です。その多くは海外からの輸入となっていますが、木質チップについては環境破壊につながっていない認証がついたものを使用し、ヤシ殻（PKS）も同様の認証があるものが積極的に使用されています。また、地元の廃材の利用量も増えてきています。

また、発電所の立地場所（敦賀市）に近い北陸や岐阜から間伐材や端材の調達の目処が立っており、今後は国産間伐材や端材の活用比率を増やすことで、林業振興などの地域活性化に貢献し、3年後（2021年現在）を目途に、燃料の木質チップの20%を国産材に切り替えるとしています。

ヤシ殻（PKS）については、同様の認証があるものを積極的に使用しているとしていますが、2024年4月以降は、ヤシ殻（PKS）を日本に輸入するには、持続可能性を確認できる第三者認証が必要となる見込みで（2022年12月時点の情報）、発電者側も認証取得の準備を進めているとのことです。

## その他の取り組み

### **Q22 : カタログの紙を減らす 仕分け袋がもったいない 配送効率の見直しなども必要では**

A : 紙を削減するために、カタログに使用する紙のサイズを小さくしました。掲載する商品を検討することなども行っていきたくと考えています。また、必要なカタログだけを選択できる仕組みを現在検討しています。

仕分け袋については、現在の運用を変更すると作業効率が落ちてしまうことによってコストがあがってしまいます。商品をむき出しで保冷箱に入れるということは、衛生面においても問題があると考えています。袋 to 袋（仕分け袋のリサイクル）を徹底することで少しでも無駄をなくしていけるよう、ご協力をお願いします。また、配送コースを効率化するシステムを導入することについても現在検討中です。

### **Q23 : 紙類を FSC 認証紙に切り替える**

A : カタログ GREEN 他数種類のカタログについては、すでに FSC 認証（「森林の管理が環境や地域社会に配慮して適切に行われているかどうか」を評価・認証し、そうした森林からの生産品であることを証明するもの）の紙に切り替えています。

また、カタログ GREEN ぷらす については、にっぽんの竹紙 15（竹チップを 15% 配合。放置竹林の竹を資源として、地域の環境を守り、地域経済の活性化につなげることができる、再生可能用紙。）に切り替えています。切り替えが終わっていない紙類については、今後、紙の適正使用もあわせて環境に配慮した紙への切り替えを考えていきたいと思えます。

### **Q24 : 第一に食の安全 農業、生産者、消費者を守ることにお金を使ってほしい カーボンニュートラルより、農業、畜産を応援することにお金を使ってほしい**

A : 気候変動を止めなければ、農業、生産者、消費者を守ることはできないと考えています。

ロシアのウクライナ侵攻で、食料だけでなく、飼料や肥料、燃料、農畜産業に必要な資材の供給が滞っています。そこに加えて、地球温暖化（地球の加熱化）に伴う気候変動（もはや異常気象の常態化）により、世界各地で干ばつや水害が頻発し、農作物の生産は減り、食料だけでなく、リンや尿素など生産資材の原料となる資源も、自国分を優先して確保しようという動きが強まっています。食料や生産資材を海外に依存する日本にとって、気候危機もウクライナ危機と並んで、食料危機を脅かしています。このような社会情勢（飼料や肥料や燃料の流通が滞ることによる価格の高騰）は、グリーンコープの産直生産者、取引先・メーカーにも大きな影響を与えています。

例を1つあげれば、肥料原料の価格は数年前の2倍近くに高騰しています。肥料は植物を育てるうえで必要不可欠です。しかし、その肥料のほとんどを輸入に頼っていて、もし、肥料の輸入が出来なくなるようなことになれば、国内で野菜は作れなくなり、食料不足に陥ると言っても言い過ぎではないと感じています。

日本の食を未来につなぐためにも、食料や生産資材等の「海外依存型」からの脱却を目指し、日本でつくる、日本のものを食べることを追求し、そのことによって日本の農業を守り、食料自給率を高められるよう、グリーンコープの食べもの運動を強化していきたいと考えています。

今後、青果・米生産者の皆さんが農業を営み、生活する地域と農業を守り、発展させることと、私たちが望む食べものの安全と安心と安定に向けた取り組みを連帯させて、日本の農業と地域と食べものを守っていくことに取り組みます。

例えば、青果の欠配を無くすためには、組合員が求める安全で安心できる青果物が安定して、「十分な量」、生産されなければなりません。安定して生産されるためには、気候変動に対応しなければなりません。環境制御型のハウスなど気候変動に対応する投資が必要です。

欠配を無くすため「十分な量」を生産した場合、余剰が発生しますが余剰が発生したとしても、別にしっかりと販売することができて、農業収入を得ることが出来るようにしなければなりません。そのためには、グリーンコープ以外に対しても価格競争力があるようにしなければなりません。つまり、高い生産性の農業を実現しなければなりません。そしてそのためには、投資が必要です。

したがって、生産者の皆さんとグリーンコープとで、高い生産性の農業の構築、そのための投資、投資の回収、農業の成長と発展、グリーンコープの組合員にとって安全・安心・安定・安価な食べものを供給し、グリーンコープの組合員と利用を拡大させていく、という循環を一緒に作って、日本の農業と地域と食べものを守っていくことに取り組みます。

## **Q25 : 竹林を管理して竹炭を作る**

A : 竹炭を作り土壌にまくことは炭素を固定することにつながります。竹林を適切に管理することとともに検討していくことができると考えています。GREEN ぷらすに竹紙を使用する、糸島で竹林を管理することを目的に開発されたメンマをカタログで取り扱うなど、取り組みを進めています。引き続き取り組んでいくようにいたします。

## Q26 : 旬ではない野菜を無理に作らない

A : 加温栽培時のCO2排出に関するご意見かと思えます。消費者の食生活の実情と農業も経済的な生産活動であること自体は尊重せざるを得ないという面もあって、グリーンコープでは以下のようにルールを定めています。また、加温栽培時のエネルギーについてはどのようなエネルギーを活用していくのか、今後検討できればと考えます。

※以下青果取引マニュアルより抜粋

グリーンコープでは「旬を大切にしたい」「エネルギーの浪費は問題にしていきたい」ということを前提にしつつ、一方で消費者の食生活の実情と農業も経済的な生産活動であること自体は尊重せざるを得ない、という矛盾の中で、加温栽培については次のようにしています。加温栽培を認めている作物は以下の品目です

産直運動をより活性化していくために、トマト類（トマト・ミニトマト・ミニトマトアイコ・ミディトマトなど）・きゅうり・なす・ピーマン・青しそに限り生産期間を延長し農地を有効活用していくため、「加温栽培」を認めています。ハウスみかんや冬に出荷するためのメロンなどへの恒常的な（一定期間継続する）加温は認めていません。前項以外の（非恒常的な）加温栽培などについて育苗期（含む発芽期）については、加温あるいは冷房（蔵）育苗を認めます。

前項のトマト類・きゅうり・なす・ピーマン・青しそ以外の品目（ししとうやメロンなど）の育苗期の加温、いちごの株冷、あるいは夏期に播種後の一定期間の冷房（エアコントロール）使用での育苗などが該当します。育苗期以外に非継続的に霜害防止や凍結防止などの目的で一時的に加温するものはこれを認めます。

例えば、レモンの樹は低温に弱くハウス内がマイナスになると葉や枝が枯死します。これを防ぐためにハウス内がマイナスになる場合だけの加温などです。

以上のうち、夏期の冷房（蔵）育苗については、個々のケースでその都度判断します。事前の相談をお願いします。

## Q27 : 耕作放棄地を活用する

A : 耕作放棄地を活用して麦の栽培を行い、その麦を原料とした「チクゴイズミの乾麺うどん」を開発・商品化しました。耕作放棄地で、大豆やごまなども栽培しています。今後は飼料の栽培なども検討することとしています。2023年の夏より飼料（サイレージ用コーン）の栽培にも挑戦します。

## Q28 : 牛のゲップ（メタンガス）削減に取り組めないか

A : そもそも、大量生産、大量消費ということについて問題意識を持つことが必要だと思っています。牛のゲップに含まれるメタンガスは、飼料を改良することで削減できるなどの報道もありますので、今後に向けて検討していければと考えおり、現状を以て、牛肉の取り扱いを減らしていくなどの判断は行っていません。

極端に言えば畜産や酪農をやめるかどうか、ということにもつながることであって、色々な情報をもとに慎重に判断していくことが必要だと考えています。農業の環境負荷低減に向けた農水省の「みどりの食料システム戦略」には、メタン発生を抑制する飼料添加物の開発を盛り込んでいるなど、国も検討している様子にあります。

## Q29 : セルロースナノファイバーの利用拡大

A : セルロースナノファイバーは木材から得られる木材繊維（パルプ）を1ミクロンの数百分の一以下のナノオーダーにまで高度にナノ化（微細化）した世界最先端のバイオマス素材です。セルロースナノファイバーは植物繊維由来であることから、生産・廃棄に関する環境負荷が小さく、軽量であることが特徴で、弾性率は高強度繊維で知られるアラミド繊維並に高く、温度変化に伴う伸縮はガラス並みに良好、酸素などのガスバリア性が高いなど、優れた特性を発現するといわれています。自動車部品、住宅建材、電化製品などにも用いられていてリサイクル性も高い素材ですので、今後活用を検討できればと考えています。

## Q30 : 廃棄ロスを減らす

A : カタログ利用においては注文を受けて製造、納品ということが基本となりますので、廃棄ロスはほぼ出ないことになっています。グリーンコープの店舗においても近年削減が進んでいる様子にあります。廃棄ロス削減のための新たな取り組みなど、引き続き検討していきます。

### <廃棄金額の推移>

2015年	39,538,039円	2019年	19,737,519円
2016年	35,505,599円	2020年	14,884,783円
2017年	26,919,649円	2021年	13,804,499円
2018年	19,688,282円	2022年	12,396,555円

**Q31 : ドライアイスは工場で発生した副産物を利用して作っているのに新たに CO<sub>2</sub> を排出しているのではないのではないか**

A : 工場で発生した CO<sub>2</sub> がドライアイスを作るための原料であるため、ドライアイスは使用量 = 排出量とされます。コスト面でも非常に高価であり、ドライアイス削減に取り組む意義は大きいと考えています。現在その費用を投じて保冷ボックスや保冷剤を刷新し、経営的にも改善に向かうことを検討しています。

**Q32 : グリーンコープが事業を行う上で排出している CO<sub>2</sub> の総量を知りたい**

A : オールグリーンコープの Scope1・2 で排出している CO<sub>2</sub> をゼロにするカーボンニュートラルに取り組めます。年間の CO<sub>2</sub> 削減量は 14, 645t です。

※Scope1・2 とは、グリーンコープが所有する設備や中心となっている事業活動での、エネルギー使用にともなう間接的な CO<sub>2</sub> 排出を指します。

<種類別二酸化炭素の年間排出量>

種 類	CO <sub>2</sub> 排出量
電気（エネルギー起源）	7, 600 トン
ガソリン	4, 200 トン
軽 油	600 トン
都市ガス	15 トン
LPG ガス	520 トン
灯 油	10 トン
ドライアイス	1, 700 トン
合 計	14, 645 トン

※注 1 か月の消費量で年間を概算した数値です

**Q33 : 国に援助などしてもらった方がいい**

A : EV 車やノンフロンタイプのショーケースを導入した場合には、可能な限り補助金を申請し、交付を受けています。2022 年度、EV 車では 50 台中 44 台、ノンフロンタイプのショーケースは 1 台、補助金の交付を受けることができました。引き続き、適切に申請を行っていくようにします。