

情報提供者	No.	質問	当日回答	回答内容
江守氏	1	自然の原因とは何か？太陽光の強弱など	○	自然の原因とは、太陽活動の変動、火山の噴火が主なものである。火山の噴火については、火山ガスが化学反応して大気中に塵のようなものが生じ、日射を少し遮ることにより、気温を下げる原因になる。
	2	原因となった人間の活動は何か？	○	人間の活動により、大気中に温室効果ガスが増える。燃も影響を及ぼすものが二酸化炭素である。一方、大気汚染物質は、日射を遮ることにより地球を冷やす効果がある。両者を差し引いても、人間活動は、気温を暖める寄与がずっと大きい。
	3	2030年目標には、世界で具体的にとりきめがあるのか？	○	パリ協定は気温上昇を1.5℃以内抑える努力という世界共通の目標を掲げており、各国は自分たちができる削減目標を目指す。各国の自主目標を合わせても1.5℃を目指すペースになっているかについて調べられており、世界共通の目標達成には全然足りないことが確認されている。国連は各国に対しより高い目標を設定するよう要請しているが、まだ各国から高い目標が提出されていない。
	4	気温のペースが予想より早いのか？	○	地球の平均気温は、年によって上下を繰り返しながら平均的に上がっている。上昇ペースは、概ね予想通りであるが、今年は、エルニーニョ現象の影響で、変動の上振れが生じていると考えられる。
	5	6枚目の「産業以前」とはいつのこと？	○	「産業以前」や「産業革命前」は大体同じ意味で使われており、1850年頃をいう。歴史で言われる「産業革命」より何十年か遅いが、気温データがその頃から観測されていることや、人間が産業技術を使い始めて時間があまり経っておらず、産業革命前と同程度の気温と考えられることから、1850年-1900年を平均した気温を基準としている。
	6	産業化以前とあるが具体的に何年頃を指している？	○	
	7	将来世代が影響を受ける！どんな？	○	気温がさらに上昇すると、将来世代はより深刻な猛暑や大雨の影響を受けながら生活することになる。また、食糧不足や水不足、海面上昇、感染症などの深刻化が考えられる。
	8	温度上昇のレベルによる影響の違いは？2℃？3℃？	○	2℃上昇したときに何が起きる、3℃上昇したときに何が起きるかについては、明確な説明が難しい。ただし、気温が上がれば上がるほど、記録的な猛暑や大雨などがより強力になる。また、地球が臨界点を超える温度については、はっきりと分かっていない。いろいろな研究があるが、1.5℃を超えると南極の氷床が不安定化して海面上昇が加速するなど、いくつかの臨界点を超える可能性が高いと言われている。
	9	大転換の産業技術がどう変わるか？(江守先生の考え)	○	わかりやすいところでいえば化石燃料が別のもに置き換わるので、たとえば石油会社やガス会社はそのままで存続できず、総合エネルギーソリューションプロバイダ(水素や合成燃料のほか、再生エネルギー、蓄電、節電なども総合的に扱う)のようなものに生まれ変わると想像できる。かつて、デジタルカメラが普及して写真のフィルムが売れなくなったが、フィルムの会社が現在はバイオや医療などを総合的に扱う会社生まれ変わっている例が参考になるかもしれない。
情報提供者	No.	質問	当日回答	回答内容
増井氏	1	茨城県がなぜゼロカーボン宣言しない？何か深い理由が？逆にメリットある？	○	(市長) やはり、市民・県民である我々がもっと声を上げて、いろいろなアクションをし、転換を迫るような力をつける必要があると考えている。みんなで声をあげていきましょう。
	2	茨城県がゼロカーボン宣言していない理由は？	○	(増井) 経済活動を考える上では、茨城県が脱炭素宣言していないことにより、茨城県産の取引をしてもらえないことも考えられる。そのためには、つくば市での意見を知事や茨城県に伝えていっていただきたいと考えている。
	3	なぜ茨城県はゼロカーボンの表明をしていないのか？	○	
	4	なぜ茨城県はゼロカーボン宣言をしていないのか？	○	
	5	水素はどこで、どうやって作っている？	○	脱炭素社会での水素製造は、再生可能エネルギーで生産された余った電力を使い、水の電気分解で水素を製造することを想定している。
	6	温室効果ガスを減らす方法はあるのか？(今すぐに出ている分を)	○	植物の光合成の力を使い、既に大気中に放出されたCO2を吸収することは可能で、植林などによって大気中のCO2を減らすことは可能。また、大気中の二酸化炭素を人工的に強制的に集めて除去する「ダイレクトエアキャッチャー」という技術が開発中である。ただし、これらの技術は、エネルギーを必要とすることに注意が必要である。どのような形でCO2を削減するとか、考えていただきたい。
	7	7ページの新燃料は何のことでしょう？	○	水の電気分解で得られた水素と、化石燃料を燃焼したときに発生する炭素を合成して製造された燃料を合成燃料と言っている。
	8	合成燃料とは何か？	○	新燃料は、合成燃料の他に、バイオマスから製造される燃料も含めることがある。
	9	みんながwin-winで実現できるゼロカーボンとは？	○	確かに、脱炭素社会の実現に向けて、規制のように私たちの生活を制限するだけでは取組が進まない。楽しく長期的に続けられる脱炭素社会をともに考えていきたい。1つの方法として、長期的な視点に立って省エネ機器を選ぶことが役に立つ。省エネ機器は値段が高くて、機器の稼働期間中の省エネ効果を見ると(機器のライフサイクル全体で考えると)、お得なことが多い。
	10	新燃料、バイオマス、いつ実用化する？	○	既に、バイオマスは技術的に利用可能である。しかし、なかなか普及しない理由は、コストの問題が大きいと思われる。ある程度普及するとコストが安くなる。まずは、どのように普及させるかが鍵になる。
	11	温室効果ガス発生源は？CO2以外のものは？	○	日本の場合、主な温室効果ガスはCO2が中心である。その他のガスとしては、水田や牛のげっぷなどから出てくるメタン、肥料等を撒いたときに出てくる一酸化二窒素、きちんと処理せず放置したクーラーや自動車エアコンから漏れ出るフロンガスなどがある。
	12	再生可能エネルギーとは？どれくらい火力から置き換えられるの？	○	再生可能エネルギーとは、水力や太陽光、風力などの自然のエネルギー資源から生み出されるエネルギーのこと。火力発電をさまざまな再生可能エネルギーに置き換えることが可能で、潜在的な再生可能エネルギーの供給量は、需要を上回っている。ただし、どこに太陽光パネルや風力発電の風車を置くといいかといった問題もあるため、それも踏まえて議論していくことが必要となる。
	13	水素エネルギー(都バスマいに)推進の拡大しない理由は？	○	水素エネルギーが普及しない理由は、現在、コストが高いためである。技術開発等でコストを下げていくことで、水素エネルギーの普及が期待される。また、水素ステーションがほとんど整備されていないことも理由である。消費者が、積極的に使いたいと思うようになると、インフラも充実するようになり、さらに水素エネルギー利用が普及していく。
	14	CO2排出量多いものの代表は何？	○	国内で排出量が多いものは、火力発電や産業部門でも鉄やセメントを作る時に使う化石燃料である。また、身の周りで排出が多いのは自動車である。ガソリン車はCO2を排出するため、電気自動車などに置き換え、さらにその電気自動車を使う電気を再生可能エネルギーによって発電された電気に置き換えることにより、脱炭素化につながる。
	15	電化・水素・新燃料で、具体的にどれくらいCO2削減できるのか？	○	電化によって、化石燃料の消費を減らすことができ、自動車や暖房などは効率改善の効果も期待できる。水素も同様。ただし、電化に必要な電力や水素を再生可能エネルギーなどCO2を出さないエネルギー源を使用することが重要になる。また、新燃料の導入によっても化石燃料の消費を抑制することが可能になる。
	16	現状の電源構成をどのように改善すれば、ゼロカーボンを達成できるのか？	○	資料の7ページにある、電源別発電電力量のグラフを見ると、脱炭素社会の実現のためは、主に再生可能エネルギーの比率を7割以上にし、特に火力発電ではCO2を地中等に埋めるCCSと呼ばれる技術を用いた対策も必要となる。発電部門からの排出量がゼロになるような電源構成にしていく必要がある。
	17	各国のNDCが足りない具体的な理由はなんですか？	○	1.5℃目標や2℃目標を実現するために必要な削減を実現するということを前提としているのではなく、1.5℃や2℃を意識しつつも各国でできることを目標としているために、大幅削減にはほど遠い状況となっている。これは、パリ協定を議論する際に、世界的な合意を目指して、まずは各国でできる取組からはじめようという敷居を低くしたことに起因している。こうした方法でなければ、パリ協定のような合意はなかったため、仕方なかったとも言える。
	18	日本だけ頑張ってもどのくらい影響ある？	○	2020年における日本のエネルギー起源の二酸化炭素排出量は世界5位で、3%を超えている。日本の排出を0にしてもこの比率が0になるだけであるが、日本での取組や技術が世界に普及することで波及効果は大きいと考えている。
情報提供者	No.	質問	当日回答	回答内容
	1	移動の脱炭素化はどうしたらよいか？	○	第2回で話し合う予定。
	2	つくば市で車以外の移動手段は？	○	第2回で話し合う予定。
	3	公共施設、何が含まれる？ex、学校は？	○	市には500程度の公共施設がある。学校をはじめ、保育園、庁舎、消防が含まれている。また、水道や下水道を稼働させるためのポンプ施設などもある。
	4	現状の計画をどれくらい達成できているか？	○	P5-6のとおり、2030年までに2013年度比で26%の削減目標に対し、最新年度の2019年度で8.7%の削減となっている。
	5	官舎(一掃地多かった)取り壊し緑地減っている今後どうする	○	官舎の周りや敷地内には豊かな緑地がある。敷地内での民間の開発に対し、行政が制約することは難しい。現在、歩道側や道路側の緑地をできるだけ残してもらおうようお願いし、歩道沿いの木は伐採せずに残してもらおうことになった。また、市では、街路樹の管理にあたり、根腐れや虫食いなどで倒木の危険にあるもの以外はすべて残す方針を新しく設定した。

環境政策課	6	つくタク予約取りづらいのなぜ?2週間前?予定見えない		<p>予約が取りづらい理由については、</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・つくタクは5営業日前からの予約が可能であり、当日以外の予約は12時から受け付けている。予約手段が原則電話であるため、12時になると利用者が一斉に電話をかけはじめ、電話回線が込み合い、つながりにくい状況となる。</li> <li>・つくタクは、1時間に1便の時間制運行であることや一番初めの予約者の移動先が優先的に配車されており、方向が異なる場合は、予約を受け付けることができないなど、効率的な配車を組まず、予約の電話を受けても既に予約満車状態のためお断りをせざるを得ない場合がある。</li> </ul> <p>なお、これまでも車両台数や予約回線数、オペレータ数を増やすなどの対策をしてきたが、本格的な改善には至っていない。このため、WEB又はアプリからの予約を可能にするAIオンデマンドシステムの導入を検討している。このシステムを導入することにより、電話予約の割合を減らし、電話がつながりにくい状況の改善させることや、オペレータを介さずに、システムによる高効率の自動配車が可能になる。また、詳細な送迎時間を算出し、時間便制から随時運行を行い、高頻度運行を行うことで、予約受付可能件数が増加することを期待している。</p> <p>その他、新たな改善策として、予約枠を設けることなどにより、一人の方が一度に予約をすることがないような方法も検討している。</p>
	7	P11のグラフのその他のガスって?	<input type="radio"/>	つくば市のごみ焼却施設から出るガスである。
	8	P12太陽光発電の導入はソーラーパネルのこと?そしてどれくらい設置進んでいるの?風力は?	<input type="radio"/>	ソーラーパネルのことである。公共施設のうち、36施設に太陽光パネルを設置しているが、総量は510キロワットと非常に少ないため、引き続き設置を進めていく必要がある。現在、風力発電は設置していない。
	9	業務部門に対して 市はどれくらい/どのように口を出せるのか?	<input type="radio"/>	市は、研究機関の方と対話する機会が多いため、そのような機会に削減を呼びかけるようにしている。また、常日頃からも削減への協力をお願いしている。
	10	業務部門の削減はどのように働きかけていますか?	<input type="radio"/>	(松橋)ゼロカーボンに対応可能な研究や業務の方法へと転換しないと、研究や業務の大幅縮小を余儀なくされたり、継続ができなくなったりする可能性がある。研究所や事業者が2050年に向けて自ら率先して実行すべきことだと考えている。
	11	業務部門がなぜ多いのか?原因を把握できているのか?	<input type="radio"/>	排出量の多い、国の研究機関が多いことである。
	12	ごみ分別によってどのくらい排出削減効果がある/あったのか?		市ではプラスチック製容器包装の分別収集を平成31年4月から開始し、令和元年の収集量は510t、令和4年度は910tと年々収集量が増えており、焼却されるプラスチックごみの削減を進めている。プラスチックごみを1t焼却すると2.77tのCO2が排出されるので、もしプラスチック製容器包装が分別されずに一般廃棄物として焼却されていたとすると、約2,520t(25mプール約3,160個分)のCO2が排出されていたことになる。
	13	対策のためにつくば市はどれくらい予算かけられるの?	<input type="radio"/>	良い提言で、つくば市民と地球のために必要なものであれば、当然必要な予算を議会と相談しながらつけていきたいと思っている。是非、キレのある提言をいただきたい。
	14	温室効果ガスを具体的に減らす市民一人あたりの事例を知りたい→水素に変えたら→ガソリン車 1km	<input type="radio"/>	分かりやすいのは、燃えるごみの中から、プラスチックごみを除くことである。プラスチックの焼却に係る二酸化炭素の排出係数はとても高いので、プラスチックごみが少しでも減ると、温室効果ガス削減に有効である。そのため、市民のみならず、分別の徹底をお願いしたい。
	15	農業系のガスの数値は?		水田から排出されるCH4(メタン)並びにN2O(一酸化二窒素)、家畜の飼養により排出されるCH4を推計し、係数を掛けてCO2に換算して求めている。 2019年度の推計値は水田からの温室効果ガス排出量は14,270t、家畜飼養による排出量は1,400tである。
	16	平均気温と排出量、つくばのデータはありますか?		平均気温については、気象庁につくば(鉦野)のデータがある。 排出量については、2013年から2019年までの排出量の推計結果を市のHPで公表している。