

## 大規模事業所におけるCO<sub>2</sub>排出量の現状

平田仁子（気候ネットワーク東京事務所長）

### ■見えないCO<sub>2</sub>排出の真実

国内の温室効果ガス排出量は、2007年に新潟の原発停止の影響で、史上最大値を記録した。翌年にはリーマンショックによる経済悪化で排出量は一気に急落したが、このグラフを日本が大幅削減に向かうトレンドとみるには時期尚早である（図1）。

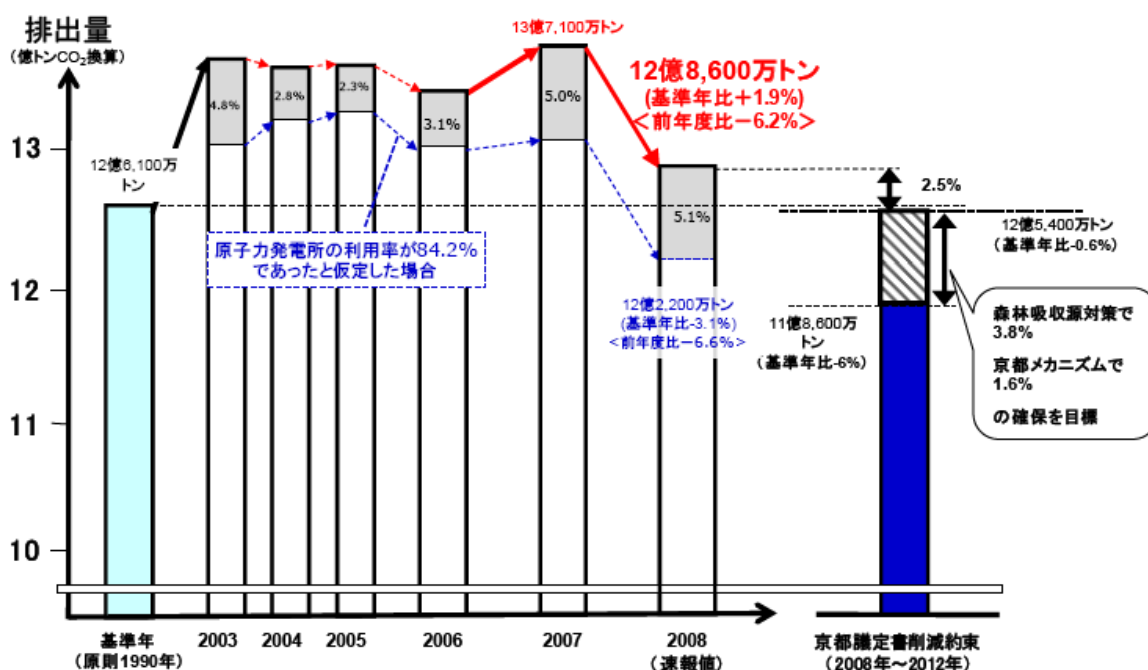
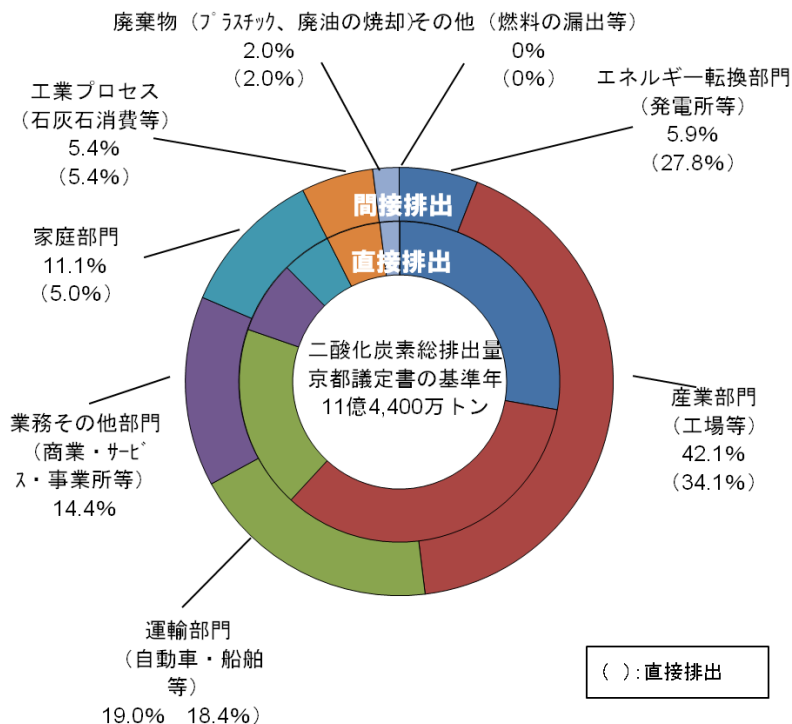


図1 温室効果ガス総排出量の推移

温室効果ガスの9割を占める二酸化炭素が、どこから排出されているのかを確認したい。「CO<sub>2</sub>排出量の部門別内訳」(図2)の外側の円をみると、最も大きいのが製造部門(42.1%)で、運輸、業務、家庭部門と続く。ところで、外側の円(間接排出)と内側の円(直接排出)とでグラフの内訳が異なることに注目してほしい。「エネルギー転換部門(発電所等)」に着目すると、外側のグラフ(間接排出)では5.9%と小さいが、一方、内側(直接排出)では27.8%と割合が大きい。発電所では電気を製造する時点でCO<sub>2</sub>を排出するが、その排出を発電所で排出したとみなすのが直接排出であり、エネルギーを実際に使う企業や家庭等で排出したとみなすのが間接排出である。日本で主に使われているのは、間接排出のデータである。

図2



■最も大きな排出源は発電所

部門別 CO<sub>2</sub> 排出量の 90 年移行のトレンドを間接排出でみると、最もボリュームの大きい産業部門もグラフ的には横ばいで、あまり増えていないことがわかる。一方、家庭、業務部門ではそれぞれ基準年の 90 年比で 40%以上と、非常に大きな伸びがある。「日本の企業は省エネ対策を頑張っている」「消費者やオフィスの伸びが問題」とよく言われるが、それはこのグラフに基づいている。

一方、同じトレンドを直接排出でみると、最も大きな排出源はエネルギー転換部門（発電所等）であり、伸び率も 38.6%と非常に大きいことが分かる。また、配分前の排出量では、家庭・業務部門はそれほど伸びていない。こうした事実は、間接排出のグラフからは見えてこない。

日本では間接排出を通例としているが、世界的にはめずらしく、諸外国では、直接排出が使われているのが通例。間接排出で排出実態をとらえることには家庭や業務の省エネにインセンティブを与えるとというメリットはあるが、発電部門のトレンドが見えなくなるデメリットは大きい。また、同じ 1 kwh の電気をつくるのにどれだけの CO<sub>2</sub> が排出されたのかが問われない。そのため、家庭や業務部門でどれだけ使用量を削減しても、CO<sub>2</sub> 排出原単位（排出効率を表す数値）が悪化することで、その年の排出量が増えてしまうということも起きる。

■電気は年々汚くなっている

電力消費量は、90 年以降もどんどん増えている。これは消費者側の問題である。CO<sub>2</sub> 排出量も伸びている。ところが、電力消費量が 90 年比 38.5%であるのに対し、CO<sub>2</sub> 排出量は 46.0%と、より伸び率が高い。これは、発電所がいまなお化石燃料に大きく依存しており、なかでも石炭を使う火力発電所のラインが 239.9%と大きく増加していることが理由である。石炭は化石燃料の中でも最も CO<sub>2</sub> を排出する。温暖化対策が叫ばれる中、安価との理由でいまでも使い続けられている。同じ 1 kwh の電気をつくるた

めに排出されるCO<sub>2</sub>も、その中身を見ると、年々汚くなっているとも言える。

経団連の下、企業も業界団体ごとにそれぞれの温暖化対策の自主目標を掲げて対策を行っている。しかし電気事業連合会、鉄鋼連盟という大きな業界団体は自主目標を達成できておらず、海外からクレジット（排出枠）を買っている状況にある。

### ■160の事業所がCO<sub>2</sub>の約5割を排出

排出量の全国状況をとらえるために使えるデータが2つある。一つは「省エネ法」定期報告書の提出義務により、一定規模以上のエネルギーを使用する事業所は、年にどのくらい燃料、電力を使用しているのかを国に報告する義務がある。データは非公開だが、気候ネットワークによる情報開示請求により、2003年度分から約9割のデータが公開された。

もう一つは「温暖化対策推進法」算定・報告・公表制度に基づき、2006年度分からデータが公表され、情報開示請求をすれば地域の事業所単位での状況も公表可能である。2006年度は企業秘密とする事業所もあったが、2007年度からはすべてのデータが公開となった。ここでは温暖化対策推進法の下でのデータ分析の結果を解説する。

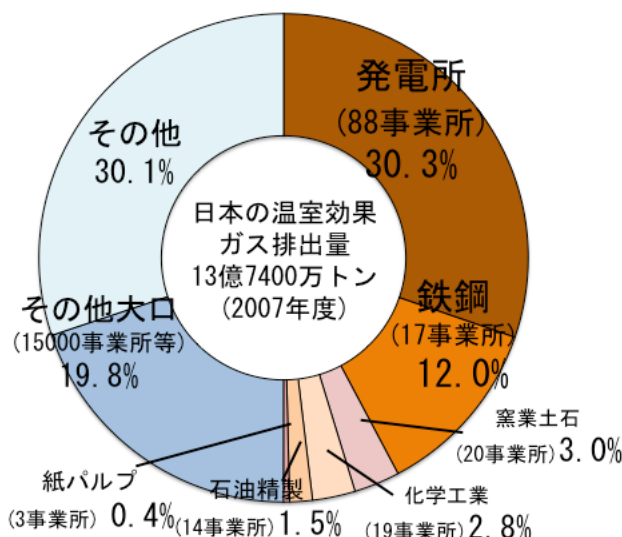
14,841事業所（+1,447運輸事業者）が排出状況を発表している。間接排出でみると、これら事業所で、日本全体の排出量の47%を占める。これを直接排出でみた場合、カバー率は7割とアップする。

また、環境省の温対法排出量推計結果によると、業務別報告排出量上位20業種のうち、上位は鉄鋼、化学が占め、電気業（発電所）の割合はあまり大きくない。ところが、配分前の排出量もあわせて電気業から排出されるCO<sub>2</sub>をみると、電気業の排出規模が最も大きいことがわかる。

温対法のデータをさらに事業所ごとに分析すると、14,841事業所のうち、直接排出量でみると約160の事業所が日本の全排出の半分を占めている（図3）。内訳は発電所が88事業所、鉄鋼が17事業所。さらに、大排出事業所20位の内訳をみると、上位が発電所、それも石炭発電所や高炉製鉄であることがわかる。

日本全体の排出量削減を考えたとき、数の少ない大規模事業所の削減を担保することが非常に重要である。相当大きな事業所なので、すでに省エネ対策もなされていると言われるが、データを分析すると、業界内でもばらつきが多く、発電所、セメント工場とも古い設備で発電しているところもある。すべてを効率的にすることで相当削減できることが分かってきている。

図3



### ■CO<sub>2</sub>排出削減における国の課題

国として、第一に、排出量の多い企業に対し、確実に削減を求める方策が必要である。これまでは自主的な取り組みに任せきりで、目標が達成できなくても罰則規定がなかった。今後はきちっと量を減らす仕組みが必要である。2点目は、発電部門において石炭がどんどん増えている状況を野放しにすべきではない。中国でもこれほどのスピードで増えてはいない。3点目に、CO<sub>2</sub>排出への制約を課し、排出した分だけお金がかかるしくみをつくることである。

気候ネットワークではいま、「MAKE THE RULE キャンペーン」を行っている。これは「気候変動を防ぐ法律を作ろう」というキャンペーンで、科学的知見に基づくバックカスティング手法<sup>1</sup>で、中長期の目標を設定すべきとするもの。鳩山首相は25%削減を打ち出したが、私たちは30%削減を求めている。こうした長期の大幅削減トレンドは過激に見えるかもしれないが、アメリカの下院で通過した法案にはすでに、2050年までの排出割当が年ごとに示された削減目標が盛り込まれている。

### ■キャップ&トレード制度の導入が有効

次に地域と国との役割分担について考えてみたい。キャップ&トレードの排出量取引制度が国でも議論されつつある。これは主に大規模事業所、事業者に対し、確実な削減を求める制度である。気候ネットワークは、年間2万5千トン以上の事業所はこの制度でカバーすべきと考えている。

地域に点在する大規模事業所の排出を国の制度でカバーすることで、国として確実な削減を担保する。次に、都道府県、政令指定都市レベルでの地域版キャップ&トレード制度の導入も検討しよう。さらに下の基礎自治体レベルでは、中小規模の事業所や家庭、交通を中心に対策を行う。このようにキャップ&トレード制度の導入により、国と地方との役割分担も明確化されるべきだろう。また、地域の対策の後押しは、炭素税がその役割を担うだろう。自然エネルギーの価格が上がり、相対的に有利になるので、地域にあった自然エネルギー政策が進めやすくなる。また、炭素税の課税効果によって、中小企業や消費者にも省エネへのインセンティブが生まれる。

キャップ&トレード制度の世界のトレンドは、単に排出上限が課せられるというだけでなく、排出したい分を買ってくるという話（すなわち、オークション化）に移行しつつある。すると国に税収のよう

<sup>1</sup> 中長期の目標を定め、目標達成のために今から必要なアクションを具体化していくアプローチ。

## 低炭素地域づくり条例プロジェクト 第1回「地域におけるCO<sub>2</sub>排出の現状」

なかたちでお金が入るので、それを地域に還元していくことも考えられる。

「地球温暖化対策基本法案」が今国会で審議される。中長期目標は2050年80%削減に引き上げられるようだが、数字の明記とともに、今後、キャップ&トレード取引制度や炭素税、再生可能エネルギー買取制度を強化する議論が動き出すだろう。気候ネットワーク、WWF、東京都の制度設計提案が、これらの議論をリードしている。

### ■地域はどう温暖化対策をとるべきか

国としての方策が見えない中ではあるが、どの地域でも政策として取るべきアプローチが7点ある。

エネルギー効率を最大限に高める政策

排出総量が一定量を超えないように制限する政策

CO<sub>2</sub>排出の面から極端に悪いものを市場から追放する政策

自然エネルギーの普及を促進する政策

環境の価値が高いのに普及が進まないものを促進する政策

CO<sub>2</sub>排出の少ないもののコストを下げ、多いものを上げる政策

個人の無駄な消費や浪費型の企業活動を抑制する政策

これらをどう具体的に実現できるかは、現場でそれぞれ想像していく必要があるだろう。

大きな削減ボリュームを国でカバーした後に、地域が主導できるのはどのエリアなのかを見極め、単なる普及啓発でなく、地域が主体的に削減を生み出せるような方法を、地域の人たちの手で作っていかなければならない。そうした方策を一緒に探っていきたい。

## 自治体におけるCO<sub>2</sub>排出量の現状

上岡直見（環境自治体会議環境政策研究所）

### ■低炭素政策を妨げる要因

低炭素政策を妨げる要因は、大きく4つある。

統計の不在。いつ・どこから・どれだけ温室効果ガスが排出されているのか分からなければ、そもそも政策などつれない。ところが、大規模自治体や環境政策に熱心な自治体を除き、市町村レベルの排出量は把握されていないのが現状。

削減手段の未確立。太陽光や住宅断熱を何世帯が導入すれば、地域のCO<sub>2</sub>排出量がどれだけ削減できるかが整理されておらず、共通認識もない。

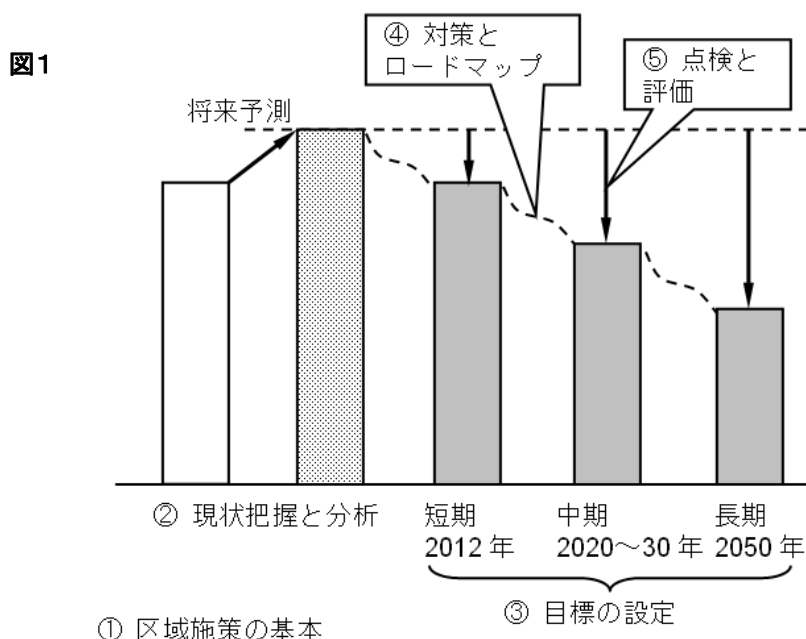
努力が報われない。これは炭素税など全体の枠組みの話もある。

責任分担が曖昧。誰が何をどれだけすればいいのかが整理されていない。権限、責任の割り当ては、本プロジェクトで検討する条例化とも関連する話。ただし、自治体として現実的にコントロールできる範囲で考えないと、条例も精神論になりかねない。例えば、小さい自治体内に大規模セメント工場が立地している場合、工場の生産体制や撤退で地域の排出量が大きく変わってしまうため、そこでの排出は別枠で捉えるべきと考える。

これら4点は、条例の項目を検討する際のヒントにもなる。

### ■CO<sub>2</sub>排出量はどうすれば把握できるか

低炭素政策を実施しようとした場合、基準年（90年あるいはその他の適当な年）の排出量、現在の排出量、このままのトレンドで追加的対策を取らずに進んだときの排出量の予測、「基準年比 %減」という目標値、これら4点を定量的に把握することが不可欠である（図1）。



## 低炭素地域づくり条例プロジェクト 第1回「地域におけるCO2排出の現状」

地域のCO<sub>2</sub>排出量は、〔活動量〕×〔原単位〕で把握する。熱心な自治体や大規模自治体では個別に算出されているが、全国で統一した算出手法はない。東京都には「東京都23区共通手法」があり、エクセルで配布されている。また、環境省新実行計画には算出のマニュアルがある。小規模自治体では、簡易手法で計算してもよい。環境自治体会議 環境政策研究所では、これらと類似の方法で、全国自治体のCO<sub>2</sub>排出量を統一基準で算出し、HPと白書で個別データを提供している。ぜひ活用いただきたい。

家庭部門におけるCO<sub>2</sub>排出量を、自治体はどうやって把握できるのか。家庭ごとに電気使用量等をすべて報告してもらい積算すれば、理論上最も正確な数値が出るが現実的には不可能なので、統計から一世帯あたりの電気、ガス、プロパン等使用量を割り出し、それに世帯数をかけて出す（按分）。しかしそこで出た数字は、削減対策と必ずしも結びつかない。また、電力の排出係数が変われば統計に連続性がなくなる。

民生業務部門のCO<sub>2</sub>排出量はどう把握できるか。個人や小規模な事業所（例えば飲食店、自営業など）を把握するのは最も難しい。全国統一的にやろうとすると、従業者数のスライドといった按分でやらざるを得ない。ただし自治体では、実数を報告してもらおうという手法もあり得るのではないかと。

### ■把握にあたって留意すべきこと

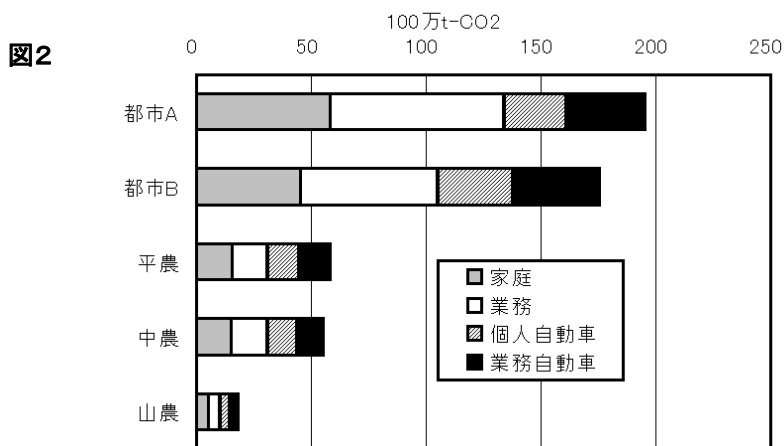
排出量を自治体単位で考える場合、国で捉えるときより難しい問題が出てくる。例えば、東京都は住民1人当たりCO<sub>2</sub>排出量が少ない。これは都外でサービス、財貨をつくらせ、それを買っているためだ。この「内と外」問題を考えるため、東京都では産業連関表がHPで提供されている。こういう点から、大規模製造業や発電所は別枠で考えざるを得ない。

また国道や高速の通過交通から排出されるCO<sub>2</sub>は、地域の対策ではどうにもならない。しかしそれをカウントから除外すると、多くの排出量が宙に浮いてしまう。

対策を検討する際、最も留意すべきは地域類型である。例えば、気候の異なる沖縄と北海道では対策は同じにはならない。大都市と過疎地も、当然違う考え方でいかねばならない。近年、広域合併により、一つの自治体内に都市部と過疎地が入り交じるというやっかいな問題も出てきた。この場合、自治体としての平均値や、一律の政策には意味がない。

図2は自治体を5つに類型し、それぞれの排出割合を出したもののだが、都市的地域で全体の7～8割を排出していることが分かる。大規模自治体から対策をとることが効率的と言える。

この図は意図的に合併前の構造を残している。



注) これには大規模製造業は含まれていない。また発電の扱いは「間接」

## 低炭素地域づくり条例プロジェクト 第1回「地域におけるCO2排出の現状」

環境自治体会議 環境政策研究所では、対策メニューの効果を試算できる推計システムを作成した。例えば、地域内にある給湯器の何%を、効率の給湯器に置き換えた場合、どれくらいCO2が減るのが計算できる。全国自治体のデータがそろっており、画面に入力するだけで削減効果が推計できる。家庭部門のほか、自動車についてもこのシステムができています。

### ■将来ビジョンを踏まえた低炭素地域づくりを

ところで、単にCO<sub>2</sub>さえ削減できれば、地域の姿は望ましい像になるのだろうか。そもそも、地域の将来ビジョンが先にあり、その上で環境をどうするのかという順序で考える必要がある。自治体にとって、福祉政策は今後ますます大きなテーマになる。地域のビジョンを政策化していき、結果的に低炭素地域になるというのが望ましい。

それを考える上でヒントとなる表がある。これは、従来型のハコモノ事業と福祉事業にそれぞれ1億円を投資した場合の経済的社会的効果を試算したもの。GDPに相当する付加価値は、福祉・社会保障に投資したほうがより高くなる。一方、誘発CO<sub>2</sub>排出量はハコモノに投資した際の3分の2ですむ。「グリーンニューディール」「コンクリートから人へ」を裏付ける、一つの数量的な証拠である。

地域の経済セクターと社会経済要件はすべてつながっている。地域の従業員の所得が増えれば地方税収が上がり、自治体財政も増え、それが設備投資にまわる。いまは景気が負のスパイラルで、人口減少も避けられない。しばむ経済の中でどういう地域をつくるか。80%減などの中長期目標は、地域のマクロフレームを踏まえた上での議論が必要だ。単なる節約運動では本質的な低炭素地域はつukれない。

表

項目	ハコモノ	福祉等
投資額 (最終需要) 100万円	100	100
付加価値の 発生額 (100万円)	138	147
誘発CO <sub>2</sub> 排 出量 (t-CO <sub>2</sub> )	924	625
付加価値あ たりのCO <sub>2</sub> 排 出量	6.7	4.3
雇用創出数 (人)	20	21

CO<sub>2</sub>排出量は、基本的には地域の経済社会活動量で決まるため、人口減少社会においては特段何もしなくとも減少傾向にはなるが、ただ縮むのを放置すれば住民の暮らしの質は劣悪化する。とりわけ社会保障、雇用を守りながら低炭素社会をめざすにはどうすべきかを考えなければ、説得力もないし、単なる節約運動で終わってしまう。

2010年2月1日号の『日経グローバル』におもしろいデータがある。環境保全度、経済豊かさ度、社会安定度をもとに都市のサステナブル度を測定し、それに炭素度を新たに追加してランキングを出したもののだが、地域のサステナブル度とCO<sub>2</sub>排出量とは、統計的に相関があると報告されている。少し乱暴に言えば、都市の持続性が大きいほど低炭素社会が実現しているということが示されている。ただし、統計的相関関係であって因果関係ではないことには留意すべき。福祉に投資すればおのずと低炭素になるということではないが、地域ビジョンを考える上でのヒントになるのではないかと。