

# 【めざせ！すいたから CO<sub>2</sub>削減！】

～事業所CO<sub>2</sub>削減調査活動報告～ 2023年 4月

アジェンダ 21 すいた・エネルギー部会

アジェンダ 21 すいた・エネルギー部会では、待ったなしの気候変動対策に、ここ吹田から何ができるのだろうか、「吹田市第2次地球温暖化対策実行計画」を読み込み、話し合ってきました。

そして、「吹田市内の温室効果ガス多量排出事業所」（出典：温室効果ガス排出量の算定・報告・公表制度における開示データ）に注目し、調査を継続することにしました。

ここに、調査活動で分かったことなどをお知らせするとともに、地球環境と私たちの社会を守るために、パリ協定で世界的に合意された「1.5℃の約束」に向けたCO<sub>2</sub>削減のために、さらなる取り組みに生かしていけたらと思います。

【2021年2月に策定された吹田市第2次地球温暖化対策実行計画には、2016年度の吹田市内の温室効果ガス多量排出事業所が掲載されています。今回の調査で環境省に開示を求め、温室効果ガス排出算定・報告・公表制度によって2017年・2018年度の数値が得られました。吹田市の3施設のみは、吹田市のホームページにより得た2020年の数値も掲載してます。】

吹田市は、令和3年（2021年）2月10日（水）に

**【気候非常事態宣言】** を行いました。

そして、吹田市第2次地球温暖化対策新実行計画では、

**「令和10年度（2028年度）までに、市域の年間温室効果ガス排出量を平成25年度（2013年度）比で50%以上削減する。」**

長期目標としては**「2050年までに、市域の年間温室効果ガス排出量を実質ゼロにする。」**と目標を設定しています。

## 【吹田市内の温室効果ガス多量排出事業所】排出量の変遷

[温室効果ガス排出量 t-CO<sub>2</sub> /年]

	事業所名（上段） 業種名（下段）	2016年度	2017年度	2018年度	2020年度
1	国立大学法人 大阪大学吹田地区 大学	79,113 (前年比)	81,171 <b>+2,058</b>	102,258 <b>+21,087</b>	
2	吹田市 資源循環エネルギーセンター ごみ処分業	49,398	45,102 <b>-4,296</b>	51,779 <b>+6,677</b>	53,200 <b>+1,421</b>
3	アサヒビール株式会社 吹田工場 ビール類製造業	39,060	38,700 <b>-360</b>	34,951 <b>-3,749</b>	
4	三井不動産（株）ららぽーとEXPOCITY 貸事務所業	19,183	17,938 <b>-1,245</b>	15,674 <b>-2,264</b>	
5	学校法人関西大学 千里山キャンパス 大学	18,580	17,210 <b>-1,370</b>	15,576 <b>-1,634</b>	
6	国立研究開発法人 国立循環器病研究センター 一般病院	17,866	18,375 <b>+509</b>	16,046 <b>-2,329</b>	
7	（株）日立金属ネオマテリアル本社吹田工場 その他の非鉄金属・同合金圧延業	16,913	18,921 <b>+2,008</b>	16,058 <b>-2,863</b>	
8	日本製紙パピリア（株）吹田工場 洋紙製造業	15,224	14,525 <b>-699</b>	13,273 <b>-1,252</b>	
9	オリエンタル酵母（株）大阪工場 食料品製造業	13,002	12,851 <b>-151</b>	11,812 <b>-1,039</b>	
10	山崎製パン（株）大阪第一工場 パン製造業	12,714	12,439 <b>-275</b>	10,352 <b>-2,087</b>	
11	大阪広域水道企業団 万博公園浄水施設 上水道業	11,245	11,332 <b>+87</b>	9,788 <b>-1,544</b>	
12	大日本住友製薬（株）総合研究所 管理事務を行う本社等	7,032	5,253 <b>-1,779</b>	6,008 <b>+755</b>	
13	昭和化工（株） 本社工場 その他の有機化学工業製品製造業	6,715	6,531 <b>-184</b>	5,942 <b>-589</b>	
14	社会福祉法人恩寵財団済生会 吹田病院 一般病院	6,111	6,005 <b>-106</b>	5,257 <b>-748</b>	
15	（株）日本触媒 吹田地区研究所 脂肪族系中間物製造業	5,719	5,637 <b>-82</b>	5,116 <b>-521</b>	

大阪大学は、2021年12月にエネルギーマネジメント中期計画・基本方針の中で、2030年度までに2013年度と比べてCO<sub>2</sub>を55～60%削減することを表明し、LED・PPAモデルによるメガソーラー・空調設備の更新・CO<sub>2</sub>排出係数の低いエネルギーの調達を計画しています。又省エネ改修費を改修後の光熱水費削減で賄うESCO事業により、2013年度と比べてエネルギー使用量約14%削減に成功しているとの事です。

（参照：大阪大学ホームページ）

アサヒビール（株）では、吹田工場を含む19工場が2021年4月より再エネに100%に移行しているとの事。国内全拠点の購入電力の約4割を再生可能エネルギーに転換していて、2025年までに全拠点の再エネ転換を目指しています。「デジタルグリッドフォーム（DGP）」（AI）を活用し、太陽光発電・風力発電・バイオマスによる再エネを調整して、実現しているとの事なので、さらにCO<sub>2</sub>削減が進んでいると思われます。

（参照：アサヒビール（株）ホームページ）

【出典：温室効果ガス排出量の算定・報告・公表制度における開示データ】

	事業所名（上段） 業種名（下段）	2016年度	2017年度	2018年度	2020年度
16	地方独立行政法人市立吹田市民病院 一般病院	5,469 (前年比)	5,625 +156	4,645 -980	
17	阪急阪神ホテルズホテル阪急エキスポパーク 旅館、ホテル	5,077	4,976 -101	3,322 -1,654	
18	学校法人大阪学院大学岸部キャンパス 大学	5,011	4,842 -169	4,203 -639	
19	ヤフー（株）大阪データセンター 固定電気通信社	4,619	3,863 -756	217 -3,646	
20	社会福祉法人恩寵財団済生会千里病院 一般病院	4,600	4,603 +3	4,322 -281	
21	医療法人沖縄徳洲会吹田徳洲会病院 一般病院	3,795	3,894 +99	3,575 -319	
22	イオンリテールストア（株）イオン吹田店 百貨店、総合スーパー	3,670	3,496 -174	3,106 -390	
23	パシフィックスマークス江坂 貸事務所（東急ハンズ）	3,648	3,538 -110	-	
24	吹田市南吹田下水処理場 下水道処理施設維持管理業	3,581	3,868 +287	3,352 -516	2,932 -420
25	T I S（株）大阪センター 情報処理サービス業	3,302	3,785 +483	2,728 -1057	
26	協働リネンサプライ（株）吹田工場 リネンサプライ業	3,297	3,509 +212	3,206 -303	
27	大学共同利用法人国立民族博物館 博物館、美術館	3,297	3,228 -69	2,637 -591	
28	吹田市水道部泉浄水所 上水道業	3,133	2,948 -185	2,430 -518	2,145 -285
29	大阪府 日本万国博覧会記念公園 事務所 都道府県機関	3,025	3,262 +237	3,433 +171	
30	北越紀州製紙（株）大阪工場 塗工紙製造業	2,921	2,949 +28	2,936 -13	
	合計	373,023	325,274 -47,749	312,223 -13,051	

（吹田市CO<sub>2</sub>多量排出事業所30カ所で市内総排出量の18～20%を占めています。又、この30カ所は産業部門・業務部門にまたがっており、その排出量の約33～46%を占めています。）

\*【吹田市CO<sub>2</sub>多量排出事業所30カ所】（「市内総排出量」は吹田市環境白書2021より）

	*の総排出量（t-CO <sub>2</sub> /年）〔前年比〕%	(参)市内総排出量	基準年との比較
2013年度		2,232,000	基準年
2016年度	373,023	2,036,000	-9%
2017年度	325,274 [-47,749] -12%	1,807,000	-19%
2018年度	312,223 [-13,051] -4%	1,502,000	-33%
2028年度目標		1,092,000	-50%
2050年度目標	持続可能な生活様式が定着し実質ゼロ	実質ゼロ	実質ゼロ

・市内総排出量は2013年度が基準年。吹田市CO<sub>2</sub>多量排出事業所30カ所は、2013年度と2016年度～は事業所が入れ替わる部分もあるため、今回は前年比で表しています。

吹田市内の温室効果ガス多量排出事業所の排出量の変遷を見てゆくと、減ってはきているものの緩やかで、目標達成までにはまだまだです。

目標達成に向けた取り組みとしてどのようなことが考えられるのか、ヒントを求めて色々調べてみました。

## 考察 1 CO<sub>2</sub>削減 吹田市の取り組みより…成果と課題

吹田市の公共施設で、平成 30 年（2018 年）度以降のCO<sub>2</sub>排出量が大幅に削減されたのはなぜか？－『吹田市電力の調達に係る環境配慮方針』が鍵－

吹田市は、【吹田市内の温室効果ガス多量排出事業所】のうち 3 か所（資源循環エネルギーセンター・南吹田下水処理場・泉浄水所）を抱えるとともに、率先してCO<sub>2</sub>排出量を削減するために、「SUITA MOTTANOCITY ACTION PLAN」として、市のすべての事務事業を対象に『再生可能エネルギーの活用・全庁LED化・グリーン購入・エコカーの導入・地域材の使用』など具体的な取り組みを進めています。特に、エネルギー起源のCO<sub>2</sub>排出量に注目してみました。

吹田市の公共施設における エネルギー起源のCO<sub>2</sub>排出量の推移

	CO <sub>2</sub> 排出量 (t-CO <sub>2</sub> )	基準年との比較
平成 25 年 (2013 年) 度	38,368	基準年
平成 29 年 (2017 年) 度	36,863	-1,505 (-4%)
平成 30 年 (2018 年) 度	28,852	-9,516 (-25%)
令和 元年 (2019 年) 度	27,170	-11,198 (-29%)
令和 2 年 (2020 年) 度	24,467	-13,901 (-36%)
令和 3 年 (2021 年) 度	25,238	-13,130 (-34%)

「吹田市では、平成 29 年度に『吹田市電力の調達に係る環境配慮方針』が制定され、それに基づき、環境に配慮した電力調達によって、電力供給を受けている電力会社のCO<sub>2</sub>排出係数が減少したことが主な要因の一つと考えられます。」【出典：吹田市ホームページ 「SUITA MOTTANOCITY ACTION PLAN」より】

・・・とあるように、CO<sub>2</sub>削減のためには、CO<sub>2</sub>排出係数の低い事業者を選択し、再エネ比率の高い電力を使用することがとても効果的です。

なお、吹田市の多量排出事業所である、「資源循環エネルギーセンター」「南吹田下水処理場」「泉浄水所」は特に取り組みを強めているとの事ですが、「資源循環エネルギーセンター」のみは、排出量が増えている現状です。これは、ごみ焼却熱を発電に利用するという努力の一方で、ごみそのものの問題があります。「一人あたりの一般廃棄物の焼却処分量は継続して減少している一方、一般廃棄物に占める廃プラスチック類の比率が増加していることが、温室効果ガス排出量の増加要因となっています」【出典：「吹田市第 2 次地球温暖化対策実行計画」p21より】とあるように、プラスチックごみの削減が課題となっています。

## 考察 2

初期費用の資金調達などが難しい中小の事業所も多いのではないかと

ー中小事業者への支援を具体的な仕組み作りで勧めている地域もありー

静岡県では、中小企業の脱炭素推進のために、6億円の予算をつけて「企業脱炭素化支援センター」を新設しています。「ワンストップ相談窓口」として、専門のアドバイザーを置いて脱炭素化に関する相談に対応するほか、CO<sub>2</sub>の排出削減計画策定も後押しするとの事です。

【参照：静岡県産業振興財団ホームページより】

又、第1回「脱炭素先行地域」に選定された静岡市は「脱炭素先行地域推進コンソーシアム」を設立し、エネルギーや電力、金融などの参画事業者が情報共有を図りながら、市内全域の脱炭素社会実現を目指しています。また、「清水ソーラーエナジー株式会社」という合弁会社を設立し、住宅及び店舗等の屋根に、初期費用ゼロ円で太陽光発電設備を設置し、電気を供給。使用量を上回る余剰電力は、静岡市で地消する電源として活用しています。

【参照：静岡市ホームページ、プレスリリース <https://srtimes.jp> 2022/9/1】

又、熊本県の「球磨村森電力」は『ヤネエネ』として太陽光発電の無償設置サービス（PPA 第三者保有モデル）を展開しており、利用者は初期投資ゼロで、CO<sub>2</sub>削減と同時に電気料も削減できる仕組みです。ESCO事業は多く実施されており、活用できる場面はもっとあると思われます。【参照：「(株)球磨村森電力」ホームページ】

## 考察 3

再エネを増やすのは、土地がなく人口が多い都市部では難しいのではないかと

ー様々な工夫で、都市部でも取り組みが進んでいますー

環境省が選定し、2022年4月26日に第1回目（26件）の発表をし、11月1日に第2回目（20件）の発表をした、脱炭素先行地域の取り組みでは、都市部での意欲的な取り組み例もあります。【環境省のホームページ…「脱炭素地域づくり支援サイト」の「脱炭素先行地域の第1回（第2回）選定地域」「脱炭素先行地域第1回（第2回）計画提案の概要」より抜粋】

①川崎市……溝口駅周辺の民間施設群 52 施設において出力 4.947MWの太陽光発電設備や蓄電池などを導入。又、市内公共施設群 1067 施設では約6MWの太陽光発電設備の設置などにより再エネ 100%電力に切り替える。民間施設群・公共施設群に設置された太陽光・蓄電設備などを活用し、2023年設立予定の地域エネルギー会社などが面的なエネルギーマネジメントを目指す。

「川崎市の交通要衝〈みそのくち〉からはじめるCO<sub>2</sub>最大排出都市の脱炭素アクション」

②静岡市……日の出エリアの倉庫などの屋根にPPAによる太陽光発電設備と大型蓄電池を設置。…3 エリア全体（オフィスビルなど 19 棟、工場など 4 棟、倉庫など 33 棟）で合計約10 MWの太陽光発電を導入する。

③さいたま市……市内公共施設の屋根や駐車場に合計4MWの太陽光と蓄電池、大学敷地内に2.5MWの太陽光と蓄電池を設置して自家消費する。…こうした太陽光発電や蓄電池を地域エネルギー管理システム（CEMS）で最適に管理する。  
「さいたま発の公民学によるグリーン競争モデル」

④京都市……伏見稻荷大社などの100カ所の寺社に、太陽光パネルや蓄電池を設置し「文化遺産の脱炭素」を進める。

⑤北九州市……公共施設群における再エネ最大導入・最適運用モデルと横展開による地域産業の競争力強化。

⑥山口市……公用車をEV化し、閉庁時にはEVカーシェアとして活用するとともに、観光地と中心市街地を結ぶ乗り合いバスをEV化する。

⑦延岡市……住宅等に自家消費型太陽光発電・蓄電池を導入するとともに、ソーラーカーポート・蓄電池・EV充電器をPPAモデルで導入。市営住宅のZET-M水準同等の建て替え、住宅への省エネ設備導入やZEH化を推進。地域新電力「延岡脱炭素マネジメント株式会社」によるエネルギーマネジメントを実施。

⑧飯田市……国の交付金を活用して市内全小中学校に太陽光発電設備及び蓄電設備を導入して脱炭素化を図りつつ、脱炭素社会を担う世代の人材育成を行う。又、地域マイクログリッドで大規模災害等による停電の発生時に各避難施設及び周辺住宅に電力を供給する。

上記の例以外でも、横浜市・名古屋市・堺市・姫路市・尼崎市・札幌市・千葉市・小田原市…多くの都市が「脱炭素先行地域」に選定されました。

「脱炭素先行地域」に選ばれた地域は、50億円を上限として交付金の活用ができ、環境省はそれぞれの地域の特色に合わせた取り組みを後押しする事で脱炭素を加速化させたいとしています。

グテーレス国連事務総長は、IPCC報告書についてこうっています。

「私たちは、気候関連災害への最短コースにいます。

大都市の浸水。未曾有の熱波。恐ろしい暴風雨。広範囲での水不足。100万種もの動植物の絶滅。これはフィクションでも誇張でもありません。私たちの現在のエネルギー政策がもたらす結果として、科学が示したものです。…再生可能エネルギーを、直ちに、迅速かつ大規模に導入するように求めてください…。…今こそ、私たちの地球を燃やすことをやめ、周りにおける豊富な再生可能エネルギーへの投資を始める時なのです。」

【出典：国際連合広報センターのホームページ…ニュースプレス「気候変動に関する政府間パネル（IPCC）第3作業部会報告書の発表に寄せるアントニオ・グテーレス国連事務総長のビデオメッセージ（ニューヨーク,2022/4/4）」より】

気候危機に対処するためには、省エネをするとともに、

「再生可能エネルギーを、直ちに、迅速かつ大規模に導入する」事が不可欠です。

個人の努力では限界があります。社会の仕組みとして、整えていくことが重要です。

（井上）

# 大阪大学 ヒアリング（2022年12月14日）報告

## 大阪大学の脱炭素の取り組みを詳しく聞きました。

◎大阪大学は、今回の【環境省から得た、温室効果ガス排出量の算定・報告・公表制度における開示データ】（2016～2018年度）には表れていないものの、先進的な脱炭素の取り組みをしていることが、今回のヒアリングでよくわかりました。

入札による電気事業者のCO<sub>2</sub>排出係数が変動するため、CO<sub>2</sub>排出量としては増える現象はあるものの、使用するエネルギー自体は減っているとの事でした。

又、2021年12月に「大阪大学エネルギーマネジメント中期目標・基本方針」（2022年2月改定）を立て、しっかり調査したうえで、具体的な削減計画を進めているとの事でした。

**中期目標：**大阪大学全体で、エネルギーの使用に関わる原単位を毎年平均1%以上削減し、2030年度までに2013年度と比べて26%以上削減するとともに、温室効果ガス排出量の55%以上削減を目指し、さらに、60%の高みに向け、挑戦を続けていく。又、2050年度までにカーボンニュートラル達成を目指す。（原単位：エネルギー使用量÷延床面積）

そして、具体策として

- 1、照明のLED化100%⇒【現在30%達成。】
  - 2、メガソーラー（1メガワット）の実現⇒【現在860KW。後140KWで目標達成。】
  - 3、経年20年以上の空調設備の更新…【エネルギーマネジメントによる省エネ導入も。】
  - 4、実験機器の省エネ調査、運用改善・更新計画立案…【消費エネルギーの半分を占める。】
  - 5、CO<sub>2</sub>排出係数の低いエネルギーの調達⇒【入札制度の関係もあり、現状では難しい。】
- という計画を立て、実行中とのこと。

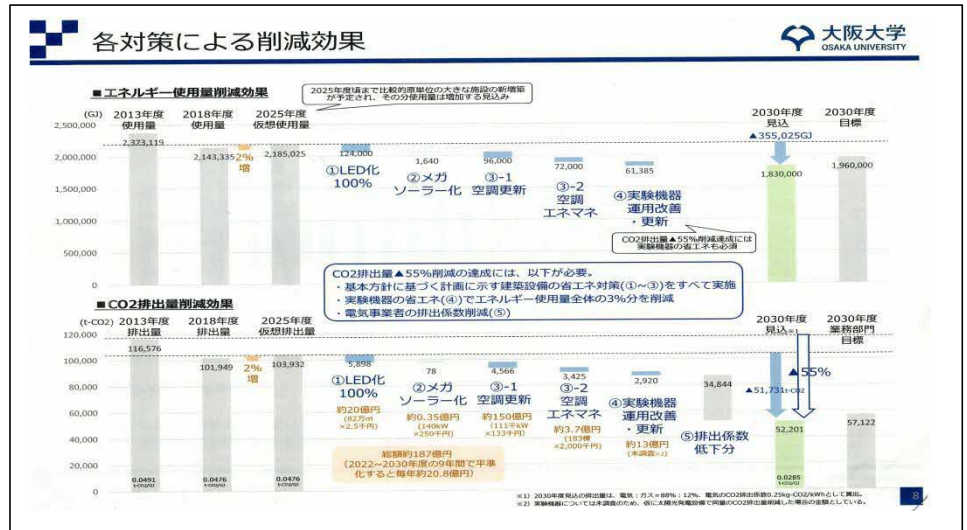
他大学にはない先進的な取り組みとしては、「新築、増築、改築…する建築物に対しては、エネルギー使用量及び温室効果ガス排出量の削減のための配慮を、企画・設計・施行段階から組み込み、ZEB readyを達成するよう配慮することを原則としていることです。」

また、再エネ100%で充電された電気バス2台がキャンパス間を結び、夏休みの間は一般路線も走っているとの事。（関西電力と阪急バスとの産学連携による実証実験）

「バッテリー交換式二輪EV」の実証実験も、日本自動車工業会二輪特別委員会、大阪府と共同で行っており、コンビニでバッテリーを交換できるシステムは学生に好評だったそうです。

大阪大学の取り組みを広めるとともに、CO<sub>2</sub>排出係数の低いエネルギーの調達（再エネの大規模な拡大）が求められていると感じました。

CO<sub>2</sub>排出量の削減効果はCO<sub>2</sub>排出係数に関わる面が大きく、現在の新電力の苦境を反映して、入札制度によって決まる現状の電力では、CO<sub>2</sub>排出係数を低くすることは厳しそうです。（大阪府で勧めていたEE電も休止中）鍵は、新電力が自前の再エネ設備を増やすことと言われています。（井上）



# 参考資料

## ① 長野県立大学が、国公立大学で初めての、再エネ100%による電力調達へ！

長野県立大学は、令和3年（2021年）4月1日から、長野県の公営水力を活用した信州産のCO<sub>2</sub>フリー電力を調達し、学内での利用を開始しました。【出典：長野県立大学ホームページのプレスリリース(2021/3/26)より】

この事例は、環境省によっても紹介されていますが、自主財源が乏しい中、学内の地球温暖化対策や再エネへの強い思いとともに、地方自治体の協力（長野県による、再エネ電力調達コストの増加分への一部補助）、地域企業との連携によって実現したものです。

また「自然エネルギー大学リーグ」では、この長野県立大学の事例などを共有しながら、再エネ100%を目指す大学の取り組みが進められ、近畿地方では立命館大学、国公立大学では名古屋大・広島大などが大学ぐるみで参加しています。また、各大学からこの取り組みに参加する教員・学生も増えているそうです。【出典：「自然エネルギー大学リーグ」ホームページより】

## ② 日本10大CO<sub>2</sub>排出源 ランキング！

順位	事業所名	企業名	CO <sub>2</sub> 排出量
第1位	碧南火力発電所	中部電力	2545万トン
第2位	西日本製鉄所福山地区	JFEスチール	2158万トン
第3位	西日本製鉄所倉敷地区	JFEスチール	1829万トン
第4位	君津製鐵所	新日鐵住金（現：日本製鐵）	1581万トン
第5位	大分製鐵所	新日鐵住金（現：日本製鐵）	1507万トン
第6位	名古屋製鐵所	新日鐵住金（現：日本製鐵）	1421万トン
第7位	加古川製鐵所	神戸製鋼	1379万トン
第8位	鹿島製鐵所	新日鐵住金（現：日本製鐵）	1251万トン
第9位	原町火力発電所	東北電力	1244万トン
第10位	常陸那珂火力発電所	東京電力カフュエル&パワー（現JERA）	1229万トン

（国の「温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度」に基づく気候ネットワークの分析によるもの。数字は。どれも2017年度のもので。）

「日本に600万以上ある事業所のうち、大量にCO<sub>2</sub>を排出しているのはごく一部です。日本の総排出量の半分を、約130の工場と発電所を出しているのです。

国が宣言した「2050年カーボンニュートラル」を達成するためには、この130事業所（加えて、その他の大口事業者）の「脱炭素」という難題を避けて通ることはできません。…石炭火力発電については省エネや再エネへの転換が有効です。製鉄については、電炉の鉄リサイクルで大幅にCO<sub>2</sub>を減らせるといわれています。…一人一人の行動は大切です。でもそれだけでは日本の排出量をゼロに近づけていくことはできないのです。」

（気候ネットワーク：伊与田昌慶氏）

【出典：気候ネットワークのブログ(2021/8/31)より】

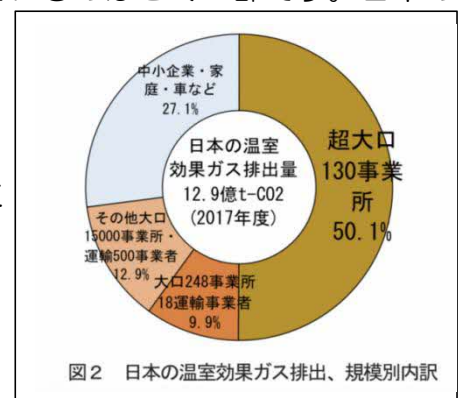


図2 日本の温室効果ガス排出、規模別内訳

今回、色々調べてみて、CO<sub>2</sub>を減らしてゆくためには、再生可能エネルギーをもっと大胆に拡大してゆくことがネックになっていることを改めて感じました。

そのためには、様々な関係諸団体・個人が連携し、地球環境の危機的状況や再生可能エネルギーの大きなメリットを広く知らせ、地域から取り組む事が大切です。それとともにシステムにも目を向け、声を上げていく大切さを感じました。そして、日々の行動や価値観も見直し、持続可能な社会のために、これからも地域から取り組みたいと思います。