「自治体排出量カルテ」　南信州地域の概要

温室効果ガス排出削減が喫緊の課題となる中、政府は地球温暖化対策計画を令和3年に改定したほか、地球温暖化対策の推進に関する法律を施行し、地方自治体に対しても事務事業や区域政策でGHGの排出量削減を推進するための地方公共団体実行計画を定めることを求めている。

こうした地方自治体の取り組みを支援するため、区域の排出量の特性などを把握するツールとして環境省が提供しているのが「自治体排出カルテ」（以下「カルテ」という）で、標準的手法による各市町村の推定CO2排出量の傾向や、算定報告公表制度による特定事業所（※1）のCO２排出量の他、各市町村の固定価格買取制度における再生可能エネルギー導入量やREPOS（※2）における再生可能エネルギーのポテンシャルデータなどが包括的に整理されている。

今回はこれにより南信州地域（※3）のCO2排出量などを見る。

※1　カルテにおいて特定事業所とは、「地球温暖化対策の推進に関する法律」に基づくエネルギー使用量が原油換算で1,500kl/年以上である事業所のことで、同法に基づき、自らの温室効果ガスの排出量を算定し、国に報告することが義務付けられている。

※2　REPOSは、自治体排出カルテと同様の趣旨で環境省が提供する「再生可能エネルギー情報提供システム」のことで、いくつかの定義、シナリオに基づいた、地域の再生可能エネルギーの資源量が提供されている。

※3　南信州地域とは、飯田市、松川町、高森町、阿南町、阿智村、平谷村、根羽村、下條村、売木村、天龍村、泰阜村、喬木村、豊丘村、大鹿村の14市町村を指す。

１、南信州１４市町村の、部門・分野別の温室効果ガス（CO2）推定排出量

下表は、カルテによって、南信州地域のCO2排出量の経年変化を見たものである。

これを見ると、南信州地域のCO2排出量は、概ね年を追うごとに減少しており、令和元年は、平成17年対比（以下同様）で、各部門合計で約22%排出量が減少している。

推定排出量は小さいが、廃棄物分野（一般廃棄物）では推定排出量が158%増加していた。

一方、産業部門で31%、業務その他部門13%、家庭部門30%、運輸部門17%推定排出量が減少している。

カルテでは、製造業の推定排出量は製造品出荷額等に関連するとされている他、建設・鉱業や業務その他の部門の推定排出量は従業者数に関連するとされていることから、製造品出荷額等や従業者数の減少が影響している可能性があると思われる。

家庭部門の推定CO2は世帯数に関連するとされているが、平成17年度の南信州地域の一世帯当たりの推定CO2排出量は15.2トン、一方、令和元年度のそれは10.9トンとなる。（世帯数は各年の10月1日現在）

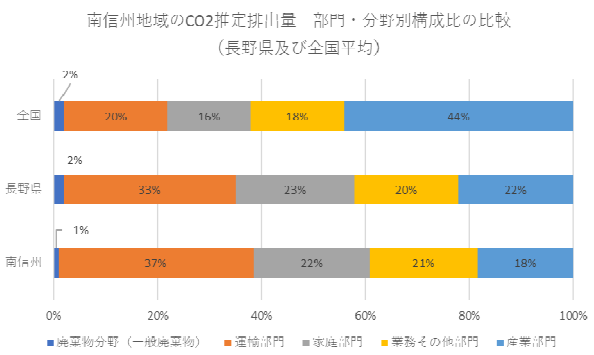
南信州地域の、部門･分野別CO2推定排出量の推移　　単位:(千t-CO2)

	平成17年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度
産業部門	261.0	300.8	251.2	269.2	271.3	265.1	273.3	277.4	241.3	220.3	207.0	196.3	188.6	180.7
業務その他部門	233.3	240.3	259.9	272.6	281.7	310.0	279.1	269.1	267.5	285.2	230.5	219.0	213.1	204.1
家庭部門	314.4	278.3	253.6	256.0	273.2	257.4	254.2	272.3	271.2	233.5	248.9	257.0	249.4	221.7
運輸部門	446.8	438.1	427.5	421.2	423.3	414.7	411.4	405.3	396.2	393.5	385.9	382.6	376.3	369.2
廃棄物分野(一般廃棄物)	3.8	3.8	3.5	3.5	3.0	3.1	3.9	3.6	3.4	4.1	4.2	9.4	12.3	9.8
合計	1259.2	1261.2	1195.7	1222.5	1252.5	1250.2	1221.9	1227.7	1179.7	1136.5	1076.6	1064.2	1039.8	985.6
合計前年度増減率			-5.2%	2.2%	2.5%	-0.2%	-2.3%	0.5%	-3.9%	-3.7%	-5.3%	-1.2%	-2.3%	-5.2%

※「産業部門」とは、製造業、建設･鉱業、農業を指す。「業務その他の部門」は、これ以外の産業中分類を指す。

右図は、令和元年度の南信州地域の部門・分野別推定CO2排出量を、長野県、全国と比べたものである。

これを見ると運輸部門の構成比が、長野県、全国に比べ高いように思われる。運輸部門のCO2排出量は、家庭で保有される自動車数と、旅客、貨物輸送のための有台数を基に算出されるが、南信州地域の場合、家庭で保有される自動車のCO2排出量が、運輸部門全体のCO2排出量の98%を占めている。

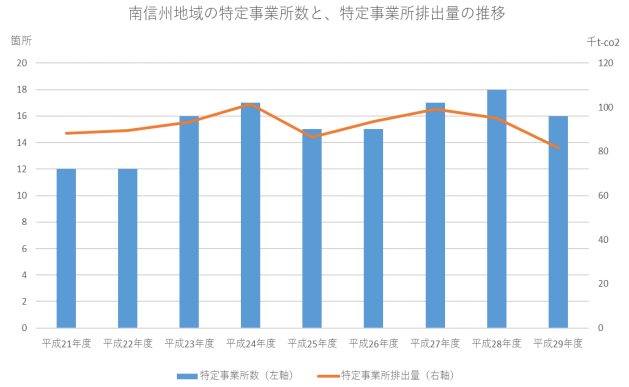


２、南信州地域の特定事業所と、そのCO2推定排出量

下左図は、南信州地域の特定事業所と、そのCO2排出量の推移を示したもの。

平成29年度の特定事業所は、平成21年度に比べて33%増加している。一方、特定事業所の排出するCO2量は、増加した特定事業所の特性によりCO2排出量が異なるので一概には言えないが、平成21年度に比べ7%減少している。

平成29年度の南信州地域の特定事業所を産業中分類別に見たものが下右表だが、南信州地域では、医療業の1特定事業所当たりのCO2排出量はほぼ全国並みだが、それ以外の業種では全国に比べ一特定事業所当たりのCO2排出量が小さい。



１特定事業所あたりCO2排出量の比較（平成29年度）

	南信州地域	全国
食料品製造業	5	10
ゴム製品製造業	4	17
はん用機械器具製造業	7	14
電子部品・デバイス・電子回路製造業	4	33
電気機械器具製造業	8	15
輸送用機械器具製造業	7	18
その他の製造業	3	10
医療業	6	6
廃棄物処理業	4	28

単位：千t-CO2

３、南信州１４市町村の、令和2年度までの再生可能エネルギー累積導入状況

下表は、カルテによって、南信州14市町村別に、現在FIT（固定価格買取制度）の対象となっている再生可能エネルギー発電設備について、設備別に令和2年度までの累積導入容量（以下「累積設備導入容量」という）を示したものである。

これを見ると、南信州計や多くの市町村で、10ｋｗ以上の太陽光発電の累積設備導入容量が最も大きい。因みに、飯田市の水力発電の累積設備導入容量は、民間事業者が小水力発電装置を設置したものである。一方、阿南町、大鹿村の水力発電の累積設備導入容量は、大手電力事業者によって設置されたものである。

南信州地域の再生可能エネルギーの設備容量の導入状況(令和2年度)

	南信州計		飯田市		松川町		高森町		阿南町		阿智村		平谷村		根羽村	
	設備容量(kw)	構成比(%)	設備容量(kw)	構成比(%)	設備容量(kw)	構成比(%)	設備容量(kw)	構成比(%)	設備容量(kw)	構成比(%)	設備容量(kw)	構成比(%)	設備容量(kw)	構成比(%)	設備容量(kw)	構成比(%)
太陽光発電(10kW未満)	37616.1	26.8	22412.9	34.1	3760.6	15.9	4042.9	29.7	1052.4	13.1	1325.8	48.9	28.9	1.9	111.0	6.0
太陽光発電(10kW以上)	93004.1	66.3	42294.5	64.4	19284.3	81.7	9572.9	70.3	3779.1	47.1	1385.1	51.1	1489.5	98.1	1727.4	94.0
風力発電	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
水力発電	14374.8	10.2	2.0	0.0	550.0	2.3	0.0	0.0	3186.2	39.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
地熱発電	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
バイオマス発電	1002.5	0.7	1002.5	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
再生可能エネルギー合計	140363.3	100.0	65711.9	100.0	23594.9	100.0	13615.8	100.0	8017.7	100.0	2710.9	100.0	1518.4	100.0	1838.4	100.0

	下條村		売木村		天龍村		泰阜村		喬木村		豊丘村		大鹿村	
	設備容量(kw)	構成比(%)	設備容量(kw)	構成比(%)	設備容量(kw)	構成比(%)	設備容量(kw)	構成比(%)	設備容量(kw)	構成比(%)	設備容量(kw)	構成比(%)	設備容量(kw)	構成比(%)
太陽光発電(10kW未満)	799.6	11.5	31.6	8.8	93.5	14.3	402.4	50.5	1543.6	31.1	1930.0	43.6	80.9	1.6
太陽光発電(10kW以上)	6147.1	88.5	326.0	91.2	558.7	85.7	394.8	49.5	3423.2	68.9	2495.0	56.4	126.5	2.4
風力発電	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
水力発電	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5002.4	96.0
地熱発電	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
バイオマス発電	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
再生可能エネルギー合計	6946.7	100.0	357.6	100.0	652.2	100.0	797.2	100.0	4966.8	100.0	4425.0	100.0	5209.8	100.0

バイオマス発電の導入容量は、FIT制度公表情報のバイオマス発電設備(バイオマス比率考慮あり)の値を用いている。

４、南信州１４市町村の、令和2年度における、太陽光発電(10kW未満)対世帯数FIT太陽光導入比

10kW未満の太陽光発電設備は、住宅の屋根などに設置されることが多い。

そこで、カルテにより、各市町村の世帯数に対する、10kW未満の太陽光発電設備の導入件数（太陽光発電(10kW未満)対世帯数FIT太陽光導入比という。以下同じ）の割合を示したのが下表である。

これによると、松川町、高森町、喬木村、豊丘村といった町村で、太陽光発電(10kW未満)対世帯数FIT太陽光導入比が高い。

飯田市から、高森町へは144人、松川町に79人の転出がある（2020年）など、これらの町村は住宅を建築する世代を中心に飯田市からの転出先となっており、また、松川町、高森町に加え豊丘村や喬木村でも、例えば太陽光発電設備・蓄電システム設置補助金額が飯田市より大きい。

市町村別太陽光発電(10kW未満)対世帯数FIT太陽光導入比

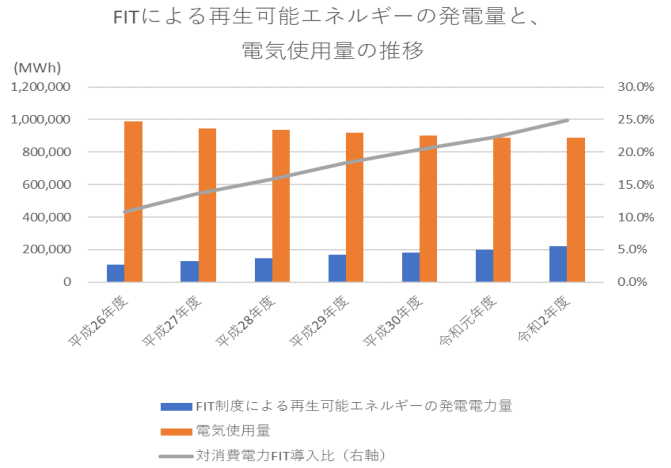
飯田市	松川町	高森町	阿南町	阿智村	平谷村	根羽村	下條村	売木村	天龍村	泰阜村	喬木村	豊丘村	大鹿村
12.3%	16.4%	18.8%	11.2%	11.2%	2.6%	6.3%	13,3%	3.0%	3.0%	12.6%	14.9%	19.0%	4.1%

５、南信州１４市町村の、令和2年度における、対消費電力FIT導入比

３では、南信州地域のFITの対象となっている再生可能エネルギー発電設備の設備導入容量を見たが、これらの設備による推計発電量（※5）と、南信州地域の電気使用量の推移、および推計発電量の電気使用量に対する割合（対消費電力FIT導入比という。以下同じ）の推移を見たのが左図である。

これによると、要因は多々あろうが、南信州地域の対消費電力FIT導入比は、年を追うごとに上昇している。

※5　自治体排出量カルテでは、再生可能エネルギーによる発電電力量は、区域の再生可能エネルギーの導入容量と調達価格等算定委員会「調達価格等に関する意見」の設備利用率から推計されている。



また、令和２年の対消費電力FIT導入比を市町村別にみると、阿南町や大鹿村などで消費電力量以上の推計発電量がある。２で見たように、これらの自治体では水力発電量が大きく、これによる電力の移出地になっていると思われる。

市町村別対消費電力FIT導入比

飯田市	松川町	高森町	阿南町	阿智村	平谷村	根羽村	下條村	売木村	天龍村	泰阜村	喬木村	豊丘村	大鹿村	南信州計
15.2%	51.1%	28.9%	108.2%	8.5%	83.0%	54.5%	36.9%	16.1%	13.0%	15.7%	26.4%	15.9%	553.1%	24.9%

６、南信州１４市町村の、再生可能エネルギー導入ポテンシャル

自治体排出量カルテでは、再生可能エネルギーの導入ポテンシャルも掲載されている。再生可能エネルギー導入ポテンシャルとは、設置可能面積、平均風速、河川流量等から理論的に算出することができるエネルギー資源量(賦存量)のうち、エネルギーの採取・利用に関する種々の制約要因（土地の傾斜、法規制、土地利用、居住地からの距離等）により利用できないものを除いたエネルギー資源量のことで、目安としてではあるが、利用可能な再生可能エネルギー量として利用できる。

下表は、カルテにより南信州地域の各市町村の再生可能エネルギー導入ポテンシャルを抽出したものだが、飯田市や松川町、高森町などで地中熱のポテンシャルがあるほか、阿南町、阿智村、根羽村、売木村などで陸上風力発電のポテンシャルがあり、南信州地域全体では190.7億メガジュールの導入ポテンシャルがあるという。

再生可能エネルギーの導入ポテンシャル　（単位：億MJ）

	飯田市	松川町	高森町	阿南町	阿智村	平谷村	根羽村	下條村	売木村	天龍村	泰阜村	喬木村	豊丘村	大鹿村	南信州計
太陽光発電（住宅用等）	12.8	1.7	1.5	0.4	0.8	0.0	0.1	0.3	0.0	0.1	0.2	0.7	0.8	0.1	19.7
風力発電（陸上）	0.1	0.1	0.0	6.1	2.7	0.9	6.5	1.0	6.5	8.5	0.0	0.0	0.0	0.0	32.5
中小水力発電（河川）	1.6	0.2	0.1	0.1	0.4	0.5	1.3	0.0	0.0	0.2	0.0	0.1	0.1	0.7	5.2
地熱発電	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
蒸気フラッシュ発電	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
バイナリー発電	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
低温バイナリー発電	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
太陽熱	7.2	0.9	0.8	0.3	0.5	0.0	0.1	0.2	0.0	0.1	0.1	0.4	0.4	0.1	11.1
地中熱	75.6	10.8	10.3	2.8	6.0	0.3	0.6	2.4	0.4	1.0	1.3	4.7	5.4	0.6	122.3
再生可能エネルギー合計	97.3	13.7	12.7	9.6	10.5	1.7	8.6	4.0	6.9	9.8	1.6	5.9	6.7	1.5	190.7

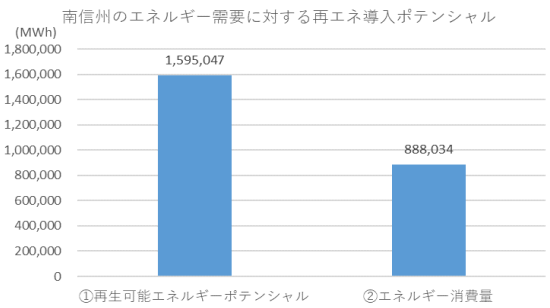
※1：本図表の元データREPOSにおいて、太陽光（太陽熱）の導入ポテンシャルは、いくつかのシナリオ毎に算出されているが、ここでは、最大設置可能量となるシナリオを採用している。

※2：本図表の元データREPOSにおいて、太陽光の導入ポテンシャルは「住宅用等」と「公共系等」の2種類のデータがあるが、ここでは、市町村単位で算出されている「住宅用等」を用いている。

※3：本図表の元データREPOSにおいて、中小水力の導入ポテンシャルは「河川」と「農業用水路」の2種類のデータがあるが、ここでは、市町村単位で算出されている「河川」を用いている。

※4：中小水力発電（河川）は、本図表の元データREPOSにおいて発電電力量の導入ポテンシャルを集計していないため、自治体排出量カルテの「④再エネ導入量の把握」における中小水力発電の発電電力量と同様に、区域の再生可能エネルギーの導入容量と調達価格等算定委員会「調達価格等に関する意見」の設備利用率から推計している。

※5：本図表では、再エネ電力（太陽光、風力、中小水力、地熱）は発電電力量を熱量換算した値とし、再エネ熱（太陽熱、地中熱）は本図表の元データREPOSにおける設備容量を集計して、すべて仕事量・エネルギー・熱量などの単位である【J】で表記している。

この南信州地域の再生可能エネルギー導入ポテンシャルを、令和2年度の南信州地域の電気使用量と比べると、707,013メガワット時の再生可能エネルギー余剰量が生じるとされている。

（図表出所はすべて自治体排出量カルテ再編加工）