

3. 温室効果ガス等の将来推計

3-1. 温室効果ガス等の将来推計

(1) 推計方法

ここでは、温室効果ガス排出量の削減目標を検討するため、現状趨勢ケース(追加的な対策を見込まないケース[BAU(Business As Usual)])により、本県での2030(令和12)年度における温室効果ガス排出量の将来推計を行います。BAU推計を行うことで、目標年度に必要な温室効果ガス削減量を把握します。

推計は、「地方公共団体実行計画(区域施策編)策定・実施マニュアル(算定手法編)、環境省、令和5年3月」を参考に、各部門の現状年度(2020(令和2)年)における値に、2030(令和12)年度における社会情勢等を勘案した係数(活動量変化率)を乗じて行いました。

$$\boxed{\text{BAU 排出量}} = \boxed{\text{現状年度の温室効果ガス排出量}} \times \boxed{\text{活動量変化率}}$$

表3-1 活動量の将来予測の概要

部門・分野		活動量		活動量の変化率の考え方(2020→2030)
		指標	変化率	
産業	製造業	製造品出荷額等	1.07	年度変動を考慮し、2010～2020年の平均値で推移と仮定。 ※2010～2020年度の平均値(38,041→40,739億円)
	建設業・鉱業 農林水産業	人口	0.92	従業者数の変化は、人口に比例すると仮定。 ※県人口ビジョンを踏まえた2030年将来人口推計値の変化率(1,337→1,229千人) [2030年:1,228,652人・2040年:1,130,545人・2050年:1,043,162人]
	業務	人口	0.92	従業者数の変化は、人口に比例すると仮定。 ※県人口ビジョンを踏まえた2030年将来人口推計値の変化率(1,337→1,229千人)
	家庭	世帯数	0.99	県人口ビジョンを踏まえた将来人口推計値と平均世帯人員推計値(国立社会保障・人口問題研究所2019年推計)より設定(597,533→590,698世帯)。 ※国立社会保障・人口問題研究所平均世帯人員推計値[2030年:2.08・2040年:2.01]
運輸	自動車(旅客)	保有台数	1.07	2010年度から2021年度までの変化率。 ※2010～2021年度実績から2030年度予測値(乗客)の変化率(750→803千台)
	自動車(貨物)	保有台数	0.90	2010年度から2021年度までの変化率。 ※2010～2021年度実績から2030年度予測値(貨物)の変化率(239→214千台)
	鉄道	人口	0.92	鉄道由来排出量は、人口に比例すると仮定。 ※県人口ビジョンを踏まえた2030年将来人口推計値の変化率(1,337→1,229千人)
	船舶	船舶総トン数	1.00	年度変動を考慮し、2010～2020年の平均値で推移と仮定。 ※回帰モデル(2010～2020年度)の決定係数が低い(9,829→9,847万ト)
	航空	松山空港の 国内線着陸回数	1.43	年度変動を考慮し、2010～2019年の平均値で推移と仮定。 ※2020年以降は新型コロナウイルス感染症拡大の影響(10,345→14,828回)
	エネルギー転換	CO ₂ 排出量	1.08	年度変動を考慮し、2010～2020年の平均値で推移と仮定。 ※2010～2020年度の平均値(288→310千t-CO ₂)
廃棄物 資源循環等	一般廃棄物	人口	0.92	処理量の変化は、人口に比例すると仮定。 ※県人口ビジョンを踏まえた2030年将来人口推計値の変化率(1,337→1,229千人)
	産業廃棄物			
	工業プロセス 原燃料使用	製造品出荷額等	1.07	年度変動を考慮し、2010～2020年の平均値で推移と仮定。 ※回帰モデル(2010～2020年度)の決定係数が低い(38,041→40,739億円)
その他	メタン	-	0.99	国「地球温暖化対策計画」より設定。 ※2030年度の排出目標と削減見込量の和を国BAU排出量とし、 活動量(2019→2030)＝国BAU/2019排出量と仮定
	一酸化二窒素	-	0.93	
	フロン等4ガス	-	1.46	
	吸収源	森林吸収量	1.00	林野庁が算定した京都議定書に基づく吸収源活動が横ばいで推移と仮定(572→572千t-CO ₂)。

(2) 推計結果

1) 温室効果ガス排出量等

今後追加的な対策を見込まず、現状のまま推移した場合の2030(令和12)年度の温室効果ガスの総排出量(BAU)は18,353千t-CO₂(森林吸収分を差し引いた排出量)、基準年度である2013(平成25)年度比19.9%減(▲4,569千t-CO₂)となる見通しとなりました。

なお、現状年度である2020(令和2)年度より排出量が多くなっていますが、これは本県の温室効果ガス排出量の概ね半分を占める産業部門について、その活動量を増加すると仮定したこと起因します(増加量737千t-CO₂のうち、633千t-CO₂(86.0%)が産業部門の増加量)。

表3-2 温室効果ガス排出量の将来推計(2030年度BAU)等

単位：千t-CO₂

ガス種等	年度	2013	2020	2030
		基準年	現状年	BAU
総排出量(森林吸収後)		22,922	17,616	18,353
削減率(2013年度比)		-	▲23.1%	▲19.9%
二酸化炭素(CO ₂)		21,362(93.2%)	16,646(91.5%)	17,180(90.8%)
産業部門		12,349(53.9%)	9,550(52.5%)	10,183(53.8%)
業務部門		2,974(13.0%)	1,908(10.5%)	1,755(9.3%)
家庭部門		2,736(11.9%)	2,233(12.3%)	2,211(11.7%)
運輸部門		2,754(12.0%)	2,370(13.0%)	2,447(12.9%)
廃棄物・資源循環部門		246(1.1%)	296(1.6%)	273(1.4%)
エネルギー転換部門		304(1.3%)	288(1.6%)	311(1.6%)
メタン(CH ₄)		209(0.9%)	183(1.0%)	178(0.9%)
一酸化二窒素(N ₂ O)		834(3.6%)	752(4.1%)	708(3.7%)
フロン等4ガス		517(2.3%)	607(3.3%)	859(4.5%)
吸収源(森林吸収量)		-	▲572	▲572
電力排出係数(kg-CO ₂ /kWh)		0.706	0.569	0.569

注：四捨五入の関係で、各項と総排出量等が一致しない場合がある

：()は総排出量(森林吸収量除く)に占める各部門等の構成比を示す

：国の「地球温暖化対策計画」において、基準年(2013年)では吸収源は見込まず

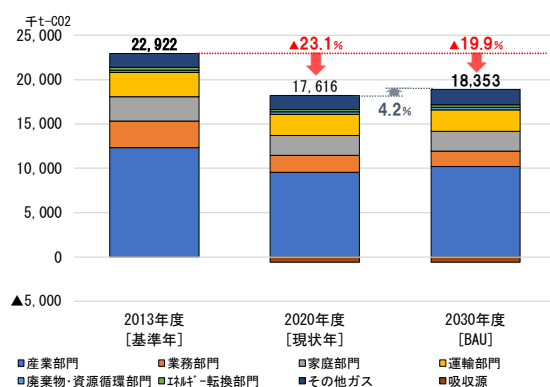


図3-1 温室効果ガス排出量の将来推計

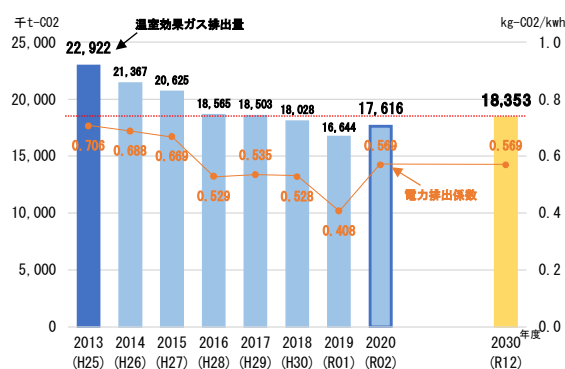


図3-2 温室効果ガス排出量と電力排出係数の推移

2) エネルギー消費量

今後追加的な対策を見込まず、現状のまま推移した場合の2030(令和12)年度のエネルギー消費量(BAU)は222,833TJ、基準年度である2013(平成25)年度比12.2%減(▲30,875TJ)となる見通しとなりました。

なお、現状年度である2020(令和2)年度よりエネルギー消費量が多くなっていますが、これは本県のエネルギー消費量の概ね7割弱を占める産業部門について、その活動量を増加すると仮定したことに起因するものであり、そのため、熱消費が多く増加(特にガス以外)すると推計されます(増加量8,682TJのうち、8,941TJ(103.0%)が産業部門の増加量)。

表3-3 エネルギー消費量の将来推計(2030年度BAU)

単位：TJ

部門	年度	2013	2020	2030
	基準年	基準年	現状年	BAU
エネルギー消費量		253,708	214,151	222,833
削減率(2013年度比)		-	▲15.6%	▲12.2%
産業部門		160,861(63.4%)	139,189(65.0%)	148,130(66.5%)
製造業		155,640(61.3%)	133,839(62.5%)	143,208(64.3%)
製造業以外		5,221(2.1%)	5,350(2.5%)	4,922(2.2%)
業務部門		24,555(9.7%)	17,379(8.1%)	15,989(7.2%)
家庭部門		20,903(8.2%)	18,377(8.6%)	18,194(8.2%)
運輸部門		47,389(18.7%)	39,205(18.3%)	40,520(18.2%)

注：四捨五入の関係で、各項と総排出量等が一致しない場合がある
：()はエネルギー消費量に占める各部門等の構成比を示す

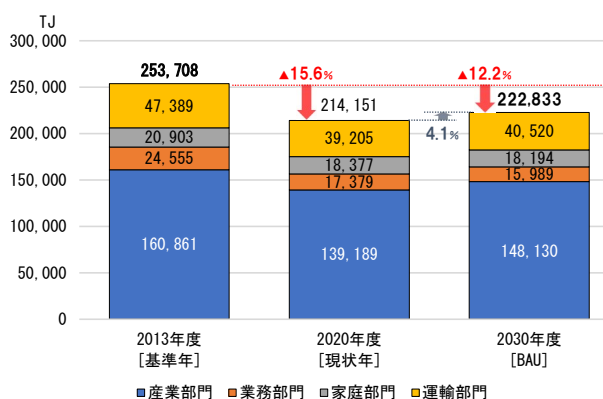


図3-3 エネルギー消費量の将来推計(部門別)

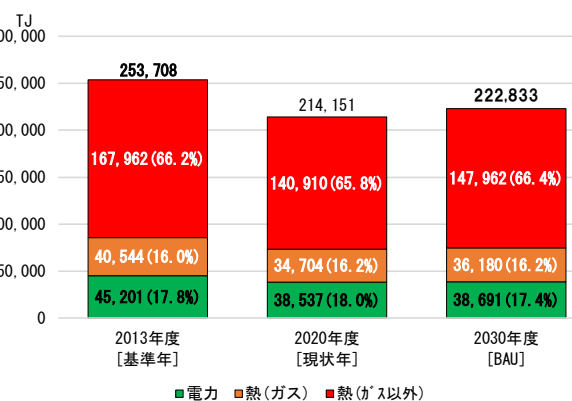


図3-4 エネルギー消費量の将来推計(エネルギー種別)

3-2. 温室効果ガス削減に向けた課題

温室効果ガス等の将来推計結果を踏まえ、温室効果ガス削減の観点から、本県の現状及び脱炭素社会に向けた課題は、以下のとおり整理することができます。

表 3-4 本県の現状等と脱炭素社会に向けた課題と展望

		現 状 (2020 年度)	課題・展望
総 論		<ul style="list-style-type: none"> ・総排出量の約 9 割が二酸化炭素 (CO₂) です。 ・総排出量のうち、産業部門が約 5 割と最も多く、次いで運輸部門・家庭部門・業務部門となっており、いずれも 1 割以上を占めます。 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 温室効果ガス排出量の削減に向け、県民総ぐるみによる取組みを推進していく必要があります。
産 業 部 門		<ul style="list-style-type: none"> ・CO₂ 排出量▲22.7% (対 2013 年度比) と減少しているものの、総排出量の 52.5% と最も多くを占めています。 ・県内エネルギー消費の 62.5% が製造業となっています。 ・エネルギー種別では、熱消費が 88% となっています。 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ エネルギー消費の多い製造業を中心に、排出削減の取組みを推進していく必要があります。 ➢ 熱消費は、電化を進めることが有効ですが、現時点では、熱量的・構造的・技術的に電化が困難なケースも考えられることから、省エネ対策の推進とともに、新たなエネルギー利用に向けた取組みを進める必要があります。
業 務 部 門		<ul style="list-style-type: none"> ・総排出量の 10.5% を占め、CO₂ 排出量▲35.8% (対 2013 年度比) と最も削減が進んでいます。 ・エネルギー消費の 54.6% が電力であり、CO₂ 排出量削減は、店舗・事務所や設備の省エネ対策の効果と推測されます。なお、熱 (ガス以外) が 23.2% となっています。 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 更なる省エネ対策とあわせ、電力の自家消費等により、電力消費由来の排出削減に向けた取組みを推進していく必要があります。 ➢ 熱消費由来のエネルギー消費について、電化 (給湯・暖房など) に向けた取組みを推進していく必要があります。
家 庭 部 門		<ul style="list-style-type: none"> ・CO₂ 排出量▲18.4% (対 2013 年度比) と減少しているものの、総排出量の 12.3% を占め、業務部門よりも高くなっています。 ・エネルギー消費の 63.9% が電力であり、熱 (ガス) が 24.4% となっています。 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 住宅や設備の省エネ対策により、排出削減に向けた取組みを推進していく必要があります。 ➢ 電力自家消費や熱消費の電化に向けた取組みを推進していく必要があります。
運 輸 部 門		<ul style="list-style-type: none"> ・CO₂ 排出量▲13.9% (対 2013 年度比) と減少しているものの、総排出量の 13.0% を占め、産業部門に次いで多くなっています。 ・国は新車販売について、乗用車は 2035 年、商用小型車は 2040 年までに電動車 100% にすることを目標にしています。 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 電動車 (電気自動車 (EV)・燃料電池*車 (FCV) など) の普及拡大に向けたインフラ整備等の取組みを推進していく必要があります。 ➢ 自動車利用を削減するため、自転車や公共交通機関の利用促進に取り組む必要があります。
廃 棄 物・資 源 循 環 部 門		<ul style="list-style-type: none"> ・総排出量に占める割合は 1.6% と小さく、1 人 1 日当たりのごみ排出量は減少傾向にあるものの、CO₂ 排出量+20.3% (対 2013 年度比) と増加しています。 ・廃棄物に由来する CO₂ 排出量は、焼却する廃棄物に含まれるプラスチック類等の排出量に大きく影響します。 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 3R* (リデュース・リユース・リサイクル) やごみの分別など、廃棄物の減量化等に向けた取組みを推進していく必要があります。 ➢ バイオマスエネルギーの利用促進に取り組む必要があります。
そ の 他	森 林	<ul style="list-style-type: none"> ・本県の森林吸収量は、温室効果ガス排出量の 3.1% に相当します。 ・森林には、CO₂ 吸収だけでなく、水源涵養・災害防止・保健文化機能など多面的な機能を有しています。 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 森林吸収量を確保するため、適切な森林整備に取り組む必要があります。 ➢ 森林の持つ多面的な機能の維持・増進に向け、森づくりに向けた取組みを推進していく必要があります。
	再 エ ネ	<ul style="list-style-type: none"> ・再エネ設備導入量は 1,164MW であり、太陽光発電が約 8 割となっています。毎年概ね約 1 割程度の増加傾向にあり、近年はバイオマス発電の導入が進んでいます。 ・再エネポテンシャルとしては、117,051GWh/年存在し、太陽光 29.0%・風力 67.8% とされています。 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 比較的導入が進んでいる太陽光発電や近年増加しているバイオマス発電について、更なる導入に向けた取組みを推進していく必要があります。 ➢ 再エネポテンシャルの高い風力発電の設置に向けた取組みを進める必要があります。