

第2章 現状

2-1. 国際的な動向

2-1-1. 世界の地球温暖化の現状と将来予測

(1) 現状

気候変動に関する政府間パネル（IPCC）が2021（令和3）年8月に公表した第6次評価報告書第1作業部会報告書によると、世界平均気温は1850～1900年から2011～2020年の間に1.09℃上昇しています。また、気候変動の原因については、「人間の影響が大気、海洋及び陸域を温暖化させてきたことは疑う余地がない」と初めて明記されました。

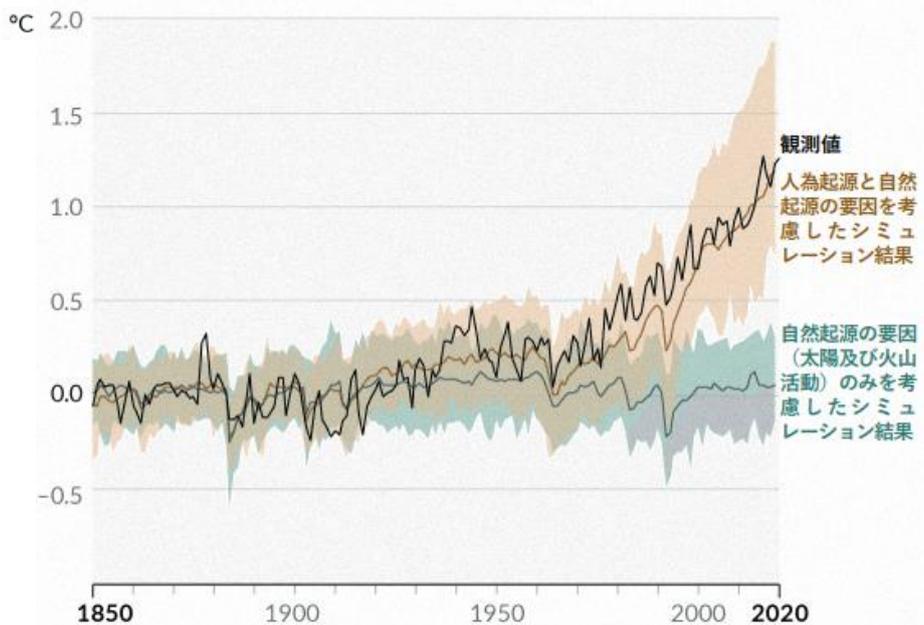


図 2-1 世界平均気温（年平均）の変化

出典：文部科学省及び気象庁「IPCC 第6次評価報告書第1作業部会報告書 政策決定者向け要約 暫定訳（2022（令和4）年5月12日版）」

(2) 将来起こり得る気候

1850～1900年と比較した2081～2100年の世界平均気温は、温室効果ガスの排出が非常に少ないシナリオでは1.0～1.8℃、非常に多いシナリオでは3.3～5.7℃上昇する可能性が高いと予測しています。

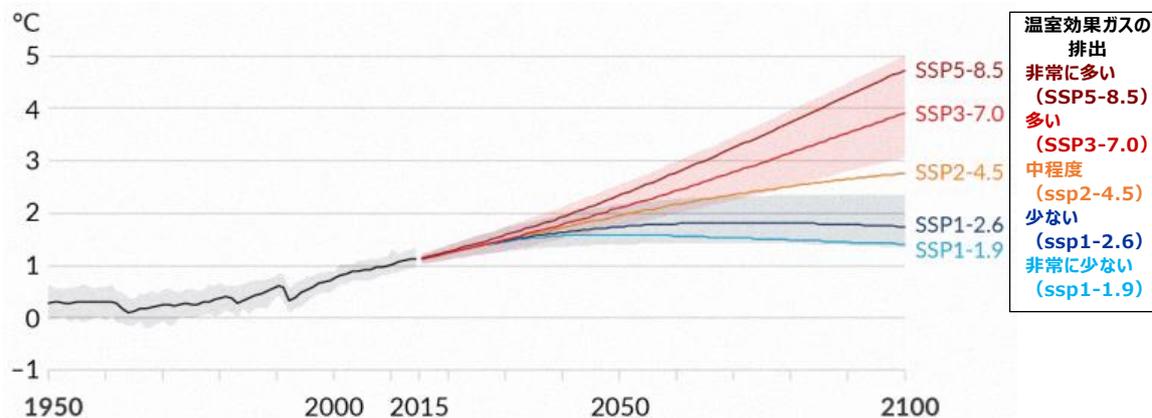


図 2-2 1850～1900年を基準とした世界平均気温の変化

資料：文部科学省及び気象庁「IPCC 第6次評価報告書第1作業部会報告書 政策決定者向け要約 暫定訳（2022（令和4）年5月12日版）」図 SPM.8 に加筆

(3) 累積 CO₂ 排出量の上限

世界全体の気温上昇を特定の水準に抑えるためには、累積 CO₂ 排出量をカーボンバジェット¹⁾の範囲内に抑える必要があると示されています。

気温上昇を 50%の確率で 1.5℃以内に抑えるためには、排出しうる CO₂ の量はあと 500Gt-CO₂ しかなく、温室効果ガスの排出が多いシナリオでは 2030 年頃までにその残余量を使いきってしまうことが読み取れます (図 2-3、表 2-1)。

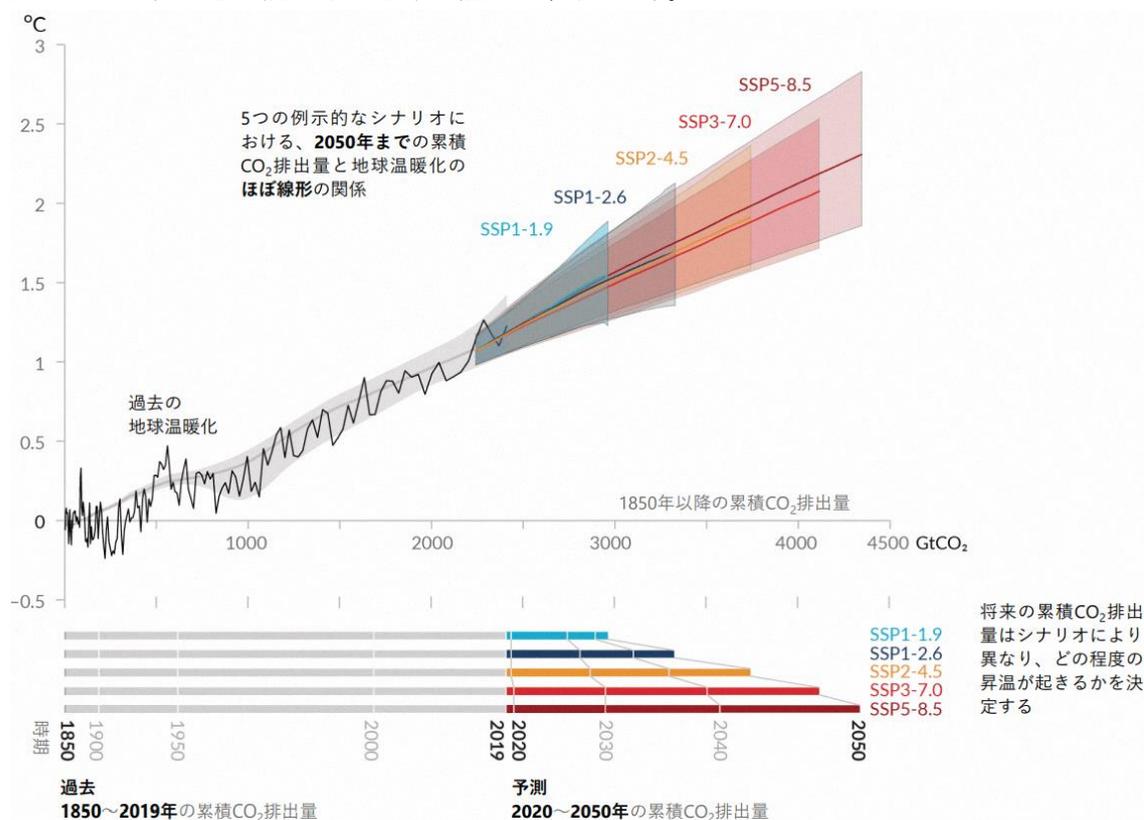


図 2-3 累積 CO₂ 排出量と世界平均気温上昇量とのほぼ線形的関係

出典：文部科学省及び気象庁「IPCC 第 6 次評価報告書第 1 作業部会報告書 政策決定者向け要約 暫定訳 (2022 (令和 4) 年 5 月 12 日版)」図 SPM. 10

表 2-1 過去の CO₂ 排出量及び残余カーボンバジェット推定値

1850~1900 年から 2010~2019 年にかけての地球温暖化 (°C)		1850~2019 年にかけての過去の累積 CO ₂ 排出量 (GtCO ₂)					
1.07 (0.8~1.3; 可能性が高い範囲)		2390 (± 240; 可能性が高い範囲)					
1850~1900 年を基準とする気温上限までのおおよその地球温暖化 (°C) ^a	2010~2019 年を基準とする気温上限までの追加的な地球温暖化 (°C)	2020 年の初めからの残余カーボンバジェット推定値 (GtCO ₂)					非 CO ₂ 排出削減量のばらつき ^c
		気温上限まで地球温暖化を抑制できる可能性 ^b					
		17%	33%	50%	67%	83%	
1.5	0.43	900	650	500	400	300	
1.7	0.63	1450	1050	850	700	550	
2.0	0.93	2300	1700	1350	1150	900	

付随する非 CO₂ 排出削減の高低により、左記の値は 220 GtCO₂ 以上増減しうる

出典：文部科学省及び気象庁「IPCC 第 6 次評価報告書第 1 作業部会報告書 政策決定者向け要約 暫定訳 (2022 (令和 4) 年 5 月 12 日版)」表 SPM. 2

1) カーボンバジェット：カーボンバジェット (Carbon Budget) とは、人間活動を起源とする気候変動による地球の気温上昇を一定のレベルに抑える場合に想定される、温室効果ガスの累積排出量 (過去の排出量と将来の排出量の合計) の上限値をいう。この考え方に基づき、過去の排出量と気温上昇率を元に、将来排出できる量を推計できる。

2-1-2. 気候変動枠組条約に基づく取組み

1992（平成4）年に国連気候変動枠組条約が採択されました。1997（平成9）年の気候変動枠組条約第3回締約国会議（COP3）では、2020年までの枠組みとして、先進国に温室効果ガス排出削減を義務付けた「京都議定書」が採択されました。

その後、2015（平成27）年のCOP21では、2020年以降の枠組みとして「パリ協定」が採択されました。パリ協定では、世界共通の長期目標として、産業革命前からの平均気温の上昇を2℃より十分低く保ち、1.5℃に抑える努力をすること、そのために、できる限り早期に温室効果ガス排出量をピークアウトし、21世紀後半には温室効果ガス排出量と吸収量のバランスをとることを掲げています。また、全ての参加国に、排出削減の努力を求める枠組みであることから、歴史的に重要な、画期的な枠組みであるといわれています。

さらに、2018（平成30）年に公表されたIPCC「1.5℃特別報告書」では、世界の平均気温の上昇を1.5℃の水準に抑えるためには、二酸化炭素（CO₂）排出量を2030年までに2010（平成22）年水準から約45%減少させ、2050年前後に正味ゼロとすることが必要とされています。

こうした動きを受け、日本を含め150か国以上（2021（令和3）年11月時点）がカーボンニュートラルの実現を表明しています（表2-2）。

表2-2 主要国の温室効果ガス削減目標

国・地域	2030年目標	2050 ネットゼロ
日本	2030年度に-46%（2013年度比） （さらに、50%の高みに向け、挑戦を続けていく）	表明済み
アルゼンチン	排出上限を年間3.59億t	表明済み
豪州	-43%（2005年比）	表明済み
ブラジル	-50%（2005年比）	表明済み
カナダ	-40～-45%（2005年比）	表明済み
中国	(1)CO ₂ 排出量のピークを2030年より前にすることを目指す (2)GDP当たりCO ₂ 排出量を-65%以上（2005年比）	CO ₂ 排出を2060年までにネットゼロ
仏・独・伊・EU	-55%以上（1990年比）	表明済み
インド	GDP当たり排出量を-45%（2005年比）	2070年までにネットゼロ
インドネシア	-31.89%（BAU ²⁾ 比）（無条件） -43.2%（BAU比）（条件付）	2060年までにネットゼロ
韓国	-40%以上（2018年比）	表明済み
メキシコ	-22%（BAU比）（無条件） -36%（BAU比）（条件付）	表明済み
ロシア	1990年排出量の70%（-30%）	2060年までにネットゼロ
サウジアラビア	2.78億t削減（2019年比）	2060年までにネットゼロ
南アフリカ	2026年～2030年の排出量を3.5～4.2億tに	表明済み
トルコ	最大-21%（BAU比）	-
英国	-68%以上（1990年比）	表明済み
米国	-50～-52%（2005年比）	表明済み

出典：外務省ホームページ「各国の2030年目標」

(https://www.mofa.go.jp/mofaj/ic/ch/pagelw_000121.html)（2022年11月15日閲覧）

2) BAU：Business as Usual（現状趨勢）の略。今後追加的な対策を行わないで、現状のまま推移すると仮定した現状趨勢ケースのこと。

2-1-3. 世界のエネルギー供給の動向と近年の不確実性

(1) 世界のエネルギー供給の状況と将来予測

2022（令和4）年10月、国際エネルギー機関（IEA）は「Net Zero by 2050（2021（令和3）年発表）」で示した「2050年までにエネルギー関連のCO₂排出をネットゼロにするためのロードマップ」を更新しています。排出削減対策のない化石燃料が2030年には約3分の2に減少するとの見通しを示しています（図2-4）。

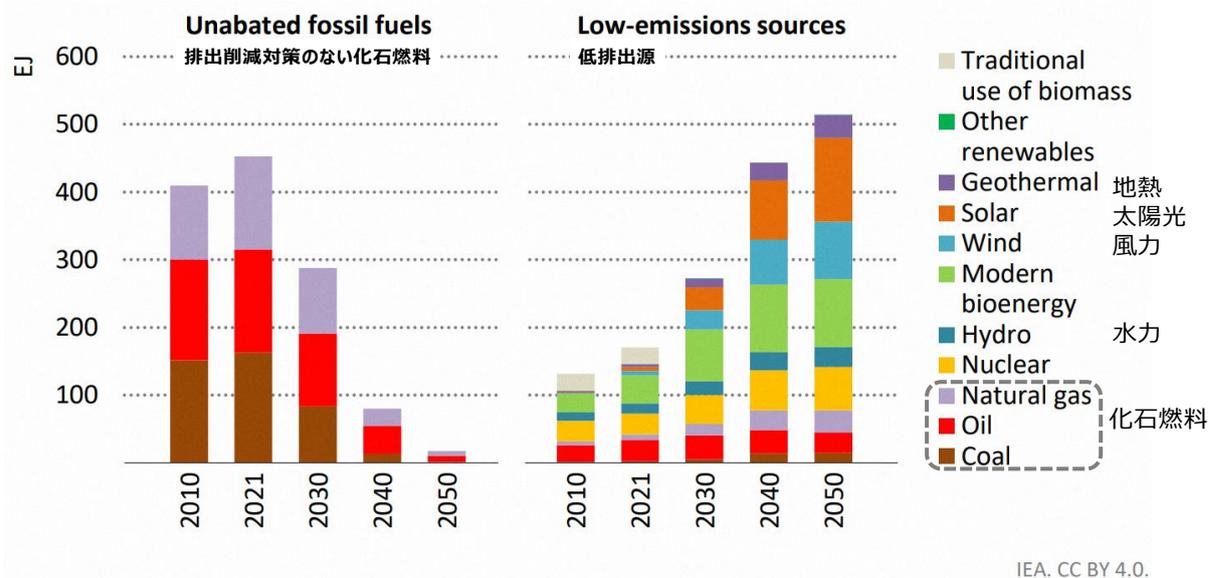


図 2-4 CO₂ 排出ネットゼロシナリオにおける一次エネルギー供給の構成

資料：IEA「World Energy Outlook 2022」（2022）Figure 3.3 に加筆

また、Net Zero by 2050 では、カーボンバジェットを考慮した CO₂ 排出量の急速な削減策として、2030 年までの排出削減量の約半分を太陽光、風力、エネルギー効率化が担い、2030 年以降に電化、CCUS、水素が増加すると示しています。

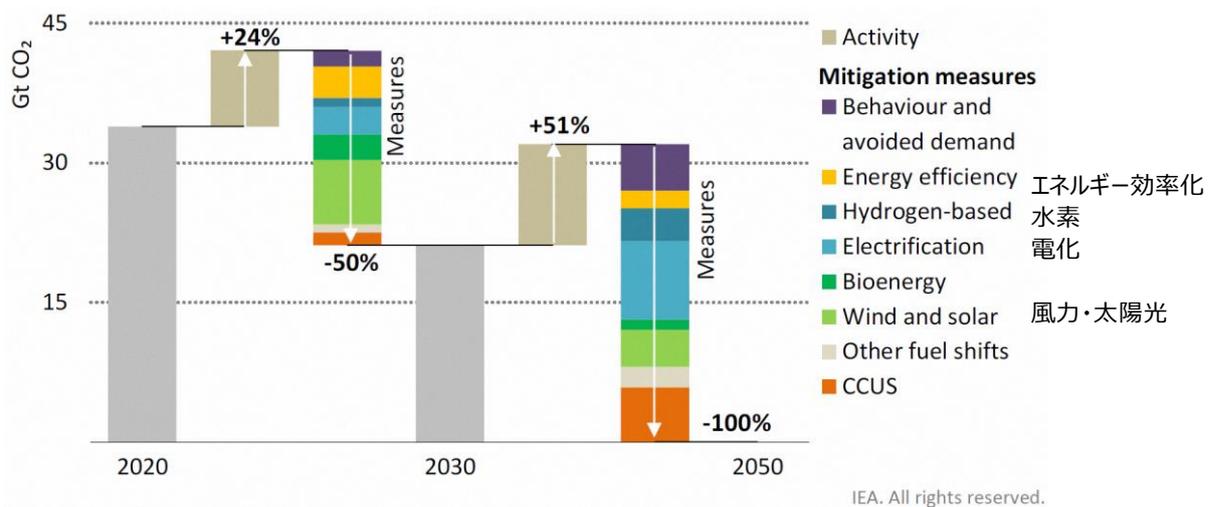


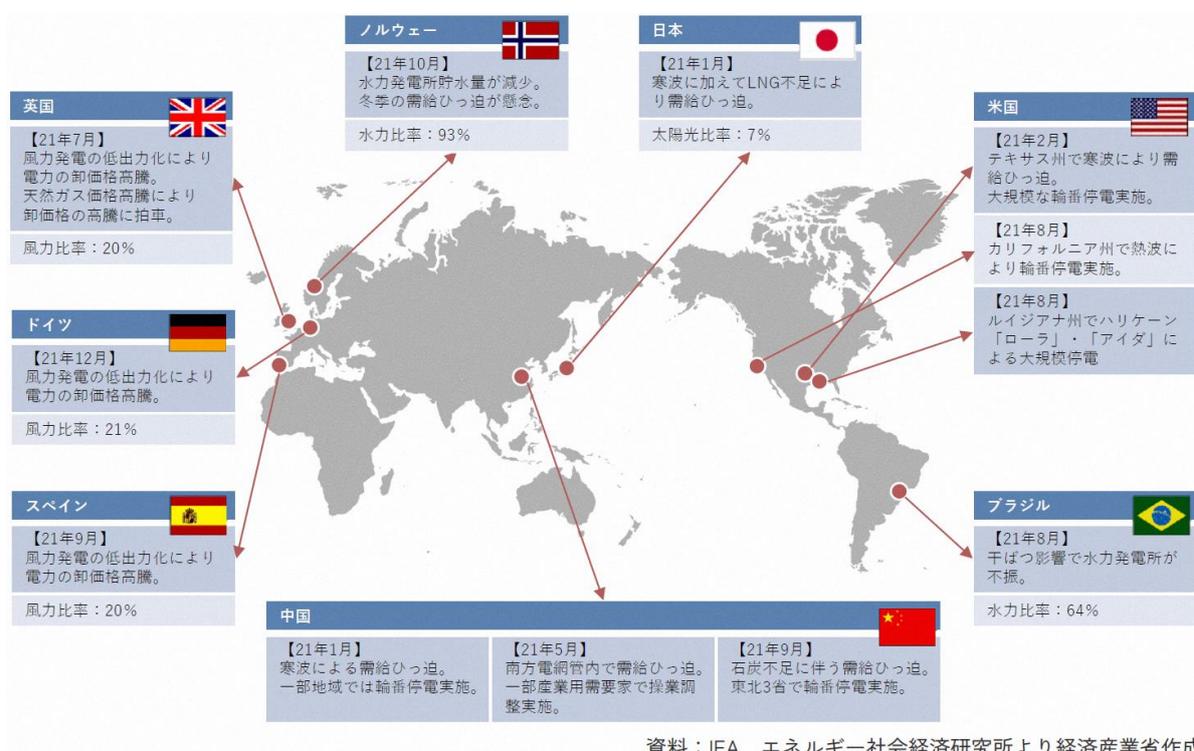
図 2-5 CO₂ 排出ネットゼロシナリオにおける排出削減

資料：IEA「Net Zero by 2050」（2021）Figure 2.12 に加筆

(2) エネルギーを巡る不確実性の高まり

2022（令和4）年2月以降、ウクライナ情勢がエネルギー市場の安定と世界経済を根柢から揺さぶっています。2050年カーボンニュートラルの実現に向け、時間軸を意識して取り組みながらも、エネルギーが途絶しないよう、政策を実行していく必要性が改めて指摘されています。

また、ウクライナ情勢以前にも、近年、エネルギーを巡る不確実性が高まっていました。2021（令和3）年、世界各地で電力需給がひっ迫しました。その要因として、原油価格の下落による化石燃料への投資の停滞に脱炭素化の流れも重なり供給力が不足したこと、また、新型コロナウイルス感染症からの経済回復で需要が急拡大する中で、悪天候・災害が重なり再生可能エネルギーが期待通り動かなかったこと等が指摘されています。こうした世界情勢の急速な変化により、エネルギー価格が高騰しています。



資料：IEA、エネルギー社会経済研究所より経済産業省作成

図 2-6 2021 年の主な大規模停電・需給ひっ迫状況

出典：経済産業省「令和3年度エネルギーに関する年次報告（エネルギー白書2022）」（2022）

2-2. 日本の動向

2-2-1. 日本の地球温暖化の現状と将来予測

(1) 現状

気象庁が2020（令和2）年12月に公表した「日本の気候変動2020」では、日本の年平均気温は1898年から2019年の間に100年当たり1.24℃の割合で上昇しています（図2-7）。また、日最高気温35℃以上（猛暑日）及び日最低気温25℃以上の日数はいずれも増加し、日最低気温0℃未満（冬日）の日数は減少しています。

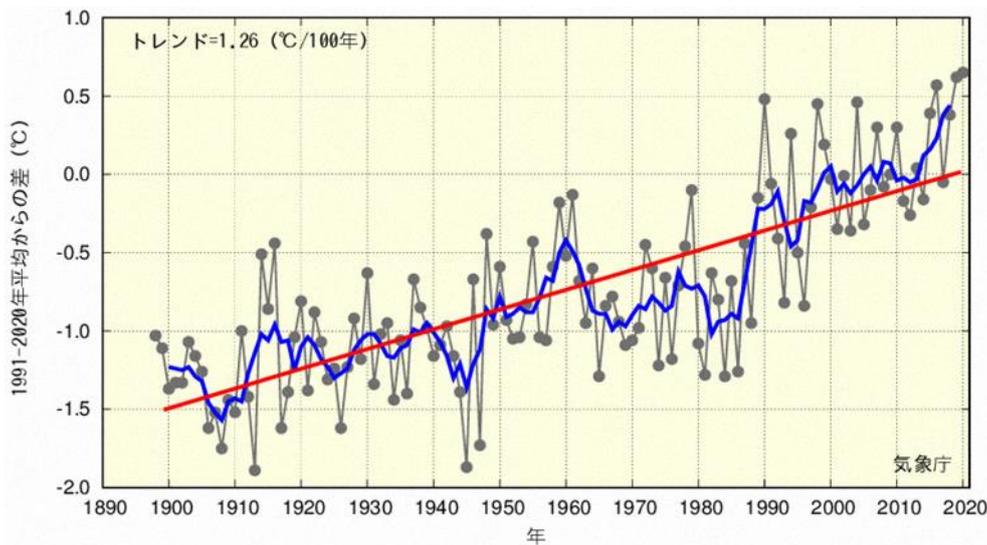


図 2-7 日本の年平均気温偏差の経年変化（1898～2019年）

※細線（黒）：各年の平均気温の基準値からの偏差、太線（青）：偏差の5年移動平均値、直線（赤）：長期変化傾向。基準値は1981～2010年の30年平均値。

出典：文部科学省及び気象庁「日本の気候変動2020」

(2) 将来予測

1980～1999年と比較した2076～2095年の日本の年平均気温は、温室効果ガスの排出が非常に少ないシナリオ（IPCC第5次評価報告書RCP2.6）の場合に約1.4℃、非常に多いシナリオ（RCP8.5）の場合に約4.5℃上昇すると予測されています。また、RCP8.5の場合、猛暑日日数は約19日増加すると予測されています。

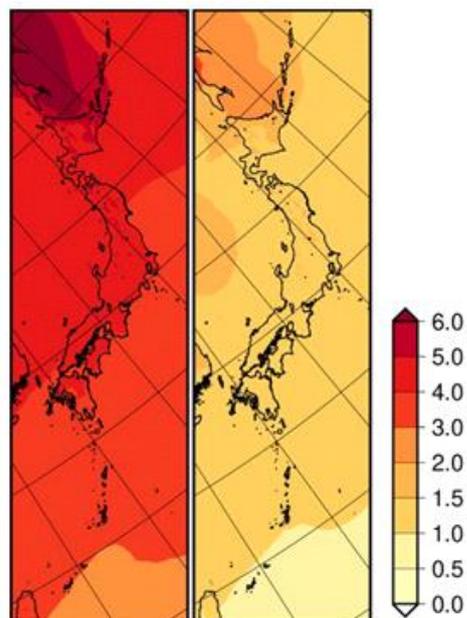


図 2-8 1980～1999年と比較した2076～2095年における日本の年平均気温の変化

※左はRCP8.5シナリオ、右はRCP2.6シナリオでの予測
出典：文部科学省及び気象庁「日本の気候変動2020」

2-2-2. 日本の地球温暖化対策

日本では、1998（平成 10）年に地球温暖化対策推進法が公布され、国、地方公共団体、事業者、国民が一体となって地球温暖化対策に取り組んできました。また、2018（平成 30）年 6 月には、気候変動適応法が公布され、地球温暖化を防止するための対策（緩和策）に加えて、気候変動の影響に対処するための対策（適応策）にも取り組んでいます（図 2-9）。

2020（令和 2）年 10 月、我が国は 2050 年カーボンニュートラルの実現を目指すことを宣言し、これを機にカーボンニュートラルの実現に向けた動きが加速しました。

2021（令和 3）年 4 月には、新たな温室効果ガス排出量の 2030 年度削減目標（2013（平成 25）年度比 46%削減、さらに 50 パーセントの高みに向けて挑戦）が表明されました。

2021（令和 3）年 6 月には地球温暖化対策推進法が改正され、2050 年カーボンニュートラルの実現を基本理念に位置付け、新たに促進区域の制度が創設されています。また、同月には、国・地方脱炭素実現会議が「地域脱炭素ロードマップ」を決定し、脱炭素先行地域づくりと重点対策の全国実施が位置付けられました。

2021（令和 3）年 10 月 22 日には、新たな温室効果ガス排出量の 2030 年度削減目標と施策を定めた「地球温暖化対策計画」（表 2-3）、「パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略」、「政府がその事務及び事業に関し温室効果ガスの排出の削減等のため実行すべき措置について定める計画（以下「政府実行計画」という。）」及び「気候変動適応計画」が閣議決定され、また、「日本の NDC（国が決定する貢献）」が地球温暖化対策推進本部において決定されました。

政府実行計画では、政府の事務事業における温室効果ガス排出量の新たな 2030 年度目標（2013（平成 25）年度比 50%減）と取組みが定められました。

気候変動適応計画では、2020（令和 2）年 12 月に公表された気候変動評価報告書を踏まえ、防災、安全保障、農業、健康等の幅広い分野で適応策が拡充されました。



図 2-9 緩和策と適応策

出典：国立環境研究所 気候変動適応情報プラットフォーム

(https://adaptation-platform.nies.go.jp/climate_change_adapt/index.html)

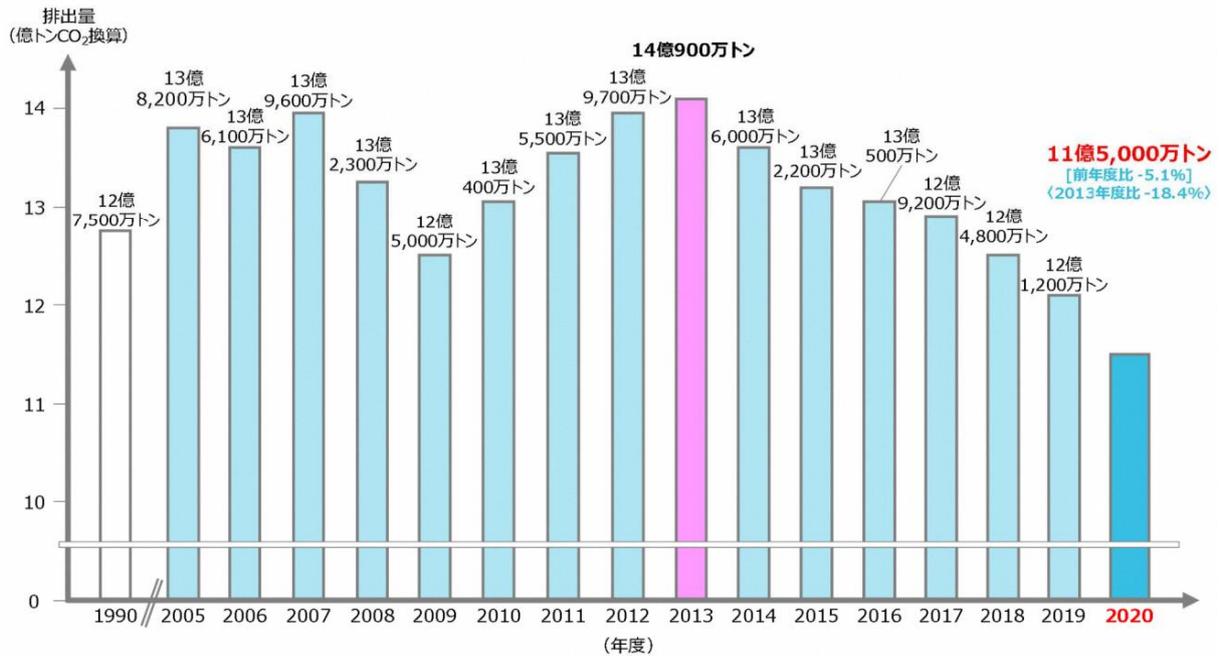


図 2-10 日本の温室効果ガス総排出量

出典：環境省「温室効果ガス排出・吸収量算定結果」(2022)

表 2-3 日本の温室効果ガス排出量・吸収量の目標

温室効果ガス排出量・吸収量 (単位: 億t-CO ₂)		2013排出実績	2030排出量	削減率	従来目標
		14.08	7.60	▲46%	▲26%
エネルギー起源CO ₂		12.35	6.77	▲45%	▲25%
部門別	産業	4.63	2.89	▲38%	▲7%
	業務その他	2.38	1.16	▲51%	▲40%
	家庭	2.08	0.70	▲66%	▲39%
	運輸	2.24	1.46	▲35%	▲27%
	エネルギー転換	1.06	0.56	▲47%	▲27%
非エネルギー起源CO ₂ 、メタン、N ₂ O		1.34	1.15	▲14%	▲8%
HFC等4ガス(フロン類)		0.39	0.22	▲44%	▲25%
吸収源		-	▲0.48	-	(▲0.37億t-CO ₂)
二国間クレジット制度(JCM)		官民連携で2030年度までの累積で1億t-CO ₂ 程度の国際的な排出削減・吸収量を目指す。我が国として獲得したクレジットを我が国のNDC達成のために適切にカウントする。			-

出典：環境省「地球温暖化対策計画の概要」(2021)

2-2-3. 日本のエネルギー消費と供給の動向

(1) 日本のエネルギー消費

日本のエネルギー消費量は、2005（平成 17）年度をピークに減少傾向にあり、2011（平成 23）年度以降は東日本大震災後の節電意識の高まりなどにより減少が進み、さらに、2020（令和 2）年度には新型コロナウイルス感染拡大による人流抑制・生産活動の落込みなどの影響により、前年度比 6.7%減となりました。

また、1970 年代の石油危機を契機に省エネルギー化が進み、1973（昭和 48）年度から 2020（令和 2）年度までに国内総生産（GDP）は 2.4 倍となった一方、エネルギー消費量は 1.1 倍に抑えられています。部門別のエネルギー消費量を見ると、産業部門は減少しましたが、家庭部門や運輸部門ではエネルギー利用機器や自動車等の普及により増加しました。

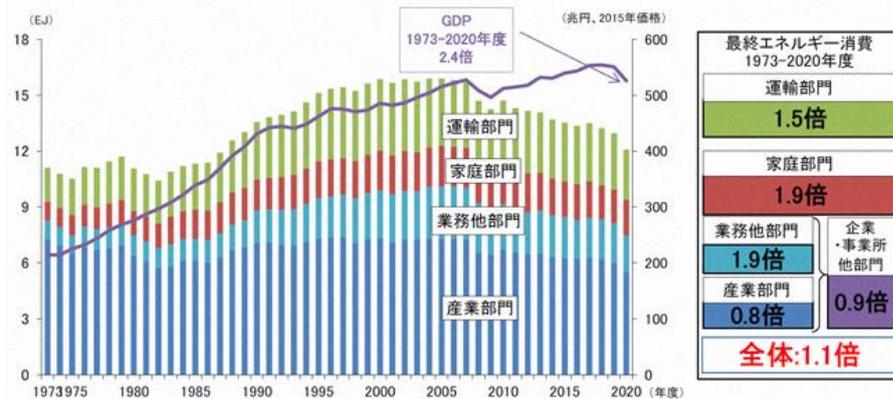


図 2-11 日本の最終エネルギー消費量と実質 GDP の推移

出典：経済産業省「令和 3 年度エネルギーに関する年次報告（エネルギー白書 2022）」（2022）

(2) 日本のエネルギー供給

一次エネルギー供給の構成は、石油危機や東日本大震災後の原子力発電所停止などを受けて変化し、2020（令和 2）年度は石油（36.4%）、石炭（24.6%）、天然ガス（23.8%）、水力を除く再生可能エネルギー（9.7%）、水力（3.7%）、原子力（1.8%）の順となっています。

また、日本は化石エネルギーのほとんどを輸入しているため、エネルギー供給は世界情勢に大きく影響されます。昨今の世界情勢はウクライナ情勢など目まぐるしく変化しており、エネルギー供給を他国に依存するリスクが再認識されています。エネルギー安全保障の観点からも、国産エネルギーである再生可能エネルギーの重要性が増しています。

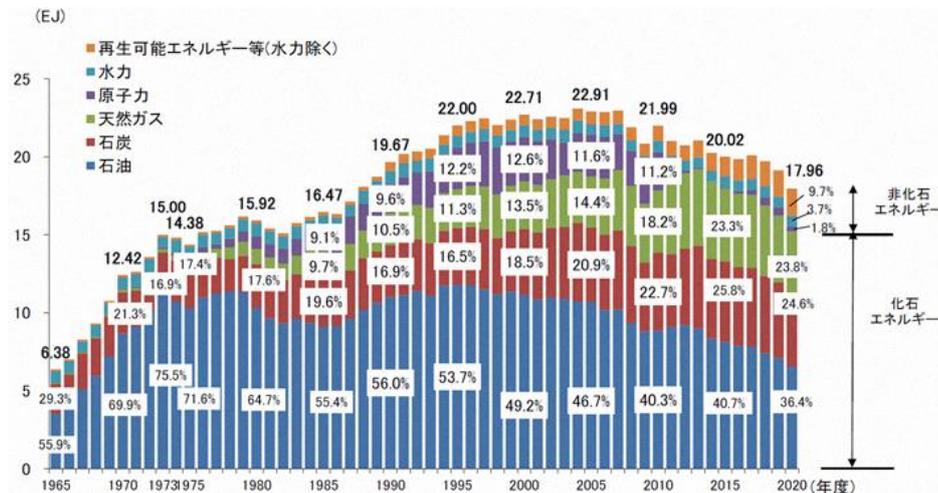


図 2-12 日本の一次エネルギー供給量の推移

出典：経済産業省「令和 3 年度エネルギーに関する年次報告（エネルギー白書 2022）」（2022）

2-2-4. 日本のエネルギー政策の動向

(1) 第6次エネルギー基本計画

2021（令和3）年10月に閣議決定された「第6次エネルギー基本計画」では、S+3E（S（Safety）+3E（Energy Security、Economic Efficiency、Environment））を大前提に、2050年カーボンニュートラル実現や2030年度の野心的な温室効果ガス排出削減目標の達成に向けた政策が示されました。

2030年度のエネルギー需給の見通しについては、省エネルギーの徹底による最終エネルギー消費量の削減に加え、電源構成における再生可能エネルギーの比率を36～38%、現在取り組んでいる研究開発の成果の活用・実装が進んだ場合には38%以上の更なる高みを目指すとしています。また、カーボンニュートラルに必要な不可欠な二次エネルギーとして、水素とアンモニアを位置付けています。

(2019年 ⇒ 旧ミックス)		2030年度ミックス (野心的な見通し)	
省エネ	(1,655万kl ⇒ 5,030万kl)	6,200万kl	
最終エネルギー消費（省エネ前）	(35,000万kl ⇒ 37,700万kl)	35,000万kl	
電源構成	再エネ (18% ⇒ 22~24%)	太陽光 6.7% ⇒ 7.0% 風力 0.7% ⇒ 1.7% 地熱 0.3% ⇒ 1.0~1.1% 水力 7.8% ⇒ 8.8~9.2% バイオマス 2.6% ⇒ 3.7~4.6%	36~38%* ※現在取り組んでいる再生可能エネルギーの研究開発の成果の活用・実装が進んだ場合には、38%以上の高みを目指す。
発電電力量： 10,650億kWh ⇒ 約9,340 億kWh程度	水素・アンモニア (0% ⇒ 0%)		1% (再エネの内訳)
	原子力 (6% ⇒ 20~22%)		20~22% 太陽光 14~16%
	LNG (37% ⇒ 27%)		風力 5%
	石炭 (32% ⇒ 26%)		地熱 1%
	石油等 (7% ⇒ 3%)		水力 11%
			バイオマス 5%
(+ 非エネルギー起源ガス・吸収源)			
温室効果ガス削減割合	(14% ⇒ 26%)	46% 更に50%の高みを目指す	

図 2-13 日本の2030年度のエネルギー需給の見通し

出典：経済産業省「第6次エネルギー基本計画の概要」（2021）

(2) FIT・FIP 制度

再生可能エネルギーによる発電の普及を目的に、2012（平成24）年7月に「再生可能エネルギーの固定価格買取制度」（FIT 制度³⁾）が開始され、導入が大幅に進みました。

2020（令和2）年度からは、小規模な太陽光発電事業について、地域のレジリエンス⁴⁾強化やエネルギーの地産地消への寄与などの観点から、一定量の自家消費や非常時に地域で電力が活用できる自立運転を義務づける「地域活用要件」が適用され、2022（令和4）年度からは、地熱、中小水力、バイオマス発電の一定規模の設備にも適用が拡大されました。

また、賦課金による国民負担増大への対応や需要に応じた発電への移行を目指し、2022（令和4）年度からFIT 制度に加えて市場連動型のFIP（Feed-in Premium）制度が導入されました。FIP 制度は、発電事業者が卸電力取引市場や相対などで取り引きし、売電した価格に一定のプレミアム（補助額）を上乗せする制度であり、需要に合わせた発電が期待されるほか、小規模な再生可能エネルギー電源を束ねて需給管理や市場取引を代行する「アグリゲーション・ビジネス」の発展が期待されています。

3) FIT 制度：FIT（Feed-in Tariff）制度とは、太陽光、風力、水力、地熱又はバイオマスの再生可能エネルギーを用いて発電した電力を、国が定める価格で一定期間、電力会社が買い取る制度で、買取費用の一部は電力利用者から賦課金として集められています。正式名称は「再生可能エネルギーの固定価格買取制度」。

4) レジリエンス：レジリエンス（resilience）とは、回復力、復元力、弾性を意味する言葉で、災害をもたらす外力からの防護にとどまらず、社会システム全体の抵抗力や回復力を確保する考え方です。強靱化ともいわれます。

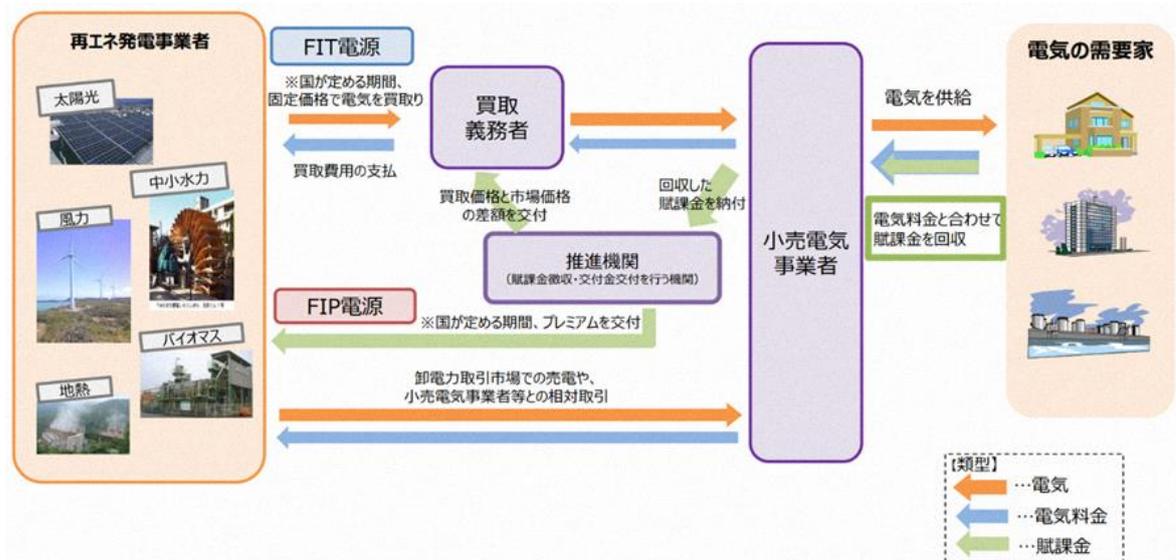


図 2-14 FIT・FIP 制度の概要

出典：経済産業省 総合資源エネルギー調査会 再生可能エネルギー大量導入・次世代電力ネットワーク小委員会 第1回再生可能エネルギー長期電源化・地域共生ワーキンググループ 資料3 (2022)

(3) 電力ネットワークに関する取組み

FIT 制度導入以降、再生可能エネルギーの導入拡大に伴って系統制約が顕在化したため、次世代電力ネットワークの構築に向けた議論が進んでいます。

1) 既存系統の最大限の活用

系統の増強には一定の時間を要するため、早期の再生可能エネルギー導入拡大に向け、既存系統の最大限の活用（日本版コネクト&マネージ）として、①空き容量の算定方法の見直し(想定潮流の合理化)、②系統混雑時の制御を条件とした接続(ノンファーム型接続)、③緊急時用の枠の活用 (N-1 電制) が進められています (図 2-15)。さらに、基幹系統の利用ルールについて、基幹系統の混雑時に再生可能エネルギーが石炭火力等より優先的に利用されるように見直しが進められています (先着優先に代わる再給電方式の導入)。

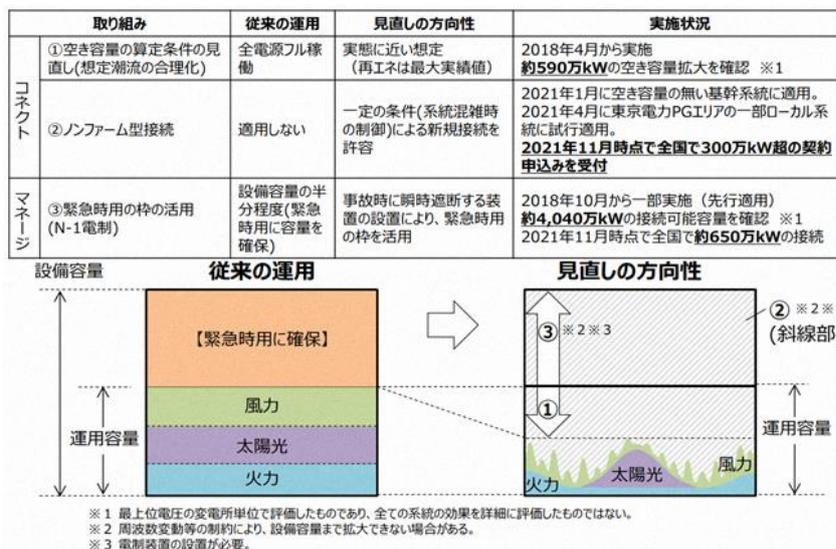


図 2-15 日本版コネクト&マネージの進捗状況

出典：経済産業省「令和3年度エネルギーに関する年次報告（エネルギー白書2022）」(2022)

2) 系統の増強

系統の増強については、電源からの要請に都度対応する「プル型」ではなく、電源のポテンシャルを考慮して一般送配電事業者や電力広域機関等が主体的・計画的に系統形成を行っていく「プッシュ型」で進めていく必要があります。

このプッシュ型の考え方に基づき、電力広域機関において、広域連系系統の整備を計画的に進めるためのマスタープランが2022（令和4）年度中に策定される予定です。また、地域間連系線等の増強費用のうち、広域メリットオーダーによりもたらされる便益分は、FIT 法上の賦課金方式の活用や卸電力取引市場の値差収益の活用等により、全国で支える仕組みが整備されました。

2-2-5. 住宅・建築物に係る省エネルギー対策等の動向

2021（令和3）年8月に、国土交通省、経済産業省、環境省が連携設置した有識者検討会が「脱炭素社会に向けた住宅・建築物における省エネ対策等のあり方・進め方」をとりまとめ、2050年及び2030年に目指すべき住宅・建築物の姿を示しています（図2-16）。

<p>2050年に目指すべき住宅・建築物の姿</p> <p>（省エネ）ストック平均で ZEH・ZEB 基準の水準の省エネ性能^{（※1）}が確保される （再エネ）導入が合理的な住宅・建築物における太陽光発電設備等の再生可能エネルギー導入が一般的となる</p> <p>2030年に目指すべき住宅・建築物の姿</p> <p>（省エネ）新築される住宅・建築物については ZEH・ZEB 基準の水準の省エネ性能^{（※2）}が確保される （再エネ）新築戸建住宅の6割において太陽光発電設備が導入される</p> <p>（※1）ストック平均で住宅については一次エネルギー消費量を省エネ基準から20%程度削減、建築物については用途に応じて30%又は40%程度削減されている状態 （※2）住宅：強化外皮基準及び再生可能エネルギーを除いた一次エネルギー消費量を現行の省エネ基準値から20%削減 建築物：再生可能エネルギーを除いた一次エネルギー消費量を用途に応じて30%削減又は40%削減（小規模は20%削減）</p>

図 2-16 2050 年及び 2030 年に目指すべき住宅・建築物の姿

出典：脱炭素社会に向けた住宅・建築物の省エネ対策等のあり方検討会「脱炭素社会に向けた住宅・建築物における省エネ対策等のあり方・進め方の概要」（2021）

<p>ゼッチ ZEH（ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス）： 省エネ対策により省エネ基準から20%以上の一次エネルギー消費量を削減したうえで、再生可能エネルギー等の導入により、</p> <ol style="list-style-type: none">① 100%以上の一次エネルギー消費量を削減を満たす住宅を『ZEH』、② 75%以上100%未満の一次エネルギー消費量を削減を満たす住宅を Nearly ZEH、③ 再生可能エネルギー等を除き、20%以上の一次エネルギー消費量を削減を満たす住宅を ZEH Oriented <p>と定義している。 （ZEH ロードマップフォローアップ委員会資料「更新のZEHの普及促進に向けた今後の検討の方向性等について」（令和3年3月31日、経済産業省資源エネルギー庁））。</p> <p>ゼブ ZEB（ネット・ゼロ・エネルギー・ビル）： 省エネ対策により省エネ基準から50%以上の一次エネルギー消費量を削減したうえで、再生可能エネルギー等の導入により、</p> <ol style="list-style-type: none">① 100%以上の一次エネルギー消費量を削減を満たす建築物を『ZEB』、② 75%以上100%未満の一次エネルギー消費量を削減を満たす建築物を Nearly ZEB③ 再生可能エネルギー等を除き、50%以上の一次エネルギー消費量を削減を満たす建築物を ZEB Ready④ 延べ床面積が1万平米以上の建築物のうち、事務所や工場、学校などで40%以上の一次エネルギー消費量を削減、ホテル、病院、百貨店、集会所などで30%以上の削減を満し、かつ、省エネ効果が期待されている技術であるものの、建築物省エネ法に基づく省エネ計算プログラムにおいて現時点で評価されていない技術を導入している建築物を ZEB Oriented <p>と定義している。（平成30年度ZEBロードマップフォローアップ委員会とりまとめ資料（経済産業省資源エネルギー庁））</p>
--

図 2-17 ZEH 及び ZEB の用語説明

出典：脱炭素社会に向けた住宅・建築物の省エネ対策等のあり方検討会「脱炭素社会に向けた住宅・建築物における省エネ対策等のあり方・進め方の概要」（2021）

また、この取りまとめを踏まえ、2021（令和3）年10月に閣議決定された「第6次エネルギー基本計画」では、「建築物省エネ法を改正し、省エネルギー基準適合義務の対象外である住宅及び小規模建築物の省エネルギー基準への適合を2025年度までに義務化することや「整合的な誘導基準・住宅トップランナー基準の引上げや、省エネルギー基準の段階的な水準の引上げを遅くとも2030年度までに実施する」ことが示されています。

2-2-6. 脱炭素化と金融の動向

(1) ESG 投資の拡大

ESG 投資とは、従来の財務情報だけでなく、環境 (Environment)・社会 (Social)・企業統治 (Governance) 要素も考慮した投資のことです。特に、年金基金など大きな資産を長期で運用する機関投資家を中心に、企業経営のサステナビリティを評価するという概念が普及し、気候変動などを念頭においた長期的なリスクマネジメントや、企業の新たな収益創出の機会を評価するベンチマークとして、国連の持続可能な開発目標 (SDGs) と合わせて注目されています。

国内でも、投資に ESG の視点を組み入れることなどを原則として掲げる国連責任投資原則 (PRI) に、日本の年金積立金管理運用独立行政法人 (GPIF) が 2015 (平成 27) 年に署名したことを受け、ESG 投資が拡大しています。

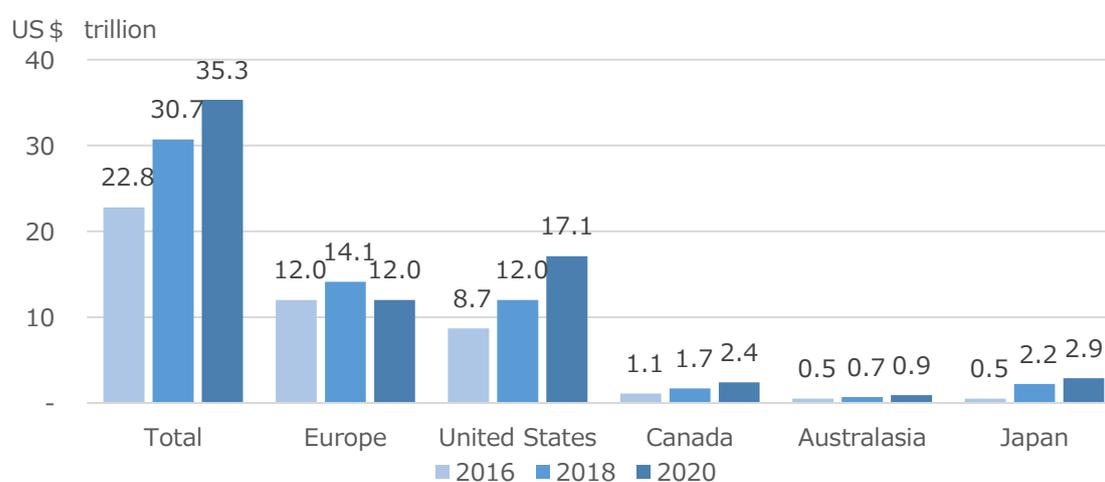


図 2-18 ESG 市場の拡大 (2016~2020)

出典: "Global Sustainable Investment Review 2020" (Global Sustainable Investment Association)

このような世界的潮流を踏まえ、企業に対しても、金融機関や投資家による気候変動への対応を求める動きが強まっており、グローバル企業を中心に脱炭素化に向けた取り組みが急拡大しています。特に、国際的なサプライチェーンを有する企業では、その末端まで含めて脱炭素化に向けた具体的な目標を掲げる企業も現れており、国内企業においても早急に対応していくことが求められています。

他方、国では「2050 年カーボンニュートラルに向けたグリーン成長戦略」を策定して、10 年間にわたる 2 兆円のグリーンイノベーション基金を措置し、革新的な技術の研究開発から社会実装までの長期的視点にたって支援しています。また、2022 (令和 4) 年 5 月の「クリーンエネルギー戦略中間整理」では 10 年間で約 150 兆円の脱炭素関連の官民投資が必要とされ、民間の投資を呼び込むため、投資の一部を国が支援することが示されています。

富山県内においても、北陸銀行が日本銀行における気候変動対応を支援するための資金供給オペレーションの貸付対象先に選定されるなど、カーボンニュートラルに向けた投融資は今後もますます拡大していくものと考えられます。

(2) グリーンボンド

企業や地方自治体等が、国内外のグリーンプロジェクトに要する資金を調達するために発行する債券をグリーンボンドと呼びます。具体的には、①調達資金の使途がグリーンプロジェクトに限定され、②調達資金が確実に追跡管理され、③それらについて発行後のレポートを通じ透明性が確保された債券です。

環境省では、グリーンボンドの環境改善効果に関する信頼性の確保と国内におけるグリーンボンドの普及を図ることを目的として、2022（令和4）年7月にグリーンボンド及びサステナビリティ・リンク・ボンドガイドライン2022年版を策定しています。

自治体では、東京都が環境事業や社会貢献事業に資金使途を絞る債券であるESG債として「東京グリーンボンド（環境債）」を、2017（平成29）年に自治体で初めて起債しました。都民や企業のグリーンボンドへの投資の後押しにより都内の環境施策を推進し、投資家の環境事業への投資の機会の創出につなげることを狙いとしています。

(3) 脱炭素化支援機構による出資等

脱炭素化支援機構は、国の財政投融資からの出資と民間からの出資を原資としてファンド事業を行う株式会社で、2022（令和4）年10月に設立されました。2050年カーボンニュートラルの実現に向けて、脱炭素に資する多様な事業への投融資（リスクマネー供給）を行い、脱炭素に必要な資金の流れを太く、速くし、経済社会の発展や地方創生への貢献、知見の集積や人材育成など、新たな価値の創造に貢献することが期待されています。

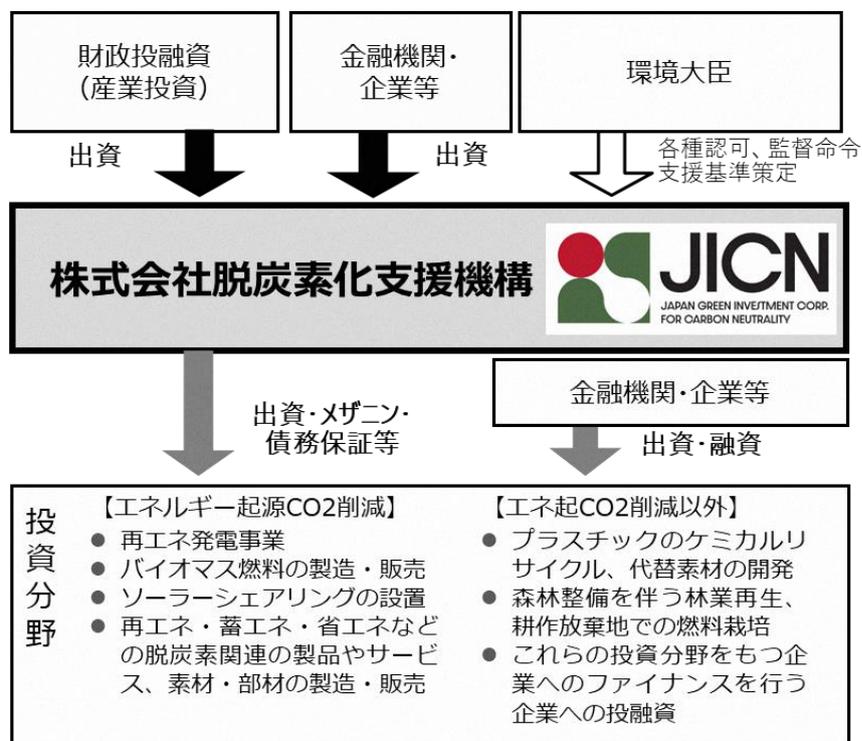


図 2-19 株式会社脱炭素化支援機構による出資等の概要

出典：環境省ウェブサイト (https://www.env.go.jp/policy/roadmapcontents/post_167.html)

2-2-7. 再生可能エネルギー導入に関する問題点と対策

(1) 導入・管理段階

2012（平成24）年のFIT制度の開始以降、リードタイムの少ない太陽光発電設備を中心として再生可能エネルギーの導入が急速に進み、また多様な事業者が参入する中、安全面、防災面、景観や環境への影響、将来の廃棄等に対する地域の懸念が高まり、現に様々な課題が浮き彫りとなっています。

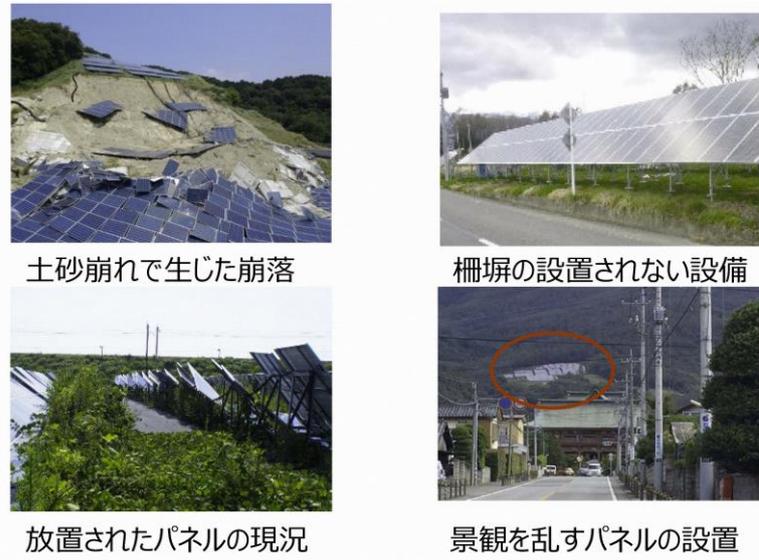


図 2-20 地域におけるトラブル例

出典：環境省 第3回地域脱炭素に向けた改正地球温暖化対策推進法の施行に関する検討会 資料4「経済産業省資源エネルギー庁提出資料」（2021）

こうした地域トラブルに対し、国及び地方自治体は法令等で対応を進めています。国では、FIT法改正のほか、関係法令に基づく多面的な規制を行っています。

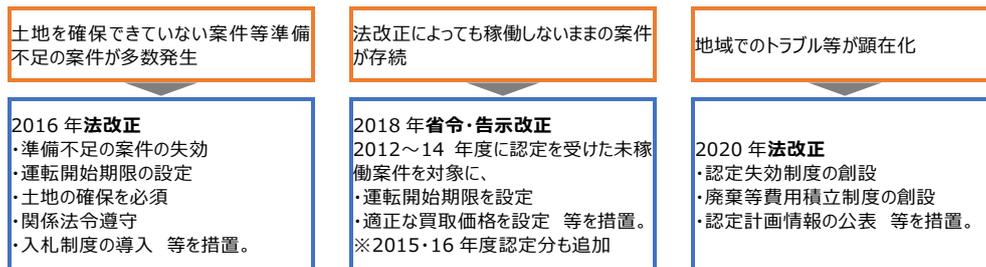


図 2-21 FIT法改正等によるFIT制度の事業規律強化

資料：経済産業省 総合資源エネルギー調査会 再生可能エネルギー大量導入・次世代電力ネットワーク小委員会 第1回再生可能エネルギー長期電源化・地域共生ワーキンググループ 資料3（2022）より作成

土地造成の
安全性確保

- **森林法【農水省】 都道府県が林地開発許可。**
 - 太陽光パネルを含め、地域森林計画の対象となる民有林（保安林を除く）における**1ha超※の開発行為（盛土・切土等）を規制**
※令和5年度から、太陽光発電に係る林地開発は0.5ha超が規制対象
- **宅地造成等規制法※【国交省】 都道府県等が許認可**
 - 太陽光パネルの設置に伴う工事も含め、**宅地造成工事規制区域内**で一定規模以上の盛土・切土を伴う**宅地造成を規制**
※令和4年5月に改正法が公布され、法律名を「宅地造成及び特定盛土等規制法」（盛土規制法）とし、盛土等を行う土地の用途や目的にかかわらず、危険な盛土等を全国一律の基準で包括的に規制する。
- **砂防三法（砂防法・地すべり等防止法・急傾斜地法）【国交省・農水省（地すべり等防止法に限る）】 都道府県が許認可**
 - 太陽光パネルの設置に伴う工事も含め、**砂防指定地、地すべり防止区域、急傾斜地崩壊区域で特定の行為（切土・盛土等）を規制**

電気設備の
安全性確保

- **電気事業法【経産省】 国（地方監督部）が許認可等**
 - 太陽光パネルの**電気設備としての安全性を規制**

環境の
保全

- **環境影響評価法及び電気事業法【環境省・経済産業省】事業者が環境配慮、国が許認可等**
 - **大規模な太陽電池発電所（3万kW以上）**を法の対象事業に指定（法の対象外の規模の事業も、各地方公共団体の判断によりアセス条例の対象）

※ 上記のほか、温泉法や自然公園法など、電源に応じて各種法令の規制の対象となる。

図 2-22 再生可能エネルギー発電設備の設置に関する関係法令

出典：経済産業省 総合資源エネルギー調査会 再生可能エネルギー大量導入・次世代電力ネットワーク小委員会 第1回再生可能エネルギー長期電源化・地域共生ワーキンググループ 資料3（2022）

地方自治体では、自然環境や景観の保全を目的として再生可能エネルギー発電設備設置に抑制的な条例や国の環境影響評価法よりも厳しい基準の環境影響評価条例、住民とのコミュニケーションを促す条例などを定めている事例があります。また、2021（令和3）年の地球温暖化対策推進法改正により、市町村が促進区域を設定して立地の誘導や円滑な地域合意形成を図る仕組みが創設されています（図2-23）。

このように、地域トラブルを未然に防ぐための法令等の整備は進みつつありますが、再生可能エネルギーの導入拡大に向けては地域の信頼確保が不可欠であり、行政の役割として責任ある事業運営が確保される環境を構築していく必要があります。

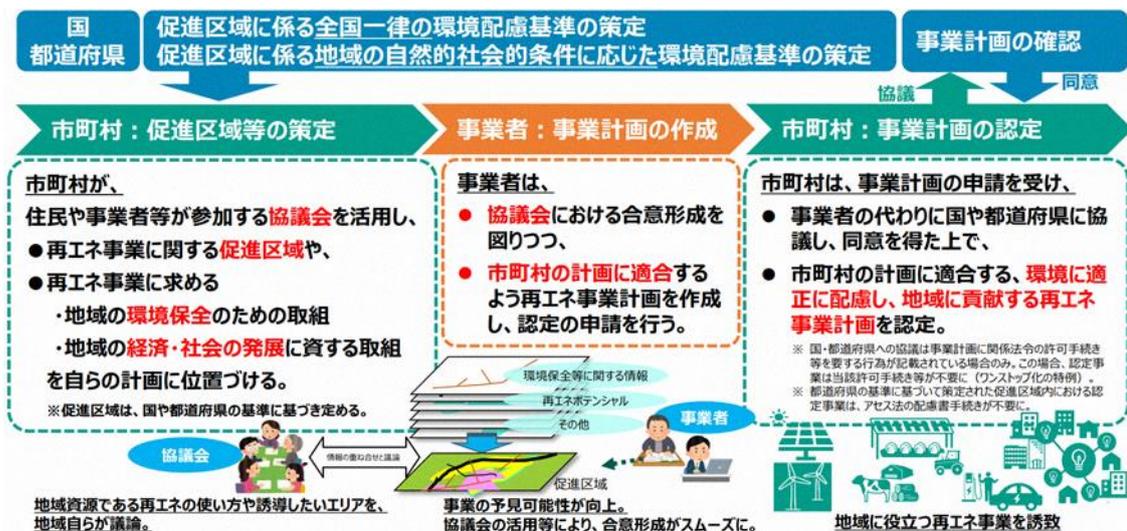


図 2-23 地球温暖化対策推進法に基づく再生可能エネルギー促進区域の仕組みの概要

出典：再生可能エネルギー発電設備の適正な導入及び管理のあり方に関する検討会 提言（2022）

(2) 廃棄段階

環境省の2021（令和3）年度の調査では、年間約6,300 tの使用済太陽光パネルが回収され、そのうち約4,200 tがリユースされ、約2,100 tがリサイクルまたは最終処分されています。足下では、FIT 調達期間終了を迎えた太陽光パネルについて、廃棄の際の相談先が分からない、業者に引き取ってもらえないなどの廃棄方法に関する指摘もなされています。また、2030年代後半には年間約50～80万 tの太陽電池モジュールが排出されると推計されており、処理能力の確保などの課題があります。

国では、適正な廃棄処理に向けて関係者への情報発信や廃棄費用の外部積立制度の創設、太陽光発電設備のリユースやリサイクル等に関するガイドラインの策定などの措置を講じられており、今後、リサイクル制度のあり方について検討される予定です。

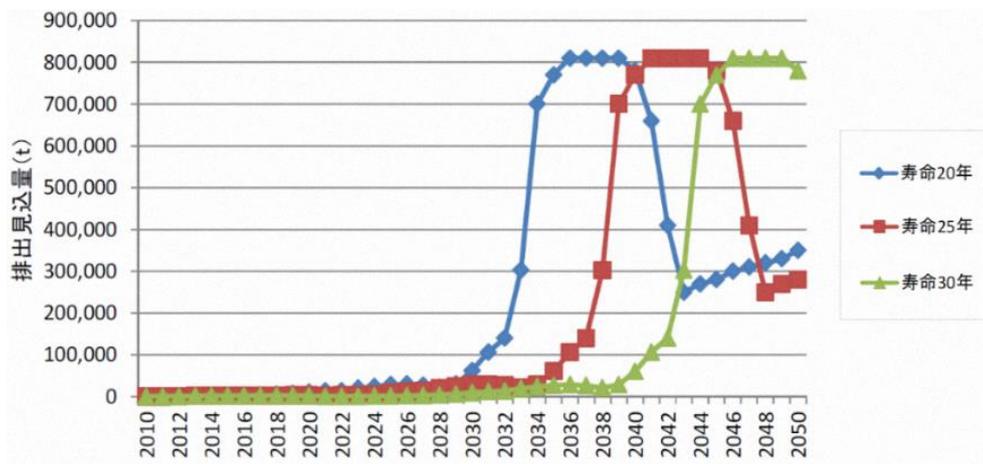


図 2-24 太陽光パネルの排出見込

出典：第1回再生可能エネルギー発電設備の適正な導入及び管理のあり方に関する検討会 資料4「環境省説明資料」（2022）

2-3. 富山県の現状

2-3-1. 富山県の地球温暖化の現状と将来予測

(1) 現状

富山県の年平均気温については、気象庁の観測データから、富山（富山市）では1939年から2021（令和3）年の間に100年当たり2.4℃の割合で、伏木（高岡市）では1886年から2021（令和3）年の間に100年当たり1.1℃の割合で、それぞれ上昇しています（図2-25）。また、日最高気温35℃以上（猛暑日）及び日最低気温25℃以上（熱帯夜）の日数はいずれも増加し、日最低気温0℃未満（冬日）の日数は減少しています（図2-26、図2-27）。

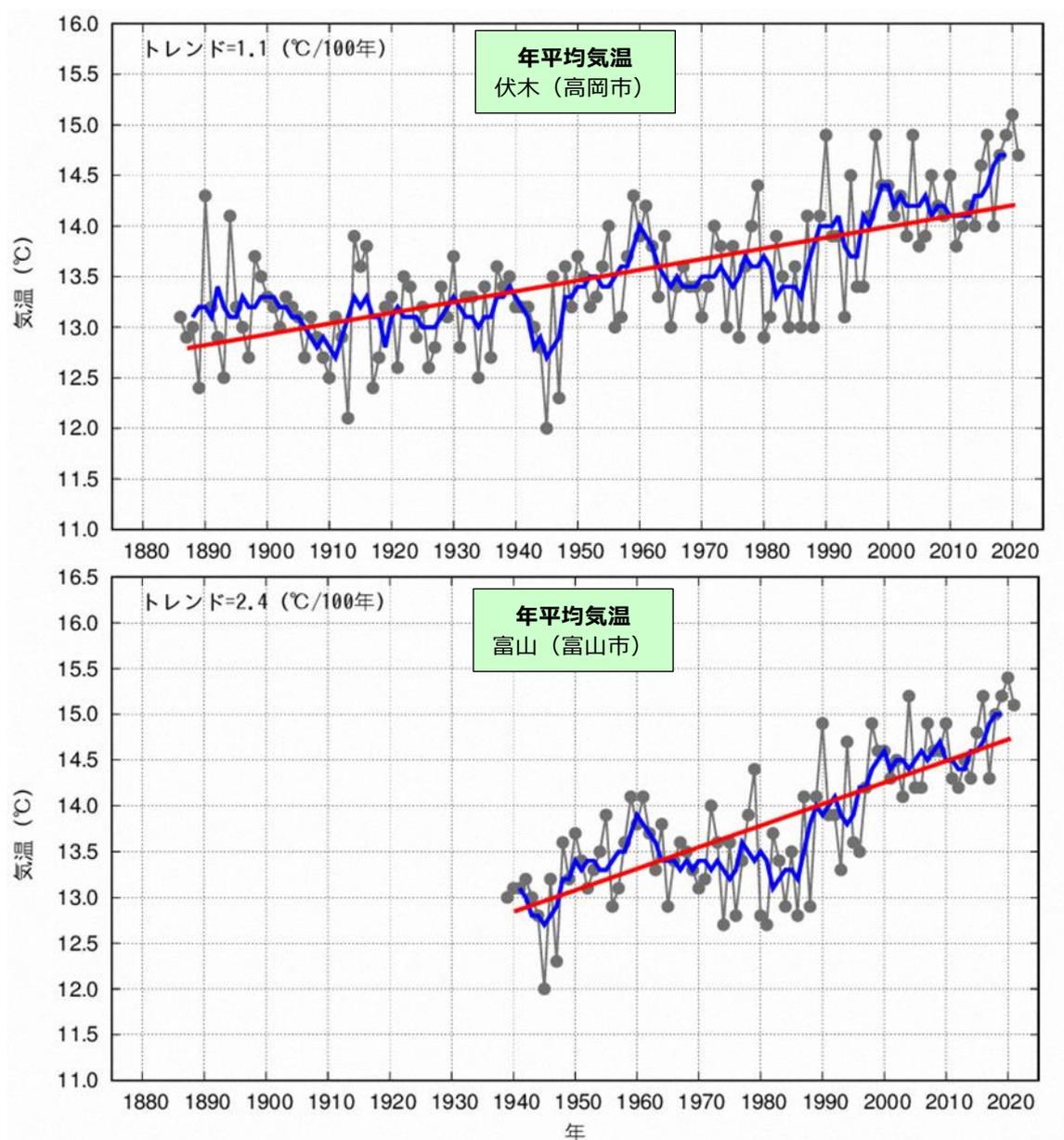


図 2-25 富山県の年平均気温の経年変化

資料：気象庁新潟地方気象台ウェブサイト「北陸地方の気候変化の特徴」に加筆

※細線（黒）は各年の平均気温の基準値からの偏差、太線（青）は偏差の5年移動平均値、直線（赤）は長期変化傾向（この期間の平均的な変化傾向）。

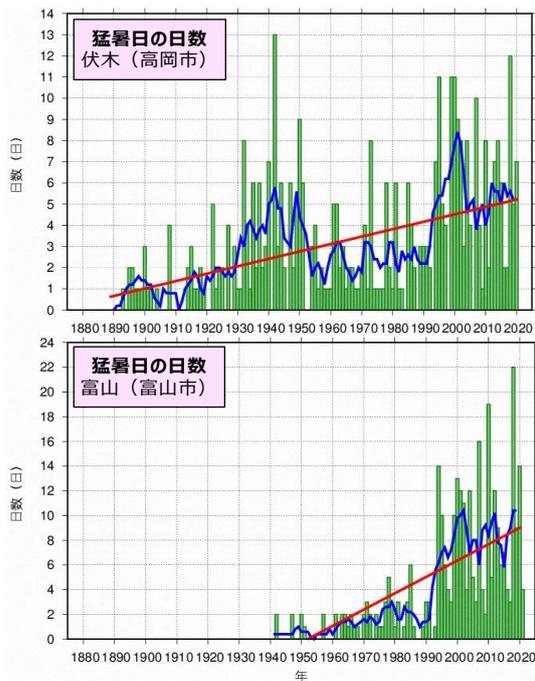


図 2-26 富山県の年間猛暑日日数の経年変化

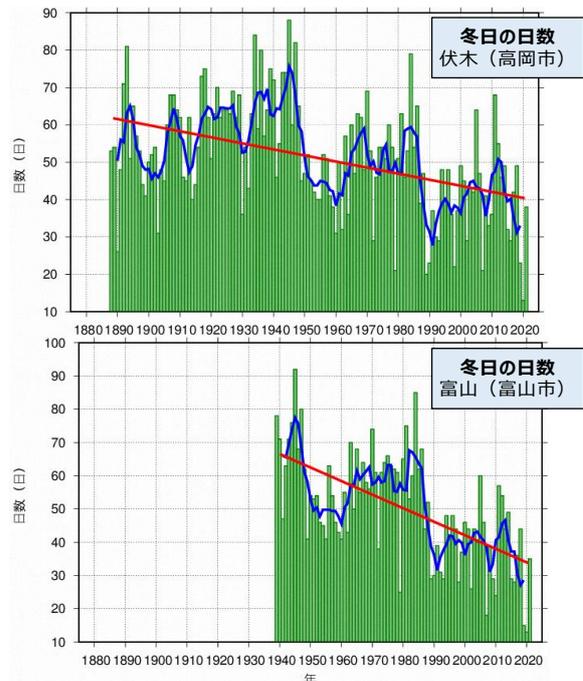


図 2-27 富山県の年間冬日日数の経年変化

出典：気象庁新潟地方気象台ウェブサイト「北陸地方の気候変化の特徴」に追記

※棒グラフ（緑）は各年の年間日数、太線（青）は5年移動平均値、直線（赤）は長期変化傾向（この期間の平均的な変化傾向）。

(2) 将来予測

温室効果ガスの排出が非常に多いシナリオ (IPCC 第5次評価報告書 RCP8.5) では、1980～1999年と比較した2076～2095年の富山県の年平均気温は、約5℃上昇すると予測されています。また、猛暑日日数は約40日増加すると予測されています (RCP8.5の場合)。

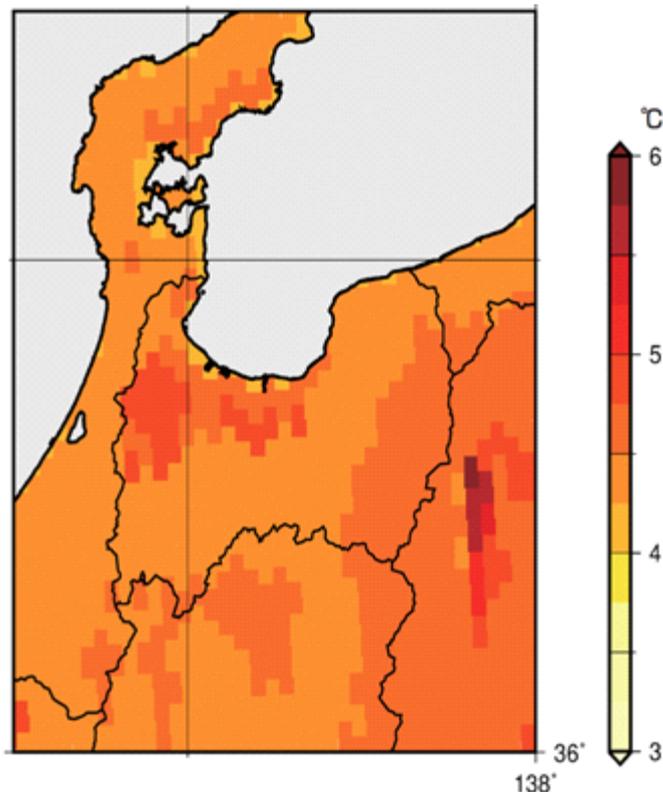


図 2-28 1980～1999年と比較した2076～2095年における富山県の年平均気温の変化

出典：気象庁富山地方気象台「富山県の21世紀末の気候」

2-3-2. 富山県の地球温暖化対策

(1) 富山県の取組み

富山県では、1995（平成7）年に「地球環境保全の推進」を基本理念の一つとした「富山県環境基本条例」が制定され、1998（平成10）年には同条例に基づく「富山県環境基本計画」を策定し、地球温暖化対策を実施してきました。

富山県庁の事務事業に伴い排出される温室効果ガスを削減するため、2002（平成14）年3月に地球温暖化対策推進法に基づき、「新県庁エコプラン（第1期計画）」を策定しました。その後、新たな目標設定や取組みの強化による改定を重ね、第5期計画を2021（令和3）年3月に定め、一事業者として地球温暖化対策を推進しています。

また、富山県の区域での温室効果ガス排出量を削減するため、2004（平成16）年3月に「富山県地球温暖化対策推進計画（とやま温暖化ストップ計画）」を策定しました。その後、新たな目標設定や取組みの強化、適応策の追加等による改定を重ね、第3期計画に当たる「新とやま温暖化ストップ計画」を2019（令和元）年8月に策定し、県民、事業者、行政の連携協力により地球温暖化対策に取り組んでいます。

さらに、富山県における再生可能エネルギーの導入促進等を示した「富山県再生可能エネルギービジョン」を2014（平成26）年4月に策定しました。

その後、2020（令和2）年3月には、2050年までに温室効果ガス排出量の実質ゼロを目指すことを富山県、公益財団法人とやま環境財団、富山県婦人会及び富山県消費者協会が共同で宣言しました。2021（令和3）年4月からは、富山県と15市町村の担当課がワンチームとやま「ゼロカーボンシティ富山の実現」ワーキンググループを構成して連携を進めるとともに、同年12月には、カーボンニュートラルをより総合的・分野横断的に推進するため、「富山県カーボンニュートラル推進本部」（本部長：知事）を設置しました。また、2022（令和4）年3月には、再生可能エネルギービジョンの改定に向けた検討を行い、検討のとりまとめを行いました。

表 2-4 富山県のこれまでの地球温暖化対策の主な取組み

年月	項目	備考
1995（平成7）年 12月	富山県環境基本条例	基本理念の一つに「地球環境保全の推進」を位置付け
1998（平成10）年 3月	富山県環境基本計画	富山県環境基本条例に基づき策定 〔改定〕第2次（2004年3月）、第3次（2012年3月）、 第4次（2022年3月）
2002（平成14）年 3月	新県庁エコプラン	富山県庁の事務事業に伴う温室効果ガスの排出削減等 〔改定〕第2期（2007年3月）、第3期（2012年1月）、 第4期（2016年5月）、第5期（2021年3月）
2004（平成16）年 3月	とやま温暖化ストップ計画	富山県の区域での温室効果ガスの排出削減等 〔改定〕第2期（2015年3月）、第3期（新とやま温暖化 ストップ計画：2019年8月）
2014（平成26）年 4月	富山県再生可能エネルギー ビジョン	再生可能エネルギーの導入促進等
2019（令和元）年 8月	新とやま温暖化ストップ計画	〔目標〕2030年度の温室効果ガス排出量を2013年 度比で30%削減
2020（令和2）年 3月	とやまゼロカーボン推進宣言	2050年までに温室効果ガス排出量の実質ゼロを目指すこ とを県、公益財団法人とやま環境財団、富山県婦人会及 び富山県消費者協会が共同で宣言
2022（令和4）年 3月	富山県再生可能エネルギー ビジョン検討とりまとめ	再生可能エネルギービジョンの改定に向けて検討を行い、検 討のとりまとめを実施

(2) 市町村の取組み

富山県内の市町村では、8市町が2050年二酸化炭素実質排出量ゼロに取り組むことを表明（ゼロカーボンシティ表明）しています。また、地球温暖化対策推進法に基づく地方公共団体実行計画（区域施策編）については、4市町が策定しているほか、7自治体が新たな計画策定に向けて検討を進めています（2022（令和4）年9月時点）。

表 2-5 富山県内の市町村でのゼロカーボンシティ表明

市町村名	表明日	表明概要
魚津市	2020（令和2）年 2月24日	魚津市ホームページにおいて、2050年にCO ₂ 排出量の実質ゼロ（ゼロカーボンシティ）を目指し挑戦することを表明
南砺市	2020（令和2）年 8月6日	南砺市議会において、市長が「2050年二酸化炭素排出実質ゼロ」を目指すことを説明し、同日定例記者会見で「ゼロカーボンシティなんど」に取り組むことを表明し、市ホームページに趣旨や取組を掲載
立山町	2020（令和2）年 10月1日	令和2年9月町議会において、町長が「2050年までにCO ₂ 排出量実質ゼロ」を目指すことを説明し、同年10月1日町ホームページ上で、「2050年二酸化炭素排出実質ゼロ立山町宣言」を表明
富山市	2021（令和3）年 3月1日	令和3年3月定例会見において、市長が2050年温室効果ガス排出実質ゼロを表明。あわせて、その実現に向けた方針・施策・温室効果ガス削減目標等を定める「富山市エネルギービジョン」を新たに策定。
小矢部市	2021（令和3）年 12月9日	令和3年12月議会において、市長が2050年までに二酸化炭素排出量を実質ゼロとする「ゼロカーボンシティ」を目指すことを表明
朝日町	2022（令和4）年 6月14日	報道機関に対し、町長と議長と共同で「朝日町ゼロカーボンシティ宣言」を行い、この中で「2050年までに二酸化炭素排出量実質ゼロ」を目指すことを表明
上市町	2022（令和4）年 12月16日	令和4年12月議会において、町長が2050年までに二酸化炭素排出量を実質ゼロとする「ゼロカーボンシティ」を目指すことを表明
射水市	2023（令和5）年 2月28日	令和5年3月定例記者会見において、市長が2050年温室効果ガス排出量実質ゼロを目指す「ゼロカーボンシティ」の実現に向けて取り組むことを宣言

資料：環境省ウェブサイト「地方公共団体における2050年二酸化炭素排出実質ゼロ表明の状況」に加筆

表 2-6 富山県内の市町村での地方公共団体実行計画（区域施策編）策定状況

市町村名	名称
富山市	富山市環境モデル都市行動計画～コンパクトシティ戦略によるCO ₂ 削減計画（第3次：2019年～2023年）
上市町	上市町環境基本計画（兼上市町地球温暖化対策実行計画（区域施策編））
立山町	立山町地球温暖化防止実行計画書（改定版）
入善町	入善町地球温暖化対策地域推進計画

出典：環境省ウェブサイト「地方公共団体実行計画の策定・取組状況」

2-3-3. 富山県の地域特性

(1) 気候

富山県は日本海側気候区に属しており、本州中央部の山地の影響で太平洋側とは異なる気候が現われ、特に冬に顕著で、山間部は世界有数の豪雪地帯となっています。

(2) 地勢

富山県は、東部の 3,000m級の立山連峰をはじめとして東西南の三方を山に囲まれ、北は富山湾に面し、中央に富山平野が広がる半盆地地形が特徴です。また、黒部川や常願寺川、神通川、庄川、小矢部川等の急流で大きな河川が流れ、富山湾に注いでいます。

土地利用の状況（2019（令和元）年）は、森林が 66.9%を占め、農地が 13.7%、宅地が 6.6%です。近年、農地が減少し、宅地等が増加する傾向にあります（「資料編」参照）。



(3) 人口及び世帯数

人口は緩やかな減少傾向にあり、2020（令和 2）年は約 103 万人です。一方、世帯数は約 40 万 4 千世帯で増加傾向、世帯当たりの人員数は 2.56 人で減少傾向にあります（「資料編」参照）。

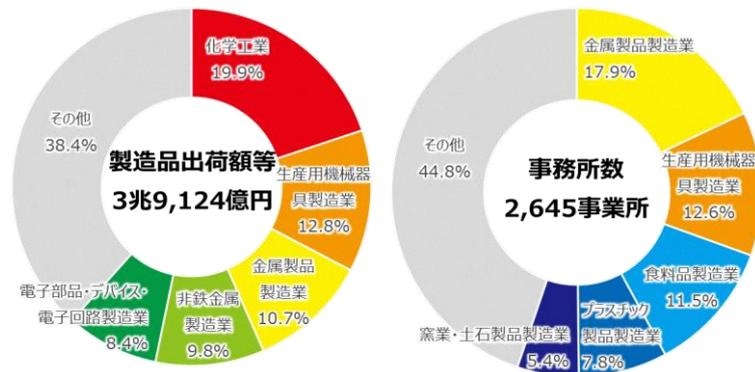
(4) 産業構造

1) 県内総生産及び県民所得

県内総生産は約 4.9 兆円（2019（令和元）年度）で、2011（平成 23）年以降増加傾向にあります。その構成比は第 1 次産業が 0.8%、第 2 次産業が 37.7%、第 3 次産業が 61.5%で、全国と比べて第 2 次産業の割合が高く、製造業を中心とする工業県という特徴があります。また、一人当たりの県民所得は、全国より高く推移しています（「資料編」参照）。

2) 製造品出荷額及び事業所数

製造品出荷額は 3 兆 9,124 億円（2019（令和元）年）で、2010（平成 22）年以降増加傾向にあります。その内訳は化学工業が 19.9%と最も多く、生産用機械器具製造業、金属製品製造業が続きます。また、事業所数は、金属製品製造業が全体の 17.9%と最も多く、生産用機械器具製造業、食料品製造業が続きます（図 2-29、「資料編」参照）。



※従業者数 4 人以上の事業所

図 2-29 富山県の製造品出荷額及び事業所数（2019 年）

資料：富山県「工業統計調査」（2020）

(5) 地域交通

県民一人当たりの地域交通利用回数は近年増加傾向にありましたが、2020（令和 2）年度以降は新型コロナウイルス感染症の影響を大きく受けて減少しています（「資料編」参照）。また、自家用自動車保有台数は世帯当たり 1.66 台（2021（令和 3）年度末）で、全国第 2 位です（表 2-7）。

表 2-7 自家用乗用車の世帯当たり普及台数(2021（令和 3）年 3 月末時点)

順位	都道府県	世帯当たり普及台数
1	福井県	1.715
2	富山県	1.660
3	山形県	1.654
4	群馬県	1.602
5	栃木県	1.581
	全国	1.037

資料：一般財団法人自動車検査登録情報協会公表資料（2021）

(6) 住宅・建築物

1) 住宅

持ち家比率は 76.8%（2018（平成 30）年）で全国第 2 位と高い水準にあります。また、1 住宅当たりの延床面積は 145.2m² で全国平均の約 1.5 倍と広く、全国第 1 位です（表 2-8）。

表 2-8 持ち家比率及び住宅の延べ面積

順位	都道府県	持ち家比率	順位	都道府県	1 住宅当たり延べ面積（専用住宅）
1 位	秋田県	77.3%	1 位	富山県	143.57 m ²
2 位	富山県	76.8%	2 位	福井県	136.89 m ²
3 位	山形県	74.9%	3 位	山形県	133.57 m ²
	福井県	74.9%	4 位	秋田県	130.41 m ²
5 位	岐阜県	74.3%	5 位	新潟県	127.25 m ²
	全国	61.2%		全国	92.06 m ²

資料：総務省「平成 30 年住宅・土地統計調査」（住宅及び世帯に関する基本集計 結果の概要）

2) 建築物

建築物の延床面積は、2011（平成 23）年度から毎年 20 万～40 万 m² ずつ増加しています（図 2-30）。木造建物の床面積は、2011（平成 23）年度から工場や料亭・旅館では減少した一方、事務所・店舗や病院では増加しています（「資料編」参照）。

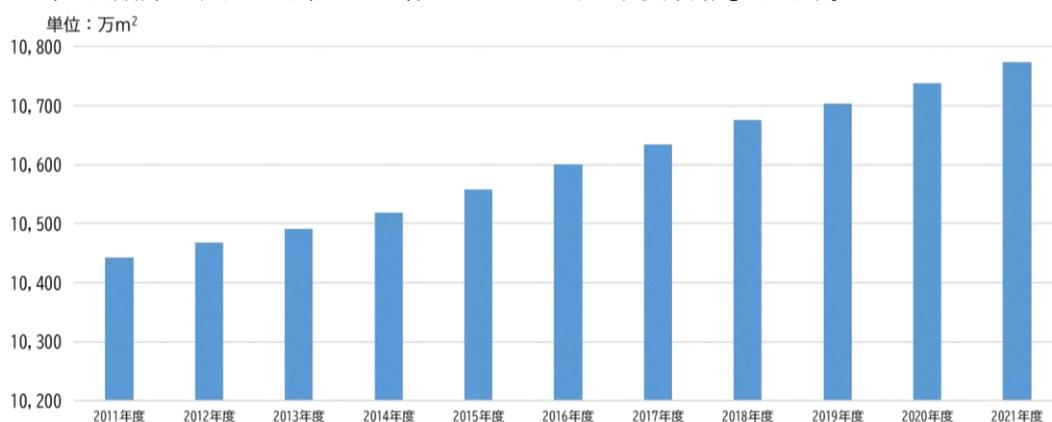


図 2-30 富山県内の建物用途別延床面積の推移

資料：総務省「固定資産の価格等の概要調書（家屋）」

2-3-4. 富山県の温室効果ガス排出量・吸収量の現況

(1) 温室効果ガス総排出量の現況

富山県における温室効果ガス排出量の現況は、近年、減少傾向にあり、2019（令和元）年度の総排出量は10,895千t-CO₂で、2013（平成25）年度と比べ18.1%減少しています。総排出量の約90%を占めるエネルギー起源CO₂を部門別に見ると、産業部門は26.9%減、家庭部門が18.6%減、業務部門は19.2%減、運輸部門は10.0%減といずれも減少が進んでいます（図2-31、表2-9）。

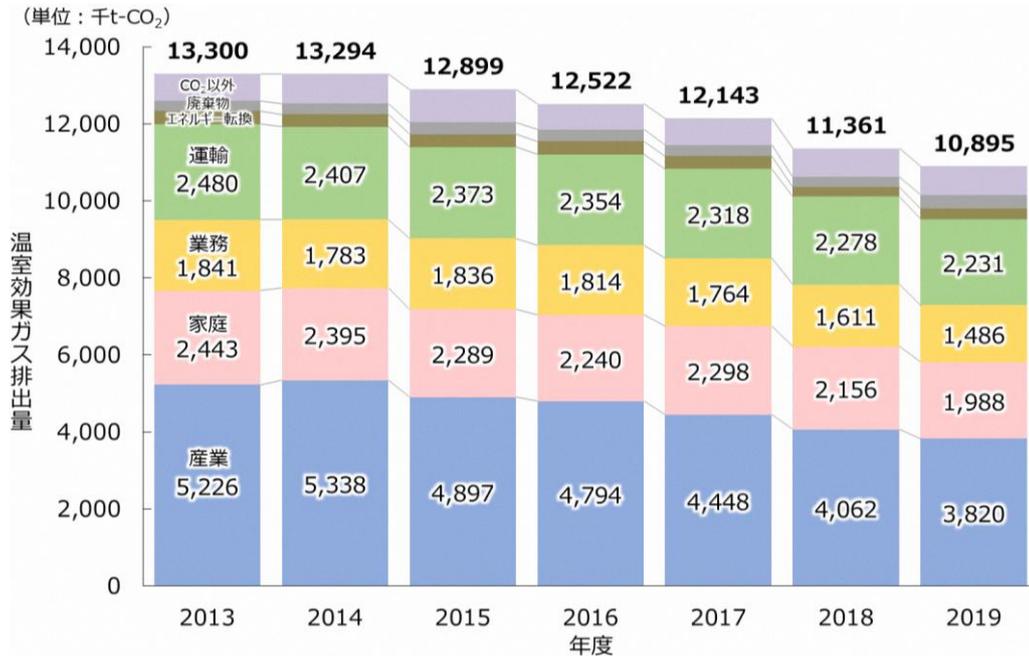


図 2-31 富山県の温室効果ガス排出量の推移

表 2-9 富山県の温室効果ガス排出量の推移（単位：千t-CO₂）

年度	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	増減率 (2013比)
温室効果ガス総排出量	13,300	13,294	12,899	12,522	12,143	11,361	10,895	▲ 18.1%
二酸化炭素 (CO ₂)	12,598	12,529	12,033	11,852	11,454	10,622	10,151	▲ 19.4%
エネルギー起源 CO ₂	12,333	12,242	11,727	11,544	11,163	10,353	9,798	▲ 20.6%
部門別								
産業	5,226	5,338	4,897	4,794	4,448	4,062	3,820	▲ 26.9%
家庭	2,443	2,395	2,289	2,240	2,298	2,156	1,988	▲ 18.6%
業務	1,841	1,783	1,836	1,814	1,764	1,611	1,486	▲ 19.2%
運輸	2,480	2,407	2,373	2,354	2,318	2,278	2,231	▲ 10.0%
エネルギー転換	343	318	331	342	336	246	272	▲ 20.7%
非エネルギー起源CO ₂ [廃棄物分野]	264	287	306	308	291	269	353	+ 33.6%
メタン (CH ₄)	197	194	189	186	183	211	197	+ 0.1%
一酸化二窒素 (N ₂ O)	128	129	126	123	120	124	120	▲ 5.8%
ハイドロフルオロカーボン (HFCs)	330	393	502	305	328	348	370	+ 12.0%
パーフルオロカーボン (PFCs)	29	29	30	33	37	34	34	+ 14.9%
六ふっ化硫黄 (SF ₆)	18	18	17	22	18	21	21	+ 19.2%
三ふっ化窒素 (NF ₃)	1	2	2	2	2	2	2	+ 109.6%

富山県と全国における 2019（令和元）年度の温室効果ガス排出量の内訳を比較すると、富山県は全国よりも産業部門や家庭部門、運輸部門の占める割合が大きく、業務部門やエネルギー転換部門の占める割合は小さくなっています（図 2-32）。

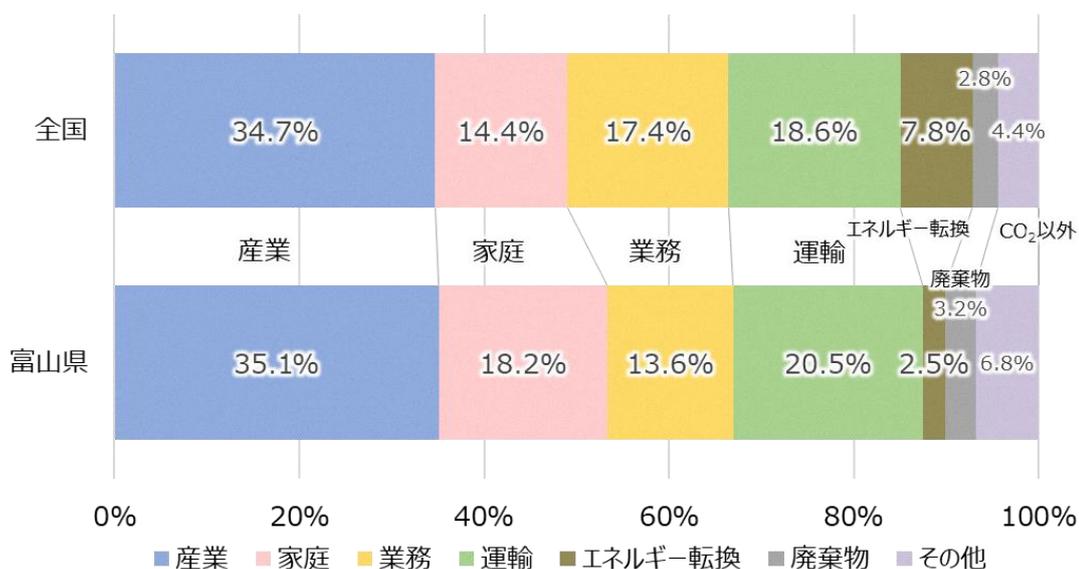


図 2-32 富山県と全国の温室効果ガス排出量（2019 年度）の内訳

なお、温室効果ガス排出量は、環境省「地方公共団体実行計画（区域施策編）策定・実施マニュアル」に基づき推計しました（「資料編」参照）。また、CO₂ 排出量の部門・分野別の主な排出活動は表 2-10 のとおりです。

表 2-10 部門・分野別の主な CO₂ 排出活動

部門・分野	主な排出活動
産業部門	製造業、建設業、鉱業、農林水産業などにおける燃料や電力の使用
家庭部門	一般家庭における燃料や電力の使用
業務部門	事業所・ビル、商業・サービス業施設等における燃料や電力の使用
運輸部門	自動車、鉄道、船舶、航空における燃料や電力の使用
エネルギー転換部門	発電所や熱供給事業所、石油製品製造業等における自家消費分及び送配電ロス等
廃棄物分野	廃棄物の焼却処理（廃棄物発電、余熱利用を含む。）

(2) 二酸化炭素 (CO₂) 排出量の内訳の現況

1) 産業部門

2019 (令和元) 年度の産業部門の CO₂ 排出量を業種別に見ると、約 91%を製造業が占め、製造業の内訳としては、鉄鋼・非鉄・金属製品製造業が約 34%、化学工業 (含石油石炭製品) が約 21%、機械製造業が約 17%を占めています (図 2-33、表 2-11)。

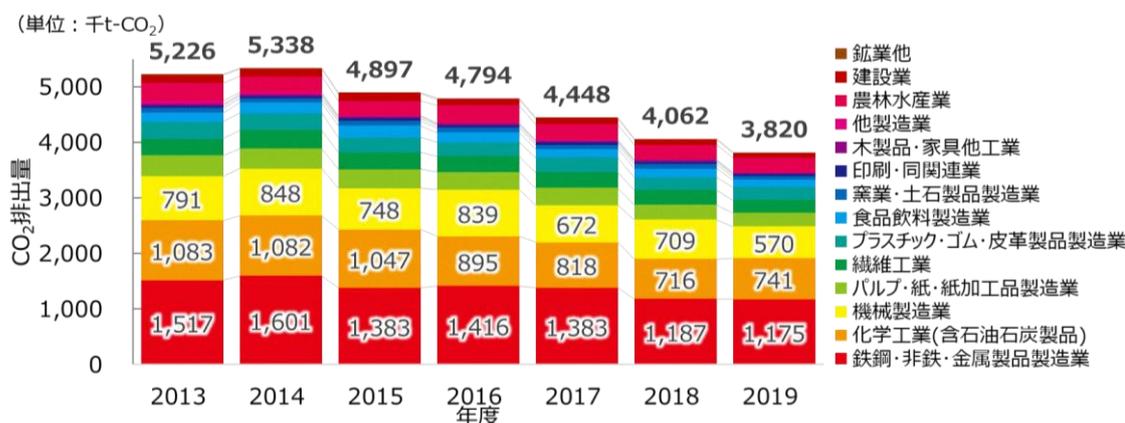


図 2-33 富山県の産業部門の業種別 CO₂ 排出量の推移

表 2-11 富山県の産業部門の業種別 CO₂ 排出量の推移 (単位: 千 t-CO₂)

業種別	年度	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	増減率 (2013比)
産業部門の CO ₂ 排出量		5,226	5,338	4,897	4,794	4,448	4,062	3,820	▲26.9%
製造業		4,746	4,898	4,481	4,354	4,044	3,692	3,463	▲27.0%
鉄鋼・非鉄・金属製品製造業		1,517	1,601	1,383	1,416	1,383	1,187	1,175	▲22.5%
化学工業 (含石油石炭製品)		1,083	1,082	1,047	895	818	716	741	▲31.6%
機械製造業		791	848	748	839	672	709	570	▲28.0%
パルプ・紙・紙加工品製造業		377	360	342	320	306	265	247	▲34.5%
繊維工業		299	329	299	287	281	267	232	▲22.4%
プラスチック・ゴム・皮革製品製造業		303	308	270	247	269	229	230	▲23.9%
食品飲料製造業		165	186	211	178	153	158	130	▲21.1%
窯業・土石製品製造業		83	75	86	84	74	75	66	▲20.0%
印刷・同関連業		41	45	49	42	45	48	33	▲19.2%
木製品・家具他工業		34	31	30	32	29	27	27	▲20.3%
他製造業		54	34	16	14	14	12	11	▲78.7%
農林水産業		322	285	267	311	283	262	263	▲18.4%
建設業		140	137	136	113	112	99	85	▲39.4%
鉱業他		17	18	13	15	10	10	9	▲47.8%

産業部門のCO₂排出量を燃料別に見ると、電力からの排出が約61%となっています。電力からのCO₂排出量は、2013年度以降、概ね減少傾向にあります（図2-34、表2-12）。

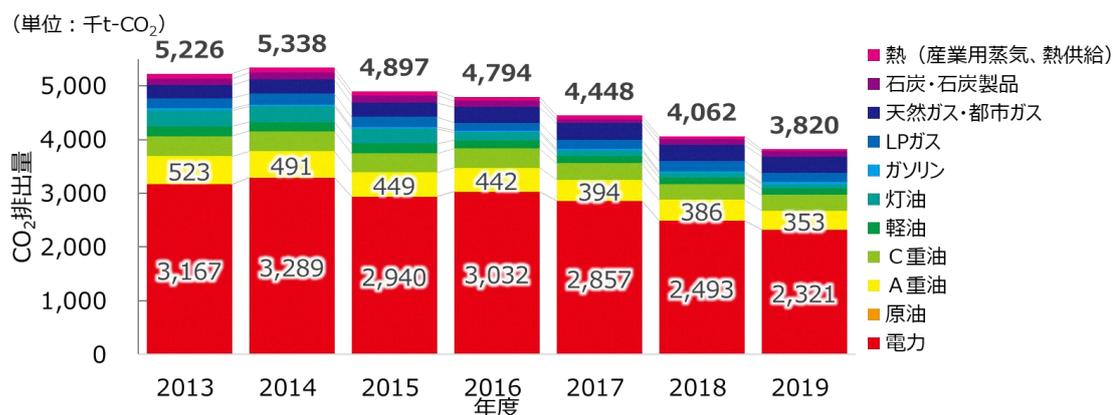


図 2-34 富山県の産業部門の燃料別 CO₂ 排出量の推移

表 2-12 富山県の産業部門の燃料別 CO₂ 排出量の推移（単位：千 t-CO₂）

燃料別	年度	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	増減率 (2013比)
産業部門のCO ₂ 排出量		5,226	5,338	4,897	4,794	4,448	4,062	3,820	▲26.9%
電力		3,167	3,289	2,940	3,032	2,857	2,493	2,321	▲26.7%
原油		1	0	0	0	0	0	0	▲93.2%
A重油		523	491	449	442	394	386	353	▲32.6%
C重油		374	376	356	359	311	288	299	▲20.0%
軽油		179	167	180	148	128	122	118	▲34.5%
灯油		294	293	275	155	104	90	84	▲71.3%
ガソリン		38	32	30	34	31	29	30	▲21.3%
LPガス		194	204	190	141	167	197	173	▲10.8%
天然ガス・都市ガス		243	266	261	297	314	294	307	+26.4%
石炭・石炭製品		117	129	141	114	68	104	99	▲15.5%
熱（産業用蒸気、熱供給）		97	91	76	72	74	60	37	▲61.3%

産業部門の電力からのCO₂排出量の減少要因については、電力消費量の減少及び電力排出係数の減少と考えられます（図2-35）。

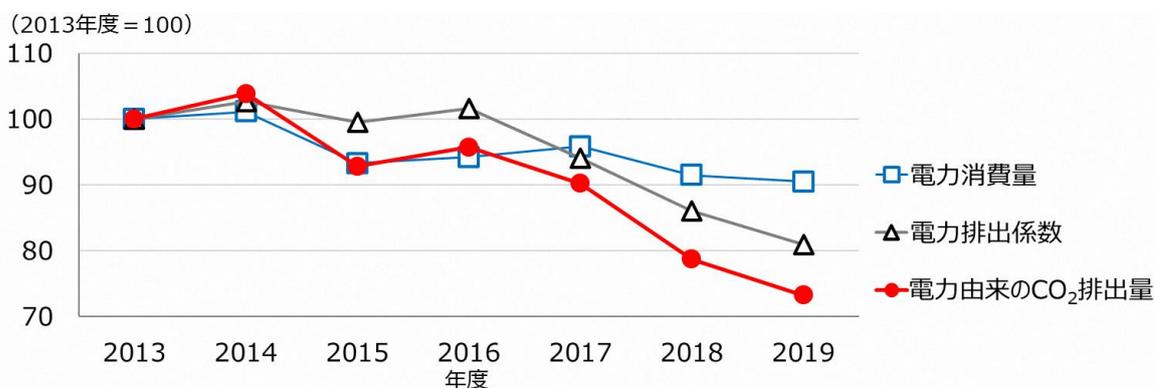


図 2-35 富山県の産業部門の電力からのCO₂排出量と電力消費量、電力排出係数の推移

富山県の産業構造から、金属の溶解炉など1000℃を超える高温から、ボイラーや空調など比較的低温まで、幅広い温度帯での熱利用によるCO₂排出が推定されます。

2) 家庭部門

2019（令和元）年度の家庭部門のCO₂排出量を燃料別に見ると、約73%を電力が占めています。

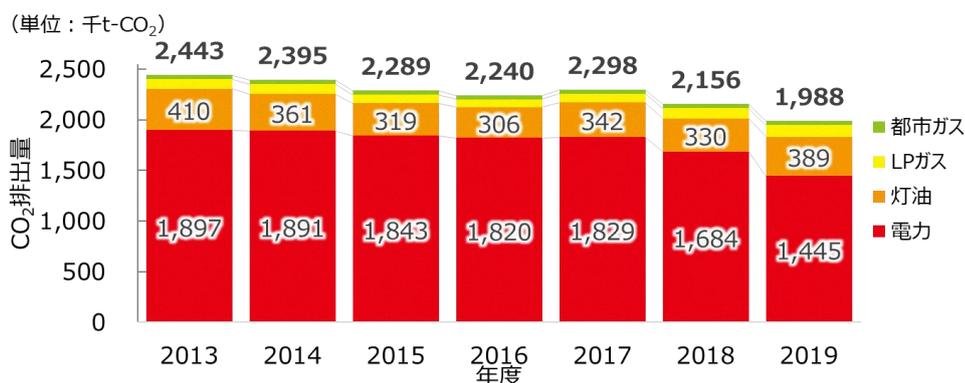


図 2-36 富山県の家庭部門の燃料別 CO₂ 排出量の推移

表 2-13 富山県の家庭部門の燃料別 CO₂ 排出量の推移 (単位：千 t-CO₂)

燃料別	年度	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	増減率 (2013比)
家庭部門のCO ₂ 排出量		2,443	2,395	2,289	2,240	2,298	2,156	1,988	▲18.6%
電力		1,897	1,891	1,843	1,820	1,829	1,684	1,445	▲23.8%
灯油		410	361	319	306	342	330	389	▲5.1%
LPガス		94	100	87	75	85	101	114	+22.0%
都市ガス		43	42	40	40	42	40	40	▲6.0%

家庭部門の電力消費量の推移を見るとほぼ横ばいであり、電力からのCO₂排出量の減少要因については、電力排出係数の減少と考えられます（図 2-37）。

(2013年度 = 100)

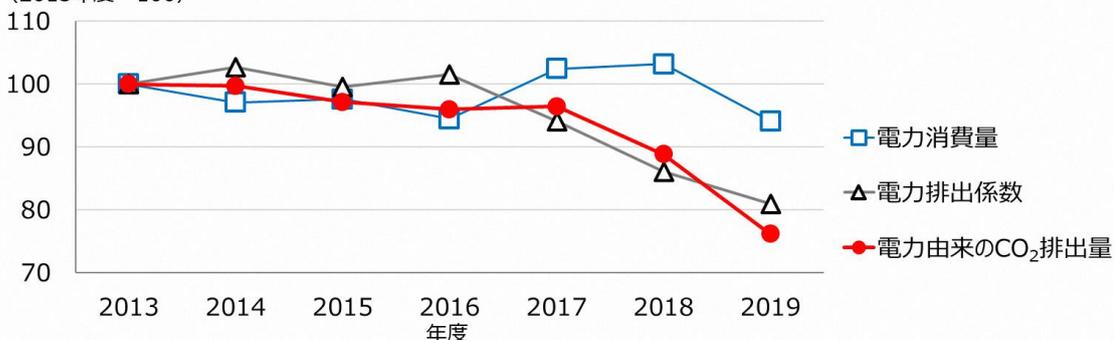


図 2-37 富山県の家庭部門の電力からのCO₂排出量と電力消費量、電力排出係数の推移

また、環境省の分析によると、富山県の家庭部門の夜間人口1人当たりのCO₂排出量は2.03t-CO₂/人と、全国平均の約1.5倍となっています（図 2-38）。

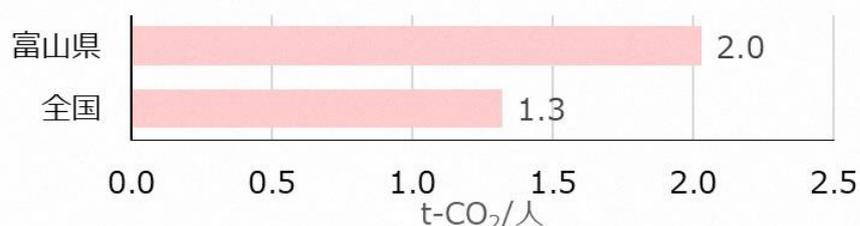


図 2-38 家庭部門の夜間人口1人当たりのCO₂排出量

資料：環境省「地域経済循環分析（2018年版）ver5.0」

3) 業務部門

2019（令和元）年度の業務部門（事業所・ビル、商業・サービス業施設等）のCO₂排出量を燃料別に見ると、約76%を電力が占めています（図2-39、表2-14）。

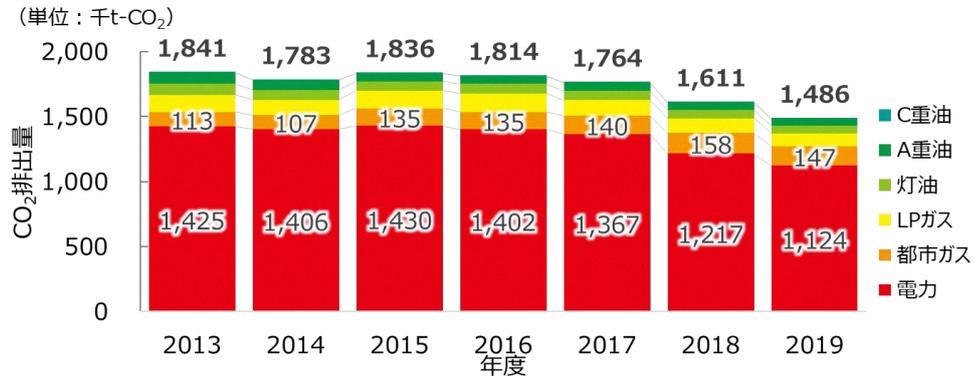


図 2-39 業務部門の燃料別 CO₂ 排出量の推移

表 2-14 業務部門の燃料別 CO₂ 排出量の推移（単位：千 t-CO₂）

燃料別	年度	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	増減率 (2013比)
業務部門のCO ₂ 排出量		1,841	1,783	1,836	1,814	1,764	1,611	1,486	▲19.2%
電力		1,425	1,406	1,430	1,402	1,367	1,217	1,124	▲21.1%
都市ガス		113	107	135	135	140	158	147	+30.0%
LPガス		129	116	137	141	120	112	100	▲22.6%
灯油		86	78	69	74	71	62	60	▲30.4%
A重油		87	76	65	62	64	61	54	▲37.2%
C重油		1	1	0	1	1	1	1	+2.6%

業務部門の電力消費量の推移を見るとほぼ横ばいであり、電力からのCO₂排出量の減少要因については、電力排出係数の減少と考えられます（図2-40）。また、事務所や店舗等の延床面積がやや増加した一方、省エネルギー設備の導入等により床面積当りのエネルギー使用量は減少しています。

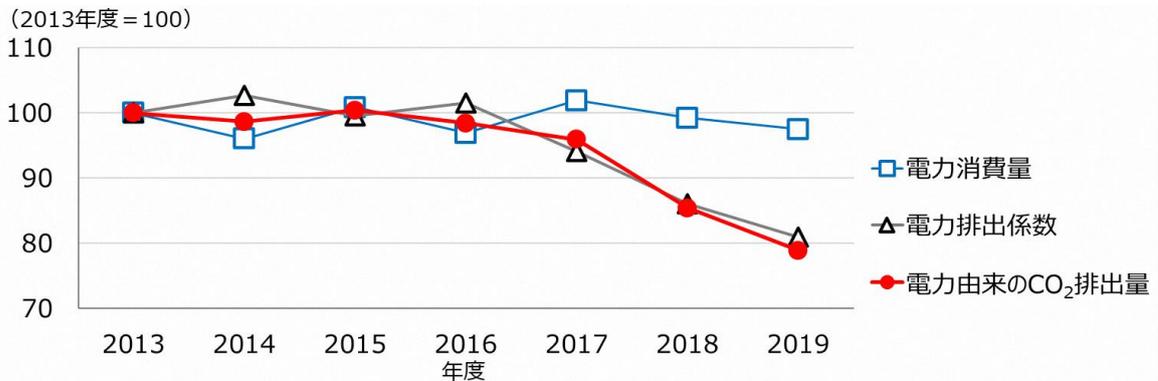


図 2-40 業務部門の電力からの CO₂ 排出量と電力消費量、電力排出係数の推移

4) 運輸部門

2019（令和元）年度の運輸部門のCO₂排出量は、自動車が約94%を占めています。自動車の排出量の内訳は、乗用車が約51%を占め、普通貨物車、軽乗用車と続きます。排出量の増減要因は、乗用車については燃費の向上と台数の減少、また普通貨物車については燃費の向上と走行距離の減少と考えられます。一方、軽乗用車は排出量が増加しており、台数の増加がその要因と考えられます（図2-41、表2-15）。

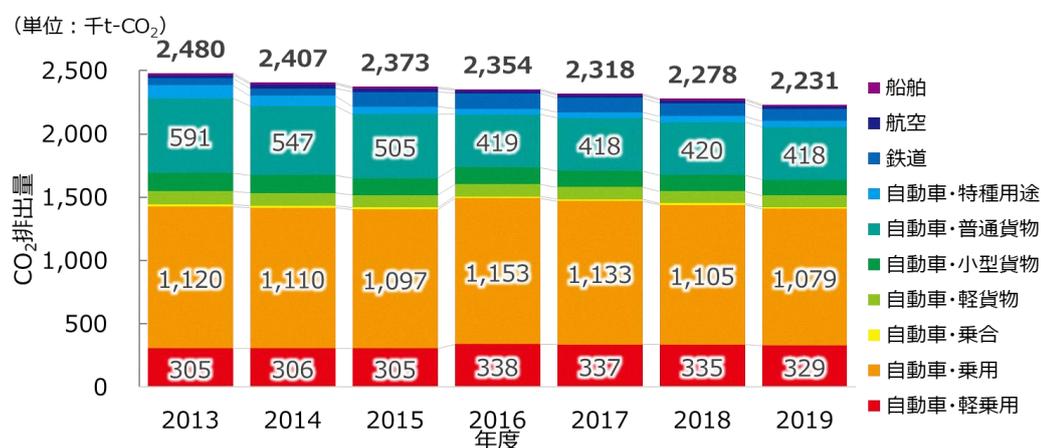


図 2-41 運輸部門の種別 CO₂ 排出量の推移

表 2-15 運輸部門の種別 CO₂ 排出量の推移（単位：千 t-CO₂）

種別	年度	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	増減率 (2013比)
運輸部門のCO ₂ 排出量		2,480	2,407	2,373	2,354	2,318	2,278	2,231	▲10.0%
自動車		2,384	2,302	2,215	2,198	2,171	2,139	2,100	▲11.9%
軽乗用		305	306	305	338	337	335	329	+7.7%
乗用		1,120	1,110	1,097	1,153	1,133	1,105	1,079	▲3.6%
乗合		18	17	17	14	14	14	14	▲21.9%
軽貨物		104	101	97	98	95	93	91	▲12.9%
小型貨物		144	139	135	132	130	127	125	▲13.1%
普通貨物		591	547	505	419	418	420	418	▲29.3%
特種用途		103	81	59	45	45	45	45	▲55.9%
鉄道		54	56	117	122	112	103	97	+78.4%
航空		26	34	28	22	22	23	24	▲9.3%
船舶		15	15	13	12	12	13	11	▲31.5%

5) 廃棄物分野

近年、産業廃棄物の焼却処理に伴うCO₂排出量は増加していますが、表2-16のとおり一般廃棄物の焼却処理に伴うCO₂排出量は減少傾向にあります。

なお、焼却処理には廃棄物発電・余熱利用される場合を含みます。

表 2-16 廃棄物分野の区分別 CO₂ 排出量の推移（単位：千 t-CO₂）

区分	年度	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	増減率 (2013比)
廃棄物分野のCO ₂ 排出量		264	287	306	308	291	269	353	+33.6%
一般廃棄物（焼却）		145	145	143	142	142	140	142	▲2.1%
産業廃棄物（焼却）		119	142	162	166	149	129	211	+77.1%

(3) CO₂以外の温室効果ガス排出量の内訳の現況

1) メタン

2019（令和元）年度のメタン排出量は、約 84%を農業由来が占めています。廃棄物処理由来のメタンについては、廃棄物の埋立量の増加に伴って排出量が増加しています（表 2-17）。

表 2-17 メタン排出量の推移（単位：千 t-CO₂）

区分	年度	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	増減率 (2013比)
メタン排出量		197	194	189	186	183	211	197	+ 0.1%
農業（水田、家畜、焼却）		179	178	173	171	168	167	166	▲ 7.1%
廃棄物（焼却、埋立、排水処理）		11	11	10	9	9	38	25	+117.7%
燃料の燃焼		6	6	6	6	6	6	6	▲ 6.0%

2) 一酸化二窒素

2019（令和元）年度の一酸化二窒素排出量の内訳を見ると、廃棄物（焼却、排水処理）由来、燃料の燃焼由来、農業（家畜、焼却、肥料使用）由来となっています。2013年度と、廃棄物（焼却、排水処理）由来は概ね横ばい、これ以外は減少しています（表 2-18）。

表 2-18 一酸化二窒素排出量の推移（単位：千 t-CO₂）

区分	年度	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	増減率 (2013比)
一酸化二窒素排出量		128	129	126	123	120	124	120	▲ 5.8%
廃棄物（焼却、排水処理）		46	44	47	46	46	49	46	+ 1.0%
燃料の燃焼		50	50	49	47	44	45	45	▲10.6%
農業（家畜、焼却、肥料使用）		31	31	29	29	29	29	29	▲ 8.0%
笑気ガス		1	4	1	1	1	1	1	▲15.2%

3) ハイドロフルオロカーボン・パーフルオロカーボン・六ふっ化硫黄・三ふっ化窒素

2019（令和元）年度のハイドロフルオロカーボン・パーフルオロカーボン・六ふっ化硫黄・三ふっ化窒素排出量は、2013（平成 25）年度と比べ増加しています（表 2-19）。

表 2-19 HFCs・PFCs・SF₆・NF₃ 排出量の推移（単位：千 t-CO₂）

区分	年度	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	増減率 (2013比)
ハイドロフルオロカーボン（HFCs）		330	393	502	305	328	348	370	+ 12.0%
パーフルオロカーボン（PFCs）		29	29	30	33	37	34	34	+ 14.9%
六ふっ化硫黄（SF ₆ ）		18	18	17	22	18	21	21	+ 19.2%
三ふっ化窒素（NF ₃ ）		1	2	2	2	2	2	2	+109.6%

(4) CO₂吸収量の現況

2019（令和元）年度の CO₂吸収量は、約 96%を森林による吸収が占めています。

表 2-20 CO₂吸収量の推移（単位：千 t-CO₂）

区分	年度	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	増減率 (2013比)
CO ₂ 吸収量		648	461	472	491	377	384	388	▲40.1%
森林		634	447	458	477	363	370	374	▲41.0%
都市緑化		14	14	14	14	14	14	14	+ 2.5%

資料：林野庁資料「京都議定書に基づく森林吸収量（富山県）」（2022）、国土交通省「都市公園データベース」

2-3-5. 現状趨勢ケースに基づく富山県の2030年度の温室効果ガス排出量

現状趨勢（BAU²⁾）ケースの温室効果ガス排出量（以下「BAU 排出量」という。）とは、今後追加的な対策を見込まないまま推移した場合の将来の温室効果ガス排出量を指します。

2020年度及び本戦略の終期である2030年度のBAU排出量を、部門・分野ごとに設定した活動量について最新年度の統計データからの変化率を求め、現況値（2019（令和元）年度）に乗じて推計しました（「資料編」参照）。

推計の結果、2030年度のBAU排出量は11,414千t-CO₂であり、2019（令和元）年度から増加しますが、2013（平成25）年度比で14.2%減少すると見込まれます（図2-42、表2-21）。

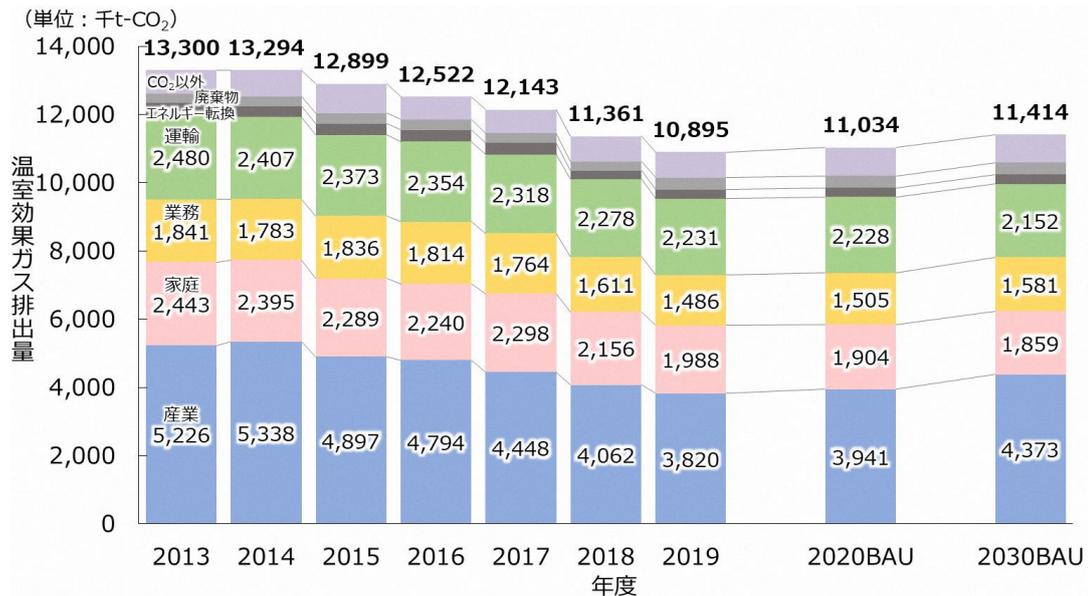


図 2-42 現状趨勢ケースに基づく富山県の温室効果ガス排出量推計

表 2-21 現状趨勢ケースに基づく富山県の温室効果ガス排出量推計（単位：千 t-CO₂）

年度	2013 (基準年度)	2019 (現況)	2020 (BAU)	2030 (BAU)	2013比	
					増減率	増減量
温室効果ガス総排出量	13,300	10,895	11,034	11,414	▲14.2%	▲1,886
二酸化炭素 (CO ₂)	12,598	10,151	10,203	10,590	▲15.9%	▲2,008
エネルギー起源 CO ₂	12,333	9,798	9,849	10,237	▲17.0%	▲2,097
部門別						
産業	5,226	3,820	3,941	4,373	▲16.3%	▲ 854
家庭	2,443	1,988	1,904	1,859	▲23.9%	▲ 584
業務	1,841	1,486	1,505	1,581	▲14.1%	▲ 260
運輸	2,480	2,231	2,228	2,152	▲13.2%	▲ 328
エネルギー転換	343	272	272	272	▲20.7%	▲ 71
非エネルギー起源CO ₂ [廃棄物分野]	264	353	353	353	+33.6%	+ 89
メタン (CH ₄)	197	197	197	197	+ 0.1%	+ 0
一酸化二窒素 (N ₂ O)	128	120	121	121	▲ 5.6%	▲ 7
ハイドロフルオロカーボン (HFCs)	330	370	457	452	+36.9%	+ 122
パーフルオロカーボン (PFCs)	29	34	33	30	+ 3.3%	+ 1
六ふっ化硫黄 (SF ₆)	18	21	21	23	+30.0%	+ 5
三ふっ化窒素 (NF ₃)	1	2	2	2	+88.4%	+ 1

2-3-6. 富山県の最終エネルギー消費量の現況

「2-3-4. 富山県の温室効果ガス排出量・吸収量の現況」から、最終エネルギー消費量の現況を整理したところ、近年、減少傾向にあり、2019（令和元）年度は107.7PJで、2013（平成25）年度と比べ12.5%減少しています。また、いずれの部門も減少しています（図2-43）。



図 2-43 富山県の最終エネルギー消費量の推移

富山県の最終エネルギー消費量のうち、電力が35,193TJ（9,776GWh）で全体の32.7%、熱（輸送用燃料含む）が72,511TJで全体の67.3%となっています。部門別に見ると、電力の消費量は産業部門が47%と最も多く、次いで家庭部門です。一方、熱の消費量は運輸部門が43%と最も多く、次いで産業部門です（図2-44）。エネルギー消費量の電力と熱の割合は、近年、電力がやや増加する傾向にあります（図2-45）。

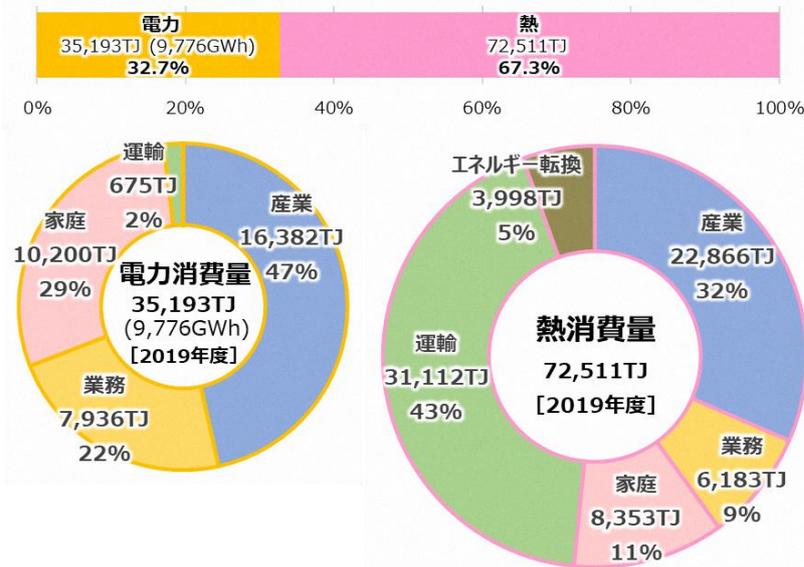


図 2-44 富山県の電力・熱エネルギー消費量（2019年度）

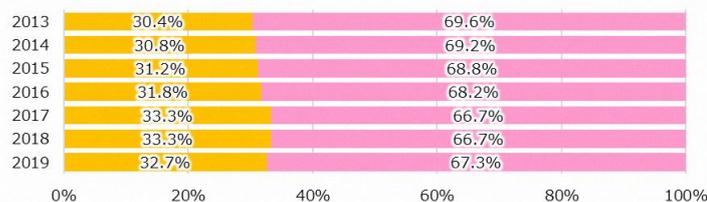


図 2-45 富山県の電力・熱エネルギー消費量割合の推移

2-3-7. 現状趨勢ケースに基づく富山県の2030年度の最終エネルギー消費量

「2-3-5. 現状趨勢ケースに基づく富山県の2030年度の温室効果ガス排出量」から最終エネルギー消費量を整理したところ、現状趨勢（BAU²⁾）ケースに基づく2030年度のエネルギー消費量は111.7PJであり、2019（令和元）年度から増加しますが、2013（平成25）年度比で9.3%減少すると見込まれます（図2-46）。

また、部門別では、2019（令和元）年度と比較して、産業・業務部門は増加、家庭・運輸部門は減少すると見込まれます（表2-22）。



図 2-46 現状趨勢ケースに基づく富山県の部門別の最終エネルギー消費量推計

表 2-22 現状趨勢ケースに基づく富山県の部門別の最終エネルギー消費量推計 (単位: TJ)

年度	2013 (基準年度)	2019 (現況)	2020 (BAU)	2030 (BAU)	2013 比		
					増減率	増減量	
最終エネルギー消費量	123,122	107,704	108,218	111,725	▲ 9.3%	▲ 11,397	
部門別	産業	48,728	39,248	40,426	44,730	▲ 8.2%	▲ 3,998
	家庭	19,208	18,553	17,762	17,351	▲ 9.7%	▲ 1,857
	業務	14,984	14,119	14,300	15,018	+ 0.2%	+ 34
	運輸	35,654	31,787	31,732	30,628	▲ 14.1%	▲ 5,026
	エネルギー転換	4,548	3,998	3,998	3,998	▲ 12.1%	▲ 550

2019（令和元）年度と比較して、電力と熱のエネルギー消費量はともに増加しますが、電力の増加率が高いため、電力の割合が高くなると見込まれます（図 2-46、表 2-23、図 2-48）。

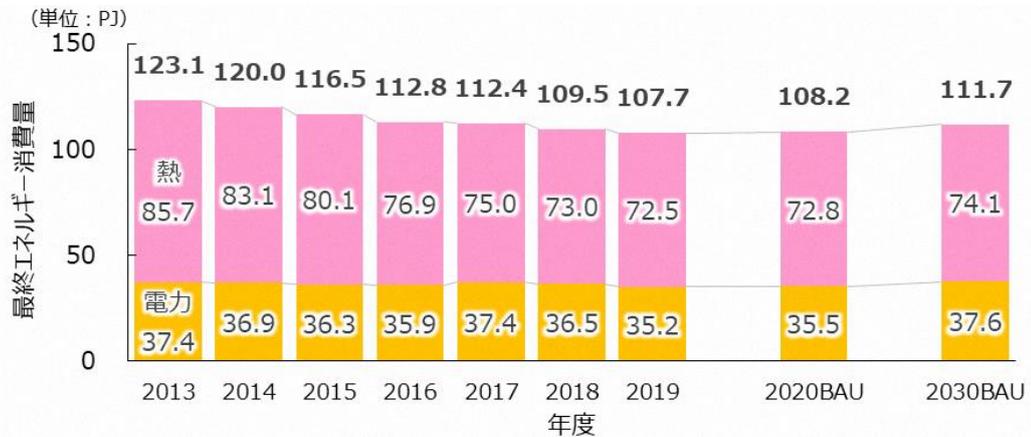


図 2-47 現状趨勢ケースに基づく富山県の電力・熱最終エネルギー消費量推計

表 2-23 現状趨勢ケースに基づく富山県の電力・熱最終エネルギー消費量推計 (単位: TJ)

年度	2013 (基準年度)	2019 (現況)	2020 (BAU)	2030 (BAU)	2013 比	
					増減率	増減量
最終エネルギー消費量	123,122	107,704	108,218	111,725	▲ 9.3%	▲11,397
電力	37,381 (10,384GWh)	35,193 (9,776GWh)	35,458 (9,849GWh)	37,608 (10,447GWh)	+ 0.6%	+ 227 (+63GWh)
部門別						
産業	18,098	16,382	16,980	18,953	+ 4.7%	+ 855
家庭	10,839	10,200	9,765	9,539	▲ 12.0%	▲ 1,300
業務	8,141	7,936	8,038	8,442	+ 3.7%	+ 301
運輸	303	675	675	675	+122.4%	+ 371
エネルギー転換	-	-	-	-	-	-
熱	85,741	72,511	72,760	74,117	▲ 13.6%	▲11,624
部門別						
産業	30,630	22,866	23,446	25,777	▲ 15.8%	▲ 4,853
家庭	8,369	8,353	7,997	7,812	▲ 6.7%	▲ 557
業務	6,843	6,183	6,262	6,577	▲ 3.9%	▲ 267
運輸	35,351	31,112	31,058	29,953	▲ 15.3%	▲ 5,397
エネルギー転換	4,548	3,998	3,998	3,998	▲ 13.6%	▲ 550

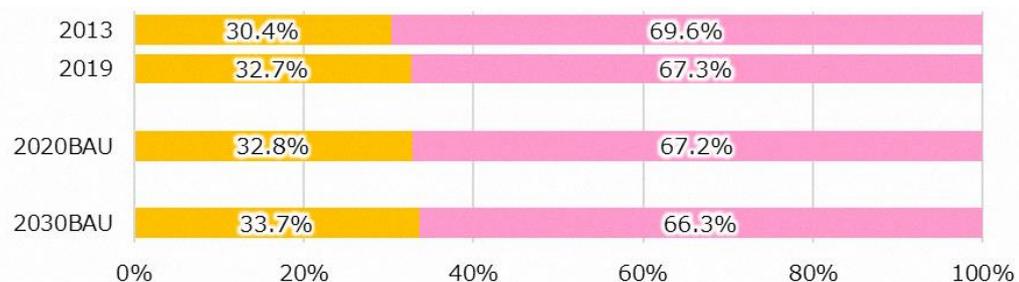


図 2-48 現状趨勢ケースに基づく富山県の電力・熱エネルギー消費量割合の推移

2-3-8. 富山県の再生可能エネルギー導入量の現況

(1) 再生可能エネルギー発電

富山県の再生可能エネルギー発電の導入量の現況を推計したところ、設備容量は 3,373MW、年間発電電力量は 10,097GWh と見込まれます。その内訳は、水力発電が 91.2%、太陽光発電が 4.5%、バイオマス発電が 4.2%です（表 2-24）。

また、把握可能な最新のデータと比較すると、2021（令和 3）年度の富山県の再生可能エネルギーでの発電電力量 10,097GWh は、2019（令和元）年度の富山県内の電力消費量 9,776GWh を上回っています（図 2-49）。ただし、この電力は県外にも供給されており、富山県内での消費電力の全てが再生可能エネルギー由来とは限らないことに留意が必要です。

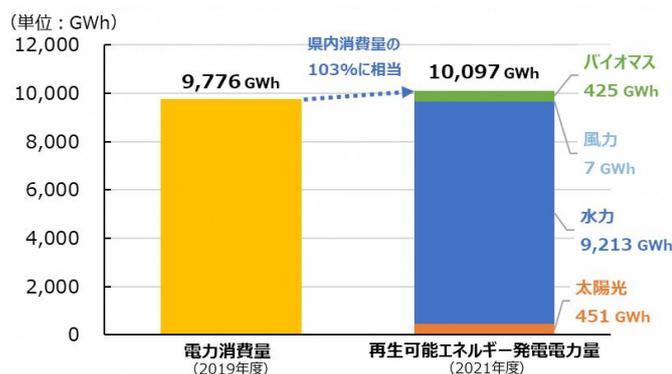


図 2-49 富山県の再生可能エネルギー発電電力量（2021 年度）と電力消費量（2020 年度）

表 2-24 富山県の 2021 年度の再生可能エネルギー発電の導入量

区分	設備容量 (kW)	想定年間発電電力量		
		MWh	構成比	
再生可能エネルギー発電の導入量	3,373,456	10,097,029	100.0%	
太陽光	348,158	451,132	4.5%	
水力	2,961,307	9,213,453	91.2%	
風力	3,310	7,192	0.1%	
バイオマス	60,681	425,252	4.2%	
内訳	①固定価格買取制度 (FIT 制度)	399,645	766,581	7.6%
	太陽光	343,601	445,149	4.4%
	水力	31,605	166,114	1.6%
	風力	3,300	7,169	0.1%
	バイオマス	21,140	148,149	1.5%
	②旧一般電気事業者・富山県企業局 (上記①を除く)	2,915,770	8,974,112	88.9%
	水力 (北陸電力)	1,290,180	3,649,851	36.1%
	水力 (関西電力)	1,492,720	4,945,154	49.0%
	水力 (県企業局)	132,870	379,107	3.8%
	③自治体等 (上記①～②を除く)	6,568	24,167	0.2%
	太陽光	3,310	4,336	0.0%
	水力	1,682	8,841	0.1%
	風力	10	23	0.0%
	バイオマス	1,565	10,968	0.1%
	④企業 (上記①～③を除く)	51,472	332,170	3.3%
	自家消費			
太陽光	1,127	1,490	0.0%	
水力	12,250	64,386	0.6%	
バイオマス(廃棄物)	36,986	259,198	2.6%	
非 FIT 売電				
太陽光	119	158	0.0%	
バイオマス(木質・発酵)	990	6,938	0.1%	

※データの重複が生じないように、内訳は上段の項目を優先して集計しています。

内訳①～④の詳細や想定年間発電電力量の算定方法については、「資料編」に示します。

固定価格買取制度（FIT 制度）に基づき導入された富山県内の再生可能エネルギーの設備容量は、2022（令和 4）年 3 月末時点で 399,645kW であり、年間発電電力量は 7.7 億 kWh と推計されます（図 2-50、図 2-51）。

なお、FIT 制度による都道府県別の設備導入容量を見ると、富山県は全国で 46 番目となっています（「資料編」参照）。

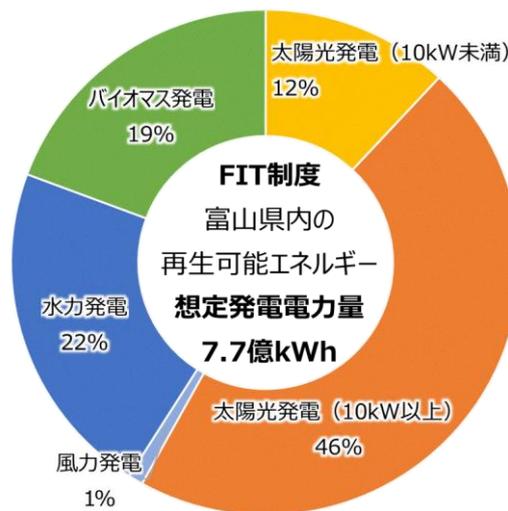
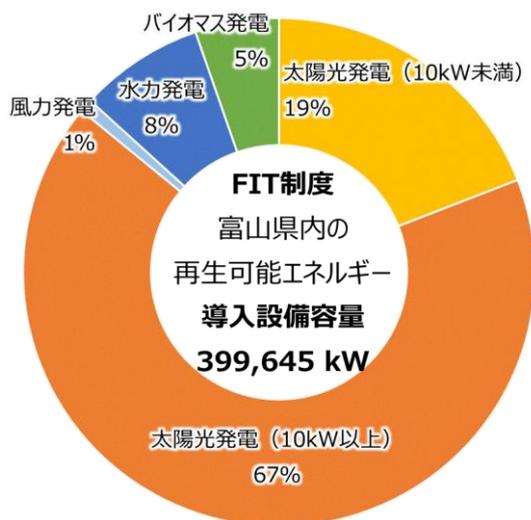


図 2-50 富山県内の FIT 制度に基づく設備容量

図 2-51 富山県内の FIT 制度に基づく想定発電電力量

資料：事業計画認定情報 公表用ウェブサイト（経済産業省）

太陽光発電の経年増加量は、FIT 制度開始時に急増した以降、近年は年間 25,000kW 前後で増加していましたが、2021（令和 3）年度は 9,000kW 程度の増加に留まっています（図 2-52、「資料編」参照）。

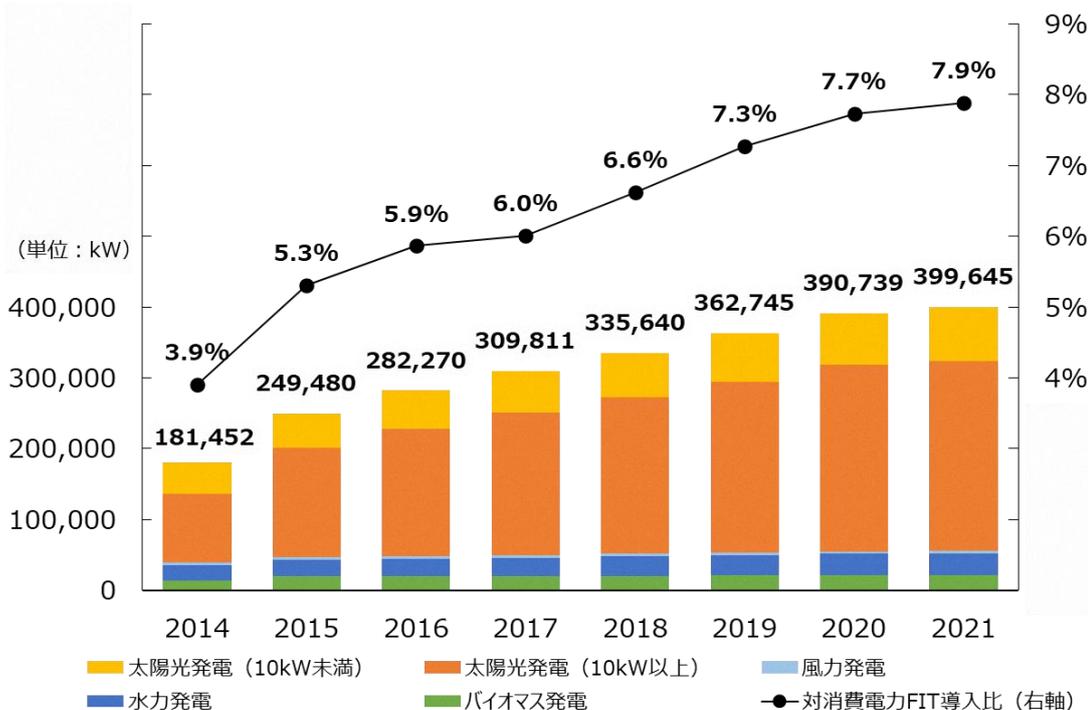


図 2-52 富山県内の FIT 導入容量の推移

資料：事業計画認定情報 公表用ウェブサイト（経済産業省）・自治体排出量カルテ（環境省）

(2) 再生可能エネルギー熱利用

再生可能エネルギーの熱利用については、発電と異なり設備規模や利用熱量等に関する網羅的な統計データがないため全てを把握できませんが、可能な範囲で富山県での導入状況を推定できるデータを整理します。

富山県では、表 2-25 のとおり太陽熱、地中熱、バイオマス熱、海水熱、河川熱、下水熱と多様な再生可能エネルギー熱の利用実績があります。

表 2-25 富山県の再生可能エネルギー熱利用の現況

	設備の規模等	想定年間利用熱量 (TJ)
太陽熱	集熱面積 34 千 m ²	62
地中熱 (ヒートポンプ)	設備数 54 台	25
バイオマス熱	-	-
木質系	-	-
木質ペレット	設備数 ・ボイラー：11 基 ・ストーブ：約 400 台	-
木材チップ、薪等	※供給源・需要家が多数存在	-
製紙工場系 (黒液、古紙等)	設備数 1 施設	-
その他 (農業・畜産・水産、食品産業、生活系等)	※供給源・需要家が多数存在	-
海水熱	設備数 1 施設	-
河川熱	設備数 1 地区	-
下水熱	設備数 3 施設	-

※想定年間利用熱量の算定方法については、「資料編」に示します。

1) 太陽熱

業界団体の推計によると、太陽熱の利用用途は住宅用が全体の約 97% (集熱面積ベース) を占めています (図 2-53)。

総務省「平成 30 年住宅・土地統計調査」によると、富山県内の住宅での太陽熱利用温水器等の設置率は 2.0%とされているため、このデータから推計すると、住宅での導入設備の集熱面積は 34 千 m²、想定年間利用熱量は 62TJ となります。

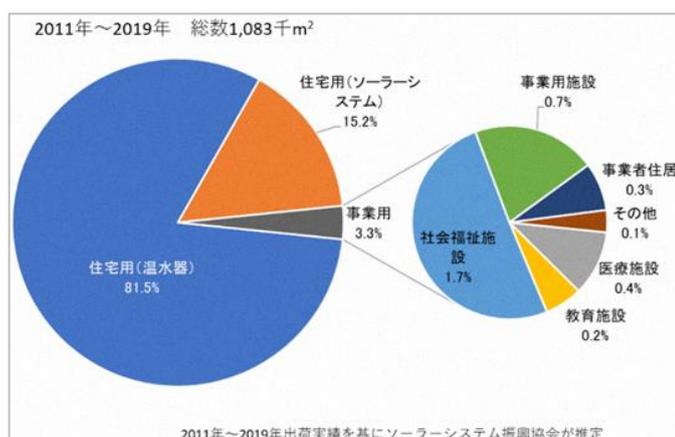


図 2-53 太陽熱の利用用途割合の推定

出典：再エネ熱利用促進連絡会 (ソーラーシステム振興協会、地中熱利用促進協会、日本木質バイオマスエネルギー協会) 「再生可能エネルギー熱 (再エネ熱) 利用普及のための政策提言」(2020 年)

2) 地中熱

環境省の調査によると、富山県内の地中熱利用ヒートポンプシステムの導入件数は54件とされており、このデータから推計すると、想定年間利用熱量は25TJとなります(図2-54)。

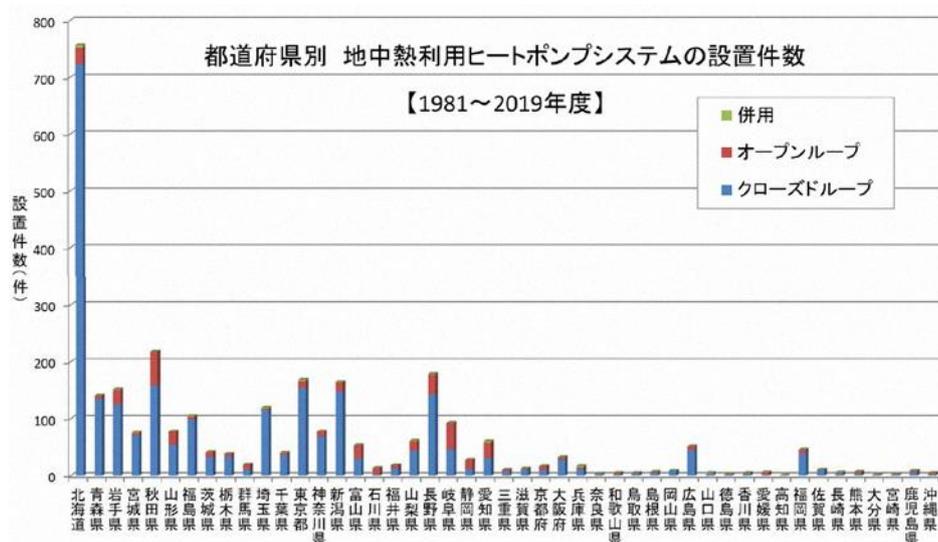


図 2-54 地中熱ヒートポンプシステムの都道府県別設置件数 (2019年度末)

出典：環境省「令和2年度地中熱利用状況調査」(2021)

3) バイオマス熱

富山県内にも木質ペレット製造事業所があり、ペレット利用設備の導入数はペレットボイラーが11、ペレットストーブが約400(いずれも2016(平成28)年度末)とされています。

その他の木質系(木材チップ、薪等)や農業・畜産・水産系、食品産業系、生活系等については、燃料の供給源及び需要家が多数存在しています。

また、製紙工場系(黒液、古紙等)については、高岡市の民間事業者がパルプ製造時に発生する木材由来の黒液をボイラー燃料として利用しています。

4) 海水熱

富山県内では、入善町の民間事業者が海水熱(海洋深層水の冷熱)を工場内の冷房用に利用しています。

5) 河川熱

富山県内では、富山市の民間事業者がいたち川の河川水を利用して富山駅北地区への熱供給事業を実施しています。

6) 下水熱

富山県内では、県や富山市、魚津市の計3施設の下水熱を公共施設の空調や道路消雪に利用しています。

2-3-9. 富山県の再生可能エネルギーの導入ポテンシャル

富山県の再生可能エネルギーの導入ポテンシャルは表 2-26 のとおり推計されます。

全国の状況と比較すると、富山県の中小水力の導入ポテンシャルが高いことがわかります。一方、導入ポテンシャルの絶対量としては、発電では太陽光、風力の順に高いことがわかります。

表 2-26 富山県の再生可能エネルギーの導入ポテンシャル

区分	種別		導入ポテンシャル量			都道府県 順位
			設備容量 (MW)	発電電力量 (GWh/年)	利用可能熱量 (億 MJ/年)	
発電	太陽光 発電	建物系	5,899	7,151	-	35 位
		土地系	6,952	8,428	-	37 位
	中小水力 発電	河川	578	3,441	-	5 位
		農業用水路	41	217	-	3 位
	風力 発電	陸上	974	1,976	-	41 位
		洋上	571	1,423	-	---
	地熱 発電	蒸気フラッシュ (150℃以上)	45	312	-	19 位
		バイナリー (120~150℃)	1	6	-	19 位
		低温バイナリー (53~120℃)	1	9	-	25 位
	木質バイオマス発電		-	188	-	---
熱利用	太陽熱		-	-	59	35 位
	地中熱 (ヒートポンプ)		-	-	872	23 位
	木質バイオマス熱利用		-	-	1,015	---

資料：環境省「再生可能エネルギー情報提供システム [REPOS]」（2022（令和 4）年 11 月 7 日閲覧）

注 1) 中小水力発電・農業用水路の発電電力量は 2022（令和 4）年 1 月閲覧情報による。

注 2) 地熱発電の推計条件は、蒸気フラッシュとバイナリーが「条件付き導入ポテンシャル 2」（国立・国定・県立自然公園の第 2 種・第 3 種特別地域を含む。）、低温バイナリーは「基本となる導入ポテンシャル」（国立・国定・県立自然公園を含まない。）によるもの。

注 3) 太陽熱利用の導入ポテンシャルは、各メッシュ（一辺の長さ：500m）の熱需要（給湯）を上回らない範囲で推計されている。また、地中熱利用（ヒートポンプ）の導入ポテンシャルは、各メッシュ（一辺の長さ：500m）の熱需要（冷房・暖房）を上回らない範囲で推計されている。

注 4) 洋上風力発電及び木質バイオマスは県独自推計による。木質バイオマスについては、森林の未利用部位全体の発熱量（2,254TJ）のうち、30%を発電利用、45%を熱利用するものとして推計したもの。詳細は「資料編」のとおり。

なお、推計方法の概要や市町村別・種類別の再生可能エネルギー導入ポテンシャルの詳細は、「資料編」に示します。

種類別の導入ポテンシャルの分布図を図 2-55 から図 2-61 に示します。

太陽光発電の導入ポテンシャルは、住宅や工場を対象とした「建物系」と耕地等を対象とした「土地系」で推計されており、合計の設備容量が 12,851MW と見込まれます。

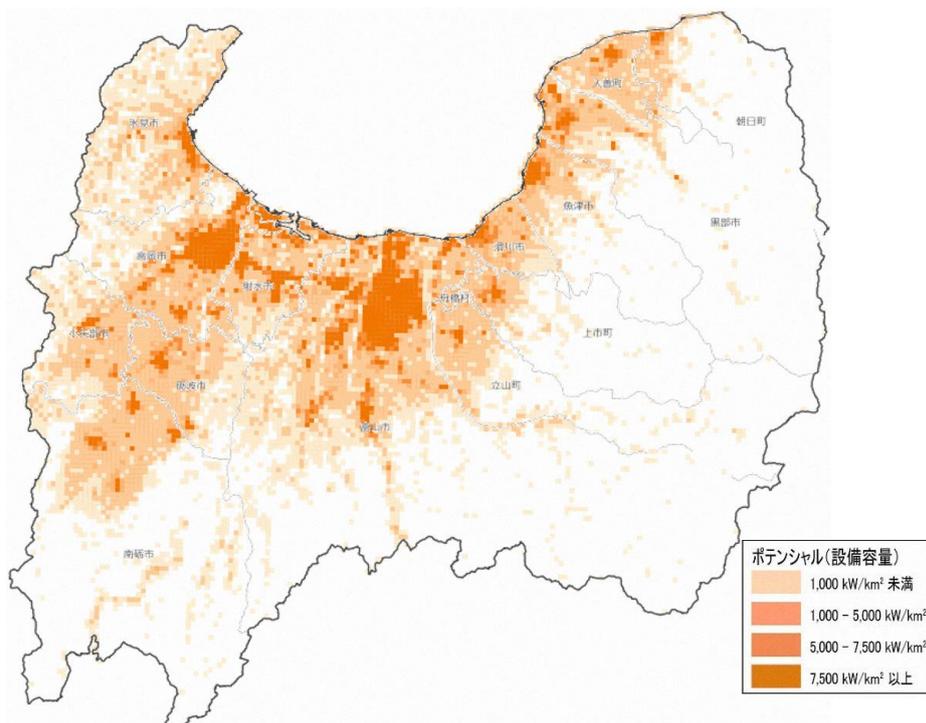


図 2-55 太陽光発電（建物系、土地系の合算値）の導入ポテンシャルの分布図

資料：環境省「再生可能エネルギー情報提供システム [REPOS]」

中小水力発電の導入ポテンシャルは、「河川」と「農業用水」を対象に推計され、合計の設備容量が 619MW と見込まれます。

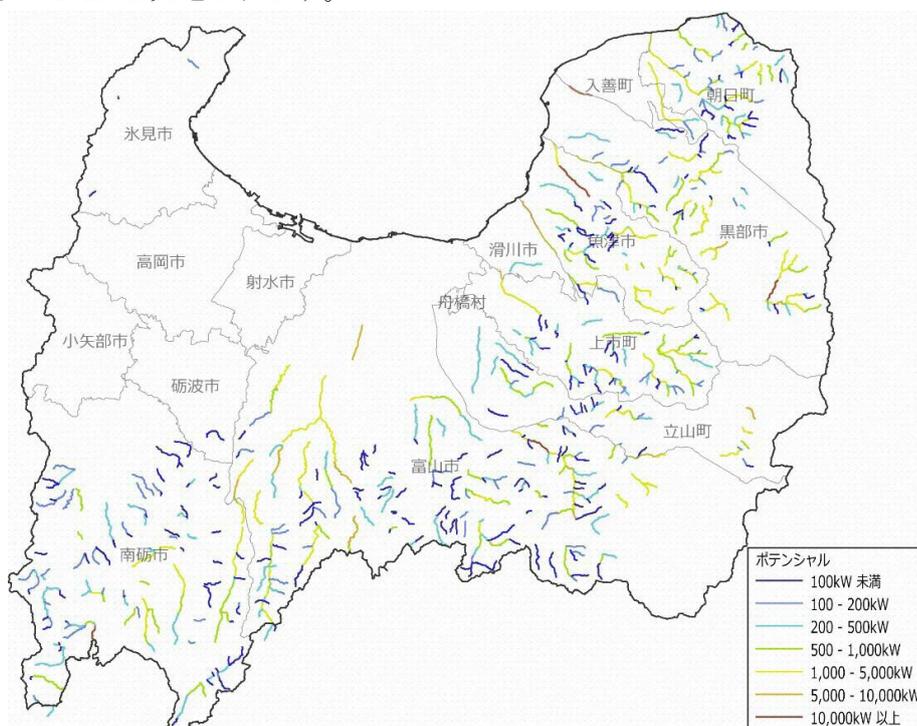


図 2-56 中小水力発電（河川）の導入ポテンシャルの分布図

資料：環境省「再生可能エネルギー情報提供システム [REPOS]」

風力発電の導入ポテンシャルは、陸上で設備容量 975MW が見込まれます。洋上では、年間平均風速 6.5m/s 以上（海上 140m）を対象として、黒部市、入善町及び朝日町の沿岸で設備容量 571MW が見込まれます。

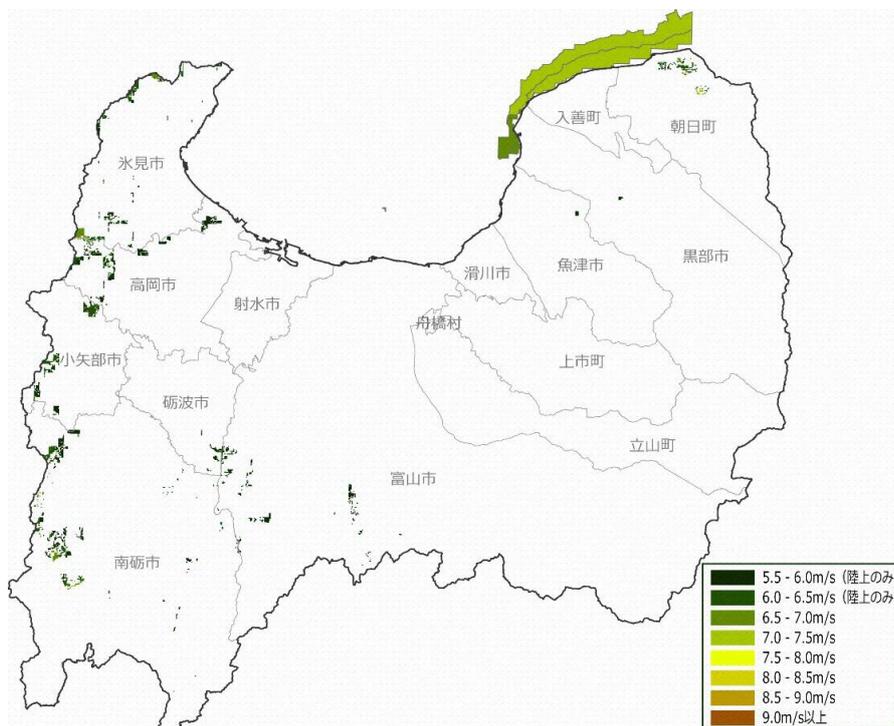


図 2-57 風力発電の導入ポテンシャルの分布図

資料：環境省「再生可能エネルギー情報提供システム [REPOS]」

地熱発電の導入ポテンシャルは、利用する温度帯ごとに蒸気フラッシュ（150℃以上）で設備容量 45MW、バイナリー（120～150℃）で設備容量 1MW、低温バイナリー（53～120℃）で設備容量 1MW が見込まれます。

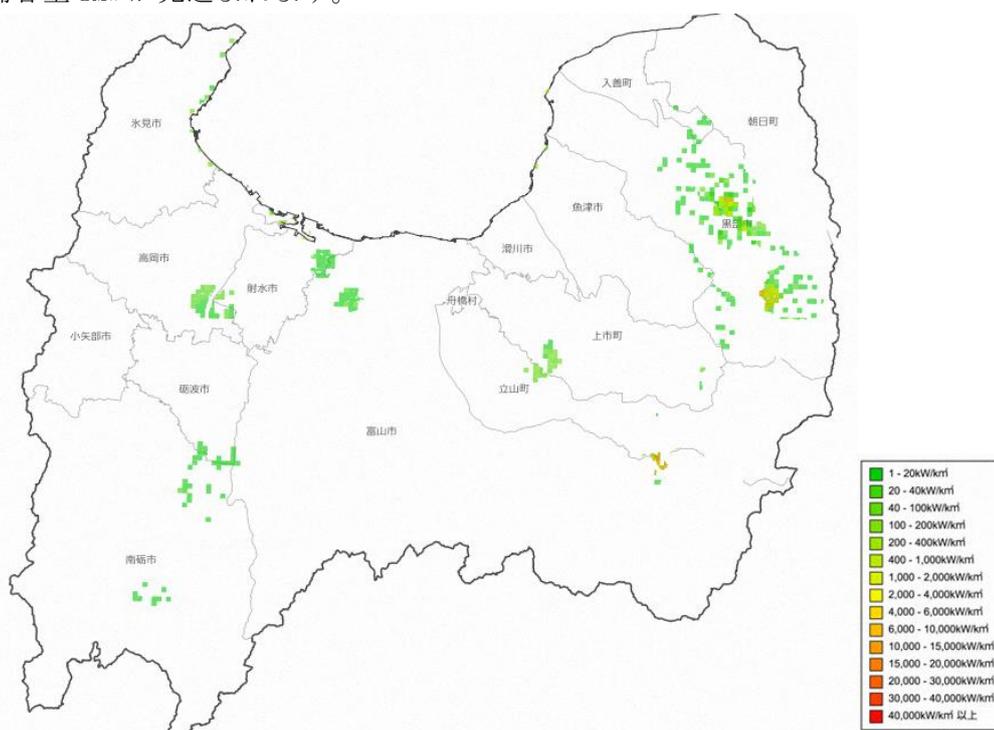


図 2-58 地熱発電（蒸気フラッシュ・バイナリー・低温バイナリーの合算）の導入ポテンシャルの分布図

資料：環境省「再生可能エネルギー情報提供システム [REPOS]」

太陽熱の導入ポテンシャルは、給湯用途で利用可能熱量 59 億 MJ/年が見込まれます。
 なお、太陽熱利用と太陽光発電は設置箇所が重複することに留意が必要です。

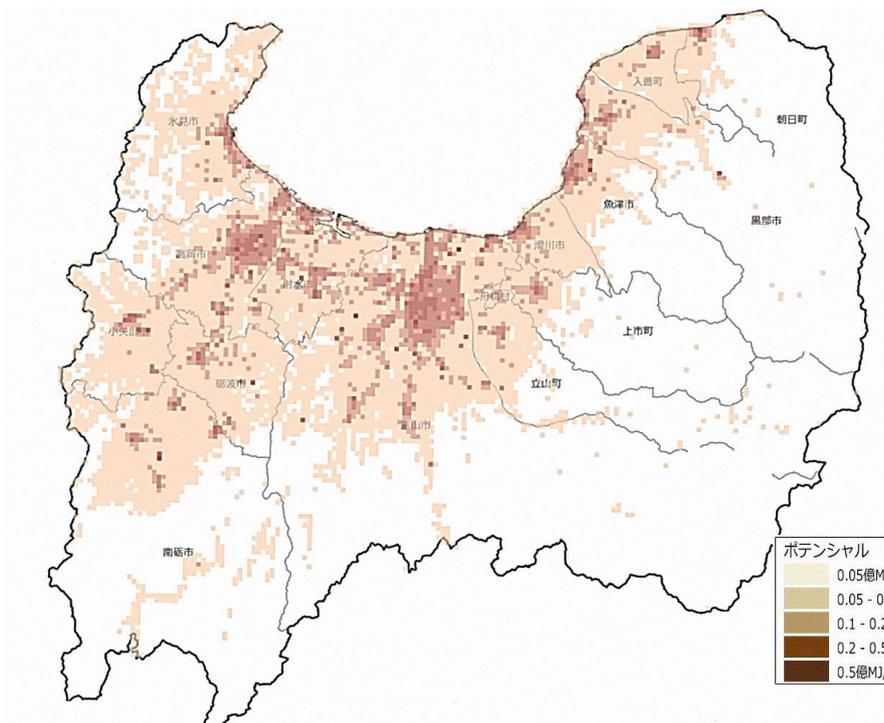


図 2-59 太陽熱利用の導入ポテンシャルの分布図

資料：環境省「再生可能エネルギー情報提供システム [REPOS]」

地中熱利用（ヒートポンプ）の導入ポテンシャルは、富山県内の平野部を中心に広く分布し、冷房・暖房用途で利用可能熱量 872 億 MJ/年が見込まれます。

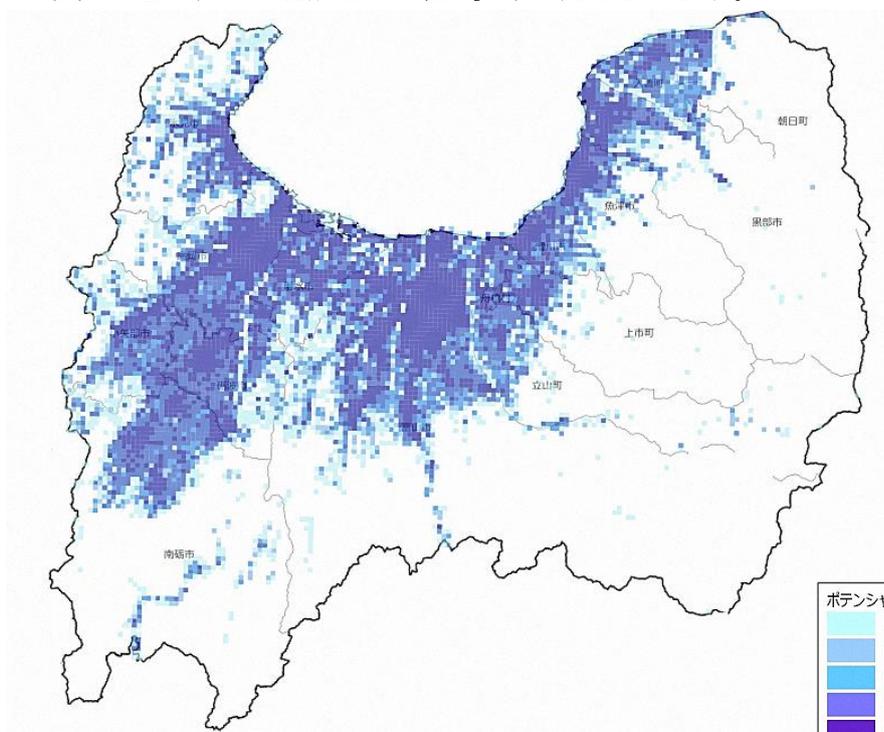


図 2-60 地中熱利用の導入ポテンシャルの分布図

資料：環境省「再生可能エネルギー情報提供システム [REPOS]」

木質バイオマス発電・熱利用は、森林簿及び森林 GIS データを用いて、林道中心から 50m の範囲の蓄材量のうち、バイオマス燃料として利用可能な未利用部位（針葉樹 24.8%、広葉樹 24.9%）を対象として推計しました。

未利用部位の発熱量のうち、30%を発電、45%を熱利用として導入ポテンシャルを推計した結果、発電が 676TJ（188GWh）、熱利用が 1,015TJ と見込まれます。

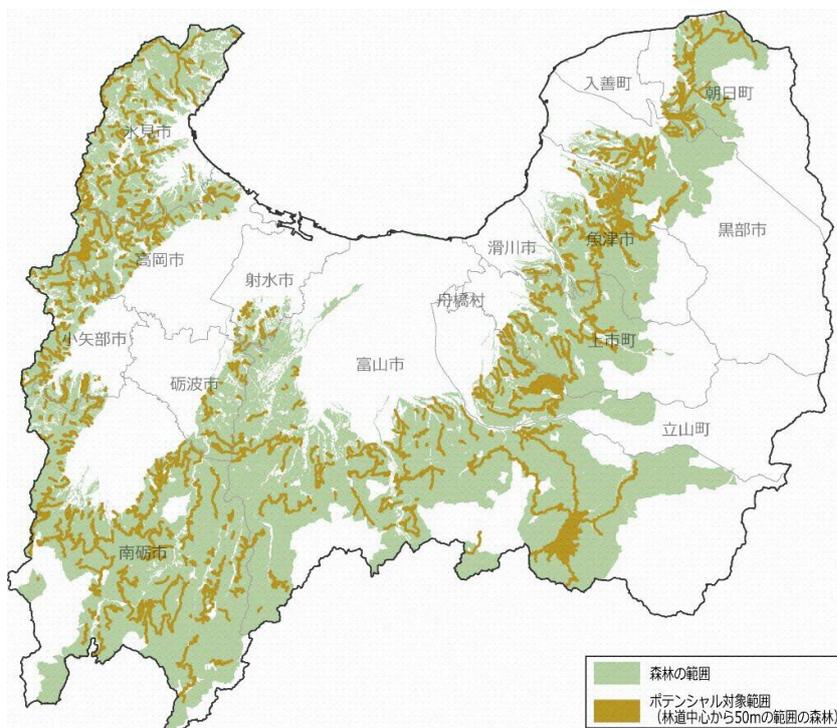


図 2-61 木質バイオマス導入ポテンシャル対象森林位置図