留萌市
地球温暖化防止実行計画
（区域施策編）

2025（令和 7）年 3 月

目　次

第 1 章　区域施策編策定の基本的事項・背景 1

1－1　区域施策編策定の背景 1
1－2　区域の特徴 5
1－3　計画期間 34
1－4　推進体制 34

第 2 章　温室効果ガス排出量の推計 35

2－1　対象とする温室効果ガス 35
2－2　区域の温室効果ガスの現況推計 37

第 3 章　計画全体の目標 40

第 4 章　温室効果ガス排出削減等に関する対策・施策 43

4－1　2050 年カーボンニュートラルの実現方法 43
4－2　2030（令和 12）年度に向けた施策 44
4－3　脱炭素シナリオ実現のためのロードマップ（重点プロジェクト） 49
4－4　2050 年将来ビジョン 50

第 5 章　区域施策編の実施及び進捗管理 51

5－1　実施 51
5－2　進捗管理・評価 51
5－3　見直し 51

第 6 章　参考資料 52

第1章　区域施策編策定の基本的事項・背景

1－1　区域施策編策定の背景

（1）　気候変動の影響

気候変動問題は、遠い未来の話ではなく、今まさに私たちの生活に大きな影響を与えています。

世界的には、平均気温の上昇や嵐の被害の増大、干ばつの増加、海の温暖化と海面の上昇、生物種の喪失といった影響が生じています。

国内でも、集中豪雨による河川の洪水や土砂災害など自然災害、気温の上昇による熱中症などの健康被害の増加は既に各地で確認されています。

2021（令和 3）年 8 月には、IPCC（気候変動に関する政府間パネル）第 6 次評価報告書が公表されました。報告書で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には疑う余地がないこと、大気、海洋、雪氷圏及び生物圏において、広範囲かつ急速な変化が現れていること、気候システムの多くの変化（極端な高温や大雨の頻度と強度の増加、いくつかの地域における強い熱帯低気圧の割合の増加等）は、地球温暖化の進行に直接関係して拡大することが示されました。

今後、地球温暖化の進行に伴い、このような猛暑や豪雨のリスクは更に高まることが予測されています。

（2）　地球温暖化対策を巡る国際的な動向

2015（平成 27）年の国連サミットにおいて「我々の世界を変革する：持続可能な開発のための 2030 アジェンダ」が採択されました。その中に、持続可能な開発目標（SDGs）として、17 のゴールと 169 のターゲットが設定され、目標達成に向けて、地球上の誰一人取り残さないことを計画に掲げました。

同年 11 月から 12 月にかけて、フランス・パリにおいて、第 21 回締約国会議（COP21）が開催され、京都議定書以来 18 年ぶりの新たな法的拘束力のある国際的な合意文書となるパリ協定が採択されました。

合意に至ったパリ協定は、国際条約として初めて「世界的な平均気温上昇を産業革命以前に比べて 2℃より十分低く保つとともに、1.5℃に抑える努力を追求すること」や「今世紀後半の温室効果ガスの人為的な排出と吸収の均衡」を掲げたほか、先進国と途上国といった二分論を超えた全ての国の参加、5 年ごとに貢献（nationally determined contribution）を提出・更新する仕組み、適応計画プロセスや行動の実施等を規定しており、国際枠組みとして画期的なものと言えます。

2018（平成 30）年に公表された IPCC「1.5℃特別報告書」によると、世界全体の平均気温の上昇が 2 ℃を十分下回り、1.5℃の水準に抑えるためには、CO_2 排出量を 2050 年頃に正味ゼロとすることが必要とされています。この報告書を受け、世界各国で 2050 年までのカーボンニュートラルを目標として掲げる動きが広がりました。

（3） 地球温暖化対策を巡る国内の動向

2020（令和 2）年 10 月、我が国は 2050 年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする、すなわち、2050 年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指すことを宣言しました。翌年 4 月、地球温暖化対策推進本部において、2030（令和 12）年度の温室効果ガスの削減目標を 2013（平成 25）年度比 46%削減することとし、さらに 50%の高みに向けて、挑戦を続けていく旨が公表されました。

また、2021（令和 3）年 10 月には、これらの目標が位置付けられた地球温暖化対策計画（以下「地球温暖化対策計画」といいます。）の閣議決定がなされました。地球温暖化対策計画においては、我が国は 2030（令和 12）年、そして 2050 年に向けた挑戦を絶え間なく続けていくこと、2050 年カーボンニュートラルと 2030（令和 12）年度 46%削減目標の実現は決して容易ではなく、全ての社会経済活動において脱炭素を主要課題の一つとして位置付け、持続可能で強靭な社会経済システムへの転換を進めることが不可欠であること、目標実現のために脱炭素を軸として成長に資する政策を推進していくことなどが示されています。

表 1 地球温暖化対策計画における 2030（令和 12）年度温室効果ガス排出削減量の目標

温室効果ガス排出量・吸収量（単位：億t-CO2）		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_2O		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　概要」

（4） 留萌市における地球温暖化対策のこれまでの取組や今後の取組方針

留萌市（以下「本市」といいます。）では、2003（平成 15）年 3 月に良好な環境の将来の世代への継承及び持続的に発展する社会の構築等を基本理念とした「留萌市環境基本条例」を制定するとともに、その基本理念の着実な実現に向けて環境の保全及び創造に関する施策を総合的・計画的に推進することを目的として、2006（平成 18）年 3 月に「留萌市環境基本計画」を策定し、この計画に基づき、市民、事業者、及び市のすべての者が公平な立場から協力し、各分野における環境保全のための取組を進めてきました。

その後、国が掲げた温室効果ガスの削減目標やこれからの環境問題に対してより一層の取組を推進するため、第 2 期留萌市環境基本計画を 2017（平成 29）年 3 月に策定しています。同年 4 月には、脱炭素社会実現のために省エネ・脱炭素型の製品・サービス・行動など、温暖化対策に資するあらゆる「賢い選択」を促進する「COOL　CHOICE」の市長宣言、2024（令和 6）年 10 月には「COOL　CHOICE」から一歩進んだ、脱炭素に繋がる新しい豊かな暮らしを創る「デコ活」も宣言を実施しました。

また、2023（令和 5）年 8 月には「留萌市ゼロカーボンシティ宣言」を表明し、脱炭素社会の実現に向け、2050 年までに二酸化炭素の排出量を実質ゼロにする「ゼロカーボンシティ」を目指して、主体的に取り組んでいくこととしました。近年の国際的な動向や国内の動向、留萌市ゼロカーボンシティ宣言を踏まえ、これまで以上に地球温暖化対策を講じていく必要があります。

ゼロカーボンシティ実現に向け、住民や地域の事業者とも連携の上、本市が抱える課題への対応と一体となって、地球温暖化対策に取り組んでいくこととします。

（5） ブルーカーボンに関する国内外の動向について

ブルーカーボンとは、藻場・浅場等の海洋生態系に取り込まれた炭素で吸収源対策の一つとされており、海洋生態系の再生にもつながることが期待されています。

2013（平成 25）年発行の「2006 年国別温暖化ガスインベントリ・ガイドラインに対する 2013 年追補：湿地」では沿岸生態系の土壌中に蓄積したブルーカーボンを CO_2 吸排出量として算出する方法論が示され、ブルーカーボンの政策反映への機運が高まりました。

2019（令和元）年 9 月に公開された「変化する気候下での海洋・雪氷圏に関する IPCC 特別報告書」では、沿岸域で二酸化炭素を吸収・固定・隔離するブルーカーボン生態系の保全・管理の改善が、海洋生態系を活用した気候変動緩和策として取り上げられています。

日本国内では、国土交通省がブルーカーボン活用のために 2021（令和 3）年 10 月に有識者検討会を設置しました。人工干潟を造成して海藻類の成育を促進することで創出した二酸化炭素吸収量をクレジットとして認証し、排出権として売買できる「ブルーカーボン・オフセット・クレジット制度」の創設に向けて動き始めています。

また、2023（令和 5）年 4 月に環境省から発表された 2021（令和 3）年度の温室効果ガス排出・吸収量の国連への報告では、日本として初めてブルーカーボン生態系のうちマングローブ林による吸収量が算定されるなど、ブルーカーボンの活動が徐々に広がりつつあります。

本市は海に面しており、北海道電力株式会社とのブルーカーボン事業に向けた共同研究（2022（令和 4）年 10 月～2024（令和 6）年 3 月）を実施するなど、今後もブルーカーボンを考慮した検討にも取り組んでいくこととします。

1－2　区域の特徴

（1）　位置･地勢

本市は、東西に走る留萌川を中心に両翼には平原、丘陵が続き南側の地形は比較的高度のある山並みがあり、北部は低位な丘陵地です。

豊かな自然に恵まれた本市は、西には日本海、南北には暑寒別天売焼尻国定公園が連なり、暑寒別山系をはじめ夢の浮島といわれる天売･焼尻が望まれます。特に晴れた日には、遠く利尻の島影が夕陽の輝く日本海に浮かぶ姿が見られ、風光明媚な街となっています。

総面積は 297.84km^2 で、東西 23.6km、南北 12.6km の広がりを持っています。



図 1　留萌市の位置

（2） 気候

本市の気候は、日本海側気候区に属しており、対馬暖流の影響を受けて気温は温暖であるものの積雪量が多く、風が強いことが特徴となっています。年平均気温は 8～10℃ですが、夏季は 30 度を超えることもしばしばあり、冬季に氷点下 15℃以下に下がることもあります。

秋雨前線の影響を受けやすく、シベリアからの季節風の影響もあり秋の降水量が多いため、「雨が少ない時期」を挟まずに夏から冬へと季節が進んでいきます。

海からは季節風が吹き込みやすいため、秋～冬を中心に風が非常に強く、低気圧が発達するタイミングなどには最大瞬間風速 30m/s 以上の台風並みの暴風が吹くこともあります。

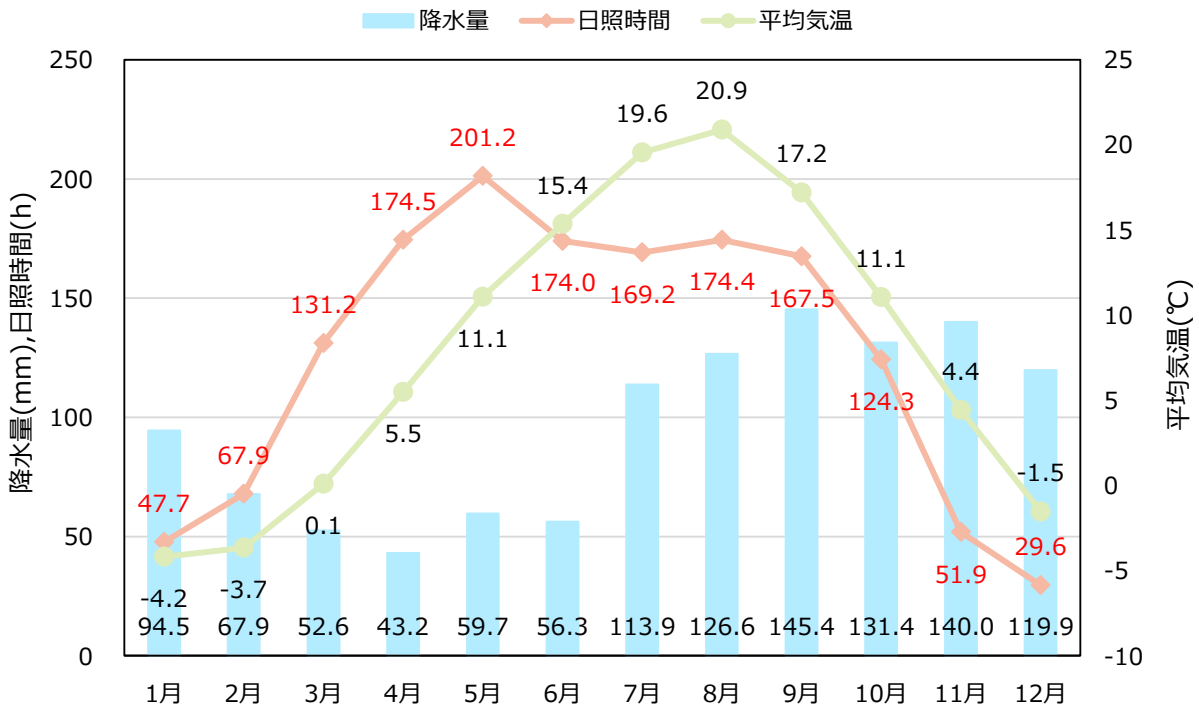


図 2 留萌市の気候（留萌観測所）

出典：気象庁「平年値（年・月ごとの値）」（統計期間：1991～2020、観測地点：留萌）

（3） 人口と世帯数

本市の人口は減少傾向にあり、2020（令和２）年では、2000（平成 12）年と比較して約 30%減少しており、約 20,000 人となっています。なお、2023（令和 5）年 12 月末の人口は約 18,701 人です。また、推計上では 2050（令和 32）年には約 9,000 人まで減少することが見込まれています。

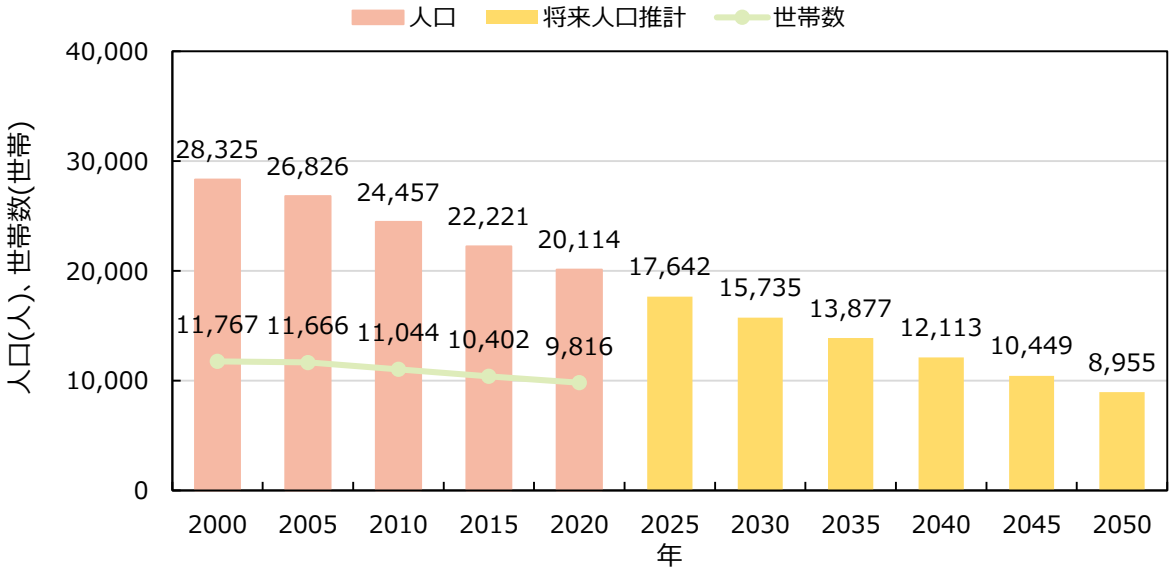


図 3 留萌市の人口･世帯数の推移と将来人口推計

出典：総務省「国勢調査」（2000-2020）、国立社会保障･人口問題研究所「日本の地域別将来推計人口（令和 5（2023）年推計）」

（4） 産業構造

本市では、日本一の生産性を誇る「かずの子」をはじめとした水産加工業を基幹産業とし、近海で獲れるウニ、タコ、エビなど水産資源にも恵まれています。また、留萌管内の中心都市として商業なども盛んです。

産業分類別の就業者数をみると、「卸売業，小売業」が 1,794 人と最も多く、次いで「医療，福祉」が 1,658 人、「公務」が 1,344 人となっています。

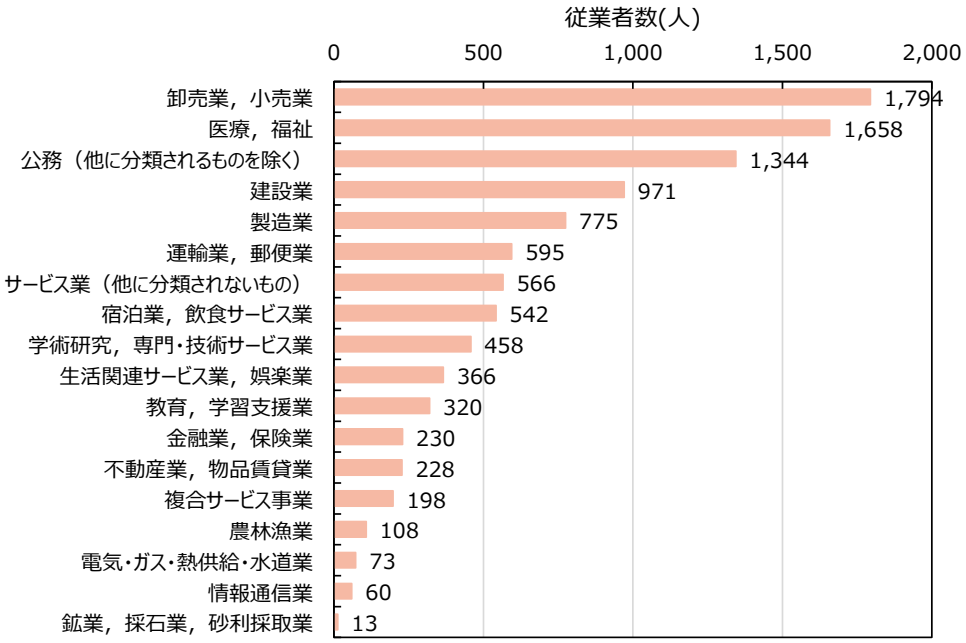


図 4 留萌市の従業者数

出典：総務省「令和 3 年経済センサス-活動調査」

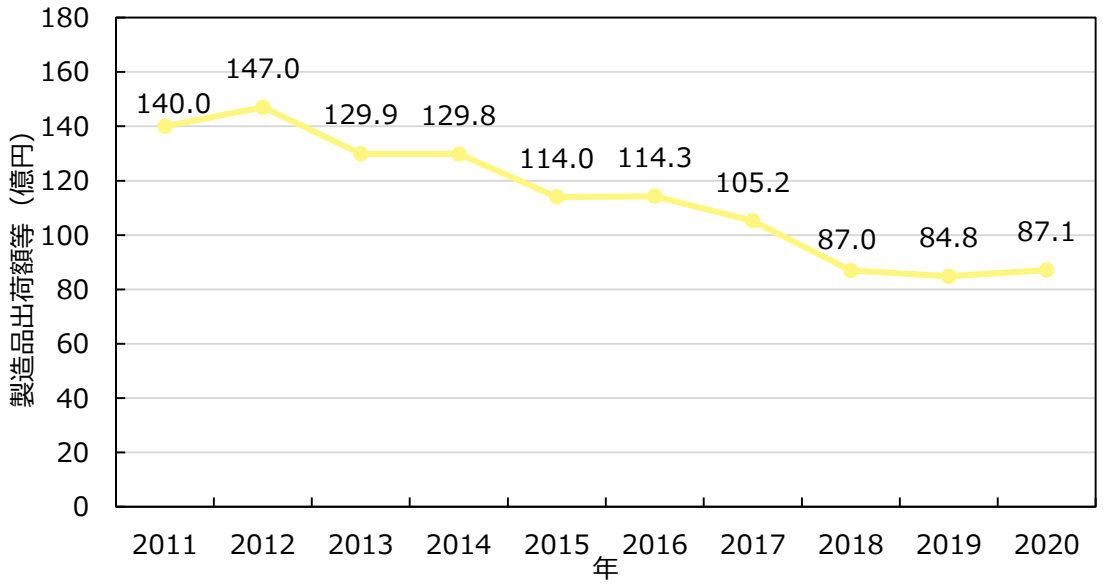


図 5 留萌市の製造品出荷額等（従業者 4 人以上の事業所）

出典：経済産業省「工業統計」（2011、2015、2020 以外）、総務省「経済センサス-活動調査」（2011、2015、2020）

（5） 公共施設

本市における公共施設等のマネジメントを総合的かつ計画的に管理し、公共施設等に求められる安全・機能を確保しつつ、次世代に可能な限り負担を残さない効率的・効果的な公共施設等の最適な配置を実現するため、2016（平成 28）年 8 月に「留萌市公共施設等総合管理計画」を策定し、さらに 2022（令和 4）年 3 月に改訂しています。

本市が所有する建築物は 561 棟、総延べ床面積は 236,200 ㎡となっています。 また、一般的に建物の大規模改修を行う目安とされる築 30 年以上を経過した建築物の棟数は 299 棟と全体の約半分を占めており、老朽化が進行しています。

建築用途別では公営住宅の延べ床面積が最も多く、公共施設全体の 42.4%を占めています。

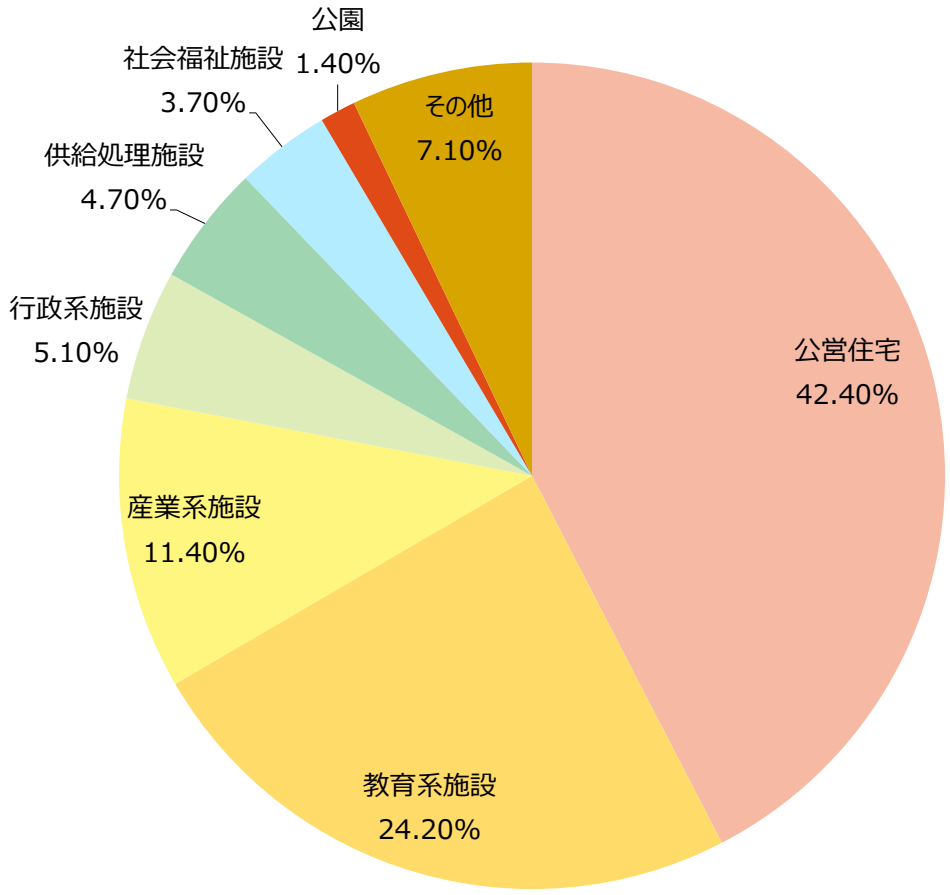


図 6 留萌市の建築系公共施設の延床面積（床面積 50 ㎡以上の施設（364 施設）を対象）

出典：留萌市公共施設等総合管理計画（令和 4 年 3 月改訂）

（6） 市民の環境意識・ライフスタイル

① 住民アンケート調査結果

本計画において、市民のエネルギー利用状況（用途・種類・量）の把握や再生可能エネルギー導入に関する意識を把握するため、また、温室効果ガス削減目標を達成するための具体策を検討するため、以下の要領でアンケート調査を実施しました。

表 2 住民アンケート調査の概要

調査期間	2023（令和 5）年 9 月 1 日～2023（令和 5）年 9 月 15 日 ※2023（令和 5）年 9 月 26 日到着分まで集計対象
調査対象	18 歳以上の市民約 17,000 人から 1,300 人を無作為抽出
調査方法	郵送によるアンケートの配布・回収
回収状況	有効回答数：359 票　回答率：27.6%

a 脱炭素に向けた市の取組の満足度

本市が実施または実施を予定している脱炭素に向けた取組については、「③地産地消の推進」、「①公共施設における省エネルギー推進」、「⑧ごみ減量化・資源化」、「⑩緑化の推進・環境美化」に満足している傾向にあります。

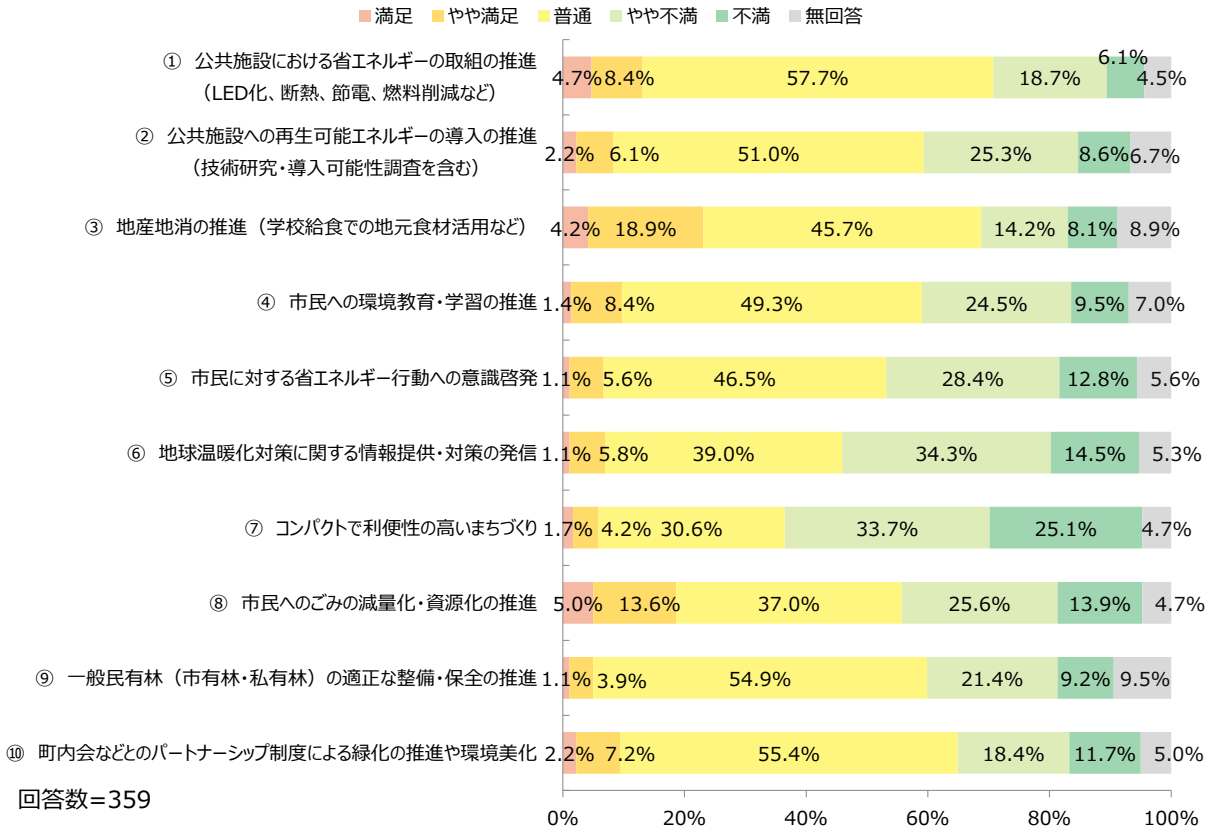
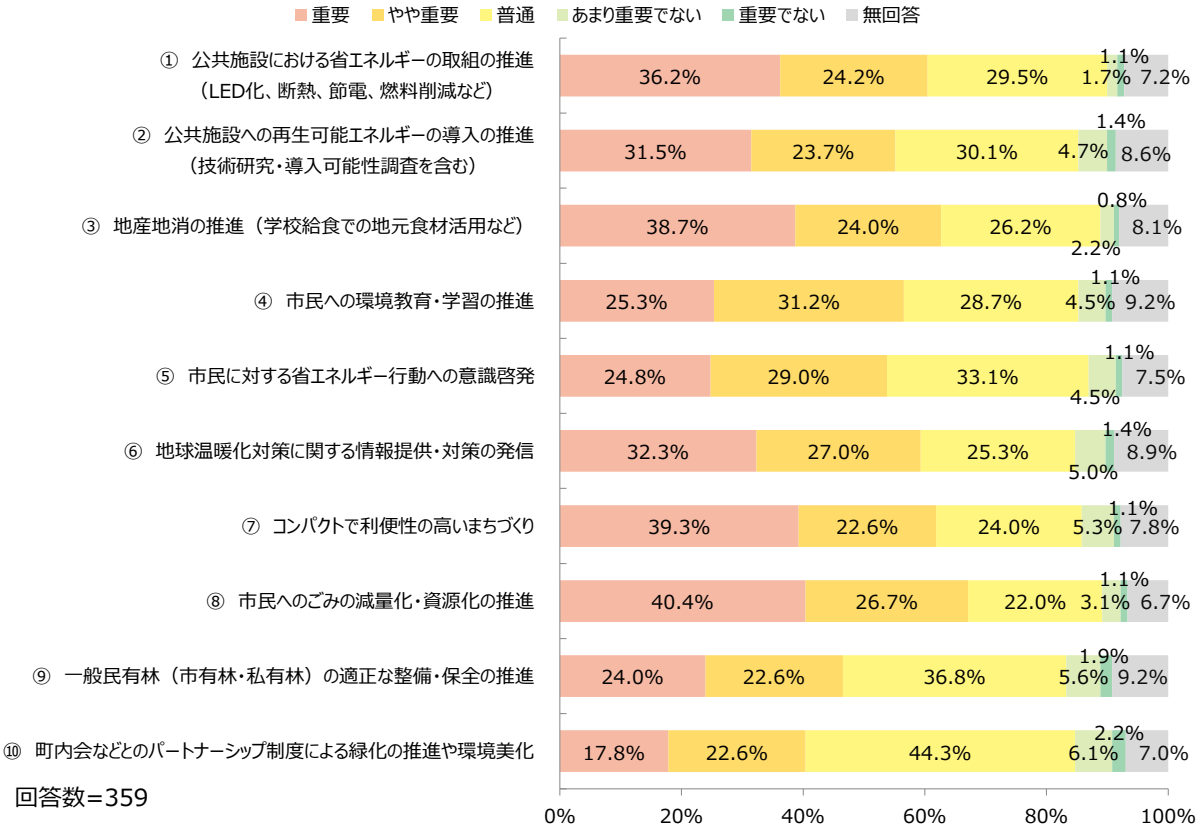


図 7 留萌市民の市の脱炭素に向けた取組の満足度（住民アンケート調査結果）

b　脱炭素に向けた市の取組の重要度

本市が実施または実施を予定している脱炭素に向けた取組については、「⑧ごみ減量化・資源化」、「③地産地消の推進」、「⑦コンパクトで利便性の高いまちづくり」、「①公共施設における省エネルギー推進」を重要と考える傾向にあります。



回答数=359

図 8　留萌市民の市の脱炭素に向けた取組の重要度（住民アンケート調査結果）

c　脱炭素に向け自身が取り組んでいる行動

既に取り組んでいる行動として、「⑮マイバッグ、マイボトルの持参」、「⑰ごみの適正な分別や不用品のリサイクル」、「⑭衣服を大切に長く着る」といった３Ｒ関連などの項目の割合が大きくなっています。

また、「今後取り組みたい」行動として、「⑱環境に配慮した商品の購入や企業の応援」が最も大きいです。

次いで、「⑪次世代型自動車の導入」、「⑲地域の緑化活動、環境保全活動への参加」、「⑥住宅の省エネリフォームや省エネ物件の選択」、「⑦蓄電池や蓄エネ給湯器の導入」といった機器の導入に係る項目の割合が大きい傾向にあります。

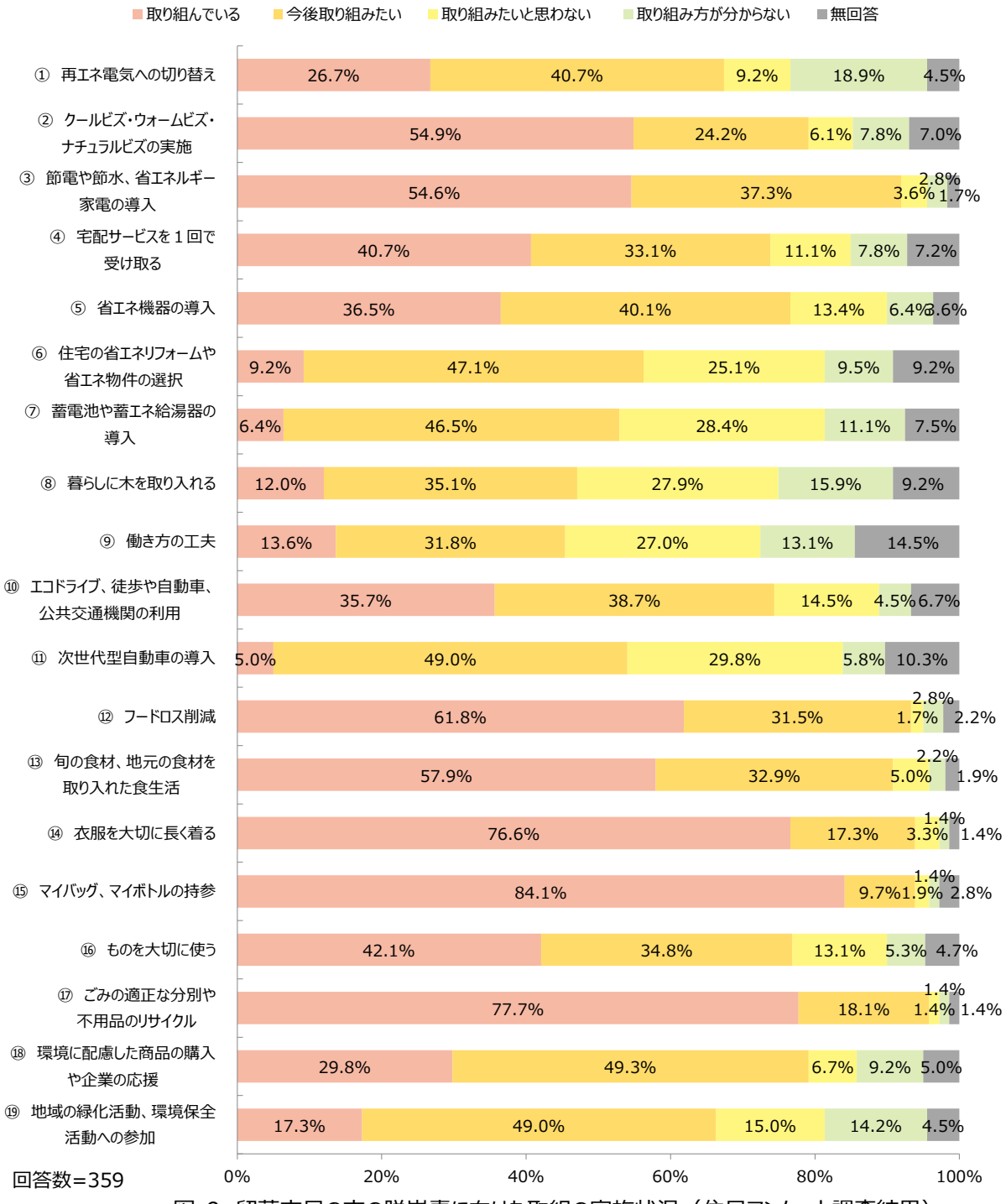


図 9　留萌市民の市の脱炭素に向けた取組の実施状況（住民アンケート調査結果）

d　市全体にふさわしい再生可能エネルギー

市全体に取り入れた方が良いものを選択する形の質問に対して、風力発電が最も選択数が多く、回答者の 65.7%が選択しています。

次いで、太陽光発電を回答者のうち約 4 割、水力発電・木質バイオマス発電を回答者のうち約 2 割が選択しています。

その他の回答としては、ごみ発電（廃棄物発電）、雪氷熱利用に対する意見の記載があります。

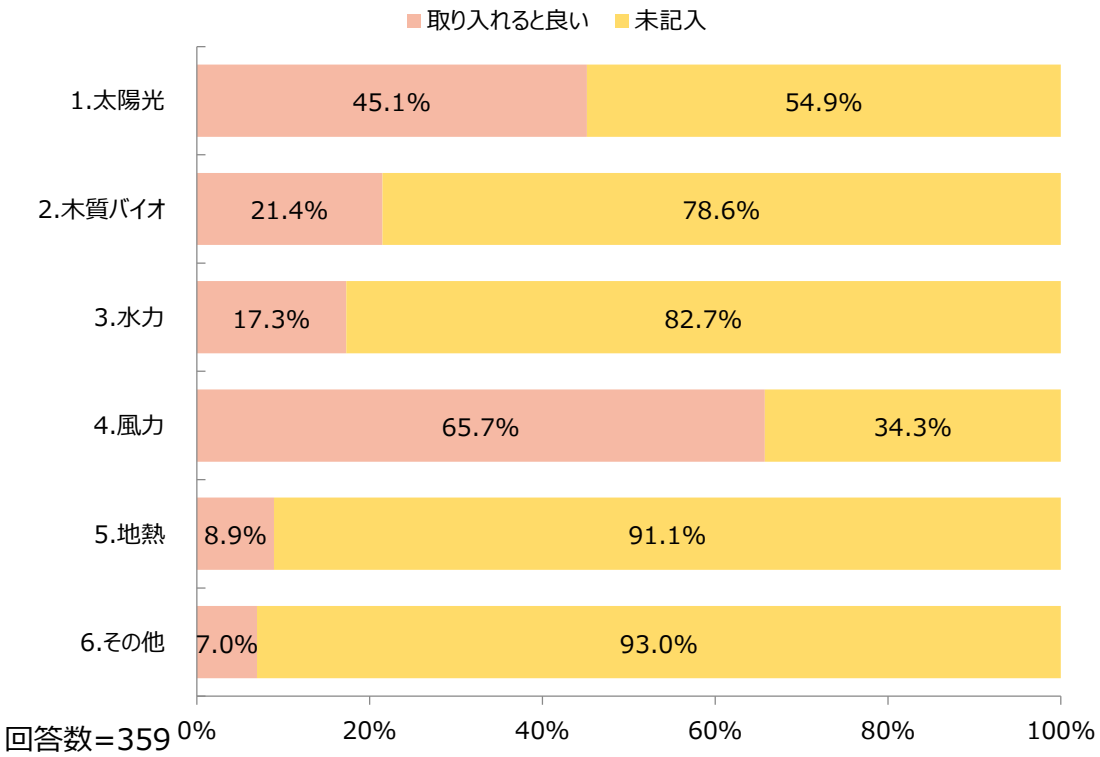
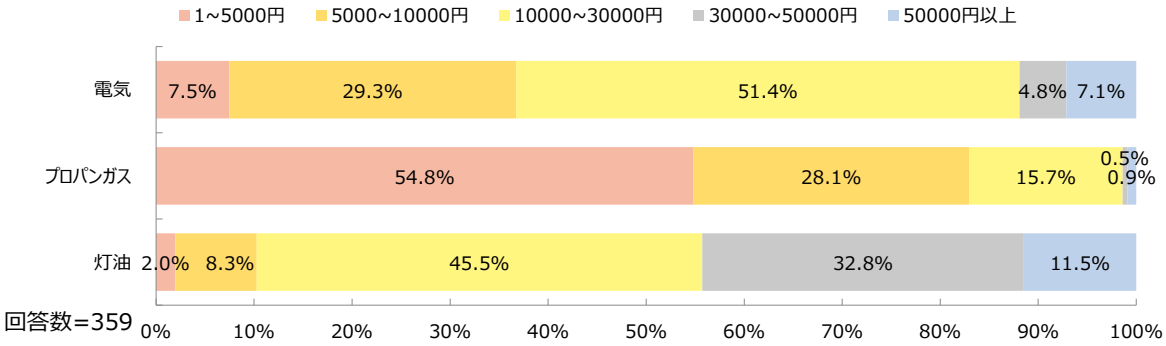


図 10　留萌市民の市全体にふさわしいと考える再生可能エネルギー（住民アンケート調査結果）

e　自世帯のエネルギー利用状況

電気・燃料の使用について、最も高い月の支出は、灯油が高額の支出割合が大きい傾向にあります。

【最も高い月の使用料金】



【最も低い月の使用料金】

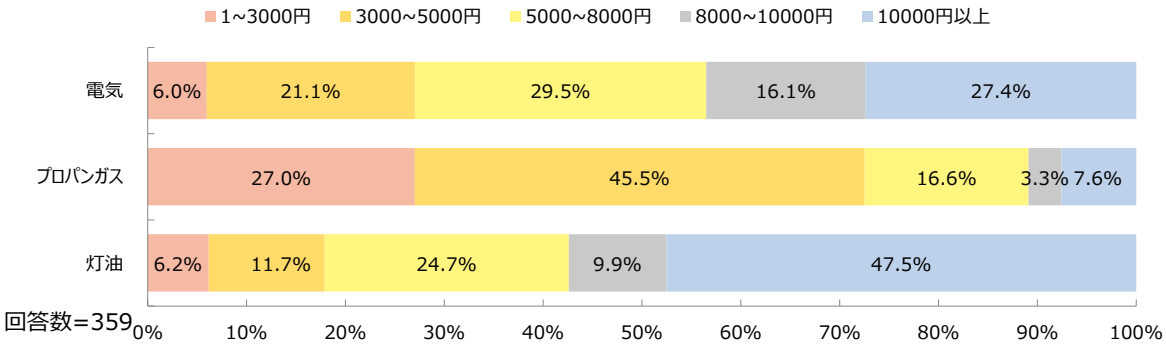
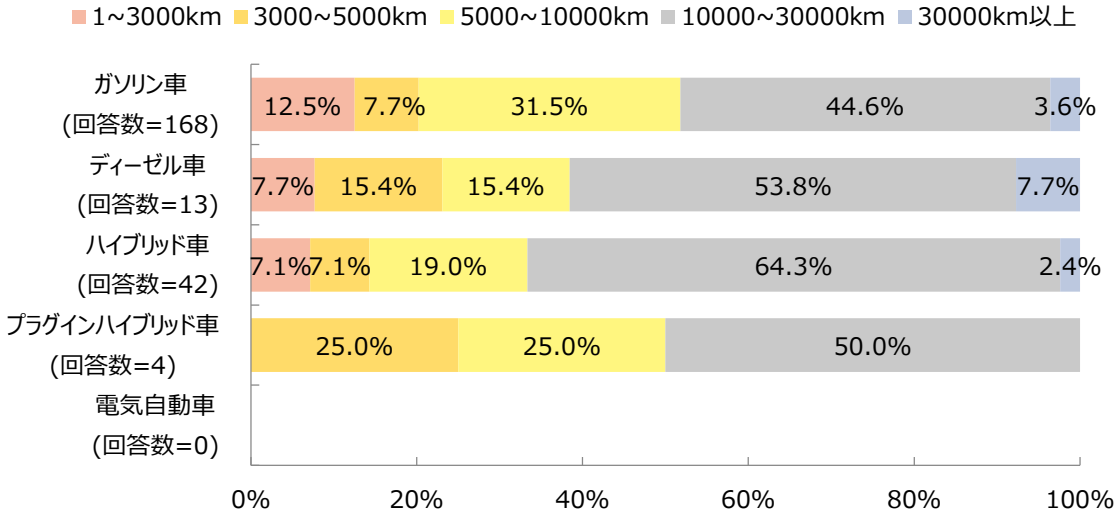


図 11　留萌市民の各世帯のエネルギー支出金額（住民アンケート調査結果）

自動車の利用について、普通自動車、軽自動車ともにガソリン車の利用が多くなっており、普通自動車のガソリン車、ハイブリッド車、軽自動車のガソリン車の走行距離は、ほぼ同じような傾向にあります。

電気自動車の保有回答数は普通自動車・軽自動車併せて 1 件、プラグインハイブリッドで 4 件と少数です。

【普通自動車】



【軽自動車】

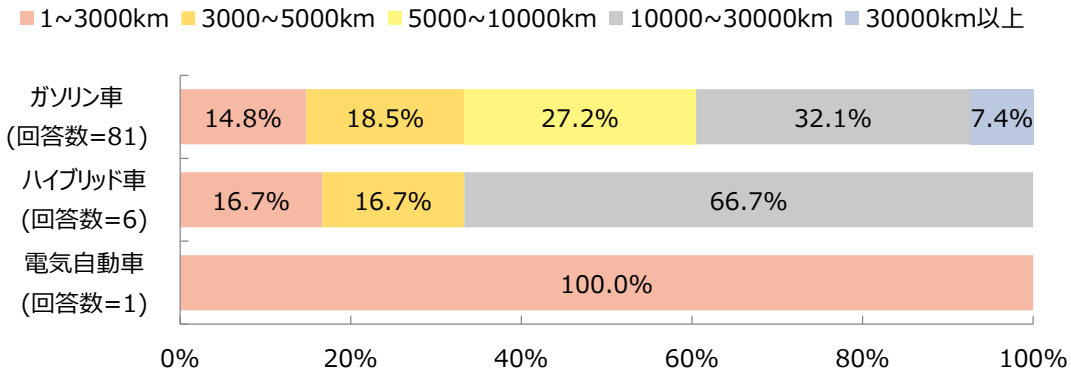


図 12 留萌市民の各世帯の自動車走行距離（住民アンケート調査結果）

②　事業所アンケート調査結果

今後の脱炭素に向けた取組の立案に活用するため、市内における事業所のエネルギー利用状況などを把握するべく、以下の要領でアンケート調査を実施しました。

表 4　事業所アンケート調査の概要

調査期間	2023（令和 5）年 8 月 30 日～2023（令和 5）年 9 月 15 日 ※2023（令和 5）年 9 月 26 日到着分まで集計対象
調査対象	市内の民営事業所の中から従業員 5 名以上の事業所、391 社を対象
調査方法	郵送によるアンケートの配布・回収
回収状況	有効回答数：86 票　　回答率：22.0%

a　事業者のエネルギー使用量・排出量

本市の事業所において、エネルギーの使用状況を把握している事業所は、全体の約 3 割と割合が小さくなっています。また、温室効果ガスの排出量を把握している事業所は、全体の約 5%と非常に小さくなっていることから、脱炭素に向けた取組の推進に向けて、まずは自らの状況把握を進めていただくことが重要です。

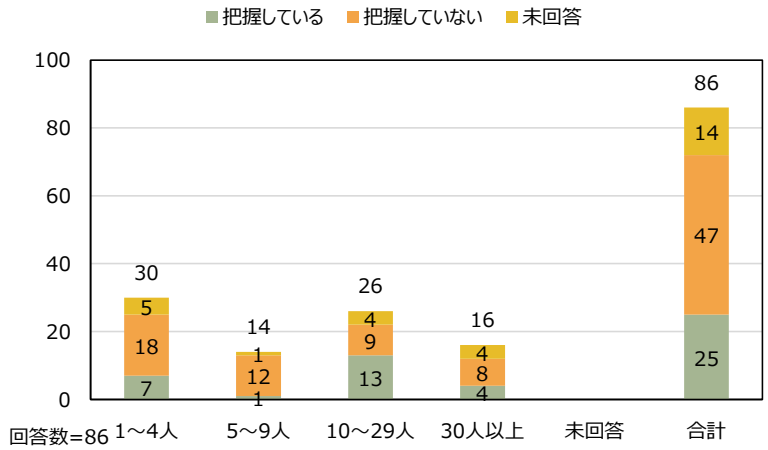


図 13　従業者規模別エネルギー使用量の把握状況（事業所アンケート調査結果）

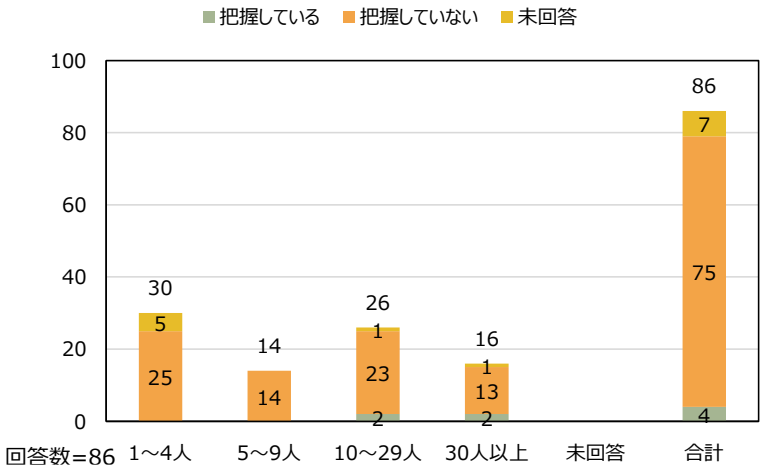


図 14　従業者規模別温室効果ガス排出量の把握状況（事業所アンケート調査結果）

本市の事業所において、電力の使用状況は全ての規模で過去 5 年程度大きな変化がない事業所が多い傾向があります。

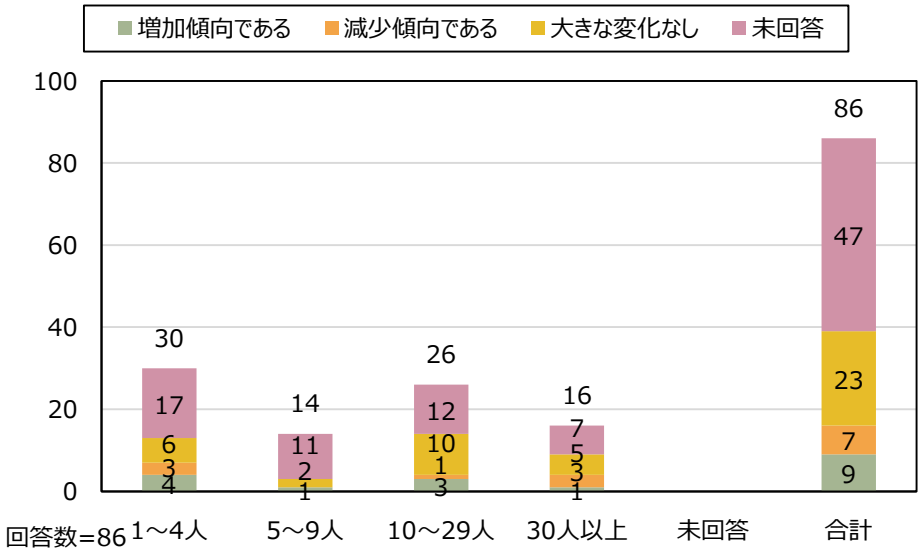
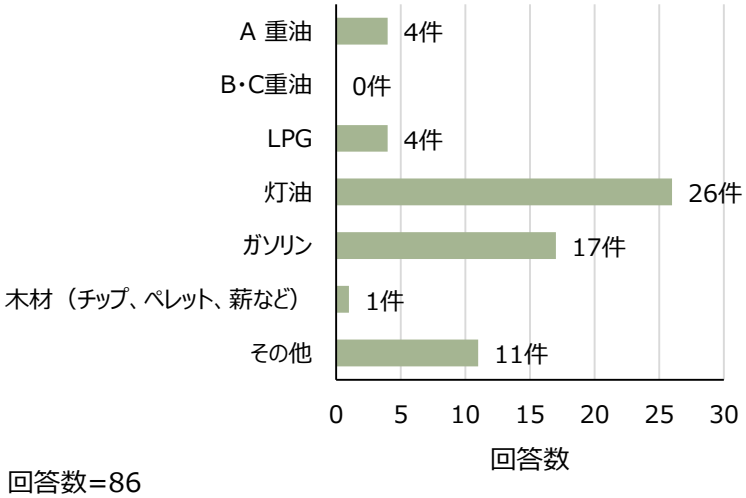


図 15 電力使用量の把握状況（事業所アンケート調査結果）

本市の事業所において、最も使用されている燃料は「灯油」であり、次いで「ガソリン」が使用されている傾向にあります。



※回答の重複・未回答があるため、回答数の合計は一致しません。

図 16 燃料使用量の把握状況（事業所アンケート調査結果）

b　事業所の施設・設備の状況

本市の事業所において、設置されている暖房の方式は「FF 式ストーブ」が多い傾向にあります。

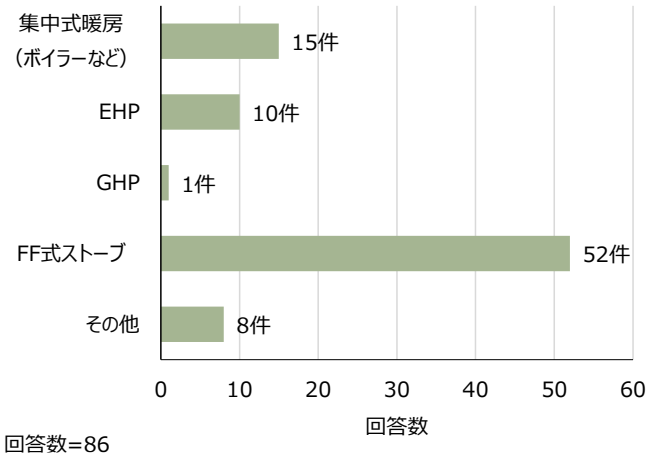


図 17　事業所の暖房方式（事業所アンケート調査結果）

本市の事業所において、築年数のばらつきはありますが、築 40 年以上の事業所が最も多い傾向にあります。

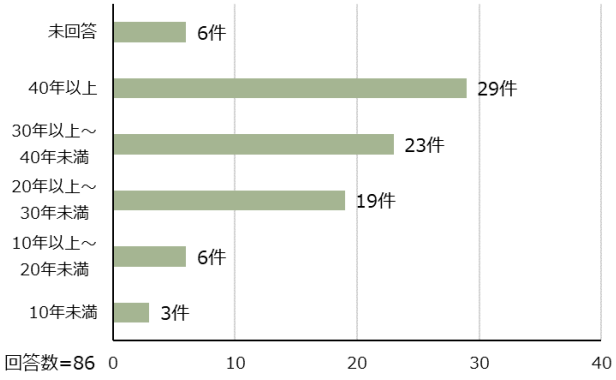


図 18　事業所の築年数（事業所アンケート調査結果）

本市の事業所において、「ガソリン車」の保有が最も多く、次いで「ディーゼル車」、「ハイブリッド車」の保有が多い傾向にあります。

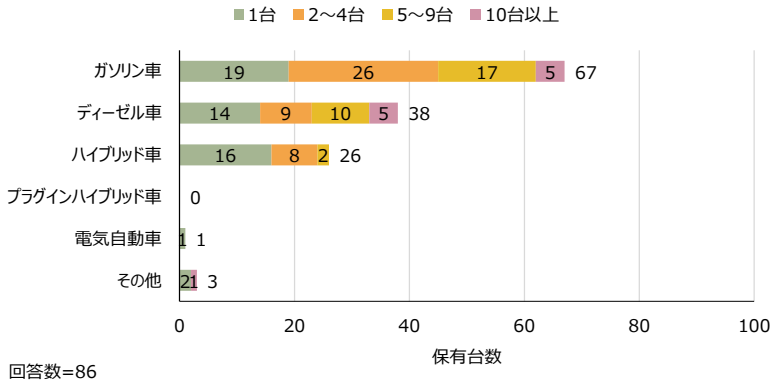


図 19　従業者規模別自動車の保有状況（事業所アンケート調査結果）

c　温室効果ガスの削減や省エネルギーの取組状況

本市の事業所において、温室効果ガスの将来的な削減目標を持つ事業所は全体の 2%でした。

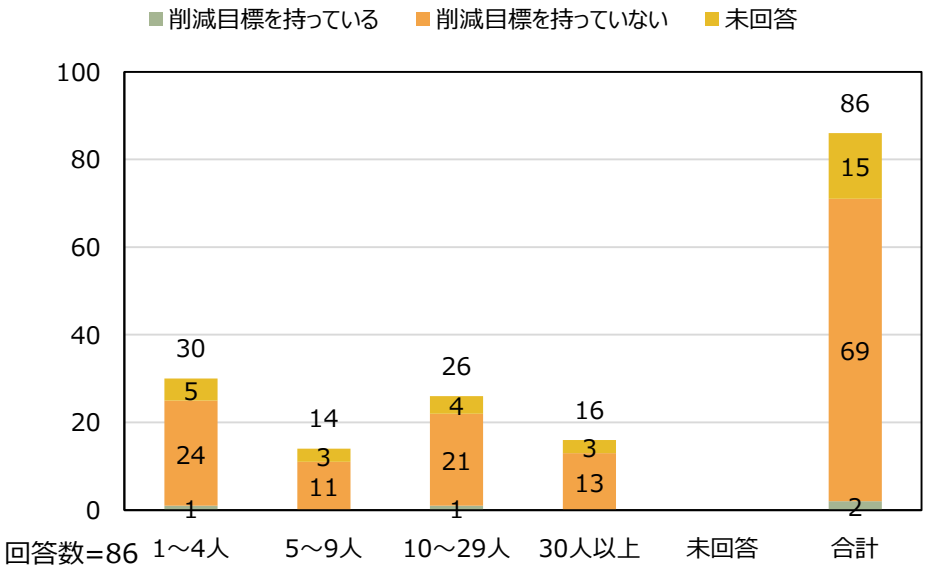


図 20　従業者規模別温室効果ガスの将来的な削減目標の有無（事業所アンケート調査結果）

省エネルギー機器などの導入・検討状況について、LED 導入は半数以上が取り組んでいる一方、その他の設備導入は全体の一部に限られており、省エネルギー化が可能な空調なども「該当しない」と捉えている事業所が多数ありました。

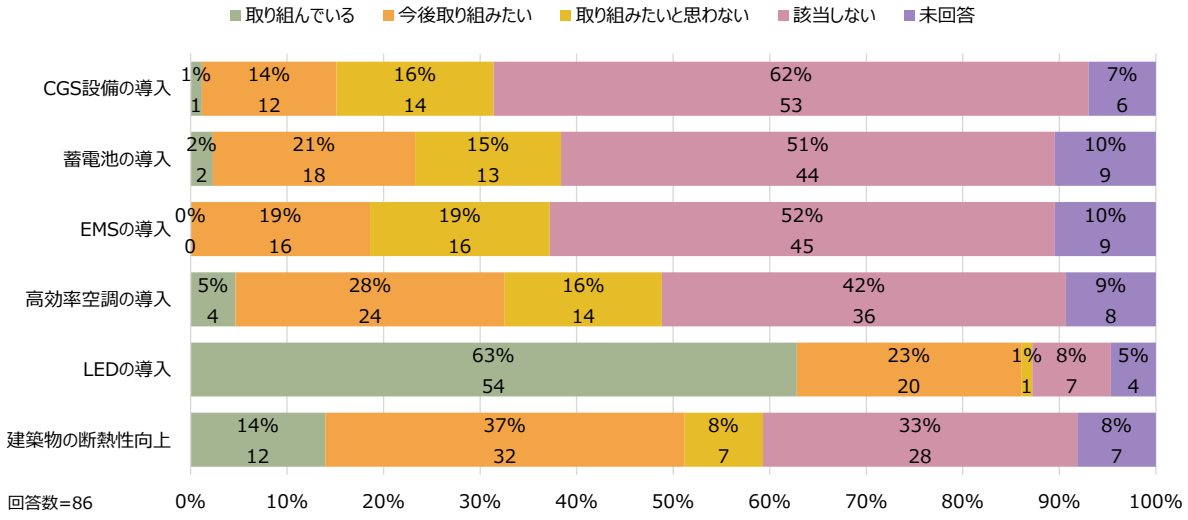


図 21　省エネルギー機器などの導入・検討状況（事業所アンケート調査結果）

再生可能エネルギーの導入・検討状況について、太陽光発電設備は一部で導入が進み、今後取り組みたいとした事業所も他の再生可能エネルギーと比較して多い一方で、他の再生可能エネルギーに関しては、今後取り組みたいと答えた割合が数%程度でした。

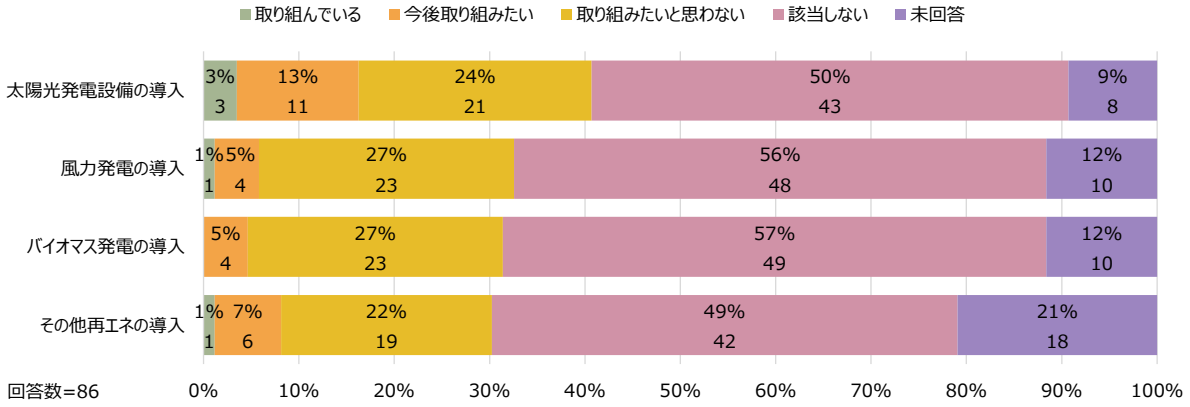


図 22 再生可能エネルギーの導入・検討状況（事業所アンケート調査結果）

環境に関する言葉の認知度について、「SDGs」や「カーボンニュートラル」についての認知度は高い一方、「J-クレジット」についての認知度は低い結果となりました。

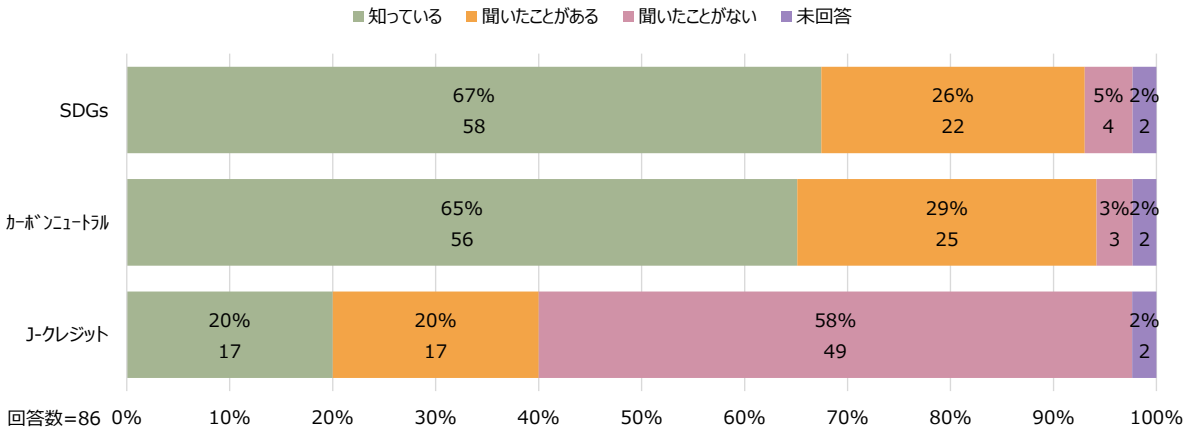


図 23 環境に関する言葉の認知度（事業所アンケート調査結果）

d　環境配慮の実践行動

i　自然環境・生活環境に関する取組

「節電/節水」などは取組が進み、「自然環境保護活動」、「森林や緑地の保全」は今後の取組意識が高い傾向にあります。

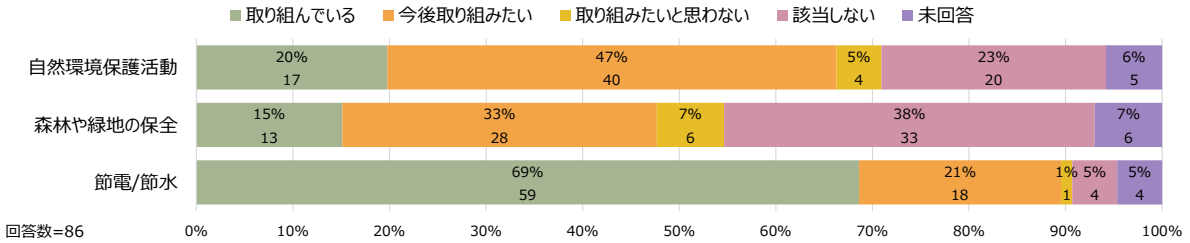


図 24　環境配慮の実践行動（自然環境・生活環境）について（事業所アンケート調査結果）

ii　資源循環に関する取組

「適正なごみの分別」、「事業所内の適正なリサイクル」などは取組が進み、「環境に配慮した事業活動」、「環境に配慮した商品の取扱」、「製品・サービスの環境配慮情報提供」は今後の取組意識が高い傾向にあります。

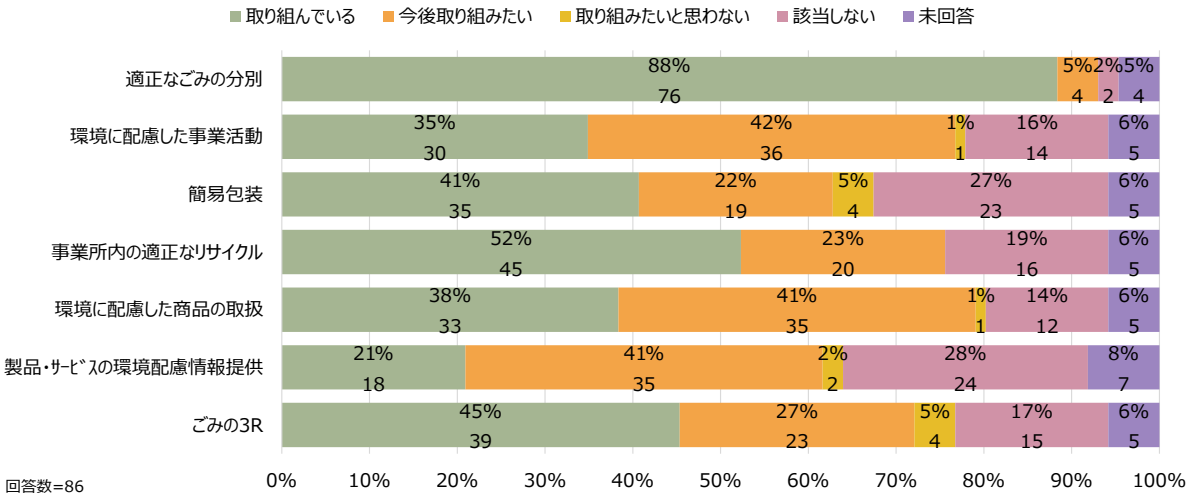


図 25　環境配慮の実践行動（資源循環）について（事業所アンケート調査結果）

iii　地域循環に関する取組

「クールビズ・ウォームビズ」、「既存設備・機器の効率的利用」などは取組が進み、「社用車の次世代自動車導入」、「省エネルギー型設備・機器」は今後の取組意識が高い傾向にあります。

一方で、「再生可能エネルギー導入」、「小売電気事業者との契約」、「グリーン電力証書 J-クレジット」など専門性が高めの項目については取組状況・意識がどちらも比較的低い傾向にあります。

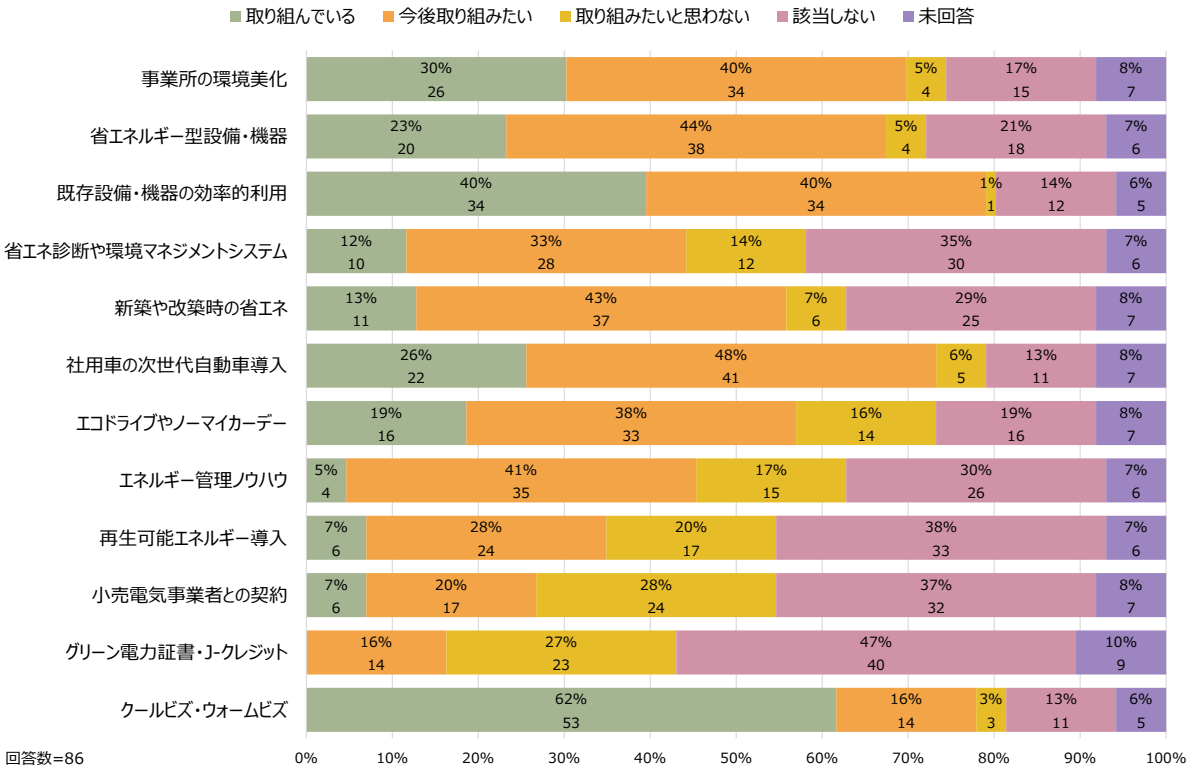


図 26　環境配慮の実践行動（地域循環）について（事業所アンケート調査結果）

iv　環境学習・環境保全活動に関する取組

「従業員研修への環境教育」の取組は進んでいるが、「従業員の環境ボランティア」や「環境関連産業参入事業化」など、その他項目に対しては今後の取組意識が高い傾向にあります。

一方で「地域の環境美化・緑化活動への参加」は取組状況・意識がどちらも低い項目でした。

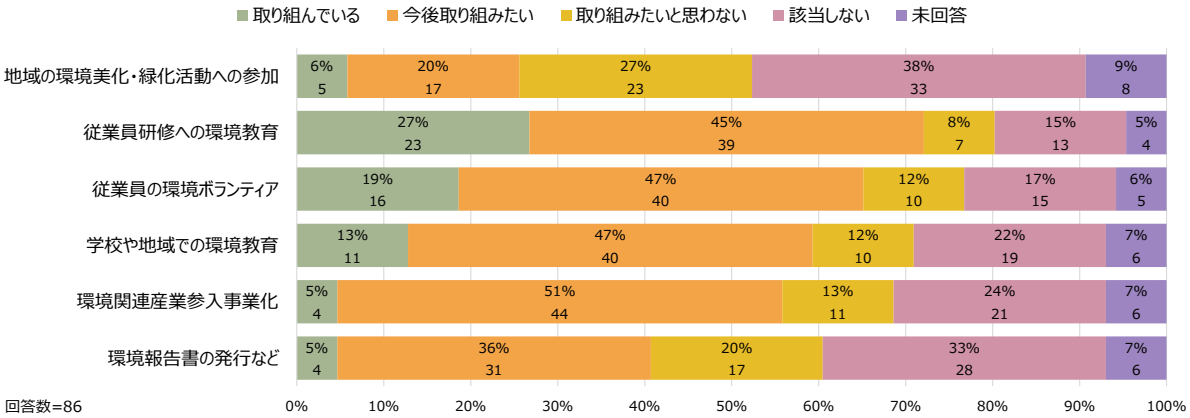


図 27　環境配慮の実践行動（環境学習・環境保全活動）について（事業所アンケート調査結果）

（7） 再生可能エネルギー資源の賦存状況

① 再生可能エネルギーとは

再生可能エネルギーとは、太陽光や太陽熱、風力、水力といった自然界に存在するエネルギーのことを示し、地球温暖化の原因となる二酸化炭素を排出しないエネルギーです。化石燃料のように枯渇する可能性がなく、永続的に使用し続けることが可能です。

表 3 主な再生可能エネルギーの概要

再生可能エネルギー	概要
太陽光発電	シリコン半導体などに光が当たると電気が発生する現象を利用し、太陽の光エネルギーを太陽電池（半導体素子）により直接電気に変換する発電方法です。
風力発電	風のエネルギーを電気エネルギーに変えるのが風力発電です。太陽光発電と異なり、風さえあれば夜間でも発電できます。
中小水力発電	水の位置エネルギーを活用し、渓流、河川部、排水路などの流量と落差を利用して小規模、小出力の発電を行います。
バイオマス発電	動植物などから生まれた生物資源（バイオマス）を「直接燃焼」や「ガス化」するなどして発電します。
地熱発電	地下 1,500m～3,000m 程度の地下深くにある、150℃を超える高温高圧の蒸気・熱水を利用し、タービンを回して発電します。
地中熱利用	浅い地盤中に存在する低温の熱エネルギーを熱源とし、ヒートポンプによる空調等に活用します。

本計画では、環境省が公表している再生可能エネルギー情報提供システム（以下、REPOS といいます。）を参考にして、本市における再生可能エネルギーの導入ポテンシャルや賦存量を推計し、適切な再生可能エネルギー導入の可能性を検討します。

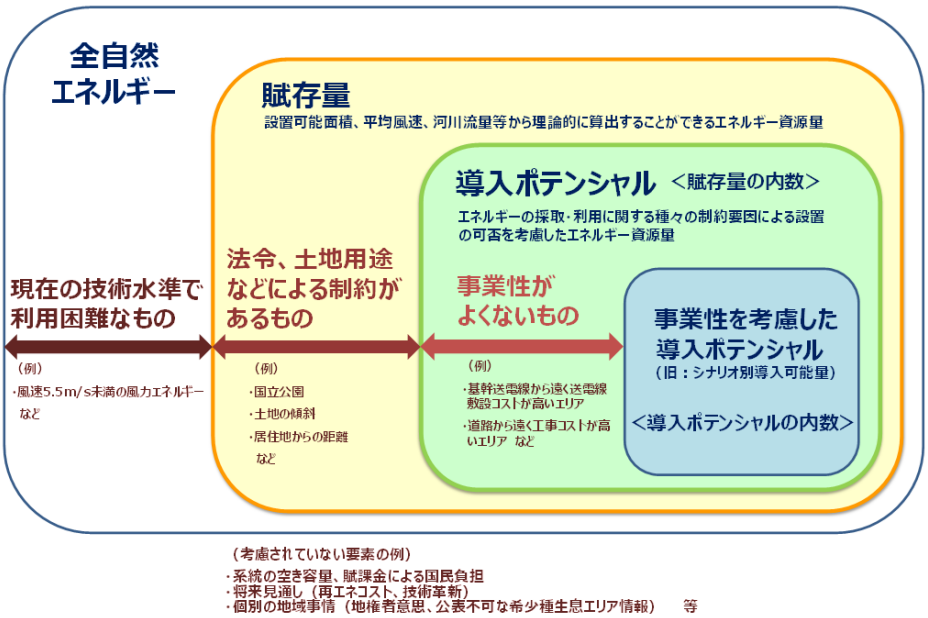


図 28 各種再生可能エネルギーのポテンシャル情報

出典：再生可能エネルギー情報提供システム【REPOS（リーポス）】

①　留萌市における再エネポテンシャル

本市の再エネポテンシャル（電気）は陸上風力が最も多く、約 242 万 MWh/年（1,102MW）、次いで、土地系太陽光が約 14 万 MWh/年（126MW）となっています。

また、再エネポテンシャル（熱）は約 122 万 GJ/年となっており、地中熱が約 81%を占めています。

今後、ポテンシャルの大きさや導入に要するまでの期間を踏まえて、太陽光から優先して導入検討を行います。

なお、「再生可能エネルギー情報提供システム【REPOS（リーポス）】」で示される導入ポテンシャルは、エネルギーの採取・利用に関する種々の制約要因による設置の可否を考慮したエネルギー資源量となっています。ただし、系統の空き容量など考慮されていない要素もあるため、全ての地域においても導入するというものではありません。

表 4　留萌市における再エネポテンシャルに関する情報

■ポテンシャルに関する情報

大区分	中区分	賦存量	導入ポテンシャル	単位
太陽光	建物系	-	98	MW
		-	109,042	MWh/年
	土地系	-	126	MW
		-	140,185	MWh/年
	合計	-	225	MW
		-	249,227	MWh/年
風力	陸上風力	1,645	1,102	MW
		3,570,246	2,417,093	MWh/年
中小水力	河川部	0	0	MW
		0	0	MWh/年
	農業用水路	0	0	MW
		0	0	MWh/年
	合計	0	0	MW
		0	0	MWh/年
地熱	蒸気フラッシュ	0	0	MW
		-	0	MWh/年
	バイナリー	0	0	MW
		-	0	MWh/年
	低温バイナリー	0	0	MW
		-	0	MWh/年
	合計	0	0	MW
		-	0	MWh/年
再生可能エネルギー（電気）合計		1,645	1,326	MW
		3,570,246	2,666,320	MWh/年
太陽熱	太陽熱	-	234,161	GJ/年
地中熱	地中熱（クローズドループ）	-	980,960	GJ/年
再生可能エネルギー（熱）合計		-	1,215,121	GJ/年
木質バイオマス	発生量（森林由来分）	64	-	千m^3/年
	発熱量（発生量ベース）	496,908	-	GJ/年

■導入実績に関する情報

大区分	中区分	導入実績量	単位
太陽光	10kW未満	0.167	MW
		200	MWh/年
	10kW以上	0.12	MW
		159	MWh/年
	合計	0.286	MW
		358	MWh/年
風力		5	MW
		10,819	MWh/年
水力		0.194	MW
		1,020	MWh/年
バイオマス		0	MW
		0	MWh/年
地熱		0	MW
		0	MWh/年
再生可能エネルギー（電気）合計		5	MW
		12,197	MWh/年
太陽熱	太陽熱温水器	-	台
		-	m^2
	ソーラーシステム	-	台
		-	m^2
地中熱	クローズドループ	8	件
		172	kW
	オープンループ	1	件
		170	kW
	供用	-	件
		0	kW

■需要量に関する情報

大区分	需要量等	単位
区域の電気使用量	110,525	MWh/年
熱需要量	1,553,509	GJ/年

出典：再生可能エネルギー情報提供システム【REPOS（リーポス）】
自治体再エネ情報カルテ（2023（令和 5）年 12 月 7 日現在）

a　太陽光発電

本市における太陽光発電の導入ポテンシャルは建物系 98MW、土地系 126MW、合計 225MW あります。

固定価格買取制度による太陽光発電の導入容量実績は、10kW 未満の規模の合計で 0.167MW、10kW 以上の規模の合計で 0.12MW、合計 0.286MW となっています（※四捨五入により合計が一致しない場合があります。）。

導入実績に対し本市では、まだ活用しきれていない大きな導入ポテンシャルを有しているため、2050 年カーボンニュートラルに向けて、このポテンシャルを最大限活用していくことが必要です。

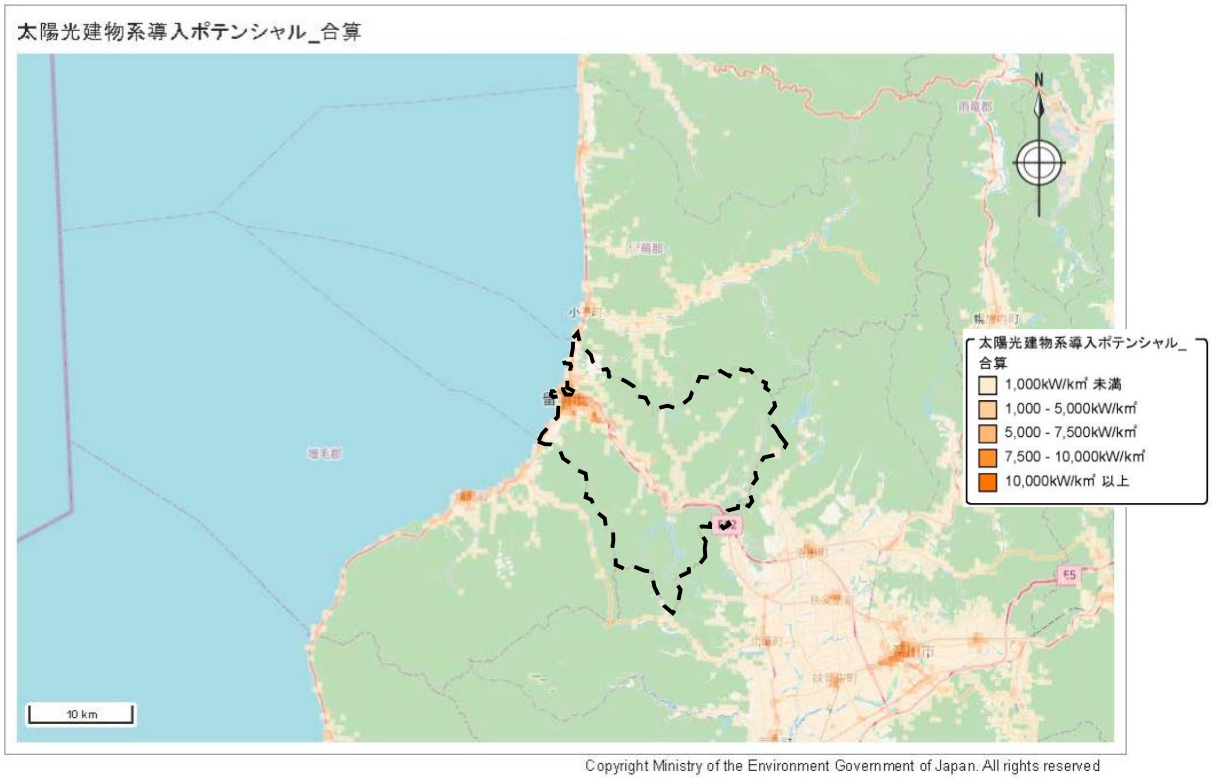


図 29　留萌市の太陽光発電の建物系導入ポテンシャルマップ

出典：再生可能エネルギー情報提供システム【REPOS（リーポス）】



図 30 留萌市の太陽光発電の土地系導入ポテンシャルマップ

出典：再生可能エネルギー情報提供システム【REPOS（リーポス）】

b　風力発電

本市の 20kW 以上の風力発電としては、留萌市礼受牧場にコスモエコパワー株式会社が設置した風力発電があり、2001（平成 13）年 11 月に運転開始した礼受風力発電所（800kW×2 基、700kW×2 基）となっています。

また、2024（令和 6）年 3 月には、くろしお風力発電（株）（本社・茨城）が留萌港三泊地区に風力発電機 2 基（最大 4,980kW（風力発電機単機：2,490kW（定格出力：4,200kW）×2 基設置））の運転を開始しています。

本市における陸上風力発電は合計 1,102MW の導入ポテンシャルがあります。

市内には大きなポテンシャルがある一方で、そのポテンシャルがある地域は山間部に集中しており、導入にあたっては土地の開発の高いハードルがあるほか、自然環境への配慮が不可欠となります。

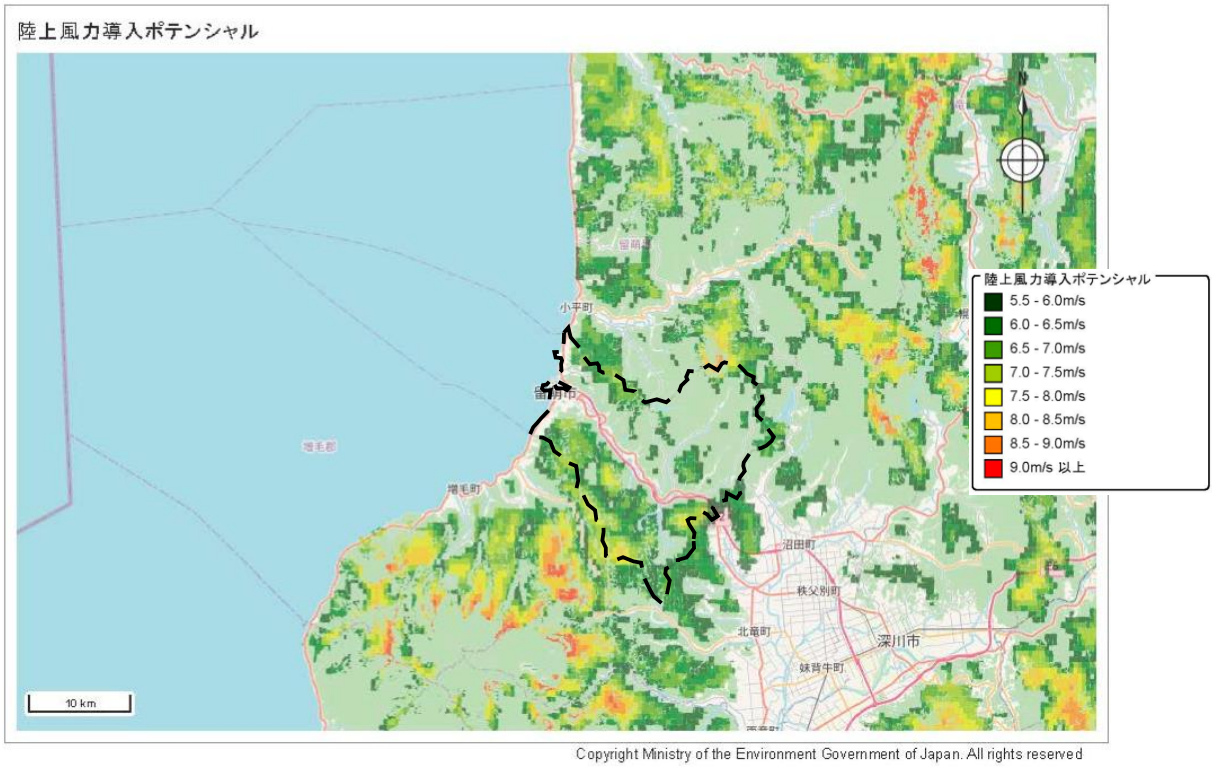


図 31　留萌市の陸上風力発電の導入ポテンシャルマップ

出典：再生可能エネルギー情報提供システム【REPOS（リーポス）】

また近年、山などの地形の影響を受けず、安定かつ高効率の発電が可能な洋上風力発電が注目を浴びています。

国際的には欧州と中国を中心に導入が拡大しており、風車の大型化とプロジェクトの大型化が同時に進行しています。また、基礎部分や据付船の大型化や専用船化の進展や建設工法の改良も進み、2010（平成 22）年には 2.9GW であった洋上風力発電の世界全体の導入量は、2020（令和 2）年には 35GW に達するなど、洋上風力発電技術の発達が進んでいます。

日本国内においては、2019（令和元）年 4 月に「再エネ海域利用法」を施行し、洋上風力発電事業の実施区域を指定しました。同時に 30 年間の長期占有が可能な事業実施者を公募で選定しました。

2020（令和 2）年 12 月には「洋上風力産業ビジョン（第 1 次）」を公表し、年 1 GW 程度の案件形成の継続、及び 2030（令和 12）年までに 10GW、2040 年までに 30～45GW の案件形成を目標として掲げています。

本市は、日本海から吹く良好な風況や海域の広さ、重要港湾を持つことから、洋上風力発電設備導入のポテンシャルは高いと考えられています。また、「洋上風力勉強会」を開催するなど、先行利用者の漁業者や船舶利用者と共存した洋上風力発電の誘致に向けて取り組んでいます。

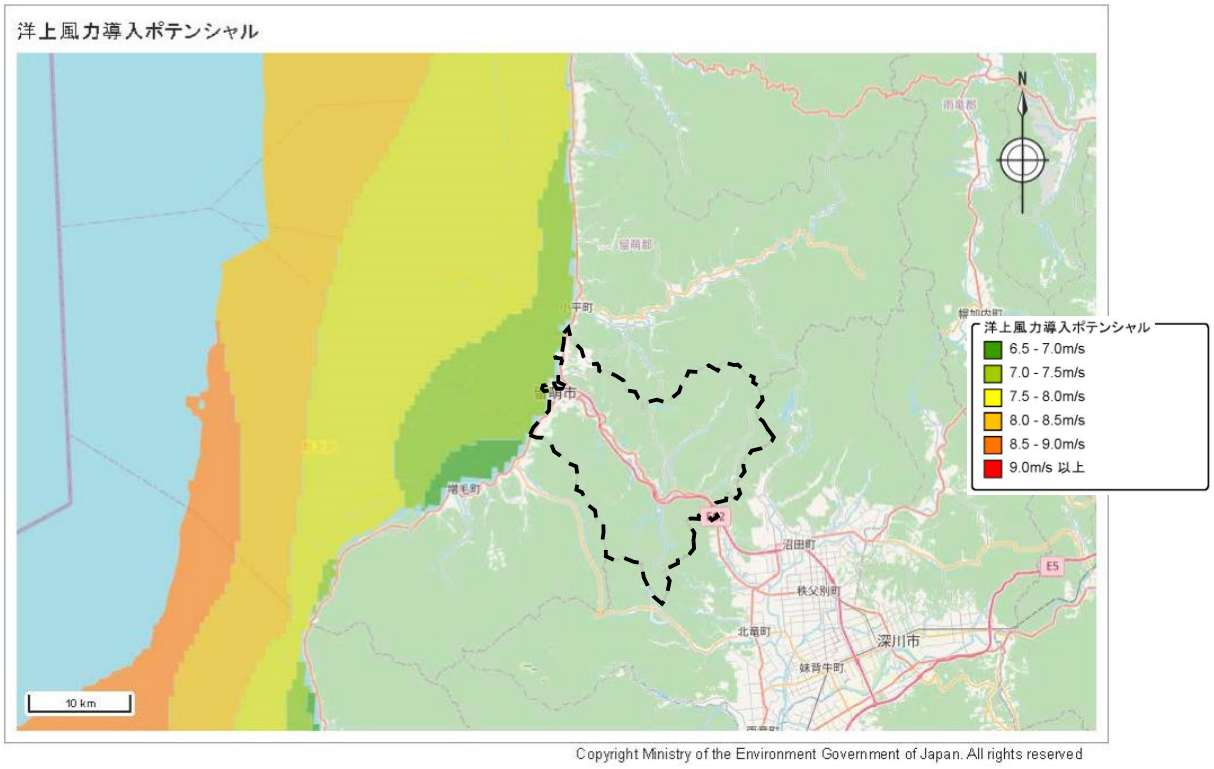


図 32　留萌市の洋上風力発電の導入ポテンシャルマップ

出典：再生可能エネルギー情報提供システム【REPOS（リーポス）】

c　中小水力発電

本市における中小水力発電の導入ポテンシャルは「0」となっていますが、固定価格買取制度による水力発電の導入容量実績は、0.194MW（留萌ダム管理用水力発電所）となっています。

d　地熱発電

本市における地熱発電の導入ポテンシャルは「0」となっています。

e　地中熱利用

本市における地中熱利用は合計 980,960GJ/年の導入ポテンシャルがあります。

地中熱を導入することによって、空調（冷房・暖房）の熱需要の一部を賄うことが可能となりますが、一方で導入する際のイニシャルコストが大きいほか、需要の建物近辺での土地利用状況、既存の設備を考慮した上で検討を進める必要があります。

また、地中熱利用の導入はクローズドループシステムで 8 件（172kW）、オープンループシステムで 1 件（170kW）あります。

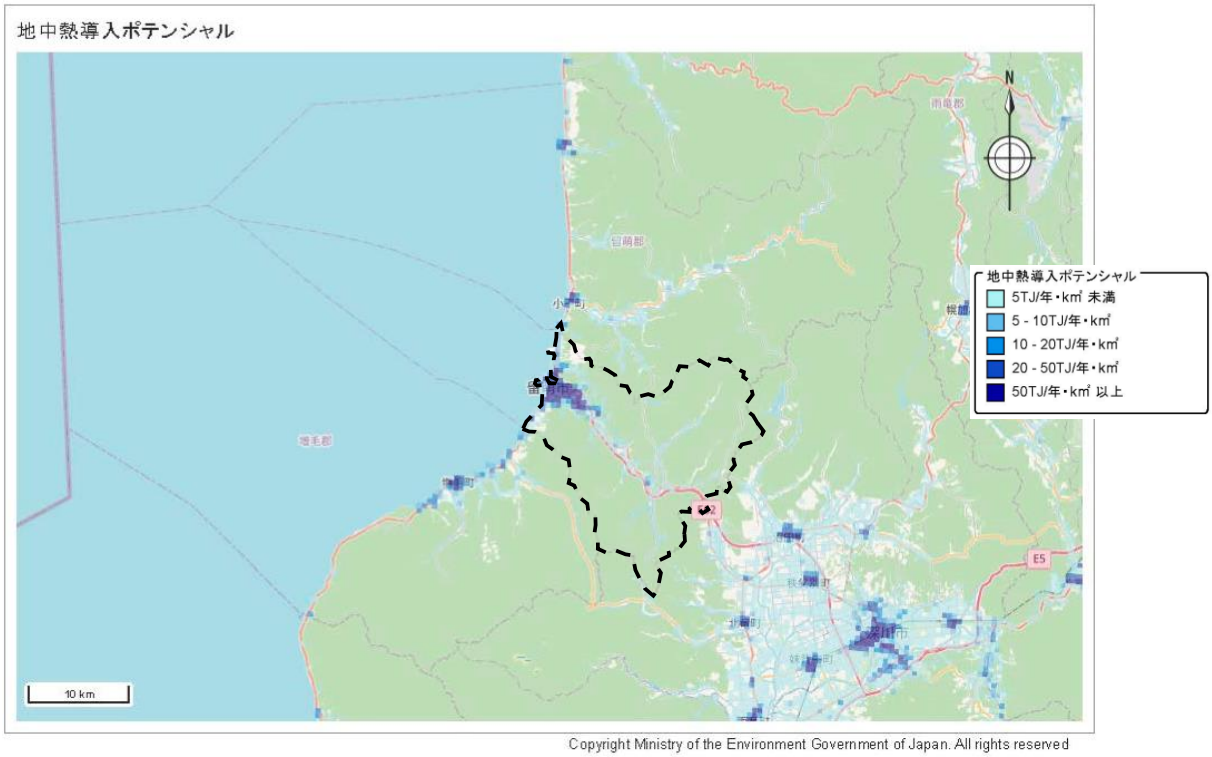


図 33　留萌市の地中熱利用の導入ポテンシャルマップ

出典：再生可能エネルギー情報提供システム【REPOS（リーポス）】

f　木質バイオマス

本市における木質バイオマスは森林由来分発生量ベースで 496,908GJ/年の賦存量があります。

なお、この量は賦存量であるため、実際の利用に際しては様々な制約があり、推計結果の数値のとおりに木質バイオマスが入手できるわけではなく、実際に木質バイオマスを利用しようとする場合には、既存の利用状況をよく考慮する必要があります。導入に際しては、適切な森林間伐の実施や未利用間伐材の利用拡大を考慮し、市と事業所が連携して推進します。

（8） 再生可能エネルギーの導入可能性評価

地域における再生可能エネルギーは、CO_2 の低減による環境面での効果に加えて、地域の活性化やレジリエンス強化への貢献が期待できるものであり、地域の雇用や産業の創出、観光振興、まちづくり、災害時の電力供給など、地域に裨益し、地域と共生する取組を実施していくことが効果的と考えられます。

一方で、太陽光パネルの廃棄や景観への影響等に対する懸念が顕在化しており、再生可能エネルギーの一層の導入に向けては、このような懸念にも対応し、地域との共生を促進することが重要です。

以上を踏まえ、再生可能エネルギーについて、電力利用・熱利用別に以下に示す 5 つの指標に基づき評価を行い、本市において導入可能性の高い再生可能エネルギーを明らかにします。

事例調査等の結果、本市において電力利用は風力発電の可能性が最も高く、熱利用は地中熱利用の可能性が最も高いと評価しました。

表 5 再生可能エネルギーの評価の指標

評価指標	評価の方法
①既存の技術の活用	成熟の度合いに応じた評価（成熟しているほど高い）
②費用対効果	コスト優位性に応じた評価（コストが安価なほど高い）
③レジリエンス性	エネルギー供給の安定性に応じた評価（安定しているほど高い）
④市民・事業者への意識醸成	導入への意識の高さに応じた評価（意識が高いほど高い）
⑤地域課題	導入ポテンシャルの大小に応じた評価（大きいほど高い）

表 6 再生可能エネルギーの評価結果（電力利用）

種類				太陽光		風力		中小水力		地熱	木質バイオマス（専焼）
				住宅用	事業用	陸上風力	洋上風力	中水力	小水力		
指標の評価	①既存の技術の活用			市内において実用化実績がある。		市内において実用化実績がある（陸上風力）。		市内において実用化実績がある。		市内において実用化実績はない。	市内において実用化実績はない。
				◎		○		△		△	○
	②費用対効果※	モデルプラントの規模（出力）		5kW	250kW	3万kW	35万kW	5,000kW	200kW	3万kW	5,700kW
		設備利用率		13.8%	17.2%	25%	30%	60%	60%	83%	87%
		稼働年数		20～30年	20～30年	20～25年	20～25年	40～60年	30～40年	30～50年	20～40年
		資本費	建設費	30.1万円/kW	20.8万円/kW	34.7万円/kW	51.5万円/kW	30～90万円/kW	80～100万円/kW	79万円/kW	39.8万円/kW
			設備の廃棄費用	建設費の5%	1万円/kW	建設費の5%	建設費の5%	建設費の5%	建設費の5%	建設費の5%	建設費の5%
		運転維持費（人件費、修繕費、諸費、業務分担費）		0.30万円/kW/年	0.48万円/kW/年	1.04万円/kW/年	2.25万円/kW/年	1.0～2.1万円/kW/年	人件費：700万円/年 修繕費、諸費：3%/年（建設費における比率） 業務分担費：14%/年（直接費における比率）	3.3万円/kW/年	2.7万円/kW/年
		発電コスト（円/kWh）	2030年	8.7～14.9	8.2～11.8	9.8～17.2	25.9	10.9	25.2	16.7	29.8
			2020年	17.7	12.9	19.8	30.0	10.9	25.3	16.7	29.8
		評価結果		◎		◎		○		○	○
	③レジリエンス性			気候や時間帯により稼働率が大きく変動する可能性がある。なお、蓄電池の併設事例は多数ある。		高い稼働率が確保可能であり、蓄電池の併用事例も増加している。また、蓄電池の併設事例は多数ある。		既設により稼働率が大きく変動する可能性がある。		高い稼働率が確保可能である。	燃料の供給状況により稼働率が変動する可能性がある。
				◎		◎		○		◎	○
	④市民・事業者への意識醸成			市民アンケート結果より、「取り入れると良い」との回答率は45%であった。 事業者アンケート結果より、「取組んでいる」、「今後取り組みたい」との回答率は16%であった。		市民アンケート結果より、「取り入れると良い」との回答率は66%であった。 事業者アンケート結果より、「取組んでいる」、「今後取り組みたい」との回答率は6%であった。		市民アンケート結果より、「取り入れると良い」との回答率は17%であった。 事業者アンケート結果より、「取組んでいる」、「今後取り組みたい」との回答率は8%であった（その他再エネ）。		市民アンケート結果より、「取り入れると良い」との回答率は9%であった。 事業者アンケート結果より、「取組んでいる」、「今後取り組みたい」との回答率は8%であった（その他再エネ）。	市民アンケート結果より、「取り入れると良い」との回答率は21%であった。 事業者アンケート結果より、「取組んでいる」、「今後取り組みたい」との回答率は5%であった。
				○		○		△		△	△
	⑤地域課題			市内にポテンシャルがあり、導入実績も複数ある。		市内に十分なポテンシャルがあり、導入実績も複数ある。		市内にポテンシャルはないが、導入実績はある。		市内にポテンシャルはない。	市内にポテンシャルがある。
				○		◎		△		△	○
総合評価				◎		◎		△		△	○

※費用対効果に関する出典：「発電コスト検証ワーキンググループ　令和３年９月　報告書」より

表 7 再生可能エネルギーの評価結果（熱利用）

種類			太陽熱	地中熱	バイオマス熱
特徴※	熱量	長所	・集熱可能な温度が幅広く、多くの用途に利用可能。	・安定的であり、ベースロード熱源に利用できる。	・バイオマス発電で発生した排熱を利用することも可能である。
		短所	・日射量が不十分な場合や集熱器 適用条件に影ができる場所では十分な熱量が得られない。	・大きな熱需要量は賄えない。	・急激な出力調整が難しく、年間稼働時間が一定以上である必要がある。
	技術	長所	・メンテナンスが容易。 ・太陽光パネルとのハイブリッド方式で熱電併給が可能。	・地中熱ガイドラインが策定されているなど、技術的に確立している。	・熱電併給が可能である。
		短所	・場所により積雪や凍結等による放熱ロス対策や、塩害等、腐食への配慮が必要。	・検討段階での導入可能性試験（熱応答試験：TRT）が必要。	・安定した燃料供給および燃料の品質保持が必要である。
	環境	長所	・新たに燃料を使用するわけではないため、環境にやさしい。	・冷暖房時の排熱が大気中に放出されないためヒートアイランド現象の緩和に貢献。	・廃棄処分対象となっていた資源の有効活用が可能（削減に寄与できる）である。
		短所	・寿命を迎えた太陽光集熱パネルは、一般的には廃棄処理される。	・不凍液を使用する場合、万が一漏洩した場合、土壌汚染の懸念がある。	・燃料の調達場所によっては運搬による環境影響がある。 ・燃料使用後の灰の処理が必要である。
	コスト	長所	・導入コストが他の再エネ設備に比べ比較的安価なことに対し、エネルギー効率が高い。	・外気よりも低い/高い温度から採熱・排熱することで高効率となり節電効果が大きい。	・保有する間伐材等を利用する場合、燃料コストの大幅な削減が期待できる。
		短所	・集熱器（パネル）に加え、補助ボイラー等の機器が必要となる。	・掘削工事が必要なため、設備導入コストが高い。	・バックアップボイラの導入や、設備導入・運搬コストが必要である。
適用条件※	設置要件		・日照時間が長い地域。 ・塩害や排気ガス等の腐食の影響がない場所。 ・集熱器の上が覆われない場所。	・地下水・岩盤が無い場所で、どこでも適用可能。 ※地下水があった方が効率はよい。	・サイロの設置スペースが確保できる場所。 ・安定した燃料供給が担保できる場所。 ・病院等、給湯需要が安定的にある施設。
	時間的要件		・太陽が出ている日中のみ採熱可能。	・季節間蓄熱（夏の冷房の排熱を地中に貯めて、冬に回収して使う）を行う場合は、冷暖房の同時利用は不可。	・年間稼働時間が一定以上であること。 ・熱需要の季節変動・日変動が少ないことが望ましい。
	熱量的要件		・悪天候時など、集熱効率が悪くなる。 ・最も効率よく集熱できる方位、角度がある。	・過度な採熱による土中の凍結を防ぐため、大きな熱需要に対応できない。	・安定した稼働のため連続運転が望ましい（ガスボイラーに比べ瞬発力がない）。
指標の評価	①既存の技術の活用		市内にポテンシャルがあるが、実用化実績はない。 △	市内に十分なポテンシャルがあり、実用化実績もある。 ◎	市内にポテンシャルがあり、実用化実績もある。 ○
	②費用対効果		比較的安価である。 有効集熱面積当たり単価 ・真空ガラス管形集熱器：87.3千円/m2 ・平板形集熱器：53.5千円/m2 ◎	導入費用が高額である。 出力当たり単価 ・クローズドループ方式：25～60万円/kW ・オープンループ方式：10～30万円/kW △	導入費用が高額である。 出力当たり単価：23～40.0万円/kW（300kWの例） △
	③レジリエンス性		気候や時間帯により稼働率が大きく変動する可能性がある。 △	高い稼働率が確保可能である。 ◎	高い稼働率が確保可能である。 ◎
	④市民・事業者への意識醸成		事業者アンケート結果より、「取組んでいる」、「今後取り組みたい」との回答率は8%であった（その他再エネ）。 △	事業者アンケート結果より、「取組んでいる」、「今後取り組みたい」との回答率は8%であった（その他再エネ）。 △	事業者アンケート結果より、「取組んでいる」、「今後取り組みたい」との回答率は8%であった（その他再エネ）。 △
	⑤地域課題		積雪により、稼働率減少の可能性がある。 △	実際の採熱量は導入前に計測が必要である。 ○	農林業等との連携や運搬コストなどの検証に時間を要する。 △
総合評価			△	○	△

※特徴、適用条件の出典：環境省「再生可能エネルギー熱利用の概要・導入事例（2022 年 3 月）」より

1－3　計画期間

本計画は 2013（平成 25）年度を基準年度とし、2050 年カーボンニュートラルに向け、2030（令和 12）年度を目標年度と設定します。

計画期間は、2025（令和 7）年度から 2030（令和 12）年度までの 6 年と定め、必要に応じて計画の見直しを行います。

1－4　推進体制

本市では、区域施策編の推進体制として市長をトップとし、全ての部局が参画する横断的な庁内体制を構築・運営します。

さらに、地域の脱炭素化を担当する部局・職員における知見・ノウハウの蓄積や庁外部署との連携や地域とのネットワーク構築等も重要であり、庁外体制の構築についても検討を進めます。

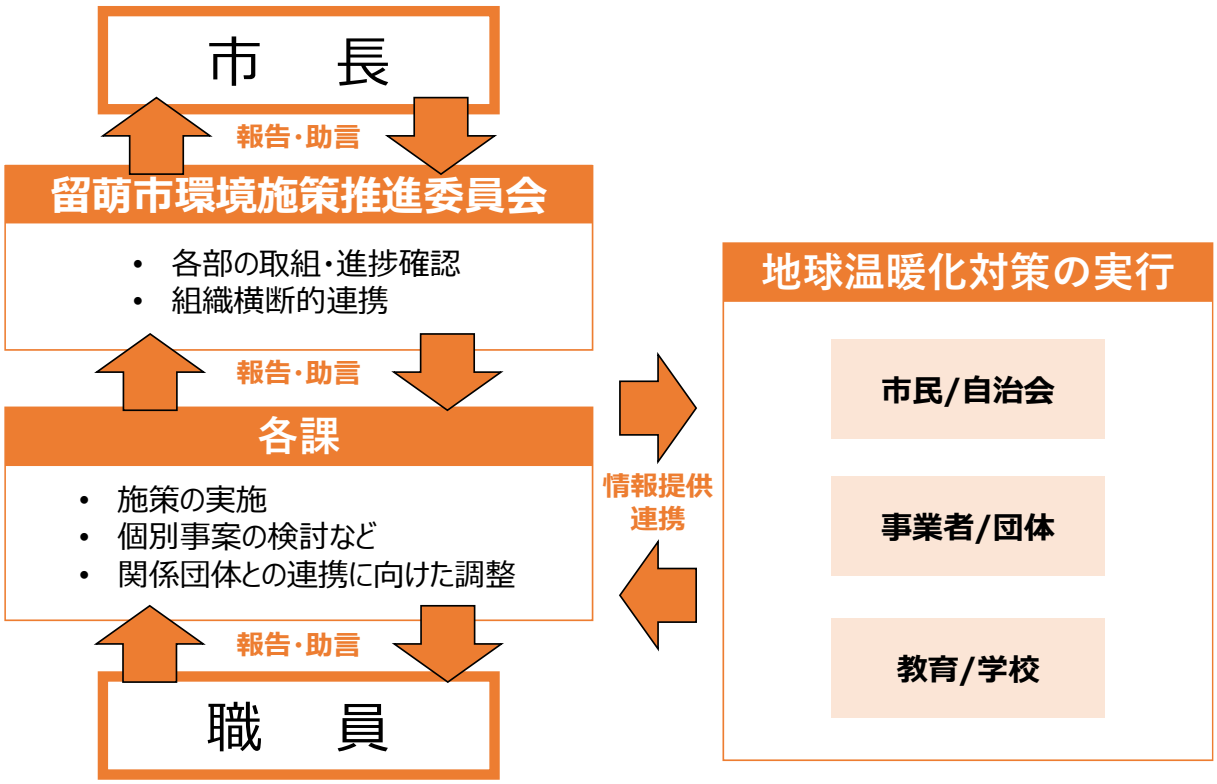


図 34　留萌市の推進体制

第2章　温室効果ガス排出量の推計

2－1　対象とする温室効果ガス

（1）　計画対象地域

本計画の対象地域は、留萌市全域とします。

（2）　計画の対象とするガス

本計画の対象とする温室効果ガスは、温室効果の影響の大部分を占める二酸化炭素とします。

（3）　計画の対象とする部門・分野

本計画の対象とする部門・分野については、「地方公共団体実行計画（区域施策編）策定・実施マニュアル（本編）（令和５年３月）」において、「その他の（指定都市・中核市以外の）市町村」が「特に把握が望まれる」としている部門・分野及び環境省「自治体排出量カルテ（令和５年３月）」により推計が行われている部門・分野とします。

また、各部門・分野における温室効果ガス排出量は、「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）（令和５年３月）」に基づき、以下に示す推計手法により推計します。

表 8　計画の対象とする部門・分野

ガス種	部門・分野			対象	推計手法
エネルギー起源 CO_2	産業部門	製造業		●	事業所排出量積上法
		建設業・鉱業		●	都道府県別按分法
		農林水産業		●	都道府県別按分法
	業務その他部門			●	都道府県別按分法
	家庭部門			●	都道府県別按分法
	運輸部門	自動車（旅客）		●	全国按分法
		自動車（貨物）		●	全国按分法
		鉄道		●	全国按分法
		船舶		●	全国按分法
		航空		対象外	－
	エネルギー転換部門			対象外	－
エネルギー起源 CO_2 以外のガス	燃料からの漏出分野			対象外	－
	工業プロセス分野			対象外	－
	廃棄物分野	焼却処分	一般廃棄物	●	一般廃棄物処理実態調査より非エネ起 CO_2 を推計
			産業廃棄物	対象外	－
		原燃料使用等		対象外	－

2013（平成 25）年度及び 2020（令和 2）年度における温室効果ガス排出量は、環境省が地方公共団体実行計画策定・実施支援サイトにて毎年度公表している値を基とします。

表 9 各部門・分野における温室効果ガス排出量の推計方法

ガス種	部門・分野			推計方法	引用資料
エネルギー起源 CO_2	産業部門	製造業		特定事業所の CO_2 排出量 ＋中小規模事業所の CO_2 排出量 ※「積上法による排出量算定支援ツール」（平成 27 年 3 月）を活用	・ 自治体排出量カルテ ・ 総合エネルギー統計 ・ 経済センサス-基礎調査　ほか
		建設業・鉱業		建設業・鉱業炭素排出量（北海道）×従業者数比（留萌市/北海道）×換算係数	・ 都道府県別エネルギー消費統計 ・ 経済センサス-基礎調査
		農林水産業		農林水産業炭素排出量（北海道）×従業者数比（留萌市/北海道）×換算係数	・ 都道府県別エネルギー消費統計 ・ 経済センサス-基礎調査
	業務その他部門			業務部門炭素排出量（北海道）×従業者数比（留萌市/北海道）×換算係数	・ 都道府県別エネルギー消費統計 ・ 経済センサス-基礎調査
	家庭部門			家庭部門炭素排出量（北海道）×世帯数比（留萌市/北海道）×換算係数	・ 都道府県別エネルギー消費統計 ・ 住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数調査
	運輸部門	自動車	旅客	運輸部門（旅客）炭素排出量（全国）×自動車種別保有台数比（留萌市/北海道）×換算係数	・ 総合エネルギー統計 ・ 市区町村別自動車保有車両台数統計 ・ 市町村別軽自動車車両数
			貨物	運輸部門（貨物）炭素排出量（全国）×自動車種別保有台数比（留萌市/北海道）×換算係数	
		鉄道		運輸部門（鉄道）炭素排出量（全国）×人口比（留萌市/全国）×換算係数	・ 総合エネルギー統計 ・ 住民基本台帳に基づく人口
		船舶		運輸部門（船舶）炭素排出量（全国）×入港船舶総トン数比（留萌市/全国）×換算係数	・ 総合エネルギー統計 ・ 港湾統計
非エネルギー起源 CO_2	廃棄物分野		焼却処分	プラスチックごみ：一般廃棄物焼却処理量×プラスチックごみ組成割合×プラスチックごみ固形分割合×換算係数 合成繊維：一般廃棄物焼却処理量×繊維くず組成割合×繊維くず固形分割合×繊維くず中の合成繊維組成割合×換算係数	・ 一般廃棄物処理実態調査結果 ・ 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）（令和 5 年 3 月）

2－2　区域の温室効果ガスの現況推計

本市における基準年度（2013（平成 25）年度）と現況年度（2020（令和 2）年度）の温室効果ガスの排出量推計を比較整理します。

（1）　産業部門

製造業について、地域特性を反映した推計方法としています（参考資料参照）。2020（令和 2）年度の温室効果ガス排出量を 2013（平成 25）年度と比較すると、本市の事業所数減少の影響により、16.8%減少しています。

建設業・鉱業について、本市の活動量（従業者数）の減少及び北海道における建設業・鉱業の炭素排出係数の減少により、2020（令和 2）年度の温室効果ガス排出量は 2013（平成 25）年度と比較して 29.5%減少しています。

農林水産業について、本市の活動量（従業者数）及び北海道における農林水産業の炭素排出係数の増加により、2020（令和 2）年度の温室効果ガス排出量は 2013（平成 25）年度と比較して 7.8%増加しています。

以上により、産業部門全体としては 11.2%の減少となっています。

表 10　留萌市における温室効果ガス排出量の現況推計結果（産業部門）

		2013（平成 25）年度（基準年度）	2020（令和 2）年度（現状年度）	
		排出量（$t\text{-}CO_2$/年）	排出量（$t\text{-}CO_2$/年）	基準年度比
産業部門		12,348	10,970	-11.2%
	製造業	3,521	2,930	-16.8%
	建設業・鉱業	3,959	2,792	-29.5%
	農林水産業	4,868	5,248	+7.8%

（2）　民生部門（家庭・業務）

民生部門について、本市の活動量（従業者数、世帯数）及び北海道における業務その他部門、家庭部門の炭素排出係数の減少により、2020（令和 2）年度の温室効果ガス排出量は、2013（平成 25）年度と比較して業務その他部門は 36.2%減少、家庭部門は 21.0%減少しています。

表 11　留萌市における温室効果ガス排出量の現況推計結果（民生部門）

	2013（平成 25）年度（基準年度）	2020（令和 2）年度（現状年度）	
	排出量（$t\text{-}CO_2$/年）	排出量（$t\text{-}CO_2$/年）	基準年度比
業務その他部門	59,358	37,858	-36.2%
家庭部門	64,671	51,066	-21.0%

（3） 運輸部門

自動車（旅客）、鉄道について、本市の活動量（自動車保有台数、人口）及び全国における旅客自動車、鉄道の炭素排出係数の減少により、2020（令和 2）年度の温室効果ガス排出量は 2013（平成 25）年度と比較して旅客自動車は 28.8%減少、鉄道は 30.9%減少しています。

自動車（貨物）、船舶について、全国における貨物自動車、船舶の炭素排出係数は減少しているものの、本市の活動量（自動車保有台数、入港船舶総トン数）の増加により、2020（令和 2）年度の温室効果ガス排出量は 2013（平成 25）年度と比較して貨物自動車は 2.3%増加、船舶は 8.4%増加しています。

以上により、運輸部門全体としては 14.0%の減少となっています。

表 12 留萌市における温室効果ガス排出量の現況推計結果（運輸部門）

			2013（平成 25）年度（基準年度）	2020（令和 2）年度（現状年度）	
			排出量 ($t\text{-}CO_2$/年)	排出量 ($t\text{-}CO_2$/年)	基準年度比
運輸部門			43,813	37,667	-14.0%
	自動車	旅客	21,937	15,619	-28.8%
		貨物	15,491	15,840	+2.3%
	鉄道		1,814	1,254	-30.9%
	船舶		4,571	4,954	+8.4%

（4） 廃棄物分野（一般廃棄物）

廃棄物分野（一般廃棄物）について、プラスチックごみや合成繊維の焼却量に係数をかけることで温室効果ガスの排出量を算定します（「地方公共団体実行計画（区域施策編）策定・実施マニュアル」より）。本市では 2013（平成 25）年度においてこれらの焼却を行っていないため、温室効果ガス排出量は「0」となります。

なお、2014（平成 26）年度から留萌南部衛生組合の有害鳥獣焼却処理施設が稼働しており、環境省「自治体排出量カルテ（令和 5 年 3 月）」では 2020（令和 2）年度の温室効果ガス排出量は 14$t\text{-}CO_2$/年と推計されていますが、当施設において、プラスチックごみや合成繊維の焼却はないものと考え、2020（令和 2）年度における温室効果ガス排出量についても「0」とします。

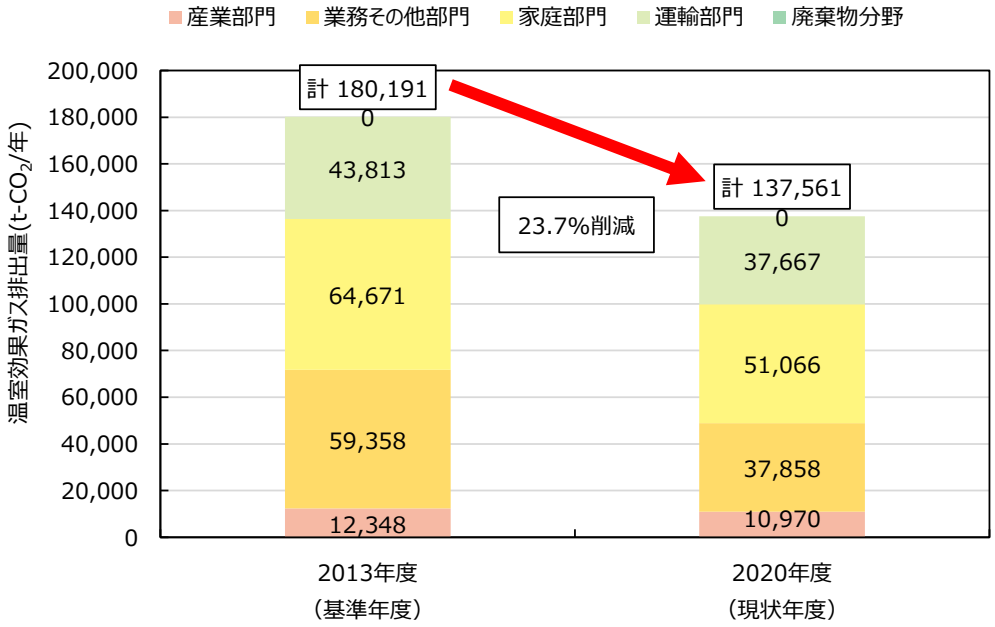
（5） まとめ

本市における温室効果ガス排出量は一部増加している部門・分野はあるものの、総排出量に占める割合の多い業務その他部門、家庭部門の減少により、2020（令和 2）年度の温室効果ガス排出量は 2013（平成 25）年度と比較して 23.7%減少しています。

表 13 留萌市における温室効果ガス排出量の現況推計結果

	2013（平成 25）年度（基準年度）	2020（令和 2）年度（現状年度）	
	排出量 ($t\text{-}CO_2$/年)	排出量 ($t\text{-}CO_2$/年)	基準年度比
産業部門	12,348	10,970	-11.2%
製造業	3,521	2,930	-16.8%
建設業・鉱業	3,959	2,792	-29.5%
農林水産業	4,868	5,248	+7.8%
業務その他部門	59,358	37,858	-36.2%
家庭部門	64,671	51,066	-21.0%
運輸部門	43,813	37,667	-14.0%
旅客自動車	21,937	15,619	-28.8%
貨物自動車	15,491	15,840	+2.3%
鉄道	1,814	1,254	-30.9%
船舶	4,571	4,954	+8.4%
廃棄物分野	0	0	-
合計	180,191	137,561	-23.7%

※四捨五入により合計が一致しない場合があります。



※四捨五入により合計が一致しない場合があります。

図 35 留萌市における温室効果ガス排出量の現況推計結果

第3章　計画全体の目標

（1）　区域施策編の目標

本計画の目標年度は 2030（令和 12）年度とし、さらにその先の 2050 年カーボンニュートラルに向けて取組を推進していきます。

本計画で定める計画全体の総量削減目標は、地球温暖化対策計画を踏まえ、2030（令和 12）年度において、基準年度（2013（平成 25）年度）の 46%削減することとし、温室効果ガス排出量 97,303t-CO_2/年を目標と設定します。

（2）　BAU（現状すう勢）シナリオとの比較

BAU（現状すう勢）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。

「BAU（現状すう勢）シナリオ」を推計し、対策を講じた場合と講じなかった場合を比較することで、どの程度踏み込んだ対策を実施するかを検討します。

①　BAU（現状すう勢）シナリオ

BAU（現状すう勢）シナリオは、目標年度において、今後新たな CO_2 排出量削減の施策を考慮せずに、人口や事業活動などの活動量の将来推計を反映した推計とします。

その場合の排出量は目標年度となる 2030（令和 12）年度で 126,735t-CO_2/年（基準年度比 29.7%減）となります。

本市の 2030（令和 12）年度における BAU 排出量（現状すう勢）に対し、削減目標との差は 29.432t-CO_2/年となります。

なお、留萌市においては 2023（令和 5）年 3 月をもって JR 留萌線が廃止になったため、運輸部門（鉄道）の CO_2 排出量をゼロとして推計を行っています。

また、2029（令和 11）年度に留萌南部衛生組合の新焼却施設が稼働予定であるため、廃棄物分野の排出量は当施設における焼却量を考慮したものとしています。

②　省エネによる削減シナリオ

省エネによる温室効果ガス排出の削減ポテンシャル（見込量）については、①特定事業所、②そのほかの部門・分野の 2 種に分けて推計することとします。

①特定事業所については法律に基づいた削減量を基に推計（参考：第 6 章（3）①）し、②そのほかの部門・分野については、国の地球温暖化対策計画における各分野の施策とその効果をもとに本市の活動量を考慮して推計（参考：第 6 章（3）②）します。

この結果、省エネによる温室効果ガスの削減ポテンシャルは 25,905t-CO_2/年（①：1,260t-CO_2/年、②：24,646t-CO_2/年）と推計されます（※四捨五入により合計が一致しない場合があります。）。

③　再エネによる削減シナリオ

省エネによる温室効果ガスの削減ポテンシャルと削減目標との差は 3,526t-CO_2/年となります。よって、削減目標達成のための再エネ導入目標を 3,526t-CO_2/年と設定します。

この再エネ導入目標を電力量換算（基準年度（2013（平成 25）年度における北海道電力株式会社の基礎排出係数 0.678kg-CO_2/kWh で除する））した場合 5,201MWh/年※となり、本市の各種再エネを組み合わせて導入することや卒 FIT の地域循環によって実現を目指します。

※参考：再エネの一つである太陽光発電導入ポテンシャル（249,227MWh/年）の約 2.1%に相当

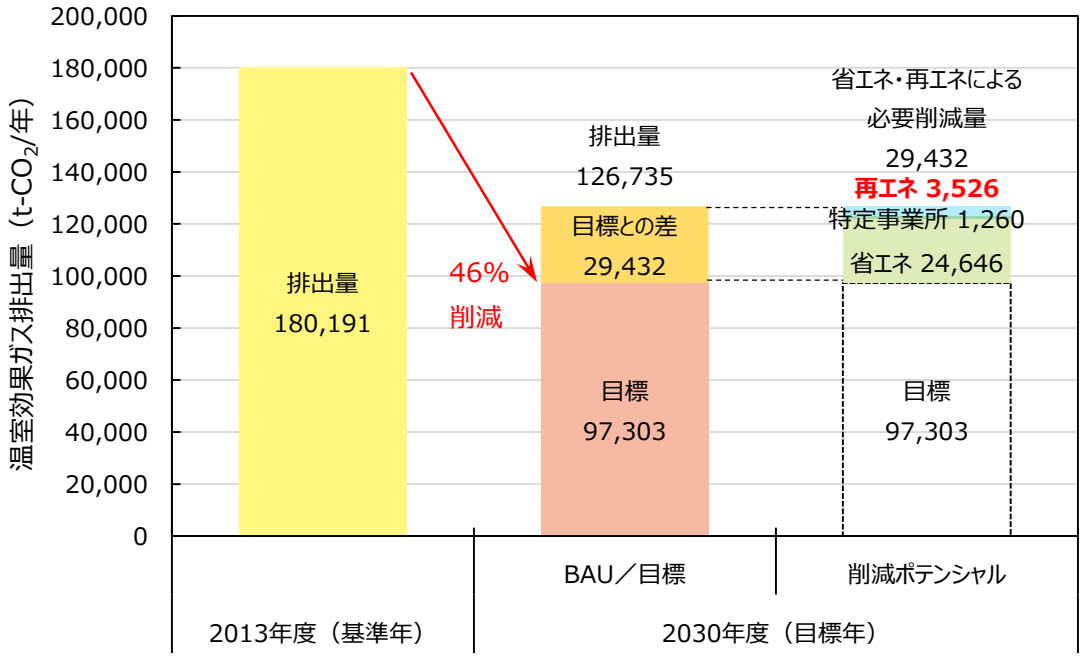
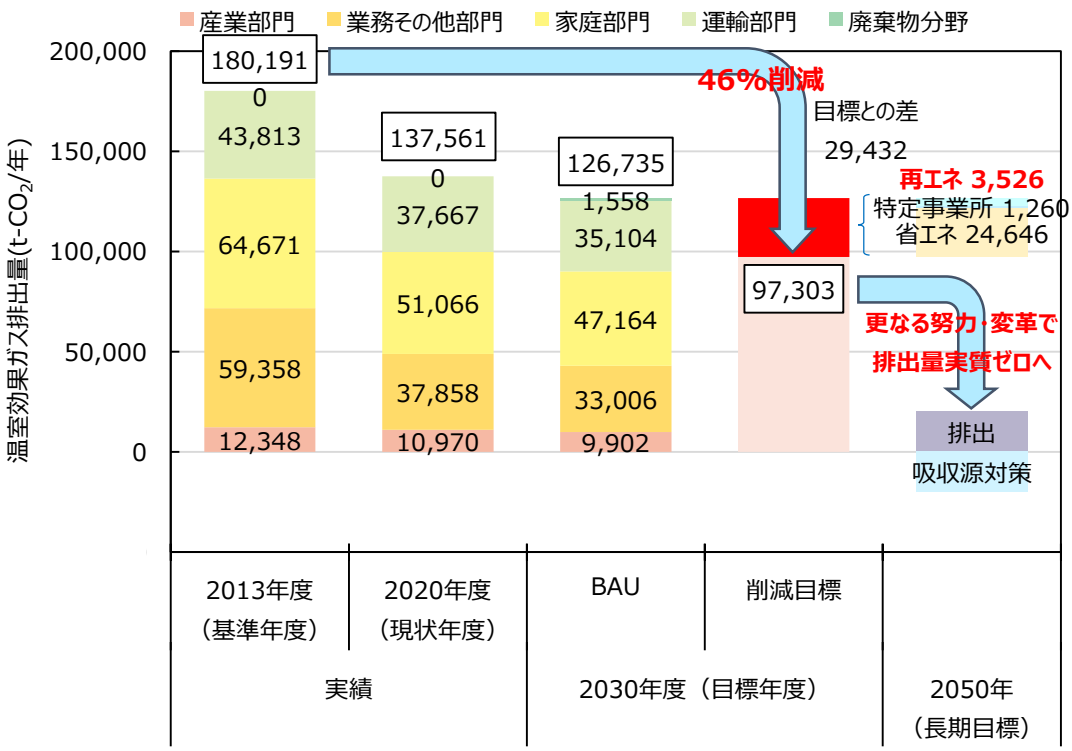


図 36 留萌市における 2030（令和 12）年度の省エネ・再エネによる削減シナリオ

（3） 2030（令和 12）年度以降のカーボンニュートラルに向けたシナリオ

2030（令和 12）年度においてもなお排出される温室効果ガスについては、2050 年にかけて省エネルギー対策の更なる推進や再生可能エネルギーの普及拡大など、地域づくりに資する幅広い取組のほか、水素の利活用やカーボンリサイクルなどの技術革新をはじめ、水素やアンモニアなど次世代燃料の利用など、サプライチェーンの構築等により削減を図ります。

また、これらの取組を講じてなお排出される温室効果ガス排出については、森林吸収源対策やブルーカーボンの推進により相殺するものとします。



※四捨五入により合計が一致しない場合があります。

図 37 留萌市における 2050 年カーボンニュートラルに向けた脱炭素シナリオの概要

表 14 留萌市における基準年度及び BAU シナリオにおける部門別の排出量推計

（t-CO_2/年）		2013 年度（基準年度）	2030 年度（目標年度） BAU（現状すう勢）
産業部門		12,348	9,902
	製造業	3,521	2,902
	建設業・鉱業	3,959	2,433
	農林水産業	4,868	4,568
業務その他部門		59,358	33,006
家庭部門		64,671	47,164
運輸部門		43,813	35,104
	旅客自動車	21,937	14,274
	貨物自動車	15,491	15,840
	鉄道	1,814	0
	船舶	4,571	4,991
廃棄物分野		0	1,558
合計		180,191	126,735

※四捨五入により合計が一致しない場合があります。

第4章　温室効果ガス排出削減等に関する対策・施策

4－1　2050 年カーボンニュートラルの実現方法

本市の目指す 2050 年カーボンニュートラルの実現方法について、3 つのステップで方針を示します。

①　省エネによる削減

2050 年カーボンニュートラルの実現に向けては、まずは徹底した省エネなどによってエネルギー消費量を減らします。

また、温室効果ガスの排出の少ないエネルギーに転換することで、温室効果ガスの削減に取り組みます。

②　エネルギーの適切な転換による削減

次に再生可能エネルギーの導入などによって、エネルギー消費原単位当たりの CO_2 を減らします。

また、エネルギーの利用形態に応じて、より CO_2 削減につながるよう、熱または電気として利用されるエネルギーの種類の転換を検討した上で、エネルギーの脱炭素化を講じることも考えられます。

③　吸収源対策

それらの対策を講じてもなお排出される 2050 年の温室効果ガスの排出量は、森林吸収によって相殺し、カーボンニュートラルを実現することを目指します。また、ブルーカーボンによる CO_2 吸収量の推計手法は確立されていませんが、現在実施している北海道電力株式会社とのブルーカーボン事業に向けた共同研究（2022（令和 4）年 10 月～2024（令和 6）年 3 月）に併せて CO_2 吸収量を調べる実証も行っています。

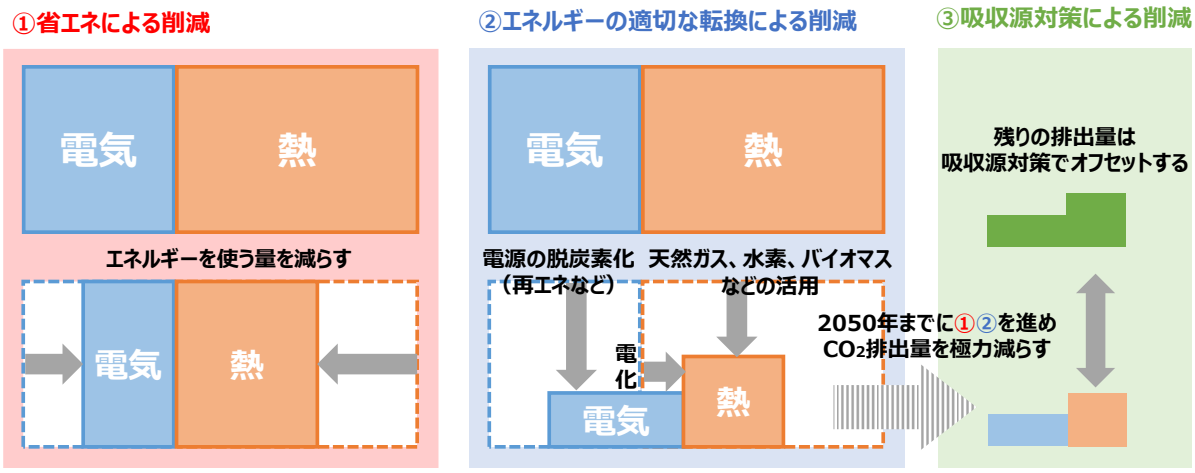


図 38　2050 年カーボンニュートラルの実現方法

出典：環境省「地方公共団体における長期の脱炭素シナリオ作成方法とその実現方策に係る参考資料（Ver1.0）（令和 3 年 3 月）」を基に作成

4－2　2030（令和 12）年度に向けた施策

本市では、2050 年カーボンニュートラルの実現に向けて、本市の地域資源のポテンシャルを活用し、地域の事業者や市民と連携して、温室効果ガスの排出の削減等のための施策を推進します。

2030（令和 12）年度の目標達成に向けては、まちづくりの推進とあわせて、再生可能エネルギーの公共施設などへの率先した導入・活用とともに、徹底した省エネルギー・省資源、地産地消の拡大に取り組みます。

表 15　2030（令和 12）年度に向けた施策体系

（1）産業部門	①　再生可能エネルギーの導入拡大
	②　農林水産業の省エネルギー化・効率化
（2）民生部門（家庭・業務）	①　自家消費型の再生可能エネルギーの導入促進
	②　公共施設や事業所の省エネルギー性能向上の促進
	③　身近な省エネ行動の実践
	④　脱炭素に向けた環境教育や環境保全活動の普及・推進
（3）運輸部門	①　地域交通改善と持続可能な移動手段の導入
	②　自動車の脱炭素化の促進
（4）廃棄物部門	①　廃棄物の適切な処理
	②　資源リサイクルの推進
（5）部門横断的施策	①　環境配慮型観光業の推進と地域資源活用
	②　DX を活用した地域の脱炭素化
	③　海藻類によるブルーカーボン推進
	④　森林整備における CO_2 吸収源対策

（1） 産業部門

本市の特色である、風力発電を中心とした再生可能エネルギーやブルーカーボンを最大限に活用し、農林水産業の振興を図ることで、地域内の経済循環に注力します。

① 再生可能エネルギーの導入拡大

本市の自然を生かした陸上風力や太陽光などの豊富な資源を活用し、再生可能エネルギーの利用を進めることで地域の持続可能な発展を促進する一方で、風景や景観を損なわないよう配慮します。

さらに、地域の事業者や金融機関と連携し、洋上風力発電など新たなエネルギー事業を進めることで、地域経済に新たな雇用機会を創出し、技術革新やイノベーションを促進します。これにより本市の再生可能エネルギー産業を成長させ、地域内でのサプライチェーンや関連産業の発展を通じた地域産業の振興を目指します。

② 農林水産業の省エネルギー化・効率化

省力化による低コスト化や労働力不足の解消を目指し、ロボット技術や情報通信技術(ICT)を利用したスマート化や自然の循環を活かしたグリーン化を推進します。特に主要生産物に対して、効率的な生産方法や水資源の効果的な利用に注力します。

本市では、このような農林水産業分野の技術革新や自動化を通じて、現状維持と持続可能性を確保することを目指します。

（2） 民生部門（家庭・業務）

自家消費型の再生可能エネルギーの導入や建築物の省エネ性能向上を通じて、家庭や業務部門の脱炭素化を推進します。

さらに、市民が実践しやすい身近な省エネ行動や環境教育を通じて、市全体で脱炭素化に取り組む持続可能なまちづくりを目指します。

① 自家消費型の再生可能エネルギーの導入促進

一般住宅や事業所に太陽光発電設備など自家消費型再生可能エネルギーの積極的な導入を検討し、持続可能なエネルギー源の重要性を啓発するとともに、個人やコミュニティの環境負荷を減らします。

また、補助金などを活用して家庭用風力発電設備の導入を推進することで、環境負荷を減らしながら地域のエネルギー供給の安定化を図り、地域全体で再生可能エネルギーへの意識を高め、環境に配慮したまちづくりを目指します。

② 公共施設や事業所の省エネルギー性能向上の促進

本市では公共施設の老朽化が進んでおり、断熱性や省エネ性能に優れた ZEB（Net Zero Energy Building：再生可能エネルギーなどによる創るエネルギーと建物内で消費するエネルギーの収支をゼロにすることを目指した建物）の導入を検討します。これにより、エネルギー効率の高い建物を整備し、エネルギー消費を抑えつつ快適な環境を提供します。

事業所では省エネ機器の導入やスマートメーターを活用したエネルギー使用状況の可視化を図り、省エネ行動を促進するなど、地域全体で無駄のないエネルギー利用を目指します。

③ 身近な省エネ行動の実践

家庭で実践できる身近な省エネ行動には、空調機器の温度設定や照明点灯時間の短縮、省エネモードでテレビを利用するなどがあります。これらの行動はエネルギーの無駄を減らし、家計にもプラスになるばかりでなく、地球環境にも優しいものですので、積極的に実践します。

家庭で実践可能な省エネのアイディアやその効果については、資源エネルギー庁や環境省のホームページなどで公開されています。ここで公表されている情報を参考にして、日々の生活で実践できる省エネの方法を探求し、積極的な省エネ実践を心がけます。

④ 脱炭素に向けた環境教育や環境保全活動の普及・推進

本市では、ブルーカーボンや洋上風力など環境に関するイベントを開催し、市民に環境保全の重要性や正しい情報を啓発します。このようなテーマを小学校の授業に取り入れ、生徒たちに環境保全活動の一環として学習させます。さらに、市が取り組んでいる環境保全活動を市民が分かりやすい形で公表し、情報提供を行います。また、市民が参加できる環境保全活動をポスターなどに記載し、市民の認識と理解を向上させます。

市民は環境イベントや勉強会、セミナー、自然環境保全活動などに積極的に参加し、環境への意識を高め、最新情報を得ながら脱炭素に向けた取組を推進します。

市民参加型の環境教育と保全活動を通じて、持続可能な未来の実現に向けた地域全体の取組を推進します。

（3） 運輸部門

本市における温室効果ガス排出量の抑制に加え、今後予想される人口減少や高齢化社会等に対応するため、利便性の高い公共交通の仕組みづくりや交通網の整理を行い、利用促進に向けた取組を積極的に進めます。

① 地域交通改善と持続可能な移動手段の導入

令和６年度策定予定の留萌市地域公共交通計画に基づく様々な交通施策の実施により、持続可能な公共交通体系の構築を促進するほか、EV など環境に配慮した移動手段の提供などを通じ、コンパクトで利便性の高い脱炭素社会への移行を促進します。

また、夜間の利便性向上のために、LED 街灯照明やソーラー街灯照明の整備を行います。これにより、夜間でも安全かつ快適に歩行や自転車などの車以外の移動手段を利用できる環境を整えます。

② 自動車の脱炭素化の促進

自動車を買い替える際は、次世代自動車（EV、PHEV、FCV など）の導入を検討し、排出する CO_2 量の削減に努めます。

また、急発進の抑制やエンジンブレーキの活用など適切な運転スタイルにより燃料消費を抑え、排出ガスを削減するエコドライブの実践も推進します。

（4） 廃棄物部門

ごみの減量化と適正な資源リサイクルを促すことにより、循環型社会を形成することで資源やエネルギー消費の抑制を図ります。

① 廃棄物の適切な処理

本市ではこれまで廃棄物を完全に埋め立てて処理していましたが、新たな廃棄物焼却施設を増毛町・小平町と一体となり計画しています。焼却施設の建設により、埋め立て処分で発生していた微生物の分解によるメタン（温室効果が CO_2 の約 25 倍のガス）の発生を抑制し、廃棄物の適切な処理を促進します。

また、焼却施設には効率的なフィルタリングや最新技術を導入し、CO_2 排出量の抑制にも努めます。

② 資源リサイクルの推進

4R（リフューズ、リデュース、リユース、リサイクル）を促進し、廃棄物削減に取り組みます。また、リサイクル施設の整備やリサイクル可能な資源の分別を推進し、資源の再利用を促進します。これにより、廃棄物の削減と再利用の促進を通じて、二酸化炭素排出量の削減や環境への負荷軽減に貢献します。

市民はマイバッグの利用など身近な取組から始めるなど、市民と市が協力し、資源の効率的な活用を促進します。

（5） 部門横断的施策

観光資源を保全しつつ環境への配慮を重視した、観光客が訪れやすいまちづくりを進めます。

同時に、市役所や病院などの公共施設において DX 化を推進し、市の課題に対して効率的かつ効果的な解決を目指します。

① 環境配慮型観光業の推進と地域資源活用

地産地消の推進、植栽の増加や適切な森林の保護など、市の観光資源である食と景観の保護に取り組みます。これにより、輸送に係る CO_2 排出量の低減など環境負荷を軽減し、景観の美しさを守りつつ観光業を発展させます。

同時に、地元企業と協力してエコツーリズムを実践し、自然保護や環境への負荷を減らした観光体験の提供を目指します。

② DX を活用した地域の脱炭素化

市役所や病院などの公共施設において、提供サービスの複雑化や人材不足が進んでいます。これらの課題に対処するため、デジタル技術やデータを活用して住民の利便性を向上させると同時に、AI（人工知能）などを活用して業務効率化を図り、行政サービスをさらに向上させていきます。また、ペーパーレス化や省エネの効率化などを進め、市民サービスを効率的に提供しながら環境負荷を減らして、市の脱炭素を推進します。

③ 海藻類によるブルーカーボン推進

海藻類によるブルーカーボンを積極的に推進し、海洋での二酸化炭素の吸収・貯留を効果的に促し、地球温暖化の緩和に寄与します。

また、海藻養殖は漁業振興にも繋がるため、持続可能な漁業資源の適切な利用を促進する中で本市の基幹産業である水産加工業との連携により、地域経済への貢献と共に地域全体の脱炭素化を推進します。

④ 森林整備における CO_2 吸収源対策

森林整備によるグリーンカーボンを積極的に推進し、陸地での二酸化炭素の吸収・貯蔵を効果的に促し、地球温暖化の緩和に寄与します。

4－3　脱炭素シナリオ実現のためのロードマップ（重点プロジェクト）

2030（令和 12）年度の目標に向けた施策とこれまでの検討結果をもとに、2050 年の脱炭素化に向けたロードマップを CO_2 排出部門別に整理します。なお、本ロードマップは以下の考えをもとに取組を整理しました。

表 16　脱炭素シナリオ実現のためのロードマップ

部門	2030年まで	2050年まで
産業	再生可能エネルギーの導入拡大 農林水産業の省エネルギー化・効率化	まちの景観美化と風力発電を中心とした再エネの普及 バイオマスなどの地域材を活用した持続可能な産業の振興
民生（家庭・業務その他）	自家消費型の再生可能エネルギーの導入促進 公共施設や事業所の省エネルギー性能向上の促進 身近な省エネ行動の実践 脱炭素に向けた環境教育や環境保全活動の普及・推進	市内の公共施設に加えて未利用スペースへの再エネ導入の拡大 環境教育プログラムの充実による市民のグリーン購入の一般化 脱炭素活動への補助金・助成金の整備による脱炭素に取り組みやすいまちづくりの推進
運輸	地域交通改善と持続可能な移動手段の導入 自動車の脱炭素化の促進	Iotを導入した交通システムの整備と生活交通網の維持 公用車を中心とした次世代自動車導入の拡大
廃棄物	ごみの減量化 資源リサイクルの推進	廃棄物のエネルギー源としての再活用 新たなリサイクル技術の積極的な導入
部門横断	環境配慮型観光業の推進と地域資源活用 DXを活用した地域の脱炭素化 海藻類によるブルーカーボン推進 森林整備におけるCO_2吸収源対策	脱炭素に向けた事業者、住民が一体となった取組の拡大 ブルーカーボンの推進による海洋生態系の改善 グリーンカーボンの推進による公益的機能と木材等生産機能の高い森林の造成

4－4　2050 年将来ビジョン

地域資源の最大限の活用を通じて、脱炭素社会の実現に加え、本市が抱える課題が解決された未来像を「2050 年将来ビジョン」として位置づけます。市内において各種施策を展開し、カーボンニュートラルを達成した状態の具体例を整理します。

■ 本市の自然を生かした再生可能エネルギーの活用
- 事業者と行政が連携し、地域の資源を活用した持続可能なエネルギー政策を共に推進しています。
- 美しい景観を保ちつつ、風力発電を活用したまちづくりが実現しています。
- ブルーカーボンが推進され海洋生態系の改善が図られることに伴い、漁業や水産加工業が振興しています。
- グリーンカーボンが推進され間伐や再造林の推進等の森林整備が図られることに伴い公益的機能と木材等生産機能の高い森林が造成されています。

■ 市民の環境意識向上と脱炭素行動の一般化
- 市民の間で、環境配慮型の商品やサービスを選択するグリーン購入の生活スタイルが普及しています。
- 学校や地域での環境教育プログラムが充実しており、市民が持続可能な社会やエネルギー節約の重要性が積極的に啓発されています。
- 脱炭素に関連する補助金などの制度が充実しており、再エネや省エネ行動に取り組みやすいまちづくりをしています。

■ 移動の脱炭素化や利便性の向上
- 持続可能な市民の生活交通手段が確立されています。
- 地域の環境負荷低減のために、道路インフラの整備や IoT によるスマート交通システムが導入されています。
- 公用車を中心にハイブリッド車などの低公害車や低燃費車の積極的な導入が進み、電気自動車や充電設備が普及しています。

■ 資源の効率化による循環型社会の構築
- 廃棄物の燃焼によるエネルギーなどを活用したごみ発電が行われています。
- 新たなリサイクル技術の積極的な導入による資源の効率的な再利用を促進し、従来のリサイクル範囲を拡大しています。
- 廃棄物の削減を通じた循環型社会が形成されています。

■ 観光振興と脱炭素支援策の推進
- 観光客に持続可能なエコツーリズムの体験を提供し、環境負荷の低減と地域観光の振興が推進しています。
- 脱炭素化への支援策が充実し、再エネや省エネへの補助金や助成金、税制優遇措置などが積極的に提供されています。

第5章　区域施策編の実施及び進捗管理

本計画の実施及び進捗管理は以下のとおり実施します。

5－1　実施

「1－4　推進体制」で定めた推進体制に基づき、庁内関係部局や庁外ステークホルダーとの適切な連携の下に、実施すべき対策・施策の具体的な内容を検討し着実に実施します。

5－2　進捗管理・評価

区域の温室効果ガス排出量について把握するとともに、その結果を用いて計画全体の目標に対する達成状況や課題の評価を実施します。また、各主体の対策に関する進捗状況、個々の対策・施策の達成状況や課題の評価を実施します。

5－3　見直し

進捗管理・評価の結果や今後の社会状況の変化等も考慮し、必要に応じて適切に見直すこととします。

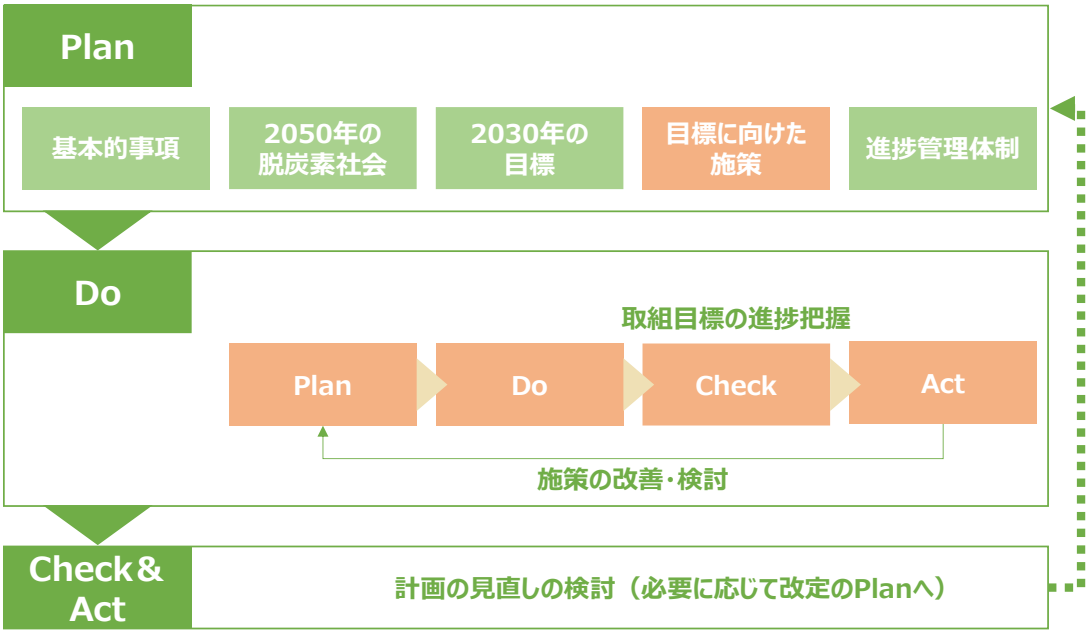


図 39　本計画における PDCA の全体像

第6章　参考資料

（1）　温室効果ガス排出量の推計における活動量の設定

温室効果ガス排出量の推計（按分法による推計及び BAU 推計）における各部門・分野の活動量は「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）（令和 5 年 3 月）」における「標準的手法」の推計に用いる活動量を用いることとしています。

また、2030 年度における活動量は、過去 10 年間における実績のトレンドを再現した推計式（数学的統計式）等を考慮し、適正と考えられる設定により推計します。

表 17　各部門・分野における留萌市の活動量の推移

部門・分野		項目	単位	2011 年度	2012 年度	2013 年度	2014 年度	2015 年度
産業部門	製造業	製造品出荷額等	万円	1,399,983	1,470,183	1,298,949	1,298,334	1,140,220
	建設業・鉱業	従業者数	人	1,351	1,351	1,351	1,232	1,232
	農林水産業	従業者数	人	104	104	104	93	93
業務その他部門		従業者数	人	9,977	9,977	9,977	8,911	8,911
家庭部門		世帯数	世帯	12,106	12,043	12,053	11,930	11,832
運輸部門	旅客自動車	自動車種別保有台数	台	11,992	11,975	11,986	11,943	11,862
	貨物自動車	自動車種別保有台数	台	3,160	3,121	3,101	3,142	3,109
	鉄道	人口	人	24,036	23,641	23,451	22,957	22,503
	船舶	入港船舶総トン数	トン	706,094	747,648	757,714	883,643	722,798
廃棄物分野	一般廃棄物	一般廃棄物焼却処理量	トン	0	0	0	14	16
部門・分野		項目	単位	2016 年度	2017 年度	2018 年度	2019 年度	2020 年度
産業部門	製造業	製造品出荷額等	万円	1,142,737	1,051,909	869,601	848,100	871,371
	建設業・鉱業	従業者数	人	1,232	1,232	1,232	1,232	980
	農林水産業	従業者数	人	93	93	93	93	108
業務その他部門		従業者数	人	8,911	8,911	8,911	8,911	8,412
家庭部門		世帯数	世帯	11,798	11,768	11,623	11,416	11,307
運輸部門	旅客自動車	自動車種別保有台数	台	11,759	11,653	11,504	11,261	11,161
	貨物自動車	自動車種別保有台数	台	3,516	3,530	3,557	3,123	3,527
	鉄道	人口	人	22,137	21,757	21,310	20,715	20,257
	船舶	入港船舶総トン数	トン	822,804	803,739	784,139	779,245	867,770
廃棄物分野	一般廃棄物	一般廃棄物焼却処理量	トン	18	22	26	27	30

①　産業部門（製造業）

産業部門（製造業）の活動量は「製造品出荷額等」であり、過去 10 年間の実績では、2018（平成 30）年度までは減少傾向にあり、その後 2020（令和 2）年度までは概ね横ばいで推移しているため、将来の活動量は 2018（平成 30）年度～2020（令和 2）年度の平均値（59,754 万円）で一定推移としました。

②　産業部門（建設業・鉱業）

産業部門（建設業・鉱業）の活動量は「従業者数」となっており、この活動量の出典は経済センサス-基礎調査（2020（令和 2）年度は経済センサス-活動調査）であり、5 年ごとの統計となっています。

そのため、この活動量より傾向を再現することは難しいと考え、後述する人口（運輸部門（鉄道）の活動量）を基に、2020（令和 2）年度実績に対する割合より設定するものとしました。

なお、後述の「産業部門（農林水産業）」、「業務その他部門」についても、活動量の出典が同じであるため、同様の設定方法とします。

2020（令和 2）年度における産業部門（建設業・鉱業）の従業者数：	980 人
2020（令和 2）年度における人口：	20,257 人
2030（令和 12）年度における人口：	17,662 人
⇒2030（令和 12）年度における産業部門（建設業・鉱業）の従業者数：	854 人

③　産業部門（農林水産業）

前述のとおり、産業部門（農林水産業）の活動量「従業者数」は人口を基に、2020（令和 2）年度実績に対する割合より設定するものとしました。

2020（令和 2）年度における産業部門（農林水産業）の従業者数：	108 人
2020（令和 2）年度における人口：	20,257 人
2030（令和 12）年度における人口：	17,662 人
⇒2030（令和 12）年度における産業部門（農林水産業）の従業者数：	94 人

④　業務その他部門

前述のとおり、業務その他部門の活動量「従業者数」は人口を基に、2020（令和 2）年度実績に対する割合より設定するものとしました。

2020（令和 2）年度における業務その他部門の従業者数：	845 人
2020（令和 2）年度における人口：	20,257 人
2030（令和 12）年度における人口：	17,662 人
⇒2030（令和 12）年度における業務その他部門の従業者数：	722 人

⑤　家庭部門

家庭部門の活動量は「世帯数」であり、過去 10 年間の実績を用いた統計式では、「直線式」が最も相関が高い統計式となりました。そのため、将来の活動量は「直線式」による推計値としました。

番号(x)	年度	実績値
1	2011年度	12,106
2	2012年度	12,043
3	2013年度	12,053
4	2014年度	11,930
5	2015年度	11,832
6	2016年度	11,798
7	2017年度	11,768
8	2018年度	11,623
9	2019年度	11,416
10	2020年度	11,307

直線式	y=-86.36x+12,262.60(+92)
分数式	y=676.49680(1/x)+11,589.45624(+350)
ルート式	y=-354.86919+x^(1/2)+12,584.92997(+156)
対数式	y=-319.986LN(x)+12,270.920(+227)
べき乗式	y=12,278.96389×(x^-0.027)(+232)
指数式	y=12,271.59609×(0.99267^x)(+94)

単位：世帯

番号(x)	年度	直線式	分数式	ルート式	対数式	べき乗式	指数式
11	2021年度	11,221	11,301	11,252	11,277	11,277	11,224
12	2022年度	11,134	11,296	11,200	11,249	11,250	11,141
13	2023年度	11,048	11,291	11,149	11,223	11,225	11,058
14	2024年度	10,962	11,288	11,101	11,199	11,202	10,977
15	2025年度	10,875	11,285	11,055	11,177	11,181	10,895
16	2026年度	10,789	11,282	11,009	11,157	11,161	10,815
17	2027年度	10,702	11,279	10,966	11,137	11,143	10,735
18	2028年度	10,616	11,277	10,923	11,119	11,125	10,656
19	2029年度	10,530	11,275	10,882	11,102	11,109	10,577
20	2030年度	10,443	11,273	10,842	11,085	11,093	10,499
相関係数(r)		0.9686	0.6948	0.9313	0.8688	0.8648	0.9666
順位		1	6	3	4	5	2

※各推計式の末尾の(　)の数値は2020年度における推計式による算出値と実績値の差となっています。

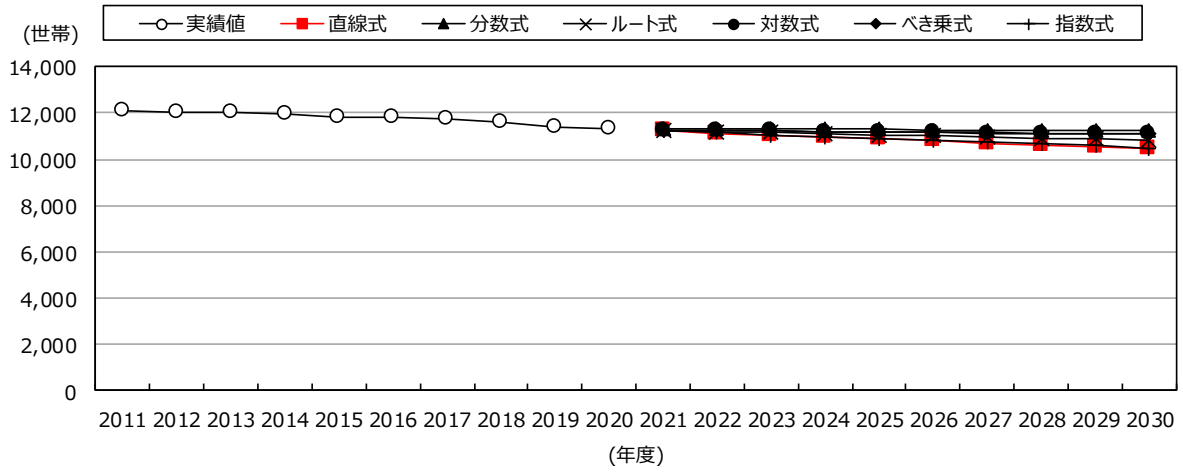


図 40　家庭部門の活動量（世帯数）の実績と統計式による推計値

⑥　運輸部門（旅客自動車）

運輸部門（旅客自動車）の活動量は「自動車保有台数」であり、過去 10 年間の実績を用いた統計式では、「直線式」が最も相関が高い統計式となりました。そのため、将来の活動量は「直線式」による推計値としました。

番号(x)	年度	実績値
1	2011年度	11,992
2	2012年度	11,975
3	2013年度	11,986
4	2014年度	11,943
5	2015年度	11,862
6	2016年度	11,759
7	2017年度	11,653
8	2018年度	11,504
9	2019年度	11,261
10	2020年度	11,161

直線式	y=-96.12x+12,238.27(+116)
分数式	y=673.24537(1/x)+11,512.40857(+419)
ルート式	y=-386.67182+x^(1/2)+12,578.38500(+195)
対数式	y=-339.455LN(x)+12,222.327(+280)
べき乗式	y=12,232.69526×(x^-0.029)(+282)
指数式	y=12,250.55945×(0.99177^x)(+118)

単位：台

番号(x)	年度	直線式	分数式	ルート式	対数式	べき乗式	指数式
11	2021年度	11,065	11,155	11,101	11,128	11,129	11,068
12	2022年度	10,969	11,150	11,044	11,099	11,100	10,976
13	2023年度	10,873	11,145	10,989	11,072	11,074	10,885
14	2024年度	10,777	11,141	10,937	11,046	11,049	10,794
15	2025年度	10,680	11,138	10,886	11,023	11,027	10,704
16	2026年度	10,584	11,135	10,837	11,001	11,006	10,615
17	2027年度	10,488	11,133	10,789	10,981	10,986	10,527
18	2028年度	10,392	11,131	10,743	10,961	10,967	10,439
19	2029年度	10,296	11,129	10,698	10,943	10,950	10,352
20	2030年度	10,200	11,127	10,654	10,925	10,933	10,266
相関係数(r)		0.9445	0.6058	0.8891	0.8076	0.8021	0.9412
順位		1	6	3	4	5	2

※各推計式の末尾の(　)の数値は2020年度における推計式による算出値と実績値の差となっています。

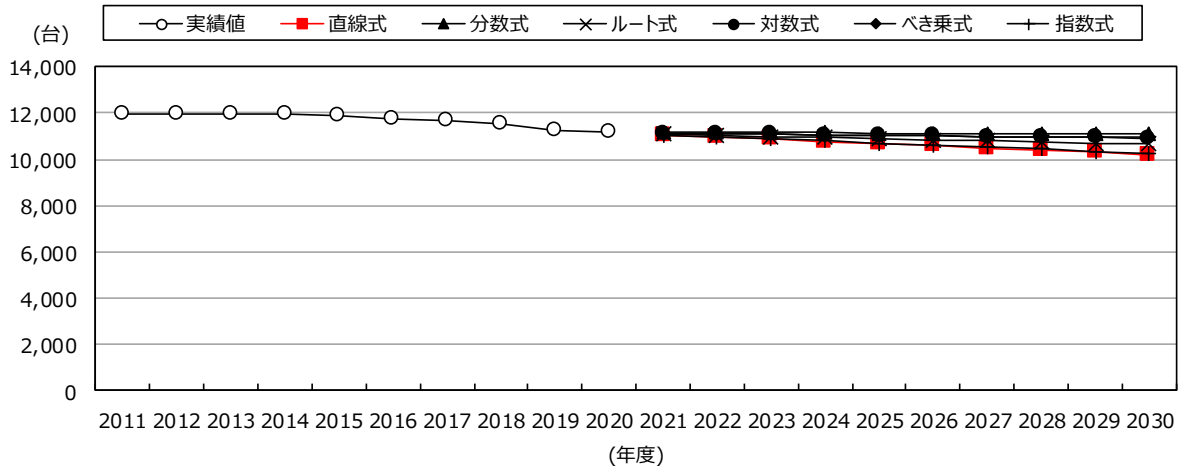


図 41　運輸部門（旅客自動車）の活動量（自動車保有台数）の実績と統計式による推計値

⑦　運輸部門（貨物自動車）

運輸部門（貨物自動車）の活動量は「自動車保有台数」であり、過去 10 年間の実績を用いた統計式では、高い相関を得られる統計式はありませんでした。そのため、将来の活動量は直近実績である 2020（令和 2）年度値（3,527 台）で一定推移としました。

番号(x)	年度	実績値
1	2011年度	3,160
2	2012年度	3,121
3	2013年度	3,101
4	2014年度	3,142
5	2015年度	3,109
6	2016年度	3,516
7	2017年度	3,530
8	2018年度	3,557
9	2019年度	3,123
10	2020年度	3,527

直線式	y=43.44x+3,049.67(-43)
分数式	y=-341.28297(1/x)+3,388.56070(-173)
ルート式	y=182.96745+x^(1/2)+2,877.50365(-71)
対数式	y=166.634LN(x)+3,036.909(-106)
べき乗式	y=3,044.06924×(x^0.050)(-111)
指数式	y=3,055.41967×(1.01313^x)(-46)

単位：台

番号(x)	年度	直線式	分数式	ルート式	対数式	べき乗式	指数式
11	2021年度	3,571	3,531	3,555	3,542	3,543	3,573
12	2022年度	3,614	3,533	3,582	3,557	3,558	3,619
13	2023年度	3,657	3,535	3,608	3,570	3,572	3,666
14	2024年度	3,701	3,537	3,633	3,583	3,584	3,714
15	2025年度	3,744	3,539	3,657	3,594	3,596	3,762
16	2026年度	3,788	3,540	3,680	3,605	3,608	3,811
17	2027年度	3,831	3,541	3,703	3,615	3,618	3,860
18	2028年度	3,875	3,543	3,725	3,625	3,628	3,910
19	2029年度	3,918	3,544	3,746	3,634	3,638	3,961
20	2030年度	3,961	3,544	3,767	3,642	3,647	4,012
相関係数(r)		0.6240	0.4489	0.6150	0.5795	0.5843	0.6226
順位		1	6	3	5	4	2

※各推計式の末尾の(　)の数値は2020年度における算出値と実績値の差となっています。

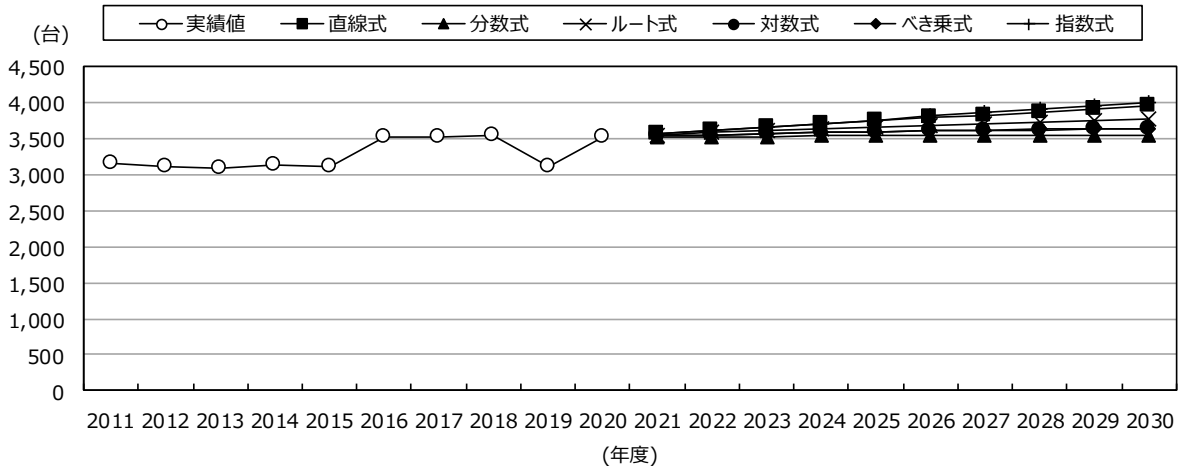


図 42　運輸部門（貨物自動車）の活動量（自動車保有台数）の実績と統計式による推計値

⑧　運輸部門（鉄道）

運輸部門（鉄道）の活動量は「人口」であり、人口の将来推計については「留萌市人口ビジョン改訂版（令和 2 年 3 月）」における目標人口推計を基に設定するものとしました。

なお、本市においては 2023（令和 5）年 3 月をもって JR 留萌線が廃止になったため、運輸部門（鉄道）の CO_2 排出量はゼロとします。

表 18　留萌市人口ビジョン改訂版（令和 2 年 3 月）における目標人口推計

年度	2025（令和 7）年度	2030（令和 12）年度	2035（令和 17）年度	2040（令和 22）年度	2045（令和 27）年度	2050（令和 32）年度
目標人口推計（人）	19,237	17,662	16,117	14,678	13,306	12,044

⑨　運輸部門（船舶）

運輸部門（船舶）の活動量は「入港船舶総トン数」であり、過去 10 年間の実績を用いた統計式では、「指数式」が最も相関が高い統計式となりましたが、近年の実際の傾向（コロナ禍の影響が大きいと考えられる 2020（令和 2）年度は除く）を見ると増加量が過大であると考え、将来の活動量は「べき乗式」による推計値としました。

番号(x)	年度	実績値		
1	2011年度	706,094		
2	2012年度	747,648	直線式	y=11,998.95x+714,650.22(-33130)
3	2013年度	757,714	分数式	y=-127,827.54796(1/x)+823,254.22583(-57299)
4	2014年度	883,643	ルート式	y=51,693.94868+x^(1/2)+665,832.30430(-38467)
5	2015年度	722,798	対数式	y=50,076.750LN(x)+707,848.751(-44615)
6	2016年度	822,804	べき乗式	y=709,203.27178×(x^0.065)(-44067)
7	2017年度	803,739	指数式	y=716,003.31403×(1.01552^x)(-32552)
8	2018年度	784,139		
9	2019年度	779,245		
10	2020年度	867,770		

単位：トン

番号(x)	年度	直線式	分数式	ルート式	対数式	べき乗式	指数式
11	2021年度	879,769	868,933	875,749	872,543	872,889	880,733
12	2022年度	891,768	869,901	883,372	876,900	877,590	893,896
13	2023年度	903,767	870,720	890,684	880,908	881,938	907,264
14	2024年度	915,766	871,423	897,720	884,619	885,984	920,840
15	2025年度	927,764	872,031	904,509	888,074	889,768	934,626
16	2026年度	939,763	872,564	911,075	891,306	893,323	948,626
17	2027年度	951,762	873,034	917,439	894,342	896,676	962,844
18	2028年度	963,761	873,452	923,618	897,204	899,850	977,282
19	2029年度	975,760	873,825	929,628	899,912	902,862	991,944
20	2030年度	987,759	874,162	935,482	902,480	905,730	1,006,834
相関係数(r)		0.8202	0.8075	0.8358	0.8420	0.8420	0.8183
順位		4	6	3	1	2	5

※各推計式の末尾の(　)の数値は2020年度における推計式による算出値と実績値の差となっています。

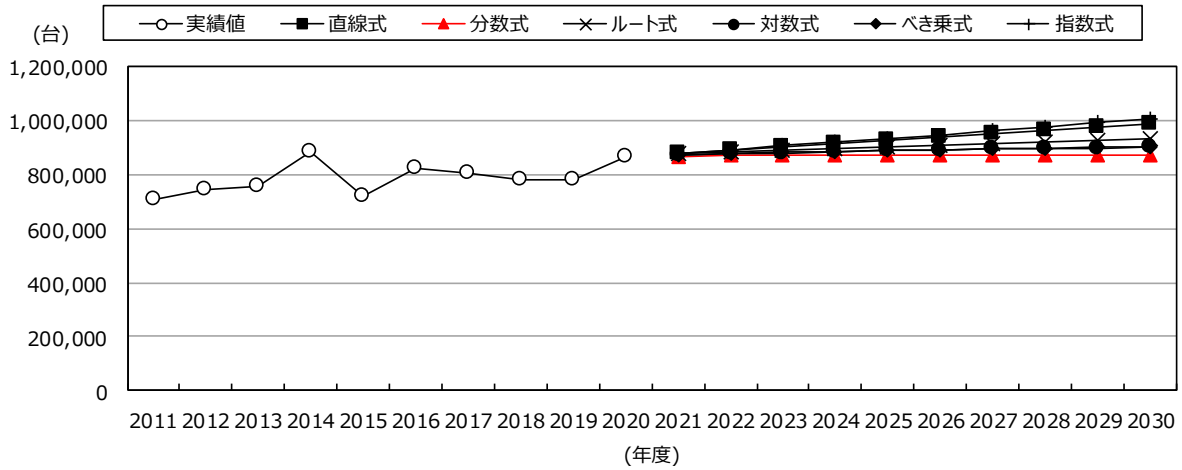


図 43　運輸部門（船舶）の活動量（入港船舶総トン数）の実績と統計式による推計値

⑩　廃棄物分野（一般廃棄物）

廃棄物分野のうち一般廃棄物の活動量は「焼却量」であり、将来の活動量は留萌南部衛生組合「ごみ処理基本計画（令和 6 年 3 月）」を基に設定し、2030（令和 12）年度で 3,343 トンとします。

（2） 産業部門（製造業）の温室効果ガス排出量推計方法

産業部門（製造業）の温室効果ガス排出量の推計にあたっては環境省「積上法による排出量算定支援ツール（平成 27 年 3 月）」より、以下に示す手法により推計しています。

1）中分類別温対法特定事業所以外の事業所あたりのCO2排出量の推計
①全国の中分類別エネルギー種別消費量にCO2排出係数を乗算し、全国のCO2排出量を算出 ②①から全国の温対法特定事業所のCO2排出量を減算し、温対法特定事業所以外の事業所のCO2排出量を算出 ③全国の中分類別事業所数から温対法特定事業所数を減算し、温対法特定事業所以外の事業所数を算出 ④②を③で除算し、中分類別温対法特定事業所以外の事業所あたりのCO2排出量を算出

↓

2） 1 事業所あたりの補正係数の算出
「自自治体を含む都道府県の 1 事業所あたりのエネルギー消費量」を「全国の 1 事業所あたりのエネルギー消費量」で除算し、補正係数を算出

↓

3）自自治体の業種別CO2排出量の推計
1）で作成した「中分類別温対法特定事業所以外の事業所あたりのCO2排出量」に 2）で作成した「補正係数」と「自自治体の温対法特定事業所以外の事業所数」を乗算し、「温対法特定事業所以外の事業所のCO2排出量」を推計。さらに「温対法特定事業所のCO2排出量」と合算し、業種別CO2排出量を推計

図 44 産業部門（製造業）の CO_2 推計手法

出典：環境省「積上法による排出量算定支援ツール（平成 27 年 3 月）」を基に作成

（3） 温室効果ガス排出量の削減目標に向けた省エネポテンシャルの設定

① 特定事業所

「エネルギーの使用の合理化及び非化石エネルギーへの転換等に関する法律」において、「特定事業所」は「中長期的にみて年平均 1%以上のエネルギー消費原単位又は電気需要平準化評価原単位の低減」を努力目標とすることが求められています。

本市の特定事業所について、この目標を達成するものとし、2013（平成 25）年度における特定事業所の排出量 8,022t-CO_2/年を 2030（令和 12）年度まで毎年 1%削減するものとして設定します。

以上より、特定事業所の省エネポテンシャルの推計結果は 1,260t-CO_2/年（＝8,022t-CO_2/年×（100%－（100%－1%）^17 年）となります。

② そのほかの部門・分野

そのほか（特定事業所以外）の部門・分野における省エネポテンシャルについては、環境省「地球温暖化対策計画（令和 3 年 10 月 22 日閣議決定）」における「エネルギー起源二酸化炭素に関する対策・施策の一覧」より、国全体における削減見込み量を各対策に対応する指標の活動量の全国値に対する本市値の割合で按分して推計しています。

表 19 省エネポテンシャルによる削減見込み量及び参考指標の出典（1）

対策		削減見込み量（全国）（千t-CO_2）		参考指標		削減見込み量（留萌市）（t-CO_2）	参考指標出典			
		2013（平成25）年度	2030（令和12）年度	(留萌市)	(全国)		資料名	年	項目名	
産業部門	1 高効率空調の導入	50	690	871,371	30,200,327,316	18	経済センサス-活動調査（速報集計）	2021	製造品出荷額等（万円）	製造業計
	2 産業HPの導入	2	1,610	871,371	30,200,327,316	46				
	3 産業用照明の導入	670	2,931	871,371	30,200,327,316	65				
	4 高性能ボイラーの導入	292	4,679	871,371	30,200,327,316	127				
	5 主な電力需要設備効率の改善	▲4	100	871,371	30,200,327,316	3				
	6 廃プラスチックのケミカルリサイクル拡大	▲70	2,120	871,371	30,200,327,316	63				
	7 コークス炉の効率改善	▲40	480	871,371	30,200,327,316	15				
	8 省エネ設備の増強	9	650	871,371	30,200,327,316	18				
	9 革新的製銑プロセスの導入	0	820	871,371	30,200,327,316	24				
	10 環境調和型製鉄プロセスの導入	0	110	871,371	30,200,327,316	3				
	11 化学の省エネルギープロセス技術の導入	456	3,891	871,371	30,200,327,316	99				
	12 二酸化炭素原料化技術の導入	0	173	871,371	30,200,327,316	5				
	13 従来型省エネルギー技術	5	64	871,371	30,200,327,316	2				
	14 熱エネルギー代替廃棄物利用技術	▲82	192	871,371	30,200,327,316	8				
	15 革新的セメント製造プロセス	0	408	871,371	30,200,327,316	12				
	16 ガラス溶融プロセス技術	0	81	871,371	30,200,327,316	2				
	17 高効率古紙パルプ製造技術の導入	5	105	871,371	30,200,327,316	3				
	18 ハイブリッド建機の導入	7	440	967	3,765,298	111			従業者数（人）	建設業
	19 燃費基準達成建設機械の普及	4	480	967	3,765,298	122				
	20 省エネルギー漁船への転換	0	194	108	459,706	46				農林漁業
	21 業種間連携省エネルギーの取組推進	0	780	871,371	30,200,327,316	23			製造品出荷額等（万円）	製造業計
	22 燃料転換の推進	0	2,110	871,371	30,200,327,316	61				
	23 ＦＥＭＳを利用した徹底的なエネルギー管理の実施	150	2,000	871,371	30,200,327,316	53				
	部門計					**930**				
業務その他部門	1 建築物の省エネルギー化（新築）	0	10,100	8,412	48,823,941	1,740	経済センサス-活動調査（速報集計）	2021	従業者数（人）	業務その他（全産業分類から農林漁業、鉱業等、建設業、製造業、公務を除く）
	2 建築物の省エネルギー化（改修）	0	3,550	8,412	48,823,941	612				
	3 業務用給湯器の導入	50	1,410	8,412	48,823,941	234				
	4 高効率照明の導入	980	6,720	8,412	48,823,941	989				
	5 冷媒管理技術の導入	235	16	8,412	48,823,941	▲38				
	6 トップランナー制度等による機器の省エネルギー性能向上	520	9,200	8,412	48,823,941	1,495				
	7 ＢＥＭＳの活用、省エネルギー診断等による徹底的なエネルギー管理	560	6,440	8,412	48,823,941	1,013				
	8 エネルギーの地産地消、面的利用の促進	0	0	8,412	48,823,941	0				
	9 ヒートアイランド対策による熱環境改善を通じた都市の脱炭素化	0	33.2	8,412	48,823,941	6				
	10 水道事業における省エネルギー・再生可能エネルギー対策の推進等	0	216	8,412	48,823,941	37				
	11 下水道における省エネルギー・創エネルギー対策の推進	0	1,300	8,412	48,823,941	224				
	12 国の率先的取り組み	2,393	1,197	8,412	48,823,941	▲206				
	13 地方公共団体の率先的取組と国による促進	0	0	8,412	48,823,941	0				
	14 地方公共団体実行計画（区域施策編）に基づく取組の推進	0	0	8,412	48,823,941	0				
	15 クールビズの実施徹底の促進	▲29	87	8,412	48,823,941	20				
	16 ウォームビズの実施徹底の促進	3	49	8,412	48,823,941	8				
	部門計					**6,135**				

表 20 省エネポテンシャルによる削減見込み量及び参考指標の出典（2）

対策		削減見込み量（全国）（千t-CO_2）		参考指標		削減見込み量（留萌市）（t-CO_2）	参考指標出典			
		2013（平成25）年度	2030（令和12）年度	（留萌市）	（全国）		資料名	年	項目名	
家庭部門	1 住宅の省エネルギー化（新築）	0	6,200	20,257	126,654,244	992	住民基本台帳	2020	人口（人）	2021（令和3）年1月1日値
	2 住宅の省エネルギー化（改修）	0	2,230	20,257	126,654,244	357				
	3 高効率給湯器の導入	180	8,980	20,257	126,654,244	1,407				
	4 高効率照明の導入	730	6,510	20,257	126,654,244	924				
	5 浄化槽の省エネルギー化（低炭素社会対応型浄化槽）	0	49	20,257	126,654,244	8				
	6 浄化槽の省エネルギー化（中大型浄化槽）	0	74	20,257	126,654,244	12				
	7 トップランナー制度等による機器の省エネルギー性能向上	243	4,757	20,257	126,654,244	722				
	8 ＨＥＭＳ・スマートメーターを利用した徹底的なエネルギー管理	24	5,691	20,257	126,654,244	906				
	9 クールビズの実施徹底の促進	▲18	58	20,257	126,654,244	12				
	10 ウォームビズの実施徹底の促進	7	359	20,257	126,654,244	56				
	11 家庭エコ診断	1	49	20,257	126,654,244	8				
	部門計					**5,404**				
運輸部門	1 次世代自動車の普及、燃費改善	533	26,740	14,688	79,986,780	4,812	部門別CO2排出量の現況推計	2020	旅客・貨物自動車保有台数（台）	
	2 道路交通対策等の推進	0	2,000	14,688	79,986,780	367				
	3 LED道路照明の整備促進	0	130	14,688	79,986,780	24				
	4 高度道路交通システム（ITS）の推進	1,330	1,500	14,688	79,986,780	31				
	5 信号機の改良・プロファイル（ハイブリッド）化	470	560	14,688	79,986,780	17				
	6 信号灯器のLED化の推進	65	110	14,688	79,986,780	8				
	7 自動走行の推進	56	1,687	14,688	79,986,780	300				
	8 自動車運送事業等のグリーン化	0	1,010	14,688	79,986,780	185				
	9 公共交通機関の利用促進	0	1,620	20,257	126,654,244	259	住民基本台帳	2020	人口（人）	2021（令和3）年1月1日値
	10 地域公共交通利便増進事業を通じた路線効率化	0	22.9	14,688	79,986,780	4	部門別CO2排出量の現況推計	2020	旅客・貨物自動車保有台数（台）	
	11 自転車の利用促進	0	280	20,257	126,654,244	45	住民基本台帳	2020	人口（人）	2021（令和3）年1月1日値
	12 省エネルギー・省CO2に資する船舶の普及促進	0	1,810	867,770	1,729,319,532	908	港湾調査	2020	入港船舶総トン数（トン）	内航船
	13 トラック輸送の効率化	0	11,800	14,688	79,986,780	2,167	部門別CO2排出量の現況推計	2020	旅客・貨物自動車保有台数（台）	
	14 共同輸配送の推進	0	50	14,688	79,986,780	9				
	15 ドローン物流の社会実装	0	65	14,688	79,986,780	12				
	16 海上輸送へのモーダルシフトの推進	0	1,879	867,770	1,729,319,532	943	港湾調査	2020	入港船舶総トン数（トン）	内航船
	17 物流施設の脱炭素化の推進	0	110	8,412	48,823,941	19	経済センサス-活動調査（速報集計）	2021	従業者数（人）	業務その他（全産業分類から農林漁業、鉱業等、建設業、製造業、公務を除く）
	18 港湾の最適な選択による貨物の陸上輸送距離の削減	0	960	867,770	1,729,319,532	482	港湾調査	2020	入港船舶総トン数（トン）	内航船
	19 省エネルギー型荷役機械等の導入の推進	0	26.5	867,770	1,729,319,532	13				
	20 静脈物流に関するモーダルシフト・輸送効率化の推進	0	145	867,770	1,729,319,532	73				
	21 地球温暖化対策に関する構造改革特区制度の活用	53	53	14,688	79,986,780	0	部門別CO2排出量の現況推計	2020	旅客・貨物自動車保有台数（台）	
	22 エコドライブ	280	6,590	14,688	79,986,780	1,159				
	23 カーシェアリング	70	1,920	14,688	79,986,780	340				
	部門計					**12,177**				
合計						**24,646**				

（4） 用語の解説

あ

●ウォームビズ

冬の寒い日でも衣食住の工夫で暖房時の室温を20 度（目安）で快適に過ごすスタイル。

●エコツーリズム

地域ぐるみで自然環境や歴史文化など、地域固有の魅力を観光客に伝えることにより、その価値や大切さが理解され、保全につながっていくことを目指していく仕組み。

●エコドライブ

環境負荷の軽減に配慮した自動車使用のこと。具体的には、燃費の把握やゆとりをもった運転、エアコンの適切使用やアイドリングストップなどを指す。

●温室効果ガス

大気中の熱を吸収する性質のあるガスのこと。地表から放射された赤外線の一部を吸収することにより、大気を温める（温室効果）作用を持つ。温暖化対策の文脈では、具体的には二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素、フロンなどを指す。

か

●カーボン・オフセット

温室効果ガスの排出削減・吸収量等（クレジット）を購入すること、または他の場所で排出削減・吸収を実現するプロジェクトや活動を実施すること等により、その排出量の全部または一部を埋め合わせるという考え方。市民や企業、政府等の社会の構成員が温室効果ガスの排出を認識し、これを削減する努力を行いながら、日常生活や経済活動において削減が困難な部分の排出量についてオフセットを行う。

●カーボンニュートラル

二酸化炭素（CO_2）などの温室効果ガスの排出量を実質ゼロにすること。排出量を削減するほかに、森林などによる吸収で埋め合わせすることも指す。ゼロカーボン、ネットゼロも同様の意味で使用する。

●カーボンリサイクル

二酸化炭素を炭素資源（カーボン）と捉え、これを回収し、多様な炭素化合物として再利用（リサイクル）する手法。具体的には二酸化炭素を吸収してつくったコンクリート製品や構造物などの鉱物、二酸化炭素で培養する藻類を原料としたバイオ燃料などの燃料、「人工光合成」によってつくるプラスチック原料などの化学品などが挙げられる。

●クールビズ

夏の暑い日でも軽装などによって、適正な室温で快適に過ごすスタイル。

●グリーン購入

製品やサービスを購入する際に環境を考慮して、必要性をよく考え、環境への負荷ができるだけ少ないものを選んで購入すること。

●固定価格買取制度/FIT

FIT（Feed-in Tariff）とも呼ばれる、エネルギーの買い取り価格に関する助成制度の一つ。ここでは「再生可能エネルギーの FIT」を指し、再生可能エネルギーで発電した電気を電力会社が一定価格で一定期間、買い取ることを国が約束する制度を指す。

さ

●再生可能エネルギー

太陽光、風力その他非化石エネルギー源のうち、エネルギー源として永続的に利用することができると認められるもの。温室効果ガスを排出せず、国内で生産できることから、エネルギー安全保障にも寄与できる有望かつ多様なエネルギー源とされる。

グリーンエネルギー（グリーン電力）は再生可能エネルギーを用いてつくられた電力で、ほぼ同義として用いられる。

●サプライチェーン

製品の原料や部品などの調達、製造、販売に至る一連の流れ。

●蒸気フラッシュ

地中深くの熱資源（地熱貯留槽）に向けて井戸（生産井）を掘削し、高温の地熱流体から取り出した蒸気によってタービンを回すことで発電する方式。

●ステークホルダー

企業・行政・NPO 等の利害と行動に直接・間接的な利害関係を有する者を指す。具体的には消費者（顧客）、労働者、株主、専門家、債権者、仕入先、得意先、地域社会、行政機関、利益団体（業界団体・労働組合等）の構成員など。

●スマート農業

ロボット、AI、IoT など先端技術を活用する農業のこと。無人で自動走行する農業機械、遠隔監視、自動制御、遠く離れたところから対象物に触れずに対象物の形や性質を測定する技術（リモートセンシング）、可変施肥技術等、多様な分野での技術開発が期待されている。

た

●脱炭素社会

地球温暖化・気候変動の原因となる温室効果ガスのうち、最も排出量の多い二酸化炭素について、実質的な排出量ゼロを達成している社会を指す。

●低温バイナリー

加熱源により沸点の低い媒体を加熱・蒸発させて、その蒸気でタービンを回す方式。

●低公害車/低燃費車

窒素酸化物（NOx）や粒子状物質（PM）等の大気汚染物質の排出が少ない、または全く排出しない自動車や燃費性能が優れているなどの環境性能に優れた自動車のこと。具体的には電気自動車（EV）や燃料電池自動車（FCV）、ハイブリッド自動車（HV）などを指す。エコカーとも呼ばれる。

●デマンドバス

利用者の予約に応じる形で、運行経路や運行スケジュールをそれに合わせて運行する地域公共交通のこと。路線定期型交通と異なり、運行方式、運行ダイヤ、発着地の自由度の組み合わせにより様々な運行形態が存在する。

●導入ポテンシャル

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。

●特定事業者/特定事業所

法人格を原則とした事業者のうち「事業全体のエネルギー使用量（原油換算値）が合計して 1,500kL/年度以上」であり「事業全体のエネルギー使用量を国に届け出て、特定事業者の指定を受けた」者のこと

な

●ナチュラルビズ

クールビズとウォームビズを統合した省エネルギー・節電を強く意識した働きやすい服装で年間を通して行う北海道独自の取組。

は

●ハイブリッド車/HV

一般的にガソリンエンジンと電気モーターを備えている２種類以上の動力を持つ車。

●フードロス

本来食べられるにもかかわらず捨てられている食品のこと。

●賦存量

法規制、土地用途、利用技術や技術水準などの制約を考慮しない場合に、理論的に取り出すことができるエネルギー資源量のこと。具体的には、設備の設置可能面積や風速、河川流量といった数値から算出可能な量を指す。

●プラグインハイブリッド車/PHV/PHEV

ハイブリッド車に外部充電機能を加えた車で、バッテリー容量が大きいため、電気だけで走れる距離が大幅に長くなった車。PHV、PHEV はメーカーによる呼称の差である。

●ブルーカーボン

藻場・浅場等の海洋生態系に取り込まれた炭素のこと。吸収源対策の新しい選択肢として提示されており、ブルーカーボンを隔離・貯留する海洋生態系として、海草藻場、海藻藻場、湿地・干潟、マングローブ林が挙げられ、これらは「ブルーカーボン生態系」と呼ばれる。

●ベースロード

季節や時間帯によらず年間を通じて最低限に維持・供給される量。

ま

●木質バイオマス

木材に由来する再生可能な資源のことで、燃料として利用できる間伐材や製材工場から出る木の皮などを指す。

ら

●レジリエンス

本計画においては、電源について指しており、災害等の発生前後における、ハード・ソフト面での安全性・堅牢性及び迅速な停止復旧能力を指す。

ABC／123

●BAU

Business as usual（現状趨勢（すうせい））の略語。BAU ケースとは、現状のまま脱炭素化に向けた取組をしないケースを指す。追加的な対策を見込まずに人口減少等の社会・経済の変化による影響のみを考慮した場合、CO_2 排出量がどう変化するかを推計したものを BAU 推計と呼ぶ。

●COOL CHOICE

温室効果ガスの排出量削減のために、脱炭素社会づくりに貢献する「製品への買換え」、「サービスの利用」、「ライフスタイルの選択」など、日々の生活の中で、あらゆる「賢い選択」をしていこうという取組。

●FCV

Fuel Cell Vehicle（燃料電池自動車）の略語。燃料電池（水の電気分解の原理を利用し、水素と酸素を化学反応させて直接電気を発生させる電池）内で水素と酸素の化学反応によって発電した電気エネルギーで、モーターを回して走る自動車。

●ICT

Information and Communication Technology（情報通信技術）の略語。通信技術を活用したコミュニケーションを意味し、インターネットや SNS といったものを活用したコミュニケーションや、それらを用いるための OA 機器やアプリケーションなど全体を指す。

●IoT

Internet of Things の略語。従来インターネットに接続されていなかった様々なモノ（センサー機器、駆動装置（アクチュエーター）、住宅・建物、車、家電製品、電子機器など）が、ネットワークを通じてサーバーやクラウドサービスに接続され、相互に情報交換をする仕組み。「モノのインターネット」という意味で使われる。

●IPCC

Intergovernmental Panel on Climate Change（気候変動に関する政府間パネル）の略語。世界気象機関（WMO）及び国連環境計画（UNEP）によって設立された政府間組織であり、気候変動に関する最新の科学的知見の評価を提供する。

●J-クレジット

省エネルギー設備の導入や再生可能エネルギーの利用による CO_2 等の排出削減量や、適切な森林管理による CO_2 等の吸収量を「クレジット」として国が認証する制度。

●LED

寿命が長い、消費電力が少ない、応答が速いなどの基本的な特長を持った半導体。LED 照明はこの特長を照明に利用したもの。

●SDGs

Sustainable Development Goals（持続可能な開発目標）の略語。平成 27（2015）年、国連サミットで採択された「持続可能な開発のための 2030 アジェンダ」で掲げられた持続可能な開発目標のこと。環境問題・差別・貧困・人権問題といった課題を世界全体で令和 12（2030）年までに、解決することを目指す国際社会の共通の目標として位置づけられている。

●ZEB

Net Zero Energy Building（ネット・ゼロ・エネルギー・ビル、ゼブ）の略称。建築物における一次エネルギー消費量を建築物・設備の省エネ性能の向上、エネルギーの面的利用、オンサイトでの再生可能エネルギーの活用等により削減し、年間での一次エネルギー消費量が正味（ネット）でゼロまたは概ねゼロとなる建築物のこと。