現実化した地球温暖化と私たちにできること

2022年11月２日(水)

北海道環境生活部　ゼロカーボン推進監
今井　太志

内　容

1　脱炭素を巡る国内外の状況

2　脱炭素に向けた国・道の取組

3　身近にできる取組

内　容

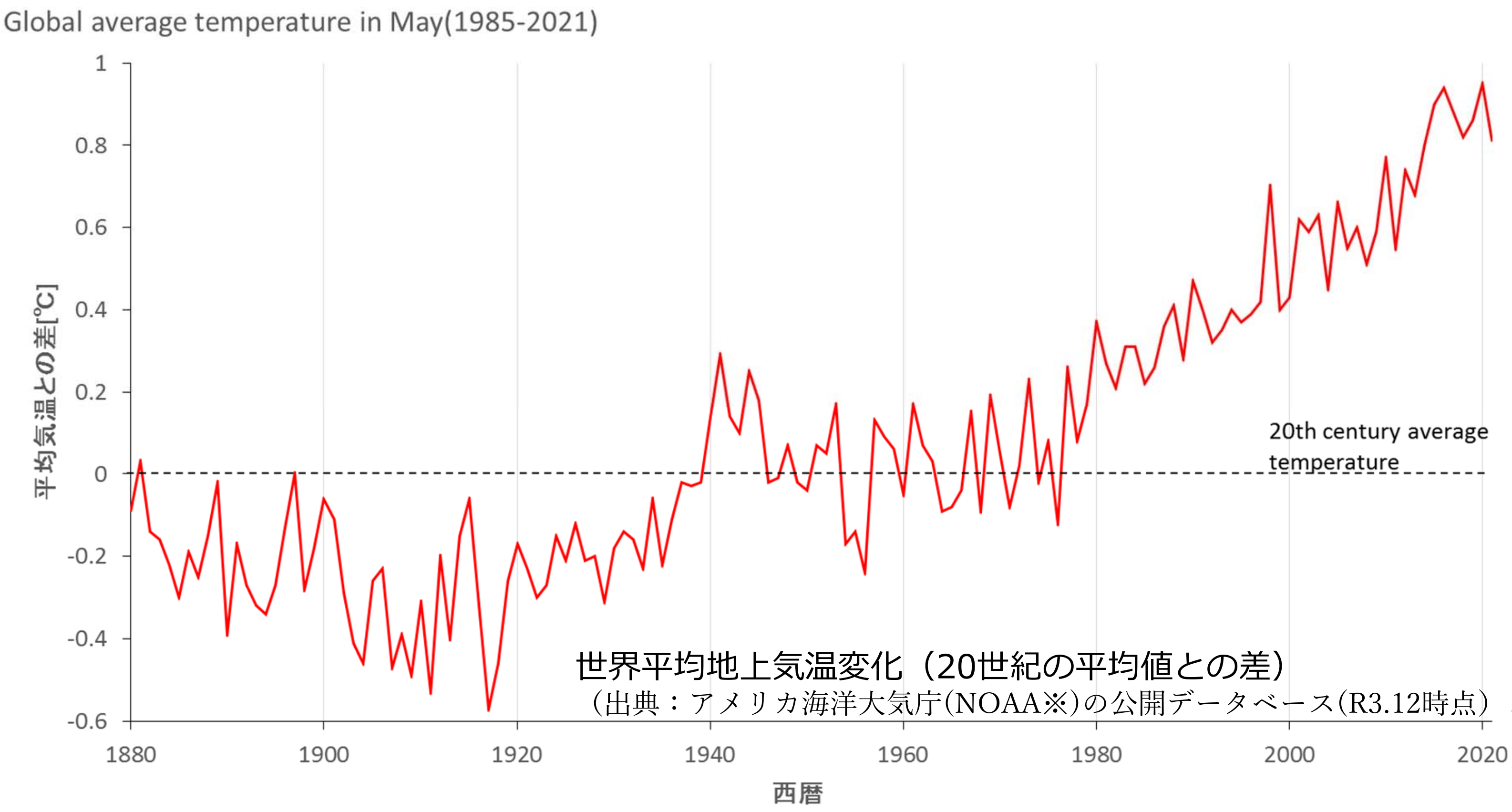
1　脱炭素を巡る国内外の状況

2　脱炭素に向けた国・道の取組

3　身近にできる取組

世界の温度変化

- 1880~2021年で気温は**約0.81℃上昇**
- 主な原因は、人間の生産活動・生活に由来する大気中の**温室効果ガスの増加**である



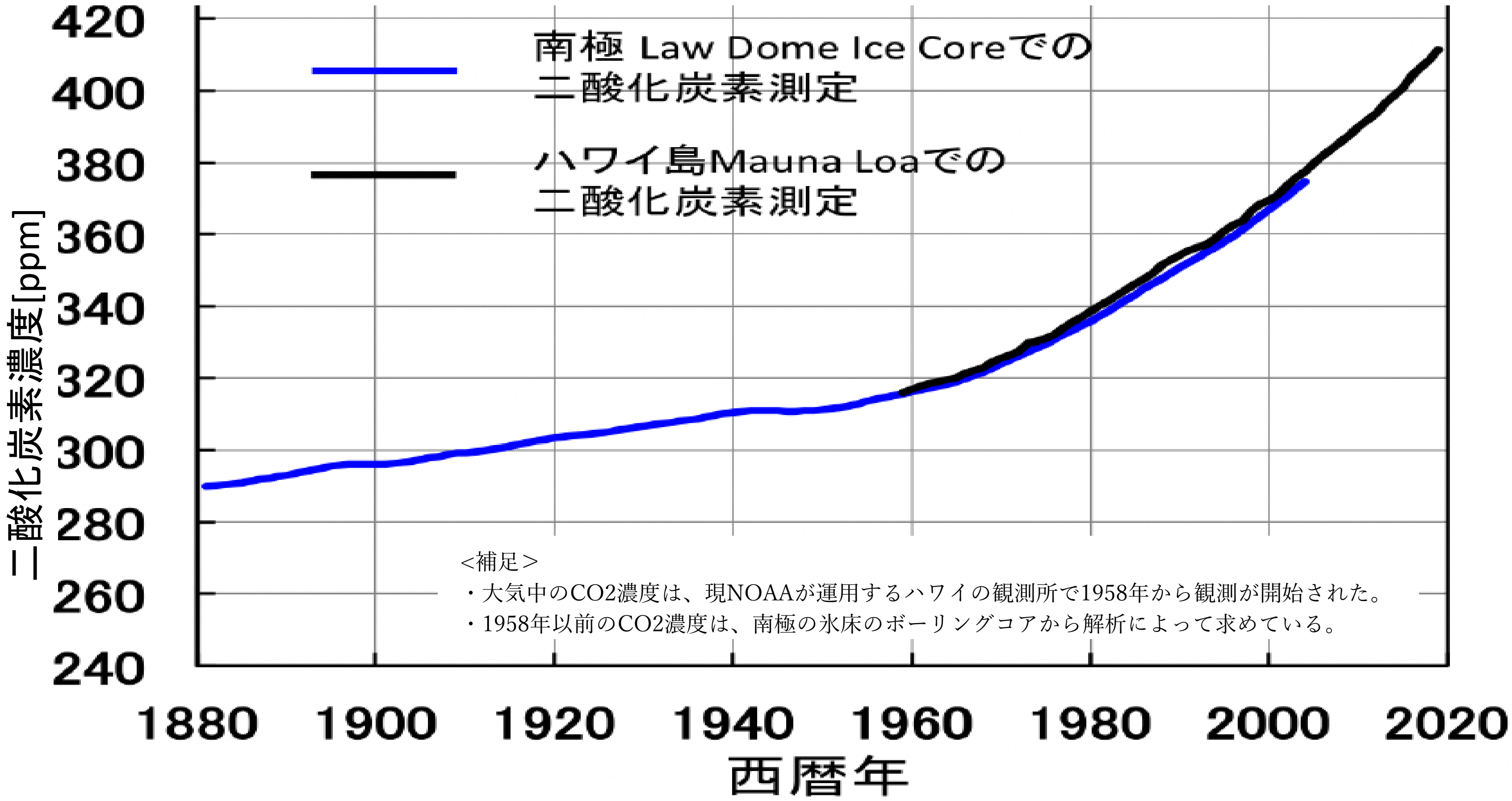
世界平均地上気温変化（20世紀の平均値との差）
（出典：アメリカ海洋大気庁(NOAA※)の公開データベース(R3.12時点) より作成 ）

※アメリカ海洋大気庁：
海洋と大気に関する調査および研究を専門とする米国の組織。自然災害からより安全に人命や財産を保護すること、環境に対する理解を深めることなどを目的とする。

世界のCO2濃度変化

ZERO CARBON HOKKAIDO

- 産業革命以降、化石燃料（石炭）の使用により徐々に**大気中CO2濃度が増加**している。
- 1960年以降の急激な濃度の増加は、**化石燃料（石炭・石油・天然ガス）の使用量増加**に伴うものである。



<補足>
・大気中のCO2濃度は、現NOAAが運用するハワイの観測所で1958年から観測が開始された。
・1958年以前のCO2濃度は、南極の氷床のボーリングコアから解析によって求めている。

大気中の二酸化炭素濃度の推移
（出典：アメリカ海洋大気庁(NOAA）の公開データベース(R3.12時点）より作成 ）

道内の温度変化

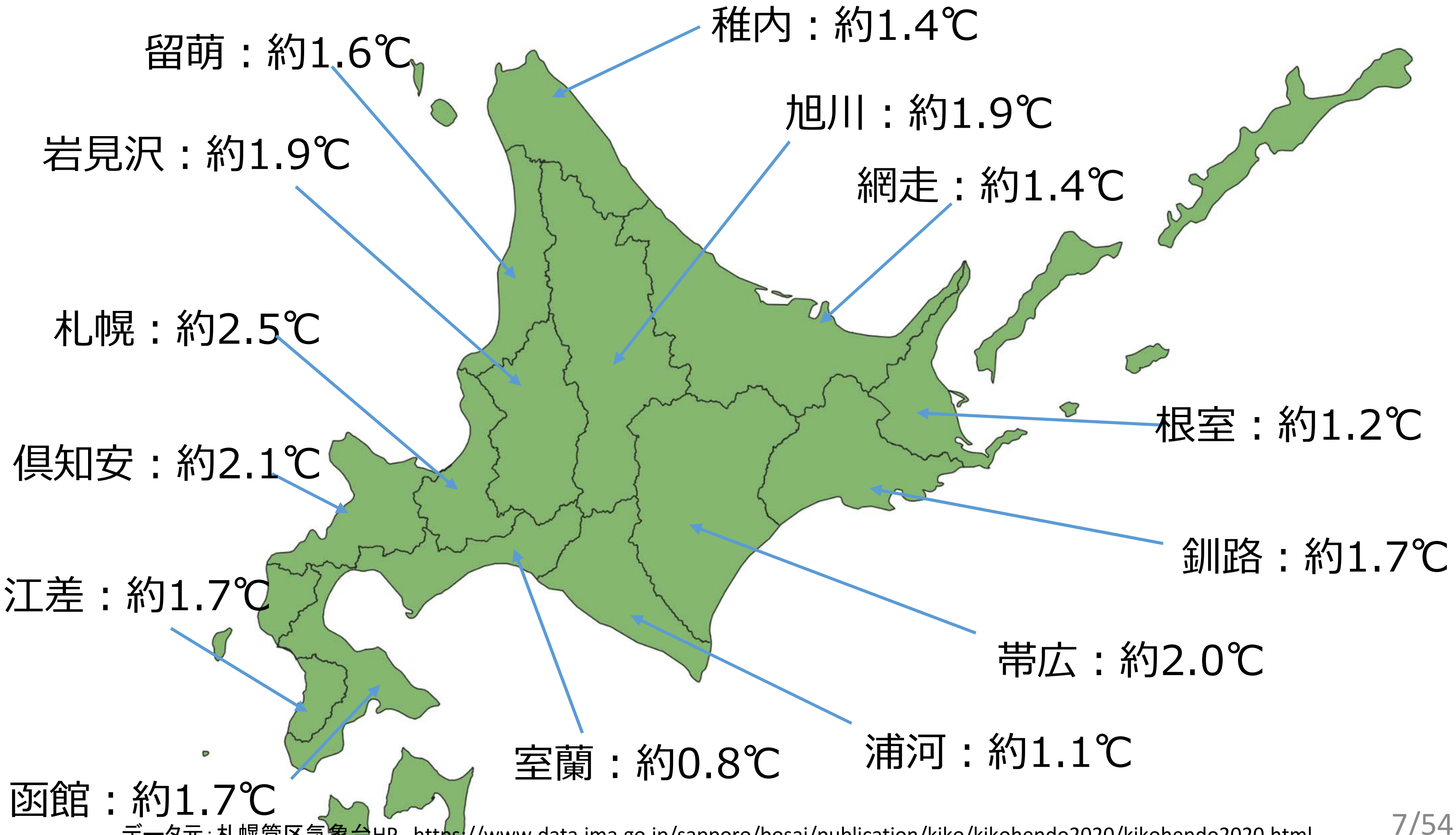
- 道内の年平均気温はこの100年でおよそ**1.6℃上昇**
- 平均気温平年差が2021年7月で＋2.8℃、11月で＋2.1℃
- **激しい雨**の降る頻度が増加

図　北海道7地点（旭川、網走、札幌、帯広、根室、寿都、函館）の年平均温度差のこれまでの変化
縦軸は平均との差を示す。灰色線は年平均との差、青線は前後2年を含む5年間の平均値、赤線は増加の傾向を示す。

出典：札幌管区気象台　自治体職員のための『適応』セミナー資料（2021年1月25日）

道内の温度変化

【地域別】年平均気温が100年あたりでどれくらい上昇しているか

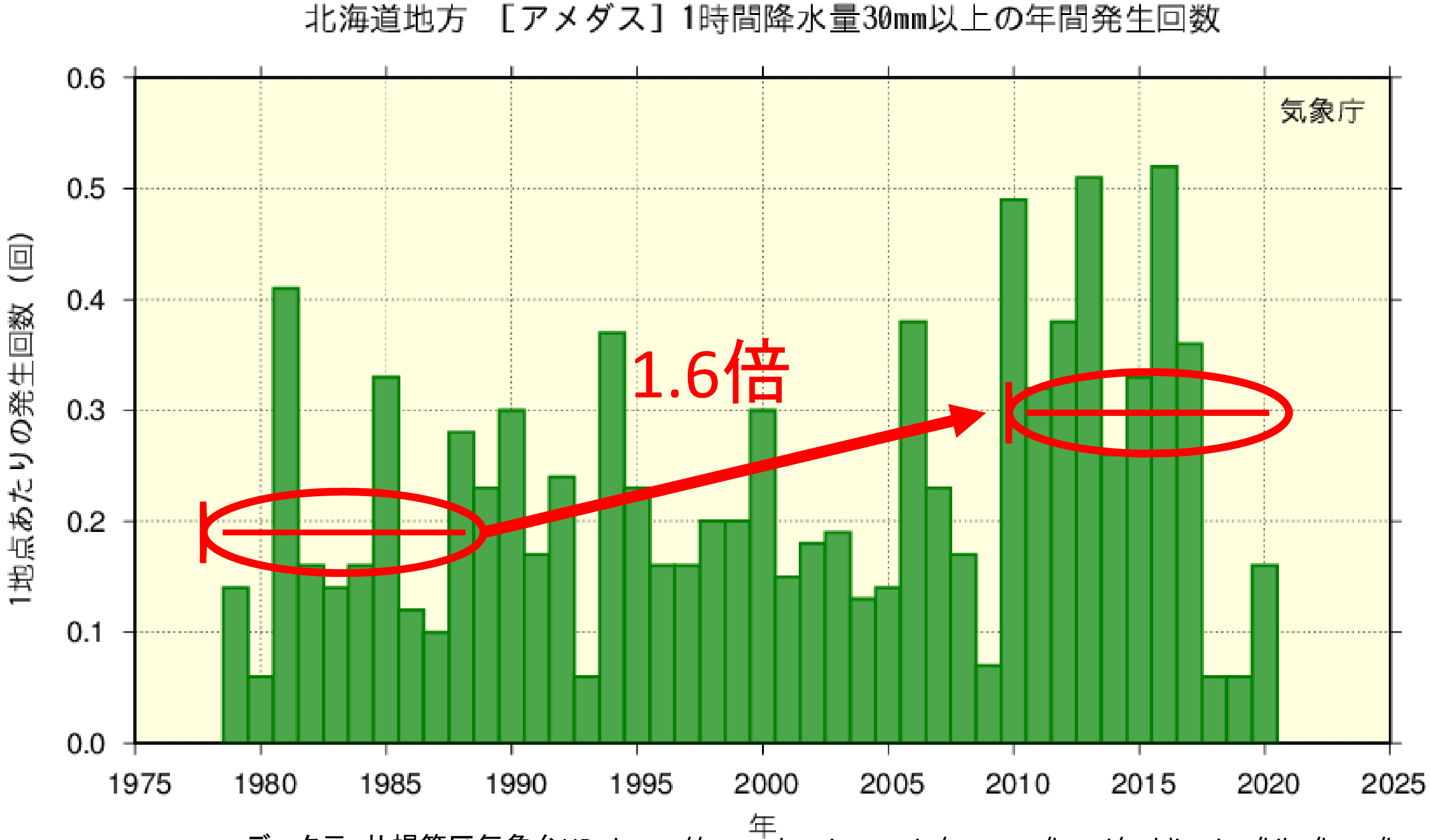


データ元：札幌管区気象台HP　https://www.data.jma.go.jp/sapporo/bosai/publication/kiko/kikohendo2020/kikohendo2020.html

道内の雨の変化

●短時間強雨（１時間降水量30mm以上）の発生頻度が約30年前と比較して**約1.6倍**に増加しています。

●追加的な緩和策をとらない場合、短時間強雨の発生頻度が**約4.1倍**に増加する。

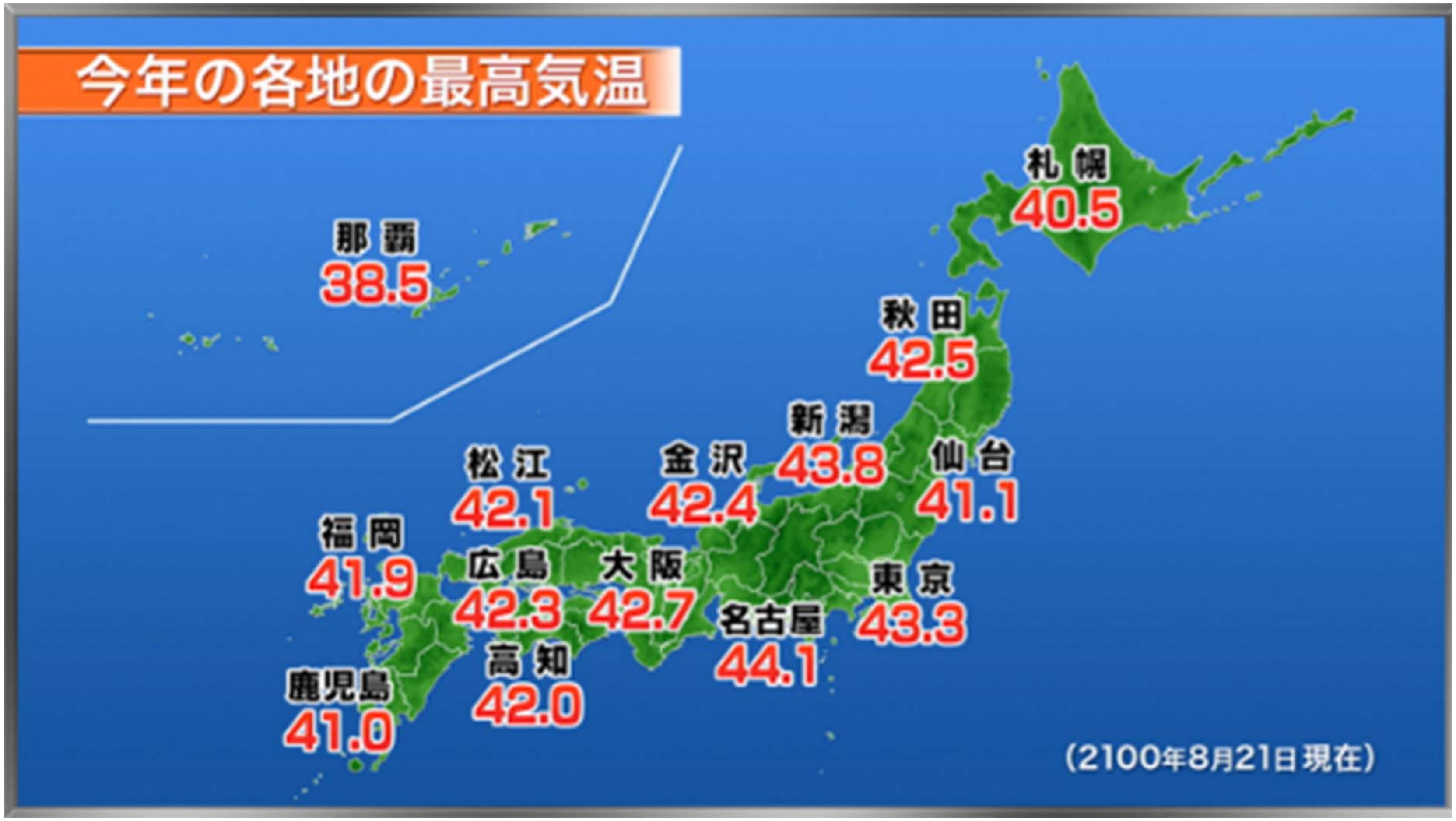


※最近10年間（2011～2020年）の平均年間発生回数（約0.30回）が、統計期間の最初の10年間（1979～1988年）の平均年間発生回数（約0.19回）と比較して約1.6倍に増加しています。

データ元：札幌管区気象台HP　https://www.data.jma.go.jp/sapporo/bosai/publication/kiko/hpre/hpre00.html

道内の温度変化

- なにも対策をしなければ、**100年後は５℃上昇**する予測
- 北海道は沖縄より暑くなる見込み



「2100年 未来の天気予報」（環境省HPより）

地球温暖化による影響

ZERO CARBON HOKKAIDO

● 気候変動により、**経済・社会に甚大な損失**が生じる恐れ

	1.5℃の上昇	2℃の上昇	4℃の上昇
10年に1回の高温	4.1 倍	5.6 倍	9.4 倍
10年に1回の大雨	1.5 倍	1.7 倍	2.7 倍
10年に1回の干ばつ	2.0 倍	2.4 倍	4.1 倍
世界の平均海面水位	28～55 cm上昇	32～62 cm上昇	63～101 cm上昇

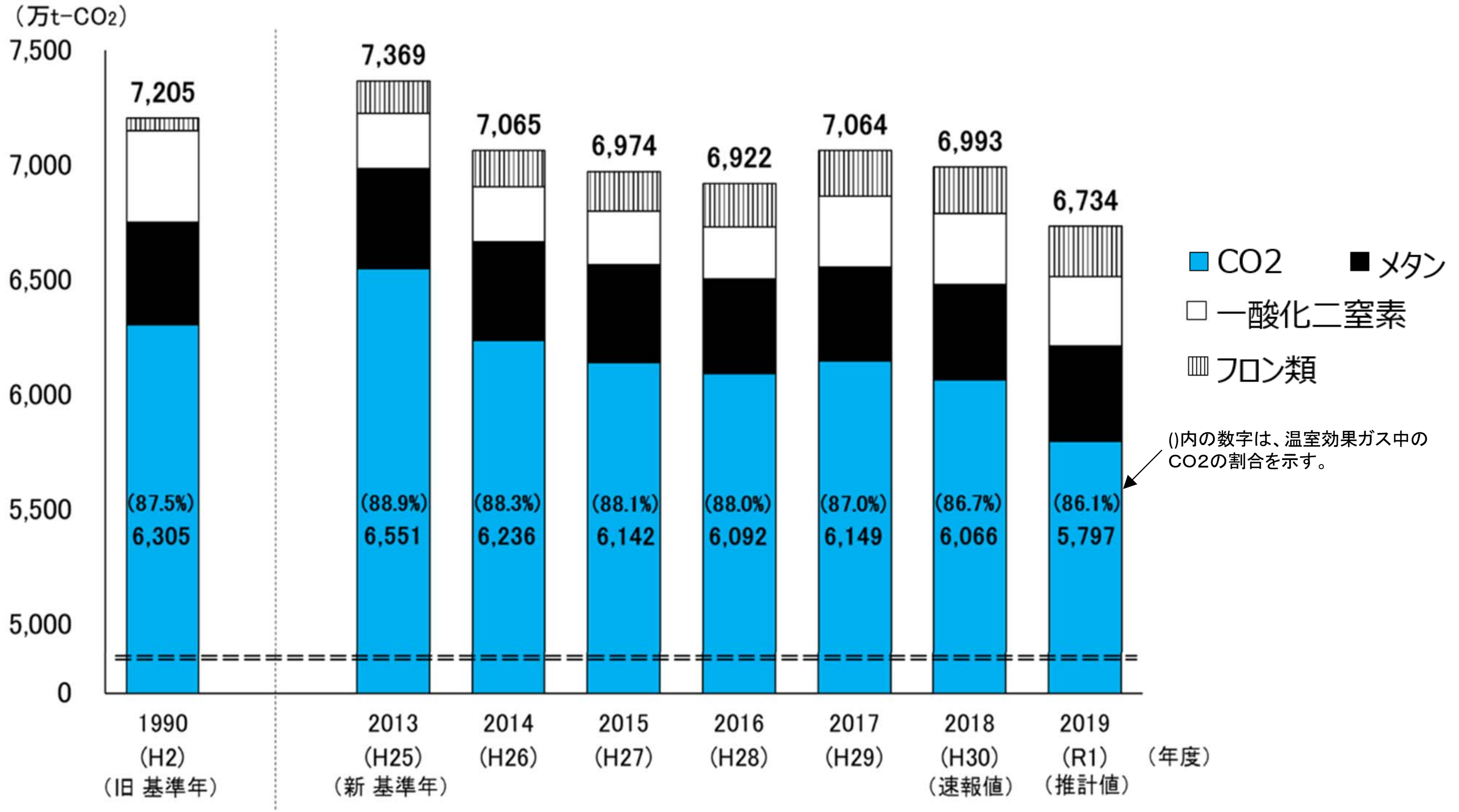
※ IPCC第6次評価報告書第1作業部会報告書を基に作成。
※「高温、大雨、干ばつ」については、19世紀後半と比べた頻度を示している。
※「海水面」については、1995～2014年の平均との比較を示している。

気候変動による道内への影響

持続可能な未来のため、脱炭素社会を目指す！

道内の温室効果ガス排出量

- 道内の温室効果ガス排出量のピークは、2002(H14)年度の7,547万t-CO_2※
- 2013年度以降は、**おおむね減少傾向**にある

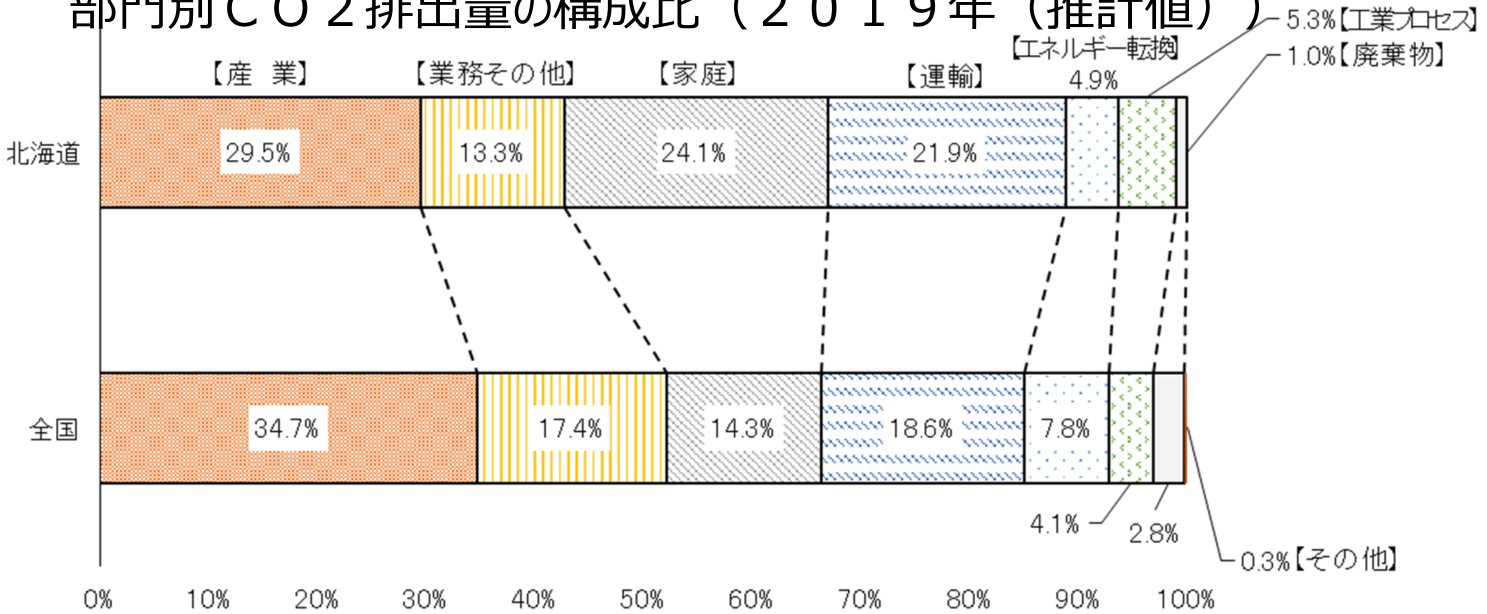


※ t-CO2:地球温暖化係数を意味する。人間の活動で増加した主な温室効果ガスには、二酸化炭素(CO2)、メタン(CH4)、一酸化二窒素(N2O)、フロン(HFC、PFC、SF6、NF3)がある。大気中の濃度が濃く地球温暖化に及ぼす影響が最も大きい二酸化炭素を1（基準）とした各ガスの係数を 用いて換算したことを表す。

道内の温室効果ガス排出の特徴

- 部門別の二酸化炭素排出量では、全国と比べ、民生（家庭）部門及び運輸部門の割合が高く、民生（業務）部門の割合が低い
- 一人当たりの温室効果ガス排出量は**全国に比べ約1.3倍**
- 積雪寒冷により**冬季の灯油等**の使用量が多いことや、広域分散型で**自動車への依存度が高い**という地域特性

部門別ＣＯ２排出量の構成比（２０１９年（推計値））



区　分	北 海 道	全　国
温室効果ガス排出量	6，734万t-CO2	121，200 万t-CO2
一人当たり	12．8 t-CO2／人	9．6 t-CO2／人

国内外の動向

【世界】

● **1997年 2月　「京都議定書」採択（主な参加国：イギリス、フランス、ドイツ等）**

・地球温暖化の原因となっている温室効果ガスを減らすための国際条約。

・1990年を基準として削減割合を決定。日本の削減目標は△6%

● **2015年12月　「パリ協定」採択（参加数：175の国と地域）**

・京都議定書の後継であり、2020年以降の気候変動問題に関する国際的な枠組み。

・世界の平均気温上昇を産業革命以前に比べ2℃より十分低く保ちつつ(2℃目標)、1.5℃に抑える努力を追求(1.5℃努力目標)

・目標達成には、今世紀後半に温室効果ガスの人為的な排出と吸収のバランスを達成し、排出量を実質ゼロとする。

● **2021年10月～11月　ＣＯＰ２６（イギリス，グラスゴー　参加数：197の国と地域）**

・「グラスゴー気候合意」として公式文書に1.5℃目標が明記されたことにより、気候変動対策の基準が1.5℃に事実上設定された。

・1.5℃目標が明記されたことに関連して2022年末までに各国が独自に定める2030年の温室効果ガスの排出削減目標の見直しを要請

・主な国の削減目標※アメリカ:2030年までに2005年比△50~52%　ロシア:2050年までに2005年比△60%
カナダ　:2030年までに2005年比△40～45%　インド:2030年までに△45%
中　国　:2030年までに2005年比△65%以上　イギリス: 2030年までに1990年比△68%以上
EU(ドイツ，フランス,イタリア等):2030年までに1990年比△55%以上

※出典：気候変動に関する国際連合枠組条約の事務局資料（NDC Registry）

【国】

● **2020年10月　菅総理による2050年カーボンニュートラル宣言**

・**2050年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロを目指す**

● **2021年 4月　2030年度温室効果ガス排出量を新たに表明（→10月決定）**

・2030年度に2013年度比46%削減を目指し、更に50%の高みに向けて挑戦

【道】

● **2020年 3月　知事による「2050年までの温室効果ガス排出量実質ゼロ」の表明**

● **2022年 3月　北海道地球温暖化対策推進計画（第3次）の改訂**

・中期目標：2030年度に2013年度比48%削減

・長期目標：2050年までにゼロカーボン北海道の実現

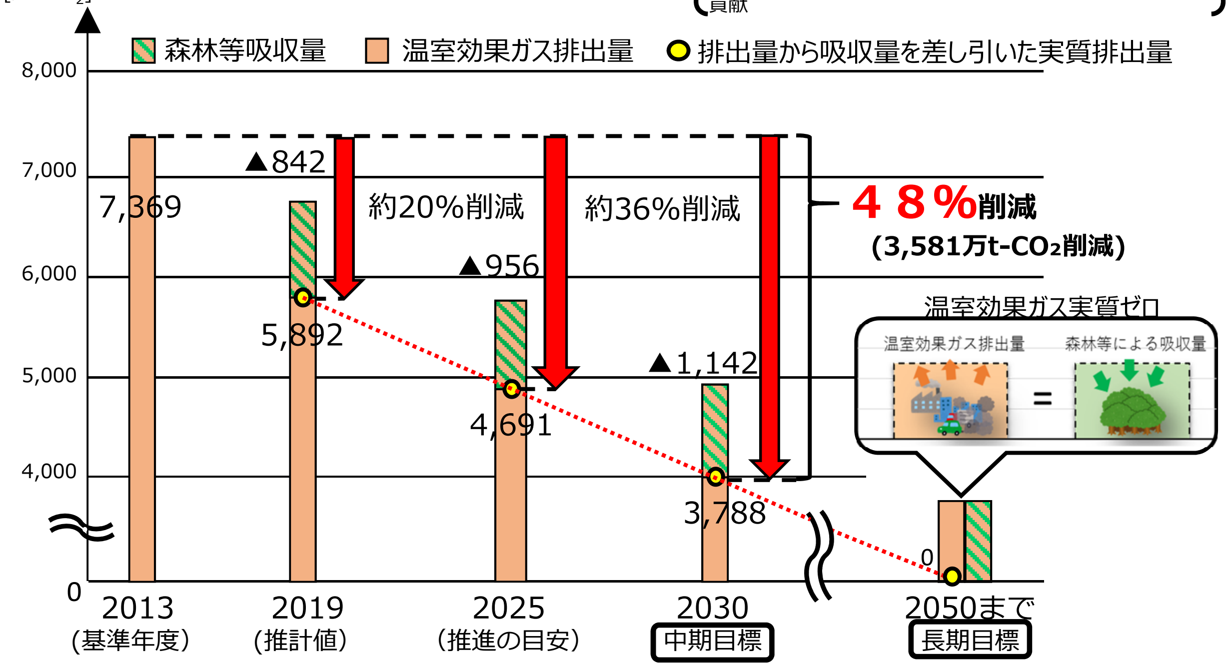
北海道地球温暖化対策推進計画（第３次改定版）

ZERO CARBON HOKKAIDO

中期目標(2030年度)と排出実績

中期目標　2013年度比 ４８% 削減

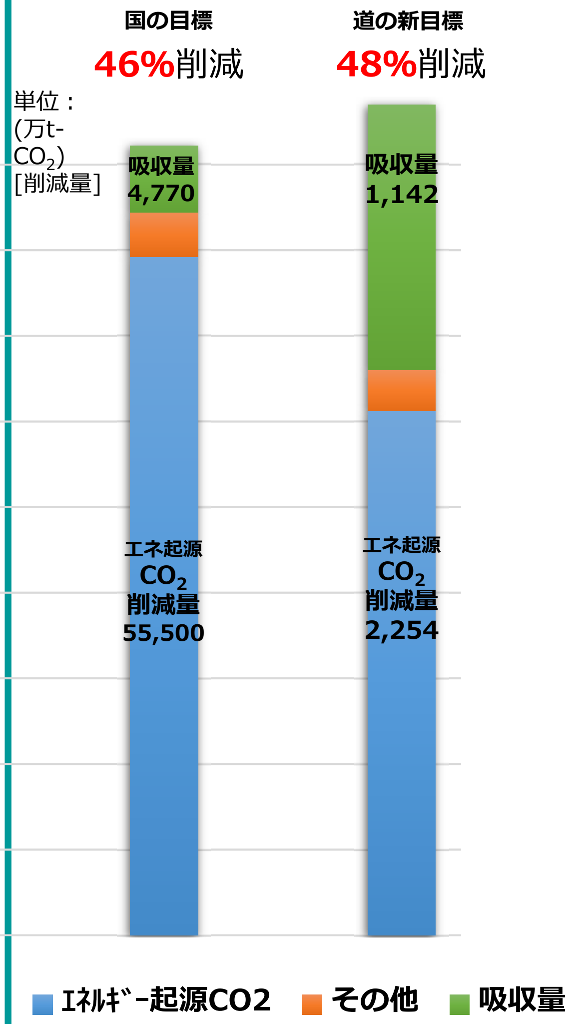
（今後とも、再生可能エネルギーの道外への移出、ブルーカーボンの検討など本道の強みを活かした取組により、国の気候変動対策に貢献）



(参考)一世帯当たりの排出量 [t-CO_2/世帯]	
2013年度(基準年度)	5.6
2030年度(目標年度)	3.5

主な分野毎の削減目標

区　分		分野毎の削減目標[万t-CO_2]			
		産　業	業務その他	家　庭	運　輸
2013年度排出量（基準年度）		2,071	1,010	1,519	1,260
2030年度（目標年度）	排出量	1,428	579	801	907
	削減割合	31%	43%	47%	28%



内　容

１　脱炭素を巡る国内外の状況

２　脱炭素に向けた国・道の取組

３　身近にできる取組

岸田内閣総理大臣施政方針演説

令和4年1月17日
岸田内閣総理大臣施政方針演説

四　気候変動問題への対応
（前略）**この分野は、世界が注目する成長分野でもあります。**２０５０年カーボンニュートラル実現には、世界全体で、年間１兆ドルの投資を、２０３０年までに４兆ドルに増やすことが必要との試算があります。
　我が国においても、官民が、炭素中立型の経済社会に向けた変革の全体像を共有し、この分野への投資を早急に、少なくとも倍増させ、**脱炭素の実現と、新しい時代の成長を生み出すエンジンとしていきます。**
　（中略）単に、エネルギー供給構造の変革だけでなく、産業構造、国民の暮らし、そして地域の在り方全般にわたる、経済社会全体の大変革に取り組みます。
　どの分野でいつまでに、どういう仕掛けでどれくらいの投資を引き出すのか。経済社会変革の道筋をクリーンエネルギー戦略として取りまとめ、お示しします（後略）

岸田内閣総理大臣施政方針演説
（首相官邸HP 動画より）

【2050ゼロカーボン北海道の姿】

ゼロカーボンを実現するとともに、そこに向けた取組を通じて<u>経済が発展</u>し、<u>生活の向上</u>が図られる持続可能で活力あふれる社会

- 地域資源を活用した地方創生
- エネルギー等関連産業の振興
- 家庭・事業者の省エネ・脱炭素の推進
- 森林等の吸収源の充実

等

食の北海道

エネルギーの北海道

観光・交流の北海道

人の流れも東京から北海道へ！

2050年　ゼロカーボン北海道のイメージ

イラスト：あいはゆう（第２回北のまんが大賞受賞者

ZERO CARBON HOKKAIDO

地方創生　とは

地域資源を活用して
→　地域の所得・雇用を増やす
→　地域の課題を解決、地域の幸せを増やす

ゼロカーボンによる地方創生

化石燃料の購入は地域住民のお金の
町外・道外・国外への流出

→　地域資源（風力・水力・太陽光・バイオマス等）を化石燃料に変わるエネルギーにすることで、その分地元にお金が残る

脱炭素先行地域の概要

ZERO CARBON HOKKAIDO

●脱炭素先行地域とは

　国は、2050年までに温室効果ガス排出の実質ゼロを目指すため、全国の農山漁村や離島、都市部などから、2030年度までに実質ゼロを実現するモデルとなる「脱炭素先行地域」を100ヵ所以上選定し、全国各地での「脱炭素ドミノ」を展開することとしている。
　選定要件として、応募地域内の民生部門の電力消費に伴うCO2排出量を実質ゼロとすることが求められる。
　採択された市町村は、「地域脱炭素移行・再エネ推進交付金」を活用し、太陽光、バイオマスなどの再エネ発電設備の導入や蓄電池等の基盤インフラ整備、ZEB・ZEHや断熱改修などを実施できる。
概ね５年程度、補助率原則２/３（財政力指数0.51以下の自治体は３/４)、限度額50億円

●第１回目の選定結果

道内から下表の３市町が採択（全国では26ヵ所）

提案者	提案概要
石狩市	**【再エネの地産地活・脱炭素で地域をリデザイン】** 　石狩湾新港において、**太陽光発電設備の導入と木質バイオマス発電設備を活用**した特定送配電事業により、**データセンター群等に再エネ電力を供給**。その他石狩市中心核の公共施設群に**マイクログリッドの構築**等を行う。
上士幌町	**【未来へつなぐ持続可能なまちづくり-ゼロカーボン上士幌の実現とスマートタウン構築を目指して-】** 　町全域の民生需要家に対し、**かみしほろ電力**を通じて、家畜ふん尿由来の**バイオガス発電**、町有地や公共施設を活用した**大規模太陽光発電**や卒FIT電源からの再エネを供給。また、全公用車両の**EV・PHEV更新等**により、運輸部門等の脱炭素化を図る。
鹿追町	**【多様なエネルギーの循環とレジリエンス強化、環境価値の向上による地方創生モデル「MIRAI COUNTRY」の提唱】** 　役場周辺エリア、交流拠点となる瓜幕エリア、地域振興の拠点となる然別湖エリア、町内に再エネを届けるエネルギー供給エリアの４つのエリアで**太陽光やバイオガスプラント**等の施設導入を集中して行うとともに、公共施設群においては、オンサイトに加え、**地域新電力を介して再エネ由来電気を供給。**

上士幌町の取組

【畜産バイオマスを核とした資源循環・エネルギー地産地消のまちづくり構想】

畜産業から日々産出される家畜糞尿を主体とした「バイオマスエネルギー」を活用し、

- **バイオガスプラントとバイオガス発電による再生可能エネルギーの産出**
- **地域エネルギー会社によるエネルギーの地産地消**
- **畜産版エネルギーマネジメントシステムの構築**
- **新産業と雇用の創出**

を推進し、資源の地域内循環によるまちづくりを目指す。

事業内容
〇施設運営
　・ナイタイ高原牧場レストハウス
　・道の駅
〇観光振興
　・プロモーション、イベント開催、商品開発、DMO機能
〇電力小売事業

酪農畜産農家

家畜糞尿

バイオガスプラント

電気

FITで北電へ売電
北ガスの需給調整

ガス

観光地域商社「㈱karch」が、「かみしほろ電力」として電力を小売
(H30.10小売電気事業者登録)

ビニールハウス園芸

電力供給

- 酪農畜産農家　R1.12
- 公共施設・農協　H31.2～
- 事業所　R1.5～
- 町内一般家庭　R1.5～

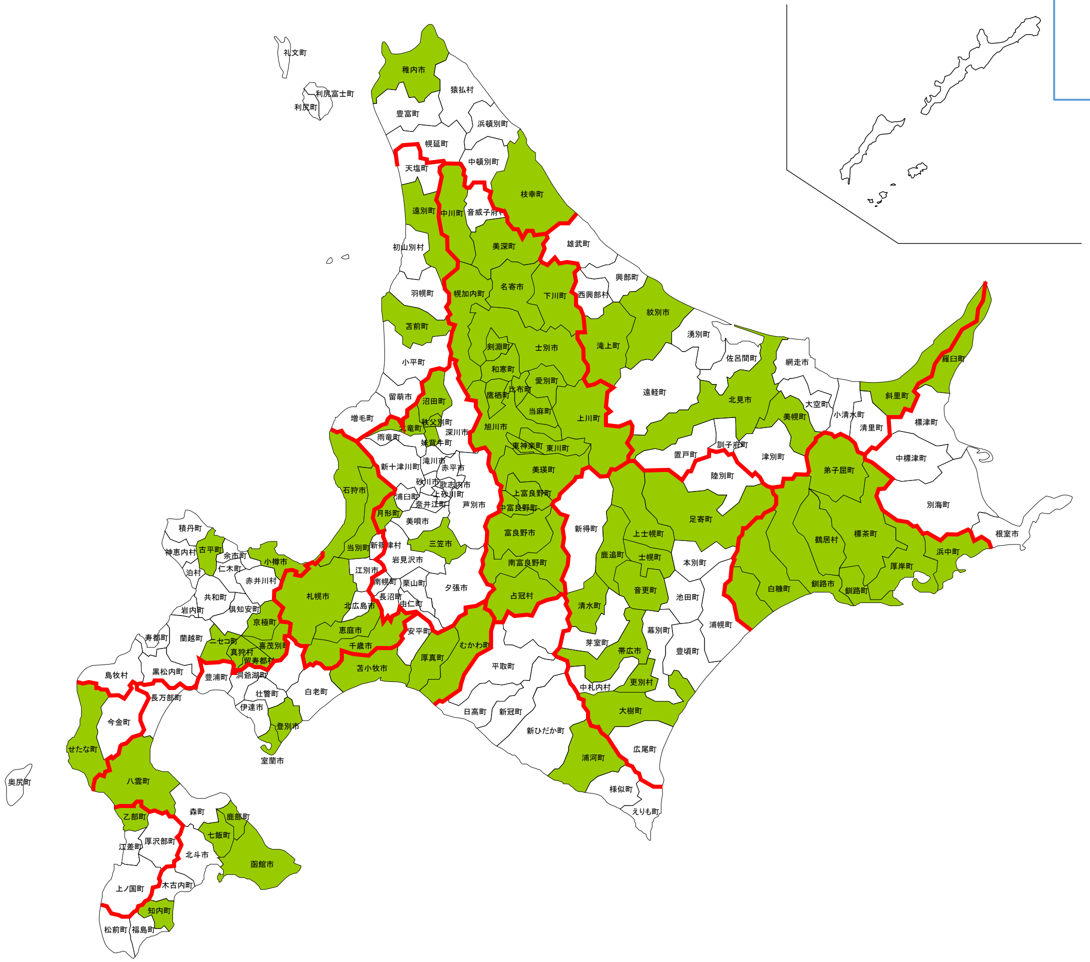
400件以上の契約件数

ZERO CARBON HOKKAIDO

ゼロカーボンシティ宣言

「ゼロカーボンシティ」とは、
2050年までにCO_2の排出量を実質ゼロにすることを目指す旨を表明した都道府県または市町村

⇒ 2022年９月２１日現在、
北海道と道内**80市町村**で表明



＜ゼロカーボンシティ宣言都市＞

空知	三笠市
	月形町
	妹背牛町
	秩父別町
	北竜町
	沼田町
石狩	札幌市
	千歳市
	恵庭市
	石狩市
	当別町
後志	小樽市
	ニセコ町
	真狩村
	留寿都村
	喜茂別町
	京極町
	古平町
胆振	室蘭市
	苫小牧市
	登別市
	厚真町
	むかわ町
日高	浦河町
渡島	函館市
	知内町
	七飯町
	鹿部町
	八雲町

檜山	乙部町
	せたな町
上川	旭川市
	士別市
	名寄市
	富良野市
	鷹栖町
	東神楽町
	当麻町
	比布町
	愛別町
	上川町
	東川町
	美瑛町
	上富良野町
	中富良野町
	南富良野町
	占冠村
	和寒町
	剣淵町
	下川町
	美深町
	中川町
	幌加内町
留萌	苫前町
	遠別町

宗谷	稚内市
	枝幸町
オホーツク	北見市
	紋別市
	美幌町
	斜里町
	滝上町
十勝	帯広市
	音更町
	士幌町
	上士幌町
	鹿追町
	清水町
	更別村
	大樹町
	足寄町
釧路	釧路市
	釧路町
	厚岸町
	浜中町
	標茶町
	弟子屈町
	鶴居村
	白糠町
根室	羅臼町

北海道における再エネポテンシャル

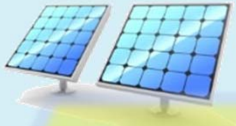
ZERO CARBON HOKKAIDO

■ 本道の地域特性

- 積雪寒冷な気候 → 暖房用の灯油使用量増
- 広域分散型の社会 → 移動に伴うガソリンの使用量増

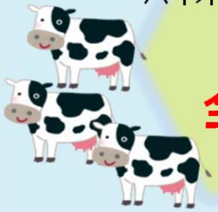
■ 本道の再エネポテンシャル

風力発電
導入ポテンシャル
全国１位



太陽光発電
導入ポテンシャル
全国１位

中小水力発電
導入ポテンシャル
全国１位



バイオマス産業都市の数
（36市町村）
全国１位

地熱発電
導入ポテンシャル
全国３位

興部北興バイオマスプラント（興部町）

※「再生可能エネルギー情報提供システム（REPOS）（1.0版）2020年12月修正版」（環境省）による

「ゼロカーボン北海道」の実現には、こうした特性を踏まえた効果的な取組が必要

北海道における新エネルギーの導入状況

●北海道における新エネ導入実績（発電設備容量）

（単位：万kW）

区　分	H26年度 実績	H27年度 実績	H28年度 実績	H29年度 実績	H30年度 実績	R1年度 実績	R2年度 実績
太陽光（住宅）	12.1	13.9	15.2	16.1	17.1	18.1	19.3
太陽光（非住宅）	49.1	83.4	99.9	116.9	136.7	173.1	194.4
風力	32.1	32.1	35.0	38.7	44.4	50.6	59.2
中小水力	79.9	83.3	83.3	82.3	82.4	82.8	83.2
バイオマス	2.5	5.4	10.8	11.9	12.8	13.8	14.1
地熱	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
廃棄物	24.3	24.3	24.3	24.3	24.1	24.2	24.1
total	202.5	244.9	271.0	292.7	320.0	365.1	396.8

（北海道経済部環境・エネルギー課調べ）

※太陽光の非住宅は出力10kW以上、住宅は出力10kW未満のもの

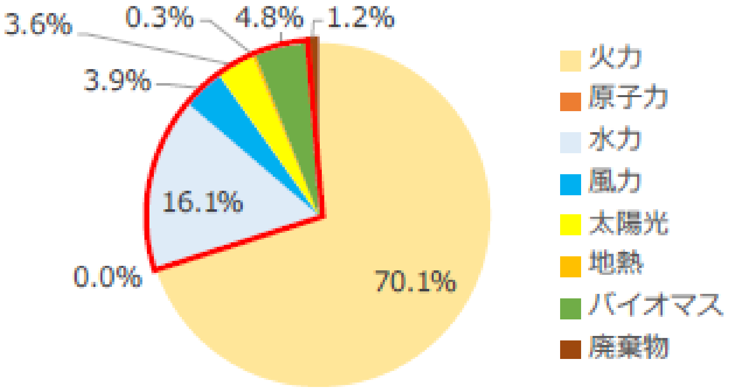
北海道エリアの電力需給状況（2020年度実績）

エリアの電力需要・需要量(kW、kWh)

- 最大需要：541.3万kW(2021/1/19　AM11:00)
- 最低需要：226.5万kW(2020/8/31　AM1:00)
- 平均需要：346万kW
- **年間電力需要量：約283億kWh**

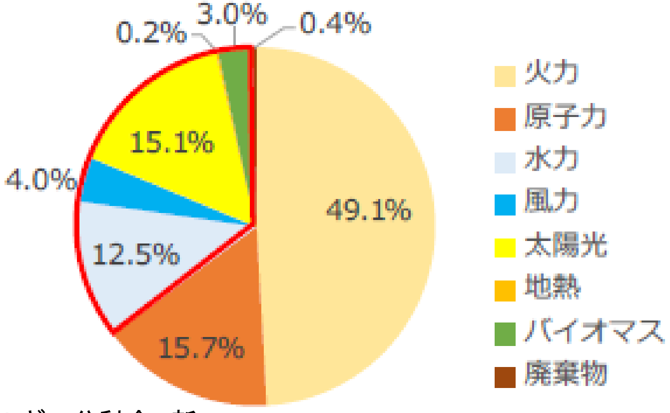
エリアの発電電力量（kWh）と電源別シェア

- **総発電電力量：約306億kWh**
- **うち、再エネ発電量：約88億kWh(シェア:約30%)**
  - 水力（揚水除く）:49.3億kWh
  - 風力:11.9億kWh
  - 太陽光：10.9億kWh
  - 地熱:1.0億kWh
  - バイオマス：14.7億kWh



エリアの設備容量（kW）と電源別シェア

- **総設備容量：約1320万kW**
- **うち、再エネ容量：約460万kW (シェア:約35%)**
  - 水力（揚水除く）:165万kW
  - 風力:53万kW
  - 太陽光：199万kW
  - 地熱:3万kW
  - バイオマス：40万kW



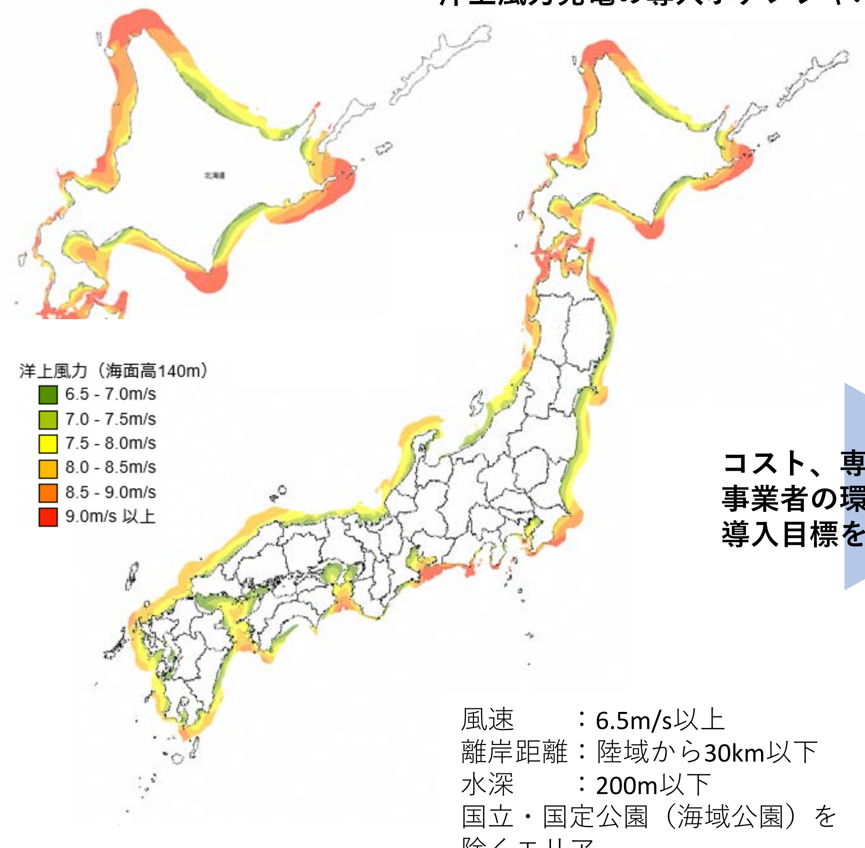
【出典】総合資源エネルギー庁　総合資源エネルギー調査会総会　省エネルギー・新エネルギー分科会　新エネルギー小委員会　第31回系統ワーキンググループ（2021年9月30日）資料1-2

洋上風力発電のポテンシャル

ZERO CARBON HOKKAIDO

●日本国内の洋上風力発電導入ポテンシャル
北海道は国内で**洋上風力発電のポテンシャルが大きく、最も導入目標が高い**

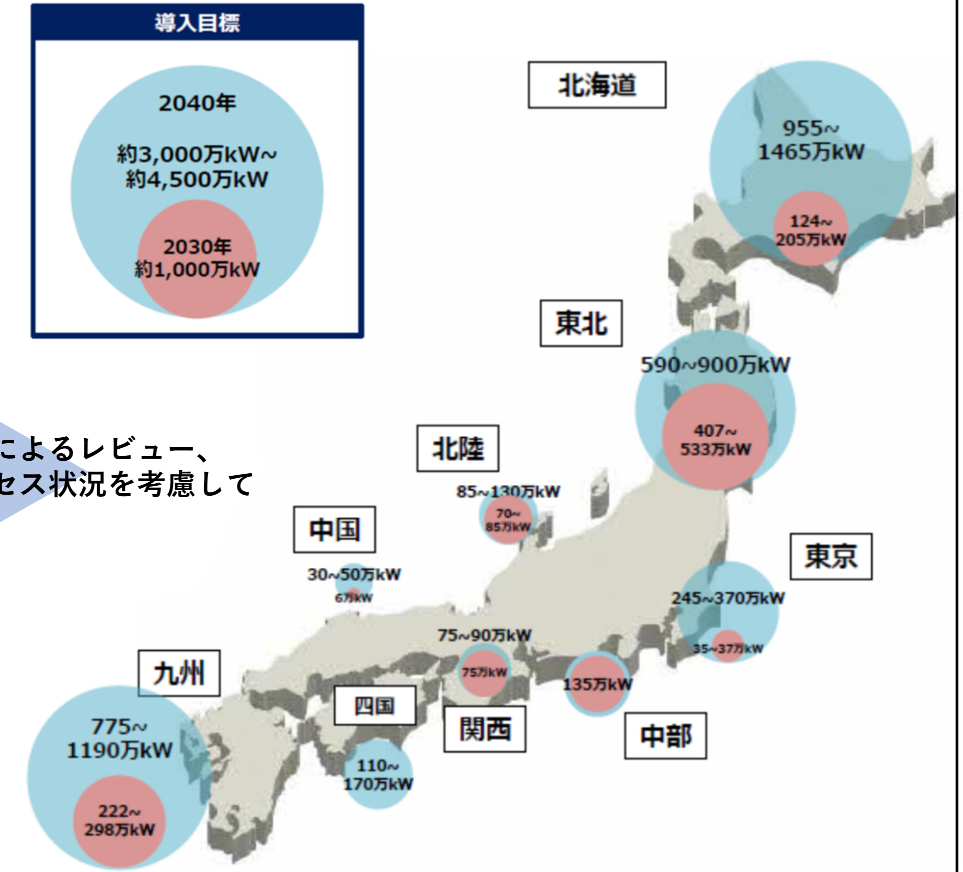
洋上風力発電の導入ポテンシャル



風速　　　：6.5m/s以上
離岸距離：陸域から30km以下
水深　　　：200m以下
国立・国定公園（海域公園）を除くエリア

コスト、専門家によるレビュー、事業者の環境アセス状況を考慮して導入目標を設定

洋上風力発電導入目標

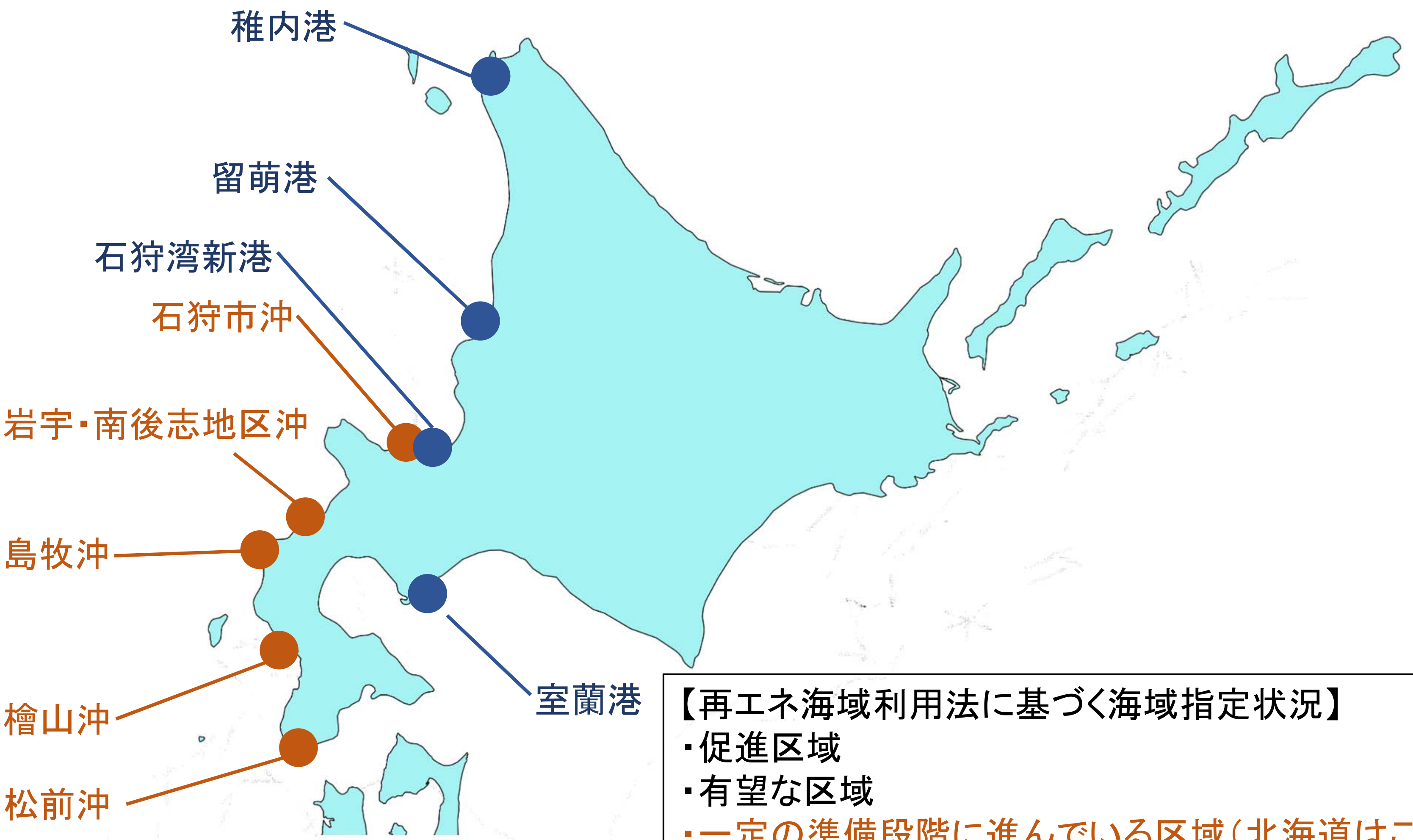


環境省再生可能エネルギー情報提供システム参照
（https://www.renewable-energy-potential.env.go.jp/RenewableEnergy/）

第2回 洋上風力の産業競争力強化に向けた官民協議会　資料2-1参照
（https://www.meti.go.jp/shingikai/energy_environment/yojo_furyoku/pdf/002_02_01.pdf）

洋上風力発電に関する北海道の状況

●洋上風力発電の基地港湾の指定等の意向のある港湾
●再エネ海域利用法に基づく海域指定状況「一定の準備段階に進んでいる地域」



【再エネ海域利用法に基づく海域指定状況】
・促進区域
・有望な区域
・一定の準備段階に進んでいる区域（北海道はここ）

情報元
洋上風力発電の基地港湾の指定等の意向のある港湾：第17回交通政策審議会港湾分科会環境部会洋上風力促進小委員会（資料3）参照
再エネ海域利用法に基づく海域指定状況：経済産業省HP「再エネ海域利用法に基づく促進区域の指定と 有望な区域等について整理を行いました」参照

ZERO CARBON HOKKAIDO

排出量の見える化

それぞれの家庭や事業所が排出している温室効果ガスの排出量を知る

建物のZEB・ZEH化

ネット・ゼロ・エネルギービル
ネット・ゼロ・エネルギーハウス

建物の高気密・高断熱化を進めるとともに、屋根置き太陽光パネルやヒートポンプ、地中熱を活用する

省エネ家電・省エネ設備の導入

国や道、市町村の様々な支援措置も活用して省エネ設備等を導入する

内　容

１　脱炭素を巡る国内外の状況

２　脱炭素に向けた国・道の取組

３　身近にできる取組

道民の意識調査

ZERO CARBON HOKKAIDO

「ゼロカーボン北海道」の実現に向け、道民の方々のゼロカーボンに対する認知度や取組を把握するため意識調査を実施した。

調査概要

✓調査方法：インターネットによる簡易調査および街頭調査
✓調査期間：令和4年(2022年)4月26日(火)～5月26日(木)
✓調査対象者：道内在住の10代以上の男女　計1,590名

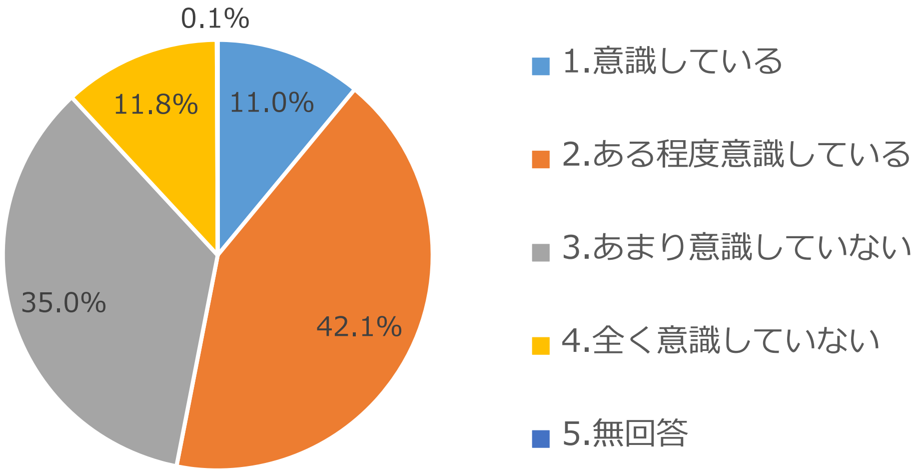
道民の意識調査

問：あなたは暮らしの中でゼロカーボンを意識した行動をしていますか。

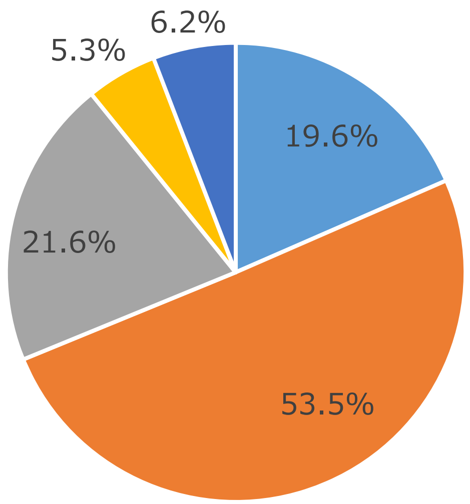
<u>全体では「意識している」＋「ある程度意識している」と「あまり意識していない」＋「全く意識していない」の割合はおおよそ半々</u>。

特に６０代～では<u>**「意識している」＋「ある程度意識している」が73.1%を占め**</u>、<u>**行動も伴った方が多い**</u>ことがうかがえる。

全体(回答数：1,590名)



６０代～(回答数：245名)



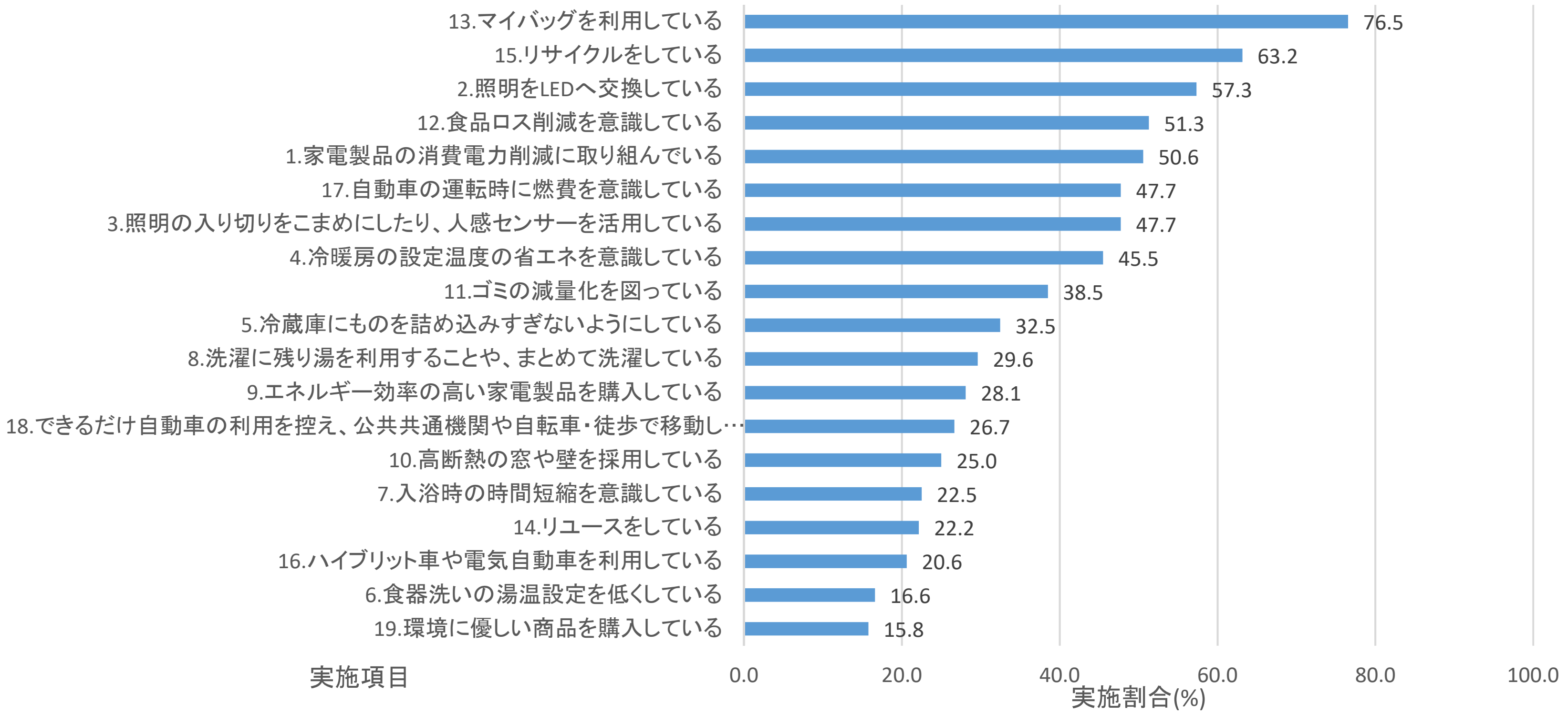
道民の意識調査

（「意識している」「ある程度意識している」を選択した方）

問：具体的にどのような行動をしていますか。

上位3項目
- マイバッグを利用している(76.5%)
- リサイクル(缶・ペットボトルの分別排出、使用済天ぷら油の回収施設への持参など)をしている(63.2%)
- 照明をLEDへ交換している(57.3%)

（回答者数：844名）



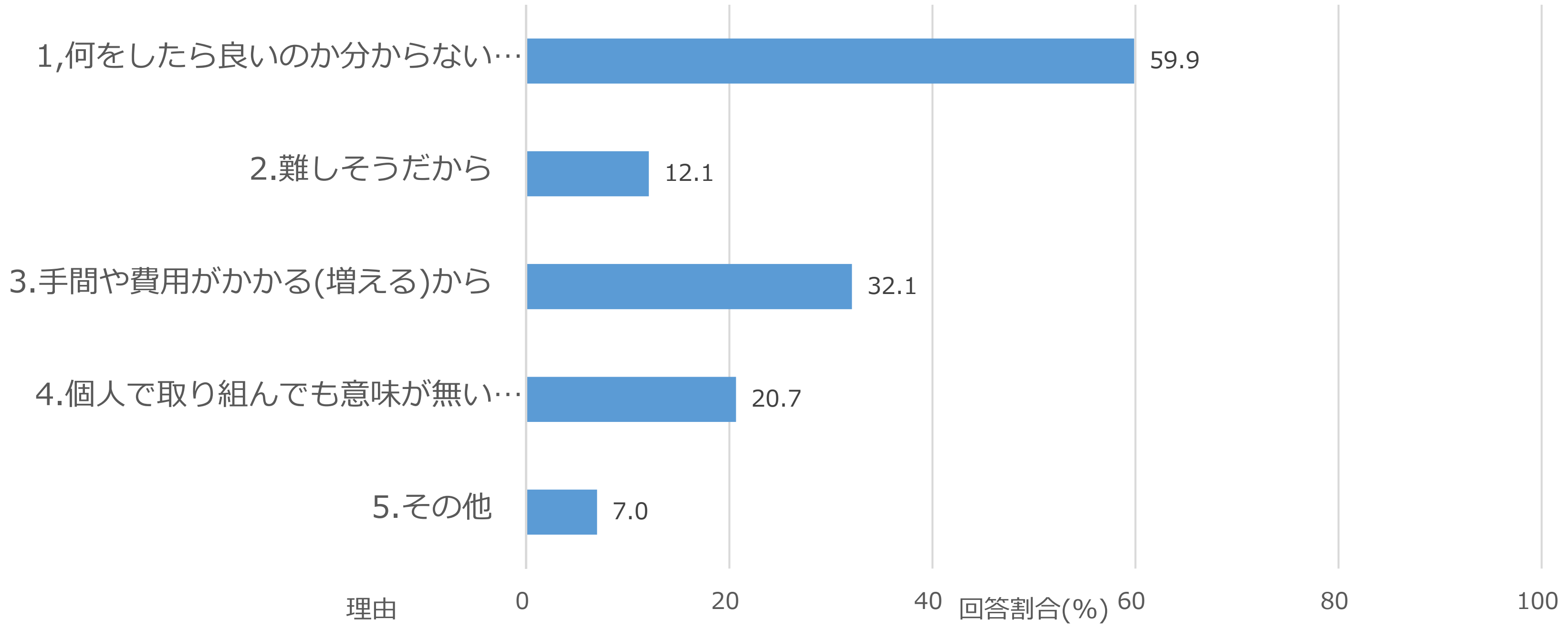
道民の意識調査

（「あまり意識していない」「全く意識していない」を選択した方）

問：ゼロカーボンを意識した行動に取り組めていない理由は何ですか。」

上位３項目
（回答者数：745名）

・何をしたら良いのかわからないから(59.9%)
・手間や費用がかかる(増える)から(32.1%)
・個人で取り組んでも意味が無いと思うから(20.7%)



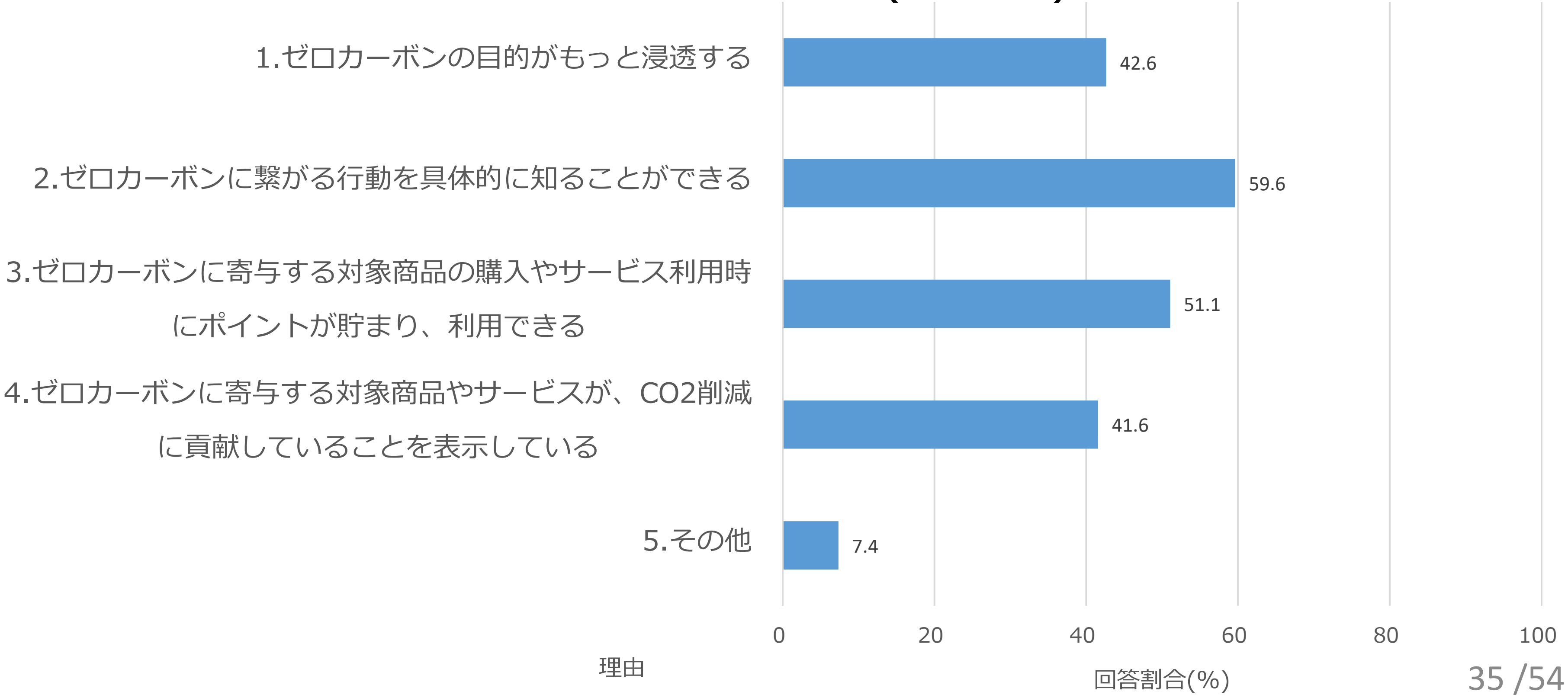
道民の意識調査

ZERO CARBON HOKKAIDO

問：どうしたらゼロカーボンに繋がる行動が増えると思いますか。

上位3項目

- ・ゼロカーボンに繋がる行動を具体的に知ることができる(59.6%)
- ・ゼロカーボンに寄与する対象商品の購入やサービス利用時にポイントが貯まり、利用できる(51.1%)
- ・ゼロカーボンの目的がもっと浸透する(42.6%)



クールチョイス（環境省）

COOL CHOICE

未来のために、いま選ぼう。

「COOL CHOICE」とは、2030年度の温室効果ガスの排出量を2013年度比で46%削減するという目標達成のために、日本が世界に誇る省エネ・低炭素型の製品・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」を促す国民運動です。皆さんも賛同登録できる運動です。（環境省）

具体的な活動例

ひとりひとりができること
ゼロカーボンアクション30

COOL BIZ

WARM BIZ

COOL CHOICE
5つ星家電買換え
キャンペーン
～省エネラベルの星の数で選ぼう！～

もったいないがもったいない！
省エネ家電に買換えよう！
COOL CHOICE
賢い選択★★★★★
5つ星 省エネ家電

ゼロカーボンアクション30（環境省）

ZERO CARBON HOKKAIDO

「ゼロカーボンアクション30」とは、2050年カーボンニュートラルの実現に向けて、衣食住・移動・買い物など日常生活におけるアクションとそのアクションによるメリットを環境省でまとめたものです。8項目30種類の具体的な行動メニューを示し、その中でできることから気軽に取り組んでいただくよう呼びかける、「ゼロカーボンアクション30」を推進しています。

ゼロカーボンアクション30を取り入れることで、日々のくらしの中で毎日お手軽にできるアクションの具体的な削減量を、ホームページで掲載しています。

環境省のホームページ「ゼロカーボンアクション30」https://ondankataisaku.env.go.jp/coolchoice/zcaction30/

ゼロカーボン北海道チャレンジプロジェクト

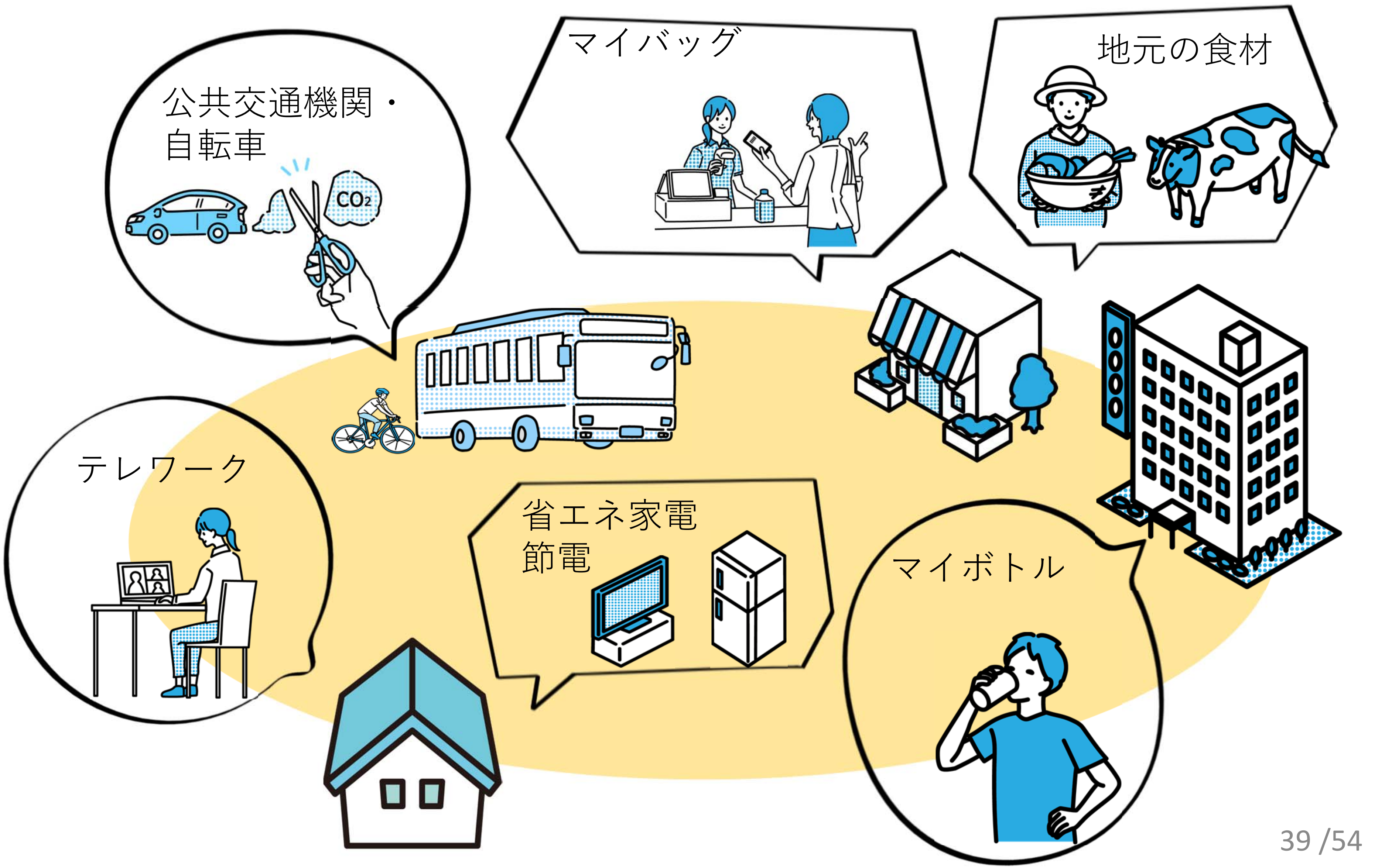
ZERO CARBON HOKKAIDO

■2050年「ゼロカーボン北海道」の実現に向けて、道民の皆様や事業者の方々に対して、脱炭素に向けたライフスタイル･ビジネススタイルの転換につながる取組を広く呼びかけ、出来ることからゼロカーボンの取組を一緒に実践していくプロジェクト。

■９つの分類、32の取組、４つの重点プロジェクトで構成。

衣 ✓愛着ある服を長く大切に着よう ✓長く着られる服を選んでみよう ✓服をレンタル・サブスクしてみよう ✓着なくなった服は資源として回収に出そう	**食** ✓地元の食品や旬の食材を食べよう ✓すぐ食べるものは「てまえどり」 ✓食品ロス削減！食事をおいしく残さず食べきろう ✓食材の買い方、保存方法を工夫しよう	**住** ✓**CO2排出量を知ろう** ✓住宅の住み替え時に北方型住宅2020やZEHの家を選んでみよう ✓節電・節水に取り組もう ✓家電の買い換え時に省エネ家電を選ぼう ✓太陽光パネルを設置しよう
ごみ(廃棄物) ✓**プラスチックごみの削減、マイボトルを持ち歩こう** ✓海をきれいにしよう ✓ごみ拾い運動に参加して街をきれいにしよう	**教育** ✓ **環境の未来について考えよう** ✓子どもを通じて親子で学ぼう ✓家族で環境の取組をやってみよう	**スポーツ&健康** ✓通勤・通学・レジャーでは、ウォーキングや自転車を利用してみよう ✓晴れた日は歩いて健康づくりをしよう ✓できるだけ階段を使って体を動かそう
交通 ✓EV車を利用してみよう ✓自転車や公共交通機関を利用しよう ✓車の買い替え時に次世代自動車を選んでみよう ✓エコドライブを実践してみよう	**森林** ✓**木を植えて、育てて、楽しもう** ✓森林散策でリフレッシュしよう ✓暮らしに木を取り入れよう	**ビジネス** ✓**CO2排出量を知ろう** ✓紙の使用を節減しよう ✓ノーマイカー通勤、ノー残業デーを進めよう ✓在宅勤務やワーケーションに取り組もう

ゼロカーボン北海道チャレンジプロジェクト



ZERO CARBON HOKKAIDO

誰でもできる！今からできる！

ゼロカーボン

環境忍者　えこ之助

「自席のパソコン、**明るすぎ**ではござらんか？」

画面の明るさ
100%→40%で
年間　**32.40kWh** の節電！
（CO2排出量　19.21kg）

1台あたり

約 **1,064** 円　の節約！

「その便座、**蓋を開けたまま**ではござらんか？」

使わない時は蓋を閉めておくと
年間　**34.90kWh** の節電！
（CO2排出量　20.70kg）

1台あたり

約 **1,150** 円　の節約！

「職場の電気製品、**コンセントが差しっぱなし**ではござらんか？」

すぐに使用しない電気製品は
コンセントを抜いておくことで

年間　**16.79kWh** の節電！
（CO2排出量　9.96kg）

1台あたり

約 **550** 円　の節約！

「その**便座、暖かすぎ**ではござらんか？」

便座暖房を低温に設定しておくと

年間　**26.4kWh** の節電！
（CO2排出量　15.56kg）

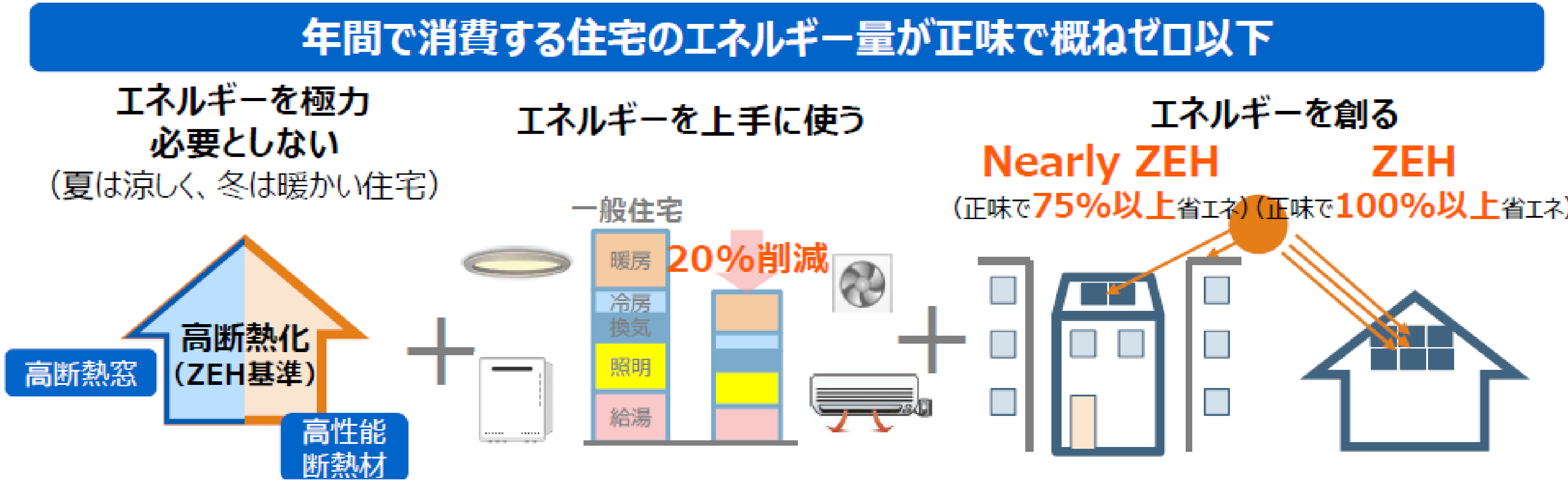
1台あたり

約 **870** 円　の節約！

ゼロカーボンメモ：ＬＥＤの消費電力は蛍光管タイプより5～6割少なく、寿命は約10年間！
（蛍光管タイプの約5倍！）

ZEHとは

●ZEH（ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス）とは
・快適な室内環境を保ちながら、住宅の高断熱化と高効率設備によりできる限りの省エネルギーに努め、太陽光発電等によりエネルギーを創ることで、1年間で消費する住宅のエネルギー量が正味（ネット）で概ねゼロ以下となる住宅



地域区分	1地域（夕張等）	2地域（札幌等）	3地域（盛岡等）	4地域（松本等）	5地域（つくば等）	6地域（東京等）	7地域（鹿児島等）	8地域（那覇等）
ZEH基準	0．40	0．40	0．50	0．60	0．60	0．60	0．60	－

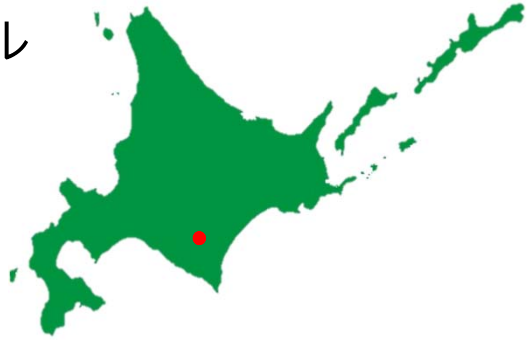
表：外皮平均熱貫流率（U_A値）の基準

出典：ZEHの普及促進に向けた政策動向と令和3年度の関連予算案
（経済産業省　資源エネルギー庁、環境省　脱炭素ライフスタイル推進室）参照
URL ：https://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/house/content/001388304.pdf

食べる・たいせつフェスティバル2022@帯広

ZERO CARBON HOKKAIDO

　コープさっぽろ主催の『食べる・たいせつフェスティバル2022』の参加型体験ブースに出展しました。
　お絵かきを楽しみながらも、バッグには十勝の環境マスコット「ふわリン」や、地球の絵柄を描く様子も見られ、各々に考えながら取組んでくれているようでした。



開催概要

- **日　時**　令和4年(2022年)９月11日（日）
- **会　場**　十勝農協連家畜共進会場アグリアリーナ（音更町音更西2戦線９－１）
- **主　催**　コープさっぽろ
- **出展内容**　わくわく！自分だけのオリジナルマイバッグづくり
  ハラハラ！地球温暖化の影響で私たちの生活はどうなっちゃうの？
  パネル展
- **来場者数**　当課ブース：73名
  会場全体：約1,700人

▲マイバッグ作りを始める前に、マイバッグを使う大切さについて説明。

▲「自然を大事にしないと！」と、バッグに地球を描いてくれました。

▲かわいい音符柄のマイバッグができました♪

ラブアース・クリーンアップin北海道2022
『ごみ拾いビーチウォーク』@石狩振興局

石狩振興局では、『ラブアース・クリーンアップin北海道2022』の取組に参加しました。
～できることから始めよう～

開催概要

- **日　時**　令和4年(2022年)6月5日(日)
10:30～12:30
- **会　場**　石狩市石狩浜（三線浜）
- **内　容**　海岸のごみ拾い
啓発資材配布
- **参加人数**　約550人

北海道植樹祭での『ゼロカーボン北海道』PR
@苫小牧

北海道では、北海道木育フェスタ2022の一環として「第72回北海道植樹祭」を開催しました。ここで「ゼロカーボン北海道」のブースを出展し、広くPRしました。

開催概要

- **日　時**　令和4年(2022年)5月28日(土)
  10:00～12:00
- **会　場**　苫小牧市静川 苫東・和みの森
- **主　催**　林野庁北海道森林管理局
  苫小牧市
  公益社団法人 北海道森と緑の会
  北海道(水産林務部)
- **内　容**　・パネル展示
  ゼロカーボンとは
  ゼロカーボン北海道について 等
  ・ゼロカーボン看板設置
  ・ノベルティ配布

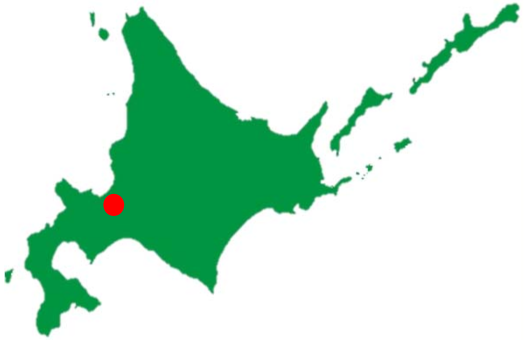
▲展示ブースの様子

▶将来の絵姿について
説明しています

ゼロカーボン北海道について考えよう
@札幌啓成高等学校

ZERO CARBON HOKKAIDO

　札幌啓成高等学校における「ゼロカーボン」に関する探究学習の一環として、若者世代向けに公開している地域脱炭素普及啓発動画『ゼロカーボンと私たちの未来』を観て、「私たちにできることは何かを考え、どんなアクションを起こすことができるか」、みんなで話し合ってみました!!

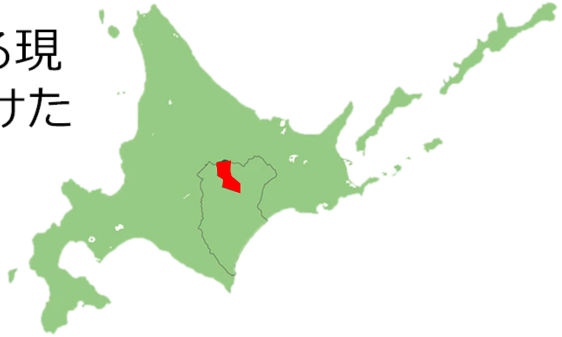


開催概要

- **日　時**　令和4年(2022年)10月13日(木)
11:55～12:45
- **会　場**　札幌啓成高等学校
- **内　容**　　地域脱炭素普及啓発動画のうち、「桧山振興局の取り組み」、「ニセコ町の取り組み」を観て、学生１人１人がゼロカーボン実現に向けたアイデアを出し合い、何ができるか相互に議論。

ゼロカーボン北海道の実現に向けた取組を知ろう

『観て、聴いて、考える』バスツアー@上士幌



ゼロカーボン達成時に社会の第一線で活躍することになる現在の高校生を対象に、北海道や上士幌町の脱炭素社会に向けた取組についての紹介および施設見学を行いました。

開催概要

- **日　時**　令和4年(2022年)10月15日(土)
- **会　場**　上士幌町
- **内　容**　○オリエンテーション
  北海道、上士幌町の脱炭素社会に向けた取組紹介
  ○施設見学
  ・ナイタイテラス
  ・買い物支援ドローン配送
  ・自動運転EVバス
  ・ドリームヒル
  （バイオガスプラント）
- **参加人数**　約30人

温室効果ガス排出量の計算の仕方①

温室効果ガスの種類と主な排出活動

温室効果ガスの種類		主な排出活動
二酸化炭素（CO_2）	エネルギー起源CO_2	燃料の使用、他人から供給された電気の使用、他人から供給された熱の使用
	非エネルギー起源CO_2	工業プロセス、廃棄物の焼却処分、廃棄物の原燃料使用等
メタン（CH_4）		工業プロセス、炉における燃料の燃焼、自動車の走行、耕作、家畜の飼養及び排せつ物管理、廃棄物の焼却処分、廃棄物の原燃料使用等、廃棄物の埋立処分、排水処理
一酸化二窒素（N_2O）		工業プロセス、炉における燃料の燃焼、自動車の走行、耕地における肥料の施用、家畜の排せつ物管理、廃棄物の焼却処分、廃棄物の原燃料使用等、排水処理
ハイドロフルオロカーボン類（HFCs）		クロロジフルオロメタン又はHFCs の製造、冷凍空気調和機器、プラスチック、噴霧器及び半導体素子等の製造、溶剤等としてのHFCs の使用
パーフルオロカーボン類（PFCs）		アルミニウムの製造、PFCs の製造、半導体素子等の製造、溶剤等としてのPFCs の使用
六ふっ化硫黄（SF_6）		マグネシウム合金の鋳造、SF6 の製造、電気機械器具や半導体素子等の製造、変圧器、開閉器及び遮断器その他の電気機械器具の使用・点検・排出
三ふっ化窒素（NF_3）		NF3 の製造、半導体素子等の製造

温室効果ガス排出量の計算の仕方②

ZERO CARBON HOKKAIDO

温室効果ガスの部門及び分野一覧
【エネルギー起源CO_2】

部門・分野		説明	備考
産業部門	製造業	製造業における工場・事業場のエネルギー消費に伴う排出	
	建設業・鉱業	建設業・鉱業における工場・事業場のエネルギー消費に伴う排出	
	農林水産業	農林水産業における工場・事業場のエネルギー消費に伴う排出	
業務その他部門		事務所・ビル、商業・サービス業施設のほか、他のいずれの部門にも帰属しないエネルギー消費に伴う排出	
家庭部門		家庭におけるエネルギー消費に伴う排出	自家用自動車からの排出は、運輸部門(自動車(旅客))で計上
運輸部門	自動車(貨物)	自動車(貨物)におけるエネルギー消費に伴う排出	
	自動車(旅客)	自動車(旅客)におけるエネルギー消費に伴う排出	
	鉄道	鉄道におけるエネルギー消費に伴う排出	
	船舶	船舶におけるエネルギー消費に伴う排出	
	航空	航空機におけるエネルギー消費に伴う排出	
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に伴う排出	発電所の発電や熱供給事業所の熱生成のための燃料消費に伴う排出を除く

温室効果ガス排出量の計算の仕方③

温室効果ガスの部門及び分野一覧
【エネルギー起源CO_2以外のガス】

部門・分野		説明
燃料の燃焼部門	燃料の燃焼	燃料の燃焼に伴う排出【CH_4、N_2O】
	自動車走行	自動車走行に伴う排出【CH_4、N_2O】
工業プロセス部門		工業材料の化学変化に伴う排出【非エネ起CO_2、CH_4、N_2O】
農業分野	耕作	水田からの排出及び耕地における肥料の使用による排出【CH_4、N_2O】
	畜産	家畜の飼育や排泄物の管理に伴う排出【CH_4、N_2O】
	農業廃棄物	農業廃棄物の焼却処分に伴い発生する排出【CH_4、N_2O】
廃棄物分野	焼却処分	廃棄物の焼却処分に伴い発生する排出【非エネ起CO_2、CH_4、N_2O】
	埋立処分	廃棄物の埋立処分に伴い発生する排出【CH_4】
	排水処理	排水処理に伴い発生する排出【CH_4、N_2O】
	原燃料使用等	廃棄物の焼却、製品の製造の用途への使用、廃棄物燃料の使用に伴い発生する排出【非エネ起CO_2、CH_4、N_2O】
代替フロン等4ガス分野		金属の生産、代替フロン等の製造、代替フロン等を利用した製品の製造・使用等、半導体素子等の製造等、溶剤等の用途への使用に伴う排出【HFCs、PFCs、SF_6、NF_3】

※各排出活動に伴い「燃料・電気・熱」を使用する場合には、「エネルギー起源CO_2」が発生することに留意が必要

温室効果ガス排出量の計算の仕方④

＜参考＞エネルギー起源CO_2以外の温室効果ガスの推計方法

部門・分野		内容	ガス種	推計方法
燃料の燃焼	燃料の燃焼	燃料の燃焼に伴う排出	CH_4、N_2O	「活動量」×「炭素集約度*1」 ※燃料の燃焼分野のCH_4、N_2Oは、エネルギー種別エネルギー使用量に炭素集約度を乗じる
	自動車走行	自転車走行に伴う排出	CH_4、N_2O	
工業プロセス		工業材料の化学変化に伴う排出	非エネルギー起源CO_2、CH_4、N_2O	
農業	耕作	水田からの排出及び耕地における肥料の使用による排出	CH_4、N_2O	
	畜産	家畜の飼育や排泄物の管理に伴う排出	CH_4、N_2O	
	農業廃棄物	農業廃棄物の焼却処分に伴い発生する排出	CH_4、N_2O	
廃棄物	焼却処分	廃棄物の焼却処分に伴い発生する排出	非エネルギー起源CO_2、CH_4、N_2O	
	埋立処分	廃棄物の埋立処分に伴い発生する排出	CH_4	
	排水処理	排水処理に伴い発生する排出	CH_4、N_2O	
	原燃料使用等	廃棄物の焼却、製品の製造の用途への使用、廃棄物燃料の使用に伴い発生する排出	非エネルギー起源CO_2、CH_4、N_2O	
代替フロン等4ガス		金属の生産、代替フロン等の製造、代替フロン等を利用した製品の製造・使用等、半導体素子等の製造等、溶剤等の用途への使用に伴う排出	HFCs、PFCs、SF_6、NF_3	

*1「**炭素集約度**」とは
生産量や使用量、焼却量などの温室効果ガス排出活動の規模を表す指標である「活動量」種別の排出係数のことで、CO_2以外のガスについては、これに「**地球温暖化係数*2**（GWP）」を乗じたものをいう。

*2「**地球温暖化係数**（GWP：Global Warming Potential）」とは
CO_2を基準にして、ほかの温室効果ガスがどれだけ温暖化する能力があるかを表した数字のこと。数値が大きいほど温暖化に与える影響が大きい。（別紙を参照）

温室効果ガス排出量の計算の仕方⑤

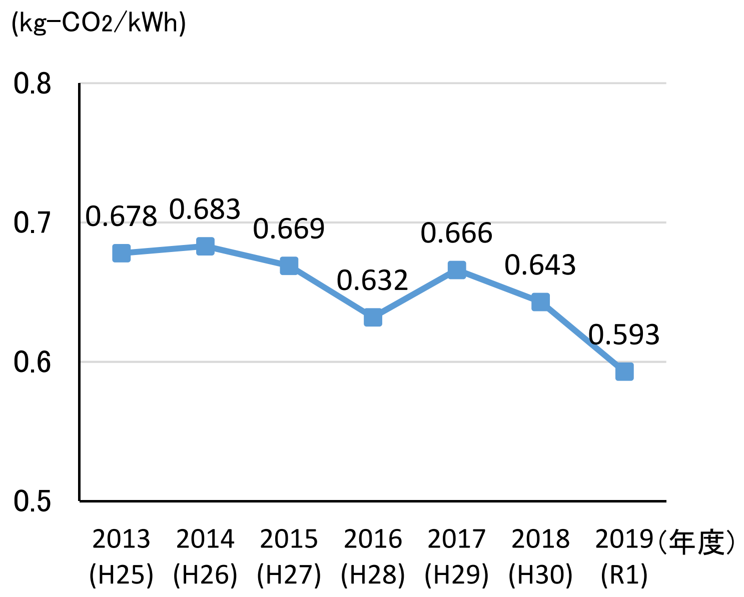
＜参考＞「排出係数」について

●「排出係数」とは、生産量や使用量、焼却量などの温室効果ガス排出活動の規模を表す指標である「活動量」当たりの排出量のことを示す。

●道内における「エネルギー起源CO_2」の算定に用いる「排出係数」は、下表のとおり。

区分		排出係数	根拠
他人から供給された電気の使用		0.593（kgCO_2/kWh）	北海道電力の小売電気事業における販売電力量1kWhあたりのCO_2排出量
燃料の使用	灯油	2.48948333333333（kgCO_2/ L）	地球温暖化対策の推進に関する法律施行令
	LPG	5.99778666666667（kgCO_2/m³・L）	
	都市ガス	2.23402666666667（kgCO_2/m³）	
	ガソリン	2.32166（kgCO_2/ L）	
	軽油	2.58496333333333（kgCO_2/ L）	
	A重油	2.70963（kgCO_2/ L）	
	B重油	2.99585（kgCO_2/ L）	
	C重油	2.99585（kgCO_2/ L）	
	ジェット燃料油	2.46257（kgCO_2/ L）	

CO_2排出係数(北海道電力)の推移



参　考

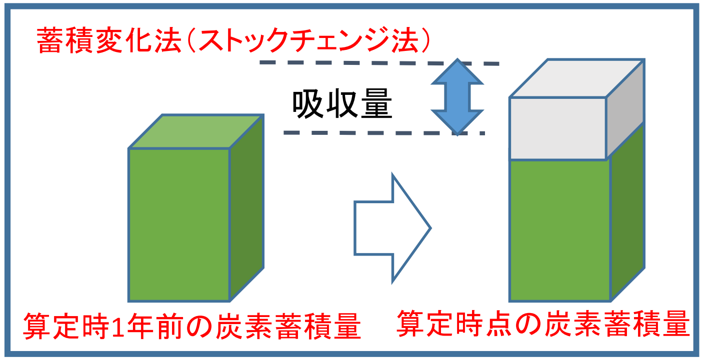
温室効果ガス排出量/森林吸収量　の計算の仕方

森林吸収源について

森林吸収量の計算方法（生体バイオマス分）

- ●国家森林資源データベースで把握された全国の森林蓄積に、炭素換算係数を乗じて炭素蓄積量を算定
- ●育成林の森林吸収量については、炭素蓄積量の変化量にFM率（森林経営*に該当する森林面積の割合）を乗じて吸収分を求め、これに育成林の伐採に伴う排出分等を考慮して算定
- ●天然生林の森林吸収量については、法令等に基づく伐採・転用規制等の保護・保全措置がとられている森林（保安林等）による吸収分を求め、これに天然生林の伐採に伴う排出分等を考慮して算定

*森林経営：育成林については1990年以降に行われる森林施業のこと



炭素換算係数の例

		拡大係数		R/S比	容積密度（t/m3）	炭素含有率
		20年生以下	21年生以上			
針葉樹	スギ	1.57	1.23	0.25	0.314	0.51
	ヒノキ	1.55	1.24	0.26	0.407	
	カラマツ	1.50	1.15	0.29	0.404	
広葉樹	ブナ	1.58	1.32	0.26	0.573	0.48
	カシ	1.52	1.33	0.26	0.646	

炭素換算係数

炭素蓄積量（炭素t） ＝ 幹材積（m3） × 拡大係数 × １＋R/S比 × 容積密度t/m3 × 炭素含有率

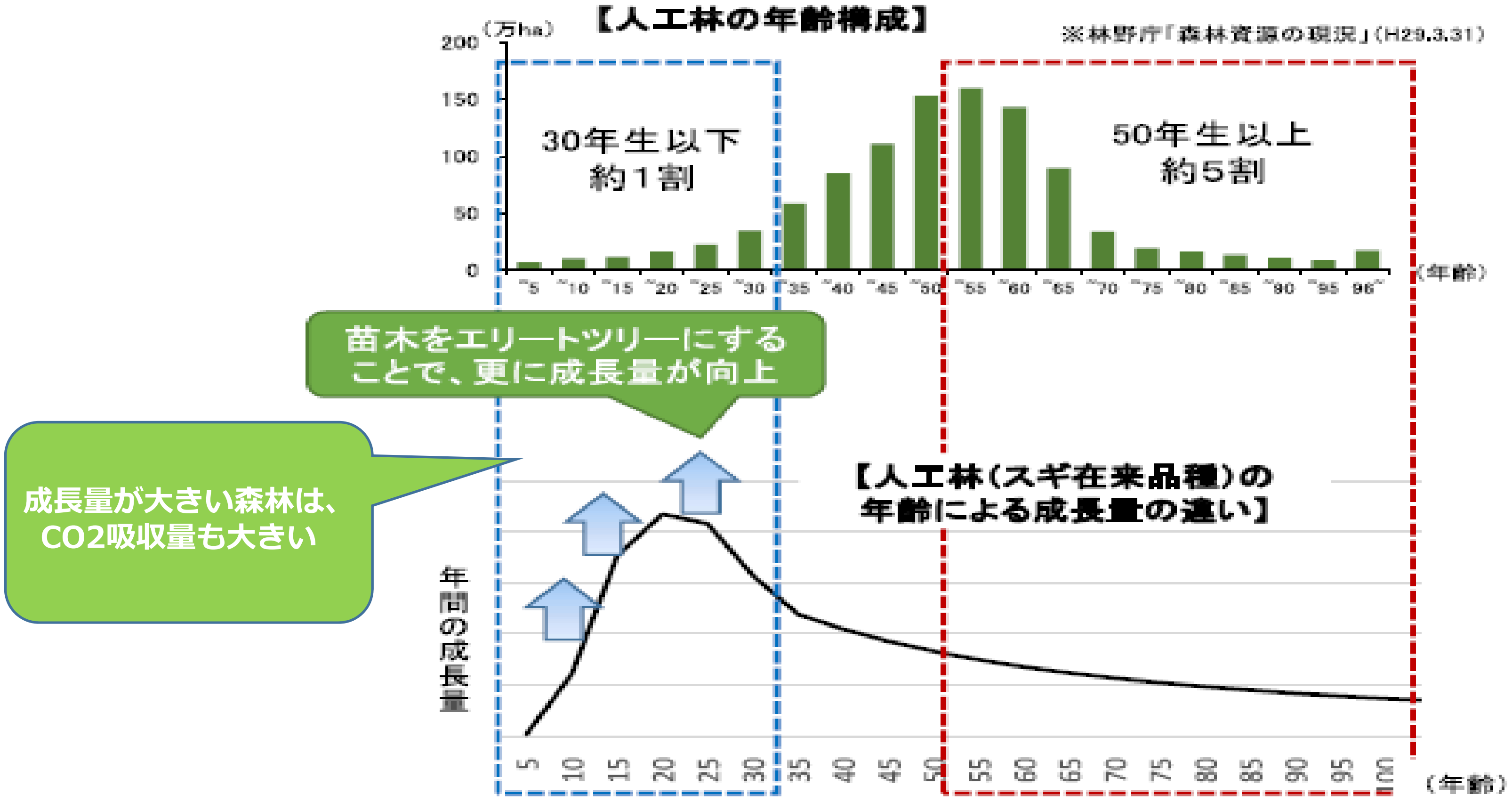
- 拡大係数　例：35年生のスギの場合　1.23　— 幹の体積を枝・葉を含む地上部バイオマスの体積に換算
- １＋R/S比　例：35年生のスギの場合　1＋0.25　— 地上部バイオマスと地下部バイオマスの比率
- 容積密度t/m3　例：35年生のスギの場合　0.314　— 樹木の体積を乾燥重量に換算
- 炭素含有率　スギの場合　0.51　— 樹木の乾燥重量に占める炭素の比率

※森林簿更新時に森林の現況を反映するための修正（伐採・更新によらない樹種、面積の変更等）を行った場合については、都道府県の提供による「森林簿データを補足する情報」をもとに吸収量の補正を行っている

森林吸収源について

森林吸収量の現状について

●地球温暖化防止には、CO2の排出削減とともにCO2の吸収源を確保することが重要であり、日本においては、これまで人工林を中心に削減目標達成に大きく貢献

●一方で人工林の高齢化が進む中、森林吸収量は減少傾向で推移。森林吸収量の向上のためには、利用期を迎えた人工林について、「伐って、使って、植える」ことで成長量を稼げる森林を増やすこと等が必要

■人工林の年齢構成と年齢別成長量