

北海道地球温暖化対策推進計画（第3次）

資料編 ＜素案＞

内容

＜資料編＞

計画策定までの経緯.....	2
地球温暖化のメカニズム.....	3
対象とする温室効果ガス及びその発生源.....	4
気候変動に関する国内外の主な動向.....	5
本道の温室効果ガス排出量の状況.....	6
これまでの道の取組.....	9
温室効果ガス排出量等の算出方法.....	10
削減目標の算出方法.....	11
北海道地球温暖化防止対策条例の概要.....	13
北海道気候変動適応計画の概要.....	14
北海道水素社会実現戦略ビジョン（改定版）の概要.....	16
水素サプライチェーン構築ロードマップ（改定版）.....	17
パブリックコメントの結果概要（未定稿）.....	18
用語集.....	19

計画策定までの経緯

1 北海道環境審議会における審議

「北海道地球温暖化対策推進計画」の見直しについては、北海道知事から北海道環境審議会に諮問が行われ、その審議は地球温暖化対策部会に付託され、同部会において調査審議が行われた。

- 平成 28 年第 2 回北海道環境審議会（平成 28 年 7 月 27 日）
 - ・北海道地球温暖化対策推進計画の見直しについて（諮問）
- 平成 28 年第 1 回北海道環境審議会地球温暖化対策部会（平成 28 年 7 月 29 日）
 - ・北海道地球温暖化対策推進計画の見直しについて（以下、同様）
- 平成 28 年第 2 回北海道環境審議会地球温暖化対策部会（平成 28 年 9 月 5 日）
- 平成 28 年第 3 回北海道環境審議会地球温暖化対策部会（平成 28 年 10 月 17 日）
- 平成 28 年第 4 回北海道環境審議会地球温暖化対策部会（平成 29 年 1 月 12 日）
- 平成 29 年第 1 回北海道環境審議会地球温暖化対策部会（平成 29 年 8 月 10 日）
- 平成 29 年第 3 回北海道環境審議会地球温暖化対策部会（平成 30 年 1 月 29 日）
- 平成 30 年第 1 回北海道環境審議会地球温暖化対策部会（平成 30 年 7 月 25 日）
- 令和元年第 2 回北海道環境審議会地球温暖化対策部会（令和元年 12 月 22 日）
- 令和 2 年第 1 回北海道環境審議会地球温暖化対策部会（令和 2 年 9 月 4 日）
- 令和 2 年第 2 回北海道環境審議会地球温暖化対策部会（令和 2 年 10 月 28 日）
- 令和 2 年第 3 回北海道環境審議会地球温暖化対策部会（令和 2 年 12 月 22 日）
- 令和 2 年第 5 回北海道環境審議会地球温暖化対策部会（令和 3 年 2 月 8 日～12 日、書面開催）

2 2050 年北海道温室効果ガス排出量実質ゼロに向けた懇話会

道は、2020 年 3 月に「2050 年までの温室効果ガス排出量実質ゼロ」を表明し、その実現に向け、「2050 年北海道温室効果ガス排出量実質ゼロに向けた懇話会」を設置し、本道にふさわしい「2050 年の目指す姿」や「2050 年のイメージ」、それに向けた「取組の基本方向」などについて、有識者から意見を聴取した。

- 2050 年北海道温室効果ガス排出量実質ゼロに向けた懇話会（第 1 回）
（令和 2 年 6 月 24 日、29 日、30 日、7 月 6 日（個別意見聴取））
- 2050 年北海道温室効果ガス排出量実質ゼロに向けた懇話会（第 2 回）
（令和 2 年 7 月 30 日（オンライン開催））
- 2050 年北海道温室効果ガス排出量実質ゼロに向けた懇話会（第 3 回）
（令和 2 年 8 月 20 日）

地球温暖化のメカニズム

地球の表面は、窒素や酸素などの大気を取り巻いていますが、太陽から地球に照射される太陽光（エネルギー）は、地表面で吸収され、加熱された地表面は赤外線を宇宙へ向け放射しています。

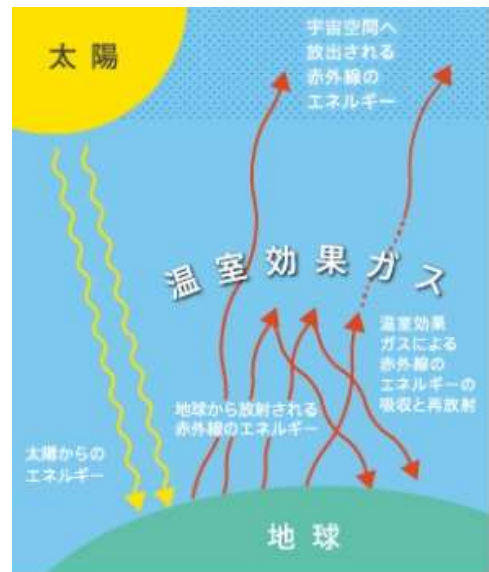
この地表面から放出された赤外線の一部が、大気に含まれる二酸化炭素やメタン等の「温室効果ガス」に吸収され、地表面に再度放射されることにより、地球の平均気温は 14°C程度に保たれています。

もし、温室効果ガスが存在しなければ、地球の平均気温はマイナス 19°C程度にもなるといわれており、温室効果ガスは地球上で生物が生きていくために不可欠なものです。

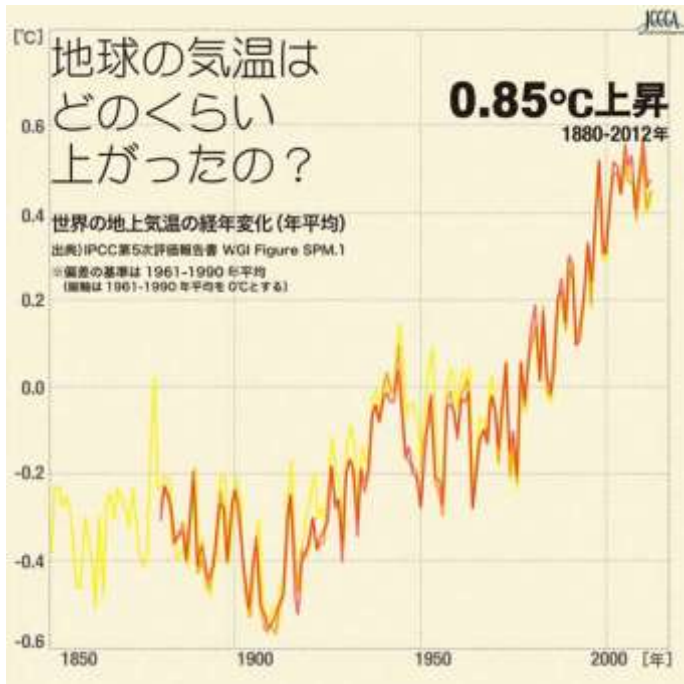
18 世紀後半に起こった産業革命（工業化）以前の温室効果ガス（二酸化炭素）の濃度は 280ppm 程度で、人為的な排出量と森林などによる自然の吸収量はほぼ一致していました。

しかし、産業革命以降、人類は石炭や石油などの化石燃料を大量に消費するようになり、二酸化炭素の排出量が急速に増加し、現在の温室効果ガスの濃度は 400ppm 程度まで上昇しています。

このため、温室効果による影響がこれまでよりも大きくなって、地表面の温度が上昇してきており、この現象を「地球温暖化」と呼んでいます。



出典：環境省ホームページ



出典：IPCC 第 5 次評価報告書
全国地球温暖化防止活動推進センターウェブサイト
(<https://www.jccca.org/>)

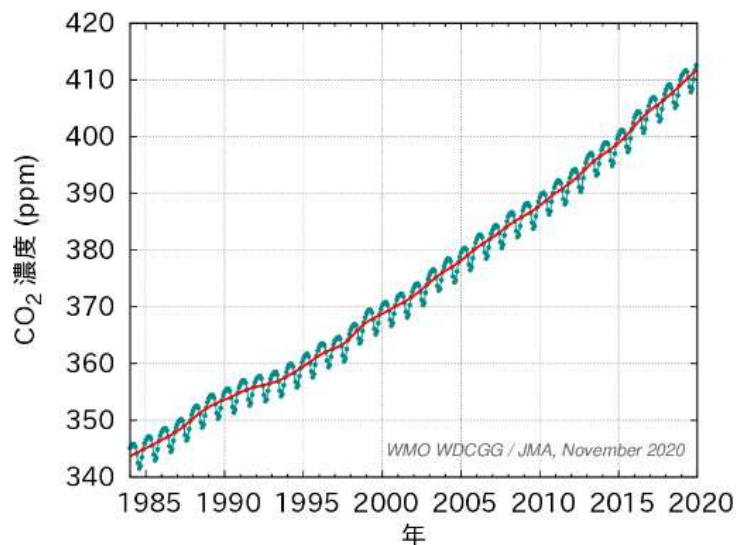


図 地球全体の二酸化炭素濃度の経年変化
(出典：気象庁ホームページ
http://ds.data.jma.go.jp/ghg/kanshi/ghgp/co2_trend.html)

対象とする温室効果ガス及びその発生源

(1) 対象とする温室効果ガスの種類

本計画で対象とする温室効果ガスは、国の「地球温暖化対策計画」で削減の対象とされている温室効果ガスと同様に、次の7種類とします。

温室効果ガス	地球温暖化係数	特徴	
二酸化炭素 (CO ₂)	1	代表的な温室効果ガス。物を燃焼することで生成する。	
メタン (CH ₄)	25	天然ガスの主成分で、常温で気体。よく燃える。	
一酸化二窒素 (N ₂ O)	298	窒素酸化物の中で最も安定した物質。他の窒素酸化物(二酸化窒素等)などのような害はない。	
代替フロン等4ガス	ハイドロフルオロカーボン (HFCs)	12～14, 800	塩素がなく、オゾン層を破壊しないフロン。強力な温室効果ガス。
	パーフルオロカーボン (PFCs)	7, 390～17, 340	炭素とフッ素だけからなるオゾン層を破壊しないフロン。強力な温室効果ガス。
	六ふっ化硫黄 (SF ₆)	22, 800	硫黄とフッ素だけからなるオゾン層を破壊しないフロン。強力な温室効果ガス。
	三ふっ化窒素 (NF ₃)	17, 200	窒素とフッ素だけからなるオゾン層を破壊しないフロン。強力な温室効果ガス。

※「地球温暖化係数」とは、温室効果ガスがもたらす温室効果の程度を、二酸化炭素の温室効果に対する比で示した係数

(2) 温室効果ガスの発生源

温室効果ガスは様々な人為活動により排出されますが、主な発生源は次のとおりです。

二酸化炭素 (CO₂)		
エネルギー利用	エネルギー転換	火力発電所、ガス事業所及び石油精油所等における化石燃料及び電力などの消費 (自家消費)
	産業	製造業、農林業、水産業、建設業及び鉱業における化石燃料及び電力などの消費
	民生	家庭、事務所、店舗等における電気、ガス、灯油などの消費
	運輸	自動車、鉄道、船舶、航空機の化石燃料及び電力などの消費
廃棄物		廃棄物の焼却
工業プロセス		セメント製造時における石灰石の使用
メタン (CH₄)		
エネルギー利用		燃料の燃焼施設、自動車の走行
農業		水田 (嫌気性状態)、家畜の消費活動 (腸内発酵) 及びふん尿 (嫌気性発酵)、農業廃棄物の焼却
燃料の採掘		石炭等の採掘時における漏出
廃棄物		廃棄物の埋立、焼却及び下水道処理工程
一酸化二窒素 (N₂O)		
エネルギー利用		燃料の燃焼施設、自動車の走行
医療ガスの使用		医療ガスの使用
農業		窒素系肥料の施用、家畜のふん尿、農業廃棄物の焼却
廃棄物		廃棄物の焼却
ハイドロフルオロカーボン (HFC)		カーエアコンや冷蔵庫などの冷媒、工業用エアゾール等
パーフルオロカーボン (PFC)		電子機械製造での半導体エッチング、洗浄乾燥等
六ふっ化硫黄 (SF ₆)		電子絶縁用ガス、半導体エッチング等
三ふっ化窒素 (NF ₃)		半導体エッチング等

気候変動に関する国内外の主な動向

< 国 外 >

- 1988 気候変動に関する政府間パネル(IPCC)が設立
- 1990 IPCC「第1次評価報告書(FAR)」を発表
- 1992 環境と開発に関する国際連合会議(地球サミット)の開催【ブラジル・リオデジャネイロ】
気候変動枠組条約(UNFCCC)の署名開始
- 1994 UNFCCC が発効
- 1995 IPCC「第2次評価報告書(SAR)」を発表
第1回気候変動枠組条約締約国会議(COP1)の開催【ドイツ・ボン】
- 1996 ISO14001(環境マネジメントシステム)規格の発行
- 1997 COP3の開催【日本・京都】、「京都議定書」の採択
- 2001 IPCC「第3次評価報告書(TAR)」を発表
国連にて「ミレニアム開発目標(MDGs)」を策定
- 2002 持続可能な開発に関する世界首脳会議(地球サミット 2002)の開催【南アフリカ・ヨハネスブルグ】
- 2005 「京都議定書」発効
京都議定書締約国第1回会合(CMP1)の開催
- 2007 IPCC「第4次評価報告書(AR4)」を発表
アル・ゴア氏と IPCC がノーベル平和賞を共同受賞
- 2008 「京都議定書」の第一約束期間(2008~2012)
- 2012 国連持続可能な開発会議(地球サミット 2012)の開催【ブラジル・リオデジャネイロ】
- 2013 「京都議定書」の第二約束期間(2013~2020)
- 2014 IPCC「第5次評価報告書(AR5)」を発表
- 2015 COP21の開催【フランス・パリ】、「パリ協定」の採択
国連総会で「持続可能な開発目標(SDGs)」を採択
- 2016 「パリ協定」発効
パリ協定締約国第1回会合(CMA1)開催
- 2017 米国が「パリ協定」からの離脱を表明
- 2018 IPCC「1.5°C特別報告書」を発表
- 2019 IPCC「土地関係特別報告書」「海洋・雪氷圏特別報告書」を発表

< 国 内 >

- 1990 「地球温暖化防止行動計画」の閣議決定
- 1992 UNFCCC に署名
- 1993 「環境基本法」の制定
- 1994 「環境基本計画」の閣議決定
- 1998 「地球温暖化対策推進法」の制定
- 1999 「地球温暖化対策に関する基本方針」を閣議決定
- 2000 **「北海道地球温暖化防止計画(第1次計画)」策定**
- 2002 「京都議定書」に批准
「エネルギー政策基本法」の制定
- 2003 「第1次エネルギー基本計画」を閣議決定
- 2004 「環境配慮促進法」の制定
- 2005 「京都議定書目標達成計画」を閣議決定
COOL BIZ, WARM BIZ の取組が提唱される
- 2007 「第2次エネルギー基本計画」を閣議決定
- 2008 **北海道洞爺湖サミットの開催**
「低炭素社会づくり行動計画」を閣議決定
- 2009 温室効果ガス排出削減の中期目標
「北海道地球温暖化防止条例」策定
- 2010 「第3次エネルギー基本計画」を閣議決定
「北海道地球温暖化対策推進計画(第2次計画)」策定
- 2011 東日本大震災を契機に各地の原子力発電が停止
- 2012 再生可能エネルギーの固定価格買取制度が開始
- 2014 京都議定書の目標(基準年比△6%)を達成
「第4次エネルギー基本計画」を閣議決定
- 2015 「日本の約束草案」を UNFCCC に提出
(2030年度に△26%(2013年度比))
- 2016 「地球温暖化対策計画」を閣議決定
「パリ協定」に批准
- 2018 「気候変動適応法」の制定
「第5次エネルギー基本計画」を閣議決定
- 2019 「パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略」を閣議決定

~1990年代
 2000年代
 2010年代

本道の温室効果ガス排出量の状況

(1) 2016（平成28）年度の温室効果ガス排出量

- ・2016（平成28）年度の本道の温室効果ガス排出量は7,017万t-CO₂となっており、基準年度（1990（平成2）年度）に比べて6.6%増加しています。
- ・基準年からの排出量の増加は、二酸化炭素の民生（業務）部門において電力使用量が増加したことや、電力排出係数が増加したことなどが要因と考えられます。
- ・一人当たりの排出量は13.1t-CO₂/人で、全国（10.3t-CO₂/人）の約1.3倍であり、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本道の地域特性が大きな要因と考えられます。

表 2016（H28）年度の温室効果ガス排出量

（単位：万t-CO₂）

ガスの種類	1990（H2）年度 （基準年）		2014（H26）年度		2015（H27）年度		2016（H28）年度		伸び率	
	排出量	割合	排出量	割合	排出量	割合	排出量	割合	1990年度比	2015年度比
二酸化炭素	5,682	86.3%	6,233	88.3%	6,206	88.2%	6,187	88.2%	8.9%	▲ 0.3%
メタン	447	6.8%	429	6.1%	425	6.0%	412	5.9%	▲ 7.8%	▲ 3.1%
一酸化二窒素	399	6.1%	242	3.4%	235	3.3%	230	3.3%	▲ 42.4%	▲ 2.1%
ハイドロフルオカーボン類	10	0.2%	148	2.1%	164	2.3%	179	2.6%	1690.0%	9.1%
パーフルオカーボン類	22	0.3%	5	0.1%	5	0.1%	6	0.1%	▲ 72.7%	20.0%
六ふっ化硫黄	22	0.3%	4	0.1%	3	0.0%	3	0.0%	▲ 86.4%	0.0%
三ふっ化窒素			0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%		0.0%
合計	6,582	100.0%	7,061	100.0%	7,038	100.0%	7,017	100.0%	6.6%	▲ 0.3%

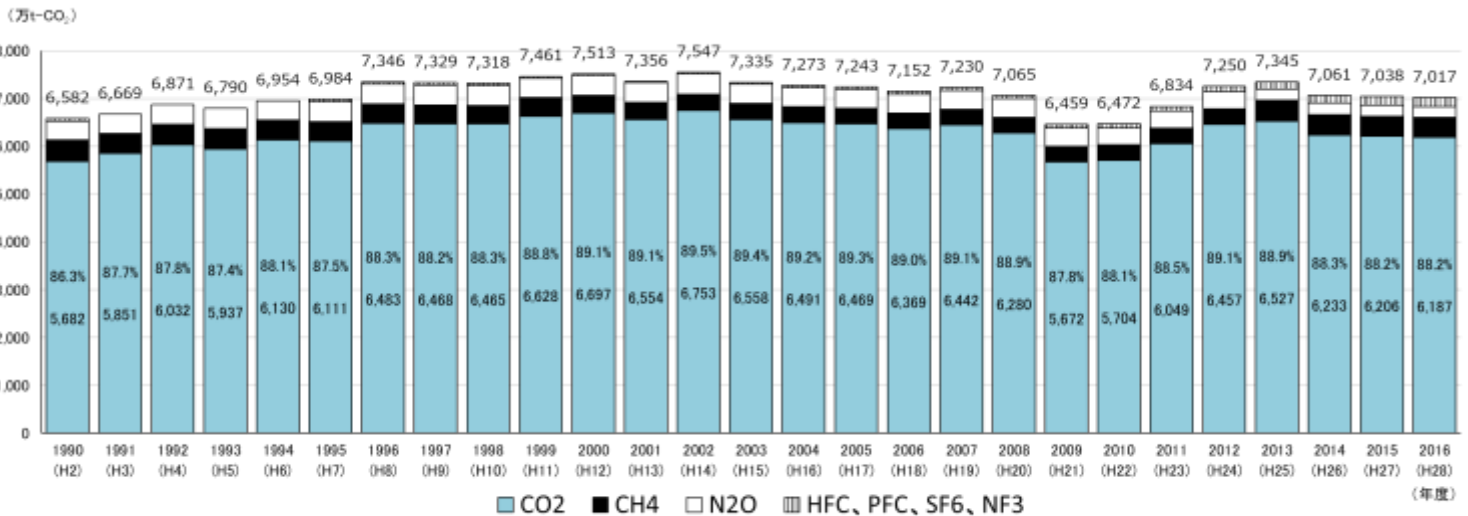


図 温室効果ガス排出量の推移

（グラフ内の数値(上段：総排出量、下段：CO₂排出量(カッコ内は全体に占める割合)）

表 全国の温室効果ガス排出量との比較（2016（H28）年度）

区分	北海道	全国
温室効果ガス排出量	7,017 万t-CO ₂	130,800 万t-CO ₂
一人当たり	13.1 t-CO ₂ /人	10.3 t-CO ₂ /人

(2) 2016（平成28）年度の二酸化炭素排出量

- ・2016（H28）年度の二酸化炭素排出量は6,187万t-CO₂となっており、基準年と比べ8.9%増加しています。
- ・産業部門からの排出量が最も多く、次に民生（家庭）部門、運輸部門、民生（業務）部門となっており、この4部門で全体の約90%を占めています。
- ・各部門の排出量の推移を見ると、近年は各部門とも概ね横ばいとなっています。

・全国と比較すると、民生（家庭）部門、運輸部門の割合が高い一方、民生（業務）部門の割合が低くなっています。

表 2016 (H28) 年度の二酸化炭素排出量

(単位：万 t-CO₂)

部 門	1990 (H2) 年度 (基準年)		2014 (H26) 年度		2015 (H27) 年度		2016 (H28) 年度		伸び率	
	排出量	割合	排出量	割合	排出量	割合	排出量	割合	1990年度比	2015年度比
エネルギー転換	198	3.5%	288	4.6%	303	4.9%	279	4.5%	41.0%	▲ 7.9%
産業	2,057	36.2%	1,872	30.0%	1,892	30.5%	1,888	30.5%	▲ 8.2%	▲ 0.2%
民生(家庭)	1,251	22.0%	1,486	23.8%	1,470	23.7%	1,500	24.2%	19.9%	2.1%
民生(業務)	665	11.7%	976	15.7%	935	15.1%	927	15.0%	39.5%	▲ 0.8%
運輸	1,177	20.7%	1,269	20.4%	1,263	20.3%	1,247	20.2%	5.9%	▲ 1.2%
工業プロセス	284	5.0%	292	4.7%	295	4.8%	298	4.8%	4.9%	1.0%
廃棄物	49	0.9%	48	0.8%	48	0.8%	47	0.8%	▲ 4.4%	▲ 2.0%
合 計	5,682	100.0%	6,233	100.0%	6,206	100.0%	6,187	100.0%	8.9%	▲ 0.3%

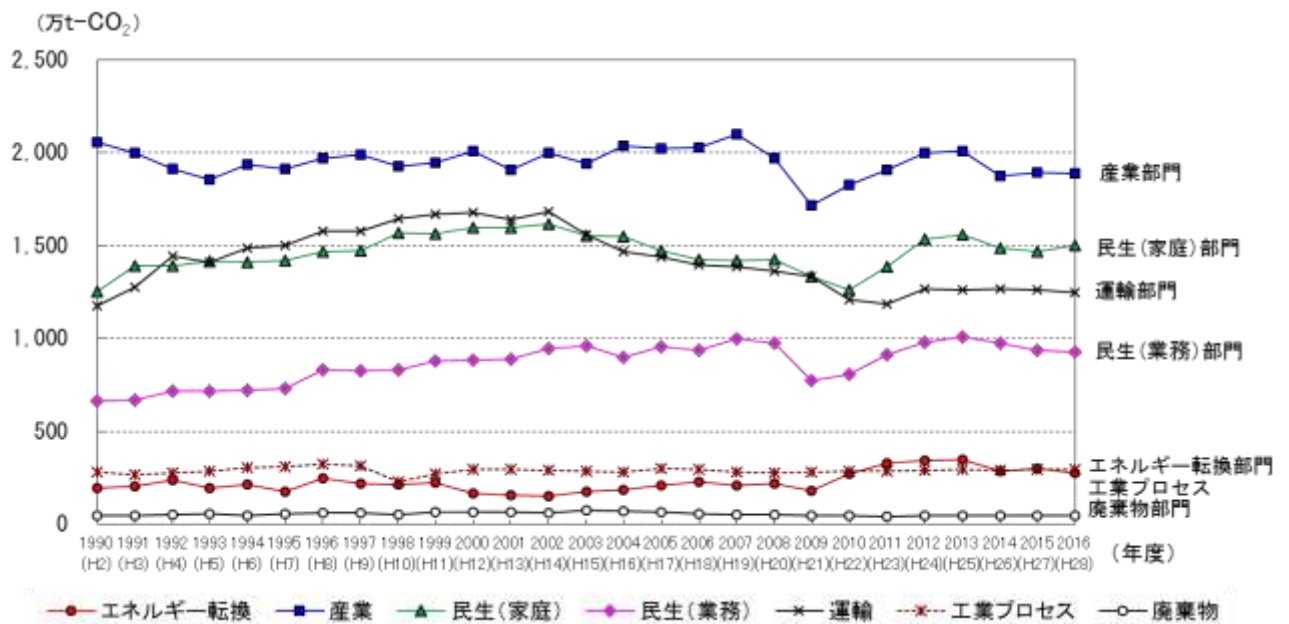


図 道内の部門別二酸化炭素排出量の推移

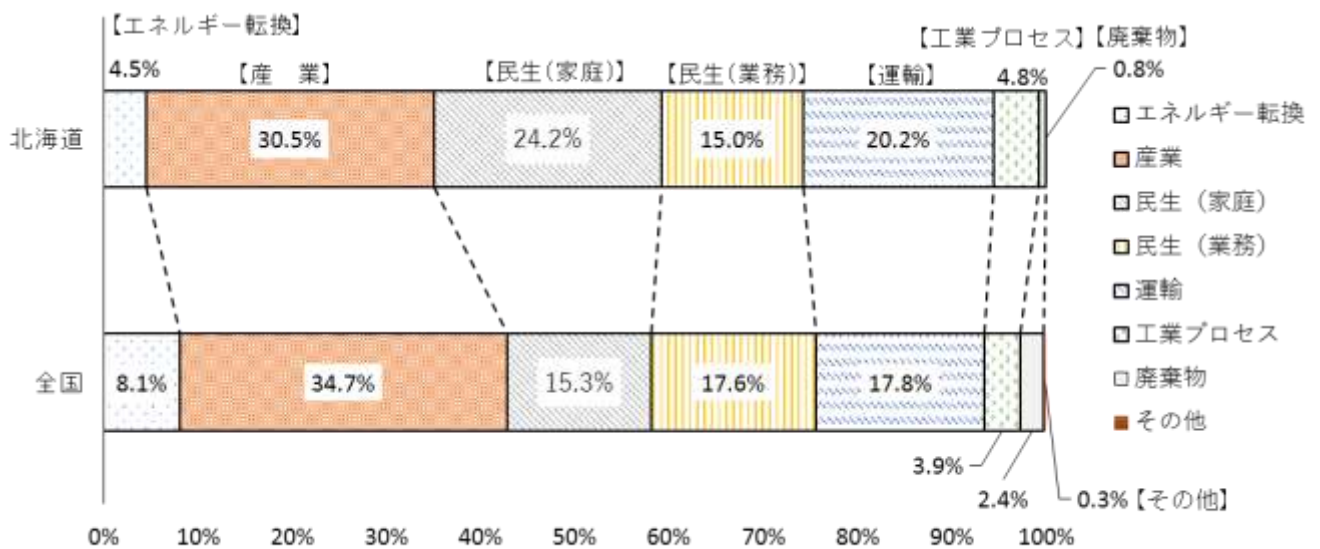


図 北海道と全国の部門別二酸化炭素排出量の構成比 (2016 (H28) 年度)

表 部門別の主な増減要因

部 門	基準年比 (1990年度比)	主な増減要因
産 業	8.2%減	・基準年と比較すると、鉱業・建設業、農林水産業からの排出量が減少。
民生（家庭）	19.9%増	・基準年と比較すると、世帯数や一世帯当たりの電力使用量、電力排出係数が増加。
民生（業務）	39.5%増	・基準年と比較すると、事務所ビルの床面積や電力使用量、電力排出係数が増加。
運 輸	5.9%増	・基準年と比較すると、航空からの排出量が増加。

(参考) 電力排出係数について

- ・本報告書では、二酸化炭素排出量の増減要因を推測するにあたり、北海道電力(株)が公表している電力排出係数(電力量1 kWhを発電する際に排出される二酸化炭素排出量(kg-CO₂))を用いています。
- ・原子力発電所の全機停止に伴い、火力発電所の稼働が増加したことから、排出係数は2012(H24)年度から増加し、その後は横ばいでしたが、2016(H28)年度は減少しており、これは販売電力量の減少や再生可能エネルギーによる発電電力量の増加によるものと考えられます。



図 電力排出係数の推移

* 旧一般電気事業者：北海道電力、東北電力等、全国10の主要な電力会社のことを言います。
(環境省公表資料から北海道環境生活部が作成)