

# 我が国及び北海道を取り巻く潮流と 北海道の役割について 〈参考資料〉

---

国土交通省北海道局

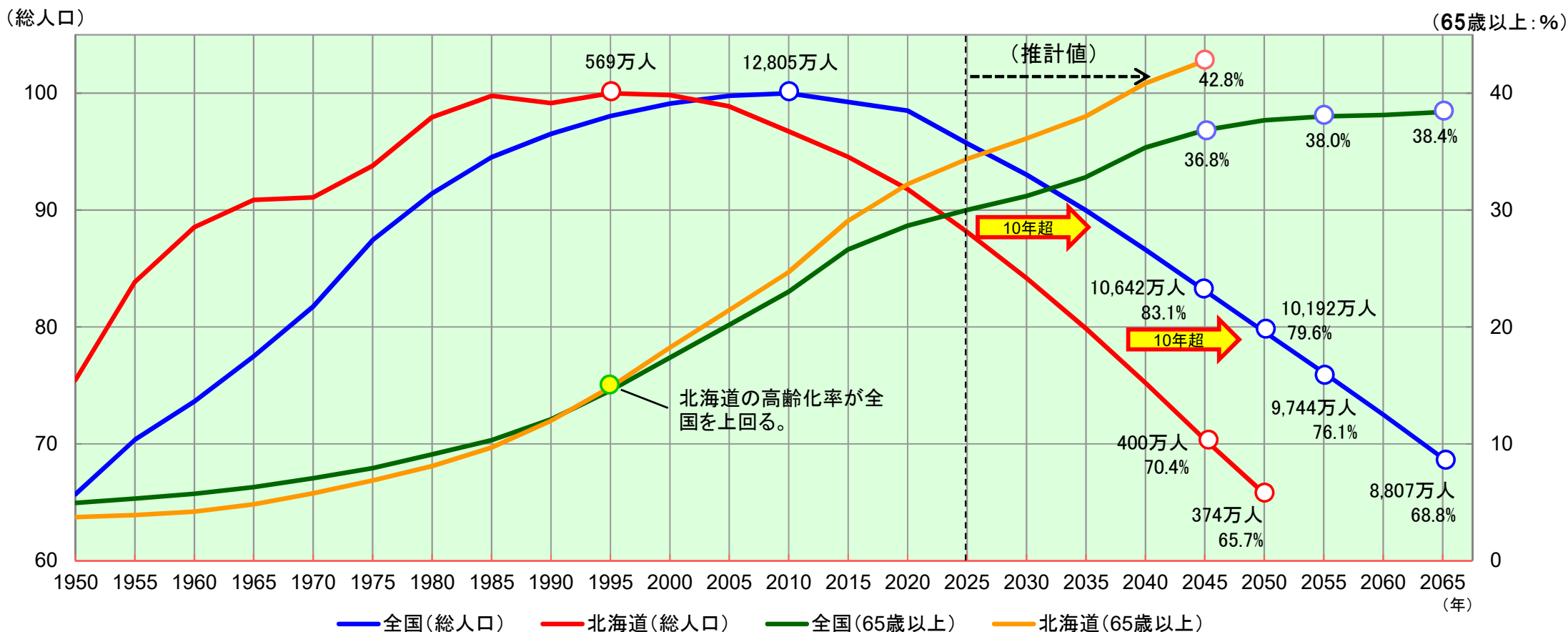
令和4年3月28日

- (1) 我が国及び北海道を取り巻く潮流**
- (2) 北海道のポテンシャル

# 人口、高齢化率の推移及び将来推計

- 国立社会保障人口問題研究所によると、全国は2065年に8,807万人と予測。
- 北海道の人口は、ピーク人口の10%減、20%減ともに全国に10年以上先行。
- 北海道の65歳以上人口(高齢化)率は、1995(平成7)年に全国を上回り、高齢化は全国を上回るスピードで進展。

全国と北海道の人口及び高齢化の推移(全国は2010年を100、北海道は1995年を100とした場合)



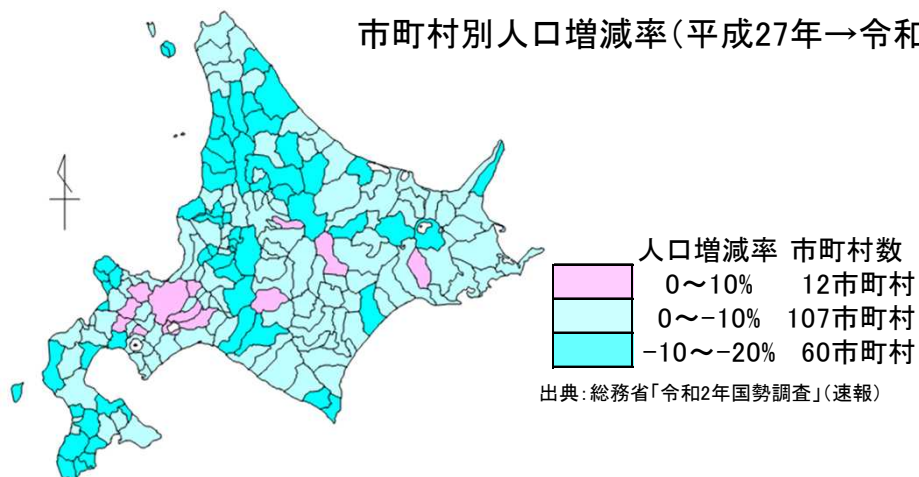
注1: 1950年の全国の総人口には、沖縄県の70歳以上の外国人136人(男子55人、女子81人)を除く。  
 注2: 2020年までの高齢化率の算定においては、年齢不詳の者を除外しているが、総人口には年齢不詳を含む。  
 注3: 2025年以降の推計値については、総務省「平成27年国勢調査」に基づく推計となっている点について留意が必要。

出典: 2015年までは総務省「国勢調査時系列データ」、2020年は総務省「令和2年国勢調査」  
 2025年以降については、全国は国立社会保障人口問題研究所「日本の将来推計人口(平成29年推計)」「出生中位・死亡中位仮定」  
 北海道については2020年から2045年まで「日本の地域別将来推計人口(平成30年推計)」、2050年は国土政策局推計人口から北海道局作成

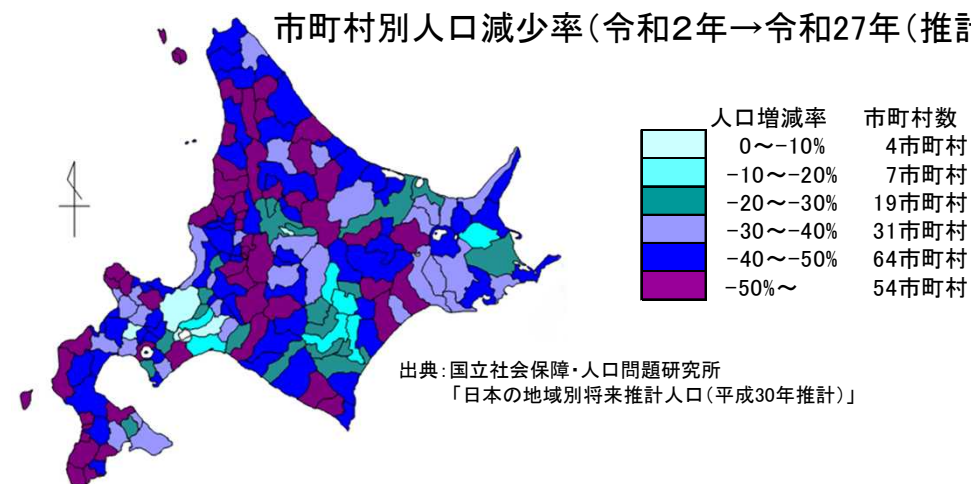
# 道内市町村別人口の将来推計

- 2015(平成27)年から2020(令和2)年の道内市町村の人口は、一部の市町村で人口増加しているが、2020(令和2)年から2045(令和27)年の将来推計では、全ての市町村人口が減少し、30%以上減少する市町村は149(83.2%)、そのうち50%以上減少する市町村は54(30.2%)。
- 2045(令和27)年の将来推計では、人口5千人未満の小規模な市町村は84から120へ増加し、特に3千人未満の市町村は45から88へ大幅に増加する。一方で5千人以上3万人未満の中規模市町村は、73から42へ大幅に減少。

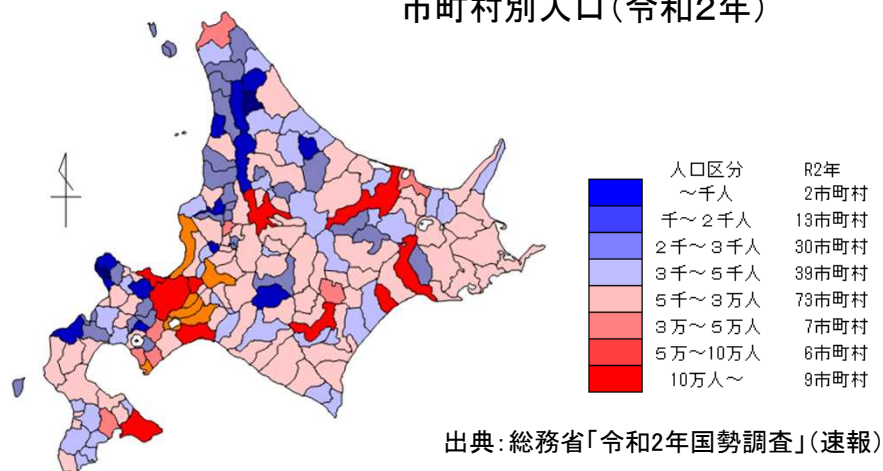
市町村別人口増減率(平成27年→令和2年)



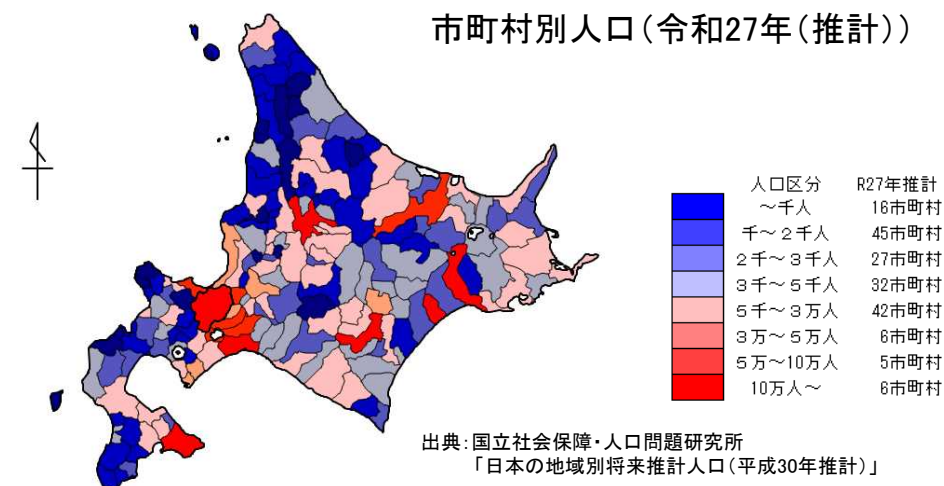
市町村別人口減少率(令和2年→令和27年(推計))



市町村別人口(令和2年)



市町村別人口(令和27年(推計))

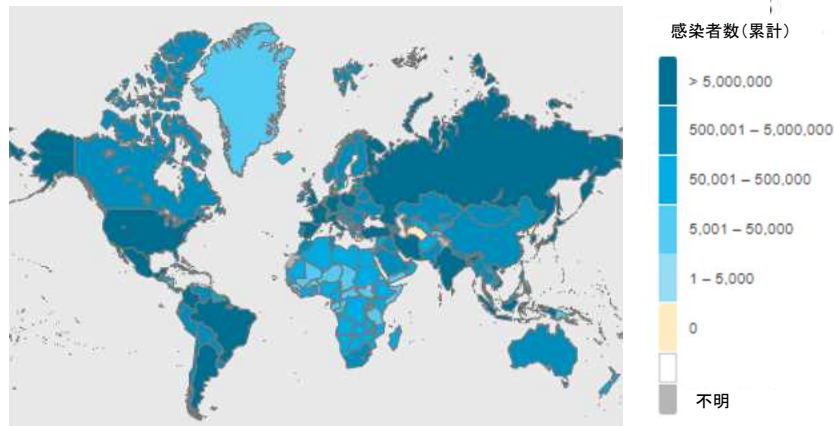




# 新型コロナウイルスの感染動向

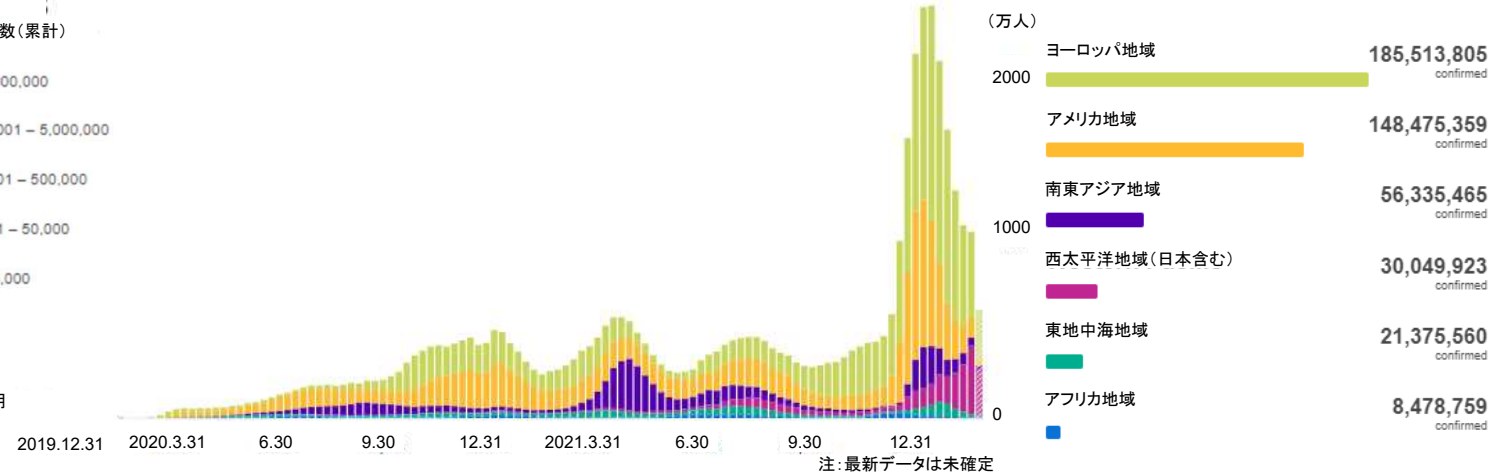
- 新型コロナウイルス感染症は瞬く間に世界に広がり、2022年3月10日現在、世界では約4億5千万人(累計)が感染し、約602万人が死亡。
- 現在、ワクチンが普及し、全世界で約107億回接種(2022年3月10日現在)されており、2021年にオミクロン株による感染者(以下「オミクロン株感染者」という。)が早期に急増した国々の一部では、2022年1月初旬から新規感染者数が減少に転じているものの、世界的にはオミクロン株感染者の報告数は依然として多い。

## 新型コロナウイルスの感染状況(国別)



注: 2022年3月10日午後5時8分時点(中央ヨーロッパ時刻)  
出典: WHO

## 新型コロナウイルスの感染状況(地域別)



## 新しい変異株の分類

変異の重要性による分類	新型コロナウイルス変異株名 (WHO)	その他
VOC (Variant of Concern) -懸念される変異株-	Alpha (アルファ)	2020.12.18指定
	Beta (ベータ)	2020.12.18指定
	Gamma (ガンマ)	2021.1.11指定
	Delta (デルタ)	2021.5.11指定
	Omicron (オミクロン)	2021.11.26指定

## 患者発生状況(2022年3月7日時点)

	一日新規感染者数* (7日移動平均)	一週間の陽性数増減	一週間の相対的増減	各国の流行株		ゲノム解析結果報告総数
				型	亜型	
韓国	208,775	61,346	+42%	オミクロン	BA.1.1	26,818
ドイツ	156,770	▲ 4,270	-3%	オミクロン	BA.1.1	431,292
ベトナム	144,763	76,351	+112%	デルタ	AY.57	3,119
ロシア	96,895	▲ 40,516	-29%	オミクロン	BA.1.1	14,462
日本	64,286	▲ 3,141	-5%	オミクロン	BA.1.1	209,088
オランダ	57,107	22,497	+65%	オミクロン	BA.1.1	101,814
フランス	52,189	▲ 7,665	-13%	オミクロン	BA.1.1	236,718
トルコ	50,118	▲ 27,204	-35%	オミクロン	BA.1	86,791
アメリカ	47,990	▲ 19,044	-28%	オミクロン	BA.1.1	2,795,211

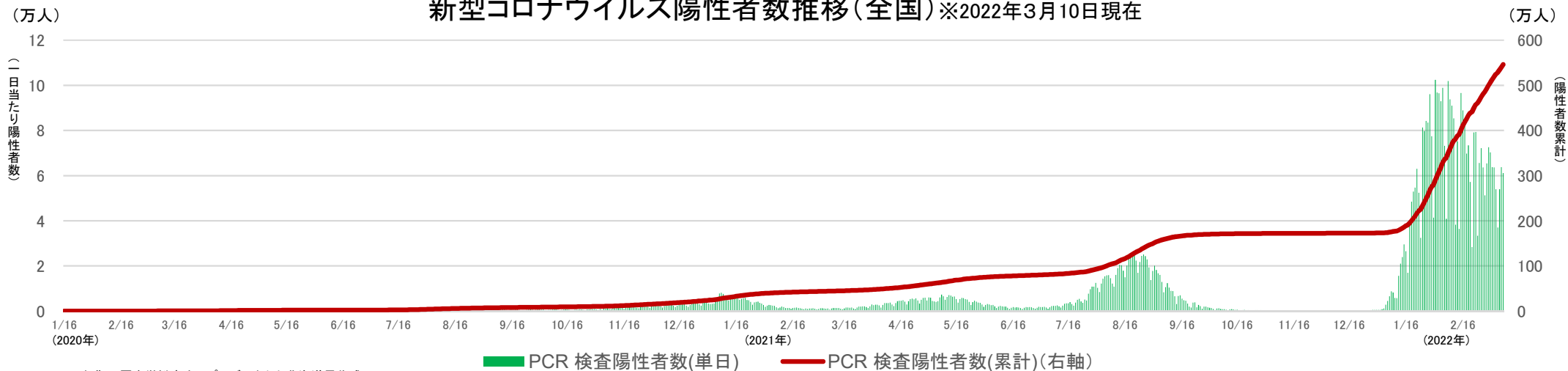
出典: 東京都健康安全研究センター

WHO Tracking SARS-CoV-2 variants This content is last updated on 13 Dec 2021.

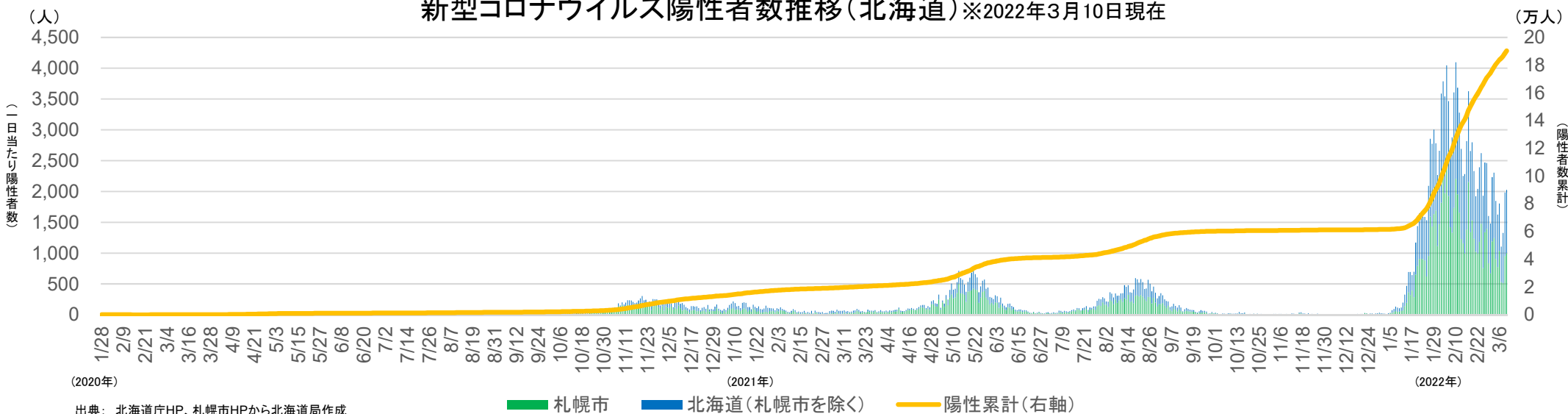
# 新型コロナウイルスの感染動向

- 日本の新規感染者数は、2021年9月以降、急速に減少に転じたが、オミクロン株の発生等により、12月下旬に再び増加傾向となり、2022年1月以降、急速に増加。
- 道内でも新規陽性者数が増加しており、感染症対策は今後も必要。

新型コロナウイルス陽性者数推移(全国) ※2022年3月10日現在



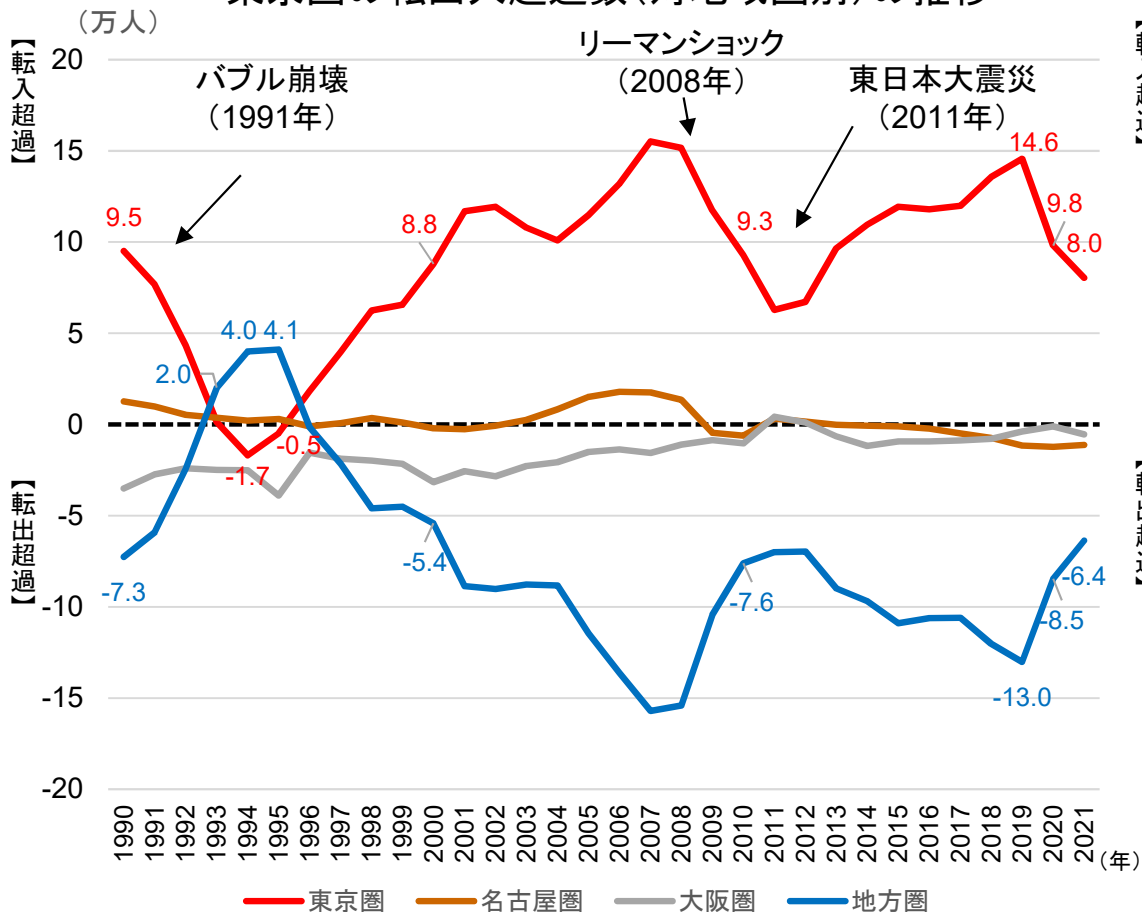
新型コロナウイルス陽性者数推移(北海道) ※2022年3月10日現在



# 東京一極集中

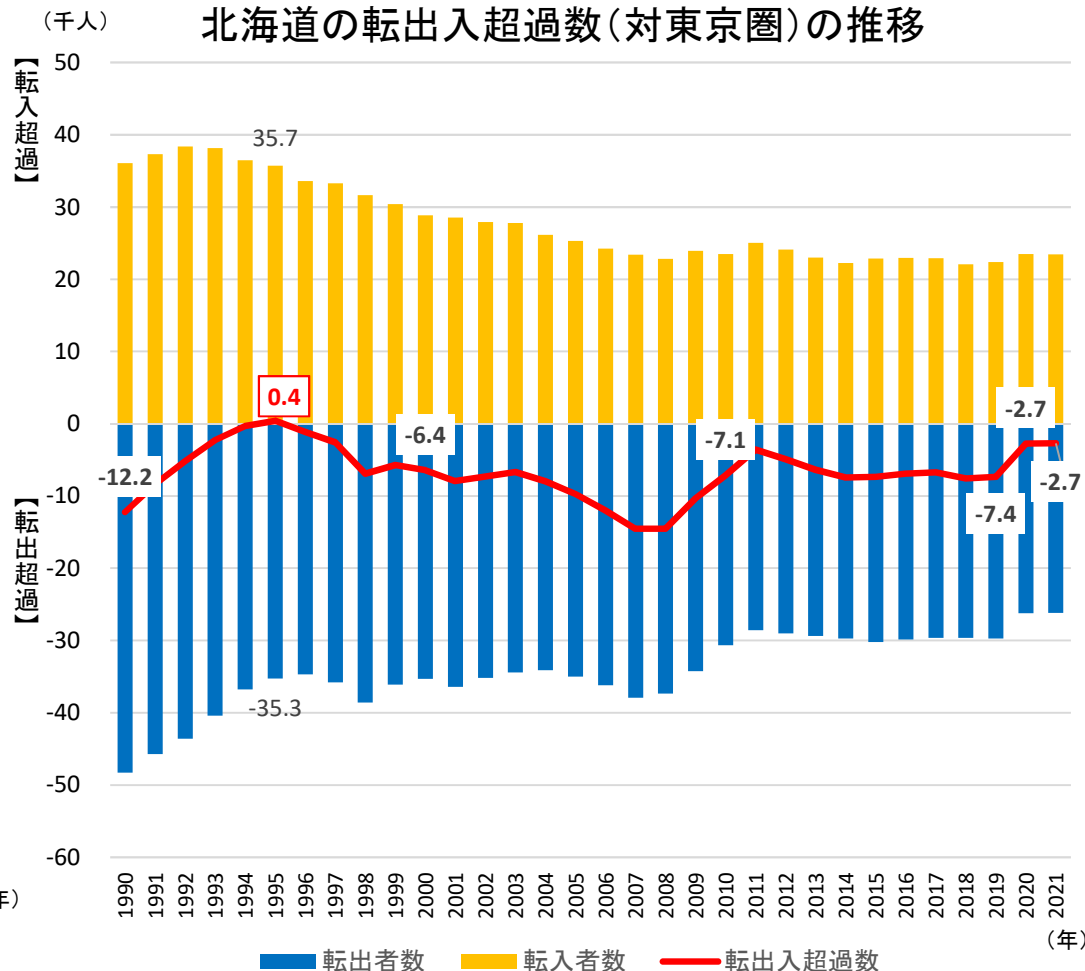
- 東京圏(埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県)の転入超過傾向は、1996年以降継続。ただし、新型コロナウイルス感染症を機に2020年の転入超過数は98,005人と、前年に比べ47,571人減(対前年比32.7%減)、2021年も80,441人と、前年に比べ17,564人減(対前年比17.9%減)と減少傾向。
- 北海道から東京圏に対しては、1996年以降、一貫して転出超過となっているが、2020年の転出超過者数は2,742人に減少(対前年比62.7%減)、2021年も2,715人と横ばい。

### 東京圏の転出入超過数(対地域圏別)の推移



注1:日本人のみ。  
 注2:地域区分は以下のとおり。  
 東京圏(埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県)、名古屋圏(岐阜県、愛知県、三重県)、大阪圏(京都府、大阪府、兵庫県、奈良県)  
 出典:総務省「住民基本台帳人口移動報告」から北海道局作成

### 北海道の転出入超過数(対東京圏)の推移

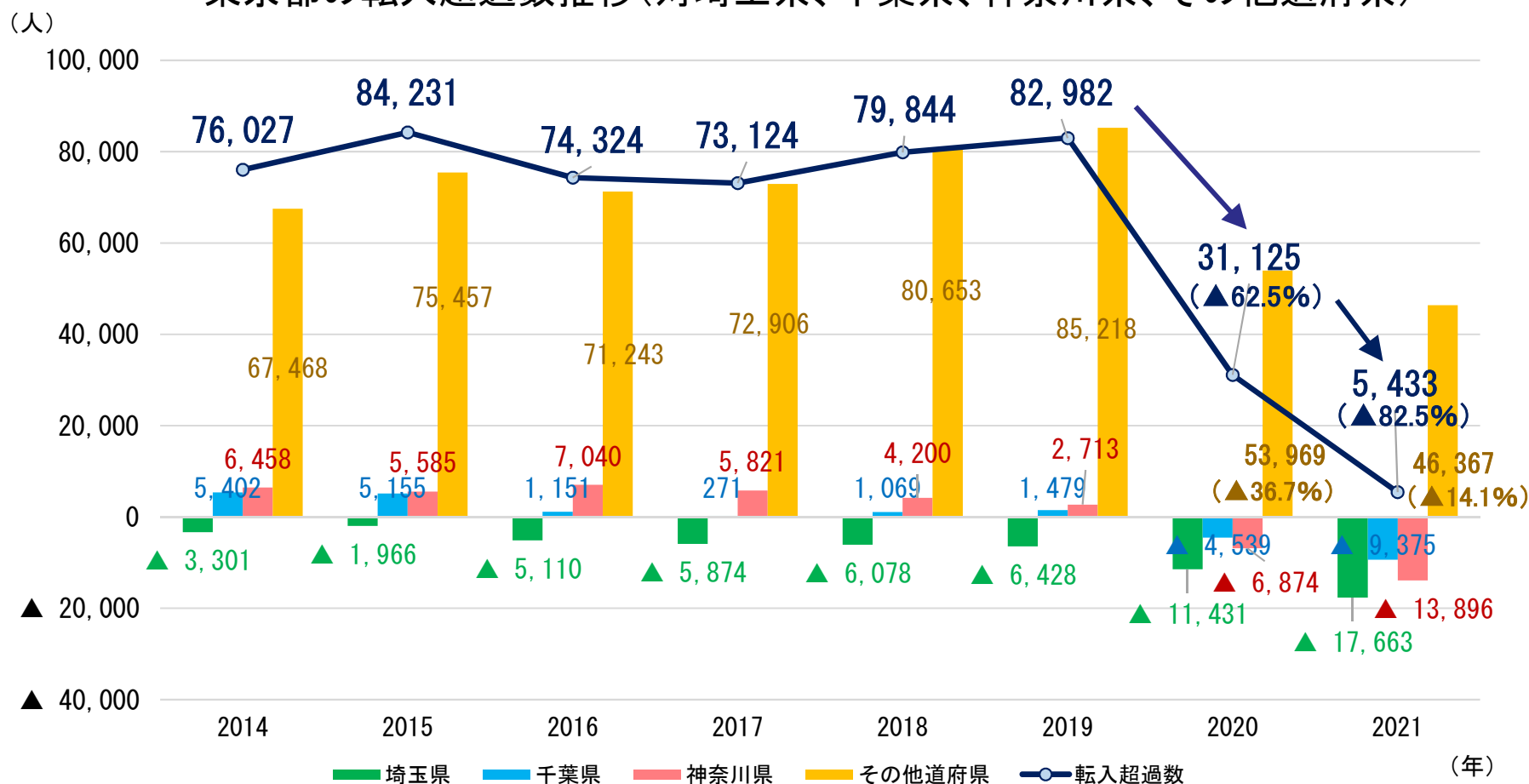


注:日本人のみ。  
 出典:総務省「住民基本台帳人口移動報告」から北海道局作成

# 東京圏の人口移動

- 東京都は毎年7～8万人の転入超過で推移してきたが、新型コロナウイルス感染症の影響で、2020年の転入超過数は約3.1万人(対前年比62.5%減)、2021年は5,433人(対前年比82.5%減)と大幅減。
- 東京都に対して転出超過が続いていた千葉県、神奈川県は2020年に転入超過に。また、2020年の「その他道府県」の転入超過数も約5.4万人(対前年比36.7%減)、2021年も約4.6万人(対前年比14.1%減)と減少傾向。

## 東京都の転入超過数推移(対埼玉県、千葉県、神奈川県、その他道府県)



出典:総務省「住民基本台帳人口移動報告」から北海道局作成

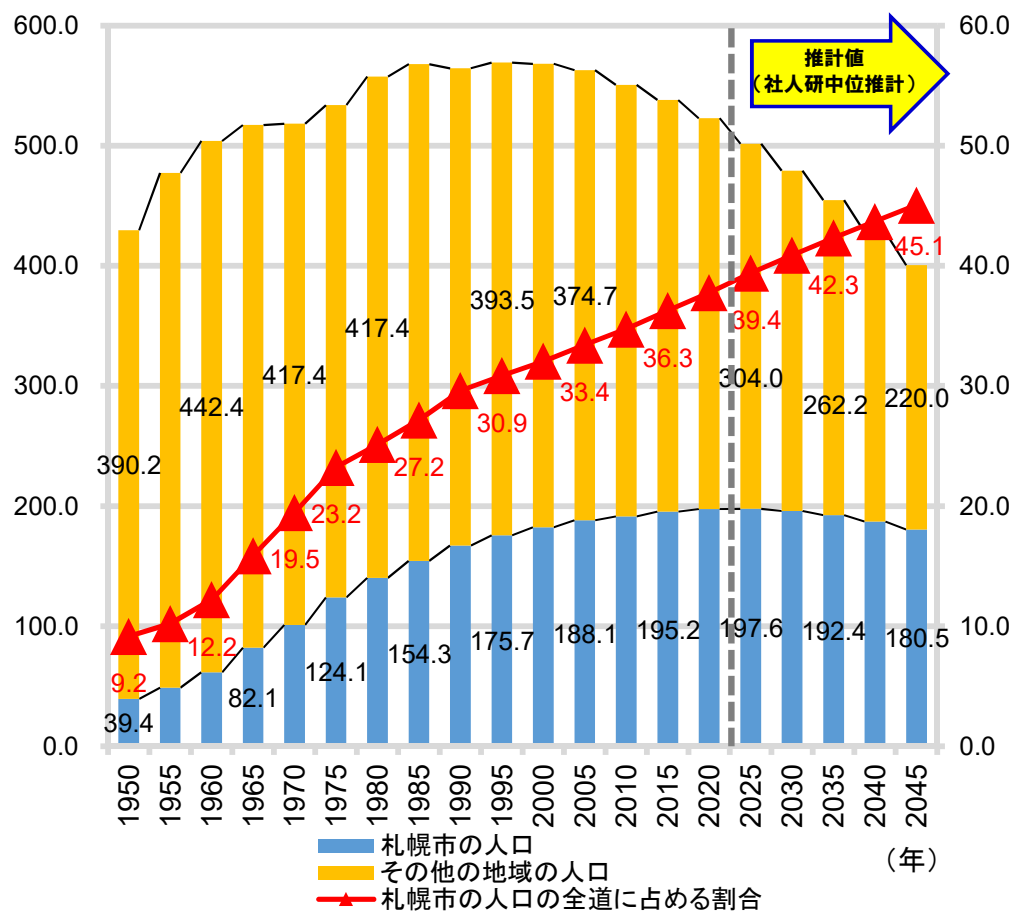
注1: 外国人を含む

注2: ▲は転出超過

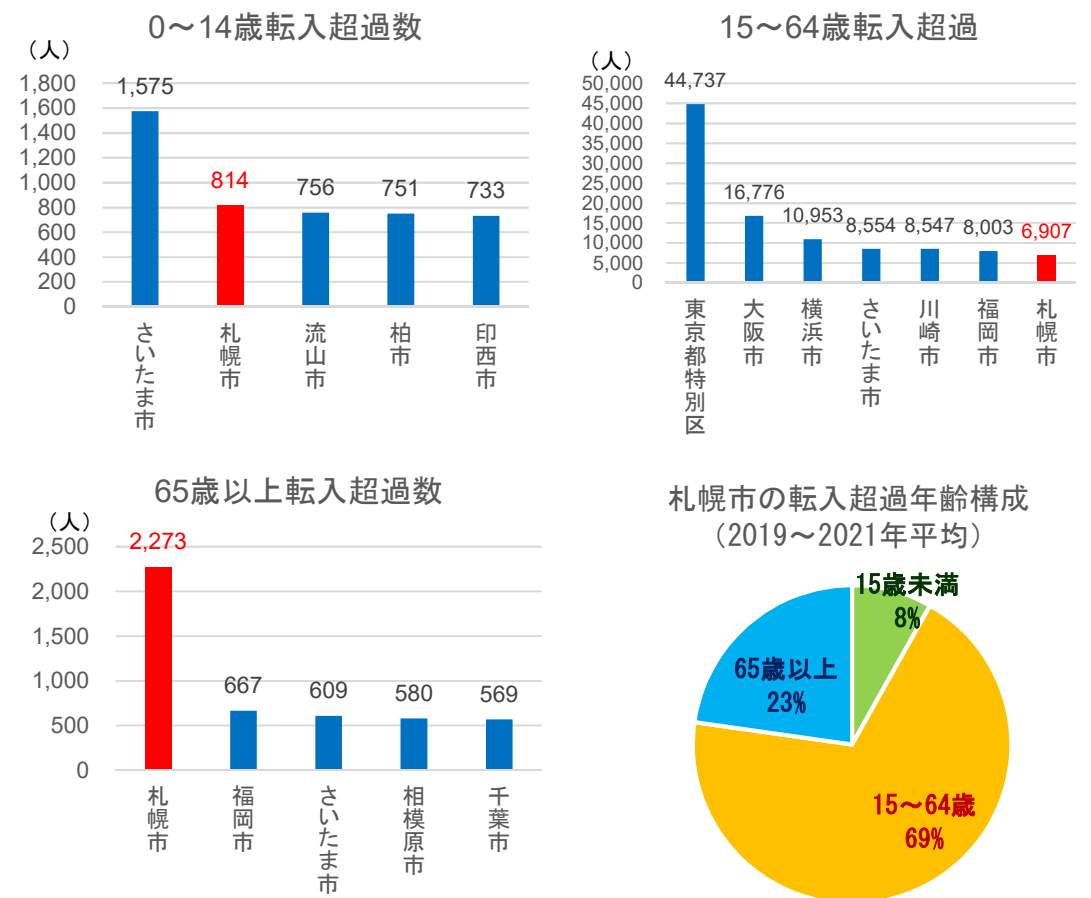
# 札幌一極集中

- 札幌市の人口は、2025年をピークに減少に転じると予測されているが、全道に占める割合は依然増加し続け、2045年には約5割に達すると予測。
- 札幌市の転入超過を年齢3区分別で全国の市町村と比較すると、65歳以上の転入超過数が多い。

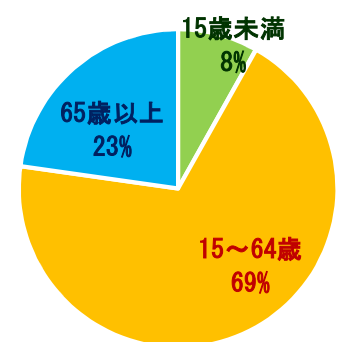
札幌市の人口の全道に占める割合 (%)



年齢3区分別転入超過数の多い市町村 (2019~2021年平均)



札幌市の転入超過年齢構成 (2019~2021年平均)



※社人研：国立社会保障人口問題研究所  
 出典：(1950~2020) 総務省「国勢調査」  
 (2025~2045) 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(平成30年推計)」から北海道局作成

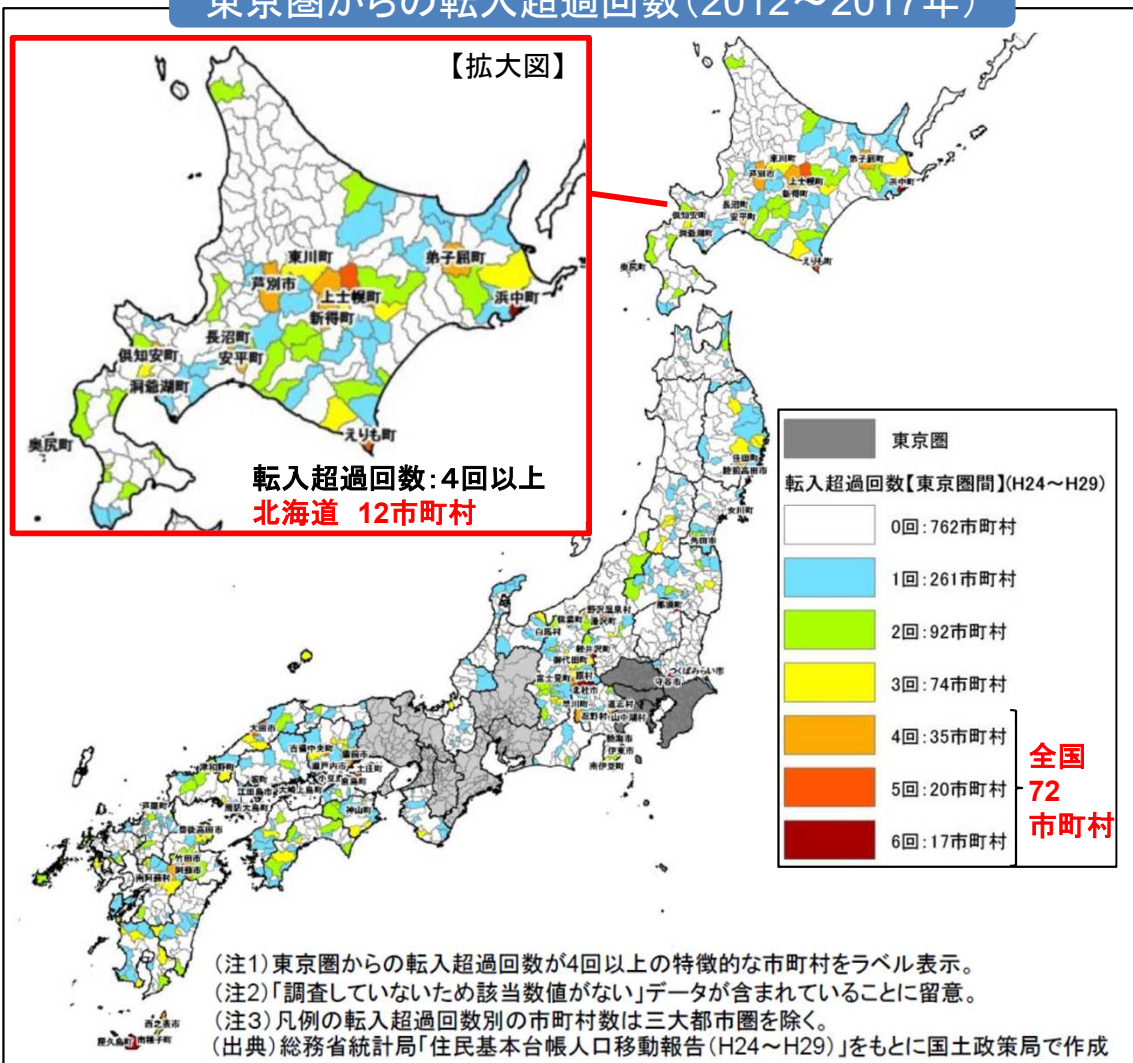
注1：日本人のみ。  
 注2：国外からの転入者、国外への転出者は含まない。  
 出典：総務省「住民基本台帳移動報告」から北海道局作成



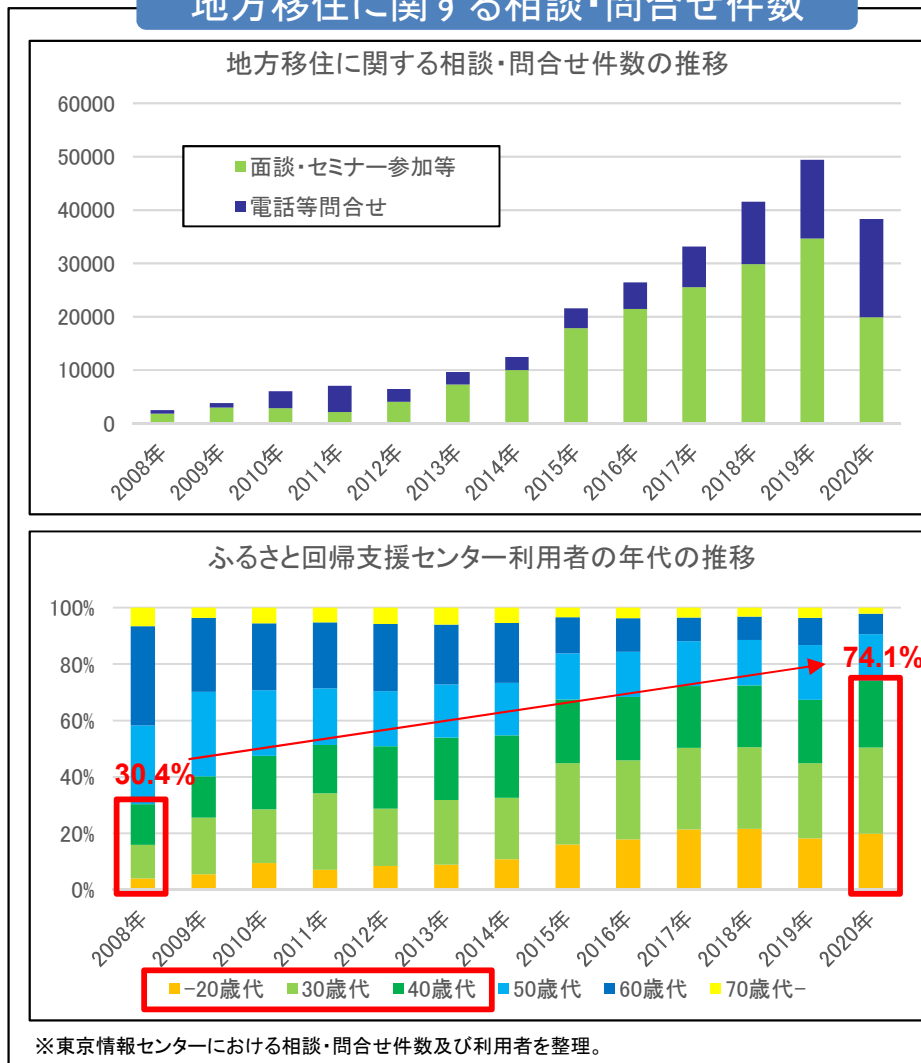
# 田園回帰の動き

- 近年、東京圏などの都市圏からの転入が転出を上回っている市町村が、全国的に見られるようになっており、このような田園回帰の動きは全国的に広がってきている。
- 地方への移住を考える人々が近年増加しており、その内訳として、40代以下が占める割合も増加。

## 東京圏からの転入超過回数(2012~2017年)



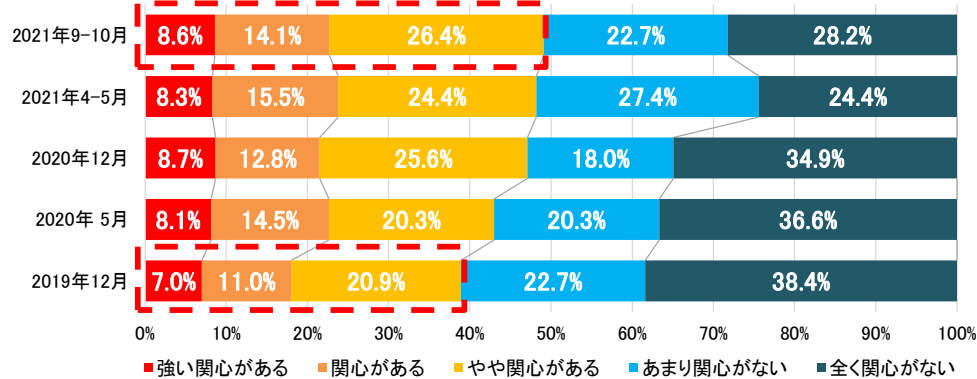
## 地方移住に関する相談・問合せ件数



# 地方への関心、働き方・暮らし方の意識変化

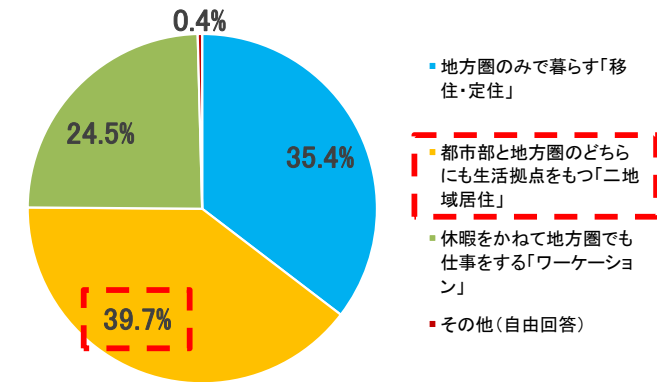
- 新型コロナウイルス感染症拡大を契機に、東京圏の若者を中心に地方移住への関心が高まる傾向。
- 希望する地方暮らしのスタイルは、都市と地方圏どちらにも拠点をもつ「二地域居住」が最も多く約4割を占める。
- 最初の緊急事態宣言解除後、在宅勤務・リモートワーク実施率の減少が見られたが、徐々に増加傾向。
- コロナ禍収束後もテレワークを希望する人は約7割で推移。

### 地方移住への関心(東京都23区、20歳代)



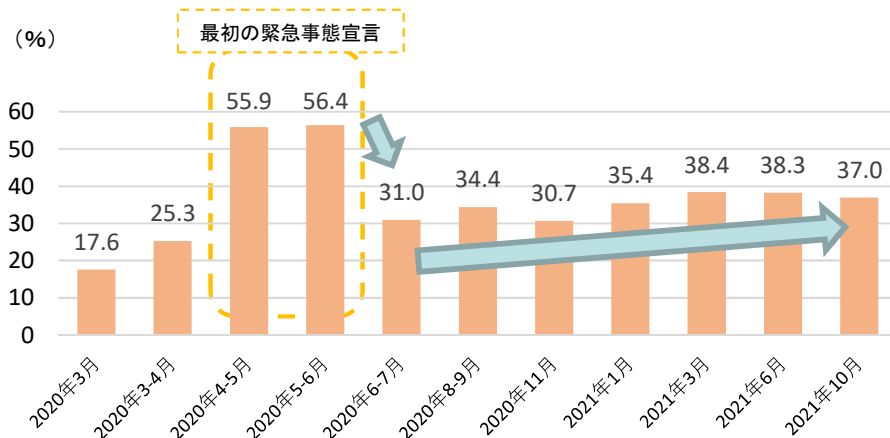
出典: 内閣府「第4回新型コロナウイルス感染症の影響下における生活意識・行動の変化に関する調査」(令和3年11月1日)から北海道局作成

### あなたの望む地方暮らしのスタイルは何ですか



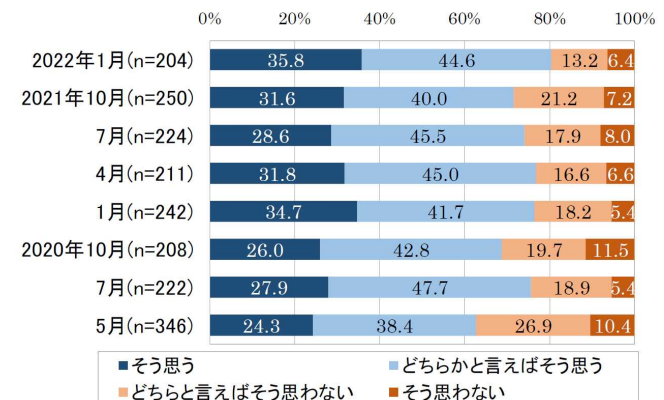
出典: (株)トラストバンク「地方暮らしに関するアンケート結果」(令和3年6月)から北海道局作成

### 在宅勤務・リモートワーク実施率の推移(企業)



出典: 株式会社東京商工リサーチ「『新型コロナウイルスに関するアンケート』調査」から北海道局作成

### コロナ禍収束後もテレワークを行いたいのか



出典: 公益財団法人日本生産性本部「第8回働く人の意識に関する調査 調査結果レポート」(2022年1月27日)

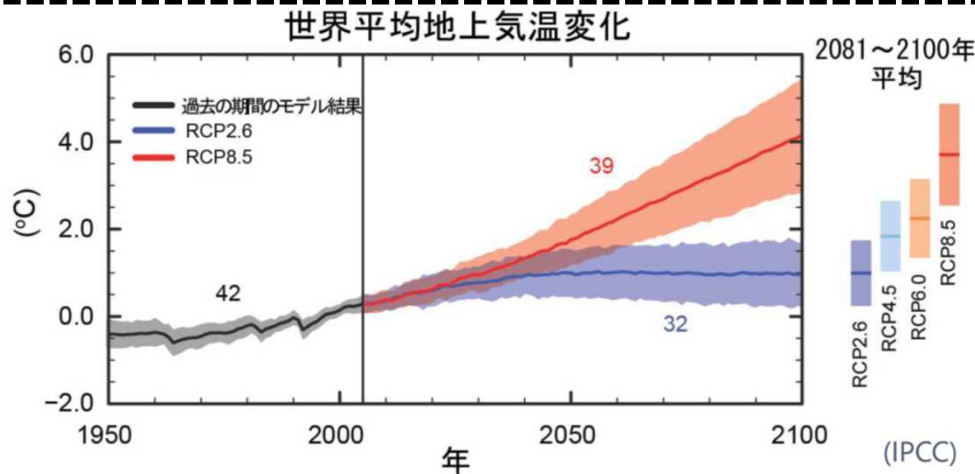


# 地球温暖化の進行

- 将来の気候は、主に、IPCC第5次評価報告書でも用いられた2°C上昇シナリオ(RCP2.6)及び4°C上昇シナリオ(RCP8.5)に基づき予測。※IPCC:気候変動に関する政府間パネル(Intergovernmental Panel on Climate Change)の略
- いずれのシナリオにおいても21世紀末の日本の平均気温は上昇し、多くの地域で猛暑日や熱帯夜の日数が増加、冬日の日数が減少すると予測される。また、同じシナリオでは、緯度が高いほど、また、夏よりも冬の方が、昇温の度合いは大きい。

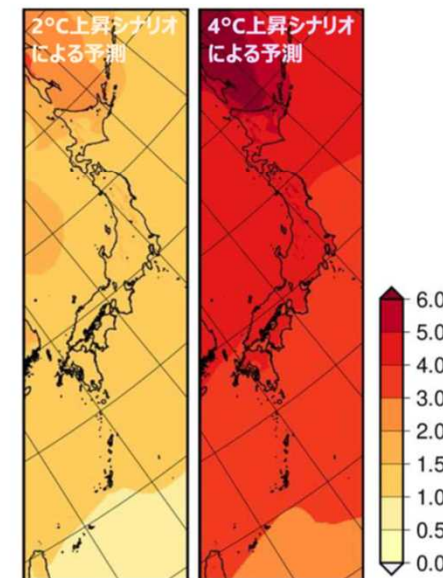
- **2°C上昇シナリオ(RCP2.6)**は、21世紀末※の世界平均気温が、工業化以前と比べて0.9~2.3°C(20世紀末※と比べて0.3~1.7°C)上昇する可能性の高いシナリオ  
 ➡ **パリ協定の2°C目標が達成された世界**であり得る気候の状態に相当。
- **4°C上昇シナリオ(RCP8.5)**は、21世紀末※の世界平均気温が、工業化以前と比べて3.2~5.4°C(20世紀末※と比べて2.6~4.8°C)上昇する可能性の高いシナリオ  
 ➡ **現時点を超える追加的な緩和策を取らなかった世界**であり得る気候の状態に相当。

※20世紀末:1986~2005年の平均、21世紀末:2081年~2100年の平均



## 将来予測

	2°C上昇シナリオによる予測 パリ協定の2°C目標が達成された世界	4°C上昇シナリオによる予測 現時点を超える追加的な緩和策を取らなかった世界
年平均気温	約1.4°C上昇	約4.5°C上昇
【参考】世界の年平均気温	(約1.0°C上昇)	(約3.7°C上昇)
猛暑日の年間日数	約2.8日増加	約19.1日増加
熱帯夜の年間日数	約9.0日増加	約40.6日増加
冬日の年間日数	約16.7日減少	約46.8日減少



21世紀末の日本の年平均気温

21世紀末(2076~2095年平均)における年平均気温の20世紀末(1980~1999年平均)からの偏差

# 気候変動による農業への影響（米・果樹への影響）

- 米や果樹は、高温障害による品質低下が各地で確認されており、地球温暖化の進行により、影響が深刻化することが危惧。
- 気候変動により、今後、米の収量については、北日本や東日本山間部では増収、東日本平野部から西の地域では減収になると予測。また、果樹の栽培適地は北上し、北海道はほとんどの地域がりんごの栽培適地になると予測。

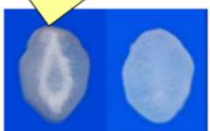
## 米の高温障害の概要

### 【白未熟粒（しろみじゅくりゅう）】

登熟期にイネが高温や寡照等の条件に遭遇すると、玄米が白濁し、白未熟粒が発生する割合が増加する。

これまでの試験等から、出穂後約20日間の平均気温が26～27℃以上で白未熟粒の発生が増加することが知られている。

デンプンの蓄積が不十分のため、白く濁って見える。



白未熟粒（左）と正常粒（右）の断面提供：農研機構

胚乳部に亀裂のある米粒



提供：農研機構

### 【胴割粒】

これまでの試験等から、出穂後約10日間の最高気温が32℃以上で発生が増加することが知られている。

出典：農林水産省「令和2年地球温暖化影響調査レポート」（令和3年8月）

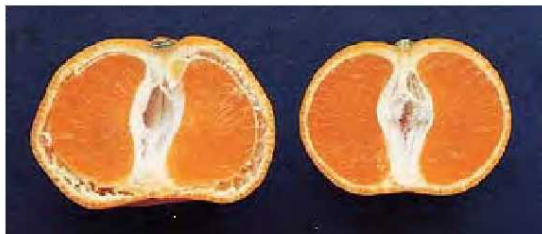
## 果樹の高温障害による被害事例

### ぶどうの着色不良

### みかんの浮皮症



着色不良果 正常果



浮皮果 正常果

出典：農林水産省農産局農業環境対策課「農業分野における気候変動・地球温暖化対策について」（令和3年9月）

## 気候変動による米の平均収量予測

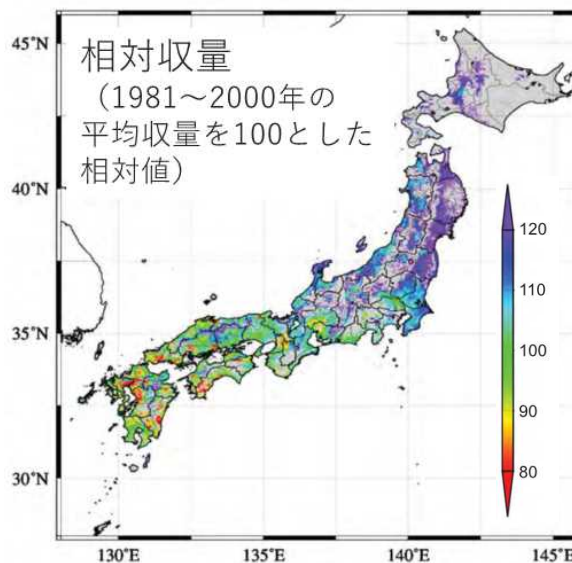


図 6 2041～2060年の収量予測（MIROC5、RCP2.6）

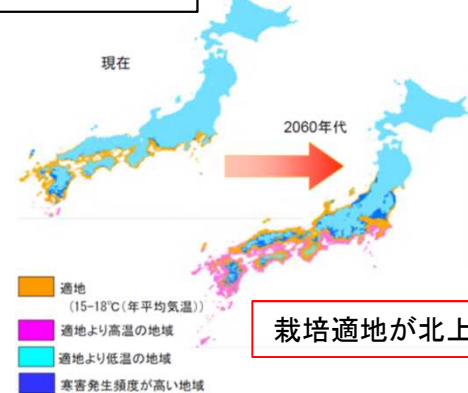
図の提供：農業・食品産業技術総合研究機構

※ 品種や移植時期が将来も現行のままであり（適応策なし）、温室効果ガス排出量の削減が進んだ場合（RCP2.6）と仮定し、2041～2060年頃の平均収量予測

出典：農林水産省「農業生産における気候変動適応ガイド水稻編」（令和2年12月）

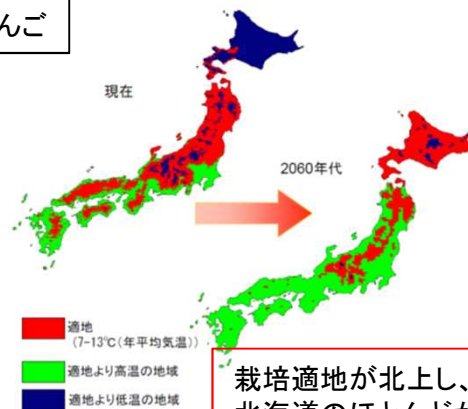
## 気候変動による果樹の栽培適地の変化予測

### うんしゅうみかん



栽培適地が北上

### りんご



栽培適地が北上し、北海道のほとんどが栽培適地に

出典：農研機構「地球温暖化によるリンゴ及びウンシュウミカン栽培適地の移動予測」から北海道局作成

- 乳用牛では、高温による影響として、乳量・乳成分の低下、斃死、繁殖成績の低下等が報告されており、送風や散水等の対策で影響の低減は可能であるが、温暖化とともに生産性が低下することが予測。
- 肉用牛や豚では、高温による影響として、増体・肉質の低下や繁殖成績の低下、採卵鶏では、採卵率・卵量の低下が報告。
- 育成牛では、温暖化の影響により、夏季における体重増加量（増体量）の低下する地域が拡大すると予測。

## 夏期の高温による畜産物への被害の発生状況

	主な現象	R2報告都道府県数				発生 の 主な原因	主な影響
		合計	北日本	東日本	西日本		
乳用牛	乳量・乳成分の低下	17	3	7	7	高温	品質・生産量低下
	斃死	12	2	4	6	高温	生産量低下
	繁殖成績の低下	11	1	5	5	高温	受胎率の低下、分娩間隔の延長、子牛生産数の低下による生産量低下
肉用牛	斃死	9	1	2	6	高温	生産量低下
	増体・肉質の低下	8	0	4	4	高温・多湿	品質・生産量低下
	繁殖成績の低下	3	0	1	2	高温・多湿	生産量低下、飼育期間の延長
豚	斃死	10	1	5	4	高温	生産量低下
	繁殖成績の低下	7	1	3	3	高温・多湿	生産量低下、飼育期間の延長
	増体・肉質の低下	5	0	3	2	高温・多湿	品質・生産量低下
採卵鶏	斃死	14	1	7	6	高温	生産量低下
	産卵率・卵重の低下	9	0	5	4	高温	品質・生産量低下
肉用鶏	斃死	10	2	2	6	高温	生産量低下
	増体・肉質の低下	3	0	2	1	高温	品質・生産量低下

出典：農林水産省「令和2年地球温暖化影響調査レポート」（令和3年8月）から北海道局作成

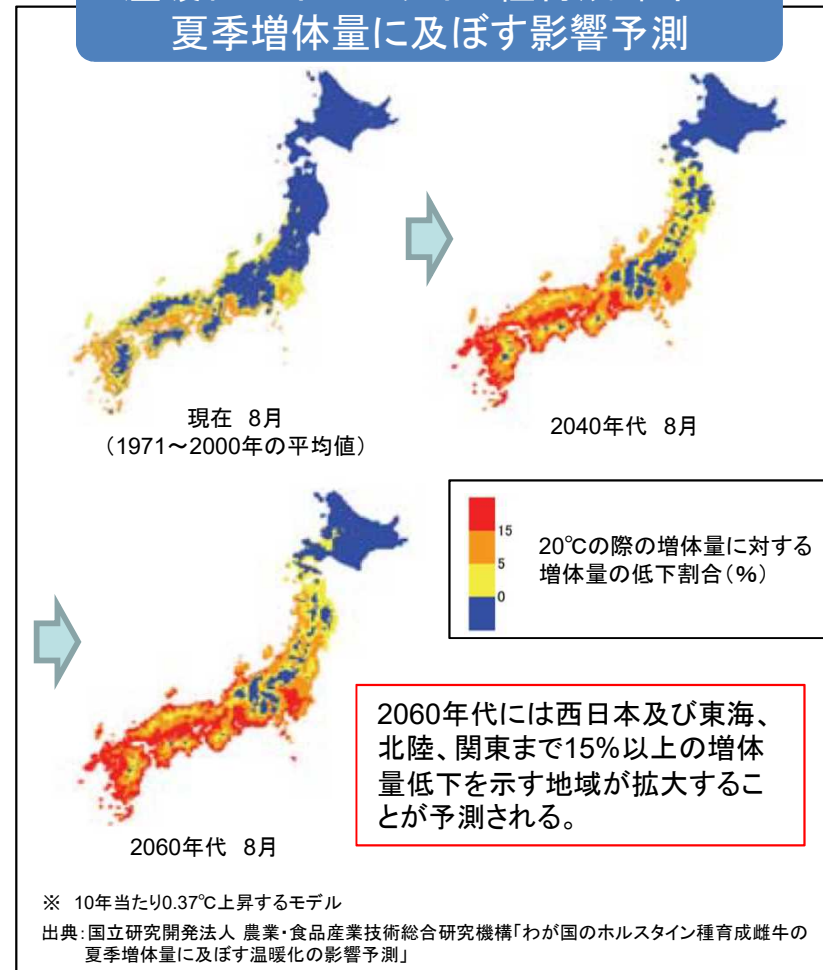
## 乳用牛の乳量に及ぼす気温、相対湿度、風速の影響

温度	相対湿度		風速		
	60%	80%	0.18m/s	2.24m/s	4.02m/s
適温	100	100	100	100	100
24℃	93	93	-	-	-
27℃	94	83	85	95	95
30℃	71	58	-	-	-
35℃	-	-	63	79	79

気温と相対湿度の上昇により、乳量が低下。  
風速の上昇により、その影響が緩和。

※1 数値は最適温度の範囲における乳量を100とした時の値（%）  
 ※2 風速の影響を見た時の相対湿度は60～70%  
 ※3 湿度：Johnson and Vanjonack  
 ※4 風速：柴田ら  
 出典：環境省、文部科学省、農林水産省、国土交通省、気象庁  
 「気候変動の観測・予測及び影響評価総合レポート2018～日本の気候変動とその影響～」（2018年2月）から北海道局作成

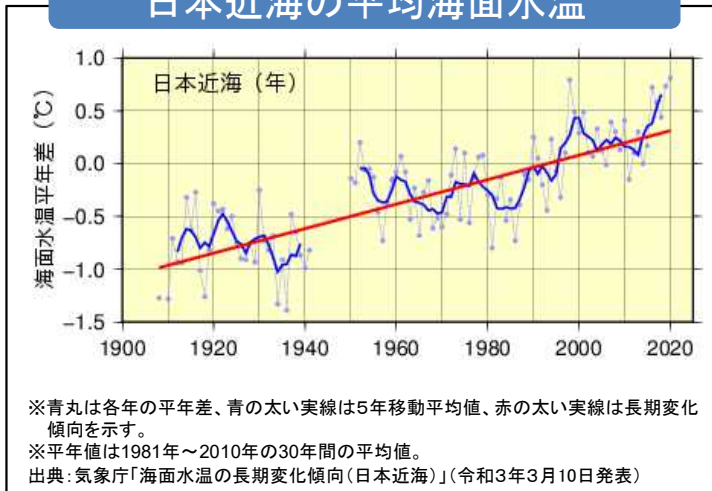
## 温暖化がホルスタイン種育成雌牛の夏季増体量に及ぼす影響予測



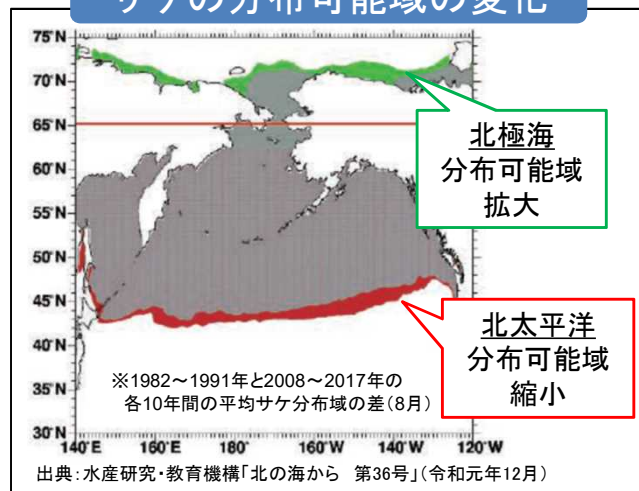


- 海水温の変化に伴い、海洋生物の分布可能域の変化が報告。
- 近年、日本周辺水域の海水温上昇が主要因と考えられる現象が顕在化しており、分布域の北上に伴う北海道でのブリの豊漁等が報告。
- 将来的には、日本海におけるスルメイカの分布密度低下や北日本におけるコンブ類の種多様性低下等が予測。

## 日本近海の平均海面水温



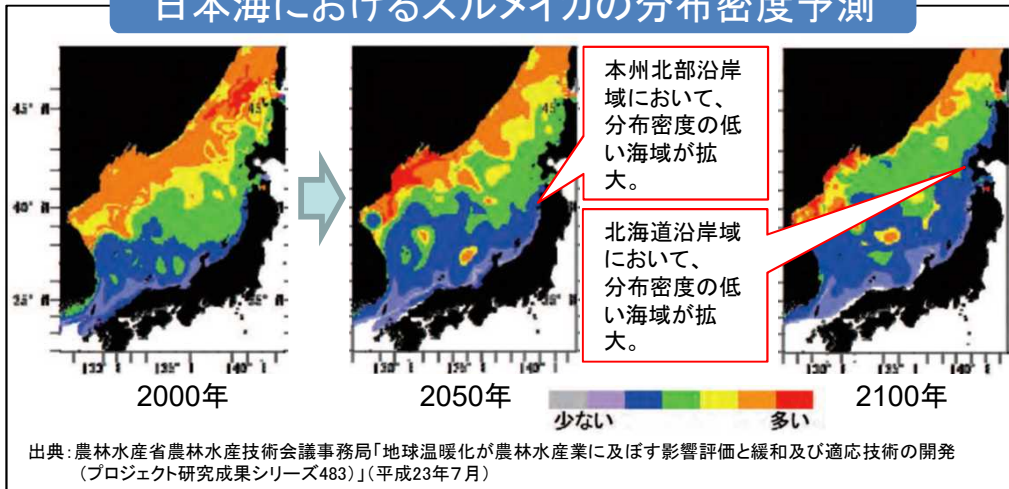
## サケの分布可能域の変化



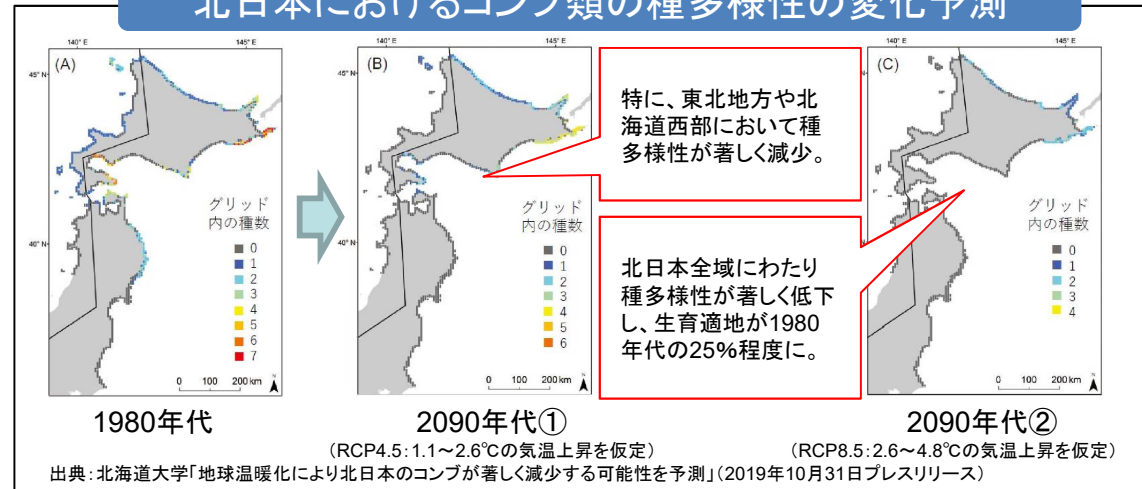
## 北海道におけるブリ漁獲量



## 日本海におけるスルメイカの分布密度予測



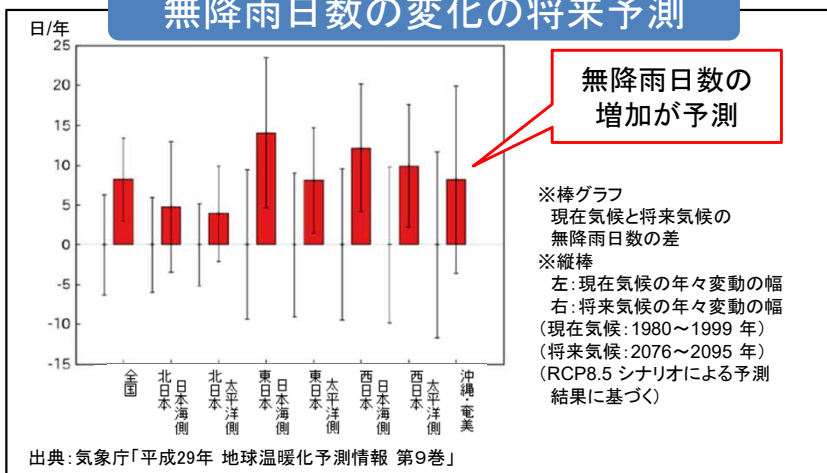
## 北日本におけるコンブ類の種多様性の変化予測



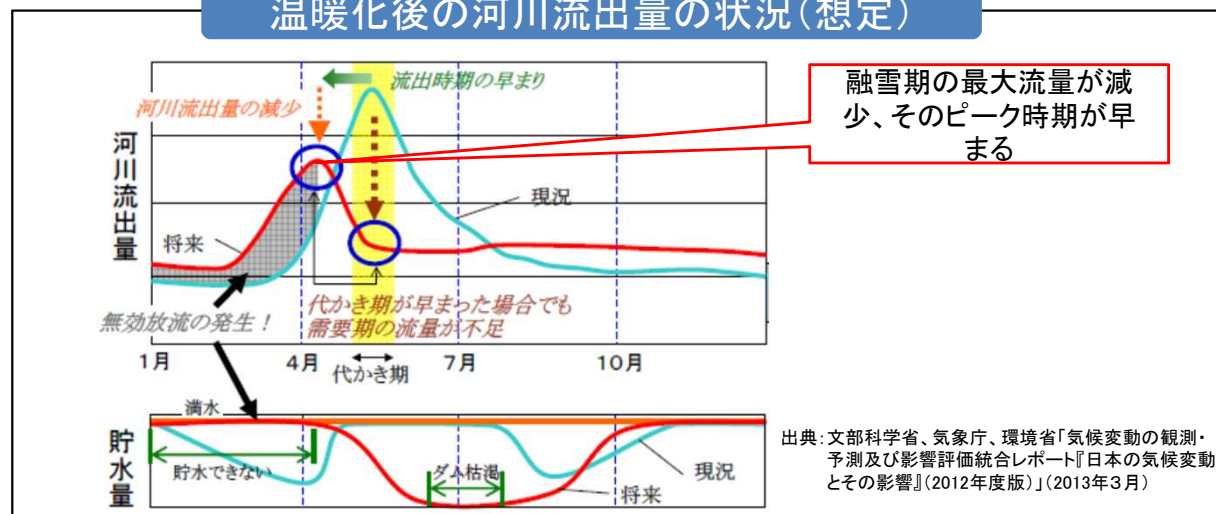
# 気候変動による水資源への影響

- 気候変動の影響により、無降水日数の増加や降雪量の減少が予測され、渇水の増加が懸念。
- 融雪水の利用地域では、融雪期の最大流量が減少するとともにそのピーク時期が早まり、需要期における河川流出量が減少する可能性。
- 融雪流出量の減少により、北海道、東北、北陸、関東などで水田かんがい地区の用水充足率の低下が予測。

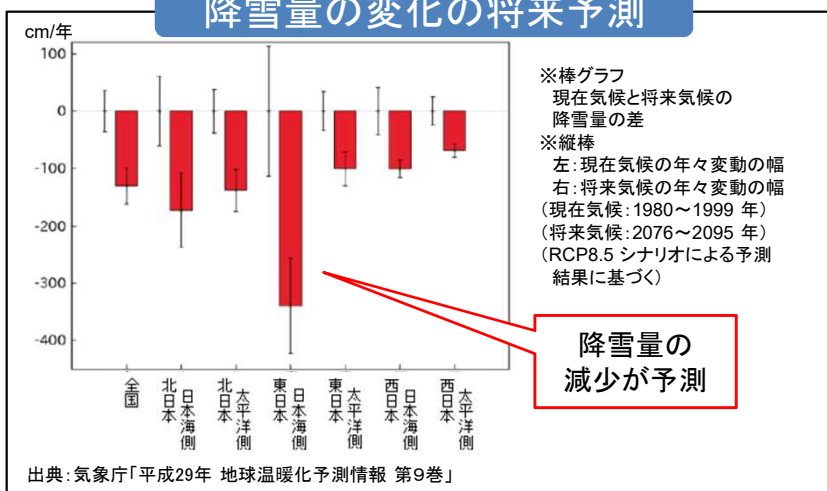
## 無降水日数の変化の将来予測



## 温暖化後の河川流出量の状況(想定)



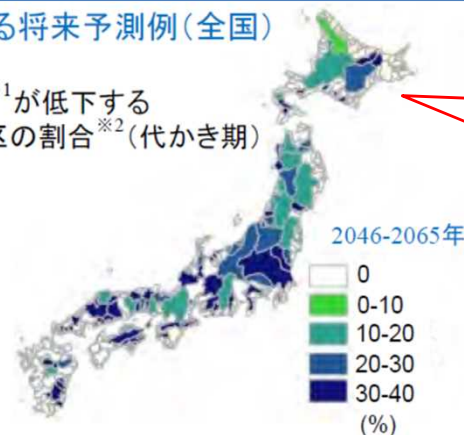
## 降雪量の変化の将来予測



## 用水充足率が低下する水田かんがい地区の割合

### 水田における将来予測例(全国)

用水充足率<sup>\*1</sup>が低下するかんがい地区の割合<sup>\*2</sup>(代かき期)



※1 用水充足率: 供給された水量/必要水量  
※2 2046~2065年において、流域の全かんがい地区数に対し充足率が低下する地区数の割合

資料: 農研機構 農村工学研究部門

出典: 農林水産省「農林水産省地球温暖化適応計画(概要)」(令和3年10月)



# カーボンニュートラルに向けた世界、日本の動き

- 2021年4月22日の米国主催気候サミットを踏まえ、米国、カナダ等は2030年温室効果ガス排出削減目標の引き上げを表明。
- 上記気候サミットを踏まえ、日本も温室効果ガス排出量を2030年度に2013年度から46%削減することを目指すこと、さらに50%の高みに向け挑戦を続けること、今後、その目標の達成に向けた施策を具体化すべく、検討を加速すること等を表明。

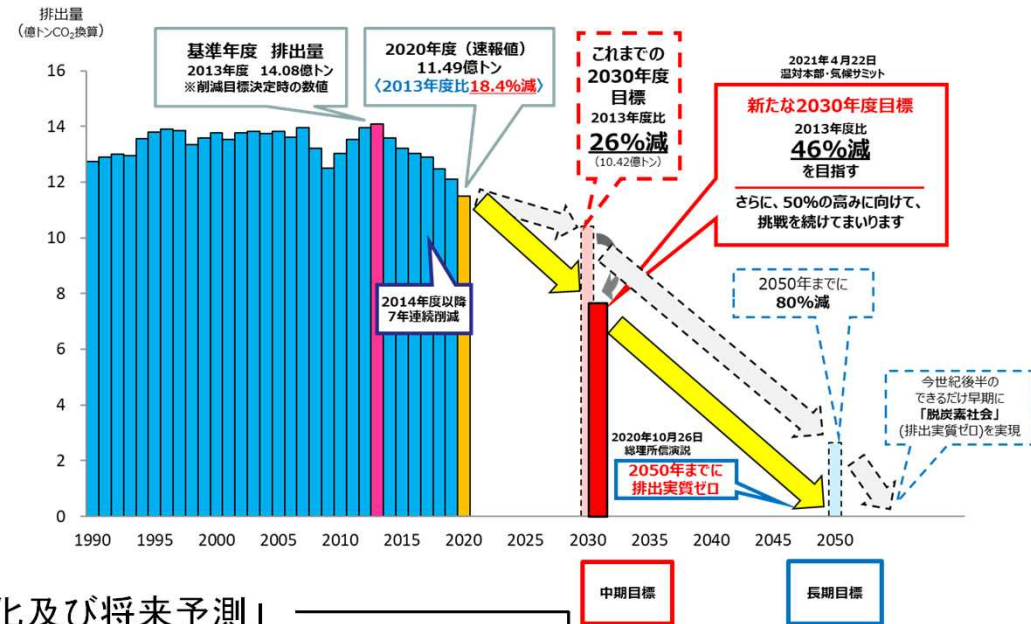
## 気候サミットを踏まえた主要国の排出目標

●4月22日の気候サミットを踏まえ、米国、カナダ、日本が目標引き上げを表明。

国名	従来の目標	気候サミットを踏まえた排出目標
日本	2030年▲26% (2013年) <2020年3月NDC提出>	▲46% (2013年比)を目指す、さらに50%の高みに挑戦と表明。
米国	2025年▲26~28% (2005年比) <2016年9月NDC提出>	▲50~52% (2005年比)を表明。 ※上記目標のNDC提出済み
カナダ	2030年▲30% (2005年比) <2017年5月NDC提出>	▲40~45% (2005年比)を表明
EU	2030年▲55%以上(1990年比) <2020年12月NDC提出> ※引き上げ前は▲40% (1990年比)	目標の変更無し
英国	2030年▲68% (1990年比) <2020年12月NDC提出> ※提出前はEUのNDCとして▲40% (1990年比)	2035年に▲78% (1990年比)を表明。 ※2030年目標の変更はなし。
中国	2030年までにCO2排出を減少に転じさせ、2060年までに炭素中立、GDP当たりCO2排出▲65% (2005年比) <国連総会(2020年9月)、パリ協定5周年イベント(2020年12月)での表明>	目標の変更無し ※気候サミットでは、石炭消費の縮減を表明。

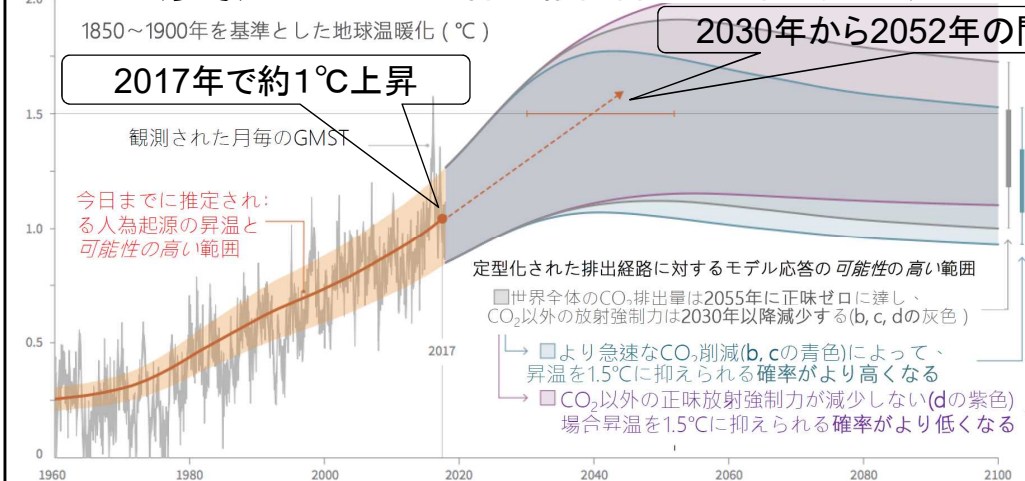
出典：資源エネルギー庁「総合資源エネルギー調査会基本政策分科会(第42回会合)」資料から北海道局作成

## 我が国の温室効果ガス削減の中期目標と長期目標の推移



出典：「2020年度の温室効果ガス排出量(速報値)」及び「地球温暖化対策計画」から北海道局作成

## (参考) IPCC 1.5°C特別報告書(2018年10月)「観測された気温変化及び将来予測」



・工業化以前の水準よりも約1.0°Cの地球温暖化をもたらしたと推定される。地球温暖化は、現在の進行速度で増加し続けると、2030年から2052年の間に1.5°Cに達する可能性が高い。

・将来の平均気温上昇が1.5°Cを大きく超えないような排出経路は、世界全体の人為起源のCO<sub>2</sub>の正味排出量が、2030年までに、2010年水準から約45%減少し、2050年前後に正味ゼロに達する(必要がある)。

出典：環境省「IPCC『1.5°C特別報告書』の概要」から北海道局作成

# カーボンニュートラルに向けた我が国の動き

## ■ 内閣総理大臣所信表明演説(令和2年10月26日)

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。

## ■ 内閣総理大臣施政方針演説(令和3年1月18日)

もはや環境対策は経済の制約ではなく、社会経済を大きく変革し、投資を促し、生産性を向上させ、産業構造の大転換と力強い成長を生み出す鍵。COP26までに、意欲的な2030年目標を表明し、各国との連携を深めながら、世界の脱炭素化を前進させます。

## ■ 地球温暖化対策推進本部(令和3年4月22日)

2050年目標と整合的で、野心的な目標として、2030年度に、温室効果ガスを2013年度から46%削減することを目指します。さらに、50%の高みに向けて、挑戦を続けてまいります。このあと、気候サミットにおいて、国際社会へも表明をいたします。

## ■ COP26交渉結果概要(令和3年11月15日)

COP決定等文書の交渉に当たり、我が国からは、パリ協定の1.5度努力目標の追求は、国際社会が一致団結して取り組まなければならない課題であり、全締約国に取組を求めることが必要であること、今後の2030年までの「勝負の10年」における全締約国のさらなる行動を呼びかける内容とすべきこと等を提案した。 ※国連気候変動枠組条約第26回締約国会合(COP26)結果概要から抜粋

### 《関連計画等》

#### ■ 地球温暖化対策計画(R3.10.22)

- ・中期:2030年度に2013年度比46%減  
さらに50%の高みに向けて挑戦を続ける
- ・長期:2050年までにカーボンニュートラル

#### ■ エネルギー基本計画(R3.10.22)

- ・2030年エネルギーミックスの実現  
再エネ36~38%(18%)、水素・アンモニア1%(0%)  
原子力20~22%(6%)、火力全体41%(76%)、  
※(2019年度)

#### ■ パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略(R3.10.22)

- ・地球温暖化対策は経済成長の制約ではなく、経済社会を大きく変革し、投資を促し、生産性を向上させ、産業構造の大転換と力強い成長を生み出す、その鍵となるもの

### 《グリーン成長戦略》

#### ■ 2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略(R3.6.18)

- ★革新的イノベーションに関わる重要分野について実行計画を策定(昨年末の内容を更に深掘りして成長戦略会議に報告。そのエッセンスを閣議決定された成長戦略の一部に位置付けた。)
- ・「経済と環境の好循環」を作っていく産業政策＝グリーン成長戦略
- ・今後の産業として成長が期待され、2050年カーボンニュートラルを目指す上で取組が不可欠な14の重要分野において、目標、研究開発・実証、制度整備等を盛り込んだ「実行計画」を策定(うち、国交省関連分野は12分野)
- ・高い目標にコミットする企業による長期にわたる技術の開発・実証を2兆円の基金で支援

### 《地域脱炭素ロードマップ》

#### ■ 国・地方脱炭素実現会議の設置(R2.12.25)

- ★議長:官房長官、副議長:環境、総務大臣、委員:地方創生担当、農水、経産、国交の各大臣+6自治体の長

#### ★国・地方が協働する地域脱炭素ロードマップを策定(R3.6.9)

- ①脱炭素先行地域(100か所以上)
- ②脱炭素の基盤となる重点対策の全国実施(各地の創意工夫を横展開)

#### (参考)ゼロカーボンシティの拡大

- ・東京都、京都市、横浜市を始めとする598自治体が「2050年までにCO<sub>2</sub>排出実質ゼロ」を表明(R4.2.28時点)

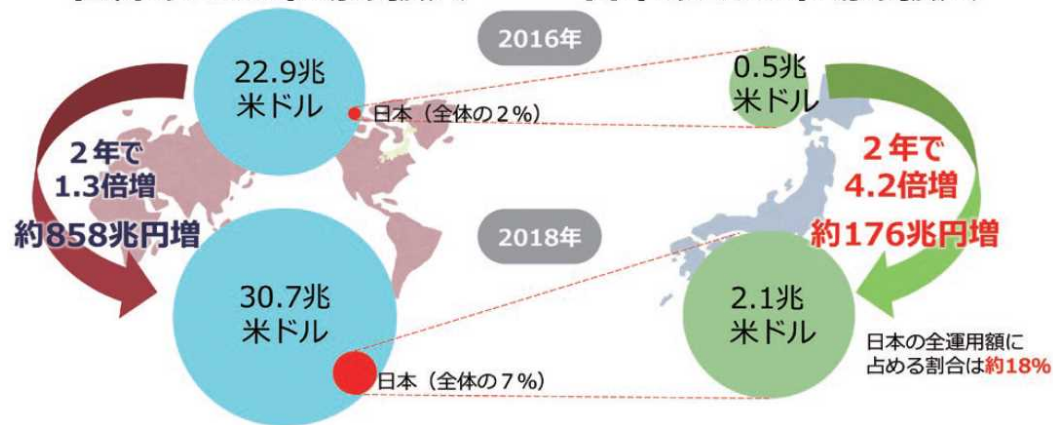


# 脱炭素化を基軸とした世界経済の動向及び行動変容の拡大

- 世界では、脱炭素社会への移行や持続可能な経済社会づくりに向けたESG金融（環境（Environment）・社会（Social）・企業統治（Governance）といった要素を考慮する投融資）への取組が、パリ協定や持続可能な開発目標（SDGs）等を背景として、欧米から先行して普及・拡大、我が国においても近年急速に拡大。
- 若い世代の気候変動に対する活動が拡大。

## 世界のESG市場の拡大

## 日本のESG市場の拡大



※ 2019年の日本のESG投資残高は約3兆ドル、2016年から3年で約6倍に拡大している。

資料：Global Sustainable Investment Alliance (2018), "Global Sustainable Investment Review 2018" 及びNPO法人日本サステナブル投資フォーラムサステナブル投資残高調査公表資料より環境省作成

出典：環境省「令和3年版環境白書」

### カーボンニュートラルの波

<期限付きCNを表明する国地域の急増>

- COP25 終了時 (2019)**：期限付きCNを表明する国地域は121、世界GDPの約26%を占める
- COP26 終了時 (2021)**：期限付きCNを表明する国地域は154、世界GDPの約90%を占める

(出典) World Bank, World Development Indicators, GDP (constant 2015 US\$)

(参考) COP26終了時点のCN表明国地域

### 金融機関の動き

<世界的なESG投資額の急増>

- 全世界のESG投資の合計額は、2020年に35.3兆ドルまで増加

年	ESG投資額 (兆ドル)
2014	18.3
2016	22.9
2020	35.3

(出典) GSIA (Global Sustainable Investment Review)

<企業情報開示・評価の変化>

- 企業活動が気候変動に及ぼす影響について開示する任意枠組み「TCFD」に対し、世界で2,616の金融機関等が賛同
- また、「TCFD」は、情報開示だけでなく、インターネット・カーボンライティングの設定も推奨

### 産業界の対応

<サプライチェーン全体の脱炭素化>

- 国内外で、サプライチェーンの脱炭素化とそれに伴う経営全体の変容（GX）が加速

海外	企業	目標年
Microsoft	Apple	2030年まで
国内	リコー	2050年まで
	キリン	2050年まで

カーボンニュートラル

<GX時代における新産業の萌芽>

- 商品価格・機能に加えてカーボンフットプリントが購買判断の基準になるような、消費行動の変容を促す新産業が発展
- また、脱炭素関連技術の開発・社会実装について、大企業のみならず、スタートアップが主導するケースも増加

出典：経済産業省「クリーンエネルギー戦略の策定に向けた検討」

## Fridays For Future (未来のための金曜日)

- 2018年8月に当時15歳のグレタ・トゥーンベリが、気候変動に対する行動の欠如に抗議するために、一人でスウェーデンの国会前に座り込みをしたことをきっかけに始まった運動
- 2019年2月、日本での運動が東京から開始、学生たちを中心に徐々に全国各地に活動が拡大



出典：Fridays For Future Japan HPから北海道局作成

## 日本版気候若者会議

- 「常設的な若者同士の意見交換の場」として、約100名の若者で気候変動対策を協議する市民会議を設置
- この会議を通じて各機関（国政・行政・企業など）へ提言（環境省・政党・経団連等への実績あり）
- 目的は大きく3つ
  - 環境政策の早期実現
  - 開かれた議論の場
  - 発信による世論喚起
- 間接民主制を補完する対話による直接民主制として機能することを目指す



経団連に「日本版気候若者会議」の提言を手交

出典：日本版気候若者会議HPから北海道局作成

# 水災害の激甚化・頻発化

- 近年、北海道においても、短時間に強い降雨の発生頻度が増加。
- 北海道は、全国の他の地域と比べて気候変動の影響が大きく、将来における降雨量の変化倍率が大きくなる傾向。
- 気候変動による水災害の激甚化・頻発化に備えるため、あらゆる関係者が流域全体で取り組む「流域治水」への転換や、気候変動の影響をあらかじめ治水計画に反映するなど、気候変動のスピードに対応した抜本的な水災害対策が必要。

<地域区分毎の降雨量変化倍率>

地域区分	2℃上昇	4℃上昇	
			短時間
北海道北部、北海道南部	1.15	1.4	1.5
九州北西部	1.1	1.4	1.5
その他(沖縄含む)地域	1.1	1.2	1.3

※ 4℃上昇の降雨量変化倍率のうち、短時間とは、降雨継続時間が3時間以上12時間未満の3時間未満の降雨に対しては適用できない  
 ※ 雨域面積100km<sup>2</sup>以上について適用する。ただし、100km<sup>2</sup>未満の場合についても降雨量変化倍率が今回設定した値より大きくなる可能性があることに留意しつつ適用可能とする。  
 ※ 年超過確率1/200以上の規模(より高頻度)の計画に適用する。

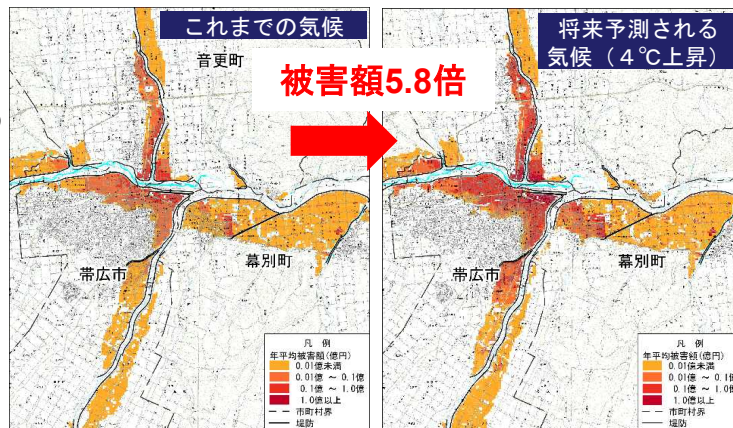
出典:国土交通省「気候変動を踏まえた治水計画のあり方 提言 改訂版(概要)」(令和3年4月)



## ～ 気候変動による影響 (十勝川中流部の事例) ～

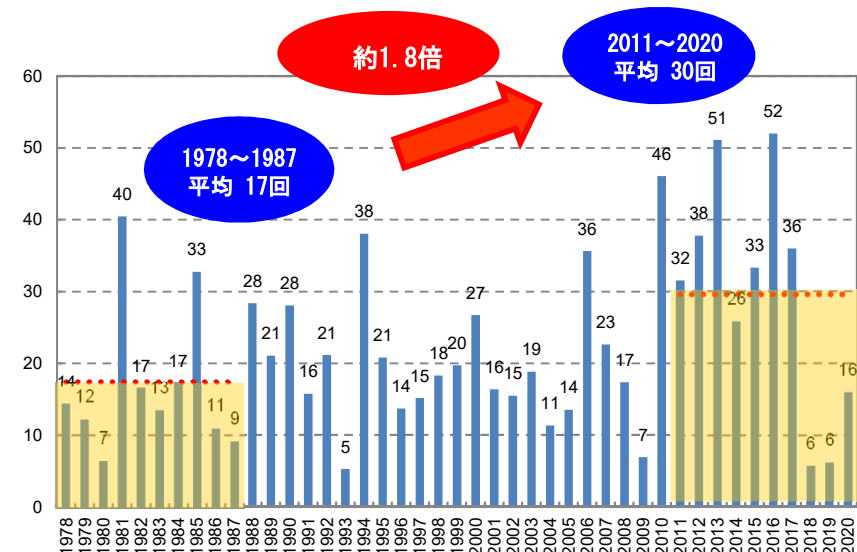
帯広地点の概ね150年に1回程度起こる降水量は、2℃上昇時に1.1倍、4℃上昇時に1.4倍に増加。洪水ピーク流量は、2℃上昇時に1.3倍、4℃上昇時に1.7倍に増加。

※リスクの変化例  
(十勝川中流部の年平均想定被害額の変化)



出典:北海道地方における気候変動を踏まえた治水対策技術検討会「中間とりまとめ」(令和2年5月)から北海道局作成

道内アメダス100地点当たりの時間30mm以上の降雨発生回数



出典:(一財)日本気象協会北海道支社資料から北海道開発局作成



# 国家的規模の災害への備え

- 切迫する首都直下地震や南海トラフ地震など、諸機能が集中している首都圏等で大規模な災害が発生した場合、我が国全体に影響が生じるおそれ。
- 首都圏等の災害リスクに対し、資源供給源の確保や生産拠点の再配置などのリスクの分散、バックアップ機能等が必要。

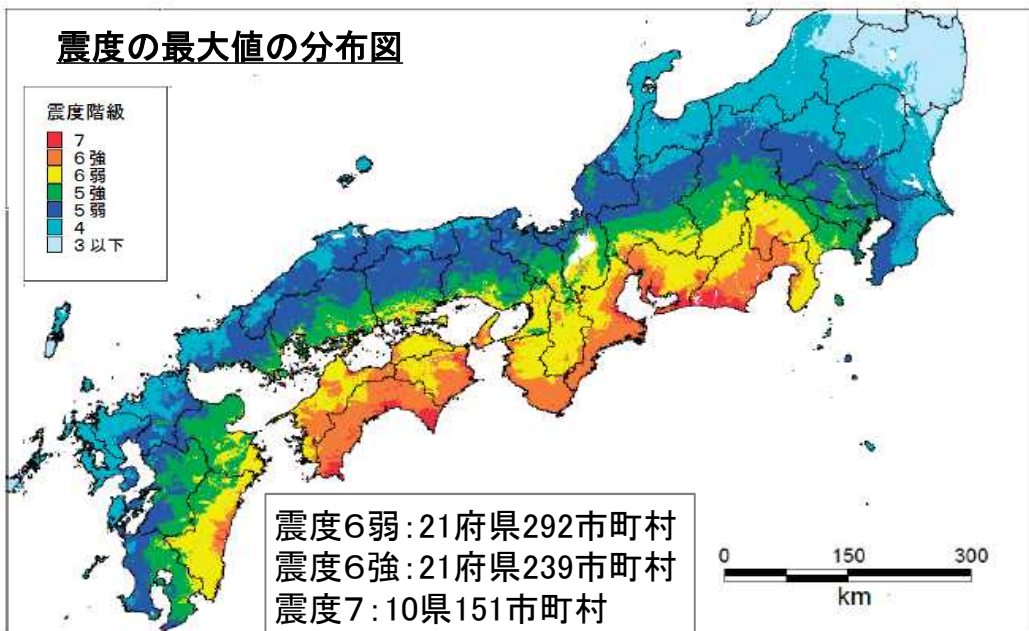
## 南海トラフ地震

・南海トラフで次に発生するM8～M9クラス規模の地震の30年発生確率は、70%～80%と予測(地震調査研究推進本部地震調査委員会)

### 被害想定

- ①建物全壊棟数・火災焼失棟数 約238.6万棟
- ②死者数 約32.3万人
- ③経済的被害(直接) 約169.5兆円

### 震度の最大値の分布図



出典: 内閣府「南海トラフ巨大地震対策について(最終報告)」

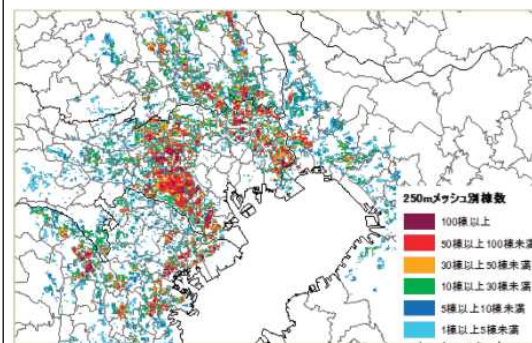
## 首都直下地震

・首都直下のM7程度の地震(首都直下地震)の30年以内の発生確率は、70%程度と予測(地震調査研究推進本部地震調査委員会)

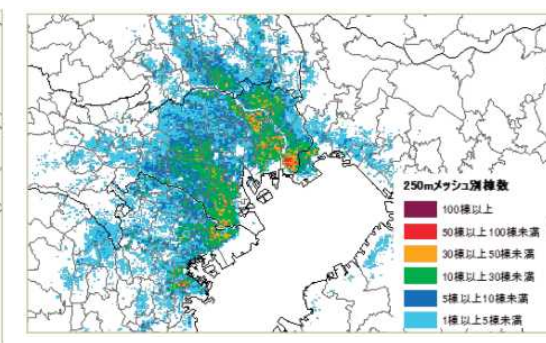
### 被害想定

- ①建物全壊棟数・火災焼失棟数 約61万棟
- ②死者数 約2.3万人
- ③経済的被害(直接) 約47兆円

### 焼失棟数の分布



### 揺れによる全壊棟数の分布

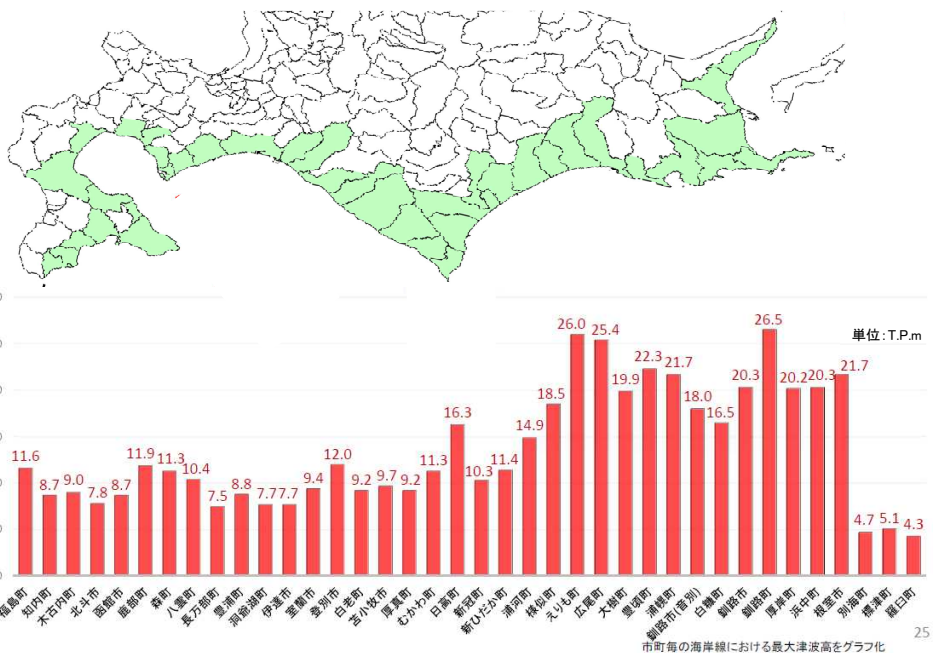


出典: 内閣府「平成26年版防災白書」

# 切迫する巨大地震・津波などの大規模自然災害

- 切迫する日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震・津波など、大規模自然災害の発生が懸念。
- 概ね20～40年で噴火を繰り返している十勝岳(直近1988年)、有珠山(直近2000年)への災害リスクが潜在。
- 特に北海道においては、冬季に大規模災害が発生した場合、マイナス20度を下回る低温や積雪、風雪、流氷などにより応急・復旧活動が妨げられたり避難が困難になるなど、被害の増大が懸念。
- 新たに自然災害と新型コロナウイルス感染症が同時に発生する複合リスクも懸念され、これを念頭に置いた対応も必要。

市町毎の海岸線における最大津波高



出典:北海道防災会議 地震火山対策部会 地震専門委員会(令和3年7月19日公表)

市町毎の最大浸水想定面積

市町村名	浸水面積 ha	市町村名	浸水面積 ha
羅臼町	87	むかわ町	1,813
標津町	970	厚真町	2,110
別海町	5,232	苫小牧市	10,224
根室市	5,098	白老町	3,026
浜中町	5,013	登別市	1,450
厚岸町	4,672	室蘭市	1,772
釧路町	2,866	伊達市	1,040
鶴居村	290	洞爺湖町	121
釧路市	6,945	豊浦町	252
白糠町	3,030	長万部町	1,893
釧路市(各別)	2,294	八雲町	2,350
浦幌町	5,183	森町	716
豊頃町	3,859	鹿部町	495
帯別町	108	函館市	2,608
大樹町	4,133	北斗市	1,619
広尾町	1,039	木古内町	604
えりも町	1,762	知内町	766
様似町	706	福島町	173
浦河町	1,585		
新ひだか町	1,800		
新冠町	442		
日高町	1,679	合計	91,826

出典:北海道防災会議 地震火山対策部会 地震専門委員会(令和3年7月19日公表)

日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震による被害想定

(被害が最大となるケースにおける推計値)

推計項目 (被害が最大となるケース)	日本海溝地震	千島海溝地震
死者数 (冬・深夜)	約 199,000人	約 100,000人
低体温症要対処者数 (冬・深夜)	約 42,000人	約 22,000人
全壊棟数 (冬・夕方)	約 220,000棟	約 84,000棟
経済的被害額 (冬・夕方)	約31兆円	約17兆円

出典:日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震対策検討ワーキンググループ(令和3年12月21日)

有珠山の噴火



▶火砕サージ・地殻変動・降雨型泥流 ▶死者3名  
昭和52-53年(1977-78)噴火

出典:洞爺湖有珠山ジオパーク推進協議会提供



平成12年(2000)噴火  
(JR洞爺駅より有珠山を望む)

出典:北海道提供

冬期災害事例



流水等により破壊された家屋  
(1952年十勝沖地震)

出典:浜中町役場



冬の避難の様子  
(1952年十勝沖地震)

出典:浜中町役場

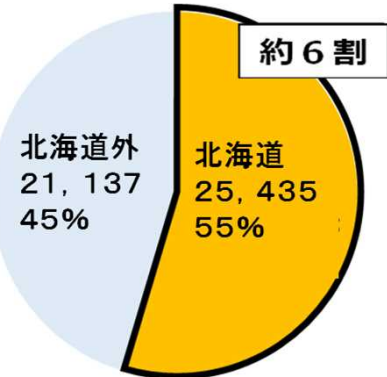


# 暴風雪などの冬期災害の激甚化

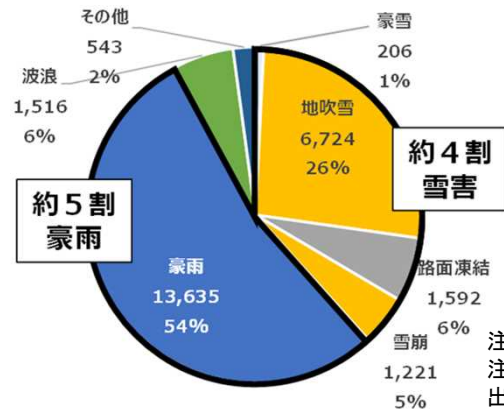
- 全国の直轄国道の通行止め総時間のうち約6割が北海道で発生しており、うち4割が雪害(豪雪、地吹雪、路面凍結、雪崩)。近年、人命に関わるような暴風雪や大雪や数年に一度の猛吹雪が発生しており、北海道特有の冬期災害が激甚化。
- 気候変動の影響により、年降雪量は全国的に減少傾向が予測されている一方、10年に一度の大雪のような極端な降雪が北海道の内陸部等で増大することが予測。
- 広域分散の地域構造で道路網密度の低い北海道では道路の通行止め発生時に大幅な迂回を余儀なくされるなどの社会的影響が大きいため、冬期道路交通の信頼性確保が不可欠。

## ■直轄国道における通行止め

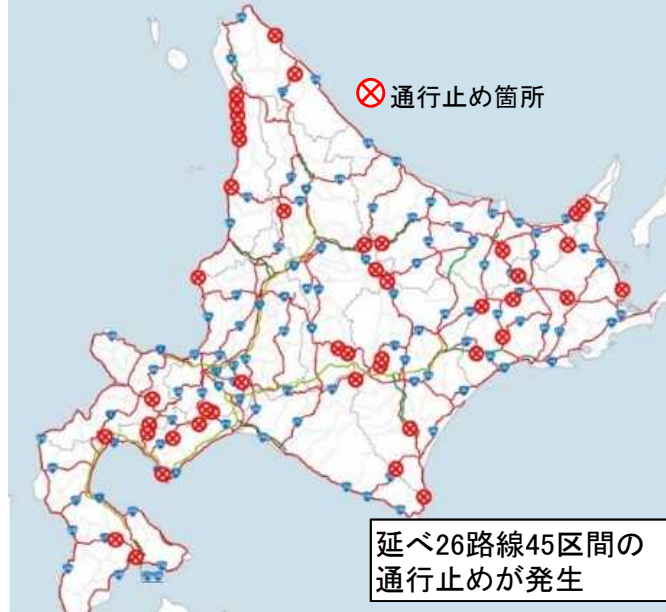
通行止め時間内訳(全国)  
(北海道/北海道外)



通行止め時間内訳(北海道)



## 【H30.3.1～4に発生した主な大雪・暴風雪災害】



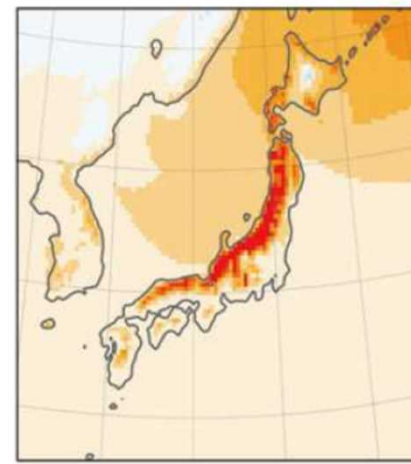
【国道238号で発生した地吹雪による視程障害(紋別防雪)】



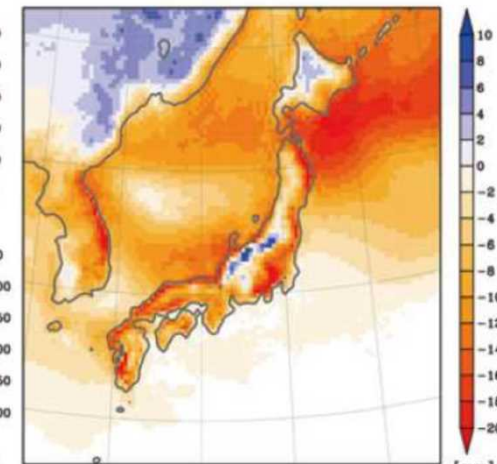
注1) 単位: 時間  
注2) 期間: 平成24～28年  
出典: 北海道開発局調べ

## ■降雪量の将来変化

冬季(11月～3月)の総降雪量の将来変化



10年に一度の大雪(日降雪量)の将来変化



青い領域で降雪が増加する

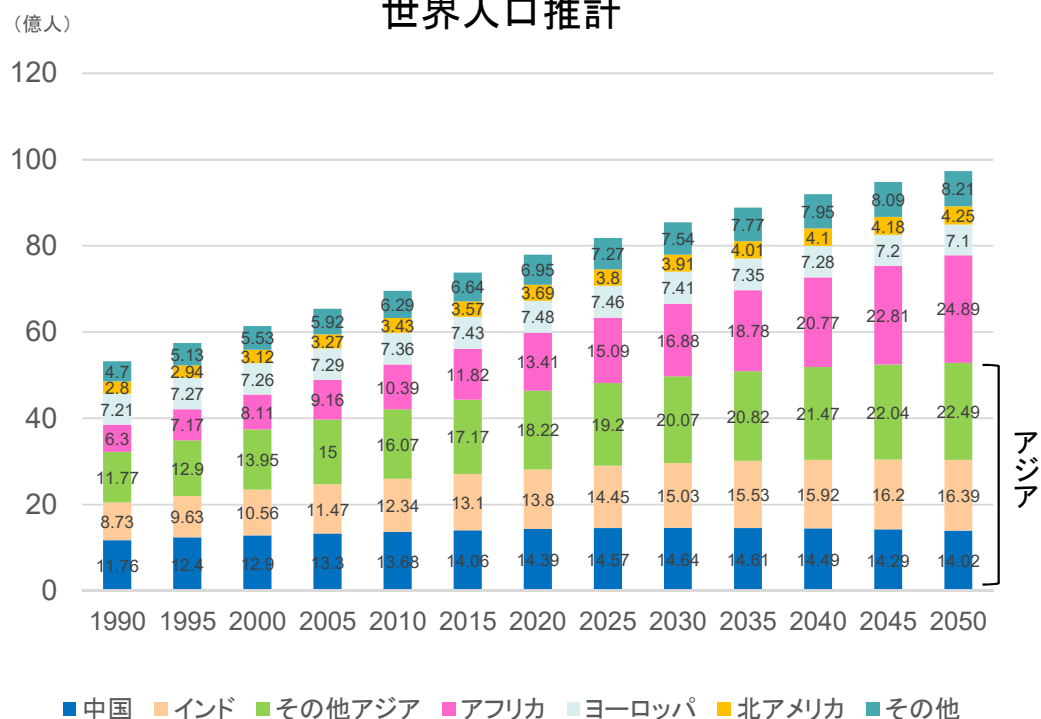
※高排出シナリオ(RCP8.5)を使用した将来(21世紀末)の予測の研究事例(H.kawase et al.(2016))

出典: 環境省・文部科学省・農林水産省・国土交通省・気象庁  
「気候変動の観測・予測及び影響評価統合レポート」(2018)

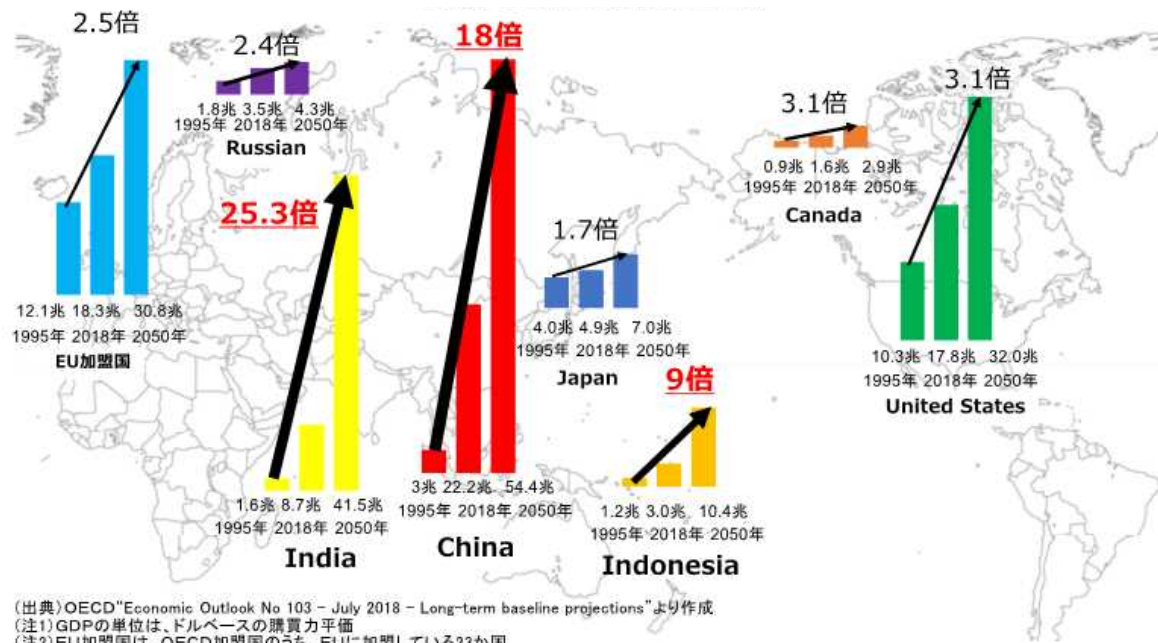
# 世界人口の増加、主要国の経済成長

- 世界の人口は、2015年の約73億人から、2050年には約97億人まで増加していくと予測。同時期のアジアは約53億人と過半を占めており、中国は2030年頃をピークに減少するが、インドではその後も人口が増加する見込み。
- アジア主要国のGDPは大きく増加し、1995年以降の約50年間で、中国のGDPは約18倍、インドは25.3倍、インドネシアは9倍の成長となる見込み。他方、先進国のGDPは緩やかな増加となっており、日本は約1.7倍となる見込み。

### 世界人口推計



### 主要国のGDPの変化(USD)



(出典)OECD"Economic Outlook No 103 - July 2018 - Long-term baseline projections"より作成  
 (注1) GDPの単位は、ドルベースの購買力平価  
 (注2) EU加盟国は、OECD加盟国のうち、EUに加盟している23か国

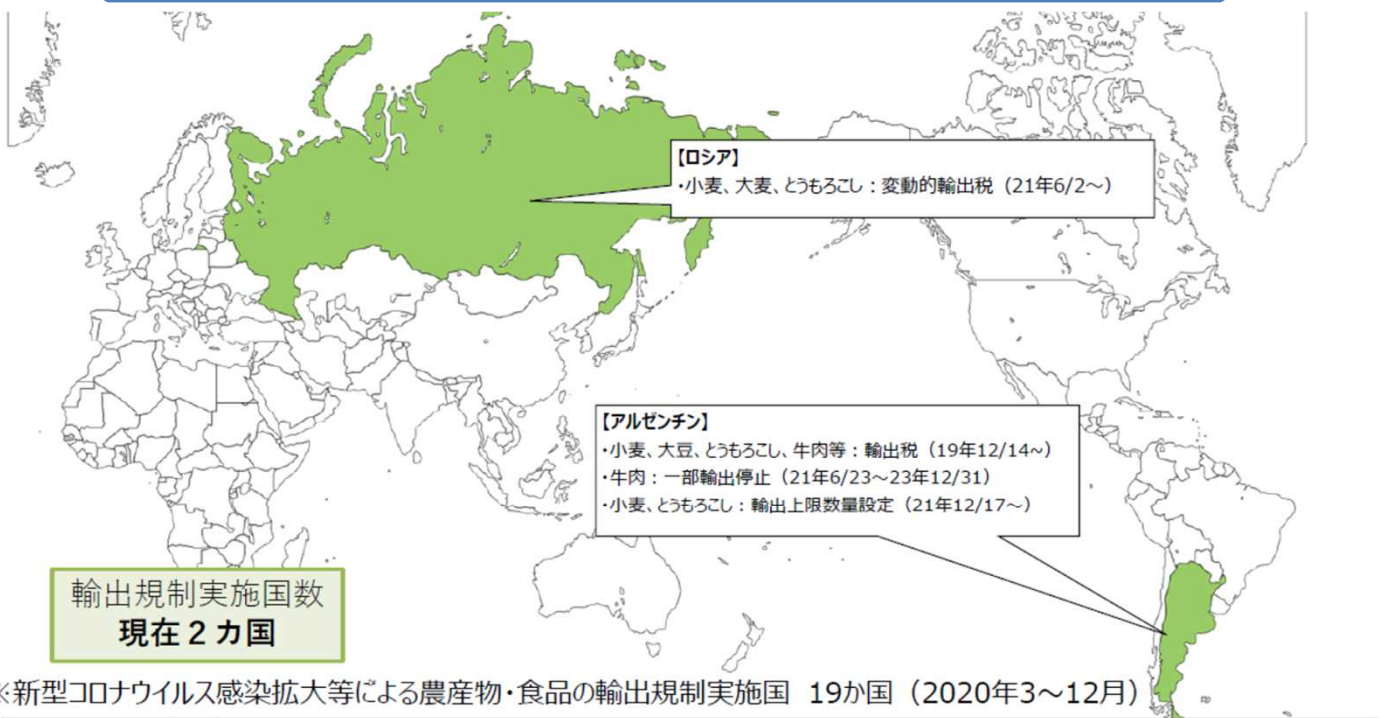
出典：国土政策局「『国土の長期展望』中間とりまとめ 参考資料」

出典：「各国の人口」はWorld Population Prospects:The 2019 Revision(国際連合)から北海道局作成

# グローバル・サプライチェーンのリスク(食料品の輸出規制等)

- 新型コロナウイルス感染症拡大等により、小麦の主要輸出国であるロシアやウクライナを始めとする世界の19カ国において食料の輸出規制を実施(2020年3月~12月)。
- 輸入相手国における収穫・輸送・加工等の遅れにより、一部の品目では輸入量が一時的に急減(2020年前半)。

## 「直近の主な農産物・食品の輸出規制に関する動き」



ロシア	小麦、メスリン、ライムギ、大麦、とうもろこし：輸出枠 (4/1~6/30)
ユーラシア経済同盟	ライ麦、コム、そば、キビ、穀物(コムを除く)のひき割り・ミール・ペレット、そば加工品、ヒマワリ種子等：輸出禁止 (4/12~6/30)、大豆：輸出禁止 (4/12~6/12)、ヒマワリ種子：輸出許可制度(7/1~8/31)
ウクライナ	小麦：輸出枠 (3/30~6/30)、ライ麦：輸出枠 (8/17~21年6/30)、そば：輸出禁止 (4/2~7/1)
ベトナム	コム：輸出枠(4/10~4/30)
ミャンマー	コム：輸出枠(5/1~9/30)

注1：このほか、ルーマニア、北マケドニア、セルビア、トルコ、カザフスタン、タジキスタン、タイ、カンボジア、アルジェリア、エジプト、エルサルバドル、ホンジュラス。  
 注2：ユーラシア経済同盟…ロシア、ベラルーシ、カザフスタン、キルギス、アルメニア  
 注3：インドでは、2020年4月7日において、政府による輸出規制はなかったが、ロックダウンの影響で一時的に輸出が停滞。

## 新型コロナウイルス感染症拡大による日本への影響と対応(農産物・食の観点から)

### 中国：玉ねぎ

- 収穫や輸送、加工の遅れにより輸入量が2020年2月上旬に平年の1割程度に減少(2月下旬には平年の8~9割に回復)。

### フィリピン：バナナ

- ロックダウンによる生産現場等での作業の遅延により、輸入量が2020年4月第1週に平年の7~8割程度に減少。
- 4月第2週以降、輸入量が増加。

### インド：脱脂加工大豆及び香辛料

- 2020年3月以降のロックダウンにより、製造、物流、輸出に遅延が発生。
- 外交ルート等あらゆる機会を通じ、円滑な対日輸出を申し入れ。
- 在庫不足は、2020年6月の段階的ロックダウン解除以降、徐々に緩和。
- 2020年秋頃には、必要量が確保されたことを確認。



- 世界の食料供給を巡っては、生産・流通・需要のそれぞれにおいて、様々なリスクが存在。
- 生産面では、大規模自然災害、異常気象及び伝染性疾病等のほか、地球温暖化等の気候変動や水需給のひっ迫等のリスクも顕在化しつつある。
- 流通面では、港湾等でのトラブルや、輸出国における紛争・政情不安等に伴う輸送障害がたびたび発生。

## 食料供給に関する海外におけるリスク

### 一時的・短期的に発生するリスク

#### 生産面

- 大規模自然災害や異常気象
- 家畜・水産動物の伝染性疾病や植物病害虫
- 新型コロナウイルスのような新たな感染症
- 食品の安全に関する事件・事故

#### 流通面

- 港湾等での輸送障害
- 輸出国等における紛争・政情不安・テロ
- 輸出国における輸出規制
- 輸出国-輸入国\*間等の貿易上の障害の発生
- 為替変動
- 石油等の燃料の供給不足
- 新型コロナウイルスのような新たな感染症

### 既に顕在化しつつあるリスク

#### 生産面

- 地球温暖化等の気候変動
- 肥料(養殖用飼料)需給のひっ迫
- 遺伝資源の入手困難
- 水需給のひっ迫
- 単収の伸び率の鈍化
- 水産資源の変動

#### 需要面

- 人口増加に伴う食料需要増加
- バイオ燃料向け需要の増加
- 新興国との輸入の競合

## 主要輸入相手国からの輸入における輸送障害の発生状況(H20以降)

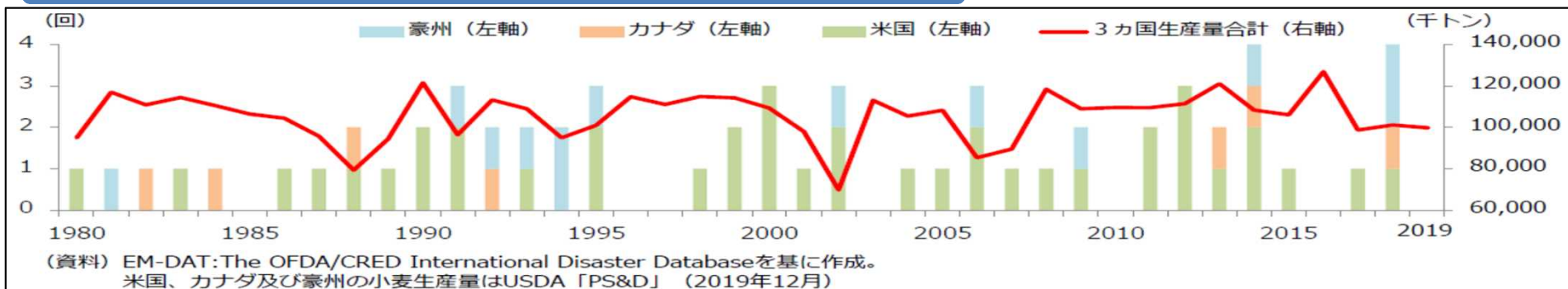
年度	輸送障害の原因
H20	ハリケーン、台風等、日本国内近海における悪天
H21	積出港での船混み等、日本国内近海における悪天
H22	集荷の遅れ、積出港での船混み等、日本国内近海における悪天
H23	鉄道の車両不足等、日本国内近海における悪天
H24	日本国内近海における悪天、港湾争議
H25	鉄道の車両不足等、日本国内近海における悪天、港湾争議
H26	港湾争議、積地荷役の遅れ等
H27	積地荷役の遅れ、九州等の悪天候等
H29	大雪による輸送障害
H30	ストライキ(ブラジル・トラック会社)
R1	ストライキ(カナダ・カナダ鉄道)

資料：農林水産省調べ(小麦、とうもろこし、油糧種子の主要輸入相手国からの輸入における輸送障害の事例を整理)

出典：農林水産省大臣官房政策課食料安全保障室「食料の安定供給に係るリスク分析・評価」(令和3年1月)から北海道局作成

出典：農林水産省大臣官房政策課食料安全保障室「食料の安定供給に係るリスク分析・評価」(令和3年1月)から北海道局作成

## 主要小麦輸入相手国における干ばつ及び異常気象の発生状況

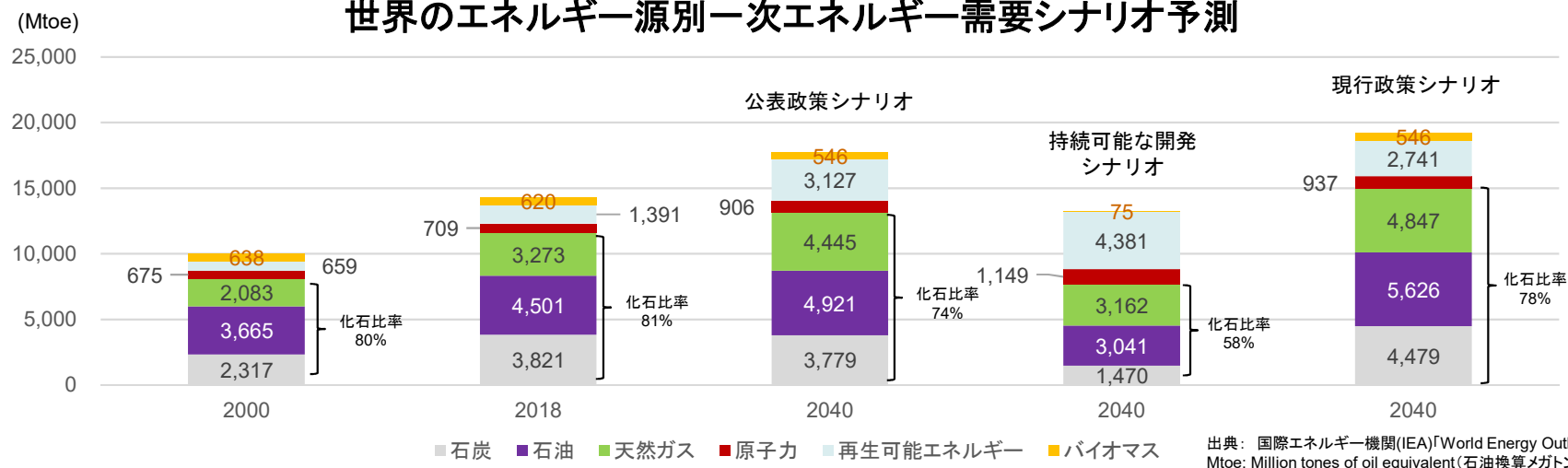


出典：農林水産省大臣官房政策課食料安全保障室「食料の安定供給に係るリスク分析・評価」(令和3年1月)

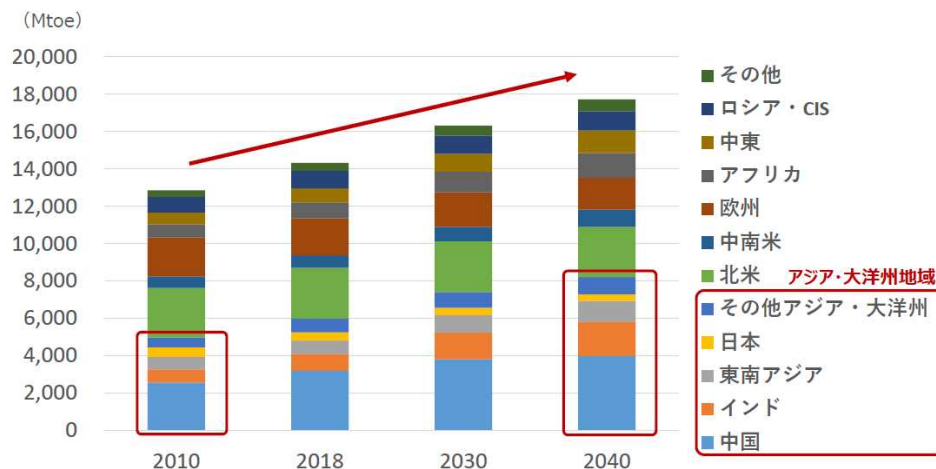
# 世界のエネルギー需要

- 技術の進展度合い、各国の政策動向等の要因により、将来予測には大きく幅があるものの、世界の一次エネルギー需要の大宗は依然として化石燃料が占める見通し。
- 地域別では、アジアを中心にエネルギー需要は増加見込み。

## 世界のエネルギー源別一次エネルギー需要シナリオ予測



## 地域別一次エネルギー需要量(公表政策シナリオ)



**【現行政策シナリオ】**  
世界各国が今の政策を何も変更せずに、現在の道をそのまま歩み続けた場合にどうなるかを示したシナリオ

**【公表政策シナリオ】**  
世界で公表されている政策イニシアティブなど、各国政府の現在の計画を組み込んだシナリオ

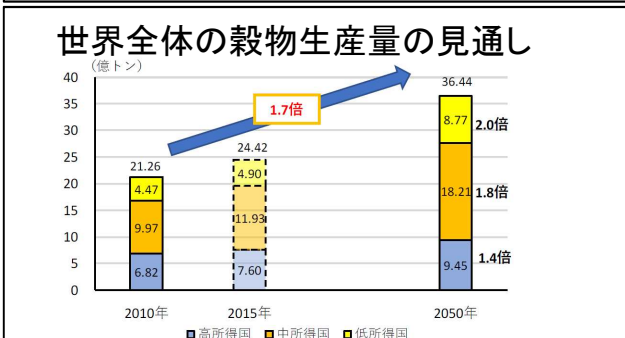
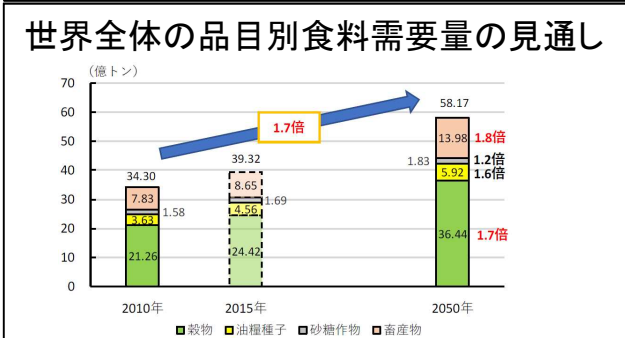
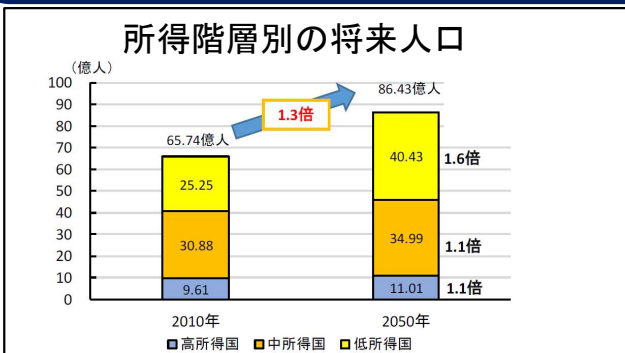
**【持続可能な開発シナリオ】**  
「パリ協定」で定められた下記の目標を完全に達成するためには、どのような道筋をたどることになるかを分析したシナリオ

- ・世界の平均気温上昇を産業革命以前に比べて2℃より十分低く保ち、1.5℃に抑える努力をする
- ・そのため、できるかぎり早く世界の温室効果ガス排出量をピークアウトし、21世紀後半には、温室効果ガス排出量と(森林などによる)吸収量のバランスをとる

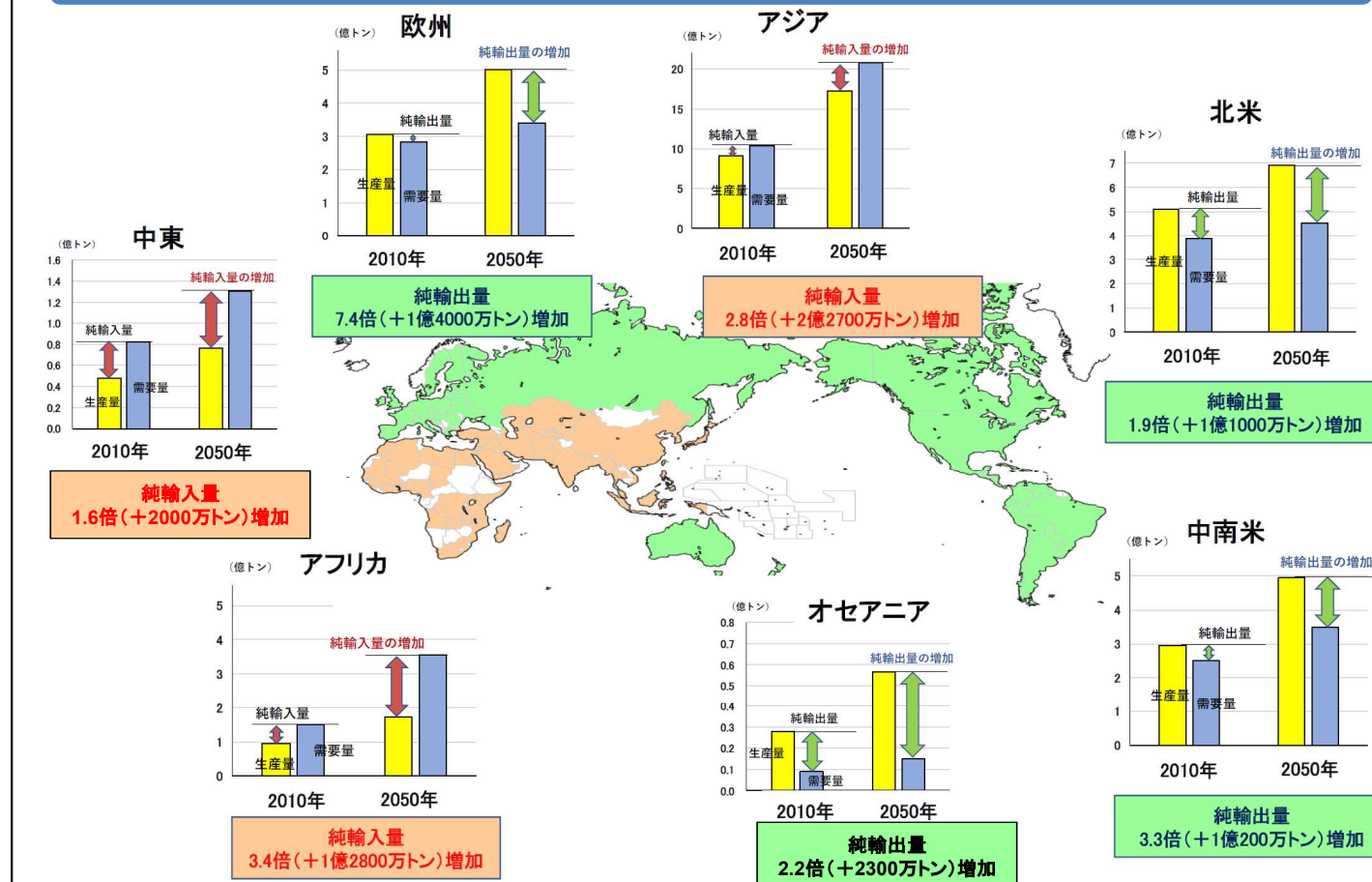
出典：国際エネルギー機関(IEA)「World Energy Outlook 2019」

# 世界の食料需要の増加

- 2050年の世界人口は2010年比で1.3倍、低所得国では1.6倍に増加。世界の食料需要量は1.7倍に増加する見通し。
- 世界の食料生産量は、主に生産性の向上等による単収増によって増加し、穀物生産量は、1.7倍になる見込み。
- 食料輸出国である北米、中南米、オセアニア及び欧州では輸出量が更に増加、食料輸入国であるアフリカ、中東及びアジアでは輸入量が更に増加する見通し。



## 地域別の主要4作物の需給状況の見通し(小麦、米、とうもろこし、大豆)



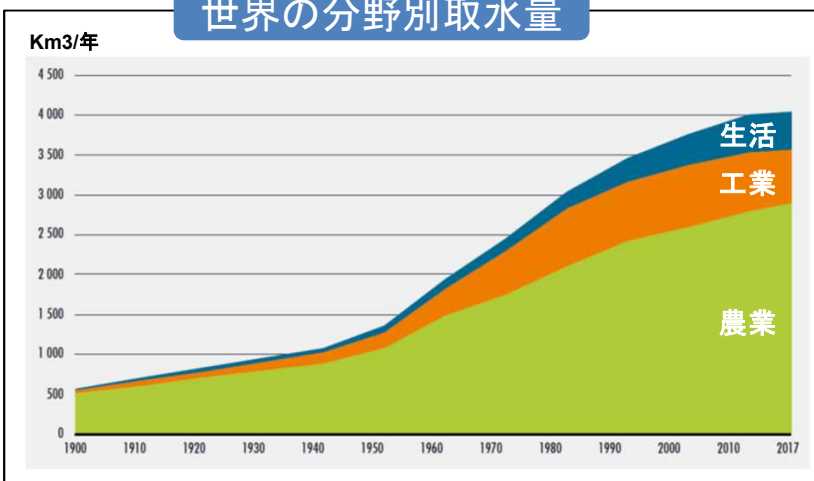
注1: 純輸出入量は生産量と需要量の差により算出しており、純輸出入量がプラスの時は輸出、マイナスの時は輸入となる。  
 注2: 色つきの国は、本見通しの対象国である。そのうち、緑色は2050年において輸出超過となる地域の国であり、橙色は輸入超過となる地域の国である。



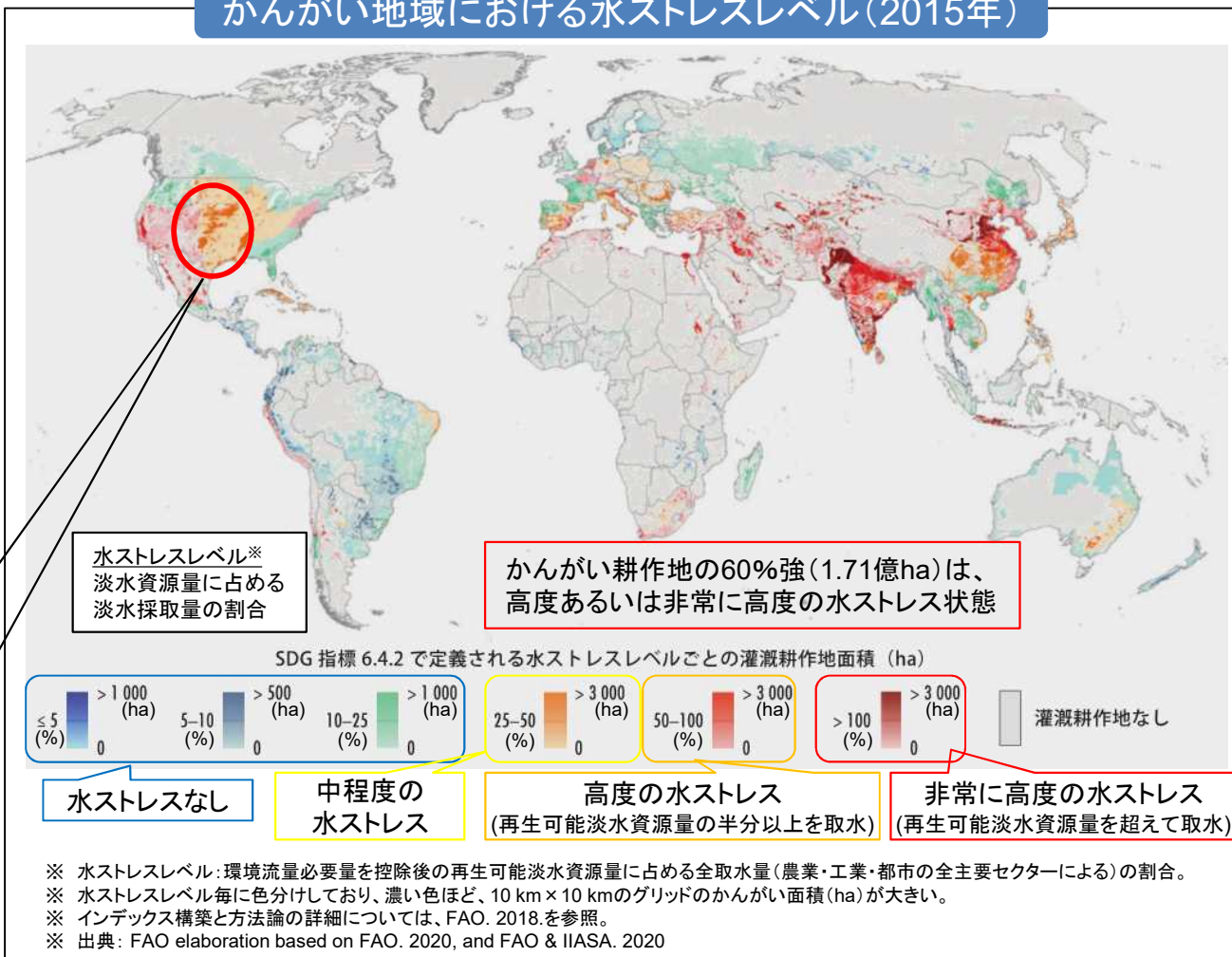
# 世界の食料生産基盤の劣化(水資源)

- 世界の取水量は増加し続けており、その約7割を農業用水が占める。
- 世界のかんがい耕作地の60%強(1.7億ha)は、高度あるいは非常に高度の水ストレス状態。
- 世界の代表的な穀倉地帯であるアメリカのハイプレーンズでは、かんがい用水を依存するオガララ帯水層の地下水が枯渇しつつある。

## 世界の分野別取水量



## かんがい地域における水ストレスレベル(2015年)



## 北アメリカにおける地下水の枯渇危機

・アメリカのハイプレーンズ※<sup>1</sup>では、かんがい用水の90%以上を地下水(オガララ帯水層※<sup>2</sup>)に依存しながら、年間5000万トンの穀物を生産

・ハイプレーンズ南部域では地下水が枯渇しつつあり、増加傾向にあった穀物生産量は減少に転じると予測。  
 ・現在の地下水取水が続けば、南部域の穀物生産は崩壊し、世界の食糧安全保障にまで影響が生じる懸念。



(Siggly NowakによるPixabayからの画像)

※1: 大穀倉地帯であるグレートプレーンズの大部分を占め、この地域の西縁に位置。  
 ※2: グレートプレーンズ地下に分布する浅層地下水帯(広さは日本の国土面積以上)

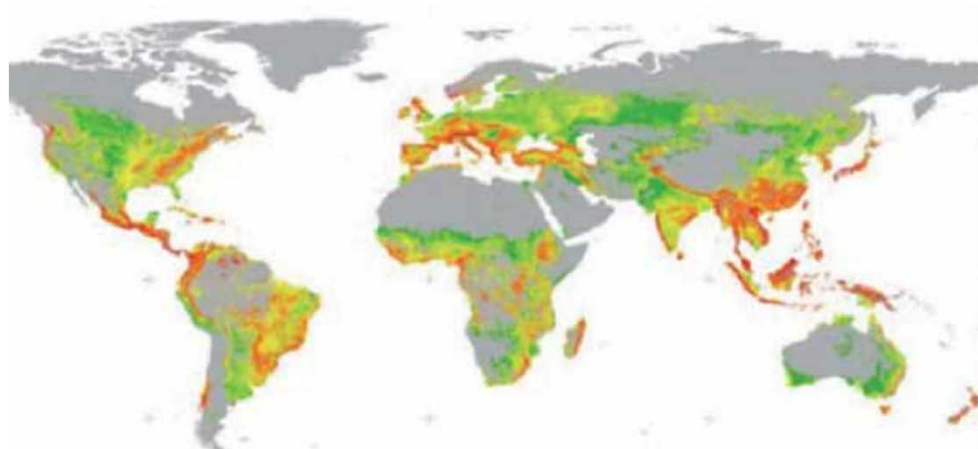
# 世界の食料生産基盤の劣化(農地・土壌資源)

- 土壌侵食や塩類集積、圧密、酸性化、汚染等により世界における土地の劣化が進行。
- 劣悪な農地拡大も進行しており、農地の生産性の低下等の被害が発生するとともに、生産不能な農地も出現。

## 世界の農地の土壌侵食

- **世界の全農地面積の年間平均侵食率は4.2トン/haと推定され、総量では、年間205億トン(東京ドーム約9000杯)の土壌に相当。**  
(耕作地では10.5トン/ha、牧草地では1.7トン/ha)
- **気候変動に応じて侵食率が増加することが予測されており、2090年までに世界全体で侵食率が約14%増加すると予測。**  
(増加の65%は気候変動、35%は人口圧力と土地利用の変化に起因)

### 【世界の耕作地の土壌侵食(推定)】



水と耕うんによる耕作地の侵食率(耕作地、2000年)

単位:トン/ha・年

2-5	10-15	20-30	No data
0-2	5-10	15-20	>30

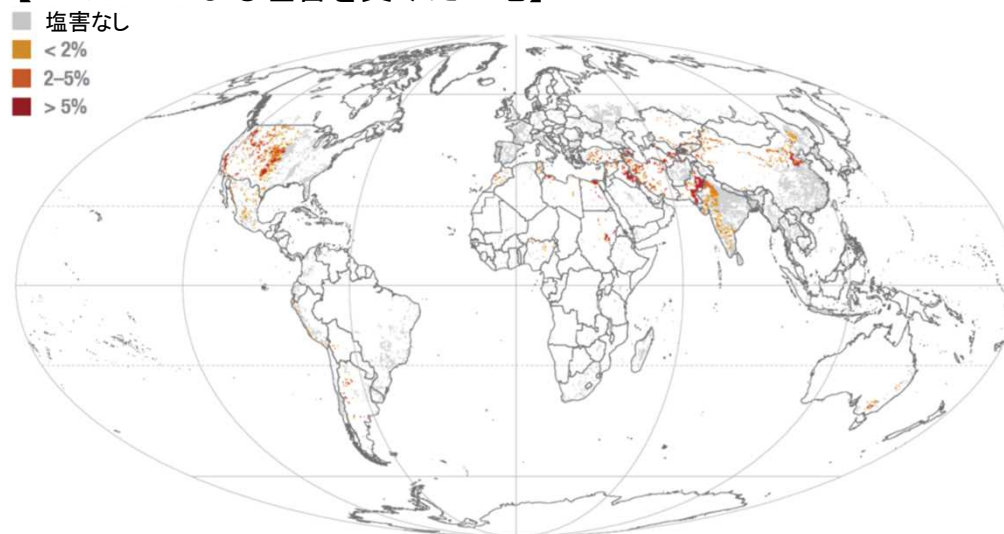
0-2 5-10 15-20 >30

Source: Doetterl, Van Oost and Six, 2012.

## 世界の農地の塩類化

- 乾燥地域のかんがい農地において、排水不良により停滞する余剰水から毛管作用が促進されるなどして、塩類集積が加速する。
- **かんがい地域の24%(推定)が、塩害の影響を受けている。**  
(6500万haに相当し、そのうち3400万haは深刻な塩害に直面)
- 国別では、パキスタン(700万ha)、中国(670万ha)、アメリカ(490万ha)、インド(330万ha)などの被害面積が大きくなっている。
- **淡水域の塩類化も増加しており、地下水だけでなく、河川にも影響を及ぼしている。**

### 【かんがいによる塩害を受けた土地】



Source: FAO, 2011.



# 世界の食料生産基盤の劣化(生物多様性)

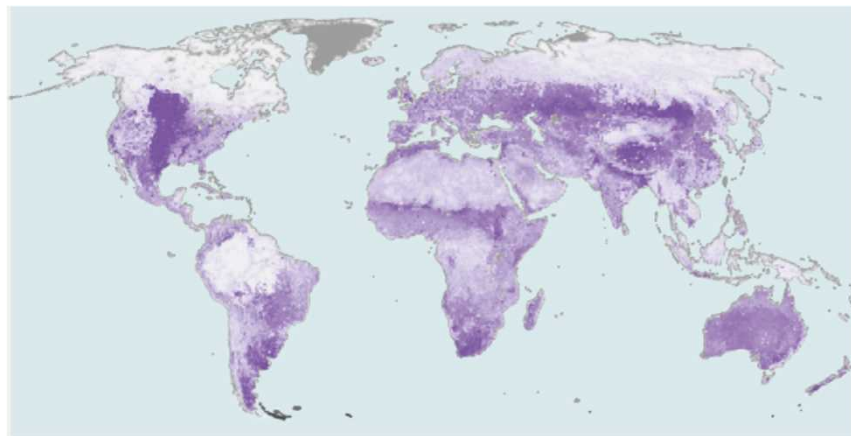
- 食料生産は、気候の安定、水の浄化、受粉、天敵、土壌形成、光合成や栄養循環など、生態系サービス(生物多様性から得られる恵み)によって支えられている。
- 一方で、生物多様性や生態系サービスは長期的に状態が悪化しており、これによる食料生産等への影響が懸念。

## 生態系サービスの貨幣価値評価事例

項目	生態系サービスの貨幣価値	試算者
地球全体	年間約33兆ドル	米メリーランド大学ロバート・コスタンザ博士 1997年 英科学誌ネイチャー
花粉媒介昆虫の働き	年間約24兆円	フランス国立農業研究所 2008年 米科学誌エコロジカル・エコノミックス
熱帯雨林	年平均で1ha当たり約54万円 全世界で約982兆円	国際自然保護連合、2009年
森林生態系の劣化	2050年には約220~500兆円の 経済的な損失が生じる	生態系と対物多様性の経済学(TEEB) 中間報告、2008年

出典：環境省「平成22年版 図で見る環境白書/循環型社会白書/生物多様性白書」から北海道局作成

## 種の豊富さの消失の状況



人為的土地利用以前から2005年までの期間に減少した種の割合(%)

—100% —80% —60% —40% —20% 0% データなし

土地利用の変化や土地劣化等により、生物多様性の消失が進行

※すべての種群について推定された、本来生息する種の構成と比較した種の消失の程度(紫色)を示す。  
 ※出典：Newbold, T., Hudson, L. N., Arnell, A. P., Contu, S., De Palma, A., Ferrier, S., Hill, S. L. L., Hoskins, A. J., Lysenko, I., Phillips, H. R. P., Burton, V. J., Chng, C. W. T., Emerson, S., Gao, D., P(2016). Has land use pushed terrestrial biodiversity beyond the planetary boundary? A global assessment. Science, 353(6296), 288–291. DOI: 10.1126/science.aaf2201.

出典：「IPBES土地劣化と再生に関する評価報告書政策決定者向け要約(抄訳)」(2021年3月)から北海道局作成

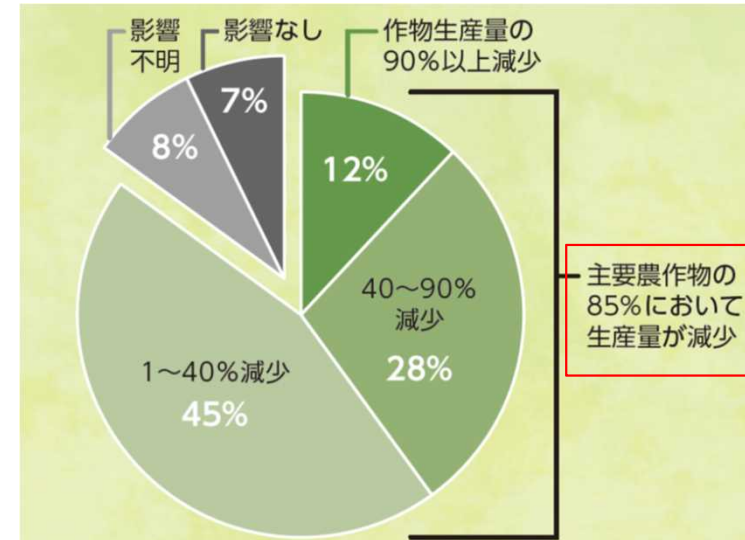
## 花粉媒介への影響

### 【花粉媒介の現状】

- 世界の主要農作物の4分の3以上は、動物による花粉媒介に依存。(世界の作物生産量の35%を占めている)
- 北西ヨーロッパおよび北米において、野生花粉媒介者の発生と多様性が、局所および地域規模で減少。

### 【花粉媒介者を喪失した場合の作物生産量の減少幅(推計値)】

- ミツバチ等の花粉媒介者をすべて失うと、世界の主要作物(107品目)のうち85%の生産量に影響が予想。



出典：IPBES 2016「花粉媒介者、花粉媒介及び食料生産に関するアセスメントレポート」をもとに和訳

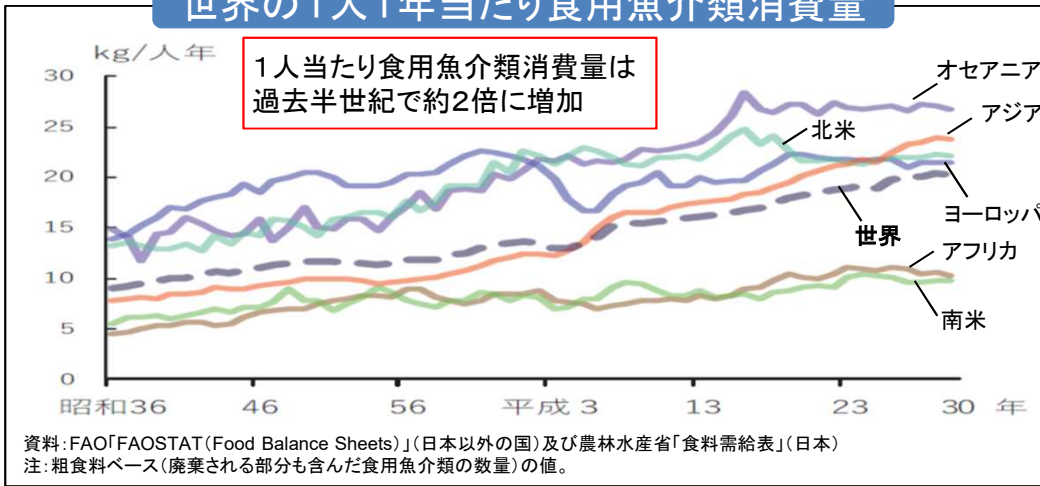
注)人間が直接食用とする果実または種子を生産する作物(107品目)が対象であり、自家受粉や栄養生殖をする作物等は含まれない。

出典：(公財)地球環境戦略研究機関「IPBES花粉媒介者、花粉媒介及び食料生産に関するアセスメントレポート政策決定者向け要約(抄訳)」(2017年3月)、農林水産省「農林水産分野における生物多様性取組事例集」から北海道局作成

# 世界の食料生産基盤の劣化(水産資源)

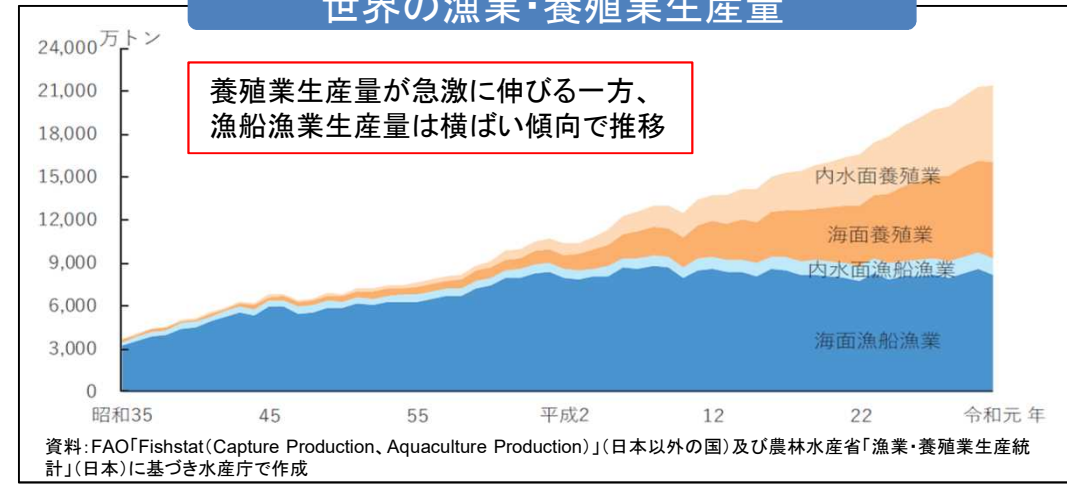
- 世界では、経済発展とともに1人当たり食用魚介類消費量が過去半世紀で約2倍に増加するなど、魚介類の消費が拡大。
- 世界の漁業・養殖業生産量は増加しており、養殖業生産量が急激に伸びる一方、漁船漁業生産量は横ばい傾向で推移。
- 生物学的に持続可能なレベルで漁獲されている水産資源は減少しており、特に地中海や黒海などで資源の枯渇が深刻。

## 世界の1人1年当たり食用魚介類消費量



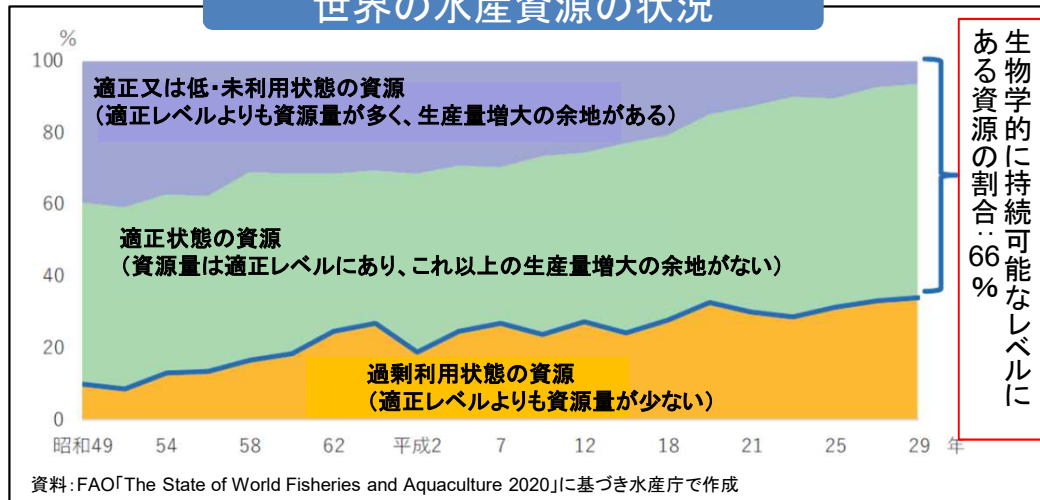
出典: 農林水産省「令和2年度水産白書」から北海道局作成

## 世界の漁業・養殖業生産量



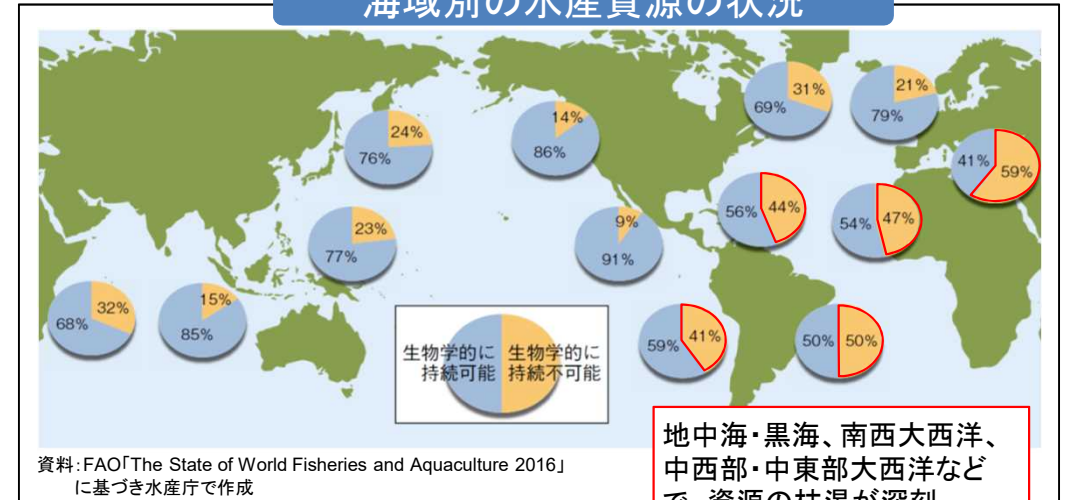
出典: 農林水産省「令和2年度水産白書」から北海道局作成

## 世界の水産資源の状況



出典: 農林水産省「令和2年度水産白書」から北海道局作成

## 海域別の水産資源の状況



出典: 農林水産省「平成28年度水産白書」から北海道局作成



# 世界の水需要の増加

- 世界の人口は、2015年の約73億人から、2050年には約97億人まで増加していくと予測。世界の水の使用量は1950年から1995年の間に約2.74倍となっており、同期間の人口の伸び(約2.25%)よりも高く、特に生活用水の使用量は6.76倍と急増。
- 2000年時点の世界の水需要は約3,600km<sup>3</sup>であり、このうち灌漑用水が約2/3を占める。水需要は2000年から2050年の間に、主に製造業の工業用水(+400%)、発電(+140%)、生活用水(+30%)の増加により、全体で55%増加の見込み。2050年には、深刻な水不足に見舞われる河川流域の人口は、39億人(世界人口の40%以上)となる可能性もあると予測。

## 水需要量の増加量(2005年~2030年)

単位: 10億m<sup>3</sup>



SOURCE: 2030 Water Resources Global Water Supply and Demand model; baseline agricultural production based on IFPRI IMPACT-WATER base case

出典: 国土政策局「『国土の長期展望』中間とりまとめ 参考資料」

## 世界の水需要予測(地域別): 基本シナリオ、2000-2050年



※天水は含まない

OECD: オーストリア、ベルギー、デンマーク、フランス、ドイツ、ギリシャ、アイスランド、アイルランド、イタリア、ルクセンブルク、オランダ、ノルウェー、ポルトガル、スペイン、スウェーデン、スイス、トルコ、イギリス、アメリカ、カナダ、日本、フィンランド、オーストラリア、ニュージーランド、メキシコ、チェコ、ハンガリー、ポーランド、韓国、スロバキア、チリ、スロベニア、イスラエル、エストニア

BRIICS: ブラジル、ロシア、インド、インドネシア、中国、南アフリカ

その他: 上記以外の国

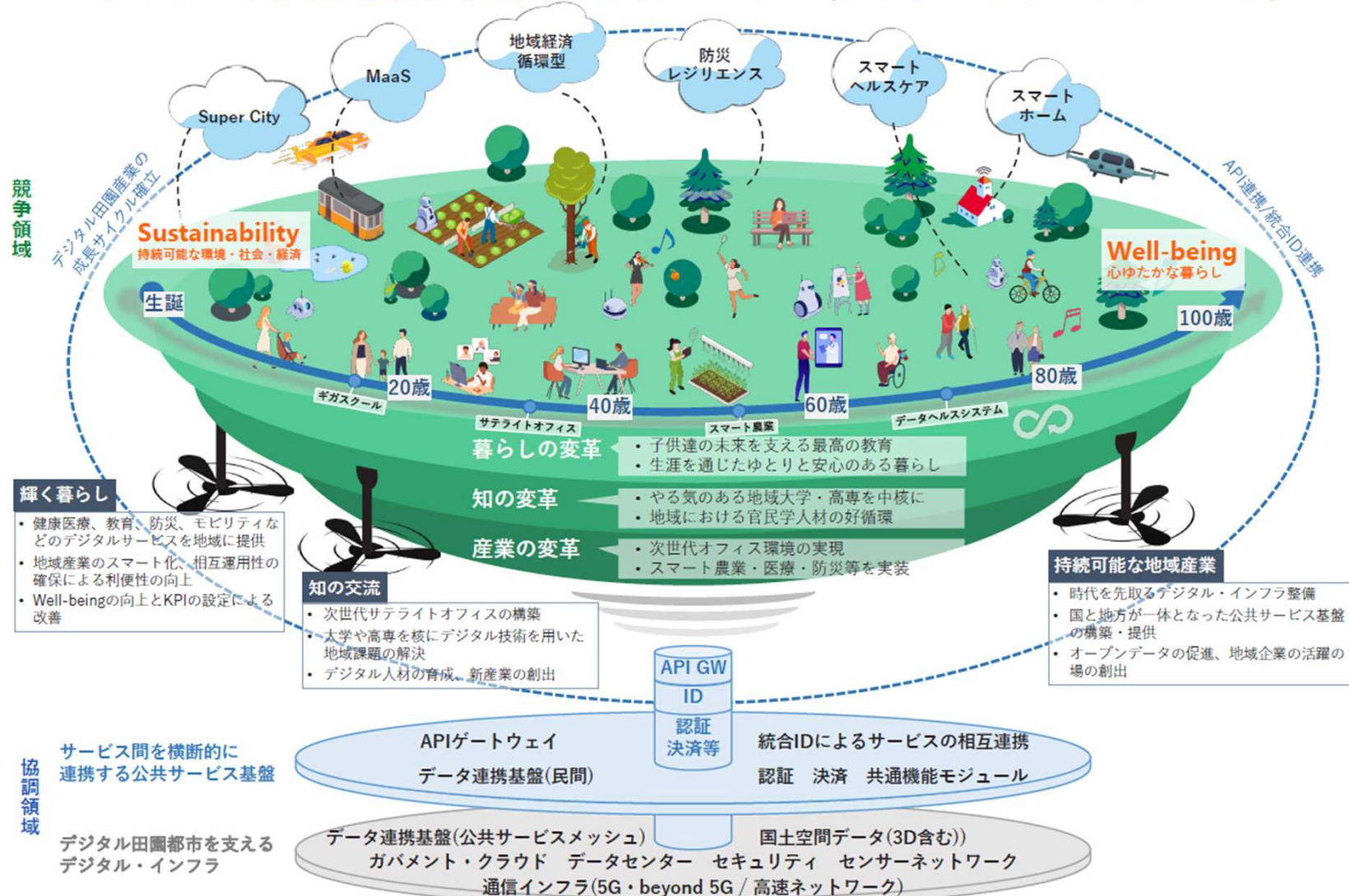
基本シナリオ: 新たな政策が導入されず、社会経済の動向がそのまま推移した場合をモデル解析したもの

(出典) OECD, 2012: Environmental Outlook 2050

出典: 国土交通省HP「水資源問題の原因」

- 地域の「暮らしや社会」、「教育や研究開発」、「産業や経済」をデジタル基盤の力により変革し、「大都市の利便性」と「地域の豊かさ」を融合した「デジタル田園都市」を構築。「心ゆたかな暮らし」(Well-being)と「持続可能な環境・社会・経済」(Sustainability)の実現を目指す。

## デジタル田園都市国家構想の取組イメージ (デジタルからのアプローチ)

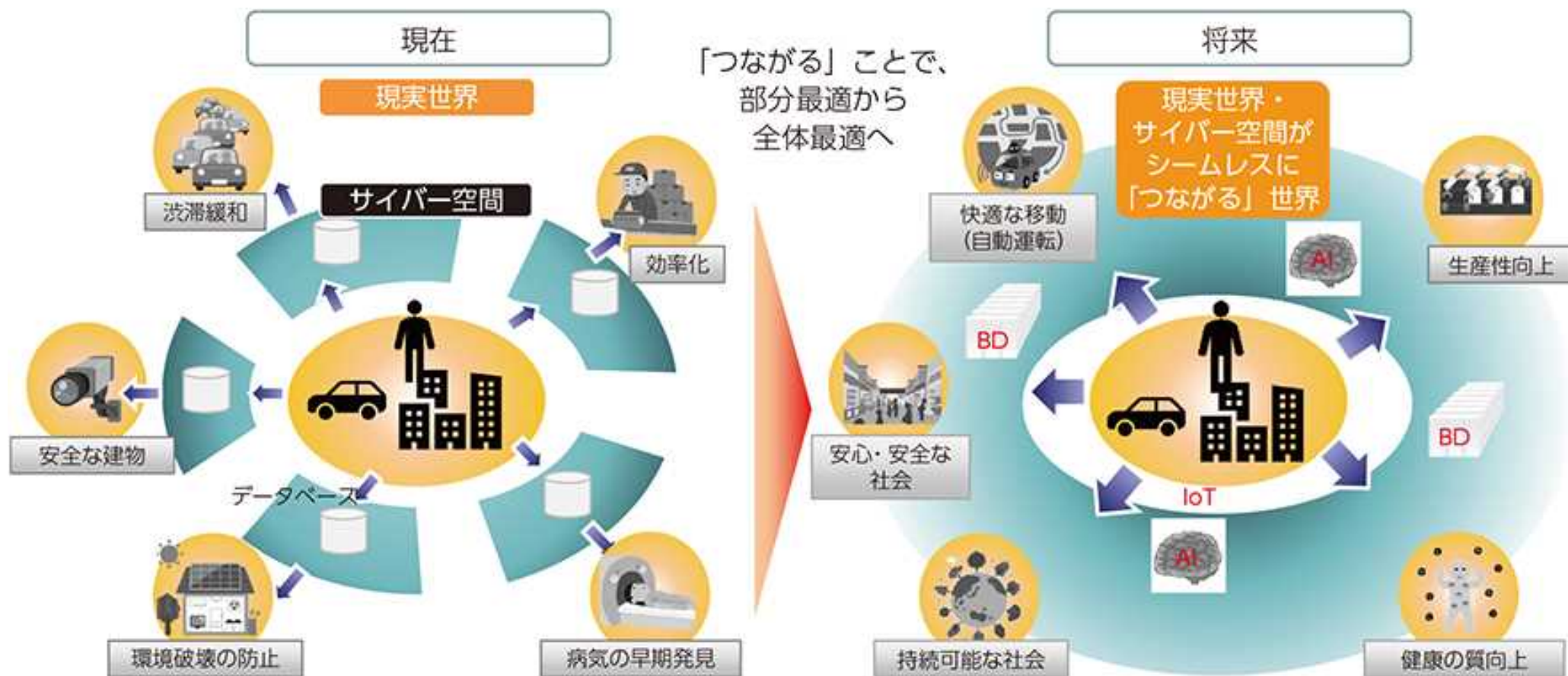




# DX(デジタル・トランスフォーメーション)

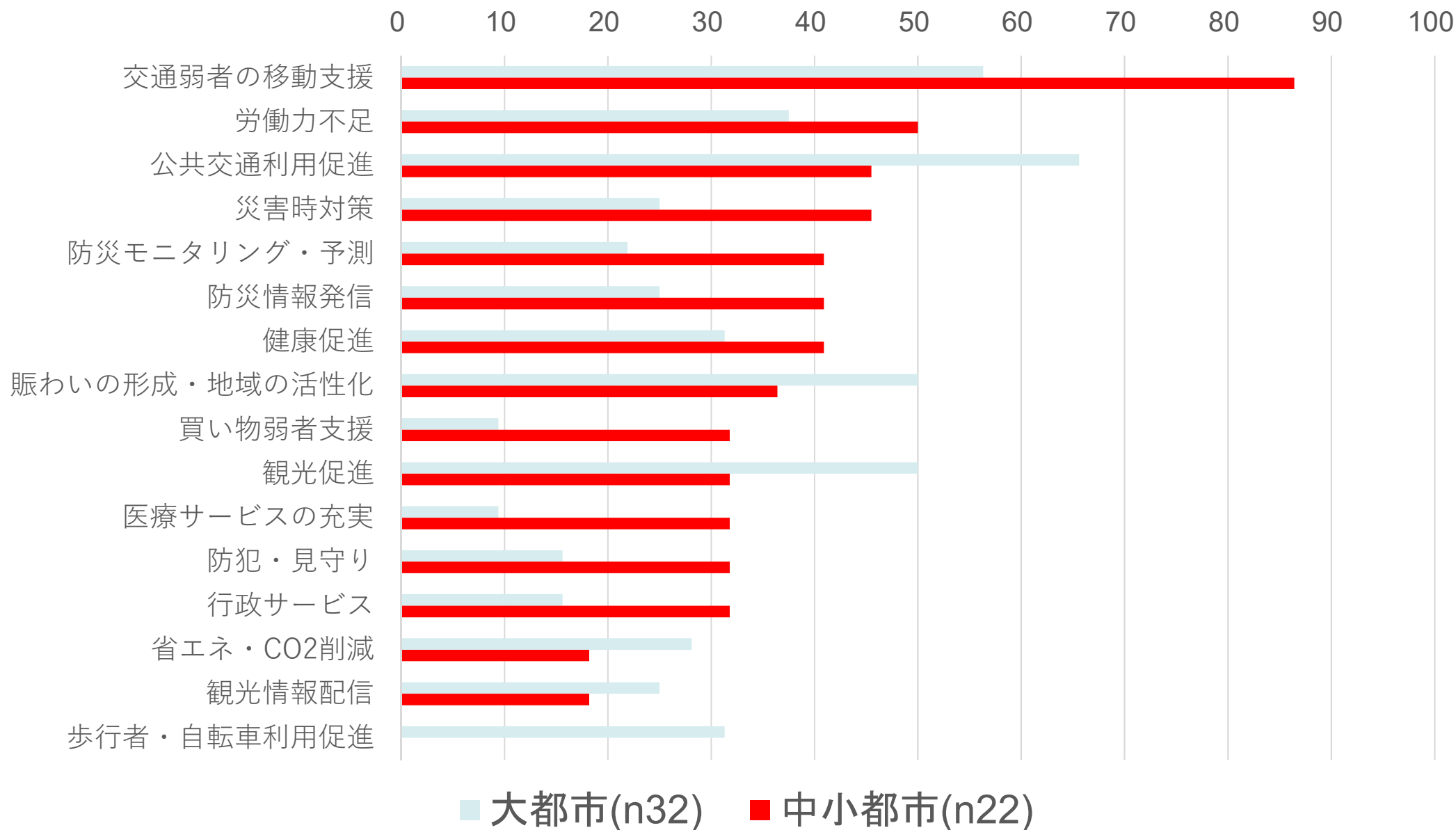
- 行政のみならず、国民による社会経済活動全般のデジタル化を推進することは、日本が抱えてきた多くの課題の解決、そして今後の経済成長にも資する。単なる新技術の導入ではなく、制度や政策、組織の在り方等をそれに合わせて変革していく、言わば社会全体のデジタル・トランスフォーメーションが「新たな日常」の原動力となる(「デジタル社会の実現に向けた改革の基本方針」(2020年12月25日閣議決定))。

## デジタルトランスフォーメーション



出典:総務省「平成30年情報通信白書」

### 新技術を導入して解決したい都市問題



※「地方公共団体及び企業におけるスマートシティー化の意向と課題(国土技術政策総合研究所都市研究部都市計画研究室)」における2020.12月～2021.1月の調査結果を基に作成。42項目の質問項目から、大都市若しくは中小都市において、選択率が25%以上の項目を抽出。

# スマート農林水産業(1/2)

- 農林水産業にロボット、AI、IoTなどの先端技術を活用し、作業の自動化やデータの活用などを通じて、大幅な効率化・省力化、収量や品質の向上、環境負荷の軽減、流通の最適化などを図ることによって、労働力不足の解消や持続可能な食料システムの構築などの実現が期待。

## 農作業の省力化

### ○自動走行トラクター

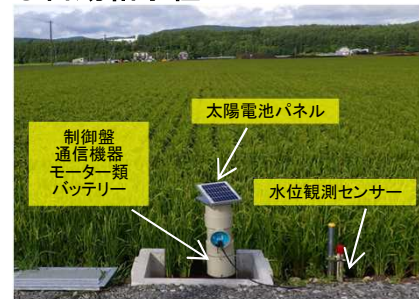


代掻き作業 自動走行トラクター (無人作業)

(有人作業)

有人トラクターと無人トラクターの協調作業で作業効率が大幅に向上

### ○自動給水栓



スマホ等で水位の監視・制御が可能になり水管理が省力化

### ○アシストスーツ



(パワーアシストインターナショナルより提供)  
持ち上げ運搬作業等の軽老化により、高齢者や女性等の就労を支援

### ○キャベツの自動収穫



無人の運搬台車がコンテナを自動交換、ほ場外へ搬出

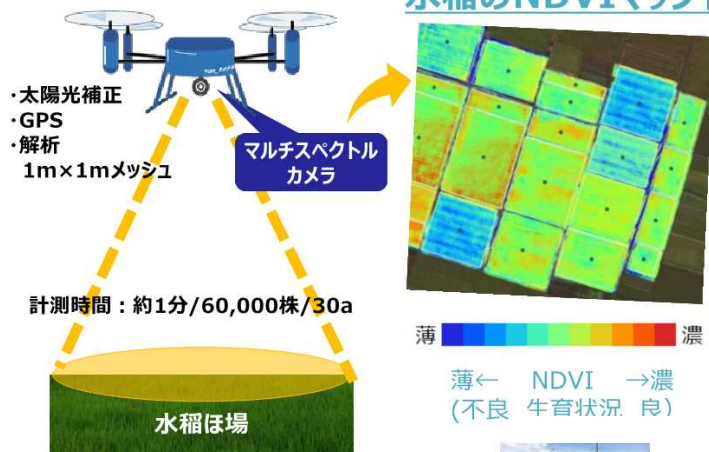
AIでキャベツを認識、自動収穫

収穫・運搬作業にかかる時間と人手を縮減。熟練技術が必要とされていた収穫機運転を無人化し、新規就農者の参入も容易に。

出典：農林水産省「スマート農業の展開について」(2021年11月)から北海道局作成

## リモートセンシングに基づく可変施肥技術

### 水稲のNDVIマップ例



- ・ドローンにより、ほ場内の生育状況をマップ化。
- ・マップをもとに可変施肥を行い、肥料使用量を削減、収量・品質を向上。

出典：農林水産省「スマート農業の展開について」(2021年11月)から北海道局作成

## 施設栽培の自動化

出典：ルートレック・ネットワークス



- ・センサー情報をもとに、自動で土壌環境を制御。
- ・作物の生長に合わせてかん水施肥を自動供給。
- ・作業時間を大幅に軽減するとともに、収量や品質を向上
- ・新規就農者にも利用し易く参入が容易に

出典：農林水産省「スマート農業の展開について」(2021年11月)から北海道局作成



# スマート農林水産業(2/2)

## 酪農経営の効率化

### ○発情発見システム



発情が自動通知され、監視業務の軽減や分娩期間の短縮に効果

### ○搾乳ロボット(ロータリー型)

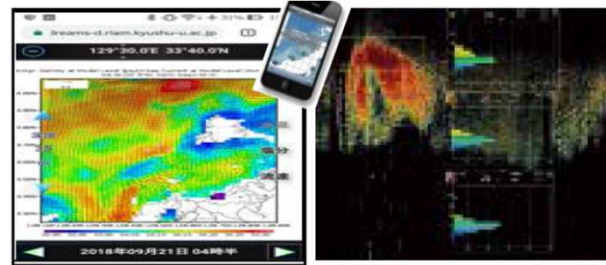


搾乳の自動化による省力化、搾乳回数増加による乳量の増加

出典: 農林水産省「農業新技術の現場実装推進プログラム」(2019年6月)から北海道局作成

## 水産業の効率化

### ○漁場予測システム、魚群探知機データの蓄積・分析



漁場へ直行可能となり、燃料消費量や作業時間の削減により操業を効率化。資源管理にも利用

出典: 水産庁「水産新技術の現場実装推進プログラム」から北海道局作成

## スマート林業の推進

### ○森林情報技術の高度化

航空レーザ計測やドローン空撮とAI画像解析等により、森林情報を低コストで高度に把握



### ○ICTによる生産管理

ICTハーベスタ等を活用した需給情報の共有・連携により、木材生産を効率化・収益性向上



### ○造林等の遠隔化・自動化

遠隔化や苗木位置情報の活用による自動化等により、造林・保育作業を軽労・効率化



出典: 林野庁「林業イノベーション現場実装推進プログラム」、北海道「北海道スマート林業推進方針」から北海道局作成

## 熟練農業者技術の「見える化」

スマートグラスで捉えたブドウに対して、AI解析した適切な作業指示をリアルタイムで表示



出典: 農林水産省「スマート農業の展開について」(2021年11月)から北海道局作成

## データ連携によるフードチェーンの最適化

生産・流通・加工・販売・消費のデータを連携し、高精度な需給調整による食品ロスの軽減、物流の効率化によるCO2排出量の削減



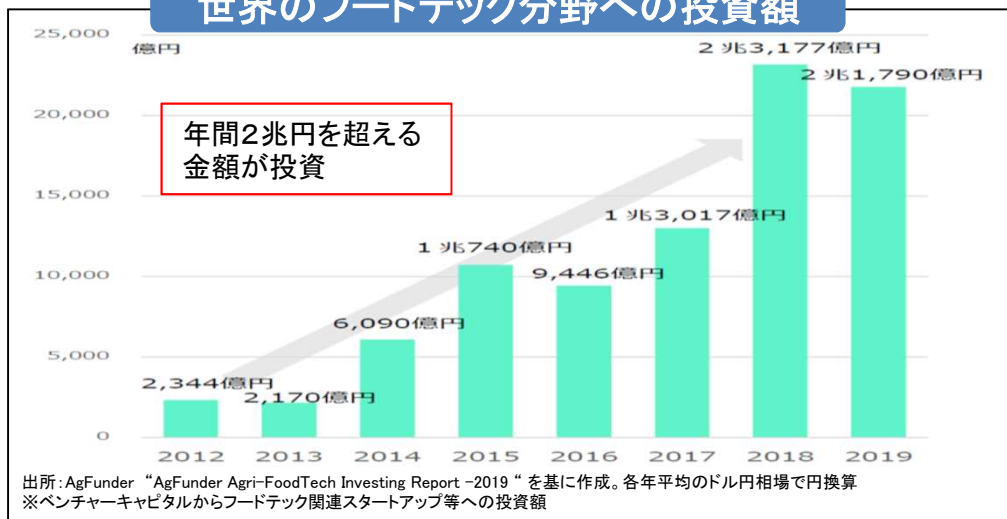
スマートフードチェーンの構築により可能となる取組例



出典: 農林水産省「AI戦略に基づく農林水産省の取組について」から北海道局作成

- 近年、フードテック分野への投資が活発化しており、世界でスタートアップ企業等による研究・開発が進行。
- 培養肉や昆虫食などの「代替タンパク質」は、食料需要の増大や環境負荷低減など、世界の食料問題を解消する可能性のあるものとして関心が高まっている。

## 世界のフードテック分野への投資額



出典: 農林水産省、フードテック研究会参加者一同「農林水産省フードテック研究会中間とりまとめ」から北海道局作成

## 植物性食品

・ベジタリアンといった新たな食の需要や健康志向の高まりなどもあり、大豆などの植物タンパクを用い、肉の味や食感などを再現した代替肉の商品の開発・販売が進められている



大豆ミートのタコス



大豆ミートの唐揚げ



大豆パテを使用したハンバーガー

出典: 農林水産省「aff 2021年2月号」から北海道局作成

## 培養肉(細胞培養食品)

・世界の食料需要が増加すると見込まれる中で、**培養肉などの細胞培養食品**(特定の細胞を培養することにより、個体を生育することなく資源を生産したもの)の開発が進行



出典: 農林水産省「フードテック官民協議会第3回資料」(令和3年10月19日)から北海道局作成

## 昆虫食

・食料需要の増大に対応する新たなタンパク源として、また廃棄物の活用による環境負荷低減の観点から、**昆虫食**が注目  
・昆虫を利用した食品の生産や飼料の研究開発などの取組が進行



コオロギを使用したプロテインバー

出典: 農林水産省「aff 2019年4月号」から北海道局作成





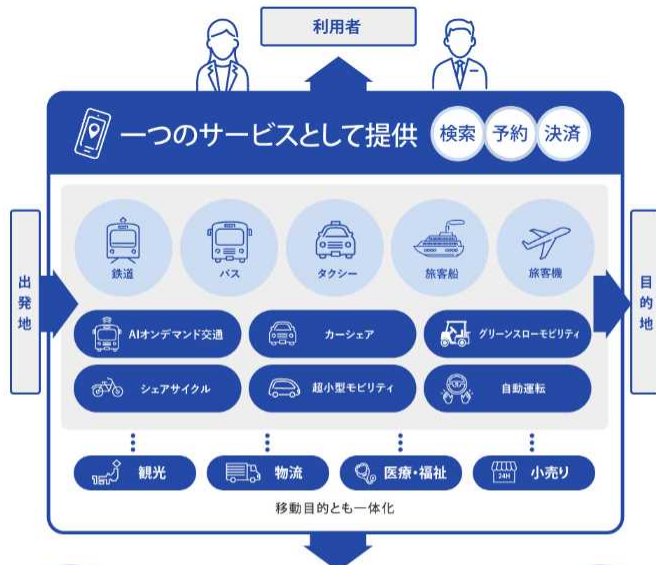


# MaaSによるモビリティミックスの実現

- MaaSによりモビリティミックスを実現し、ラストワンマイルの課題解決やエリアツーリズムなどサービスの提供・享受が容易になり、地方部への観光客の誘客の可能性が広がる。
- 地方部においても交通と生活サービスが一体となり、生活の質が向上する可能性。
- 様々な交通モードが連携することで、交通分野でのサブスクリプションへの道筋が開かれる。

## ■ MaaS (マース: Mobility as a Service)

地域住民や旅行者一人一人のトリップ単位での移動ニーズに対応して、複数の公共交通やそれ以外の移動サービスを最適に組み合わせることで、検索・予約・決済を一括で行うサービスであり、観光や医療等の目的地における交通以外のサービス等との連携により、移動の利便性向上や地域の課題解決にも資する重要な手段となるものです。



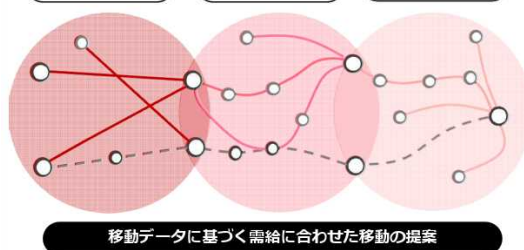
フィンランドの企業MaaS Global社のWhimは1つのアプリでバス、タクシー、自転車シェア、カーシェアなど様々な交通手段を組み合わせて、最適な移動体験を提供する世界初の交通サブスクリプションモデルを日本でも提供を開始。



出典: 総合政策局モビリティサービス推進課

## ■ ひがし北海道地域における観光地型MaaS実証実験 (令和元年度) (国土交通省新モビリティサービス推進事業選定 (観光地型))

一次交通 二次交通 ラストワンマイル



② 足りない交通を補完 (場所・時間) するシェアバス



③ 車がないと移動できない20分程度離れたスポットをつなぐレストランバス



④ 北海道の自然を最も楽しめるさまざまな移動



【行きたくても行けない】



【行けるようになった】

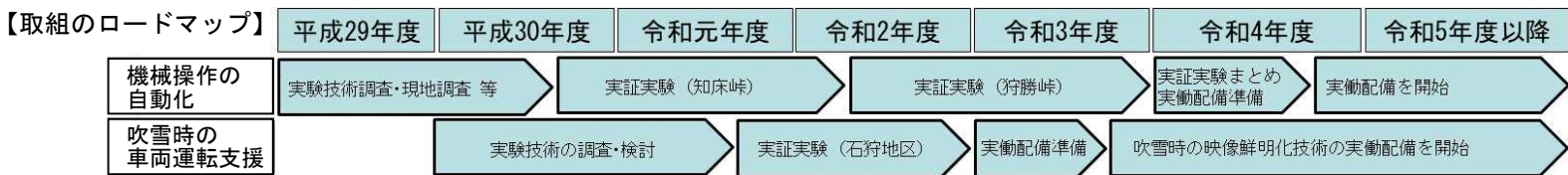


出典: WILLER株式会社「ひがし北海道における実証とMaaSの可能性」(地域公共交通シンポジウムin北海道資料)

# インフラ分野のDX

- 人口減少や高齢化が進む中であっても、社会資本の整備や社会の安全・安心確保といった建設業の役割を果たすため、生産性向上や将来にわたる担い手確保が不可欠。
- 積雪寒冷地である北海道特有の気象や構造物特性等を踏まえたインフラ分野のDXを推進するとともに、建設現場での効率化・省力化に向けICTの全面的な活用などi-Constructionを推進。

## 除雪現場の省力化による生産性・安全性の向上 ~i-Snow~



**Before**

熟練オペレータを含めた2名体制で除雪しているが人手不足や技術継承が課題

熟練オペレータによる

- 車両運転
- 走行位置の把握
- 作業装置操作

助手による

- 作業装置操作
- 安全確認

吹雪による通行止め時は除雪作業が困難であり天候回復後に除雪作業を行うため通行止めが長期化

道路構造や沿道状況を熟知した熟練オペレータと助手の2名体制が必要

吹雪時は除雪作業が困難

**After**

機械操作の自動化によりオペレータ1名で安全に除雪作業が可能となり人口減少下でも必要な除雪サービスを維持

オペレータによる

- 車両運転

衛星による走行位置の把握や作業装置操作の自動化等により、ワンマン化

映像鮮明化技術により車載モニターで周辺状況を確認

映像処理後

吹雪時の車両運転支援により除雪作業の継続が可能となり天候回復後速やかに通行を再開

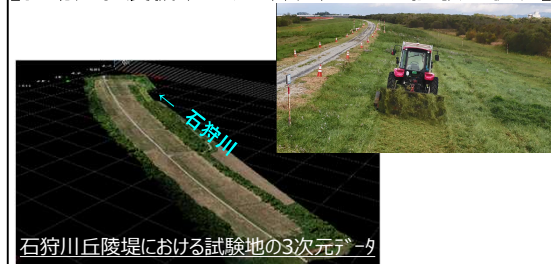
➡ 除雪現場の生産性・安全性向上

## 堤防除草の自動化 ~SMART-Grass~

【ICTを活用した堤防除草の自動化】



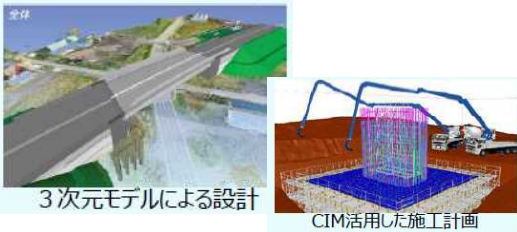
【自動走行農機(味'ットラクター)による試験の状況】



※SMART-Grass ~Self-Moving And Remote-sensing Technique for Grass-cutting~

## 北海道におけるi-Construction

調査・測量、設計、施工、検査及び維持管理・更新のあらゆるプロセスにICT等を取り入れることで建設現場の生産性を向上



BIM/CIMの推進  
(3次元データを活用した設計や施工計画)



# 脱炭素に向けたエネルギーの地産地消

- 道内において、再生可能エネルギー導入拡大等のカーボンニュートラルの実現に向けた取組を実施。

## 上士幌町(畜産バイオマス)

### 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事業

#### 【補助対象者】

再生可能エネルギー地産地消のまちづくりコンソーシアム

(構成員:上士幌町、上士幌町農業協同組合、(株)上士幌町資源循環センター、北海道ガス(株)、(有)ドリームヒル、(株)karch)



【計画期間】平成29年度から5年間

【事業費】総事業費 6億3,260万4千円(うち道補助5億円)

#### 【計画内容】

- ・地域エネルギー会社を新たに設立し、畜産農家の電力使用をコントロールする畜産版エネルギーマネジメントシステムを導入
- ・家畜ふん尿バイオガスプラント整備により、酪農家や一般住宅、事業所へ電気供給、農業ハウスなどへ熱供給

## 弟子屈町(地熱)

### 地熱資源を活用した「弟子屈・ジオ・エネルギー事業」

【補助対象者】弟子屈町

【計画期間】平成29年度から5年間

【事業費】総事業費 3億4,273万3千円  
(うち道補助3億4,248万4千円)



#### 【計画内容】

- ・町民や町内の企業等が出資・参画する地域エネルギー会社を設立し、地域の地熱資源を一括管理するとともに、新たな活用を推進
- ・新たに地熱井を掘削し、市街地でバイナリー発電を行い、公共施設への電気供給を検討
- ・発電時の熱水を暖房用に供給した後、一般住宅等の浴用向けに活用するなど、地熱の有効活用を検討

## 稚内市(風力・水素利用)

### 稚内市における再エネを活用したエネルギー地産地消モデル構築事業

#### 【補助対象者】

稚内市

【計画期間】平成29年度から5年間

【事業費】総事業費 8億4,314万円(うち道補助5億円)

#### 【計画内容】

- ・市が所有する風力発電設備のFIT期間終了後を見据え、発電した電気を、北電の送配電網を活用し、遠隔地にある複数の公共施設の間で最適に利用するエネルギーマネジメントシステムを構築・運用
- ・発電した電気を水素に変換し、水素ステーションや公共施設などでの活用を検討



## 石狩市(太陽光・水素)

### 小規模集落における独立グリッド整備とブロックチェーン技術活用による新たなエネルギー自給・地域循環モデル形成事業

【補助対象者】石狩市

【計画期間】平成30年度から4年間

【事業費】総事業費 4億9,988万円  
(うち道補助4億9,988万円)



#### 【計画内容】

- ・厚田地区に再生可能エネルギー(太陽光)によるエネルギー貯蔵熱電併給システム(※ES)を設置し、小規模集落におけるマイクログリッドを構築
  - ・地域防災力の向上を図るとともに、地域におけるエネルギーマネジメントシステムや、環境・エネルギー教育、コミュニティ形成を検討
- ※ES=再生可能エネルギーから電力及び水素を生産・貯蔵する自立型エネルギーシステム

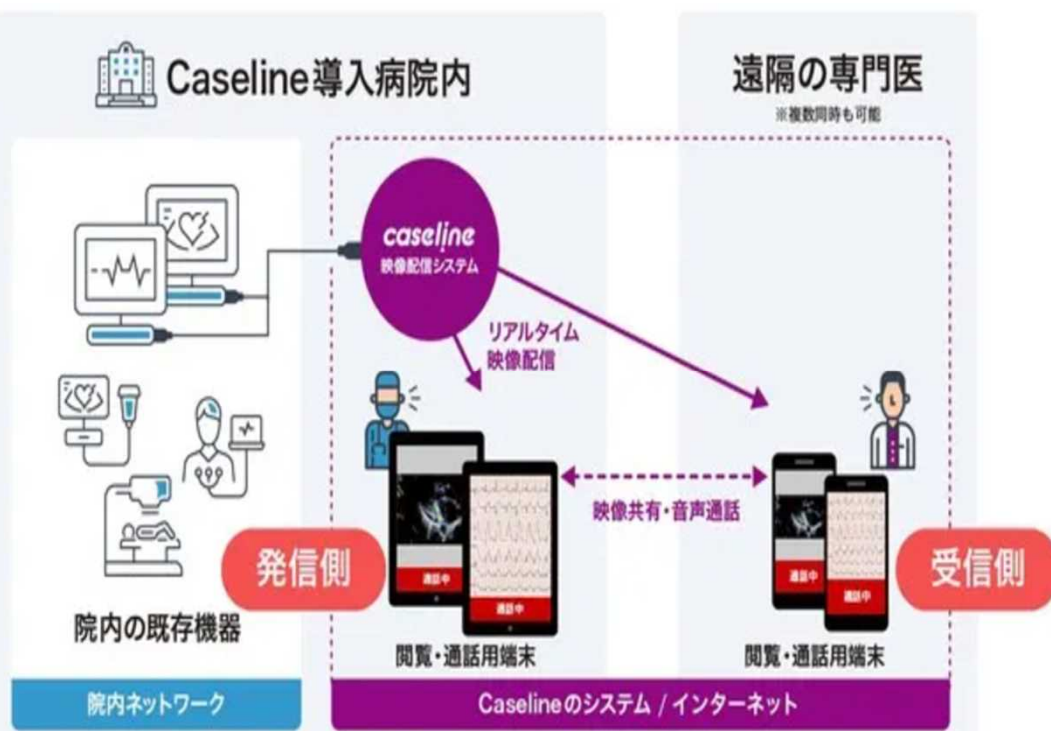


# ヘルステック

- 2021年9月から上川北部地域の病院、消防では、救急搬送・処置中の現場医師と遠隔の専門医とをリアルタイムでつなぎ、施設内で表示している医用画像・映像を共有しながらの音声通話で、遠隔診断をサポートするシステムを導入。
- このことにより、医療資源が不足している上川北部地域において、道北北部唯一の救命救急センターである名寄市立総合病院を拠点病院とした高度な医療の提供が可能に。

## (1) 遠隔診療支援

- 急性心筋梗塞等の治療ができる専門医が地域医療機関に不在時、医用画像共有プログラムCaselineを利用し、リアルタイムに名寄市立総合病院の専門医の治療支援が可能。



## (2) 救急医療支援

- 循環器疾患の救急患者を対象として、地域医療機関の医師と名寄市立総合病院の専門医がリアルタイムに心電図等の映像を共有し、音声通話を通して診断、治療を迅速に実施。
- 救急車から患者情報をリアルタイムに伝達し、救急車が受入病院に到着するまでの支援の実施。
- 搬送前に検査画像を専門医に送り、適切な病院に患者を搬送。
- 受入病院は準備が前倒しでき治療までの時間が短縮。

### caselineの導入前



### caselineの導入後



- (1) 我が国及び北海道を取り巻く潮流
- (2) 北海道のポテンシャル

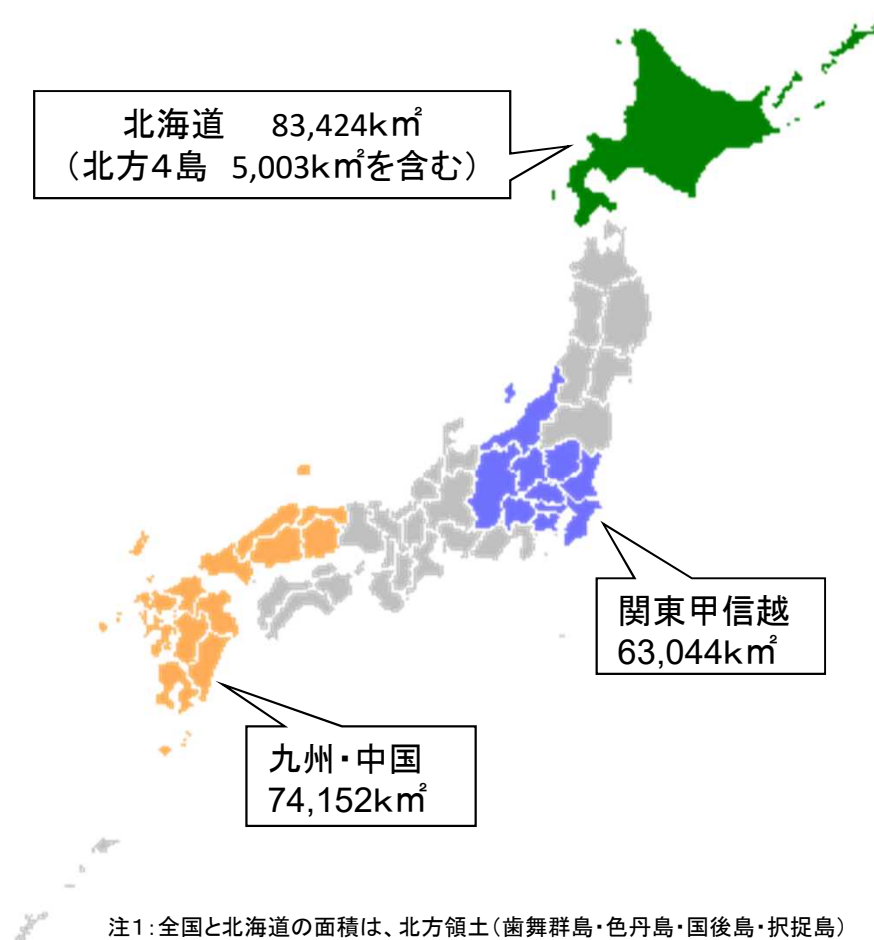
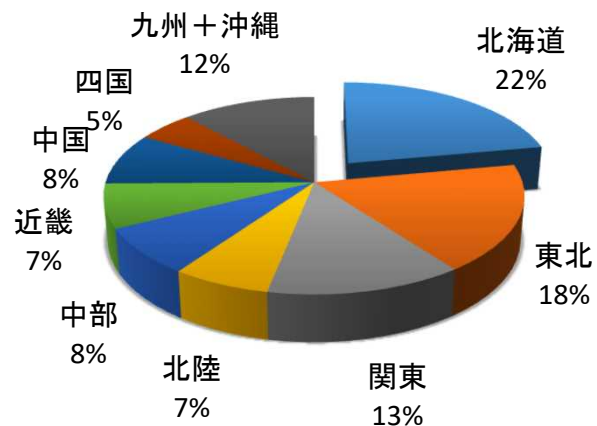
# 広大な大地

- 北海道は日本列島を構成する主要4島の一つで最北に位置し、国土面積の2割強を占め、関東甲信越、九州・中国地方を上回る広大な大地。

## 面積

全国	377,975km <sup>2</sup>
北海道	83,424km <sup>2</sup>
全国比	22.1%
関東甲信越	63,044km <sup>2</sup>
九州+中国地方	74,152km <sup>2</sup>
オーストリア	83,878km <sup>2</sup>
韓国	100,339km <sup>2</sup>

【国土に占める北海道の面積比】



注1: 全国と北海道の面積は、北方領土(歯舞群島・色丹島・国後島・択捉島) 5,003km<sup>2</sup>含む。

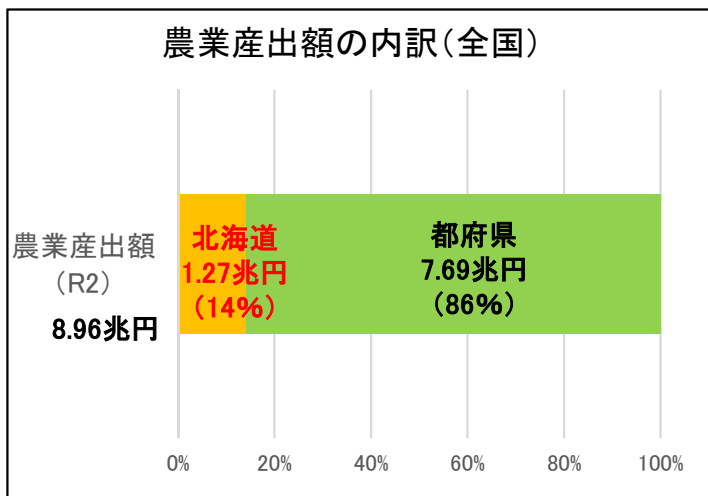
注2: 画質及び紙幅の関係上、全ての島嶼を本地図中で正確に表記できていないものではない。

出典: 総務省統計局「世界の統計2021」  
国土地理院「令和3年全国都道府県市区町村別面積調(令和3年1月1日時点)」  
から北海道局作成

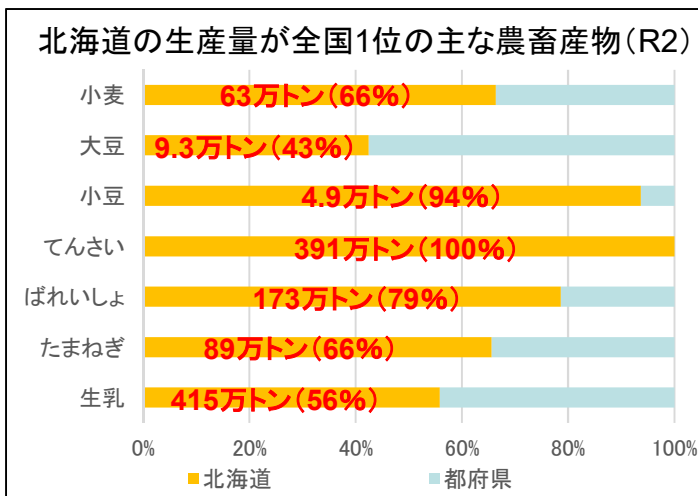


# 食料供給力(農業)(1/2)

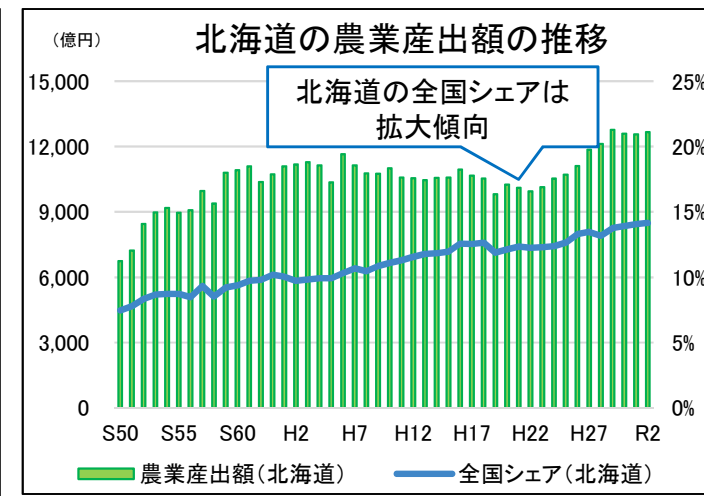
- 北海道の農業産出額は全国の14%を占め、多くの農畜産物で全国最大の生産地となっており、我が国の食料(カロリーベース)の約1/4を生産。
- 日本の食料自給率が長期的に低迷する一方で、北海道の食料自給率は約200%と上昇傾向にあり、農業産出額の全国シェアも拡大が続く。



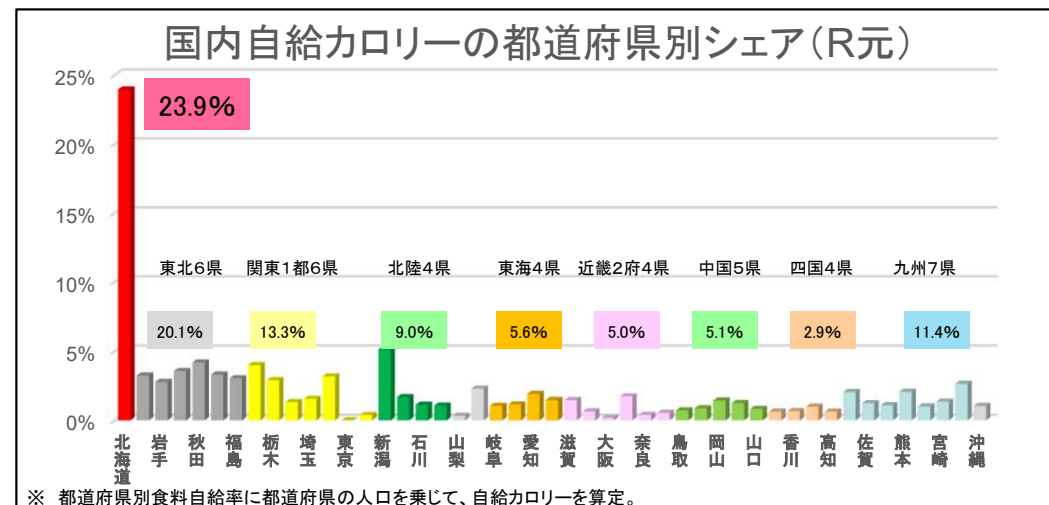
出典: 農林水産省「生産農業所得統計」から北海道局作成。



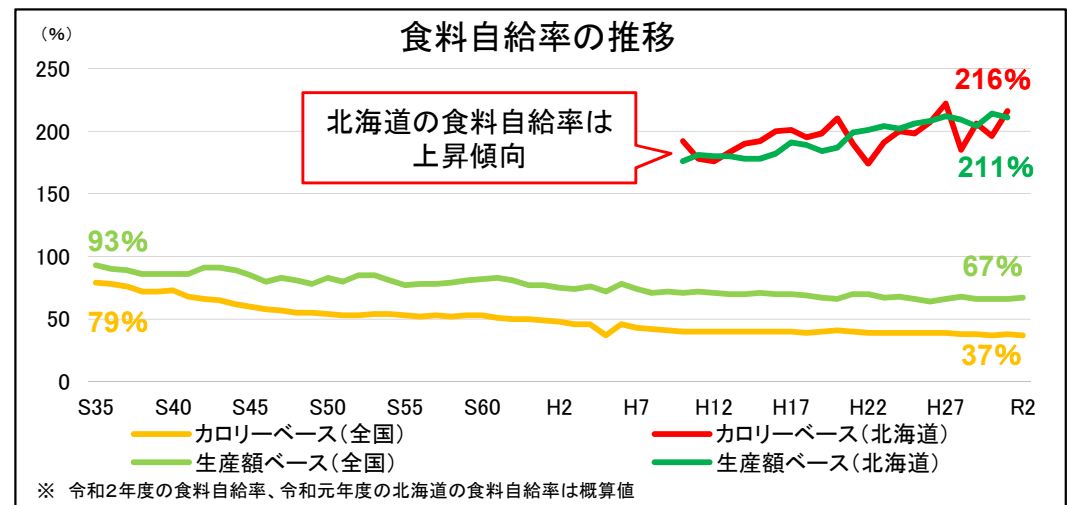
出典: 農林水産省「作物統計」、「牛乳乳製品統計調査」から北海道局作成



出典: 農林水産省「生産農業所得統計」から北海道局作成



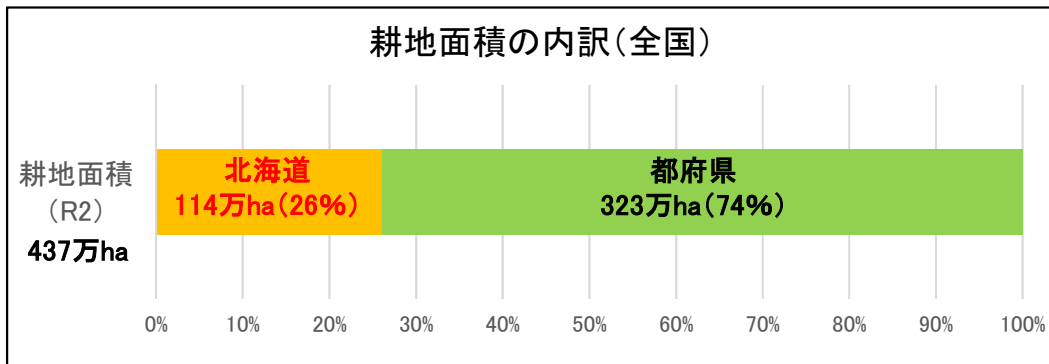
出典: 農林水産省「都道府県別食料自給率の推移」、総務省「人口推計」から北海道局作成



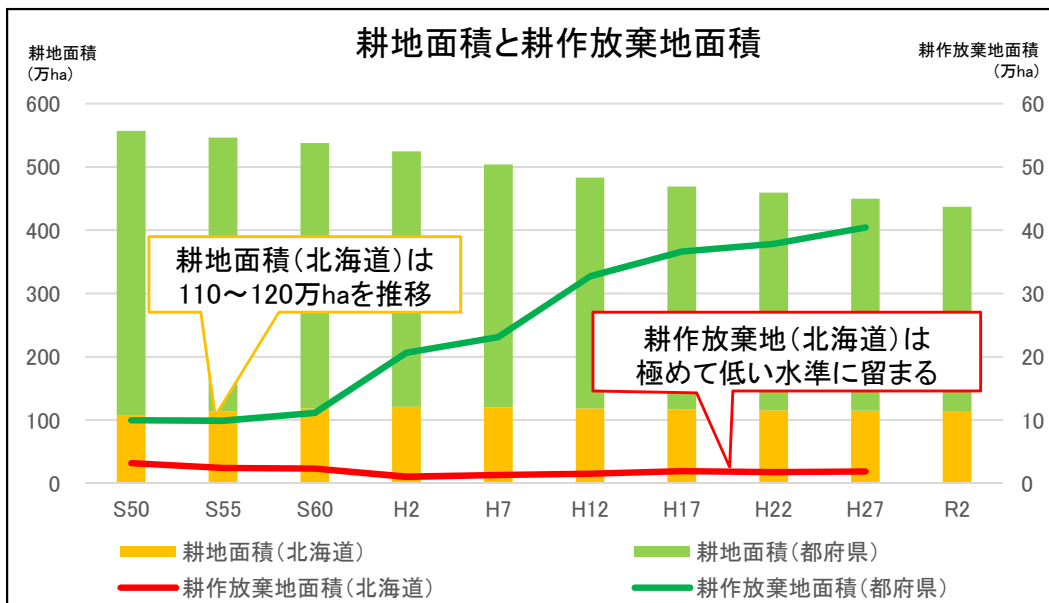
出典: 農林水産省「食料需給表」、「都道府県別食料自給率の推移」から北海道局作成

# 食料供給力(農業)(2/2)

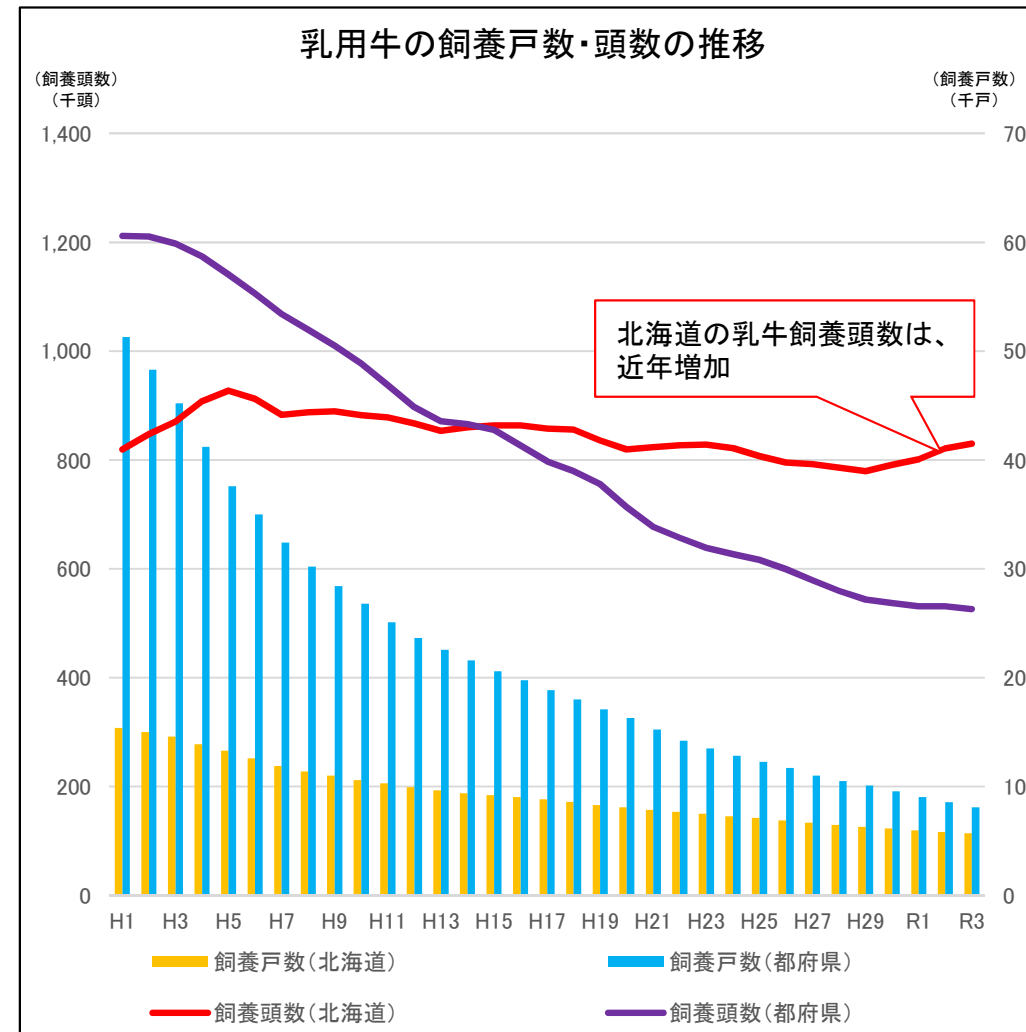
- 北海道は、全国の耕地面積の26%を占めており、都府県で耕作放棄地が増加するとともに耕地面積が長期的に減少する一方で、北海道の耕地面積は安定的に維持。
- 全国・北海道ともに乳用牛の飼養戸数が減少する中、北海道では近年飼養頭数が増加。



出典: 農林水産省「耕地及び作付面積統計」から北海道局作成



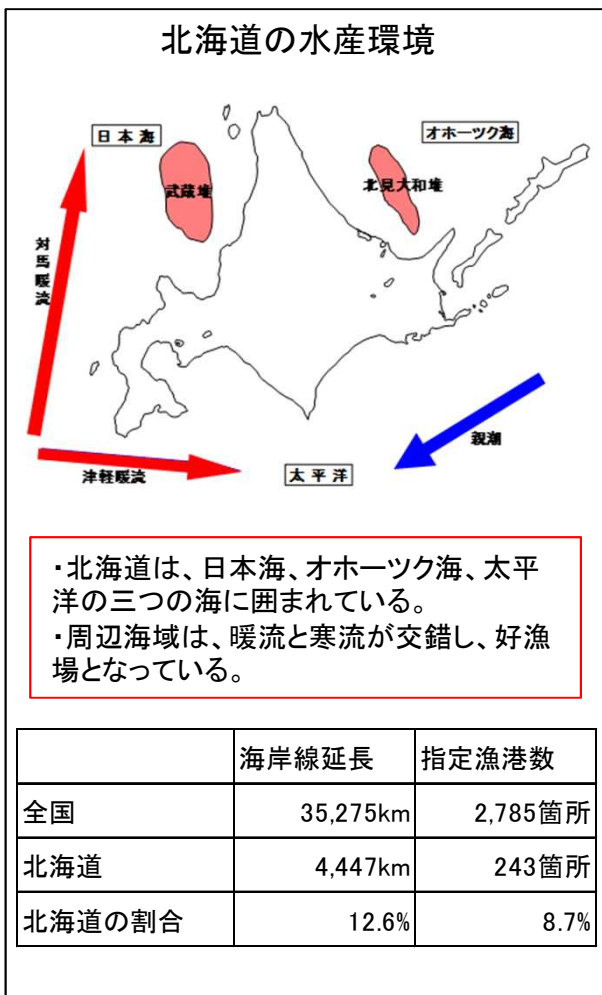
出典: 農林水産省「耕地及び作付面積統計」、「農林業センサス」から北海道局作成



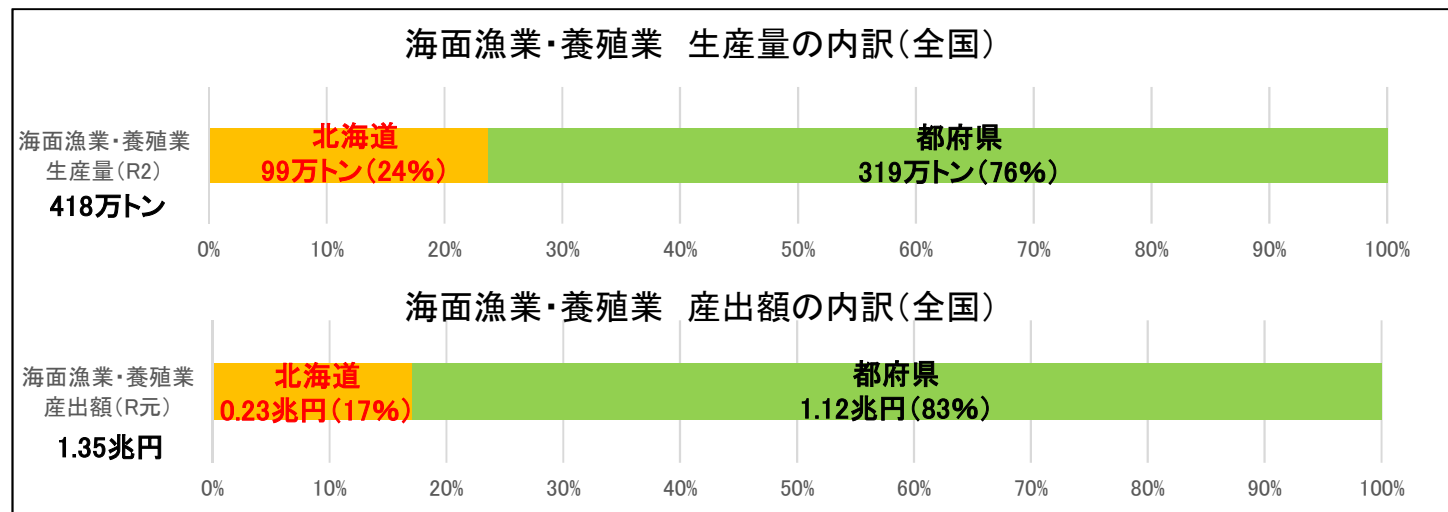
出典: 農林水産省「畜産統計」から北海道局作成

# 食料供給力(水産業)

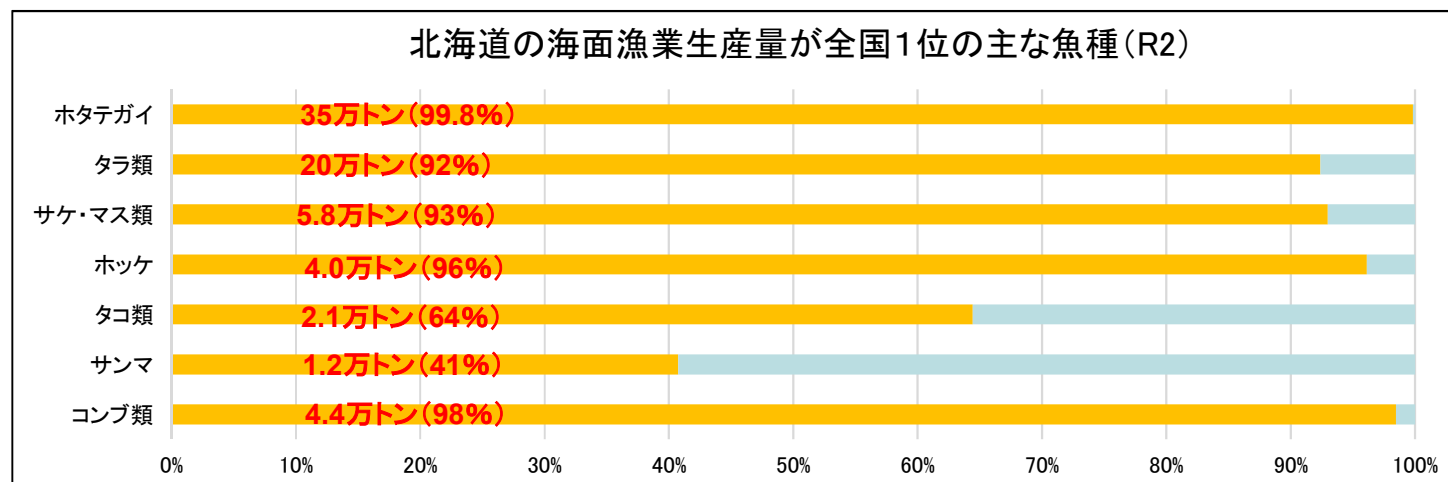
- 北海道は、全国の13%に当たる約4,400kmの海岸線を有し、漁業生産量で全国の24%、漁業産出額で全国の17%を占める、我が国最大の水産物供給基地。
- ホタテガイ、タラ、サケ・マス、ホッケ、コンブなど多くの魚種で全国最大の生産量を誇る。



出典: 水産庁「都道府県別漁港管理者別漁港数一覧」、北海道ホームページから北海道局作成



出典: 農林水産省「漁業・養殖業生産統計」、「漁業産出額」から北海道局作成



出典: 農林水産省「漁業・養殖業生産統計」から北海道局作成



# 資源・エネルギー(1/2)

北海道には、風力、中小水力、太陽光、地熱などの再生可能エネルギーや水資源が豊富に賦存。

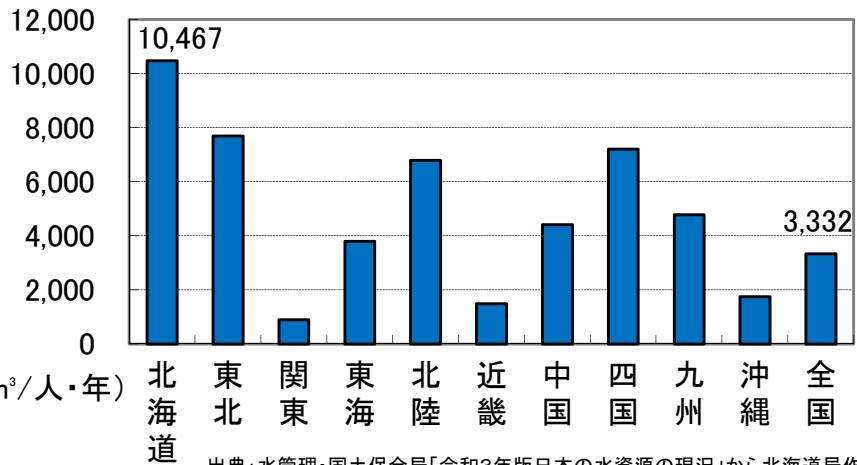
## 北海道の再生可能エネルギー導入ポテンシャル

発電種別	全国順位	備考
風力(陸上)	1位	全国に占める割合:約55%
風力(洋上)	1位	全国に占める割合:約29%
中小水力(河川)	1位	全国に占める割合:約10%
太陽光(公共系等)	1位	全国に占める割合:約18%
地熱	3位	国立・国定公園を除く、傾斜掘削なし

出典:環境省「再生可能エネルギー情報提供システム【REPOS(リーボス)】(2021年6月時点)から北海道局作成

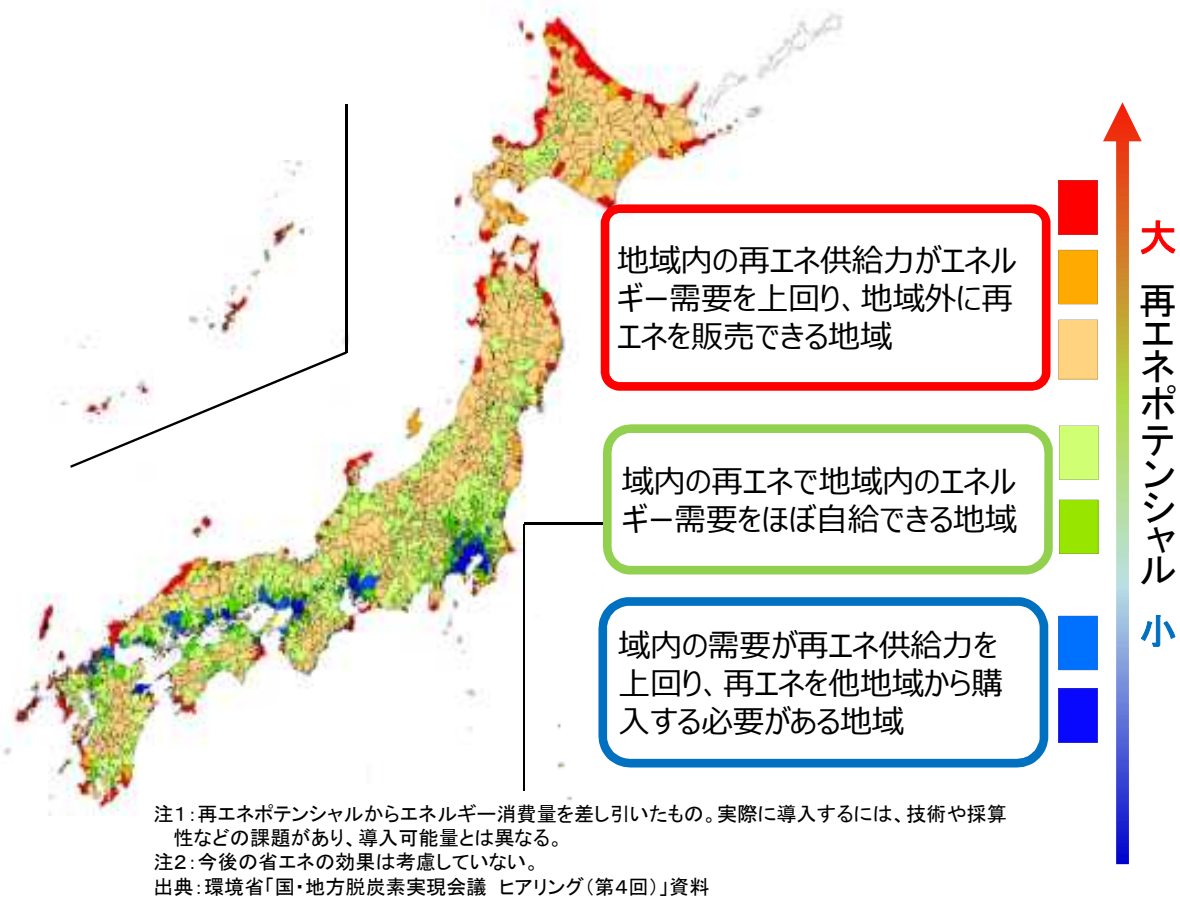
## 水資源賦存量

◆一人当たりの水資源賦存量(平均年:全国3,332m<sup>3</sup>/人・年)



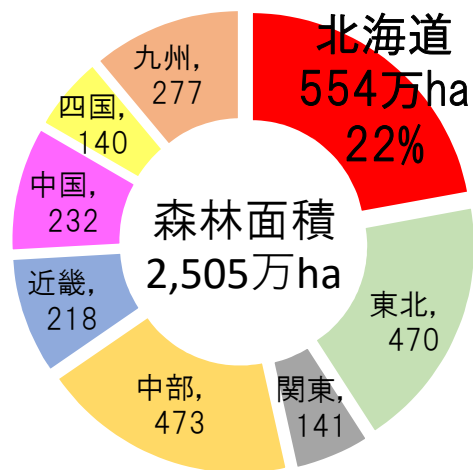
出典:水管理・国土保全局「令和3年版日本の水資源の現況」から北海道局作成

## 市町村別の再生可能エネルギー導入ポテンシャル



- 北海道の森林面積は全国の約22%を占める。
- また、全国と比べて森林経営計画の策定率や主伐面積に対する人工造林面積の割合が高く、地球温暖化防止を含む森林の有する多面的機能の高度発揮や森林資源の循環利用の取組を推進。

地域別の森林面積



出典: 林野庁「森林・林業統計要覧2021」から北海道局作成

民有林の森林経営計画作成面積(R1)

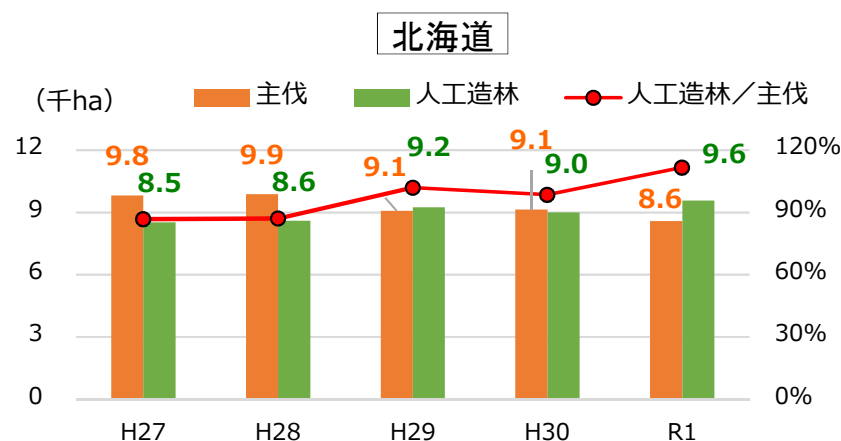
(単位: ha)

	森林経営計画	民有林	カバー率
北海道	186万	247万	73%
全国	495万	1,739万	29%

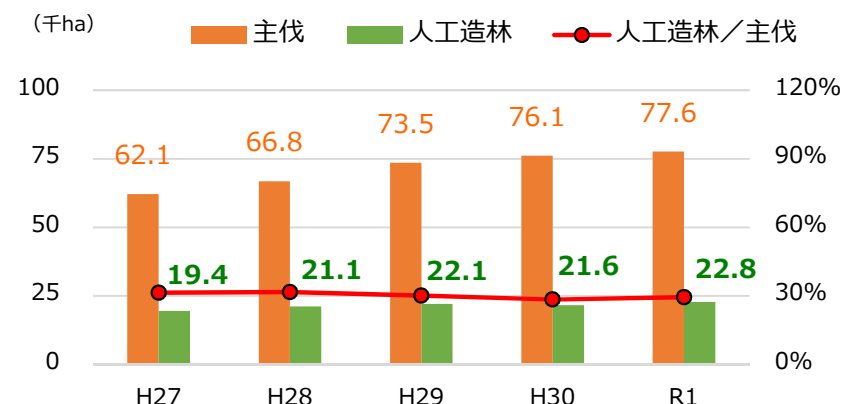
※北海道の森林経営計画策定面積には属人計画と属地計画の重複分を含むため、民有林面積で割り戻した値とカバー率は一致しない。

出典: 林野庁「令和2年度森林・林業白書」、北海道水産林務部「令和2年度北海道森林づくり白書」、「北海道林業統計」から北海道局作成

民有林の主伐面積と人工造林面積



全国



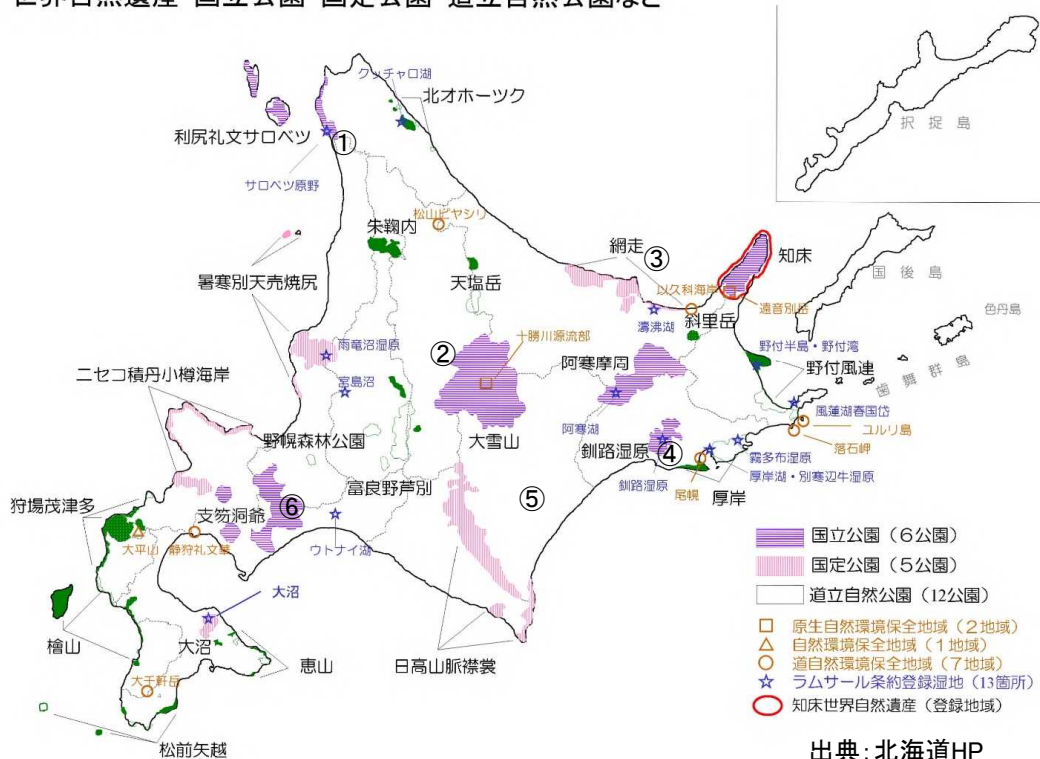
出典: 林野庁「森林・林業統計要覧」、北海道水産林務部「北海道林業統計」から北海道局作成

# 自然・環境・文化(1/3)

- 北海道には特色ある豊かな自然環境、美しく個性豊かな景観が存在。

## 自然公園等の指定状況

世界自然遺産・国立公園・国定公園・道立自然公園など



## 自然公園の面積等の状況

種別	公園数		公園面積		一人当たり面積	
	全国 (箇所)	北海道 (箇所)	全国 (ha)	北海道 (ha)	全国 (㎡/人)	北海道 (㎡/人)
国立公園	34	6	2,194,931	509,558	176.6	967.3
国定公園	57	5	1,445,150	212,359	116.3	403.1
都道府県立自然公園	311	12	1,948,730	146,873	156.8	278.8
合計	402	23	5,588,811	868,790	449.7	1,649.2

出典:環境省「自然公園面積総括表」(令和2年3月31日現在)、総務省「住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数」(令和2年1月1日現在)から北海道局作成

## 美しく個性豊かな景観(代表的な例)

### <田園景観>



①サロベツ原野(豊富町)



②美瑛の丘(美瑛町)

### <自然景観>



③流水(網走市)



④釧路湿原(釧路市)

### <流域景観>



⑤十勝川

### <沿道景観>



⑥支笏湖(千歳市)

※上記写真の位置は左図に表示 (①~⑥) 出典:①②③④北海道観光振興機構



# 自然・環境・文化(2/3)

- アイヌ文化や北海道・北東北の縄文遺跡群、近代の開拓の歴史など独特の歴史と文化が存在。
- 北海道の文化交流、「自然とのふれあい」等を行うアドベンチャーツーリズムの取組を推進。

## アイヌ文化の振興等

- 令和2年7月、民族共生象徴空間（ウポポイ）オープン。  
令和3年7月までの1年間で約26万人が来場。
- アイヌ施策推進法に基づき、文化振興や福祉政策に加え、地域振興、産業振興、観光振興等を含めた総合的なアイヌ施策を推進。

ウポポイは、アイヌ文化復興・創造等のための拠点



●北海道白老町ポロト湖畔を中心に整備



### 提供プログラムの例



アイヌ古式舞踊



仕掛け弓実演・解説

アイヌの伝統等に関する知識の普及啓発事業の例

- 講演会
- 札幌駅アイヌ文化情報発信コーナー
- アイヌ文化パネル展



出典：公益財団法人アイヌ民族文化財団

## 北海道・北東北の縄文遺跡群

- 令和3年7月27日に北海道・北東北の縄文遺跡群が世界文化遺産に登録。
- 縄文遺跡群は17遺跡で構成されており、北海道内には6つの遺跡が存在。

### 【構成資産】

#### ○北海道

かきのしまいせき きたこがねかいづか おおみねいせき  
垣ノ島遺跡、北黄金貝塚、大船遺跡、  
いりまかいづか たかきこかいづか しゅうていぼこん  
入江貝塚、高砂貝塚、キウス周堤墓群

#### ○青森県

おおだいやまといせき たごやのかいづか さんないまるやまいせき  
大平山元遺跡、田小屋野貝塚、三内丸山遺跡、  
ふたつもりかいづか こまぎのいせき おおもりかつやまいせき  
二ツ森貝塚、小牧野遺跡、大森勝山遺跡、  
かめがおかせつきじ だいいいせき これかわせつきじ だいいいせき  
亀ヶ岡石器時代遺跡、是川石器時代遺跡

#### ○岩手県

ごしよのいせき  
御所野遺跡

#### ○秋田県

いせどうたいいせき おおゆかんじよれつせき  
伊勢堂岱遺跡、大湯環状列石



三内丸山遺跡



大船遺跡



御所野遺跡



大湯環状列石

出典：文化庁「北海道・北東北の縄文遺跡群」の世界遺産一覧表への記載決定について 参考1「北海道・北東北の縄文遺跡群」について」

## アドベンチャーツーリズム

- 2021年、アジアで初となるアドベンチャートラベル・ワールドサミット(ATWS)北海道/日本がオンラインで開催。
- ATWS2023の開催地に北海道が内定。



出典：ATWS2021北海道開催サイト



# 自然・環境・文化(3/3)

- 訪日外国人のうち、北海道訪問希望者が北海道で体験したいことは「雪景色観賞」が上位。
- 北海道における冬や雪をテーマにしたスノーリゾート、アドベンチャートラベルなどエリアツーリズムのポテンシャルは高い。

## 北海道訪問希望者が北海道で体験したいこと

インバウンドの北海道訪問希望者が北海道で体験したいことは、東南アジア、東アジアでは、「自然や風景の見物」の次に「雪景色の鑑賞」が最も多くなっている。

北海道では、冬の観光のポテンシャルが高く、冬や雪をテーマにしたスノーリゾート、アドベンチャートラベルなどエリアツーリズムは、住民にとっての日常の中に多くの観光ニーズがあり、コンテンツとしての醸成も必要。

## 北海道の冬の観光ポテンシャル例

	全体			東アジア			東南アジア			欧米豪		
	低収入者層	中収入者層	高収入者層	低収入者層	中収入者層	高収入者層	低収入者層	中収入者層	高収入者層	低収入者層	中収入者層	高収入者層
サンプル数→	573	763	769	292	350	343	227	324	324	54	89	102
<b>「見る」項目</b>												
自然や風景の見物	62	62	63	64	63	65	65	67	65	43	43	48
雪景色観賞	64	60	61	68	67	67	65	60	63	35	33	36
<b>「楽しむ／体験する」項目</b>												
温泉への入浴	50	50	51	52	55	57	52	52	52	28	25	28
スノーアクティビティ（スキー、スノーボード等）を楽しむこと	47	46	46	48	50	50	54	49	49	15	20	20
自然や資源を損なうことのないよう配慮されている観光地・観光ツアー	44	42	44	39	38	41	52	49	51	41	31	34
<b>「食べる」項目</b>												
伝統的の日本料理	47	52	54	46	46	50	50	59	63	43	47	42
現地の人が普段利用しているカジュアルな食事	42	46	47	38	42	40	49	53	56	35	39	40
<b>「買う」項目</b>												

注1)単位:%  
注2)40%以上を塗りつぶしている  
注3)回答はあてはまるものすべて  
注4)全体の各収入全てが40%以上の項目のみ抽出

出典:日本政策投資銀行「DBJ・JTBF アジア・欧米豪北海道観光に関する訪日外国人旅行者の意向調査(第2回新型コロナ影響度特別調査)」

出典:公益社団法人北海道観光振興機構「フォトライブラリ」



ダイヤモンドダスト      流氷      利尻富士冬朝焼      おーろら号      稚内ふれあい公園(雪上車)      バックカントリースキー



たんちょう      オオワシ      旭山動物園      糠平湖コタン      小樽・余市ゆき物語      さっぽろ雪まつり      あさひかわ冬まつり      支笏湖水瀑まつり



# 地理的特性、寒冷地技術(1/2)

- 北海道は、北米と東アジアを結ぶ線上に位置し、ロシア極東地域にも隣接しており、北極海航路の要衝と成り得る地理的特性を有する。新千歳空港を始め、欧米に近い地理的条件を持ち、全国各地との国内線ネットワークと東アジア諸国との国際線ネットワークを形成。地理的特性を活かした役割が期待される。
- 積雪寒冷の厳しい気象条件等を克服するため、関係機関等と連携し積雪寒冷地技術等の取組を更に進め、先駆的役割を高める。

## 北極海航路

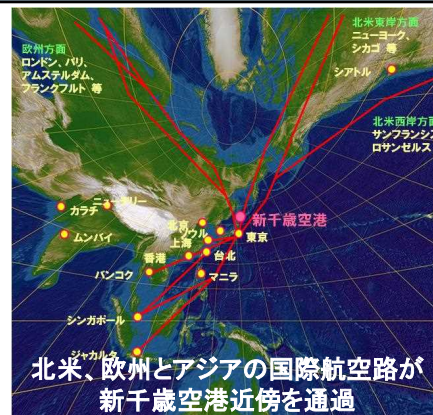
- 北極海を渡って東アジアとヨーロッパを結ぶ海上輸送ルートで、マラッカ海、スエズ運河を経由する「南回り航路」と比較し、航行距離を約6割に短縮でき、海賊リスクも少ないことから、海上輸送における新たな選択肢として関心が高い。

### ■ 横浜港からハンブルグ港（ドイツ）への航行距離の比較



出典：国土交通省「北極海航路に係る産学官連携協議会（第11回）」資料

## 国家的規模の災害時におけるバックアップ拠点機能の確保 ～新千歳空港～

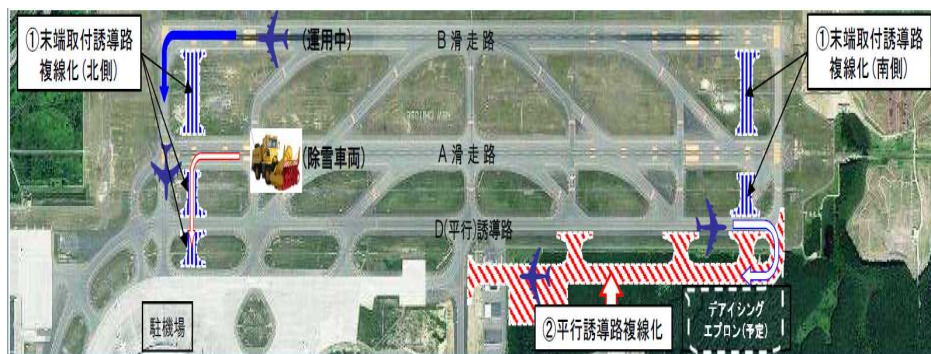


- アジアと北米を結ぶ大圏航路に位置する新千歳空港が、大規模災害発生により主要な国際空港が閉鎖された際、その代替となることが期待される。
- 東日本台風発生時には、首都圏空港から航空機を避難させるため、新千歳空港の滑走路等が活用。



## ■ 新千歳空港の冬季安定運航対策

- 除雪作業の効率化、誘導路の複線化、滑走路端近傍のデアイシングエプロンの整備を推進し、滑走路閉鎖時間を短縮させ、航空機の遅延や欠航の回避・軽減を図る。



## ■ 防雪対策

- 冬期の交通確保のため、一般国道等の現道に防雪柵や自発光式の視線誘導標を整備。





# 地理的特性、寒冷地技術(2/2)

## ■技術の研究・開発

・北海道における積雪寒冷の厳しい気象条件、土壌条件等を克服するため、国、国立研究開発法人、大学、民間等の連携を強化しつつ、中長期的な観点から積雪寒冷地に対応した技術開発・研究開発に取り組む。北海道の特性を活かした先進的・実験的取組を積極的に推進し、積雪寒冷技術研究のフロンティア、先駆的フィールドとしての役割を高める。

### 安全で信頼性の高い冬期道路交通サービスの確保に関する研究

安全で信頼性の高い冬期道路交通を確保するため、気象や道路構造から冬期走行環境を算出し、費用対効果評価に基づく合理的な冬期道路管理水準設定技術、冬期道路管理のICT活用による省力化技術、リスクマネジメントによる効率的な冬期事故対策技術に関する研究を実施。



凍結防止材散布支援システム実証実験

### 極端気象がもたらす雪氷災害の被害軽減のための技術の開発

極端気象がもたらす雪氷災害の被害軽減のため、雪氷災害の実態解明、短時間の多量降雪による雪崩発生危険度評価手法、広域に適用できる吹雪視程予測技術、吹雪対策施設の性能向上手法、除雪車の運行支援技術に関する研究を実施。



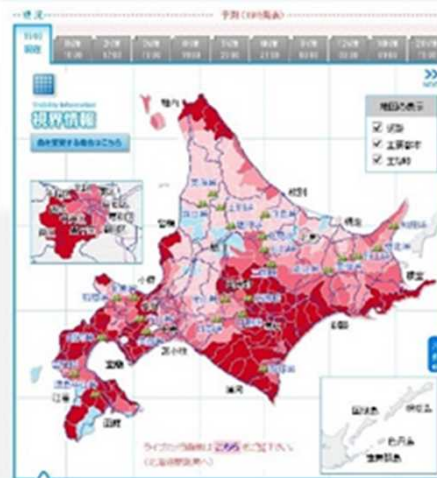
<吹雪による視程障害発生状況>



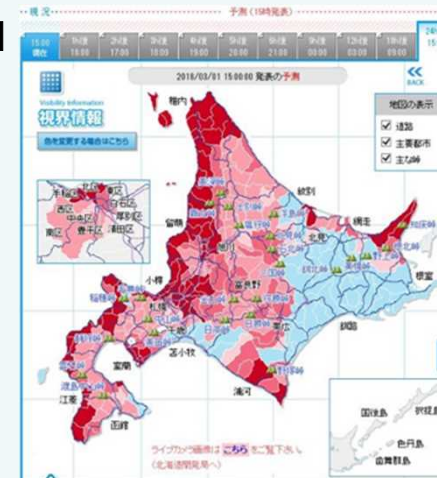
(例) 吹雪・視界情報提供イメージ

「吹雪の視界情報」(北の道ナビ)PC版 吹雪視界情報(H28.2.14)

### 【現況】



### 【予測】



1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 12, 18, 24時間先までの情報

- ・視程障害予測情報を北海道の道路情報総合案内サイト「北の道ナビ」上で、平成24年度より一般利用者に対して試験提供。
- ・利便性および予測精度の向上に向け技術開発を継続。