

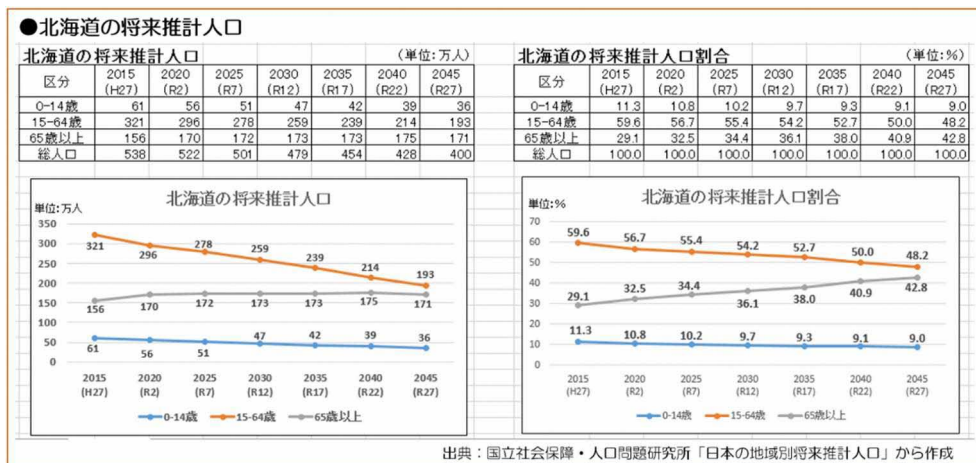
### Ⅲ 北海道の現状と未来技術の可能性

#### 1 人口減少

##### 〈現状・課題〉

本道は、人口減少や少子高齢化が全国を上回るスピードで進み、建設、介護、バスやトラックの運転手、食品加工場等の作業員など幅広い職種において、人手不足が深刻化しており、若者をはじめ女性や高齢者、外国人など多様な働き手が安心して働くことができる環境づくりを進める必要がある。

特に、北海道の基幹産業である農林水産業では、従事者の高齢化や担い手不足が顕在化していることに加え、新型コロナウイルスの感染拡大防止に向けた入国規制強化により、これまで作業の多くを担っていた外国人労働者の確保が難しくなるなど、あらゆる分野において影響が広がり始めている。



##### 〈未来技術の可能性〉

- ・ モバイルワーク、サテライトオフィスなどのテレワークの導入による、育児や介護を抱えている人、通勤が困難な高齢者や障がい者が働きやすい勤務環境の実現
- ・ RPA（ロボティック・プロセス・オートメーション）による定型業務の自動化や会議録の自動テキスト化、AIチャットボットなどを活用した事務作業の軽減
- ・ ドローンを活用した測量やセンサーを活用した掘削作業など、i-Construction（建設生産システム全体の生産性向上を図る取組）による建設現場の生産性・安全性の向上
- ・ アシストスーツによる介護職員の身体的負担の軽減やセンサーによる要介護者の健康状態の把握など、介護現場における業務の効率化や労働環境の改善
- ・ AI やロボット、センサー等を活用した工場等における製造工程の省力化や生産性の向上
- ・ ロボットトラクタの活用、センサーやLPWAを活用したビニールハウスの温度管

理、衛星データを活用した収穫適期判断など農作業の省力化や効率化による生産性と所得の向上

- ・ 衛星データ等を活用した森林資源の把握やドローンを活用した造林面積の測量など、林業の省力化や生産性の向上
- ・ 魚群探知機や水温・水深などのデータを活用した漁場予測、カメラ、センサーを活用した自動給餌器など、安定した漁業生産の確保や生産の効率化

など

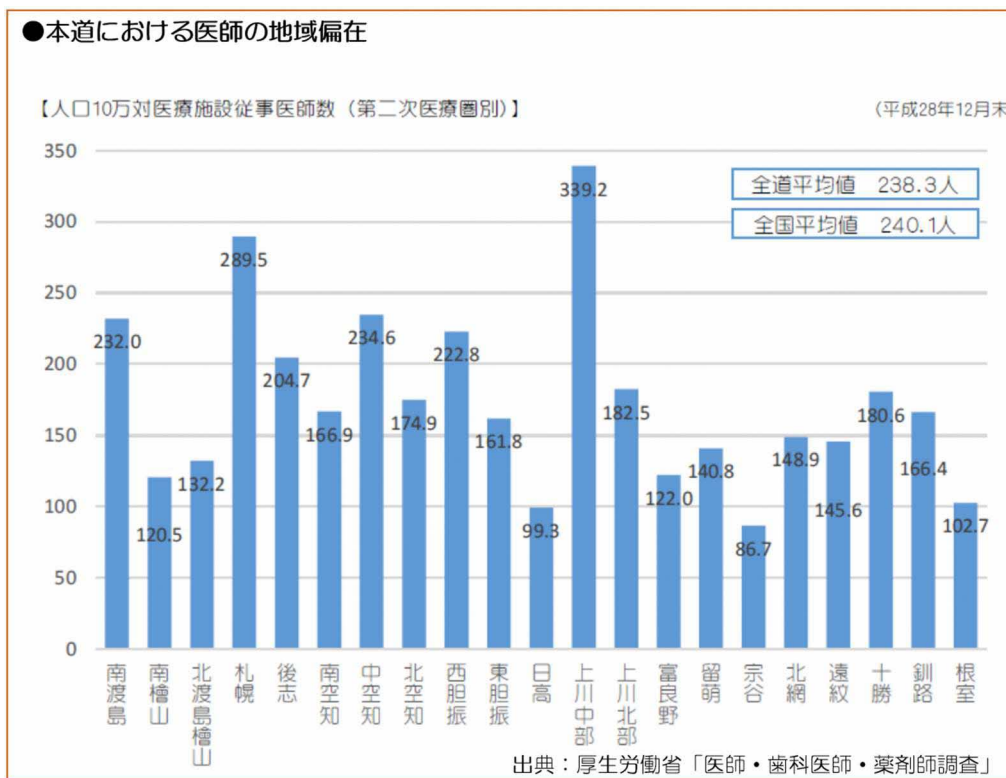
## 2 医療

### 〈現状・課題〉

道内において、比較的高度で専門性の高い医療サービスを提供する 21 の第二次医療圏のうち、人口 10 万人当たりの医師数が全国平均を上回っているのは上川中部及び札幌の 2 圏域であり、日高、宗谷、根室の 3 圏域は全国平均の半分以下という状況になっており、医師の偏在が大きな課題となっている。

また、地域によっては、産科、小児科などを中心に多くの診療科で医師や看護師などの医療従事者が不足し、医療提供体制に深刻な影響が生じている。

今般の新型コロナウイルスによる感染拡大が広がる中、人と人の接触による感染拡大防止や効率的な医療体制の提供の観点から、遠隔での診療や服薬指導などの普及拡大が期待されている。



### 〈未来技術の可能性〉

- ・ 都市の病院と地域の診療所等の中で患者情報を共有する医療情報連携ネットワークの構築や遠隔画像診断などの遠隔医療システム導入、5G などを活用した遠隔でのロボット手術などによる、地域にしながら専門医の診断や助言を受けることができる環境の実現
- ・ ビッグデータや AI を活用した数多くの症例に基づく EBM（最新最良の医学見地を用いる医療のあり方）の実現
- ・ 双方向の 4K・8K テレビなどによる自宅にしながら専門医の診察や服薬担当のかかりつけ医の健康相談など、健康管理システムの実現

など

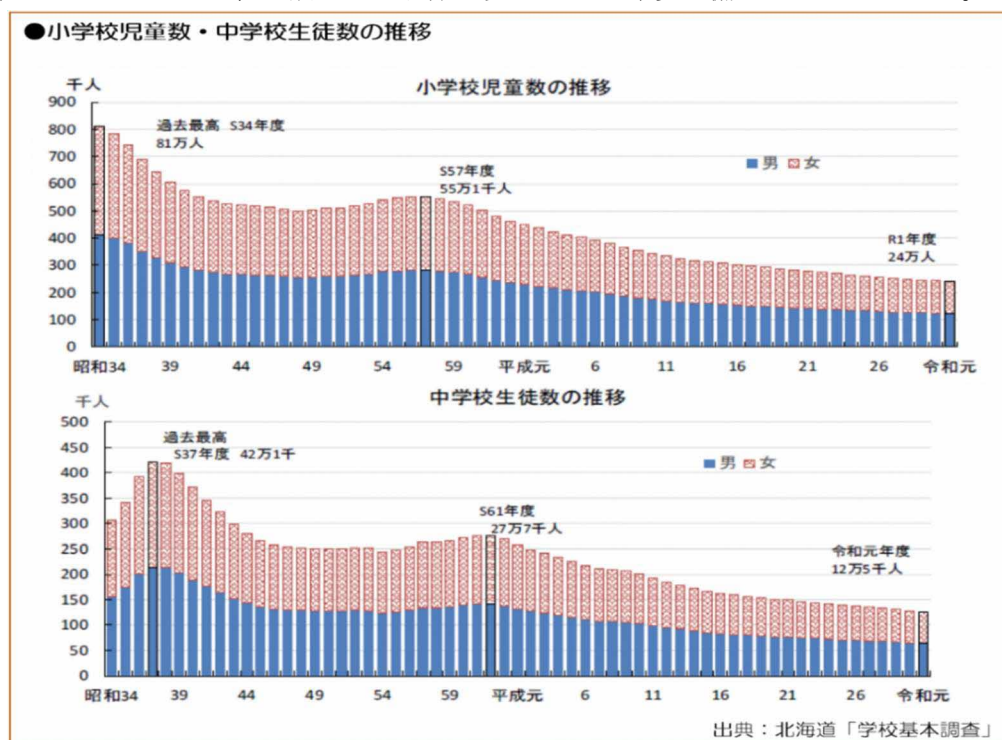
## 3 教育

### 〈現状・課題〉

児童生徒数がピーク時の 3 割程度まで減少し、学校の小規模化や再編整備などが進んでおり、広域分散型の地域特性を有する本道においては、離島や小規模の学校などの教育水準の維持向上や児童・生徒の多様な体験、交流の機会を確保する必要がある。

地方の大学においては、大学の法人統合により、遠隔講義システムを活用した教養教育の共通化、教育プログラムの共同展開を図る動きがある。

また、新型コロナウイルスの感染拡大により、学校が休校するなど教育環境への影響が大きくなるなか、遠隔により授業が受けられる環境整備が求められている。



### 〈未来技術の可能性〉

- ・ 地域の小規模校と都市部の協力校が映像と音声を双方向でライブ配信できる遠隔教育システムによる教育環境の充実
- ・ VR（バーチャル・リアリティ）端末やAR（拡張現実・強化現実）端末を活用した遠隔授業の実施
- ・ ブロードバンドを活用したテレビ会議等による地理的条件に関わらない教員研修の機会確保

など

## 4 地域交通・物流の確保

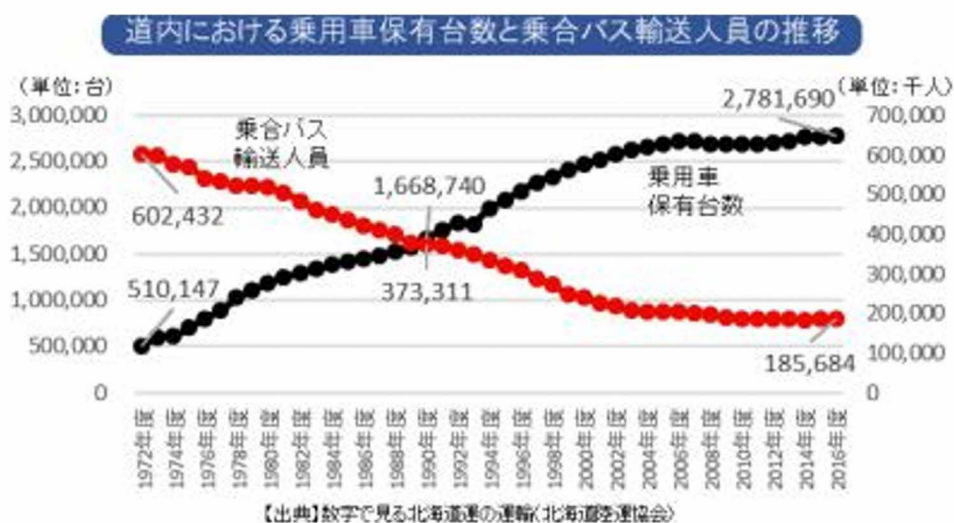
### 〈現状・課題〉

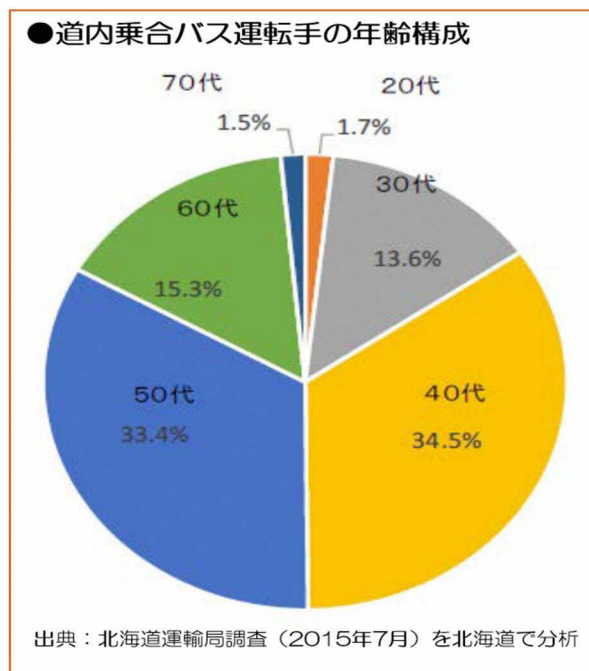
人口減少、少子高齢化が進展する中、自家用車の普及や公共交通機関の輸送人員の減少などにより、JR 北海道の事業範囲の見直し、路線バスの撤退など、地域における公共交通の確保が困難となっている。

また、バスやトラック運転手の高齢化に伴い、公共交通や本道の物流を担う労働力の確保が課題となっており、貨客混載に向けた取組など、効率化や省力化を進めるとともに労働時間の短縮や所得の向上により、女性や若者も含めた幅広い人材確保に努めていくことが必要である。

一方、高齢者人口の増加に伴い、高齢ドライバーは今後とも増加すると推計されているが、75歳以上のドライバーの死亡事故は、75歳未満と比較して、免許人口10万人当たりの件数が2倍以上多く発生しており、特にブレーキとアクセルの踏み間違いによる死亡事故は8倍以上となるなど、高い割合となっている。

### ●道内における乗用車保有台数と乗合バス輸送人員の推移





#### 〈未来技術の可能性〉

- ・ バスの完全自動運転や高速道路でのトラックの隊列走行などによる地域における公共交通と物流の確保
- ・ ドローンを活用した荷物配送による物流の効率化や省人化の実現
- ・ 鉄道やバス、タクシーなどの交通機関や観光施設のデータの共有化により、移動方法の検索から予約、決済を行う MaaS の実現
- ・ 5G やカメラ、センサー等を活用した完全自動運転による高齢ドライバーの交通事故防止

など

## 5 観光

#### 〈現状・課題〉

海外から本道を訪れる外国人は着実に増加しているが、国際線の就航は新千歳空港に集中していることや道央圏と道内各地を結ぶ公共交通の案内等が充実していないこと、また、道内各地の観光地の魅力が十分に伝わっていないことなどから、外国人観光客の多くは道央圏に集中している。

また、外国人観光客の急増に対応したソフト面での受入体制の充実、さらには、オーバーツーリズム（公共交通機関の混雑や文化に違いから生じるマナー違反等）などといった課題も生じている。

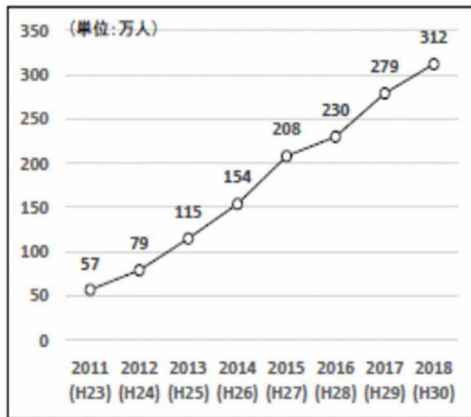


## ●訪日外国人来道者数

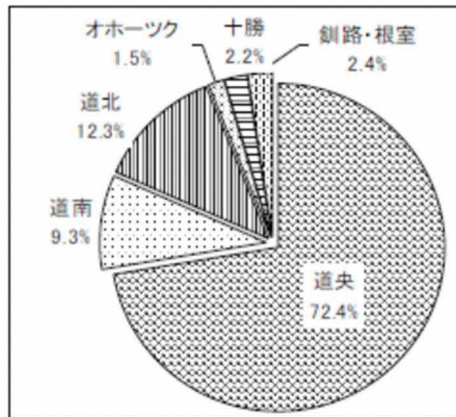
平成30年度(2018年度)観光客入込客数(実人員)

区分	日帰り客	宿泊客	計	前年度比	構成比	
合計	道内客	3,629万人	972万人	4,601万人	▲2.6%	83.4%
	道外客	19万人	588万人	607万人	+0.2%	11.0%
	外国人	—	312万人	312万人	+11.6%	5.6%
	合計	3,648万人	1,872万人	5,520万人	▲1.6%	100.0%

訪日外国人来道者数の推移



圏域別訪日外国人来道者宿泊延べ数の割合



出典：北海道「北海道観光入込客数調査報告書」

### 〈未来技術の可能性〉

- ・ Web・アプリ等を通じて外国人観光客の旅行動態を把握し、そのデータを分析することで、地域一体での周遊ルートづくりや二次アクセス拡充、観光商品の充実を実現
- ・ 鉄道やバス、タクシーなどの交通機関がそれぞれの運行データなどリアルタイムな情報を提供し移動手段を検索できる MaaS の実現により、観光客等が行きたい場所への移動方法の検索や予約、決済ができる利便性が高くストレスのない移動環境を実現
- ・ 空港や駅などにおける多言語翻訳によるスムーズな移動の案内や大きな荷物の配送サービスの充実
- ・ 多言語によるリアルタイムでの観光・交通の情報発信。宿泊施設や交通拠点、観光案内所、インフォメーションセンター等における多言語翻訳アプリによる対応の普及  
など

## 6 安全・安心の暮らしの確保

### (1) 除雪

#### 〈現状・課題〉

北海道は、積雪寒冷など特有の課題を有しており、冬期間の降雪、積雪による道路の幅員の狭小や見通しの悪化、吹きだまりの発生等により、道民生活への大きな影響や、さらには経済活動にも支障をきたしており、冬の生活の安心・安全な確保のために効率的で効果的な除雪を実現することが重要である。

## ●除雪



出典：北海道「道道の除雪に関するお願い」



出典：北海道警察本部「冬型交通事故の実態」

### 〈未来技術の可能性〉

- ・ ゴミ収集車やパトロールカーに搭載したセンサーから収集した路面情報による渋滞が発生しやすい区間の重点的な除排雪による効果的な除雪の実施
- ・ センサーを活用して積雪データを集約し、自動化されたシステムで除雪指示を行うことによる、最適な除雪ルートの設定や大幅な作業負担の軽減
- ・ 5G、センサー、GPS やみちびき（準天頂衛星システム）など GNSS 端末との連携による除雪車の自動走行や数十台の除雪車の一斉走行による安全で効率的・効果的な除排雪の実現

など

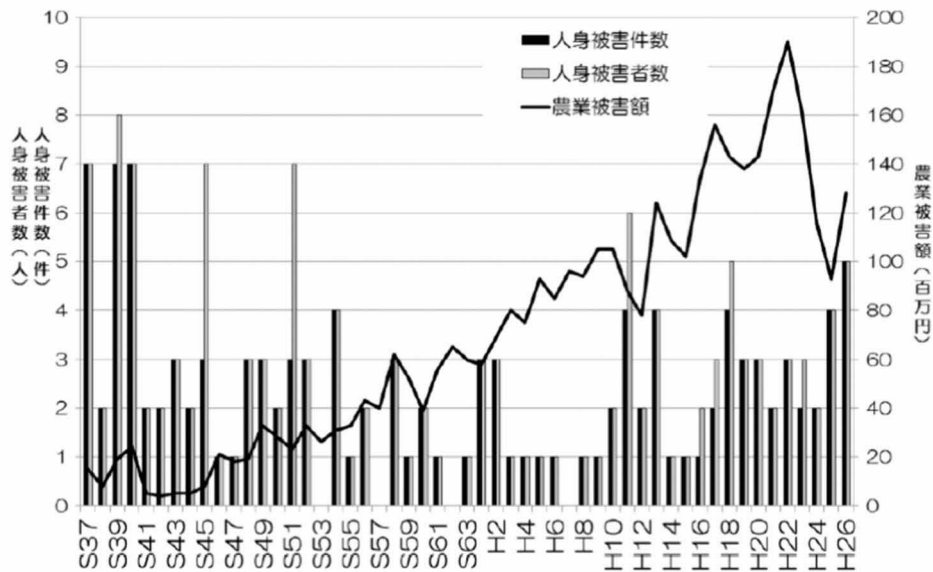
## （2）鳥獣被害対策

### 〈現状・課題〉

広大な北海道では、エゾシカやアライグマ、トド、アザラシなどにより、農林漁業被害が拡大し、生態系の保全にも影響を及ぼしており、被害防止対策の更なる充実を図る必要がある。

また、近年、札幌市をはじめとした市街地周辺にもヒグマの出没が多発しており、追い払いに有効な方法・技術の確立など出没抑制対策が求められている。

## ●ヒグマによる人身被害及び農業被害の状況



年度	S37	S38	S39	S40	S41	S42	S43	S44	S45	S46	S47	S48	S49	S50	S51	S52	S53	S54	S55	S56	S57	S58
人身被害者数	7	2	8	7	2	2	3	2	7	1	1	3	3	2	7	3	0	4	1	2	0	3
人身被害件数	7	2	7	7	2	2	3	2	3	1	1	3	3	2	3	3	0	4	1	2	0	3
農業被害額	15	8	19	24	5	4	5	5	8	21	18	19	33	28	23	33	26	31	33	43	40	62

年度	S59	S60	S61	S62	S63	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17
人身被害者数	1	2	1	0	1	3	3	1	1	1	1	0	1	1	2	6	2	4	1	1	2	3
人身被害件数	1	2	1	0	1	3	3	1	1	1	1	0	1	1	2	4	2	4	1	1	1	2
農業被害額	52	39	56	65	60	58	69	80	75	93	85	96	94	105	105	88	78	124	109	102	134	156

年度	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26
人身被害者数	5	3	3	2	3	3	2	4	5
人身被害件数	4	3	3	2	3	2	2	4	5
農業被害額	143	138	143	170	190	160	116	93	128

出典：北海道「北海道ヒグマ管理計画」

### 〈未来技術の可能性〉

- ・ インターネットで遠隔監視・遠隔操作ができる囲い罠によるエゾシカの多頭捕獲など、効果的な鳥獣被害対策の実現
- ・ センサーやドローンを活用した効果的な発見や LED を活用した追い払いなどによるヒグマ対策の実現

など

### (3) 子供や高齢者の見守り

#### 〈現状・課題〉

人口減少・少子高齢化が全国を上回るスピードで進み、過疎化が進行する中、子供から高齢者まで、誰もが住み慣れた地域で、安心して心豊かに暮らすことのできる社会の実現が必要である。



特に、近年、増加傾向にある子供を狙った犯罪やネットトラブルなどの高齢者の消費者被害の未然防止と早期発見に向けた、コミュニティ体制の構築などの地域づくりを推進することが重要である。

●高齢者に関する相談が多い商品・サービス

	2011年度	件数	2013年度	件数	2015年度	件数
1	ファンド型投資商品	9,431	健康食品（全般）	20,670	商品一般	16,844
2	フリーローン・サラ金	8,664	商品一般	17,887	アダルト情報サイト	12,679
3	商品一般	6,880	他の健康食品	12,076	デジタルコンテンツ（全般）	11,407
4	公社債	6,075	ファンド型投資商品	11,416	光ファイバー	8,299
5	アダルト情報サイト	5,883	アダルト情報サイト	8,653	フリーローン・サラ金	5,670

（備考）PIO-NETに登録された消費生活相談情報（2016年4月10日までの登録分）。

総務省資料 高齢者のデジタル消費トラブルの現状とその対策2018 抜粋

#### 〈未来技術の可能性〉

- ・ キッズケータイ、GPS やみちびきなど GNSS 端末による児童の見守り
- ・ 家具や家電などに取り付けたセンサーによる独居老人の見守り
- ・ 靴や衣服などに搭載した GPS やみちびきなどを活用した GNSS 端末での位置情報の確認による認知症患者の見守り
- ・ 不審者情報や自然災害の伴う臨時休校などの児童の安全・安心に関する情報のメールの一斉配信による不審者対策等
- ・ AI を活用した個人を認証する声紋認証技術や不審な表現の有無を精査する音声認識技術により、振り込め詐欺などの特殊詐欺の未然防止
- ・ 公益団体や ICT 関連企業等が実施するパソコン教室やネットトラブル防止講座による高齢者の情報リテラシーの向上

など

#### （４）災害対応

##### 〈現状・課題〉

広大な本道においては、近年、台風や地震などの大規模災害が頻発しており、道民のくらしや産業に甚大な被害が発生しているが、被害の軽減化を図るとともに、被災者の支援、さらには、早期の復旧・復興に向けて様々な未来技術の活用が期待されている。

また、外国人観光客が増加する中、災害時における避難所や交通等の正確な情報提供が課題となっている。

●災害の発生



出典：平成30年北海道胆振東部地震災害検証報告書

〈未来技術の可能性〉

- ・ センサーや IoT などを活用し、崖の亀裂や地面のひび割れなど、土砂災害の予兆・前兆現象の把握
- ・ Lアラート<sup>1</sup>や画像センサー情報等を活用した適切な警報や避難情報の提供とデータに基づく迅速かつ効果的・効率的な救助や復旧・復興対応の実施
- ・ ドローンを活用した避難誘導や避難所への物資搬送
- ・ 外国人観光客への多言語によるリアルタイムな情報を SNS 等で発信、避難所、宿泊施設、交通拠点や観光案内所、インフォメーションセンター等における多言語翻訳アプリによる対応

## 7 行政、まちづくり

### (1) 行政のデジタル化

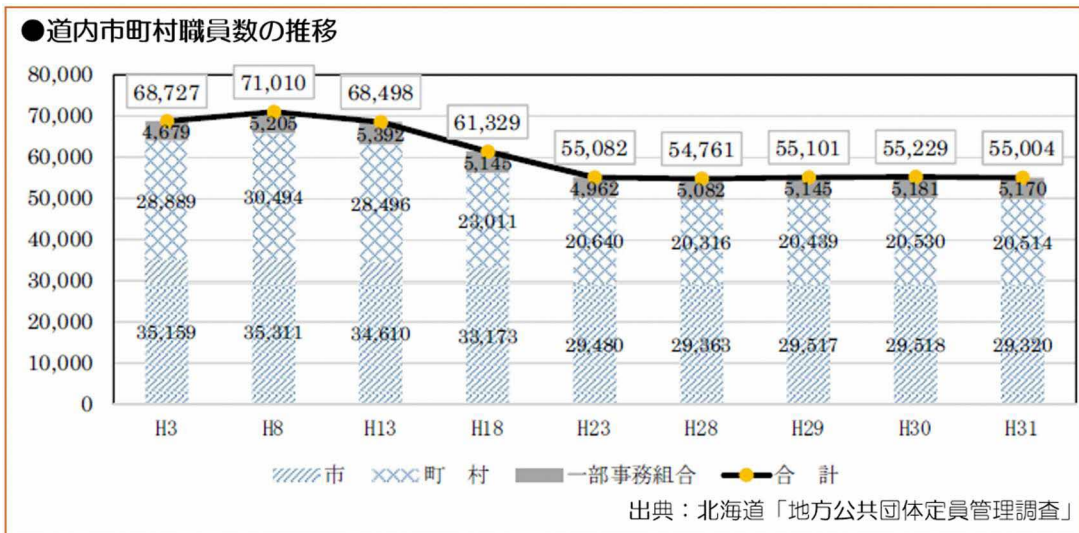
〈現状・課題〉

人口減少や高齢化が進行し、また、道内の各自治体の職員が減少傾向にある中、行政機関において未来技術を積極的、効果的に活用し、行政のデジタル化を進めることで、住民の利便性向上と行政の効率化を図っていく必要がある。

こうした中、マイナンバー制度は、国や地方自治体間で運用に必要な情報連携を行うことで、行政の効率化や住民の利便性の向上、さらには、公平公正な社会を実現するための重要な社会基盤であり、円滑な制度の運用を図ることが重要であるが、道内の普及率は11.8%（令和元年11月）に留まっており、利用シーンの拡大を図るなど、普及・利用促進に向けた取組を加速する必要がある。

---

<sup>1</sup> Lアラートとは、地方公共団体等が発出した避難指示や避難勧告といった災害関連情報をはじめとする公共情報を放送局等多様なメディアに対して一斉に送信することで、災害関連情報の迅速かつ効率的な住民への伝達を可能とする共通基盤（引用：総務省 HP）



### 〈未来技術の可能性〉

- ・ 夜間や休日でも自宅などから行政手続きや電気・ガス・電話などの民間サービスを含めた複数の手続き・サービスのワンストップ化の実現
- ・ 新商品や新サービスのためのマーケティングへのオープンデータの利活用による革新的なサービスや産業の創出
- ・ 地図アプリでの保育園や幼稚園の空き情報や病院の待ち時間などの各種検索機能の拡充による行政サービス等の利便性向上
- ・ 北海道電子自治体プラットフォーム (HARP) の共同利用などによる市町村の情報システム経費削減、事務効率化、情報セキュリティ確保の実現
- ・ AI や RPA を活用した内部業務の省力化・効率化
- ・ マイナンバーカードの公共交通機関での利用やオンラインショップでの地域産物の購入、さらには、健康保険証として活用することで、スムーズな医療保険の資格確認や事務コストの削減
- ・ 患者の同意のもと医師等による薬剤情報や特定健診情報の共有・データベース化により健康管理や医療の質の向上
- ・ マイナンバーカードの電子証明書の活用による電子申請 (e-Tax 等) の利用や行政からのプッシュ型の情報 (お知らせ) の取得など、各種行政手続きのオンライン申請への利用の拡大

など

## (2) インフラの老朽化

### 〈現状・課題〉

高度成長期に集中的に整備された社会資本が今後一斉に更新時期を迎え、公共インフラ等の老朽化対策が大きな課題となっている。北海道においても、道路・橋梁、河川・海岸施設、また農林水産業施設や公園などの土木施設、学校・病院などの建築施設などの公共インフラ等の老朽化が一斉に進んでいる。

北海道は広域分散型社会を形成しており、他の都府県と比較し、管理が必要な公共施設等が広大な面積に分散かつ多数あり、さらには、積雪寒冷や凍結融解等、構造物の劣化を助長する因子が多いなど、特有の課題を抱えている。

インフラの老朽化は、必要な機能の発揮が困難となるばかりでなく、住民の安全確保にも支障を来すことから、今後の維持管理・更新等の老朽化対策に向けた取組が急務となっている。

### ●北海道が管理する主な施設の状況

主な施設	施設数	建設後 50 年 <sup>※2</sup> を経過する施設の割合			有形固定資産減価償却率 <sup>※3</sup>
		現在 <sup>※1</sup>	10 年後	20 年後	
道路橋梁（2 m 以上）	5,675 橋	13%	35%	58%	51%
下水道管路等	360km	0%	5%	47%	—
樋門などの河川管理施設	5,273 基	3%	20%	53%	79%
治水ダム	17 基	0%	18%	47%	22%
砂防堰堤	1,175 基	12%	38%	60%	50%
農地防災（海岸保全施設）	40 箇所	12%	47%	65%	17%
林道橋梁	674 橋	38%	82%	94%	72%
治山ダム	25,686 基	14%	37%	59%	49%
漁港	243 箇所	84%	86%	99%	43%
漁港海岸（堤防・護岸）	211 箇所	42%	70%	78%	41%
庁舎等 <sup>※4</sup>	1,976 棟 79.8 万㎡	17%	37%	61%	57%
学校施設 <sup>※4</sup>	3,427 棟 263.0 万㎡	2%	16%	55%	59%

※1. 現在は、平成 30 年 3 月末時点の基本とする。

※2. 施設の老朽化を示す指標として、財務省令による減価償却資産に関する耐用年数表により、一般的な鉄筋コンクリート造の建築物の 50 年や道路橋 60 年などを参考に、便宜的に建設後 50 年以上経過した施設の割合を設定した。

※3. 実際の施設の劣化や損傷、老朽化の度合いは、利用頻度やメンテナンスの状況、自然環境等で大きく異なるが、各施設の経年の程度を示す 1 つの指標として、固定資産台帳（平成 29 年 3 月末）データを活用し算出した。

有形固定資産減価償却率 = 減価償却累計額 / 取得価格等 × 100 (%)

※4. 施設数欄下段及び施設の割合は延べ床面積とする。

出典：北海道「北海道インフラ長寿命化計画」

〈未来技術の可能性〉

- ・ ドローンやロボットによる橋梁点検や音響測深機など様々なインフラ点検ロボットの導入による効率的で適切なインフラの管理の実現
- ・ 災害時等における衛星画像やセンサーを活用した、データに基づく迅速な破損個所の分析や可視化による住民の安全確保の実現

など