

水素エネルギーの利活用に向けた 運輸分野における現況調査

報告書

令和8年3月



株式会社ドーコン

Docon

背景	P. 2
(1) アンケート調査結果	
① アンケート調査概要	P. 8
② アンケート調査結果（保有車両関連）（単純集計）	P. 10
③ アンケート調査結果（水素関連設備の導入状況）	P. 18
④ アンケート調査結果（保有車両関連）（クロス集計）	P. 20
(2) ヒアリング調査結果	
① ヒアリング候補企業の抽出	P. 26
② ヒアリング調査概要	P. 27
③ ヒアリング調査結果	P. 28

1. 目的・背景

- ◆ 札幌市では、2025年3月に策定した「水素エネルギー基本方針」において、右図に示すような水素の供給・利用（運輸分野及び建物分野）・普及啓発の観点でのロードマップを示している。
- ◆ このため運輸分野では、国の方向性を踏まえて、大型商用車を燃料電池車（FCV）へ転換することで、人や物の移動の脱炭素化を進め、クリーンで持続可能な物流網の構築を目指している。
- ◆ この取組を実効性あるものとするためには、市内における商用車の基礎的データ収集が必要である。



※取組の進捗に応じた進め方を矢印の色の濃淡で表現しています。

出典：札幌市水素エネルギー基本方針抜粋

○水素の利用に関する開発・取組（運輸分野）

- ◆ 運輸分野では、商用車への水素車両の導入支援を検討している。
- ◆ 国で計画されている商用車両の開発スケジュールを下記に示す。
- ◆ また、水素を燃料としたバス・トラックの導入・実証に関する情報をP4.5に示す。

（参考）目標達成に向けた車両供給量及び供給見通し

- 2030年グリーン成長戦略の2030年電動車導入目標や水素利用目標の達成に向けて必要となる車両供給の見通しを、様々な前提をおいて試算※。
- ※試算は、グリーン成長戦略より逆算したもので、補助金や水素価格の低減などによる需要側のニーズによって、時期・台数・金額の変動可能性が存在。
- FC小型トラックに関しては、2023年から限定導入した上で、2025年、2029年にモデルチェンジすることで、販売価格を低下させ、累計1.2万台～2.2万の供給が必要と試算。
- FC大型トラックに関しては、2025年から先行導入した上で、2029年にモデルチェンジすることで、販売価格を低下させ、2030年までに累計5,000台の供給が必要と試算。
- FCバスに関しては、先行する路線バスについて、2025年頃にモデルチェンジすることで、販売価格を低下させ、200台/年の供給が必要と試算。
- これらも踏まえ、事業者としてはFC商用車の車両供給見通しを提示している。

第6回モビリティ水素官民協議会
資料5（CJPT株式会社資料）

<車両供給シナリオ案>

車種		'23	'24	'25	'26	'27	'28	'29	'30	'31	'32	'33	'34	'35
小型トラック	導入・価格 (万円)			限定モデル・約4,000		次期モデル・約2,000					今後議論・約1,000			
	供給台数 (台/年)			合計300以上			約700～5,000				約6,000～10,000			
大型トラック	導入・価格 (万円)				限定モデル・約16,000		次期モデル・約8,000							
	供給台数 (台/年)			50	約50～100		約1,350～3,000							
バス	導入・価格 (万円)	現モデル・10,650			次期モデル・約6000									
	供給台数 (台/年)	累計 160		約20	約100～200									

今後、路線バス・小型トラック、大型トラックの順に市場投入が進む見通し。

※CJPTとしての車両供給シナリオ案であり、実際は各OEMにて次期モデルの供給時期や台数を検討
※実際の需要やステーション数、水素価格などは考慮せず

○水素の利用に関する開発・取組（運輸分野 - トラック）

- ◆ 水素を燃料としたバス・トラックの導入・実証に関する情報を以下に整理する。
⇒これらの水素車両の開発状況と比較しながら、事業者への水素バス・トラックの導入検討を実施した。

<量産、量産予定モデル>

種別	開発・実証主体	車両の仕様情報	導入・実証状況
大型 トラック	日野自動車 ほか	【日野プロフィア Z FCV】 全長/全幅/全高：11,990/2,490/3,780mm 車両総重量：25t 燃料：高圧水素（70MPa） 搭載水素量：50kg（高圧水素タンク6基） 航続距離：650km	国内初の燃料電池大型トラック量産モデルである 2023年より物流事業者複数社で実証運行 走行実証において走行距離40万km達成 量産モデルが2025年10月24日に発売開始 (https://www.hino.co.jp/corp/news/2025/20250917-003984.html)
	いすゞ自動車 本田技研工業	【GIGA FUEL CELL】 全長/全幅/全高：11,980/2,490/3,770mm 車両総重量：25t 燃料：高圧水素（70MPa） 搭載水素量：56kg 航続距離：800km以上	2023年より公道での実証走行を開始。 2027年を目途に量産車両の市場導入を予定 (https://www.isuzu.co.jp/newsroom/details/20231222_1.html)
小型 トラック	CJPT (Commercial Japan Partnership Technologies) (いすゞ、スズキ、ダイハツ、トヨタが参画)	最大積載量：3t未満 搭載水素量：10.5kg 航続距離：260km	2022年から企画・開発が進められ、2023年より東京都に導入が開始 2026年末に次期モデルが投入される予定 (https://global.toyota/jp/newsroom/corporate/39125426.html) (https://www.spt.metro.tokyo.lg.jp/tosei/hodohappyo/press/2023/04/21/08.html)

<車両改造・開発実証>

種別	開発・実証主体	車両の仕様情報	導入・実証状況
中型 トラック	フラットフィールド 東京都市大学 トナミ運輸 ほか	車両総重量：7.99t 搭載水素量：40kg 航続距離：300km以上	量産商用車を改造し水素エンジンを搭載し、商用車としての実用性の確保と環境性や経済性の評価を実施 2023年に走行試験開始、2026年の販売開始を目指す (https://car.watch.impress.co.jp/docs/news/1497352.html) (https://www.aba-j.or.jp/info/industry/19954/)
小型 トラック	東京アールアンドデー	全長/全幅/全高：6,230/1,910/2,970mm 燃料：高圧水素（70MPa） 搭載水素量：50L×3本 航続距離：210km	2019年燃料電池小型トラックの技術開発・実証事業による車両開発 (https://www.tr-d.co.jp/products/2019/fc-truck.html)

○水素の利用に関する開発・取組（運輸分野 - バス）

- ◆ 水素を燃料としたバス・トラックの導入・実証に関する情報を以下に整理する。
⇒これらの水素車両の開発状況と比較しながら、事業者への水素バス・トラックの導入検討を実施した。

<量産モデル>

種別:	開発・実証主体	車両の仕様情報	導入・実証状況
大型バス	トヨタ自動車	【SORA】 全長/全幅/全高：10,525/2,490/3,350mm 定員：79人 燃料：高圧水素（70MPa） 搭載水素量：600L高圧水素タンク×10本	燃料電池バス「SORA」を開発・販売 導入は都内を中心に進んでおり、100台以上が稼働中 (https://global.toyota/jp/newsroom/corporate/21862392.html) 2025年9月29日、いすゞ自動車とトヨタ自動車によって次世代FC路線バスの共同開発が発表、2026年度に生産を開始する計画 (https://www.isuzu.co.jp/newsroom/details/20250929_1.html)

<車両改造・開発実証>

種別:	開発・実証主体	車両の仕様情報	導入・実証状況
中小型バス	東京アールアンドデー 新潟県	全長/全幅/全高：6,990/2,080/3,200mm 定員：26人 燃料：高圧水素（70MPa） 搭載水素量：3本、内容積153L 航続距離：110km	定員26名の地域コミュニティバス向けに実証導入 (https://www.tr-d.co.jp/products/2022/nfc-bus.html)
	CJPT 福岡県 九州旅客鉄道	全長/全幅/全高：6,990/2,100/2,630mm 定員：20人	定員20名のトヨタ自動車株式会社製FCコースターで実証開始 2023年から実証開始 (https://global.toyota/jp/newsroom/corporate/38698038.html)

2. 調査の流れ

- 本調査は下記の流れで実施する

①基礎調査（アンケート）

- 市内事業者へ調査票を配布
- 車両の状況を把握
- 更新計画や導入意向を確認

②アンケート調査結果の整理・分析

- 回答内容を集計
- 業種別などに傾向を整理
- クロス集計により特徴を抽出

③ヒアリング企業の抽出

- アンケート結果を基に候補を抽出
- デスクトップ調査で取組を確認
- 抽出条件を整理しリスト化
- 優先度を設定し対象を決定

④ヒアリング

- 実際の課題や障壁を把握支援
- ニーズや期待を確認
- 導入の条件や前提を整理
- 今後の意向を確認

(1) アンケート調査結果詳細

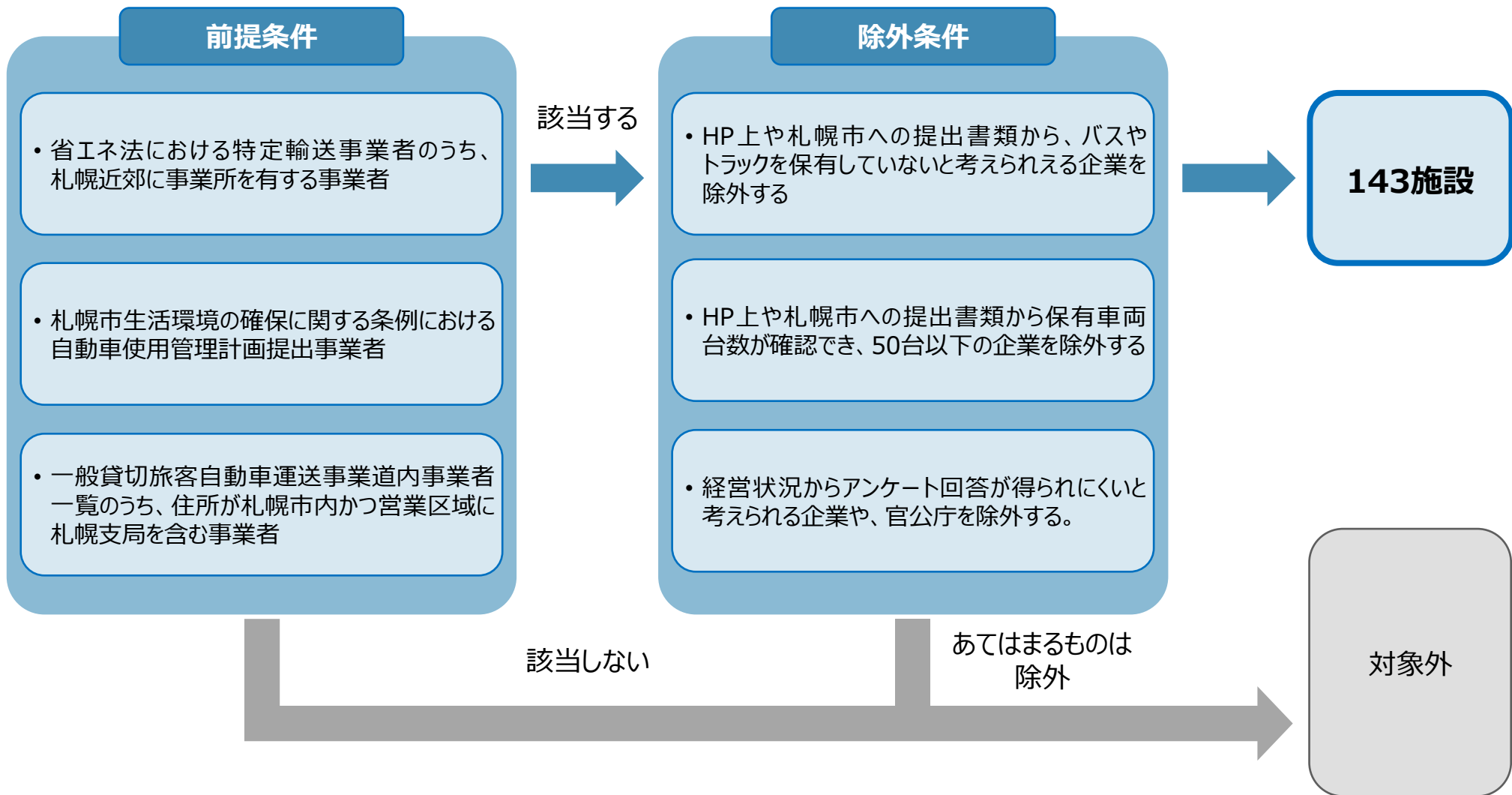
① アンケート調査概要

- ◆ アンケート配布対象は、次ページに示す手法で選定し、計143社に配布した。
- ◆ 回収率は18.9%（27社）であった。

アンケート概要

項目	内容
目的	<ul style="list-style-type: none"> • 札幌市における脱炭素化と地域経済の活性化を見据え、市内を走行するバスやトラックなどの商用車両の保有状況や運用実態を把握し、将来的な水素車両導入可能性の検討に資する基礎資料とする。
方法	<ul style="list-style-type: none"> • 紙面アンケート+WEB アンケートのハイブリッド形式
調査期間	<ul style="list-style-type: none"> • 2025年8月25日～9月30日
配布数	<ul style="list-style-type: none"> • 143社
回収率	<ul style="list-style-type: none"> • 18.9%（27社／143社）
設問	<ul style="list-style-type: none"> • アンケートを送付した企業で保有している車両について、以下の項目を確認した <ul style="list-style-type: none"> <li style="width: 25%;">➢ 種類 <li style="width: 25%;">➢ 更新時期 <li style="width: 25%;">➢ 台数 <li style="width: 25%;">➢ 日走行距離 <li style="width: 25%;">➢ 燃料種 <li style="width: 25%;">➢ 燃費 <li style="width: 25%;">➢ 走行ルート <li style="width: 25%;">➢ 保有形態 <li style="width: 25%;">➢ 輸送している貨物種 <li style="width: 25%;">➢ 貨物の積載量
備考	<ul style="list-style-type: none"> • アンケート回収率向上のため以下の対応を実施した <ul style="list-style-type: none"> ➢ 催促はがきの送付（9/12） ➢ アンケートを送付した企業のうち、道路旅客/貨物運送業者（約50件）に対して窓口へ電話して直接依頼（9/17～19）

◆ 車両アンケート配布先選定のフローチャート



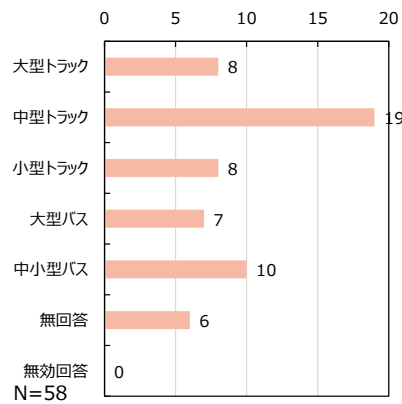
② アンケート調査結果（保有車両関連）（単純集計）

※保有車両については、1社で複数車種を所有している企業があるため、回答数を上回る（以降同様）

設問(1) 保有している車両の種類について

設問(2) 具体的な車両の種類について

- ◆ トラックが計35件、バスが計17件の回答であった。
- ◆ トラックとしては、中型トラック（車両総重量5～11t）が多数を占める結果となった。
- ◆ 前述の国のロードマップに基づくと、直近では、赤枠で囲んだ規模の小型トラック及びバスが水素車両導入の対象候補となる。

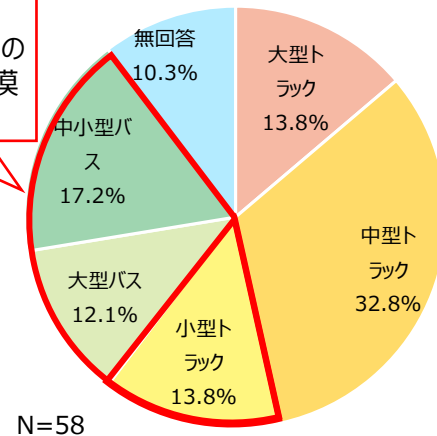


表：主な保有車両の種類（詳細回答）

- | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>①大型トラック</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ バン車（8t,13t） ・ ウイング車 ・ ウイングコンテナ専用車 ・ 冷蔵冷凍車 ・ クレーン車載トラック ・ ダンプ車 ・ タンクローリー | <p>③小型トラック</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ バン（1.5t, 2t, 4t） ・ 幌車（3t） ・ 冷蔵冷凍車 ・ ウイング車（4t） ・ 2tユニック ・ Wキャブ |
| <p>②中型トラック</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ バン車 ・ ウイング車 ・ パワーゲート車 ・ 高所作業車 ・ クレーン車載トラック ・ 冷蔵冷凍車 ・ 軌陸高所作業車 ・ 軌陸2.9tユニック ・ 軌陸ドラム車 ・ 軌陸延線車 ・ 平車 | <p>④大型バス</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 大型一般路線車 ・ 大型（中ドア市内路線車） ・ 大型乗合バス ・ 大型スーパーハイデッカー ・ 大型ハイデッカー |
| | <p>⑤中小型バス</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ マイクロバス ・ 中型乗合バス ・ コミューター ・ 中小型ハイデッカー |

※詳細回答は原文のまま記載

直近（2026年～）の
車両開発の対象規模

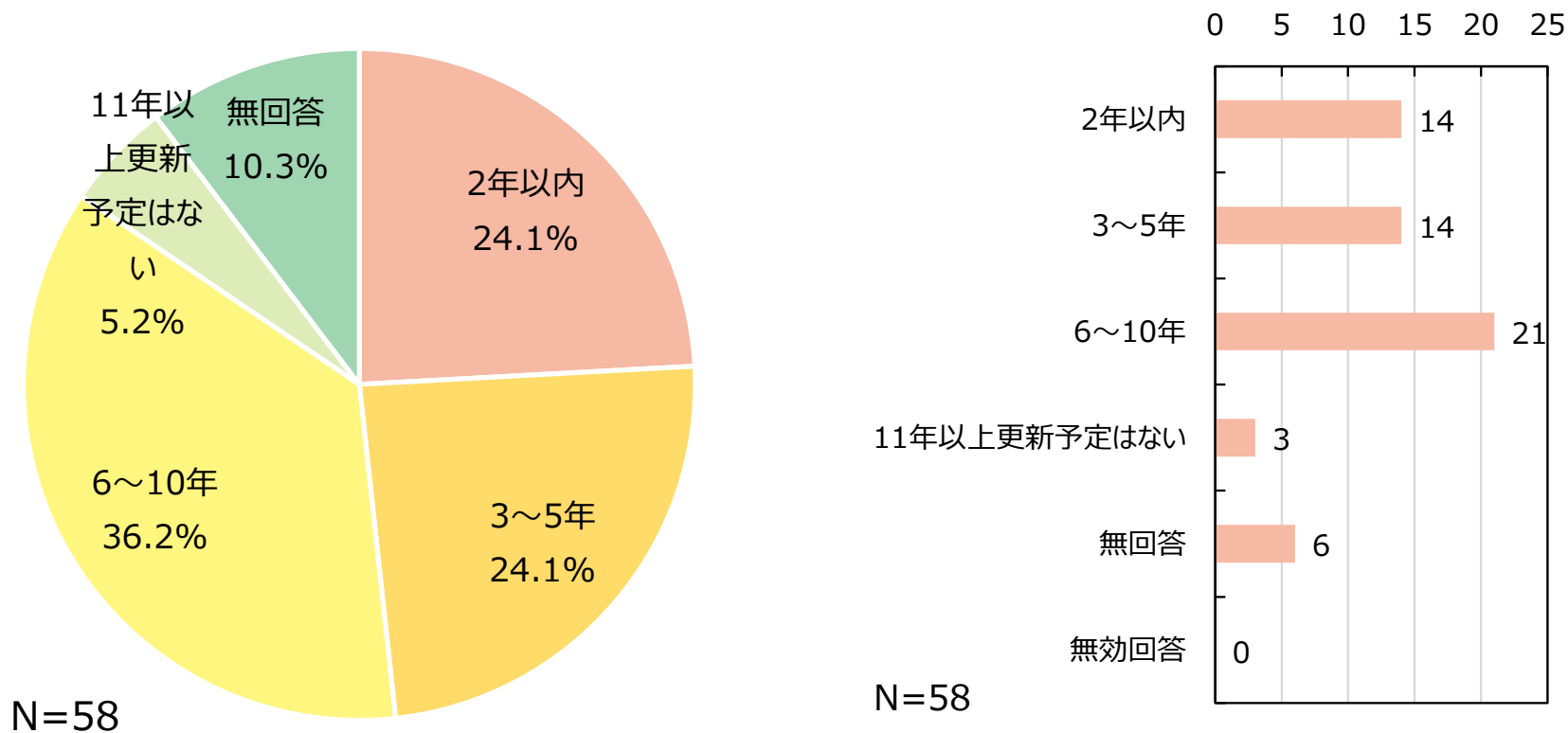


図：保有車両の種類

② アンケート調査結果（保有車両関連）（単純集計）

設問(3) | 車両の更新時期（予定）について

- ◆ 車両の更新時期で最も多かったのが6～10年であり、今回アンケートを回答した企業が所有するバス・トラック車両は2030年以降に更新が多く行われることが予想される。
- ◆ 次いで2年以内と3～5年以内という回答が、24.1%となった。5年以内の更新が見込まれる車両は合わせると48%となる。

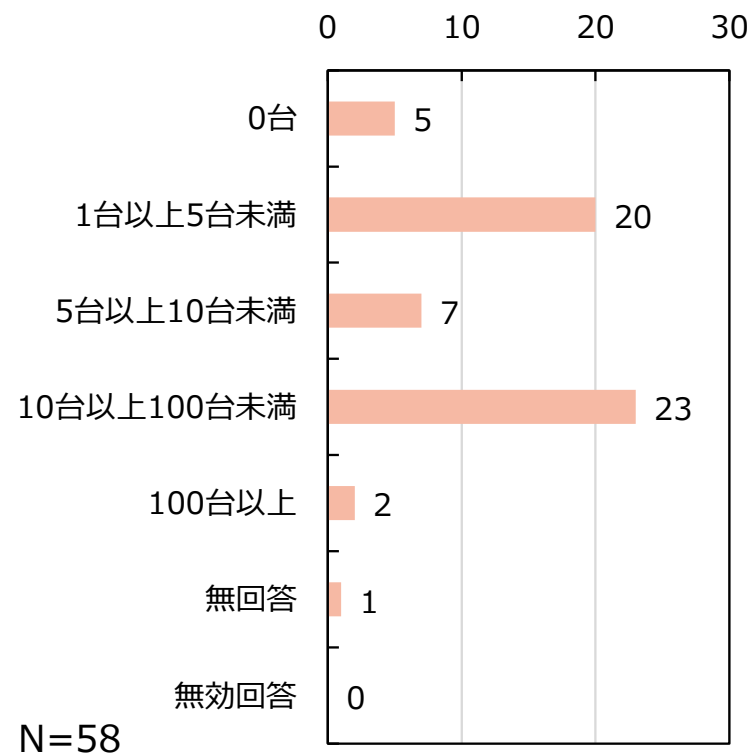
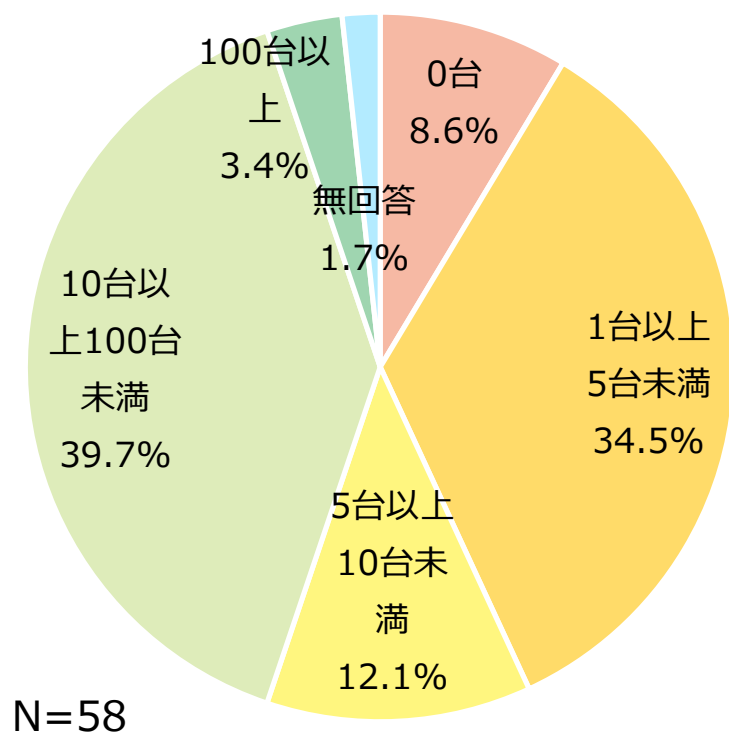


図：車両の更新時期（予定）

② アンケート調査結果（保有車両関連）（単純集計）

設問(4) 車両の台数について

◆ 車両の保有台数としては、10台以上100台未満の回答が最も多く、次いで、1台以上5台未満の回答が多い結果となった。

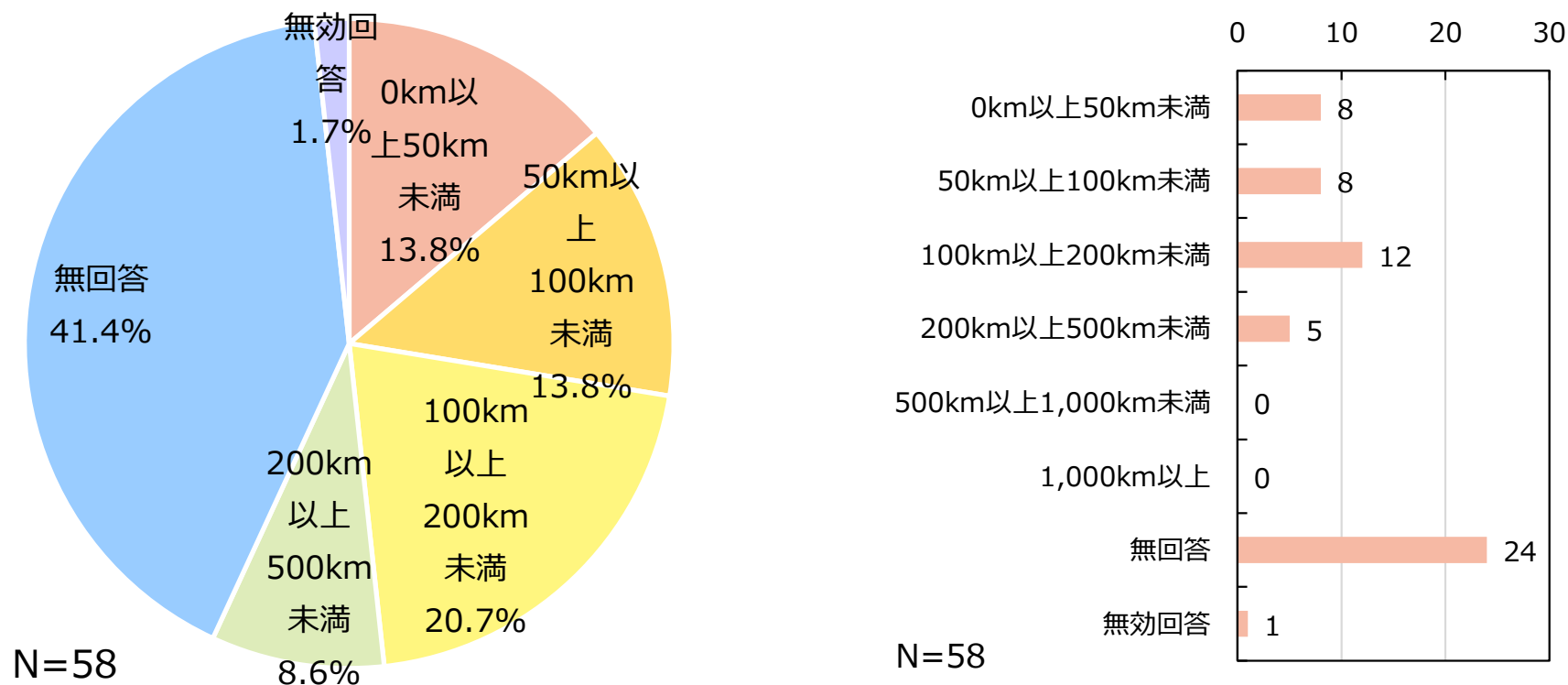


図：車両の台数

② アンケート調査結果（保有車両関連）（単純集計）

設問(5) 車両の1台当たりの平均走行距離について

- ◆ 1台当たりの日ごとの走行距離としては、100km以上200km未満の回答が最も多く、2割を占めた。
- ◆ 500km未満（100km刻みの各区分）の回答については、それぞれ一定割合の回答があった一方で、500km以上と回答した事業者はいなかった。



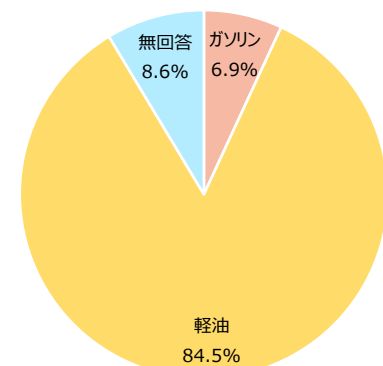
図：車両1台当たりの平均走行距離

② アンケート調査結果（保有車両関連）（単純集計）

設問(6) 車両の燃料について

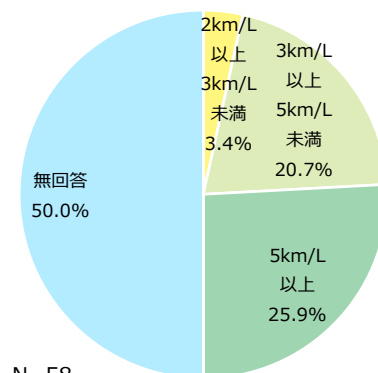
設問(7) 車両の燃費について

- ◆ 車両で使用する燃料としては、約85%を軽油が占める結果となった。
- ◆ 燃費については、5km/L以上が最も多く、次いで3km/L以上5km/L未満が多い結果となった。
- ◆ 夏季、冬季の季節間の燃費の違いも調査したが、明確な違いは確認できなかった。



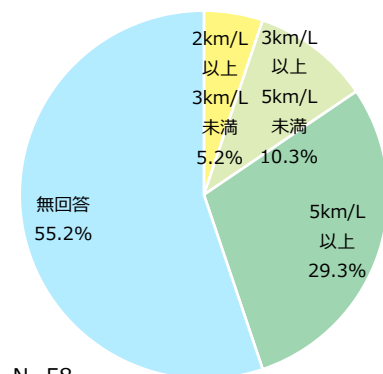
N=58

図：車両の燃料



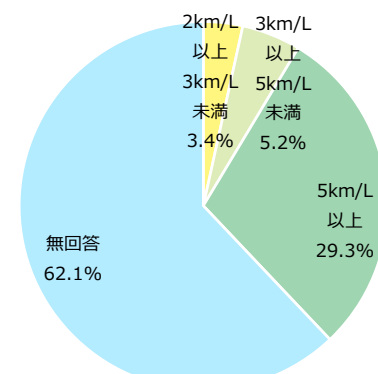
N=58

図：車両の燃費（通年）



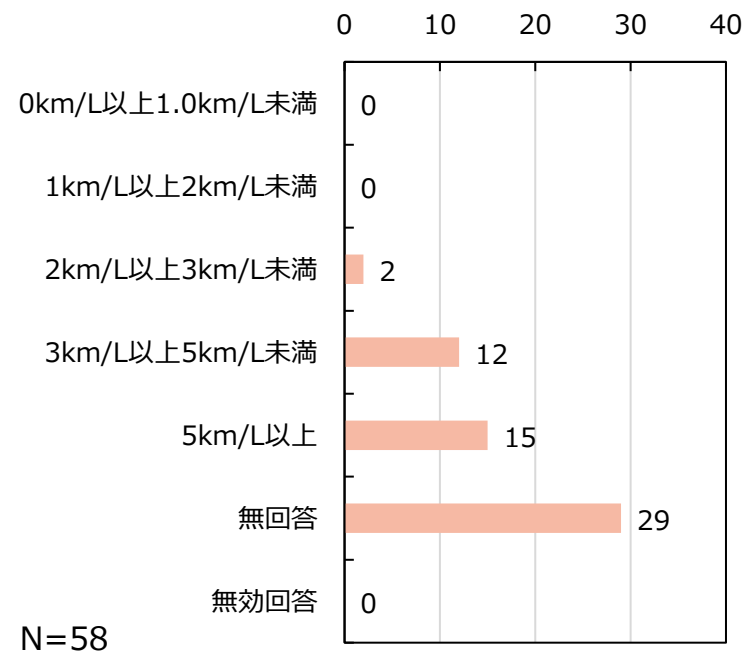
N=58

図：車両の燃費（夏季）



N=58

図：車両の燃費（冬季）



N=58

図：車両の燃費（通年）

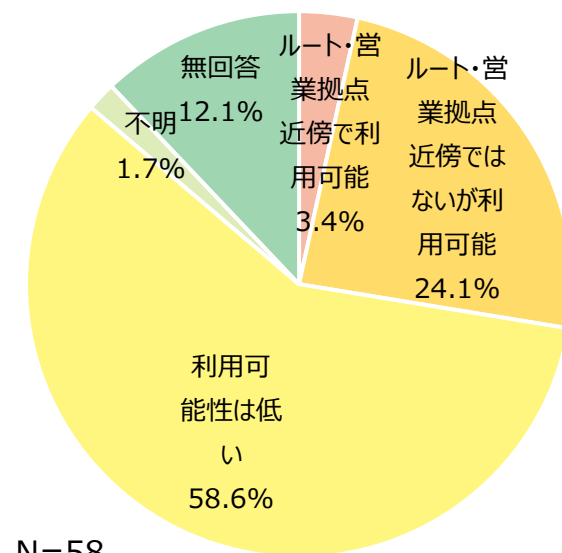
② アンケート調査結果（保有車両関連）（単純集計）

設問(8) 走行ルートについて

- ◆ エア・ウォーター水素ステーション札幌大通東周辺の地図を掲載し、車両の燃料が水素となった場合の、本ステーションの利用可能性のアンケートを行った。
- ◆ 利用可能性が低いという回答が58.6%を占めた一方で、近傍ではないが利用可能という回答は24.1%あり、一定の利用者が見込める可能性が示された。



図：アンケート内で掲示した地図

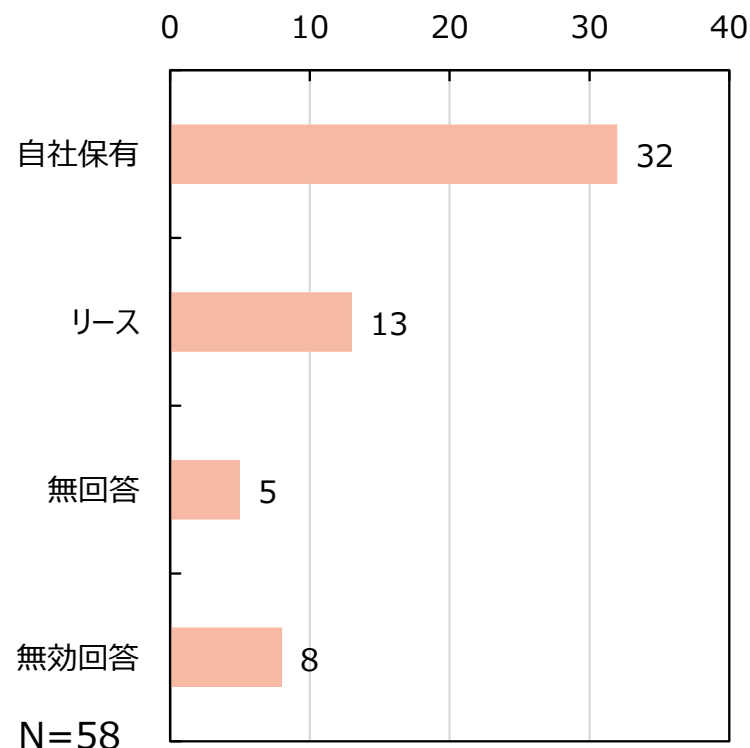
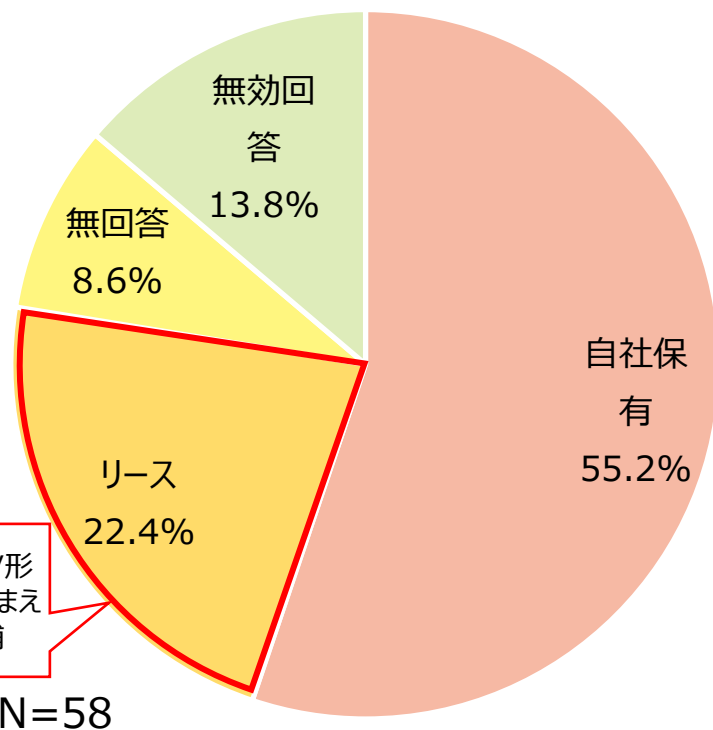


図：走行ルートについて

② アンケート調査結果（保有車両関連）（単純集計）

設問(9) 車両の保有形態について

- ◆ 車両の保有形態として、45件の有効回答が得られた。自社保有がリースの約2.5倍となっており、車両を自社保有している事業所が多いことが分かる。
- ◆ 現時点では、水素車両の保有形態はリース契約が主となっているため、下図赤枠で強調した回答が導入の対象候補となる。



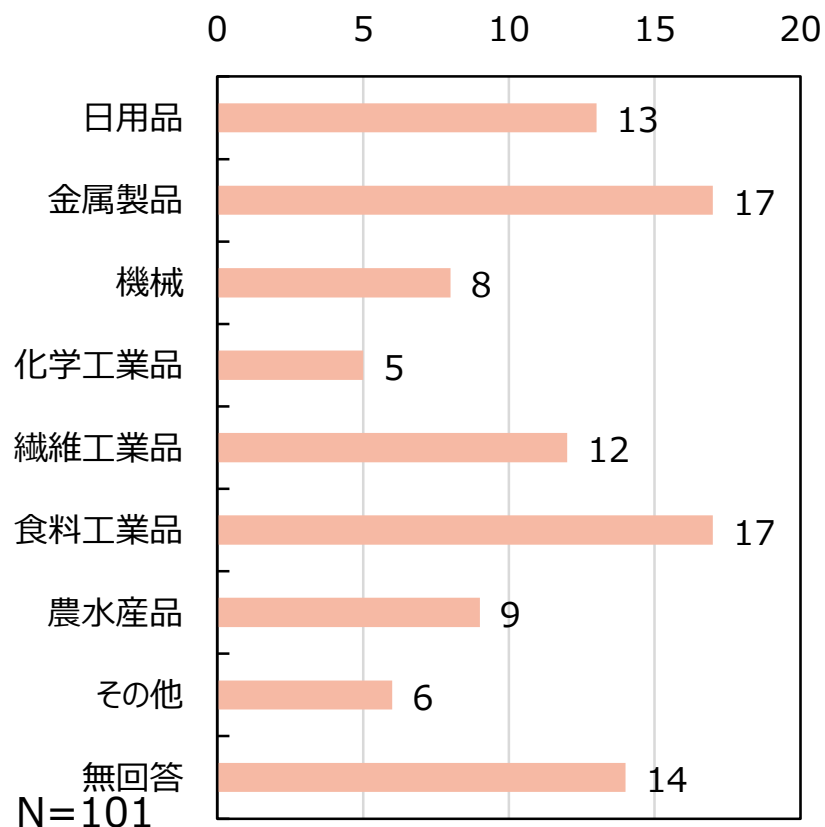
図：車両の保有形態

② アンケート調査結果（保有車両関連）（単純集計）

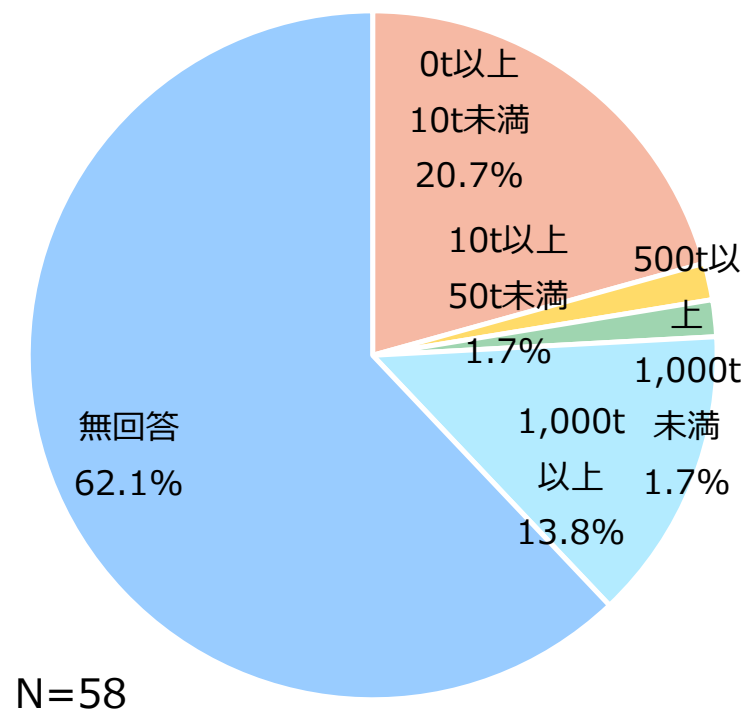
設問(10) 輸送している貨物の種類について

設問(11) 車両1台で1度に輸送する貨物の平均積載量について

- ◆ 輸送している貨物の種類としては、幅広い回答が得られた。
- ◆ 食料工業品や、金属製品と回答した事業所が多い結果となった。
- ◆ また、貨物の平均積載量としては、10t未満の回答が約2割、1000t以上の回答が約1割を占めていることが分かった。



図：貨物の種類



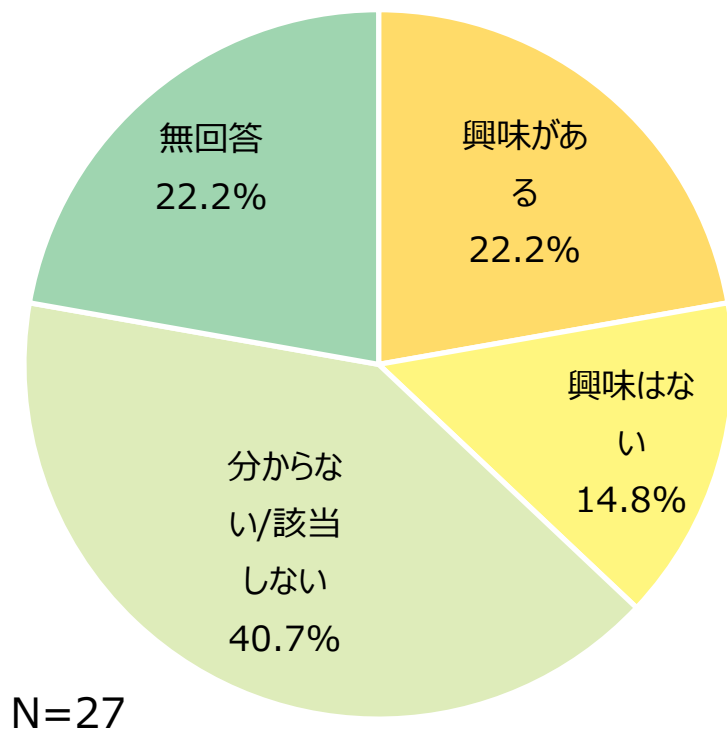
図：平均積載量

③ アンケート調査結果（水素関連設備の導入状況）

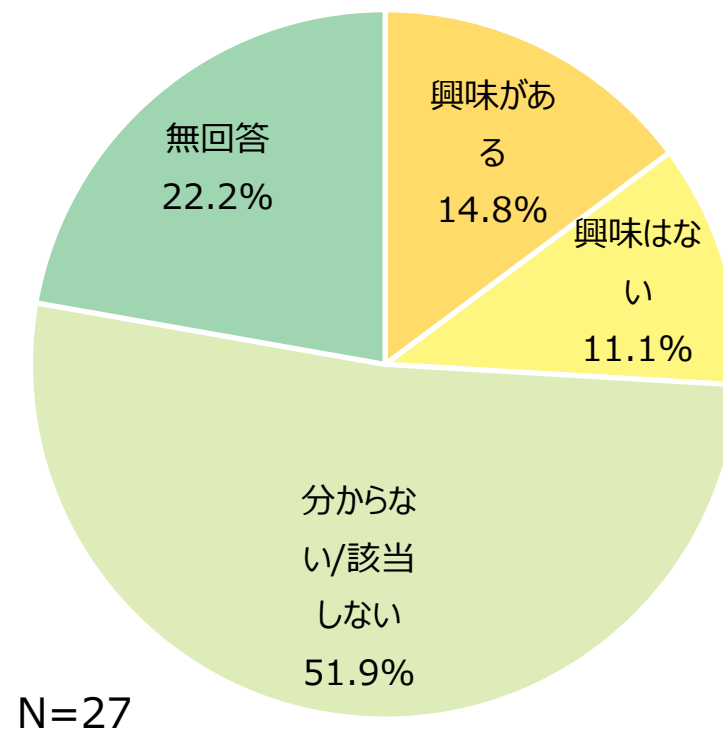
設問(1) | 水素トラック/バス/自動車の導入状況

設問(2) | その他水素関連設備の導入状況

- ◆ 水素トラック/バス/自動車といった水素車両の導入状況及びその他水素関連設備の導入状況について調査した。
- ◆ 興味があると回答した事業所と、興味がないと回答した事業所は、それぞれ11～22%程度と同程度の割合であり、約4～5割の事業所は、分からない/該当しないという回答であることが分かった。



図：水素車両の導入状況



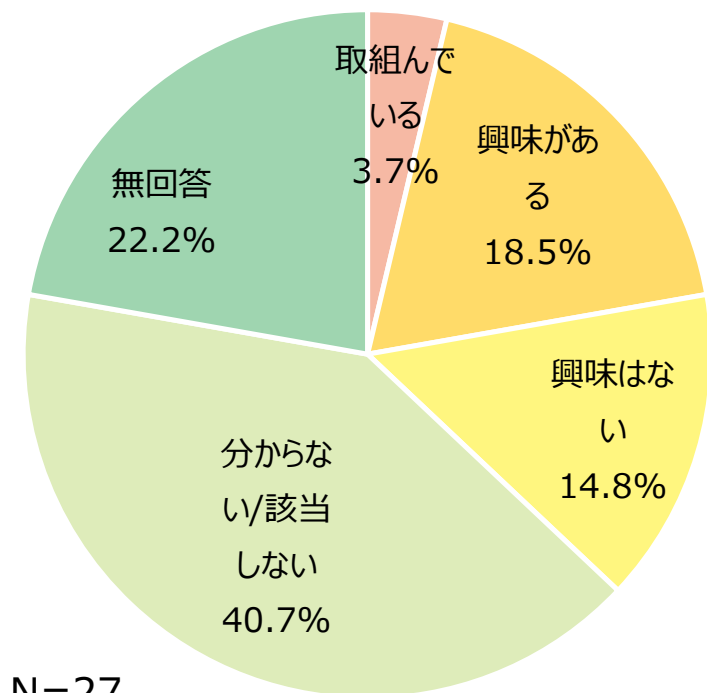
図：その他水素関連設備の導入状況

③ アンケート調査結果（水素関連設備の導入状況）

設問(3) 水素エネルギーの情報収集

自由記述 興味のある設備/期待する支援/ご意見等

- ◆ 水素エネルギーの情報収集についても前ページと同様に、分からない/該当しないという回答が最も多くを占める結果となった。
- ◆ また、記述式の回答としては、行政に期待する支援で最も多くの回答が得られ、インフラ整備に期待されていることが分かった。



図：水素エネルギーの情報収集

自由記述

①興味のある水素関連設備や技術

- 燃料電池
- 水素自動車（社用車への導入）
- 札幌市が計画している水素バスの動向

②行政に期待する意見

- 水素ステーションなどインフラ設備の充実
- 水素車両導入への助成金
- 水素需給バランスが取れるまでランニングコストの補助
- 水素車両に関する最新情報の掲示

③その他

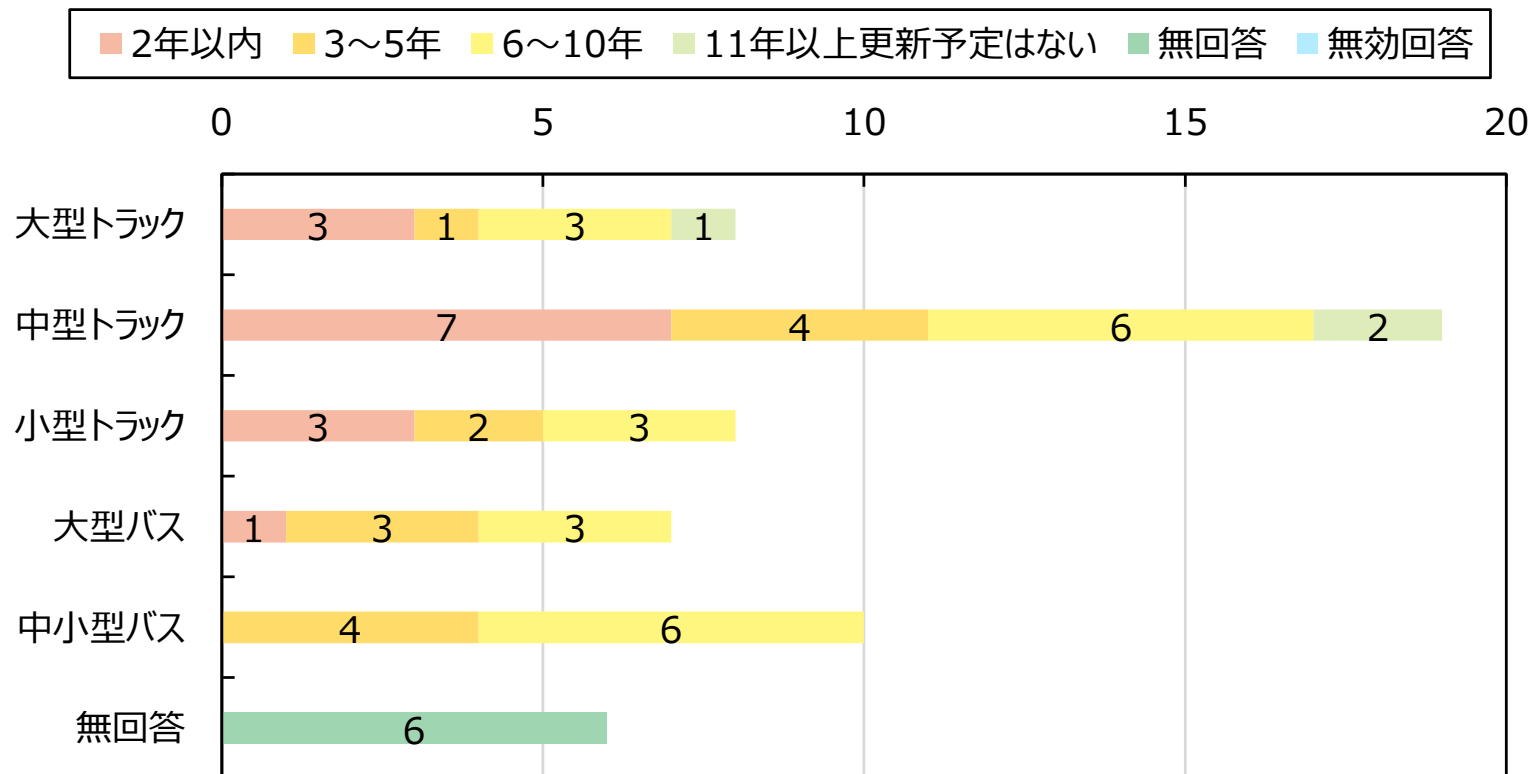
- 燃料の補給体制が整わなければ普及しにくい
- 特に寒冷地では水素ステーションなどインフラが充足しない状況での導入は難しい
- 脱炭素の重要な取組の一つと認識しており、今後の動静に注視する

※「特になし」などの内容のない回答は除外して記載

④ アンケート調査結果（保有車両関連）（クロス集計）

設問(1)保有している車両の種類 × 設問(3)車両の更新時期（予定）

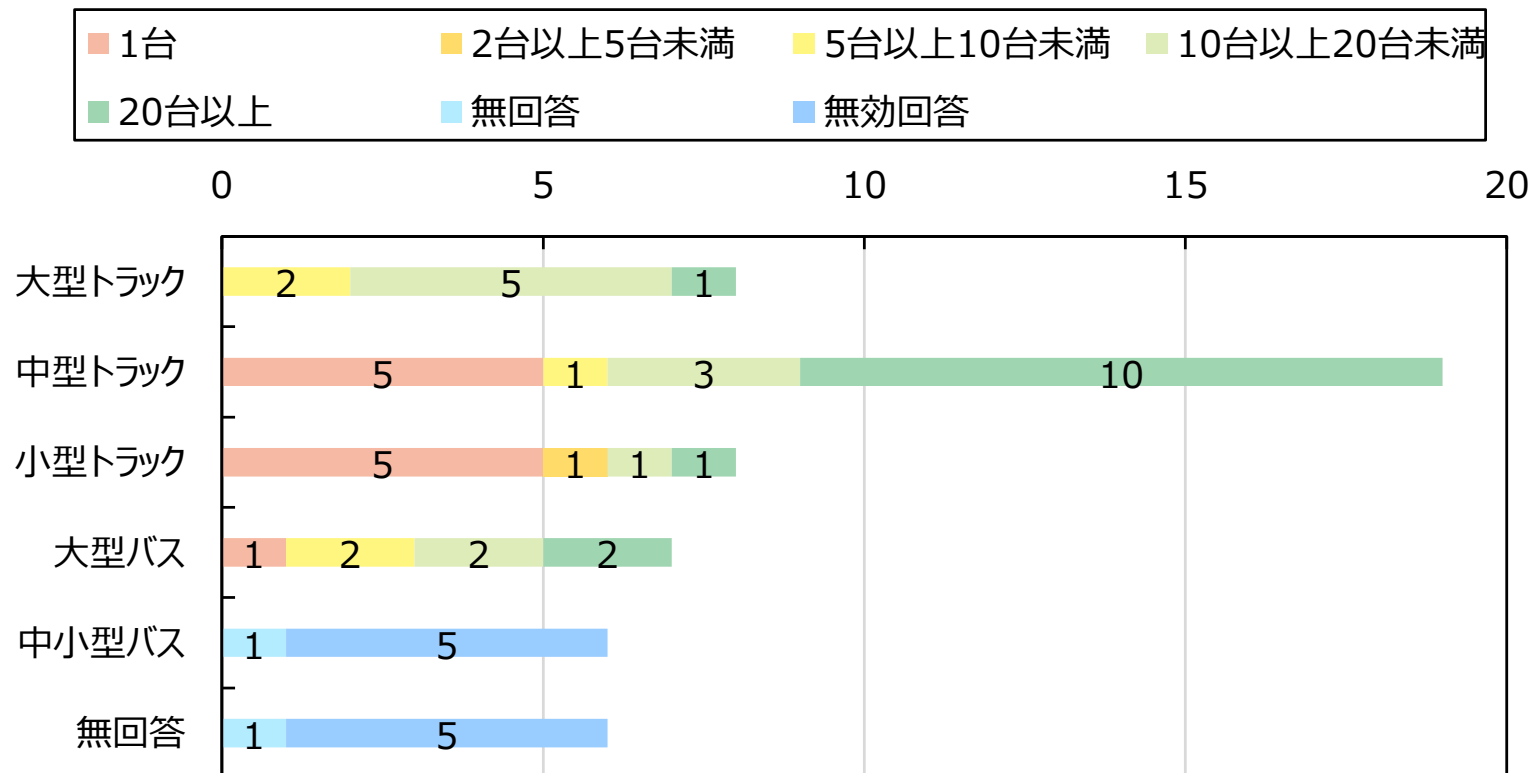
- ◆ トラックのうち、車両の種類として最も多い「中型トラック」（及びトラック全体）では更新時期を「2年以内」としている回答が最も多く、次いで「6～10年」が多い結果となった。
- ◆ バスのうち、車両の種類として最も多い「中小型バス」（及びバス全体）では更新時期を「6～10年」としている回答が最も多く、次いで「3～5年」が多い結果となった。



④ アンケート調査結果（保有車両関連）（クロス集計）

設問(1)保有している車両の種類 × 設問(4)車両の台数

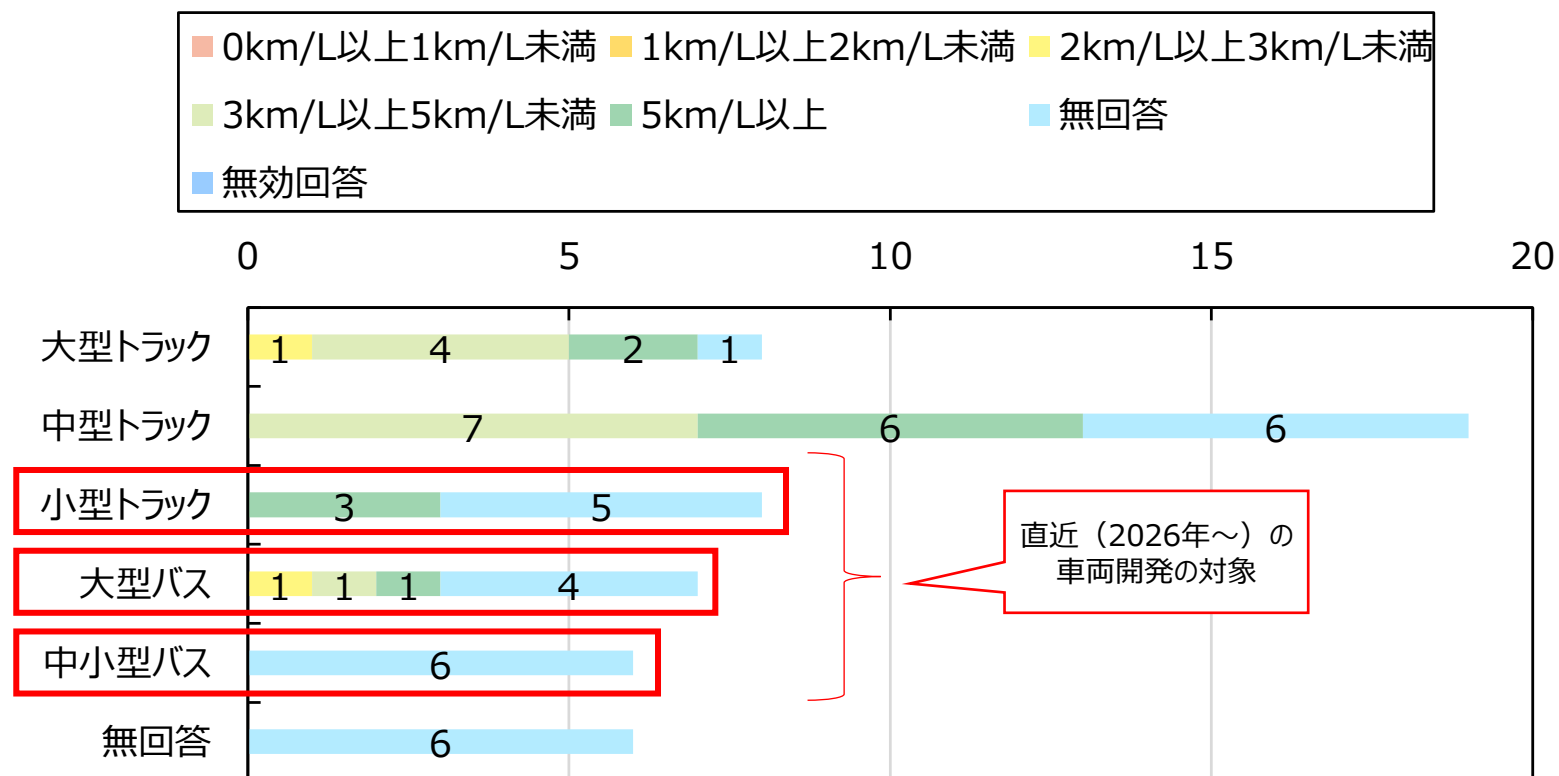
- ◆ トラックの保有台数は20台以上の回答が最も多く、次いで1台、10台以上20台未満の回答が多い結果となった。
- ◆ バスの保有台数は回答数が少ないこともあり、あまり差は見られない結果となった。



④ アンケート調査結果（保有車両関連）（クロス集計）

設問(1)保有している車両の種類 × 設問(7)車両の燃費

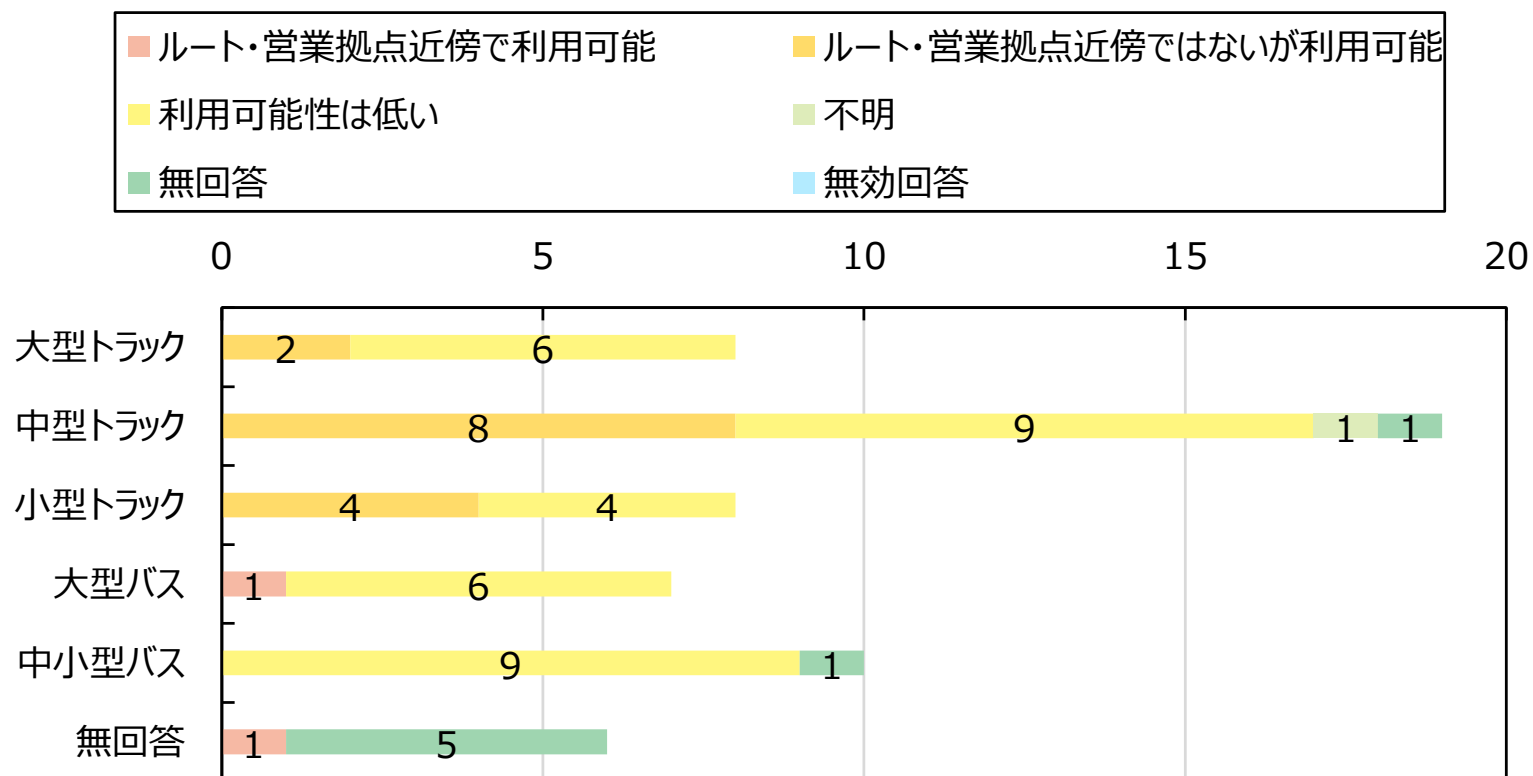
- ◆ トラックの燃費は3km/L以上5km/L未満の回答が最も多く、次いで5km/L以上の回答が多い結果となった。
- ◆ バスの燃費は1km/L以上2km/L未満、2km/L以上3km/L未満、3km/L以上5km/L未満の回答があった。
- ◆ 国のロードマップに従うと、まずは下図の赤枠で囲ったような車両の開発が見込まれている規模での水素車両の導入が見通される。



④ アンケート調査結果（保有車両関連）（クロス集計）

設問(1)保有している車両の種類 × 設問(8)走行ルート

- ◆ トラックのエア・ウォーター・水素ステーション札幌大通東の利用可能性について、「利用可能性は低い」との回答が最も多かったが、「ルート・営業拠点近傍ではないが利用可能」との回答も多くみられた。
- ◆ バスにおいてもほぼ「利用可能性は低い」との回答であったが、「ルート・営業拠点近傍で利用可能」との回答もあった。



(2) ヒアリング調査結果

① ヒアリング候補企業の抽出

1. 目的

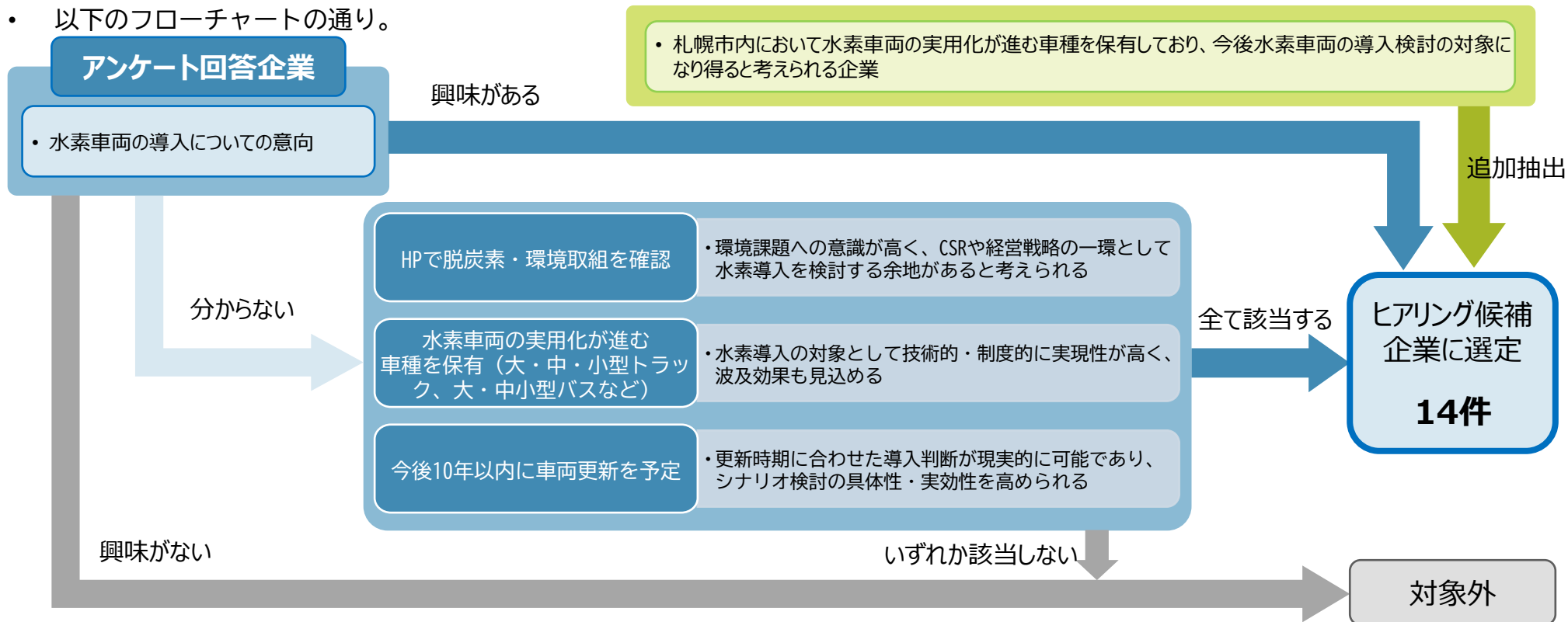
- 商用車両を保有する市内企業を対象に、保有車両の状況や水素利用への関心を調査し、水素利用可能性を検討する。
- 脱炭素に積極的に取り組む、または一定規模以上のエネルギー利用を行う企業などの観点で抽出した企業に対してヒアリングを実施し、導入に当たっての具体的な課題・ニーズを収集する。

2. ヒアリング抽出の考え方

- アンケート調査で回答があった企業から抽出。
- 抽出に当たっては、アンケートで得られた水素関連機器導入の意向に関する回答に加え、HP等によるデスクトップ調査を活用。
- 上記に加え、水素車両の導入可能性が高いと考えられる企業を追加で抽出し、ヒアリングを実施。

3. 抽出条件について

- 以下のフローチャートの通り。



②ヒアリング調査概要

- ◆商用車両としてバスやトラックを利用する事業者6社に対して個別のヒアリングを実施した。
- ◆ヒアリングでは、アンケート調査結果を踏まえ、車両保有状況や運用状況、水素車両の導入・置き換え意向や課題等を調査した。

表：ヒアリング項目

ヒアリング項目	概要
設備の用途・種類・規模	保有している商用車両の種類、台数、積載量などの車両概要の確認
運行パターン・燃料使用状況	燃料消費量や運行実態（季節変動など）を把握
今後の設備更新計画	車両の更新予定時期や保有形態、更新コスト等の確認
走行ルート及び水素補給可能性	既存水素STの活用を視野に入れた走行ルートや拠点の確認
脱炭素への取組・目標	水素を含む脱炭素に関する目標や取組状況の確認
導入意向の有無	将来的な水素燃料車両の導入意向について、また許容できる価格感について
水素導入の効果や課題の認識	導入に対して期待している効果や、反対に課題となる点・懸念点の確認
業界の動向	同業界の動きについての知見
行政・メーカーに望むこと	水素導入に向けた課題解決の方向性や支援策について望むこと

③ヒアリング調査結果

水素車両の導入手法

- ◆まず直近では、寒冷地に特化した実証導入により、北海道の特殊な環境にも適した車両であるかを確認するための段階的な実証が不可欠と考えられる。北海道での性能データの蓄積、性能の明確化が求められている。
- ◆実導入に向けては、イニシャル/ランニング両方のコストが課題となり、燃料費やメンテナンス費用を含めた長期的視点での採算性を見通せるような補助等の支援が必要とされている。また、運用上は利用可能な供給インフラ（水素ステーション）が適切に配置されている必要があり、車両と合わせてインフラもセットで計画・設計していく必要がある。
- ◆今後の検討を進めるためには、水素に関する現状の知識が乏しい状況にあり、ヒアリングを実施した多くの企業から情報発信や勉強会等の情報共有の場を求める声が挙げられた。

水素車両導入に関する課題

ヒアリングを通して把握した、水素車両導入に関する課題を以下に列記する。

- ◆水素供給の課題：現状のステーションの数・配置のみでは、業務上の運用に支障が生じる懸念が強い。また、車両の運行と営業時間との兼ね合いや、充填待ち時間、それに伴う渋滞の発生の懸念が挙げられる。柔軟な運用に対応可能なステーション網の整備が求められる。
- ◆車両スペックの課題：車両を導入する場合、札幌という寒冷地で既存のディーゼル車両等と同じような利用の仕方が可能なのかが課題として挙げられた。冬道の走行性能のほか、融雪剤の影響、その際のメンテナンス方法等への懸念があり、車両を利用する事業者にとっては寒冷地試験データや冬期の性能保証が不可欠である。
- ◆維持管理の課題：まだ道内で普及が拡大していない商用車の水素車両について、現状では誰が整備を担うかが不明瞭である他、車両にトラブルが生じた際や日常整備時のバックアップ体制が構築されている必要がある。
- ◆コスト面の課題：ほぼすべての企業が共通して、イニシャルコスト（車両本体の価格）とランニングコスト（水素燃料費、メンテナンス費）を課題として認識しており、環境価値がつくとはいっても運賃へ転嫁することも難しく、現状の水素車両価格や水素価格ではなかなか導入判断の正当化が難しい。
- ◆環境価値の面の課題：顧客からの環境配慮に対するニーズは現状ではあまり見られず、水素導入によるコスト増分を運送費・輸送費に転嫁できない/しにくい状況である。水素を使うことがどのような価値があるのかを可視化するような仕組みが求められる。

上記を踏まえた今後の検討が必要である。