



## 水素等サプライチェーン構築促進事業委託業務 最終報告書

デロイト トーマツ コンサルティング 合同会社  
2024年2月29日

# 目次

業務概要	3
<hr/>	
水素関連プロジェクトの策定	
北海道における千歳市の位置づけ	6
千歳市に関する基礎情報	18
千歳市のエネルギー事情	23
プロジェクト案の検討	30
<hr/>	
共同事業体の組成支援	
千歳市内の事業所の整理	33
コア事業者候補の選定	35
事業所のエネルギー消費の想定	37
<hr/>	
プロジェクト実現に向けた検討・準備	
水素に関する国内の動きについて	44
北海道の水素経済圏の構築に向けて	65
<hr/>	
報告会の開催	75
<hr/>	

# 業務概要

# 水素サプライチェーンに係る構想、体制、国機関等が公募する事業への応募及びその後の活動を検討・整理した

## 業務概要

### 【背景・目的】

- 将来の北海道経済を支える水素関連産業の基盤形成の促進
- 水素サプライチェーン(SC)に係る構想策定・体制検討を行い、国機関等が公募するFS事業への応募及びその後の活動を推進

### 【実施方策：（１）水素関連プロジェクト（PJ）の策定】

- 適地選定
- 適地に係る情報収集（水素需給ポテンシャル、利害関係者、類似PJ等）
- プロジェクト案の検討（2030年、2040年、2050年）

### 【実施方策：（２）共同事業体の組成支援】

- コア事業者への対応（サプライチェーンを実施するにあたって主要な事業者と対話し、PJ検討・実施の中核的なメンバーとなってもらう）
- 関係事業者との意見交換（政府・自治体・金融機関・地元有力者等）

### 【実施方策：（追加提案）PJ実現に向けた検討・準備】

- PJ実施計画案の策定
- 実施計画案に対する対話（本事業終了後のFS等への応募に向けて、検討したPJに係る政府や自治体への対話を実施していく）

### 【（３）報告会】

- 本事業のマイルストーンとして、プロジェクト案・実施計画に係る議論を行う  
第1回：PJ案  
第2回：PJ実施計画

### 【想定成果】

- 本事業の成果を活用した各種FS事業等への応募
- PJの社会実装の素案及び本PJも踏まえた北海道の水素SCの構想の整理


### 【実施スケジュール・実施体制】

- プロジェクト案の構想から着手し（9～10月）、体制検討（10～12月）及び実施計画を策定（12月～翌年2月）
- 実績のある調査メンバーと実績を有する協力者で事業を推進

# 本事業によって水素関連プロジェクトを検討し、 広域な水素サプライチェーン構築に向けた第一段階とした

## 成果物について

調査項目	想定成果	成果の活用方法（案）
①水素関連プロジェクト(PJ)の策定	<b>実施すべき水素サプライチェーンPJ</b> <ul style="list-style-type: none"><li>・どこで何をするか</li><li>・どのような体制か</li><li>・意義・効果・事業性</li><li>・技術課題、今後の進め方</li></ul>	<b>【主体：北海道庁】</b> 本事業の成果を活用したPJ実現に向けた活動 (利害関係者との対話等)
②共同事業体の組成支援	<b>PJの実施主体案</b> <ul style="list-style-type: none"><li>・水素製造・供給事業者</li><li>・水素利活用事業者</li></ul>	<b>【主体：民間事業者】</b> 本事業の成果を活用した各種FS事業等への応募
③PJ実現に向けた検討・準備	<b>応募すべき今後の事業の整理及び 応募に活用可能な素材</b>	<b>【主体：北海道庁、国】</b> 日本の水素社会実現に向けた重要プロジェクトの把握とそれの実現に向けたサポートの検討



# 水素関連プロジェクトの策定

北海道における千歳市の位置づけ

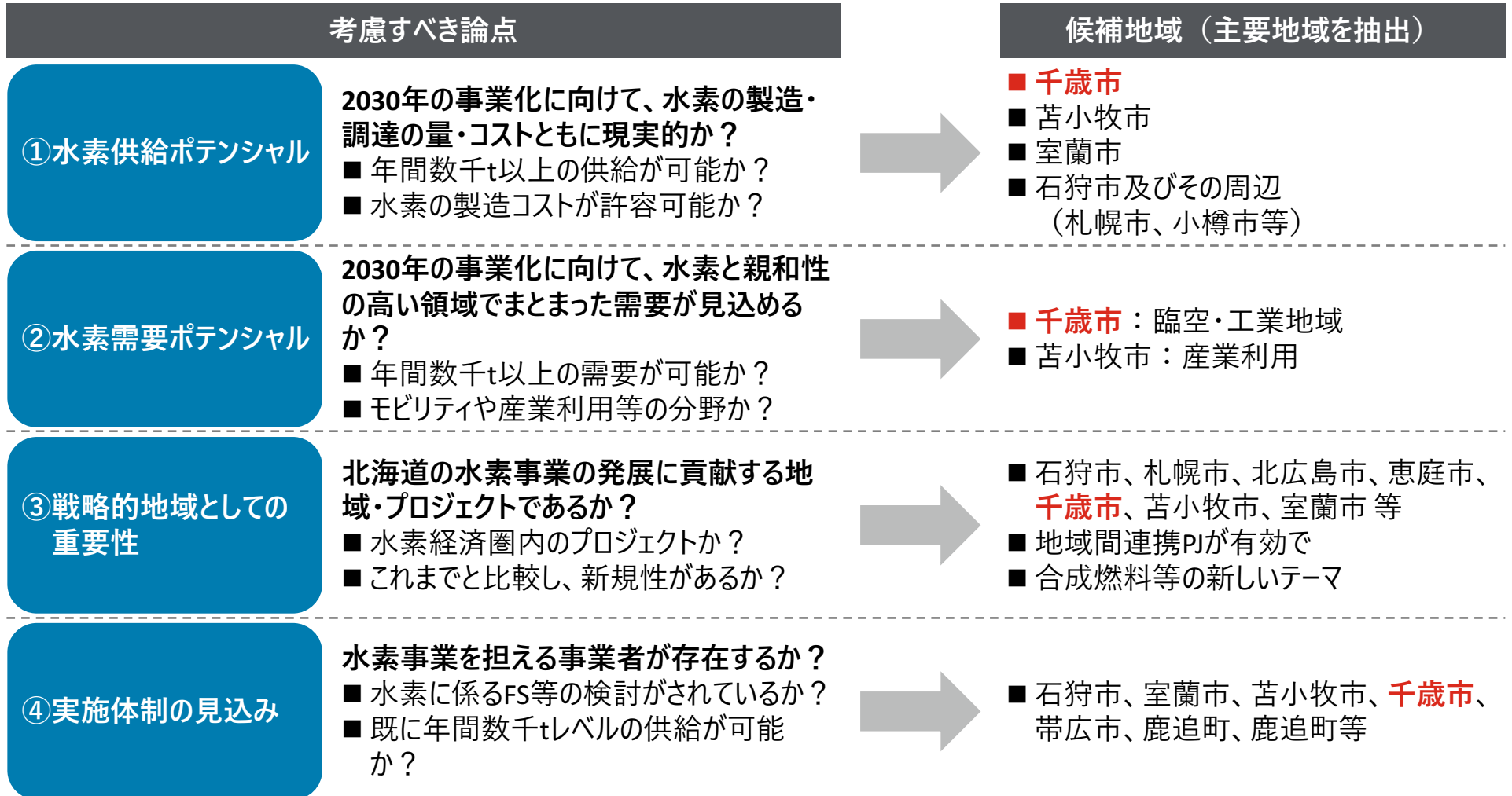
千歳市に関する基礎情報

千歳市のエネルギー事情

プロジェクト案の検討

# 水素供給・需要・戦略的な位置づけ・実施体制の見込み等を踏まえ、千歳市の臨空・工業地域等で活用する水素サプライチェーン事業を検討した

## 水素経済圏構築に向けた論点及び候補地域の抽出イメージ

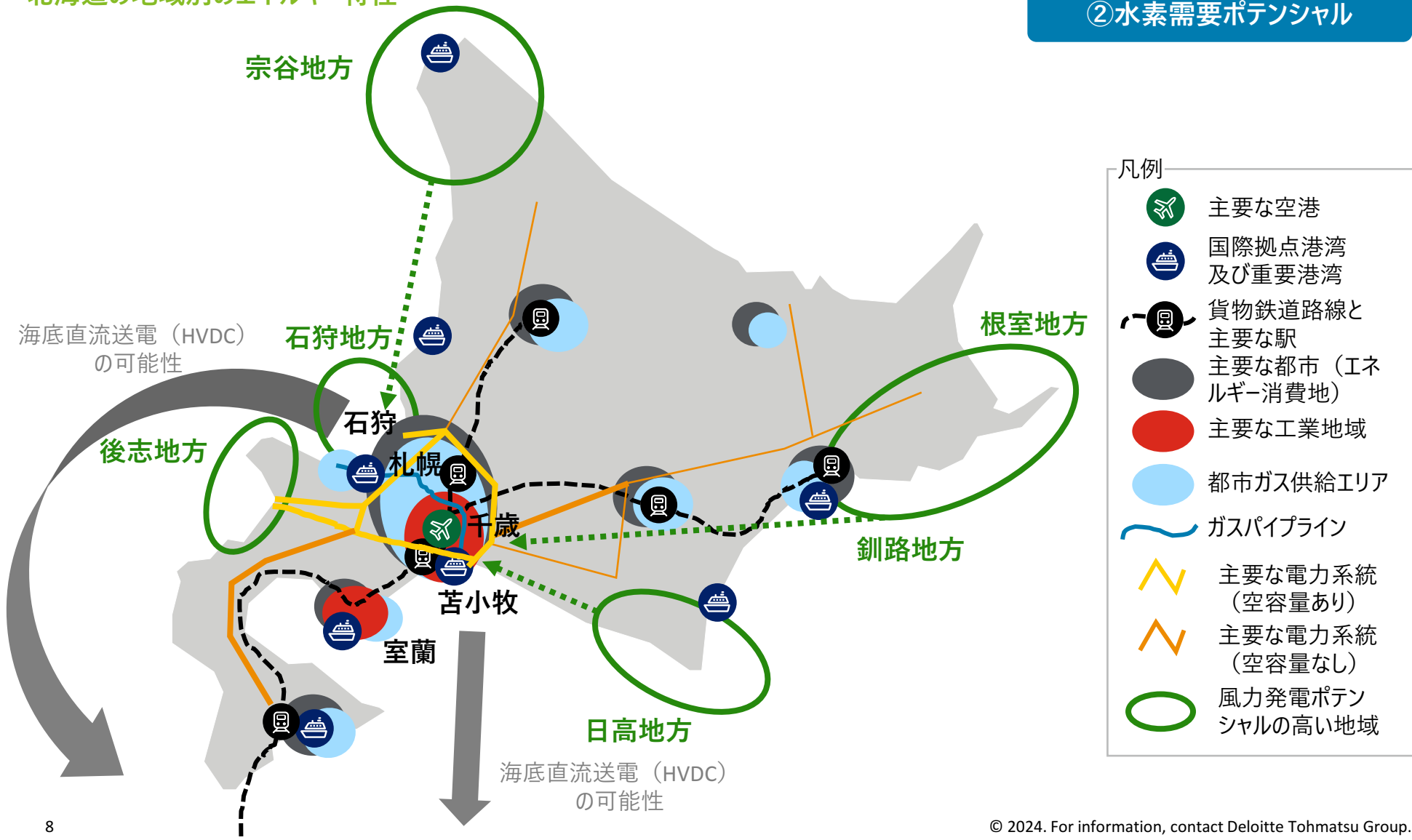


道内の複数の地域で洋上風力発電のポテンシャルが高い。  
 エネルギー需要についてはカーブ経済圏に集中している（石狩・札幌・千歳・苫小牧・室蘭）

①水素供給ポテンシャル

②水素需要ポテンシャル

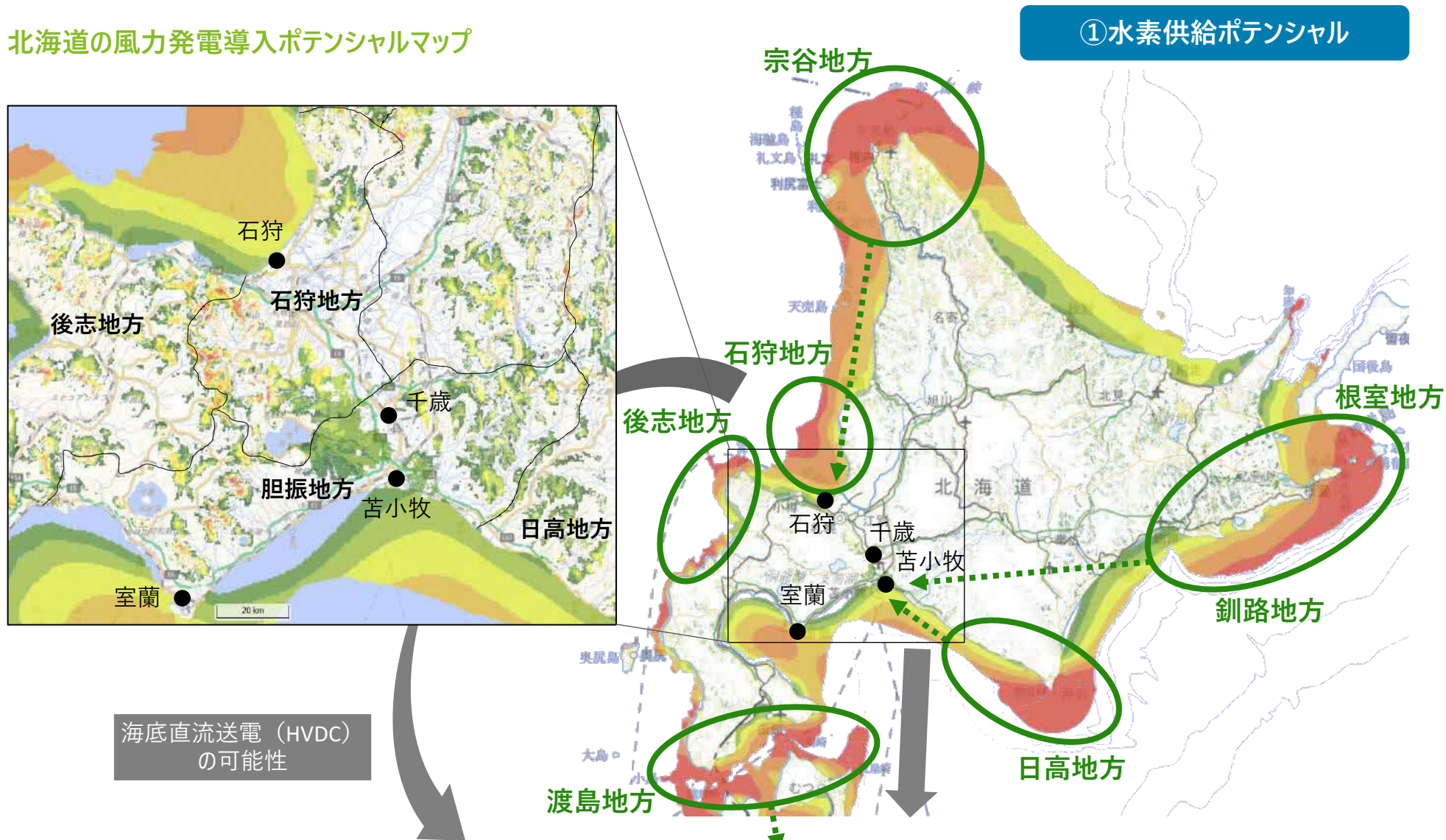
北海道の地域別のエネルギー特性





# 洋上風力は導入拡大が見込まれており、北海道各所で大きなポテンシャルを有する

## 北海道の風力発電導入ポテンシャルマップ



出所：背景地図は環境省・再生可能エネルギー情報提供システム（REPOSリーパス）より引用、図形・文字は加工

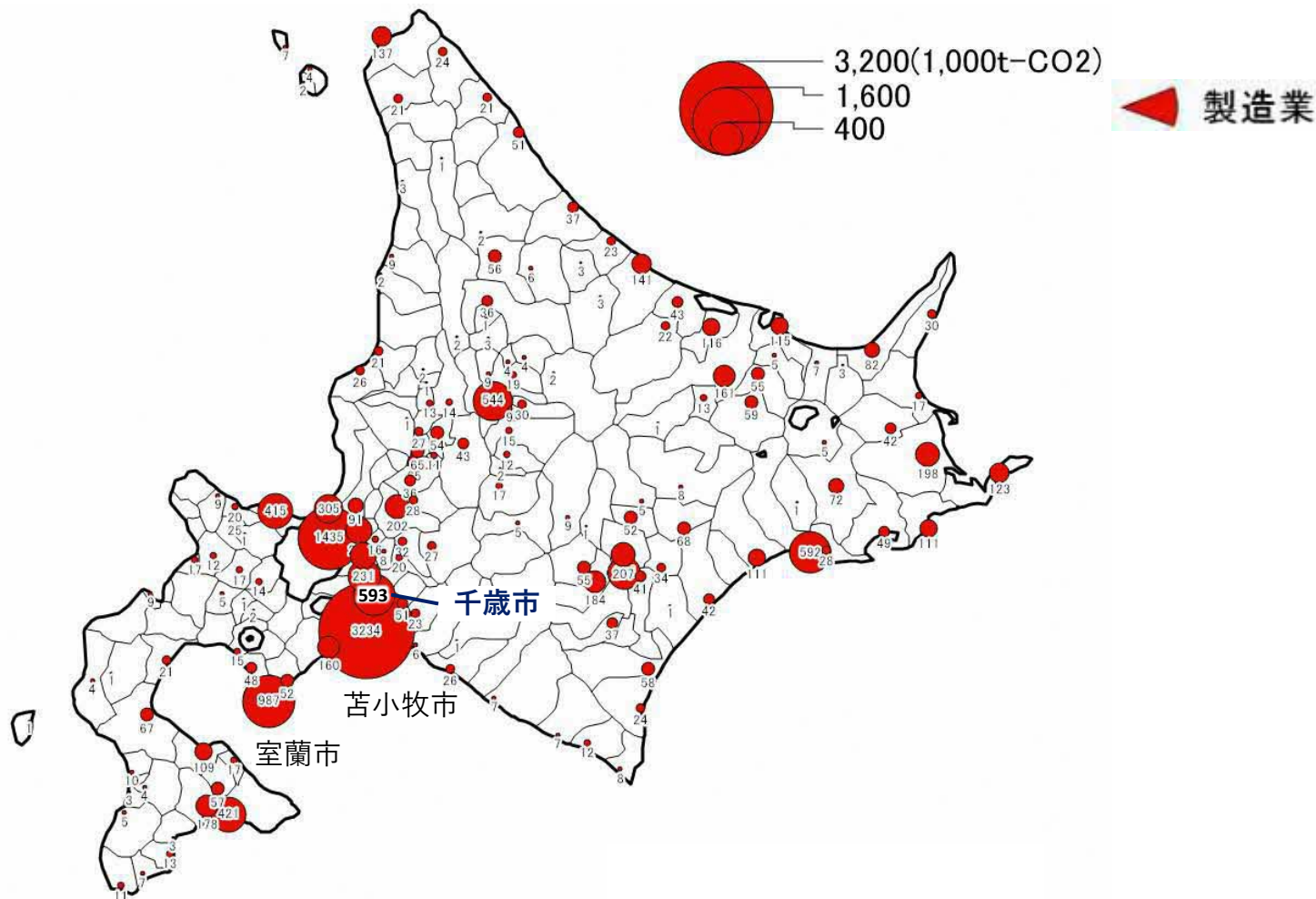
（渡島地方に洋上風力が導入された場合、東北の系統に接続することが合理的と思われる）



# 千歳市の製造業は北海道の主要なCO2排出源の一つである

## 北海道の製造業の市区町村別CO2排出量

②水素需要ポテンシャル



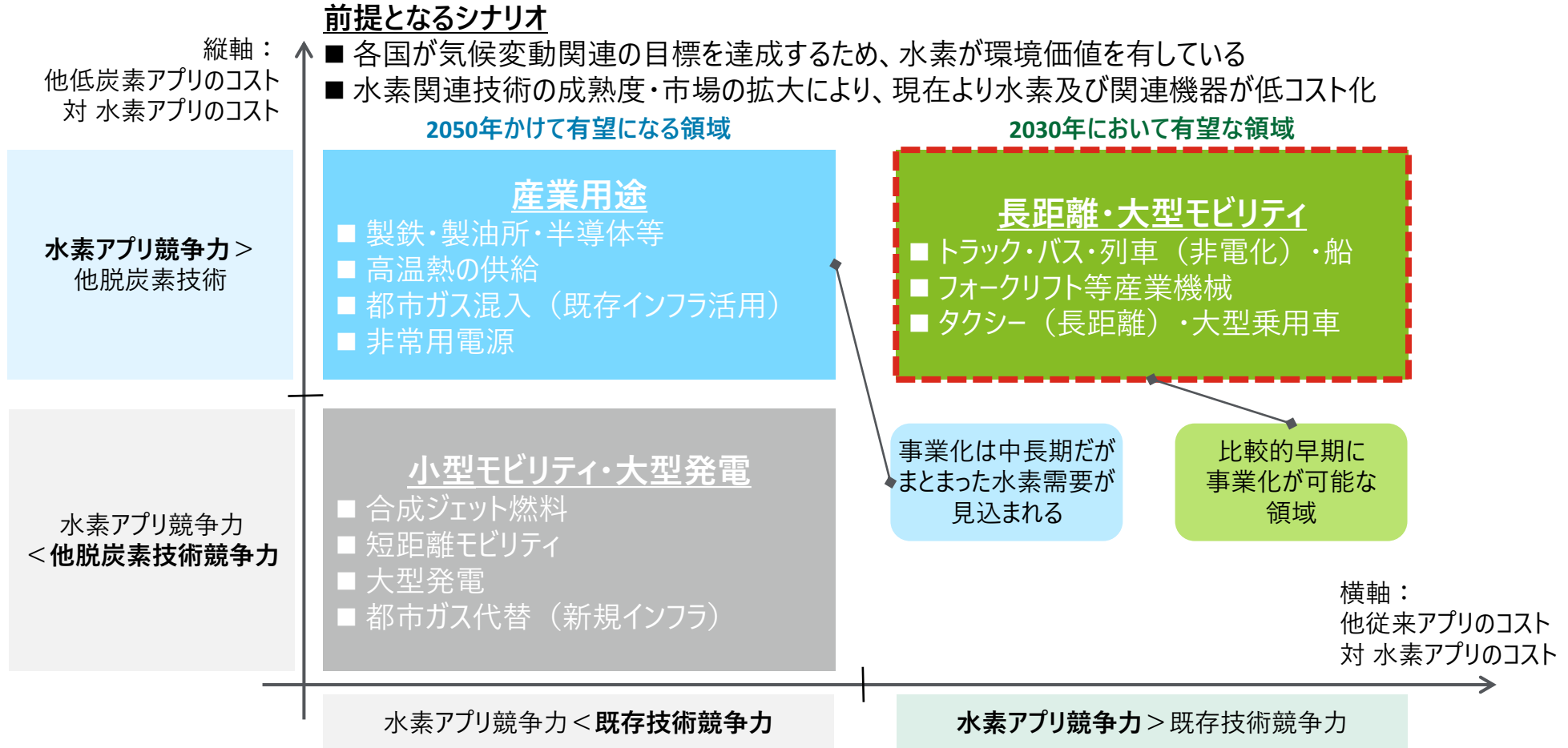
データソース：環境省「部門別CO<sub>2</sub>排出量の現況推計」(2019年度データ)



# 2030年では、長距離・大型モビリティ等において水素利活用に競争力が出る見込み

## ②水素需要ポテンシャル

(参考) 脱炭素技術と既存技術に対する水素アプリケーションの競争力 (2030年見通し)



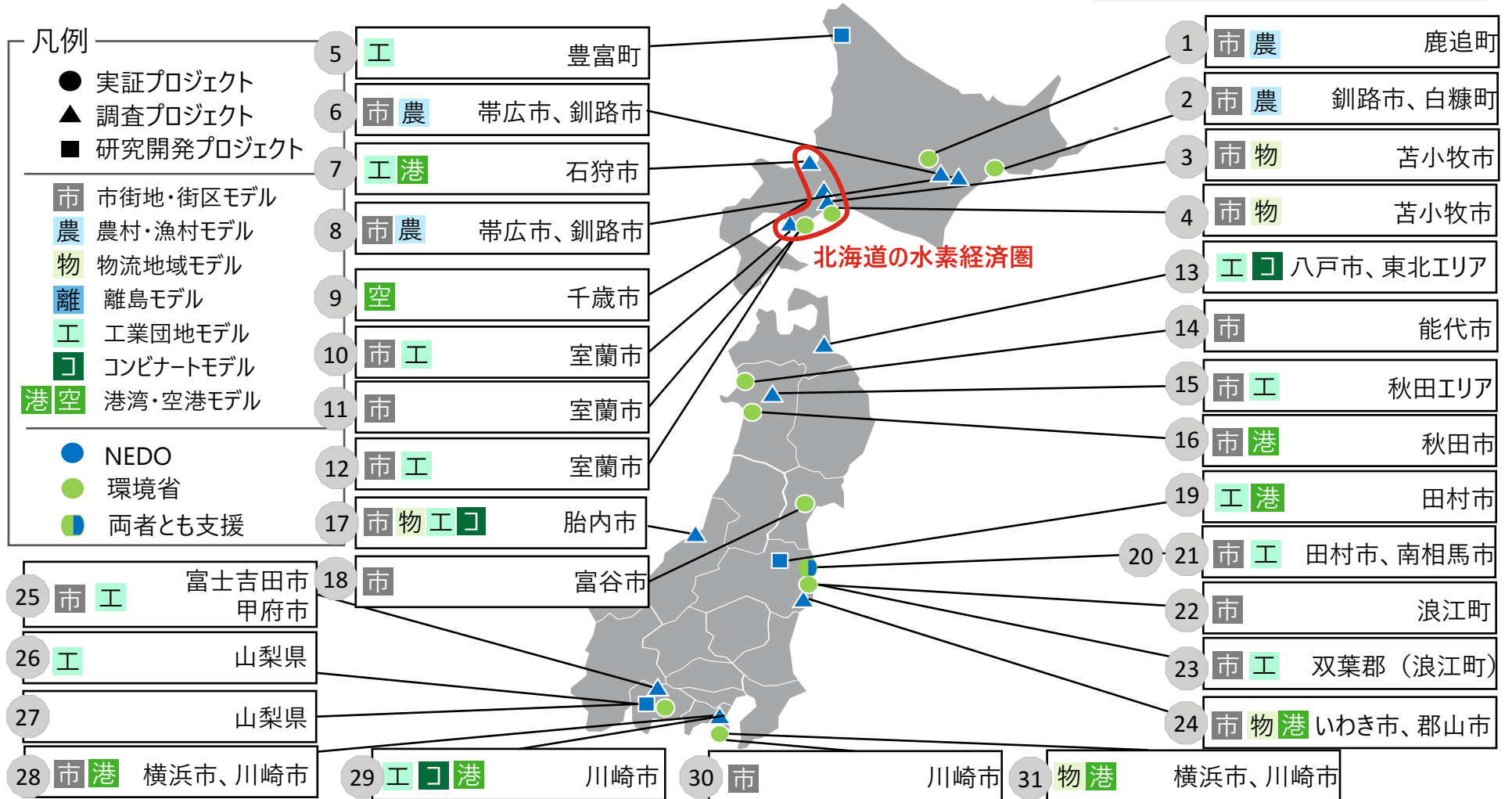
### 【本調査における示唆】

モビリティ関連の供給により事業性を確保しつつ、産業用途での需要を囲い込み比較的規模のあるサプライチェーンを構築

# 18年-23年のNEDO・環境省支援事業では、北海道や福島県を中心に街・工業団地モデルの事業が採択された

## NEDO・環境省の水素サプライチェーン構築に向けたプロジェクト分布（東日本）

### ④実施体制の見込み



出所：デロイト作成（NEDOホームページに掲載されている公募情報のうち、地域が判明しているプロジェクトを事業分類ごと（実証、調査、研究開発）にマッピング）

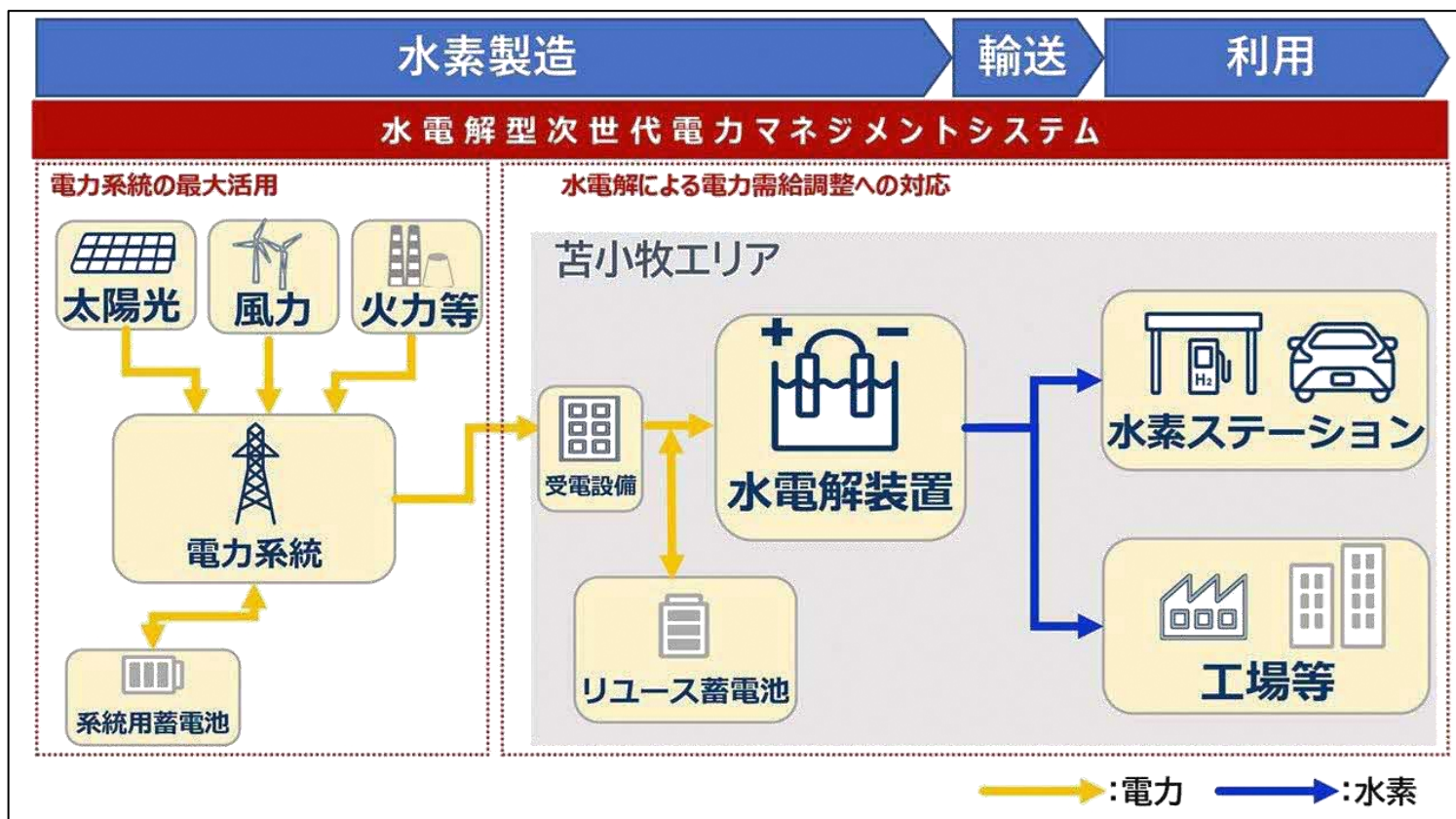
# ENEOS/北海道電力/JFEエンジニアリング/北海道電力ネットワーク/デロイトトーマツコンサルティングはNEDO調査事業に採択され、苫小牧市における大規模水電解事業の実現可能性を検討した

## (参考) 北海道大規模グリーン水素サプライチェーンプロジェクト概要

### ④実施体制の見込み

#### 調査の背景・目的

- 再エネ資源が豊富な北海道は、日本のエネルギー供給基地としての役割を担うポテンシャルを有するが、系統容量が十分とは言えず、大規模な水素製造装置を用いることにより、調整力を供給し、再エネ電源の導入拡大や燃料の脱炭素化を促進することが期待される。
- そこで、本事業では、国内最大規模(100MW級)の水電解装置による、北海道の再エネ資源を最大限活用した国産グリーン水素製造・利活用サプライチェーンの構築を目指す。



出所：デロイトホームページより引用

# 千歳市と三菱商事は、カーボンニュートラルを目指したまちづくりの推進を図るべく、連携協定を締結した

## (参考) 千歳市と三菱商事との連携協定概要

**【概要】**令和5年8月7日、北海道千歳市と三菱商事株式会社は、カーボンニュートラルを目指したまちづくりの推進を図るべく、双方が緊密な相互連携と協力による円滑な活動を推進するため、連携協定を締結した。

**【目的】**本協定は、千歳市及び三菱商事が相互に緊密に連携することにより、相互の資源を有効に活用した協働による活動を推進し、千歳市のさらなる活性化、産業創生・集積、及びカーボンニュートラルに向けた取組みに資することを目的とする。

### 【協定・連携事項】

- ① 千歳市のカーボンニュートラルに関すること
- ② 千歳市のデジタル・トランスフォーメーションに関すること
- ③ 千歳市の産業振興に関すること
- ④ 千歳市の空港、物流、公共交通機関等の交通インフラ等に関すること
- ⑤ その他、市及び三菱商事の協議により必要と認められる事項

## ④実施体制の見込み



出所：千歳市ホームページより引用



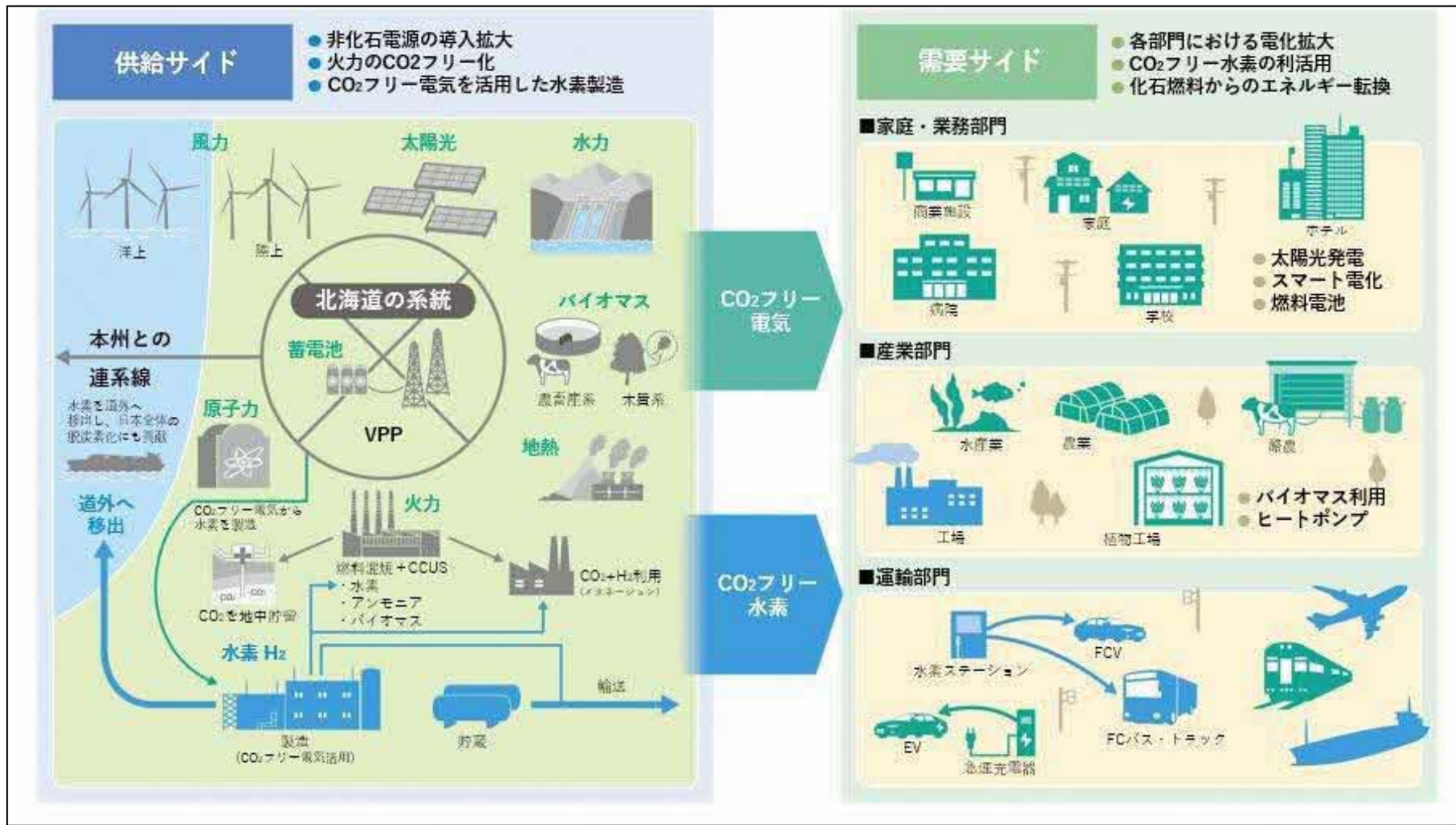
北海道電力は、供給サイドでは非化石電源の導入を最大限進めるとともに、需要サイドでは電化の促進等を進めるイメージを持っている。

水素は、新たなエネルギーキャリアとして活躍する可能性がある

④実施体制の見込み

(参考) 北海道電力が考えるカーボンニュートラル北海道のイメージ

凡例 電気 水素



出所：北海道電力公表資料より引用




# 北海道電力は、北海道内の豊富な再エネ電気から水素を製造し、その水素を様々な分野で利用するイメージを持っている。 北海道が水素社会のパイオニアとなることを目指している

(参考) 北海道電力が考える水素利活用の将来イメージ

## ④実施体制の見込み



出所：北海道電力公表資料より引用



# 水素関連プロジェクトの策定

北海道における千歳市の位置づけ

千歳市に関する基礎情報

千歳市のエネルギー事情

プロジェクト案の検討

# 千歳市に11の工業団地に270社を超える企業が立地している (電子部品・デバイス、食品、飲料・飼料、機械、化学、電気、運輸、物流、研究施設等)

## 千歳市の工業団地概要



出所：千歳市工業団地HPより引用

# 千歳市の従業者数は、「卸売・小売業」、「製造業」、「運輸・郵便業」、「宿泊・飲食サービス業」が一番多い

## 千歳市の事業所と従業者数

### 22 産業別事業所と従業者（民営事業所）

産業分類	事業所数	構成比(%)	従業者数	構成比(%)
全産業	3,157	100.0	39,568	100.0
農・林・漁業	39	1.2	565	1.4
鉱・採石・砂利採取業	2	0.1	7	0.0
建設業	243	7.7	2,196	5.5
製造業	146	4.6	6,945	17.6
電気・ガス・熱供給・水道業	2	0.1	81	0.2
情報通信業	17	0.5	81	0.2
運輸・郵便業	143	4.5	4,735	12.0
卸売・小売業	847	26.8	8,050	20.3
金融・保険業	56	1.8	537	1.4
不動産・物品賃貸業	129	4.1	1,011	2.6
学術研究、専門・技術サービス業	77	2.4	561	1.4
宿泊・飲食サービス業	616	19.5	4,760	12.0
生活関連サービス・娯楽業	328	10.4	2,328	5.9
教育、学習支援業	103	3.3	726	1.8
医療、福祉	218	6.9	3,292	8.3
複合サービス事業	16	0.5	306	0.8
サービス業(他に分類されないもの)	175	5.5	3,387	8.6

データソース：千歳市「要覧ちとせ令和4年版」



# 千歳市の従業者数100以上の大規模事業所は、「製造業」と「運輸・郵便業」が一番多い

## 千歳市の事業所規模

### 24 産業別・従業者規模別事業所と従業者（民営事業所）

産業分類	民								営								従業者数	産業分類
	総数		1～4人		5～9人		10～19人		20～29人		30～49人		50～99人		100人以上			
	事業所数	従業者数	事業所数	従業者数	事業所数	従業者数	事業所数	従業者数	事業所数	従業者数	事業所数	従業者数	事業所数	従業者数	事業所数	従業者数		
全産業	3,157	39,568	1,504	3,342	711	4,674	494	6,744	189	4,534	103	3,957	71	4,983	48	11,334	37	全産業
農・林・漁業	39	565	13	41	11	69	9	110	1	21	2	72	2	137	1	115	—	農・林・漁業
鉱・採石・砂利採取業	2	7	1	2	1	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	鉱・採石・砂利採取業
建設業	243	2,196	105	257	60	401	53	699	14	307	8	305	2	126	1	101	—	建設業
製造業	146	6,945	34	79	24	169	26	378	20	511	14	556	13	1,016	14	4,236	1	製造業
電気・ガス・熱供給・水道業	2	81	—	—	—	—	—	—	—	—	2	81	—	—	—	—	—	電気・ガス・熱供給・水道業
情報通信業	17	81	9	19	4	21	3	41	—	—	—	—	—	—	—	—	1	情報通信業
運輸・郵便業	143	4,735	39	98	29	193	25	356	11	246	17	678	11	672	8	2,492	3	運輸・郵便業
卸売・小売業	847	8,050	369	934	234	1,533	155	2,083	44	1,043	13	489	15	1,083	5	885	12	卸売・小売業
金融・保険業	56	537	23	52	16	103	11	158	2	44	3	112	1	68	—	—	—	金融・保険業
不動産・物品賃貸業	129	1,011	67	136	28	193	19	252	5	125	5	186	—	—	1	119	4	不動産・物品賃貸業
学術研究・専門・技術サービス業	77	561	51	116	9	50	12	167	2	54	1	31	2	143	—	—	—	学術研究・専門・技術サービス業
宿泊・飲食サービス業	616	4,760	334	734	130	849	89	1,207	35	837	15	585	7	424	1	124	5	宿泊・飲食サービス業
生活関連サービス・娯楽業	328	2,328	229	424	56	387	18	251	11	266	4	157	9	649	1	194	—	生活関連サービス・娯楽業
教育・学習支援業	103	726	68	106	8	50	12	193	9	227	2	66	1	84	—	—	3	教育・学習支援業
医療・福祉	218	3,292	73	161	62	405	45	623	18	433	10	360	5	356	5	954	—	医療・福祉
複合サービス事業	16	306	3	11	11	62	—	—	1	26	—	—	—	—	1	207	—	複合サービス事業
サービス業（他に分類されないもの）	175	3,387	86	172	28	184	17	226	16	394	7	279	3	225	10	1,907	8	サービス業（他に分類されないもの）

# 千歳市の製造業は、「電子部品・デバイス・電子回路」、「食料品」、「飲料・たばこ・飼料」、「化学工業製品」が主な業種となる

## 千歳市の製造業の概要

45 産業別工場・従業者と製造品出荷額等

業 種	工 場 数		従 業 者 数		製造品出荷額等 (万円)	
		構成比(%)		構成比(%)		構成比(%)
総 数	93	100.0	7,695	100.0	24,370,178	100.0
食 料 品	23	24.7	2,270	29.5	5,383,714	22.1
飲料・たばこ・飼料	6	6.5	251	3.3	2,054,855	8.4
織 維 工 業 品	1	1.1	6	0.1	X	X
木 材・木 製 品	2	2.2	31	0.4	X	X
家 具・装 備 品	3	3.2	16	0.2	X	X
パルプ・紙・紙加工品	2	2.2	117	1.5	X	X
印 刷・同 関 連 品	3	3.2	114	1.5	196,615	0.8
化 学 工 業 製 品	6	6.5	403	5.2	901,180	3.7
石 油・石 炭 製 品	—	—	—	—	—	—
プ ラ ス チ ッ ク 製 品	5	5.4	240	3.1	502,032	2.1
ゴ ム 製 品	2	2.2	62	0.8	X	X
なめし革・同製品・毛皮	—	—	—	—	—	—
窯 業・土 石 製 品	9	9.7	246	3.2	628,493	2.6
鉄 鋼	1	1.1	42	0.5	X	X
非 鉄 金 属	1	1.1	9	0.1	X	X
金 属 製 品	12	12.9	239	3.1	927,540	3.8
は ん 用 機 械 器 具	1	1.1	13	0.2	X	X
生 産 用 機 械 器 具	4	4.3	336	4.4	1,014,025	4.2
業 務 用 機 械 器 具	—	—	—	—	—	—
電 子 部 品・デ バ イ ス・電 子 回 路	6	6.5	2,457	31.9	X	X
電 気 機 械 器 具	3	3.2	122	1.6	689,221	2.8
情 報 通 信 機 械 器 具	1	1.1	159	2.1	X	X
輸 送 用 機 械 器 具	2	2.2	562	7.3	X	X
そ の 他 の 製 品	—	—	—	—	—	—

データソース：千歳市「要覧ちとせ令和4年版」  
※バツ印は秘匿データ