

# 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

# 再エネ導入ポテンシャルと電力需要を比較すると、千歳市は将来的に余剰再エネ電力が発生する可能性がある。一方、水素需要をすべて賄うほどの量ではない

## 千歳市の再エネ導入ポテンシャルと電力需要の比較

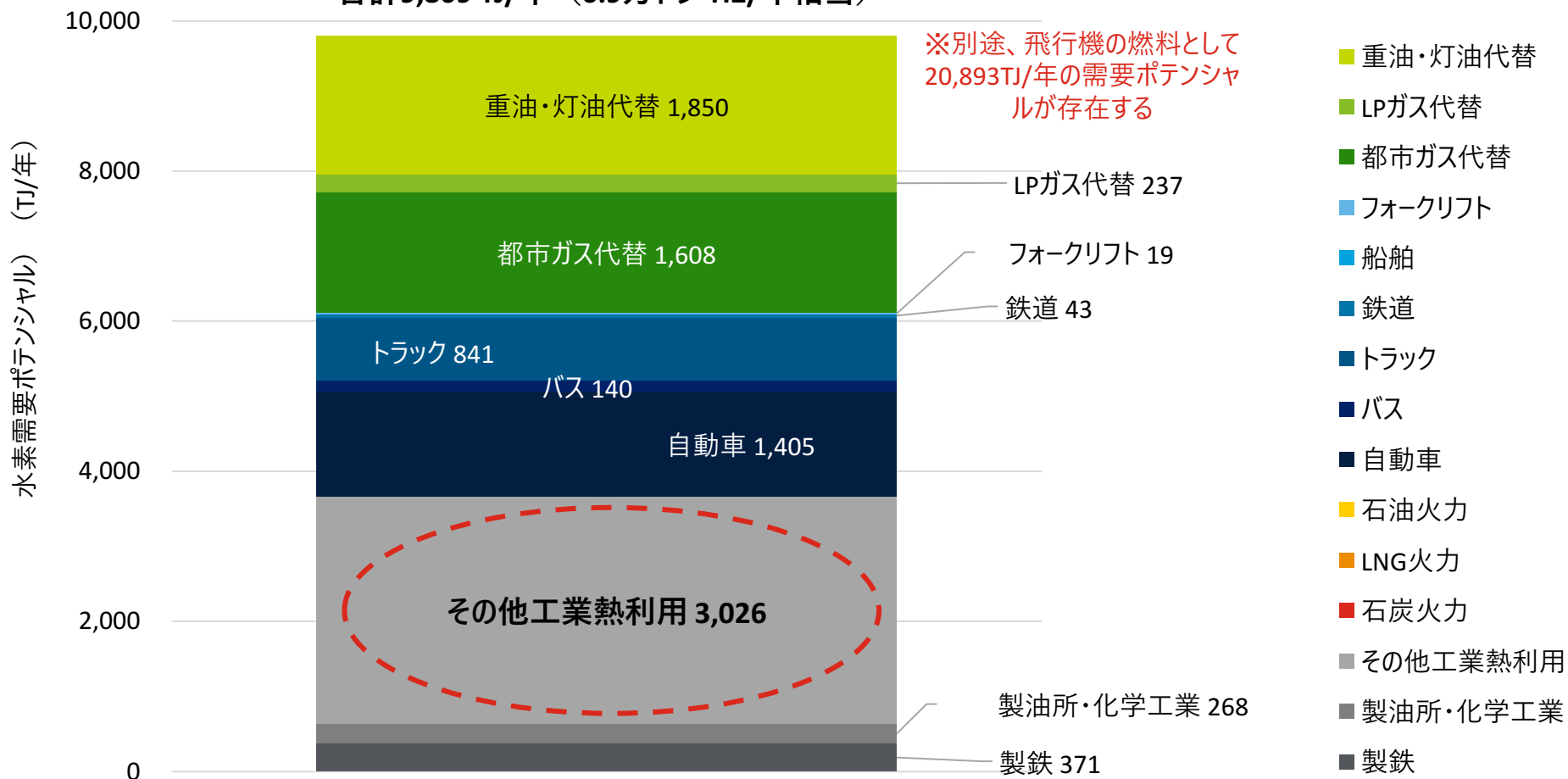
①	太陽光発電導入ポテンシャル	建物系：360 MW（430 GWh/年相当） 土地系：1,689 MW（2,002 GWh/年相当）
	陸上風力発電導入ポテンシャル	1,839 MW（4,477 GWh/年相当） （※ただし風速は低い）
	洋上風力発電導入ポテンシャル	なし
②	電灯・電力 契約容量	301 MW（簡易試算値）
	電灯・電力使用量	764GWh/年 （うち、民生・産業用電力は534GWh/年） （ただし平成27年度のデータ）
③	電力需給比較 （①と②を比較）	太陽光（土地系）と陸上風力の導入ポテンシャルが高く、将来的に再エネ発電量が電力需要を上回り、余剰再エネ電力が発生する可能性がある
	（参考） 水素製造ポテンシャル	12.8万トン-H <sub>2</sub> /年（18,150TJ/年） （ただし洋上風力を含まない）

# 千歳市内では工業熱利用における水素需要ポテンシャルが大きい

## 千歳市の水素需要ポテンシャル 試算結果 (TJ/年)

(参考) 100MW水電解装置による年間水素生産量		
稼働率20%	稼働率50%	稼働率100%
519 TJ	1,297 TJ	2,594 TJ

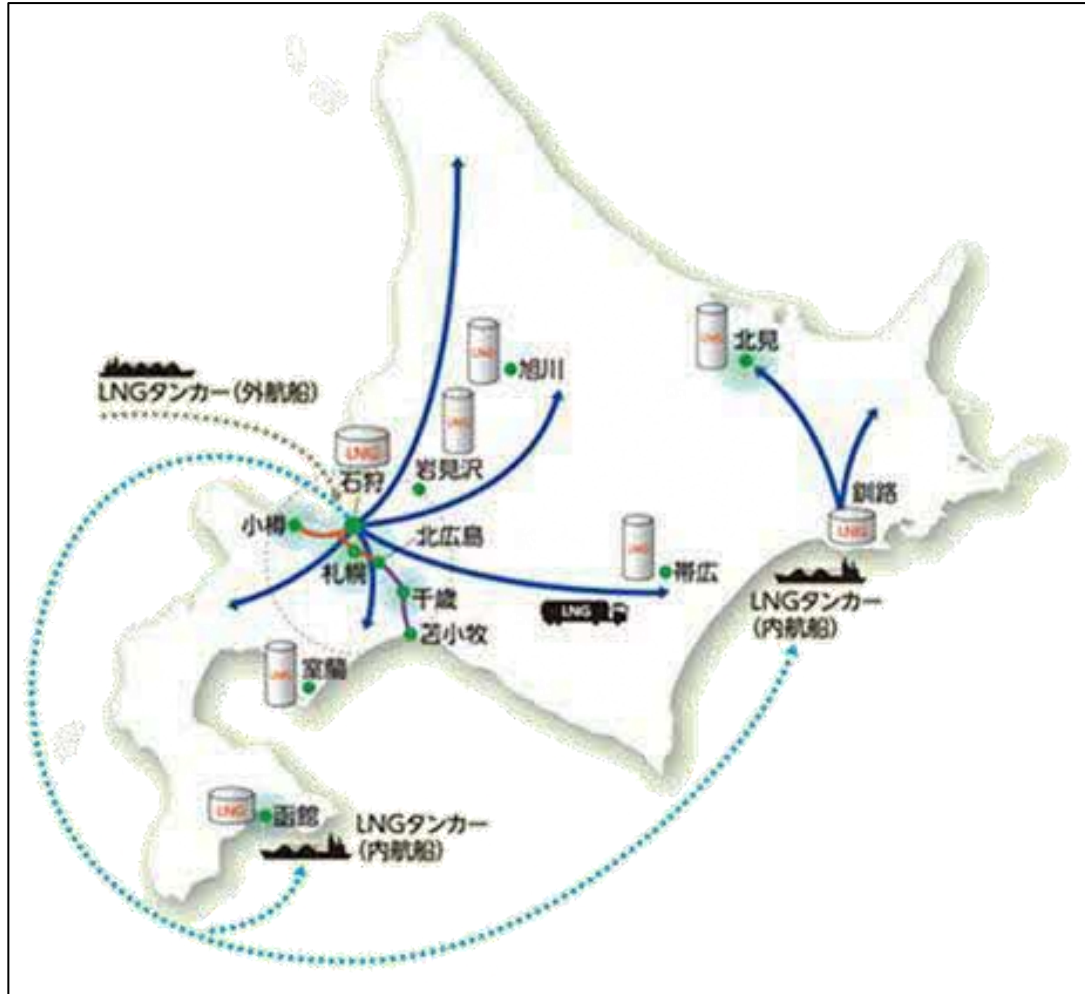
合計9,809 TJ/年 (6.9万トン-H<sub>2</sub>/年相当)



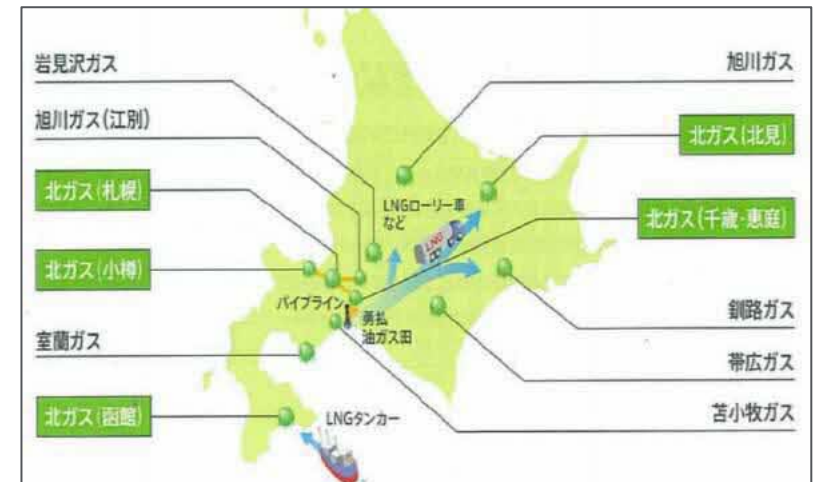
データソース：各種統計データよりデロイト推計

# 北海道の主要な都市で都市ガス供給インフラが整備されている。 パイプライン、内航船及び道路輸送を通じて各エリアにガスを供給している

## 北海道の都市ガス供給エリア及び供給ルート



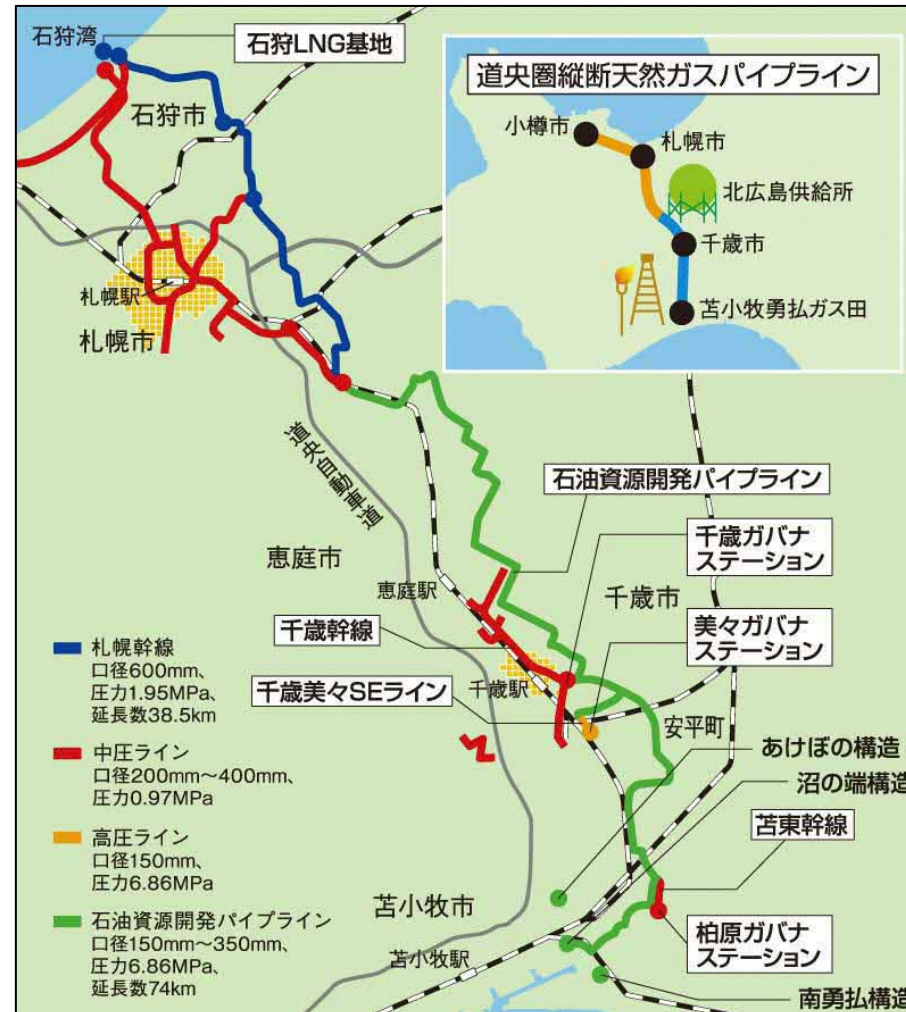
出所：北海道ガス株式会社ホームページ「北海道の重要なエネルギーインフラ 石狩LNG基地」  
(2021年6月9日閲覧) より引用



出所：北海道ガス株式会社「北海道の天然ガス事情と今後の役割」(2012年2月9日)  
より引用

# 水素経済圏の候補地には道央圏縦断天然ガスパイプラインが敷設されており、都市ガスへのアクセスが容易である

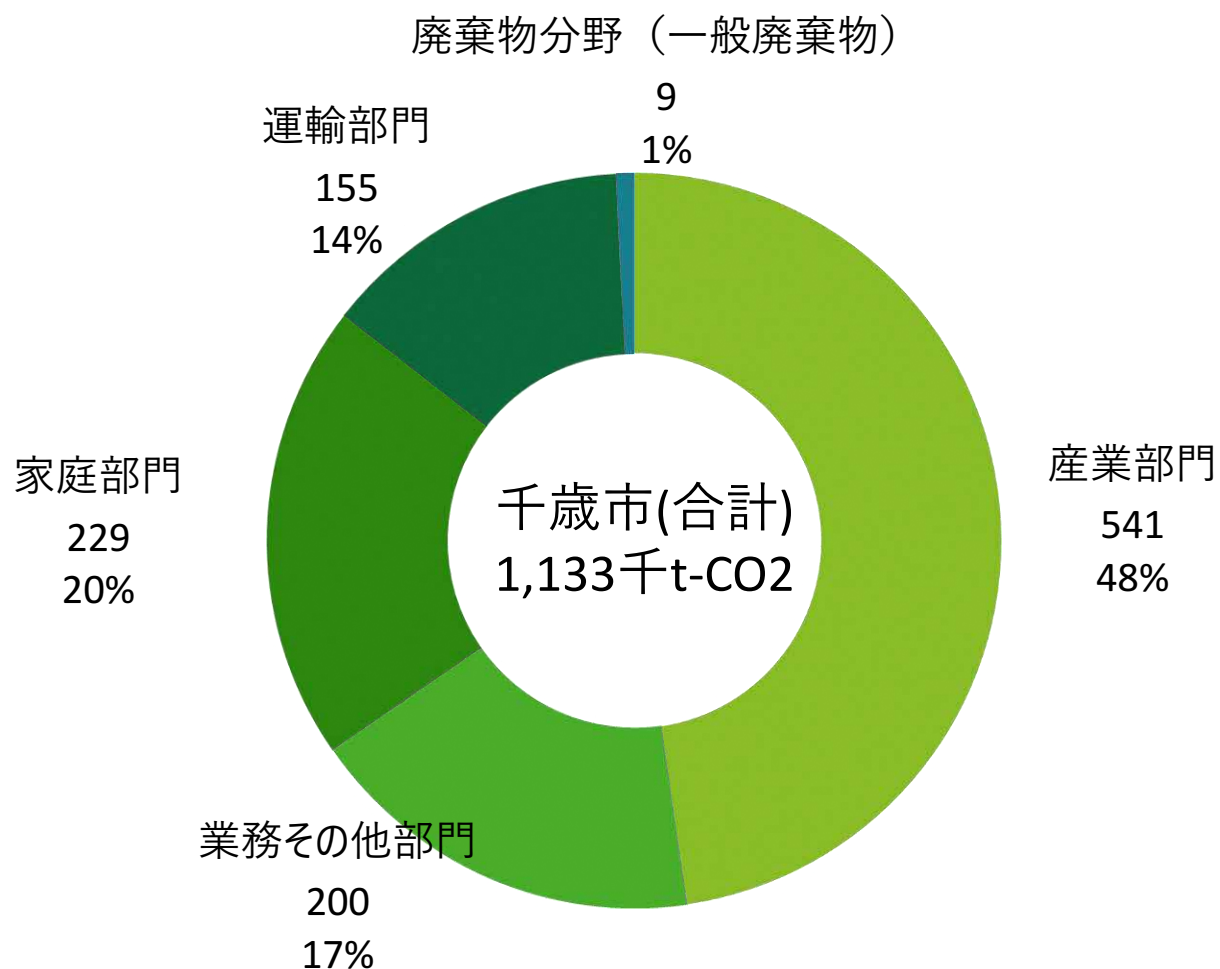
## 水素経済圏の候補地に係るガス供給インフラ



出所：千歳市工業団地HPより引用

# 千歳市の二酸化炭素排出量のうち産業部門が約半分を占めている

千歳市の二酸化炭素排出量の内訳（令和2年度、単位：千t-CO2）





# 千歳市と苫小牧市に複数の既存の水素生産設備及び計画中の設備が存在する

## 千歳市・苫小牧市の水素生産設備（検討中含む、ただし公開情報のみ）




### 【水素生産設備（検討中含む、ただし公開情報のみ）】

- A：出光興産 北海道製油所（副生水素・商用運転）
- B：エア・ウォーター（メタノール法水素製造・商用運転）
- C：北海道曹達（副生水素・商用運転）
- D：北海道電力（水電解装置・実証中）
- E：スパークス・グリーンエネルギー&テクノロジー（水電解装置・実証中）
- F：大陽日酸 千歳ガスセンター（仮称）（計画）
- G：ENEOS・北海道電力・出光興産（1万トン/年以上の大規模水電解装置・検討中）

※このページは公開情報をもとに作成しており、その他開発中案件は含んでいない。

— 既設天然ガスパイプライン  
- - - 検討中の水素パイプライン



## 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



# 千歳市内における水素サプライチェーンの構築を検討した

## 水素サプライチェーンの在り方（案）

### 【本事業の背景】

- 北海道における水素製造・利用に関する取組の活発化（例：苫小牧市における大規模な水素生産設備の建設の検討）

### 【本事業の目的】

- 千歳市内事業者の化石燃料使用量の低減/燃料の脱炭素化/温室効果ガス排出量の削減
- 北海道産エネルギーの有効活用

### 製造

#### 【水素製造方法】

- オンサイト水電解（各工場内）
- 千歳市内での大規模集約型水電解
  - 系統電力を利用
  - さらに洋上風力を自営線で調達
- 苫小牧市における大規模集約型の水電解
  - 系統電力を利用
  - さらに自営線で卒FIT太陽光発電電力を調達
- 海外から苫小牧港への輸入

### 輸送

#### 【水素輸送方法】

- 水素パイプライン敷設（特に新規造成の工業団地や、需要家が集まっている場所）
- 圧縮水素トレーラー（特に需要家が離れて点在している場所）

### 利用

#### 初期段階

#### 【水素利用方法】

- 食品製造業、飲料製造業のボイラーや熱利用
- 機械製造業のコージェネレーション利用
- 空港のボイラー利用、グラウンドサービス設備での利用（トーチングトラクター等）
- 物流施設のフォークリフト
- 半導体製造業の水素利用

#### 今後の展開

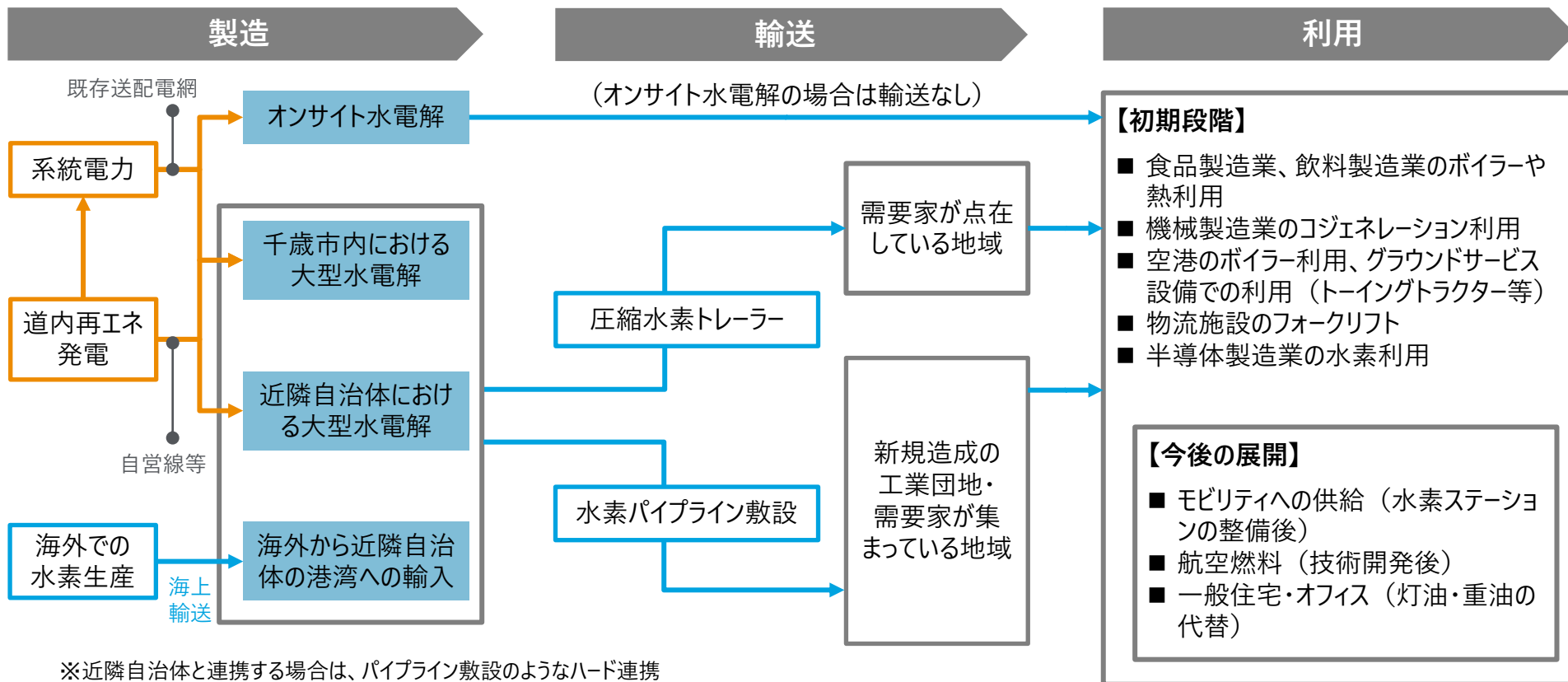
#### 【水素利用方法】

- モビリティへの供給（水素ステーションの整備次第）
- 航空燃料（技術開発次第）
- 一般住宅・オフィス・店舗（灯油・重油の代替）


# 水素製造について複数の方法を検討していく。

# 水素輸送については、需要量の密度を基準に輸送方法を使い分けることを想定している

## 水素サプライチェーンイメージ



※近隣自治体と連携する場合は、パイプライン敷設のようなハード連携のみならず、ソフト連携も考えられる  
(例：メンテナンスサービスを共有する、災害時の援助・相互供給...)



## 共同事業体の組成支援

千歳市内の事業所の整理

コア事業者候補の選定

事業所のエネルギー消費の想定

# 優先的に声を掛けるべき事業者を特定するため、千歳市の各工業団地における企業一覧及び属性情報を整理した


## 千歳市内の事業所の整理方法

表 事業所の整理イメージ

①企業名	①所属工業団地	①業種（大分類）	①業種（中分類）	②苫小牧との距離が特に近い工業団地	③省エネ法クラス分け評価結果	④大規模（面積5万㎡以上を採用）	⑤現在の水素関連事業若しくは検討の有無	⑥水素需要の有無（熱需要、将来の見込みを含む）	集計結果：○の数
A社	〇〇工業団地	製造業	〇〇製造業	○	○	○		○	4
B社	〇〇工業団地	製造業	〇〇製造業	○	○		○		3
...	〇〇工業団地	製造業	〇〇の供給	○	○		○		3

表 データソース一覧

データ項目	データソース
① 企業名、所属工業団地、業種（大分類、中分類）	千歳市産業振興部 産業支援室 企業振興課「千歳工業団地HP」（2023年10月閲覧）
② 苫小牧までの距離	地図上の測定（DTCによる分析）
③ 省エネ法クラス分け評価結果	資源エネルギー庁「省エネ法の概要 クラス分け評価結果（クラス公表）」
④ 事業所の規模（面積）	千歳市「要覧ちとせ令和4年版」
⑤ 水素関連事業若しくは検討の有無	各種報道を参考に設定（DTCによる分析）
⑥ 水素需要の有無	想定値（DTCによる分析）



## 共同事業体の組成支援


千歳市内の事業所の整理  
コア事業者候補の選定  
事業所のエネルギー消費の想定

# 苫小牧までの距離、省エネの取り組み状況、規模、水素関連の既存取り組み、そして水素需要の見込みを参考にコア事業者候補を抽出した

## コア事業者候補の抽出結果

	企業名	所属工業団地	業種 (大分類)	業種 (中分類)
水素利用	株式会社デンソー北海道	千歳臨空工業団地	製造業	自動車部分品製造業
	北海道キッコーマン株式会社	千歳臨空工業団地	製造業	調味料製造業
	北海道エアポート株式会社	新千歳空港	運輸業	航空運輸業
	パナソニック インダストリー株式会社	千歳市第2工業団地	製造業	電子部品製造業
水素輸送	エア・ウォーター株式会社	千歳臨空工業団地、新千歳空港ロジスティクスセンター	製造業	圧縮ガス・液化ガス製造業、圧縮ガスの供給、一般貨物自動車運送業



A white outline map of the Tohoku region of Japan is positioned on the left side of the slide. The map shows the main island of Honshu and the island of Hokkaido, with the Tohoku region highlighted in white against the light green background.

## 共同事業体の組成支援

千歳市内の事業所の整理  
コア事業者候補の選定  
事業所のエネルギー消費の想定

# 千歳市内産業の主な業種について、北海道の統計データにおける燃料使用量を確認した

## 北海道における部門別燃料使用量（北海道、令和元年）

凡例： 千歳市の主な産業

単位：TJ

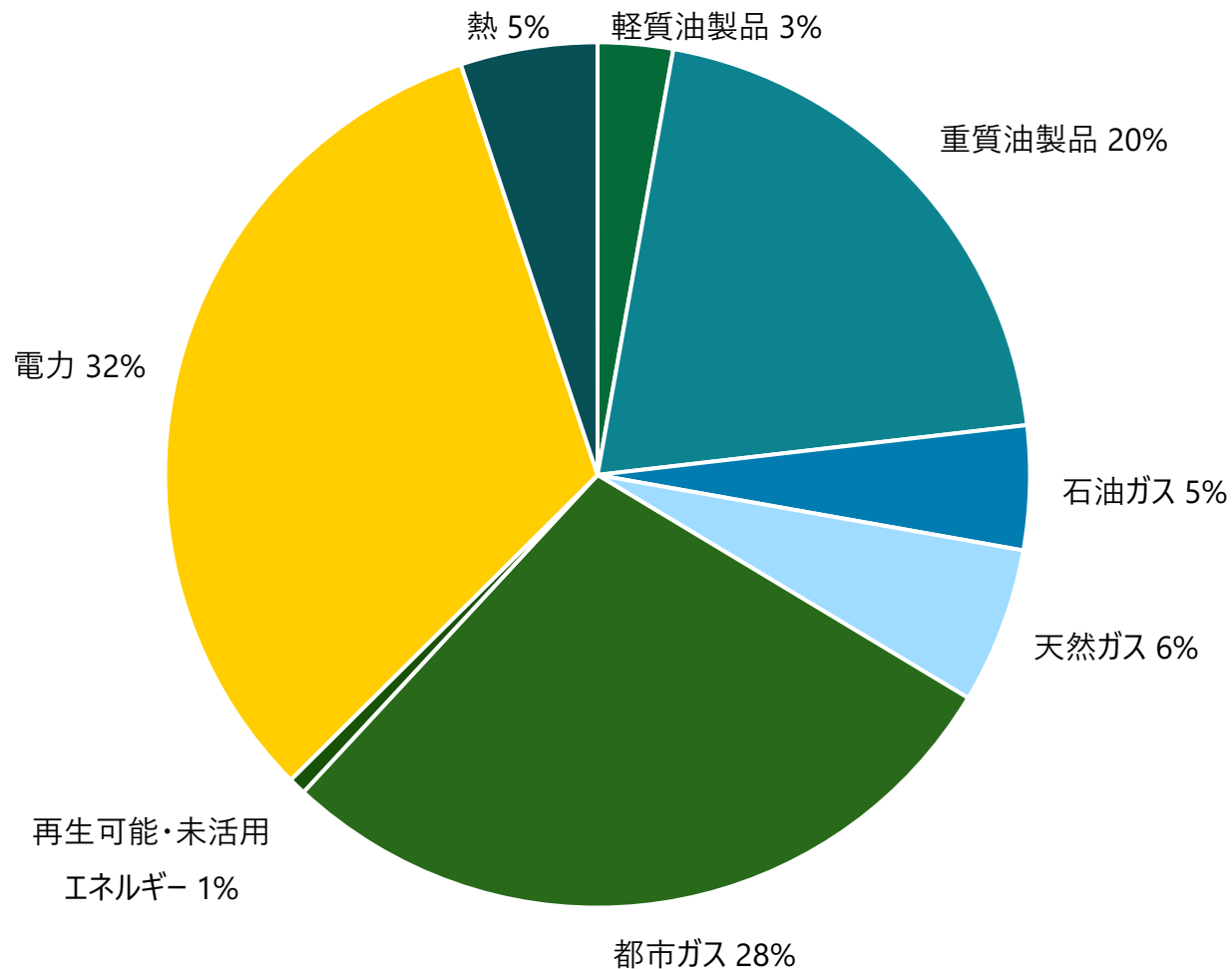
		石炭	石炭製品	原油	軽質油製 品	重質油製 品	石油ガス	天然ガス	都市ガス	再エネ・未 活用エネ	電力	熱
ABCD	農林水産鉱建設業	0	11	0	12,492	17,106	55	674	134	5	2,325	0
AB	農林水産業	0	0	0	8,980	15,885	11	0	6	4	1,046	0
C	鉱業他	0	10	0	694	98	2	674	4	0	400	0
D	建設業	0	0	0	2,818	1,123	42	0	125	0	879	0
E	製造業	93,239	8,501	92	1,919	16,856	25,445	3,255	6,534	34,926	17,388	2,500
E09-10	食品飲料製造業	1	0	0	481	3,492	794	1,000	4,851	112	5,546	878
E11	繊維工業	0	0	0	18	22	0	0	35	0	85	0
E12-13	木製品・家具他工業	0	0	0	218	66	1	0	40	184	614	0
E14	パルプ・紙・紙加工品製造業	37,042	156	0	42	4,777	160	70	128	30,527	1,290	73
E15	印刷・同関連業	0	0	0	10	22	27	10	172	0	385	0
E16-17	化学工業(含石油石炭製品)	25	8	86	441	3,729	23,849	300	227	17	1,271	305
E18-20	プラスチック・ゴム・皮革製品製造業	0	1	0	24	78	7	3	107	0	621	32
E21	窯業・土石製品製造業	15,997	51	6	391	916	7	20	55	2,288	1,019	9
E22-E24	鉄鋼・非鉄・金属製品製造業	40,172	8,265	0	155	3,423	454	401	281	1,711	3,763	1,121
E25-E31	機械製造業	3	20	0	127	328	144	1,451	628	86	2,710	82
E32	他製造業	0	0	0	11	5	2	0	9	0	83	0
F-S	業務他(第三次産業)	154	970	0	6,782	5,771	2,217	282	16,457	2,426	44,868	1,358
F	電気ガス熱供給水道業	154	793	0	21	138	38	258	1,197	261	2,219	1
G	情報通信業	0	0	0	19	5	7	0	199	0	2,819	3
H	運輸業・郵便業	0	0	0	483	283	29	0	67	0	1,374	0
I	卸売業・小売業	0	0	0	862	248	313	0	1,083	1	12,056	31
J	金融業・保険業	0	0	0	18	17	6	0	110	0	469	9
K	不動産業・物品賃貸業	0	0	0	160	25	17	1	811	0	1,178	131
L	学術研究・専門・技術サービス業	0	0	0	180	28	9	0	182	0	701	3
M	宿泊業・飲食サービス業	0	0	0	1,221	1,775	920	0	3,478	0	6,421	133
N	生活関連サービス業・娯楽業	0	0	0	943	1,055	245	15	2,110	3	3,758	0
O	教育・学習支援業	0	0	0	324	235	77	0	2,502	0	3,526	0
P	医療・福祉	0	0	0	937	1,064	456	0	3,659	1	5,683	81
Q	複合サービス事業	0	0	0	33	16	8	0	27	7	297	0
R	他サービス業	0	173	0	1,335	405	78	7	652	2,041	3,342	2
S	公務	0	4	0	246	476	13	0	380	112	1,024	0
X	家庭	0	0	0	88,892	0	10,792	0	12,149	497	37,278	531

データソース：資源エネルギー庁「都道府県エネルギー消費統計」（令和3年度）

単位：TJ

# 千歳市内産業の主な業種について、北海道の統計データにおける燃料使用量を確認した

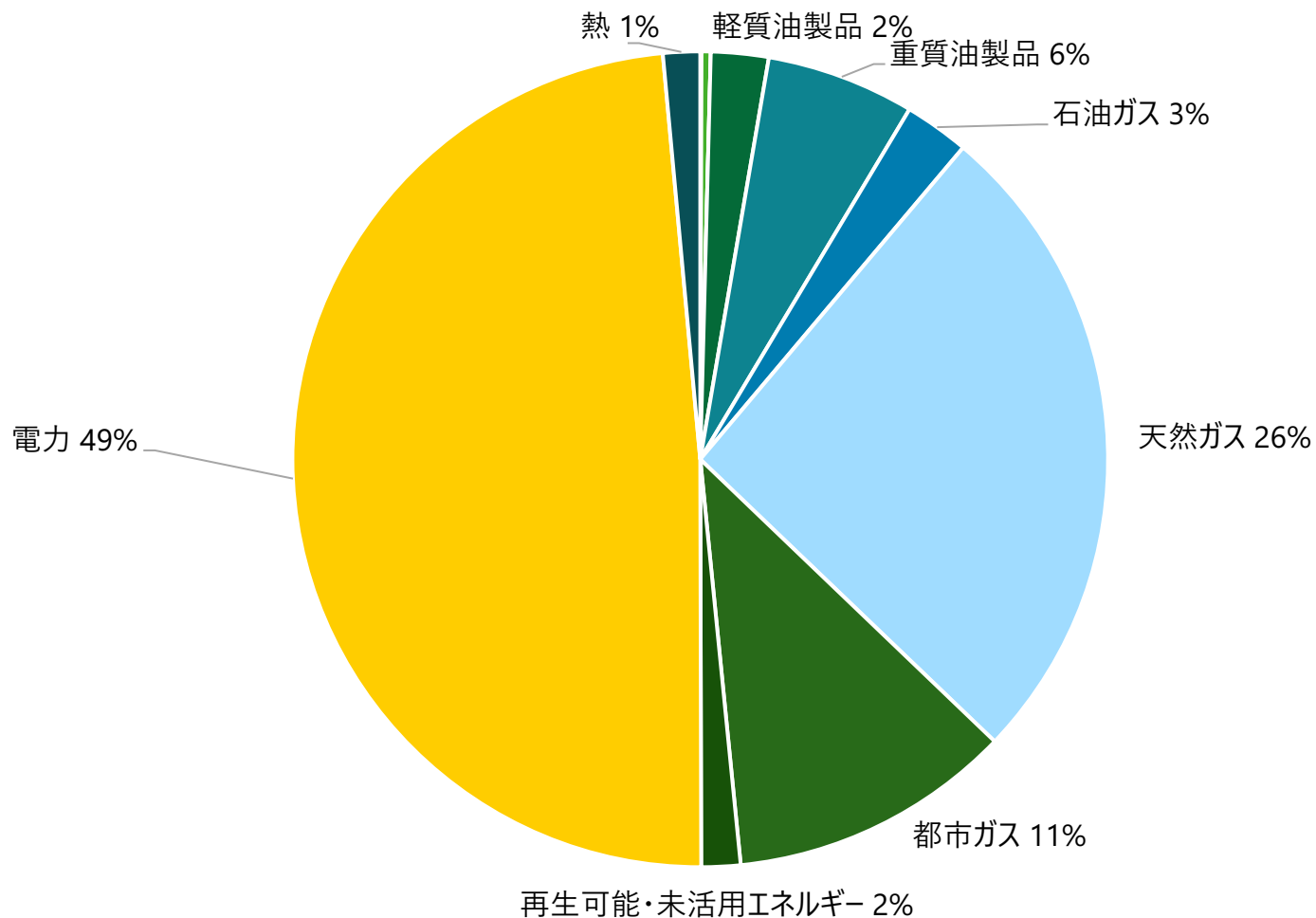
## 食品飲料製造業（E09、E10）におけるエネルギーミックス（北海道、令和元年）



データソース：資源エネルギー庁「都道府県エネルギー消費統計」（令和3年度）

# 千歳市内産業の主な業種について、北海道の統計データにおける燃料使用量を確認した

## 機械製造業（E25～E31）におけるエネルギーミックス（北海道、令和元年）



データソース：資源エネルギー庁「都道府県エネルギー消費統計」（令和3年度）

# 千歳市内産業の主な業種について、全国の統計データにおける燃料使用量を確認した

事業所のエネルギー消費の想定（全国データ、令和3年度）

凡例： 千歳市の主な産業

	電力受払				蒸気・熱受払					
	熱量単位				熱量単位					
	購入	自家発電	消費	販売	受入	自家発生	自家発電用	温水・冷水用	消費	払出
	TJ	TJ	TJ	TJ	TJ	TJ	TJ	TJ	TJ	TJ
<b>E 製造業</b>	<b>1,051,347</b>	<b>408,219</b>	<b>1,359,708</b>	<b>99,859</b>	<b>156,548</b>	<b>1,510,728</b>	<b>604,642</b>	<b>13,961</b>	<b>976,617</b>	<b>72,056</b>
09 食料品製造業	84,746	2,819	87,054	512	15,320	81,657	153	2,535	91,049	3,240
10 飲料・たばこ・飼料製造業	19,253	2,429	21,409	273	3,086	30,335	520	6,960	24,544	1,397
11 繊維業	18,008	11,766	25,898	3,876	5,670	46,518	19,082	608	31,793	705
12 木材・木製品製造業(家具を除く)	11,551	1,004	12,148	406	2,240	20,493	9,057	113	12,986	577
13 家具・装備品製造業	4,181	151	4,239	93	23	723	7	8	730	0
14 パルプ・紙・紙加工品製造業	30,973	81,611	101,338	11,246	2,081	381,727	197,459	152	183,418	2,779
15 印刷・関連業	20,544	288	20,726	106	282	2,021	0	44	2,254	6
16 化学工業	123,739	88,174	191,570	20,344	81,548	370,755	116,867	1,525	297,096	36,816
17 石油製品・石炭製品製造業	12,321	52,027	42,620	21,727	11,294	187,868	70,228	14	117,014	11,906
18 プラスチック製品製造業(別掲を除く)	61,849	36,886	95,510	3,225	3,197	112,961	70,386	49	40,878	4,844
19 ゴム製品製造業	10,547	2,342	12,876	13	487	14,213	946	710	12,830	214
20 なめし革・同製品・毛皮製造業	486	10	491	4	2	93	0	0	95	0
21 窯業・土石製品製造業	43,478	19,919	56,966	6,431	1,306	57,674	42,377	97	16,277	229
22 鉄鋼業	188,440	86,710	246,342	28,809	11,858	166,796	75,254	79	96,422	6,899
23 非鉄金属製造業	43,142	5,431	47,592	981	1,454	10,505	926	40	10,141	852
24 金属製品製造業	56,068	1,035	56,578	526	535	7,654	8	531	7,648	2
25 はん用機械器具製造業	23,279	492	23,663	108	13	1,499	0	36	1,343	134
26 生産用機械器具製造業	36,807	586	37,071	322	350	747	0	49	1,045	4
27 業務用機械器具製造業	13,053	130	13,153	30	993	242	0	4	1,230	0
28 電子部品・デバイス・電子回路製造業	99,343	4,504	103,580	267	11,655	6,179	1,372	171	15,639	652
29 電気機械器具製造業	29,536	1,238	30,622	152	398	2,206	0	91	2,462	51
30 情報通信機械器具製造業	5,824	35	5,843	16	14	127	0	2	139	0
31 輸送用機械器具製造業	103,904	8,187	111,782	309	1,854	5,952	0	63	7,201	541
32 その他製造業	10,275	446	10,636	84	889	1,781	1	79	2,382	208

データソース：資源エネルギー庁「エネルギー消費統計調査」（令和3年度）

# 千歳市内産業の主な業種について、全国の統計データにおける燃料使用量を確認した

事業所のエネルギー消費の想定（全国データ、令和3年度）

凡例： 千歳市の主な産業

	燃料受払									払出	
	受入	発生・回収 または生産	消費	生産ボイラ・コジェネ用					直接消費		
				発電ボイラ 用	ディーゼル 発電用等	直接消費		原料用	その他用		
						直接消費					
TJ	TJ	TJ	TJ	TJ	TJ	TJ	TJ	TJ	TJ		
<b>E 製造業</b>	<b>6,596,975</b>	<b>1,897,451</b>	<b>8,061,094</b>	<b>1,495,669</b>	<b>241,175</b>	<b>267,021</b>	<b>6,057,229</b>	<b>3,121,011</b>	<b>2,936,218</b>	<b>666,086</b>	
09 食料品製造業	144,683	1,229	145,912	72,063	5,350	1,511	66,988	0	66,988	0	
10 飲料・たばこ・飼料製造業	55,212	317	55,529	28,404	8,296	432	18,398	0	18,398	0	
11 繊維業	83,528	651	83,288	53,368	14,875	660	14,385	0	14,384	0	
12 木材・木製品製造業(家具を除く)	39,076	560	39,636	25,625	1,727	589	11,695	0	11,694	0	
13 家具・装備品製造業	3,138	344	3,482	728	39	345	2,369	0	2,368	0	
14 パルプ・紙・紙加工品製造業	428,992	4,932	432,332	384,612	20,914	4,941	21,865	0	21,865	5,402	
15 印刷・同関連業	12,875	437	13,311	2,389	395	460	10,068	0	10,068	0	
16 化学工業	2,273,398	74,686	2,575,760	310,547	68,055	72,463	2,124,695	1,786,738	337,957	36,686	
17 石油製品・石炭製品製造業	787,499	282,750	828,586	141,641	60,907	27,161	598,877	297,048	301,829	228,408	
18 プラスチック製品製造業(別掲を除く)	168,925	1,047	177,112	147,559	2,547	1,097	25,910	4,789	21,121	0	
19 ゴム製品製造業	17,251	350	17,601	6,628	8,404	368	2,202	0	2,202	0	
20 なめし革・同製品・毛皮製造業	331	21	352	94	0	21	238	0	238	0	
21 窯業・土石製品製造業	300,332	16,691	315,563	57,449	1,711	16,973	239,431	1	239,429	3,362	
22 鉄鋼業	2,011,748	1,485,238	3,073,368	224,737	7,861	111,013	2,729,756	1,032,369	1,697,387	392,188	
23 非鉄金属製造業	56,102	20,046	77,290	3,918	412	20,098	52,861	0	52,861	40	
24 金属製品製造業	39,554	2,109	41,664	8,042	166	2,201	31,255	23	31,232	0	
25 はん用機械器具製造業	13,569	545	14,116	1,342	436	697	11,640	5	11,635	0	
26 生産用機械器具製造業	10,701	1,478	12,159	748	105	1,546	9,760	16	9,745	0	
27 業務用機械器具製造業	5,069	132	5,202	2,278	228	196	2,499	2	2,497	0	
28 電子部品・デバイス・電子回路製造業	35,710	430	36,137	8,847	13,739	539	13,013	1	13,012	0	
29 電気機械器具製造業	13,882	885	14,767	2,377	3,230	927	8,233	9	8,224	0	
30 情報通信機械器具製造業	1,706	83	1,789	481	3	90	1,215	1	1,214	0	
31 輸送用機械器具製造業	87,663	1,936	89,541	10,043	21,055	2,116	56,327	7	56,320	0	
32 その他の製造業	6,035	553	6,597	1,749	720	578	3,550	0	3,549	0	

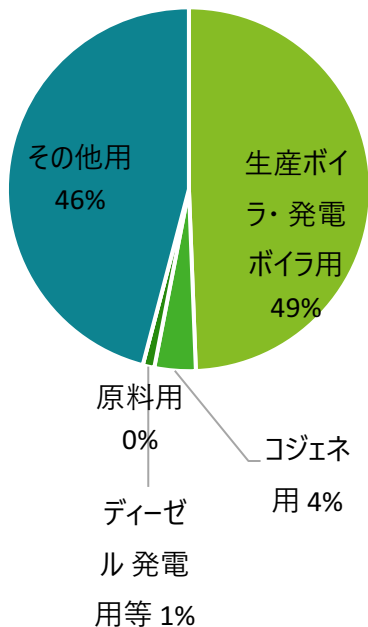
データソース：資源エネルギー庁「エネルギー消費統計調査」（令和3年度）



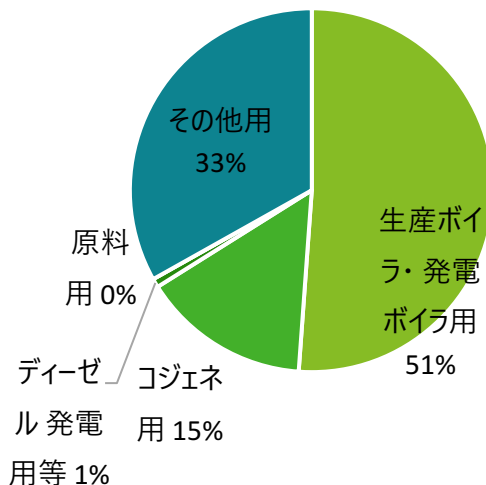
# 食料品製造業、飲料・たばこ・飼料製造業はボイラーでの燃料利用が多い傾向。 半導体製造を含む「電子部品・デバイス・電子回路製造業」はコジェネも普及している

事業所の燃料使用の用途の想定（全国データ、令和3年度）

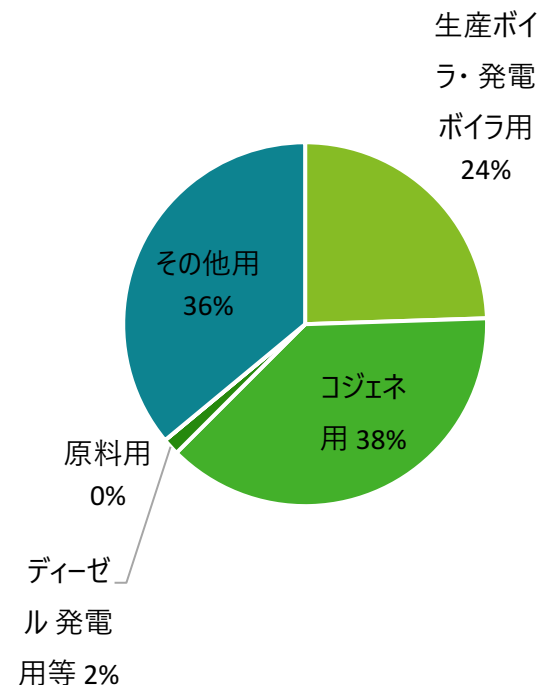
食料品製造業



飲料・たばこ・飼料製造業



電子部品・デバイス・電子回路製造業



データソース：資源エネルギー庁「エネルギー消費統計調査」（令和3年度）