

## 北海道省エネルギー・ 新エネルギー促進条例

本日は3つに分けて  
ご議論いただきます。

### 【総則】

(目的)

- **省エネルギーの促進並びに新エネルギーの開発及び導入の促進**について、道、事業者及び道民の責務を明らかにするとともに、施策の基本となる事項を定めることにより、施策を総合的かつ計画的に推進し、もって北海道の社会経済の健全な発展及び道民の生活の安定に寄与することを目的とする。

### 【基本的施策】

(基本方針)

- 地域特性、事業者の業態、道民の日常生活における様々な場面に応じた**省エネルギーの促進並びに新エネルギーの開発及び導入の促進**を図り、**関連産業の育成**、地域づくりに努めることを基本方針とし、施策を総合的かつ計画的に推進する。

## ①省エネルギーの促進

## ②新エネルギーの開発 及び導入の促進

## ③関連産業の育成

## 計画の性格と位置づけ

- 「北海道省エネルギー・新エネルギー促進条例」に基づき、省エネルギーの促進や新エネルギーの開発・導入、関連産業の育成の施策を総合的、計画的に推進するため、策定。
- 本道の地域特性に即した的確な目標と施策の基本的な事項を定め、道民や事業者などが省エネルギーの推進や新エネルギーの開発・導入、関連産業の育成に自主的、積極的に取り組むための指針。
- 北海道の地域特性を活かした施策の推進に取り組むことが重要であり、エネルギー政策基本法第6条(地方公共団体の責務)に基づき、施策の策定・実施に資するもの。

## 計画期間及び目標年度

- 計画は、令和3(2021)年度から令和12(2030)年度までを対象期間とし、令和12(2030)年度を目標年度として、関連する施策の推進に努める。
- 国のエネルギー政策の見直しや、経済社会情勢の変化に適切に対応した計画とするため、適宜、計画の見直しに取り組む。

# 本道の現状等

## ①省エネルギーの促進

### 【国内外の情勢】

- エネルギー需給構造の変化
  - ・電力自由化による、発電主体の多様化や電気の購入先の選択肢拡大
  - ・分散型エネルギーの拡大によるエネルギー需給構造の柔軟性やレジリエンスの向上
  - ・VPPやDRといった**デジタル技術の進展**
  - ・分散型エネルギーやデジタル技術の活用による電気の流れの双方向化

## ②新エネルギーの開発及び導入の促進

### ○脱炭素化の高まり

- ・パリ協定発効
- ・地球温暖化対策計画
  - ・2030年:温室効果ガス▲26%
  - ・2050年:温室効果ガス▲80%※2013年度比
- ・自治体による2050年温室効果ガスゼロ宣言の動き
- ・2030年非効率石炭のフェードアウト

### ○需要家の再エネを求める動き

- ・市場競争力獲得に向けた需要家ニーズの多様化
- ・RE100、ESG投資の拡大

## ③関連産業の育成

### 【本道の現状】

- 積雪寒冷、長い都市間距離を背景とした**地域特性のあるI初級**-消費構造
- 暖房需要を中心に**化石燃料への依存が高い**

### 【国内外の情勢】

- 第5次エネルギー基本計画
  - ・2030年:最終エネルギー消費0.5億kl程度削減 ※2013年度比
  - (電力 28%程度、熱・ガソリン・都市ガス等 72%程度)

### 【本道の現状】

- 全国随一のCO<sub>2</sub>フリーのエネルギー資源が賦存**
- ブラックアウトの教訓** ・非常時にも活用可能な分散型エネルギーの期待
- 系統制約が顕在化** ・豊富な新エネポテンシャルに比べ系統容量が小さい

### 【国内外の情勢】

- 第5次エネルギー基本計画
  - ・**2030年:再エネ構成比率22~24%** ・**2050年:再エネ主力電源化**
- FIT終了となる住宅用太陽光発電の出現(事業用は2032年以降FIT終了)
- 災害リスクを踏まえた**エネルギーシステムの強靱化**
- 太陽光発電の廃棄費用の積立制度など事業規律の適正化
- FITに加え市場連動型のFIP制度の創設
- 分散型エネルギーの導入加速化の検討
- 再エネ海域利用法の制定と洋上風力導入の機運の高まり

### 【本道の現状】

- 新エネの導入拡大に伴い環境関連産業のビジネス機会増加が見込まれる
- 道内企業の多くは企業規模が小さく、環境関連ビジネスで先行する道外企業に比べ競争力が劣る

### 【国内外の情勢】

- 再エネ産業の競争力強化に向けた国の検討
- 分散型エネルギーによる地域活性化の動き
- デジタル技術を活用した新たなビジネスの萌芽

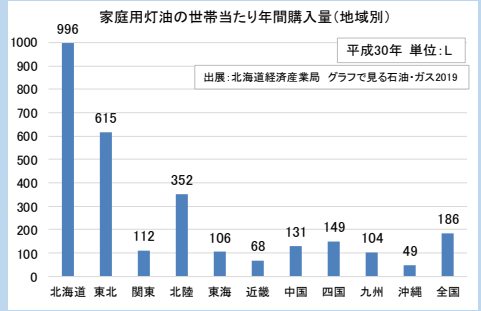
# ①省エネルギーの促進

## 現状等

### 【本道の現状】

- 積雪寒冷、長い都市間距離を背景とした地域特性のあるエネルギー消費構造
  - ・全国と比べて民生部門と運輸部門のウェイトが高い構造
- 暖房需要を中心に化石燃料への依存が高い
  - ・全国に比べて灯油消費が多い

		平成29年度 (2017年度)			
単位:千TJ		北海道	割合	全国	割合
合計		784	100	13,453	100
産業		265	33.8	6,214	46.2
民生	家庭	153	19.5	1,989	14.8
	業務	106	13.5	2,151	16.0
	小計	259	33.0	4,140	30.8
運輸		198	25.3	3,099	23.0



### ○省エネルギーの実績

区分	エネルギー消費原単位指標	単位	H22年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度	目標	基準年に対する増減		
			基準年A	実績	実績	実績	実績	実績B	H32年度C		R2(2020)目標 C-A	実績 B-A	R2(2020)目標達成率
産業部門	(商業粗生産額+漁獲高+製造品出荷額)当たり産業部門エネルギー消費量(2011年基準:実質値)	GJ/百万円	46.4	43.8	42.1	36.4	39.8	41.3	43.3	42.0	-4.4	-3.1	97.0%
家庭部門	人口1人当たり家庭部門エネルギー消費量	GJ/人	28.0	28.5	26.6	29.4	27.4	29.0	28.8	24.1	-3.9	0.8	83.7%
業務部門	業務床面積1㎡当たり業務部門エネルギー消費量	GJ/㎡	3.6	3.3	3.4	3.4	3.4	3.3	3.2	3.3	-0.3	-0.4	103.1%
運輸部門	自動車保有台数1台当たり運輸部門エネルギー消費量	GJ/台	56.8	59.0	59.0	60.2	57.6	57.0	57.3	46.6	-10.2	0.5	81.3%

### 【国内外の情勢】

- 第5次エネルギー基本計画
  - ・2030年最終エネルギー消費0.5億kI程度削減(2013年度比)
  - ・2030年までに新築建築物の平均でZEBの実現を目指す
  - ・2030年までに新築住宅の平均でZEHの実現を目指す
  - ・2030年までに次世代自動車の新車販売に占める割合を5割から7割を目指す
- 分散型エネルギーの拡大、デジタル化の発展などによるエネルギーの消費構造の変化に応じた新たなアプローチを検討
- パリ協定発効・世界の平均気温上昇を工業化以前と比し1.5℃未満
- 地球温暖化対策計画 温室効果ガスの削減に向け国が策定
  - ・温室効果ガス2030年▲26%、2050年▲80%(2013年比)

## 課題

## これまでの取組

## 更なる取組の方向性

- 地域特性に応じた、需要部門毎の省エネルギーの深掘り

### ○徹底した省エネルギー

- ・自主的・積極的な省エネ・節電の取組、省エネ機器等の導入促進などにより、道民の省エネルギーに対する意識向上や省エネルギー機器の普及につながった
- ・省エネルギーの実績は足踏みが見られることから、更なる取組の深掘りが必要

- 省エネルギーによる温室効果ガスの排出削減

- 化石燃料の使用の抑制

- 省エネルギーの更なる深掘り
  - ・省エネへの意識や行動の定着
  - ・省エネ機器の普及や技術・製品開発

＜新たな視点＞  
・省エネ効果を高めるデジタル技術の活用

- 省エネと新エネの一体的な取組

＜新たな視点＞  
・熱供給における脱炭素化の普及  
・ZEB、ZEH、次世代自動車の活用

# 参考 省エネルギーに関する道内での取組事例 ①

## 省エネ技術・製品開発

### ■木造住宅の省エネルギーに貢献する高性能トリプルガラス樹脂窓の開発と普及

#### 【取組事業者】

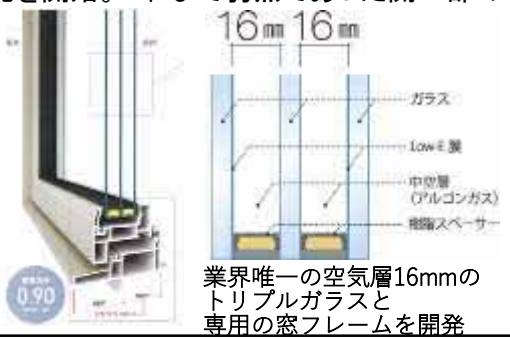
YKK AP株式会社北海道支社(札幌市)

#### 【取組内容】

・冬季における住宅の暖房エネルギー低減を目的に、トリプルガラス専用樹脂窓を北海道支社が中心に開発を開始。これまで弱点であった開口部の断熱性能向上を図った。

・道内工場での生産を行うとともに、北海道の標準窓化を目指した普及を進めている。

・省エネルギー性に優れた熱損失防止建材であり、家庭部門の省エネ普及に大きく貢献する取組となっている。



## デジタル技術の活用

### ■電力見える化クラウドシステムの開発

#### 【取組事業者】

一般財団法人北海道電気保安協会(札幌市)

#### 【取組内容】

・企業などの大口需要家を対象に、新たなエネルギー管理システム(簡易EMS)のサービスとして、デマンド管理(電気使用状況管理)、実績管理(電気量・電気料金)、ECOソリューション(省エネ情報配信)機能を備えた、電力見える化クラウドシステムを開発。

・インターネット経由でアクセスする方式を採用するなど、高価なシステム導入の必要がない。

・設備投資や技術スキルのハードルを下げて「見える化」を実現しており、「見える化」による省エネ効果の普及に期待ができる。



## 新エネとの一体的な取組

### ■積雪寒冷地型「ZEB」の実現

#### 【取組事業者】

株式会社アリガプランニング(札幌市)

#### 【取組内容】

・建築物の外皮性能の向上や外気温の影響を受けない地中熱・井水熱などの利用により、北海道初となる、年間のエネルギー収支がゼロ以上となる「ZEB」の達成を、自社の社屋において実現した。

・省エネルギーとともに、年間を通じて一定の温度を得ることができる地中熱を活用するなど新エネルギーを効果的に活用。



アリガプランニング社 社屋(ZEB)



空調に地中熱利用システムを採用

## ■道内におけるZEB事例

名称	株アリガプランニング札幌ビル	大成札幌ビル	札幌8日ビル	江別高層商店(旧)	札幌市立病院	美幌町庁舎	メガセンターラ イアル依呂店
オーナー	株アリガプランニング	大成建設	株三建ビルディング	SPT.E.MAKIBA合同会社	社会医療法人北興町 北海道 恵愛会	美幌町	ゴールデン東京 株
所在地	札幌市	札幌市	札幌市	江別市	札幌市	美幌町	札幌市
ZEBランク	『ZEB』	ZEB ready	ZEB ready	ZEB ready	ZEB ready	ZEB ready	ZEB ready
登録年度	2018年	2018年	2017年	2017年	2019年	2019年	2019年
省エネ技術(建築)	壁・屋根:ウレタンフォーム断熱材 窓:Low-E複層ガラス	壁・屋根:スタイロフォーム100mm断熱材 窓:Low-E複層ガラス	壁・屋根:ポリスチレンフォーム断熱材 窓:Low-E複層ガラス 遮蔽:ブラインド	壁・屋根:ギルテック断熱材 窓:Low-E複層ガラス 遮蔽:太陽光パネル	壁・屋根:ウレタンフォーム断熱材 窓:Low-E複層ガラス	壁:炭酸発泡ポリウレタン断熱材 窓:Low-E複層ガラス 遮蔽:庇	屋根:ロックウール断熱材25K
省エネ技術(設備)	地中熱HP、LED照明	空冷HPチャージングユニット/ビルマル(EHP)/インバーターファン/自然換起電機/LED照明、HP給電気温水器、VWVF	ビルマル(EHP)/ビルマル(EHP)/インバーターファン/LED照明、HP給電気温水器、VWVF	ビルマル(EHP)/ビルマル(EHP)/インバーターファン/LED照明、HP給電気温水器、VWVF	ビルマル(EHP)/ビルマル(EHP)/インバーターファン/LED照明、HP給電気温水器、VWVF	ビルマル(EHP)/ビルマル(EHP)/インバーターファン/LED照明、HP給電気温水器、VWVF	ビルマル(EHP)/ビルマル(EHP)/インバーターファン/LED照明、HP給電気温水器、VWVF
その他技術	太陽光発電、リチウムイオン蓄電池		太陽光発電、新トランシーバ	太陽光発電、リチウムイオン蓄電池	第二次トランシーバ	太陽光発電(予定)、リチウムイオン蓄電池	太陽光発電/熱利用、第二次トランシーバ

※赤下線部:再エネ、新エネ、蓄エネ

出展:道「北海道にふさわしいエネルギーの可能性基礎調査」

# 参考 省エネルギーに関する道内での取組事例 ②

## 道内企業における省エネの取組

### ■LED照明等の省エネ機器の交換・設置

・間引き点灯をするよりも明るくお得な施設運営や、機器の特性を補うものなど必要以上のエネルギー消費を抑える省エネ機器などを導入

#### [アンビックス苗穂駅前蔵の湯]



### ■熱エネルギーの利活用による省エネ

[地中熱] 地中熱交換器やヒートポンプ等を利用して、地中から熱をくみ上げる又は地中に熱を放出することによって、屋内での冷暖房や給湯に利用

旭川市  
グループホームシャイニング  
グループホームファミリー

有限会社シャイニング 代表取締役社長 木村 和哉さん

当初、灯油ボイラの併用方式を採用していましたが、120円/リットルを5人に灯油が高騰し始めた平成22年で、入居者への経済的負担を下げることはできないかと考え、温暖化防止対策を兼ねて、既存の水循環の配管をそのまま利用できる地中熱ヒートポンプに替えました。グループホームは常時入居者がいるため暖房費がかさんでしまいがちです。そこで、併用時の稼働の稼働状況によるシステム制御の制御方法を工夫して無駄がでないように調整しています。灯油は熱量が高く運転を始める早く済みますので、地中熱の方が安く済みますため、入居者の負担が軽減になり好評です。

また、導入してわかったのですが、ボイラの耐用年数は当初に計画年数ではなく連続稼働時間が長いままです。灯油ボイラも地中熱ヒートポンプを併用することにより寿命が伸びることが一つの効果です。

維持費の面では、もともとシンプルな床暖房で、不満を感じられた配管内で循環させる構造のため、故障が少なく、自分で簡単な修理もできますので、お入り費用もかからないですね。



[バイオマス] 木質ペレットを専用のボイラーで燃焼し、発生した熱を熱交換して、屋内の給湯・暖房用として利用

芽室町  
めむろかしわ保育園

事務長 城野 健治さん

保育園の「地域新エネルギー 省エネルギービジョン策定等事業」重点テーマ「太陽光発電及びバイオマス利用の普及推進」で計画された、地域温暖化防止と省エネルギーを兼ねた、太陽光発電パネルと木質ペレットボイラーを設置しています。保育園では、12月から4月、7:30から18:00の保育時間中、園児さんのため暖房が必要ですが、しかし、木質ペレットボイラーは、暖房の立ち上がり時間がゆっくりと一定出力するとなかなか暖まらないため、冬は18時から4時稼働継続しています。園児などの方がためた灯油の換気式ボイラーをバックアップとして稼働しています。

燃料となる木質ペレットは、専ら市の購入会社との契約の枠として、ペレット給金(給費)は灯油料金(給費)の半分の価格で仕入れているので、最近、灯油が高騰したためエネルギーコストの面では助かっています。



## 家庭における省エネの取組

### ■熱エネルギーの利活用による省エネ

ガスコージェネレーション  
千歳市 Aさん



導入後10年経過しているため暖房設備の更新を考えていましたが、平成26年に灯油と電気が高騰したため、展示会で見てガスコージェネレーションの省エネ性能と使い勝手の良さから導入を即決しました。

初期投資は、普通の給湯・暖房設備と同等の額にガスエンジンの費用が上乗せされますが、ガスエンジンには太陽光パネルに比べると1/3程度です。冬の光熱費は従前にくらべ半分強で済むようになり、発電により冬の電気代は導入前の1/5程度になっています。電気代がかからないので冬の生活が楽しみになっています。リモコンパネルで効果を見ながら、省エネ生活を楽しくしています。

所在地：千歳市  
熱利用用途：給湯、暖房  
熱利用設備設置費用：1,500千円  
熱利用設備設置年月：平成26年10月  
利用した支援制度：なし  
投資回収年：約10年



家庭向け燃料電池  
(エネファーム)  
小樽市 Bさん



自宅新築の際、ランニングコストの安さと燃料電池の新しい技術に注目し、燃料電池の導入を決めました。設置については国の補助金を用いるなどして、他の暖房設備と同等の金額に抑えることができました。

ランニングコストは、2年目で運転とコストの関係が分かってきました。引っ越し前は灯油とプロパンガスの局所的な暖房・給湯でしたが、今は住宅も大きくなってセントラル暖房なのに、ガス代は月平均では1万5千円程度に収まっています。さらに燃料電池のおかげで電気代は従前の半額以下に下がっています。

台所のパネルには発電量、CO<sub>2</sub>削減効果が表示されているので、より省エネに取り組みという意識が芽生えました。

所在地：小樽市  
熱利用用途：給湯、温水暖房  
熱利用設備設置費用：約1,200千円  
熱利用設備設置年月：平成26年5月  
利用した支援制度：民生用燃料電池導入支援補助金  
投資回収年：5~10年



太陽熱利用  
上士幌町 Dさん



私達夫婦はエネルギー問題や光熱費の節約に興味がありました。冬にマイナス20℃まで下がる上士幌町で導入するかどうか迷っていた時に、上川地方で導入された方のアドバイスを受けて、十勝地方でも導入可能だと思い、太陽熱温水器を導入しました。

太陽熱温水器には200リットルタンクがあるため、熱エネルギーゼロで、家事のお湯は足りなくなることはありません。以前から使っている五右衛門風呂に配管をして太陽熱の温水でお風呂に入るのが楽しみです。

また、冬を越していますが、導入以前約800リットルの灯油を消費していたのが1~2割になるのではないかと期待しています。

所在地：上士幌町  
熱利用用途：給湯  
熱利用設備設置費用：約550千円(屋内配管含む)  
熱利用設備設置年月：平成27年5月  
利用した支援制度：なし  
投資回収年：約11年



# ②新エネルギーの開発及び導入の促進

## 現状等

### 【本道の現状】

- 全国随一のCO2フリーのエネルギー資源が賦存
  - ・風力発電：全国1位(陸上で全国の53%、洋上(着床式)で39%を占める)
  - ・太陽光発電(非住宅)：全国2位(全国の約5%を占める)
  - ・中小水力発電：全国1位(全国の約10%を占める) ・地熱発電：全国3位(事業化可能量を推計)
- 新エネルギーの導入状況
  - ・事業用太陽光を中心に導入が進んでいる一方、風力発電や地熱発電、バイオマス熱利用など新エネルギーポテンシャルを活用しきれていない

区分	発電分野【発電電力量(百万kWh)】					熱利用分野【熱量(TJ)】									
	H24年度 基準年	H25年度 実績	H29年度 実績A	H30年度 実績B	目標	区分	H24年度 基準年	H25年度 実績	H29年度 実績A	H30年度 実績B	目標				
太陽光(非住宅)	28	1,104	1,416	1,808	882	946	182.7%	バイオマス	2,853	4,091	4,217	4,150	10,550	10,550	39.2%
太陽光(住宅)	84	165	189	195	228	236	28.2%	地熱	2,098	2,132	2,404	2,443	2,167	2,647	112.7%
風力	0.24	794	884	1,003	1,228	6,023	31.2%	水力(洋上)	29	45	45	45	47	47	95.7%
中小水力	3,008	3,758	3,293	3,317	3,744	3,744	104.9%	水力(陸上)	1,974	2,182	2,188	2,198	2,017	2,017	109.0%
バイオマス	135	489	547	721	603	603	121.2%	太陽熱	32	10	9	9	9	300.0%	
地熱	128	146	149	145	146	190.7%	産業熱	5,026	5,811	6,009	5,808	5,243	5,243	109.8%	
廃棄物	1,160	1,747	1,446	1,811	1,208	1,208	78.5%	合計	12,257	14,221	14,532	14,773	20,813	20,813	73.3%
合計	5,046	7,693	7,021	8,811	8,115	14,050	104.1%								

・再エネ海域利用法の「促進区域」指定に向けた「一定の準備段階に進んでいる区域」に道内2地域(岩宇及び南後志地区沖・檜山沖)が指定

- 系統制約の顕在化
  - ・新エネのポテンシャルに比べ系統容量が小さく、道央を除く地域において、系統の空容量が不足
  - ・足下の接続申込量は道内需要を大きく上回っており、新たな系統接続が困難な状況
  - ・広域・寒冷な本道では、送電線整備に多額のコストと長期間の工期が必要
  - ・国では、ノンファーム型接続を全国に先駆け全道単位で実施することを検討

- ブラックアウトの教訓
  - ・非常時にも活用可能な分散型エネルギーへの期待 ・エネルギーの安定供給の確保の重要性

- 脱炭素化に向けた動きの高まり
  - ・道内の電源構成は7～8割程度を火力発電に頼っている状況であるが、国において、非効率な石炭火力のフェードアウトを検討
  - ・2050年までに温室効果ガス排出実質ゼロを表明(北海道、札幌市、ニセコ町、古平町)

### 【国内外の情勢】

- 第5次エネルギー基本計画 ・2030年再エネ構成比率22～24%、2050年再エネ主力電源化

- エネルギー供給強靱化法 ・エネルギーシステムの強靱化

- 再エネ海域利用法 ・洋上風力の導入の気運の高まり

- エネルギー需給構造の変化(電気の流れの双方向化)

・太陽光コストの急激な低下、デジタル化の発展、電力自由化、ESG投資拡大などエネルギー需給構造が変化  
 ・電力供給の担い手と需要家のニーズが多様化し、分散型エネルギーリソースも柔軟に活用し需要と供給が双方向化する新たな電力システムへと大きな変化が生まれつつある

- 分散型エネルギーによる地域活性化の動き

・需給一体型の再エネ活用により地域活性化を促すことをまちづくりなど他分野の政策との連携強化を含めて検討が進められている

- 再エネの出力変動に対応する調整力の確保・調整手法の高度化

- 既存の系統配電線の活用や地域マイクログリッドの構築に向けた国の検討

- パリ協定発効 ・世界の平均気温上昇を工業化以前と比べ1.5℃未満

- 地球温暖化対策計画 温室効果ガスの削減に向け国が策定

・温室効果ガス2030年▲26%、2050年▲80%(2013年比)

## 課題

### これまでの取組

- 道内で自立的に確保できるCO2フリーの多様で豊富なエネルギー資源の最大限の活用

### 更なる取組の方向性

- エネルギー地産地消
  - ・地域におけるエネルギーの地産地消の取組が促進され、道内の新エネルギー導入拡大につながった
  - ・風力発電や地熱発電、バイオマス熱利用など新エネルギーポテンシャルの更なる活用が課題

### 国が掲げる再エネ主力電源化への貢献

- エネルギー関連の実証・開発プロジェクトと生産開発拠点の集積
  - ・新エネルギーに関連する実証事業の誘致が図られ、新エネルギー導入拡大に貢献した
  - ・洋上風力発電など大型プロジェクトの実現に向けた情報提供や調整等により、地域の機運醸成につながった
  - ・今後の進展が期待されるプロジェクト等の着実な実現のほか、新エネルギーポテンシャルの更なる活用に向けた事業環境整備が課題

### ブラックアウトの教訓も活かした安定性・経済性を支えるエネルギーシステムの整備

- ブラックアウトの教訓も活かした安定性・経済性を支えるエネルギーシステムの整備
  - ・基盤整備に係る国への働きかけを行うことで、電力インフラ整備やFIT制度の運用改善が一定程度図られ、新エネルギー導入推進につながった
  - ・新エネルギーポテンシャルの更なる活用に向けた基盤整備や関連制度の改善が課題

## 課題

### これまでの取組

- エネルギー地産地消
  - ・地域におけるエネルギーの地産地消の取組が促進され、道内の新エネルギー導入拡大につながった
  - ・風力発電や地熱発電、バイオマス熱利用など新エネルギーポテンシャルの更なる活用が課題

### 更なる取組の方向性

- エネルギー関連の実証・開発プロジェクトと生産開発拠点の集積
  - ・新エネルギーに関連する実証事業の誘致が図られ、新エネルギー導入拡大に貢献した
  - ・洋上風力発電など大型プロジェクトの実現に向けた情報提供や調整等により、地域の機運醸成につながった
  - ・今後の進展が期待されるプロジェクト等の着実な実現のほか、新エネルギーポテンシャルの更なる活用に向けた事業環境整備が課題

### ブラックアウトの教訓も活かした安定性・経済性を支えるエネルギーシステムの整備

- ブラックアウトの教訓も活かした安定性・経済性を支えるエネルギーシステムの整備
  - ・基盤整備に係る国への働きかけを行うことで、電力インフラ整備やFIT制度の運用改善が一定程度図られ、新エネルギー導入推進につながった
  - ・新エネルギーポテンシャルの更なる活用に向けた基盤整備や関連制度の改善が課題

## 課題

### これまでの取組

- 地域で自立的に確保できる新エネルギーの導入
  - ・エネルギー地産地消に取り組む地域の拡大

### 更なる取組の方向性

- 地域で自立的に確保できる新エネルギーの導入
  - ・エネルギー地産地消に取り組む地域の拡大

### 国が掲げる再エネ主力電源化への貢献

- エネルギー関連の実証・開発プロジェクトと生産開発拠点の集積
  - ・新エネルギーに関連する実証事業の誘致が図られ、新エネルギー導入拡大に貢献した
  - ・洋上風力発電など大型プロジェクトの実現に向けた情報提供や調整等により、地域の機運醸成につながった
  - ・今後の進展が期待されるプロジェクト等の着実な実現のほか、新エネルギーポテンシャルの更なる活用に向けた事業環境整備が課題

### ブラックアウトの教訓も活かした安定性・経済性を支えるエネルギーシステムの整備

- ブラックアウトの教訓も活かした安定性・経済性を支えるエネルギーシステムの整備
  - ・基盤整備に係る国への働きかけを行うことで、電力インフラ整備やFIT制度の運用改善が一定程度図られ、新エネルギー導入推進につながった
  - ・新エネルギーポテンシャルの更なる活用に向けた基盤整備や関連制度の改善が課題

### 再エネの導入・活用を支える基盤整備

- 再エネの導入・活用を支える基盤整備
  - ・送電インフラ整備などの国への働きかけ

### 分散型エネルギーによる地域活性化の動き

- 分散型エネルギーによる地域活性化の動き
  - ・需給一体型の再エネ活用により地域活性化を促すことをまちづくりなど他分野の政策との連携強化を含めて検討が進められている

### 再エネの出力変動に対応する調整力の確保・調整手法の高度化

- 再エネの出力変動に対応する調整力の確保・調整手法の高度化
  - ・新エネのポテンシャルに比べ系統容量が小さく、道央を除く地域において、系統の空容量が不足
  - ・足下の接続申込量は道内需要を大きく上回っており、新たな系統接続が困難な状況
  - ・広域・寒冷な本道では、送電線整備に多額のコストと長期間の工期が必要
  - ・国では、ノンファーム型接続を全国に先駆け全道単位で実施することを検討

### 既存の系統配電線の活用や地域マイクログリッドの構築に向けた国の検討

- 既存の系統配電線の活用や地域マイクログリッドの構築に向けた国の検討
  - ・需要と供給が双方向化する新たな電力システムへの対応
  - ・ブラックアウトの教訓も活かしたエネルギーシステム

# 参考 新エネルギーに関する道内での取組事例 ①

## エネルギーの地産地消

### ■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

【取組地域】 上士幌町

【取組内容】

- ・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。



### ■地熱資源を活用した「弟子屈・ジオ・エネルギー事業」

【取組地域】 弟子屈町

【取組内容】

- ・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、公共施設に供給。
- ・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、地熱を有効活用。



### ■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

【取組地域】 稚内市

【取組内容】

- ・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。



### ■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

【取組地域】 石狩市

【取組内容】

- ・厚田地区に再生可能エネルギー（太陽光・風力）によるエネルギー貯蔵熱電併給システムを設置し、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の検討や、環境・エネルギー教育、コミュニティ形成に係る検討を行う。

## 地域活性化と結びつけた取組

### ■地域森林資源を活用した下川町の取組

【取組地域】 下川町

【取組内容】

- ・平成16年度に北海道で初めて公共温泉に木質バイオマスボイラを導入。
- ・その後、公共施設を中心に森林バイオマスエネルギーを導入し、現在公共施設の暖房等の熱需要量のうち約6割を木質ボイラで賄う。
- ・木質ボイラ導入による燃料コスト削減効果額の半分をボイラ等の更新費用として基金化し、半分を新たな子育て支援などの財源として活用。



(原木)



(切削チップパー機)



(燃料用チップ)



(木質バイオマスボイラ)

### ■美唄市におけるホワイトデータセンター構想

【取組地域】 美唄市

【取組内容】

- ・巨大な電力を必要とするデータセンターの冷房に、美唄市の冷涼な外気と雪冷熱を利用。



### ■雪氷冷熱を利用した農産物貯蔵

【取組事業者】 JAうらほろ

【取組内容】

- ・外気導入方式の利雪型貯蔵庫を建設し、雪冷熱による馬鈴しょの高湿度低温貯蔵を行い、「雪室ばれいしょ」の商標で、道内外の市場や需要者に出荷。



# 参考 新エネルギーに関する道内での取組事例 ②

## 災害時等のエネルギー確保やまちづくりなどと結びつけた取組

### ■厚真町「地産地防」エネルギー6次産業化プロジェクト事業

【取組地域】 厚真町

【取組内容】

- ・各公共施設に太陽光発電・蓄電池を整備し電力供給し、木質バイオマス発電からの排熱利用により、ストロベリーパークでイチゴ栽培を行い、新産業創出を進める。
- ・非常時には、防災拠点や避難所に電力供給し、避難所となるストロベリーパークにバイオマス発電による熱供給を行い空調環境を確保する。

### ■エネルギーの地産地消を目的とした直行型イベント /災害支援 派遣電源車両【PVチャージステージングの開発と運用】

【取組事業者】 創住環 TOMITA (札幌市)

【取組内容】

- ・常設の太陽光パネル、大容量の蓄電池、各種ステージに利用できる音響・照明を4トントラックに搭載したオフグリッド車両を開発し、各種イベントのほか、災害時の緊急用電源車両としても活用



胆振東部地震 支援  
むかわ町 炊き出し支援

### ■「北の住まいるタウン」の実現に向けた鹿追町の取組

【取組地域】 鹿追町

【取組内容】

- ・コンパクトなまちづくり、低炭素化・資源循環及び生活を支える取組を一体的に進め、誰もが安心して心豊かに住み続けられるまちづくりを目指す「北の住まいるタウン」のモデル市町村に選定。

- ・バイオガスプラントの整備・運営に取り組み、FITによる売電や、その余熱を利用したマンゴー栽培やチョウザメの飼育、さらには水素エネルギーの実証実験など、新産業創出に向けた取組を実施。



## ポテンシャルの更なる活用

### ■洋上風力発電の導入推進

【取組内容】

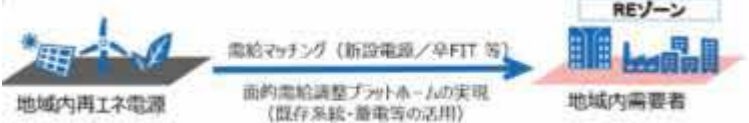
- ・道は、洋上風力ポテンシャルを活かした導入促進に向けた国の機関や自治体、漁業団体など関係する機関が参画する「北海道洋上風力推進協議会」を開催。
- ・国は、再エネ海域利用法の「促進区域」指定に向けた「一定の準備段階に進んでいる区域」に道内2地域(岩宇及び南後志地区沖・檜山沖)を指定。

### ■石狩湾新港地域でのRE100ゾーン実現に向けた取組

【取組地域】 石狩市

【取組内容】

- ・豊富に賦存する再エネを最大限かつ効率的に供給するモデル構築を目指す。
- ・石狩湾新港地域でのRE100ゾーンを設け、RE100企業を誘致。



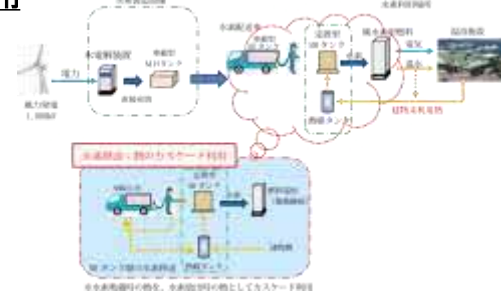
### ■建物及び街区における水素利用普及を目指した実証事業

【取組事業者】

室蘭市:大成建設(株)ほか

【取組内容】

- ・変動性再エネ由来水素を貯蔵し、街区まで配送する。水素を引き渡す際に発生する熱のカスケード利用も検討する。



### ■小水力由来の再エネ水素の導入拡大と北海道の地域特性に適した水素活用モデルの構築実証

【取組地域】

白糠町/釧路市: (株)東芝ほか

【取組内容】

- ・庶路ダムの小水力発電から水素製造を行い、高圧ガスで貯蔵後、FCを導入している需要家に個別に輸送。





# ③環境関連産業の振興

## 現状等

### 【本道の現状】

#### ○現在の環境産業振興戦略の実績

- 〔成果指標・補助指標の状況〕
- ・寒冷地型スマートハウス街区の開発：1カ所（成果指標）  
H27年度：0カ所→R元年度：0カ所
- ・スマートハウスを含む省エネ性能の高い住宅の販売戸数（補助指標）  
H27年度：3,325戸 → R元年度：4,323戸
- ・EV充電設備設置数（補助指標）  
H27年度：536基 → R元年度：797基

環境分野に基づく重点分野	主要取組事例
① スマートコミュニティ関連	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ スマートコミュニティ関連に係るフォローアップ・サポート事業の地域型スマートハウス街区の整備に向けたニーズ調査などにより、寒冷地型スマートハウス街区の開発への道内事業者の参入の促進効果が期待される。</li> <li>○ 環境産業振興戦略の推進事業（補助）などにより、省エネ型エネルギー関連の技術的・人的な支援が期待される。</li> <li>○ 省エネ型エネルギー関連の技術・製品の開発・普及の促進などにより、道内外への展開が期待される。</li> </ul>
② リサイクル関連	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ リサイクル推進事業の推進などにより、リサイクル関連の市場拡大に資する実証実験等を実施し、市場の活性化が期待される。</li> <li>○ リサイクル関連の技術・製品の開発・普及の促進などにより、道内外への展開が期待される。</li> <li>○ 資源循環推進事業の推進などにより、道内外への展開が期待される。</li> </ul>
③ 省エネルギー関連	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 省エネ型エネルギー関連の技術・製品の開発・普及の促進などにより、道内外への展開が期待される。</li> <li>○ 省エネ型エネルギー関連の技術・製品の開発・普及の促進などにより、道内外への展開が期待される。</li> <li>○ 省エネ型エネルギー関連の技術・製品の開発・普及の促進などにより、道内外への展開が期待される。</li> </ul>

#### ○本道の特性（強み）

- ・道内で自立的に確保できるCO2フリーの多様で豊富なエネルギー資源が賦存
- ・高気密高断熱住宅技術など、積雪寒冷の地域特性で培われた省エネ技術が存在している

#### ○新エネ導入拡大に伴うビジネス機会の増加

- ・FIT制度を契機に新エネの導入が進んでいることにより、設備のメンテナンスなど関連産業のビジネス機会の増加や産業人材の確保の動きが見込まれる

### 【国内外の情勢】

#### ○分散型エネルギーによる地域活性化の動き

- ・需給一体型の再エネ活用により地域活性化を促すことをまちづくりなど他分野の政策との連携強化を含めて検討が進められている

#### ○デジタル技術を活用した新たなビジネスの萌芽

- ・エネルギー供給強靱化法(2020年)では、地域において分散小型の電源等を含む配電網を運営する配電事業や、分散型電源を束ねて電気の供給を行う事業（アグリゲーター）を法律上位置づけ

#### ○需要家の再エネを求める動きの高まり

- ・SDGsの国連採択やパリ協定の発効など、世界的に脱炭素化への認識が高まっており、新エネを積極的に調達しようとする需要家ニーズの多様化とも相まって、新エネへの投資が強力にけん引されている

課題	これまでの取組	更なる取組の方向性
○関連産業への道内企業の参入促進	○本道の優位性を更に発揮できる重点分野の戦略展開 ・重点分野を、①スマートコミュニティ関連、②リサイクル関連、③省エネルギー関連と設定し、産業を支援する仕組みとともに、技術・製品開発、道内外への展開、人材育成などの取組を展開 ・①ではZEHの開発、②では製糖工場のボイラー・燃焼灰の路盤材への活用、③では温泉水や河川の未利用エネルギーの活用など、積雪寒冷地ならではの取組が進められている	○本道の特性を活かした関連産業への道内企業の参入促進、育成 ・洋上風力 ・バイオマス ・水素 ・VPP、DR ○デジタル技術の活用など新たな関連産業の育成
○新たな関連産業の育成		○産業人材の育成
○産業人材の育成		○産業人材の育成

<今後拡大が想定される分野>

<求められる人材>

- ・エンジニア
- ・メンテナンス技術者

# 参考 環境関連産業に関する道内での取組事例 ①

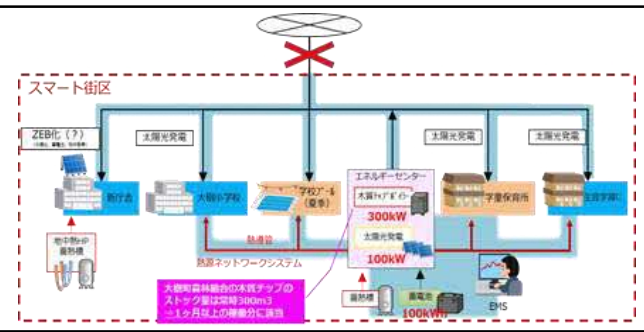
## スマートコミュニティ関連

### ■木質バイオマスと太陽光発電等を活用したスマート街区構築事業

【取組地域】 大樹町

【取組内容】

- ・公共施設群をスマート街区と位置づけ、太陽光発電と蓄電池による自営線ネットワークと、木質バイオマスの熱利用による熱源ネットワークシステムを形成する事業を実施している。
- ・非常時には、自営線及び熱源ネットワークの活用とエネルギーマネージメントによる需給調整により、スマート街区内の防災拠点及び避難所に電気と熱を供給する予定。



### ■札幌市北4東6地区再開発におけるエネルギーの面的利用事業

【取組事業者】

北海道ガス株式会社、札幌市

【取組内容】

- ・ガスコジェネ、地中熱・太陽熱の組合せにより、1次エネルギーの大幅削減。
- ・災害時の熱・電供給による都市防災機能の向上。
- ・札幌市の指定する緊急避難所への電気・温熱の供給。



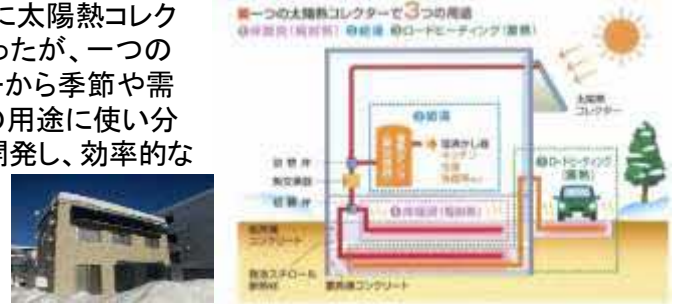
### ■暖房・給湯・蓄熱に利用可能な太陽熱利用システムの開発

【取組事業者】 正和住設株式会社(石狩市)

【取組内容】

- ・太陽熱コレクターから作った温水を暖房用、給湯用、冬場のロードヒーティング向け蓄熱用と季節や需要に応じて使い分けることにより、年間を通じて太陽熱を有効活用できる住宅用太陽熱利用システムを開発。
- ・従来は用途ごとに太陽熱コレクターが必要であったが、一つの太陽熱コレクターから季節や需要に応じて3つの用途に使い分けるシステムを開発し、効率的なシステムを構築。

太陽熱コレクター  
建物外観



## 水素関連など新エネ関連機器

### ■炭素繊維高圧タンクの開発

【取組事業者】 カワテックス株式会社(砂川市)

【取組内容】

- ・一般産業向け用途として今後拡大が期待されている軽量の炭素繊維高圧タンクの開発、実用化に取り組んでいる。
- ・軽量で耐熱性にも優れる炭素繊維強化プラスチック(CFRP)を用い、水素ステーションなどでの活用などを見込む。



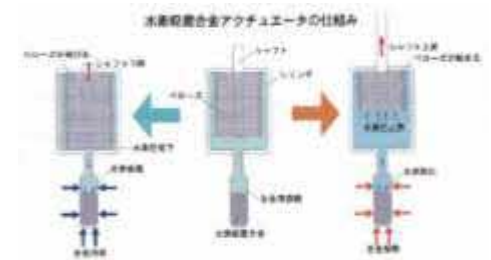
炭素繊維高圧タンク

### ■水素吸蔵合金アクチュエータを利用して化石燃料に依存しないCO2フリーな駆動装置の開発

【取組事業者】 東光電機工業株式会社(岩見沢市)

【取組内容】

- ・自身の体積の1,000倍程度の水素ガスを常温、常圧付近で貯蔵でき、温度が高くなると水素を放出し、低くなると水素を吸蔵する性質を持つ水素吸蔵合金を利用し、水素ガスの移動を駆動源とする動力装置を開発。



# 参考 環境関連産業に関する道内での取組事例 ②

## リサイクル関連

### ■下水汚泥を原料とした無臭コンポスト化システムの実証

【取組事業者】 グリーンテックス株式会社(旭川市)

【取組内容】

・上川管内美瑛町の下水道終末処理場で発生した下水汚泥を原料としてコンポストを製造するための発酵促進剤を開発し、無臭化メカニズムの解明と大腸菌群数や含有重金属類の分析・測定を行い、安全性を確認した。

- ・安全性が確認された無臭コンポストが製造できるため、一般家庭や農場での使用が容易。
- ・地域で発生する下水汚泥から製造したコンポストを地域内で使用することにより、地域内リサイクルシステムが構築できる。



### ■果実加工残さを利用した肥料の商品化の実証

【取組事業者】 さくら農研株式会社(札幌市)、農業生産法人自然農園(仁木町)

【取組内容】

- ・後志管内仁木町及びその近郊のワイン製造業者等から排出されるワイン殿やブドウ果皮、ジュース製造後の廃棄ジュースなどを原料として堆肥を製造。形態の異なる数種類の試作品を作った。
- ・将来的に、地域内において肥料製造の事業化や羊の飼育による液体飼料の活用、地域の果樹園における堆肥・液肥の利用による地域内循環の構築を目指している。



## 省エネルギー関連

### ■温泉水などの未利用再生可能エネルギーを利用できる樹脂製柵状熱交換器と給湯用予熱システムの開発

【取組事業者】 株式会社テスク資材販売(札幌市、実証: 神恵内村)

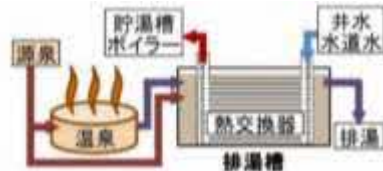
【取組内容】

・温泉水をはじめ、河川水、下水など未利用熱エネルギーを利用できる樹脂製の柵状熱交換器とこれを利用した給湯用の水を予熱するシステムを開発。

- ・従来の金属製熱交換器では困難であった、酸による腐食やスケール(湯の花などの固形物質)による目詰まりを伴う熱源水の利用を可能とする樹脂製熱交換器を開発。



樹脂製柵状熱交換器



給湯用熱回収システムの概要図

### ■エネルギーの見える化、自動制御システムの開発

【取組事業者】 北海道電気相互株式会社(札幌市)

【取組内容】

- ・エアコン・空調や冷凍・冷蔵庫など、自動制御で省エネを実現する、電力以外の管理にも対応したEMS(エネルギー・マネジメント・システム)を開発。
- ・電気、ガス、水道などの見える化
- ・温度、湿度、CO2などが見える化
- ・リアルタイムで計測し確認が可能
- ・遠隔で監視も可能



エネルギーの見える化