

「環境都市わっかない」における再生可能エネルギーの 取組みについて



写真：宗谷岬ウインドファーム
1,000KW×57基=57,000KW



1 稚内市の概況



<基礎データ>

- ・人口：34,991人(平成29年9月末)
- ・面積：760.89km²(東西38km,南北39km)
- ・年平均気温：7.8℃(平成27年)
- ・平均風速：毎秒7メートル(地上高20m)
- ・札幌からの距離：約310km
- ・東京からの距離：約1,500km
- ・ロシア連邦サハリン州まで わずか43km

<基幹産業>

水産業



ホタテ、ナマコ、昆布
などの沿岸漁業及び
沖合底引漁業

冷涼な気候を利用した酪農



酪農



観光

利尻・礼文・サロベツ国立公園



2-1 再生可能エネルギーとまちづくり 「再エネ導入の取組み 20年のあゆみ」

- ◇平成 8年 2月 NEDO風力開発フィールドテスト 稚内公園にて風況調査開始
- ◇平成 9年 4月 NEDO風況調査の結果(地上20mでの年間平均風速7m)公表
- ◇平成10年 2月 稚内市にて第1号風車が運転開始(民間400KW×2基)
- ◇平成10年10月 稚内公園風力発電所運転開始(NEDO・稚内市共同研究)
- ◇平成12年 4月 稚内市風力発電建設ガイドライン制定
- ◆平成15年 3月 「環境基本条例」制定
- ◇平成17年11月 国内最大級のウィンドファーム完成 宗谷岬ウィンドファーム
* 1,000KW×57基
- ◆平成18年2月 「環境基本計画」策定(計画期間:H18~H27年度)
- 平成18年 NEDO メガソーラー実証研究 稚内市採択
- ◆平成21年3月 「第4次稚内市総合計画」(計画期間:H21~H30年度)
* 将来都市像 「人が行き交う環境都市わっかない」
- ◆平成22年 3月 「環境づくり会議」設置
- ◆平成23年 3月 「環境都市宣言」
- 平成23年 3月 メガソーラー 稚内市に無償譲渡 以後、稚内市が管理
- ◆平成23年 3月 「稚内市地球温暖化対策実行計画(地域)」策定 * H23~H32年度の10年間で、CO₂排出量25%削減を目標
- ◇平成25年度 稚内市が国から「特定風力集中整備地区」に指定。送電網整備実証事業開始
* 平成25年度~27年度 可能性調査を実施 平成28年度 立入調査
- ◇平成28年4月 天北風力発電所 3,000KW×10基の基礎工事
- ◇平成29年度 風車の据付工事、試運転、本格運転開始、次期環境基本計画策定(H30~H39)
★NEDO水素実証 実証フェーズ移行(8月1日採択通知)
★北海道「エネルギー地産地消事業化モデル支援事業」事業認定通知(8月)

3

2-2 再生可能エネルギーとまちづくり 「市営再エネ施設」

風力発電と大規模太陽光発電 「再エネ自給率8割超」



- 稚内メガソーラー発電所
 - ・平成18年(2006年)にNEDOの実証実験施設として建設。平成23年3月18日をもって5年間の実証研究が終了。
 - ・稚内市に無償譲渡され、現在は稚内メガソーラー発電所として稼働中新エネの地産地消→北海道立「宗谷ふれあい公園」、市営大沼球場に電力を供給。
 - ・余剰電力は、北海道電力に売電。年間売電収入約1億5千万円
 - ★1,500kWの蓄電池(NAS電池)を併設 変動を制御し、系統への影響を最小化して系統連系。

◆稚内メガソーラー発電所
敷地面積：14ha(東京ドーム3個分) 有効面積：12.5ha
PV枚数：28,498枚
PV容量：5,020kW(一般家庭1,700世帯)
NAS電池容量：1500kW

稚内公園風力発電施設 225KW



- 稚内公園風力発電所
 - ・稚内公園へNEDOとの共同研究で建設
 - ・運転開始 平成10年10月
 - ・風車規模 225KW 1基
デンマークベスタス社製
 - ・事業費 1.4億円

- 水道事業風力発電施設
 - ・デンマーク ベスタス社製
660KW×3基
 - ・平成12年12月運転開始
 - ・総事業費 約5億4千万円
うち約1/2 NEDO補助
 - ・発電した電力は、浄水場施設内の電力、揚水ポンプの電力として利用

稚内市水道事業風力発電施設 660KW×3基

4

2-3 再生可能エネルギーとまちづくり 「民間による取組」



宗谷岬ウインドファーム

- 運転開始 平成17年17月
- 風車規模 1,000kW57基 57,000kW
- 事業主体 ユーラスエナジー宗谷
国内最大級のWF, WFの基数としては、国内一

施設名	事業主体	規模
稚内風力発電所	(株)稚内ウインドパワー	800kW (400kW×2基)
		1,500kW (750kW×2基)
さらきとまないウインドファーム	(株)ジェイウインド	14,850kW (1,650kW×9基)

平成29年10月現在、官民合わせて74基 76,355kW 市内の年間電力消費量の85%に相当

天北ウインドファーム	(株)天北エナジー	30,000kW (3,000kW×10基)	売電	H30.2
------------	-----------	---------------------------	----	-------

平成30年2月、稚内市の風力発電施設 84基 106,355kW 市内の年間電力消費量の100%超へ

2-4 再生可能エネルギーとまちづくり 公共施設への導入や省エネへの取組み

■公共施設への再エネ導入

- ①市営住宅団地への導入
 - ・宝来団地屋上に太陽光パネル設置
- ②教育施設への導入
 - ・稚内東中学校校舎屋上に太陽光パネル設置
- ③商業施設への導入
 - ・稚内駅隣接の“キタカラ”壁面に太陽光パネル設置
- ④稚内バイオエネルギーセンター 生ごみ中間処理施設

①市営宝来団地



- 市営住宅 太陽光発電導入
階段、廊下、外灯など供用部分の照明を市営住宅屋上の太陽光発電システムでカバー

②市立稚内東中学校



- 稚内東中学校 屋上 太陽光発電導入

③商業施設「キタカラ」(稚内駅隣)



- 壁面に太陽光発電導入

撮影：佐藤雅英氏

④稚内市バイオエネルギーセンター



- 稚内市バイオエネルギーセンター(H24年4月供用開始 PFI事業)
- ・生ごみから発生するバイオガス(メタンガス)により発電、最終処分場の電力として利用。温水、ロードヒーティングなど熱利用も
- ・収集運搬するパッカー車2台をCNG対応に改造し、その燃料としても利用
- ・最終残渣は堆肥の有機資材として農協へ無償提供
- ガスエンジン式発電機 200kW

2-5 再生可能エネルギーとまちづくり

低炭素型交通・LED

1 市公用車に電気自動車2台を導入

- ・平成23年1月、電気自動車(EV) 2台を導入(公用車)
- ・年間、約1,700Lのガソリンを節約、約4,000kgのCO₂排出量抑制
- ・市民、事業者への普及啓発



稚内市公用車 EV2台を導入

2 ごみ収集車両の燃料にバイオエネルギーセンターで製造された圧縮天然ガス(CNG)を利用

- ・稚内バイオエネルギーセンター(生ごみ中間処理施設)でCNGを製造。
- ・平成24年4月、CNGごみ収集車導入
- ・年間、約35,000kgのCO₂排出量抑制



CNGごみ収集車

3 街路灯のLED化

- ・公共灯 1,111基中412基取替済み
幹線道路は平成30年度に完了予定
総事業費3億6千万円
- ・町内会防犯灯 3,567基中1,551基取替済み
町内会への助成制度によるLED化の推進
総事業費2億1千万円



3 大規模風力発電送電基地を目指して

北海道北部における風力発電のための送電網整備実証事業

平成25年、国は、稚内市を含む北海道北部地域を「特定風力集中整備地区」に指定

■送電網整備

送電網整備実証事業 国が1/2を補助
平成25年、事業開始

- 実施主体：北海道北部風力送電株式会社
- 送電網整備エリア：
稚内市、豊富町、幌延町、天塩町、中川町
- 送電線距離：稚内～中川まで 約100km
- 送電線仕様：66KV～187KV 2回線
- 建設工事：2018年度(平成30年度)着工
2021年度(平成33年度)完工

■風力発電施設整備事業

市内5か所に約60万kWの風力発電施設建設

環境影響評価を終え、許認可手続き等

現在 平成29年10月現在、74基 7万6千kWの
(市内の電力消費量の85%に相当)

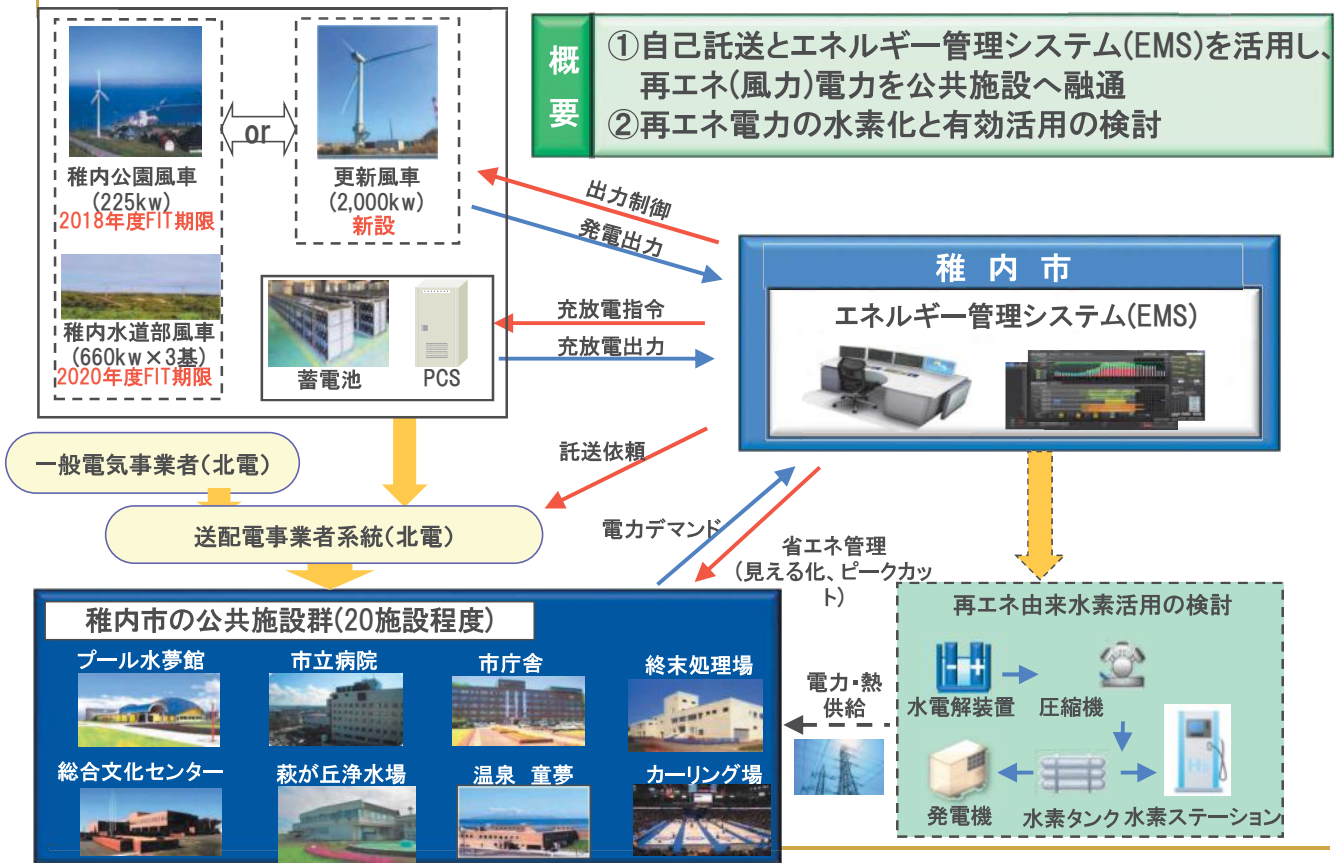
来年 平成30年2月天北WF3万kW(3千kW×10基)
稼働 市内の消費電力の100%を超える発電量へ
84基 10万6千kW

平成34年(2022年)以降 段階的にWFが完工
大規模風力発電送電基地へ



●「特定風力集中整備地区」として、民間による約60万kWの風力発電施設建設計画を支援し、実現後は「大規模風力発電送電基地」として温暖化防止とともに、風力発電産業の活性化、コスト低減等にも貢献することを目指す。

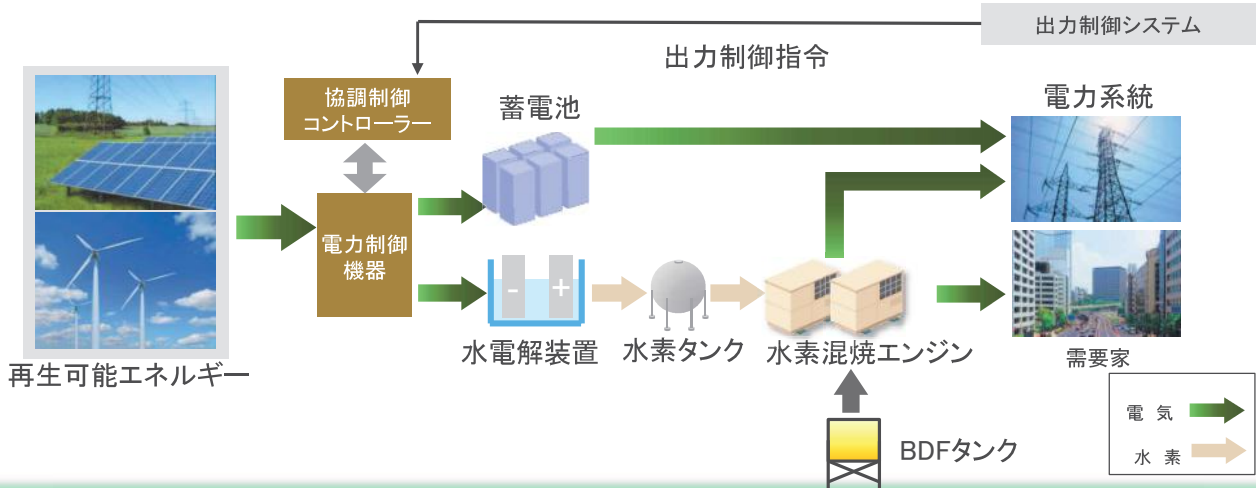
4-1 新たな取組み～再エネを活用したエネルギー地産地消モデルの構築



4-2 新たな取組み～再エネを活用したエネルギー地産地消モデルの構築スケジュール

	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度	2021年度	
	1年目	2年目 (市政70周年)	3年目	4年目	5年目	
北海道/ 新エネルギー 導入促進事業 (本事業)	FS ・新風車建設計画・調査 ・水素活用の検討 ・地域エネルギー事業化の検討	第1段階 運用開始(見える化) ・需要先の選定 ・設備容量の検討	EMS運用 ・見える化 ・データ解析	EMS機能追加 ・対象公共施設を順次追加 EMS機能追加 ・電力融通機能	第2段階 運用開始(電力融通) 水素設備編入	第3段階 運用開始(水素利用)
		蓄電池製作・据付				
			環境アセス(自主) 風況調査	新風車製作	新風車 据付・試運転	
環境省/ 補助事業						
NEDO/ 水素社会構築 技術開発	フェーズA (FS)	フェーズB (現地実証)				
	7月 フェーズゲート 審査	■設備概要 蓄電池、水電解装置、水素混焼エンジン、水素タンク			実証終了後の 設備編入を検討	

5 再生可能エネルギー由来水素の取組み(NEDO水素実証) 稚内市



「水素社会構築技術開発事業/水素エネルギーシステム技術開発/稚内エリアにおける協調制御を用いた再エネ電力の最大有効活用技術」(2017年8月採択)

- 実施主体(委託先): (株)日立製作所、北海道電力(株)、(一財)エネルギー総合工学研究所
- 導入予定設備: 水電解水素製造装置、水素タンク、蓄電池、水素混焼エンジン
- 実施内容: 稚内市をフィールドに上記水素関連設備を導入し、実証研究を実施予定
- 実証の目的: 再エネ由来電力の活用を最大化するため、水電解水素製造装置、蓄電池、水素混焼エンジンによる協調制御システムを開発する。

11

6 「環境都市わっかない」の実現に向けて 稚内市

環境都市宣言 ～人と地球にやさしいまちを目指して～ 平成23年3月

私たちの住む稚内市は、日本の最北に位置し、日本海とオホーツク海に囲まれ、対岸にサハリンを望み、利尻礼文サロベツ国立公園をはじめとする雄大で豊かな自然に恵まれた美しい風のまちです。

地域資源である豊かな自然の恵みは、水産・酪農・観光など私たちの暮らしに大きな潤いと安らぎをもたらしてくれました。一方で私たちの暮らしの営みは、経済の成長と生活の利便性を追求するあまり、限りある資源を大量に消費し、私たちの共有財産である地球環境を大きく傷つけています。私たちは、その現実を深く受け止め、これまで自然エネルギーの導入やライフスタイルの見直しに努めてきました。

私たち稚内市民は、「人と地球にやさしいまち」を目指し、稚内の豊かな自然や、かけがえのない地球環境をより良好なものとして次の世代に引き継ぐため、自ら環境保全活動に参加し、環境に負荷をかけない行動をすることをここに宣言します。

- 1 ふるさとの豊かな恵みがこれからも続くように、人と自然が共生する環境にやさしい暮らしをします。
- 1 先人が残した美しい景観や歴史・文化を守り伝え、ふるさとを愛する心を育みます。
- 1 きれいな水と空気を守り、健康で安心して暮らせるまちをつくります。
- 1 限りある資源を大切に、風や太陽などの地球にやさしいエネルギーを活用した地域社会の姿を、全世界に発信します。
- 1 市民、事業者、市が協働し、積極的に環境保全活動に取り組みます。

1 国内の風力発電施設の導入拡大に貢献 風況ポテンシャルを活かし、60万kWの大規模基地へ

- ① 稚内市が風力発電の大規模導入が可能な地域となることで、国内の風力発電関連産業が活性化。これにより、さらなる導入拡大となることで、風力発電のコストが低減し、導入が進むという好循環をつくることができる。

2 再エネの導入拡大のための課題解決に貢献

- ① 実証フィールド、社会実装等(社会貢献)、② 再エネの地産地消(環境・エネルギーを地域ビジネスに)、③ 環境・エネルギーとマチづくり(地方創生)

3 新たな課題への対応

- ① 風力発電施設の老朽化、更新時期の到来、安全性の確保、維持管理・メンテナンスを地元で対応(新たなビジネス創出へ)～ 風力発電のリプレース、償却済風車の長寿命化など、② 新たな動き～ 「小型風力発電施設と地域・環境との共存」、③ 再エネ事業～ 長期にわたって地域経済に波及効果を持続させる仕組み、市民の参画、地域主導の自立分散型エネルギーのあり方、再エネ由来水素の可能性と水素の利活用

12