

再生可能エネルギー導入による 地域へのメリット等について

宗谷岬ウインドファーム(57MW)
から利尻富士を臨む

平成26年10月15日
稚内市長 工 藤 広



環境都市わっかない

1 稚内市が目指すマチづくりの方向

<稚内市の概要>

- 人口 36,587人(平成26年9月末)
- 面積約760平方キロ
- 基幹産業～水産、酪農、観光。利尻礼文サロベツ国立公園の玄関口
- 年平均気温7度、平均風速(地上20m)7m
- 札幌から約310km、東京から約1,500km
- 対岸のロシア連邦サハリン州まで、わずか43kmの国境のマチ

再生可能エネルギーによる自給率100%の
マチ

再エネの地産地消

サステイナブル・
レジリエント・シティ
自立分散型エネルギー
ネットワークで
ライフラインの多様化・多
重化

「環境と観光」
マチのにぎわい
「人が行き交う環境
都市わっかない」

～内 容～

- 稚内市が目指すマチづくりの方向
- 稚内市の取組み(風力発電)の現状と今後
- 稚内市の取組み事例 水道部風車、太陽光発電、
バイオエネルギー、自然冷熱
- 再生可能エネルギーの導入拡大による地域にとっての
メリット



2 稚内市の取組み(風力発電導入の現状)

現

状

施設名	事業主体	規模	用途	完成
稚内風力発電所	稚内ウィンドパワー	800kW (400kW × 2基)	売電	H10.2
		1,500kW (750kW × 2基)		H13.6
稚内公園 風力発電所	稚内市	225kW (225kW × 1基)	施設供給	H10.10
稚内市水道部 風力発電所	稚内市水道部	1,980kW (660kW × 3基)	浄水場 施設供給	H12.12
さらきとまないウィン ドファーム	さらきとまない 風力	14,850kW (1,650kW × 9基)	売電	H13.10
宗谷岬 ウィンドファーム	ユーラスエナジー宗谷	57,000kW (1,000kW × 57基)	売電	H17.11

平成26年10月現在、稚内市の風力発電施設 74基 76,355kw 市内の年間電力消費量の85%に相当

今

後

天北風力発電所	天北エナジー	30,000kW (3,000kW × 10基)	売電	H29.10
---------	--------	-----------------------------	----	--------

平成29年秋、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110%に相当予定

数十万kW規模の風力発電施設の導入拡大 スペイン、ドイツのような風力発電基地を目指す

送電網の整備

3 取り組み事例1 「稚内市水道部風力発電施設」

＜導入の主な効果＞

①経済効果

- ・電力自給による電気代の節減 **年間約3千万円**
- ・売電収入による企業会計の基盤強化 **年間約7千万円**

稚内市水道部風力発電施設1,980kW(660kW×3基)

●年間約430万kWhを発電(設備利用率約25%)

うち、◆自家消費分 **60万kWh**

◆売電量 **370万kWh**

年間売電収入7,200万円

(固定価格買取制度施行前は年間約4,000万円の売電収入)

- ・風車導入前の電気代 年間約4,100万円
- ・風車導入後の電気代 年間 約900万円 約3,000万円の電気代節減

●売電収入と電気代節約を合わせると**年間約1億円の増収**

②子供たちへの環境・エネルギーに対する意識の醸成

- ・**社会科副読本に掲載** 小学校4年生の**社会見学**で学習

③市が再エネ導入を先導。民間など市内全域への広がり を後押し。

④クリーンエネルギー導入によるイメージアップ効果

- ・デンマーク ベスタス製
- ・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



浄水場全体の電力使用量の6割を占めるポンプ場



稚内市水道部風力発電施設

4 取組み事例2 「太陽光発電導入の取り組み」

①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開始。
- ・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。
- 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。
 - 全国から毎年約1,700人の視察(海外からの視察も)

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

道立公園に電力を供給
センターハウス内の
照明など

市営球場に電力を供給
ナイターの照明など

②市営住宅(宝来団地)

③中学校(稚内東中学校)

再生可能エネルギーの地産地消
■市営住宅、学校、商業施設等
に積極的に導入

①稚内メガソーラー発電所

②市営住宅団地への導入

- ・宝来団地屋上に太陽光パネルを設置

③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

④商業施設への導入

- ・稚内駅前再開発ビル壁面に設置

④商業施設(キタカラ)

5 取り組み事例3 「稚内市バイオエネルギーセンター」

■生ごみを分別し、エネルギーとして有効活用するとともに、ごみの排出量を抑制。

●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

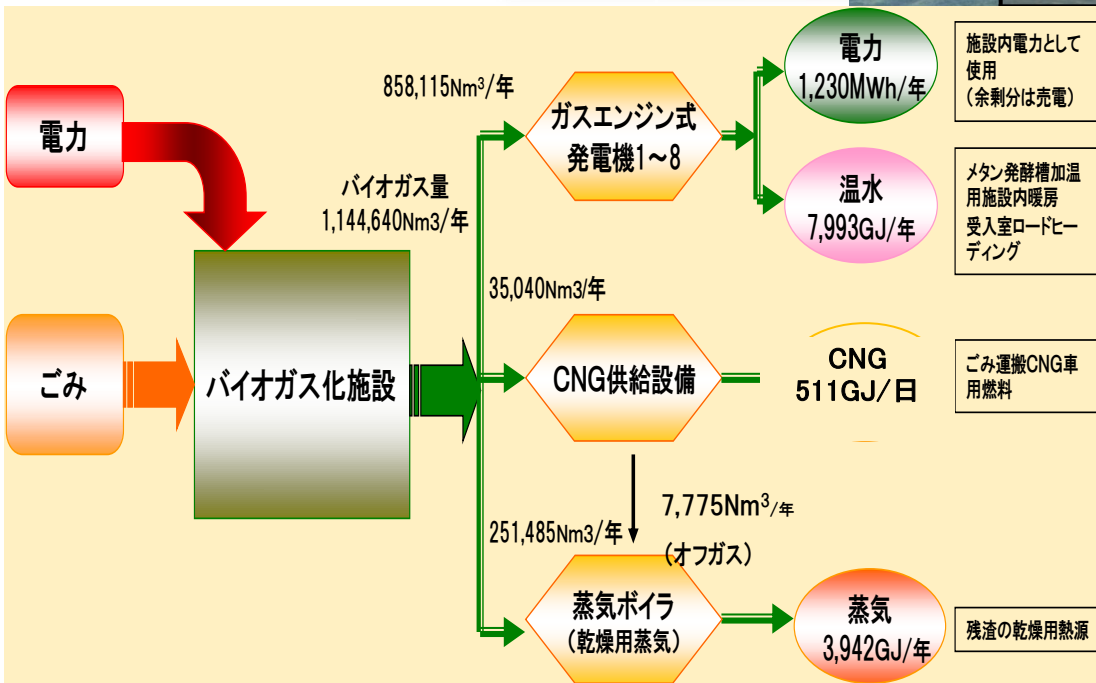
・最終残渣は、堆肥の有機資材として農協へ
無償提供

・ガスエンジン式発電機 200kW



計画受入量及び計画処理量

種 類	計画受入量(t/年)	計画処理量(t/日)
生ごみ	4,202	11.51
紙 類	511	1.40
油類(廃食用油)	29	0.08
下水道汚泥	2,090	5.73
水産汚泥	500	1.37
合 計	7,332	20.09



6 取組み事例4「自然冷熱貯蔵庫」一次産業との連携 再エネと「食」の連携事例

氷の冷熱を利用した貯蔵庫(H16～H21:NEDO、(株)大林組共同研究)現在は地元建設会社が管理

●衰退していた畑作(幻の「勇知(ゆうち)イモ」栽培)を地元農業関係者、建設業者等が復活させ、収穫したイモを自然冷熱貯蔵庫で保管することで、果物並みの糖度となったイモに。今や全国のデパート、有名レストランから引き合いが来る「稚内ブランド」として脚光を浴びるまでに。生産が追いつかず、生産拡大を模索中。 * 勇知(ゆうち)は、稚内市の日本海側に位置する地域の名称

■自然冷熱貯蔵庫

- ・冬期間に、D型ハウス内の水を寒風により、水槽内で凍らせ氷を製造 氷の冷気を併設する保管庫に送り、夏期間の貯蔵庫内を3℃以下に保持
- ・併設する貯蔵庫で、「勇知イモ」を保管。
- ・実用化試験:水産物実用化試験、農作物貯蔵試験、生ハム製造、花卉類、開花制御試験

- ・建設業の新分野進出(勇知いもの栽培・収穫、自然冷熱による保存、販売など)
- ・農業との連携
- ・食の付加価値向上
糖度を増したイモで、稚内産のお菓子やスイーツ開発(稚内ブランド)



断熱をほどこしたD型ハウス
小型風車と太陽光パネルを併設



小型風車と太陽光パネルを併設



D型ハウス内の水槽を氷にする



果物なみの甘さを誇る
自然冷熱保存した「勇知いも」

7 取り組み事例5 「風力発電施設建設ガイドライン」

● 稚内市では、平成12年4月、全国に先駆けて、「風力発電施設建設ガイドライン」を制定。

・景観、騒音、電波障害、影(シャドーフリッカー)、渡り鳥など課題点に対応し、風力発電と環境との共存に向け、ガイドラインを制定した。本市では、守るべきところは、しっかり守るとした上で、風力発電の導入を推進。

■ 基本的な考え方

1. 建設についての考え方を各種法規制や環境保全を勘案のうえ、次の区分により示す。

① 法規制により極めて建設が困難な場所

■ ② 自然保護等から建設が好ましくない場所

③ 建設にあたって調整を要する場所

・特に定めのない場所は、建設にあたっては以下の条件によるものとする。

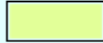
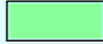
【該当条件1】……2km以内に民家(事業主を除く)が存在しない場合

- ・稚内空港の最低気象条件に影響を及ぼさないよう対処可能であること
- ・テレビ電波等に影響が発生しないか、発生する場合は、解消可能であること
- ・動植物への影響が極力発生しないよう対処可能であること
- ・事業説明会により合意形成がされること。

【該当条件2】……2km以内に民家(事業主)が存在する場合

- ・原則として民家から500m以上離れること
(将来的に宅地開発の可能性も考慮する)
- ・稚内空港の最低気象条件に影響を及ぼさないよう対処可能であること
- ・騒音については、建設前の状況に変化が発生しないか、騒音環境基準値以内(居住専用地の場合は…昼間で50db以下、夜間40db以下等)であること
- ・テレビ電波等に影響が発生しないか、発生する場合は、解消可能であること
- ・動植物への影響が極力発生しないよう対処可能であること
- ・事業説明会により合意形成がされること

【凡例表示】

表示色	説明内容
	…法規制により極めて建設が困難な場所 (航空法、自然公園法、森林法)
	…自然保護等から建設が好ましくない場所 (海域は、海岸から沖合いの施設が視認できる範囲とする。)
	…建設にあたって調整を要する場所

8 地域にとってのメリット1

「エネルギーの多様化・多重化で地域の安心・安全な暮らしの実現」へ

■日本は、再エネに関しては、資源に乏しい国ではない～地域特性を生かし、最適な再エネ導入を

●資源に乏しいと言われる日本。しかし、日本は、再エネ資源に関しては、豊富。

●再生可能エネルギーは、地域に分散して賦存。

(風力、太陽光、バイオマス、地熱、水力、雪氷、地中熱など)

●地域によって、開発導入に適したエネルギー源は異なる。

■非常時のエネルギー確保～自立分散型エネルギーの重要性

再エネなど自立分散型エネルギーを増やしていくことは、非常時のエネルギー確保の観点から極めて重要。

●昨今、局地的な集中豪雨の多発、大型台風の増加など、災害リスクが高まっている。

落雷や突風、大雨等による停電が増加

●災害等により大規模集中エネルギーの供給が途絶えた場合でも、再エネは電源確保が可能。

(町内会、学校、事業所単位で太陽光や小型風力を持つことで、非常時の電源を確保)

※再エネの導入拡大は、地域の安心・安全

自立分散型エネルギーである再エネの導入拡大はエネルギーネットワークの多様化・多重化につながり、「国土強靱化」、地域の安心・安全確保にとって重要な取り組み。

9 地域にとってのメリット2 「賑わいづくり 環境と観光～人が行き交うマチ」

- 稚内市の基幹産業「観光」～雄大な自然と豊かな食資源、環境は稚内にとって大きな財産
- 「環境」と「観光」の連携によるマチづくりの方向性～エコツアーなど環境を前面に出した観光振興

- 稚内～再エネ導入で視察が増加（メガソーラーだけで年間1,500人～1,700人視察）
さらに、国内有数の大規模WF 宗谷岬WF(5万7千kW)の視察も
- メガソーラー発電所や大規模ウィンドファームがあることで、多くの視察とともに全道・全国規模の大会・会議が増加。（アフターコンベンションの対応として、各種視察が可能なことから、近年、全国規模の大会も稚内で開催されている）
 - ・平成23年 日本太陽エネルギー学会、風力エネルギー学会合同研究発表会(全国大会)500人
 - ・平成24年 全国風サミット(全国大会) 400人、日本応用数理学会(全国大会)
- 海外からの視察も増加 タイ政府、JICA研修生、その他欧州からの視察も
- 国内外のテレビ局、新聞などからの取材
ロシアサハリン州のテレビ局の取材、道内外からの取材



<今後>

- 産学官による観光・交通との連動による賑わいづくり
 - ・イベント、コンベンション誘致の活動を一層強化
 - ・観光部門との連携強化により、電気自動車(EV)を利用した再エネ施設視察やエコツアー商品の開発による誘客促進。
 - ・地元稚内北星学園大学と連動した環境学習講座、フィールドワーク開催、国プロジェクト、社会実装などへの積極的取組みにより、稚内をフィールドとした実証研究誘致による人の流れをつくる。



10 地域にとってのメリット3 「経済効果」

<経済効果>

①建設効果・・・現在の74基(7万6千kW)の数倍の規模の建設工事

- 建設、運輸など地場産業の振興 宗谷岬ウインドファーム5万7千kW 事業費・120億円
- 港湾、空港など交通インフラの活性化
- 建設にかかる雇用創出効果

②建設後の保守管理・メンテナンスにかかる雇用創出

- 風力発電の保守管理、修繕 地元業者の育成、今後の増設で、雇用創出にも期待

③市有の再エネ施設・・・売電収入の有効活用で市民に利益を還元 (基金、環境施策に活用)

- 稚内メガソーラー発電所・・・約1億5千万円の売電収入
- 稚内市水道部風車・・・収支で年間約1億円のプラス効果

④市税増収による市の財政基盤強化

※現在、民間による風力発電施設は70基(74, 150kW)

- 固定資産税・・・市内の民間風車70基で合計約12億円(20年間)
- 法人市民税・・・約4億円のうち、約25%が再エネ事業による税収



11 おわりに **なぜ、再エネの普及拡大に取り組むのか？**

＜まちづくりのアイデンティティ「環境都市わっかない」＞

- 再生可能エネルギーの導入拡大～ 温室効果ガスの排出削減で地球温暖化防止に貢献するまち
- 市民が環境への意識を大切にするまち～ 温暖化防止という目標に向かって省エネや再エネの導入に積極的に取り組むまち
まちのアイデンティティ、ふるさと稚内への誇り(タウンプラウドの醸成)、「再生可能エネルギー自給率100%のまち」

①市民、次代を担う子供たちの環境・エネルギーに対する意識の醸成

- 「人が行き交う環境都市わっかない」において、風力発電をはじめとした再生可能エネルギーの導入を拡大することは、地球規模の環境問題解決に必要な温暖化防止に貢献する取り組み。
- こうした取り組みを市民参加により拡大し、同じ目標に向かっていくことで、市民、特に子供たちがふるさと稚内に誇りを持ち、将来的には「多少高くとも再生可能エネルギーを利用する」といった環境への貢献意識をより多くの市民が持つ、「**再生可能エネルギー自給率100%のまち**」実現につなげていきたい。

＜意識醸成の取り組み＞

- ◆地元小学校の社会見学・・・浄水場と風車の学習
- ◆出前講座・・・市による小中学校での出前授業、大学での出前講座
- ◆民間事業者による市内小中学校を対象とした風車見学会
- ◆環境・エネルギー展の開催 平成25年、平成26年
(地元大学、民間団体(稚内新エネルギー研究会等)の協力)
- ◆節電チャレンジコンテスト 平成25年、平成26年



②再エネの導入拡大で、まちの魅力を内外に発信し、「人が行き交う環境都市わっかない」を実現

- 風力発電など再生可能エネルギーの導入拡大により、再生可能エネルギーによる自給率を高め、地球温暖化防止、我が国のエネルギーの安定供給に貢献するとともに、稚内のポテンシャルを活かしたまちの魅力アップにつなげることで、地域経済の活性化を図る。

それぞれの地域が、地域の特性を生かした再生可能エネルギー利用の取り組みを進めることは、「**持続可能な社会をつくる**」ことであり、まさに、まちは自分たちがつくるという「**地方創生**」の精神にもつながるもの！