

新エネルギー先進地調査報告

日時：平成20年10月25日（土）

場所：北海道稚内市

稚内新エネルギー 先進地事例調査報告書

稚内市 稚内公園新エネルギーサテライト
宗谷岬ウインドファーム
大規模太陽光発電所

(1) 実施年月日

平成20年10月25日(土)

(2) 所在地

稚内新エネルギー研究会

稚内市中央3丁目13番15号 稚内市総務部地域振興課

(3) 稚内市の概要

稚内市は、現在日本国の保有している国土の最北端の地。(政府が主張している領土としての日本最北端は、択捉島である。)また宗谷丘陵一帯は、度重なる大火と浸食により独特の地形(周氷河地形)・風景をしている。年平均気温は7℃前後で、最高気温は25~27℃、最低気温はマイナス13~15℃となっており、樹木が生えずに笹やぶとなっている場所も多く、特別豪雪地帯に指定されている。宗谷支庁所在地であるにもかかわらず、200海里規制以降の漁業減船や酪農廃業、国鉄の天北線廃止により景気の好転がみられず若年者の就職先がなく他都市へ流出している影響で、人口がここ数年は年間600~900人と減少幅が年々拡大しており、2008年(平成20年)9月末現在39,946人となり、ついに4万人台を割り込んでしまった。2002年には過

疎地域の適用を受けている。産業としては、経済水域が指定されるまで漁港として大変栄えていた。現在の漁業(特にミズダコは有数の水揚げ量)のほかに、水産加工、酪農なども盛んである。宗谷支庁の中心地として商業も発展したが、近年の漁業不振の影響から、観光産業への転換が図られている。観光産業は 2001 年度～ 2002 年度の離島ブーム時は 90 万人前後であったが、知床が世界遺産に登録されたことや、旭山動物園の人気の影響により、稚内市を訪れる観光客が激減し、2007 年度は約 65 万人とピーク時の 2/3 まで減少している。

(4) 稚内新エネルギー研究会の概要

- ・設 立 平成 17 年 3 月 31 日
- ・目 的 稚内において、地域における新エネルギーの調査・研究を進め地域振興の可能性を希求するとともに、地域の環境に配慮し、稚内市における新エネルギーの普及啓発および環境と経済の好循環の実現に資する。
- ・会員数 団体会員：48 個人会員：166
- ・会 長 長谷川 伸一(長谷川建設株式会社 代表取締役)
- ・事務局 稚内市役所総務部地域振興課
- ・ビジョン 図 1 に「稚内新エネルギー研究会ビジョン」を示す。
- ・マップ 図 2 に「稚内市地域資源マップ」を示す。



図 1 稚内新エネルギー研究会ビジョン



図 2 稚内市地域資源マップ

(5) 施設紹介

エネルギーサテライトは稚内新エネルギー研究会として、平成17年度の環境省「環境と経済の好循環のまちモデル事業」(環境省交付金事業)の補助を受けて稚内公園ゲストハウス『氷雪』に愛・地球博でも話題になった「燃料電池」を設置しました。未来のクリーンエネルギーとして期待されている水素をエネルギー源とする燃料電池ですが、現在、水素は石油や天然ガスなどの化石燃料からつくられています。研究会のシステムは稚内公園の風車により発生したクリーンな電気で水を電気分解して水素を作る日本でも珍しい先進的なシステムで、あくまで二酸化炭素を排出しないでエネルギー化しています。



写真1 概要説明

・施設概要

・稚内公園風力発電所 : 出力 225Kw-1 基

・水電解方式燃料電池 : 水素製造装置 : 水素発生量・・・3,500L/h

水素圧力・・・0.4Mpa

最大水素貯蔵量・・・47.5Nm³

: 燃料電池 : 固体高分子型 Earth Saver 4800

: 燃料電池出力・・・7,040W

・大気吸熱型ヒートポンプ

・エコ足湯

・展示コーナー : ビジュアルインフォメーション、燃料電池ホビー、燃料電池ホビーカー走行
体験コーナー等

・事業費 : 1 億 300 万円 (ソフト 1,100 万円+施設 9,200 万円)

○ 稚内公園新エネルギーサテライト



写真 2 稚内公園風力発電所



写真 3 水電解方式燃料電池



写真 4 大気吸熱型ヒートポンプ



写真 5 燃料電池ホビー展示コーナー

○ 宗谷岬ウインドファーム

宗谷岬ウインドファームは、晴れた日には遠くサハリンも望める日本最北端の宗谷岬丘陵の約 1,500ha の牧草地に平成 17 年 11 月に竣工し、総出力 5 万 7,000Kw、出力 1,000Kw の風力発電機 57 基からなる壮大な背景は新たな観光スポットとして注目されています。

風力発電機は、支柱高さが 68m、風車ローター直径が 61.4m の大きさと、カットイン風速 3m / 秒で発電

を開始し、カットアウト風速 25m / 秒で停止します。メーカーでは従来の機種に軽量化技術による改良を加え

羽根の強度を維持しながら翼長を伸ばし、低風速でも効率的な発電を行うことにより、発電量を増大させ、

1,000Kw 機であるにもかかわらず 1,300Kw 機に匹敵する発電能力で、平均風速 6m / 秒の場合であれば、年

間発電量は従来機に比べ約 20% 向上させることを可能としています。年間発電量は稚内市の全消費電力

の約 6 割を見込んでいます。

・施設概要

- ・1,000Kw × 57 基
- ・総発電出力: 57,000Kw
- ・支柱の高さ: 68m
- ・ローター直径: 61.4m
- ・カットイン風速: 2.5m/s
- ・カットアウト風速: 25m/s
- ・発電機: 誘導発電機



写真 6 宗谷岬ウインドーファーム



写真 7 受変電施設

○大規模太陽光発電所

東京ドーム 3 個分の 14ha の広大な土地に、出力 5MW 級(一般家庭約 1,700 世帯に相当)の日本最大級の太陽光発電所の実証研究「大規模電力供給用太陽光発電系統安定化等実証研究」が平成 18 年より開始され、全国 2 箇所(稚内サイトと北杜サイト)で進行中です。稚内メガソーラープロジェクトでは、天候や日照条件による出力変動を一時的に NaS 電池や電気二重層キャパシタなどの蓄電池に貯蔵した電力を利用することで電力系統に与える影響をコントロールし、安定的な発電システムの構築を目指すための、各種技術の開発・検討を行っています。

評価、第2期出力制御技術の基礎

機に匹敵する発電能力で、平均風速 6m/秒の場合であれば、年間発電量は従来機に比べ約 20%向上させることを可能としています。年間発電量は稚内市の全消費電力の約 6 割を見込んでいます。

評価、第3期出力制御技術・系統安定化技術の確立まで、5 年間のスケジュールで終了は平成 22 年度となり

ます。現在は出力 4.0MW の発電可能な状態で研究進行し、平成 21 年度の発電出力 5.0MW に向けて工事を
行っています。



図 3 実証研究施設イメージ図

・施設概要

- ・事業名 : 大規模電力供給用太陽光発電システム安定化等実証研究
- ・実証研究者 : 北海道電力(株)、稚内市ほか
- ・事業期間 : 平成 18 年度～22 年度(予定)
- ・事業費 : 70 億円
- ・事業規模 : 出力約 5,000Kw〈一般家庭約 1700 世帯分の電力に相当〉

研究は、第1期PVモジュールの



写真 8 大規模太陽光発電所



写真 9 大規模太陽光発電所



写真 10 大規模太陽光発電所



写真 11 大規模太陽光発電所建設状

況

(6) ヒアリング内容

- ・稚内新エネルギー研究会は、稚内市の「まちづくり協議会・地球温暖化対策地域協議会」よ

り、新エネルギーを使って、稚内市の街づくりをするのが大きな目的であり、『最北端から最前端へ』をビジョンとしている。

- ・本年度の環境総合展に、燃料電池用の水素を移送するのに、トルエンに水素を加えて、メチルシワロヘキサン(有機ハイドライド)に変換し移送した。メチルシワロヘキサンは、500～700倍の水素を蓄えることができる。
- ・宗谷岬ウインドファームの風力発電は、現在、北海道電力と系統連結を切り離し、起動電力においても、北海道電力の電力を使用していない。
- ・まちづくり協議会では、『魚の街』から『風の街』へイメージを変更している。
- ・太陽光発電は、外気温が低いほど効率が上がるが、風、塩害、降雪の影響を受けやすく、稚内市での設置運用が可能であれば、全国で太陽光発電装置を設置運用が可能と考えている。
- ・研究会では、他に「最北のまほろばプロジェクト」、「北のてっぺん緑化プロジェクト」、「氷点下貯蔵庫プロジェクト」、「太陽光発電プロジェクト」、「風のがっこう稚内」等を事業として行っている。

(7) 先進地視察調査参加者名簿

【策定委員】

	氏名	役職	組織・機関名
1	羽山 広文	准教授	北海道大学大学院工学研究科
2	相田 幸雄	会長	月形町商工会
3	金刺 秀明	支店長	北海道電力岩見沢支店
4	梅木 洋一	代表取締役	(株)山ス伊藤商店
5	平尾 元一	住民代表	月形町

【庁内検討委員・事務局】

	氏名	役職	組織・機関名
1	古谷 秀樹	産業課主幹	庁内検討委員
2	藤原 栄一	商工観光係長	事務局
3	野本 和宏	主任主事	事務局

【調査委託会社】

	氏名	役職	組織・機関名
1	金子 伸紀	部長	日比谷総合設備(株)新規事業開発室
2	中田 政孝	主任	日比谷総合設備(株)札幌支店

－以上－