

報告

北海道水素地域づくりプラットフォーム

# 平成29年度第1回会合及び現地視察の参加報告

道北の都 稚内市が誇る大規模風力発電機群と発送電施設  
 天北ウィンドファーム、宗谷丘陵・宗谷ウィンドファームを視察して

滝澤 嘉史  
 中田 光治

## 1 はじめに

道北の都、稚内市において平成29年10月19日(木)、20日(金)の2日間の日程で北海道水素地域づくりプラットフォーム(以下北海道水素PFという)平成29年度第1回会合及び現地視察が開催されました。1日目の会合は、稚内駅前の稚内サンホテル2階の銀嶺にて参加者89名で執り行われました。2日目の現地視察は、当日の朝8時に稚内駅前に集合し、バスで稚内市が誇るウィンドファームへ向かいました。リージョナルステート研究委員会では「地方自治体、各種団体との緩やかな連携の推進」の一環として北海道水素PF設立当時の平成27年5月より参画しています。当日は、代表の滝澤と副代表の中田の2名が参加しました。以下に参加報告をさせていただきます。

## 2 北海道水素PFについて

水素は、燃料電池等の燃料として利用することで我々の生活に欠くことができない電気をつくることで知られています。利用時にCO<sub>2</sub>を排出しないクリーンなエネルギーであり、地球温暖化防止効果が期待されています。水素に関連する技術開発や技術情報の収集・整備、普及・促進等を目的として、平成27年5月に北海道水素PFが設立されました。

水素PFは、北海道開発局が事務局を担当しており、参加組織には国土交通省北海道局、同北海道開発局、同北海道運輸局、北海道経済産業局、環境省北海道地方環境事務所等の国の機関、北海道環境生活部、北海道経済部、札幌市環境局、旭川市環境部等の地方公共団体、北海道経済連合会、日本技術士会等の団体及び総合建設業・航空測量会社・鉄鋼メーカー・電力会社・ガス会社等の多くの民間企業が参

加しています。

リージョナルステート研究委員会では、水素PFが創設される約1カ月前の平成27年4月に水素・循環システム研究分科会(以下水素・循環研という)を発足させ、自然エネルギーを蓄えて使用する蓄エネ媒体として水素に着眼し、その可能性についての研究を開始したところでした。

## 3 座長の挨拶

会合の開催に当たり、水素PF座長の北海道大学名誉教授佐伯浩先生よりご挨拶がありました。座長代理は、北海道大学大学院工学研究院特任教授の近久武美先生ですが、当日は交通機関のトラブルにより会合には間に合いませんでした。会合には国の4機関、8つの地方公共団体、2つの団体および民間企業10社の合計24団体が参加しました。



写真-1 会合でご挨拶をされる佐伯浩名誉教授

最近では、異常気象が顕在化し、豪雨強度の増大、台風の異常発生、竜巻などの頻発化、激甚化などが問題になってきています。これら異常気象の原因の一つとなっている地球温暖化対策について、パリで話し合われたもののアメリカがパリ協定を離脱する

ことになったことは大変残念なことです。

私たちの住む北海道が抱える問題点の一つに、送電網が脆弱なことが挙げられます。道北地方は、再生可能エネルギーの開発、発電事業が盛んですが、その電力を道央地方や本州に送ることができていないのが現状です。本日の会合では、道北地方に新しく設立された送電網整備事業者からの報告があります。さらに、毎回報告して頂いている水素の利用、貯蔵等に関する報告も行う予定です。再生可能エネルギーは、クリーンなエネルギーです。水素を普及させることで北海道が今後の日本の経済に果たす役割は、極めて大きいと考えられます。

本日の会合は、持続可能な地球、持続可能な暮らしを実現していくための水素エネルギー、水素資源の活用、水素に関連する事業、技術開発動向、北海道独自の送電網整備など興味深い内容の講演がありますので期待して頂きたいと思います。

#### 4 講演会の開催について

##### (1) 株式会社清流パワーエナジー

最初の講演は、株式会社清流パワーエナジー取締役の向後高明様から「清流パワーエナジーにおける水素社会構築に向けた取組」と題して行われました。株式会社清流パワーエナジーは、総合エネルギーサービス事業を岐阜県で展開している会社であり、具体的な事業内容は、燃料電池車用水素ステーションの運営、水素燃料の製造・販売、燃料電池の販売・据付・メンテナンス、熱小売事業、電力小売事業等です。さらに、平成 26 年(2014 年)4 月には「ぎふ長良川再生可能エネルギー協議会」を設立し、その後、平成 28 年(2016 年)3 月に水素ステーション

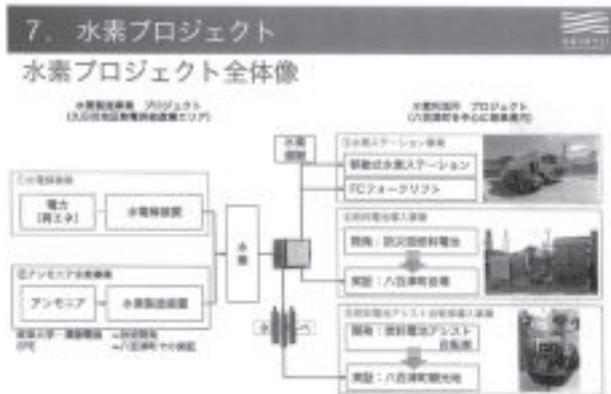


図-1 清流パワーエナジーが提唱する水素プロジェクトの全体像

を開所する等、岐阜県で水素エネルギーを着実に活用し、普及する取組みを行っているとのことでした。今後は、野外フェス(盛道市場)とのコラボ、東京オリンピックにおける中山間地域モデルの見本市等を目指して活動して行くとのことでした。

##### (2) 北海道北部風力送電株式会社

2 番目の講演は、「道北地区における風力発電のための送電網整備実証事業」と題して、北海道北部風力送電株式会社代表取締役社長の伊藤健氏からでした。当該企業は、株式会社ユーラスエナジーホールディングス、北海道北部風力送電株式会社、エコパワー株式会社、稚内信用金庫、北海道電力株式会社、株式会社北海道銀行、株式会社北洋銀行の 6 社の出資により平成 25 年 8 月に設立されました。目的は、特定風力集中整備地区として指定された北海道北部地域に大規模な風力発電設備の導入を拡大し、地域内に送電網を整備して技術的課題を実証することです。送電網整備実証事業の計画エリアは、稚内恵北開閉所～北豊富変電所間、開源開閉所～北豊富変電所間、北豊富変電所～北海道電力設備(中川町)間の 3 区間です。送電網の合計延長は 76.2km であり、鉄塔は 265 基、系統連系可能容量 300MW、総事業費は約 500 億円になります。技術実証事業では、電線温度変化を随時演算し、送電容量を動的に算出・管理するダイナミックレーティング手法を開発する予定だそうです。

事業概要	
送電網整備エリア	稚内恵北開閉所～北海道電力設備(中川町)・開源開閉所～北豊富変電所間(計 76.2km)
送電線仕様	187kV 2回線 0.87km(予定) 0.9kV 2回線 7.8km(予定)
送電所・開閉所仕様	稚内恵北開閉所(新設) 0.9kV 開源開閉所(新設) 0.9kV 北豊富変電所(新設) 187kV/0.9kV (AEGMVA)
総事業費	約 500 億円(予定) <sup>※1</sup>
風力発電設備導入定数	約 500 基(予定) (送電網整備エリアへの導入を前提)
系統連系可能容量	約 300MW

※1 第二次計画では、送電網整備可能容量 300MW 程度を想定しているが、北海道北部地域全体の需要が伸びることも考え、北海道内の系統、地域間連系網の状況も考慮して取組む予定。  
 ※2 今後の状況により、変動する可能性があります。  
 ※3 総事業費は概算値であり、今後の詳細設計や着工後の状況により変動する可能性があります。

図-2 北海道北部風力送電株式会社の事業概要

#### 5 情報提供

##### (1) 稚内市「環境都市わっかない」

講演会の後、地方公共団体 2 市及び事務局から水素の利活用、水素の貯蔵、水素関連イベント等に関

する情報提供がありました。

最初の情報提供は、稚内市環境水道部部長の古川裕輝氏からで「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」と題して、稚内市の概況、再生可能エネルギーとまちづくり、大規模風力発電基地を目指して、再生可能エネルギー由来水素の取組みについて、情報提供がなされました。特筆すべき点は、平成29年10月現在、稚内の再生可能エネルギーによる発電量は、市内の年間電力消費量の85%を占めていることです。平成30年2月に北ウィンドファームが完成した暁には100%を超え、エネルギーの自給自足が実現するそうです。



図-3 稚内市の再生可能エネルギーの概要

(2) 旭川市「COOL CHOICE プロモーション展」

2番目の情報提供は、旭川市環境部新エネルギー推進課課長の内田和博氏から「COOL CHOICE プロモーション展 (FCV 体験試乗会) について」でした。旭川市が実施した COOL CHOICE キャンペーン、FCV 体験試乗会、水素を身近に感じられる取組み等について紹介がありました。



写真-2 旭川市での水素自動車試乗会の写真

(3) 事務局「先進事例視察報告」

最後の情報提供は、北海道水素 PF の事務局からでした。「水素による地域づくりの先進事例」として①神奈川県・横浜市・川崎市による「CO<sub>2</sub> フリー水素を燃料電池フォークリフトへ供給する実証事業」、②山梨県による「山梨県公営電気事業・ゆめソーラー館やまなし」の2事例が報告されました。後者の「ゆめソーラー館やまなし」は、小水力発電と太陽光発電で発電した電力を蓄電装置に貯蔵し、EV(電気自動車)や館内の照明に利用している施設です。余剰電力は、貯蔵し不足しそうな時に、水素を発生させて燃料電池に送り、発電するシステムが確立されているそうです。

6 現地視察

水素 PF 第1回会合は、1日目の午後、上記に示したように活発な報告や質疑応答がなされ、無事に終了しました。翌日の2日目の午前、天北ウィンドファーム、宗谷丘陵・宗谷ウィンドファームの2か所の現地視察が行われました。

以下、現地視察状況及び施設概要等について報告させていただきます。

風力発電機は、風が吹く方向へ常に風車の向きを変えて、風の力を最大限に受け入れながら発電する仕組みになっているそうです。また、台風などで風が強すぎる場合には、危険防止のためにブレードの角度を変えて風車が回らないように制御されているとのことでした。



写真-3 現地視察での説明風景の写真

(1) 天北ウィンドファーム

天北ウィンドファームは、稚内市恵北地区及び増

幌地区に位置しており、事業者は株式会社天北エナジーで、発電出力3万kW、風車10基を有する風力発電設備です。

風車の仕様は、ローターの径(風車羽根の直径)が110m、ハブ中心高(タワー高さ)が80m、最高到達点が135mという我が国最大規模の風力発電設備です。

風車建設工事の工事期間は、平成28年(2016年)9月から平成30年(2018年)2月の約1年半であり、私たちが現地視察に行った時は、風車やハブの設置工事がほぼ終了しており、今後、冬季の季節風を利用して試運転、システム検査、計測機器等の作動状況を確認する予定とのことでした。

一般的に、起動風速が2.5m/s、定格風速が12.5m/s、停止風速が25.0m/s、タワー・ブレード・ハブ・ナセルを含む総重量は、179.8tだそうです。



写真-4 天北ウィンドファームの全景写真

## (2) 宗谷丘陵・宗谷岬ウィンドファーム

宗谷丘陵・宗谷岬ウィンドファームは、通称ユーラス宗谷岬ウィンドファームと呼ばれており、日本最北端に位置する国内最多の風車群から成る風力発電所です。事業主体は、株式会社ユーラスエナジー宗谷です。建設工事は、平成16年(2004年)に着工し、翌年の平成17年(2005年)に供用を開始しています。風車数は57基、総発電出力は5万7千kWとなります。

風車の仕様は、ローター径(風車羽根の直径)61.4m、ハブ中心高(タワー高さ)68m、最高到達点98.7mの比較的規模が大きい風車です。



写真-5 風力発電のタワー入口部の写真

## 7 おわりに

今回、平成29年度第1回北海道水素PF会合及び現地視察に参加し、株式会社清流パワーエナジーの水素社会実現に向けた取組み、北海道北部風力送電株式会社の地域内送電網整備事業、さらに、各地方公共団体の取組み等をお伺いして、北海道における水素地域が徐々に実現されつつあることを強く感じました。

リージョナルステート研究委員会は、これからも自然エネルギーについて知見を深め、資源循環型社会の形成に微力ながら貢献していきたいと考えています。関係者各所の皆様、今後ともご協力、ご支援のほどを、よろしくお願い致します。

---

### 滝澤 嘉史 (たきざわ よしふみ)

技術士(建設/総合技術監理部門)

リージョナルステート研究委員会  
代表  
伊藤組土建株式会社  
土木部 技術管理課長



---

### 中田 光治 (なかた こうじ)

技術士(建設/上下水道/農業/水産/環境/総合技術監理部門)

リージョナルステート研究委員会  
副代表 地域主権分科会 幹事長  
防災委員会防災教育WG 幹事  
株式会社東亜エンジニアリング  
執行役員技術顧問

