

# NEWS

## デンマーク「廃棄物処理とその有効利用」 &フィンランド視察

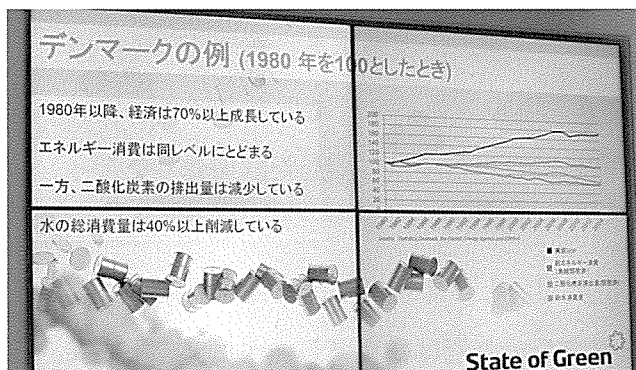
平成29年10月1日(日)～8日(日)の8日間、環境先進国であるデンマークのエネルギー政策と廃棄物処理とその有効利用の視察を目的とする研修指導委員会による海外視察が会員15名の参加のもとで開催されました。

まず、最初に2008年に設立されましたステート・オブ・グリーンを訪問し、デンマークのエネルギー政策や廃棄物処理について学びました。

ステート・オブ・グリーンはデンマーク政府と主要な4産業団体(デンマーク産業連盟、デンマークエネルギー協会、デンマーク農業委員会、デンマーク風力産業協会)による非営利団体で、エネルギー、気候変動、環境の分野でデンマーク企業、自治体、研究機関が持つ知見やノウハウを世界に発信する役割を担っています。

デンマークにおけるエネルギー政策導入の背景は1973年に起きた第一次石油危機にあります。

当時、デンマークではエネルギー供給の99%を輸入エネルギーに依存していたため、石油価格が数倍にも跳ね上がり、経済活動や市民生活は大きく打撃を受けました。

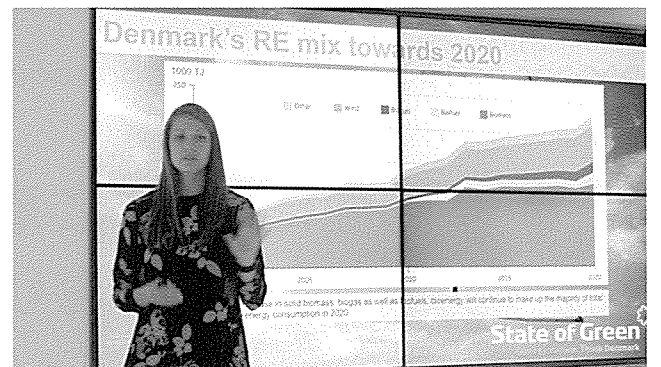


GDPとエネルギー消費の推移

この苦い経験を教訓に「エネルギー計画1976年」を発表し、北海油田等の国産エネルギーの開発とエネルギー源の多様化、効率的なエネルギー利用等の為の様々な取り組みを始めました。また、当初

は原子力発電所の導入が発表されましたが、安全性の問題、放射性廃棄物の処理問題など導入の賛否について議論が続けられ、1985年に原子力に依存しないエネルギー法案が議会で可決されました。それ以降、デンマークでは再生エネルギー開発が加速することになりました。

デンマークでは1980年から2015年までで、国内総生産は70%以上の成長を見せましたが、エネルギー消費量はほとんど変化がなく、しかも二酸化炭素の排出量は30%以上減少しています。効率的なエネルギー利用により、二酸化炭素の排出量を抑制した中でも経済成長を図ることができる事を示しており、環境への配慮と両立することができ、ビジネス的にも利益があることを示しています。



2020年に向けた再生可能エネルギーの説明

デンマークにおける2015年のエネルギー消費の内訳は化石燃料によるものが71.4%、再生可能エネルギー28.6%で、1990年の再生エネルギーの消費量の比率が6%でしたので、この25年で30%まで上げたという実績があります。

再生可能エネルギーの内訳は50%がバイオマス、25%が風力です。

デンマーク政府は2012年にエネルギー協定を結び、再生可能エネルギーの割合を2020年まで少なくとも40%に、電力消費における風力発電の割合を50%にする目標を掲げ、また、2050年

までには化石燃料からの脱却と100%再生可能エネルギー化という目標を掲げています。この協定は、一つの政党を除き、他の全て政党との合意の上に結ばれたもので、政権が変わってもクリーンなエネルギーへの転換の方向が変わらない長期的に維持される協定ということであり、産業界が投資しやすくなったという背景があります。



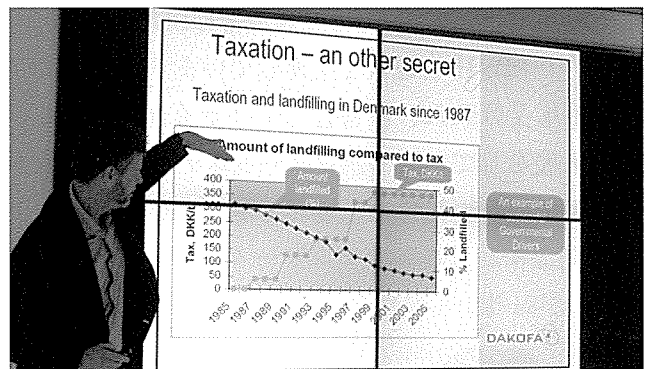
風力発電所の前で

デンマークの風力産業は500以上の企業からなり、27,000人以上を雇用し、世界で稼働中の風力タービンの3基に1基が、また、洋上風力タービンの10基に9基がデンマークのテクノロジーやノウハウをベースにしています。

デンマークでは今後、輸送部門の再生エネルギー化に取り組んでいかなければならないですが、自動車技術のないデンマークにとっては、すべてを日本や外国の新しい自動車技術の開発に依存しなければならないことであり、最も困難なチャレンジとなっています。

デンマークの廃棄物処理ですが、デンマークでは家庭系廃棄物のリサイクル率を2013年の22%から2022年には50%にする目標が掲げられています。現在27%になっているので達成できる見込みですが、デンマークでは国が目標を作り、自治体はその目標を自らにあった手法を選択し、目標を達

成していきます。自治体の新しい取り組みには補助金を支給する制度もありますが、数値目標は絶対に達成させなくてはならないというのがデンマークのやり方です。



課税と埋め立て量の関係

デンマークでは廃棄物の67%がリサイクルされ、27%が焼却処理され、4%が埋め立て処理されています。焼却時に得られる余剰エネルギーは発電と地域暖房に利用されています。デンマークでは1997年に焼却に適する廃棄物の埋め立てが禁止されていて、焼却する廃棄物に対しては税金で59ドル/トン、埋め立てに対しては79ドル/トンで、ごみの量を減らすために税金を高くしており、リサイクルするものには税金をかけていません。税金をかけて廃棄物を少なくする施策が効果的で、年々税金が高くなるにしたがって埋め立てされる量が減ってきています。



有害廃棄物処理施設にて

# NEWS

次に視察したニューボーにある世界で一番大きな有害廃棄物の処理施設であるフォートムは、180人の従業員により年間20万トンの有害廃棄物を1250℃で溶融処理し、地域暖房として発生する19万MWHの熱を9,000世帯に供給し、また、4万7千MWHの電気を生産しています。また、有害な油も受け入れ、無害化してリサイクルオイルとして販売をしています。フォートムデンマークの売り上げは85%が廃棄物処理で15%がエネルギーの販売です。66%がデンマークの廃棄物であり、34%が海外からの廃棄物です。



リサイクルセンターへの市民搬入



リサイクルセンター

デンマークの廃棄物処理システムで重要なことの一つに、発生源分別があります。廃棄物は発生したところで分別するというので、住民や企業が有害廃棄物やリサイクル可能な廃棄物の分別に責任を負うということです。

ヴェストフォブランディングが管理するリサイクルセンターを見学しましたが、住民は廃棄物の分別に対して環境的、経済的関心を持っており、ガラス、金属、プラスチック、紙、段ボール等を近隣地域のリサイクルセンターのコンテナに持ち込みます。コンテナの前にはプレートに分かりやすい表示がされ、市民の方が的確に分別できる様に工夫がされていました。

参加者からデンマークの不法投棄について質問がありましたが、リサイクルセンターへの持ち込み料は量に関係なく、一律に固定資産税と一緒に税金として徴収され、しっかりと捨て場が用意されていますので、市民が不法投棄するようなことはありません。



焼却施設の中央管制室

次に視察したヴェストフォブランディング焼却施設はデンマークの中で一番大きな焼却施設で、コペンハーゲンとシュラン島北部に位置する19の自治体が所有しており、デンマークの人口約560万人の6分の1にあたる約90万人と6万の事業所から排出される年間100万トンの廃棄物を処理しています。リサイクルできるものはリサイクルし、リサイクルできないものを焼却処理しています。廃棄物の70%がリサイクルされ、25%がエネルギーに転換され、5%が埋め立てを含む特殊な処理がされています。デンマークは寒いので、熱の利用が盛んで、焼却処理の過程で発生する熱は、地域暖房用と

して熱を売却し、また、蒸気タービン発電を行い、電気を売却しています。市民は一般ごみの回収と大型ごみの回収、熱の購入と電気の購入と4回お金を払うこととなりますが、この施設は自治体が所有しており、非営利である為、収益が上がれば、自治体に戻され、道路の建設費用や学校の整備などに使われ市民に還元されるため、市民からの不満の声が寄せられることはありません。



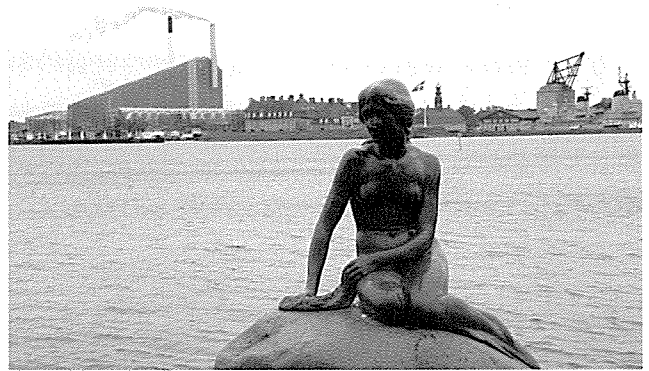
焼却施設にて

今回の視察で、デンマークのエネルギー政策と廃棄物処理について学ぶことができました。高額な税金、充実した社会保障、90%程度の高い選挙の投票率、政治に対する住民の高い意識。こうした背景があって、政府のゆるぎない施策のもとで、再生可能エネルギーへの転換や廃棄物処理によるリサイクルやエネルギー活用が行われていると実感しました。

視察で現地コーディネーターと通訳をお願いした日本気象(株)西嶋裕氏は、視察に参加された加山順一郎氏の友人です。デンマークの「風の学校」のケン・ステファン・スズキ氏のもとでアシスタントを3年間経験され、大変わかりやすい通訳をしていただきました。参加者の方々にとっても大変有意義な視察をすることができ、参加された皆様が、大変感謝されていました。本当にありがとうございました。



コペンハーゲンの繁華街



人魚姫と試運転中の焼却施設(ARC)

<参加者>

順不同

- |        |                |
|--------|----------------|
| 永井 良一  | 永一産商(株)        |
| 永井 文子  | 永一産商(株)        |
| 伊藤 光夫  | (株)光           |
| 伊藤 きよ子 | (株)光           |
| 新美 三良  | (有)三洋サービス      |
| 加山 順一郎 | 加山興業(株)        |
| 平沼 辰雄  | (株)リバイブ        |
| 平沼 伸基  | (株)リバイブ        |
| 西山 幸光  | (株)西山商店        |
| 西山 英佑  | (株)西山商店        |
| 森實 建介  | (株)新居浜鉄工所      |
| 芳賀 俊夫  | (株)明輝クリーナー     |
| 小島 孝信  | (株)明輝クリーナー     |
| 鹿子 直人  | 誠美社工業(株)       |
| 小坂 元信  | (一社)愛知県産業廃棄物協会 |