

平成28年9月20日

京都市会議長 津田 大三 様

寺田一博

山岸たかゆき

しほもと京司

田中 明秀

吉井あさら

青野 仁志

平山 賀一

鈴木正穂

柳井 洋子

こうち 大輔

やまがまい子

海外行政調査計画書

下記のとおり海外行政調査について計画しましたので提出いたします。

記

1 調査の目的

先般行った再生可能エネルギーによる持続可能な地域社会に向けた海外行政調査の所見を活かしつつ、市政が抱える諸問題の解決のため、更なる先進都市の施策等を調査することにより、本市の発展に寄与することを目的とする。

2 調査テーマ

省エネルギーや再生可能エネルギーによる持続可能な地域社会の実現

3 調査項目及び選定理由

<p>(調査テーマ) 省エネルギーや再生可能エネルギーによる持続可能な地域社会の実現</p>	<p>(調査項目) 省エネルギーや再生可能エネルギーの活用により持続可能な地域社会に取り組む海外先進事例</p>
	<p>(選定理由)</p> <p>平成25年1月から2月にかけて、我々は京都市会海外行政調査団を結成し、「環境共生と低炭素のまち・京都」の推進に向けて（再生可能エネルギーによる持続可能な地域社会に向けた検討）」という調査テーマで、ドイツ・スペインの各都市を調査した。</p> <p>そこでは、再生可能エネルギーか原子力発電かといったエネルギー供給側の視点ではなく、エネルギー使用量そのものをコントロールする視点（需要側の視点）で、徹底的な「省エネ」が図られており、エネルギーに対する認識のあり方が都市のあり方に直結していることを確認することができた。</p> <p>さらに、各地に散在するエネルギー自立地域（ある地域内において、消費するエネルギーと同程度以上のエネルギーを再生可能エネルギーにより生産する地域のこと）を調査した結果、地域自らがエネルギーの地産地消を図ることで、地球温暖化の防止といった環境面での効果にとどまらず、地域経済の活性化（長期的な繁栄）、住民参加で地域とエネルギーの未来を考えることによるコミュニティの強化、化石燃料が高騰しても「買える人」と「買えない人」に分化されないという地域社会の安定性の確保といった様々な効果を生み出している現状を知ることとなった。</p> <p>しかしながら、このような地域社会を日本（京都）において実現しようとするれば、個人単位における「省エネ」の取組もさることながら、地域単位での政策も必要となる。</p> <p>こうした観点から、今回、一定の範囲（市街地では自治会・町内会単位、郊外では旧町などの単位）における政策を展開するべく、具体的な施策の導入を見据えた海外先進事例について、以下の項目を中心に調査を行い、今後の京都市政に生かしていく。</p> <p><市民意識の醸成、啓発・啓蒙活動></p> <p>本市においては、再生可能エネルギーへの関心は市民全体に行き渡っているものではなく、一部市民にとどまっているのが現状であり、省エネに対しても施設の改修や設備の導入といった初期投資に多額な経費が必要となっている。市民の声としても「負担にならない程度に取り組む」や「費用が安くなれば（再生可能エネルギーを）導入したい」といった意見が多く、その投資にどれだけの効果があるのかといった視点は重要視されにくい。効果が高い再生可能エネルギーや省エネの“導入”に対する市民意識の醸成は、エネルギーの自立に対し何よりもまず必要であり、</p>

自治体としても取り組まなければならない課題である。

<地域のコンセンサスづくり>

また、先進地と呼ばれる地域のエネルギー自立化がどのように進められたのか、あるいは、行政等による施策展開とともに多様な利害関係者をどのようにして同じ方向へ向かわせたのかといった、その具体面・戦略面を調査する必要がある。また、行政によるイニシアチブの方法についても併せて調査する。

<海外先進地の技術移転>

加えて、「エネルギー自立地域になる」という思いだけでは始まらない。具体的にどのようにして省エネを図り、再生可能エネルギーの普及を図るかという問題がある。

本市でも以前、平成22年度「緑の分権改革」推進事業調査として再生可能エネルギー資源の賦存量等の調査が行われたが、太陽光発電及び太陽熱利用は導入を進めるべきとされる一方（導入目標量1,234TJ/年）、風力発電については「効率及び景観規制上導入困難」とされ導入目標量は0.01TJ/年でしかなかった。

また、京都府においても府北部で実施されていた風力発電事業において事故が発生、風力発電事業そのものが停止しており、自然を相手にする再生可能エネルギーのコントロールの難しさを表している。

こうした状況が長らく続いていたものの、最近市内のモノづくり企業の努力により小風力発電設備が開発されるなど、再生可能エネルギーを取り巻く技術の進展は日々、行われている。大規模設備であれば「効率及び景観規制上導入困難」とされていた風力発電であっても、小風力発電であれば導入できるかもしれない。

こうした観点から、風力発電をはじめとした再生可能エネルギーに関する様々な先進的な技術、ノウハウ及びその問題解決能力について調査を行うとともに、海外先進地からの技術移転のあり方・方法についても併せて調査する。

その上で、行政としてのバックアップの方法についても検討を加える。

4 調査テーマに係る調査都市・施設の選定

調査のテーマ及び調査項目等について検討した結果、以下の都市、施設を選定します。

調査項目	都市名・施設名及び選定理由
<p>省エネルギーや再生可能エネルギーの活用により持続可能な地域社会に取り組む海外先進事例</p>	<p>(都市名・施設名)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・デンマーク (コペンハーゲン市・オーフス市、スコーピング村、サムソ島) <p>(選定理由)</p> <p>デンマークは「2050年までに自然エネルギー100%」というドイツを上回る目標を掲げている。こうした強気とも思われる目標を市民合意のうえで打ち立てたやり方は、我々の問題（どうやって市民意識を醸成し、コンセンサスを得ていくか）の解決の糸口となり得ると考えている。また、自然エネルギー100%を実現しようと思えば、再生可能エネルギーの導入促進だけではなく、省エネルギー建築等の実現も必須である。こうした取組の状況についても併せて聴き取りを行っていく。</p> <p>まずはデンマークの国レベルでの取組及び大都市における取組の状況について、コペンハーゲン市やオーフス市(デンマーク第2の都市)で調査を行う。</p> <p>次に、スコーピング村など小規模自治体において、小規模分散型で太陽光パネルと木くずを利用した100%自然エネルギーでの発電を実現している地域がある。こうした地域を調査し、京都市における同規模の地域での導入可能性について、参考としたい。</p> <p>次にサムソ島であるが、サムソ島は風力発電が中心の地域である。京都府の風力発電が(技術力その他の理由により)うまく実現できていない現状があるものの、前述のとおり、市内のモノづくり企業の努力により小風力発電設備が開発されており、改めて小規模もしくは個人レベルでの風力発電の可能性を検討する余地がある。もし、こうした設備が京都で展開できれば、大型の風車を有する必要なく市民がオーナーとなる小規模分散型の発電が実現するだけでなく、地域の中小企業活性化にも寄与できることになる。</p> <p>こうしたことへの実現可能性を探るため、現地の施設だけでなく、現地の小型風力発電を生産している企業などへも視察を行う。</p> <p>また、今回の視察を通じて、京都市における再生可能エネルギー導入の未来をどのように実現していくべきか、その可能性とともにそれを実現するためのツール(先進地からの技術移転など)についても検討することを考えており、デンマーク技術移転プログラムを検討・実施されているデ</p>

ンマーク政府と産業界との協働組織であるS o G (State of Green) に対してもヒアリングを行う予定である。

なお、エネルギー政策は、様々な産業との関わりの中で成り立つという側面を持っており、京都市における具体的なエネルギー政策を考えるうえでの参考とするためには、双方向あるいは異なる視点から学ぶことも重要であると考える。今回の調査先であるデンマークは、世界に誇る農業先進国であることから、農業とエネルギー政策の密接な関係性に着目し、現地産業としてのデンマーク農業に関わる政策や課題等について、生産者団体や政府、EUと共に活動する機関に対しても十分な調査を行いたい。また、多角的な視点から省エネルギーや再生可能エネルギーを活用している施設などの調査も実施したい。

(調査する具体的項目)

- ① 「2050年までに自然エネルギー100%」という目標が市民合意を得ていく経過、及びその進捗状況(省エネルギー建築等への展開及び再生可能エネルギーの展開予想)
- ② (太陽光やバイオマスはもちろんのこと) 風力発電を用いた小規模分散型の発電スキーム及び地域暖房の在り方
- ③ 先進地からの技術移転の方法

5 調査行程及び経費

(1) 調査日程

日程 平成28年10月31日(月)～平成28年11月8日(火) (9日間)

(なお、調査都市・調査施設については実施決定後に正式依頼するため、変更となることがある。)

月 日	発着地・滞在地	交通機関	調査項目・調査都市・調査施設等
10月31日 (月)	伊丹空港 ー成田空港	航空機	(移動日)
1日目	成田空港 ーコペンハーゲン空港 コペンハーゲン市(泊)	航空機	
11月1日 (火)	コペンハーゲン市	専用車	(コペンハーゲン市) ・State of Green (デンマークの低炭素社会に向けた取組など) ・Danish Agriculture and Food Council (農業とエネルギーの関係)
2日目	コペンハーゲン市 ーオーフス市 オーフス市(泊)	専用車 又は 航空機	・デンマーク自然庁(風力発電のゾーニングなど) ・DBDH(熱供給全般について、大都市の熱供給の状況など)
11月2日 (水)	オーフス市 ースコーピング村	専用車	(スコーピング村) ・実地視察等(小規模熱供給システムなど)
3日目	スコーピング村 ーオーフス市周辺 オーフス市(泊)	専用車	(オーフス市周辺) ・Viking Wind社(小型風力発電を生産している企業)
11月3日 (木)	オーフス市周辺	専用車	(オーフス市周辺) ・Energy Service Aarhus(市民主導のエネルギー行動の啓発) ・Affalds Center Aarhus(CO2ニュートラルな廃棄物焼却施設など) ・Xergi社製バイオガスプラント視察
4日目	オーフス市(泊)		

月 日	発着地・滞在地	交通機関	調査項目・調査都市・調査施設等
11月4日 (金) 5日目	オーフス市 ーサムソ島 サムソ島 サムソ島 (泊)	専用車 及び船 専用車	(午前：移動) (サムソ島) ・エネルギーアカデミー (住民主 導のエネルギーの取組など) ・再生可能エネルギー施設視察 (バイオマスボイラー, 太陽熱 パネル, 洋上・陸上風力発電な ど)
11月5日 (土) 6日目	サムソ島 サムソ島 ーコペンハーゲン市 コペンハーゲン市 (泊)	専用車 船及び 専用車	(サムソ島) ・再生可能エネルギー施設視察 (バイオマスボイラー, 太陽熱 パネル, 洋上・陸上風力発電な ど) (午後：移動)
11月6日 (日) 7日目	コペンハーゲン市 コペンハーゲン市 (泊)	専用車	(コペンハーゲン市) ・住民との意見交換 ・再生可能エネルギー施設視察
11月7日 (月) 8日目	コペンハーゲン市 コペンハーゲン空港 ー成田空港	専用車 航空機	(コペンハーゲン市) ・コペンハーゲン市役所 (政策担 当者等との意見交換) ・Ramboll社 (廃棄物処理施設をデ ザインしている企業) (午後：移動)
11月8日 (火) 最終日	成田空港 ー羽田空港 羽田空港 ー伊丹空港 (解散)	バス 航空機	(移動日)

(2) 経費（※今後、為替変動等により、合計額が変動することがある。）

合計額	12,449,950円
一人当たり概算額	923,543円 (※議員一人当たり概算額)
内訳	※参加者14名（議員11名、随員3名）で計算 現地費用及び現地説明者・通訳の手配 1,063,832円 宿泊代 2,270,800円 移動費用（バス・フェリー等） 1,670,326円 取扱手数料等 54,012円 （航空代金等） 航空券・空港使用料・現地空港税等 7,140,980円 （その他） デンマーク大使館仲介手数料 ・事前学習会に係る費用 250,000円

6 その他（参考事項等）

★デンマーク国内



デンマークにおけるエネルギー政策



- ・国土面積 43,094km²
- ・総人口 560万人
- (以上、Wikipediaから引用)

○1972～79年 2度にわたるオイルショック

- 第一次オイルショック直後:エネルギー源の分散のため「原子力発電所建設計画」を発表
- 国民的な反対運動

○1990年 持続可能な社会構築を目指す「エネルギー2000」を発表

(1988年基準で「2005年までにエネルギー消費を15%以上削減」、「CO2排出量を20%削減」、「2005年までに風力発電1,500MWの達成」「バイオマスの推進」「二酸化炭素税の導入」を打ち出す。)

○1996年 「Energy 21」を発表

(再生可能エネルギーのシェアを「2005年までに12～14%、2030年までに35%」に引き上げるとともに、「2030年までにCO2排出量を1990年比で50%以下に削減」とするもの。)

○2011年 「エネルギー戦略2050」を発表

(2050年までに石炭、石油、天然ガスといった化石燃料依存から脱却し、再生可能エネルギーへの転換を目指すもの。)

<2つの重要課題>

- 交通・運輸部門における電化の推進(電気自動車(EV)への転換)
- 効率的なエネルギーシステムの構築によるエネルギー消費の総量抑制

State of Green

State of Green is a public-private partnership founded by the Danish Government, the Confederation of Danish Industry, the Danish Energy Association, the Danish Agriculture & Food Council and the Danish Wind Industry Association. H. R. H. Crown Prince Frederik of Denmark is patron of State of Green.

(<https://stateofgreen.com/en/pages/about-state-of-green> から引用)

デンマークの官民パートナーシップによる組織(2008年設立)。

デンマーク政府、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・食料委員会、デンマーク風力発電産業協会による団体。デンマーク王国のフレデリック王子が主な後援者となっている。

今回、デンマークにおけるエネルギー政策の歴史から、2050年までに脱化石燃料・再生可能エネルギー100%という国家目標に至るまでのレクチャーを受けるとともに、①エネルギー効率、②冷暖房、③スマート・エネルギー、④風力発電、⑤太陽光発電・その他の再生可能エネルギー、⑥バイオマス・エネルギー、⑦水、⑧気候変動への適応、⑨資源と環境、⑩持続可能な交通という10分野を中心に、グリーン経済への意向を主導するという「グリーンセクター」の取組を聴取する。

また、SoGでは、「デンマーク・日本 グリーンエネルギー技術移転プログラム」を国内のNPO等と協働して始めており、北海道下川町などにおいて実践している。技術だけではなく、人材育成の方法などの運営ノウハウの移転・導入につなげていくような視察としたい。



●視察のポイント

今回の視察はデンマーク大使館の仲介により、現地State of Greenに対して視察先等との調整を依頼。

デンマークの低炭素社会に向けた取組に関してレクチャーを受けるとともに、デンマークの環境・エネルギー関連技術やソリューションを体験する機会を提供いただいている。

また、今後の京都市域における技術移転の取り掛かりとして今後の連携等につなげていく。

<以下、視察先候補(視察決定後、正式に日程調整等を行う)>

コペンハーゲン(Copenhagen (København))市

シェラン島の東の海岸にあり、デンマーク東部に位置する。デンマーク最大の都市で、コペンハーゲン自治市の人口は52万人。コペンハーゲン県の人口は112万人。また、シェラン島東部とエーレスンド海峡を挟んだ対岸のスウェーデン南部スコネ県のマルメ市、ルンド市などを含めた都市圏人口は190万人に達する。北ヨーロッパ最大級の都市圏である。

(Wikipediaから引用)



(Wikipediaから引用)

◎ デンマーク農業理事会(Danish Agriculture and Food Council)

デンマーク農業の統合機関。デンマーク農業に関わるあらゆる政策的、経済的、商業的、技術的課題について、生産者団体及び政府、EUと共に活動している。今回の調査では、農業とエネルギー政策の関係について話を伺う。

◎ デンマーク自然庁などの行政機関

風力発電のゾーニングと環境影響調査を行う部署(デンマーク自然庁)など、再生可能エネルギーを所管する国の機関等に対し、施策の現状等について話を伺う。また、コペンハーゲン市などの政策担当者との意見交換会なども実施したい。

◎ デンマーク地域熱供給協会(DBDH)

地域熱供給及び熱電併給システム分野の製造業及びサービス提供会社の団体。エネルギー計画、メータリング、バイオマス、バイオガス及び高性能熱電併給システムに関する広範な知識を持ち、メンバー間及び50か国以上のパートナーと効率的で環境に優しい持続可能なエネルギー利用を促進している。

● 視察のポイント

まずはデンマークという国、コペンハーゲン市の状況とともに、再生可能エネルギーが人々の生活にどのように組み込まれ、人々がどのようにエネルギーと向き合っているのかを調査する。

オーフス(Aarhus)市

デンマークでは2番目に大きな都市である。オーフス自治体の中心地で、ユトランド半島の東岸に位置し、デンマークの地理的な中心部に位置する。コペンハーゲンの南西187km、ハンブルクの北289kmの場所にある。人口は2015年1月1日現在、市街地と自治体が326,676人、ユーロスタットの推計では大都市圏域の人口は845,971人であった。オーフスの歴史的な始まりは8世紀に創建されたヴァイキングの要塞化された入植地で、教区を中心としての最初の記録は少なくとも948年からである。

(Wikipediaから引用)



(Wikipediaから引用)

◎ エネルギー・サービス・オーフス(Energy Service Aarhus)

再生可能エネルギーについて、中立的な立場からの専門的な助言を行う組織。官民の様々な組織からの支援により活動しており、専門家ボランティアによる無料相談を実施。市民主導による再生可能エネルギー推進の啓発を行っている。

◎ アファルズ廃棄物エネルギーセンター(Affalds Center Aarhus)

オーフス市営のCO2ニュートラルな廃棄物焼却施設。廃棄物焼却が主な目的ではなく、焼却による熱を地域冷暖房に供給している(オーフス市人口の95%が対象)。

● 視察のポイント

民間企業でもなく、また、行政機関でもない、中立的かつ専門的な立場からの助言が市民の行動に与える影響の度合いを把握するとともに、その施策の効果、また、こうした組織の必要性についての理解を深める。

アファルズ廃棄物エネルギーセンターでは、地域冷暖房のあり方について、どのようにして公的機関ながら経営を成り立たせているのか。初期投資の賄い方等を含め研究する。

© Viking Wind 社

小型風力発電を生産している企業



(<https://viking-wind.energy/>から引用)

●視察のポイント

京都市では、風力、立地面の制約、景観規制などの面で課題があることから、大規模な風力発電の設置は望めないとされている

一方、デンマークでは、大規模な風力発電はさることながら、個人レベルで所有する小型風力発電も広く普及している。

ここでは、小型風力発電のポテンシャルを理解するとともに、デンマークでの普及方法から、京都における普及の可能性を探っていく。

◎ Xergi 社

バイオガスプラントの設計・施工を行っている企業。家畜のふん尿や食品残さなど、多種多様なバイオマスを原料にしたバイオガスプラントを、アメリカ、イギリス、フランス、ドイツ、デンマークなどの世界各国で展開している。



●視察のポイント

デンマークは、世界に誇る農業先進国であり、農業はエネルギー政策と密接に関わっている。

ここでは、現地の基幹産業(農業)とエネルギー政策の関係性について調査することを通じて、エネルギー政策を多角的な視点から考察する。



(<http://www.xergi.com/>から引用)

© Ramboll 社

Ramboll Group A/S (also known as just "Ramboll") is a consulting engineering group with worldwide operations.

(<http://wpedia.goo.ne.jp/enwiki/Ramboll> から引用)

The logo for Ramboll, featuring the word "RAMBOLL" in white, bold, uppercase letters on a blue rectangular background. The letter "O" is stylized with a white lightning bolt or arrow shape passing through it.

([https://en.wikipedia.org/wiki/File:Ramboll_logo_Cyan_\(RGB\).gif](https://en.wikipedia.org/wiki/File:Ramboll_logo_Cyan_(RGB).gif) から引用)

1945年設立、従業員1万人を超える大手企業。主にヨーロッパを中心に世界21か国に支社を有する。エネルギー分野ではヨーロッパ有数のコンサルティング企業。洋上風力、廃棄物利用、地域暖房、大規模ソーラー、熱利用が得意分野となっており、最近では廃棄物処理施設をデザインしている（廃棄物エネルギー転換（WtE: Waste to Energy）の取組）。



←[Image] BIG-Bjarke Ingels Group/Glessner and Amager Ressourcecenter

(<http://www.ramboll.com/projects/rme/copenhill> から引用)

現在建設中の廃棄物処理施設ではデザイン性に配慮しつつ、スキーができる施設に！

●視察のポイント

熱供給の中で廃棄物処理場からの熱は大きな要素であるにも関わらず、日本では（熱供給という点では）あまり有効活用されていない。

デンマークでは処理場に上記のように、デザイン性を持たせたり、人が集まるような娯楽施設とするなど、街の一部として使う試みも進んでいる。

ここでは、再生可能エネルギーの先端技術を学ぶとともに、エネルギーのあり方をまちづくりに活かしていくという発想を（実例とともに）吸収する。

スコーピング(Skørping)村

林業が盛んな人口約4,000人の村。ここでは、住宅の暖房システムをすべて再生可能エネルギーでまかなおうとしている。

太陽熱に加えて、地元の資源である木材(木くず)を活用することで、暖房システムに必要なエネルギーを年間通して作り出すことが成功。

暖房システムの運営には、すべての住民が参加している。各家庭には、暖房の使用量が一目で分かるメーターが設置されており、住民一人一人がエネルギーを使いすぎないように注意を払っている。

(NHK-BS1「国際報道2015」より抜粋)

(<http://www.nhk.or.jp/kokusaihoudou/archive/2015/06/0624.html>)

●視察のポイント

人口4,000人という地域での「小規模分散型」による100%再生可能エネルギーを実現する技術とともに、それを可能とする住民意識の醸成方法、また、住民のコンセンサスを得やすい制度(国レベル・自治体レベル)のあり方などを中心に調査を行う。



サムソ(Samsø)島

サムソ島は、デンマーク・中央ユラン地域に属する島。ユトランド半島の東方15キロメートル沖合のカテガット海峡上に浮かぶ。サムソ島は島全体で一つの基礎自治体を形成している。島の面積は114平方キロメートル、人口は4,124人(2006年現在)。スカンディナヴィアの中央部分に位置することから、ヴァイキングの時代には彼らの会合場所であった。この時代から島の名前が発した。(Wikipediaから引用)

© Samsø Energy Academy



(<http://grandvourdassort.com/samsø/>から引用)

ENERGY
ACADEMY



1985年に原発の導入を廃止したデンマークは、風力発電を中心とした代替エネルギーへの移行を早くから模索。1997年、国の公募に応じ「デンマークの自然エネルギー島」に選出されたサムソ島は、エネルギー100%自給を目指すモデル地域として取り組み、10年かけてそれを実現させた。その中心人物が、ソーレン・ハーマンセン氏であり、サムソ・エネルギー・アカデミーの代表を務める。なお、ソーレン氏は『TIME』誌により「環境のヒーロー(ヒーローズ・オブ・エンバイロメント)」の一人に選出、また、2009年には環境のノーベル賞とされる「ヨーテボリ持続可能な開発賞」を受賞している。

●視察のポイント

エネルギー100%自給を目指すことに対してあったであろう島民の反対意見をどのようにして「納得」させていったのか。

ソーレン氏が行った2年にわたる島民との対話の方法、その後の啓発活動などの実態を伺い、京都市の施策展開に活かす。