

平成24年9月26日

京都市会議長 大西 均 様

山岸たかゆき

寺田一博

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

省エネルギー社会に向け、脱原発を見据えた再生可能エネルギーの推進を中心に、当該分野における先進都市の施策等を調査することにより、市政が抱える諸問題を解決し、本市の更なる発展に寄与するため、各都市の取組や施設等を調査する。

2 調査テーマ

「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)

3 調査項目及び選定理由

<p>(調査テーマ)</p> <p>「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)</p>	<p>(調査項目)</p> <p>再生可能エネルギーに関する海外先進事例の取組</p>
	<p>(選定理由)</p> <p>本市においては、平成23年3月に策定した「京都市地球温暖化対策計画」において、「エネルギー創出・地域循環のまち」を実現するために再生可能エネルギーの導入拡大を掲げている。</p> <p>また、「はばたけ未来へ！京プラン」でも、「低炭素・循環型まちづくり戦略」のリーディング・プロジェクトとして、「大規模太陽光（メガソーラー）発電所の設置」が具体的に掲げられており、本年7月には京都市水垂埋立処分場での運転が開始されたところである。</p> <p>しかしながら、当該メガソーラーの年間予想発電量は約420万kWhと、一般家庭でいうと約1,160世帯分の年間電力消費量にしか相当しない。福島第一原子力発電所の深刻な事故を契機として、我が国のエネルギー政策や電力システムの見直しを進め、原子力発電に依存しない電力供給体制をできるだけ早期に構築することが、国民的課題となっている現在、当面の代替エネルギー確保とともに、再生可能エネルギーを中心とした自立分散型電源の飛躍的な普及拡大と、市民や事業者の徹底的な節電や省エネルギーの取組による、地産地消のエネルギー社会の構築が求められている。</p> <p>そこで、欧州における脱原発に向けた取組とともに、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先進事例を調査し、本市への導入等の可否等を検討したい。</p> <p>また、自立分散型電源の普及拡大を図るということは、地域のエネルギーの自立を図るということでもある。原子力発電に依存すればするほど、一極集中型のエネルギー供給体制に対し、その危機管理が問われることになる。これは京都市においても同様である。</p> <p>欧州等においては、電力自由化、発送電分離、再生可能エネルギーの固定買取価格制度等、各種施策により、地域のエネルギーの自立が図られている。また、一方では、地域でのエネルギー生産等、地域発展の戦略としても機能している。</p> <p>これらの事例を調査することは、これからのエネルギーのあり方だけでなく、地域社会のあり方にも通ずるものであり、「環境共生と低炭素のまち・京都」を推進するためにも必要不可欠であると考えます。</p> <p>以上のようなことから、再生可能エネルギーを研究するにあたり、以下のような先進的な取組・施策を調査する必要があると考えます。</p>

A	<p>(具体的な調査項目)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 脱原発に関連した原子力発電所が立地する地方自治体の動き、また、地域の雇用や補助金等に対する考え方について 2 再生可能エネルギー（木質バイオマス、省エネ建築、メガソーラー発電、コージェネレーション（熱電併給）等）に関連する取組状況及びその諸課題への対処方法について また、導入するに当たっての課題や効果、現時点での問題等について 3 電力自由化など、再生可能エネルギーが普及するに当たっての各種制度について 4 エネルギー自立地域等、先進的な自治体事例の状況について
---	--

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
再生可能エネルギーに関する海外先進事例の取組	<p>(都市名・施設名)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ドイツ国内各都市 オブリヒハイム原発立地自治体、 フライブルク市、 ミュンヘン市、 各都市周辺の小規模自治体 (ヴァルドキルヒ町、ヴィルトポルツリート村) ・スペイン国バルセロナ市 <p>(選定理由)</p> <p>ドイツ国を選定したのは、再生可能エネルギー関連の先進事例が多数あるとともに、脱原発を打ち出し、また、電力自由化（発電や小売りの自由化、発送電分離等）が進められているなど、他国に比べ、上記の「具体的な調査項目」を満たす環境が整っているためである。</p> <p>また、ドイツ国とスペイン国は、新規建築物に対して再生可能エネルギーによる熱源（例えば太陽熱）設備の導入を義務化しており、特にスペイン国バルセロナ市は、ヨーロッパ初の導入都市となっている。</p> <p>京都市においても、平成23年4月から、歴史都市京都の特性を生かした京都らしい環境性能評価システムである「CASBEE京都」が導入されたが、更に一步踏み出した環境配慮建築物の義務化に向けても検討をすべきではないだろうか。</p>

以下、ドイツ国内各都市及びスペイン国バルセロナ市を選定した理由を記載する。

<オブリヒハイム原発立地自治体>

平成23年6月、ドイツでは脱原発宣言により、17基あった原子力発電所のうち、建設時期の古いものを中心に8基の運転が取り止められ、残り9基も順次閉鎖していくこととなったが、そのことにより、原発立地地域の経済の立て直し、については、地元立地地域の雇用問題と地方財政の問題が生じると思われる。

これはわが国でも同じことであり、例えば、原発が廃炉になった地域においては、雇用が激減するとともに、住民の過疎化が進むことが予想される。

この点、ドイツにおいては、原発の廃炉作業を進めながら、自然エネルギー関連の設備工場や原発設備のリサイクル事業を行うことで雇用対策を行っているという。

わが国においても、脱原発が叫ばれる中、原子力発電所の立地自治体あるいは周辺自治体として、どのように持続可能な地域社会を維持するかを考える必要があり、産業構造を効果的に転換できたドイツの事例は一考に価すると考える。

なお、調査事項については、以下の項目などを想定している。

- ①廃炉に当たっての市民の反応
- ②廃炉に関する技術的知見（放射能漏れの危険性回避の方法）
- ③廃炉することによる市民生活への影響（電気料金の上昇などの有無について）
- ④地域経済、地域雇用に関する影響
- ⑤地方自治体における財政上の問題の有無とその対処方法
- ⑥原発設備のリサイクル事業の概要
- ⑦脱原発に対する評価

オブリヒハイム原子力発電所

加圧水型原子炉（関西電力管内の原子力発電所と同型）

運転開始：1968年10月29日

運転終了：2005年05月11日

現在、解体中

（シュレーダー政権時、産業界との協議の結果、原子力発電所の運転期間を基本的に運転開始から32年とすること等を内容とする合意を行い、これを具体化する改正原子力法が2002年に成立。これに基づき、オブリヒハイム原子力発電所が運転終了）

<ドイツ国フライブルク市、ミュンヘン市>

ドイツでは、脱原発と再生可能エネルギーの普及促進を図るため、固定価格買取制度をいち早く導入している。再生可能エネルギーの種類ごとに、発電コストを上回る固定価格での買取りを電力会社等に義務づけており、また、その制度が効果的に機能しうる背景として、電力自由化や発送電分離が実施されている。

こうした取組を進めるドイツは、固定価格買取制度が始まったばかりである日本において、再生可能エネルギーの将来性や限界、また、それらを含めたエネルギー構成全体の在り方等を探るに当たり、ふさわしい先進地であると考えられる。

その中で、具体的に行われている、木質バイオマス（周辺の小規模自治体での調査）、省エネ建築、メガソーラー発電、コージェネレーション（熱電併給）等に関連する取組状況及びその諸課題への対処方法を調査する。

なお、フライブルク市とミュンヘン市の2都市を選定するのは、都市の規模による。

・フライブルク市（人口：21万8千人）

「フライブルク市のエネルギー戦略について」

省エネの推進（エコ住宅地（ヴォーバーン地区）、公共交通の優先）、コージェネレーションの活用、再生可能エネルギーの推進（小水力発電等）など

・ミュンヘン市（人口：137万8千人）

「大都市における再生可能エネルギーへのシフトの方法について」

市営エネルギー公社、グリーンシティエナジー社、地熱発電所など

<スペイン国バルセロナ市>

スペイン国バルセロナ市では、2000年、欧州初となる建物の新築改築時に温水需要の一定割合を太陽熱により供給することを義務付けた「ソーラーオブリゲーション」を導入し、太陽熱利用の割合が急増している（バルセロナでの成功により、スペイン政府は2006年に建築基準法を改正、国レベルでの義務化となっている。）。

欧州「初」であったことから、

①導入時の課題

導入するに至った経緯や導入する際にあったであろう様々な意見の内容、その合意形成の過程など

②実施に当たったの手法や考慮した点

については、今後、本市において導入を検討する際にも極めて参考になるものと思われる。

また、制度導入から10年以上経過していることから、この間の問題や、今後、どのように展開させるのかといった点についても調査を行う。

・バルセロナ市（人口：161万9千人）

ソーラーオブリゲーション制度

<各都市の周辺小規模自治体>

(ヴァルドキルヒ町、ヴィルトポルツリート村)

ドイツ国内においては、持続可能な森林資源をエネルギー利用に生かす取組(ヴァルドキルヒ町)や村民主体で自然エネルギーの普及に努め、村内の消費電力を上回る発電をし、また、売電するヴィルトポルツリート村など、再生可能エネルギーそのものが、地域住民自らによって地域社会を支えるための大きな力になっている。

こうしたコミュニティベースで再生可能エネルギーの普及促進に取り組む事例、なおかつビジネス上も成立している事例を調査することは、地方公共団体たる京都市において、単なる補助金行政に陥らず、自立した多様な地域、魅力ある地域を育成するためにも有効であると考える。

具体的には、

- ・ヴァルドキルヒ町

「持続可能な森林資源の有効活用について」

- ・ヴィルトポルツリート村

・「エネルギー転換を実現するとはどういうことか」

木材ペレットを利用した地域暖房や7基の市民風車(市民が自ら資金を出し合い設置した風車)、バイオガス発電などを実施。

スマートグリッドといった先導的プロジェクトを実施する自治体。電力・熱・交通などの産業を含め、消費されるすべてのエネルギーを再生可能エネルギーで賄おうとする2020年エネルギー自立政策を進める。

5 調査行程及び経費

(1) 調査日程

日程 平成25年1月26日(土)～平成25年2月3日(日)(9日間)

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
1月26日 (土) 1日目	伊丹空港－羽田空港 羽田空港 －フランクフルト空港 フランクフルト市 －フライブルク市(泊)	飛行機 飛行機 バス	(移動日)
1月27日 (日) 2日目	フライブルク市 －ヴァルドキルヒ町 フライブルク市(泊)	バス (2時間)	(ヴァルドキルヒ町) ・持続可能な森林資源の有効活用 について 現地専門家によるレクチャー 現地視察
1月28日 (月) 3日目	フライブルク市 －オプリヒハイム原発 立地自治体 フライブルク市(泊)	バス (2時間)	(オプリヒハイム原発立地自治体) ・脱原発と廃炉に向けた各種取組 について 当該自治体でのヒアリング 元原子力発電所施設(廃炉作業 中)の現地視察
1月29日 (火) 4日目	フライブルク市内 フライブルク市 －リンダウ市等 リンダウ市等(泊)	公共交通 バス (2時間)	(フライブルク市) ・再生可能エネルギーに関する各 種取組について 当該自治体でのヒアリング 現地専門家によるレクチャー 現地視察
1月30日 (水) 5日目	リンダウ市等 －ヴィルトボルツリート村 ヴィルトボルツリート村 (省エネホテル泊)	バス (1時間)	(ヴィルトボルツリート村) ・再生可能エネルギーに関する各 種取組について 当該自治体でのヒアリング 現地専門家によるレクチャー 現地視察
1月31日 (木) 6日目	ヴィルトボルツリート村 －ミュンヘン市 ミュンヘン空港 －バルセロナ空港 バルセロナ市(泊)	バス (1時間) 飛行機	(ミュンヘン市) ・再生可能エネルギーに関する各 種取組について 当該自治体でのヒアリング 現地視察

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
2月1日 (金)	バルセロナ市内	バス	(バルセロナ市) ・ソーラーオブリゲーションに関する各種取組について 当該自治体でのヒアリング 実地視察
7日目	バルセロナ市 (泊)		
2月2日 (土)	バルセロナ市内	バス	(バルセロナ市) ・ソーラーオブリゲーションに関する各種取組について 実地視察 (郊外)
8日目	バルセロナ空港 - フランクフルト空港 機内 (泊)	飛行機	(移動日)
2月3日 (日) 最終日	成田空港 - 伊丹空港 (解散)		(移動日)

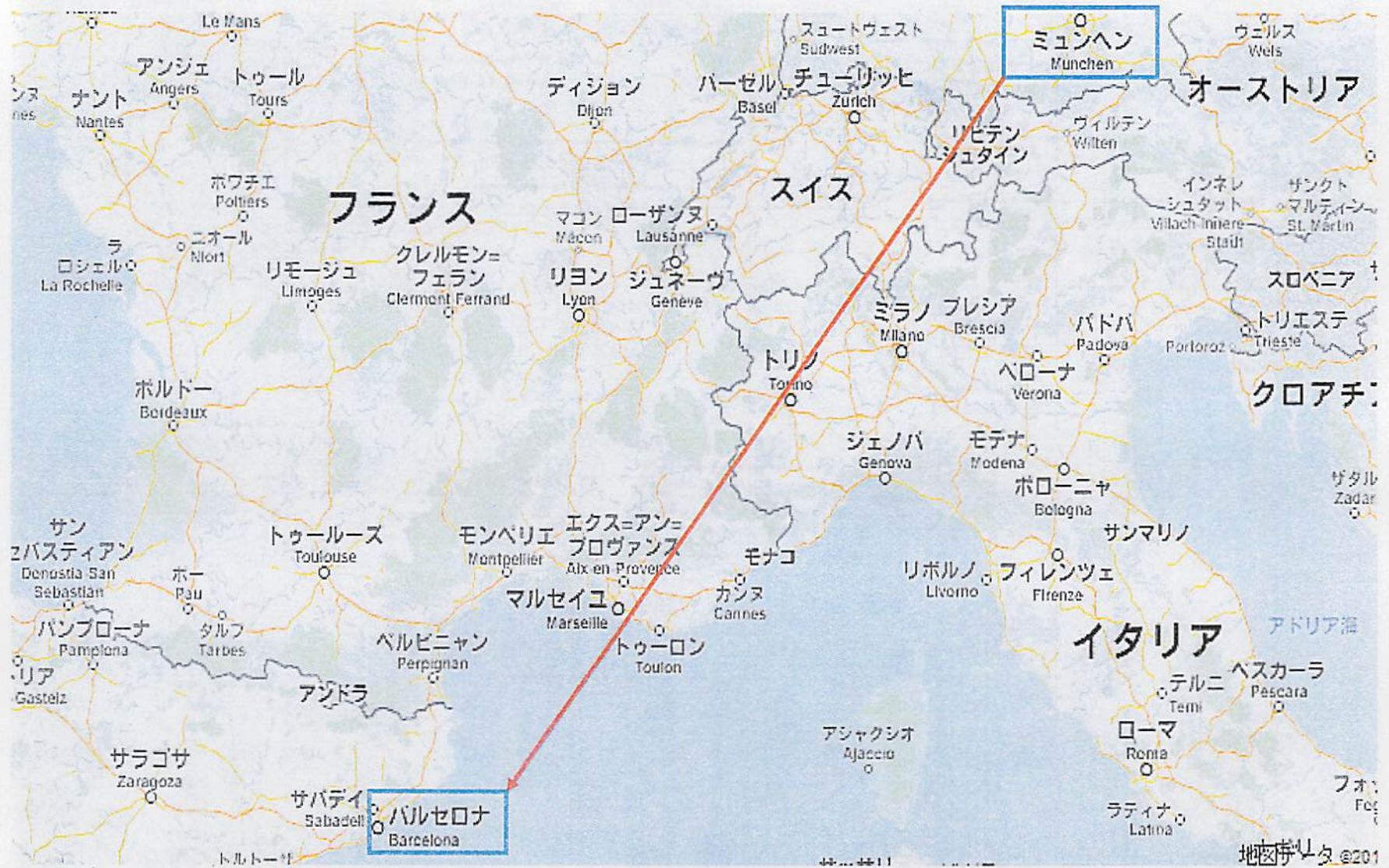
(2) 経費

合 計 額	7,784,000円
一人当たり概算額	約973,000円
内 訳	<p>※参加者8名（議員7名、随員1名）で計算</p> <p>(ドイツ国内分)</p> <p>準備・同行通訳 961,000円</p> <p>移動費用（バス等） 670,000円</p> <p>レクチャールーム使用料・機材 50,000円</p> <p>訪問先謝礼金 210,000円</p> <p>宿泊代金 440,000円</p> <p>(スペイン国内分)</p> <p>現地費用・同行ガイド・通訳 370,000円</p> <p>宿泊代 256,000円</p> <p>取扱手数料 168,000円</p> <p>(航空代金等)</p> <p>航空券 4,160,000円</p> <p>空港使用料 21,000円</p> <p>現地空港税 84,000円</p> <p>燃油サーチャージ 374,000円</p> <p>伊丹空港リムジンバス（往復） 20,000円</p>

6 その他（参考事項等）







○欧州各国における取組の違い

	脱原発に向けた取組	再生可能エネルギー支援制度	
		発電分野	熱分野
英国		割当制度 (発電出力> 5 MW) F I T (発電出力 5 MW以下)	発熱量買取制度 補助金制度 (12年3月末まで)
フランス	原発比率の削減 (75%→50% (2025年))	F I T	補助金制度
ドイツ	原発の廃止決定 (2022年までに)	F I T	建築物への義務化制度 補助金制度
イタリア	原発の廃止決定 (1987年) 原発再開発計画 (2009年) 原発再開発計画撤廃 (2011年)	割当制度 (発電出力 1 MW以上) F I T (発電出力 < 1 MW)	建築物への義務化制度 (法制化したところで、実施に向けた準備中)
オランダ		F I T	補助金制度
スペイン	原発稼働期間 (40年間) 制限規定撤回 (議会) (2011年) 原発稼働期間の20年間延長提案 (産業界報告書) (2012年)	F I T	建築物への義務化制度
デンマーク	原発なし	F I T	補助金制度
スウェーデン	原発の廃止決定 (1980年) (2010年まで) 全廃期限の撤回 (1997年) 古い原子炉の建替えを認めるなどの新政策を承認 (2010年)	割当制度	補助金制度
オーストリア	憲法に非核条項 (1999年改正)	F I T	補助金制度
スイス	原発の廃止決定 (2034年までに)	F I T	補助金制度

(出典)

支援制度：JETRO調査レポート「新局面を迎える欧州の再生可能エネルギー (RE)」(2011年12月)

FIT (固定価格買取制度) ※日本も導入※

エネルギーの買取価格(タリフ)を法律で定める方式の助成制度。発電した電力を電力会社などが一定期間、あらかじめ定めた優位な価格で買い取ることを保証する。

国によって仕組みが一部異なり、「プレミアム・タリフ」として電力料金に一定額を上乗せする方式もある。基本的には長期的な収入を保証する制度となっている。

割当制度

発電事業者に対して発電量相当の証書が発行され、これをあらかじめ義務量が定められている電力会社などに売却して収入を得ることができる。この制度は、証書の需給状況次第で価格が変動するため、一部収益性が読めない。ただし、割当制度を導入しているほとんどの国は証書の価格が下落しないよう、電力会社に対する証書の買い取り義務の割合を年々高くするよう設定している。

(参考) (wikipedia参照)

電力の自由化

「従来自然独占とされてきた電気事業において市場参入規制を緩和し、市場競争を導入すること」

具体的には、

- ・誰でも電力供給事業者になることができる(発電の自由化)
- ・どの供給事業者からでも電力を買えるようにする(小売の自由化)
- ・誰でもどこへでも既設の送・配電網を使って電気を送・配電できるようにする(送・配電の自由化)
- ・既存の電力会社の発電部門と送電部門を切り離すことで競争的環境を整える(発送電分離)
- ・電力卸売市場の整備

なお、送電配網に関しては規模の経済があるため、発電事業の自由化後にも、送電網提供サービスは独占のまま残り、送電配料金は従来通り規制することになる。

ヴァルドキルヒ (Waidkirch)

- ・バーデン＝ビュルテンベルク州の自治体（人口約2万人）

ドイツの南西部、シュヴァルツヴァルト（黒い森）の西のふもとに位置する小都市。周囲を森と田園に囲まれた緑豊かな町で、夏はハイキングやサイクリング、冬はスキーが楽しめ、上質なバーデンワインの産地ということもあり、国内を始め外国からも多くの観光客が訪れる。

- ・ヴァルドキルヒ市の隣のブレイバッハ村 (Bleibach) の森林を散策し、その後、ホテルのセミナールームでのワークショップを予定

多機能林業、持続可能な資源利用、地域の木材産業とその意味、木材のカスケード利用（資源やエネルギーを1回だけの使いきりにするのではなく、利用時に出る廃棄物を別の用途に使い、その後もさらに別の用途に活かすというように、多段階（カスケード）に活用すること）について、現場と屋内で説明を受ける。



●ヴァルドキルヒ町・ブレイバッハ村視察のポイント

林業が盛んなシュバルツヴァルトの中部にあり、傾斜が急な斜面が多いなど、日本の地形と類似する環境にあり、また、「森林学習の小道」という学習するための施設が整備されるなど、短時間で効果的に森林の多機能性（エネルギー利用を含む）、木材産業の在り方を学ぶことができる。

再生可能エネルギーの観点だけでなく、京都市内の山林の有効活用について参考となる点が多いものと思われる。

オブリヒハイム (Obrigheim)

- ・バーデン＝ビュルテンベルク州の自治体（人口約5千人）
- ・出力357MWの軽水炉原子力発電所一基が立地する。1969年運転開始、2005年運転終了、現在、廃炉作業中。

（2020年までに廃炉完了予定。使用しなくなった建物を解体するのに14年もの歳月が必要となっている。この原子炉はドイツで初めて商用に利用された炉でもある。）

- ・町長のローランド・ライアー氏等にヒアリング予定



Bürgermeister Roland Lauer



●オブリヒハイム町視察のポイント

原発の廃炉作業を進めながらも、いかに新たな雇用対策を行うのかを実地視察する。

（自然エネルギー関連の設備工場や原発設備のリサイクル事業のスキームなど）

また、原子力発電所を有する自治体首長として、放射能のリスク、また、廃炉という産業構造の大きな変動に対し、どのように地域住民・地域社会を守ってきたのかを伺うことで、原発の周辺自治体である京都市が今できること、今後しなければならないことを検討する材料とする。

フライブルク (Freiburg im Breisgau)

- ・バーデン＝ビュルテンベルク州の自治体（人口約22万人）。
- ・環境保護で先進的な取組をしている都市であり、「環境首都フライブルク」と言われることが多い。

(以下、wikipediaより抜粋)

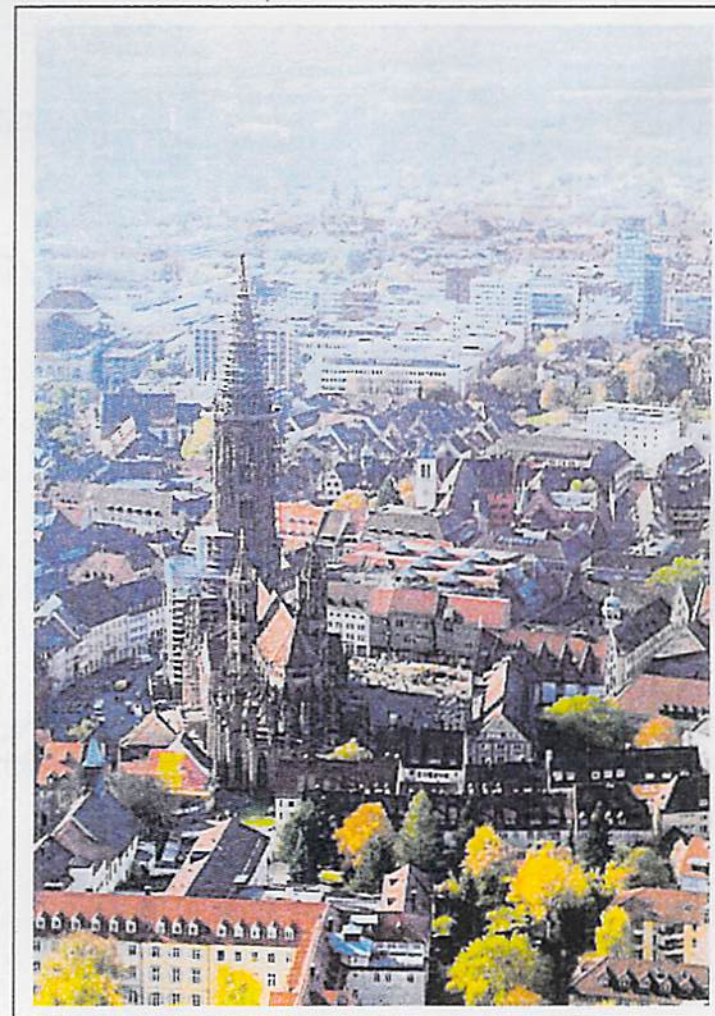
「環境首都」について

フライブルクは環境政策で先進的な都市であり、欧州の都市環境保護キャンペーンなどでも何度も賞を受けている。「環境首都」という呼称は、ドイツ環境支援協会による自治体コンクール「自然・環境保護における連邦首都」において1992年に最高点を獲得し、「環境首都」として表彰されたことに由来する。

フライブルクの主な環境政策は、廃棄物・リサイクル政策、自然エネルギー政策、交通政策、都市計画・景観政策などである。

きっかけは1970年代に酸性雨によってシュバルツヴァルトが枯死の危機に瀕し、なおかつ近郊のヴィールに原子力発電所を建設する計画が持ち上がり、原発反対運動が起きたのがきっかけであった。

1975年にフライブルクに設立されたBUND（ドイツ環境自然保護連盟）などが中心となって、フライブルクはシュバルツヴァルトを守るために、エネルギーでは脱原発・自然エネルギー推進をとり、大気汚染対策として自動車依存からの脱却と公共交通・自転車の強化を採用した。自然エネルギーでは太陽光発電の普及を中心にしている。交通面では都心への自動車乗り入れを制



限し、以前より走っている路面電車（LRT）を強化すべく、郊外部への延伸工事を行い、パークアンドライドを整備するなどの諸政策をとった。また、旧フランス軍駐留地である市南部のヴォバーン（Vauban）地区では、フォーラム・ヴォバーンというNPOの活動により、エコロジーを重視した団地が造成されている。

- ・フライブルク市のエネルギー戦略（「100%再生可能へ！欧州のエネルギー自立地域」（滝川薫 編著）2012年 学芸出版社 より）

<省エネの推進>

- ・予算先取り制度による省エネ
（市役所の各部署は、省エネ対策を行い、短・中期的に効果が多大な場合には、将来の予算計上回避分について、前倒して計上することができる。）
- ・省エネ建築条例
- ・屋上緑化条例
- ・トラム（LRT）などの公共交通の優先 など

<地域暖房とコージェネレーションの優先的

活用>

1986年以降、新しい開発や再開発の場面では、常に地域暖房を優先的に設置し、同時にその熱源はコージェネ（排熱を利用して動力・温熱・冷熱を取り出し、エネルギー効率を高める新しいエネルギー供給システムのひとつ）によるものと市議会で決議。（燃料は天然ガスなど）

<再生可能エネルギーの推進>

- ・風力発電（市民の出資による風車が5基）
- ・小水力発電
- ・地熱発電
- ・太陽光発電
- ・木質バイオマス発電
→現在、木質バイオマスでは地域暖房のベース熱供給を行うのが主となっている。
- ・原発電力ゼロを決議

●フライブルク市視察のポイント

フライブルク市においては、太陽光発電といった再生可能エネルギーの一つ一つの取組だけではなく、市全体の先進的なエネルギー戦略を調査する。

私たちが使用するエネルギーは、「電力」・「熱」・「交通」の分野にまたがる。熱エネルギーによる暖房や給湯で、断熱性能が悪ければその分エネルギーのロスも大きい。交通分野にしても慢性的な渋滞はそれだけで大きな資源のロスになる。京都市においても、単なる節電や太陽光発電の一つの取組だけではなく、それら「エネルギー分野」に対する総合的な取組が求められる。

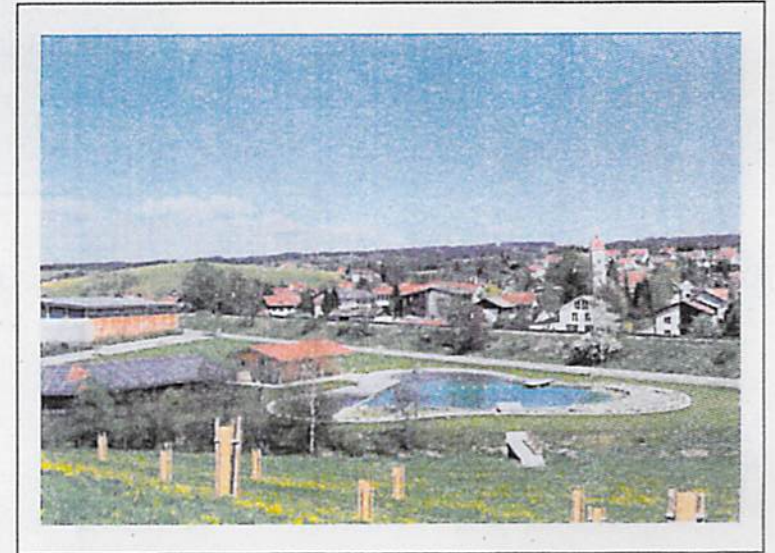
ヴィルトポルツリート (Wildpoldsried)

- ・バイエルン州の自治体（人口約2千5百人）
- ・「エネルギー転換をすでに実現した村」として有名
（電力需要の321%、熱需要の35%を再生可能エネルギー資源で賄っている）
- ・今年はじめには、ローマで行われている“Un bosco per Kyoto”賞（京都のための森林賞）を授賞
- ・ドイツ経済省が支援するスマートグリッド（電気の需要と供給をコンピュータで管理し、必要なところへ必要なだけ送るシステム）の先導プロジェクト（IRENE）の実施自治体に指定されている。

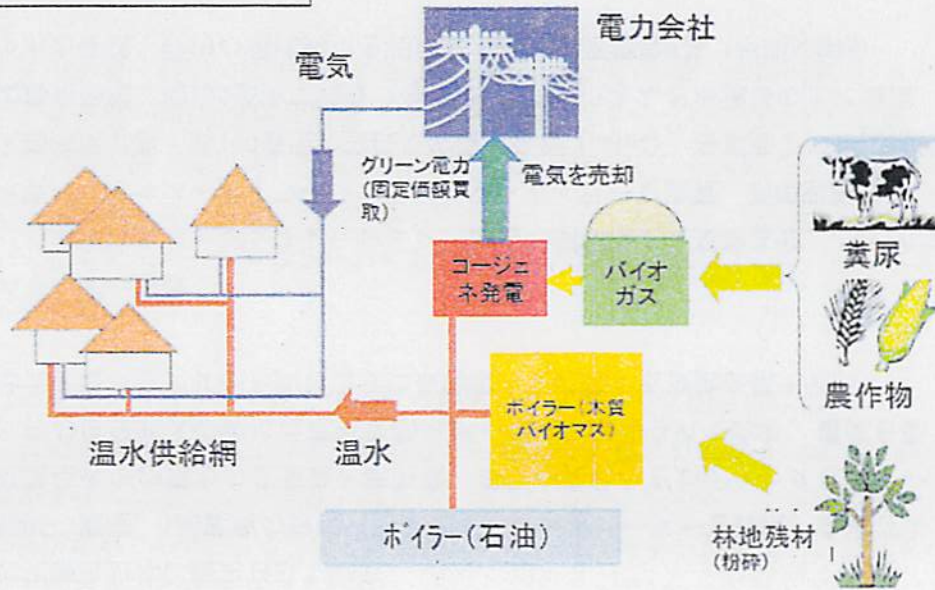
50軒の家庭、150箇所の分電・送電盤にスマートメーターを設置、さまざまな気象条件での電力の生産量と需要量、電圧の変動などがチェックされている。村の住民30人の家には電気自動車が一時的に配置されており、電気自動車は大きなバッテリーと同じように余剰電力を貯蔵する役割を果たす。

・主なエネルギー施設

- ※バイオガス・コージェネレーション（家畜の飼料などを発酵させ、バイオガスを生産、それを燃焼させるコージェネレーション施設）：5箇所
- ※木質バイオマス・ボイラー（木質ペレットボイラーを設置、地域暖房のネットワークを構築）：総延長2.6km、すべての公共施設の熱供給を行う
- ※太陽熱温水器：約140箇所の屋根に設置（合計2000㎡）、各家庭での給湯補助用
- ※太陽光発電：約190箇所に設置（合計3600kW）。ほとんどが屋根の上に設置。また、ほぼ市民出資での取付け。
- ※小水力発電：村内の溪流河川を利用した小水力発電機3基（年間55MWh）



基本イメージ



(「バイオエネルギー村への道」連邦食糧・農業・消費者保護省)

(「ドイツにおけるエネルギー転換と自治体の役割」
千葉恒久)より転載

● ヴィルトポルツリート村視察のポイント

小さな村での世界に先駆けた取組は、いかにして可能であったのかを実地調査する。

1996年に最初にエネルギー転換を提唱したアルノ・ツエンゲレ村長へのインタビューや、再生可能エネルギー研修施設の訪問、省エネホテルでの宿泊など、現場の「熱い思い」を中心に、スマートグリッドなどの今後の新しい動きを含め、再生可能エネルギーの今後の展望などを調査する。

ミュンヘン (München)

- ・バイエルン州の州都、ドイツで3番目に大きい都市（人口約138万人）
- ・2030年までにCO₂を50%削減（1990年比）を目標としている。

2010年 ミュンヘン市議会

CO₂半減の目標を達成するために、「ミュンヘン気候保全統合対策プログラム」を承認

- ※ 住宅建築物（既存建築物の改修、新築建築物におけるエネルギー効率の高い建築手法）
 - ※ 都市開発・建築誘導計画
 - ※ モビリティ・交通
 - ※ 商業施設及びインフラにおけるエネルギーマネジメント
 - ※ 調達、社用車・公用車、出張
- の7分野で合計200もの気候保全対策が選択された。

- ・市営エネルギー公社（SWM：Stadtwerk München）

Stadtwerk（シュタットヴェルク）

→自治体が電気・ガス・水（温水）を供給するための企業体。もともと自治体が100%出資していたもの。

2025年までに、ミュンヘン市の電力需要のすべて（75億KWh）を再生可能エネルギーで供給することを目標にしており、2008年から2025年にかけて、年間平均5億ユーロ、合計90億ユーロを再生可能エネルギー設備に投資することを表明。

- ・グリーンシティエナジー社、

ミュンヘン最大の環境保護団体

1998年、約140人の市民から350万ドイツマルクを集め、250kWの太陽光発電所を建設（大規模太陽光発電のパイオニア的存在）



・地熱発電所

1999年、ミュンヘンの北のエルディングに地熱エネルギーの総合利用施設が開設されている。
深さ2300mの井戸より65℃の温水が毎時80トン供給され、そこから熱交換器およびヒートポンプにより約100℃の熱水を得ている。
この熱水は地域暖房と工業に利用される一方、冷却された地下水は人工温泉と飲料水に利用されている。

なお、市営エネルギー公社（95%）とミュンヘン市（5%）により、ミュンヘン・ソーラーイニシアチブ有限会社が2010年に設立されている。

＜業務内容＞

住宅を所有する市民に対する太陽光発電設備の設置への関心の喚起、アドバイス、情報提供、具体的なケースに対して専門家の紹介
市内に自社ビルを持つ企業に対する同様のアドバイス
屋根の貸し出しによる利点に関する情報の提供
発電所の建設を計画しているグループへの認可手続き、財源調達方法、運営モデルといったアドバイス
銀行や個人投資家に対する利回りに関するアドバイス
設備設置事業者に対する研修 など

●ミュンヘン市視察のポイント

ミュンヘン市は、京都市と同じく100万人超の大都市として、大都市ならではの問題（例えば、土地の開発度合いが高く、新たな施設や設備をつくれないうことなど）を抱えているものの、それらを乗り越え、「電力エネルギー100%自立目標」を提唱し、多様なステークホルダーが参加する「ミュンヘン気候保全連盟（現・ミュンヘン気候保全連盟クラブ）」を設立している。

こうした再生可能エネルギーへのエネルギーシフトを、市民を巻き込みながら可能にさせる要因は何か。ミュンヘンと京都との違いは何か。制度の問題を含め、京都でのエネルギーシフトの実現可能性について調査する。

バルセロナ (Barcelona)

- ・スペイン北東部に位置するカタルーニャ州の州都、バルセロナ県の県都
- ・スペインで2番目に大きい都市 (人口約162万人)
- ・<調査項目>
ソーラーオブリゲーションについて
- ・<訪問対象地>
バルセロナ市 (Barcelona Solar Energy Bureau)
Barcelona Energy Agency (IEA)
- ・Barcelona Solar Thermal Ordinance (OST) (太陽熱条例) (1999年7月承認、2000年8月発効) について
2000年、バルセロナは、市の新築建物および一定のサイズ (全商業ビルおよび16世帯以上の住居ビル) を超える大規模な改築において、太陽熱温水システムを義務づける市の条例を可決。2005年、市はサイズの要件を削除して、条例は全建築に適用されている。条例では、温水需要の60%は、太陽によるものとするを義務づけている。



<調査事項>

- ・導入時の課題
(導入するに至った経緯や導入する際にあつたであろう様々な意見の内容、その合意形成の過程など)
- ・実施に当たっての手法や考慮した点
- ・制度導入から10年以上経過しているが、この間の問題や、今後、どのように展開させるのかといった点

- ・バルセロナでの持続可能なエネルギー戦略の主要な管理手段である、以下の2つの項目に関する、概要・効果（検証）・課題・今後の進め方について
 - ① The Barcelona Energy Improvement Plan（バルセロナエネルギー改善計画（PMEB））
（1999年比、2010年までに二酸化炭素排出量を20%削減する目標）
 - ② The Barcelona Energy Agency（バルセロナエネルギー機関（IEA））

- ・その他機関（バルセロナ市議会、カタロニア自治政府、スペイン政府、UNESCOなど）との協力関係・役割分担について

- ・持続可能なエネルギー都市を目指すために取り組んだ以下の項目の内容について
 - ※ 大都市圏における新しい中心街の創造
 - ※ 都市空間における環境性能の向上
 - ※ 非常に密度の高い都市における都市公共空間の獲得
 - ※ バルセロナの海岸線の回復
 - ※ 環境負荷低減のための大規模環境インフラの統合
 - ※ 公共交通機関（地下鉄・トラム）のアクセシビリティの改善

●バルセロナ市視察のポイント

ソーラーオブリゲーションの有効性についての検証はもちろんのこと、制度導入に際しての問題点、または制度が出来てから10年以上経過した今だからこそ考えられる改善点など、「制度運用面でのノウハウ」について調査する。

また、バルセロナ市はローマ時代の遺跡から中世の建物まで、長い歴史を有する都市であり、その景観を守りながら、いかにしてソーラーオブリゲーションを実施するのか。これは新景観政策を実施している京都市としても、大変興味深いテーマだと思われる。