

COE-INES 原子力キャプテンシップ実習報告

出張期間：平成19年8月23日～平成19年8月24日

出張者：原子核工学専攻 博士後期課程1年 二神英晃 他3名

出張先：秋田県、日本

東京工業大学 21 世紀 COE プログラム「世界の持続的発展を支える革新的原子力」のキャプテンシップ教育プログラムの一つである、“COE-INES 原子力キャプテンシップ実習”を履修し、秋田県内にてフィールドワークを行った。

1．原子力キャプテンシップ実習の概要

本実習では、原子力エネルギーを含む、CO₂フリーのエネルギーに関する調査を行うことを前提とし、履修者間で議論した結果、「地域の特徴を生かした自然エネルギーの実際」をテーマとした。また、副次的に原子力を含む電力エネルギー問題に対する意識調査に関するアンケート調査をフィールドワークの活動の一部として行った。

2．フィールドワーク前自主ゼミ

原子力キャプテンシップ実習は、博士課程学生一人、修士課程学生三人のグループで行うこととなり、フィールドワーク前に行った計10回程度の自主ゼミでは、履修者間での議論によって、課題の設定、実習におけるテーマの決定を行った。前記テーマの決定後、履修者各人が地域の特徴を生かした自然エネルギーシステムについて調査し、自主ゼミにおいて発表した。

議論の結果、地域の特徴を生かしたエネルギーシステムとして一般的であると考えられる、風力発電に関する調査を行うこととした。特に、地方では、地価が安く、広い敷地を確保しやすいため大規模なウインドパークが建設されている。その他、地熱発電、小規模水力発電等、地域の特徴を生かしたエネルギーシステムについて調査・検討し、積雪地域における雪冷房システムの調査を平行して行うことになった。

議論の結果、利用率の高い風力発電所と、大規模な雪冷房システムが存在する秋田県をフィールドワークを行う地域とした。また、事前ゼミの期間中に新潟県中越沖地震が発生したこともあり、新潟県に隣接する秋田県での原子力に対する意識はどのようなものかが履修者間で議論となり、秋田県民の原子力を含む電力エネルギー問題に対する意識調査もアンケート方式で行うこととなった。

3．フィールドワーク

秋田県でフィールドワークを行い、東北自然エネルギー開発株式会社能代風力発電所、横手市総合交流促進施設「あさくら館」の2箇所を訪問した。

最初に訪れた東北自然エネルギー開発株式会社は東北電力企業グループの一つで、強い

海風が吹くことで有名な能代市に能代風力発電所 (Photo 1 (a)~ (c)) を所有している。

この能代風力発電所は東北電力企業グループが竜飛ウインドパークで研究開発した技術を活かして建設・運営されている。この発電所では、出力600kWの風車を24基設置し、14,400kWの出力がある。また、風車は、利用率・効率の高いドイツ・エネルギー社の製品を使用し、立地場所の風況が良いこともあって、年間利用率は27%に達し、約3,400万kWhを発電する。

最初に、会社の方に風力発電全体のシステムについて説明して頂いた。その後、風車のメカニズムや問題点、能代風力発電所の現状と今後の展望についてお話を伺い、最後に質疑応答となった。また、点検のため停止中の風車内を見せてもらう等、貴重な体験ができた。

現在、日本で使用されている発電用風車のほとんどがヨーロッパからの輸入品であり、コストが掛かる上に想定されている使用環境が日本とヨーロッパで大きく異なるため、強風や落雷に弱く、しばしばそれらに起因する故障が設備利用率を低下させていると聞き、日本型発電用風車の開発の必要性を感じた。

フィールドワーク実施直前に、他地域の発電風車の騒音、民家への投影問題が持ち上がったこともあり、これらに関する事前調査等に関しても詳しく伺った。能代風力発電所ではPhoto 1(c)のように近隣に民家が存在せず、また、住民に対するアセスメントも繰り返し行ったとのことで、問題は起きていない。また、実際に、間近で聞いた風車の音も想像していたより小さかった。その他の問題として、建設予定地に天然記念物のオオタカの巣があり工事の時期をずらす等の苦労があったということだった。



Photo 1(a) 能代風力発電所



Photo 1(b) 風車を下から撮影



Photo 1(c) 風車周辺

次に訪れたのは、横手市総合交流促進施設「あさくら館」(Photo 2)で、この施設は熱交換を行わず、直接冷気を送風する「全空気方式」としては日本でも有数の規模の雪冷房システム(Photo 3(a), (b))を有している。

最初に、横手市役所の方に設備の説明をしていただき、実際に吹出口の前で冷気にあたってみた。その後、建物の外にある雪貯蔵庫を見学した。

横手市は日本有数の豪雪地域であり、雪を利用した「かまくら」の発祥の地でもあるため、昔から雪を積極的に利用することについて関心が高かった。また、近年の環境問題に対する意識の高まりもあり、雪を保存し夏期の冷房に利用する雪冷房を導入した。雪冷房はコストが掛かるものの、夏場の電力量を削減し、CO₂の排出を抑制するだけでなく、湿度の高い冷風を送れるため、人肌に優しい冷房であるとのことだった。

雪貯蔵庫には236tの雪が貯蔵されるが、雪冷房が稼動する7月～9月上旬の間では完全に使いきれない程の量ということであった。この雪貯蔵庫の雪は、施設の駐車場の雪のみでまかなえると伺った。

また、この施設を訪れる前に、横手市役所を訪問し、市役所の方々に原子力に対する意識のアンケート調査を行った。



Photo 2 あさくら館



Photo 3(a) 雪貯蔵庫外観



Photo 3(b) 雪貯蔵庫内部

4. フィールドワークを終えて

フィールドワーク終了後、アンケート結果をまとめたところ、原子力の利用については安全面に不安がある等の理由で否定的な見解がほとんどであった。新潟県中越沖地震の後ということもあるが、地方では、地域消費型の自然エネルギーの方が好まれているという印象を受けた。

謝辞

今回のフィールドワークは、実際に間近で風車を見たり、雪冷房による冷風を肌で感じることができ、机に向かうだけでは分からない体験ができ、非常に有意義なものになりました。東北自然エネルギー開発株式会社の方々、横手市役所の方々に深く感謝いたします。また、フィールドワークを担当して下さいました矢野先生、山野先生、COE事務局の方々に深く感謝いたします。