

風力エネルギー利用総合セミナー報告書

Yoshihiro SATO

Date: June 9th-10th Wed, Thu 2010,

Venue: Ashikaga Institute of Technology

Participants: Sato

<要約>

- 洋上風力に関する発表が非常に増えていた、洋上風力をどう取りいれて行くかに、今後の風力発電の発展のカギがあるように思えた。
- 風力発電に求められる社会インパクトはしばしば、正確に評価されていないと言われていた。特に、雇用創出に関する定量的な情報が不足していると述べられていた。
- 沖縄での風力発電導入比率50%の取り組みは非常に興味深かった。現在は30%ほどの導入実績を誇っている。

<発表目次>

- 風力発電の現状報告
 - 日本の風力発電の現状および NEDO における技術開発の取り組み,(独)新エネルギー産業技術開発機構 白石 浩之
 - 次世代風力発電技術研究開発風車音低減対策の中間報告,イー・アンド・イー ソリューションズ(株) 松崎 広和
 - グローバルウィンドディについて, 日本風力エネルギー協会、日本風力発電協会、GWEC-JAPAN 運営委員会
 - 島嶼地域におけるエネルギー自給システムの開発沖縄波照間島での実証研究,沖縄電力株、(株) 沖縄エネテック
 - 小型風車ラベリング制度、(株)HIKARUWIND.LAB 松宮 輝
- 洋上風力関連
 - 洋上風力発電実証研究 F/S 調査結果総括 (独)新エネルギー産業技術開発機構
 - 海外の風力発電の現状及び新エネルギー産業会議・風力委員会提言 (株)ユーラス エナジーホールディングス 中村成人
 - 洋上風力発電の設置工事について 東光電気工事(株) 岡野雅史
 - 洋上風力の情勢と環境アセスメント (有) ネクストエナジー 東野 政則
- バードストライク関連
 - 鳥の渡りと鳥衝突 東京大学大学院 樋口広芳
 - 鳥類等に関する風力発電施設立地適正化マニュアルについて 環境省自然環境局

木村 元、日本気象協会 島田 泰夫

- 風力発電に関する政策、制度
 - 米国再生可能エネルギー政策～世界トップの風力発電保有国の背景～ 山口日出夏
 - グリーンエネルギー証書の現状と課題 (財)日本エネルギー経済研究所、グリーンエネルギー認証センター 浅見康弘
- 風車の音響特性に関する研究
 - 平成 21 年度風車音測定調査結果及び今後の動向 環境省水・大気環境局大気生活環境室 土居健太郎
 - 風力発電施設風車の音響特性

<詳細報告>

特に興味を持ったトピックの詳細を以下に報告する。

- ◇ 洋上風力に関する発表のまとめ洋上風力発電のポテンシャルは大きい
 - 2050 年までに風力発電で電力使用量の 10%を賄い、うち 5%を洋上風力でまかなう。(風力委員会の提言より)
 - 洋上風力発電のポテンシャルは 46 万 MW(海岸から 30 km までの設備容量 NEDO が伊藤忠テクノソリューションのデータを用いて推計)
 - 海岸から 30 km までの設備容量はヨーロッパで 7 番目に大きいオランダと同程度(NEDO による調査及び、Matthies et al(1995)の研究との比較)
 - 洋上発電の設備利用率は 22.3~50.3%の範囲にあり、非常に高い Wind Service Holland の資料を基に有ネクストエナジーの東野氏が発表
- ◇ 洋上発電では費用、送電面での課題解決が望まれている。
 - 水深が 30m を超えると、支持構造を堅牢にするための費用がかかる。水深が 60m を超えるとさらに、費用がかかり、水深が大きくなると級数的に費用が増えていく。(Dolan,2004 より NEDO が引用)
 - 欧州では国際送電網建設に向けて計画が始まっている。
- ① 風力発電に期待されている社会インパクト
 - ◇ 風力発電に期待されている社会インパクト
 - 低い環境負荷 CO2 フリー(ユーラスエネジー中村氏のスライドより)
 - 高い経済性と大規模な発電(ユーラスエネジー中村氏のスライドより)
 - エネルギー自給率の向上(ユーラスエネジー中村氏のスライドより)
 - 産業振興と雇用の創出(ユーラスエネジー中村氏のスライドより)
 - ◇ 一方で、風力発電産業に関する情報は未だ発達しきれていない。
 - 風力発電関連の産業統計の不足

- 洋上風況の観測、推定法の数理モデル
- ② 独立分散電源としての試み(沖縄波照間島の事例研究)
 - ◇ 離島での電力系統はディーゼル発電機が主体
 - 燃料高騰による影響が大きい
 - 安定で自給電力のニーズが高い
 - ◇ 数百~数万 kW の電力系統が望ましい
 - 火力、原子力などの大型発電所は必要ない。
 - MW クラスの風力発電でさえ、過負荷になる。
 - 建設の際のクレーンが搬入できない。
 - ◇ 小型風力発電の導入が離党で進められている。
 - 大型台風への対応で可倒式台(風が来ている期間は寝かせておける風車を導入 建設コストが 1/2,保守、運用コストも低減)
 - フライホイールという低容量、高出力の系統安定化装置をつけることで電力供給安定化
 - 現在はベルニエ社の 245kW 可倒式風車を導入
- ③ 今後の研究へのヒント
 - ◇ 故障に関する対応という点では、ユーラスエネジーなどの大規模事業者はノウハウの蓄積なども十分であると述べられていた。今後、期待される社会インパクトの理論的裏付けや、産業統計の整備などが研究室として風力発電に貢献できるのではないかと考えられる。以下はその具体例である。
 - 雇用創出効果
 - 洋上風力発電の費用便益分析
 - 風力発電全体のポテンシャルの測定

Wind Power conference on Ashikaga Institute of Technology

<Summary>

- Offshore wind power was the main topic of first day's presentation. Offshore wind power may be the key success factor of Japanese wind power.
- Wind power is expected some social impact such as clean energy, creating work and so on. But these impacts are sometime not quantitative. Especially, the quantitative information of creating work is a few.
- In Okinawa-Hateruma island, wind power is planning to supply electricity 50% of island its demand. Now, the share of wind turbine is about 30% of the electricity demand of the island.

<Contents of the conference>

- Current report of wind turbine
 - The report of current wind power and technical development, New Energy and Industrial Technology Development Organization, Hiroyuki SHIRAISHI
 - The midterm report of next generation wind turbine's R&D , low acoustic noise, E&E solutions, Hirokazu MATSUZAKI
 - The report of Global Wind Day, Japan Wind Energy Association, Japanese Wind Power Association, GWEC-JAPAN
 - Case study of independent energy supplying system in Okinawa-Hateruma island, Electricity Okinawa, Okinawaenetec.
 - Labeling system of small wind turbine, HIKARUWIND.LAB, Hikaru MATSUMIYA
- Offshore Wind Power
 - The report of result on feasibility study of offshore wind power plants, New Energy and Industrial Technology Development Organization
 - The report of foreign wind power and suggestion from New Energy Industrial Forum and Wind Power association, Eurus Energy Holdings
 - Construction of Offshore Wind Turbine, TOKO Electrical Construction Masahumi OKANO
 - Current report and Environmental assessment of offshore wind power, Next Energy Masanori HIGASHINO
- Bird Strike
 - Bird flight path and bird strike, Tokyo University, Hiroyoshi HIGUCHI
 - Optimal manual of construction of wind power considering bird strike
- Politics and Certificates of wind power

- The politics of renewable energy in the United State, Background of top wind energy country, Hideka YAMAGUCHI
- Current report and issue of green energy certificates, Institute of Energy Economics, Japan, Green Power Yasuhiro ASAMI
- Acoustic characteristic of wind turbine
 - The result of measurement of sound of wind turbine, Ministry of Environment, Kentaro TUCHII
 - Acoustic characteristic of wind turbine

<Detail Report>

Following topic is concerning my research.

- ④ Offshore wind turbine
 - ✧ Offshore wind turbine has big potential
 - 5% of total electricity consumption will be supplied by offshore wind turbine by 2050.
 - Offshore wind power's potential is 460 thousands MW.
 - Japanese offshore wind power's potential is as large as Netherland, which has the 7th largest in Europe.
 - Offshore operating ratio is twice as high as onshore wind turbine.
 - ✧ The issues of offshore are its cost and supply chain of electricity.
 - The deeper depth of water is 30m, the higher its construction cost is.
 - In EU, they are planning to construct international electricity supply chain.
- ⑤ Expect impact of Wind power
 - CO2 reduction
 - Economic and Large electricity supply
 - Heighten the self-sufficiency of energy supply
 - Economic impacts and creating working
 - ✧ More information is needed.
 - Industrial statistic
 - Mathematical wind model
- ⑥ The test of independent electricity in Okinawa-Hateruma island
 - ✧ Diesel engine is a main energy resource in the island
 - Oil price seriously affect the life of the island
 - Constantly and Independent electricity is needed
 - ✧ Electricity order is from hundreds to ten thousands

- Thermal or atomic plants are too big.
- MW class wind turbine is also too big.
- Construction machine is hard to transfer.
- ✧ Small class wind turbine is desirable.
 - The turbines can lay flat if typhoon comes to the island.
 - Flywheel is one of the machines which become electricity supply flat.
 - The turbine has 245kW and made in French company

⑦ Hints of my study

- ✧ Big IPP companies such as Eurus energy holdings already have enough knowhow to maintain wind turbine. My research can contribute to making theoretical estimate of industrial statistic as followings.
 - How working people are created by wind power industries.
 - Cost-benefit analysis of offshore wind turbine.
 - Potentials of Wind power in Japan.