

原子力発電所のストレステストとは？

「ストレステスト」とは、設計上の想定を超える事象（地震や津波等）に対し、原子力発電所がどの程度の安全裕度を有しているかを評価するものです。

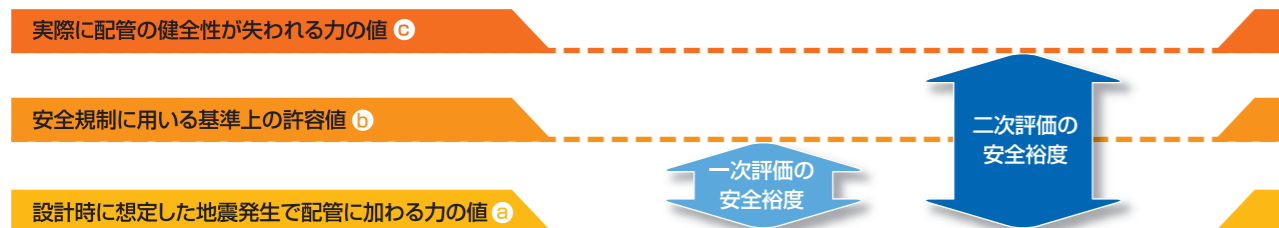
福島第一原子力発電所事故ののち、欧州諸国で導入されたストレステストを参考に、新たな手続き、ルールに基づく安全評価が実施されることになりました。ストレステストには、下表のとおり、一次評価と二次評価の2種類があり、一次評価は定期検査中の原子力発電所の再稼働条件になっています。

具体的には、地震や津波等について、設計上の想定を上回る程度を少しずつ増加させ、建屋、系統、機器等が、どこまで耐えられるかを調べ、実際の余裕がどれくらいあるかを評価するものです。

定期検査中の発電所では、一次評価を開始しているところもあり、早々に報告されるものと思われます。

一次評価と二次評価の比較		
	一次評価	二次評価
対象プラント	定期検査中で起動準備が整った原子炉	全ての発電用原子炉施設 (福島第一、第二原子力発電所は除く)
対象設備	安全上重要な施設・機器等	原子力発電所全体の施設・機器等 (一次評価の対象設備に限定しない)
評価内容	必要な安全水準に対し、どれだけの余裕があるかを評価する。 設計上の想定値①と、安全規制に用いる基準上の許容値②の比較	想定を超える事象について、どの程度まで耐えられるかを評価する。 設計上の想定値①と、構造健全性や機能が実際に失われる値③との比較

【例】地震に対する配管類の安全裕度の考え方



平成23年度 教職員工エネルギーセミナー開催

7月25日(月)～28日(木)、「教職員工エネルギーセミナー」を開催しました。本セミナーは、九州の教職員工を対象に文部科学省、福岡県・鹿児島県教育委員会の後援により毎年開催しており、26回目を数える今年も、福岡市と鹿児島市で各2日間の日程で行いました。

講演会の演題は「私たちの暮らしとエネルギー・環境問題」と「授業に活かせる!おもしろエネルギー実験」。福岡会場では九州大学アイソトープ総合センター教授の百島則幸先生と長崎

大学教育学部教授の藤本登先生、鹿児島会場では鹿児島大学教育センター長の門久義先生と九州大学アイソトープ総合センター教授の百島則幸先生に講演していただきました。暮らしに密接するエネルギー問題や、良い環境を次の世代に引き継ぐためにはどうするか、などについて多くの質問が寄せられ、活発な意見交換が行われました。また、手回し発電機の操作やペットボトル燃料電池の製作など、授業に活かせる実験も大きな好評を得ました。



また、玄海原子力発電所・川内原子力発電所の見学会では、展示物を囲んで多くの質問が寄せられました。今年のお出席者は昨年より49名増の延べ135名。エネルギー・環境問題を生徒に正しく伝えたいという機運を反映したものとなりました。



響灘風力発電所

TOMIC
九エネ懇のエネルギー&エコロジー情報誌

とおみっく

発行日 ■平成23年9月28日
(社)九州経済連合会
発行所 ■九州エネルギー問題懇話会
〒810-0001
福岡市中央区天神一丁目10番24号天神セントラルプレイス3階
TEL092-714-2318 FAX092-714-2678

誰もが感じている。新しい風を。
誰もが気づいている。新しい風に。
甚大な災害と、おびたしい犠牲に
誰もが瞑目する中、その風は吹き始めた。
さあ、目を開こう。その風を捉えよう。
一人ひとりが、この国の新しい航路を考えよう。
何度も嵐は襲い、何度もすべてを失いながら
私たちはそのたびに立ち上がってきた。
新しい、この国のかたちを創ってきた。
今、風が吹く。その風を追い風に。
私たちはきっと、また立ち上がる。

風力発電所を訪ね、
エネルギーの新しい
在り方を考える



風を捉えて新しい明日へ。

(財)九州環境管理協会 理事 [理学博士] 松岡 信明

2011年3月11日に発生した東日本大震災は未曾有の大災害をもたらしました。大津波が福島第一原子力発電所を襲い、我が国はエネルギー政策の見直しを迫られています。そんな中、環境に優しいエネルギーとして、改めて注目されているのが風力発電です。「響灘風力発電所」を見学しながら、松岡信明先生に「3.11後」のエネルギーの在り方について教えていただきました。



深まる「電力危機」の中、改めて注目される新エネルギー

今年の夏、「節電」は今まで以上に、私たちの暮らしの大きなテーマとなりました。福島第一原子力発電所の被災の影響により、定期検査などで停止中のすべての原子力発電所の運転再開が見送られ、結果的に電力会社間の融通余力が減少、我が国はかつてないほどの「電力危機」にさらされています。

電池などごく少量の電気を除き、電気は「貯める」ことができません。このため、電力会社は使われる量に見合った発電をする必要があります。なぜなら、電気が不足すると停電するし、多く作り過ぎると無駄になるからです。従来の考え方ではベース電源として3割を原子力発電が担っていましたが、今回の災害によって発電プランは大きな見直しを迫られています。

全国の原子力発電所54基のうち稼働している12基(2011年9月1日現在)も、来春までにすべてが定期検査のため運転を停止する予定です。営業運転の再開には通常、経済産業省原子力安全・保安院の最終検査に加え、内閣府原子力安全委員会にも意見を求める「ダブルチェック」をクリアしなければなりません。

また、今回は原子力発電が想定以上の地震や津波に襲われた場合の安全性を確認するストレステスト(耐性検査)も実施されます。ストレステストは最低でも1カ月以上かかるといわれています。

今後のエネルギーとして、改めて注目されているのが、太陽光発電、地熱発電、そして風力発電などの新エネルギーです。

風の力を利用したクリーン発電 しかし越えるべき課題も数多く

「響灘風力発電所」は、北九州の響灘に面する港湾地区に平成15年に建設

●響灘風力発電所 概要

総出力	15,000kW(1,500kW×10基)
風車	発電風速:3m/s 定格風速:12m/s 停止風速:25m/s
風力発電機	GE Wind Energy社製
計画発電量	3,500万kWh/年間 (約1万世帯の年間電力消費分に相当)
CO ₂ 削減量	13,000トン/年間 (約93万本の杉の木の吸収量に相当)
付帯設備	22kV送電設備、66kV/22kV系統 連系用変電所1カ所
運転開始	2003年(平成15年)3月

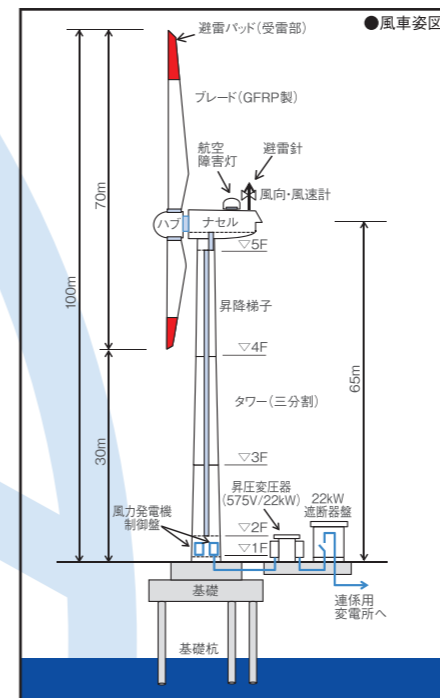
されました。10基の風力発電機による総出力は15,000kW(1,500kW×10基)、年間の計画発電量は3,500万kWhで、約1万世帯の年間電力消費分に相当するとのこと。風力発電の大きな特徴は、CO₂を排出しない「クリーン」な発電方法であること。「響灘風力発電所」は、年間で13,000トンのCO₂を削減しており、これは約93万本分の杉の木の吸収量に相当すると聞きました。もちろん、風力という無限かつ国産のエネルギーで発電できることも大きなメリットです。



松岡 信明氏 略歴

(財)九州環境管理協会 理事 [理学博士]
環境マネジメントシステム「エコアクション21」審査人
昭和50年 九州大学理学部化学科卒業
平成10年 九州大学工学部環境システム科学研究センター客員教授
平成18年 九州大学大学院工学研究院客員教授

反面、設置する場所の風況によって発電量が大きく左右され、一般的に設備利用率は20%程度。系統連系に制約がある場合や景観、生態系への影響等の問題も考えられます。また、100万kW級の火力・原子力発電所級の発電をするには現実的にはとても不可能なほどの広い敷地が必要になります。環境に優しい発電方法ですが、課題も少なくないのです。



知恵をこらして風力、太陽光、地熱など自然の恵みを活かす努力を続けていく。

発電所長の説明を聞きながら、改めて10基の風力発電機に目をやりました。青い空、碧い海。白い100メートルの大風車。それは自然に愛された素晴らしい風景。しかし、私たちに大地震と大津波という試練を与えたのも自然です。日本はエネルギー資源に恵まれていません。自前のエネルギーは4%しかなく、世界に目を向ければ、地球の人口は膨張を続け、石油・石炭など有限の化石資源は消費され続けています。この国が安定した電力を確保しながら、豊かな生活と経済を維持するためには、知恵をこらし

て風力、太陽光、地熱など自然の恵みを活かす努力を続けることが大切です。もちろん、その努力は地球温暖化防止にも大きな役割を果たします。そのことを踏まえた上で、今、目の前にある危機にもきちんと向かい合わなければなりません。東日本大震災そして円高による経済停滞、なにより電力危機。やはり、大量の電気を一日中一定の出力で安く発電でき、しかもCO₂を出さない原子力発電から目をそらすわけにはいかないのではないのでしょうか。原子力には様々な考えが

ありますが、互いに議論をつくして新しいコンセンサスをつくる。もちろん今まで以上に厳しく安全性を追求する。原子力発電というものを、もう一度ゼロから見直して新しい道を探りたいものです。

3月11日。あの日から、風は確かに変わりました。しかし、私たちはその風を的確に捉え、追い風とする知恵と技術を持っています。自然を畏怖し、自然に寄り添って生きてきた歴史と文化があります。空と海に向かい元気よく回る大きな風車は、そんなことを教えてくれているようでした。

見学を終えて 今こそ必要なのは、電源の『ベストミックス』 ～松岡先生と松崎出 響灘風力発電所所長との対談～

松岡: 大変に気持ちの良い見学でした。すでに建設されて8年たっているようですが、増設の予定はないのですか。

松岡: 建設コストが課題ですね。今、1基増設するには5億近い費用がかかります。それに売電の買取り価格がきちんと決まらないと、建設試算も立てられない。「事業」という面では難しい面があります。

松岡: 年間で13,000トンのCO₂を削減しているとか。その努力には敬意を表しますが、しかし地球規模で考えると微小と言えほどの削減量です。また、100万kWを発電するには東京の山の手線内面積の3~4倍の敷地が必要だとか。

松崎: そのうへ建設するためには、輸送、送電路などのインフラ整備、さらに周辺環境保護など、課題は山積みです。松岡: 課題は多くても、私は風力発電への挑戦、続けるべきだと思います。将来、遠い未来の、この国と地球のためにも。

松崎: おっしゃる通りです。松岡: そのうへで、向上した新エネルギーや原子力発電を含め、発電方法をバランス良く組み合わせる電源の『ベストミックス』の新しい在り方を創造することが大切ではないのでしょうか。松崎: 私たちも、風力発電の可能性を高める努力を忘れずに頑張ります。松岡: 頑張ってください。期待しています。

