

おどせ!! 電気達人

大きな風力発電機の前で
ガッツポーズを決めるのは、
今回の電気の達人・厚川
貴生さん。いろいろな方法
でつくった電気をバランスよ
くミックスさせる技術を研究
している。



再生可能エネルギーの導入拡大に向けて 新島村で実施中 電力制御・予測の実証試験

私たちが毎日使う電気をつくるために、太陽光や風力などの、再生可能な自然エネルギーをできるだけたくさん取り入れる。今回は、そんな社会を目指したプロジェクトが進められている東京都の新島村取材しました。

取材協力/東京電力パワーグリッド株式会社、
株式会社東光高岳 協力/パワーアカデミー
取材・文/寺西憲二 写真/飯島 裕 イラスト/すぎうらあきら

太陽光や風力を利用して
電気をつくる取り組みは
全国で行われているけど、
達人たちはここでどんな
ことをやっているのかな？

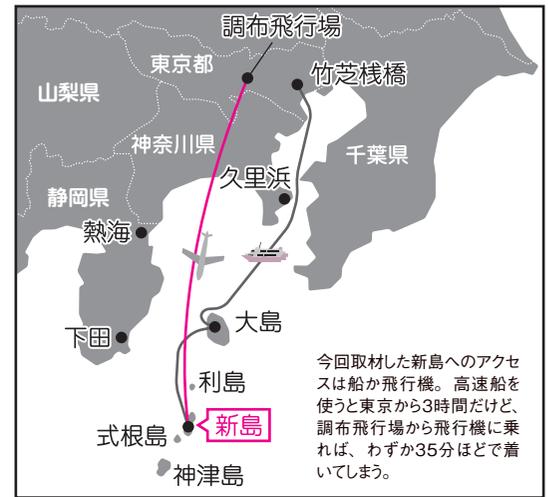


安定した電力を届ける研究

2011年に起きた東日本大震災のとき、発電所が被害を受けて、十分に電気をつくれなくなってしまったことがありました。そのため、地域によっては一時的に電気をストップさせる「計画停電」が行われ、あらためてエネルギーのことをみんなで考えなければならないという機運が高まりました。さらに、環境を守ることや省エネルギーへの意識から、太陽光や風力などの再生可能な自然エネルギーをもっと利用しようという動きが広がっています。

今回の達人たちが取り組んでいるのは、今ある発電設備も活かしながら、自然エネルギーを利用した発電方法を上手に取り入れていこうという試みです。ここで大切なのが、さまざまな方法でつくった電気をまとめて、安定した電気を無駄なく送り出すこと。火力発電所や水力発電所なら、つくる電気の量をコントロールしやすいのですが、太陽光や風力を利用する場合はそうはいきません。太陽光発電は、曇りや雨の日にはほとんど電気をつくれませんが、風力発電はそれこそ風まかせ。気象予測がとても重要になってきます。

電気が足りなくなるのは困りますが、つくりすぎても無駄になってしまいます。つくりすぎた分は蓄電池にためておけばよさそうな気もしますが、設備への負担や費用のことなどを考えると、ためるよりバランスよくちょうどいい量だけの電気をつくる方がいいのです。そのため、毎日の気象データなどを基に、つくることのできる電気の量と使う量を予測し、どの方法でどれだけ電気をつくるのがいいのか、そのやり方を研究するのが今回のプロジェクトの目的なのです。



今回取材した新島へのアクセスは船か飛行機。高速船を使うと東京から3時間だけど、調布飛行場から飛行機に乗れば、わずか35分ほどで着いてしまう。

新島の主な設備



新島は、東京から南に約160kmの太平洋に浮かぶ細長い島。左手の奥に見えているのは式根島だ。どちらも伊豆諸島に含まれる島の1つで、東京都の新島村に属している。

阿土山風力発電所



風力発電機は、高さ41.5mの柱の上に、長さ16mのブレードが3枚ついている。下にあるコンテナは、つくった電気をためておくための蓄電池だ。新島は外洋に面しているため、普段から風が強く、風力発電にはうってつけ。



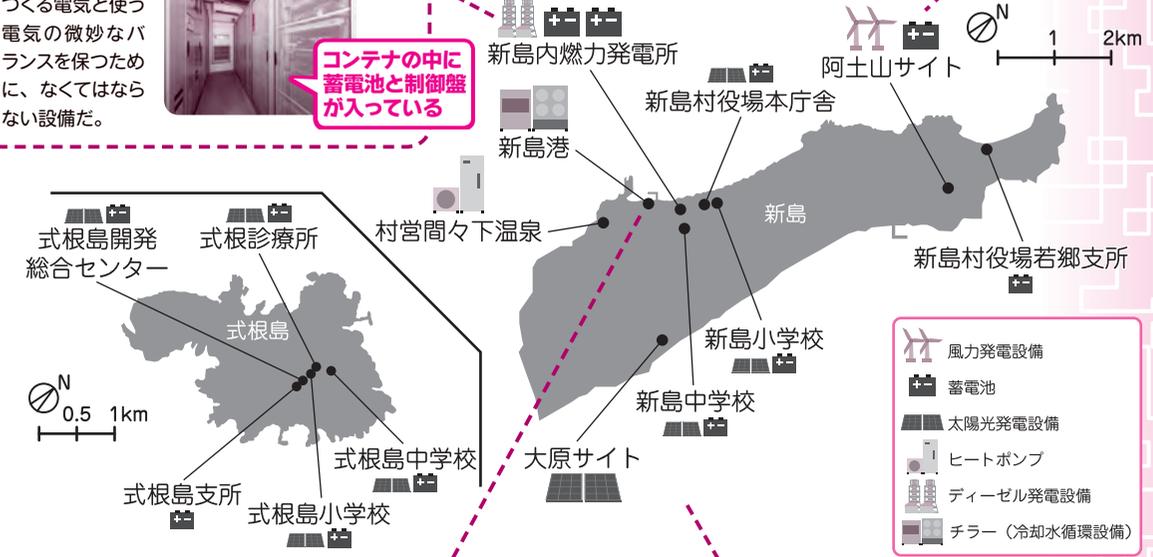
東光高岳新島電気所

新島の真ん中辺りに以前からあるディーゼル発電所。その敷地内にも蓄電池と制御システムが設置されている。つくる電気と使う電気の微妙なバランスを保つために、なくてはならない設備だ。



コンテナの中に蓄電池と制御盤が入っている

電気をつくるために、できるだけたくさんの自然エネルギーを取り入れる。その方法を探るのが、このプロジェクトの大きな目的だ。そのために行われているのが、以前から使われていたディーゼル発電所と、プロジェクトのために後から設置された太陽光発電所と風力発電所でつくる電気を上手にミックスさせる実証試験。設備は、新島と式根島のあちこちに設置されている。



漁協本村事務所 製氷施設

港にある漁業協同組合の施設では、魚を冷やす氷をつくるために、たくさんの電気が使われている。冷蔵庫と同じように、コンプレッサーを動かして、冷媒となる気体を瞬間的に膨張させて冷やす。



これが冷却水循環設備

大原太陽光発電所

ゆるい斜面を利用して設置された太陽光パネル。千数百枚のパネルには10°の角度がつけられている。その他、新島小学校と中学校、式根島小学校と中学校などにも太陽光パネルが設置され、プロジェクトに協力している。



パネルがびっしり

新島での運用実証試験

プロジェクトの舞台になったのは、東京都の新島村。本格的な実証試験が始まったのは去年の4月のことでした。それまでは、島のすべての電気は島内にあるディーゼル発電所で作っていましたが、試験が行われる際には太陽光発電や風力発電によってつくられた電気もミックスして供給されるようになりました。

実際の実証試験で達人たちを悩ませたのは、バランスをとることの難しさでした。気象庁が発表する天気予報が外れることはあまりないのですが、風は突然強くなったり弱くなったりすることがよくあります。また、少し離れただけの場所でも違う方向から吹いてきたりすることもあるのです。

予測しなければならぬのは、つくることができる電気の量だけではありません。例えば、暑ければ冷房、

寒ければ暖房をたくさん使うので、そのぶん電気の使用量は増えます。電気をたくさん使うときと、あまり使わないときとの差は2倍以上。ですから、島の人たちが使う電気の量も予測して、うまくバランスを取らなければならないのです。

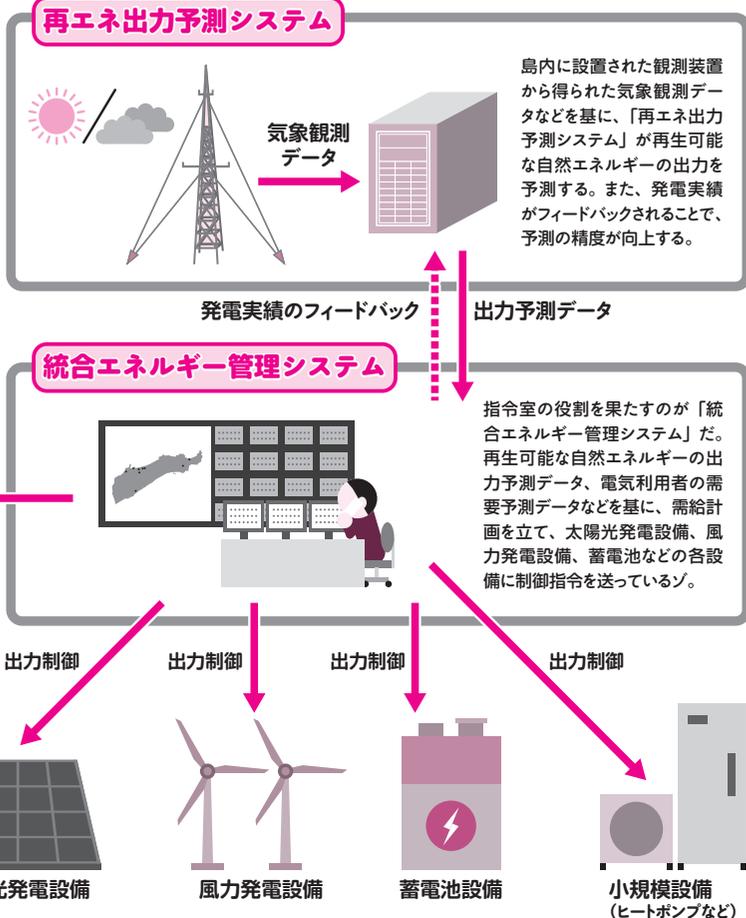
いろいろな方法でつくった電気のバランスがくずれると、交流電気の電圧や周波数が不安定になったり、最悪の場合は停電になってしまう危険もあります。あって当たり前の電気ですが、品質のいい電気を安心して使えるようにするのが達人たちの腕の見せどころ。試験を重ねるうちに、気象や、電気の需要と供給の予測の精度が少しずつ上がり、データ収集も順調に行われているそうです。

達人たちの成果を基に、私たちが使う電気のおくが、自然エネルギーによってつくられたものになる日が早くやってくるといいですね。

統合制御システムのしくみ

※新島での運用実証試験は、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）の事業である「電力系統出力変動対応技術研究開発事業」の一環として行われています。

新島の電源はこれまでディーゼル発電設備だけだったが、今回のプロジェクトにより、新たに、太陽光発電設備、風力発電設備、蓄電池を島内に設置。従来のディーゼル発電設備と、再生可能な自然エネルギーを組み合わせ、再生可能な自然エネルギーを無駄なく使うためのシステム開発と運用実証試験を行っている。



風力発電設備や太陽光発電設備が必要を超える量を発電している場合は、蓄電池で余剰分を吸収し、各発電設備の発電が制限される。また、交流電気の電圧や周波数が乱れたときは、蓄電池から放電することで安定が図られる。



直撃インタビュー!!

子供のころはロボットをつくる技術者になりたかったという達人。身近なエネルギーである電気への興味が深まり、今の仕事を選んだ。

— 達人は、ここではどんな仕事をしているの？

厚川 このプロジェクトは私たちの会社だけでなく、国からの要請を受けたいろいろな企業や団体、大学などが協力して進めているんだ。私の仕事は、みんなの意見を聞いて、それを取りまとめることだよ。

— プロジェクトのために、わざわざ新島を選んだのはどうして？

厚川 この島のような、あまり大きくない閉じられた地域で実証試験を行う方が、データをまとめやすいんだよ。将来は日本全国にネットワークが広がると思うけど、新島がそのミニチュア版って考えるとわかりやすいんじゃないかな。

— 一番大変なのはどんなところ？

厚川 風や天気など、自然や環境の急な変化を予測するのが難しいね。特に、風はいきなり強さや向きが変化することがあるし、地上からの高さによる違いも大きいんだ。

— 達人は子供のときから電気に興味があったの？

厚川 電気そのものっていうわけじゃないんだけど、大きくなったらロボットをつくりたかったな。

— ロボット少年だったんだ！

厚川 そうだね。でも、だんだん電気のことを勉強したくなって、大学ではロボットをつくる機械工学じゃなくて、電気工学を選んだんだ。

— それじゃあ、もうロボットのことはあまり考えなくなった？

厚川 そうでもないよ。電気の仕事でも、これからは

厚川貴生さん
(東京電力パワーグリッド株式会社)

厚川貴生さんは、発電所でつくった電気を送り出したり振り分けたりする仕事のプロ。今回のプロジェクトでは全体のまとめ役として活躍しています。

ロボットが活躍するようになると思えるよ。例えば、施設の点検作業や危険な場所の巡回など、人間ができないようなことをロボットにやらせようようになるだろうね。

— 電気はこれからどんなふうになっていくのかな？

厚川 今は、大きな発電所でたくさんの電気をつくって送り出すのが普通だけど、これからは、自然のエネルギーを利用したりして、いろいろな方法で電気をつくるようになるだろう。そんな、さまざまな種類の発電所が集まって、電気のネットワークを形づくるような社会を目指しているんだ。

— あちこちに、自然エネルギーを利用したいろいろな発電所ができるといいな。

厚川 今回のプロジェクトはそのための第一歩でもあるんだよ。

— 今の仕事にやりがいを感じている？

厚川 もちろんだよ。電気ってとても身近だけど、いつでも同じように、みんなが安心して使えるようにするために、大勢の人たちが一生懸命働いている。自分もその一員として、毎日の暮らしに必要な電気というものをつくり、社会のために役立っていると思うと、とてもやりがいを感じるよ。

— プロジェクトはこの後どうなるの？

厚川 2019年2月までの残り約1年間の実証期間の中で、再生可能な自然エネルギーが効率よく使えるように、今後さまざまな試験を行いながら、必要なデータを取りまとめていく予定だよ。

今回のプロジェクトは実証試験として行われているものだけど、プロジェクトが終わった後も施設は残るんだ。未来の日本の電力ネットワークのモデルケースになったらいいね！



パワーアカデミーのWEBサイトで電気工学を学ぼう！

身近な話題やニュースを取り上げて、電気工学のことをわかりやすく解説しているコーナーをはじめ、電気の現場で働く人や研究者のインタビューも充実！ぜひチェックしてみてね。

パワーアカデミー 検索