

「青森県地域防災計画（原子力編）」の修正

県では、原子力災害が発生した場合、県、市町村、指定公共機関等の防災対策関係機関がとるべき措置を定めた「青森県地域防災計画（原子力編）」を作成しています。

青森県防災会議は、平成 25 年 2 月 25 日、東京電力(株)福島第一原子力発電所の事故後に行われた国の原子力災害対策指針の修正等を踏まえ、「青森県地域防災計画（原子力編）」を修正しました。

主 な 修 正 内 容

① 原子力発電所に係る原子力災害対策を重点的に実施すべき区域の拡大

●これまで施設から概ね半径10km範囲とされていた原子力災害対策重点区域について、原子力災害対策指針の修正等を踏まえて、半径30kmを基準とし、その範囲に一部でも含まれる地域を対象とする。（東通村、むつ市、横浜町、六ヶ所村の4市町村（28地域）から**野辺地町を加えた5市町村（176地域）に拡大**）

原子力発電所に係る原子力災害対策重点区域

予防的防護措置を準備する区域 (PAZ:Precautionary Action Zone)

急速に進展する事故においても放射線被ばくによる影響等を回避するため、即時避難を実施する等、放射性物質が環境へ放出される前の段階から予防的に防護措置を準備する区域

原子力発電所から概ね半径5kmを目安

緊急時防護措置を準備する区域 (UPZ:Urgent Protective Action Planning Zone)

放射線被ばくによる影響を最小限に抑えるため、屋内退避や安定ヨウ素剤予防服用等の緊急時防護措置を準備する区域

原子力発電所から概ね半径30kmを目安

② 原子力施設等の状態に応じた防護措置の準備等と防護措置の実施の判断基準 (OIL:Operation Intervention Level) の設定

PAZにおいては、放射性物質放出前の段階から、原子力施設の状態の区分に応じて予防的な防護措置を準備し、実施する。UPZにおいては、原子力緊急事態となった際には、予防的な防護措置（屋内退避等）を原則実施。UPZおよびUPZ外においては、緊急時モニタリングによる測定結果をOILと照らし合わせ、必要な防護措置を実施する。

③ 広域避難への対応

被災した市町村が行政区画の枠を超えて広域的に避難する場合の調整を図る等。

④ 緊急被ばく医療への対応

緊急被ばく医療に係る広域的な応援協力体制を拡充・強化する。（防護資機材の整備、スクリーニングの実施基準、安定ヨウ素剤の配備・体制整備、緊急被ばく医療体制等）

⑤ 原子力事故の初期段階における即応体制の確保

原子力事故に迅速に対応するための初動対応を強化する。

⑥ 複合災害への対応

地震等の複合災害による通信網・電力網の途絶への対応や、要員及び資機材等の不足を想定した関係機関の連携を図る。

⑦ 災害の長期化への対応

事態の長期化に備えた人員確保や、庁舎移転等の業務を継続するための計画を策定する等。

⑧ 災害時要援護者への対応

災害時に支援が必要な人に関する情報の共有、関係機関の連携を図る。



特 集 青森県内の発電所

連載 電気の仕事人 東北電力株式会社 照井 義隆

TOPICS & INFORMATION / 「青森県地域防災計画（原子力編）」の修正

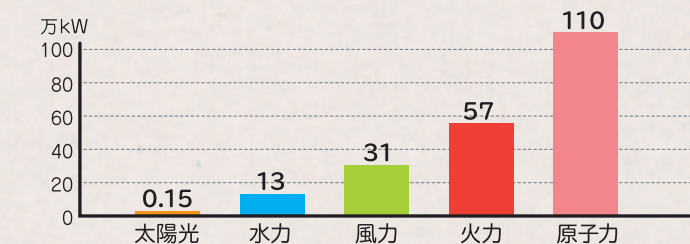
青森県内の発電所

青森県には、みなさんの暮らしを支える多種多様な電源が立地しています。今回は、県内にある様々な発電所をご紹介します。

青森県から生み出されるたくさんの電気

青森県には、平成24年12月時点で「火力発電所」2か所、「水力発電所」24か所、「風力発電所」24か所、「原子力発電所」1か所、「太陽光発電所」1か所の合計52か所の発電所があります。

◎青森県内にある発電所の出力



※kW(キロワット): 電気の大さを表す単位 (2012年12月末現在 東北電力(株)青森支店)

青森県の強み

青森県は様々な再生可能エネルギーのポテンシャル(潜在能力)を有しており、県内エネルギー消費量の111%を賄うことができるという調査結果も出ています。中でも、地熱、風力、木質バイオマスの割合が高く、特にポテンシャルの大きい風力は、発電導入量が全国1位です。

このような利点を活かして、県では「青森県エネルギー産業振興戦略」(2006年11月)に基づいて、再生可能エネルギーの導入推進による産業振興に取り組んでいます。

青森県内エネルギー消費量に対する
再生可能エネルギーのポテンシャル

111%

風力発電
導入量
全国1位

◎青森県の再生可能エネルギー賦存量



青森県内の 発電所 MAP

- 火力発電所
- 水力発電所
- 風力発電所
- 太陽光発電所
- 原子力発電所



東通原子力発電所 (東通市)



八戸火力発電所 (八戸市)



八戸太陽光発電所 (八戸市)



浅瀬石川ダムと浅瀬石川発電所 (黒石市・平川市)

電気を作る【水力発電所・火力発電所・原子力発電所】

水力発電 浅瀬石川発電所

水が落下するときの力で水車を回して発電

浅瀬石川発電所はダムで川の水をせき止め、高い位置から流れ落ちる水のエネルギーを利用して発電を行います。青森県内で2番目に大きな水力発電所で、発生する電力は黒石市や平川市など周辺の地域に供給されています。



発電機



屋外変電設備



浅瀬石川ダムと発電所全景

エネルギー施設
豆知識
水力発電所

水車を回す水の量はどのくらい？

水力発電所は、高い位置から流れ落ちる水のエネルギーで水車を回して発電します。浅瀬石川発電所の水車を回す水の量は1時間で最大約86,400m³。これは、25mプールの約230個分に相当する量の水になります。

25m×15m×深さ1m
(375m³)のプール*
約230個分の水の量

*小学校の平均的な
大きさのプール



水車

浅瀬石川発電所 概要

- ◆発電形式／ダム式
- ◆出力／認可最大出力：1.71万kW
- ◆運転開始／昭和63年6月

火力発電 八戸火力発電所

燃料を燃やして発生させた蒸気でタービンを回して発電

八戸火力発電所は1958年に1号機が運転を開始し、現在は3号機と5号機が稼働しています。合計出力は52.4万kWで、常時稼働したとすると、一般家庭の約140万世帯分の電気を作ることができます。



石油貯蔵タンク



中央制御室



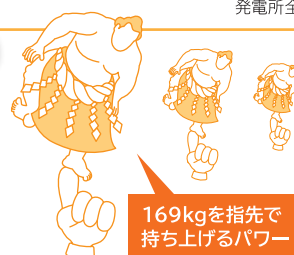
発電所全景

エネルギー施設
豆知識
火力発電所

蒸気の力はどれくらい？

八戸火力発電所では燃料を燃やして水を熱し、そのときに発生する高温高圧の蒸気でタービンを回して発電します。その蒸気の圧力は169kg/cm² (16.57MPa) にまでなります。これは指先(1cm²)で体重169kgの人を持ち上げることができる力になります。

169kgを指先で
持ち上げるパワー



八戸火力発電所 主要設備

- 【3号機】
- ◆定格出力／25万kW
 - ◆使用燃料／重油、原油
 - ◆運転開始／昭和43年8月
- 【5号機】
- ◆定格出力／27.4万kW
 - ◆使用燃料／軽油
 - ◆運転開始／平成24年7月
- ※平成26年8月コンバインドサイクル発電で運転予定



5号機外観

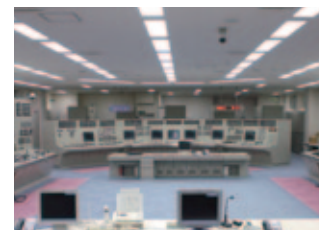
原子力発電 東通原子力発電所

核分裂による熱で発生させた蒸気でタービンを回して発電

東通原子力発電所1号機は発電機出力110万kWの沸騰水型軽水炉です。原子力発電は少ない燃料で多くの電気を効率的に作ることができ、発電の過程で二酸化炭素を排出しないという特長がある電源です。燃料であるウランはリサイクルして繰り返し使用することができます。



タービン



中央制御室(シミュレーター室)



発電所外観

エネルギー施設
豆知識
原子力発電所

ウラン燃料での発電量はどのくらい？

原子力発電ではウランを燃料として使います。このウランを小指の先ほどの大きさの円柱形に固めたものを「ペレット」と呼びます。この小さなペレット1個で、なんと一般家庭の約8~9ヶ月分の電気を作ることができます。

一般的なペレットの大きさ
高さ10mm
直径10mm弱

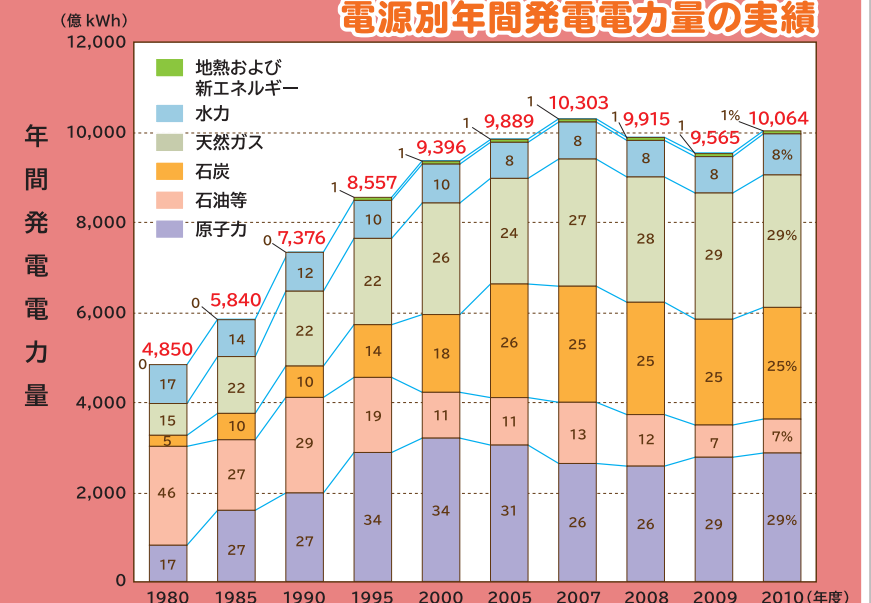


電源の特色をうまく組み合わせる「ベストミックス」

水力、石油・石炭・天然ガスなどの火力、原子力、風力、太陽光などの電源には、それぞれに特色があります。例えば、火力は、発電出力をコントロールしやすいが、二酸化炭素の排出による環境負荷が懸念されるほか、燃料は輸入に頼らざるを得ません。一方、風力は、運転による環境負荷は少ないものの、発電に安定性はありません。このように、各電源には、供給の安定性、経済性、環境への負荷特性、運転特性などの面で、それぞれに特色があります。

エネルギー資源に乏しい日本では、こうした各電源の特色をうまく組み合わせ、環境保全に努めながら安定的に電気を供給する「ベストミックス」が重要です。

電源別年間発電電力量の実績



注) ※石油等にはLPG、その他ガスおよび凝縮質混合物を含む ※四捨五入の関係で合計値が合わない場合がある
※発電電力量は10電力会社の合計値(受電を含む) ※グラフ内の数値は構成比(%)

出典：電気事業連合会調べ

電気を作る【風力発電所・太陽光発電所】

風力発電 竜飛風力発電所

風の力でブレードを回して発電

竜飛風力発電所は、年間平均風速が約9.2m/S以上という世界でも有数の好風況地である、外ヶ浜町の龍飛崎にあります。年間発電量は約1,200万kWで、一般家庭約3,400世帯分の年間使用電力量に相当し、外ヶ浜町の世界帯分の使用電力量を発電できる能力があります。



ブレード取付作業



ナセル（発電機等の機器収納部）内部



全 景



ナセル上部の航空障害灯

竜飛風力発電所 概要

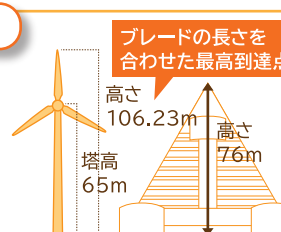
- ◆発電形式／永久磁石励磁同期発電機
- ◆出力／1,675kW×2基
=3,350kW
- ◆運転開始／平成22年12月

※（株）津軽半島エコエネ調べ

エネルギー施設 豆知識 風力発電所

風車の大きさはどれくらい？

青森市のアスパムは高さ76m。竜飛風力発電所の風車の高さは65mですが、ブレード（風を受ける羽根部分）の長さが約41.23mあるため、ブレードが真上に上がったときの最高到達点は106.23mになります。比べると風車の大きさがよくわかりますね。



太陽光発電 八戸太陽光発電所

太陽の光を太陽電池により電力に変換

八戸太陽光発電所は青森県内初のメガソーラー発電所です。年間約160万kWh（一般家庭約500世帯分の年間使用電力量に相当）を発電するとともに、CO₂排出量を年間約800トン低減（一般家庭約160世帯分の年間排出量に相当）する効果があります。



昇圧用変圧器



ソーラーパネル



全 景

八戸太陽光発電所 概要

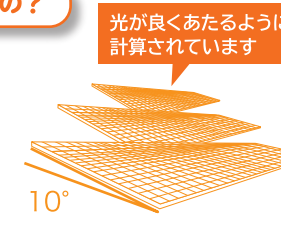
- ◆出力／1,500kW
- ◆運転開始／平成23年12月

※メガソーラー／1メガワット（1,000kW）を超える大規模な太陽光発電施設

エネルギー施設 豆知識 太陽光発電所

パネルの角度は決まっているの？

八戸太陽光発電所のパネルはすべて傾いて設置しています。その角度は真南に向けて10°の角度で傾斜しています。これは、効率良く太陽の光がパネルにあたるように、敷地内で出力と発電電力量を総合的に考えた結果です。



発電電力量等表示装置

電気の流れを監視して 安定供給に尽力！



北東北3県の電力を 24時間見守ります

広い監視室の中央に設けられた巨大な電力系統監視盤。このパネルを24時間体制で監視しながら電気の流れや量をコントロールし、私たちに安定した電力を供給している東北電力（株）青森系統給電指令所の照井義隆さん（36）。秋田県秋田市出身の照井さんは、秋田工業高等学校電気科を卒業と同時に東北電力（株）へ入社。「父と同じ自動車関係の仕事に就きたいという気持ちもありましたが、高専で発電所や変電所などの勉強を重ねるうちに電気の仕組みにおもしろさを感じるようになりしました」。青森系統給電指令所は、送電線と発電所、変電所の電圧や電流が適正になるよう調整する役割を担っています。青森・岩手・秋田の北東北3県に電力が安定供給されるのを3人1組のチームが交替で24時間監視。また、点検などで設備を止めなければならなく

電気の 仕事人

電力業務の
スペシャリストを紹介

東北電力株式会社
青森系統給電指令所
照井 義隆
Yoshitaka Terui

現場をイメージし 総合力を発揮

日々の仕事について「電力の安定供給はこれだけをやっておけば大丈夫ということがありません。季節、天気、時刻によって電気の使われ方が変わるので、それらを勘案した細かい調整が必要です。また一部の送電線が事故などで停止した場合、複数の送電ルートを確認し停電時間を極力短くする対策を検討します。難しい仕事ですが、その分やりがいにつながっています」と使命感をのぞかせます。これまでの仕事で最も心に残っているのは、東日本大震災とその復旧対応。「監視室で全ての発電所と送電線が停止しているのを見てショックを受けました。異常を知らせる警報音と電話の呼び出

なった場合は電力の安定供給に支障がないよう停止手順を検討し、作業する人たちが安全に点検できるように環境を整えています。



※照井さんは取材後異動になり、現在は東北電力（株）中央給電指令所に勤務しています。

