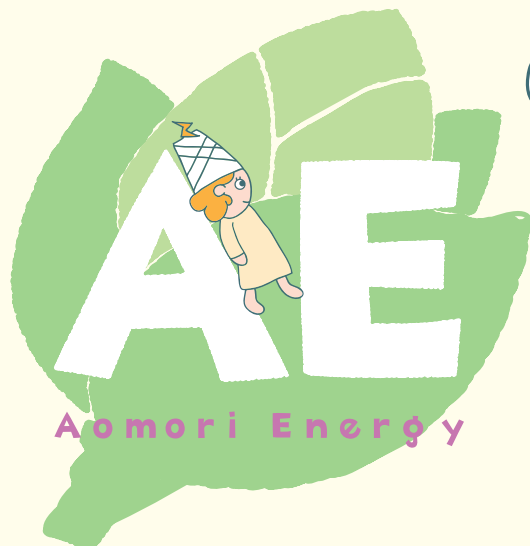
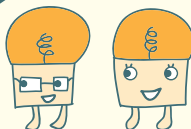




読んでね!



原子力や放射線などについてわかりやすく
皆さまにお伝えします!

エネルギー情報誌

原子力だより AE

No.122 2015.SPRING



特集

本県の原子力防災関連施設について

- ◆青森県原子力センター
- ◆オフサイトセンター
- ◆青森県内の緊急被ばく医療機関

- あおエネ最前線
進化し続ける火力発電所
[東北電力株式会社 八戸火力発電所 5号機]
- 活用してます! 電源三法交付金
つがる総合病院 編
ドクターヘリ 編



特集

本県の原子力防災関連施設について

原子燃料サイクル施設や東通原子力発電所をはじめとした様々な原子力関連施設が立地する青森県には、万が一原子力災害が発生した場合の災害対策拠点施設や、周辺住民の安全や環境の保全を図るための施設が設置されています。

今回はこれらの施設がどのような役割を果たしているのか、また、緊急時の被ばく医療がどのような体制となっているのかについてご説明します。

1 青森県原子力センター

2 オフサイトセンター

3 青森県内の緊急被ばく医療機関

放射線を監視・分析・測定・調査する 青森県原子力センター

青森県原子力センターは、原子力施設の総合的な監視機関として、原子力施設周辺住民の安全の確保と環境の保全を図るため、平成15年4月、六ヶ所村に設置されました。

原子力センターは、原子力災害時に緊急時環境放射線モニタリングの拠点や、必要に応じ緊急事態応急対策拠点施設（オフサイトセンター）の代替施設にもなりますが、今回は原子力センターの主な仕事を3つ紹介します。

1 環境放射線の監視

原子力施設周辺にいくつものモニタリングポスト^{※1}やモニタリングステーション^{※2}を設置して、空間放射線量率^{※3}などを常に測定・監視しているんだって。

そのほか、積算線量計で3ヶ月間の放射線の積算線量を測定したり、モニタリングカーで空間放射線の移動測定もしているみたいね。

測定したデータは県庁などに設置している表示装置やインターネットで公開^{※4}されているから、自分たちが住んでいる地域の放射線量が一目で分かって安心だね。



モニタリングステーション



環境放射線テレメータシステム



モニタリングカー

※1 空間放射線測定器を備えた測定装置
 ※2 空間放射線測定器に加えて、ダストモニタを備えた測定設備
 ※3 1時間当たりの空間放射線量
 ※4 青森県原子力センターホームページ
<http://gensiryoku.pref.aomori.lg.jp/center/>

空間放射線量率などの測定データに異常があったときは、自動的に警報が発せられるほか、夜間や休日には職員の携帯電話にも通報されるようになっているのよ。

2 放射線の分析・測定



◆試料採取

原子力施設の周辺地域において、水や土、農作物、魚介類などを採取します。



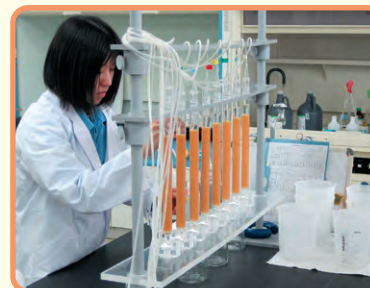
◆前処理

試料の重量測定や洗浄後、魚などは骨を取り除き、食べられる部分を磁製皿に入れます。



◆乾燥・灰化

磁製皿に入れた試料を乾燥させた後、体積を減らしたり有機物を分解するため、灰化炉で灰にします。



◆化学分析

目的の放射性核種^{※1}を取り出すために、化学分離操作等を行います。

※1 自然に放射線を放出して崩壊し、他の原子核になる原子核

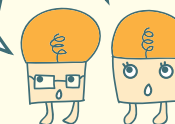


◆測定・解析

計測室で特殊な装置を使って測定を行い、放射線の量を調べます。

青森県原子力センターでは、年間約30種類、約600検体もの環境試料について分析・測定をしているそうよ。

すごい数の分析・測定してるんだね。



3 原子力施設等への立入調査



使用済燃料搬入時の輸送船内での調査

原子力施設周辺住民の安全確保のため、事業者との安全協定に基づいて、原子力施設への立入調査を行っているの。
 また、原子力施設内の現場作業等の確認も随時行っているのよ。

センターでの私の仕事

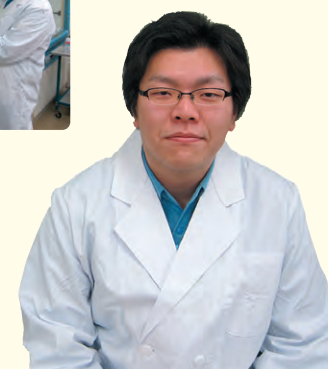
主な業務は、水や土、農作物、魚介類などの環境試料の採取、前処理、分析です。

Q. 大変だと感じることは？

A. 試料の採取は私たち職員が直接行っています。特に、海水や海底土の採取は、揺れる船上での作業になりますから大変ですよ。船酔いする人は、たまらないですね(笑)

Q. 普段、気を遣っていることは？

A. 私たちに求められることは「観察」「丁寧」です。対象をよく観察し、意識して行動することで、細かな変化や違いに気づくことができます。そして、作業を常に丁寧に行うことで、正確かつ精度の高い分析結果が得られます。



青森県原子力センター 分析課 大山 勝さん



原子力災害時の緊急事態応急対策等の拠点

オフサイトセンター

オフサイトセンター（緊急事態応急対策等拠点施設）とは、万が一原子力施設で緊急事態が発生した時に、国、自治体、事業者等関係機関が一堂に集まり、①情報の収集と共有②相互協力のための調整③原子力災害対策本部の指示を受け、住民を守るための防災活動を実施するための拠点施設です。

青森県には、六ヶ所オフサイトセンターと、東通オフサイトセンターの2施設が設置されています。

六ヶ所オフサイトセンター



東通オフサイトセンター（東通村防災センター）

オフサイトセンターにおける緊急事態応急対策のしくみ

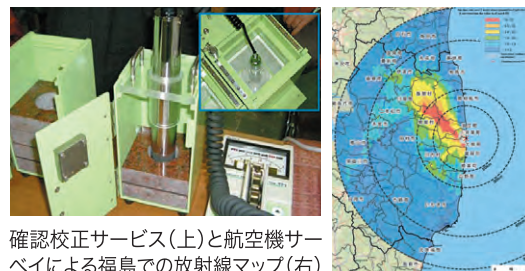


エネ・コラム

原子力安全技術センター ～青森県や六ヶ所村等が実施する防災活動を支援しています～

（公財）原子力安全技術センターは、国及び地方公共団体等が実施する防災活動を支援したり、放射線安全・原子力防災に関連する各種技術の調査研究を行う組織で、六ヶ所村に防災技術センターを設置しています。

防災技術センターでは、緊急時モニタリングの支援や、放射線・原子力にかかる調査研究や研修、普及啓発、第3種放射線取扱主任者講習、放射線測定器の確認校正サービス等を行っています。



確認校正サービス（上）と航空機サーベイによる福島での放射線マップ（右）



原子力災害時の緊急被ばく医療を迅速かつ的確に

青森県内の緊急被ばく医療機関

緊急被ばく医療とは、原子力災害などが発生した時や原子力施設内で労災事故が発生した時などに、原子力施設内の従業員や施設周辺地域の住民などに対して行われる医療活動です。医療活動を行うにあたっては、放射線による外部被ばくや放射性物質による汚染、内部被ばく等に留意した対応が必要となります。

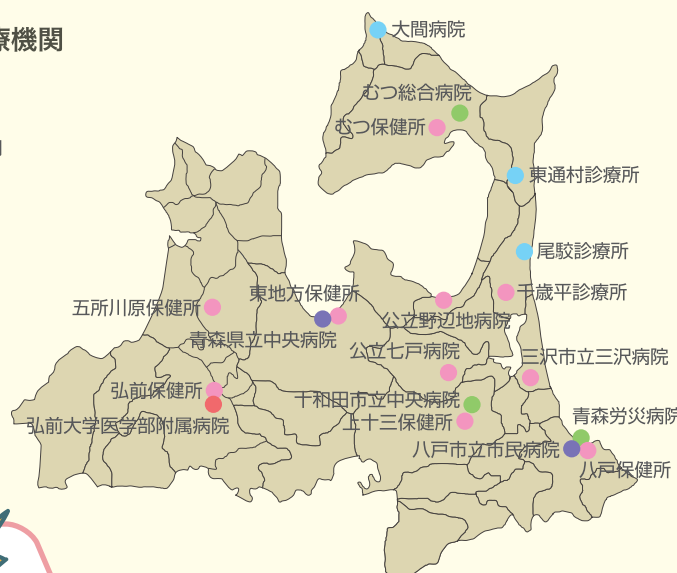
青森県の緊急被ばく医療体制については、県が策定した「青森県地域防災計画（原子力編）」及び「青森県緊急被ばく医療マニュアル」等をもとに、基本的な体制や具体的な活動内容を定めるとともに、被ばく医療を担う医療機関等を指定し、緊急被ばく医療体制の構築に努めています。

緊急被ばく医療体制について

救護所活動対応機関	避難所等に設置された救護所で避難住民に対して、放射性物質による汚染の検査、簡易な除染、一般傷病に対する応急処置等を行う。また必要に応じて安定ヨウ素剤の配布、予防服用を実施する。市町村、原子力事業者、病院等
地域における住民対応機関	地域住民や旅行者等から汚染検査等の要望があった場合には、汚染検査や健康相談等を行い、放射線被ばく等に対する不安の軽減・解消を図る。
初期被ばく医療機関	原子力施設や救護所から搬送される被ばく患者等の救急診療、簡易な除染等の初期診療を行い、必要に応じて二次・三次被ばく医療機関への搬送を判断する。
初期被ばく医療協力支援機関	原子力施設の周辺住民等から汚染検査等の要望があった場合には、汚染検査や健康相談等を行い、放射線被ばく等に対する不安の軽減・解消を図る。また必要に応じて、救急診療や簡易な汚染等の初期診療を行う。
二次被ばく医療機関	初期被ばく医療機関では対応が困難な患者や除染の残存する患者、相当程度被ばくしたと推定される患者等に対して専門的な治療を行う。
青森県三次被ばく医療機関	初期・二次被ばく医療機関では対応が困難な患者や、さらに専門的診断・治療が必要とされる患者に対して、より専門的な治療等を行う。

青森県内の被ばく医療機関

- 地域における住民対応機関
- 初期被ばく医療機関
- 初期被ばく医療協力支援機関
- 二次被ばく医療機関
- 青森県三次被ばく医療機関



エネ・コラム

弘前大学 被ばく医療総合研究所 ～被ばく医療の専門的人材を育成～

弘前大学 被ばく医療総合研究所では、全国の原子力関連施設や被ばく医療施設での健康管理や緊急被ばく事故に対応できる専門的人材を育成しています。研究所は4つの部門から構成され、放射線被ばくの人体への影響や被ばく医療の特殊検査などについて基礎的研究を行っています。



放射線生物学部門

放射線が誘発する染色体異常の分析や、放射線による発がんのメカニズムについて研究しています。

放射線物理学部門

被ばくが起った場所での試料の採取・分析や、人体中に取込まれた放射性核種から内部被ばく線量を評価しています。

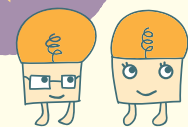
放射線化学部門

核燃料物質、核分裂生成物、アルファ線放出核種などによる内部被ばく線量を評価するための研究をしています。

被ばく医療学部門

本研究所以他部門と連携・意見交換等を行い、医学的・看護学的な分野について被ばく医療の研究をしています。

あおエネ 最前線



軽油から天然ガス(LNG)へ 進化し続ける火力発電所

東北電力株式会社
八戸火力発電所 5号機

東北電力(株)は、東日本大震災などにより太平洋側にある火力発電所が甚大な被害を受けたことを踏まえ、八戸火力発電所5号機を建設し、平成24年7月から営業運転を開始しました。その後、環境負荷を低減する観点からコンバインドサイクル化工事を進め、昨年の8月に営業運転を開始しました。今年7月には、さらなる環境負荷の低減や経済性の向上を図るため、軽油から天然ガス(LNG)へと使用する主燃料の転換を目指しています。

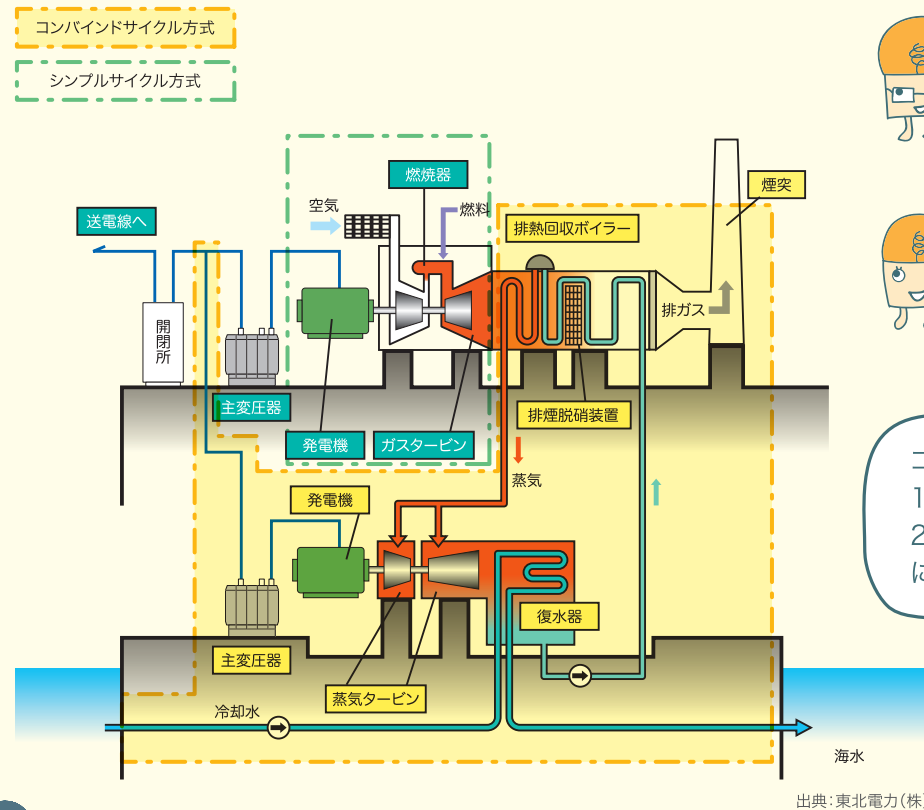
通常の発電方式からコンバインドサイクル方式へ、主燃料を軽油から天然ガス(LNG)へと、進化し続ける八戸火力発電所5号機についてご紹介します。



コンバインドサイクル方式ってどんなの?

コンバインドサイクル方式は、ガスタービンと蒸気タービンを組み合わせた発電方式です。最初に圧縮空気の中で燃料を燃やして燃焼ガスを発生させ、その圧力でガスタービンを回して発電します。さらに、ガスタービンを回し終えた排ガスの余熱を使って水を沸騰させ、蒸気タービンによる発電を行います。これにより従来の蒸気タービンでの発電より効率が高く、エネルギーの有効利用が可能になります。

■八戸火力発電所5号機コンバインドサイクル化設備概略図



出典:東北電力(株)

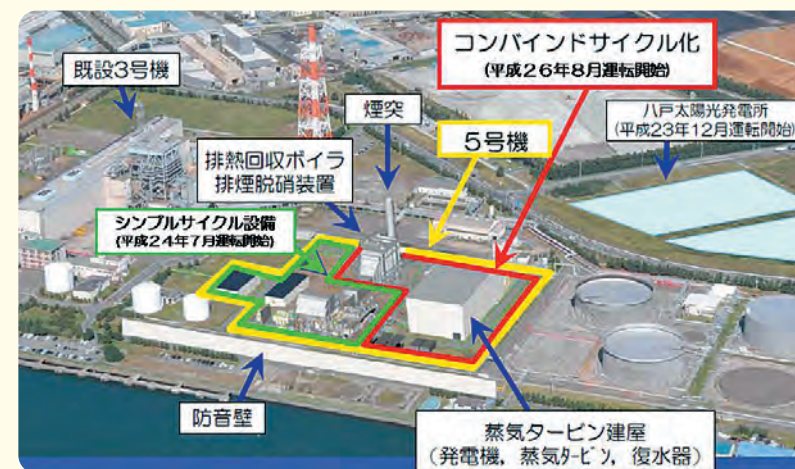


今までのように、ガスタービンだけで発電するのを「シンプルサイクル方式」って言うんだって。



余った熱を利用して発電するから、今までと同じ量の燃料でも、より多くの電気を作ることができるわね。

コンバインドサイクル化によって、1950年代の火力発電に比べて、約2〜3倍もの電力を生み出せるようになったのよ。



八戸火力発電所全景

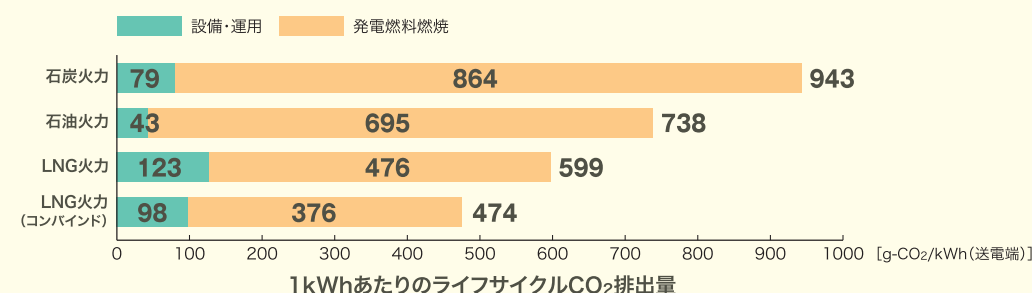
どうして燃料を天然ガスに換えるの?

LNG
液化天然ガス

LNG(Liquefied Natural Gas)とは、メタンを主成分とする天然ガスを、輸送のため約マイナス160℃に冷却・加圧して液化させたものです。燃焼時のCO₂の排出量が石油や石炭に比べて少ないため、比較的クリーンなエネルギーとされています。

八戸火力発電所5号機では、環境負荷の低減や経済性の向上を図るため、軽油から天然ガスへの燃料の転換を進めています。

■各種電源別のライフサイクルCO₂排出量※ 出典:電力中央研究所「日本の発電技術のライフサイクルCO₂排出量評価」

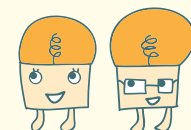


※ ここでのライフサイクルCO₂排出量とは、発電燃料の燃焼に加え、原料の採掘から発電設備等の建設・燃料輸送・精製・運用・保守のために消費される全てのエネルギーを対象として算出したCO₂排出量のこと

L...ラッキーね。
N...肉いっぱい、
G...こぎげんさ。



コンバインドサイクル方式のLNG火力のCO₂排出量は石炭火力の約半分なんだね。



エネ・コラム

JX日鉱日石エネルギー(株) 八戸LNGターミナル

～東北・道東における天然ガスの供給拠点として～

今年1月8日、八戸にマレーシアからLNGを積んだタンカーが初入港しました。JX日鉱日石エネルギーのLNG輸入基地「八戸LNGターミナル」は、4月の操業開始に向け総合試運転を始めています。

「八戸LNGターミナル」は直径80m、高さ50mの巨大な魔法瓶構造の貯蔵タンクを2基備えており、28万キロリットルのLNGを貯蔵できる東北最大級のLNG輸入基地です。延長約20キロのパイプラインで周辺需要家や都市ガス会社に天然ガスを供給できるほか、タンクローリーや内航船で、東北各県や北海道の道東へもLNGを供給できます。

天然ガスは比較的環境負荷が低い化石燃料です。また、約マイナス160℃のLNGが気体に戻る際の気化熱を利用できるため、「LNG冷熱利用」が注目を浴びています。LNG冷熱利用は、超低温冷却に大量の電力を使わないため、消費電力削減などのメリットがあり、水産都市八戸では、LNG冷熱を利用した鮮魚などの冷蔵・冷凍保存が期待されています。



デリー東北新聞社提供 平成27年1月9日掲載

活用してます! 電源三法交付金

ここでは、電源三法交付金を活用した事例をご紹介します。

電源三法交付金は電源地域（建設準備中、工事中、運転中の発電所などが所在する市町村とその周辺の市町村）に対し交付され、公共用施設、産業振興施設、福祉施設等の整備や電気料金の実質的な割引措置など、地域活性化のための様々な事業に活用されています。



つがる総合病院 編



つがる西北五広域連合
つがる総合病院
〒037-0074
青森県五所川原市字岩木町12-3
☎0173(35)3111
<http://www.tsugen.jp/tsugaru-general-hospital/>

平成26年4月に開院した「つがる総合病院」。
2市4町からなる西北五地域は、県内でも医師不足が最も深刻な地域で、高度な医療が十分提供できないことにより、他の地域の医療機関に入院している住民が多いなどの課題がありました。
そこで、地域の5つの病院の経営統合と再編を行い、新たに中核となる「つがる総合病院」を整備して、高度で専門的な医療を提供できるように、医療機能を集約するとともに、医師の育成など、医療従事者の確保を図っていくという全国的にも先駆的な取組が行われました。
地域で暮らす人々が安心して医療を受けられるよう、つがる総合病院と周辺の医療機関とが連携し、地域全体で医療を支えていく体制づくりに取り組んでいます。



ドクターヘリ 編



【ドクターヘリ】
青森県健康福祉部 医療業務課
地域医療確保グループ
〒030-8570
青森県青森市長島1-1-1
☎017(734)9287

面積の広い本県（全国第8位）においては、救命救急センターや地域の中核病院への救急車による搬送に、1時間以上も要する地域が多く存在します。
そこで県では、限られた医療資源を有効に活用し、質の高い救急医療を提供するため、平成21年3月から、八戸市立市民病院を基地病院としてドクターヘリの運航を開始しました。
その後、平成23年4月からの県立中央病院との2病院による共同・分担運航を経て、平成24年10月からはこの2病院を基地病院とした2機体制で運航しています。
これまでの出勤実績も平成21年度の運航開始以降年々伸びており、平成26年度は、1月末時点で748件となりました。
このように、ドクターヘリは本県の救急医療体制の重要な一翼として活躍しています。