

日本最大規模の砂丘「猿ヶ森砂丘」の鳴き砂



尻屋崎でサーフィンを楽しむ人



特産のブルーベリー



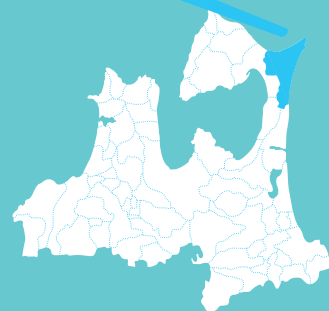
東通天然ヒラメ刺身重



東通村
ナウ
Now!

東通村の「ステキ」
を集めました

No.135
2018. summer



尻屋崎灯台と寒立馬



特産のそば



夕陽に映える岩屋ウィンドパーク



昆布干し



特集

「第5次エネルギー基本計画」が 決定されました。

- エネルギーNow! 地熱バイナリー発電【九電みらいエナジー(株)】
- 教えて、先生! エネルギーのこと
エコット政策研究センター代表 工学博士 中岡 章 先生
- 青森県で活躍する 未来を支えるエネルギー『人財』
国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構 六ヶ所核融合研究所 武石 沙綾さん

AE特集

「第5次エネルギー基本計画」が決定されました。

2018年7月、「第5次エネルギー基本計画」が決定されました。今回は、その主な内容をご紹介します。

エネルギー基本計画って何？

化石燃料のほとんどを輸入に頼っている日本にとって、エネルギーの安定的な確保は常に大きな課題であり続けています。国は、このような状況に対応するため、2002年6月「エネルギー政策基本法」を制定し、日本のエネルギー需給に関する政策の基本方針を示すため「エネルギー基本計画」を策定することとしました。

この計画は、少なくとも3年に1度、内容について検討を行い、必要に応じて変更を行うこととなっており、2014年6月には、東日本大震災及び東京電力福島第一原子力発電所事故の発生等、エネルギーを巡る環境変化を踏まえ、原発依存度の低減、化石資源依存度の低減、再生可能エネルギーの拡大の方向性を打ち出した「第4次エネルギー基本計画」が策定されました。その後、「パリ協定」の発効等を踏まえ、7月3日に「第5次エネルギー基本計画」が閣議決定されました。

ポイント 前の計画と比べてどうなったの？

■ 骨格を維持 ■

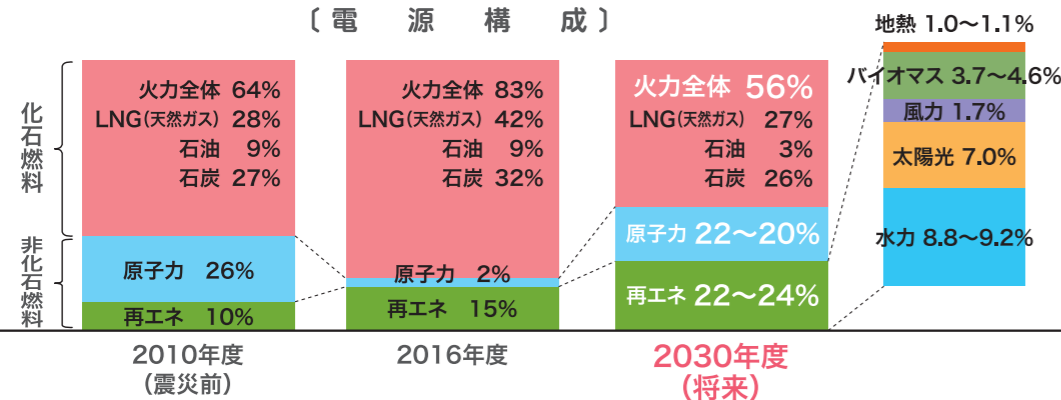
各エネルギー源の位置付けや政策の方向性など、2030年のエネルギーミックスに向けた基本方針は、**前の計画の骨格が維持されました。**

■ 2050年に向けた対応を追加 ■

地球温暖化対策の国際的枠組みである「パリ協定」への対応や、化石資源枯渇に備えた超長期の対応、変化するエネルギー情勢への対応のため、エネルギー転換や脱炭素化に挑戦する「**2050年に向けた対応**」が新たに盛り込まれました。

【参考】「第5次エネルギー基本計画」で目指している2030年エネルギーミックス

〔電源構成〕



2030年エネルギーミックス(2015年7月決定)の確実な実現を目指すんじや。



キャラクター紹介



エナじい
エネルギーひとすじ60余年。エネルギーのことならおまかせあれ。髭は毎日、青森県をかたどって整えている。



エネぴい
よくしゃべるインコ。わからないことはすぐにエナじいに質問。生まれつき、お腹は県章の毛並。

コードさん
冊子の飾り役、アテン役に徹している存在感のない存在。



主な政策の方向性は？

☆ 各エネルギー源 ☆

再生可能エネルギー

- 位置付け** 長期を展望した環境負荷の低減を見据えつつ活用していく重要な低炭素の国産のエネルギー源
- 政策の方向性**
 - 引き続き積極的に推進していく。そのため、系統強化、規制の合理化、低コスト化等の研究開発などを着実に進める。
 - 新たなエネルギー関連の産業・雇用創出も視野に、経済性とのバランスのとれた開発を進めていく。

原子力

- 位置付け** 安全性の確保を大前提に、長期的なエネルギー需給構造の安定性に寄与する重要なベースロード電源※1
- 政策の方向性**
 - 原子力規制委員会により世界で最も厳しい水準の規制基準に適合すると認められた場合には、その判断を尊重し、原子力発電所の再稼働を進める。
 - 原発依存度については、省エネルギー・再生可能エネルギーの導入や火力発電所の効率化などにより、可能な限り低減させる。
 - 使用済燃料問題は、現世代の責任として、国際的なネットワークを活用しつつ、対策を着実に進める。

化石燃料

【石炭】

- 位置付け** 安定供給性や経済性に優れた重要なベースロード電源
- 政策の方向性**
 - 利用可能な最新技術の導入を促進する。
 - 発電効率を大きく向上させ、発電量当たりの温室効果ガス排出量を抜本的に下げするための技術等の開発をさらに進める。

【天然ガス】

- 位置付け** ミドル電源※2の中心的な役割
- 政策の方向性**
 - 供給源多角化などによりコストの低減を進める。
 - コンバインドサイクル火力発電など天然ガスの高度利用を進める。

【石油】

- 位置付け** 電源としての利用量はそれほど多くないものの、ピーク電源※3として一定の機能を担う。
- 政策の方向性**
 - 供給源の多角化等を進める。
 - 災害時にはエネルギー供給の「最後の砦」となるため供給網の一層の強靱化を推進する。

※1 ベースロード電源とは 発電コストが安く、昼夜を問わず安定的に稼働できる電源のこと。

※2 ミドル電源とは 発電コストがベースロード電源に次いで安く、電力需要の変動に応じた発電出力の変動ができる電源のこと。

※3 ピーク電源とは 発電コストは高いが、電力需要に応じて、発電出力の変動をさせやすい電源のこと。

温室効果ガスの排出をさらに削減していく技術開発が大事なんじや。

クリーンが大事なんだね。



☆ その他の主な政策 ☆

徹底した省エネルギー社会の実現

徹底的な省エネを継続し、「エネルギーの使用の合理化等に関する法律(省エネ法)」に基づく措置と、産業・業務・運輸の各部門毎の効果的な支援策を一体的に講じて、より合理的なエネルギー需給構造の実現と温室効果ガスの排出抑制を進める。

水素社会実現に向けた取組の抜本強化

燃料電池自動車等での水素需要の拡大を加速し、水素コストの低減に向け水素の「製造・貯蔵・輸送・利用」までの一貫通貫したサプライチェーンの構築、技術開発等を進める。

水素ってどこがすごい?

水素は、電気を使って水から取り出したり、石油や天然ガス、メタノールやエタノール、下水処理汚泥など様々な資源から作られ、運んだりめたりもできるんじや。また、酸素と結びつけて発電する際、CO₂を出さず。化石燃料に大きく依存する日本のエネルギー構造を多様化させる潜在力を持っているんじや。

水素ハンパねえ〜!

核燃料サイクル政策はどうなったの?

★核燃料サイクル政策

- ◎我が国は、資源の有効利用、高レベル放射性廃棄物の減容化・有害度低減等の観点から、使用済燃料を再処理し、回収されるプルトニウム等を有効利用する核燃料サイクルの推進を基本的方針としている。
- ◎資源の有効利用等に資する核燃料サイクルについて、これまでの経緯等も十分考慮し、引き続き関係自治体や国際社会の理解を得つつ取り組むこととし、再処理やプルサーマル等を推進する。
- ◎具体的には、安全確保を大前提に、プルサーマルの推進、六ヶ所再処理工場の竣工、MOX燃料加工工場の建設、むつ中間貯蔵施設の竣工を進める。

青森県内の核燃料サイクル施設も、前回と同様に推進していくことが明記されているんじや。



2050年に向けてどう対応するの?

エネルギーの技術革新においては、蓄電や水素、原子力、分散型エネルギーシステムなど、あらゆる脱炭素化技術の開発競争が本格化しつつあり、エネルギー技術の主導権獲得を目指した国家間・企業間の競争が加速しています。日本は、化石資源に恵まれず、何よりもエネルギー技術の主導権獲得が必要な国です。そこで、今回の計画では、2050年を見据えたエネルギー選択の基本として、「エネルギー転換」と「脱炭素化」への挑戦を掲げています。

世界のエネルギーのトレンドは、「脱炭素化」から「脱石油化」、さらに「脱炭素化」へとエネルギーを転換していく方向にあるんじや。

2050年に向けて、あらゆる選択肢の可能性を追求していくことが大切なんだね。

ポイント エネルギー選択の基本方針

長期の「エネルギー転換」に向けては、より複雑で不確実な状況においてエネルギー選択を行っていくことが必要です。そこで、エネルギー選択に当たっては、従来の「3E+S」に加え、「より高度な3E+S」が目標として設定されました。

2030年に向けて(3E+S)

- Safety** 安全性
- Energy Security** エネルギーの安定供給
- Economic Efficiency** 経済性の向上
- Environment** 環境適合性

2050年に向けて(より高度な3E+S)

- 安全最優先を、技術革新とガバナンス改革による安全の革新により実現する。
- 資源自給率に加え、技術自給率の向上と様々なリスクの最小化のためのエネルギー選択の多様化を確保する。
- 国民負担抑制に加え、自国産業力の強化を図る。
- 環境適合においては脱炭素化に取り組む。

ポイント 各エネルギーに関する主な方向性

再生可能エネルギー

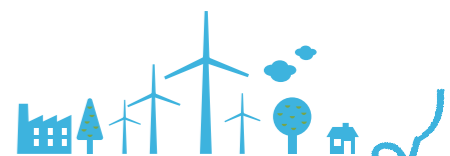
経済的に自立し「脱炭素化」した主力電源化を目指す。高性能低価格の蓄電池や水素システムの開発、需給調整をより精密に行うデジタル技術の開発等の技術革新を進める。

化石燃料

エネルギー転換・脱炭素化が実現するまでの過渡期において、主力エネルギー源として必要であるため、自主開発を継続する。また、よりクリーンなガス利用へのシフトと、非効率石炭のフェードアウト、世界における化石燃料の低炭素化支援に傾注する。

原子力

現状、実用段階にある「脱炭素化」の選択肢の一つであるが、社会的信頼の回復がまず不可欠。人材・技術・産業基盤の強化に直ちに着手し、安全性・経済性・機動性に優れた原子炉の追及、バックエンド問題の解決に向けた技術開発を進める。





未利用エネルギーを有効活用！ 地域と共存共栄する再エネ発電事業

地熱バイナリー発電【九電みらいエナジー(株)(福岡県)】

従来の地熱発電方式では利用できなかった低温の地熱蒸気と熱水を有効活用する「地熱バイナリー発電」。この取組が九州の2つの発電所で行われています。

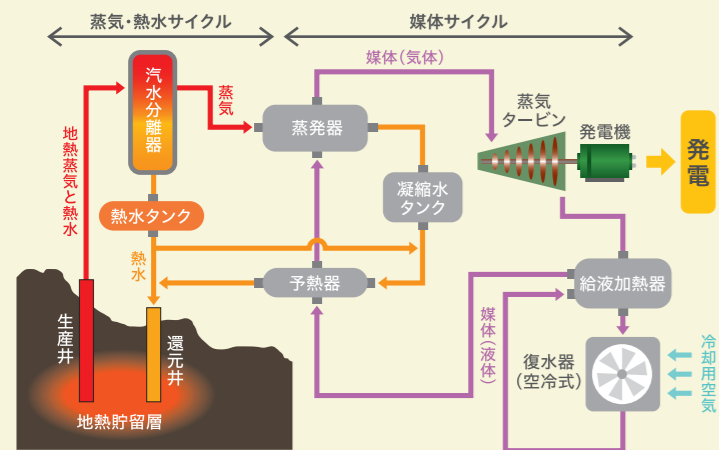
地熱バイナリー発電とは？

日本は、米国、インドネシアに次いで世界第3位の地熱資源量を持っており、地熱発電は発電コストも低く安定的に発電できるベースロード電源とされています。

通常の地熱発電では、地下深部から取り出す蒸気・熱水のうち、高温の蒸気のみを使用してタービンを回し発電しますが、低温の蒸気・熱水は発電に利用できずに井戸を通じて地中に戻っていました。地熱バイナリー発電[※]とは、その未利用の低温の蒸気・熱水も活用し、沸点が水より低い物質（今回紹介する発電では、沸点約36℃のペンタンを利用）を加熱・蒸発させて、その蒸気でタービンを回し発電する方法で、通常の地熱発電に比べて、地熱資源をより有効活用することができ、地熱発電の普及拡大、エネルギー自給率向上にもつながります。

※バイナリーとは「2つの」という意味で、地熱バイナリー発電は、「蒸気・熱水サイクル」と「媒体サイクル」の2つの熱サイクルを利用した発電のこと。

【バイナリー発電のしくみ】



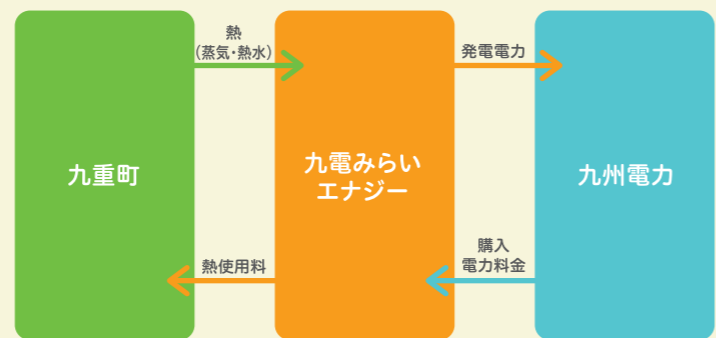
国内最大級の規模！菅原バイナリー発電所について、山川バイナリー発電所を稼働

2018年2月、鹿児島県指宿市において、九州電力グループの九電みらいエナジーが設置・運営する山川バイナリー発電所が営業運転を開始しました。

山川バイナリー発電所は、九州電力山川発電所（地熱）の構内にあり、同発電所の還元熱水を有効利用するのが特長で、九州電力グループ一体となった取組です。

九電みらいエナジーでは既に、大分県九重町で地熱バイナリー発電所としては同社第1号機の菅原バイナリー発電所の営業運転を2015年6月に開始しています。

菅原バイナリー発電所は、自治体と協働した国内初の地熱発電事業であり、大分県九重町が所有する地熱井から提供された蒸気・熱水を利用して発電を行い、九州電力に売電しています。九電みらいエナジーでは、売電で得た収入から九重町に熱使用料として還元しており、地方自治体と事業者、双方が安定した収入を得ながら純国産エネルギーの有効活用と地球温暖化防止の推進に貢献しています。



【施設概要】

菅原バイナリー発電所	
所在地	大分県玖珠郡九重町菅原
発電所出力	5,000kW
発電量	約4,000万kWh/年
営業運転開始	2015年6月
山川バイナリー発電所	
所在地	鹿児島県指宿市山川
発電所出力	4,990kW
発電量	約2,800万kWh/年(想定)
営業運転開始	2018年2月



教えて、先生！ エネルギーのこと



エコット政策研究センター 代表
工学博士
あきら
中岡 章先生



今回のテーマ 「エネルギーと私たちの暮らし」前篇

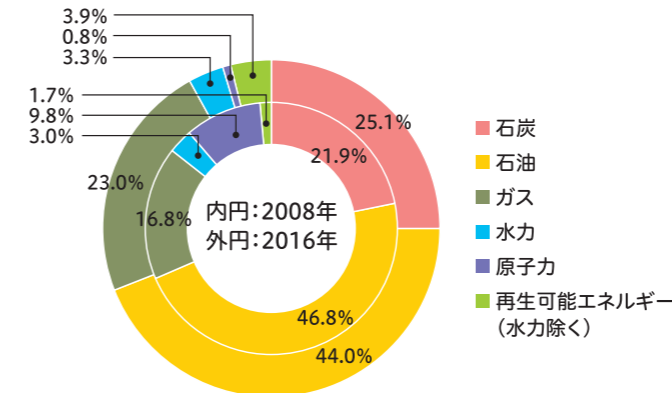
全国的な猛暑に見舞われた今夏、エアコンをフル稼働されている方も多いのではないのでしょうか。今や暮らしの必需品となっている家電製品。私たちがエネルギーを消費しているものの一つです。日常生活の中で何気なく使っているエネルギーについて伺いました。

日本はどんなエネルギーを使っている？

豊かな生活を支えてきたエネルギーですが、日本では、約半分を石油に、残りの大半も石炭や天然ガスといった化石燃料に頼っています。特に東日本大震災以降は原子力が減少し、再生可能エネルギーが増加していますが、全体的には化石燃料に頼っている率が増えています。しかも化石燃料のほとんどを海外から輸入しています。また化石燃料を利用すると二酸化炭素という温室効果ガスが発生することから、その削減が求められています。

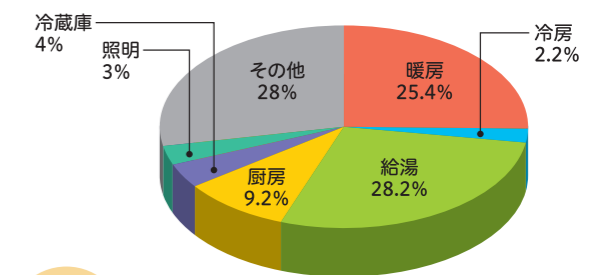
■日本で利用しているエネルギー資源(2008年、2016年)

(「エネルギー・経済統計要覧2010、2018」を基に作成)



■家庭部門における用途別エネルギー消費量(2016年度)

8.4Gcal/世帯/年(最終エネルギー消費) (「エネルギー・経済統計要覧2018」を基に作成)



いろいろな節約の方法

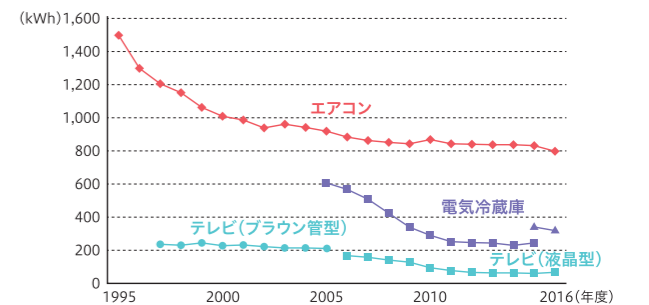
家電製品の性能は格段に向上しています。特に、エアコンや冷蔵庫といったヒートポンプ[※]を利用した機器の性能は飛躍的に進歩しています。省エネ性能の優れた製品に買い替えることで、エネルギー消費を抑えられるだけでなく、電気代もお得に。すなわち、お金を大事に使うことを考えると、エネルギーの節約にもなり、ゴミや二酸化炭素を減らすことにもつながります。家庭内のどこにどれだけの電力が使われているかをしっかり把握し、無駄にエネルギーを使っていないかを考えることが大事なのです。

後篇では、エネルギーの節約についてお話します。

※ヒートポンプとは、冷媒を強制的に膨張・蒸発、圧縮・凝縮させながら循環させ、熱交換を行うことにより、水や空気などの低温の物体から熱を吸収し高温部へ汲み上げるシステム。

■主要家電製品のエネルギー効率の変化

(資源エネルギー庁、省エネルギーセンター「省エネ性能カタログ」等を基に作成)



(注1) エアコンは冷房・暖房期間中の電力消費量。冷暖房兼用・壁掛け型・冷房能力2.8kWクラス・省エネルギー型の代表機種種の単純平均値。
(注2) 電気冷蔵庫は年間消費電力量。定格内容積400ℓとする場合。定格内容積当たりの年間消費電力量は主力製品(定格内容積401～450ℓ)の単純平均値を使用。2015年度以降JIS規格が改定されている。
(注3) テレビは年間電力消費量。ワイド32型のカタログ値の単純平均値。

中岡先生 略歴

1947年東京都出身、エコット政策研究センター代表、工学博士。1969年成蹊大学工学部工業化学科卒業、(財)電力中央研究所に入所、環境・原子力に関する研究に従事後、研究企画・管理・広報部門に従事し、理事待遇にて退職。多くの大学での講師を務めるほか、弘前大学北日本新エネルギー研究センター特任研究員などを務め、現在に至る。1997年より社会啓発や次世代層へのエネルギー・環境教育に力を注ぐ。

青森県で活躍する 未来を支える エネルギー 『人財』



国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構
六ヶ所核融合研究所IFMIF加速器施設開発グループ

たけいし さや
武石 沙綾さん(18)



負けず嫌いな自分。
男性と対等に仕事ができるよう
頑張りたい！

六ヶ所核融合研究所において、女性で初めて技術職として採用された武石さん。今年4月、社会人としての第一歩を踏み出しました。青森県立むつ工業高校時代は「スポーツをしている人を応援するのが好き」と、応援団の副団長として活躍し、一人男子に混じって活動していたそうです。自分自身を「負けず嫌い」と分析。「女性だからと遠慮せず、男性と対等な仕事ができるよう頑張りたい」と、意欲に満ちています。

主なお仕事の内容を 聞かせて下さい。

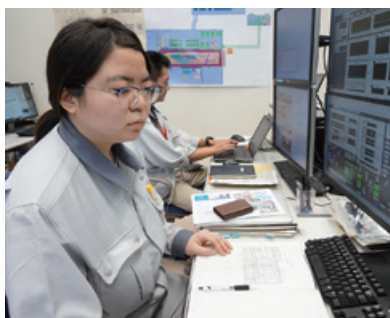
技術職とはいえ事務作業も多く、業務は多岐にわたるため、上司や先輩の指導のもと、様々な仕事を一つひとつ覚えているところです。現在は主に、今秋にヨーロッパから導入するIFMIF/EVEDA※原型加速器の一部を組み立てる場所、いわゆる外からのゴミが進入しないように部屋の清浄度を制御するクリーンルームの製作業務に携わっています。

入ってまもない頃は、自分にできることが少なく落ち込むこともありましたが、徐々に仕事を任されることも増え、仕事が楽しいと感じるようになってきました。まだまだ覚えなければいけないことばかりですが、充実した毎日を送っています。

※IFMIF/EVEDA：国際核融合材料照射施設の工学実証・工学設計活動のこと。ITER計画を支援する日本とEUとの共同プロジェクト、BA(幅広いアプローチ)活動の一つ。

日々の作業の中で 気をつけていることは？

何よりも安全管理が第一です。小さなミスでも事故につながることもあるので、細心の注意を払っています。ミスを誘発しないためにも、資料を読んだだけで理解したふりをせず、実際に自分の目で確認し、手順などを体で覚えるようにしています。



パソコン画面でパラメータを入力

この仕事に就こうと 思ったきっかけは？

小さい頃から電気に興味があったので、工業高校へ進学しました。この研究所では、「未来への挑戦」を掲げています。そこに魅力を感じたのと同時に、細かく的確な作業が求められるこの仕事は、自分に向いていると思い希望しました。



仕事場である研究所の原型加速器棟をバックに

これからの目標を お聞かせください。

当面の目標は、まず業務に必要な資格を取得することです。様々な業務に伴い、高圧ガス製造保安責任者や第2種冷凍機械責任者、第2種放射線取扱主任者といった数多くの資格が求められます。仕事が終わって家に帰ってから勉強するのは大変ですが、早く一人前と認められ、青森県を支えるエネルギー『人財』となれるよう努力したいと思います。



EUの研究者と測定データを確認



電源室の中で高周波モジュールの動作を確認

国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構
六ヶ所核融合研究所

青森県上北郡六ヶ所村大字尾駈字表館 2-166