



エネルギー情報誌

原子力だより AE

No.130 2017. spring

特集

原子力施設の立地を契機とした 産業振興支援の取組

エネルギーと私たちのかかわり

{未来のエネルギーの実用化をめざす 核融合の研究開発}

Aomori Energy 最前線

{八戸火力発電所}

エネWord {シェールガス・シェールオイル、LNG}

私たちの暮らしに活用! 電源三法交付金

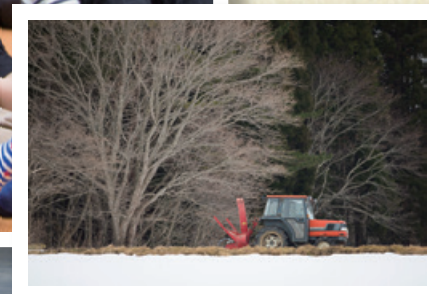
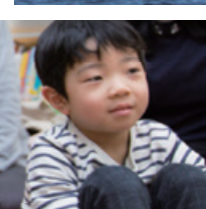
{大間町ブルーマリンフェスティバル 編}



「森のくまさんおはなし会」に
キラキラ目を輝かせます…



ひっそりと湖上にたたずむ
マテ小屋



「ふのり」。寒い時のものほど
風味が良いといわれています



六ヶ所村に
行ってきました!



原子力施設の立地を契機とした 産業振興支援の取組

県では、原子力施設の立地において、地域振興の観点から積極的に地元参画及び地元雇用を推進することとし、平成19年度から原子力施設関連業務への参入を促進する事業を実施してきました。

今回は、この産業振興支援の具体的な取組についてご紹介します。



原子力メンテナンスマッチングフェア

～ 参入を目指す県内企業と原子力関連事業者との交流の場 ～

原子力メンテナンスマッチングフェアは、原子力事業者やメンテナンス・工事会社と県内企業とが一堂に会し、お互いのニーズや保有する技術・ノウハウ等の情報を直接交換しあい、参入のきっかけとすることを目的として、県中小企業団体中央会の協力を得ながら開催しています。

今年度は、県内における原子力産業への幅広い関心の向上に向けて、初めて津軽地域(弘前市)において、11月に開催し、72社の参加がありました。

参加した県内企業、 原子力関連事業者 の声



原子力関連事業者による情報提供

様々な企業にPRする場として大変有意義な時間でした。(県内企業)



県内原子力産業の最新情報等、様々な情報提供ができました。(原子力関連事業者)



求められる技術・人材等、原子力関連事業者の話を直接聞ける貴重な機会でした。(県内企業)



原子力技術コーディネーター

～ 知識と経験を活かして新規参入を支援! ～

原子力関連事業者と原子力関連産業への参入を目指す県内企業の「橋渡し役」として、原子力施設の業務に精通した3名を「原子力技術コーディネーター」として配置しています。

マッチングフェアに参加する県内企業の事前相談、その後の営業活動等を支援します。ものづくりにおいても、原子力関連事業者等から情報収集を行うなど、県内企業を支援します。

主な活動内容

- ◎発注者側からの情報収集及び県内企業への情報提供
- ◎参入の可能性がある県内企業の掘り起こし、発注者側への紹介
- ◎県内企業の参入や技術力に関する助言
- ◎マッチングフェアの企画・運営サポート など



原子力技術コーディネーターにお聞きしました



青森県原子力技術
コーディネーター
須田 浩二氏

原子力産業への参入は人材育成がカギ 新たなチャレンジをサポートしたい

1970年に始まった原子力船「むつ」の原子炉搭載工事から実験航海を終えて廃船になるまでの約20年間、そして、原子力発電所等の工事やエンジニアとしてのキャリアを活かし、1999年からは六ヶ所再処理工場建設工事に従事し、日本の原子力技術の発展に貢献してきた須田さん。2007年に青森県原子力技術コーディネーターに就任されてからは、企業に対する情報提供のみならず、「原子力産業への参入は人材教育が肝要。」と、技術力向上を含めた人材育成にも力を注いでいます。「正しい知識と高い技術力が安全性にもつながります。専門分野だけでなく、幅広く勉強することが大事。」とし、「地域を元気にするために、新しいことにチャレンジする方や企業をサポートしていきたいと思っています。」と、意気込みを語ってくれました。

須田 浩二氏

千葉大学工学部卒業。1969年三菱原子力工業株式会社に入社し、原子力船「むつ」関連業務に従事し、東海再処理機器試験施設建設工事や六ヶ所再処理工場建設工事に携わる。ニッコーテクノ(株)原子力事業部長を経て、2007年に青森県原子力技術コーディネーターに就任、現在に至る。

今後も本フェアに継続して参加し、工事会社とのマッチングを増やしていきたいです。(県内企業)

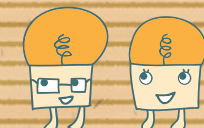


原子力関連事業者からの情報提供は、業務との関連が強い内容であったので、今後の業務の方向性の参考となりました。(県内企業)



これをきっかけとして青森県全体に原子力産業への理解を深めてもらえと思っています。(原子力関連事業者)

原子力関連産業への参入を目指す県内企業にとっては、強い味方だね。





技術力の向上をめざす研修

～ 原子力関連産業への参入に向けて～

1 原子力発電施設等関連業務研修事業

原子力発電施設等のメンテナンス業務への地元企業の参入等を促進するため、原子力発電施設等に関する基礎知識や技術力の向上のために実践的な各種研修を実施しています。

【対象】

原子力及びその周辺分野の技術者であって、原子力発電施設等の設置、改造、運転又は解体に係る業務に従事し、又は従事することが予定されている方。(受講料は無料)

2 主な研修内容(平成28年度)

※平成29年度は5月に受講者募集予定

【原子力発電施設等研修事業】

(施設等において作業従事するうえで必要な資格の取得等)

- 第2種放射線取扱主任者受験対策講座
- 第3種放射線取扱主任者講習
- 有機溶剤作業主任者技能講習
- 計装入門講座
- 酸素欠乏・硫化水素危険作業主任者技能講習
- 低圧電気取扱業務特別教育
- 機械保全技能検定・2級設備診断作業受験対策講習
- 特定化学物質及び四アルキル鉛等作業主任者技能講習

【原子力関連技術研修事業】

(施設等のメンテナンス業務等において必要な技術の習得等)

- 溶剤除去性浸透探傷検査講習(筆記・実技)
- 圧力・差圧計点検訓練
- 振動測定・解析訓練
- 玉掛け技能講習
- 弁保修訓練
- 横型ポンプ点検訓練
- 電動機(小型)分解点検訓練
- 現場実務体験研修(放射線管理、弁、ポンプ)
- 遠心式送排風機保修訓練
- 圧力伝送器・圧力スイッチ点検訓練

目指せ! 原子力関連のプロフェッショナル!



低圧電気取扱業務特別教育



原子力産業に参入した

県内企業のご紹介



「ものづくり」「メンテナンス」に特化した企業として地域産業に貢献。



ATOM Works株式会社(六ヶ所村)

〒039-3213

青森県上北郡六ヶ所村大字鷹架字発茶沢133-70

TEL 0175-72-4103 FAX 0175-72-3871

[プラント事業部]

TEL 0175-73-8691 FAX 0175-73-8692

◆代表取締役 岡山 康広

◆資本金:3,000万円

◆従業員数:72名(2016年6月現在)

◆事業内容:ステンレス・鉄鋼製品の設計・製作

[プラント事業部]各種消防設備法令点検・プラントメンテナンス・運転監視業務・風力発電メンテナンス・派遣業務



代表取締役 岡山 康広氏

ATOM Works(株)は、「ものづくり」に特化した会社として、地元六ヶ所村の建設業・岡山建設のグループ企業として2012年に新規設立。放射性廃棄物を固化処理する際に使うステンレス製の容器(キャニスタ)などの製造に取り組んでいます。「ものづくりは新たなチャレンジ。若い技術者ばかりですので、技術提携している会社から熟練技術者を派遣してもらうなどして技術の習得に努めています。」と話す岡山社長。「まだまだこれからですが、地元企業の使命として、大手メーカーに引けを取らない高い品質を追求し続けていきたい。」と、熱意に溢れています。これからは「ものづくり」と「メンテナンス」の2本柱で地域産業を盛り立てていくことでしょ。



地域に研修の場を提供!

(株)青森原燃テクノロジーセンター

原子燃料サイクル施設の安全かつ安定的な操業の一翼を担う研修施設として、また、公開講座の開催等を通じて地域の発展を支援するための施設として、1995年4月、東北町にオープンしました。「地域に開かれた研修施設」を目指し、原子力関連研修にとどまらず、ビジネスセミナーや教養・生活関連講座の開催、施設の貸し出し等、幅広く研修の場を提供しています。



【事業内容】

1. 原子力関連研修の提供
2. ビジネスセミナーの提供
3. 教養・生活関連講座の提供
4. 施設の貸し出し



原子力関連研修



サイエンスフェスティバル



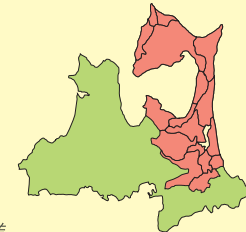
公開講座

地域の企業立地を支援する給付金

原子力発電施設等周辺地域企業立地支援給付金は、原子力発電施設等の所在及び周辺市町村における企業立地を支援するため、雇用の増加をもたらす企業に対して、一定期間にわたって電気料金の実質的割引措置となるよう交付するものです。

■青森県内の対象地域

十和田市(旧十和田湖町は除く)、三沢市、むつ市、平内町、野辺地町、七戸町、おいらせ町、六戸町、横浜町、東北町、六ヶ所村、東通村、大間町、風間浦村、佐井村



■対象企業

原子力発電施設等の所在及び周辺地域の企業

■対象業務

製造業及び自治体で支援制度を整備している特定業種

■給付額

契約電力や増加雇用人数などをもとに算定され、給付されます。※最大8年間

■要件

工場・事業所等の新設または増設した企業等で、以下の要件を満たす者

(1)新設や工場等の増設に伴う契約電力の増があること。

(2)新たな雇用の増加数が3人以上であること。

(3)特例加算を受ける場合は、投資額が一定額以上であること。

次回は平成29年度上期分の募集になります。詳細が決まりましたら県ホームページなどでお知らせします。



エネルギーと 私たちのかわり

未来のエネルギーの実用化をめざす 核融合の研究開発

核融合とは、太陽でおきているように“水素”などの軽い「原子核」同士が猛スピードでくっついて（融合して）、別の重い原子核に変わるしくみのことです。そのときに大きなエネルギーが生み出されます。太陽をはじめ宇宙の星は、この核融合のエネルギーで輝いたり、光ったりしています。地上でも水素の仲間の「重水素」と「三重水素」を使って核融合をおこすことができます。

地上の太陽といわれる「核融合エネルギー」は、21世紀中頃までに実用化の見通しを得ることをめざして、日本をはじめ世界各国で研究開発が進められています。

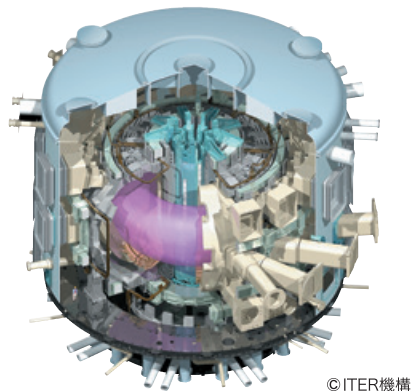
今回は、本県とも関わりの深い核融合エネルギーの研究開発プロジェクトについてご紹介します。



1. ITER計画

ITER（イーター：International Thermonuclear Experimental Reactor 国際熱核融合実験炉）計画は、50万kWの核融合エネルギーを発生させる国際的プロジェクトです。1985年に国際協力で実験炉（ITER）の設計が始まり、その後、日本をはじめ欧州連合（EU）、アメリカ、ロシア、中国、韓国、インドの7極の間で国際協定が結ばれ、2007年から実験炉の建設・運転に向けた計画が本格的にスタートしました。

ITER計画は、核融合エネルギーの実現に向け、参加国が協力してフランスのサン・ポール・レ・デュランスに実験炉を建設し、①核融合燃焼の実証 ②炉工学技術の実証 ③核融合エネルギーの取り出し試験 等を行います。この計画は、実験炉の建設・運転から廃止まで、35年にもおよぶ長期的な研究・開発プロジェクトで、2018年頃から実験炉の組み立てを行い、2025年末に運転開始、そして2035年末からは、核融合反応の実験が行われる予定です。



©ITER機構

国際熱核融合実験炉 (ITER)

2. 幅広いアプローチ(BA)活動

日本は欧州連合（EU）と国際協定を結び、ITER計画の支援と次世代炉（原型炉）に向けた先進的な研究開発に取り組む活動「幅広いアプローチ (Broader Approach: BA) 活動」を青森県六ヶ所村と茨城県那珂市で実施しています。

日本とEUとが共同で行うBA活動には、3つの事業がありますが、そのうち「国際核融合エネルギー研究センター (IFERC) 事業」と「国際核融合材料照射施設の工学実証・工学設計活動 (IFMIF/EVEDA) 事業」の2つが青森県六ヶ所村で実施されています。



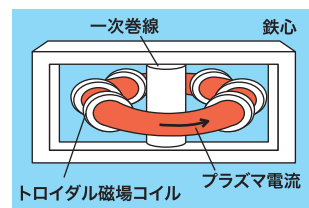
国際核融合エネルギー研究センター

3. その他のプロジェクト

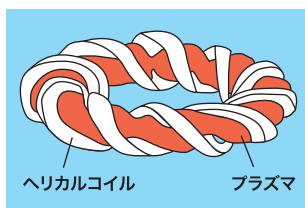
核融合では、高温のプラズマ状態をつくる必要があり、真空容器の内壁に接触すると熱的な損傷を受けるため、高温プラズマを周回コイルに電流を流して容器内壁から浮かせ磁場による閉じ込めを行う方法があります。

これには、ITERで採用されているトカマク型という方式のほかに、ヘリカル(らせん)型という方式があり、大学共同利用機関法人自然科学研究機構核融合科学研究所(岐阜県土岐市)においては、日本独自のアイデアに基づく世界最大級の超伝導大型ヘリカル装置を用いて世界最高水準の研究を行っています。

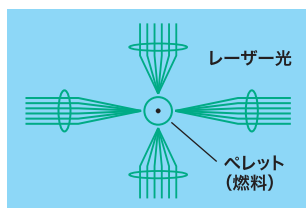
また、燃料ペレットに多数の強力レーザーを照射して、高温プラズマを発生させる方式もあり、大阪大学レーザーエネルギー学研究所において、このレーザー核融合の研究が進められています。



トカマク型

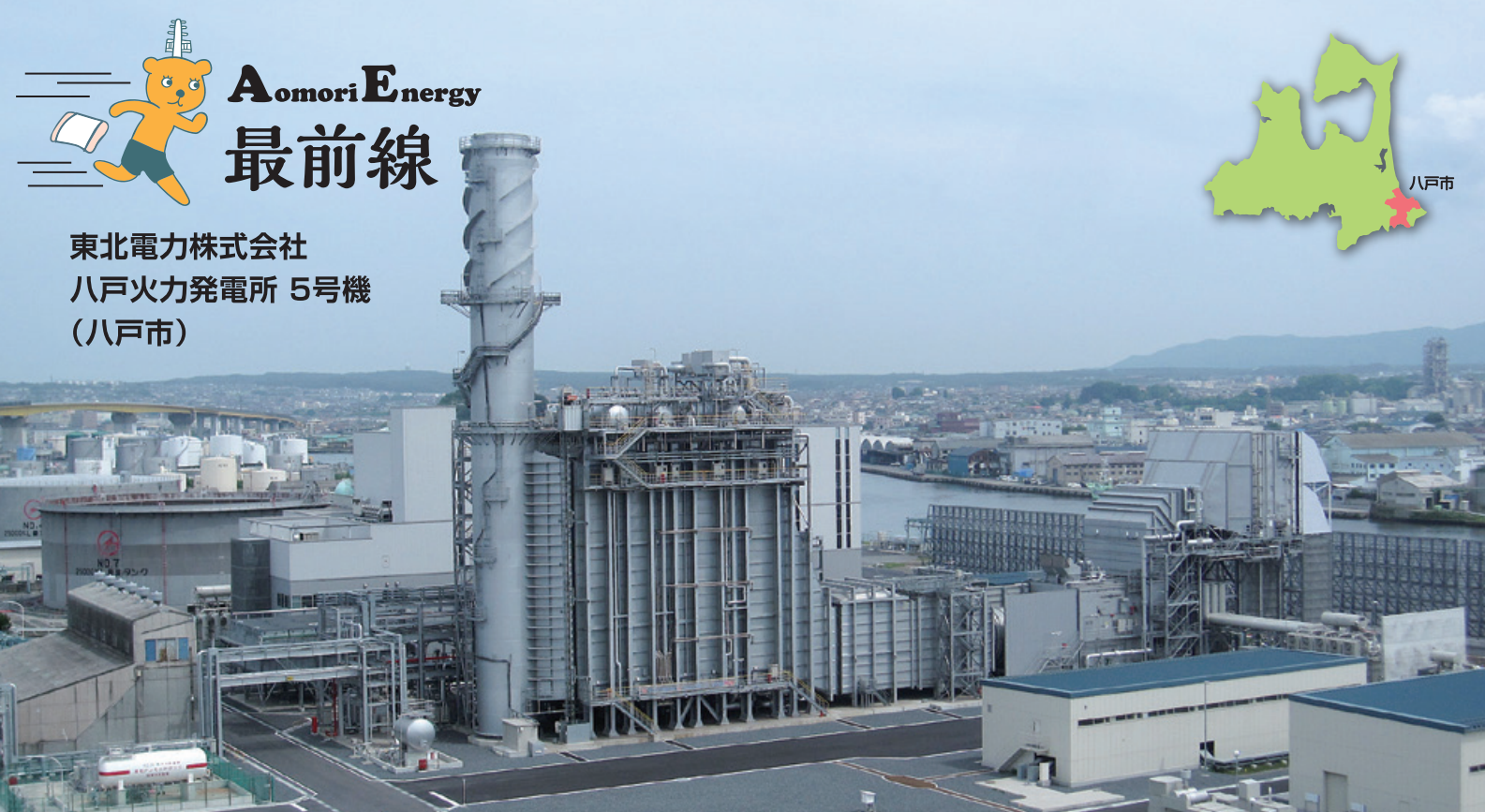


ヘリカル型



レーザー方式

核融合に関する様々なプロジェクトがもう動き出しているんだね。



コンバインドサイクル方式で さらなる環境負荷の低減へ

燃料がLNGになって、
熱効率もアップね！



東北電力(株)は、東北地方太平洋沖地震や津波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から、平成24年夏に向けた緊急的な供給確保対策として八戸火力発電所5号機(出力:27.4万kW)を建設しました。また、環境負荷の低減等の観点から、この5号機をコンバインドサイクル化する工事を実施し、平成26年8月に運転を開始しました。これに伴い、出力が39.4万kWに増加しました。

コンバインドサイクル発電は、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を行います。ガスタービンを回し終えた排ガスはまだ十分な余熱があるので、こ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。

この発電方法だと、同じ量の燃料で通常の火力発電より多くの電力を生み出すことができ、CO₂の排出量も少なくなります。

この5号機では、さらなる環境負荷の低減および経済性向上を図るため、燃料を軽油から液化天然ガス(LNG)に転換する工事を実施し、平成27年7月に運用を開始しました。

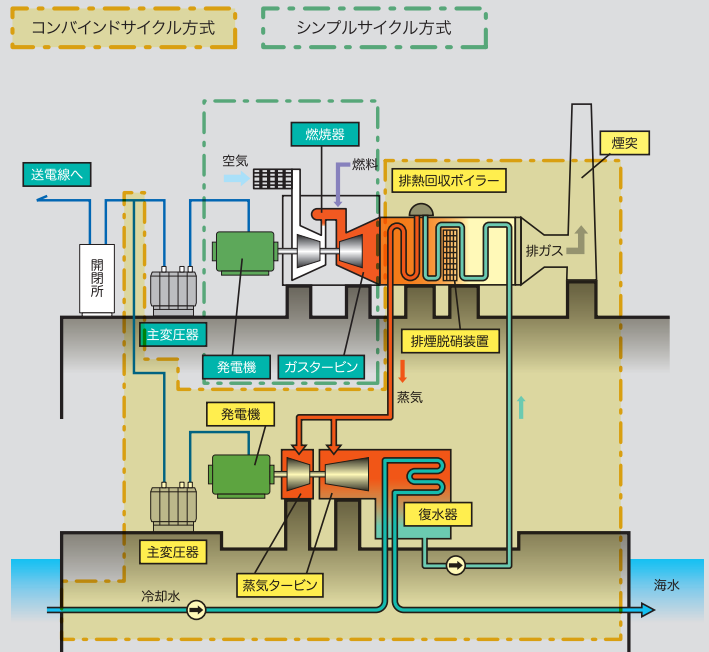
この燃料転換により、出力は39.4万kWから41.6万kWに、発電効率を示す熱効率は49%から57%に上昇し、発電電力量あたりのCO₂排出量もさらに削減されることになりました。

余熱を再利用してもう一度発電するのって、エネルギーのリサイクルだね。



■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)



所在地	青森県八戸市大字河原木字宇兵工河原1-1		
発電方法	シンプルサイクル方式	コンバインドサイクル方式	
燃料	軽油	軽油	LNG
出力	27.4万kW	39.4万kW	41.6万kW
熱効率 (低位発熱量基準)	34%	49%	57%
運転開始	平成24年7月2日	平成26年8月6日	平成27年7月1日

ふだんよく耳にするエネルギーに関する用語について、分かりやすくご説明します！



エネWord

シェールガス・シェールオイル

【用語解説】

シェールガス・シェールオイルは泥岩の一種である頁岩(シェール)の微細なすきまに閉じ込められた天然ガスや原油を取り出したものです。水平坑井掘削技術と水圧破碎技術を組み合わせ緻密なシェールからの生産性を高めることで、商業規模の天然ガスや原油の生産が可能となりました。北米では2000年代初頭から開発が進み、2010年前後から大規模な生産が行われるようになりました。大規模な開発が進むシェールガス・シェールオイルですが、地域的な差が大きいため石油開発会社は多数の坑井を掘削しながら、トライアンドエラーによりその地域に合わせた開発計画の最適化を図ってきました。近年の原油価格下落の影響もあり、開発コストの高いシェールガス・シェールオイル開発においては、特に投資の効率化から水圧破碎作業の規模・手順の最適化や生産性の良い地域の選定などが強く望まれています。(出展:JOGMEC)

LNG

【用語解説】

LNG(Liquefied Natural Gas)とは液化天然ガスの略称です。天然ガスは、天然に産出するメタンを主成分とする可燃性のガスで、化石燃料の中では温室効果ガスの排出量が最も少なく、空気より軽いいため、安全性が高いのが特徴です。この天然ガスを極低温(-162℃)まで冷却し液化させたものがLNGです。液化することにより体積が小さくなるため、輸送や貯蔵に適しており、日本国内で消費される天然ガスのほとんどがLNGとして海外から輸入されています。

大間町ブルーマリンフェスティバル編

私たちの暮らしに活用！
電源三法交付金



大間の夏の一大イベント「大間町ブルーマリンフェスティバル」は毎年大間港で賑やかに開催されます。

大間町の伝統行事の舟競争大会をはじめ、大間マグロのPRとしてのマグロ解体ショー、よさこいソーラン、大間の特産品や飲食ブースなど、盛りだくさんの内容で、毎年多くの方々が訪れます。

そしてなんとといっても、大間港から打ち上げる花火は、大間の海と夜空を華麗に彩り、見る人を魅了します。

帰省客や観光客で賑わう夏の時期、「大間町ブルーマリンフェスティバル」に皆さんもぜひ足を運んでみてはいかがでしょうか。

大間町役場

下北郡大間町大字大間字大間104番地
☎0175(37)2111

◎電源三法交付金は電源地域に対し交付され、公共施設、産業振興施設、福祉施設等の整備・運営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。

エネみっけ! わたしの身近なエネルギー

あなたの身の回りで見つけた小さなエネルギーを表紙に飾りませんか?!
子どものあふれるエネルギー、エネルギーな私のおばあちゃん、エネルギーの源でもある我が家の食卓...などなど、ほっこり笑顔になれるエネルギー画像を募集します!

【応募先】

原子力だよりAE専用メールアドレス(株式会社RABサービス内) kanri@rab-service.co.jp

