



エネルギー情報誌 原子力だより AE

No.131 2017. summer

特集

青森県の原子力防災対策 (東通原子力発電所 編)

エネルギーと私たちのかかわり

{詳しく知りたい! 燃料電池}

Aomori Energy 最前線

{八重田浄化センター 消化ガス有効利用(発電)事業 ~青森市~}

エネWord {新々・総合特別事業計画、科学的特性マップ}

私たちの暮らしに活用! 電源三法交付金

{六ヶ所村立屋内温水プール 編}



東北町に
行ってきました!





青森県の原子力防災対策 (東通原子力発電所 編)

県内の原子力施設では、原子力災害の発生を未然に防ぐため、様々な予防対策を講じていると同時に、万が一、原子力災害が発生した場合に、その影響が最小限に抑えられるよう、県は平常時から国や関係機関等と協力・連携して、種々の防災対策を講じています。

今回は、東通原子力発電所に係る原子力災害時の避難の基本的な考え方や主な具体的な対応についてご紹介します。

1 避難の基本的な考え方

万が一、東通原子力発電所で原子力災害が発生した場合は、そこからの距離や放射性物質の放出など事態の進展に応じて対策が異なります。

■避難の基本

原子力発電所から概ね半径5km内の「PAZ(Precautionary Action Zone)圏」では、放射性物質が放出される前の段階から全住民が予防的に避難等を行うこととなります。

また、概ね半径5～30km内の「UPZ(Urgent Protective Action Zone)圏」では、予防的な防護措置を含め、段階的に、すなわち、まずは屋内退避を実施し、放射性物質が放出された場合には緊急時モニタリング結果等を踏まえ、必要な

区域は避難などを行うこととなります。

■避難の方向と経路

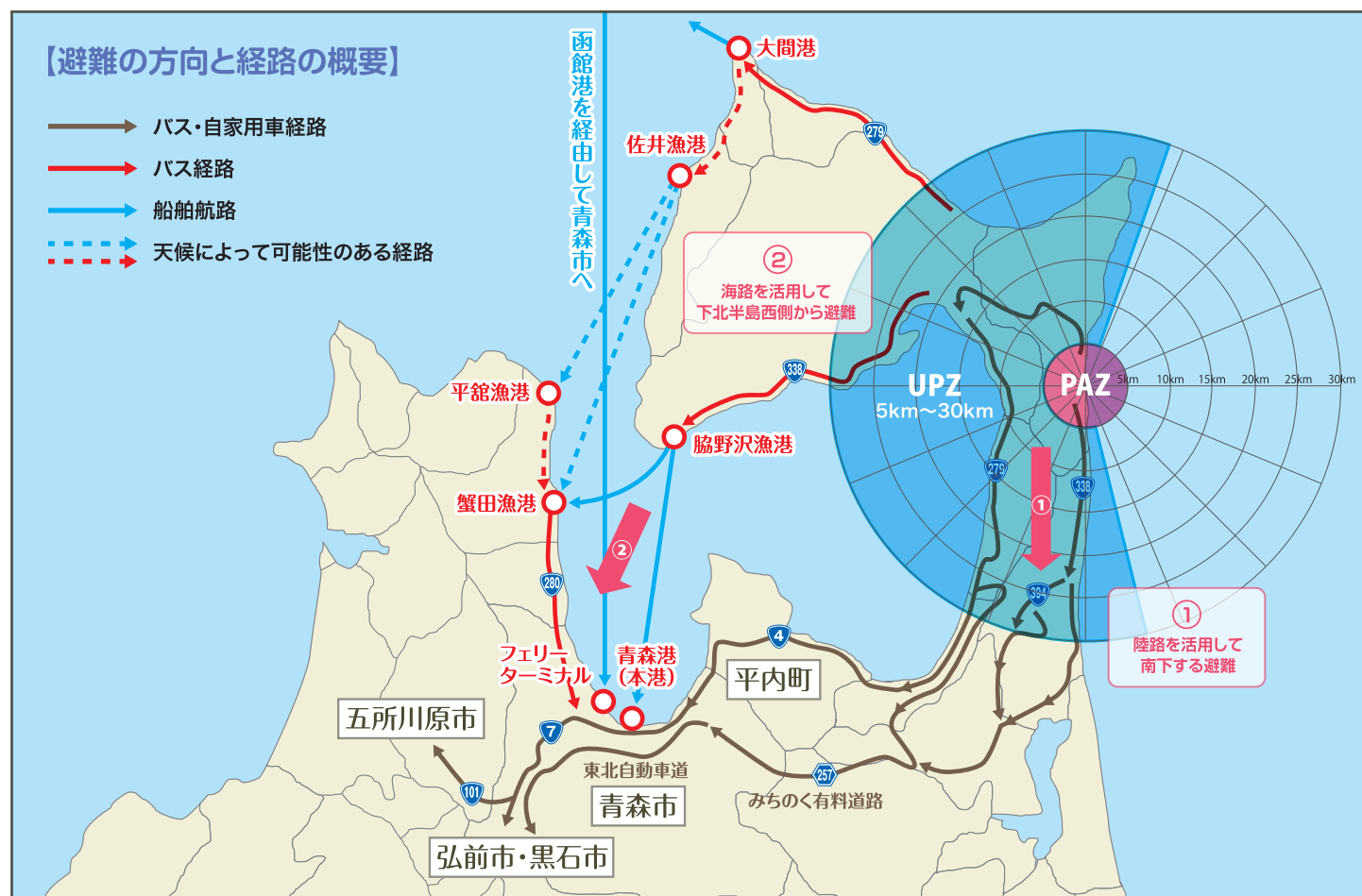
避難経路は、下北半島の地形的特性上、

① 陸路を活用して南下する避難

② 海路を活用して下北半島西側から避難

の2つの方向が基本となります。

ただし、災害の状況や気象条件により避難経路や避難手段を活用できないものがある場合は、利用可能な経路・手段を効率的に使うことを基本とします。



2 主な具体的対応

■居住圏域毎の対応

【PAZ圏(半径概ね5km内)】

- 原子力施設で公衆に放射線影響をもたらす可能性が高い事象が生じた場合(全面緊急事態時)に全住民が避難を実施します。ただし、避難行動要支援者(障害者、高齢者等の一部)は、全面緊急事態の前段階である公衆に放射線影響をもたらす可能性がある事象が生じた場合(施設敷地緊急事態時)に避難を実施します。
- 避難行動要支援者はバスで、他の住民は自家用車で避難することが基本となります。

【UPZ圏のうち、半径概ね5～15km内】

- 放射線被ばくのリスクを低減するため、避難を実施するまでは、屋内退避を実施します。
- UPZ圏での避難を実施する場合、この圏域(東通村、むつ市、横浜町及び六ヶ所村)は陸路による避難が基本となります。
- 避難行動要支援者はバスで、他の住民は自家用車で避難することが基本となります。

【UPZ圏のうち、半径概ね15～30km内】

- 放射線被ばくのリスクを低減するため、避難を実施するまでは、屋内退避を実施します。
- UPZ圏での避難を実施する場合、この圏域(むつ市中心部等)は、陸路に加え海路を併用した避難が基本となります。

■屋内退避施設等の活用

- 速やかに避難できない住民等が、やむを得ず屋内退避を継続する場合に備え、放射性物質の流入を防ぐため等の放射線防護対策を実施した施設(学校、社会福祉施設等)を活用します。
- 車いすやストレッチャーを搭載可能な車輛(福祉車輛)の配備を進め、対象者の避難に活用します。

■円滑な移動

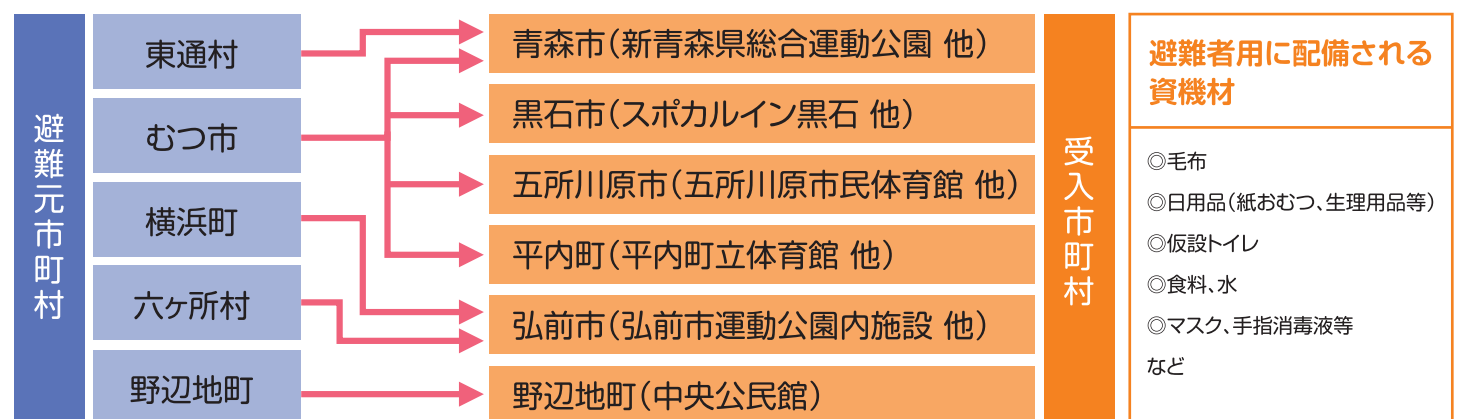
円滑な避難のためには、自主避難を控え、自家用車への乗り合わせによって、避難経路上の避難車輛を抑制することが必要です。また、避難区域に応じて車両流入による渋滞・混雑を抑制するための交通規制・誘導を実施します。

■学校教育機関(UPZ圏)における対策

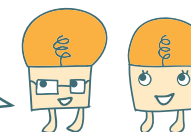
- 原則として、在校する児童生徒は保護者に引き渡すことを基本とします。
- 保護者への引き渡しは、原子力施設で異常が発生した場合等(警戒事態時)に開始し、全面緊急事態までに保護者へ引き渡しができなかった児童生徒がいる場合は、学校等で屋内退避を実施します。
- 避難が必要となった場合、児童生徒、教職員は、県や市町村が手配したバスで避難先へ避難を実施します。

■避難先

避難住民の受入れについては、同じ地区の住民が同一避難所になるよう受入れを行うことを基本としており、受入れ先は、下記のとおりとなっています。



避難所で必要になる物資や設備などの対策も大事だね。



3 原子力災害医療対策 ～安定ヨウ素剤の予防服用体制～

避難が必要となるような原子力災害の発生時に、安定ヨウ素剤の適時・適切な服用を円滑に行うことができるよう、平常時の備蓄や緊急時の配布手順・体制も整備していきます。

●なぜ安定ヨウ素剤？

「放射性ヨウ素」は、人の体に取り込まれると甲状腺に集まり蓄積される性質があり、放射線被ばくなどの影響により甲状腺がん等を発症させる可能性があります。

万が一、原子力発電所等の事故により放射性ヨウ素が放出された場合、放射性ではないヨウ素をあらかじめ摂取して甲状腺をヨウ素で満たしておけば、放射性ヨウ素の蓄積を減らすことができます。

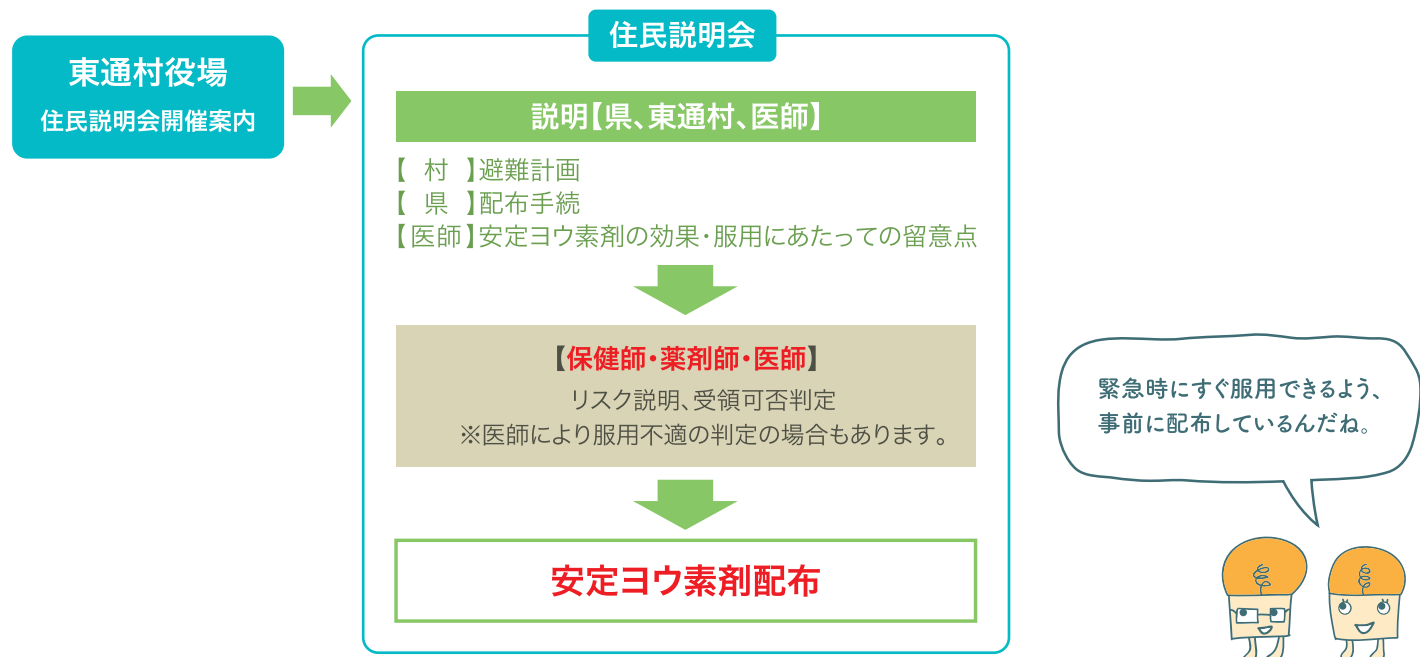
そこで、事故が起きてすぐ安定ヨウ素剤（丸剤やゼリー剤等）を服用することで、甲状腺に蓄積する放射性ヨウ素を減らし、放射性ヨウ素による内部被ばくを抑えることができます。

●安定ヨウ素剤の服用

原子力災害発生時の避難に際し、安定ヨウ素剤を適時かつ円滑に服用することができるよう、県と東通村では**PAZ圏（半径概ね5km内）の東通村の住民**を対象に、安定ヨウ素剤の事前配布を行っています。

また、UPZ圏（半径概ね5～30km内）の市町村の住民や一時滞在者等が避難を行う際に、安定ヨウ素剤を配布できるよう体制を整備し、準備することとしています。

＜事前配布の基本的な流れ＞



●服用のタイミング

実際の服用は、原子力規制委員会が必要性を判断し、その上で原子力災害対策本部（本部長：内閣総理大臣）又は地方公共団体が服用の指示を出すこととしています。

●安定ヨウ素剤の備蓄

PAZ圏内及びUPZ圏内の全ての住民や一時滞在者等に配布できるよう、安定ヨウ素剤を県内11ヶ所の保管場所に必要数量を備蓄しています。

4 平常時からの備え

県内の原子力施設では、原子力災害の発生を未然に防ぐため様々な予防対策を講じていますが、万が一、原子力災害が発生した場合に、その影響が最小限に抑えられるよう、県は平常時から国や関係機関等と協力・連携して、災害発生時の確実な情報の収集・連絡体制を確保するとともに、原子力災害時に必要となる放射線測定器等の資機材の整備などを行っています。さらに、防災業務関係者の人材育成や実践的な防災訓練なども行っています。

平常時から体制整備

- 緊急時の情報収集・連絡体制の確保
- 物資の輸送体制の構築
- 資機材（放射線測定器、防護服等）の整備
- 住民への情報伝達体制の整備 など

さらに

- 防災に関する住民への広報
- 防災業務関係者の研修
- 実践的な防災訓練の実施 など

普段から国や関係機関等と協力・連携して、防災対策がなされているのよ。

実践的な防災訓練

県では昨年10月25日に、東通原子力発電所から30km圏内の住民の参加も得て、原子力災害時における対応の充実を図るための防災訓練を実施しました。この訓練では、学校施設や社会福祉施設、関係市町村、県庁などの県内各地で、原子力災害時における住民避難や連絡体制などの対応を確認しました。



エネルギーと 私たちのかわり

詳しく知りたい! 燃料電池

最近よく耳にする「燃料電池」。発電効率が高く環境に優しいことなどから、近年注目を集めており、国では、燃料電池を活用した水素社会の実現に向けた取組を進めています。

今回は、燃料電池の特長や私たちの暮らしへの利活用についてご紹介します。



燃料電池の特長

燃料電池とは、水素と酸素を化学反応させて、直接発電する装置です。

水に電気を通すと水素と酸素に電気分解されますが、燃料電池のしくみはその逆で、水素と酸素を反応させて電気を取り出すものです。

水素を取り出す原料としては、天然ガス、LPガス等の石油系燃料、メタンガスなどが使われます。

燃料電池は水素と酸素の持つ化学エネルギーを直接電気エネルギーに変換するため損失が非常に少なく、発電効率が高いことが特長です。また、自動車用や家庭用など、使うその場でエネルギーを作ることが可能なので、エネルギーロスの小さい自立分散型電源として期待が高まっています。

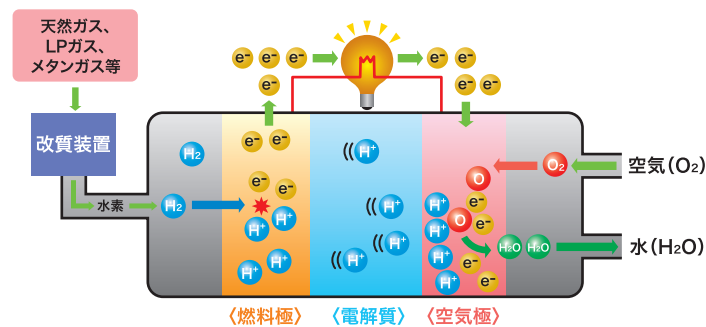
暮らしの中の燃料電池

水素を使ったクリーンなクルマ FCV(燃料電池自動車)

FCV(Fuel Cell Vehicle、燃料電池自動車)とは、燃料電池によって発電した電気エネルギーを使って、モーターを回して走る自動車のこと。二酸化炭素(CO₂)などの有害な大気汚染物質が排出されないことから、究極のエコカーとして注目を集めています。

東京都などでは燃料電池バスが実際に運行され、また、自動車メーカーも販売を始めています。

■燃料電池の原理



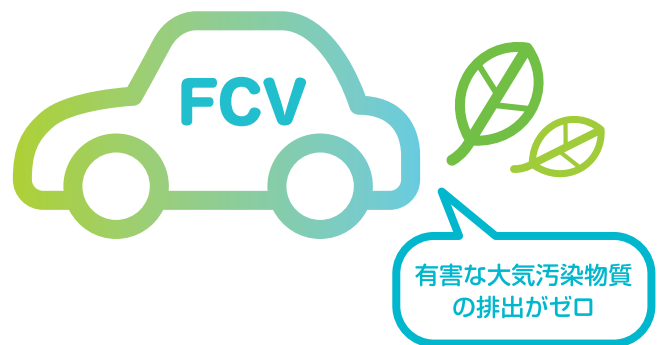
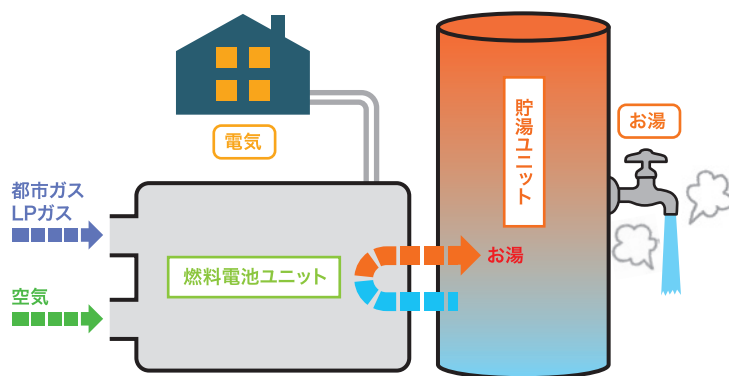
水から水素と酸素を取り出すのと逆の原理だね。



家庭で発電! 排熱で給湯も! エネファーム

エネファームとは、家庭用燃料電池コージェネレーションシステム※であり、メーカー統一の愛称です。都市ガスやLPガスを改質して水素を取り出し、その水素と空気中の酸素とを反応させて電気を作るとともに、電気を作る際に発生する熱で給湯することもできます。

※コージェネレーションシステム…電力と有用な熱を同時に生産するシステムのことで、熱電併給システムとも呼ばれています。



Aomori Energy 最前線

下水処理過程で発生する
汚泥から、電気を作る
八重田浄化センター
消化ガス有効利用(発電)事業
青森市

青森市八重田浄化センターでは、下水汚泥処理の過程で発生する「消化ガス」の有効利用を図るため、民間事業者に対して消化ガスを売却し、事業者が消化ガス発電事業を行っています。

市は、消化ガスの売却により長期にわたり安定した売却益が得られ、併せて、再生可能エネルギーの利用普及と温室効果ガス排出量の削減が期待されています。



◎八重田発電所の概要

発電場所	青森市八重田浄化センター内
発電設備容量	750kW
想定年間発電量	4,400,000kWh(一般家庭約1,200世帯相当)
発電事業期間	2016年3月～20年間(予定)

消化ガス発電とは

一般的な下水汚泥処理の過程で発生する汚泥は、濃縮・消化・脱水・焼却等の処理を行った後に、最終的に焼却灰として処理されます。

この過程の中で、有機物を含む濃縮汚泥を嫌気性消化(メタン発酵)させて回収したものが消化ガスです。消化ガスはメタンを主成分とする可燃性ガスで、都市ガスの半分ほどの熱量をもち、この回収された消化ガスを燃料として発電するのが消化ガス発電です。

消化ガス発電には、ガスエンジン、マイクロガスタービン、燃料電池の大きく分けて3つの発電方式があります。八重田浄化センターでは、ガスエンジンによる発電方式を採用しています。

汚泥で電気が作れるのよ。

担当者にお聞きました。

消化ガス発電は、下水処理場の消費電力をまかなうことを目的としたものと売電を目的としたものがありますが、全国に2,200か所ほどの処理場がある中で、消化ガス発電を行っているのは約100か所程度です。

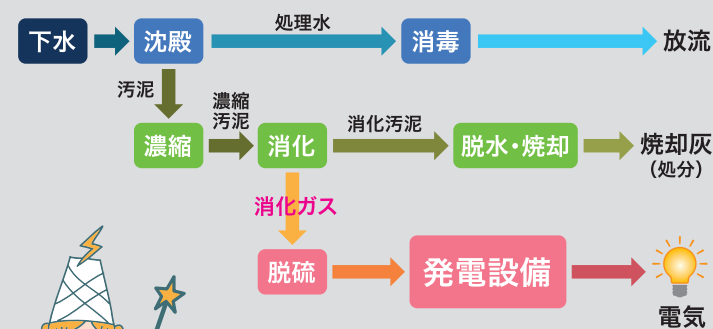
当社は、長年にわたり培ってきた汚泥処理における豊富な実績とノウハウを活かして、現在、全国7か所で消化ガス発電事業を行なっています。

下水汚泥処理の過程で発生する消化ガスを活用した発電の特徴は、比較的小規模な設備で、天候に左右されることなく、効率よく発電できるという点です。当発電所は、25mプールの大きさほどの260mと非常にコンパクトですが、年間の発電量は一般家庭約1,200世帯分に相当します。

再生可能エネルギー固定価格買取制度を活用して、今後20年間程発電事業を継続していく予定で、現場での目視確認と24時間遠隔監視により、安全な運営に努めています。

月島機械株式会社
長谷 進司さん

■一般的な消化ガス発電のしくみ



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

新々・総合特別事業計画

【用語解説】

新々・総合特別事業計画(新々総特)とは、東京電力福島第一原子力発電所事故における損害賠償の適切な実施等を図るため、東京電力ホールディングスと原子力損害賠償・廃炉等支援機構によって策定された再建計画のことです。本年5月に第三次計画として国から認定を受けました。

既に着工済みの東通原子力発電所については、今回の計画で初めて記載がなされ、「協力を得られるパートナーを募り、2020年度頃を目途に協力の基本的枠組みの中で検討を進めていく」としています。

科学的特性マップ

【用語解説】

「科学的特性マップ」とは、原子力発電に伴って発生する高レベル放射性廃棄物の地層処分について、国民に関心をもち、理解を深めてもらうため、国が、地域の地下環境等の科学的特性を全国地図の形で示したものです。

科学的・客観的な要件・基準により、「好ましくない特性があると推定される地域」と「好ましい特性が確認できる可能性が相対的に高い地域」が、色分けされています。

六ヶ所村立屋内温水プール編

電源三法交付金

私たちの暮らしに活用！



25mプール



歩行用プール



こどもプール

今年6月20日、「六ヶ所村立屋内温水プール」がオープンしました。一年中いつでも泳げる温水プールは25mプール、歩行用プール、こどもプールのほか、ジャグジーや採暖室も備えています。

さらに、充実した器具を利用できるトレーニングルームもあり、有酸素運動や筋力トレーニングなど、様々な運動を行うことが出来、気軽に健康増進を図れる施設となっています。

子どもからお年寄りまで楽しめる施設ですので、皆さんもご利用されてみてはいかがでしょうか。



トレーニングルーム



六ヶ所村立屋内温水プール

指定管理者
特定非営利活動法人 六ヶ所村体育協会
☎0175(73)7307

◎電源三法交付金は電源地域に対し交付され、公共利用施設、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。