

# AE

aomori energy

エネルギー情報誌

## 原子力だよりAE

### 【特集】

青森県内の原子力PR施設を紹介！

- 高校生のための  
MANABO! 環境とエネルギー
- 今からわかる! 日本のエネルギー事情
- 正しく知ろう「放射線」

vol. **144**

Autumn **2020**



青森県には、原子力やエネルギーについて、見て触れて楽しく学べる施設がいくつもあります。今回はそのうちの5施設をご紹介します。

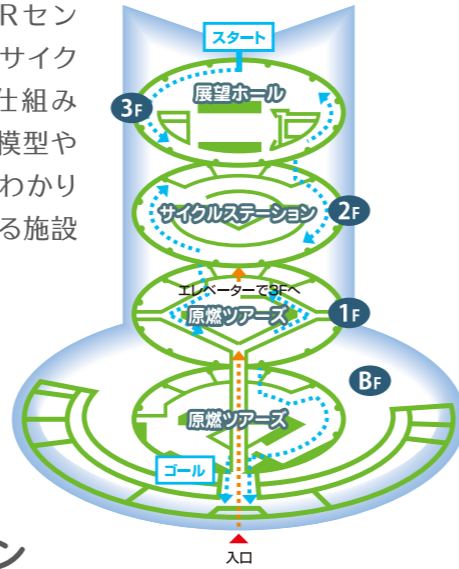
1. 六ヶ所原燃PRセンター(六ヶ所村)
2. 東通原子力発電所PR施設トントウビレッジ(東通村)
3. 北通り総合文化センター「ウイング」(大間町)
4. むつ来さい館 資源エネルギー庁「むつエネルギープラザ」(むつ市)
5. 六ヶ所村ショッピングモールREEV 資源エネルギー庁「六ヶ所エネルギープラザ」(六ヶ所村)



### 1 六ヶ所原燃PRセンター



六ヶ所原燃PRセンターは、原子燃料サイクル施設の役割と仕組みについて、大きな模型や映像、パネル等でわかりやすく紹介している施設です。



#### 3F 展望ホール

地上20m 360°の大パノラマ。東京ドームの約160個分の敷地の原子燃料サイクル施設を見渡すことができるほか、村内にある石油備蓄基地や立ち並ぶ風車、太平洋を一望できます。



#### 原子燃料サイクルの紹介

目の前に広がる施設を見ながら、どんな工程を経てウラン燃料がリサイクルされていくのか、原子燃料サイクルの工程をわかりやすく紹介しています。



#### 2F サイクルステーション

「地球環境とエネルギー」や「放射線」について、楽しく遊びながら学べるいろいろなゲームやパネルなどがあります。

##### 放射線モノ知りコーナー

放射線コーナーでは、放射線に関する疑問について、わかりやすくお答えしています。



##### パワースタジオ

原子力発電の仕組みを学ぶことができます。

##### エネルギーラボ

さまざまな発電方法の長所や短所について学ぶことができます。



##### 環境世界地図

世界各地で起きている地球温暖化の影響を調べることができます。

### ナビゲーター紹介

#### 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何でも、分かりやすく解説。



#### 電次(でんじ)

エネルギーを勉強中の電球の坊や。根は真面目だがおちょこちょいが球にキズ。



#### 球子(たまご)

電球のお嬢。エネルギーに関する細かい解説が得意。電次のボケにすどく突っ込む切れ者。

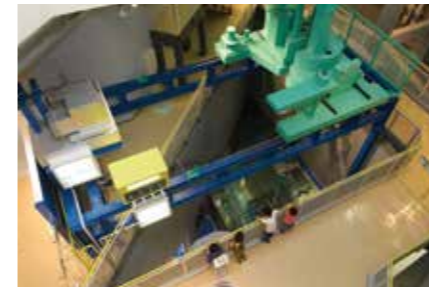


### 1F/BF 原燃ツアーズ

実際の六ヶ所原子燃料サイクル施設を、工程に沿って大型模型やパネルで紹介しています。また、環境モニタリングや各施設の放射線の管理についても紹介しています。

#### 再処理工場

使用済の燃料から再び燃料として使用できるウランとプルトニウムを取り出す施設です。使用済燃料をクレーンを使って貯蔵プールから取り出す様子や、溶解槽の模型などを使って使用済燃料からウランやプルトニウムを取り出す工程を紹介しています。また、工程の中で行われている遠隔操作作業とはどのようなものか、マニピュレータを操作して体験できます。



横転クレーンと使用済燃料貯蔵プールの大型模型



マニピュレータ

#### MOX燃料工場

使用済燃料から取り出したウランとプルトニウムを原料として原子力発電所で使える燃料(MOX燃料)に加工する施設です。MOX燃料に加工するまでの工程を模型を使って紹介しています。また、グローブボックスを使ってMOX燃料を組み立てる作業を体験することができます。



(上)グローブボックス (左)MOX燃料工場の仕組みをパネルで解説



#### 詳しい情報はwebサイトで!

施設の紹介や施設見学の申し込みなど、ホームページでもご覧いただけます。

<https://6prc.jp/>



#### ウラン濃縮工場

原子力発電の燃料として使用できるようにウランを濃縮する施設です。遠心分離機を使用して燃えやすいウランの割合を高める様子をパネルや映像で紹介しています。



#### 低レベル放射性廃棄物埋設センター

原子力発電所から発生する放射能レベルの低い廃棄物を埋設する施設です。埋設方法などを実寸の模型で紹介しています。



#### 環境モニタリング

施設周辺の環境モニタリングや、水・農水産物などのサンプリングにより、環境への影響を調査している様子をパネルで紹介しています。



#### 施設の放射線管理

各施設ではどのように放射線が管理されているのか、パネルを用いて紹介しています。

上北郡六ヶ所村大字尾駱字上尾駱2-42

■開館時間/9:00~17:00 ■休館日/毎月最終月曜日(祝日の場合は翌日が休館日)・年末年始

■入館料/無料 ■お問い合わせ/☎0175(72)3101

## 2 東通原子力発電所PR施設トントゥビレッジ



トントゥビレッジは、自然とエネルギーの大切さを森の妖精「トントゥ」とともに学ぶことができる施設です。また、ここならではの動植物を観察することができます。

※「トントゥ」はフィンランド語で「森の妖精」を表す言葉で、「東通」を音読みした「トツウ」にもかけています。



森の妖精「トントゥ」



### ■展望室

東通原子力発電所と太平洋が一望できます。壁面パネルでは、発電所の建設や電気の通り道をわかりやすく紹介しています。

### ■原子力コーナー

コーナー中央に設けられた大画面では、原子力エネルギーについてわかりやすく映像で紹介しています。原子力発電の仕組みなどを図解した大きなパネルも展示しています。また、クイズに答えて、楽しく学べるエネルギークイズに挑戦したり、東通原子力発電所を紹介するバーチャル見学ができます。



大画面映像



パネル展示

エネルギークイズ&バーチャル発電所見学

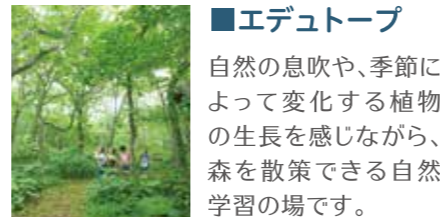


しながく館

しんりゅう館

### ■しながく館・しんりゅう館

遊びながら自然と親しみ、学ぶことができる「しながく館」。「しんりゅう館」では大きなツリーハウスの滑り台などで、妖精たちの世界を体験できます。



### ■エデュートプ

自然の息吹や、季節によって変化する植物の生長を感じながら、森を散歩できる自然学習の場です。

※「エデュートプ」とは、エデュケーション(英語:教育)とピオトープ(ドイツ語:自然生態系が機能する空間)の造語

### ■多目的シアター・多目的ルーム

100名収容可能な多目的シアターや40名を収容できる多目的ルームなど、地域の発表会などで活用できます。



### 詳しい情報はwebサイトで!

施設の紹介や施設見学の申し込みなど、ホームページでもご覧いただけます。

<http://www.tonttu-village.jp/>



下北郡東通村大字小田野沢字見知川山1-809

■開館時間/9:30~16:30(入館は16:00まで) ■休館日/毎週月曜日(祝日の場合は翌日が休館日)・年末年始

■入館料/無料 ■お問い合わせ/☎0175(48)2777

## 3 北通り総合文化センター「ウイング」展示コーナー



大間町にある北通り総合文化センター(通称:ウイング)の入口ホールにある展示コーナーでは、日本のエネルギー事情や原子力発電の仕組みについて、模型とパネルで学ぶことができます。

また、実際に放射線を測定することができる体験コーナーがあります。



展示コーナー



放射線測定体験コーナー

下北郡大間町大字大間字内山48-164 <http://www.wingkita.jp/>

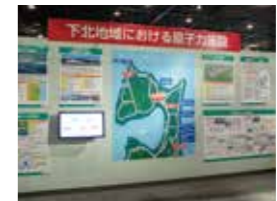
■開館時間/9:00~17:00 ■休館日/月曜日(祝日の場合は次の平日)・年末年始(12/29~1/3)

■入館料/無料 ■お問い合わせ/☎0175(32)1111

## 4 むつ来さまい館 資源エネルギー庁「むつエネルギープラザ」



むつ来さまい館2階「AGASSE来さまい」内にあるエネルギー・原子力広報拠点「むつエネルギープラザ」では、原子力・核燃料サイクル政策を支える多くの施設が立地する下北半島地域の情報発信基地として、日本のエネルギー事情やエネルギー政策、使用済燃料中間貯蔵施設の安全対策の取組等について、大型パネルや模型、モニターなどで最新情報をわかりやすくお知らせしています。令和2年9月に、発電体験コーナーなどのコンテンツがリニューアルされました。



豊富な大型パネルで紹介



釜臥山の夜景が光る床発電体験コーナー

むつ市田名部町10-1 むつ来さまい館内 <http://kasamaikan.info/>

■開館時間/9:00~21:00 ■休館日/年末年始など ■入館料/無料

■お問い合わせ/☎0175(33)8191

## 5 六ヶ所村ショッピングモールREEV 資源エネルギー庁「六ヶ所エネルギープラザ」



六ヶ所村ショッピングモールREEV内にある「六ヶ所エネルギープラザ」では、「日本のエネルギーを知る・学ぶ」をテーマに、大画面映像やパネルを使ってエネルギー・原子力政策についての最新情報を発信しています。

日本の原子力・核燃料サイクル政策などを解説するパネルや、床を踏んで発電する体験コーナー、イベントができるミニステージ(無料、要事前予約)も設置されています。



豊富なパネルコーナー



大型ディスプレイとミニステージ

上北郡六ヶ所村大字尾駱字野附1-68 六ヶ所村ショッピングモールREEV内

<https://reev.net/shops/>

■開館時間/10:00~20:00 ■休館日/年末年始 ■入館料/無料

■お問い合わせ/☎0175(72)3061



【執筆】 八戸工業大学工学部 生命環境科学科 准教授 鮎川恵理氏

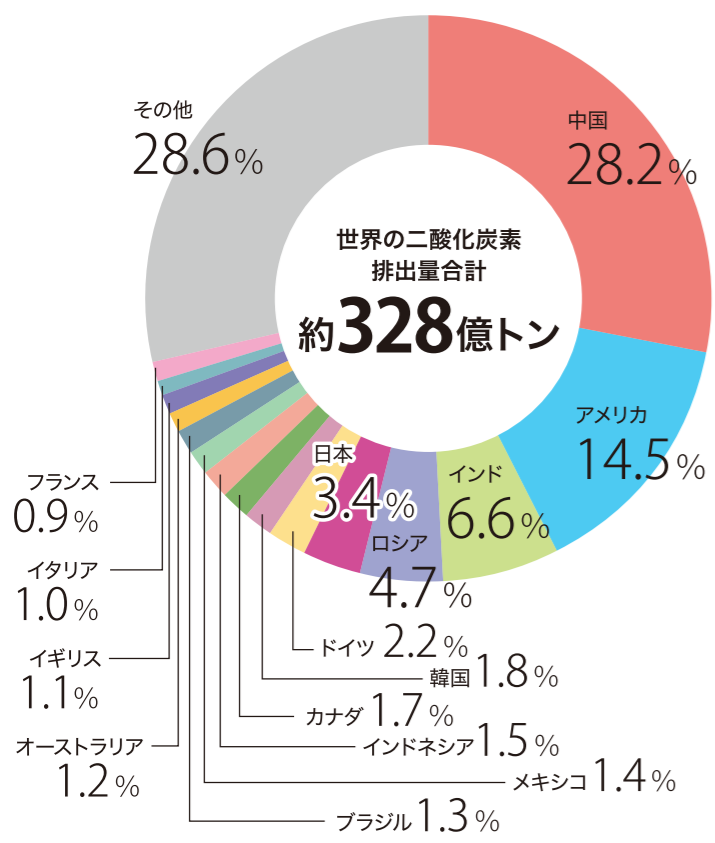
### 二酸化炭素の排出量

人間の活動により生じる主な温室効果ガスには二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素、フロン類等がありますが、中でも二酸化炭素は地球温暖化への寄与度が高くなっています。

二酸化炭素の排出量が多い国は中国28.2%、アメリカ14.5%、インド6.6%、ロシア4.7%の順で、日本は5番目の3.4%ですが、主要国の一人当たりの排出量で比較すると日本はアメリカ、韓国、ロシアについて4番目となります。多くの

#### ■世界の二酸化炭素排出量(2017年)

出典)EDMC/エネルギー・経済統計要覧2020年版  
※四捨五入のため、合計が100%にならない場合があります。



国々に比べて、私たちの生活や活動からはより多くの二酸化炭素が生じ、排出されているといえます。日本の温室効果ガス排出量の8割以上は燃料の燃焼などにもなって排出される二酸化炭素であり、石油など化石燃料に頼らないエネルギー利用が重要となっています。

### 地球温暖化への対応

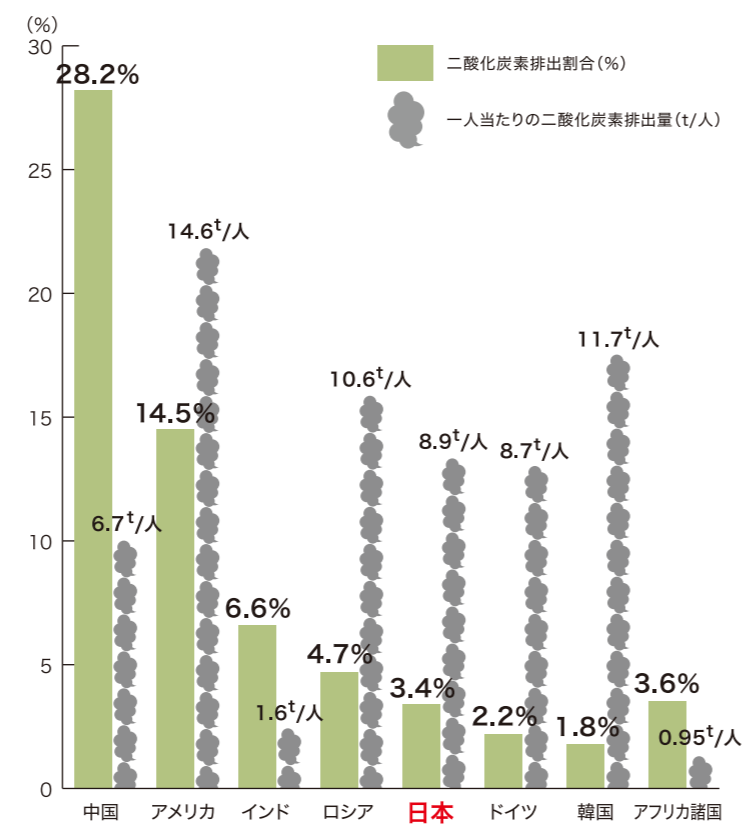
国際的な取り決めとして2015年に開催された国連気候変動枠組条約第21回締約国会議(COP21)で採択された「パリ協定」で、各国は温室効果ガスの削減目標を設定し、削減に取り組むことになりました。この協定では産業革命以前と比べて世界の平均気温の上昇を2℃よりも低く、なるべく1.5℃に抑える努力をする目標を掲げています。この目標達成のためには二酸化炭素の排出量を減らす「低炭素化」では不十分なため、現在では温室効果ガスの排出量ゼロを目指す「脱炭素化」が世界的な流れとなっています。

なお、日本では2030年までに温室効果ガスを2013年度と比べて26%削減するという高い目標を立てています。

この目標を達成するため、国は徹底した省エネルギーの継続とともに、再生可能エネルギーの主力電源化などの取り組みを進めることとしています。

#### ■世界の二酸化炭素排出量に占める主要国の排出割合と各国の一人当たりの排出量の比較(2017年)

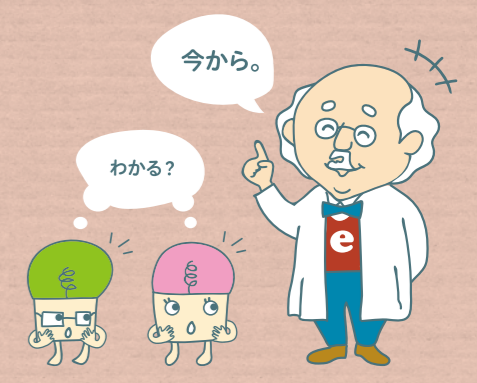
出典) EDMC/エネルギー・経済統計要覧2020年版



# 今からわかる! 日本のエネルギー事情

## 私たちの電気料金

【監修】 社会保障経済研究所 代表 石川和男氏



### 電気料金の内訳

皆さんは、毎月の電気の使用量や料金が記載されている「電気ご使用量のお知らせ」を見たことはありますか?電気料金の内訳を見ると、基本料金や電力量料金の他に、「燃料費調整額」や「再エネ発電賦課金」があります。近年の電気料金はこの2つの影響を受けています。今回はこの2つをご説明します。

### 燃料費調整額

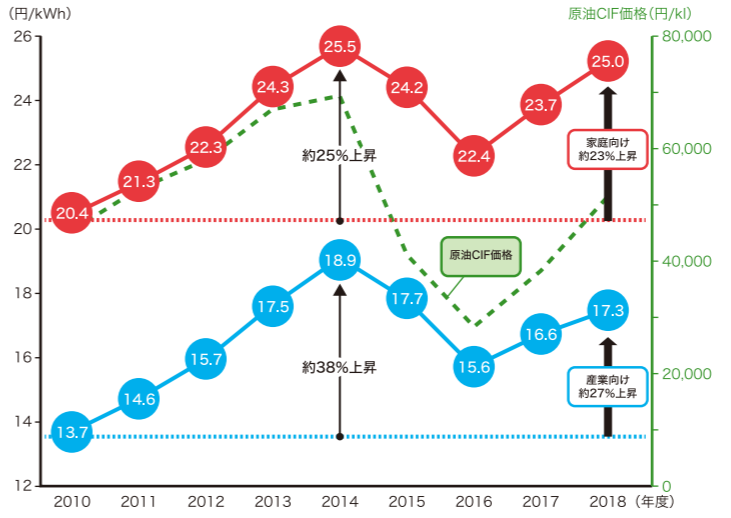
燃料費調整額は、発電に使う燃料の価格に合わせて電気料金を調整するために加算または差し引きする額です。電気料金は2011年の東日本大震災以降、原子力発電の停止による影響を補うために、LNG(液化天然ガス)や石油などによる火力発電量が増加しました。これらの燃料は輸入に頼っており、この時期の燃料価格が高水準であったため、震災前の2010年度と2014年度と比べると、電気料金は家庭向けで約25%増、産業向けで約38%増と大きく上昇しました。

その後燃料価格が下がり、2015年度と2016年度は電気料金も下がりましたが、燃料価格の再上昇及び国内の再生可能エネルギーの発電に係る賦課金の上昇に伴い、2017年度からは再び上昇しています。

このように、私たちの電気料金は「国際的な燃料の価格」に大きく左右されているのです。

#### ■電気料金平均単価の推移

出典: 経済産業省 資源エネルギー庁「日本のエネルギー2019」より作成  
原油CIF価格: 輸入額に輸送料、保険料等を加えた貿易取引の価格



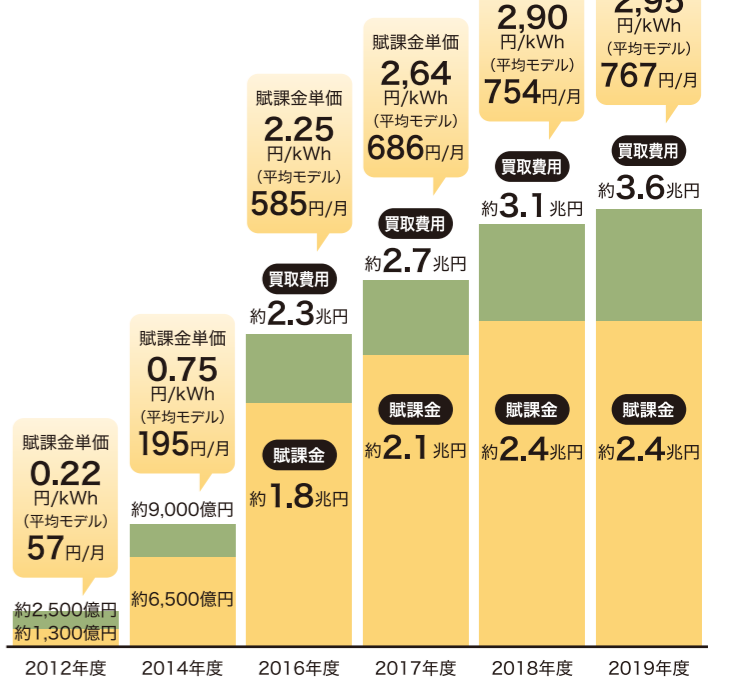
### 再生可能エネルギー発電促進賦課金(再エネ賦課金)

2012年に固定価格買取制度(FIT)が導入されました。この制度は再生可能エネルギーで発電した電気を電力会社が固定価格で一定期間買い取る制度ですが、この費用の一部は私たち電気利用者が賦課金という形で負担しています。これが再エネ賦課金です。

この制度の導入により、再生可能エネルギーの発電設備は急速に増えていますが、買取費用は年々増加し、2019年には約3.6兆円、うち賦課金は約2.4兆円に達し、一般的な家庭(月間使用電力量260kWhの平均モデル)で賦課金の負担は月767円にもなっています。

#### ■固定価格買取制度導入後の賦課金の推移

出典: 経済産業省 資源エネルギー庁「日本のエネルギー2019」より作成



こうしたことを踏まえ、国ではエネルギー自給率を高め、国際的な燃料価格の動向にも左右されにくい電源構成としていくとともに、電力小売りの全面自由化による事業者間の競争や、安全を最優先とした原子力発電所の再稼働、再生可能エネルギーの発電コストの低減などにより、電気料金の抑制に取り組むこととしています。

正しく知って。



# 「放射線」その2

正しく理解!



## 放射線、放射性物質、放射能の違い

### 放射線、放射性物質、放射能とは

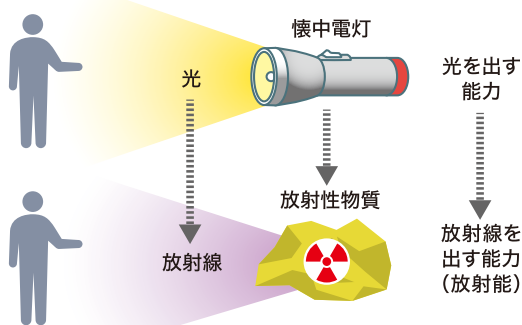
皆さんはニュースや新聞などで「放射線」「放射性物質」「放射能」という言葉を見聞きしたことがあると思います。今回は、これらの違いをご紹介します。

放射線を出す物質のことを放射性物質といい、放射線を出す能力のことを放射能といいます。

懐中電灯に例えると、懐中電灯が「放射性物質」であり、電球から出る光が「放射線」、懐中電灯の光を出す能力は「放射能」ということになります。

#### ■放射線、放射性物質、放射能の関係

懐中電灯に例えると、  
「電球から出る光 = 放射線」  
「懐中電灯 = 放射性物質」  
「光を出す能力 = 放射能」になります。



すべての物質は原子という粒子からできています。原子は原子核とそのまわりを回る電子から構成され、原子核は陽子と中性子から構成されています。

この原子には、非常に長い年月でも変化しない安定しているものがある一方、原子核の陽子と中性子の数のバランスが悪い不安定なものもあります。不安定な原子は時間の経過とともに、原子核から高速の粒子や電磁波を出して安定した状態になっていきます。この「高速の粒子や電磁波」が「放射線」です。

【監修】 東京大学医学部附属病院 准教授  
中川 恵一氏 (なかかわ けいいち)

1960年 東京都生まれ。東京大学医学部医学科を卒業後、同学部放射線医学教室入局。助手、専任講師などを経て2002年から現職。放射線治療部門長を兼務。『福島で起きている本当のこと』『被ばくと発がんの真実』『がんのひみつ』など著書多数。

そして放射線を出す「不安定な物質」を「放射性物質」、放射線を出す「能力」を「放射能」といいます。

なお、放射線と聞いて身近なもので思い浮かぶのは医療で用いられるエックス線でしょうか。これは人の役に立つように作られた人工の放射線で、電磁波の一種です。

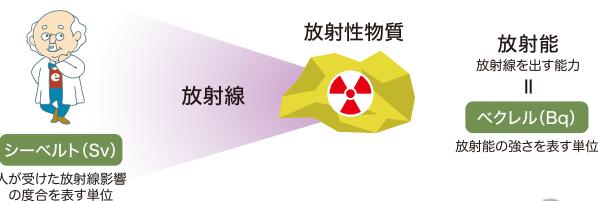
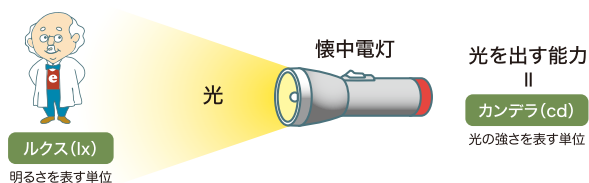
### 放射線、放射能の単位

長さや重さを測る際に使われるメートルやグラムといった単位のように、放射線や放射能についてもシーベルトやベクレルなどの単位があります。ニュースなどで聞いたことがある、という方も少なくないと思います。

「シーベルト」は放射線の強さを表す単位であり、これは人への放射線の影響を考慮した単位として使われています。

また、「ベクレル」は放射性物質の放射線を出す能力(放射能)の強さを表す単位であり、これは土や食品、水道水などに含まれる放射性物質の量を表すときに使われています。

#### ■放射線、放射能の単位



今回は、「放射線」「放射性物質」「放射能」の違い及びこれらに関する単位についてご紹介しました。次回も放射線について学んでいきましょう。



あおもり  
空中散歩 vol.2  
寒さに強くたくましい寒立馬  
尻屋崎 (下北郡東通村)



尻屋崎周辺に放牧されている寒立馬は青森県天然記念物に指定され、極寒の青森にも耐えられるたくましい馬です。4月～11月までは尻屋崎灯台付近で見ることができます。(1月から3月は越冬放牧地「アタカ」にいます。)白亜の尻屋崎灯台と青い海のコントラストは美しく、まるで絵画の世界。



●右のQRコードをスキャンすると、動画をご覧いただけます。

