

原子力・エネルギーに関する国の動向について

■ 第14回エネルギー・環境会議において「革新的エネルギー・環境戦略」が決定

平成24年9月14日、国のエネルギー・環境会議において「革新的エネルギー・環境戦略」が決定されました。
その基本となる考え方は以下のとおりです。

- 1 原発に依存しない社会の一日も早い実現を目指す
- 2 節電、省エネルギーにより消費電力の削減を進めるほか、再生可能エネルギーの導入を大きく推し進める（グリーンエネルギー革命の実現）
- 3 火力発電の高度利用（比較的CO₂排出量が少ないLNG火力発電の利用等）、熱の高度利用（排熱を利用した効率良いエネルギー利用等）、次世代エネルギー関連技術の研究開発推進（メタンハイドレート等）により、電気の安定供給に努める
- 4 電力市場における競争促進、送配電部門の中立化・広域化を軸に、電力システムを改革する
- 5 2013年以降の「地球温暖化対策の計画」を策定し、地球温暖化対策を着実に実施する

これを受け、平成24年9月15日に枝野経済産業大臣が来県し、当戦略の考え方を知事や県議会議員、原子力施設立地市町村長に説明しました。

●本文は、国家戦略室ホームページ【<http://www.npu.go.jp/policy/policy09/>】をご覧ください。

■ 原子力規制を、独立して一元的に担う「原子力規制委員会」が発足

原子力利用に関する政策に係る縦割り行政の弊害を取り除き、原子力利用における事故の発生を常に想定したうえで、その防止、最善・最大の安全確保を図るための体制づくりが国でなされました。

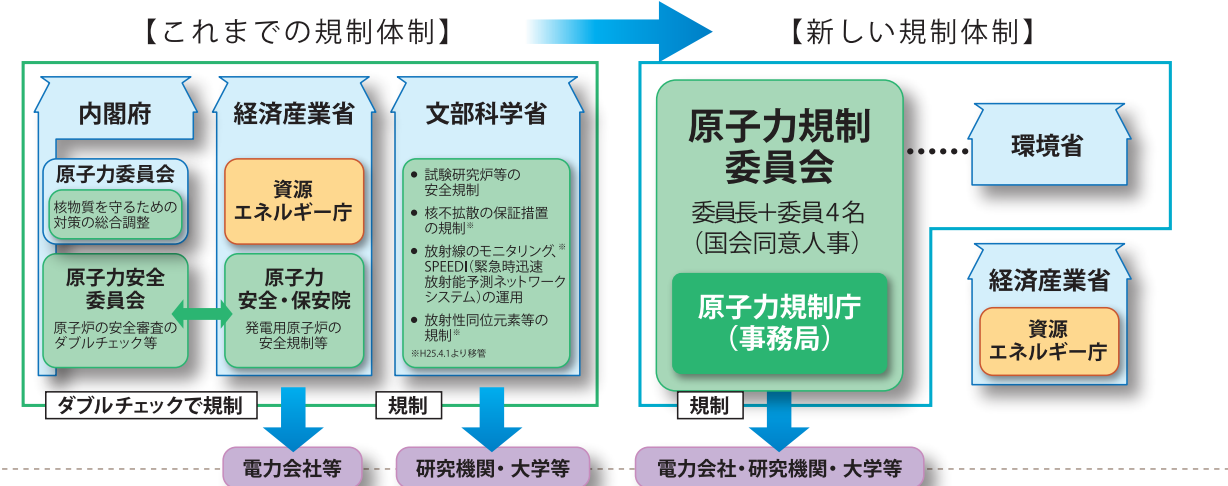
<原子力規制委員会設置の目的>

第1条 この法律は、平成23年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震に伴う原子力発電所の事故を契機に明らかとなった原子力の研究、開発及び利用（以下「原子力利用」という。）に関する政策に係る縦割り行政の弊害を除去し、並びに一の行政組織が原子力利用の推進及び規制の両方の機能を担うことにより生ずる問題を解消するため、原子力利用における事故の発生を常に想定し、その防止に最善かつ最大の努力をしなければならないという認識に立って、確立された国際的な基準を踏まえて原子力利用における安全の確保を図るため必要な施策を策定し、又は実施する事務（原子力に係る製錬、加工、貯蔵、再処理及び廃棄の事業並びに原子炉に関する規制に関すること並びに国際約束に基づく保障措置の実施のための規制その他の原子力の平和的利用の確保のための規制に関することを含む。）を一元的につかさどるとともに、その委員長及び委員が専門的知見に基づき中立公正な立場で独立して職権を行使する原子力規制委員会を設置し、もって国民の生命、健康及び財産の保護、環境の保全並びに我が国の安全保障に資することを目的とする。

（原子力規制委員会設置法第1条全文掲載）

新しい規制体制

下図の緑色部分の組織機能、及び事務が、右図の原子力規制委員会に一元化されました。



●原子力規制委員会ホームページ【<http://www.nsr.go.jp/>】



特集 くらしと放射線

～放射線の基礎知識と利用～

連載 電気の仕事人 東北電力株式会社 八戸火力発電所 半澤 徹

放射線の基礎知識

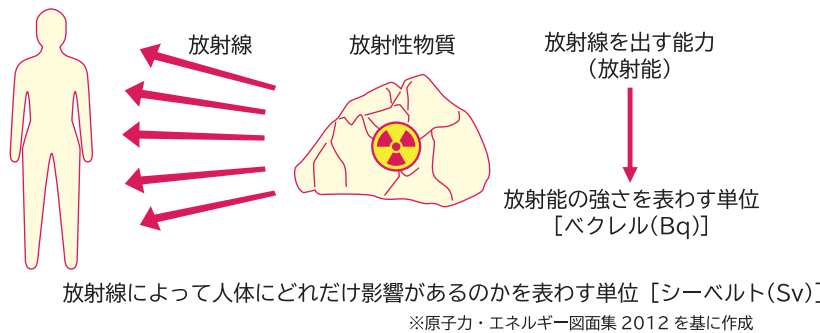
私たちが暮らしている身の周りには、さまざまな放射線があります。



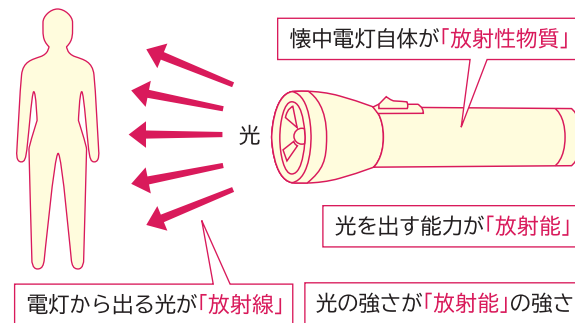
「放射性物質」「放射線」「放射能」は違うモノ。

放出される電磁波を「放射線」、放射線を出す物質を「放射性物質」、放射線を出す能力を「放射能」といいます。

■名称と単位



■懐中電灯に例えると・・・



放射線を出す物質は「放射性物質」と呼ばれ、植物や岩石など自然のものに含まれています。その原子核は、他の原子核に変わる性質を持っており、その時に放出されるのが「放射線」、その放射線を出す能力(時間あたりに何回放射線を出すか)を「放射能」といいます。



放射線には種類があります。

放射線には、「粒子線」と「電磁波」があります。

■放射線の正体

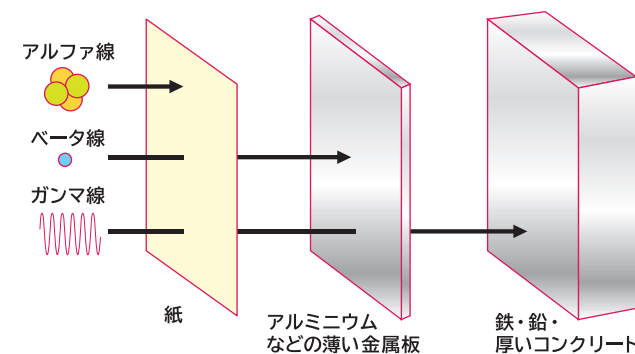
普段、私たちが受けている放射線は、アルファ線やベータ線といった「粒子線」、エックス線、ガンマ線など電波や光と同じ「電磁波」があります。主に放射性物質から出る放射線は、アルファ線、ベータ線、ガンマ線です。

◎アルファ線
陽子2個と中性子2個がひとかたまりになって速く飛んでいる粒です。

◎ベータ線
高速で飛んでいる電子です。

◎エックス線・ガンマ線
光や電波などと同じ「電磁波」で、光や紫外線より波長が短い(=エネルギーが高い)波です。
(長い) (短い)

■放射線の種類と透過力



アルファ線は、紙一枚で止められますが、ガンマ線は物質を通り抜ける力が優れているため、紙やアルミニウムなどの薄い金属板は通り抜けてしまいます。(鉄や鉛、厚いコンクリートで止めることができます。)

病院や原子力施設など、放射性物質を取り扱う施設では、このような性質を踏まえ、放射線により人体に悪影響を及ぼさないよう管理されています。



放射線は昔から身近にあります。

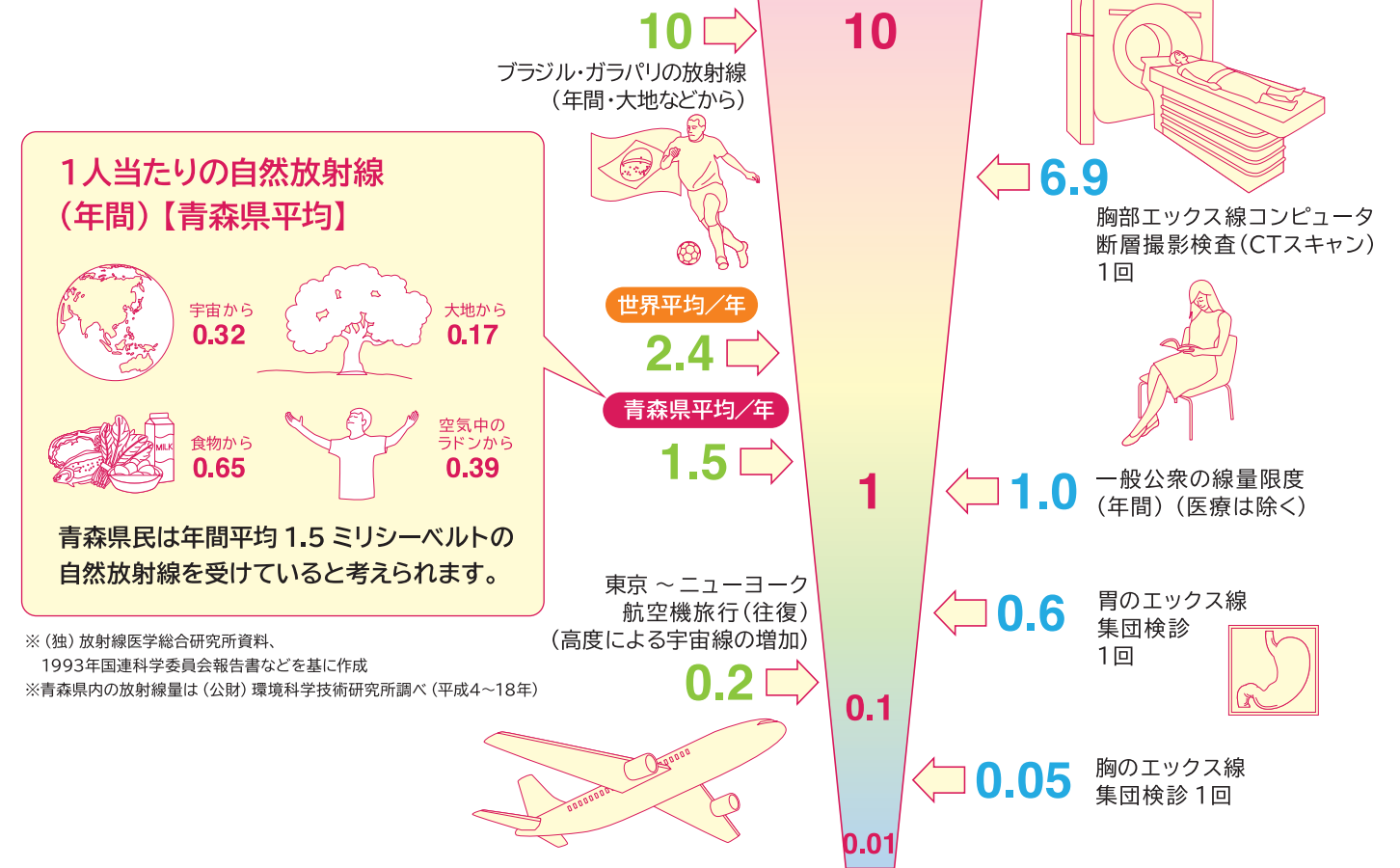
宇宙から降り注ぐ宇宙線、大地から出る放射線、食物摂取によって受ける放射線。私たちは絶えず、放射線を受けて暮らしています。

人類は、地球が46億年前に誕生した時から大地に存在する放射性物質が放つ放射線や、宇宙から降り注ぐ宇宙線といった自然界に存在する放射線を毎日受けて暮らしています。これを「自然放射線」といいます。

また、放射線は人工的に発生させることもできます。これは「人工放射線」といい、医療機関で検査や治療に使われる発生装置から出るエックス線や、原子力発電所の原子炉で生まれる放射線を指します。

自然放射線と人工放射線は、発生する原因が人為的かどうかというものの区別であり、放射線として2種類あるということではありません。このため、自然放射線か人工放射線かにかかわらず、アルファ線やガンマ線などの種類(線種)や線量が同じであれば、放射線による人体への影響(「シーベルト」という単位で表します。)は同じです。

■日常生活と放射線の関係



くらしの中にある放射線

放射線が持つ特性は、さまざまな分野で活用されています。



家庭にある製品に使われています。

私たちが日常生活で使用している身近な製品の中には、放射線を利用して作られた製品が数多くあります。

材料に様々な性質を付け加える

放射線が物質を通過するとき、放射線が原子核の周りを回っている電子を弾き飛ばす動きをします。これを電離作用といい、この動きにより、材料の耐熱性や強度を高めたり、いろいろな性質を付け加えたりすることができるため、私たちの身の周りにある様々な製品の製造に利用されています。

■放射線を当て強度等を高めたタイヤ

プラスチックやゴムは、放射線を当てることによって、耐熱性や耐水性、耐衝撃性、硬さなどを向上させることができます。



写真：(独)日本原子力研究開発機構提供



写真：(独)日本原子力研究開発機構提供

■傷用テープの材料として使用される保湿性・吸水性のあるゲル

放射線を当てることで物質に水分を保つ性質を持たせ、水分を含んだまま一定の形を保つ透明で柔軟性のある材料になります。



品種改良に使われています。

目的に合わせて突然変異を人為的に起こし、品種改良をするためにも放射線は利用されています。

放射線による品種改良

放射線は植物の品種改良にも用いられています。植物にエックス線やガンマ線を当てると、細胞の中で電離作用が生じ植物が突然変異を起こすことがあります。このように意図的に突然変異を起こし、病気や寒冷地に適した品種(変種)や、風に倒れにくい背丈の低い稲、これまでにない色や形のキクやカーネーションを作ることができます。

■放射線で品種改良した病気に強い梨「ゴールド二十世紀」



写真：(独)農業生物資源研究所提供

■品種改良でできた、いろいろな色のキク



写真：(独)日本原子力研究開発機構提供



病気の診断や治療に使われています。

CT、放射線治療、医療器具の滅菌など、放射線の利用により、私たちの医療は格段に進歩しています。



写真：(財)原子力文化振興財団提供

■胸のレントゲン写真



写真：(独)日本原子力研究開発機構提供

■滅菌された医療器具

放射線の透過力を活用した最新治療と、殺菌能力を利用した放射線滅菌法

放射線を利用したエックス線(レントゲン)撮影やCT(コンピュータ断層撮影)により、より正確な診断が可能になりました。

また、メスを使わない放射線によるがん治療では、がん病巣に集中的に放射線を当て、周りの正常部位(細胞)への影響をできる限り抑えながらがんを死滅させることができます。

さらに、放射線は、梱包した状態でも照射することができ、注射器や手術用メスなどの医療器具の滅菌に利用されています。



写真：(独)放射線医学総合研究所提供

■放射線によるがん治療の様子

(公財)環境科学技術研究所 成果報告会のお知らせ

東京電力(株)福島第一原子力発電所事故で放出された放射性物質に関する調査結果と低線量放射線の生物への影響に関する調査結果について、成果報告会を開催します。

	弘前会場	八戸会場
日時	11月16日(金) 13時30分～16時(開場13時)	12月11日(火) 13時30分～16時(開場13時)
会場	弘前文化センター 2階 中会議室	八戸地域地場産業振興センター ユートリー 8階 多目的中ホール

●お問い合わせ先：(公財)環境科学技術研究所 総務部 企画・広報課 TEL.0175-71-1240 <http://www.aomori-hb.jp/>

■報告内容

1. 放射性物質の環境への影響
 - ◎流域に降ったセシウムの川からの流れ出し
 - ◎野生動物の被ばく線量評価
2. 低線量率放射線の生物への影響
 - ◎被ばく線量と染色体異常

入場無料

放射線の人体への影響 = 放射線被ばくとがんリスク =

「放射線って怖いのか？」

「少しでも浴びるとがんになるのか？」など・・・

放射線の人体への影響について、

福島でも活動されている放射線医学の

専門家・中川恵一さんにお伺いしました。



東京大学 医学部附属病院
放射線科 准教授
中川 恵一 Keiichi Nakagawa

東京大学医学部附属病院放射線科准教授、緩和ケア診療部部長。1960年、東京都生まれ。東京大学医学部医学科卒業後、放射線医学教室入局。途中ポール・シェラー研究所客員研究員としての経験をまじえながら、一貫して東京大学医学部での放射線医学の研究、治療に携わっている。

放射線の人体(健康)への影響について、いま、一番伝えたいことは何でしょうか？

内部被ばくは外部被ばくより危険？

放射線による被ばくには2種類あります。放射線を体の外から浴びる「外部被ばく」と、体内に取り込んだ放射性物質によって体の中から放射線を浴びる「内部被ばく」です。

多くの人は「内部被ばく」を怖がる傾向がありますが、放射線の人体への影響は、「外部被ばく」も「内部被ばく」も同じです。1ミリシーベルトの「外部被ばく」より1ミリシーベルトの「内部被ばく」の方が危険ということはないのです。

ただ、いったん放射性物質を体内に取り込んでしまうと、被ばくから逃れられないという意味では、「内部被ばく」の方がより深刻とはいえます。しかし、一度取り込んだ放射性物質も、体外に排出されたり、自然に弱まったりすることで、その影響は弱まっていきます。

“がん大国・日本”における『がんリスク』

世の中はリスクに満ちています。リスクが全くないということはありません。

放射線に関しても、体に対する影響の程度を0か1とってしまうこと、つまり「がん」になるか「がん」にならないか、「被ばくする」か「被ばくしない」という二者択一のように思ってしまうことは、かえって危険なことです。『被ばく』も世の中にある『リスク』の一つなのです。

世界有数の“長寿大国”である日本は、2人に1人ががんになり(男性6割、女性4割)、3人に1人ががんで亡くなるという推計される“がん大国”でもあります。

その要因は、喫煙が一番高く、飲酒、運動不足、野菜不足、塩分の摂りすぎなど様々なものがあります。放射線は、それらのたくさんのリスクの中の一つです。

たくさんのリスクと上手に付き合いながら、日本は長寿大国となってきたのです。

福島の被災地から

私は、2011年4月末から、所属する東京大学の医師、原子力工学、医学物理などの専門家と一緒にチームを組んで福島県飯舘村を定期的に訪れ、住民の皆さんの声を聞き、アドバイスや行政への提案を行っています。この取組を通して、長い避難生活による生活習慣の変化やストレスの蓄積なども、放射線に対するリスクと同様にケアしていかなければならないと感じました。

がん専門医としては、放射線を恐れるあまり、がんを防ぐ生活習慣を放棄すると、結果として発がんリスクが高まることになってしまうのではないかと、このことを何より心配しています。

リスクには大小がある！ 放射線を正しく怖がろう！

社会の中には、目新しい事例があると大きな話題にするという傾向が見られます。それによって、もともとはそれほどリスクがあるものではないのに、大きなリスクと捉えられることがあります。

100～200ミリシーベルトの一瞬の被ばくによるがんリスクは、野菜不足程度、受動喫煙程度です。一方で、福島原発事故の現場から離れた福島県内で、被ばく量が10ミリシーベルトを超える人は1%もいません。もちろん、『不必要な被ばくをしないというのが原則』であり、福島原発事故によって被ばくしているという現実には心が痛みます。

事故による被ばくは新しいリスクであり大きく感じられるかもしれませんが、我々は放射線のリスクについて冷静に受け止める必要があると考えています。

『正しく怖がり、正しく行動してほしい』
このことは繰り返し強調したいところです。

電気を作るという 使命感をここに



夢中で建設工事に 没頭した1年

東日本大震災に伴い、緊急的に電力供給を補うために建設された東北電力(株)八戸火力発電所5号機。その心臓部ともいえるガスタービンの建設に携わり、現在メンテナンス計画等の業務に携わっているのが、半澤徹さん(32)です。福島県出身で東北大学大学院を修了し東北電力(株)へ入社。東新潟火力発電所から八戸へ赴任しました。

4年ばかりの工事を、労災も無く1年で完成させることができました」と半澤さん。電力の供給不足が心配されていたこの夏、5号機は7月2日に営業運転を始め、電力の安定供給の一翼を担いました。

地域で暮らす人々の 役に立ちたい

自ら携わった発電設備が「地元青森県に貢献できることはとても嬉しく、建設に携わった800人にも及ぶ多くの方々と同じ目標に向かって仕事ができたことに達成感を感じています」と思いを明かしてくれました。



仕事に懸ける、真摯な思いが伝わってきました。

電気の 仕事人

電力業務の
スペシャリストを紹介

東北電力株式会社
八戸火力発電所 技術グループ
半澤 徹
はんざわ とおる

Toru Hanzawa

