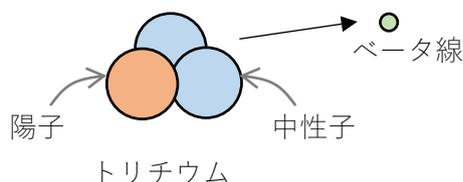


トリチウムについて

(1) トリチウムとは

- トリチウムは水素の放射性同位体であり、地球上のどこにでも存在します。トリチウムは、最大エネルギー18.6keV、平均エネルギー5.7keVの非常に弱いベータ線を放出する半減期が約12年の放射性物質です。



- トリチウムは、宇宙からの放射線が空気中にある窒素や酸素とぶつかり、日々新たに生成され、地球全体で約 1.3×10^{18} Bq 存在すると報告されています^{*}。また、トリチウムは雨水や海水中にも含まれており、濃度は1 Bq/L程度です。

※「原子放射線の影響に関する国連科学委員会の総会に対する2000年報告書」

(2) 原子炉で生成するトリチウムについて

- トリチウムは、原子力発電所の原子炉の中でも生成されます。原子炉の中におけるトリチウムの生成過程は主に次のとおりであり、PWR（加圧水型原子力発電所）の場合、主な発生源は②です。
 - ① 原子炉の冷却に用いている水にわずかに含まれる重水素が中性子を吸収することで生成します。
 - ② 原子炉の冷却に用いている水に添加しているほう素（B）やリチウム（Li）が中性子を吸収することで生成します。
 - ③ 燃料に用いているウランの核分裂によって生成します。

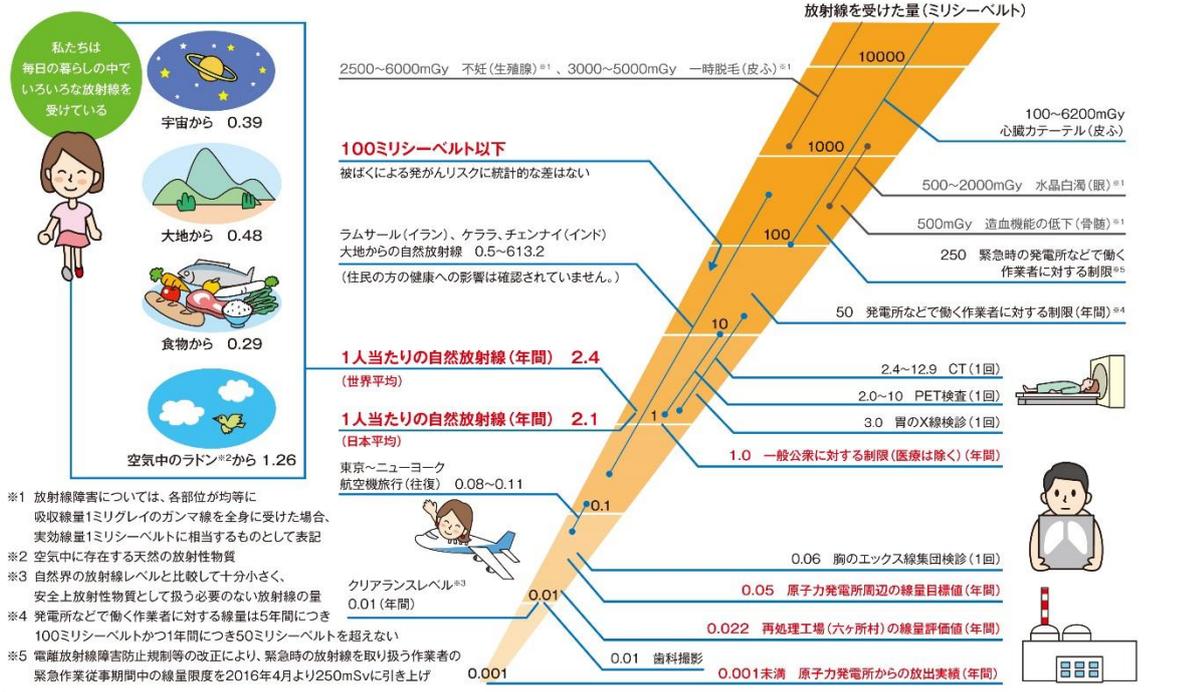
(3) トリチウムの人体影響について

- トリチウムのベータ線は、空気中を約5mm、水中を約0.005mmしか進むことができません。トリチウムから放出されるベータ線を体の外から受けた場合、皮膚の表面で止まってしまうため、人体への影響は非常に小さくなります。また、空気中のトリチウムの呼吸による取込み、または水や食品等に含まれるトリチウムを口から摂取した場合、通常の水と同様に新陳代謝により、体外に排出されるため、人の体に蓄積されることはありません。
- PWRである泊発電所の場合、1年間あたりのトリチウム（液体）放出量に基づいて、発電所周辺に住んでいる方々の被ばく線量を評価すると、外部被ばく・内部被ばく合計で年間0.001mSvより小さい被ばく線量となり、法令で定められた一般公衆の年間の線量限度（1mSv）よりはるかに小さい値になります。

(参考)

- 自然放射線からの被ばく線量は、世界平均で年間2.4mSvであり、日常生活において自然放射線等による被ばく線量は以下のとおりです。

日常生活と放射線



出典：国連科学委員会（UNSCEAR）2008年報告書、（公財）原子力安全研究協会「新版生活環境放射線（平成23年）」、ICRP [Publication103] 他より作成

原子力・エネルギー図面集

（出典：「原子力・エネルギー」図面集より）

（４）目標値と基準値について

- 法令により、原子力発電所周辺の公衆が受ける被ばく線量を制限するために、周辺監視区域を設定し、その外側では年間1 mSvを超えないことが定められています。
- さらに、国が定める「発電用軽水型原子炉施設周辺の線量目標値に関する指針」により、周辺公衆が受ける線量を低く保つための努力目標値（線量目標値）として、年間0.05mSvと定められています。泊発電所では、線量目標値年間0.05mSvを十分下回るように、「泊発電所原子炉施設保安規定」において、①放射性液体廃棄物（トリチウムを除く。）、②放射性気体廃棄物（希ガス）、③放射性気体廃棄物（ヨウ素131）の放出量の基準として、年間の「放出管理目標値」を定めて厳格に管理しています。
- トリチウムについては、上記のように人体影響が非常に小さいことから、「放出管理目標値」を定めていませんが、トリチウム（液体）の放出量の基準として、「放出管理の基準値」を設定し管理しています。また、トリチウム（気体）については、「放出管理目標値」や「放出管理の基準値」を設定していませんが、気体中に含まれる水分の一部を定期的にサンプリング・測定し、トリチウム濃度が法令で定める濃度限度を超えていないことはもとより、有意な変動がないことを確認しています。

（５）低レベル放射性廃棄物の処理について

泊発電所における低レベル放射性廃棄物の処理方法については、当社のホームページをご覧ください。（※こちらからご覧ください。）