

知ろう・学ぼう 原子力と放射線



宮城県

目次

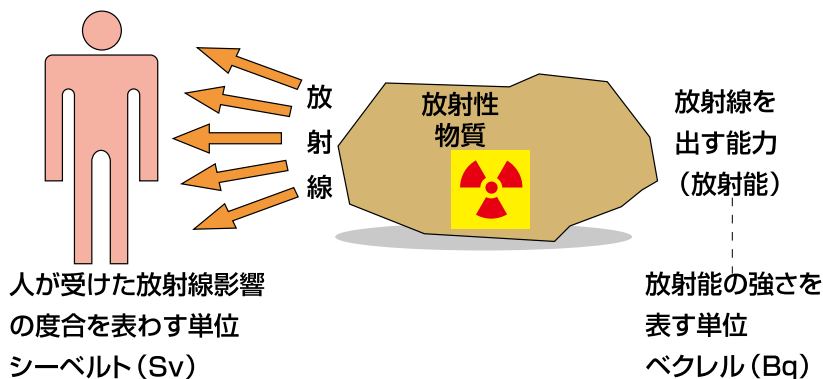
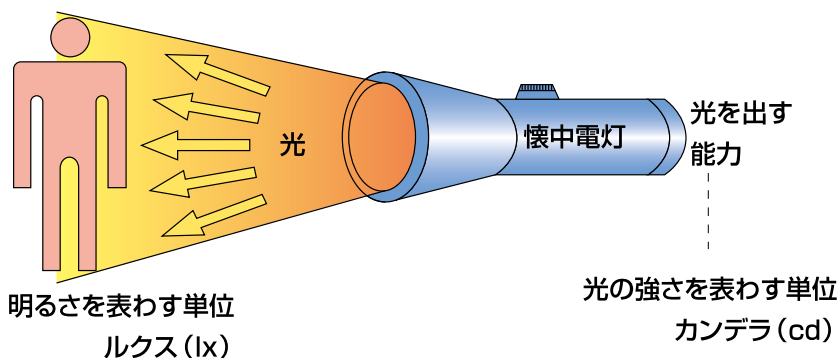
放射 性物 質一 般	放射能と放射線	1
	放射線の種類と透過力	2
	放射性物質の半減期	3
	自然放射線から受ける線量	4
	暮らしと放射線	5
	自然放射線量の地域差	6
	体内、食物中の自然放射性物質	7
	セシウムの特徴について	8
	放射線の人体への影響	9
	急性の放射線影響	10
放射線の利用	11	
放射線測定器	12	
原 子 力 一 般	原子力発電のしくみ	13
	核分裂のしくみ	14
	日本の原子力発電所	15
	放射線・放射能を閉じ込める5重の壁	16
	国の規制基準	17
	核燃料サイクル	18
高レベル放射性廃棄物	19	
国際原子力事象評価尺度 (INES)	20	
女 川 原 子 力 発 電 所 の 監 視	安全協定の内容	21
	原子力施設周辺の環境モニタリング	22
	環境放射線の監視	23
	環境試料の採取と放射能測定	24
	測定結果の公表	25
女 川 原 子 力 発 電 所 に 係 る 防 災 対 策	原子力防災体制	26
	原子力防災の枠組み～ PAZ・UPZ 地域～	27
	原子力防災の枠組み～防護措置の流れ～	28
	緊急時の活動	29
	緊急事態の住民広報	30
	屋内退避	31
	避難・一時移転	32
	原子力災害医療の体制	33
被ばくの予防・低減	34	
福 島 第 一 原 子 力 発 電 所 事 故 へ の 対 応	宮城県放射線・放射能測定実施計画	35
	航空機モニタリング	36
	宮城県内の空間放射線量のモニタリング	37
	水道水・農林水産物等の測定	38
	住民持ち込み放射能測定	39
放射能情報サイトみやぎ	40	

アルファ線やベータ線などといった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。

この放射線を出す能力（放射能）の強さは、ベクレルという単位であらわします。一方、人体への放射線の影響についてはシーベルトという単位を使用します。

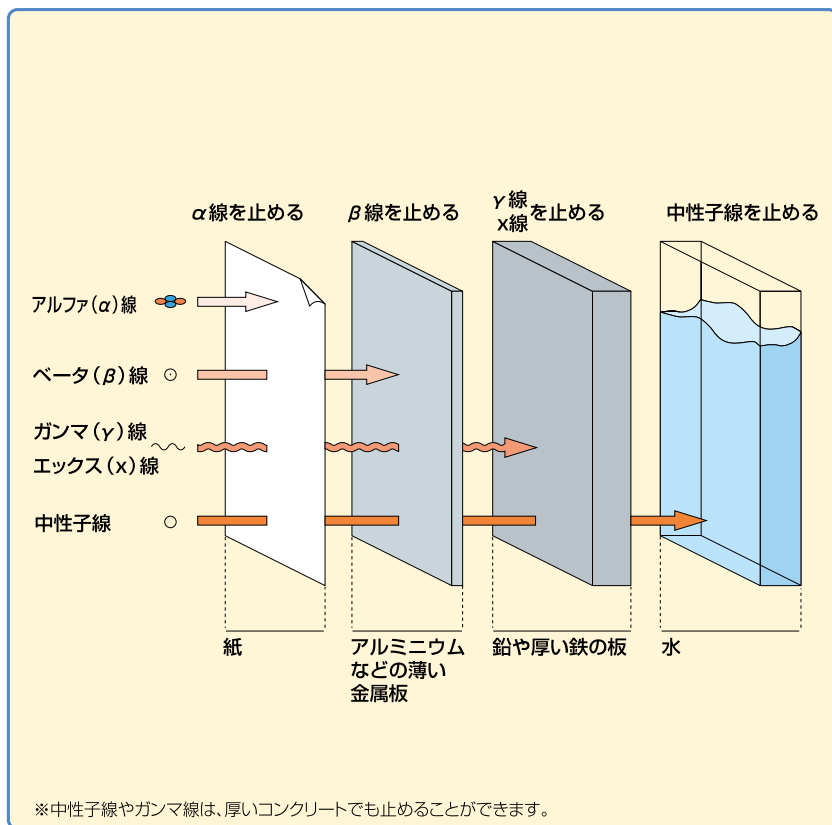
放射能と放射線の関係は電灯と光の関係によく似ています。電灯の光を出す能力を放射能とすると、そこから出る光が放射線に当たります。

放射能と放射線



放射線には、アルファ線、ベータ線、ガンマ線、中性子線などがありますが、それぞれの透過力（物質をつきぬける力）には違いがあります。アルファ線やベータ線は透過力が弱く、それぞれ紙、アルミニウムの板で止めることができます。ガンマ線は透過力が強いため、紙やアルミニウムなどの薄い金属板を透過してしまいましたが、鉛や厚い鉄の板で止めることができます。中性子線はさらに透過力が強く、鉛なども透過してしまいましたが、水で止めることができます。

放射線の種類と透過力

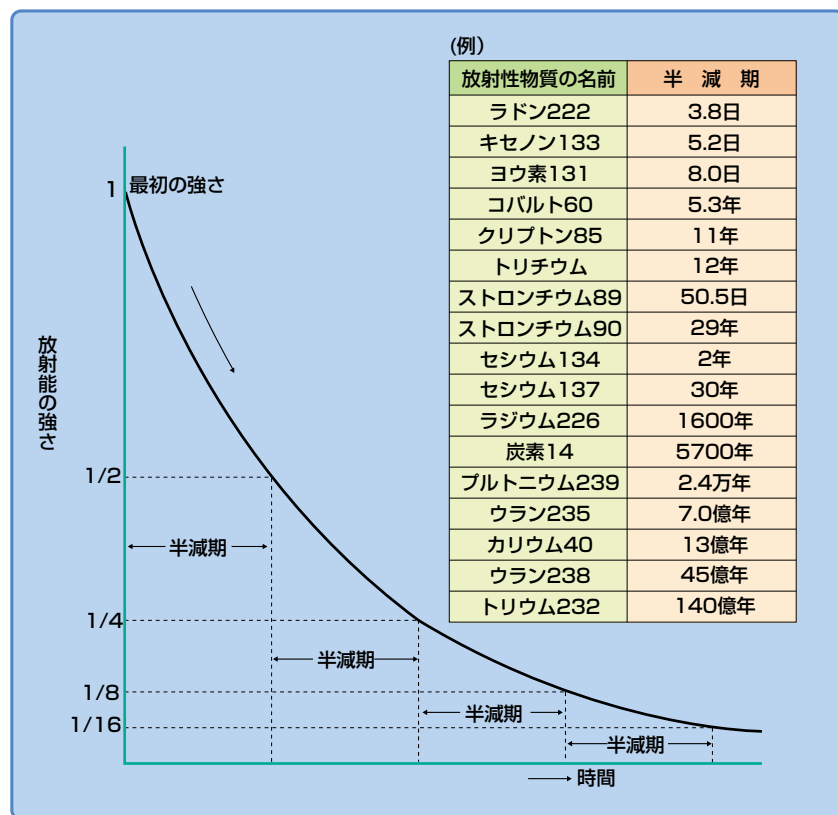


放射性物質は放射線を出して安定した物質に変わるため、その放射能の強さは時間とともに減っていきます。ある放射性物質の放射能の強さが、もとの値の半分になるまでの時間を半減期といいます。

半減期は、放射性物質の種類によって決まっており、その長さは、1秒以下のものから何億年という長いものまであります。

放射能の強さの減り方と時間の関係は、下図の曲線のようになります。

放射能の強さの減り方



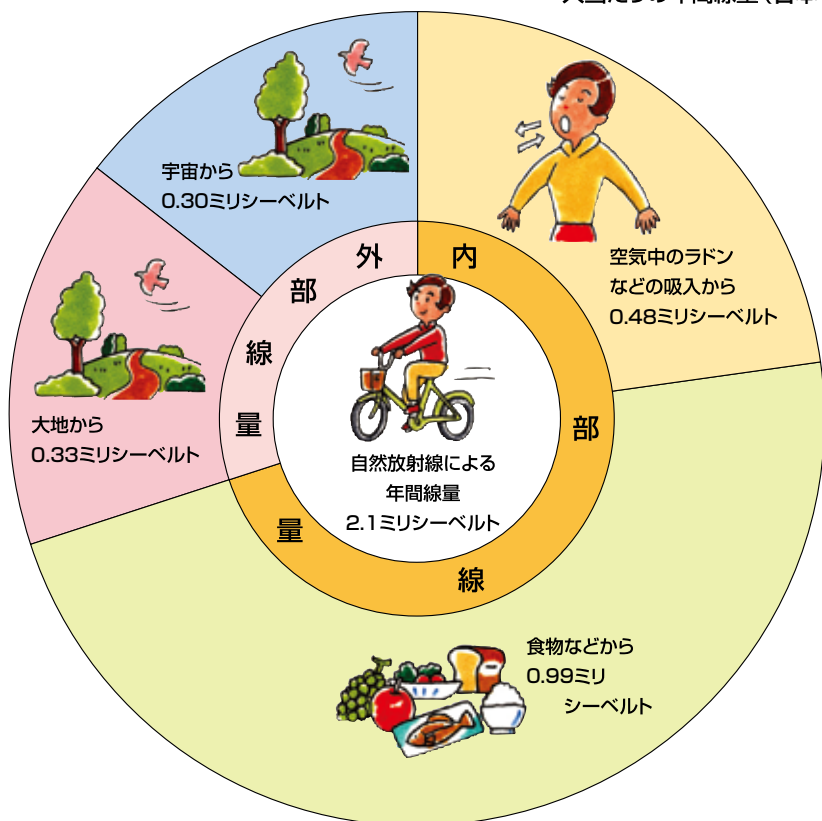
放射線は、地球ができたときから自然界に存在しており、この自然界からの放射線を自然放射線といいます。

放射性物質が体の外部にあり、体外から放射線を受けることを外部被ばく（大地からの放射線、宇宙線）といいます。一方、放射性物質が体の内部にあり、体内から放射線を受けることを内部被ばく（食物摂取によって体内に取り込まれる放射性物質、吸入によって体内に取り込まれた空気中のラドンなど）といいます。

自然放射線から受ける一人当たりの線量は、年間2.1ミリシーベルト程度です。

自然放射線から受ける線量

一人当たりの年間線量（日本平均）

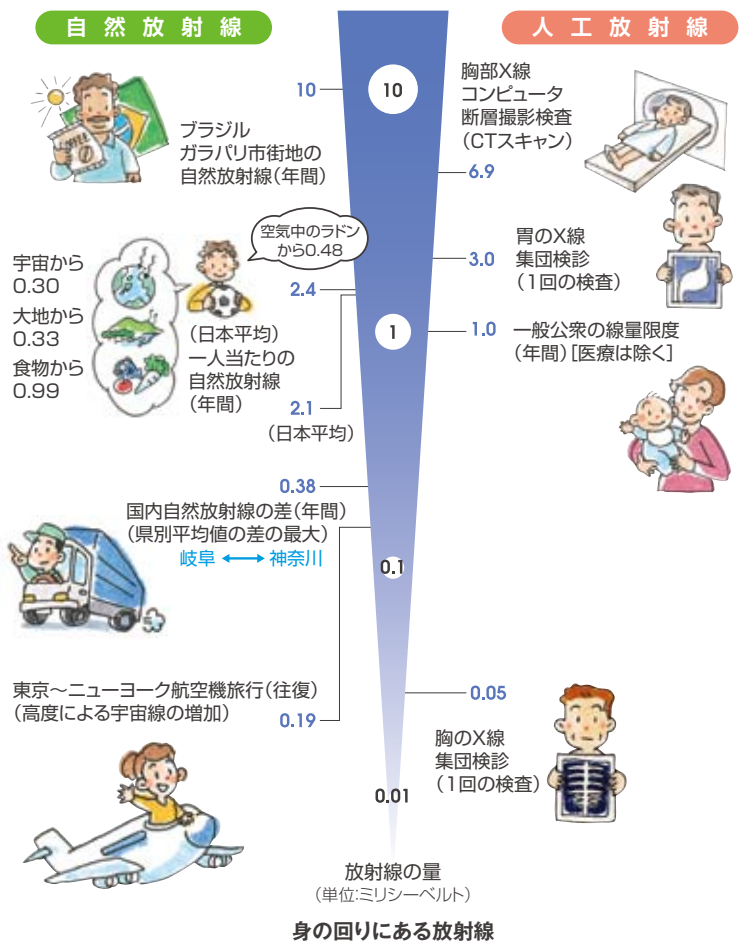


シーベルト(Sv)は、放射線が人体に与える影響を表わす単位。(ミリシーベルトはシーベルトの1,000分の1)
 参考：(公財)原子力安全研究協会「新版 生活環境放射線(国民線量の算定)」

私たちは、自然界から一人当たり1年間で世界平均で約2.4ミリシーベルト、日本平均で約2.1ミリシーベルトの放射線を受けています。

また、病気の診断の際に用いられるエックス線（レントゲン線）も同じ放射線の仲間ですが、自然放射線に対し人工放射線と呼んでいます。胸のエックス線集団検診では、1回当たり0.05ミリシーベルトの線量を受けています。

暮らしと放射線



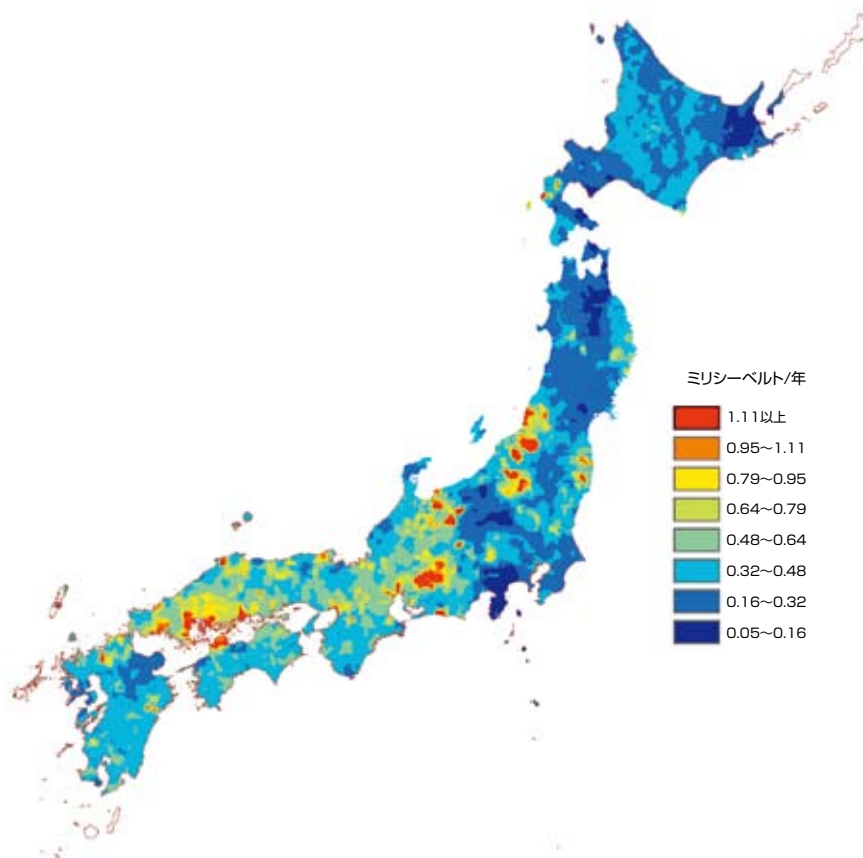
(本図中の数値は国連科学委員会 (UNSCEAR) 2008年報告書他による) シーベルト(Sv)は、放射線が人体に与える影響を表わす単位。(ミリシーベルトはシーベルトの1,000分の1)

自然放射線の量は、地域によって異なります。これは、大地に含まれる天然の放射性物質の種類や濃度が場所によって違うからです。

例えば関西地方では、放射性物質を多く含んだ花崗岩の岩盤が地下の浅いところにあるため、粘土質の関東ローム層に地表をおおわれた関東地方に比べると、放射線量が高くなります。

全国自然放射線量

大地からくる放射線によって受ける1年間の自然放射線の量。
(宇宙線、食物摂取、空気中のラドンなどの吸入によるものを除いた値です。)



出典：日本地質学会調べ(2004年)をもとに、1Gy=1Svとして換算しています。
シーベルト (Sv) は、放射線が人体に与える影響を表わす単位。(ミリシーベルトはシーベルトの1,000分の1)

食物にはもともとカリウム40などの自然の放射性物質が含まれているため、身体の中にも一定量の放射性物質が存在しています。これにより私たちは、体内からも放射線を受けています。

体内、食物中の自然放射性物質

●体内の放射性物質の量
(体重60kgの日本人の場合)

カリウム40	4000ベクレル
炭素14	2500ベクレル
ルビジウム87	500ベクレル
鉛210・ポロニウム210	20ベクレル

ベクレルは放射能の強さを表す単位で1秒間に1個の原子がこわれる放射性物質の量を1ベクレルといいます。

●食物中のカリウム40の放射能量 (日本)
(ベクレル/kg)



パン 30



米 30



ほうれんそう 200



干しいたけ 700



牛肉 100



魚 100



ポテトチップス 400



ビール 10



干しこんぶ 2,000



牛乳 50

(参考：原子力安全研究協会「生活環境放射線データに関する研究」)

セシウムは、アルカリ金属の一種で、放射性同位体であるセシウム137は、医療技術、工業用計量器などに応用されています。

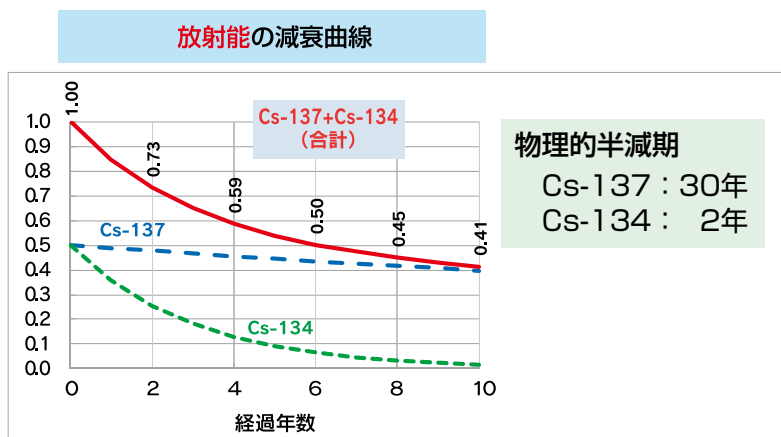
環境中では、土壌粒子（粘土鉱物）などに吸着されやすく、原子力発電所事故等により降下したものは、おもに地面表層（深さ0～5cm程度）に蓄積されます。

人体に取り込まれると、化学的性質が似ているカリウムと同様に血液や筋肉などに分布しますが、ほかのアルカリ金属と同様に、代謝によって体から排泄されます。体内の物質量が半分になるまでの期間を「生物学的半減期」といい、人におけるセシウムの生物学的半減期は、1歳までは9日、9歳では38日、30歳までは70日、50歳までは90日程度とされています。

下の図は、福島第一原子力発電所事故由来のセシウム137と134の放射能について、物理学的半減期（3ページ参照）の減衰状況を示したものです。

セシウムの物理的半減期

セシウム137と134の放射能の減衰（物理的半減期のみによる）



10年後、合計の放射能は元の41%まで減少します。

放射線の人体への影響は、被ばくした本人に現れる「身体的影響」と被ばくした人の子孫に現れる「遺伝的影響」の2つに分かれます。

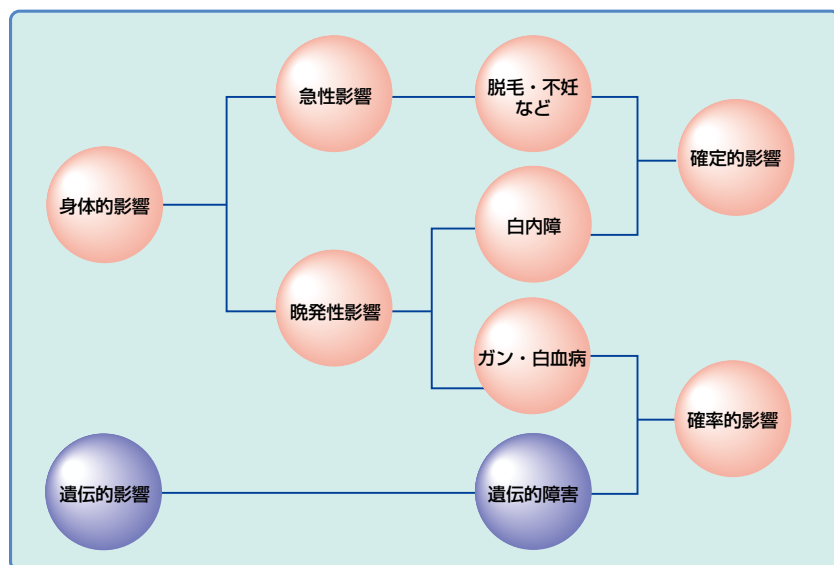
身体的影響には全身に強い放射線を受けたときに、数週間以内に影響の現れる急性影響と、数年から数十年先に現れる晩発性^{ばんぱつせい}影響があります。

また、遺伝的影響とは、生殖細胞等が強い放射線を受けたことにより、その人の子孫に影響を及ぼすことをいいます。

低線量域ではほとんど症状は現れず、ある一定の限界線量（しきい値）以上の放射線を受けた場合に症状が現れることを確定的影響といい、そのしきい値は障害の種類によって異なり、受けた放射線量が多いほど、その症状も重くなります。

一方、被ばくした人に必ず現れるわけではなく、その中の一部の人にある確率で現れ、受けた放射線量に比例して発生率が増加することを確率的影響といいます。

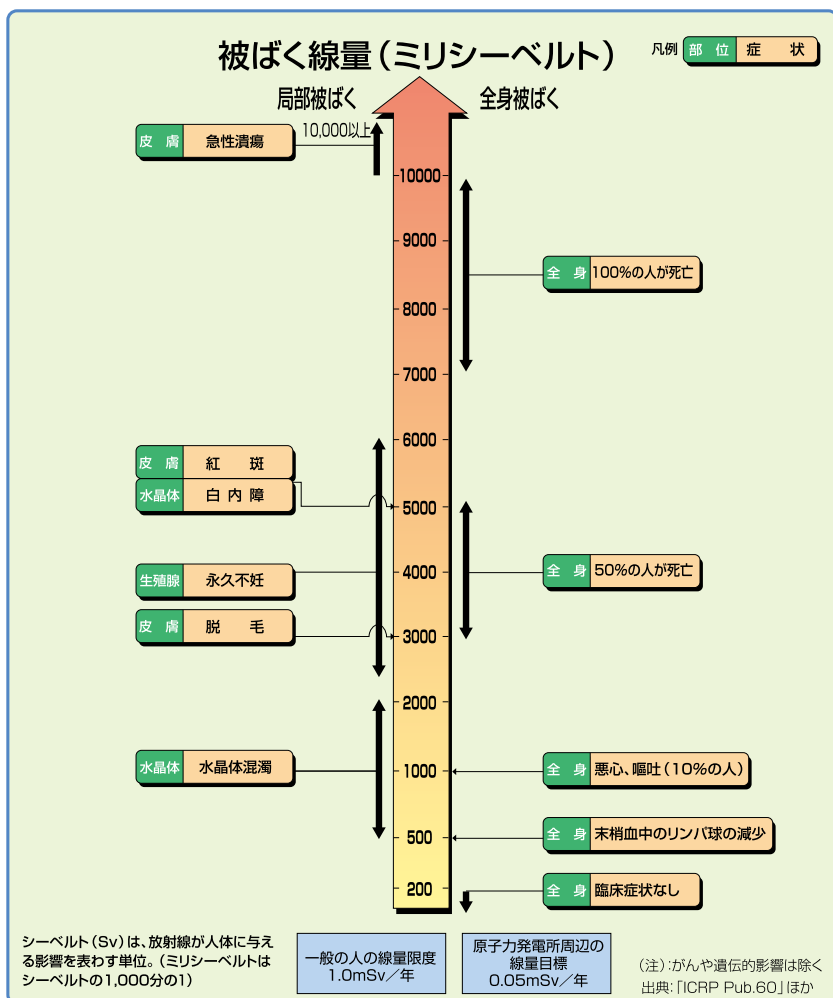
身体的影響と遺伝的影響



一度に大量の放射線を受けた場合には、いろいろな急性の影響が出ます。

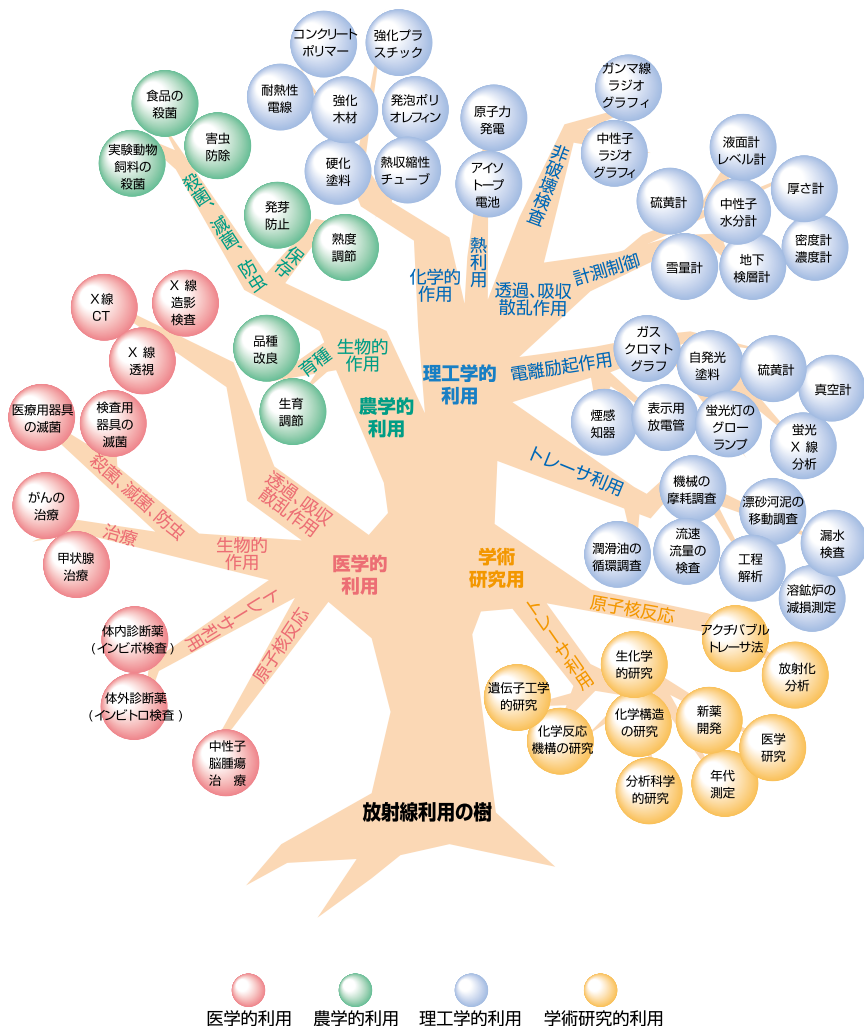
手や足など体の一部のみが放射線を受ける局部被ばくと、体全体が、放射線を受ける全身被ばくでは、症状が異なります。

急性の放射線影響



放射線は、その物理的特性や化学作用、生物効果等によって、医学、農学、理工学などの広い分野で利用されています。

放射線の利用



放射線の測定器のうちで空間線量率の測定や表面汚染の検査などに用いられる小型で持ち運びの容易な測定器をサーベイメーターといいます。サーベイメーターは放射線の種類や線量率レベルにより使い分けられます。

また、個人の外部被ばく線量を測定管理するために、フィルムバッジや電子式ポケット線量計等も使用されます。

放射線測定器



シンチレーション式
サーベイメーター



GM管式サーベイメーター



可搬型モニタリングポスト



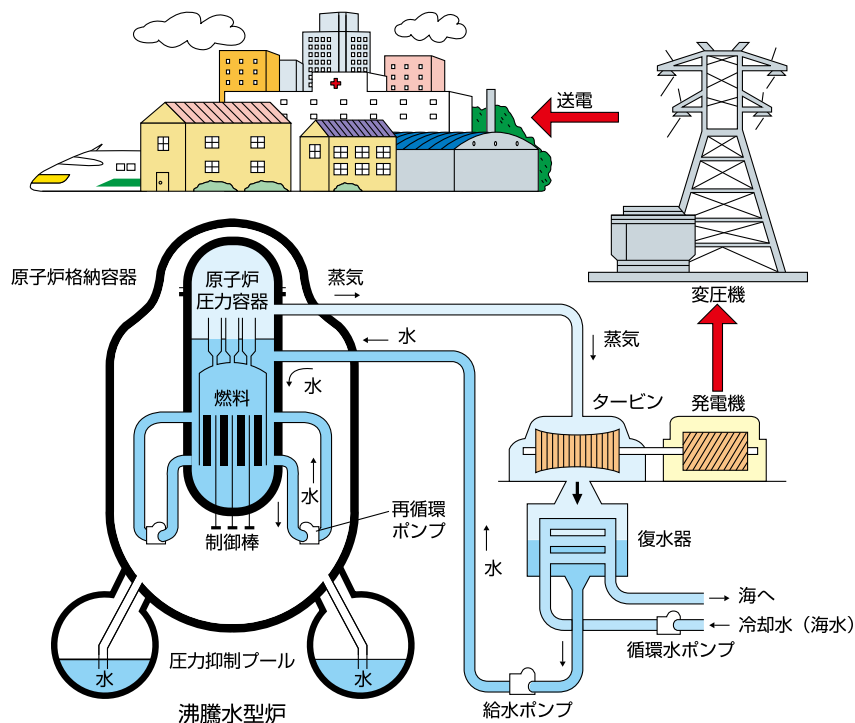
簡易型測定器

原子力発電所では、原子炉でウラン235等が核分裂するときに出る熱エネルギーを利用して蒸気をつくり、タービンをまわして電気をおこします。

日本で使用されている原子炉は軽水炉と呼ばれるもので、この軽水炉には沸騰水型炉（BWR）と加圧水型炉（PWR）の2種類があります。

女川原子力発電所の原子炉は、すべて沸騰水型炉（BWR）です。

原子力発電のしくみ

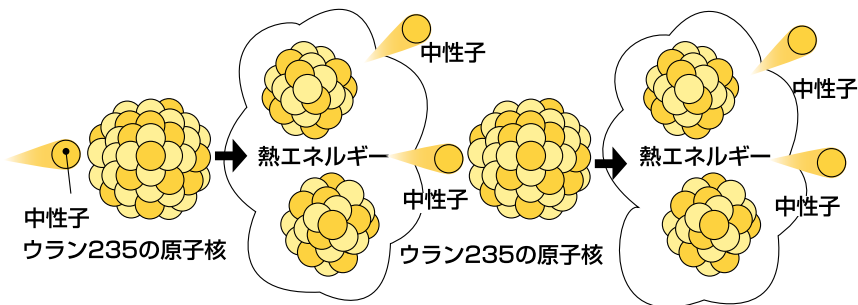


すべての物質は、たくさんの原子から成り立っており、その原子は原子核と電子からできています。たとえていえば、原子核が太陽ならば、電子はそのまわりを回っている地球や火星などの惑星に相当するわけです。また、原子核は陽子と中性子という粒子が集まってできています。

たくさんの陽子や中性子をもつ大きな原子核（例えばウラン）の中には、外から中性子が当たると原子核がこわれやすい性質をもっているものがあります。この原子核がこわれることを核分裂といいます。また、この核分裂で生まれた新しい中性子が次の原子核を分裂させ、次々と核分裂が続いて起こるのが核分裂連鎖反応です。

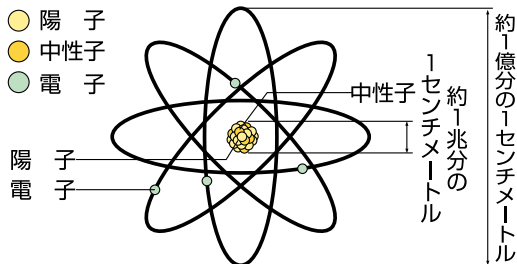
なお、この核分裂連鎖反応が持続する状態を臨界とよんでいます。

核分裂のしくみ



■原子の構造

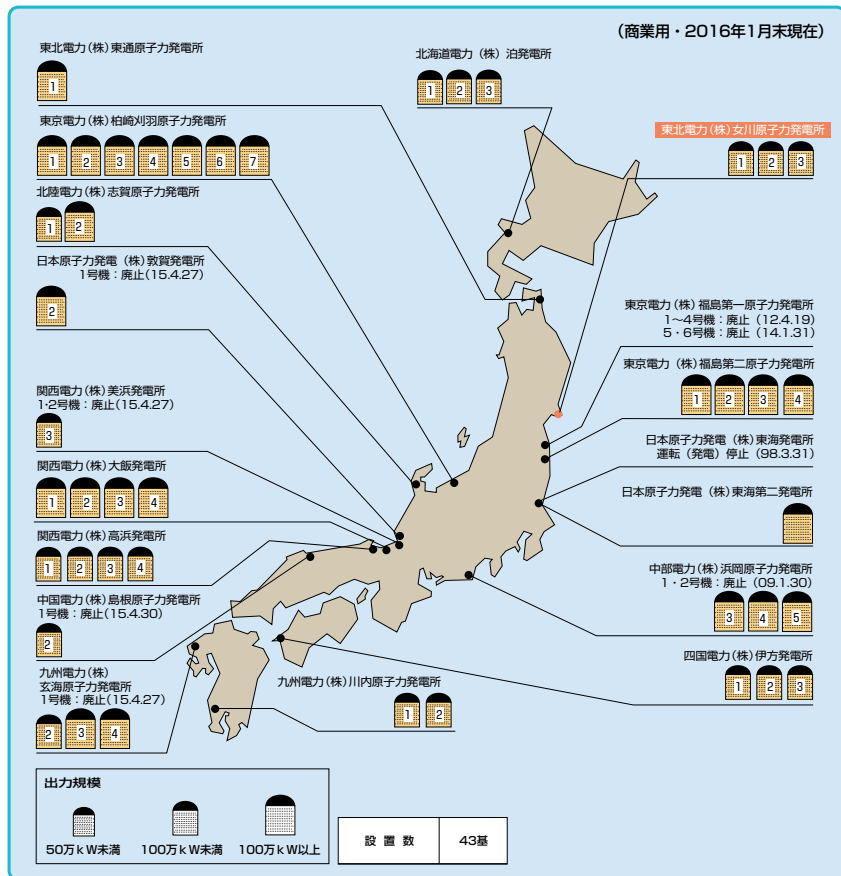
- 陽子
- 中性子
- 電子



2016年1月末現在、日本には43基（4,204.8万千瓦ワット）の原子力発電所があり、アメリカ、フランスに次ぎ、世界で3番目の原子力発電所保有国となっています。

日本の原子力発電所の設置状況

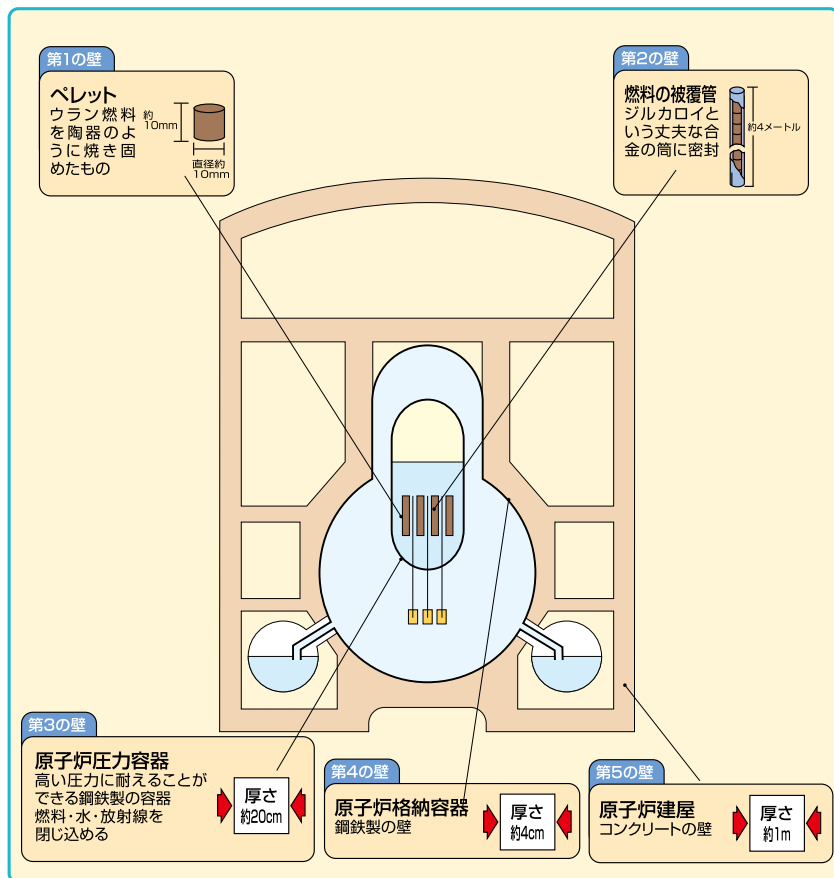
(商業用・2016年1月末現在)



ウラン燃料の核分裂により、原子炉の中には、大量の放射性物質（核分裂生成物）ができますが、原子力発電所ではこの放射性物質や放射線を閉じこめるために、5つの壁がもうけられています。

福島第一原子力発電所事故では、これらの壁が有効に機能しない状況となりました。

放射線・放射能を閉じ込める5重の壁



平成25年7月8日、福島第一原子力発電所事故の教訓や世界の最新知見を踏まえ、原子力規制委員会が策定した新しい規制基準が施行されました。

原子力発電所の安全に対して、これまでの規制が大幅に見直され、過酷事故（シビアアクシデント）を防止するための基準を強化するとともに、テロが発生した場合に対処するための基準が新設されました。

国の規制基準

■ 従来の規制基準

シビアアクシデントを防止するための基準（いわゆる設計基準）
 ※ 単一の機器の故障を想定しても炉心損傷に至らないことを確認

自然現象に対する考慮
火災に対する考慮
電源の信頼性
その他の設備の性能
耐震・耐津波性能

■ 新規制基準

意図的な航空機衝突への対応
放射性物質の拡散抑制対策
格納容器破損防止対策
炉心損傷防止対策 (複数の機器の故障を想定)
内部溢水に対する考慮 (新設)
自然現象に対する考慮 (火山・竜巻・森林火災を新設)
火災に対する考慮
電源の信頼性
その他の設備の性能
耐震・耐津波性能

テロ対策 (新設)

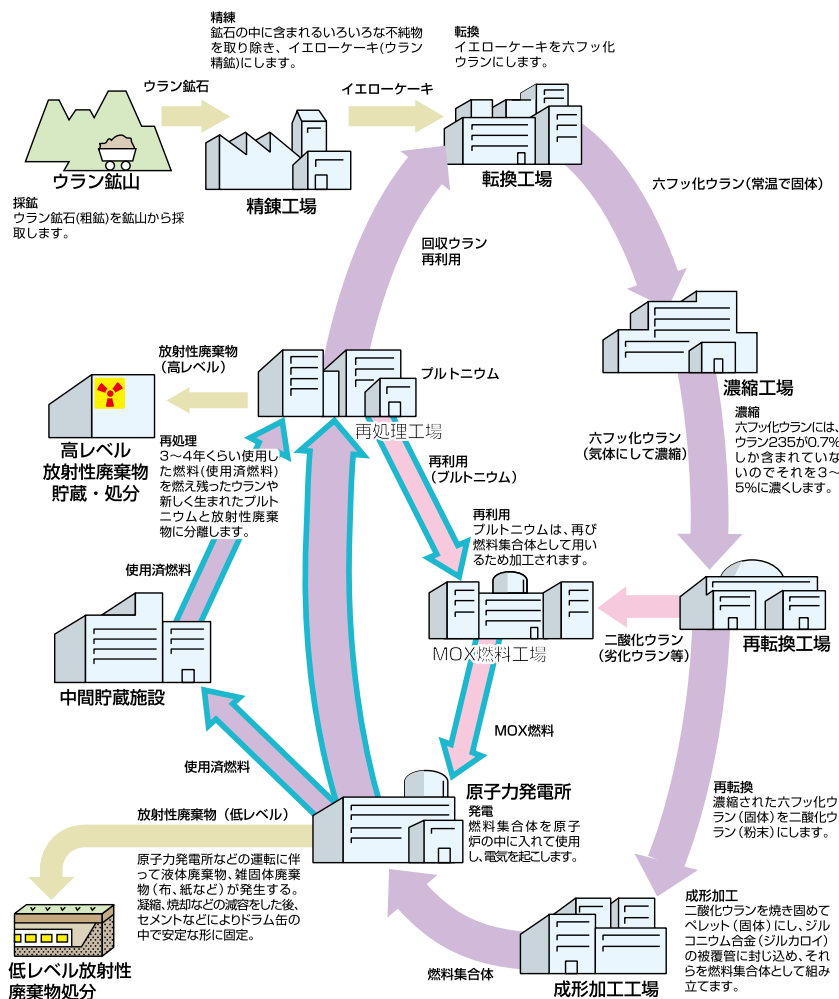
シビアアクシデント対策 (新設)

強化 または 新設

強化

原子力発電所で使用された燃料から燃え残ったウランや核分裂によって新たに生まれたプルトニウムを取り出し、再び燃料として利用する流れを、核燃料サイクルといいます。

核燃料サイクル

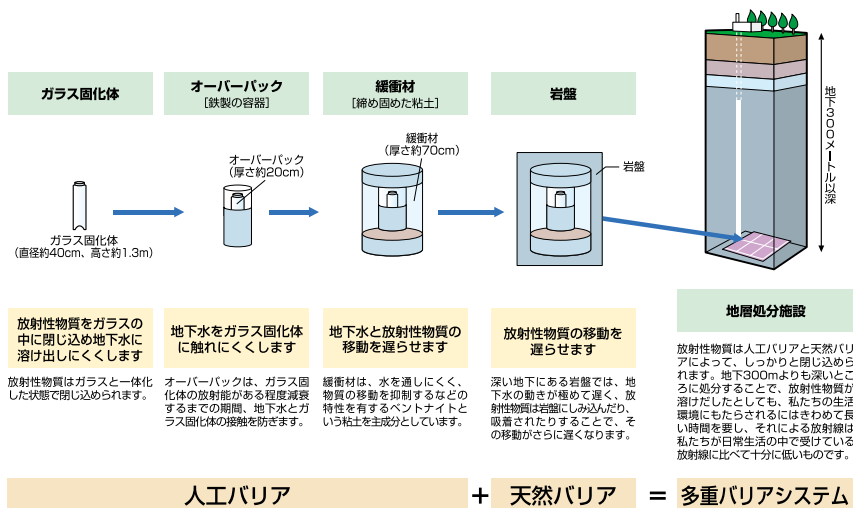


再処理工場でウランやプルトニウムを取り出した後に、核分裂生成物を含む放射能レベルの高い廃液が出ます。この廃液を管理しやすいように、高温で溶かしたガラスの原料と混ぜ合わせて、ステンレスの容器に流し込んで冷やして固めた物を高レベル放射性廃棄物といいます。

なお、高レベル放射性廃棄物の処分については、「地層処分」という方法で、地下深部の地層に高レベル放射性廃棄物を埋設し、人間の生活環境に影響を及ぼさないように長期的な安全確保の方法が検討されています。

高レベル放射性廃棄物の処分

高レベル放射性廃棄物多重バリアシステム



出典：「原子力・エネルギー図面集」(財)日本原子力文化振興財団

原子力発電所で起きたトラブルや事故の安全上の重要度を評価する、世界共通の「ものさし」として、国際原子力事象評価尺度（INES）があります。

わが国でも、平成4年8月から、この尺度を使用しています。

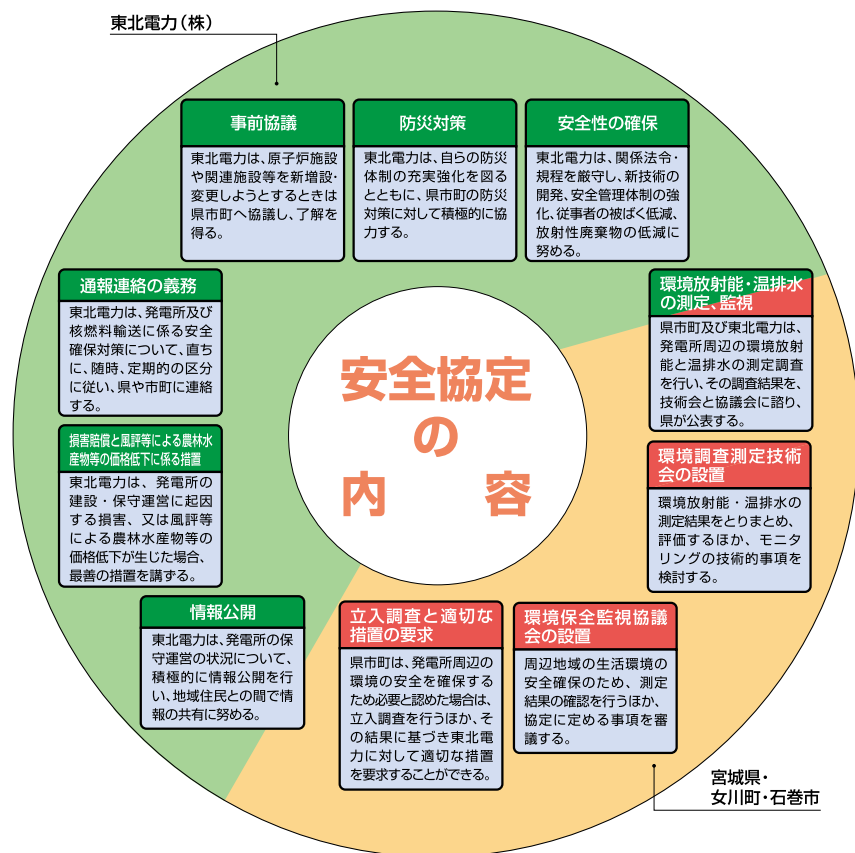
国際原子力事象評価尺度(INES)

レベル	基準			参考事例 (INESの公式評価でないもの 含まれている)
	基準1：人と環境	基準2：施設における放射線バリアと管理	基準3：深層防護	
事故	7 (深刻な事故)	・広範囲の健康および環境への影響を伴う放射性物質の大規模な放出		・旧ソ連チェルノブイリ発電所事故(1986年) 暫定評価 ・東北地方太平洋沖地震による福島第一原子力発電所事故(2011年)
	6 (大事故)	・放射性物質の相当量の放出		
	5 (広範囲な影響を伴う事故)	・放射性物質の限定的な放出 ・放射線による数名の死亡	・炉心の重大な損傷 ・公衆が著しい被ばくを受ける可能性の高い施設内の放射性物質の大量放出	・アメリカスリーマイルアイランド発電所事故(1979年)
	4 (局所的な影響を伴う事故)	・軽微な放射線物質の放出 ・放射線による少なくとも1名の死亡	・炉心の全放射線量の0.1%を超える放出につながる燃料の溶融または燃料の損傷 ・公衆が著しい被ばくを受ける可能性の高い相当量の放射性物質の放出	・ジェー・シー・オー臨界事故(1999年)
異常な事象	3 (重大な異常事象)	・法令による年度限度の10倍を超える作業者の被ばく ・放射線による非致命的な確定的健康影響	・運転区域内での1Sv*(シーベルト)/時を超える被ばく線量率 ・公衆が著しい被ばくを受ける可能性は低い設計で予想していない区域での重大な汚染	・安全設備が残されていない原子力発電所における事故寸前の状態 ・高放射能密封線源の紛失または盗難
	2 (異常事象)	・10mSv(ミリシーベルト)を超える公衆の被ばく ・法令による年間限度を超える作業者の被ばく	・50mSv(ミリシーベルト)/時を超える運転区域区域での放射線レベル ・設計で予想していない施設内の域内の相当量の汚染	・実際の影響を伴わない安全設備の重大な欠陥 ・美浜発電所2号機蒸気発生器伝熱管損傷事故(1991年)
	1 (逸脱)			・法令による限度を超えた公衆の過大被ばく ・低放射能の線源の紛失または盗難 ・美浜発電所3号機二次系配管破損事故(2004年)
尺度未満	0 (尺度未満)	安全上重要ではない事象		0+ 安全に影響を与える事象 0- 安全に影響を与えない事象
評価対象外		安全に関係しない事象		

シーベルト(Sv)は、放射線が人体に与える影響を表す単位。(ミリシーベルトは1,000分の1)ベクレル(Bq)は、放射性物質の量を表す単位。(テラは 10^{12} =1兆)3つの基準について評価し、一番高いレベルとなったものをもって当該事象の評価結果とする。

原子力発電所周辺の地域住民の健康を守り生活環境の保全を図るため、昭和53年度に県と女川町・石巻市（当時は牡鹿町）は東北電力株式会社との間で「女川原子力発電所周辺の安全確保に関する協定」を締結しました。

安全協定の内容



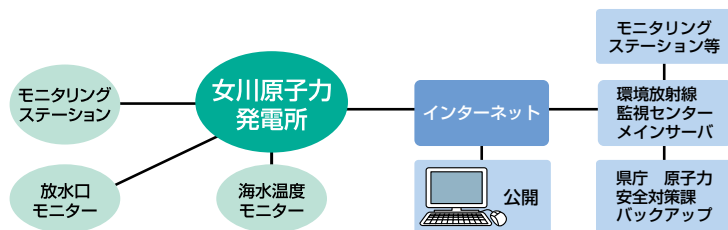
原子力発電所の周辺では、県と東北電力株式会社がモニタリングステーションやモニタリングポイントなどにより、環境中にある放射線の測定を行っています。また、野菜や海産物、雨水やちりなどを採取して、その中に含まれている放射能の測定を行っています。

東日本大震災により、一部の地域のモニタリングステーションが失われましたが、代替地点でモニタリングを行うとともに、モニタリングステーションの再建に向けて準備を進めています。

原子力施設周辺の環境モニタリング



環境放射線監視センターでは、女川原子力発電所周辺に設置されているモニタリングステーション等から常時送られてくる空間放射線量率等のデータをチェックしています。またその結果は、インターネットで、いつでも、だれでも見られるようになっています。

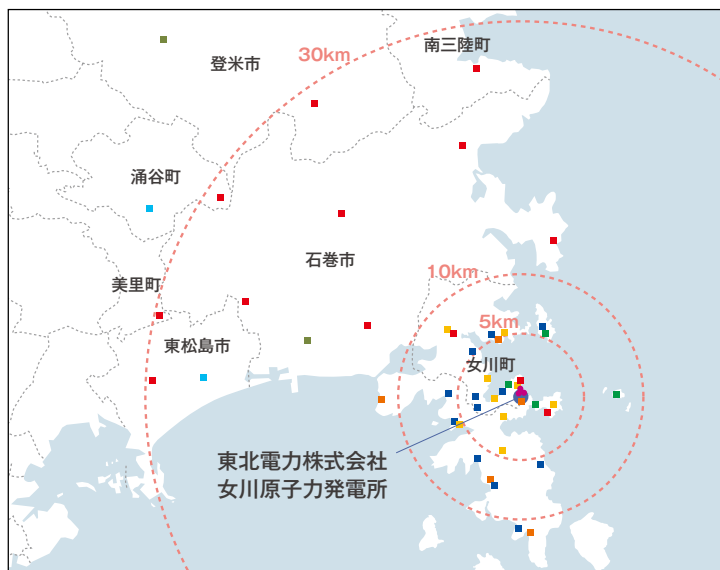


モニタリングステーション等配置図

モニタリングステーションには、放射線を測定する精密機器や、気象を観測する風向風速計などの測定器があります。

東日本大震災により、いくつかのモニタリングステーション等が被災したため、代替りの地点に可搬型のモニタリングポストを設置しています。

モニタリング施設の設置場所



女川原子力発電所周辺監視

- | | |
|--------------|--------------|
| モニタリングステーション | モニタリングポイント |
| ■ 宮城県…… (13) | ■ 宮城県…… (12) |
| ■ 東北電力… (4) | ■ 東北電力… (9) |
| 可搬型モニタリングポスト | 放水口モニター |
| ■ 宮城県…… (5) | ● 東北電力… (3) |

福島第一原子力発電所事故対応

- | |
|---------------|
| モニタリングポスト |
| ■ 宮城県……… (2) |
| ■ 原子力規制庁… (2) |

宮城県環境放射線監視センターでは、原子力発電所周辺の住民の健康と安全を守り、生活環境の保全を図るため、環境試料の採取を行っています。

海産物、海水、海底土、飲料水、空気中の浮遊じんなど身近にある色々な試料を採取しています。

採取された試料は、それらに含まれる極微量の放射性核種をゲルマニウム半導体検出器などの高感度の測定装置を用いて分析し、女川原子力発電所の周辺環境の安全が確保されているかどうかを確認しています。

環境試料の放射能測定



ゲルマニウム半導体検出器による測定

環境放射能、温排水などの測定結果は、地元住民の代表者や学識経験者の方などにより、環境への影響があるかどうかの評価・確認されて、県民のみなさんに公表されます。

測定結果の公表

●整理 測定技術検討会

県及び東北電力で、それぞれ測定した結果を持ちよって、整理する。

メンバー
 県の職員
 東北電力(株)の職員

●評価 環境調査測定技術会

測定結果を、技術的な見地から評価する。

メンバー
 学識経験者 県・女川町・石巻市の職員
 関係市町に立地する漁協支所等の運営委員会
 委員 東北電力(株)の職員等



環境保全監視協議会

●確認 環境保全監視協議会

技術会が行った評価結果について確認する。

メンバー
 学識経験者 県議会議員 県職員 女川町長
 石巻市長 女川町議会議長 石巻市議会議長
 関係市町に立地する漁協支所等の運営委員会
 委員長 関係市町長の推せん者

●公表

測定結果の印刷・公表。
 原子力だよりみやぎ、各市町
 広報誌、インターネットへの掲載。



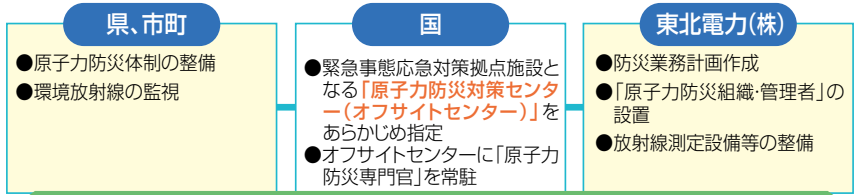
「原子力災害対策特別措置法」のポイント

- 万が一事故が起こった場合、国と自治体が一体となって、迅速な対応ができる体制をつくること。
- 原子力発電所立地地域などに緊急事態応急対策の拠点施設となる原子力防災対策センター（オフサイトセンター）を整備すること。
- 原子力事業者の責任を明確にすること。

原子力防災体制

平常時

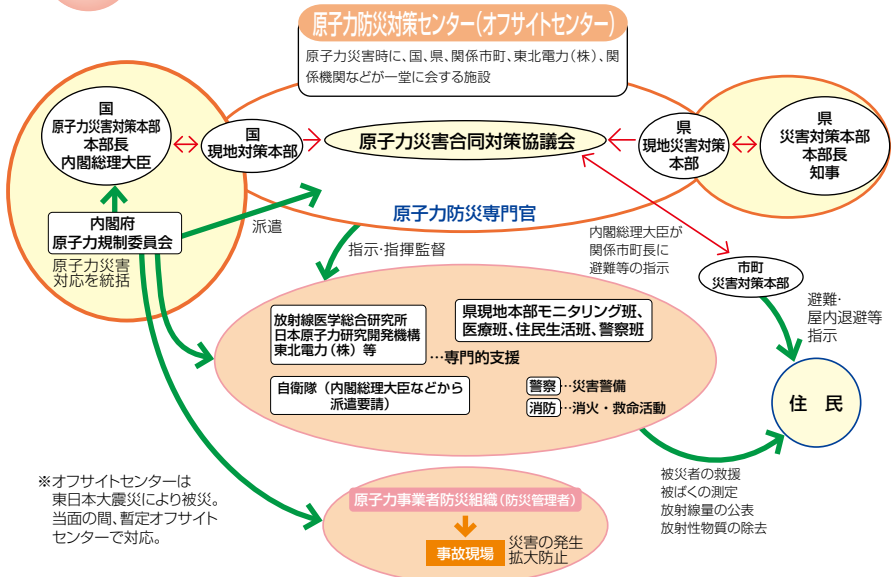
万が一の災害に迅速に対応するため、国、県、関係市町、東北電力(株)、防災関係機関は、平常時から防災のための体制を整えます。



原子力防災訓練の実施 国、県、関係市町、東北電力(株)、関係機関などが参加

緊急時

万が一災害が発生した時は、国、県、関係市町、東北電力(株)、防災関係機関は、一体となり、迅速適切な応急対策等を実施します。



福島第一原子力発電所の事故を踏まえて、原子力災害対策を実施すべき区域が定められています。

- PAZ (Precautionary Action Zone)
原子力発電所から概ね半径5 k m圏内の地域
- UPZ (Urgent Protective action planning Zone)
原子力発電所から概ね半径30 k m圏内の地域

PAZ・UPZ地域



原子力災害時には、EAL・OILに基づく防護措置をとります。

○EAL

(Emergency Action Level)

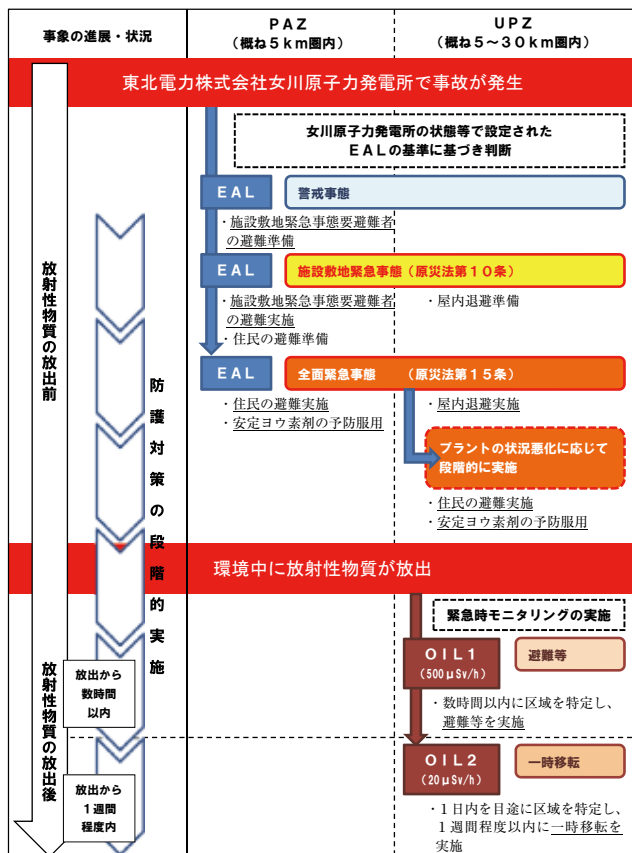
原子力発電所の状態等に基づく緊急事態の判断基準であり、緊急事態の初期対応段階を3つに区分。

○OIL

(Operational Intervention Level)

原子力発電所敷地外の空間放射線量等に基づく防護措置の実施基準であり、放射性物質が放出された場合の住民防護措置の実施を判断する基準。

防護措置の流れ



(注意) ここに示したEALの順序のとおり于事象が発生するとは限らず、事態の進展によっては、全面緊急事態に至るまでの時間的間隔がない場合等があり得ることに留意すること。

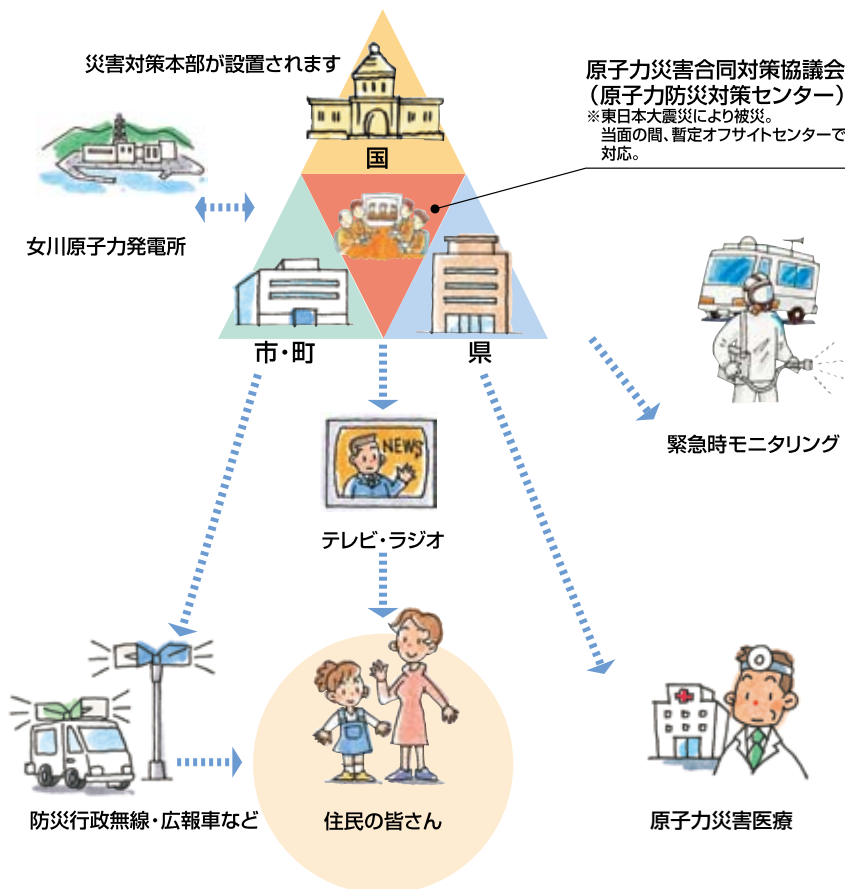
万が一、原子力発電所で緊急事態が発生したときは、国、県、関係市町や防災関係機関が、周辺地域の皆さんの安全を確保するための活動を行います。

国、県、市町は、原子力災害合同対策協議会を設置し、様々な災害応急対策を実施します。

事態の推移によっては、周辺住民の皆さんの屋内退避又は避難、飲食物の摂取制限、安定ヨウ素剤の服用などの防護措置を指示します。

これらの状況や措置などについては、皆さんに、テレビ、ラジオ、防災行政無線、広報車などにより、迅速にお知らせします。

緊急時の活動内容



万が一、原子力発電所において緊急事態が発生したときは、県、関係市町などは、あらゆる通報手段を使って、必要な情報を速やかにお知らせします。

住民の皆さんは、県や関係市町、警察・消防などからの情報や指示に基づき、落ち着いて行動してください。

○県は、テレビ、ラジオなどの報道機関に、緊急放送を要請します。

○関係市町では、防災行政無線、広報車など、あらゆる広報手段によって、緊急事態をお知らせします。

住民の皆さんは、これらの情報に基づき落ち着いて行動してください。



テレビ、ラジオのスイッチを入れ、正確な情報をつかむ。



防災行政無線、広報車などの情報に注意する。



漁船や航行中の船舶には、海上保安部や漁業無線局等より情報をお伝えします。



お隣の方と情報の確認をしてください。



県や市町の情報を信じ、デマにまどわされないようにしてください。

屋内退避の指示が出たときは、自宅などの建物に入り、放射性物質の侵入を防ぐためドアや窓を閉めてください。屋内にいれば受ける放射線の量が少なくなります。

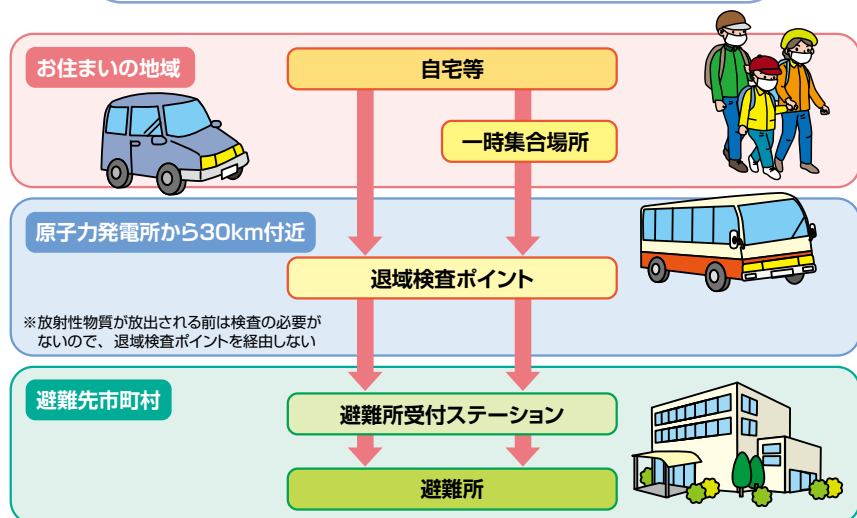
- 屋内に入り、ドアや窓、換気扇を止めて外気を遮断してください。指示があるまで外出しないでください。
- テレビ、ラジオ、防災行政無線、広報車などで発表される情報や指示に注意してください。
- 屋内退避の指示が出された場合は、あわてず、落ち着いて行動してください。

屋内退避の指示が出された場合



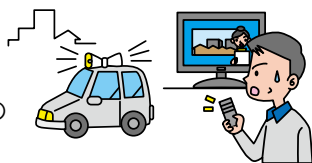
避難や一時移転の指示が出たときは、退域検査ポイントや避難所受付ステーションを経由して、避難所に向かってください。

「避難や一時移転」の指示が出された場合



避難前の行動は？

- 避難や一時移転の指示があった場合は、指示の内容を確認し、落ち着いて行動してください。
- 電気のブレーカーを切り、ガスの元栓を閉めてください。
- 忘れずに戸締まりをしてください。



避難はどうすればいいの？

- 自家用車で避難が基本となります。
災害時にすぐに給油できるとは限らないので、**常に避難できる程度の高ソリン残量を確保**するよう心がけてください。
- 自家用車により移動できない場合は、一時集合場所に集合し、バス、船舶、ヘリコプター等により避難します（一時集合場所は、各市町が区域ごとに定めます）。
- 放射性物質が放出された後に避難する場合は、放射性物質の付着の状況を検査するために、避難の途中で「退域検査ポイント」を経由します。
- 避難先の市町村に着きましたら「避難所受付ステーション」で避難先の指示を受け、避難所に移動します。

(1) 原子力災害拠点病院、原子力災害医療協力機関

原子力災害時における医療では、一般的な救急医療などに加え、被ばくに対する医療が必要となります。

福島第一原子力発電所事故の教訓から、新たな原子力災害医療体制を整備することになりました。

(2) 原子力災害医療協力機関、原子力災害拠点病院

原子力災害医療協力機関は、被ばく患者に対する初期診療などを行います。

原子力災害拠点病院は、高度の被ばく医療を行います。また、原子力災害医療協力機関に対する教育研修も実施することとなっており、ある程度の設備、人員体制の整った病院となります。

原子力災害医療体制

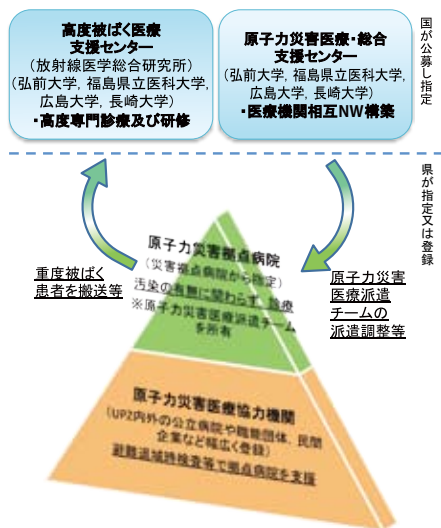


図1 原子力災害医療体制

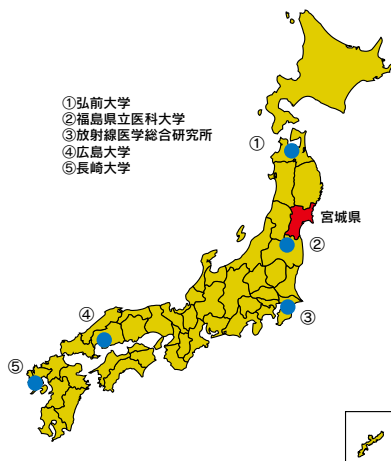


図2 高度被ばく医療支援センター、原子力災害医療・総合センター

避難退域時検査

退避や一時移転する方の汚染状況を確認するため、UPZ（30km圏内）の境界付近で避難する車輛等に避難退域時検査を行います。



安定ヨウ素剤

○安定ヨウ素剤とは

ヨウ素は、自然界に広く存在する元素で、日頃摂取する食物、特に昆布などの海そう類に多く含まれる身近な物質です。

安定ヨウ素剤は、このヨウ素を安全に服用できるように、ヨウ素カリウムを成分として製剤化したものです。

○安定ヨウ素剤の効果

ヨウ素は、体の中に取り込まれると、甲状腺に蓄えられる性質があります。体内に取り込まれた放射性ヨウ素も、甲状腺に蓄えられ内部被ばくすることになります。

ところが、安定ヨウ素剤を服用することで、安定なヨウ素が甲状腺を満たし、放射性ヨウ素が取り込まれても、体内にとどまらないようになります。

なお、安定ヨウ素剤は放射性ヨウ素にのみ効果があり、その防護効果を過度に信頼しすぎず、屋内退避や避難等とあわせることでより効果を発揮します。

○安定ヨウ素剤の予防服用

PAZ（5km圏内）においては、住民説明会を開催し、安定ヨウ素剤を事前に配布するとともに、UPZにおいては、避難時等にあわせて安定ヨウ素剤を配布、服用します。



安定ヨウ素剤を服用しない
放射性ヨウ素が蓄積される

安定ヨウ素剤を服用する
放射性ヨウ素は外に排出される

福島第一原子力発電所事故により環境中に放出された放射性物質の影響から、県内では、事故前のレベルよりも高い放射線量が観測されています。県では、放射性物質による影響を把握するため、平成23年6月に当面の測定方針を策定し、その後平成24年5月には「宮城県放射線・放射能測定実施計画」を策定しました。計画は状況に応じて随時改定し、これに基づき国、県、市町村の役割分担のもと適切に測定を実施しています。

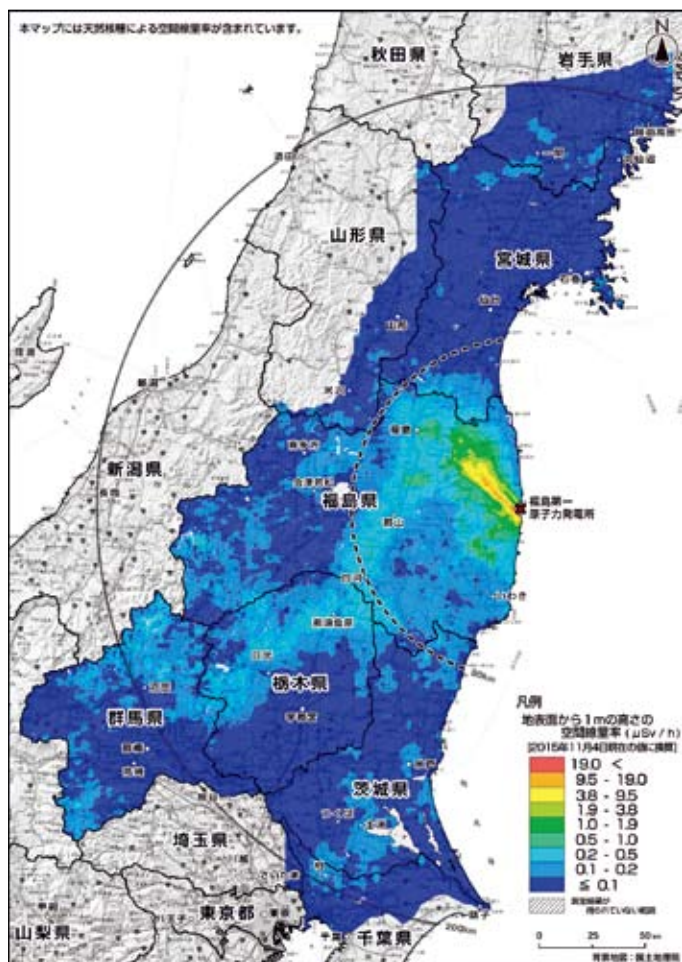
宮城県放射線・放射能測定実施計画

(平成27年4月最終改正)

放射線量の測定	一般環境	モニタリングポストによる常時監視			
		携帯型放射線測定器等による随時測定			
		航空機モニタリング			
		自動車による走行サーベイ			
	学校・幼稚園・保育所等の校庭・園庭等				
	県民が利用する施設等				
	産業活動に伴う環境や物	工業製品			
		港湾区域 コンテナ 水道水			
	放射性物質濃度の測定	食べ物・飲み物	食 品	生産段階	農産物
					林産物
水産物					
流通段階			畜産物		
			一般食品		
			乳児用食品		
消費段階			牛乳		
		清涼飲料水			
学校給食 住民対応の測定					
自然環境で採取・捕獲する食べ物・飲み物					
母乳					
食べ物を育む環境	農用地土壌及び堆肥				
	きのご原木、ほだ木、培地				
	海域試料				
	家畜の飼料等				
空気・土壌などの一般環境	降下物・浮遊じん				
	土壌				
	公共用水域				
	地下水				
	森林				
県民が利用する施設等	海水浴場の海水				
	スキー場の降雪				
	その他				
産業活動に伴う環境や物	食品加工品等				
	港湾区域内海水				
	下水汚泥、下水汚泥焼却物、下水汚泥燃料化物				
	工業用水 浄水発生土				

国では、福島第一原子力発電所から放出された放射性物質の影響と、その後の変化の状況を確認するため、継続的に航空機モニタリング（ヘリコプターによる広域の空間放射線量率測定）を実施しています。宮城県内では、全域としては、平成23年6月（県と共同事業）に初めて実施され、平成28年1月までに、6回実施されています。なお、宮城県南部を含む福島第一原子力発電所から80km圏内の地域は、別に10回実施されています。

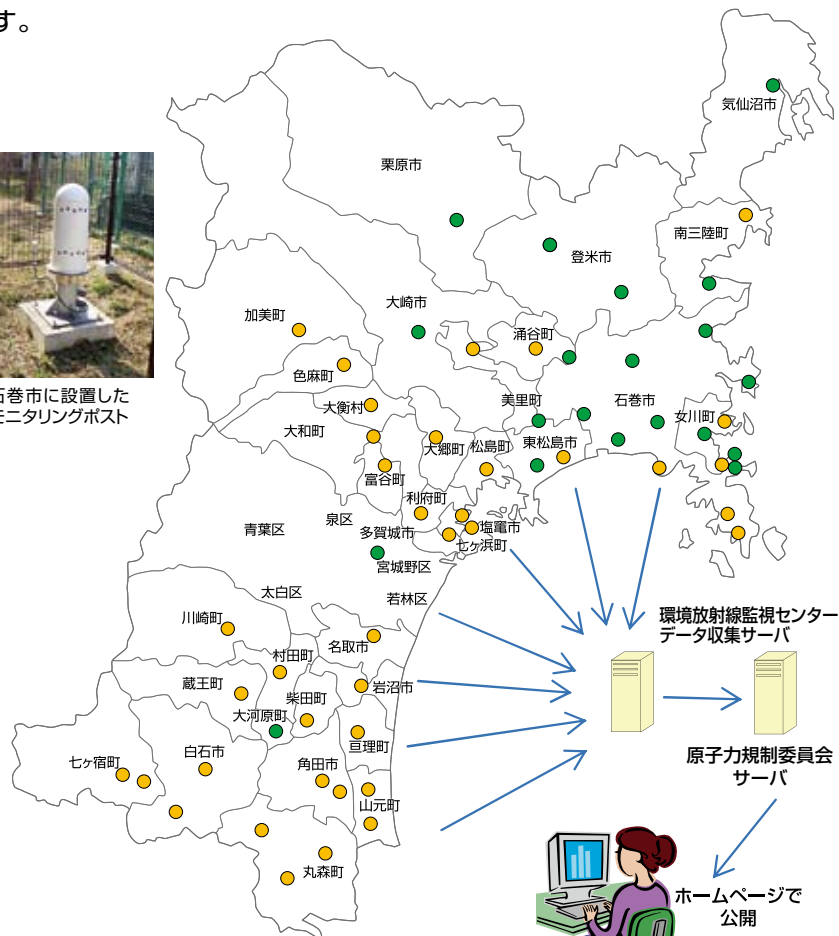
航空機モニタリング結果(平成27年11月4日時点)



県では、福島第一原子力発電所事故に伴う放射性物質の影響を踏まえ、女川原子力発電所周辺だけでなく、県内全域の58か所にモニタリングポストを設置し、連続的に空間放射線量率を測定しています。この結果は、リアルタイムでホームページにて公表しています。



石巻市に設置したモニタリングポスト



※このほか、仙台市及び丸森町で、独自にモニタリングポストを設置

	合計基数	固定式 ●	可搬式 ●
女川原子力発電所周辺対策	18基	13	5
全県対策	40基	7	33
合計	58基	20	38

※測定値については、放射能情報サイトみやぎ(<http://www.r-info-miyagi.jp/r-info/>)をご覧ください。

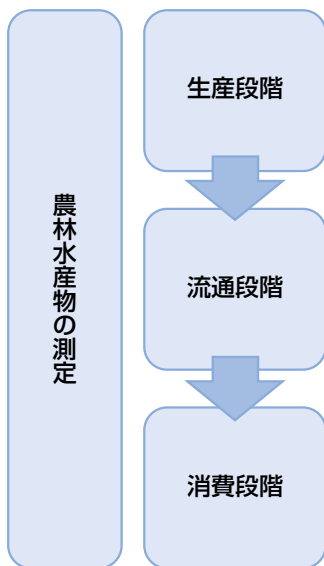
県では、飲食物への不安払拭と安全確保のため、水道水、農林水産物、流通食品、学校給食等に含まれる放射性物質の測定を実施しています。

放射能測定器は、保健環境センター、産業技術総合センター、水産技術総合センター及び古川農業試験場に精密型放射能測定器（ゲルマニウム半導体検出器）を設置しているほか、関係地方機関にも簡易型放射能測定器を配備して測定しています。



水道水の測定

■水道水や原水の放射性物質の検査を実施しています。



■県内で生産される農産物、林産物、水産物、畜産物に含まれる放射性物質の検査を実施し、基準を超過した農林水産物が市場に出回らないようにしています。

■食品衛生法に基づき、食料品店等の店頭から流通食品を抜き取り、放射性物質の検査を実施しています。

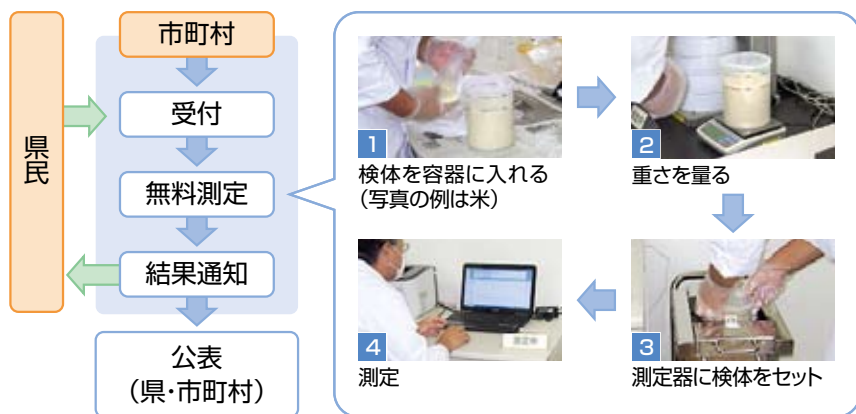
■給食の食材や一食全体の放射性物質の検査を実施しています。

■市町村では、住民の希望に応じ家庭菜園等で栽培した野菜や採取した山菜等を無料で測定しています。

※測定結果については、放射能情報サイトみやぎ(<http://www.r-info-miyagi.jp/r-info/>)をご覧ください。

県では、家庭菜園で栽培した野菜、採取した山菜や魚に含まれる放射性物質への不安に対応するために、簡易型放射能測定器を県内市町村に配備しています。市町村では、その測定器を活用して、住民が持ち込んだ野菜等の測定を実施しています。測定した結果については、取りまとめ、県ホームページ（放射能情報サイトみやぎ）で公表しています。

家庭菜園などで作った野菜などの測定の流れ



※測定は無料です。

■県では、市町村からの測定結果の報告を受け、データを集約化し、環境中の放射性物質汚染の影響について実態把握し、さらに流通する農林水産物のモニタリングに活用しています。

県が運営する放射線・放射能に関するポータルサイト「放射能情報サイトみやぎ」では、最新の測定結果はもとより、過去の結果なども閲覧できます。携帯版（スマートフォン対応）も公開していますので、外出中でもお気軽にアクセスしてください。

放射能情報サイトみやぎ



【掲載内容】

- ◆宮城県内の空間放射線量マップ
- ◆水道水・農林水産物の測定結果



- ◆現在の出荷規制状況
- ◆健康・食品・除染・損害賠償の情報など

←「宮城県放射線・放射能測定・検査のあらしみ」など各種パンフレットも取りそろえています。英語版もあります。

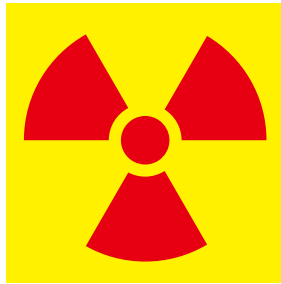
パソコン版

放射能情報サイトみやぎ 検索

携帯版(スマートフォン対応)

<http://www.r-info-miyagi.jp/m/>





放射能標識(三葉マーク)

原子力発電所・病院・工場・大学・研究所などでは、色々な種類の放射性物質を扱っています。それらの保管場所や使用場所には「三葉マーク」が表示されており、一般の人の立ち入りを禁じています。

また、「三葉マーク」が描かれた機械や容器についても、みだりに触ることが禁じられています。「三葉マーク」を見つけたら、放射能や放射線という言葉を思い出してください。

知ろう・学ぼう 原子力と放射線

平成28年3月発行

宮城県環境生活部原子力安全対策課

〒980-8570

仙台市青葉区本町三丁目8番1号

電話 (022)211-2607

ホームページアドレス

<http://www.pref.miyagi.jp/soshiki/gentai/>

このパンフレットは2,000部作成し、
1部あたりの単価は約252円です。



環境に優しいベジタブルインキと再生紙を使用しています