



はじめまして!



原子力や放射線などについてわかりやすく
皆さまにお伝えします!

エネルギー情報誌

原子力だより AE

No.119 2014.SUMMER



特集

エネルギー基本計画が策定されました!

- ハテナ? 放射線
身の回りにある放射線
- 活用してます! 電源三法交付金
十和田市現代美術館 編



エネルギー基本計画が策定されました！

2014年4月、国のエネルギーに関する基本的な方向性を示す、新たなエネルギー基本計画が閣議決定されました。今回は、その主な内容をご紹介します。

エネルギー基本計画とは？

化石燃料のほとんどを海外からの輸入に頼っている日本にとって、エネルギーの安定的な確保は、常に大きな課題であり続けています。

国は、このような状況に対応するため、2002年6月、「エネルギー政策基本法」を制定し、その推進を図るため「エネルギー基本計画」を策定することとしました。この計画は少なくとも3年に1度、内容について検討を行い、必要に応じて変更を行うこととなっており、2003年10月に最初の計画が策定され、2007年3月に第二次計画、2010年6月に第三次計画が策定されました。しかし、東日本大震災および東京電力福島第一原子力発電所事故の発生により、日本のエネルギー政策は大規模な見直しが求められる事態に直面しました。第四次に当たる今回のエネルギー基本計画では、このようなエネルギーを巡る大きな変化に対応するため、新しいエネルギー政策の方向性が示されました。

震災前に描いていたエネルギー戦略を白紙から見直し、中長期(今後20年程度)のエネルギー需給構造を視野に入れ、今後取り組むべき政策課題と、長期的、総合的かつ計画的なエネルギー政策の方針がまとめられています。

エネルギー基本計画は、我が国の

- エネルギー需給構造が抱える課題
 - エネルギーの需給に関する施策についての基本的な方針
 - エネルギーの需給に関する長期的、総合的かつ計画的に講ずべき施策
- を示すとともに、戦略的な技術開発の推進や国民とのコミュニケーションの充実を訴える内容になっているわ。



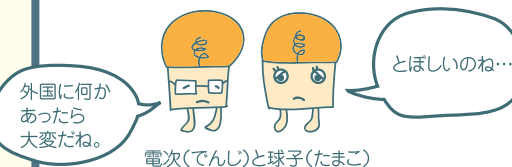
ミクス子ちゃん

エネ・コラム

日本は資源の乏しい国

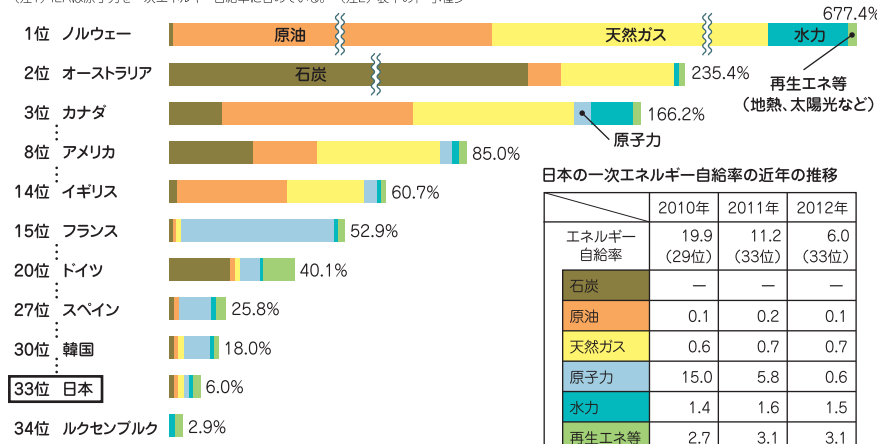
日本はエネルギー資源のほとんどを海外からの輸入に頼っており、エネルギー自給率は、右図のように世界の主要国と比較しても非常に低い6%となっています。

電力を安定的に供給するため、火力、水力、原子力を中心に、様々な電源を効率的に組み合わせて発電を行ってきました。



OECD諸国の一次エネルギー自給率比較(2012年:推計値)

出典:IEA[ENERGY Balance of OECD Countries 2013]を基に作成
(注1) IEAは原子力を一次エネルギー自給率に含めている。(注2) 表中の「-」:僅少



日本の一次エネルギー自給率の近年の推移

	2010年 (29位)	2011年 (33位)	2012年 (33位)
エネルギー自給率	19.9	11.2	6.0
石炭	-	-	-
原油	0.1	0.2	0.1
天然ガス	0.6	0.7	0.7
原子力	15.0	5.8	0.6
水力	1.4	1.6	1.5
再生エネ等	2.7	3.1	3.1

どうなってるの？ 日本のエネルギー事情

Pick Up

我が国のエネルギー需給構造が抱える課題とは

その1

海外の資源に大きく依存する脆弱なエネルギー供給体制

ほとんどのエネルギー源を海外からの輸入に頼っている日本。海外においてエネルギー供給上の問題が発生した場合、日本は資源を確保することが難しくなります。

中核的エネルギー源である石油の代替を進め、国産エネルギー源を確保すべく取り組んできたものの、日本のエネルギー供給体制に関する根本的な脆弱性を抱えた構造は解消されていません。

その3

新興国のエネルギー需要拡大等による資源価格の不安定化

世界のエネルギー需要は、その中心が先進国から新興国へと移っており、2030年には2010年の1.3倍に増加するものと見込まれています。

エネルギー需要を拡大する中国やインドなどの新興国を中心に、激しい資源の争奪戦が世界中で繰り広げられています。こうした資源獲得競争の激化や地域における紛争、経済状況の変化による需要動向の変動が、長期的な資源価格の上昇や乱高下といった状況をつくり、今後も原油価格等に大きな変動が生じる状況が続いていくと考えられます。

その2

人口減少や技術革新によるエネルギー需要構造の変化

人口の減少によるエネルギー需要の低減、自動車の燃費や家電の省エネルギー水準の向上などによる省エネルギー化の進展、次世代自動車やコージェネレーションの導入など、人口減少や技術革新を背景とした日本のエネルギー需要構造の変化にどのように対応していくかが課題となっています。

その4

世界の温室効果ガス排出量の増大

新興国のエネルギー需要拡大による温室効果ガスの排出量増加は顕著であり、世界の二酸化炭素排出量は、約210億トン(1990年)から約305億トン(2010年)に増加しました。

世界全体のエネルギー起源CO₂排出量は2035年までにさらに20%増加が予測され、地球温暖化問題の本質的な解決のためには、国内の排出削減はもとより、世界全体の温室効果ガス排出量の大幅な削減を行うことが急務です。

クマった問題だ...



エナジィベア

世界のエネルギー事情

世界のエネルギー供給を支えている石油、天然ガス、石炭、ウランなどの資源には限りがあります。確認されている可採埋蔵量を今のペースで使い続けると、エネルギー資源は近い将来底をつくと予測されています。さらに世界の人口は、産業革命以前の約6億人から現在では60億人を超え、300年間で10倍も増え、これに伴い、エネルギー消費も増えています。食糧の問題とともに、エネルギーの大量消費が課題になっています。

世界のエネルギー資源確認可採埋蔵量

出典:「BP統計 2013」ほか(2012年末時点、ウランのみ2011年1月時点)



日本のこれからのエネルギー政策って？

何ごともバランスが大事！って話よ。



Pick Up エネルギーの需給に関する施策についての基本的な方針

エネルギーは人間のあらゆる活動を支える基盤です。安定的かつ社会の負担の少ないエネルギー需給構造の実現は、日本が更なる発展を遂げていくための前提条件と言えます。エネルギー政策の推進に当たっては、基本的視点(3E+S)を明確にするとともに、国際的な視点と経済成長の視点も加味し、中長期的に取り組んでいくことが重要です。

<基本的視点>

3E+S

Energy Security
安定供給(エネルギー安全保障)

Economic Efficiency + **S**afety
コスト低減(効率性) 安全性

Environment
環境負荷低減

+

国際的な視点の重要性

- 国際的な動きを的確に捉えたエネルギー政策の確立
- 海外事業の強化によるエネルギー産業の国際化

経済成長の視点の重要性

- 立地競争力強化のためのエネルギー需給構造の改革
- 経済成長の起爆剤となるエネルギー市場の活性化



この他にも、平時にはエネルギー供給量や価格の変動に柔軟に対応できるよう、安定性と効率性を確保するとともに、危機時には特定のエネルギー源の供給に支障が発生しても、その他のエネルギー源を円滑かつ適切にバックアップとして利用できるよう、“多層化・多様化した柔軟なエネルギー需給構造”の実現を目指しているわ。

Pick Up 各エネルギー源の位置づけと政策について

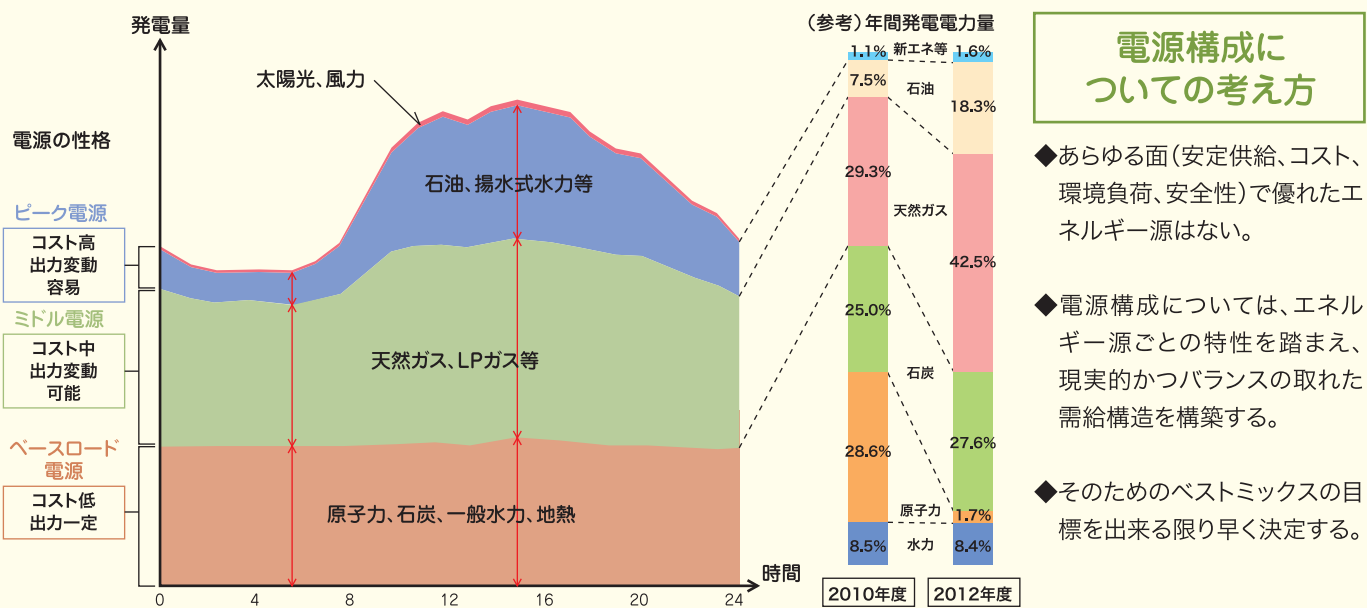
電力供給においては、安定供給、低コスト、環境適合等をバランスよく実現できる供給構造を構築するため、各エネルギー源の特性を踏まえて活用することが重要なことから、それぞれを以下のように位置づけます。

ピーク電源	発電コストは高いが電力需要の変動に応じた出力調整が容易な電源
ミドル電源	発電コストがベースロード電源に次いで安く、電力需要の変動に応じた出力調整が可能な電源
ベースロード電源	発電コストが低廉で、昼夜を問わず継続的に稼働できる電源

節電してエネルギーを蓄えようかな...



電力需要に対応した電源構成



電源構成についての考え方

- ◆ あらゆる面(安定供給、コスト、環境負荷、安全性)で優れたエネルギー源はない。
- ◆ 電源構成については、エネルギー源ごとの特性を踏まえ、現実的かつバランスの取れた需給構造を構築する。
- ◆ そのためのベストミックスの目標を出来る限り早く決定する。

各エネルギー源の位置づけと政策の方向性

●再生可能エネルギー

太陽光、風力、地熱※、水力※など(※ベースロード電源)

【位置づけ】

温室効果ガス排出のない、有望かつ多様で重要な低炭素の国産エネルギー源。

【政策の方向性】

2013年から3年程度、導入を最大限加速。その後も積極的に推進していく。

●原子力

ベースロード電源

【位置づけ】

低炭素の準国産エネルギー源として、優れた安定供給性と効率性を有しており、運転コストが低廉で変動も少なく、運転時には温室効果ガスの排出もないことから、安全性の確保を大前提に、エネルギー需給構造の安定性に寄与する重要なベースロード電源。

【政策の方向性】

原発依存度については、省エネルギー・再生可能エネルギーの導入や火力発電所の効率化などにより、可能な限り低減させる。その方針の下、安定供給、コスト低減、温暖化対策、技術・人材維持等の観点から、確保していく規模を見極める。

●石炭

ベースロード電源

【位置づけ】

安定性・経済性に優れた重要なベースロード電源として再評価されており、環境負荷を低減しつつ活用していくエネルギー源。

【政策の方向性】

高効率化技術等の導入を推進し、地球全体で環境負荷の低減と両立した形で利用していく。

●天然ガス

ミドル電源

【位置づけ】

化石燃料の中では温室効果ガスの排出量が最も少なく、発電においてはミドル電源の中心的役割を担う。今後役割を拡大していく重要なエネルギー源。

【政策の方向性】

供給多角化等によるコスト低減の推進、また、コンバインドサイクル火力発電など、天然ガスの高度利用を進めるとともに、緊急時における強靱性の向上などの体制整備を進める必要がある。

●石油

ピーク電源

【位置づけ】

運輸・民生部門を支える資源・原料として重要な役割を果たす一方、ピーク電源としても一定の機能を担う、今後とも活用していく重要なエネルギー源。

【政策の方向性】

災害時にはエネルギー供給の「最後の砦」になるため、供給網の一層の強靱化の推進と、石油産業の経営基盤の強化に向けた取組が必要。

●LPガス

ミドル電源

【位置づけ】

ミドル電源として活用可能であり、平時のみならず緊急時にも貢献できる分散型のクリーンなガス態のエネルギー源。

【政策の方向性】

備蓄の着実な実施や中核充填所の設備強化など、供給体制の強靱化を進める。また、供給構造の改善を通じてコストを抑制し、利用形態の多様化を促進するとともに、LPガス自動車など運輸部門においてさらに役割を果たしていく必要がある。

LPガス(液化石油ガス)はプロパンガスのことよ。

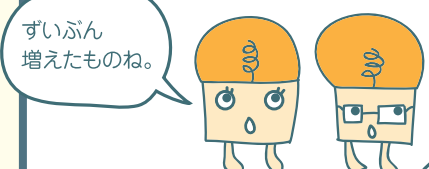


エネ・コラム

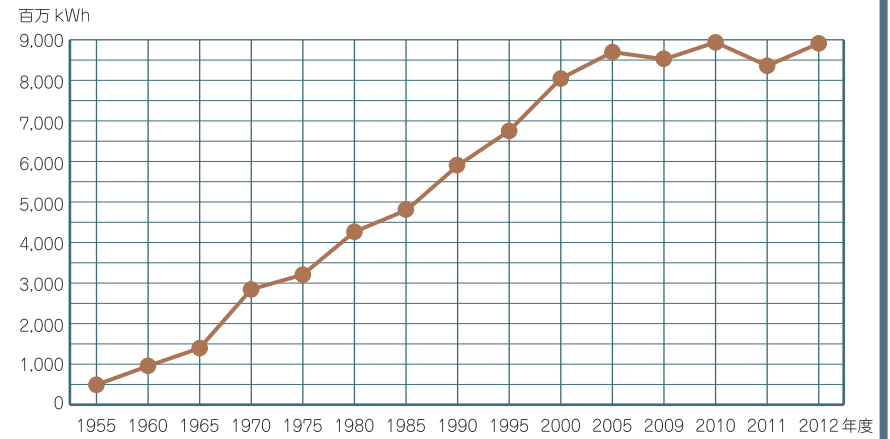
私たちが暮らす青森県のエネルギー事情は？

約20倍も増加した青森県の電力量

東北電力(株)によると、青森支店管内での販売電力量は、契約口数の増加等に伴い昭和30年時の約20倍まで増加しました。



■東北電力(株)青森支店管内の販売電力量の変化 (東北電力(株))



電気のない生活にはもう戻れないかもね。

日本のエネルギーについて10の基本政策

Pick Up

エネルギーの需給に関する長期的、総合的かつ計画的に講ずべき施策

色々なエネルギーについて考えなくちゃね。



1 安定的な資源確保のための総合的な政策の推進

1. 北米・ロシア・アフリカ等新たな資源供給国との関係強化と上流進出^{※1}の促進
2. 現在の資源調達環境の基盤強化
3. エネルギーコスト低減のための資源調達条件の改善等
4. メタンハイドレート^{※2}等国産資源の開発の促進
5. 鉱物資源の安定供給確保に不可欠なリサイクルの推進及び備蓄体制の強化等

2 徹底した省エネルギー社会の実現と、スマートで柔軟な消費活動の実現

1. 各部門における省エネルギーの強化
 - (1) 業務・家庭部門における省エネルギーの強化
 - (2) 運輸部門における多様な省エネルギー対策の推進
 - (3) 産業部門等における省エネルギーの加速
 - (4) 業態ごとに細分化したエネルギー消費実態に対応した更なる省エネルギーの取組
2. エネルギー供給の効率化を促進するディマンドリスポンス^{※3}の活用

3 再生可能エネルギーの導入加速 ～中長期的な自立化を目指して～

1. 風力・地熱の導入加速に向けた取組の強化
2. 分散型エネルギーシステムにおける再生可能エネルギーの利用促進
3. 固定価格買取制度の在り方の総合的な検討
4. 福島の再生可能エネルギー産業の拠点化の推進

これからの再生可能エネルギーにも大注目ね！



4 原子力政策の再構築

その1 原子力政策の出発点 ～東京電力福島第一原子力発電所事故の真摯な反省

- 東京電力福島第一原子力発電所事故の発生を防ぐことができなかったことを真摯に反省し、福島の再生に全力を傾注。
- 事故の原因や原子炉内の状況を踏まえ、再発防止のための努力を継続。

その2 福島の再生・復興に向けた取組

- 福島の再生・復興に向けた取組は、エネルギー政策の再構築の出発点。
- 廃炉・汚染水対策は、事業者任せにするのではなく、国が前面に立ち、一つ一つの対策を着実に履行する不退転の決意を持って取組を実施。

その3 原子力利用における不断の安全性向上と安定的な事業環境の確立

- 原子力の「安全神話」と決別し、世界最高水準の安全性を不断に追求。
- いかなる事情よりも安全性を全てに優先させ、国民の懸念の解消に全力を挙げる前提の下、原子力発電所の安全性については、原子力規制委員会の専門的な判断に委ね、原子

力規制委員会により世界で最も厳しい水準の規制基準に適合すると認められた場合には、その判断を尊重し原子力発電所の再稼働を進める。その際、国も前面に立ち、立地自治体等関係者の理解と協力を得よう、取り組む。

■国は、競争が進化した環境においても、円滑な廃炉、迅速な安全対策、安定供給への貢献といった課題に対応できるよう、事業環境の在り方を検討。

■原子力損害賠償制度の見直しは、エネルギー政策を勘案しつつ、福島賠償の実情等を踏まえ、総合的に検討。また、原子力損害の補完的補償に関する条約(CSC)の締結に向けた作業を加速化。

その4 対策を将来へ先送りせず、着実に進める取組

(1) 使用済燃料問題の解決に向けた取組の抜本強化と総合的な推進

- 国が前面に立って、高レベル放射性廃棄物の最終処分に向けた取組を推進。
- 将来世代が最良の処分方法を選択できるよう、可逆性・回収可能性を担保。
- 処分場選定では、国が科学的見地から説明し、また、地域の合意形成の仕組みを構築することとし、「特定放射性廃棄物

5 化石燃料の効率的・安定的な利用のための環境の整備

1. 高効率石炭・LNG火力発電の有効活用の促進
2. 石油産業・LPガス産業の事業基盤の再構築

6 市場の垣根を外していく供給構造改革等の推進

1. 電力システム改革の断行
2. ガスシステム及び熱供給システム改革の推進

7 国内エネルギー供給網の強靱化

1. 石油備蓄等による海外からの供給危機への対応の強化
2. 「国内危機」(災害リスク等)への対応強化
3. 平時における安定供給の確保

8 安定供給と地球温暖化対策に貢献する水素等の新たな二次エネルギー構造への変革

1. 電気をさらに効率的に利用するためのコージェネレーション^{※4}の推進や蓄電池の導入推進
2. 自動車等の分野において需要家が多様なエネルギー源を選択できる環境整備の促進
3. “水素社会”の実現に向けた取組の加速

9 市場の統合を通じた総合エネルギー企業等の創出と、エネルギーを軸とした成長戦略の実現

1. 電力システム改革等の制度改革を起爆剤とするエネルギー産業構造の大転換
2. 総合的なエネルギー供給サービスを行う企業等の創出
3. エネルギー分野における新市場の創出と、国際展開の強化による成長戦略の実現

10 総合的なエネルギー国際協力の展開

1. エネルギー国際協力体制の拡大・深化
2. 地球温暖化の本質的解決に向けた我が国のエネルギー関連先端技術導入支援を中心とした国際貢献

詳しくは、資源エネルギー庁のホームページをみてくださいね。



検索GO!

資源エネルギー庁ホームページ
<http://www.enecho.meti.go.jp/>

の最終処分に関する基本方針(2008年3月閣議決定)」の改定を早急に実施。

■放射性廃棄物の減容化・有害度低減のための技術開発を推進。

(2) 核燃料サイクル政策の推進

■関係自治体や国際社会の理解を得つつ、核燃料サイクルを推進するとともに、中長期的な対応の柔軟性を保持。

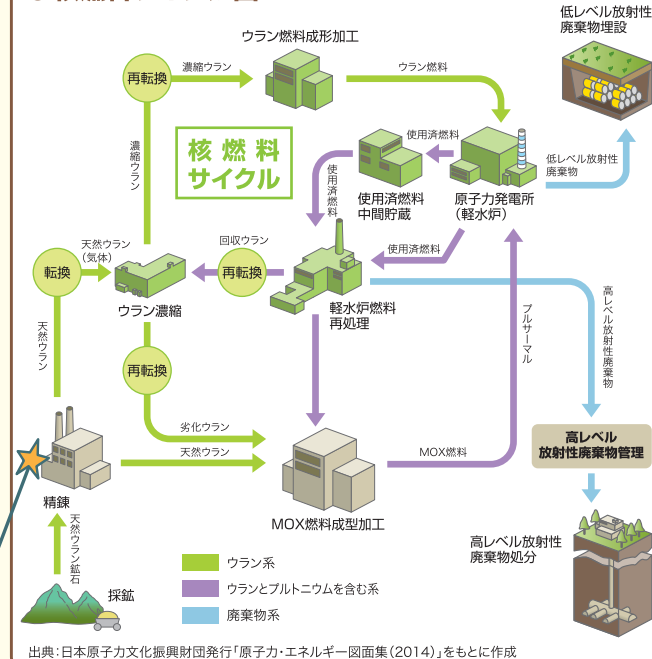
■もんじゅは、廃棄物の減容・有害度の低減や核不拡散関連技術等の向上のための国際的な研究拠点と位置づけ、過去の反省の下、改革を行い、もんじゅ研究計画での研究成果の取りまとめを目指し、克服すべき課題について、国の責任の下、十分な対応を進める。

その5 国民、立地自治体、国際社会との信頼関係の構築

- 原発事故を踏まえ、科学的根拠や客観的事実に基づくきめ細やかな広聴・広報を実施。
- 原発の稼働状況等も踏まえ、地域の実態に即した立地地域支援対策を推進。
- 事故の経験から得られた教訓に基づき、原子力新規導入国の人材育成・制度整備支援等を拡充。

核燃料のウランはリサイクルできるのよ。

●核燃料サイクル図



※1 上流進出・・・原油などの資源の探鉱・開発から生産までの開発段階に進出すること。

※2 メタンハイドレート・・・非在来型天然ガス資源の一種で、燃える氷とも呼ばれる。日本周辺海域にも相当量の存在が期待されている。

※3 ディマンドリスポンス・・・需要者(使用者)側で電気の使用を抑制し、ピーク時の電力消費を抑え、電力の安定供給を図る仕組みのこと。

※4 コージェネレーション・・・天然ガスなどの燃料で発電し、その際発生した廃熱を給湯や冷暖房、工場の熱源などに使うシステム。



放射線

身の回りにある放射線



私たちの身の回りには、どんな放射線があるの？

A

私たちは、日常生活の中で、大地や宇宙、食物などから放射線を受けています。これを「自然放射線」といいます。一方、医療で検査などに使われる機器から出るX線や、原子力発電所で核分裂エネルギーを利用することで生まれる放射性物質からの放射線など、人工的に作られた放射線を「人工放射線」といいます。

〈人工放射線〉

放射線の量 (mSv:ミリシーベルト)

CT検査(1回)
2.4~12.9

胃の엑스線集団検診(1回)
3.0

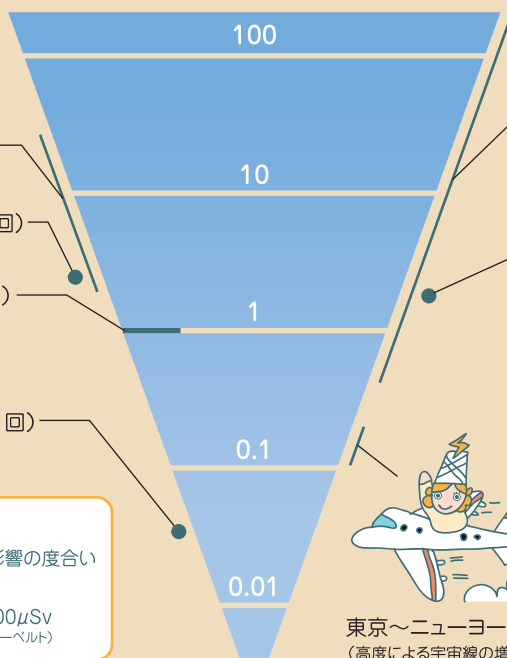
一般公衆の線量限度(年間)
※自然放射線と医療は除く
1.0

胸の엑스線集団検診(1回)
0.06

SV(シーベルト)

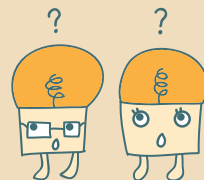
放射線を受けた時の体への影響の度合いを表す単位。

1Sv=1,000mSv=1,000,000μSv
(ミリシーベルト) (マイクロシーベルト)



〈自然放射線〉

ラムサール(イラン)、ケララ、
チェンナイ(インド)
大地からの放射線
0.5~613.2



1人あたりの自然放射線

■世界平均(年間)

約 2.4 mSv

■日本平均(年間)

約 2.1 mSv



宇宙から



大地から



空気中のラドンから



食物から

	世界	0.4mSv	0.5mSv	1.2mSv	0.3mSv
日本		0.3mSv	0.3mSv	0.5mSv	1.0mSv



東京~ニューヨーク航空機往復
(高度による宇宙線の増加)
0.11~0.16

出典:(独)放射線医学総合研究所ホームページ ほか



チェ・ジョンファ《フラワー・ホース》



マイケル・リン《無題》 © Mami Iwasaki



十和田市現代美術館

青森県十和田市西二番町10-9
☎0176(20)1127
<http://towadaartcenter.com>

電源三法交付金は電源地域に対し交付され、公共用施設、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。

ここでしか味わうことができない芸術体験。ぜひ一度訪れてみては。

官庁街通りという屋外空間を舞台に、通り全体をひとつの美術館に見立て、多様なアート作品を展開していく野外芸術文化ゾーン「Arts Towada」。
このArts Towadaの中核施設となるのが、2008年に開館した十和田市現代美術館。個々の展示室を「アートのための家」として独立させ、敷地内に分散して配置した建物をガラスの廊下でつなげることで、より「アート作品と都市が有機的に混ざり合う開放的で、独創的な空間を創り出しています」。

活用してまます！電源三法交付金
十和田市現代美術館 編