

住民のみなさまへ

# 放射性物質に汚染された 廃棄物の処理に向けて



## ■ この資料に関する環境省のお問い合わせ窓口

Tel. 03-6741-4535

Tel. 03-6741-4581 (環境省宮城県専用ダイヤル)

※受付時間 9:30~18:15 土日祝日除く

2016.12月現在



# 放射性物質で汚染された廃棄物が、宮城県の復興のために安全に処理

# 県内各地で暫定的に保管されており、を進めていくことが大切です。

平成23年3月の東京電力福島第一原子力発電所の事故により放出した保管をお願いせざるを得ない状況が続いています。

放射性物質に汚染された廃棄物について、県内各地での一時的な

## 放射能濃度によって、処分方法が異なります。

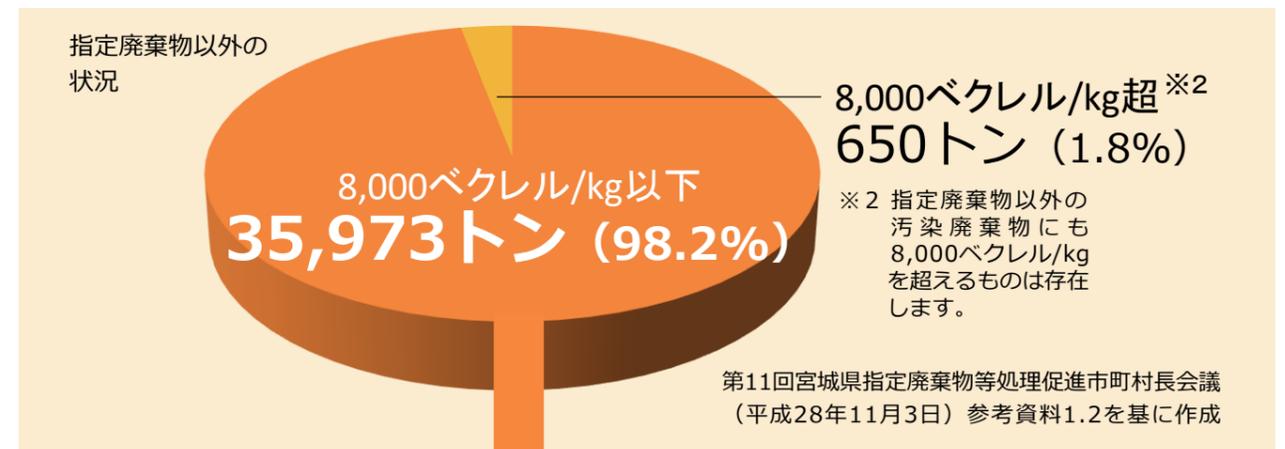
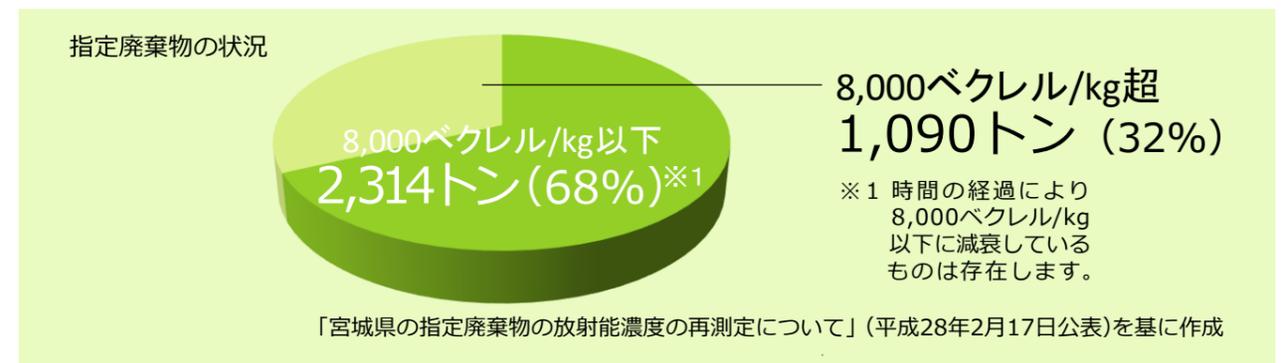
8,000ベクレル/kg超 (Bq)  
指定廃棄物

→ 一定の対策を講じ、国の責任で処分します

8,000ベクレル/kg以下 (Bq)  
通常の廃棄物

→ 通常の方法で安全に処分できます

平成28年11月3日の宮城県指定廃棄物等処理促進市町村長会議において、8,000ベクレル/kg以下の汚染廃棄物を、県内すべての自治体が協力し広域処理をすることが提案されました。



宮城県内で処理が進んでいない8,000ベクレル/kg以下の廃棄物(指定廃棄物を除く)は、合計約36,000トンです。

# 放射能濃度が8,000ベクレル/kg 通常の方法で安全に処分すること

# 以下の廃棄物であれば、 ができます。

8,000ベクレル/kg以下の廃棄物であれば、通常の処理方法でも、作業  
これを踏まえ、通常の方法で安全に処理できる放射能濃度の基準を

者や周辺住民への影響が、1ミリシーベルト(mSv)を下回ります。  
「8,000ベクレル/kg以下」としました。

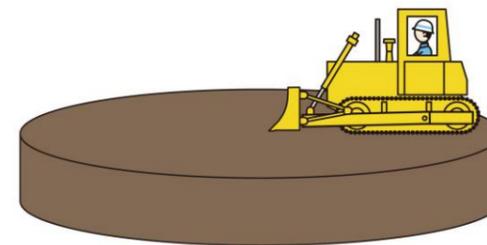
シナリオ	評価対象	処理に伴う被ばく量が 1 mSv/年となる放射能濃度	
保管	廃棄物積み下ろし作業	作業者	12,000 Bq/kg
	保管場所周辺居住	一般公衆	100,000 Bq/kg
運搬	廃棄物運搬作業	作業者	10,000 Bq/kg
	運搬経路周辺居住	一般公衆	160,000 Bq/kg
中間処理	焼却炉補修作業	作業者	30,000 Bq/kg
	焼却施設周辺居住	一般公衆	5,500,000 Bq/kg
埋立処分	焼却灰埋立作業	作業者	10,000 Bq/kg
	脱水汚泥等埋立作業	作業者	8,900 Bq/kg
	最終処分場周辺居住	一般公衆	100,000 Bq/kg

※出典：第117回放射線審議会（平成23年12月）資料より作成

**放射線の影響を最も受けるとされる廃棄物の埋立処分における作業者であっても、8,000ベクレル/kg以下であれば、影響は年間1ミリシーベルトよりもさらに低くなります。**

(例) 放射線の影響を最も受けやすい埋立処分の場合

作業者



廃棄物の放射能濃度が8,900ベクレル/kgまでであれば、埋立処分を行う作業者への影響は、年間1ミリシーベルト相当以下にとどまります。

周辺住民



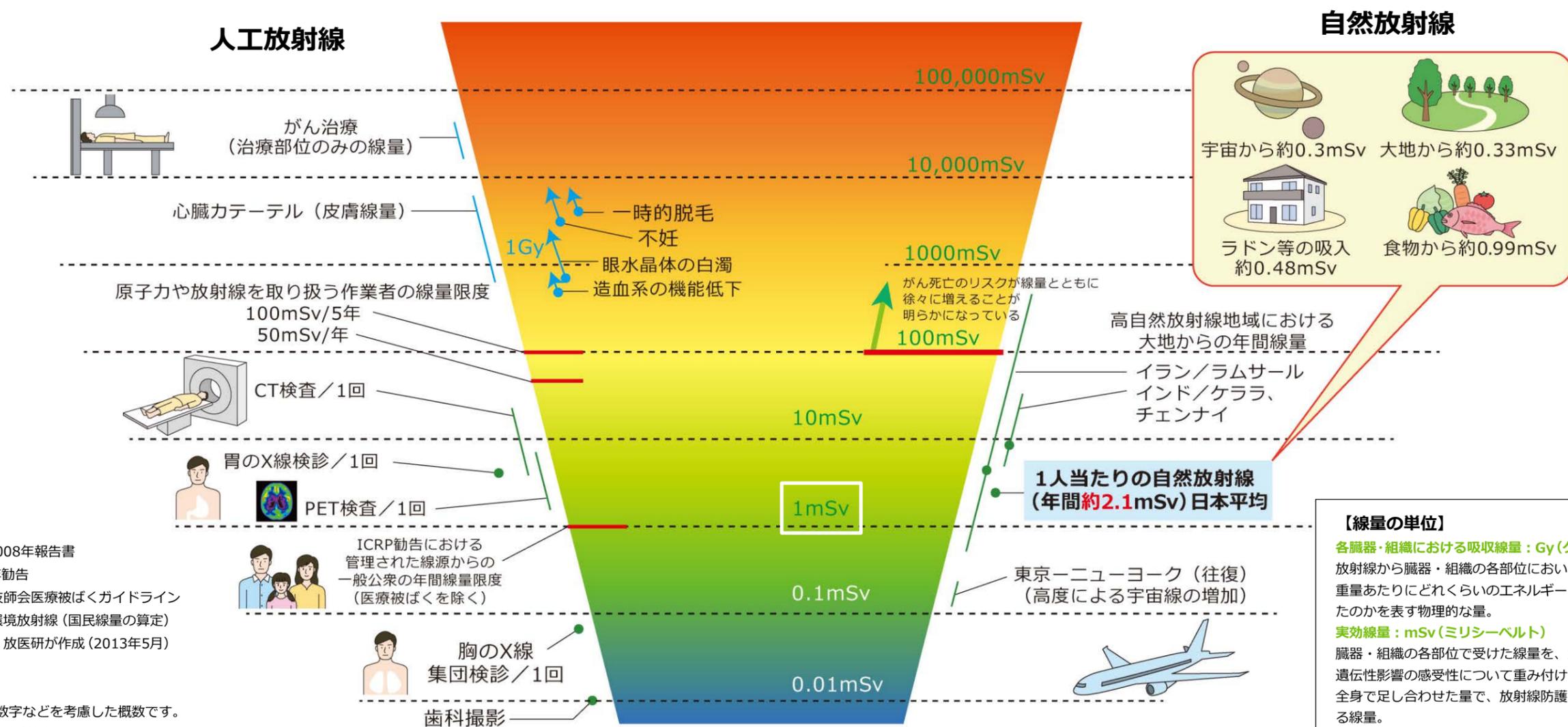
廃棄物の放射能濃度が100,000ベクレル/kgまでであれば、最終処分場周辺住民への影響は、年間1ミリシーベルト相当以下にとどまります。

作業者に比べて影響はさらに低くなります。

年間1ミリシーベルトという基準  
勧告した「年間線量限度」であり、

は、ICRP(国際放射線防護委員会)が  
この基準が国際基準となっています。

●身の回りの放射線被ばく



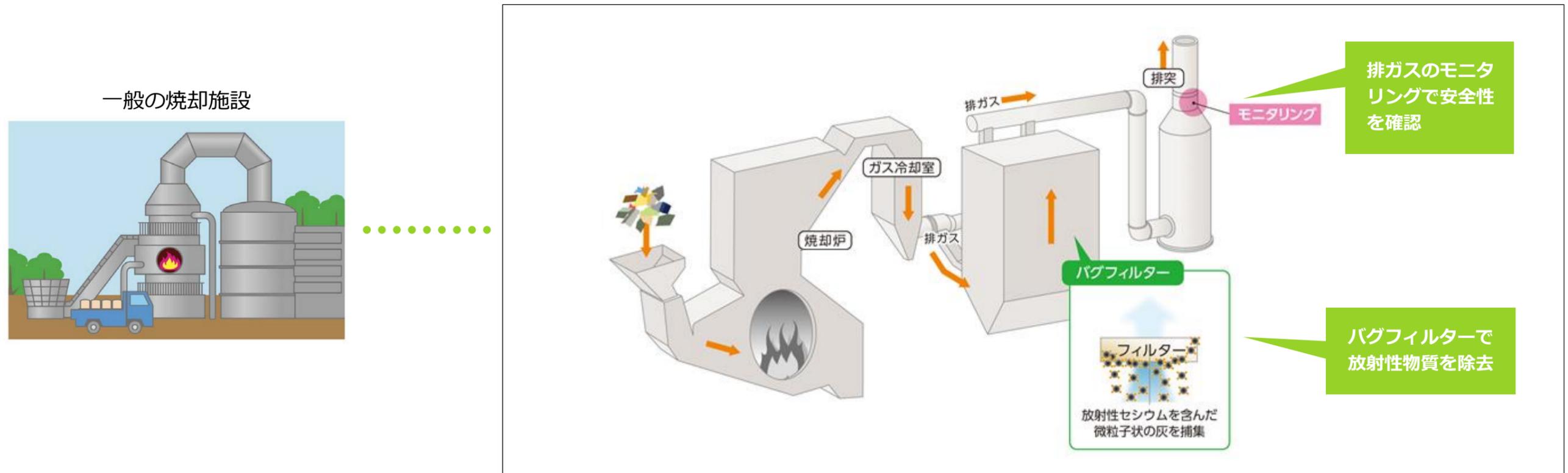
[出典]  
 ・UNSCEAR2008年報告書  
 ・ICRP2007年勧告  
 ・日本放射線技師会医療被ばくガイドライン  
 ・新版 生活環境放射線 (国民線量の算定) などにより、放医研が作成 (2013年5月)

【ご注意】  
 1) 数値は有効数字などを考慮した概数です。  
 2) 目盛 (点線) は対数表示になっています。目盛がひとつ上がる度に10倍となります。  
 3) この図は、引用している情報が更新された場合変更される場合があります。

**【線量の単位】**  
 各臓器・組織における吸収線量 : Gy (グレイ)  
 放射線から臓器・組織の各部位において単位重量あたりにどれくらいのエネルギーを受けたのかを表す物理的な量。  
 実効線量 : mSv (ミリシーベルト)  
 臓器・組織の各部位で受けた線量を、がんや遺伝的影響の感受性について重み付けをして全身で足し合わせた量で、放射線防護に用いる線量。  
 各部位に均等に、ガンマ線 1mGyの吸収線量を全身に受けた場合、実効線量が1mSvに相当する。

# 実際に焼却処理が行われており、安全性を確認しています。

焼却施設に備わっているバグフィルターは、排ガス中の微粒子状の放射性物質をほぼ完全に除去することができます。



## 周辺環境への影響をモニタリング

焼却に当たっては、排ガス中の放射性セシウム濃度を測定し、周辺環境への影響がないように監視しています。なお、環境省が行った、バグフィルターを備えた一般廃棄物焼却施設における調査結果では、排ガス中の放射性セシウムの濃度は全て基準(右記)未満であることを確認しています。また、焼却施設周辺の空間線量率も測定しています。

※放射能濃度等測定方法ガイドラインに基づく月1回以上の測定を実施。

[周辺大気中の放射性セシウム濃度の基準]

$$\frac{\text{セシウム134の濃度(Bq/m}^3\text{)}}{20(\text{Bq/m}^3\text{)}} + \frac{\text{セシウム137の濃度(Bq/m}^3\text{)}}{30(\text{Bq/m}^3\text{)}} \leq 1$$

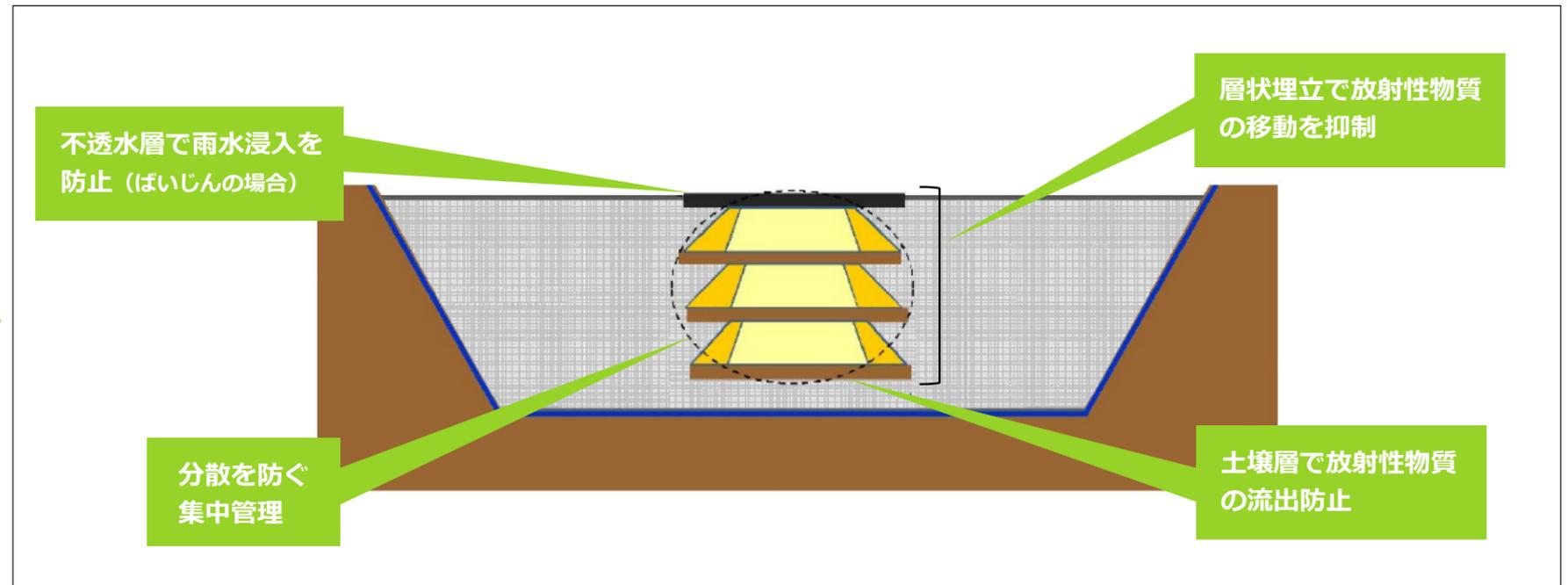
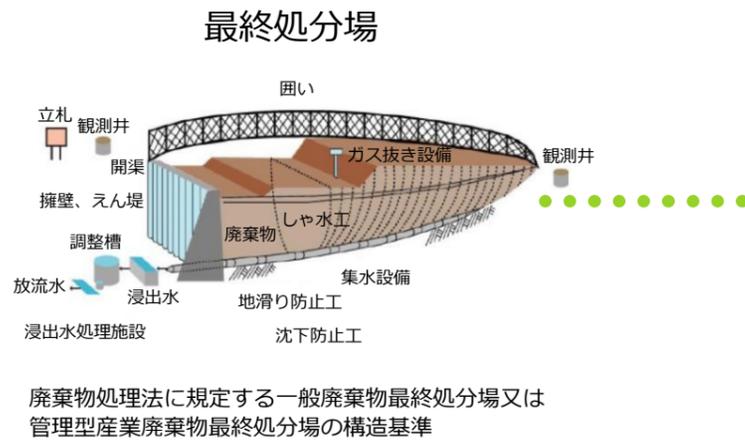
※周辺大気中の放射性セシウム濃度の基準は、同じ人が0歳から70歳まで、毎日その空気を吸い続けたとしても、被ばく線量が一般公衆の許容値(年間1ミリシーベルト)以下になるように設定されたものです。この基準は周辺大気中での濃度基準ですが、実際には排ガスが煙突から出るところでこの基準を満たすように管理します。

# 埋立について

## 実際に埋立処分が行われており、安全性を確認しています。

廃棄物が分散しないように埋立し、層状に重ねることで放射性セシウム  
また、埋立終了時には不透水層で覆い（ばいじんの場合）、雨水の浸入

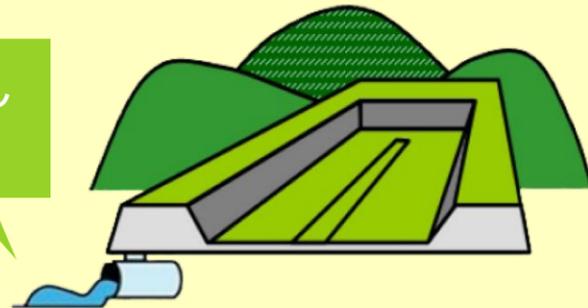
の移動を抑制します。  
を防ぎます。



### 周辺環境への影響をモニタリング

埋立処分に当たっては、放流水を測定し、周辺環境への影響がないように監視しています。  
また、最終処分場周辺の空間線量率も測定しています。

放流水の放射能濃度を測定し  
周辺影響をチェック。



[周辺の公共水域の水中の放射性セシウム濃度の基準]

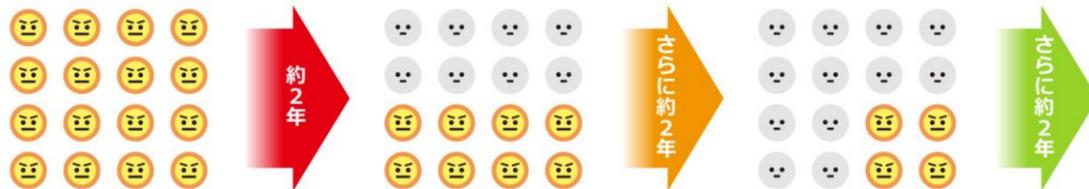
$$\frac{\text{セシウム134の濃度(Bq/L)}}{60(\text{Bq/L})} + \frac{\text{セシウム137の濃度(Bq/L)}}{90(\text{Bq/L})} \leq 1$$

※周辺の公共水域の水中の放射性セシウム濃度の基準は、同じ人が0歳から70歳まで、毎日摂取し続けたとしても、被ばく線量が一般公衆の許容値（年間1ミリシーベルト）以下になるように設定されたものです。この基準は、公共水域での濃度基準ですが、実際には放流する段階でこの基準を満たすように管理します。

## 放射能は時間とともに減少します。

放射性物質が半分になるまでの期間「半減期」といいます。  
放射性物質汚染廃棄物には、半減期が2年のセシウム134と半減期が30年のセシウム137が含まれています。

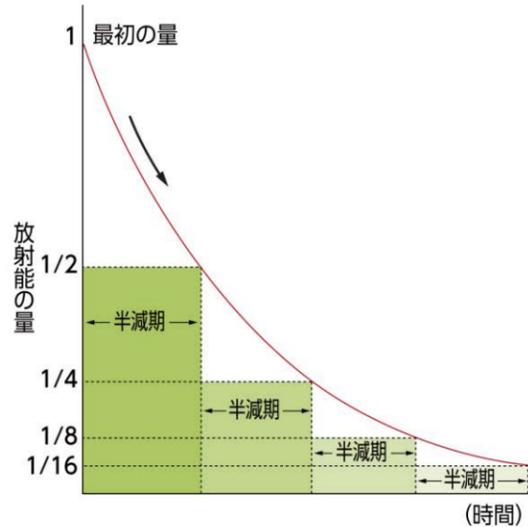
例えばセシウム134の場合、半減期は約2年となります。



最初はすべてが放射線を出す力がある

2年の間に、約半分が放射線を出す力がなくなる

さらに2年の間に、約半分が放射線を出す力がなくなる



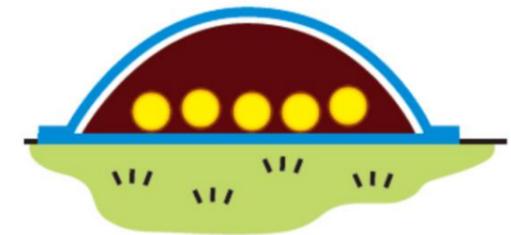
放射性物質	放出される放射線	半減期
トリウム232	$\alpha \cdot \beta \cdot \gamma$	141億年
ウラン238	$\alpha \cdot \beta \cdot \gamma$	45億年
カリウム40	$\beta \cdot \gamma$	13億年
プルトニウム239	$\alpha \cdot \gamma$	2.4万年
炭素14	$\beta$	5,730年
ラジウム226	$\alpha \cdot \gamma$	1,600年
セシウム137	$\beta \cdot \gamma$	30年
ストロンチウム90	$\beta$	28.7年
トリチウム	$\beta$	12.3年
コバルト60	$\beta \cdot \gamma$	5.3年
セシウム134	$\beta \cdot \gamma$	2.1年
ヨウ素131	$\beta \cdot \gamma$	8日
ラドン222	$\alpha \cdot \gamma$	3.8日
ナトリウム24	$\beta \cdot \gamma$	15時間

出典:「原子力・エネルギー」図面集2014

## 放射線の影響は「遮へい」と「距離」と「時間」で抑えられます。

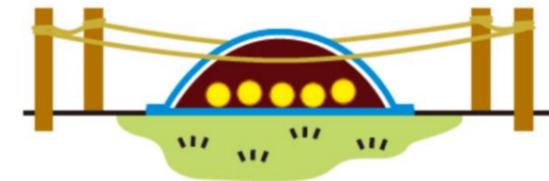
### ① 遮る

放射性物質を土などで覆うことで放射線を遮ることができます。



### ② 距離をとる

放射性物質から距離をとるほど放射線の影響は低くなります。

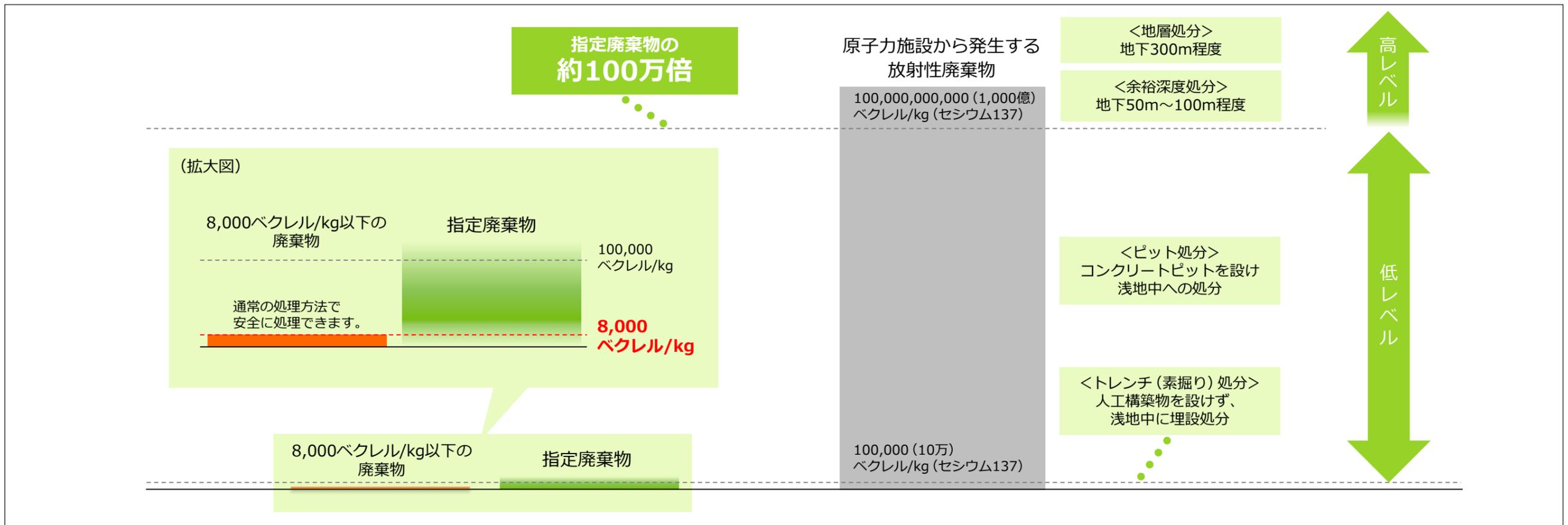


### ③ 時間を短くする

被ばくする時間を短くすることで被ばく線量を抑えられます。



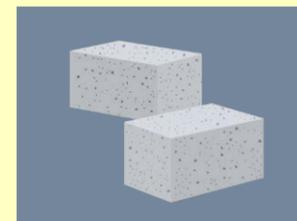
8,000ベクレル/kg以下の廃棄物や指定廃棄物は、原子力施設から発生する放射性廃棄物とはまったく違うものです。



## 100ベクレル/kg以下の「クリアランスレベル」とは？

廃棄物を再生利用した製品が、日常生活を営む場所などの一般社会で様々な方法で使われても安全な基準です。

※100ベクレル/kgは、一般食品の濃度基準でもあります。



コンクリートの建築資材



金属をベンチに利用