

第3章

環境中の放射線対策

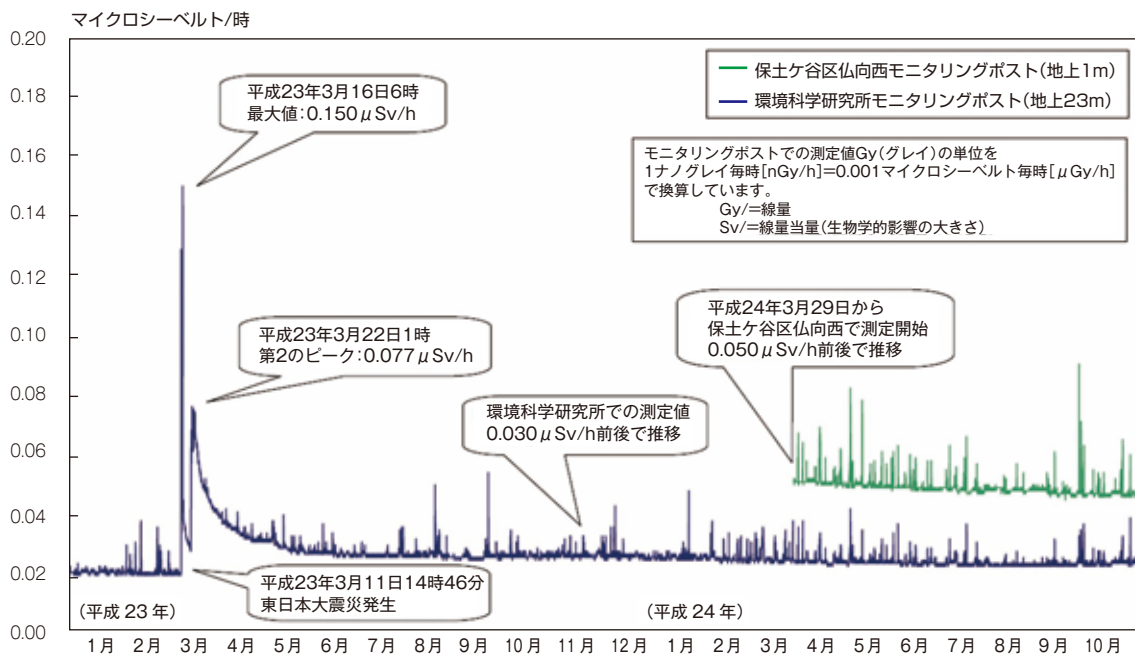
第1節 横浜市内の空間放射線量について

1 モニタリングポストにおける市内の空間放射線量

横浜市では、昭和58年度から磯子区滝頭一丁目の環境科学研究所の屋上(地上23m)にモニタリングポストを設置し、大気中の空間放射線量(ガンマ線量)を継続して測定している。

また、平成24年3月には、新たに保土ヶ谷区仏向西の市有地にモニタリングポストを設置し、地上1mにおける測定も開始した。

これらのモニタリングポストから得られた測定結果については、1時間ごとのデータを本市のホームページにおいてリアルタイムで公表している。



平成23年からの横浜市内における大気中の放射線量

<モニタリングポストの設置場所>

- ・環境科学研究所(磯子区滝頭一丁目)の屋上(5階建て)の地上23m
測定結果は、<http://www.city.yokohama.lg.jp/kankyo/saigai/> で随時確認できる。
- ・保土ヶ谷区仏向西21-1の市有地内の地上1m
測定結果は、<http://www.city.yokohama.lg.jp/kankyo/saigai/bukkou.html> で随時確認できる。
- ・環境科学研究所のモニタリングポスト

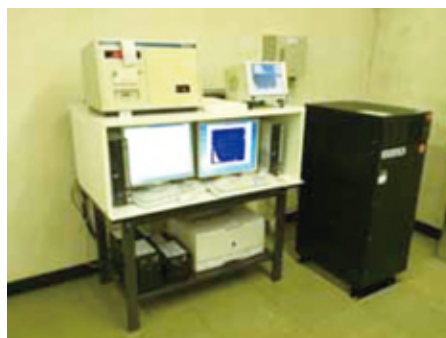


放射線検出器

・保土ヶ谷区仏向西のモニタリングポスト



放射線検出器



データ処理機器

2 横浜市における放射線量測定結果の対応の目安

平成23年6月に様々な施設等での放射線量測定を開始した当時、国等から、基準となる時間あたりの空間線量率は示されていなかったため、「学校等において受ける線量が年間1 mSv以下」(文部科学省が、学校等の空間線量について示していた目標値)を達成することを目標に試算し0.59 μ Sv/hを本市の目安としてきた。

その後、環境省において汚染状況重点調査地域の指定の要件として「当該地域における放射線量が0.23 μ Sv/h以上」という考え方が示され、また、文部科学省において、周辺より放射線量の高い箇所(地表から1 mの高さの空間線量率が周辺より「1 μ Sv/h」以上高い数値が測定された箇所)を地方公共団体等が発見した場合、文部科学省に報告する旨の事務連絡が発出されたので、本市ではこの考え方を踏まえ、平成23年10月、放射線量測定結果の対応の「目安」を以下のとおり整理した。

横浜市における放射線量測定結果の対応の「目安」(平成23年10月26日制定)

- (1) 測定の際には、地表高1 mの空間線量が0.23 μ Sv/h未満であることを確認する。
- (2) 周辺より高い値の放射線量が測定された場所(いわゆるマイクロスポット)における対応の「目安」は、地表高1 cmについては0.59 μ Sv/hとする。
(放射線量は測定距離によって異なり、少し離れただけでも測定値は減少する。)
- (3) 地表高1 cmの空間線量が0.59 μ Sv/h以上の場合、地表高1 mの空間線量が0.23 μ Sv/h未満であっても、除去等の対応を行う。これは、国の基準(目安)と比較し、より安全に配慮したものと考えている。

【参考】本市測定結果の「目安」と国の「基準(目安)」図

地表高	横浜市	環境省 (地域指定基準)	文部科学省 (報告目安)	文部科学省 (学校目安※)
1m	0.23 μ Sv/h	0.23 μ Sv/h	周辺平均 +1 μ Sv/h	1 μ Sv/h
1cm	0.59 μ Sv/h	—	—	—

—は設定なし

※「福島県内の学校の校舎・校庭等の線量低減について(平成23年8月26日付通知)」において、夏季休業終了後、学校において児童生徒が受ける線量についての目安としている。

3 市内の空間放射線量の状況

(1) 市内の保育所、私立幼稚園の園庭及び市立小・中学校の校庭等

平成23年6月から12月に市内の認可保育園、私立幼稚園の園庭及び小・中学校の校庭等における空間放射線量測定を行った。

●市内の保育所、私立幼稚園の園庭

<主な実施状況>

保育所は、平成23年6月から消防局の協力を得て、各区毎月2園、全市で36園の測定を実施。9月以降は、各区毎月8園程度に拡大し、測定を実施したほか、こども青少年局でも独自に測定を実施することで平成23年11月29日までに、測定可能な園庭がない施設を除いた全460施設の測定を終了。

幼稚園は、平成23年8月に消防局の協力を得て、各区1園、全市で18園の測定を実施。9月以降は、各区毎月3園程度に拡大し、測定を実施したほか、こども青少年局でも独自に測定を行い、平成23年12月2日までに、測定を希望する230園の全てで測定を終了。(保育所、幼稚園いずれも地表高50cmの位置で測定)

●小中学校校庭

<主な実施状況>

横浜市学校薬剤師会や消防局の協力を得て、全491施設を平成23年9月28日までに終了。(小学校：地表高50cm、中学校：地表高1mの位置で測定)

横浜市ホームページでは、認可保育園、私立幼稚園、市立小中学校の測定結果を地図形式で掲載している。

<http://www.city.yokohama.lg.jp/kenko/hokenjo/genre/hibakukenkousoudan/map.html>



(2) 公園

<主な実施状況>

各公園の広場など、公園利用の中心的な場所1地点で、地表高50cm(場合によって1m)の空間放射線量を測定。平成24年3月末までに、市民が利用できる公園について、測定終了。その後は、新設公園など、公開時に測定。

(3) その他

＜主な実施状況＞

市民の森や、子どもたちが遊ぶ親水拠点、子どもたちの利用の多い公園、小中学校等及び幼稚園、保育園等の施設周辺道路等について、地表高50cmや1 mの空間放射線量を測定。

測定結果は、いずれも <http://www.city.yokohama.lg.jp/kenko/houshasen/> にて確認できる。

(4) 走行サーベイ

測定期間	平成24年3月17日～3月23日
測定箇所	約782km 市内の国道、主要地方道のほか、都市計画道路など、地区幹線道路を含めた路線を対象に実施。

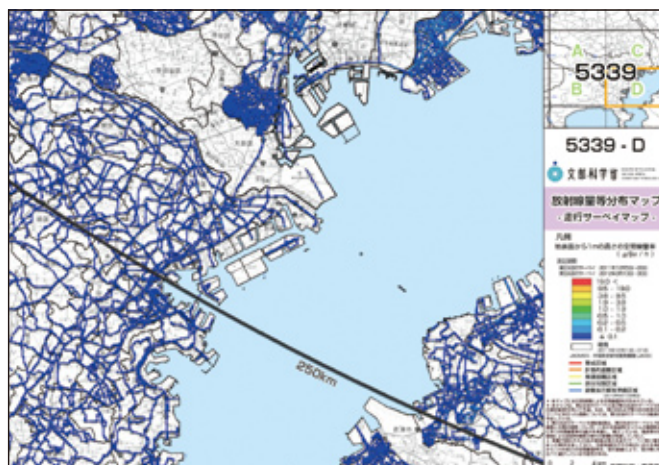
国において、事故の全体像の把握や被ばく線量評価のための基礎情報を収集するため、車両による走行サーベイを実施することとなり、神奈川県においても、県内の33市町村のうち、県と詳細な調査を希望した25市町が協力して、県全域について空間放射線量率の走行サーベイを実施。残り8市町村区域については、県内全域をカバーする観点から、県が幹線道路について走行サーベイを実施した。

乗用車に搭載した放射線検出器は、KURAMA-II といひ、道路周辺からの空間線量の情報を連続的(3秒間で平均化)に収集して携帯回線で情報を送信するシステムで、測定されたデータが携帯回線で国(文部科学省)へ送信され、取りまとめられる。



測定結果は文部科学省のホームページで平成24年9月12日から公開されている。

【文部科学省HP 放射線量等分布マップ拡大サイト】 <http://ramap.jaea.go.jp/map/>



(5) 放射線量測定機器の貸出

平成24年1月から各区役所に放射線量測定機器を配置し、市民への無料貸出を行っている。

ア 貸出対象

貸出区内在住の20歳以上の横浜市民(個人)

※貸出日に区窓口で本人確認を実施。

イ 貸出窓口・貸出台数

居住区の区役所で貸出・原則各区2台

※次の区については、これまでの実績を考慮して

平成24年5月から貸出台数を増加。

青葉区: 4台、金沢区、港北区、緑区、都筑区: 各3台

(HORIBA 製 シンチレーション式環境放射線モニタPA-1000 Radi)



第2節 放射性物質による局所的汚染箇所の有無の確認、対応

横浜市を含めた東日本の各地では、平成23年3月に起きた原発事故により放出され降下した放射性物質が、雨によってごく局所の土砂等に浸み込み、乾燥と堆積を繰り返すような場所で、比較的高い放射能濃度となり、空間放射線量も高まることがある。横浜市では、これを、いわゆるマイクロスポットと呼んでいる。

一般に、雨水排水が集まる場所、風雨等により泥・土等がたまりやすい場所、放射性物質が付着しやすい構造物等において高い濃度の放射性物質が観測される場合が多いとされている。

横浜市でもマイクロスポットのほか、雨水が流れこむ調整池や学校の雨水利用施設において、本市の対応の目安値以上の空間線量や8,000Bq/kg を超える放射性物質が検出された。

1 マイクロスポットの有無の確認、対応

マイクロスポットの測定、公表等に関する方針（平成23年11月9日制定）

目安となる測定値以上の値が測定された場合、施設管理者が清掃等の対応を行う。また、施設所管局以外が測定を行った場合は、施設所管局に連絡し、原則、測定を行った部署において清掃等の対応を行う。本市が所有又は管理運営を行っている施設以外については、原則、所有者が区局等の助言に基づき清掃等の対応を行う。

除去物については、清掃場所ごとに、二重にした厚手のビニール袋に分けて保管する。ポリ袋の表面に、油性マジックで清掃場所と日時を記載する。保管場所については、原則、当該施設内に保管する。利用者が近づかない（近づきにくい）場所に、一時的に保管する。飛散防止のためブルーシート等をかぶせ、一般の人が立ち入らないように周りを囲う。

マイクロスポットとは？

横浜市では、保育所、小中学校、公園等で放射線量を測定したが、普段生活する空間の放射線量で問題となる値は出ていない。（最小毎時0.01 μ Sv/h～最大0.21 μ Sv/h）。

現在の横浜市の空間線量は、原発事故前とほぼ同じ水準に戻りつつある。

しかし、いわゆるマイクロスポットと表現している局所的に高い空間線量を示す場所が市内にもいくつか確認されている。

マイクロスポットの放射線量は距離が関係しており、50cm、1m というように少し離れば空間線量は低くなる。

また、以下のようなマイクロスポットになりやすい場所については、こまめな清掃が有効。

【マイクロスポットになりやすい場所】

・土埃の溜まり場・雨樋及びその排水口付近、排水溝やマンホールの周辺等

なお、ご家庭の清掃で心配な場合は、横浜市のホームページを参照してもらう。

<http://www.city.yokohama.lg.jp/kenko/hokenjo/genre/hibakukenkousoudan/microspot.html>



(1) 保育所

<主な実施状況>

平成23年9月に港北区内の道路側溝周辺において周辺より高い値の放射線量が確認されたことを受け、放射線の影響を受けやすいとされる乳幼児をお預かりしている施設であることから、緊急的に平成23年9月18日から20日の3日間で、市立保育所の敷地内における園児が日常的に近づく場所でマイクロスポットとなる可能性のある場所の土、砂等の集積物の清掃を実施した。除去した集積物については、清掃場所ごとに分けて、二重にした厚手のポリ袋に密封し、飛散防止のため、ブルーシートなどを被せて、園児の近づかない場所に一時的に保管している。民間保育所や横浜保育室等についても、同様の清掃を依頼した。

また、清掃により生じた集積物の状態を確認するため、平成24年2月から3月にかけて、測定業者が集積物の放射線測定を実施した。

なお、測定により、比較的高い放射線量が計測された場合には、該当のポリ袋をU字溝などのコンクリートで遮蔽するなど、さらなる対策を取った上で、一時的に保管している。

その後、市立の小中学校に導入された放射線測定器を活用し、保育所、横浜保育室、幼稚園、地域子育て支援拠点、親と子のつどいの広場、乳幼児一時預かり事業実施施設での測定を継続的に実施。(幼稚園の測定は設置者の任意)

(2) 市立小・中・高等学校・特別支援学校

<主な実施状況>

全512校について、平成23年10月27日までに測定。

その後は、平成24年1月に、「市立学校における放射線測定器の活用ガイドライン」を策定し、平成24年2月末までに、放射線測定器を全校へ配備。平成24年3月から、毎月1回、各学校敷地内においてマイクロスポットとなる可能性のある場所を含めて6か所程度、定期的に測定を行っている。

(3) 公園等

<主な実施状況>

平成23年9月から、公園内の施設のうち、マイクロスポットとなる可能性のある場所で地表高1cmと50cmの γ (ガンマ)線量の測定を開始。

平成24年3月までに市民が利用できるすべての公園について、測定を完了。その後は、新設公園など、公開時に測定するとともに、市民からの要望に応じて随時測定。

市民の森等、市民が利用できるすべての樹林地についても、マイクロスポットの可能性のある場所について、平成23年10月から平成24年2月までに測定を完了。

【測定地点の例】

- ・遊具周辺(砂場、すべり台の降り口、ブランコの下、複合遊具の踊場の下など)
- ・堆肥置場
- ・側溝の上、雨水桝の上、雨水がたまりやすい場所など

(4) 港湾施設(市民利用施設)

<主な実施状況>

平成23年9月から市民が利用する港湾施設(25施設・84地点)において、マイクロスポットとなる可能性のある場所で地表高1cmと1mの γ (ガンマ)線量を4回測定。

【測定地点の例】

・ベンチ周辺、側溝、芝、雨水樹など

(5) 学校等施設周辺道路、親水拠点等

<主な実施状況>

平成24年1月から公園や学校など子ども達が多く利用する施設周辺の道路や親水拠点などを対象に、業務委託により放射線量を測定。

マイクロスポットとなりうると考えられる箇所(側溝や雨水樹周辺など)について、4面を道路に囲まれたような施設では8~10か所程度、道路に接した面が少ない施設では1~2か所程度を測定。

河川施設関係の親水拠点では、マイクロスポットになりそうな泥が溜まっている箇所や排水箇所を詮索し測定。

以上、測定した施設数は、3,896施設。測定地点としては、約20,000か所。

その後、平成24年9月から、半年ごとに継続測定を実施。偏りなく地域を面でとらえるため、市域を格子状に分けて、代表的な施設として、小学校を基本に172施設を選定し、小学校の無いところは、中学校11施設を選定し、合計183施設を測定した。

また、平成24年4月から、市民からの通報、測定要望及び地域清掃にともなう放射線量測定を土木事務所でやっている。

(6) ごみ処理施設

<主な実施状況>

ごみ焼却工場や最終処分場、収集事務所などの見学等で市民が利用する箇所について、地表高1cm、50cm及び1mの γ (ガンマ)線量を測定した。

(7) その他

その他市民利用施設等の対応状況を含め、いずれも測定結果は、

<http://www.city.yokohama.lg.jp/kenko/houshasen/> で確認できる。

2 作業者の安全確保

平成23年9月にマイクロスポットが発見されてから、測定作業や除去作業を行う時の作業従事者の安全確保について検討。一般的な空間放射線量のほとんどが本市の目安未満であることから、測定や通常の作業については、これまでどおりの服装等で作業をすることとしたが、マイクロスポットの除去作業を行う場合には、念のため「市町村による除染実施ガイドライン(平成23年8月 原子力災害対策本部)」に準じて、清掃時の服装はマスク、ゴム手袋、水洗いできる長袖、長ズボンを着用して作業を行うこととした。

また、平成23年12月に「除染等業務に従事する労働者の放射線障害防止のためのガイドライン(厚生労働省)」が出たことを受けて、平成24年4月に、本市総括衛生管理者(総務局職員健康課)からもガイドラインを準用し、清掃時の服装は長袖の衣服、綿手袋、ゴム長靴、捕集効率80%以上の防じんマスク

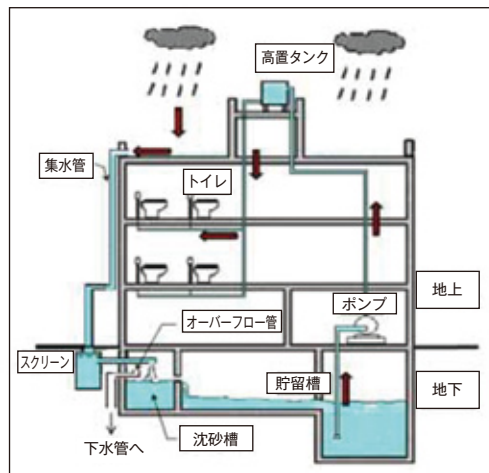
とする通知を出している。同通知では、綿手袋は、より上位の保護具であるゴム手袋を用いることも可とし、また、捕集効率80%以上の防じんマスクは、横浜市域に見られる汚染レベルでは、念のためのサージカルマスクで可としており、実際の作業時の服装等は、同通知以前の除去作業と同様となった。

3 学校に設置された雨水利用施設

平成23年12月に雨水利用施設のある市立学校の一部において、沈砂から8,000Bq/kgを超える放射性セシウムが検出された。

児童・生徒への直接的な影響を調べるため、トイレの洗浄水や空間線量を測定したところ、洗浄水については不検出、空間線量については基準値以下だった。

ただし、沈砂を処分することができないため、水質保持等の観点から当分の間、トイレの洗浄水については雨水を利用せず上水道で対応している。



雨水利用施設

4 瀬谷区内の廃水路敷における局所的汚染対応

平成24年2月に市民からの通報により、瀬谷区内の廃水路敷の一部で高い値の放射線量(6.85 μ Sv/h)が測定された。この廃水路敷は普段からフェンスに囲まれ立ち入れない構造となっているが、念のため現場付近に注意標識を設置し立ち入りを禁止した。

後日、環境省除染チームと合同で現地を確認し、対応方法等を協議した上で、以下のとおり対応した。

(1) 原因推定

環境省との合同調査の結果、原発事故由来の放射性物質が、雨水や隣地からの排水により当該エリアに濃集したものと考えられる。

(2) 対応方法

当該場所に複数個の「コンクリートボックス」(0.1 m^3)を設置し、その中に高線量の範囲の土壌を入れ、コンクリート蓋をした上で覆土し、遮へい・封じ込めを行った。

(3) 安全確認

封じ込め終了後、敷地内外の放射線量を測定し、安全を確認した。



現場施工の様子

5 雨水調整池の対応

平成24年5月から8月にかけて、雨水調整池の清掃・浚渫等の作業の前に、作業者の安全確保を図るため、道路局河川部で所管している雨水調整池218のうち、平成24年度に作業を行う予定の206の雨水調整池で空間線量を測定したところ、8施設の雨水調整池で本市の対応の目安値以上の値が確認された。この8施設はいずれも住宅地に降った雨水を一時貯留する施設で、常時錠して管理しており、市民が立ち入れない場所である。

なお、雨水調整池周囲(市民が入れる場所)での測定結果は、目安値未満であることを確認している。



片倉町雨水調整池

6 事故由来放射性物質により汚染された廃棄物の処理等についての対応

事故由来放射性物質により汚染された廃棄物の処理等については、各所管区局において以下の方針に基づき対応することとした。

事故由来放射性物質により汚染された廃棄物の処理等についての対応

(平成24年11月30日第12回横浜市放射線対策本部会議にて方針決定)

- (1) 廃棄物の放射能濃度測定は、基本的に、放射性物質汚染対処特措法の調査義務対象のものについて行う。
 - (2) 調査義務対象でない廃棄物の放射性物質については、これまでも、廃棄物処理システムなどの中で適切に管理されていることを踏まえ、引き続き同様に管理していく。
 - (3) ただし、次のものについては、放射能濃度の把握、指定申請に向けた調整等を行う。
 - ア 本市所管施設から排出される廃棄物のうち、放射能濃度が8,000Bq/kg を超える可能性があることを既に把握済みのもの
 - イ 本市が廃棄物対策とは別に実施する「マイクロスポット」対応等の除去物等のうち、廃棄物として処理するもの
 - ウ その他(今後、放射線対策本部で検討の結果、放射能濃度の測定を決定する廃棄物等)
 - (4) 廃棄物等の保管については、引き続き施設管理者が施設内で適切に行うことを原則とする。また、調整後、指定申請を行った廃棄物についても、国に引き渡すまでの間、適切に保管する。
 - (5) その他、これらの整理に該当しない状況が発生する場合については、放射線対策本部にて検討する。
- ※「マイクロスポット」対応等の除去物等について、当該除去物等が廃棄物に該当するか否かについては、各所管区局において判断する。

100Bq/kgと8,000Bq/kgの二つの基準の違いについて

廃棄物に含まれる放射性セシウムについて、100Bq/kgと8,000Bq/kgの二つの基準の違いについて説明します。

ひとことでは、100Bq/kgは「廃棄物を安全に再利用できる基準」であり、8,000Bq/kgは「廃棄物を安全に処理するための基準」です。

1. 原子炉等規制法に基づくクリアランス基準※(100Bq/kg)について

廃棄物を安全に再利用できる基準です。

運転を終了した原子力発電所の解体等により発生するコンクリート、金属を想定し、原子力発電所や一般社会での再利用を推進するために定めた基準です。

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(例えばコンクリートを建築資材、金属をベンチなどに再生利用)で使われても安全な基準として、放射性セシウムについて100Bq/kg以下と定められています。

※核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律第61条の2第4項に規定する精錬事業者等における工場等において用いた資材その他の物に含まれる放射性物質の放射能濃度についての確認等に関する規則第2条。

2. 放射性物質汚染対処特措法に基づく指定基準※(8,000Bq/kg)について

廃棄物を安全に処理するための基準です。

原子力発電所の事故に伴って環境に放出された放射性セシウムに汚染された廃棄物について、一般的な処理方法(分別、焼却、埋立処分等)を想定し、安全に処理するために定めた基準です。

8,000Bq/kg以下の廃棄物は、従来と同様の方法により安全に焼却したり埋立処分したりすることができます。焼却施設や埋立処分場では排ガス処理、排水処理や覆土によって環境中に有害物質が拡散しないように管理が行われていることから、周辺住民の方にとって問題なく安全に処理することができます。

なお、8,000Bq/kg以下の廃棄物を焼却した結果、焼却灰の放射能濃度が8,000Bq/kgを超えた場合には、特別な処理が必要となります。広域処理により焼却する場合は、そのようなことがないように、対象とする廃棄物の目安を焼却炉の型式に応じて240Bq/kg以下又は480Bq/kg以下のものとしています。

※平成二十三年三月十一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により放出された放射性物質による環境の汚染への対処に関する特別措置法施行規則(平成23年12月14日環境省令第33号)第14条

(参考)

昨年(平成23年)10月に来日したIAEAのミッションの最終報告書では、「放射性セシウム8,000Bq/kg以下のものについて、追加的な措置なく管理型処分場で埋立てを実施することについて、既存の国際的な方法論と完全に整合性がとれている。」と評価されています。なお、8,000Bq/kgを超える廃棄物については、放射性物質汚染対処特措法に基づき、指定廃棄物として国が処理することとなっていますが、同法に基づき新たに定められた処理基準に従うことにより、安全な処理が可能です。このことについても、IAEAの同報告書の中で、IAEAメンバー国の方法論と非常に整合性がとれていると評価されています。

第3節 下水汚泥焼却灰の取扱い

(1) 原子力発電所事故から

平成23年3月11日の東日本大震災による福島第一原子力発電所の事故により、放射性物質が大気放出され、東北や関東地方にも拡散した。

本市においても、市内に飛来した放射性物質が降雨等により水再生センターへ流れ着いた。流れ着いた放射性物質は、下水処理の過程で発生する下水汚泥に付着しやすい性状があり、放射性物質を含む下水汚泥として水再生センターから南北の汚泥資源化センターへ送泥された。

南北の汚泥資源化センターへ送泥された放射性物質を含む下水汚泥は、受泥→濃縮→消化→脱水(図1)の後、最終的に汚泥焼却炉で焼却され、放射性物質を含む下水汚泥焼却灰が発生した。

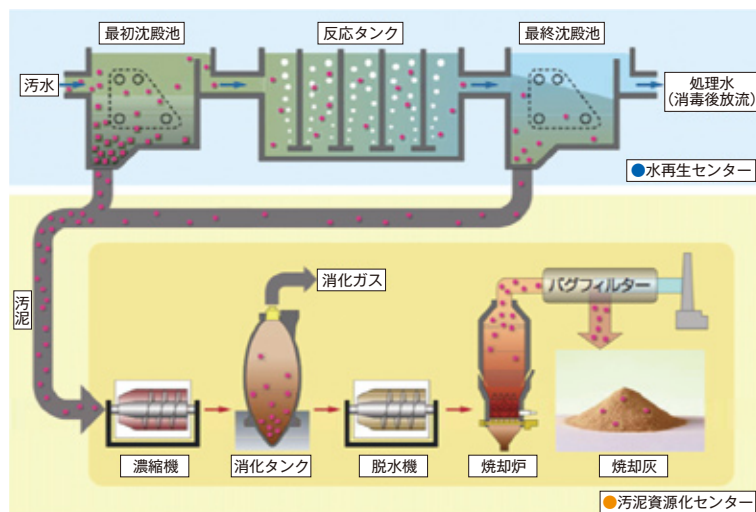


図1 汚泥資源化センターの処理フロー

(2) 下水汚泥焼却灰の保管

福島第一原子力発電所の事故以前、北部汚泥資源化センターの下水汚泥焼却灰は改良土の改良材として、南部汚泥資源化センターの下水汚泥焼却灰はセメント原料としてそれぞれ全量再利用していた。

しかし、事故後は、本市の下水汚泥焼却灰に放射性物質が含まれていることが判明したため、北部汚泥資源化センターの改良土生産については放射性物質濃度の管理(製品としてクリアランスレベル100Bq/kg以下、実績:50Bq/kg以下)ができることから一部利用を継続しているが、その他は再利用できないため保管を開始した(図2)。

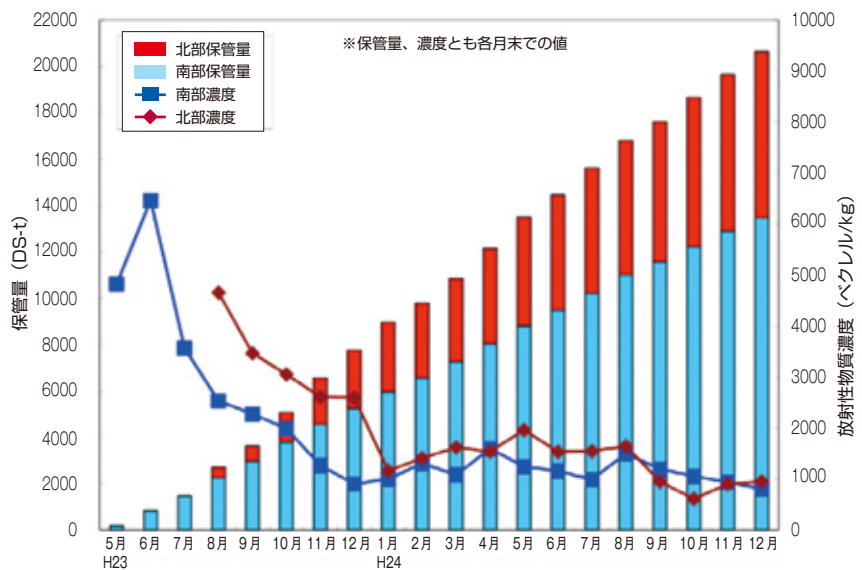


図2 下水汚泥焼却灰の放射性物質濃度と保管量

第4節 ごみ焼却工場及び最終処分場の対応

(1) ごみ焼却工場及び最終処分場の状況

平成23年6月に、東京都内の一般廃棄物焼却施設の飛灰から放射性セシウム(Cs-134及びCs-137)が検出され、環境省より当面の取扱いが示されたことから、市内で稼働中のごみ焼却工場及び最終処分場に係る放射能濃度等の測定を開始した。

ア ごみ焼却工場の焼却灰

平成23年6月に測定を開始し、主灰で最大480Bq/kg、飛灰で最大2,400Bq/kgの放射性セシウムが検出されたが、ともに減少傾向にある。

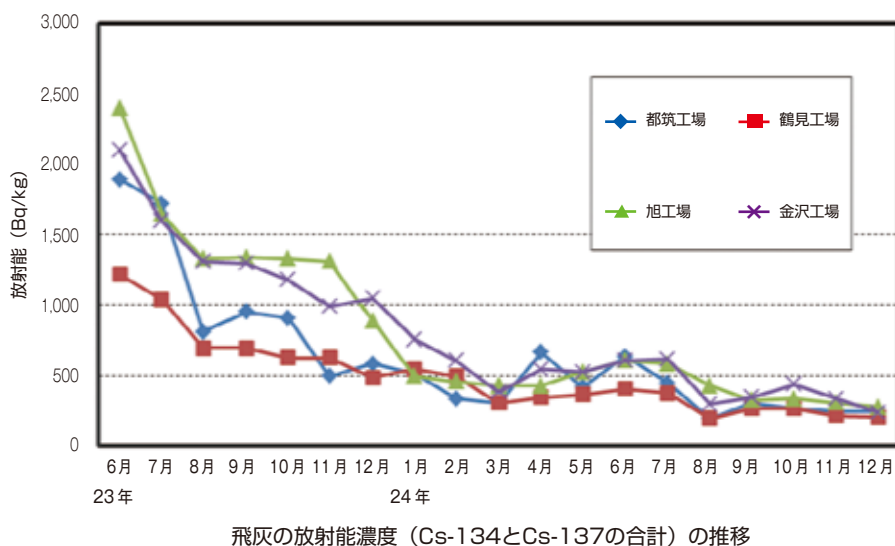
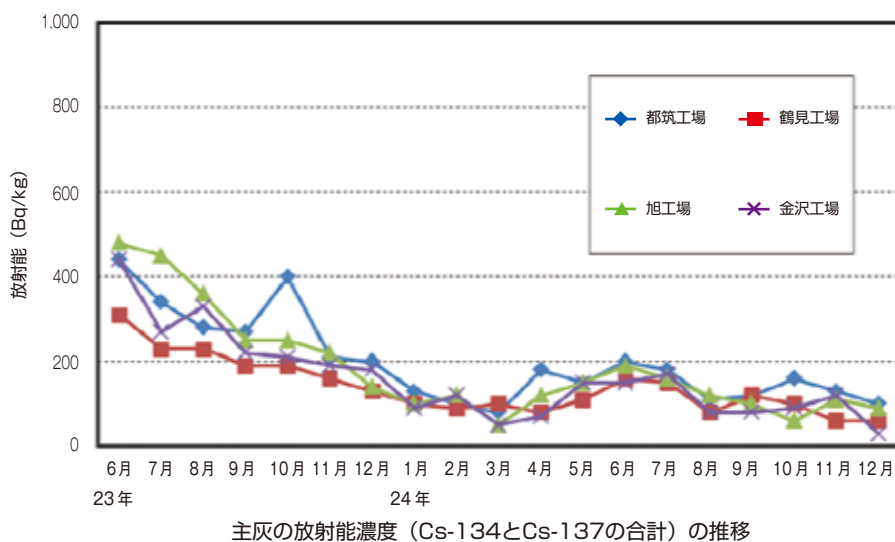


図3 主灰及び飛灰の放射能濃度の推移

- 「主灰」とは、ごみを焼却した際の燃え殻のこと。
- 「飛灰」とは、排ガスに含まれるばいじんが大気中に排出されるのを防ぐために設置しているバグフィルターで捕集したばいじんを固化したもの。

イ ごみ焼却工場の排ガス

平成23年8月以降測定を行い、全て不検出となっている。

ウ 最終処分場の排水等

平成23年6月以降、南本牧最終処分場の排水処理施設の流入水、放流水及び周辺海水、神明台処分地の排水処理施設の流入水、放流水及び地下水について測定を行い、全て不検出となっている。

エ 施設周辺の空間線量

平成23年7月以降、ごみ焼却工場及び最終処分場の敷地境界や作業場所等で測定を行い、市内の他の測定結果と同レベルとなっている。

(2) 溶出防止対策

放射性セシウムは主灰からは溶出しにくいですが、飛灰からは主灰と比べ溶出しやすいことから、南本牧最終処分場の内水への放射性セシウムの溶出を抑えるため、ごみ焼却工場及び南本牧最終処分場において対策を行った。

ア ごみ焼却工場での溶出防止対策

放射性セシウムの吸着剤として、バグフィルターの前でゼオライトを噴霧(図4A)し、さらに混練機にベントナイトを添加(図4B)することにより、飛灰からの溶出防止対策を実施した(平成24年4月から全工場で実施)。

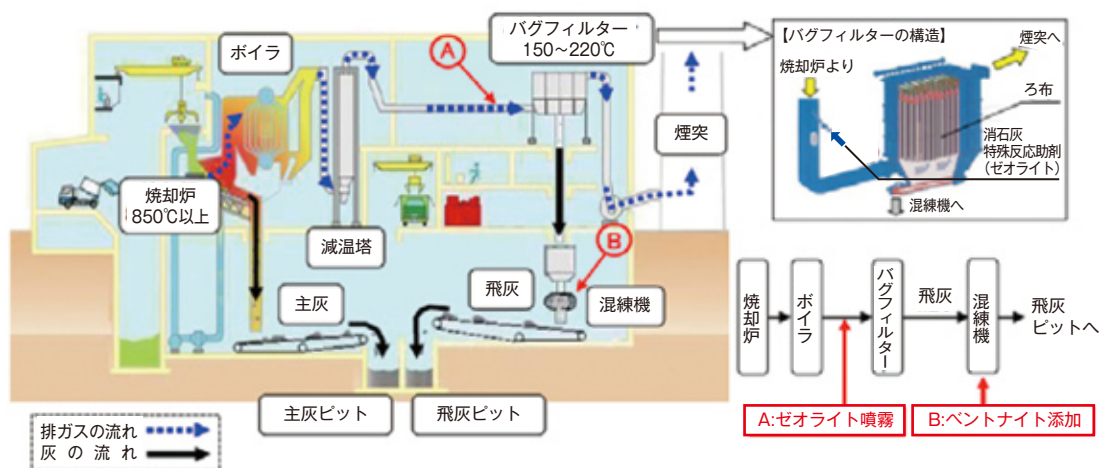


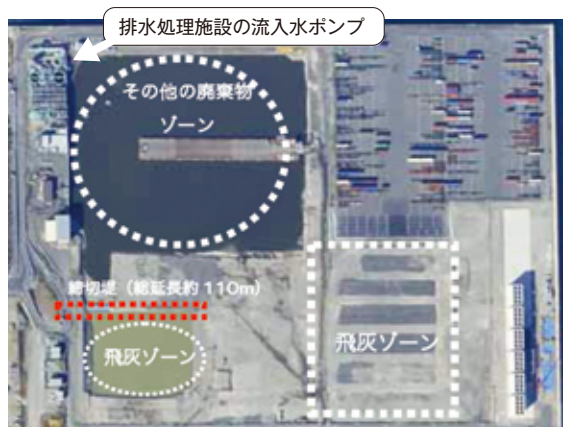
図4 ごみ焼却工場の処理フロー

イ 埋立工法の変更による溶出防止対策

主灰や既に陸地化した部分を掘削して得られた掘削物などを用いて処分場の内水部分に締切堤を設け、締切堤で仕切られた場所及び掘削した場所を飛灰の埋立ゾーンとすることにより、内水への溶出防止対策を行うとともに、飛灰と他の廃棄物の分離埋立を実施した(平成24年2月締切堤設置作業着手、同年5月完成)。



平成23年11月撮影



平成24年12月撮影

図5 飛灰の埋立ゾーン

ウ 排水処理施設での除去対策

次の2つの対策を講じた。

- ① 放射性セシウムの吸着剤としてゼオライト粉末液を添加し、汚泥として回収する改修工事を実施した(平成24年4月着工、同年12月竣工)。
- ② 活性炭吸着塔6塔のうち2塔に活性炭の代わりに放射性セシウムの吸着剤としてゼオライトを充填した(平成23年10月ゼオライトの充填を完了)。

なお、これらの設備は通常時は使用せず、万が一、流入水中の放射性セシウム濃度が上昇した場合に稼働させる(図6)。

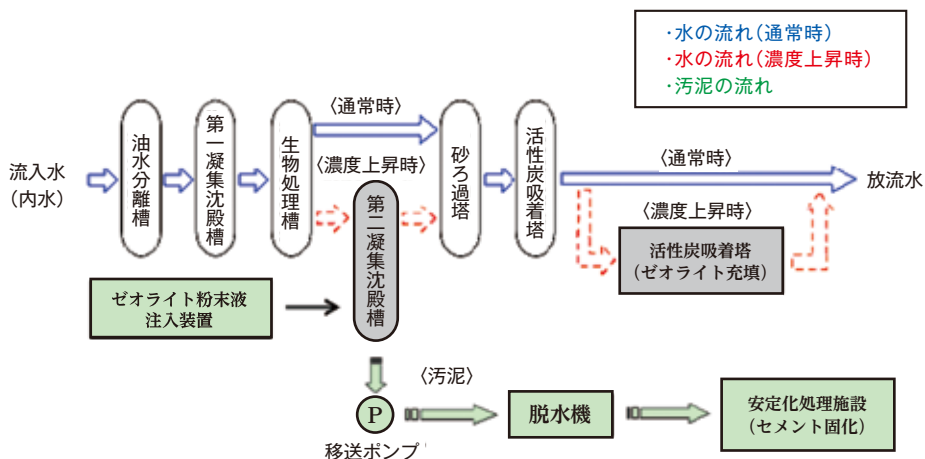


図6 排水処理フロー

第5節 その他の対応

1 農用地土壌

農用地土壌検査として、環境活動支援センター圃場の土壌を神奈川県定点として平成23年5月、7月、9月、11月、平成24年1月、3月、5月、8月、11月に検査。国の原子力災害対策本部が発表している、農用地土壌から玄米等への移行の知見(移行の指標0.1)を踏まえると、土壌から農作物への移行は小さく、食品衛生法上の基準値(100Bq/kg)を上回る可能性は低いと判断している。今後も、神奈川県が3か月に1回程度行う検査に引き続き協力する。

2 堆肥

農林水産省では農地土壌の汚染拡大を防ぐとともに、食品衛生法上問題のない農産物が生産されるように、堆肥や土壌改良資材及び培土に含まれる放射性セシウムの暫定許容値を設定している。

この値はこれらの堆肥等を長期間使い続けても、農地土壌中の放射性セシウム濃度が原発事故前の濃度の範囲に収まるように設定されている。生産現場ではこれらの暫定許容値を超えない肥料等を使用することによって、生産物への放射性物質の汚染を未然に防ぐ取り組みをしている。

なお、各都道府県で実施された堆肥や飼料等の検査結果は農林水産省が集め、公表している。

肥料等の暫定許容値	
肥料	放射性セシウム 400Bq/kg (製品重量)
土壌改良資材	
培土	

※ただし、農地で生産された農産物の全部または一部を当該農地に還元施用する場合は、暫定許容値対象外

(1) 緑のリサイクルプラント

公園や街路樹の剪定枝等を土壌改良材(はまっ子ユーキ)やチップ材として資源化し、循環型社会の構築に資するための公園施設として、横浜動物の森公園内に「緑のリサイクルプラント」がある。この施設は、公設民営で、横浜市グリーン事業協同組合が運営している。

平成23年7月時点で、緑のリサイクルプラントで販売していた堆肥は、原発事故時に屋内で保管していたことから、自粛の必要のない製品として、販売を継続した。

平成23年8月に農林水産省の暫定許容値が出されてからは、神奈川県に堆肥製造継続の申請を行い、許可を得たうえで、定期的に検査を行い、暫定許容値以下であることを確認して、生産・出荷を継続している。

(2) 公園内の堆肥置き場

公園では、毎年落ち葉が大量に発生するため、公園愛護会や本市等が設置した堆肥置き場が、約300公園に約400基ある。

平成23年8月の農林水産省からの暫定許容値の通知では、腐葉土の新たな生産・出荷及び施用をできるだけ控えることとなっているものの、一定施設内の循環利用について、適用対象外となっている。このため、神奈川県を通じて農林水産省に確認したところ、公園内の循環利用については問題ないとの回答を得たので、公園愛護会等が公園内の落ち葉等で作っている堆肥については、当該公園内でのみ使用することを、公園愛護会にお知らせした。

(3) 草木灰、木炭、木酢液等

平成23年11月、舞岡公園の草木灰から、2,651Bq/kg の放射性セシウムが検出された。この灰は、同公園内の畑の堆肥に混ぜていたほか、来園者へ販売をしていた。肥料(この場合、肥料取締法の「特殊肥料」に該当)の暫定許容値を上回っていたことから、販売の中止、回収を呼びかけた。また、他の公園の指定管理者・市民の森愛護会・ふれあいの樹林愛護会に対して、草木灰の活用や販売を自粛するように呼びかけた。併せて、木炭と木酢液についても、横浜市で検査をするまでの間、使用や販売を控えるように呼びかけた。

平成23年12月に、薪、木炭、竹炭、木酢液、竹酢液について、放射性セシウム濃度の検査を行い、暫定許容値以下であることが確認されたので、使用や販売を再開した。

3 薪・炭・落ち葉(公園・緑地)

公園や緑地において、資源の循環型管理を行うため、指定管理者やボランティア等が公園や緑地内で発生した間伐材、竹などを利用して、炭等を作り、使用・販売している。

平成23年11月に、林野庁から調理加熱用の薪及び木炭の当面の指標値が出されたことから、公園や緑地の指定管理者等に対し、検査結果が出るまでの間、使用・販売を控えるように、環境創造局から通知した。

平成23年12月に、市内の公園・緑地で生産される薪、木炭、竹炭、木酢液、竹酢液の測定を行い、いずれも、指標値以下であったことから、これまで通り、生産・使用をすることとした。

冬季は、公園内で落ち葉たきやどんど焼きなど、火を使った地域のイベントが多いため、主催者に注意を喚起するとともに、プレイパークに対して、灰の適切な処理について通知した。

(調理加熱用)当面の指標値 (放射性セシウム)	
薪(乾重量)	40Bq/kg
木炭(乾重量)	280Bq/kg

4 横浜港から輸出されるコンテナ等

横浜港が安全・安心な港であることを海外の船会社等に対して発信するため、横浜港埠頭株式会社と共同で、ふ頭内の大気については平成23年3月から、横浜港の海水については同年4月から放射線測定を実施しており、結果をホームページで公表している。

さらに、平成23年4月に国土交通省が策定した「港湾における輸出コンテナの放射線測定のためのガイドライン」に基づき、横浜港の事業者が実施した輸出コンテナの放射線測定の結果に対して、国土交通省と横浜市との連名により、証明書を発行し、横浜港の信頼性の向上に努めている。平成24年12月末までに、17万本以上の輸出コンテナが測定され、その内、4万本以上の輸出コンテナに対して、証明書を発行している(図7)。

加えて、平成24年度末を目指し、自動的に輸出コンテナの放射線検知が可能となる据置型の放射線検知装置を整備中である(図8)。



図7 人手による測定



図8 据置型の放射線検知装置（整備中）

5 海水浴場、プール及び河川施設関係の親水拠点

(1) 海水浴

横浜市内の海水浴場は、海の公園のみ。平成23年5月より、海水の放射能濃度と、砂浜の放射線量の測定を実施。

海水の放射能濃度は、平成23年、平成24年のいずれも検出限界値未満であり、砂浜の放射線量も、周囲と変わらないことから、例年どおり、海水浴場を開設した。

水浴場の水質の目安(平成24年度)
放射性セシウム 10Bq/kg

※平成23年度の暫定的な水質の目安：
放射性セシウム：50Bq/kg、
放射性ヨウ素131：30Bq/kg

(2) プール

学校のプールについては、本市の放射線量はプール清掃等の活動を制限するレベルではないが、学校の様々な活動に伴い、放射線に関する不安が学校に寄せられた場合は、以下の対応例を参考に、適切に対応するよう各学校に通知した。

【対応例】

- ・各学校で定期的に測定している放射線量などのデータを丁寧に説明する。
- ・当面の除草作業などは、主に職員や保護者が行う。また、児童生徒が除草作業を行う場合は、長ズボンや手袋・マスクの着用を奨励するほか、活動後の手洗い・うがいの指導を徹底する。
- ・プール清掃や校庭での活動が終了した際には、泥などをよく落とすように指導する。
- ・プール清掃の際のヤゴの採取については、教職員が行うなど採取方法を工夫する。

また、公園のプールについては、開設前に、水をすべて抜いて清掃すること、プールに使用する水道水からは、放射性物質が検出されていないこと、空間放射線量が原発事故以前の水準にほぼ戻っていることから、例年どおり開設した。

(3) 河川施設関係の親水拠点

親水拠点の安全確認にあたって、親水拠点61箇所のうち親水水面に降りられる箇所54箇所について、河川水の核種分析に加え、水中の泥などに触れる子どもの安全確認のため、塩化ビニール管に測定器を入れて、水中の放射線量を測定した。

河川水の核種分析結果は全て検出限界値未満、河川底質放射線量(水中放射線量)は全て目安値未満だった。