

2017年10月24日フクロウFoEチャンネル

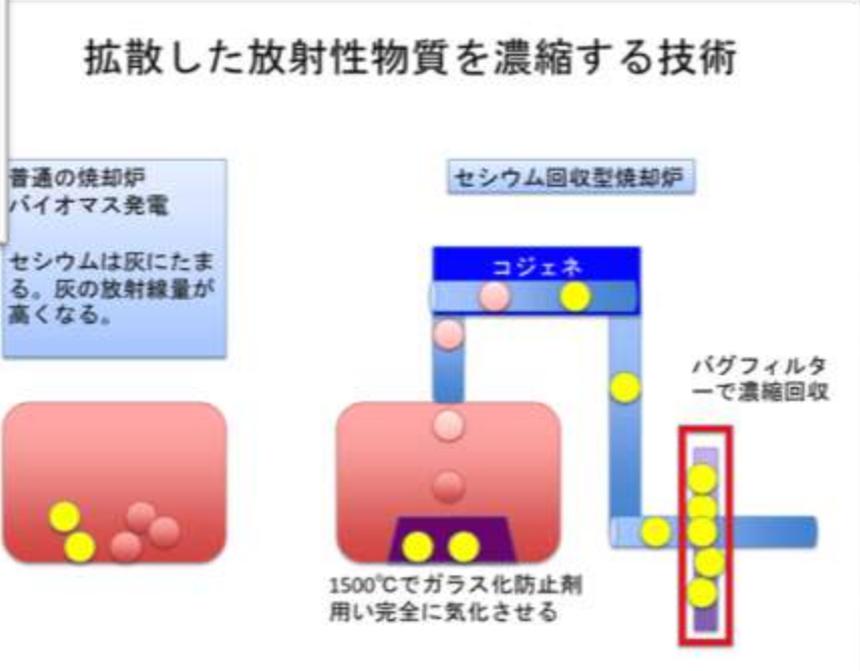
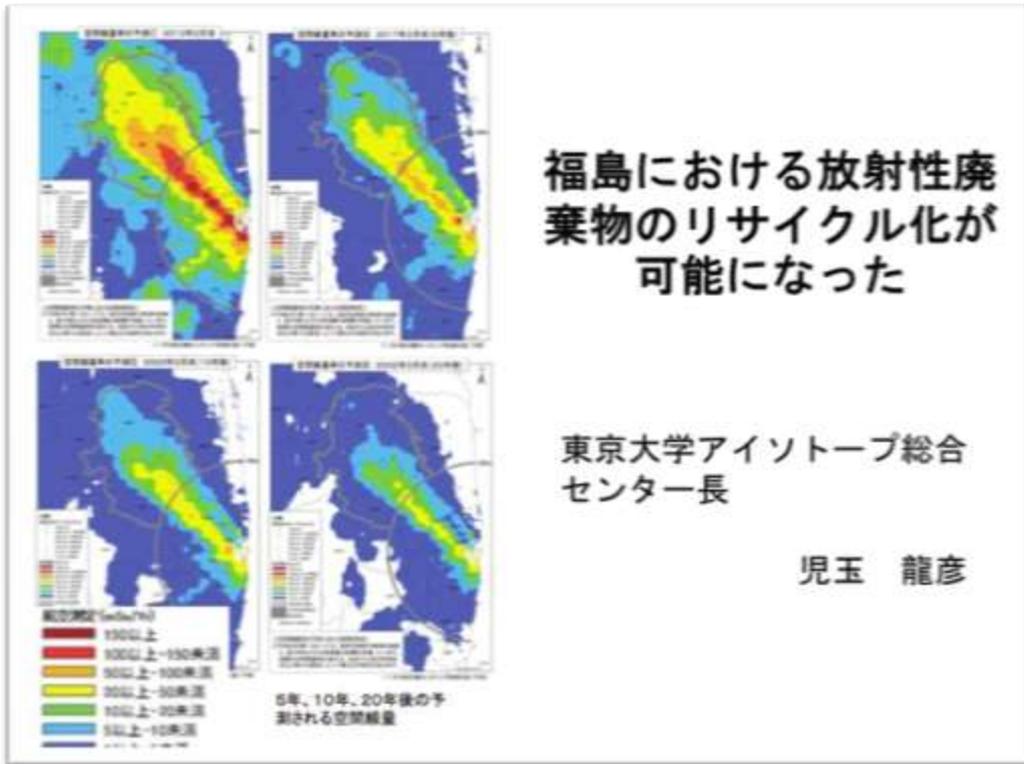
バグフィルター 集じん率99.9%のウソをあばく

ちくりん舎副理事長・フクロウの会事務局長

青木一政

あらためて
なぜバグフィルター？

もうひとつの「安全神話」が始まっている



東大アイソトープ総合センター長
児玉龍彦氏の福島県での講演資料
(2017年3月)より

飯館村 わらび平セシウム回収型焼却炉の実証施設

がま口フレコンバック
コンクリート鋼鉄線保管容器



がま口引っ掛け装置



がま口フレコンバック



2つの焼却場を基礎としたセシウム回収技術系

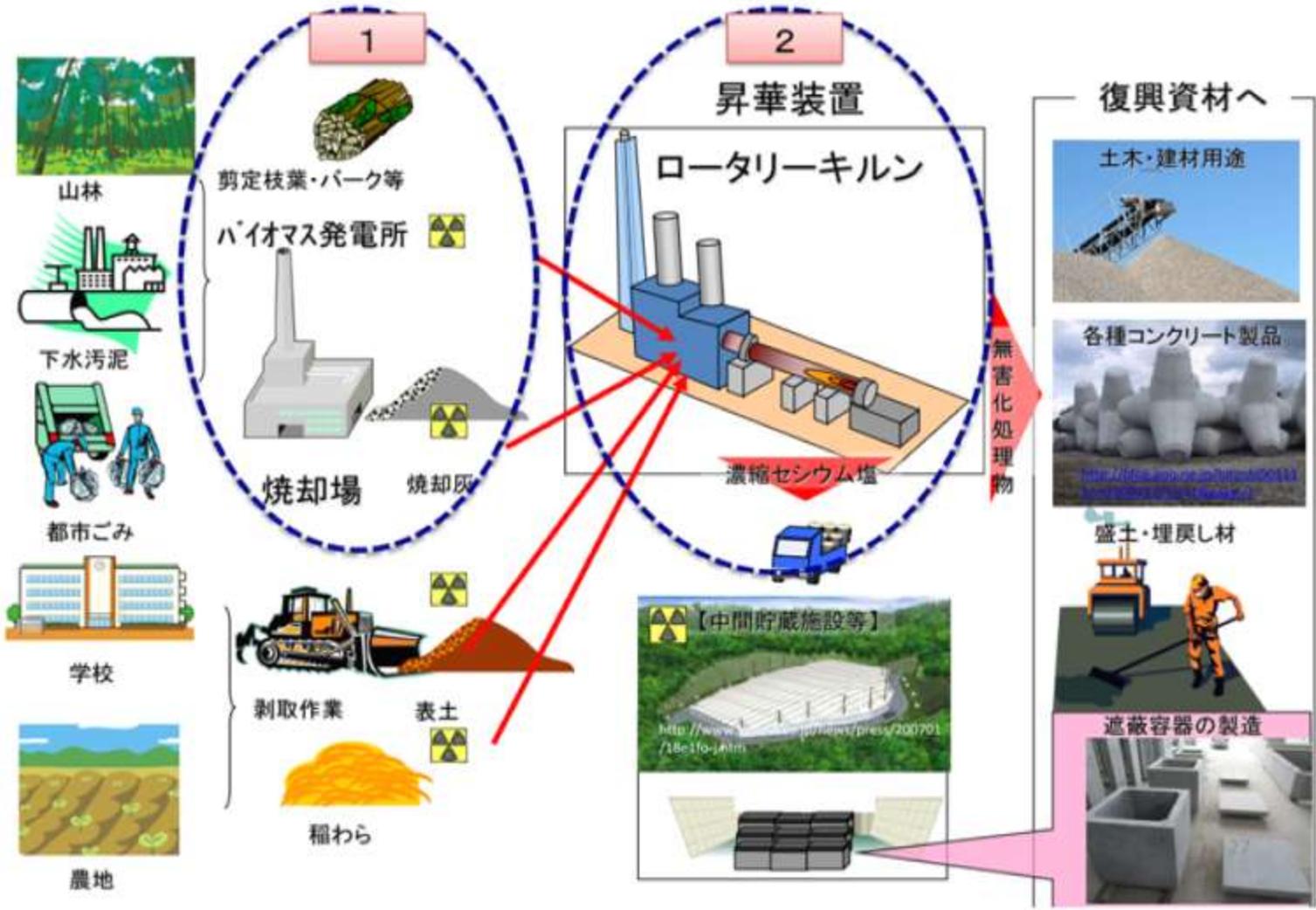
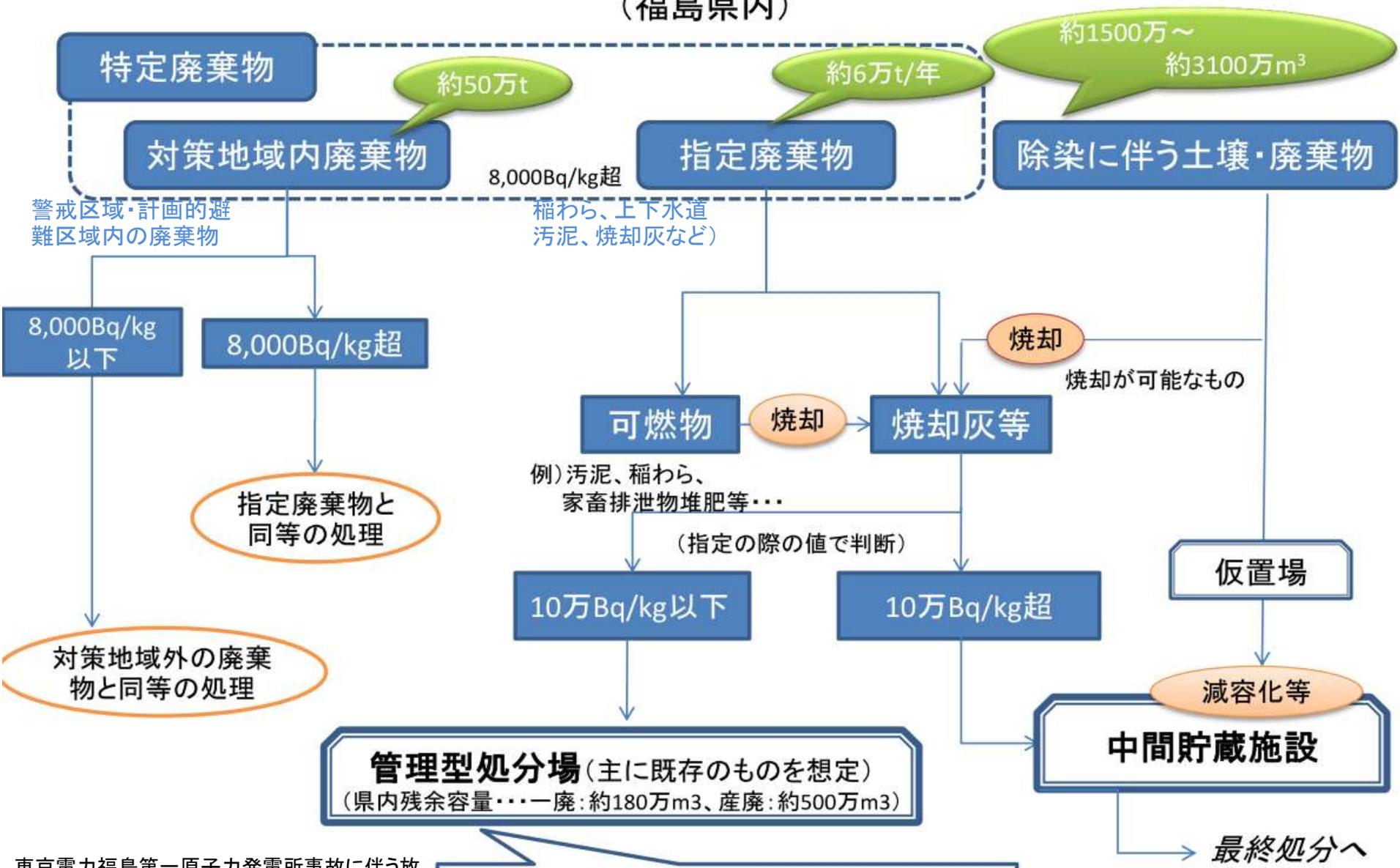


図2

特定廃棄物及び除染に伴う廃棄物の処理フロー (福島県内)

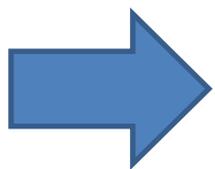


東京電力福島第一原子力発電所事故に伴う放射性物質による環境汚染の対処において必要な中間貯蔵施設等の基本的考え方について
平成23年10月29日 環境省

処理後のモニタリング等は国が実施

なぜバグフィルターを問題にするのか

- 放射能汚染がれき焼却用の仮設焼却炉での焼却
＝福島県内24か所(既に役目を終えて解体施設も)。
- 除染ごみの一般焼却炉での焼却。
- 岩手県、宮城県、栃木県などで汚染牧草、汚染農業系廃棄物(たい肥、楢木、剪定枝など)の焼却の動き。
- 汚染土の高温処理によるセシウム回収型焼却炉(飯館村蕨平、中間貯蔵施設)。
- 各地で木質バイオマス発電の建設ラッシュ。



これらすべての施設が集じん設備としてバグフィルターを設置。

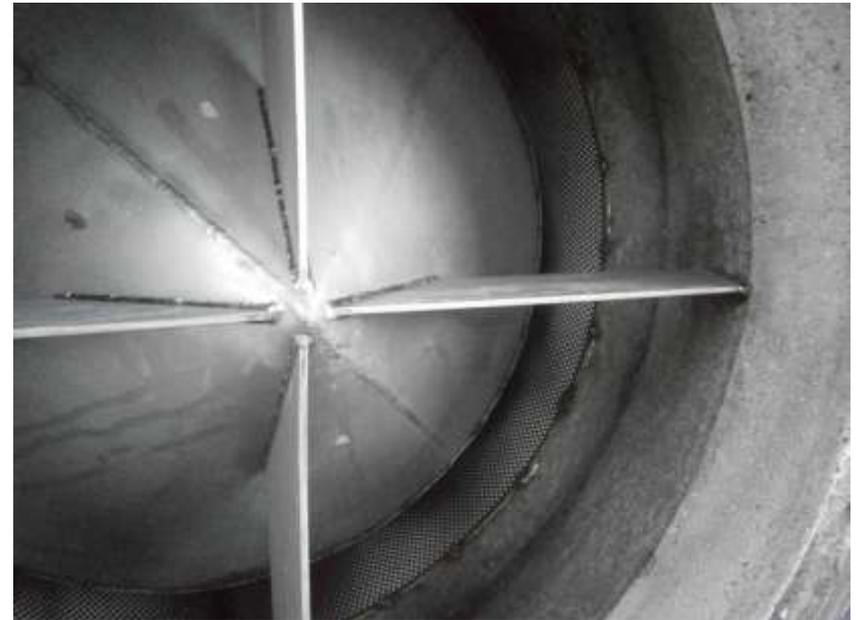
住民への説明会では安全性の根拠として除塵率99.9%と説明している。

現実には

バグフィルターの下流にある消音機



メンテナンス前



メンテナンス後

2012.10.25

焼却炉のフィルターをくぐり抜ける放射能 拡大する管理なき被曝労働(1)

週刊ダイヤモンドオンラインより

<http://diamond.jp/articles/-/26833>

吸入による内部被ばくの危険性

粉じん粒径と体内への取り込み

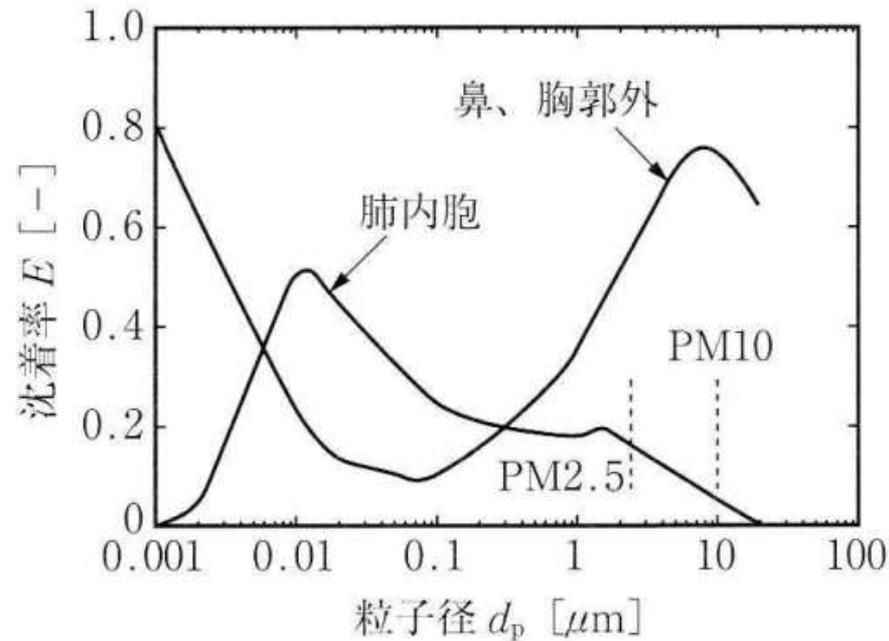


図 5.1 粒子径による肺内胞、鼻および胸郭外への沈着率変化の計算結果¹⁾

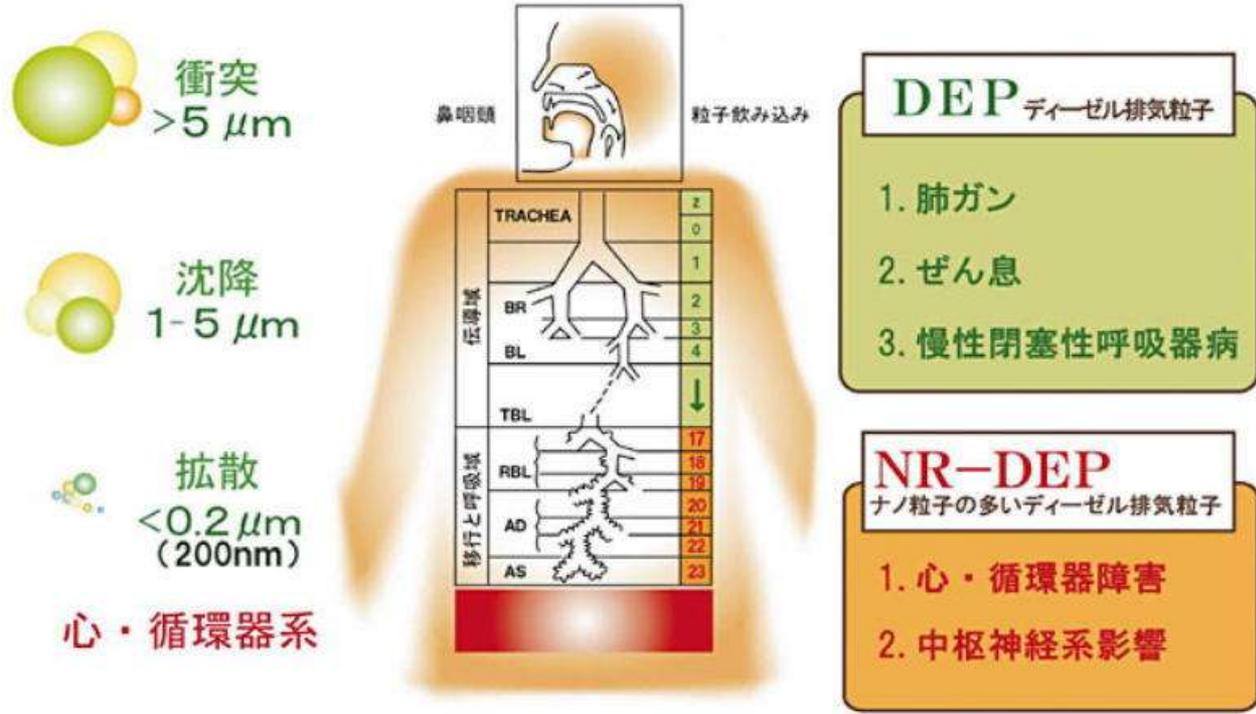
「はじめての集じん技術」第5章 原典は 1994 ICRP 24

・・・PM2.5は、肺の深部(肺胞部)まで到達し、沈着部位に24時間以上滞留する。このためPM2.5は、気管支部に沈着する粒子よりも人体への影響が大きく、呼吸器、循環器疾患や死亡率にも影響すると報告されている。

「PM2.5に対するフィルタ捕集率評価指針」ISO/TC142 フィルタ試験分科会(PM2.5 小委員会)より

細かい粒子は肺の奥まで侵入する。

呼吸器内のナノ粒子の挙動？



<http://www.nies.go.jp/kanko/news/27/27-1/27-1-04.html>

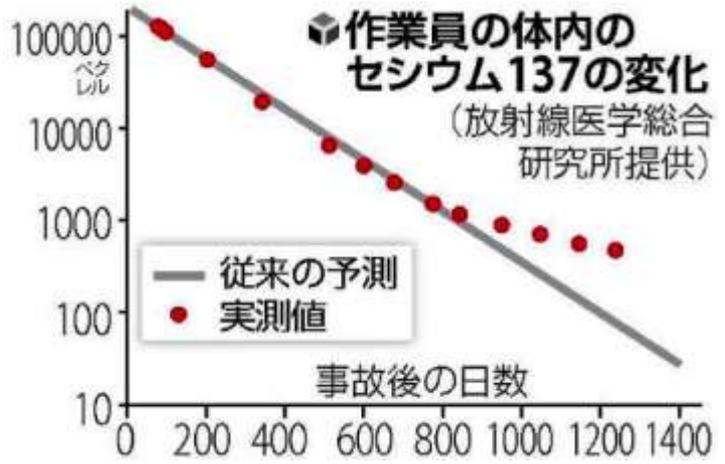
国立環境研究所 大気中超微小粒子と心疾患

・粒子径が大きいものは鼻咽腔に、中位のものは気管、気管支に、更に微細なものは終末気管支および肺胞まで侵入して、そこに沈着する。
 (1969年原子力委員会決定「プルトニウムに関するめやす線量について」)

吸入摂取の危険性 — 気になる報道

2015年08月10日読売新聞

セシウム排出、予測より遅い…作業員を追跡調査

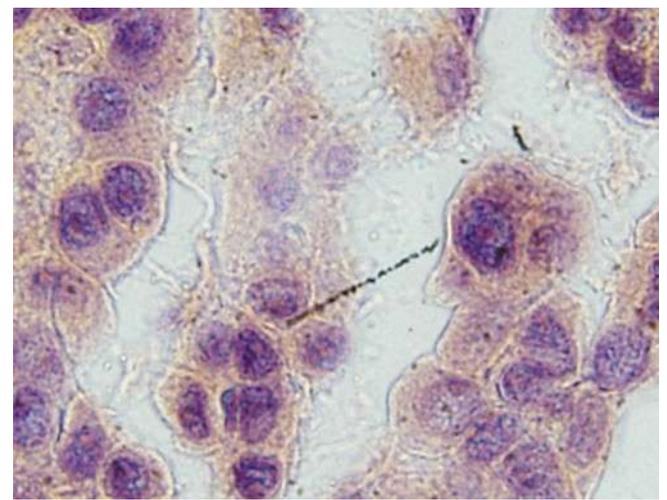


福島第一原子力発電所で事故対応にあたった東京電力の作業員が体内に吸い込んだ放射性セシウムは、当初の予測より、体外への排出が遅いという追跡調査結果を、放射線医学総合研究所の谷幸太郎研究員らが発表した。

谷研究員らは、セシウムの一部が水に溶けにくい化合物になり、肺に長くとどまるためではないかと推定している。被曝ひばく線量を見積もる計算モデルの見直しにつながる可能性があるという。

2015年06月08日毎日新聞

広島原爆:「黒い雨」体験者の肺にウラン残存



広島大と長崎大の研究グループは7日、広島原爆の「黒い雨」を体験した女性の肺組織にウランが残存し、現在も放射線を放出していることを示す痕跡を初めて撮影したと明らかにした。女性は原爆投下時29歳で、80代で肺など3臓器に多重がんを発症し、94歳で死亡した。解析したのは1998年に切除し保存されていた肺組織で、グループは「放射性降下物由来の核物質による内部被ばくが半世紀以上続いていたことが裏付けられた」としている。【高橋咲子、加藤小夜】

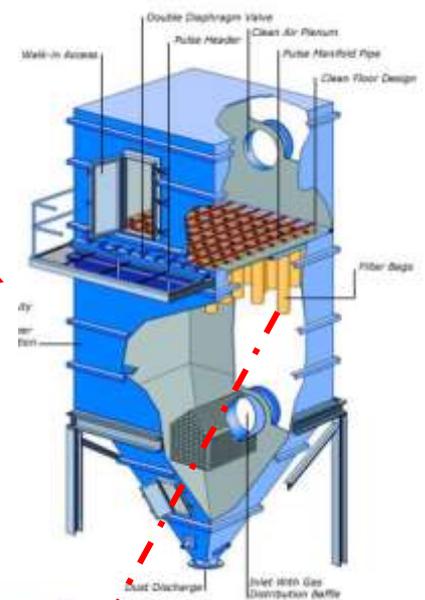
バグフィルターとは何か？

焼却炉に設置されているバグフィルターとは？

一般的な焼却炉のフロー



バグフィルター



タクマ(株)のホームページより

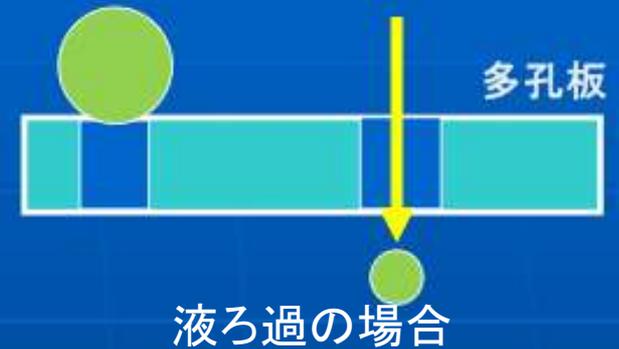
http://www.takuma.co.jp/product/msw/stoker_msw.html



ろ布

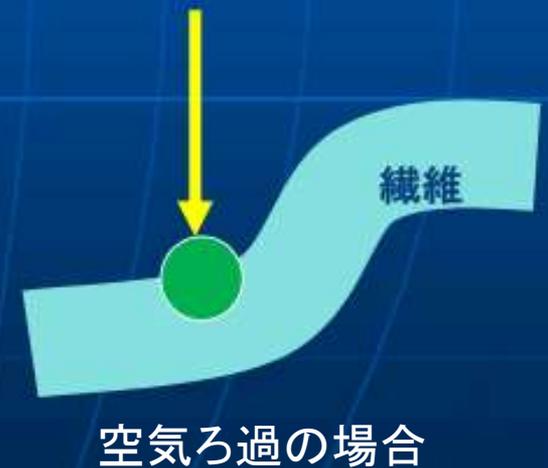
思い違い

フィルタの孔より大きな粒子は捕集されるが、それより小さな粒子はフィルタを通過する。



これは、粒子がフィルタに付着しない液ろ過の場合。

空気ろ過では、粒子はフィルタの繊維等に衝突すると付着して捕集される(内部ろ過)



エアフィルタとバグフィルタの違い

エアフィルタ:ろ材ろ過 【低濃度の粉塵捕集】

バグフィルタ:ろ滓ろ過 【高濃度の粉塵捕集】

使用初期は、慣性・拡散・さえぎりの作用により捕集。
フィルタ表面に粉塵層が形成されると、その層によって小径の粒子も捕集されるため、粒子径によらず高い捕集効率を発揮。

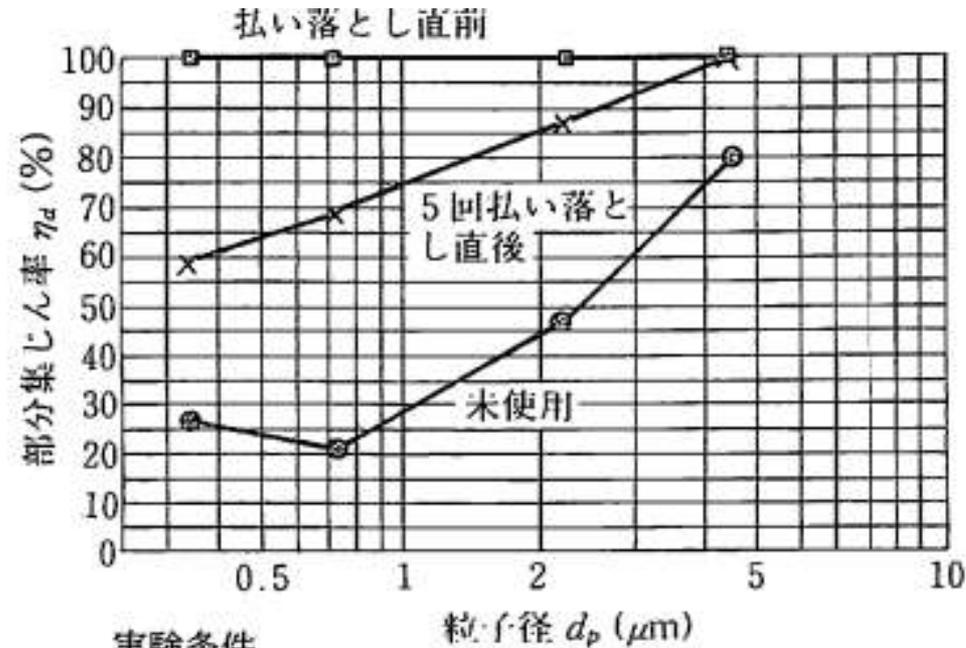


エアフィルタ(ろ材ろ過)



バグフィルタ(ろ滓ろ過)

バグフィルターは漏らしながら集じんする



実験条件

ろ布：ポリエステル毛焼きフェルト，繊維径 $14 \mu\text{m}$
目付 600 g/m^2 ， $30 \text{ cm} \times 30 \text{ cm}$
使用粒子：JIS 11 種関東ローム（平均粒子径 $1.5 \mu\text{m}$ ）
ろ過速度： 3 cm/s
払い落とし時圧力損失： $2 \text{ kPa}\{200 \text{ mmH}_2\text{O}\}$
払い落とし気流圧力： $100 \text{ kPa}\{1 \text{ mH}_2\text{O}\}$
払い落とし気流噴射時間： 200 ms

図 2.9 バグフィルターの部分集じん率の例

環境省災害廃棄物広域処理ガイドライン

2013年8月11日

災害廃棄物の広域処理の推進について
(東日本大震災により生じた災害廃棄物の広域処理の推進に係るガイドライン)

平成 23 年 8 月 11 日
2011 年 10 月 11 日

別添 2

環境省はバグフィルターで99.9%~99.99%以上のセシウム除去は「実証」済みというが...

はじめに

災害廃棄物の放射性物質による汚染の具体化が遅れていたため、平成 23 年 7 月 20 日開催の検討会（以下「検討会」という。）で安全性の考え方、輸出側における安全ガイドラインとして取りまとめた。

これを受けて、山形県が県内への処理を進めており、また、9 月 30 日現在、処理基本協定が締結され、本格的な処理が開始されている。

本ガイドラインについては、検討会に係る追加的な調査等の測定結果が得られるとともに、処理処理に加えて再処理の一部改定を行い、逐次内容にその一部改定を行い、逐次内容にこれを反映して、東京都による

24 日）と試験焼却のための輸出側災害廃棄物の先行事業分（11 月 2 日）の受入表明（11 月 10 日）の受入表明（11 月 10 日）、大規模討議結果のとりまとめ（12 月 14 日）

今後、12 月 2 日開催の第 10 回「災害廃棄物の広域処理」の討議結果のとりまとめ（12 月 14 日）

ととも、新たな実証データを得るものである。

放射性物質を含む廃棄物の焼却処理における排ガスの安全性について

1. 可燃物の焼却による放射性セシウムの挙動について

災害廃棄物安全評価検討会では、当初、放射性物質に汚染されたおそれのある廃棄物を焼却した際の放射性セシウムの挙動に関して、以下に示す実証試験等の結果をもとに、焼却処理の安全性について検討を行った。

- ① 廃棄物焼却炉の実証試験で、バグフィルターにより99.9%以上のセシウム137が除去されることが確認されている¹⁴。
- ② 別の廃棄物焼却炉の実証試験で、バグフィルター、湿式ガス洗浄装置、触媒脱硝装置という組み合わせにより、99.99%の除去効率があることが確認されている¹⁵。
- ③ 放射性物質が汚泥から検出されている焼却施設（汚泥処理施設）において、排ガスの放射能濃度を測定したところ不検出という結果が得られている¹⁶。

放射能汚染ごみを焼却の お墨付きを与えた分析データ

環境省第3回災害廃棄物安全評価会議
資料6-3 高岡昌輝氏（京大）

環境省第3回災害廃棄物安全評価会議 に提出されたデータの根本的疑問

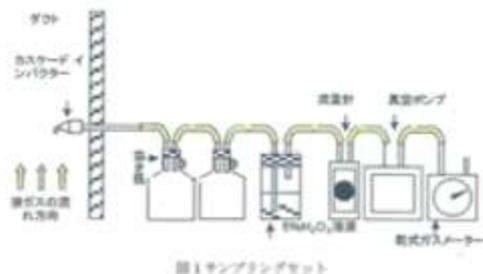
資料6-3

一般廃棄物焼却施設の排ガス処理装置における Cs、Sr の除去率

京都大学 高岡昌雄

- 1) 採取日：2009年秋
- 2) 採取場所：A 自治体、3000t/日のスローピヤ
- 3) 排ガス処理装置の構成：バグフィルター、湿式ガス洗浄装置、熱回収装置という組み合わせ
- 4) 排ガスサンプリング箇所：バグフィルター後と煙突（熱回収装置後）
- 5) 排ガス採取方法：

多段多孔型カステードインパクター（アンダーセンスタックサンプラーAS-500、東京ダイレック）で JISZ2808 に準じて等速吸引した（注1）。サンプリングセットは図1のとおり、毎周水を落とすため、空き瓶をセット後、5%の H_2O_2 溶液でガス状物質を捕集するようにしている。バグフィルター前はダスト濃度が高いため、5分間の吸引（約1L）、煙突では48時間の吸引（24000L）とした。なお、ガス流速の補正は1日1回測定を行い、毎週に照つようにした。一連のサンプリングについては、流速測定などの補助を分析会社に依頼して行っている。



- 6) 分析方法：

採取したダストの一例を図2に示す。このサンプルを 10g に作り替ったものを全量分析に供している。分析機種は図3のとおりである。灰で抽出する異分と揮発成分に分けてそれぞれを ICP-MS (HP-7500CE もしくは HP-4500) で測定している。今回の測定は

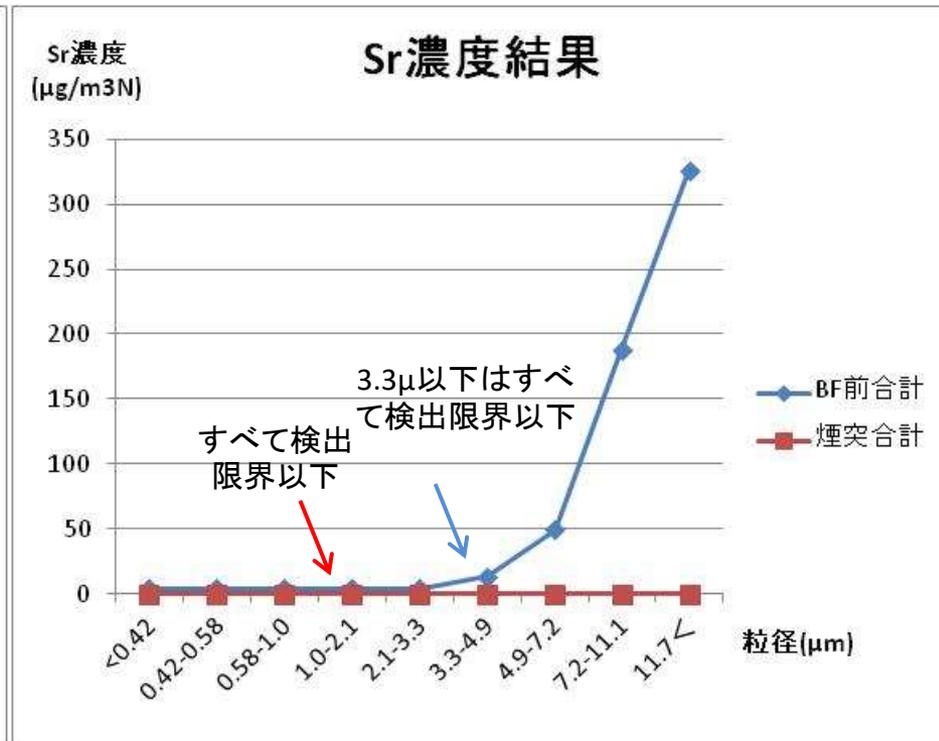
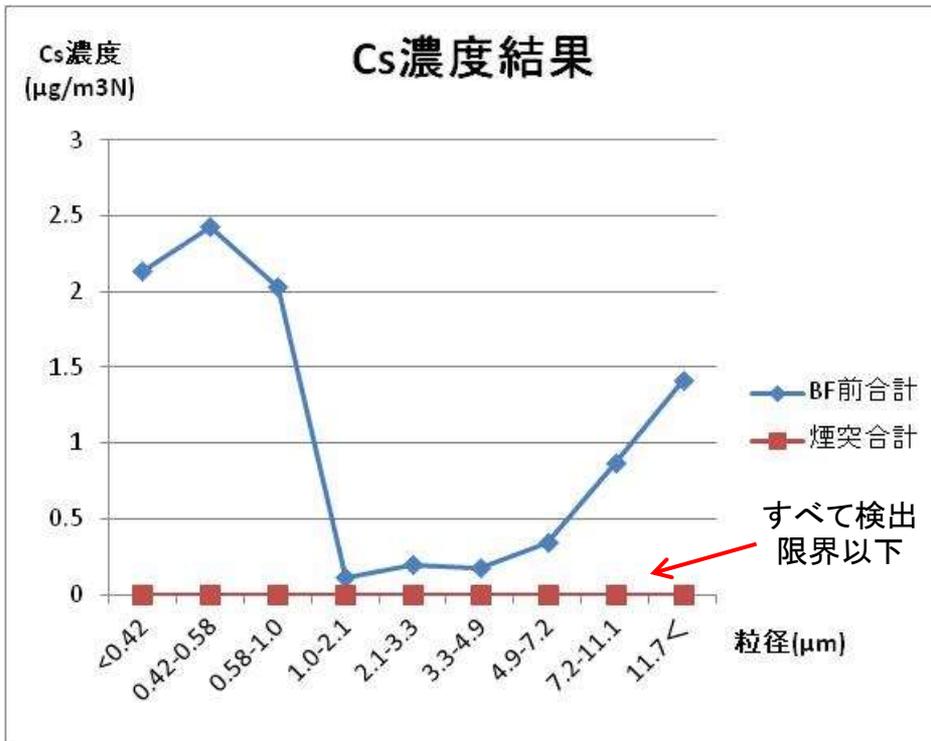
- Cs除去率99.87%、99.99%とされる根拠の分析データは「2009年秋採取」のもの、つまり福島原発事故による**実際の放射能汚染ごみの焼却結果ではない**。
- ただ、**1か所、1回のデータのみ**。
- どのような条件（燃焼炉の詳細、ごみの投入量や状態、ごみ中のセシウム、ストロンチウムの量や性状など）が全く不明。

表1 Cs 濃度結果

	BF前 (μg/m3N)			煙突 (μg/m3N)			
	粒径 (μm)	非水溶性	水溶性	粒径 (μm)	非水溶性	水溶性	気体
stage1	11.7<	0.69	0.72	stage1	11.7<	<0.00012	<0.000058
stage2	7.2-11.1	0.4	0.46	stage2	7.6-11.7	<0.00012	<0.000058
stage3	4.9-7.2	0.17	0.17	stage3	5.0-7.6	<0.00012	<0.000058
stage4	3.3-4.9	<0.058	0.14	stage4	3.4-5.0	<0.00012	<0.000058
stage5	2.1-3.3	<0.058	0.17	stage5	2.2-3.4	<0.00012	<0.000058
stage6	1.0-2.1	<0.058	0.98	stage6	1.1-2.2	<0.00012	<0.000058
stage7	0.58-1.0	<0.058	2	stage7	0.60-1.1	<0.00012	<0.000058
stage8	0.42-0.58	<0.058	2.4	stage8	0.44-0.60	<0.00012	<0.000058
backup filter	<0.42	0.058	2.1	backup filter	<0.44	<0.00012	<0.000058
gas			0.014	gas			<0.0012

環境省第3回災害廃棄物安全評価会議 に提出されたデータの根本的疑問

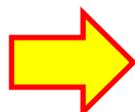
2009年秋、「A自治体」のごみ焼却炉のバグフィルター前、煙突で排ガス中の粉塵を採取、粒径別に質量を計測。



Cs濃度 (BF前) は一般的に言われる2山分布を示している。

Cs濃度 (煙突) ではすべて検出限界以下。

Sr濃度 (BF前) は粒径の小さなものが全て検出限界以下、Sr濃度 (煙突) ではすべて検出限界以下。



問題は住民の健康と命に係わる—これでは納得できない。