

東日本大震災災害廃棄物の広域処理に関する陳情書

平成24年9月5日

大阪市会議長 辻 淳子 様

陳情書

[陳情趣旨]

大阪市議会で災害廃棄物の受け入れ予算を含む補正予算が可決され、舞洲の一般焼却施設で試験焼却及び本焼却が行われる予定だが、一般焼却施設は放射性物質の除去を考慮して造られたものではなく、何の設備構成の改修もされずに一般焼却施設で放射性物質で汚染された災害廃棄物を焼却すれば、放射性物質を空気中に放出してしまい、土壌を汚染するばかりではなく、人々の内部被曝（気管支→肺→血液→全身）を引き起こしてしまいます。

以下にその理由を「一般焼却施設で放射性物質に汚染された廃棄物を焼却する問題点」で述べ、続いてその問題点を補完する設備構成を「放射性セシウムの除去を考慮した焼却施設設備の構成案」で提案します。

■一般焼却施設で放射性物質に汚染された廃棄物を焼却する問題点

1. 震災瓦礫焼却によりガス状の放射性セシウムが発生し、空気中に放出される可能性について

1) 一般焼却施設の脱煙設備の構成例を以下に示します。

焼却炉（800℃）→冷却装置（800℃→200℃弱）→バグフィルター
→触媒（NO_x除去）→煙突

2) セシウムは反応性に富む元素なので、屋外で瓦礫と共に存在する段階では、化合物となって存在すると考えられます。例えば、Wikipediaによると、塩化セシウムCsClは、融点645℃、沸点1295℃であり、焼却炉（800℃）の中でも分解しません。酸化セシウムCs₂Oは、250℃で蒸発し、400℃で金属セシウムと過氧化物Cs₂O₂に分解します。炭酸セシウムCs₂CO₃は610℃で分解します。

このように、セシウムの化合物は、焼却炉（800℃）の中で分解するものもあれば、しないものもあります。焼却炉（800℃）の中で分解しないセシウム化合物だけが瓦礫の中に存在するとは思えません。焼却炉（800℃）の中で分解してセシウム（沸点671℃、融点28℃）を放出する化合物も瓦礫の中に存在する可能性があります。

3) 一般焼却施設で震災瓦礫を焼却した場合、焼却炉（800℃）内で放出された放射性セシウム（沸点671℃、融点28℃）は気化し、冷却装置（800℃→200℃弱）で200℃弱に冷却されて、バグフィルターの前では

- ①高温の霧（液体）状態になっている。
- ②他の元素と化合して固体となっている。
- ③ダストに付着している。

といったことが考えられます。

空気の78%が比較的不活性な窒素 N_2 であることを考慮すると、冷却装置内で200℃弱に冷却されてからバグフィルターに入るまでの時間内に、ほとんど（実質的にすべて）のセシウムがバグフィルターに捕捉されるような大きさの化合物（固体）となっているという確証がありません。また、残りのすべてがダストに付着しているかということも確証がありません。高温の霧状（気体ではなく、液体ですが、広い意味でガス状と言えます）のセシウムが存在する可能性があります。

微小な高温の霧状のセシウムが存在すれば、バグフィルターを通り抜けてしまいます。

2. 焼却施設の排ガス中における放射性物質濃度の測定方法について

1) 放射性物質濃度の測定を目的とした、焼却施設の排ガス中における放射性セシウムを捕捉する規格はありません。

2) 現在適用されている放射性セシウムを捕捉する規格は、ろ紙で分離できる粒子（ダスト）を測定対象として作成されたJIS Z 8808「排ガス中のダスト濃度の測定方法」です。

JIS Z 8808では、ろ紙で分離できない極小の粒子、ガス状のもの（霧、気体）は測定対象外です。

3) JIS Z 8808を用いた実際の測定においては、ろ紙に加えてガス状物質捕集用に2段の純水の捕集ビン+活性炭素といった構成で行われることが多いと思いますが、「2段の純水の捕集ビン+活性炭素」の構成は、原理的に霧状の放射性セシウムを捕捉できるという構成ではないし、捕捉できることが検証された構成でもありません。

[説明]

a) 純水の捕集ビン内に吸引された場合、高温の霧状セシウムは気泡中に存在するので、この気泡が捕集ビン（W20cm×D20cm×H30cm程度を想定）内の純水を通り抜ける短い時間内（捕集ビンの大きさから1秒程度と考える）に多くの霧状セシウムは純水と接触しないので、反応が起らず、捕集ビン中に捕捉されません。2段の捕集ビンの構成でも同様です。

b) また、空気の熱伝導率は $0.0241W/[m \cdot K]$ と小さいので、高温の排ガス（一般焼却施設の排ガス温度から推定すると200℃弱）の気泡が捕集ビン内の純水を通り抜ける短い時間（捕集ビンの大きさから1秒程度と考える）に融点28℃未満の温度までは低下しないので、高温の霧状セシウムが固体化せず、純水内に重力の作用により落下して捕捉されません。2段の捕集ビンの構成であれば、1段の場合と比べて排ガスの温度は低下しますが、融点28℃未満の温度までは低下しないと考えられます。

c) 排ガス中に高温の霧状のセシウムが存在した場合に活性炭で捕捉されることは確認されていませ

ん。

■放射性セシウムの除去を考慮した焼却施設の構成案

[従来の構成]

焼却炉（800℃）→冷却装置（800℃→200℃弱、ボイラー含む）
→バグフィルター→湿式スクラバー→活性炭→触媒（NO_x除去）→煙突

[今回の構成案]

焼却炉（800℃）→冷却装置1（800℃→200℃弱、ボイラー含む）
→バグフィルター1→バグフィルター2→湿式スクラバー→活性炭
→触媒（NO_x除去）→冷却装置2（200℃弱→25℃）→チェインバー
→セラミックフィルター+HEPAフィルター→煙突
*バグフィルター2、冷却装置2（200℃弱→25℃弱）、チェインバー、
セラミックフィルター+HEPAフィルターが従来設備に追加した設備である。

[考え方]

(1) 焼却炉（800℃）で気化し、冷却装置1（800℃→200℃弱、ボイラー含む）
で高温の霧状態となったセシウム（沸点671℃、融点28℃）を冷却装置2（200℃
弱→25℃弱）で融点28℃以下の25℃に冷却して固体化する。

(2) 広い空間をもつチェインバー（整流器含む）に排ガスを入れて流速を落とし、重力
を利用して固体化したセシウムを降下させて、排ガスからセシウムを除去する。

(3) フィルターは、

(a) 高温の霧状態となったセシウムを除去することは基本的にできない。

(b) 長期間使用すれば目詰り、破損する。

(c) どんなに目の細かいものでもそれよりも小さい微粒子は捕捉できない。

という問題点を持っている。

バグフィルターは、量の多い大きめのダスト（セシウムが付着したものを含む）を取り除く
目的で破損を考慮して2重化して使用する。

セラミックフィルター+HEPAフィルターは目が細かく、冷却装置2で固体化した放射
性セシウムがかなり微小であっても除去可能なので、念のため設置する。

[備考] 焼却施設の設計に当たって考慮すべき事項

- (1) 冷却装置2による排ガスの冷却に伴い発生する多量の水分を処理する方法
- (2) 焼却施設における作業員の被曝防止
- (3) 焼却施設の放射能汚染低減を考慮した保守方法と老朽時の施設解体処分方法

以上

上述したように、現状の舞洲工場で放射性物質を焼却すれば、放射性物質を空気中に放出してしまい、土壌を汚染するばかりではなく、人々の内部被曝（気管支→肺→血液→全身）を引き起こしてしまいます。

このような問題が起こることを防ぐために、上に提案した「放射性セシウムの除去を考慮した焼却設備の構成案」を大阪市は採用し、7月の大阪市会で可決された附帯決議の項目にある「安全性を確認するための検証を重ね、結果を公表すること」を履行するとともに、安全性が確認できるまでは、試験焼却及び本格的受け入れは行わないことを求めます。

[陳情項目]

大阪市は、放射性セシウムの除去を考慮した設備構成ではない舞洲工場を、【陳情趣旨】で提案した「放射性セシウムの除去を考慮した焼却設備の構成案」を採用し改修すること。そしてその後に、安全性を確認し結果を公表するとともに、安全性が確認できるまでは、試験焼却及び本格受け入れは行わないでください。