

チップボイラーの燃焼灰から発生した六価クロムの発生経緯と対応について

遠野市役所本庁舎をはじめとした市役所庁舎等に導入したチップボイラーの焼却灰から基準値を超える六価クロムが検出された件について、次のとおり報告します。

1 六価クロムについて

(1) 六価クロムとは

六価クロムは強力な酸化力があり、金属の洗浄やメッキや塗料などの表面処理の材料として使用されています。

また、強い毒性があり、溶液に触れたり、非常に細かい粒子を吸い込むことによって、皮膚や粘膜に炎症が生じ、体内に蓄積されると呼吸器や消火器のガンの原因にもなり得ます。

(2) 法的規制

六価クロムは土壌、水質、廃棄物で規制基準が設けられています。

本件はチップボイラー燃焼炉及び焼却灰からの発生のため、産業廃棄物に係る基準を説明します。

産業廃棄物では、焼却灰や汚泥の溶出量の基準が1.5mg/Lです。

大気汚染での基準は設けられていませんが、有害大気汚染物質の優先取組物質に指定され、県によりモニタリング調査が行われています。

2 チップボイラー導入経緯意

遠野市では、平成26年に遠野市新エネルギービジョンを策定し再生可能エネルギーを推進することとした。同時期に木質バイオエネルギーを活用したモデル地域づくり推進事業（以下「モデル事業」という。）を活用し、平成27年にたかむろ水光園にチップボイラー1基を導入した。

また、平成28年度から建設を開始した市役所本庁舎においても遠野市新エネルギービジョンに基づきチップボイラーを2基導入している。

遠野健康福祉の里については、従来の重油ボイラーが更新時期となっていたことから平成30年度二酸化炭素排出抑制対策事業費補助金を活用し令和元年度にチップボイラー1基を導入した。

以上4基のチップボイラーは、モデル事業及び平成28年度に実施した木質バイオマス利用拡大調査で実施した遠野健康福祉の里における重油ボイラーからチップボイラーへの代替提案において燃利用効率やメンテナンス費用及び導入経費などに優位性があることからオーストリアのKWB社製の製品を導入した。

3 六価クロムの現状と今後について

(1) 六価クロムの検出

平成30年2月8日	本庁舎チップボイラーの焼却灰から基準値越の六価クロム検出
令和2年4月7日	水光園チップボイラーの焼却灰から基準値越の六価クロム検出
令和2年12月18日	福祉の里チップボイラーの焼却灰から基準値越の六価クロム検出

(2) 対処について

令和3年3月	納入業者である株式会社WBエナジーから、灰の処理費用についての差額負担及び燃焼温度による状態の確認が提案
令和4年10月	灰の処理費用の差額負担と、ステンレス部分のコーティングが提案
令和4年10月～11月	リングコーティング試験実施
令和5年1月	リングコーティング試験の結果（耐用期間が短く採用不可）及びスチールリングの製作及び試験の実施が提案
令和5年4月	群馬県中之条町で稼働の同型チップボイラーでスチールリングの試験を実施し、主灰の濃度の低下が確認（基準値以下）
令和5年7月	本庁舎チップボイラーのスチールリングへの交換試験実施（1か月程度の使用で基準値以下に低下）
令和5年7月	福祉の里チップボイラーのスチールリングへの交換試験実施（1か月程度の使用で基準値以下に低下）
令和5年7月	水光園チップボイラーと同型のボイラーでステンレスプレート耐火レンガへ交換する実験実施（1か月程度の使用で基準値以下に低下）
令和6年2月	水公園チップボイラーの耐火レンガプレートを新型ステンレス及び鋳鉄プレートに交換
令和6年2月	市役所本庁舎チップボイラー1号機及び2号機のリングを新型ステンレスリングに交換し、排ガス再循環装置を設置
令和6年2月	福祉の里チップボイラーのリングを新型ステンレスリングに交換

(3) 主灰の検査結果

(単位：mg/L)

庁舎	採取日	交換前濃度	交換日	採取日	交換後濃度
本庁舎1号	R5.7.6	2.7	R5.7.3	R5.8.31	0.30
本庁舎2号	R5.7.6	3.5	R5.7.3	R5.8.31	0.21
福祉の里	R5.7.6	1.8	R5.7.5	R5.8.31	0.19

※基準値（1.5mg/L）

(4) 飛灰及び混合灰の検査結果

(単位：mg/L)

庁舎	採取日	飛灰濃度	混合灰濃度
本庁舎1号	R5.11.30	5.7	7.5
本庁舎2号	R5.11.30	7.1	1.4
福祉の里	R5.11.30	0.8	0.65

※基準値（1.5mg/L）

(5) 排ガスにおける検査結果

(単位：mg/m³)

庁舎	測定日	クロム濃度	備考
本庁舎1号	R4.12.27	0.032	
本庁舎2号	R4.12.27	0.020	

※基準なし

※大気汚染防止法の排出基準はなく、岩手県においても排出基準は設定していないが、福島県生活環境等の保全等に関する条例で、石炭ボイラー（焼却能力10 t以上に限る）から排出されるクロムの濃度基準を0.1 mg/m³以下と規定しています。

焼却能力10 t以上の石炭ボイラーの基準ではあるが、本庁舎チップボイラーの排ガスのクロム濃度がこの基準値を大きく下回っていることから環境に与える負荷は小さいものと考えている。

(6) 試験の状況

スチールリング及び耐火レンガの耐久性に問題があることから、本庁舎及び福祉の里にメーカーで新開発した新型ステンレスリング及び水光園の新型プレートへ交換し燃焼試験を実施中。