

暑中にダイオキシン類ばく露防止対策を実施した施工 — 焼却炉設備撤去工事 —

大阪支店 土木工部部

小笠哲史

1. はじめに

ダイオキシン類は、廃棄物を焼却したりする過程で副産物として発生する毒性の強い化学物質で、「ポリ塩化ジベンゾーパラジオキシン」「ポリ塩化ジベンゾフラン」「コプラナーポリ塩化ビフェニル」のことをさし、これらダイオキシン類にはそれぞれ同族体があり、全部で222種が確認されている。

焼却炉設備の除染・解体作業では、解体作業が行われる場所の空気中のダイオキシン類濃度の測定結果により、第1管理区域から第3管理区域を設定し、また、それに合わせて保護具のレベルも変えなければならない。本稿では、この制約条件の多い特殊な環境下に加えて、暑中時という過酷な作業条件となったため、作業員の健康管理、特に熱中症に対する取り組みを報告する。

2. 概要

2.1 工事概要

大阪市平野下水処理場は、敷地面積：100,941m²、処理能力：323,000m³/日で、平野区、東住吉区、生野区など大阪市東南部の下水と、隣接する東大阪市、八尾市域の下水も処理しているところである。現在、平野下水処理場では、下水処理によって生じる汚泥は、減量・安定化し有効利用するために脱水処理したあと炭化炉と熔融炉で処理している。本工事では、平野下水処理場内に昭和56年に築造され、平成26年3月まで稼働していた、汚泥焼却炉設備を除染・解体・撤去する工事である。

工 事 名：平野下水処理場汚泥焼却炉設備撤去工事

工事場所：大阪市平野区加美北 2-6-69

発注者：大阪市建設局

工 期：平成28年11月11日～平成30年3月31日

2.2 施工概要

大阪市平野下水処理場の汚泥焼却炉設備撤去工事において、屋外の焼却炉設備のため、管理区域を設定するために、焼却炉設備全体をテントで覆った。（写真-1）保護具については、ダイオキシン類濃度測定結果より、第1管理区域となり、一番軽装なレベル1での施工となったが、除染時は、作業員が、直接残渣物を触り、高圧洗浄による飛散水を被るので、作業員への健康被害を防止するため、除染作業を行う作業員はレベル3での保護具（図-1）を使用して施工するように計画した。



写真-1 テント外観

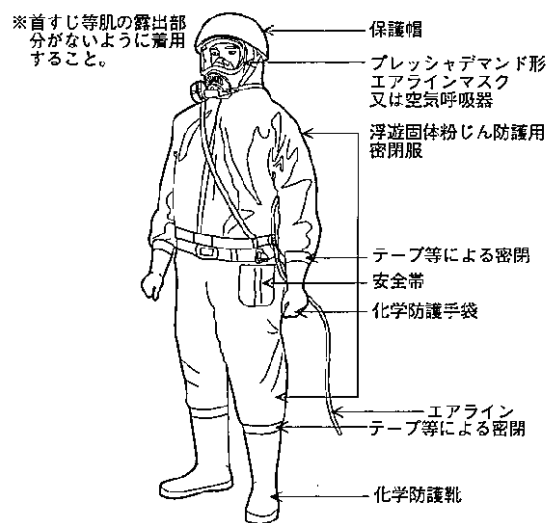


図-1 レベル3 保護具

焼却炉設備の除染・解体作業を行う、管理区域を設定しての作業期間は、6月末～9月初めとなった。

3. 作業環境と対策

3.1 作業環境

焼却炉設備全体をテントで覆ったため、直射日光は遮っているものの、洗浄や粉じん防止のための散水で湿度が高く、上部になるほど気温も上昇した。テント内の空気は、チャコールフィルターを用いた集塵機を用いて換気しているが、テント外の気温も高く、1時間に4回程度の換気のため、テント内が温室のようになり、作業をしなくても汗が出てくる状態となった。

レベル3保護具は、化学防護靴と化学防護手袋と浮遊個体粉じん防護用密閉服はテープによる密閉を行い、マスクは全面形面体を使用して肌の露出が無いようにする。防護服は完全密閉のため、体内から出る汗が蒸発することなく防護服内部に留まるようになっていた。また、レベル3保護具による作業となる除染作業は、そのほとんどが人力施工(写真-2)であり、このため熱中症に対する対策を充実させることが必須となった。



写真-2 人力による灰出し作業状況

3.2 対策

作業員の健康管理(熱中症)の対策は、大きく3つ行った。

1) 作業時間管理

防護服を着用しての作業は、連続して1時間程度とし、休憩を30分程度取ってから、作業に掛かるようにした。作業時間管理の確認は、管理区域への入退場時は時間を記入させて、職員の現場巡視時に正確に管理されているかの確認を行った。また、作業も2~3名の班として、一人作業は行わないようにし、職長に時間管理を徹底させた。

2) 防護服内の冷却用具の配布

防護服は、外気と遮断されているため、ファン付き作業服(空調服)が使用できない。レベル3保護具着用時は、呼吸用エアラインの空気を分岐させてベストの方に送気し、ベストに付属の器具で空気を冷却できるクールベスト(写真-3)を配布した。このベストは、防護服内が揚圧になるので、防護服内への汚染物の浸入も防止できる。レベル1保護具着用時は、保冷剤を使用したクールベスト(写真-4)を配布した。休憩所に大型冷凍庫を含め冷凍庫を4台設置し、常に予備を確保して、休憩の度に保冷剤を交換できるようにした。



写真-3 クールベスト(空気冷却)



写真-4 クールベスト(保冷剤)

3) 休憩所等の整備

すべての休憩所(4箇所)と防護服に着替える前室にクー

ラーを設置、ウォーターサーバーの設置、スポーツドリンクや塩飴の配布をして、十分な水分と塩分の補給と休憩所の充実を図った。また、管理区域内にも休憩のできるベンチを設置し、その箇所にもクーラーを設置(写真-5)した。



写真-5 管理区域内休憩所

3.3 効果および作業員の感想

作業時間管理においては、保護具を着用している状態では、コミュニケーションをとるのも難しいが、1時間程度で休憩することにより、作業の詳細な打合せができ、作業員の体調確認もできた。

防護服内の冷却用具については、レベル3用のものは、高価なこともあり、今まで除染作業等で使用した作業員がいなかったが、かなり快適であるとの感想をもらった。レベル1用のものは、保冷剤を入れた時は、冷たいが、1時間もたないと、保冷剤により重たいという感想をもらった。

休憩所等の整備については、作業員の方から水分等の補給が充実しているとの感想をもらった。また、管理区域を出入りするのには、保護具の脱着やエアシャワーの通過など、手間がかかるが、防護服を着た状態で休憩できる箇所があることにより、休憩に対する抵抗が緩和され、無理な体調での作業を抑制できたと考えられる。

4. まとめ

本工事では、一年で最も暑い時期に、管理区域を設定して作業しなければならなかったが、気がついて良いと思ったことは実践しようという考えで、いろいろと熱中症対策を実施した。その対策を実施したため、工程が遅れる要因になったり、作業員の手間が増えたり、またその対策の効果が思ったより良くなかったりしたが、工程は他の作業で回復させ、安全は手間がかかるものと言い、効果はやってみないと分からないと考え、熱中症対策を実施して良かったと思っている。結果、無災害での完工となった。この熱中症対策が、今後の類似工事の参考になれば幸いである。

Key Words: ダイオキシン類、焼却炉、除染、解体、熱中症



小笠哲史