

自然由来ヒ素汚染土壌の分離浄化処理工法の開発

山本 達生*1・岩田 将英*1・野田 兼司*2・須江 まゆ*1・増田 昌昭*3・河野 浩之*4

Development of Hybrid Eliminate Arsenic System Using Iron Powder for the Naturally Originating Contaminated Soil

Tatsuo YAMAMOTO, Masahide IWATA, Kenji NODA, Mayu SUE, Masaaki MASUDA, Hiroyuki KONO

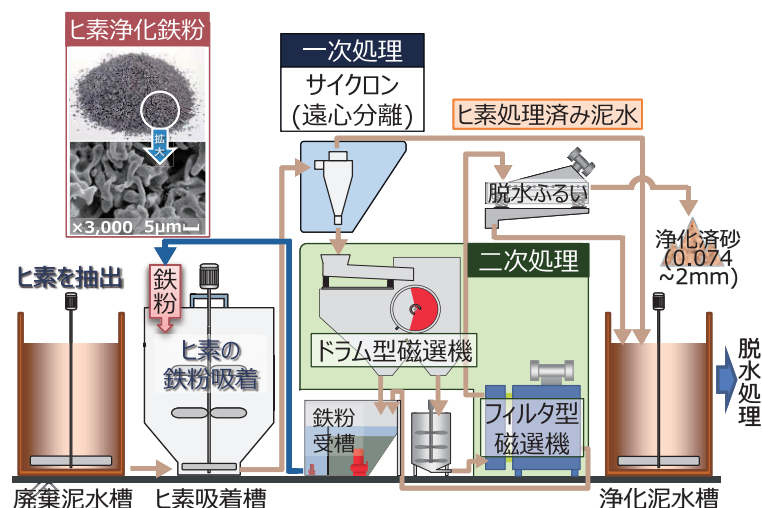


図-1 浄化処理技術模式図



写真-1 実証プラント

研究の目的

近年、地下構造物が輻輳する大都市圏では大深度地下での建設工事が増え、その過程で遭遇する自然由来ヒ素汚染土壌の処分方法が大きな課題となっている。汚染土壌を受け入れ可能な処分場の残余容量は逼迫しているため、大量の汚染土を確実に処理できる浄化技術が求められている。

本報は、自然由来ヒ素汚染土壌の分離浄化技術の開発から、現場への適用までを報告するものである。

技術の説明

自然由来ヒ素汚染地盤を泥水式シールド工法で掘削した際に発生する泥水中に含まれるヒ素を鉄粉に吸着させ、吸着後の鉄粉を遠心分離・磁性分離の二段階で回収する浄化工法を開発した。

本工法では、従来品に比べ粒径が6倍程度大きい、多孔質構造により比表面積は同程度となるヒ素吸着能力に優れた特殊鉄粉を使用する。粒径が大きい鉄粉の使用により、従来は困難であった遠心分離による泥水からの鉄粉の分離が可能である。汎用品であり大量処理が可能な遠心分離が適用可能となるため、二次処理である磁性分離に供する泥水量を低減でき、処理設備全体のコンパクト化を実現した。

また、泥水式シールドだけでなく、他の建設工事で発生する泥水に対しても適用が可能なシステムとなっている。

主な結論

- 本工法の適用により、ヒ素溶出量が環境基準値の5倍程度超過する自然由来汚染土壌を検出下限値以下に浄化することが可能であった。
- 大量処理が可能な遠心分離機であるサイクロンの採用により、二次処理である磁性分離に供する泥水量を全体の16%程度に減容することが可能であった。そのため、二次処理以降の設備にかかる負荷を低減でき、磁性分離だけで鉄粉を回収する従来法に比べ、設置面積を1/5に縮減することが可能となった。
- 二次処理にて2種類の磁性分離機を併用することで、添加した特殊鉄粉のほぼ100%を回収できた。そのため、処理泥水中にヒ素を吸着した鉄粉の残存が無く、再汚染等が無い確実な浄化が可能となった。

*1 本店 土木事業本部 土木技術部 環境技術グループ
*3 東京土木支店 京浜島耐震作業所

*2 本店 技術研究所 地盤・環境研究室
*4 東京土木支店 施工第1グループ