記入日　2020 年　9 月 9 日

会社・団体名	株式会社 トーワ建設 英文名：TOWA Construction Co., Ltd.			
技術・設備名	汚染土壌・地下水修復資剤			
分類		（1）省エネルギー		（5）水処理
		（2）新エネルギー	○	（6）土壌汚染防止・土壌改良
		（3）大気汚染対策		（7）スマートシティ
		（4）循環経済	○	（8）その他
特徴（PRポイント）	処理が難しい六価クロム含有の汚染土壌・地下水・汚泥等を長期的に中国の各基準値内まで低減できる。自然植物と天然鉱物を成分とし、修復率、安全性、効果持続性が高い。日本開発、中国製造。 六価クロム以外の汚染物質に対応する別商品もあります。 各種環境汚染対策技術・設備の紹介、メンテナンス、部品輸出入、研究開発、コンサルティングも行っています。			
具体的な省エネ・環境効果、経済性	六価クロム溶出濃度の低濃度から高濃度（50,000 mg/ℓ）まで対応実績あり。3 年以上効果が持続します（当社確認済の期間は 3 年）。 天然資材のため処理後の残渣はありません。 価格は汚染状況により最低価格5元/kgから提供可。			
概要・原理	TOWA資材は土壌中の六価クロムを還元、固化することにより無害化する資材で、用途に応じて粉体、液体の選別が可能です。 現在、7種類の薬剤があり、汚染状況と顧客の処理要求に合わせて調合をすることが可能で、低濃度から超高濃度までの汚染土壌、地下水、汚泥などに散布・撹拌するだけで無害化することができます。 汚染土壌処理における代表的な課題である「処理後の六価クロム再溶出」も解決できます。			
実績	中国遼寧省、湖南省、山東省、河北省、江蘇省のクロム鉱滓汚染土壌、固体廃棄物処理施設、製造工場メッキ工程等の汚染土壌または汚染地下水にて実証試験で効果を確認済。中国の環境エンジニアリング会社、研究機関、環境保護産業協会、政府機関と提携し受注活動を展開中。 日本特許取得済、中国特許申請中。			

中国での連絡先	担当者名：及川英明 E-mail：oikawa0103@hotmail.co.jp （及川）WeChat ID: JichuanOikawa

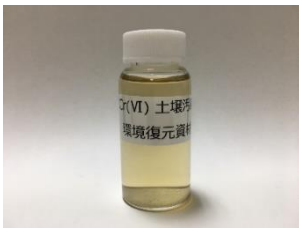
日本での連絡先	担当者名：室山雅彰 TEL：080-6070-9700 E-mail：masanet.m@gmail.com 住所：〒007-0850　北海道札幌市東区北 50 条東 8 丁目 1-6-102

TOWA

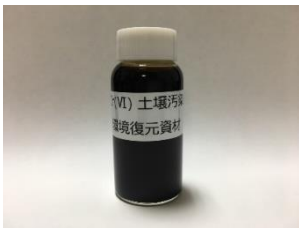
有害重金属六価クロム 世界初！

土壌汚染環境修復剤

高修復率、高安全性、高安定性で六価クロム還元無害化


液体資材

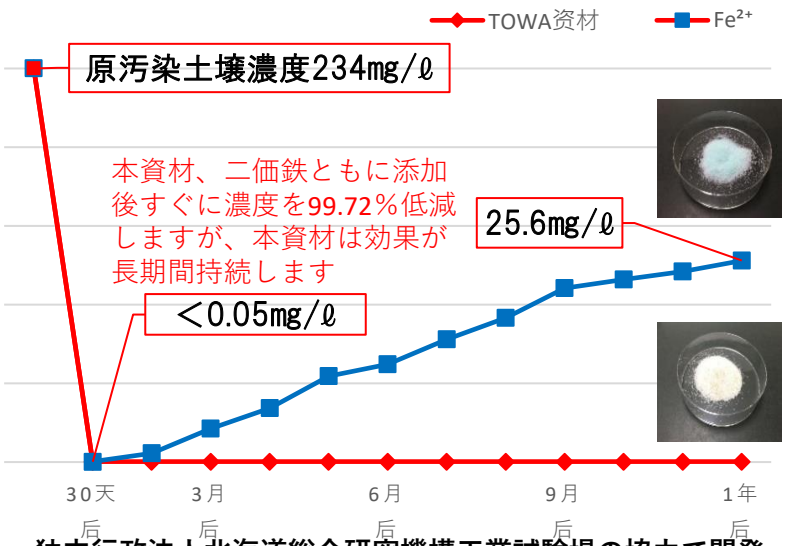

粉状資材


農業用地用資材

トーワ資材の特徴...

- 難修復土壌の六価クロムを無害化
- 植物等の安全な天然成分を配合
  ～農地でも使用できます。二次汚染なし
- 高濃度から低濃度まで修復
- 中国国内原料で中国国内製造
- 原位置処理ができます
- 酸化しにくく、劣化しません
- 処理効果は速く、長期持続します
- ランニングコストを低減できます
- 中国基準（GB，HJ等）に適応

六価クロム汚染土壌効果



独立行政法人北海道総合研究機構工業試験場の協力で開発



日本特許取得済　中国特許申請中

◎六価クロムの主な発生源◎
メッキ、金属表面処理、顔料、皮なめし、染色溶剤、电镀、金属表面处理、颜料、鞣皮、染色溶剂、触媒、登記着色剤、酸化剤、錆止め、（路盤強化剤）など

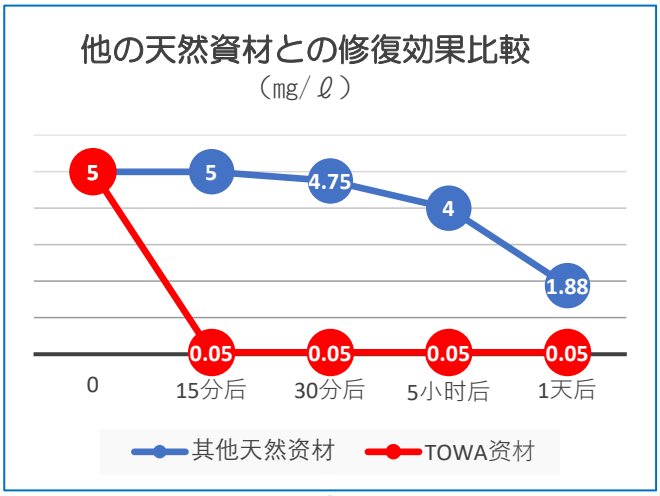
トーワ資材は液体と粉体のどちらでも提供できます。土地用途、施工要求等の条件でご選択ください

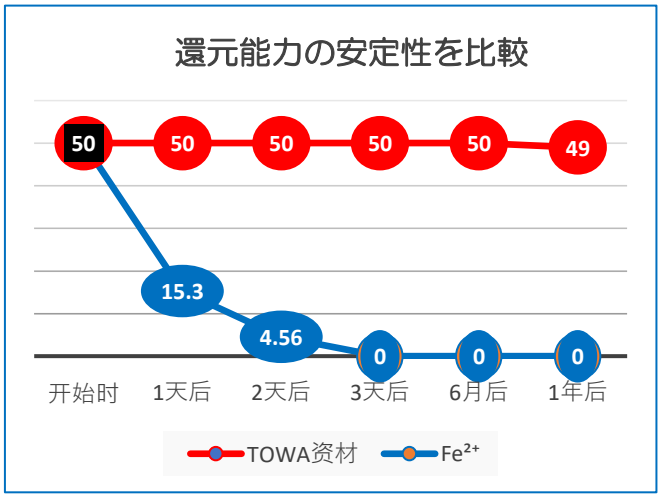
施工が簡単！ 施工案（原位置処理）

汚染土壌 → 資材散布 → (散水) → (攪拌)

汚染土壌 → 掘削 → (異物除去) → 資材散布 → (攪拌) → 埋戻

処理コスト＝二価鉄等＜トーワ資材＜化学資材＜微生物等＜位置処理





トーワ資材(赤)と他の天然資材(青)の還元能力、速度を六価クロム濃度5mg/ℓ水溶液を使用して比較

トーワ資材と硫酸第一鉄(Fe^{2+})の還元能力の安定性（持続効果）を比較

トーワ資材の中国での六価クロム汚染土壌修復テストの状況と結果











実施時期：2018年10月～
原土壌六価クロム濃度：3150mg/kg
分析方法基準：GB5085.3.2007 危険廃棄物鑑定基準 浸出毒性鑑定付録T (前処理：アルカリ消解法)
規制基準値：30mg/kg (土壌環境品質 建設用地土壌汚染リスク管理基準 六価クロム管制値 第一類用地管理基準)

トーワ資材の処理分析値：＜1.45mg/kg

【　添加量(参考)　】
原土壌六価クロム進出濃度50mg/ℓ
処理要求0.05mg/L以下の場合；
（生活飲用水衛生制限基準GB5749-2006、
地表水環境品質二類用水基準GB3838-2002、
地下水品質三類水基準GB/T14848-9）

トーワ資材の添加量は約３％

固液比率　1：10
実際の添加量は現地土壌の性質、分布方法、深度等によりテスト後に確定します

トーワ資材の特徴比較（参考）

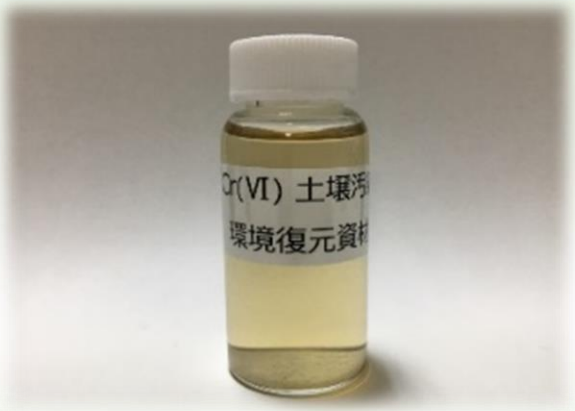
	植物浄化	硫酸第一鉄	ゼロ鉄／ナノ鉄	微生物処理	化学薬剤	異地処理(焼却・洗浄等)	トーワ資材
処理効果	○	△	※	※	◎	○	◎
二次汚染の発生	◎	×	×	◎	×	×	◎
pH	中性	酸性	酸性	中性	※	※	中性
処理時間	長	短	短	長	短	※	短
添加量	※	大	中	中	※	※	中
原位置処理の可否	可	可	可	可	可	否	可
施行の利便性	◎	◎	◎	△	△	×	◎
資材コスト	低	低	低	※	高	高	中
トータルコスト	低	低	低	低	中	高	低

現場土壌で修復効果テスト等のご依頼は下記まで

TOWA 株式会社トーワ建設

日本国　北海道札幌市東区北50条8丁目1-6-102
本　社　北海道旭川市東光19条7丁目4-12
担　当　室山雅彰
e-mail　across@eos.ocn.ne.jp　（中国語も可）

有害重金属六価クロム
土壌汚染環境復元資材







トーワ資材は液体と粉体の２形状…土地の用途、
施工条件等の各種要求に応じて選択できます

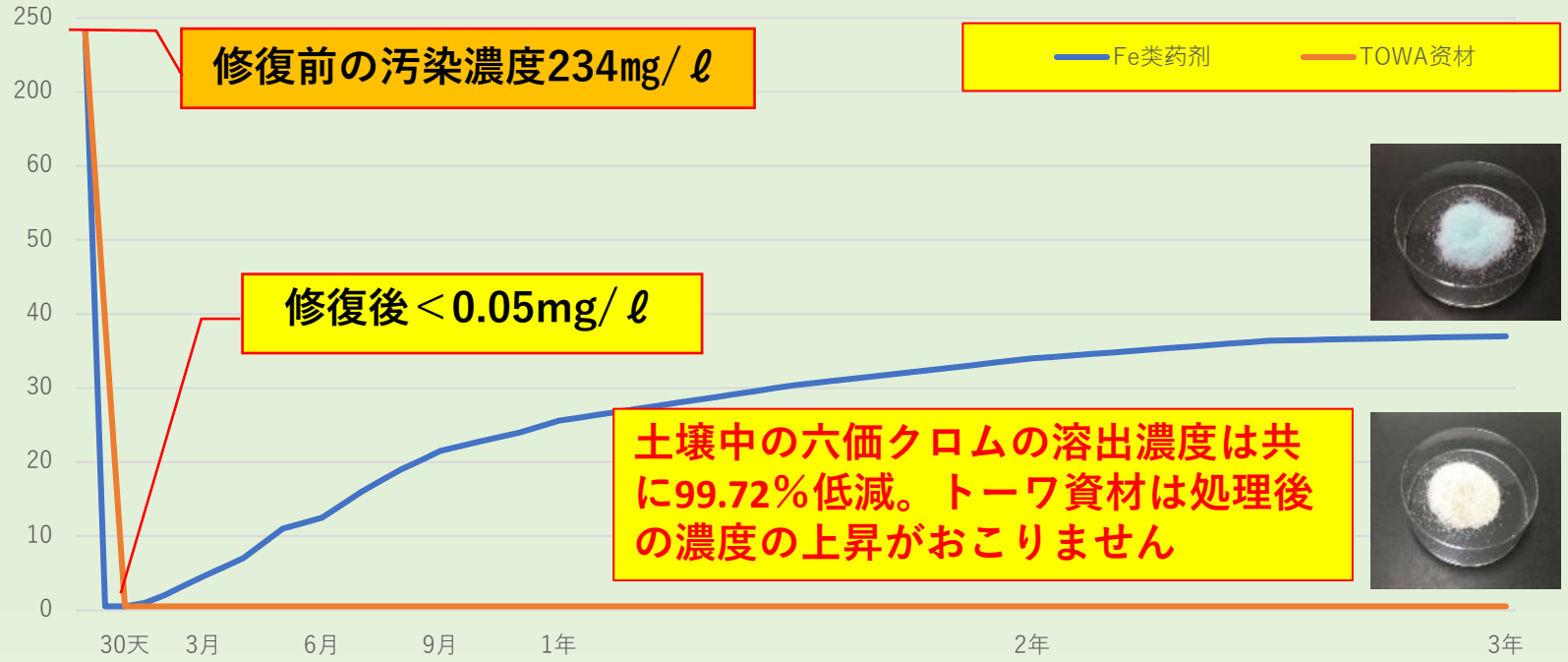
【処理対象】
クロム塩、鉱滓、化学工場等の土壌修復、六価クロム化合物を利用する生産ライン下の土壌と地下水の修復（メッキ、金属表面処理、顔料、皮なめし、染色溶剤、触媒、陶器着色剤、酸化剤、防錆剤、路面強化剤等による汚染の修復）

高修復率、高安全性、高安定性の六価クロム無害化還元剤

株式会社トーワ建設　企画開発事業部

GB，HJ等の中国基準対応
中国製

六価クロム汚染土壌修復の長期効果比較



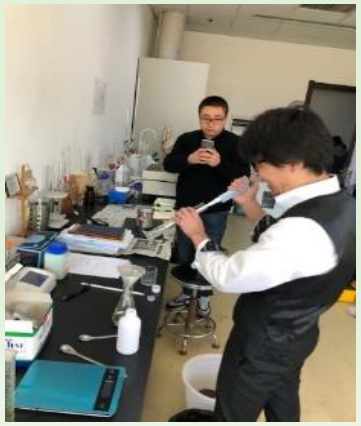
独立行政法人北海道総合研究機構工業試験場との協力により開発

【　添加量(参考)　】

原土壌六価クロム進出濃度50mg/ℓ
処理要求0.05mg/L以下の場合；
（生活飲用水衛生制限基準GB5749-2006、
地表水環境品質二類用水基準GB3838-2002、
地下水品質三類水基準GB/T14848-9）

トーワ資材の添加量は約３％

固液比率　1：10
実際の添加量は現地土壌の性質、分布方法、深度等によりテスト後に確定します





中国での実験時期：2018年10月～現在
原土壌の六価クロム濃度：3150mg/kg
分析方法基準：GB5085.3.2007
規制値基準：30mg/kg
(第一類用地管理基準)

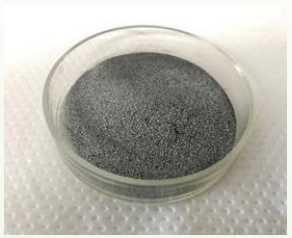
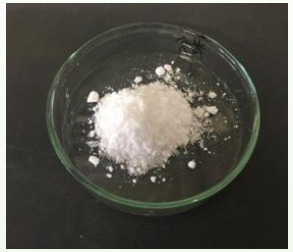
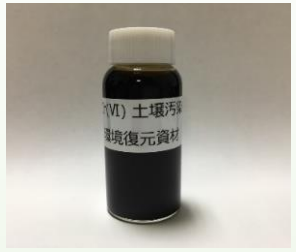
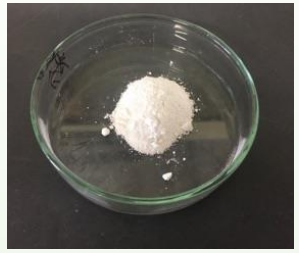
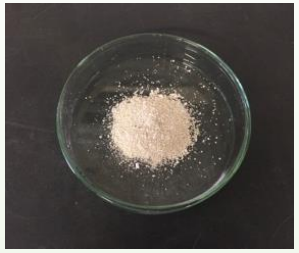
トーワ資材で処理後に分析結果：
＜1.45mg/kg







TOAW六価クロム還元処理資材一覧

製品名	TOWA Ⅰ	TOWA Ⅱ	TOWA Ⅲ	TOWA Ⅳ	TOWA Ⅴ	TOWA Ⅵ	TOWA Ⅶ
製品画像							
効果	還元前処理	溶出量特化型	溶出量・含有量	溶出量・含有量	含有量特化型	含有量特化型	前処理剤複合型
対象	土壌	土壌/鉱滓/水	土壌/鉱滓/水	土壌/農地/表土	土壌/鉱滓	土壌/鉱滓	土壌/鉱滓
原料	天然鉱物由来	天然鉱物由来	天然植物由来	天然植物由来	天然鉱物由来	天然鉱物由来	天然鉱物由来
形状	粉体・液体	粉体・液体	粉体・液体	液体	粉体	粉体	粉体
性能	低濃度～高濃度	低濃度～高濃度	低濃度～高濃度	低濃度	低濃度～高濃度	低濃度～高濃度	低濃度～高濃度
耐年	3日～60日	3年～	3年～	3年～	3年～	3年～	3年～

トーワ資材の特徴とサービス… 現場の状況とご要望に合わせて調合製造しています

- **修復が難しい土壌中の六価クロムを無害化処理**
- **植物等の天然成分により処方 ～二次汚染なし**
- **低濃度から高濃度まで対応可能**
- **中国原料・中国製造**
- **原位置修復が可能**
- **酸化しにくい、劣化しにくい**
- **処理速度が速く、長期間効果が継続**
- **ランニングコストをカット**

【連絡先】
株式会社トーワ建設 企画開発事業部(東京分室)
担当：及川英明
E-mail：across@eos.ocn.ne.jp
電話番号：080-3421-4308


特許証
特許第6224793号
発明の名称 6価クロムの低減方法及び低減剤
特許権者 北海道旭川市東光19条7丁目4番12号 株式会社トーワ建設
発明者 室山 雅彰 浅野 孝幸
出願番号 特願2016-171160
出願日 平成28年 9月 1日
登録日 平成29年10月13日
特許庁長官 宗像直子

日本と海外(中国)で特許申請