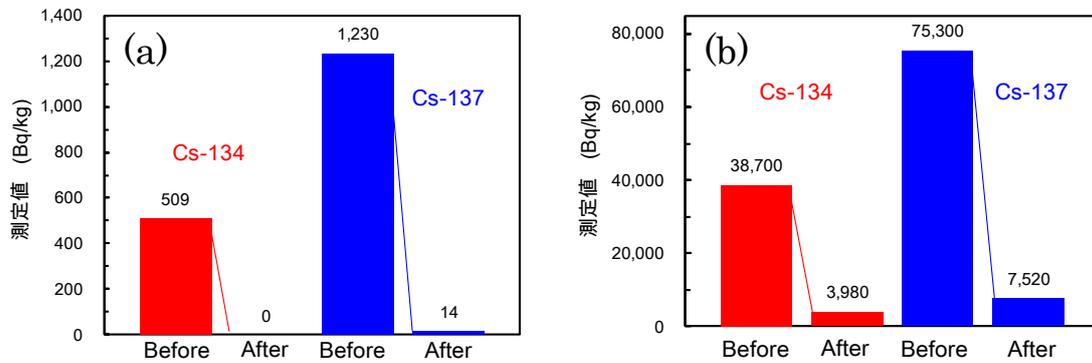


[様式2 (汚染水処理対策委員会に報告し、一般公開となるものです)]

御提案書	
技術分野	③ (「技術提案募集の内容」の該当番号を記載願います)
御提案件名	磁性炭素吸着剤による港湾内排水の浄化技術
御提案者	株式会社本山合金製作所 独立行政法人 国立高等専門学校機構 津山工業高等専門学校
<p>1. 技術等の概要 (特徴、仕様、性能、保有者など)</p> <p>本技術は、津山工業高等専門学校 山口大造講師が開発した「磁性炭素吸着剤」を用いて、福島第一原発港湾内の海水中の放射性物質が付着した浮遊物を除去し、その海水を浄化するというものである。</p> <p><u>当該吸着剤は、木や草に含まれるセルロースを炭化したもので、様々な大きさの細孔(物理吸着)と表面官能基(OH基・COOH基、化学吸着)を多数有する物質</u>であり、水を含めたほとんど全ての溶媒に不溶である。一般的に、活性炭等の炭化物は疎水性であるが、本物質は表面官能基を有するため親水性であり水に馴染みやすい。また、<u>使用後に磁石を使って丸ごと回収できるという特徴もあり、放射能汚染された土や水の中に投入して放射性物質を吸い取った後、磁石で吸着剤ごと取り除いて除染する仕組み</u>である。除染後の吸着剤は焼却することで減容化も期待される。</p> <p>放射性物質はセシウムのみならず多数の核種が自然界に放出されている。それらは<u>主に粘土や植物分解物に吸着されており、土や湖底へドロ等の浮遊物を含む水の除染を困難にしている。様々な大きさの細孔と表面官能基、そして磁性を有する本吸着剤は、大きさが一定の孔しか有しない既存の吸着剤に対して、高い性能と優位性を有している。</u></p> <p>非放射性セシウム、ストロンチウム標準液に対して吸着実験を行ったところ、それぞれ97%、99%以上という高い吸着性能を有することがわかっている。また、ヨウ素に対しても試験を行っており同様の性能を示すことが確かめられている。したがって、セシウムやストロンチウムのみならず、様々な核種を吸着出来る。一方、塩基性分子(メチレンブルー)に対する吸着能も有していることも確認しており、粘土や植物分解物についても物理吸着により吸着することが可能である。</p> <p>さらに、二本松市内の防火用水槽から採取した水1Lに対して5gの吸着剤を使用した実証実験では、放射性セシウム134および137の合計が1739 Bq kg⁻¹であった<u>浮遊物汚泥を含む水についても、1回の処理でほぼ100%の低減率を達成した(資料1(a))</u>。また、二本松市内において実施した土の除染実証試験では、100gの汚染土壌に25gの吸着剤と500mLの水を混ぜた場合(吸着剤量2.5gでも同様の結果が得られている)、1回の処理で線量を約90%低減できた(資料1(b), 資料2(a)(b))。除染後の土は、環境省が除染の基準としている毎時0.23 μSv以下であることも確認している(0.90 μSvだったものが0.06~0.10 μSv(バックグラウンド同値)まで低減できた)(<u>報道多数 資料3</u>)。</p> <p>このような背景から、自然環境に負荷を与えず港湾内の海水の除染を行うことができる磁性炭素吸着剤を用いる除染技術について提案する。現在、吸着剤のシート化・繊維化に取り組んでいる。</p>	

2. 備考（以下の点など、可能な範囲で御記入いただけますようお願いいたします）
 ・ 開発・実用化の状況（国内外の現場や他産業での実績例、実用化見込み時期を含む）

福島県二本松市で浮遊物を含む汚染水や土壌に対して実証試験を行い、放射線量の低減を確認している。



資料1 (a)浮遊物を含む汚染水の除染結果(低減率100%),
 (b)土壌の除染結果(低減率90%).



資料2. 福島県二本松市での試験. (a)除染試験の様子, (b)吸着剤回収の様子. 円筒状の磁石の周りに吸着剤等が大量に付着している.

資料3. 当該吸着剤における様々な報道一覧.

新聞・テレビ等による報道について

1. 山陽新聞(2012年7月5日朝刊26面掲載)
2. 共同通信社(2012年8月22日05:11配信
「磁石でセシウム回収、除染に期待 岡山の高専が吸着剤開発」)
3. テレビ朝日「スーパーJチャンネル(地上デジタル5ch)」
内放送(全国放送)(2012年8月22日)
(YouTube掲載: http://www.youtube.com/watch?v=cDIlbi_irE8参照)
4. 日本経済新聞(2012年8月23日 34面 掲載)
5. 山形新聞 2012年8月23日 朝刊 掲載
6. 福島民報 2012年8月23日 朝刊 掲載
7. 河北新聞 2012年8月23日 朝刊 掲載
8. 山陰中央新報 2012年8月23日 掲載
9. 四国新聞 2012年8月23日 朝刊 掲載
10. 高知新聞 2012年8月24日 掲載
11. 東京新聞 2012年8月22日 夕刊 掲載
12. 北海道新聞(Web版2012/08/22 08:50配信、08/22 09:11 更新)
13. 福井新聞(Web版2012年8月22日午前8時54分配信)
14. 日本海新聞(web版2012年08月22日 05:11配信)
15. 徳島新聞(web版2012/8/22 05:11配信)
16. 東奥新聞(Web版2012年8月22日配信)
17. 長崎新聞(Web版08/22 05:11配信)
18. 中日新聞(Web版 2012年8月22日 08時54分配信)
19. 中国新聞(Web版2012/8/22配信)
20. 大阪日日新聞(Web版 2012年8月22日 5:11配信)
21. 西日本新聞(Web版2012年8月22日 08:54配信)
22. 神奈川新聞(Web版2012年8月22日配信)
23. 上毛新聞(Web版2012年8月22日(水) AM 08:47配信)
24. 河北新聞(Web版 2012/8/22 配信)
25. 日本経済新聞(Web版2012/8/22 21:34配信)
26. 山梨日日新聞(Web版2012年08月22日(水)05時11分配信)
27. 山陽新聞(Web版2012/8/22 5:11配信)
28. 佐賀新聞(Web版2012年08月22日 08時54分配信)
29. 京都新聞(Web版2012年08月22日 05時20分配信)
30. 宮崎日日新聞(Web版 2012年08月22日05時11分配信)
31. 岐阜新聞(Web版2012年08月22日 05:11配信)
32. 茨城新聞(Web版 2012年08月22日(水) 05時11分配信)
33. 愛媛新聞(Web版 2012年08月22日(水)配信)
34. 総合経済紙 フジサンケイビジネスアイ公式Webサイト:
ビジネスアイ・ストリーム(Web 2012年08月22日配信)
35. デイリースポーツ(Web版2012年8月22日配信)
36. さきがけonTheWeb(2012/08/22 08:54 更新)
37. ロイター(Web 2012年 08月 22日 08:54 JST配信)
38. 47NEWS(Web 2012/08/22 05:11配信)
39. Excite.ニュース(Web 2012年8月22日 05時16分配信、
(2012年8月22日 08時54分 更新)
40. 山陽放送「RSKイブニングニュース(地上デジタル6ch)」内放送
(2012年8月30日)



2012年8月23日(木)
日本経済新聞 34面

テレビ朝日「スーパーJチャンネル
(地上デジタル5ch)」内放送(全国放送)
(2012年8月22日)



41. 山形新聞(Web版2012年09月22日 08:25配信)
42. 京都新聞(Web版2012年09月22日 08時30分配信)
43. 信濃毎日新聞(Web版9月22日(土)08:29)
44. NHK福島(総合テレビ)「はまなかあいつToday」内放送
(2013年5月8日 午後6:10~7:00)
45. NHK ONLINE(Web 2013年 05月08日 21時06分配信
<http://archive.is/0WQgq>)
46. NHK岡山(総合テレビ)「NHKニュースおはよう日本」内放送
(2013年5月9日 午前6:30~7:00)
47. NHK岡山(総合テレビ)「おはよう岡山」内放送
(2013年5月9日 午前7:45~8:00)
48. NHK岡山(総合テレビ)「ニュース」内放送
(2013年5月9日 午前12:00~12:20)
49. 読売新聞(2013年5月9日朝刊34面掲載)
50. 福島民報(2013年5月9日朝刊23面掲載)
51. 福島民友(2013年5月9日朝刊19面掲載)
52. 毎日新聞(2013年5月11日朝刊地方版掲載)
53. 読売新聞(Web版2013年5月9日14時15分配信)
54. 福島民報(Web版2013年5月9日08:00配信)
55. 福島民友(Web版2013年5月9日12時54分配信)
56. 毎日新聞(Web版2013年5月11日配信)
57. 読売新聞(2013年5月14日朝刊35面(岡山版)掲載)
58. 産経新聞(2013年7月2日朝刊22面掲載)
59. 産経新聞(Web版2013年7月2日4時8分、7時55分配信)
60. 山陽新聞(2013年7月2日朝刊32面掲載)
61. 山陽新聞(Web版2013年7月1日21時45分配信)
62. 津山朝日新聞(2013年7月1日夕刊1面掲載)
63. 山陽放送「RSKイブニングニュース(地上デジタル6ch)」内放送
(2013年7月3日)

- ・開発・実用化に向けた課題・留意点
 - ・福島第一原発内での汚染水処理に関する実証試験の未実施
 - ・大量処理プロセス装置（開発中）
 - ・吸着剤の大量合成設備（基本設計・開発終了）
 - ・全く新しい吸着剤

- ・その他（特許等を保有している場合の参照情報等）
 - ・サンプル品提供（随時可能）

（備考）技術提案募集の内容（6分野）

- ① 汚染水貯蔵（タンク等）
- ② 汚染水処理（トリチウム処理等）
- ③ 港湾内の海水の浄化（海水中の放射性物質の除去等）
- ④ 建屋内の汚染水管理（建屋内止水、地盤改良等）
- ⑤ 地下水流入抑制の敷地管理（遮水壁、フェーシング等）
- ⑥ 地下水等の挙動把握（地下水に係るデータ収集の手法、水質の分析技術等）