

「五大カ®PB」のご案内

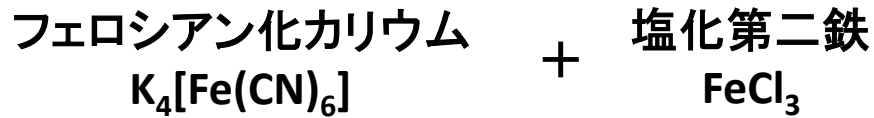
製造元：小津産業株式会社
発売元：テック・アール&デイス

◆「五大カ®PB」とは・・・

セシウムイオンを選択的に吸着するプルシアンブルー（PB）を
バインダー（接着剤）なしで担持させた不織布です。
東京大学生産技術研究所 石井和之教授など化学系の先生
方にご指導いただき開発、量産化を実現しました。

（「五大カ」は小津産業の登録商標です）

「プルシアンブルー」(PB)は人工青色顔料でセシウムイオン吸着剤。



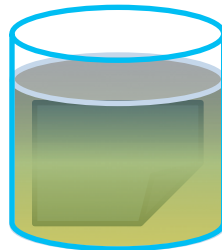
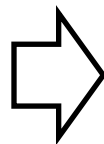
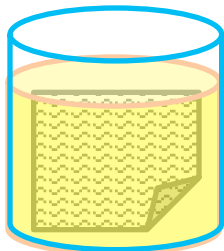
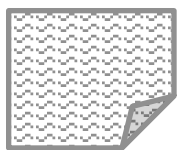
プルシアンブルー

- 問題点
- ・微粒子のため扱いづらく, 回収困難
 - ・布につけても簡単に脱落



五大カ®は布の上でPBを合成

セルロース不織布

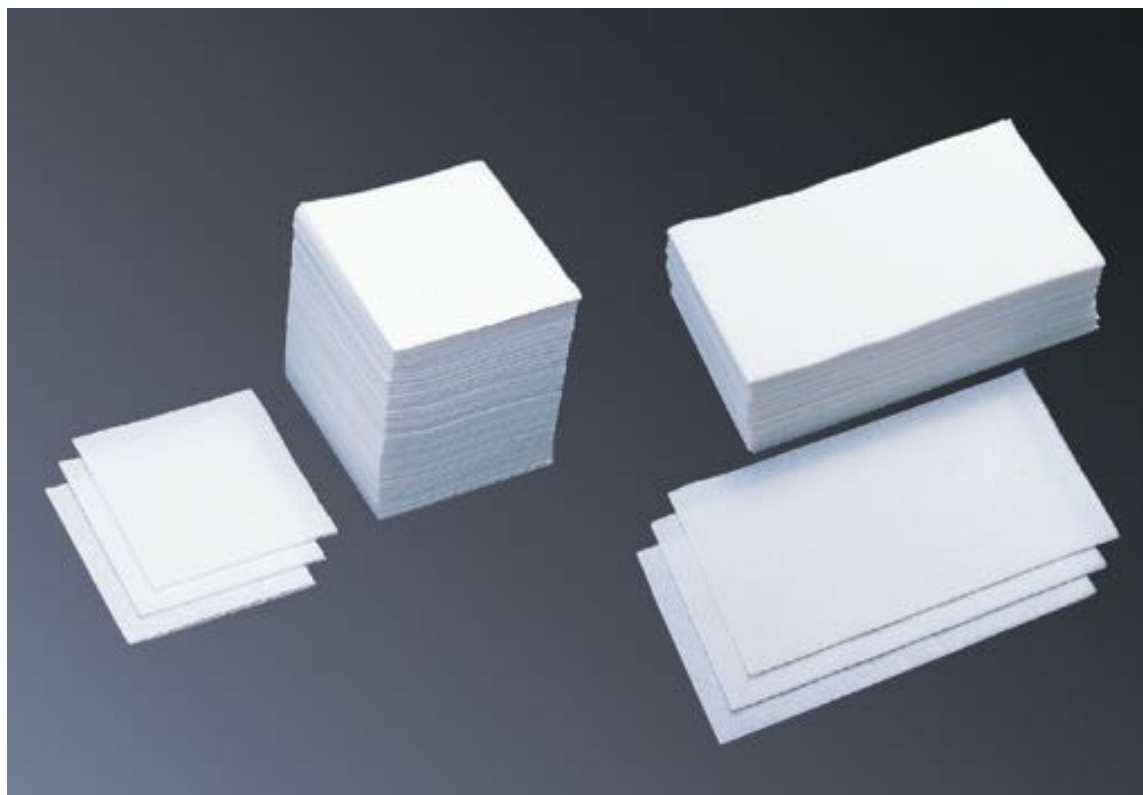


フェロシアン化カリウム $K_4[Fe(CN)_6]$ 塩化第二鉄 $FeCl_3$
(いずれも食品添加物)



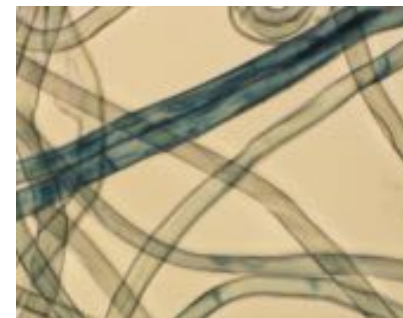
不織布はセルロース系長繊維を採用

吸水性、加工性がよくフィルターやワイピングクロスなどに使用されています。
長繊維なので繊維の脱落もほとんどありません。
またこの不織布は、全国の原子力発電所において長年ワイピングクロスとして
使用され、使用後には焼却処理されてきた実績があります。

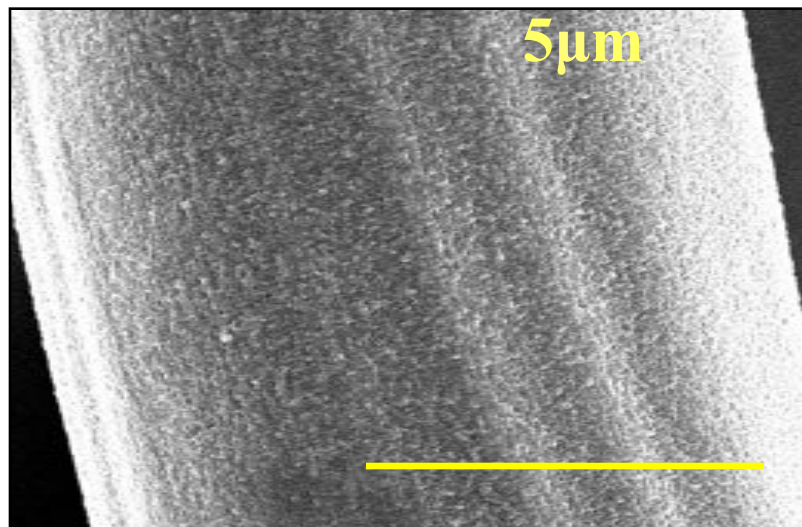


不織布へのPBの固定化①

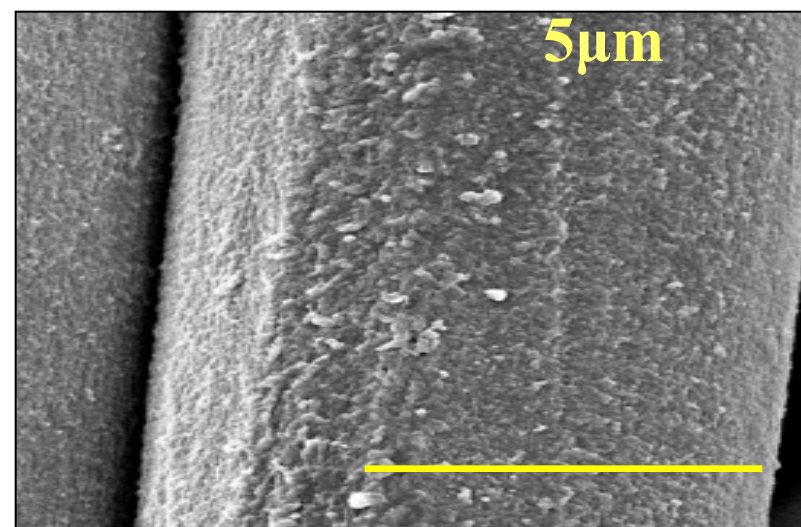
不織布はノーバイндターのセルロース系不織布を採用。
プルシアンブルー担持工程もバインダーを使用しない
工程で不純物が極めて少ない。



処理前



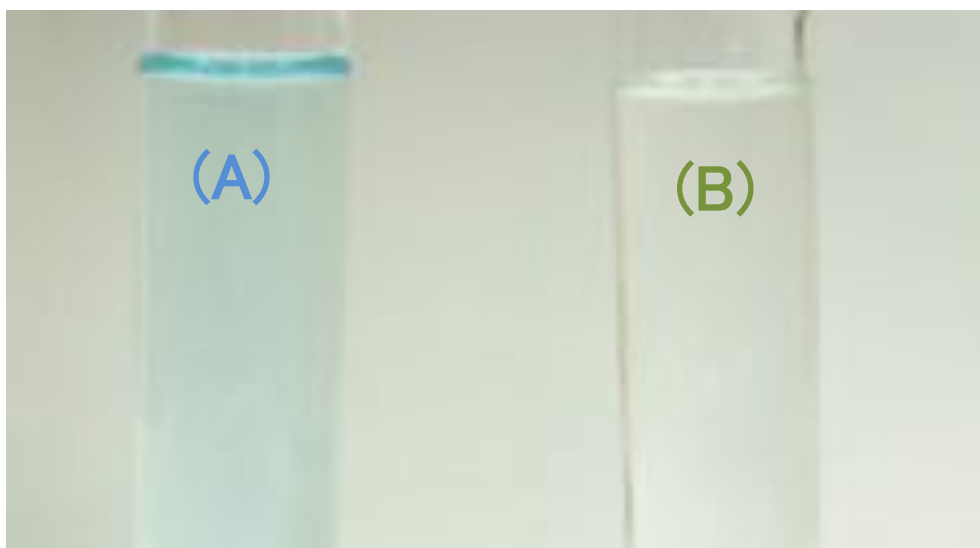
処理後



* 繊維表面電子顕微鏡写真
(5000倍)

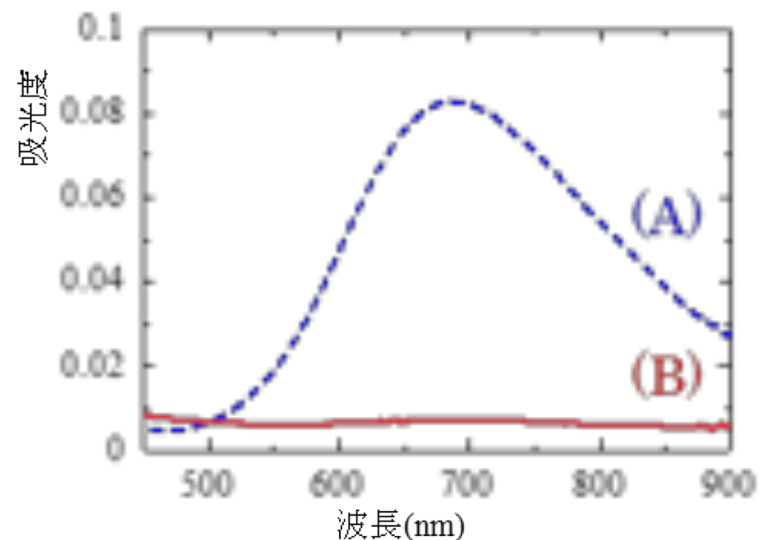
不織布へのPBの固定化②

五大力®3gを300mlの純水中で30分間、超音波洗浄を行う。
その後、目視および水の吸収スペクトルを観察。



(A) “ 1%程度のPBが
繊維から脱落した
場合に相当

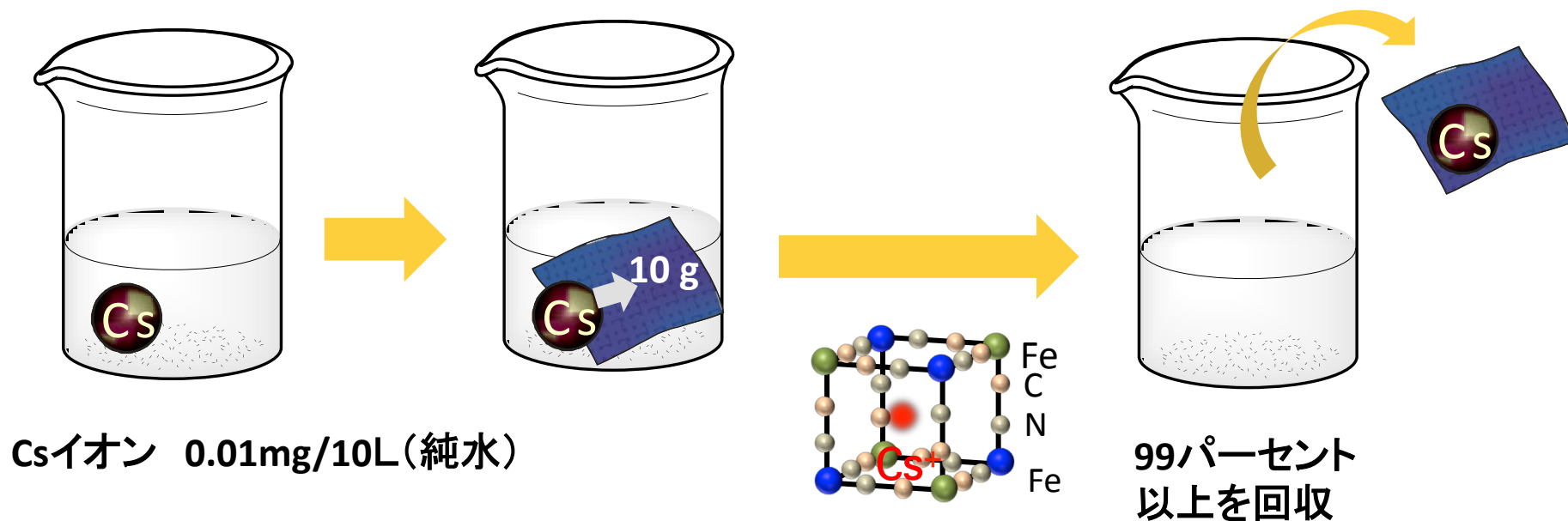
(B) “ 除染布を30分間
超音波で洗浄した水
(純水を使用)



*吸収スペクトル
(東京大学生産技術研究所提供)

脱落は0.1%未満であり、PBが脱落しにくいことを確認

除染布へのセシウムの吸着(非放射性セシウム)



5時間経過後、セシウムは99%回収

1m²の不織布で最大1600億Bq 相当を吸着

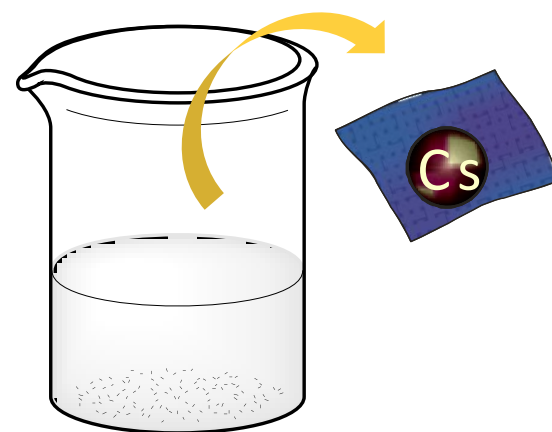
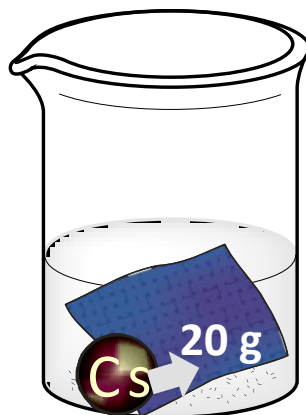
現地での実証実験 雨水の除染(東京大学生産技術研究所実施)



雨どいから
流れる水



雨どいの水 約20Bq/L



検出限界(8Bq)以下に

低濃度汚染水を飲料水規制値以下へ除染することに成功

「五大カ®PB」の特長(まとめ)

- プルシアンブルーをノーバインダーで不織布に担持させた除染布です。
(担持量は2～4%です)
プルシアンブルーの脱落が非常に少なくなっています。
- 低濃度のCsイオンを選択的に吸着します。(雨どいの水など)
- Na、K、Clなど吸着阻害イオンが高濃度で存在する水溶液中でも高い吸着能があります。(海水、肥料をなど)
- 使用後は適切な焼却炉で焼却することで2～4%に減容が可能です。
または、使用後の除染布を強アルカリで処理することにより、プルシアンブルーを回収し、基布だけを焼却炉で焼却する事が可能です。
※プルシアンブルーを処理したアルカリ溶液が酸と接触することは避けてください。
シアンガスが発生することがあります。
- プルシアンブルーは使用する液の状態によりシアン成分が析出します。
排水時は、各自治体の排出基準に沿って対応してください。

「五大カ®PBA」について

プルシアンブルーはシアン成分を析出することから、環境問題が懸念されるところでの使用も考慮し、環境耐性の高い「五大カ®PBA-1」を開発。

(PBAはプルシアンブルーの類縁体であり、Cs吸着能はPBと同レベル)

○溶液中に析出するCN量

(mg/l)

	水道水	海水
PBA-1	0.8	0.5

※浴比 1:40
7日間漬け置き

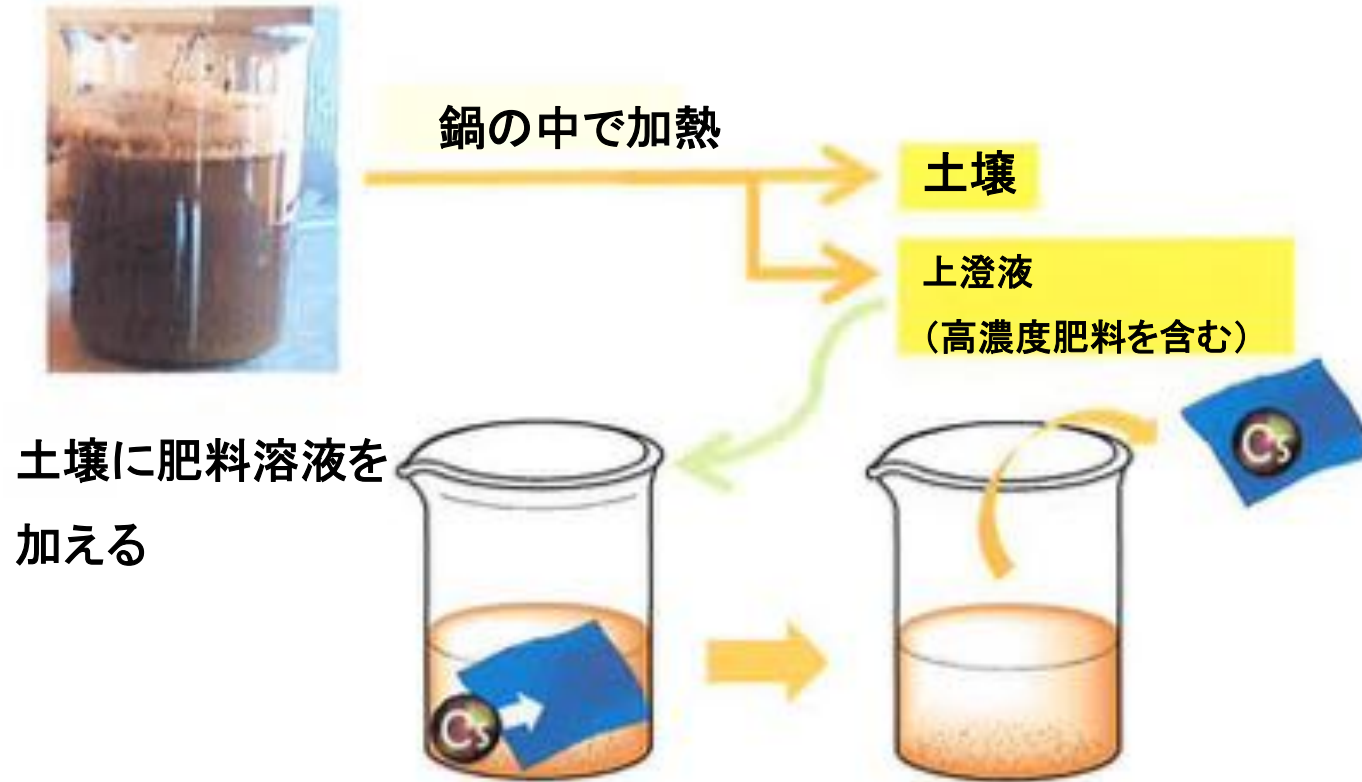
○PBA-1のCs吸着能力

6.8~7.1m mol/kg



現地での実証実験 土壌の除染

東京大学生産技術研究所にて実証試験中



1kgあたり3万Bqの汚染土壌から70%の放射性セシウム除去に成功

非常に高濃度の肥料を含む水からも微量のセシウムイオンを選択的に吸着

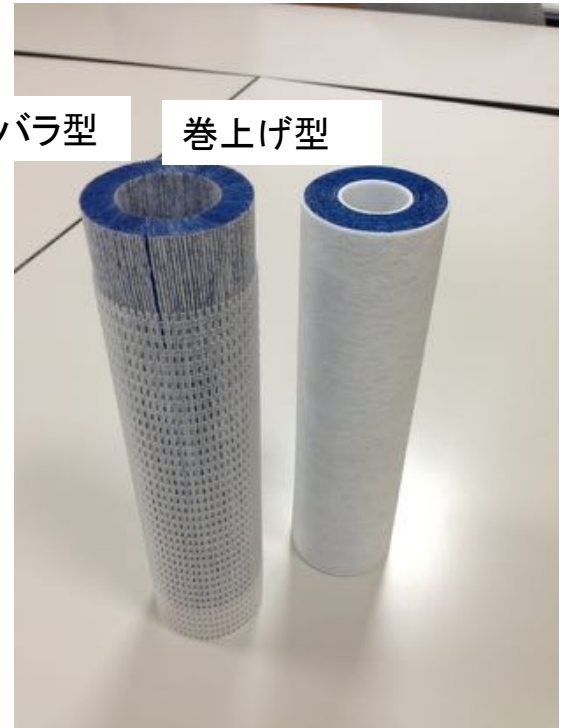
「五大カ®PB」の提供例



原反状



袋状(約1kg)



フィルター状