

平成22年度～平成24年度
住宅・建築関連先端技術開発助成事業

空気清浄装置に利 用される吸着材の 再生利用に関する 技術開発

暮らしの科学研究所（部長 成田泰章）

野崎淳夫（東北文化学園大学大学院 教授）

背景と目的

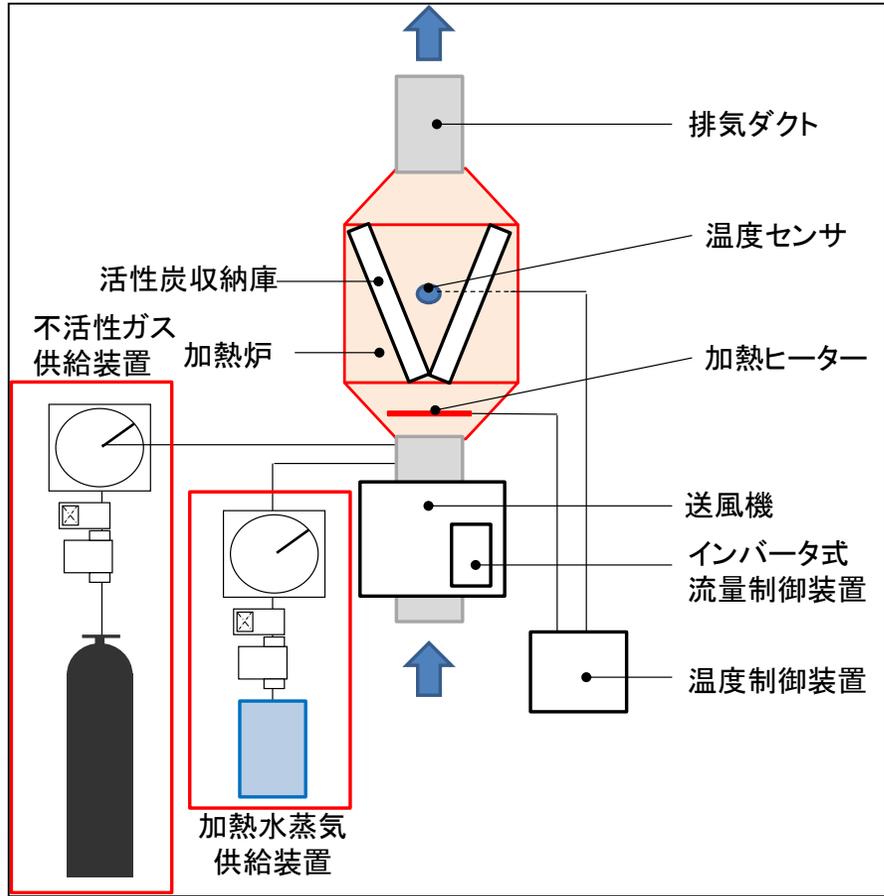
背景

- 空気清浄装置には活性炭、ゼオライトなどの吸着材を使用
- 吸着材は使用に伴い性能劣化
- 中国・インド市場における急激な吸着材使用量の増大→国内供給量の慢性的不足
- 液相処理の吸着材では高温での加熱再生・再利用が行われているが、気相処理用途では再生せずに産業廃棄物として処理

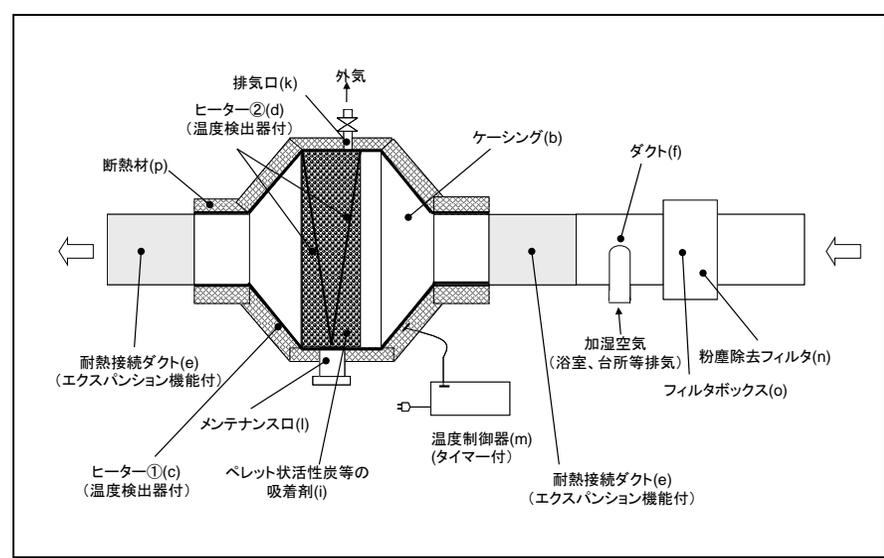
目的

- オリジナルの加熱再生装置、活性炭カートリッジの試作開発
- 吸着材の適切な加熱再生条件の解明

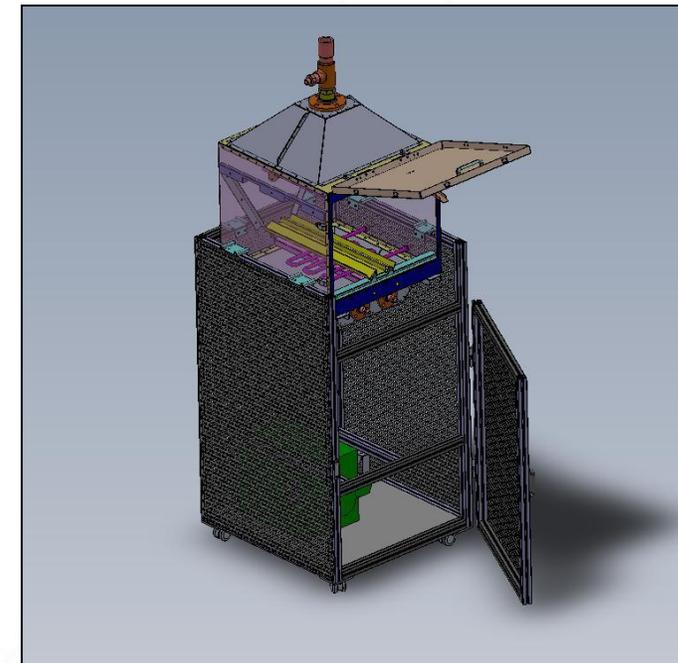
技術開発の成果



加熱再生装置の原理図



試作2号機の原理図

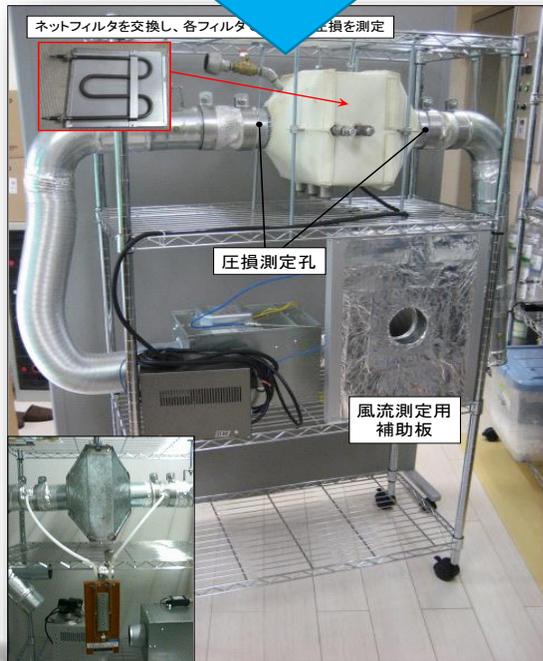


3D CAD図面

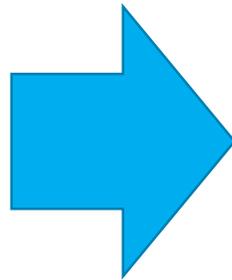
技術開発の成果



加熱再生装置（試作1号機）

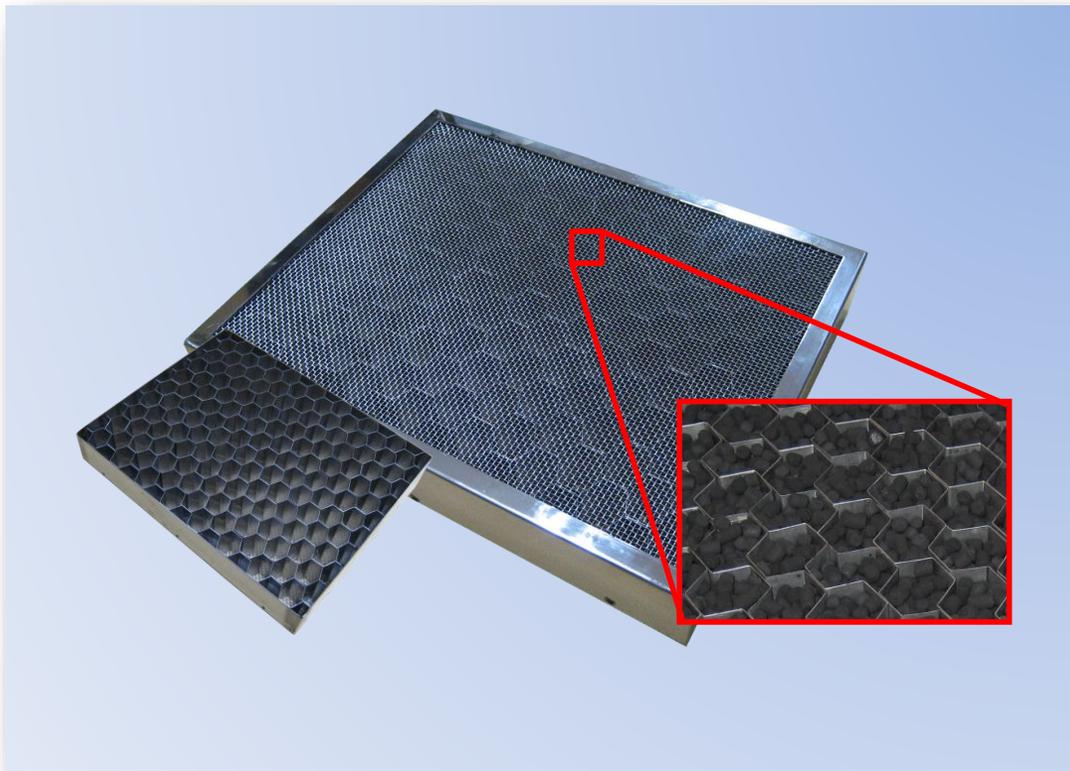


加熱再生装置（試作2号機）



加熱再生装置（実機）

技術開発の成果



加熱再生用活性炭カートリッジ

・化学物質の加熱脱離性の検証

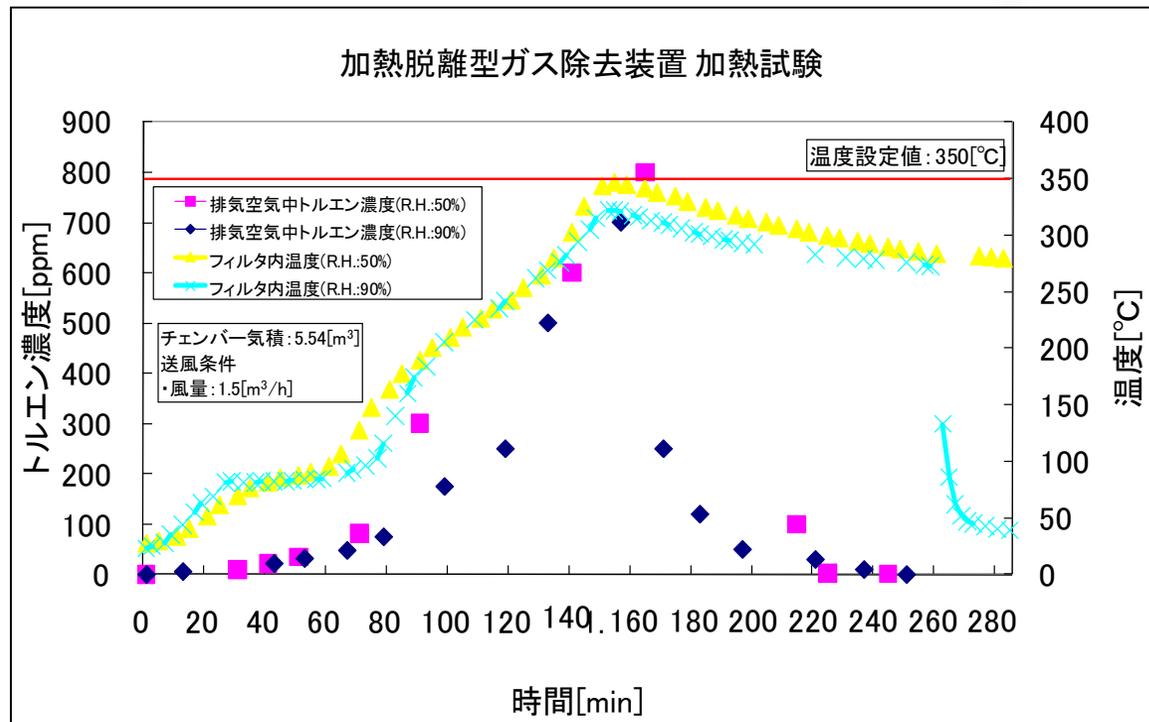


図 加熱再生温度、湿度と脱離濃度の関係

技術開発の先導性

- 気相処理用活性炭では、加熱再生の実績がほとんど無かったが、本技術開発により活性炭の**再利用、省資源化**が実現
- 比較的低温（加熱温度：300℃）での加熱再生手法を開発し、活性炭の再生可能回数が増大（通常の液相処理用活性炭の再生加熱温度は1000℃程度）→**環境負荷軽減、CO₂排出削減**
- コンパクトかつ低価格であり、操作性に優れた専用加熱再生装置を開発→**個人や中小零細企業でも導入可**

技術開発の効率性

資金面

- 暮らしの科学研究所保有の設備、資源を適宜活用することにより、試作開発費用を大幅に削減することができた。
- 実験計画を見直し、暮らしの科学研究所の独自事業で得られた分析データを適宜活用することにより、莫大な実験・分析に係る工数、消耗品を削減することができた。

体制面

- 年に10回以上の検討会議を重ねることで、早期に課題点を抽出でき、結果として開発期間を短縮することができた。
- 外部協力者（フィルタメーカー、東北大学、日本大学等）の協力により、熱・気流解析による加熱装置の安全性検証など、綿密で幅広い検証をすることができた。

実用化・市場化の状況

- 製造設備と技術を有する製作会社と製造委託契約締結の準備中である。
- 暮らしの科学研究所の独自事業である空気清浄機、換気装置販売に付随して、活性炭の再生サービスを地元でモニター的に開始した（2014年度開始；福島県内公共施設、郡山市内一般住宅など）。
- 空気清浄機メーカーから本技術・サービスに対する問い合わせがあり、サービス提供の準備を行っている。
- その他、大手・中小企業数社と本サービスの導入事業が検討されており、本技術を利用した製品開発などが進行中である。

技術開発の完成度、目標達成度

重点目標と目標達成度

- ・ 専用加熱再生装置、活性炭カートリッジの試作開発
→装置完成、**目標達成度：100%**
- ・ 適切な加熱再生条件の解明
→90%以上の機能回復を実現する加熱再生条件を解明、**目標達成度：100%**

総合目標達成度：100%

今後の目標

- ・ 装置の使用性、メンテナンス性の向上
- ・ 代理店やメンテナンス業者のネットワークづくり