# 下水汚泥焼却灰をリン酸鉄系リチウムイオン二次電池用途のリン酸鉄原料へリサイクルするための研究開発


都南浄化センター（盛岡市）

共同研究

公益財団法人岩手県下水道公社
独立行政法人岩手県工業技術センター

## ねらい

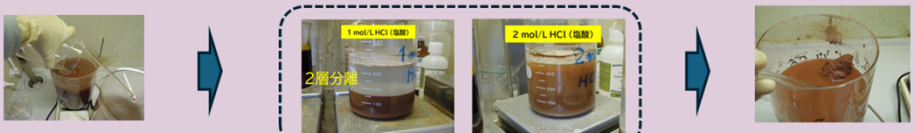
肥料、電池材料、リン酸原料ほか、リン（P）資源は工業原料として年々ニーズが高まっています。
また、国際的なリン資源の枯渇問題、高品位リン鉱石の採掘減少、国際的な政治問題等を背景に、リン資源の安定的確保が重要視され、地域の下水処理場で発生する下水汚泥や下水汚泥焼却灰からリン（P）を回収する動きが活発化しています。しかし、多くの下水処理場では、「有機質肥料」の回収に限定的であり、工業原料としての活用が困難な状況にあります。
そこで、県市町村の下水処理施設で発生した下水汚泥の焼却灰から、無機のリン酸原料を回収する技術開発（モデル事例の創出）を目指し、「リン酸鉄※」の効率的な回収技術の開発やスケールアップを目指しています。
※リン酸鉄はリチウムイオンバッテリー（リン酸鉄リチウム［LFP］）の原料として利用されます。

令和７年度は、下水汚泥焼却灰と酸を組み合わせ、リン酸の抽出、リン酸鉄の合成、リン酸鉄の精製の各工程を検討した結果、スケールアップにおいて２つの課題点が明らかになりました。

① 下水汚泥焼却灰＋酸の組合せにより
撹拌時にダイラタンシー効果が発生

② 下水汚泥焼却灰、リン酸鉄など
リン酸塩を含む堆積物の濾過・洗浄

ダイラタンシー効果 ・・・ 物質をゆっくり動かすと液体のように振る舞う一方、力を急に加えると固体のように硬くなる現象

| 課 題 | 特 徴 |
|---|---|
| 凝集・撹拌 | ・酸により、灰の性状が変化<br>・撹拌停止 ⇒ 2層分離が発生 ⇒ 沈殿物：ダイラタンシー効果を発現<br>・・・ スターラーが回らない（急速回転：撹拌不可）<br><br>液体へ灰の分散・添加はOK<br>逆添加は負荷が大きくNG　／　静置後2層分離が発生　／　沈殿・凝集物は急激な撹拌は不可 |
| 洗浄・ろ過 | リン酸鉄 → ろ過 → 水洗 → 乾燥<br><br>リン酸鉄<br><br>下水汚泥焼却灰（県内）<br>ろ紙上の堆積物量に比例して濾過効率が低下 → スケールアップの課題<br>※ 焼却灰の吸引ろ過、リン酸鉄のろ過・洗浄にかなりの時間を要する |

令和8年度はこれらの課題解決に向け引き続き研究を継続します。

「県下水道公社と県工業技術センターの共同研究の取組」

出典：岩手県工業技術センター「成果集」