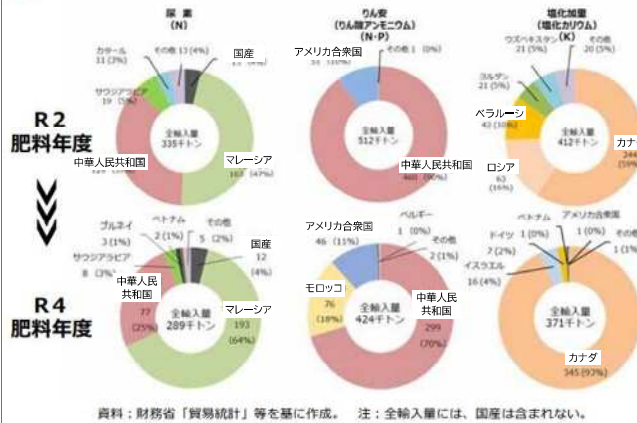


下水道資源の肥料利用に向けた取り組みについて

肥料をめぐる現状

- 農業生産に必要な不可欠な肥料は、その原料の多くを海外に依存していることから、国際市況や原料産出国の輸出に係る動向の影響を強く受けやすい状況。
- 海外からの輸入原料に依存した肥料から、国内資源を活用した肥料への転換を進め、国際情勢に左右されにくい安定的な肥料の供給と持続可能な農業生産を実現する必要。

肥料原料の輸入状況

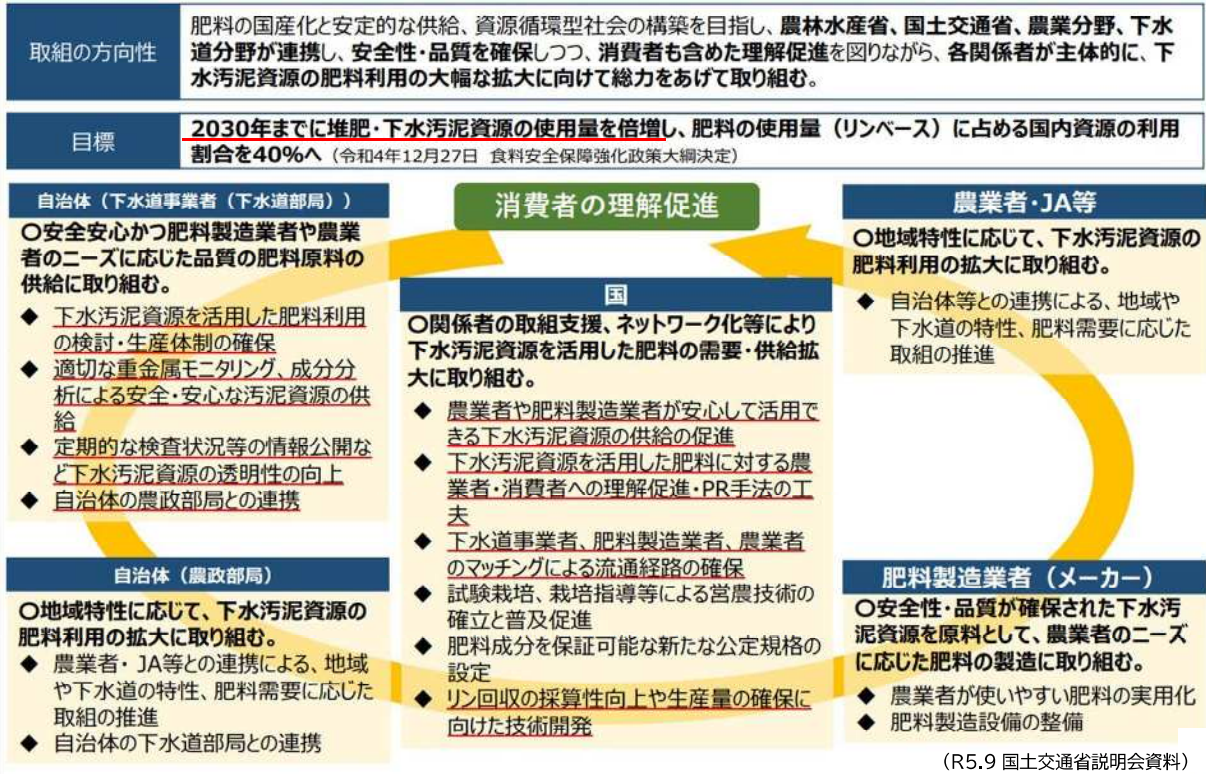


肥料原料の国際価格の動向



R6.6 農林水産省「肥料をめぐる情勢」より

下水汚泥資源の肥料利用の拡大に向けた関係者の役割と取組の方向性



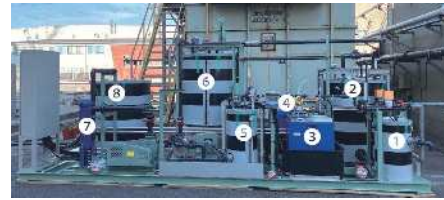
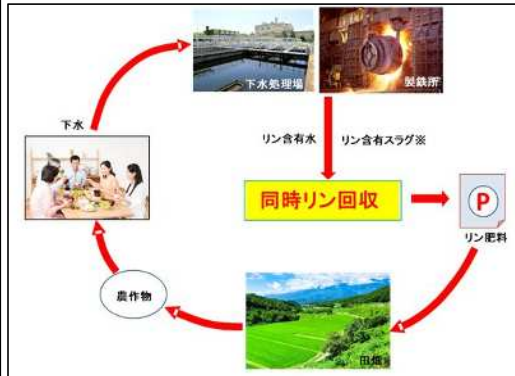
北九州市の下水道資源の肥料利用に向けた取り組み

令和6年7月17日
北九州市上下水道局

(1) 下水道資源の肥料利用

① スラグを用いたリン回収技術（令和5年度研究開始）

- ・日明浄化センターにおいて、脱水分離液中に含まれるリンをスラグを用いて資源として回収。
- ・鉄鋼スラグは九州製鉄所八幡地区において発生する原料を使用。
- ・国の下水道応用研究を活用（日鉄エンジニアリング㈱と共同）。



パイロットプラント（令和5年12月完成）
（令和6年3月25日 見学会実施）

- ◆リン回収技術の特長
- 簡素なリン回収プロセス
 - 鉄鋼・下水からリン同時回収することで付加価値の高い肥料となる

② 汚泥燃料化物の肥料化（令和5年度研究開始）

- ・日明汚泥燃料化センターにて製造される燃料化物の肥料利用

◆燃料化物の特長

- 年間を通じて安定的に製造。
- 含水率10%程度、T-N約4~5%、T-P約3~4%、T-K約1.0%未満。
- 1~5mm程度の粒状に成形され、運搬、貯蔵性等の取扱い性に優れる。



平成27年10月運用開始DBO

(2) 理解促進・PR

- 下水道資源（肥料、再生水）活用検証の実証フィールド。（日明浄化センター）



『校外学習』×『さつまいも苗植え体験』
（令和6年5月27日）



米の試験栽培
（令和6年6月5日）

- 地元団体と共同で「じゅんかん育ち」のホップ栽培（日明浄化センター）

- ・再生水、汚泥肥料によるホップ栽培
- ・「親子ふれあい教室」における収穫体験
- ・上下水道資源を使用した地ビールの製造



◆市制60周年記念地ビール
「KITAKYUSHUダブリュ」完成（令和5年9月30日発売）



ホップの生育状況
（令和6年6月3日）

- 下水汚泥の肥料利用拡大に向けた案件形成支援業務（令和6年度：国交省）
- ・肥料メーカー、農業関係者、周辺自治体などを対象としたセミナーの開催（令和6年10月頃予定）

◆課題および展開方策

取組に対する課題

- ・肥料化するコスト
- ・重金属などの安全性や臭い
- ・下水汚泥由来の肥料を活用することへの農業者、消費者の理解
- ・地域内需要や販路

今後の展開方策

- ・肥料登録、試験栽培
- ・品質や安全性の検証
- ・下水道に対する負のイメージの払拭
- ・農業関係者との信頼関係の構築
- ・配合肥料として販路展開

「北九州発のSDGs肥料」の実用化

スラグを活用した下水からのリン回収技術

北九州市上下水道局と日鉄エンジニアリングが共同で応募した「スラグによるリン回収技術開発」が、国土交通省の令和5年度「脱炭素化に資する下水汚泥資源の利活用技術の実証・応用研究」に採択され、共同で技術開発に着手しています。

【概要】

本技術は産業副産物であるスラグを利用して、リンを含む下水汚泥（脱水分離液）から効率的にリンを回収する技術であり、日鉄エンジニアリングが特許を保有しています。（第6060320号）

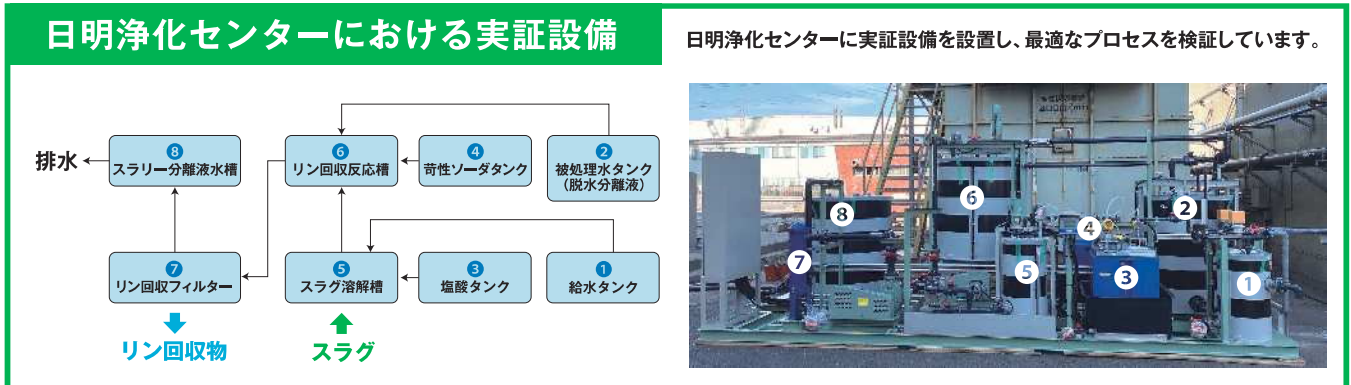
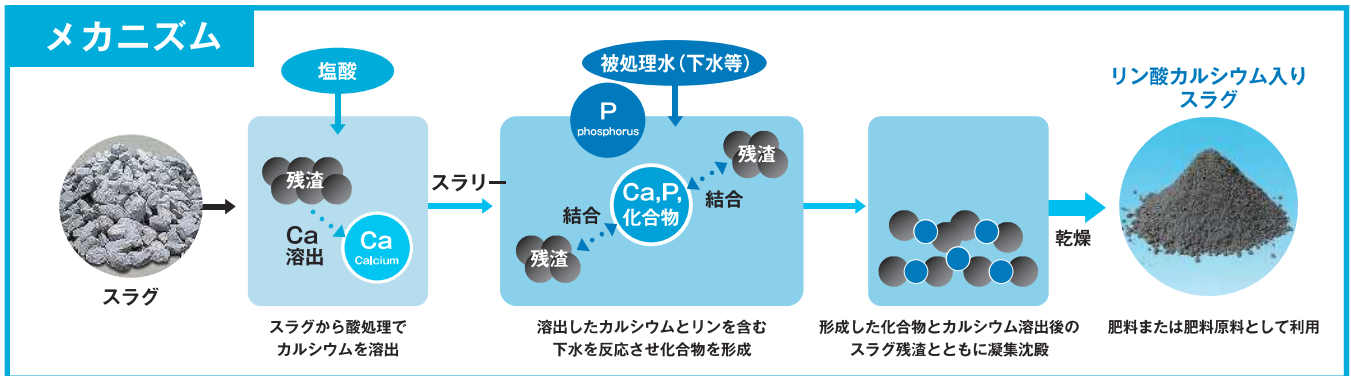
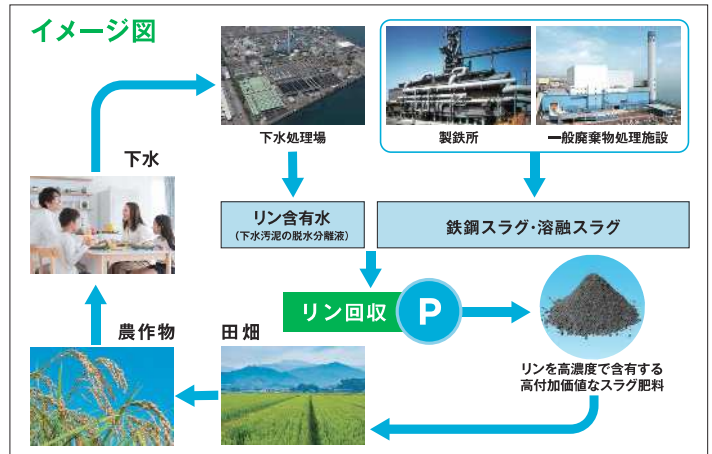
【特長】

(1) 簡素なリン回収プロセス

設備の簡素化、整備コストの低減などが期待できます。

(2) スラグの高付加価値肥料化

スラグそのものに含有されるリンと下水汚泥（脱水分離液）に含まれるリンを同時に回収することで、スラグに含有されるその他の肥料有効成分（Fe、Si、Ca、Mn、Mg等）に加えて、下水汚泥（脱水分離液）に含まれるリンを回収して高濃度化することで、肥料としての付加価値を高めます。



日明浄化センターに実証設備を設置し、最適なプロセスを検証しています。

主要な肥料有効成分 (参考値) ※%は重量あたり	可溶性珪酸 SiO ₂	可溶性石灰 CaO	可溶性苦土 MgO	可溶性マンガン MnO	可溶性リン酸 P ₂ O ₅	鉄分(酸化鉄) Fe ₂ O ₃	可溶性ホウ素 B ₂ O ₃
	14%	32%	3%	3%	15%	11%	0.02%

北九州市・日鉄エンジニアリング共同研究

「じゅんかん育ちのさつまいも」を通じて SDGs を学び、収穫を行いました！ (星琳高校 in 日明浄化センター)

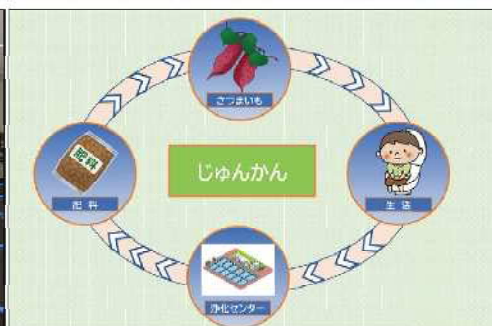


北九州市上下水道局では、SDGs の推進に向け、下水道資源の肥料化を目指しています。その取り組みの一つとして、日明浄化センターにおいて、下水処理水を活用した「じゅんかん育ちのさつまいも」を栽培しました。

この「じゅんかん」をテーマに、星琳高校の生徒が、下水道の仕組み・役割、循環型社会の推進を学ぶとともに、「じゅんかん育ちのさつまいも」を収穫しました。

じゅんかん育ち

- ・下水再生水、下水汚泥から作った肥料で育てた農作物(下水道発食材)の愛称。
- ・国土交通省では、下水道資源を農作物の栽培等に有効利用する取組を推進しており、安全で美味しい食材として全国各地で注目されています。



じゅんかん育ちの「Onion Dressing」できました

北九州市上下水道局では下水道資源の有効活用として、下水汚泥等の肥料利用に取り組んでいます。

ひまわり
 日明浄化センター内にある「日明じゅんかんファーム」では、こうした下水道資源を活用して、さつまいもやたまねぎなどを栽培しています。

このたび、下水汚泥肥料や再生水からのたっぷりの栄養で育った、たまねぎを使用して「じゅんかん育ちのオニオンドレッシング」が出来ました！

※収穫した「たまねぎ」は、食用としての検査を行い、安全性を確認しています。



循環社会学習



収穫したさつまいも



ほしいも
 (じゅんかん育ちのさつまいも使用)



収穫したたまねぎ

なぜ肥料化なの？

- ・主な化学肥料の原料である尿素、りん安（リン酸アンモニウム）、塩化加里（塩化カリウム）は、ほぼ全量を輸入しており、国際情勢や原料産出国の影響を受けやすい状況です。
- ・そのため国においては、肥料の安定供給と持続可能な農業生産の実現のため、2030年までに堆肥や下水汚泥資源の肥料としての使用量を倍増し、肥料使用量（リンベース）に占める国内資源の利用割合を40%まで拡大することを目標に掲げています。
- ・北九州市上下水道局においても、下水汚泥資源の肥料化に積極的に取り組んでいます。

■肥料原料の輸入通関価格の動向



■リンベースの肥料使用料



■上下水道局の取組み

