5. 分科会活動概要及び今後の活動方針

リン（カリ）循環分科会

L： 今井 剛
SL： 岩井良博、能登泰之
幹事：

目的

本研究会の会員企業を中心に、多様な国内リン（カリ）含有物から地方圏での堆肥、肥料化を柱とする循環事業化、広域輸送を伴う農業用リン（カリ）原料、工業用リンの循環事業の実証、モデル事業化を図る。

背景

- ロシアのウクライナ侵攻や中国によるリン鉱石の輸出制限を背景に、我が国のリン、カリ資源の価格高騰。
- 国策として推進する有機農業に必要な堆肥、肥料の確保が急務。

課題

- 対象のリン含有物やカリ含有物は、事業主体や排出規模、排出形態が様々であり、地方圏では分散している状況。それらを包含した安定的な資源循環のシステム作りが求められる。

目標

地方圏および広域輸送を伴うリン（カリ）循環の事業モデルを提示し、その実証、モデル、事業化を図る。

問題意識・論点

- 事業化のターゲットとするリン（カリ）含有物の選定
- 地方圏事業モデル展開地方圏の選定
- 地方圏事業モデル展開に関わる技術、会員企業保有シーズの整理
- 都市圏下水道焼却灰を対象とした広域事業モデルの実現可能性（事業シーズの存在、事業フィージビリティ）
- 下水道焼却灰のリン（カリ）の工業原料化、肥料生産企業の存在

事業展望

2023年度	2024年度	2025年度
地方圏事業、広域圏事業モデルの検討		
<地方圏事業モデル>		
実証圏域の選定 →	選定圏域での事業化検討 →	事業の実現、展開 →
<広域圏事業モデル>		
実現性の検証 →	フィージビリティの検証と実証、モデル事業案の検討 →	事業化（モデル事業など） →

会員メンバー

分科会オブザーバー・会員企業（2023.3月現在）

農林水産省	三光(株)
国土交通省	日鉄エンジニアリング(株)
北九州市	オオノ開發(株)
協業組合仙台清掃公社	三友プラントサービス(株)
(株) タケエイ	(株)大島産業
J&T環境(株)	(株)クボタ
(株) アース･コーポレーション	(一社)日本有機資源協会
(株)神鋼環境ソリューション	農林中央金庫
(株)富士クリーン	JTR日本税制改革協議会
(株)サンクリーン	下関三井化学(株)
九州北清(株)	(株)環境構想研究所
日立造船(株)	

今年度の活動

〔分科会の活動概要〕

- メンバー企業による地方圏および広域圏事業モデルの検討
- 地方圏モデル事業の検討圏域、事業化の枠組みの設定
- 広域圏事業モデルの実現可能性の検討

〔2022年度の概略工程〕

１０月	１２月	２月
●第1回（10／21）	●第2回（12/１）	●第３回（２／２）

リン（カリ）循環分科会

L：　今井　剛
SL：　岩井良博、能登泰之
幹事：

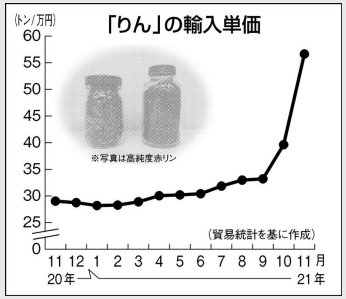
主な活動内容	• ３回の分科会実施（10月、12月、２月） • 分科会会員による事業化検討の共有 • リン資源、カリ資源を取り巻く状況に関する意見交換 • 下水汚泥からのリン回収及びコンポスト化の事業化募集
成果	• オブザーバーや顧問等によるリン資源を取り巻く状況を共有することで、リン、カリ資源の国内循環の必要性を再確認。 • 地方圏ごとに、資源の偏在や処理方法の違いなど事業化検討する上での課題を確認。
課題	• 農林水産省は、2030年までに堆肥・下水汚泥資源の使用量を倍増する目標を掲げているが、従来から言われている重金属による安全性への問題、汚泥という悪いイメージを払拭する必要。 • 下水汚泥灰からのリン回収については、大半がセメント原燃料利用されており、その前段でリンを回収プロセスを導入する必要があるが、処理費用との兼ね合いやリン回収プラントの建設コストが課題。 • 地方圏の家畜糞尿等の利用については、家畜が盛んな地域（北海道や鹿児島など九州）の偏りがあり、他の地域に輸送するための乾燥技術の確立が必要。また、堆肥利用については、肥料としての規格や販売先の確保といった出口も一緒に検討していく必要。
来年度に予定している活動内容	農林水産省や国土交通省の施策を注視しつつ、下水汚泥灰からのリン回収技術の検討や家畜糞尿の堆肥化利用のFSを実施していく。 **【具体的な活動内容】** **＜下水汚泥灰等からのリン回収＞** ・リン鉱石からリン酸生産している西日本の企業とも連携しながら、西日本エリアでの事業化やバイオマス発電灰のリン・カリ資源としての可能性を確認していく。 **＜堆肥・コンポスト化利用＞** ・鶏糞、下水汚泥、乾燥汚泥、浄化槽汚泥、コミュニティ汚泥などを対象に肥料化の可能性を検討。 ・事業化を目指す企業が主体となり、北陸や四国など数か所でFSを実施するとともに地方での分科会を設立。その際、農林水産省や各自治体の施策の活用を図る。

図表等

【リン（カリ）資源に関する動き】

中国によるリン資源の輸出制限、ロシアによるウクライナ侵攻による影響（ベトナムの国際的な依存度の増加）等により、リンの輸入価格は高騰。

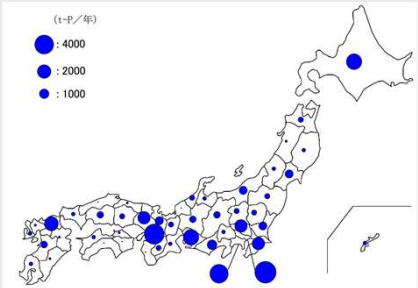
2022年9月岸田総理より下水汚泥等の利用拡大指示を受け、農林水産省及び国土交通省等が連携して官民検討会を開催（計3回）



【下水道におけるリン資源の分布】

都道府県別の下水汚泥中リン量は人口に相関があり，指定都市を有する都道府県に集積。都市圏と地方圏でそれぞれにあった取り組みが必要。

出典：国交省「下水道におけるリン資源化の手引き」（平成22年3月）



下水、し尿汚泥再利用の現状と事業化案及び技術課題

2019年度の下水汚泥発生量は乾燥状態で234万トン。

地方圏

乾燥汚泥 ↓ 有機肥料

- 現状：汚泥は**肥料、堆肥化**もされているが、多くが**セメント原燃料利用**されている。
- 新事業：乾燥汚泥を**有機肥料に利用**する。
- 技術課題：確認と**その事業モデルの想定、実証、実事業化**を図る。

都市圏

汚泥焼却灰 ↓ 無機肥料

- 現状：都市圏の下水道汚泥は**石炭混焼、セメント原燃料利用、焼却処理後最終処分**されている。
- 新事業：下水汚泥焼却灰が含有する**リン、カリの化学肥料化、工業リン原料化**する。
- 技術課題：化学肥料化の際の**無害化処理技術を確認**する。リン酸を**精密機器洗浄用**として製造可能かも検討する。