

一般社団法人リン循環産業振興機構2023年4月発行

一般社団法人リン循環産業振興機構

2022年度報告書

- 特集 リン供給リスクとリン系電池材料 -



一般社団法人リン循環産業振興機構

PIDO

The Phosphorus Industry Development Organization of Japan

HOME PAGE <http://www.pido.or.jp/>

E-MAIL jimu@pido.or.jp

執筆者

大竹久夫 一般社団法人リソ循環産業振興機構 理事長
大阪大学名誉教授
広島大学名誉教授

2023年3月末日

まえがき

2022 年は、わが国における持続可能なリンの循環利用への取組が大きな推進力を得る 1 年でした。5 月 11 日、政府は「経済安全保障推進法」を成立させ、12 月 20 日には「経済安全保障の確保の推進に関する政令」を定めて、11 品目の特定重要物資の指定を行いました。指定された 11 品目の中で、リンは肥料、半導体、蓄電池および鉱産物の 4 品目と関係しています。また食料安全保障の分野では、昨年末の 12 月 27 日には、内閣に設けられた食料安定供給・農林水産業基盤強化本部より、「食料安全保障強化政策大綱」が発表されました。この政策におきましても、国内リン資源の肥料への利用拡大が謳われています。

もちろん、こうした国の動きは大いに歓迎すべきことですが、実際にその取組みがわが国における持続可能なリン循環利用の実現にどう結びつくのか、政策の意図をよく分析しながら今後の成果を注意深く見守る必要があります。とくに国内資源の肥料利用拡大では、本来の目的は国内リン資源の確保と有効利用であり、家畜ふん尿や下水汚泥を処分することでは決してありません。家畜ふん尿や下水汚泥を活用することは、あくまで有効と思われる手段の一つに過ぎません。いずれにせよ、せっかくの意欲的な政策ですので、これが「絵に描いた餅」や「仏作って魂入れず」といった結果に終わることのないように、機構もできることがあれば、労を惜しまず協力して参りたいと思っております。

さて、本冊子は一般社団法人リン循環産業振興機構の 2022 年度報告書です。今回は深刻化するわが国のリン供給リスクの実態の分析と、世界的に利用拡大が続く一方でなぜわが国ではあまり注目を集めていないリン系の電池材料に焦点を当てた特集号となっています。第 1 章は、2023 年 1 月 23 日開催の 2022 年度第 9 回機構セミナーでの講演「炭素と窒素の次はリンー最新動向とデータマイニング」の内容をもとにした解説論文です。また第 2 章は、2022 年度に当機構が JFE スチール株式会社様より委託を受けて実施しました「リン酸鉄リチウムの市場動向と製鋼スラグ中のリンの適用可能性に関する調査」の報告書をもとに作成した解説論文です。今回、JFE スチール株式会社様のご了解を得て、本報告書に掲載させて頂いております。

最後になりましたが、本冊子が会員の皆様とリンの持続可能な循環利用に関する情報共有の一助となり、リン循環産業の振興に少しでも貢献することができれば幸いです。

2023 年 3 月末日

大竹久夫
理事長
一般社団法人リン循環産業振興機構

目次

まえがき	i
第1章 リン供給リスクとその対策	
－関連政策の動向と深刻化するリスクの実態分析－	1-32
1. はじめに	
2. リン供給リスク対策を巡る国内動向	
2.1 特定重要物資 - 肥料	
2.2 特定重要物資 - 半導体	
2.3 特定重要物資 - 蓄電池	
3. リン供給リスクの実態分析	
3.1 わが国のリン製品輸入リスク	
3.2 厳しさを増す世界の黄リンの需給状況	
4. おわりに	
参考文献	
第2章 リン素材の視点から見た蓄電池産業	33-86
1. はじめに	
2. リチウムイオン電池とは	
3. リチウムイオン電池以外の主な二次電池	
3.1 ナトリウムイオン電池	
3.2 全固体電池	
3.3 その他の主な電池	

4. 日進月歩の正極材開発
 - 4.1 三元系(NCM)正極材
 - 4.2 リン酸鉄リチウム(LFP)正極材
 - 4.3 リン酸マンガン鉄リチウム(LMFP)正極材
5. LFP 電池の世界市場
6. 拡大する中国の LFP 電池市場
7. わが国の電池市場
8. 世界の LFP 正極材の需給動向
9. 正極材原料のサプライリスク
10. 中国における LFP 正極材の原料調達問題
11. 電池産業におけるリンの重要性
12. LFP 電池のリサイクル
13. LFP 正極材の製造方法
14. 鍵を握る製鋼スラグからのリン回収事業
15. おわりに

参考文献

PIノベーションとリン循環産業ビジョンの実現



2018年9月19日設立

機構の主な業務

情報提供(シンクタンク)、助言(コンサルティング)および協業(コラボレーション)

一般社団法人リン循環産業振興機構は、わが国唯一の持続的リン利用に取り組む産官学連携のプラットフォームです。本機構は、リン資源リサイクル推進協議会が発展的に組織改変して平成30年9月19日に設立されました。

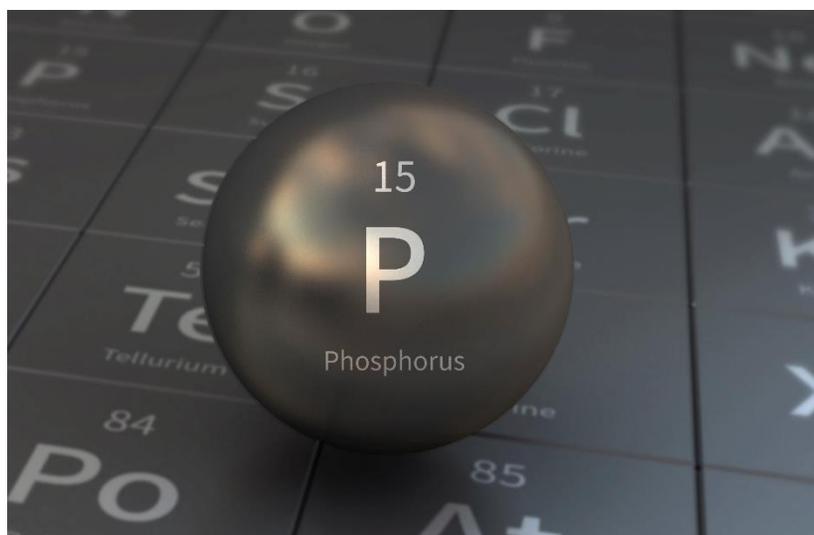
「設立の目的」

リン循環産業の振興を図り、もって持続的なリン利用の実現をめざす事業を推進致します。

「活動の内容」

- ・産官学連携によるリン循環産業の振興と推進。
- ・戦略構築、産官学交流、国内および国際事業の提案と参画、政策提言ほか。
- ・国内外における技術開発成果の展開、シンポジウムおよび講習会等の開催。
- ・リン全般に関連する情報収集、国内外動向調査と分析ほか。
- ・技術開発、特許化、事業化等への支援などの技術・事業コンサルタント。
- ・啓発・解説書の出版、ホームページ運営ほかの普及啓発活動。
- ・経験豊富なシニア人材の活用、調査および講習会等の業務への協力要請ほか。

会員申込み等のお問い合わせは、機構事務局 jimu@pido.or.jp までメールをお送り下さい。



連絡先

一般社団法人リン循環産業振興機構 事務局

〒105-0004 東京都港区新橋6丁目7番9号 アイランドビル3階 事務センター内

電子メール： jimu@pido.or.jp

ホームページ： <http://www.pido.or.jp/>