

# 責任ある資源利用に向けて

## Advancing Responsible Resources Management

「資源」は、持続社会を支える基本的概念であり、「資源」を軸としたサステナビリティ学 (SDGs学) を社会に示していく必要がある。特にカーボンニュートラルと持続的社会的構築は社会全体の喫緊の課題であり、これに対応出来る組織の創設が必要となっている。本センターは、「資源」に関わるハードとソフトの両面で戦略研究を進め、「資源」に関わる複合的な研究・教育組織を構築し、その学際的展開を加速度的に進める。

“Resources” is a fundamental concept that supports a sustainable society, and it is necessary to present to society a study of sustainability (SDGs studies) centered on “resources.” In particular, the establishment of a carbon neutral and sustainable society is an urgent issue, and it is necessary to create an organization that can respond to this social demand. The initiatives will promote strategic research on both hard and soft aspects of “resources,” build a complex research and education organization related to “resources,” and accelerate its interdisciplinary development.

### 資源戦略研究センターとは

資源の安定確保は、グローバル化の急速な進行とそれに伴う資源メジャーの寡占化、生産国の環境リスク、カントリーリスクの増大、さらに新型コロナによるサプライチェーンの分断と囲い込みにより今後不安定化することにより、既存領域を越えた連携を必要としている。このため、旧来の学問領域の壁を超えて取り組んでいく必要がある。独立研究科が、その特長を生かして相乗効果を高めながら、新たな学術領域の創出と国内外の課題の実践的解決を推進する。

資源戦略のソフトプロセスの学術の体系化は大きく遅れている。本学は、ハードプロセスについては伝統的に強いが、持続する社会のためにはハードに加えてソフトパワーの充実が急務であり、また民間にもその要求が強い国内外の課題解決のため、民間資金の導入を進める仕組み作りが必要である。またこの分野の人材不足は深刻であり、大学での教育システムも脆弱化している。人材養成を重要なプロジェクトとして展開する。

### 鉱物資源のサプライチェーンリスク解析に向けたデータベース構築

低炭素社会実現に向け、銅やニッケルを始めとした鉱物資源開発は拡大傾向にある。プライム市場上場企業においては、製品に用いられる素材のトレーサビリティ情報付与、サプライチェーンを通じたビジネスの自然資本への負荷に関する情報開示の必要性が増してきており、鉱山活動に関する環境攪乱・社会的影響評価の重要性が増大している。

一方でその情報収集、解析はベテランの経験・労働集約的な作業に依拠していることが多く、自動化・効率向上が求められる。違法採掘や小規模採掘などの環境攪乱・社会影響はアフリカや南米等の途上国でコロナ禍以降頻発しており、現地調査が困難な箇所においては衛星画像やドローンなどの遠隔観察技術を用いた情報集積が有効かつ必須である。

本年度は、衛星画像ならびにテキスト情報を中心としたマルチメディア情報に対し、詳細な鉱山データベースの構築を行った。

### Institute for Resource Initiatives

The stable securing of resources will become unstable in the future due to the rapid progress of globalization and the resulting oligopoly of “Resource Majors,” increased environmental and country risks in producing countries, and the fragmentation and enclosure of the supply chain by COVID19, requiring collaboration beyond existing fields. Therefore, it is necessary to work beyond the walls of the conventional academic disciplines. Independent graduate schools (GSES) will promote the creation of new academic fields and practical solutions to domestic and international issues while taking advantage of their unique characteristics to enhance synergy.

The systematization of academics in the soft processes of resource strategy has lagged far behind. We have an urgent need to enhance soft power in addition to hard power for a sustainable society in terms of “Resources,” and it is also necessary to create a mechanism to promote the introduction of private funding to solve domestic and international issues for which the private sector has strong demands. There is a serious shortage of human resources in this field, and the education system in universities is becoming weak. We will develop human resources as an academic project.

### Database development for supply chain risk analysis on mineral resources

In the pursuit of a low-carbon society, the mining of mineral resources, including copper and nickel, is becoming increasingly prominent. Companies listed on the Prime Market are facing growing pressure to provide traceability information for the materials used in their products and to disclose the impacts of their operations on natural capital throughout the supply chain. As a result, the importance of assessing the environmental disruptions and social impacts associated with mining activities is on the rise.

However, the collection and analysis of this information often rely on the expertise of veterans and are labor intensive, highlighting the need for automation and efficiency improvements. Since the COVID-19 pandemic, environmental disruptions and social impacts resulting from informal and small-scale mining have become more frequent in developing regions, such as Africa and South America. This situation underscores the necessity of utilizing remote observation technologies, such as satellite imagery and drones, for information gathering in areas where on-site surveys are difficult to conduct.



|   |   |   |  |   |  |   |
|---|---|---|--|---|--|---|
| センター長<br>教授 松八重 一代<br>Director:<br>Professor<br>Kazuyo Matsubae | 副センター長<br>教授 柴田 悦郎<br>Vice director:<br>Professor<br>Etsuro Shibata | 副センター長<br>准教授 金本 圭一朗<br>Vice director:<br>Associate Professor<br>Keiichiro Kanemoto | 環境・物質部門<br>教授 吉岡 敏明<br>Environmental Material<br>Division:<br>Professor<br>Toshiaki Yoshioka | 社会・文化部門<br>教授 土屋 範芳<br>Social & Cultural Division:<br>Professor<br>Noriyoshi Tsuchiya | 社会・文化部門<br>教授 劉 庭秀<br>(国際文化研究科)<br>Social & Cultural Division:<br>Professor<br>Jeongsoo Yu<br>(Graduate School of<br>International Cultural Studies) | 情報・システム部門<br>客員教授 駒井 武<br>Informatics Division:<br>Professor<br>Takeshi Komai |
|---|---|---|--|---|--|---|

### 産学連携による循環経済のビジネスモデル構築

#### ○ 使用済み自動車の解体プロセスと資源回収の効率化に関する共同研究 (株式会社 ROOTS)

近年、電気自動車をはじめとする次世代自動車の普及が進んでおり、先進国を中心に資源ナショナリズムの動きが強まっている。本研究は、資源外交、脱炭素、循環経済の国際動向を分析し、使用済み自動車の解体工程の効率化・自動化を推進し、資源回収効率を向上するとともに、持続可能な資源循環のビジネスモデルを構築することを目指している。

#### ○ テラヘルツを用いた粗粒状のプラスチックの選別に関する共同研究 (株式会社サタケ)

廃プラスチック問題は、海洋汚染、使い捨て容器の増加、中国の廃棄物資源の輸入禁止などと密接な関係があり、もはや地球規模環境課題として認識されている。特に、リサイクル効率を向上させるためには、複雑化、多様化している廃プラスチックの素材を適切に選別する必要がある。本研究は、被覆電線の廃棄物を事例に、テラヘルツ波を利用した PE と PVC 選別装置の試作機を開発することを目的としている。

This year, we have developed a comprehensive mining database that focuses on multimedia information, primarily utilizing satellite images and textual data.

### Building a new business model for the circular economy through collaboration between industry and academia

#### ○ Collaborative research to improve the recycling efficiency and dismantling process of ELVs (end-of-life vehicles) with ROOTS Co., Ltd.

In recent years, the spread of next-generation vehicles, such as EVs, has increased, and the movement of resource nationalism in developed countries is intensifying. In this study, we compare and analyze international trends in resource diplomacy, decarbonizing, and circular economy. It includes a proposal for a sustainable business model for the recycling of resources to improve the recycling efficiency and dismantling process of ELVs.

#### ○ Collaborative research on the sorting of granular plastic using terahertz waves with the SATAKE Corporation

Plastic waste issues are closely related to ocean pollution, greater numbers of one-way containers, and China’s ban on importing waste. As a result, plastic waste is already recognized as a major global problem. In particular, to improve the recycling rate, it is necessary to properly sort all plastics, a process that is becoming more complex and diversified. The objective of this study is to develop a prototype of a sorting device for the waste from coated electrical wire (PE and PVC) using terahertz waves.

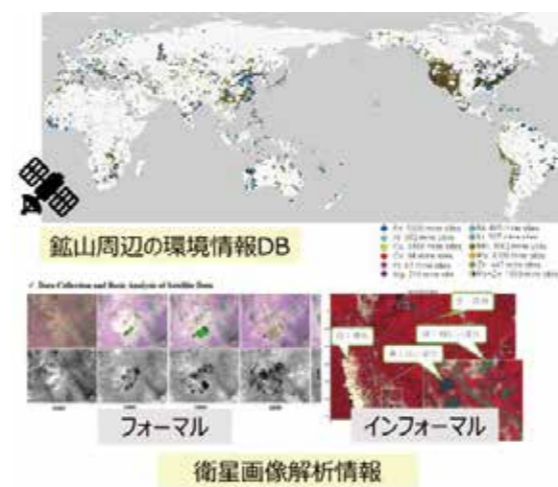


Fig. 1 Integration of Mining Data with Satellite Image Analysis



Fig. 2 Dismantled Plastic Parts as a Recyclable Material from ELV (End-of-Life Vehicles)

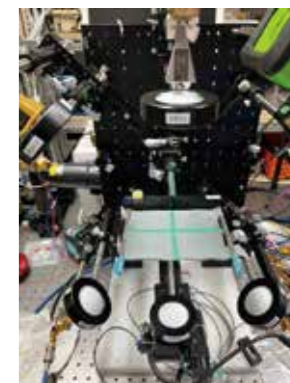


Fig. 3 Image of Plastic Sorter