



SURE CONSORTIUM

2026

資源循環で、
未来へつなぐ

 **産総研**

戦略的都市鉱山研究拠点：SURE

Message from the Chairman

戦略的都市鉱山の早期社会導入を目指す

我が国は素材資源の大部分を海外からの輸入に依存しており、そこから高度な材料、部品、製品を生産することが産業の柱となっています。近年は国際的にも資源循環思想が台頭しており、使用済み製品を構成する素材は、「都市鉱山」として着目されてきました。日本のものづくり産業へ、素材資源を安定供給するという継続的課題や、将来的な天然鉱山の低品位化、循環型社会の促進など、長期的観点から、都市鉱山の開発は今後ますます重要な課題となってまいります。めまぐるしい世界情勢の変化に対応しつつ、経済的にも競争力ある資源循環を進めるには、リサイクル技術の向上に加え、再生原料を素材化する技術、資源循環を支援する製品設計、資源循環の管理や社会実装のシナリオなど、様々な技術開発が必要です。合理的かつ計画的な資源循環を達成させるには、動脈産業と静脈産業が連携した関連技術の開発が欠かせません。



大木 達也 Tatsuya OKI
 国立研究開発法人 産業技術総合研究所
 首席研究員/SUREコンソーシアム会長
エネルギー環境領域・環境創生研究部門
 ゼロエミッション国際共同研究センター(兼務)
 サークュラーテクノロジー実装研究センター(兼務)
 サークュラーエコノミー連携研究ラボ(兼務)

産業技術総合研究所(産総研)では、廃製品が発生した後に対応する従来のPassiveな都市鉱山とは異なり、動静脈連携によるActiveかつ計画的な都市鉱山開発を「戦略的都市鉱山」と名付け、2013年、産総研内に「戦略的都市鉱山研究拠点 (Strategic Urban mining REsearch base: SURE)」を設置、翌2014年には官民連携組織「SUREコンソーシアム」を設立しました。

「SURE コンソーシアム」は、産総研コンソーシアム制度に基づいて設立した、産総研と産業界の連携組織です。SUREコンソーシアムでは、産総研が、動脈産業・静脈産業の企業、業界団体、政府機関等と連携して、

1. 市場競争力のある都市鉱山確立による我が国の資源循環率(自給率)の向上
2. リサイクル産業の技術力向上に伴う都市鉱山市場の拡大
3. 我が国のリサイクル装置産業の成長とリサイクルプラントの国産化

など、我が国における「戦略的都市鉱山」の早期社会導入を目指しております。2024年に設立10周年を迎え、2025年に、時代の変化に対応した新たな10年のスタートとして、より実践的な会員構成に再編致しました。これまで、来るべき資源循環社会に向けた未来展望に係る議論を重ねてまいりましたが、新たに「状況分析から実践へ」というスローガンを掲げ、今後、高度な資源循環技術の社会実装を加速させてまいります。



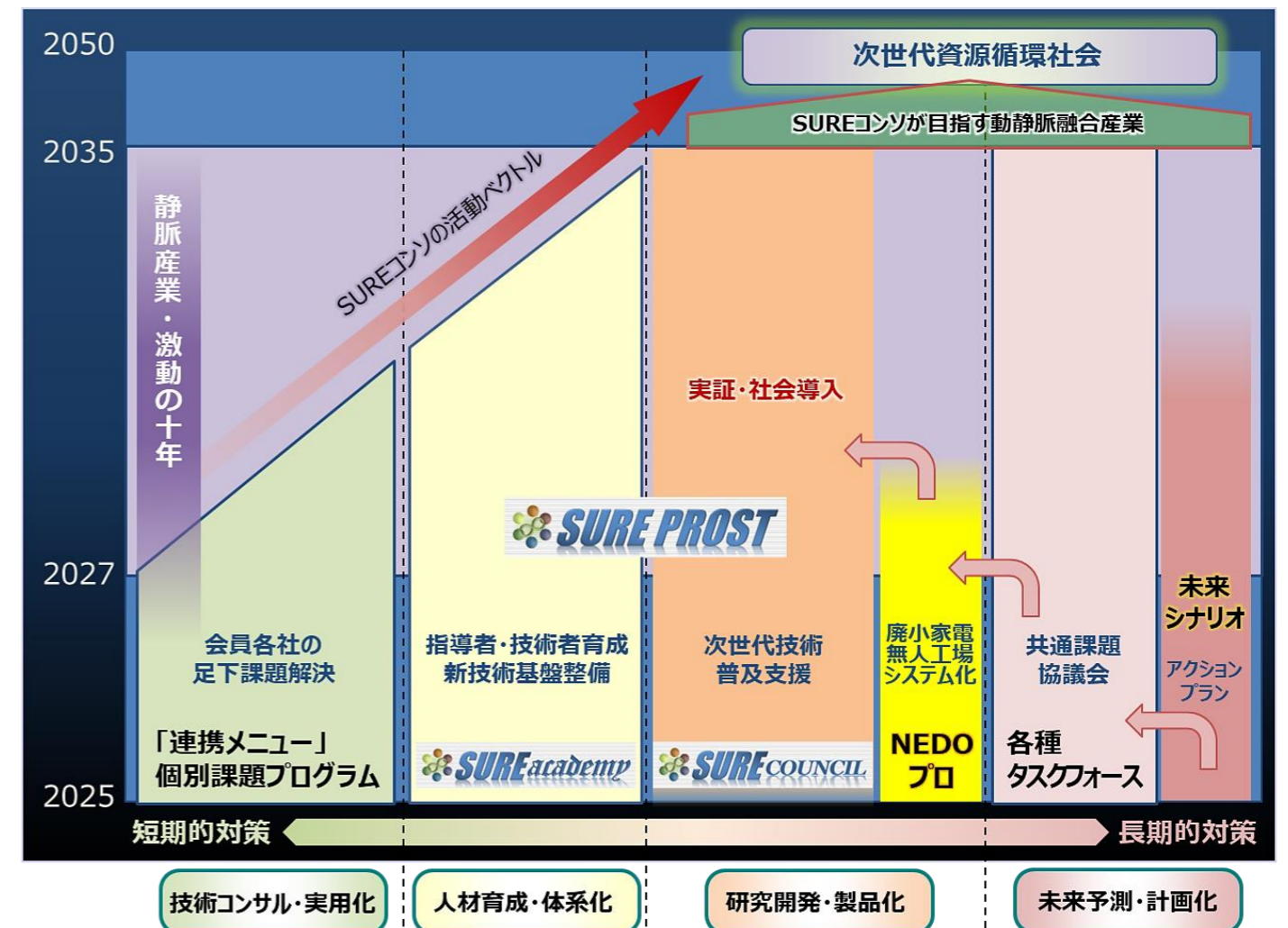
Organization

産総研と会員機関が強力して様々な活動を企画・実施してまいります。



Promotion Plan

2035年以降の未来展望にもとづいた戦略的都市鉱山の社会導入を目指し、短期～長期的な対策として、技術コンサルティング、人材育成・理論の体系化、研究開発・製品化、未来予測や対策協議など、様々な事業の展開を図ってまいります。



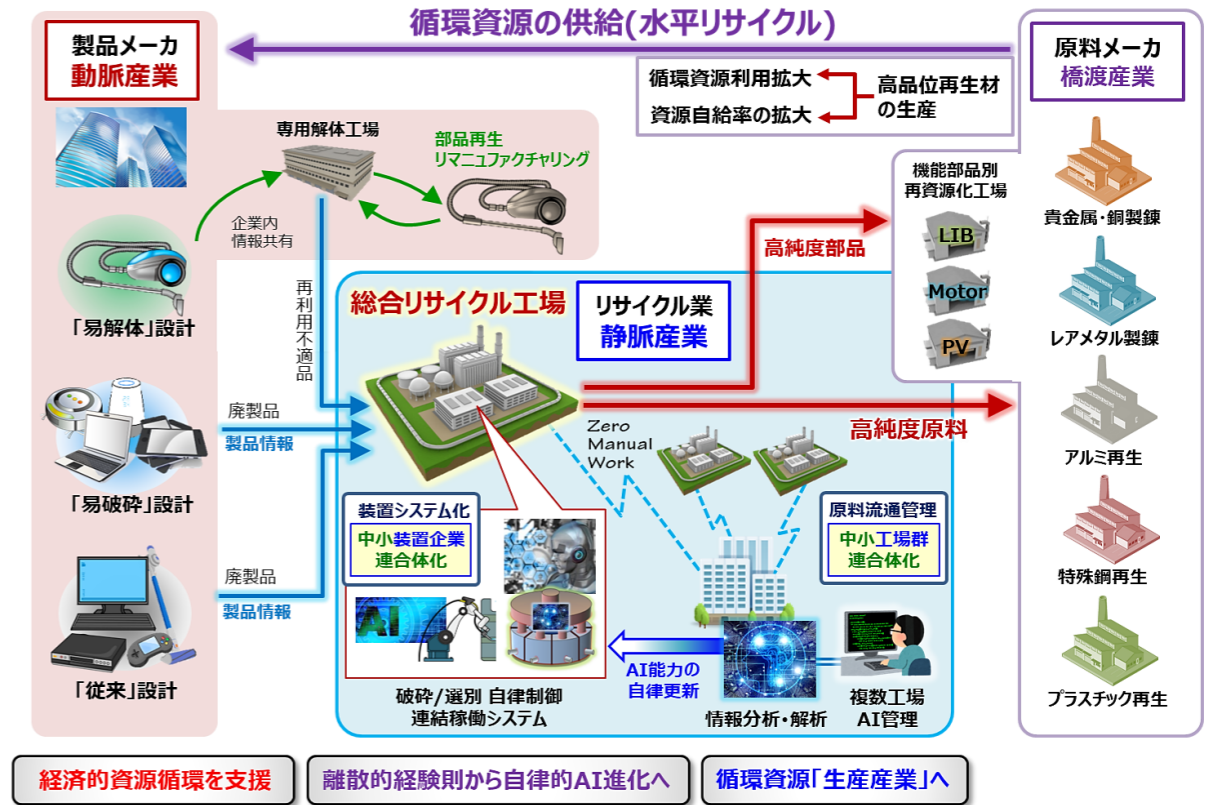
History

2011	・産総研内に「都市鉱山研究会」立ち上げ
2012	・産総研理事長戦略予算「戦略メタル資源循環技術(都市鉱山)」プロジェクト開始(～2014)
2013	・産総研シンポジウム「戦略都市鉱山が拓く国内資源循環の未来」 ・産総研組織「戦略的都市鉱山研究拠点(SURE)」発足
2014	・選別技術テストラボ「SUER LATEST」開設 ・「SUREコンソーシアム」発足(7月) ・SUREコンソーシアム設立総会(10月) ・第1回リサイクル技術セミナー(11月) ・SUREコンソーシアム設立記念シンポジウム(12月)
2015	・つくば国際戦略総合特区プロジェクト(～2025年度)
2016	・NEDO先導プログラム「動静脈連携による循環制御型資源再生技術プロジェクト(～2017)」 ・共催シンポジウム「資源安時代を乗り越えるリサイクル事業の新たな展開」
2017	・NEDOプロジェクト「高効率な資源循環システムを構築するためのリサイクル技術の研究開発事業」(～2022年度)
2018	・NEDOプロ集中研究施設「SURE CEDEST」開設 < 記者会見 > ・SUREアカデミー開講記念・公開講座 開催
2019	・NEDO先導プログラム「プラスチックの高度資源循環を実現するマテリアルリサイクルプロセスの研究開発」(～2020)
2020	・NEDOプロジェクト「革新的プラスチック資源循環プロセス技術開発」(～2024年度) ・装置解説ウェビナー・第17回～第24回リサイクル技術セミナーを拡大ウェビナーとして開催(2020.8～2023.3)
2021	・NEDOプロジェクト「高効率な資源循環システムを構築するためのリサイクル技術の研究開発事業」追加採択(～2022年度)
2022	・共催シンポジウム「情報連携と無人選別システムが創る次世代資源循環」
2023	・NEDOプロジェクト「高度資源循環型システム構築に向けた廃電機・電子機器処理プロセス基盤技術開発」(～2027年度)
2024	・経済産業省補正予算「SURE開発技術社会普及のための情報利用技術開発・普及拠点の整備」
2025	・CEDEST実証プラント始動< 記者会見 > ・SURE技術普及推進センター「SURE PROST」開設< 記者会見 >

National project

「高度循環型システム構築に向けた廃電気・電子機器処理プロセス基盤技術開発」

多様な廃家電製品を対象に、貴金属、銅、レアメタル、ベースメタル、プラスチック等の資源を、余すことなく循環利用が可能な基盤技術を確立することで、経済活動と環境負荷低減を両立した循環経済関連産業の創出・成長促進を目指します。(2023-2027年度)



Past project results



Main activities

リサイクル技術セミナー

リサイクル業およびリサイクル装置メーカーの技術向上や、動脈企業・静脈企業を対象とした議論の場として、リサイクル技術セミナーを実施しております。当セミナーは、年3回のペースで開催しており、会員法人に所属する方であれば何名でも無料で参加いただけます。



タスクフォース

会員をメンバーとする研究会「タスクフォース」を組織し、政策や国家プロジェクトへの提言、新技術の導入や未来展望に関する協議を進め、戦略的都市鉱山の実現、早期社会導入を目指しています。これまで、LIB資源循環タスクフォース、物理選別自動化タスクフォースなどの活動を行いNEDOプロジェクト等へ発展させました。

個別課題プログラム

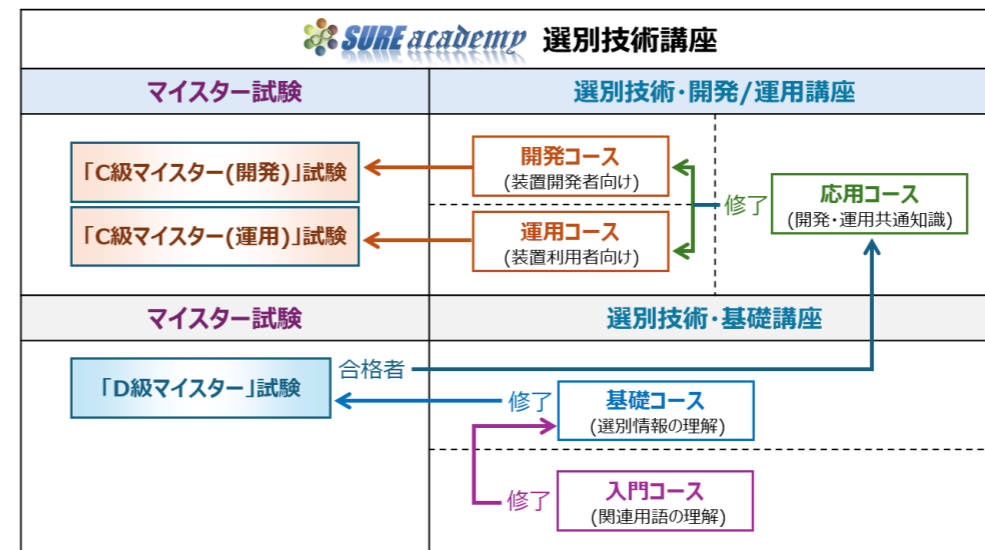
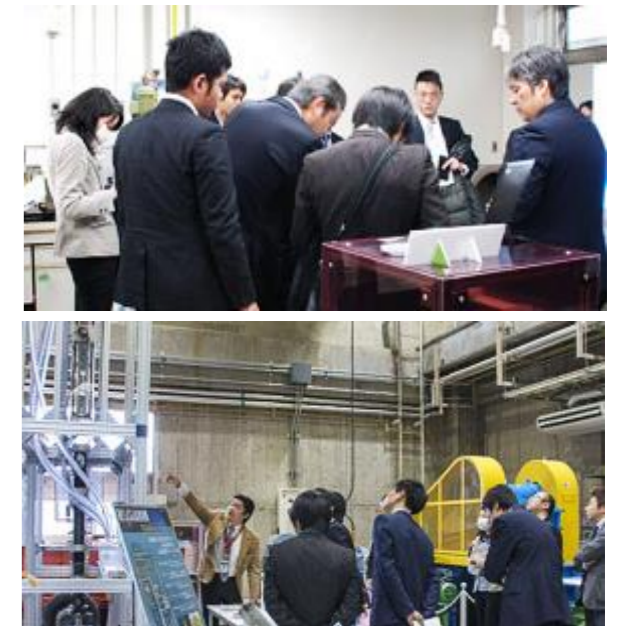
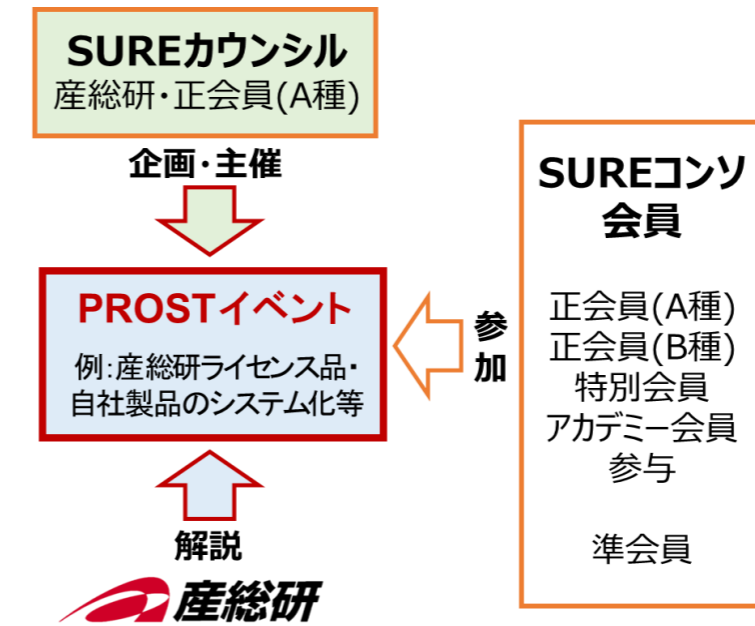
会員各社の課題については、「個別課題プログラム」(技術コンサルティング・受託研究等)により、産総研がその解決をサポートいたします。

	テーマ名	提案機関
P1	物理選別の革新による製錬技術前処理の改善	三井金属鉱業株式会社
P2	都市鉱山のー貫リサイクルプラント(つくば国際戦略特区事業)	株式会社リーテム
P3	廃蛍光灯から再生利用可能なレアアース蛍光体回収システムの検討	野村興産株式会社
P4	貴金属粉末と各種不純物混合物からの効率的な物理選別手法の開発	株式会社フルヤ金属
P5	ミックスメタルの選別工程の効率化に向けたマテリアルバランス評価	リバー株式会社
P6	混合破砕材の選別技術検討	キャノンエコロジーインダストリー株式会社
P7	物理選別による廃電子基板からの製錬忌避元素の低減技術の開発	DOWAエコシステム株式会社
P8	廃小型家電製品管理に関する技術検討	三菱電機株式会社
P9	スマートフォンの高度リサイクル技術の検討	アップルジャパン合同会社
P10	廃乾電池中のマンガン高純度化に資する技術コンサルティング	J&T環境株式会社
P11	製品ライフサイクルの資源効率指標の開発	パナソニックホールディングス株式会社
P12	電池材料の物理選別に関する技術コンサルティング	TDK株式会社
P13	基板の物理選別に関する技術コンサルティング	JX金属株式会社

New activities



リサイクル選別に利用する破砕・選別機は、他産業利用製品の転用が多く、個々の対象物に合わせた装置の運用法やシステム化などは、ユーザーが独自に開拓する必要があるため、必ずしも最適な装置選択をし、装置性能を最大に引き出せてはいません。SURE PROSTの大空間ラボやLATESTには、産総研開発装置のほか、国内外の多くの破砕機・選別機が稼働可能な状態で設置されています。SUREカウンシルでは、産総研とカウンシルメンバーがこれらの装置群を活用し、対象物に応じた装置の運用法や、選別システムの組み方などを紹介する、様々なイベントを企画・開催してまいります。



高度なリサイクル選別を行うには、他領域の選別技術とは異なる技術論の習得が必要ですが、未だ世界的に学問体系の整備が出来ておりません。SUREアカデミーでは、新しく提唱する「真・物理選別学」を核として、リサイクル選別の研究開発・設備導入・装置操作に必要な基礎知識の習得を目的とした、各種の選別技術講座を開催、合格者にマスター称号を付与いたします。企業技術者を初め、国研研究者、大学教員を受講生に迎え、未来の中核的指導者の育成を目指してまいります。

SURE TranSortics Village



産総研・つくば西には、5つの施設からなる「戦略的都市鉱山研究拠点」を構え、リサイクルに関する選別技術の研究開発、開発技術の普及、企業連携等を実施しています。

CEDEST (Center for developing sorting technology)

2018年に開設したSURE主導の国家プロジェクト用の集中研究施設です。ここで開発した高品位小家電の無人選別システムは、当施設名を冠して「CEDESTシステム」と命名されました。現在は、新たな国家プロジェクトにおいて、次世代型無人選別システムの個別装置開発に利用しています。



RECST (Center for developing Recombinable sorting technology)

2020年に開設。廃プラチック選別技術開発の国家プロジェクト集中研究施設として運用してきました。2025年からは、CEDESTにて個別に開発した装置を、システム化するためのスペースとして利用しています。2027年度に、次世代無人選別システムのベンチスケールモデルを開発する予定です。



LATEST (Laboratory for testing separation technology)

2014年に開設したSURE最初の拠点。産総研開発装置20機を含む国内外60機の破碎・選別装置を備えたテストセンターとして運用してきました。現在は、産総研開発装置を中心にPROSTに移設し、PROSTの別館として、約35機の国内外の市販装置群を運用する施設として使用しています。



Visitor Center

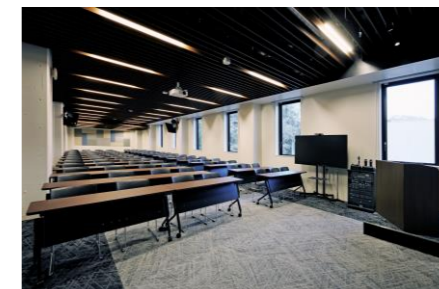
2025年に開設した、見学者等の説明などに利用するセミナールーム。30名までの説明会・セミナー・講義等や、大人数での会議にも利用します。



PROST (Promotion center for SURE Technologies)

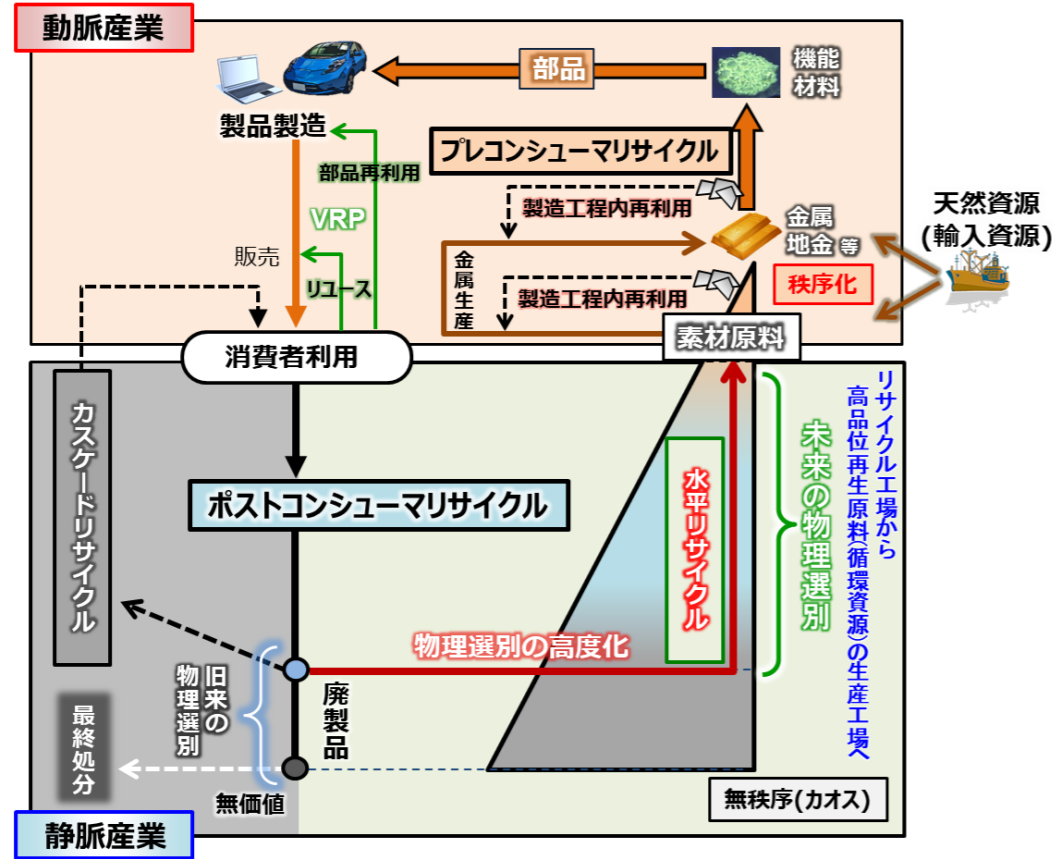


2025年に開設した「戦略的都市鉱山研究拠点」のコアとなる施設。大空間ラボに産総研開発装置を集約、100名収容のSUREホールや都市鉱山ミュージアムなどで、企業連携や技術の普及を推進します、リサイクル選別技術の総合研究センターとして、SUREカウンシルやSUREアカデミーの各種イベントのほか、企業が常駐しての共同開発を実施いたします。



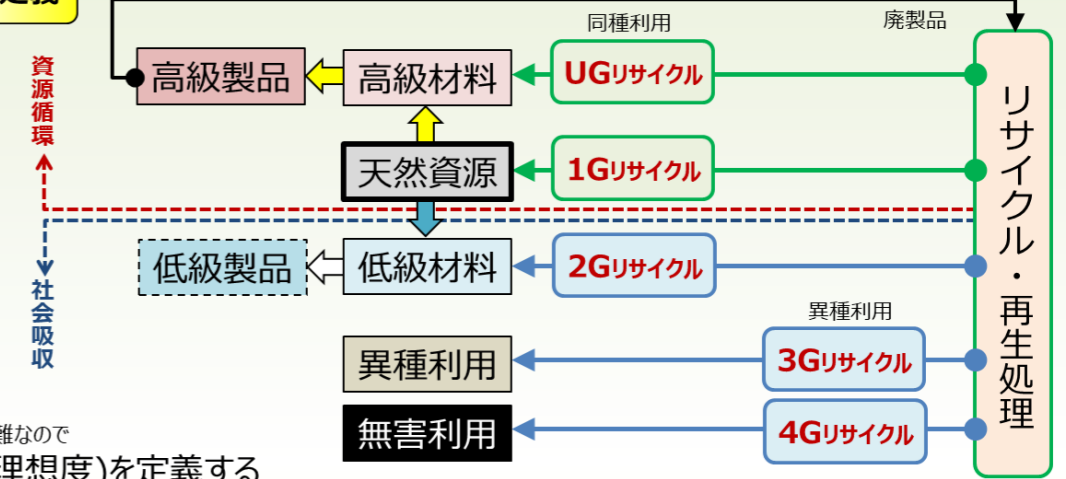
New recycling definition

リサイクルは様々な業種にまたがって開発が進められているため、その概念が統一されておらず、高度化の水準が理解しにくい状況にあります。そこで、技術の分類や高度化に対する新しい定義を提唱し、技術開発の方向性を明確にする検討を進めています。



質のリサイクルと廃製品の回収価値最大化

リサイクルの高度化を定義



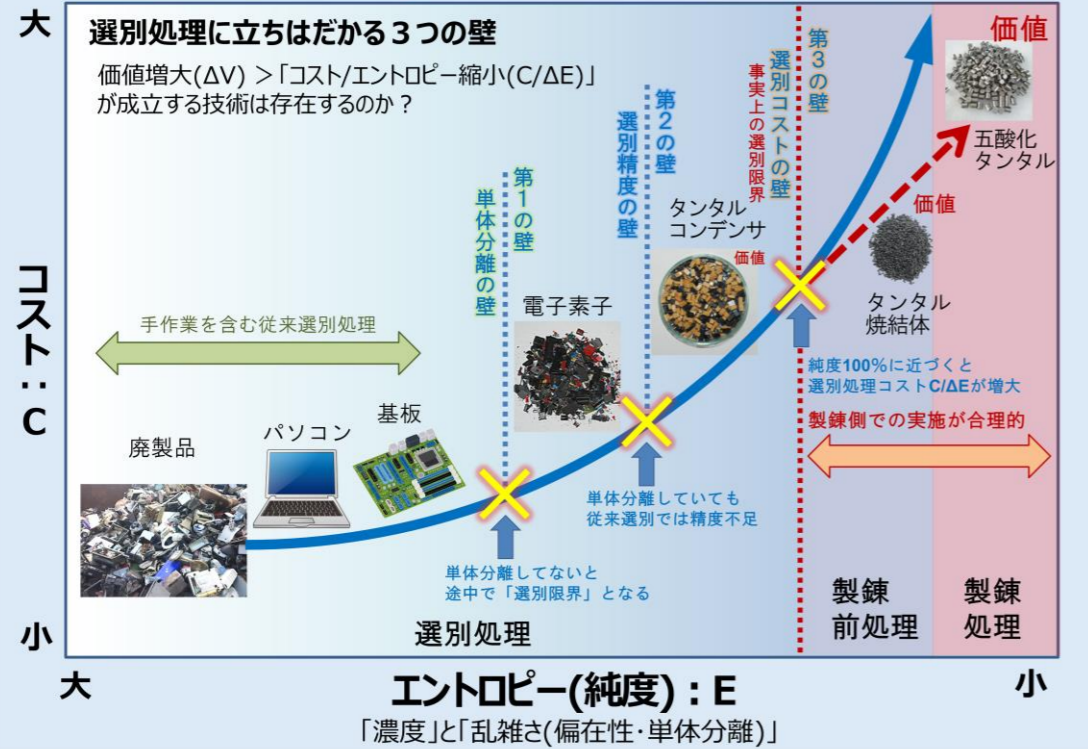
エントロピーで表現するのは困難なので
リサイクルの高度さ(理想度)を定義する

過去	現在	大木提案の新定義		金属(例)	樹脂等(例)		
リサイクル	水平リサイクル	UGリサイクル Up grade recycling	廃製品を原料より高価な、同等機能を持つ素材(原料)として再生	機能材料代替	廃蛍光体→蛍光体原料 廃銅線→伸銅原料 廃アルミ缶→アルミ缶	PETボトル→PET原料	資源循環
		1Gリサイクル 1st grade recycling	廃製品を再び同等製品に利用可能な原料として再生	天然資源代替	廃電子素子→貴金属製錬原料 廃基板→銅製錬原料 レアメタル→レアメタル製錬原料	廃プラスチック→石油原料	
	カスケードリサイクル	2Gリサイクル 2nd grade recycling	廃製品を下級製品に利用可能な同種原料として再生	低級材料利用	廃アルミ展伸材→鋳造材原料 鉄スクラップ→丸棒・H鋼	廃プラスチック→コンテナトレー 廃プラスチック→電力利用 オフィス古紙→トイレットペーパー	社会吸収
		3Gリサイクル 3rd grade recycling	廃製品の原料が本来持つ機能と無関係な異種原料として再生	低級機能利用	廃基板→セメント原料 廃基板→覆土材	廃プラスチック→RDF 廃プラスチック→コークス代替	
		4Gリサイクル 4th grade recycling	廃製品の原料特性は利用せずに再生	無害化吸収	廃基板→路盤材		

リサイクルの質のグレーディング

高度選別実現における「C/E」と「技術の壁」

*タンタル回収例は単なるイメージ表現



選別高度化の技術的壁と合理性の限界

Membership information

SUREコンソーシアムは、産総研が提唱する戦略的都市鉱山ビジョンに賛同し、産総研とともに、その社会実装に向けた活動に参加いただける機関を会員としてお迎えしております。SUREコンソーシアムには下記の会員種があります。法人会員に所属する方は、SUREコンソイェントに何名でも無料で参加可能です。

<法人会員>

- 正会員(A種) 民間企業 (SUREカウンシルに所属可) 年会費:12万円
- 正会員(B種) 民間企業 年会費: 8万円
- 特別会員 公的機関・国営企業・業界団体など 年会費:無料

<個人会員>

- アガメ会員 国立研究機関・大学等に所属する個人 年会費:無料
- 参与 長年 当コンソに貢献のあったOB 年会費:無料

<準会員>

- 準会員 指定イベントのみに参加可能な法人 年会費:3万円(登録3名まで)

SUREコンソーシアムにご入会をご希望の際は、SUREコンソーシアム事務局までご連絡ください。ご入会には、入会面談での承認、運営委員会での入会審査と承認が必要となります。



秋葉原駅	つくばエクスプレス (快速・45分)	つくば駅(つくばセンター) ひたち野うしく野駅	タクシー (約10分)	産総研 つくば西 本館受付	
東京駅 八重洲南口	高速バス (上り約95分・下り約65分*)		4番バスのりば バス (約10分)		気象研究所 徒歩 (約3分)
羽田空港 第1ターミナル	高速バス (約100分*)		東口1番バスのりば バス (約15分)		
成田空港 第1ターミナル	高速バス (約60分*)		タクシー (約15分)		
上野駅	JR常磐線 (普通・約60分)				
水戸駅	JR常磐線 (普通・約60分)				
常磐道 桜土浦I.C.	自動車 (約4.5km)		正門受付(入構手続き)		
常磐道 谷田部I.C.	自動車 (約7.1km)				
圏央道 つくば中央I.C.	自動車 (約5.3km)				

* 所要時間は目安

SURE コンソーシアム事務局
 〒305-8569 茨城県つくば市小野川16-1 つくば西
 国立研究開発法人 産業技術総合研究所
 環境創生研究部門 大木達也研究室
 Tel.029-861-8475 E-mail: sure-office-ml@aist.go.jp
<https://unit.aist.go.jp/env-mri/sure/cons.html>
 2026年1月発行 © 2026SUREコンソーシアム事務局 (禁無断転載)

