



H-AIST CE Lab.

# パネルディスカッション

15:55 - 17:20

ファシリテーター

AIST Solutions CTOオフィス Vice CTO

宮本 健一

日立製作所 研究開発グループ 生産・モノづくりイノベーションセンタ センタ長

谷口 伸一

## パネリスト



### 三牧 純一郎

経済産業省  
イノベーション・環境局 GXグループ  
資源循環経済課 課長



### 市川 芳明

信州大学  
特任教授



### 細田 衛士

東海大学  
学長補佐  
政治経済学部 経済学科 教授



### 清水 孝太郎

三菱UFJリサーチ&コンサルティング  
経済・産業ユニット ユニット長



### 新開 裕子

日立製作所  
水・環境事業統括本部  
GX事業開発本部 本部長



### 増井 慶次郎

日立-産総研CE連携研究ラボ  
副ラボ長

## ファシリテーター



### 宮本 健一

AIST Solutions  
CTOチーム Vice CTO



### 谷口 伸一

日立製作所  
研究開発グループ  
生産・モノづくりイノベーションセンタ センタ長

## 【論点1】

CE社会の実現に向けたステークホルダーの連携と国際競争力の強化

## 【論点2】

経済性と環境性を両立させる施策のあり方



### 三牧 純一郎

経済産業省  
イノベーション・環境局 GXグループ  
資源循環経済課 課長

- 経済産業省は、2023年に産官学による「サーキュラーパートナーズ」を立ち上げ、官民連携による各分野でのビジョンやロードマップの検討、情報流通プラットフォームの構築等、動静脈連携を進めている。CE社会の実現に向けては、個々の主体の取組の深化に加え、こうしたネットワークを活用し、それぞれの取組間の接続を強化していく必要がある。
- 国際競争力強化に向けては、GX予算を活用した投資支援を行うとともに、資源法改正をはじめとしたルール整備により、需給一体の産業政策を進めている。国際的に静脈産業への投資が進む中で、再生材の供給力強化と需要創出を適切に進めるために、官民連携や柔軟性の高い施策の実施が不可欠である。



### 市川 芳明

信州大学  
特任教授

- 連携することで特に効果があるステークホルダーが、最終消費者、政府、企業だ。この3社を有機的に連結して動かすための仕組みを議論すべき。企業の努力だけでは消費者は動かないが、ここに政府の法律が絡み、そこで経済的インセンティブや義務が定義され、企業行動の根源となる「経済合理性」が変われば、3つが動き出す。このうち一つでも動かなければCE社会は実現できない。
- 国際競争力は他のCE社会における競争力と、自分のCE社会において外国勢と比較しての競争力の二つがある。いずれも重要だが、対応は異なる。特に政府が違うと、やれることが違う（欧州の法律は作れないが、政府間交渉はできるなど）。



### 細田 衛士

東海大学  
学長補佐

政治経済学部 経済学科 教授

■CEを実現するには競争（competition）とともに共創（co-creation）が必要。

- 1) 個の独立性を重んじる西欧型社会に較べて関係性を重んじる日本型社会では連携協力による付加価値創出力の向上すなわち共創力の向上が働きやすい。
- 2) 水平的共創、垂直的競争、双方を合わせたハイブリッド型共創によってCEを実現することが不可欠。
- 3) 静脈資源（使用済製品・部品・素材）の回収からリサイクル施設への搬入、動脈経済へのプッシュアップも含めて共創力を高めることが求められている。
- 4) 国には、競争政策（独禁法）と共創政策（CE実現政策）とを調和させ、連動させることが求められる。



### 清水 孝太郎

三菱UFJリサーチ & コンサルティング  
経済・産業ユニット ユニット長

- 循環経済の文脈では、二次原料の利用拡大を進めようとする市場（持続可能性への配慮を念頭に置いた欧州の規制市場や経済安全保障を念頭においた中国以外の西側先進国市場等）、中古製品・部品を受容する市場（耐久消費財がまだ普及していない市場、品質や安全等が確保される環境にあって機能性を重視するユーザーが増える市場等）に応じて、受容される価値、訴求ポイントは異なる。
- 訴求ポイントの異なる市場を横断的にカバーできる企業戦略の立案、また静脈物流網を構築することが、新たな国際競争力になるのではないかと（しばしば国境をまたぐこともここには含まれる）。
- 一つの企業・一つの製品・サービスであっても、グラデーションを伴うメタ戦略が求められるのではないかと。



### 新開 裕子

日立製作所  
水・環境事業統括本部  
GX事業開発本部 本部長

- 日本はこれまで家電リサイクルの分野で世界に先駆けてルール化し、回収・選別・再資源化を実装してきた経緯。
- その高度な知見と技術を国際的な動きに接続するかたちでステークホルダーとの連携を図ることで、日本企業が貢献できる余地は大きい。
- 他方、EUが志向するようなエコデザイン（易解体設計）やデータ連携、再生材活用についてはまだ伸びしろがあり、DPPをはじめとする動静脈データ連携や、残存価値・再生材品質を可視化する国際的な動向との連携が肝要。
- さらには、既存のリサイクル法の対象にとどまらず、重要鉱物・永久磁石を含有する産業機器（空調、モータその他の産業機器、工場設備等）でも循環性を高める環境を整えることが、資源レジリエンスや脱炭素、持続的な競争力強化の観点からも重要である。

# 論点1:

## CE社会の実現に向けたステークホルダーの連携と国際競争力の強化



**三牧 純一郎**  
経済産業省

CPsを立上げ動静脈連携を進め、それぞれの取組の接続を強化。GX予算と資源法改正で需給一体を進め、再生材の供給力強化と需要創出を官民連携で実施。



**市川 芳明**  
信州大学

消費者・政府・企業を連結し、法律と経済的インセンティブで経済合理性を変える。国際競争力は他のCE社会、自分のCE社会での外国勢との比較で対応は異なる。



**細田 衛士**  
東海大学

CE実現には競争(competition)と共創(co-creation)のハイブリッドが必要。静脈資源回収と動脈経済へのプッシュアップ、国は競争政策と共創政策の連動が求められる。



**清水 孝太郎**  
三菱UFJリサーチ  
& コンサルティング

二次原料の利用拡大市場と中古製品・部品を受容する市場で、価値と訴求ポイントは異なる。横断的な企業戦略と静脈物流網の構築が新たな国際競争力に。



**新開 裕子**  
日立製作所

日本は家電リサイクルで回収・選別・再資源化を実装した知見・技術を国際的に貢献できる余地あり。重要鉱物の循環性を高める環境整備が資源レジリエンスに向け重要。

## 【論点1】

CE社会の実現に向けたステークホルダーの連携と国際競争力の強化

## 【論点2】

経済性と環境性を両立させる施策のあり方



### 三牧 純一郎

経済産業省  
イノベーション・環境局 GXグループ  
資源循環経済課 課長

- 欧州規制の強化や国際的な資源確保競争の激化等により、事業者の資源循環への対応がビジネスに大きく影響するようになったため、経済性と環境性の両立に視する取組が増えてきているが、バージン材に比べ、まだ高価で質量ともに充実が必要な再生材の活用における経済性の課題は大きな課題になっている。
- そのため、事業者の再生材の供給や活用に対する投資への手厚い支援と合わせ、ルール整備による需要創出が不可欠である。
- その際、短期的な経済性の補完も重要であるが、中長期の経済性の向上に向け、再生材の質量の改善につながる分別・回収体制の整備や消費者の理解促進などの環境整備も官民連携により同時に進めていくことも重要である。

## 論点2： 経済性と環境性を両立させる施策のあり方



### 市川 芳明

信州大学  
特任教授

- 経済性と環境性を両立させるという論点は、気候変動の事例を振り返るのが一番分かり易い。つまるところ、環境への配慮が経済合理性を持つということ。特に企業、消費者にとってだ。もちろん国の財源論や資源安全保障も含まれるだろう。
- 例えば日本の再生可能エネルギーの電源比率は2010年は10%を切っていたが、2022年は22%近くまで増えている。これには企業の技術開発やCSR的な努力、国民のグリーン嗜好もさることながら、FITによる経済合理性の確保が圧倒的な要因と言ってよい。



### 細田 衛士

東海大学  
学長補佐  
政治経済学部 経済学科 教授

■ 経済と環境とのウインウインを成功させるにはハードローとソフトローのバランスをうまく取ることが必要。

- 1) ハードローによる規制・促進政策は必要不可欠だがそれに過度に頼るべきではない。
- 2) CEの基本（例えば拡大生産者責任）はハードローによるところが大きいですが、ソフトローをうまく使い、ハードローをサポートする、あるいはハードローでは対応しにくい領域で活用することが必要。
- 3) 環境価値の訴求（valorization）は簡単なことではないが、中長期的な視点から進めるべき。  
再生紙の利用、再生ペットボトルのB2B利用など成功事例に学ぶべき。

## 論点2： 経済性と環境性を両立させる施策のあり方



### 清水 孝太郎

三菱UFJリサーチ & コンサルティング  
経済・産業ユニット ユニット長

- 経済性環境性を両立させるためには、製品・サービスのライフサイクル全体を俯瞰しながら、循環性の向上に資するビジネスモデルを構築することが求められる（しばしば一事業者の範囲を超えたコンソーシアムも含む）。
- そこでは、使用済み製品・部品等を効率的に回収し、またそれをより少ないコストやエネルギーでリペア、再製造、リサイクル等に回していくことが必要になる。
- 経済性という観点から見た場合、①販売単価を高く設定することが可能な市場を整備し（価値の可視化や受容性を高めるルール等）、また②再び原料や製品として生産するまでの回収、解体、修繕等のコストを小さく抑えるための制度、③これらプロセスの効率化を可能とする技術開発が求められるのではないか。



### 新開 裕子

日立製作所  
水・環境事業統括本部  
GX事業開発本部 本部長

- CEは環境価値のみでなく、経済価値を定量的に示すことが事業の観点から不可欠である。経済価値とは、売上・利益に加え、供給途絶・価格高騰・CO<sub>2</sub>コスト等を減らすという効果を含む。循環収益と損失回避を現在価値で評価し、NPV(Net Present Value：正味現在価値)で妥当性を示すことができるか、が鍵。
- 重要鉱物の内製化・代替・国内循環で調達多様化を図り、資源レジリエンスと地政学リスク耐性を高めるような施策が必要。
- また、CEでは、回収コストと物量確保が大きな課題。地域循環や国外流出の課題を解決し、経済性・CO<sub>2</sub>削減を同時に実現するための施策も必要。
- そのため、DPP／トレーサビリティで再生材の品質・由来を担保し、優先調達を含む政策インセンティブと併走させるべき。

## 論点2： 経済性と環境性を両立させる施策のあり方



**三牧 純一郎**  
経済産業省

欧州規制強化や資源確保競争でCEがビジネスに影響。再生材は高価で質量不足。投資支援とルールで需要創出、分別・回収体制と消費者の理解を官民連携で進める。



**市川 芳明**  
信州大学

経済性と環境性の両立は、企業や消費者にとって環境配慮が経済合理性を持つこと。例えば、再エネはFITによる経済合理性確保で2010年10%から2022年22%に増加。



**細田 衛士**  
東海大学

経済と環境のウインウインにはハードローとソフトローのバランスが必要。環境価値の訴求（valorization）は中長期で進め、成功事例に学ぶべき。



**清水 孝太郎**  
三菱UFJリサーチ  
& コンサルティング

ライフサイクルを俯瞰し循環性を向上するビジネスモデルが必要。①単価を高められる市場の整備、②回収・解体・修繕のコスト抑制、③プロセスを効率化する技術が必要。



**新開 裕子**  
日立製作所

CEは損失回避を含む経済価値を評価し、妥当性を示すことが鍵。国内循環を含め重要鉱物の調達多様化、DPPによる再生材の品質担保と政策インセンティブが必要。

## 【論点1】

CE社会の実現に向けたステークホルダーの連携と国際競争力の強化

## 【論点2】

経済性と環境性を両立させる施策のあり方