

循環経済とイノベーション

山本 雅資¹



¹ 東海大学 政治経済学部 経済学科 教授

yamamoto@tsc.u-tokai.ac.jp
<https://yamamoto-masashi.github.io/>

2023 年 3 月 7 日

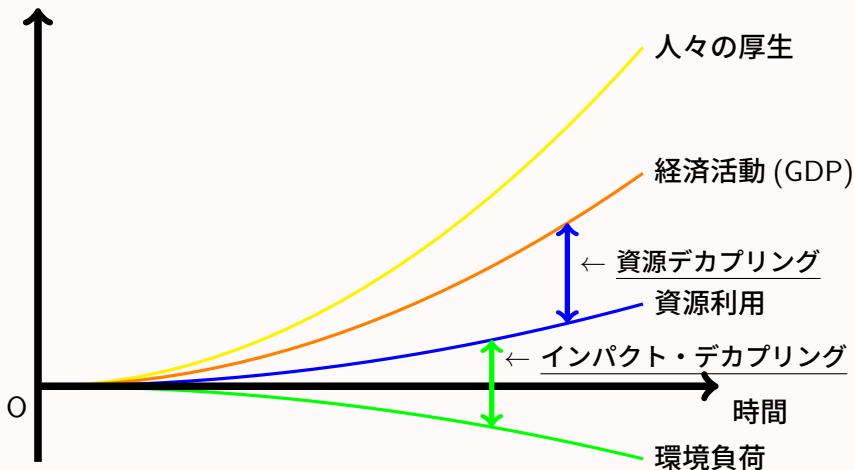
1 はじめに

2 循環経済とは何か

3 CE・CN の推進とともに現れた新しい課題

4 産業競争力の向上・イノベーションに向けて

持続可能な成長を支えるデカップリング 出所：UNEP-IRP (2016)



1 はじめに

2 循環経済とは何か

3 CE・CN の推進とともに現れた新しい課題

4 産業競争力の向上・イノベーションに向けて

Circular Economy のコンセプト

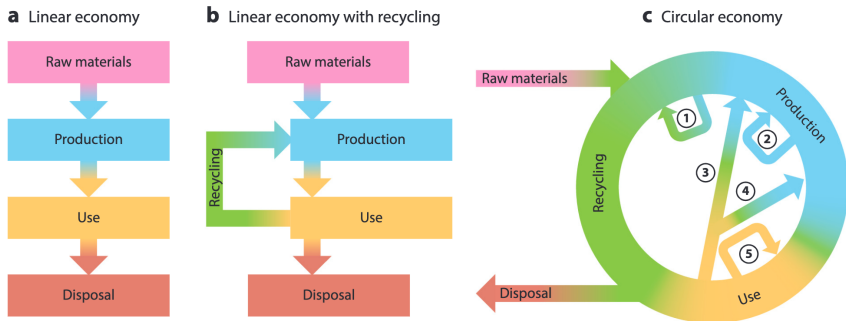


Figure 1

Comparing (a) a linear economy, (b) a linear economy with recycling, and (c) a circular economy. Circled numbers in panel c are circular economy activities: (①) waste as a resource, (②) remanufacture, (③) repair, (④) resale, and (⑤) reuse. Adapted from Gov. Neth. (2016) (CCO 1.0).

Source: Fullerton *et al* (2022) "Introducing the Circular Economy to Economists", *Annual Review of Resource Economics*, 14(1), pp. 493-514.

5つの Circular Business Economy

	Circular supply	Resource recovery	Product life extension	Sharing	Product service system
Key characteristics	Replace traditional inputs with those that are renewable, bio-based, and recovered	Produce secondary raw materials from waste	Extend product lives	Increase utilization of existing products and assets	Provide services, not products Ownership held by supplier
Resource efficiency driver	Close material loops	Close material loops	Slow material loops	Reduce virgin materials extraction	Reduce virgin materials extraction
Business model subtypes	Cradle-to-cradle Remanufacture	Industrial symbiosis Recycling Upcycling Downcycling	Longer life Direct reuse Repair Refurbishment	Co-ownership Co-access	Product oriented User oriented Result oriented
Main sectors where currently applied	Diverse consumer product sectors	Metals Paper and pulp Plastics	Automotive Heavy machinery Electronics	Short-term lodging Transport Machinery Consumer products	Transport Chemicals Energy

Source: Fullerton *et al* (2022) "Introducing the Circular Economy to Economists", *Annual Review of Resource Economics*, 14(1), pp. 493-514.

我が国の定義

歴史的背景等から優先順位は異なるが、目指す世界は一緒？

循環型社会基本法

・・「循環型社会」とは、製品等が廃棄物等となることが抑制され、並びに製品等が循環資源となった場合においてはこれについて適正に循環的な利用が行われることが促進され、及び循環的な利用が行われない循環資源については適正な処分（廃棄物（ごみ、粗大ごみ、燃え殻、汚泥、ふん尿、廃油、廃酸、廃アルカリ、動物の死体その他の汚物又は不要物であって、固形状又は液状のものをいう。以下同じ。））としての処分をいう。以下同じ。）が確保され、もって天然資源の消費を抑制し、環境への負荷ができる限り低減される社会をいう。

→ 適正処理の担保が最優先課題（ex. 電子マニフェスト制度）

循環経済ビジョン 2020

循環経済とは、あらゆる段階で資源の効率的・循環的な利用を図りつつ、付加価値の最大化を図る経済

1 はじめに

2 循環経済とは何か

3 CE・CN の推進とともに現れた新しい課題

4 産業競争力の向上・イノベーションに向けて

環境負荷最小化の「協調」 vs 付加価値最大化の「競争」

適正処理を優先した法制度とどうバランスを取るのか？

日本経済新聞

 朝刊・夕刊  LIVE

トップ 速報 オピニオン 経済 政治 ビジネス 金融 マーケット マネーのまなび テック 国際 スポーツ 社会

公取委、廃ペットボトルの実態調査 収集へ争奪戦も

経済 [+ フォローする](#)

2023年2月8日 18:49

 保存      

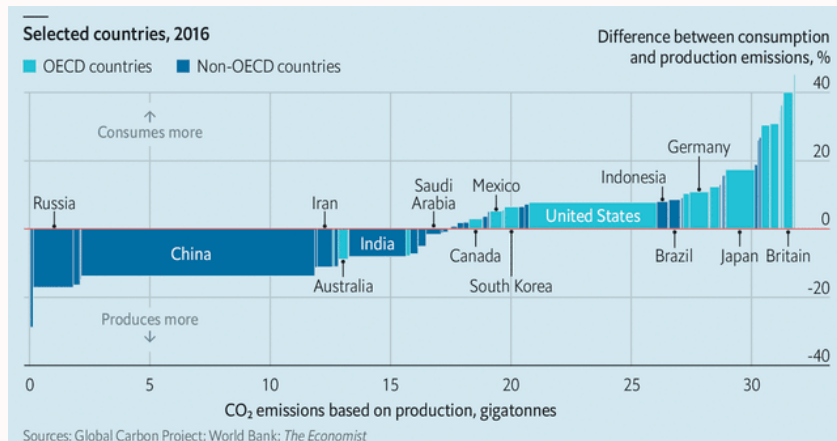
公正取引委員会は8日、リサイクル需要が拡大している使用済みペットボトルの流通に関し、独占禁止法上の問題がないか実態調査を始めると発表した。飲料メーカーが廃ペットボトルの活用を進めており、収集に向けた争奪戦が起きている。取引の全体像をあきらかにし、競争政策上の問題があれば改善を求める。

飲料メーカーやリサイクル事業者、自治体などに聞き取りや書面調査する。今年夏までに調査結果を出す。現行のリサイクルに関するルールに制度上の問題があれば提言を出すことも検討する。

出所: 日本経済新聞 2023 年 2 月 8 日 (<https://www.nikkei.com/article/DGXZQOUA084BY0Y3A200C2000000/>)

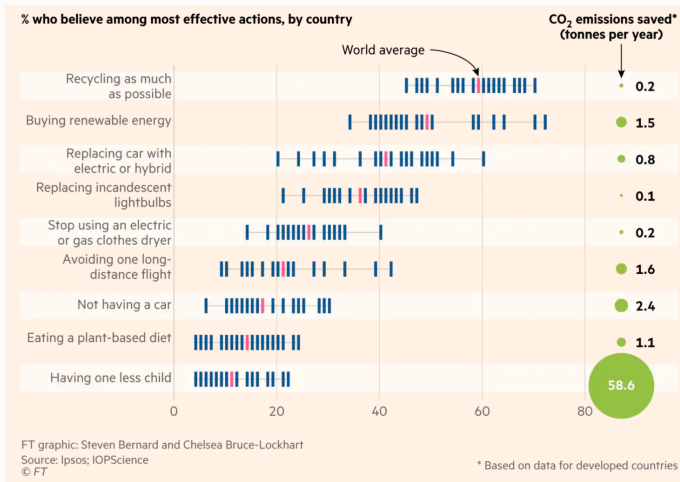
→ 公正取引委員会「グリーン社会の実現に向けた事業者等の活動に関する独占禁止法上の考え方」(案、2023/1/13)

CO₂ 排出における生産と消費のバランス



Source: <https://www.economist.com/finance-and-economics/2019/10/17/greta-thunberg-accuses-rich-countries-of-creative-carbon-accounting>

CN と CE の融合には意識改革が必要？



出所: <https://www.ft.com/content/c5e0cdf2-aaef-4812-9d8e-f47dbcded55c>

プラットフォームビジネスの台頭

Two-sided Platformer の多様な価格戦略・subscription との好相性

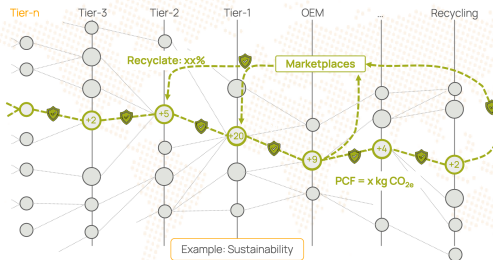
The Catena-X Data Ecosystem

Build a **global data space** that can host our industry



© 2022 Catena-X or a Catena-X affiliate company. All rights reserved.

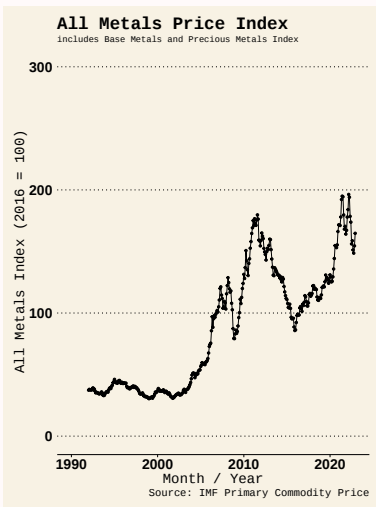
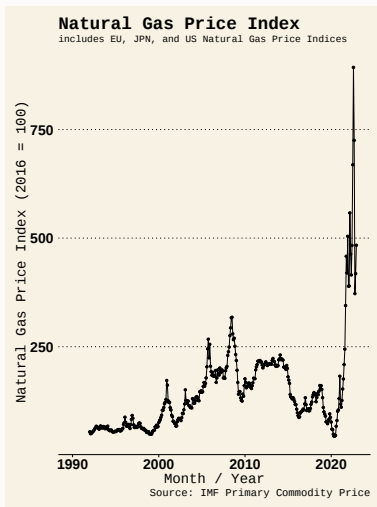
Create the first **data driven value chain**; incorporating all participants via **interoperable** and trusted solutions



出所: https://catena-x.net/fileadmin/user_upload/Vereinsdokumente/Catena-X_UEbersicht.pdf

- 1 はじめに
- 2 循環経済とは何か
- 3 CE・CN の推進とともに現れた新しい課題
- 4 産業競争力の向上・イノベーションに向けて

経済安全保障は新しい時代へ



もはや避けられない CE 化の潮流

環境負荷低減・自然資源保全

という次元の問題から、

経済安全保障

への期待も背負うことに

METI「成長志向型の資源自律経済の確立」へ

①資源の再利用・再資源化（ $1 \times n$ ）

設計段階からリユース・リサイクルを前提とした製品の普及や、回収・選別・リサイクル技術の高度化等によって、あらゆる製品について低コストで高い水準の資源循環率を実現。廃棄物最終処分場の容量確保を目的とした焼却処分等による廃棄物処理から、廃棄物を資源と捉えて徹底的に有効活用する方向へ。

②資源の生成（ $0 \rightarrow 1$ ）

バイオものづくり技術により、資源輸入に頼らずにプラスチックや繊維といった高品質・低環境負荷の素材・製品が生産可能に。

③資源の共有（ $1 / n$ ）

自動車・宿泊サービスにとどまらずシェアリング・エコノミーが拡大することによって、「フローからストックへ」、「保有から利用へ」と経済のダイナミズムが転換。

④資源の長期利用（ $1 + n$ ）

服飾品や住宅など、古いものを長く使うことがブランド価値として認識され、レストア・リメイク・リノベーションビジネスやセカンダリー市場が発展。

イノベーターのジレンマ

→ 「諸行無常も盛者必衰も決して悪いことではない」？

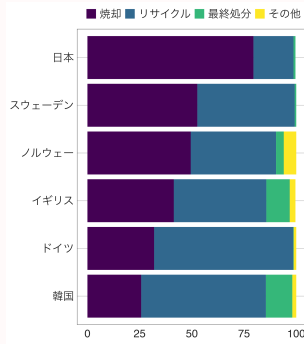
- 1 既存企業は仮に有能で戦略的で合理的でも、新旧技術や事業部間の「共喰い」で、イノベーションに本気になれない。
- 2 「ジレンマ」を解消するには「共喰い」を容認する必要があるが、これは「企業価値最大化」につながらない可能性。
- 3 「競争と技術革新のちょうど良いバランス」が必要
→ 「イノベーション促進策」の難しさ。



CE を成長の機会にするには

個社の取り組みだけでできることは限界があり、Scope3 のようにバリューチェーン全体で共通理解が必要になる。

- 廃棄物かどうかは、国や人、時代によって異なり、国際比較は困難。
- みえているのはゴールだけで、国の事情によってトランジションパスはさまざま。
- 「共喰い」を避けてのイノベーションは異業種の視点が重要。



出所: OECD Stat 2019

例 1: 良いビジネスモデルも消費者の協力が不可欠

マイバッグなら 50-150 回使用してはじめてエコに。

ワウ〜ズアップ*現代

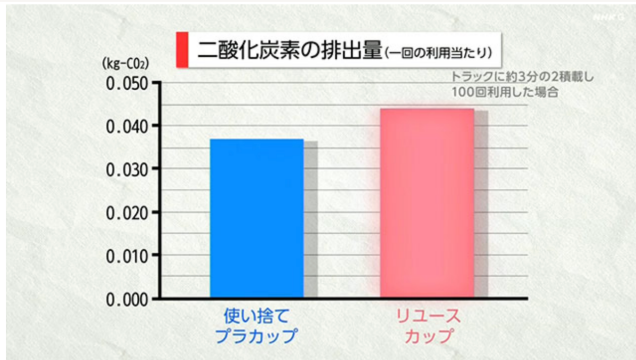
放送から30年 全記録 since1993

放送記録

キーワード一覧

放送予定

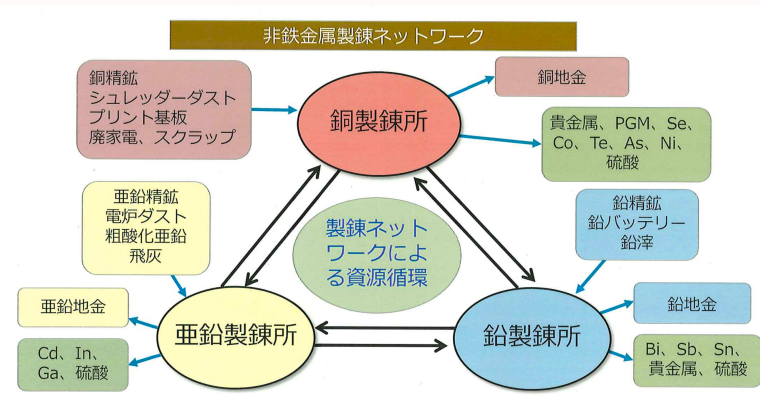
見逃し配信



出所: <https://www.nhk.or.jp/gendai/articles/4716/>

例2: 高度にネットワーク化された非鉄金属精錬

お互いに融通し合うネットワーク網があることで国際競争力を維持



(出典) 日本メタル経済研究所資料

19

例3: 修理する権利がもたらすサプライチェーンの変化

生産地と消費地が一致?、大量生産/長距離輸送 = 規模の経済性 → 小ロット/近距離 = ?

日本経済新聞 記事利用について

欧米発、「電子機器を自分で修理する権利」運動

2017/7/14 6:30 | 日本経済新聞 電子版

「消費者が購入した電子機器。その所有権は消費者にあるはずだ。しかし、故障を修理しようとすると、なぜかそれがメーカーの所有物であるかのような扱いを受ける」と……。こう語るのは、米国で修文な権利を創出し、修理マニュアルを独自に開発して無料としているアイフィックスサイト (iFixit) 創業者兼責任者 (CEO) のカイル・ウィーンズ氏だ。メーカーは、修理のための情報やツールを知的財産として独占。さらに著作権によってソフトウェアの改変を許さないという2つの面で消費者の製品を縛っている、というのがウィーンズ氏の主張だ。そして、この呪縛を取り除くべく、「修理する権利」の確立を目指す運動が広がっている。アイフィックスサイトはその中心的な役割を担う企業の一つだ。

■情報を独占して修理をさせない

例えば修理マニュアルや回路図などの情報は、基本的に公開されない。独占の一例としてウィーンズ氏は、オーストラリアで2012年に起きた事件を紹介した。オーストラリアのチーム・ヒックス氏はノートパソコンの修理マニュアルを複製して自身のウェブサイトで公開していた。ところが限定のオーストラ




© SHUTTER STOCK / SHUTTER STOCK / GETTY IMAGES

REUTERS / SHUTTER STOCK / GETTY IMAGES

クルマの「修理する権利」をめぐる住民投票は、データのオープン化と所有権の未来を賭けた局地戦だ

日本経済新聞

スマホを自ら「修理する権利」 廃棄物削減へ海外で機運

フェアフォン 特許権が製品欠陥

2017/7/14 6:30 | 日本経済新聞

2017年7月14日 6時30分現在



フェアフォン (FAIRPHONE) は、修理しやすいスマートフォンを開発している。

スマホを自ら修理する権利が、廃棄物削減や環境保護につながる。電子機器の廃棄物が問題視されているため、メーカーが修理の選択肢を狭めていると訴

Bloomberg Technology - Green

Technology

Microsoft and Apple Wage War on Gadget Right-to-Repair Laws

Dozens of states have raised proposals to make it easier to fix devices for consumers and schools, but tech companies have worked to quash them.

By Mark Bergen
2021/5/20/2021 19:00 JST



出所：左上/右上・日経新聞 (17/7/14・21/5/21)、左下・wired.jp(21/2/16)、右下・Bloomberg (21/5/22)

終わりに

- 2つの大きな波をうけて、これまで適正処理を追求してきた日本の静脈経済を取り巻く政策は新しいフェーズに入ったと言える。
- CEを前提とする社会は、これまでの廃棄物・リサイクルの壁を超えた広い概念で、全く新しい市場を生み出す可能性があり、成長のきっかけとなる存在。
- しがらみを断ち切って、「共喰い」を恐れず、イノベーションを進められるかが鍵。

ご清聴ありがとうございました

