

創立 50 周年記念シンポジウム

令和 6 年 10 月 16 日(水)
於 経団連会館 国際会議場

公益財団法人 古紙再生促進センター



目次

プログラム	.....	1
基調講演「紙リサイクルの新たなる挑戦」	.....	2
東海大学副学長、政治経済学部経済学科・教授 慶應義塾大学名誉教授 中部大学理事、学事顧問、名誉教授 細田 衛士 氏		
リレー形式・事例紹介		
I 「次なる 50 年へ」	.....	19
国立研究開発法人 国立環境研究所 資源循環社会システム研究室 室長 田崎 智宏 氏		
II 「包装設計から見る「紙化」への期待と課題」	.....	28
包装技術コンサルタント 株式会社パッケール 代表取締役社長 内村 元一 氏		
III 「ごみの減量化・資源化に向けて」	.....	38
神奈川県伊勢原市 経済環境部 清掃リサイクル課 資源循環係 係長 横山 亜紀子 氏		
IV 「持続可能な社会づくりのための環境教育の推進」	.....	46
全国小中学校環境教育研究会 会長 東京都多摩市立連光寺小学校 校長 関口 寿也 氏		
V 「日本から学ぶ資源リサイクル:インドネシア人留学生の視点」	.....	57
京都大学大学院 地球環境学舎 修士課程 2 回生 ファティマ シャクラ アズハリ 氏		
サステナブルチャレンジ 2050・共創共生	.....	67

プログラム

- 13:15 開会挨拶
公益財団法人古紙再生促進センター 代表理事 長谷川 一郎
- 基調講演「紙リサイクルの新たな挑戦」
東海大学副学長、政治経済学部経済学科・教授
慶應義塾大学名誉教授
中部大学理事、学事顧問、名誉教授
細田 衛士 氏
- 14:05～14:15 休憩
- リレー形式・事例紹介
司会 株式会社ダイナックス都市環境研究所
代表取締役会長 山本 耕平 氏
- I 「次なる 50 年へ」
国立研究開発法人 国立環境研究所
資源循環社会システム研究室 室長
田崎 智宏 氏
- II 「包装設計から見る「紙化」への期待と課題」
包装技術コンサルタント
株式会社パックエール 代表取締役社長
内村 元一 氏
- III 「ごみの減量化・資源化に向けて」
神奈川県伊勢原市 経済環境部
清掃リサイクル課 資源循環係 係長
横山 亜紀子 氏
- 15:30～15:40 休憩
- IV 「持続可能な社会づくりのための環境教育の推進」
全国小中学校環境教育研究会 会長
東京都多摩市立連光寺小学校 校長
關口 寿也 氏
- V 「日本から学ぶ資源リサイクル:インドネシア人留学生の視点」
京都大学大学院 地球環境学舎
修士課程 2 回生
ファティマ シャクラ アズハリ 氏
- 16:20～16:40 VI まとめ

紙リサイクルの新たな挑戦

2024年10月16日

東海大学

細田衛士

1

講演内容

1. はじめに
2. 来たるべき経済 ー循環経済
3. 紙リサイクルの新たな挑戦
4. おわりに

2

1. はじめに 「古紙はリサイクルの優等生？」

- 「古紙はリサイクルの優等生」、これは資源の循環利用を研究するものにとって耳になじんだフレーズ。
- 動脈側(製紙会社)と静脈側(古紙回収業者、古紙問屋)との間で見事な調和とバランスがとれてきた。
- 色々な製品のリサイクルを考えると、必ずと言って良いほど紙リサイクルが先進例として取り上げられた。

2024年10月16日

東海大学 細田衛士

3

3

資料

○各国の古紙回収率及び利用率

現在、日本の古紙リサイクルは、利用率・回収率ともに世界トップクラスを誇っている。その背景には、古紙から異物やインキを取り出す技術などが優れていることや、古紙の回収システムが古くから確立されていることに加え、国民の環境意識が高く、分別回収がしっかり行われていることなどが挙げられる。

各国の古紙回収率及び利用率 <2022>

「古紙はリサイクルの優等生」を物語っている。



資料出典: 日本製紙連合会ウェブサイト <https://www.jpa.gr.jp/states/global-view/index.html>

2024年10月16日

東海大学 細田衛士

4

4

1. はじめに 紙リサイクル、第1の危機

- 1997年の春先、古紙価格が下落、雑誌古紙に至ってはマイナスになった(逆有償化)。
- これが、紙リサイクル第1の危機とも言える事態で、NHKの「クローズアップ現代」にも取り上げられた。
- その後、逆有償化も徐々に解消され、紙リサイクルも概ね順調な道をたどった。
- だが、今また、新たなる危機が迫ってきている。

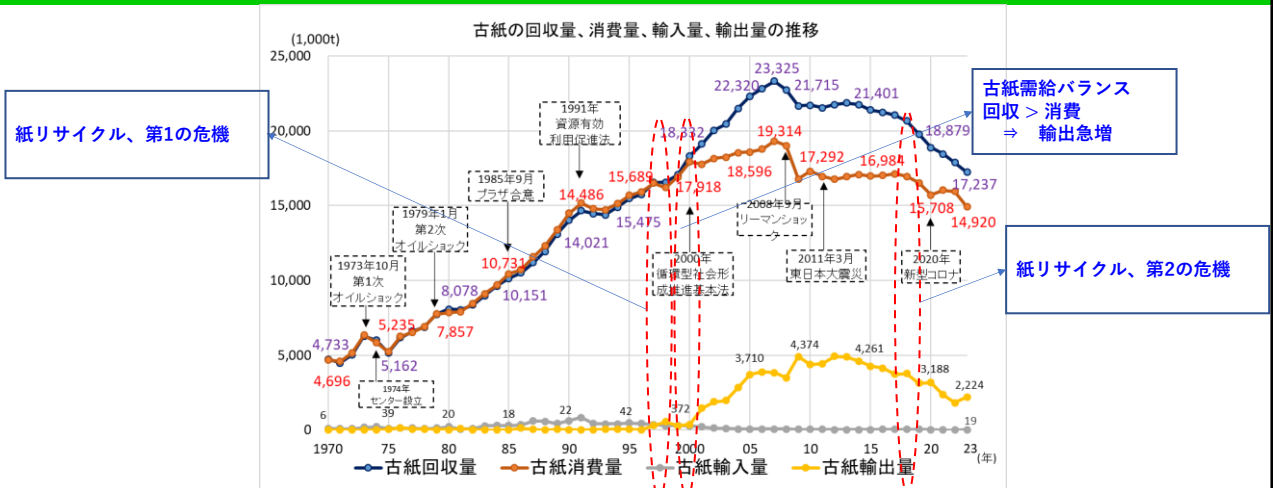
2024年10月16日

東海大学 細田衛士

5

5

1. はじめに 古紙回収量、消費量、輸出量の推移



出典：(公財)古紙再生促進センター

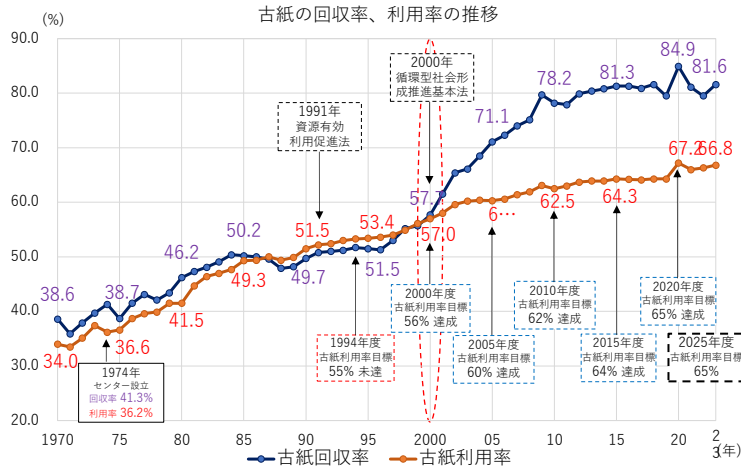
2024年10月16日

東海大学 細田衛士

6

6

1. はじめに 古紙回収率、利用率の推移



出典：（公財）古紙再生促進センター

2024年10月16日

東海大学 細田衛士

7

7

1. はじめに 紙リサイクル、第2の危機

第2の危機は忍び寄るが如くやってくる

人口減少・デジタル化などによって紙・板紙の利用が減少

少子高齢化による労働力不足、労働力市場の質の変化

雑紙の増加と古紙の品質低下、脱プラ化を通じて紙プラ複合素材化

事業の多様化・高付加価値化・業界の底上げ・成長機会の拡大の波に遅れ

2024年10月16日

東海大学 細田衛士

8

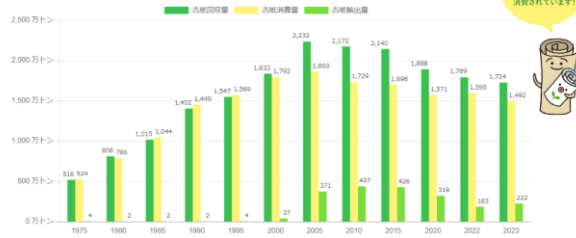
8

1. はじめに 紙リサイクル、古紙取扱量

海外でも使われている日本の古紙

古紙輸出量
222万トン!

2000年以前は回収された古紙はほぼ国内で消費されていました。2000年から古紙回収量が国内消費量を上回るようになりました。ちょうどその時期から中国をはじめ、東アジアの各国で製紙産業が盛んになり、各国内で残らない古紙を日本や欧米から輸入するようになりました。そのため、日本国内で消費されない古紙は海外に輸出され、世界の紙リサイクルを支えるようになっていきます。



出典：経済産業省「紙・パルプ統計年報」、「紙・印刷・プラスチック・ゴム製品統計年報」、財務省「貿易統計」

資料出典：古紙再生促進センターウェブサイト、<http://www.prpc.or.jp/recycle/number/>

2024年10月16日

東海大学 細田衛士

9

9

2. 来たるべき経済、循環経済 循環経済とは

「**循環経済(サーキュラーエコノミー)**とは、従来の3Rの取組に加え、**資源投入量・消費量を抑えつつ**、ストックを有効活用しながら、**サービス化等を通じて付加価値を生み出す経済活動**であり、**資源・製品の価値の最大化、資源消費の最小化、廃棄物の発生抑止等**を目指すものです。また、循環経済への移行は、**企業の事業活動の持続可能性を高める**ため、ポストコロナ時代における**新たな競争力の源泉**となる**可能性**を秘めており、現に**新たなビジネスモデルの台頭**が国内外で進んでいます。」

(環境省『令和3年度版環境・循環型社会・生物多様性白書』第2章第2節)

2024年10月16日

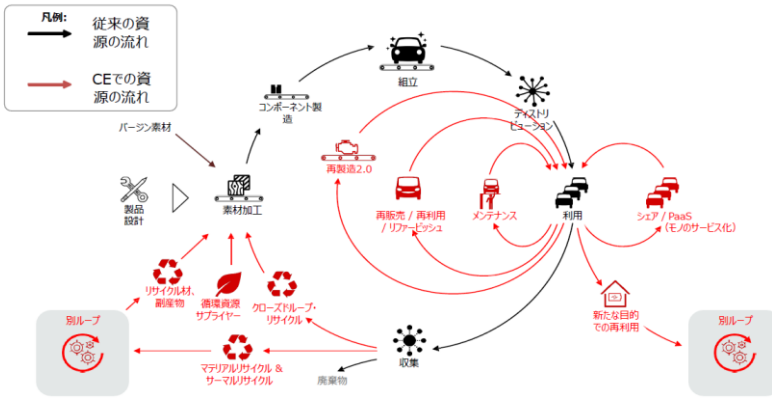
東海大学 細田衛士

10

10

2. 来たるべき経済、循環経済 循環経済のイメージ図

- 線形経済：大量生産・大量消費・大量廃棄の一方通行[※]の経済
[※]調達、生産、消費、廃棄といった流れが一方向の経済システム（'take-make-consume-throw away' pattern）
- 循環経済：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



資料出典：経済産業省（2020）『循環経済ビジョン2020』
東海大学 細田衛士

2024年10月16日

11

11

2. 来たるべき経済、循環経済 時代の変化は急激

1999年循環経済ビジョン	経済・社会状況の変化	循環経済ビジョン2020
<p><背景></p> <ul style="list-style-type: none"> ○最終処分場の逼迫 ○資源制約 ○地球環境問題の顕在化 <p><ポイント></p> <ul style="list-style-type: none"> ○1R（リサイクル）⇒3R（リデュース、リユース、リサイクル）の総合的な推進への転換 <p><成果></p> <ul style="list-style-type: none"> ○各種リサイクル法を通じた廃棄物量の削減、リサイクル率の向上（世界トップランナーの3R） ※処分場残余年数：一般廃棄物 8.5年⇒21.8年（1999⇒2017） 産業廃棄物 3年⇒17年 ※循環利用率：15.4%（2016）cf.欧州11.7%（2017） 	<p>① 世界的人口増加と経済拡大</p> <p>② 資源の安定供給リスクの増大</p> <p>③ 廃棄物排出量の増大と資源循環のグローバルチェーンの変化</p> <p>④ 環境問題の深刻化と環境配慮要請の高まり</p> <p>⑤ ESG投資の拡大</p> <p>⑥ デジタル技術の発展と新しいビジネスモデルの台頭</p>	<p><背景></p> <ul style="list-style-type: none"> ○線形経済モデルの限界 ○デジタル技術の発展、Society5.0への転換 ○市場・社会からの環境配慮要請の高まり <p><ポイント></p> <ul style="list-style-type: none"> ○環境活動としての3R⇒経済活動としての循環経済への転換 ○グローバルな市場に循環型の製品・ビジネスを展開していくことを目的に、経営戦略・事業戦略としての企業の自主的な取組を促進（規制的手法は最小限に、ソフトウェアを活用） ○中長期的にレジリエントな循環システムの再構築

資料出典：経済産業省（2020）『循環経済ビジョン2020』

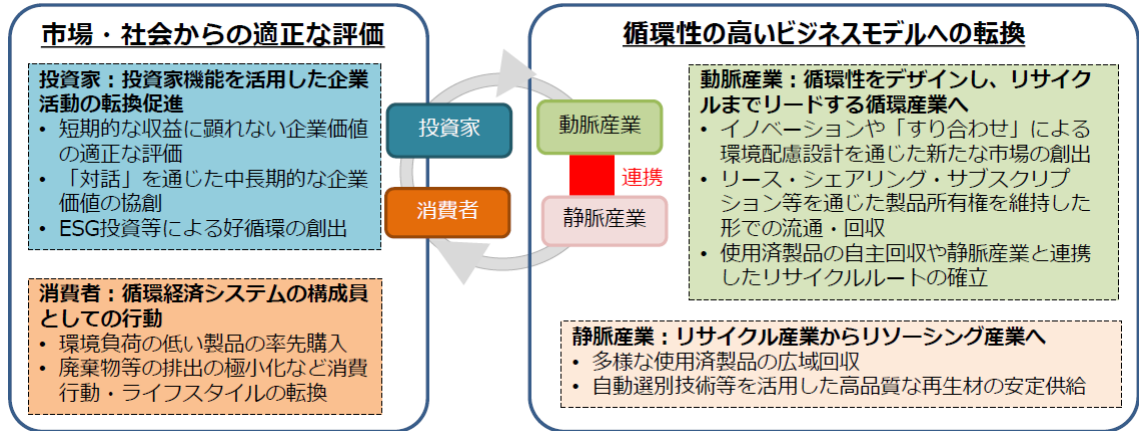
2024年10月16日

東海大学 細田衛士

12

12

2. 来たるべき経済、循環経済 循環経済の方向性 (1)



資料出典：経済産業省（2020）『循環経済ビジョン2020』

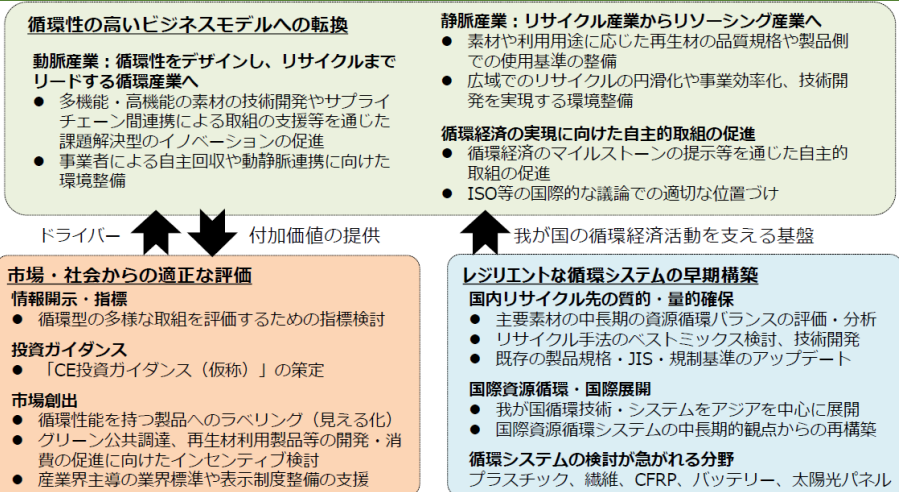
2024年10月16日

東海大学 細田衛士

13

13

2. 来たるべき経済、循環経済 循環経済の方向性 (2)



資料出典：経済産業省（2020）『循環経済ビジョン2020』

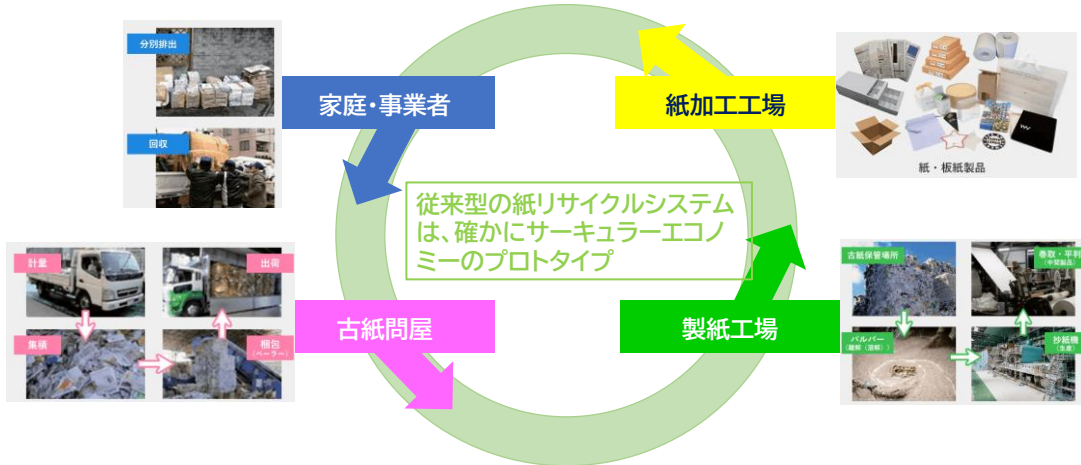
2024年10月16日

東海大学 細田衛士

14

14

2. 来たるべき経済、循環経済 紙のリサイクルはサーキュラー？



2024年10月16日

東海大学 細田衛士

15

15

2. 来たるべき経済、循環経済 第2の危機をどう乗り越えるのか

- しかし、**忍び寄る第2の危機**にどう対応し、乗り越えるのか。
- 「古紙はリサイクルの優等生」という言葉に安住していたら、**将来の展開は厳しいものになる**。
- **資源の高度な循環利用、素材(この場合は紙・古紙)の高付加価値化**は時代の流れ。
- だが、それを**どのように実現**するのか。
- **知恵と知識の共有、新しい付加価値の共創**が不可欠になる。

2024年10月16日

東海大学 細田衛士

16

16

2. 来たるべき経済、循環経済 逆境は挑戦の希有なチャンス

- 「逆境」のない経済などあり得ない。
- 逆境を乗り越えることによってビジネスの新しい展開が可能になる。
- そこにこれまでにない付加価値の創出が可能になる。
- そのためには競争力に加えて共創力が必要になる。
- 静脈経済の事業者もよりビジネスマインドを身につける必要がある。
- そのためのヒントはないのか？

2024年10月16日

東海大学 細田衛士

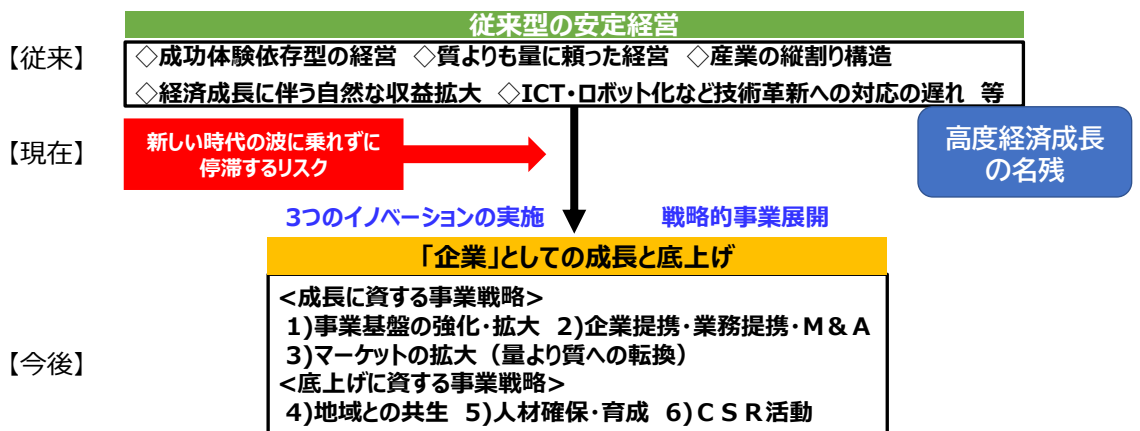
17

17

2. 来たるべき経済、循環経済 新たなるビジネスマインドの醸成

「従来の成功体験」に甘んじていては逆境を乗り越えない⇒新たなるビジネスマインドを持った「企業」への脱皮が必要！

現代日本経済の大きな課題



(出典：産業廃棄物処理業の振興方策に関する検討会（2017）「産業廃棄物処理業の振興方策」に関する提言（概要版））に加筆修正

2024年10月16日

東海大学 細田衛士

18

18

2. 来たるべき経済、循環経済 新たなるビジネスマインドとは

- 高度経済成長神話の脱却がすべての日本企業に求められている。
- ICT・ロボットなど新しい技術を取り入れ、モノからコトへの変化の波を捉えて発展・成長することが不可欠。
- 必要なのは健全なビジネス感覚と戦略性。
- そしてイノベティブ(革新的に)に動けるかどうか→3つのイノベーション。
- 「量より質」の変化の波を捉えて、今後の発展成長に繋げる！

2024年10月16日

東海大学 細田衛士

19

19

2. 来たるべき経済、循環経済 先進的「オーナー企業」の事例

- シアトルのクリーンスケープ社は女性の起業家によって作られたオーナー会社。
- シアトル市の廃棄物処理をウエストマネジメント社と分け合うほどの力があつた。
- 先進的なビジネス感覚と戦略性があればこそウエストマネジメントと互角に戦えた。
- 凄いところは、オーナーがこの企業をさっさと売却してしまったこと。
- 大変な収益をもって売り抜いたのだ。

2024年10月16日

東海大学 細田衛士

20

20

2. 来たるべき経済、循環経済 量で稼ぐ時代の終焉

- 一般廃棄物も産業廃棄物も**長期的には減少傾向**。
- 古紙も同様。
- 単に**量で稼ぐ時代**はとうの昔に終わった。
- 排出者(顧客)の**満足度を高めながら付加価値を高め、社会インフラとして社会に貢献**する方向性を模索する時代。
- 資源の**高度な循環利用**にどう貢献し、どう稼ぐのかが今すべての資源循環ビジネスに問われている。

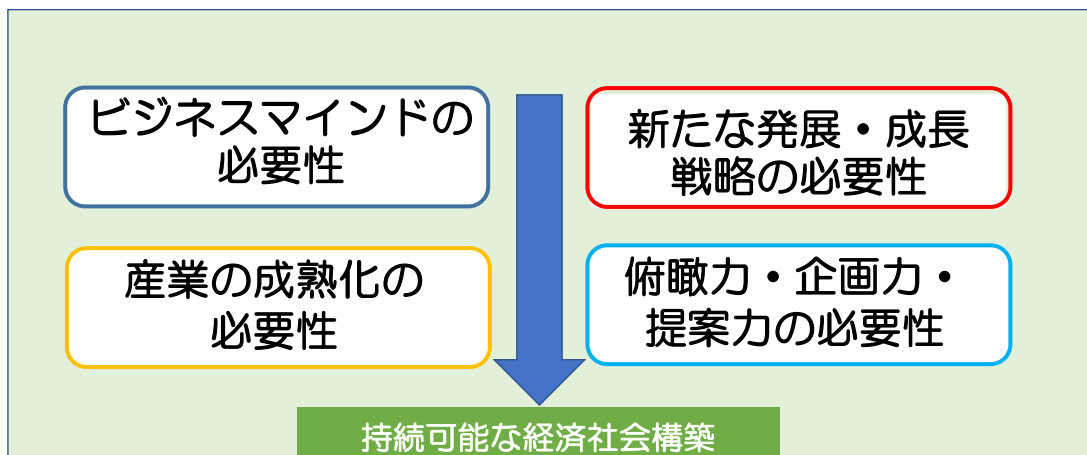
2024年10月16日

東海大学 細田衛士

21

21

3. 紙リサイクルの新たなる挑戦 新たなる日本経済構築に向けての4つのポイント



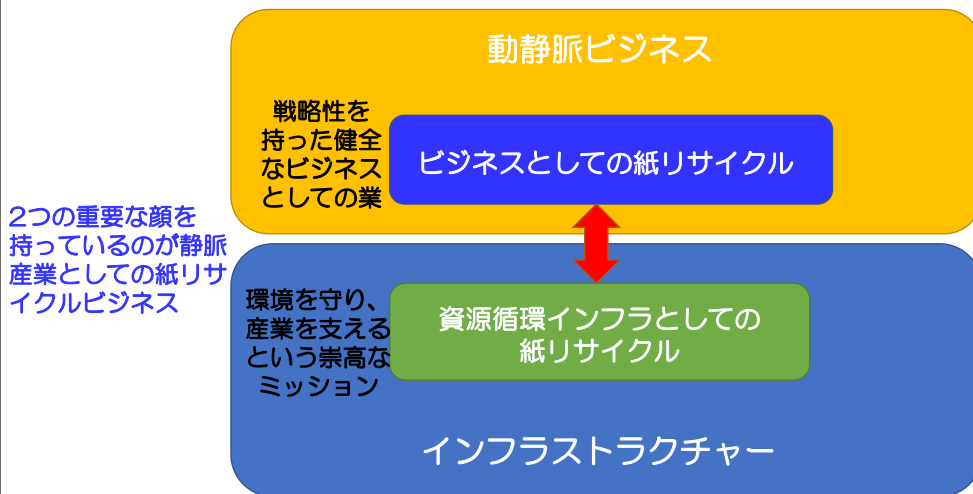
2024年10月16日

東海大学 細田衛士

22

22

3. 紙リサイクルの新たな挑戦 これからの紙リサイクルビジネスの2つの顔



2024年10月16日

東海大学 細田衛士

23

23

3. 紙リサイクルの新たな挑戦 ではどうすればよいのか？

- 資源の高度な循環利用の促進→循環経済構築への貢献。
- 資源の循環利用とカーボンニュートラルの両立。
- 女性の活躍の場を拡大・発展させる。
- 積極的なイノベーション(3つのイノベーション！)

2024年10月16日

東海大学 細田衛士

24

24

3. 紙リサイクルの新たな挑戦 3つのイノベーション

- **技術的イノベーション** (technical innovation)
- **組織的イノベーション** (system innovation)
- **人的イノベーション** (human innovation)
- この3つを同時に行うことによって生産性を高め、新しい紙リサイクルビジネスを作り上げる。

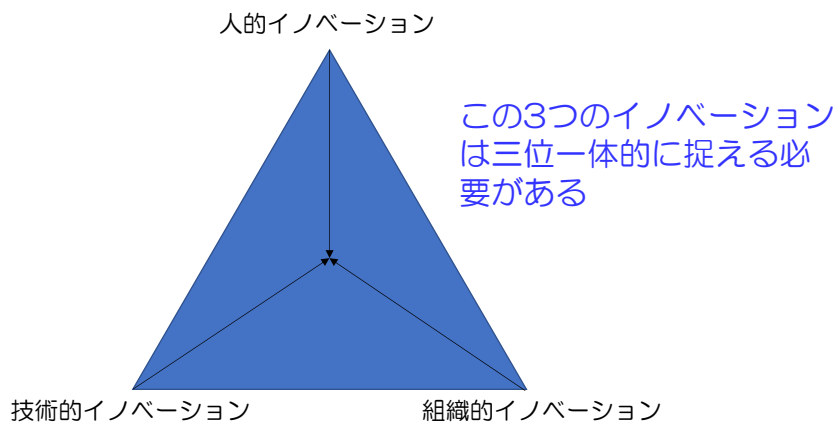
2024年10月16日

東海大学 細田衛士

25

25

3. 紙リサイクルの新たな挑戦 3つのイノベーションの関係



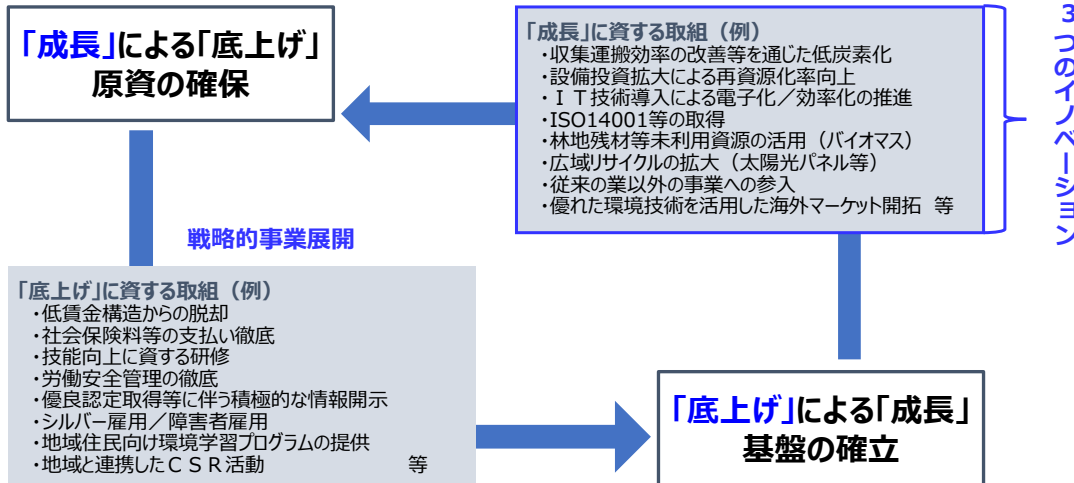
2024年10月16日

東海大学 細田衛士

26

26

3. 紙リサイクルの新たな挑戦 「成長」と「底上げ」の両立



（出典：産業廃棄物処理業の振興方策に関する検討会（2017）「産業廃棄物処理業の振興方策」に関する提言（概要版））に加筆修正

2024年10月16日

東海大学 細田衛士

27

27

3. 紙リサイクルの新たな挑戦 「成長」と「底上げ」の方向性

目指すべきゴールは共通だが、それを達成する道筋には差異があるはず

成長	事業基盤の強化・拡大 <ul style="list-style-type: none"> ・再資源化率向上・低炭素化等本業の高付加価値化 ・トレーサビリティ確保 ・省人化・無人化 ・自社のPDCAサイクル確立 等 	企業連携・業務提携・M&A <ul style="list-style-type: none"> ・シナジー効果創出 ・排出者から見た信頼性の向上 ・動静脈連携促進 ・地域産業としての機能強化（中核企業を核とした地域の底上げ）等 	マーケット拡大 <ul style="list-style-type: none"> ・集荷エリアの広域化 ・許可業以外の事業への参入 ・海外マーケットへの展開 ・地域密着型産業への参入 ・独自技術を活かした市場拡大 等
----	--	---	--

中長期的にどのような付加価値を作り出してゆくのかについての戦略的事業展開が必要

底上げ	地域との共生 <ul style="list-style-type: none"> ・シルバー・障害者雇用促進 ・施設等の情報公開 ・地域経済発展への寄与 ・地域の災害廃棄物処理支援 等 	人材育成 <ul style="list-style-type: none"> ・賃金等就労条件の改善 ・作業環境の改善 ・従業員等の技能・技術の向上 ・過重労働回避に資する設備導入 等 	CSR活動 <ul style="list-style-type: none"> ・経営姿勢の効果的なPR ・ブランド力の強化 ・（安直な価格競争の回避） ・従業員が誇りを持って働ける職場への転換
-----	--	--	---

（出典：産業廃棄物処理業の振興方策に関する検討会（2017）「産業廃棄物処理業の振興方策」に関する提言（概要版））に加筆

2024年10月16日

東海大学 細田衛士

28

28

3. 紙リサイクルの新たな挑戦 ビジネスにおける「感性」と「直感力」

- 分析力(理性)も大切だが、それと同様或はそれ以上に**感性を磨くことが重要**。
- そして**直感的な把握**ができること⇒全体像の把握、**大局観、俯瞰力**を持つこと。
- 感性と直観力を持って**クリエイティブに仕事**をすること。

2024年10月16日

東海大学 細田衛士

29

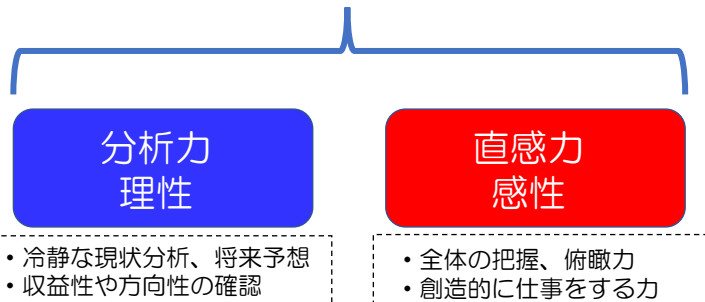
29

3. 紙リサイクルの新たな挑戦 ビジネスにおけるクリエイティビティ

働く人々がクリエイティブになれる！



健全な判断、発展・展開する戦略の策定



2024年10月16日

東海大学 細田衛士

30

30

3. 紙リサイクルの新たな挑戦 付加価値創出力の向上

- 紙リサイクルの**第2の危機**という逆境を乗り越えて新しい地平が見えてくる。
- 「古紙はリサイクルの優等生」に甘えていてはいけませんが、**これまでの経験知が大いに生かせる**はず。
- 第1の危機を乗り切ったのだから**第2の危機も必ず乗り切れる**。
- そのためには**業界で知恵と知識を共有し、ビジネスマインドを磨き、イノベーションを促進することによって付加価値生産力を高める**ことが不可欠。

2024年10月16日

東海大学 細田衛士

31

31

3. 紙リサイクルの新たな挑戦 ビジネスが持続可能になるために

- すでに「**底上げ**」と「**成長**」の話はした。
- ビジネスを持続可能なものにするためには、**世代間での円滑なバトンタッチ**が必要。
- **めくるめく変化する時代**にあった、**若く、しなやかなで、そして力強い発想**をもって対応し、**新機軸・新結合**を率先して取り入れることが不可欠。
- **若い人、女性に魅力のあるビジネス**に仕立て上げることが**重要**。

2024年10月16日

東海大学 細田衛士

32

32

おわりに

- これからの循環経済では、**競争力とともに共創力**を磨き上げることが重要。
- 日本は団体戦に強い！**守りではなく攻めの団体戦**を行うことが重要。
- **業界の底上げと成長**を**ビジネスマインド**をもって追求する！
- シュンペーターが喝破した**新機軸・新結合**によって**新しい資源循環ビジネスの地平**を切り開くことが今求められている。

2024年10月16日

東海大学 細田衛士

33

33

ご清聴有り難うございました！

～昨日と同じ明日は来ない～

2024年10月16日

東海大学 細田衛士

34

34

古紙再生促進センター創立50周年記念行事 リレー形式プレゼンテーション

次なる50年へ

国立環境研究所
資源循環社会システム研究室室長
田崎 智宏

1

1

講演内容

1. 未来に向き合う～国際社会の動向と既存の知見を手がかりに
 - 未来へのアプローチ
 - 国連の未来サミット
2. 課題山積の時代でチャンスの潮流に乗る
 - 「延長上の未来」を超えて
 - 国際的な資源利用
 - 人口減少時代の廃棄物管理
 - EBPMからEnBPMへ
～協働創発と試行的アクションの積み重ね

2

2

「座して待つか、働きかけるか」

未来へのアプローチの種類

- **内部要因**を重視
 - **自分達がありたい理想像を掲げる**
ビジョン提示、向かうべき方向の認識を共有
- **外部要因(変化)**を重視
 - **将来予測**(prediction)
確定的未来、計画的⇒想定外に対応できない
 - **未来探索**(予見、foresight)
こんなことが起きたらどうする(What if?(もしならば)アプローチ)

3

3

ビジネス戦略の類型

他に、解釈的戦略という類型やミンツバーグによる10類型がある

- **ビジネス目標の実現**
手持ちの経営リソースを効果的・効率的に利用
- **外部要因の変化への適応**
外部要因との調整(コントロールできないものへの対応)

Chaffee (1985) をもとに田崎作成(2022)

創業300年の長寿企業から学ぶ

サステイナブル企業経営の柱

- **事業の変化**: コア能力と価値観に沿った「顧客価値」を提供する
- **時代の変化**: 平時も有事も事業継続のための「身の丈経営」にこだわる
- **世代の変化**: 企業を支える「価値観」をつなぐ

グロービス経営大学院(2014)創業300年の長寿企業はなぜ栄え続けるのか

長寿企業の特徴

信頼と評価 高付加価値型のビジネス
レジリエンスカ

企業を長寿にする5つの要因

公益志向 長期的視点
商品・サービスの長期持続性
利害関係者との長期関係性の重視
一貫した経営理念の維持・実践

後藤俊夫(2017)長寿企業のリスクマネジメント

昔の商人から学ぶ

- 「企業の役割」の捉え方
 - 企業活動は人々の生活に役すること
 - 企業は社会のために存在する
- 「利益」の捉え方
 - 長期的利益の追求、財産は額に汗して得るもの、「利益」は企業関係者との協働で生まれたもの

吉田寛男(2010)商家の家訓

4

4

国連・未来サミット(2024.9.22-23)



問題意識(「未来のための憲章」の前文から)

私たちは、私たちが下す選択が原因で生じる多くの深刻な破滅的リスクや存在を脅かすリスクに直面している。方向転換しなければ、私たちは恒常的な危機と崩壊の未来へと転がり落ちる危険性がある。選択は我々にある。

⇒アクション指向の憲章になった(56のアクションが採択)。



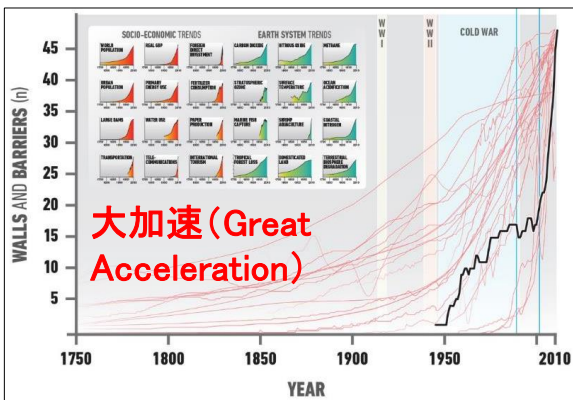
「将来世代に関する宣言」の第31節より

次のことを行うことにより...将来思考の組織文化を醸成する。

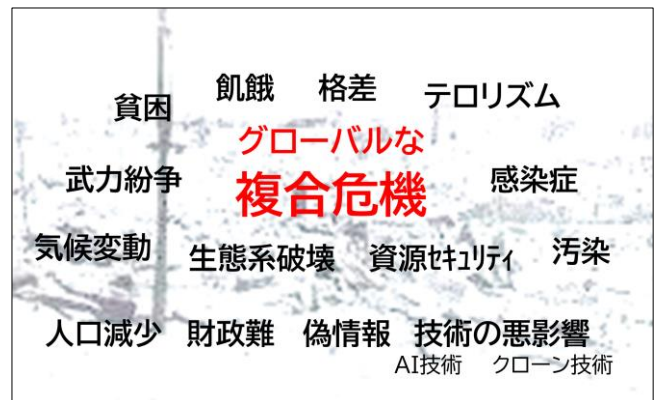
- ・予期的な計画、未来予見、未来のリテラシー(anticipatory planning, foresight and futures literacy)などの多様な能力を育成する
- ・あらゆるレベルで長期的かつ世代を超えた思考を体系的に推進する

将来指向のアクションの一つに能力開発が入っている
= 将来を考えることは難しいことの裏返し

グローバルレベルでの環境負荷の増大と複合危機に直面する社会



Globaliaホームページ (原典はSteffen et al. (2015))



田崎(2023)

大加速による歪み・軋みの結果としてもたらされている複合危機
大加速からの方向転換(ハンドル)・減速(ブレーキ)が行われようとしている

講演内容

1. 未来に向き合う～国際社会の動向と既存の知見を手がかりに
 - 未来へのアプローチ
 - 国連の未来サミット
2. **課題山積の時代でチャンスは潮流に乗る**
 - 「延長上の未来」を超えて
 - 国際的な資源利用
 - 人口減少時代の廃棄物管理
 - EBPMからEnBPMへ
～協働創発と試行的アクションの積み重ね

古紙再生促進センター
「サステナブルチャレンジ2050」
・日本の古紙2050年
・紙リサイクルの中長期的課題
の知見に加え、

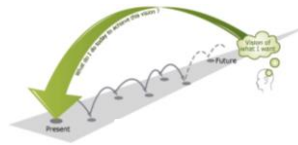
7

7

過去からの延長上の発想を超えて～未来学の知見から

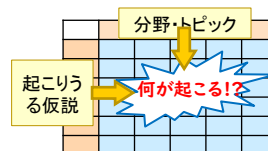
未来・将来を考えることは、云うほどには簡単ではないので、多くの手法が開発されてきた

- **シナリオ分析:**
バックキャストイング
Quist & Vergragt (2006)



将来から考える

- **創発的手法:**
強制発想法
例、SusLifeプロジェクト
(国環研2011-2015)、博報堂



気づいていない
将来に気づく

- **将来世代の視点の導入**
『フューチャー・デザイン』など
西條 (2015, 2024)、原 (2016)
現在の視点を乗り越える、例 矢巾町



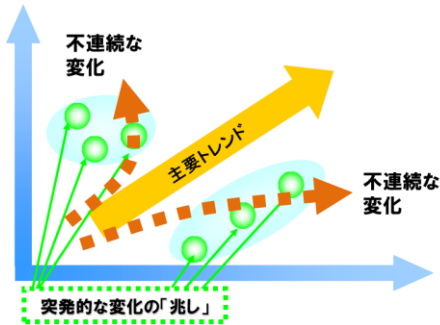
将来から考える

8

8

スキャンニングによる「未来の兆し変化」の把握と未来洞察

不連続な変化を未来射程に入れる方法論



ライフスタイルの主要トレンド

1. ……になっている!?
2. ……になっている!?
3. ……になっている!?
4. ……になっている!?
5. ……になっている!?
6. ……になっている!?
7. ……になっている!?
8. ……になっている!?



不確実な変化の兆し情報 新聞記事等より 166件

1. ヘリ&ハイヤーで都心と成田を結ぶサービスがスタート
2. レーシングゲームの達人が現実のレースで大活躍!
3. インドの農村でエアコン仕様トラクターがヒット
4. 市民がネットで森林伐採を監視
5. 注目される手作りソーラーシステム
6. どこでもフィットネスが増加
7. ワイヤレス電源供給実現へ
8. エコ文脈で消費される流水音装置
9. 女性だけの下町職人集団
10. ナイキブランドの公園登場
11. フランス大統領が GDPに幸福度導入を提案
12. オシャレ&機能性ファッション 「山スカ」人気
13. イスラム食コーナーを設けた京大の学食が話題に
14. 「緑の交換」システムがある街
15. 台所に客を招く「私房菜」がブレイク
16. ベビーカーが並ぶ「ベビーカー・カフェ」増加中
17. 学校でも「ワークシェアリング」が浸透
18. 神出鬼没。時間限定のポップアップ・ストア
19. 日本初の「父親学校」誕生
- ...

スキャンニング
(博報堂)

国立環境研究所(2011-2015) 持続可能なライフスタイルと消費への転換プロジェクト(SusLife)の成果をもとに作成
(<http://www.nies.go.jp/program/psocial/pj2/index.html>)、博報堂とともに実施



変化の時代を乗り越えるアプローチとは? ～持続可能な生産と消費のプロジェクトの知見から



11の大学・研究機関が実施した大規模研究プロジェクト、
田崎もテマリーターで参画

Evidence-Based Policy Making (EBPM)

証拠に基づく政策立案



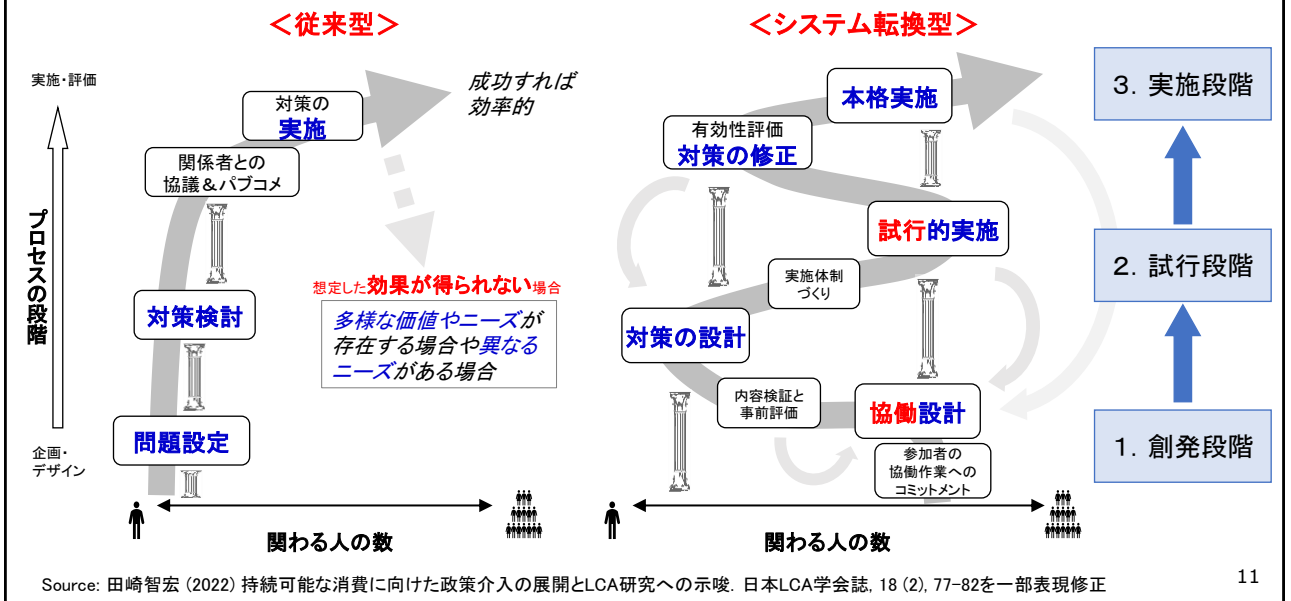
Envisioning-Based Policy Making (EnBPM)

ビジョン創発型政策形成

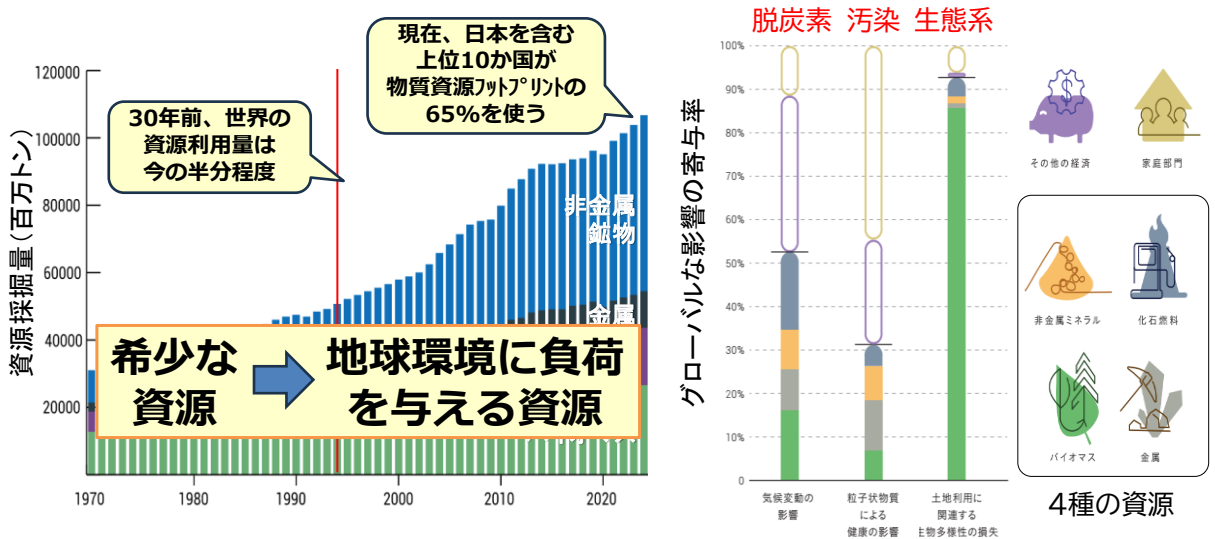
人々のニーズは多様であり、政策設計者だけでは把握しきれない。専門家や実務家にも分断がある。

将来のことは考えているようで、不十分。
異なる部署や異なるセクターの関係者が一緒に考える機会を

ビジョン創発型政策形成(EnBPM) ～協働創発と試行を重視～

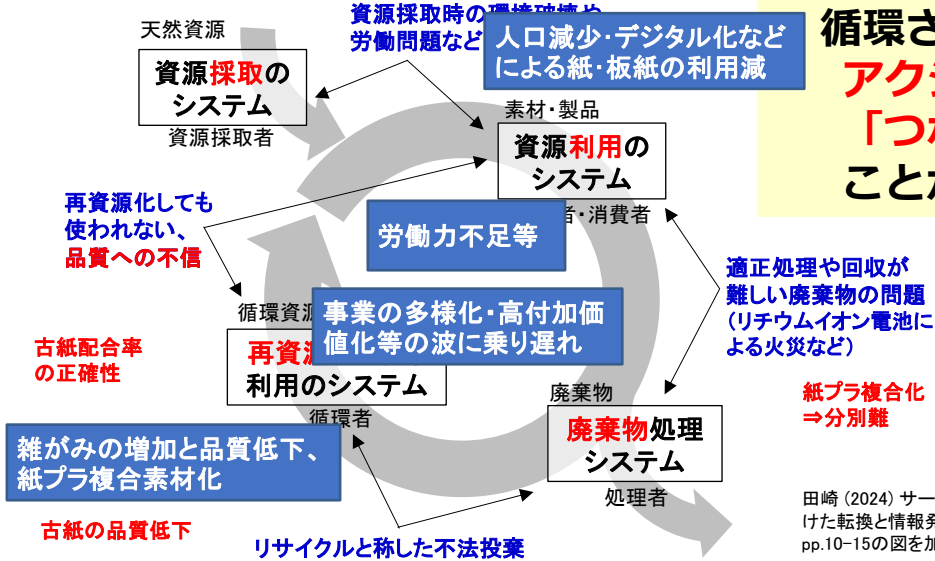


世界の資源利用(1970～2024年)と環境影響



資源循環を維持する、しかしサブシステムの分断が忍び寄る

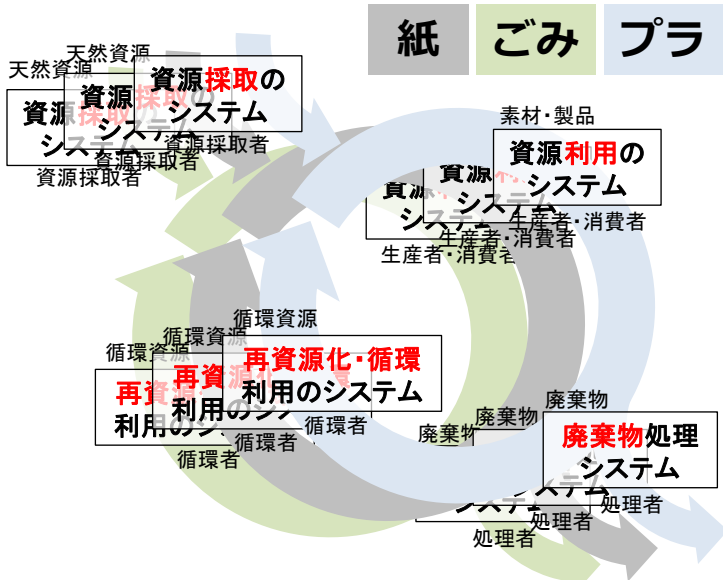
生態系への悪影響がさらに重視



循環させるには
アクションを「つなげる」
ことが不可欠

田崎 (2024) サーキュラーエコノミーの実現に向けた転換と情報発信. アド・スタディーズ, 67, pp.10-15の図を加工・加筆

資源循環を維持する、しかしサブシステムの分断が忍び寄る



古紙業界の外側で
起こっていること
との調整も大切

素材選択時における
環境性能把握
*紙、紙+プラ、プラスチック
の比較など*

注意すべきは、

- ・製品の重量
- ・土地利用改変
- ・生分解性 など

人口オーナス(「重荷」、人口減少+諸々の課題)時代の 廃棄物管理において備えるべき課題

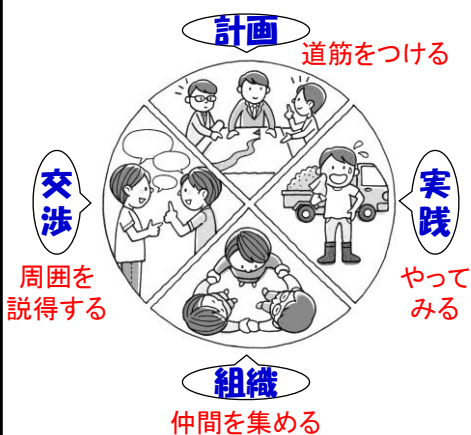
想定される現象	廃棄物管理における課題
人口減少	廃棄物量の減少による 施設の余剰 処理の非効率化
生産人口の減少	廃棄物処理を 担う人材の確保が困難
高齢者人口の増加	高齢者ごみ(おむつ、介護ごみ等)への対応 収集サービスにアクセスできない人々の増加
人口密度の低下	収集効率の低下 ごみステーション管理 を自治会等に頼れなくなる
財政困難	財政赤字 による廃棄物処理事業の維持困難 リサイクルに係る取組の停滞
地域産業の衰退	処理委託可能な 廃棄物業者の消失 店頭回収を担っていた 店舗の消失

田崎智宏、稲葉陸太、河井紘輔 (2018) 人口オーナス時代の廃棄物管理～人・ごみ・施設・財政の観点から。環境技術, 47 (4), 181-186を簡略表現

15

15

4つの戦略的観点と18のキーアクション ～取組を有効に進めるために～



① 計画策定	⑦ 先進事例視察	⑬ 識者講演・助言
② キーマン説得	⑧ 試行事業	⑭ アンケート実施
③ 組織への勧誘	⑨ 活動説明会	⑮ 競合回避
④ 他組織連携	⑩ 広報	⑯ ブランド化
⑤ 担当の設置	⑪ 非公式な広報	⑰ 権威付け・保証
⑥ 情報収集	⑫ 非公式な交流	⑱ 評価



理論的にはChaffee (1985) やMinzberg (20)の戦略論をベースにした

Source: 田崎ら(2016)物語で理解するバイオマス活用の進め方 (http://www-cycle.nies.go.jp/report/biomass_guide.html)

16

16

最後に

課題が複合化する未来が迫るなか、

「座して待つか、働きかけるか」

「選択は我々にある（The choice is ours.）」

包装設計から見る 「紙化」への期待と課題

株式会社パックエール
代表取締役 内村 元一

1

1. 会社概要

株式会社パックエール



代表取締役
内村 元一

凸版印刷・ベンダーサービス・日本製紙等でのパッケージ開発業務を経て、2023年2月に独立し株式会社パックエールを創業。包装関連企業のアドバイザーとして技術的サポートを行う他、各種セミナー・企業研修等にて環境関連情報の発信を行う。

代表プロフィール

- 1999年 凸版印刷株式会社（包装コンバーター）
軟包装工場の生産技術員として、包材設計・開発・工程管理などを担当
- 2005年 ベンダーサービス株式会社（包装商社）
大手CVS向け容器包装資材の設計・開発および製造委託工場の製造・品質管理指導を担当
- 2014年 大正製薬株式会社（医薬品メーカー）
容器・包装資材の設計・開発を担当
- 2016年 日本製紙株式会社（包装用資材）
包装の環境対応に向けた「紙化」販促および企業向け講演会の講師・論文寄稿などを実施
- 2023年 **株式会社パックエールを創業**



2

2. 世界の潮流と国内の動向

3つの視点から見ていこう

包材
設計

ラベル
表示

法規制



© 2023-24 PACKYELL Inc.

3

包材
設計

世界包装機構 (WPO)

「PACKAGING DESIGN FOR RECYCLING」

(日本語訳：リサイクルのための包装設計ガイドライン)



<https://www.worldpackaging.org/wpo/45/#bottom>

- ✓ **世界各国の標準として共有されるよう**HPで公開
- ✓ **循環型包装設計**への共通の理解

包装設計ガイドライン・事例2 … 軟包装×紙製パッケージ

3.3 軟包装

3.3.3 紙



- 原材料には、針葉樹および広葉樹がベスト
- 染工なし・ラミなしが好ましい
- 片面プラスチックコーティング・ラミネートで、**繊維 > 95% であればリサイクルが可能**
- 白色顔料（カオリン、タルク、炭カル等）、澱粉はリサイクル上問題ない



- 非木材繊維（麻、綿等）は、少量の場合以外は紙のリサイクルの障害となる
- 片面プラスチックコーティング・ラミネートで、**繊維 85-95%もリサイクルが可能**



- 両面ブラ塗工、ワックス塗工、シリコーン塗工、耐水強化仕上げは繊維の離解を困難にする
- 片面プラスチックコーティング・ラミネートで、**繊維 < 85%もリサイクル不適**



パッケージの設計段階からリサイクルを考慮することが必要

© 2023-24 PACKYELL Inc.

4

ラベル表示

日本における環境貢献を示すラベル・マーク

環境ラベル

<https://www.env.go.jp/policy/hozen/green/ecolabel/category/wrapping.html>



識別表示ラベル

https://www.kogyolabels.com/product/other/block_copy_produced/labelmark/



重量比で50%以上で付与



「リサイクルできる」

「紙化」によって
リサイクルできない
紙製品も増加

© 2023-24 PACKYELL Inc.

5

ラベル表示

世界におけるラベルの動き

On-Pack Labelling

生活者に**使用済みパッケージの
リサイクル方法を明確に伝える**
ラベリングシステム

その包装は、
**リサイクルできるのか
できないのか**



How2Recycle

<https://how2recycle.info/>



広くリサイクル

限定リサイクル

未リサイクル

店舗持ち込み

*すべての商品タイプで
リサイクル可能な限り
記載されます。

- 2012年より運用開始
- どの材料がどこでリサイクルできるか生活者が分かるように、
製品のパッケージに標準のリサイクル方法（ラベル）を明記



ARL (Australasian Recycling Label)

<https://recyclingnearyou.com.au/ar/>



(左より順)

- リサイクル可
- △ 条件付きリサイクル可
- × リサイクル不可
- △ 地域ルールを確認

- 包装の循環型経済発展を主導する「APCO」が運営
- 国民にわかりやすいリサイクル情報を提供

© 2023-24 PACKYELL Inc.

6

法規制 国内外の動向

EU：包装と包装廃棄物規則（PPWR）

- 2022年11月 指令から規則に格上げ
- 2030年以降、容器包装のプラスチックに **再生材・バイオマスプラスチックの配合が義務化**
- **リサイクル可能な設計**にすること、容器包装の **回収・返却システム等を導入**することを要求

全ての包装および包装廃棄物が対象

例) リサイクル目標	種類	2025年	2030年
	包装全般	65%	70%
	紙・段ボール	75%	85%
	プラスチック	50%	55%

日本：プラスチック資源循環戦略

3R+Renewable
基本原則 リデュース・リユース・リサイクルと再生可能資源への転換

6つのマイルストーンの達成に向けた取組を推進

リデュース	リサイクル	再生材/バイオプラ
海プラ対策	国際展開	基盤整備

2022年4月「プラスチック資源循環法」施行

- プラ廃棄物の排出の抑制、**再資源化に資する環境配慮設計**
- ワンウェイプラの使用の合理化
- プラ製廃棄物の**分別収集、自主回収、再資源化等**

© 2023-24 PACKYELL Inc.

7

法規制 自治体の動き

福岡県柳川市／京都府亀岡市 他

可燃ごみの袋の名称を
「燃やすごみ」袋から
「燃やさないごみ」袋に変更



【燃やさないごみ袋】（福岡県柳川市公式サイト）

宮城県仙台市

製品プラスチックの分別収集が
始まりました！

回収できないもの
金属や紙類などの不適物が含まれるもの



- 焼却ゴミから資源化
- プラ循環の動きは既に開始

(参考)

日本におけるプラ再資源化の現状（2022年）
廃プラ排出量 約823万トン
有効利用廃プラ 約717万トン

有効利用率 ... **87%**
(内訳) **MR/CR ... 25%** ↑
熱回収 ... 62% ↓

© 2023-24 PACKYELL Inc.

8

2. 世界の潮流と国内の動向

3つの視点から見ていこう

包材
設計

ラベル
表示

法規制



資源循環 (=サーキュラーエコノミー) への取り組みが必須

© 2023-24 PACKYELL Inc.

9

3. 「紙化」への期待

2019年9月

パッケージ業界で大きな動き

ネスレ「キットカット」の紙化



その他のパッケージも
どんどん「紙」に…

- 『脱プラ・減プラ』トレンド
プラ代替素材である「紙」への期待は大きい
- 狙いの「紙化」は外観=紙、マーク=「紙マーク」
実際の材質構成は多様 (プラ複合が多数)

© 2023-24 PACKYELL Inc.

10

4. 「紙化」が活躍できる領域 ～性能とリサイクル性から評価～

いままで

日本における「紙化」 = 減プラ・紙マークの付与化

	紙単体 コーティングで機能付与	紙+ラミ1層	紙+ラミ2層以上	備考
一次包材：汚損あり ・食品一次包装など ・バリア性要求あり	◎	○	○～△	紙マーク付与に関しては、 汚損有無は関係なし
二次包材：汚損なし ・食品二次包装、非食品 ・バリア性要求なし	◎	○	○～△	
備考	ラミ層が少ない、ジッパーが不要な用途ほど 紙マーク付与（重量比率 50%以上）が容易			

設計可能な領域

基本的に「表基材のプラReduce」と「企業の環境貢献イメージ向上」が目的

© 2023-24 PACKYELL Inc.

11

4. 「紙化」が活躍できる領域 ～性能とリサイクル性から評価～

これから

日本における「紙化」 = リサイクル可能な紙製包材

	紙単体 コーティングで機能付与	紙+ラミ1層	紙+ラミ2層以上	備考
一次包材：汚損あり ・食品一次包装など ・バリア性要求あり	△～×	△～×	×	・廃棄もしくは回収後に 洗浄工程が必要 ・除染不十分であれば、再生 化後の品質に悪影響
二次包材：汚損なし ・食品二次包装、非食品 ・バリア性要求なし	◎	△～×	×	・洗浄の必要なし
備考	・ラミ層があることにより、紙のリサイクルが困難な方向 ・ラミ層が2種以上のフィルムを積層している場合、さらにリサイクルが困難 ・紙だけでなく、 積層フィルム側のリサイクルも検討が必要			

設計可能な領域

現時点では、「紙単体・二次包材（汚損なし）」の分野に限定されてしまう

紙化市場拡大には「リサイクルしやすい設計」と「リサイクルスキーム構築」が重要

© 2023-24 PACKYELL Inc.

12

紙×リサイクルしやすい設計

バリアヒートシール紙

カナオカホールディングス／三菱製紙

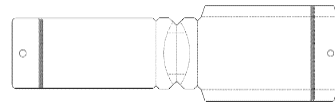
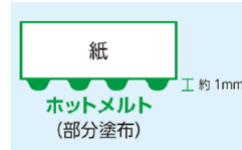


https://worldstar.org/winners_detail/3189/2023/

- **紙とコーティング剤のみ**で構成
- 原紙：三菱製紙「barricote®」
酸素・水蒸気バリア性・ヒートシール性を付与
- 紙に適したデジタル水性インクジェット印刷
- WORLDSTAR GLOBAL PACKAGING AWARDS 2023受賞

紙製パウチ 「オルカミスタンディングパウチ®」

シグマ紙業



- プラスチック使用量の削減 **約95%**が紙で構成
- 紙器の製造技術を活用

開封ジッパー	箔押し加工	窓貼り加工
エンボス加工	パール加工	

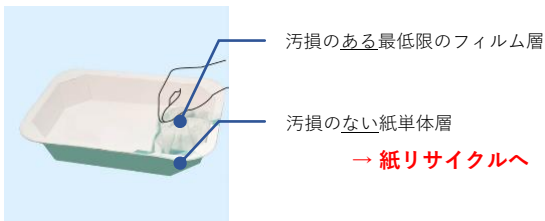
© 2023-24 PACKYELL Inc.

13

プラ・紙それぞれを分別廃棄

食品汚損部を分別する紙製容器

東罐興業



- **使用後にフィルムを剥がす**ことで分別廃棄が可能

他企業も…



クラウン・パッケージ



寺岡精工／王子製紙

© 2023-24 PACKYELL Inc.

プリスターパック代替 「バキッとオープン」

福島印刷工業



- **板紙にシュリンクフィルムを装着**する設計
⇒ 使用後は**板紙・フィルムそれぞれを分別廃棄**
- プリスターパックと比較して**プラ使用量を大幅に削減**

14

「紙」リサイクルの新たな選択肢

コンポスタブルを活用した再資源化

三菱ケミカル

- 紙と生分解性樹脂「BioPBS」を活用し、
食品残渣の堆肥化システムに連動
- マルチマテリアル/食品汚損など、リサイクル及び再資源化の品質維持が困難な用途や立地としてリサイクルシステムに乗せることが難しい用途で有効

例) 沖縄市との資源循環型システム



© 2023-24 PACKYELL Inc.

紙系によるアップサイクル

日本紙通商

- 紙コップや紙パックなどの使用済み飲料用紙容器を
タオルやエプロンなどの布製品へ再生
- **「紙to糸/布」への新しいリサイクル提案**

UCCコーヒープロフェッショナル

千足屋



https://www.ucc.co.jp/company/sustainability/challenge/240410_papercupcycle.html
https://www.senbikiya.co.jp/2024/05/17/2405_hankachitowel

15

5. リニアエコノミーからサーキュラーエコノミーへ

< いままで >
リニア エコノミー



焼却に依存

経済モデル再構築



< これから >
サーキュラー エコノミー



[図表1] サーキュラー・エコノミー

(出所: YRK and 事業変革のヒントが見つかる Re/BRANDING magazine コラム)

© 2023-24 PACKYELL Inc.

16

6. サーキュラーエコノミーとは何か

循環型経済における3つの基本原則 (エレン・マッカーサー財団が提唱)

The circular economy is based on three principles, driven by design:

<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/topics/circular-economy-introduction/overview>

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ✓ Eliminate waste and pollution
廃棄物や汚染を排除する ✓ Circulate products and materials (at their highest value)
自然を再生する ✓ Regenerate nature
製品・素材を (最も価値の高い状態で) 循環させる | <ul style="list-style-type: none"> ▶ 製品やプロセスの設計段階で廃棄物と汚染をなくすことを目指す ▶ 製品や材料をできるだけ長く使用し、再利用やリサイクルを促進 ▶ 自然資源を保護し、再生可能な方法で利用する |
|--|--|

これらの原則に基づき、持続可能な経済モデルを構築していく

転換するために
大切なこと

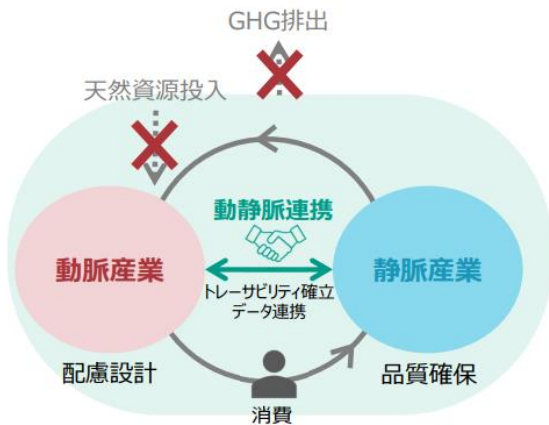
- 幅広い業種の企業を含むサプライチェーン全体での連携
- 生活者に対しては消費スタイルそのものの変化を求める

© 2023-24 PACKYELL Inc.

17

7. 「動脈産業」と「静脈産業」の連携

環境省：「脱炭素型資源循環システムの具体化に向けて」



<https://www.env.go.jp/council/content/03recycle06/000161648.pdf>

動脈産業 | 製品を生産・流通・販売

- ・天然資源投入量の削減
- ・再生材利用目標を共有
- ・**環境配慮設計** ・必要なデータ連携
- ・トレーサビリティ確保

連携が重要

静脈産業 | 廃棄物を回収・リサイクル

- ・**必要な量・質の再生材を確保**
- ・「動脈産業」に供給する「動静脈」を構築

© 2023-24 PACKYELL Inc.

18

まとめ

- 市場はサーキュラーエコノミー（循環型経済）へシフト
- 政府は「再生材利用の促進」に向けた法改正を進める

《市場の動き》

脱プラ・減プラ
代替素材利用

紙化



再生材の利用
リサイクルしやすい設計
リユース・シェアリング
リサイクル率の向上

各種素材（プラ・ガラス・金属）は全てリサイクル向上の動きが活発 ⇒ 紙は？
紙製包装（紙パック・紙トレイ・紙製軟包装など）もリサイクル対応が必須

© 2023-24 PACKYELL Inc.

19

本日はありがとうございました

古紙再生促進センター様の益々のご発展を祈念いたします。



20

ごみの減量化・資源化に向けて

伊勢原市経済環境部清掃リサイクル課

横山 亜紀子

1

目次

- 1 伊勢原市の紹介
- 2 環境衛生事業の概要と課題
- 3 雑紙救出大作戦
- 4 最後に

2

伊勢原市の紹介

神奈川県ほぼ真ん中に位置する都市 いせはら



伊勢原市

人口:約10万1千人

厚木市、平塚市、秦野市と接しています

3

伊勢原市の紹介

主な観光地は大山 都市開発で今後大きく変わります

観光



日本遺産「大山詣り」

江戸庶民の訪れた秀峰「大山(おおやま)」
春は新緑、秋は紅葉を見に多くの人が訪れます。

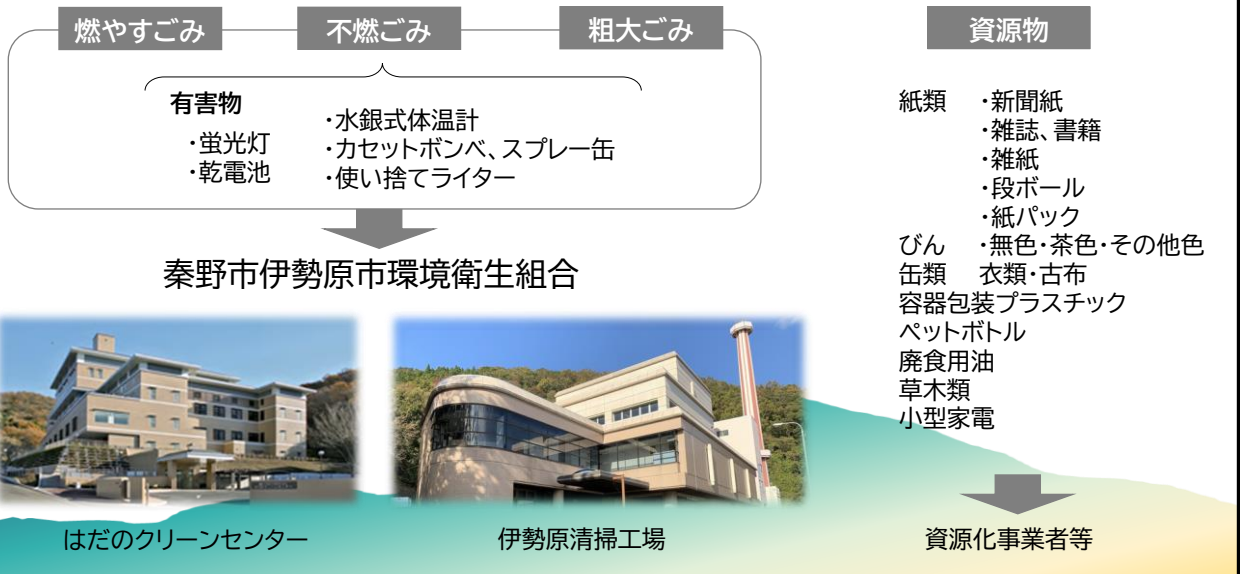
都市開発



伊勢原大山インター周辺地区の整備や、
伊勢原駅北口の再開発事業が進行中
小田急線総合車両所建設を契機としたスマート
新駅の設置検討
今後の更なる発展を見込んでいます

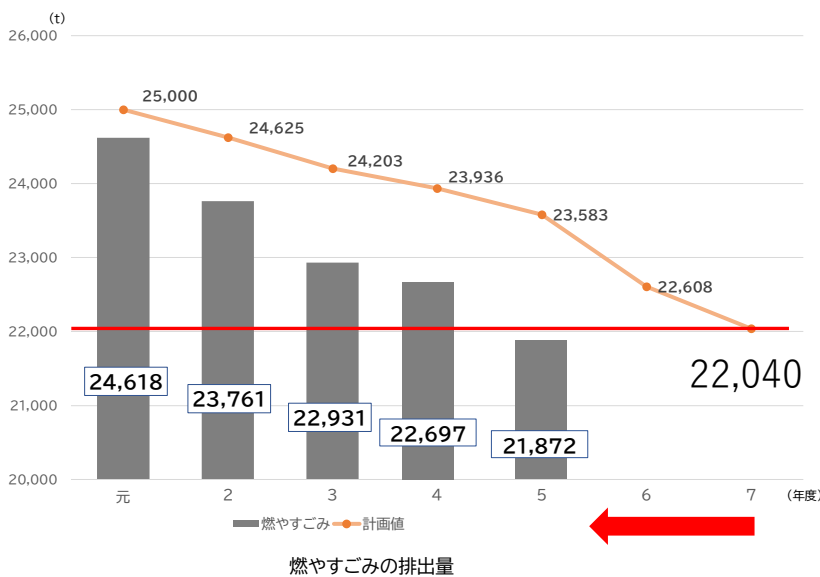
4

伊勢原市のごみ分別は 23種類



5

本市の課題：1施設で安定的に処理できる体制づくり



はだのクリーンセンター



伊勢原清掃工場

6

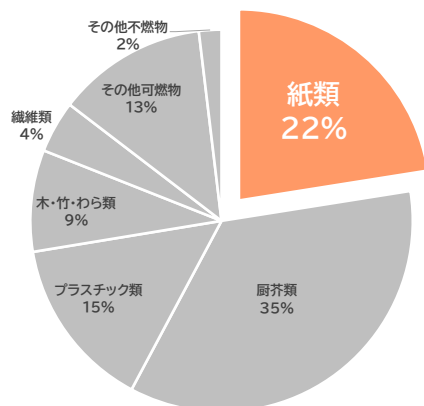
雑紙救出大作戦の契機 ～令和4年～

燃やすごみを1施設で安定的に処理できる体制づくりが急務

燃やすごみの減量につながる取組はないか

新型コロナウイルス感染症の世界的な大流行による啓発活動の停滞

環境学習の機会が失われた子どもたちにできることはないか



燃やすごみの組成割合

雑紙救出大作戦・・・



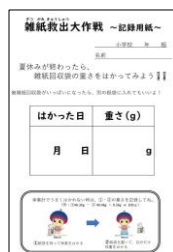
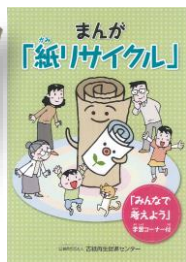
※古紙再生促進センターでは「雑がみ」と呼称していますが、各自治体ごとに雑紙、雑古紙、ミックスペーパー、その他紙、等々の呼称が存在します。

作戦の実行方法

対象 環境学習を行う小学4年生の時に自粛要請などで学ぶ機会を喪失した小学4年生から6年生

目的 燃やすごみに捨てられてしまう紙を救出する雑紙救出大作戦に取り組むことで、環境教育の一貫としてリサイクル意識の醸成を図る。雑紙から再生されるトイレトペーパーを配布することにより、リサイクルに興味を持つきっかけを作る。

方法 夏休み前に紙類回収袋を配布し、小学生自ら雑紙チラシやマンガをもとに雑紙を分別夏休み明けに小学校で回収するか、集めた雑紙の重さを計って記録用紙に記入して提出



雑紙救出大作戦の実行 ～令和4年～



市内10校
2,348人
2,451kg
1.04kg/人



こんなに雑紙が集まるんだ。

何キロぐらい集まるのかな。

いろんな種類があるんだ。

この紙も
リサイクルできるの？

この袋で何を集めてるの？

私も雑紙を集めたい。

低学年も参加させたい。

雑紙救出大作戦の実行 ～令和5年・令和6年～

令和5年度

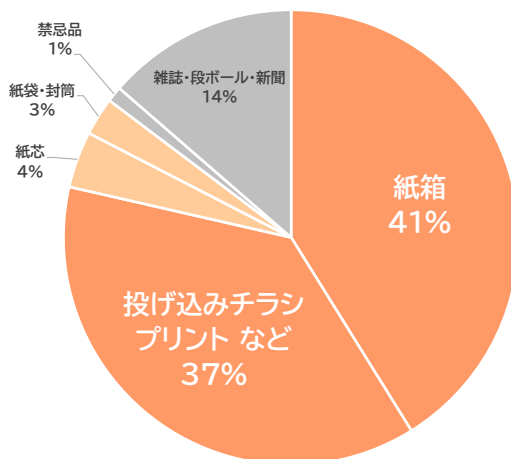
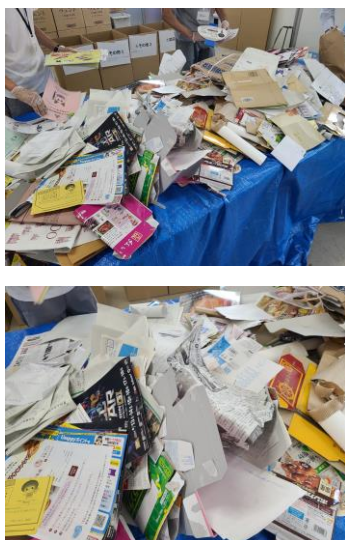
対象	市内10校 ・全学年 5校 ・4年生～6年生 5校
参加人数	3,848名
救出量	2,126kg 0.55kg/人



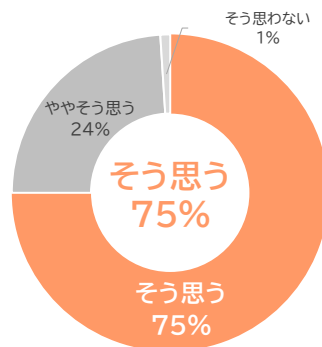
令和6年度

対象	市内10校 ・全学年 7校 ・4年生～6年生 3校
参加人数	4,203名
救出量	2,229kg 0.53kg/人

組成分析



【アンケート】
この取り組みは分別の習慣化に
役立つと思いますか？



11

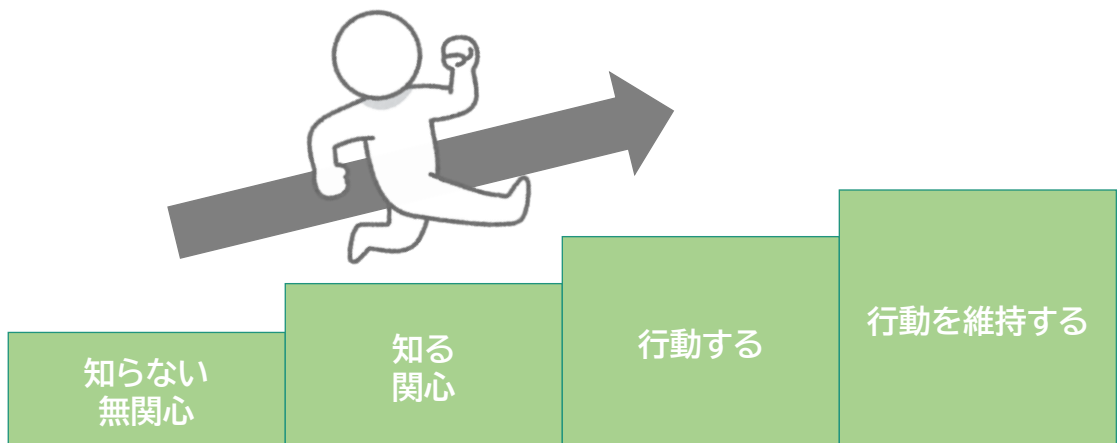
雑紙救出大作戦の課題

数字	参加人数は、回数を重ねるごとに増加した一方で、救出量は増加につながらることがなかった 「荷物が多く、紙類回収袋を持参できない」、「雨で紙類回収袋を持参できない」、「記録用紙を紛失した」等の理由で正確な救出量の把握が困難
人員	雑紙救出大作戦実行にあたる人員の確保 指定した日時の登校時に回収したため早朝からの準備が必要であった
維持	分別行動を維持、習慣化できるケアまでの啓発ができなかった 紙類回収袋を保管用として配布したが、作戦終了後の集積所への出し方までの案内が不足していた ・レジ袋有料化に伴う、家庭内の紙袋の不足 ・紙袋以外の排出方法の周知の不足

12

雑紙救出大作戦の結果

雑紙分別のきっかけを届けることができた

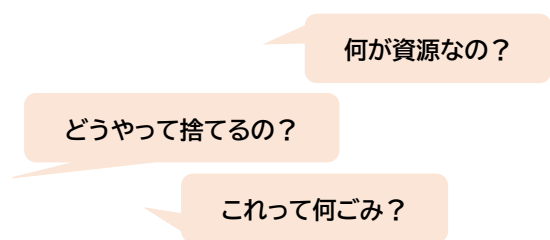
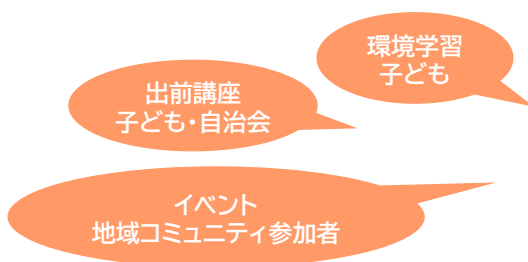


13

混ぜればごみ 分ければ資源

限りある資源を有効に繰り返し使う循環型社会の実現のために

循環型社会が進むほど 増えるごみの分別区分



無関心層への発信方法

14

ご清聴ありがとうございました



～ 人と自然と歴史が織りなす ～
暮らしやすさ実感都市

古紙センター創立50周年記念シンポジウム

「持続可能な社会づくりのための環境教育の推進」

令和6年10月16日

全国小中学校環境教育研究会
東京都小中学校環境教育研究会
多摩市立連光寺小学校
校長 関口 寿也

1

学校教育とは？～そのカリキュラム

(1)文部科学省の定める**学習指導要領**

→ ほぼ10年に一度改定 (R2 小・R3 中・R4 高)

(2)内容、時数が定められ、教科・領域・行事等において児童・生徒の育成を図る

(3)内容と時数に準拠した「検定教科書」

→ 教科書採択～市区町村の教育委員会ごとに決定

(4)教科 → 国語、算数(数学)、理科、社会、道徳・・・

領域 → 特別活動、総合的な学習(探究)の時間・・・

行事 → 儀式的行事、体育的行事、学芸的行事、遠足、宿泊行事・・・

小学校学習指導要領(平成29年告示)解説
総則編

文部科学省

2

学校教育とは？～そのカリキュラム

(5)教科・領域の中で取り扱ってほしい教育要素

→ ICT教育、情報教育、プログラミング教育、特別支援教育、
人権教育、主権者教育、戦争教育、性教育、消費者教育、
オリンピック・パラリンピック教育、**環境教育**、安全教育、
福祉教育、キャリア教育、国際理解教育、食育教育、健康教育、
ガン教育、動物愛護教育、NIE教育・・・

↓
すべてを取り組むことは不可能

↓
学校の状況に応じた取り組み(軽重)

(6)どの時間に取り組むのか？

教科 → トピックとして参考にする、単元末に関連事項として扱う

行事 → 集会、募金活動、生徒会活動

領域 → 「総合的な学習の時間」において学校として重点的に扱う(柱になりえる)

→ 高等学校「総合的な探求の時間」は学校の売りであり死活問題

3

地球を揺るがす3つの環境課題～SDGsの根幹

生物多様性

絶滅危惧種、生態系バランス、
OSO18

気候危機

異常気象、エネルギー問題、EVシフト

プラスチック問題

2050年問題、海中生物や海鳥への影響、人体への害

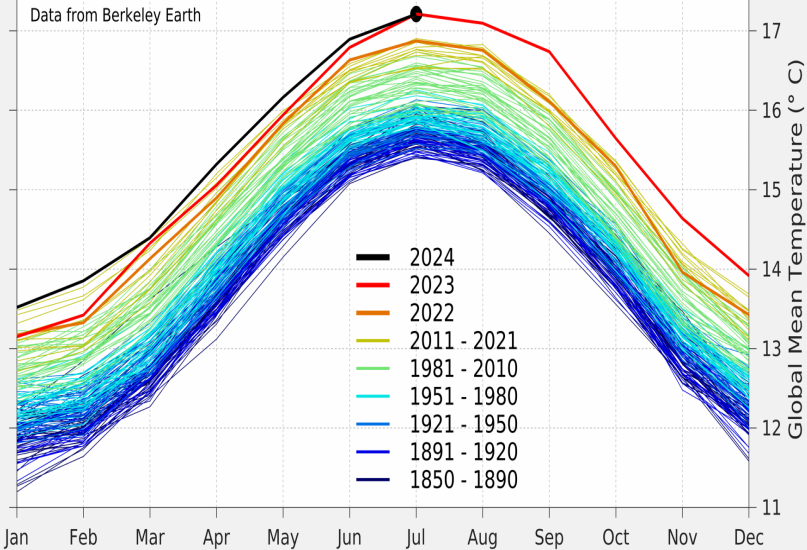
これらの課題と社会・教育は
どう向き合うのか

遠隔台風、アサガオ・・・
肌で感じる影響が出てきた

4

2024年はどうなっているのか

Earth's Average Temperature

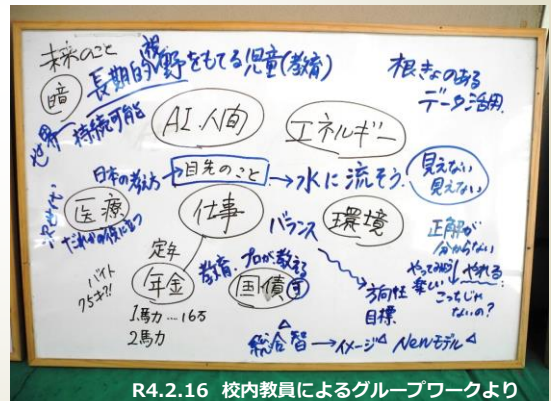
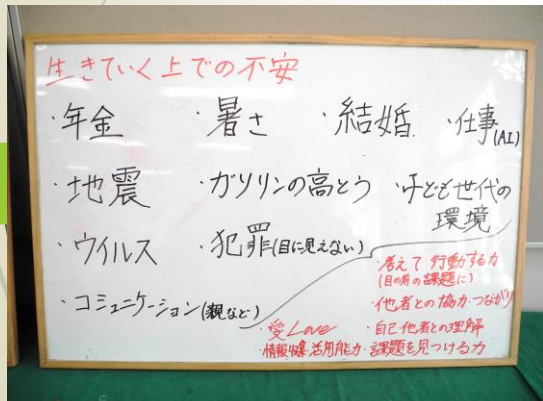
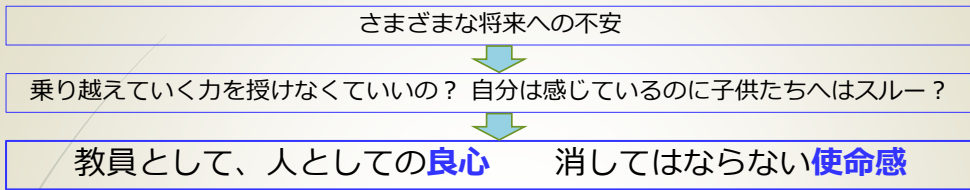


気温上昇で支障をきたす 学校教育活動

- 【教室】 エアコン常時稼働、冷えない校舎
- 【校庭】 体育授業の中止
- 【プール】 晴れていてもできない、水筒持参
- 【休み時間】 遊びの制限、ストレス
- 【登下校】 熱中症予防グッズ持参

5

それでも環境教育…その根底に



R4.2.16 校内教員によるグループワークより

6

環境教育に取り組もうとした時、経験すること

(1)何を学習させればよいか
(問題が多岐にわたっている、
知識もないし…)

(2)どう考えさせれば良いか？
(フィールドや学習過程、誰に
協力を求めれば？)

(3)結論をどうするのか？
(課題のスケールが大きすぎ
てゴールが見えない)



(4)学習の成果が生かせない
(子供に手出しのできる問題
ではない、変えられない)

それでも実践を重ねた結果…

現実を知った**悲観**

未来に役立っているのかという**疑念**

私(教師)の
存在意義は？

手出しできない**無力感**

教育で何もできないと感じる**絶望感**



7

環境教育に取り組もうとした時 経験すること

例えばマイクロプラスチック問題に取り組んだとすると…

プラスチックが多用された理由

- ・ 軽量(利用、運搬)
- ・ 丈夫で長持ち
- ・ ラベリング等が自在(消費社会)
- ・ 安価(製造が容易)
- ・ 変幻自在(様々な素材)

授業の想定ゴール

- ・ 不要なプラスチックはできるだけ手に取らない
- ・ 再利用する
- ・ 不要物はリサイクルに回す
- ・ 安易にごみとしない

しかし、生活にあふれるプラスチック

- ・ 包装
- ・ 容器
- ・ 衣服
- ・ 学用品、文具…
- ・ プラスチックだらけのコンビニやスーパー

マテリアルリサイクル率 22%
ケミカルリサイクル率 3%
サーマルリサイクル率 62%

(2022 プラスチック循環利用協会)

消費者教育の限界を乗り越える活動が今後必須
→ 生産者の立場の教育、アントレプレナーシップ教育

ジレンマ

8

世の中は変わるのか

例えば「**カーボンニュートラル**」 本当に実現できるの？



社会の「大転換」 が必要がある



そんなのムリゲー・・・

実は今まで起きてる大転換

産業革命、奴隷制廃止、省エネ、禁煙、
ジェンダー、スマートフォン・・・

大転換はこれからも起きる

9

世の中は変わるのか

例えば「**禁煙**」



電車の中、職員室
会社や国会の会議中



ホームでの分煙、喫煙所



令和2年4月1日
「**健康増進法**」 「**東京都受動喫煙防止条例**」
屋内は原則禁煙



この20年間に大転換が起きた



10

世の中は変われるのか

**「石器時代が終わったのは、
石が無くなったからではない」**

Sheikh Ahmed Zaki Yamani (元サウジアラビア石油相 1973)

**そのために必要なのは
GX(Green Transformation)**

**紙リサイクルは、原材料、再生、事業のエネルギー…
完全な資源循環型産業(カーボンニュートラル)の模範となりえる**

11

環境教育の視点を変える

環境教育

SDGs
の根幹

環境問題を**を**学ばせていた

環境問題の知識の習得
(消費者教育)

教室内から環境を
変えることは困難



無力感、環境教育の敬遠

環境問題**で**学ばせる (題材、切り口)

環境問題の知識を得て対処法を創造
(アントレプレナーシップ教育)

考え方、思考過程、価値観、
その学びをこれからの生かす

探求型学力の向上 (ESD)
持続可能な社会づくり



12

一縷の望み ESD

人類が将来の世代にわたり恵み豊かな生活を確保できるよう、気候変動、生物多様性の喪失、資源の枯渇、貧困の拡大等、人類の開発活動に起因する現代社会における様々な問題を、各人が**自らの問題**として**主体的に捉え、身近なところから取り組む**ことで、それらの問題の解決につながる**新たな価値観や行動等の変容**をもたらし、**持って持続可能な社会を実現していくことを目指して行う学習・教育活動**である。

(持続可能な開発のための教育に関する関係省庁連絡会議より)

13

ESDとSDGs

第74回国連総会より(2019年12月)

- ・ ESDは、ターゲットの1つとして位置付けられているだけでなく、**SDGsの17全ての目標の実現に寄与**するものである。
- ・ 持続可能な社会の創り手を育成するESDは、持続可能な開発目標を達成するために不可欠である質の高い教育の実現に貢献するものである。


ESD for 2030



14

これからの子供たちに身に付けさせなければならないこと

将来の変化を予測することが困難な時代を前に、子供たちには、現在と未来に向けて、自らの人生をどのように拓（ひら）いていくことが求められているのか。また、自らの生涯を生き抜く力を培っていくことが問われる中、新しい時代を生きる子供たちに、学校教育は何を準備しなければならないのか。

(中央教育審議会

「2030年の社会と子供たちの未来」(1)新しい時代と社会に開かれた教育課程 より)

思考力、問題解決力、探究力などのキーワードで語られる、知識偏重の対極となるもの。即ち資質・能力・態度。

・・・それって**ESD**！能力開発。人材育成。

15

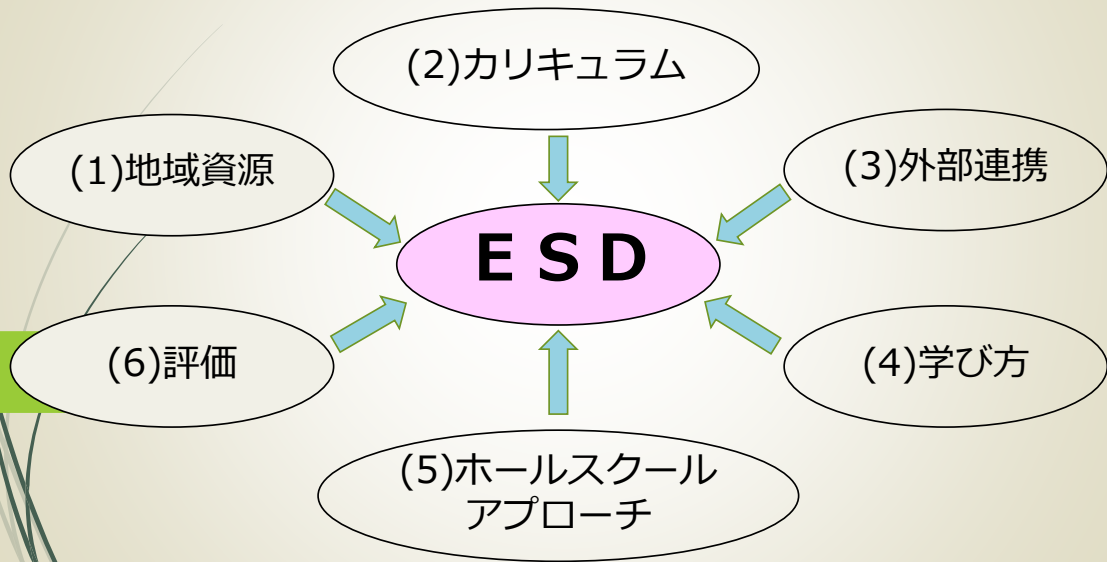
ESDで育成する資質・能力 (ESD for 2030)

認知	幅広い知識 認知スキルやICTスキル 問題解決力 総合的思考力 システム思考力 批判的思考力 論理的思考力	←	・ 21世紀型学力と言われるもの ・ 学習指導要領 ・ OECD
社会的情動	意欲 主体性と協働性 生命や人間の尊重、環境の尊重、多様性の尊重 創造性・新たな価値を創造する力・好奇心 対立やジレンマを克服する心・強靭さ 自己効力感、メタ認知と他者理解力 行動	←	・ 非認知的能力
行動	責任ある行動力 環境に配慮した日常生活 社会的行動力		

ACCU (公益財団法人ユネスコ・アジア文化センター)

16

E S Dの授業実践に必要なモノ、コト



17

E S Dの実践に必要なモノ、コト

(1)地域資源 ～ 学校の地域にある資源は何か

- ①学校の立地に根差した地域資源を用いた教育内容
- ②学びを自分事にする
- ③すべては郷土愛につながる

そこで学ぶ意味
～郷土愛～

地域の学校への
CSR

地 域 資 源	環境資源	自然環境、住環境(宅地、農地、商業地、工業地)
	社会資源	自治体の特徴、歴史、企業、NPO
	文化資源	地域の風習(祭、行事)、地域の伝統(文化、工芸)
	人材資源	地域人材

※環境資源(環境体験)がE S Dのベース

～ 原体験、感受性(感性)、価値観を染みつける必要性
今後すべての判断基準、直感としての感性基準となっていく

18

ESDの実践に必要なモノ、コト

(3)外部連携～専門的知識や見解による学びの飛躍

どう探すのか、学習内容の合意形成、Win-Winの関係性



※外部連携のメリット・デメリット

項目	メリット	デメリット
体験活動	ハードルが下がる 継続した協働が行えるチャンス	やっておしまい？ 突発的に講座ができるわけではない
人手	体験活動に不可欠	事前打合、配置、謝金
特別教材	学校で用意ができないもの	体験授業のときのみ利用できる
専門知識	高度な知識、先端の知見	何でも教えてあげたい 教科書の内容を逸脱する可能性
専門技術	より安全で効果的な体験活動	その人しかできない？継続？
意欲喚起	教員、児童の意欲向上	難易度によっては意欲喪失
成果	「自分がやりたいこと」に繋がる	やって満足

十分な体験活動が大切

企業活動の裏も表も

19

ESDの実践に必要なモノ、コト

(3)外部連携～コンテスト・コンクール(間接的関与)

関心の誘発、学習の発展課題、価値観の発表・発信の場



紙リサイクルコンテスト 部門別応募数(過去15年分 2009～2023年)

部門	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	
作文	小学生	522	190	76	72	270	92	95	180	282	426	220	348	566	252	225
	中学生	743	273	514	937	630	671	637	215	244	850	1023	779	728	445	550
ポスター	小学生低学年	106	56	106	221	82	11	62	8	60	62					
	小学生高学年	227					41	227	195	223	664	511	761	621	1143	760
新か調べ	小学生	95	80	211	251	71	75	262	349	164	607	617	1011	1359	1433	1726
	中学生	301														
カシロ	小学生		726	569												
	中学生		1230	439												
合計(総応募点数)	2089	2555	1915	1481	1053	890	1263	947	973	2609	2371	2899	3274	3273	3261	
応募校数	小学校	28	39	42	42	31	22	37	36	55	85	58	59	71	67	36
	中学校	12	35	32	49	29	21	40	53	69	133	137	149	141	111	106
	応募校数	40	74	74	91	60	43	77	89	124	218	195	207	172	142	142
個人応募人数	-	-	-	-	7	9	16	13	33	44	64	64	83	87	53	
教室・塾など													20	13	13	
総応募件数												3	333	272	208	

持続可能な社会づくりに寄与

20



ご清聴ありがとうございました

全国小中学校環境教育研究会
 多摩市立連光寺小学校
 校長 関口 寿也
 sekiguchi-toshiya@city.tama.ed.jp

日本から学ぶ資源リサイクル： インドネシア人留学生の視点

ファティマ シャクラ アズハリ
京都大学大学院
地球環境学舎
環境教育論 修士課程2回生

1

インドネシアのごみ問題

留学目的

京都・紙ごみ

日本からの学び

今後の夢

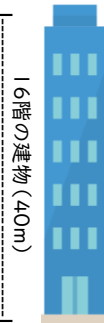
ごみ山



バンタルグバン埋立地

1989年からジャカルタの都市廃棄物

出典: waste4change.org



16階の建物(40m)



分別なし

出典: (SajianSedap, 2022)



不法投棄

出典: (DepokPos, 2024)



ポイ捨て

出典: (EE-Arts, 2023)

2

2

学部卒業後：海外への進学を希望



日本での研究・関心テーマ

なぜ以下のことが**当たり前**に行われているのか？

- 「自分のごみは自分の責任(ごみ箱に捨てる・持ち帰る)」
- 「ごみを分別すること」
- 「ごみ拾い活動」

日本における

- 環境教育・ナショナルカリキュラム
- 環境政策
- 自治体・団体・コミュニティーの役割

どのように

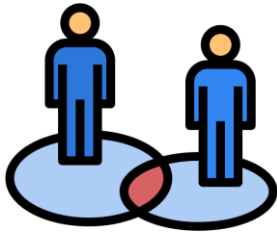


廃棄物削減につながる
 意識向上・行動変容

日本での研究・関心テーマ

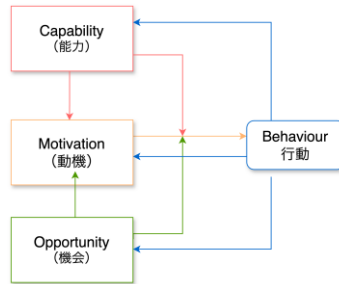
現在の研究テーマ : マイボトル利用促進に向けた
意識・行動変容研究

時間・空間共有
↓
習慣化・価値観



(Icon: Parzival' 1997)

COM-B 行動変容 フレームワーク



(参考 : Michie, van Stralen and West, 2011; West and Michie, 2020)

京都市の紙ごみ削減・状況

京・資源めぐるプラン 京都市循環型社会推進基本計画(2021-2030)

(1)くらしと事業活動における2Rの推進及びリニューアブルへのチャレンジ

～そもそもごみになるものを減らし、植物等の再生可能な資源を使う～

(2)質の高い資源循環に向けた分別・リサイクルとエネルギー創出の推進

～もっと分別・リサイクルに取り組み、繰り返し資源として再生し、効率的にエネルギーを生み出す～

(3)自然災害の発生や長寿社会の進展等にもしなやかに対応できる強靱な適正処理体制の構築

～災害に強い、長寿のまちの安心・安全なごみ処理体制を構築する～

①市民・事業者・行政の協働による2Rの促進

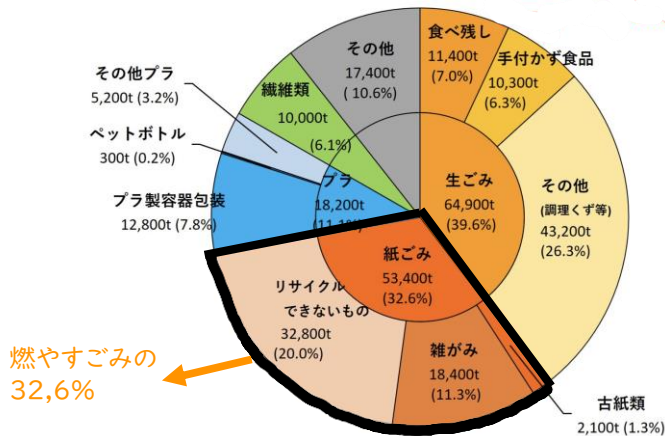
①-1「しまつのころ」の精神に根差した2Rの実施の取組拡大

「しまつのころ条例」(平成27年10月施行)

雑がみを含むリサイクル可能な紙類の分別を市民・事業者の義務とされている。

参考:京都市情報館.(2024);京都市情報館.(2021)

京都市の燃やすごみ組成内訳(令和5年度)



※円グラフ中の各項目の重量は、組成割合とごみ量(約16万トン)から算出した推計値

出典:京都市.(2024).京都市環境局.[オンライン]:<https://www.city.kyoto.lg.jp/kankyo/page/0000248968.html>

京都市の紙ごみ排出削減状況

(注) 四捨五入による誤差あり

項目	単位	実績								目標
		平成12年度 (2000年度) ごみ量のピーク	平成25年度 (2013年度) 基準	平成27年度 (2015年度)	平成28年度 (2016年度)	平成29年度 (2017年度)	平成30年度 (2018年度)	令和元年度 (2019年度)	令和2年度 (2020年度)	令和2年度 (2020年度) 目標
③紙ごみ排出量	万トン	22	14	12	11	11	11	11	10	10
対ピーク時	%		△36	△45	△50	△50	△50	△50	△55	△55
対基準年度	%			△14	△21	△21	△21	△21	△29	△29
④プラスチック製日用品包装の分別実施率	%		36	40	42	40	40	40	41	60
対基準年度	ポイント			+4	+6	+4	+4	+4	+5	+24

- 「しまつのこころ条例」を施行
- ・ 雑がみの分別・リサイクルを義務化
 - ・ 周知啓発や事業者への指導を徹底
 - ・ コミュニティ回収

- ・ 「しまつのこころ条例」効果の底打ち
- ・ 古紙価格の低下

- ・ デジタル化の進展

出典:京都市.(2021).「新・京都市ごみ半減プラン」の推進結果」

考えられる紙ごみ削減につながる行動変容の課題

分別において

一時的に保存する場所がない



散らばる・面倒臭い

外出時飲食容器において

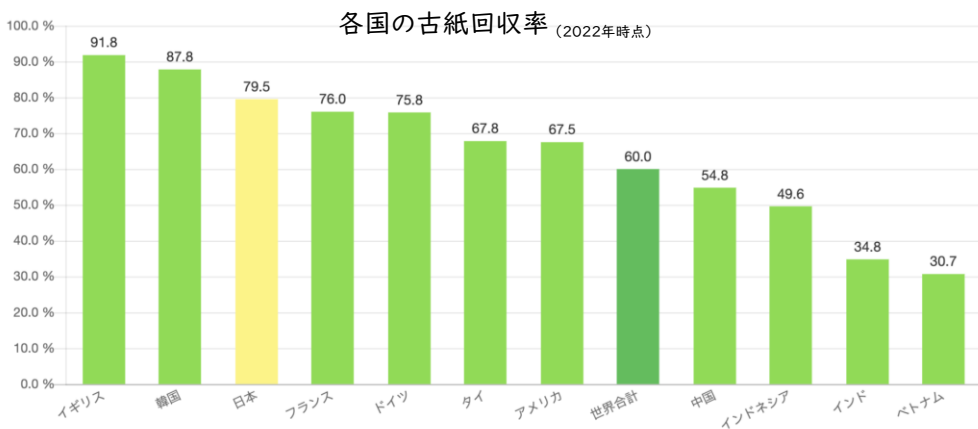
マイカップ・マイ容器の持参が不便



プラの代わりに紙製の容器 → リサイクルできない紙ごみ発生

日本の資源リサイクルから感じること (インドネシアと比較)

日本:古紙回収率が高い



出典: 経済産業省「紙・パルプ統計年報」、「紙・印刷・プラスチック・ゴム製品統計年報」、
財務省「貿易統計」、RISI「Annual review of global pulp & paper statistics, 2022」

出典: 公益財団法人古紙再生促進センター。(2023). 数字で見る古紙再生. [オンライン] 利用可能: <http://www.prpc.or.jp/recycle/number/>

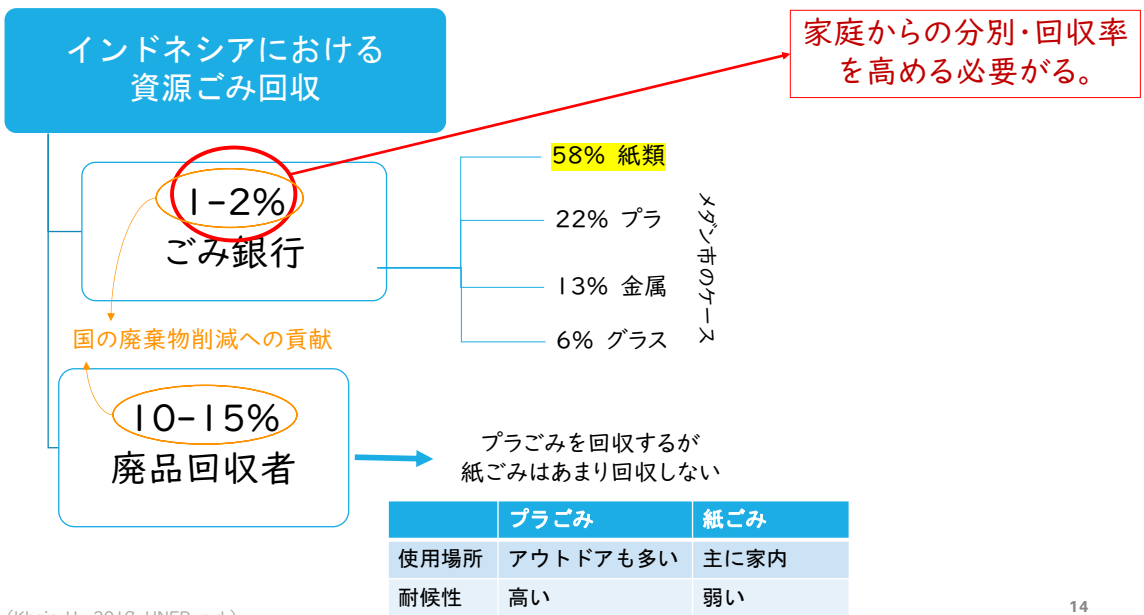
インドネシアにおける資源ごみ回収制度：ごみ銀行 (Bank Sampah)



(Liputan6.com from waste4change.org, 2022)

主に家庭で発生したごみを
コミュニティで分別回収し、
ごみをリサイクラーに売却し
た金額を住民たちが市中銀
行のように貯蓄、引き出し
出来る仕組み。
(国立環境研究所、2017)

家庭で分別されたごみ回収
に唯一効率的な制度。

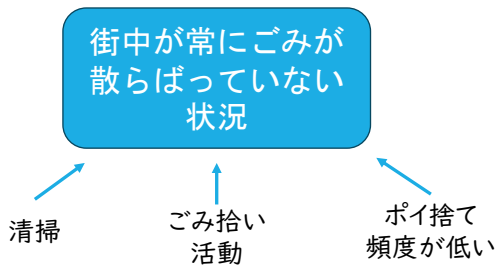


日本からの学び

① ポイ捨て・不法投棄が比較的低い

[古紙・紙類の資源ごみにとって「ポイ捨てされない」ことは非常に重要]

ポイ捨てが日本で比較的低い理由の一つ(仮説)



Tehan et al. (2017)の研究結果

大きくて目立つポイ捨て物があると、さらにポイ捨てされる可能性が高まり、

地面に落ちているこれらのポイ捨て物の量を減らせば、その地域のポイ捨て率を全体的に下げることができる

15

15

日本からの学び

② 家庭からの効果的な資源ごみの回収

[古紙・紙類の資源ごみにとって「出所から回収する」ことは非常に重要]

②-1. 家庭ごみ有料指定袋制

- 日本(京都) : 市民のごみに対するコスト意識・減量意識を高める(京都市、2019)
- インドネシア : ごみ出しの料金は世帯の種類ごとに定められている(Bappenas, n.d.)

②-2. 自治体による家庭ごみ回収制度が整っている率が非常に高い

- 日本 : ほぼ100%*(The World Bank, 2018)
- インドネシア : 60%** (The World Bank, 2019)

*日本の代表として、6つの市(横浜、富山、大阪、那覇、神戸、北九州)におけるごみ回収率は100%と記載されている
**1億4200万世帯からの割合

16

16

今後の夢・挑戦したいこと

(グローバルな視点)

17

17

インドネシアと他の東南アジア諸国

- 日本のように国内における紙リサイクルシステムを整備、古紙回収率をアップ
- 資源リサイクルを通じた地球規模での持続的社會づくり、子供たちへの啓発
- 日本で学んだことを通じた、市民の環境意識向上への「礎」になりたい

日本への希望

- 古紙の輸出以外にもアジア各国における、紙リサイクルのレベルアップに向けた支援
- アジアと世界の紙リサイクルの連携、協力のつなぎ手に
- 2025年大阪万博でリデュース、リユース、リサイクルの行動促進を実施、世界に情報発信を

今後の研究

- 長期的イベントによる来場者・参加者の環境教育・行動変容介入

18

18

- 京都市 (2024).「家庭ごみの細組成調査」.京都市情報館. 2024年9月25日アクセス,
<https://www.city.kyoto.lg.jp/kankyo/page/0000248968.html>
- 京都市情報館. (2024). 「「雑がみ」の分別・リサイクルの促進について」.京都市情報館. 2024年9月25日アクセス,
<https://www.city.kyoto.lg.jp/kankyo/page/0000172959.html>
- 京都市情報館. (2021). 「京・資源めぐるプラン:京都市循環型社会推進基本計画(2021-2030)概要」.京都市情報館.
2024年9月24日アクセス,
<https://www.city.kyoto.lg.jp/kankyo/cmsfiles/contents/0000282/282382/gaiyo.pdf>
- 京都市. (2021). 「「新・京都市ごみ半減プラン」の推進結果」.京都市情報館. 2024年9月28日アクセス,
https://www.city.kyoto.lg.jp/kankyo/cmsfiles/contents/0000289/289439/02_0830_shiryoi-1.pdf
- 国立環境研究所. (2017). 「インドネシアのごみ銀行」. 循環・廃棄物の処理処分技術・システムの開発. 2024年9月28
日アクセス, <https://www-cycle.nies.go.jp/magazine/mame/201703.html>
- 公益財団法人古紙再生促進センター. (2023). 「数字で見る古紙再」 2024年9月25日アクセス,
<http://www.prpc.or.jp/recycle/number/>
- イーアーツ. (2023). 「インドネシアの環境問題～ポイ捨て問題と対策～」. 2024年10月2日アクセス,
https://edublog.ee-arts.biz/eedu_ep2/
- Bappenas (n.d.) Reformasi Retribusi Pengelolaan Sampah di Indonesia: POLICY BRIEF (インドネシア語).
2024年9月25日アクセス, <https://lcdi-indonesia.id/wp-content/uploads/2020/06/Policy-Brief-Standarisasi-Pembiayaan.pdf>
- DepokPos. (2024). 6 Dampak Membuang Sampah Sembarangan (インドネシア語). 2024年10月2日アクセス,
<https://www.depokpos.com/2024/02/6-dampak-membuang-sampah-sembarangan/>

- SajianSedap. (2022). Untung Dikasih Tahu Mertua, Ini Cara Meletakkan Tong Sampah di Rumah Menurut Feng Shui, Hidup Bisa Melarat Kalau Disimpan di Tempat ini (インドネシア語): 利用可能:
<https://sajiansedap.grid.id/read/103527288/untung-dikasih-tahu-mertua-ini-cara-meletakkan-tong-sampah-di-rumah-menurut-feng-shui-hidup-bisa-melarat-kalau-disimpan-di-tempat-ini?page=all>
- Khair, H. (2019) *Study on Waste Bank Activities in Indonesia Towards Sustainable Municipal Solid Waste Management* (英語), PhD Dissertation. The University of Kitakyushu.
- Michie, S., van Stralen, M. M. and West, R. (2011) 'The behaviour change wheel: A new method for characterising and designing behaviour change interventions (英語)', *Implementation Science*, 6(42)
- Tehan, R. *et al.* (2017) 'Beacons of litter: A social experiment to understand how the presence of certain littered items influences rates of littering Rose (英語)', *Journal of Litter and Journal of Litter and Environmental Quality*, 1(1). p. 5-15
- The World Bank (2019) *Improvement of Solid Waste Management to Support Regional and Metropolitan Cities* (英語). 2024年9月29日アクセス,
<https://documents1.worldbank.org/curated/en/608321575860426737/pdf/Indonesia-Improvement-of-Solid-Waste-Management-to-Support-Regional-and-Metropolitan-Cities-Project.pdf>.
- United Nations Environment Programme. (n.d.). *Plastic Pollution in Indonesia. Law and Environment Assistance Platform (LEAP)* (英語). 2024年9月24日アクセス, <https://leap.unep.org/en/countries/id/case-studies/Indonesia>
- Waste4Change. (2021). Permen LHK no. 14 Tahun 2021 Menyempurnakan Peraturan Terkait Bank Sampah di Indonesia (インドネシア語). 2024年9月30日アクセス, <https://waste4change.com/blog/permen-lhk-no-14-tahun-2021-menyempurnakan-peraturan-terkait-bank-sampah-di-indonesia/>
- Waste4Change. (2024). Ketahui Fakta tentang TPST Bantar Gebang (インドネシア語). 2024年9月25日アクセス,
<https://waste4change.com/blog/ketahui-fakta-tentang-tpst-bantar-gebang/>

サステナブルチャレンジ 2050・共創共生

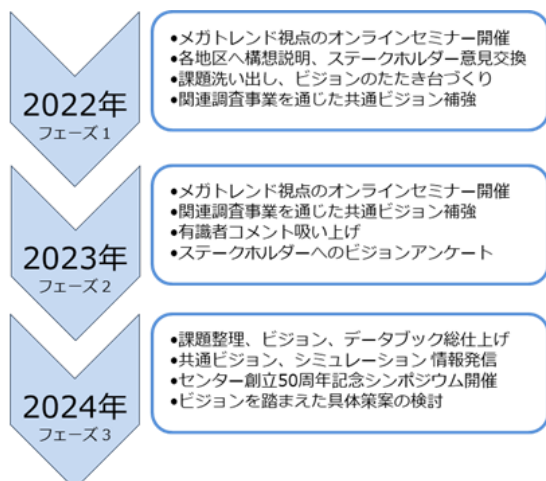
(紙リサイクル・中期長期課題への取り組み)

古紙再生促進センターは 1974 年の創立以来、半世紀に亘り、市民の皆様の分別意識の高さや紙リサイクルに関わる全ての方々に支えられ、紙ゴミ問題や古紙需給、品質問題等、各時代の懸案に対して真摯に向き合い、解決に向けた様々な取り組みを実施してまいりました。

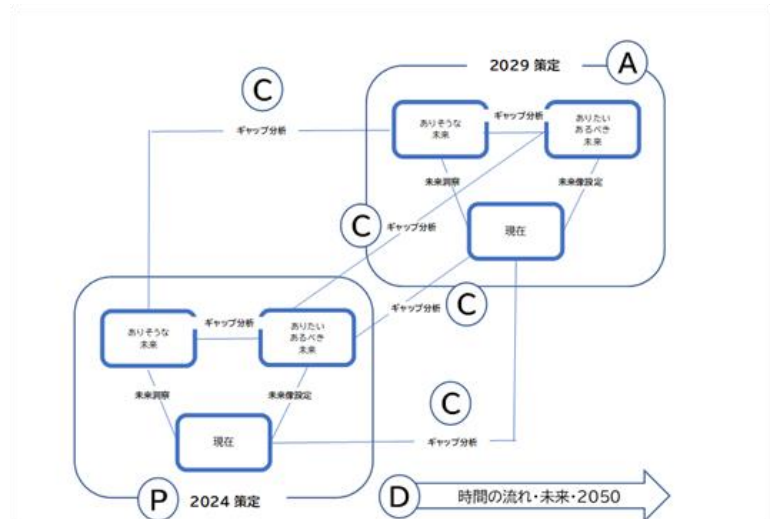
日本の紙リサイクルは、大きな転換期の渦中にありますが、2024年に創立50年の節目を迎えた当センターは、次の半世紀に向けて何をめざすべきなのか。影響が予想される今後の社会動向をキーワードに様々なステークホルダーに御意見を伺い、多くの方々と将来像を共有し、それぞれの立ち位置で今後の紙リサイクルをお考えいただけるような課題整理を2022年より開始、「サステナブルチャレンジ2050・共創共生」として取りまとめました。

循環型社会形成に向けては、環境配慮の取組と経済成長を両立させる必要があります。紙リサイクルの諸課題についても、持続的な社会作りに向けて「環境側面・経済側面・社会側面」のバランスを考慮した対応が求められます。当センターは今回の中長期的課題整理の内容を踏まえた対策を具体的なアクションに繋げるべく、ステークホルダーの方々との議論を進めると共に、公益的な立場を強みとした循環型社会形成に関する、連携・協働のつなぎ手としての役目を果たしてまいります。

(中長期課題整理への取組)



(今後のPDCAイメージ)



(サステナブルチャレンジ 2050・共創共生)





公益財団法人古紙再生促進センター