

各位

循環経済に必要な人間学と技

— 理財論と自利利他の精神が導くプラスチック水平リサイクル —

1. 全国に必要なプラ水平リサイクル

本記述は、学校給食市場から排出される PP・PE プラスチックを全国的な水平リサイクル資源へ転換し、国内資源循環と経済安全保障を同時に実現する構想である。

ここに描く構想は、海洋プラ問題を解決に導くために 2011 年 4 月 1 日、研究会 p-ogiso（海ごみから革新的な社会を考える会）が開設したことに端を発している。その都度、オンライン会議を開催し産官学の知見者（ナノ技術・再生プラ技術含む）と「自利利他」の世界観で協議した結果、海洋プラ問題の改善策の一つが学校給食市場のプラ水平リサイクルにあることが解り、全国展開が可能なプラ水平リサイクルに必要な*1 技術を調査した結果、これらをつなぐことで学校給食市場のプラ水平リサイクルは解決できることが判明した。プラスチック業界に必要な循環経済システム基盤を創るには「理財論（山田方谷）を基に、責任の接続によって価値を生んだ成功事例（*2 参考事例 1～3）」（おぎその 0 システムが生んだ責任の接続による価値創造事業）を引用し「つくる責任とつかう責任を繋ぎ、恒久的な収益を生む丹心萬古を照らす事業」を省庁と自治体が率先垂範で調査し、官民連携で全国標準モデルを興すことを、ここに提案する。

*1 技術とは、素材判別、ナノ洗浄、乾燥技術、回収管理技術、固形化技術、再生原料化技術である。

2. 社会課題に立ち向かう

世界中で「便利なプラ商品」が大量に消費されるが、回収する仕組みが無いからどこの国の海岸にも廃プラが打ち寄せマイクロプラスチック問題が発生し、海苔や小魚や貝類が汚染され始めている。

- 50 年前、私が乗船していた 20 万トンの船舶の非常用発電機は、船の最高甲板上にあるが
- 10 年前の東日本震災の原発事故は、津波で非常発電機が水没したことが原因
- 今や、地球温暖化で、欧州では河川が枯渇し、原子力発電所までが停止に追い込まれ
- 今日の日本は、豪雨災害で地下の非常用発電機が水没し、高層ビルは停電
- 海水冷却に頼る原子力発電所も、海洋プラ汚染に対処しないといずれ発電能力が低下
- 思うに「危機管理が為された設計思想が、指導者の心に届いていない」ことが原因
- 経済危機管理ができない日本は、国際信用・自治体財政・環境コスト面から確実に衰退

この解決は、感情論ではなく、学術的データと構造的事実が示す、経済の必然である。

今や、小学校 4 年生は「分別すれば資源になる」ことを学び、中学生は社会・科学・経済を横断した仕組みを学び、また高校生も大学生も実社会の循環経済や環境政策を学んでいるが、実社会の指導者は「短期成果・予算消化・前例踏襲」を優先、省庁のプラ政策にあっては機器整備の補助事業ばかり、危

機管理までを組込んだ重要鉱物のリサイクルシステム構築の補助事業も若干紹介されるが、脱炭素削減に繋ぐおぎそのオーシステムを考案した身から見ると、未だ「浅く感じる」。

参考までに、令和 8 月 24 日の日経新聞一面に GX 機構、新興 2 社に投資記事（廃プラを化学原料に戻す）が掲載、まさしく、経済安全保障の危機管理に必要なプラのサプライチェーンづくりである。

この危機管理の入口を間違えないためにも、孔子の^{いまなんじ}**今汝は画れり**の教えの再認識が必要である。

弟子に「今、お前は自分の影に囚われ、自分の利・自分の都合・自分の影に囚われて道を見失っている」という戒めである。今だ、全国回収のシステムが整備できない理由は、産学官問わず、所掌業務に忙殺され「思考の三原則」の教えが心から離れ、自分の影に囚われた設計思想と営利主義に走り過ぎたからである。結果として以下の 4 点（公のための循環経済に繋ぐ政策づくり）が見えていなかったことに起因する。

- 省庁は縦割りの影に囚われ
- 企業は短期利益の影に囚われ
- 指導者は前例踏襲の影に囚われ
- 自治体は予算消化の影に囚われている

3. 解決の糸口は人間学

省察すれば、孔子の一言（^{いまなんじ}**今汝は画れり**）が指導者の学ぶべき精神の原点である。この教えが長き年月を経て、聖徳太子から江戸初期の近江聖人と称された中江藤樹（滋賀）の^{かぎ}**孝**の教えに、またこの教えが文教政策の必要性を説いた熊沢蕃山（岡山）に、江戸末期には昌平黌学問所儒官の佐藤一斎（岐阜）が^{げんししろうく}**言志四録**を記述、佐藤一斎に学んだ愛弟子で現日本経済の基を創った山田方谷（岡山）が^{りざいろん}**理財論**を記述、この言志四録と理財論に書かれた危機管理の教えが、昭和期の歴代総理指南役の安岡正篤（大阪）に伝承され、後、**思考の三原則**の思想が書かれ、大戦後の神武景氣到来の復興経済へと繋がり、世界第 2 位の経済大国までのし上がったが、金融・バブルに踊ったことで、真の経済成長には繋がらなかった。



(株)おぎそ

結果、失われた 30 年で循環型社会づくりを目指し創り上げてきた日本経済活動が、今回の石油危機で「困惑する日本経済」へと低迷、今では重要鉱物法を制定し、プラも重要鉱物と捉えた循環経済づくり政策に転換を図っているが、民間企業とは異なり、余りにも遅い政策づくりである。よって、指導者には、^{いまなんじ}**今汝は画れり**から自己の利益と他者の利益を同時に追求する**自利利他**の心を掴んで頂きたい。

4. 人間学を循環経済の設計思想へ

上記に記述した人間学は、単なる精神論ではない。孔子の「今汝は画れり」の教えや山田方谷の「理財論」に共通する本質は「自らの利益のみを追うのではなく、公の利益と自己の利益を調和させること」にある。循環経済もまた同様であり「つくる責任」「つかう責任」「回収する責任」「再資源化する責

任」を相互に接続し、それぞれの主体が利を得ながら社会全体の価値を高める仕組みを構築しなければ、持続しない。

換言すれば、循環経済の本質は廃棄物処理ではなく「責任の接続による価値創造」である。おぎその O システムが長年取り組んできた「再生食器事業」「Re-PET 食器事業」「リペア食器事業」は正に「つくる責任」と「つかう責任」を接続することで恒久的な収益と環境価値を両立させた実践例である。

そして今、その設計思想を学校給食市場のプラスチック水平リサイクルへ応用し「責任の接続によって価値を生む循環経済モデル」を全国へ展開することが求められている。

以下、その具体的な収益性と技術、制度、事業モデルについて述べる。

◆1. 循環経済は、責任の接続によって価値が生まれる

最新の循環経済研究では、

- 生産者責任 (Producer Responsibility)
- 消費者責任 (Consumer Responsibility)
- 回収・再資源化責任 (Recovery Responsibility) を一つのループとして統合することが、持続的な経済価値を生む。(例：拡大生産者責任制度、資源循環促進法、欧州 CE モデルなど)

◆ なぜ、責任の接続が恒久的な収益を生むのか

① 原料が“永続的に確保される”から

- つかう責任 (自治体・学校) が明確化される → 回収量が安定 → 原料供給が途切れない → プラント稼働率が安定 → 収益が恒久化

これは「逆有償モデル (原料確保のためのインセンティブ)」と完全に一致。

② 生産者側の“設計段階”で収益構造が変わる

つくる責任が強化されると、

- 再生しやすい素材設計
- 分別しやすい形状
- OEM 側の協調設計が進む。

結果として、再生コストが下がり、再生材の収益率が上がる。

③ 消費者 (自治体・学校) が“循環の参加者”になる

従来：自治体も「使って捨てるだけ」

循環経済：自治体は「資源供給者」

水平リサイクルで、自治体の思考回路が変わり、この責任の接続が興ると、

- 回収コストが下がる
- 品質が安定する
- トレーサビリティが取れる
- ESG 評価が上がる → 長期契約が生まれ → 収益が安定する

おぎそが全国の自治体に構築した「おぎその O システムの学校給食ルート」はこの典型。

④ 循環ループが閉じると“外部 (輸入) 依存が減る”

外部 (輸入) 依存が減るほど、

- 為替リスク

- 輸入価格変動
- 国際供給ショックから自由になる。

これは課題である「国内 PE/TPE 製造比率の向上」と直結。

◆ 循環経済学の“正統派の進化形”：この考え方は、学術的にも実務的にも正しい。

- 生産者責任（つくる責任）
- 消費者責任（つかう責任）
- 回収責任（集める責任）
- 再資源化責任（よみがえらせる責任）
- エネルギー化責任（価値化する責任）

5. 自治体が直面する廃棄物政策の課題

全国の自治体は、以下の複合課題への対応を急務としている。

- 廃棄物処理の高度化（循環経済への移行）
- 脱炭素社会の実現
- PFAS 対策の強化
- 海洋プラスチック問題への対応
- 廃棄物処理法・プラ新法に基づく再資源化の推進

特に、全国の学校給食から排出される軟質系プラスチック（PP・PE 手袋、食材包装材等）は年間約 1～2 万トンに達し（推定）、油污れ・異物混入・素材判別の困難性から、現状では可燃ごみとして焼却処理されている。しかし、学校給食由来の軟質系プラスチックは「排出者が自治体」「素材が PP/PE の単一構成が多い」「排出量が安定」。この 3 点から見ても最も水平リサイクルに適している。

6. 仕組みづくり

p-ogiso 事業は、以下の 5 つをつなぐ

- 自治体は、学校給食の PP/PE 手袋・包装材を再生利用品目として「個別指定」する。
 - この「個別指定」を基に、素材別に分別し、共同回収する仕組みを構築する。
 - 食品衛生レベルの洗浄処理により OEM メーカーが使用可能な再生 PP/PE ペレットを製造。
 - 再生材を用いた手袋・包装材をエコマーク化し、学校給食で水平リサイクルを実現する。
 - 排出量/回収量/CO₂削減量をデジタルで可視化、自治体の循環政策に資するデータ基盤を構築。
- * この仕組みづくりが、重要鉱物保護法の 12 品目の全国回収に活用できる。

7. 整合性あるプラ水平リサイクル事業

日本のプラスチックは、以下の構造的弱点を抱えている。

- 国内の再生材供給が極端に弱い（環境省も「未成熟」と明記）
- 収集・選別・再資源化の全国ネットワークが機能していない
- プラは重要鉱物 12 品目と一緒に「回収」することが国家戦略の核心
- 使い捨て手袋（PP/PE/TPE）は 90% が輸入依存

- NBR 手袋は 100%海外依存（マレーシア・タイ）

つまり、日本は「使い捨て手袋」という国民生活・医療・食品産業の基盤物資を外国に握られているが、「市独自の個別指定」と「プラ新法による許認可」で全国の自治体の事業系プラは回収できる。この水平リサイクルを興すには、つかう責任で学校給食市場向けにデジタル回収ソフト（POOL）とナノ洗浄技術を取り入れ、またつくる責任から自治体に対し「市場価格に合わせ、安心安全・耐久性・エコマーク」を加味した商品を創ることである。換言すれば「つくる責任とつかう責任」を自治体と繋ぎ、互いに「利」をもたらす循環経済型モデル事業を日本の化学工業界に興すことが必要である。

8. プラ水平リサイクル事業の全体像

おぎその〇システムを引用し、素材判別→ナノ洗浄→乾燥→回収・固形化・保管→搬送→再生原料化→OEM メーカーとつなぐ

① 自校式学校給食施設・学校給食センター（排出源）

施設業務：素材判別→ナノ洗浄→乾燥

- PP/PE 手袋、食材包装材、軟質フィルム
- 樹脂判別ハンディセンサーで素材判別（PE/PP/PS 等）
- ナノ洗浄で素材別に洗浄・乾燥（p-ogiso モデル：ナノ洗浄 + PFAS 分解）
- 排出量・素材別にデジタル記録（POOL/リコー循環プラットフォーム）

（ミルクラン共同回収：週 1～2 回）



② 回収拠点（処理業者：給食委託会社・産廃業者）

施設業務：回収・固形化・保管

- 複数の給食施設の乾燥したプラ素材を回収
- 分別したプラ素材を給食施設外の事業所（処理業者）で固形化
- * 食品衛生レベル（安心・安全）の素材として確保
- 一時保管（素材別：PP/PE/PS）・手袋・包装材を搬送
- 排出量・CO₂削減量をリアルタイム可視化

（中間処理施設へ輸送）



③ 静脈物流（中間処理・再生原料化）

- 素材別に固形化し保管している PP/PE 類をデジタル記録（POOL）
- この PP/PE 類を搬送しペレット化（OEM 押出適合） * ニトリルはゴム業界に搬送予定
- 品質データを自治体・排出源へフィードバック

（OEM メーカーへ供給）



④ OEM メーカー（食品接触材の手袋・食品包装材に再生）

- 再生 PP/PE を 50% 配合した水平リサイクル製品を製造
- 学校給食センターへエコマーク商品として納品（食育）

- 自治体へ CO₂削減量・循環率を報告
(地域循環の可視化)



⑤ 自治体（循環の見える化・再利用）

- エコマーク商品の再生手袋・再生包装材を給食で使用（水平リサイクル）
- 再生材使用による循環の見える化
- CO₂削減量の公表・環境教育での活用（小中学校）
- 地域清掃活動で再生ポリ袋を使用（瀬戸市モデル）

9. 事業項目

1. ナノ技術を組み込んだ洗浄方法の開発

区分	内容
ラボ試験	素材判別、ナノ洗浄、乾燥、固形化
ナノ技術統合開発（島田氏技術）	超微細ナノバブル、常温触媒、乾燥高速化

2. 素材判別機器導入費（PP/PE/NBR 識別）

機器	内容
近赤外線（NIR）判別機	PP/PE/PS/PET 識別、ライン組込型
ハンディ型 NIR	回収拠点用
AI 画像識別（オプション）	POOL 連携、材質タグ付与

10. 全国展開が可能な理由

本構想は、以下の既存技術・既存制度の接続で、全国の自治体が導入可能な標準モデルが形成できる。

（1）食品衛生レベルの再生材化を可能にするジャパンナノコートの洗浄技術

給食施設内にナノ洗浄技術を組み込み

- 油污れの分解
- 異物除去
- PFAS 分解
- 素材劣化ゼロ（バージン原料レベル）
- 食品衛生レベルの洗浄が可能

（2）瀬戸市・浜松市で立ち上がった共同回収・素材判別技術を併用したリコー実証事業

- 軟質系プラスチックの素材判別
- 小規模排出源を巡回するミルクラン共同回収
- デジタル可視化による排出量管理の実証事業を開始しており、学校給食のような小規模・多拠点排出に最適な回収モデルである。

（3）レコテック「POOL」による自治体廃棄物管理 DX

横浜市では、1,200 拠点の廃棄物管理を POOL で一元化しており、学校給食の排出量・排出素材・回収状況を自治体がリアルタイムで把握できる。

結果、OEM メーカー向けの食品包装材・手袋の再生材として利用できる品質が確保できる。

(4) 三者を接続した「全国標準モデル」

上記の技術を接続することで、排出→回収（リコー）→管理（POOL）→再生材化（ナノ洗浄）→ OEM 製造→学校給食へ戻る全国の自治体でも導入可能な水平リサイクルモデルが成立する。

1 1. 制度的基盤と全国展開の実現性

本構想は、以下の法制度と整合する。

(1) プラスチック資源循環促進法（プラ新法）

(2) 廃棄物処理法「市独自の個別指定制度」

自治体が「個別指定」すれば、PP/PE 手袋・包装材は「自治体資源」として扱える。

(3) 文部科学省による政令・通知の発出

学校給食は文科省所管であり、文科省が学校給食における PP/PE の再生利用方針を政令・通知で示すことで全国自治体は同一基準で事業計画を立てられる。

→これが全国展開を可能とするブレークスルーになる。

1 2. 期待される政策効果：海洋流出削減と国費の削減

プラスチックは軽量・浮遊性が高く河川流出しやすい。水平リサイクルにより自治体の焼却量が減ることと河川への流出量が減少し、海洋プラの発生源対策として極めて高い効果を持つ。その結果、環境省が 2022 年に公表した「海岸漂着物対策フォローアップシート」に記載された海岸漂着物対策事業費（超多額の国費）は、長期的に右肩下がりで削減可能となる。

(1) 環境効果

- 可燃ごみ削減・CO₂排出量 40～60%削減
- PFAS 対策として有効・循環経済への移行を加速

(2) 財政効果

- 回収コストの最適化・焼却費用の削減
- 海岸漂着物対策事業費の削減
- 再生材利用による循環経済の確立

(3) 教育効果

- 学校給食法の目的条項（食育・環境教育）に合致
- 「見える化」により小中学校での環境学習教材として活用可能

(4) 産業振興効果

- OEM メーカーとの連携による地域産業の活性化
- 国内製造回帰（PP/PE 手袋の国産化）への寄与
- 港湾静脈物流（リサイクルポート 2 2 港）の活用による広域連携

1 3. 研究会 p-ogiso モデルが国家基盤産業になる理由

- ① 国内生産比率を 15% → 30~40% に引き上げる。(戦略物資の国産化として極めて重要)
- ② PP/PE/TPE は水平リサイクルで国内循環する。
- ③ NBR (ニトリル) はガス化→水素→アンモニア。弱点である国産エネルギー資源に変わる。
- ④ 全国の自治体・学校・病院が参加できる。
→ 国民参加型の資源循環インフラ (循環経済) になる → 明治維新の「殖産興業」の現代版。

1 4. 関係団体との連携で実装可能

p-ogiso モデル構想は、以下の団体の業務領域と完全に整合する。

- 日本給食サービス協会 (全国の給食委託事業者)
- 日本海難防止協会 (海洋プラ問題の専門機関)
- 日本プラスチック工業連盟 (マテリアルリサイクルの技術基盤)
- 日本化学工業協会 (ケミカルリサイクルの政策提言)
- 全国産業資源循環連合会 (再資源化事業者の全国ネットワーク)

これらの団体の協力により、技術・物流・制度の三位一体で全国標準モデルとして確立できる。

* 2 参考事例

事例 1: Re-高強度磁器食器事業

このアルミナ (Al_2O_3) は日本に皆無、また有価回収で原料入手価格を低減、仕様書にエコマークを記載し同業他社と差別化、長期使用した食器の汚れはリニューアル処理で新品同様に蘇生する本事業は、2006 年第 3 回ものづくり日本大賞「優秀賞」を受賞。

事例 2: Re-PET 食器事業

この Re-食器の商品化が、樹脂素材もエコマーク化して下さいという市場の声を掴む。幸いに、素材が異なるだけでおぎその O-システムが引用できる事業である。よって、2016 年学校現場で集めた PET ボトルを活かし Re-PET 食器を商品化、理想的なシステムで、この事業が動き出している。

事例 3: リペア食器事業

2020 年「ホテルが使い尽くした食器を、再度蘇生させるリペア食器づくりを事業化。

2022 年環境省脱炭素経営推進モデル事業で採択を受け、「製造時との脱炭素比較で 70%削減」を立証したが、このリペア事業は「食器は消耗品ではなく、備品である」と関係者は語る。

希求するプラスチックの循環経済システムは、以下の 2~14 をつなぐことで完成すると考えている。

研究会 p-ogiso・海ごみから革新的な社会を考える会

Party of Ocean Green Innovative Society

循環プロバイダー 小木曾 順務

(株)おぎそ役員

いわむら一斎塾/高梁方谷会/安岡正篤郷学研修所

令和人間塾・人間学 lab. 会員