

# ガラス再資源化協議会（GRCJ）有志メンバーによる フランス視察報告書

2018年1月30日

〒106-0032 東京都港区六本木 3-4-24 六本木足立ビル

TEL: 03-5775-1600 FAX: 03-3405-5698

ガラス再資源化協議会

当協議会の許諾なく、無断で本報告書の一部もしくは全体を転載・複製することをご遠慮ください。

## はじめに

本報告書は、2017年11月20日（月）～11月22日（水）にガラス再資源化協議会（GRCJ）及びエコプレミアムクラブの有志メンバーによって行われたフランス視察に関するものである。今回の視察先はパリにある Veolia 本社、Angers にある Veolia の e-waste リサイクルプラント、そしてパリの OECD 日本代表部である。

Veolia と言えば、業界では知らぬ者のいない静脈ビジネスの世界的最大手である。我々は以前からこの巨大静脈企業を訪問したいと思っていたが、そのチャンスがなかなかなかった。今回漸く思いが叶ったわけである。

本社を訪問した時、初めはその壮観なたたずまいに多少気後れがちではあったものの、Veolia 社の人々のアットホームな雰囲気に包まれ、すぐに心が和んでいった。普段はなかなか入れない役員室での Laurent Auguste 氏及び Clement Lefebvre 氏との質疑は極めて刺激的なものであった。EU や政府の動きに先んじて静脈市場の形成に力を注ぎ、かつそうした政府組織に戦略的に情報をインプットする同社の姿勢には大きな感銘を受けた。

翌日は Angers にある同社の e-waste のリサイクルプラントを訪問することができた。このプラントは技術的には日本の家電リサイクルプラントとそう変わることはない。その点驚くべきことは何もない。しかしこのような同社のプラントがヨーロッパ中に存在していて、使用済み電気電子機器を回収・リサイクルしていることを考えると、彼我の違いを痛感せざるを得ない。

もう一つ驚かされたことがある。それは太陽光パネルのリサイクル設備を導入し、WEEE への対応を既に始めている点である。日本と同様、現段階では排出される使用済み太陽光パネルの量が少ないのだが、将来への備えをすることを怠らない。太陽光パネルのリサイクルでは技術的には日本も負けていないのだが、システム対応が EU と比べて遅れていることを認めざるを得ない。システムがあつてこそ技術が生きるのである。

Angers のプラントでは親日家の Nicolas Leconte 氏の丁寧な説明ぶりに感銘を受けた。また自分のプラントを説明するだけにとどまらず、日本のリサイクルの状況を積極的に聞き出そうとする知的好奇心旺盛な同氏の姿には印象深いものがあつた。Leconte 氏には昼食までお付き合い頂き、議論を続けることができた。

三日目に訪問したのは OECD 日本代表部である。そこでは、一等書記官の山口裕司氏（前環境省リサイクル推進室室長補佐）と OECD および EU の循環経済に関する動向等を中心に質疑を行うことができた。山口氏には今回のメンバーのほとんどが環境省時代にお世話になったわけだが、今回も貴重な情報交換をさせて頂いた。

このように今回の我々の視察も非常に充実したものとなったが、それは何より視察訪問を快くお受けくださり対応して下さい、Laurent Auguste 氏、Clement Lefebvre 氏、Nicolas Leconte 氏そして山口裕司氏のお力とご好意によるものである。記して謝意を表したい。また、Veolia 本社と交渉して我々の視察を成功裏に導いて下さったヴェオリア・ジャパンの本田大作氏にも感謝の意を表したい。最後になったが、今回も視察旅行のコーディネートをして下さい、ガラス再資源化協議会の加藤聡氏にも心からの感謝の意を表したい。こうした方々のご好意とご協力があればこそ今回の視察訪問が成功したのである。

2017年12月27日

ガラス再資源化協議会政策部会

長

慶應義塾大学経済学部 細田衛士

・視察期間 2017年11月20日(月)～11月22日(水)

・参加者

1. 細田衛士 慶応義塾大学経済学部教授 3R推進協議会会長
2. 加藤 聡 クリスタルクレイ株式会社 取締役会長 GRCJ 代表幹事
3. 本田 大作 ヴェオリアジャパン 副社長
3. 浜田 篤介 株式会社浜田 代表取締役
4. 田部 和生 エコスタッフ・ジャパン株式会社 代表取締役
5. 張田 真 ハリタ金属株式会社 代表取締役社長

## 訪問先① 『ヴェオリア本社』

日時：2017年11月20日(月) 午前

場所：ヴェオリア本社 (パリ)

訪問先：Laurent Auguste 氏 (Senior Executive Vice President, Development Innovation & Markets)

Clement Lefebvre 氏 (VP Plastic Recycling Solutions Development, Innovation & Markets Department)

アテンド：ヴェオリアジャパン本田副社長 (Veolia Japan Vice President & Director, Plastic Recycling Department)

訪問者：細田先生、加藤代表、浜田社長、張田社長、田部 (記)

9:00-10:00 Laurent 氏と打合せ (2002～08年には日本法人の代表)

【概要】～車・家電・プラ等について日仏の状況、およびCEの動向について情報交換～

- ・対顧客、ブランド政策でPET禁止、100%Recycle検討も始まっている (Nestle, Pepsi 等)
- ・消費者を意識し、規制の前に企業が対策を開始。プレッシャーも高まっている
- ・海ごみも国際的に大きな問題に、ごみの発生自体抑制の方向 (EU、カリフォルニア)
- ・パリは世界に先んじてスーパーでのプラバック配布を禁止。日本は中々出来ないが・・・
- ・仏環境相も2025までに100%プラリサイクルと最近 (政治的に) スピーチ
- ・再生プラ、廃棄物企業は複雑かつ中小が多いのは世界も同じ、そこをつなぐ (Consolidate)
- ・プラリサイクルに関しては (腰の重かった) 化学会社も認識しつつあり、話を始めている
- ・エクソン等石油メジャーも同様、今プラリサイクルは1st Topic.
- ・CEはあらゆる (異なる) プレーヤーとの Partnership, Communication が最も重要

- ・ループをつなぐことを形にする必要がある、機械化も進むが雇用も創出する

【Laurent 氏より後日メッセージ】

“Leading to the emergence of the circular economy requires reaching a new stage of collaboration between actors of the value chain as it has never been done before. By doing so we will create new areas of value creation and sustainable economic growth”



打合せの様子（左から二番目が Laurent 氏）



本社受付にて（左端が Clement 氏）

10:30-12:00 Clement 氏（技術担当責任者）と打合せ

～ヴェオリア社の概要、および CE、プラスチックリサイクル、WEEE への取組について～※別途資料

【ヴェオリア社について】

- ・水、廃棄物、エネルギーの 3 事業分野で売上 243 億€（≒3.1 兆円）、社員 16 万人 ※FY2016
- ・“Resourcing the world”をビジョンにグローバル展開（本社社屋は昨年竣工、2,000 人勤務）
- ・リサイクル研究所にはドクターが 300 人在籍し、科学的・定量的分析を可能にしている

【CE・プラ・WEEE の取組について】

- ・事例として家電系、マットレス、フロア、キッチン、香水瓶、アイス冷蔵庫、戦艦など
- ・プラスチックリサイクルは選別技術を独自開発（“Plastic Designer”）、日本含め展開
- ・WEEE は子会社“Triade”にて、angers 等で実施中（仏国内 5 拠点） ※翌日訪問

【視察団より】

- ・視察の目的および取組について（加藤代表）
- ・各社紹介および PV リサイクルについて（浜田様、張田様、田部）
- ・PV リサイクルについては翌日訪問する Angers にて詳細打合せの予定で終了



打合せの様子



Clement 氏による説明



本社外観



本社中庭

## 訪問先② 『ヴェオリア E-waste リサイクル工場』

日時：2017年11月21日（火）10：00-11：00

訪問先：Veolia Triade Angers : Nicolas Leconte 氏

訪問者：細田先生、加藤代表、浜田社長、田部社長、張田（記）

- ・E-waste リサイクル工場 10 年前設立、数量管理、放射能検査も行う。
- ・写真は NG

### ① 冷蔵庫ライン

- ・コンプレッサー外し、冷媒ガス、オイルを抜く。
- ・破碎選別ラインへ投入し鉄、非鉄金属、プラの破碎選別、ウレタン、ダストなどに選別

### ② 小電ライン

- ・WEEE 関係や BtoB 関係など様々なものを受け入れ
- ・破碎投入前に人による選別によりガスなどによる爆発忌避も行う。
- ・パソコンも受け入れ、基盤を選別

その後メカニカルプロセス（機械による破碎選別）へ進む、粗破碎で処理し電池となど危険なものを選別。

### ③ 金属メインのライン

- ・粗破碎後セカンドプロセスへ（機械破碎）
- ・サイズ分級が細かくされており、選別精度高は高い。
- ・銅、金銀サイとして高価値に仕上げる技術がある。
- ・法律による決まり、「リカバー」率も規定有

### ④ プラスチック ライン

- ・単独のプロセスで選別している。
- ・PP, PE, PS, ABS, PC など光学選別 サイズも細かく分類されている。
- ・ペレット化、ペレタイザは別のところにある
- ・黒のプラスチックは選別できず問題
- ・中国の政策転換は問題
- ・さらなる技術開発も継続中
- ・グラスファイバー、タルクなど困難物もある
- ・ベオリアポリマー、オランダで技術開発中
- ・ヴェオリアはリサーチセンターがある。技術シェアは可能。

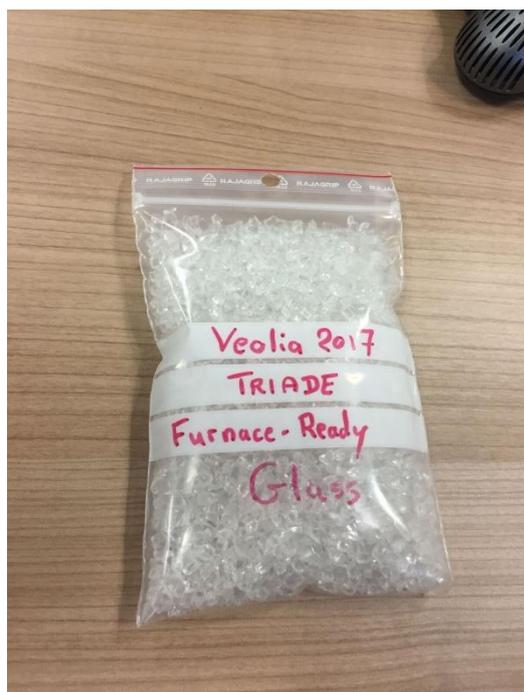
### ⑤ モニタ・スクリーン解体ライン

- ・手解体からのマシン投入、自動化ラインではない
- ・計 12000t 取り扱い
- ・うち 3000t, フラットテレビ 増加中、大型 LCD、ノート PC も扱う。
- ・パネルは専用ライン（解体ロボット）があり、サイズの自動計測と解体が可能。  
特許あり。
- 水銀含むので工程管理には要注意（液晶の管に）
- ・液晶ガラスは困難、日本でも同様の問題。

### ⑥ 太陽光パネルリサイクル 室内ディスカッション

- ・ROUSSET にて PV リサイクルを始めた。

- ・南フランスは太陽照射量が多いため設置数も多い。
- ・南フランスから発生した廃 PV パネルをベルギーへ運んで PV リサイクルをしていた。
- ・4年間で5000トンのリサイクル実績。
- ・壊れている PV も両方扱う
- ・リサイクルラインはイタリア製のライン



再生された良質のガラス



破碎工程後分級された細かいガラスダスト

#### 【その他】

- ・工場環境は綺麗にする、周辺との良い関係が必要
- ・看板にある「プロプレテ」はクリーニングの意味、水同様に事業部門（子会社）のことで前のモノ、いまは使っていない呼称
- ・場内は清潔、小電ライン現場人員は黒人系多い
- ・全体では50人常駐、交代制
- ・見学にはロジ担当の女性（Ingrid）が列の最後につく「ビジュアルマネジメント」の概念がある

## 訪問先③ 『OECD 日本代表部』

日時：2017年11月22（水）10：00-11：00

場所：経済協力開発機構（OECD）日本代表部（パリ）

訪問先：山口氏（一等書記官）※前 環境省リサイクル推進室 室長補佐

訪問者：細田先生、加藤代表、浜田社長、張田社長、田部（記）

10:00-11:00

【概要】～ヴェオリア社の訪問報告、OECD の概要含めての情報交換～

- ・OECD は先進国のみ 35 か国が加盟、数々の環境概念（EPR、PPP）は OECD から
  - ・プラスチックリサイクルの分析についてもこれから OPEN になる予定
  - ・海ごみ関連も、また CE 関連はかなりやっている。TOP プライオリティである
  - ・OECD は経済成長と発展が主目的のため、経済分析に強みがあり、その上での環境政策・環境と経済の両立が主であり、定量分析に重きを置く
  - ・CE の経済分析を 2050 に想定し気候変動対策と経済成長の連動を目指す
  - ・プラに関しては 3 つ大きなテーマがある
- ① POPs 条約…分析方法の共通化＝分析コスト低減、科学的知見あり。化学品製造国の強さ。130 か国（UN）より 35 か国のほうが迅速。マテリアルフロー分析を実施、ソフトロー（勧告）となり、各国で各国の状況に応じた法律となる。
  - ② 海ごみ…政治的関心も高い。魚の消費量増加。保護団体の声も大。2050 には魚と海ごみの量が 1:1 に。対策としてリサイクルが存在感。パリはレジ袋を廃止したが、小規模店舗が政治的に強い理由もある。個人商店だどごみの量を減らしやすい。また量り売りが最もエコ、おしゃれという意識も。一方でコストコが初上陸（郊外）の流れも。
  - ③ 新たな産業育成…再生プラ産業の育成。P&G 等ブランディング政策の一環として再生プラの活用。テラサイクル、パタゴニア、ユニリーバ等 EPR にどう入れるか。本来は化学品メーカー大手が取り組むべき話。一方で川に流すなどモラルの問題でもある。OECD レポート「New Plastic Economy」に定量排出推計がある。
- ・化学品メーカーは素材産業としての責任があるが、これまで小売・製品製造側がリサイクルに責任を負ってきた。これらをどう巻き込むか、再生プラを大元が使うか否か、がポイント
  - ・US では R2 など独自認証が動き始めている。product stewardship. 日本は認証弱い。US はバーゼルにも加盟しないが、ソフトローを持つ。法律よりも産業界の受けが良い。
  - ・UNEP の IRP はライバル的存在。IPCC の資源版。OECD は経済色が強く、すみ分け。OECD 事務総長は現在メキシコ出身で中南米への影響力が大きい。予算は US が No1、No2 が日本。発言力はある。
  - ・OECD は UN より機動力がある。3D プリンタの環境影響などの分析も。ドクターの採用も多く、また執筆能力が自らにある。各国の環境政策レビューを実施しており、その経験から外部とのインターフェースも上手。世界のコンサルのような立場。オーダー元は各国。2 年で 3、4 本のレポー

トを出す。

- ・ IEA は OECD の下部組織。IRENA は別組織で中東主導（石油の次を見据えている可能性）。
- ・ CFRP はいずれ大きな問題となる。各社が独自に研究を行っている段階
- ・ DfE（環境）から DfR（資源）へ。+LCA、RE100 の視点も
- ・ 各国の政策担当者が本当に困っていることを OECD 事務局で取りあげ、解決策を加盟国で協議する
- ・ 理念だけでは NG、データを重視、定性よりも定量分析。
- ・ 各国の合意でプロジェクトを推進していく形
- ・ 日本の取組も素晴らしいが、欧米でのアピールが下手。英語の資料等が最低限、必須。大きな流れはこういうところで決まってくる
- ・ 一方で中国、インドは OECD 非加盟で、OECD の相対的な存在感は低下中。ビッグイシュー。
- ・ G20 との連携、南米などへも拡大路線を図っている
- ・ 国内の改革のために OECD への加盟プロセスを利用する面もある
- ・ RE の言葉は減りつつあり、CE に変わりつつある
- ・ ISO 規格、CEN-CENELEC による規格作りで攻められる危機感も。特に METI。
- ・ 大手で言うと Veolia、Umicore などによる EU へのロビイング、の構造と想定。
- ・ OECD には経団連（的な団体）は入るが直接民間は入らない。ロビイングは別。

## 2016GRCJ ツアー My View

今回はフランス国内を中心に訪問するツアーとなった。ヴェオリア本社訪問と E-waste リサイクル工場の見学がメインとなった。ヴェオリアはフランスに本社を置く大企業である。水、エネルギー、廃棄物の大きな 3 ビジネスカテゴリーで世界展開している。まずは移転したばかりの新社ビルを訪問し Laurent Auguste 氏及び Clement Lefebvre 氏との面談を行った。中国の政策転換による世界的なリサイクル現場の混乱など話題は多岐に渡った。印象的であったのは会話の中にクローズドループという言葉が多く語られたことである。日本のクローズドループの事例も紹介させていただき意見交換した。後日我々にメールでいただいたメッセージに経営者としての実力を感じた。メッセージは“Leading to the emergence of the circular economy requires reaching a new stage of collaboration between actors of the value chain as it has never been done before. By doing so we will create new areas of value creation and sustainable economic growth”である。シンプルであるが強いメッセージであると共に核心をついたものであった。先進国では歴史的に廃棄物処理問題に対処しリサイクル時代への対応へシフトしてきた。ある意味一定のレベルまでは達したが、これからは Circular Economy が示す循環経済を達成するストーリーのあるクローズドルー

ブが求められる。その形は IT とも融合しながら多様な姿で発展していくだろう。まさにメッセージの通り我々が今までに体験していない新たな関係によるバリューチェーンが社会をイノベートしていくのであろう。その言葉の裏に巨大企業ヴェオリアの強力な企業戦略を感じた。また技術責任者との意見交換も行った。本社ではヴェオリアの会社説明と我々の会社説明を行った。その説明をいただいた後ヴェオリアの E-waste リサイクル工場を訪問した。EU での WEEE 関係の工場はこれまでも多く訪問したが特徴がある工場でもあった。もともとヴェオリアは EU 内での容器包装プラリサイクルに強みを持つが、E-waste のリサイクル工程もそのプラリサイクルラインに特徴が見られた。プラスチックリサイクルは出口である製品側の使用先開発が肝である。容器包装の大きな市場を持つ中コンパウンドをコントロールして E-waste のプラリサイクルにアプローチしているのが確認された。中国市場の大変化に EU も揺れているのは同じであるが自社コントロールでリサイクルが完結できるとなれば大きな強みとなるであろう。PV パネルリサイクルも技術開発とリサイクル拠点を構えるとのことで、これからあらゆるカテゴリーで拡大していくと思われる。今後 Laurent 氏からのメッセージの最後にある sustainable economic growth の実現に向けて日本と共創できる分野ができれば素敵と感じた。現地の皆様方はもちろんのことヴェオリアジャパンの副社長本田氏には多大なご尽力をいただいたことに心より感謝申し上げたい。

また今回は OECD 日本本部の山口氏を訪問した。EU の状況をいろいろ教えていただいた。OECD では政策を決めて行くための多くの調査を行っているが、まずはデータで裏付けできることが重要で希望的な観測での施策立案へのプロセスはないことがとても刺激であった。調査の質も高いとのことで、日本にも必要な機能であると感じた。温暖化や SDG s、ESG 投資などが資源循環に密接に関係する時代には今後国の政策そのもので勝負がつく時代である。国内の資源リサイクルカテゴリーからボーダーが消えていく中、国際的には広義でボーダーレス社会になる。日本の強みをベースに変えるべきことをダイナミックに行うことが必要であり、日本のすべてのリサイクル関係者もまずは自らのバイアスを外すことから始めないといけない。遠い国で日本の未来を見つめる山口氏にはご多忙のところ多くを学ばせていただき心より感謝申し上げたい。

今回も大きな変化の風を感じたツアーであった。リサイクラーとして私のミッションは、この体験を日本の価値に翻訳することである。今後の業界の発展を通じた、日本の静脈産業の発展に、日々精進していく所存である。ツアー中大変お世話になりました、細田先生をはじめ、同行したメンバーに感謝申し上げますと共に、特にツアー全般の段取りをいただいた加藤様には心よりお礼申し上げます。また Veolia の皆様には格別のご配慮を賜り、このツアーが成立したこと、同じく心よりお礼申し上げたい。GRC J の益々のご発展を祈念し、感謝を兼ねた所感を添えさせていただく。

レポート作成者

ハリタ金属株式会社 代表取締役 張田 真

