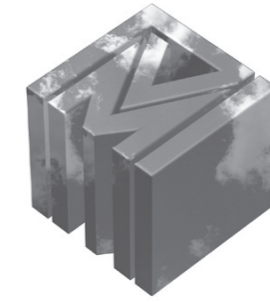


プラスチック循環利用協会

50年史

一般社団法人 プラスチック循環利用協会



プラスチック循環利用協会

50年史

一般社団法人 プラスチック循環利用協会



一般社団法人 プラスチック循環利用協会  
会長 和賀 昌之

2021年11月、一般社団法人 プラスチック循環利用協会は創立50周年を迎えることができました。

当協会は1971年の創立以来、50年間、プラスチック業界における廃プラスチックの諸問題に積極的に対処するための中心的な機関として、廃プラスチック処理技術の開発などに取り組むとともに、プラスチックの生産から廃棄に至るまでライフサイクル全体での環境負荷の低減を通じて、持続的発展に向けた循環型社会の構築に多くの貢献をしてきたと自負しております。

現在、当協会では、①LCA(ライフサイクルアセスメント)基礎データの提供 ②プラスチックのマテリアルフロー図の作成 ③環境教育支援の3つをコア事業と位置づけ集中的に取り組んでおります。LCAについてはプラスチックの持つ食品品質の高い保存性能がCO<sub>2</sub>排出抑制に貢献することを明らかにし、プラスチックに対する社会的理解の増進に役立てております。マテリアルフロー図については行政、企業、研究機関など幅広い分野における必須の基礎資料として数多く引用され、活用されています。環境教育支援については、学校現場で好評な出前授業に加え、学習支援サイトには50万人以上の子供たちが訪れプラスチックに対する理解を深めています。ここに至ることができたのは、協会を支えてきた先人たちが50年間にわたってコツコツと業務を重ねてきた賜物です。当協会は、今後もこのような一見目立たない地道な活動を継続し、プラスチックと社会の共存に向

けて努力してまいります。

さて、近年、プラスチックほど、経済社会に広く深く浸透し、我々の生活に利便性と恩恵をもたらした素材は多くありません。化学産業がその技術開発等に率先して取り組むなど、今やプラスチックは、人間の社会生活上、必要不可欠なものであります。一方で、プラスチックが適切に使用・処理されていないケースも多く、いわゆる海洋プラスチック問題等の環境問題が引き起こされており、最近ではプラスチックのリサイクル問題に対する国民の関心がさらに高まってきています。また、プラスチックから代替素材への転換やプラスチックの規制を望む厳しいご意見も見受けられます。こうした中、今年6月には「プラスチックに係る資源循環の促進等に関する法律」が成立しました。法律制定の年に当協会が50周年の節目を迎えることは極めて意義深いものと考えます。

このような状況において、国民的な理解のもとでプラスチックと社会との共存を実現していくためには、プラスチックのリサイクルを力強く進めることが急務の課題であり、その解決に向けて化学産業が率先して社会的役割を果たしていくことが強く求められています。最近ではケミカルリサイクルに関するイノベーションが進み、化学産業がその持つ技術力を活かしてリサイクルを飛躍的に進めるチャンスとなっています。当協会はかつてケミカルリサイクルの技術開発を行い、実証運転にまで至りました。これらの経験を活かしながら、化学産業がその社会的役割を果たせるよう、プラスチックのリサイクル推進に貢献していくことが当協会の使命であると考えております。

最後になりますが、過去50年間の協会活動を支えてこられたプラスチック業界および当協会の諸先達の方々のご努力に深く敬意を表し、またご支援、ご協力、ご指導を賜りました関係行政機関の方々、学識経験者の皆様方に厚く御礼申し上げますとともに、今後もより一層のご支援ご鞭撻を賜りますよう、よろしくお願い申し上げます。



経済産業省 製造産業局長  
藤木 俊光

一般社団法人 プラスチック循環利用協会が、このたび設立50周年を迎えられましたことを、心よりお祝い申し上げます。

貴協会は昭和46年にプラスチックの廃棄物問題に端を発し「社団法人プラスチック処理研究協会」として設立されて以来、翌昭和47年には「プラスチック処理促進協会」、平成25年には現在の「プラスチック循環利用協会」へと改組拡充され、プラスチックのライフサイクル全体を通じた循環的な利用のための調査研究、教育・普及啓発活動等に積極的に取り組まれ、プラスチック業界の発展に大きく寄与されてきたことに対し、深く敬意を表する次第であります。

特に、貴協会にて作成されておりますプラスチックの「マテリアルフロー」については、経時的・定量的に樹脂の生産から廃棄、リサイクルまで把握できる唯一無二の資料であり、業界の発展に大きく寄与されてきたと認識しております。

プラスチックは加工が容易であること、軽量であること、利用目的に応じて様々に性質を変化させることが出来ることなどから、その用途を拡大し、我々の社会生活に必要な不可欠な素材となっております。

また、現在、新型コロナウイルスの感染拡大が世界全体に大きな影響をもたらしておりますが、このコロナ禍は、マスクや医療用のガウン等、プラスチック製品の重要性が再認識される機会でもございました。

一方で、廃棄されるプラスチック及びそれに伴い発生する問題は、海洋プラスチックゴミ問題をはじめ、大きな社会問題として注目されております。

昨年、我が国は、2050年カーボンニュートラル実現を宣言し、グリーン成長戦略を策定しました。カーボンニュートラルは、長い年月をかけて極限まで追求してきた原油をベースとする効率的な生産プロセスについて根本から見直しを迫り、我々の業界に大変革をもたらすものです。

プラスチック製品については化石資源が主な原料であり、廃プラスチックは主として熱源として活用されてきましたが、今後は、二酸化炭素の排出を抑え、廃プラスチックを炭素源として再利用するケミカルリサイクルや二酸化炭素そのものを原料として利用する人工光合成といったカーボンリサイクル技術の開発が不可欠になってきます。

これを適切に評価するためには、貴協会の作成するプラスチック資源の循環の量や質を把握・可視化する「マテリアルフロー」が、今後ますます重要になっていくものだと感じております。

貴協会が設立50周年という記念すべき節目を迎え、プラスチック資源の循環利用とカーボンニュートラルを通じたプラスチック産業の持続的発展に向け、我が国、ひいては世界全体に大きく寄与されることを期待いたします。

最後になりましたが、貴協会のご発展に尽力された方々の益々のご活躍を祈念いたしまして、私の挨拶とさせていただきます。



環境省 環境再生・資源循環局次長  
松澤 裕

創立50周年を祝して

このたび一般社団法人 プラスチック循環利用協会が創立50周年を迎えられたことを、心からお慶び申し上げます。

本年6月にプラスチックに係る資源循環の促進等に関する法律(「プラ新法」)が成立いたしました。プラ新法は、3R+Renewable(リデュース、リユース、リサイクル及び再生材や再生可能な資源に素材転換)という原則に沿って、プラスチックについて、石油を原料として大量生産・大量消費・大量廃棄する素材から、新たな資源投入を減らし循環利用することができる付加価値の高い素材に生まれ変わらせるものです。既に飲料業界では、2030年にPETボトルを100%再生材及びバイオマスベースの素材に転換するというコミットメントを複数の企業が発表され、3R+Renewable原則をビジネスにおいて具体化しています。こうした素材利用面における革新的取組が、2050年の実質カーボンニュートラルの実現を支えるためにも必要不可欠です。

この20年を振り返りますと、容器包装リサイクル法によるプラスチック製容器包装の分別収集・再商品化に携わってこられた関係者の多大なる尽力の積み重ねの結果、社会システムとして世界に誇るべきプラスチックのリサイクルルートが構築されました。それと同時に、このシステムを持続可能なものにする、さらに発展・拡大させることが大きな課題となってきました。中国によるプラスチック等のス

クラップの輸入禁止措置や、海洋プラスチック問題の国際アジェンダ化といった国際的な課題も顕在化しました。

ノルウェーと日本の主導で、汚れたプラスチックスクラップの途上国輸出についてバーゼル条約の対象とする附属書改正が成立し、本年1月から世界的に実施されています。日本の使用済みプラスチックが途上国で海洋流出することを防止するとともに、プラ新法とあいまって、使用済みプラスチックを再びプラスチック原料・製品にリサイクルする国内での太い流れ、循環の輪を再構築するための環境が整備されました。

プラ新法は、来年4月メドで施行されます。先に挙げた課題へ対処できるようにプラ新法を着実に実施することを通じて、私どもは、貴協会をはじめ関係の皆様とともにプラスチック素材と我々の社会を持続可能にすることを目指してまいります。

貴協会の益々のご発展をお祈り申し上げますとともに、資源循環行政への引き続きのご理解、ご協力をお願い申し上げます。

ごあいさつ 一般社団法人 プラスチック循環利用協会 会長 和賀 昌之 ..... 02

祝辞 経済産業省 製造産業局長 藤木 俊光 ..... 03

環境省 環境再生・資源循環局次長 松澤 裕 ..... 04

**第1章 総説 50年の歩み** ..... 07

第1節 草創期 1971—1989 ..... 07

1 産業の急成長と公害問題の発生 ..... 07

2 ごみの増大に悩む大都市 ..... 07

3 協会設立と創設期の活動 ..... 08

第2節 リサイクル技術開発への取り組み強化 1990—2000 ..... 09

1 リサイクル関連法の施行 ..... 09

2 容り法完全施行に備えたリサイクル技術の開発 ..... 10

3 ダイオキシン問題 ..... 11

第3節 循環型社会の幕開け 2001—2010 ..... 11

1 循環型社会形成に向けた法体系の整備 ..... 11

2 廃プラスチックのER ..... 12

3 リサイクル手法の見直し ..... 12

4 プラスチックリサイクルに係る学会との連携 ..... 13

第4節 グローバル化するプラスチック問題 2011—2020 ..... 13

1 一般社団法人への移行 ..... 13

2 カーボンニュートラルに向けた動き ..... 14

**第2章 50年間のトピック** ..... 15

第1節 ケミカルリサイクル ..... 15

1 ケミカルリサイクルの手法 ..... 15

2 油化技術の研究開発と事業化 ..... 15

3 ガス化技術の研究開発と事業化 ..... 18

INTERVIEW ケミカルリサイクルへの期待 ..... 21

吉岡 敏明 氏 東北大学大学院 環境科学研究科 教授

INTERVIEW ケミカルリサイクル新時代へ向けて ..... 24

住友化学株式会社  
常務執行役員 佐々木 義純 氏  
プラスチック資源循環事業化推進室 部長 出原 克久 氏  
石油化学品研究所 フェロー 岩永 清司 氏  
技術・研究企画部 主席部員 西本 純一 氏

第2節 マテリアルリサイクル ..... 27

1 マテリアルリサイクルを巡る課題 ..... 27

2 産業育成 ..... 27

3 日本プラスチック有効利用組合の活動と協会のサポート ..... 28

4 MRの技術開発 ..... 29

Roundtable Talk 心臓産業マテリアルリサイクル倍増へ向けて ..... 30

日本プラスチック有効利用組合(NPY)  
理事長 平野 二十四 氏(株式会社タイボー 社長)  
副理事長 芝原 茂樹 氏(株式会社近江物産 会長)  
理事 岡田 謙吾 氏(株式会社リプロ 社長)

第3節 エネルギーリカバリー ..... 34

INTERVIEW エネルギーリカバリーのこれまでと今後の展望 ..... 34

田中 勝 氏 岡山大学名誉教授 株式会社廃棄物工学研究所 代表

# 第1章 総説 50年の歩み

## 第1節 草創期 1971—1989

### INTRODUCTION

#### 1960年代までの石油化学工業の発展

戦後、米国で発展をみせていたプラスチックや合成繊維、合成ゴムなどの石油化学製品が輸入され、中東原油の発見などで石炭から石油へのエネルギー革命が進行していた。国内産業の育成を重要政策に掲げていた政府は、電気、エレクトロニクス、自動車などを新規戦略産業として育成しようとしていた。こうした中で通商産業省（現：経済産業省 以下、通産省）は1955年に石油化学工業の育成対策を決定し、石油企業や化学企業から提出されていた石油化学国産化計画を認可した。

1958年から、わが国最初の石油化学コンビナートが山口県岩国市（三井石油化学工業株式会社 現：三井化学株式会社）、愛媛県新居浜市（住友化学工業株式会社 現：住友化学株式会社）、神奈川県川崎市（日本石油化学株式会社 現：ENEOS株式会社）、三重県四日市市（三菱油化株式会社 現：三菱ケミカル株式会社）の4カ所で順次稼働し、プラスチックや合成繊維などの原料となる石油化学製品の国内生産を開始した。国産化の2年後、1960年におけるプラスチックの国内生産量は55万tに過ぎなかった。

### 1 産業の急成長と公害問題の発生

#### 石油化学工業の急成長

石油化学コンビナートにより、それまでの石炭をベースとした化学原料は、エチレン、プロピレンなど石油由来の基礎原料へと転換が進み、1964年にはエチレン生産能力が年間50万tを超えた。1969年以降、エチレン30万t規模の大型設備が全国に9カ所建設され、エチレン生産能力は1969年に200万tに達し、1970年には300万tを突破した。プラスチックの生産

量も用途拡大と需要増に応じて増加し、1970年には513万tに達していた。

#### 公害問題と廃棄物処理法の制定

国内産業の急成長に伴い、大気汚染、水質汚濁などの公害問題が顕在化し、1970年には「廃棄物処理法」が制定された。同法では廃棄物を「産業廃棄物」と「一般廃棄物」に区分し、一般廃棄物は従来どおり市町村が処理責任を有する一方、産業廃棄物は排出業者が処理責任を有するという、現在に通じる廃棄物の基本的分類とそれぞれの処理責任が明確化された。

### 2 ごみの増大に悩む大都市

#### 大量生産～大量消費～大量廃棄時代の到来

1960年代半ばからの所得水準、生活水準の上昇に伴い、大量生産された工業製品が大量消費、大量廃棄され、自動車、家電製品、家具類などの粗大ごみが人口増加率を超えて増え、特に大都市において処分場が不足するなど、ごみ処理問題が顕在化した。

東京都江東区の埋立処分場「夢の島」「新夢の島」



燃える夢の島  
（江東区 1965年）  
東京都提供

1 技術開発と広報活動	37
第4節 国際交流の展開	39
1 国際会議の発展・深化と交流	39
2 中国との情報交流	39
3 アジア各国との交流	40
4 国際学会活動	40
第3章 循環型社会に向けての将来展望	41
第1節 LCA	41
1 LCA導入への取り組み	41
2 容器包装用プラスチックのLCA評価	41
3 プラスチック廃棄物の有効利用による環境負荷削減	42
4 LCIデータの蓄積・更新	44
5 LCAの普及	45
INTERVIEW LCA活動への評価と今後の期待	46
今福 孝明氏 日本ポリエチレン株式会社 生産統括部 環境安全室長	
第2節 プラスチック製品のマテリアルフロー図	48
1 マテリアルフロー図の概要	48
2 フロー図で見る日本のプラスチック資源循環	49
3 フロー図の成立に至る経緯	50
4 フロー図の作成手順	50
5 国際関係におけるフロー図	52
6 フロー図の課題と今後	52
INTERVIEW マテリアルフローの評価と今後の期待	53
是石 博氏 株式会社プライムポリマー 生産・技術部 部長付	
第3節 学習支援と広報	55
1 教育および学習の支援活動	55
2 広報活動	56
Roundtable Talk 循環型社会へ向けての将来展望と協会への期待	57
崎田 裕子氏 ジャーナリスト・環境カウンセラー	
吉岡 敏明氏 東北大学大学院 環境科学研究科 教授	
吉村 一元氏 経済産業省 製造産業局素材産業課長	
和賀 昌之氏 一般社団法人プラスチック循環利用協会 会長 三菱ケミカル株式会社 代表取締役社長	
資料編	
一般社団法人プラスチック循環利用協会の会員推移	63
会長、副会長、専務理事の変遷（2000年以降）	64
組織図	64
年度別収入及び支出の推移	65
プラスチックの生産量、排出量、有効利用量	66
年表	67
あとがき	83

#### 凡例

1. 本書の記述は、原則として2021年9月までとした。
2. 年号の表記は、西暦を基本とした。
3. 会社・団体名は当時の名称を用い、後に変更された場合は、その名称を（ ）内に付記した。また、株式会社などの法人の種類については、原則として初出時に表記し、再出以降は省略した。

に運び込まれた大量のごみは、悪臭やハエの大発生などを引き起こし、公衆衛生の向上のために作られた処分場が地域の衛生環境を悪化させていた。1965年7月には、大量に発生するハエの駆除のため、消防庁、自衛隊などが協力し、ごみの上に燃料を散布してハエを焼き払う「夢の島焦土作戦」も実施された。

こうした状況を経て、東京都では1971年に「ごみ戦争」が宣言され、ごみの自区内処理の考え方に立って都内各地域にごみ焼却場の建設が進められたが、焼却場の建設を巡って住民同士の対立も起きた。明治以前から大量のごみを海面埋立地に受け入れてきた江東区と、自区内へのごみ処理場建設に反対する杉並区が対立し、江東区が杉並区からのごみ運搬車の受け入れを拒否する事態も発生していた。



清掃車進入を実力阻止(江東区 1973年) 東京都提供

### プラスチック廃棄物の増加

ごみの増大と同時に、廃棄物中のプラスチック類混入も増大し、1970年の東京都における一般廃棄物のプラスチック混入率は10%に達していた。廉価で軽量、成形がしやすく、耐久性も高いため、利用分野が拡大を続けていたプラスチックだが、ごみへの混入によって焼却時の熱量上昇、融解による燃焼阻害、塩化水素の発生などを伴うため、既存の焼却炉では焼却できないという問題が生じていた。このため全国の自治体でプラスチック類を不燃物として分別し、埋立処分する処理方法が採用されていったが、「ごみの体積が増えて収集コストが増大する」「分解しにくい埋立処分場が安定化しにくい」といった課題が指摘されていた。

1970年に開催された大阪万博では、会場における

使い捨てプラスチック容器の使用が禁止されたことが注目を浴び、全国的なプラスチック容器反対や過剰包装辞退運動などの盛り上がりにつながった。

## 3 協会設立と創設期の活動

### 時代の要請を受け、協会設立へ

廃プラスチックに対する逆風を受け、1970年に石油化学工業協会(以下、石化協)、塩化ビニール協会(現:塩ビ工業・環境協会 以下、塩ビ協)、日本フォームスチレン工業組合が、それぞれ廃プラスチック問題の対策委員会を設置、業界を挙げて具体的対応の検討を開始し、1971年に石化協、塩ビ協、日本プラスチック工業連盟(以下、プラ工連)の3団体の対策を一本化して「社団法人プラスチック処理研究協会」を設立した。



プラスチック処理研究協会設立総会(1971年11月24日)

初代会長に三井石油化学工業会長の岩永巖氏を選任し、廃プラスチックの処理技術の研究開発に着手した。翌1972年には通産省からの申し入れを受け、廃プラスチック有効利用事業者に対する債務保証事業を実施することとし、「社団法人プラスチック処理促進協会」へと改称した。

### 東京都との適正処理困難物対策

創設間もない協会は、東京都とともに1973年から「プラスチック処理対策協議会」を設置し、いち早く石油化学業界と行政との協議・協力関係を構築した。協会の技術協力により、1976年に築地魚市場における発泡スチロール魚箱の熔融固化装置による処理実験を、1978年からは高温熔融炉による混合廃棄物の

処理実証試験などを実施し、廃プラスチック処理技術の確立に道筋をつけた。

### 廃プラスチック処理技術の開発に邁進

協会では1970～1980年代を通じ、廃プラスチックを安全に焼却するための専焼技術をはじめ、混合ごみ処理技術、焼却時の塩化水素発生を抑制する塩化水素除去技術、比重が小さく嵩張るプラスチックの体積を減らす減容化処理技術、リサイクルのための再生処理技術、油化のための熱分解技術、廃プラスチックを燃料として再利用するエネルギーリカバリー(エネルギー回収 以下、ER)のための固形燃料化技術など、廃プラスチック処理に関する多くの

技術開発を推進した。また、廃プラスチック排出における様々な実態調査も手掛けている。

### 廃プラスチックの処理技術開発と排出実態調査(1970～1980年代)

廃プラスチック処理技術開発	廃プラスチック排出実態調査
再生処理技術	廃プラの国内排出量推計
専焼技術	首都圏のプラ加工業、地場産業、家庭、流通業などからの排出量、卸売業からの排出実態
熱分解技術	産業系廃プラの処理実態
減容化処理技術	都市系廃プラの処理実態
固形燃料化技術	欧米の都市ごみ対策や資源化技術の調査
混合ごみ処理技術	
塩化水素除去技術	

## 第2節 リサイクル技術開発への取り組み強化 1990—2000

### INTRODUCTION ひっ迫する処分場

大都市圏の最終処分場は、廃棄物の増大に対して、周辺住民の反対や地価高騰による用地難で年々ひっ迫し、首都圏における残余年数は、一般廃棄物では1988年に残り4年、産業廃棄物では残り1年となっていた。ごみの排出量は1987年に過去最高を記録し、オフィスごみ、使い捨て容器の増加、商品の過剰包装など、現在にもつながる課題が顕在化し、ごみの減量と再資源化への要請が高まった。



中央防波堤外側処分場のごみの山(江東区 1988年) 東京都提供

1970年代から廃プラスチックを不燃物とする分別が全国的に広がり、東京都でも1975年から区部全域で実施され、廃プラスチックは埋立処分されていた。これが2000年代まで続いたことにより、最終処分場のひっ迫は加速した。

### 平成不況とプラスチック産業の再編成

当時の社会情勢としては、1991年後半からバブル景気が下降に転じ、わが国は長期の平成不況に突入した。欧米では東西冷戦の終結、欧州連合(EU)発足と続く1990年代初頭の激動期に、企業のリストラクチャリング(事業再構築)、M&Aが進行した。

欧米に対抗し、わが国でも業界再編の動きが活発化した。1994年の三菱化学株式会社(現:三菱ケミカル株式会社)、1997年の三井化学の誕生は、国内における再編成時代の開幕を象徴する出来事となった。

## 1 リサイクル関連法の施行

### リサイクル法の施行

1991年10月、「再生資源の利用の促進に関する法

律」(リサイクル法)が施行され、同法に基づき行政・消費者・産業界等が緊密な連携のもと、紙、ガラス、建設資材、自動車、エアコン、テレビ、洗濯機、冷蔵庫、アルミ缶、スチール缶、鉄鋼スラグ、石炭灰、コンクリート、アスファルトなどの工業製品・副産物について、再生資源としての使用を推進する広範な3R(リデュース・リユース・リサイクル)国民運動が開始された。

プラスチック製品では飲料用PETボトルのみがリサイクル法の対象となり、発泡ポリスチレン、農業用塩ビは将来の検討対象とされた。

### 「プラスチックリサイクルに関する検討会」における提言

「容器包装に係る分別収集及び再商品化の促進等に関する法律」(容器包装リサイクル法 以下、容リ法 1995年制定)が制定される前夜、協会は石化協、塩ビ協、プラ工連を共同事務局とし、「プラスチックリサイクルに関する検討会」を行った。そして、1994年に「再生レジンの使用・用途開発・固形燃料等の使用、原料への利用研究等、廃プラスチックからの再生資源の利用を積極的に行う」「債務保証制度などによる直接的な関与を含め、静脈産業(廃棄物の回収、処理、再利用を行う産業)の育成強化を図る」「自治体等との連携を強め、熱分解油を使用する側の立場から協力し、合理的な回収・分別システムの構築を支援する」などを柱とする、プラスチックリサイクルに関する提言を取りまとめた。

### 容リ法の完全施行

1995年に制定された容リ法は、1997年にびん、缶、PETボトルなどについて一部施行された。1995年の時点ではプラスチックのリサイクル技術が未開発であり、PETボトル以外のプラスチック製容器包装については施行が5年間猶予するものとされ、2000年に完全施行された。

従来は市町村だけが全面的に責任を担っていた容器包装廃棄物の処理について、消費者は分別して排

出し、市町村が分別収集し、容器の製造事業者と、容器包装を用いて中身の商品を販売する事業者が再商品化(リサイクル)を行うという3者の役割分担を決め、3者が一体となって容器包装廃棄物の削減に取り組むことが義務づけられた。

また、容器包装のほか、家電、建設、食品、自動車など、対象分野ごとに資源・廃棄物の分別回収・再資源化・再利用についての法律が定められた。

## 2 容リ法完全施行に備えたリサイクル技術の開発

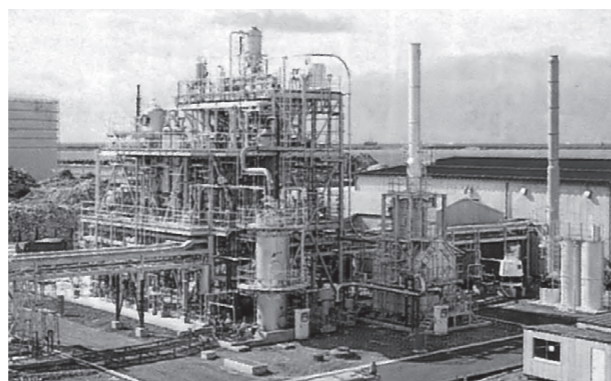
### 油化技術への注力

容リ法の制定時には、PETボトルを除く廃プラスチックについて、熱分解により炭化水素油を再生するケミカルリサイクル(以下、CR)が、リサイクル技術の中で最も有効な手法と考えられていた。廃プラスチックの油化技術は1970年代から開発が進められていたが、実用段階には至っていなかったため、技術開発と実用化プラントの建設が急がれた。

### 世界最先端の油化技術

こうした背景のもと、建設された新潟プラスチック油化センターは、連続処理プロセスと高度な脱塩工程技術を備え、50万人の人口を擁する新潟市の一般家庭から出るプラスチック廃棄物を、塩ビも含め混合処理することが可能な世界で最も進んだ設備だった。

同センターは「次世代廃プラスチック液化技術開発プロジェクト」の一環として計画され、協会が技術



新潟プラスチック油化センター

開発主体として参加し、重責を果たした。設備の設計・建設は千代田化工建設株式会社とシナネン株式会社が担い、1996年10月から稼働、プラントの実証試験が進められた。火災事故などの困難を乗り越えて事業化に成功し、無事故・無災害で運転が継続したが、廃棄物を製品原料として再利用するマテリアルリサイクル(以下、MR)優先の容器包装プラスチック(以下、容リプラ)落札制度の影響を受け、原料となる廃プラスチックの調達が困難となって2007年に撤退した。

## 3 ダイオキシン問題

### ダイオキシン問題の発生と社会現象化

ダイオキシン問題は、ベトナム戦争時の枯葉剤およびイタリア・セベソの農薬工場爆発事故汚染(1976年)に始まり、それ以降、ごみ焼却炉からの排出、検出という経過を踏んで問題化していった。ダイオキシン類は、炭素・酸素・水素・塩素を含む物質が熱せられるような過程で自然にできてしまう副生成物であり、私たちが日常の生活で摂取する量により急性毒性が生じることはないと考えられている。廃棄物

の焼却処理過程、金属精錬施設、自動車排出ガス、たばこの煙などから発生するほか、山火事や火山活動などの自然現象などでも発生する。

わが国におけるダイオキシン問題は、1983年にごみ焼却灰からの微量なダイオキシン検出が報告されたのをはじめ、全国各地で産業廃棄物の焼却などが原因とされる汚染が報告され、社会的関心が一気に高まった。この時期、ダイオキシン問題が廃プラスチック問題に大きく影響はしていなかったが、ごみ焼却時に発生するダイオキシンがプラスチックに関係があるとの言説や塩ビとの関係を問題にする声が増え、時としてみられ、ダイオキシン問題の動向には注意を要するものがあった。

### 情報提供と科学的理解の普及に尽力

厚生省(現：厚生労働省)は国内での検出報告後、直ちにダイオキシンの健康影響や発生メカニズム解明に取り組み、1999年にはダイオキシン類対策特別措置法が成立し、焼却炉等に対する厳しい環境基準が定められた。協会では、海外情報の提供等により国への協力を進める一方、ダイオキシン問題に関する科学的理解の普及を図った。

## 第3節 循環型社会の幕開け 2001—2010

### INTRODUCTION

#### 藤前干潟の埋立中止と「ごみ非常事態宣言」

名古屋市では、埋立処分場の容量ひっ迫に対応するため、藤前干潟に次期埋立処分場を建設する計画を進めていたが、藤前干潟が渡り鳥の重要な飛来地であったため、埋立中止を求める声が強まり、1999年1月に計画の中止を決断した。

同年2月には「ごみ非常事態宣言」を発表。市民・事業者に対し、処分場が2年で一杯になってしまう名古屋市のごみ処理の窮状を率直に伝え、市民・事業者・行政の協働のもとで、2年間に20%、20万tとい

う大幅なごみ減量が必要であることを訴えた。これによって快適で清潔な市民生活と自然環境の保全との両立が、循環型社会の構築へ向けた課題であることが浮き彫りとなった。

また、名古屋市は政令指定都市の中で最も早く容リ法を完全実施している。

### 1 循環型社会形成に向けた法体系の整備

#### 循環型社会形成推進基本法が完全施行

1994年に施行された環境基本法の基本理念に則り、「循環型社会形成推進基本法」が2000年に制定され

た。同法において「循環型社会」とは、①廃棄物等の発生抑制、②循環資源の循環的な利用及び、③廃棄物等の適正な処分が確保されることによって、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、と定義されている。

同法の対象となる廃棄物等のうち、有用なものを「循環資源」と定義し、①発生抑制(リデュース)、②再使用(リユース)、③再生利用、④熱回収(ER)、⑤適正処分という優先順位についても明確化した一方で、環境への負荷低減の観点から、この順序とは異なる扱いがされるべきと認められる場合には、この順序に従う必要はないとしている。

また、事業者・国民の「排出者責任」を明確化したほか、生産者が自ら生産する製品等について使用され、廃棄物となった後まで一定の責任を負う「拡大生産者責任」の一般原則を確立した。

### MR優先によるコスト上昇

MRは容り法に基づく再商品化手法の入札時に、廃棄物に化学的な処理をして原料に戻してから再利用するCRに優先する扱いとされ、入札で競争が少ないため、MR事業者によって大半が落札される事態となっていた。容り法の完全施行後、容りプラにおいてリサイクルコストが高いMRの比率が著しく上昇し、CR事業者の多くが廃プラスチックの調達に苦しみ、事業撤退に追い込まれた。落札価格はMRのほうが20～30%高く、特定事業者の再商品化費用負担も大きな課題となっていた。

### MRの限界

一般廃棄物では、PETボトルやトレーなど分別しやすいもののMRは比較的進んでいるが、その他のプラスチック類の場合には、汚れがあったり、複合素材であったり、素材が分かりにくかったりするものなどが多く、素材としてのリサイクルが難しい。

一方、産業廃棄物のMRは一般廃棄物より進んでいるが、これは主に生産・加工時に発生するロス品等、一般廃棄物に比べ、汚れや混合物が少ない単一素材の廃棄物を利用するためである。産業廃棄物分

野でも建設廃棄物の場合は、新築時の端材のMRは進んでいるが、解体時は汚れや混合物等が付着しているためMRが困難となっている。

## 2 廃プラスチックのER

### ERをリサイクル手法として認可

わが国では、容り法のリサイクル手法としてMRとCR(高炉原料化、コークス炉化学原料化、ガス化、油化)が認められていた。市町村による分別収集の拡大により、プラスチック製容器包装の分別収集量がリサイクル可能量を上回る可能性があることから、当協会からの働きかけもあり、こうした場合の「緊急避難的・補完的な対応」として、プラスチック製容器包装を固形燃料(RPF)の原材料として利用するERもリサイクル手法として認められた。

## 3 リサイクル手法の見直し

### 再商品化の在り方

2007年6月、環境省中央環境審議会と産業構造審議会の合同会議である「プラスチック製容器包装に係る再商品化手法専門委員会」において、「再商品化の在り方に関する取りまとめ」が公表された。この中では、MR比率が50%に上昇し、再商品化における費用対効果や品質の改善、環境負荷の低減、技術の多様性確保等が課題として指摘され、MR偏重について以下の見直しが提言された。

- ・多様な再商品化手法のバランスのとれた組合せを確保しつつ、資源の有効利用と環境負荷の低減を目指し、再商品化を効果的かつ効率的に実施すべき。
- ・再商品化手法ごとに標準コストを踏まえた上限値を設定し、上限値を超える入札を排除すべき。
- ・MRにより生じる残渣については、単純焼却ではなく、CRやERによる有効利用を求めることが適切。

### 再商品化手法の環境負荷評価

2006年、財団法人日本容器包装リサイクル協会(現在は公益財団法人 以下、容り協)が「プラスチック

製容器包装再商品化手法に関する環境負荷等検討委員会」を設置した。協会は容り協とともに事務局を担当し、現状で実施されている、あるいは採用予定の各リサイクル手法について、エネルギー(資源)消費量、二酸化炭素排出量等の環境負荷削減効果についてのLCA評価を実施、結果を2007年に公表した。

この中で対象としたリサイクル手法に関して、MRが環境負荷削減において特段優れているとはいえないことが明らかとなった。協会ではLCA評価の結果をもとに、MR優先の運用を見直すべきという提言を行ってきたが、残念ながら受け入れられなかった。

## 4 プラスチックリサイクルに係る学会との連携

### プラスチック化学リサイクル研究会への支援

排出量が年間約900万tに達する廃プラスチックの利用についての基礎研究や、多種多様な廃プラスチックの効果的なケミカルリサイクルの開発研究を

推進するため、1999年にプラスチック化学リサイクル研究会(FSRJ)が設立された。その後、2008年にプラスチックリサイクル化学研究会へ改組したが、世界的に広く認知されていたFSRJの呼称は継続された。協会では、グリーン・サステイナブルケミストリーネットワーク、廃棄物資源循環学会、高分子学会など多くの学協会との協力を進めてきているが、特にFSRJに対しては歴代専務理事が副会長として運営に携わり、業界の視点からアカデミアへの支援を行っているほか、国際会議(ISFR)への参加サポート、国際的なプラスチックリサイクルの状況や、プラスチックリサイクル事業者についての情報提供などを行っている。

FSRJは、産官学の多くの機関に分散している廃プラスチックのリサイクル化学に関する研究者を横断的に結び付けて、既存技術の展開、新規技術の開発など、その水準を向上させていくために重要な役割を果たしており、今後の発展が期待されている。

## 第4節 グローバル化するプラスチック問題 2011—2020

### 1 一般社団法人への移行

#### 関連法の成立と新公益法人制度への移行

2006年5月、いわゆる公益法人制度改革関連3法が成立、同年6月2日に公布された。2008年12月の施行日から5年間は「移行期間」とされ、現行の公益法人は、この期間内に必要な手続きを行い、新制度へ移行することが必要となった。加えて2006年12月24日、行政改革推進本部決定(補助金等の交付により造成した基金、公益法人の行う融資等業務及び特別の法律により設立される法人の見直し等について)により債務保証事業の終了と基金の返還が必要となった。

#### 新公益法人制度移行検討WGの設置

これに対応するため、協会では2009年12月に新公益法人制度移行検討WGを設置し、債務保証事業終了を機に、協会の存在意義を含めて方向性の議論を開始した。同WGでは2010年度に債務保証事業終了、2011年度に政府補助金返還と新制度への移行というスケジュールを設定し、社団法人形態(一般か公益か)、目的(使命)、名称、機能と事業内容の見直しに加え、事業予算規模、組織の在り方、財政基盤、会費の在り方など、協会存続の意義にまで立ち戻り、協会の今後の在り方および新制度での法人形態の在り方について検討を重ねた。



## 第2章 50年間のトピック

### 会員からの総意を受け、存続を決定

会員各社からヒアリングを行う中で、新制度における活動規模について、現状維持、機能縮小、機能拡大の3つに意見が分かれた。移行方法についても、単独存続、他協会への分離統合、他協会への統合など、様々な議論が交わされた。その結果、PE、PP、PVCメーカーの情報交換の場としての必要性や、他協会の活動内容と重複がなく代替できる団体がいないことなどから、会員の総意を受けて協会の存在の重要性、存続の必要性が改めて確認され、単独存続により、業界の代表組織としてプラスチックのライフサイクル全体での環境負荷の低減に資するため、廃プラスチックの循環的な利用に関する調査研究等に取り組むこととなった。

ただし、従来機能を維持しつつ、コア事業として社会の要請に合ったテーマに集中特化することを目指し、「LCA基礎データの提供、LCA評価」「国内プラスチックフローの作成」および「環境教育支援」の三事業に絞り込むことになった。こうして2012年度より一般社団法人 プラスチック循環利用協会として活動を継続している。

### 2 カーボンニュートラルに向けた動き

#### 国際社会の環境問題への関心の高まり

特に2015年は、国連気候変動枠組条約第21回締約国会議(COP21)が開催され、全ての国が参加し、長期目標を位置付け、全ての国が温室効果ガス排出削減目標を5年ごとに提出・更新することを義務付けることが定められた「パリ協定」が採択された。また、国連総会では、2030年に向けたより包括的かつ新たな世界共通目標「SDGs」を中核とする「持続可能な開発のための2030アジェンダ」が採択されるなど、地球環境を巡る歴史的な転換点ともいえる一年となった。

### 海洋プラスチックごみ問題

漂流プラスチックやマイクロプラスチックなどの海洋プラスチックごみ問題についても、地球規模の脅威になりつつあるとの認識が全世界で共有されるようになった。先進主要各国では、2015年G7エルマウサミットでの「海洋ごみ問題に対処するためのG7行動計画」合意に続き、16年、17年のG7環境相会合と、海洋ごみ問題との戦いに積極的に取り組むことが再確認された。18年G7シャルルボアサミットでは、カナダとEU各国が数値目標を含む「G7海洋プラスチック憲章」を承認した。わが国は、米国とともにこの憲章に承認しなかったものの、18年6月に閣議決定された「第四次循環型社会形成推進基本計画」に基づき、19年5月にプラスチックの資源循環を総合的に推進するための「プラスチック資源循環戦略」が策定された。

さらに、2017年G20ハンブルグサミットでは「海洋ごみ行動計画」が、19年6月のG20大阪サミットでは、G20大阪首脳宣言の中で2050年までに海洋プラスチックごみによる追加的汚染をゼロにまで削減することを目指す「大阪ブルー・オーシャン・ビジョン」が合意されるなど、全ての国が必要な対策をとる必要があるとの認識が共有された。

#### カーボンニュートラルに向けて

2020年10月、菅内閣は「2050年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする、すなわち2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指す」と宣言、2021年4月には地球温暖化対策として「2030年度に、温室効果ガスを2013年度から46%削減」という目標を表明した。そもそも化石資源から生産されるプラスチックとその使用後に生まれる廃プラスチックは、貴重な炭素資源である。この炭素資源をリサイクルにより有効活用して、炭素循環を実現し、新たなプラスチックを生み出すことは究極のカーボンニュートラル対策と位置付けられる。カーボンニュートラルによりプラスチックリサイクルに新たな社会的意義が付加されたことを意味している。

## 第1節 ケミカルリサイクル

### 1 ケミカルリサイクルの手法

#### 3つのリサイクル手法

廃プラスチックのリサイクル手法として現在実用化されているものには、マテリアルリサイクル(以下、MR)、ケミカルリサイクル(以下、CR)、エネルギーリカバリー(以下、ER)の3つがある。MRは、廃プラスチックをプラスチックのまま原料として製品を作る手法であり、PETボトルや家電筐体など、樹脂の種類が明確で不純物の少ない廃プラスチックを用いる。CRは、廃プラスチックを化学的に分解してモノマーや炭化水素油、一酸化炭素、水素などを得て、既存の工業プロセスの原料としてリサイクルする手法であり、原料・モノマー化、高炉還元剤、コークス炉化学原料化、ガス化、油化の5つの方法で処理されている。ERは、サーマルリサイクルとも呼ばれ、焼却時に発生する熱をエネルギーとして利用する手法で、セメント原・燃料化、ごみ発電、RPF(古紙と廃プラスチックを原料とした高カロリー固形燃料)化などの方法で処理されている。

これらのうち、協会ではCRの油化およびガス化についての全体的な技術開発を積極的に支援してきたほか、高炉還元剤についても塩素・臭素の除去技術開発を支援してきた。

#### CRの処理手法

原料・モノマー化	PET樹脂の原料・モノマー化、PSのモノマー化
油化	廃プラを熱分解または接触分解して炭化水素油を得る
ガス化	廃プラを部分酸化して各種原料ガスを得る
高炉還元剤	廃プラを粒状にして製鉄所の高炉に吹き込み、還元剤として使用
コークス炉化学原料化	廃プラをコークス炉に投入してコークス、炭化水素油、ガスを得る

### 2 油化技術の研究開発と事業化

#### 熱分解油化技術の端緒

1972～73年、日本小型自動車振興会(現:公益財団法人JKA)の補助事業として、三洋電機株式会社によるマイクロ波加熱方式、三菱重工業株式会社による溶融・熱分解2段階方式、住友重機械工業株式会社による流動床熱分解方式などの油化技術開発が行われた。容り法以前のこの時期では、廃プラスチック処理へのインセンティブもなく、いずれも経済性の観点から実用化は見送られたものの、実験プラントにおいて連続運転に成功しており、その後の油化技術につながる技術的成果を挙げた。

#### 容り法制定前後の状況

ドイツにおいて、1994年にDSD社とBASF社により1万5,000t/年の処理能力を持つ熱分解油化試験プラントが稼働した。これを契機に、日本でも油化技術への関心が高まった。1995年の容り法制定に向け、廃プラスチックのリサイクル技術の確立が求められ、通産省、厚生省は塩化ビニル樹脂(PVC)を含む一般廃棄物系廃プラスチックの油化技術開発を目指した。当時、PSPトレーとPETボトルを除いて家庭から出る混合廃プラスチックのMR手段は実用化されていなかったため、油化が混合廃プラスチックのリサイクル技術として主力視されていた。

協会は通産省から要請を受け、当時まだリサイクル実績が存在していなかった家庭排出混合プラスチックの油化技術開発に取り組み、通産省、厚生省、歴世礦油株式会社の新潟プラスチック油化センターとともに、容りプラリサイクル実績を示すための実証試験を行った。



が、使用済みのFCC触媒を利用した油化技術を開発し、それが協会の2004年度「技術開発支援事業」で採択され、2005年度の成果報告会で公表され、協会は実験室レベルの装置に対する資金支援を行った。2009年度には協会の提案を基に公益財団法人北九州産業学術推進機構が受託先となり、国のプロジェクトとして、北九州市エコタウン内に、接触分解で生成した油分を石油化学原料に戻してリサイクルのループを閉じる、クローズドループを目指した実証プラントが建設され、データ採取を行うこととなった。触媒によるリアクターのセルフクリーニング性、塩カル投入によるリアクター内塩素固定などプロセスの合理性が確認された。

さらに、協会では2012年度に油化のネックとなっている前処理の合理化に向けた技術開発を接触分解油化と組み合わせて行い、経済性やLCAの観点からも優れたプロセスとして2013年に学会で発表、クローズドループ推進へ向けたアピールを行っている。

この小型接触分解油化技術は、同じく2010年にテストが始まった有限会社柳川商事における商業化（現在は株式会社YKクリーンが再事業化）につながっており、地域密着の小型油化による地域循環モデルとして事業が広がることが期待されている。このほか、環境省の容リ法事業の一環として、九州西方の五島列島において接触分解油化技術を使った実証実験が数年にわたり実施されている。

### 油化技術の評価

協会は、新潟プラスチック油化センターでの熱分解油化技術の実用化や、北九州市エコタウンでの接触分解油化技術の実証に貢献し、世界に先駆けて混合プラスチックの油化技術に取り組んできた。こうした技術は出光興産株式会社千葉事業所の油化プロジェクトに受け継がれ、現在花を咲かせようとしている。特にリファイナリー（石油精製設備）への廃プラスチック油供給を実用化した点は画期的であり、油化処理の段階で混合プラスチックから塩化水素等を除去するため、リファイナリー側の大きな改修が不要となり、価格競争力が生まれた。また、MRと比べて処理費用の

経済性が高いことが油化のメリットとして挙げられる。

一方、原料となる廃プラスチック調達の問題は、事業の死活問題であることが明らかとなり、MR事業者やコークス炉事業者との落札競争もある。今後、一般廃棄物系プラスチックの処理に混合プラスチックの油化技術を活用していく上で、原料を安定的に調達できる循環システムをどのように構築するか、その解決が必須となる。

## 3 ガス化技術の研究開発と事業化

### 宇部興産のEUPガス化プラント

1997年頃、株式会社荏原製作所（現：荏原環境プラント株式会社）から宇部興産株式会社に対し、「廃棄物からアンモニアが製造できないか」という相談があり、これを機に両社は2000年度から全面施行予定の容リ法「その他プラスチック」の認定再商品化手法である「ガス化」による事業を目指すべく、技術開発に着手した。これに協会も協力し、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）から、協会が1999年1～9月の期間で研究受託し、EUP（Ebara-Ube Process）技術として開発がスタートした。

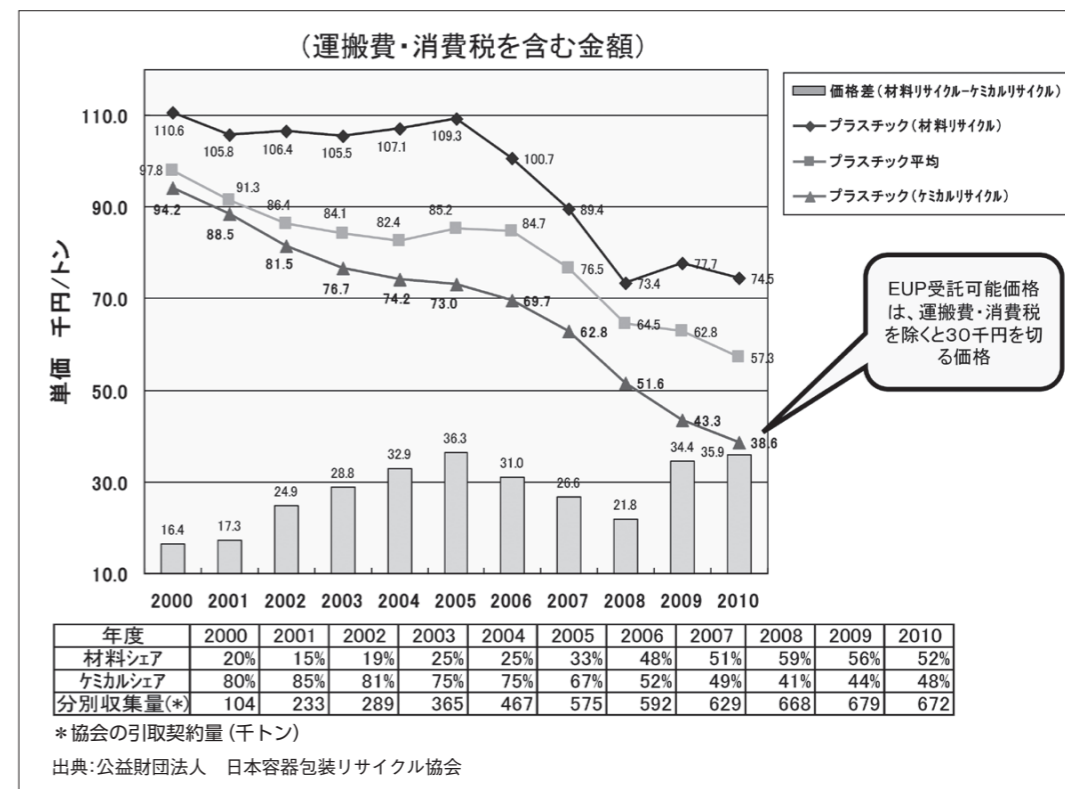
同年11月30日、山口県宇部市の宇部アンモニア工業有限会社（現：宇部興産藤曲アンモニア工場）隣接地に約1万t/年の廃プラスチック処理能力を持ち、水素と一酸化炭素を主成分とする製品ガスをアンモニア原料として供給するEUP実証設備が完工した。2001年1月に商業運転を開始、2002年度には約2万t/年の処理能力を持つ新系列を増設し、2004年度から2系列、合計約3万t/年の処理能力で運転した。

2004年度の再商品化実績は2万3,000t、2005年度は2万2,000tである。2006年度には近隣に大規模MR事業者が参入するなど事業環境が悪化、約4,000tの受託にとどまった。2007年度は2万2,000tを再商品化したものの、2008年度には容リ法「その他プラスチック」の落札に失敗し、同年6月から操業を休止した。

### EUPの事業環境

EUP事業が継続困難であった要因はいくつかある

### 2000年代の年度別落札単価の推移



が、まず処理能力に見合った廃プラスチックの調達ができなかったという問題がある。EUPが有する約3万t/年の処理能力は、人口300万人の都市からの容リプラ排出に相当する量であり、当時の山口県全体でも人口は150万人に満たなかった。また、容リプラ入札は引き取り地からの運搬費込みの価格であるため、遠隔地からの調達は基本的に不利であった。

さらに、容リプラ入札におけるMR優先の運用が大きな悪影響となった。2000年にはCRの落札が80%を占めていたが、EUPが能力増強した2004年以降、MR事業者の落札シェアが急速に拡大し、2006年度には48%に達し、2007年度には51%まで拡大してCRを逆転。2007年度の容リプラ落札単価は、MRが10万7,000円/t、CRが6万9,700円/tであり、3万1,000円/tのコスト差がありながらMRの落札が優先されるという状況にあった。

### 昭和電工川崎のKPRプラント

2002年に宇部興産と荏原製作所からEUP技術のライセンス供与を受け、昭和電工株式会社が川崎アンモニア工場隣接地に廃プラスチック処理量で6万

4,000t/年という、プラスチックのCR施設として国内最大級の処理能力を有するKPR（Kawasaki Plastic Recycle）プラントを建設した。2003年度から操業を開始し、現在も継続している。

同社では、宇部興産と荏原製作所の技術支援を受けながら技術的改良を重ね、安定稼働を確立した。改良点としては、蒸気吹き込みによる破碎成型設備での火災の克服、ガス化炉の連続運転日数の拡大、不純物除去プロセスの再考などが挙げられる。プロセスの不具合により停止する度に事業所内にプラスチックごみがあふれ、毎年のように社内で事業停止がささやかれながら、経営陣の強い理解と後押しにより事業を継続してきた。

その後の環境意識の高まりを受け、現在ではKPRが新入社員の入社動機の筆頭に挙がるまでに社内外の注目度が向上しており、川崎製造所で使用するアンモニア原料の半分が廃プラスチック由来となり、アンモニア製造用水素の約半分を廃プラスチックで代替するなど事業面での貢献度も大きい。昭和電工では今後、LNG原料を廃止してKPRに一本化する計画もあるという。

## KPRの成功要因

KPRには、EUPと比較してCRに適した条件がそろっていた。プラスチックのリサイクル事業は、廃プラスチック排出量の点で大都市が有利であり、隣接自治体と合わせ1,000万人を超える大人口を抱える川崎市は立地条件としてはるかに適していた。さらに、川崎製造所には既存設備として空気分離器があり、不要な酸素をブローしていたため、その活用が容易であったことや、LNG(天然ガス)を水素と一酸化炭素の主原料としており、既存プロセスにKPRガスを組み込むのが容易であったことも有利に働いた。

また、KPRはガス化プラントの規模がEUPの2倍であり、接続するアンモニア製造設備の規模が3分の1であるため、廃プラスチック由来原料の比率が半分を占めるほど大きい。アンモニア製造設備にはLNGと廃プラスチックのどちらからも原料を供給できるため、原料の調達状況やLNG市況を勘案しながらコストを調整できる利点もあった。

## ガス化技術の評価

EUPによるガス化技術の特長として、前後のプロセスとの柔軟な接続性が挙げられる。製品ガスを石炭、LNGなどの従来原料とともにアンモニア原料として利用するため、原料市況に応じて従来原料とのバランスをとることが可能である。また生産物も水素、二酸化炭素という化学基礎原料であるため、アンモニア以外の原料としても利用でき、状況に応じて供給先を分散できる。KPRは近隣に水素、二酸化炭素の受給可能な化学品製造設備が豊富にある。

また、処理可能な廃プラスチックの範囲が広く、塩ビも一定割合で混合が可能のため、容リ系「その他プラスチック」のような雑多な混合プラスチックも、不純物の少ない産業廃棄物系プラスチックも、そのまま扱うことができる。実際に、容リプラが不足する場合は産廃系RPFを購入して利用しているという。廃プラスチックに混合した不燃物、金属物も残渣として回収・リサイクルし、セメント原料等として利用できる。

さらに今日では、化学原料としてだけでなく、エネルギー源としてのアンモニアへの注目も高まっている。エネルギー量ベースでみた場合、液化水素よりコスト・環境負荷ともに低いという試算もあり、循環型社会と脱炭素社会に同時に貢献できる製品として、アンモニアの役割には大きな期待が寄せられている。

こうしてみると、協会が支援を行ったEUPおよびKPRのガス化技術は、アンモニア製造プロセスに接続する様々なメリットを生み出せる優れた技術といえる。一方で、これを継続的事业とするには、原料となる廃プラスチック調達に有利な大都市圏に近接した立地、調達量に見合った設備能力、水蒸気や酸素などの用役、そして適正な規模のアンモニア事業との接続など、必要な環境条件が求められる。これらはガス化によるアンモニア原料化に限らず、CRの事業化に際して不可欠のものといえるだろう。

今後につながる注目すべき動きとしては、EUPが日揮グローバル株式会社より「世界でも数少ない、長期に稼働する廃プラスチック専用のガス化、CRの商業技術」として認められ、2020年10月、宇部興産、荏原環境プラント、昭和電工、日揮グローバルの4社によりEUP技術の普及を目指す新たな取り組みがスタートしている。

### 取材協力



宇部興産株式会社  
環境安全部  
地球環境問題対策  
推進グループ  
主席部員  
井上 正典 氏



昭和電工株式会社  
プラスチックケミカル  
リサイクル推進室  
室長  
栗山 常吉 氏

## INTERVIEW

# ケミカルリサイクルへの期待



吉岡 敏明 氏  
東北大学大学院 環境科学研究科 教授

CRの研究をライフワークとし、プラスチックリサイクル化学研究会(FSRJ: Research Association For Feedstock Recycling of Plastics Japan)の立ち上げの際の事務局として、現在は副会長としても活動する吉岡敏明氏に、CRの現状と今後の期待について語っていただいた。

## CR増大の可能性

中国のプラスチックくず輸入規制以来、わが国の廃プラスチックの輸出ができない状況が続いています。そのため、処理しきれない廃プラスチックをどのように国内で資源循環していくのかを考えなければなりません。こうした現状を踏まえ、CRの可能性を試算したところ、現在国内においてCRで処理されている廃プラスチック約40万t/年を、250~300万t/年まで増やしていく必要があると考えています。

## リサイクルプロセスの模索

石油精製のプロセスには、常圧蒸留(トッパー)、減圧蒸留、流動接触分解(FCC:重質油留分を低分子のガソリンや中間留分に分解する反応)、水素化分解あるいはコーカー(重質油熱分解)など、様々なプロセスがあり、油の品質に応じてそれぞれのプロセスが上手に使われています。廃プラスチックの品質も多様なので、それぞれのプロセスがプラスチックのリサイクルに関与できるか検討する必要があります。廃プラスチックを油化してトッパーに入れる手法は従来行われていた手法ですが、そのほかにもコーカーやFCCを活用したり、あるいは共熱分解を利用する技術も、NEDOの先導研究として進めています。

## PETからベンゼンを生成する技術

これまで手掛けてきた手法の1つにPETからベン

ゼンを生成するプロセス開発があります。PETを単純に熱分解すると、昇華性物質が配管を詰まらせ、また腐食を招きますが、カルシウムを加えることで油分に転換できます。例えば、X線フィルムやビデオテープのように金属や無機化合物が混合したPET製品をリサイクルする1つの事例として、カルシウムを使って分解すると、ベンゼン収率が炭素収率では80%となり、PETの芳香環骨格部分をほぼベンゼンに転換でき、さらにカルシウムも循環利用できます。

反応後の無機物残渣も、銀、酸化鉄や酸化チタンとして回収でき、既存の精錬プロセスで資源化することが可能となります。

## 機能性を付加した新材料へのリサイクル

湿式プロセスにより様々な化学反応を適用して塩ビに含まれる塩素を徹底的に除去することは可能ですが、この反応を利用して塩ビの塩素の一部をほかの官能基に置き換えることもできます。塩素の除去をコントロールできると、その度合いによって様々な機能を持った材料に転換できるのです。例えば、塩ビに含まれる塩素の一部をワサビやカラシの成分であるSCN(チオシアン酸)に置き換えると、黄色ブドウ球菌などの発生抑制ができます。数パーセントの塩素しか置換していないため、塩ビの機能をほぼ残しながら抗菌性機能を付加でき、付加価値を高めるCRが可能となります。

このほか、電線被覆材に添加されている可塑剤だ

けを除去し硬化した被覆材を破碎すると樹脂と可塑剤と銅線の分別ができる、化学分離手法にまで展開できます。

### ガス化技術と油化技術

CRのガス化技術については、宇部興産、荏原製作所が実証した技術を昭和電工が引き継ぎ、事業化しています。ガス化に取り組んだ企業が、その生成物の市場をすでに持っていた点が強みになりました。多様な化学原料の一部として廃プラスチックを持ってきたことと、徹底的に分解するというコンセプトにより、生成物である一酸化炭素や水素をすでに持っている市場に供給できたのです。

油化技術は協会の支援による新潟の歴世礦油で技術が実証され、さらに札幌油化に展開していきました。油化についての技術的な課題というのではないとみています。札幌で出てきた軽質油は、当時のジャパンエナジーが引き受けており、むしろたくさんの油が欲しいということで、その品質も確認し、十分に使えるところまですでに実証した上で運転されていました。一方で、油化技術は新しいプラントを作り、そこで他の鉄鋼における高炉還元やコークス炉原料化、ガス化という他のCRと競争しなければならなかったため価格面で難しかったことに加え、MR優先の入札がCRにとっては厳しい状況でした。

また、容りプラのリサイクルは、汚れがひどく、種類も多様なので技術的に一番難しい廃棄対象物から取り組んだという印象があります。今いろいろな業界で、容り系ではなく産廃系プラスチックを対象にしたCRの取り組みが進んでいることは、プラスチックの資源循環が進む好機だと期待しています。自治体の一括回収的な動きもあるので、そこへうまくつなげてほしいと思います。

### セルロース系バイオマスのポテンシャル

バイオマスに関しては、セルロース系バイオマスのポテンシャルに注目しています。日本には廃棄物系バイオマスや、未利用のバイオマスがまだ相当な量存在するので、これらを国内資源として利用でき

るようにすることが必要です。バイオマスプラスチックの導入には、原料を東南アジアのパーム油などに頼らざるを得ない状況で、海外のバイオマス資源の奪い合いになっています。

日本では今後、未利用のセルロース系バイオマスを化学原料に転換する技術が必要になるでしょう。バイオマスプラスチックや生分解性プラスチックの普及に伴って、MRよりも組成的にも品質としても技術的に幅広い受け皿があるCRの役割がより大きくなると思います。

### 欧州における意識の変化

日本、イギリス、ドイツ、中国、アメリカ、フランスの6カ国で開催しているケミカルサミットでは、化学産業に関する重要なトピックが議論されています。2019年(アメリカ、フランスは不参加)はロンドンで開催され、通常であればニュープラスチックや生分解性プラスチックの話が中心になるところ、リサイクル性や環境影響評価というテーマも加えたアカデミック会議が行われました。リサイクル性については、これまで今までMRを中心にしてきた欧州においても、CRを強く意識した内容になっています。

現在、欧州では日本以上の規模でCRへの投資が進められており、セメントキルンでの流動床技術の使用や、石炭や石油のガス化で使うBGL方式のガス化装置や噴流式のガス化技術、溶融炉の使用なども試しているようです。既存の大規模な設備や技術をどれだけCRに活用できるかを研究するスタンスは、欧州も日本と変わらないとみています。欧州の勢いがこのまま続けば、日本が先行していた油化技術なども飲み込まれてしまうのでは…という危機感がありますが、欧州では実装・自立にはさらにあと5年から15年の投資が必要であるという報告もあります。

### 中国の生分解性プラスチックの市場戦略

ケミカルサミットで中国の出席者が紹介したデータを見ると、中国ではPLAの製造設備を造る計画が急速に進展しており、生分解するというコンセプトのみで世界に先駆けて市場を確保しようしているこ

とが分かります。日本では、海中でも分解しやすい高機能な生分解性プラスチック開発を手掛けているメーカーもありますが、将来的な市場確保も今のうちに考えておく必要があります。

### 地域の特徴を活かしたリサイクル

日本の各工業地帯には、それぞれの基幹産業として稼働しているプラントがあり、それぞれ異なるプロセスがあります。これらを上手に使っていこうとすると、地域ごとに特徴を活かしたMRやCR、ERも含めたリサイクルを「地域循環共生圏」というような構想と絡めて考える必要があると思います。量を確保しないと事業としては成り立たないので、産業界だけでなく、市民の協力も得て必要量を確保しつつ、地域特性を活かしてリサイクルの経済効率性を上げていくことが重要になるでしょう。

### 協会への期待

CRについて今後、協会には、技術開発研究と企業のマッチング、回収システムとそれに使うプロセス技術の協働、そして廃プラスチックの量を集めるための社会基盤作りにご尽力いただきたいと思います。現在は、自治体や市民から廃プラスチックをたくさん集め、それを化学メーカーや廃棄物処理事業者に十分な量として回していく仕組みが求められています。化学業界と産業廃棄物業界が協力して、業界と

してまとまって廃棄物を集めていくような仕掛けが必要になるのではないのでしょうか。量が集まると選別が必要になるので、大きなソーティング機能を用意するなど、効率を上げる工夫も大切です。こうした取り組みを協会に推進していただけると、企業や自治体も参入しやすくなると思います。

また、認証の仕組みにも、資源循環にトライした、進めた人に対してのご褒美というか、インセンティブが大事です。その事業を進めるようにするためのお墨付きをきちんと確保できるよう協会に頑張ってもらいたいと考えます。

私は1998年に立ち上げたCR技術に関する研究会であるFSRJの発起人でもあり、事務局として深く関わりました。主な活動としては、毎年開催する国内の討論会・講演会や2年に1回開催する国際会議(ISFR)を行っています。当研究会は協会から様々な支援を受けており、協会の歴代専務理事に当研究会の副会長に就任していただき、運営に携わっていただいているほか、業界視点からの意見や助言をいただいたり、プラスチックリサイクル事業者についての情報提供等を受けたりしています。

CRに注目が集まっている今こそ、その技術進歩を支えるFSRJの意義は大きなものがあります。業界に対する支援にとどまらず、協会からFSRJへの支援をより力強く進めていただきたいと思います。

## ケミカルリサイクル新時代へ向けて

住友化学株式会社



常務執行役員  
佐々木 義純 氏



プラスチック資源循環  
事業化推進室 部長  
出原 克久 氏



石油化学品研究所  
フェロー  
岩永 清司 氏



技術・研究企画部  
主席部員  
西本 純一 氏

住友化学では、事業を通じて社会の課題解決に貢献するという考えのもと、炭素資源が循環する社会の構築を目指している。その取り組みの1つであるCRの新技术について、開発の背景や狙い、特徴、課題等を語っていただいた。

### 炭素資源循環の新事業創出へ

石油化学企業が現在行っている事業は、化石資源から得られる炭化水素を原料として、プラスチックのような石油化学樹脂製品を社会に提供するスタイルであり、これまでは社会に出て使用された後の廃プラスチックに関してはあまり目が向いていませんでした。しかし現在、CO<sub>2</sub>排出による気候変動、あるいは海洋プラスチックごみなどの大きな問題が顕在化しています。こうした問題の深刻な影響に対して、当社は現時点からのアクションが必要と考えています。こうした背景のもと、使用後の廃プラスチックをCRの新技术開発によって資源として再生し、有効利用することにより、炭素資源循環の新しい事業を作り出したいと考えています。

### CRにおける3つの新技术開発

CRの技術は、材料を混ぜたり、材料の物理的な形を変えたりするものではなく、廃プラスチックに化学的な処理をして原料に戻してから再利用させていくものであり、化学メーカーならではの製造技術と

いえます。CRの新技术を開発するには、石油をプラスチックに化学的に変換してきた当社が有する、触媒と化学プロセスの技術コンピテンス(力量)がカギとなります。

現在、当社では3つの新技术開発を進めています。1つ目は、積水化学工業株式会社との協業による、廃プラスチックを含む一般ごみを資源活用した、ポリエチレンを作る技術です。まず積水化学の技術プロセスにおいて、ごみを合成ガスと呼ばれる一酸化炭素と水素にガス化した後、微生物の発酵技術でエタノールを生産します。次に当社の技術プロセスにおいて、エタノールの脱水反応およびエチレンの重合反応を行って、ポリエチレン製品を生産します。当社は石油ナフサを原料としたポリエチレンを製造販売する事業を行っていますが、製品の品質としては全く同じポリエチレンを提供できます。

2つ目は、室蘭工業大学との共同研究により、廃プラスチックからエチレンやプロピレンといったオレフィン製品を作る技術です。触媒技術による化学反応にて、ポリエチレンやポリプロピレンの原料となるオレフィンと呼ばれる化学製品を廃プラスチックを

資源活用して高効率に生産し、炭素を再生循環させることを可能にするものです。この場合も、石油ナフサから作るポリオレフィンと全く同じ品質の製品を提供できます。独自開発をする触媒を用いて、廃プラスチックをオレフィンに化学的反應変換させることがこの技術のポイントであり、現在も室蘭工業大学と連携して技術のブラッシュアップを進めています。

3つ目は、島根大学と共同研究をしている、廃プラスチックを含む一般ごみからいろいろな基礎化学品の用途として使用されるメタノールを作る技術です。一般ごみの焼却時に発生するCO<sub>2</sub>や工場プロセスから排出されるCO<sub>2</sub>を原料として、実用化レベルで高効率にメタノールを作る技術です。メタノールは世界的な需要が年間約8,000万tある化学品ですが、現在は天然ガス、あるいは石炭を原料として製造されています。CO<sub>2</sub>と再エネルギー由来の水素を原料として、化学反応でメタノールを作ることができれば、CO<sub>2</sub>削減とメタノール製造を両立できます。ごみを資源原料としてガス化活用し、得られるCO<sub>2</sub>と水素を反応させてメタノールを作ることで、炭素資源の循環を実現することも可能になります。

### 既存のCR技術との違い

日本では昔から廃プラスチックを油化する技術に取り組んできましたが、油というのは燃料なので、そのまま使おうとすると非常に付加価値の低いものになってしまいます。現在は新しい動きとして、作った油をもう一度燃料として燃やすのではなく、オレフィンを製造するナフサの原料の一部として使うという考え方が出てきています。

これに対して当社は、廃プラスチックを一気にオレフィンという付加価値の高い製品にしようとしています。CR技術を社会に実装するには、付加価値の高いものをいかに低コストで作るかが重要と考えており、当社の触媒とプロセス技術を使い、この取り組みを進めています。

CRの新技术開発においてLCAは常に意識していますが、最も重視しているのは「廃プラスチックを燃やしてCO<sub>2</sub>排出源としない」という点です。廃プラ

チック処理として燃やせば、CO<sub>2</sub>にしてしまうだけで、カーボンフットプリントは増加します。当社のCR新技术では、プロセスに必要なエネルギー分はかかりますが、CO<sub>2</sub>の排出源としない分、LCAはかなり有利になります。

### 安定的な原料確保が課題

CRの大きな課題は、原料となる廃プラスチックをどのような仕組みで安定的に確保するかであり、当社のみならずリサイクルに取り組む企業が皆、この課題に取り組んでいます。以前とは異なり、現在は環境への配慮から廃棄物に関する処理責任がクローズアップされるようになってきており、原料をより安定的に調達できる可能性が増えています。

当社はCRだけではなく、ポリオレフィン製品を主体としたMRも併せて検討しているので、廃棄物の調達範囲として、一般廃棄物と産業廃棄物のどちらも対象としています。一般廃棄物は自治体ルートで出てくるところが多分にあり、そこに関わる業界の方々と連携し、ヒアリングをしたり、ディスカッションをしたりしながら安定確保の検討をしています。

産業廃棄物については、製造業から出るものを直接処理する業者や業界にアプローチしています。容リ法や自動車リサイクル法など、関係する法律に応じて業界が違うので、それぞれに対するポリオレフィン製品を主体とする廃プラスチックの回収再利用の方法を検討しています。

廃棄物を集める上では、特に一般廃棄物の場合、市町村の境界を基本的には越えられないという課題は、今後規模を広げようとした際にネックになる可能性があります。当社の敷地内にプラントを建てるにしても、その市町村のみではなく、周辺からも廃棄物を集められる仕組みが必要になるでしょう。感覚的には、数十万人規模の人口で集められる廃プラスチックは、今石油化学で標準となっている数十万t規模でポリオレフィン製品を作るために必要となる規模感ではなく、桁が足りないという印象です。

大規模プラントに廃棄物を集めて処理する仕組みを作ることは、1つの理想としてはあります。海外で

あれば、比較的排出量が大きいという意味で、こうしたモデルが描きやすいと思います。

## ユーザーへの訴求とグローバル展開

CR新技術を使った商品をユーザーへ訴求する上では、炭素循環という観点と、温室効果ガス(GHG)削減という2つの観点が考えられますが、どのような観点で製品のアピールを行って商品価値を認識してもらうべきかは重要であり、商品はユーザーとの間で価値をどのように創出するかという認識を合わせた上で開発し、流通させていくものだと思います。

また、グローバル展開については、まず日本のマザー工場で技術を確立した上で、廃プラスチックであふれている近隣の国々でさらに大きなプラントを作ったり、海外に対してライセンスやほかのアレンジで貢献し、その見返りとしてCO<sub>2</sub>クレジットを得たりすることも考えられるでしょう。CO<sub>2</sub>クレジットはどこに着地するかまだ分かりませんが、政府でも検討を進めています。

## CRに取り組む熱い思い

最近では、若手の研究者のほうが我々のようなベテランよりも環境に対する意識が高いと感じます。当社社長の岩田や会長の十倉も言っていますが、社内では「事業を通じて社会に貢献する」「事業と社会の二軸で物事を考えて技術開発に取り組む」という姿勢が若い研究者に浸透しており、皆熱い心を持って取り組んでいます。岩田自身も非常に熱心で、一昨年に社内に環境負荷低減グループを作り、今年4月にはプラスチック資源循環事業化推進室も新設しました。

石油化学業界が安価な海外製品の影響を受け、市場として収縮していくような斜陽的イメージがあったところへ、循環型ビジネスというテーマが出現し、これはゲームチェンジャーになり得ると考え、当社では新たなビジネスチャンスとしてCRに取り組み、今後もそれを推し進めていきます。こうした取り組みは一企業の努力だけではできませんので、協会のご支援とご協力をお願いするとともに、CRにおける協会の今後の取り組みにも期待しています。

## 第2節 マテリアルリサイクル

### 1 マテリアルリサイクルを巡る課題

#### マテリアルリサイクルに適した廃プラスチック

プラスチックのマテリアルリサイクル(以下、MR)は、廃プラスチックをそのまま原料として製品に再生するため、再生品の品質を高める上で混合物が少なく、単一素材であることが求められる。単一素材からなる廃プラスチックの代表例として、使用済みPETボトルがあり、比較的環境負荷の低い工程で再び各種PET製品の原料とすることができる。2019年で見ると、日本におけるPETボトル販売量に対する回収率は93%、リサイクル率は85.8%となっている。欧州では回収率が57.5%、リサイクル率が39.6%、米国では回収率が27.9%、リサイクル率が19.7%となっており、日本は世界最高水準にある。

#### 一般廃棄物の「その他プラスチック」は不適

一般廃棄物である家庭ごみの容器包装プラスチックのうち、PETボトルを除いた「その他プラスチック」は食品残渣などが付着し、いろいろな樹脂が混合しているため、MRには向いていない。こうした混合プラスチックをMRの対象とすることは、加工・輸送などにおける資源消費、ライフサイクルの環境負荷、収集・分別などの社会コストを考慮するとベストとはいえない。

#### 産業廃棄物のMR

協会では発足当初から、廃プラスチックの「有効利用技術の普及」を、「処理技術の研究開発」と並び、事業の柱としてきた。その根底には、日本プラスチック有効利用組合(以下、NPY)支援のほか、全日本プラスチックリサイクル工業会との協力関係があった。漁業や農業分野等で発生源が分散している産業廃棄物については、単一樹脂であっても回収から再生・利用までのシステム作りが課題であり、その仕組み作りに需要業界や加工業界と協力して取り組んだ。再生樹脂の利用拡大については、品質確保とその理解

醸成が不可欠であり、講習会や広報活動、標準化等に取り組んできた。

### 2 産業育成

#### リサイクル事業者の育成

廃プラスチックのリサイクル推進にあたり、協会では設立当初からリサイクル事業者の育成に取り組んできた。当時のリサイクル事業者は中小零細企業が多く、金融機関から融資を受けることが難しかったため、設備投資や運転資金の債務保証を行って事業展開を支援した。また、3R推進功労者等表彰の支援も行っている。

#### ●債務保証制度

廃プラスチック有効利用のための実用化研究および有効利用事業を実施する機関として「廃プラスチック有効利用研究会」を1971年12月に設立、翌1972年に債務保証基金4億5,000万円(国補助金1/2、協会会員出捐金1/2)を創設し、債務保証事業を開始した。1972年度から2010年度までの債務保証実績は34件、総額は11億1,840万円。このうち代位弁済対象は10社、総額は3億581万5,000円であり、債務保証額の27%だった。2010年度に債務保証事業を終了、国補助金(残金の1/2)を返還し、協会会員出捐金の1/2を出捐金比率に応じて返済した。

#### ●3R推進功労者等表彰

循環型社会に向けて3Rに率先して取り組み、顕著な実績を挙げた個人、グループ、事業所等を表彰する制度で、リデュース・リユース・リサイクル推進協議会が1992年度から実施している。協会は推薦機関として提出書類作成の支援等を行い、1992年度の第1回目から現在まで、日本プラスチック有効利用組合や全日本プラスチックリサイクル工業会に所属する81社・個人を推薦し、74社・個人が経済産業大臣賞、農林水産大臣賞、会長賞等を受賞している。

### 3 日本プラスチック有効利用組合の活動と協会のサポート

#### 日本プラスチック有効利用組合の設立

協会と通産省の支援のもと、1976年6月にプラスチックリサイクル事業者8社により日本プラスチック処理再生組合が設立され、1983年に日本プラスチック有効利用組合に改称した。NPYは協会のサポートを受けながら、プラスチック再生加工品展の開催などの広報活動、加工技術開発や製品開発、リサイクル製品のJIS化原案や品質自主管理基準の策定、顕彰や講習会による会員企業の育成などに取り組んできた。

近年は循環型社会構築への貢献を目標として3Rの実践と啓蒙に取り組んでいるほか、CO<sub>2</sub>排出抑制に向けてカーボンフットプリント宣言活動も積極的に展開している。2015年には全日本プラスチックリサイクル工業会と協働で、再生材原料(再生PE、再生PP)と再生加工製品を日本初の工業会平均値で登録を行った。

#### NPYの組合員企業の事業形態

NPYの組合員企業は、主に再生原料から成形により再生加工製品を製造する成形加工メーカーと、成形材料用にベレット化するコンパウンダーから構成されている。再生原料としては樹脂メーカー、加工メーカーの工場から排出される製造・加工ロスや、使用済みの物流・包装資材および廃棄物処理業者が回収・処理した再生原料を利用している。

#### リサイクル製品開発と市場開拓

NPYでは、長年にわたる品質向上の努力と加工技術の向上により、天然資源製品より優れた機能を持つ再生加工品や、大型製品、プレス成形による精密製品などの特徴ある製品を開発し、インフラ、エネルギー、農林水産、運輸、包装など様々な市場に向けて製品を供給している。また、樹脂の分離分別技術、管路埋設用の一体型架台、廃プラスチック複合樹脂の

異形板・角材全自動製造装置などについては協会が技術開発のサポートを行ってきた。

#### 技術標準化の取り組み

NPYでは、技術標準化と品質保証のためJIS化を積極的に推進してきた。「再生プラスチック製の棒、板及びくい」(1979年)、「再生プラスチック製標識くい」(1981年)、「農業用ポリ塩化ビニルフィルム再生か(顆)粒成形材料」(1994年)、「再生プラスチック製宅地内用雨水ます及びふた」(2002年)、「再生プラスチック製中央分離帯ブロック」「再生プラスチック製駐車場用車止め」(いずれも2007年)などが再生プラスチック製品としてJIS制定されている。

#### 2030年のMR倍増へ向けた取り組み

国の「プラスチック資源循環戦略」における再生利用の倍増という目標を実現するため、再生材利用者へのインセンティブ導入による利用促進、品質の標準化や評価・認定制度による再生材への認知向上、人材育成等による安定的な供給力獲得など、再生素材市場の拡大を目指して様々な取り組みを展開している。

#### 官民交流、国際交流への参画

経済産業省、協会、NPYの3者で再生三者会議を年3回実施し、情報交換等を行っている。また、1975年から開催されている日本・韓国・台湾を中心とするプラスチック関連業界の懇談会である、極東プラスチック業界懇談会に1982年から参加している。

#### 岩永賞

プラスチック処理促進協会の初代会長、岩永巖氏が同協会会長退任時の退職金をプラスチック再生事業者の育成に役立ててほしいとの意向で、NPYに寄付した基金によって岩永賞が設立された。1983年以来毎年、2006年以降は隔年で顕著な功績のあったプラスチック再生事業者の表彰を行っている。

### 4 MRの技術開発

#### 協会の取り組み

協会ではMRの裾野を広げるため、MRの技術開発に継続的に取り組んできた。ここでは、財団法人日本自転車振興会(現:公益財団法人JKA)の補助金を活用して実施した主な開発実績を紹介する。

#### ●CD製品からプラスチック材料を再生する技術(2005年度)

CD、DVDなど光ディスクメディア製品について、マイクロ波により情報を破壊してから金属表面を剥離してポリカーボネートを分離、再生材料とした。

#### ●土壌付着廃棄プラスチックの高効率乾式洗浄技術(2006年度)

使用済み農業用ポリエチレンフィルムの処理について、従来の水洗浄に代わる乾式洗浄技術を開発した。コストを大幅に低減できる乾式のDRD(Duplex Rotor Dryer)を活用し、育苗ポットやフィルムに成形した。

#### ●積層樹脂フィルムの相溶化による高効率材料リサイクル成形技術(2008年度)

有効利用の難しかった積層樹脂フィルム端材の破

砕品について、相溶化技術を用いて、大幅なコストダウンが期待できるダイレクト成形によってシート原反に加工する技術。養生シート等の用途が期待される。

#### ●高度選別技術によるASR中ポリプロピレンの自動車部品利用技術(2009年度)

ASR(自動車破碎残渣)可燃物中のポリプロピレン(PP)が4割近くを占める点に着目し、水を使わない比重分離方式で高純度のPP再生材を分離し、改質技術を駆使して高品質の再生原料とし、自動車部品へ利用する道を拓いた。分離したPPをバージン材に20%配合して自動車部品の成型が可能で、品質も同等なことを確認した。

#### ●ポリオレフィン系複合廃材の叩解技術によるMR技術(2010年度)

自動車の内装材には繊維とポリオレフィン系樹脂を貼り合わせた積層品が多用され、製造工程からの廃棄量も多い。塩ビ壁紙のリサイクルで開発された叩解技術(複合素材の対象物を衝撃で粉碎して精密に分離する技術)をリサイクルに応用することにより、自動車内装材のリサイクル促進につなげた。



## 心臓産業マテリアルリサイクル倍増へ向けて

日本プラスチック有効利用組合 (NPY)

理事長  
平野 二十四 氏 (株式会社タイボー 社長)

副理事長  
芝原 茂樹 氏 (株式会社近江物産 会長)

理事  
岡田 謙吾 氏 (株式会社リプロ 社長)

### 「心臓産業」とは

平野 NPYではこれまで、プラスチック循環利用協会(以下、協会)の様々な支援を受けながら、高品質のMRを継続的かつ安定的に実践してきました。日本では過去に何度かリサイクルブームがありましたが、こうした動きに左右されず、組合員である企業の皆様には常にブレのない活動をしていただいています。現在もリサイクルブームと呼べる大きな波が訪れており、この機にNPYではMRの情報を今まで知られていない部分も含めて積極的に発信し、より多くの人にMRを知っていただきたいと考えています。

NPYでは現在、「心臓産業マテリアルリサイクル倍増へ向けて」というキャッチフレーズを掲げ、様々な取り組みを進めています。心臓には静脈と動脈がありますが、産業においては、静脈産業はいわゆる

1976年の設立以来、MRに取り組んできた日本プラスチック有効利用組合(以下、NPY)では現在、「心臓産業マテリアルリサイクル倍増へ向けて」という取り組みを推進している。NPYの平野理事長、芝原副理事長、岡田理事に、「心臓産業」の意味するところや、MR倍増という目標へ向けた課題と展望などを語っていただいた。

廃棄物処理業、動脈産業はバージンメーカーのものづくりを行う製造業を意味します。再生原料メーカー(リサイクルコンパウンダー)と再生加工製品メーカーが集まるNPYは、この特長を活かし、静脈と動脈をつなぎ、資源回収からものづくりまでを担うことを目指しており、資源を社会に循環させる産業という意味を込めて「心臓産業」という言葉を採用しました。

取り組みの1つとして、プラスチックのバリューチェーンにおけるブランドオーナー、資源回収、原料化、コンパウンダー、成形といったセグメントの全員が同時に参加してものづくりを行う実証事業を去年実施しました。素材や試験などの情報交換・共有によって問題解決が迅速にでき、こうした連携は非常に有効であることが分かりました。

### MRを取り巻く状況の変化

平野 近年、MRによって生まれた製品にはストーリーが求められるようになってきました。現在の日本では、ものがあふれているため、単にMRだけではあまり評価されず、この地域のこの場所から排出されたものが、このような技術を使って加工され、最終的にこのような製品になった、だから使ってみようというような、こうしたストーリーに消費者の関心が集まっています。

芝原 自動車の場合、以前は消費者にリサイクル材の使用状況を知らせると、「この自動車、リサイクル材を使っているの?」と言われ、あまり良い印象を

持ってもらえない傾向がありました。これまでリサイクル材の採用が伸びなかったのは、メーカー側の「リサイクル材を使っているけれども、そのPRはしたくない」という心理が働いていたのではないかと思います。消費者やメーカーのこうした心理が「リサイクル材を使っているから買おう・売ろう」というものに、徐々に変化していけばよいのですが。

平野 今はまずMRについて知ってもらい、興味を持っていただき、少しずつ製品を使っていたいでいる段階だと思います。次のステップとして、意識せずにリサイクル製品が仕事や生活に溶け込んでいる状態になるのが理想ですね。鉄筋がスクラップから再生されていることが意識されず、建築物に普通に使われているように。

芝原 私は素材としてリサイクルペレットを納める事業を始めて45年になりますが、最初の頃は単純に工場から出てきた成形不良品をリサイクルして戻していました。しかし最近では、自動車や建築の分野でリサイクル材の物性を求められるケースが増えてくるなど、より高度なMRが求められています。国から「プラスチック資源循環戦略」が出されてから、大手のバージンメーカーや商社からの問い合わせが多くなっており、世の中の動きとしてMRが必要とされているのをひしひしと感じます。

平野 MRには、同じものへ戻す水平リサイクルがイメージされますが、それ以外に今までバージン材だけを使っていたほかの製品に一部再生材料を混ぜて

使う用途、初めのものとは違う製品に生まれ変わらせる用途がありますが、当社では資源回収、再生原料化、成形用材料(コンパウンド)、成形製品をワンストップで行うことで、全ての用途に取り組んでいます。

岡田 当社ではセンサーなどを使用し、Society 5.0やインダストリー4.0などIoT系の製品開発を行っています。開発した製品を測量用品の国際標準規格とするためドイツとスイスとともにISOに提案していますが、当社の技術のほうが先進的であり、海外の相手に十分に理解していただけないこともあります。その技術の中には、例えば標識杭にIoTを付けるというものがあるのですが、50年先にはこうした製品が当たり前になっていると思います。

### 研究開発と教育

平野 MRの研究開発では、物性試験や3D CAD設計、解析など、ものづくりのメーカーでは当たり前のように行っていることが、再生メーカーではコストの問題などがあり、取り組みにくいところがあります。

岡田 研究開発に加え、教育も課題だと思います。大学の専攻には、プラスチックのリサイクルにピッタリと合う分野がほとんどありません。当社では、大学で環境を専攻していた学生を採用したら、学んでいた内容が化学ではなく、土木だったこともあります。化学的な専門知識のある人材の獲得には苦労しています。

芝原 大学の物質化学分野では化学の知識を身に付けられますが、リサイクルに必要な物性のコントロールや、添加剤の使い方などは対象外です。こうした分野の専門知識を持つ教員も不足しています。日本の大学には再生材まで研究する分野がないので、「プラスチックのリサイクル学」という専門分野ができるとありがたいですね。

平野 MR業界にとって人材育成は重要な課題です。今後の協会からの支援を期待しています。

### バージンメーカーとの連携

芝原 当社では、樹脂メーカー出身で自動車材料に



芝原 茂樹 氏



平野 二十四 氏

携わっていた方と、フィルム関係に携わっていた方の2人に顧問をお願いし、いろいろなアドバイスを受けています。ある添加剤を入れれば物性が向上するとか、メルトフローの樹脂の流れを変化させて成形性を向上するとか、長年の知恵や経験を共有させていただいています。

**岡田** 市中から材料を集めるような、バージンメーカーができないことを我々がやるなど、補完関係を成り立たせ、コラボレートしていく時代が来ていると思います。

**平野** 互いの知見を交換しつつ連携することで、より強固なプラスチックの世界が構築できると思いますし、特にMRにおいてはこうした連携をすることで相当、道が開けるはずです。先に述べた研究開発についても、コストと時間の負担軽減のため、バージンメーカーと一緒にやるのが効率的だと考えています。

### 再生原料の価格が安い日本

**平野** 私が知る限り、再生原料の地元相場は、世界中で日本が一番安いと思います。アジアだけではなく、米国や欧州と比較しても安いです。海外のほうが高い上に、再生原料の品質は低いので、なおさら日本にはお宝があるという状態です。

そこで懸念されるのが、市場主義だけで突き進んでいくと、値段の高い地域に再生原料が流出するという事です。そうすると日本のリサイクルシステ

ムが崩壊してしまいます。その一方で、為替の影響により原油や製品価格が変動したり、海外情勢が変化したりすると、流出が突然止まって再生原料が日本にあふれる場合もあります。日本ではこれを30年間、繰り返してきたといえます。

### MR倍増に向けた課題

**平野** MR倍増には、インセンティブの導入も有効だと思います。リサイクル材を使った分だけ評価される「リサイクルマイレージ」という仕組みが考えられますが、今年1,000t使いました、2,000t使いましたという使用実績に対し、それらを公表したり、大臣賞などとして表彰したりしてもよいと思います。多く使えば社会的に評価されるというようなインセンティブがほしいですね。

**岡田** インセンティブとしては、格付けというか、長年やってきた人、頑張ってきた人を、継続性や事業継承も含めて評価することも大切だと思います。

**芝原** リサイクルのビジネスがしやすい環境整備も必要です。産業廃棄物の収集運搬や中間処理の認可は自治体単位なので、今事業をやっている自治体でしかできません。企業が大きくなって場所を広げようと思っても、住民説明からやっていかなければならない状況です。また、ある機械装置でリサイクルの許認可をもらおうと勝手に変えられないので、CO<sub>2</sub>削減のため省エネの機械に入れ替えることも簡単にはできません。

**平野** 「心臓産業マテリアルリサイクル倍増へ向け」の解としては、最初に製品を作るときに、この製品は次にMR、この製品は次にCR、この製品は次にERと、リサイクル方法を決めておくことも重要だと思います。

**芝原** 確かに、現在、MRはCRと競合するような状況ではありませんが、どのような製品がMRに向いているのか、CRに向いているのか、そうした分類を先にやっておく必要はありますね。また、劣化したものは現在でもERに持っていくことがあります。

**平野** 鉄のスクラップは電炉に入れますが、高炉には入れないですね。MR、CR、ERにはそれぞれ良

い点があるので、棲み分けをするのが自然だと思います。

**岡田** MR倍増には、出口需要の拡大と、排出者側の分別に対する意識向上も求められます。MRが増えれば、物流費も付随して増加するので、価格バランスや買い取り金額にもよりますが、中国の影響を受けた低価格のまま物流費が乗ってくると経費面で厳しくなるでしょう。会社が大きなバリューチェーンに拡大していくと、人材や製造設備の最適化も必要になります。

### MRで日本が世界をリードするチャンス

**岡田** 「心臓産業」という新しい産業を作ることは、ある意味、イノベーションだと思います。50年先を見据えて、継続的に次世代にどう伝えていくかを考えながら、先人が拓いた道をいかに発展させていくか、そこに力を入れていくことが大切だと思います。

**芝原** 私はリサイクルを長年やっていますが、年々変化の早さを実感しています。最初はビールなど飲料のケースのリサイクルをやっていましたが、その需要が減り、現在は三井金属鉱業株式会社の子会社である神岡鉱業株式会社とともに鉛バッテリーの

ケースのリサイクルを行っています。

将来、電気自動車が普及すると鉛電池は使われなくなり、リチウムイオン電池が主流になるでしょう。しかし、電気自動車が増えると樹脂の使用量も増えるので、そのリサイクルへの対応も必要です。こうした変化に迅速かつ柔軟に対応しなければ事業として成り立たないので、今後も協会の支援を受けながら、日本のプラスチック業界の動向を注視していかなければなりません。

**平野** 開発にかかるコストと、それを取り返す期間を考えたとき、ものを作って流通させることがどんどん難しくなっていました。あらゆるサイクルが短くなり、どんどん大きなプロジェクトにしなければならぬ方向に世の中が向かっていましたが、現在、リサイクルに対する関心の高まりとともに、こうした状況に「待った」がかかっています。日本のMRに関わる知識と技術があれば、世界にも勝てると思います。ただし、このチャンスはそれほど長くは続かないと思うので、協会の力も借りながら、この1~2年の間にこれまでの成果を世界に発信し、花を開かせたいと考えています。



岡田 謙吾氏

## 第3節 エネルギーリカバリー

### INTERVIEW

## エネルギーリカバリーのこれまでと今後の展望



田中 勝氏  
岡山大学名誉教授  
株式会社廃棄物工学研究所 代表

1970年代から廃棄物工学のパイオニアとして廃棄物処理に関する数多くの研究テーマに取り組み、2003年には東京都廃棄物審議会の会長に就任。田中氏には、協会の理事として2003年から9年間、顧問として2012年から8年間と多年にわたり協会の活動を指導していただいていた。ここでは、田中氏にエネルギーリカバリー(熱回収 以下、ER)を巡るこれまでの動きと今後の展望を語っていただいた。

### 50年間におけるERの動向

廃プラスチックからのERに関するエポックメイキングな出来事を過去50年間で探してみると、次の5つを挙げることができます。

#### 1 「東京ゴミ戦争」宣言

1971年9月、美濃部東京都知事が「東京ゴミ戦争」宣言を行いました。東京都が埋立処分場の不足からごみ焼却施設の建設を急ぐ中、杉並区では建設反対運動が発生し、杉並区のごみを江東区の埋立地で処分することに江東区が反発し、杉並区からのごみ搬入に反対して道路を封鎖するなどの紛争に発展しました。この時期は高度経済成長に伴ってごみの量が急増し、東京都の焼却施設の整備が追いつかない状況でした。そのためハエの発生や、腐敗し悪臭を発生する生ごみの焼却を優先し、廃プラスチックは焼却不適ごみとして焼却処理対象から外して埋立処分されることになりました。

#### 2 「焼却炉から猛毒ダイオキシン」と報道

1983年11月に「焼却施設から猛毒ダイオキシン」というセンセーショナルな見出しで、ごみ焼却灰や

排ガス中にダイオキシンが含まれていることが報道されました。1990年には厚生省がダイオキシン類発生防止等ガイドラインを作成し、3Tメソッド(Temperature:高温燃焼、Turbulence:空気とよく攪拌、Time:長い燃焼時間の確保)により焼却炉でのダイオキシン類の発生抑制ができることが示されました。広域処理による規模の大きい焼却処理施設がダイオキシン対策の面から奨励され、ダイオキシンの排出基準も厳格化されました。その結果ダイオキシン対策の高度な焼却技術が開発され、廃プラスチックを処理できる施設としてERにも好都合であることが確認され、だんだんと焼却施設建設への反対はなくなり、誘致対象施設へと変わるきっかけとなりました。高カロリーな廃プラスチックは焼却施設で適正に処理され、ERにも威力を発揮できることが評価されるようになりました。

#### 3 容器包装リサイクル法の制定

もともとは最終処分場の確保ができない、焼却施設の整備も進まないという自治体のために、物質回収型のマテリアルリサイクル(以下、MR型リサイクル)を後押しする目的で容器包装リサイクル法(以下、容り法)が1995年に制定されました。同法で示され

た拡大生産者責任(EPR)により、生産者、すなわちプラスチック製品製造者および使用者の側が、ごみ処理やリサイクルに対して新たに責任を負うようになりました。

埋立処分や焼却ができない自治体に実行可能な選択肢を提供したりリサイクル法ですが、その後焼却施設がある自治体でも、廃プラスチックをMR型リサイクルによって焼却や埋立処分を減らす動きがみられるようになりましたが、コスト面の課題が残りました。廃プラスチックのMR型リサイクルは自治体が収集した後の回収・リサイクル費用が一般廃棄物の焼却処理より高く、2019年度の廃プラスチックの重量t当たり約5万円しています。

#### 4 プラスチックが焼却不適物から埋立不適物へ変更

東京都廃棄物審議会会長を私が務めていた2003年当時、廃プラスチックは焼却不適ごみということで、埋立処分場に搬入されていました。猛毒ダイオキシン報道から20年も経過し高度なダイオキシン対策の技術開発が行われ、廃プラスチックは焼却可能であり、容り法で廃プラのリサイクルの道も開かれており、埋立処分場は大切に使うべきであり、廃プラスチックは「焼却不適物」から「埋立不適物」に分類すべきと2004年に審議会から東京都に提言しました。このときから廃プラスチックは埋立不適物に分類変更され、廃プラスチックの直接埋立はなくなりました。

その後、東京都のそれぞれの自治体は、資源ごみとしてMR型リサイクルか、可燃ごみとしてER型サーマルリサイクルかの選択をすることになりました。瓶や缶のMR型のリサイクルはどこでも行っていますが、廃プラスチックのMR型のリサイクルはPETボトルや、きれいなトレーなどに限定されているところが多いように思います。

#### 5 FITの導入で廃プラスチックが非バイオとして例外扱い

2012年、再生可能エネルギー特別措置法が施行さ

れ、固定価格買取制度(FIT)が導入されました。一般廃棄物の焼却による発電を含むバイオマス発電も対象となり、ごみ発電からのERもバイオ部分は再生可能エネルギーとして高く買い取られるようになりました。しかし廃プラスチックで発電した部分は再生可能エネルギーとして認められず、一部の廃プラスチックはコストの高い物質回収型のリサイクルが行われています。一方、米国では多くの州が廃棄物発電は全て再生可能エネルギーと同等とみなし、温暖化対策にも有効とされています。

2011年の東日本大震災で原子力発電施設の再稼働が厳しくなって、エネルギー問題は深刻になりました。あらゆる未利用の燃料を使ってエネルギー問題を解決することが求められています。国内の廃プラスチックも含めて可燃性廃棄物は発電の燃料としてER利用すべきでしょう。資源枯渇が心配される化石燃料と違って、処理処分が必要とされる廃棄物は、徹底したER活用によって、化石燃料の消費抑制につながります。廃プラスチックからのERは、非FIT非化石証書の導入により、経済的なメリットが生まれる可能性があります。

#### LCAの有効性

この50年間、ERに関わる様々な動きがありましたが、この間に協会ではLCAいち早く取り組み、その調査・研究成果等を分かりやすく紹介する解説書も発行しています。プラスチックは、物質回収型リサイクルがよいのか、エネルギー回収型リサイクルがよいのか。こうした選択を科学的に検討する方法として、LCAが有効であることを示しました。

廃棄物のライフサイクルは、収集、運搬、焼却等中間処理、残渣の埋立処分までを評価します。その際の埋立処分場の維持管理なども考慮し、1tのごみを処理するのに実際はどれだけ費用が必要なのか、どれだけ環境負荷をもたらすのか等を、ある断面だけをみるのではなく、ライフサイクルのトータルで比較することが定量的なLCAによって可能となります。こうした協会の活動を高く評価しており、私もいろいろと勉強をさせていただいています。

## ERのこれから

廃棄物処理は環境負荷が少なく、資源を大切にす  
る視点に加え、経済合理性、すなわち処理費が安い  
ものであるべきです。ごみ処理には焼却施設が不可  
欠ですから、燃焼カロリー量が高いプラスチックの  
利点を活かし、ごみ処理のための焼却施設に発電お  
よび熱供給の設備を追加すれば焼却施設の機能が高  
められます。また汚れたプラスチックを分別するの  
ではなく、ほかの可燃ごみに混入することで収集運  
搬も効率的になります。ダイオキシン対策などに必  
要な高温での焼却にも、燃焼カロリーの高いプラス  
チックの混入が有利に働くでしょう。

海洋ごみ対策としても、事業所や家庭から排出さ  
れたプラスチックはできるだけ早くエネルギー回収  
し、海洋へ流入する可能性をなくすことが海洋ごみ  
対策の基本です。地球温暖化対策としても、ERによ  
り温暖化の原因になる化石燃料の消費量削減に貢献  
できます。

現在、廃プラスチックの焼却は、環境負荷の少な  
い処理方法が技術的に確立されています。今後は電  
力の主電源となる再生可能エネルギーとしての効率  
的な回収が求められる中で、広域のかつ集中的な施  
設整備により経済効率を上げるために規模をできる  
だけ大きくし、燃焼カロリーが高い廃プラスチック  
を積極的に活用する戦略が望まれていくと考えてい  
ます。

## 求められる脱炭素社会実現への変革

世界が脱炭素社会の実現に舵を切る中、日本は  
2013年度からの温室効果ガスを2030年度には46%  
削減し、2050年までに全体としてゼロにするカー  
ボンニュートラル(CN)を達成することを目標にし

ました。

世界の2019年度の温室効果ガス排出量は333億t  
であり、日本はその3.6%の12.12億tを排出してい  
ます。このうち3.3%に相当する約4,000万tが廃棄物分  
野からの排出です。産業別にみると、廃棄物分野の  
4,000万tは突出した多さであり、鉄、化学に続きCO<sub>2</sub>  
高排出分野であるといえます。その中でも廃プラス  
チックの焼却・原燃料利用に伴うCO<sub>2</sub>の排出量は約  
1,470万tであり、廃棄物分野のCO<sub>2</sub>排出量の36%と  
大きな割合を占めています。

環境省が2021年8月に公開した「廃棄物・資源循  
環分野における2050年温室効果ガス排出実質ゼロ  
に向けた中長期シナリオ(案)」の中(3章)で示され  
ている廃プラスチックの対策について①発生抑制・  
再使用・分別回収を最大限に推進し、②MR(マテリ  
アルリサイクル)及び循環型CR(ケミカルリサイク  
ル)を進め、焼却・最終処分される量を大幅に削減し、  
さらに③バイオマスプラスチックの普及促進を挙げ  
ています。

これらは必ずしも廃棄物処理の段階で取り組むの  
ではなく、生産から廃棄までのライフサイクル全体  
で取り組まなければなりません。製造業では商品設  
計の段階で商品消費後の廃棄物の発生抑制、再使用、  
物質回収型リサイクル、適正処理を配慮した設計製  
造や、素材の選定を行うことが必要です。例えばプ  
ラスチックを代替するバイオマスプラスチックを選  
択するのも製造の段階です。今後は脱炭素社会の実  
現に貢献する廃棄物マネジメントは、商品を生産す  
るところから最後の廃棄物処理の段階までトータル  
で取り組まなければなりません。そのような意味で  
脱炭素は企業の生産、流通、販売、消費そして製品や  
サービスを脱炭素型へと変える大きな変革が期待さ  
れています。

## 1 技術開発と広報活動

### 技術開発の蓄積

協会では、設立当初からERに関わる技術開発に取  
り組んできた。1972年3月には、建設費2億3,000万  
円をかけ、廃プラスチック専焼炉として越谷試験所  
を建設、1973年3月から本格的な実証試験を開始し  
た。1979年度には「廃プラスチック固形燃料化技術  
開発研究」を行い、三菱重工業が広島市の分別都市  
ごみから試作した固形物を出発原料とし、1980～81  
年に燃料化試験を試みている。1979年7月には日本  
ゼオン株式会社との共同研究により、焼却排ガス中  
の塩化水素除去技術の開発を実施している。

1990年代以降も様々な技術開発や調査研究を積み  
重ねており、その主なテーマは「廃プラスチックから  
得られるエネルギーの有効利用システムを探す」「よ  
り高効率のエネルギー利用を求める」「適切な焼却技  
術を探る」「廃プラスチックを燃料化するための技術  
の確立」などであった。

### ダイオキシン類対策

ダイオキシン類については、1997年に「ごみ処理  
に係るダイオキシン類発生防止等ガイドライン」が  
策定され、2000年1月にはダイオキシン類対策特別  
措置法が施行となり、新設だけでなく、既存の施設に  
ついても規制が厳しくなった。2001年に廃棄物処理  
法が改正され、廃棄物の焼却は同法施行規則で定め  
る構造の焼却炉で、環境大臣の定める方法で行うこ  
とになった。環境省によると2019年度の廃棄物焼却  
施設からのダイオキシン類の推定排出総量は1997年  
度の約1/200まで低減したということになる。

東京二十三区清掃一部事務組合の廃棄物処理施設  
の排ガス対策の事例として、ダイオキシン類対策は、  
ごみの高温焼却で発生を抑制するとともに、「減温  
塔」での排ガス急冷却で再合成防止、また、「ろ過式  
集じん器」でばいじんとともに「バグフィルター」で  
除去。さらに、「触媒反応塔」で分解し、徹底的に排出  
を抑えている。

協会では、海外情報の提供等により国への協力を  
進める一方、ダイオキシン問題に関する誤解を解く  
ために科学的理解の普及を図ってきた。

### 2000年代の主な技術開発

#### ●臭素系ダイオキシンの安全な処理技術

臭素系難燃剤含有プラスチックの安全な処理技術  
を開発するため、協会では2001年度に日本自転車振  
興会の事業における基礎実験を、2002年度には経  
済産業省中国経済産業局から受託してパイロット実  
証実験を行った。基礎実験では、川崎製鉄株式会社  
(現：JFEスチール株式会社)、連続系では住友金属  
工業株式会社(現：日本製鉄株式会社)の協力を得て、  
塩素系ダイオキシンと同様の処理条件で臭素系ダ  
イオキシンの発生も抑制できることを確認し、ASR  
(Automobile Shredder Residue 自動車破砕残渣)や  
家電プラスチックの混合廃棄物処理における環境負  
荷低減技術と経済性を提示した。

#### ●RPFの塩素濃度低減技術

RPF(産業系廃棄物のうち、MRが困難な廃プラス  
チック類等を主原料とした固形燃料)は石炭と比べ  
発熱量当たりのCO<sub>2</sub>排出量が約2/3と、LCAによる  
評価でも環境性が高く、経済的合理性にも優れたリ  
サイクル手法であり、石炭やコークスの代替燃料と  
して需要が急拡大していた。RPFの原料として、一  
般廃棄物系廃プラスチックを利用するにあたり、塩  
化水素の発生源となる塩化ビニル樹脂(以下、PVC)  
の選別が課題となっていたことから、2007年度の  
JKA事業としてRPF大手企業である株式会社関商店  
の協力のもと、近赤外線センサーを用いたPVC選別  
処理を追加し、RPFの塩素濃度を大幅に低減する技  
術開発を行った。これにより、プラスチックの種類が  
あらかじめ把握でき、品質管理が容易な産業廃棄物  
系廃プラスチックを主原料としながら、金属等の異  
物やPVCを除去した一般廃棄物系廃プラスチックの  
併用が可能となった。

RPFの全国における推定生産量は、2004年度は45  
万t、2019年度は144.3万tと成長を続けており、環境

負荷と経済的合理性、地産地消への活用などの面で一層期待が高まっている。

### 広報活動の推進

協会では設立以来、ERについての理解醸成を広報事業の主要テーマの1つに掲げ、広報活動を推進してきた。1986年には機械式連続炉、流動床炉の構造について詳しく紹介した映画「日本のごみ焼却技術 - 21世紀に向かって」を制作、普段焼却炉を見たことのない人々がよく理解できる内容とした。1992年には(1)「軽さ」の省エネへの貢献、(2)リサイクルの状況、(3)ごみ焼却とダイオキシン発生問題の解明の3テーマについて解説したビデオ「プラスチックと地球環境」を制作している。1994年には廃プラスチックをエネルギーとして見直すという視点でのビデオ「くらしを豊かにするごみ焼却エネルギー」を制作。

また、1992年には廃プラスチック処理の正しい知識の普及を目的に、一般向けパンフレット「プラスチックと環境問題」を発行、その後「プラスチックリサイクルの基礎知識」と改題し、随時内容を新しくしながら発行を続けている。

### 2000年代の主な取り組み

#### ●RPFの再商品化手法追加活動

容り法の改正に際し、RPFを正統な再商品化手法として位置付けるよう、協会ではLCAのデータ等を示し、プラスチック容器包装リサイクル推進協議会や日本RPF工業会、日本製紙連合会等を通じて改正案を各審議会に提示した。その結果、2006年の容り法改正においてMR、CRの能力不足の際の緊急避難的・補完的手法として、RPFが再商品化手法の1つに位置付けられた。しかし、緊急避難的・補完的という付加条件があるため、容り法の競争入札における落札実施例はなく、協会では環境負荷削減効果とコ

ストの両面で不合理なMR優先の撤廃とともに、付加条件の撤廃に向けて働きかけを続けた。

#### ●ERの有効活用事例を取材して周知

協会ではERの広報活動の一環として、全国における様々なER活用事例を取材し、ホームページの「プラスチック情報局」というコーナーで紹介している。その主な事例は下記の通りである。

年度	ER活用事例
2005年	プラスチックリサイクルで環境配慮型RPF(石炭代替燃料)が引っ張りだこ —ラミネート加工紙のリサイクル開発が発端—
	化石燃料に代えてRPFを主役にする計画が進行中! —王子製紙の循環型資源活用を支える環境憲章—
	ニット製品などを中心にファッションカラー作りを裏方で支えるRPF! —(株)紅三のカラーデータベースは50万色以上—
2007年	セメント産業はリサイクルの草分け的存在 —廃プラスチックのサーマルリサイクルは天然燃料の一部を代替—
	廃プラスチックで発電、24,000世帯分に相当する電力を供給 —燃焼温度ムラをなくすため燃料のブレンドにひと工夫—
2008年	廃プラスチック類の埋立ゼロへ 東京都 —マテリアルリサイクル、サーマルリサイクルの推進で—
2010年	ごみをもってごみを制す…三重県廃棄物処理センターの事例から埋め立て処分量の削減、リサイクル率向上へ向けた熔融処理による新たなごみ処理の提案
2011年	すべての廃プラスチックを収集する苫小牧市 「市民に分かりやすく、地域完結型循環を目指す」
	釧路市:地域特性を生かした独自処理 容器包装プラを固形燃料へ
2012年	製品プラを資源化する静岡県沼津市と愛知県江南市
	製品プラの資源化に取り組む南越清掃組合と(株)武生環境保全

## 第4節 国際交流の展開

### 1 国際会議の発展・深化と交流

#### 日米欧プラスチック団体会議

1979年10月、第1回日米欧プラスチック団体会議(日米欧三極会議)がドイツのデュッセルドルフで開催され、プラスチック廃棄物の処理や環境問題について、日米欧での本格的な交流が開始された。同会議に協会も出席し、廃プラスチック分科会で日本の状況を説明し、国際協力に関する諸提案を行った。その後、この3極会議は1985年までに4回開催され、廃プラスチック処理に関する情報交換を行った。

#### 廃プラスチック国際会議

1990年10月、第1回廃プラスチック国際会議(グローバルミーティング)がモナコで開催され、その後、米国、日本、欧州と場所を変えながら毎年、情報交換会を実施した。協会からは事務局および総合企画小委員会のメンバーが出席し、欧米諸国のプラスチックに関する環境問題等について情報交換し、国内におけるLCA等の対策検討に結び付けてきた。

#### 海洋プラスチック問題への国際的な取り組み

グローバルミーティングはその後、各国の廃棄物処理・リサイクル対策にとどまらず、海洋プラスチック問題のような国境を超えた環境問題が議題に上るようになった。2010年には、PlasticsEuropeの会長からの呼びかけで、当時まだ全貌が明らかでなかった海洋ごみ問題について各国のプラスチック業界代表が参加し、グローバルな原則や枠組みに基づいて問題に取り組むことが合意された。この会議には、アジアからは日本、マレーシア、フィリピンが参加し、協会は日本を代表してプレゼンテーションを行い、海洋国家である日本における海洋ごみ問題の重要性などを紹介し、参加者から高い評価を受けた。

この会議での合意に基づき、2011年に東南アジア各国を含む29カ国47団体が海洋ごみ問題解決のた

めの宣言に署名し、Global Plastics Alliance (GPA) が設立された。

その後の国際社会では、2019年のG20大阪サミットにおいて「大阪ブルー・オーシャン・ビジョン」として、2050年までに海洋プラスチックごみによる追加的な汚染をゼロにすることを目指す国際目標が合意に達し、日本のリーダーシップへの期待が寄せられた。

### 2 中国との情報交流

#### 廃プラスチック輸出の急増と環境問題

日本から中国への廃プラスチック輸出は、2000年の20万tから2010年の160万tへと急増し、急速な経済成長で資源の消費量も急増する中、廃棄物問題の深刻化が予想された。現地では低廉な人件費を利用した手作業による解体・分別が行われていたが、電子基板等の高度な処理・リサイクルが必要な廃棄物に関して、十分な環境保全技術を伴わないリサイクルによって環境汚染が引き起こされている例も多数報告されていた。

#### 廃プラスチック輸入規制

2017年に固形廃棄物輸入管理制度の改革案が国務院で採択されたことを受け、中国当局は廃棄物の輸入ライセンスを保有する業者への取り締まりを強め、違法業者の摘発も本格化した。また同年、生活由来のプラスチックくずを含む24種類の固形廃棄物の輸入を2018年3月31日までに禁止すると発表した。

その後、多くのリサイクラーの間で、ペレットを海外で加工して中国へ輸出する動きが広がった。日米欧からの廃プラスチック輸入は2018年3月から全面的に停止され、行き場を失った大量の廃プラスチックが東南アジア各国の港湾に殺到するなど、プラスチックごみ問題が一気に国際問題化し、バーゼル条約の見直しにつながった。

## 第3章 循環型社会に向けての将来展望

### 第1節 LCA

#### 1 LCA導入への取り組み

##### LCAとは

LCA(ライフサイクルアセスメント)とは、製品の資源採取から原材料調達、製造、加工、組立、流通、製品使用、廃棄に至る全ての工程(ライフサイクル)における環境負荷を総合して定量的、客観的に評価する手法である。飲料容器におけるガラスびんとPETボトル、買い物袋における紙製袋とHDPE(高密度ポリエチレン)製袋、魚箱における木箱と発泡スチロール(EPS)箱など、従来素材からプラスチック素材への転換が進んだ製品は数多い。従来素材とプラスチック素材のライフサイクルにおける環境負荷について、LCAを用いることで客観的に比較することが可能となる。

##### 協会独自のLCA研究

協会では早くからLCAの重要性を認識し、欧米の動向調査を手始めとして1991年度から独自のLCA研究に取り組み、その後海外での原料採掘から輸入までの工程や、プラスチック製品のリサイクル性に対する検討を加えて発展させていった。1992年から1993年にかけて、プラスチック素材としてPSP(発泡ポリスチレンシート)、HDPE、LDPE(低密度ポリエチレン)、PET(ポリエチレンテレフタレート)、PVC(塩化ビニル樹脂)、PP(ポリプロピレン)、EPSの7種類、非プラスチック素材としてスチール、アルミ、ガラス、紙、木材の5種類を取り上げ、原料採掘、素材製造、製品製造、加工、輸送、消費、再生、最終処分各工程を含めて天然資源量、環境影響物質の累積排出原単位、エネルギー消費量、用水量を算出したほか、いくつかのケースでリユース、リサイクル効果も試算した。

1994年度にはこれらの成果を基に、PSP製と紙製

の食品トレー、HDPE製と紙製の買い物袋についての環境影響評価を比較し、プラスチック製品のほうが環境影響は少ないという研究成果をLCA研究の概要とともに公表した。

#### 2 容器包装用プラスチックのLCA評価

##### 容器包装プラスチックの環境への貢献

一般にプラスチック製の食品容器包装は、環境への負荷が注目されることが多く、容器包装を削減したほうが環境にやさしいというイメージが先行している。しかし行き過ぎた包装の削減を進めると、内容物である食品の品質保持が難しくなり、賞味期限の短縮につながることもある。こうした場合、その損耗分を補うために、より多くの食品を生産しなければならず、かえって環境負荷が高くなってしまふ。食品ロスの削減も含めた総合的な環境負荷低減には、包装材料の質量や容積を最小化するだけでなく、その内容物の品質維持効果を含めた包装システムの最適化が重要である。

協会ではこうした考え方に立ち、食品容器包装プラスチックについて、内容物である食品ロスの抑制効果を含めた環境負荷削減効果の評価に取り組んできた。生鮮食品の容器包装プラスチックの環境負荷削減効果については、2015年度にモモとイチゴにおける容器包装の輸送損傷防止効果、2016年度にエダマメとハウレンソウにおける鮮度保持効果、2017年度にパック豆腐と常温保存豆腐における腐敗防止効果について評価を積み重ねてきた。いずれの評価結果でも、適切な容器包装プラスチックを使用するケースで食品ロスが大きく減少し、プラスチック容器包装の環境負荷削減効果が確認された。

さらに2018年度からはライフスタイルの変化に焦点を当て、特に高齢者世帯で普及が進む高機能性包装食品からスキンパックのハムとレトルトカレーを

各国向け会議や研修において、日本におけるプラスチックリサイクルの現状や油化技術、LCA等をテーマとする数多くの講演活動を行ってきた。タイでは、協会がマテリアルフロー図を作成するための技術指導を実施し、同国独自のフロー図を作成するまでに至った。

また、2020年2月には海洋プラスチック問題対応協議会(JaIME)がアジア各国の廃棄物処理関係者を日本に招き、「アジア働きかけ研修セミナー」を実施、協会はマテリアルフロー図の講義等を行った。これらの成果がASEANプラスチック産業連盟(AFPI)でフロー図を作る計画に結実し、協会と一般社団法人日本化学工業協会(JCIA)がアドバイザーとなって進行している。

#### 4 国際学会活動

##### 国際学会で講演・発表などを実施

協会では、廃プラスチックのリサイクルやLCAに関する国際学会・シンポジウムにおいて、日本を代表して数多くの講演・発表を行ってきた。1997年から実施されているPlasticsEurope主催のIdentiPlastには、米国ACC、欧州EPRO(European Plastics Recyclers and Recovery Organizations)、カナダEPICといった各国化学業界団体とのパートナーシップに基づいて継続的に参画し、日本のPWMI(Plastic Waste Management Institute)として講演などを行ってきた。

#### マテリアルフローなどの講演を実施

こうした状況を踏まえ、協会では様々な機会に中国との情報交流を行ってきた。2007年に中国から視察団が訪れたことをきっかけに情報交流が進み、2012年からは「日中化学産業政策対話」が開催されるようになり、協会ではマテリアルフローや資源有効利用の考え方等についての講演を行っている。

#### 3 アジア各国との交流

##### アジアの廃棄物処理状況と日本の対応

1990年代、東南アジア各国における廃棄物問題が国際的に大きく取り上げられた。当時の東南アジアでは、産業廃棄物や都市廃棄物の管理は焼却炉が未整備であり、野外放置や野焼き、河川への不法投棄が行われていた。

2013年に日本で閣議決定された第三次循環型社会形成推進基本計画では、「アジアをはじめとする途上国において循環型社会を形成するための取組や、地球規模での循環型社会を形成するための国際的取組を積極的に推進する」とし、アジア地域へ向けた支援の姿勢を打ち出した。

##### アジア各国に対する協力

協会では2002年から2017年に独立行政法人国際協力機構(JICA)、日本貿易振興機構(JETRO)、海外技術者研修協会、国連環境計画等が主催するアジア

取り上げて評価を行った。2020年度には災害備蓄食品の保存性に着目し、アルファ化米とクッキーを取り上げて長期保存による環境負荷削減効果を評価した。

### モモの容器包装の輸送損傷防止効果

この調査では、収穫直後の損傷していない状態から、生産、輸送、消費、廃棄および容器包装の処理に至るまでのデータを収集し、特に生産地から消費地までの輸送段階における包装容器の品質保持効果に着目し、トラック輸送時の振動を再現する3次元振動試験機を用いて損傷を評価した。容器の包装形態は、機能性プラスチック製包装容器(吊り下げ型緩衝材を用いた容器)、一般プラスチック製包装容器(発泡ポリエチレン製で網目状構造の保護・緩衝材)、容器包装なし(ダンボール箱のみ)の3つとし、包装形態別と輸送距離別の損傷率データを採取し、製品トータルのGHG(温室効果ガス)削減量とエネルギー消費量を算定した。

その結果、モモの国内平均輸送距離(324km)においては、プラスチック製容器包装がない場合(ダンボールのみ)の損傷率が73.5%に達するのに対し、一

般プラスチック製食品容器包装の使用により損傷率は5.2%まで減少、機能性プラスチックを使用した場合は0.1%まで減少した。GHG排出量では、一般プラスチック製食品容器包装でダンボールのみの場合と比較して45%削減された。機能性プラスチックでは製造段階等の環境負荷が高いため、トータルの削減効果は一般プラスチックをやや下回る42%となった。

これらの調査結果を踏まえ、容器包装用プラスチックが有する緩衝機能や固定保持機能によって輸送振動に起因する衝撃から青果物の損傷が軽減され、損傷に伴う再生産量が減少することで最終的にはGHG排出量増加が抑制される、と結論づけた。

## 3 プラスチック廃棄物の有効利用による環境負荷削減

### リサイクル手法の環境負荷分析

協会では、リサイクル手法の技術開発と併せ、リサイクル手法のLCA評価に長期的に取り組んできた。2006年9月から2007年6月まで、財団法人日本容器包装リサイクル協会内に設置された「プラスチッ

ク製容器包装再商品化手法に関する環境負荷等検討委員会」において、共同事務局として活動。その中で、協会が積み重ねてきたエコ効率分析のデータを基に、リサイクル手法の環境負荷を評価した報告書は、それまでの取り組みの集大成と呼べるもので、経産省や環境省をはじめとする多くの関係者に認知され、大きなインパクトを残した。

2006年度には容り法入札におけるマテリアルリサイクル(MR)優先の是正を促すため、容り法「その他プラスチック」をMR、CR(ケミカルリサイクル)、TR(サーマルリサイクル=エネルギーリカバリー以下、ER)の各リサイクル手法で処理したケースの環境負荷と経済性を比較評価し、報告書「プラスチック製容器包装の処理に関するエコ効率分析」を公表した。MRの新規樹脂代替率<sup>※1</sup>を標準的な30%と仮定した場合は、CRの3手法(高炉原料化、コークス炉化学原料化、ガス化)、TRの3手法(発電効率20%の廃プラスチック発電、セメント原燃料化、RPF化<sup>※2</sup>)と比較して、MRは環境負荷が効率20%の廃プラスチック発電以外の5手法より劣り、経済負担では6手法全てに劣るという結果となった。

※1 新規樹脂代替率:MRによる再生樹脂の価値を測るため、同じ性能の製品を作るために必要な樹脂の量を、新規樹脂と再生樹脂とで比較した値。新規樹脂1に対して再生樹脂が3必要であれば、新規樹脂代替率1/3(33%)である。

※2 MRが困難な古紙と廃プラスチック類を原料とした高カロリーの固形燃料。

### ERの有効性検証

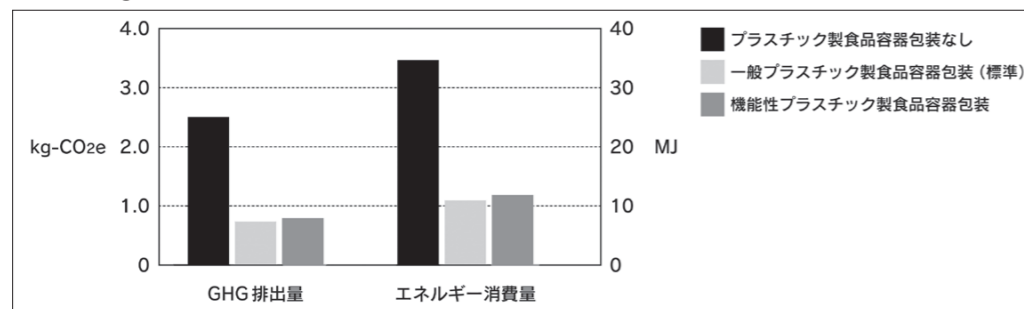
2019年には海洋プラスチック問題対応協議会(JaIME)の委託を受け、プラスチックごみ対策におけるERの有効性の検証に取り組み、報告書「プラスチック製容器包装再商品化手法およびエネルギーリカバリーの環境負荷評価(LCA)」を発表した。同報告では、容り法における「その他プラスチック」、すなわち家庭から排出される一般廃棄物系プラスチックごみについて、MRでは輸送用パレットを再生した場合、CRではガス化の生成物である水素をアンモニア製造原料とした場合、製鉄工程の高炉に微粉炭代替として投入した場合、高炉にコークス代替として投入した場合及び製鉄工程のコークス炉に投入した場合、ERではRPF化して石炭代替とした場合、セメント製造工程に石炭代替として投入した場合、発電効率12.8%と25%のごみ焼却発電を行った場合のCO<sub>2</sub>排出削減効果を比較した。

これらの中から、廃プラスチック1kg当たりのCO<sub>2</sub>排出削減効果を各手法で比較すると、効率25%のごみ焼却発電によるERを前提とした場合は1.43で、MRで輸送用パレットを再生した場合の1.65(樹脂代

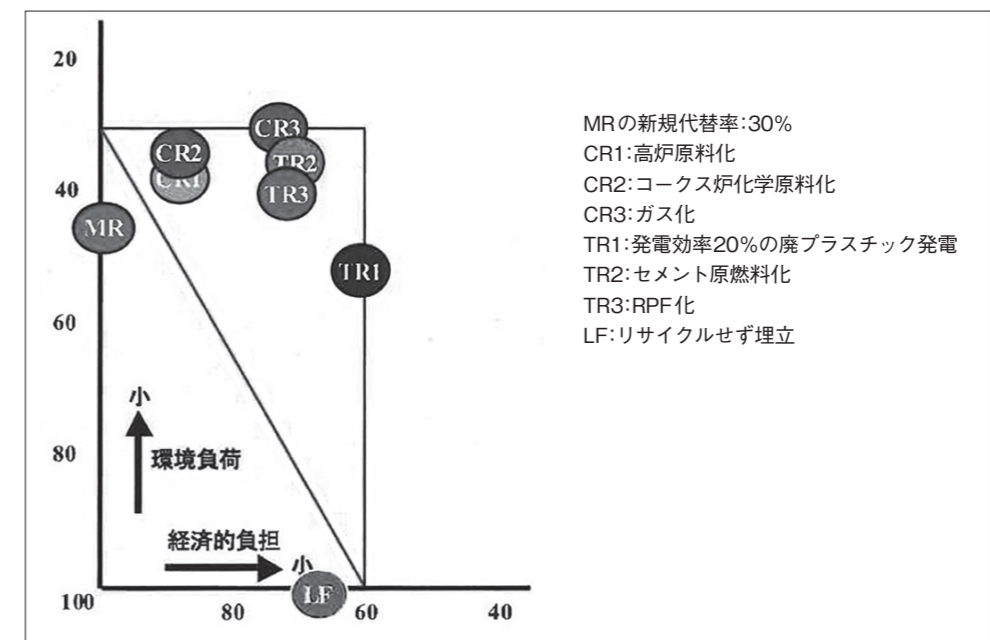
プラスチック製食品容器包装の形態の環境負荷削減効果

青果物種類	プラスチック製食品容器包装の形態	損傷率(%)	環境負荷			
			GHG排出量(kg-CO <sub>2</sub> e/kg-青果物)	削減率%(対食品容器包装なし)	エネルギー消費量(MJ/kg-青果物)	削減率%(対食品容器包装なし)
モモ 国内平均輸送距離 324km	プラスチック製食品容器包装なし(段ボール箱のみ)	73.5	2.49	-	34.5	-
	一般プラスチック製食品容器包装(標準)	5.2	0.72	71	10.8	69
	機能性プラスチック製食品容器包装(吊り下げ型緩衝材を用いた容器)	0.1	0.78	69	11.7	66

青果物1kg当たりのGHG排出量とエネルギー消費量



各リサイクル手法のエコマップ



各種有効利用手法のCO<sub>2</sub>排出量削減効果の評価結果(抜粋)

手法	有効利用した場合		有効利用しない場合		CO <sub>2</sub> 排出量削減効果 (B-A) (kg-CO <sub>2</sub> )	
	有効利用により再生される製品	CO <sub>2</sub> 排出量 (A) (kg-CO <sub>2</sub> )	代替される一般の製品	CO <sub>2</sub> 排出量 (B) (kg-CO <sub>2</sub> )		
マテリアルリサイクル	パレット	2.30	樹脂製パレット	3.95* (3.44~4.43)	1.65* (1.14~2.13)	
			木材製パレット	2.93	0.63	
ケミカルリサイクルガス化(アンモニア製造)	アンモニア、炭酸ガス	4.98	天然資源から製造するアンモニア、炭酸ガス	7.09	2.11	
ER	RPF利用	2.89	固形燃料	石炭	5.86	2.97
	発電焼却 (発電効率12.8%)	2.71	焼却炉からの電力	系統電力	3.45	0.73
	発電焼却 (発電効率25%)	2.71	焼却炉からの電力	系統電力	4.15	1.43

\*MRでは、容リプラに対するバージン樹脂の代替率が、環境負荷削減において重要な要因であることが分かった。代替率が最も低い場合と、最も高い場合のCO<sub>2</sub>排出量削減効果の値を( )に付記した。

替率により1.14~2.13)と同等レベルだった。

またRPF化(廃プラスチックを固形燃料化して石炭の代わりに利用)の場合では2.97となり、MRの1.65よりも排出削減効果が高い結果となった。この結果から、一定程度の効率を持ったERは、MRやCRと比較して環境負荷削減効果が劣るものではない、と結論付けた。

#### プラスチックの有効利用による環境負荷削減効果

協会ではマテリアルフロー図のデータを利用して、2014年から国内におけるプラスチック製品の生産から有効利用までの実質的環境負荷量を算出し、フロー図とともに毎年公表している。フロー図に記載している有効利用分と、それを有効利用せずに単純焼却した場合を比較して、各統計の差を求めている。

2019年の有効利用による環境負荷削減効果は、エネルギー削減効果では家庭の総エネルギー消費量の5.2%に相当する185PJ(ペタジュール)、CO<sub>2</sub>削減効果では家庭からの総排出量の6.2%、362万世帯分に相当する1,559万tだった。

## 4 LCIデータの蓄積・更新

### LCIデータベースの構築

的確なLCA評価を行う上で、LCI(ライフサイクルインベントリ)と呼ばれる、製品のライフサイクルを構成する個々の工程における環境負荷の原単位データが欠かせない。1990年代に入って家電、自動車、OA機器などのメーカーから原料メーカーに対する、信頼性の高いLCIデータの要求が強まってきた。協会では1996年度からプラスチック業界として信頼性の高いLCIデータをユーザー業界へ提供するため、石化協、塩ビ協、ペット樹脂協議会(当時)と共同で汎用樹脂(HDPE、LDPE、PP、PS、PVC、EPS、ボトル用PET)および中間原料のLCIデータ収集を開始した。データ収集にあたっては、個別企業の機密保持に留意して工程ごとに平均値を算出し、前工程の平均値を出発データとして次工程を計算する手法を採用した(ホリゾンタルメソッド)。

3年がかりの大規模な調査によって業界平均値を集計、業界カバー率は100%近くに達し、1999年に

日本初となる汎用樹脂のLCIデータとして公表した。この間、1998年度には廃プラスチックの処理・処分に関するLCIデータ収集も行い、のちの製品バスケッ法によるリサイクル手法のLCA評価につながった。

### 20年ぶりのLCI更新プロジェクト

2015年の「パリ協定」以後、各国におけるGHG排出削減をはじめとする環境に関わる動きが活発化しており、PlasticsEuropeでは「循環型経済におけるプラスチックの欧州戦略」を打ち出し、プラスチック製品および再生品のLCIデータを少なくとも3年ごとに更新していく方針を明らかにした。昨今の気候変動問題など、環境面での世論の高まりを考えると、日本でも最新のLCIデータを整備することが必要との考えの下、協会では2020年度から、より精緻な日本版LCIの整備を目指し、20年ぶりとなる石油化学製品のLCIデータ更新事業に着手した。ポリオレフィン(PE、PP)、PVC、EPS、PS(ポリスチレン)の各製品について、エネルギー消費量、GHG排出量、淡水の使用量、GHG以外の大気系環境負荷、排水系環境負荷、固形廃棄物量を2019年度における最新データに更新し、2023年春に公表を予定している。

今回のLCIデータ更新事業においては、BTX製造工程およびブタジエン製造工程は、エチレンクラッカーと同じシステム境界に属すると位置付けており、これら工程に投入される原料が負っている環境負荷は、業界平均値でなく、前工程の値を使用する。すなわち、この部分においては、パーティカルメソッドを採用している。また、塩ビの製造を一貫製造方式で製造している企業の算定では、各工程に投入される原料が負っている環境負荷は、業界平均値ではなく前工程の値を使用するパーティカルメソッドを採用する。これら以外の工程の算定においては、投入される原料が負っている環境負荷は業界平均値を使用するホリゾンタルメソッドを採用しており、全体としては、ハイブリッドメソッドとなっている。製品ごとに6つのワーキンググループ(WG)を立ち上げ、エチレンクラッカーWGを石化協、ポリオレフィンWG

を協会、PVC WGを塩ビ協、EPS WGを発泡スチロール協会、PS WGとSM WGを日本スチレン工業会が担い、それぞれ実際に製造を行う企業から収集した最新データを取りまとめ、2023年春の完成・公表を目指す計画である。各WGで取りまとめるLCIデータ算定ルール、データ収集方法、データ処理方法および結果は、担当領域の製造工程を熟知する工業会代表の専門家、LCIデータ作成に係る専門家、LCAの専門家による精査・確認を行い、LCIデータ更新内容を決定する。参画企業の個社データは全て非公開とし、業界平均の累積LCIデータを公開する形で匿名性の高いデータ集計を実施する。協会は全体事務局として、プロジェクト全体の方向性やスケジュールの管理、各WGの意見集約、全体会議の主催などを行い、事業がスムーズに進捗するように働く。

協会はこの事業に日化協とともに取り組んでおり、今回の事業において、PlasticsEuropeのEco-Profileに相当する「LCI算定ルール」を作成し、日化協加盟化学企業におけるLCIデータ更新への動きに弾みをつけ、2050年のカーボンニュートラルへ向け日本全体で切磋琢磨する健全な競争へつなげたいと考えている。

## 5 LCAの普及

協会では、LCAに馴染みの薄い初心者を対象にLCAの考え方を解説するパンフレット「プラスチックとリサイクル8つの? (はてな)」およびWebサイト「プラスチックとリサイクル20の? (はてな)」をはじめ、環境関係専攻の学生の意見を取り入れ、環境学に興味のある学生等を対象としたパンフレット「LCAを考える」等を作成、普及活動を進めている。

また、協会主催の講演会も開催しており、2012年には「カーボンフットプリントとLCAの今後」と題して工学院大学の稲葉教授を、2016年には「水循環の持続可能性と環境影響評価～プラスチックとの関わり～」と題して東京都市大学の伊坪徳宏教授を講師に迎え、講演をしていただいた。



## LCA活動への評価と今後の期待



今福 孝明 氏  
日本ポリエチレン株式会社  
生産統括部 環境安全室長

日本におけるポリエチレンのリーディングカンパニーである日本ポリエチレン株式会社の今福孝明氏に、ポリエチレンの製品動向や、協会のLCA活動に対する評価と今後の期待などを語っていただいた。

### PEの製品動向

国内市場で出回っているポリエチレン(PE)を使用した製品は、単一の材料を使用しているだけではなく、例えばガスバリア性を持たせるため他素材も使い多層構造になっているものも多くあります。それをリサイクルしようとしても、同じ材料ではないのでMRでは処理が難しい面があります。従って、PEでは現在、「モノマテリアル」が1つのキーワードになっています。PEだけで製品を作り、必要な性能を持たせることで、使用後のリサイクルがしやすい形で設計する検討も進んでいます。

現在、当社のお客さまも環境負荷の低減としてリサイクルやCO<sub>2</sub>排出量削減に関して高い関心を持たれています。サーキュラーエコノミー、カーボンニュートラルは、この半年から1年で注目度が急速に上がってきており、それに関係する様々な問い合わせを受けています。その一例としては、「今まではPEを100%使っていたけれども、それを70%にして、ほかの素材を加えた場合、CO<sub>2</sub>の環境負荷はどうか」といったものもあります。

### 協会のLCA活動に対する評価

プラスチックの環境面での貢献度を表す指標は、協会がLCA評価を行う前は世の中にほとんど出ていませんでした。プラスチックが使われるケースと、使われないケースとの比較により、「これだけCO<sub>2</sub>削減

に寄与している」という事実が定量的かつ明確に出されたことは、非常に意義のあることだと考えています。当社の営業担当やお客さまからも、協会のLCAに関わる取り組みについて尋ねられたり、環境問題におけるプラスチックの貢献度についての問い合わせを受けたりすることが増えています。

LCAの社会に対するアピールという面では、食品包装関係の業界紙で紹介され、そこで高い評価を得ているという話なども聞いており、関係業界内での浸透度は高まっている認識を持っています。

しかしながら、現在LCAは、必ずしも広く浸透している訳ではないと思います。それはLCAという言葉が、まだテレビや新聞等のマスコミ報道にそれほど出てきていないためではないでしょうか。ここ数年、学校教育の現場ではSDGsに関する授業や取り組みが盛んに行われており、さらにLCAについても教育プログラムの中に織り込まれ始めていると聞きます。こうして子供の頃から環境への取り組みに親しんできた世代が大人になったとき、LCAが定着していることを期待しています。

### LCIデータの整備

LCAに取り組む上でLCIは非常に重要なデータと認識しています。協会が20年前に出したLCIデータは、約10年前にマイナーチェンジが行われましたが、現在でも非常に重要なデータだと思います。

お客さまから「PEのCO<sub>2</sub>の環境負荷はどうです

か?」というようなことをよく聞かれるのですが、こうした際には協会が出しているデータを紹介することがよくあります。また、協会のホームページに掲載されているLCA関連のパンフレットをお客さまに紹介することもあります。非常に分かりやすい内容なので、お客さまの納得度も高く、積極的に活用させていただいています。

しかしながら、現在協会から公表されているLCIデータは、更新から時間が経過しておりますので、協会が中心となり、LCIデータの更新をプロジェクト体制で進めているところで、私自身もポリオレフィンのWGに入り、データ更新の活動に携わっています。LCIデータの算定にあたっては、単に必要なデータを集めて整理すれば出てくるようなものではなく、データを収集する対象や範囲、諸々の条件などを十分検討した上で進める必要があります。従って、業界各社にもWGのメンバーに参画していただき、活発な議論を交わしながら活動を展開しているところです。

### 今後のLCA活動に求めること

LCAの指標には、「この製品はこのやり方をスタンダードとする」という統一的なものはなく、それぞれの対象について前提や算定方法が異なり、ほかのケースとの比較が同じ土俵でできないという課題があると思います。この課題を解決するのは難しいですが、全体像を捉えようとしたときに、やはり製品間に共通の指標があるのが望ましいと考えます。

1つの例ですが、フードロスの削減によりCO<sub>2</sub>の負荷も下がりますが、環境への負荷はCO<sub>2</sub>だけではなく、例えば農作物を作る過程では相当の量の水を使いますので、水の使用量やそれ以外のファクターも重要になると思います。こうしたキーになるファクターは食品に限らず、様々なものがあるはずなので、これらのファクターと比較をして評価をすることが望ましいと考えます。

## 第2節 プラスチック製品のマテリアルフロー図

### 1 マテリアルフロー図の概要

#### プラスチック製品のマテリアルフロー図とは

プラスチック製品のマテリアルフロー図(以下、フロー図)は、日本国内の1年間(1~12月)のプラスチック製品における生産、市場投入、消費、排出、リサイクルというライフサイクル全体を42個の構成要素により網羅した、プラスチックの用途別、樹脂種類別マテリアルバランス図である。日本国内の生産、排出、処分に至るプラスチックの流れを正確に把握することで、国のプラスチックリサイクル政策決定や、大学・企業等の研究機関におけるプラスチックリサイクル手法研究に役立つ目的で、協会が1972年以降蓄積してきたデータ等を基に、1998年から毎年作成し、24年分を発行している。

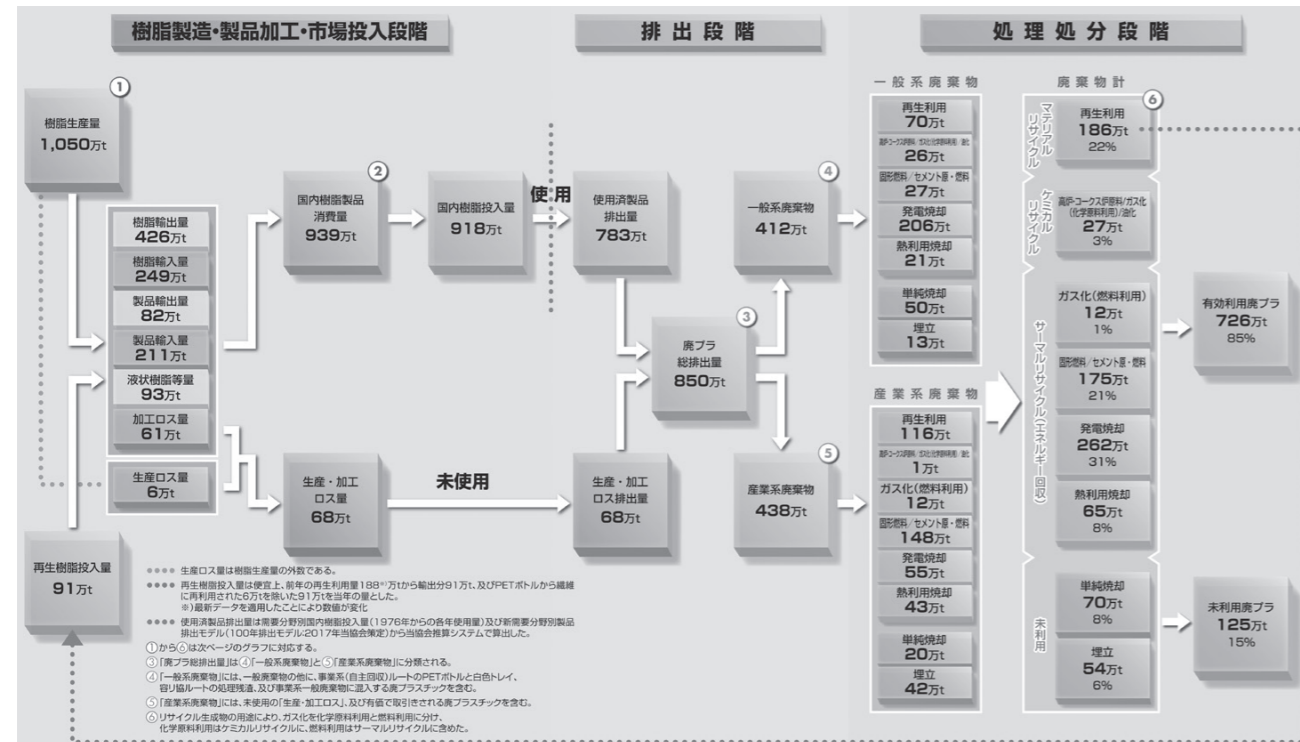
紙、金属、ガラスの廃棄物でもフロー図は作成されているが、それらはマテリアルリサイクル(以下、MR)のみで処理されている。プラスチックの廃棄物はMRのほか、ケミカルリサイクル(以下、CR)、エ

ネルギーリカバリー(以下、ER)にも利用されているため、プラスチック製品のフロー図にはリサイクル手法別の処理量が集計されている。ここでいうプラスチックは、合成ゴム、合成繊維、塗料、接着剤等の液状樹脂は対象外とし、樹脂原料にあらかじめ含まれる添加剤を除いて添加剤を含まない。また水分を含むプラスチックごみは、水分量を控除した乾重量ベースで計上している。

#### 世界に誇る高精度

フロー図の入り口となる需要分野別の国内樹脂投入量は、統計・調査に基づく実データを用いて算出している。協会では50年前から樹脂生産量などのデータを蓄積しており、樹脂製品寿命が長い製品もデータをさかのぼって算出できる。政府機関、プラスチック関連工業会の信頼のおける各種統計を使用し、合理的な推計手法を採用していることに加え、直近の実態を反映する処理業者へのアンケートや、個別の掘り下げ調査(各種処理処分量の実態調査等)を実施して精度向上に努めている。

2019年版マテリアルフロー図



その精度の高さから、国内では政府機関の審議会や報告書、学会・産業界の解析等において広く活用・引用され、最近では「プラスチック資源循環戦略」の策定にあたり、数値目標を議論する際の基本資料となっている。海外の公的機関の廃棄物処理関係者の間でも注目されており、世界に誇れるものとなっている。

### 2 フロー図で見る 日本のプラスチック資源循環

#### プラスチック生産量と排出量

わが国のプラスチック製品の生産量と排出量の推移を見ると、生産量は1997年の1,521万t、消費量は2005年の1,451万tをピークに頭打ち傾向にあり、廃プラスチックの排出量は2001年の1,016万tをピークにやや減少傾向にある。2011年以降、生産量は1,000万t前後、排出量は900万t前後で推移し、製品寿命が長い建材などの用途からも年月をかけて排出されており、総排出量は投入量に近づいている。排出される廃プラスチックの樹脂別内訳を見ると、PE、PP、PS、PVCで8割を占めており、分野別では、輸送分

野で自動車輸出の影響から投入量に対する排出量の比率が小さい。

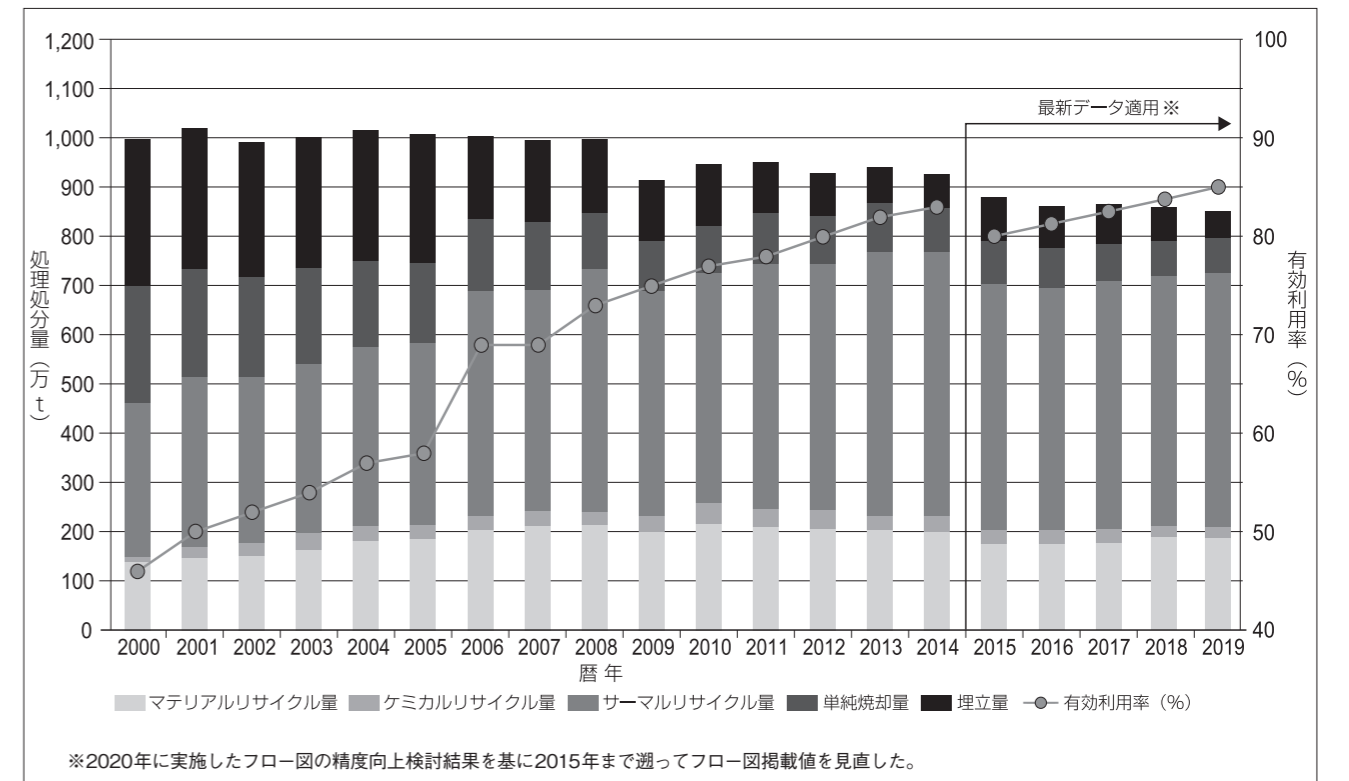
#### 一般系廃棄物と産業系廃棄物

フロー図では、1970年制定の廃棄物処理法の分類に基づき、家庭から排出され自治体が収集する一般廃棄物と、事業所から排出され排出事業者が処理処分する産業廃棄物の区分に従っているが、事業所から排出される一般廃棄物は一般系に含めている。例えば、PETボトルや食品トレーをスーパーで回収すると産業廃棄物に該当するが、フロー図では一般系に含めている。一般系と産業系の比率は、一般系がやや減少し、現在は48:52となっている。

#### 処理処分段階

フロー図ではMR、CR、サーマルリサイクル(以下、TR)で処理された廃プラスチックを「有効利用」と定義し、単純焼却と埋立を未利用としている。有効利用量は2000年の461万tから2019年の726万tへ58%増加し、未利用量は2000年の536万tから2019年の125万tへ77%減少した。

廃プラスチックの総排出量・有効利用/未利用量・有効利用率の推移

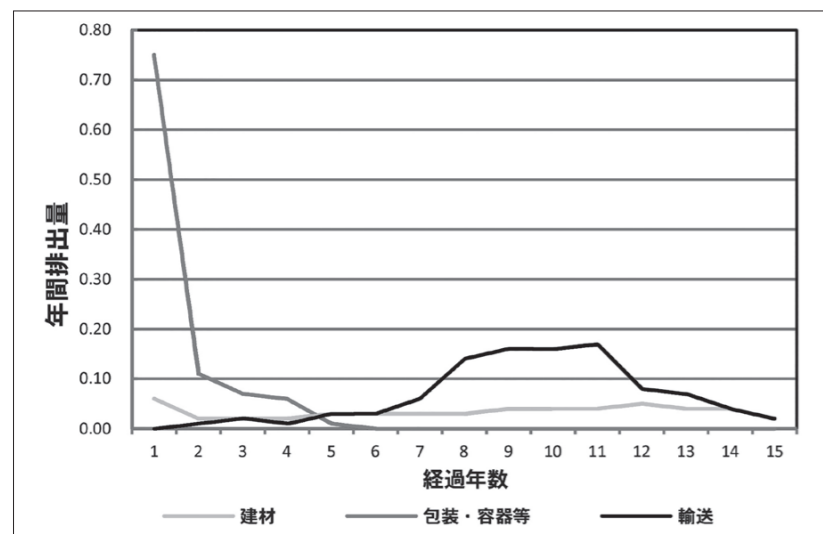


### 3 フロー図の成立に至る経緯

#### 需要分野別製品排出モデルによる推計

フロー図の高い精度は、過去からの連続した基礎データ蓄積と改良を積み重ねた排出モデルに支えられている。使用済みの廃プラスチックの排出量を推計するにあたって1973年に需要分野(製品カテゴリー)別製品排出モデルを採用した。この排出モデルは需要分野別の過年の国内樹脂投入量(≒プラスチック製品の(生産量+輸入量-輸出量))と排出曲線から構成されている。排出曲線は、種々のプラスチック(を含む)製品の寿命分布を基に、市場に投入された製品が使用を終えて廃棄されるまでの1年ごとの排出比率をモデル化したもので、当初は製品寿命分布を最長15年とした15年排出モデル(下図参照)を採用した。その後、プラスチック(を含む)製品のラインナップの変化、耐久性の向上などにより1977年、1980年、1995年に排出曲線の改良・更新を行い、2017年には100年排出モデルを新たに策定した。この100年排出モデルでは、例えば製品寿命の短い包装・容器では1年目に80%、5年以内に残り25%が排出されるが、自動車など輸送機械では12~18年で7割が排出され、建材のように製品寿命が長いものでは9~18年をピークに徐々に排出され、全て排出されるまでには概ね80年を要している。

需要分野別製品排出モデル(15年排出モデル)



#### フロー図の成立と進化

1991年の再生資源利用促進法制定に先立ち、わが国では廃プラスチックのリサイクル目標の検討が行われたが、当時、紙・ガラス・空き缶等は大手企業がリサイクルを行っており、リサイクル率がすでに公表されていた。これに対し、廃プラスチックは中小企業がMRを行っていたほか、自治体で焼却熱利用を進めているケースもあり、全体的なりサイクル率の実態は不明だった。

協会では、1991年に様々な推定に基づいた試行版として1989年版のフロー図を作成し、毎年更新を実施。1995年にフロー調査WGを発足させ、組織的に調査を行う体制を作り、製品寿命の改定も重ねた。その後1998年までに、一般系廃棄物と産業系廃棄物の分類表示、原料消費への生産ロスと前年の再生利用分の反映、容り法に合わせた固形燃料化、油化、高炉原料化等のリサイクル手法の分類表示、有効利用率の採用などの改良を重ね、1998年に発行した1996年版から現在のフロー図に近い形となった。

### 4 フロー図の作成手順

#### 各段階の作成方法

フロー図の各段階の数値を算出する際は、各種統計数値に加え、需要分野別製品排出モデルなど様々な推計を組み合わせている。



各年のパンフレットの表紙が掲載された冊子

#### 樹脂製造・製品加工・市場投入段階

樹脂生産量は、樹脂種類別の生産量、樹脂原料・樹脂製品の輸出入量等から、樹脂種類別の国内樹脂製品消費量を求めた後、政府機関統計、各種樹脂製品の工業会の統計、工業会へのヒアリング調査により割り出した分配係数で、13需要分野樹脂6種に振り分けて算出している。これに樹脂原料、樹脂製品の輸出入量を加減算し、前年フローから再生樹脂投入量を加算して国内樹脂製品消費量を算出する。

次に自動車や家電製品など、組立製品の輸出入に伴う樹脂量を加減算して国内樹脂投入量を算出する。このとき自動車等輸送機械の輸出の影響により、国内樹脂投入量はやや減少するため、2019年版では国内樹脂製品消費量939万tに対して国内樹脂投入量は918万tとなっている。

#### 排出段階

国内樹脂投入量に対して需要分野別製品排出モデルを適用し、使用済製品排出量を算出する。ある需要分野の製品における対象年の排出量は、1976年以降の対象年までの各年に生産された製品の国内樹脂投入量に、経過年数に応じた排出比率を乗じて算出した、各年製製品の対象年における排出量を合算し

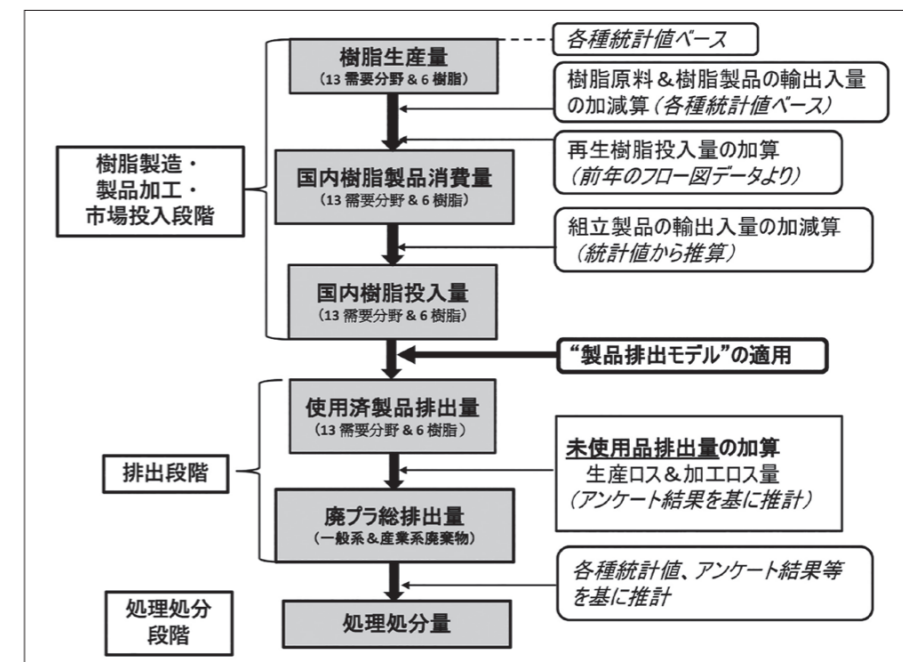
ている。例えば、2018年版における1977年製製品の排出量は、排出曲線の42年目の排出比率を乗じて算出する。これを1976年(43年目)から2018年(1年目)まで繰り返し、使用済製品排出量を計算する。さらにアンケートを基に推計した生産ロス、加工ロスを未使用品排出量に加算して廃プラスチック総排出量を求める。

フロー図では、廃プラスチック総排出量が一般系廃棄物と産業系廃棄物に分かれるが、この計算は需要分野別に各樹脂製品の一般系/産業系廃棄物排出比率を用いて推計し、樹脂の投入量で加重平均して需要分野ごとの当該比率を算出し、各排出量を分配している。

#### 処理処分段階

一般系廃棄物と産業系廃棄物由来のMR量、CR量、ER量の一部(固形燃料・セメント利用量)の実量は概ね把握できている。そのため一般系廃棄物と産業系廃棄物、それぞれの排出量からMR量、CR量、ER量の一部を差し引くことにより、各々の焼却量と埋立量の合算値を求め、これに統計、あるいは個社アンケートから求まる分配比率を乗じることにより、焼却量(発電、熱利用、単純焼却量)と埋立量を求めている。

フロー図作成の流れ



## 5 国際関係におけるフロー図

### 欧州のマテリアルフロー

PlasticsEuropeでは、欧州におけるリサイクル、エネルギー回収、埋立の比率を毎年公表しており、特にリサイクル率に関して欧州は日本に比べ高い値を示している。ここで廃プラスチックの排出量が過小評価されるとリサイクル率は見かけ上高くなるが、日本と同様に、投入量から製品の寿命曲線を用いて推算した欧州の廃プラスチックの排出量は消費量の約55%で、日本の85%と比べて少ない。その理由は、主に欧州でウエートが大きい建材分野の製品平均寿命が日本より長いことによるものと考えられている。

建材分野に限っていえば、欧州の消費量265万t(全消費量の2割強。日本は約1割)に対し、排出量は2割の50万tとなっている。一方、過年の投入量の蓄積データが少なれば排出量はさらに減少するが、それについて欧州から情報は得られていない。そのため、現状ではPlasticsEuropeのフロー図と日本のフロー図をそのまま比較することは適切でない。

金属等の他素材と比べ、プラスチックが有効利用される割合は、わが国では一定の水準に達しているものの、世界全体では未だ低いと考えられている。こうした基盤となる数値が把握されていないことも、問題の根源の1つとされる。

### ASEANのプラスチック廃棄物管理向上へ

海洋プラスチックごみ問題は、経済発展によるプラスチック使用量の増加に廃棄物管理が追いつかないASEAN各国で深刻化している。問題解決に向け、ASEANプラスチック産業連盟(AFPI)では、廃棄物管理状況を把握するためのマテリアルフロー作成を各国に要請した。日本からは協会と日化協がアドバイザーとなり、フロー図作成方法等の助言を行っている。

2020年2月、JaIMEが開催した「アジア働きかけ研修セミナー」では、協会がアジアのプラスチック廃棄物関係者に向け、日本の廃棄物処理システムおよびフロー図作成方法の英文マニュアルを作成し、講

義を行った。これはASEAN各国のプラスチック廃棄物管理向上に向けた支援の第一歩として注目される取り組みである。

## 6 フロー図の課題と今後

### さらなる精度向上へ

協会では、現行フロー図の構成要素における推算方法の改良や、新しいリサイクル技術による処理量の反映など、社会の動きに応じた新しい構成要素の追加を行い、統計にない各種係数・データの定期的な見直しや、推算データの検証も加え、さらなる精度向上を目指している。今後の具体的な計画としては、国内樹脂投入量への輸出入品の容器包装量の計上、産業廃棄物分野における自動車のASRに関する実態調査、第6回となる産業廃棄物の大規模調査などを予定している。

また、現在は精度の高い推計が存在しない、海洋プラスチックごみの一因となる散乱ごみの発生量について、フロー図への計上に取り組んでいく。

### 世界への発信を継続

「プラスチック資源循環戦略」では、「適用可能性を勘案した上で、政府、地方自治体はじめ国民各界各層の理解と連携協働の促進により、2030年までに、プラスチックの再生利用(再生素材の利用)を倍増するよう目指します」とされている。そのためにはマクロなフローの把握とともに、関係者と協力して再生素材の適用可能性をきめ細かく把握することが必要となる。さらに、同戦略では「実効性のある取組のベースとなる、プラスチック生産・消費・排出量や有効利用量などのマテリアルフローを各主体と連携しながら整備を図ります」と、基盤としてのフローの重要性も言及されている。

協会では、フロー図の取り組みによって「プラスチック資源循環戦略」に貢献するとともに、ASEAN諸国への展開をはじめ、世界にフロー図を発信し続けていくことにより、今後も資源循環型社会の進展に尽力していきたいと考えている。

## INTERVIEW

# マテリアルフローの評価と今後の期待



是石 博氏  
株式会社プライムポリマー  
生産・技術部 部長付

日本を代表する化学メーカー、三井化学グループの一員である株式会社プライムポリマー。ポリオレフィンのリーディングカンパニーである同社の是石 博氏に、協会が推し進めるマテリアルフローに対する評価や今後の期待などを語っていただいた。

### ライフサイクルや環境への影響評価を重視

環境やリサイクルにおける近年の流れの中で、化学業界ではレスポンシブル・ケア(以下、RC)を基本方針とし、ライフサイクルに配慮した製品開発を行うことが主流となっています。当社でも、ライフサイクルや環境への影響評価に取り組むことが大きな方針として掲げられています。基本的には、3Rとカーボンニュートラル、この2つが大きなテーマです。これらを実現するための課題として、軽量化、高寿命化、単一素材でできる加工方法などが挙げられます。

三井化学グループとしては、独自指標である環境影響評価指標「Blue Value Index」とQOL(生活の質)向上評価指標「Rose Value Index」を用いて、製品・サービス用途別に評価し、環境貢献価値の高いものをBlue Value製品、QOL向上貢献価値の高いものをRose Value製品として認定しています。これにより提供する製品・サービスの環境や社会への貢献が見える化し、価値観をユーザーや社会と共有していく取り組みを推進しています。

### お客様の意識の変化

お客様の環境に対する意識も変わってきています。製品を選ぶ際に、少しでも環境に配慮したものを選択する志向は確実に高まっています。

プラスチック循環利用協会では、マテリアルフローとともにLCAにも取り組んでいますが、LCAに

ついてはいろいろなメーカーから問い合わせがあります。その回答としては、樹脂生産に関わるCO<sub>2</sub>排出量などをお知らせしています。

また最近では、環境問題についての教育の重要性を再認識しています。日本の環境教育は進んでおり、例えばPETボトルは中を洗って回収に出すことが当たり前になっています。これは学校での環境教育に加え、それぞれの業界やメーカーが努力して活動した成果でもあると思いますが、私たちが子供の頃と比べると、一人ひとりの環境に対する意識は確実に向上しています。

### フロー図の評価と今後の期待

RCに関わる全社方針を決めるときに、環境やライフサイクルにおける「現状の実態はどうか」が非常に重要となります。その意味で、協会が作成しているマテリアルフロー図は、資源循環の全体像を捉えながら、現状の実態を最も正確に把握できる、一番信頼性の高い情報源だと思っています。フロー図は、資料としてはもちろん、様々な会議における議論の材料としても活用させていただいています。

また現在、企業が取り組むべき大きな課題として、海洋プラスチック問題があります。フロー図からは、海洋プラスチック自体の現状は分かりませんが、その基となる廃棄物の現状は詳細に分かるので、課題解決の一助として活用できると思います。

これらに加え、フロー図の良いところは、化学につ

いてよく知らない一般の方にも説明しやすい点です。先日、私が自宅で家族とテレビを見ていたとき、たまたま環境問題に関する番組が放映されていたのですが、興味を持った子供にリサイクルの現状を説明するため、フロー図を使ったこともあります。このようにフロー図は教育的な観点からも使いやすい資料だと思います。

その一方で、企業ではフロー図が、環境安全・管理に関わる企画や戦略を立てる部門等でも活用されていると思いますが、フロー図の情報は事業ごとの各論ではないため、個別の事業に反映させていくのが

難しい面があるかもしれません。樹脂別や、自動車、繊維など利用分野別の情報も掲載されていると、より使い勝手が良くなるのではないのでしょうか。さらに、現状だけでなく、今後の動向や予測なども掲載されていると、事業計画等を立案する際に有効だと考えます。

最後に、フロー図には大変貴重な情報が取められていますので、さらに世の中に広く知れ渡るよう、協会には広報活動にも尽力していただきたいと思えます。

## 第3節 学習支援と広報

### 1 教育および学習の支援活動

#### 教育および学習の支援活動の意義

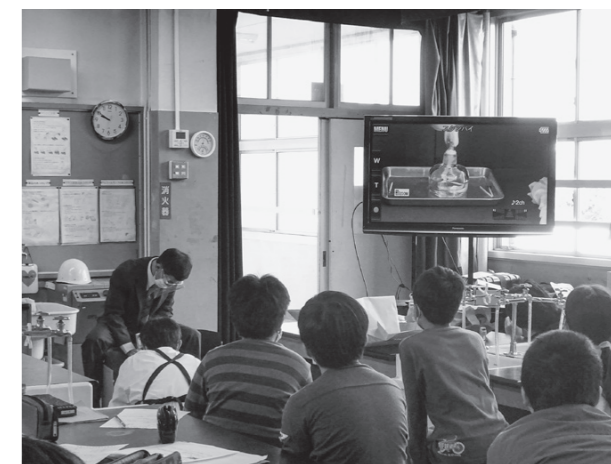
SDGs達成のための教育がESD (Education for Sustainable Development 持続可能な開発のための教育) と称され、世界的にも重要視されている中、協会ではプラスチックおよび廃プラスチックの循環的な利用に関する教育および学習支援に力を入れている。事務局に広報部長ではなく広報・学習支援部長を置いていることも、学習支援に注力している証といえる。主な取り組みとしては、子供を対象にプラスチックの不思議や面白さに触れながら、プラスチックが生活に不可欠であることを伝える出前授業をはじめ、企業や自治体、NPOなどを対象とした出前講座や各種イベントなども実施している。

近年はプラスチックが中学理科の教科書に取り上げられるなど、教育現場でも注目が集まっているが、教師のプラスチックに関わる知識が不足しているため、協会では教師向けの研修を行う取り組みも進めている。また、大学に環境学部(環境学科)が増えている現在、大学への講義参加や研究支援(問い合わせや資料請求への対応)なども行っている。

#### 出前授業

小学校4年生で廃棄物処理について学ぶことから、出前授業では主に4年生以上を対象に、プラスチックとそのリサイクルについての解説と、3Rカードゲーム、プラスチッククイズなどを組み合わせ、参加者が楽しみながら学べる講義を行っている。また、発泡スチロールのリサイクル実験や、PETボトルの繊維化実験、ポリスチレンカップからキーホルダーを作る工作など、体験型のプログラムも盛り込んでいる。2020年度からはMR技術の理解促進を目的に、PETボトルのキャップをリサイクルした材料を使い、プラスチックのクリップを成形するデモ実験も行っている。

新型コロナウイルスの感染拡大により、対面での出前授業が難しくなっている現在は、オンラインに切り換え、講義や実験などのライブ配信を実施。オンラインによる出前授業は、より多くの参加者にリーチできるという利点もあり、今後も積極的に展開していく予定である。



出前授業の様子(下はコロナ禍でのオンライン出前授業)

## Webサイトの活用

2003年度に開設した学習支援サイトは、以降、コンテンツの追加やデータ改訂を経て、近年のアクセス数は年間30万回を超え、高い評価を得ている。2020年度には学習支援サイトをリニューアルし、YouTubeを活用して動画を大幅に増強したほか、スマートフォン対応、子供に分かりやすい説明文や、夏休みの自由研究の参考となるページの追加などを行った。また、教師向けのコンテンツも充実を図り、リサイクルや実験などに関わる教材や指導マニュアルなども追加している。

また、プラスチック情報局サイトは、リサイクル施設等の取材記事やリサイクルの最新情報等を掲載するなどして、一般の人に対してプラスチックのリサイクルについて分かりやすく伝えている。

## 2 広報活動

### 広報活動の意義

持続可能な社会を実現し、次世代へ豊かな生活環境を引き継ぐために、プラスチックに関する的確な情報が求められている。海洋ごみや地球温暖化といった深刻な問題に対応する上でも、技術的な可能性や経済的合理性を考慮しながら、ライフサイクル全体として効率の良い資源循環を図る視点が欠かせない。

協会ではこうした考え方から、LCA評価やマテリアルフローといった定量的(客観的)データを用いることで、プラスチックに関する基本的知識やその有用性などの周知と理解促進、プラスチックの環境負荷に対する誤解や偏見などの払拭、そしてリサイクルやLCA、マテリアルフローなどの普及と啓蒙を図るべく、パンフレットの発行、Webサイトの活用、映像制作などの広報活動を積極的に推進している。

### パンフレットの発行

協会が発行しているパンフレットは、単に事業や取り組みを紹介するだけでなく、小中学校の先生

方や大学のインターンシップの学生、地域の自治体・NPO等と意見交換し、より充実した価値のある内容となるよう工夫をしている。毎年発行している一般向けの「プラスチックリサイクルの基礎知識」、「プラスチック製品の生産・廃棄・再資源化・処理処分の状況(マテリアルフロー図)」をはじめ、一般向けの「プラスチックとリサイクル8つの? (はてな)」、出前授業時の説明で使う子供向けの「プラスチックとプラスチックのリサイクル」、環境学に興味のある人向けの「LCAを考える」などがある。



現在発行しているパンフレット

## Roundtable Talk

# 循環型社会へ向けての将来展望と協会への期待

以下50音順

- 崎田 裕子 氏 (ジャーナリスト・環境カウンセラー)
- 吉岡 敏明 氏 (東北大学大学院 環境科学研究科 教授)
- 吉村 一元 氏 (経済産業省 製造産業局素材産業課長)
- 会長 和賀 昌之 氏 (三菱ケミカル株式会社 代表取締役社長)

産・官・学・民の各分野で活動する4名に、循環型社会へ向けての将来展望をテーマに、プラスチックの資源循環を巡る現状と今後の動き、そして協会の貢献と今後の期待について、それぞれの立場・視点から語っていただいた。

### プラスチック資源循環の現在

**崎田** プラスチックは私たちの暮らしの中で便利に使うことができ、定着しています。最近ではコロナ禍の安全対策として、より一層プラスチックの利用が進み、私たちもおうち時間が増えていろいろなものを購入しており、使い捨て型のプラスチック容器包装が増えている現実があります。2030年までに使い捨て型のプラスチック容器包装を25%削減するという目標がありますが、私たち消費者はライフスタイルとして、事業者の皆さんはビジネススタイルとして、この目標をどのように実現させていくかに関心を持っています。

**吉岡** 私はプラスチックのリサイクルに関わる研究を始めて三十数年経ちます。研究のベースは工学の化学分野が中心なので、ケミカルリサイクル(以下、CR)に対して非常に興味を持っています。崎田さんが今おっしゃったように、プラスチックは便利なので、ある意味では環境に貢献していますが、その一方で現在はプラスチックとの付き合い方を考えなければならない状況になっています。消費者にどのようなかたちでプラスチックが受け入れられるかという視点、どうすれば環境に負荷を与えずにプラスチックと賢く付き合っていくかという視点、この2つを両輪として循環型社会に貢献していくことが重要になると思います。

**和賀** 産業界の立場としては、プラスチックを「作る・使う・使い終わる」という3つのステージで考え

る必要があります。作る責任は産業にあるので、作り方を抜本的に変えていかなければなりません。循環型社会の中でリサイクルをしようとしても、作る段階で環境負荷が高いものは消費者に受け入れられないでしょう。逆にいえば、環境負荷が高い作り方をしている、最後は消費者に使われなくなってしまうということです。

これまでプラスチックの需要は、ややバブル的だったといえます。循環がない社会で消費されていたため、ワンウェイで捨てられたり、もう1回使えるものを使わずに燃やしたり。しかし、今後は循環型社会が進むにつれ、バージン材のプラスチックに対する需要・消費が減っていき、それに応じて生産者側は当然、生産量を絞っていかねばなりません。こうした状況に対し、産業界は抵抗するのではなく、消費者や行政などと一緒に循環型社会を促進し、



崎田 裕子 氏

あるべき姿に産業構造を変えていく。こうした姿勢や考え方が、今後のビジネスモデルにつながっていくのではないのでしょうか。

**吉村** 私が一番注目しているのは「バランス」です。化学企業が率先して循環型社会に適応した新しいプラスチックを作り、それを供給しようとする、どうしてもコストが上がります。それをを使う側が受け入れられるかどうか重要です。コストが上がった分の価値も含め、消費者が受け入れられる時代に持っていきけるのか。こうしたバランスに行政は関心を持っています。

### 2050年カーボンニュートラルに向けて

**和賀** 日本では昨年、カーボンニュートラルを目指すという菅総理の力強い宣言がありました。私はそれ以前から世の中における環境意識の高まりを感じていました。化学会社としては、石油を使わずに植物由来でプラスチックを作ったり、石油から作るけれども最後は自然界に還るように生分解性のプラスチックを作ったりするなど、様々な研究を長年続けています。10～15年前は、こうした取り組みについてお客様にお話すると、最初は「いいね」と言っていたのですが、コストを申し上げた瞬間に「ダメだ」となるような時代でした。しかし最近は少し風潮が変わり、環境負荷が低い製品の価値がある程度は認められるようになってきたと思います。

**吉村** カーボンニュートラルを2050年に実現すると



吉岡 敏明氏

いう目標設定が政府から出されましたが、このように政府が目標を設定し、産業界に語りかけていくという手法は、私が知る限り初めてではないかと思えます。我々行政の側では、具体的な目標設定をしたことで、産業界から反対の声がかなり挙がるのではないかという懸念がありました。しかし化学企業からは、目指すべき目標がなければ対策を講じられないとの声が多く挙がりました。事業の面では苦しいことがあるのに、化学企業の方々が強い社会的責任を感じ、目標達成に向けて進んでいただけるとするのは、ここ数年のゲームチェンジをやっていたかざるを得ない中で政策を進めてきた行政としては、大変ありがたいことでした。

CRはコストに課題がありますが、カーボンニュートラルの実現には欠かせないものです。ナフサ以外からは作るのが難しいとされる炭素が多い領域、例えばゴムやタイヤなどを作ろうとするとリサイクルが欠かせず、そこでCRが求められる局面が必ず来るでしょう。我々はナフサから離れて、樹脂を作ることができるのかという点が2050年に向けた課題と考えており、その中でどの分野をCRが担うのかをよく見定める必要があると思っています。これについては、企業の研究開発と政府の研究開発でどこまで補えるかを追求していきます。

**吉岡** 国際的に考えると、日本はCRにいち早く取り組んできたこともあり、優れた技術を持っています。それを海外に展開し、CO<sub>2</sub>削減や海洋ごみ問題に貢献できる可能性は十分にあると考えていますが、国際的な動きが急速に進んでいます。今後、循環型社会が進む中で、外国の黒船に日本市場が覆われるような状況にならないとも限りませんが、海外を先導できる力が日本にはまだまだあると期待しています。  
**和賀** 技術開発については、当社だけでも現在10件程度は進めています。人工光合成、植物由来の樹脂、生分解の樹脂など様々なテーマで行っています。ですから今後は新たな技術が20も30も40も出てきて、地域ごとにベストな技術が選ばれ、使われていくようになるでしょう。それはCRかもしれないし、マテリアルリサイクルかもしれません。吉岡先生がおっ

しゃったように、日本の技術開発のレベルは高いので、海外に対しても必ず技術的な優位性を示せるでしょう。

こうした技術開発を進める一方で、今必要なのが「環境負荷の見える化」です。消費者が環境負荷を見て商品などを選べるようにする仕組みを作らなければなりません。

**吉村** 我々が期待しているのは、グリーンイノベーション基金です。カーボンニュートラルを実現するための研究開発基金です。2050年に向け、2030年までの10年間で、まず研究開発の仕込みを行いたいと考えています。その中で期待しているのが、ナフサに依存せずにプラスチックを作る技術です。ひと昔前は信じられなかったような技術に、現在真剣に取り組んでおり、これを世界最先端の技術として開発していくことを想定しています。

ただし、こうした最先端の技術を開発すればするほど、需要側の問題は深刻になると考えています。世界最高の技術でCO<sub>2</sub>が出ないプラスチックを作ったとしても、できてくるものはプラスチックなのです。今使っているものと同じプラスチックが脱炭素になったことが、消費者にどれだけ受け入れられるか。この課題に対しては、スーパーの店頭リサイクルで消費者も交えて分別回収を行い、少しでもコストを削減しているような事例が1つの答えではないかと思えます。供給だけを考えると、最後にそのコストがどこにいくのだという議論になりますが、材料が少しでも安くなるように、みんなでまとめて持ってくるなど、そうした取り組みを全員体制で行っていく必要性を感じています。

また、今まさに国会で審議をしているのですが、経済産業省では、プラスチックを社会で循環させるための法案を環境省と共同で提出し、策定しようとしています。法案を考える上では、やはり消費者の側でうまく回せないと意味がないので、供給側がリサイクルに配慮した製品を作ったり、実際に回収するときにメーカーでも回収ができるようにする廃掃法の特例を入れたりするなど、少しずつでも循環が円滑に回るようにトライしているのが現状です。



吉村 一元氏

プラスチック循環を成功させている事例としては、千葉縣市原市のコンビナートに注目しています。市原市と連携しながら回収を効果的に進めることができれば、それを使ってリサイクルをする企業が市原のコンビナートに投資をする動きも出てきています。化学企業と地域の結び付きは強く、両者はコンビナートでつながっているところもありますので、こうした事例をきっかけに、各地のコンビナートで自治体と一体で回収を行い、それをリサイクルする取り組みを広げられると面白いと思っています。

**崎田** 私は今回の東京オリンピック・パラリンピックに組織委員会の外部専門家として参加しており、持続可能性をいかに重視して開催するかという計画の作成に携わりました。その計画では、CO<sub>2</sub>は全て脱炭素に持っていくことに加え、資源管理においても、調達物品の99%はリユースリサイクルにする、運営時廃棄物の65%はリユースリサイクルにするといった10の目標を定め、目標数値もかなり高いものとなりました。メダルは再生金属を100%活用することとし、全国の皆さんに携帯電話や小型家電の回収に協力していただき、2年間をかけて金銀銅全量を集めました。プラスチック容器を扱うメーカーの方々は、使い終わったボトルを集めて表彰台を作るというプロジェクトを推進し、全ての会場で使う表彰台は再生プラスチックでできています。

こうした取り組みは、2025年に開催される大阪万博にもレガシーとして引き継がれていくことを期待



和賀 昌之氏

しています。オリンピックや万博のような国際的ビッグイベントで、現在の循環型社会の一步先をいくシステムを提案することが、その後の社会システムの変化にとって大変重要だと考えています。

### 次世代の環境マインドを高める

**和賀** 当社では昨年4月にサーキュラーエコノミー推進本部を立ち上げたのですが、その人材募集を社内のイントラネットに上げると、特に若手社員から手が挙がる事が多く、今では人気ナンバーワンの部署となっています。若い世代の環境意識の高さを実感する昨今ですが、2050年に日本経済の真ん中にあるのは現在の小学生です。子供は知識や情報の吸収力が高いので、小学校の教育から「環境」という科目を作ることが必要だと思います。そうすれば小学生同士が海洋ごみ問題の会話を自然にできるようになるでしょう。

**崎田** 私も次世代の環境マインドをいかに高めていくかが重要だと思っています。私は公共の環境学習センターの運営にも関わっているのですが、ここでは子供を対象にした体験型学習も熱心に行っています。その協力を企業にお願いして連携して取り組むこともあるのですが、そうした企業の中には自分たちの会社の技術を社会でどのように役立てようとしているのかを、45分くらいの体験型プログラムで分かりやすく伝えてくれるところなどもあり、企業の皆さんの環境教育にける想いを感じます。

**吉岡** 大学で使う化学の教科書について調べたことがあるのですが、驚いたのがアメリカの化学会で出している教科書です。「実感する化学」というコンセプトでまとめられており、生活の視点から内容が切り分けられ、プラスチックは作る場所からリサイクルまでが1つの単位となっていました。このようにまず身近な生活から入り、自然に専門性を高めていくような教育のやり方は、日本でも今後は大事になると思います。

### 循環型社会における協会の役割と貢献

**吉岡** 学者の世界では、どれだけ引用されたかが論文の価値につながるのですが、協会のデータにも同じようなことがいえると思います。どのくらいの量のプラスチックが国内に出て、どれだけリサイクルされているのかが分かるマテリアルフロー図をはじめ、協会のデータほどプラスチックやリサイクルの世界で引用されたものはないでしょう。そういう意味では、地道ではありますが、プラスチックの資源循環を考える上で、協会は相当大きな貢献をされていると思います。

また協会の報告書などには、様々な事業者がどのような技術を持ち、それをどのように展開していくのかなどもまとめられているので、我々はそれらもヒントにしながら研究戦略を練ることができ、非常に貴重な資料となっています。

**吉村** マテリアルフロー図は、私も政策を考えるときに必ず見えています。現在のリサイクルの状況が見える化されているので、大変ありがたい資料です。具体的に何が良いかという、例えば日本と欧州を比べると、日本はサーマルリサイクルが60%で多いといわれますが、実は欧州もそれほど少ないわけではなく、40%を超えているのが実態です。さらにいえば、欧州では埋め立てて放置しているのが30%弱あります。こうした国同士の客観的な比較にも使えるため、政策を打つ上でのベースデータとして重宝しています。それからマテリアルフロー図を見て実態を知ると、我々ももっと頑張らねばという、やる気がわいてきます。

**和賀** LCAも環境負荷を見える化する1つの数値軸、インデックスだと思います。LCAはスコープ1、2、3があるのですが、スコープ3までいかないと作っている側は不利になります。作る段階では環境負荷があっても、使うことによってほかの材よりも環境負荷を下げられる製品があります。モノのパッケージや炭素繊維などもそうかもしれません。炭素繊維は作る時に負荷が高いのですが、使われている段階では鉄の軽量な代替として非常に環境負荷を下げるすることができます。

ですから、モビリティに使われれば燃費も上げることができますし、かつライフサイクルも長いので、1回世に出ると長期間使用することができます、ほかの材に比べると劣化しないという利点があります。こうして考えると、今のところは我々が頼りにできる数値インデックスとして、LCAを整備していくことが大事だと思います。

**吉岡** 私はLCAの研究が専門ではないのですが、いろいろな技術を評価するときにLCA的な思考で評価しなければならない場面があります。ただし、LCAと一言でいっても、ライフサイクルを評価する切り口によってはプラスにもマイナスにもなり得ると思います。1つの局面で、例えばCO<sub>2</sub>の排出抑制にどのくらい効果があるかをLCAで評価した場合、非常に効果が大きい部分だけを都合の良いように使われる可能性があります。プロセス、システムや素材・製品やさらには使い方を評価するときに使うLCAを標準化することが必要ではないでしょうか。

**和賀** そこは非常に難しいですね。やはり企業が測るものですから、そのままではどうしても自分たちの都合の良いところを主として訴えるという傾向があることは否めません。対応策としては、例えばブロックチェーンを使って実際のデータを後から変えられないようにするなど、最新技術を導入してサプライチェーン全体で同じ基準とすることなどが考えられます。

**吉岡** LCAの評価には、率と量の問題もあると思います。率は小さくても、取り扱っている量がすごく多ければ、量的な貢献度は非常に大きくなりますので、

率だけではなく量での評価をすることも大切です。量で評価すると、対象物によって評価が異なる場合があるので、このあたりも整理が必要だと思います。

**吉村** LCAについては、私はいつも2つのことを思っています。1つは、CO<sub>2</sub>を出している産業が悪いという考え方が、今の世の中にあることです。CO<sub>2</sub>を必然的に出さざるを得ない産業が削減の努力を一番しているにもかかわらず、世間から一番非難されるようなことは避けなければなりません。もう1つは、カーボンフットプリントで製品全体から出ているCO<sub>2</sub>を比較したときに、努力によってどれだけ減らせているかを見える化できると、一番分かりやすいのではないかと考えています。

口でいうのは簡単ですが、これは非常に難しい。ベースがここにあり、この製品はここだから、これだけ努力していますといえれば良いのですが、このベースをどう捉えるかが難しいと思います。絶対値だけを見ても消費者は分からないので、それをどうやって見える化するか。大きな課題ですが、そこにチャレンジしなければ2050年は迎えられないという思いもあり、さらなる研究が必要だと我々は考えています。

### 未来に向けて協会に期待すること

**崎田** 私は食品ロスの問題にも関わっているのですが、国連機関の計算で、世界全体で排出されているCO<sub>2</sub>の約3分の1は食料システム、いわゆる農業生産や畜産、食料の運搬、流通、レストラン、消費段階などから出ている、というデータが数年前に発表されました。食料生産の3分の1が廃棄され、その食品廃棄物の4分の1はまだ食べられる食品を無駄にしているという食品ロスは、非常にインパクトのある問題ですが、これと脱炭素の取り組みをうまくつなげて考えることができれば、双方の問題解決に向けて有効ではないかと考えています。そのときにプラスチックの容器包装材の改良がどのように貢献しているか、といったテーマも語られるのだと思います。

**吉村** 協会には、社会を表す基本的なデータを今後も作り続けてほしい。さらに、ベストプラクティス



## 一般社団法人 プラスチック循環利用協会の会員推移

1971年(設立当時)	2001年12月	2011年7月	2021年7月
旭化成工業(株) 旭ダウ(株) 出光石油化学(株) 宇部興産(株) 鐘淵化学工業(株) 呉羽化学工業(株) 群馬化学(株) 信越化学工業(株) 昭和電工(株) 新日本製鉄化学工業(株) 住友化学工業(株) 大日本インキ化学工業(株) チッソ(株) (株)鉄興社 電気化学工業(株) 東亜合成化学工業(株) 東燃石油化学(株) 東洋曹達工業(株) 徳山積水工業(株) 徳山曹達(株) 日産化学工業(株) 日信化学工業(株) 日石樹脂化学(株) 日本オレフィン化学(株) 日本カーバイト工業(株) 日本石油化学(株) 日本ゼオン(株) 日本ユニカー(株) 三井石油化学工業(株) 三井東圧化学(株) 三井ポリケミカル(株) 三菱化成工業(株) 三菱モンサント化成(株) 三菱油化(株) (会社別 50 音順)  石油化学工業協会 塩化ビニール協会 日本プラスチック工業連盟	(正会員) 旭化成(株) 旭硝子(株) 出光石油化学(株) ヴェテック(株) 宇部興産(株) 鐘淵化学工業(株) (株)グラントポリマー 呉羽化学工業(株) サンアロマー(株) 信越化学工業(株) 新第一塩ビ(株) 住友化学工業(株) サンアロマー(株) 信越化学工業(株) 新第一塩ビ(株) 住友化学工業(株) セントラル化学(株) 大日本インキ化学工業(株) 大洋塩ビ(株) チッソ(株) 東ソー(株) 徳山積水工業(株) 日本ポリオレフィン(株) 日本ポリケム(株) 日本ユニカー(株) 丸善ポリマー(株) 三井化学(株) 三井・デュボンポリケミカル(株) (会社別 50 音順)  (団体) 石油化学工業協会 塩ビ工業・環境協会 日本プラスチック工業連盟  (賛助会員) PET ボトル協議会 発泡スチロール協会 塩化ビニル環境対策協議会 日本プラスチック工業連盟  (賛助会員) PET ボトル協議会 発泡スチロール再資源化協会 発泡スチレンシート工業会 塩化ビニル環境対策協議会 日本ウレタン工業協会 塩化ビニリデン衛生協議会	(正会員) 旭化成ケミカルズ(株) 宇部丸善ポリエチレン(株) (株)カネカ サンアロマー(株) JNC(株) 信越化学工業(株) 新第一塩ビ(株) 住友化学(株) 大洋塩ビ(株) 東ソー(株) 徳山積水工業(株) 日本ポリエチレン(株) 日本ポリプロ(株) 日本ユニカー(株) (株)プライムポリマー 丸善石油化学(株) 三井・デュボンポリケミカル(株) (会社別 50 音順)  (団体) 石油化学工業協会 塩ビ工業・環境協会 日本プラスチック工業連盟  (賛助会員) PET ボトル協議会 発泡スチロール協会 塩化ビニル環境対策協議会	(正会員) 旭化成(株) 宇部丸善ポリエチレン(株) (株)ENEOS NUC (株)カネカ サンアロマー(株) JNC(株) 信越化学工業(株) 新第一塩ビ(株) 住友化学(株) 大洋塩ビ(株) 東ソー(株) 徳山積水工業(株) 日本ポリエチレン(株) 日本ポリプロ(株) PS ジャパン(株) (株)プライムポリマー 丸善石油化学(株) 三井・ダウポリケミカル(株) (会社別 50 音順)  (団体) 石油化学工業協会 塩ビ工業・環境協会 日本プラスチック工業連盟  (賛助会員) PET ボトル協議会 発泡スチロール協会 塩化ビニル環境対策協議会

がこれから続々と出てくるはずなので、そのうちの何%はこういう成功事例があるという情報も含め、うまくデータを集めてもらえるとうれしいです。行政としても、そうした成功事例を活用していきたいと考えているので、和賀会長に音頭を取っていただき、データの深掘りをお願いしたい。我々もこれから事例をどんどん作っていくので、それらを協会に提供させていただき、今後も緊密な連携をさせていただきたいと考えています。また、化学業界がCRを推進しようとしていることには大変期待していますし、その中で協会にも頑張ってもらいたいと思います。

**崎田** 暮らしの目線から考えると、消費者にとっては買い物に行けば安いほうが良いという話になります。ただし、例えば、再生可能エネルギーを支えるためのFIT制度が世界で作られています、日本でもFITを導入する際に、消費者はそれを支えられるかという議論がありました。実は今、再生可能エネルギーによる電気料金の賦課金がすごく高くなっているのですが、これからの世の中に必要なものである場合、その理由を説明し、情報共有した上でしっかりとした制度を作れば、消費者も納得するわけです。

ですからコストの問題があるときは、協会が消費者や社会を巻き込み、その意義などを伝えてほしい。勉強のようになると伝わらないので、さりげなく、楽しみながら伝えるような工夫も必要でしょう。そのようにして、消費者が自然に循環型社会づくりに共感できるような社会にしていくことが大切だと思います。

**吉岡** アカデミアとどのように付き合っていくの

か、さらには社会的に市民も行政も含め、どのようなタッグが組めるのかというところで、協会が関わる領域は今後ますます広がっていくと思います。そうした中で協会が展開する活動に期待しています。

またCRについては、少し前の世の中の動きは消極的でしたが、今は追い風になっていると感じます。本来、リサイクルが必要とわざわざ謳わなければならないような廃棄物が発生するという状況は、社会にとって好ましくないと思いますが、多種多様なものと付き合っている以上、循環型社会の構築にはCR的なコンセプトは非常に大事なもので、協会のCRに対する取り組みにも引き続き注目しています。

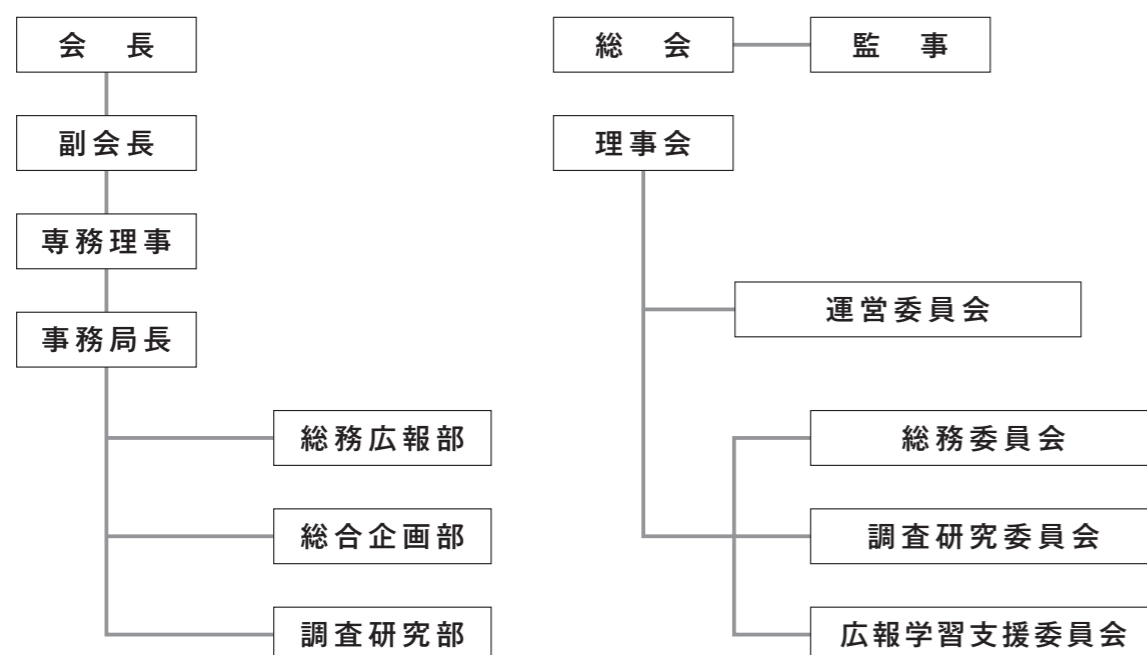
**和賀** 今後の協会のあり方としては、まずこれまでどおり地道にデータを蓄積していくことが重要です。それから中立性も大切です。協会は産業界から人を出して運営していくことが基本であり、メンバーも全て産業界や企業の一員で構成されています。すると、世間からは企業のための団体として見られるのではないかと、という危惧があります。しかし、企業を経営する立場からいうと、協会のような組織に身を置くことで、企業単独ではなく、1つの協会として動いて中立性を担保できているともいえます。

ですから、協会が良いか悪いかのジャッジをするのではなく、客観的なデータを蓄積し、LCAなどの未整備なデータを整備していく。そして、アカデミアや行政、消費者に対して、蓄積したデータや資料を提供していくことが協会の使命だと思っています。

## 会長、副会長、専務理事の変遷(2000年以降)

年度	会長	副会長	副会長	専務理事	
平成12年 '00 5/31	2000	大橋 光夫 00/5-02/5	田代 圓 00/5-02/5	菅澤 武彦 00/5-02/5	
平成13年 '01 5/31	2001			藤岡 達慈 91/3-03/6	
平成14年 '02 5/31	2002	正野 寛治 02/5-04/5	武田 正利 02/5-04/5		八木 健 02/5-04/5
平成15年 '03 6/05	2003				
平成16年 '04 5/28	2004	蛭田 史郎 04/5-06/5	中原 茂明 04/5-06/5	神尾 章 04/5-06/5	
平成17年 '05 5/26	2005			勝又 宏 03/6-06/5	
平成18年 '06 5/30	2006	米倉 弘昌 06/5-08/5	土屋 隆 06/5-08/5		近藤 和利 06/5-08/5
平成19年 '07 5/30	2007			井田 久雄 06/5-20/6	
平成20年 '08 5/31	2008	藤吉 建二 08/5-10/6	菅原 公一 08/5-10/6		北村 博 08/5-10/6
平成21年 '09 5/31	2009				
平成22年 '10 6/2	2010	高橋 恭平 10/6-12/5	中原 茂明 10/6-12/5		鳥井 宗朝 10/6-12/5
平成23年 '11 6/2	2011				
平成24年 '12 5/29	2012	石塚 博昭 12/5-14/6	森 俊三 12/5-14/6		
平成25年 '13 5/31	2013				
平成26年 '14 6/19	2014	浅野 敏雄 14/6-16/6	宇田川 憲一 14/6-16/6		
平成27年 '15 6/10	2015				
平成28年 '16 6/14	2016	淡輪 敏 16/6-18/6	角倉 護 16/6-18/6		
平成29年 '17 6/14	2017				
平成30年 '18 6/13	2018	森川 宏平 18/6-20/6	横田 浩 18/6-20/6		
令和1年 '19 6/13	2019				
令和2年 '20 6/18	2020	和賀 昌之 20/6-	宮島 正紀 20/6-		
令和3年 '21 6/17	2021			土本 一郎 20/6-	

## 組織図



## 年度別収入及び支出の推移

単位：百万円

収入							支出						
年度	会費等	特別会費等	補助金・委託費	投資活動収入	債務補償基金収入	財務活動収入	合計	年度	事業活動支出	投資活動支出	債務補償基金支出	財務活動支出	合計
1971	130						130	1971	60				60
1972	305	130	218				653	1972	621				621
1973	397	133	140				670	1973	631				631
1974	434	33	68				535	1974	551				551
1975	435		5				440	1975	421				421
1976	360	96	3				459	1976	485				485
1977	235	98	7				340	1977	346				346
1978	232	97	38				367	1978	369				369
1979	253	20	3				276	1979	287				287
1980	243		35				278	1980	303				303
1981	255		36				291	1981	295				295
1982	254		48				302	1982	300				300
1983	244		39				283	1983	291				291
1984	259		29				288	1984	287				287
1985	259		7				266	1985	257				257
1986	259		2				261	1986	259				259
1987	258		41				299	1987	298				298
1988	258	3	36				297	1988	290				290
1989	267	1	3				271	1989	280				280
1990	268		28				296	1990	308				308
1991	349		68				417	1991	404				404
1992	399		60				459	1992	444				444
1993	460		75				535	1993	450				450
1994	425		93				518	1994	499				499
1995	412		199				611	1995	658				658
1996	460		22				482	1996	593				593
1997	473		281				754	1997	676				676
1998	425		19				444	1998	416				416
1999	408	763	1,996				3,167	1999	3,267				3,267
2000	335	464	70				869	2000	735				735
2001	338	240	16				594	2001	592				592
2002	335	33	74				442	2002	428				428
2003	252		47				299	2003	376				376
2004	207	5	7				219	2004	253				253
2005	207			4			211	2005	228				228
2006	234		14		2	90	340	2006	222	8	2	321	553
2007	234		8	4	2	45	293	2007	231	8	2	45	286
2008	234		8		2	9	252	2008	229	6	2	9	245
2009	171		8	0	1	25	205	2009	191	5	3	25	223
2010	166		7	6	1	213	392	2010	179	26	2	232	438
2011	166		0	46			211	2011	188	20			208
2012	144		7				151	2012	159	4			162
2013	137			10			148	2013	138	4			142
2014	139						139	2014	131	4			135
2015	139			15			154	2015	142	8			150
2016	139						139	2016	133	4			138
2017	139			0			140	2017	132	4			136
2018	145			5			150	2018	137	4			141
2019	142			0			143	2019	132	6			138
2020	139			35			174	2020	133	42			175
2021	146			2			149	2021	156	4			160

\*2021年度は予算額を、それ以外は決算額を記載している。  
 \*表中の金額の0表示は50万円未満の金額があることを示す。  
 \*百万円未満の金額は四捨五入して記載している。  
 \*金額は小数点以下を四捨五入しているため、合計が合わない場合がある。

# プラスチックの生産量、排出量、有効利用量

年	樹脂生産量 万 t/年	国内樹脂製品 消費量 万 t/年	廃プラスチック排出量					有効利用量	
			一般廃棄物		産業廃棄物		総排出量 万 t/年	万 t/年	%
			万 t/年	%	万 t/年	%			
1975	517	315	147	56	114	44	261		
1980	752	552	178	55	147	45	326		
1985	923	699	232	55	187	45	419		
1986	937	730	250	55	203	45	453		
1987	1,003	792	260	56	205	44	465		
1988	1,102	861	276	57	212	43	488		
1989*1	1,191	957	291	58	215	42	506	142	28
1990	1,263	999	313	56	244	44	557	144	26
1991	1,280	1,007	345	55	277	45	622	175	28
1992	1,258	928	390	56	300	44	690	195	28
1993	1,225	902	419	55	337	45	756	191	25
1994*2	1,304	966	423	50	423	50	846	193	23
1995	1,403	979	443	50	441	50	884	221	25
1996	1,466	1,081	455	50	454	50	909	358	39
1997	1,521	1,136	478	50	471	50	949	399	42
1998	1,391	1,020	499	51	485	49	984	435	44
1999	1,457	1,081	486	50	490	50	976	452	46
2000	1,474	1,098	508	51	489	49	997	461	46
2001	1,388	1,096	528	52	489	48	1,016	513	50
2002	1,385	1,057	508	51	482	49	990	516	52
2003	1,398	1,101	513	51	488	49	1,001	541	54
2004	1,446	1,136	519	51	494	49	1,013	575	57
2005	1,451	1,159	520	52	486	48	1,006	582	58
2006	1,445	1,120	508	51	498	50	1,005	688	69
2007	1,465	1,103	502	51	492	49	994	692	69
2008	1,345	1,089	502	50	496	50	998	733	73
2009	1,121	843	444	49	468	51	912	689	75
2010	1,270	970	459	49	486	51	945	723	77
2011	1,159	987	465	49	486	51	952	744	78
2012	1,054	960	446	48	482	52	929	744	80
2013	1,060	966	454	48	486	52	940	767	82
2014	1,061	977	442	48	483	52	926	768	83
2015*3	1,086	877	415	47	464	53	879	701	80
2016	1,075	888	385	45	475	55	860	695	81
2017	1,102	917	394	46	469	54	863	710	82
2018	1,067	932	405	47	456	53	861	720	84
2019	1,050	939	412	48	438	52	850	726	85

\*1: 1989年から有効利用量の算出を始めた。  
 \*2: 1994年から推算方法を変更し、産業廃棄物に未使用の生産ロス量、加工ロス量を新たに計上し加算した。  
 \*3: 2015年に、国内樹脂製品消費量の見直し、および加工ロスに関する係数の更新を実施した。

# 年表

年度	協会の動き ※太字は協会に関連する動き
1971	<ul style="list-style-type: none"> <li>・石化協、「プラスチック専焼炉開発推進委員会」設置を構想</li> <li>・塩ビ協、船橋廃プラスチック有効利用開発センター設置を構想</li> <li>・石化協、塩ビ協、欧米へ合同廃棄物調査団を派遣</li> <li>・石化協、塩ビ協、プラスチック廃棄物研究センター(仮称) 設立を構想</li> <li>・石化協が東京23区のプラスチック成型加工業者の廃プラスチック発生量と処理量の実態調査を実施</li> <li>・石化協・塩ビ協は通商産業省と協力して廃プラスチック発生量を予測</li> <li>・(株)プラスチック処理研究協会設立</li> <li>・総会を開催、会長に岩永巖氏(三井石油化学工業(株)会長)を選任</li> <li>・石化協が焼却炉など都市系廃棄物処理の実態調査を実施</li> <li>・協会に総務、企画、調査、技術の各委員会を設置</li> <li>・船橋試験所を設置、東大精機(株)の1号機及び三菱重工(株)2号機で熔融再生実験を開始</li> <li>・協会事務所を飯野ビルより第三興和ビルに移転</li> <li>・第1回東京都問題対策会議を開催</li> <li>・(株)京工社の実験装置で実験を開始</li> </ul>
1972	<ul style="list-style-type: none"> <li>・厚生省、牛乳等のポリ容器の回収を条件に許可</li> <li>・自由民主党都市政策調査会廃棄物処理対策小委員会、生産者負担の試算を発表(更に10月に厚生省など「関係省庁に家庭廃棄物のあり方」について説明、負担金を提案)</li> <li>・全都清が「包装材料の減量化等に関する決議」を発表</li> <li>・東京都議会、牛乳ビンのポリ容器化反対を決議</li> <li>・通商産業省、「廃プラスチック処理有効利用促進に関する法律の制定ならびに廃プラスチック処理有効利用促進協会(仮称)の設立構想」を発表</li> <li>・環境庁発足</li> <li>・廃棄物処理法に関する政省令施行</li> <li>・美濃部東京都知事が都議会で「ゴミ戦争」を宣言</li> <li>・東京都地域婦人団体連盟が「都民ゴミ会議」を主催</li> <li>・東京都議会で清掃条例を改訂(72年4月施行)、新廃棄物処理法に準拠し適正処理困難物の統制を規定</li> </ul>
1973	<ul style="list-style-type: none"> <li>・船橋試験所、(株)日本製鋼所3号機で熔融再生実験を開始</li> <li>・スライド「1972年プラスチックを考える」完成</li> <li>・一次・二次加工、農業、家庭、流通等分野別に推定集計し70年の廃プラスチック排出量を130万tと初めて推定</li> <li>・「人とプラスチックのふれあい」刊行</li> <li>・協会の名称を(株)プラスチック処理促進協会に変更、債務保障制度を新設</li> <li>・プラスチック廃棄物処理に関する東京シンポジウム(国際会議)を開催</li> <li>・債務保証第1回分として4社を決定</li> <li>・越谷試験所の(株)タクマ製専焼炉が完成、焼却実験を開始</li> <li>・岩永会長・東京都知事会談で東京都の分別収集実施に伴う協力依頼を了承</li> <li>・「東京都対策チーム」を設置</li> <li>・PLASPIA創刊</li> </ul>
1973	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アメリカ・オレゴン州で飲料容器法制定(PETボトル等にデポジット制度、86年までに10州でデポジット制度を採用)</li> <li>・東京都清掃工場からの重金属、有害ガスの排出を報道(東京都はプラスチックが原因と説明)</li> </ul>
1973	<ul style="list-style-type: none"> <li>・東京都清掃審議会が「分別収集を73年度から一部地域で実施し75年度に区部全域で実施する」計画を承認</li> <li>・当協会と東京都で「プラスチック処理対策協議会」を設置、第1回協議会を開催</li> <li>・樹脂・用途分野別に耐用年数を推定し、71~76年の廃プラスチック排出量を推定</li> <li>・三洋電機(株)熱分解プラント完成、熱分解実験を開始</li> <li>・三菱重工(株)熱分解プラント完成、熱分解実験を開始</li> <li>・日本経済新聞で広告キャンペーン実施</li> <li>・協会事務所を葺手ビルに移転</li> <li>・スライド「よみがえる廃プラスチック」完成</li> <li>・アメリカへ調査団を派遣(都市ごみ処理状況と廃棄物資源化技術を調査)</li> <li>・読売新聞、各種週刊誌、電中吊り広告で広告キャンペーン実施</li> <li>・東京都問題に関し、プラスチック関連業界による「プラスチック処理連絡会」発足</li> <li>・ヨーロッパへ調査団を派遣(ヨーロッパの主要都市の廃棄物焼却工場の実態調査)</li> <li>・「プラスチックの知識」刊行</li> <li>・映画「よみがえるプラスチック廃棄物」完成</li> </ul>
1973	<ul style="list-style-type: none"> <li>・第4次中東戦争で中東産油国が石油輸出制限措置</li> <li>・東京都清掃審議会が「プラスチックの適正処理困難物指定」を継続審議に</li> </ul>

年度	協会の動き ※太字は協会に関連する動き
1974	<ul style="list-style-type: none"> <li>東京都清掃審議会でプラスチック製品など5品目を適正処理困難物として指定</li> <li>国内主要12都市のごみ処理事業の実態と処理上の問題点を調査</li> <li>74年度より船橋市が船橋試験所を運営</li> <li>単純・複合再生業者の実態、排出源等産業系廃プラスチックの状況を調査</li> <li>東京都知事に対してプラスチック処理連絡会会長が協力の回答</li> <li>住友重機械工業(株)熱分解プラント完成、熱分解実験を開始</li> <li>朝日新聞で広告キャンペーン実施</li> <li>日本ゼオン(株)前処理プラントが完成、開発実験を開始</li> <li>「ごみ—さまざまな視点」刊行</li> <li>東京都清掃局長とプラスチック処理連絡会会長の会談でプラント建設、築地市場の魚回回収計画、特定地区特定品回収実験の実施推進を回答</li> <li>OECD環境大臣会議がパリで開かれ、汚染者負担の原則 (PPP) の実施勧告を採択</li> <li>東京都清掃局長、清掃審議会で廃プラスチックの適正処理困難物指定について、業界の今後の努力に期待して行政措置を講じないことを報告</li> </ul>
1975	<ul style="list-style-type: none"> <li>運営委員会新設、常任理事会廃止、企画委員会と調査委員会を企画調査委員会に統合、技術委員会を技術開発委員会に改称</li> <li>欧米の熱分解技術・資源回収技術の調査</li> <li>東京都対策委員会を設置</li> <li>プラスチック処理連絡会にプラント建設部会、回収処理システム部会、産廃部会、適正使用部会を設置</li> <li>東京都対策委員会の名称を東京都委員会に変更</li> <li>越谷委員会解散</li> <li>船橋試験所3号機および施設を撤去</li> <li>東京都に対し新日本製鐵(株)方式を推奨</li> <li>映画「ごみと社会」完成</li> <li>通商産業省と展示会を共催（東京、大阪）</li> <li>東京都でクロム鉛汚染が問題となり、産業廃棄物問題がクローズアップ</li> <li>「合成樹脂再生加工業」を中小企業近代化促進法の指定業種に指定</li> <li>財団法人・ジャパン・センター設立</li> </ul>
1976	<ul style="list-style-type: none"> <li>欧米へ調査団を派遣</li> <li>東京都問題、家庭系廃プラスチック回収実験を開始</li> <li>東京都プラント資金協力問題で商社（10社）に3億円の協力を要請し、了承を得る</li> <li>東京都問題、築地魚市場へ発泡容器溶融固化装置を日本フォームスチレン工業組合、発泡スチレン工業会と費用分担して寄贈</li> <li>第1回プラスチック再生加工研修会を開催（東京）</li> <li>東京都、新日本製鐵(株)、協会の三者が「分別ごみ処理技術の開発のための実験設備の提供等に関する協定」に調印</li> <li>工業技術院による再生品の工業標準化原案の調査、作成受託作業終了</li> <li>映画「ごみに挑むアメリカ」、「ヨーロッパの資源化システム」完成</li> <li>日本プラスチック処理再生組合結成（プラスチックリサイクル事業者8社）</li> <li>農林省(財)園芸用廃プラスチック適正処理推進協議会」（仮）の構想</li> <li>第4次廃棄物処理施設整備5カ年計画を閣議決定</li> <li>通商産業省の合成樹脂再生加工業近代化計画案を中小企業近代化審議会基礎産廃部会が承認</li> </ul>
1977	<ul style="list-style-type: none"> <li>第6回通常総会で岩永会長退任、川合新会長（三井東圧化学(株)参与）就任</li> <li>第2回プラスチック再生加工研修会を開催（大阪）、第3回プラスチック再生加工研修会を開催（東京）</li> <li>「プラスチック再生便覧」刊行</li> <li>通商産業省と展示会を共催（福岡、名古屋）</li> <li>国内廃プラスチック排出量を推定（72～76年）</li> <li>船橋市都市ごみ中の廃プラスチック実態調査を実施</li> <li>混合処理焼却とエネルギー回収関連</li> <li>各種プラスチックの熱的性質、燃焼・熱分解時の生成物質を調査</li> <li>欧米の資源・焼却エネルギー回収施設の海外調査を実施</li> <li>農業用フィルム処理実験設備完成、農業用廃フィルムを処理しフラフを回収する実験を開始</li> <li>「都市ごみとプラスチック」刊行</li> <li>新日本製鐵(株)製高温溶融方式のプラントを東京都に引渡し、東京都は分別ごみ処理実験を開始</li> <li>「複合再生プラスチック製品の形状及び寸法」についての工業標準原案作成</li> <li>大気汚染防止法施行規則改正、焼却炉の塩化水素排出基準を設定</li> <li>焼却炉からの塩化水素は塩化ビニル等高分子化合物に起因、中小施設では分別処理で基準達成可能と厚生省が通達</li> <li>厚生省の水道環境部が産業廃棄物の再生利用業者の指定について通知</li> </ul>
1978	<ul style="list-style-type: none"> <li>運営幹事会新設、企画調査委員会・資源化委員会廃止、調査広報委員会新設、開発委員会を技術開発委員会と改称</li> <li>「プラスチック再生加工品とその利用」刊行</li> <li>東京都プラントで協会が新日本製鐵(株)と共同して混合廃棄物処理実証実験を実施</li> <li>全国182自治体の廃プラスチックの収集・処理・処分および3都市で不純ごみ中の廃プラスチック実態調査を実施</li> <li>全都清の適正処理困難物問題のヒアリングに対応</li> <li>姫路市で都市ごみ中の廃プラスチック実態調査を実施</li> </ul>

年度	協会の動き ※太字は協会に関連する動き
	<ul style="list-style-type: none"> <li>映画「日本のごみ資源」完成</li> <li>「複合再生プラスチック製標識くい」についての工業標準原案作成</li> <li>全都清が「都市清掃事業における適正処理困難物に関する調査研究」のまとめとして、プラスチック、家電、タイヤ、空缶、空びんの各業界のヒアリングを実施</li> <li>全都清が「都市清掃事業における適正処理困難物に関する報告書」を作成、厚生省に報告</li> </ul>
1979	<ul style="list-style-type: none"> <li>廃プラスチックの排出の多い25業種にアンケート調査を実施、主要4樹脂の再資源化量、再資源化可能量を調査</li> <li>「都市ごみの焼却とエネルギー利用」刊行</li> <li>第5回極東プラスチック業界懇談会に初めて参加（韓国・ソウル）</li> <li>三菱重工業(株)製ロータリーキルン型減容化処理実験プラント完成、都市系分別ごみの実験を開始</li> <li>第1回国際リサイクリング会議（IRC）に参加（ドイツ・ベルリン）</li> <li>第1回日米欧プラスチック団体会議に参加（ドイツ・デュッセルドルフ）</li> <li>人口10万人以上の都市主体に167都市にアンケート調査を実施、分別収集、ごみ組成、焼却炉の状況等を調査</li> <li>東京都プラント撤去</li> <li>日本ゼオン(株)高岡工場の流動床式焼却実験炉で廃プラスチックを焼却し、塩化水素除去実験を開始</li> <li>プラスチック製品の需要分野、製品寿命等を見直し、77～79年の廃プラスチックの排出状況を推定</li> <li>韓国で合成樹脂処理事業法施行、合成樹脂負担金0.7%を徴収、韓国資源再生公社が廃農ビ等処理費用に使用</li> <li>東京都が「青果物のトレー包装の適否」に関するアンケート調査</li> </ul>
1980	<ul style="list-style-type: none"> <li>岐阜市の都市ごみ中の廃プラスチック実態調査を実施</li> <li>第3回世界リサイクリング会議（スイス・バーゼル）に参加</li> <li>通商産業省と展示会を共催（東京、札幌、仙台、大阪）</li> <li>第6回極東プラスチック業界懇談会に参加（東京）</li> <li>第4回プラスチック再生加工講習会（プラスチック再生加工研修会を名称変更）を開催（大阪）</li> <li>水戸市の都市ごみ中の廃プラスチック実態調査を実施</li> <li>映画「新しい産業の誕生—プラスチック再生加工品の世界」完成</li> <li>「プラスチック再生加工品ガイドブック」刊行</li> <li>全都清通常総会で、適正処理困難物の条例による指定、事業者処理費の明確化、空缶対策の推進等の要求</li> <li>廃棄物処理法施行令の一部を改正する政令公布</li> <li>全国市長会が「飲料容器の散乱防止、再資源化促進」を決議</li> <li>厚生、環境、通産、農水など11省庁による「空き缶問題検討会」を設置</li> <li>京都市が「空き缶回収条例」を発表（飲料容器の散乱防止、再資源化促進）</li> <li>第1回厚生省プラボトル研究会を開催（清涼飲料水容器のプラスチック化に伴う諸問題の検討、7月に最終研究会を開催）</li> </ul>
1981	<ul style="list-style-type: none"> <li>通商産業省と展示会を共催（名古屋、東京2回、高松）</li> <li>厚生省の廃プラスチック対策に関する検討依頼事項に対し協会を含むプラスチック12団体が連名で回答提出</li> <li>第2回日米欧プラスチック団体会議に参加（イギリス・バーミンガム）</li> <li>第5回プラスチック再生加工講習会を開催（名古屋）</li> <li>堺市において都市ごみ中の廃プラスチックの実態調査を実施</li> <li>静岡県および福岡県で業種別に廃プラスチック排出量、排出実態、処理・処分、資源化状況について調査を実施</li> <li>当協会創立10周年記念式典開催</li> <li>第7回極東プラスチック業界懇談会に参加（台湾・台北）</li> <li>第一燃料工業(株)と共同で、産業系廃プラスチックの固定燃料化および燃焼試験を実施</li> <li>都市ごみの中の食塩から焼却炉の排ガス中に塩化水素が発生する機構について、大学に委託研究を実施</li> <li>「プラスチック再生便覧（改訂版）」刊行</li> <li>都市ごみ中の塩素源を調査し、大部分は塵芥に含まれ、焼却でこの無機塩素からも塩化水素が発生することを確認</li> <li>厚生省が「プラスチックの回収、処理」のためにプラスチック関連業界25団体を召集、業界協力の回答を要請</li> <li>厚生省が「第1回プラスチックごみ問題懇談会」を開催（当協会も参加、82年12月に当面の対策項目をまとめて終了）</li> <li>厚生省告示20号、清涼飲料水用に既認可のポリエチレン容器に加えて、PET等9種類のプラスチック容器を認可、業界は10以下のPET容器を自粛</li> <li>厚生省が「第1回適正処理専門委員会（生活環境審議会廃棄物処理部会の下部機構）」を開催</li> </ul>
1982	<ul style="list-style-type: none"> <li>通商産業省と展示会を共催（北九州、東京、富山、大阪）</li> <li>通称平岡委員会を設置、中央官庁、自治体から委員が参加、3年間共同で廃プラスチック処理・資源化の検討を実施</li> <li>宇都宮市の都市ごみ中の廃プラスチック実態調査を実施</li> <li>第6回プラスチック再生加工講習会を開催（大阪）</li> <li>堺市の都市ごみ中の廃プラスチック実態調査を実施</li> <li>第8回極東プラスチック業界懇談会に参加（東京）</li> <li>プラスチックリッチごみ減容化設備完成（加熱圧縮方式）、減容化実験を実施</li> <li>平岡委員会で廃プラスチックの流れ、自治体の処理状況、その処理・資源化の技術等について要約・体系化を実施</li> <li>堺市の粗大ごみの組成調査を実施</li> <li>映画「くらしとごみ—ごみ処理にみるまちづくり—」完成</li> <li>全都清が「飲料分野へのプラスチック容器対策、事業者責任、これからの容器の規制」を建議</li> <li>PETボトル協議会設立。PET樹脂およびPETボトル製造・販売メーカーで構成</li> </ul>

年度	協会の動き <span>※太字は協会に関連する動き</span>
1983	<ul style="list-style-type: none"> <li>・通商産業省と展示会を共催（大阪、東京、札幌、名古屋）</li> <li>・第7回プラスチック再生加工講習会を開催（名古屋）</li> <li>・第9回極東プラスチック業界懇談会に参加（韓国・ソウル）</li> <li>・経済団体連合会が「廃棄物の適正処理に関する打合わせ会」を開催、厚生省に産業界としての意見を提出</li> <li>・第3回日米欧プラスチック団体会議に参加（ドイツ・デュッセルドルフ）</li> <li>・高岡市の都市ごみ中の廃プラスチック実態調査を実施</li> <li>・平岡委員会で自治体での廃プラスチックの処理状況を調査し、焼却／埋立地の条件に応じて類型化を実施</li> <li>・プラスチック再生加工品の物性測定、加工特性の調査を実施</li> <li>・標識杭を中心にプラスチック再生加工品の需要構造調査を実施</li> <li>・経済団体連合会廃棄物対策部会が、提言「廃棄物処理をめぐる課題と今後の対策のあり方」を厚生省に提出</li> <li>・三菱油化エンジニアリング㈱とフィルム・シート状廃プラスチックを前処理成型機に投入する技術を共同開発</li> <li>・「協会10年史」編集刊行</li> <li>・㈱朋来鉄工所に委託、プラスチック・リッチごみの破砕機について調査</li> </ul> <p>・「日本プラスチック再生組合」が「日本プラスチック有効利用組合」に改称</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・再生プラスチック製品が「官公需についての中小企業者の受注の確保に関する法律」の特定品目に追加指定</li> <li>・厚生省生活環境審議会の適正処理専門委員会が「廃棄物の適正処理に係わる課題」を提言</li> <li>・愛媛大学農学部立川教授が西日本7都市の都市ごみ焼却場の飛灰・残灰からダイオキシンを検出したと発表</li> <li>・(社)経済団体連合会が廃棄物処理の課題について、提言を厚生省に提出</li> </ul>
1984	<ul style="list-style-type: none"> <li>・通商産業省と展示会を共催（東京2回、大阪、名古屋）</li> <li>・第10回極東プラスチック業界懇談会に参加（東京）</li> <li>・第8回プラスチック再生加工講習会を開催（東京）</li> <li>・機器メーカーへのアンケート調査で都市ごみ処理の二次公害防止技術を調査</li> <li>・静岡市の都市ごみ中の廃プラスチック実態調査を実施</li> <li>・平岡委員会で自治体等での廃プラスチックを中心とするごみの現状、収集、資源化、処分状況を経済性も含めて調査</li> <li>・ダイオキシン資料「環境科学」刊行</li> <li>・一般廃棄物の処理経費、主として産業系廃プラスチックの資源化・処理の事例調査、経済性の調査を実施</li> <li>・英文資料「Plastics Waste, Resource Recovery and Recycling in Japan」刊行</li> <li>・「プラスチック、その処理と資源化を考える」刊行</li> </ul> <p>・前年12月に発足した厚生省の「廃棄物処理に係わるダイオキシン等専門家会議」が検討結果を公表</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・厚生省生活環境懇談会の適正処理専門委員会は産業界委員も加え拡充し、適正処理困難物および廃乾電池問題を検討</li> <li>・科学万博（つくば市）のプラスチック容器規制問題の件でプラスチック関係10団体が規制廃止を申入</li> </ul>
1985	<ul style="list-style-type: none"> <li>・第4回日米欧プラスチック団体会議に参加（アメリカ・シカゴ）</li> <li>・通商産業省と展示会を共催（大阪、東京、札幌、徳島）</li> <li>・高岡市の都市ごみ中の廃プラスチック実態調査を実施</li> <li>・都市ごみ焼却炉で排ガスの塩化水素バランスを求め、塩素系樹脂の寄与率を推定</li> <li>・第9回プラスチック再生加工講習会を開催（大阪）</li> <li>・第11回極東プラスチック業界懇談会に参加（台湾・台北）</li> <li>・人口10万人以上の都市にアンケートを実施（廃プラスチックの処分方法と埋処分の問題点について調査）</li> <li>・映画「日本のごみ焼却技術—21世紀へ向かって—」及び英語版「Modern Incineration Technology in Japan」完成</li> </ul> <p>・厚生省生活環境審議会適正処理専門委員会が第13回（最終回）委員会で「適正処理専門委員会報告書」を発表</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・EECが「液体食品容器指針」を発表、各国政府は24カ月以内に国内プログラムの整備が必要</li> <li>・厚生省の委託で(社)日本機械学会が自治体の焼却炉を使用し、「プラスチックごみの混合焼却処理等の研究」を実施して、プラスチックごみの20%混焼も可能と報告</li> <li>・通商産業省が前年10月に設置した「廃棄物適正処理基本問題検討委員会」が終了、検討結果は内部向けで非公開</li> <li>・86年1月以降生産される産業用フィルムに（塩ビ）、[PE]の識別マーキングを実施</li> <li>・厚生省および環境庁がダイオキシン等微量有害物質環境汚染緊急実態調査結果を発表</li> <li>・業界として初めて、再生加工業の㈱リプロにJIS表示許可工場を認可</li> </ul>
1986	<ul style="list-style-type: none"> <li>・通商産業省と展示会を共催（東京、北九州、富山、大阪）</li> <li>・第15回通常総会で川合会長退任、鈴木新会長（三菱化成工業㈱社長）就任</li> <li>・第10回プラスチック再生加工講習会を開催（京都）</li> <li>・第12回極東プラスチック業界懇談会に参加（東京）</li> </ul> <p>・ドイツが「廃棄物の回収及び処理に関する法律」を制定</p>
1987	<ul style="list-style-type: none"> <li>・乾式廃農ポリ処理装置完成、破碎・熱風乾燥・土砂除去の実験を実施</li> <li>・第13回極東プラスチック業界懇談会に参加（韓国・ソウル）</li> <li>・通商産業省と展示会を共催（大阪、札幌、東京、名古屋）</li> <li>・札幌市で稼働中の焼却炉で高温焼却実験を実施（二次公害防止と高率廃プラスチックを含む都市ごみの焼却を検討）</li> <li>・第11回プラスチック再生加工講習会を開催（東京）</li> <li>・適正処理困難物の理由にされているクリンカー生成、カドミウムの現状を調査・集約</li> <li>・「JIS K 6931、6932改正原案の調査、作成」受託事業が完了</li> <li>・映画「情熱・技術・品質—成長するプラスチック再生加工業」完成</li> <li>・「プラスチック再生加工品Guide Book」改訂版刊行</li> </ul>

年度	協会の動き <span>※太字は協会に関連する動き</span>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・厚生省水道環境部が「事業者による製品等の廃棄物処理困難性自己評価のためのガイドライン」を関係先に通知</li> <li>・水産庁は廃プラスチック等の海上漂流網対策等を実施（88年末にマルポール条約付属書Vが発効し、漁網などプラスチック製品の海中投棄禁止</li> </ul>
1988	<ul style="list-style-type: none"> <li>・通商産業省と展示会を共催（東京、北九州、大阪、徳島）</li> <li>・第17回通常総会で鈴木会長退任、篠原新会長（電気化学工業㈱社長）就任</li> <li>・流動床炉メーカー11社のプラスチック専焼炉の開発状況を調査するとともに座談会を実施し、その内容をプラスチックピアに掲載</li> <li>・第12回プラスチック再生加工講習会を開催（東京）</li> <li>・第14回極東プラスチック業界懇談会に参加（東京）</li> <li>・ハイドロサイクロンによる廃プラスチック分別装置を開発、次年度事業でPETボトル破砕品の分別実験を実施</li> <li>・流動床式パイロットプラントでプラスチックリッチごみ（分別ごみ）の専焼試験を開始</li> <li>・単純再生業・複合再生業の工業会・組合等の会員会社にアンケート調査を実施</li> <li>・西宮市・東村山市で都市ごみ中の廃プラスチックの実態調査および家庭でのプラスチック包装材消費実態調査を実施</li> <li>・自治体等で実際に稼働している廃プラスチック減容化装置の特徴・稼働状況を調査</li> <li>・「廃プラスチックの処理・資源化システムガイドブック」刊行</li> <li>・映画「豊かなかしこぎを—プラスチックエージ」及び英語版「Creating a Clean and Safe Living Environment」完成</li> </ul> <p>・「特定物質の規制等によるオゾン層の保護に関する法律」が成立、87年9月に採択された「オゾン層破壊物質に関するモントリオール議定書」に対応</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・アメリカ・ニューヨーク州サフォーク郡は89年7月よりPS、PVC製の食品包装容器を禁止する条例を制定</li> <li>・SPI（アメリカプラスチック工業協会）（現：Plastic Industry Association）がプラスチックボトル等の材質表示自主コードを発表、94年9月までに39州で採用</li> <li>・SPIがCSWS（固形廃棄物対策会議）を設置、技術開発、広報活動、行政・立法関係者への情報提供等を実施</li> <li>・イタリアで法律475号公布、69年7月以降、非分解性の買物袋に対して100リラを課税</li> </ul>
1989	<ul style="list-style-type: none"> <li>・廃プラスチックの埋立処分の現状と問題点について調査</li> <li>・通商産業省と展示会を共催（大阪、札幌、東京、名古屋）</li> <li>・第13回プラスチック再生加工講習会を開催（名古屋）</li> <li>・第15回極東プラスチック業界懇談会に参加（台北）</li> <li>・「英文ニュースレター」創刊</li> </ul> <p>・PETボトル業界が第1回小型PET容器廃棄物に関する検討会を開催</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・アメリカ・アイオワ州で州段階初のプラスチックの包括的規制州法が成立、PS包装資材のリサイクル、フロン使用プラスチック包装資材の使用禁止</li> <li>・産業構造審議会の答申、「1990年代における石油化学工業及びその施策のあり方について」に廃プラスチックの適正な処理について、協会、各関係機関の活動の充実を図ることを記載</li> <li>・アメリカPSメーカー8社がNPRSを設立、PSリサイクル工場を4工場設置</li> <li>・APME（ヨーロッパプラスチック製造業者協会）（現：PlasticsEurope）がPWMI（廃プラスチック処理研究会）を設置</li> </ul>
1990	<ul style="list-style-type: none"> <li>・通商産業省と展示会を共催（東京、大阪、名古屋、北九州）</li> <li>・第19回通常総会で篠原会長退任、竹林新会長（三井石油化学工業㈱社長）就任</li> <li>・産業構造審議会のガイドラインで、プラスチックのリサイクル率が求められる</li> <li>・廃プラスチックのフロー図（生産、再資源化、処理・処分）の検討を開始</li> <li>・ヨーロッパ6カ国およびアメリカに調査団を派遣し、廃プラスチック処理問題およびリサイクルの状況について調査</li> <li>・第1回廃プラスチック国際会議に参加（モナコ・モンテカルロ）</li> <li>・第14回プラスチック再生加工講習会を開催（東京）</li> <li>・第16回極東プラスチック業界懇談会に参加（東京）</li> <li>・第40回臨時理事会で「協会の強化方針」を決定（常設委員会の機能強化と組織改訂／運営幹事会を常設委員会に変更／調査広報委員会を調査委員会と広報委員会に分割／基本問題委員会、組織・運営問題検討委員会を設置）</li> <li>・石川県河北郡環境衛生事業組合に廃プラスチック専焼炉が設置され、プラスチック5種類の燃焼試験を実施</li> <li>・映画「燃えて生きる—廃プラスチックのエネルギー利用」、同英語版「Burning to Live」完成</li> </ul> <p>・プラ工連内に「プラスチック製品廃棄物問題連絡会」を設置、産業構造審議会の再生資源利用促進法関連のガイドラインの目標値を検討</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・東京都清掃審議会が「清掃事業の今後のあり方」について最終答申</li> <li>・アメリカ・オレゴン州でPETボトル等のリサイクルを求める住民投票を否決</li> <li>・厚生省生活環境審議会が「今後の廃棄物対策のあり方について」を答申</li> <li>・通商産業省産業構造審議会廃棄物処理・再資源化部会が「今後の廃棄物処理・再資源化のあり方」を答申</li> <li>・アメリカ・マクドナルドが顧客の要望で発泡PS製クラムシェルの使用を中止</li> <li>・デュボンはWMIと合併でPETボトル等のリサイクル会社PRAを設立</li> <li>・厚生省が「ダイオキシン類発生防止等ガイドライン」を通知</li> <li>・東京都が第1回東京ごみ会議を開催（前年12月に設置、この会議および下部組織の幹事会にプラ工連および協会から委員が参加）</li> <li>・第1回東京ごみ会議幹事会を開催</li> <li>・アメリカ・コココーラが分解・再重合したPET樹脂を混合し、成形したボトルで販売開始</li> </ul>
1991	<ul style="list-style-type: none"> <li>・91年度の会員会費は前年度比130%に、協会の活動強化のため</li> <li>・通商産業省と展示会を共催（東京、大阪、名古屋、札幌）</li> <li>・英文資料（改訂版）Plastic Wastes, Disposal and Recycling, Past, Present and Future in Japan」刊行</li> </ul>

年度	協会の動き ※太字は協会に関連する動き
1991	<ul style="list-style-type: none"> <li>・固形燃料製造事業所の訪問調査を実施（固形燃料の現状・将来展望）</li> <li>・第2回廃プラスチック国際会議に参加（アメリカ・カリフォルニア）</li> <li>・第15回プラスチック再生加工講習会を開催（東京）</li> <li>・第17回極東プラスチック業界懇談会に参加（韓国・ソウル）</li> <li>・石川県河北郡環境衛生事業組合の第2グリーンセンターの設備を一部改造、プラスチック3種類の燃焼試験を実施</li> <li>・基本問題検討委員会の最終報告書を運営委員会で承認（協会の基本的役割と構成メンバーの拡大）</li> <li>・廃プラスチック処理等に関し自治体の訪問およびアンケート調査を実施</li> <li>・創立20周年記念祝賀パーティーを開催</li> <li>・一般廃棄物のごみ焼却発電の現状と潜在発電量を推定（プラスチック含有産業系廃棄物の焼却発電の経済性）</li> <li>・「プラスチックと環境問題」刊行</li> <li>・「ファクトシート」刊行</li> <li>・PLASPIA ニュース創刊</li> <li>・泰野・伊勢原市、播磨生活協同組合の協力を得て、PET ボトルの回収および輸送実験を実施し、住民の協力程度、回収PET ボトルの状況を調査</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「再生資源の利用の促進に関する法律」（リサイクル法）が公布</li> <li>・東京ごみ会議がプラスチック業界をヒアリング、協会とプラ工連で対応</li> <li>・PSP原反メーカーが「発泡スチレンシート工業会」を設立</li> <li>・EPSメーカー、加工メーカーで「発泡スチロール再資源化協会」を設立</li> <li>・ドイツで包装廃棄物規制令が公布</li> <li>・オレゴン州でアメリカ初のプラスチック容器規制州法が成立</li> <li>・ドイツでDSDが業務開始（設立は90年9月）</li> <li>・廃棄物処理法を一部改正（国民・事業者・行政の債務を明確にするとともに、廃棄物の減量化・再生を推進）</li> <li>・塩ビ協内に塩化ビニル環境対策協議会を設置</li> </ul>
1992	<ul style="list-style-type: none"> <li>・協会の活動強化のため92年度の会費を90年度比165%に増額</li> <li>・組織・運営問題検討委員会の最終報告（運営委員会を常任理事会に改組、総合企画小委員会の企画調整機能の活用等）を運営委員会に報告</li> <li>・新たにアクションプログラム事業（地域リサイクル活動の支援、リサイクル・燃料化技術開発支援等）を開始</li> <li>・第21回通常総会で竹林会長退任、山口新会長（東ソー(株)社長）就任</li> <li>・通商産業省と展示会を共催（東京、名古屋、神戸、北九州）</li> <li>・廃プラスチック油化事業所等の訪問調査を実施</li> <li>・単純再生・複合再生の団体加入企業のアンケート調査等から91年の全国のプラスチック再生量を77.2万tと推定</li> <li>・「ネットワーキング講演会」を開始</li> <li>・第16回プラスチックリサイクル講習会（プラスチック再生加工講習会を名称変更）を開催（東京）</li> <li>・第3回廃プラスチック国際会議を共催（京都）</li> <li>・第18回極東プラスチック業界懇談会に参加（台湾・台北）</li> <li>・窒素や塩素を含有するプラスチックの焼却実験を行い、排ガス組成等を分析</li> <li>・家電製品協会と共同で廃家電製品からの回収プラスチックの物性を測定評価</li> <li>・サーマルリサイクル（略称「TR」）検討委員会が、答申書【廃プラスチックのTR促進のための方策（当協会が取り組むべき方策等）】を運営幹事会・常任理事会に提案・承認</li> <li>・桶川市に設置された廃プラスチック熱分解装置で熱分解実験を実施（物質収支、熱分解油の組成）</li> <li>・廃プラスチックの熱分解・油化を実施している企業を訪問調査</li> <li>・廃プラスチック処理等に関して自治体の訪問調査、アンケート調査を実施</li> <li>・PETボトル、発泡PSトレイ、同家電梱包材のモデル事業の調査・評価を実施</li> <li>・プラスチック素材および他素材について製造から使用・廃棄までの原料・エネルギーの使用量、大気・水質・固形廃棄物の原単位を推定</li> <li>・ドイツ等欧州包装廃棄物問題の調査を実施</li> <li>・ビデオ「プラスチックと地球環境」および英語版「Plastic and the Global Environment」完成</li> <li>・92年度アクションプログラム、技術開発支援、2件・1,000万円を支援</li> <li>・92年度アクションプログラム、リサイクル事業推進3団体を支援</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・フランスの包装廃棄物に関する政令公布</li> <li>・厚生省が廃棄物減量化・再利用専門委員会の報告書「廃棄物減量化・再利用対策の推進について」を発表、廃プラスチック関係では、PETボトルの回収、トレイの使用量の削減、買物袋の繰返使用等を盛込む</li> <li>・東京都は「清掃条令」を改正し、「廃棄物の処理及び再利用に関する条例」を制定</li> <li>・フランスで「エコアンバラージュ」（現：Citeo）を設立</li> <li>・産業構造審議会廃棄物処理・再資源化部会が「一般廃棄物のガイドラインの進捗状況及び今後講じる措置」を発表</li> <li>・アメリカCSWSは、92年3～10月の間にPPPからAPC（アメリカプラスチック協議会）（後にACCのPlastic Divisionに改編）に2度名称を変更、APCはプラスチックメーカー、プラスチック加工業者、その需要家で構成</li> <li>・「有害廃棄物の越境移動及びその処分の規制に関するバーゼル条約」に対応するため、廃棄物処理法の一部を改正</li> </ul>
1993	<ul style="list-style-type: none"> <li>・通商産業省と展示会を共催（東京、名古屋、大阪、札幌）</li> <li>・近赤外分光分析器で5種類の樹脂の異なるボトルを検知、分別・分離する実証テスト装置を開発、実証実験を実施</li> <li>・第4回廃プラスチック国際会議に参加（カナダ・ナイアガラ）</li> <li>・第19回極東プラスチック業界懇談会に参加（東京）</li> <li>・実験用流動床炉で混合ベレット、都市ごみ分別廃プラスチックの燃焼試験を実施</li> <li>・船橋市、松戸市、桶川市で都市ごみ中の廃プラスチックの実態調査を実施</li> <li>・第17回プラスチックリサイクル講習会を開催（東京）</li> </ul>

年度	協会の動き ※太字は協会に関連する動き
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・全国の人口3万人以上の593都市にアンケート調査を実施（プラスチックの収集分類、処理方法）</li> <li>・93年度アクションプログラム、技術開発支援、7件・3,225万円を支援</li> <li>・廃プラスチック処理に関して自治体の訪問調査を実施</li> <li>・実験用流動床炉で混合ベレット、都市ごみ分別廃プラスチックの燃焼試験を実施（排ガス処理装置による除去効果を測定）</li> <li>・清涼飲料水用のPETボトルに加えて醤油容器の回収・リサイクルの可能性と問題点について調査</li> <li>・(財)日本規格協会の受託事業、「農業用塩化ビニルフィルム再生顆粒品」のJIS K-6930の原案を作成</li> <li>・フランス・ドイツの包装廃棄物規制問題の調査を実施</li> <li>・「廃プラスチックサーマルリサイクル技術基礎データ集」刊行</li> <li>・93年度アクションプログラム、リサイクル活動貢献5自治体等を表彰</li> <li>・「プラスチックその処理と資源化を考える」刊行</li> <li>・「廃プラスチック有効利用業者の手引き」刊行</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・リサイクル法施行令を改正、95年6月以降150ml以上の飲料、醤油、酒類のPETボトルに「PET,1」の表示義務</li> <li>・韓国で資源の節約と再活用促進に関する法律を制定施行、PETボトルにデポジット制度を実施</li> <li>・環境庁が「リサイクルのための経済的手法検討会（中間報告）」を発表</li> <li>・厚生省が「経済的手法の活用による廃棄物減量化研究会」の報告書を発表、効率的、公平な経済的手法として、①排出者から従量制処理手数料の徴収、②製造流通業者による引取と再生利用、③引取ごみの再生利用率の義務付</li> <li>・わが国初のPETボトル基幹大型工場ウイズベットボトルリサイクル(株)が栃木県で操業開始、処理能力年間8,000t</li> <li>・ドイツ・フェーバオイル（操業は関係会社のKAB）が廃プラスチック油化施設操業開始、処理量年間4万t</li> <li>・環境基本法成立</li> <li>・東京都は可燃ごみの収集に炭酸カルシウム入り半透明袋を指定（当初93年10月に予定していたが、周知徹底のため実施時期を延期）</li> <li>・ドイツ・プレーメン製鉄所が廃プラスチックの高炉吹き込みを開始</li> <li>・適正処理困難物について厚生省が次の4品目を指定、①自動車用廃ゴムタイヤ、②25型以上の廃テレビ、③内容積250ℓ以上の廃電気冷蔵庫、④廃スプリングマットレス</li> </ul>
1994	<ul style="list-style-type: none"> <li>・プラスチックリサイクルに関する検討会が「廃プラスチックリサイクルの推進について（一廃系廃プラスチックのリサイクルと減量化に関する提言）」を発表</li> <li>・第23回通常総会で山口会長退任、古川新会長（三菱化成(株)社長）就任</li> <li>・通商産業省と展示会を共催（東京、神戸、京都、北九州）</li> <li>・提言の具体策検討のためTRおよびマテリアルリサイクル（略称「MR」）研究会を設置</li> <li>・廃家電製品を破碎選別回収した廃プラスチックを流動床焼却炉で焼却実験を実施</li> <li>・世論形成キャンペーン広告を実施</li> <li>・スーパー等店頭に設置するPET、PVC、その他の3樹脂に分別する装置を開発</li> <li>・第5回廃プラスチック国際会議に参加（スイス・ジュネーブ）</li> <li>・第18回プラスチックリサイクル講習会を開催（東京）</li> <li>・第20回極東プラスチック業界懇談会に参加（韓国・ソウル）</li> <li>・廃プラスチックの処理およびPETボトル等の回収について自治体の訪問調査を実施</li> <li>・94年度アクションプログラム、技術開発支援、7件・2,100万円を支援</li> <li>・各種廃プラスチックを石炭の代わりにセメントキルンに投入、実証試験を実施</li> <li>・PETボトル、発泡PSのMRおよびTRのエネルギー消費量を推定比較</li> <li>・プラスチックなどの包装材料の環境影響評価のまとめを実施</li> <li>・廃プラスチックボトル小型簡易減容化装置を開発</li> <li>・ビデオ「くらしを豊かにするごみ焼却エネルギー」および英語版「For a Life of Ease. Energy from Burning Refuse」完成</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ドイツ・BASFが年間1.5万tの廃プラスチック油化パイロット設備を稼働、年間30万tの設備を計画するが、DSDから原料を手でできず計画を中止</li> <li>・台湾で一般廃容器回収清掃処理法を布告</li> <li>・産業構造審議会廃棄物処理・再資源化部会が「今後の我が国の廃棄物処理・リサイクルシステムの在り方について」意見具申、その中でPETボトル・発泡PS製トレイのMR、分別不能な廃プラスチック等のTRの推進を提言</li> <li>・廃棄物処理法施行令の一部を改定。95年4月から、自動車・電気器具を破碎したシュレッダーダストは管理型処分場での処理を義務付け</li> <li>・ドイツで循環経済・廃棄物法公布</li> <li>・生活環境審議会廃棄物減量化・再利用専門委員会が「廃棄物の減量化・再生利用の推進等について」を発表（市町村の包装廃棄物分別収集の徹底と、製造・販売業者の引取・再生利用を提言）</li> <li>・スイス・ダボスでのリサイクル'95フォーラムで「日本スーパーセッション」を実施</li> <li>・ドイツ・フランス・オーストリアの包装廃棄物問題の海外調査を実施</li> <li>・MR研究会が終了、「MR研究会からの提案」を発表</li> <li>・歴世礪油(株)が建設する「新潟プラスチック油化センター」の設備に協会が開発した「次世代廃プラスチック液化技術事業」の技術を使用すると発表</li> <li>・油化以外のTR技術の動向および固形燃料・高炉燃料化の調査を実施</li> </ul>
1995	<ul style="list-style-type: none"> <li>・調査広報部を調査部と広報部に分割</li> <li>・「サーマルリサイクル推進プロジェクト室」を設置し、国からの補助事業の「次世代廃プラスチック液化技術開発事業」を実施</li> <li>・TR研究会の研究成果「TR研究会からの提案と課題」を発表、「次世代廃プラスチック油化技術開発」の準備作業も実施</li> <li>・フジリサイクル(株)の改良プロセスで確認実験を行い、新潟プロジェクトの「多樹脂型の油化基本技術」を確立</li> <li>・スイス・ダボスでのリサイクル'95フォーラムで「日本スーパーセッション」を実施</li> <li>・ドイツ・フランス・オーストリアの包装廃棄物問題の海外調査を実施</li> <li>・MR研究会が終了、「MR研究会からの提案」を発表</li> <li>・歴世礪油(株)が建設する「新潟プラスチック油化センター」の設備に協会が開発した「次世代廃プラスチック液化技術事業」の技術を使用すると発表</li> <li>・油化以外のTR技術の動向および固形燃料・高炉燃料化の調査を実施</li> </ul>

年度	協会の動き ※太字は協会に関連する動き
1995	<ul style="list-style-type: none"> <li>第6回廃プラスチック国際会議に参加（アメリカ・ワシントン）</li> <li>第21回極東プラスチック業界懇談会に参加（台湾・台北）</li> <li>95年度アクションプログラム、技術開発支援、5件・1,850万円を支援</li> <li>人口10万人以上で廃プラスチック対応策を実施している20都市の訪問調査を実施</li> <li>全国の物流センターにアンケート調査およびパレット、パレットのラップフィルムについて訪問調査を実施</li> <li>LCAデータベース研究会を組織、LCAのデータベース構築方法を検討</li> <li>プラスチックリッチごみおよび廃家電の焼却飛灰の無害化処理実験を実施</li> <li>千葉県・新潟県の事業所に産業系廃プラスチックのアンケート調査および訪問調査を実施</li> <li>近赤外線分光分析を利用したプラスチックボトルの分離・分別装置を開発、また移動型判別装置も開発</li> <li>川口市内事業所のPETボトル使用状況、横浜市での都市ごみ中の廃プラスチック実態調査、PETボトルのリサイクルに関するLCAを実施し、リサイクル推進策を検討</li> <li>「マテリアルリサイクル技術データ集」刊行</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>容器包装リサイクル法を公布</li> <li>容器包装リサイクル法政令施行（収集・再商品化は、飲料・醤油用のPETボトルが96年4月から、その他のプラスチックは2000年4月からと決定）</li> <li>厚生省の第8次廃棄物処理施設整備計画（1996～2000年度）は50,500億円と決定、第7次整備計画に比較して1.78倍と大幅に増加</li> <li>最終処分場の構造基準が強化され、遮水シートの二重化とその間に排水層の設置を義務化</li> </ul>
1996	<ul style="list-style-type: none"> <li>「わたくしたちの`へんし〜ん`ノート〜プラスチックのリサイクル」刊行</li> <li>通商産業省と展示会を共催（東京、仙台、名古屋、大阪）</li> <li>第25回通常総会で古川会長退任、弓倉新会長（旭化成工業㈱社長）就任</li> <li>プラスチック製品・廃棄物資源化フロー図（略称「フロー図」）（94年）をWGで組織的に作成</li> <li>第22回極東プラスチック業界懇談会に参加（東京）</li> <li>廃プラスチック処理状況を調査するために、産廃処理・処分業者にアンケート調査を実施</li> <li>新潟プラスチック油化センターの完成見通しが得られ、拡大TR委員会を廃止、今後は総合企画小委員会で担当</li> <li>新潟プラスチック油化センターが96年10月から試運転を開始</li> <li>96年度アクションプログラム、技術開発支援、4件・1,050万円を支援</li> <li>ドイツ・フランスの廃プラスチック再生事業者を重点にヨーロッパ4カ国の再資源化状況を調査</li> <li>第7回廃プラスチック国際会議に参加（イギリス・ロンドン郊外）</li> <li>自治体の訪問調査およびアンケート調査でごみ処理状況、廃プラスチック処理状況を調査</li> <li>新潟プラスチック油化センターで実証運転中に火災事故が発生</li> <li>東北大学工学部奥脇教授を委員長とする「新潟プラスチック油化センター火災事故調査委員会」を設置</li> <li>創立25周年記念祝賀会を（賀詞交歓会に併せて）開催</li> <li>チェーンストア・百貨店・生活協同組合に、廃プラスチックの排出・処分状況についてのアンケート調査を実施</li> <li>一般系分別廃プラスチックの収集・輸送およびその中から塩ビを除去し、固形燃料等として利用する場合のFSを実施</li> <li>汎用樹脂の業界としてのLCIデータベース作成に着手</li> <li>火災事故調査委員会が事故調査報告書を作成</li> <li>千代田化工建設㈱と復旧基本方針で合意</li> <li>ガス化熔融炉技術の動向の調査および廃家電シュレッダーダストの熔融飛灰からの有用金属回収の可能性を調査</li> <li>小学生向けビデオ教材「くらしと資源ごみープラスチックのリサイクル」完成</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>日本プラスチック有効利用組合が20周年記念式典を開催</li> <li>「ごみ減量のための『東京ルール』を考える懇談会」が「東京ルールの最終のまとめ」を発表</li> <li>容器包装リサイクル法に基づく指定法人(財)日本容器包装リサイクル協会が設立</li> <li>厚生省の「ダイオキシンのリスクアセスメントに関する研究班（95年11月設置）」が中間報告、当面の耐容一日摂取量（TDI）としてIOpgTCDD（TEQ）/kg・dを取りまとめ</li> <li>日本鋼管㈱が塩ビを除いた産業系廃プラスチックの高炉吹き込みを実施</li> <li>新潟プラスチック油化センター竣工</li> <li>厚生省の「ごみ処理に係るダイオキシン削減対策検討会が「ごみ処理に係るダイオキシン類発生防止等ガイドライン」を作成（排出濃度が80ng（TEQ）/Nm<sup>3</sup>を超える施設は至急具体的な削減対策を実施、また新設炉・既設炉に恒久対策基準を設定）</li> </ul>
1997	<ul style="list-style-type: none"> <li>第26通常総会で弓倉会長退任、香西新会長（住友化学工業㈱社長）就任</li> <li>フロー図（1995年）を作成、各項目の推定方法を再検討、新形式で発表</li> <li>通商産業省と展示会を共催（東京、大阪、名古屋、北九州）</li> <li>新潟プラスチック油化センターの復旧工事開始</li> <li>97年度アクションプログラム、技術開発支援、4件・1,400万円を支援</li> <li>第8回廃プラスチック国際会議に参加（カナダ・モンテペロ）</li> <li>第21回プラスチックリサイクル講習会を開催（東京）</li> <li>第23回極東プラスチック業界懇談会に参加（ソウル）</li> <li>日本チェーンストア、百貨店、生活協同組合の排出ごみの組成分析を実施</li> <li>新潟プラスチック油化センターの復旧工事が完了、試運転を開始</li> <li>自治体訪問調査を実施、なお厚生省が97年4月に発表したダイオキシン濃度のデータも解析</li> <li>産業系廃プラスチック排出状況調査のために埼玉県の実業所にアンケート調査を実施</li> <li>新潟プラスチック油化センターの実証実験が完了</li> <li>「次世代廃プラスチック液化技術開発の補助事業」が完了</li> <li>協会のホームページを開設 <a href="http://www.pwmi.or.jp">http://www.pwmi.or.jp</a></li> </ul>

年度	協会の動き ※太字は協会に関連する動き
	<ul style="list-style-type: none"> <li>容器包装リサイクル法施行、PETボトル等5品目の回収と再資源化を開始</li> <li>立川市で実証運転を行っていた廃棄物研究財団の「プラスチック油化実証施設」で火災事故発生</li> <li>通商産業省機構改革、基礎化学品課、化学製品課等が化学課になり、鹿棄物・再資源化対策班が協会を担当</li> </ul>
1998	<ul style="list-style-type: none"> <li>高濃度塩化ビニル脱塩素装置が完成、実験を開始</li> <li>通商産業省と展示会を共催（東京、広島、大阪、名古屋）</li> <li>第27回通常総会で香西会長退任、幸田新会長（三井化学㈱会長）就任</li> <li>フロー図（96年）を新形式で発表</li> <li>ロータリーキルンに各種塩ビ製品とコークスを供給し、脱塩素の状況、製鉄用還元材の歩留まり等を検討</li> <li>ビデオ「プラスチックのリサイクルと油化〜循環社会の構築に向けて〜」および英語版「Recycling and Liquefaction of Plastics—Creating a Society that Recycles Resources—」完成</li> <li>98年度アクションプログラム、技術開発支援、5件・1,860万円を支援</li> <li>新潟市、立川市、鎌ヶ谷市、柏市の都市ごみ中の廃プラスチックの実態調査を実施</li> <li>産業系廃プラスチック排出状況調査のために愛知県の事業所にアンケート調査を実施</li> <li>人口3万人以上の自治体および一部事務組合に、廃プラスチックの処理方法等について総合的なアンケート調査を実施</li> <li>人口10万人以上の18都市の訪問調査を実施</li> <li>第9回廃プラスチック国際会議に参加（ベルギー・ブリュッセル）</li> <li>第22回プラスチックリサイクル講習会を開催（東京）</li> <li>第24回極東プラスチック業界懇談会に参加（台北）</li> <li>NEDO委託事業「加圧系ガス化による有機廃棄物の化学工業へのリサイクル技術開発」を開始、協会にガス化技術開発推進室を設置し宇部興産㈱および(株)荏原製作所が研究開発協力企業となり推進</li> <li>NEDO助成事業「塩化ビニルの高炉原料化実用化技術開発」を開始、協会が窓口となり塩ビ工業・環境協会、日本鋼管㈱および当協会で構成するプロジェクト委員会で対応</li> <li>廃プラスチックの収集輸送の最適条件等が算出可能なデータベースとソフトを開発</li> <li>ガス化熔融炉で分別ごみおよび塩ビリッチごみの焼却実験を実施</li> <li>アメリカの業界団体、資源化・再生事業者等を訪問、プラスチック容器包装のリサイクルおよび州法等の規制状況を調査</li> <li>「次世代廃プラスチック液化技術開発」事業が終了</li> <li>PLASPIA 106号（99年春号）で休刊、PLASPIAニュース 45号で休刊</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>塩ビ協と塩ビ環境協会が合併「塩ビ工業・環境協会」発足</li> <li>家電リサイクル法が成立（テレビ、冷蔵庫、洗濯機、エアコンの4品目が対象）</li> <li>大阪府豊能郡美化センターで、周辺の土壌から高濃度（52,000ng/暫定基準は80ng）のダイオキシンが検出され、濃縮排煙洗浄水の飛散が原因と判明</li> <li>維持管理基準に合致した燃焼条件で、ダイオキシンの発生抑制が可能と、塩ビの影響について厚生省が見解を発表</li> </ul>
1999	<ul style="list-style-type: none"> <li>第25回定時理事会で新定款を承認（「公益法人の設立許可及び指導監督基準」に準拠）</li> <li>新潟プラスチック油化プラントが商業運転を開始</li> <li>フロー図（97年）を発表</li> <li>汎用7樹脂6種類の業界平均LCIデータベースを完成、またヨーロッパのLCIデータとも比較</li> <li>廃塩ビのリサイクル実証施設が完成（徳山）、塩ビ協、塩化ビニル環境対策協議会、(株)クヤマ、協会の共同開発、廃塩ビの脱塩素・セメント原料への利用を企画</li> <li>プラスチックトゥモロー創刊</li> <li>第25回極東プラスチック業界懇談会に参加（東京）</li> <li>第61回臨時理事会で(株)プラスチック処理促進協会、石油化学工業協会、ポリオレフィン等衛生協議会の職員の賃金・処遇の統一を図る、また組織面では常任理事会を廃止</li> <li>99年度アクションプログラム、技術開発支援、3件・950万円を支援</li> <li>第10回廃プラスチック国際会議に参加（アメリカ・フロリダ）</li> <li>ガス化技術（加圧系ガス化による有機廃棄物の化学工業原料へのリサイクル）実証プラントが完成（宇部）、実証実験を実施、宇部興産㈱、(株)荏原製作所、協会の共同事業</li> <li>廃プラスチックを加圧二段ガス化炉システムに供給、熱分解・部分酸化で化学工業用原料の回収実証実験を実施</li> <li>プラスチックの加工段階のLCIデータを収集</li> <li>広島市の一般廃棄物中の廃プラスチック実態調査を実施</li> <li>廃プラスチック収集輸送データソフトで広島県・秋田県を例に計算を実施</li> <li>第62回臨時理事会で2001年度の会員会社の会費を前年度予算比約20%低減</li> <li>「プラスチックリサイクル便覧」刊行</li> <li>ビデオ「新しいプラスチックリサイクル・加圧二段ガス化プロセス」および英語版「A New Method for Recycling Plastics, Pressurized Two-stage Gasification Process」完成</li> <li>廃プラスチックの遠距離かつ多量輸送を想定、鉄道・船舶輸送も含めた最適条件算出可能なソフトを開発</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>家電リサイクル法、施行日を2001年4月とし、対象4品目の再商品化率を55-60%と決定、リサイクルの対象は鉄、アルミ、ガラス等で、プラスチックに対しても2008年に実施の予定</li> <li>環境庁ダイオキシン排出抑制対策検討会（平岡正勝座長）が焼却施設等から発生するダイオキシン類を年間2,900gと推定、97年の排出推定量6,300gに比較半減</li> <li>ダイオキシン類対策特別措置法（ダイオキシン法）が成立、2000年1月施行、許容一日摂取量（TDI）を4pg/体重kgとし、大気、水、土壌、底質に環境基準を設定</li> <li>厚生省が廃棄物の減量化の目標策定。排出量の削減、再生利用量増加で、2010年に一般廃棄物・産業廃棄物の最終処分量半減と焼却量削減の目標</li> <li>産業構造審議会容器包装リサイクル小委員会で紙およびプラスチック製容器包装の表示問題を決定、識別表示は法定、材質表示は自主的で猶予期間容認</li> </ul>

年度	協会の動き ※太字は協会に関連する動き
2000	<ul style="list-style-type: none"> <li>・使用済み塩ビ高炉原料化施設が竣工（川崎）、塩ビ協、日本鋼管(株)、協会の共同開発</li> <li>・通商産業省と展示会を共催（大阪、東京、北九州、名古屋）</li> <li>・第29回通常総会で幸田会長退任、大橋新会長（昭和電工(株)社長）就任</li> <li>・フロー図（98年）を発表</li> <li>・ロータリーキルン方式で各種塩ビ製品を処理し、セメント原燃料化および塩ビモノマー化の実験を実施</li> <li>・ガス化技術開発が完了、今後は宇部興産(株)、(株)住原製作所が商業運転を実施</li> <li>・小型ガス化燃焼試験炉で廃プラスチックの燃焼試験を実施</li> <li>・2000年度アクションプログラム、技術開発支援、3件・950万円を支援</li> <li>・第11回廃プラスチック国際会議に参加（ドイツ・ベルリン）</li> <li>・第24回プラスチックリサイクル講習会を開催（東京）</li> <li>・第26回極東プラスチック業界懇談会に参加（韓国・ソウル）</li> <li>・容器包装リサイクル法を実施中の20自治体の訪問調査を実施</li> <li>・宇部市の一般廃棄物中の廃プラスチックの実態調査を実施</li> <li>・マンションおよび戸建住宅で建設時に発生する廃プラスチックの実態調査を実施</li> </ul> <p>・容器包装リサイクル法を完全施行（プラスチック製容器包装・紙製容器包装も再商品化対象）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・東京都が23特別区の清掃事業を区に移管（当面、収集・運搬・中継は各区、その他は新設一部事務組合が担当）</li> <li>・東京ペットボトルリサイクル(株)が操業開始、年間処理能力8,000tの工場を東京湾の埋立地（都有地）に建設</li> <li>・循環型社会形成推進基本法制定（リデュース、リユース、リサイクル、熱回収、適正処理について優先順位を規定）</li> <li>・建設資材リサイクル法制定（建築物解体時の分別解体の実施と再資源化の義務付け）</li> <li>・資源有効利用促進法（リサイクル法の改正）（プラスチック関係では新しく特定再利用業種に硬質塩化ビニール製の管・管継手の製造業が指定され、指定表示製品に塩化ビニール製建設資材が指定された）</li> <li>・名古屋市は政令都市では初めて容器包装リサイクル法に基づいて紙製・プラスチック製容器包装の分別収集を開始</li> <li>・中央省庁再編で環境庁が環境省に昇格、従来厚生省に所属していた廃棄物行政機関（生活衛生局水道環境部環境整備課）は環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部廃棄物対策課と改称</li> <li>・中央省庁再編に伴い、従来環境庁の中央環境審議会と厚生省の生活環境審議会・廃棄物処理部会等を統合して中央環境審議会を設置</li> <li>・経済産業省は環境立地局・工業技術院を統合、産業技術環境局を設置</li> <li>・「循環型社会形成推進基本法（基本的枠組み法）」施行</li> </ul>
2001	<ul style="list-style-type: none"> <li>・フロー図（1999年、2000年）を発表</li> <li>・経済産業省と展示会を共催（大阪、東京、北九州、名古屋）</li> <li>・第25回プラスチックリサイクル講習会を開催（東京）</li> <li>・2001年度アクションプログラム、技術支援、2件・700万円を支援</li> <li>・第27回極東プラスチック業界懇談会に参加（台湾・台北）</li> <li>・電子・電気機器使用済みプラスチックの処理技術に関する基礎調査を実施</li> <li>・マテリアルリサイクルを中心にプラスチックリサイクルのための啓発普及のためのビデオ「創意工夫で循環型社会に挑戦」を制作</li> <li>・一般向けリサイクル情報ニュースレポートとして、プラスチックトゥモロー第9号から第12号を発行</li> <li>・PWWI Newsletter、第22号、第23号を発行</li> <li>・会員各社向けにプラ処理協ニュース、第260号から265号を発行</li> <li>・ホームページに既刊ビデオから編集した予告編動画（3分程度）を掲載</li> <li>・経済産業省と共催で「プラスチック再生加工品展」を開催（東京、大阪、北九州、名古屋）</li> <li>・「プラスチックリサイクルの基礎知識」改訂版の発行（5,000部）</li> <li>・「事業概要」改訂・増刷</li> <li>・焼却発電・RDF等サーマルリサイクル分野の重要技術について訪問調査を実施</li> <li>・分離、分別分野に、廃プラスチック材料リサイクルの現状調査を実施</li> <li>・プラスチック製容器包装の再商品化技術の環境影響評価をバスケット法により実施、「廃プラスチック処理・処分システムのLCA手法による検討報告書」を作成</li> <li>・APMEが実施した「プラスチック包装材のリサイクルシナリオのエコ効率分析」を翻訳刊行</li> <li>・技術開発支援2件</li> <li>・第25回プラスチックリサイクル講習会を開催</li> <li>・日本プラスチック有効利用組合ホームページの内容重質のための改定作業を支援</li> <li>・廃プラスチック処理に関する自治体調査を実施</li> <li>・全国都市清掃会議と共同で全国自治体にアンケート調査（容器包装リサイクル法に対する自治体の実態調査）を実施</li> <li>・産業廃棄物処理事業者11社への訪問調査（産業系廃プラスチックの発生事業所外処理処分の実態調査）を実施</li> <li>・第27回極東プラスチック業界懇談会に参加（台湾・台北）</li> <li>・塩化ビニールの高炉原料化実用化技術開発（5,000t／年規模 実証運転）共同研究完了</li> <li>・30年史の発行</li> </ul> <p>・紙製・プラスチック製容器包装に識別表示を義務付け</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・家電リサイクル法施行（冷蔵庫、テレビ、エアコン、洗濯機の4品目は不要になった場合、使用者がリサイクル費用と収集運搬費用を負担）</li> <li>・「資源有効利用促進法」全面改正施行</li> <li>・「グリーン購入法」完全施行</li> <li>・COP7最終合意</li> </ul>
2002	<ul style="list-style-type: none"> <li>・住友金属工業(株)ガス化溶融システム（20t／日・実証設備）を用い「電気・電子、自動車使用済みプラスチックのゼロエミッションケミカルリサイクル技術の開発」を実施</li> <li>・上記に関連し、事業化フィージビリティスタディに向けた基礎データ収集の調査（国内家電リサイクル工場の訪問調査）を実施</li> <li>・サーマルリサイクル重要技術の調査として、プラスチック燃料、RDF等の発電施設7カ所の訪問踏査を実施、2001年調査分と</li> </ul>

年度	協会の動き ※太字は協会に関連する動き
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・合わせ、全16カ所のデータをまとめた「廃棄物・環境・リサイクル技術」目録化システムを構築</li> <li>・使用済み自動車の解体・リサイクルに関する文献ならびに工場訪問調査を実施</li> <li>・マテリアル、ケミカル、サーマル各リサイクル手法を対象にイベントリーデータをベースとするバスケット法により、環境経済効率分析を行い、報告書「廃プラスチック処理・処分システムのエコ効率分析」を作成</li> <li>・技術開発支援3件実施</li> <li>・プラスチックリサイクル講習会（第26回）を開催</li> <li>・全国都市清掃会議と共同で自治体に廃プラスチック処理に関するアンケート調査（容リ法に向けた各自治体の対応状況）を実施。さらにその中から容リ法の採用について検討中および予定なしの20自治体について、背景、将来の計画等について訪問調査を実施</li> <li>・建築解体廃棄物中の廃プラスチック再資源化の基礎調査として、戸建住宅8棟の解体調査を実施</li> <li>・建築解体廃棄物中の廃プラスチック再資源化のための基礎調査を実施</li> <li>・フロー図（2001年）を発表</li> <li>・ドイツのゴミ収集システムを中心に欧州の視察調査を実施。大型廃棄物焼却発電が拡大している状況を確認</li> <li>・日本からの廃プラスチック輸入が拡大している中国の現状把握のため、上海・寧波の廃プラスチック産業を視察</li> <li>・プラスチックトゥモロー、4回発行（第13号～第16号：左記号をもって廃刊）</li> <li>・PWWI Newsletter、第24号、第25号を発行</li> <li>・プラ処理協ニュース、第266～第272号を発行</li> <li>・ホームページのアクセス数5万件強</li> <li>・経済産業省と共催で「プラスチック再生加工品展」を開催（東京、広島、大阪、北九州）</li> <li>・講演会等に対し23件の講師派遣、専門誌等への投稿5件</li> <li>・資料作成 「プラスチックリサイクルの基礎知識」発行。子供向けパンフレット「わたくしたちの“へんしーん”ノート～プラスチックのリサイクル」のデータを差替え、増刷</li> <li>・「事業概要」を改訂・増刷</li> <li>・「2002年廃プラスチック国際会議」に参加（ポルトガル・エストリル）</li> <li>・「第28回極東プラスチック業界懇談会」に参加（千葉・幕張）</li> </ul> <p>・「建設リサイクル法」完全施行</p>
2003	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ASR中のハロゲン分離技術の開発技術を実施</li> <li>・地方自治体のガス化溶融炉など6カ所を訪問調査（電子情報化システムに順次追加予定）</li> <li>・自動車分野と包装資材分野を対象としたLCA評価を行い、「プラスチック製品のLCA的評価」を作成</li> <li>・建築解体廃棄物中の廃プラスチック排出量等に関する調査を実施</li> <li>・技術開発支援2件実施</li> <li>・第27回プラスチックリサイクル講習会を開催</li> <li>・ガス化溶融炉等による廃棄物発電を実施している自治体を中心に訪問調査を行い、廃プラスチック処理（ガス化溶融炉によるエネルギー回収の動向）に関する自治体調査を実施</li> <li>・フロー図（2002年）を発表</li> <li>・PWWI Newsletter、第26号、第27号を発行</li> <li>・プラ処理協ニュース、第272号～第277号を発行</li> <li>・協会の情報発信媒体電子化の方針に則り、ホームページを再構築。定期刊行物「プラスチックトゥモロー」の内容を「プラスチック情報局たより」に掲載</li> <li>・講演会等に対し29件の講師派遣、専門誌等への投稿6件</li> <li>・子供向けパンフレットを紹介していた「お子様のHP」を小中学校の総合的な学習の時間に向けた環境学習支援サイトとして開設</li> <li>・経済産業省との共催で「プラスチック再生加工品展」を開催（東京、大阪）</li> <li>・「事業概要」の改訂・増刷</li> <li>・APC（米国プラスチック協議会）が主催した「2003年国際会議—プラスチックと環境—」に参加（ボストン・ニューボート）</li> <li>・「第29回極東プラスチック業界懇談会」に参加（韓国・ソウル）</li> </ul>
2004	<ul style="list-style-type: none"> <li>・CD製品からプラスチック材を再生する技術開発を実施</li> <li>・プラスチック処理処分システムのエコ効率分析について、モデルの改良とLCIデータの入手（一般廃棄物を利用した「ごみ発電」、固形燃料のデータ）による解析の精度向上を図り、「プラスチック製容器包装の処理に関するエコ効率分析」を実施</li> <li>・地方自治体のガス化溶融炉等の最新技術の実績把握のため、2カ所の訪問調査を行い、収集したデータを昨年構築した電子情報化システムに順次追加</li> <li>・技術開発支援3件実施</li> <li>・第28回プラスチックリサイクル講演会を開催</li> <li>・RDF発電について、RDF発電所および関連RDF製造所、自治体にアンケートまたは一部訪問調査を実施し、廃プラスチック処理に関する自治体調査（RDF発電所および関連RDF製造所、自治体の動向）を実施</li> <li>・産業系廃プラスチックの業種、地域ごとの発生状況をまとめ、製造業上位6業種について廃プラ排出、処理・処分状況についてアンケート調査を行い、産業系廃プラスチックの排出、処理処分に関する調査を実施</li> <li>・フロー図（2003年）を発表</li> <li>・PWWI Newsletter、第28号、第29号を発行</li> <li>・2003年度で終了した「プラ処理協ニュース」の引継ぎ内容をホームページ会員向け専用サイトへ移行</li> <li>・一般生活者向けサイト『プラスチック情報局たより』に自動車リサイクルの現状とRPFによるサーマルリサイクルの有効性の特集を情報発信</li> <li>・環境学習支援サイトへ『プラスチックとプラスチックリサイクル』（発展編）と、クイズ形式の「プラスチック探検隊」に2コンテンツを追加</li> <li>・経済産業省と共催で「プラスチック再生加工品展」を開催（東京、大阪）</li> <li>・講演会等に対し16件の講師派遣、専門誌等への投稿7件</li> <li>・「プラスチックリサイクルの基礎知識」発行、「事業概要」の改定増刷</li> <li>・日本アセアン官民対話プログラム「化学産業専門家会合」に参加（ラオス・ビエンチャン）</li> </ul>



年度	協会の動き ※太字は協会に関連する動き
2004	<ul style="list-style-type: none"> <li>・日中化学官民対話に参加(中国・上海)</li> <li>・PlasticsEuropeが主催した「2004年国際会議—プラスチックと環境—」に参加(イタリア・ローマ)</li> <li>・「第30回極東プラスチック業界懇談会」に参加(台湾・台北)</li> </ul> <p>・G8シーアイランドサミット開催。日本は、3つのRの推進を通じて地球規模での循環型社会の構築を目指す3Rイニシアティブを提案し、各国の支持を得た</p> <p>・「自動車リサイクル法」完全施行</p>
2005	<ul style="list-style-type: none"> <li>・廃FCC触媒による接触分解油化技術フォローアップの技術開発支援を実施</li> <li>・電子機器、事務機器、自動車に使用されるプラスチック製品の回収・リサイクルのLCA評価を実施</li> <li>・産業廃棄物の再利用に関するデータ(事業者へのヒアリング)を採取し、LCAのデータベースを補強</li> <li>・「廃棄物・環境・リサイクル技術」目録化システムを時系列ファイルから技術分野別に整理分類した冊子にまとめ、過去の未記載の訪問調査を追加、また(株)福岡クリーンエナジーのスーパーストーカー炉の訪問調査を実施し、掲載</li> <li>・サーマルリサイクルの用語等に係る調査を実施</li> <li>・広域廃棄物処理・PFI活用等の特徴的取り組みを実施している処理施設へ訪問調査し、廃プラスチック処理に関する自治体調査を実施</li> <li>・代表的な自治体のごみ組成分析データを調査・解析し、ゴミ収集方法ごとのごみの中の廃プラスチック量の割合を推定し、環境省の自治体ごとのデータと組み合わせ、自治体から排出される廃プラスチックの量の推定を行い、市町村における廃プラスチックの収集処置実態大規模調査を実施</li> <li>・フロー図(2004年)を発表</li> <li>・UNEPのLife Cycle Initiative(経済発展とバランスした環境負荷の削減計画)に、PlasticsEurope、米国APCと共同で支援</li> <li>・中国の廃プラスチック処理の現状について国立環境研究所の調査に同行し、中国におけるプラスチックリサイクル状況の調査(内部向け)を実施</li> <li>・PWMI Newsletter、第30号、第31号を発行</li> <li>・ホームページにて「プラスチック情報局だより」4記事、独自取材による特集(RPF使用企業関連)2記事、関連2次情報「情報クリップ」16本を掲載</li> <li>・経済産業省との共催で「プラスチック再生加工品展」を開催(東京、大阪)</li> <li>・講演会等に対し25件の講師派遣、専門誌等への投稿7件</li> <li>・「プラスチックリサイクルの基礎知識」発行、「事業概要」の改訂増刷</li> <li>・環境教育用補助教材リーフレット「プラスチックとプラスチックリサイクル」を新規発行</li> <li>・プラスチックリサイクル環境学習支援サイトを用いた出前授業を開始、計6校実施。教職員向け研修は4件、企業・学校関連の地域イベントは3件実施</li> <li>・APC(米国プラスチック協議会)が主催した「2005年国際会議—プラスチックと環境—」に参加(アメリカ・サンフランシスコ)</li> <li>・「第31回極東プラスチック業界懇談会」に参加(横浜)</li> </ul>
2006	<ul style="list-style-type: none"> <li>・使用済プラスチックのリサイクルに関する技術開発を実施</li> <li>・廃FCC触媒による接触分解油化技術のエンジニアリングデータを採取</li> <li>・容器包装リサイクル法改正に合わせて「プラスチック製容器包装の処理に関するエコ効率分析」を実施</li> <li>・ASR処理施設、その周辺の自治体へ、廃プラスチック処理処分状況の訪問調査を実施</li> <li>・製造業6業種、建設業2業種について、産業系廃プラスチックの排出、処理処分に関する調査を実施</li> <li>・PWMI Newsletter、第32号、第33号を発行</li> <li>・ホームページ「プラスチック情報局だより」に環境学習支援関連記事11本、自動車リサイクルについて2本、ASRのサーマルリサイクル有効性の特集を掲載。また「情報クリップ」では11本の情報を掲載</li> <li>・出前授業は計14校、教職員向け研修は3件、企業・学校関連の地域イベントは1件実施</li> <li>・経済産業省と共催で「プラスチック再生加工品展」を開催(東京、大阪)</li> <li>・ジャパンハウスウェアトレードショー2006に出展(東京ビッグサイト)</li> <li>・講演会等に対し18件の講師派遣、専門誌等への投稿4件</li> <li>・「プラスチックリサイクルの基礎知識」発行、「事業概要」の改訂増刷</li> <li>・フロー図(2005年)を発表</li> <li>・「環境教育用補助教材サンプルボックスと活用マニュアル」を200部制作</li> <li>・UNEPのLCI計画支援の関連として、InLCA/LCM2006国際シンポジウムに参加</li> <li>・PlasticsEuropeが主催する「2006年国際会議—プラスチックと環境—」に参加(スペイン・バルセロナ)</li> <li>・「第32回極東プラスチック業界懇談会」に参加(韓国・ソウル)</li> <li>・事業系プラスチック廃棄物リサイクルのため、「小口回収システムモデル事業」を検討</li> </ul> <p>・「改正容器包装リサイクル法」成立、公布(見直しの基本方向:3Rの推進、社会的コストの効率化、関係者の連携)</p>
2007	<ul style="list-style-type: none"> <li>・全国市町村における事業系一般廃棄物中の廃プラ量推計に関する調査を実施</li> <li>・廃プラスチックに関する自治体訪問調査(政令指定都市を中心に)を実施</li> <li>・フロー図(2006年)を発表</li> <li>・「2007年国際会議—プラスチックと環境—」ACC(アメリカ化学工業協会)主催に参加(サバンナ(米・ジョージア州))</li> <li>・「第33回極東プラスチック業界懇談会」に参加(台湾・台北)</li> <li>・第4回プラスチック化学リサイクル国際シンポジウムに参加(韓国・済州島)</li> <li>・IdentiPlast 2007に参加(ベルギー・ブリュッセル)</li> <li>・InLCA/LCM 2007に参加(アメリカ・ポートランド)</li> <li>・使用済プラスチックのリサイクルに関する技術開発(固形燃料としての利用検討)を実施</li> <li>・LCA国際シンポジウムInLCA/LCM2007に参加</li> <li>・PWMI Newsletter、第34号、第35号発行</li> </ul>

年度	協会の動き ※太字は協会に関連する動き
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・経済産業省と共催の「プラスチック再生加工品展」を開催(東京、大阪)</li> <li>・ジャパンハウスウェアトレードショー2007に出展(東京ビッグサイト)</li> <li>・講演会等に対し24件の講師派遣、専門誌等への投稿2件</li> <li>・「プラスチックリサイクルの基礎知識」発行</li> <li>・出前授業は計29校、教職員向け研修は4件、企業・学校関連の地域イベントは6件実施</li> </ul> <p>・「第二次循環型社会形成推進基本計画」が閣議決定</p> <p>・プラスチック製容器包装のサーマルリカバリー(緊急避難的・補完的な対応として、プラスチック製容器包装を固形燃料等の原材料として利用することをリサイクル手法として認める)</p>
2008	<ul style="list-style-type: none"> <li>・使用済プラスチックのリサイクルに関する技術開発(積層樹脂フィルム端材のマテリアルリサイクル)</li> <li>・「2008年国際会議—プラスチックと環境—」に参加(ブラジル・リオデジャネイロ)</li> <li>・「第34回極東プラスチック業界懇談会」に参加(経団連会館)</li> <li>・Asia Plastic Forumに参加(シンガポール)</li> <li>・中国プラスチック加工工業協会リサイクル委員会との情報交換会開催</li> <li>・韓国プラスチックリサイクル協会との情報交換会開催(東京)</li> <li>・東京都一般廃棄物におけるプラスチック製容器包装の分別区分変化に伴うLCA調査(中間)を実施</li> <li>・廃プラスチック処理に関する自治体調査(廃プラスチックの処理方法を変更した自治体)を実施</li> <li>・産業系廃プラスチックの排出、処理処分に関する調査を実施</li> <li>・石油化学製品のLCIデータ更新にかかる調査を実施</li> <li>・LCA国際シンポジウムLCAⅧに参加・出講</li> <li>・フロー図(2007年)を発表</li> <li>・PWMI Newsletter、第36号、第37号を発行</li> <li>・経済産業省と共催の「プラスチック再生加工品展」を開催(東京、大阪)</li> <li>・大学、学会、各種団体の講演会・セミナーに23件の講師派遣</li> <li>・専門誌、学会誌へ8件の投稿を実施</li> <li>・「プラスチックリサイクルの基礎知識」発行</li> <li>・出前授業は計30校、教職員向け研修は1件、企業・学校関連の地域イベントは9件実施</li> </ul> <p>・「低炭素社会づくり行動計画」で、カーボンフットプリント制度を閣議決定</p>
2009	<ul style="list-style-type: none"> <li>・フロー図(2008年)を発表</li> <li>・廃プラスチック処理に関する自治体調査(独自処理を目指す市町村)を実施</li> <li>・東京都一般廃棄物におけるプラスチック製容器包装の分別区分変化に伴うLCA調査を実施</li> <li>・使用済みプラスチックの収集・処理・処分の環境負荷と経済的負担に関する調査を実施</li> <li>・「2009年国際会議—Plastics &amp; Sustainability—」に参加(アメリカ・ワシントン)</li> <li>・IdentiPlast2009に参加(ベルギー・ブリュッセル)</li> <li>・「第35回極東プラスチック業界懇談会」に参加(韓国・ソウル)</li> <li>・ChinaReplas 2009へ参加(中国・杭州)</li> <li>・使用済プラスチックのリサイクルに関する技術開発を実施(ASRからのPP分離)</li> <li>・LCA国際シンポジウムLCAⅨに参加(アメリカ・ボストン)</li> <li>・PWMI Newsletter、第38号を発行</li> <li>・経済産業省と共催の「プラスチック再生加工品展」を開催(東京、大阪)</li> <li>・講演会・セミナーに対し17件の講師派遣</li> <li>・専門誌、学会誌などへ5件の投稿</li> <li>・「プラスチックリサイクルの基礎知識」発行</li> <li>・出前授業は21校、教師研修は中学校を中心に8件、自治体・企業主催のイベントは3件実施</li> </ul> <p>・カーボンフットプリント制度試行事業実施(経済産業省をはじめとする4省庁の主導)。2011年度まで</p> <p>・「海岸漂着物処理推進法」公布、施行</p>
2010	<ul style="list-style-type: none"> <li>・フロー図(2009年)を発表</li> <li>・使用済みプラスチックの収集、処理、処分の環境負荷と経済的負担に関する調査を実施</li> <li>・東京都一般廃棄物におけるプラスチック製容器包装の分別区分変化に伴うLCA調査を実施</li> <li>・一般廃棄物使用済みプラスチックの搬入および処理量調査を実施(環境省「H20年度一般廃棄物処理実態調査結果」からの分析)</li> <li>・「Global Meeting 2010 on Plastics &amp; Environment」Plastics Europe(欧州プラスチック工業協会)主催に参加(ドイツ・ベルリン)</li> <li>・プラスチックのリサイクルおよびリカバリー国際会議IdentiPlast2010に参加(イギリス・ロンドン)</li> <li>・「第36回極東プラスチック業界懇談会」に参加(台湾・台北)</li> <li>・Pacifichem2010へ参加(アメリカ・ホノルル)</li> <li>・PSDF 2010(Plastics Sustainable Development Forum)へ参加(中国・北京)</li> <li>・使用済プラスチックのリサイクルに関する技術開発「PO系複合素材の叩解技術によるマテリアルリサイクル技術の開発」を実施</li> <li>・LCAの国際シンポジウムLCAXに参加(アメリカ・ボストン)</li> <li>・PWMI Newsletter、第39号発行</li> <li>・講演会・セミナーに対し23件の講師派遣</li> <li>・専門誌、学会誌などへの投稿8件</li> <li>・「プラスチックリサイクルの基礎知識」発行</li> <li>・家庭の主婦などを対象に「プラスチックとリサイクルの8つの?(はてな)」を新規発行</li> <li>・出前授業は20校、教師研修は中学校を中心に2件、自治体イベント等は6件実施</li> </ul>

年度	協会の動き ※太字は協会に関連する動き
2011	<ul style="list-style-type: none"> <li>・債務保証事業の終了に伴う定款改正</li> <li>・フロー図(2010年)を発表</li> <li>・自治体訪問調査を2回実施(RPF発電事業、RPF資源化)</li> <li>・「Global Meeting 2011 on Plastics and Sustainability」 Gulf Petrochemicals &amp; Chemicals Association(湾岸石油化学・化学協会)主催に参加(中東・ドバイ)</li> <li>・PlasticsEurope主催のIdentiPlast2011に参加(スペイン・マドリッド)</li> <li>・ISFR 2011に参加(スペイン・トレド)</li> <li>・「第37回極東プラスチック業界懇談会」に参加(幕張)</li> <li>・21st Asia Plastics Forumへの出講(タイ・バンコク)</li> <li>・The 4th International Advanced Materials (Chengdu) Summitへ出講(中国・成都)</li> <li>・India-Japan Policy Dialogueへの出講(インド・ニューデリー)</li> <li>・韓国プラスチックリサイクル協会(KPRA)との情報交換会(韓国・ソウル)</li> <li>・PlastIndia 2012 International Conferenceへの出講(インド・ニューデリー)</li> <li>・使用済プラスチックのリサイクルに関する技術開発「使用済家電混合プラスチックの石油化学原料化プロセスの開発」を実施</li> <li>・樹脂加工LCIデータ更新の調査を実施</li> <li>・出前授業は関東地区を中心に24校、教師研修は4件実施</li> <li>・PWMI Newsletter、第40号発行</li> <li>・LCAの観点からまとめた新コンテンツ「プラスチックのリサイクル20の? (はてな)」を更新</li> <li>・「プラスチックリサイクルの基礎知識」発行</li> <li>・講演会・セミナーに対し16件の講師派遣</li> <li>・専門誌、学会誌などへの投稿は4件</li> </ul>
2012	<ul style="list-style-type: none"> <li>・使用済プラスチックのリサイクルに関する技術開発「容器包装プラのケミカルリサイクル前処理方法の合理化プロセスの検討」を実施</li> <li>・中小企業支援調査(海外プラスチックリサイクル実態調査)を実施</li> <li>・自治体訪問調査(廃プラスチックの自治体外部での資源化)を実施</li> <li>・廃プラスチックの有効利用状況のLCAによる評価手法の開発</li> <li>・フロー図(2011年)を発表</li> <li>・廃プラスチック処理に関する自治体調査(製品プラスチックを資源化している自治体)を実施</li> <li>・「23rd Annual Global Meeting on Plastics &amp; Sustainability」ACC Plastics Divisionに参加(アメリカ・マイアミ)</li> <li>・IdentiPlast2012に参加(ポーランド・ワルシャワ)</li> <li>・「第38回極東プラスチック業界懇談会」に参加(韓国・ソウル)</li> <li>・出前授業は小学校8校、中学校1校、高等学校2校、教師研修は2回、自治体の実験教室は4回実施</li> <li>・PWMI Newsletter、第41号発行</li> <li>・講演会等に対し22件の講師派遣、専門誌等への投稿8件</li> <li>・「プラスチックリサイクルの基礎知識」発行</li> </ul>
2013	<ul style="list-style-type: none"> <li>・プラスチックのマテリアルフローのLCA分析の精度向上に関する調査研究を実施</li> <li>・フロー図(2012年)を発表</li> <li>・産業系廃プラスチックの排出、処理処分に関する調査を実施(7業種を対象)</li> <li>・自治体訪問調査(廃プラを独自に資源化)を実施</li> <li>・24th Annual Global Meeting on Plastics &amp; Sustainability (MPMA主催)に参加(マレーシア・クアラルンプール)</li> <li>・ISFR2013 (7th International Symposium on Feedstock Recycling of Polymeric Materials)に参加(インド・ニューデリー)</li> <li>・IdentiPlast2013 (PlasticsEurope主催)に参加(フランス・パリ)</li> <li>・極東プラスチック業界懇談会に参加(台湾・高雄)</li> <li>・出前授業は小中学校で12校、小中学校教師研修は5校、大学での講義は1校、自治体・経産省の実験教室は8回実施</li> <li>・講演会等に対し10件の講師派遣、専門誌等への投稿2件</li> <li>・「プラスチックリサイクルの基礎知識」発行</li> <li>・PWMI Newsletter、第42号を発行</li> <li>・ラジオ出演</li> <li>・平成25年4月1日付をもって一般社団法人への移行とこれに合わせた名称・目的等の定款改正</li> </ul> <p>・「第三次循環型社会形成推進基本計画」が閣議決定</p>
2014	<ul style="list-style-type: none"> <li>・プラスチック製食品容器包装LCA評価(その1)を実施</li> <li>・2013年フロー図の作成(フロー図の環境負荷情報を新規追加)</li> <li>・フロー図解説書「マテリアルフロー図の見方 データの変遷」を発行</li> <li>・廃プラスチックの動向調査(RPF原料用廃プラスチックの需給動向)を実施</li> <li>・極東プラスチック業界懇談会に参加(幕張メッセ)</li> <li>・25th Annual Global Meeting on Plastics &amp; Sustainabilityに参加(フィリピン・マニラ)</li> <li>・24th Asia Plastic Forum + PlastIndia2015 同時期・同地開催に参加(インド・ガンディーナガル)</li> <li>・LCA国際シンポジウム(ACLCA)に参加(アメリカ・サンフランシスコ)</li> <li>・AMEPS (Asian Manufactures of Expanded Polystyrene)に参加</li> <li>・PWMI Newsletter No.43 (2012年フロー図・解説の英語版/毎年発行)を作成</li> <li>・講演会等に対し24件の講師派遣、専門誌等への投稿4件</li> <li>・「プラスチックリサイクルの基礎知識」発行、2013英語版を作成し、ホームページにも掲載</li> <li>・計38カ所でプラスチックリサイクルに係る教師研修、出前授業およびイベント参加</li> </ul>

年度	協会の動き ※太字は協会に関連する動き
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・国連環境総会(UNEA1)開催。海洋プラスチック廃棄物及び微小プラスチック等に関する決議等が採択</li> </ul>
2015	<ul style="list-style-type: none"> <li>・プラスチック製食品容器包装に関するLCA評価(その2)を実施</li> <li>・フロー図(2014年)を発表</li> <li>・26th Annual Global Meeting on Plastics &amp; Sustainabilityに参加(中国・余姚)</li> <li>・プラスチックリサイクル関連の国際会議IdentiPlastに参加(イタリア・ローマ)</li> <li>・ISFR (The International Symposium on Feedstock Recycling of Polymeric Materials)に参加(オーストリア・レオーベン)</li> <li>・ACLCA(米国LCA国際会議)に参加(カナダ・バンクーバー)</li> <li>・計43カ所でプラスチックリサイクルに係る出前授業の実施、教師研修の支援、自治体イベントへの参加および博物館・科学館への協力</li> <li>・PWMI Newsletter、第44号を発行</li> <li>・講演会等に対し14件の講師派遣、専門誌等への投稿3件</li> <li>・「プラスチックリサイクルの基礎知識」発行</li> </ul> <p>・「バリ協定」採択。「持続可能な開発のための2030アジェンダ」の議決</p> <p>・G7エルマウサミットで「海洋ごみ問題に対処するためのG7行動計画」合意</p>
2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>・プラスチック製食品容器包装に関するLCA評価(その3)を実施</li> <li>・フロー図(2015年)を発表</li> <li>・廃プラスチック処理に関する環境効率評価(環境負荷と経済的負担のバランス)を実施</li> <li>・廃プラスチック動向調査(発電焼却で有効利用される産業系廃プラスチック)を実施</li> <li>・26th Asia Plastics Forum (APF)に参加(タイ・バンコク)</li> <li>・極東プラスチック業界懇談会に参加(韓国・ソウル)</li> <li>・27th Annual Global Meeting on Plastics &amp; Sustainabilityに参加(ベトナム・ハノイ)</li> <li>・LCA XVI (LCA国際シンポジウム)に参加(アメリカ・チャールストン)</li> <li>・International Conference on the Recycling and Recovery of Plastics 2017 (IdentiPlast 2017)に参加(オーストリア・ウィーン)</li> <li>・出前授業は計17校、教師研修の支援は2カ所、国・自治体イベントは15カ所、博物館・科学館は4カ所で実施</li> <li>・PWMI Newsletter、第45号を発行</li> <li>・講演会等に対し10件の講師派遣、専門誌等への投稿3件</li> <li>・「プラスチックリサイクルの基礎知識」発行、2016英語版を作成し、ホームページにも掲載</li> </ul> <p>・G7伊勢志摩サミット開催。首脳宣言において、資源効率性及び3Rに関する取組が、陸域を発生源とする海洋ごみ、特にプラスチックの発生抑制及び削減に寄与することも認識しつつ、海洋ごみに対処することを再確認</p>
2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>・プラスチック製食品容器包装に関するLCA評価(その4)を実施</li> <li>・石油化学製品のLCIデータの電子ファイル化に係る調査(会員向け)を実施</li> <li>・海洋プラスチック問題対応協議会(JaIME)を日本化学工業協会、石油化学工業協会、日本プラスチック工業連盟、塩ビ工業・環境協会と当協会の5団体にて共同事務局を設立</li> <li>・フロー図(2016年)を発表</li> <li>・フロー図調査(需要分野別製品排出モデルの見直し)を実施</li> <li>・第42回極東プラスチック業界懇談会に参加(台湾・高雄)</li> <li>・1st Global Plastics Alliance Meeting (旧 Annual Global Meeting on Plastics &amp; Sustainability)に参加(マレーシア・ペナン)</li> <li>・9th ISFR 2017 (International Symposium on Feedstock Recycling of Polymeric Materials)に参加(チェコ・オストラバ)</li> <li>・LCA XVII (ACLCA国際会議)に参加(アメリカ・ボーツマス)</li> <li>・EcoDesign 2017 (10th International Symposium on Environmentally Conscious Design and Inverse Manufacturing)に参加(台湾・台南)</li> <li>・第38回アジア石化会議(APIC)の環境分科会に参加(札幌)</li> <li>・出前授業は小学校12校、中学校3校、国・自治体イベントは12カ所、博物館・科学館は7カ所で実施</li> <li>・PWMI Newsletter、第46号、第47号を発行</li> <li>・講演会等に対し16件の講師派遣、専門誌等への投稿3件</li> <li>・「プラスチックリサイクルの基礎知識」発行</li> </ul> <p>・サーキュラーエコノミーのためのEUプラスチック戦略発表</p> <p>・2019年末までに実施する中国廃棄物輸入規制発表</p>
2018	<ul style="list-style-type: none"> <li>・プラスチック製食品包装利用による環境負荷削減効果の評価(その1)を実施</li> <li>・フロー図(2017年)を発表</li> <li>・28th Asia Plastics Forum 2018に参加(タイ・バンコク)</li> <li>・2nd Global Plastics Alliance Meetingに参加(インドネシア・バリ)</li> <li>・LCA XVIII (ACLCA国際会議)に参加(アメリカ・フォートコリンズ)</li> <li>・11th International Conference on Life Cycle Assessment of Food 2018 (食品に関するLCAについての代表的な国際学会)に参加(タイ・バンコク)</li> <li>・International Conference on the Recycling and Recovery of Plastics 2019 (IdentiPlast 2019)に参加(イギリス・ロンドン)</li> <li>・OECD Global Forum on Environment - Plastics in a Circular Economyに参加(デンマーク・コペンハーゲン)</li> </ul>

年度	協会の動き ※太字は協会に関連する動き
2018	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ICCA-UN Environment Symposium on Sound Management of Chemicals and Waste and the Circular Economyに参加(中国・成都)</li> <li>・14th International Forum on the Development of China's Plastics Industryに参加(中国・余姚)</li> <li>・出前授業は小学校14校、中学校7校、高等学校1校、教師研修は3カ所、国・自治体・NPO等団体イベント参加・協力は13カ所、科学館への協力は3カ所実施</li> <li>・PWMI Newsletter、第48号を発行</li> <li>・ホームページアクセス数急増 全体ページへの訪問者数約24万件、学習支援ページへの訪問者数約49万件</li> <li>・講演会等に対し19件の講師派遣、専門誌等への投稿5件</li> <li>・「プラスチックリサイクルの基礎知識」発行</li> <li>・大学生レベルを想定したLCAの考え方に係る副読本新規発行</li> </ul> <p>・「第四次循環型社会形成推進基本計画」が閣議決定  ・G7シャルルボワサミットで「G7 海洋プラスチック憲章」を承認(憲章は日米参加せず)</p>
2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>・プラスチック製食品包装利用による環境負荷削減効果の評価(その2)を実施</li> <li>・樹脂加工のLCIデータ更新を実施</li> <li>・フロー図(2018年)を発表</li> <li>・29th Asia Plastics Forum 2019に参加(マレーシア・クアラルンプール)</li> <li>・3rd Global Plastics Alliance Meetingに参加(タイ・チェンマイ)</li> <li>・ISFR2019(10th International Symposium on Feedstock Recycling of Polymeric Materials)に参加(ハンガリー・ブダペスト)</li> <li>・出前授業は小学校11校、中学校5校、教師研修は2カ所、国・自治体・NPO等団体のイベント参加・協力は13カ所、科学館への協力は2カ所実施</li> <li>・PWMI Newsletter、第49号を発行</li> <li>・学習支援サイト「先生方へ」の実験プログラムを見直し、プログラムの一つである「発泡スチロールのリサイクル実験」の動画をYouTubeに掲載</li> <li>・講演会等に対し31件の講師派遣、専門誌等への投稿4件</li> <li>・「プラスチックリサイクルの基礎知識」発行、2019年英語版を作成し、ホームページにも掲載</li> <li>・海洋プラスチック問題対応協議会(JaIME)の活動として、ASEAN諸国(7カ国)のプラスチック廃棄物関係者29名を招き、「アジア働きかけ研修セミナー」を東京で開催し、マテリアルフロー作成方法を監修</li> </ul> <p>・プラスチック資源循環戦略策定  ・G20大阪サミットで「大阪ブルー・オーシャン・ビジョン」合意</p>
2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>・プラスチック製食品包装利用による環境負荷削減効果の評価(その3)を実施</li> <li>・フロー図(2019年)を発表</li> <li>・18th ASEAN Federation of Plastics Industriesおよび30th Asia Plastics Forum(Web合同開催)に参加</li> <li>・4th Global Plastics Alliance Meeting(Web開催)に参加</li> <li>・出前授業は小学校7校、中学校2校、高等学校1校、自治体のイベント協力は2カ所実施</li> <li>・PWMI Newsletter、第50号を発行</li> <li>・講演会等に対し3件の講師派遣、専門誌等への投稿4件</li> <li>・「プラスチックリサイクルの基礎知識」発行</li> <li>・ホームページの学習支援サイトに対して複数の動画掲載やスマホ対応等の大幅なリニューアルを行い、小学生向けのサイトを公開</li> <li>・総合企画事業の活動を強化(2021年度からは総合企画部の設置)</li> <li>・総合企画事業として、日化協主催「廃プラCR-標準化サブワーキング」、ISO/TC323サーキュラーエコノミーのISO国際標準化対応へ参加</li> <li>・海洋プラスチック問題対応協議会(JaIME)の活動として、平成29年公示の学習指導要領に対応した中学理科教育用映像教材(DVD)「プラスチックとわたしたちの暮らしII」の政策に協力</li> </ul> <p>・プラスチック資源循環戦略に盛り込まれたレジ袋有料化義務化がスタート</p>

## あ と が き

2021年11月、一般社団法人 プラスチック循環利用協会は創立50年を迎えることになりました。この機会にこれまでの歩みを残すべく、協会創立50年史の編纂が企画され、このほど発刊の運びとなりました。

振り返れば、協会のこの50年間は、プラスチックと社会の共存に向けての化学業界の歩みでもありました。処理困難物対策やダイオキシン問題に始まり、マテリアルリサイクル、ケミカルリサイクル、エネルギーリカバリーといったリサイクル方法の技術開発や普及促進を進め、近年ではLCA基礎データの提供、マテリアルフロー図の作成、環境教育支援というコア事業に化学業界は協会と一体となって努力を重ねてきました。

50年史では過去の成功、失敗の経験を詳細な記録に残すことで、現在そして未来のプラスチックを巡る循環型社会の構築に向けたメッセージを強く感じるものになったと思います。

編纂にあたっては、これまでの歩みをできる限り将来に伝えるように努めましたが、紙面の都合で諸先輩方の努力や築き上げた成果、足跡の全てを記述しきれず、諸先輩方には大変申し訳ないとの思いが残っております。ご理解を頂ければ幸いです。

この50年史には、協会と化学業界によるこれまでの足跡と未来へのメッセージを盛り込みました。50年史の編纂に携わった者として、この50年史がプラスチックと社会との共存やカーボンニュートラルの実現の一助となることを心より願っております。

昨年12月に、協会創立50周年イベント企画ワーキンググループが発足し、約11カ月という駆け足での発刊の運びとなりましたが、その間、経済産業省、環境省、田中先生、吉岡先生、崎田ジャーナリストを始め多くの有識者の皆様から貴重なお話を頂戴しました。また、諸先輩方を始めとして29名の専門家の方々に延べ28回のインタビューにご協力いただきました。ご支援やご協力いただいた多くの皆様に対し、ここに厚くお礼申し上げます。

一般社団法人 プラスチック循環利用協会

協会創立50周年イベント企画ワーキンググループ

主査 田中 真彦 (日本ポリケム株式会社)

後藤 滋 (住友化学株式会社)

鳥海 道生 (株式会社プライムポリマー)

事務局 土本 一郎 (専務理事)

志村 和也 (総務広報部長)

富田 斉 (総務広報部 広報学習支援部長)

中西 大悟 (調査研究部 環境影響評価部長)

## プラスチック循環利用協会50年史

---

2021年11月発行

発行

一般社団法人 プラスチック循環利用協会

〒103-0025 東京都中央区日本橋茅場町3-7-6 茅場町スクエアビル9F  
TEL 03-6810-9146 (代)

編集・制作

株式会社出版文化社

東京・日本橋茅場町 大阪・本町 名古屋・金山

印刷・製本

株式会社平河工業社

---

©2021 Plastic Waste Management Institute. All Rights Reserved. Printed in Japan



一般社団法人 プラスチック循環利用協会