

抜粋編

緊 急 資 料 集

カーボンニュートラルと、
プラスチックへの新ニーズとチャンス

(有) カワサキテクノリサーチ

〒541-0047 大阪府大阪市中央区淡路町4丁目3-8 TAIRIN ビル6階

目次

はじめに.....	6
まとめ.....	7
第1章 カーボンニュートラルとは.....	8
1)地球温暖化の弊害.....	8
2)地球温暖化と二酸化炭素.....	10
3)目標値.....	11
4)推進スケジュール.....	12
5)カーボンニュートラルとサーキュラーエコノミー.....	12
6)用語について.....	13
第2章 プラスチックに対する社会の変化.....	15
1)環境対応への変化.....	15
2)プラスチックへの拡大生産者責任の浸透.....	16
3)プラスチック製品への機関投資家の姿勢の変化.....	18
第3章 プラスチックに対する政府の変化.....	18
1)環境省(プラスチック資源循環戦略).....	19
2)経済産業省(循環経済ビジョン).....	21
3)経済産業省(2050 年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略).....	22
4)プラスチック資源循環促進法.....	23
第4章 プラスチックに対するユーザーの変化(例).....	27
1)食品メーカー.....	27
①サントリー.....	27
②日清食品.....	29
2)流通.....	30
3)化粧品メーカー.....	31
4)電気電子.....	31
5)自動車.....	32
6)インフラ(電気、ガス、水道).....	33
第5章 プラスチックのリデュース、リユース.....	34
1)リデュース.....	34
①脱プラスチック.....	34
②薄肉・減量化.....	34

2)リユース	36
第6章 プラスチックのリサイクル(全体)	37
1)リサイクルの種類	37
2)マテリアルフロー	38
3)回収プロジェクト	39
①家庭プラ容器 POOL PROJECT KAWASAKI(双日他)	39
②化粧品(花王)	40
第7章 プラスチックのマテリアルリサイクル	41
1)マテリアルリサイクルの全体像	41
2)PETボトル	42
3)ポリスチレン	45
4)その他のプラスチックの具体例	46
5)混合プラスチック	46
6)家電	47
第8章 プラスチックのケミカルリサイクル(全体)	49
第9章 プラスチックのケミカルリサイクル(モノマー化)	51
1)PETをモノマーへ	51
2)アクリル樹脂をモノマーへ	52
3)ポリスチレンをモノマーへ	53
4)一般プラをモノマー化(アールプラスジャパン/開発)	54
5)一般プラをオレフィンモノマーへ(住友化学他/NEDO・研究)	55
6)混合プラをモノマー等へ(三井化学/マイクロ波化学と共同)	56
7)複合プラをモノマー等へ(東ソー他/研究)	57
第10章 プラスチックのケミカルリサイクル(油化)	59
1)廃プラを油化(三菱ケミカルと ENEOS/プラント建設)	59
2)廃プラを油化(東洋エンジ他/タイでプラント設計)	60
3)混合プラを油化(出光興産他/実証プラント建設)	60
4)混合プラを油化(三井化学他/BASF と協業)	61
5)自動車 ASR を油化(三井化学/日産自動車と共同開発)	61
6)塩ビを含む一般プラを油化(日揮/ライセンス)	62
7)廃プラ燃料油化(CFP/発電設備が稼働中)	62
8)過去の廃プラ燃料油化事業	62

第11章 プラスチックのケミカルリサイクル(ガス化).....	64
1)昭和電工 KRP (EUP/商業運転中)	64
2)宇部興産 (EUP/完了).....	65
3)日揮 (EUP/ライセンス)	66
第12章 プラスチックのモノマテリアル化	68
1)複合プラスチックのモノマテリアル化.....	68
2)複合プラの剥離・リサイクル技術	69
第13章 ブロックチェーンの活用	70
第14章 バイオマスプラスチック	72
1)100%バイオマス化エンブラ.....	73
①PET の 100%バイオマス化	73
②PEF (ポリエチレンフラノエート)	74
2)バイオマス樹脂とセルロースの複合	74
3)バイオマス	75
①トール油	75
②木材チップ	75
4)新しい研究.....	76
第15章 バイオマスプラスチックの用途.....	77
1)シングルユース.....	77
①サントリー.....	77
②セブン&アイ・ホールディングス.....	78
③コンビニ.....	79
2)電気電子	81
①パナソニック.....	81
3)自動車	81
①トヨタ自動車	81
②マツダ	83
③本田技研工業	84
④ダイハツ工業	84
⑤いすゞ自動車	85
4)注目すべき新素材	85
①ポリ乳酸発泡体.....	85

②バイオマスポリエチレン発泡体	87
第16章 プラスチックのマスバランス	88
1) マスバランスとは	88
2) 国内でのマスバランスの具体例	89
3) マスバランスを用いたバイオマスエンプラの具体例	91
4) (参考) バイオエチレン	92
第17章 CO ₂ を原料とするプラスチック	93
1) CO ₂ を原料とするプラスチック	93
①CO ₂ を原料とするポリカーボネート(旭化成/商業生産)	93
②CO ₂ を原料とする脂肪族ポリカーボネート(住友化学/開発品)	94
③CO ₂ を原料とする機能性プラスチック材料(東ソー他/NEDO・研究)	94
④CO ₂ を原料とする多官能型環状カーボネート化合物(浮間合成/NEDO・研究)	95
⑤脂肪族ポリカーボネートの課題と開発(産総研/研究)	96
⑥CO ₂ を原料とするオレフィンモノマー製造技術(IHI/NEDO・研究)	97
2) 人工光合成からのプラスチック原料合成(研究)	98
①三菱ケミカル・三菱ガス化学・NEDO	98
3) 微生物を使った CO ₂ からエチレン合成(研究)	99
第18章 プラスチック燃焼時の CO ₂ 固定	99
第19章 プラントの脱 CO ₂	101
1) エチレン分解炉のアンモニア燃料化(東洋エンジ他/NEDO)	101
2) エチレン分解炉の電化(東洋エンジ他/NEDO)	102
3) プラスチック製造プラントの再生可能電力化(海外)	102

はじめに

プラスチックをめぐる市場が激変しつつある。

ヨーロッパでプラスチック税がスタート、国内でも4月からプラスチック資源循環促進法が施行、マスバランスによるバイオマス認証エンプラが登場、新しいケミカルリサイクル技術の開発・・・。

市場は大きくカーボンニュートラルへと、舵を取り始めた。カーボンニュートラル時代に入り、サーキュラーエコノミーも変わり始めた。この動きに取り残されるわけにはいかない。

そこで、カーボンニュートラルに狙いを絞り、プラスチック業界と化学業界の方のお役に立てる企画を立ち上げることにした。

この資料集は、忙しい方、環境問題が専門ではない方にこそ、お届けしたいと思う。だから、「わかりやすく」を第一とした。

加えて、ぜひ社内で活用していただきたい。だから、取材で集めた情報を少しでも文字で発表されていないか社内スタッフがチェックし、されているのを見つけた場合は引用先を明記した。もっと詳しく勉強したい方が引用先を参照できるように工夫した。

弊社ではお客様のニーズに応じて「資料集」、「マルチクライアント調査」、「カスタム調査」のラインナップを揃えている。

この資料集をはじめとする資料集は、全体像を俯瞰することを目的に、弊社に蓄積された知見をもとに執筆したものである。基本的に新規の取材活動を行わないので、迅速に、かつ経済的にお客様に提供できるというメリットを訴求している。

ご参考までに、マルチクライアント調査は、原則 10 社のお客様を事前に募り、数カ月のお時間をいただき、お客様の最大公約数のニーズに応じて取材活動を行い、調査・解析結果をお客様に報告するものである。

また、カスタム調査は、まさに特定のお客様のニーズをお聞きし、そこにフォーカスして取材活動を行い調査・解析するものである。

本書は、「資料集」であり、全体像を俯瞰することを目的にしたものであるが、これまでに当社が取材等で得た知見を可能な限り盛り込んだ。

本書が皆様の開発のお役に立てることを、カワサキテクノロジーサーチのスタッフ一同祈念しております。

2022 年 3 月 22 日
カワサキテクノロジーサーチ

まとめ

カーボンニュートラルとは:「温室効果ガスの排出量と吸収量を均衡させること」である。パリ協定を受け、日本政府は「2050 年にカーボンニュートラル、脱炭素社会の実現」を目指している。

経済産業省の「2050 年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」では、2030 年で年額 90 兆円、2050 年で年額 190 兆円程度の経済効果が期待されている。

カーボンニュートラルの中でのプラスチック:輸送・製造産業をはじめとする各産業に軽量化で貢献する一方で、「カーボンリサイクル産業」として、1)3R、2)バイオマス化、3)焼却廃ガス(CO₂)活用の3本柱の技術開発・実証が求められている。

この1年余の変化:2021 年より欧州ではプラスチック税が導入された。日本では4 月よりプラスチック資源循環法が施行される。大手化学メーカーがケミカルリサイクルプラントの建設を発表する等、プラスチックの3R は着実に進みつつあるが、この1年で最も注目されるのはマスバランス方式の導入である。

マスバランス方式:従来、バイオマスプラスチックは生分解プラスチックや、ブラジルのバイオポリエチレンを中心に進められてきたが物性としては汎用樹脂領域にとどまっていた。エンプラ領域では DURABIO が注目されるが部分バイオマスであり、100%バイオマスプラスチックにとってエンプラ領域が課題であった。

しかし、マスバランス方式を活用すればバイオマスエンプラが実現できる。既に、欧米のエンプラメーカーは動いている。今年になって国内にもバイオマスナフサが入荷し、マスバランス方式が動き出した。

CO₂ の活用:積極的に CO₂ を分子構造に取り込むことによって CO₂ を削減する研究が加速している。削減効果と性能を両立するために今後複合化の研究が進むと思われる。

第3章 プラスチックに対する政府の変化

(抜粋)

5) 欧州の動向

環境問題に対して関心が高く、課題先進国である欧州の動向は、日本の将来動向を見通す上で参考になる。

EU は、2015 年に「CE(サーキュラーエコノミー)パッケージ」を採択、単なる環境政策ではなく、EU の競争力強化と雇用創出のための成長戦略だということを明確にした。

2018 年に「EU プラスチック戦略」を立案、2030 年までに EU 市場でのプラスチック容器包装をリサイクル可能にする方針を打ち出した。

2020 年には「CE アクションプラン(循環型経済行動計画)」を公表した。これには、EU の標準を世界の標準にしたいという狙いがあると KTR は考えている。

経済産業省産業技術環境局資源循環経済課によると、ヨーロッパではフランス中心に ISO 化の動きがあると言う。

このように、EU は、2025 年プラスチック容器包装のリサイクル率 50%、2030 年プラスチック容器包装のリサイクル率 55%という目標に向かって着々と手を打ってきている。

(参考) 循環経済に関する国際的な動向

Ⅲ章

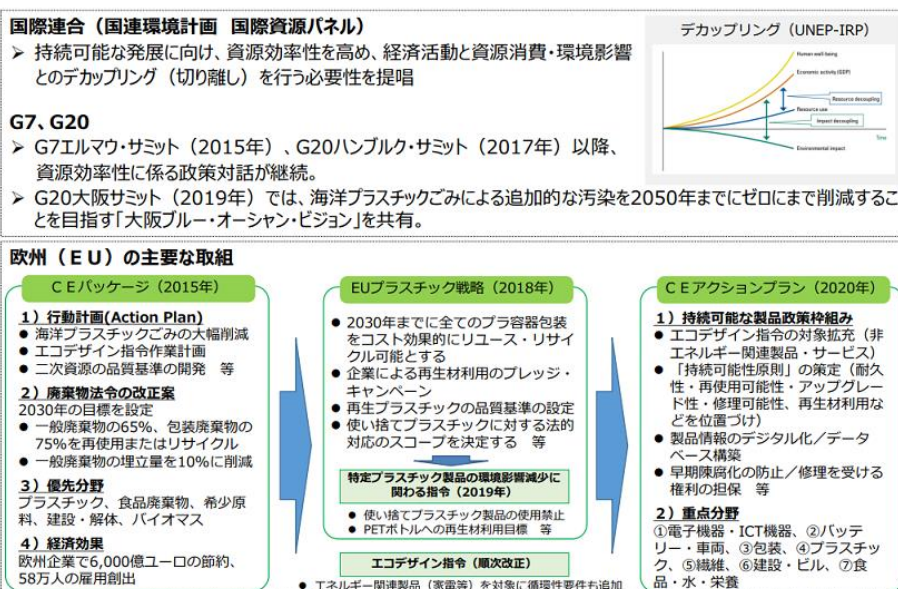


図 1. 海外の循環経済の動向

出典: 経済産業省 <https://www.meti.go.jp/press/2020/05/20200522004/20200522004-1.pdf>

2021 年 1 月 1 日、EU はプラスチック廃棄物に対するプラスチック税を実施した。リサイクルされたプラスチックの廃棄量はこの計算には含まれない。税率は 1 キロ当たり約 0.96 ドルで、1 人当たりの国民総所得 (GDP) が EU 平均を下回る加盟国に対しては一括払いの割戻しが行われる。プラスチック税による税収は年間 79 億ドルに達すると見込まれている。

(プラスチック製包装廃棄物量－リサイクル量) × (€0.8/kg 課税)
加盟国から EU に納税

この時点で欧州ではリサイクル PET とバージン PET の価格差が €500～650/t であった。プラスチック税が €800/t かかると、リサイクル PET の方がバージン PET より安いということも生じ、PET のリサイクルに拍車がかかることが予想される。また、他の、まだリサイクルシステムが十分整備していないプラスチックから、リサイクル市場が整備されている PET へと材料の切り替えが起こる可能性もある。さらに、分別が困難な廃プラスチックのケミカルリサイクルも進むことが予想される。

一方、英国政府は 2021 年 3 月 3 日、2022 年 4 月から「プラスチック製包装税 (Plastic Packaging Tax)」を導入することを発表した。課税対象となるのは、プラスチック製包装材の生産者と輸入者である。ただし、リサイクル材を 30% 以上含む包装や、包装の大部分をプラスチック以外の素材が占めるものについては課税対象外となる。課税額は包装 1 トン当たり 200 ポンド (約 3 万 400 円、1 ポンド＝約 152 円)。

出典：英国政府 <https://www.gov.uk/government/publications/introduction-of-plastic-packaging-tax-from-april-2022/introduction-of-plastic-packaging-tax-2021>

さらに、「カリフォルニア州リサイクリングおよびプラスチック汚染削減法 (California Recycling and Plastic Pollution Reduction Act)」の法案では、使い捨てプラスチックに 1 セント (約 1 円) の税金をかけることが提案されているとの情報がある。

上記の欧州および米国の施策はいずれ日本に波及する可能性があると思われる。

(以下略)

第8章 プラスチックのケミカルリサイクル(全体)

(抜粋)

表 1. 廃プラスチックのケミカルリサイクル

モノマー 化	PET	商業運転	ペトリファインテクノロジー(株)他
	アクリル樹脂	実証設備建設	三菱ケミカル/マイクロ波化学、住友化学
	ポリスチレン		東洋スチレン、PSジャパン他
	PP 主体混合	技術検証	三井化学/マイクロ波化学(2021/11)
油化	混合プラ	実証開始	出光興産/環境エネルギー(株)、 目標 1.5 万t/年、HiCOP 技術(2021/5)
		設備建設	三菱ケミカル/エネオス、Mura 社技術で 2 万t/年、2023 年稼働(2021/9)
		研究開発	(株)アールプラスジャパン(2020/6)
		検討開始	三井化学/BASF ジャパン(2021/6)
		検討開始	東洋エンジニアリングが SCG ケミカルと(2022/1)
		ライセンス開始	日揮が油化技術(旧札幌プラスチックリサイクル)を 2022 年度から(2021/11)
ガス化		商業運転	昭和電工が EUP でアンモニア製造@川崎
		ライセンス開始	日揮が EUP (Ebara Ube Process) 技術を (2020/10)

注 1: 他に米 PureCycle Technologies が溶剤を用いた PP のケミカルリサイクル技術を開発、国内で三井物産と提携

注 2: 過去に札幌プラスチックリサイクルが油化を、宇部興産がガス化を実施。(株)CFP が廃プラ油で発電

(以下略)

第15章 バイオマスプラスチックの用途

(抜粋)

1) シングルユース

② セブン&アイ・ホールディングス

国内小売業の中でセブン&アイグループはCO₂排出量が最大である。ちなみに、内訳は電気由来が 95%である。売り上げの 60%が食品流通であり、セブン&アイグループのオリジナル商品のプラスチック使用量はプラスチック国内生産量の1%強である。

セブン&アイは GREEN CHALLENGE2050 をスタートしている。オリジナル商品(セブンプレミアム)で使用する容器は環境配慮型素材に、2030 年で 50%、2050 年には 100%にする。

3R の中ではリデュースを最優先としている。具体的にはカップデリシリーズはトップシール化で 25%削減し、賞味期限も伸びた。またシュリンクフィルムをなくして直接印字に代えて 10%プラスチックを削減した。また、チルド弁当の容器本体をプラスチックから紙に代えて 800t削減した。サンドイッチの包装を紙とプラの組み合わせに代えてプラスチックを 40%削減した。

リサイクルに関して、セブン&アイグループの PET ボトル回収量は 2020 年度で 8,700t/年、3.3 億本/年にのぼる。セブン&アイのセブンプレミアムライフスタイルでは機能性肌着のボディクーラーの一部をPETボトルからの再生繊維で作っている。セブンは、自社で販売したものはもちろん他社で販売したものも回収する。プラスチック問題解決で特定のグループに属するつもりはないようで、PETボトルでは、津市の協栄J&T環境に出資、また計画としてベオリアジャパン、三井物産の工場建設にも出資している。アールプラスジャパンのケミカルリサイクルにも出資している。

バイオマスプラスチックの活用では、ブン-イレブン・ジャパンが 2015 年度から、店舗のチルドケースで販売しているオリジナルの「サラダカップ容器」を、石油由来の PET 容器から「環境配慮型 PET(リサイクル PET、バイオマス PET)」を配合した容器へ切り替えている。同様に、イトーヨーカドーでも、カットフルーツ用の容器や弁当容器には、原料の一部に植物性由来の原料が使用されているバイオプラスチック容器を使用している。

(以下略)

第16章 プラスチックのマスバランス

(抜粋)

3) マスバランスを用いたバイオマスエンブラの具体例

表 2. マスバランスによるバイオマスエンブラ

ポリオキシメチレン	2020 年 11 月	セラニーズ	ISCCPlus 認証マスバランス原料による POM ECO-B を発売
	2021 年 4 月	ポリプラスチックス	マスバランス認証バイオマスメタノールを原料とするポリオキシメチレンを 2021 年度中にマレーシアでの生産を計画
ポリカーボネート	2020 年 10 月	トリンセオ(旧ダウ)	独シュターデで ISCCPlus 認証取得
	2021 年 10 月	コベストロ(旧バイエル) ポリカーボネート首位	ネステ社の再生可能原料から合成されたボレアリス社のバイオマスフェノールを 10 月に受領。アントワープと独クレーフェルト・ユルディンゲンの工場が ISCCPlus マスバランス認証取得。12 月より販売。上海工場も続いた
	2022 年 1 月	SABIC	ISCCPlus 認証ポリカーボネート共重合体 LNP ELCRIN EXL7414B コポリマーを発表
変成 PPE	2021 年 12 月	旭化成	(計画)2022 年中に ISCCPlus 認証取得、2023 年から生産開始(世界初)
ポリエーテルイミド	2021 年 10 月	SABIC	ISCCPlus 認証ウルテムを発表(入手可能)

出典: 下記の各社プレスリリース及び旭化成は 2021 年 12 月 6 日化学工業日報記事より KTR 作成

<https://www.celanese.com/en/news-media/2020/November/Celanese-Launches-POM-ECO-B>

<https://www.polyplastics-global.com/jp/news/2021/04/06/1050.html>

<https://www.trinseo.com/News-And-Events/Trinseo-News/2020/October/Trinseo-Receives-Mass-Balance-Certification-from-ISCC>

<https://www.covestro.com/press/covestro-receives-iscc-plus-certification-for-its-antwerp-and-uerdingen-sites/>

<https://www.sabic.com/en/news/30997-sabic-announces-worlds-first-bio-based-certified-renewable-high-performance-amorphous-polymer-to-support-customer-sustainability-goals>

(以下略)

第17章 CO₂ を原料とするプラスチック

(抜粋)

1) CO₂ を原料とするプラスチック

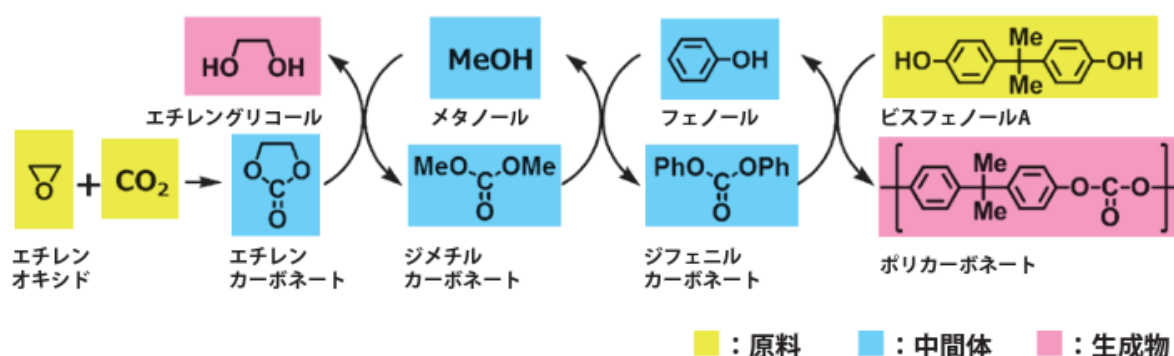
表 3. 主な CO₂ を原料とするプラスチック

プラスチック	研究・開発者	ステージ
ポリカーボネート	旭化成	商業生産
ポリウレタン	コベストロ	商業生産
脂肪族ポリカーボネート	住友化学	開発品
脂肪族ポリカーボネートジオール(中間体)	日本製鉄、大阪市大、東北大	研究
ポリプロピレンカーボネート	米 Albemarle	試験生産
	中国海洋石油	プラント建設
ポリヒドロキシウレタン	山形大学	研究
ポリラクトン	東京大学	研究
ポリ尿素	ユニチカ/産総研	研究(現状不明)
乳酸(モノマー)	CO ₂ 資源化研究所	研究

注: 上記に加え CO₂ からエチレンやプロピレンを合成する研究開発が IHI 他により行われている。

① CO₂ を原料とするポリカーボネート(旭化成/商業生産)

旭化成は CO₂、エチレンオキシド、ビスフェノール A の 3 つの原料から、高純度のポリカーボネートと高純度モノエチレングリコールの 2 つの製品を高収率で製造するプロセスを開発した。



旭化成の非ホスゲン法によるポリカーボネート製造プロセス

出典: JACI http://www.jaci.or.jp/gscn/img/page_19/gsc_guide_no2.pdf

(以下略)

2) 人工光合成からのプラスチック原料合成(研究)

(抜粋)

①三菱ケミカル・三菱ガス化学・NEDO

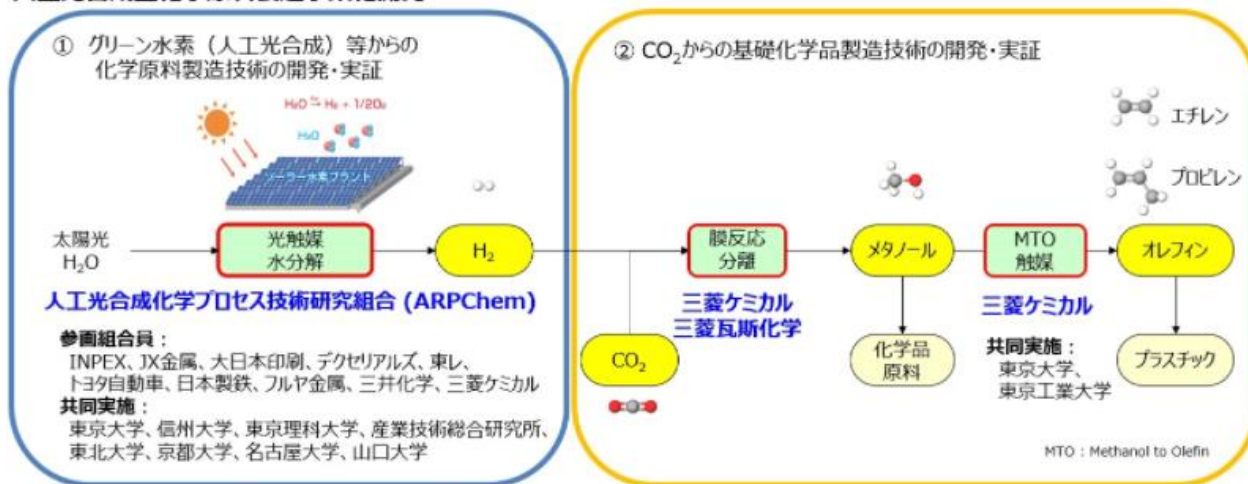
人工光合成の研究は各社にて実施されている。プラスチック原料をターゲットにしたものに関して最近のものとしては、2022年02月18日に三菱ケミカル、三菱ガス化学、人工光合成化学プロセス技術研究組合(ARPCChem)が、NEDOから公募された「グリーンイノベーション基金事業／CO₂等を用いたプラスチック原料製造技術開発」の研究開発項目4「アルコール類からの化学品製造技術の開発」に対して、「人工光合成型化学原料製造事業化開発」(以下「本事業」)を提案し、採択されたとプレスリリースしたものがあ

出典:三菱ケミカル HP https://www.m-chemical.co.jp/news/2022/1213332_9302.html

なお、ARPCChem(アープケム)は、二酸化炭素と水を原料に太陽エネルギーでプラスチック原料等基幹化学品を製造する革新的触媒の開発やプロセス基盤の確立等に関する技術開発を目的としており、組合員は国際石油開発帝石(株)、住友化学(株)、(一財)ファインセラミックスセンター、富士フイルム(株)、三井化学(株)、三菱化学(株)、TOTO(株)である。

出典:ARPCChem HP <http://kumiaikon.la.coocan.jp/docs/meti/2015/42.pdf>

人工光合成型化学原料製造事業化開発



出典:三菱ケミカル HP https://www.m-chemical.co.jp/news/2022/1213332_9302.html

上図のように、人工光合成で得たメタノールからプラスチック原料のオレフィンを合成するプロセスを三菱ケミカルが東京大学、東京工業大学と共に担当している。

(以下略)

第19章 プラントの脱 CO2

(抜粋)

1) エチレン分解炉のアンモニア燃料化(東洋エンジ他/NEDO)

2022 年 2 月 18 日、三井化学、丸善石油化学、東洋エンジニアリング、双日マシナリーは、新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)が公募した「グリーンイノベーション基金事業／CO2等を用いたプラスチック原料製造技術開発／ナフサ分解炉の高度化技術の開発」の実証事業に 4 社共同で申請し、採択されたことを発表した。

この事業はナフサ分解炉で、従来メタンを主成分としていた燃料をアンモニアに転換することで、燃焼時に発生する CO2を限りなくゼロにすることを目標とする。実証期間は 2021 年度から 2030 年度までの 10 年間で、2030 年度にアンモニア専焼商業炉での実証を完了、社会実装していくことを目指している。

表 4. 各社の分担

三井化学(幹事会社)	全体とりまとめ、官庁許認可検討、試験炉の運転、実証炉の操業
丸善石油化学	関東許認可検討、実証炉の操業
東洋エンジニアリング	最適燃転の概念設計、試験炉・付帯設備の設計・建設、実証炉・付帯設備の設計・建設
双日マシナリー	バーナーの開発・製作

出典: 東洋エンジニアリング <https://www.toyo-eng.com/jp/ja/company/news/?n=847>

表 5. CO2 等を用いたプラスチック原料製造技術開発プロジェクト(NEDO)

研究開発項目	採択テーマ	実施予定先
1 ナフサ分解炉の高度化技術の開発	アンモニア燃料のナフサ分解炉実用化	三井化学株式会社(幹事企業) 丸善石油化学株式会社 東洋エンジニアリング株式会社 双日マシナリー株式会社
2 廃プラ・廃ゴムからの化学品製造技術の開発	使用済タイヤ(廃ゴム)からの化学品製造技術の開発	株式会社ブリヂストン(幹事企業) ENEOS 株式会社
	炭素資源循環型の合成ゴム基幹化学品製造技術の開発	日本ゼオン株式会社(幹事企業) 横浜ゴム株式会社
	廃プラスチックを原料とするケミカルリサイクル技術の開発	住友化学株式会社(幹事企業) 丸善石油化学株式会社
3 CO ₂ からの機能性化学品製造技術の開発	CO ₂ を原料とする機能性プラスチック材料の製造技術開発	東ソー株式会社(幹事企業) 三菱瓦斯化学株式会社
	多官能型環状カーボネート化合物の大量生産工程確立および用途開発	浮間合成株式会社
4 アルコール類からの化学品製造技術の開発	人工光合成型化学原料製造事業化開発	① グリーン水素(人工光合成)等からの化学原料製造技術の開発・実証 人工光合成化学プロセス技術研究組合
		② CO ₂ からの基礎化学品製造技術の開発・実証 三菱ケミカル株式会社(幹事企業) 三菱瓦斯化学株式会社
	CO ₂ 等を原料とする、アルコール類及びオレフィン類へのケミカルリサイクル技術の開発	住友化学株式会社

出典: NEDO <https://www.nedo.go.jp/content/100942723.pdf>

(以下略)

《 調査企画担当 》

(有)カワサキテクノリサーチ

調査企画プロジェクトチーム

調査担当

代表 川崎 徹

伏見勝夫

前原聡子

〔連絡先〕

〒541-0047

大阪府中央区淡路町4丁目3番8号 TAIRINビル6F

(有)カワサキテクノリサーチ

TEL:06(6232)1055 FAX: 06(6232)1056

Email: ktr@kawasaki-tr.com URL: <http://www.kawasaki-tr.com/>

《 無断での複写複製を禁ず 》

カーボンニュートラルと、 プラスチックへの新ニーズとチャンス

(有)カワサキテクノロジーサーチ 06-6232-1055(代)

プラスチックをめぐる市場が激変しつつある。

ヨーロッパでプラスチック税がスタート、近づくプラスチック資源循環促進法の施行、マスバランスによるバイオマス認証エンブラの登場、新しいケミカルリサイクル技術の開発・・・。

市場は大きくカーボンニュートラルへと、舵をとり始めました。カーボンニュートラル時代に入り、サーキュラーエコノミーも変わり始めました。この動きに取り残されるわけにはいきません。

そこで、カワサキテクノロジーサーチは、カーボンニュートラルに狙いを絞り、プラスチック業界と化学業界の方のお役に立てる企画を立ち上げました。最新の情報を解析、整理して、頭にすっと入りやすくまとめました。

(編集長川崎・談) この資料集は、忙しい方、環境問題が専門ではない方にこそ、お届けしたい。だから、「わかりやすく」を第一としました。

加えて、ぜひ社内でも活用していただきたい。だから、取材で集めた情報を少しでも文字で発表されていないかチェックし、されているものは引用先を明記しました。もっと詳しく勉強したい方が引用先を参照できるようにしました。

このレポートは、きっとご期待に応えられると思います。

.....

<カーボンニュートラルと、プラスチックへの新ニーズとチャンス> お申込み書

資料集(レポート) :A4 判 100 頁以上(ハードコピー) 発行: 2022 年 3 月 22 日

◆ご記入の上、pdf でメールにて、または FAX にて、または下記内容をメール本文記載にてお申込みください
いずれかの「申込」欄に○をお付けください。

お客様	申込	ハードコピーのみ	申込	ハードコピー+pdf
弊社コンサル会員		220,000 円(税・送料込)		250,000 円(税・送料込)
非会員		240,000 円(税・送料込)		270,000 円(税・送料込)

貴社名 _____ 部署名 _____

お名前 _____ TEL _____ FAX _____

ご住所 〒 _____

Email _____ 申込日 _____ 年 _____ 月 _____ 日

☐ 申込先 (有)カワサキテクノロジーサーチ 〒541-0047 大阪府大阪市中央区淡路町 4-3-8 TAIRIN ビル 6 階

ktr@kawasaki-tr.com FAX : 06-6232-1056 TEL:06-6232-1055(代)