2024年
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

2025年12月発行

一般社団法人 プラスチック循環利用協会

2024年

プラスチックのマテリアルフロー図（プラスチック製品·廃棄物·再資源化フロー図）

一般社団法人 プラスチック循環利用協会

※当協会で取り扱う「プラスチック」には、合成ゴム、合成繊維、塗料·接着剤等の液状樹脂は含まれていない。

樹脂製造·製品加工·市場投入段階

① 樹脂生産量 853万t

樹脂輸出量 317万t
樹脂輸入量 296万t
製品輸出量 80万t
製品輸入量 208万t
液状樹脂等量 81万t
加工ロス量 55万t

生産ロス量 5万t

② 国内樹脂製品消費量 867万t

国内樹脂投入量 856万t

再生樹脂投入量 43万t

生産·加工ロス量 60万t

排出段階

使用

使用済製品排出量 851万t

③ 廃プラ総排出量 911万t

未使用

生産·加工ロス排出量 60万t

④ 一般系廃棄物 395万t

⑤ 産業系廃棄物 516万t

処理処分段階

一般系廃棄物

再生利用 76万t
高炉·コークス炉原料／ガス化(化学原料利用)／油化 22万t
ガス化(燃料利用) 3万t
固形燃料／セメント原·燃料 30万t
発電焼却 167万t
熱利用焼却 64万t
単純焼却 27万t
埋立 6万t

産業系廃棄物

再生利用 104万t
高炉·コークス炉原料／ガス化(化学原料利用)／油化 1万t
ガス化(燃料利用) 10万t
固形燃料／セメント原·燃料 166万t
発電焼却 96万t
熱利用焼却 71万t
単純焼却 41万t
埋立 26万t

廃棄物計

⑥ マテリアルリサイクル 再生利用 180万t 20%

ケミカルリサイクル 高炉·コークス炉原料/ガス化(化学原料利用)/油化 23万t 2%

サーマルリサイクル(エネルギー回収)
ガス化(燃料利用) 13万t 1%
固形燃料／セメント原·燃料 196万t 21%
発電焼却 264万t 29%
熱利用焼却 135万t 15%

未利用
単純焼却 69万t 8%
埋立 32万t 4%

有効利用廃プラ 810万t 89%

未利用廃プラ 101万t 11%

●●●● 生産ロス量は樹脂生産量の外数である。

●●●● 再生樹脂投入量（再生製品国内循環利用量）は、前年の再生利用量171万tから輸出分126万tおよび廃PETボトルから繊維に再利用された3万tを除いた43万tを当年の量とした。

●●●● 使用済製品排出量は需要分野別国内樹脂投入量（1976年からの各年使用量）および新需要分野別製品排出モデル（100年排出モデル:2017年当協会策定）から当協会推算システムで算出した。

①から⑥は6·7ページのグラフに対応する。

③「廃プラ総排出量」は④「一般系廃棄物」と⑤「産業系廃棄物」に分類される。

④「一般系廃棄物」には、一般廃棄物の他に、事業系（自主回収）ルートのPETボトルと白色トレイ、容リ協ルートの処理残渣および事業系一般廃棄物に混入する廃プラスチックを含む。

⑤「産業系廃棄物」には、未使用の「生産·加工ロス」および有価で取引きされる廃プラスチックを含む。

⑥リサイクル生成物の用途により、ガス化を化学原料利用と燃料利用に分け、化学原料利用はケミカルリサイクルに、燃料利用はサーマルリサイクルに含めた。

※四捨五入による数値の不一致は一部存在する。

2024年

プラスチック拡大容器・包材等のマテリアルフロー図

一般社団法人 プラスチック循環利用協会

※当協会で取り扱う「プラスチック」には、合成ゴム、合成繊維、塗料・接着剤等の液状樹脂は含まれていない。

樹脂製造・製品加工・市場投入段階

国内樹脂投入量
335万t

使用

排出段階

使用済製品
排出量
336万t

廃プラ
排出量
336万t

一般系廃棄物
286万t

産業系廃棄物
50万t

容リ法
対象プラ
180～
250程度

容リ法
対象外プラ

容リ協
回収プラ
84万t

自治体・事業者等
処分プラ
201万t

処理処分段階

容リ協回収プラ 84万t

再生利用
37万t
- 高炉・コークス炉原料／ガス化(化学原料利用)／油化 22万t
- ガス化(燃料利用) 0万t
- 固形燃料／セメント原・燃料 19万t
- 発電焼却 2万t
- 熱利用焼却 3万t

単純焼却
0万t

その他
2万t

再生利用
- PETボトル 17万t
- その他プラ 19万t

高炉・コークス炉原料／ガス化(化学原料利用)／油化
- 高炉・コークス炉原料 17万t
- ガス化(化学原料利用) 4万t
- 油化 0万t

固形燃料／セメント原・燃料
- 固形燃料 9万t
- セメント原・燃料 10万t

自治体・事業者等処分プラ 201万t

再生利用
39万t
- 高炉・コークス炉原料／ガス化(化学原料利用)／油化 0万t
- ガス化(燃料利用) 0万t
- 固形燃料／セメント原・燃料 8万t
- 発電焼却 98万t
- 熱利用焼却 37万t

単純焼却
15万t

埋立
4万t

再生利用
- PETボトル 38万t
- トレイ 1万t

固形燃料／セメント原・燃料
- 固形燃料 8万t
- セメント原・燃料 0万t

使用済製品排出量 336万t

マテリアルリサイクル
- 再生利用 76万t 27%

ケミカルリサイクル
- 高炉・コークス炉原料 ガス化(化学原料利用)/油化 22万t 8%

サーマルリサイクル(エネルギー回収)
- ガス化(燃料利用) 0万t 0%
- 固形燃料／セメント原・燃料 27万t 9%
- 発電焼却 101万t 35%
- 熱利用焼却 39万t 14%

未利用
- 単純焼却 15万t 5%
- 埋立・その他 6万t 2%

※本ページのフロー図は試みとしての対応であり、来年以降、構成・数字等が変更される可能性がある。
※「拡大容器・包材等」は容リ法の容器包装よりも広い範囲を意味する。
※「拡大容器・包材等」にはコンテナ類を含む可能性がある。
※使用済包材等を対象とするため、包材製造加工事業者から排出される加工ロスについては対象外とした。
※容リ協回収量はPETボトルとプラスチックを含む。またプラ新法32条に基づく製品プラ回収量は含むが、33条製品プラ回収量は考慮しない。
※容リ協回収プラ処理処分の「その他」にはPETボトル再商品化残渣等含む。
※発電焼却については主に自治体にて処理される。
※産業系についてのフローは来年度以降に検討することとした。
※本フロー図は前ページの「プラスチックのマテリアルフロー図」中の特定分野に特化したフロー図であるため、前ページの脚注はそのまま適用される。

※四捨五入による数値の不一致は一部存在する。

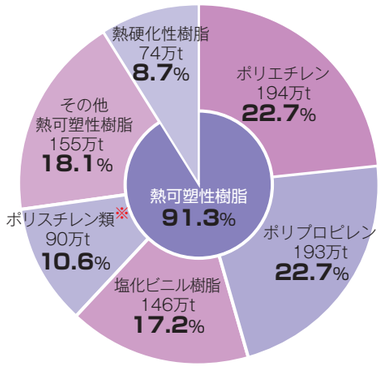
2024年

フロー図 構成要素の詳細

一般社団法人 プラスチック循環利用協会

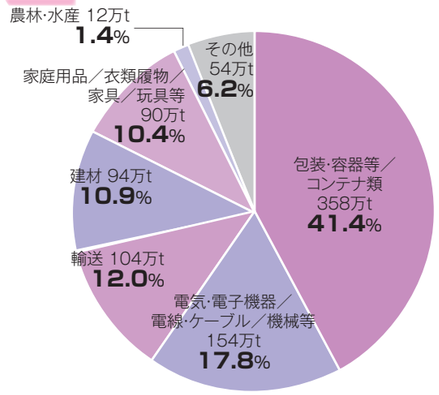
① 樹脂生産量（853万t）の樹脂別内訳

樹脂生産量 853万t



② 国内樹脂製品消費量（867万t）の分野別内訳

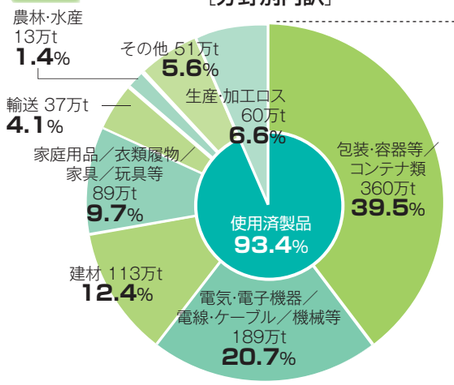
国内樹脂製品消費量 867万t



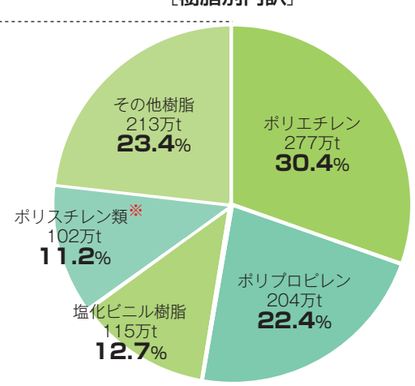
③ 廃プラ総排出量（911万t）の内訳

廃プラ総排出量 911万t

［分野別内訳］

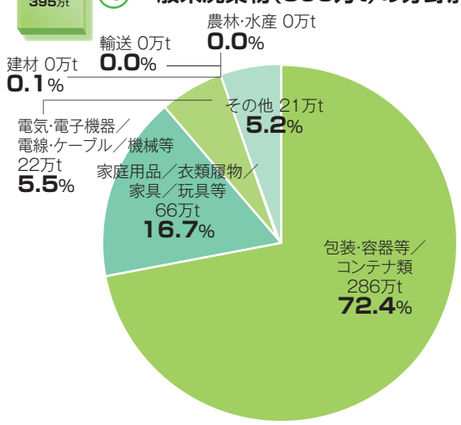


［樹脂別内訳］



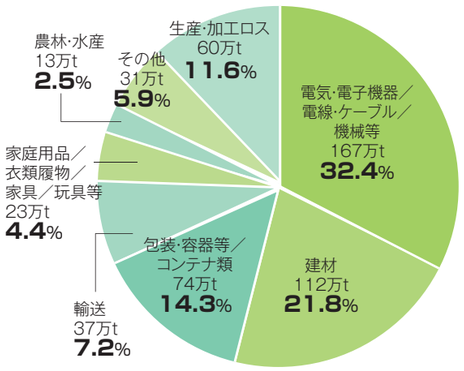
④ 一般系廃棄物（395万t）の分野別内訳

一般系廃棄物 395万t



⑤ 産業系廃棄物（516万t）の分野別内訳

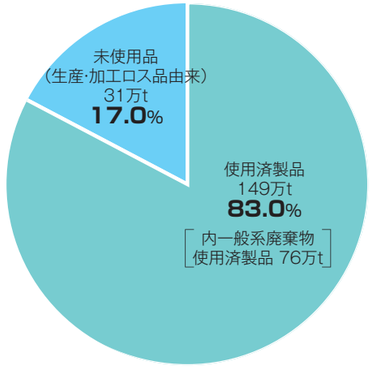
産業系廃棄物 516万t



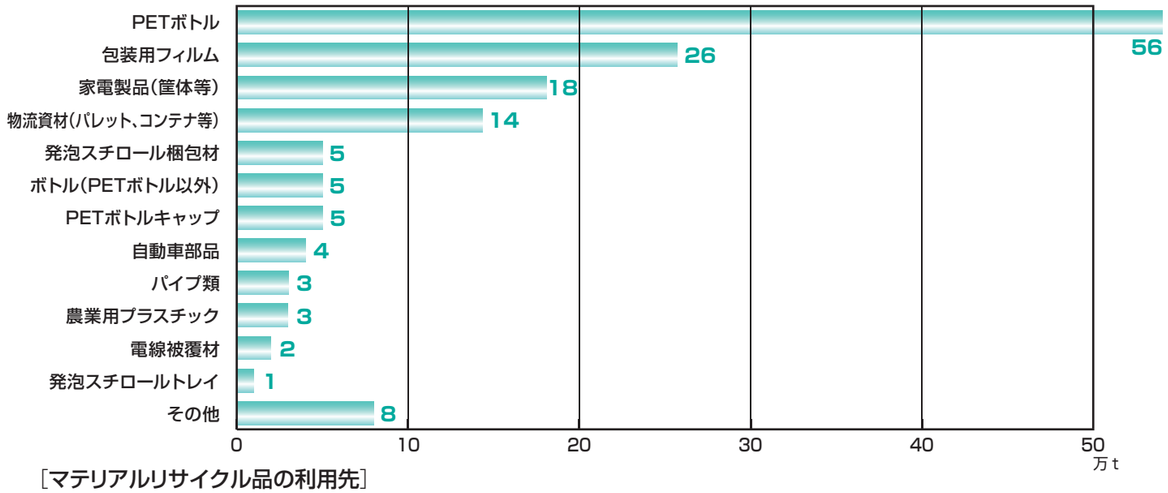
⑥ マテリアルリサイクル（180万t）の内訳

再生利用 180万t

［排出源内訳］

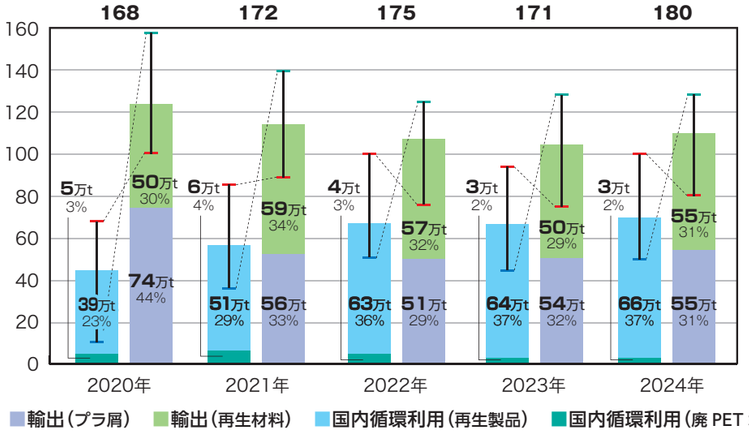


使用済製品（149万t）の内訳



［マテリアルリサイクル品の利用先］

マテリアルリサイクル総量（万t）



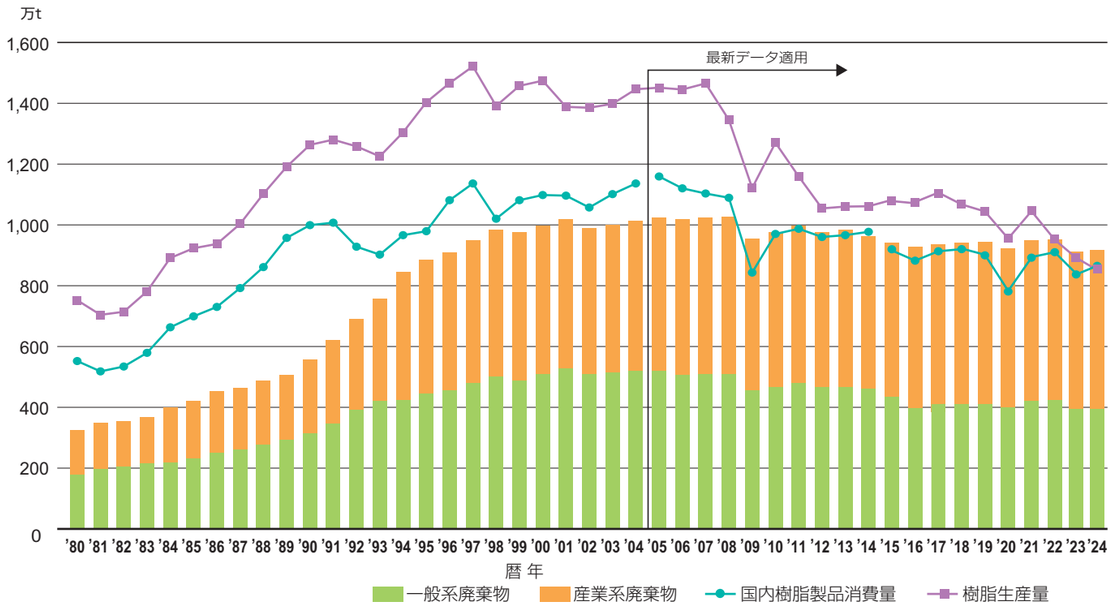
暫定値のため変更の可能性あり

プ ラ 屑：（マテリアルリサイクル目的で）破砕・洗浄等の中間処理を施した廃プラ
再生材料：ペレット、インゴット、フレーク等
再生製品：輸送用パレット、土木建築用資材、日用雑貨等

※再生製品の輸出量およびプラ屑・再生材料の輸入量は量が少ないため無視しています。

※ポリスチレン類：AS、ABSを含む

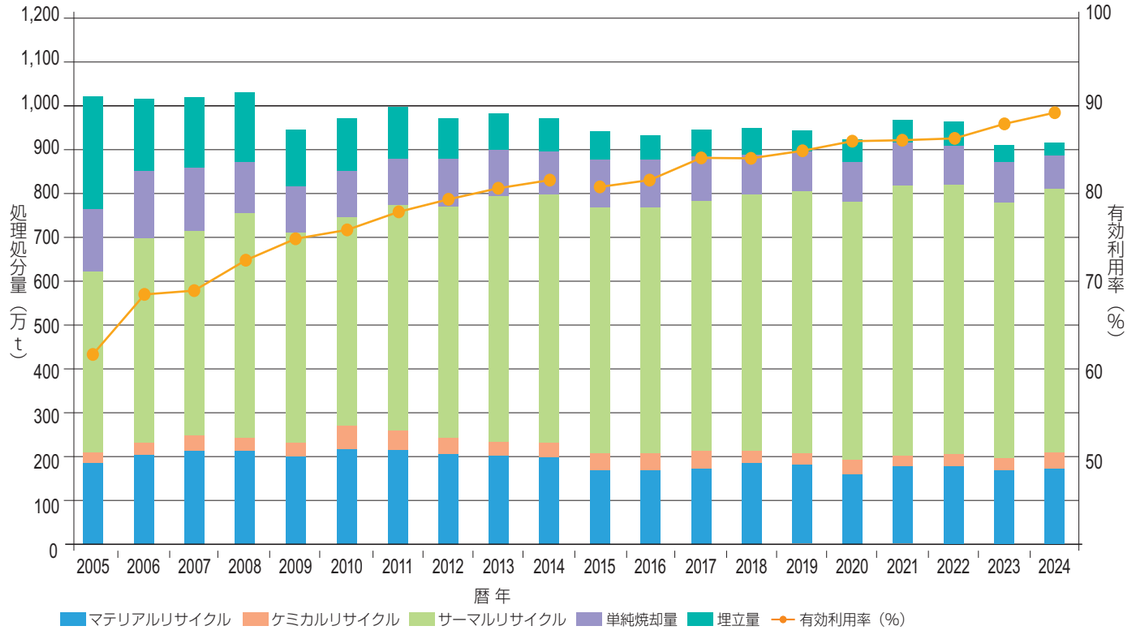
プラスチックの生産量・消費量・排出量の推移



年	樹脂生産量	国内樹脂製品消費量	廃プラ総排出量	一般系廃棄物		産業系廃棄物	
	万t	万t	万t	万t	%	万t	%
1980	752	552	326	178	55	147	45
1981	704	518	349	197	57	152	43
1982	714	534	354	203	57	151	43
1983	781	579	369	215	58	154	42
1984	891	663	399	217	54	182	46
1985	923	699	419	232	55	187	45
1986	937	730	453	250	55	203	45
1987	1,003	792	465	260	56	205	44
1988	1,102	861	488	276	57	212	43
1989	1,191	957	506	291	58	215	42
1990	1,263	999	557	313	56	244	44
1991	1,280	1,007	622	345	55	277	45
1992	1,258	928	690	390	56	300	44
1993	1,225	902	756	419	55	337	45
1994	1,304	966	846	423	50	423	50
1995	1,403	979	884	443	50	441	50
1996	1,466	1,081	909	455	50	454	50
1997	1,521	1,136	949	478	50	471	50
1998	1,391	1,020	984	499	51	485	49
1999	1,457	1,081	976	486	50	490	50
2000	1,474	1,098	997	508	51	489	49
2001	1,388	1,096	1,016	528	52	489	48
2002	1,385	1,057	990	508	51	482	49
2003	1,398	1,101	1,001	513	51	488	49
2004	1,446	1,136	1,013	519	51	494	49
2005	1,451	1,159	1,031	521	50	510	50
2006	1,445	1,120	1,021	510	50	511	50
2007	1,465	1,103	1,027	508	49	519	51
2008	1,345	1,089	1,035	511	49	524	51
2009	1,121	843	945	450	48	495	52
2010	1,270	970	978	463	47	515	53
2011	1,159	987	997	478	48	519	52
2012	1,054	960	974	460	47	514	53
2013	1,060	966	981	463	47	517	53
2014	1,061	977	969	451	47	518	53
2015	1,086	907	939	429	46	510	54
2016	1,075	884	928	399	43	528	57
2017	1,102	904	938	404	43	534	57
2018	1,067	911	945	409	43	536	57
2019	1,050	901	942	409	43	534	57
2020	963	791	923	403	44	520	56
2021	1,045	894	958	426	44	532	56
2022	951	906	961	433	45	529	55
2023	887	843	906	395	44	511	56
2024	853	867	911	395	43	516	57

注）本年度フロー図の精度向上のために製品排出モデルを見直しましたので、2005年以降のデータについて再計算を実施しています。

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



（単位：万t）

年		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
廃プラ総排出量		1,031	1,021	1,027	1,035	945	978	997	974	981	969	939	928	938	945	942	923	958	961	906	911
有効利用量	マテリアルリサイクル	184	204	213	214	200	217	212	203	203	199	168	168	171	182	180	167	172	175	171	180
	ケミカルリサイクル	28	28	29	25	32	42	36	38	30	34	36	36	40	39	27	27	29	27	26	23
	サーマルリサイクル	423	466	466	517	477	487	526	532	563	565	561	560	572	575	598	598	621	624	590	608
	合　計	635	698	709	756	709	745	775	774	796	798	765	764	783	796	804	792	823	826	787	810
未利用量	単純焼却量	126	150	143	118	106	101	108	103	104	96	109	103	99	95	95	91	93	92	82	69
	埋立量	270	173	175	161	130	132	114	98	81	75	65	60	56	53	42	39	43	43	38	32
	合　計	396	323	318	279	236	233	222	201	185	171	174	164	155	149	137	130	135	135	120	101
有効利用率(%)		62	68	69	73	75	76	78	79	81	82	81	82	84	84	85	86	86	86	87	89

注）マテリアルリサイクル量：再生利用量
ケミカルリサイクル量：高炉・コークス炉原料、ガス化（原料利用）、油化利用量
サーマルリサイクル量：ガス化（燃料利用）、固形燃料／セメント原・燃料、発電焼却、熱利用焼却利用量
有効利用率（%）＝（有効利用量／廃プラ総排出量）×100
※本年度フロー図の精度向上のために製品排出モデルを見直しましたので、2005年以降のデータについて再計算を実施しています。

ご案内

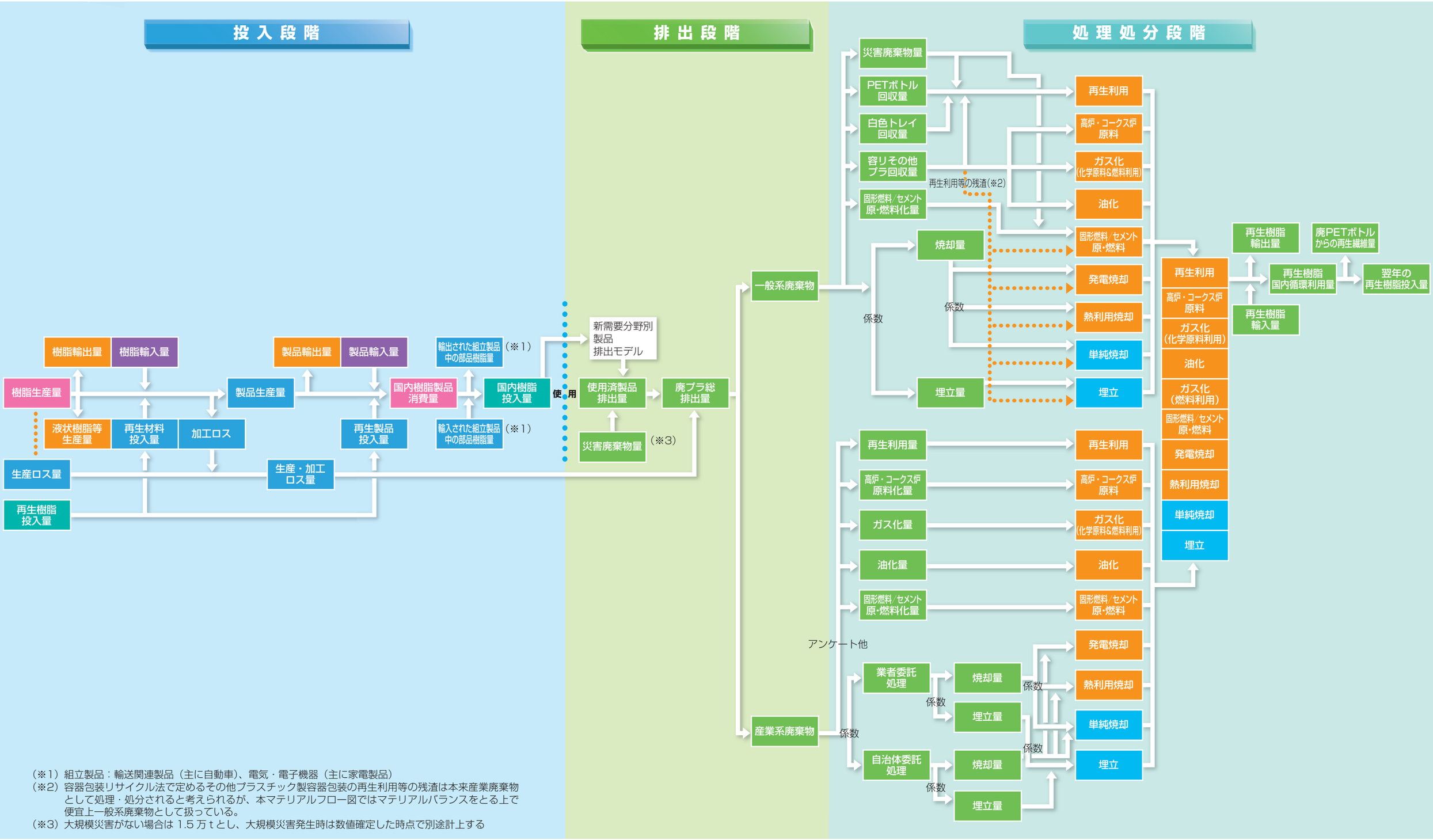
これまでに公表しました「プラスチック製品の生産・廃棄・再資源化・処理処分の状況」および「マテリアルフロー図見方と推算方法」（2025年10月発行）」を、当協会のWebサイトに掲載していますのでご参照下さい。

URL. https://www.pwmi.or.jp

2024年

プラスチックのマテリアルフローの 推算方法

一般社団法人 プラスチック循環利用協会



（※1）組立製品：輸送関連製品（主に自動車）、電気・電子機器（主に家電製品）
（※2）容器包装リサイクル法で定めるその他プラスチック製容器包装の再生利用等の残渣は本来産業廃棄物として処理・処分されると考えられるが、本マテリアルフロー図ではマテリアルバランスをとる上で便宜上一般系廃棄物として扱っている。
（※3）大規模災害がない場合は 1.5 万ｔとし、大規模災害発生時は数値確定した時点で別途計上する

公表にあたって

マテリアルフロー図の精度向上を目的に下記について検討を行い、結果をフロー図に反映しました。

- 処理処分段階における一般系廃棄物の発電・熱利用・単純焼却の比率を見直しました。ISO（国際標準化機構）規格に則り、発電焼却に於いて発電に使われなかったエネルギーを熱利用した場合は、そのエネルギーを熱利用焼却に含める見直しを実施し、合わせて焼却所構内にて熱利用している場合（自消エネルギー）も熱利用焼却に含めることとしました。この見直しの結果、焼却における熱利用焼却率は増加し、発電・単純焼却の割合は減少しました。
- 排出段階にて使用済製品排出量を算定している排出モデルの適用について見直しました。当協会が作成した新需要分野別製品排出モデル（100年排出モデル）について、その適用範囲を広げることで、より精度の高い使用済製品排出量を推定することが可能となりました。
- マテリアルリサイクル品の再生材料についての輸出量の推定方法を見直しました。2024年のフロー図に関しては推定値に幅を持たせることとし、来年度以降確度を高める検討を継続することとしました。従い、国内循環量についても幅を持たせる形で記載しています。
- 能登半島地震にて発生した災害廃プラスチック量を推定し、2024年に処理されたであろう推定量を特別計上しました。同地震により発生した廃プラスチック量については未だ公表されていませんが、既に統計データのある東日本大震災での発生量をベースに推算しました。能登半島地震による災害廃棄物は２年間にて処理される計画であるため、2024年のフロー図では推定値の半分量を特別計上し、同災害廃棄物量が確定した時点でその推定量を補正することとしています。
- 2023年フロー図から公表している「プラスチック拡大容器・包材等のマテリアルフロー図」について、一般系廃棄物における容リ法対象プラスチック量の概略値を推定しました。
- これまでフロー図の解説としてホームページに公開してきた「マテリアルフロー図の見方　データの変遷」について、最新情報に更新するとともにより分かり易い記載内容とし、題目を「マテリアルフロー図　見方と推算方法」に改名して公開しました。合わせて、本パンフレット中でこれまで記載していた「フロー図を構成する各項目の解説」についても「フロー図の推算方法」と改め、より分かり易い内容に変更しました。

フロー図の作成にあたっては、環境省、経済産業省、各自治体および関連諸団体から貴重なデータ並びにご指導をいただきました。ここに厚く御礼を申し上げます。またアンケートあるいはヒアリングにご協力いただいた廃プラ排出事業者、処理業者、輸出業者の皆様にも厚く御礼を申し上げます。

2024年のハイライト

- **「樹脂生産量」は８５３万ｔと前年比４%減少しました。輸出量も減少しましたが、輸入量が増加したため、「国内樹脂製品消費量」としては８６７万ｔと前年より3%増加しました。**
- **「廃プラ総排出量」については、製品排出モデルの適用見直しを実施し９１１万tとなりました。**
- **有効利用された廃プラ量は８１０万ｔとなり、有効利用率は８９%となりました。**

２０２４年は「樹脂生産量」は８５３万t〔対前年比、－３５万t；－４%〕と前年比減少となりました。「樹脂輸出量」「製品輸出量」も共に減少しそれぞれ３１７万t〔同、－９万t；－３%〕、８０万t〔同、－１万t；－１%〕、「樹脂輸入量」「製品輸入量」は増加しそれぞれ２９６万t〔同、＋４９万t；＋２０%〕、２０８万t〔同、＋９万t；＋５%〕となり、輸出量の減少を輸入量の増加が上回ったため、「国内樹脂製品消費量」については８６７万t〔同、＋２４万t；＋３%〕と増加となりました。「組立製品中の部品樹脂量」は輸出量･輸入量共に同程度量減少したため、「国内樹脂投入量」は８５６万t〔同、＋２５万t；＋３%〕と「国内樹脂製品消費量」と同じ傾向となりました。

本年度フロー図の精度向上の取組として製品排出モデルの適用見直しを行い「使用済製品排出量」の精度向上をはかりました。「使用済製品排出量」は８５１万ｔとなり、前年公開値に比して増加となり、特に「建材」「電気･電子機器」「電線･ケーブル」「輸送」分野で排出量が多くなりました。生産加工ロス量についても６０万ｔ〔同、＋1万t；＋２%〕と若干の増加となり、前述の4つの分野については主に産業系からの排出となるので、排出元の内訳としては「産業系廃棄物」について５１６万t、「一般系廃棄物」については３９５万tと、 一般系廃棄物割合が減少し産業系廃棄物割合が大きく増加する結果となりました。

処理処分方法別では、マテリアルリサイクル量は１８０万t〔対前年比、＋９万t；＋５%〕、ケミカルリサイクル(＊1)量は２３万t〔同、－４万ｔ；－１４%〕となりました。サーマルリサイクル(＊2)量については、一般系廃棄物の焼却処理区分の見直しを行った結果、製品排出モデルの見直しによる「使用済製品排出量」の増加と相まって全体で６０８万tとなりました。その結果、有効利用された廃プラ量は８１０万tとなり、単純焼却処理･埋立処理の未利用の廃プラ量については「使用済製品排出量」の増加を受けて１０１万tとなりました。

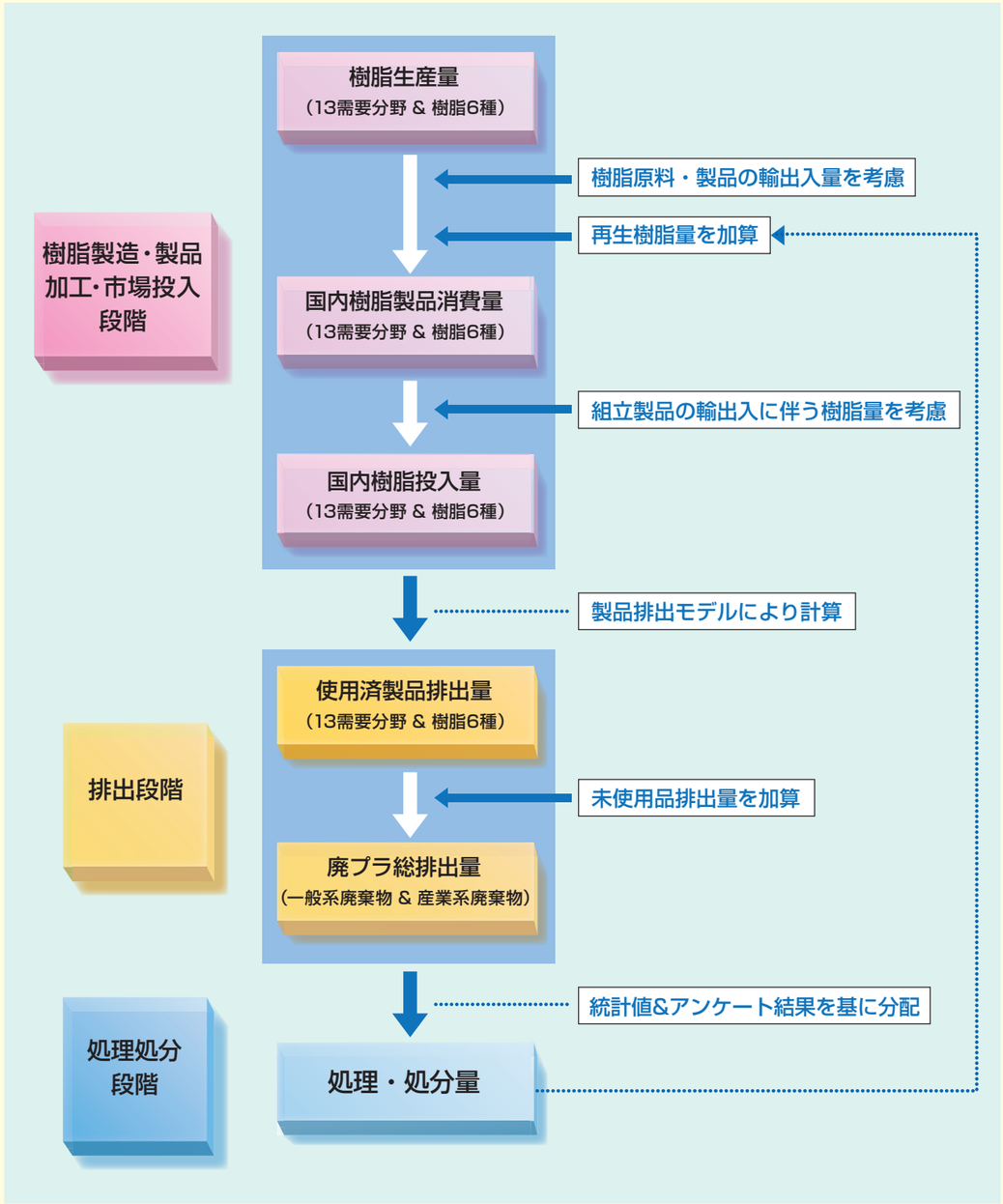
マテリアルリサイクル量の内訳は「プラ屑輸出量」が５５万ｔ[同、+1万t；+２%〕、「再生材輸出量」および「国内循環量」については再生材料の輸出量の推定方法を見直したため、2024年のフロー図に関しては幅を持たせることとし、来年度以降確度を高める検討を継続することとしました。

マテリアル, ケミカル, サーマルリサイクルの比率はそれぞれ２０%〔同、－2.5ポイント〕，３%〔同、－0.9ポイント〕，６７%〔同、＋2．9ポイント〕となり、有効利用率は８９%となりました。

＊１ ： ケミカルリサイクル ＝ 高炉・コークス炉原料＋ガス化（原料利用）＋油化

＊２ ： サーマルリサイクル（エネルギー回収）＝ ガス化（燃料利用）＋固形燃料／セメント原・燃料＋発電焼却＋熱利用焼却

フロー図の推算方法



樹脂製造・製品加工・市場投入段階

樹脂製造業者での樹脂生産量を出発点として、樹脂原料（ペレット等）や樹脂製品（フィルムなど100%樹脂でできた製品）の輸出入量を加減して、国内で加工メーカーによって製品化される樹脂の国内樹脂製品消費量を求めます。この時、プラスチックの定義外となる塗料・接着剤等の液状樹脂生産量と、樹脂を製品化する際に発生する加工ロス量を控除し、処理処分段階にて再生品化された樹脂量を加算します。ここで言う再生品とは前年にマテリアルリサイクルされて国内投入された製品（輸出されなかった）を指します。

ポイントとなるのは、国内で消費される樹脂について、13の需要分野別、6つの樹脂種別に消費量を算出することです（フロー図P6）。

13 需要分野	包装・容器等、電気・電子機器、建材、家庭用品、輸送、機械等、コンテナ類、電線・ケーブル、玩具等、農林・水産、家具、衣類履物、その他
6 樹脂種	ポリエチレン、ポリプロピレン、塩化ビニル樹脂、ポリスチレン類（AS・ABS を含む）、その他熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂

続いて、国内樹脂製品消費量から組立製品中に含まれ輸出入される樹脂量を加減し、国内に投入される国内樹脂投入量を算出します。ここで言う組立製品として考慮している製品は、樹脂含率が高く輸出入量が多い「自動車」と「家電製品（テレビ、冷蔵庫、エアコン、洗濯機等）」を指します。

一方、国内市場に投入されずに直接樹脂製造業者や樹脂加工業者から排出される（生産ロス、加工ロス）量については「未使用」量として算出します。

排出段階

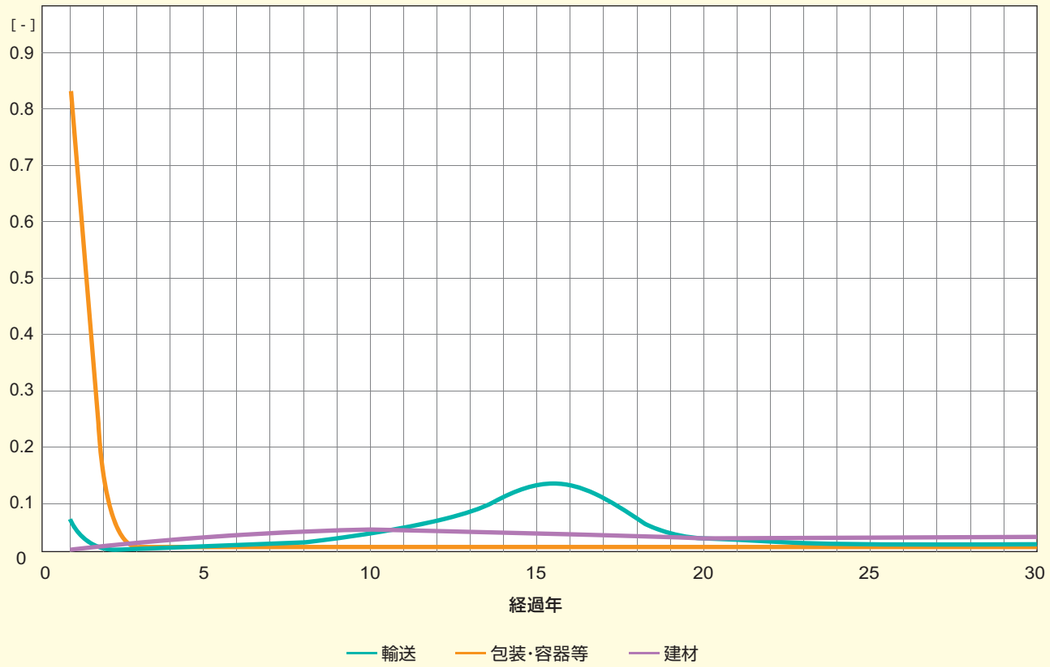
排出段階では1976年以降の各年の13需要分野別の「国内樹脂投入量」に「需要分野別製品排出モデル」を適用して、13の需要分野毎に各年に投入された製品が対象年に排出される使用済製品量を推計し、各年の排出量の合計値を対象年に排出される使用済製品の総排出量としています。

「需要分野別製品排出モデル」とは、市場に投入されたプラスチック製品が、廃棄されるまでの年毎の比率をモデル化したもので、関係業界の協力を得て当協会が13需要分野毎に作成しました。

例えば、製品寿命が短い「包装・容器等」であれば、1年目に75%が排出され、2年でその90%が排出される、一方、乗用車が属する「輸送」では、その半数が排出されるのに15年を要し、19年で90%が排出される、そして「建材」のように製品寿命が長いものでは、90%が排出されるのに44年を要するというモデルです。

フロー図の推算方法

需要分野別製品排出モデルの例



国内で製品として消費された樹脂は、全てが消費されたその年に廃棄されるわけではなく、製品用途によって寿命が異なるために、同じ年に市場に投入された樹脂が使用済製品としてある年に排出される量は製品毎に異なります。そのために樹脂製造・製品加工・市場投入段階と排出段階の間は不連続となります。

従い、対象年の国内における樹脂の消費量を示す「国内樹脂投入量」と、同じ対象年の「使用済製品排出量」は一致しないため、構成要素間に破線を入れています（フロー図P2）。

「使用済製品排出量」については元データとなる「国内樹脂投入量」が樹脂種別に算出されているため、需要分野別に加えて樹脂種別にその量を推定することが可能です（フロー図P6）。

この「使用済製品排出量」に「樹脂製造・製品加工・市場投入段階」で算出した「未使用」量を加えることで「廃プラ総排出量」を計算します。「使用済製品排出量」は当協会にて推定した需要分野毎の一般系・産業系排出比率にて「一般系廃棄物量」と「産業系廃棄物量」に分類されます。一方、「未使用」については樹脂製造業者や加工メーカーが排出源となるため、全量が「産業系廃棄物量」となります（フロー図P6）。

処理処分段階

まず、一般系については、政府機関統計や各種工業会統計を使って「PETボトル回収量」「白色トレイ回収量」「容リその他プラ回収量」「固形燃料/セメント原・燃料化量」「災害廃棄物量」を求め、それらの値を「マテリアルリサイクル量（再生利用）」「ケミカルリサイクル量（高炉・コークス炉原料/ガス化(化学原料利用)/油化(化学原料利用)）」「サーマルリサイクル量（固形燃料/セメント原・燃料化/ガス化(燃料利用)/油化(燃料利用)）」に分類します（フロー図P11）。

一般系総廃棄物量から、この3つのリサイクル量を引いた残りが「焼却」「埋立」量となります。一般系の「焼却・埋立処理比率」は環境省統計と協会独自調査結果から求め、「焼却」については更に環境省統計から「発電・熱利用・単純焼却比率」を求めることで、「発電焼却量」「熱利用焼却量」「単純焼却量」「埋立量」をそれぞれ求めます。

この内「発電焼却量」「熱利用焼却量」を先に算出した「固形燃料/セメント原・燃料化/ガス化(燃料利用)/油化(燃料利用)量」に加えた量が「サーマルリサイクル」総量となります。一方で、「単純焼却」「埋立」については有効利用されない「未利用」に分類します。

産業系については工業会統計や個別企業情報に加えて、協会独自調査である廃プラスチック再資源化調査と産廃大規模調査の結果を使って、「再生利用量」「高炉・コークス炉原料化量」「ガス化量」「油化量」「固形燃料/セメント原・燃料化量」を求め、一般系同様にそれらの量を「マテリアルリサイクル量（再生利用）」「ケミカルリサイクル量（高炉・コークス炉原料/ガス化(化学原料利用)/油化(化学原料利用)）」「サーマルリサイクル量（固形燃料/セメント原・燃料化/ガス化(燃料利用)/油化(燃料利用)）」に分類します（フロー図P11）。

一般系同様に産業系総廃棄物量からこの3つの合計量を引いた残りが「焼却」「埋立」量となります。産業系の「焼却」「埋立」については、その処理を自治体に委託する場合があるので、産廃大規模調査の結果を用いて自治体委託処理量と業者委託処理量を計算し、自治体委託に関しては自治体にて焼却・埋立されるため、一般系と同じ手法で「発電焼却量」「熱利用焼却量」「単純焼却量」「埋立量」それぞれを求めます。一方、業者委託については、産廃大規模調査の結果を用いて「発電焼却量」「熱利用焼却量」「単純焼却量」「埋立量」のそれぞれを求め、自治体委託のそれに加えることで、産業系の手法別焼却量及び埋立量を求めます。

この内「発電焼却量」「熱利用焼却量」については、一般系同様に先に算出した「固形燃料/セメント原・燃料化/ガス化(燃料利用)/油化(燃料利用)量」に加えることで「サーマルリサイクル」総量とし、残りの「単純焼却」「埋立」については「未利用」に分類します。

一般系と産業系を足し合わせ、廃棄物合計としての「マテリアルリサイクル量」「ケミカルリサイクル量」「サーマルリサイクル量」を算出し、3つのリサイクル量を合計することで「有効利用廃プラ量」を計算します。一方、「単純焼却量」「埋立量」の合計値は「未利用廃プラ量」となります。

最後に次の式に従って有効利用率を求めます（フロー図P9）。

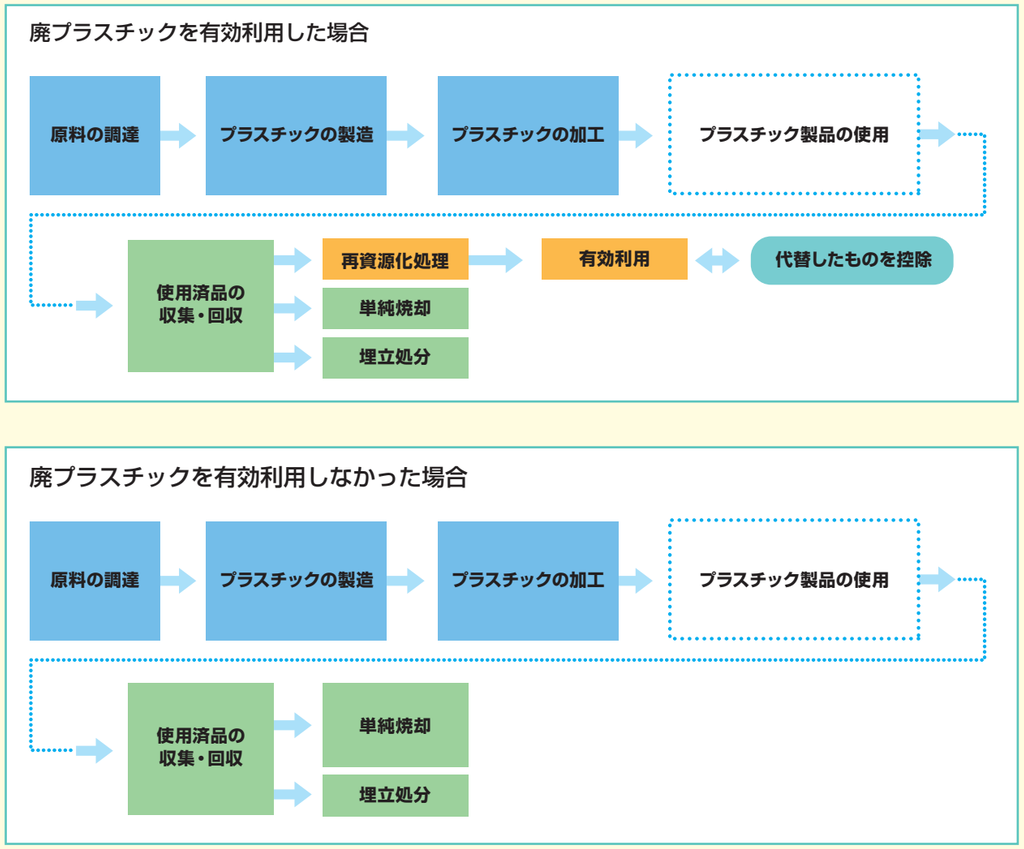
$$\text{有効利用率} = \frac{\text{マテリアルリサイクル量} + \text{ケミカルリサイクル量} + \text{サーマルリサイクル量}}{\text{廃プラ総排出量}}$$

フロー図の環境負荷情報

公表にあたって

当協会ではプラスチックの循環利用と環境影響に関する情報発信のため、2014年からフロー図情報に基づいた廃プラスチックの有効利用によるエネルギーおよびCO_2の削減効果について報告を行ってきました。

廃プラスチックの有効利用によるエネルギーおよびCO_2の削減効果（削減貢献量）は、日本国内で消費されるプラスチックを対象とし、廃プラスチックを実際に（フロー図に記載されているように）有効利用した場合と有効利用せずに単純焼却したと仮定した場合で、プラスチックのライフサイクルにおける各段階（原料調達, プラスチック製造／加工, 廃プラスチック収集（回収）／処理処分の各段階）のエネルギー消費量とCO_2排出量をそれぞれ算出し、各総計の差を取ることで求めています。【下図参照】



フロー図の推算方法は「生産されたマテリアルリサイクル品（再生樹脂）の国内循環利用分は翌年に使用される」ことを前提としていますが、環境負荷情報についての計算では、環境負荷への貢献の経年変化をより正確に把握するために、再生樹脂の国内循環利用を生産されたその年（対象年）に国内使用されるとして計算しています。

本年度、フロー図の精度向上のため製品排出モデルを見直しましたので、環境負荷についても2020年まで遡って再計算しています。

有効利用による環境負荷削減効果　2024年

- 2024年のエネルギー削減効果（削減貢献量）は259PJ（前年より2PJ増加※1）で、内訳としては一般系廃棄物が96PJ（削減効果全体の37%）、産業系廃棄物が163PJ（同63%）でした。
  なお削減貢献量259PJは家庭消費総エネルギー量の約10%、629万世帯分に相当します。※2
- 2024年のCO_2削減効果は1,752万t（前年より12万t増加※1）で、内訳としては一般系廃棄物が640万t（削減効果全体の37%）、産業系廃棄物が1,112万t（同63%）でした。
  なお削減貢献量1,752万 t は家庭からのCO_2総排出量の約8%、485万世帯分に相当します。※2

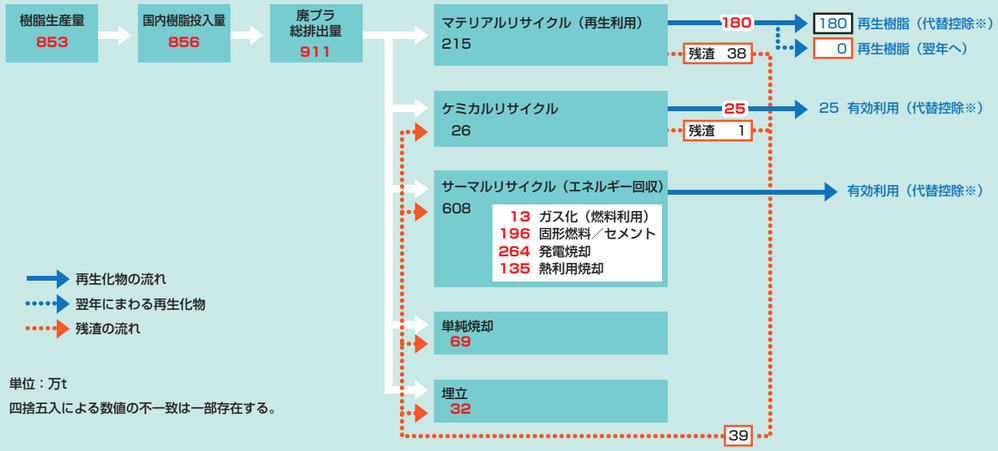
※1　比較する前年2023年の数値には、再生樹脂の国内循環利用量を（生産された翌年ではなく）生産されたその年の環境負荷削減貢献量の計算対象に加えて計算したものを用いた。

※2　計算には下記の値を使用した。
- 家庭消費総エネルギー量（自家用車の使用量を含む）：2,525PJ（41.2GJ／世帯･年）
- 家庭からのCO_2総排出量（自家用車の排出量を含む）：2.21億t-CO_2（3.61t-CO_2／世帯･年）
- 全世帯数：6,129万世帯（2025.1.1現在. 総務省）

GJ:ギガジュール、10^9 ジュール
PJ:ペタジュール、10^{15}ジュール

分析に際して設定したプラスチックの有効利用状況

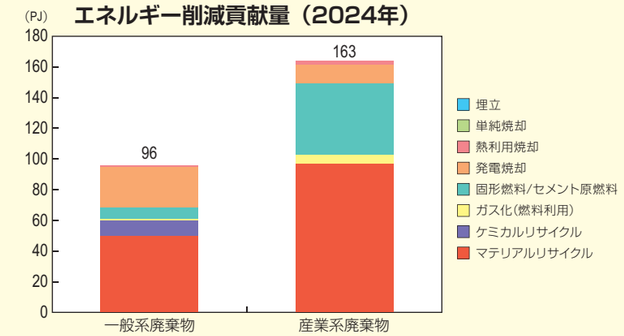
（注）2020年より再生樹脂の国内循環利用量を（生産された翌年ではなく）生産されたその年の環境負荷削減貢献量の対象に加えて計算



※代替控除は、再資源化によって得られた再生化物が新たに製造される製品を代替したものとみなして、新規製造される際に消費されるエネルギー、排出されるCO_2に相当する量を差し引いたことを意味する。（一般系での再生樹脂の新規樹脂代替率は40%）

廃プラスチックの有効利用によるエネルギー・CO_2の削減効果

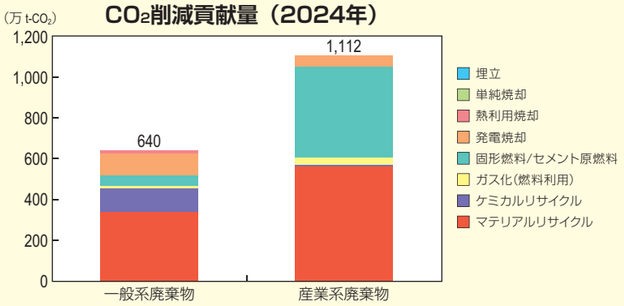
エネルギー削減貢献量（2024年）



処理・処分方法	エネルギー削減貢献量(PJ)		
	一廃	産廃	計
マテリアルリサイクル	51	98	149
ケミカルリサイクル	9	0	10
ガス化（燃料利用）	1	5	6
固形燃料/セメント原燃料	6	46	51
発電焼却	28	13	42
熱利用焼却	1	1	2
単純焼却	0	0	0
埋立	0	0	0
合計	96	163	259

四捨五入による数値の不一致は一部存在する。

CO_2削減貢献量（2024年）



処理・処分方法	CO_2 削減貢献量(万 t-CO_2)		
	一廃	産廃	計
マテリアルリサイクル	364	579	942
ケミカルリサイクル	81	2	83
ガス化（燃料利用）	11	27	38
固形燃料/セメント原燃料	58	441	500
発電焼却	120	56	176
熱利用焼却	7	6	13
単純焼却	0	0	0
埋立	0	0	0
合計	640	1,112	1,752

四捨五入による数値の不一致は一部存在する。

産業系廃棄物は、「汚れていない」「単一素材」の割合が高いので、マテリアルリサイクルの削減貢献量が大きい。

有効利用による環境負荷削減効果の推移

2020年以降、再生樹脂の国内循環利用量を生産されたその年の環境負荷削減貢献量の計算対象に加えて計算を行うことで、再生樹脂の輸出量の変化に左右されることなく、廃プラスチックの有効利用による環境負荷削減効果の実質的な経年変化を明瞭に示すことが可能となりました。

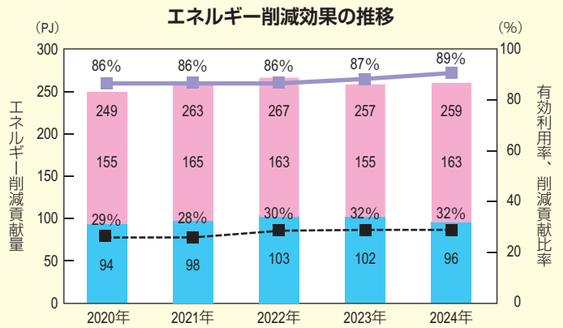
本年度フロー図の精度向上のため製品排出モデルを見直しましたので、環境負荷削減効果についても2020年まで遡及して再計算しています（昨年度の公表データを見直していますので注意願います）。

2024年の廃プラ総排出量は前年比1％増加、廃プラ有効利用率も前年に比べて2ポイント増加したため、エネルギー削減貢献量・CO_2削減貢献量ともに増加となりました。両貢献量が増加した一方で、有効利用しなかった場合のエネルギー及びCO_2量も増加したため、削減貢献比率については前年と同等となりました。

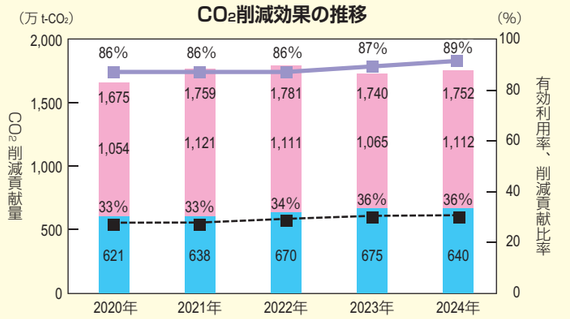
負荷削減効果の内訳については、一般系での総排出量は前年比変化がなかったものの、ケミカルリサイクル量が減少したためエネルギー及びCO_2削減貢献量共に減少となりました。一方、産業系ではマテリアルリサイクル量が増加したため両削減貢献量共に増加となり、一般系の貢献量の低下を産業系の増加が上回ったため、トータルの削減貢献量としてはエネルギー及びCO_2共増加となりました。

（※）環境負荷削減貢献比率［%］＝環境負荷削減貢献量／有効利用しなかった場合の環境負荷の総量×100

エネルギー削減効果の推移



CO_2削減効果の推移



フロー図の環境負荷情報

フロー図の環境負荷分析手法の解説

①廃プラスチックの有効利用による環境負荷削減効果

廃プラスチックを有効利用した場合として、「プラスチックのマテリアルフロー図」（フロー図）に基づき、原料調達からプラスチックの製造、加工、回収、有効利用、廃棄段階におけるエネルギー消費量、CO_2排出量を算出した。

有効利用しなかった場合、廃プラスチックは単純焼却したものとみなし、原料調達からプラスチックの製造、加工、回収、廃棄段階を経て、その際に消費されるエネルギーと排出されるCO_2を算出した。

エネルギー消費量とCO_2排出量の削減効果は、廃プラスチックを有効利用した場合と有効利用しなかった場合の差をとって算出した。

削減効果（削減貢献量） ＝ 有効利用しなかった場合の環境負荷量 － 有効利用した場合の環境負荷量

②エネルギー消費量、CO_2排出量の分析方法

(1)廃プラスチックを有効利用した場合

国内で消費されるプラスチックを対象としたエネルギー消費量、CO_2排出量を把握するために、以下の1）から5）に基づいて計算を行った。

1）原料調達～製造　樹脂生産量を基に、各樹脂の種類別にエネルギー消費原単位、CO_2排出原単位を用いて環境負荷量を計算した。

2）加工　国内樹脂投入量を基に、各樹脂の種類別にプラスチック加工に係るエネルギー消費原単位、CO_2排出原単位を用いて環境負荷量を計算した。

3）回収　廃プラスチック排出量を基に、廃プラスチックの回収に係るエネルギー消費原単位、CO_2排出原単位を用いて環境負荷量を計算した。

4-1）有効利用　有効利用方法別の廃プラスチック処理量を基に、廃プラスチックの有効利用に係るエネルギー消費原単位、CO_2排出原単位を用いて環境負荷量を計算した。再資源化処理によって得られる再生化物は、市場で消費されるプラスチックや燃料などの新規生産物を代替していると考え、その新規生産物を製造する際のエネルギー消費およびCO_2排出に相当する量を控除した。※有効利用方法毎の再生化物については④を参照

4-2）残渣の処理　マテリアルリサイクルとケミカルリサイクルから生じる残渣量を基に、残渣の有効利用に係るエネルギー消費原単位、CO_2排出原単位を用いて環境負荷量を計算した。

5）廃棄　廃プラスチックの単純焼却量、埋立処分量を基に、廃棄処理に係るエネルギー消費原単位、CO_2排出原単位を用いて環境負荷量を計算した。

(2)廃プラスチックを有効利用しなかった場合

廃プラスチックを有効利用しなかった場合を想定して、エネルギー消費量、CO_2排出量を把握するために、以下の1）から5）に基づいて計算を行った。

1）原料調達～製造　樹脂生産量を基に、各樹脂の種類別にエネルギー消費原単位、CO_2排出原単位を用いて環境負荷量を計算した。廃プラスチックを有効利用しなかった場合、マテリアルリサイクルによって前年から回ってくる再生樹脂も無くなることとなり、プラスチックを追加的に製造することになるため、その分の製造に係るエネルギー消費量、CO_2排出量を加算した。

2）加工　計算方法、計算結果は（1）と同じ。

3）回収　計算方法、計算結果は（1）と同じ。

4）有効利用　廃プラスチックを有効利用しなかった場合であるため計算しない。

5）廃棄　有効利用されている廃プラスチックの全量が単純焼却されるものとして、単純焼却に係るエネルギー消費原単位、CO_2排出原単位を用いて環境負荷量を計算した。埋立処分量については(1)と同じとした。

※エネルギー消費量、CO_2排出量の計算にあたっては、当協会の報告書のほか、（独法）新エネルギー・産業技術総合開発機構、（公財）日本容器包装リサイクル協会等、関係各団体の報告書および資料を用いて分析した。

③システム境界

廃プラスチックを有効利用した場合におけるシステム境界は、原料の調達からプラスチックの製造、加工、回収、有効利用、廃棄段階までとした。

廃プラスチックを有効利用しなかった場合のシステム境界は、原料の調達からプラスチックの製造、加工、回収、廃棄段階までとした。

なお廃プラスチックをマテリアルサイクルした場合、マテリアルリサイクル品の一部は海外へ輸出されるが、この輸出量が変化するとマテリアルリサイクル品の国内循環利用量（:「再生樹脂投入量」対象年の翌年の使用を前提）が変化して対象年の環境負荷削減貢献量が影響を受けるため、2020年フロー図より国内循環利用量を生産されたその年(対象年)の環境負荷削減貢献量の計算対象としている。

④再生化物と代替物

廃プラスチックの再資源化によって得られる再生化物と代替物は以下のとおり設定した。

区　分	有効利用方法	再生化物	代替物
マテリアルリサイクル	再生利用	再生樹脂	新規樹脂
ケミカルリサイクル	油化	軽質油、中質油、重質油、炭化物、塩酸	ナフサ、A重油、C重油、石炭、塩酸
	コークス炉原料	コークス炉原料	C重油、石炭、BTX、オイルコークス
	高炉原料	高炉還元剤	微粉炭、C重油
	ガス化（化学原料利用）	アンモニア	アンモニア
サーマルリサイクル（エネルギー回収）	ガス化（燃料利用）	合成ガス	C重油
	固形燃料	RPF（固形燃料）	石炭
	セメント原・燃料	二次破砕品、熱エネルギー	石炭
	発電焼却	熱エネルギー	電力
	熱利用焼却	熱エネルギー	C重油

⑤再資源化処理に伴って発生する残渣の扱い

マテリアルリサイクルやケミカルリサイクルでは処理の際に不適合な残渣が発生するが、フロー図に記載されている廃プラスチックの処理量は部分的にこの残渣量を含んだものになっている。従って、フロー図に記載された廃プラスチックの数量とエネルギー消費量、CO_2排出量を計算するために設定した数量では取り扱い方が異なるケースがある。

マテリアルリサイクルやケミカルリサイクルから発生する残渣は有効利用または廃棄処理されているため、その処理においても消費するエネルギー消費量、CO_2排出量を計算しており、残渣の有効利用・廃棄処理によって生じる環境負荷量も、それぞれの有効利用方法に含めた。

脚注）　前提条件および分析方法の詳細については、当協会の既刊の調査研究報告書をご覧ください。
「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」（2013年4月）
「プラスチックのマテリアルフローのLCA分析の精度向上」（2014年4月）

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　FAX.(03)5643-8447
https://www.pwmi.or.jp