

6. まとめ

6. まとめ

6.1 建設現場から排出される廃プラスチックの処理の現状

現在までのところ、建設現場から発生する廃プラスチック類は、その大半が混合廃棄物として中間処理場へと排出されている。中間処理場において分別可能な場合には、廃プラスチックのみが選別され、それらはサーマルリサイクルへと回されることもあるが、最終処分されることが多い。

表 6.1.1 に示す例のように、サーマルリサイクル施設においても全ての廃プラスチックを受け入れることは不可能であり、一部に例外はあるが塩化ビニル系プラスチックについては除去されることが、サーマルリサイクルの条件となっている。

廃プラスチックのなかでマテリアルリサイクルが行われている例としては、塩ビ管・継手が代表的なものとして挙げられる。この種の建材の再資源化については、関連団体によって順調に運営されているものの、更に発展すべき余地もある。なお、塩化ビニル系床材や塩化ビニルサッシなども一部で再資源化の取り組みが実施されつつある。

また、塩化ビニル系以外のプラスチックについても、擬木のような土木資材としてマテリアルリサイクルされている例はあるが、建設現場から発生した廃プラスチックを扱っている例は少なく、輸送コストをはじめとした経済性や地域性などの面から、一般的な（全国津々浦々で成立する）マテリアルリサイクルシステムとはいえないのが現状である。

一部の大手住宅メーカーにおいては、廃プラスチックを含むリサイクルに取り組まれている事例もあるが、クローズドなシステムであることや、地域ごとの工場を有するなどの条件を満たしているため成立するものであり、一般的な戸建て住宅すべてにおいて適用することは難しいのが現状である。大手ゼネコンなどにおいてゼロエミッション新築現場として取り組みが増加しつつあるが、これについても、現場における分別のし易さ（現場の規模）や地域性などもあり、大規模現場であるからといって、必ずゼロエミッションが達成するとはいえない。

表6.1.1 中間処理場から搬出時の各社受入基準 (受入れスペック)

廃プラスチック類

(1)	再資源化物	高炉還元材の原料	搬出先	JFEスチール(株)
	受入基準	多岐にわたって組成がある廃プラスチック類の中から、『塩ビちゃん』を使用して塩ビ系廃プラスチックを識別。塩ビを含まない廃プラスチック類に限った中から硬質系とフィルム状のものに分けることが必要。現状は硬質系の品物を搬出。また、異物の混入は不可で、かつ硬質系のものは60cm以下に切断することが条件となっている。例えばカラーコーンやポリバケツが該当する。		
(2)	再資源化物	セメント焼成用キルン炉の燃料	搬出先	(株)トクヤマ
	受入基準	塩ビを含まない廃プラスチック類の中からブルーシート、養生フィルムを選別してフレコンバックに梱包して搬出。塩素1,000ppm以下、油分500ppm以下のものであることが条件。		
(3)	再資源化物	RPF原料	搬出先	(株)関商店
	受入基準	塩ビを含まない廃プラスチック類の中から発泡シート、ウレタン、スポンジ類を選別し、搬出している。硬質系のものはあまり適さないのが現状。		
(4)	再資源化物	RPF原料	搬出先	(株)エコ・マイニング
	受入基準	非塩ビ系の廃プラスチック類を対象としているが、極端に汚れない紙は一緒にして搬出可。さらに非塩ビ系の廃プラスチックと紙の複合材についても可。		
(5)	再資源化物	塩酸生成原料、高炉還元材の原料 [現在テスト段階]	搬出先	JFEスチール(株)
	受入基準	塩ビを含む廃プラスチック類を対象とし、異物の混入が不可であることは勿論のこと、非塩ビ系の廃プラスチックも混入不可。現在テスト中であり、テストサンプルとして塩ビを含んだ壁材を搬出、テストしている。		
(6)	再資源化物	塩ビ製品の原料	搬出先	昭和樹脂(株)、第二化学(株)、大洋化学工業(株)
	受入基準	廃プラスチック類の中から塩ビ管を選別し、付着物のない、肉厚の品物を搬出。昭和樹脂(株)では塩ビ製品の原料となるペレットに加工している。		
(7)	再資源化物	プラスチック製品原料	搬出先	(株)パナ・ケミカル
	受入基準	緩衝材等のポリスチレン (PS) の発泡プラスチックを溶融固化。荷札やステッカー等の付着物がないことが条件。		
(8)	再資源化物	セメント焼成用キルン炉の燃料、残灰はセメント原料	搬出先	(株)トリウミ
	受入基準	廃タイヤを選別し、泥等の付着物を除去した後、搬出。(株)トリウミでは切断後、セメント工場へ搬出している。		

可燃物 (木くず、紙くず、繊維くず、廃プラスチック)

(1)	再資源化物	燃料ガス、スラグ、メタルの燃料及び原料／発電燃料／汚泥乾燥のための熱利用／暖房等の熱利用／セメント焼成用燃料
	搬出先	ジャパンリサイクル(株)、(財)かながわ廃棄物処理事業団、(株)日産コーエー、杉田建材(株)
	受入基準	破碎後の紙くず、木くず、繊維くずを基準としている。但し搬出先におけるカロリー調整、廃液を処理するために、一部、廃プラスチックを要求される場合もある。また現状では、廃石膏ボード処理後の紙に付着した硫黄の問題がある。硫黄分も資源として回収しているが、メーカーの方で回収費用が多分にかかってしまい、さらに高温で焼却された場合に硫化水素が発生してしまう。搬出先によっては、フレコンバックに詰めたり、梱包が必要となってくる。
(2)	再資源化物	-----
	搬出先	栃木ハイトラスト(株)、三造興産(株)、東光(株)、千種興産(株)、(株)タイフコスミックミリュー、(有)築館クリーンセンター
	受入基準	破碎後の紙くず、木くず、繊維くず、廃プラスチックを搬出している。可燃物に関してはサーマルリサイクル施設に優先して搬出するが、処理能力に限界があり、非リサイクル施設へも搬出している。

6.2 廃プラスチックの再資源化の取り組みに関する今後の課題

再資源化を進めるためには、建設現場、中間処理、再生・処理段階および輸送を含めた全体像をみて考えていく必要がある。そこで、図 6.2.1 に新築現場において発生する廃プラスチックの処理フロー例を示す。ここでは、このフローに沿った形で、廃プラスチックの再資源化に関する今後の課題を挙げ、取り組みの方向性を示す。

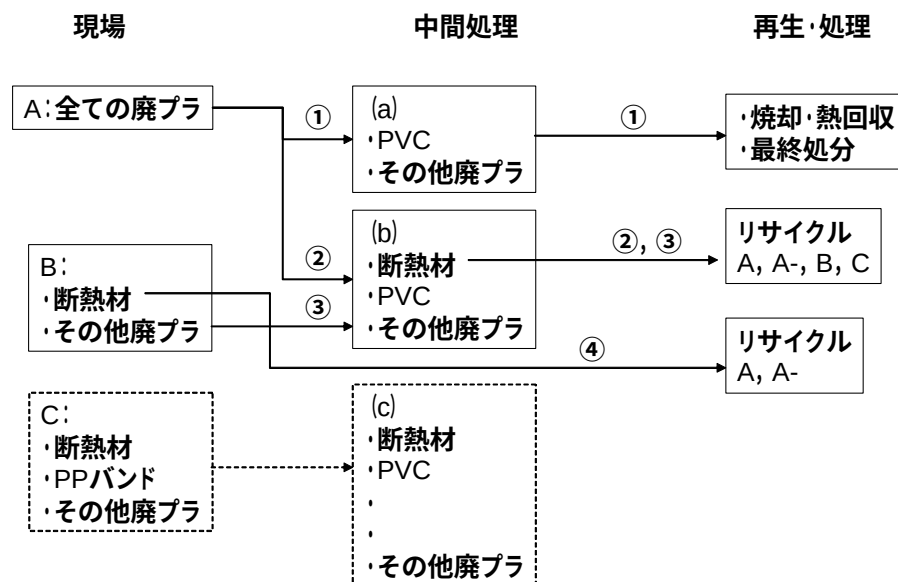


図 6.2.1 廃プラスチックの処理フローの例

(1) 建設段階における課題

- 現場規模レベルに応じた廃プラスチックの分別
 - ・ 小規模な建設現場において無理に分別種類を増やすことは経済性・作業性の面から好ましくなく、現場規模のレベルに応じた分別品目の選定が必要となる。
 - ・ 分別品目数が多く、分別レベル・精度が高いほど再資源化率は高くなり混合廃棄物が削減されるが、その反面、費用・教育・作業手間・使用器具・設備などの増加が伴うことを考慮する。
 - ・ 小規模な建設現場において発生する廃プラスチックは少量となりやすく、輸送コストへの負荷が大きくなるため、新たな回収システムが必要となる。
- 分別すべき廃プラスチック種類の選定
 - ・ 再資源化の用途が確立されているものであれば、上記図の A から B、C のように分別品目を増やすことが望ましい。
 - ・ 再資源化の用途が確立したものの分別（例：塩化ビニル管・継手や押出法ポリスチレンフォーム断熱材等の広域再生品）
 - ・ 再資源化の阻害となる廃プラスチックの分別（例：塩化ビニル等のサーマルリサイクルに不適となりやすいプラスチックの分別）

- 不純物・汚れ等
 - ・ 再資源化に適さない不純物の混入や汚れへの注意
- 発生時期を考慮にいたした分別方法と回収システムの確立
 - ・ 本調査研究で実施した現場調査から明らかのように、特に梱包材などは仕上げ工程において多量に発生する。分別および回収システムの確立を行う際には、この点を考慮に入れる必要がある。

(2) 中間処理段階における課題

- 再資源化可能な廃プラスチックの適正な分別

建設現場において分別したものを受け入れた際に、他の資材との混入や汚れ等の付着を防ぐこと。
- 再資源化可能な廃プラスチックの選別技術

本調査でも明らかになったように、建設現場から発生する廃プラスチックの樹脂種別を判定することは赤外線装置などにより比較的容易にできる。しかしながら、中間処理施設において異なる樹脂種別のものが多量に混合された廃プラスチックを、樹脂種別ごとに選別することは経済的に成立するとはいえない。今後は、経済的にも成立するような選別技術の開発が、この種の廃材の再資源化率向上のためには不可欠となる。

(3) 再生段階における課題

- 建設現場や中間処理場において適切に分別する前提として、再資源化の出口を確保することが再資源化率向上に向けて必要となる。
 - ・ マテリアルリサイクルに適した品質の確保
 - ・ 高品位な廃プラスチックの確保（不純物等の除去）
 - ・ 必ずしも高品位な廃プラスチックでなくても利用できる用途の確保
 - ・ 安定した供給量の確保
 - ・ 地域性の考慮

(4) 全体をととしての課題

1) 建設資材物流の再調査・検討

本調査において、建設資材の物流を調査した結果によると、サッシなどでは中間の販売会社の存在が明らかになった。中間の販売会社で排出されるプラスチック製梱包資材・緩衝材等は、現場で発生するものと異なり、再資源化が容易といえ、他の WG で検討が開始されている（4.3 に関連）。このことは、建設資材の流れを改めて調査・検討する必要があることを示唆している。

2) プラスチック分別のための方策

- プラスチック樹脂種別の表示

プラスチックは、樹脂種別ごとにその特性を活かした利用のされ方をしており、再資源化を行うためにはプラスチック樹脂種類が明確であることが、再資源化先を確保するための必要条件となる。よって、梱包材を含め建設現場から発生するプラスチックについては、もれなく樹脂種類の表示が行われていることが、再資源化のための第一歩となる。

- その他の方法

建設資材の場合には現場における加工の関係でプラスチックの表示・認識が困難となることも考

えられる。必ずしも樹脂種別が表示されない場合においても、これが建設現場などにおける作業者に理解できるような方法も必要となる。

例えば、PP バンドのように、プラスチック樹脂種類の判別が比較的容易で、リサイクルが事業として成立しているものもある。しかし、木材のプレカット加工工場（ポラテック㈱）の視察を行った際、プラスチック製バンドの樹脂種類が PP だけでなく PET 樹脂が使用されていた。従来は、表面の加工状況（ざらざら：PP、つるつる：PET 樹脂）で判別していたが、今回、回収したサンプルでは、これに当てはまらないものも存在しており、プラスチック樹脂の種類が容易に判別出来るよう樹脂種類の表示もしくは加工方法の工夫について共通認識を持つことが必要となってくる。（なお、PET 樹脂のバンドは、新築工事現場等の調査においては排出されておらず、資材の加工工場等で使用されているだけなので、周知は比較的容易と考えられる。）

3) 経済性の確保

現在のところ、廃プラスチックの処理としては、一部クローズドなシステムで運用されているハウスメーカーの取り組みや広域再生品を除けば、再資源化が進んでいる場合でも、塩化ビニル系プラスチックを中間処理段階で除去し、サーマルリサイクルされている事例である（図 6.2.1 中のフロー①に該当）。

これに対し、押出法ポリスチレンフォーム断熱材を例にとると、以下のようなフローが考えられる。

フロー①：現状の一般的フロー

フロー②：現場では全ての廃プラスチックを分別し、中間処理場にて断熱材を選別した場合

フロー③：現場にて断熱材を分別し、他の廃プラスチックと同じ積載で中間処理場へ搬出した場合

フロー④：現場にて断熱材を分別し、再資源化工場へ搬出した場合（広域再生の枠組）

フロー④のような広域再生による回収システムは、これを活用できれば再資源化が可能となるものの、発生量が少ない場合には経済的メリットは少なく、一般的な方法として活用するためには未だ不十分な点も多い。すなわち、広域再生による単独回収のシステムは、従来の回収システムとは異なるものであり、従来の回収ルートからリサイクルを可能にしていくかが課題である（＝集積・保管等についての体制作りが課題）。また、現場で少量しか発生しないものでも、再資源化が可能な汚れ等の少ないものに関しては、従来の回収システムにて回収出来るような体制（フロー②、③）が必要となろう。

これは、断熱材を例とした場合であるが、今後梱包材等の再資源化推進を試みる上でも同様であり、再資源化を推進するためには、廃棄物の流れ全体を通して見て、どの段階でどの程度の取り組みが必要となり、かつどの程度の経済的メリットが生じるか、生じさせるかを考えることが肝要である。すなわち、再資源化の推進には、建設、中間処理、再資源化および輸送のいずれの段階においても経済的メリットが生まれることが不可欠といえる。

