

令和2年度 建設廃棄物の再資源化に関する調査・検討業務

報告書

令和3年3月  
株式会社リーテム



## 目次

第一章 はじめに.....	1
1.1 業務の背景と目的.....	1
1.2 業務の概要 .....	1
1.3 業務の項目 .....	1
第二章 建設廃棄物の発生状況の整理.....	16
2.1 調査の進め方.....	16
2.1.1 調査の背景と目的.....	16
2.1.2 調査の内容と実施方法.....	16
2.2 調査結果.....	18
2.2.1 コンクリート・砕石などの近年の傾向.....	18
2.2.2 コンクリートのマテリアルフロー .....	21
2.2.3 コンクリート塊・再生品の将来の発生量・需要量の予測.....	23
2.2.4 コンクリート再生品の需給バランスの分析.....	43
第三章 コンクリートの発生抑制・再生利用促進に係る取組.....	47
3.1 調査の進め方.....	47
3.1.1 調査の背景と目的.....	47
3.1.2 調査内容と実施方法 .....	47
3.2 発生抑制の取組の現状・課題 .....	50
3.2.1 既存の建築物に対する発生抑制.....	50
3.2.2 新規の建築物に対する発生抑制.....	50
3.2.3 解体工事現場における発生抑制.....	52
3.3 再生利用促進に係る取組の現状・課題.....	53
3.3.1 再生砕石 .....	53
3.3.2 再生骨材 .....	55
3.3.3 砕石・骨材以外の用途.....	58
3.4 取組を評価する動き .....	58
3.5 需給不均衡問題への対応策.....	60
3.5.1 用途開発 .....	60
3.5.2 発生抑制 .....	61
3.5.3 広域輸送 .....	62
3.5.4 再生材の質の向上.....	62
3.5.5 再生材の安定供給体制の整備.....	62
3.5.6 評価制度 .....	63

第四章 建設系廃プラスチックの発生・再資源化の状況の整理	68
4.1 調査の進め方	68
4.1.1 調査の背景と目的	68
4.1.2 調査内容と実施方法	69
4.2 廃プラスチックを取り巻く外部環境	71
4.3 建設系廃プラスチックに関する基礎情報	72
4.3.1 排出量	72
4.3.2 再資源化量	73
4.3.3 最終処分量	74
4.4 発生・再資源化の現状	75
4.4.1 発生段階（解体工事）	75
4.4.2 発生段階（新築工事）	77
4.4.3 収集運搬	79
4.4.4 中間処理	79
4.4.5 最終処分（埋立）	81
4.4.6 再資源化	81
4.4.7 再生	82
4.4.8 新たな取組	83
4.4.9 現状のまとめ	89
4.5 建設系廃プラスチックの再資源化阻害要因	95
第五章 建設系廃プラスチックの再資源化促進に係る取組	98
5.1 調査の進め方	98
5.1.1 調査の背景と目的	98
5.1.2 調査内容と実施方法	98
5.2 排出工程ごとの取組状況と課題	101
5.2.1 発生	101
5.2.2 収集運搬	101
5.2.3 中間処理	102
5.2.4 最終処分（埋立・焼却）	102
5.2.5 再資源化	103
5.2.6 再生	104
5.2.7 制度・政策	105
5.3 建設系廃プラスチックの再資源化促進のための方策案	106
5.3.1 分別基準の設定	107
5.3.2 適正な分別解体・再資源化コストの確保	108
5.3.3 埋立・焼却に対する規制	108

5.3.4	生産者責任.....	108
5.3.5	再生材市場の拡大.....	109
5.3.6	再生材利用に対する目標設定.....	109
5.3.7	再生材の規格化と安定供給体制の構築.....	109
5.3.8	石炭代替の拡大.....	110
5.3.9	ケミカルリサイクルの取扱量の拡大.....	110
5.3.10	一定レベル以下の廃プラに対する焼却や安定型埋立の採用.....	111
第六章	適正処理の徹底に関する取組.....	112
6.1	調査の進め方.....	112
6.1.1	調査の背景と目的.....	112
6.1.2	調査内容と実施方法.....	115
6.2	関連法令毎の届出等制度の概要.....	118
6.2.1	建設リサイクル法における届出等制度の概要.....	118
6.2.2	労働安全衛生法（石綿障害予防規則）における届出等制度の概要.....	121
6.2.3	大気汚染防止法における届出等制度の概要.....	124
6.2.4	廃棄物処理法における届出等制度の概要.....	127
6.2.5	フロン排出抑制法における届出等制度の概要.....	129
6.2.6	その他関連法令における届出等制度の概要.....	133
6.2.7	地方公共団体における届出・報告等制度の事例.....	135
6.3	届出等の現状と課題に関するヒアリング調査結果.....	139
6.4	事前届出等に係る現状・課題及び対応の方向性.....	143
6.5	完了報告等に係る現状・課題及び対応の方向性.....	146
第七章	建設リサイクル制度の見直しに向けた調査・検討.....	148
7.1	調査の進め方.....	148
7.1.1	調査の背景と目的.....	148
7.1.2	調査内容と実施方法.....	148
7.2	ヒアリング調査結果.....	150
7.2.1	石膏ボードの特定建設資材追加の検討.....	150
7.2.2	建設系廃プラスチックの再資源化の促進.....	155
7.2.3	建設廃棄物の発生状況の整理（将来的な需給バランスについて）.....	158
7.2.4	建り法の対象工事の規模要件について.....	161
7.2.5	分別が困難である複合建材.....	165
7.2.6	適正な分別解体費用の負担.....	168
7.2.7	現場分別の徹底と収集運搬の効率性の兼ね合い.....	171
7.2.8	建設廃棄物の再生品に係る需要拡大.....	174
7.2.9	その他のテーマ.....	177





## 第一章 はじめに

### 1.1 業務の背景と目的

平成 12 年の制定以降、「建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律（以下、「建設リサイクル法」という。）」は着実に施行され、中央環境審議会等においても、「廃棄物排出量及び最終処分量の減少、廃棄物適正処理の進展による不法投棄の減少が図られ、循環型社会の形成に大きく寄与している」と評価されている。その後も、建設リサイクル法で定める特定建設資材の再資源化率の上昇、不法投棄の減少及び電子マニフェストの普及率の上昇等、一定の取組の進捗が確認できている。

他方で、高度経済成長期に建設された建築物が大量に解体される一方でリサイクル建設資材の需要量が減少することにより建設廃棄物の再資源化が滞る可能性があるということ、建設系廃プラスチックの多くが建設混合廃棄物として埋立もしくは焼却処理されていること、建設廃棄物の処理に係る諸法令の届出の情報共有ができていないことや再資源化実績のより正確な把握が必要であること等、新たに検討を要する課題についても指摘がなされている。

本業務では、上記の課題認識を踏まえ、文献調査やヒアリング調査より得られた情報から、建設リサイクルを引き続き適正に推進していく上での課題と要因を把握し、その対応策を整理することを目的とする。

### 1.2 業務の概要

業務名：令和 2 年度建設廃棄物の再資源化に関する調査・検討業務

契約日：令和 2 年 5 月 11 日

工期：令和 2 年 5 月 11 日～令和 3 年 3 月 26 日

### 1.3 業務の項目

本業務は次の項目について実施する。

1. 調査検討	(1) 建設廃棄物の発生の状況の整理
	(2) コンクリート塊の発生抑制・再生利用促進に係る取組
	(3) 建設系廃プラスチックの発生・再資源化の状況の整理
	(4) 建設系廃プラスチックの再資源化促進に係る取組
	(5) 適正処理の徹底に関する取組
2. 建設リサイクル制度の見直しに向けた調査・検討	
3. 報告書の作成	

調査検討は、(1)～(5)の検討調査テーマについて調査を行い、その結果を基に今後の課題及びその解決策について提案するものである。以下の過去の検討会やとりまとめから、それぞれのテーマに関連する検討課題、内容、結果を表 1.1、表 1.2、表 1.3、表 1.4、表 1.5 に整理した。この検討結果を踏まえ、調査設計を行うこととする。

- ① 第 12 回建設リサイクル推進施策検討小委員会
- ② 第 13 回建設リサイクル推進施策検討小委員会
- ③ 次期建設リサイクル推進計画に係る提言
- ④ 建設リサイクル制度の施行状況の評価・検討についてとりまとめ
- ⑤ 第四次循環型社会形成推進計画
- ⑥ プラスチック資源循環戦略

建設リサイクル制度の見直しに向けた調査・検討では、調査検討の結果も踏まえながら、令和 3 年度に開催予定である中央環境審議会循環型社会部会の建設リサイクル専門委員会で建設リサイクル制度の見直し議論を行うに当たって論点の整理を行う。

表 1.1 建設廃棄物の発生の状況の整理のテーマに関連する過去の検討内容

過去のとりまとめにおける検討課題（番号は参考文献）	検討内容	検討結果（方向性、方策、方針など）
建設副産物物流のモニタリング強化（①、②）	一部地域（関東、近畿、九州）において、全国産業資源循環連合会（産廃協会）との連携により、滞留懸念がある再生クラッシュランのストック状況等の把握、情報提供の仕組みの構築を試行したが、情報更新頻度が低く、リアルタイムな情報が提供されるまでには至らなかった。	情報公開の仕方を検討し、参加企業数の増加や更新頻度の改善を図る。 効率的な情報公開方法の再検討が必要。
再使用・再生資材の利用（①）	地方公共団体と連携して、民間も含めた受注者による建設工事における再生クラッシュラン（再生骨材コンクリートへの利用も含む）の先進的な利用事例やその品質確保方法を収集・広く周知する事で官民での利用促進を図るため、東京都で実施している再生砕石利用拡大の取組について建設リサイクル広報誌で先進事例や品質確保方法等を周知したが、これらの取組は全国には展開されていない。	東京都の取組事例の全国展開を図る。
リサイクル原則化ルールの改正（②、③）	クラッシュラン類利用量のうち、再生クラッシュランの利用率は37%であり、再生クラッシュランが余剰状態になっている可能性がある。	再生 As 合材として活用可能な As 塊が再生クラッシュランとして利用されており、再資源化施設によって再生 As 合材として再生する施設と、再生クラッシュランとして再生する施設が存在すると考えられるため、As 塊は再生合材製造施設への搬出を義務付けるよう「リサイクル原則化ルール」の改正を検討

		する。
--	--	-----

表 1.2 コンクリート塊の発生抑制・再生利用促進に係る取組のテーマに関連する過去の検討内容

過去のとりまとめにおける検討課題（番号は参考文献）	検討内容	検討結果（方向性、方策、方針など）
個々の工事における建設副産物の発生抑制の徹底（①、②）	事業の計画・設計段階にて実施可能な建設副産物の発生抑制に資する対策を十分検討し、民間も含めた発注者や設計者に対して同様の対応を働きかける。	工事種類ごとに具体的な検討内容等の整理が必要。建設リサイクルガイドライン改正による事業計画段階からの建設副産物発生抑制の徹底。
建築物長寿命化（②）	設計段階でライフサイクルコストに留意しつつ、長寿命化や解体時の分別解体のしやすさ、再資源化のしやすさを考慮した構造や資材の採用の促進が求められる。	直轄の官庁営繕事業における採用のみならず、民間も含めた受発注者に対して同様の対応を働きかける。
超長期住宅普及への取組み（②）	住宅の長寿命化（200年住宅）を推進し、超長期住宅の普及を図る。	長期優良住宅制度に対する評価や課題を整理し、認定取得率の低い中小事業者を中心にヒアリング等の調査を実施する。
建築物等履歴情報の整備（②）	効率よく、適正に、質の高い建設リサイクルが推進されるよう、設計情報、材料、資材製造者名等の建築物等の履歴情報を統一的に整備する。	事業者向けのガイドライン（素案）、共通様式、「住宅履歴」講習会テキストを作成する等、履歴情報蓄積件数の増加を図る。
既存ストックの有効活用（②、⑤）	既存建築物の物理的劣化や社会的な機能劣化に対処しつつ、既存ストックの有効活用を図る。	官庁施設の適正な保全の推進などの取組に加え、地方公共団体と連携して事例集等を作成し HP で公表するほか、民間等に率先して同様の対応を働きかける。 既存ストックを適正に維持管理する。

<p>新たな指標の検討 (③)</p>	<p>社会資本は一旦整備されると長期間利活用されること、その利活用により得られる整備効果等は考慮されていない。</p>	<p>建設リサイクルにおいて「資源生産性 (=GDP/天然資源等投入量)」を指標としてとらえることに関して、建設分野の特徴を踏まえた議論が必要である。</p>
<p>ライフサイクル全体での徹底的な資源循環 (⑤)</p>	<p>旧来の経済システムからの脱却。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ IoT 技術や AI を駆使して維持管理、予防保全、修理、部品の交換・リユース等により「モノ」が生み出す「機能」を長く継続的に提供するサービスの提供。</li> <li>・ 経済全体を「量から質へ」転換し、付加価値生産性（付加価値ベースでの労働生産性）を向上させる。</li> <li>・ 「ヒト（人材）」や「データ」を価値の源泉とする。</li> <li>・ 離れて「自立分散」する多様なもの同士をつなげ「統合」することで大きな付加価値を産む新たなビジネスモデルを広げる。</li> <li>・ 流通インフラと情報インフラの整備（流通経路の最適化、マッチングシステムの構築、モノ・サービスの共有）。</li> <li>・ 使用・廃棄段階の情報を元に修繕・交換・分解・分別・アップデート等が容易となる設計などの環境配慮設計を行う拡大生産者責任に沿ったビジネスモデル。</li> <li>・ ライフサイクル全体の最適化（持続可能な資源や素材に対する認証、リサイクルのための素材の情報共有など）。</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 必要なモノ・サービスを、必要な人に、必要な時に、必要なだけ提供する。ライフサイクル全体で徹底的な資源循環を行うフローに最適化していく。</li> <li>・ リユース、シェアリング、リマニュファクチャリングを進める製品情報（有害物の有無、維持管理方法、分別方法など）の公開、共有。</li> <li>・ 最小限のモノを提供し長期間サービスに必要な機能が発揮できるようモノの点検・修繕・交換・再使用等を行う。</li> <li>・ サービサイジング、シェアリング、リユース、リマニュファクチャリングなど <b>2R</b> 型ビジネスモデルの普及が循環型社会にもたらす影響（天然資源投入量、廃棄物発生量、二酸化炭素排出量等の削減や資源生産性の向上等）について、可能な限り定量的な評価を進めつつ、そうしたビジネスモデルの確立・普及を促進する。</li> </ul>
--	--	---

表 1.3 建設系廃プラスチックの発生・再資源化の状況の整理のテーマに関連する過去の検討内容

過去のとりまとめにおける検討課題（番号は参考文献）	検討内容	検討結果（方向性、方策、方針など）
廃プラスチックへの対応 (②、③)	建設現場から排出される廃プラスチック量は、混合廃棄物として排出される分を含め H30 年度で 73.3 万トンと見込まれ、H24 年度の 53.6 万トンから 4 割近く増加しているが、建設現場では多様な廃プラスチック類が排出され、現場分別に努めている。	効率的かつ効果的（再資源化促進）な現場分別基準（どこまで細かく分別するか）は、廃棄物処理業者と連携の上、中間処理施設（選別施設）の受入基準等に基づき設定するのが望ましい。
廃プラスチックへの対応 (③)	2017 年以降、中国や東南アジア諸国で廃プラスチックの輸入が禁止されたことにより、国内における資源循環体制の整備が必要となっている。	廃プラスチックの対応については、国連の「持続可能な開発目標（SDGs）」でも求められており、廃プラスチックの 3R 等を行うための取組が必要。
廃塩化ビニル管・継手のリサイクル (②)	塩ビ管・継手のマテリアルリサイクル（パイプからパイプへ）を推進。	廃棄されている量の多い廃プラスチックを抽出し、中間処理業者との協議によりマテリアルリサイクル可能なもの、新規処理先ルートの開拓可能なものを選定し、廃プラスチックの現場分別品目を細分化する。新規マテリアルリサイクル品目選定後は実際に分別を行う作業員にヒアリングを行い、工事を進める中で分別可能かどうかの生の声を聴きながら、現場分別を実施。

表 1.4 建設系廃プラスチックの再資源化促進に係る取組のテーマに関連する過去の検討内容

過去のとりまとめにおける検討課題（番号は参考文献）	検討内容	検討結果（方向性、方策、方針など）
再生材利用促進のための品質基準（①）	東京都における基準認証や施設認証制度の策定、さらに関係業団体における自主基準等の全国周知徹底などに一定の効果はあったが、明確な品質基準や保証方法の確立には至っていない。	
再使用・再生資材の利用（①）	建設資材等の再使用の実績や品質基準について検討し、再使用（リユース）、再生利用（リサイクル）をより促進するため、建設資材等の再使用実績や、再生資材の品質基準についての実態調査を実施したが、再使用を促進するための働きかけまでは出来ていない。	
再生材利用促進のための新たな指標（再生資材利用率）の目標指標化検討（①、②）	「建設リサイクル推進計画 2014」において、建設混合廃棄物の目標指標として「排出率」と「再資源化・縮減率」2つを目標として設定していたが、適切に現場分別が進めば進むほど、中間処理施設にて再資源化等が困難となり、最終処分場に持って行かざるを得ない建設混合廃棄物の割合が増加している。建設混合廃棄物のシェアは非常に小さいとはいえ、再資源化縮減率は 63%と、リサイクル率が 80%を下回っている唯一の品目である。 再生資材の利用状況に関する新たな指標（再生資材	リサイクル率を向上させるためには選別技術の高度化が必要。 再資源化・縮減率の高い優良な施設の把握・搬出推進。 建設リサイクルの分野においても従来の廃棄側の目標指標だけではなく、リサイクルの「質」の向上の視点を踏まえ、リサイクル後の利用のされ方に目を向けることが必要。 利用側の指標を検討する。 東京都のモニタリング結果に基づき利用が不十分な

	利用率など) の導入が求められるが、再生資材利用率の設定については、一部 (東京都のみ) の取組に留まる。	民間も含めた受発注者への利用徹底を要請し、全国展開を推進する。
グリーン調達 (②)	公共工事における特定調達品目は平成 13 年度 11 品目から平成 22 年度 67 品目に増加したが、その後は横ばいで、平成 30 年度では 70 品目となっている。70 品目の内の約 50 品目については、調達率 90%以上。	
建設混合廃棄物の最終処分量削減 (②、③)	建設混合廃棄物は、未だに直接最終処分場へ 2 割程度搬出されている	(1)再資源化施設で受入困難な性状の混合廃棄物が発生している。(2)近隣に建設混合廃棄物を受け入れる施設がない。(3)運搬費を含めたコストが再資源化より最終処分の方が安価である等の可能性を検討する必要がある。
建設混合廃棄物の最終処分量削減 (②)	現場から再資源化施設等へ搬出されても、約 15%の廃棄物は最終処分されており、受け入れた廃棄物を再資源化せずに、最終処分している再資源化施設も存在するなど、再資源化施設により再資源化率がセンサス結果より大幅に異なると推察される。	再資源化率等の高い優良施設への優先搬出の促進や、再資源化率等の高い優良施設に関する情報提供の取組が求められる。
建設混合廃棄物の最終処分量削減 (②、③)	適切に現場分別が進めば進むほど、中間処理施設にて再資源化や縮減が難しくなり、現場から、混合状態の廃棄物が依然として大量に発生している。	(1)現場分別が不徹底、(2)現場分別が推進されるほど、廃棄物は多品目化・小口化し、単位重量当たりの運搬費が高くなるケースがある等の要因が考えられ、検証の必要がある。

リサイクルにおける「質」の向上 (③)	質の高い循環型社会を形成していく。	これまでの排出側の指標による施策の進捗管理を見直し、利用側の指標（再生資材利用率の目標指標化）を検討すべき。
分別解体等に係る施工方法に関する基準 (④)	主務省令で定められている分別解体の基準は、現在の効率的な機械施工に適応していない。 機械併用が可能な工事の対象が明確ではない。	分別解体に係る将来の施工技術の動向等を踏まえ、大型建築物における機械施工にも対応する。 機械施工で対応可能なケースの基準を明確化。
発注者等の意識の改革 (④)	安価な工事請負による不適正処理。	現行制度の実効性を高めるため、一般市民を含めた全ての関係者に対して、適正な費用負担に対する理解・意識を高める。 現行制度における元請業者から発注者への書面説明や契約書への記載について、より一層の徹底・充実を図る。 発注者を含む一般市民の適正費用負担に対する理解が深まるよう、情報提供、啓発方法について検討。 元請業者・下請業者間の告知・契約が適正に実施され、適正費用負担に対する理解が深まるよう、情報提供、啓発方法について検討。 請負契約書面の記載内容の検討（元請業者が下請業者に再資源化等を請け負わせない場合の再資源化等に係る記載は不要）。
発注者等の意識の改革 (⑤)		廃棄物処理業者の生産性向上 悪貨が良貨を駆逐する競争環境からの脱却 優良業者の評価

		経営基盤の安定 適正な対価の支払い
効果的・効率的で持続可能なリサイクル (⑥)	分別回収、収集運搬、選別、リサイクル、利用における各主体の連携協働と全体最適化を通じて、費用最小化と資源有効利用率の最大化を社会全体で実現する、持続的な回収・リサイクルシステムを構築する。	①分別が容易でリユース・リサイクルが可能な製品の設計・製造、②資源有効利用率の最大化（分別・選別されるプラスチック資源の品質・性状等に応じて、循環型社会形成推進基本法の基本原則を踏まえ、材料リサイクル、ケミカルリサイクル、熱回収を最適に組み合わせる）。
効果的・効率的で持続可能なリサイクル (⑤)		地域でリサイクルすることができない循環資源の広域的なリサイクルを促進するため、静脈物流やリサイクルの拠点となる港湾をリサイクルポートに指定し、港湾施設の整備や港湾における循環資源取扱いの運用改善、官民連携の推進といった総合的な支援を講じるとともに、リサイクルポートを中心とした国内外の静脈物流ネットワークを構築する。 循環資源や再生可能資源について、温室効果ガスの排出抑制や輸送コスト削減の観点から、陸上輸送から海上輸送等へのモーダルシフトや、大型船の利用等による輸送効率化に取り組む。
プラスチックリデュース (⑥)	回避可能なプラスチックの使用を合理化し、無駄に使われる資源を徹底的に減らす。	環境負荷を踏まえ、軽量化等の環境配慮設計の普及啓発を図る。 易リサイクル設計。 モノのサービス化、シェアリング・エコノミー、修

		<p>繕・メンテナンス等による長寿命化、再使用など、技術・ビジネスモデル・消費者のライフスタイルのイノベーションを通じたリデュース・リユースの取組推進。</p>
<p>再生材・バイオプラスチックの利用促進（⑥）</p>	<p>より持続可能性が高まることを前提に、プラスチック製容器包装・製品の原料を再生材や再生可能資源（紙、バイオマスプラスチック等）に適切に切り替え。</p>	<p>再生材・バイオマスプラスチックの利用などのイノベーションの促進。</p> <p>リサイクル等の技術革新やインフラ整備支援を通じて利用ポテンシャルを高める。</p> <p>低コスト化・生分解性などの高機能化、焼却・分解が求められる場面等への適切な導入支援を通じ、利用障壁を引き下げる。</p> <p>再生材・バイオプラスチック市場の実態を把握しつつ、グリーン購入法等に基づく国・地方自治体による率先的な公共調達、リサイクル制度に基づく利用インセンティブ措置、マッチング支援、低炭素製品としての認証・見える化、消費者への普及促進などの総合的な需要喚起策を講じる。</p> <p>プラ再生材の繰り返しの循環利用ができるよう、プラスチック中の化学物質の含有情報の取扱いの検討・整理。化学物質に係る分析測定・処理を含めた基盤整備の充実。</p>

表 1.5 適正処理の徹底に関する取組のテーマに関連する過去の検討内容

過去のとりまとめにおける検討課題（番号は参考文献）	検討内容	検討結果（方向性、方策、方針など）
建設副産物物流のモニタリング強化（①、②、③）	建設副産物の再資源化・縮減率等の状況変化を早期に確認するため、建設副産物情報交換システムの改善、データ登録の促進、再生資源利用計画書・実施書マニフェスト届出情報の活用などの必要が有るが、「建設副産物情報交換システム」データは建築工事や民間工事の数が少ないため、偏りがあり、工事種別毎の原単位の作成が困難で、有効な手法を確立できていない。	産業廃棄物のトレーサビリティシステム「産業廃棄物情報管理システム (Routevi システム)」や建設発生土のトレーサビリティシステム「SS-TRACE SYSTEM」をはじめとした ICT の活用等によるモニタリングの効率化や建設副産物に係るトレーサビリティに資する取組を実施することで、効率的な建設リサイクルを目指し生産性向上を図る。 電子マニフェスト・建設副産物情報交換システムの連携により、データの偏りを補い、モニタリング手法を確立する。 建設業の関係者に対して 3R の意識向上のため、建設リサイクルに係る取組について積極的な広報を展開。
不適正処理が発生するメカニズムの把握（④）	建設廃棄物を排出事業者自らが処理する場合など、廃棄物処理に係る情報を行政が把握することが困難な場合がある。 工事現場が多く、また解体工事現場が届出済か否かを判断する手法が無いなど、効率的なパトロールができていない。	自ら処理についての実態把握を行い、不適正処理等につながる建設廃棄物の流れを把握する。 自ら処理の場合にも建設廃棄物の流れを把握できるよう電マニ適用など、電子化情報を把握する仕組みの検討。

<p>現場状況把握の強化 (④)</p>	<p>不適正な分別解体の実態が把握できていない。 事前届が出ていない。 十分な分別スペースを確保できない。 廃棄物が小口化・多品目化しており、分別の徹底は収集運搬が非効率的になる。 施工者と再資源化業者の間の分別解体・再資源化に係る情報共有ができていない（分別解体をしても受入基準に合致せずに再資源化施設に搬入できないなど）。</p>	<p>効率的な分別解体・再資源化等の状況把握のため、行政が容易に現場状況把握を図れるような仕組みの構築。 現場標識の掲示の徹底、届出済みシールの貼付の全国展開。</p>
<p>建設廃棄物の流れの「見える化」(④、⑤)</p>	<p>行政は不適正な再資源化等の実施状況を十分に把握できていない。</p>	<p>使用されていた建設資材の情報や、建設廃棄物の発生から再資源化・適正処理及び再製品化までの一連の流れを「見える化」し、その状況を把握。 「見える化」システムの構築ため、関係者の役割分担や既存システムの連携、自主的取組の促進等について検討。 電子マニフェストの普及促進。 電マニシステムにおいて、建り法届出やマニフェスト年次報告等の行政届出情報と連携し、情報の有効活用を図る。</p>
<p>有害廃棄物 (⑤)</p>	<p>アスベスト、POPs 廃棄物、水銀廃棄物、埋設農薬等の有害物のストック・廃棄物の適正な管理・処理。</p>	<p>適正処理が困難な廃棄物（アスベスト、PCB 等のPOPs 廃棄物、水銀廃棄物、埋設農薬等）の所在の把握。 アスベスト、POPs 廃棄物、水銀廃棄物、埋設農薬な</p>

		<p>どについては、製造、使用、廃棄の各段階を通じた化学物質対策全体の視点も踏まえつつ、水質汚濁・大気汚染・土壌汚染などの防止対策と連携するとともに、当該物質やそれらを含む廃棄物に関する情報を関係者が提供・共有し、適正に回収・処理を行うための施策について検討を進める。</p>
--	--	--

## 第二章 建設廃棄物の発生状況の整理

建設廃棄物の発生状況を整理するため、本章ではコンクリートを対象として、地理的・長期的な観点からの需給バランスの分析について調査を実施した。

### 2.1 調査の進め方

#### 2.1.1 調査の背景と目的

コンクリートは、ほぼ全ての解体事業者が分別解体を実施し、再資源化率も高いが、日本全体としては、廃コンクリートから製造される再生砕石の主な利用用途である道路用再生砕石の需要が減少している。要因は、国道や都道府県道の未舗装区間の舗装化がほぼ完了したことであり、道路新設工事での使用が減少し、表層路盤再生工法等による補修工事での使用が中心となってきたことが考えられる。このため、今後も再生砕石の需要の回復は期待しにくいと想定される。また、廃コンクリートより製造されるコンクリート用再生骨材は出荷量が伸びず、課題となっている。

他方で、今後、高度経済成長期に建設された建築物が更新時期を迎え、都市部を中心に廃コンクリートの大幅な発生量の増加が見込まれており、需給不均衡の問題の加速が懸念される。

本調査は、コンクリートのマテリアルフロー及び将来の発生量・需要量を整理し、考えられる需給不均衡の具体的内容及び考えられる対策を明らかにすることを目的として実施した。

#### 2.1.2 調査の内容と実施方法

本調査では、文献調査とヒアリング調査を実施した。文献調査からコンクリートのマテリアルフロー及び将来の発生量・需要量を整理し、考えられる需給不均衡の内容を明らかにした上で、ヒアリング調査から需給不均衡の要因や対策の把握を行った。

##### (1) 文献調査

文献調査は、表 2.1 の文献を対象として実施した。

表 2.1 対象文献

タイトル（発行元）	内容
① 平成 20～22 年度 循環型社会ビジョン実現に向けた技術システムの評価モデル構築と資源効率・環境効率の予測評価（環境省）	土石系廃棄物の発生から利用のマテリアルフロー、需給バランスの 2030 年までの将来ビジョンを整理
② 平成 28 年度建設廃棄物の再資源化に関する調査・検討業務報告書（環境省）	建設資材のマテリアルフローに係る文献調査
③ 平成 30～31 年度 建設廃棄物の再資源化に関する調査・検討業務報告書（環境省）	建設廃棄物の発生量と利用量の中長期予測
④ 土木建築由来の循環資源に係る地域需給バランスの将来推計（第 29 回廃棄物資源循環学会研究発表会）（2018 年）	地域別に将来の建材需要と建設廃棄物発生量を推計するモデルを構築し、需給バランスを推計

## (2) ヒアリング調査

以下の有識者、業界団体に対してヒアリング調査を実施した。

表 2.2 建設廃棄物の発生状況の整理のテーマに係るヒアリング調査先

氏名 (敬称略)	所属	ヒアリング内容
田崎智宏	国立研究開発法人国立環境研究所 資源循環・廃棄物研究センター 循環型社会システム研究室 室長	地域別に将来の建材需要と建設廃棄物発生量を推計したモデルに関し、需給不均衡の発生要因の分析及び解決策
細沼順人	公益社団法人全国産業資源循環連合会 建設廃棄物部会再生砕石分科会 会長	マテリアルフローの確認と需給の地域的不均衡の傾向及び将来予測、再生資材の需要拡大（東京ブランド化）の動き
伊勢文雄	建設廃棄物協同組合 副理事長	マテリアルフローの確認と需給の地域的不均衡の傾向及び将来予測
出野政雄	公益社団法人全国解体工事業団体連合会 専務理事	需給の地域的不均衡の傾向及び将来予測、再生資材の利用用途
米谷秀子	一般社団法人日本建設業連合会	マテリアルフローの確認と需給の地域的不均衡の傾向及び将来予測
花田隆	太平洋セメント株式会社 環境事業部 営業企画グループリーダー	需給の地域的不均衡の傾向及び将来予測、再生砕石、再生骨材以外のコンクリートの再生方法

### (3) 調査項目

文献調査及びヒアリング調査の主な調査項目は表 2.3 のとおりである。

表 2.3 建設廃棄物の発生状況の整理のテーマに係る調査項目

調査項目	内容
①マテリアルフロー	コンクリートのマテリアルフロー（生産～再生利用）
②将来の発生量・需要量	発生量（コンクリート塊・アスコン塊）と需要量（砕石・アスファルト混合物）の将来予測
③需給不均衡	予測される不均衡の具体的内容の特定
④需給不均衡問題への対策	予測される需給不均衡について考え得る対策の洗い出し

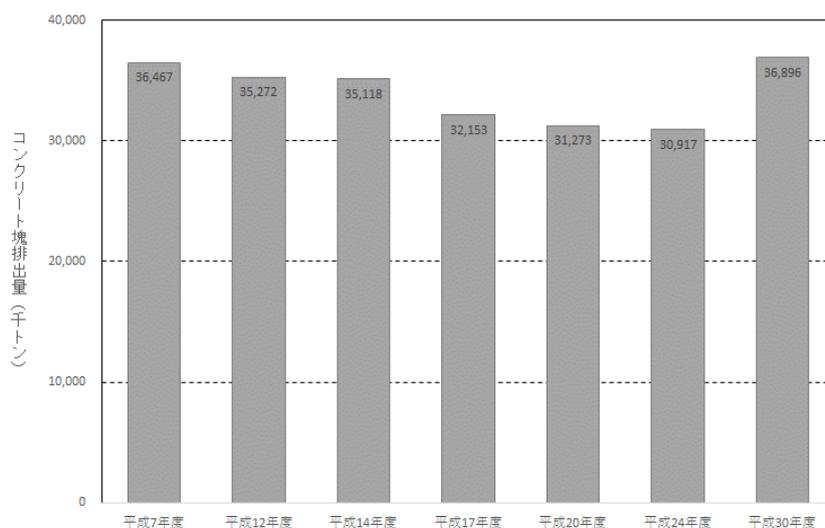
## 2.2 調査結果

コンクリートのマテリアルフロー及び将来の発生量・需要量予測を整理し、将来、発生する恐れのある需給不均衡の具体的内容について分析を行った。明らかとなった需給不均衡については、文献調査及びヒアリングから考えられる対策を一覧に整理した。

### 2.2.1 コンクリート・砕石などの近年の傾向

#### (1) コンクリート塊の排出量

国土交通省の建設副産物実態調査によると、コンクリート塊の排出量の推移は図 2.1 のとおりである。傾向として徐々に減少しており、平成 24 年度は平成 7 年度と比較して約 15% 減少していたが、平成 30 年度は増加に転じている。

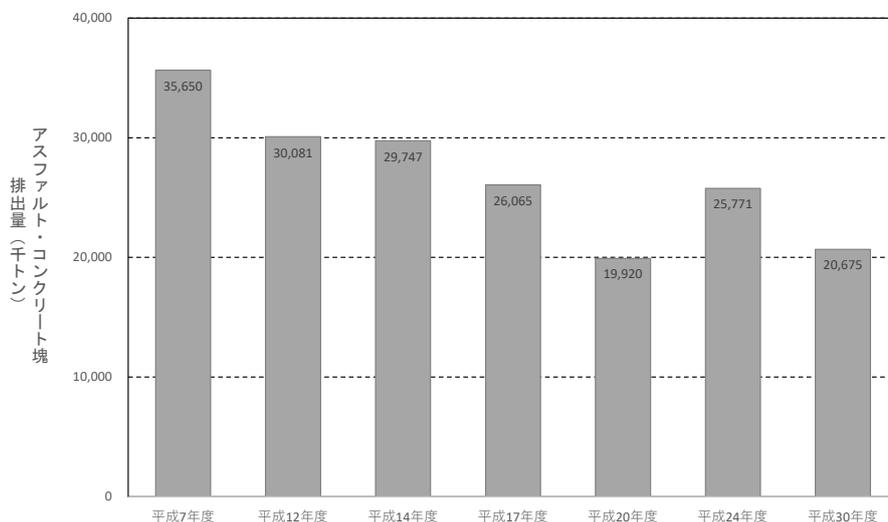


出典：「平成 30 年度建設副産物実態調査」、国土交通省より作成

図 2.1 コンクリート塊の排出量推移

## (2) アスファルト・コンクリート塊の排出量

同様に、国土交通省の建設副産物実態調査によると、アスファルト・コンクリート塊の排出量の推移は図 2.2 のとおりである。傾向としてコンクリート塊と同様に緩やかに減少しており、平成 30 年度は平成 7 年度と比較して 42%減少している。

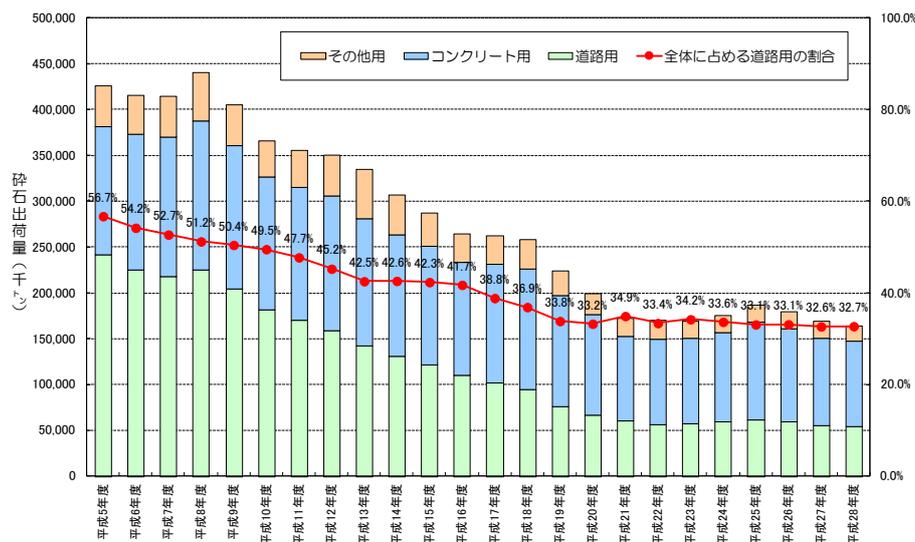


出典：「平成 30 年度建設副産物実態調査」、国土交通省より作成

図 2.2 アスファルト・コンクリート塊の排出量

## (3) 砕石の用途別出荷量

経済産業省の砕石等動態統計調査によると、用途別砕石出荷量の推移は図 2.3 のとおりである。傾向として、減少しており、平成 24 年度は平成 7 年度と比較して 58%減少している。全体に占める道路用の割合から道路用砕石の出荷量が減少していることが分かる。



出典：砕石等動態統計調査（経済産業省）、「平成 30 年度建設廃棄物の再資源化に関する調査・検討業務報告書」、環境省、2019 年 3 月、22 ページ

図 2.3 用途別砕石出荷量推移

#### (4) 由来別砕石利用量

国土交通省の建設副産物実態調査によると、由来別砕石利用量の推移は図 2.4 のとおりである。傾向として、再生砕石と鉱さいの利用量に比べ、新材の砕石の利用量が大きく変化している。

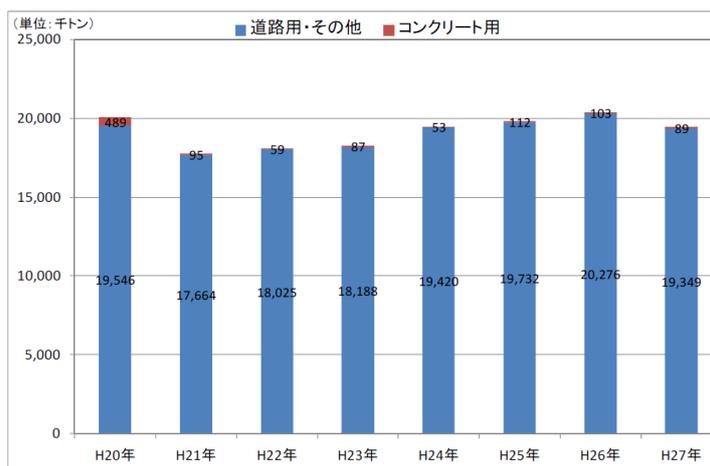


注：容積 (m<sup>3</sup>) で把握しているため、換算係数 2.0 トン/m<sup>3</sup> で重量 (トン) に換算  
 出典：建設副産物実態調査 (国土交通省)、「平成 28 年度建設廃棄物の再資源化に関する調査・検討業務報告書」、環境省、2017 年 3 月、38 ページ

図 2.4 由来別砕石利用量の経年変化

#### (5) 用途別再生砕石出荷量

経済産業省の砕石等動態統計調査によると、用途別再生砕石出荷量の推移は図 2.5 のとおりである。傾向として、再生砕石の出荷先はコンクリート用は少なく、そのほとんどが道路用砕石として使用されている。

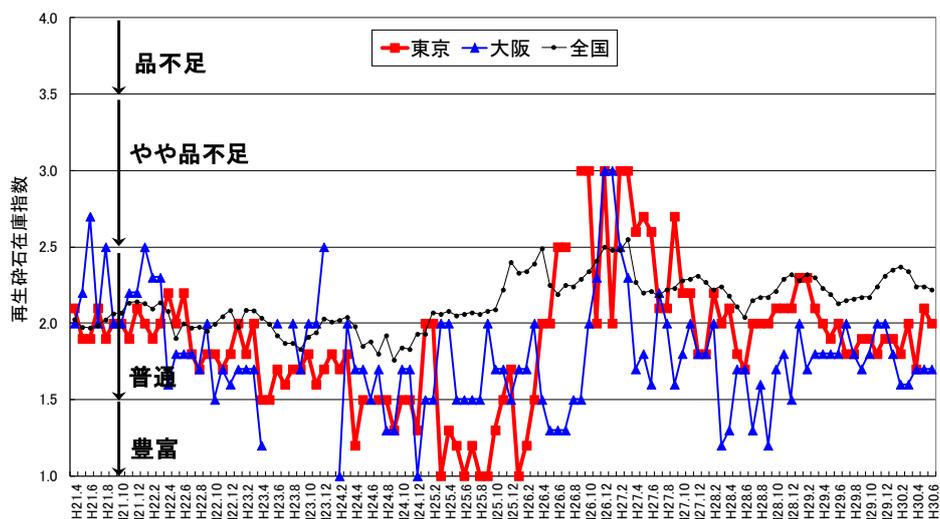


出典：砕石等動向統計調査 (経済産業省)、「平成 28 年度建設廃棄物の再資源化に関する調査・検討業務報告書」、環境省、2017 年 3 月、33 ページ

図 2.5 用途別再生砕石出荷量の経年変化

## (6) 再生砕石の在庫状況

国土交通省の主要建設資材需給・価格動向調査によると、再生砕石の在庫状況の推移は図2.6のとおりである。傾向として、全体では、近年、供給過多に振れていないが、地域別に見た場合、東京や大阪では一時、供給過多の状態が長くて1年程度発生している。

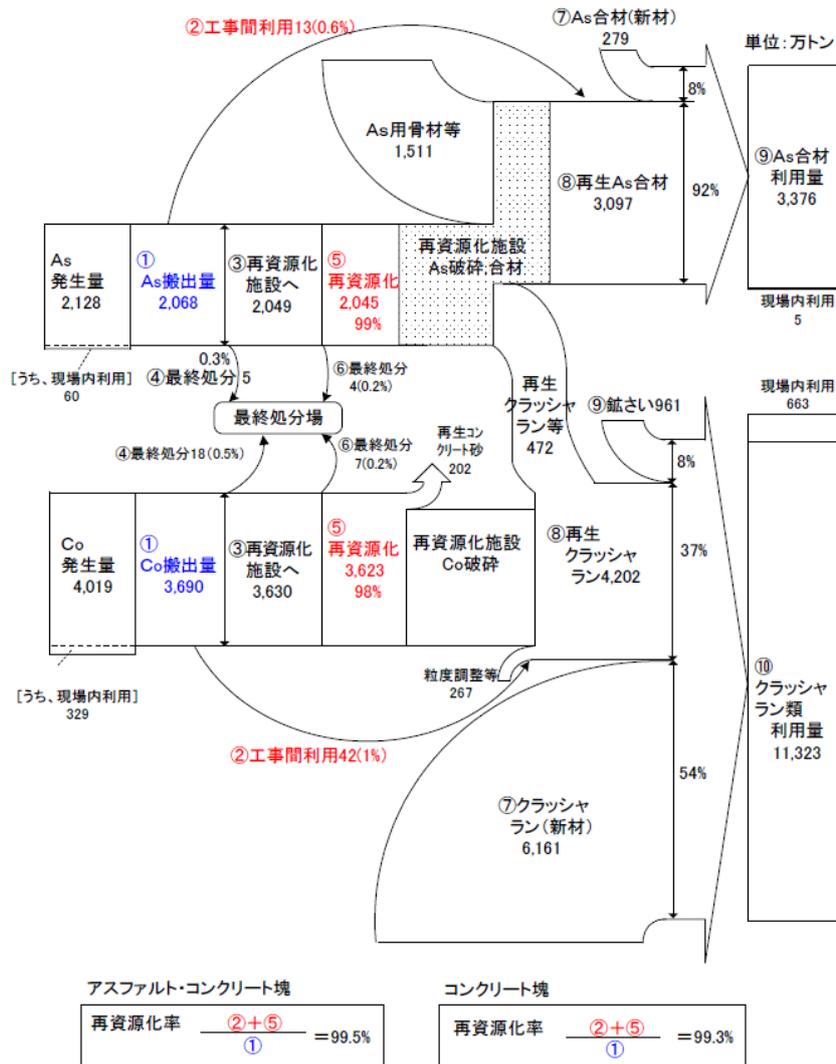


出典：主要建設資材需給・価格動向調査（国土交通省）、「平成31年度建設廃棄物の再資源化に関する調査・検討業務報告書」、環境省、2020年3月、16ページ

図 2.6 再生砕石の在庫状況

## 2.2.2 コンクリートのマテリアルフロー

コンクリートのマテリアルフローについては、基本資料として、国土交通省が実施している建設副産物実態調査結果がある。平成30年度のアスファルト・コンクリート塊及びコンクリート塊のリサイクルフローは図2.7のとおりである。



注：四捨五入の関係上、合計が合わない場合がある。

出典：「平成 30 年度建設副産物実態調査結果（参考資料）」、国土交通省、11 ページ

図 2.7 アスファルト・コンクリート塊及びコンクリート塊のリサイクルフロー（平成 30 年度）

また、少し古いものの、日本建築学会がまとめた 2008 年度のセメント系マテリアルフローが平成 28 年度建設廃棄物の再資源化に関する調査・検討業務報告書に掲載されている（図 2.8）。

単位:千トン

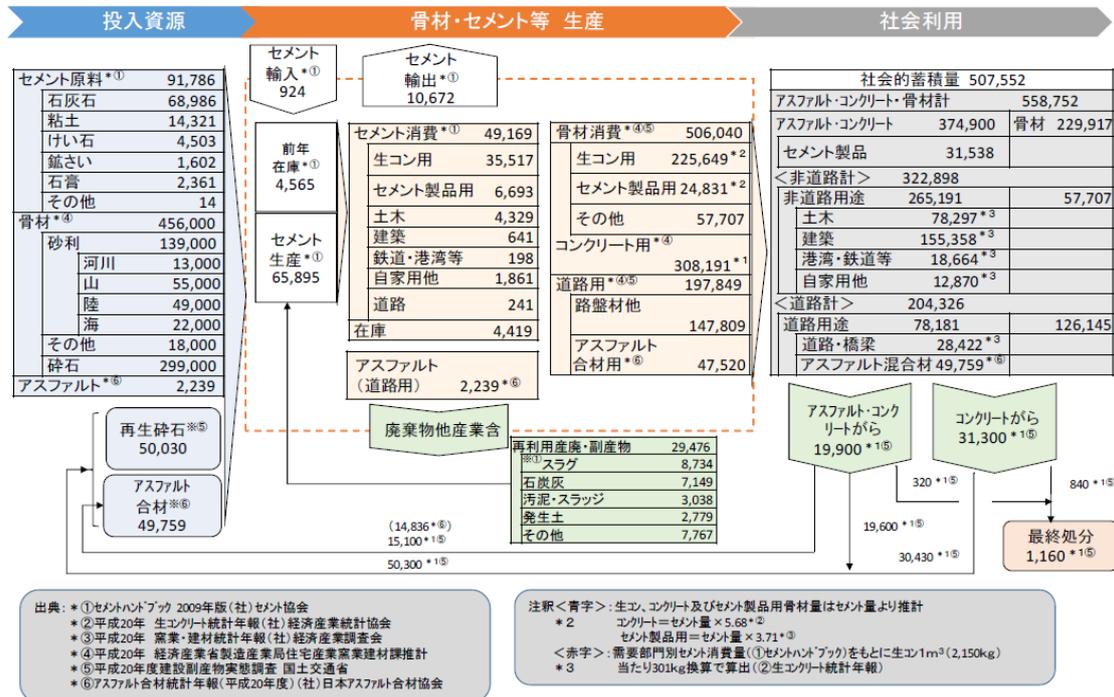


図 2.8 セメント系マテリアルフロー (2008 年度)

### 2.2.3 コンクリート塊・再生品の将来の発生量・需要量の予測

将来、発生する恐れのある需給不均衡の具体的内容を明らかにするため、コンクリート塊・再生品の将来の発生量・需要量を予測した研究・報告書を以下に整理した。

#### (1) 循環型社会ビジョン実現に向けた技術システムの評価モデル構築と資源効率・環境効率の予測評価

この研究<sup>1</sup>では、2030年におけるCO<sub>2</sub>排出量合計値の最小化を目的として、モデルが構築されており、その中の制約式としては、2030年の各産業における需給制約式と2030年の廃棄物の需給制約式を設けている。モデル式中のXは各産業における2030年の国内生産額を表し、A<sub>1</sub>、A<sub>2</sub>、A<sub>3</sub>は投入係数、各産業に投入されるコンクリート塊およびアスファルト・コンクリート塊の投入係数、砕石・骨材製造業および最終処分業より排出されるCO<sub>2</sub>排出量を示し、Fは2030年における各産業の最終需要、Wは2030年におけるコンクリート塊およびアスファルト・コンクリート塊の発生量、Lは2030年におけるコンクリート塊

<sup>1</sup> 平成21年度循環型社会形成推進科学研究費補助金「循環型社会ビジョン実現に向けた技術システムの評価モデル構築と資源効率・環境効率の予測評価」、環境省

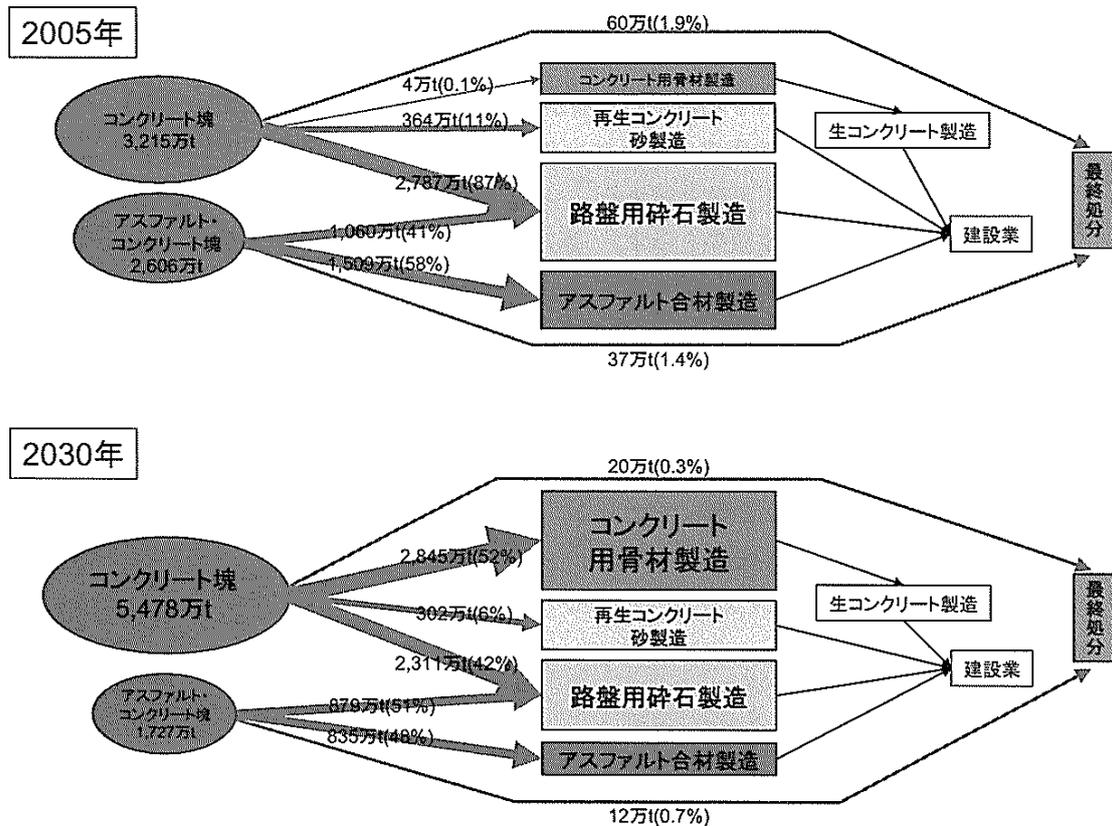
およびアスファルト・コンクリートの最終処分量の目標値を示している。Fは建設分野の建設投資額の推移を基に、建設分野以外はGDP成長率を基に表2.4に示すように条件を設定した。Wは2005年の実績値から2020年の国土交通省の発生量の予測値までの推移のままに2020年以降も発生量が推移するとの仮定の下にコンクリート塊は5,478万トン、アスファルト・コンクリート塊は2,606万トンの発生量と設定している。

表 2.4 モデル式及び設定条件

モデル式		目的関数	Minimize	$Z=A_3X$ (CO <sub>2</sub> 排出量合計値の最小化) (1)
		制約式	subject to the restrictions	$A_1X+F=X$ (各産業における需給制約式) (2)
				$W-A_2X=L$ (廃棄物の需給制約式) (3)
		非負条件	and	$X \geq 0$ (国内生産額の非負条件) (4)
設定条件	F	最終需要	<ul style="list-style-type: none"> <li>・建設分野…2005～2010年を-1.5%、2011～2020年を-1.1%、2021～2030年を0%と設定</li> <li>・建設分野以外…2005～2010年を1.6%、2011～2030年を1.5%と設定</li> <li>→建設投資額の予測値及びGDP成長率の予測値を基に設定</li> </ul>	
	W	廃棄物発生量	<ul style="list-style-type: none"> <li>各廃棄物の発生量</li> <li>・コンクリート塊…3,220万t(2005年)から5,478万t(2030年)まで増加</li> <li>・アスファルト・コンクリート塊…2,606万t(2005年)から1,727万t(2030年)まで減少</li> <li>→2005年から国土交通省の2020年の予測値(コンクリート塊: 5022万t、アスファルト・コンクリート塊:2134万t)までの推移と同様に今後も推移するという仮定の下に設定</li> </ul>	
	L	最終処分量	<ul style="list-style-type: none"> <li>最終処分量の目標値</li> <li>・コンクリート塊…60万t(2005年実績値)から20万t(2030年)まで削減</li> <li>・アスファルト・コンクリート塊…37万t(2005年実績値)から12万t(2030年)まで削減</li> <li>→環境省の2015年度における廃棄物全体の最終処分量の目標値を基に設定(3-3-2を参照)</li> </ul>	
	Z	CO <sub>2</sub> 排出量	<ul style="list-style-type: none"> <li>算定の対象とした部門</li> <li>・砕石・骨材(天然・再生)製造</li> <li>・最終処分</li> <li>→土石系循環資源の利用が製品の製造及び施工に伴うCO<sub>2</sub>排出量の算定に影響を与えない場合は算定の対象外とした</li> </ul>	

出典：平成21年度循環型社会形成推進科学研究費補助金「循環型社会ビジョン実現に向けた技術システムの評価モデル構築と資源効率・環境効率の予測評価」、環境省、105ページ

以上のモデルを用いて、2030年度における土石系産業廃棄物の最終処分量の削減目標をモデルの制約条件として設定し、その上でCO<sub>2</sub>排出量が最小となるように各業種の国内生産額を決定し、土石系産業廃棄物のマテリアルフローが図2.9のとおり、推定されている。



出典：平成 21 年度循環型社会形成推進科学研究費補助金「循環型社会ビジョン実現に向けた技術システムの評価モデル構築と資源効率・環境効率の予測評価」、環境省、108 ページ

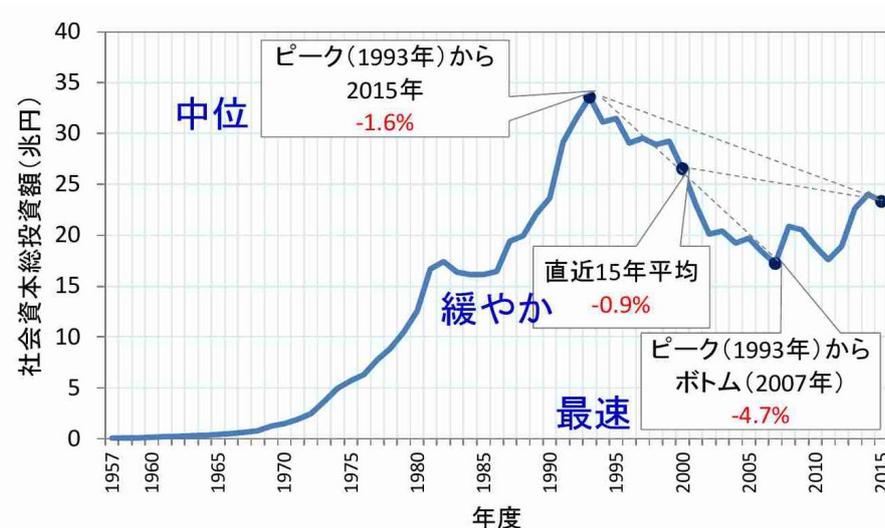
図 2.9 物質フローの算定結果

アスファルト・コンクリート合材については、全体の利用量が減少する中で、アスファルト・コンクリート塊由来の再生材の割合が大きく減少する。これは、道路建設の縮小により、アスファルト・コンクリート塊の発生量が減少するためである。そのため、アスファルト・コンクリート塊については、循環資源の需給バランスにおいて大きな問題は発生しないと考えられる、と分析されている。

路盤用碎石においては、コンクリート塊由来の再生材の利用量はほとんど変化せず、天然資材の利用量が減少する。また、コンクリート用骨材においては、コンクリート塊由来の再生材の割合が大きく増加する。2030 年では高度経済成長時代の大量ストックの更新により、コンクリート塊の発生量が増加する一方で、主な利用先である路盤用碎石の需要が道路事業の縮小とともに減少するため、最終処分量の目標値の達成のためには再生路盤用碎石への利用 2,311 万トンに加え、再生コンクリート骨材へ 2,845 万トン利用する必要があると結論付けられている。現状ではコストや微粉の問題、CO<sub>2</sub> 排出量の面からコンクリート塊のコンクリート用再生骨材の普及は進んでいないが、この分野の技術の確立と普及が不可欠であると分析されている。

## (2) 循環型社会政策の効果評価と導入支援のための資源利用・廃棄物処理モデルの構築

この研究<sup>2</sup>では、全国の土木構造物の需要（社会資本総投資額）の将来推計について、社会資本総投資額の減少のスピードについて、最速、中位、緩やかなの3つのシナリオを設定し、それぞれの場合の全国の土石系資源（骨材・セメント）の需要量に対する再生材（下水汚泥、石炭灰、高炉スラグ、がれき類）の供給量を推計している（図 2.10）。

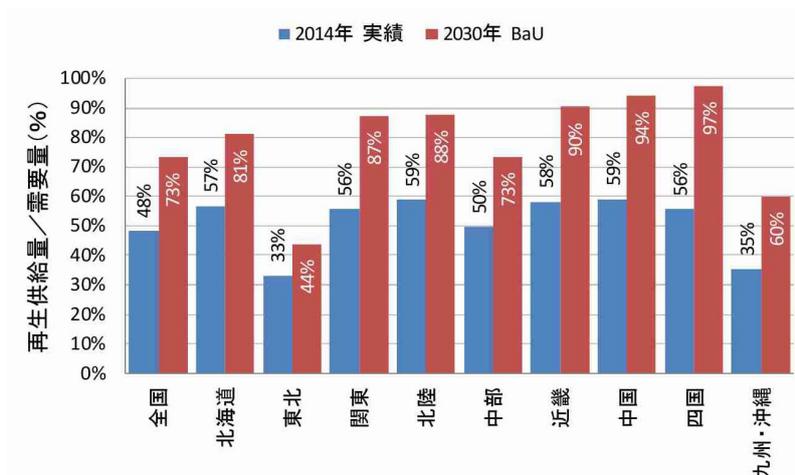


出典：「循環型社会政策の効果評価と導入支援のための資源利用・廃棄物処理モデルの構築（1-1601）」環境研究総合推進費終了研究成果報告書、国立環境研究所、令和元年5月、42ページ

図 2.10 社会資本総投資額の将来推計における成長率の想定

その中の一番緩やかな減少スピードのシナリオ（年率 0.9%減少、2000～2015 年度の実績のトレンド延長）を用いた推計では、全国で見ると、需要量に対し、2030 年の再生材の供給量は 73%が平均となっているが、近畿地方、中国地方、四国地方はそれぞれ、90%、94%、97%と再生材の供給量が飽和状態に達するという結果となっている（図 2.11）。

<sup>2</sup> 「循環型社会政策の効果評価と導入支援のための資源利用・廃棄物処理モデルの構築（1-1601）」環境研究総合推進費終了研究成果報告書、国立環境研究所、令和元年5月



BaU : Business as Usual、現状維持シナリオ

出典：「循環型社会政策の効果評価と導入支援のための資源利用・廃棄物処理モデルの構築 (1-1601)」環境研究総合推進費終了研究成果報告書、国立環境研究所、令和元年5月、43 ページ

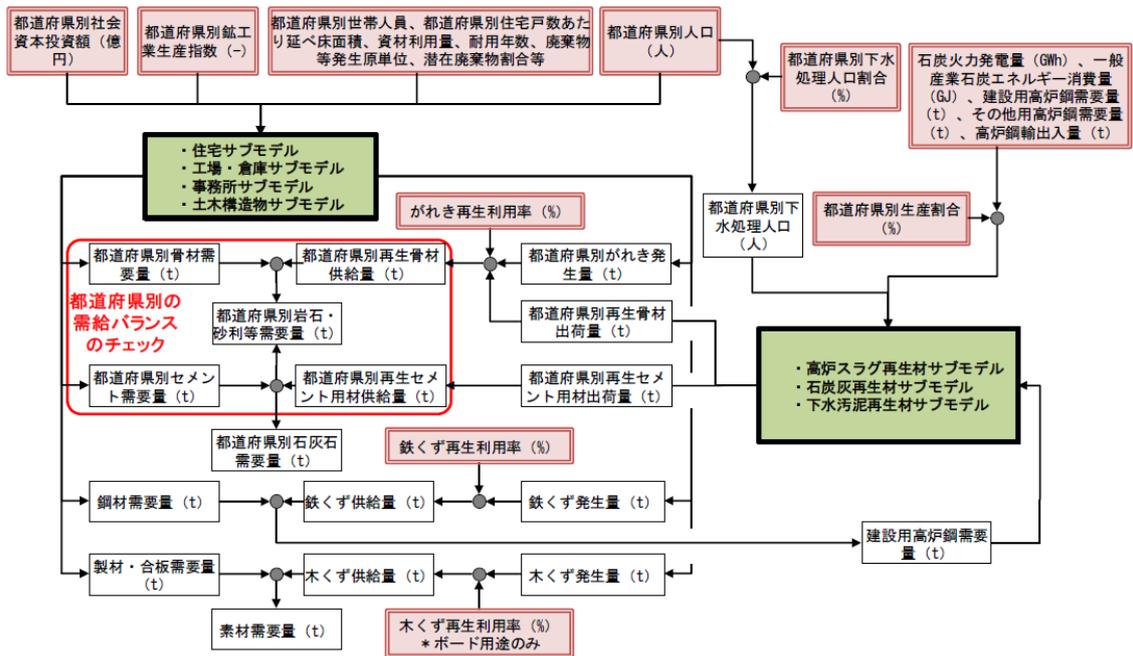
図 2.11 地域別の土石系資源の需要量に対する再生材の供給量

### (3) 土石系循環資源の将来の需給バランスの都道府県別推計

この研究<sup>3</sup>では、住宅、工場・倉庫、事務所、土木構造物、高炉スラグ、石炭灰、下水汚泥のそれぞれを対象とした7種類のモデル(サブモデル)で構成されている(図 2.12 参照)。各種統計<sup>4</sup>より各サブモデルの活動量を想定し、住宅、工場・倉庫、事務所、土木構造物に関しては建設物の投入、蓄積、廃棄を推計し、投入と廃棄に伴う建材需要量と廃棄物等発生量を推計しており、建材の需要量と廃棄物等発生量を求める原単位には国土交通省「建設資材・労働力需要実態調査」が用いられている。

<sup>3</sup> 「土石系循環資源の将来の需給バランスの都道府県別推計」第30回廃棄物資源循環学会研究発表会講演原稿 2019、みずほ情報総研(株)・(国研)国立環境研究所、2019

<sup>4</sup> 総務省、国勢調査(大正9年～平成27年実績)、経済産業省、鉱工業指数年報(平成20～27年実績)、総務省、労働力調査(平成19～27年度実績)、国土交通省、建設総合統計(昭和43年度～平成27年度実績)、日本鉄鋼連盟、鉄鋼統計要覧(平成22～27年度)、資源エネルギー庁、エネルギー白書(平成22～27年)、石炭エネルギーセンター、石炭灰全国実態調査報告書(平成22年度～27年度)

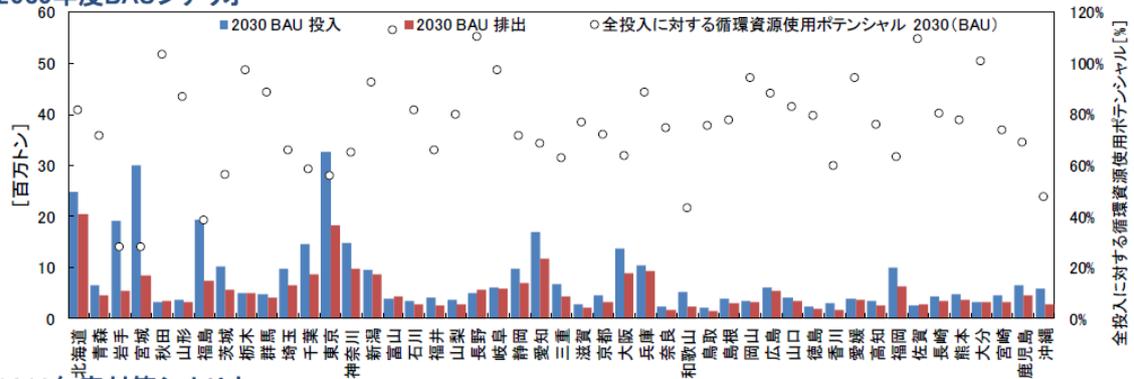


出典：「土石系循環資源の将来の需給バランスの都道府県別推計」第30回廃棄物資源循環学会研究発表会講演原稿 2019、みずほ情報総研(株)・(国研)国立環境研究所、2019、53 ページ

図 2.12 非金属鉱物系循環資源の地域別の需給バランスを推計するモデルの基本構造

推計結果は図 2.13 のとおりであり、土石系資源（骨材・セメント）の全投入量に対する土石系循環資源（下水汚泥、石炭灰、高炉スラグ、がれき類）の供給量の割合について、日本全体の 2015 年度実績が 39%であったところ、BAU（Business as Usual、現状維持）シナリオでは 2030 年度に 66%に上昇するという結果となっている。また、都道府県別では、富山県の 113%が最大であり、その他に 100%を超える都道府県が秋田県、長野県、佐賀県、大分県の 4 県あり、循環資源の供給が過剰となる状況が推計されている。

### 2030年度BAUシナリオ



出典：「土石系循環資源の将来の需給バランスの都道府県別推計」第30回廃棄物資源循環学会研究発表会講演原稿 2019、みずほ情報総研(株)・(国研)国立環境研究所、2019、54 ページ

図 2.13 都道府県別の土石系資源の投入量・排出量

#### (4) 平成 30 年度建設廃棄物の再資源化に関する調査・検討業務報告書

この調査<sup>5</sup>では、建設廃棄物排出量と建設資材利用量の中長期予測が行われている。

##### a. 将来予測の基本式

建設廃棄物等の将来予測について、次式の基本式を用いて推計されている。

- (将来利用量) = (将来利用原単位) × (将来工事量)
- (将来排出量) = (将来排出原単位) × (将来解体工事量)

##### b. 各指数の予測式

###### ①公共土木工事

- (将来搬出量) = (将来搬出原単位) × (将来工事額)

[将来工事額] = [H 2 4 工事額] × [将来工事額伸び率]

[将来搬出原単位] = [H 2 4 実態調査による搬出原単位]

※将来的な変化は、今後、道路工事の実施内容等が新設工事型から維持更新工事型へ移行すると想定されるため、将来の砕石利用原単位は過年度の実績単位から、相関が最も高かった近似曲線（指数）を用いて予測

###### ②民間土木工事

- (将来搬出量) = (将来搬出原単位) × (将来工事額)

[将来工事額] = [H 2 4 工事額] × [将来工事額伸び率]

[将来搬出原単位] = [H 2 4 実態調査による搬出原単位]

※将来的な変化は、今後、道路工事の実施内容等が新設工事型から維持更新工事型へ移行すると想定されるため、将来の砕石利用原単位は過年度の実績単位から、相関が最も高かった近似曲線（指数）を用いて予測

###### ③建築（新築）工事

- (将来搬出量) = (将来搬出原単位) × (将来の着工延床面積)

将来の着工延床面積は、重回帰式で推計を行った。

[将来の着工延床面積] =  $a_1 \times$  [将来人口増加率] +  $a_2 \times$  [将来経済成長率] + b

$a_1$ 、 $a_2$ 、b を過去のデータを利用して決定し、それぞれの予測値を代入。

[将来発生原単位] = [H 2 4 実態調査による搬出原単位]

※将来的変化を考慮しない。

###### ④建築（解体）工事

- (将来搬出量) = (将来搬出原単位) × (将来の除却床面積)

将来の除却床面積は、重回帰式で推計を行った。

[将来の除却床面積] =  $a_1 \times$  [床面積ストック] +  $a_2 \times$  [将来着工床面積] + b

$a_1$ 、 $a_2$ 、b を過去のデータを利用して決定し、それぞれの予測値を代入。

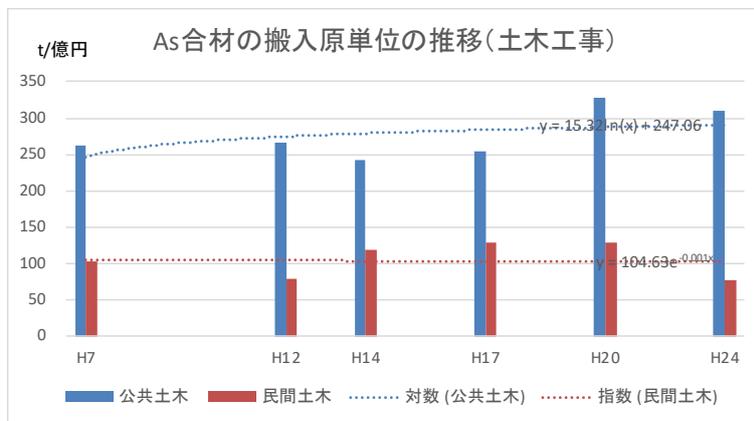
<sup>5</sup> 平成 30 年度建設廃棄物の再資源化に関する調査・検討業務報告書、環境省、平成 31 年 3 月

[将来発生原単位] = [H24実態調査による搬出原単位]

※将来的変化を考慮しない。

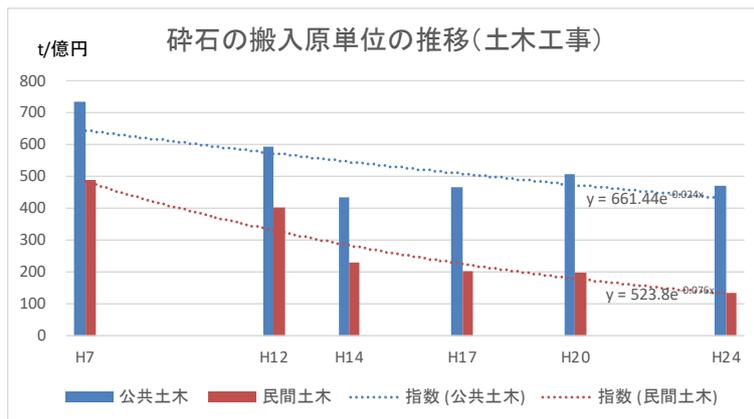
**c. 維持更新型を想定した将来利用原単位**

今後、道路工事の実施内容等が新設工事型から維持更新工事型へ移行すると想定されるため、土木工事の将来利用原単位が変化すると想定して、将来の砕石利用原単位を、過年度の実績原単位から、相関が最も高かった近似曲線（指数）を用いて、予測している。結果は図 2.14、2.15 のとおり、アスファルト合材（アスファルト混合物）については、変化は少なく、砕石の利用原単価は減少傾向という結果となっている。



出典：平成30年度建設廃棄物の再資源化に関する調査・検討業務報告書、環境省、平成31年3月、資料編12ページ

図 2.14 アスファルト合材の搬入原単位の推移



出典：平成30年度建設廃棄物の再資源化に関する調査・検討業務報告書、環境省、平成31年3月、資料編12ページ

図 2.15 砕石の搬入原単位の推移

#### d. 将来推計における条件設定

##### ①公共土木工事費

###### ●工事額伸び率

○公的固定資本形成額の過去のトレンド（長期的：+1%、短期的：-1%）を考慮し、全体として±0%（伸び率ゼロ）を設定（長期的：S55～H24年度、短期的：H20～H24年度）

##### ②民間土木工事費

###### ●工事額伸び率

○民間土木工事の着工額（S56～H24年度）の平均伸び率（+0.34%）を考慮し、全体として±0.5%を設定

##### ③着工延床面積

###### ●人口伸び率<sup>\*1</sup>、経済成長率<sup>\*2</sup>を説明変数とする重回帰式による推計

※1：人口伸び率：「日本の将来人口推計（H24年1月推計）」（国立社会保障・人口問題研究所）

※2：経済成長率：「経済財政運営と改革の基本方針～脱デフレ・経済再生（平成25年6月14日）」及び「当面の財政健全化に向けた取り組み等について-中期財政計画-（平成25年8月8日）」を参考

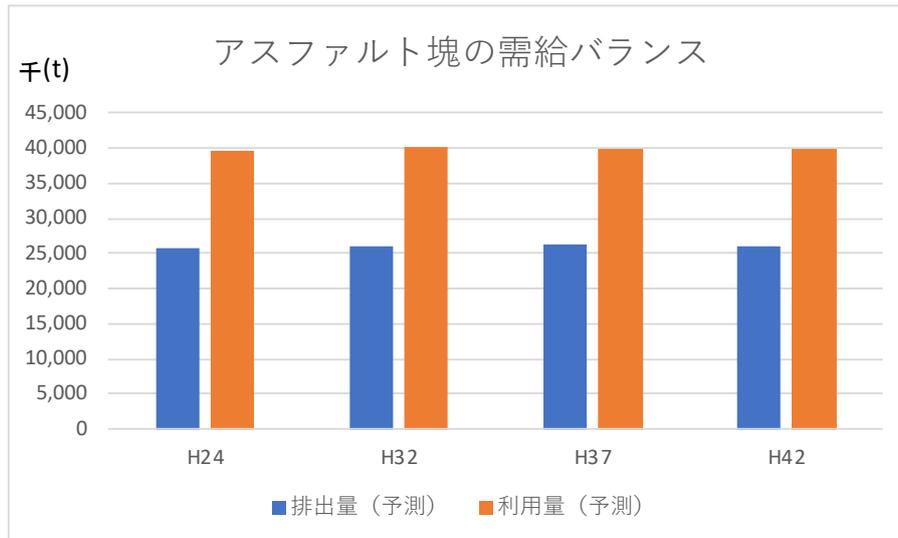
##### ④除却床面積

###### ●床面積ストック<sup>\*3</sup>、建築着工延床面積を説明変数とする重回帰式による推計

※3：床面積ストック＝当年度床面積ストック＋着工床面積＋除却床面積

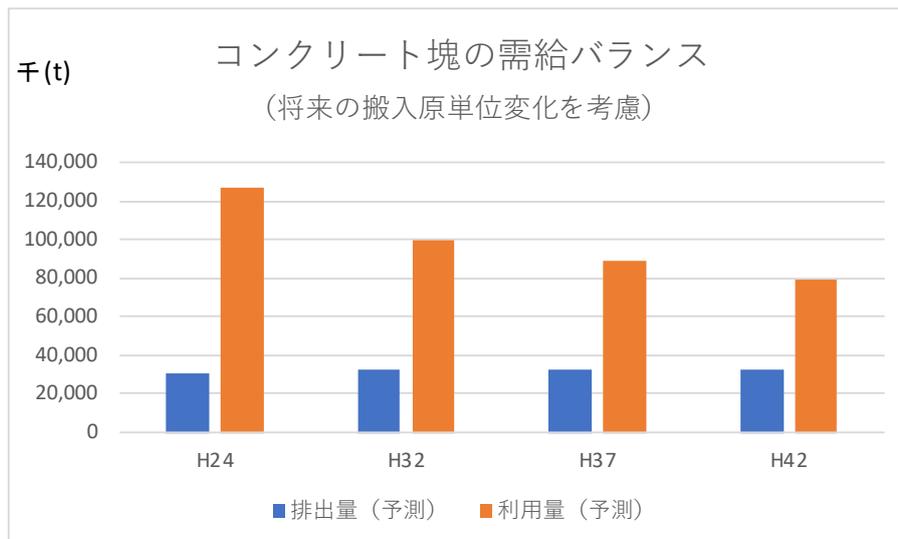
#### e. 推計結果

全国レベルの推計結果はそれぞれ図 2.16 及び図 2.17 のとおりであり、アスファルト・コンクリートの需給バランスについては、将来的にもアスファルト・コンクリートの需要量はほぼ変化がなく、建設廃棄物の廃棄量よりも大きいと推計されている。また、コンクリートの需給バランスについては、将来的に砕石の需要量が減少していくことが想定されるが、建設廃棄物の排出量よりも大きいと推計されている。



出典：平成 30 年度建設廃棄物の再資源化に関する調査・検討業務報告書、環境省、平成 31 年 3 月、資料編 9 ページ

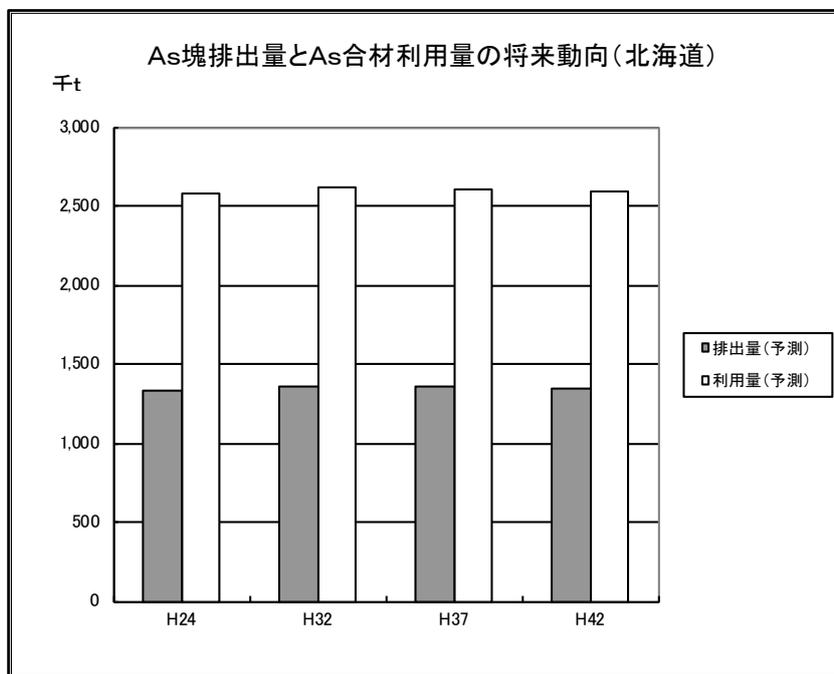
図 2.16 アスファルト・コンクリート塊搬出量ーアスファルト合材利用量の将来推移



出典：平成 30 年度建設廃棄物の再資源化に関する調査・検討業務報告書、環境省、平成 31 年 3 月、52 ページ

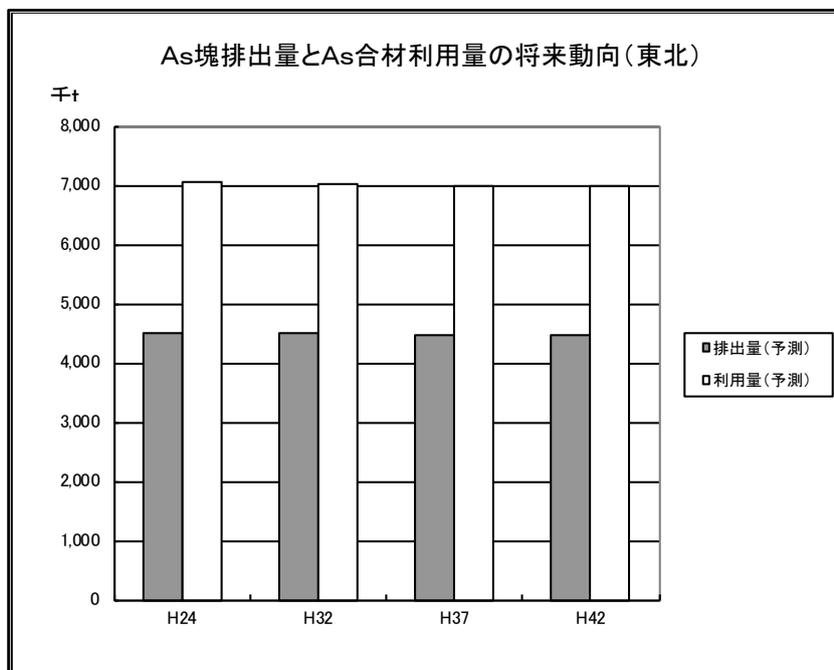
図 2.17 コンクリート塊搬出量ー砕石利用量の将来推移

地方別のアスファルト・コンクリート塊排出量とアスファルト合材利用量の将来動向（維持更新型）は以下のとおりである。



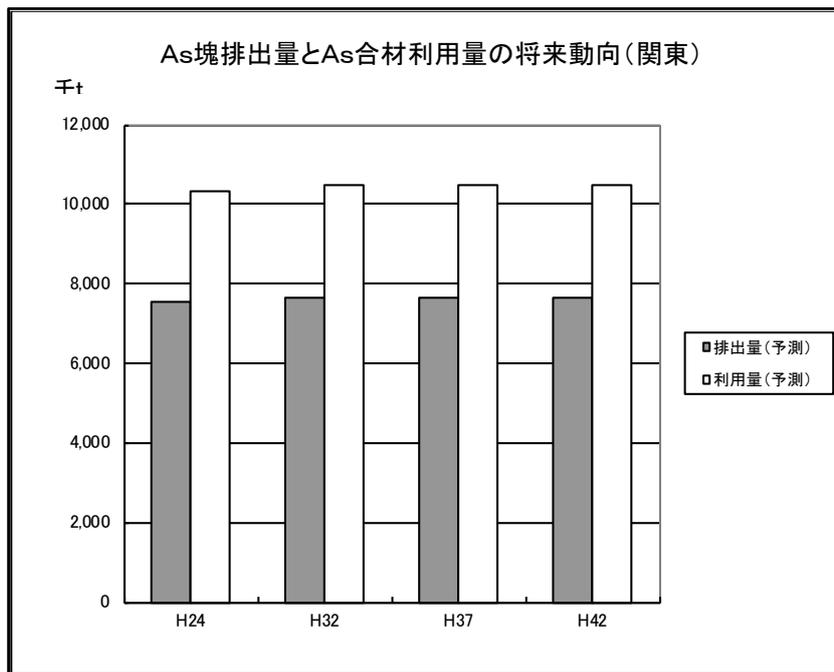
出典：平成30年度建設廃棄物の再資源化に関する調査・検討業務報告書、環境省、平成31年3月、資料編10ページ

図 2.18 アスファルト塊排出量ーアスファルト混合物利用量の将来動向（北海道）



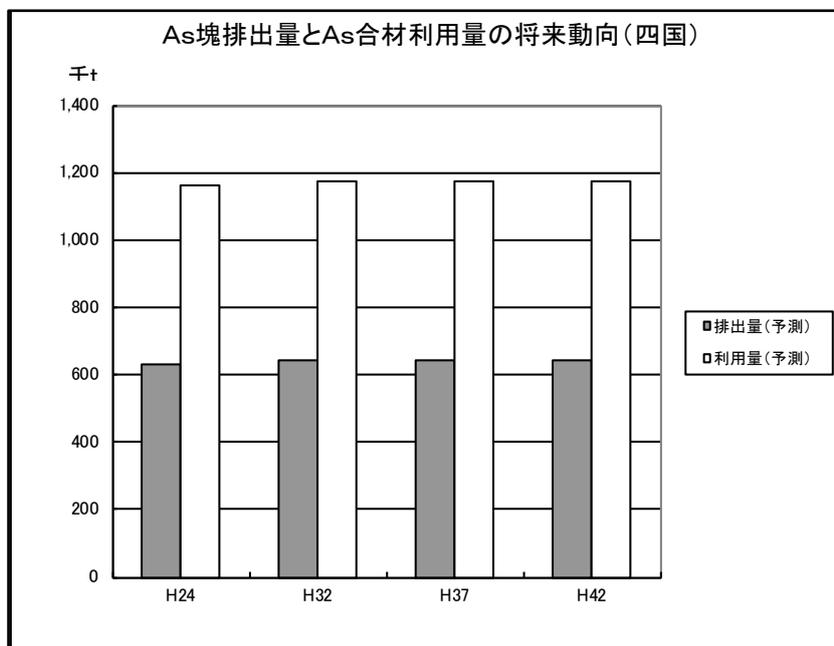
出典：平成30年度建設廃棄物の再資源化に関する調査・検討業務報告書、環境省、平成31年3月、資料編10ページ

図 2.19 アスファルト塊排出量ーアスファルト混合物利用量の将来動向（東北）



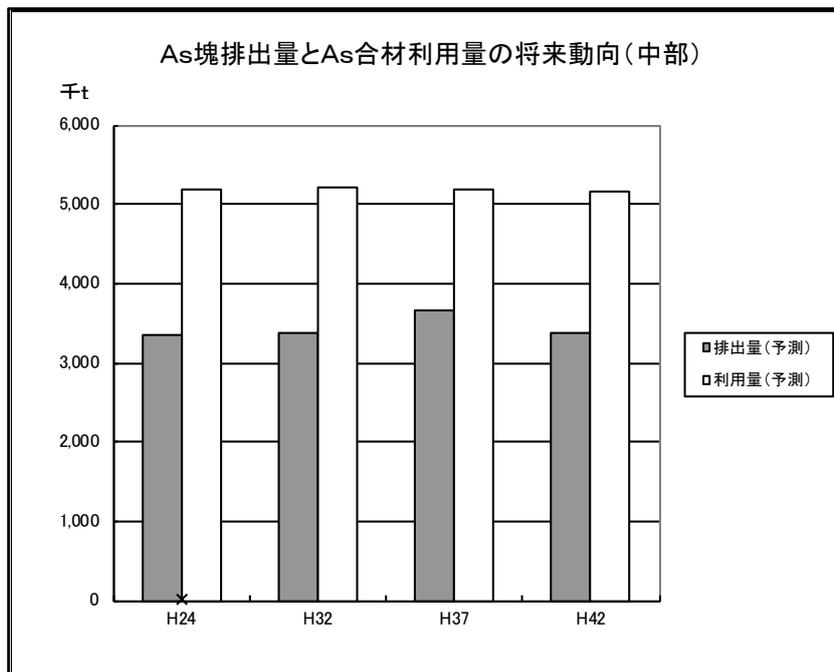
出典：平成30年度建設廃棄物の再資源化に関する調査・検討業務報告書、環境省、平成31年3月、資料編10ページ

図 2.20 アスファルト塊排出量ーアスファルト混合物利用量の将来動向（関東）



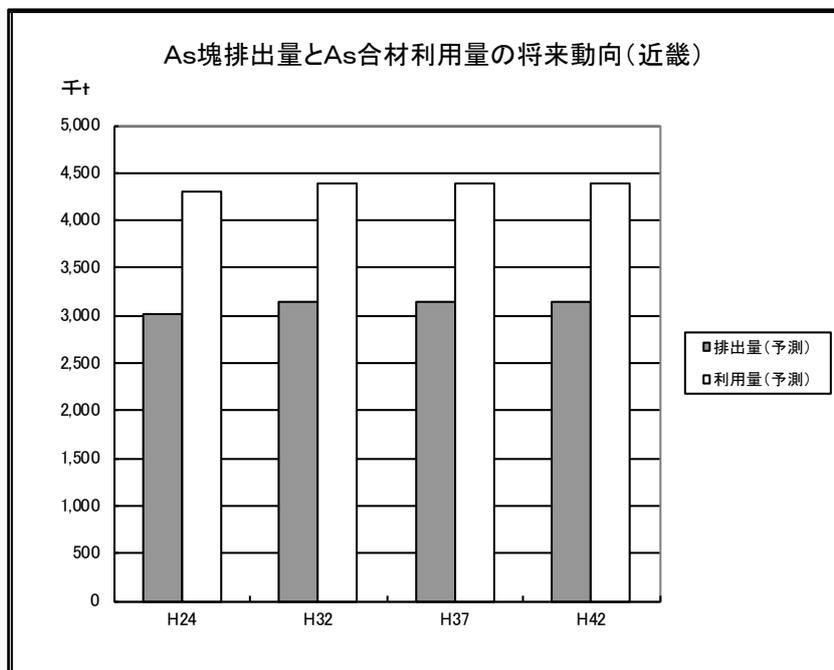
出典：平成30年度建設廃棄物の再資源化に関する調査・検討業務報告書、環境省、平成31年3月、資料編10ページ

図 2.21 アスファルト塊排出量ーアスファルト混合物利用量の将来動向（四国）



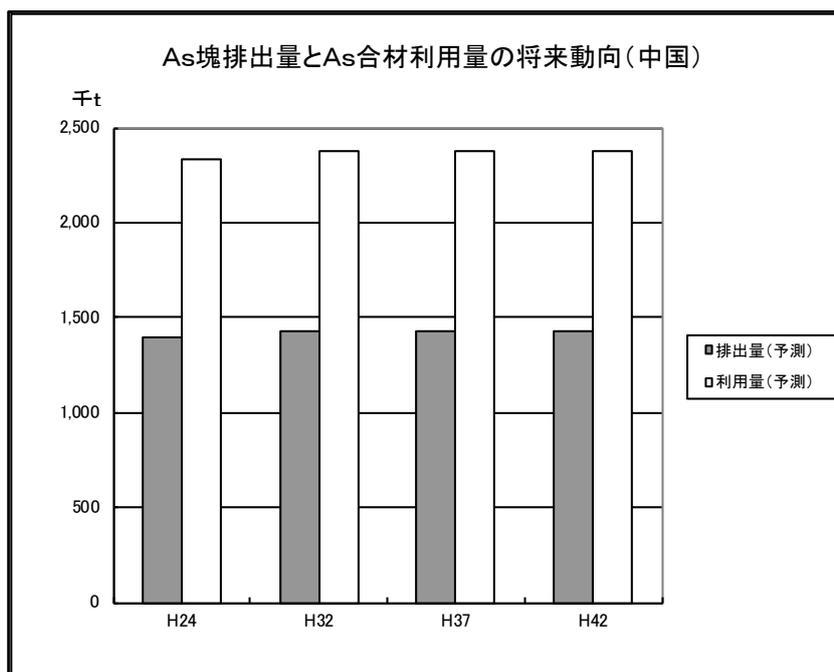
出典：平成30年度建設廃棄物の再資源化に関する調査・検討業務報告書、環境省、平成31年3月、資料編10ページ

図 2.22 アスファルト塊排出量ーアスファルト混合物利用量の将来動向(中部)



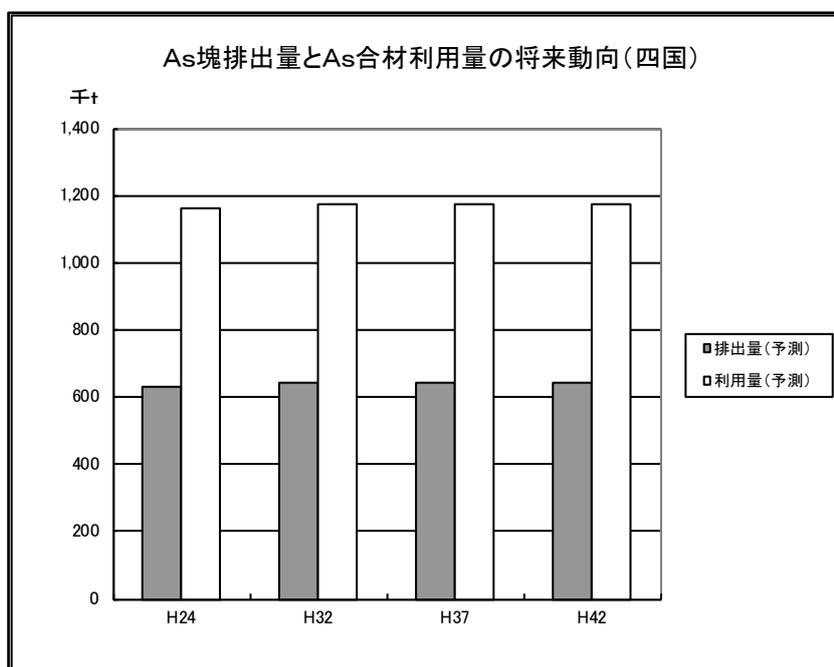
出典：平成30年度建設廃棄物の再資源化に関する調査・検討業務報告書、環境省、平成31年3月、資料編10ページ

図 2.23 アスファルト塊排出量ーアスファルト混合物利用量の将来動向(近畿)



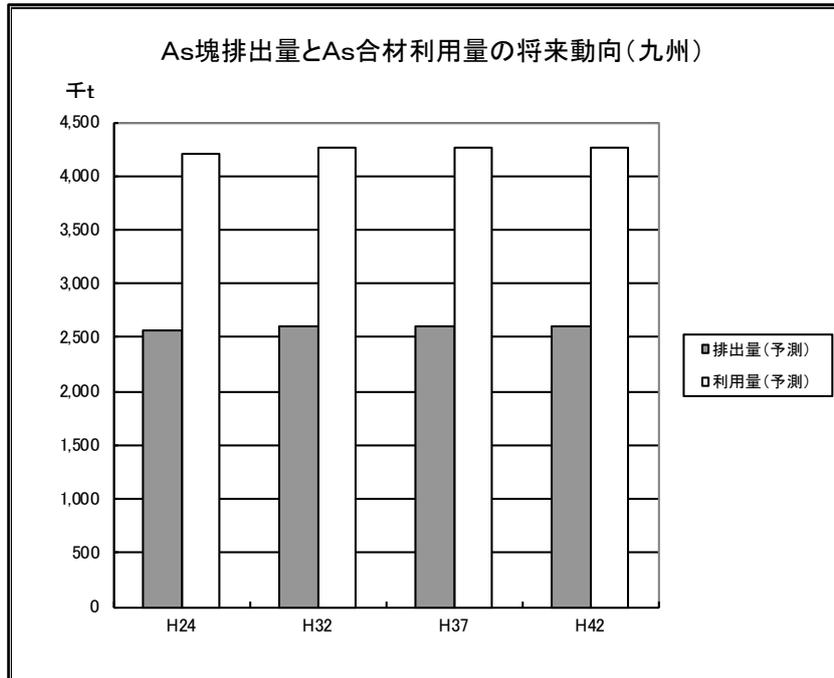
出典：平成30年度建設廃棄物の再資源化に関する調査・検討業務報告書、環境省、平成31年3月、資料編10ページ

図 2.24 アスファルト塊排出量ーアスファルト混合物利用量の将来動向（中国）



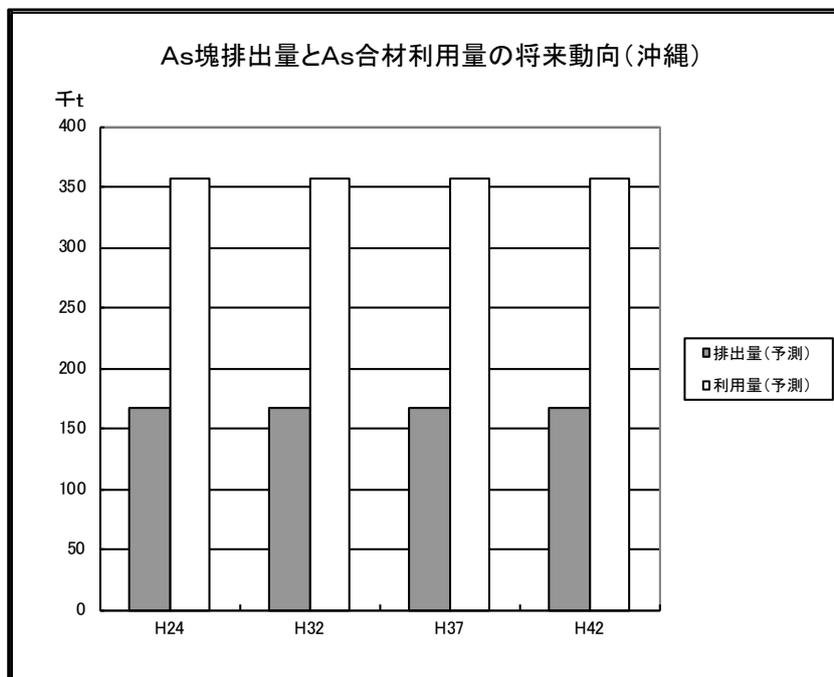
出典：平成30年度建設廃棄物の再資源化に関する調査・検討業務報告書、環境省、平成31年3月、資料編10ページ

図 2.25 アスファルト塊排出量ーアスファルト混合物利用量の将来動向（四国）



出典：平成30年度建設廃棄物の再資源化に関する調査・検討業務報告書、環境省、平成31年3月、資料編10ページ

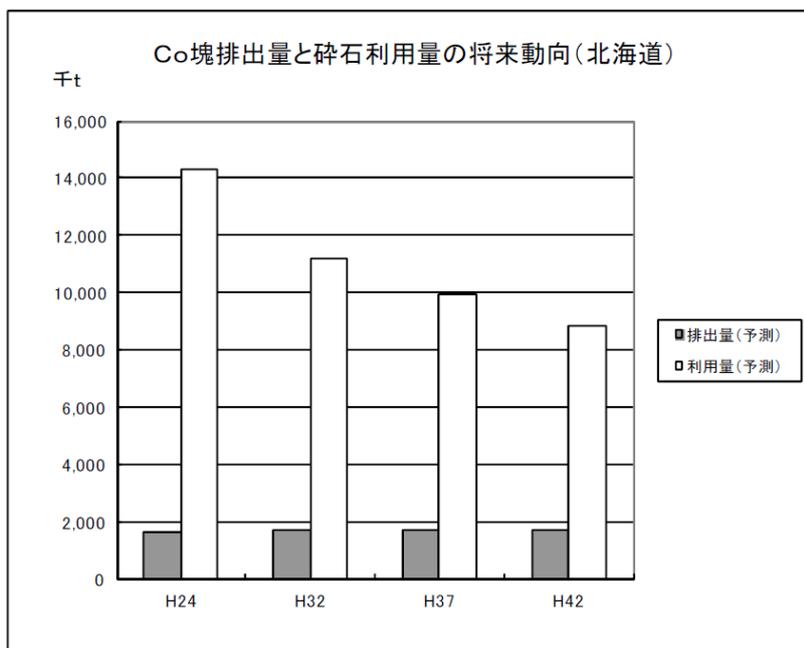
図 2.26 アスファルト塊排出量ーアスファルト混合物利用量の将来動向(九州)



出典：平成30年度建設廃棄物の再資源化に関する調査・検討業務報告書、環境省、平成31年3月、資料編10ページ

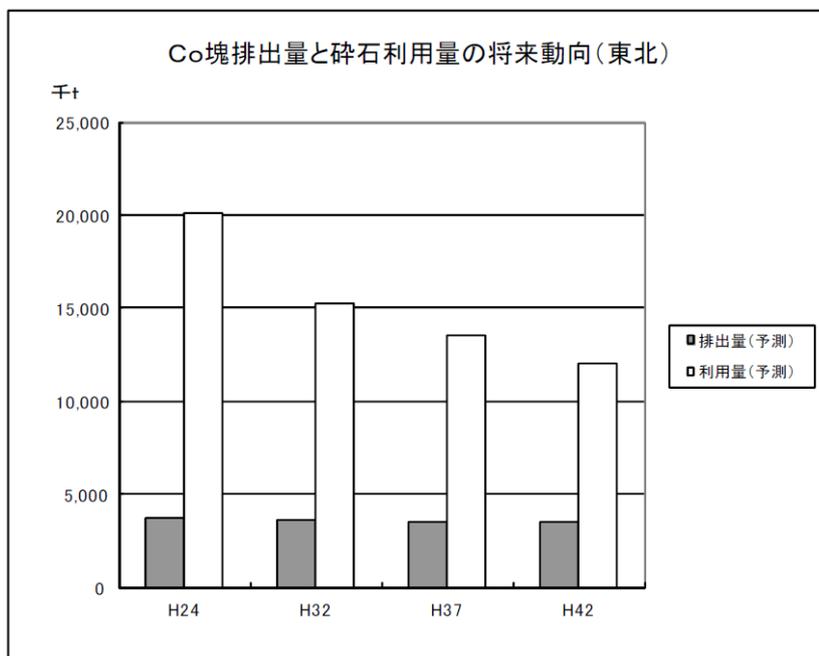
図 2.27 アスファルト塊排出量ーアスファルト混合物利用量の将来動向(沖縄)

地方別のコンクリート塊排出量と砕石利用量の将来動向（維持更新型）は以下のとおりである。



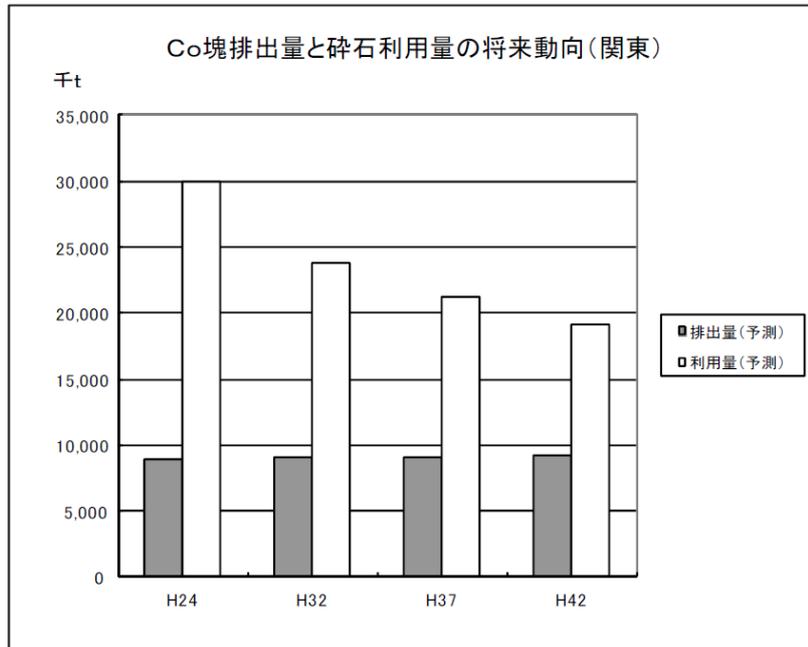
出典：平成 30 年度建設廃棄物の再資源化に関する調査・検討業務報告書、環境省、平成 31 年 3 月、53 ページ

図 2.28 コンクリート塊排出量－砕石利用量の将来動向（北海道）



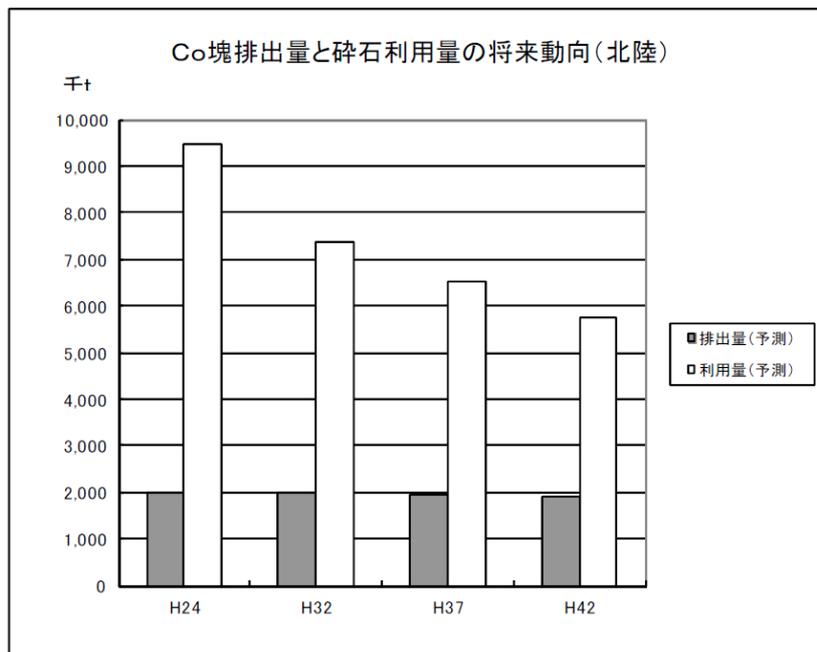
出典：平成 30 年度建設廃棄物の再資源化に関する調査・検討業務報告書、環境省、平成 31 年 3 月、53 ページ

図 2.29 コンクリート塊排出量－砕石利用量の将来動向（東北）



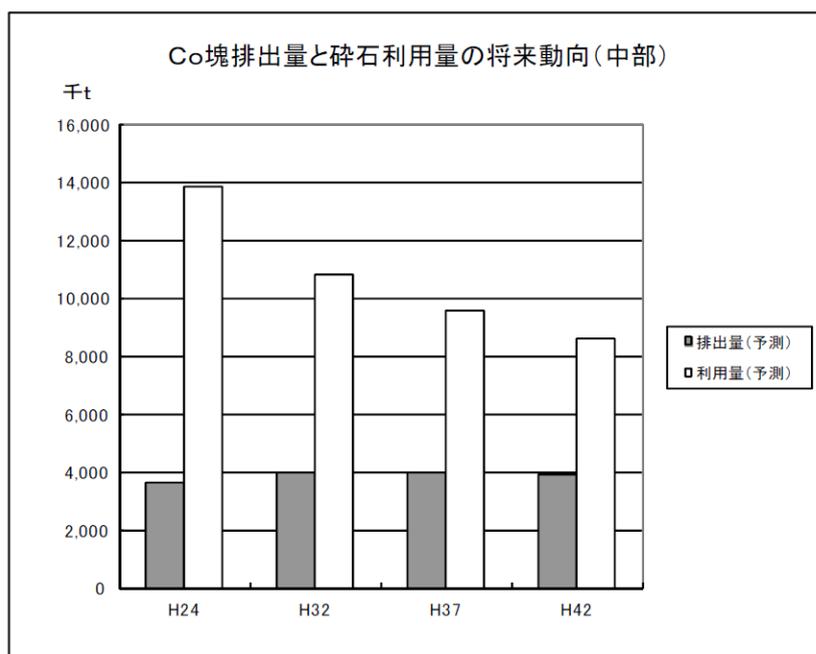
出典：平成 30 年度建設廃棄物の再資源化に関する調査・検討業務報告書、環境省、平成 31 年 3 月、54 ページ

図 2.30 コンクリート塊排出量ー砕石利用量の将来動向（関東）



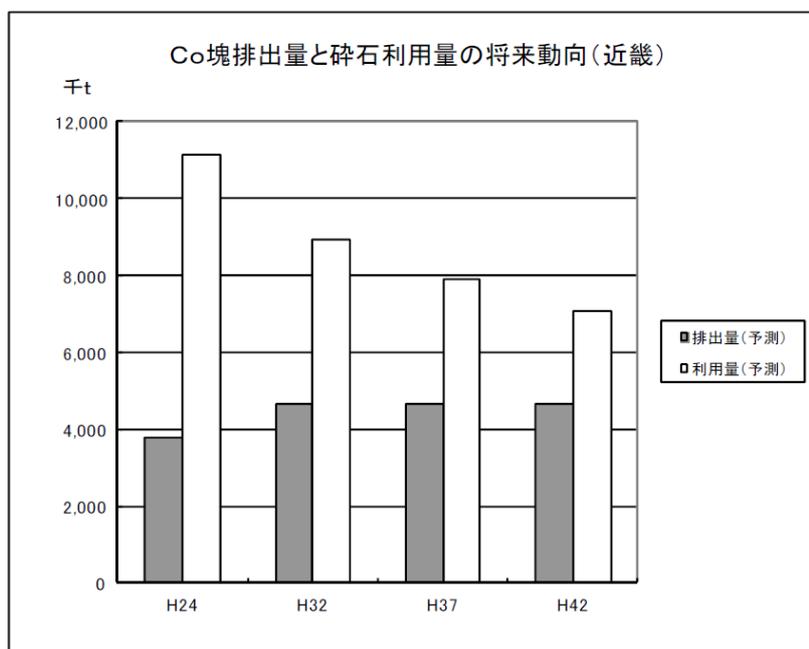
出典：平成 30 年度建設廃棄物の再資源化に関する調査・検討業務報告書、環境省、平成 31 年 3 月、54 ページ

図 2.31 コンクリート塊排出量ー砕石利用量の将来動向（北陸）



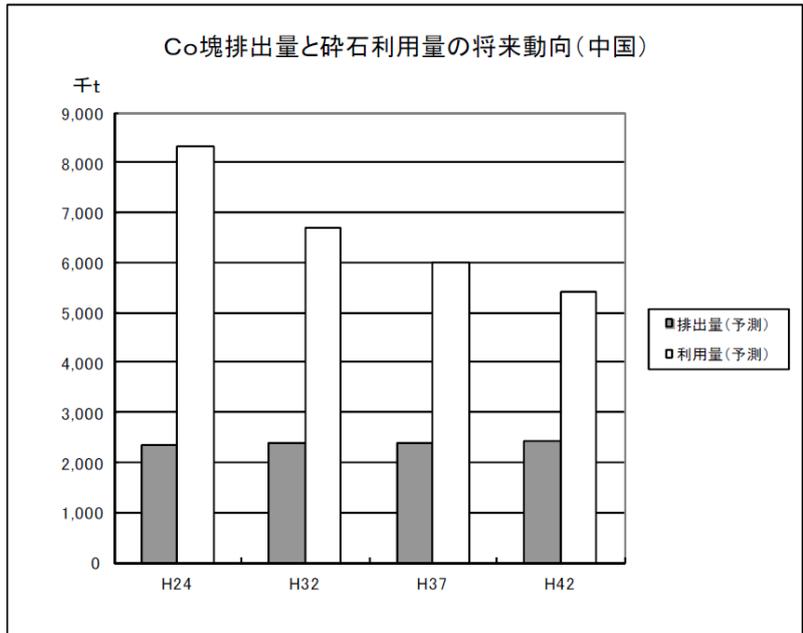
出典：平成 30 年度建設廃棄物の再資源化に関する調査・検討業務報告書、環境省、平成 31 年 3 月、55 ページ

図 2.32 コンクリート塊排出量－砕石利用量の将来動向（中部）



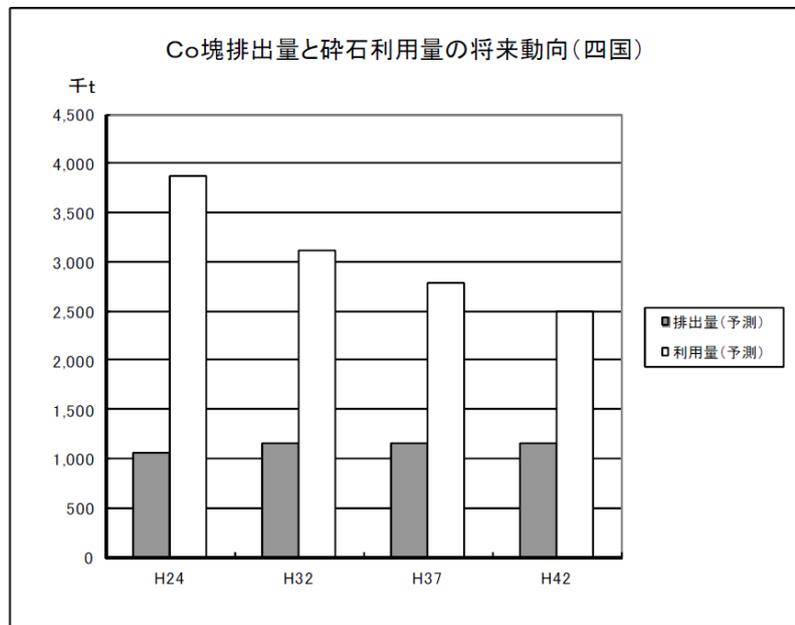
出典：平成 30 年度建設廃棄物の再資源化に関する調査・検討業務報告書、環境省、平成 31 年 3 月、55 ページ

図 2.33 コンクリート塊排出量－砕石利用量の将来動向（近畿）



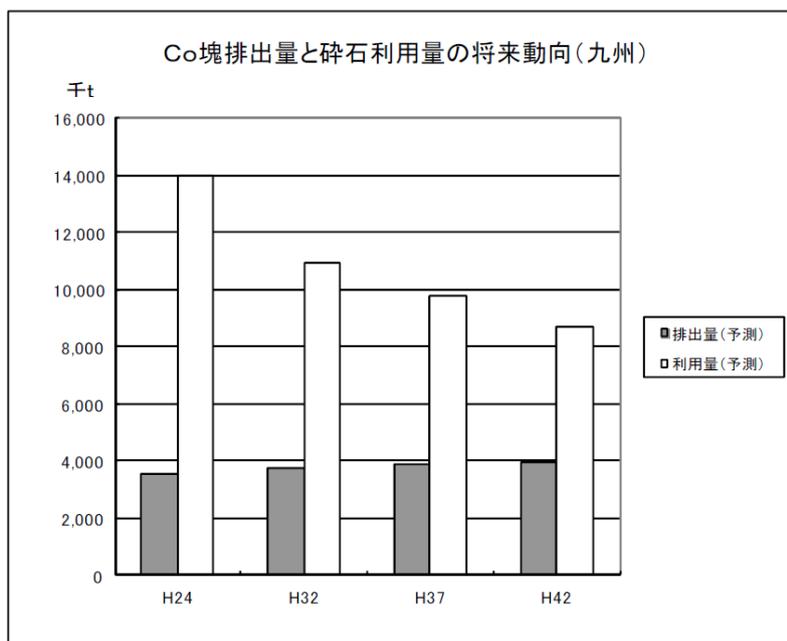
出典：平成 30 年度建設廃棄物の再資源化に関する調査・検討業務報告書、環境省、平成 31 年 3 月、56 ページ

図 2.34 コンクリート塊排出量－砕石利用量の将来動向（中国）



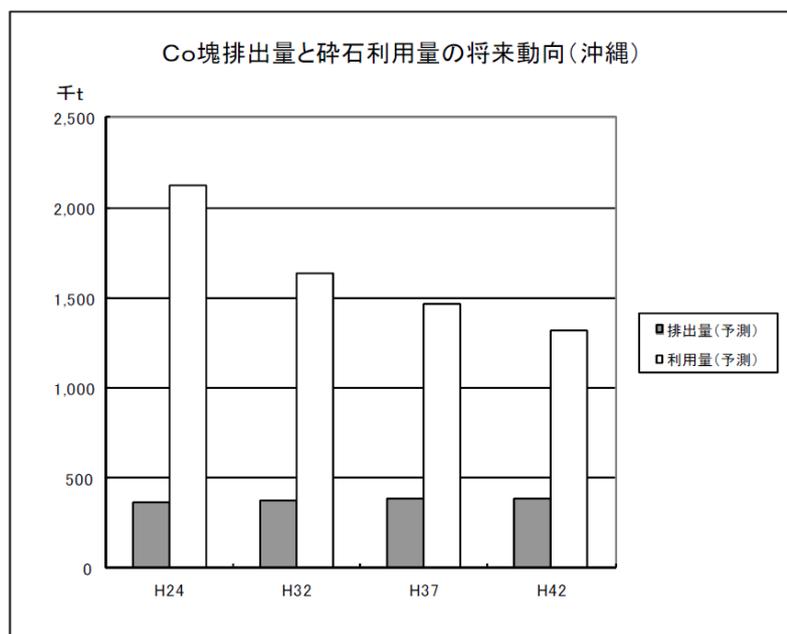
出典：平成 30 年度建設廃棄物の再資源化に関する調査・検討業務報告書、環境省、平成 31 年 3 月、56 ページ

図 2.35 コンクリート塊排出量－砕石利用量の将来動向（四国）



出典：平成 30 年度建設廃棄物の再資源化に関する調査・検討業務報告書、環境省、平成 31 年 3 月、57 ページ

図 2.36 コンクリート塊排出量－砕石利用量の将来動向（九州）



出典：平成 30 年度建設廃棄物の再資源化に関する調査・検討業務報告書、環境省、平成 31 年 3 月、57 ページ

図 2.37 コンクリート塊排出量－砕石利用量の将来動向（沖縄）

## 2.2.4 コンクリート再生品の需給バランスの分析

コンクリート再生品の需給バランスについて分析を行った。まず、需給の不均衡について、その不均衡の状態別に種類分けを行い、表 2.5 のとおり定義した。

表 2.5 不均衡の種類定義

不均衡の種類	定義
量的不均衡	全国の総量として、供給が需要を上回る状態
地理的不均衡	全国の総量としては、供給は需要を下回っているが、一部の地域では供給過多であるのに、別の地域では供給不足である状況が長期間続く状態
質的不均衡	需要があっても、質の違いのため、再生材でその需要を満たせず、供給過多となる状態
時間的不均衡	同じ地域で、短期的に供給過多となるが、その後、その供給過多が解消されるような状態

表 2.6 において、文献調査等で指摘されている不均衡を上記で定義した不均衡の種類ごとに整理した。

表 2.6 文献調査等で指摘された不均衡の整理

不均衡の種類	文献調査等による分析結果
量的不均衡	<ul style="list-style-type: none"> <li>・2030年に、全国の総量として供給が需要を上回ることはない（供給／需要＝73%）。（2.2.2）</li> <li>・2030年に、全国の総量として供給が需要を上回ることはない（供給／需要＝66%）。（2.2.3）</li> <li>・2030年に、全国の総量として供給が需要を上回ることはない。（2.2.4）</li> </ul>
地理的不均衡	<ul style="list-style-type: none"> <li>・2030年には、近畿地方、中国地方、四国地方において、再生材の供給量が需要の9割以上となり、飽和状態が予想される。（2.2.2）</li> <li>・2030年度には、富山県、秋田県、長野県、佐賀県、大分県で供給過多となることが予測されている。（2.2.3）</li> </ul>
質的不均衡	<ul style="list-style-type: none"> <li>・2005年のコンクリート用骨材としての利用量4万トンを2030年には2,845万トンにまで増加させる必要がある。（2.2.1）</li> </ul>
時間的不均衡	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「主要建設資材需給・価格動向調査」（国土交通省）では、2013年頃に関東で、2012年や2016年頃に大阪で在庫過多が発生したが、1年程度で解消している。（図 2.6）</li> </ul>

表 2.7 において、ヒアリング調査で指摘された課題と現在の対応状況を不均衡の種類ごとに整理した。

表 2.7 ヒアリング調査で指摘された不均衡に関する課題と現在の対応状況

不均衡の種類	課題	現在の対応
量的不均衡	<ul style="list-style-type: none"> <li>・全国的に見てバランスが取れている【業界団体】</li> <li>・全国規模で見た場合、あと 10 年程度はバランスが保てる見込み。その後は、解体・新築工事ともに減少予測で、縮小しながら均衡を保つ可能性もあるが定かではない【業界団体】</li> <li>・廃コンクリートの発生量が多くて処理現場が逼迫していると感じたことはなく、受入を断られたこともない【業界団体】</li> <li>・不均衡が起きる原因は、土石系資源を使う工事の減少が一番大きい【有識者】</li> <li>・現状は、需要に対し供給が 6～7 割程度というところも多く、不均衡は顕在化しておらず、顕在化するとしたら今後 10 年間ではないかと考えている【有識者】</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・歪んだ構造のまま無理をしてバランスを保っている（再生骨材の需要がないため生産されていない）【業界団体】</li> <li>・コンクリートの寿命の前に、機能面（使い勝手）によって解体することが多いため、発生予測が困難【業界団体】</li> </ul>
地理的不均衡	<ul style="list-style-type: none"> <li>・都心では解体工事が多い（供給が多い）が、再生砕石を使う現場がない（需要が少ない）【3つの業界団体】</li> <li>・地域によって差がある【2つの業界団体】</li> <li>・北陸や九州の一部では需要に対して供給量が少ない【業界団体】</li> <li>・余っているエリアから足りないエリアに船などで運ぶ広域輸送の事例はない【業界団体】</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・品質が低いガラから売り先がなくなっていき、埋立処分をする【業界団体】</li> </ul>

不均衡の種類	課題	現在の対応
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・限られた地域内で需要と供給をマッチさせるクローズドなマテリアルリサイクルは不可能【業界団体】</li> <li>・深刻な状況になれば、他地域への輸送はシナリオとしては考えられるが、30～40kmの輸送に見合う費用を払って貰えるのか不確定。さらに、不法投棄されないことを保証するのが難しい【有識者】</li> </ul>	
質的不均衡	<ul style="list-style-type: none"> <li>・特にガラスの発生量が多い都市部では、再生砕石業者は高品質のガラスしか受け入れていない【業界団体】</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・品質が低いガラスは埋立処分をする【業界団体】</li> </ul>
時間的不均衡	<ul style="list-style-type: none"> <li>・道路・ダム・スーパー堤防の建設、太陽光パネルの設置など、大規模な需要が発生しないと、需要量を供給量が上回る【業界団体】</li> <li>・オリンピックなどの社会情勢により大量に廃棄物が出るときは受け入れ制限がかかる【業界団体】</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・滞留してくる【業界団体】</li> </ul>

不均衡の種類ごとに、不均衡が起こる要因と考えられる対策について、文献調査及びヒアリング調査から表 2.8 のとおり整理した。

表 2.8 不均衡が起こる要因とその対策案

不均衡の種類	不均衡が起こる要因	対策案
量的不均衡	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地方財政の悪化や人口減少等による道路や建築物に使用される砕石の需要の減少</li> <li>・道路や建築物の老朽化による解体の増加による再生材供給の増加</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・用途開発</li> <li>・発生抑制</li> </ul>
地理的不均衡	<ul style="list-style-type: none"> <li>・再生材が大量に発生する地域（大都市圏）と再生材の需要を満たすことのできない地域（地方部）のミスマッチ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・広域輸送</li> </ul>
質的不均衡	<ul style="list-style-type: none"> <li>・需要側の品質上の要求レベルと再生材の質のミスマッチ（再生材の競争力が低い）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・再生材の質の向上</li> </ul>
時間的不均衡	<ul style="list-style-type: none"> <li>・解体工事のタイミングと道路や建築物の大規模な新設工事のタイミングのミスマッチ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・再生材の安定供給体制の整備</li> </ul>

### 第三章 コンクリートの発生抑制・再生利用促進に係る取組

第二章にて、中長期的に見て、コンクリートの需給バランスに不均衡が生じる可能性のあることが明らかになったことを受け、本章では、その対応策として、コンクリートの発生抑制や再生利用の促進に係る取組について調査を実施した。

#### 3.1 調査の進め方

##### 3.1.1 調査の背景と目的

コンクリート塊及びアスファルト・コンクリート塊の排出量は、建設廃棄物全体の70%以上を占める。建設リサイクル法の上位法である「資源の有効な利用の促進に関する法律」では第一条にて「資源の有効な利用の確保を図るとともに、廃棄物の発生の抑制及び環境の保全に資するため、使用済物品等及び副産物の発生の抑制並びに再生資源及び再生部品の利用の促進に関する所要の措置を講ずることとし、もって国民経済の健全な発展に寄与することを目的とする。」と定められていることから、建設リサイクル分野においてもコンクリートの発生抑制に努める必要がある。

また、コンクリート塊及びアスファルト・コンクリート塊の再資源化率は99%以上を達成している一方で、第二章にて、再資源化した後の再生材は、将来的に一部で供給が需要を上回る可能性も予測されており、利用が滞る問題が生じる可能性も指摘されていることから、再生利用を促進する取組についても求められている。

本業務では、第二章にて明らかになったコンクリートの需給バランス予測及び将来発生から想定される課題を踏まえ、考えられる対応策を整理し、それら対応策を推進する上での課題を明らかにする。

##### 3.1.2 調査内容と実施方法

###### (1) 調査内容

解体工事業者、処理業者、業界団体、有識者等へのヒアリング調査を実施し、コンクリートの需給バランスに係る対応策と現場における課題を整理する。

###### (2) ヒアリング調査先

ヒアリング調査先は表3.1の通り。

表 3.1 コンクリートの発生抑制・再生利用促進に係る取組のテーマに係るヒアリング調査先

氏名（敬称略）	所属	ヒアリング内容
出野政雄	公益社団法人全国解体工事 業団体連合会 専務理事	解体工事現場における発生抑制の取組 発生抑制・再生利用の促進に係る解体工 事現場での課題
伊勢文雄	建設廃棄物協同組合 副理事長	需給不均衡に係る処理現場の現状と課 題 発生抑制に対する処理現場での課題（コ ンクリート代替の新機能建材の再資源 化が困難等）
小山明男	明治大学 理工学部建築学 科 理工学研究科 教授	コンクリート再生品の構造部材への適 用可能性 再生材利用に係る評価手法
田崎智宏	国立研究開発法人国立環境 研究所 資源循環・廃棄物研 究センター 循環型社会シ ステム研究室 室長	需給不均衡の発生要因と解決策 再生材利用に係る評価手法
花田隆	太平洋セメント株式会社 環境事業部 営業企画グル ープリーダー	再生骨材コンクリート供給拡大の可能 性 用途開発
細沼順人	公益社団法人全国産業資源 循環連合会 建設廃棄物部 会再生砕石分科会 会長 （成友興業株式会社 代表 取締役）	コンクリート再生品利用状況 コンクリート再生品利用拡大策
村井孝嗣	一般社団法人プレハブ建築 協会（積水ハウス株式会社 環境推進部 課長）	コンクリート再生品利用拡大策 マンションなどの建築物に対する廃コ ンクリート発生抑制の取組と課題
米谷秀子	一般社団法人日本建設業連 合会	コンクリート再生品利用拡大策 ゼネコンにおける廃コンクリート発生 抑制の取組と課題

### (3) 調査項目

ヒアリングの調査項目は表 3.2 の通り。

表 3.2 コンクリートの発生抑制・再生利用促進に係る取組のテーマに係るヒアリング調査項目

項目	内容
需給不均衡問題	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ コンクリート需給不均衡に対する認識</li> <li>・ コンクリート需給不均衡の解決策</li> </ul>
コンクリート再生品	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ コンクリート再生品の構造部材への適用可能性</li> <li>・ コンクリート再生品の需要に向けた動き（東京ブランド化等）</li> <li>・ コンクリート再生品の需要拡大策</li> <li>・ コンクリート再生品利用の可能性（誰がどうすればよいか）</li> </ul>
既存建築物に対する発生抑制の取組	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ メンテナンス等の維持管理手法、推進状況、発生抑制効果、課題、今後の見通し</li> <li>・ その他の発生抑制の取組</li> </ul>
新規建築物に対する発生抑制の取組	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 長寿命化設計等のコンクリートの発生量を減らす取組の具体例、推進状況、発生抑制効果、課題、今後の見通し</li> <li>・ コンクリート代替建材等のコンクリート使用量を減らす取組の具体例、推進状況、発生抑制効果、課題、今後の見通し</li> <li>・ その他の発生抑制の取組</li> </ul>
発生抑制の取組に対する現場での課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 環境配慮設計等の発生抑制の取組に対する解体工事・処理現場での課題（解体が困難、再資源化できない等）</li> </ul>
評価手法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ コンクリート再生材利用に係る評価手法</li> <li>・ 発生抑制効果を評価するための指標</li> <li>・ 上記指標を建設リサイクル分野に導入するメリット、可能性、課題</li> </ul>

## 3.2 発生抑制の取組の現状・課題

コンクリートの発生抑制の取組においては、解体工事現場にて計画的な解体や再利用を行うことで、廃棄物発生量を減らすことの他、定期的なメンテナンスを実施し、維持管理することで解体を減らすこと、長寿命化設計により解体時期を伸ばすことで廃棄物の発生時期を遅らせること等が考えられる。

以下にコンクリートの発生抑制の取組の現状と課題を整理した。

### 3.2.1 既存の建築物に対する発生抑制

#### (1) 構造物の修繕

高速道路や橋等の構造物に対しては、建設された後に長寿命化の目的で工事を行うことはないが、老朽化対策や補強のために鉄板を巻いて強度を上げるといった対応は取られている。また、ゼネコンでは、長期修繕計画書を作成して、引き渡しの際に提出することや、省エネ診断も実施している。

#### (2) 住宅の定期点検

住宅においては、住宅品質確保促進法の考えの基で定期点検を行うため、劣化状況を把握することができる。定期点検により適切なタイミングでメンテナンスを実施することができれば、長寿命化の効果があり、解体時期を遅らせることができる。しかし、定期点検の結果を受け、施主がメンテナンスを手配して実施することに関して関与する方法はない。また現在、脱炭素化に向け、建物を省エネ構造にするための建て替えが重要視されており、維持管理して長期間使用することを進めることは、脱炭素化の動きと逆行することもあるため難しい。

#### (3) 解体税等の規制

一方で、寿命前に機能性などを重視して取り壊す安易な解体工事がある。都心部のように不動産価値が高い地域の建物は、新築から20～30年程でも解体して建替えることで利益が出る。寿命前の解体に対して、解体税を取る等、廃棄物処理コストを確保する規制を検討する方法も考えられる。例えば、標準年限を50年に設定し、それより早く壊す際は1年ごとに税金が掛かるといった課税である。

しかし、建物の解体コストに対して金額が小さく、固定資産税等を操作しない限り、長寿命化へ誘導するような大きな効果が生まれにくい可能性も高い。また、解体されず所有者不明で放置される建物が増える恐れもある。

### 3.2.2 新規の建築物に対する発生抑制

#### (1) 高強度な建材

ゼネコンをはじめとした建設業界では、長寿命化の動向がある。例えば、高強度コンクリート、繊維補強コンクリート、コンクリート充填鋼管（CFT 柱）等の強度が高い建材を導入する他、躯体は変えず、生活スタイルに合わせて間仕切りを変えやすい作りをすることで、長く住めるマンションを建設する等の動きもある。

高強度コンクリートは建設コストが高くなるが、長期間利用することを想定した土木構

造物のようなものには、コストメリットが出る。また、高強度コンクリート自体は、再生砕石に再生可能である。

しかしながら、中には、PP 繊維や真鍮などの釘状の金属をコンクリートと合わせて打設することによって強度を高める繊維補強コンクリートもあり、これらも長寿命化効果があるが、解体の際には大変手間であり、かつ繊維が完全に分別できないため再資源化・再生ができない。まだ解体事例は少ないが、埋立が主になると思われる。通常は、長期間使用される橋やトンネル等の土木構造物に利用されるが、中にはビルや倉庫の床等、耐用年数が長くない建築物にも使用されることもあり、発生抑制に寄与していない。

コンクリート充填鋼管（CFT 柱）は、鋼鉄の管の中にコンクリートを充填したもので、高強度で解体しにくいいため、現場では解体方法について問題になるが、充填してあるコンクリートが通常のコンクリートであれば、分別すれば鉄くずとコンクリートくずとして再生できる。充填してあるコンクリートが繊維補強コンクリートであった場合は、解体が困難な上に再生できない。解体事例はまた多くないが、今後は問題になると想定される。

長寿命化による廃棄物削減効果は格段に高く、発生抑制効果がある。但し、耐用年数が 100 年持つ建築でも、社会の時世によって使い勝手の悪い空間となり、50 年程度で解体される可能性もある。その場合は、コンクリートの発生抑制効果がない上に、再資源化もできないという問題が発生する。現在は、長寿命化設計はなされているものの、解体時期や再生を意識した設計にまでは至っていない。

## (2) 更新や改修を想定した設計

また、更新や改修することを意識したスケルトンインフィル等の設計は、解体の時期が延びることによる発生抑制効果はある。

## (3) 一般住宅での発生抑制の可能性

一般の住宅では、一番コンクリートの投入量が多いのは基礎部分である。ベタ基礎<sup>6</sup>は、布基礎<sup>7</sup>に比べてコンクリートの投入量が多いが、耐震性が高いといったメリットがある。一方で布基礎はコンクリート投入量が少ないが、耐震性や強度といった性能はベタ基礎に比べると低下する。よって、建築物の設計段階においてコンクリートの投入量を減らすことで発生抑制を図ろうとする方法は、性能の観点から現実的な取組ではない。

## (4) コンクリートの代替材

コンクリートの代替材を使い、コンクリートの投入量を減らす事例はない。

---

<sup>6</sup> 基礎の立ち上がりだけでなく、底板一面がコンクリートになっている基礎。家の荷重を底板全体で受け止め、面で支える構造。コンクリートの厚さは 15cm ほど。

<sup>7</sup> 立ち上がっている部分のみで住宅を支える。鉄筋も立ち上がりだけに入っていて、点で支える構造。コンクリートの厚さは 5~6cm。

### 3.2.3 解体工事現場における発生抑制

#### (1) リサイクル好事例

国土交通省では、建設リサイクルへの取組の参考とするため、リサイクル好事例を公開している。その中から、コンクリートの発生抑制に関連する取組を表 3.3 に整理した。解体工事現場における発生抑制の取組は、現場にて廃コンクリートを再生砕石とし、再び現場内で利用する方法となる。

表 3.3 解体工事現場におけるコンクリート発生抑制の取組事例

名称	内容
FRB 工法（路上再生路盤工法）	既設のアスファルト舗装体を現位置で破砕し、セメントやアスファルト乳剤およびフォームドアスファルトなどの安定材、既設路盤材と混合し、新しい舗装の路盤として再生する工法。 骨材資源の保全および産業廃棄物の抑制、廃棄物や路盤材運搬工程の省略、舗装修繕費の低減、老朽化したアスファルト舗装の再生などの効果がある。
リ・バースコンクリート Type-S	解体コンクリートを発生した現場で破砕したものを骨材とし、セメント・水・化学混和剤と練り混ぜて製造する現場再生コンクリート。現場外廃棄コンクリート塊が無い。
ツイスターによるコンクリート再生骨材	回転式破砕・混合（ツイスター）工法によって、コンクリート廃材を全量有効利用するもの。 チェーン回転数等の仕様を変えることで粒度分布の調整が可能なツイスターは、破砕材の種類を増やし、路盤材、排水材、埋め戻し材、インターロッキングブロック用骨材等への使用用途の拡大が可能。低コストでコンクリート廃材の有効利用が促進される。
Grand-M工法（ガラダム工法）	コンクリート再生材とセメントベントナイトスラリーを練混ぜ構造物の基礎下等に打設し、基礎地盤を造成するもの。コンクリート塊を粒径40mm以下に破砕したものや再生砕石の使用ができ、解体コンクリートを現場内再利用することが可能。

出典：「リサイクル好事例集」国土交通省中部地方整備局より作成

#### (2) 自ら利用の課題

以前は、解体工事現場に自走式破砕機（ガラパゴス）を導入し、廃コンクリートを破砕して、埋戻し材として再利用する事例が多くあったが、現在はそのような事例も減っている。理由としては、敷地や工期に余裕がない、騒音や粉塵が発生する、六価クロムが含有している恐れがあり使用することに対して責任を持ってない等が挙げられる。自走式破砕機（ガラパゴス）を手放した解体工事業者も多い。現在は、砕石を一時的にストックするための敷地の

余裕がある地方にて、重機で破砕したものを利用することが多い。

### 3.3 再生利用促進に係る取組の現状・課題

コンクリートは、主に再生砕石と再生骨材に再生される。それぞれに供給と利用における課題、新たな用途について以下に整理した。

#### 3.3.1 再生砕石

##### (1) 再生砕石の供給

###### ●解体工事現場での対応

解体工事現場で必要以上に細かく砕くような解体をしない限り、解体方法により再生砕石の質が落ちることはない。

###### ●処理フロー

ビルの解体等、一定の品質の廃コンクリートが大量に発生する場合は、解体工事現場から再生砕石工場に直送され、再生砕石として再資源化される。少量しか発生しない場合や混入物が多く選別を必要とする場合は、建設混合廃棄物の中間処理施設に搬入され、選別工程を経て再生砕石工場に持ち込まれる。中間処理工程にて選別できないもの（図 3.1、図 3.2）や汚染物（PCB 付着など）も一定量あり、これらは埋立処理される。



図 3.1 鉄筋、タイルの混入



図 3.2 塩ビ管、タイルの混入

撮影：株式会社リーテム

### ●広域輸送

現在、需要と供給のバランスは取れているように見えるが、都市部でしか廃コンクリートが多く発生しない状況で、処理業者が、採算が取れるぎりぎりの範囲で再生砕石を生産・販売しているためであり、無理をしている上で成り立っている結果である。

地理的不均衡への対応として広域輸送が考えられるが、廃コンクリートの処理費や再生砕石の販売価格が非常に安価であり、長距離輸送に見合う運搬コストが確保できない。また、不法投棄されないことの保証ができないといった問題もある。再生砕石の販売価格を上げ、トレーサビリティ管理をしながらニーズがある地域に供給する様な供給網の体制構築が求められる。

### ●東京ブランド粋なエコ石の取組の現状と課題

東京ブランド粋なエコ石は、東京都の基準認証を受けた再生砕石である。認証取得にあたっては、再生砕石の普及促進のため、東京都の都市整備局の技術管理課長の主導のもと、水道局、下水道局、建設局、財務局、技術課長を集めてプロジェクトを立ち上げ、東京ブランドを使用した製品は工事成績評定で加点を貰えるというインセンティブも作った。しかし、原設計では標準の RC-40 再生砕石が採用されており、受注業者が工区担当者と協議し、東京ブランドの使用という変更契約を締結しないと使用できなくなっており、加点も1点に留まる。手間をかけて契約変更したにも関わらず、工事成績評定の1点が加算されるだけであるため、あまり普及していない。

また、都内の施設で処理されたものしかブランド認定の許可を取ることができず、東京都外には、一般的にがら屋と呼ばれる大規模なプラントが多くあり、都内から排出される莫大な量の廃コンクリートを受け入れているが、これらには認可が下りない。

### ●再生砕石の輸出の可能性

再生砕石の輸出は、買い手がいないため実現していない。海外では、道路に路盤材を入れず土の上に直に舗装している例が多く、需要が少ない。

## (2) 再生砕石の利用

再生砕石を使用することは十分に浸透しているが、地下水に接する場所で再生砕石を使用することで地下水が高アルカリ水になるリスクがあるため、地下水に接する場所や地下水位よりも深い場所では使用しない等の利用条件を付けているゼネコンもある。地下水に接するような使い方をしなければ問題はないが、中には再生砕石の利用自体に慎重になり、再生砕石を使用しないという明確な方針を出している事業者もある。

また、再生品にセメント分が残っている場合、膨張や沈下のリスクがあるため、住宅の基礎には使用できない。

仮に品質基準を満たしていても、廃棄物由来という理由で、利用に対する抵抗はあるため、少なくとも公共工事や建設工事では設計段階で再生品を利用する仕様にし、再生砕石を使う方向とすること、また現場内利用を進めることが、現実的な取組である。

### 3.3.2 再生骨材

#### (1) 再生骨材の供給

##### ●供給の現状

技術的には、再生骨材 H を使用して JISA5308 レディーミクストコンクリート同等の製品を作ることが可能であるが、販売価格がバージン材と同価格に統一されており、安価で採算が取れない。また、バージン材と再生骨材の供給割合が決まっており、品質の良い再生骨材を生産し、供給量を増やしていこうとしても、バージン材との割り当て比率以上に供給することができない状況である。

特に都市部のコンクリート生産プラントでは、材料を補完するサイロの本数が限られ、新規サイロを設置する場所がない。コンクリートの JIS 規格では、産地証明を含め細かい指定があるため、バージン材と併せて再生骨材を入れることができない。再生骨材コンクリートを生産する場合は、バージン材を入れていた設備を空にして洗浄してから再生骨材を入れる必要があり、手間がかかる。加えて、保管にも専用のヤードを用意する必要がある。よって、コンクリート生産プラントは再生骨材をバージン材よりも安い価格でしか購入しない。現在は、業界の標準単価を示す「月刊建設物価」（以下、「物価本」という。）によらず、コンクリート生産プラントが独自に価格設定をしている状態であり、この価格では再生骨材を提供しても採算が合わない。

このような状況であるため、再生骨材は受注に対して生産している。再生骨材の売却先（需要地）は東京都内がほとんどであるが、現在は受注が少なく、生産量も少ない。

##### ●再生骨材コンクリートの利用の明文化

土木材料仕様書では再生砕石を使用する様に記載されているため、供給量が少ない北陸や九州の一部の地域では、石灰山や硬質砂岩を破碎したバージン材のクラッシュラン RC-40 に再生砕石を添加することで、再生砕石として出荷している事例もある。このような再生砕石の需給の地理的不均衡を踏まえ、再生骨材コンクリートの利用を明文化することは、現状では難しいと考えられている。しかし、再生骨材の需要地は主に都市部であり、地理的

不均衡はあまり生じない可能性もあることから、ある程度の明文化は検討すべきである。都市部において再生骨材の生産及び再生骨材コンクリートの供給ができれば、環境負荷の少ないクローズドなマテリアルリサイクルが実現できる。

### ●安定供給体制の構築

廃コンクリートを再生骨材として再利用していくことを明文化するためには、ある程度の品質の再生骨材を安定的に供給できる体制が必要である。

再生骨材コンクリートの生産に際しては、コンクリート生産プラントでは、専用ヤードを設け、サイロを清掃し、再生骨材のみでレディーミクストコンクリートを生産する必要がある。よって、再生骨材コンクリートを生産するためには、一定量の再生骨材を安定供給しなければならないが、現在は限られた数の再資源化業者しかいないため、能力が足りない。再生骨材の利用推進に係る政策を打ち出したとしても、市場を構築していくことには有効であるが、需給不均衡の解決には至らないことが想定されるため、安定供給体制を構築することが求められる。

再生骨材 M、L は適正な品質管理体制があれば、小規模な再生事業者でも製造できる技術である。また、再生砕石に比べれば生産にコストがかかるものの、再生骨材 H 材と比較すると約半分の製造コストで済む。再生骨材 L はバージン材に添加すれば再生骨材 M と同等程度の品質に上げることができるため、再生骨材 L を標準として、製造体制を整えていくことも考えられる。

### ●単体の JIS 規格

再生骨材コンクリートの再生骨材 H は JIS 規格が存在するが、再生骨材 M、L については、JIS5022 と JIS5023 というコンクリートの規格の附属書の中に「供給される骨材の種類」として列挙されているだけで、単体としての JIS 規格がなく、附属書に沿った再生骨材を供給している状況である。再生骨材 M、L についても、単体の JIS 規格が求められる。

JIS 規格が単品で設定されるメリットは、物価本や土木材料仕様書で、適正価格が提示できることである。再生骨材 M、L は、製品としてオーソライズされていないため、経済調査会に価格調査の依頼をすることができず、コンクリート生産プラントが価格を決めている現状である。

### ●専用プラントの設置

現状は、再生骨材専用のプラントがなく、バージン材のコンクリートプラントにて生産されている。再生骨材を製造できるメーカーが協力し、再生骨材専用プラントを設置し、再生骨材コンクリ製造という新しい分野ができれば、再生資源を供給する業界として成長できる余地がある。

### ●砕石や骨材の供給の見通し

石灰石鉱山の採掘においては、大きな原石から品位を分け、品位が悪いものはセメント向け、良いものは骨材向けというように、セメント用の原料と骨材の原料は並行して生産されるため、日本のセメント需要が減少すれば骨材供給も減っていくことになり、バージン材骨

材が貴重品化する可能性はある。

一方で、2020年12月25日に出された「カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略（経産省）」では、CO<sub>2</sub>吸収型コンクリートが有力視され、カーボンリサイクル産業としてコンクリート産業が挙げられており、コンクリート需要は減少しない可能性もあることから、再生骨材の市場拡大も期待される。

## (2) 再生骨材の利用

### ●再生骨材の構造部材への適用可能性

再生骨材コンクリートは品質が落ちるという問題があるが、JIS規格に適合した再生骨材Hであれば、構造部材へ適用可能である。東京都では、オリンピック関連施設は再生骨材を使用することを標準設計としている。再生骨材M、Lも、U字溝など簡易的な構造物や地下では使えるため、品質のレベルに応じて適材適所で使うことが望ましい。JIS規格の策定においても、再生骨材Hは天然の骨材と同等、Lは簡易部材、Mはその中間というレベル分けを想定している。

### ●再生骨材の利用状況

しかし、コンクリートは安価な材料であり、現状で品質やコスト的に満足している状態であるため、多くのゼネコンやハウスメーカーでは、再生骨材は品質が担保できていない、施主の心的抵抗がある、コストが高いという認識があり、利用が進まない。再生骨材H、M、Lの区別を理解し、品質が求められない部分で再生骨材は利用できると認識しているものの、構造物に部分的に再生骨材を使用することは大変な手間になるため、利用しないということも考えられる。また、前項で述べた通り、コンクリート生産プラントも再生骨材を使用したことがないことから、供給量が少ないことも要因のひとつである。

大手ゼネコンでも、再生骨材コンクリートの使用事例は少ない。発注者が環境配慮設計を重要視している企業であった場合、再生骨材コンクリート利用を提案することもあるが、再生骨材コンクリートを供給するプラントが近くにあるといった地理的条件が良くないとコストが高くなるため、提案が採用されにくい。

また、住宅での使用例はない。

### ●公共工事での使用量増の可能性

現在は、品質が保証されている再生骨材に関しても、信用度が低いため、公共工事での利用促進が現実的な対応策である。公共工事での利用を進めていけば、心的な抵抗も払拭されると思われる。

公共工事での利用量拡大としては、コンクリート舗装への移行が考えられる。アスファルトは合材として何回も再生利用できるが、コンクリート舗装も同様に何回も再生できる上、耐用年数が長い。アスファルト舗装の寿命は10年程度であるが、コンクリート舗装は20年の耐久性があり、ライフサイクルコストの低減の効果がある。コンクリート舗装では50年以上修繕を必要としないケースもあり、施工費も長期的に見れば安くすむ。さらに、ヒートアイランド現象の緩和といったメリットもある。

一方で、かつては、硬化に時間がかかる、補修が困難、乗り心地の悪化というデメリットもあった。硬化に時間がかかり早期の交通解放ができないことが一番の問題であり、養生（コンクリートが硬化するまで適切な環境を保つこと）期間の短縮が課題であった。このことを受け、現在では、養生期間が一日以内で済むコンクリート（太平洋セメント「1DAY PAVE」）も開発され、国土交通省運営の規格 NETIS の登録も進んでいる。

再生骨材の場合、セメント分が残留していると膨張を起こし、亀裂が入り、配筋の腐食を招くが、道路の場合は配筋を使用しないため、再生骨材コンクリートは道路での利用に適している。また、M材でも十分使用に耐えることができ、加えて、骨材を増やし、セメントを減らす配分に変えることも可能である。

また、今後はEV化が進むことでガソリン需要が減り、原油精製が減っていくため、併せてアスファルト原料の供給も減っていく<sup>8</sup>と思われ、コンクリート舗装への切り替えの機運が高まっている。

養生期間が短い製品等、メリットが多い製品はできているが、公共工事での普及が進んでいない。普及が進まない一番の原因は、仕様がアスファルト舗装となっており、管理者（発注者）が仕様変更して使おうとしないためである。再生品の使用を一定量義務化し、仕様が再生品の利用という内容に変更される必要がある。

#### ●民間工事での利用の課題

公共工事での利用においては仕様内容がバージン材となっていることが課題であるが、民間工事においては仕様内容に加え、コストが課題となる。天然の骨材は安いですが、再生骨材がそれよりも安くなると、民間工事での利用拡大は難しい。しかし、現在は、処理費と販売費の仕入れであっても採算が取れていないのは前項にて述べた通りで、これ以上安く売ることにはできない。コンクリートの処理費を高くし、その分で利益を確保し、売却費を安くする方法も考えられるが、発注者の仕様や施主の意向が、バージン材から再生品の利用へ変わり、多少高くても使おうという動きになっていないことが問題である。

#### 3.3.3 砕石・骨材以外の用途

技術的にはマテリアル to マテリアル（セメント原料化）ができるが、エネルギーがかかる。適正な処理コストが確保できればセメント原料化も促進可能であるが、再生砕石とすることを想定したコストでの処理を前提としているため、積極的に取り組まれていない。

#### 3.4 取組を評価する動き

コンクリートの発生抑制の取組、再生品の利用に係る評価手法やインセンティブ付与の仕組みはなく、検討に関しても現在までの所、されていない。

需給不均衡に対しては、需要を増やすことを一つの政策として考える必要がある。全体の需要量が減っても再生材を使う割合を増やして需要を創出していかねばならず、リサイクル

---

<sup>8</sup> アスファルトは、原油を製油所で精製し、ガソリン・灯油・軽油・重油などの石油製品を製造した残りの部分を原料としている。

ル認定制度や再生品の規格化が対策の中心になると考えられる。

#### ●発生抑制効果を評価するための指標

発生量や、発生抑制された物量をどのように把握するのが難しい。目標を達成するために発生量を少なく申告するほか、発生しなかったことにされると、現地への残置や不法投棄を助長する可能性がある。

#### ●再生利用を評価するための指標

一方で、再生の評価指標の制定については、発生抑制の指標の様な不法投棄等への懸念事項がないが、建設業界はスーパーゼネコンから地場の中小企業の工務店等、様々な規模の業者があるため、一律に取り組むことが難しい。トップランナー方式で進めれば取組を進めることは可能であるが、全ての業者が実施するというのは困難である。

また、ZEB、ZEH等の様に快適性が増すという指標であれば、施主に受け入れられやすいが、再生材利用については廃棄物由来という理由から心的抵抗があり、施主が積極的ではないため、再生材使用率の目標を設定する場合は、最低何%とミニマムスタンダードを決めて義務的な目標にする必要がある。

しかしながら、再資源化だけでなく利用することが重要で、リサイクル施設に持ち込んだという出口側の指標と利用したという入口側の指標の両方が重視されていることが、国際的な動向となっている。

#### ●JIS規格や仕様書による規制

他方で、建築基準法の37条の指定材料では、コンクリートにJIS5308という指定があり、コンクリートに関しては新しい材料を使いにくいという障害もある。大臣認定により新規性のある材料を認めていく方法はあるが、技術力がある企業しか実施できない。誰でも再生材を利用できるような社会の体制ができないと、需要は拡大しない。建築基準法は、家という財産を守るための法律であり、品質の良い材料を使うように規制するものであるため、再資源化・再生材利用という考えを進めていくのは難しいが、建物には様々な部位や用途があるため、全ての建材に適用する必要はなく、品質と再生材利用を両立して考えていくことは可能である。

建築学会の標準仕様書であるJASS5では、新しく環境性を性能の一つに位置付ける改定が検討されている。標準仕様書内の「要求性能の種類」では、今までは構造安全性と耐久性、耐火性、使用性、仕上がりであった所に新たに環境性を追加する。この「環境性」では、現在は導入フェーズなため、わかりやすさを重視し、資源循環性、低炭素性、環境安全性（人体への健康的な部分での安全性）の3つで評価する。これらは、最低限の品質を確保した上で再生材を使用しようというものである。建物を作る側、使う側の意識が変わり、まずは等級を一つ上げようとするような取組が期待される。材料に関しては仕様書による所が大きく、はじめは啓発活動から始め、ラベリングやインセンティブを与えるなど評価基準が必要になった時に使用されることを目指している。

今後は、再生材導入に係る議論が進んで行くことが期待される。

## ●調達ルール

グリーン購入法では、土石系資源は実務では参照しないため、都道府県の個別のリサイクル認定制度や調達ルールが重要である。2000年から各県でリサイクル再生製品認定制度を作っており、そのレビューが必要となる。コストが少し高いと利用を躊躇してしまい、これが一番のボトルネックである。さらに、今後は地方財政が厳しくなるだろうことが想定され、工事数が減るため、トータルの支出は変わらない様な、例えば10%程度のコスト増を許容して貰い、単価が多少上がっても再生材を使用する様なルールを都道府県が作れるかが重要となる。

## ●住宅の省エネ性能との両立

住宅で使うエネルギー量が大きいため、省エネ性能に係る評価は重要視されており、省エネ性能に応じて固定資産税が変わるといった評価をする施策はある。省エネ性能と併せて再生材利用も評価するという方法は考えられる。

### 3.5 需給不均衡問題への対応策

3.2 発生抑制の取組の現状・課題及び3.3 再生利用促進に係る取組の現状・課題、3.4 取組を評価する動きを踏まえ、コンクリート需給不均衡問題への対応策として次の6点が考えられる。

1. 用途開発
2. 発生抑制
3. 広域輸送
4. 再生材の質の向上
5. 再生材の安定供給体制の整備
6. 目標の設定と評価制度

これらの内容と課題・実現可能性について以下の通り整理した。

#### 3.5.1 用途開発

##### (1) 再生砕石の公共工事での利用の継続

再生砕石を使用することは十分に浸透しているものの、住宅基礎への使用では膨張や沈下のリスクがあることから、公共工事での使用を継続して推進することが現実的である。また、再生砕石を使用することで、地下水が高アルカリ水になるリスクがあり、地下での利用においては地下水に接しないという留意が必要となる。

##### (2) 再生骨材の適材適所の利用

JIS規格に適合した再生骨材 H であれば、構造部材へ適用可能である。品質のレベルに応じて適材適所で使うことが望ましい。

建築基準法 37 条で、コンクリートは JIS5308 と指定されており、新しい材料の利用が難しい状況ではある。しかし、建築学会の標準仕様書である JASS 5 では、新しく環境性を性能の一つに位置付ける改定が検討されており、今後は、再生材導入に係る議論が進んで行くことが期待される。

### **(3) 再生骨材の公共工事での利用増**

公共工事での利用事例も少ないことから、まずは公共工事での利用量を増やすことが必要である。公共工事で利用を進めていけば、心的な抵抗も払拭されると思われる。

再生骨材コンクリートの価格が安くないこと、国の仕様が通常骨材となっており管理者（発注者）が消極的で仕様変更しないという点が課題である。

### **(4) コンクリート舗装の推進**

再生骨材を利用したコンクリート舗装を推進することで、需要を増やす取組が考えられる。

養生期間が 1 日で済む製品も開発済である。また、EV 化によるガソリン需要減少で、原油精製が減るため、アスファルト原料供給も減少することから、安定供給可能なコンクリート舗装の拡大が期待される。

### **(5) セメント原料化**

技術的にはマテリアル to マテリアル（セメント原料化）が可能である。

しかし、エネルギー（コスト）がかかることから、適正な処理コストが確保されることが前提である。

## **3.5.2 発生抑制**

### **(1) 適正なメンテナンスによる維持管理の推進**

長期修繕計画書の作成や定期点検により、定期的なメンテナンスを実施することは長寿命化の効果があり、解体時期を遅らせ、廃棄物の発生を抑制することができる。

しかし、住宅には定期点検にて劣化状況がわかるが、施主が改修を行うかまでは関与できない。住宅に限らず、脱炭素化に向け建物を省エネ構造とする建て替えが重要視されている中で、維持管理によって長期間使う対策には限界がある。

### **(2) 更新や改修を意識した設計（スケルトンインフィル等）や長寿命化設計**

更新や改修することを意識したスケルトンインフィル等の設計は、解体の時期が延びることによる発生抑制効果がある。しかし、高強度コンクリート、繊維補強コンクリート、コンクリート充填鋼管（CFT 柱）等の強度が高い建材は、中には解体が困難な上に再生できない材料もある。長期間使用される橋やトンネル等の土木構造物に利用されることで発生抑制効果が出るため、解体や再生を意識して利用場所を選択する必要がある。

### **(3) 現場での自ら利用**

現場にて廃コンクリートを再生砕石とし、再び現場内で利用することで、発生抑制効果が期待される。

敷地や工期に余裕がない、騒音や粉塵が発生する、六価クロムが含有している恐れがあり

使用することに対して責任を持ってないといったデメリットもある。

#### **(4) 安易な解体工事への規制**

機能性などを重視して取り壊す安易な解体工事への解体税の導入など、寿命前に解体される建築物に対する規制が考えられる。

しかし、建物の解体コストに対して金額が小さく、固定資産税等を操作しない限り、長寿命化へ誘導するような大きな効果が生まれにくい可能性も高い。また、解体されず所有者不明で放置される建物が増える恐れもある。

#### **3.5.3 広域輸送**

地理的不均衡への対応として、特に再生砕石について、広域輸送が考えられるが、廃コンクリートの処分費や再生砕石の販売価格が非常に安価であり、長距離輸送に見合う運搬コストが確保できない。また、不法投棄されないことの保証ができないといった問題もある。再生砕石の販売価格を上げ、トレーサビリティ管理をしながらニーズがある地域に供給する様な供給網の体制構築が求められる。

#### **3.5.4 再生材の質の向上**

再生骨材 M、L についても、再生骨材 H と同様に単体の JIS 規格が求められる。規格化により一定品質の製品を生産・供給しやすくなるほか、物価本や土木材料仕様書で適正価格が提示できるため、適正価格での供給が可能になる。

原料の管理の観点から、通常骨材の生産のための設備（ヤードやサイロ等）と分ける必要があり、設備の整備にコストがかかる。

#### **3.5.5 再生材の安定供給体制の整備**

##### **(1) 品質の高い再生骨材の供給体制の構築**

現在は、再生骨材コンクリートの生産のための、再生骨材の供給能力が足りない。需要もない状況であるため、再生骨材の需要創出に係る「3.4.1 用途開発」と併せ、安定供給体制を構築することが求められる。

再生骨材 M、L は適正な品質管理体制があれば、小規模な再生事業者でも製造できる技術である。また、再生骨材 L はバージン材に添加すれば再生骨材 M と同等程度の品質に上げることができるため、再生骨材 L を標準として製造体制を整えていく。

##### **(2) 再生骨材の専用プラント**

現状は、再生骨材専用のプラントがないため、再生骨材を供給できる専用プラントを設置し、品質の良い再生骨材コンクリートを安定供給する。加えて、再生骨材コンクリート製造という新たな分野を立ち上げ、再生骨材の分野の組織・団体を作り、既存のコンクリート業界と対等な立場で交渉できるようになることで、適正価格での供給を目指すものである。

しかし、適正価格で再生骨材を供給できたとしても、バージン材が安価であるため、再生骨材コンクリートが価格競争で負ける可能性が高い。再生骨材は、処理費と販売費の仕入れでも採算が取れていない現状であるため、生産者や利用者によるリサイクルコストの負担により、処理費を高くし、その分で利益を確保し、売却費を安くする方法が考えられる。発

注者の仕様や施主の意向が、バージン材から再生品の利用へ変わり、多少高くても使おうという動きになることも必要である。

### 3.5.6 評価制度

#### (1) 発生抑制の取組への評価やインセンティブ付与

発生量や、発生抑制された物量をどのように把握するのかといった手法の検討が必要である。また目標を達成するために発生量を少なく申告するほか、発生しなかったことにされると、現地への残置や不法投棄を助長する可能性があり、このことに対する対応策も考える必要がある。

#### (2) 再生材利用率の目標値の導入

再資源化だけでなく利用することが重要で、リサイクル施設に持ち込んだという出口側の指標と利用したという入口側の指標の両方が重視されていることが、国際的な動向となっていることから、再生材利用に係る指標化は必要である。

建設業界はスーパーゼネコンから地場の中小企業の工務店等、様々な規模の業者があるため、一律に取り組むことが難しく、トップランナー方式で進める方法が考えられる。また、廃棄物由来という理由から心的抵抗があり、施主が積極的ではないため、最低何%とミニマムスタンダードを決めて義務的な目標にする必要がある。

#### (3) 自治体のリサイクル認定制度や調達ルールの見直し

グリーン購入法では、土石系資源は実務では参照しないため、都道府県の個別のリサイクル認定制度や調達ルールが重要である。2000年から各県でリサイクル再生製品認定制度を作っており、そのレビューが必要となる。さらに、工事数の減少に応じ、トータルの支出は変わらない様な、10%程度のコスト増を許容して貰い、再生材を使用するルールを都道府県が作成するように促すことが重要である。

#### (4) 環境配慮設計に対する評価

住宅で使うエネルギー量が大きいため、省エネ性能に係る評価は重要視されており、省エネ性能に応じて固定資産税が変わるといった評価をする施策はある。省エネ性能と併せて再生材利用も評価するという方法は考えられる。

以上の内容を表 3.4 に整理した。

表 3.4 需給不均衡問題への対応策

対応策	内容	課題・実現可能性
1. 用途開発	<p><b>再生砕石の公共工事での利用の継続</b>  再生砕石を使用することは十分に浸透しているものの、住宅基礎への使用では膨張や沈下のリスクがあることから、公共工事での使用を継続して推進する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>再生砕石を使用することで、地下水が高アルカリ水になるリスクがあり、地下での利用においては地下水に接しないという留意が必要。</li> </ul>
	<p><b>再生骨材の適材適所の利用</b>  JIS 規格に適合した再生骨材 H であれば、構造部材へ適用可能である。品質のレベルに応じて適材適所で使う。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>建築基準法 37 条で、コンクリートは JIS5308 と指定されており、新しい材料の利用が難しい状況。</li> <li>しかし、建築学会の標準仕様書である JASS 5 では、新しく環境性を性能の一つに位置付ける改定が検討され、再生材導入に係る議論が進んで行くことが期待される。</li> </ul>
	<p><b>再生骨材の公共工事での利用増</b>  公共工事での利用事例も少ないことから、まずは公共工事での利用量を増やす。公共工事での利用を進めていけば、心的な抵抗も払拭される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>再生骨材コンクリートの価格が安くない。</li> <li>国の仕様が通常骨材となっており、管理者（発注者）が消極的で仕様変更してまで使用しない。</li> </ul>
	<p><b>コンクリート舗装の推進</b>  再生骨材を利用したコンクリート舗装を推進することで、需要を増やす。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>養生期間が 1 日の製品も開発済。また、EV 化によるガソリン需要減少で、原油精製が減るため、アスファルト原料供給も減少することから、安定供給可能なコンクリート舗装が期待される。</li> </ul>
	<p><b>セメント原料化</b>  技術的にはマテリアル to マテリアル（セメント原料化）が可能。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>エネルギー（コスト）がかかることから、適正な処理コストが確保されることが前提。</li> </ul>

2. 発生抑制	<p><b>適正なメンテナンスによる維持管理の推進</b></p> <p>長期修繕計画書の作成や定期点検により、定期的なメンテナンスを実施することは長寿命化の効果が あり、解体時期を遅らせ、廃棄物の発生を抑制 することができる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 住宅には定期点検にて劣化状況がわかるが、施主が改修を行うかまでは関与できない。</li> <li>・ 住宅に限らず、脱炭素化に向け建物を省エネ構造とする建て替えが重要視されている中で、維持管理によって長期間使う対策には限界がある。</li> </ul>
	<p><b>更新や改修を意識した設計(スケルトンインフィル等)や長寿命化設計</b></p> <p>更新や改修することを意識したスケルトンインフィル等の設計は、解体の時期が延びることによる発生抑制効果がある。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 高強度コンクリート、繊維補強コンクリート、コンクリート充填鋼管(CFT柱)等の強度が高い建材は、中には解体が困難な上に再生できない材料もある。</li> <li>・ 長期間使用される橋やトンネル等の土木構造物に利用されることで発生抑制効果が出るため、解体や再生を意識して利用場所を選択する必要がある。</li> </ul>
	<p><b>現場での自ら利用</b></p> <p>現場にて廃コンクリートを再生砕石とし、再び現場内で利用することで、発生抑制効果が期待される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 敷地や工期に余裕がない、騒音や粉塵が発生する、六価クロムが含有している恐れがあり使用することに対して責任を持ってないといったデメリットもある。</li> </ul>
	<p><b>安易な解体工事への規制</b></p> <p>機能性などを重視して取り壊す安易な解体工事への解体税の導入など、寿命前に解体される建築物に対する規制。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 建物の解体コストに対して金額が小さく、固定資産税等を操作しない限り、長寿命化へ誘導するような大きな効果が生まれにくい可能性も高い。</li> <li>・ 放置される建物が増える恐れもある。</li> </ul>
3. 広域輸送	<p><b>広域輸送をしながら日本全国で使う供給網の体制の構築</b></p> <p>地理的不均衡への対応として、特に再生砕石について、広域輸送が考えられる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 廃コンクリートの処分費や再生砕石の販売価格が非常に安価であり、長距離輸送に見合う運搬コストが確保できないため、再生砕石の販売価格を上げる必要がある。</li> <li>・ 不法投棄されないことの保証ができない問題があり、トレ</li> </ul>

		<p>ーサビリティ管理をしながらニーズがある地域に供給する様な供給網の体制構築が求められる。</p>
4. 再生材の質の向上	<p><b>再生骨材 M、L について、単体での JIS 規格化をして製品としてオーソライズする</b></p> <p>再生骨材 M、L についても、再生骨材 H と同様に単体の JIS 規格が求められる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>規格化により、一定品質の製品を生産・供給しやすくなる。</li> <li>物価本や土木材料仕様書で適正価格が提示できるため、適正価格での供給が可能になる。</li> <li>原料の管理の観点から、通常骨材の生産のための設備（ヤードやサイロ等）と分ける必要があり、設備の整備にコストがかかる。</li> </ul>
5. 再生材の安定供給体制の整備	<p><b>品質の高い再生骨材の供給体制の構築</b></p> <p>現在は、再生骨材コンクリートの生産のための、再生骨材の供給能力が足りない。安定供給体制を構築することが求められる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>現在は需要がない状態であり、需要の創出がないと全国規模で体制構築に取り掛かれないため、「3.4.1 用途開発」と併せた取組推進が必要。</li> <li>再生骨材 M、L は適正な品質管理体制があれば、小規模な再生事業者でも製造できる技術である。</li> <li>再生骨材 L はバージン材に添加すれば再生骨材 M と同等程度の品質に上げることができるため、再生骨材 L を標準として製造体制を整えていく。</li> </ul>
	<p><b>再生骨材の専用プラント</b></p> <p>現状は、再生骨材専用のプラントがないため、再生骨材を供給できる専用プラントを設置し、品質の良い再生骨材コンクリートを安定供給する。加えて、再生骨材コンクリート製造という新たな分野を立ち上げ、再生骨材の分野の組織・団体を作り、既存のコンクリート業界と対等な立場で交渉できるよ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>適正価格で再生骨材を供給できたとしても、バージン材が安価であるため、再生骨材コンクリートが価格競争で負ける可能性が高い。</li> <li>再生骨材は、処理費と販売費の仕入れでも採算が取れていない現状であるため、生産者や利用者によるリサイクルコストの負担により、処理費を高くし、その分で利益を確保し、売却費を安くする等の価格低下の工夫が必要。</li> </ul>

	うになることで、適正価格での供給を目指す。	<ul style="list-style-type: none"> <li>発注者の仕様や施主の意向が、バージン材から再生品の利用へ変わり、多少高くても使おうという動きになることも必要。</li> </ul>
6. 評価制度	<b>発生抑制の取組への評価やインセンティブ付与</b> 発生量や、発生抑制された物量をどのように把握するのかといった手法の検討が必要。	<ul style="list-style-type: none"> <li>目標を達成するために発生量を少なく申告するほか、発生しなかったことにされると、現地への残置や不法投棄を助長する可能性があり、このことに対する対応策も考える必要がある。</li> </ul>
	<b>再生材利用率の目標値の導入</b> 再資源化だけでなく利用することが重要で、リサイクル施設に持ち込んだという出口側の指標と利用したという入口側の指標の両方が重視されていることが、国際的な動向となっていることから、再生材利用に係る指標化は必要。	<ul style="list-style-type: none"> <li>スーパーゼネコンから地場の工務店など様々なレベルの業者に対して、高い目標を一律で強いることは難しい。トップランナー方式で進める方法が考えられる。</li> <li>廃棄物由来という理由から心的抵抗があり、施主が積極的ではないため、最低何%とミニマムスタンダードを決めて義務的な目標にする必要がある。</li> </ul>
	<b>自治体のリサイクル認定制度や調達ルールの見直し</b> グリーン購入法では、土石系資源は実務では参照しないため、都道府県の個別のリサイクル認定制度や調達ルールが重要。再生材を使用するルールを都道府県が作成するように促す。	<ul style="list-style-type: none"> <li>2000年から各県でリサイクル再生製品認定制度を作っており、そのレビューを行う。</li> <li>工事数の減少に応じ、トータルの支出は変わらない様な、10%程度のコスト増を許容して貰う。</li> </ul>
	<b>環境配慮設計に対する評価</b> 省エネ性能と併せて再生材利用も評価する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>住宅で使うエネルギー量が大きいと、省エネ性能に係る評価は重要視されており、省エネ性能に応じて固定資産税が変わるといった評価をする施策はある。</li> </ul>

## 第四章 建設系廃プラスチックの発生・再資源化の状況の整理

本章では、工事現場から発生する廃プラスチック類（以下「建設系廃プラスチック」という。）の発生及び再資源化の状況を調査し、建設リサイクル推進に係る課題の整理を行った。

### 4.1 調査の進め方

#### 4.1.1 調査の背景と目的

2019年5月に策定された「プラスチック資源循環戦略」では、2035年までに使用済プラスチックをリユース・リサイクル、技術的経済的に難しい場合には熱回収も含め100%有効利用することを目指すとしている。

一方で、廃塩化ビニル管・継手を含む建設系廃プラスチックの再資源化率は、約50%（縮減込みで約70%）に留まる。

表 4.1 建設系廃プラスチックの処理状況

単位：千トン

	排出量	再資源化量	最終処分量
廃プラスチック類	491.9	248.5	138.1
塩ビ管・継手	25.1	12.9	11.3
合計	517.0	261.4	149.4

出典：「平成30年度建設副産物実態調査」国土交通省より作成

現在、新築工事並びに解体工事から発生する建設系廃プラスチックに係る問題点は以下の通りである。

新築工事	工期の短縮を目的とし、工場で生産した建設資材を現場に搬入して組み立てるプレハブ工法が規模を問わず多く採用されてきている。現場施工が減るため端材等の廃棄物は減少するが、部材を納品する際の梱包材（緩衝材等廃プラを多く含む）がこれまで以上に発生しているとされる。
解体工事	解体工事から発生する建設系廃プラスチックは、汚れた塩ビ管、複合建材（異なる2種類以上の素材から成る建設資材）、建設混合廃棄物が多く、これらの再資源化にあたっては、分別解体、洗浄、選別等の手間がかかる。

本業務では、上記の問題点を踏まえ、建設系廃プラスチックの種類を整理し、それぞれの組成、性状、排出状況、分別の難易度（施工方法）、再資源化の可能性を調査した上で、再資源化する上での課題（再資源化阻害要因）を明らかにする。なお、工法によっては接着剤を用いる他、強度を上げるために解体しにくい作りになっていることがあるため、分別の難

易度については施工方法と併せて調査することとする。

#### 4.1.2 調査内容と実施方法

##### (1) 調査内容

発注者（ゼネコン、ハウスメーカー）、解体工事業者、処理業者、業界団体、有識者等へのヒアリング調査を実施し、建設系廃プラスチックの発生・再資源化状況を把握し、課題を整理する。

##### (2) ヒアリング調査先

ヒアリング調査先は表 4.2 の通り。

表 4.2 建設系廃プラスチックの発生・再資源化の状況の整理のテーマに係るヒアリング調査先

氏名（敬称略）	所属	ヒアリング内容
出野政雄	公益社団法人全国解体工事 業団体連合会 専務理事	解体工事における建設系廃プラスチックの発生状況 解体工事業者の再資源化促進の取組
伊勢文雄	建設廃棄物協同組合 副理事長	建設系廃プラスチックの中間処理・再資源化の状況、課題 中間処理業者の再資源化促進の取組
木村尊彦	一般社団法人東京都産業資 源循環協会 専務理事	建設系廃プラスチックの広域処理 セメントメーカーでの建設系廃プラスチックの石炭代替利用の取組
小山明男	明治大学 理工学部建築学 科 理工学研究科 教授	再資源化促進の取組に係る目標設定、評価手法の現状
田崎智宏	国立研究開発法人国立環境 研究所 資源循環・廃棄物研 究センター 循環型社会シ ステム研究室 室長	再資源化促進の取組に係る目標設定、評価手法の現状
花田隆	太平洋セメント株式会社 環境事業部 営業企画グル ープリーダー	セメントメーカーでの建設系廃プラスチックの石炭代替利用の取組
村井孝嗣	一般社団法人プレハブ建築 協会（積水ハウス株式会社 環境推進部 ESG 経営推進 本部 課長）	ハウスメーカーが手掛ける工事における建設系廃プラスチックの発生・再資源化状況 ハウスメーカーの再資源化促進の取組

米谷秀子	一般社団法人日本建設業連 合会 環境委員会 建築副産 物部会長	ゼネコンが手掛ける工事における建設 系廃プラスチックの発生・再資源化状況 ゼネコンの再資源化促進の取組
------	---------------------------------------	---

### (3) 調査項目

ヒアリングの調査項目は表 4.3 の通り。

表 4.3 建設系廃プラスチックの発生・再資源化の状況の整理のテーマに係るヒアリング  
調査項目

項目	内容
建設系廃プラスチックの種類	<ul style="list-style-type: none"> <li>建設系廃プラスチックの種類（ポリ塩化ビニル、発泡スチロール、ポリウレタン、不飽和ポリエステル等）ごとの建材や設備、梱包材などの具体例</li> <li>上記の具体例ごとの分別・再資源化方法と分別・再資源化の阻害要因（手間がかかる、コストが掛かる等）</li> </ul>
排出における課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>建設系廃プラスチックの種類（ポリ塩化ビニル、発泡スチロール、ポリウレタン、不飽和ポリエステル等）ごとの排出時の状況（分別が容易である、分別していない等）</li> <li>想定される建設混合廃棄物となる廃プラスチックの割合</li> <li>解体現場で講じている分別対応方法</li> </ul>
中間処理における課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>建設系廃プラスチックの種類（ポリ塩化ビニル、発泡スチロール、ポリウレタン、不飽和ポリエステル等）ごとの現在の処理方法</li> <li>想定される建設混合廃棄物となる廃プラスチックの割合</li> <li>建設混合廃棄物の最終処分方法</li> <li>処理現場での分別・処理対応方法</li> </ul>
再資源化における課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>建設系廃プラスチックの種類（ポリ塩化ビニル、発泡スチロール、ポリウレタン、不飽和ポリエステル等）ごとの再資源化方法（再資源化先）</li> <li>建設混合廃棄物の再資源化状況</li> </ul>
最終処分（埋立処分）の状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>建設系廃プラスチックと建設混合廃棄物の受入状況と今後の見通し</li> <li>再資源化の可能性（誰がどうすれば良いか）</li> <li>最終処分場で講じている対応策</li> </ul>

## 4.2 廃プラスチックを取り巻く外部環境

### (1) プラスチック資源循環戦略

#### <概要>

令和元年5月に政府より公表。「3R+Renewable」を基本方針とし、リデュース、リユース・リサイクル、再生材バイオプラ、海洋ごみに関する戦略を示した。目標として、2030年までにワンウェイプラスチックを累積25%排出抑制、2030年までに容器包装の6割をリユース・リサイクルなどが掲げられている。

#### <建設リサイクルに関する内容>

- ・ プラスチック製品の使用後は、効果的・効率的なリサイクルシステムを通じて、持続可能な形で、徹底的に分別回収し、循環利用を図る。
- ・ プラスチックの品質・性状等に応じて、材料リサイクル、ケミカルリサイクル、熱回収を最適に組み合わせることで、資源有効利用率の最大化を図る。
- ・ 2035年までにすべての使用済プラスチックの100%有効利用を目指す。

#### <環境配慮設計に関する内容>

- ・ ワンウェイのプラスチック製品の環境負荷を踏まえ、軽量化等の環境配慮設計やリユース製品の利用促進、普及啓発を図る。
- ・ 分別が容易で、リユース・リサイクルが可能なプラスチック製品の設計・製造を図る。
- ・ 2025年までに、プラスチック製品のデザインを、機能確保との両立を図りつつ、技術的に分別容易かつリユース・リサイクル可能を目指す。(難しい場合は、熱回収可能性を確実に担保)

### (2) プラスチック資源循環小委員会

#### <概要>

産業構造審議会・プラスチック資源循環戦略ワーキンググループとの合同会議を令和2年5月12日から開催(計6回)。プラスチック資源循環戦略を踏まえ、プラスチックの資源循環にかかる施策の基本的方向性や、具体的な施策について審議。

#### <建設リサイクルに関する内容>

- ・ 今後、更なる資源化のための分別回収・リサイクルに積極的な貢献が求められる。
- ・ 各業種の実態を踏まえ、プラスチック資源の分別・リサイクルを促す環境整備に加え、排出事業者が高度リサイクルを円滑に進める環境を整備する。
- ・ 資源回収量の拡大等の今後の変化に対応し、その受け皿となるリサイクル事業者の処理ポテンシャルを有効活用する方策を必要に応じて検討。

#### <環境配慮設計に関する内容>

- ・ プラスチック製品の設計段階から設計決定者に求められる環境配慮設計に共通する基本事項を整理した指針を示し、事業者による環境配慮設計や業界単位での設計の標準化などを促してはどうか。
- ・ 易分別性・易リサイクル性等の環境配慮設計や再生素材・バイオプラスチック利用など

のイノベーションが促進される公正・公平なリサイクルの仕組みを検討。

- ・ プラスチック製品のリデュース、環境配慮設計などビジネスモデルのイノベーションを、主体的に進めるのは民間の企業。その上では、企業の環境や設計担当者のレベルではなく、経営者がこれらをコストと捉えず、経営戦略として取り組むことが必要。

### 4.3 建設系廃プラスチックに関する基礎情報

#### 4.3.1 排出量

国土交通省の建設副産物実態調査では、建設系廃棄物の排出量を経年データとして整理しているが、廃プラスチックという品目は平成30年度の調査でしか推計されていない。よって、一般社団法人プラスチック循環利用協会のHPにて公開されている「廃プラ総排出量」の経年データに「その中の建材の割合」を掛けることで建設系廃プラスチックの排出量を経年で推計した結果が図4.1である。なお、平成30年度の建設副産物実態調査における廃プラスチック類の排出量に比べ約10万トン多いが、これは推計方法が異なることによる。また、建設副産物実態調査は廃棄物の発生量を基にしたデータであることから、建設混合廃棄物や他の廃棄物に混ざって排出された廃プラスチックについては、統計上、廃プラスチックとして表れないことが、数値が少ない要因であると思われる。

平成20年以降はわずかに減少傾向ではあるが、60万トン以上の排出量であり、軽量で成形しやすい材料であることから使用量も多く、今後引き続き排出される見込みである。

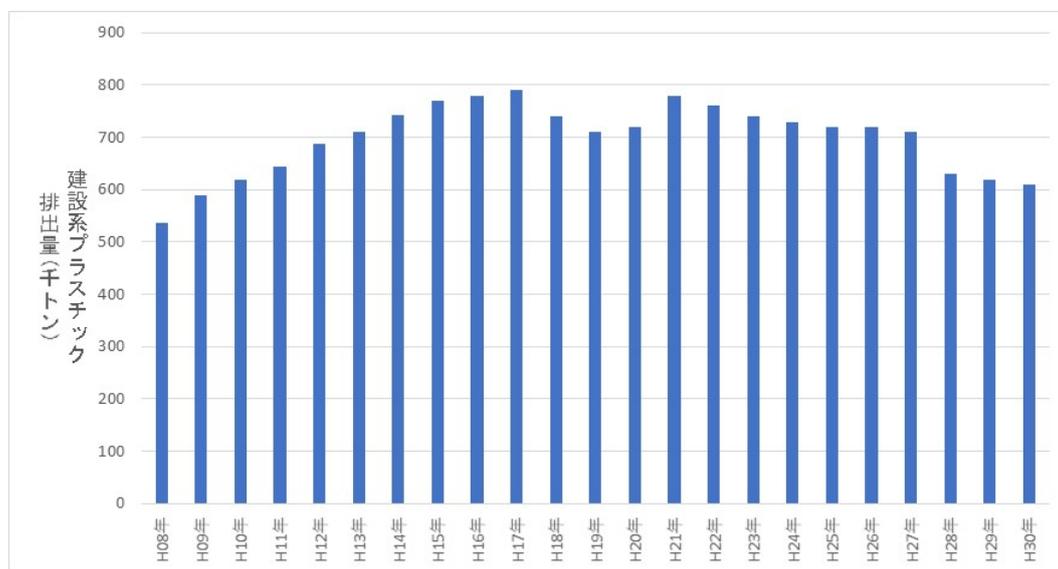


図 4.1 建設系廃プラスチックの排出量

出典：「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」（一般社団法人プラスチック循環利用協会）より作成

### 4.3.2 再資源化量

国土交通省の建設副産物実態調査では、建設系廃棄物の搬出量及び再資源化等量を経年データとして整理しており、建設混合廃棄物についても同様に推計されているが、そこに含有されている廃プラスチックの量及びその再資源化量は推計されていない。よって、「建築系混合廃棄物の原単位調査報告書」による「建設系混合廃棄物の廃プラの含有率」を使用し、建設混合廃棄物に含まれている廃プラスチックの量を算出したものが図 4.2 である。さらに、建設副産物実態調査による「建設系混合廃棄物の再資源化率」をかけて、建設混合廃棄物に含まれている廃プラスチックの再資源化量を図 4.3 の通り算出した。なお、いずれも建設混合廃棄物に含まれている廃プラスチックに係る数値であり、全ての建設系廃プラスチックのデータではないが、傾向は把握できると考えられる。

建設混合廃棄物は、様々な素材の建材が分別されていない状態で排出される廃棄物であるが、平成 7 年以降、排出量が減少していることから、現場での分別が進んでいることがわかる。平成 12 年の建設リサイクル法制定の影響も大きい。また、平成 17 年以降は横ばいであるのは、分別ができない建材があり、これ以上の分別が不可能であると推察される。一方で、再資源化量が横ばいであるのは、混合状態で排出されるため、埋立処分されることが多く、再資源化方法がないことが要因であると考えられる。

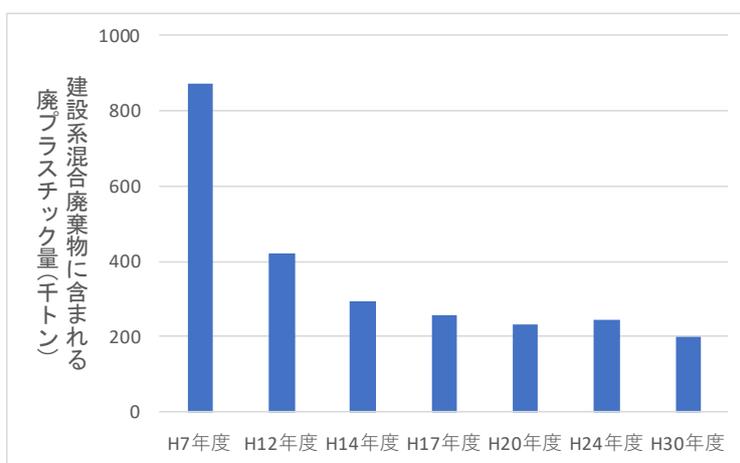


図 4.2 建設混合廃棄物に含まれる廃プラスチック量

出典：「平成 30 年度建設副産物実態調査」国土交通省、一般社団法人日本建設業連合会「建築系混合廃棄物の原単位調査報告書」平成 19 年 3 月より作成

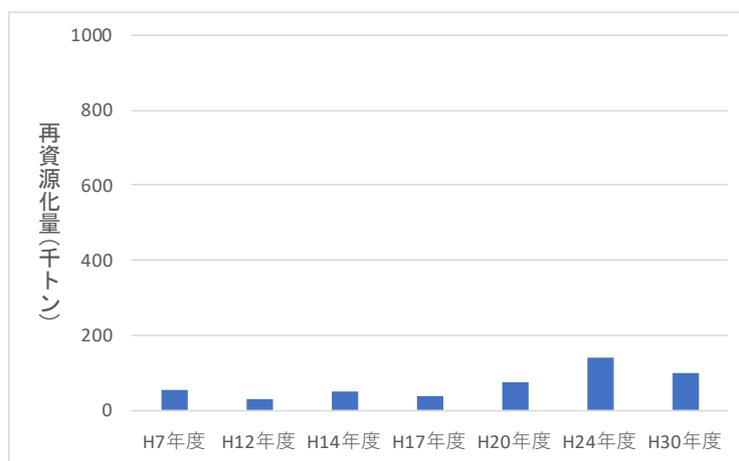


図 4.3 建設混合廃棄物に含まれる廃プラスチックの再資源化量

出典：「平成 30 年度建設副産物実態調査」国土交通省、一般社団法人日本建設業連合会「建築系混合廃棄物の原単位調査報告書」平成 19 年 3 月より作成

#### 4.3.3 最終処分量

国土交通省の建設副産物実態調査では、建設系廃棄物の最終処分量を経年データとして整理しているが、建設混合廃棄物に含まれている廃プラスチックの最終処分量（埋立・焼却量）は推計されていない。よって、建設副産物実態調査における建設混合廃棄物の最終処分量に、「建築系混合廃棄物の原単位調査報告書」による「建設系混合廃棄物の廃プラの含有率」をかけて算出した。

建設混合廃棄物に含まれる廃プラスチックの最終処分量は減少しているが、これは発生量が減少しているためである。

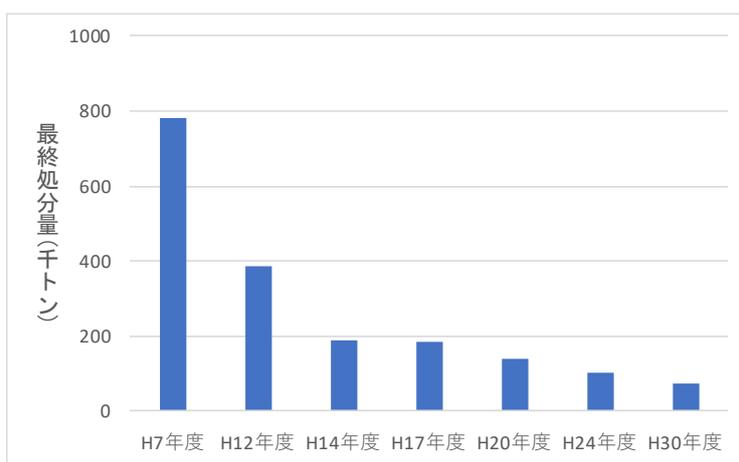


図 4.4 建設混合廃棄物に含まれる廃プラスチックの最終処分量

出典：「平成 30 年度建設副産物実態調査」国土交通省、一般社団法人日本建設業連合会「建築系混合廃棄物の原単位調査報告書」平成 19 年 3 月より作成

#### 4.4 発生・再資源化の現状

建設系廃プラスチックの発生と再資源化の状況について、排出の段階ごとに、現状（実施できていること）と課題（実施できていないこと、課題となっていること、今後問題となることが想定されること）について整理した。

##### 4.4.1 発生段階（解体工事）

###### (1) 現状

###### ●発生の状況

発生物量が多いのは、塩ビ管、吹き付けウレタン、ポリカーボネートの波板、CFRP（炭素繊維強化プラスチック）、照明器具、床材等で、いずれの建設系廃プラスチックも汚れたものが多い。梱包材は発生量がほとんどないため、解体工事現場では問題になっていない。

改修工事から発生する廃棄物も建設系プラスチックの割合が高い。オフィスビル系や商業施設系の改修でも、テナントが変わると必ず床材を張り替えるため、プラスチック製の床材が排出される。しかしながら、物量は少量である。

###### ●分別の状況

廃プラスチックは安定型埋立処分場に搬入されるが、建設混合廃棄物に混ざった場合は管理型埋立処分場での処理となり、4～5倍の処理費が掛かることになる。よって、多くの解体工事現場では、建設系廃プラスチックは「廃プラスチック類」として他の廃棄物とは分けて分別しており、技術的に困難な場合を除き、建設混合廃棄物に混合しない様にする取組は既に行われている。中間処理業者の要望によっては、汚れが激しいものは別に分けることもある。

大手ゼネコンの中には、「廃プラスチック類」を分別必須品目とし、その他にも、シーリング容器、ユニットバスの梱包材、塩ビ管等のメーカーが広域認定制度を取得し、生産者責任として回収している品目を優先的に検討すべき品目として挙げ、地域や物量によっては分別をするようにしている企業もある。

よって、解体工事現場にて建設系廃プラスチックを分別することは可能である。さらにそこから見分けがしやすい塩ビ管を分けることも容易であると思われる。

###### (2) 課題

###### ●建設混合廃棄物との分別

解体工事現場では、廃プラスチックを建設混合廃棄物に混合しないように分別をしているが、屋外で長期間使用したプラスチックは劣化して細かく崩れることがあり、分別が難しいため建設混合廃棄物となる可能性が高い。その他にも、他建材との複合建材により剥離・分別しきれない建設系廃プラスチックは、建設混合廃棄物となる。



図 4.5 複合建材（モルタルが付着した断熱材）



図 4.6 塩ビ管の複合材

撮影：株式会社リーテム

建設混合廃棄物に含まれる廃プラスチックの量は、建設混合廃棄物がどの工程から発生するかによって変わる。解体工事の初期である内装解体の段階では、まず手で取り外して持ち出せるものを搬出するため、建設系廃プラスチックは、照明設備、キッチンやバス等の水回りの設備が該当するが、これらは分別が容易であるため建設混合廃棄物に混入することは稀である。その後は、仕上げ材を外す工程となり、ここでは、クロス、樹脂製の巾木、クッションフロアが建設系廃プラスチックとして発生するが、これらは他建材と接着されている場合が多く、剥離・分別の際に細かいくずが発生し、これが建設混合廃棄物となる割合が多い。工程の後半には、構造部材や屋根の解体を行うが、構造部材に接着しているモルタル下地含有の建材や、整地した最後に出る残渣等が建設混合廃棄物となり、これはプラスチックの割合が少ない。

工事の方法によってばらつきはあるが、建設混合廃棄物となる廃プラスチック類は全体量の2割程度ではないかと思われる。しかしながら、建設混合廃棄物の組成分析の結果は、古いデータしかないため、現場から何がどれくらい出ているかという実態調査をするべきである。

#### ●分別の程度

解体現場では、建設系廃プラスチックと建設混合廃棄物を分けているものの、さらにプラスチックの種類ごとに分ける作業は、工事の状況に応じて実施される。解体現場では分別に手間を掛けると工期が延びるため、解体工事業者が現場で細かい分別をすることはできず、仮に分別したとしても、ポリ塩化ビニル、軟質系、硬質系くらいの分別となる。また、分別したものは、分けて保管する必要があるが、特に都心部では十分な保管スペースがないことで、分別ができないこともある。

加えて、再資源化施設が近くにあるかどうかという点も、分別の種類を決める要素である。分別したとしても近くに再資源化施設がなければ、遠方まで運搬する運搬コストが掛かり、

利益を圧迫することになるため、分別せずに他の廃棄物と併せて中間処理施設か埋立処理場に持ち込まれる。但し、ポリ塩化ビニルに関しては、近くにポリ塩化ビニルを受入可能なサーマルリサイクル施設があれば、処理費用が高くても、分別をして持ち込むことがある。ポリ塩化ビニルは、他の建設系廃プラスチックと混合状態であると処理費用が高くなるためである。

以上から、解体工事では、工期や保管場所の有無によって、分別するかしないかを決め、また、分別ができる状況であったとしても、再資源化施設や中間処理施設までの距離と処理費用から、より採算が取れる処理先が選択され、その施設の受入条件に応じて分別を実施しているということが言える。

広域認定制度を取得し、生産者責任にてメーカーが回収している建材もあるが、解体工事から発生する建材は、メーカーを特定しにくく、汚れもあるため、広域認定制度で再資源化されることは少ない。また規模の小さな現場では、メーカーリサイクルを利用できる程度の量を集められないという問題もある。

また、解体工事現場に監督者となる元請業者がいない場合は、分別解体のレベルが下がる可能性がある。解体の仕方には一定の基準はあるが、分別の程度は解体工事業者の質によって異なる。大手のゼネコンやハウスメーカーでは、適正に分別解体が実施されている優良な解体工事業者と契約をしているが、特定建設資材の分別ができていればよいという考えの企業もある。

#### ●計画的な解体や処理

過去 20 年に建設された住宅は、図面が残されていることが多く、図面から建材の素材を特定し、再資源化を考慮して解体計画を立てることは可能である。しかし、それより以前の建物は図面が残っていないことが多く、解体をしないと建材の素材が分からない。例えば、一見してプラスチック製の建材に見えても、その下から他の建材が表れる他、接着剤で貼り付けられており簡単に剥離ができないこと等がある。また、図面が残っていたとしても、メーカーが作成した複合建材は、詳しい素材や適正な解体方法が公開されていないものもある。

そのため、場合によっては、解体工事現場で一定の分別基準を設けることは不可能で、分別せずに信頼できる中間処理施設に持って行った方が、再資源化率は向上することがある。

### 4.4.2 発生段階（新築工事）

#### (1) 現状

##### ●発生の状況

主に建材の端材、梱包材、容器類が排出する。以前は、工事現場に建材を持ち込んでから必要なサイズにカットすることが多かったが、近年ではプレカット（新築建物の図面情報から、工場にてある程度必要なサイズにカットしておくこと）が進んでおり、建材の端材の発生量も減っている。よって、発生量が多いものは、梱包材や容器類である。

## ●分別の状況

新築工事から発生する廃棄物は、前もって判明しているものであるため、分別や再資源化の計画がたてやすく、再資源化は十分に実施されていると思われる。

積水ハウス株式会社では、広域認定制度を取得し、独自に再資源化のための分別の施設（資源循環センター）を設置し、各現場から回収した廃棄物を分別して再資源化施設に持ち込むという取組を行っている。

### 積水ハウス株式会社での再資源化に係る取組

基幹となる資源循環センター（以下、「センター」という。）は全国に5か所ある（東北、関東、静岡、滋賀県の栗東、山口）。現場での分別数が27品目で、センターに運ばれたのち、60～80品目に分けられる。品目数はセンターの能力や規模、センターから先の取引業者（処理委託先、売却先）の数などによって変わる。関東は規模が大きく、取引先も多様なため、分別品目は80程度に及ぶ。

センターでは素材ごとに徹底して分ける。例えば、リフォーム解体で出る量も、センターではさらに縫い目をほどこいて素材ごとに分解する。また、発生時期によって分別品目が変わることもあり、ショールームの解体で発生した廃棄物は、その時の資源価格や技術の進歩によって行き場が変わることがある。

関東は、分別品目80品目の内、約60品目がプラである。PVC（ポリ塩化ビニル）、PE、PSというように、処理委託先・売却先の分別基準や要望によって分別するが、細かく分別した方が、処理委託先・売却先が確保しやすいというメリットもある。また中国の輸出制限の影響で、処理委託先・売却先の分別基準が細分化したことで、結果的に60品目に増えた。

積水ハウスでは広域認定制度を取得している。広域認定制度は原則として申請者の製品を対象としているため、センターでは積水ハウスの建物の解体・改修工事から発生する廃棄物の再資源化を行っている。しかし、積水ハウスが新築して建てた住宅に対し、後にリフォームで別業者が入った場合は、解体廃棄物には他社製品が混入することになる。よって、広域認定制度の申請においては、一部他社製品も混入するという想定の上で申請しており、実際にリフォームにて設置したと思われる海外製品が廃棄として発生することがある。これもセンターに搬入して再資源化される。

## (2) 課題

新築工事から発生する建設系廃プラスチックでも、汚れたものはあり、最低限、綺麗なものと汚れたものを分けることは必要である。現場によっては、汚れが少ない建設系廃プラスチックはマテリアルリサイクルできるという認識が浸透していないところもあるため、周知は必要である。

#### 4.4.3 収集運搬

##### (1) 現状

広域認定制度を申請・運用しており、各現場から収集運搬車両が回収し、集約している事例があることは、前項で述べた通り。

##### (2) 課題

収集運搬における再資源化を阻害する要因は、運搬コストがかかることである。現場の規模にもよるが、一般的な住宅の解体工事の場合、建設系廃プラスチックの発生物量は4 m<sup>3</sup>コンテナに収まる程度であり、運搬効率が悪い。以前は、効率的に回収するための小口循環回収システムを検討していたこともあるが、運用はできていない。

#### 4.4.4 中間処理

##### (1) 現状

都心部は分業（解体工事業者と収集運搬業者が別）で、再資源化施設や埋立処分場が近くにある場合を除き、中間処理場に運ばれる。一方で、地方部では、解体工事業者が運搬の許可も有していることが多く、現場から埋立処理場に直送されることがほとんどである。安定型、焼却、リサイクル施設の内、費用対効果が高い処理方法を現場ごとに検証して対応している。

中間処理施設では、混合状態で搬入された建設系廃プラスチックについて大きく塩素濃度が高いもの、塩素濃度が低いもの、その他の3種類に選別している。その他とは、単一に分別された建設系廃プラスチックで、カラーコーン、フレコンバック、ビニールシート等である。塩素濃度が高いものは埋立処理かガス化熔融処理、塩素濃度が低いものは燃料化等のサーマルリサイクル、その他は単一素材であるためマテリアルリサイクルされる。



図 4.7 選別前の建設系廃プラスチック

撮影：株式会社リーテム



図 4.8 選別後の塩素濃度が低い建設系廃プラスチック（サーマルリサイクル）



図 4.9 選別後のフレコンバック（マテリアルリサイクル）

撮影：株式会社リーテム

## (2) 課題

### ●廃プラスチック処理に係る外部環境の変化

中国の輸入規制によって国内に廃プラスチック類が滞留しており、リサイクル業者は大量の廃プラスチック類の中でも製造工場から排出される汚れのない綺麗なプラスチック類から優先して受入れているため、建設系廃プラスチックをはじめとした汚れが多い廃プラスチック類の処理コストは高くなってきている。場合によっては、埋立処理費用の方が安くなることもある。

建設混合廃棄物から建設系プラスチックを丁寧に分ければ、安定型埋立処理される物量が減り、処理費が安く抑えられるが、安定型埋立処理費単価が安い地方であれば、分別せずまとめて埋立処理場に持っていくことが多いと思われる。

現状ではマテリアルリサイクルを増やすより、埋立処分量を減らすことが一番の目標になっている。

### ●受入品目

塩素濃度が高いもの、塩素濃度が低いもの、その他の3種類の選別は、優良な中間処理施設における選別であり、中間処理業者の規模や知識レベルによって異なる。中には、「廃プラスチック類」という分別で搬入されても再資源化できないとし、細かい分別品目を設けている中間処理業者もある。受入品目が統一されていない状況である。

### ●処理困難物

長尺シート、防水シート、防音シートは比重が重くて破砕ができず、塩素濃度が高いため処理困難物にあたる。塩素濃度が高く焼却に向かないため、再資源化方法はガス化熔融処理となるが、これは処理コストが高い。よって一般的には異物を除去し、安定型埋立処分される。しかし、中にはロールで大量に出る物もあるので、埋立処分場の規定により15センチ以下に切断する手間がかかる。加えて、安定型埋立処分場の残余容量も十分ではない。

## ●再資源化を阻害する要因

中間処理工程における再資源化を阻害する要因は、建設系廃プラスチックは汚れたものが多いこと、種類や素材が多く単一素材で一定量を集めることが難しいことなどが考えられる。建設系廃プラスチックの汚れとは、プラスチック以外の素材の混入、土などの付着の他、同じプラスチックでも難燃剤や塩素濃度が高いもの等のリサイクルできないプラスチックの付着がある。

### 4.4.5 最終処分（埋立）

#### (1) 現状

現在では、受入規制はない。受入単価の値上げはあるが、廃プラスチック類に限らず、すべての品目に対して値上げをしている。

#### (2) 課題

但し、自然災害により、埋立処分場に問わず廃棄物処分業者が操業を停止するなどして、受け入れが難しくなることはある。受入規制が起こったエリアでは、他のエリアに持って行くようにするため、飽和状態が拡大していくこともある。

また、中国の輸入規制によって国内に廃プラスチック類が滞留し、建設系廃プラスチックの処理コストは高くなってきたことで、相対的に埋立処理費用が再資源化費用よりも安くなっていることは、前述の通りである。安定型埋立処理費単価が安い地方では、建設系廃プラスチックに限らず、建設廃棄物を分別せずにとまとめて埋立処理場に持っていくことが多いと思われる。

### 4.4.6 再資源化

#### (1) 現状

再資源化のための選別技術の開発も進んでいる。東明興業株式会社では、従来は建設系廃プラスチックと他の混合廃棄物を一緒に破砕していたが、初めに軽量物、コンクリートやがれき類等の重量物、細かい 35mm 以下のものに選別してから破砕する処理工程に変えたことで、再資源化率が向上した。軽量物を除去することで、砂状物の付着が減り、汚れが少なく純度が高い良い状態でプラスチックを回収できるというものである。

また、塩素濃度が高い建設系廃プラスチックは、マテリアルリサイクルが困難で、ガス化溶融によるサーマルリサイクルが一般的な処理方法であるが、中間処理業者によっては、マテリアルリサイクルの推進のために新規の処理先を探し、実験的にマテリアルリサイクルを行っている事例もある。しかし、実験的な受入であるため処理量は少なく、また全ての中間処理業者がこのような試みを実施できているわけではない。

積水ハウス株式会社の資源循環センターでは、分別したプラスチック約 60 品目の全てを再資源化（サーマルリサイクル含む）しており、新築工事から発生する建設系廃プラスチックであれば、全量再資源化をすることも技術的には可能である。その際は 10 品目程度の選別でも再資源化は実施できる。

## (2) 課題

### ●マテリアルリサイクルの状況

新築工事から発生する建設系廃プラスチックで、メーカーが広域認定制度を取得しているものについては、マテリアルリサイクルがされているが、その他の建材や、解体工事から発生する建設系廃プラスチックは埋立処理かサーマルリサイクルが多く、マテリアルリサイクルされる物量は少ない。特に、断熱材、床材、タイルカーペットは、マテリアルリサイクル施設が少ないため、運搬コストがかかり、経済性が悪い。

### ●中間処理業者が排出する梱包材

新築工事から発生する梱包材は、汚れがないが、ほとんどがRPF原料化される。梱包用のPPの軟質プラスチック等は単一素材で排出されてもRPF原料になる。工場等の事業場から発生する廃プラスチックの様に発生元や発生経路が明確で、品質が一定ならばマテリアルリサイクルできる処理先があるが、中間処理工程を経ると様々な現場のものが混ざり、品質が安定しないため、軟質プラスチックはマテリアルリサイクルが難しい。

マテリアルリサイクルできるのは、カラーコーンやフレコンバッグ等の硬質プラスチックや単一素材の建設系廃プラスチックである。

### ●再資源化を阻害する要因

廃プラスチックの再資源化にあたっては、高度な前処理技術や国内での使用用途がないことが問題である。仮に比重選別や光学選別により高品位な廃プラスチックが回収できたとしても、バージン材と同等の品質のプラスチックを得ることは難しく、需要先がない。需要先があったとしても、安定供給が困難である。

## 4.4.7 再生

### (1) 現状

#### ●建設系廃プラスチックの再生

建材の再資源化・再生利用においては、塩ビ管・継手が先進事例である。一時期ポリ塩化ビニルによるダイオキシン発生が問題となった際に、業界がリサイクルシステムを構築した。塩ビ管・継手は、解体工事現場から単一素材でロットも出てくるため回収しやすい。加えて、他建材との接着もなく、水で洗えば異物を取れるため再生原料として使いやすい。しかしながら、他の建設系廃プラスチックはこの限りではない。

積水ハウス株式会社では、PPバンド等の建設系廃プラスチックを原料に添加して瓦材を作っており、個社で再生材を利用した建材を作成している事例はあるが、需要拡大には至っていない。

#### ●再生原料を使用したプラスチック建材

再生プラ原料を使用した床材は、以前から市場に出ており、利用が進んでいる。JIS規格がない製品は、材料の指定もないため、再生材を使いやすい。

## (2) 課題

### ●建設系廃プラスチックの再生

新築工事から発生する廃棄物のリサイクル率を定めているハウスメーカーはあるが、解体工事から発生する廃棄物に関しては事例がない。特に解体工事由来の建設系廃プラスチックは、汚れが多い、素材（材料）が多く再生可否の判別がつかない、ポリ塩化ビニルが多いため、再生利用が進まないと推察される。

再生されることを考慮して分別しても、処理委託先・売却先が経済性を重要視し、まとめて処理することも考えられる。搬入した廃棄物の全量を再生原料化する再生専業施設に確実に持ち込むようなフローを構築しない限り、再生原料化を拡大することは難しい。

また、バージンプラの価格が安く、再生プラスチックの需要がないことも利用が進まない要因のひとつである。

### ●再生原料を使用したプラスチック建材

ゼネコンが手掛ける工事は、自社設計もあるものの他社設計が多く、通常、建材は設計者が選択するため、ゼネコンから建材の材料を指定することはない。大手企業には、CEの考えのもと、建設廃棄物を再生利用した建材を使用することに取り組まなければいけないという認識があるが、複数社が連携しないと建材メーカーへの効果的な働きかけにはならない状況である。

また、プラスチック製の床材等は厚さが数 mm と薄いため、不純物が混入した場合、そこを起点に切れるリスクがある。よって、薄い部材には再生原料の利用が難しく、バージン材料を使用しなくてはならないものもある。建材の表面等の見える所や置かれる環境の影響を受けやすい部分ではなく、見えない部分で使えばよいが、今のところ利用は進んでいない。廃棄物由来の原料は少量で安定供給されない上に、廃棄物由来ということに対する心的抵抗が大きいためであると推察される。

加えて、再生材を利用した建材の認知度は低く、住宅業界では再生材利用率の公表は、販売戦略の足かせになると捉えられることもある。

## 4.4.8 新たな取組

### (1) 現状

中国をはじめとするアジア諸国の廃プラスチック類の輸入規制を受け、国内での廃プラスチック類の資源循環ルート構築を図る実証事業を東京都、公益財団法人東京都環境公社、一般社団法人東京都産業資源循環協会、太平洋セメント株式会社の4者の協同で実施している。詳細は以下の通り。

## 廃プラスチックの国内有効利用に向けた実証事業

### 実証事業の概要

中国の輸入規制をはじめ、東南アジアでも規制が厳しくなり輸出量が減少したことで、国内に廃プラスチックが滞留しつつあり、2021年1月1日のバーゼル条約改正により、それに拍車がかかると想定されている。

これを受け、都内で産業廃棄物の中間処理を行う事業者が排出する廃プラスチックを集約し、船舶等による共同輸送を行い、セメント工場での有効利用を図る実証事業が立案された。セメント工場では、製造工程において原燃料として使用する石炭を廃プラスチックに切り替えることで、CO<sub>2</sub>削減を図りながら廃プラスチックの有効利用を進める。

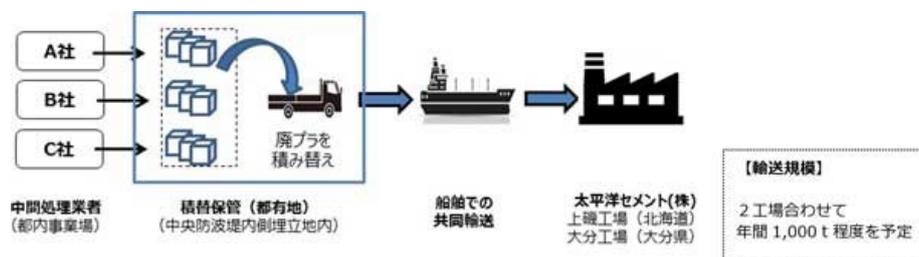


図 4.10 実証事業の概要図

出典：東京都環境局報道発表資料

<https://www.metro.tokyo.lg.jp/tosei/hodohappyo/press/2020/04/27/03.html>

### 収集運搬方法

粉碎した廃プラスチック類を圧縮梱包し、海上コンテナにて太平洋セメント（上磯工場、大分工場）に運搬する。1コンテナでバール32個（1個500kg）を運搬できる。海上輸送は、貨物に比べてコスト削減になると思われるが、今後厳密な計算を行い、効果を検証する予定である。

また、セメント工場は自社の船着き場をもっているため、海上輸送では目的地に直接納品できるというメリットもある。

運搬費は、上磯工場まで26,000円/トン、大分工場まで15,000～18,000円/トンである。処分費用は、品質（塩素濃度や異物の混入）によって3,000～10,000円/トン程度の差異が生じる。

### 再資源化方法

焼成炉（セメントロータリーキルン）の後部から廃プラスチック類を吹き付け、石炭代替とする。吹き込みの際には廃プラスチック類を20mmアンダーに破碎する必要がある。現在は、セメント工場では廃プラスチックの粉碎はしないため、粉碎したものを納品している。

### 対象としている廃プラスチック類

オフィス商業系と建設系の軟質プラで、塩素濃度が5,000ppm以下のものを対象とし

ている。建設系廃プラスチックにはポリ塩化ビニルが多いため、塩素濃度が高い。オフィス商業系の廃プラスチック類の塩素濃度も高く、塩素濃度の条件を満たすためには丁寧な分別作業が必要になる。(オフィス商業系の塩素濃度が高い理由は、弁当ガラ等に付着した食品由来の塩分によるものとされているが、わずかに付着した食品で塩素濃度があるのか検証していないため、詳細は定かではない)

なお、協会が中間処理業者に対して実施した実証事業に関するアンケートによると、実証事業に参加しない理由として、塩素濃度の条件を満たすことができないためと回答した企業が、22社のうち半数の11社であった。

事業当初はオフィス商業系の廃プラスチック類がほとんどであったが、新型コロナウイルスの影響で、排出量が減り、現在はオフィス商業系と建設系が半々程度である。

建設系の軟質プラスチックは、新築工事から発生する梱包材が主な対象となる。

#### **実証事業の今後の予定**

処理業者が使用している2軸破砕機では、廃プラを20mmアンダーまで破砕するのに適さないものが多く、新規で参加する処理業者は、新たに1軸破砕機を導入する必要がある。その際、東京都は1軸破砕機導入のための補助金を出している。しかし、今後、処理業者にて破砕した後に納品するか、太平洋セメントが受け入れてから破砕するかについては、決まっていない。

そのほか、今後補助金で、納品する廃プラスチック類のカロリーなどの品質のチェックを行うための成分分析費用や運送費用を補う予定である。

また、現在は軟質プラスチックに限定しているが、硬質プラスチックの受入可能性も検証する。

#### **取組の横展開の可能性**

セメント会社はプライベートバースを持つ企業が多いため、安く荷下ろし荷揚げできるといったインセンティブがあれば、横展開も可能である。また、排出事業者や処理業者は、廃棄物処理だと考えて様々なものを混ぜてくるため、大規模的に実施する際には、品質の規格化などが必要になる。

セメントメーカーでの石炭代替が促進されれば、中国等の海外諸国が規制した廃プラスチック類を国内で再資源化できる体制が構築できると思われる。

セメントメーカーにおける廃プラスチック類の受入・処理状況を以下に整理した。

#### **セメントメーカーでの廃プラスチックの受入状況**

##### **処理方法**

廃プラスチック類は、通常、セメントロータリーキルンの窯尻口とキルンバーナーの2か所から投入する。

窯尻は燃焼性が悪い廃プラスチックを入れており、他にも丸タイヤやシュレッダーダ

スト等を入れる。CFRP は投入できないが、それ以外のものであれば処理費次第で受け入れができる。臭素系難燃剤含有プラスチックも問題なく受入可能である。使いやすいものは有価で買い、前処理や検査が必要なものは処理費を貰って投入している。

キルンバーナーからの吹き付けは、燃料代替を目的とするものである。キルンバーナーでは 1,450 度まで温度を上げるため、燃料代替は、主燃料である石炭のカロリー6,500kcal より高いか同等の品質が求められ、10～15mm の廃プラスチックフラフを使用する。

#### 塩素濃度の条件

セメントの最終製品は、JIS 規格で塩素濃度 350ppm 以下と決まっている。塩素濃度の低い投入物と合わさり希釈されるものの、最終的に 350ppm を超えないよう材料を調整する必要がある。そのため生産推量を見ながら、塩素濃度の受入条件を設定しており、実証事業ではそれが 5,000ppm であった。一方で、塩素濃度 2,000ppm 程度のものは RPF 化されるため、これよりも高い塩素濃度の条件を設定しないと廃棄物が集まらないこともあり、営業担当は発生量なども鑑みながら、適当な条件を設定している。

塩素によるダイオキシン発生の問題はない。炉は傷むことはないが、塩素により付着性が高くなるため、粉とダストが付着して窯尻を塞いでしまうことがあり、メンテナンスコストがかかる。

#### 受入量の規制

国内の需要が 4,100 万トン程度であり、作れるセメント量がある程度決まっているため、廃プラスチック類を処理できる量にも上限があり、総量規制を設けることもある。

#### 硬質プラスチックの受入可能性

10～15mm の軟質プラスチックは燃えきるが、硬質プラスチックは燃えきらない可能性があり、実証事業の対象からは外したが、硬質プラスチックも投入できないわけではない。但し、窯尻からの投入で、燃料代替とするのは難しい。処理費も高くなる。

#### 受入不可の条件

クロム等の金属量が多い廃プラスチック類と CFRP が忌避物質である。CFRP はセメントキルンで燃えきれず、そのまま出てしまうため使えない。中国の雑品規制の後に、金属が混ざったシュレッダーダストが多くなり、これを制限したこともある。

また、臭気があるものは工場で保管した際にハエが発生する恐れがあり、積極的には受入しない。

セメントの最終製品には、三酸化硫黄で換算して 2～2.5%程度の硫黄を添加するため、原料でも適量の硫黄が必要ではあるものの、硫黄を含有している石膏ボードは量の調整が難しいため、処理困難物として高い処理費用や厳しい受入条件を設定し、受入をしている。

また、建設系だとアスベストが入っていないという前提条件がある。

## (2) 課題

### ●新たな再資源化方法

中間処理業者にて、各々新たな処理先を探していると思われるが、横展開はされていない。

また、建設系廃プラスチックのケミカルリサイクルの事例は少ない。ケミカルリサイクルの実施状況については、表4.4で整理した通りである。

### ●今後のセメントメーカーでの建設系廃プラスチックの受入量増加の可能性

建設系廃プラスチックの受入に際しては、塩素濃度が高いものが多いため、前処理が必要になる。前処理プラントを設置して、大規模な受入体制を整えたいと計画しているものの、建設のための土地の確保が難しく、加えて海上輸送のための置き場容量も逼迫している状況である。

今後は、火力発電所が減少することで石炭灰が枯渇してくるため、セメントメーカーでは代替として篩下残渣<sup>9</sup>等を使っていくべきと考えているが、金属や硫黄、可燃物を含有しているため、窯尻からの投入による処理になり、燃料代替としては利用できない。また、同じく窯尻処理である災害廃棄物が大量に発生すると暫くは災害廃棄物を優先するため、受入ができないというリスクもある。

しかし、セメント需要が減れば、処理できる廃棄物量も減る。ピーク時のセメント生産量が9,900万トン台で、今は5,000万トン台に留まる<sup>10</sup>。仮に2,000万トン台まで減れば、自治体から搬入される一般廃棄物も溢れ、ポリ塩化ビニルの希釈バランスも崩れる懸念もあることから、現状のように受入ができるか不明である。少なくとも、塩素濃度の基準は変わる。セメント生産が減っていけば、廃棄物処理にも大きな影響が生じると想定される。

また、廃棄物そのものを粉にしてセメントに添加する混合セメント<sup>11</sup>の開発・生産も進んでいる。これは、廃棄物の利用率が上がるメリットがある一方で、廃棄物をクリンカ代替として利用するため、クリンカ生産量を減らす必要が出てくることで、キルンでの廃プラスチック類の処理量が減ることになる。

---

<sup>9</sup> 建設混合廃棄物の選別処理過程において生じる残渣で、概ね 10mmアンダーの土砂混じりのもの

<sup>10</sup> 一般社団法人セメント協会 HP セメント需要の推移参照

[https://www.icassoc.or.jp/cement/8img/jc5\\_01b.jpg](https://www.icassoc.or.jp/cement/8img/jc5_01b.jpg)

<sup>11</sup> 高炉セメント、シリカセメント、フライアッシュセメントの3種類がJISに制定されている。高炉セメントは高炉スラグを混合したもの。化学抵抗性、耐熱性、水密性、アルカリ骨材反応抑制効果などに優れる。ダム、河川、港湾工事や一般のコンクリート工事にも広く使われる。シリカセメントは純度の高いけい石などの粉末を混合したもので、オートクレーブ養生をする製品に使用される。フライアッシュセメントはフライアッシュを混合したもの。長期的に強度を発現する。乾燥収縮は小さく、水和熱も低い。ダムなどのマスコンクリートに使われる。(出典：公益社団法人日本コンクリート工学会 HP

<https://www.jci-net.or.jp/j/public/kiso/BlendCement.html>)

表 4.4 ケミカルリサイクルの実施状況

技術名	技術の概要	主要な実施企業	リサイクル対象	リサイクル対象外	年間処理総量	成果品	代替される資源	その他
油化	プラから塩素分を取り除き、残りの炭化水素分を熱分解して分留することで生成油を生成。	新潟プラスチック油化センター	生活系プラ、塩ビ混入可	特に明記なし	約 4,200t/年	炭化水素油	ナフサ、A 重油、C 重油	他の手法に比べ、コスト競争力が弱い
原料・モノマー化	PET フレークをモノエチレングリコール (MEG) で解重合してモノマーに戻し、再重合することにより PET を再生。	ペットリファインテクノロジー (日本環境設計)	PET ボトル	PET ボトル以外のプラスチック	約 2.2 万 t/年	PET		現在停止中。2021 年夏に再稼働予定
ガス化	プラを減容、成形しガス化炉に投入し熱分解する。作られた合成ガスから炭酸ガスを取り出した後、水素を取り出し窒素と反応させてアンモニアを製造。またはエネルギー・燃料に利用。	昭和電工 オリックス資源循環 水島エコワークス	混合プラ、製造過程で発生したプラ残渣 (昭和)、ASR(水島)	小型家電プラ (昭和)	約 7 万 t/年 (昭和電工)、 450t/日 (オリックス) 555t/日 (水島)	合成ガス	都市ガス	アンモニアはアクリル繊維、ナイロン繊維、肥料などに再商品化。炭酸ガスはドライアイスなどに再商品化。オリックス・水島は JFE のサーモセレクト方式のガス化熔融処理システム (可燃物からの発生ガスを燃料ガスに変換) を採用。
高炉還元剤	プラを減容、成形し高炉の羽口から微粉炭と共に吹き込み、鉄鉱石を銑鉄する際の還元剤として使用。	JFE プラリソース JFE スチール 神戸製鋼	生活系プラ、産業系廃プラ	塩ビ系、不燃物・金属付	約 7 万 t/年 (JFE 福山)、 約 10 万 t/年 (JFE 京浜)、 約 1 万 t/年 (神戸製鋼)	高炉還元剤粒	原料炭	
コークス炉化学原料	プラを減容、成形し石炭とともにコークス炉に投入し熱分解する。発生ガスから炭化水素油、コークス炉ガス、コークスを精製。	日本製鉄 JFE プラリソース	容器包装プラ、化学繊維、食品トレイ	特に明記なし	日本製鉄： 約 2 万~8 万 t/年の施設を 7 か所に設置、計約 20 万 t/年 JFE 水江： 約 242t/日 (材料リサイクル・高炉還元剤込)	原料粒	原料炭、C 重油	炭化水素油は軽質油やタール等プラ原料となる。コークス炉ガスは水素・メタンが主成分で発電所や製鉄所のエネルギーとして活用。コークスは銑鉄する際の還元剤として使用。

#### 4.4.9 現状のまとめ

##### (1) 解体工事から発生する建設系廃プラスチックの種類とフロー

解体工事から発生する建設系廃プラスチックの種類とそれぞれの処理方法について表 4.5 に整理した。なお、分別方法は中間処理業者の規模によって異なり、再資源化方法は、立地している地域の近くに再資源化業者があるか否かによって異なるため、全ての中間処理業者においてこの限りではない。

解体工事から発生する建設系廃プラスチックの発生から処理までのフローは図 4.11 の通り。

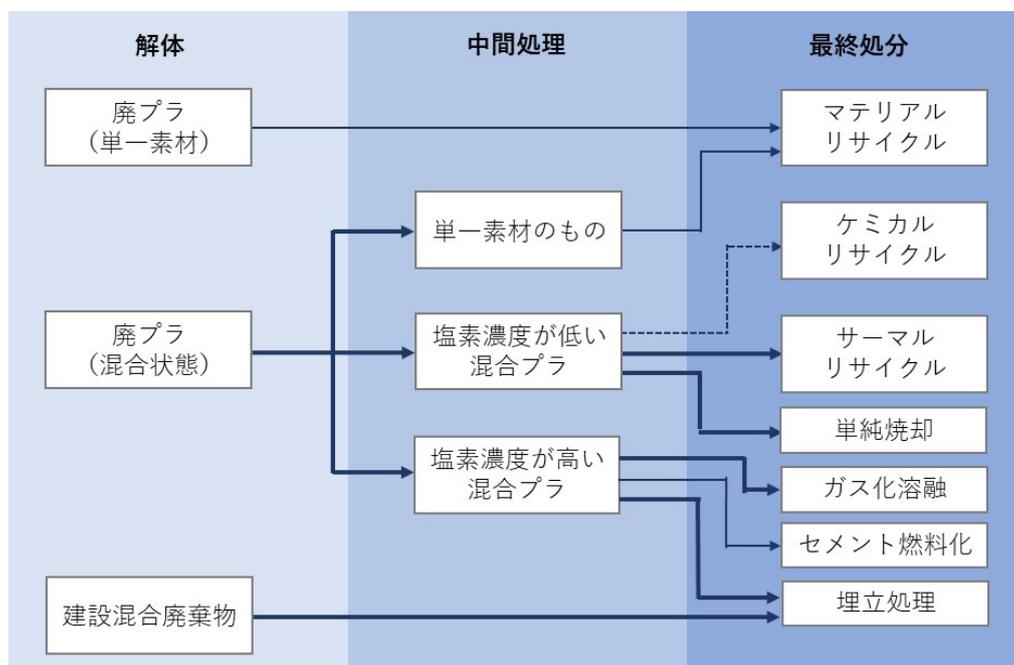


図 4.11 解体工事の建設系廃プラスチックのフロー図

表 4.5 解体工事から発生する建設系廃プラスチックの種類と分別・再資源化方法

廃プラスチック系廃棄物		プラスチックの種類	分別方法		分別難易度	一般的な再資源化方法		再資源化阻害要因	再資源化した際の経済性 (埋立処理費との比較)
建材、製品名	内容		解体工事現場での分別	中間処理工場での分別		リサイクルの種類	用途		
上下水道管、継手	汚れていないもの、 汚れの程度が軽いもの	ポリ塩化ビニル (PVC)	取り外し	①プラ種類の見分け ②汚れや付着物を取り除く	やや難	マテリアルリサイクル	再生原料 (輸出も有)	保管場所がない	3割程度のコスト削減
上下水道管、継手	汚れているもの	ポリ塩化ビニル (PVC)	取り外し	①プラ種類の見分け ②汚れや付着物を取り除く	やや難	ガス化熔融、 埋立	ガス化 (発電原料)	丁寧な分別や汚れ除去の工程にコストがかかる 焼却に向かない(塩が炉を傷める、カロリーが低い)	埋立よりコスト高
雨樋、波板、サッシ		ポリ塩化ビニル (PVC)	取り外し	プラ種類の見分け	やや難	ガス化熔融、 埋立	ガス化 (発電原料)	焼却に向かない(塩が炉を傷める、カロリーが低い)	埋立よりコスト高
波板、プレート		ポリカーボネート (PC)	取り外し	①プラ種類の見分け ②汚れや付着物を取り除く	容易	ガス化熔融、 埋立	ガス化 (発電原料)	再資源化施設が少ない	埋立よりコスト高
床材、Pタイル	汚れていないもの、 汚れの程度が軽いもの	ポリ塩化ビニル (PVC)	他建材との分離	①プラ種類の見分け ②汚れや付着物を取り除く	やや難	ガス化熔融、 埋立	ガス化 (発電原料)	保管場所がない	埋立よりコスト高
床材、Pタイル	汚れているもの	ポリ塩化ビニル (PVC)	他建材との分離	①プラ種類の見分け ②汚れや付着物を取り除く	難	ガス化熔融、 埋立	ガス化 (発電原料)	丁寧な分別や汚れ除去の工程にコストがかかる 焼却に向かない(塩が炉を傷める、カロリーが低い)	埋立よりコスト高
床材 (カーペット)	繊維くずではなく廃プラに分類	化学繊維 (ポリエステル、ナイロン、レーヨン等)	取り外し	汚れや付着物を取り除く	やや難	サーマルリサイクル、 埋立	燃料 (RPF原料・代替原料)	再資源化施設が少ない	埋立より安価
床材 (Pタイル、長尺シート等)	石綿含有建材	—	①見分け (石綿含有建材か否か) ②飛散防止措置	①検査 ②梱包	難	埋立	—	有害物	—
壁紙		ポリ塩化ビニル (PVC)	他建材との分離	汚れや付着物を取り除く	やや難	ガス化熔融、 埋立 (管理型)	ガス化 (発電原料)	他建材と接着して施工するため、剥離が困難 焼却に向かない(塩が炉を傷める、カロリーが低い)	埋立 (管理型) と同等
壁紙 (不織布)	壁紙は解体時のりがついているためガス化	化学繊維 (ポリエステル、レーヨン等)	他建材との分離	汚れや付着物を取り除く	難	ガス化熔融、 埋立	ガス化 (発電原料)	他建材と接着して施工するため、剥離が困難 再資源化技術がない	埋立よりコスト高
ホース (耐圧等)	ゴムや樹脂の複合	メーカーにより異なる (ポリ塩化ビニル、ポリウレタン等)	取り外し	汚れや付着物を取り除く	難	ガス化熔融、 埋立	ガス化 (発電原料)	再資源化技術がない	—
防水シート		ポリ塩化ビニル (PVC)	他建材との分離	汚れや付着物を取り除く	難	ガス化熔融、 埋立	ガス化 (発電原料)	他建材と接着して施工するため、剥離が困難 焼却に向かない(塩が炉を傷める、カロリーが低い)	埋立よりコスト高
ターポリン	繊維と合成樹脂フィルムの複合	ポリ塩化ビニル (PVC)	取り外し	汚れや付着物を取り除く	容易	ガス化熔融、 埋立	ガス化 (発電原料)	再資源化施設が少ない 焼却に向かない(塩が炉を傷める、カロリーが低い)	埋立よりコスト高
断熱材	スタイロフォーム	ポリスチレン (PS)	他建材との分離	汚れや付着物を取り除く	容易	サーマルリサイクル、 埋立	燃料 (RPF原料・代替原料)	分別しないと鉄骨造の躯体解体のガス切断の際に火災の原因になる 広域認定制度による回収があるが、良質のものに限る	埋立と同等
断熱材	発泡スチロール	ポリスチレン (PS)	他建材との分離	汚れや付着物を取り除く	やや難	マテリアルリサイクル、 サーマルリサイクル、埋立	再生原料、燃料 (RPF原料・代替原料)	分別しないと鉄骨造の躯体解体のガス切断の際に火災の原因になる 汚れ、付着物除去の工程にコストがかかる	3割程度のコスト削減
断熱材 (複合建材)	スタイロフォームの充填、糊での接着 (糊は塩素)	ポリスチレン (PS)	他建材との分離	汚れや付着物を取り除く	難	ガス化熔融、 埋立	ガス化 (発電原料)	分別しないと鉄骨造の躯体解体のガス切断の際に火災の原因になる 他建材と接着して施工するため、剥離が困難	埋立よりコスト高
断熱材	独立気泡内部にフロン含有	ポリウレタン (PU)	他建材との分離	①プラ種類の見分け ②汚れや付着物を取り除く	容易	サーマルリサイクル、 埋立	燃料	分別しないと鉄骨造の躯体解体のガス切断の際に火災の原因になる 再資源化施設が少ない	3割程度のコスト削減
断熱材 (複合建材)	他建材との接着 (石膏ボード、ベニヤ等)	ポリウレタン (PU)	他建材との分離	①プラ種類の見分け ②汚れや付着物を取り除く	難	埋立 (管理型)		コンクリ打設、ワイヤーメッシュが挟まったものもあり、剥離すると粉状になることも	—
断熱材 (複合建材)	他建材との接着 (床材等)	ポリウレタン (PU)	他建材との分離	①プラ種類の見分け ②汚れや付着物を取り除く	難	ガス化熔融、 埋立 (安定型)	ガス化 (発電原料)	剥離が困難	埋立よりコスト高
断熱材 (吹き付け)		ポリウレタン (PU)	他建材との分離	汚れや付着物を取り除く	難	サーマルリサイクル、 埋立	燃料	剥離が困難	埋立よりコスト高
畳の芯		ポリスチレン (PS)	取り外し	汚れや付着物を取り除く	難	サーマルリサイクル、 埋立	燃料 (RPF原料・代替原料)	畳の取り外しが困難	5割以上のコスト削減
浴槽、キッチン部材		繊維強化プラスチック (ポリエステルと強化繊維の複合)	ミンチにせずに構造物から分離する	①プラ種類の見分け ②汚れや付着物を取り除く	難	ガス化熔融、 埋立	ガス化 (発電原料)	構造物からの分離が困難 再資源化施設が少ない	埋立よりコスト高
クーリングタワー		繊維強化プラスチック (ポリエステルと強化繊維の複合)	ミンチにせずに構造物から分離する	①プラ種類の見分け ②汚れや付着物を取り除く	難	ガス化熔融、 埋立	ガス化 (発電原料)	構造物からの分離が困難 再資源化施設が少ない	埋立よりコスト高
繊維強化プラスチック建材	カーボンやガラスの繊維と樹脂の複合素材	メーカーにより異なる	取り外し	①汚れや付着物を取り除く ②15センチ規制があるため切断	難	埋立		繊維を再資源化する技術はあるが、樹脂は技術がない カロリーがない為燃料にならない	—
人工芝		メーカーにより異なる (ポリエチレン、ポリプロピレン等)	取り外し	汚れや付着物を取り除く	やや難	サーマルリサイクル、 埋立	燃料	汚れ、砂利、ゴムチップの除去の工程にコストがかかる 再資源化施設が少ない	埋立と同等
梱包材	発泡スチロール	ポリスチレン (PS)	取り外し	①プラ種類の見分け ②汚れや付着物を取り除く	容易	マテリアルリサイクル	再生原料	保管場所がない 運搬効率が悪い	3割程度のコスト削減
梱包材	PPバンド	ポリプロピレン (PP)	取り外し	①プラ種類の見分け ②汚れや付着物を取り除く	容易	マテリアルリサイクル	再生原料	保管場所がない 運搬効率が悪い	3割程度のコスト削減
梱包材	袋	ポリエチレン (PE)	取り外し	①プラ種類の見分け ②汚れや付着物を取り除く	容易	マテリアルリサイクル	再生原料	保管場所がない 運搬効率が悪い	3割程度のコスト削減
梱包材		メーカーにより異なる	取り外し	①プラ種類の見分け ②汚れや付着物を取り除く	容易	サーマルリサイクル	燃料	保管場所がない、運搬効率が悪い 再資源化施設が少ない	埋立と同等

## (2) 新築工事から発生する建設系廃プラスチックの種類とフロー

新築工事から発生する建設系廃プラスチックの種類とそれぞれの処理方法について表 4.6 に整理した。これは積水ハウス株式会社での取組をもとに作成したもので、最も細かく分別し、100%再資源化を実現している優良事例である。積水ハウス株式会社では選別の手間と再資源化費用について分析しながら採算が取れるように取組を進めているが、十分な選別設備と再資源化のために安定的に受け入れを行っている処理先が確保できているという条件のものと取組である。よって、再資源化した際の経済性については記載していないが、手選別費用も考慮した場合、再資源化した方がコスト高になる可能性が高い。

新築工事から発生する建設系廃プラスチックの発生から処理までのフローは図 4.12 の通り。

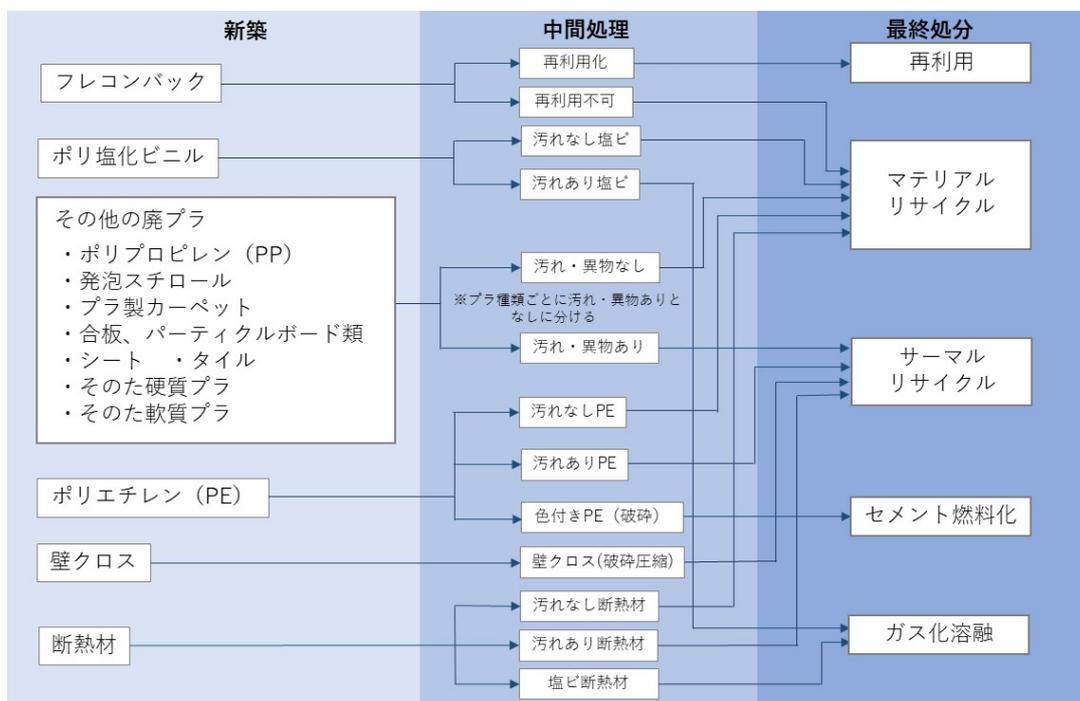


図 4.12 新築工事の建設系廃プラスチックのフロー図

表 4.6 新築工事から発生する建設系廃プラスチックの種類と分別・再資源化方法

廃プラスチック系廃棄物		プラスチックの種類	分別方法		分別難易度	一般的な再資源化方法		再資源化阻害要因
建材、製品名	内容		新築工事現場での分別	中間処理工場での分別		リサイクルの種類	用途	
軟質系プラスチック	汚れや異物がないきれいなもの（テープ梱包、養生フィルム、断熱材梱包、包装用フィルム、水糸・ヒモ類、ミラーマット）	ポリエチレン(PE)以外の軟質系プラスチック	その他軟質に分類	①品目ごとに分別 ②汚れや付着物のあるものとないに分別する	手作業で異物を取り除く	マテリアルリサイクル	再生原料	異物除去が手間
軟質系プラスチック	汚れや異物があるもの（テープ梱包、養生フィルム、断熱材梱包、包装用フィルム、水糸・ヒモ類、ミラーマット）	ポリエチレン(PE)以外の軟質系プラスチック	その他軟質に分類	①品目ごとに分別 ②汚れや付着物のあるものとないに分別する	手作業で異物を取り除く	サーマルリサイクル	RPF原料	異物除去が手間
軟質系プラスチック	軟質系プラスチックの複合物	軟質系プラスチックの複合物	その他軟質に分類	その他軟質に分類	手選別	サーマルリサイクル	RPF原料	手選別が手間
カルフォーム	吸音・遮音建材	ポリ塩化ビニル（PVC）、スチロール、ビスベルト以外の硬質プラスチック	その他硬質に分類	カルフォームに分類	手選別	マテリアルリサイクル	再生原料	手選別が手間
さや管/架橋ポリエチ管		ポリエチレン(PE)	その他硬質に分類	さや管と架橋ポリエチ管に解体・分別	手作業でさや管と架橋ポリエチ管を選別	マテリアルリサイクル、サーマルリサイクル	再生原料、RPF原料	手選別が手間
サーモガード		ポリ塩化ビニル（PVC）、スチロール、ビスベルト以外の硬質プラスチック	その他硬質に分類	サーモガードに分類	手選別	マテリアルリサイクル、サーマルリサイクル	再生原料、RPF原料	手選別が手間
テープ類		ポリ塩化ビニル（PVC）、スチロール、ビスベルト以外の硬質プラスチック	その他硬質に分類	芯材は紙類、はがしたテープは清掃物に分類	手選別	マテリアルリサイクル、サーマルリサイクル	再生原料、RPF原料	手選別が手間
その他硬質プラスチック	硬質系プラスチックの複合物		その他硬質に分類	プラスチック種類ごとに分類	手選別	マテリアルリサイクル	再生原料、RPF原料	手選別が手間
アスファルトテープ			アスファルトテープに分類	アスファルトテープに分類	手選別	ガス化熔融	燃料	再資源化施設が少ない、コストがかかる塩素がガス化熔融施設の炉を傷ませる。工場塩の需要減少
ブルーシート		ポリエチレン(PE)	ブルーシートに分類	①清掃して異物を取り除く ②大きいものは折りたたみPPバンドかヒモで固定	手作業で異物を取り除く	サーマルリサイクル	RPF原料	異物除去が手間
JPF製ビスベルト			ビスベルトに分類	ビスがついている部分はカットし金属に分類	手選別	再利用	ビスベルト	手選別が手間
その他ビスベルト			ビスベルトに分類	ビスがついている部分はカットし金属に分類	手選別	マテリアルリサイクル	再生原料	手選別が手間

PPバンド		ポリプロピレン (PP)	ポリプロピレン (PP)に分類	①PPとPETに分別 ②金具は切り取り、金属に分類	手作業で異物を取り除く PETバンドと分別	マテリアルリサイクル	再生原料	異物除去が手間
PPバンドストッパー		ポリプロピレン (PP)	ポリプロピレン (PP)に分類	金具は切り取り、金属に分類	手選別	マテリアルリサイクル	再生原料	手選別が手間
エアークャップ	汚れや異物がないきれいなもの	ポリエチレン (PE)	ポリエチレン (PE)に分類	①汚れや付着物のあるものとなないものに分別する ②大きいものは折り畳みPPバンドで固定	手選別	マテリアルリサイクル	再生原料	異物除去が手間
エアークャップ	濡れ、汚れがついているもの	ポリエチレン (PE)	ポリエチレン (PE)に分類	①汚れや付着物のあるものとなないものに分別する ②大きいものは折り畳みPPバンドで固定	手選別	サーマルリサイクル	RPF原料	異物除去が手間
内装梱包	汚れや異物がないきれいなもの	ポリエチレン (PE)	ポリエチレン (PE)に分類	①汚れや付着物のあるものとなないものに分別する ②大きいものは折り畳みPPバンドで固定	手選別	マテリアルリサイクル	再生原料	異物除去が手間
内装梱包	濡れ、汚れがついているもの	ポリエチレン (PE)	ポリエチレン (PE)に分類	①汚れや付着物のあるものとなないものに分別する ②大きいものは折り畳みPPバンドで固定	手選別	サーマルリサイクル	RPF原料	異物除去が手間
和室仕上材梱包	汚れや異物がないきれいなもの	ポリエチレン (PE)	ポリエチレン (PE)に分類	①汚れや付着物のあるものとなないものに分別する ②大きいものは折り畳みPPバンドで固定	手選別	マテリアルリサイクル	再生原料	異物除去が手間
和室仕上材梱包	濡れ、汚れがついているもの	ポリエチレン (PE)	ポリエチレン (PE)に分類	①汚れや付着物のあるものとなないものに分別する ②大きいものは折り畳みPPバンドで固定	手選別	ガス化熔融	発電	異物除去が手間 再資源化施設が少ない、コストがかかる 塩素がガス化熔融施設の炉を傷ませる。 工場塩の需要減少
色付きエアークャップ・梱包	着色されているもの	ポリエチレン (PE)	ポリエチレン (PE)に分類	①色付きのポリエチレン(PE)に分類 ②機械破碎	手選別	セメント燃料	フラフ燃料	手選別が手間 再資源化施設が少ない、コストがかかる
養生シート		テープ：ポリ塩化ビニル (PVC)	養生シートに分類	①異物を取り除く ②大きいものは折りたたんで固定 ③テープをはがし、付着物が多い場合は清掃物へ分類	手作業で異物を取り除く	マテリアルリサイクル、 サーマルリサイクル	再生原料、 RPF原料	異物除去が手間
アスファルトルーフィング			アスファルトルーフィングに分類	余りのルーフィングは結束	手選別	ガス化熔融	発電	再資源化施設が少ない、コストがかかる 塩素がガス化熔融施設の炉を傷ませる。 工場塩の需要減少
発泡スチロール	きれいな発泡スチロール	ポリスチレン (PS)	スチロールに分類	①異物は取り除く ②溶解固化	手作業で異物を取り除く	マテリアルリサイクル	再生原料	異物除去が手間
発泡スチロール	汚れている発泡スチロール	ポリスチレン (PS)	スチロールに分類	異物は取り除く	手作業で異物を取り除く	ガス化熔融	発電	再資源化施設が少ない、コストがかかる 塩素がガス化熔融施設の炉を傷ませる。 工場塩の需要減少
床パネル断熱材		ポリスチレン (PS)	スチロールに分類	床パネル断熱材に分類	手選別	ガス化熔融	発電	再資源化施設が少ない、コストがかかる 塩素がガス化熔融施設の炉を傷ませる。 工場塩の需要減少

設備機械緩衝材		ポリスチレン (PS)	スチロールに分類	設備機械緩衝材に分類	手選別	ガス化熔融	発電	再資源化施設が少ない、コストがかかる 塩素がガス化熔融施設の炉を傷ませる。 工場塩の需要減少
スタイロフォーム		ポリスチレン (PS)	スチロールに分類	スタイロフォームに分類	手選別	マテリアルリサイクル	再生原料	手選別が手間
スタイロフォーム	バルコニー防水シート梱包材のスタイロフォーム	ポリスチレン (PS)	スチロールに分類	副資材に分別	手選別	サーマルリサイクル	RPF原料	手選別が手間 再資源化施設が少ない
梱包保護発泡剤		ポリスチレン (PS)	スチロールに分類	①異物は取り除く ②汚れているものは分別 ③大きいものは折りたたんでPPバンドで固定	手作業で異物を取り除く	サーマルリサイクル	RPF原料	異物除去が手間 再資源化施設が少ない
塩ビ管		ポリ塩化ビニル (PVC)	塩ビに分類	長いものはカット	手選別	マテリアルリサイクル	再生原料	再資源化施設が少ない
雨どい		ポリ塩化ビニル (PVC)	塩ビに分類	長いものはカット	手選別	マテリアルリサイクル	再生原料	再資源化施設が少ない
その他塩ビ建材		ポリ塩化ビニル (PVC)	塩ビに分類	塩ビに分類	手選別	ガス化熔融	燃料	再資源化施設が少ない、コストがかかる 塩素がガス化熔融施設の炉を傷ませる。 工場塩の需要減少
シート防水		ポリ塩化ビニル (PVC)	塩ビに分類	シート防水に分類	手選別	マテリアルリサイクル	再生原料	再資源化施設が少ない
バルコニー用シート防水		ポリ塩化ビニル (PVC)	塩ビに分類	バルコニー用シート防水に分類	手選別	ガス化熔融	燃料	再資源化施設が少ない、コストがかかる 塩素がガス化熔融施設の炉を傷ませる。 工場塩の需要減少
クッションフロア		ポリ塩化ビニル (PVC)	塩ビに分類	クッションフロアに分類	手選別	ガス化熔融	燃料	再資源化施設が少ない、コストがかかる 塩素がガス化熔融施設の炉を傷ませる。 工場塩の需要減少
電線被覆		ポリ塩化ビニル (PVC)	塩ビに分類	機械選別	容易	マテリアルリサイクル サーマルリサイクル	再生原料 燃料	
塩ビ系の混合プラスチック		ポリ塩化ビニル (PVC)	塩ビに分類	塩ビに分類	手選別	ガス化熔融	燃料	再資源化施設が少ない、コストがかかる 塩素がガス化熔融施設の炉を傷ませる。 工場塩の需要減少
塩ビクロス		ポリ塩化ビニル (PVC)	壁クロスに分類	①汚れや付着物を取り除く ②コーナーテープは硬質へ分類 ③機械圧縮	手選別	サーマルリサイクル	RPF原料	再資源化技術がない 再資源化施設が少ない 湿っていると、圧縮機に入れられない
壁クロス	塩ビクロス以外		壁クロスに分類	①汚れや付着物を取り除く ②コーナーテープは硬質へ分類 ③機械圧縮	手選別	サーマルリサイクル	RPF原料	再資源化技術がない 再資源化施設が少ない 湿っていると、圧縮機に入れられない

#### 4.5 建設系廃プラスチックの再資源化阻害要因

4.4 発生・再資源化の現状の内容を踏まえ、建設系廃プラスチックの再資源化阻害要因を表 4.7 に整理した。

表 4.7 建設系廃プラスチックの再資源化阻害要因

課題	段階	内容
1. 解体工事由来の廃棄物は他建材との剥離や汚れ除去が手間	発生（解体）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 建材の機能性や施工性を高める目的で、異なる2種以上の素材を貼り合わせた複合建材が増えており、これらは剥離が困難である（分別不可）。</li> <li>・ 解体工事由来の廃棄物は汚れの付着があり、これらの除去に手間がかかる。</li> <li>・ 丁寧な分別には手間と時間がかかり、工期が延びるため、解体工事現場での分別は困難。</li> <li>・ 最低限、特定建設資材の分別ができていればよいという認識がある。</li> </ul>
2. 保管場所がない	発生（解体）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 現場によっては十分な保管場所を確保できず、分別しても種類ごとに分けて保管することができない。</li> </ul>
3. 廃材の情報の共有が不十分	発生（解体） 再生（供給）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 図面が残されていないことが多く、解体してみないと素材がわからないため、分別に一定の基準を設けることができない。</li> </ul>
4. 運搬効率が悪い	収集運搬	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ プラスチック建材は重量に比べて容積が大きくかさばる。</li> <li>・ プラスチック建材は種類が多く、品目ごとに分別すると工事1件あたりの発生量が少なくなる（一般的な住宅の解体工事の場合、建設系廃プラスチック全体で4 m<sup>3</sup>コンテナに収まる程度）。これらをそれぞれ再資源化施設に持ち込むと運搬コストが高くなる。</li> <li>・ 広域認定制度を取得し、メーカー責任で回収している建材メーカーが少ない。また、規模の小さな現場では、メーカーリサイクルを利用できる程度の量を集められない。</li> </ul>

<p>5. 埋立処理や単純焼却が経済的に優位</p>	<p>中間処理 最終処分（埋立・焼却）</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 中間処理施設、マテリアル・ケミカルリサイクル施設が近くにないため、運搬コストを考慮すると埋立や単純焼却が安くなり、優位になっている。</li> <li>・ 中国の輸入規制によって国内に廃プラが溢れ、リサイクル業者は工場由来の綺麗なプラを優先して受入れているため、建設系廃プラスチックの様な汚れたものは処理コストが高くなってきており、埋立処分の方が安い。</li> <li>・ 特に地方の場合は、解体工事業者が運搬の許可も有していることが多く、安定型埋立、焼却、リサイクルのどれが運搬・処理費用が安く済むかが現場ごとに検証され、安価な埋立処理場に直送される。</li> </ul>
<p>6. 塩素濃度が高い</p>	<p>最終処分（埋立・焼却）</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 建設系廃プラスチックはポリ塩化ビニルが多いため塩素濃度が高く、燃料化に不向きで、ガス化熔融せざるを得ない。</li> </ul>
<p>7. 種類や素材が多い</p>	<p>中間処理 再生（供給）</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 中間処理施設でも分別品目は統一されていない。</li> <li>・ 種類や素材が多く、選別して単一素材で集めても量的メリットが出にくいいため、安定供給できない。</li> <li>・ 単一素材の梱包材も、建設廃棄物は発生元や発生経路が不明瞭なため、マテリアルリサイクルが難しく、燃料化となる。</li> <li>・ 素材ごとに選別する技術がない。</li> </ul>
<p>8. 再生品の需要が少ない</p>	<p>再生（利用）</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 再生原料を使用した建材に心的抵抗がある。</li> <li>・ 安定供給ができない原料に対しては、需要がない。</li> <li>・ 再生原料や再生品の認知度が低く、販売戦略の足かせになる（積極的に広めていくメリットがない）。</li> <li>・ バージン材の方が安い。</li> <li>・ 設計者が再生材を利用した建材を選択しない。設計者や建材メーカーに対しては、複数社が連携しないと効果的な働きかけにはならない。</li> </ul>

<p>9. 再生の取組推進のための規格化、目標設定、評価などの制度が不十分</p>	<p>再生（利用） 再生（供給）</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 再生材利用率などの目標設定や取組を評価する動きがなく、企業努力に留まっている。</li> <li>・ 再生材利用のメリットがない。</li> <li>・ 再生材の規格がなく、種類や品質などの需要サイドの要求が供給サイドに共有されていない。</li> </ul>
---	--------------------------	---

## 第五章 建設系廃プラスチックの再資源化促進に係る取組

第四章にて、建設系廃プラスチックの発生・再資源化の状況の調査から、再資源化を阻害する要因について整理した。本章では、その再資源化を促進するための取組について調査を実施した。

### 5.1 調査の進め方

#### 5.1.1 調査の背景と目的

第四章では、建設系廃プラスチックの発生・再資源化の状況の調査から、再資源化を阻害する要因について整理した。

解体工事から発生する建設系廃プラスチックは、複合建材（異なる2種類以上の素材から成る建設資材）や汚れたものが多く、剥離や汚れ除去が困難であること、分別したものを保管する十分な場所が確保できないこと、適正な分別を行うための図面や建材に関する情報が不十分であるといった理由から、マテリアルリサイクルが可能なまでの分別が行われていないことがわかった。また、分別ができたとしても、細かく分けることで運搬効率が悪くなる問題も生じる。さらに、発注者が解体工事発注の際にコストを最重視する場合、サーマルリサイクルより安価な単純焼却や安定型埋立処分されることも多い。

他方で、新築工事にて発生する建設系廃プラスチックは、汚れがなく、単一素材で回収することが容易であるため、マテリアルリサイクルも可能であるものの、種類や素材が多く、発生元や発生経路が不明瞭なため、燃料化されることが多い。

再生に関しては、建設リサイクル法は建設資材の再資源化を促進するもので、再資源化資材の利用については規定されていない。加えて、再生原料は廃棄物由来という理由で利用者からの拒否感が強いこと、バージン材の方が安い等の要因で、生産しても滞留する或いは生産原価に見合った売値が付かない再生品もある。

本章では、これら第四章で整理された課題を踏まえ、建設系廃プラスチックの再資源化を促進するための取組について調査し、方策案として整理するものとする。

#### 5.1.2 調査内容と実施方法

##### (1) 調査内容

第四章で整理された建設系廃プラスチックの再資源化阻害要因を踏まえ、発注者（ゼネコン、ハウスメーカー）、解体工事業者、処理業者、業界団体、有識者等へのヒアリング調査を実施することで、建設系廃プラスチックの再資源化を促進するための取組を把握し、対応策を整理する。

##### (2) ヒアリング調査先

ヒアリング調査先は表 5.1 の通り。

表 5.1 建設系廃プラスチックの再資源化促進に係る取組のテーマに係るヒアリング調査  
先

氏名（敬称略）	所属	ヒアリング内容
出野政雄	公益社団法人全国解体工事 業団体連合会 専務理事	解体工事業者の再資源化促進の取組の 実施可能性
伊勢文雄	建設廃棄物協同組合 副理事長	中間処理工程における再資源化促進の 取組の実施可能性
木村尊彦	一般社団法人東京都産業資 源循環協会 専務理事	建設系廃プラスチックの広域処理 セメントメーカーでの建設系廃プラス チックの石炭代替利用の取組
小山明男	明治大学 理工学部建築学 科 理工学研究科 教授	再資源化促進の取組に係る目標設定、評 価手法 導入の可能性、課題
田崎智宏	国立研究開発法人国立環境 研究所 資源循環・廃棄物研 究センター 循環型社会シ ステム研究室 室長	再資源化促進の取組に係る目標設定、評 価手法 導入の可能性、課題
花田隆	太平洋セメント株式会社 環境事業部 営業企画グル ープリーダー	セメントメーカーでの建設系廃プラス チックの受入拡大の可能性
村井孝嗣	一般社団法人プレハブ建築 協会（積水ハウス株式会社 環境推進部 ESG 経営推進 本部 課長）	ハウスメーカーにおける建設系廃プラ スチックの再資源化促進の可能性 再生原料利用拡大の可能性
米谷秀子	一般社団法人日本建設業連 合会	ゼネコンにおける建設系廃プラスチッ クの再資源化促進の可能性 再生原料利用拡大の可能性

### (3) 調査項目

ヒアリングの調査項目は表 5.2 の通り。

表 5.2 建設系廃プラスチックの再資源化促進に係る取組のテーマに係るヒアリング調査  
項目

項目	内容
再資源化の促進の取組 実施の可能性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 再資源化の促進に関する既存の取組、取組推進の可能性（誰がどうすればよいか）</li> <li>・ 再生材の利用促進の阻害要因、課題、利用促進の可能性（誰がどうすればよいか）</li> <li>・ 取組を評価する手法</li> </ul>
現場での分別解体の取組	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 第四章にて整理された建設系廃プラスチックの種類ごとの課題を踏まえた解体工事・中間処理現場における適正な分別の程度</li> <li>・ 分別の妥当性</li> <li>・ 今後の見通し</li> </ul>
再資源化の検討	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 第四章にて整理された建設系廃プラスチックの種類ごとの適正な再資源化方法（マテリアル・ケミカル・サーマル・その他）、課題</li> <li>・ サーマルリサイクルやセメントメーカーでの受入れ増加の可能性</li> </ul>
新たなリサイクル技術	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 新たなマテリアルリサイクル技術、普及の可能性</li> <li>・ ケミカルリサイクル等の実施の可能性</li> <li>・ 新たなリサイクル技術やケミカルリサイクルを導入する場合のメリット、コスト、分別の程度、課題</li> </ul>
再生品の利用促進の取組	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ プラスチック再生品の需要</li> <li>・ 新築工事や公共事業における再生材利用の状況、今後の見通し</li> </ul>
セメント原料化の状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 建設系廃プラスチックと建設混合廃棄物の受入状況と今後の見通し</li> <li>・ 再資源化の可能性（誰がどうすればよいか）</li> </ul>
再資源化促進のための目標設定	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 再生利用率の設定における効果、導入可能性、導入における課題</li> </ul>

## 5.2 排出工程ごとの取組状況と課題

建設系廃プラスチックの再資源化促進のための取組状況と取組を推進する上での課題について、排出の段階ごとに以下に整理した。

### 5.2.1 発生

#### (1) 解体工事

解体工事現場によって使用できる重機、保管場所の大きさ、工期、コスト等の条件が異なる。建設リサイクル法に準じて特定建設資材の分別解体は行われるが、それ以上の分別に関しては、現場の条件によって変わってくる。また、中間処理業者や再資源化業者によって、求める分別の程度が異なり、解体工事現場における一定の分別基準を設けることは困難である。建設系廃プラスチックをさらに種類や品名ごとに分別しようとした場合、現時点では、中間処理業者や再資源化業者の受入基準に依るという個別対応が効率的である。

よって、最低限、建設混合廃棄物に建設系廃プラスチックを混入しないように分別をするというのが、解体工事における適正な分別である。仮に解体工事での分別の基準も設ける場合、まずは解体工事現場から排出される建設系廃プラスチックの品目や物量、中間処理施設の搬入品目、再資源化施設の受入条件等の実態をサンプリング調査し、発生状況を把握する必要がある。

#### (2) 新築工事

新築工事から発生する主な建設系廃プラスチックは梱包材や端材であり、ルールを決めれば、ある程度は種類ごとに分別・回収ができるが、規模の小さい現場では発生量が少ないため、分別しても再資源化できない可能性が高い。

積水ハウス株式会社では、現場にて最大27品目（複合建材等を含む）に分別した後、全国5か所の資源循環センターにて最大80品目に分別しており、このうちの約60品目が建設系廃プラスチックである。現場では、建設系廃プラスチックを分けてフレコンバックに集め、資源循環センターにて細かく分別するという方法をとっている。

### 5.2.2 収集運搬

工事現場で分別しても、細かく分かれることで運搬効率が悪くなるという問題がある。建材メーカーが生産者責任のもとで回収する広域認定制度を利用することで、分別した建設系廃プラスチックを効率が良く回収・再資源化が可能であるため、制度取得の促進が求められる。

広域認定制度においては、認定の範囲内であれば収集運搬の許可がない車両でも運搬することができるが、車両への表記や収集運搬委託先の管理等の厳しい制約がある。日時と運搬経路の把握といった一般的なトレーサビリティ管理ができていれば、宅配便を使用できるというような、実用的な内容に変わっていくことが求められる。

### 5.2.3 中間処理

工事現場、特に解体工事現場では場所や時間の制限もあり、最低限、建設混合廃棄物に建設系廃プラスチックを混入しないように分別をするというのが、現状で実施可能な取組である。その後、他の廃棄物と分別した建設系廃プラスチックを中間処理施設にて再資源化が可能な状態まで選別を実施することができれば、再資源化が進むと思われる。既に中間処理施設がある都市部においては、一部で、解体工事現場では廃プラスチック類として分別し、中間処理施設にてプラスチックの種類や形状によって選別するという取組がされている。

但し、地方部においては、中間処理施設の数も少なく、全てを中間処理施設に運搬することはコストが高くなるため、困難である。

また、建設系廃プラスチックは、新築工事から発生するものと解体工事から発生するもので、種類や形状が異なる。解体工事から発生する廃プラスチック類は、長期経過したもので、マテリアルリサイクルが困難である場合でも、新築工事から発生する廃プラスチック類はマテリアルリサイクルできる可能性もある。解体工事現場では、最低限、建設混合廃棄物に建設系廃プラスチックを混入しないように分別をすると述べたが、発生段階においては建設混合廃棄物と建設系廃プラスチックを分けた上で、中間処理工程以降は、新築系と解体系を分けて対応策を考える必要がある。

### 5.2.4 最終処分（埋立・焼却）

現在は、単純焼却処理がマテリアルリサイクル・ケミカルリサイクルと競合し優位にたっている。埋立や焼却に対する規制から再資源化を促進するアプローチは、海外において例があるが、日本の場合は、どこまで現実性があるかが課題である。

埋立への規制に関しては、以前は埋立処分場の残余年数が短かったが、各種リサイクル法が制定され、運用されたことで、残余年数が延びてきている。埋立処分場が足りている現状で、埋立規制に合理性を持たせることは困難である。特に建設廃棄物は、汚れが付着したものや、複合建材の様に剥離・分別が困難なものもあり、丁寧に分別や選別をしたとしても、サーマルリサイクルや埋立処理せざるを得ないものが一定量は発生する。分別の程度や再資源化する建設系廃プラスチックの品質等に一定のレベルを設け、基準を満たさないものについては安定型埋立処分を許容するという方法が、再資源化コストの急騰を防止することもでき、実現可能性が高いと推察される。再資源化のためのコストが下がれば、再生材の販売価格も下がり、再生品の需要拡大にも繋がるものと思われる。

一方で、焼却への規制については、単純焼却施設の新規設置をしない、焼却施設の戦略的な発電能力設計の義務化、単純焼却の処理に対して課税し処理料金の値上げに導く等の対応が考えられる。焼却施設に対して計画的な発電を義務付け、単純焼却を規制していくという方法は効果があると思われるが、単純焼却処理に課税する等の廃棄物発生以降の課税においては、不適正処理や不法投棄を招く恐れがあり、留意が必要である。

## 5.2.5 再資源化

### (1) 燃料化

東京都の廃プラスチックの国内有効利用に向けた実証事業において、セメントメーカーにて年間 20 万トンの廃プラスチック類を石炭代替として受入可能との見通しであった。今後、実証事業が進捗し、セメント業界等が協同で取り組む体制が整えば、中国が輸入規制した廃プラスチック類に相当する量を国内で再資源化できる体制が構築できると思われる。特に実証事業で利用した海上輸送は、陸送よりは運送コストが安いと見られるため、積極的に取り入れていくべきである。セメントメーカーはプライベートバースを持つ企業が多いため、海上輸送によるメリットが大きい。

建設系廃プラスチックは塩素濃度が高いため、セメントメーカーでの石炭代替利用においても、製品の塩素濃度が上がるといった影響が大きい。よって、前処理により塩素を除去する工程が必要になる。前処理や海上輸送のためには、一時置き場の確保が必要となるが、現在、置き場容量が逼迫している状況である。中国の輸入規制により、国内に廃プラスチック類が滞留している状態であり、置き場の容量に余裕が出る見通しはたっていない。許可基準などの規制緩和の検討を要する。

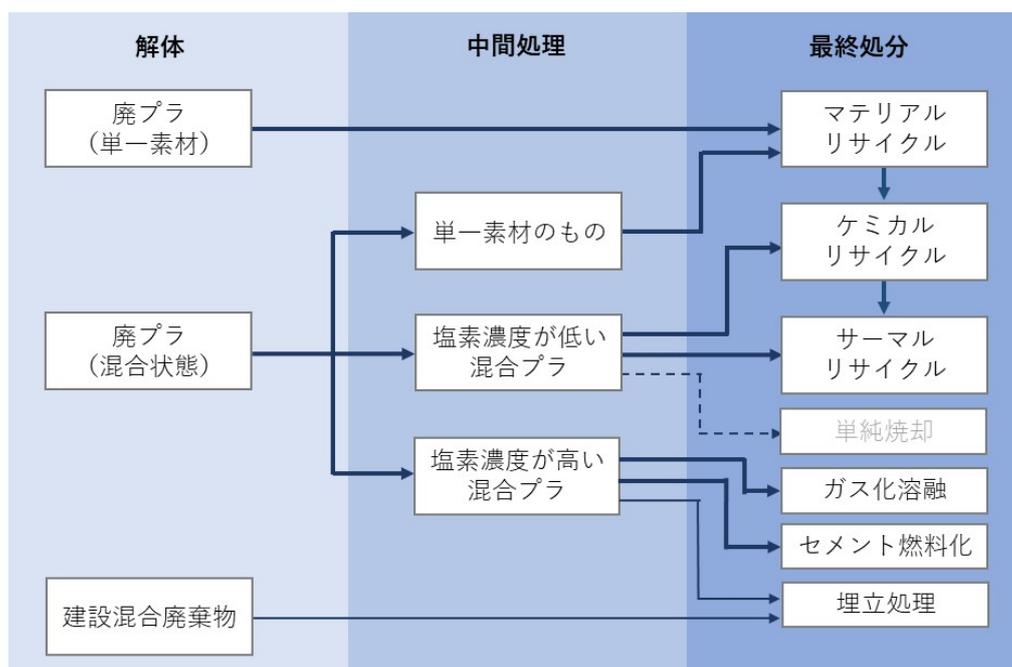
### (2) ケミカルリサイクル

現在、廃プラスチック類はマテリアルリサイクル施設に搬入された後、選別され、不適合品となったものは処理されている。一般廃棄物の廃プラスチック類は、半数程度が不適合品となる。その際にはマテリアルリサイクル施設から発生した産業廃棄物として搬出され、処理費用が安い焼却処理となることが多い。マテリアルリサイクルできないものはケミカルリサイクルし、ケミカルリサイクルできないものはサーマルリサイクルし、いずれにも適さないものについては単純焼却か埋立処理するという体制を整えることができれば、再資源化率は向上する。

ケミカルリサイクルは、マテリアルリサイクルに比べると、異物が若干含まれていてもリサイクルできるという利点がある。ケミカルリサイクルが可能なまでに異物を除去することができれば、建設系廃プラスチックもケミカルリサイクルすることが技術的には可能である。

しかしながら、まだ処理物量は少ない状況である。建設廃棄物のケミカルリサイクルが拡大するためには、ケミカルリサイクルの産業が日本で成長し、ある程度の稼働率で操業することで、建設系の膨大な物量を受け入れられる施設容量が確保できるという見通しが立つことが必要である。但し、今後、国内産業が海外に出ていくことを想定した場合は廃棄物発生量が減っていくことを考慮する必要があり、現在の発生量で単純に計画を立てるべきではない。

また、製鉄業界においては還元剤として高炉で使用できる可能性もあり、今後調査を要する。



- ✓ 解体工事現場では、廃プラと廃プラ以外を分ける（廃プラを建設混合廃棄物としない）
- ✓ 中間処理施設では、廃プラをリサイクルのために種類ごとに選別する
- ✓ 単純焼却しない

図5.1 解体工事の建設系廃プラスチックの再資源化促進のためのフロー図

## 5.2.6 再生

### (1) 供給

再生材はバージン材に比べ販売価格が高く、また安定供給ができていない現状であるため、再生品の需要拡大においては、販売価格が下がり、供給量も確保できることが条件となる。

廃棄物由来の原料は、少量で、安定供給ができていない。例えば、ポリ塩化ビニルであれば、壁紙や床材、防水材等に使用されており、それぞれの組成は異なるものの、それぞれ粉にして混ぜ合わせて再生原料を生産することは可能であることから、ポリ塩化ビニルの処理センターの様な集約施設を作り、様々なポリ塩化ビニル建材が少量ずつ入ってきても循環できるようになれば望ましい。需要がある原料であれば、総合的に収集する拠点をつくることで、安定供給が可能である。

難燃剤入りのプラスチックに関しても、同じ用途や難燃性能を必要とするものに使うのならば、問題ないと考えられる。

成分組成のデータは建材メーカーの機密事項であるため困難であると考えられるが、再資源化促進の観点では廃製品の成分が、少なくとも再資源化を行う組織には公開されることが望ましい。

## (2) 利用

再生材の利用量を増やすためには、まず需要を創出する必要がある。ゼネコンやハウスメーカーの個社が建材メーカーに再生材利用を働きかけるということは現状ではないため、ゼネコンやハウスメーカーが協同となり、再生材を利用するという方向性を持つ事が必要になる。あるいは、建材は設計者が選択するため、設計者に対する働きかけが効果的と思われる。

高機能な建材は複雑な構成になっており、その部材の一部に再生材を使うことは心情的にも抵抗なく進むことが想像される。プラスチックは最終手段として燃やしてエネルギーリカバリーできるが、まずはマテリアルリサイクルをすることを第一として考えるべきである。CE の観点からも、建設業界は建設廃棄物を再生利用し、新たに建材に利用することが望まれる。大手企業には、資源循環や再生材利用に取り組まなければいけないという認識はある。

しかしながら、プラスチックは性質上、不純物が混入した場合、そこを起点として切れるため、薄いほど再生材の利用が難しく、バージン材を使用しなければならない建材もある。建材の表面など置かれる環境が厳しい部分ではなく、見えない部分で使えばよい。よって、一律で再生材を使用することはできず、建材や使われる部分によって再生材利用量を変えていく必要がある。

### 5.2.7 制度・政策

#### (1) コスト負担

プラスチック製の廃建材の再資源化にあたっては、簡単に剥離・分別ができない複合建材や汚れが多いため、異物除去の工程に手間がかかる。再資源化のための分別のコストをどのように担保するかが課題である。新材購入時に廃棄物処理料金を上乗せする制度を導入し、再資源化費用に充てることが方法のひとつとして考えられる。

建物は、建築から解体までが長期間であるため、バージンタックスでは回収したタックスを再資源化の際に使用することが難しい。新材購入時に徴収された料金を同時に再資源化費用に充てる年金方式であれば、生産者が責任もってバランスを取りながらお金を徴収し、再資源化を進めることができる。

また、前述の通り、廃棄物が発生してから課税する方法（埋立処分や単純焼却への課税）は、不適正処理や不法投棄を招く恐れもあり、販売時に徴収する方が懸念が少ない。

#### (2) 目標設定

再生材使用率の目標設定はするべきである。再資源化だけでなく利用することが重要で、再資源化施設に持ち込んだという出口側の指標と利用したという入口側の指標の両方が重視されていることが、国際的な動向となっている。

目標は、メリットを明確にして、なぜ目標設定を法律で作らねばいけないのかという正当性を明らかにした上で、低い数値から設定して始めるのであれば、難易度は高くない。

また、分別ができていないものは再資源化できず、再生材の利用先がないものは分別の意

味がないため、再生材利用率の目標設定とあわせて、分別基準を設け、両輪で進めていくことが必要となる。

しかしながら、まだ実態が把握できていない状態である。数値目標の設定について議論するためには、建設系廃プラスチックの種類と物量、再資源化施設での受け入れ条件、再生材の需要について、実態を調査する必要がある。

### (3) 評価

再資源化のための取組への評価は現在のところ無く、企業へのインセンティブ付与のための評価体制の構築が求められる。

再資源化のための取組への評価方法としては、カーボンプライシングの導入が考えられる。例えば、それぞれの建設廃棄物の処理システムのCO<sub>2</sub>発生量を計算し、一定レベルの削減効果があるシステムに対しては認定を出す等して、削減効果分を補助する仕組みが考えられる。建材の製造元は多いため、処理システムにおいては誰が責任を持って管理するかが難しい。また、国が認めたシステムには補助をつけ、認定システムのCO<sub>2</sub>削減量を国のCO<sub>2</sub>削減量として買い取るような形の運用も考えられる（金額は国が固定）。ただし建廃は発生する物や量の変化が激しいため、定期的なシステムの監査が必要になると考えられる。

### (4) 再生品の規格化

エコマークやグリーン調達基準はあるが、認定商品にしているものは少ない。再生品に対する規格が求められるが、建設系廃プラスチックの再生原料を使用した再生品の規格化を検討する際には、建設系廃プラスチックは新築工事から発生するものと解体工事から発生するもので種類や品質が異なるため、新築系と解体系を分けて考える必要がある。

また、建設系廃プラスチックに限らず、現在の廃棄物の種類は、廃棄物の処理及び清掃に関する法律（以下、「廃棄物処理法」という。）が策定された際に、廃棄物が埋立処理か海洋投棄されること想定して作られたものであるが、それが現在まで変更されずに使用されている。同じ類型になる廃棄物も、処理方法が異なる物が多い。再資源化促進の観点に基づき、材料・材質別にさらに詳細な分類に変えるべきという考えもある。しかしながら、適正処理を基準として考えた場合、現状の類型から細分化されることで、不適正処理等の問題を引き起こす恐れもある。廃棄物処理法上の類型とは別に再生材の需要側の基準を定め、再生品規格として確立させることが適正処理と利用促進を両立させる方法と考えられる。

## 5.3 建設系廃プラスチックの再資源化促進のための方策案

建設系廃プラスチックの再資源化促進のための方策案について整理を行った。

表 5.3 は第四章にて整理した建設系廃プラスチックの再資源化を阻害する要因をそれに対する方策案を整理したものである。

表 5.3 建設系廃プラスチックの再資源化を阻害する要因と対応策

課題	段階	方策案
1. 解体工事由来の廃棄物は他建材との剥離や汚れ除去が手間	発生（解体）	a. 分別基準の設定 b. 適正な分別解体・再資源化コストの確保
2. 保管場所がない	発生（解体）	a. 分別基準の設定
3. 廃材の情報の共有が不十分	発生（解体） 再生（供給）	a. 分別基準の設定 b. 適正な分別解体・再資源化コストの確保 d. 生産者責任
4. 運搬効率が悪い	収集運搬	b. 適正な分別解体・再資源化コストの確保 d. 生産者責任 h. 石炭代替の拡大
5. 埋立処理や単純焼却が経済的に優位	中間処理 最終処分（埋立・焼却）	b. 適正な分別解体・再資源化コストの確保 c. 埋立・焼却に対する規制 h. 石炭代替の拡大 i. ケミカルリサイクルの取扱量の拡大
6. 塩素濃度が高い	最終処分（埋立・焼却）	h. 石炭代替の拡大 i. ケミカルリサイクルの取扱量の拡大 j. 一定レベル以下の廃プラに対する焼却や安定型埋立の採用
7. 種類や素材が多い	中間処理 再生（供給）	g. 再生材の規格化と安定供給体制の構築
8. 再生品の需要が少ない	再生（利用）	e. 再生材市場の拡大 f. 再生材利用に対する目標設定
9. 再生の取組推進のための規格化、目標設定、評価などの制度が不十分	再生（利用） 再生（供給）	f. 再生材利用に対する目標設定 g. 再生材の規格化と安定供給体制の構築

### 5.3.1 分別基準の設定

#### (1) 内容

解体工事現場では、工期や保管場所によっては建設系廃プラスチックを種類ごとに分別することが困難である。現場においては、建設系廃プラスチックを他の廃棄物と混合しないように分別し、中間処理施設にて種類ごとに分別・選別したのち、再資源化施設に搬入する体制を整える。

## (2) 課題・実現可能性

- ・ 建設系廃プラスチックをさらに種類や品名ごとに分別する場合は、中間処理業者や再資源化業者によって要求レベルが異なるために、分別品目の統一化が困難であるが、建設系廃プラスチックと他の廃棄物を分別することは、既に工事現場で実施している解体工事業者もあり、技術的には可能である。
- ・ 近隣に中間処理施設がない地方の現場では、運搬コストが高くなるため、元請業者からの適正な解体工事費用の支払いが必要となる。

### 5.3.2 適正な分別解体・再資源化コストの確保

#### (1) 内容

建設系廃プラスチックは異物除去に手間がかかるため、発注者にて、適正な分別解体・再資源化コスト、中間処理施設までの運搬コストを負担する。

#### (2) 課題・実現可能性

- ・ プラスチック製の建材の剥離や、他の廃棄物との分別に関し、どのくらいの時間や人手がかかるのかは明確になっていないため、必要なコストを推計するためには更なる調査を要する。

### 5.3.3 埋立・焼却に対する規制

#### (1) 内容

単純焼却施設の新規設置を認めない、焼却施設の戦略的な発電能力設計の義務化により、焼却処理を減らす。また、単純焼却や埋立に対して課税することも検討し、処理料金の値上げに導く。

#### (2) 課題・実現可能性

- ・ 単純焼却や埋立処理への課税も含め、廃棄物が発生してからの課税は、不適正処理や不法投棄のリスクがあることを踏まえ、確実に再資源化されるような体制づくりも同時に必要となる。
- ・ 埋立処分場が足りている現状で、規制に合理性が出ない可能性がある。

### 5.3.4 生産者責任

#### (1) 内容

建材メーカーによる広域認定取得等、製品の組成を理解している生産者の責任で適正に再資源化を行う動きを推進する。また、広域認定範囲内では宅配便を利用することで、収集運搬コストを削減する。

加えて、建材メーカーに対しては新材に再資源化費用を上乗せして販売する体制の導入についても検討を行う。

#### (2) 課題・実現可能性

- ・ 広域認定制度では、登録した運搬業者であれば業の許可がなくとも運搬ができるが、管理体制などの制約が厳しく、宅配便の利用ができないため、認定制度の規制緩和が必要である。

- ・ 建物は建築から解体までが長期間であるので、バージンタックスでは回収したタックスをリサイクル時に使用することが難しい。新材を買うときに廃棄物処理料を上乗せする制度を導入し、買った時点で徴収すると同時に廃棄コストに充てる年金方式で、生産者が責任もってバランスを取りながらお金を徴収し、再資源化を進める。

### 5.3.5 再生材市場の拡大

#### (1) 内容

建築業界における再生材利用を促進する。建材は高機能なほど複雑な構成の部材になり、その一部、特に目に見えない部分に再生材を使うことは、心的抵抗がないと推測される。CEや脱炭素の観点から、建材を選択する設計者や発注者に対して、再生材を使った建材の利用を働きかける。

#### (2) 課題・実現可能性

- ・ 再生品の需要拡大は販売コストが下がることが条件で、「b.適正な分別解体・再資源化コストの確保」が前提となる。
- ・ 既に再生材を利用した建材の開発事例があるため、技術的には可能である。
- ・ 施主にとっては、廃棄物由来ということに対し心情的に抵抗があるため、建材メーカーが積極的に取り組むためには経済的インセンティブも必要となる。

### 5.3.6 再生材利用に対する目標設定

#### (1) 内容

「再生材市場の拡大」をより促進するため、再生材利用率の目標を設定する。

#### (2) 課題・実現可能性

- ・ 分別できないものはリサイクルできず、再生利用されないものは分別の意味がない。分別と再生の両方が条件であるため「分別基準の設定」と併せた取組が必要となる。
- ・ 政策的な合意や、なぜ目標設定を法律で作らねばいけないのかという正当性を明らかにした上で、低い数値から設定して始める。
- ・ プラスチックは不純物が混入した点を起点に切れるため、薄いほど再生材の利用が難しく、バージン材料を利用しなくてはならない部材も存在するため、一律で目標を設定することは難しい。
- ・ 長期経過したプラスックをマテリアルリサイクルできるのかが不明確。まずは新築や改修工事由来のものに限定するなどの条件も検討する。

### 5.3.7 再生材の規格化と安定供給体制の構築

#### (1) 内容

再資源化業者それぞれが様々なレベルの再生材を生産し、それを許容できるコンパウンダーなどに販売している状況で、統一された品質規格がない。そのため、供給サイドが需要サイドの要求レベルを認識できず、需要がある製品を生産できていないと想定される。そこで、供給サイドと需要サイドの共通言語となりうる規格をつくり、その規格を満たす再生材を生産できる処理業者を再生材メーカーと位置づけ、安定供給体制の構築を支援する。

建設系廃プラスチックに限らず、現在の廃棄物の種類は、廃棄物処理法が策定された際に、廃棄物が埋立処理か海洋投棄されることを想定して作られたものであり、再資源化促進の観点に基づいていないという意見もある。しかし、現在の分類を基準に適正処理を進めている所であり、廃棄物処理法上の類型は維持しつつ、再生材の基準を定めるのが良い。特に再生の基準は時代の要求レベルの応じて変えることができるように別に作ることが良い。

## (2) 課題・実現可能性

- ・ 廃棄物由来の原料は少量発生で、安定供給されないことが課題であるため、再生素材の集約施設（マテリアルセンター）を作り、少量ずつ入ってきても安定的に再生材を生産・供給できるような仕組みが理想的である。
- ・ 総合的に収集する拠点（マテリアルセンター）は民間企業による運営となるものの、立ち上げには補助が必要で、そのような取組に対し、補助金を出すあるいは実証事業を支援するということが考えられる。
- ・ CE の動きが体制構築の後押しとなる。
- ・ 供給サイド（処理業者）と需要サイド（再生材を使用するコンパウンダーやメーカーなど）がコミュニケーションを取れるプラットフォーム機能が必要である。マテリアルセンターがその一役を担えば良い。
- ・ 構築された処理・供給体制に対しては、運営などに対する管理・監督機能が必要である。
- ・ 再生材の処理・供給システムは、従来システムと比較した際の CO<sub>2</sub>削減量を公開するなど、排出事業者が当該システムに処理委託するメリットも創出する。

### 5.3.8 石炭代替の拡大

#### (1) 内容

海上輸送を活用し、高炉やセメントメーカーでの石炭代替利用を促進するため、現在先行して実施している取組の課題を整理し、推進のための支援を行う。

#### (2) 課題・実現可能性

- ・ セメントメーカーはプライベートバースを有するため、海上輸送による広域的な建設系廃プラスチックの活用は実現可能性が高い。
- ・ 海上輸送は陸上輸送に比べてコストが安くすむため、地域によっては埋立処理より高い可能性もあるものの、コストメリットのある処理方法として期待される。
- ・ 塩素濃度が高い廃プラスチック類も処理可能であるが、前処理工程が必要になるため、大量に受入をする場合は設備導入が必要である。
- ・ 海上輸送のための置き場容量が逼迫しており、許可基準などの規制緩和の検討を要する。

### 5.3.9 ケミカルリサイクルの取扱量の拡大

#### (1) 内容

容器包装のケミカルリサイクル（ガス化、高炉還元剤など）について、対象を建設系廃プラスチックに拡大させる。

また、マテリアルリサイクルできないものはケミカルリサイクルし、ケミカルリサイクル

できないものはサーマルリサイクルし、いずれにも適さないものについては単純焼却か埋立処理するという体制を整える。

## **(2) 課題・実現可能性**

- ・ ある程度の稼働率で操業する施設が増え、取扱量が増える必要があるが、仮に確保できたとしても、今後、国内産業が海外に出ていくことを想定した場合、廃プラ発生量は減少することが考えられ、どれくらいの役割を果たすことができるのか検討が必要である。

### **5.3.10 一定レベル以下の廃プラに対する焼却や安定型埋立の採用**

#### **(1) 内容**

建設廃棄物は、容易に剥離分別できないものや、汚れや付着物が多いものがあり、これらはマテリアルリサイクルに不向きである。品質や分別の程度によるレベルを設け、一定レベル以下のものについては、現状では、焼却や安定型埋立を採用することも考えられる。

#### **(2) 課題・実現可能性**

- ・ 「分別基準の設定」を前提とすれば、焼却や安定型埋立の物量も現状より減少すると見込まれる。また、「適正な分別解体・再資源化コストの確保」や「埋立・焼却に対する規制」により、処理コストが安いという理由で埋立・焼却されないようにする取組がなされていることが前提。

## 第六章 適正処理の徹底に関する取組

### 6.1 調査の進め方

#### 6.1.1 調査の背景と目的

建築物等の分別解体等及び建設資材廃棄物の処理に関しては、建設リサイクル法のほか、廃棄物処理法、大気汚染防止法、労働安全衛生法（石綿障害予防規則）、建築基準法及びフロン排出抑制法等の諸法令が関係するが、地方公共団体ではこれら法令の担当部署が異なっており、情報が一元的に管理されていないことが多い。加えて、担当部署間で適切な情報共有がなされていないこともある。

石綿含有建材に関しては、未届案件（建設リサイクル法に係る届出で石綿含有建材が有りであるにも関わらず、石綿則第5条の届出が未提出という事例等）に対して、行政で発見や指導が遅れる或いはなされないという事態が発生したこともあり、不適正解体により生じた石綿含有建材の不法投棄・不適正処理に繋がるおそれがあることから、届出内容の見直しや情報の一元管理等の対応が求められる。近年、大気汚染防止法及び石綿障害予防規則の改正により事前調査・届出等に係る規制が強化され、行政への報告・届出件数の増加が見込まれるため、こうした報告・届出への適切かつ効率的な対応の必要性は更に高まるものと考えられる。

建築物等に設置された業務用冷凍・空調機器等に含まれるフロン類についても、フロン排出抑制法の改正により、建築物解体時における第一種特定製品の有無確認、フロン類の回収等に係る規制が強化されており、不適切な取扱いを防止するため行政における情報共有の促進が望まれる。

「建設リサイクル制度の施行状況の評価・検討について とりまとめ」（平成20年12月）（以下、「前回施行状況評価」という。）では、適正処理の徹底に関し、「特定建設資材の再資源化に支障を来す有害物質等の存在」等の課題解決に向けた具体的取組として、「行政における情報共有等の連携強化」、「建設廃棄物の流れの見える化」等を挙げている。

本章では、前回施行状況評価（次頁以降を参照）を踏まえ、建築物解体時等に排出される石綿含有建材及びフロン類の適正処理に資することを目的として、建設リサイクル法及び関連法令における事前届出、完了報告等の制度の概要を整理するとともに、「行政における情報共有等の連携強化」、「建設廃棄物の流れの見える化」に向けた課題と対応方策について検討を行う。

[参考] 建設リサイクル制度の施行状況の評価・検討について とりまとめ（平成20年12月、社会資本整備審議会環境部会建設リサイクル推進施策検討小委員会、中央環境審議会廃棄物・リサイクル部会建設リサイクル専門委員会）関連箇所抜粋

## 第1章 建設リサイクル制度の現状と課題

### 3. 建設リサイクル制度の課題

#### (1) 建設廃棄物の再資源化の促進

##### ④特定建設資材の再資源化に支障を来す有害物質等の存在

吹付け石綿、PCB等の有害物質や、石綿含有建材やCCA処理木材等の有害物質含有資材については、(中略) 分別解体等において適正処理が徹底されずに特定建設資材廃棄物に付着・混入した場合、特定建設資材の適正な再資源化を阻害するとともに、有害物質の種類や濃度等によっては、現場作業員や周辺住民の健康に多大なる影響を与えるおそれがあるという課題がある。また、フロン類については、(中略) 分別解体等において適正に回収等されず大気中に排出された場合、地球環境へ影響を与えるという課題がある。

#### (2) 建設廃棄物の適正処理の徹底と不法投棄・不適正処理の防止

##### ②廃棄物処理状況の把握が必ずしも十分とはいえないこと

(前略) 建設廃棄物を排出事業者自らが処理する場合など、廃棄物処理に係る情報を行政が把握することが困難な場合がある。また、(中略) 解体工事現場において当該工事が届出済みであるかをパトロールを実施する行政が容易に判別できる仕組みとなっておらず、パトロールの効率が上がっていないという課題がある。

## 第2章 課題解決に向けての基本的方向性

### 3. 建設廃棄物適正処理の徹底

建築廃棄物の再資源化等及び適正処理無の履行確保を図るためには、行政を含む関係者が不適正処理等につながる建設廃棄物の流れを迅速かつ効率的に把握し、行政や市民の連携による不法行為の監視強化や行政対応の迅速化を図ることで、関係者の法令遵守に対する意識を向上させることが重要である。

## 第3章 課題解決に向けての具体的な取組

### 1. 3Rの推進に向けた横断的取組

#### (2) 建設廃棄物の流れの「見える化」

(前略) 建設リサイクル法届出やマニフェスト年次報告等の行政届出情報と連携し、情報の有効活用を図ることで、リサイクル及び廃棄物処理の適正性の把握に努めるべきである。

### 2. 建設リサイクルの促進

#### (1) 分別解体等における取組の推進

##### ③分別解体等時における有害物質等の取扱い

分別解体等に際しては、現場作業員や周辺住民の健康に多大なる影響を与えうる石

綿等の有害物質及び当該有害物質が含有された建設資材並びに地球環境に影響を与えるフロン類等の物質について、関係法令に基づく適正な取扱いを徹底する必要がある。（中略）

なお、（中略）分別解体等及びその後における有害物質等の取扱いに関し、労働安全衛生法や大気汚染防止法、廃棄物処理法、フロン回収・破壊法等の他法令による規制も含めてより一層の情報提供に努めていく必要がある。

#### ④対象建設工事の事前届出・通知

（前略）届出等については、関係者の負担増に十分配慮したうえで、内容の充実を図るとともに、併せて作業負担軽減のための効率化について検討し、必要な措置を講ずるべきである。

また、通知については国（国土交通省の直轄工事）と地方自治体で様式が異なり、都道府県等にとって情報把握が必要な情報が含まれていない場合があるとの指摘があり、様式を統一した方がよいのではないかとの意見があったことから、通知様式について、情報把握が必要な情報が含まれるよう見直すべきである。（後略）

### （2）再資源化における取組の推進

#### ②再資源化等完了後の報告のあり方

（前略）発注者もしくは元請業者に行政への再資源化等完了報告を行わせることや、完了時のみならず、廃棄物の再資源化を含む処理全体の流れについて、電子化された情報により行政を含む関係者がリアルタイムで把握できる透明性、効率性の高い仕組みが求められる。

その際、このような仕組みにおいては、廃棄物処理法の電子マニフェスト等、既存の仕組みを最大限活用するなど、関係者の負担が過度とならないよう効率的な運用がなされるべきである。（後略）

### 3. 建設廃棄物適正処理の徹底

#### （1）適正処理における取組の推進

##### ②不適正処理の防止策の実施

建設廃棄物の不法投棄等の不適正処理を防止するためには、不適正処理につながる建設廃棄物の流れを迅速に把握し、監視の強化、対応の迅速化を図る必要がある。

このためには、廃棄物の流れを行政を含む関係者がリアルタイムに把握できる、透明性、効率性の高い仕組みの構築が必要である。（後略）

#### （2）取締まりにおける取組の推進

##### ③行政における情報共有等の連携強化

建設廃棄物の再資源化及び適正処理の履行確保を図るためには、届出情報等を関係する行政部局間（建設部局及び環境部局）で共有するなどの連携が重要である。

（中略）行政間の情報共有等の連携がスムーズになされる方策について検討し、実施すべきである。

## 6.1.2 調査内容と実施方法

### (1) 調査内容

前項の背景と目的を踏まえ、本章では表 6.1 の調査内容を取り扱い、図 6.1 の構成に沿って調査結果を示す。

表 6.1 本章における調査内容

①関連法令における事前届出、完了報告等の制度の概要	建設リサイクル法のほか、石綿関連法令（労働安全衛生法（石綿障害防止規則）、大気汚染防止法、建築基準法、廃棄物処理法等）、フロン類関連法令（フロン排出抑制法）、その他建設工事に関わる届出・報告等制度を有する法令（道路法、資源有効利用促進法）で定められている届出・報告等制度の概要を整理。
②各種届出・報告等に係る運用の現状と課題	建設リサイクル法の対象工事に関わる各種届出・報告等制度の運用状況について、建設事業者（ゼネコン、ハウスメーカー、解体業者等）、電子マニフェストシステムの運営者、石綿含有建材に係る有識者の視点からみた現状と課題を整理。
③事前届出、完了報告等に係る課題への対応の方向性	前回施行状況評価と本年度調査で得られた知見等を踏まえ、建築物解体時等に排出される石綿含有建材及びフロン類の適正処理に資する情報共有等のあり方とその実現に向けた対応の方向性を整理。

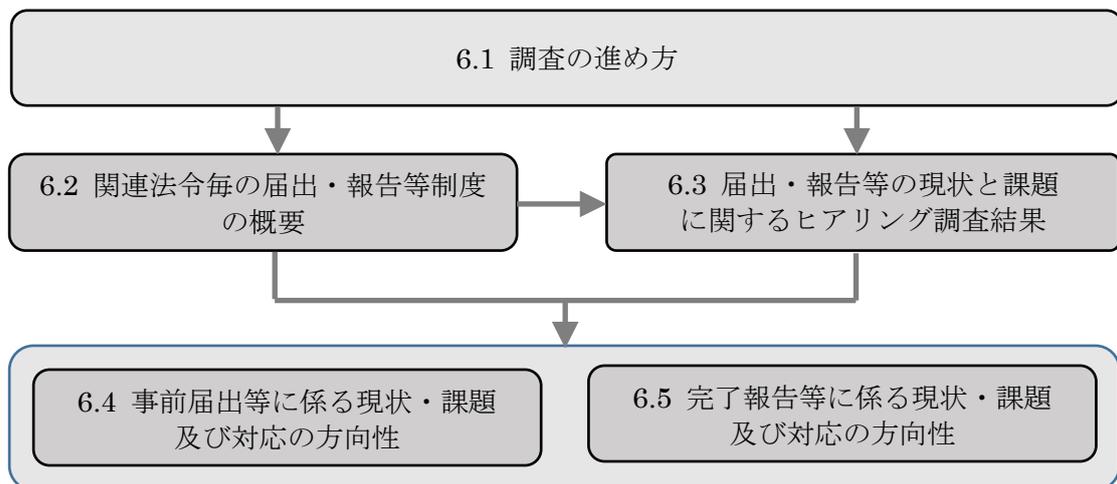


図 6.1 本章の構成

表 6.2 本章で調査対象とする石綿含有建材の範囲・分類

	石綿障害予防規則区分	種類 (施工部位)	No.	建材の種類	製造時期
廃石綿等	吹付け材 (レベル1)	吹付け材	1	吹付け石綿	1956～1975
			2	石綿含有吹付けロックウール	1961～1987
			3	湿式石綿含有吹付け材	1970～1989
			4	石綿含有吹付けパーミキュライト	～1988
			5	石綿含有吹付けパーライト	～1989
	保温材・耐火被覆材・断熱材 (レベル2)	保温材	6	石綿含有けいそう土保温材	～1980
			7	石綿含有けい酸カルシウム保温材	～1980
			8	石綿含有パーミキュライト保温材	～1980
			9	石綿含有パーライト保温材	～1980
			10	石綿保温材	～1980
		耐火被覆材	11	石綿含有けい酸カルシウム板第2種	1963～1997
			12	石綿含有耐火被覆板	1966～1983
		断熱材	13	屋根用折板石綿断熱材	～1989
			14	煙突用石綿断熱材	～2004
石綿含有産業廃棄物	その他アスベスト含有建材(成形板等) (レベル3)	内装材 (壁・天井)	15	石綿含有スレートボード・フレキシブル板	1952～2004
			16	石綿含有スレートボード・平板	1931～2004
			17	石綿含有スレートボード・軟質板	1936～2004
			18	石綿含有スレートボード・軟質フレキシブル板	1971～2004
			19	石綿含有スレートボード・その他	1953～2004
			20	石綿含有スラグせっこう板	1978～2003
			21	石綿含有パルプセメント板	1958～2004
			22	石綿含有けい酸カルシウム板第1種	1960～2004
			23	石綿含有ロックウール吸音天井板	1961～1987
			24	石綿含有せっこうボード	1970～1986
			25	石綿含有パーライト板	1951～1999
			26	石綿含有その他パネル・ボード	1966～2003
			27	石綿含有壁紙	1969～1991
			耐火間仕切り	22	石綿含有けい酸カルシウム板第1種
		床材	28	石綿含有ビニル床タイル	1952～1987
			29	石綿含有ビニル床シート	1951～1990
			30	石綿含有ソフト巾木	住宅用ほとんどなし
		外装材(外壁・軒天)	31	石綿含有窯業系サイディング	1960～2004
			32	石綿含有建材複合金属系サイディング	1975～1990
			33	石綿含有押出成形セメント板	1970～2004
			22	石綿含有けい酸カルシウム板第1種	1960～2004
			15	石綿含有スレートボード・フレキシブル板	1952～2004
			34	石綿含有スレート波板・大波	1931～2004
			35	石綿含有スレート波板・小波	1918～2004
			36	石綿含有スレート波板・その他	1930～2004
		屋根材	37	石綿含有住宅屋根用化粧スレート	1961～2004
			38	石綿含有ルーフィング	1937～1987
		煙突材	39	石綿セメント円筒	1937～2004
		設備配管	40	石綿セメント管	～1985
		建築壁部材	41	石綿発泡体	1973～2001

出典： 目で見えるアスベスト建材（第2版）（平成20年3月、国土交通省）

## (2) 実施方法

本章における情報収集・整理は以下の方法により実施した。

- ・文献・WEB調査 …過年度業務報告書、関連法令の所管省庁WEBサイト、地方公共団体WEBサイト等の掲載情報をもとに「6.2 関連法令毎の届出・報告等制度の概要」を整理。
- ・ヒアリング調査 …建設事業者（ゼネコン、ハウスメーカー、解体業者等）の業界団体、電子マニフェストシステムの運営者、石綿含有建材に係る有識者へのヒアリングを行い、「6.3 届出・報告等の現状と課題に関するヒアリング調査結果」を整理。

表 6.3 本章におけるヒアリング調査の概要

氏名 (敬称略)	所属	本章に関わるヒアリング内容
米谷秀子	一般社団法人日本建設業連 合会 環境委員会 建築副産 物部会長	・ 建設工事で排出される廃棄物・有害物質に 係る届出・報告等の現状・課題、今後のあ り方に関する業界意見 等
出野政雄	公益社団法人全国解体工事 業団体連合会 専務理事	・ 解体工事で排出される廃棄物・有害物質に 係る届出・報告等の現状・課題 等
村井孝嗣	一般社団法人プレハブ建築 協会 住宅部会 環境分科会 建設副産物小分科会 主査	・ 住宅等の新築・改築・解体工事で排出され る廃棄物・有害物質に係る届出・報告等の 現状・課題 等
古賀純子	芝浦工業大学 建築学部 建 築学科 教授	・ 石綿含有建材の適正処理に係る管理体制、 石綿関連法令改正の検討経緯、法令改正に 伴う廃棄物処理への影響 等
鶴島亨	公益財団法人日本産業廃棄 物処理振興センター 電子 マニフェストセンター 情 報サービス部 部長代理	・ 電子マニフェストデータ利活用の現状・課 題、建設廃棄物や有害物質に係る情報共有 への電子マニフェストの活用可能性 等

## 6.2 関連法令毎の届出等制度の概要

ここでは、建設リサイクル法のほか、石綿関連法令（労働安全衛生法（石綿障害防止規則）、大気汚染防止法、建築基準法、廃棄物処理法等）、フロン類関連法令（フロン排出抑制法）、その他建設工事に関わる届出・報告等制度を有する法令（道路法、資源有効利用促進法）において定められている届出・報告等制度の概要を整理する。

表 6.4 本節で取扱う届出・報告等制度

法令	事前届出・完了報告等の名称・内容	有害物質への対応		事前／事後	
		石綿	フロン類	事前	事後
建設リサイクル法	・届出書（分別解体等の計画等） ・完了報告（受注者→発注者）	△	△	○	△
労働安全衛生法（石綿障害予防規則）	・事前調査結果の報告（令和4年4月施行） ・計画届、作業届 ・実施状況の記録・保存	○	—	○	○
大気汚染防止法	・事前調査結果の報告（令和4年4月施行） ・特定粉じん排出等作業実施届出書 ・実施状況の記録・保存	○	—	○	○
廃棄物処理法	・適正処理に必要な事項に関する情報の伝達 ・産業廃棄物管理票（マニフェスト）	○	—	△	○
フロン排出抑制法	・第一種特定製品の設置状況の確認等 ・フロン回収行程管理票（引取証明書等）	—	○	○	○
建築基準法	・建築工事届、建築物除却届 ・特定建築物等の定期報告制度	○	—	○	△
道路法	・道路法第24条に基づく着手届	—	—	○	△
資源有効利用促進法	・再生資源利用〔促進〕計画書 ・再生資源利用〔促進〕実施書	—	—	○	○

凡例 ○：国の法令に基づく行政への届出・報告等の義務がある  
 △：国の法令に基づく届出・報告等の義務はあるが、行政への届出・報告ではない、または、一部の地方公共団体の上乗せ・横出し規制により届出・報告等が求められている。  
 —：届出・報告等は求められていない。

### 6.2.1 建設リサイクル法における届出等制度の概要

建設リサイクル法では、特定建設資材（コンクリート、コンクリートと鉄から成る建設資材、木材、アスファルト・コンクリート）が使われている構造物で、次の規模以上の工事を対象として、事前届出及び完了報告等を義務付けている。

- ・建築物の解体工事： 床面積の合計が 80 m<sup>2</sup>以上
- ・建築物の新築・増築工事： 床面積の合計が 500 m<sup>2</sup>以上
- ・建築物の修繕・模様替等工事（リフォーム等）： 請負代金の額が 1 億円以上
- ・建築物以外の工作物の工事（土木工事等）： 請負代金の額が 500 万円以上

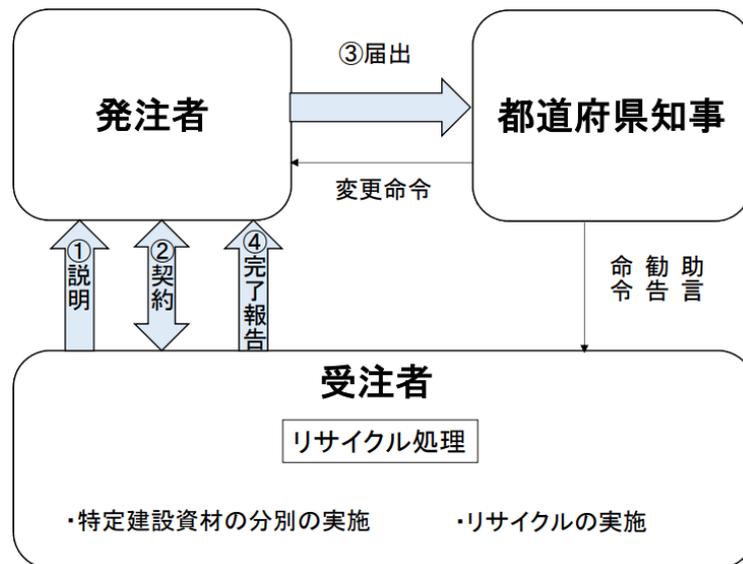


図 6.2 建設リサイクル法の手続きの流れ

出典： 建設リサイクル法の対象となる建設工事では届出が必要です（国土交通省リーフレット）

<https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/region/recycle/d11pdf/recyclehou/todokede/todokede10.pdf>

### (1) 事前届出等

対象建設工事の発注者又は自主施工者は、建設リサイクル法（第 10 条）により、分別解体等の計画等について工事着手の 7 日前までに都道府県知事に届け出ることとされている。

また、対象建設工事の受注者は、建設リサイクル法（第 12 条）により、分別解体等の計画等について書面を交付して発注者に説明することとされている。

対象建設工事の届出にあたって添付するべき「分別解体等の計画等」について、国土交通省は、工事の種類に応じた様式と記載例を示しており、事前調査により対象建築物等に石綿含有建材やフロン類使用機器があることが判明した場合は、「建築物に関する調査の結果及び工事着手前に実施する措置の内容」の「その他」欄に記載するよう求めている。（⇒図 6.3 参照）

（⇒地方公共団体における記載項目追加の事例については 6.2.7 を参照）

別表1

**記載例** ※鉄筋コンクリート造の場合

(A4)

建築物に係る解体工事

### 分別解体等の計画等

建築物の構造	<input type="checkbox"/> 木造 <input type="checkbox"/> 鉄骨鉄筋コンクリート造 <input checked="" type="checkbox"/> 鉄筋コンクリート造 <input type="checkbox"/> 鉄骨造 <input type="checkbox"/> コンクリートブロック造 <input type="checkbox"/> その他( )		
建築物に関する調査の結果	建築物の状況	築年数 <u>30</u> 年、棟数 <u>1</u> 棟 その他( )	
	周辺状況	周辺にある施設 <input type="checkbox"/> 住宅 <input checked="" type="checkbox"/> 商業施設 <input type="checkbox"/> 学校 <input type="checkbox"/> 病院 <input type="checkbox"/> その他( ) 敷地境界との最短距離 約 <u>1</u> m その他( <input checked="" type="checkbox"/> 駅前 )	
建築物に関する調査の結果及び工事着手前に実施する措置の内容		建築物に関する調査の結果	工事着手前に実施する措置の内容
	作業場所	作業場所 <input type="checkbox"/> 十分 <input checked="" type="checkbox"/> 不十分 その他( <input checked="" type="checkbox"/> 隣地の使用必要 )	隣地使用の承諾済、道路使用許可済
	搬出経路	障害物 <input type="checkbox"/> 有( ) <input checked="" type="checkbox"/> 無 前面道路の幅員 約 <u>4</u> m 通学路 <input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無 その他( <input checked="" type="checkbox"/> 大型車交通不可 )	交通整理員の常駐を計画 搬出用に2トントラックを準備
	残存物品	<input checked="" type="checkbox"/> 有 (業務用エアコン ) <input type="checkbox"/> 無	適正処理の実施 工事施工までに搬出する
	特定建設資材への付着物	<input checked="" type="checkbox"/> 有 (吹付け石綿 ) <input type="checkbox"/> 無	適正処理の実施 近隣対策及び語言庁区出済
その他	<input checked="" type="checkbox"/> 有害物質(石綿含有スレート板)有り <input checked="" type="checkbox"/> フロン類使用機器有り		石綿作業主任者を選任済 フロン類回収済
工程ごとの作業内容及び解体方法	工程	作業内容	分別解体等の方法
	①建築設備・内装材等	建築設備・内装材等の取り外し <input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	<input checked="" type="checkbox"/> 手作業 <input type="checkbox"/> 手作業・機械作業の併用 併用の場合の理由( )
	②屋根ふき材	屋根ふき材の取り外し <input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/> 手作業 <input type="checkbox"/> 手作業・機械作業の併用 併用の場合の理由( )
	③外装材・上部構造部分	外装材・上部構造部分の取り壊し <input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/> 手作業 <input checked="" type="checkbox"/> 手作業・機械作業の併用
	④基礎・基礎ぐい	基礎・基礎ぐいの取り壊し <input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/> 手作業 <input checked="" type="checkbox"/> 手作業・機械作業の併用
	⑤その他( )	その他の取り壊し <input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/> 手作業 <input type="checkbox"/> 手作業・機械作業の併用
工事の工程の順序		<input type="checkbox"/> 上の工程における①→②→③→④の順序 <input checked="" type="checkbox"/> その他( <input checked="" type="checkbox"/> 上の工程における①→③→④の順序 ) その他の場合の理由( <input checked="" type="checkbox"/> 屋根ふき材が無いため )	
<input checked="" type="checkbox"/> 内装材に木材が含まれる場合		<input checked="" type="checkbox"/> 可 <input type="checkbox"/> 不可 不可の場合の理由( )	
建築物に用いられた建設資材の量の見込み		<input checked="" type="checkbox"/> 1100 トン	
廃棄物発生見込み量	特定建設資材廃棄物の種類ごとの量の見込み及びその発生が見込まれる建築物の部分	種類	量の見込み
		<input checked="" type="checkbox"/> コンクリート塊	950 トン <input type="checkbox"/> アスファルト・コンクリート塊 トン
		<input checked="" type="checkbox"/> 建設発生木材	80 トン
(注) ①建築設備・内装材等 ②屋根ふき材 ③外装材・上部構造部分 ④基礎・基礎ぐい ⑤その他			
備考			

図 6.3 分別解体等の計画等（建築物に係る解体工事の場合） 国土交通省記載例  
 出典： 建設リサイクル法第10条届出様式集（参考）届出の記載例

<https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/region/recycle/d11pdf/recyclehou/todokede/kisairai.pdf>

## (2) 完了報告等

対象建設工事の受注者は、建設リサイクル法（第18条）により、リサイクル等が完了したとき、発注者に対し書面でその旨を報告するとともに、リサイクル等の実施状況に関する記録を作成・保存することとされている。事前届出が都道府県知事への届出であるのに対し、完了報告は発注者への報告であり、都道府県知事への報告は義務付けられていない。

また、法令で義務付けられた報告内容は以下のみであり、石綿含有建材やフロン類使用機器の分別・適正処理等の状況報告は求められていない。

- ・ 再資源化等が完了した年月日
- ・ 再資源化等をした施設の名称及び所在地
- ・ 再資源化等に要した費用

受注者から完了報告を受けた発注者は、再資源化等が適正に行われなかったと認めるときは都道府県知事に申告し適切な措置を求めることができることとされているが、前回施行状況評価では、「現状では発注者から行政への申告実績が極めて少ないことから、専門知識を有しない一般市民たる発注者のみに再資源化等完了の確認及び不適正な再資源化等に係る申告を委ねることは難しいものと考えられる」としている。

(⇒地方公共団体における行政への完了報告等の事例については6.2.7を参照)

### 6.2.2 労働安全衛生法（石綿障害予防規則）における届出等制度の概要

石綿障害予防規則（令和2年7月改正）等では、石綿の労働者へのばく露防止等を目的として、石綿等の有無に関する事前調査の実施及び記録の保存とともに、次の規模以上の工事では事前調査結果の報告を義務付けている。

- ・ 建築物の解体工事： 解体部分の床面積が 80 m<sup>2</sup>以上
- ・ 建築物の改修工事： 請負金額が 100 万円以上
- ・ 工作物の解体・改修工事： 請負金額が 100 万円以上

また、石綿等（レベル2建材まで）の除去等工事を行う場合における作業計画の届出、作業実施状況の記録及び保存等を義務付けている。



様式第1号(第5条関係)

建築物解体等作業届(記載例)

事業場の名称	〇〇建設株式会社 〇〇作業所	作業場の所在地	〇〇市〇〇区〇〇町1-1		
仕事の範囲	△△物産(株)2階事務所の壁及び空調配管の改修				
解体する部材の種類	梁の断熱材、内装材及び配管の保温材				
発注者名	△△物産株式会社	工事請負金額	7,500,000円		
仕事の開始予定年月日	平成〇年 〇月 〇日	仕事の終了予定年月日	平成〇年 〇月 〇日		
主たる事務所の所在地	〇〇市〇〇区〇〇町3-2				
使用予定労働者数	2人	関係請負人数	3人	関係請負人の使用する労働者の予定数の合計	32人
作業主任者の氏名	○山△夫				
石綿ばく露防止のための措置の概要	以下の事項を記載する。 ① 除去する石綿建材等の種類 ② 使用する機器や保護具 ③ 隔離、立ち入り禁止措置 ④ 粉じんの発散防止、抑制方法 ⑤ 換気方法 ⑥ 石綿濃度の測定 ⑦ 解体廃棄物の処理方法  (注)作業計画書を添付してもよい。				

年 月 日

事業者職氏名

印

労働基準監督署長 殿

図 6-5 建築物解体等作業届の記載例

出典：石綿等の除去に係る計画の届出、作業の届出にあたって（厚生労働省 大阪労働局 HP）

[https://jsite.mhlw.go.jp/osaka-roudoukyoku/hourei\\_seido\\_tetsuzuki/anken\\_eisei/hourei\\_seido/17129/todokede.html](https://jsite.mhlw.go.jp/osaka-roudoukyoku/hourei_seido_tetsuzuki/anken_eisei/hourei_seido/17129/todokede.html)

(2) 完了報告等

石綿障害予防規則（令和2年7月改正）等により、石綿（レベル2建材まで）の除去等工事後、有資格者による石綿等の取り残しがないことの確認、作業の実施状況の記録及び3年保存を義務付けているが、実施状況の記録等に係る行政への報告は義務付けられていない。

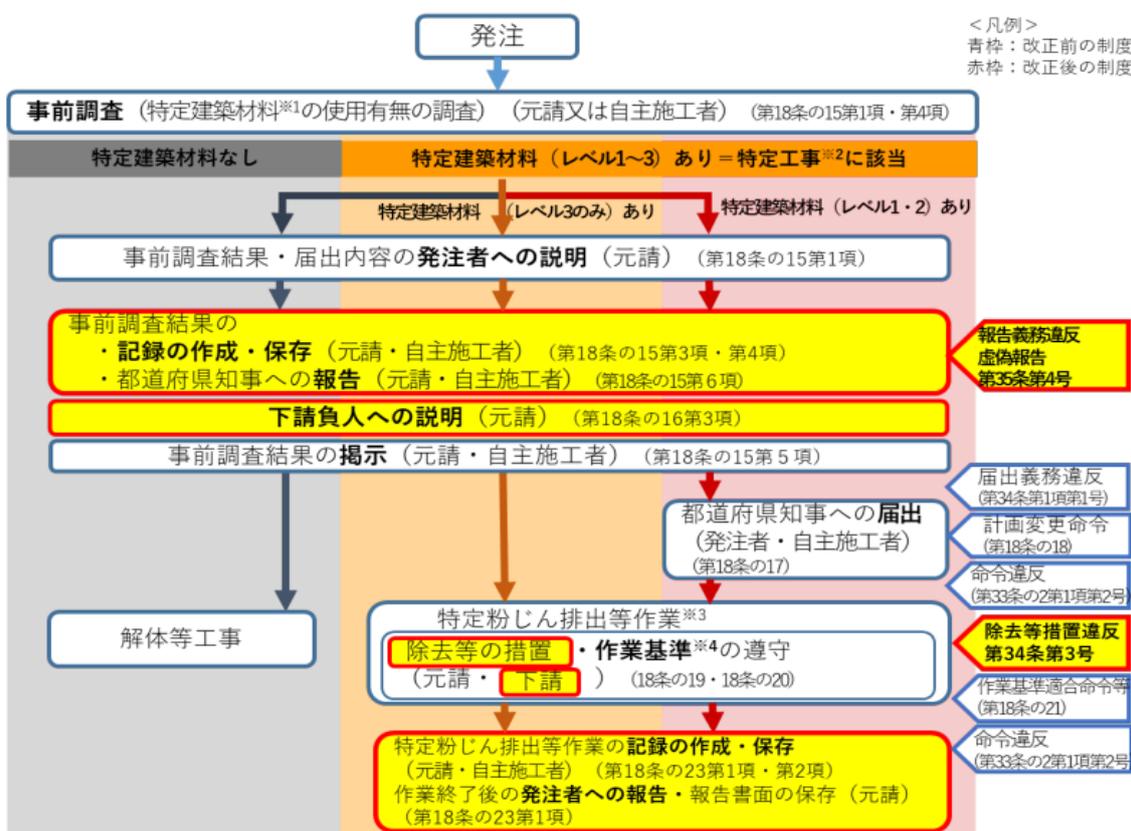
### 6.2.3 大気汚染防止法における届出等制度の概要

大気汚染防止法（令和2年6月改正）では、石綿の環境中への飛散防止等を目的として、石綿等の有無に関する事前調査の実施及び記録の保存とともに、次の規模以上の工事では事前調査結果の報告を義務付けている。

- ・建築物の解体工事： 床面積が 80 m<sup>2</sup>以上
- ・建築物の改造・補修工事： 請負金額が 100 万円以上
- ・工作物の解体、改造・改修工事： 請負金額が 100 万円以上

石綿等（レベル2建材まで）の除去等工事を行う場合は、元請業者には作業計画の作成及び発注者への説明を義務付け、発注者が都道府県知事に届け出ることとしている。

また、工事後には、元請業者に作業の記録及び保存、発注者への報告等を義務付けている。



※1 特定建築材料：<改正前>  
吹付け石綿（レベル1）  
石綿含有断熱材、保温材、耐火被覆材（レベル2）

<改正後>  
吹付け石綿（レベル1）  
石綿含有断熱材、保温材、耐火被覆材（レベル2）  
石綿含有成形板等（レベル3）  
（注）レベル3については、政令改正により特定建築材料に追加予定

※2 特定工事：特定粉じん排出等作業を伴う建設工事  
 ※3 特定粉じん排出等作業：特定建築材料が使用されている建築物・工作物の解体・改造・補修作業  
 ※4 作業基準：隔離・負圧、集じん・排気装置の設置、湿潤化、養生等

図 6.6 改正大気汚染防止法における手続きの流れ

出典：大気汚染防止法及び政省令の改正について（環境省、令和2年11月）

<http://www.env.go.jp/air/air/osen/R1-Main14.pdf>

## **(1) 事前届出等**

大気汚染防止法（令和2年6月改正）により、規制対象となる石綿等の範囲拡大、事前調査結果の記録・保存、都道府県知事への報告等に係る規制が強化され、今後順次施行される。

石綿等の有無に係る事前調査については、記録の作成・保存、発注者への説明とともに、一定規模以上の工事については、電子システムを用いて事前調査結果を都道府県知事に報告すること（令和4年4月施行）が義務付けられた。報告対象となる工事の規模要件、電子システムの利用等の面で、石綿障害予防規則に基づく報告制度との連携が図られている。

また、石綿等の除去等工事については、石綿含有建材（レベル2建材まで拡大）を対象として、元請事業者が発注者に事前調査結果等の説明を行い、発注者が工事開始の14日前までに特定粉じん排出等作業実施届出書を都道府県知事に届け出ることとされている。

## **(2) 完了報告等**

大気汚染防止法（令和2年6月改正）により、特定粉じん排出等作業が完了したときは、元請業者が、一般大気中への飛散のおそれがないことを確認し、作業結果を発注者に報告するとともに、作業の記録を作成・保存することを義務付けているが、作業の記録等に係る行政への報告は義務付けられていない。

## ＜大防法＞ 記載例

様式第3の4

### 特定粉じん排出等作業実施届出書

年 月 日

東京都知事 殿

免注者等（代表者）

東京都〇〇区〇〇町1-2-3

〇〇商事株式会社

届出者

代表取締役 〇〇 太郎

印

（氏名又は名称及び住所並びに法人にあっては、その代表者の氏名）

電話番号 03-0000-0000

代表者印

特定粉じん排出等作業を実施するので、大気汚染防止法第18条の15第1項（第2項）の規定により、次のとおり届け出ます。

特定工事の場所	〇〇市〇〇4-5 〇〇商事〇〇営業所改修工事 (特定工事の名称)	
特定工事を施工する者の氏名又は名称及び住所並びに法人にあっては、その代表者の氏名	東京都△△区△△ヶ丘7-8-9 △△建設株式会社 代表取締役 △△ 花子	
特定粉じん排出等作業の種類	大気汚染防止法施行規則別表第7 ①の項 建築物の解体作業（次項又は3の項を除く） ②の項 建築物の解体作業のうち、石綿を含有する断熱材、保温材又は耐火被覆材を除去する作業（掻き落とし、切断、又は破砕以外の方法で特定建築材料を除去するもの）（次項を除く） 3の項 特定建築材料の事前除去が著しく困難な解体作業 4の項 改造・補修作業 3 (件)	
特定粉じん排出等作業の実施の期間	自 平成 26年 6月 30日 至 平成 26年 7月 20日	※ 整理番号 ※ 受理年月日 ※ 審査結果
特定建築材料の種類	① 吹付け石綿 2 石綿を含有する断熱材 3 石綿を含有する保温材 ④ 石綿を含有する耐火被覆材	作業区画（工区）数 いずれの項でも必須  内訳は添付資料 ⑤に記載
特定建築材料の使用箇所	見取図のとおり	
特定建築材料の使用面積	20.0 m <sup>2</sup>	
特定粉じん排出等作業の方法	別紙のとおり	
参考事項	特定粉じん排出等作業の対象となる建築物等の概要 建築物（耐火・準耐火・その他） 延べ面積 2,100 m <sup>2</sup> （3階建） その他工作物	※ 備考 建築確認に基づき記入
特定工事を施工する者の現場責任者の氏名及び連絡場所	〇〇商事〇〇営業所改修工事 現場事務所 所長 ◇◇ 直樹 電話番号 042-0000-0000	
下請負人が特定粉じん排出等作業を実施する場合の当該下請負人の現場責任者の氏名及び連絡場所	☆☆市 ☆☆町123 ☆☆技研株式会社 ☆☆ 伸太郎 電話番号 042-0???-0???	

- 備考1 特定粉じん排出等作業の対象となる建築物の部分の見取図を添付すること。見取図は、主要寸法及び特定建築材料の使用箇所を記入すること。
- 2 参考事項の欄に掲げる事項は必須の記載事項ではないが、同欄に所定の事項を記載した場合は、同欄をもって、大気汚染防止法施行規則第10条の4第2項第1号に規定する事項のうち特定粉じん排出等作業の対象となる建築物の概要及び同項第3号及び第4号に規定する事項を記載した書類と見なす。
- 3 ※ 印の欄には、記載しないこと。
- 4 届出書、見取図及び別紙の用紙の大きさは、図面、表等やむを得ないものを除き、日本工業規格A4とする。
- 5 氏名（法人にあってはその代表者の氏名）を記載し、押印することに代えて、本人（法人にあってはその代表者）が署名することができる。

図 6.7 特定粉じん排出等作業実施届出書の記入例

出典：「特定粉じん排出等作業実施届出書」「石綿飛散防止方法等計画届出書」記入の手引き（東京都 HP）

[https://www.kankyo.metro.tokyo.lg.jp/application/bunya/air/asbestos\\_demolish\\_notification.files/Air\\_Form3-4\\_Example.pdf](https://www.kankyo.metro.tokyo.lg.jp/application/bunya/air/asbestos_demolish_notification.files/Air_Form3-4_Example.pdf)

## 6.2.4 廃棄物処理法における届出等制度の概要

廃棄物処理法では、産業廃棄物の処理委託に当たり、排出事業者が処理業者に適正処理に必要な情報を伝えることを義務付けている。

また、産業廃棄物の引渡しに当たっては、産業廃棄物管理票（マニフェスト）の交付（または電子マニフェストの登録）を義務付けている。

建築物の解体工事等から排出される産業廃棄物の処理委託に当たっても、当該産業廃棄物の種類、廃石綿（特別管理産業廃棄物）や石綿含有産業廃棄物への該当、取り扱う際に注意すべき事項等の情報提供が求められる。

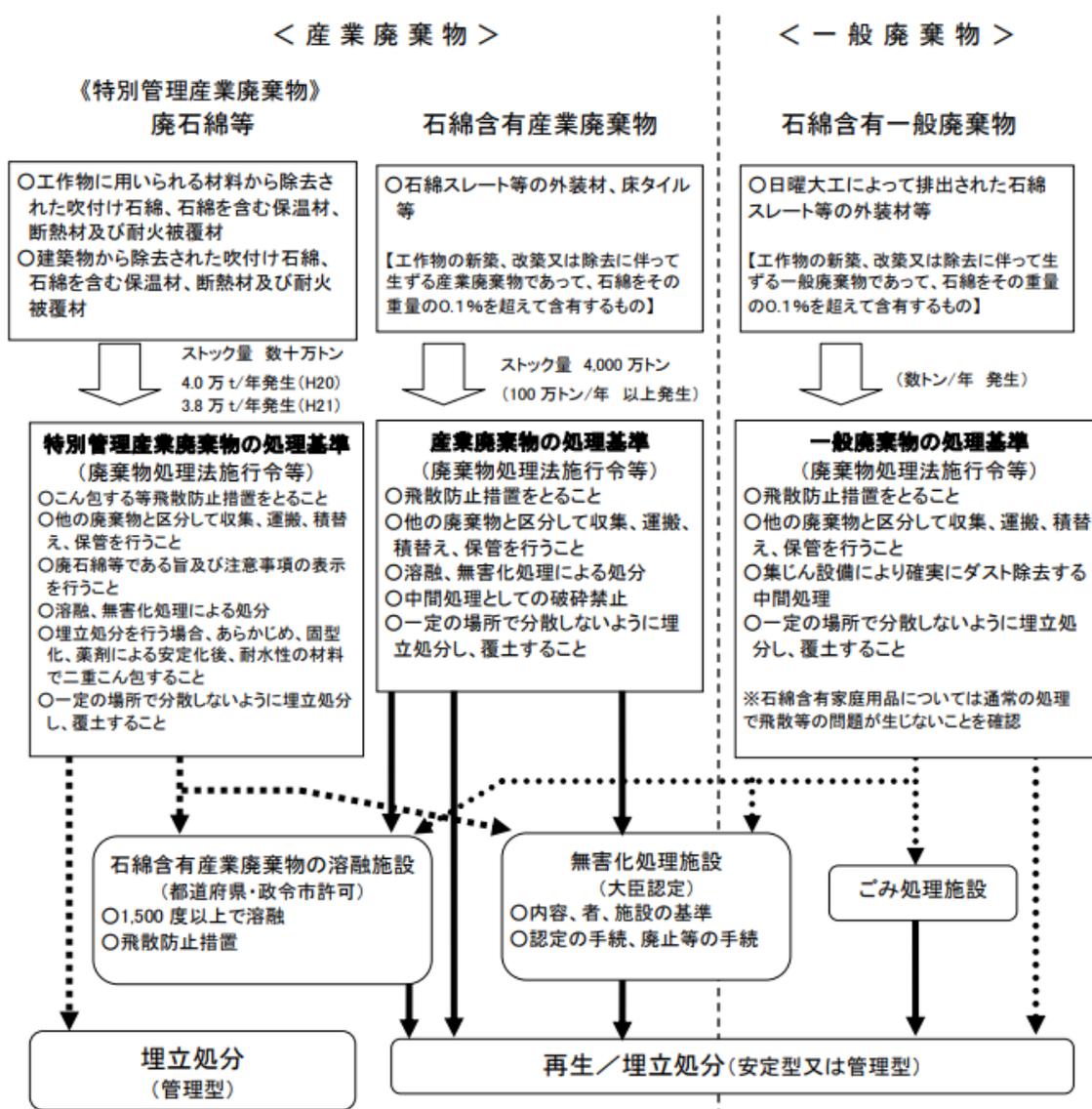


図 6.8 廃石綿等又は石綿含有廃棄物の処理フロー

出典：石綿含有廃棄物等処理マニュアル（第2版）、平成23年3月、環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部 <http://www.env.go.jp/recycle/misc/asbestos-dw/full.pdf>

## (1) 処理委託契約時の情報伝達

廃棄物処理法では、排出事業者が産業廃棄物の処理を処理業者に委託する場合、委託基準により、適正な処理のために必要な事項に関する情報を委託契約の中で処理業者に提供することとしている。また、「適正な処理のために必要な事項」を具体的に例示したガイドラインとして、廃棄物データシート（WDS）が示されている。

しかし、廃棄物処理法で義務付けられているのは排出事業者から処理業者への情報伝達であり、行政への報告は求められていない。

## (2) 産業廃棄物管理票（マニフェスト）

廃棄物処理法では、産業廃棄物の処理委託に当たり、排出事業者が産業廃棄物管理票（マニフェスト）の交付（または電子マニフェストの登録）を義務付けている。

また、紙マニフェストを使用した場合、前年度のマニフェスト交付実績に関し、年1回（翌年度6月末まで）、都道府県知事にマニフェスト交付等状況報告書を提出することが義務付けられている。電子マニフェストを使用した場合は、廃棄物処理法上の情報処理センター（公益財団法人日本産業廃棄物処理振興センター）から都道府県に対しマニフェスト登録等状況報告書が提供される。

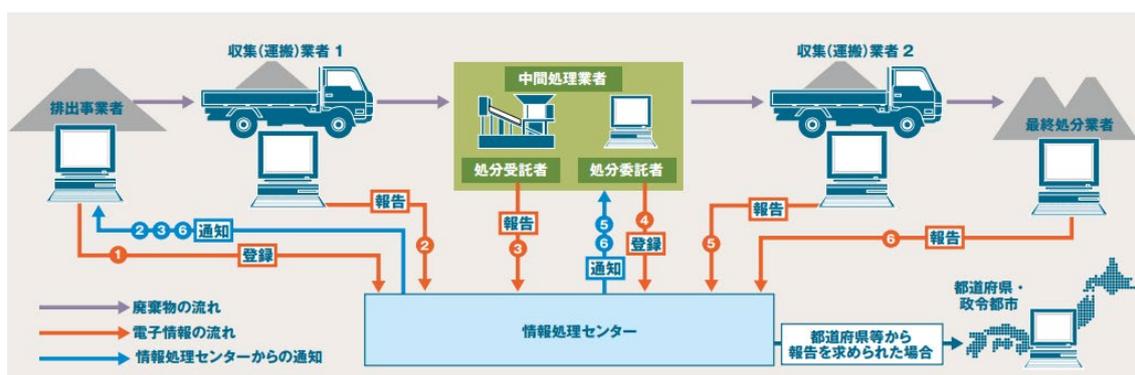


表 6.9 電子マニフェストによる情報の流れ

出典：産業廃棄物を排出する事業者の方に（環境省、公益財団法人日本産業廃棄物処理振興センター）  
<https://www.sanpainet.or.jp/service/doc/haisyutsu-pamphlet2.pdf>

電子マニフェストは即時性等に優れ、前回施行状況評価で言及されている「廃棄物の再資源化を含む処理全体の流れについて、電子化された情報により行政を含む関係者がリアルタイムで把握できる透明性、効率性の高い仕組み」に近い機能を有する。しかし、電子マニフェストには以下の制約・課題もあり、現時点では「廃棄物の再資源化を含む処理全体の流れ」を把握可能なものとはなっていない。

- ・マニフェストの対象は委託処理のみであり、自己処理の状況は捉えられない。
- ・処分方法の入力は任意（法定記載事項でない）のため再資源化状況の把握が困難。

**産業廃棄物管理票 建設系産業廃棄物マニフェスト(A)**

交付年月日: 〇〇年〇〇月〇〇日  
 交付番号: 06301470140  
 交付担当者所属: 工事担当 海山 太郎  
 登録番号: 〇〇-3-2  
 事前協議 番号/年月日等: 産第〇〇-〇〇〇〇号/〇〇年〇〇月〇〇日

事業者: 104-0000  
 住所: 東京都中央区八丁区〇丁目〇-〇  
 氏名又は名称: △△建設(株)  
 電話番号: 03-0000-0000

事業場(作業所): 所在地 〒163-0000  
 東京都新宿区西新宿 〇丁目〇-〇  
 名称: △△建設(株)〇〇〇新築工事作業所  
 電話番号: 03-0000-0000

安定型品目	数量	安定型品目	数量	管理型品目	数量	管理型品目	数量	特別管理産物	数量	形状	荷姿
01 コンクリートがら		07 混合(安定型のみ)		11 建設汚泥		17 石油含有産業廃棄物		21 廃石膏等		① 固形状	1 バラ
02 アスコンがら		② 石油含有産業廃棄物	6	12 紙くず		18 水銀使用製品産業廃棄物				2 泥 状	2 コンテナ
03 その他がれき類				13 木くず						3 液 状	3 ドラム缶
④ ガラス・陶磁器くず				14 繊維くず							⑤ 液
05 発プラスチック類				15 廃石膏ボード							
06 金属くず				16 混合(管理型含む)					総重量又は総容量		
											6

中間処理(管理票交付書(処分委託者)の氏名又は名称) 産業廃棄物及び管理票の交付番号(登録番号) 1. 納品記録のとおり 2. 当欄記載のとおり

最終処分(埋立処分、再生等)の場所(予定) 所在地/名称 ① 委託契約書記載のとおり 2. 当欄記載のとおり

運搬委託者(収集運搬業者)(1)	運搬委託者(収集運搬業者)(2)	運搬先の事業場(処分業者の処理施設)
住所 〒134-0000 東京都江戸川区南葛西 〇丁目〇-〇 氏名又は名称: 〇〇運送(株) 電話番号: 03-0000-0000 積替入・保管: 1. 有 2. 無 収集運搬車両番号: △△11- <del>ク</del> -1234 XXXX(4t)	住所 〒 氏名又は名称: 電話番号: 積替入・保管: 1. 有 2. 無 収集運搬車両番号: 車種:	所在地 〒359-0000 埼玉県所沢市〇〇 〇丁目〇-〇 名称(株)△△産機 〇〇分場 電話番号: 04-0000-0000 処分方法: 中間処理 1. 敷木 2. 焼却 3. 焼却 4. 5. 6. 方法: 最終処分 ① 安定型 ② 管理型 ③ 液状型 7. 8.

処分委託者(処分業者)	積替え又は保管	追加記載事項
住所 〒359-0000 埼玉県所沢市〇〇 〇丁目〇-〇 氏名又は名称(株)△△産機 電話番号: 04-0000-0000	所在地 〒 電話番号: 積替り状況: 1. 有 2. 無 実積数量: T:	

運搬の委託(1)	運搬の委託(2)	処分の委託(受領)	処分の委託(処分)	最終処分終了日(埋立処分、再生等)
委託者及び運搬用担当者(サイン又は捺印)	委託者及び運搬用担当者(サイン又は捺印)	委託者及び処分用担当者(サイン又は捺印)	委託者及び処分用担当者(サイン又は捺印)	年 月 日
〇〇運送(株) 山田 三郎				

最終処分(埋立処分、再生等)を行った場合は 所在地/名称(委託契約書記載の最終処分場所については、処分実施でも可)

発行元: 建設六団体副産物対策協議会 取扱元: 建設マニフェスト販売センター

処分は記入不要の欄です

図 6.10 建設系産業廃棄物マニフェストの記入例

出典: 建設系産業廃棄物マニフェストのしくみ (建設六団体副産物対策協議会)  
[https://mani.gr.jp/wp-content/uploads/2018/08/manifest\\_system\\_2018s.pdf](https://mani.gr.jp/wp-content/uploads/2018/08/manifest_system_2018s.pdf)

### 6.2.5 フロン排出抑制法における届出等制度の概要

フロン排出抑制法では、解体工事等における事前手続きとして第一種特定製品(業務用冷凍空調機器)の設置状況の確認等、第一種特定製品の廃棄に伴う手続きとして行程管理票の交付・回付が義務付けられている。



フロン類の使用の合理化及び管理の適正化に関する法律

## 第一種特定製品事前確認結果説明書

交付年月日 \_\_\_\_\_ 年 \_\_\_\_\_ 月 \_\_\_\_\_ 日

※交付の日から3年間保存

(特定解体工事発注者)

氏名又は名称

住所

(特定解体工事元請業者)

氏名又は名称

住所

責任者氏名：

印

電話番号：

フロン類の使用の合理化及び管理の適正化に関する法律第42条第1項の規定により、下記の工事において全部又は一部を解体する建築物等における第一種特定製品の設置の有無の確認結果について、下記のとおり説明します。

記

解体工事の名称 \_\_\_\_\_

解体工事の場所 \_\_\_\_\_

第一種特定製品（フロン類を使用する業務用冷凍空調機器）の設置の有無		
□あり		□なし
フロン類回収済み	フロン類未回収	□当初から設置なし □撤去済み □家庭用機器のみ ※家庭用エアコン等の家電リサイクル法対象機器については、発注者の責任において事前に同法に基づき処理してください。
エアコンディショナー 台	エアコンディショナー 台	
冷蔵機器及び冷凍機器 台	冷蔵機器及び冷凍機器 台	
※以下、発注者と受注者で協議の上、記載 ・フロン類回収済みの機器の引取証明書の写しの廃棄物処理業者等への交付 □発注者が実施 □受注者が実施	※以下、発注者と受注者で協議の上、記載 ・フロン類の回収 □発注者が実施 □受注者が実施 ・フロン類回収後の引取証明書の写しの廃棄物処理業者等への交付 □発注者が実施 □受注者が実施 ・フロン類の回収等に係る費用 □当初契約に計上 □設計変更対象	

### (注意事項)

- ・フロン類の回収をせずにみだりに放出した場合、放出をした者が罰せられます。
- ・フロン類の回収をせずに第一種特定製品の廃棄等を行うと、廃棄等を行った者(発注者)が罰せられます。
- ・廃棄物処理業者等に対して第一種特定製品の引取り等を依頼する際には、引取証明書の写しの交付が必要です。受注者を介して廃棄物処理業者等へフロン類回収済みの機器を引き渡す場合は、引取証明書の写しを受注者に渡す必要があります。提供されない場合には、第一種特定製品の処分を行うことができず、工事の工程及び費用に影響を及ぼすおそれがあります。

図 6.12 事前確認結果説明書の様式

出典：一般財団法人日本冷媒・環境保全機構 HP [https://www.jreco.or.jp/data/jizenkakunin\\_202003.pdf](https://www.jreco.or.jp/data/jizenkakunin_202003.pdf)



## 6.2.6 その他関連法令における届出等制度の概要

### (1) 建築基準法

#### ア) 建築工事届、建築物除却届

床面積 10 m<sup>2</sup>を超える建築物を建築しようとする場合又は除却をしようとする場合には、建築基準法（第 15 条第 1 項）により、建築工事届又は建築物除却届の届出が必要とされている。届出情報は、都道府県、国土交通省において集計され、基幹統計である建築着工統計等として公表されている。

事前届出等の対象となる建築物解体工事の範囲で比較すると、建設リサイクル法、労働安全衛生法（石綿障害予防規則）及び大気汚染防止法の規模要件が「床面積合計 80 m<sup>2</sup>以上」であるのに対し、建築基準法の建築物除却届は「床面積 10 m<sup>2</sup>超」であり、より小規模の建築物解体工事まで届出対象としている。

#### イ) 定期報告制度

建築基準法（第 12 条第 1 項）の改正（平成 28 年 6 月施行）により、不特定多数の者が利用する建築物等を対象として、既存建築物の劣化状況の点検を行い、その結果を特定行政庁（建築主事を置く地方公共団体）に報告することが義務付けられた。

定期報告制度の点検項目に、「石綿を添加した建築材料の調査状況」が含まれている。

<b>【7. 石綿を添加した建築材料の調査状況】</b>	(該当する室)
<b>【イ. 該当建築材料の有無】</b> <input type="checkbox"/> 有（飛散防止措置無）	( )
<input type="checkbox"/> 有（飛散防止措置有）	( )
<input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 不明（平成 年 月に分析予定）	
<b>【ロ. 措置予定の有無】</b> <input type="checkbox"/> 有（平成 年 月に改善予定）	<input type="checkbox"/> 無

図 6.14 定期調査報告書様式（石綿関連箇所抜粋）

出典： 国土交通省 HP <https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/asubesuto/houritsu/pdf/04.pdf>

### (2) 道路法

道路管理者以外の者が、既設道路の形態及び構造等を変更する工事（住宅や商店への出入口の歩道の切下げ等）を行う場合は、道路法（第 24 条）により、事前に道路管理者に申請して承認を受けた上で、工事着手前に着手届を提出する必要がある。また、工事完了後には、工事完了（竣工）届の提出が求められている。

### (3) 資源有効利用促進法

資源有効利用促進法では、建設リサイクルに関わる以下の業種・製品・副産物が、それぞれ、特定再利用業種、指定表示製品、指定副産物として位置づけられている。

- ・特定再利用業種： 建設業（土砂、コンクリート塊、アスファルト・コンクリート塊）、硬質塩ビ管・管継手製造業（使用済硬質塩ビ管・管継手）、
- ・指定表示製品： 塩化ビニル製建設資材（硬質塩化ビニル製の管・雨どい・窓枠、塩化ビニル製の床材・壁紙）
- ・指定副産物： 土砂、コンクリート塊、アスファルト・コンクリート塊、木材（建設業）

このうち、特定再利用業種、指定副産物については、資源有効利用促進法に基づく省令により、一定規模以上の建設工事を対象として、再生資源利用促進計画の作成、実施状況の記録・保存が義務付けられている。これら計画書・実施書（以下、「再生資源利用〔促進〕計画書（実施書）」と総称する）の法定様式はないが、通常、公共工事では発注機関が様式を指定している。

- ・建設工事事業者は再生資源の利用を原則とし、一定規模以上の建設資材を搬入する建設工事を施工する場合において、あらかじめ再生資源利用計画を作成し、完成後は速やかに再生資源利用計画の実施状況を記録し、1年間保存することとされている。
- ・建設工事事業者は指定副産物に係る再生資源の利用の促進を原則とし、一定規模以上の指定副産物を搬出する建設工事を施工する場合において、あらかじめ再生資源利用促進計画を作成し、完成後は速やかに再生資源利用促進計画の実施状況を記録し、1年間保存することとされている。

表 6.5 資源有効利用促進法に定められた一定規模以上の工事

再生資源利用計画書（実施書）	再生資源利用促進計画書（実施書）
次のいずれか1つでも満たす建設資材を搬入する建設工事	次のいずれか1つでも満たす指定副産物を搬出する建設工事
1. 土砂・・・・・・・・・・1,000 m <sup>3</sup> 以上	1. 土砂・・・・・・・・・・1,000 m <sup>3</sup> 以上
2. 砕石・・・・・・・・・・500 t 以上	2. コンクリート塊、アスファルト・コンク
3. 加熱アスファルト混合物・・200 t 以上	リート塊、建設発生木材合計・・200 t 以上

出典：国土交通省 HP

[https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/region/recycle/d11pdf/fukusanbutsu/jittaichousa/09\\_sigenyuukou.pdf](https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/region/recycle/d11pdf/fukusanbutsu/jittaichousa/09_sigenyuukou.pdf)

「再生資源利用〔促進〕計画書（実施書）」は、一般財団法人日本建設情報総合センターが管理運営する建設副産物情報交換システム（COBRIS）の CREDAS 機能により作成することができ、COBRIS に登録された工事実績情報は、建設副産物実態調査（センサス）にも活用されている。

## 6.2.7 地方公共団体における届出・報告等制度の事例

### (1) 建設リサイクル法に基づく「分別解体等の計画等」様式への項目追加

建設リサイクル法に基づく事前届出に添付する「分別解体等の計画等」について、一部の地方公共団体では、国土交通省の様式に加え、対象建築物等に使用されている石綿含有建材やフロン類使用機器について以下のような記載項目を追加・具体化した様式の使用を求めている例がみられる。(⇒表 6.15 参照)

- ・石綿の種類（飛散性／非飛散性）ごとの石綿の有無
- ・石綿に関わる他法令（大気汚染防止法、石綿障害予防規則）に基づく届出の実施状況
- ・石綿の撤去完了予定日
- ・残存物品としてのフロン類使用機器等の有無

		建築物に関する調査の結果	工事着手前に実施する措置の内容
建築物に関する調査の結果及び工事着手前に実施する措置の内容	作業場所	作業場所 <input type="checkbox"/> 十分 <input type="checkbox"/> 不十分 その他( )	
	搬出経路	障害物 <input type="checkbox"/> 有( ) <input type="checkbox"/> 無 前面道路の幅員 約__m 通学路 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無 その他( )	
	残存物品	<input type="checkbox"/> 有 フロン類使用機器 <input type="checkbox"/> 業務用エアコン、冷凍冷蔵機器 →1をチェック 家電4品 <input type="checkbox"/> 家庭用エアコン、テレビ、冷凍冷蔵庫、洗濯・乾燥機→2をチェック <input type="checkbox"/> PCB使用機器→3をチェック 【 】 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> その他【 】→7に記入	1 <input type="checkbox"/> フロン排出抑制法に従い適正に処置する。 2 <input type="checkbox"/> 家電リサイクル法に従い適正に処置する。 3 <input type="checkbox"/> 廃棄物処理法及びPCB特別措置法に従い適正に処置する。 4 <input type="checkbox"/> 石綿撤去済み
	特定建設資材への付着物	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 飛散性石綿(石綿吹付け、石綿保温材等)→4又は5をチェック【 】 <input type="checkbox"/> 非飛散性石綿※石綿含有不明建材を含む(ビニール床タイル等)→4、5又は6をチェック【 】 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> その他【 】→7に記入	5 <input type="checkbox"/> 石綿撤去完了予定日( 月 日) 6 <input type="checkbox"/> 労働安全衛生法及び石綿障害予防規則に従い適正に処置する。 ※石綿含有不明建材の場合は、事前調査で石綿の有無を明らかにするか、みなし石綿含有建材として処置する。
その他(特定建設資材に付着していない、解体時に発生する有害物質)	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 飛散性石綿(石綿吹付け、石綿保温材等)→4又は5をチェック【 】 <input type="checkbox"/> 非飛散性石綿※石綿含有不明建材を含む(スレート波板、スレートボード、スレート瓦、サイディング、ケイカル板等)→4、5又は6をチェック【 】 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> その他【 】→7に記入	7 <input type="checkbox"/> その他 ( )	

図 6.15 分別解体等の計画等の項目追加例（建築物の解体工事に係る岡山県の様式）

出典：岡山県 建設リサイクル法各種様式一届出関係（民間工事の場合）

<https://www.pref.okayama.jp/page/570103.html>

## (2) 建設廃棄物の引渡しに係る行政への完了報告

建設リサイクル法（第 18 条）の完了報告は元請業者から発注者への報告であり、行政への報告は義務付けられていないのに対し、一部の地方公共団体（青森県、山形県、兵庫県、神戸市等）では行政への完了報告を求める独自の制度を制定・運用している例がみられる。

青森県（及び中核市である青森市及び八戸市）では、「青森県建設資材廃棄物の引渡完了報告に関する要綱」を制定し、平成 29 年 4 月から引渡完了報告制度を運用している。これは、元請業者等に対して「建設資材廃棄物を産業廃棄物処分業者に引き渡したこと」の報告を求めることにより、行政が建設資材廃棄物の処理状況を確認することができるようにしたものである。

ただし、青森県の引渡完了報告制度で求められている報告事項は、建設資材廃棄物の種類ごとの処理委託先（産業廃棄物収集運搬業者、処分業者）及び引渡し量等であり、石綿含有建材やフロン類使用機器の分別・適正処理等の状況報告は求められていない。

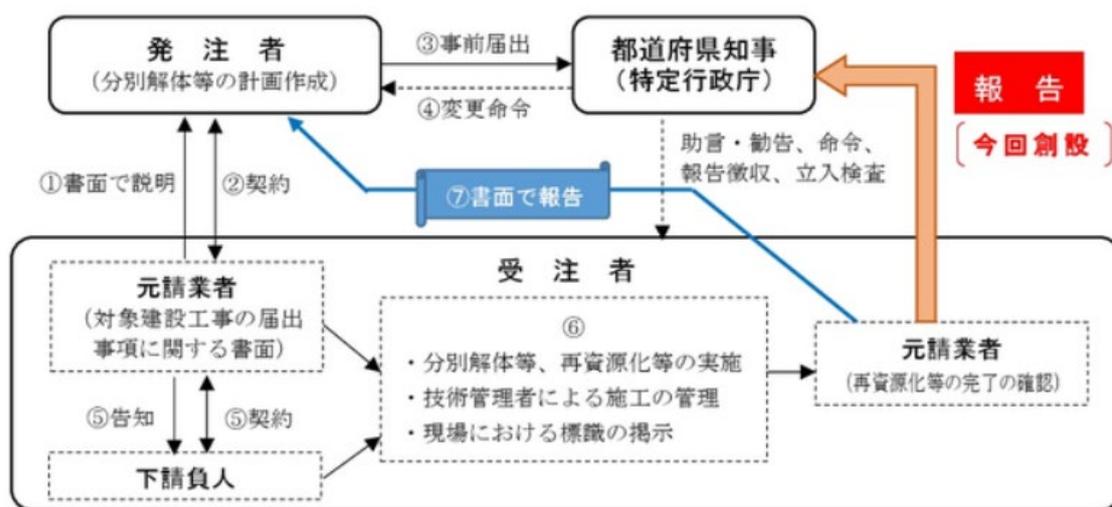


図 6.16 建設リサイクル法に基づく届出・報告と青森県の引渡完了報告制度の関係  
出典：建設資材廃棄物の引渡完了報告制度について

[https://www.pref.aomori.lg.jp/nature/kankyo/kenpai\\_houkoku.html](https://www.pref.aomori.lg.jp/nature/kankyo/kenpai_houkoku.html)

別記様式 (第3関係)  
(表 面)

建設資材廃棄物引渡完了報告書

平成××年××月××日

青森県知事 殿

報告者  元請業者  自主施工者

住 所 ○○市△△1丁目2-3

氏 名 △△建設株式会社

代表取締役 △△ ×× 印

(法人にあっては、名称及び代表者の氏名)

電話番号 0123-45-6789

提出日 (郵送の場合は発送日) を記入

該当するものに✓

青森県建設資材廃棄物の引渡完了報告に関する要綱第3の規定に基づき、次のとおり報告します。

対象建設工事の概要	名 称	■◆様邸解体工事	
	場 所	★★郡◎◎町大字△△字◇◇1番	
種類及び規模	<input checked="" type="checkbox"/> 建築物に係る解体工事 <input type="checkbox"/> 建築物に係る新築又は増築の工事 <input type="checkbox"/> 建築物に係る新築工事等であって新築又は増築の工事に該当しないもの <input type="checkbox"/> 建築物以外のものに係る解体工事又は新築工事等	工事対象床面積の合計	85.74 m <sup>2</sup>
		請負代金	円
建設リサイクル法の規定による届出の概要	届出(受理)年月日及び受理番号	平成××年 ▽▽月 ◇◇日 第***号	
	提出先	県	<input type="checkbox"/> 東青 <input checked="" type="checkbox"/> 中南 <input type="checkbox"/> 三八 <input type="checkbox"/> 西北 <input type="checkbox"/> 上北 <input type="checkbox"/> 下北 <input type="checkbox"/> 弘前市
建設資材廃棄物の引渡し(搬入)を完了した年月日	平成××年 ●●月 ■■日		
添付書類	<input checked="" type="checkbox"/> ①マニフェスト (B2票) を複写した書面 <input type="checkbox"/> ②電子マニフェストによる運搬終了に係る通知を印刷した書面 <input checked="" type="checkbox"/> ③運搬の際に運搬車に備え付けた書面の写し (自己運搬の場合)	建設リサイクル法の届出書の提出先に✓	
	引渡し(搬入)をした建設資材廃棄物の種類	工事で排出されたすべての建設資材廃棄物を引き渡した日を記入 (複数の種類の書類を添付した場合はすべてに✓)	
	がれき類	運搬を行った者の氏名又は名称	●×運輸株式会社 [許可番号 00200123456]
木くず	処分業者	氏名又は名称	株式会社★興業 [許可番号 00220234567]
		処分を行う事業場の所在地	★★郡◎◎町大字■字××2-3
		引渡し(搬入)をした量	4 (t・m <sup>3</sup> )
		運搬を行った者の氏名又は名称	自己運搬 [許可番号 -]
	処分業者	氏名又は名称	有限会社◎産業 [許可番号 00220234567]
		処分を行う事業場の所在地	○×市大字◎字◇◇4-5
		引渡し(搬入)をした量	2.5 (t・m <sup>3</sup> )

建設リサイクル法の届出書が受理された年月日と受理番号を記入

建設リサイクル法の届出書の提出先に✓

工事で排出されたすべての建設資材廃棄物を引き渡した日を記入  
(複数の種類の書類を添付した場合はすべてに✓)

運搬業者を記入  
(自己運搬の場合は「自己運搬」と記入)

引渡し先の処分業者及び処分事業場の所在地を記入(元請業者が自ら処分を行う場合は「自己処分」とし、処分事業場の所在地を記入)

処分業者に引き渡した量(自己処分の場合は自社処理施設に搬入した量)を記入し、単位を○で囲む

産業廃棄物の種類を記入

基本的には建設リサイクル法と容量の同じとなります。

注1 □欄には、該当箇所に「レ」を付すこと。  
2 添付書類として①又は②の書類を添付した場合は、引渡し(搬入)をした建設資材廃棄物の種類、運搬を行った者の氏名又は名称、処分業者の氏名又は名称及び処分を行う事業場の所在地並びに引渡し(搬入)をした量の記載を省略することができる。  
3 引渡し(搬入)をした量の単位は、t (トン)又はm<sup>3</sup>(立方メートル)のいずれかに○印を付すこと。  
4 用紙の大きさは、日本工業規格A4縦長とする。

図 6.17 青森県の引渡完了報告制度における様式記入例

出典：建設資材廃棄物の引渡完了報告制度がスタートします (青森県パンフレット)  
[https://www.pref.aomori.lg.jp/soshiki/kankyo/kankyo/files/hikiwatasi\\_pamph.pdf](https://www.pref.aomori.lg.jp/soshiki/kankyo/kankyo/files/hikiwatasi_pamph.pdf)  
 全国知事会 HP 先進政策バンク 政策個票：建設資材廃棄物の引渡完了報告制度  
<http://www.nga.gr.jp/app/seisaku/details/6001/>

### (3) 大規模解体工事から排出される産業廃棄物の処理計画及び処理状況の報告

一部の地方公共団体（名古屋市、福岡市、いわき市等）では、大規模解体工事を対象として、産業廃棄物処理に係る計画及び実績の報告を求める事例がみられる。

名古屋市では、延床面積 1,000 m<sup>2</sup>以上の建築物の解体工事を対象として、「名古屋市産業廃棄物等の適正な処理及び資源化の促進に関する条例」に基づき、産業廃棄物の処理計画書及び産業廃棄物処理状況報告書の提出を求めている。

第 8 号様式（第14条関係）

記入例

#### 大規模建設工事の産業廃棄物処理状況報告書

〇〇年 4月 1日

（あて先）名古屋市長

・代理人による申請の場合、申請者と申請代理人を連記してください。  
 ・行政書士でない方が、業として他人の依頼を受け報酬を得て、官公署に提出する書類を作成することは、法律に別段の定めがある場合を除き、行政書士法違反となりますので、ご注意ください。

住 所 名古屋市中区三の丸三丁目1番1号  
 （所在地）  
 氏 名 株式会社 大規模建設  
 （名称及び代表者氏名） 代表取締役 〇〇 〇〇

名古屋市産業廃棄物等の適正な処理及び資源化の促進に関する条例第14条第2項の規定により、大規模建設工事に係る産業廃棄物の処理状況を報告します。

#### 1 工事の概要

工事の名称	〇〇ビル本館解体工事
工事の場所	名古屋市△△区△△町〇〇番地

発生した廃棄物の種類ごとに記載してください。

#### 2 産業廃棄物の処理状況

（単位:t）

産業廃棄物の種類	コンクリートがら	金属くず	ガラスくず陶磁器くず	廃プラスチック類
発生量	1200	50	5	15
自社処理	資源化量	0	0	0
	減量化量	0	0	0
	最終処分量	0	0	0
委託処理	資源化量	1200	50	0
	減量化量	0	0	0
	最終処分量	0	0	5
減量及び処理の方法	【コンクリートがら】 △△工業（株）の破砕施設 → 建設資材（再生砕石）として売却。 【金属くず】 （有）〇〇メタルの圧縮施設 → 原材料（金属資源）として売却。 【ガラスくず陶磁器くず】 （株）〇〇建材の破砕施設 → ××環境（株）の最終処分場に埋立。 【木くず】 （株）●●興業の破砕施設 → ××環境（株）の最終処分場に埋立。 ※処理施設の詳細は別紙のとおり。			

単位はできるだけ「t」で計算してください。

図 6.18 名古屋市 大規模建設工事の産業廃棄物処理状況報告書の様式記入例  
 出典：名古屋市 大規模建設工事の産業廃棄物処理状況報告書（第 8 号様式）記入例

<https://www.city.nagoya.jp/kankyo/page/0000076466.html>

### 6.3 届出等の現状と課題に関するヒアリング調査結果

有識者に対するヒアリング調査（表 6.3）の結果から得られた主な知見を、以下の(1)～(3)に類型化し、以下に示す。

- (1) 事前届出等に係る情報共有の可能性について
- (2) 石綿等に係る規制強化が廃棄物処理に及ぼす影響について
- (3) 既存の仕組みを活用した効率的な実績把握の可能性について

#### (1) 事前届出等に係る情報共有の可能性について

建設リサイクル法の届出様式に、石綿やフロン類の有無、対応状況等を記載する欄を設けるなど、複数の法令にまたがる情報の整理・統合を求める意見があった。また、現状では、提出先の地方公共団体によって様式が異なる点が負担となっているとの指摘があった。

[関連するヒアリング結果]

- ・建設リサイクル法の届出様式に、石綿、フロン、PCB等の欄を設けるよう、国交省に要望しており、委員会でも発言している。様式に明記することにより、意識の向上等も期待される。現在、地方公共団体ごとに独自の様式を設けている点が、事業者にとって負担となっている。
- ・建設リサイクル法の届出は、提出先の都道府県によって様式が異なるため、負担が大きい。独自の様式を設けている県が40くらいある。他の届出と重複する項目も多いように感じる。
- ・石綿障害防止規則の届出（提出先は労働基準監督署）でも、労働基準監督署によって指導内容が異なる場合がある、という話を聞いたことがある。

石綿やフロン類の記載欄を設ける場合、石綿については特定建設資材への付着に限らず、レベル1及びレベル2建材全体を対象とするべきとの意見、フロン類については解体工事の多くで第一種特定製品への対応が必要となっているとの指摘があった。

[関連するヒアリング結果]

- ・特定建設資材だけに付着しているものだけを取り上げても仕方がない。建物全体で石綿レベル1，2が使われているかどうかということである。
- ・解体工事の場合、前もって室外機等のフロン排出抑制法の対象機器のフロンガス抜き対応や廃棄処理を行っていることはないため、解体工事業者がこれらへの対応を行うケースがほとんどである。

石綿障害防止規則及び大気汚染防止法の改正においては、届出等の規制対象・内容に関して連携が図られているとの指摘があった。

[関連するヒアリング結果]

- ・今回の石綿則と大防法の改正にあたり、厚生労働省と環境省の両省が連携して検討を進め、届出制度の対象工事、届出内容の祖語がないよう調整している。
- ・石綿測における解体工事の届出対象範囲については建設リサイクル法の届出対象に合わせて床面積 80 m<sup>2</sup>以上とした。一方、改修工事については、配管回り等の小規模工事も取り漏らさないよう 100 万円以上となった。

## (2) 石綿等に係る規制強化が廃棄物処理に及ぼす影響について

下記の様な石綿含有建材の現場除去が困難なケースがあり、ごく微量の石綿が、がれき類等に付着して排出される可能性もあることが示唆された。

[関連するヒアリング結果]

- ・モルタル中に石綿が微量に混入しているもの、下地の補修材、仕上げ塗材のような湿式施工のもの除去には、取り外しではなく切削が必要となり、現場対応が困難。
- ・仕上げ塗材は剥がすことは可能であるが、コンクリートごと排出すれば石綿含有率 0.1%以下になってしまう可能性が高く、剥がさずに排出される事例が増えるのではないかとされている。
- ・取り残し確認の判断基準については、「建築物の解体・改修等における石綿ばく露防止対策等検討会」で議論にはなったが、具体的な基準を定めるまでに至っていない。

また、外観や製品名等からでは石綿含有建材への該否判断が困難で、分析が必要とされるケースがあること、その際、分析を避け、みなし石綿として排出される可能性があるとの指摘があった。

[関連するヒアリング結果]

- ・レベル3の成形板等については、国土交通省と経済産業省が「石綿含有建材データベース」を公開しており、製品名がわかれば石綿含有建材かどうか見分けることはできる。ただし、非含有の証明はできず、みなし石綿としての排出が増える可能性は否定できない。
- ・レベル1、レベル2や、成形板以外のレベル3建材（接着剤や仕上げ塗材）については、データベースを使用できず、見た目でも判別困難なため、石綿含有有無を判断するためには分析が必要となる。
- ・石綿に関する事前調査の対象範囲が広がるが、コスト面・工期面から余裕のない場合もあるため、みなし石綿として排出され埋立処分される廃棄物が増加すると思われるが、その場合の受け皿が不足している。
- ・みなし石綿とすると処理費用は高くなるので、石綿含有の有無が微妙なものは、やはり分析にかけることになるのではないかと。

### (3) 既存の仕組みを活用した効率的な実績把握の可能性について

建設業における電子Manifestoの利用率は、排出事業者の業態に応じ幅があるとの指摘があった。

[関連するヒアリング結果]

- ・全産業の電子化率を2022年度までに70%にするという目標に対し、現状の電子化率は全業種で約63%と推計しており、建設業は全産業の平均値を下回っている。
- ・大規模工事の元請になるような大手・準大手・中堅ゼネコンではかなり普及が進んでおり、スーパーゼネコンでは加入率100%、電子化率8～9割以上と推計している。
- ・一方、中小の地方ゼネコンの普及は低く、多量排出事業者報告からの推計では、地方ゼネコンの電子Manifesto加入率は約25%とみている。
- ・解体と建設の分離発注等もあり、解体業者が排出事業者として電子Manifestoを登録しているケースは、全体から見て決して小さくない。

電子Manifestoデータ利活用に向けた課題として、排出工程（解体廃棄物か新築端材か等）の判別が困難なこと、特定建設資材の種類判別が困難なこと等が示された。

[関連するヒアリング結果]

- ・資源循環の現状把握や方策検討に電子Manifestoデータの利用を期待しているが、一次Manifestoと二次Manifestoの紐づけなど、実用化には課題がある。
- ・電子Manifestoは排出事業場の入力が必要であり、工事現場名も排出事業場として必ず入力される。電子Manifestoデータから工事を判別するには、現場名と住所を使用することになる。把握できるのは廃棄物の種類と数量、排出日等であり、どのような工程から排出されたものか（解体廃棄物か新築端材か等）は判別できない。
- ・コンクリートと鉄からなる建築資材はがれき類となり、鉄筋の有無は判別できない。場合によっては、コンクリートとアスコンを分けずにながれき類として登録している場合もある。大分類（例：がれき類）は必須項目だが、中項目以下（例：コンクリートがら、アスコンがら）は必須項目ではないため入力されていない場合がある。
- ・建設発生土以外の品目については電子Manifestoで把握できるが、中間処理、処分方法の詳細が分からず、記載された中間処理業者の社名から推測するしかない。

一方、排出事業者が自ら保有するデータと照合すれば、比較的容易に推定可能な場合もあることが示された。

[関連するヒアリング結果]

- ・建設リサイクル法の特定建設資材廃棄物に該当するか否かは、電子Manifestoデータだけでは判別できない。ただし、電子Manifestoデータは工事名称の判別が可能

であり、ゼネコンは、自社が保有している受注に関するデータと工事名称を照合することにより、規模要件に該当するか否かを容易に判別できると聞いている。

- ・スーパーゼネコンでも、建設副産物実態調査に回答する際にManifestのデータを使用していると聞く。処理委託先に関して排出事業者が把握している情報から、どの処理施設にどの品目を持っていけば再資源化率〇%、縮減率〇%と判断しているものと考えられる。

電子Manifestと建設副産物情報交換システム（COBRIS）とのデータ連携、建設副産物実態調査（センサス）の合理化に向けた検討を行っていること、またその際、処分方法（Manifestの法定記載事項ではない）に係るデータの不足等が大きな課題となることが示された。

[関連するヒアリング結果]

- ・電子Manifestと建設副産物情報交換システム（COBRIS）とのデータ連携、建設副産物実態調査（センサス）の合理化に向けた検討を行っている。将来的には、電子ManifestのデータとCOBRISのデータを相互にやりとりする形を考えているが、当面は、電子Manifestのデータは廃棄物の引渡しに関する実績データとして活用することを考えている。

また、電子Manifestの個々の登録データの提供・利活用には制度上の課題もあり、Manifestの目的や規約に照らした整理が必要となる場合があるとの指摘があった。

[関連するヒアリング結果]

- ・電子Manifestの情報処理センター（公益財団法人日本産業廃棄物処理振興センター）が公開しているのは業種ごとの廃棄物排出量等の統計データであり、個々のManifest登録データを公開・提供する権限はない。Manifestの目的と異なる場合、規約を含めて整理が必要となる。

## 6.4 事前届出等に係る現状・課題及び対応の方向性

ここでは、前節までの調査結果を踏まえ、前回施行状況評価で示された「対象建設工事の事前届出・通知」、「行政における情報共有等の連携強化」に向けた対応の方向性について整理する。

[参考] 建設リサイクル制度の施行状況の評価・検討について とりまとめ（平成20年12月、社会資本整備審議会環境部会建設リサイクル推進施策検討小委員会、中央環境審議会廃棄物・リサイクル部会建設リサイクル専門委員会）関連箇所抜粋（再掲）

### 第3章 課題解決に向けての具体的な取組

#### 2. 建設リサイクルの促進

##### (1) 分別解体等における取組の推進

##### ④対象建設工事の事前届出・通知

（前略）届出等については、関係者の負担増に十分配慮したうえで、内容の充実を図るとともに、併せて作業負担軽減のための効率化について検討し、必要な措置を講ずるべきである。

また、通知については国（国土交通省の直轄工事）と地方自治体で様式が異なり、都道府県等にとって情報把握が必要な情報が含まれていない場合があるとの指摘があり、様式を統一した方がよいのではないかとの意見があったことから、通知様式について、情報把握が必要な情報が含まれるよう見直すべきである。（後略）

#### 3. 建設廃棄物適正処理の徹底

##### (2) 取締まりにおける取組の推進

##### ③行政における情報共有等の連携強化

建設廃棄物の再資源化及び適正処理の履行確保を図るためには、届出情報等を関係する行政部局間（建設部局及び環境部局）で共有するなどの連携が重要である。

（中略）行政間の情報共有等の連携がスムーズになされる方策について検討し、実施すべきである。

### (1) 地方公共団体における関連取組事例

届出等の内容の充実に関して、地方公共団体では、建設リサイクル法に基づく「分別解体等の計画等」様式への項目追加（⇒6.2.7(1)）のように、建設リサイクル法の届出様式に、石綿等やフロン類の有無、対応状況の記入欄を設けている事例がみられた。

また、法令に基づく届出の提出忘れによる手続き違反事案の防止のため、庁内ネットワークを活用した情報共有システムを構築し、建築物の新築・改修・解体工事に関わる4法令（建設リサイクル法、大気汚染防止法、建築基準法、道路法）の届出情報の共有・突合を行い、パトロール等にも活用している事例もみられる。

こうした取組事例から、地方公共団体における手続き違反防止や届出対応事務の効率化へのニーズが窺われる。

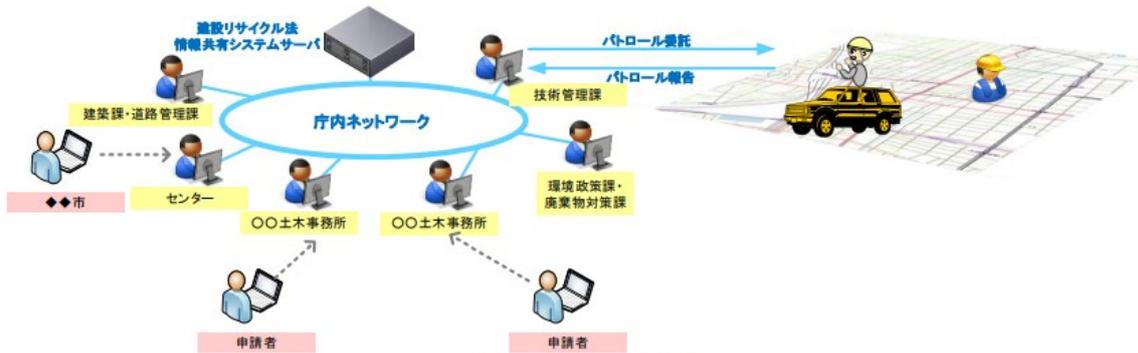


図 6.19 奈良市の建設リサイクル法情報共有システムにおける各種届出等の情報共有・突合及びパトロールへの活用のイメージ（上図）

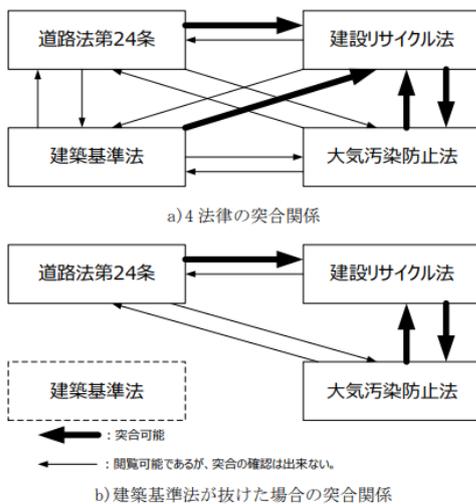


図 6.20 関連法令の突合関係（左図）

出典：（上図・左図ともに）建設リサイクル法情報共有システムの開発について（土木学会第 70 回年次学術講演会（平成 27 年 9 月）  
<http://library.jsce.or.jp/jsce/open/00035/2015/70-07/70-07-0074.pdf>

## (2) 建設関連事業者の意見

本章で実施した有識者ヒアリングでは、建設関連事業者から、現状では提出先の地方公共団体によって様式が異なる点が負担となっているとの指摘や、建設リサイクル法の届出様式に石綿やフロン類の有無、対応状況等を記載する欄を設けるべきとの要望があった。

## (3) 関連法令改正への対応

石綿等（労働安全衛生法（石綿障害防止規則）、大気汚染防止法）、フロン類（フロン排出抑制法）に係る法令改正を受けて、改正後の届出・報告等が順次施行されている。

こうした背景を受け、特定建設資材に係る分別解体等に関する省令の改正により、建設リサイクル法の届出様式が、石綿やフロン類の有無、対応措置等の記載欄を設ける形で次頁（図 6.21）のように改定され、令和 3 年 4 月より変更予定である。今回の様式改定は、前回施行状況評価における「対象建設工事の事前届出・通知」に係る具体的取組に当たるものと考えられる。

以上を踏まえ、今後は、改正石綿障害防止規則及び改正大気汚染防止法に基づく事前調査結果の報告制度（令和 4 年 4 月施行）を織り込んだ「行政における情報共有等の連携強化」に向けた検討が必要と考えられる。

## 分別解体等の計画等

建築物の構造		<input checked="" type="checkbox"/> 木造 <input type="checkbox"/> 鉄骨鉄筋コンクリート造 <input type="checkbox"/> 鉄筋コンクリート造 <input type="checkbox"/> 鉄骨造 <input type="checkbox"/> コンクリートブロック造 <input type="checkbox"/> その他( )	
建築物に関する調査の結果	建築物の状況	築年数 <b>30</b> 年、棟数 <b>1</b> 棟 その他( )	
	周辺状況	周辺にある施設 <input checked="" type="checkbox"/> 住宅 <input type="checkbox"/> 商業施設 <input type="checkbox"/> 学校 <input type="checkbox"/> 病院 <input type="checkbox"/> その他( ) 敷地境界との最短距離 約 <b>1</b> m その他( <b>住宅密集地内</b> )	
建築物に関する調査の結果及び工事着手前に実施する措置の内容	建築物に関する調査の結果		工事着手前に実施する措置の内容
	作業場所	作業場所 <input type="checkbox"/> 十分 <input checked="" type="checkbox"/> 不十分 その他( <b>隣地の使用必要</b> )	<b>隣地使用の承諾済 道路使用許可済</b>
	搬出経路	障害物 <input type="checkbox"/> 有( ) <input checked="" type="checkbox"/> 無 前面道路の幅員 約 <b>4</b> m 通学路 <input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無 その他( <b>大型車両通行不可</b> )	<b>交通整理員の常駐 2トントラックで搬出</b>
	残存物品	<input checked="" type="checkbox"/> 有( <b>家庭用エアコン</b> ) <input type="checkbox"/> 無	<b>工事施工までに搬出する</b>
	特定建設資材への付着物	<input checked="" type="checkbox"/> 有( <b>石綿</b> ) <input type="checkbox"/> 無	
	他法令関係	石綿(大気汚染防止法・安全衛生法石綿規則) <input checked="" type="checkbox"/> 有 特定建設資材への付着(有/無) <input type="checkbox"/> 無 飛散性石綿(特定建設資材に吹付けられた石綿等) <input type="checkbox"/> 飛散性石綿(鉄骨等に吹付けられた石綿、石綿を含有する断熱材・保温材・耐火被覆材等) <input type="checkbox"/> 石綿含有建材(石綿含有ビニル床タイル等) <input type="checkbox"/> 石綿含有建材(スレート・カラーベスト等) <input type="checkbox"/> その他( ) <input type="checkbox"/> 無	<b>近隣対策及び諸官庁届出済 石綿の適正処理対策の実施</b>
フロン(フロン排出抑制法)	<input type="checkbox"/> 有(業務用のエアコン・冷凍冷蔵機器のうちフロン類が使われているもの) <input checked="" type="checkbox"/> 無		
その他			
工程ごとの作業内容及び解体方法	①建築設備・内装材等	建築設備・内装材等の取り外し <input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	<input checked="" type="checkbox"/> 手作業 <input type="checkbox"/> 手作業・機械作業の併用 併用の場合の理由( )
	②屋根ふき材	屋根ふき材の取り外し <input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	<input checked="" type="checkbox"/> 手作業 <input type="checkbox"/> 手作業・機械作業の併用 併用の場合の理由( )
	③外装材・上部構造部分	外装材・上部構造部分の取り壊し <input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/> 手作業 <input checked="" type="checkbox"/> 手作業・機械作業の併用
	④基礎・基礎ぐい	基礎・基礎ぐいの取り壊し <input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/> 手作業 <input checked="" type="checkbox"/> 手作業・機械作業の併用
	⑤その他( )	その他の取り壊し <input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/> 手作業 <input type="checkbox"/> 手作業・機械作業の併用
工事の工程の順序		<input checked="" type="checkbox"/> 上の工程における①→②→③→④の順序 <input type="checkbox"/> その他( ) その他の場合の理由( )	
<input checked="" type="checkbox"/> 内装材に木材が含まれる場合		①の工程における木材の分別に支障となる建設資材の事前の取り外し <input type="checkbox"/> 可 <input checked="" type="checkbox"/> 不可 不可の場合の理由( <b>建築物の構造上取り外しができないため</b> )	
建築物に用いられた建設資材の量の見込み		<b>40</b> トン	
廃棄物発生見込み	特定建設資材廃棄物の種類ごとの量の見込み及びその発生が見込まれる建築物の部分	種類	量の見込み
		<input checked="" type="checkbox"/> コンクリート塊	<b>25</b> トン
		<input type="checkbox"/> アスファルト・コンクリート塊	トン
	<input checked="" type="checkbox"/> 建設発生木材	<b>10</b> トン	発生が見込まれる部分(注) <input type="checkbox"/> ① <input type="checkbox"/> ② <input type="checkbox"/> ③ <input checked="" type="checkbox"/> ④ <input type="checkbox"/> ⑤ <input checked="" type="checkbox"/> ① <input checked="" type="checkbox"/> ② <input checked="" type="checkbox"/> ③ <input type="checkbox"/> ④ <input type="checkbox"/> ⑤
(注) ①建築設備・内装材等 ②屋根ふき材 ③外装材・上部構造部分 ④基礎・基礎ぐい ⑤その他			
備考 ○○リサイクルセンター ○○市 コンクリート(再資源化施設名称、所在地、種別を記入)			

□欄には、該当箇所「レ」を付すこと。

図 6.21 分別解体等の計画等（建築物に係る解体工事の場合）記入例（2021年4月から）

出典：愛知県 HP <https://www.pref.aichi.jp/uploaded/attachment/368696.pdf>

## 6.5 完了報告等に係る現状・課題及び対応の方向性

ここでは、前節までの調査結果を踏まえ、前回施行状況評価で示された「建設廃棄物の流れの『見える化』」、「再資源化等完了後の報告のあり方」に係る対応の方向性について整理する。

[参考] 建設リサイクル制度の施行状況の評価・検討について とりまとめ（平成 20 年 12 月、社会資本整備審議会環境部会建設リサイクル推進施策検討小委員会、中央環境審議会廃棄物・リサイクル部会建設リサイクル専門委員会）関連箇所抜粋（再掲）

### 第 3 章 課題解決に向けての具体的な取組

#### 1. 3R の推進に向けた横断的取組

##### (2) 建設廃棄物の流れの「見える化」

（前略）建設リサイクル法届出やマニフェスト年次報告等の行政届出情報と連携し、情報の有効活用を図ることで、リサイクル及び廃棄物処理の適正性の把握に努めるべきである。

#### 2. 建設リサイクルの促進

##### (2) 再資源化における取組の推進

##### ②再資源化等完了後の報告のあり方

（前略）発注者もしくは元請業者に行政への再資源化等完了報告を行わせることや、完了時のみならず、廃棄物の再資源化を含む処理全体の流れについて、電子化された情報により行政を含む関係者がリアルタイムで把握できる透明性、効率性の高い仕組みが求められる。

その際、このような仕組みにおいては、廃棄物処理法の電子マニフェスト等、既存の仕組みを最大限活用するなど、関係者の負担が過度とならないよう効率的な運用がなされるべきである。（後略）

### (1) 完了報告等に係る既存の制度・取組

本章の 6.2 で整理した関連法令で行政への完了報告等を義務付けている例はみられない。また、近年改正された石綿等（労働安全衛生法（石綿障害防止規則）、大気汚染防止法）、フロン類（フロン排出抑制法）関連法令においても、新たに行政への完了報告を義務付ける改正はみられない。

一方、地方公共団体では、建設リサイクル法に基づく完了報告（受注者→発注者）に加え、行政への報告を求める事例がみられた。

今後、「再資源化等完了後の報告のあり方」に関しては、まず行政への完了報告を求めている地方公共団体において、完了報告をどのように利用しているか調査し、適正処理確保の観点から有効性・汎用性を確認することが必要と考えられる。

## (2) 建設リサイクルの実績把握に活用可能な既存の仕組み

前回施行状況評価の「廃棄物の再資源化を含む処理全体の流れについて、電子化された情報により行政を含む関係者がリアルタイムで把握できる透明性、効率性の高い仕組み」に近いものとして、①建設副産物実態調査結果（センサス）、②再生資源利用〔促進〕計画書・実施書（COBRISにより作成可能）、③電子マニフェストが考えられるが、①②は民間工事等の捕捉範囲が限定的、即時性に欠ける、③は即時性に優れるが、マニフェストデータのみからは特定建設資材廃棄物への該否の判別や、再資源化状況の把握が困難といった課題があり、現時点では「廃棄物の再資源化を含む処理全体の流れについて、電子化された情報により行政を含む関係者がリアルタイムで把握できる透明性、効率性の高い仕組み」は見当たらない。

以上を踏まえ、今後の「建設廃棄物の流れの『見える化』」、「再資源化等完了後の報告のあり方」に向けた検討に当たっては、電子マニフェストと建設副産物情報交換システム（COBRIS）とのデータ連携に係る検討状況を踏まえつつ、何を見える化すれば適正処理の徹底等に資するか、目的の絞り込みを行うことが重要と考えられる。

例えば、特定建設資材廃棄物の再資源化状況の把握には電子マニフェストは不向きだが、みなし石綿としての排出増により石綿含有産業廃棄物の排出量が増加しているか等、ヒアリングで指摘があった、石綿等に係る規制強化が廃棄物処理に及ぼす影響（⇒6.3(2)）の捕捉を目的とする場合は、電子マニフェストデータの利活用が有効ではないかと考えられる。

## 第七章 建設リサイクル制度の見直しに向けた調査・検討

### 7.1 調査の進め方

#### 7.1.1 調査の背景と目的

令和3年度に開催予定である中央環境審議会循環型社会部会の建設リサイクル専門委員会で、建設リサイクル制度の見直し議論を行うに当たり、現状の課題認識や実態を調査し、論点となるテーマの検討に資する資料となるように整理する。

調査においては、有識者へのヒアリングにより論点となりうる現状の課題を明らかにする。さらに関係機関等へ追加的なヒアリングを実施し、それら課題の実態把握を行うこととする。

#### 7.1.2 調査内容と実施方法

##### (1) 調査内容

過年度業務及び本業務の調査結果、建設リサイクル推進施策検討小委員会の過去の審議内容等から、建設リサイクル制度の見直しの際の論点となりうるテーマを抽出し、整理する。

整理したテーマごとに、有識者へのヒアリング調査にて、現状の問題認識、仮に見直しを行う際の検討内容、想定される対応策等を把握する。また、有識者へのヒアリング結果を基に、更に関係者に対して、現場における課題や業界での対応策の具体的な内容について追加的にヒアリングを行い、現場の実態について整理する。

##### (2) 建設リサイクル制度の見直しの際の論点となりうるテーマ

ヒアリング調査に当たり、整理したテーマは以下の通り。

1. 石膏ボードの特定建設資材追加の検討
2. 建設系廃プラスチックの再資源化の促進
3. 建設廃棄物の発生状況の整理（将来的な需給バランスについて）
4. 建り法の対象工事の規模要件について
5. 分別が困難である複合建材
6. 適正な分別解体費用の負担
7. 現場分別の徹底と収集運搬の効率性の兼ね合い
8. 建設廃棄物の再生品に係る需要拡大

##### (3) ヒアリング調査先

ヒアリング調査は、建設リサイクルに関する分野を専門とする有識者5名及び関係者（関係団体、建設事業者及び自治体担当職員）5名に対して行う。ヒアリング先は表7.1、表7.2の通り。

表 7.1 ヒアリング調査先（有識者）

氏名 (敬称略)	所属	専門
織朱實	上智大学 地球環境学研究科 教授	環境法（廃棄物、化学物質管理）、リスクマネジメント
肴倉宏史	国立研究開発法人国立環境研究所 資源循環・廃棄物研究センター 循環利用・適正処理処分技術研究室 室長	リサイクル製品認定制度、 海外動向
清家剛	東京大学大学院 新領域創成科学研究科 社会文化環境学専攻 教授	建築生産に関わる環境負荷 評価、建築構法計画
谷川寛樹	名古屋大学大学院 環境学研究科 都市環境学専攻 教授	マテフロ（地域）、ストック 推計、循環指標
山本雅資	富山大学 学術研究部 社会科学系 教授	環境経済、環境政策

表 7.2 ヒアリング調査先（関係者）

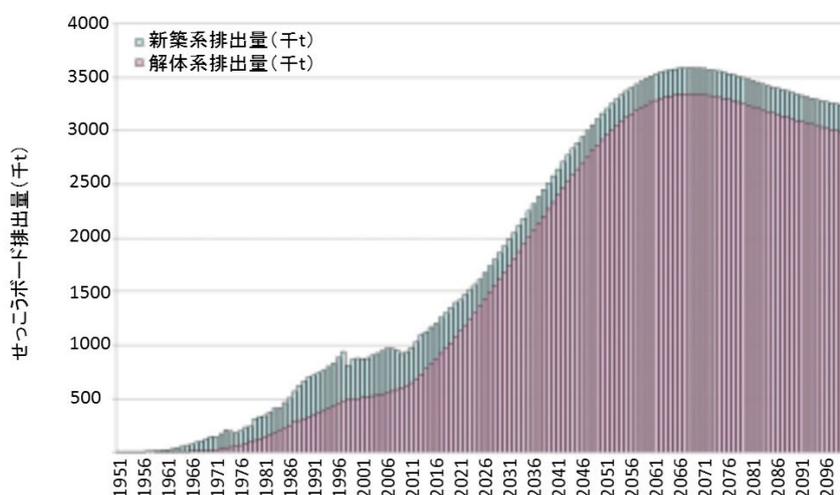
氏名 (敬称略)	所属	専門等
青木富三雄	一般社団法人住宅生産団体連 合会 環境・安全部長	住宅に関する調査・研究・提言・国際交 流・情報提供 低層住宅・中高層住宅を建設する団体、 住宅設備機器類関連する団体等で構成
阿部秀明	横浜市 資源循環局 産業廃棄 物対策課 建設リサイクル担当 係長	80 m <sup>2</sup> 以下の解体工事に「指導要綱に基づ く届出書」の提出を求めている
出野政雄	公益社団法人全国解体工事業 団体連合会 専務理事	解体工事に係る調査研究、技術開発、啓 発普及 解体工事従事者の教育・研修、資格認定
村井孝嗣	一般社団法人プレハブ建築協 会（積水ハウス株式会社 環境 推進部 課長）	プレハブ建築の研究開発及び建設・普 及、環境対応 資源循環センターにおけるゼロエミッ ション対応
八木利之 吉田浩之	日本コンクリート工業株式会 社 環境・エネルギー事業部 部 長	コンクリート製品の生産、環境配慮設計 コンクリートポールの広域認定制度取 得

## 7.2 ヒアリング調査結果

### 7.2.1 石膏ボードの特定建設資材追加の検討

#### (1) テーマの概要

石膏ボードは、安価でかつ機能性（防火、防音、遮熱等）が高く、これまで大量に使用され、今後も継続利用が想定されることから、将来は解体工事から発生する石膏ボード（以下「解体系石膏ボード」という）が大量に発生すると推計される（図 7.1）。一方で、廃石膏ボードの再資源化等（縮減含む）の割合は約 75%で、特に解体系石膏ボードの再資源化率の低さが課題となっている（表 7.3）。よって、将来は石膏ボードの発生量に対し、処理施設や再資源化施設が不足する、あるいは再資源化した後の再生先が足りないという問題が発生する可能性が高い。



出典：一般社団法人石膏ボード工業会 HP

図 7.1 廃石膏ボードの年間排出量の長期予測

表 7.3 廃石膏ボードの再資源化等率

	縮減を含む	縮減を除く
公共土木工事	74.04%	72.69%
民間土木工事	57.35%	56.89%
建築（新築・改築）	79.35%	76.69%
建築（解体）	62.07%	61.12%
修繕	69.59%	68.91%
建設工事全体	74.59%	72.44%

出典：「平成 30 年度建設副産物実態調査」、国土交通省より作成

平成 20 年度の建設リサイクル法の見直し時に、石膏ボードの特定建設資材化への追加の検討がされたが、リサイクルに係る体制や技術等が未確立であること等の課題を踏まえ、追加には至っていない。また、建設リサイクル法第 2 条の 5 では「この法律において「特定建

設資材」とは、コンクリート、木材その他建設資材のうち、建設資材廃棄物となった場合におけるその再資源化が資源の有効な利用及び廃棄物の減量を図る上で特に必要であり、かつ、その再資源化が経済性の面において制約が著しくないと認められるものとして政令で定めるものをいう。」と定められているが、昨年まで石膏ボードは JIS 規格において再生材の利用が制限されており、石膏ボード原料としての再生石膏粉の需要拡大は難しい状況であったため、特に経済性の面において、建設リサイクル法で定める特定建設資材の要件を満たしていないという理由で追加が見送られてきた。

今後は、関係する JIS 規格の整理、廃石膏ボードや石膏粉の受入基準の検討、経済的制約なく再資源化・再生を進める体制状況の確認・整理が求められると考えられる。

## (2) 建設リサイクルに関する課題

石膏ボードは以前から特定建設資材候補として議論が進められてきたが、引き続き検討を行う際には、石膏ボードが特定建設資材になる要件を満たしているのかどうかという点について、見極める必要がある。加えて、長期間に渡って追加検討を進めてきたため、仮に議論し続けるのであれば、いつごろまでの追加を目指すのかについても検討をする必要がある。

### ●特定建設資材への追加の背景の整理

石膏ボードの特定建設資材への追加検討に際しては、なぜ石膏ボードを追加する必要があるのかという背景や、廃石膏ボードが建設リサイクルに及ぼす影響についての問題認識を整理する必要がある。

現在、特定建設資材の再資源化率が高く、建設リサイクルは十分に進められている。それら取組を評価した上で、建設副産物の中で発生量が多く、今後も引き続き発生すると思われる建材について、現段階から再資源化促進を検討していくことは建設リサイクル促進の観点から有効である。

石膏ボードは、住宅の内装や壁材等に多く使われるようになり、ストックされる量が増えてきていることに加え、住宅の耐用年数が伸びていないことから、住宅の解体工事と建替工事からの排出量が増えてきている。建設副産物の中でも重量比率で見ると廃石膏ボードの発生量が多く、特定建設資材に追加されたときにインパクトの大きさを考えると、石膏ボードを追加検討の対象とするのは妥当である。

今までの検討の中では、現状の廃石膏ボードの再資源化率が低いという理由で追加することができないとされてきたが、特定建設資材となっていないために再資源化されない廃石膏ボードも一定量あると想定され、再資源化を促進するという目的のために特定建設資材への追加検討を進めることは一定の効果があると思われる。

また、石膏ボードは、嫌気状態で水と触れると硫化水素が発生する恐れがあり、埋立処分場で適正な管理がなされないと硫化水素による健康被害や死亡事故を引き起こす可能性がある。このようなリスクを回避するためにも、埋立量を減らすことが必要である。

諸外国でも石膏ボードのリサイクルはあまり行われていないことから、日本で石膏ボー

ドリサイクルのシステムを作り、発信していくことも考えられる。

### ●リサイクルに係る体制や技術

前回の見直し時に指摘された「リサイクルに係る体制や技術等が未確立」という点については、廃石膏ボードから天然石膏と同じ品質の再生石膏粉を生産する技術が確立し、事業として運営されていることから、リサイクルに係る体制や技術等が確立しつつあると評価できる。さらに、国立環境研究所では、再生石膏粉及び再生石膏粉を用いた固化材や改質剤に対して、ある一定の評価方法を示す「再生石膏粉の有効利用ガイドライン」を作成しており、品質管理をしながら再生を進めていくことが可能な状況に近付いている。

### ●JIS 規格

石膏ボードメーカーでは、生産者責任として広域認定制度を取得し、廃石膏ボードを回収して再生処理している。再生方法は、粉砕処理して再生した再生石膏粉を石膏ボード原料として約10%添加し、ボード to ボードを推進するというものであるが、石膏ボードのJIS規格には、材料に関して「解体工事由来ではないこと」という条件が記載されており、石膏ボードメーカーが原料として使用できるのは、工場端材や新築工事から発生した廃石膏ボードから再生される石膏粉に限られていた。発生量は解体系石膏ボードが圧倒的に多いにも関わらず、ボード to ボードが不可能な状況を受け、関係者の働きかけにより、石膏ボードのJIS規格が2020年10月1日付け改正され、現在は「解体工事由来ではないこと」という記載がなくなっている。

### ●再資源化施設の充実

JIS規格の改定により、解体系石膏ボードのボードtoボードは実現可能となったが、再資源化施設が少ない状況である。リサイクル原則化ルール<sup>12</sup>では、建設発生木材や建設汚泥について、「工事現場から50kmの範囲内に他の建設工事現場や再資源化施設が無い場合、縮減（脱水等）を行った上で最終処分することができる。」としていることから、建設廃棄物の再資源化のためには、半径50km以内にリサイクル目的で回収できる事業者がいるというのが、ひとつの目安となっていると考えられるが、現状では、北海道、東北、北陸で、それを満足することができていない。

石膏ボードは発生量が多く、仮に特定建設資材化した場合、再資源化費用の高い再資源化施設に持ち込むことになり、経済的インパクトが大きい。現状で、ある程度の再資源化が実現できていないと、特定建設資材に追加したとしても、コスト負担が増えるという理由から再資源化されない可能性がある。全国で石膏ボードの再資源化拠点がいくつあれば足りるのかを試算し、現状で足りていないのであれば必要なサポートを考え、ある程度の再資源化が可能であるという見通しが立つことが求められる。

---

<sup>12</sup> 国土交通省や自治体が発注する公共工事において、経済性のいかんにかかわらず特定の建設副産物のリサイクルを原則として実施することを定めたもので、本ルールに即したリサイクル促進を求めている。

### ●再資源化が不可能な石膏ボード

再資源化施設が充実してきたとしても、再資源化が不可能な廃石膏ボードもある。石膏ボードの中には、機能性を高めるために他建材と複合化したものがあり、これら石膏ボードの複合化建材は解体時に剥離や分別ができない。現在、再生石膏粉として再生できている石膏ボードは、異物が少ない分別された廃石膏ボードであり、異物が剥離できない複合化建材は再資源化ができていない。石膏ボードが特定建設資材化された場合、石膏ボードの複合化建材は、再資源化すれば膨大な処理費用が掛かり、再資源化できなければ建設リサイクル法違反になるという問題を抱えることになる。

### ●再生品の需要の拡大

再資源化が適正に完了したとしても、再生段階における問題もある。再生したとしても、その先である再生利用先がないという問題である。

再資源化の体制作りにおいては、再生利用先が確保されていることが重要であり、再生品利用をどう拡大するか議論が必要となる。

議論のためには、再生石膏粉を利用した製品をリサイクル品として売ることなのか、新品のように販売することなのか、商慣習としての実態、リサイクル品の流通状況、グリーン購入指定とした際の需要拡大の可能性等について把握する必要がある。

## (3) 実態の把握

### ●過去の特定建設資材追加の検討

平成19年の建設リサイクル法の見直し時にも、石膏ボードの特定建設資材追加の検討が行われ、多くの解体業者（地方の積替保管施設や処理施設を有する業者）が選別機を導入したが、特定建設資材に追加されなかったため、機械を稼働させることなく損失を負っている。再び追加検討をする場合、法制度と併せて実現可能な再資源化方策を検討することが求められる。

### ●現場での分別状況

分別していない廃石膏ボードは混合廃棄物の分類になり、処理費用が高くなるため、多くの現場で石膏ボードは分別されている。廃石膏ボードの分別は比較的容易であり、ビル解体や住宅等、発生場所により施工基準を分けて定めれば対応が可能である。接着剤やビス等の付着物の除去や濡れた石膏ボードの選別効率の問題はあるが、選別機の効率を下げない廃石膏ボードの処理費用を安くする等、差別化を行うことで解決する。また、石膏ボードの複合建材が石膏ボードメーカーに受け入れられない事例があるため、石膏ボードの製品名、含有物、リサイクル方法等の情報の一覧の共有が求められる。

解体系の石膏ボードには、アスベスト含有ボードやOYボード（ヒ素が含有しているもの）等の有害物含有ボードがある。現場での排出から処理施設に入れるまでの工程で、いづれ有害物含有ボードの判別を行い、情報共有を行うか検討する必要がある。

### ●再資源化施設の設置許可

廃石膏ボードは処理段階で粉状になるため、近隣住民から粉が舞う等、クレームが入り

やすい廃棄物であり、廃石膏ボードの処理施設の設置許可を得ることが難しい場合もあることが指摘されている。

#### ●発生量の増加

石膏ボードは壁と天井の下地として、ほとんどの建物に使用されている。さらに、石膏ボードには防火・防音性能があり、木造3階建て住宅等高い防火性能が要求される建築物には、壁の内側に不燃材として使用される。解体工事は今後増加が見込まれるため、発生する廃石膏ボードの物量もそれに伴い、増加すると予想される。

廃石膏ボードの再資源化には時間と手間を要し、今後、大量に発生することが予測されていることも考慮すると、石膏ボードが特定建設資材に追加された場合、解体工事費は大きく値上がりすると予想される。住宅メーカーが解体工事を新築工事の付帯工事として一括で契約した場合、廃石膏ボードの再資源化により解体工事費用の増加は、新築工事のコストにも影響する。しかし、住宅メーカーの多くは新築工事を重視しており、解体工事が値下げの対象となる恐れがある。

#### ●石膏ボード原料としての受入量

石膏ボードメーカーは、排煙脱硫石膏（火力発電所の排煙に含まれる硫黄化合物を石灰に吸収させて除去した結果として産出するもの）を以前から石膏ボードの原料として受け入れており、廃石膏ボード由来の石膏粉を受け入れる余裕がない。今後、石炭火力の減少が想像され、廃石膏ボード由来の石膏粉の受け入れ可能性が高まることが期待される。

また、再資源化を義務化した際の受入可能量と全体の廃石膏ボード量を分析し、受け入れられず余る廃石膏ボード量を算出した上で、対応策を検討する必要がある。

#### ●再資源化の技術とコスト

石膏ボードは紙の繊維の中に石膏が浸潤して接着しているため、簡単に剥がせず、紙と石膏の分離技術が必要である。再生材の生産に対して、要する時間や手間、コストを把握することが重要である。

現在、廃石膏ボードは再資源化の費用が高く、再生した石膏粉の販売コストも安くないため、再生利用が進まず、埋立処分が中心となっている。再資源化施設の数を満たすだけでなく、価格競争を踏まえた上で、コストの観点からも再資源化の可能性を調査する必要がある。仮に、再資源化可能なものの、埋立処分になっている廃石膏ボードを再資源化できた場合、解体系廃石膏ボードでも再資源化率は70～80%まで上げることができると推察される。

#### ●実態の検証

マニフェストを交付し、再資源化施設に搬入されれば、リサイクルされたとみなす形では、再生材利用の実態が不明瞭になる。マニフェストデータを活用しながら、利用の実態を分析することが必要である。

## 7.2.2 建設系廃プラスチックの再資源化の促進

### (1) テーマの概要

平成30年度の調査によると、建設系廃プラスチック（廃塩化ビニル管・継手を含む）の、再資源化率は約50%（縮減込みで約70%）で、年間約50万tが排出され、約15万tが最終処分されている（表7.4）。また、本業務における関係者へのヒアリングから、建設系廃プラスチックの主な再資源化阻害要因が明らかになっており、第4章において整理された。

表 7.4 建設系廃プラスチックの処理状況

単位：千トン

	排出量	再資源化量	最終処分量
廃プラスチック類	491.9	248.5	138.1
塩ビ管・継手	25.1	12.9	11.3
合計	517.0	261.4	149.4

出典：「平成30年度建設副産物実態調査」国土交通省より作成

プラスチック資源循環戦略のマイルストーンの一つである「2035年までに、すべての使用済プラスチックをリユース又はリサイクル、それが技術的・経済的な観点等から難しい場合には熱回収も含め100%の有効利用」を達成するためには、建設系廃プラスチックについても対応が必要である。

将来的なプラスチックの特定建設資材への追加を見据え、まずは建設現場での実態（分別品目、手間、時間、再資源化状況等）を整理し、今後の取組みの方向性について検討することが求められている。

### (2) 建設リサイクルに関する課題

建設系廃プラスチックは、建設混合廃棄物にも含有しており、最終処分されている量も多いと想定されている。廃プラスチック類の再資源化を進めることができれば、建設廃棄物の最終処分量の削減となる。また、プラスチックは容積が大きいいため、削減は埋立処分場の延命へも影響を及ぼす。

しかしながら、建設系廃プラスチックは、建設リサイクル推進計画2020の検討においても、ほぼ初めて取り上げられた論点で、まず現状分析から始めていこうという議論になっている。よって、特定建設資材への追加検討はまだ早いものの、世界のプラスチック削減に向けた動きや、取組の速さを考慮した場合、将来的に追加検討をすることを見据えて議論しても良い。

#### ●実態調査

プラスチックの種類はポリ塩化ビニルの他にも多くあり、さらに付着物の有無も再資源化には関係してくることから、実際にはどのようなものが、どれくらい発生するのかについて把握をすることが求められ、現状分析においては、新築工事と解体工事のそれぞれに関し

て、廃プラスチックの種類、付着物の程度、発生量等について明らかにすることが望ましい。実態の調査にあたっては、出口（再資源化・再生サイド）からの分析が必要である。再資源化施設や再生材の利用者（需要サイド）が、どういう形態のものを受け入れているのかという情報がわかれば、現場から発生した廃プラスチック類が再資源化しやすいのか否かが明確になり、どのようなリサイクルシステムを作れば良いのかといった対策を立てやすい。

また、特に解体現場では、分別作業における負荷が大きく、現場での分別は難しいことが予想され、中間処理施設以降で選別する方法が有効である。しかし、建設リサイクル法では現場での分別解体が原則となっており、建設混合廃棄物として搬出し、中間処理施設で選別することは法に反する恐れがある。よって、建設系廃プラスチックの再資源化を促進するための分別方法の検討に際しては、建設リサイクル法の分別解体に関する内容の見直しを要する可能性があり、その検討のためにも、工事現場での分別の手間についても実態を詳しく調査することが求められる。

### ●新築工事由来と解体工事由来の区分け

実態調査の結果にもよるが、新築工事から発生する廃プラスチック類であれば、汚れも少なく、分別もしやすいことが想定され、特定建設資材追加に向けて取り組む余地はある。大手ハウスメーカーの中には、新築現場からの梱包材や端材等に対象を絞り、再資源化の取組を進めている所もある。広域認定制度を活用すれば、さらに取組が進むと思われる。

一方、解体現場の廃プラスチックは、種類が多く、汚れもあることから、再資源化が難しい。熱回収であっても汚れ除去が必要になるため、焼却できる状態にするまでのエネルギーが必要となる。

特定建設資材追加検討やプラスチック資源循環戦略においては、「微量のプラスチックも見逃さず全て再資源化していく」という取組の様な印象を受けるが、プラスチック建材は様々な所に使われており、また新築工事由来の廃プラスチック類と解体工事由来の廃プラスチック類は様相が異なることが想定される。フロー（新築時）から出る廃棄物とストック（建物解体）から出る廃棄物について、統計の取り方や再生の方法を分けて考え、場合によっては対象範囲を絞って再資源化を順次推進していく必要がある。

### ●塩ビ管・継手

建設系廃プラスチックの中でも、塩ビ管・継手については品質も良く、集まりやすいものの、再生使用量は大きく増加していない。20年前には、ポリ塩化ビニルは焼却によりダイオキシンが発生するため、焼却を極端に回避しリサイクルしようとする動きがあった。現在の塩ビ管・継手の再資源化・再生の実態についても明らかにする必要がある。

### ●再生品の需要の拡大

廃石膏ボードと同様、建設系廃プラスチックに関しても、再生品の需要拡大は重要なテーマであり、再資源化促進と併せて検討することを要する。

リサイクル業者は中小企業が多く、個社は処理能力が低いため、リサイクル業者を支援しても効果が小さく、バージン材を使用しているメーカーを変えていく必要がある。樹脂サツ

シメーカーでは、消費者に向けたCMを放送する等、BtoBの先にC（一般消費者）があることを見据えており、販売に際しては、消費者に向けて環境に良いということをアピールしたいという姿勢があることから、リサイクルの取組も進むのではないかと期待できる。

### **(3) 実態の把握**

#### **●再資源化の課題**

建設系廃プラスチックを建設混合廃棄物とすると処分費用が高くなるため、廃プラスチックとして分別し、さらに塩ビ管・継手を分け、焼却または安定型埋立処分される場合が多い。しかし、建設系廃プラスチックは嵩が大きいいため、埋立処分をする場合は15cm以下の規制に準じ、カットする手間が生じる。また、汚れた建設系廃プラスチックを受入れている再資源化処理施設は少なく、さらにどの程度分別すればリサイクルできるか不明確な状況である。

再資源化においては、プラスチックの原料である石油の価格が安いいため、再資源化するコストメリットがない。リサイクルは技術的には可能であっても、原料が安いいため、リサイクルへの原動力がない状況となっている。

#### **●新築工事での実態**

新築工事から発生する廃プラスチック類は梱包材が主である。梱包には、発泡スチロール、ポリプロピレン、ビニールが多く使われている。一方で、住宅メーカーに対して段ボールの中に緩衝材を使用しない要望を出し、物量は減少している事例もある。

梱包材の他に、プラスチック建材の端材が発生するが、建材はプレカットされているため、現場では最低減の発生量である。新築現場における廃プラスチックの発生量は減少傾向であり、減量化の取組を今後実施しても効果が少ないと思われる。

いずれも、発生するものがあらかじめ把握でき、さらに汚れが少ないため、再資源化しやすいと考えられる。

#### **●解体工事での実態**

解体工事から発生する廃プラスチック類は、クロスと発泡プラスチック系の断熱材が多い。発泡プラスチックは、約35年前から床下の断熱材として使用され、住宅の耐用年数を考慮すると、まもなく発生する時期にあたる。床下の断熱材は、取り外しが簡単で分別も容易であり、さらに汚れが少ないためリサイクルに向いている。

次に、ポリ塩化ビニルの雨どいや配水管、給水管、給湯管が発生する。給水管や給湯管は、塩ビ管や金属製から架橋ポリエチレン管に変化しつつある。また、ダイオキシン問題によって、壁やドアの表面の化粧シートがポリ塩化ビニル系からオルフィン系や紙に変化してきている。同じ製品で使用される素材の変化を、現場で認識することは難しく、分別が困難である。

解体系の廃プラスチックのリサイクルが進まない原因の一つに汚れがある。解体現場から発生する塩ビ管は下水汚れがついており、洗浄していないと再資源化施設では受入れられない場合がある。よって洗浄の手間から再資源化されず、焼却処理へ回っているとわ

れることから、焼却費用に比べて、洗浄して再資源化する費用が安くならなければ、再資源化は促進されないと考えられる。また、塩ビ管は塩ビ管以外に再生用途がないため、再資源化を進めるためには、塩ビ管の再生用途を増やすことも必要である。

### 7.2.3 建設廃棄物の発生状況の整理（将来的な需給バランスについて）

#### (1) テーマの概要

高度経済成長期に建設された建築物の多くが更新期を迎えることで、主にコンクリート塊等の土質系の建設資材廃棄物の排出量が増加しつつある。一方、道路等のインフラの多くは維持管理が中心となっており、再生砕石等の需要が減少傾向にある。よって、今後は長期的に見て需給のミスマッチが拡大することが予想されることは第二章の通りである。

将来予測や現在の取組状況を踏まえつつ、需給不均衡の要因に対して考えられる具体的な対策を検討し、今後の取組の方向性について整理する必要がある。

#### (2) 建設リサイクルに関する課題

建設リサイクル法の範囲外であり、建設リサイクルの背景として抑えておくべきテーマで、市場において解決する問題であるが、需給不均衡が生じる可能性があるため、現時点で法律を以て準備をするという前段の議論をすることは考えられる。

解体現場数が多い状況で再資源化を進めれば、供給量が多くなるのは当然の結果であり、そのように至った理由より、どう解決していくかということ建設リサイクル法の範囲内だけで考えず、経済的な側面も考慮して対応する必要がある。

#### ●将来予測

議論においては、建築物の寿命から発生予想量を算出した経年データと、想定される道路工事需要の経年データが必要である。建築物の寿命から、コンクリートの発生時期はある程度の予想ができ、多く発生する時期に道路工事があれば、受け皿があることになる。寿命前に解体することを踏まえると、誤差は許容しつつ、傾向として見ることは可能である。金融市場に比べると将来的な需給バランスの見通しはつけやすいと思われる。

#### ●発生側のストックのクオリティ

発生は、ストックから出てくるものであり、ストックのクオリティが発生量に大きく影響するため、将来的な動向の把握においては、発生量の統計を取っているだけでは不十分で、ストックの老化、道路拡張や設備更新の傾向、住宅の建替需要等、発生元の状況を把握する必要がある。また、ストックが老化しても、そのまま放置され廃棄物処理されていないものもある。それらは税制変更等で社会制度が変わったタイミングで大量に解体され、発生することも考えられる。

#### ●輸送への補助

廃コンクリートや再生砕石は、重量がある一方で販売コストが安いいため、運搬距離が長くなるほど薄利になり、長距離輸送には向かない。都心に近いエリアで再生品を作る再資源化施設を確保することが望ましいが、これは地方の雇用を奪うことになるため望ましくないという見方もある。地方の雇用確保のためには、従来通り地方部に再資源化施設を設置しな

がら、さらに指定の施設までの運搬には補助金を付ける等の対応をしなければ、経済的な障害が起こる。鉄くずにおいて類似の需給不均衡が起こった際には、発生量の多い地域から陸送で需要地へ運搬していたが、鉄くずは販売コストが安い再生コストも安いために、長距離運搬をしても利益を生むことができた。再生砕石や廃コンクリートの場合は、販売コストが安く、再生コストが高いため、長距離運送にあたっては経済的な支援は必要であると思われる。

### ●再生利用の拡大

統計上は、コンクリート塊が発生して砕いた時点で再資源化されたとされ、再資源化率は高い水準で保たれているが、砕いたものを実際に使用したかどうかは、再資源化率に反映されてこない。下流側（再資源化）のリサイクル率が高いだけで、上流側（再生利用）に向かう割合が分からない状況である。どのような廃棄物であっても同様に、上流側へ戻す仕組みも併せて考えるべきである。

コンクリート塊を砕くと主に再生クラッシュラン RC-40 となり、道路の路盤材等に再生されるが、これよりも細かい砂も同時に発生するため、この砂の行き先も確保すべきである。砂が中間処理業者のストックヤードに堆積すると、コンクリート塊の受け入れができず、再資源化が滞留する状況となる。

再生砂は強度が出ないので、現在は、高い強度を求められない大型商業施設の駐車場の路盤等に利用されている。一般の市道、県道、国道では強度が問題となるので、利用にも制限がある。

再資源化したもの全てが、上流側に流れないことにはコンクリートの再生品の利用率は向上しないため、どのようにして全てのものを下流から上流に持っていき、再生させるかを考えなければならない。そのためには再生材を現在上流側で使用しているバージン材の品質に近づけ、付加価値を上げていくことが重要である。アスファルト・コンクリート塊についても同様のことが言える。

あるいは、構造上強度を必要とする部分についてはバージン材を利用し、なるべく長く使うようにする。一方で強度が必要でないものや、ストック期間が短いものについては、再生材を使用する様にすみ分けをすれば需要増加に繋がる。

### ●再生骨材

再生利用の拡大として骨材への再生は考えられるが、コストが高く、現在は、自然砕石が安い再生材が参入しにくい状況である。

また、再生骨材のJIS規格が定まっていないため、通常の骨材と同じJIS規格に倣って産地証明をする必要があるが、再生骨材の場合、産地を証明することができずJIS規格に適合しないという問題が発生する。

### (3) 実態の把握

#### ●将来予測

解体工事は増加しているが道路工事は減少傾向のため、今後20～30年は需要と供給がアンバランスな状態となり、地方差が生じる可能性もある。約5年前は廃棄物の保管基準超過のため、砕石業者が解体時の廃棄物を受入拒否することがあった。現在は供給量が多いが、受入拒否には至っていない。分別解体をしても滞留するため、最終処分に回る例もあった。

長期的には新築住宅の着工数は減少しているため、解体工事数も減る予測である。しかし、大量に供給されたものがストックしている可能性や、リフォームの流行により住宅を長く使う傾向もあり、増える要素と減る要素の両方が存在していることで発生量の予測が難しい。

また、長期的に砕石場が減少した場合、供給が不足する可能性がある。実際に、閉山によって骨材の供給が追いつかず、石灰石骨材が使われた事例がある。砕石業者は大手企業ではなく中小企業であり、閉山すれば事業が立ち行かなくなる。

住宅では、以前は土台の下を立ち上げるフーチングが逆T字型の布基礎であったが、現在は全面を覆うベタ基礎に変わってきており、コンクリート使用量が増えている。

#### ●広域輸送費用

現在、海外輸送は行われていない。国内ではトラック輸送が主であるが、1000km以上の運搬は費用が高く経済的問題が発生するため、地産地消が望ましい。広域輸送では、船が最も輸送費用が安いですが、一定量ないと利益が確保できず、集められる物量が重要である。また、港で保管する際の管理体制の構築も必要である。

#### ●再生利用の懸念

品質の問題により、住宅でコンクリートの再生材を利用する例はない。コンクリートを打設する前の土に置く割栗石を再生砕石にする方法があるが、もともとはコスト削減のためにハウスメーカーから反発がありながらも玉石から割栗石に変えた経緯があるため、さらに再生材に変えることは難しいと思われる。再生材の品質向上に関して、どこまで請負業者が自主的に取り組めるのかが課題である。分譲地の区画中の道路路盤材についても、再生砕石を起因とした膨張等のクレームがある。さらに性能が保証されていても、個人住宅では特に建築主の心理的な拒否感が大きい。

#### ●再生利用拡大

コンクリート製品に対して、再生骨材の利用を義務付けるとともに、購入者へ再生骨材を原料としたコンクリート二次製品を推奨すれば、再生利用が拡大する。

アスファルト道路からコンクリート道路に置き換える取組は、工期の短縮が達成されれば実現可能である。また、再生骨材を利用する場合、セメント分が残っていると膨張する恐れがあるが、解決策もある。

また、再生砕石と再生骨材以外のコンクリートの再生方法として、CO<sub>2</sub>を固定する材料へ

の利用可能性がある。コンクリートはセメント由来のため水和反応で固まり、高温・高圧にすると CO<sub>2</sub> を吸収する特徴がある。CO<sub>2</sub> を吸収したコンクリートを路盤材等に使うことができ、複数の企業が研究開発を進めている。

### ●建築物の長寿命化

寿命前に建築物が解体されることを防止できれば、供給量は減少する。海外では、新築物件について、30年は解体禁止とする等、一定期間を経るまで解体させない法律がある。塩害地で鉄筋に被覆をして防錆したコンクリートポールを設置している事例があり、倍程度の長寿命化効果がある。

また、プラスチックや金属製の繊維をコンクリートと併せて流すことで強度を上げた超高強度繊維補強コンクリートがある。用心のために細い鉄筋は入れるが、理論上は鉄筋を必要としないため、ひび割れからの浸水による劣化を防ぎ、長寿命効果がある。一方で設置コストがかかることや解体が難しい課題がある。これらの特徴から、長期間の使用が想定される橋等の構造物やひさしでの利用が適している。

## 7.2.4 建り法の対象工事の規模要件について

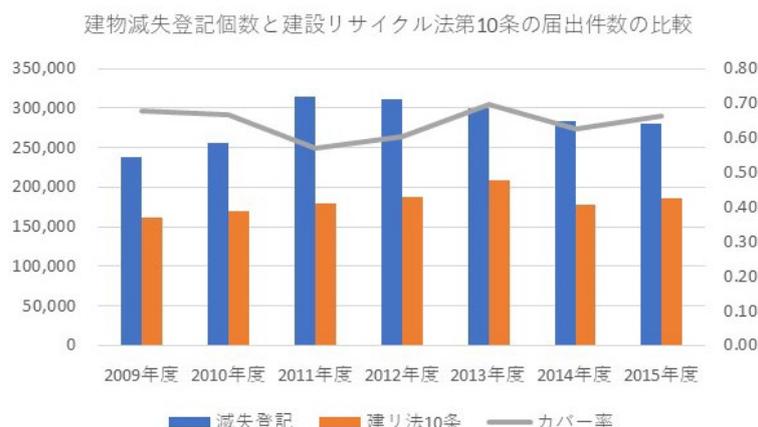
### (1) テーマの概要

建設リサイクル法では以下の通り対象工事の規模要件が定めてあり、この基準を満たさない工事であれば、分別解体・再資源化については努力義務に留まる。

#### 建設リサイクル法の対象工事の規模要件

- ① 建築物の解体工事では床面積 80 m<sup>2</sup>以上
- ② 建築物の新築又は増築の工事では床面積 500 m<sup>2</sup>以上
- ③ 建築物の修繕・模様替え等の工事では請負代金が 1 億円以上
- ④ 建築物以外の工作物の解体工事又は新築工事等では請負代金が 500 万円以上

図 7.2 は、建物滅失登記数と建設リサイクル法第 10 条の届出（以下「10 条の届出」という。）の届出数をグラフにしたものである。建物滅失登記とは、建物を解体し取り壊した後には法務局に申請する登記のことで、不動産登記法 136 条にて提出が義務付けられており、未届出の場合、固定資産税が掛かるため未申請は少ないと思われる。10 条の届出は、建設リサイクル法の第 10 条にて求められている届出のことで、対象工事の工事着手 7 日前までに都道府県知事への届出が義務付けられている。



出典：登記統計、「建設リサイクル法の施行状況」国土交通省より作成

図 7.2 建物減失登記個数と建設リサイクル法第 10 条の届出件数の比較

仮に建物減失登記数を全解体工事数と推定した場合、10 条の届出がカバーできている解体工事の割合は 57～69%となっている。未届があることを考慮しても、30%程度が 80 m<sup>2</sup>以下の小規模な解体工事であると推察される。この 80 m<sup>2</sup>以下の解体工事に関しては、前述の通り、分別解体・再資源化については努力義務に留まり、届出についても義務化されていないため、都道府県等において把握ができない工事であり、仮に不適正解体・処理が行われていても指導ができない状況である。

近年、不法投棄は小口化（少量を複数箇所に投棄するもの）しているという声もあり、小規模な解体工事においても、分別解体・再資源化を徹底する仕組みが必要である。よって、対象工事の規模要件を引き下げる等して、建設リサイクル法にて把握できる工事範囲を広げ、指導の機会を増やすといった視点も考えられる。

しかし、対象工事の規模要件は、全工事の再資源化等率が 95%となる様に算定されたもので、規模要件を引き下げたとしても、届出者と自治体双方の届出の事務処理の手間に見合う再資源化率向上の効果がない可能性がある。

このことから、今後の対応としては、独自で届出対象を広げている自治体の取組みを参考に、効果（再資源化率の向上）や手間について整理することが考えられる。

## (2) 建設リサイクルに関する課題

10 条の届出は、件数ベースで 57～69%のカバー率であるが、廃棄物の物量ベースでは 95%を網羅するように設定されたのが規模要件であり、合理的に決められたものである。建設リサイクル法は分別解体・再資源化を目的とした法律であり、面積や廃棄物の発生量でカバーできている現状で、件数ベースで網羅すべきかについてはよく議論する必要がある。

### ●事務負担の増加

理屈的には、規模要件を引き下げて対象を広げた方が、わずかでも再資源化率が上がるが、規模要件の引き下げにより、届出を作成する業者や審査する行政の事務負担が増加する。義務化の範囲を広げるならば、広げた時の業務負担についても議論する必要がある。

届出を作成する業者、特に中小企業や下請けの負担がどのくらい増加するのか、工程、費用、人数等も鑑み、検証した上で、現実的に中小企業や下請けができるのかどうかを考える必要がある。負担の大きさにより、元請けが追加の予算を出すようなシステムを作っていないといけない。実際、下請け業者が1～2人で解体するような現場には、コスト的な負担が出ている。そこにさらに負担を強いると不適正処理や構造のゆがみが出てくる可能性がある。

また、行政でも事務負担は増加することが見込まれる。改正建築物省エネ法（建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律）における議論でも、届出が発生すると受理や審査の業務で自治体に負荷がかかるという意見が挙げられた。

#### ●電子化による事務負担の軽減

これらの業務負担の軽減についても併せて考える必要があるが、例えば、届出の電子化が考えられるものの、ネットをあまり使わないような企業が圧倒的に多く、対応できる企業が少ないことが想像される。

#### ●現場での分別解体の実現可能性

仮に事務負担を軽減できたとしても、分別をして、一時置き場を作り、保管するといった現場の手間が大きいという業務上の負担問題もある。

石綿則の改正により、アスベスト含有建材の事前調査が100万円以上の改修工事においても義務化されるが建設リサイクル法においては、改修工事では分別する場所や保管場所がなく、廃棄物の発生量は少ないことが想定されるため、分別せずに混合廃棄物として排出し、中間処理施設にて分別するという状況になる可能性が高い。規模要件の引き下げにより良い効果は生まれにくいことも考えられる。

#### ●不適正解体・処理、不法投棄の防止効果

自治体によっては閾値を下げて取り組んでいるが、上記のような現場における問題もあり、法律の見直しにより閾値を下げることで不適正解体・処理や不法投棄を減少させることができるかは明らかではない。取組と効果の対応関係を明確にする必要がある。

#### ●解体工事業者の透明化

規模要件の範囲を広げることに係る検討は必要ではあるものの、現状での未届けや不適正解体・処理の把握・指導が第一段階として必要である。安価で工事を請け負う解体工事業者による不適正解体・処理が問題となっているとの声もある。このような解体工事業者がいる中で、規模要件を引き下げると、適正な分別解体を実施している優良業者に対してのみ規制が強化され、加えて未届け案件も減少しない恐れがある。

国土交通省のシステム（COBRIS）とJWセンターの電子マニフェストを一本化し、電子マニフェスト利用率100%を目指しながら、トレーサビリティ管理を徹底していく等、構造上の問題を補完する制度を考え、現状の規模要件のままで、未届けを減少させ、カバー率を上げることが重要である。

### (3) 実態の把握

#### ●規模要件の設定

平成12年の建設リサイクル法制定当時は、100㎡の建物から出る廃材が約40トンという考え方をベースに、80㎡以上を解体工事の規模要件とした。マンションや2階建ての戸建住宅は、80㎡以上が多い。また、修繕工事においては、ビルを想定していたため、規模要件が1億円以上となっている。

自治体の中では、解体工事の中で80㎡未満の住宅が占める割合が高く、一定の効果が見込まれたために、独自の要綱を制定し80㎡未満の工事についても10条の届出と同じ内容の届出の提出を義務付けている事例がある。

#### ●現場での分別解体の実現可能性

一般の解体業者は80㎡以下の現場も分別解体をしているため、規模要件を下げても問題ない。一方で、規模要件の範囲が広がると届出作成にあたり、コスト負担がかかるため、未届けや不適正解体・処理を行う解体業者への対策を行った後、規模要件の範囲を考えていくべきだという意見もある。

また、石綿則の改正により、100万円以上の改修工事にアスベスト含有建材の調査が義務化されたため、業者の負担が増えることが予想される。仮に建設リサイクル法の規模要件も現在の1億円から100万円に足並みを揃える場合、個人で事業を行う下請け業者や、電気工事・水道工事も対象となり、費用と業務の負担が多く、改修工事の廃棄量は解体工事と比較して少なく、届出数の母数が圧倒的に増えることから、母数に見合ったメリットが得られない可能性が高い。

#### ●適正な解体の促進

適正な解体より価格が優先されることを防ぐために、発注者責任を強化する等、不適正業者を網羅して規制する方策が必要である。しかし、解体工事は他業種や海外の業者も参入しているため、全てを網羅することは困難である。建設業法の改正により新設された解体工事業と、建設リサイクル法上の解体工事業の登録が連動していれば、適切な工事が進むと考えられる。

#### ●電子化による事務負担の軽減

届出の電子化をしている自治体では、作業時間の削減効果が高く得られているとの声がある。さらに、電子化により確保した時間で、現場パトロール等の指導機会を増やすことで、不法投棄等の抑止効果につながる。また、情報を複数の部署でアクセスできる仕組みのため、部署間の情報提供の手間も少なくなる。届出を電子化するには、建設リサイクル法の届出様式と類する様式にすることで、できる限り手間を軽減し、さらに入力項目をある程度絞ることが重要である。自治体が各自システムを作ると不合理であり、国の統一のシステムが必要であるとの声もあるが、これにより行政庁が別途追加している項目が削られる問題もある。

表7.5 建設リサイクル法に係る届出の電子化のメリット・デメリット

電子化のメリット	電子化のデメリット
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 作業時間の削減ができる。</li> <li>・ 部署間の情報提供が楽にできる。</li> <li>・ 行政が開いていない土日でも申請ができる。</li> <li>・ 書類の保管スペースが空く。</li> <li>・ 作業を自分のペースでできる（忙しい夕方をさげ、昼間にできる等）。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 図面の拡大が必要。</li> <li>・ 間違いがある場合、連絡を取り確認する必要がある。</li> <li>・ 委任状の扱いをどうすべきかわからない。</li> </ul>

### ●建設リサイクル法の届出内容

建設リサイクル法の届出内容について、以下の要望が挙げられた。

- ・ 工事の名称において、工事内容に伴った名称を記載していない事例が多く、省略できるとよい。
- ・ 元請業者の許可番号の記載欄にある「解体工事業の場合」には、建設リサイクル法における解体工事業の登録を指しているが、建設業法の解体工事業と混合して分かりにくい。
- ・ 建設リサイクル法第12条第1項の規定による説明を受けた年月日は、確認のチェックを入れるだけで、日付の記載は必要ない。
- ・ 別表1（建築物に係る解体工事）の建築物に用いられた建設資材の量の見込みは省略してよい。
- ・ 添付資料として図面を正式に追加してほしい。

### ●不適正解体・処理、不法投棄の防止効果

規模要件の閾値を下げて取り組む自治体では、現場の意識が上がり、不法投棄の防止に繋がっているという声がある。また複数棟解体するときに、個別では80㎡未満だが、合計すると80㎡以上になる解体工事について、10条の届出未提出を発見できた事例も確認されている。また、届出から得た解体情報を住民が閲覧できるようホームページに定期的に公表することにより、届出されていない工事が実施されているという連絡が入ることがあり、結果的に手続き漏れの防止に繋がった事例も確認されている。

## 7.2.5 分別が困難である複合建材

### (1) テーマの概要

高気密・高断熱等、高性能な建築物の解体においては、分別解体・再資源化が困難あるいは不可能となる問題が起きている。この問題の要因は、異なる2種類以上の建材が接着されている複合建材によるものと、施工時に選択される工法によって特別な解体技術を要するものの2種類がある。

### ●複合建材における課題

建設資材の機能性を重視し、異なる2種類以上の素材の建設資材を貼り合わせる等して組み合わせるために、解体時に剥離や分別が困難あるいは不可能になる。工業化製品（工場で生産し、現場で組み立てるもの）が増え、それ自体に様々な性能を付加するような開発が進んでいるが、分別解体・再資源化の評価はなされていない。

### ●特別な工法における課題

施工時の省力化・効率化、完成した物の空間性・意匠性、機能性を重視し、選択された工法によって、解体に特別な技術を必要とすることがある。

複合建材や特別な工法は、建築物の省エネや長寿命化等の機能性向上に寄与し、脱炭素や廃棄物発生抑制の効果があるものもあるため、一概に規制するのではなく、これら機能性の効果と併せて易解体性能も評価される必要がある。また、建材メーカーの生産者責任による適正処理（広域認定制度）、住宅履歴情報による建材・工法の情報管理等、総合的な観点から対応の検討が求められる。

## (2) 建設リサイクルに関する課題

易解体設計や、部品で使用するプラスチックの種類を統一する等、設計そのものに関するルール化に対する拒否感が強い。動脈サイドにデザインの制約が発生するような政策には、慎重になるべきであるが、生産者責任として再資源化しやすい建材を開発する動きが求められている。

### ●発生量の削減

複合建材は建設混合廃棄物となり処理されることが多いが、建設混合廃棄物の再資源化率が低い原因は、様々な素材のものが混ざっているため、これを無理に分別すると多くのエネルギーを使うことになる。複合建材は減量させ、そもそも発生させない対策を行う方が、エネルギー効率が良い。

### ●易解体に関する評価指標の設定

再資源化できない複合建材の発生量を削減する方策として、複合建材であっても処理の際には分別し再資源化可能な設計にするよう促し、機能性を伴わない複合建材を減らす働きかけが必要で、リサイクル性や分離しやすさを指標として評価し、分別しやすい建材を使う方向性を打ち出すべきである。

消費者においては、解体しやすい家というものに対する心的抵抗が想像されるが、まずは企業（建材メーカー、ゼネコン、ハウスメーカー等）に対する働きかけをするべきである。仮に消費者にアピールする場合であっても、「易解体性」という表現はマイナスイメージを持たれるが、「分離しやすい」や「再資源化率が高い」、「リフォームしやすい」という指標であれば、プラスのイメージを持ちやすい。

また、ESG投資等KPI（重要業績評価指標）に入れ、環境にやさしい取組で利益を生むという動きがあり、逆に指標化した方が前に進む原動力となる企業は多いと思われる。

### ●寿命以前の解体の防止

複合建材は利用段階では省エネ等の効果があるため、ストックとなっている期間、すなわち耐用年数を併せて考える必要がある。利用段階におけるエネルギー効率が良ければ、社会に留まる期間を長くすればするほど、再資源化に係るエネルギーも薄まる。

特に耐用年数については制度上の問題がある。断熱材の上にコンクリートが敷かれた例があるが、この上に木造住宅を建てると、税制上は木造住宅の扱いとなってしまう、減価償却期間が短くなる。この場合において、税金が掛からなくなってすぐに壊すと、十分なストック期間を経ずに廃棄になってしまう。そのため、高機能建材と税制上の耐用年数はセットで考えるべき問題である。

また、都市計画にて建蔽率の緩和がなされると、区画を分けて建て売りされる住宅が増えることが想定されるが、これらは耐用年数が短くなるため、それを許さない都市計画や高機能建材で長く使うことも合わせて考えなければならない。

### ●部材ごとの耐用年数の設定

廃棄は解体の時だけではなく、更新の際にも発生する。寿命が長くなるほど部材毎に更新することになるが、住宅の構造部が長期間使えることを前提で考えた場合、耐用年数の短い部材に再資源化しやすい建材を率先して導入すべきである。例えば、基礎は、住宅を解体するまで廃棄しないため、解体に手間がかかっても高機能・長寿命な複合材を入れる価値はある。一方で、屋根材は構造によって耐用年数が変わってくるが、耐用年数が短く、更新が早期に必要な場合は、再資源化しやすいものを推奨した方が良い。この様に、部材ごとに複合建材や解体し易い建材の導入を考えていくべきである。

## (3) 実態の把握

### ●長寿命化設計の解体性

超高層ビル等のCFT造では、鉄粉や繊維が入っている超高強度コンクリートが使われている。解体時は、超高強度コンクリートの強度が強すぎるため、一般のCFT造を崩す圧碎機が使用できない。超高強度コンクリートは、強度が上がることで柱の使用量が減るため、発生量減少の効果があるが、解体の手間に対する解決策が必要である。

### ●付属材料の増加

複合建材以外に、釘や留め金、ホチキス等が多量に建材に使用されており、外す作業に手間がかかるため、分別解体しにくい問題がある。

### ●高機能化とのバランス

建材メーカーは製品の高機能化を売りとするため、分別の観点のみで、設計に対して規制をかけることは難しい。建材メーカーに対して、生産者責任として解体時に出た建材を引き取ることを義務化しても、建物の寿命は長く、発生時にはメーカーがなくなっている可能性がある。メーカーが製品の販売量を増やしたいという考えは共通であるため、環境配慮設計に伴い売上が伸びる仕組みを考えなければならない。

仮に法律で規制をする場合、解体時の再資源化方法に関する情報提供を求める手法があ

る。または、強力な接着剤の使用禁止等、比較的移行しやすい規制から始め、建材が再資源化しやすい新しい枠組みを作ることを重視することが考えられる。

#### ●環境配慮型設計

ハウスメーカーから建材メーカーに対し、環境配慮型設計の要望があっても、需要が少なく、生産しても売れる量が少ないと見込まれる場合は、設計コストが増加してしまう。ゼネコンや住宅メーカー全体が、再資源化を意識した建材を求める方向になれば、建材メーカーによる易解体性の設計が進むことが期待される。

また、建材メーカーが内装と外装の区分で部材を分け、再資源化率を想定して商品開発をしても、解体時には建材メーカーが区分した部材に関係なく、まとめて排出される可能性が高く、部材ごとに再資源化率の目標設定の規制をかけることは、有効ではない。

### 7.2.6 適正な分別解体費用の負担

#### (1) テーマの概要

平成 20 年度の見直しの際には、分別解体費用の負担に関しては「一般市民を含む発注者等の中には、なるべくコストをかけたくないとの考えから（略）処理費用を押さえるために建設廃棄物の不適正処理がなされるおそれがあるという課題がある」と報告された。

現在に至るまでも、表 7.5 の要因による解体工事の低価格化があることが明らかになっている。

発注者は適正なコストを把握する必要があり、発注者への啓発の継続により、適正価格での発注を促すことが求められる。そのために、適正価格の参考となる標準単価の設定について検討した。

表 7.5 解体工事の低価格化の要因

① 他業種からの参入	建設・建築業者が、建築と解体の両工事をセットで受注し、解体工事は外注。迂回受注で薄利化の要因。
② 重層下請構造	発注者から請け負った仕事の全部又は一部を請負人に委託し、請負人が更に下請けさせる形態。大手ゼネコンでは、原則二次までとする等の対応が進められている。
③ 低価格で請け負う地方の解体工事業者	安い価格で解体工事を請け負う地方の業者が、都市近郊の仕事を求めて参入。安い業者が入札に参加すると、周囲もその価格に合わせざるを得ないため、低価格が進む。
④ 廃棄物処理費用の値上がり	廃棄物処理費用の値上げにより、解体工事へしわ寄せが生じている。
⑤ 分離発注・支払	従来までは、工事費用と処理費用を合わせて解体工事費用として発注し内訳が不明瞭なことが、不適正な分別解体・処理の要因のひとつであったが、最近では工事と処理を分けて見積・受発注する分離発注・支払が進んでいる。しかし、解体工事業者に一括で発注し、支払いの際には中間処理業者に直接処理費用を支払う見かけ上の分離発注もある。発注金額から処理費用を差し引いた金額を解体工事業者に支払うため、処理費用が高くなった場合は解体工事費用が値引きされる。

出典：「平成 27 年度建設廃棄物の再資源化に関する調査・検討業務」環境省より作成

## (2) 建設リサイクルに関する課題

大企業（ゼネコン、ハウスメーカー）は不法投棄のリスク回避のため、優良な解体工事業者と契約を締結しており、特に問題はない。一方で、個人の発注者にとっては、解体工事は一生で一度あるかないかであるため、そのタイミングで「安価業者に委託しないように」とアナウンスするのは困難である。よって、目安となる相場観の指標を作ることは効果があると思われる。

都心部や大都市は解体工事の件数が多いため、コストの適正化がしやすいが、地方部は解体の件数が少なく、独占化に繋がっており、特に地方における透明化が重要である。

### ●リサイクルコストの確保

分別に手間がかかり、下請けの費用負担が増えると、結果的に不適正処理や不法投棄に繋がる恐れがある。普及啓発だけでは最終的に値引き交渉されてしまうため、適正な費用を確保する等のシステムを作り、発注者や製造者に対する責任を明確にしなければ、現場の下請けにしわ寄せが来る結果となる。

### ●リサイクルシステムの構築

システム化にあたっては、まず対象を決めることが重要である。例えば石膏ボードの再資

源化を促進するのであれば、広域認定の活用が考えられる。再資源化を促進する建材をいくつか決め、排出者責任と組み合わせてリサイクルシステムを作る方法がある。

#### ●再生材の利用の拡大

適正な解体コストが支払われていないというのは、発注者が想定しているよりも分別解体・再資源化に係るコストが上がってきているということも要因のひとつであると考えられる。分別解体・再資源化コストの高騰は、分別解体が困難な複合建材がある、再資源化ができず処理されるものが多い等、様々な原因があるが、建設廃棄物由来の再生材が適切に評価され、一定の価格で販売できれば、現場で分別解体し、再資源化をするためのコストが確保できることになる。さらに、再生材の市場が拡大すれば、設計者が混廃になっている複合化建材等について、分別が容易あるいは再資源化可能な設計をするインセンティブに繋がる。

EU では、建設部門においても CE の考えが導入されており、建物を壊す際の出口側（再資源化）と建物を作る際の入口側（再生利用）をセットで議論するのが国際的な動向であり、適正な分別解体・再資源化コストの確保においても、再生利用の促進と併せて議論することが求められる。

### (3) 実態の把握

#### ●解体業者への取り締まり

ゼネコンや電気工事・水道工事等の他業種の専門業者も解体工事が認められている中で、優良な解体工事業者にのみ適正な分別解体が要求されている状態となっている。一般的な解体工事業者は、分別解体ができており、さらに解体費用の内訳の明細書を提出している業者もある。

#### ●解体工事費用の値引き

発注者による解体工事の値引き交渉は、以前から存在している。元請業者が新築工事の付帯工事として解体工事を含めて契約する場合、解体工事費用が全体の利益率に影響するため、安く抑えることが求められる。大手ハウスメーカーでは不適正解体や不法投棄のリスクを的確に発注者に説明できているが、零細の解体工事業者では説明できるとは限らず、解体工事費用の値引きや、他の不適正な業者に委託されるリスクがある。建築業者と発注者の両方への啓蒙が必要である。

#### ●複数業者による解体

解体費用削減のため、盛り土などの作業を別の工事業者に委託するケースがあるが、コンクリート塊の放置など問題が起こることが多く、他者が起こした問題でも、新築工事を請け負うハウスメーカーが対応をせざるを得ない状況もある。

#### ●標準価格の設定

解体作業における標準単価があれば、分別の程度が判別できる。例えば、木造住宅 1 m<sup>2</sup> では 1 万円以下の解体費用は禁止等の最低制限価格を設定する等の対応策が考えられる。

## ●解体工事の分離発注の促進

解体業者への分離発注を義務化すれば、値引き交渉が減り、明確な内訳を出すことができる。また、ゼネコンが一括で受注する場合、さらに下請け業者が受注する際の管理費用が発生するため、分離発注の方が、解体費用が安くなるという発注者へのメリットがある。

### 7.2.7 現場分別の徹底と収集運搬の効率性の兼ね合い

#### (1) テーマの概要

現場で細かく分別することは、その後の再資源化に有効な場合が多いが、廃棄物が小口化・多品目化され収集・運搬が非効率になるといったことが懸念される。また、中間処理業者によって受入基準や処理方法が異なることから、現場分別したものの、受入基準に合致せず、再資源化できずに廃棄物として最終処分されてしまい、結果として無意味な分別になることがある。

平成 17 年から平成 22 年に、排出者、処理業者、有識者のほか、地方自治体、国土交通省、環境省リサイクル対策課が参画した首都圏建設副産物小口巡回共同回収システム構築協議会にて、複数の現場を巡回して廃棄物を回収する「小口巡回共同回収システム」を検討した経緯があり、今後は、この検討の内容を整理し、モデル的に実証を行い、実施における課題を明らかにするといった対応も考えられる。

#### 首都圏建設副産物小口巡回共同回収システム構築協議会の検討概要

##### 検討の背景

建設副産物の徹底的な分別が重要となる一方、建設副産物の小口化・多品目化により、運搬回数が大幅に増加し、運搬コスト増加や CO<sub>2</sub>排出量増加の課題がある。

⇒複数の建設現場を巡回し共同搬送を行う「小口巡回共同回収システム」の検討が必要

##### 概要

一定エリア内で、収集運搬業者が現場を巡回し、共通の分別基準の下で出た廃棄物を回収する。廃棄物は積替保管施設を想定する回収拠点で一時保管し、大型車に積替え、再資源化施設に搬出する。また、情報管理センターを設置し、廃棄物管理や運行管理を行う。

##### 期待される効果

- ・ 運搬コストの抑制
- ・ 運搬距離の減少による CO<sub>2</sub>排出量削減
- ・ 分別解体・現場分別の徹底による建設混合廃棄物排出量の削減

##### 課題

- ・ 収運業者間で、配車計画や価格等に一定のルールの合意が必要
- ・ 廃棄物の回収時間が指定され、時間的制約が厳しい
- ・ 依頼された廃棄物の回収量と実際の回収量が異なる場合がある
- ・ 現場分別が十分でない場合がある

## (2) 建設リサイクルに関する課題

現場では、分別したものの保管場所が無いといった問題がある。建設廃棄物は容積が大きいもの多く、細かく分別すればするほど、保管場所を確保しなければならず、解体現場に負荷がかかっている。小口で頻繁に運搬することができれば、現場の負担も少なくなると考えられる。

### ●分別の程度の調査

現場でどれくらい細かく分別することで再資源化率向上に繋がるのか定量的に明らかにし、小口回収によって再資源化促進にどのくらい貢献できるのか、期待される効果を明らかにしてから取組を設計する必要がある。

分別していれば頻繁に回収するというルールにすれば、分別も進むと思われる。

### ●選別施設の設置

小口回収であっても、ある程度の量が溜まるまで待たなければならないのではあれば意味がなく、こまめに収集する必要がある。中間処理施設への搬入調整が必要になるのであれば、一時的な集積所を設け、そこに集約する方法も考えられる。集積所は、自治体の一般廃棄物の仮置き場を使わせてもらう等、自治体と協力しながら運用するのであれば、コストも最小限に抑えることができる。

収集運搬効率が悪いのであれば、現場では分別せず、選別施設を設けて、そこで分別する方法が考えられる。また、選別施設にてソーティング機能を持つことができれば、より再資源化向上効果が期待できる。工事現場から建設廃材をこまめに集め、再資源化用途に合わせてソーティングするというものである。

### ●モデル事業の実施

小口巡回回収や集積所での選別においては、当然ながら積替保管や排出者責任に係り廃掃法の遵守を前提に検討する必要がある。まずは、丁寧な分別による再資源化の促進、運搬効率の向上による省 CO<sub>2</sub>化、トラック運転手不足の解消等の観点から、モデル的に実証事業を実施した上で、課題を整理するやり方が望ましい。

モデル事業の実施は、問題意識を持っており、効率回収への機運が高まっている工務店や解体業者による団体・組織の協力を得る方法が考えられ、モデル事業が成功すれば横展開も期待できる。

ただし、実証事業は、特定のエリアで少数の企業により実施するため、進めるうちに一つの企業が独占的に収集運搬し、コストが上がる問題が発生する恐れがあるため、産業組織倫理的な考えを意識しつつ、制度設計をしていくことが重要である。特に情報プラットフォームの運営に関しては、実施企業が力を持つ可能性が高い。

### ●地方部での検証

地方部では工事件数が少なく、回収エリアが半径 10km、20km を超えることも考えられる。首都圏でモデルを実施したとしても、更にエリアを広く回収した場合の効率性について検証する必要がある。

### (3) 実態の把握

#### ●回収時間の調整

複数の解体工事現場の廃棄物を巡回回収するにあたり、回収時間の調整が入ることで待ち時間が発生する可能性がある。解体工事では近隣からのクレームで工事がストップした、廃棄物量が予想より多かった等、新築工事より予想できない事象がある。しかし、解体工事は適宜廃棄物を搬出する必要があり、待つ時間が発生すると作業が滞るため、各工事業者の回収希望の調整が重要である。

#### ●システムの構築

現状の回収は、回収依頼に応じて配車をしているだけで、物流会社のようにGPSやAIを駆使し効率的な運送ルートを設計する仕組みが作られていない。

#### ●小口巡回回収モデル事業

分別を進めると廃棄物が品目ごとに小口で発生するため、品目ごとに業者が回収するシステムは効果が見込まれる。特に、新築工事では発生する廃棄物の種類や量の予測がたてやすいため、運用上の課題が少なく、高い効果が得られる。解体工事についても、複数のハウスメーカーが、一つの収集運搬業者に委託するケースがあり、小口巡回回収の実現可能性がある。さらに小口巡回回収システムは、現在人手不足の問題があるドライバーの負担の軽減につながり、働き方改革に貢献する。

#### ●回収拠点の設置

回収した廃棄物は再資源化施設へ直送に加え、拠点施設で一定量集めた後にまとめて搬出する必要がある。モデルエリアを想定し、想定される工事件数を踏まえて必要な拠点の数と場所を考える。積替保管施設に小口で廃棄物を持ち込み集めることは解体業者にとってメリットがある。積替保管の許可を持つ業者は東京にはあまりいないが、地方では収集運搬業に積替保管の許可も持つ業者が多いため、廃棄物を施設に集められる。持ち込んだ廃棄物の分別作業など、積替保管施設でできる範囲の処理行為を認める規制緩和があれば、解体業者の負担が減り助かるが、建設リサイクル法では工事現場で分別するものとして規定されている。

#### ●システムの構築

各現場の要請の条件（道路幅、駐車スペース、廃棄物量、積み込み可能時間、積み込み作業員の有無等）に対して、適宜分析して配車を行うことができるシステムが構築できれば、効果が得られる。

#### ●梱包材の回収スキーム

現在、梱包材は元請業者の排出者責任となり、納入時に建設現場で解かれた梱包材をそのまま納入業者が持ち帰ることは認められていない。しかし、梱包材では再資源性が高い段ボールが多く使われており、現場の屋外で長期間保管されることにより、濡れや泥汚れが付き資源価値が落ちる問題がある。そのため、梱包材は輸送時に建築材料を守る資材と捉え、建設廃棄物から切り分けて扱うことができれば、小口巡回回収と納入時に梱包材を

持ち帰るスキームを併せることで効率的な回収が可能となる。

## 7.2.8 建設廃棄物の再生品に係る需要拡大

### (1) テーマの概要

特定建設資材廃棄物に限らず、建設系廃棄物の適正なリサイクルを推進するためには、再資源化したものを利用する体制、すなわち再生品の需要拡大策が必要である。しかし、表 7.6 をはじめとした要因により、再生材の利用促進には至っていない。

表 7.6 再生品の需要拡大を阻害する主な要因

要因	内容
① 再生材の価格が高い	再生材はコストが高く利用を躊躇している状況であり、需要拡大の障害になる。
② 再生材利用率等の目標がなく、取組推進の原動力が足りない	再資源化だけでなく利用が重要で、再資源化施設に持ち込んだという出口側の指標（再資源化率）と利用したという入口側の指標（再生材利用率）の両方が重視されていることが、国際的な動向である。
③ JIS 規格等によるバージン材利用の規定	建設資材によっては、JIS 規格にて再生原料の利用を制限されているものもある。建築基準法 37 条の指定材料ではコンクリートは JIS5308 と指定されている。

再生材の利用促進においては、建設廃棄物の再生を促進し、建設廃棄物由来の再生材の市場を拡大することと、再生材利用に対する目標や利用のルールの設定により、建設資材に再生材が利用されることを促進することの2つの方向性が考えられる。

再生材市場の拡大は、再生品の販売コストが下がることが条件で、適正な分別解体・再資源化コストの確保が前提となる。併せて、付加価値の高い用途の開発や施主による理解、すなわち廃棄物由来ということに対する心情的な抵抗の払拭が必要となる。

建設資材に再生材が利用されることを促進するためには、再生材利用に対する目標や利用のルールの設定が求められる。分別できないものは再生できず、再生利用されないものは分別の意味がないため、分別と再生の両立が必要となるが、現在、分別解体の標準はあるものの、再生に関しては目標がないため再生材利用率は設定すべきである。また、使用量が多い公共工事から率先して利用する必要があるため、設計書や仕様書に再生品の使用を記載していくように働きかける。働きかけの方法として、まず、2000年から各県で作っているリサイクル再生製品認定制度について、レビューして情報を整理することが望ましい。公共工事での利用が進めば、それ以外の工事でも使用される仕組みが構築されると思われる。

### (2) 建設リサイクルに関する課題

日本では、バージン材からいかに安く良いものを作るかということに重点を置いて製品を生産してきたため、再生品を売ろうとする原動力がない。再生材の市場を作らないと再

資源化が進まず、目標化ができていないと再生利用が進まない。市場拡大と目標設定は重要である。

#### ●バージン材利用のコントロール

再生材の需要拡大のため、販売コストが下がることが条件ではあるが、再生材の価格が高いのは機械や人の手間が掛かっているのが当然であり、一方でバージン材のコストの方が安価であると言える。

例えば、日本は諸外国に比べてもセメント、砂利石材、砂が安価であり、コンクリート構造物の材料コストは高いものではない。バージン材をただ取り続けるのではなく、再生材が使用されるようにコントロールすることも必要である。

#### ●適材適所の利用

再生材の需要拡大のため、再生材の品質の向上は重要であるが、無理にグレードアップする必要はない。例えば、廃コンクリートの再生材である再生骨材の場合、生産に高いコストが掛かるにも関わらず、バージン材と比べると品質が劣る。一方で、同じく廃コンクリートの再生材である再生砕石は、生産コストも安く、構造物には利用できないものの、道路の路盤材等には十分利用できる。適材適所で利用するという考え方も重要である。

#### ●再生材利用率の目標設定

製品によっては100%再生材を利用して生産することができないものもあり、適材適所で利用していくこととなるが、理想は、全ての製品に何割か再生材が使用されることで、再生材の添加率の目標値を設定することが必要であると思われる。メーカーが前向きになれば、JIS規格も変わると思われる。

#### ●素材ごとの目標化

再生材利用率の設定においては、まず素材ごとの目標値の設定が効果的であると思われる。各素材について、再生材市場の潜在的な需要について調べ、対象を決め、目標値を作り、JIS規格を決める（変える）という流れで進めていく。対象は、量が多いものと質が良いものにするべきだが、質が良いというのは、設計によるものか、現場での分別の状況によるものか明確でないため、調査を要する。調査によって、どの工程で手間をかければ再生材の質が高まるのかについても判明すると思われる。

#### ●資源の海外流出の防止

再生利用のために品質を向上させた資源については、中国等の海外に輸出されることを防ぎ、国内にて循環させるようにしなければ、日本国内で資源の空洞化が進む。建設廃棄物は量が多いため、海外流出が進めば影響が大きいと想定される。リサイクル業者の育成という問題も意識して考えていくべき論点である。

#### ●税制度

税制度は、バージン材の利用に税金を掛けるバージンタックスではなく、環境税の導入が先であると考えられる。EUではすべからく環境税をかけ、リサイクルを進めている企業に対して減免をしている。一律で環境税を掛け、そこから取組の評価として減税という形にす

れば、企業としては、リサイクルを進めれば、マイナス分を減らすという形ではあるものの、利益に繋がる。

また、再生材のコストが高い理由は、最終処分や焼却の CO<sub>2</sub>排出に対するコストが安いためではないかと思われる。CO<sub>2</sub>排出に対する税金や最終処分場を使う費用が適正に支払われれば、相対的に再生材が安くなる。解体時に最終処分料や炭素税を払わなければいけない中で、再生材ならコスト減になるとなれば、設計段階から再生材を利用する原動力になる。

#### ●廃棄物由来ということに対する心情的な抵抗の払拭

再生材利用の心的ハードルについては、品質向上だけでは解決ができないが、ESG 投資という観点からのアプローチは有効な手法である。再生材比率の高い住宅に対して ESG 投資的な売り込み、サステナビリティローン等にも合致する設計ができる。

#### ●再生材利用のルール化

経済性を重視して回っていくのが大事であるが、建設工事は公共工事が半分程度を占めるため、公共工事が率先して使用していくような仕組みを作ることが重要である。

公共工事での利用促進のため、リサイクル原則化ルール（公共工事については半径 50km の範囲で発生・需要がある時、再生品を原則として使用することとなっている）のようなルールを整備していくことが重要であるが、再生材の種類によっては発生量が限られているものもあり、再生利用を必須にした場合には需給バランスを崩すことも考えられるため、調整が必要である。

### (3) 実態の把握

#### ●再生品の強度

以前は再生骨材が膨張する等、技術的な問題があった。現在も再生品の技術的な問題を解決した保証がないため、強度に対する懸念から重要な構造で再生骨材や再生砕石が使用されていない。

#### ●再生品の価格

再生品は機械や人の手間が掛かることでバージン材より価格が高くなり、市場原理でバージン材に負けてしまう。

#### ●廃棄物由来ということに対する心情的な抵抗

コンクリート再生材を住宅で利用する事例はなく、ハウスメーカーや建築主からの心理的な抵抗が大きい。海外では中古住宅が一般的だが、日本人は中古住宅をあまり好まない傾向がある。また、工事発注者の仕様がバージン材を使う指定になっているため、再生品を利用するには仕様書を変更する手間がある。需要側が再生材使用の意欲がないと利用が難しい。

#### ●二次リサイクルの可能性

建設系廃棄物には不純物が含まれているため、二次リサイクル（再生材をさらに再生すること）が難しい。再生骨材では、再生回数を重ねるごとに混入しているセメント成分の割合が増加し、膨張現象が起こりやすくなる。セメント成分を取り除く設備がないとバー

ジン材の品質に近づくことはできない。また再生品の品質を上げる工程で生産コストが高くなるため、経済的な問題につながる。

#### ●再生品に対する評価

再生品が適正な品質を維持できるか実験を重ね、評価することで品質保証を行う必要がある。また、二次リサイクルについても、建材ごとに何回リサイクルが可能なのかりスト化される必要がある。品質保証は再生品の使用促進、製品原価の低減へ向けた方策の前提条件となる。

#### ●経済的インセンティブ付与

再生材利用に対しての補助金を出す、または税金が安くなるなど、経済的インセンティブがあれば再生品の需要が生まれると思われる。さらに金銭的メリットをつけながら広域認定の活用を促進する仕組みがあれば需要が拡大すると思われる。

#### ●再生品利用先の選択

高品質が要求されない部分やユーザーの目に触れない部分など、再生品の利用に対する課題が少ないところから取り組むことが有効である。建設工事では、公共工事が再生品を率先して使用しやすい。住宅では、基礎で使用するより外構工事で再生砕石を使用する方が強度に対する懸念、心的抵抗のハードルが低い。構造部材の中では、実際にスラブ(床版)で再生骨材を使うケースもある。徐々に再生品の需要が拡大し、身近な存在になれば、ユーザー側の再生品に対する心的ハードルも下がるとと思われる。

また、プレキャストコンクリート(工場で作り、現場で基礎を組み立てる方法)の場合は、製造工場で再生原料を使用できる可能性が高い。

#### ●再生材利用率の目標設定

住宅建設業界は大企業と零細企業があるため一律の指標は難しいが、再生材利用率を設定することで再生品の利用が拡大すると考えられる。大手ハウスメーカーでは、再生材の利用率を公表している企業がある。建材に対する再生材の利用率は、環境への貢献度の数値化につながり、ESG投資の観点から重要な取り組みである。

また、CO<sub>2</sub>発生量の観点からも、再生品を使用する方向へシフトが必要である。

### 7.2.9 その他のテーマ

建設リサイクル制度の見直しの際の論点となりうるテーマの他に、建設リサイクルを適正に推進する上での問題や課題についてヒアリングした結果を以下にまとめた。

#### ●建設系再生材に含まれる有害物質

セメントの原料に六価クロムが含まれるため、コンクリートにも六価クロムが含まれることが分かっている。これまでは、路盤材等に使用した場合に土壤汚染を引き起こさないよう、溶出試験を行って基準が遵守されていることを確認してきた。2020年4月に水質環境基準の六価クロムの基準が強化されたため、それに伴って、土壤環境基準が強化される可能性もある。土壤環境基準が強化されると、従来 of 土壤環境基準値を参考として再生砕石を生産してきたコンクリート塊にも影響が及ぶ可能性があり、再生砕石が滞留する等、コンクリ

ートのリサイクルに支障が生じ、廃棄される恐れもある。また、検査費用や品質管理の手間等の経済的なデメリットも考えられる。

#### ●建設系以外のリサイクルについて

新築・解体工事で発生する廃棄物のリサイクルを進めるのが建設リサイクル法の主旨ではあるものの、一方で廃棄物である溶融スラグや焼却灰、鉄鋼スラグや石炭灰等、建設工事由来以外でもリサイクルできるものが多く発生しているため、これらを建設現場に再生材として取り入れていくべきか、有害物質が入っているものをリサイクルしていく際に安全性をどう確保していくか、検討する必要がある。

#### ●最終処分量削減に向けた建設廃棄物の「質」の調査

建設廃棄物の最終処分量は大きく減ってきてはいるが、昔との対比に過ぎず、今後も最終処分の総量や、廃棄物の全体量に占める割合を減らしていく努力が必要である。そのためには、いまだに最終処分されている建設廃棄物の「質」を調査する必要がある。

- ・「最終処分せざるを得ない廃棄物」はあり得るかどうか
- ・その減量にエフォートを費やすべきかどうか
- ・最終処分されている廃棄物の理由が有害性だとしたら、どう対応すべきか
- ・最終処分されている廃棄物の理由が混廃のように雑多なためだとしたら、どう対応すべきか

等々の考え方を整理するべきである。

#### ●SDGs

建設廃材は量が多く、影響力も大きいいため、計画はSDGsと紐づける必要がある。

#### ●実態把握

実態の把握が進めば詳しい議論ができる。建設リサイクル法の議論の場では、大規模な建設物と一軒家の解体を一緒に論じることになるため、物件や素材ごとに詳細な情報が必要であり、実態にあったシステムを作る必要がある。

#### ●ストックの把握

ストックの現状や将来の動きが分からないとフローの将来動向も分からないため、ストック側のクオリティや耐用年数、利用度等を行政が把握する仕組みが必要である。

#### ●処分場の受入状況が情勢に左右されやすい

処分場での受入は安定的ではない。例えば、オリンピック時はがれきの受入れ施設が確保できなかった。その時の情勢により、受け皿（処理施設）が影響を受けるため、困ることがある。

#### ●予定の再資源化先

届出の事前説明後の請負契約書の中に、再資源化施設について記載する欄がある。法律の想定では、契約時に再資源化先を予定し、その予定が変わらないことが原則で、万が一変更した時には書面で報告することになっている。しかし、実際は、現場にて工事が始まってから、予定していた再資源化施設に搬入できない事態になることもあり、これらの変更につい

て実際に報告している業者がどれだけいるのか不明。再資源化施設を変更すること自体は、社会的に大きな影響があるわけではなく、書面上の決まりだけがある状態だと感じる。

#### ●各種情報の電子化

届出の電子化は、配置図や図面等の資料をアップロードする機能が前提条件である。工事件名を入力して、チェックボックスにチェックを入れていくだけのフォーマットでは不十分である。

届出は、概要だけを登録し、登録された物件に関しては電子マニフェストを使いデータを取れば良い。建物の種類によって、発生する廃棄物の種類や量は予測できる。発生予測量と電子マニフェスト上の処理量とを照合すれば、解体工事業者が分別解体したのかがわかる。さらにこれらデータを蓄積すれば、精度もあがる。

#### ●届出の統一

建設リサイクル法の届出と、他の省庁が管理する関連の届出をなるべく一本化してほしい。

#### ●中小企業への啓蒙

住宅の建設は地元密着型の小さな工務店が請け負うことが多く、大手ハウスメーカーは全体の1割程度である。当該工務店のような中小企業の多くはSDGsを知らないことが多いため、SDGsの観点と併せながら当該中小企業に啓蒙していくことが必要である。

リサイクル適性の表示：印刷用の紙にリサイクルできます

この印刷物は、グリーン購入法に基づく基本方針における「印刷」に係る判断の基準にしたがい、印刷用の紙へのリサイクルに適した材料 [Aランク] のみを用いて作製しています。