

建設リサイクルの状況

畑 中 俊 昭

環境に大きく負荷を与え続けてきた、従来の大量生産・大量消費・大量廃棄型の社会に代わる「循環型社会」構築に向けて平成12年に「循環型社会形成推進基本法」が制定されて10年以上が経過した。依然、廃棄物排出量は高止まりで推移するものの、90年代を含めた様々な取組みは、再資源化率向上、最終処分量、不法投棄の減少に大きく寄与している。多摩ニュータウンの一部建替えに見られるように、今後、高度経済成長期に造られた社会インフラや建築構造物の解体による解体廃棄物の増加が予想され、「循環型社会」に向けた建設業界のより一層の取組みが期待される。

キーワード：建設副産物、3R、循環型社会、建設リサイクル、不法投棄、建設廃棄物、建設発生土、建設発生木材

1. はじめに

大量生産・大量消費・大量廃棄型の経済活動を続け、大量の廃棄物を排出してきた結果、最終処分場の逼迫、不法投棄による不適正処理や将来的な資源枯渇の懸念など様々な問題が顕在化した。

その状況のなかで90年代初めに「再生資源利用促進法（リサイクル法）」の制定（平成3年）や「廃棄物処理法」の大改正（同年）が行われ、リサイクルという概念が登場し、廃棄物の排出抑制・リサイクルが推進されるようになった。その後も各種個別リサイクル法の制定等により、廃棄物排出量の増加傾向は収まったものの排出量は依然高水準で推移し、不法投棄の増大等の諸問題の発生が続いた。

平成12年に「循環型社会」形成のための基本的枠組法である「循環型社会形成推進基本法」が制定され、資源の循環利用が示された。平成3年に制定された「リサイクル法」は、平成12年に「資源有効利用促進法（3R法）」に全面改正され、従来の再資源化（リサイクル）対策の強化に加え、発生抑制（リデュース）、再使用（リユース）等の対策が加わった。また個別リサイクル法である「建設リサイクル法」の制定（平成12年）等により、着実に「循環型社会」形成に向けて進みつつある。

本稿は、これらの流れと建設リサイクルの状況について概観するものである。

2. 廃棄物等の状況

(1) 一般廃棄物と産業廃棄物の排出量

廃棄物は、大きく一般廃棄物と産業廃棄物の二つに区分される。産業廃棄物は、事業活動に伴って生じた廃棄物の内、法律で定められた20種類のもので輸入された廃棄物をいい、一般廃棄物は産業廃棄物以外のものをいう。我が国のここ20年間の廃棄物排出量は、毎年、産業廃棄物が約4億t前後、一般廃棄物が約5千万t前後で推移しており高止まりの状況にある。

廃棄物は、再生利用されるもの、焼却などによって

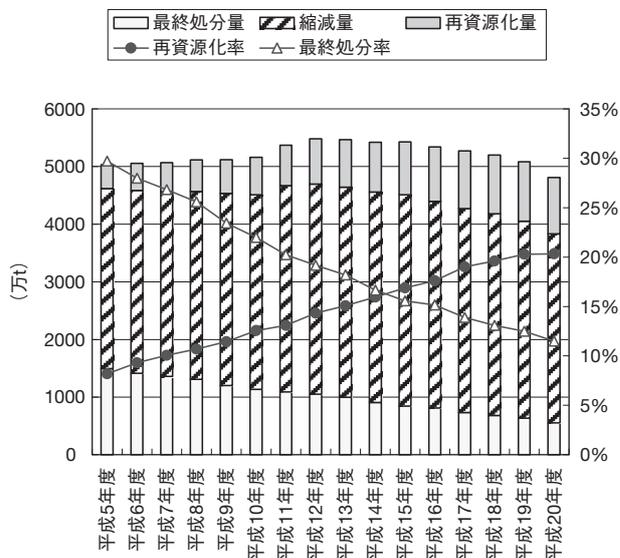
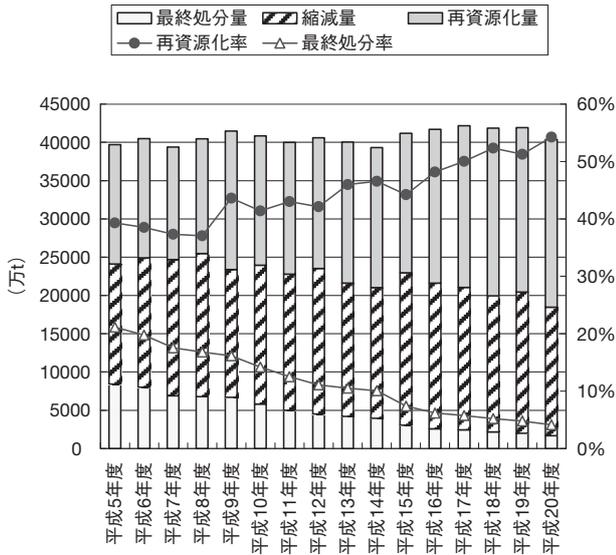


図1 一般廃棄物の排出状況等 (環境省「一般廃棄物の排出および処理状況について」より作成)



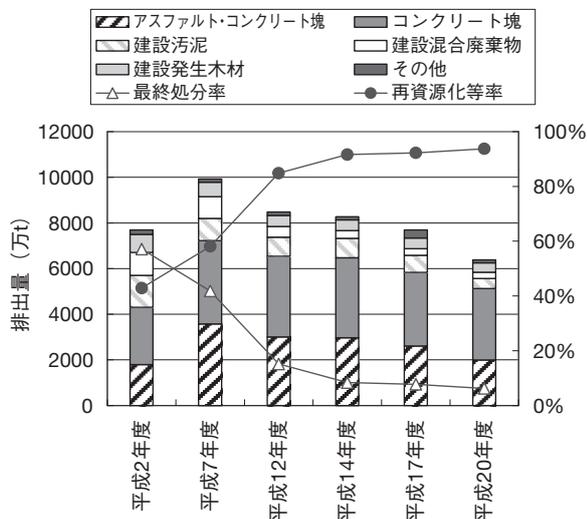
図一 産業廃棄物の排出状況等
(環境省「産業廃棄物の排出および処理状況について」より作成)

減量化(縮減)されるもの、埋立てによって最終処分されるものに大別される。図一 1, 2 に示すように、産業廃棄物、一般廃棄物共に、再資源化の量、率は上昇傾向にあり、最終処分の量、率は減少傾向にある。

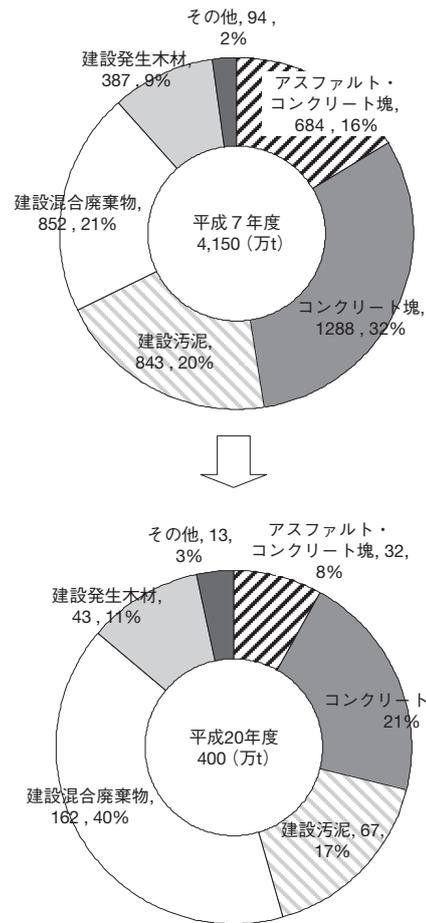
(2) 建設副産物の排出量

建設工事に伴い副次的に得られた全ての物品を建設副産物と称し、大きく建設廃棄物と建設発生土に分けられる。建設廃棄物は、建設副産物のうち、廃棄物処理法に規定する廃棄物に該当するものをいい、一般廃棄物と産業廃棄物の両者を含む概念である。

国交省の建設副産物実態調査によれば、平成20年度の建設廃棄物排出量は約6,380万tで、同年度産業廃棄物排出量の約16%であり、その内訳は、アスファルト・コンクリート塊、コンクリート塊が約8割を占



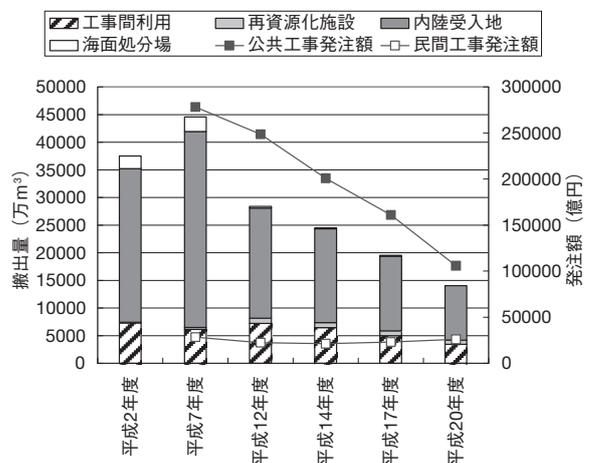
図一 建設廃棄物の排出状況等
(国交省「建設副産物実態調査」より作成)



図一 建設廃棄物の最終処分の内訳
(国交省「建設副産物実態調査」より作成)

める。建設廃棄物の排出量は平成7年度の約9,900万tをピークに減少傾向にある。再資源化等率(縮減含む)の上昇により最終処分率は減少し続け、平成7年度に対し平成20年度は約1/7となり、最終処分量は約1/10になった(図一 3, 4)。

建設発生土の搬出量は、平成20年度は約1億4千万m³、重さに直すと2億3千万t(比重1.6とした)



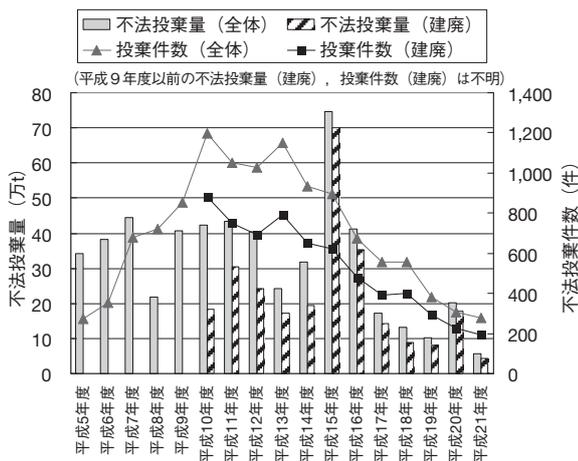
図一 建設発生土の搬出状況等
(国交省「建設副産物実態調査」より作成)

であり、同年度建設廃棄物排出量の約 3.6 倍に相当する量である。搬出量は平成 7 年度以降は減少し続け、内訳は、内陸受入地向けの占める割合が多い(図—5)。内陸受入れ地とは、目標年度を伴う工事とは異なり、特定の時期の利用が決まっていな用途で使用される、農地嵩上げ、谷地埋立て、砕石採取跡地埋立て等をいう。

3. 廃棄物がもたらす主な社会問題と現状

(1) 不法投棄の増大

環境省「産業廃棄物の不法投棄の状況について」によれば、全体の不法投棄件数は 90 年代後半まで増加の一途であったが、その後減少傾向に転じ、平成 21 年度はピーク時の約 1/4 になった。併せて不法投棄量も大きく減少している。平成 15 年度、16 年度、20 年度に不法投棄量が突出しているのは、大規模不法投棄事案が発生したためである(図—6)。



図—6 不法投棄の状況

(環境省「産業廃棄物の不法投棄の状況について」より作成)

不法投棄件数、不法投棄量共に減少し続けているものの、建設廃棄物の不法投棄件数および不法投棄量は依然、全体の約 7 割を占めている。

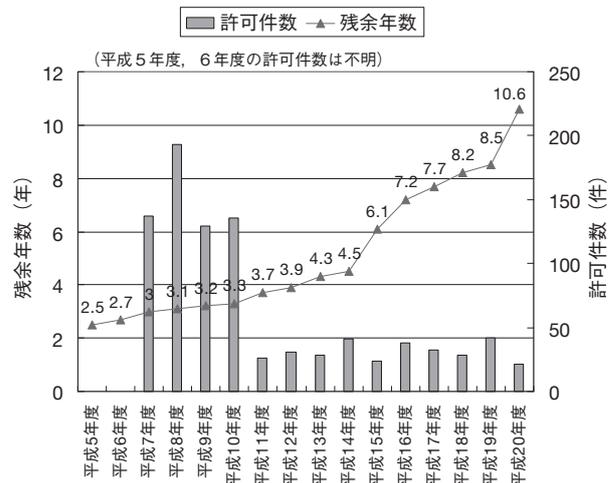
平成 21 年度の建設廃棄物不法投棄の状況は、4 万 2 千 t、192 件であり、内訳は建設混合廃棄物が 14,123 t、51 件、コンクリート塊、アスファルト・コンクリート塊などのがれき類が 13,181 t、103 件、建設汚泥が 9,222 t、1 件、木くずが 5,011 t、31 件と続く。

(2) 最終処分場の逼迫

環境省「廃棄物処理に関する統計・状況」によれば、平成 5 年度の産業廃棄物最終処分場の残余年数は 2.5 年であった。これは全国平均であるため、首都圏、近

畿圏ではさらに下回っていたはずであり、非常に逼迫した状況であったことが伺える。近郊の最終処分場が逼迫していれば、当然処分費は上がるだろうし、遠方の最終処分場に輸送するには輸送費がかさむことが、不法投棄を増大させた大きな原因になったことは間違いない。平成 9 年の廃棄物処理法改正の後には、施設設置手続きの規制強化等により許可件数が急激に減少しており、近年の廃棄物処理に対する周辺住民の不安や不信感の高まりを背景として新設は非常に困難となっている。

新規許可件数は、平成 11 年度以降は横ばいであるものの、排出抑制、再資源化率等の向上による最終処分量の減少により、逼迫が心配された残余年数は伸びている。平成 20 年度の残余年数は、全国平均が 10.6 年、首都圏と近畿圏はそれぞれ 4.7 年、7.3 年となっている(図—7)。



図—7 産業廃棄物最終処分場の残余年数と新規許可数
(環境省「廃棄物処理に関する統計・状況」より作成)

4. 行政の取組み

先に述べたように、90 年代初めの「リサイクル法」の制定や「廃棄物処理法」の大改正により、廃棄物の排出抑制・リサイクルが推進されてきたが、廃棄物の排出量は高水準で推移し、不法投棄件数、投棄量は増大し続け、最終処分場は立地の困難性により、依然逼迫の状態が続いており、それらの対処が喫緊の課題であった。

(1) 循環型社会形成推進基本法

「循環型社会形成推進基本法」(以下、循環法)は平成 12 年に制定され、従来の「大量生産・大量消費・大量廃棄型の経済社会」に代わるものとして、「循環型社会」の概念が示された。「循環法」には、「循環型

社会」を構築するにあたっての国民、事業者、地方公共団体および国の役割や取組みを進めるための基本原則等が規定されている。

「循環型社会」とは、(1) 廃棄物等の発生抑制、(2) 循環資源の循環的な利用および(3) 適正な処分が確保されることによって、天然資源の消費を抑制し、環境への負荷ができる限り低減される社会の姿をいう。

適正な物質循環の確保に向け、「循環法」は、廃棄物等の処理の優先順位を以下のように定めている。

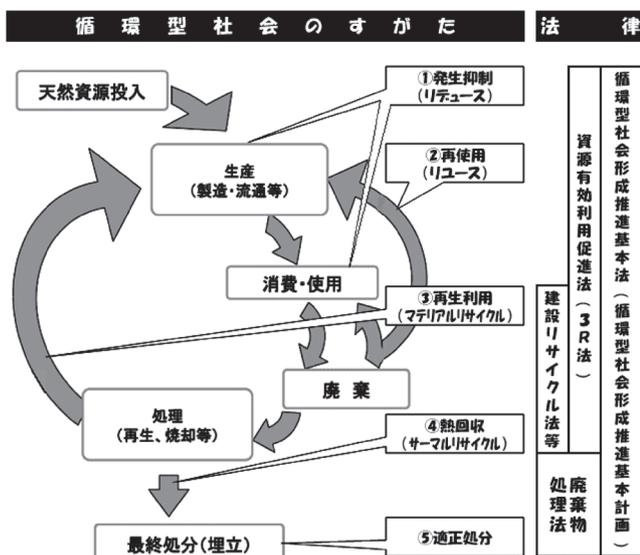
- ①【発生抑制】→②【再使用】→③【再生利用】
→④【熱回収】→⑤【適正処分】

また、国、地方公共団体、事業者および国民各主体の役割分担が明確化され、事業者・国民の「排出者責任」、および生産者が自ら生産する製品等について、使用され廃棄物となった後まで一定の責任を負う「拡大生産者責任」の一般原則が記載されている。

「循環法」には、「循環型社会」の形成に関する基本的な計画を定めることと規定があり、これまでに「循環型社会形成推進基本計画（以下、循環計画）」が1次（平成15年）、2次（平成20年）と策定されている。

「循環計画」は、「循環型社会」の形成に関する政策の総合的、計画的な推進を図るための中心的な仕組みとなるものであり、「循環型社会」のあるべき姿についてのイメージを示し、「循環型社会」形成のための数値目標を設定するとともに、国およびその他の主体の取組みの方向性を示したものである。効果的な実施を図るために毎年、中央環境審議会で進捗状況の評価・点検が行われ公表されている。

大きな数値目標としては、1次「循環計画」に引き



図一8 「循環型社会」の姿と法体系

続き、物質フロー指標を利用して、入口、循環、出口に関して数値化し、それぞれ(1) 資源生産性、(2) 循環利用率、(3) 最終処分量という3つの数値目標を設けており、2次「循環計画」では、平成27年度を目標年次としている。

このような「循環型社会」を形成推進していく法的基盤として、「循環法」と一体的に、「廃棄物処理法」が改正（平成12年）され、「資源有効利用促進法」（平成12年改正法制定）および個別法として「建設リサイクル法」（同年制定）等が整備されている（図一8）。

(2) 廃棄物処理法

この法律は、廃棄物の排出を抑制し、適正な分別、保管、収集、運搬、再生、処分等の処理を行うとともに生活環境を清潔にすることにより、生活環境の保全および公衆衛生の向上を図ることを目的としている。昭和45年に制定後、平成3年に大改正があり、その後度々、社会情勢に対応し改正が行われている。

「循環法」が制定された平成12年の改正では、排出事業者責任の強化として、排出事業者最終処分までの処理が適正に行われているかを確認することが義務化された。最終処分までの処理過程の確認は、平成9年改正によりすべての産業廃棄物が対象となった産業廃棄物管理票制度(マニフェスト制度)によりフォローできる。

マニフェスト制度とは、排出事業者が産業廃棄物の処理を委託する際に、産業廃棄物管理票(マニフェスト)に産業廃棄物の種類、数量、収集運搬業者名、処分業者名等を記載して交付し、各処理工程からのマニフェストの回付により処理の流れを自ら把握・管理する仕組みである。マニフェストの使用は義務化されており、不交付や虚偽記載等に対し罰則規定がある。

また、不法投棄等に関し、平成9年改正に続き、平成12年改正で大幅に罰則が強化された。一例として、廃棄物の投棄禁止(第16条)に違反した場合、5年以下の懲役もしくは1,000万円以下の罰金またはこの併科。法人の場合は1億円以下の罰金(23年改正で3億円に引き上げ)。平成15年改正では不法投棄の未遂罪が、また平成16年改正では不法投棄を行う目的で廃棄物を収集・運搬した者に対する準備罪が創設された。

(3) 資源有効利用促進法(3R法)

この法律は、平成3年制定の「リサイクル法」の改正法として平成12年に制定された。

従来のリサイクルの取組みを中心としたものではなく、「循環型社会」を形成していくために、3R(リデュ

ス、リユース、リサイクル)の取組みを総合的に促進することを目的としている。

■リデュース (Reduce, 廃棄物の発生抑制)

省資源化や長寿命化といった取組みを通じて製品の製造、流通、使用等に係わる資源利用効率を高め、廃棄物とならざるを得ない形での資源の利用を極力少なくする。

■リユース (Reuse, 再使用)

一旦使用された製品を回収し、必要に応じ適切な処置を施しつつ製品として再使用を図る。または、再使用可能な部品の利用を図る。

■リサイクル (Recycle, 再資源化)

一旦使用された製品や製品の製造に伴い発生した副産物を回収し、原材料としての利用(マテリアルリサイクル)または焼却熱のエネルギーとしての利用(サーマルリサイクル)を図る。

「3R法」では、3Rの取組みが必要となる業種や製品を政令で指定し、指定された業種および製品について、事業者が取組むべき対策として「判断の基準」あるいは「表示の標準」を省令で定めるとしており、10業種・69品目(一般廃棄物および産業廃棄物の概ね5割をカバーする)が政令で指定され、製品の製造段階における3R対策、設計段階における3Rの配慮、分別回収のための識別表示、事業者による自主回収・リサイクルシステムの構築などを規定している。政令により指定された業種および製品は7グループあり、その中の指定副産物というくくりの中に、原料としての再利用を行うべき副産物として、建設業に係わる建設発生土、コンクリート塊、アスファルト・コンクリート塊、建設発生木材が指定されており、省令の定める「判断基準」に従い、再生資源としての利用を促進することが義務付けられている(図-9)。

指定副産物 再生資源としての利用促進に取り組むことが求められる副産物



電気業の石灰灰



建設業の土砂、コンクリートの塊
アスファルト・コンクリートの塊、木材

図-9 指定副産物

「判断基準」の内容は、「建設業に属する事業を行う者の指定副産物に係る再生資源の利用の促進に関する判断の基準となるべき事項を定める省令」に記載されており、建設発生土を搬出する場合の例をあげると、他の建設工事での利用が促進されるように周辺の建設工

事で必要とされる建設発生土の情報収集や、搬出する建設発生土の情報提供を行うこと等が記載されている。

(4) 建設リサイクル法

この法律は、建築物等の解体工事等に伴って排出される特定建設資材の分別およびリサイクルを促進する目的で平成12年に制定された。「建設リサイクル法」では、特定建設資材を用いた建築物等に係わる解体工事またはその施工に特定建設資材を使用する新築工事等であって一定規模以上の対象建設工事について、その受注者等に対し、分別解体等および再資源化等を行うことを義務付けている(図-10, 11)。

また、分別解体等および再資源化等の適正かつ円滑な実施を確保するため、発注者による工事の事前届出制度、関係者間の契約手続き、解体工事業者の登録制度等が整備された。

「建設リサイクル法」第3条で策定を定められている「建設リサイクル法基本方針」(平成13年策定)には、特定建設資材廃棄物の再資源化率が数値目標として設定され、平成22年度において95%以上(建設発生木材は縮減を含む)としている。再資源化等の具体的方策や再資源化で得られた物品の積極的な利用についても記載されている。

特定建設資材

① コンクリート



② コンクリート及び鉄から成る建設資材



③ 木材



④ アスファルト・コンクリート



建設発生木材は一定距離(半径50km)内に再資源化施設がないなど再生資源化が困難な場合には、適正な施設で縮減(焼却)を行えば足りることとしている。

図-10 特定建設資材

対象建設工事

建築物の解体工事	⇨	床面積の合計が80㎡以上
建築物の新築・増築工事	⇨	床面積の合計が500㎡以上
リフォーム工事等	⇨	請負代金が1億円以上
土木工事等	⇨	請負代金が500万円以上

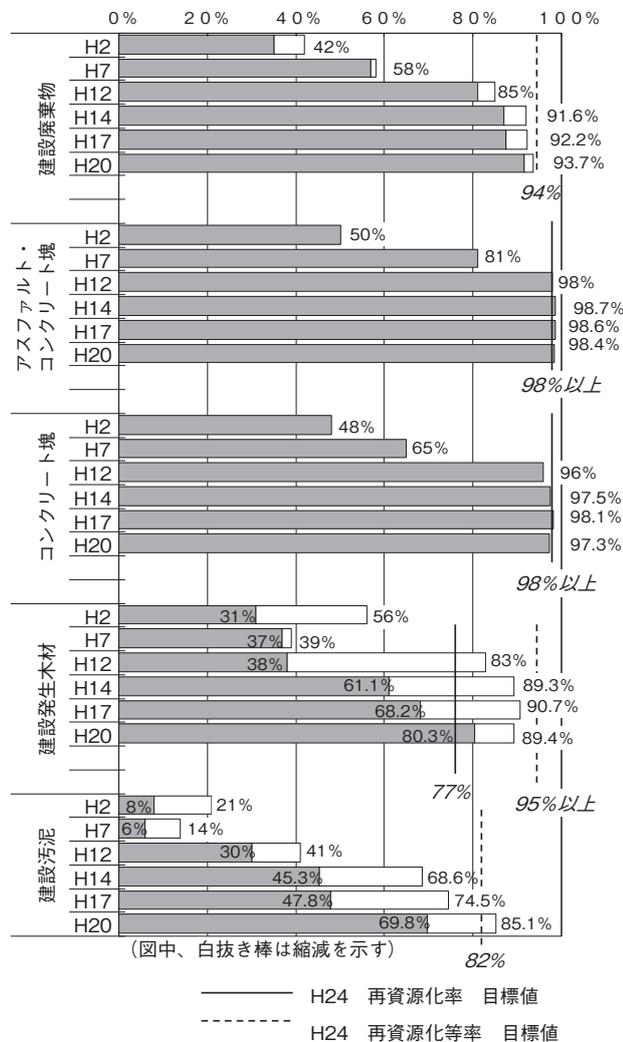
図-11 対象建設工事

5. 建設リサイクルの現状

国土交通省は、定期的に建設副産物実態調査を実施しており、民間を含む全国の建設工事から排出された建設副産物について、平成2年度以降の排出量および再資源化率等の状況を公表している(図-12~14)。

平成20年度の調査結果によれば、建設廃棄物の再

資源化等率（縮減含む）は平成2年度以降上昇傾向にあり、平成24年度の数値目標を示した「建設リサイクル推進計画2008」（以下、推進計画2008）の目標にあとわずかである（図—12～14に示す目標値は、推進計画2008の目標値）。



図—12 建設廃棄物の再資源化率等
（国交省「建設副産物実態調査」より作成）

(1) アスファルト・コンクリート塊, コンクリート塊

平成3年に「リサイクル法」が制定され、再資源化の必要性が高まる中、国交省の発注する工事において「リサイクル原則化ルール」等の規制手法を運用し、コンクリート塊、アスファルト・コンクリート塊、建設発生木材、建設発生土に対し、ある一定条件の範囲で経済性にかかわらず再資源化および再生資源の利用促進が行われた。コンクリート塊、アスファルト・コンクリート塊の再資源化率は90年代に大幅に向上し、「建設リサイクル法」における特定建設資材にも指定されているアスファルト・コンクリート塊、コンクリート塊は平成12年度以降、高い再資源化率を維持

しており、「建設リサイクル法基本方針」の数値目標である95%を既に達成している。「推進計画2008」の平成24年度目標98%に対してもアスファルト・コンクリート塊については既に達成済である。

(2) 建設発生木材

90年代のコンクリート塊やアスファルト・コンクリート塊の再資源化率向上に比べ、建設発生木材の再資源化率に伸びがない。コンクリート塊等が主に公共工事から発生し、その需給が建設業という同一産業内でまわるのに対し、建設発生木材は、ほとんどが民間の解体工事から発生し、個々の排出量が少量であり、また利用先は木質ボード、製紙原料、燃料用、堆肥等、様々な産業にわたり、要求される品質も異なる。さらには近距離圏内に需給がマッチングする施設の有無等、再資源化率を向上させにくい要因が数々あるためと推測される。

しかし、平成12年に「建設リサイクル法」が制定され、公共工事以外の民間工事でもリサイクルが促進されるようになる。木材は、コンクリート塊、アスファルト・コンクリート塊と共に特定建設資材に指定され、ある一定の条件のもとに分別と再資源化が義務付けられた。また、木材チップの品質に関する需給のミスマッチをなくし、リサイクル率向上を図るために、建設副産物リサイクル広報推進会議が「建設発生木材チップの利用促進基準（暫定版）」（平成13年）を作成し、近年のバイオマス発電需要の高まりもあって、平成14年以降の再資源化率は上昇傾向にある。平成20年度には「推進計画2008」の平成24年度目標77%を達成しているが、再資源化等率は、平成24年度目標95%に対し未達である。

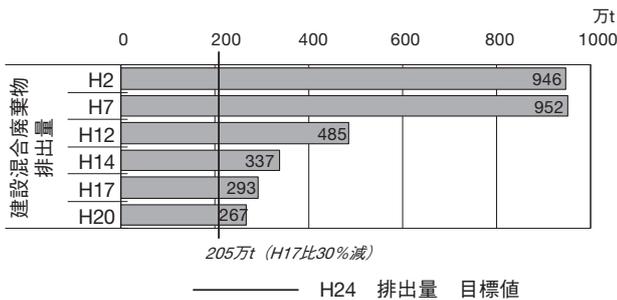
(3) 建設汚泥

建設廃棄物の中で、再資源化率が最も低かったのが建設汚泥であるが、平成18年の「建設汚泥の再生利用に関するガイドライン」の中に、発生抑制の徹底と再利用の促進が示され、また平成18年の「リサイクル原則化ルール」に建設汚泥が追加されたことで、前回調査（平成17年度）に比べ再資源化率が20ポイント以上向上していると思われる。再資源化等率は、「推進計画2008」の平成24年度目標82%を平成20年度に達成したが、再資源化率は7割に留まっており、引き続き再資源化率の向上が望まれる。

(4) 建設混合廃棄物

平成7年度以降、排出量は大きく減少傾向にあるも

の「推進計画2008」の目標値205万tに未達である(図一13)。建設混合廃棄物は、再資源化・縮減が困難であり、図一4に示すように最終処分量の割合は他の品目に比べ多い。「建設リサイクル法」制定以来、分別により着実に排出量は減少しているが、「推進計画2008」には、分別を徹底すればするほど廃棄物が小口化・他品目化され、廃棄物の収集・運搬が非効率になる課題があると記載されており、その対策として小口巡回共同回収システムが検討されている。

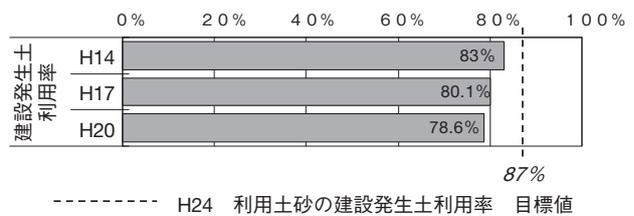


図一13 建設混合廃棄物の排出量
(国土省「建設副産物実態調査」より作成)

(5) 建設発生土

利用率が減少傾向にあり「推進計画2008」の目標値に大きく届いていない(図一14)。平成20年度の場外搬出量、約1億4千万m³の内、工事間で利用されているのはわずか3割であり、残りの7割は内陸受け入れ地に搬出されており供給過多状態にある。建設現場に搬入される土砂利用量約7,500万tの内、工事間利用量は約半分に留まり、残りは新材(山砂等)が利用されている。新材利用量は、内陸受け入れ地に搬出される量の約3割であるため新材採取は無駄に感じる。新材の利用は、採取に伴う環境破壊や、輸送に伴うトラックの排気ガスによる大気汚染が懸念される。

建設発生土は既に「リサイクル原則化ルール」に含まれており、平成15年の「建設発生土等の有効利用に関する行動計画」には、現場内利用や工事間利用の促進が示されている。更なる工事間利用の促進、新材利用の抑制が必要である。



図一14 建設発生土利用率
(国土省「建設副産物実態調査」より作成)

6. おわりに

建設副産物の再資源化率等は、概ね「推進計画2008」の目標値に向けた伸びを示し、既に目標値を達成している品目もある。最終処分量は率と共に、この20年間で大幅に減少し、「循環型社会」に向け着実に進展している。

平成19年度の我が国の物質フローによれば、総物質投入量約18億tのうち、約7億tもの膨大な資源が社会インフラや建築構造物に備蓄されている。毎年備蓄され続けた膨大な資源は、近い将来必ず解体され、大きなうねりのように廃棄物の増加が予想される。

「循環型社会」形成の役割を担う建設業界の責務は重大であり、より一層の取組みを期待したい。

JICMA

《参考文献》

- 1) 厚生省生活衛生局：改正廃棄物処理法，平成4年8月
- 2) 産業構造審議会地球環境部会，廃棄物・リサイクル部会：循環経済ビジョン，平成12年5月
- 3) 本多淳祐，山田優：建設副産物・廃棄物のリサイクル，平成6年8月
- 4) 環境省：廃棄物・リサイクル対策ホームページ
- 5) 環境省：環境・循環型社会・生物多様性白書(22年度版)
- 6) 国土交通省：リサイクルホームページ
- 7) 経済産業省：3R対策ホームページ

【筆者紹介】



畑中 俊昭 (はたなか としあき)
 (社)日本建設機械化協会
 施工技術総合研究所 研究第4部
 主任研究員