

### 3 日欧における建築解体廃棄物の資源循環のための方策による効果と課題

### 3-1 各国における建築解体廃棄物の資源循環のための方策による効果と課題

本節では、日本と EU4 ヶ国において、2 章で述べた方策がどのような効果を上げているか、また、方策に関してどのような課題が生じているかについて述べる。

#### ○日本

日本では、1994 年に建設副産物対策行動計画（リサイクルプラン 21）が初めて策定され、それ以降は行政が策定する建設リサイクル推進計画に基づいて、建設廃棄物マネジメントが実施されてきた。

1994 年に策定したリサイクルプラン 21 では、建設廃棄物のリサイクル等率を 2000 年には 80% に引き上げるという目標を設定した。この目標は達成され、2000 年におけるリサイクル等率は 85% に達している。また、2002 年に策定した建設リサイクル推進計画 2002 において、2005 年度、2010 年度における材料ごとの再資源化率や再資源化・縮減率に関する目標を設定した。この目標については、2002 年の時点で、建設発生木材以外の材料に関しては既に 2005 年の目標値を達成している。

日本における建設廃棄物の処理状況の推移を図 3-1 に、リユース・リサイクル率の推移を表 3-1 に示す。また、建築廃棄物の処理状況の推移を図 3-2 に、リユース・リサイクル率の推移を表 3-2 に示す。

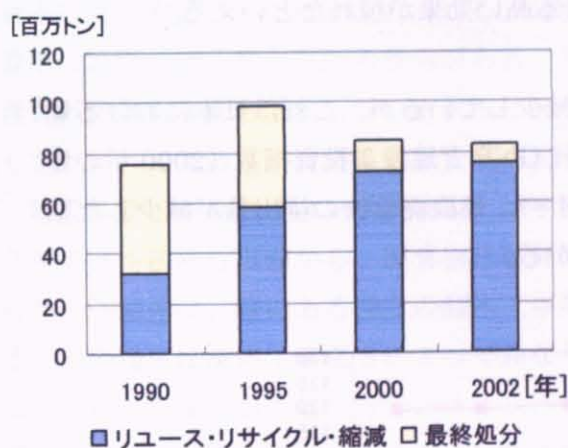


図 3-1 日本における建設廃棄物の処理状況の推移  
(建設発生土を除く)

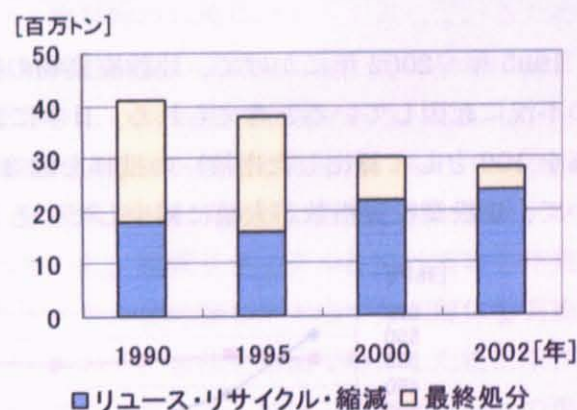


図 3-2 日本における建築廃棄物の処理状況の推移  
(建設発生土を除く)

表 3-1 日本における建設廃棄物のリユース・リサイクル率の推移（建設発生土を除く）<sup>199</sup>

	1990	1995	2000	2002
リユース・リサイクル等率	42%	59%	85%	92%
最終処分率	58%	41%	15%	8%

表 3-2 日本における建築廃棄物のリユース・リサイクル率の推移（建設発生土を除く）

	1990	1995	2000	2002
リユース・リサイクル等率	44%	42%	73%	86%
最終処分率	56%	58%	27%	14%

<sup>199</sup> 国土交通省「建設副産物実態調査」のデータを基に作成



日本における建設廃棄物のリユース・リサイクル率は、1995年から2000年の間の上昇が大きい。この期間内の1998年に、建設業界は「建設業界における『建設リサイクル行動計画』」<sup>200</sup>を策定している。建設業者へのヒアリング調査結果<sup>201</sup>によると、大手建設業者では、この行動計画を策定した頃から、建設廃棄物の分別とリサイクルを実施するようになった。よって、行動計画の策定に伴う、大手建設業者の施工現場における分別とリサイクルの取り組みが、リユース・リサイクル率の向上に対して効果を上げたものといえる。

日本では2002年に、建設リサイクル法によってコンクリートや木材の分別解体と再資源化が義務付けられている。法施行前の2000年におけるコンクリートのリサイクル率は96%、法施行後の2002年には98%に達している。よって、建設リサイクル法の施行前から、行政や事業者の施策によって行われていたコンクリートのリサイクルが、法施行によってより確実に実施されるようになったといえる。また、建築物を解体する時点で分別を行うことで、異物の混入が少なくリサイクルしやすい廃棄物を搬出していることが効果を上げたものと考えられる。

コンクリートについては、現在は路盤材としての需要が多いが、今後の需要に関する予測は難しく、需要が減少した場合には建設リサイクル法の遵守が厳しい状況になる可能性もある。よって、高品質のリサイクル材料を生産し、高付加価値のあるコンクリート用再生骨材などへの使用を促進していくことにより、リサイクル材料の出口を常に確保していくことが課題である。

一方、木材については、50km以内に再資源化施設が無い場所で工事を施工する場合や、その他地理的条件、交通事情その他の事情によって、再資源化には経済性の面に制約がある場合は、縮減をすれば足りると定められている。法施行前の2000年におけるリサイクル率は38%、法施行後の2005年には68%に向上している。よって、建設リサイクル法による高い効果が現れたといえる。

また、1995年～2002年にかけて、建設廃棄物の排出量が減少しているが、これは日本における建設業界の不況に起因していると考えられる。日本における名目GNPと建設業投資指数（2000年の建設投資高を100として算出した指数）の推移を図3-3に示す<sup>202</sup>。建設廃棄物の排出量が減少した期間において、建設業投資指数が大幅に減少していることが分かる。

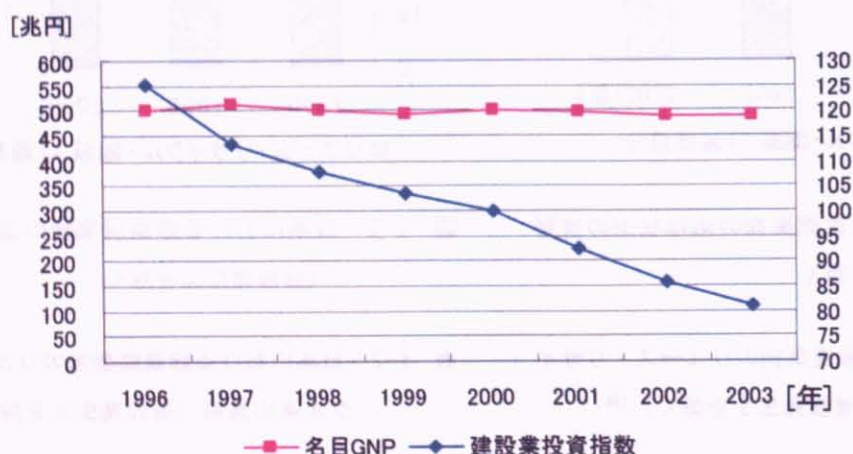


図 3-3 日本における名目 GNP と建設業投資指数の推移

<sup>200</sup> 調査 J-IV、文献 J-11

<sup>201</sup> 調査 J-II

<sup>202</sup> 国土交通省 2006年6月に発表された建設投資に関する統計データを基に作成

## 解体現場における方策の効果と課題

各方策の工事現場レベルにおける効果と課題について調査するため、解体業者に対するヒアリング調査<sup>203</sup>と解体工事現場調査<sup>204</sup>を実施した。以下にその結果を示す。

解体工事業は、建設リサイクル法によって登録制度が設けられているものの、登録をしていなくても、とび・土工工事業などの資格を持っていれば解体工事業を行うことができる。よって、解体工事業は未だ業種として確立していない状態である。また、資格は業界団体認定の民間資格である解体工事施工技士のみである。よって今後は、解体業の業許可制度の創設や、解体工事施工技士の国家資格制度の創設が課題となっている。

解体工事は、事前調査・積算見積・工事計画・解体施工・解体材の搬出という各業務から成り立つ。

建設リサイクル法では、解体する建築物に対する事前調査を義務付けている。事前調査に際しては、設計図書等の有無に関わらず、現地調査を実施して解体のために必要な情報を十分に得る必要がある。そのため、ヒアリング調査を実施した解体工事業者は、建設リサイクル法が施行されるよりも前から、現地での調査が実施できる場合には必ず現地調査を実施している。しかし、発注者の都合などにより、建設リサイクル法で定められているような事前調査を行うことができない場合も多いということが問題である。また、事前調査を充分に行うために、建築物の設計図書等の保存を建築主に義務付けることが課題である。そして、発注者が調査者に協力し、十分な情報提供を行うことも求められている。

建設リサイクル法では、発注者の責務として、分別解体と建設廃棄物の再資源化等に要する費用を適正に負担することが規定されている。分別解体には費用がかかるが、解体工事に対して支払われる費用は近年、低く抑えられる傾向がある。その一方で、廃棄物の処理費は年々上昇しているため、処理費が解体工事費を圧迫している状況にある。安価な解体工事費の設定は、施工中の事故に繋がってしまう恐れがある。よって、適正費用に関する指導を行うことが今後の課題である。

建設リサイクル法では、手作業または手作業及び機械による分別解体が義務付けられている。建設リサイクル法施行以前から、廃棄物処理費の変化や、建設業者からの要請により、コンクリートや木材の分別解体は、既にある程度の解体工事業者が行っていた。建設リサイクル法施行後の手作業による分別の程度は解体工事業者によって異なり、建設リサイクル法に即した方法で分別解体を実施するようになった業者がある一方で、予め手作業では分別を行わず、躯体を機械で解体した後に手作業や機械で分別する違法業者も存在する。解体現場は各地に散在しており、解体工事業者は一つの現場が終われば次の現場に移動することから、行政が監視を行うのは難しく、違法業者を取り締まるには限界がある。

建設リサイクル法が施行されたことにより、分別解体にかかる工期は増大している。ただし、解体工事にかかる工期は、解体した後に建てられる建築物の新築工事の予定に合わせて決められる場合が多いため、本来必要な工期よりも短い工期を要求される場合もある。短い工期の設定は、施工中の事故に繋がる恐れがある。よって、適正な工期の指導を行うことが今後の課題である。

<sup>203</sup> 調査 J-I

<sup>204</sup> 調査 J-III





住宅用設備の解体廃棄物



事務所用設備の解体



木質繊維板の解体



断熱材の解体



せっこうボードの解体



屋根瓦の解体



木造建築物の躯体解体



鉄骨造建築物の躯体解体



地中配管の解体

建設リサイクル法により、特定建設資材廃棄物の再資源化が義務付けられているため、特定建設資材廃棄物は分別搬出して再資源化施設へ運搬しなければならない。ヒアリング調査を実施した解体工事業者は全て、法に則った分別搬出を実施している。また、特定建設資材以外では、せっこうボードの分別搬出が行われている。その他には、畳や設備機器、ガラスや瓦などが単品で分別搬出されることがある。分別しにくい資材としては、タイルやモルタル、ガラス、パテ材、複合材などが挙げられる。ただし、都市部に比べて地方では処理施設の受け入れ容量が充分でなかったり、混合廃棄物の処理価格が安いために、分別が徹底されなかったりするなどの問題が生じている。そこで、一部の地方自治体では、産業廃棄物税を導入しており、最終処分量の削減効果をあげている。

また、建設資材廃棄物の中には、処理方法が分からないものもある。解体工事業者による処理方法の判断ができない資材に関して、資材の供給側から、処理方法に関する情報提供を行うことが今後の課題である。

また、ヒアリング調査を実施した解体工事業者は、混合廃棄物の処理費用が近年上昇していることを受けて、解体現場において分別することにより、混合廃棄物の排出量を削減している。





狭小現場での現場内廃棄物保管



廊下での廃棄物保管



コンテナを用いた廃棄物保管



駐車場での廃棄物保管



単品での木材搬出



混合廃棄物の搬出

他に問題点として、建設リサイクル法によって建築物の解体を行う前に届出が義務付けられたが、実際には届出が間に合わずに、届出なしで着工してしまうケースもあることが挙げられた。また、建設リサイクル法では屋根ふき材の手作業による解体が義務付けられているが、鉄骨造の折板屋根など、機械で解体しても分別できるような屋根ふき材に関しては、機械で解体した方が費用もかからず後期も短くて済むケースがあるため、屋根ふき材それぞれに対して解体方法を示すような改正が必要であるという意見もあった。

また、アスベストなどの有害物質含有建材の除去に関しては、事前調査の時点で有害物質含有建材に関する調査を実施せず、除去せずに建築物を解体してしまう業者もいるという指摘があった。有害物質含有建材の除去には費用と工期がかかるため、適正に除去して処理する業者が損をしないように、有害物質含有建材の適正な除去と処理に関する監視体制を整えることが課題である。

## 処理施設における方策の効果と課題

各方策の処理施設レベルにおける効果と課題について調査するため、処理業者に対するヒアリング調査と施設の視察<sup>205</sup>、工業会・建材メーカーに対するヒアリング調査<sup>206</sup>を実施した。以下にその結果を示す。

コンクリート再資源化施設では、コンクリート塊の粉砕処理を行うことで再資源化する。粉砕したコンクリート塊は、埋立や盛土による土地造成材料の他に、土木建築構造物の基礎や裏込め材料、道路の路盤材料、舗装用アスファルト混合物及びコンクリートの骨材等としてリサイクルされる。特に土地造成材料、基礎裏込め材料、下層路盤材料として利用されることが多い。

一方、コンクリート用粗骨材、および細骨材としての利用については、不純物を完全に除くことが難しく、出来あがるコンクリートの品質に不安があるため、一般化しているとはいえない。

木くずは主に、チップ化、木質炭素化、堆肥化等の処理を行うことにより、再資源化される。それぞれの処理の概要について以下に記す。

- ・チップ化：木くずは粗破碎機での一次破碎、磁選機での金属類の除去を経て、二次破碎機でチップ状に破碎される。チップ状の破碎物は、ボード用、製紙用、燃料用に分別した上で再利用される。また、処理の過程で生成したチップダストは、家畜の敷料用に再利用された後、堆肥の原料となる。これらの処理は一般には中間処理施設において行われるが、建設現場で発生した木くずを建設現場内で処理・リサイクルする自走式木材破碎処理システムもある。建築工事から発生する廃木材については、チップ化されるものが多い。しかし、建設工事からの排出は景気や季節等の要因に原材料の供給が左右されることが多く、安定しない。材料が供給過多に陥った場合には、焼却処分しなければ処理できないケースも多々発生する。一方、木材チップをパーティクルボード等にリサイクルする場合には、アジア製の安価な商品との競合がある。
- ・木質炭素化：木質炭素化処理される廃木材は、プラントの一次・二次破碎機を経てチップ材に加工された上で、炭化炉にて炭素化される。この処理プロセスを経て、土壌改良材、調湿材の各製品が生産される。木質炭素化は、燃料チップ化等に比べ、処理（生産）コストが高い。そして、処理能力がチップ材と比べて低いため、処理量に限界がある。また、供給量に対して需要が少ないので、今後より積極的な利用が望まれる。
- ・堆肥化：堆肥化システムにおける原料は主に根・幹・枝葉類等が利用され、破碎機で一定の形状になるまで破碎された後、コンベアによってスクリーンに送られ、粒度調整を経て堆肥化される。堆肥は、原材料（幹・根・枝）によって発酵期間が異なるため、広大な保管スペースが必要となる。需要・供給が不安定なため、廃棄物の供給先及び需要先の安定的確保が重要な課題となっている。

建築の解体に由来する木材の処理に関しては、今後、CCA（銅・クロム・砒素）処理木材の分別が問題となる。CCA処理木材は土台、大引の他、柱や野地板、羽風板にも使用されている場合がある。分別方法には、土台のみ分別／土台と大引を分別／木材全てを分別 という3方法が考えられる

<sup>205</sup> 調査 J-V

<sup>206</sup> 調査 J-IV

が、現在は土台と大引を分別する方向で議論が進められている。土台は基礎にアンカーボルトで固定されているため、機械併用解体の場合も手で分別をしており、大引も比較的容易に分別できる。責任感のある解体業者のみが適正に分別するのは問題であり、全業者に分別を徹底させなければならない。

ＣＣＡ処理木材は高性能な焼却施設で焼却処分が可能だが、高性能な焼却施設は限られている。木くずチップにＣＣＡ木材が混入している現状から、エンドユーザ（チップを燃料としている者）は限られているので、そうしたエンドユーザが使用しているチップ燃料装置に助成金、補助金等を出して排ガスをクリーンにできるようにすれば良い。解体現場ごとに、解体業者ごとにＣＣＡ木材を分別することは困難であり、さらに産廃業者に委託処理しても適正に処理される保証は少ない。

それから、木材は再資源化施設が少なく、問題となっている。現在稼動している再資源化施設も、再資源化した製品の出荷先が少ないため、荷物制限を行ったり、業者を選択したり、予約制を採ったりしている施設が多く、厳しい状態にある。

廃プラスチックのリサイクル手法には、材料をそのままリサイクルするマテリアルリサイクル、化学反応により物質として再生利用するケミカルリサイクル、焼却して発電・熱利用をするサーマルリサイクルとがある。廃プラスチック類のリサイクル品の用途<sup>207</sup>を表 3-3 に示す。

表 3-3 廃プラスチック類のリサイクル品の用途

分類	リサイクルの手法	
マテリアルリサイクル	プラスチック原料化 プラスチック製品化	
ケミカルリサイクル	プラスチック原料化・モノマー化	
	高炉還元剤	
	コークス炉化学原料化	
	ガス化	化学原料化
サーマルリサイクル (エネルギー回収)	油化	燃料
	セメントキルン	
	ごみ発電	
	RDF	

それぞれの処理の概要について以下に記す。

- ・マテリアルリサイクル：廃プラスチック類は、プラスチック原料としてマテリアルリサイクルされる。特に、再生塩ビ管は、容易に原料に戻すことができるため、公共下水道をはじめ、建築物の排水用、土木用、浄化槽やバスユニットの部品等、幅広い分野での利用が可能である。塩ビ管・継手協会へのヒアリング結果によると、この産業団体は、解体現場において分別した塩ビ管・継手を回収拠点にて回収し、マテリアルリサイクルするシステムを構築している。現場から受け入れ拠点までの輸送費は排出者が負担しているが、処理費は産業団体が負担している。この処理費の負担は年に約 2 億円かかっており、産業団体は、排出者に処理費を負担してもらうことを課題として挙げている。
- ・ケミカルリサイクル：マテリアルリサイクルが困難な廃プラスチック類は、その化学的性質を利用して分離し、プラスチック原料へと再生される。ガス化リサイクルは、現時点では施設数が少なく、リサイクルコストが高い。

<sup>207</sup> 社団法人プラスチック処理促進協会ホームページから引用



・サーマルリサイクル：サーマルリサイクルでは、温水による事務所や住宅への給湯、近隣施設の風呂や温水プールでの利用がある。蒸気は発電や各種施設での暖冷房のほか、工業用など幅広く活用されている。現在のごみ焼却工場は、プラスチックを含む発熱量の高いごみを焼却し、焼却熱を効果的に生かす地域エネルギープラントの役割ももっている。我が国では、ごみの焼却熱を利用する自治体が増えている。

解体廃石膏ボードは、分別解体を行った場合でも、下地材、断熱材、金物、仕上材等が付着している場合が多く、単体として取り出すことは技術的・経済的に問題点が多い。しかし、今後分別解体が義務付けられることにより廃石膏ボードの排出量が増加することから、一定の条件を満たしたものについては受け入れる方向で進めている。回収した石膏の利用範囲は現状では限られており、石膏ボード用として再生活用する場合は、品質性能の担保及び生産性の面からリサイクル品の混入量を制約されている。

混合廃棄物の処理システムは、プラスチック、木くず、紙等の可燃性廃棄物を粗選別及び手選別した後、中間処理（破碎・機械選別）を行う。選別されて出てくる碎石物及び砂状物を不燃物精選残渣という。その主成分はコンクリート片及び土砂で、多少のレンガ片やタイル片も混入している。

建設混合廃棄物のリサイクル品の一つである、「不燃物精選残渣」は、埋戻し材として各種工事に利用される。ただし、リサイクルされる際に投入する混合廃棄物の性状によって、「不燃物精選残渣」の選別精度が左右されるため、品質が安定しないことが課題となっている。また、リサイクル品の利用方法が充分に開発されていないことも課題となっている。



木質チップ化処理



プラスチックの選別処理



混合廃棄物の選別処理

建築解体廃棄物の処理に関する問題点としては、まず、複合材の排出量や種類が年々多くなることが挙げられる。木の表面にプラスチックを貼った材や、プラスチック粉と木粉を混合してつくられた建材などは、木だと埋め立てられないがプラスチックだと焼却できないため、処理が困難である。木や繊維とコンクリートとを混合したり、一体化したりした製品も処理が困難である。各建設資材の原料や処理方法の情報開示が必要であるが、開示がなされていない製品が多い。

また、産業廃棄物処理業界のモラルが低いため、安定型埋立基準から外れる複合材でも、安定型埋立施設に埋め立てているところが多い。特に、不燃系建設資材は処理代が高いため、残土に混ぜて不適正処分されてしまうケースがある。建設廃棄物由来の不法投棄も相変わらず行われているため、適正業者と委託契約を行うことが必要である。



## ○オランダ

オランダでは、1989 年に第 1 次国家環境政策計画の重点項目として廃棄物対策を取り上げて以来、廃棄物の発生抑制、リサイクル、環境への悪影響の削減などを目標として、様々な対策を実施してきた。その結果、現在では廃棄物はほとんど管理可能となり、廃棄物のリサイクル率も向上したため、2001 年に策定した第 4 次国家環境政策計画の重点項目には廃棄物対策を取り上げていない<sup>208</sup>。

建設廃棄物に関しては、1993 年に環境協定を締結し、設定した目標の達成に向けて、政府、自治体、産業団体が対策を実施した結果、リユース・リサイクル率が向上した。オランダにおける建設廃棄物の処理状況の推移を図 3-4 に、リユース・リサイクル率の推移を表 3-4 に示す<sup>209</sup>。



図 3-4 オランダにおける建設廃棄物の処理状況の推移（建設発生土を除く）

表 3-4 オランダにおける建設廃棄物のリユース・リサイクル率の推移（建設発生土を除く）

	1985	1990	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
リユース・リサイクル率	49.6%	73.5%	91.6%	91.5%	92.8%	93.7%	93.3%	95.5%	95.3%	95.8%	97.3%
焼却率	0.8%	1.2%	1.1%	1.1%	1.4%	1.2%	1.0%	0.9%	0.9%	0.2%	0.2%
最終処分率	49.6%	25.3%	7.3%	7.4%	5.8%	5.1%	5.7%	3.7%	3.9%	4.0%	2.5%

環境協定において、建設廃棄物のリユース・リサイクル率を 2000 年までに 90%に向上させるという目標が設定されていたが、その目標は 1995 年以降継続して達成されており、2003 年現在、リユース・リサイクル率は 97.3%という高いレベルに達している。建設廃棄物のうち、がれき類は破碎施設にて処理され、路盤材などとして使用されている。木材もチップ化処理されるなどして使用されている。そして 2003 年現在、建設廃棄物の埋め立て量は、60 万 t に削減されている。

環境協定にサインするのは行政と産業団体だが、産業団体を構成する個々の事業者が行政と協定を締結したことになる。そして、個々の事業者が、協定内容に関わるデータを作成・保管しておき、行政に対して、協定内容の履行に関する報告を毎年行うことになる。こうした仕組みによって、個々の

<sup>208</sup> 調査 N-IV、文献 N-6

<sup>209</sup> 廃棄物協議機構（A00）、国立環境研究所（RIVM）によるデータを基に作成

事業者が協定の目標達成のために分別やリユース・リサイクルを実施したため、高いリユース・リサイクル率が達成されている。

文献 N-2、N-3 によると、建設廃棄物のリユース・リサイクル率の向上は、1995 年に廃棄物税が導入されたことによって埋め立て料金が上昇したことと、1997 年にリユース・リサイクル可能な建設廃棄物の埋め立て禁止令が施行されたことによる効果大きい。

リユース・リサイクル可能な建設廃棄物の埋め立て禁止令<sup>210</sup>によって、施工業者は建設廃棄物を選別施設に搬出し、選別・処理業者は廃棄物を選別して、リユース・リサイクル可能な材料の混入率が 12%以下の残余物に対して埋め立てマークを表示し、埋め立て処分業者は埋め立てマークの表示のある残余物のみを埋め立て処分するようになった。混合廃棄物は選別施設へ運ばれて細かく分別されるようになったため、埋め立て量は大幅に削減され、リユース・リサイクル率が向上した。また、選別・処理施設において、より高度な選別・洗浄技術が実施されるようになったため、リユース・リサイクル材料の品質が向上し、リユース・リサイクル方法として高品質な方法が選択できるようになった。

以前は、埋め立て処分業者が処理の不要ながれき類を無料で受け入れるケースがあったが、この法令の施行によってがれき類の埋め立ては禁止されたため、建設廃棄物の埋め立て処分業者による埋め立て料金の値下げ競争が無くなった。また、以前は焼却料金よりも埋め立て料金の方が安価であったため、リサイクルが不可能な可燃性の建設廃棄物は埋め立てられてしまうことがあったが、この法令により、可燃性の建設廃棄物の埋め立ては禁止されたため、焼却処理されるようになった。

リユース・リサイクル可能な建設廃棄物の埋め立て禁止令に関する課題としては、解体業者が解体現場で分別したリユース・リサイクル不可能な廃棄物も、埋め立てマークを表示してもらうために選別施設まで運搬しなければならないため、運搬コストがかかり、現場での分別がコストに見合わないケースがあることが挙げられる。そのため、分別を行う解体業者がリユース・リサイクル不可能な廃棄物を埋め立て処分へ直接運搬するための許可が求められている。

また、州環境条例<sup>211</sup>に関する課題として、条例に則った建築解体廃棄物の分別を実施していない解体業者がいることが挙げられる。その理由としては、この条例に関する情報が解体廃棄物請負業者の間に広まっていないこと、また、分別の実施に関する地方機関のチェックが緩いことが挙げられる。そこで現在、地方機関はこの条例の周知に努めている。

さらに、処理に関する課題<sup>212</sup>として、政府は移動式破碎施設によって現場内における再利用を勧めているが、移動式破碎施設は、固定式破碎施設のような安定した品質の再生材料を提供することができないことが挙げられる。固定式破碎施設やその附属施設は、安全で効率な作業を実施するため、相当な額の投資を必要としている。また、固定式破碎施設には騒音や粉塵などに関する環境基準があるが、移動式破碎施設には環境基準が定められていないことも問題となっている。

また、ガラスに関しては、石やコンクリートに対して実施されている施策に加えて、オランダ板ガラスリサイクル管理システム (VRN) によるリサイクルネットワークの構築が行われている。このシステムは、VRN とリサイクル元請業者が契約し、元請業者とリサイクル業者、収集運搬業者が契約して、全国にリサイクルネットワークを構築している。そして、リサイクル管理システムの運営費用は、

<sup>210</sup> 調査 N-IV、文献 N-2、

<sup>211</sup> 調査 N-IV、文献 N-2、

<sup>212</sup> 調査 N-IV、文献 N-2、



板ガラスの生産者と輸入者が負担している。その結果、板ガラスの回収拠点が全国に約 230 ヶ所設置されており、2005 年には 54,000t の廃板ガラスが回収されている<sup>213</sup>。

また、建設廃棄物の排出量が増加しているが、これはオランダにおける 1990 年以降の経済成長に起因していると考えられる。図 3-5 にオランダにおける名目 GDP と建設業生産指数（2000 年の建設生産高を 100 として算出した指数）の推移を示す<sup>214</sup>。建設廃棄物の排出量が増加した 1996 年～2000 年にかけて、建設業生産指数も増加していることが分かる。

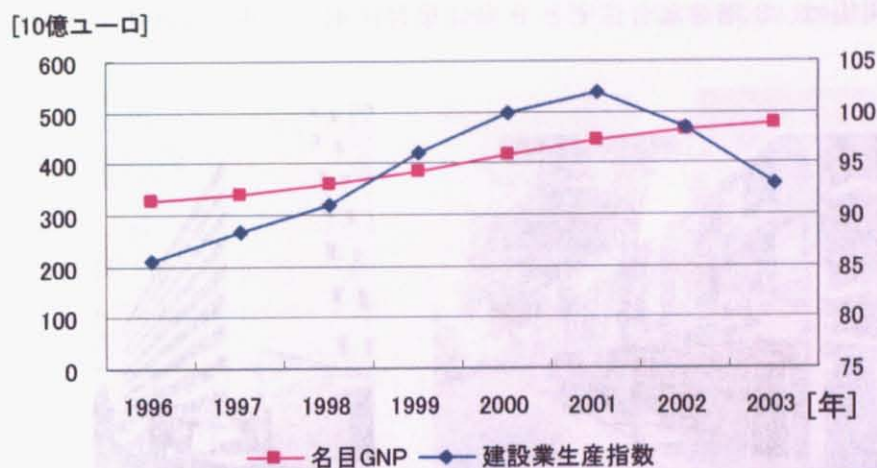


図 3-5 オランダにおける名目 GDP と建設業生産指数の推移

<sup>213</sup> 調査 N-IV、

<sup>214</sup> Eurostat data - Industry, Trade and Services - Industry and Construction - Business Trends: Construction indices - Annual Production Index (2000=100)のデータを基に作成

## 解体現場における方策の実行状況

各方策の工事現場レベルにおける実行状況について調査するため、ザイドホルランド州ロッテルダムの2棟の集合住宅の解体工事現場の視察と、施工している解体業者へのヒアリング調査を実施した<sup>215</sup>。

解体業者は、解体廃棄物請負業協会の会員であり、協会が実施している解体工法証明を取得している約40社のうちの1社であった。環境負荷の低減につながる解体を実施するために、データを蓄積している。また、この解体業者は、廃棄物処理業も営んでおり、解体された廃棄物は自社の廃棄物処理施設へ搬出していった。

視察した解体工事現場は、3階建集合住宅と9階建集合住宅で、共に1960年代の集合住宅の解体工事であった。



3階建集合住宅解体工事現場外観



9階建集合住宅解体工事現場外観

解体工事の工程を図3-6に示す。

事前調査では、解体廃棄物に関する調査などを実施する。例えば、コンクリートはサンプルを研究所に送り、組成を調査する。有害物質含有建材に関する調査も実施する。

アスベストの除去は、除去中であることを表示して、作業員がマスクや保護服を着用して実施し、除去作業後は専用のトラック内で着替えや清掃を行う。そして専用の梱包材で梱包して搬出していった。

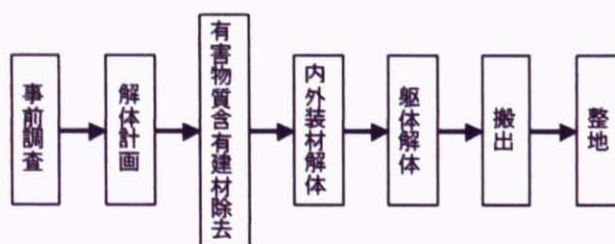


図 3-6 解体工事の工程

<sup>215</sup> 調査 N-II





アスベスト除去中の表示



アスベスト除去作業用マスク



アスベスト除去作業用車両



アスベスト含有建材



アスベスト含有下地材



アスベスト含有建材搬出用コンテナ

内外装材の解体では、窓障子やサッシ枠、内壁・外壁のボードや木製の建具、断熱材、プラスチック建材などが分別解体されていた。建築解体廃棄物は、種類ごとに容量 30 m<sup>3</sup>、20 m<sup>3</sup>のコンテナに保管されていた。高所において排出された廃棄物は、搬出用のエレベーターに載せて地上へ降ろされた。



窓障子、サッシ枠を解体した様子



内装材料を解体した様子



建築解体廃棄物の分別保管コンテナ



外壁材料解体（下地は断熱材）



内壁材料解体（コンクリートブロック）



窓障子を解体した様子



高所荷降用エレベーター



躯体の解体は、高所作業用に運転席の高さ・角度を変えることの出来る重機を使用して行われていた。粉じんの飛散防止のために水を散布しながら、レンガやコンクリートを解体していた。



躯体解体と散水の様子



躯体解体用の重機

排出した建築解体廃棄物は、90～95%がリユース・リサイクルされる。廃棄物の種類ごとのリユース・リサイクル方法を表 3-5 に示す。

表 3-5 建築解体廃棄物のリユース・リサイクル方法

建築解体廃棄物の種類	リユース・リサイクル方法
コンクリート	工事現場内で破砕しリサイクル先へ搬出 通常は置換率 20%程度で路盤材などに使用 置換率 60%程度で構造体以外のコンクリートに使用することが可能
軽量コンクリート	路盤材に使用（再生コンクリートには使用不可）
木材	集成材や繊維板にリサイクル
せっこうボード	置換率 30%でせっこうボードにリサイクル
プラスチックサッシ窓	東欧でリユース（オランダ国内では断熱規準を満たさないのでリユース不可）
プラスチック	配管などにリサイクル
断熱材	断熱材にリサイクル
アスファルト	アスファルトにリサイクル
カーペット	ナイロンなどにリサイクル（材質によってリサイクル方法が異なる）
コンセント、LAN ケーブル	洗浄しリユース

このようなリユース・リサイクルは、オランダで一般的に行われており、現在は焼却処理・最終処分されている 5～10%についても、リサイクルの方法を開発中である。改修工事に伴って排出される廃棄物もリユース・リサイクルされる。

また、処理費用は 2000 年前後に高騰したが、分別を徹底したことによって、従前とあまり変わらないレベルに戻っている。処理費用が高騰した理由は不明である。

この視察によって、解体工法証明を取得した解体業者が、事前調査を実施して解体計画を作成し、分別解体を実施していることを確認することができた。解体業者による解体工法証明の取得率が充分高くなったのちは、この証明の取得を規制により義務付けることになっているため、この証明を取得する解体業者は増加している。

有害物質含有建材は、アスベスト除去令などに則って、事前に徹底して調査し、安全な方法で除去作業を実施していた。また、アスベスト除去作業用車両や、高所荷降用エレベーター、解体用重機な

ど、解体作業を安全に実施するための機械が開発され、使用されているという特徴があった。

また、州環境条例に則って、木材、石、コンクリート、ガラスなど特定の建築解体廃棄物を現場において分別しており、さらに、断熱材やカーペット、コンセント、LAN ケーブルなど、廃棄物を細かく分別してリユース・リサイクルしていた。リサイクル方法としてはマテリアルリサイクルが多かった。このことから、州環境条例による分別の徹底が、高付加価値をもつ材料へのリサイクル効果を上げているといえる。

## 処理施設における方策の実行状況

各方策の処理施設レベルにおける実行状況について調査するため、ロッテルダムの中間処理施設の視察と、処理業者へのヒアリング調査を実施した<sup>216</sup>。

この施設は、1990 年に設立され、現在は 700～800t/日、15 万 t/年の廃棄物が搬入されている。この施設では粗選別（品質規準は設定していない）を行い、搬入量の 80～85%をリサイクル施設へ搬出している。搬入される廃棄物は、紙、ガラス、段ボール、木、ブロックなどである。中間処理施設は工業地域に立地するものが多いが、この施設は住宅地に近く、そこから一般廃棄物も受け入れている。従業員は 120 人で、55%が近隣の住宅地に住んでいる。つまり、周辺の低所得者に就労の機会を与えている。

搬入される廃棄物のうち、金属と紙は有償で受け入れ、分別された木材やコンクリートは逆有償で安く受け入れる。廃棄物の受入価格は、混合廃棄物が 6m<sup>3</sup> 当たり 355,000EUR、コンクリート塊が 6m<sup>3</sup> 当たり 215,000EUR なので、約 1.5 倍の価格差があり、分別へのインセンティブになっている。ちなみに、埋め立て処分施設における処分価格は 515,000EUR である。

搬入された混合廃棄物は、まず計量し記録される。廃棄物は施設内で荷降ろしされ、重機によって粗選別された後、選別ラインに投入される。そして、手作業による選別と機械による選別によって、がれき類以外の廃棄物を選別する。こうして異物を除去されたがれき類は破碎され、砂・砂利として利用先に搬出されリサイクルされる。木や配線類など、選別されたリサイクル可能な廃棄物は、リサイクル施設へと搬出される。

このように、オランダの中間処理施設における処理は、リユース・リサイクル可能な建設廃棄物埋め立て禁止令に則って行われており、リユース・リサイクルが可能な廃棄物は分別してリサイクル施設へ搬出され、リユース・リサイクルが不可能な廃棄物のみを埋め立て処分施設へ搬出していることが確認できた。受入価格に関しても、金属と紙を有償で受け入れ、分別された木材やコンクリートを逆有償で安く受け入れており、その一方、混合廃棄物の受入価格が高いため、この価格差が分別へのインセンティブになっていることを確認できた。

---

<sup>216</sup> 調査 N-III





搬入場所（計量・管理を行う）



廃棄物の荷降ろしの様子



重機による粗選別



廃棄物選別ライン



手作業による選別



選別された配線類



選別されたプラスチック



選別された混合廃棄物



選別し破碎した砂・砂利



## ドイツ

ドイツでは、1996年に循環資源廃棄物法によって、第一に廃棄物の発生を抑制し、第二に原材料としてのリサイクル又はエネルギーリサイクルを行い、リサイクルできない場合には適正に処分するという原則と、製造者責任の原則を定め、これらの原則に則って様々な対策を実施してきた。

建設廃棄物に関しては、1996年に政府に対して建設業循環経済連盟が自己責任措置を負い、その連盟を構成する産業団体が設定した目標の達成に向けて取り組んできた。また、政府や地方自治体も、規制や指針などの様々な施策を実施した。ドイツにおける建設廃棄物の処理状況を図3-7に、リユース・リサイクル率の推移を表3-6に示す<sup>217</sup>（図、表共に、建設発生土を除く）。ドイツの統計においては、リユース・リサイクルには採鉱場、廃棄物処理場、現場内での利用は含まない。

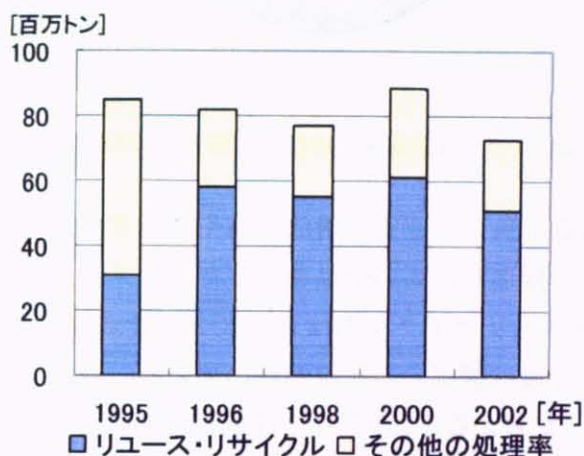


表 3-6 ドイツにおける建設廃棄物のリユース・リサイクル率の推移

	1995	1996	1998	2000	2002
リユース・リサイクル率	37%	71%	72%	69%	70%
その他の処理率	63%	29%	28%	31%	30%

図 3-7 ドイツにおける建設廃棄物の処理状況の推移

自己責任義務において、建設業循環経済連盟を構成している協会及び機関は、設計計画、建設資材製造、建設及び解体、リサイクル・処理に際して、再生利用可能な建設廃棄物の廃棄量を、1995年比で2005年までに半減させる義務を負うと宣言している。1995年における建設廃棄物の排出量は8500万tで、そのうち5400万tが廃棄されていたことから、すなわちこの目標は、建設廃棄物の廃棄量を2700万t以下に削減するということである（ただしこの目標数値は、建設景気の変動に合わせて、建設投資指数を用いて補正される）。この目標は、1996年以降に実施された4回全ての建設廃棄物に関する調査において達成されている。また、建設廃棄物のリユース・リサイクル率は70%前後を保っている。

また2002年に実施された調査によると、建設廃棄物は7300万t排出され、そのうちの70%にあたる5110万tがリサイクルされている。また、リサイクルされた廃棄物5110万tのうち、35%にあたる1880万tが、固定式破碎施設で処理され、65%にあたる5310万tが移動式破碎施設で処理されている。

<sup>217</sup> 調査G-V、文献G-4、G-5のデータを基に作成



建設廃棄物の種類別割合を図 3-8 に、種類別のリユース・リサイクル率を表 3-7 に示す。

表 3-7 種類別のリユース・リサイクル率

	道 路 廃 棄 物	がれき類	建設現場廃棄物
リユース・リサイクル率	85.5%	68.5%	46.5%
その他の処理率	14.5%	31.5%	53.5%

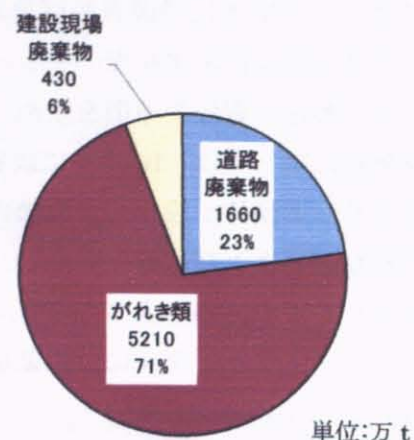


図 3-8 建設廃棄物の種類別割合 (2002 年)

このように、ドイツでは建設業循環経済連盟が自己責任措置を負い、連盟の構成団体や事業者が自主的に施策を実行したことによって、リユース・リサイクルを推進し、高い効果を上げたといえる。

建設廃棄物の処理状況の推移をみると、1995 年にのリユース・リサイクル率は 37%であったのが、自己責任措置を負った 1996 年に 71%へと急激に上昇し、その後は横ばいの状況が続いている。自己責任措置における目標の達成年を 2005 年に設定していたことを考えると、設定した目標が適切でなかったと考えられる。よって、自己責任措置において、達成可能でかつできるだけ高い、適切な目標を設定するようにすることが課題のひとつである。

建設業循環経済連盟は 2 年ごとに、建設廃棄物の排出や処理情報に関する調査報告書<sup>218</sup>を作成しており、その報告書内には関連する法律の整備状況が記述され、資源循環を妨げている要因について分析が行われている。そして、連盟が行政に対して抱く意見と要望を明確に示している。

2003 年の報告書においては、様々な課題を挙げており、特に、行政の規制に関する多くの問題点を指摘している。行政の規制は廃棄物の削減や処理の質の向上などに効果を上げていないため、行政の事業者に対する過剰な規制を改正する必要があると述べている。そして、今後はさらに建設業界の自己責任を強め、建設業界によるさらなる自主規制を行う必要があると報告している。よって、行政と建設業界との取り組みの不整合に関して両者が協議し、調整して合意することが課題となっている。

ドイツでは近年、土壌保護が重要視される中で、リサイクル材料の品質基準の変更が議論されている。地下水保護の原則を定義した GAP 書類、地下水に対する安全境界値報告書、連邦廃棄物協議体報告書 20 技術規則において、廃棄物のリサイクルにおける安全な品質基準に関する報告が行われている。州環境大臣全国会議では、基礎書類として GAP 書類と安全境界値報告書を用いることを推奨している。そのため、いくつかの州においては、その推奨に従って品質基準を取り入れようとしている。この品質基準を採用すると、今までリサイクルされていた建設廃棄物の約 1/3 が最終処分されることになる。それはすなわち、リサイクル産業の基盤が失われ、リサイクル施設が倒産し、多くの失業者を生むことを意味する。建設業循環経済連盟はこの品質基準に対して異議を唱えており、品質基

<sup>218</sup> 調査 G-V、文献 G-4、G-5

準において産業界の関与が不十分であることと、環境規則を採用する前に経済的結果を推定すべきであることを訴えている。よって、品質基準の規定において、関係主体の利害調整を行うことが非常に大きな課題となっている。

また、ドイツでは、公的通告によって基準価格が示されているにもかかわらず、事業者が発注者に対して廃棄物処理に必要な価格を請求することができない状況である。よって発注者による適正な価格の負担が大きな課題である。

さらにこの報告書では、混合廃棄物のままりサイクルする技術もあり、選別施設の技術が向上すれば現場での分別が不要であることから、都市廃棄物技術指令などで定められている分別義務は課さないでほしいという要望も書かれている。

また、ドイツでは州によるマネジメントが効果を上げている例がみられる。

ベルリンとブランデンブルク州において、州と産業団体との自主合意が行われている。この自主合意では、建設廃棄物の現場における分別、現場において分別できない場合には選別施設における分別、埋め立ての抑制、リサイクル材料の品質基準に関して、合意がなされている。その結果、ベルリンにおけるコンクリート、ガラスおよび陶磁器くずのリサイクル率は98%という高水準に達している<sup>219</sup>。

また、バイエルン地方産業連盟・土砂協会に対するヒアリング調査<sup>220</sup>の結果によると、バイエルンでは、第三者機関による品質証明を受けたリサイクル材料は、製品として扱っているが、ドイツのほとんどの州では、この品質証明書が発行された材料でも、法律上は製品としての扱いを受けず、廃棄物法の管轄として扱われており、このことが円滑なリサイクルの妨げになっているという問題がある。事業者側からは、リサイクル材料として品質証明された材料に関しては、製品として扱ってほしいという要望がある。

一方、建設業循環経済連盟の2005年の報告書では、州による規制の検討に際して、関係する建設・建設資材・リサイクルの各分野の事業者や産業団体の関与が不十分であると指摘している。また、州によって規制や監視の厳しさが異なるため、厳しい州から他の州へ廃棄物が輸送されて不適正に処理されるという問題も発生している。

また、ドイツでは、北側では天然骨材が不足しており、南側では天然骨材が採掘されているため、再生骨材の需要がある北側の地域において、リサイクル率が高くなる傾向がある。

ドイツの統計データでは、建設廃棄物の排出量が1996年から1998年にかけて減少し、2000年に増加し、2002年には減少している。この原因を推測するため、ドイツにおける名目GNPと建設業生産指数（2000年の建設生産高を100として算出した指数）の推移を図3-9に示す<sup>221</sup>。建設業生産指数は、減少の一途を辿っていることがわかる。このことから、2000年における排出量の増加は、建設工事の増加などが理由ではない。2000年以降の統計では、建設廃棄物の定義が変更されているため、おそらくその影響によるものであると考えられる。

---

<sup>219</sup> 調査 G-I

<sup>220</sup> 調査 G-II

<sup>221</sup> Eurostat data - Industry, Trade and Services - Industry and Construction - Business Trends: Construction indices - Annual Production Index (2000=100)のデータを基に作成





図 3-9 ドイツにおける名目 GNP と建設業生産指数の推移

## 解体現場における方策の実行状況

各方策の工事現場レベルにおける実行状況について調査するため、ドイツの解体工事現場において調査を実施した<sup>222</sup>。

### ミュンヘン集合住宅解体工事現場

まず、2003年にバイエルン州ミュンヘンにおいて、3ヶ所の建築物の解体工事現場の視察と、施工している解体業者へのヒアリング調査を実施した。

バイエルン州には約10の解体会社があり、ミュンヘン市内には規模の大きい解体業者が3社ある。調査を実施したのはそのうちの1社であり、12年前に設立された解体専門の会社で、改修に伴う解体工事の施工は少ない。下請として内装解体のみを行うこともある。

ドイツでは、文化財保護の観点から、自治体によって解体を差し止められる場合がある。保護の対象になる建物の解体にあたっては、正当な理由が必要となる。また、州などが解体に関して規制を実施している場合があるため、各地の様々な条例に基づいて解体工事を行わなければならない。

視察した解体工事現場の概要は以下の①～③のとおりである。

#### ①事前調査段階の建築物2棟

1950年頃建設、4階建、レンガ造、集合住宅

1930年頃建設、4階建、レンガ造、集合住宅

#### ②内装材料解体段階の建築物1棟

1920～30年頃建設、4階建、レンガ造、1階店舗、2～4階集合住宅

#### ③躯体解体段階の建築物1棟、外壁の一部を保存しながら解体

建築年代不明、4階建、レンガ造、集合住宅



①の解体工事現場外観



②の解体工事現場外観



③の解体工事現場外観



解体工事の工程を図 3-10 に示す。

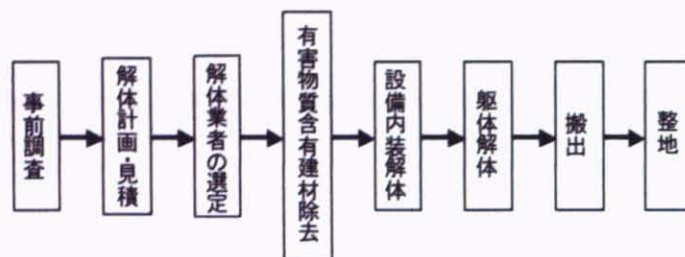


図 3-10 解体工事の工程

事前調査は、まず図面から面積や廃棄物の量を細かく算出する。大規模な建築物で、所有者や自治体に建築の知識がない場合は、所有者や自治体がコンサルタントや建築家に依頼して、図面と実際の建築物との相違点の調査を委託することもある。また、解体業者がコンサルタントや建築家を紹介する場合もある。

次に、図面からの情報だけでは改修の様子などが把握できないので、所有者の立会いの下で現地調査を実施する。現地調査では、各階の床の一部に穴を開け、床材の構成などを調べる。これは、改修に際して新しい床材を古い床材の上に重ねていくため、床が何重にもなっている場合があるためである。

また、解体する建物に関して、衛生環境局の評価官による評価が義務付けられている。評価官は資格が必要であり、公務員の場合と民間のエンジニアリング会社に所属している場合がある。評価官は長い教育期間を経て育成される。評価に際して、有害物質が含まれている可能性のある建材は、そのサンプルを専門の研究所に送り、有害物質の有無について調査する。



床タイル下地の事前調査



モルタルの下に断熱材、木下地



床下に遮音用に詰められた土

見積は廃棄物の量と人工数を考慮して算出する。小規模な建築物の場合は、延床面積から価格を算出する。解体工事全体（収集運搬、処理費込）で 200 ユーロ/t 程度の費用がかかる。

解体業者の選定は、入札によって行われる。事前調査の結果は入札情報として利用される。見積価格の最も安いところが選ばれる場合と、価格が多少高くても優良な会社を選ばれる場合がある。選定された解体業者が現地調査を実施した結果、見積に考慮されていない作業が発生した場合は、その分の費用は別途支払われる。



施工に際しては、養生シートによる養生はせず、まわりの道路をシャットアウトして安全確保する。最初に家具などの生活残存物を撤去する。ガス管などは先行して処理しておく。

アスベストなどの有害物質含有建材がある場合は、特別作業員が先行して撤去する。特別作業員（年に1回健康診断が義務付けられている）は、マスクやメガネ、防護服を着用し、定められた方法によって作業を行う。

以前は建材の中からリユースできそうなものを先行撤去していたが、現在では物が過剰にありすぎるため、リユースする必要がなくなっている。舗石は高価であるため、リユースの要望がある。

設備・内装解体では、木材や金属類を分別して解体する。窓は通常は取り外すが、街中での解体の場合は、粉じんや騒音が外に悪影響を及ぼすのを防ぐため、窓は取り外さない。床仕上材のプラスチックや繊維は分別し、床下地の断熱材や木材、油化したに遮音用に詰められたスラグや土などは、上の階から下の階へと順に解体して、手作業で搬出する。スラグや土は水で湿らせてから搬出する。重機による解体を行う前に、壁と躯体のみの状態にしておく。

躯体解体は、まず屋根を撤去して、外壁を上から下へと順に解体していく。重機が入るスペースを確保するためにまず一部を解体して重機を入れる。



リユースのために持ち出した舗石



床の木材を解体した様子



床を解体する作業員



分別集積した木材



機械解体途中の建築物



分別集積したがれき類





分別集積した金属類



混合廃棄物



アスベスト含有建材の梱包

排出した建築解体廃棄物は、レンガやコンクリートなどのがれき類はリサイクルされ、プラスチックや繊維は焼却炉で焼却処理されるか、または最終処分されることが多い。焼却炉では廃熱利用が行われている。混合廃棄物は最終処分される。アスベストが含有している廃棄物は、密封して最終処分される。

処理費(輸送費込)は、レンガ・ガレキが 8EUR/ t、混合廃棄物 110-120EUR/ t であり、組成によって多少上下する。

## ベルリン官庁施設解体工事現場

次に、2005 年にベルリンにおいて、官庁施設の解体工事現場の視察と、施工している解体業者へのヒアリング調査を実施した。

解体業者は、旧東ドイツにある工場跡地の地下部分の解体を専門とする業者で、普通の建物の解体工事も行う。

視察した解体工事現場は、1925 年頃に建築された官庁施設で、1943 年に建築物の 1 階部分に厚さ約 2m のコンクリートを打ち、1F を天井とした防空壕を地下 1 階部分に造った、珍しい建築物である。この建築物は歴史的建造物であるため、解体することができない。そこで、増築されたコンクリートの解体および改修工事を実施している。建築当初からある部分は解体せず、増築されたコンクリートは全て解体している。



官庁施設解体工事現場



増築されたコンクリートの跡



解体計画の図面

この建築物は図面が保存されておらず、発注者が契約した第三者機関が事前調査を行い、その調査結果を基に解体業者数社が見積もりを出して、解体業者が選定された。解体業者は、床と壁のボーリ



ング調査（15箇所）、強度試験、鉄筋の調査、有害物質含有建材の調査を実施した。

コンクリートの解体は、20cmの穴を連続的にあけ、くさびで抜げて壁からコンクリートを解体するという工法で行われており、床のコンクリートは、格子状に切り込みを入れ、既存躯体は傷つけない様に配慮しながら解体していた。図面が保存されていなかったため、ある程度解体を進めた後に外壁の補強の仕方や鉄骨梁の位置が明らかになった。



床に格子状に切り込みを入れる作業



コンクリートの解体後の様子



壁のコンクリートの解体

また、アスベスト含有建材には表示が貼付されており、定められた方法によって除去される。ドイツでは工事現場での作業員への保護が厳しく定められており、この現場では月に2、3回抜き打ちで発注者、工業機器関係、労働保安局が検査を行っている。



防空壕として利用された地下



アスベスト含有建材の表示1



アスベスト含有建材の表示2

これら2つの解体現場の視察から、解体現場では都市廃棄物の技術指令に則って、アスベストの除去と、建築解体廃棄物のリサイクルに向けた分別を実施していることが確認できた。また、建築物に対する事前調査や分別解体に関しては、拘束力のある施策は実施されていないにもかかわらず、通常において実施されているということが分かった。特に建築物情報に関しては、所有者が第三者に建築物の調査を委託するなどして建築物の情報を取得し、その情報を解体業者に渡していることが特徴的であった。また、ミュンヘンにおけるヒアリング調査結果から、混合廃棄物の処理価格の高騰が、混合廃棄物の分別へのインセンティブになっているということを確認することができた。





移動式破碎施設（中央）にコンクリート塊を投入する様子（右、左）



固定式破碎施設



手作業による選別



選別された混合廃棄物



搬入されたコンクリート塊



搬入されたレンガ



搬入された窓ガラス



破碎処理した再生骨材



再生骨材の保管場所



再生骨材の積込・搬出



## ベルリン再生処理施設

次に、2005年にベルリンにおいて、再生処理施設の視察と処理業者へのヒアリング調査を実施した。

この施設は1975年頃に設立され、解体工事現場から2500t/日、50万t/年のがれき類（コンクリート、煉瓦、アスファルト）を直接受け入れている。輸送手段はトラック：船=7：3（搬入）、9：1（搬出）である。

まず、搬入前に解体工事現場にて、異物の有無など品質の検査を行う。また解体工事現場にて、経験のある作業員が受入料金を概算している。品質が良い廃棄物は安価で受け入れ、異物が混入していると受入価格は高くなる。そして搬入時に、処理場入口の台貫で計量する。品質の悪いものは受け入れない。搬入時に搬入の証明書が発行される。



搬入物の受付管理の様子



搬入されたコンクリート塊



搬入されたがれき類

解体現場搬入時の品質検査を通ったものでも品質にはばらつきがあるため、この施設では、異物の選別後にそれらを混合して破碎処理し、品質を平均化している。そして、粒径の大きさによって4段階に分別されたものを混合して製品にしている。混合の仕方は処理業者が決定している。

リサイクル材料の品質保証については、第三者機関が処理済のリサイクル材料に関する証明書を発行する。リサイクル材料は路盤材、グラウンド下の排水層に使用する。また、リサイクル材料を用いたブロックなどのリサイクル製品も施設内で生産している。

このヒアリング調査結果から、廃棄物の搬入時に、書類による廃棄物情報の受け渡しが行われていること、出荷時に、リサイクル材料に関する品質情報の受け渡しが行われていることを確認できた。



選別ライン



選別された混合廃棄物



選別された金属類





破碎機



破碎ライン



粒径により分別された骨材



選別・破碎後の再生骨材



再生骨材の保管



リサイクル製品



再生骨材の粒径



リサイクル製品の例



再生骨材の積込・搬出