

4 結論

4-1 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関するまとめ

本研究では、日本、オランダ、ドイツ、イギリス、フランスの5ヶ国における、建築解体廃棄物の資源循環のためのマネジメントや、資源循環のためのシステムの構築、システムに対する施策の実施について、以下の特徴を明らかにした。

○各国における環境や廃棄物、建設廃棄物に関する背景

資源循環のための方策には、各国における環境や廃棄物、建設廃棄物に関する問題や国民の意識が大きく影響している。日本では最終処分施設が逼迫し、建設廃棄物の不法投棄が問題となったことなどから建設廃棄物対策が始まった。オランダやドイツでは、ここ数十年で環境問題が深刻化したことなどから、環境に対する国民の意識が非常に高く、環境政策や廃棄物政策が実施されてきた。特にオランダでは、地理的条件から環境問題が国の死活問題にかかわっており、またドイツでは廃棄物が急増して最終処分施設が逼迫したことが背景にある。イギリスやフランスは、従来、EUの中では環境政策には消極的な国であったが、近年はEUによる環境や廃棄物に関する指令をEU加盟国として国内法化しなければならないことから、環境政策や廃棄物政策が実施されるようになった。また、イギリスでは廃棄物の埋立による環境汚染が社会問題となり、フランスでは今後、建築物の解体が増加することから建設廃棄物の増加が予測されていることが背景にある。

○各国における環境政策、廃棄物政策の特徴

建築解体廃棄物の資源循環のための方策には、各国における環境政策や廃棄物政策の特徴が大きく影響している。日本の廃棄物政策は、廃棄物全般に関わる規制の下に、個々の物品の特性に応じた個別の規制を定めるという特徴がある。オランダでは、環境問題が顕在化した当初は個別の環境問題に直接規制をかける政策が行われ、その後環境コスト政策が導入され、現在は合意形成方式の協調政策に移行しつつある。ドイツは個別の環境問題に対して直接規制を整備しているが、近年では行政と事業者が協議して、法律を施行せずに自己責任措置を締結する例がみられる。イギリスは近年、EUの指令の影響を強く受けて環境法を整備しているが、廃棄物の埋立に関する問題では規制よりも経済的手法による解決を図っている。また、近年は廃棄物行動計画が策定され、計画に基づく活動を行うNPOが設立されている。フランスでは廃棄物法が数多くの改正を重ねており、また個別の問題に対して細かく政令を出して規制するという特徴がある。

○各国における建設廃棄物に関するマネジメントの特徴

建築解体廃棄物の資源循環のためのシステムや施策は、問題が認識された当初においては個別の問題に対して直接的に講じられるものが多かった。しかし近年では、各国において環境マネジメントや廃棄物マネジメント、建設廃棄物マネジメントが実施され、その中でシステムや施策が計画されて実行に移されるということが多くみられるようになった。

オランダでは環境マネジメントの一構成要素として、廃棄物マネジメント、建設廃棄物マネジメントが実施され、イギリスでは廃棄物マネジメントの一構成要素として建設廃棄物マネジメントが実施されているという特徴がある。また、マネジメントにおける計画を検討するにあたっては、各国において行政と産業団体との協議や、産業団体や事業者の意見や要望の収集が実施されているが、計画の策定主体は、日本は行政がまず策定してそれに準じた形で建設業界が策定しており、オランダでは行政と産業団体が協定方式で策定しており、ドイツでは産業団体が策定しており、イギリスとフランスでは行政が策定しているという違いがある。

日本とオランダ、ドイツの計画は、建築物のライフサイクル全体にわたる内容になっているのに対し、イギリス、フランスの計画は、建築物の解体・処理・再生段階にわたる内容となっている。そして、日本とイギリスの計画は、品質・量、情報の管理、経済システム全てを扱っているのに対して、オランダ、ドイツ、フランスの計画は、品質・量の管理システムを扱ったものとなっている。

以下に各国におけるマネジメントの概要について説明する。

日本では 1994 年から、行政が 3～4 年毎に建設リサイクル推進計画を策定し、品目別の再資源化率に関する目標を設定し、基本方針と重点事項、具体的な施策を計画している。この計画は、建築物のライフサイクル全体にわたる内容となっており、品質・量、情報の管理、経済システム全てを扱っている。この計画による効果は、建設副産物実態調査によって評価され、評価結果や社会情勢を踏まえて見直しが行われる。その一方、建設業界は 1998 年から行政の計画と整合性のある建設リサイクル行動計画を策定し、数年毎に見直しを行っている。また、行政と建設業界は 1996 年に建設リサイクル推進懇談会を設置して協議を行っている。

オランダでは 1989 年から、政府が 4 年毎に国家環境政策計画を策定している。1989 年から 2000 年の計画において、廃棄物が重点項目として設定され、廃棄物に関する目標が設定された。そして、建設分野の廃棄物に関する目標と目標達成のための措置を設定するため、政府と地方自治体、建設分野の 21 の産業団体の間で協議会が設置されて 3 年にわたる協議が行われ、環境協定が締結された。この協定で定められた目標と措置は、建築物のライフサイクル全体にわたる内容となっており、品質・量の管理システムを扱っている。協定の履行状況に関する評価は協議会が定期的実施した。このようなマネジメントによって廃棄物問題が解消されたことから、2001 年に策定された国家環境政策計画では廃棄物は重点項目として設定されていない。

ドイツでは、1996 年から建設業循環経済連盟が連邦政府に対して自己責任措置を負っており、目標と目標達成のための措置が定められている。ここで定められた措置は建築物のライフサイクル全体にわたる内容となっており、品質・量の管理システムを扱っている。自己責任措置の履行状況に関する評価は、連盟や行政、学識経験者からなる諮問委員会が 2 年毎に実施している。

イギリスでは、2000 年から政府が廃棄物行動計画を策定しており、この中で建設分野の廃棄物に関する目標と措置を設定している。この計画の策定時には、事業者や産業団体の意見や要望を収集し、計画に反映させている。この計画に基づいた活動を実施する NPO が設立されており、その NPO が再生骨材の使用を促進する骨材プログラムを運営している。骨材プログラムは、建築物の解体・処理・再生段階にわたる内容となっており、品質・量、情報の管理、経済システム全てを扱っている。また、政府の計画や NPO の計画の履行状況に関する評価は、政府や NPO が定期的にそれぞれ実施している。

フランスでは、2000 年に政府が県に対して、建設廃棄物管理計画を策定するよう通達を出し、各県が計画を策定したところである。策定する計画は、建築物の解体・処理・再生段階にわたる内容とな

っており、品質・量の管理システムを扱うものとなっている。目標は政府によって定められているが、定量的な目標ではない。具体的な目標や措置は県が計画して実行することになるが、廃棄物に関する規制は国によって定められており、州や県はその規制を変更することはできない。

○日本における建築解体廃棄物の資源循環のための方策と効果・課題

日本では、最終処分施設が逼迫しているという状況を受けて、行政が建設リサイクル推進計画を策定し、行政の計画と整合性のある行動計画を建設業界が策定している。そして、廃棄物政策において個別物品への規制を定めるという特徴を反映して、行政の計画において建設リサイクル法が計画され、施行された。建設リサイクル法は、建築物の事前調査、解体計画、分別解体、再資源化、適正費用の負担、解体工事業者の登録などを義務付けている。その範囲は建築物ライフサイクル全体にわたっており、品質・量、情報の管理、経済システム全てを扱っている。そして、行政は建設リサイクル法を支持する施策として指針の作成などを実施している。解体工事業者の産業団体は、建設リサイクル法に則った解体施工技術の教育や認定を実施している。また、行政の計画では廃棄物などに関する情報交換システムも計画され、開発・運営された。

一方、廃棄物全般の資源循環のために、資源有効利用促進法や廃掃法、グリーン購入法が定められているが、これらは廃棄物に関する問題に対して直接規制をかける形でそれぞれ制定されており、廃棄物に関する計画などに基づいて制定されたものではない。

建設廃棄物のリサイクルは、建設業界の行動計画の策定に関わった建設業者が下請けの解体工事業者に対して廃棄物の分別を実施させたことと、混合廃棄物の処理価格が高騰したことによって促進された。また、建設リサイクル法は、分別解体の普及や再資源化の促進に対して効果を上げた。しかし、一方で分別解体を実施しない業者も存在している。また、事前調査や適正費用の負担は、発注者の意向によって遵守されていないケースがある。

事前調査や分別解体を徹底させるには、オランダで行われているような、合意と認定、規制を組み合わせた手法があるが、日本において合意手法を適用するにはいくつかの問題がある。

日本では、解体工事に関しては、登録制度ができたが、国家資格にはなっていない。解体工事業者の登録をしていなくても、とび・土工工事業者などの資格を持っていれば解体工事業者ができる。つまり、解体工事業者がひとつの業種として確立していない状態である。そして、解体工事業者の産業団体に入っていない解体工事業者も多い。よって現状では、解体工事業者の産業団体を通じて、個々の解体工事業者が合意するというやり方を日本で実現するのは困難である。現在、解体工事業者の中には、解体工事業者の業種としての確立や、国家資格の設立を求める声が上がっている。

一方、日本では、建替工事に伴う解体工事が多く、新築工事を請け負う建設業者が解体工事の元請になり、解体工事業者が下請に入る場合が多い。建設業の業種は確立していることから、建設業の産業団体を通じて、元請となる建設業者が協定を結ぶことで、ある程度多くの解体工事業者の合意内容を履行させることは可能である。しかし、建替工事でない解体工事は協定から漏れてしまうため、解体工事業者間に不平等が生じてしまうという問題がある。

尚、日本では、廃棄物処理には地域性があることを鑑みて、政府による計画を受けて各地方の建設副産物対策連絡協議会が、各地方における計画を策定している。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。

○オランダにおける建築解体廃棄物の資源循環のための方策と効果・課題

オランダでは、政府と地方自治体、産業団体による環境協定により、細かい数値目標と達成年、施策を設定している。そして、行政や産業団体が環境協定を支持する施策を実施している。行政の施策には、解体現場における分別の規制、リユース・リサイクル可能な建設廃棄物の埋立禁止令、廃棄物やリサイクル材料に関する品質基準の作成がある。産業団体の施策には、産業団体間における分別回収や資源循環に関する合意、解体工事や処理施設に関する認定がある。環境協定は、建築物ライフサイクル全体にわたっており、品質・量の管理システムを扱っている。これまでに挙げた以外の施策については、個別の環境問題に直接規制をかける形で実施されたものが多く、また、廃棄物税は、後述する経済システム・施策において述べるように、EU経済統合の進展に伴う税制改革の中で行われたものである。

この環境協定は、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た。環境協定を支持する様々な施策や、廃棄物税による効果も大きかった。

この環境協定は、オランダの環境対策における合意形成方式の協調政策の一環として実施されている。オランダでは多くの環境協定が締結されており、大半の事業者が行政と環境協定を締結している。国土が狭い分、事業者数が少なくて協定を締結しやすく、監視がし易いことが、合意形成を行う際、優位にはたっていると考えられる。また、環境問題が深刻化しており、環境問題が国の死活問題に関わることで、行政や事業者による対策の根底にある。

オランダにおける課題としては、州の条例で定められた分別の規則を遵守させることがあるが、後述の品質・量の管理システム・施策で説明する、合意と認定、規制を組み合わせた手法によって、この課題も解決されつつある。

○ドイツにおける建築解体廃棄物の資源循環のための方策と効果・課題

ドイツでは、廃棄物が急増して最終処分施設が逼迫する中、連邦政府に対して自己責任措置を負った建設業循環経済連盟を構成する産業団体や事業者が、分別やリサイクルの実施や教育・助言の実施などに関する計画を策定し実行している。自己責任措置は、建築物ライフサイクル全体にわたっており、品質・量の管理システムを扱っている。自己責任措置が締結される前に、建設廃棄物に関する法案が既に出ており、目標が達成されなければ法律が制定される可能性があることから、目標を達成しなければならないという意識が強く働いた結果、目標が達成されたものと考えられる。連盟や産業団体が、個々の事業者に対してどのように分別やリサイクルの実行を促したかについては、調査結果が得られなかった。

一方、行政は、技術や品質に関する多くの基準や、廃棄物処理を管理するシステムを定めている。これらは個別の問題に対して直接規制をかける形で実施されたものであり、廃棄物に関する計画などに基づいて実施されたものではない。連盟は、行政の定めた基準に対して数多くの問題点を指摘しており、リサイクルを進めるためには、規制を緩和して自己責任措置をさらに強める必要があると主張しているが、規制を緩和することによって不適正な分別や処理が行われ、環境汚染が進むことも考えられる。また、ドイツでは財政措置が実施されていないという特徴がある。ただし、ドイツでは既に混合廃棄物の処分費用が高騰しているため、廃棄物税を課しても高い効果は期待できないのではないかと考えられる。

尚、ドイツでは連邦制を反映して、州による規制や、州と産業団体との合意が実施されている。州独自の施策によって高いリサイクル効果を上げている州もある。一方、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状況である。そのため、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っている傾向がある。

○イギリスにおける建築解体廃棄物の資源循環のための方策と効果・課題

イギリスでは廃棄物の埋立が社会問題となったことを受けて、廃棄物行動計画が策定されるようになった。その計画の中で、建設廃棄物に関する計画が策定され、計画の実現のためのNPOが、再生骨材の使用を促進する骨材プログラムを運営している。骨材プログラムは、教育訓練、情報交換システムの運営、再生骨材生産への資金助成などを実施している。その範囲は解体・処理・再生段階にわたっており、品質・量、情報の管理、経済システム全てを扱っている。事業者に対して拘束力の無い方法を用いているため、骨材プログラムを利用するか否かは事業者の自由意思である。そのため、骨材プログラムによるリユース・リサイクル率の上昇効果は、他国における規制や合意などの手法よりも少ない。

また、廃棄物の埋立に関する問題に対処するための経済的手法として埋立税、採掘税を導入している。採掘税の税収はNPOの骨材プログラムの運営費用として使用されている。イギリスでは他のEU諸国に比べ、埋立費用が非常に安価であったことから、埋立税によって最終処分量は減少し、リユース・リサイクルの促進効果が上がった。しかし一方で、不法埋め立てが行われるという問題も発生した。そして、不法投棄の投棄者を特定するための制度として、マニフェスト方式による廃棄物管理が実施されている。また最近では、経済的手法によるリユース・リサイクルの促進には限界があることから、規制手法も合わせて用いるべきであるという意見もある。

一方行政は、技術や品質に関する基準や、廃棄物処理を管理するシステムを定めている。これらは個別の問題に対して直接規制をかける形で実施されたものであり、廃棄物に関する計画などに基づいて実施されたものではないが、EU指令の影響を受けている。品質基準については、再生骨材が基準を満たしていないことが問題となっている。また、産業団体は、建設廃棄物のマネジメントや解体工事に関する教育を実施している。

尚、イギリスでは、イングランドとウェールズが共同で計画を策定しており、スコットランドは別途計画を策定している。そして、小規模な地方自治体レベルの施策はあまり実施されておらず、施策

が画一的になっているという特徴がある。イングランドに比べてウェールズとスコットランドはリユース・リサイクル率が低く、重点的な対策が望まれている。

○フランスにおける建築解体廃棄物の資源循環のための方策と効果・課題

フランスでは、建設廃棄物の増加が予測されたことから、県による建設廃棄物管理計画が策定されたばかりで、これから具体的な施策を実施するところである。計画は、処理施設ネットワークの構築や、不法投棄の撲滅、リユース・リサイクル率の向上などを目的としている。

リユース・リサイクルを促進するような、拘束力のある施策が実施されていないため、リユース・リサイクル率は20%に満たず、横ばいの状態である。また、EU経済統合の進展に伴う税制改革の中で廃棄物税が導入されたが、フランスではリサイクルのための施設が未整備であるため、廃棄物税によるリユース・リサイクル率の促進効果もみられていない。

一方、フランスでは既存の建築物に有害物質含有建材が多用されているため、有害物質含有建材に対する規制が厳しい。事前調査、除去計画、除去作業、処分に関して、それぞれ個別の政令や法律を制定することによって対処している。これらの厳しい規制によって、有害物質含有建材は適正に除去され、処理されている。

フランスの都市部と地方における状況の違いについては、調査結果を得ることができなかった。

4-2 建築物ライフサイクルにおけるシステム・施策に関するまとめ

○品質・量の管理システム・施策

本研究では、品質・量の管理システムを2つに分類し、各国におけるシステムと施策の背景、目的、実施状況、効果などに関して、以下の事項を明らかにした。

・リユース・リサイクルシステム

各国において、コンクリート、石、レンガに関しては、リサイクルが技術的に可能であり、再生骨材としての需要もあるため、各国においてリサイクルシステムの構築が実施されている。

その他の材料に関しては、日本では木材について、オランダでは木材、ガラス、金属、堆肥化可能物、プラスチック建材について、イギリスではリユース可能材料について、リサイクルシステムの構築が実施されている。ドイツ、イギリス、フランスでは、木材や繊維、プラスチック建材は焼却処理されることが多く、その他は最終処分されている。

品質の高いリサイクルのためには、異物の混入を防いで分別回収することが非常に重要である。日本とオランダでは、解体段階において建築物を分別解体し、分別した廃棄物を処理施設へ搬出し、リサイクルするシステムを構築している。ドイツとイギリスでは、解体段階において解体された廃棄物を分別して処理施設へ搬出し、リサイクルするシステムを構築している。フランスでは、解体段階での分別はあまりせずに処理段階で分別し、リサイクルするシステムを構築している。このような違いが混合廃棄物の排出量や、廃棄物への異物の混入割合に大きく影響し、リユース・リサイクル率に現れている。

解体段階における施策をみると、日本では、規制によって分別解体を義務付けている。オランダとドイツ、イギリスでは、規制によって解体現場における分別を義務付けている。各国では、これらの規制によってある程度の効果はみられたが、解体現場は小口で散在しており、一つの現場が終わると次の現場に移動してしまうことから、監視に限界があるため、規制を遵守しない解体工事業者が存在する。よって、これらの規制を遵守するには、他の施策と組み合わせることが必要となる。

また、オランダでは、環境協定において分別解体技術の使用と分別回収の実施が合意されている。そして、合意内容の達成に向けて、産業団体が分別解体などを現場で実施している事業者に対する認定を実施し、この認定が普及したら認定の取得を解体工事業者に規制で義務付けることが合意されている。ドイツでは、自己責任措置によって、廃棄物の分別と、作業員に対する教育の実施を合意している。日本とイギリスでは、産業団体が解体に関する教育や、教育によって取得した技能に関する認定を実施している。オランダでは、この合意と認定、規制を組み合わせた手法による効果を、現場視察においても確認することができた。日本とイギリスでは、技能に関する認定を実施しているが、廃棄物の分別に関しては、技能を持っているだけではなく、実際の現場においてその技能を活かし、分別を実施しているかどうかことが重要であるため、現場における実施を認定する制度が望まれる。

処理段階における施策をみると、日本では規制によってリサイクルを義務付けている。オランダでは環境協定によってリユース・リサイクルの実施が合意されており、規制によって、リユース・リサ

イクル可能な建設廃棄物の埋め立てを禁止している。ドイツでは自己責任措置によってリサイクルの実施と作業員への教育の実施が合意されており、また規制によって、処理施設で処理済の廃棄物のみ埋め立てが可能になっている。イギリスでは、骨材プログラムが作業員への教育などを実施している。処理施設は解体現場のように移動することが無く、施設数も限られることから監視することができるため、規制によって高い効果が得られている。

処理・再生段階に関する主な課題としては、日本においてリサイクル材料の需給バランスや需要の確保が課題となっている。ドイツでは地下水・土壌保護に関連したリサイクル材料の品質基準の設定が課題となっている。イギリスでは品質基準を満たさない再生骨材が多く、再生骨材の品質向上が課題となっている。

一方、フランスでは、県によって建設廃棄物の管理計画が策定されたばかりで、処理施設のネットワークがまだ構築されておらず、廃棄物の排出量に対して充分なリサイクル施設が整備されていない。

・有害物質含有建材の処理システム

本研究では、日本やEUの建築物に使用されている様々な有害物質含有建材の中から、既存の建築物に特に多く使用されているアスベストを取り上げ、アスベスト含有建材の処理システムと有害物質含有建材全般の処理システムについて明らかにした。以下に説明するシステムは、有害物質含有建材に特有な問題に対して直接的に規制などをかける形で構築されており、廃棄物マネジメントや建設廃棄物マネジメントにおける計画が発端となっているわけではない。

生産段階においては、各国でアスベストの使用や販売、輸入が段階的に規制されてきた。そして、EU各国ではEUの規制によって全種のアスベストが全面禁止されており、日本でも2008年に全面禁止される予定である。

解体段階においては、各国で除去計画や除去方法、届出に関する規制が実施されており、作業員に対する教育や認定が実施されている。ドイツでは、衛生環境局の評価官による建築物に対する評価が義務付けられており、有害物質の含有している可能性のある建材は調査されている。このように、事業者ではなく行政が建築物全数に対して調査することにより、不適正な除去や処理の実施を防止している。またドイツとフランスは共同して、有害物質含有建材の除去計画の作成をサポートするツールを研究開発している。ドイツの例にみられるように、EU各国では規制の遵守を厳しく監視しているが、日本では有害物質含有建材が使用されているにもかかわらず、使用されていないと届出をして、不適正な除去や処理を実施するケースがあり、問題となっている。

処理段階においては、各国で有害廃棄物の輸送や処理に関する規制が実施されている。日本では、廃掃法によって有害廃棄物の収集と処理を規定している。EUは有害廃棄物指令によって加盟国における有害廃棄物の処理を規定しており、この指令に従って、EU各加盟国において有害廃棄物の処理に関する規制が定められている。厳しい規制の例として、オランダでは、処理施設へ廃棄物を搬入する際に、アスベスト含有濃度をチェックすることによって、有害廃棄物が非有害廃棄物の中に混入することを防止している。

○情報の管理システム・施策

本研究では、情報の管理システムを3つに分類し、各国におけるシステムと施策の背景、目的、実施状況、効果などに関して、以下の事項を明らかにした。

- ・発注者や事業者が委託・協力業者、解体・処理・再生方法などを選定するためのシステム

各国において、解体工事の受注者は、それぞれの建築物の解体に伴って排出される廃棄物の種類や量、現場の場所に応じて、工事毎に適切な処理施設を選定しなければならない。また、処理業者は処理施設を安定して稼働させるために、廃棄物を受け入れなければならない。また処理済のリサイクル材料の出荷先を選定しなければならない。これらの選定を支援してリユース・リサイクルを促進するために、各国において情報交換システムの運営や情報提供が実施されている。

日本、ドイツ、イギリスでは、解体・処理・再生段階において、インターネットを使用した情報交換システムを運営している。実施に至る経緯を説明すると、日本では、行政が策定した建設リサイクル推進計画において情報交換システムが示され、開発・運営されている。ドイツでは、産業団体による自己責任措置において情報提供が計画され、情報交換システムが運営されている。イギリスでは、行政が策定した廃棄物行動計画に基づくNPOが運営する骨材プログラムの活動の一環として、情報交換システムが運営されている。このように、情報交換システムは、各国における建設廃棄物マネジメントにおいて計画され、開発・運営されている。

この情報交換システムは、需給バランスの確保、事業者間の関係の強化、運搬距離の削減、リサイクルの選択肢増加や品質向上、市場の活性化など、様々な効果を狙って実施されている。しかし本研究では、各国における効果の大きさや、システムの問題点などについては調査することができなかった。

そのほか、処理段階において、ドイツでは必要に応じて行政による処理施設の情報提供が実施され、フランスでは産業団体による処理施設の情報提供が実施されている。

オランダでは情報交換システムや情報提供がみられないが、国土面積が4.2万㎡と狭いため、情報交換システムや情報提供に頼らなくても、ある程度情報が得られていると考えられる。

・建築物・廃棄物などの品質・量に関する情報を得るためのシステム

各国において、解体に際しては建築物の事前調査による情報を基にして工事計画・処理計画が策定され、費用が見積もられるため、解体工事業業者にとって事前調査は非常に重要である。そのため、各国において事前調査に関する施策が実施されている。日本、イギリス、フランスでは、事前調査の実施が義務付けられており、ドイツでは行政によって指針が作成されている。オランダでは、産業団体による認定を取得するためには事前調査を実施することが条件となっている。またフランスでは、生産・運用段階に建築物の情報を作成・保存することが義務付けられている。ドイツでは解体に際して解体工事の発注者が建築物に関する調査を第三者に委託して行い、建築物に関する情報を解体工事業業者に受け渡している。

施策の実施に至る経緯について説明すると、日本では、建設リサイクル推進計画で分別解体が示されて、建設リサイクル法において分別解体が義務付けられ、分別解体を実施するための必要事項として事前調査が義務付けられている。オランダでは、環境協定によって分別解体の実施が合意されたことから、上記の認定取得の条件として定められている。イギリスでは廃棄物行動計画において事前調査は示されていないが、作業者の健康・安全を重視した解体工事標準規格を定めた際に事前調査も規定された。フランスの生産段階における建築物の情報の作成・保存は、もともと解体や廃棄物処理のためではなく、建築物の品質評価や保険加入に関する法律において義務付けられた。また、フランスの運用段階における建築物の情報の作成・保存は、有害物質含有建材の適正処理を目的とした規制として定められた。このように、日本とオランダでは、建設廃棄物マネジメントにおける計画が発端となっているが、他の国では異なり、個別の問題に対する直接的な規制として定められている。

EU 各国では、有害物質含有建材の適正処理に関する規制が厳しく、監視が徹底されることが、事前調査の徹底に結びついている。一方、日本では、解体工事の発注者の意向により、事前調査を実施できないケースがあり、また、発注者から建築物の情報が提供されないケースも多い。この状況は規制により義務付けされた現在でも改善されていない。そこで、フランスのように生産・運用段階において建築物の情報を作成・保存する規制や、ドイツのように解体に際して建築物の所有者が建築物の情報を解体工事業業者に受け渡すことを、今後は検討していく必要がある。また、建築物の情報は、建築物の品質評価、保険加入、法的問題発生、維持管理や改修に際しても有用であることから、これらの使用目的に対処できるような、総合的な制度を作成すべきである。

解体に伴って排出された廃棄物に関する情報は、処理作業や処理施設への受入価格の査定において必要となる。そこで、オランダでは排出者が廃棄物に関する明細書を作成して処理業者へ受け渡すことが義務付けられている。また、日本、ドイツ、イギリスでは、後述するマニフェスト方式によって廃棄物に関する情報の作成と受け渡しに義務付けられている。これらは、廃棄物全般の処理に関する計画で策定され実施された規制である。またマニフェスト方式は、後述するとおり、不法投棄などの問題に対処する目的で実施されていることから、廃棄物の性状に関する詳細な情報は含んでいない。一方、フランスでは廃棄物法において、処理業者への廃棄物に関する情報の受け渡しは定められていない。

建築物・廃棄物以外の情報に関しては、日本で PVC 建材の生産時に表示を行ったり、ドイツでリサイクル材料に対して品質証明書を添付したりする例などがみられた。

・廃棄物処理を管理・監視するためのシステム

各国において、廃棄物を適正に処理するには費用がかかることから、建設廃棄物の不法投棄や不適正処理が行われて問題となっている。そのため、各国における廃棄物に関する法律によって、廃棄物処理を管理・監視するためのシステムが規定されている。日本・イギリス・ドイツでは、廃棄物の種類・量、事業者、処理方法などの情報を記載する管理票を、事業者が記入・送付・保管し、管轄官庁にも報告を実施する、マニフェスト方式による廃棄物管理が義務付けられている。このマニフェスト方式によって、不法投棄などの違法業者の特定がし易くなる。また同時に、排出者や関係する事業者が廃棄物の流れを自ら把握することができる。

マニフェスト方式を導入した経緯について説明すると、日本では廃棄物の不法投棄や不適正処理が以前から大きな問題であったことから、廃掃法の改正において、まず特別管理廃棄物にマニフェスト方式を導入し、その後全ての廃棄物を対象に実施した。イギリスでは、有害廃棄物の処理に関する情報が管理されていないことが問題視されたことから、まず有害廃棄物に限定してマニフェスト方式が導入された。その後、埋立税の導入によって不法投棄が増加したことから、全ての廃棄物を対象にマニフェスト方式を実施することになった。ドイツでは、有害廃棄物の不法投棄が問題となり、要特別監視廃棄物に限定してマニフェスト方式が導入されている。

このようにして、3ヶ国でマニフェスト方式が導入され、監視や罰則も強化しているが、不法投棄や不適正処理は減少しつつも依然として行われている状況である。

一方、オランダとフランスでは、各事業者が管轄官庁に対して、廃棄物の排出場所、処理場所、廃棄物の種類・量、処理方法等を報告することが義務付けられているが、マニフェスト方式は用いられていない。フランスでは不法投棄が問題となっているため、今後、マニフェスト方式によって違法業者を特定し罰する制度の導入を検討すべきである。一方、オランダでは地理的条件から土壌が汚染されると急速に広がるため、厳しい監視を実施しており、その結果不法投棄は抑止されている。

また、ドイツでは、排出者の策定した処理計画が適切であることを管轄官庁に証明するシステムが実施されている。処理した後に報告を受けるのではなく、処理する前に報告を受けるため、計画に問題がある場合には是正させることができるというメリットがある。しかし、証明のための書類が膨大な量になるため管理が大変で、ドイツでも最近このシステムは簡素化されている。

次に、国民に対して情報を公開し、国民による監視を可能にする施策について説明する。

オランダでは、環境管理法で、処理施設の事業者による、市民向けの環境報告書の作成が義務付けられている。イギリスには、環境法で、認可にかかる環境情報は原則公開と規定されており、国民はそれらの情報を自由に閲覧できることが保証されている。フランスでは、廃棄物法で、廃棄物が人の健康及び環境に及ぼす影響と、その影響を予防・補償するために実施された措置について知る権利を有するとされており、廃棄物の処理に関して実施される措置の評価は、国民が自由に閲覧できる。日本とドイツに関しては、廃棄物法において、国民に対する情報公開に関する規定は定められていなかった。

○経済システム・施策

本研究では、経済システムを2つに分類し、各国におけるシステムと施策の背景、目的、実施状況などに関して、以下の事項を明らかにした。

・関係主体による適正な費用負担のためのシステム

各国において、解体工事や廃棄物の処理にかかる費用は、解体工事の発注者が負担するのが一般的である。しかし発注者には、既に使用しなくなった建築物の解体や処理に対する費用はなるべく低く抑え、解体後の新築工事に費用をかけたいという意向がある。そのため、各国において、発注者による適正な費用負担が行われていないという問題がある。

そこで、日本とフランスでは、事前調査を基に受注者が解体費用や廃棄物処理費用を算出し、発注者が適正な費用を負担することが義務付けられている。また、ドイツでは行政が廃棄物処理に関して適正な基準価格を示している。

施策の実施に至る経緯について説明すると、日本では、建設リサイクル推進計画で分別解体と再資源化の推進が示されて、建設リサイクル法において分別解体と再資源化が義務付けられ、それを実施するために適正費用の負担が義務付けられている。一方、フランスとドイツでは、建設廃棄物マネジメントの計画段階では適正費用の負担については示されておらず、個別の問題に対する直接的な規制として定めている。

このように、3カ国において発注者による適正費用の負担に関する施策が実施されているが、効果は無く、適正費用を算出して提示しても、発注者には負担してもらえない状況である。よって各国において、発注者に適正費用を負担させるような有効な手段は考案されていないといえる。

さらに日本では、多重下請構造により、2次請け、3次請けの解体工事業者に支払われる費用はますます少なくなるという問題がある。この問題に対する有効策も今のところ考案されていない。他の国で多重下請構造が存在しているかどうかに関しては調査結果が得られなかった。

一方で、ガラスやプラスチック建材など、建築仕上り材料の分別解体・回収・リサイクルを進めていくには、回収ルートの構築や異物の徹底した除去などに関して高額のコストがかかる。しかし上述したように、発注者による適正費用の負担がなされない状況にあるため、さらに追加費用を発注者に負担させるのは現実的でない。そこでオランダでは、生産業者や輸入業者が費用を拠出する方法が用いられている。一部の建材について協定が締結され、生産業者や輸入業者がリサイクルシステムの運営費用を負担するシステムを構築している。オランダでは、廃棄物管理に関する費用の拠出者について合意する、廃棄物管理拠出金協定という合意形成手法が確立されており、一部の建材についてこの手法を適用することにより、システムが構築されている。

このようなシステムを構築するには、ただ乗りを防止するために、生産業者や輸入業者のうちほぼ全ての事業者が参加を表明する必要がある。また、リサイクルシステムの運営費用が変動する可能性あり、拠出する費用をいくりに設定するかについて充分検討しなければならない。また、このシステムでは、生産業者や輸入業者が拠出した費用を販売価格に転嫁して、将来において解体工事の発注者となる消費者に負担させることが望ましいが、生産業者や輸入業者がそのまま負担してしまうケースも考えられる。

・資源循環へのインセンティブを創出するためのシステム

まず、各国において実施されている財政措置について説明する。

EU における廃棄物税や埋立税の導入は、他の税や社会保障負担の軽減とセットにして実施されている。EU では資本や労働の移動性が高まっており、OECD 諸国の間で高所得者層の個人所得税率や法人税率が大幅に引き下げられる傾向にあった。既に付加価値税が高水準に達していた国々では、EU 経済統合に対応したこれらの減税の代替財源として、廃棄物税やCO₂税、エネルギー税などの環境税を導入することにした。このように、廃棄物税や埋立税の導入は、単に廃棄物の最終処分量の削減やリユース・リサイクル促進効果を狙うだけではなく、労働供給や貯蓄を阻害する所得税や資本課税などを減税し、社会保障負担を軽減して厚生水準を高めるという役割を担うものであり、EU 経済統合の進展に伴う、各国の税制改革の中で行われたものであった。

このような背景のもと、オランダ・フランスでは国レベルで廃棄物税が導入され、イギリスでは国レベルで埋立税が導入されている。オランダでは可燃廃棄物の最終処分を削減して焼却処理を誘導する制度設計が行われ、期待された効果を上げた。フランスでは、特定産業廃棄物を有効利用する処分施設で処分することを誘導する制度設計が行われたが、建設廃棄物のリユース・リサイクル率の向上効果はさほど見られなかった。イギリスでは建設廃棄物の最終処分量削減とリユース・リサイクル率の向上効果がみられた。一方ドイツでは、廃棄物税に関する草案は作成されたが制定されていない。そもそもドイツでは、リサイクルに伴う費用が廃棄物処分を行った場合に要する費用よりも高い場合は、リサイクルは義務ではない。また、ドイツでは既に最終処分価格が高騰していることから、廃棄物税をかけても効果が上がらない可能性がある。

これに対して日本では、最終処分場の逼迫に伴い、産業廃棄物の発生抑制やリユース・リサイクルを促進するため、一部の地方自治体で廃棄物税を実施し、産業廃棄物の最終処分量削減の効果を上げている。一部の地方自治体でのみ廃棄物税を導入すると、導入していない他の自治体に廃棄物が輸送されてしまう恐れがあるが、税率が低く設定されており、他の自治体に輸送すると輸送費の方が高くなるので、日本では今のところそのような問題は起こっていない。また日本では、廃棄物税の税収は資源循環型社会を構築するための経費に充てられている。

その他の財政措置としては、イギリスにおいて、再生骨材の使用促進と天然骨材の保護、リサイクル市場の活性化のため、天然骨材の採掘に対して採掘税が課税されている。採掘税は骨材プログラムの運営費用となり、品質・量の管理に関する教育や情報交換システムの運営、再生骨材の生産への助成などに使用されて、再生骨材の生産量の向上に効果を上げている。またオランダでは、再生骨材を使用する建設業者に対して補助金を交付しており、フランスでは有害廃棄物の処理に対して補助金を交付しているが、その効果に関する調査結果を得ることはできなかった。

最後に、各国における廃棄物の処理価格に関して説明する。日本とドイツでは、廃棄物税の導入が無くても、最終処分施設の逼迫から、混合廃棄物の処理費用が高騰しており、そのことが廃棄物の分別へのインセンティブとなっている。オランダでは、コンクリートや石、レンガなどの処理費よりも混合廃棄物の処理費のほうが高額だが、その差は日本やドイツに比べると小さい。一方、フランスとイギリスでは、廃棄物税や埋立税の導入後においても、コンクリートやレンガ、石などの廃棄物の最終処分費用が安いと、リユース・リサイクルへのインセンティブが働かない状況となっている。

4-3 今後の課題

本研究は、有害物質含有建材を適正に処理しつつ、建築解体廃棄物のリユース・リサイクル率を向上させることを目標として設定した。しかし、建築解体廃棄物の資源循環は、地球環境に対する負荷を削減し、環境を保全することを目標として実施されるべきものである。よって本来は、建築解体廃棄物の資源循環のための方策の策定に際しては、方策の実施による環境影響を評価し、建築物のライフサイクルを総合したときに環境負荷が低くなるような方策を検討しなければならない。しかし現在は、環境影響を評価するためのデータが未整備で研究開発途上にあり、評価方法が確立されていない。そこで今後は、建築解体廃棄物の資源循環のための方策の策定に際して、方策による環境影響を評価するためのデータ整備や、評価方法を確立するための研究が必要である。

本研究では、建築解体廃棄物の資源循環のための方策のうち、リユース・リサイクルと有害物質含有建材の処理を対象にし、発生抑制に関しては対象としなかった。しかし、大量に排出されている建築解体廃棄物の発生抑制は非常に重要である。よって、設計方法や建設材料の工夫、建築物の長期使用など、建築解体廃棄物の発生を抑制させる方策についても研究していかなければならない。

建設解体廃棄物の資源循環には多くの主体が関係しており、それぞれが他の主体に対して要望を抱えている。よって、建設廃棄物マネジメントや、システムや施策の検討、現場レベルにおける実行に際しては、多くの主体が協働する必要がある。本研究では、関係主体の協働や連携の仕方、役割分担などに関して、十分な調査を実施することができなかった。よって今後、各国において中心となっている施策や建設廃棄物マネジメントに関しては、関係主体がどのように計画に携わり、協議の中で各主体の意見や要望がどのように反映されているか、その結果どのような効果が上がり、課題が生じたかなどについて、追加して詳しく調査する必要がある。

本研究では、システムや施策が発案されてから実行されるまでの経緯や、その経緯における検討事項、検討を行った主体、実行までに発生した問題、システムや施策の実行前に行った評価などに関する調査は実施していない。また、発案されたシステムや施策が実行されていない場合の、阻害理由に関する調査結果を得ることができなかった。システムや施策を実現するためのプロセスについて検討するには、これらの調査を行う必要がある。

本研究では、各国における産業団体の取り組みについて多く取り上げてきたが、産業団体の設立目的や役割、活動に関する違い、行政への影響力など、産業団体の特徴については調査を実施していない。こういった産業団体の特徴は、行政と産業団体との合意形成において大きく影響すると考えられる。よって今後、各国における産業団体の特徴に関しても調査を行う必要がある。

謝辞

本研究を進めるにあたり、数えられないほど多くの方々にご協力を頂きました。各業界団体の方々、解体業者、建設業者、解体設計者、解体工事作業員の皆様方には、お忙しいところ、様々な形でご協力頂き、また、温かい励ましの言葉を頂きました。また、一緒に研究や調査を行った方々からは、惜しみない助言や協力を頂きました。ここに心から感謝の意を表します。

6年間にわたる研究に対し、よき指導と助言を与え続けて下さった、指導教官の清家剛先生に心より感謝申し上げます。建築系研究科の坂本功先生、松村秀一先生には、研究室会議におきまして適切な助言を頂きました。また、首都大学東京の角田誠先生、明治大学の小山明男先生、東洋大学の名取発先生には、研究会にて様々な助言や励ましの言葉を頂きました。本当にどうもありがとうございました。

神田順先生、佐藤弘泰先生、清水亮先生、柳沢幸雄先生には、副査をお引受いただきまして、誠にありがとうございました。

また、清家研究室の学生の皆様、秘書の皆様、坂本・松村研究室や他大学の皆様とは、楽しい研究室生活を送ることができまして、大変嬉しく思っております。そして、博士課程の曾健洲さん、丹羽由佳理さん、西沢啓子さんと、日々共に励ましあい、支えあいながら博士論文を進めることができたことに、深く感謝いたします。

皆様の温かいご指導や励ましに支えられ、この論文を作成することができました。

本研究を支えてくださった全ての方々に、心からお礼申し上げます。

どうもありがとうございました。今後とも、どうぞ宜しくお願い致します。

2006年12月15日 鈴木 香菜子