

## 第3章 災害廃棄物の処理

### 第1節 処理全般

#### 1 処理の基本方針

県実行計画で下記の基本方針を掲げ、それを受けて県詳細計画を策定し処理を進めた。

##### (1) 地域の復興に寄与する処理

県内の既存施設や業者を活用することとし、地域の復興と地元雇用に配慮した。県内処理を最大限行ったことから、災害廃棄物処理のため新たに設置した施設は仮設の破碎・選別施設と仮設焼却炉程度である。また共同企業体についても地元業者を構成員に含めることを委託要件とした。

なお、共同企業体に委託した業務についても相当程度が地元業者に再委託されたこと、また、地元雇用に業者決定の審査項目としたこと等から作業員の大多数が地元住民であるなど、地域経済の振興と地元雇用に寄与した。

##### (2) リサイクルを重視した処理

県内の最終処分場の余力が少なかったことから、最終処分量を減らす技術を活用することとした。

津波堆積土やコンクリートがらを復興資材として公共工事等で再生利用するとともに、可燃物や不燃系廃棄物は本県にある2つのセメント工場を中心としたセメント資源化や柱材・角材の木質ボード化などにより約88%のリサイクル率を実現した。

##### (3) 広域処理も活用した迅速な処理

最大限県内処理に努めることとしつつも、処理しきれないと見込まれた災害廃棄物については、国や県外自治体等の支援を得ながら、広域処理により迅速に処理することとした。結果的に37万tを広域で処理した。

#### 2 処理の状況

東日本大震災津波により本県で発生した災害廃棄物は618万tであり、不燃物（コンクリートがら、津波堆積土及び不燃系廃棄物）が全体の85%を占めている。

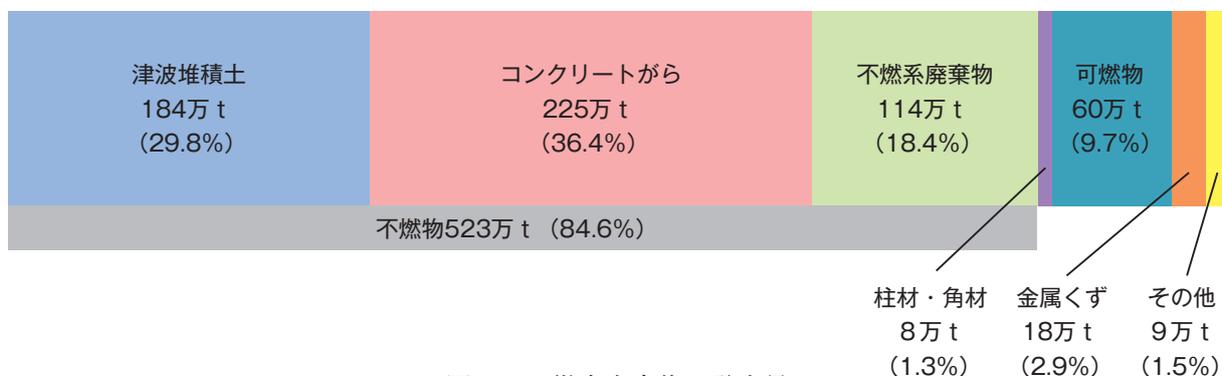


図 3.1.1 災害廃棄物の発生量

### 3 処理の流れ

生活環境保全上の支障となっていた災害廃棄物を被災現場から撤去し、仮置場に集積した。仮置場では混合状態となっている災害廃棄物を処理施設で受け入れられる状態まで破碎・選別した後、再生利用が可能なものは復興資材として公共工事等で活用し、不可能なものは県内・県外の施設で処理した。

これまで経験のない処理であったことから、民間企業の提案を最大限盛り込むこととし、処理方法の企画提案を行った。

また、処理能力の不足を補うため、国の調整等の下、県外自治体や民間施設の支援を受けて広域処理を実施した。

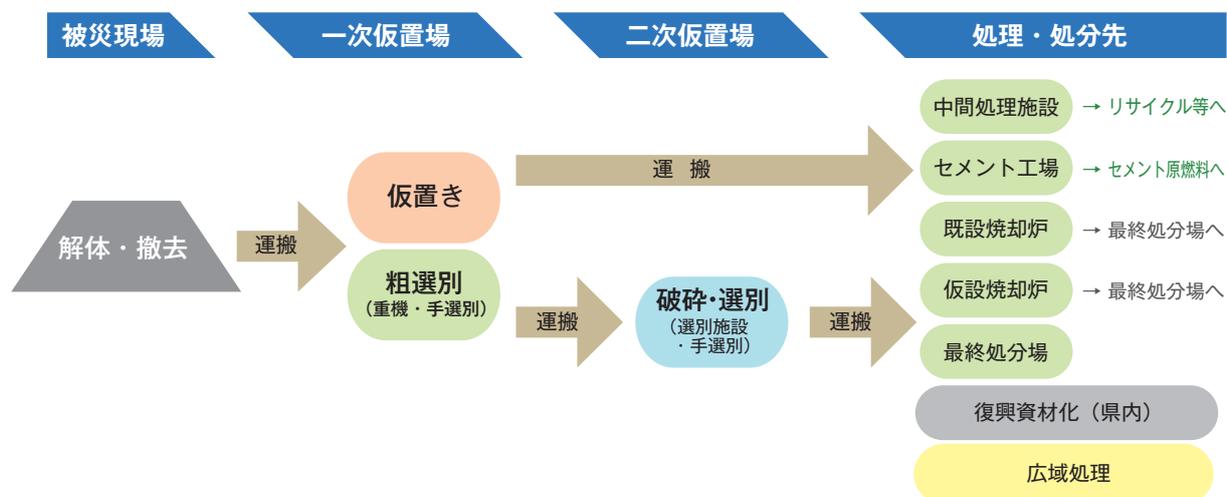


図 3.1.2 災害廃棄物の処理の流れ

#### 4 全体の工程

平成26年3月末に災害廃棄物の処理を終了した。

市町村	内容	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度
洋野町	災害廃棄物	■			
	津波堆積土			■	
	跡地返還等				■
久慈市	災害廃棄物	■			
	津波堆積土			■	
	跡地返還等				■
野田村	災害廃棄物	■			
	津波堆積土			■	
	跡地返還等				■
普代村	災害廃棄物	■			
	津波堆積土				
	跡地返還等		■		
田野畑村	災害廃棄物	■			
	津波堆積土			■	
	跡地返還等			■	
岩泉町	災害廃棄物	■			
	津波堆積土			■	
	跡地返還等				■
宮古市	災害廃棄物	■			
	津波堆積土			■	
	跡地返還等				■
山田町	災害廃棄物	■			
	津波堆積土		■		
	跡地返還等			■	
大槌町	災害廃棄物	■			
	津波堆積土		■		
	跡地返還等		■		
釜石市	災害廃棄物	■			
	津波堆積土			■	
	跡地返還等			■	
大船渡市	災害廃棄物	■			
	津波堆積土			■	
	跡地返還等			■	
陸前高田市	災害廃棄物	■			
	津波堆積土		■		
	跡地返還等			■	

図 3.1.3 処理の全体工程

処理実績の推移は図 3.1.4 のとおりである。

発災直後の平成 23 年度は、破碎・選別施設の設置や処理先の調整が中心であったため、年度末の処理実績は全体の 10% 程度であった。

平成 24 年度には、破碎・選別施設や仮設焼却炉が本格的に稼働し、処理が順調に進んだが、比重の小さい柱材・角材や可燃物を優先して処理したため、見かけの処理量に対して重量ベースの進捗率が伸び悩むこととなった（平成 24 年度末で約 39%）。

平成 25 年度には、不燃系廃棄物や津波堆積物の処理が本格化したことから、重量ベースの処理進捗率も急激に上昇し、平成 26 年 3 月までに処理を終了した。

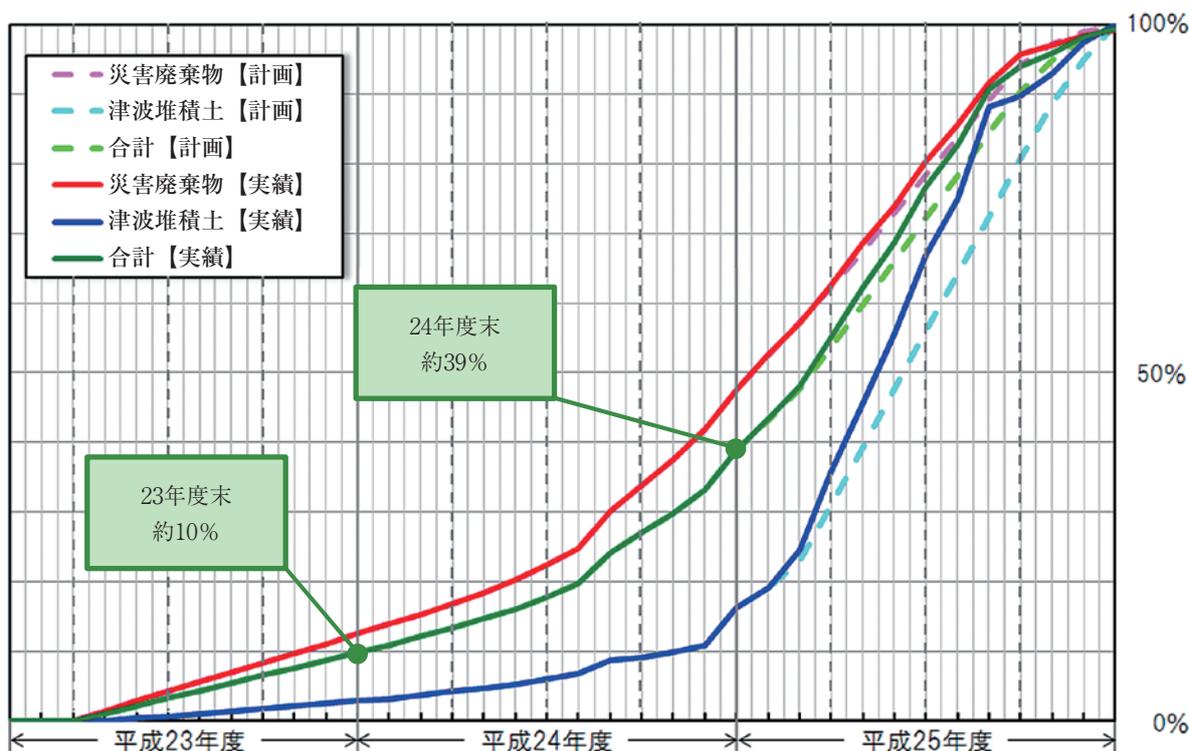


図 3.1.4 処理実績の推移

## 5 契約

災害廃棄物の処理に係る契約の方法として、共同企業体等あらゆる工程を一括して発注し、受託した共同企業体等が再委託して処分する方法と、破碎・選別や最終処分等それぞれの工程毎に契約する方法があるが、県が事務の委託を受けて処理を実施する場合には、県でコントロールするため、原則として後者の方法で契約を行った。

なお、破碎・選別を行う共同企業体等が直接管理した方が効率的なもの（破碎・選別施設から処分先までの運搬等）については共同企業体等からの再委託により実施した。

また、処理の工程ごとに契約する方法を取ったため、災害廃棄物処理に関連して県が契約した件数は平成 23 年度から平成 25 年度までの 3 か年で 242 件に上った。このため、契約、予算経理を専門に担当する事務系の職員を増強するなどして対応した。

## 6 処理に要した費用

災害廃棄物処理に係る県全体の補助対象事業費及び補助金交付金額を表 3.1.1 に示す（平成 27 年 1 月末現在見込額）。

表 3.1.1 事業費及び補助金交付一覧

（単位：百万円）

市町村	補助対象事業費 ①	国庫補助 ②	処理促進費補助 ③	補助額計 ②+③
洋野町	843	719	34	753
久慈市	4,443	3,844	206	4,051
野田村	8,756	7,866	557	8,423
普代村	533	470	26	497
田野畑村	2,326	2,084	118	2,202
岩泉町	2,091	1,848	51	1,899
宮古市	36,701	32,784	1,592	34,376
山田町	21,489	19,282	1,218	20,501
大槌町	24,237	21,760	1,480	23,240
釜石市	39,911	35,732	2,392	38,123
大船渡市	48,063	43,078	3,953	47,031
陸前高田市	79,336	71,321	7,560	78,882
合計	268,731	240,788	19,188	259,976

※端数処理のため計が合わない場合がある。

## 7 地域経済への影響

(1) 災害廃棄物全体のうち 94%が県内で処理された。

(2) 県受託分の破碎・選別業務について

① 委託契約額 429 億円のうち、56%にあたる 242 億円が県内業者に、39%にあたる 168 億円が地元業者に再委託された。

② 破碎・選別のための延べ雇用者数 94 万人のうち、87%にあたる 82 万人は本県の住民で、61%にあたる 58 万人は当該市町村の住民であった。

## 8 処理の特徴

### (1) 高いリサイクル率

○ 津波堆積土やコンクリートがらを復興資材として公共工事等で再生利用するとともに、本県にある 2 つのセメント工場を中心として可燃物や不燃系廃棄物をセメント資源化したこと、柱材・角材を木質ボード化したことなどにより、88%と高いリサイクル率となった。これは、東日本大震災津波で被災した 13 道県全体における 82%を上回っている。

○ 処理方法別にみると、セメント資源化としての再生利用が 17%と全体を大きく上回っている。

表 3.1.2 処理の状況

	焼却処理	埋立処分	再生利用	セメント資源化	
				セメント資源化	熱回収
岩手県	43.4 万 t (7.0%)	28.7 万 t (4.6%)	544.6 万 t (88.2%)	106.8 万 t (17.3%)	0.8 万 t (0.1%)
13 道県 ※	238.4 万 t (12%)	123.2 万 t (6%)	1,606.2 万 t (82%)	105.2 万 t (5%)	22.8 万 t (1%)

※ 13 道県は、東日本大震災津波において災害廃棄物の処理を行った道県(北海道、青森県、岩手県、宮城県、福島県、茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、新潟県、静岡県、長野県)

## (2) 国・県・市町村等の緊密な関係

### ① 県と市町村の連携

県では被災市町村の意向を受け災害廃棄物処理に関する事務委託を受けたが、自ら処理を行うことができる部分は当該市町村が処理を実施することとした。県は当初より一貫して被災市町村の意向を最大限尊重し、相互の協力のもとに処理が終了した。

なお、ほとんど全ての処理を自らが行う独自処理市町村と、一部の処理を県に委託する市町村があったが、本県では、受託分はもとより独自処理分も含め県詳細計画に盛り込むこととし、その状況も把握することによって、県全体が早期に処理を完了するように努めた。

### ② 市町村間での協力

被災市町村等が自ら管理する処理施設でも最大限処理を進めたが、処理能力が不足しているうえ施設が被災している場合もあった。そこで、県内内陸市町村等の協力を得て当該市町村が管理する廃棄物処理場での処理を行った。

### ③ 国及び全国の自治体との連携

国からは、発災当初より被災地に寄り添って処理全体が円滑に進むよう支援があり、本県及び県内市町村とともに連携しながら取り組んだ。また、全国の自治体からは人的支援のほか災害廃棄物の広域処理でも協力を得た。

## (3) 産学官との緊密な連携

膨大な量かつ津波により混合状態となった災害廃棄物の処理はこれまでにないものであり、民間企業の知見と最先端の技術、国と全国の自治体を挙げての協力と支援、学界のサポートが不可欠であった。

そのため、災害廃棄物の発生量の把握から処理の監理、破碎・選別・運搬・処理に至るまで民間企業の提案を最大限尊重、導入し処理を進めた。

また、全国の自治体の協力・支援により広域処理を実現した。

さらに、災害廃棄物の把握、自然発火対策、復興資材化等において学界から方策の提案等を得た。

そのほか、産学官間でも個別に積極的な連携があり、全ての関係機関の協力により災害廃棄物処理が完了した。

## 9 直面した課題と取組み

### (1) リサイクルの推進

本県内の最終処分場の残余容量が少なく埋立量を極力減らす必要があったこと、環境に対する負荷を低減すべきこと等から、リサイクルを優先する方針とした。

本県では、過去に県内で大規模な産業廃棄物の不法投棄事件があり、その不法投棄廃棄物の処理はセメント資源化を中核に進めてきた。災害廃棄物の性状は、それと似ていることから、この度の処理においてもセメント資源化を中核にしてリサイクルすることができた（第3章第7節参照）。

### (2) 津波堆積土や不燃系廃棄物の復興資材化

処理が進むにつれ、津波堆積土や不燃系廃棄物の量が非常に多いことが判明した。前述のとおり埋立量を減らすため、これらから可能な限り土砂分を選別し、公共工事に使用するため、復興資材化のマニュアルを策定し復興資材化した（第3章第8節参照）。

### (3) 必要な処理施設の確保が困難

処理期限であった平成26年3月末までの処理のため、被災地内はもちろん、全県内の処理施設を活用したがそれでも足りず、仮設焼却炉を新たに設置し、そこで処理したり広域処理することで対応した。

## 10 残された課題と解決の方向性

### (1) リサイクル率の一層の向上

災害廃棄物処理のリサイクル率は約9割と高いが、反面、なお約1割は埋立等の処分を行わなければならなかった。

もちろん、津波堆積物やコンクリートがらは全量復興資材化しているうえ、セメント資源化についても各セメント工場の処理能力に応じて最大限行った。これから一層リサイクル率を向上させるためには、一部を焼却処理した柱材・角材の全量木質ボード化等と、不燃系廃棄物の選別による復興資材化を一層進めることが有効であると考えられる。そのためには産学官が一体となった不断の技術開発が必要である。

柱材・角材は、放射性物質による影響が少なかったことから広域処理において他自治体から焼却処理としての受入希望が集中した。本来、柱材・角材はボード化等のリサイクルに適したものであるが、こうした希望によりリサイクルできなかった面もある。放射性物質の問題はあったが、よりリサイクル処理を進めて行くためには、国があらかじめ全国のリサイクル施設の処理施設の状況を把握して一元的に処理できる仕組みを作ることが必要と思われる。

不燃系廃棄物は、復興資材化しても活用先がなければ廃棄物として処理せざるを得ないので、活用先が納得する品質を確保できる「製造方法」や選別等の技術開発が必要である。また、十分に活用できる品質であるのに活用されていない場合があるのであれば、復興資材の安全性を確保し、活用について理解を広める活動と使用を義務付ける等の制度が必要であると考えられる。なお、活用される品質を確保するのに要するコストや労力との勘案も不

可欠である。

また、災害廃棄物は、各種廃棄物が混合されているという点からみれば、不法投棄廃棄物の性状と似ていることが多い。これまで不法投棄廃棄物の原状回復処理も多数行われており、こうした処理との情報共有を図り、災害廃棄物の処理技術のさらなる向上を深める必要がある。

これは、通常の廃棄物処理にも通じるものである。

## **(2) 県受託地区の本格的な処理の開始（破碎・選別）まで1年弱を要したこと**

発災後2か月経った平成23年5月16日に国がマスタープランを示したのち、さらに2か月後の同年7月から大船渡市において本格的な処理の最初の過程である破碎・選別が開始された。県が受託した地区において本格的に処理を開始するまでのスケジュールは以下のとおりである。

- ・平成23年6月20日 県実行計画の策定
- ・平成23年8月30日 県詳細計画の策定
- ・平成23年9月15日 破碎・選別業務の企画提案（プロポーザル）手続きの開始
- ・平成23年10月14日 破碎・選別業者の決定
- ・平成24年1月13日 破碎・選別処理の開始

結果として、破碎・選別処理の開始まで1年弱を要したが、それぞれの作業に必要とした時間を勘案すると、全体的に急ピッチで進めることができたと言える。したがって、さらにこれを短縮するには、県実行計画と県詳細計画を統合したり、本大震災津波の経験をもとに各自治体で自圏内における災害廃棄物の処理方針等を事前に策定したりしておく必要がある。また、計画策定直後に破碎・選別業者の選定手続に入るため、並行しながら業者選定の準備が必要であること、業者決定後すぐに処理施設の設置が可能となるよう敷地利用手続や処理施設設置手続の簡略化または迅速化が必要と思われる。

## **(3) 産業廃棄物処理施設等の活用**

災害廃棄物の処理において、産業廃棄物処理施設をもっと活用できれば、処理を加速できた可能性がある。そのためにも、大規模災害の時には当該施設を活用できるようあらかじめ制度化したり、公共関与施設等を整備したりすることが重要である。また、今回の経験を活かし、合理的かつ効率的なプラント建設、処理経費の低減などの方策を検討しておく必要がある。

## **(4) 他の復旧事業との調整**

被災地においては災害廃棄物処理と並行して、各分野の復旧・復興事業が進められるため、必要な重機等の機材や作業員を確保できない場合も少なくなかった。災害廃棄物処理単独にとどまらず、他の復旧・復興事業もあわせた全体的な視点から調整する必要があることを意識しておくことが大切である。

## 第2節 被災建物等の解体

### 1 被災家屋等の解体

通常、被災家屋等の解体は災害等廃棄物処理事業費補助の対象とは認められないが、平成23年5月2日に通知された補助要綱において、東日本大震災津波に関しては、当該補助金で施設の解体に要する経費が認められた。

交付要綱上、補助の範囲は「市町村が解体の必要があると判断した家屋、事業所等」とされたことから、多くの市町村では半壊以上の家屋について当該補助金を活用して解体を行った。家屋等の解体は、原則各市町村が実施したが、アスベストの含有が確認された施設の解体など市町村から特に要請があった場合には、県が実施した。

### 2 被災公共（用）施設の解体

事業所等の解体工事費も補助対象として認められたが、中小企業者等が所有する事業所等に限り、大企業が所有するものや自治体が所管する学校や病院等の公共施設及び公用施設（以下「公共施設等」という。）の解体は補助対象とされなかった。

環境省の見解は、被災した公共施設等の解体工事はそれらを所管する各省庁の補助事業により実施すべきというものであった。しかし、それらの補助事業の多くは同地で建替えをする場合に解体の経費を認めているというものであり、全体の復旧計画が未定である時期に、浸水区域に学校や病院を再建するという判断をすることは困難であった。そのため、環境省に対して被災公共施設等の解体も災害等廃棄物処理事業費補助金の補助対象として認めるよう要望し続けたところ、平成23年8月19日に補助金交付要綱が改正され、「地方公共団体の所有に属する建物であって、他の復旧事業の対象とならないもの及び交付申請時において復旧計画が未定であるもの」を補助対象とすることとされた。

これを受けて、各市町村及び県では災害等廃棄物処理事業費補助金を活用し、被災施設等の解体を行った。

しかし、大企業が有する施設の解体については、最後まで認められなかった。



写真 3.2.1 被災した陸前高田市役所（陸前高田市提供）

### 3 直面した課題と取組み

早い段階で国から解体・撤去に係る指針が示されたこと（平成23年3月25日「東北地方太平洋沖地震における損壊家屋等の撤去等に関する指針について」）、通常と異なり解体工事費が補助対象と認められたことは、円滑に処理を進める助けとなった。

一方で、解体工事費は、処理処分費等と異なり算定基準が設けられており、それによる算定額と実勢価格とを比較して安価な額を補助対象とするとされたこと、前述（第2章第7節）のとおり諸経費率の課題があったことから、補助対象として認められた金額の範囲内で解体できない可能性があった。そのため、複数の建物をまとめて発注するなどして事業規模を拡大し、入札不調にならないようにするなどの対応をとった。

また、地域によっては隣地との境界を把握できるようにするため、建物の基礎部分の撤去になかなか着手できなかった。破碎・選別事業者等の努力により目標期限までの処理は完了したものの、当該基礎部分は短い期間に集中して撤去及び処理を行わなくてはならない事態が生じた。

### 4 残された課題と解決の方向性

#### （1）解体工事費の適用の範囲

諸経費率の課題は前述（第2章第7節）のとおりであるが、むしろ、津波で被災した建物は、流出等がなくても建物としての機能が損なわれていることが多い（事実上の廃棄物となっている）ことから、補助要綱上算定基準の定めのない委託料や処理・処分費での解体・撤去を認めるよう制度の改正が必要と思われる。

また、補助対象となるものは、建物（建物と一体となって解体される場合にあっては建物基礎や工作物を含む）とされたが、建物と一体となって撤去する場合であっても建物基礎杭や埋設地下タンクなどは補助対象外とされたほか、同一敷地内にあるフェンス、外灯などの解体・撤去も補助対象外とされ、市町村等に負担が生じることとなった。被災し損壊している時点で、建物であっても工作物であっても災害廃棄物であり、一括して補助対象として認められるよう制度の拡充が必要と思われる。

#### （2）解体工事の主体の整理

公共施設等の解体について、補助金申請主体は市町村とされていたことから、県有施設の解体も市町村事業として計上する必要があった。そのため環境省からは、地方自治法の規定により県に事務の委託をしている市町村であっても、県有施設の解体は市町村が行うよう助言があった。県が自ら解体するのが自然であり、そのようにできるよう制度改正が必要と思われる。

#### （3）解体工事の実施時期

国マスタープランでは、災害廃棄物の仮置場への移動を平成24年3月までに終了することとされていた。そのため、当初の環境省の見解は、被災建物の解体は平成23年度中に実施することとし、平成24年度以降の解体は原則認められないというものであった。

こうしたことから、市町村等では、津波被害により図面が流出するなどして解体予定施設の状況（構造やアスベストの使用の有無など）が分からないままであっても、極めて粗

い積算によって平成 23 年度の災害報告書に補助申請額を計上せざるを得なかった。その結果、変更の協議を重ねることとなり、事務の負担となった。生活環境保全上の支障を早期に取り除くという国マスタープランの趣旨は理解するものの、現地での進捗状況に応じ市町村等の判断で解体時期が決められるよう制度改正が必要であると思われる。

#### **(4) 大企業が所有する建物の解体**

要綱改正により、中小企業が所有する建物の解体は補助対象として認められたが、大企業が所有する建物の解体は補助対象として認められなかった。

中小企業か否かの判断は、中小企業基本法に基づき資本金及び従業員規模によりなされたが、結果、一部の農業協同組合や地方銀行等は大企業と判断され補助の対象とならなかった。大企業の事業所の解体費用についても補助対象とし、地方に財政的負担が生じないような制度改正が必要であると思われる。

#### **(5) 私的財産の解体や撤去と財産権との調整**

被災家屋の解体、撤去及び処分の際に、所有者の意向確認の手続きが必要であった。

そこで、所有権者等の意向を確認している暇がない場合やそもそも不明な場合の際に財産権に関わることが含まれることから、どこまで処分等を講じることができるか、いかなる手続きを踏めばよいか等国レベルで整理しておく必要があると思われる。