平成17年度 大規模災害時の建設廃棄物等の 有効利用及び適正処理方策検討調査 報告書

平成18年3月

環境省 関東地方環境事務所 廃棄物・リサイクル対策課

要 約 編

1 調査目的

本調査では、全国的な災害廃棄物処理計画の策定状況等や過去の災害事例調査を行うとともに、新潟県中越地震において発生した倒壊家屋等の建設廃棄物等の発生状況及びその処理実態や課題を整理し、建設廃棄物等の有効利用・適正処理方策の基本的考え方を検討する。またこれらを踏まえ、震災廃棄物処理計画策定にあたっての留意事項について検討する。さらに、大規模震災時の建設廃棄物等の有効利用及び適正処理方策の検討を行った。

2 調査内容

本調査で実施した調査内容は以下のとおりである。

- (1) 新潟県中越地震の建設廃棄物等について長岡市、小千谷市、見附市、川口町へのヒアリング調査等を通じて、倒壊家屋等の建設廃棄物等の発生状況及びその処理実態を把握するとともに、処理の実態上の課題を整理した。
- (2) 当該地域における中間処理、最終処分の処理施設の受入能力等を整理するとともに 有効利用・適正処理方策に関する基本的な考え方について検討した。
- (3) 都道府県等へのアンケートやヒアリング調査を通じて、都道府県及び市町村の震災 及び水害廃棄物処理計画等策定状況を把握した上で、計画等の策定の背景や経緯や 課題等を整理した。
- (4) 近年発生した災害事例について、既存資料調査、ヒアリング調査を実施し、建設廃棄物等の発生量、処理・リサイクル状況等について整理した。
- (5)(1)において整理された課題及び(2)において検討された基本的考え方、(3) 及び(4)で整理した結果を踏まえ、効率的かつ適正な建設廃棄物等の処理・リサイクルに向けて留意事項について検討した。
- (6) 大規模震災が発生した場合における建設廃棄物等の発生、処理・リサイクルについてシミュレーションを行い、大規模震災時の建設廃棄物等の有効利用及び適正処理の方策の検討を行った。

3 新潟県中越地震の廃棄物処理等についての現状・課題

(1)被害の概況

県内全域では全壊が 3,175 棟、大規模半壊・半壊が 13,772 棟、一部損壊が 103,603 棟と多大な住宅被害が発生し、住宅の被害(全半壊)の 70%を旧長岡市(現長岡市長岡地区)、小千谷市、見附市、川口町で占めている。

	全壊	大規模半壊	半壊	一部損傷	計
注 1	3, 175 棟	2,163 棟	11,609 棟	103,603 棟	120,550 棟
新潟県	3,138 世帯	2,151 世帯	11,911 世帯	112,009 世帯	129, 209 世帯
旧長岡市	927 棟	918 棟	4,947 棟	42,536 棟	49,328 棟
小千谷市	622 棟	370 棟	2,379 棟	7,521 棟	10,892 棟
見附市	53 棟	18 棟	461 棟	_	532 棟
川口町	602 棟	142 棟	335 棟	312 棟	1,391 棟

表 1 住宅の被害状況

(2) 震災廃棄物の取扱い

家屋等の解体廃棄物は通常、産業廃棄物(解体業者から発生する廃棄物)として事業者の責任において処理・処分されているが、災害時には、がれき、木くず等の解体廃棄物処理も災害廃棄物処理事業として市町村により実施される。しかし、住家のみを対象(旧長岡市、見附市)、非住家を含めて対象(小千谷市、川口町)とするなどその取扱い範囲は市町村によって対応が異なっている。

(3) 災害廃棄物の発生量

解体廃棄物の発生量(調査時点で把握されていた量)は、旧長岡市が 108,231 t、小千谷市が 95,904 t、見附市が 10,534 t、川口町が 50,273 t であり、4市町合計で 26 万 5 千 t である。被災者に対するアンケートにより把握された解体予定等から算出 された当初見込み量に対しては、旧長岡市が 66%、小千谷市が 56%、川口町が 49% である。また、1 棟あたりの解体廃棄物発生量は 57t/棟(川口町) $\sim 85t/$ 棟(旧長岡市)であり、被害状況調査等で把握された 1 棟あたりの平均延べ床面積を用いて $100m^2$ あたりの解体廃棄物発生量を推計すると、 $36t/100m^2$ (見附市) $\sim 47t/100m^2$ (旧長岡市)で、単純平均では $43t/100m^2$ である。

一方、各市町が集積場への搬入量あるいは前年同期比で推計するなどした被災に伴って発生した生活系災害廃棄物(生活系ごみ・家財等の粗大ごみ)量は、旧長岡市では総計で10,145t、小千谷市では3,306t(特定家電を除く)、見附市では4,354t(特定家電を除く)、川口町では3,582t発生している。特定家電を除く総量では平成15年度実績に対して旧長岡市が11%(1.3ヶ月分)、小千谷市が20%(2.4ヶ月分)、見附市が25%(3.0ヶ月分)、川口町が28%(3.3ヶ月分)発生している。

これらに住家等の解体廃棄物を加えると、総量(特定家電を除く)で旧長岡市が

注1)新潟県報道発表資料:平成16年新潟県中越大震災による被害状況について(第168報)

135% (16 月分)、小千谷市が 595% (71 月分)、見附市が 85% (10 月分)、川口町が 2,342% (23.4 年分) 発生していることになる。発生総量では旧長岡市、小千谷市、川口町、見附市の順であるが、発生割合 (対前年度比を月数で表したもの) では川口町、小千谷市、旧長岡市、見附市の順となり、とりわけ川口町の発生割合が著しい。 なお、住家等の解体は川口町を除き継続中であるため、今後も更に増加することが 見込まれている。

表 2 解体廃棄物発生見込み量、発生量、発生原単位

	当初 見込み量	解体棟数	注 1) 解体 実施	発生量	原単位		
	兄心が里		天 爬 率		t/棟	$t/100 \mathrm{m}^2$	
旧長岡市		H18. 1. 17	78 %	H17.12 末		注 2)	
	163, 502 t	1,394 棟	18 %	108, 231 t	85	47	
小千谷市		H17.12 末	67 %	H17.12 末		注 3)	
	171,500 t	1,439 棟	07 /0	95, 904t	67	44	
見附市		H16 年度~H18.2	53 %	H16 年度~H18.2		注 4)	
	_	169 棟	55 /0	10,534t	62	36	
川口町		H16年度~H17年度	49 %	H16 年度~H17 年度		注 5)	
	103,336 t	885 棟	49 %	50, 273t	57	42	

- 注1) 解体実施率=解体棟数/解体見込棟数
- 注 2) 解体履行届けの記載内容から 120 件の抽出調査をした結果(91.1t/棟、192 m²/棟)
- 注3) 全壊、大規模半壊、半壊の平均面積 150m²/棟より算出(解体家屋り災状況調査結果平均値(n:1517)
- 注 4) 全壊、大規模半壊、半壊の平均面積 173m²/棟より算出(被災家屋調査平均値(n:190)
- 注 5) 住家(H16 固定資産評価見込調査平均: $182m^2/$ 棟)と非住家(同: $67m^2/$ 棟)が見込み量と同じ割合で解体したと仮定して、加重平均($133.7m^2/$ 棟)で算出

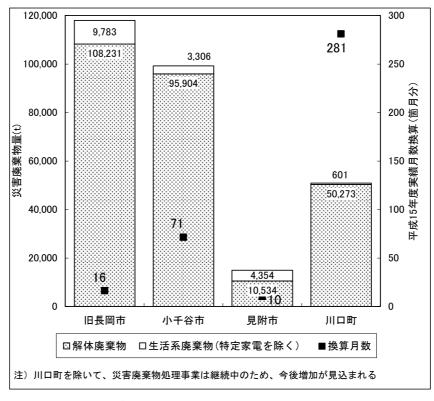


図1 災害廃棄物量と平成15年度実績月数換算

(4) 廃棄物の処理方法・処理実績

解体廃棄物については、がれき、金属がいずれの市町でも 100%資源化されているほか、木くずについても $74\%\sim95\%$ が資源化されている。4市町の平均処理率では資源化が 79%、焼却が 6%、埋立が 15%である。

表 3 品目別処理割合

(%)

	11	旧長岡市			小千谷市	ī	見附市				川口町			
	資源	焼	埋	資 源	焼	埋	資 源	焼	埋	資 源	焼	埋		
	化	却	立	化	却	立	化	却	立	化	却	<u> </u>		
がれき	100	0	0	100	0	0	100	0	0	100	0	0		
木くず	79	21	0	81	19	0	95	5	0	74	26	0		
金 属	100	0	0	100	0	0	100	0	0	100	0	0		
その他	0	8	92	0	13	87	0	9	91	0	6	94		
合 計	76. 6	6.4	17.0	80.4	6.9	12.7	80. 4	3. 2	16.6	78.7	7.4	13.9		

(5)集積場・仮設破砕機の確保、整備状況

各市町とも、一時的に多量に発生する生活系ごみ、家財等の粗大ごみの一時保管、 解体廃棄物の一次処理、保管を目的として集積場を設置している。

しかし、廃棄物の集積場という面から、市街地に設置することはできず、また、まとまった市有地は避難所、仮設住宅用としての利用が優先されるため、大規模な市有の空地を確保することは困難な状況にあり、生活系ごみについては市有地(旧長岡市、小千谷市)に設置できる事例もあるが、解体廃棄物についてはテーマパーク予定地(旧長岡市)、山林の造成(小千谷市)、砂利採取跡地(川口町)など民有地に確保している。とりわけ小千谷市では適切な整地された場所を借用できず、山林を整地して利用するなど、集積場の確保に困難な側面が多い。

また、集積場を設置しなかった見附市を除き、旧長岡市、小千谷市、川口町ではいずれも集積場内に仮設破砕機を設置している。これは再資源化先のニーズに応じたり、運搬効率を上げるためである。

(6) 収集·運搬

各市町とも生活ごみ(粗大ごみ含む)の収集は主に市町直営のほか、通常委託している収集運搬業者、一般廃棄物収集運搬許可業者に委託事業として実施している。また、他市からの応援(一部は積載物の持ち帰り処分を含む)、民間団体等のボランティアで実施している。解体廃棄物については、被災者が不当な価格で委託したり、不適切な処分を防ぐ目的で業者を指定するとともに、指定業者に市町から委託(運搬のみ、解体+運搬)している。

(7) 廃棄物処理施設の被害、復旧状況

旧長岡市ではごみ焼却施設、最終処分場に一部損傷がでたが、応急復旧で当面の処理を実施しており、通常ごみの処理に支障は出ていない。小千谷地域広域事務組合(小千谷市、川口町ほか)では焼却施設、し尿処理施設に大きな損傷を受けている。施設が復旧するまでの間は、生活系ごみは一旦集積場に運搬し、他の自治体等へ委託処分している。

(8) 新潟県の対応

新潟県では、被災直後から県内市町村の被災状況の把握を行っている。また、災害廃棄物処理の対応方針を決定するとともに、各市町村が実施する災害廃棄物処理に関して情報提供、指導、助言を行っている。具体的には避難所の仮設トイレの斡旋、くみ取り・処理の非被災自治体への要請・調整等、主として生活系収集運搬に関する県内外の自治体及び民間事業者への協力支援要請、家屋等の解体、運搬、処理に関する手続きや説明会の開催等スキームの提示等が挙げられる。

(9) 留意事項·意見等

ヒアリング調査において、新潟県中越地震に伴う災害廃棄物の処理・処分の経験から、留意すべき事項、課題、意見等として出されたのは以下のとおりである。

(災害廃棄物の取扱いについて)

- ●解体廃棄物については、通常は所有者の責任で処理が行われるが、災害時には災害 廃棄物として市町村が一廃として扱うことで市町村により取扱い範囲が異なる。
- ●災害時に発生する生活系・家財等の収集は簡易分別で行ったが、通常の収集に戻す までの期間の設定の見極めが難しい。

(民間事業者への委託について)

- ●解体廃棄物は市町村からの委託で運搬されている。多量の運搬車両を確保する必要 な際には、許可を有していない事業者への委託もある。
- ●解体廃棄物を一廃として取扱うことにより手続き、調整が煩雑となる。

(集積場の確保、仮設破砕機等の設置について)

●当初から集積場としての確保は難しいが、可能な限り設定しておく必要がある。集 積場では必ず破砕機が必要である。

(処理計画の策定について)

●対応マニュアルがないため大変であった。処理計画の策定にあたっては、集積場の 確保、仮設トイレの設置場所、数、季節の違いによる対応の違い等の明確化が必要 と考えている。

(広域的な対応について)

●し尿の処理のために市町村間で支援協定を結んでおくことが重要であるが、バキューム車そのものが減少していることが、大きな問題になっている。

(分別等について)

●家電4品目のフロン回収を徹底するよう指導した。その他の有害廃棄物は、あまり 問題なかった。 ●通常時の分別に戻すまでの期間の設定の見極めが難しい。(地区により被害の大小で異なるため)。

(その他)

●災害廃棄物処理事業は翌年までの繰越は認められるが、豪雪地域では冬季の作業ができないため配慮してもらいたい。

4 新潟県中越地震の被災地域の廃棄物等の有効利用・適正処理方策の基本的考え方

(1) 県内の廃棄物中間処理施設及び最終処分場の状況

ア 焼却施設

県内の市町村・一部事務組合の一般廃棄物焼却施設の定格処理能力は、日量 3,772 トンである。地域別では、下越地域が最も高く県内の 54%を占めている。

県内の民間の焼却施設の定格処理能力は、日量 5,203 トンである。地域別では、上越地域が最も高く県内の 83%を占めている。処理の許可品目別施設数は、廃プラスチック類が最も多く 35 施設、次いで、木くずが 24 施設等となっている。

イ 焼却以外の中間処理施設

県内の市町村・一部事務組合の一般廃棄物粗大ごみ処理施設の定格処理能力は、日量 506 トンである。地域別では、下越地域が最も高く県内の 53%を占めている。

県内の民間の焼却以外の中間処理施設の定格処理能力は、日量 127,073 トンである。地域別では、下越地域の割合が最も高いものの上越、中越地域との差はほとんど無く県内に広く分布している。処理の許可品目別施設数は、汚泥が最も多く 243 施設、次いで、がれき類が 165 施設、木くずが 83 施設等となっている。また、中間処理方法別の定格処理能力は、破砕が 79,595 トンで最も高く、次いで、脱水が 35,746 トンとなっており、この 2 種類の処理方式で全体の 9 割を占めている。

中越地震の被災地(2市1町)の処理実績から、解体廃棄物の組成の上位2種類である、がれき類及び木くずは、破砕による中間処理の後、大部分が資源化されている。したがって、県内3地域の民間施設で木くず、がれき類が許可品目となっている破砕処理施設について抽出すると、単品目処理を行なうものと仮定した場合の1日当たりの定格処理能力は、木くずが8,732トン、がれき類が69,006トンである。

ウ 最終処分場

県内3地域の市町村・一部事務組合設置による一般廃棄物最終処分場の残余容量は、1,391,718m³である。地域別では、下越地域が最も高く県内全体の51%を占めている。

県内の民間及び公共設置の残余容量は、1,990,742m³である。地域別では、中越地域が最も高く県内の84%を占めている。これは中越地域に県の財団が運営する公共の最終処分場があることによるものである。

処分場の形式別では管理型が県内全体の72%を占めている。

(2) 解体廃棄物等を含めた廃棄物処理の検討

中越地震により発生した解体廃棄物等を含めた処理対象廃棄物量と県内の処理能力について比較すると以下に示すとおりである。

ア 処理対象廃棄物量の推計

処理対象廃棄物量は、通常処理廃棄物と災害時発生廃棄物の総量であると仮定し、 また、県外での処理処分は行なわないものと仮定した。なお、検討する廃棄物の種類 としては、解体廃棄物の組成比率の上位2種類のがれき類及び木くずとした。

(ア)解体廃棄物量の推計

県内で被災規模の大きい2市1町(長岡市、小千谷市、川口町)の実績をもとに 県内の発生解体廃棄物量を推計すると、591 千トンとなり、解体廃棄物の組成の上 位であるがれき類及び木くずの推計発生量は、木くずが148 千トン、がれき類が325 千トンとなる。

表 4 県内の災害廃棄物の発生量等

	被災棟数	2市1町	「における実績	解休廢	解体廃 1棟当た		木くず		がれ	き類
	全壊・半壊棟数 (棟)	解体見込 み棟数 ^{※1} (棟)		棄物発	リの平均 解体廃棄 物量 ^{※3} (t/棟)	発生解体 廃棄物量 ※4 (千t)	割合 ※3 (%)	発生 量 ^{※4} (千t)	割合 ※3 (%)	発生 量 ^{※4} (千t)
新潟県全体	16, 900 (100%)	8, 694		_	_	591	_	148	_	335
2市1町の実績	11, 242 (67%)	5, 783	3, 525 (61%)	254						
長岡市	6, 792 (40%)	1, 776	1, 394 (78%)	108	68		25%		57%	
小千谷市	3, 371 (20%)	2, 159	1, 246 (58%)	96	00		2070		3770	
川口町	1, 079 (6%)	1, 848	885 (48%)	50						

備考) ※1:り災証明数(県全体は、被災棟数と2市1町の実績から推計)

※2:事業途中での実績(川口町は終了)

※3:2市1町の処理実績の平均値(*斜文字*)

※4:2市1町の処理実績の平均値より算出した推計量(太文字)

(イ) 処理対象廃棄物の全体量の推計

県内の処理業者が災害発生時に処理する廃棄物として、住家解体に伴い発生する 解体廃棄物と、災害復旧に伴う公共工事からの建設副産物、通常時に受け入れ処理 処分を行っている廃棄物の総量と仮定する。

処理対象廃棄物の総量は、木くずが 55.5 万トン、がれき類が 229.9 万トンであり、通常時の処理量(木くず 40.7 万トン、がれき類 186.0 万トン)に対し、木くずが 36%増、がれき類が 18%増となる。

表 5 災害時の処理対象廃棄物量

(単位:千t)

		総計	産廃実態 計	調査(H15 県内→県 内	年度) ^{※1} 県外→県 内	解体廃棄 物量 ^{※2}	建設副産 物量 ^{※3}
	処理対象廃棄物量	555	407	315	92	148	0
木くず	中間処理量	555	407	314	92	148	0
	焼却処理後残渣最終処分量	3	0	0	0	3	0
	処理対象廃棄物量	2,297	1,860	1,853	7	335	103
がれき類		2,266	1,828	1,822	7	335	103
	直接最終処分量	31	31	31	0	0	0

※1:通常時の処理処分量として

※2:本調査推計値

※3:「大規模災害時の建設廃棄物等の有効利用及び適正処理方策検討調査報告書」(平成18年3月国土交通省総合政策局)より抜粋

(2) 処理対象廃棄物と県内の中間処理・最終処分施設の能力との比較

ア 木くず

通常受け入れ処理を行っている木くずと処理期間を合わせ、災害廃棄物の処理期間を1年間と仮定すると災害により発生した廃棄物を処理するためには、通常時に対して36%の処理量の増加あるいは処理時間の延長が必要である。

許可品目に木くずがある破砕処理施設が木くずのみ処理した場合、総量 55.5 万トンを処理するのに必要な期間は約 64 日となる。次いで、通常処理量と年間稼働日数 (仮定)から、通常の木くずのおおよその処理能力を求め、その場合に災害により発

生した木くずを処理するために必要な日数を求めると約 95 日が必要となる。(年間稼働日数:260日(週5日稼働)、通常時の日平均処理量は約1.6千トン(40.7万トン÷260日))

中越地震被災地域のヒアリングから、中越地震では、木くずの最終処分場への直接搬入はなく、焼却処理後の燃え殻が埋立処分されている。災害により発生する木くず由来の燃え殻は3千トン(容積換算3.4千 m³)であり、これは、県内の燃え殻が受入れ許可品目となっている最終処分場(管理型で総残余容量が1,024 千 m³、中越地域で983 千 m³、下越地域で41 千 m³)の残余容量の0.3%に当たり、最終処分場の残余容量に対する影響は少なく感じられる。しかしながら、これは、木くずの再資源化が比較的良好に行われたことが最終処分場への影響低減の要因であることから、以下に、再資源化が行われなかったケースについて示すこととする。

ケース 1 として、災害により発生した木くずは全く再資源化されず、全量焼却処理され、処理に伴い発生した燃え殻は全量最終処分された場合について推計すると以下のとおりである。木くずの焼却処理による残渣発生率を 10% と仮定すると、 14.8 千トン(16.9 千 m^3)の燃え殻が発生し最終処分されたこととなり、県内の燃え殻が受け入れ許可品目となっている最終処分場の残余容量の 1.6%を占めることとなる。

ケース2として、災害により発生した木くずは全く再資源化されず、また焼却処理も行われず最終処分された場合について推計すると以下のとおりである。災害により発生した木くずは、住家解体に伴い発生する148 千トン (269 千 m³) である。これは、県内の木くずが受け入れ許可品目となっている最終処分場の残余容量の27%を占めることとなる。

中越地震での木くずの処理は、再資源化が良好に行われ、最終処分場への負荷低減にもつながった処理体制であることがわかる。

イ がれき類

通常受け入れ処理を行っているがれき類と処理期間を合わせ、災害廃棄物の処理期間も1年間で行うものと仮定すると災害により発生した廃棄物を処理するためには、通常時に対して18%の処理量の増加あるいは処理時間の延長が必要である。仮に許可品目にがれき類がある破砕処理施設ががれき類のみ処理した場合、総量229.9万トンを処理するのに必要な期間は約34日となる。次いで、通常処理量と年間稼働日数(仮定)から、通常のがれき類のおおよその処理能力を求め、その場合に災害により発生したがれき類を処理するために必要な日数を求めると約63日が必要となる。(年間稼働日数:260日(週5日稼働)、通常時の日平均処理量:約7.0千トン(182.8万トン÷260日))

中越地震被災地域のヒアリングから、中越地震では、住家解体に伴い発生したがれき類の最終処分場への処分はなく、建設副産物から 4 トン(容積換算 6 m^3)が埋立処分されている。これは、県内のがれき類が受入れ許可品目となっている最終処分場の残余容量(安定型:37 万 m^3)の 0.002%に当たり、最終処分場の残余容量に対する影響はほとんどないものと感じられる。しかしながら、これは、がれき類の

再資源化が比較的良好に行われたことが最終処分場への影響低減の要因であることから、以下に、再資源化が行われなかったケースについて示すこととする。

ケースとして、災害により発生したがれき類が全く再資源化されず、全量最終処分された場合について推計すると以下のとおりである。災害により発生したがれき類は、住家解体に伴い発生する 335 千トン(容積換算 496 千 m^3)と建設副産物 103 千トン(容積換算 150 千 m^3)である。住家解体に伴い発生するがれき類は自治体関与により取り扱いは一般廃棄物となるため管理型へ、建設副産物は安定型処分場にてそれぞれ処分されるものとすると、県内のがれき類が受け入れ許可品目となっている最終処分場の残余容量の 50% (管理型)、41% (安定型)を占め、最終処分場が逼迫することとなる。

中越地震でのがれき類の処理は、再資源化が良好に行われ、最終処分場への負荷低減にもつながった処理体制であることがわかる。

5 災害廃棄物処理計画策定状況調査結果

都道府県に対して、災害廃棄物処理計画の策定状況、市町村の災害廃棄物処理計画策定に対する策定支援マニュアルの策定状況等を、市町村(関東地方環境事務所所管地域である1都9県内の全市町村:500市町村)に対して、災害廃棄物に関する計画の策定状況、災害廃棄物処理計画の策定にあたっての問題点、策定に必要な情報等を抽出することを目的として、アンケート調査を行なった。

(1) 都道府県アンケート結果

ア 災害廃棄物処理計画の策定等の状況

災害廃棄物処理計画の策定状況については、策定済みが15県、策定中が5県、策 定予定が5県、策定予定無しが21県である。

策定済みのなかで具体的な計画名等が記載されているものとしては、地域防災計画の中が12 県、災害廃棄物処理計画指針を策定しているのは2 県となっている。

策定中のなかで具体的な計画名等が記載されているものとしては、地域防災計画の 中が1県となっている。

策定予定無しの理由として記述があったものとしては、地域防災計画で対応しているが 10 県、災害廃棄物処理計画指針が 1 県、廃棄物処理計画が 1 県、前述以外のマニュアルや通知で対応が各 1 県となっている。

災害廃棄物処理計画の策定済みあるいは策定中、策定予定と回答した 25 都道府県に おいて計画に想定している災害の種類については、震災のみが 8 都道府県、震災及び 水害が 14 都道府県である。

イ 計画策定マニュアル等の策定等の状況

市町村の災害廃棄物処理計画策定のための指針・マニュアル等の策定については、 策定済みが 11 都道府県、策定中が 4 都道府県、策定予定が 4 都道府県、策定予定無し が 25 都道府県である。市町村の災害廃棄物処理計画については、都道府県からの指針 等の提供が必要であると考える都道府県と、災害発生時に実際に処理に当たらないが ために策定し難い、国から震災及び水害の関する処理計画指針が出されているため改 めて策定する必要が無いとする都道府県とのあいだで意見が分かれている。

市町村の災害廃棄物処理計画策定のための指針・マニュアル等の策定済みあるいは 策定中、策定予定と回答した 19 都道府県において計画に想定している災害の種類につ いては、震災のみが 7 都道府県、震災及び水害が 9 都道府県、水害が 1 都道府県であ る。

(2) 市町村アンケート結果

ア 災害廃棄物に関する記載がされている計画の種類

災害廃棄物に関する記載を行なっている計画の種類については、地域防災計画に記載しているが 207 市町村、単独の災害廃棄物処理計画を策定しているのが 38 市町村、廃棄物処理計画等その他の計画に記載しているのが 5 市町村、災害廃棄物について特に記載している計画が無いが 116 市町村である。記載がある計画の種類としては、各

都県共に地域防災計画に記載している市町村が最も多い。また、計画策定を行なっていない理由としては、市町村合併前や合併後間もないため(今後、計画予定)や計画策定にあたって一部事務組合構成市町村等の近隣市町村との協議が必要である、他市町村の動向を見てから等があげられている。

策定中並びに策定予定を含めた場合の単独の災害廃棄物処理計画策定市町村数は、 千葉県が最も多く、次いで、神奈川県となっている。この2県については、県が市町 村の災害廃棄物処理計画策定のための指針・マニュアルを作成しており、総括的な立 場である都県の市町村への支援が計画策定の推進につながっていることが伺える。

イ 災害廃棄物処理に関する記載のある各計画の策定状況

災害廃棄物処理に関する記載については、地域防災計画に記載が206 市町村、単独 災害廃棄物処理計画に記載が39 市町村、一般廃棄物処理計画等のそれ以外の計画に記 載が10 市町村であり、地域防災計画に災害廃棄物処理を記載している市町村の割合が 高く、単独の処理計画を策定している市町村の割合は低い。

ウ 各計画で想定している災害廃棄物の種類

各計画で想定している災害廃棄物の種類については、震災に関してが 219 市町村、水害が 83 市町村、風水害が 154 市町村である。

	総計	震災	水害	風水害
総計	456	219	83	154
地域防災計画	400	195	73	158
単独の災害廃棄物処理計画	44	35	7	7
上記以外の計画	12	5	5	2

表 6 計画別想定災害の種類

備考) 回答は複数選択

エ 計画に記載している具体的項目について

各計画に記載されている具体的項目については、地域防災計画では、「市町村内における関係各所の役割」、「近隣市町村との協力体制」、「仮設トイレの確保、設置場所、数の計画」、「災害廃棄物の区分」等が記載している市町村が多いが、「災害廃棄物の処理処分過程における環境対策」、「仮置場での破砕・分別を行なう体制の確保」、「有害廃棄物対策」、「災害廃棄物の処理処分、リサイクルに関する具体的計画」、「最終処分場の確保」等、具体的に処理を実施するための事前対策に関する項目については記載されている市町村が少ない。単独の災害廃棄物処理計画については、近隣市町村との協力体制以外の全ての項目が地域防災計画の記載割合を上回っており、単独の災害廃棄物処理計画では地域防災計画よりもさらに詳細な計画を策定している。

表7 各計画で記載されている具体的項目

	地域防	災計画		災害廃棄 理計画	左記以外の計 画	
1: 災害廃棄物の区分	106	(51%)	27	(69%)	5	(50%)
2: 災害廃棄物の見込発生量	63	(31%)	26	(67%)	5	(50%)
3:災害廃棄物の収集運搬に関する具体的計画	73	(35%)	16	(41%)	4	(40%)
4:災害廃棄物の処理処分過程における環境対策	22	(11%)	17	(44%)	4	(40%)
5: 災害廃棄物の具体的処理処分体制	90	(44%)	24	(62%)	4	(40%)
6:災害廃棄物の処理処分、リサイクルに関する具体的計画	34	(17%)	18	(46%)	4	(40%)
7: 仮置場の確保及び配置計画	82	(40%)	28	(72%)	5	(50%)
8:仮置場での破砕・分別を行う体制の確保	28	(14%)	12	(31%)	4	(40%)
9:仮設トイレの確保、設置場所、数の計画	112	(54%)	26	(67%)	4	(40%)
10:最終処分場の確保	37	(18%)	17	(44%)	4	(40%)
11:近隣市町村との協力体制	112	(54%)	20	(51%)	4	(40%)
12:市町村内における関係各所の役割	113	(55%)	28	(72%)	3	(30%)
13:市町村外の関係機関間での調整方法	44	(21%)	12	(31%)	2	(20%)
14:有害廃棄物対策	32	(16%)	20	(51%)	4	(40%)
15:有害廃棄物のうち、特にアスベスト対策	22	(11%)	17	(44%)	4	(40%)

備考) 策定中及び策定予定での記載(検討)項目での回答を含む

地域防災計画:206、単独の災害廃棄物処理計画:44、左記以外の計画:12

オ 災害廃棄物処理計画等の策定に関する現状、課題等

アンケート票の自由記入欄に災害廃棄物処理計画等の策定の経緯や策定に当たっての課題、策定に必要と考える情報等について記載された内容をキーワードで抜き出した結果、現在、策定に向けて何らかの行動をしているとの回答では、検討や策定、準備中といった回答が多く、具体的に近隣市町村、一部事務組合等で協議等を行なっている市町村も4市町村ある。

災害廃棄物処理計画未策定の理由に関しては、市町村合併前後のためが 17 市町村、地域防災計画の中で対応しているが 6 市町村である。また、地域防災計画や都県からの指針・計画との整合性、他市町村の災害廃棄物処理計画等を参考にしたうえで策定する予定としているが 17 市町村ある。

災害廃棄物処理計画の策定にあたっての課題・策定に必要な情報としては、近隣市町村、一部事務組合での調整、災害廃棄物発生量等具体的な被害想定から運搬・処理処分までの対応の計画策定が難しい、災害廃棄物を処理できる処理施設が無い、仮置場・最終処分場の確保が困難であるといった課題があげられている。

表8 災害廃棄物処理計画策定にあたっての未策定理由、課題等

区分	キーワード	市町村数
現在の状況	検討中 近隣市町村、一部事務組合構成市町村間での協議・調整中 地域防災計画の中で対応 策定中 策定予定 準備中 検討予定 未検討	1 1 1
未策定の 理由	合併後に策定予定 地域防災計画の中で対応 近隣市町村、一部事務組合構成市町村間での協議・調整が必要 他市町村の動向を見てから策定予定 必要性が低かった 都県指針等との整合性 地域防災計画との整合性をとるため 費用面 地域防災計画の見直しと合わせて策定 一般廃棄物処理計画の中 諸般の事情 想定できない 発生量未想定のため 予算承認待ち	5 4 3 3 2 2 1 1
策定にあ たっての 課題	近隣市町村、一部事務組合構成市町村間での協議・調整が不十分 災害規模・発生廃棄物量等の具体的な想定・計画の難しさ 仮置場・最終処分場の確保	12 9 6 2 2 1
策定に必 要な情報	具体的な想定に関する情報 発生量 災害廃棄物の区分 処理場の被害状況、道路状況	2 2 1 1

6 震災事例ヒアリング調査結果

平成7年1月17日に発生した兵庫県南部地震(阪神・淡路大震災)以後の震災事例について、既存文献調査、関係自治体等へヒアリング調査を実施し、災害廃棄物の発生、処理・処分の状況、課題等について調査した。

(1) 災害廃棄物の取扱い

各自治体ではり災者から発生するがれき等としている自治体が多く、新潟県内の事例で見られるような全壊、大規模半壊、半壊等の被災規模による区分あるいは建物を 住家等に限定する事例は少なく、広く災害廃棄物として取扱われている。

(2) 災害廃棄物の処理・処分量

災害廃棄物の取扱い範囲、処理、処分方法は各市町により対応が異なっている。また、市町村あるいは品目により量の把握単位が異なる。そこで、処理割合等を算出ため、容積で把握されている品目については実数値及び重量換算値を示す。

境港市では仮置きされたがれき類は、主として容積で把握されているが、重量換算 した結果では、焼却が32%、埋立が2%、資源化が66%である。布団、畳類、衣類な どは市の焼却施設にて処理を行った。

日野町では、混載されて搬入された廃棄物を集積場にて分別し、木くずの一部をチップ化、コンクリート類の資源化が行われているが、詳細は不明である。可燃物および不燃物はそれぞれ町、組合の施設で処理を行っている。

呉市では処理、処分は全て市の施設で行っており、焼却が 2%、破砕が 4%、埋立が 94%と埋立割合が高い。

熊野町では家屋解体廃棄物について、がれき類は埋立処分、木くずは焼却処理、金属類は再資源化を行った。がれき類の発生割合が高く、これに伴って埋立割合が 96% と高い。

東松島市(旧矢本町)では、がれき類は集積場内に設置した破砕機で処理し、再生骨材として公共工事に利用、木屑の一部良質のものは地元業者がボード用として利用している。全体では70%が資源化、18%が埋立、13%が焼却と資源化の割合が高い。

福岡市では、災害ごみの扱いは行っているが通常処理を実施しており、資源化等の詳細は不明である。家電リサイクル法対象品品目及びパソコンはリサイクル処理を実施している。

7 水害事例ヒアリング調査結果

水害事例(東海豪雨、新潟・福島豪雨、福井豪雨)について、既存文献調査、関係自 治体等へヒアリング調査を実施し、災害廃棄物の発生、処理・処分の状況、課題等につ いて調査した。

(1) 災害廃棄物の処理・処分量

愛知県では東海豪雨により 80,114 トンの災害廃棄物が発生している。県は生活環境保全の観点から、一時保管先として名古屋港管理組合南 5 区第 2 工区(管理:(財)愛知臨海環境整備センター)を指定し、その後これら 2 市 7 町で構成する名古屋港管理組合南 5 区災害廃棄物処理協議会(会長:大府市長)が設立され、災害廃棄物を共同で処理・処分している。

大府市では災害廃棄物が 2,650 t 発生し、そのうち 2,616 t を搬入している。大府市を含む全搬入ごみは、重機により前選別を行った後、タイヤ、畳、金属くず、ボンベ等を民間事業者に委託して資源化(7.5%)、可燃ごみ、破砕可燃残渣等を県内 21 市・組合で焼却(68.7%)、不燃ごみ等を県内 7 市町・組合で埋立処分(23.9%)している。大府市からの搬入量は前年度比で 9.3%、関係 2 市 7 町からの搬入量合計では 31.9%である

三条市では分別収集の周知を行ったが、大量のごみの分別収集が追いつかない状態となったため、分別については集積場で実施している。木くず等の資源化量は 9.9%、焼却量は 9.9%、埋立量は 74.4%と埋立処分割合が高い。これは、泥水の流入により土砂等が多く含まれていることによる。

見附市では市内 56 箇所に災害ごみ一次集積場を設け、可燃ごみ、不燃ごみ、粗大ごみに分別したが実質的には混在状態となっている。受入先の受入条件を踏まえた二次集積場での一次処理を開始し、木くず等の資源化量は 13.0%、焼却量は 51.6%、埋立量は 35.5%と焼却割合が高い。

福井市では市内 48 箇所に災害ごみ一次集積場を設けているが、一次集積場での分別はできていない。二次集積場を焼却施設跡地に設置し、集積場内において重機による前選別した後、資源化等を行っている。資源化量は 29.1%、焼却量は 70.9%である。また、流入・付着等の土砂は場内整地に利用しており、焼却残渣等を除き直接埋立処分したものはない。

(2)集積場の確保、整備状況

水害廃棄物は解体廃棄物と異なり、被災者が自ら搬出する場合が多く、一次集積場は児童公園等、被災者の身近な場所に設置される場合が多い。一方、水害の特徴である浸水廃棄物であるため、臭気等の問題もあり比較して短期間で閉鎖され、二次集積場に運搬されている。

8 効率的かつ適正な廃棄物等の処理・リサイクルに向けた検討結果

(1) 震災廃棄物対策指針の項目に沿った本調査結果のまとめ

「震災廃棄物対策指針」の項目に沿って本調査結果を事例調査結果、留意事項について整理すると以下のとおりである。

ア 震災廃棄物対策の目的

大地震による災害は、廃棄物の発生量が増大するとともに道路等の損傷により平常時よりも廃棄物の収集・処理が難しいと言われており、指針では、震災廃棄物対策の目的として事前準備の必要性が記載されている。

(ア) 事例調査結果

①震災に対する対応策の準備

新潟県では、昭和39年の新潟地震の40周年記念行事の実施および新潟豪雨災害を経験したため、中越地震においては各役割分担・申請書類の準備等が比較的スムーズに発揮されたとのことである。

②役割分担

中越地震の被災直後は、現場において混乱があったものの、市町村、県、国等の連携が比較的スムーズに行われたとのことであった。特に県では、新潟地震、新潟豪雨災害の被災経験から、初期の段階における活動が効率的に実施されたとのことであった。

③対象とする主な廃棄物

中越地震において市町村が震災廃棄物として取り扱った廃棄物は、「がれき」、「生活ごみ」、「し尿」である。

④対象とする業務

中越地震において市町村が対象として行った業務としては、家屋等の解体・修繕 に伴い発生した廃棄物、震災により一時的に大量に発生した生活ごみやし尿の収集、 処理・処分である。

(イ) 留意事項

①震災に対する対応策の準備

仮置場の想定・確保等、事前の災害廃棄物処理計画策定の必要性が再認識された とのことであった。

イ 廃棄物処理に係る防災体制の整備

指針では、廃棄物処理に係る防災体制の整備として、一般廃棄物処理施設の耐震化等、震災時応急体制の整備等を検討しておく必要があることを述べている。

(ア) 事例調査結果

①震災時の相互協力体制の整備及び仮設便所等し尿処理体制の整備

新潟県では、全国環境整備事業協同組合連合会との間で、非常時のバキューム車 の応援体制が締結されていたため、比較的スムーズに要請ができた。

(イ) 留意事項

- ①震災時の相互協力体制の整備
- ○市町村の組織・体制の整備

災害発生時、迅速に組織体制を整えるために、あらかじめ災害に応じた当該市町 村内の具体的な対応(組織及び業務内容)を検討し、各関係者に周知徹底することが 有効であると考えられる。

○ボランティアとの協力体制

近年の諸災害において見てみると、ボランティアの協力に負うところが大きい。 ボランティアの支援を効果的に活用するため、ボランティアの受け入れ態勢や協力 支援内容を十分検討しておくことが重要と考えられる。

○住民への周知

災害発生時には、廃棄物の排出方法に対する住民の混乱が想定されるため、平常 時から住民への周知・啓発が行われていることが望ましい。

②仮設便所等し尿処理体制の整備

仮設便所への苦情に関しては、住民への啓発と汲み取り頻度を極力高くする対応 が必要である。

(ウ) 震災廃棄物の処理・処分計画の作成等

市町村単独の災害廃棄物処理計画の作成が望まれ、計画策定には、①廃棄物発生量の予測、②搬出ルートの設定、③収集・運搬方法、④集積場、⑤処理・処分計画、⑥環境汚染が懸念される廃棄物等について検討する必要があり、更に被害の状況に応じて、夜間収集、緊急車両指定、水運の活用、無線等の設置、がれきの仮置き場の配置計画等の検討等も必要となる。

ウ 震災発生時における震災応急対策

指針では、震災発生時における応急対策として、①被災地の状況把握、②震災による廃棄物の処理、③仮設便所等のし尿処理、④生活ごみの処理、⑤がれきの処理を講じる必要があることを述べている。

震災発生後の迅速な対応のために、作業手順を簡単に示した図等の用意、時間の経 過による震災廃棄物対策の重点の変化に応じた適切な対応を行うことが重要である ことも強調している。

(ア) 事例調査結果

①被災地の状況把握

新潟県では、事前の新潟豪雨災害等の経験もあり、被災地の状況把握はスムーズ に行われた。

②震災による廃棄物の処理

震災当初は避難所のごみ処理・し尿処理、及び下水道破損箇所の汲み取りに追われ、次に家屋解体に伴う粗大ごみ、がれきの処理の順番であった。

③仮設便所等のし尿処理

下水道のマンホール等が液状化で浮上し、汚水が流れなくなりその汲み取りに多

くのバキューム車が必要になったが、新潟地震 40 周年を機にした災害支援協定により、支援体制の構築が比較的スムーズに行なわれたとのことである。

④生活ごみの処理

一時的に多量に発生する生活ごみ、家財等の粗大ごみの一時保管、解体廃棄物の 一時処理・保管を目的とした集積場の確保は、避難所や仮設住宅等の確保が優先さ れるため非常に苦労したとのことであった。

⑤がれきの処理

がれきの処理に関しては、適正な集積場の確保、移動式破砕機の確保、中間処理 施設・リサイクル施設の確保、最終処分先の確保に苦労していた。

(イ) 留意事項

①被災地の状況把握

被災状況の把握に当たっては、必要とする情報の収集方法や管理方法、担当部署、 定期的な報告等事前に整理しておく必要がある。

②仮設便所等のし尿処理

下水道の普及で、全国的にバキューム車が不足傾向にある。下水道普及率の高い地域においては、周辺市町村と震災時の支援協定を締結しておくことが望まれる。

③生活ごみの処理

避難所の指定とともに、被害規模に応じた仮設住宅用地、集積場等の用地を事前 に想定しておくことが必要となる。

④がれきの処理

廃棄物の受け入れ先によって、要求する廃棄物の形状や性状が異なるので、資源 化率を向上させるための分別計画、選別・破砕施設の選択が必要となる。

エ 震災復旧・復興計画

指針では、被災市町村の震災復旧・復興対策として、①一般廃棄物処理施設の復旧、 ②震災に伴って発生した廃棄物の処理に関し対策を講じる必要があることを述べて いる。

(ア) 事例調査結果

①一般廃棄物処理施設の復旧

小千谷市では、ごみ焼却施設が約1ヶ月、し尿処理施設が約5カ月停止した。

②震災に伴って発生した廃棄物の処理

中越地震では、小千谷市のごみ焼却施設及びし尿処理施設を除く他の市町村の処理施設では比較的被害が少なかったため、生活ごみに関しては、近隣の市町村の応援で何とか処理することができた。中越地震の解体廃棄物の処理は完全に終了していない状況にあるが、現段階において最大限のリサイクルに向けた努力が図られている。

(イ) 留意事項

①一般廃棄物処理施設の復旧

処理施設の損傷が軽度の場合には応急復旧が可能であるが、損傷が激しい場合に

は、一定期間停止しての損傷設備の補修、交換等が必要になるため、専門家を交え て緊急点検を行い補修期間の判断・復旧計画を実施することが望ましい。

②震災に伴って発生した廃棄物の処理

的確な処理計画の策定や完了時期の予測のために被災者のアンケートを実施することが望ましい。

(2) 災害廃棄物の有効利用及び適正処理方策検討に向けたポイント整理結果

ヒアリング等の事例調査結果を基に、各自治体における災害廃棄物処理に対する留 意事項について検討を加えた。

災害廃棄物の有効利用及び適正処理方策検討に向けたポイントを整理すると表9のとおりである。

表 9 災害廃棄物の有効利用及び適正処理方策検討に向けたポイント整理

対処時期	検討内容	災害廃棄物処理上のポイント
計画策定時	①防災計画	災害規模に応じた廃棄物発生量、時期の
		検討
	②対処体制計画	関係者連絡体制の整備、相互協力体制の
		整備
	③復旧・復興対策	現有施設の運営状況の把握、最大処理能
	計画	力の把握
災害発生直後	①連絡体制確認	連絡方法、指示管理者、責任者の確認
(緊急対応時)	②緊急対策確認	緊急処分必要量の把握、集積場所の確
		保、公衆衛生の確保
	③現有施設点検	施設健全度の把握、処理可能量の把握、
		収集運搬方法の確認
災害発生後	①施設状況確認	運転状況、集積・保管・分別状況の把握
(復旧・復興対策時)	②協力者確認	周辺自治体、民間業者、市民支援等
	③周辺環境確認	維持管理基準、環境基準の遵守
災害復旧·復興終了後	①関連者報告	災害廃棄物処理終了及び復興宣言
	②会計管理報告	使用した経費の検査、監査
	③施設運用状況	現有施設の負荷状況の把握、耐用年数等
		の今後の見込み確認
	④仮設備の閉鎖	集積場等の元土地利用への復元
	⑤周辺環境保全	集積場周辺への影響度の確認、対策

ア 資源化(リサイクル)システムの構築について

災害廃棄物に関する基本的な資源化システム構築の考え方としては、「粗選別・破砕を備えた集積場の確保」、「集積場における徹底した資源物の抜き取り」、「最終処分場の負荷を軽減するための資源化能力の高い中間処理施設の確保」が極めて重要で有り、被災した家屋解体廃棄物を例に考えると図2のような工夫がなされることが望まれる。

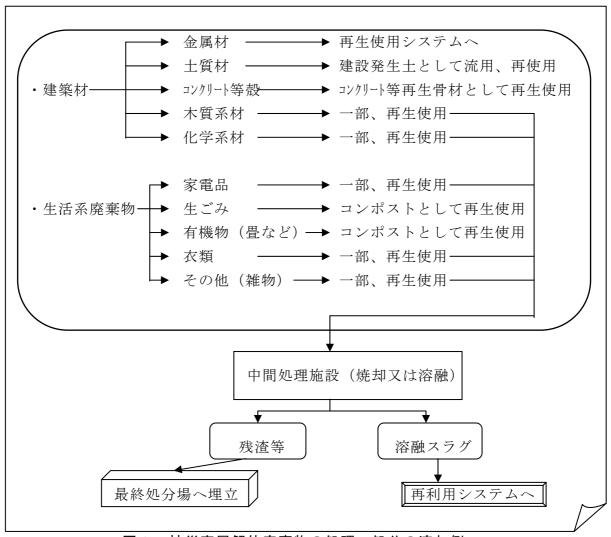


図2 被災家屋解体廃棄物の処理、処分の流れ例

ウ 集積場のあり方について

集積場は災害発生直後から、災害復旧・復興終了までの期間にわたって設置、運用される。このため、集積場の機能はリサイクル施設や中間処理施設・最終処分場を考慮した位置選定に始まり、稼働中は周辺環境管理、運用管理、そして閉鎖する必要があるため、最終処分場の性能指針に準拠した計画が望まれる。

以下に各工程における考え方の要点をまとめる。

(ア) 位置選定

基本的には現存する最終処分場、特に閉鎖・廃止した区画を流用するのが、周

辺環境、土壌汚染、排水処理対策上望ましいものと考えられるが、このような処分場を有さない場合には、最終処分場の適地選定手順を準用して、適当な空間、区画を選定することが望ましい。

(イ) 周辺環境管理

基本的には事前の環境アセスメントを行い、モニタリングする項目などを決定しておくことが望ましいが、地元との協議を行い、災害廃棄物処理対策の一環として限られた期間に行われるものであることの理解を求めておくことも必要である。

(ウ) 運用管理

災害廃棄物の持込み量、質の管理及び分別による資源化がより充実するような人 材、機器、機械、資材の配置を計画することが望まれる。

(エ) 閉鎖・廃止

集積場の閉鎖は災害復旧後に行うこととし、最終処分場の廃止基準を参考にモニタリングを行い、対策を要する場合には早急に対処し、跡地が安全であることを確認した上で閉鎖・廃止する必要がある。

9 大規模災害時の建設廃棄物等の有効利用及び適正処理方策の検討

大規模災害時の建設廃棄物等の有効利用及び適正処理方策の検討を行うために、解体 廃棄物の発生及び処理処分の推定用シートの作成を行い、これを用いて更なる有効利用 及び適正処理に対する検討を行った。

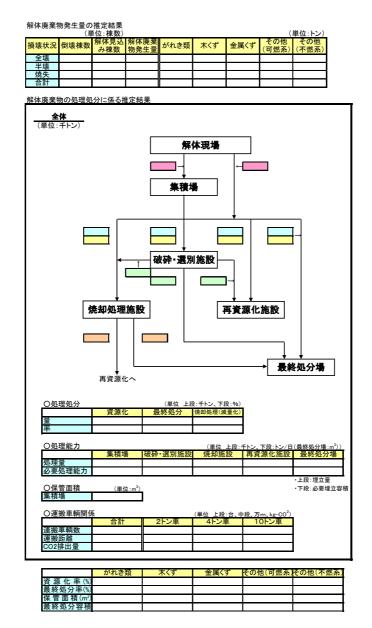
(1) 解体廃棄物の発生及び処理処分の推定用シートの設定

ア 条件設定用シート

解体廃棄物の発生及び処理処分に係る推定を行なうために、①解体廃棄物発生量の 設定用、②解体廃棄物処理処分フローの設定用、③必要処理能力/保管場所面積/環境 負荷等設定用の3種類の条件設定用シートの作成を行った。

イ 推定結果用シート

上記の3種類の条件設定用シートを基に以下の全体及び解体廃棄物の種類別の結果シートの作成を行った。



(2) モデルケースを用いた適正処理の検討

モデルケースを設定し、災害廃棄物の適正処理の検討を行った。

ア 解体廃棄物量に関する条件設定

解体廃棄物量の想定に必要な設定条件(災害による倒壊及び解体棟数、1棟当たりの解体廃棄物発生量、組成)は、各モデルケースともに共通とした。

イ 処理処分に関する条件設定

解体廃棄物の処理処分に関する条件の設定とその考え方については下記のとおりである。

(ア) 集積場の使用の有無

今回は必要となる集積場の最大値を見るため、全ての解体廃棄物が一度集積場に 搬送された後、中間処理・再資源化施設、最終処分場へ運搬されるものと仮定した。

(イ) 可燃系解体廃棄物の焼却処理

今回は最終処分を行なうケースについて、最終処分場埋立量及び運搬に伴う環境 負荷の差の程度をみるため、木くず及びその他(可燃系)を全量焼却処理した後、 最終処分を行った場合と焼却処理を行わずに最終処分を行った場合の2ケースを 想定した。

(ウ) 再資源化される比率

各解体廃棄物の再資源化施設への搬入割合は、再資源化施設の受入基準の適合状況により大きく左右される。今回は、再資源化を推進するモデルケースの場合は、がれき類及び木くず、金属くずについては全量再資源化されるものと想定し、その他(可燃系)及びその他(不燃系)については、50%が再資源化され、残りが最終処分されるものと想定した。

ウ 施設及びその他に関する条件設定

中間処理、最終処分、再資源化施設の受入能力等各種条件については、上限を設けないものとした。

エ 保管場所面積、環境負荷等に関する条件設定

- (ア)解体廃棄物の発生期間は1年間、処理期間は2年間と設定した。
- (イ)解体廃棄物の積み上げ高さは、5mと設定した。
- (ウ) 運搬車両の積載量は8tと設定した。
- オ 運搬車両の燃費については経済産業省の数値を使用し、CO₂排出量については「地球 温暖化対策の推進に関する法律施行令」の数値を使用した。

(3) モデルケースの設定

想定するモデルケースとしては、以下の4種類とした。

・ケース1:(基本的考え方) 処分については、再資源化により対応する

1-1:災害が発生した地域及びその近隣地域にて全ての処理処分が可能(半径 20km 圏)

1-2:近隣地域に再資源化施設がないが、遠方にある再資源化施設に運搬し再資源化を行う(半径 50km 圏)

・ケース2:(基本的考え方)処分については、最終処分により対応する

2-1: 災害が発生した地域及び近隣地域の最終処分場で処分(半径 20km 圏) (十分な残余容量があるため焼却処理等の減量化を行わない)

2-2:災害が発生した地域及び近隣地域の最終処分場で処分(半径 20km 圏) (最終処分場への負荷を減らすため、可燃系は全量焼却処理を行う)

(4) モデルケースの比較検討結果

各ケースの資源化率、最終処分量、 CO_2 排出量等についてまとめると、以下に示すとおりである。

	解体棟		1	解体廃棄	物量(千t))		集積場保管に	再資源	最終	処分場	00 111.11.11
	数	総量	がれき	木くず	金属く	その他 (可燃	その他	必要な面積	化率(%)	埋立量	埋立容量	CO ₂ 排出量
	(棟)		類		9	系)	系)	(m²)	(70)	(千t)	(m^3)	$(kg-CO_2)$
7-31 -1									92	29	28, 900	877, 146
/ ^ - 2	5. 000	340	190	85	7	7	51	70, 877	92	29	28, 900	2, 183, 351
ケース2 -1	3, 000	340	190	00	'	′	JI	70, 077	0	340	347, 012	672, 133
17-72 -2	1								0	257	201 801	623 745

表 10 各モデルケースの結果比較表

5,000 棟を解体した場合に発生する解体廃棄物の総量は34万トンであり、全量集積場に搬入した場合に必要となる保管場所面積は7万1千 m²となる。

各ケースを比較すると以下に示すとおりである。

ア 再資源化を推進する場合 (ケース1-1と1-2の比較)

再資源化が推進された場合の再資源化率は 92%となり、最終処分場へのインパクト(埋立量及び埋立容量)は、再資源化されない残渣分として 29 千トン (29 千 m^3) が最低限必要となった。再資源化施設までの距離が 20 km 圏から 50 km 圏に拡大されると運搬に伴う CO_2 排出量は約 2.5 倍となった。

イ 最終処分場で埋立処分により対応する場合(ケース2-1と2-2の比較)

最終処分場へのインパクト(埋立量及び埋立容量)は、可燃系解体廃棄物を焼却処理しないケース(ケース 2-1)が 340 千トン(347 千 m^3)、焼却処理を行うケース(ケース 2-2)が 257 千トン(202 千 m^3)となり、可燃系解体廃棄物の焼却処理による減量効果は、埋立量でマイナス 25%、埋立容積でマイナス 42%、運搬に伴い発生する C02 でマイナス 7% となる。

ウ 再資源化あるいは埋立処分により対応する場合(ケース1-1と2-1の比較) ケース1-1とケース2-1を比較した場合、埋立処分により対応するケースは再 資源化を推進できたケースに比べ埋立量並びに埋立に必要な容積は12倍と非常に大 きな差となる。なお、CO₂排出量の違いはそれぞれの経由の違いによる総走行距離の 違いであり、施設の位置によっては、再資源化するよりも最終処分した方がCO₂排出 量が少なくなる場合もある。

したがって、最適と考えられるケースは、災害発生地の近隣地域内に再資源化施設があり、そこでの受入が良好にいく場合である。

(5) まとめ

環境負荷・コスト・最終処分場へのインパクト・資源化率・集積場の確保等の各条件がそれぞれ関連付きながら有効利用や適正処理に関しての制約条件になっており、特に再資源化施設の有無(受入条件や処理可能量等も含む)や最終処分場の有無(埋立許容量)によって、再資源化が推進(停滞)されるか、最終処分場へのインパクトが低減(増加)するかが決定することがわかった。

災害廃棄物処理計画を策定する自治体が、災害想定や処理処分について計画する際には、自治体が現状で確保できる諸条件(=制約条件:○運搬車輌の確保可能台数、○必要経費の算出、○集積場予定地の確保、○中間処理施設の数、処理能力、余力、○再資源化施設の所在地、受入基準、○最終処分場の残余容量、受入可能容量等)を可能な限り定量的に把握した上で推計し、どの程度の解体廃棄物が発生し、集積場の広さや最終処分場の容積がどの程度必要であるのか初期段階で把握し、当該自治体が災害廃棄物の処理を行なうに当たって、何が制約条件(最終処分場の残余容量等)になっているのか、そのための対策としてはどうしていかなければならないのか、あるいは、更なる有効利用や適正処理を行なうには、何を改善するべきかを決定し、その対応も含めて計画の策定を行なっていくことが望ましい。

目 次

第	1章	調査概要······	
	1-1	目的・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
	1-2	調查内容・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	1- 1
第	2章	災害に関する最近の情報・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	2- 1
	2-1	災害対策の動き・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
	2-2	既往災害・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	2- 2
	2-3	災害廃棄物の特徴・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	2- 4
第	3 章	災害廃棄物対応事例調査・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	3- 1
	3-1	新潟県中越地震の廃棄物処理等についての現状・課題・・・・・・・・・・・・・・・・	3- 1
	3-1		
	3-1		
	3-1		
	3-1		
	3-1		
	3-1	· // /- /- /- /- /- /- /- /- /- /- /- /-	
	3-1		
	3-1	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	3-1	-9 留意事項・意見等・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	3-27
	3-2	新潟県中越地震の被災地域の廃棄物等の有効利用・適正処理	
		方策の基本的考え方の取りまとめ検討・・・・・・	
	3-2		
	3-2	= 74 H 200 K M C H 3 1 - 200 K M 7 - 200 K	
	3-3	震災事例ヒアリング調査・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
	3-3	W* F	
	3-3	-2 災害廃棄物の取扱い・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	3-40
	3-3	-3 災害廃棄物の処理・処分量・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
	3-3		
	3-3	* ***	
	3-3		
	3-3		
	3-4	水害事例ヒアリング調査・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
	3-4	W-1.	
	3-4		
	3-4		
	3-4		
	3-4	-5 廃棄物処理施設の被害、復旧状況・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	3-57

	3-	-4-6	留意事項・意見等・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	3-58
第	4 章	災害	F廃棄物処理計画策定状況等調査結果······	4- 1
	4-1	都違	節にはアンケート・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	4- 1
	4-	-1-1	目的・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	4- 1
	4-	-1-2	調查対象・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	4- 1
	4-	-1-3	回答状況・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	4- 1
	4-	-1-4	計画策定状況等・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	4- 1
	4-2	市町	「村アンケート・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	4- 3
	4-	-2-1	目的・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	4- 3
	4-	-2-2	調查対象・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	4- 3
	4-	-2-3	回答状況・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
	4-	-2-4	回答内容・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	4- 3
第	5 章	効率	めかつ適正な廃棄物等の処理・リサイクルに向けた検討・・・・・・・・	5- 1
	5-1	震災	袋廃棄物対策指針に沿った本調査結果のまとめ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	5- 1
	5-	-1-1	震災廃棄物対策の目的・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
	5-	-1-2	廃棄物処理に係る防災体制の整備・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
	5-	-1-3	震災発生時における震災応急対策・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	5-28
	5-	-1-4	震災復旧・復興計画・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	5-29
	5-2	災害	F廃棄物の有効利用及び適正処理方策検討に向けたポイント整理···	5-34
第	6 章	大規	見模災害時の建設廃棄物等の有効利用及び適正処理方策の検討・・・・・	6- 1
	6-1	解体	x廃棄物の発生及び処理処分の推定用シートの説明・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	6- 1
	6-	-1-1	条件設定用シートの説明・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
	6-	-1-2	推定結果用シートの説明・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
	6-2	モラ	デルケースを用いた有効利用及び適正処理方策の検討・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
	6-	-2-1	解体廃棄物量に関する条件設定・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	6- 2
	6-	-2-2	処理処分に関する条件設定・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
	6-	-2-3	施設及びその他に関する条件設定・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
	6-	-2-4	施設及びその他に関する条件設定・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
	6-	-2-5	モデルケースの比較検討結果・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
	6-3	まと	: b	6- 6

第1章 調査概要

1-1 目的

大規模災害発生時には解体家屋等の建設廃棄物を含む災害廃棄物(以下「建設廃棄物等」という。)が大量に発生するが、既存の処理・リサイクル施設での受入可能量に制約がある等、十分な受入体制が確保されていないのが現状である。また、被災地域の復旧という観点から、応急的な対応が求められる。

本調査では、全国的な災害廃棄物処理計画の策定状況等や過去の災害事例調査を行うとともに、新潟県中越地震において発生した倒壊家屋等の建設廃棄物等の発生状況及びその処理実態や課題を整理し、建設廃棄物等の有効利用・適正処理方策の基本的考え方を検討する。またこれらを踏まえ、震災廃棄物処理計画策定にあたっての留意事項について検討する。さらに、大規模震災時の建設廃棄物等の有効利用及び適正処理方策の検討を行うものである。

1-2 調査内容

1 新潟県中越地震の建設廃棄物等についての現状・課題の整理

関係市町村等へのヒアリング調査等を通じて、中越地震において発生した倒壊家屋等の建設廃棄物等の発生状況及びその処理実態を把握し、通常の処理体制では対応しきれない現状に対し、収集運搬業者の確保、積み替え保管場所や処分施設の確保などの処理の実態上の課題を整理する。とりわけ、通常の処理体制では想定しえない大量の廃棄物が発生することによる法令上の課題、解決方策があれば、あわせて整理する。(第3章3-1)

2 新潟県中越地震の建設廃棄物等の有効利用・適正処理方策の基本的考え方の検討 当該地域における中間処理、最終処分の処理施設の受入能力等を整理し、あわせて 被災地における処理計画及び復興計画とそれらの進捗状況等について調査する。

また、上記1により抽出した課題を踏まえつつ、有効利用・適正処理方策に関する基本的な考え方について検討する。(第3章3-2)

3 災害廃棄物処理計画策定状況等調査

都道府県等へのアンケートやヒアリング調査を通じて、都道府県及び市町村の震災 及び水害廃棄物処理計画等策定状況を把握した上で、計画等の策定の背景や経緯や課 題等を整理する。(第4章)

4 災害事例調査

近年発生した災害事例について、既存資料調査、ヒアリング調査を実施し、建設廃棄物等の発生量、処理・リサイクル状況等について整理する。(第3章3-3、3-4)

5 効率的かつ適正な建設廃棄物等の処理・リサイクルに向けた検討

1において整理された課題及び2において検討された基本的考え方、3及び4で整理した結果を踏まえ、効率的かつ適正な建設廃棄物等の処理・リサイクルに向けて、例えば以下のポイントに着目し、大規模災害を想定した震災廃棄物処理計画策定にあたっての留意事項について検討する。(第5章)

- (1) 廃棄物処理法令上適正なリサイクル・処理を行うに当たっての留意事項に関する検討。
- (2) 収集、保管、運搬、中間処理、再利用もしくは最終処分ルートの確保の在り方に関する検討。
- (3) 収集運搬、中間処理および再生利用に伴い生ずる環境負荷、コストの最適化に関する検討。
- 6 大規模震災時の建設廃棄物等の有効利用及び適正処理方策の検討

大規模震災が発生した場合における建設廃棄物等の発生、処理・リサイクルについて、標準的な地理的条件や建築物等の密集度などを考慮したシミュレーションを行い、 大規模震災時の建設廃棄物等の有効利用及び適正処理の方策の検討を行う。(第6章)

第2章 災害に関する最近の情報

2-1 災害対策の動き

災害に対する情報の最も根源、基本となるのは、我が国では内閣府防災担当の公表資料である。また、この災害情報は、「内閣府防災担当のホームページ(以後、hpと略す。http://www.bousai.go.jp/index.html)」に平成7年度(当時は国土庁の資料)から現在まで一覧として公表されている。

これらの情報を整理すると、近年の災害対策は被害地域の調査、分析と災害対策の実体調査研究から始まり、災害の規模、被害予測へ移行し、現在では、支援制度、支援体制の充実へとその内容は個人保護までを考えた詳細な対応へと、変貌を遂げている。

2-2 既往災害

既往災害は、有史以前から各種の災害がある。例えば、国外での「ノアの洪水」や「ベスピオス火山噴火」のような天変地異事象や一昨年の「インド洋の津波災害」や今年の「フィリピンでの地すべり災害」などの土砂災害などの事例がある。また、我が国でも古くは新潟県の「猿供養寺地すべり災害」、長崎、熊本県の「肥後大変(雲仙災害)」等、明治時代以降の「関東大震災」、「伊勢湾台風災害」等、近年では「宮城沖地震災害」、「長崎豪雨災害」、「雲仙普賢岳火砕流災害」、「阪神・淡路大震災」、「小谷蒲原沢土石流災害」、「三宅島噴火災害」、昨年の「台風14号災害」など、暇なく、多種の災害が発生している。これらの自然災害をその特性で区分すると以下のようになる。

表 2-2-1 自然災害の概要一覧表

(「生活と環境」2005.4月号災害現場の歩き方(1)より引用)

区分・種類	原 因	災害の内容		近年の事例など
豪雨災害	降雨、融雪	河川の氾濫、洪水		H16年の新潟・福井豪雨
	などの水		土石流	H3年の長崎県雲仙普賢岳
		斜	地すべり	1997年の秋田県鹿角市八幡平
		面		(融雪による)
		災	斜面崩壊	1999 年の青森県奥入瀬渓流
		害		(融雪による)
			落石・岩石崩	1987 年の北海道上川町層雲峡
			壊	(詳細な原因は不明)
		雪月	崩	H8 年の長野県山ノ内町
火山災害	火山活動	泥流		1978 年北海道伊達市有珠山
	(噴火等)			(火山灰の堆積、流出)
		火砕流		H3年の長崎県雲仙普賢岳
		噴石、降灰		同上
		溶岩流		1914 年の鹿児島県桜島の大正溶岩
震災	地震	建築構造物倒壊		H16年の新潟県中越地震
		液状化		同上
		津	皮	H17年のスマトラ沖地震
暴風災害	風(台風、	高波・通行障害		H16年の台風 23号
	暴風)	風倒木		H3年の台風 19号による九州北部地
				方の災害
落雷	雷	感電事故		H16 年の北アルプス大天井岳や福島
				県・帝釈山の登山者被雷
火災	火	自	然発火や落雷	1997 年インドネシアの山林火災
		に。	よる山火事	(60 万 ha)

過去の地震被害では、図 2-2-1 に示すように、関東大震災の約 14 万人や阪神・淡路大震災の 6,500 人弱の死者・行方不明者など甚大な被害が起きている。それに伴い、大量の災害廃棄物が発生している。例えば、平成 6 年度~8 年度にかけては、阪神・淡路大震災(1995 年 1 月 17 日発生)の影響で、災害廃棄物の処理費用は 2,628 億円と膨大な費用となった(土木学会地球環境シンポジウム 2005、講演集「新潟県中越地震における災害廃棄物の処理・処分に関する研究」より引用)。

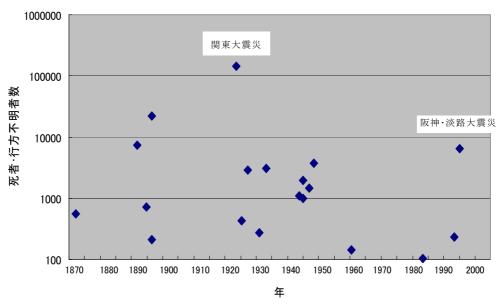


図 2-2-1 過去の 100 人以上の犠牲者を出した被害地震の死者·行 方不明者の数

気象庁ホームページ被害地震資料(http://www.seisvol.kishou.go.jp/eq/higai/index.html),

なお、明治5年以降におきた地震被害の例を参考資料2-1に示した。

2-3 災害廃棄物の特徴

災害廃棄物の特徴を述べる際には、前述のとおり各種の自然災害毎に区分し、それぞれの特性をまとめることが、3Rを推進する際に問題となる前処理や中間処理に対する検討が行いやすくなる。したがって、ここでは前述の災害区分に基づき、主要な災害に伴い発生する廃棄物特性についてまとめた。以下にその結果を示す。

表 2-3-1 災害発生に伴う廃棄物特性の大別

	表 2-3) 一 火	一九工	に作う廃業物特性の大別	
災害		規	模	記事	備考
八日		小	大	HC T	vm · 3
豪雨災害	発生量	小	大	河川氾濫、斜面崩壊、地す	土砂、水が混在
(突発豪雨)	組成(種別)	雑多	雑多	べり、土石流などの土砂災	する廃棄物
	リサイクル	難	難	害にあわせた民家などへの	
	含水	多	多	被害が予想される。	
暴風災害	発生量	小	大	竜巻、春一番、突風などの	土砂、水は概ね
	組成(種別)	雑多	雑多	風による災害で、家屋倒壊	混在せず、比較
	リサイクル	可能	可能	や風倒木被害が予想され	的分別できる。
	含水	少	少	る。	
地震災害	発生量	小	大	地震の振動による災害で、	土砂、水は概ね
	組成(種別)	雑多	雑多	家屋倒壊、構造物破壊など	混在せず、比較
	リサイクル	可能	可能	の被害が予測される。	的分別できる。
	含水	少	少		
火山災害	発生量	小	大	火山活動によって発生した	火山の噴火活動
	組成(種別)	雑多	雑多	災害で、噴出物の堆積、家	には豪雨が伴わ
	リサイクル	可能	可能	屋の倒壊、延焼、各種構造	れるので、土砂
	含水	少	少	物の損傷などの被害が予測	災害と似ている
				される。また、火山活動に	が、火災があり、
				あわせた降雨(豪雨)や落	燃え残ったもの
				雷等も同時に頻発しやす	の処理が問題。
				く、これによる被害も想定	
				される。	
複合災害	発生量	小	大	豪雨台風、津波など。単一	多種の廃棄物が
	組成(種別)	雑多	雑多	の要因(風、雨、振動)だ	破壊、混在し、
	リサイクル	困難	困難	けではなく、他の要因が同	分別が困難な場
	含水	多	多	時、あるいは前後して起こ	合が多い。
				った災害で、多種の被害が	
				予測される。	

なお、単なる風災害や震災であってもその対策が長期化する際には、腐敗が進み、含水は多量になり、処理の際に困難な状況が起こることもある。

<参考資料2-1>過去の地震被害

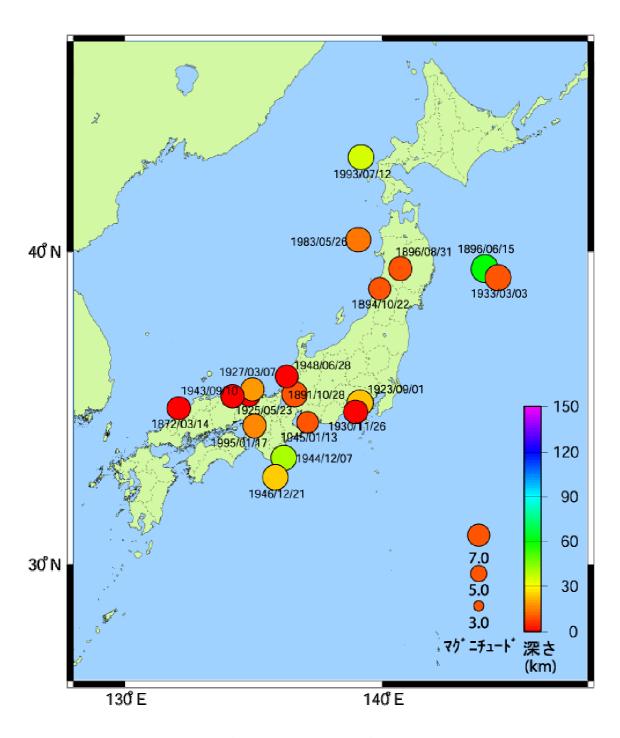
1) 過去の地震被害 (明治5年~平成7年1月)

★明治以降、100人以上の死者・行方不明者を出した地震・津波を掲載

発生年月日	M*	地震名	死者**	津波
明治5(1872)年 3月14日	7. 1	浜田地震	555	
明治24(1891)年 10月28日	8	濃尾地震	7, 273	
明治27 (1894) 年 10月22日	7	庄内地震	726	
明治29 (1896) 年 6月15日	8. 5	明治三陸地震	約22,000	0
明治29 (1896) 年 8月31日	7. 2	陸羽地震	209	
大正12 (1923) 年 9月1日	7. 9	関東地震 (関東大震災)	99, 331 (43, 476)	0
大正14(1925)年 5月23日	6.8	北但馬地震	428	
昭和2(1927)年 3月7日	7. 3	北丹後地震	2, 925	0
昭和5 (1930) 年 11月26日	7. 3	北伊豆地震	272	
昭和8 (1933) 年 3月3日	8. 1	昭和三陸地震	1, 522 (1, 542)	0
昭和18(1943)年 9月10日	7. 2	鳥取地震	1, 083	
昭和19(1944)年 12月7日	7. 9	東南海地震	998	0
昭和20(1945)年 1月13日	6.8	三河地震	1, 961	0
昭和21 (1946) 年 12月21日	8	南海道地震	1, 330 (113)	0
昭和23(1948)年 6月28日	7. 1	福井地震	3, 769	
昭和35 (1960) 年 5月23日	9.5*	チリ地震津波	122 (20)	0
昭和58 (1983) 年 5月26日	7. 7	日本海中部地震	104	0
平成5 (1993) 年 7月12日	7.8	北海道南西沖地震	201 (29)	0
平成7 (1995) 年 1月17日	7. 3	兵庫県南部地震 (阪神・淡路大震災)	6, 434 (3)	0

^{*} 地震の規模(マグニチュード)、ただしチリ地震津波はモーメントマグニチュード。

^{**} 上段は、死者数。下段は行方不明数。(被害数は宇佐美「日本被害地震総覧」、総 務省消防庁の資料による。)



参考図 2-1 過去の被害地震

2) 過去の地震被害(平成8年~18年1月)

★平成8年以降、人的被害があった地震を掲載

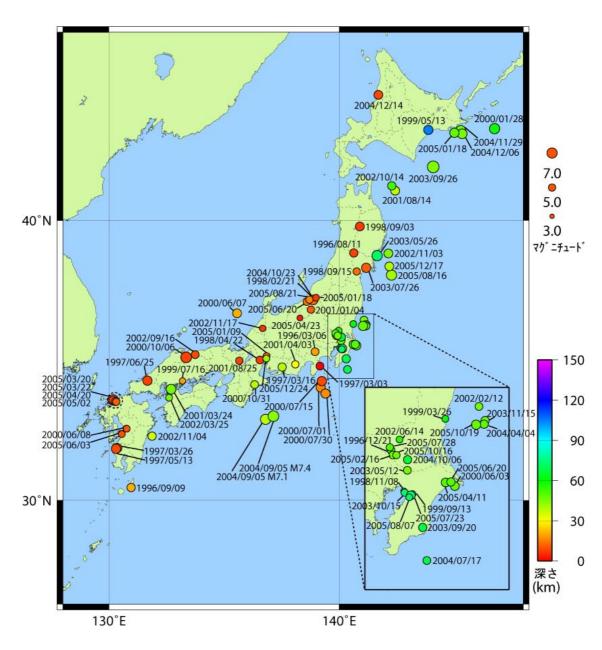
発生年月日	М	震央地名 地震名	人的被害	物的被害	最大 震度	津波
平成 8年 3月 6日	5.5	山梨県東部	負 8	住家一部破損 86等	5	
平成 8年 8月11日	6. 1	秋田県内陸南部	負16	住家半壊 28 一部破損 185等	5	
平成 8年 9月 9日	5.8	種子島近海	負 1	住家半壊 2 一部破損 12等	4	
平成 8年12月21日	5.6	茨城県南部	負 1	住家一部破損 82等	5弱	
平成 9年 3月 3日	5. 5	伊豆半島東方沖	負 3	住家一部破損 65 崖崩れ等	5弱	
平成 9年 3月16日	5.9	愛知県東部	負 4	住家一部破損 2等	5強	
平成 9年 3月26日	6.6	鹿児島県薩摩地方	負 37	住家全壊 4 半壊 34	5強	
平成 9年 5月13日	6. 4	鹿児島県薩摩地方	負 74	住家全壊 4 半壊 31	6弱	
平成 9年 6月25日	6.6	山口県北部	負 2	住家全壊 1 半壊 2	5強	
平成10年 2月21日	5.2	新潟県中越地方	負 1	なし	4	
平成10年 4月22日	5.5	岐阜県美濃中西部	負 2	住家一部破損 5等	4	
平成10年 9月 3日	6.2	岩手県内陸北部	負 9	道路被害等	6弱	
平成10年 9月15日	5. 2	宮城県南部	負 1	住家一部破損 20等	4	
平成10年11月 8日	4.7	東京湾	負 1	なし	4	
平成11年 3月26日	5	茨城県北部	負 1	なし	4	
平成11年 5月13日	6.3	釧路支庁中南部	負 2	非住家一部破損 1	4	
平成11年 7月16日	4.5	広島県南東部	負 1	なし	4	
平成11年 9月13日	5. 1	千葉県北西部	負 2	なし	4	
平成12年 1月28日	7	根室半島南東沖	負 2	なし	4	
平成12年 6月 3日	6. 1	千葉県北東部	負 1	住家一部破損 30等	5弱	
平成12年 6月 7日	6.2	石川県西方沖	負 3	住家一部破損 1等	5弱	
平成12年 6月 8日	5	熊本県熊本地方	負 1	住家一部破損 5等	5弱	
平成12年 7月 1日	6.5	新島・神津島近海	死 1	住家一部破損 15等	6弱	7cm
平成12年 7月15日	6.3	新島・神津島近海	負 14	住家半壊 7等	6弱	7cm
平成12年 7月30日	6.5	三宅島近海	負 1	住家一部破損 1等	6弱	14cm
平成12年10月 6日	7. 3	鳥取県西部 鳥取県西部地震	負 182	住家全壊 435 半壊 3,101等	6強	
平成12年10月31日	5. 7	三重県中部	負 6	住家一部破損 2等	5弱	
平成13年 1月 4日	5.3	新潟県中越地方	負 2	住家一部破損 607等	5弱	
平成13年 3月24日	6. 7	安芸灘 芸予地震	死 2 負 288	住家全壊 70 半壊 774等	6弱	
平成13年 4月 3日	5. 3	静岡県中部	負 8	住家一部破損 80等	5強	
		青森県東方沖	負 1	なし	4	
		京都府南部	負 1	なし	4	
平成14年 2月12日		茨城県沖	負 1	非住家破損等	5弱	
平成14年 3月25日		伊予灘	負 1	なし	4	
平成14年 6月14日	_	茨城県南部	負 1	ブロック塀破損等	4	
平成14年10月14日	6. 1	青森県東方沖	負 2	なし	5弱	
平成14年11月 3日		宮城県沖	負 1	なし	5弱	
平成14年11月17日		石川県加賀地方	負 1	崖崩れ1箇所等	4	

発生年月日	M	震央地名 地震名		人的被害	物的被害	最大 震度	津波
平成15年 5月12日	5. 3	茨城県南部	負	3	なし	4	
平成15年 5月26日	7. 1	宮城県沖	負	174	住宅全壊 2棟 住宅半壊 21棟等	6弱	
平成15年 7月26日	6. 4	宮城県北部	負	677	住宅全壊 1,276棟 住宅半壊 3,809棟等	6強	
平成15年 9月20日	5.8	千葉県南部	負		なし	4	
平成15年 9月26日	8	釧路沖 十勝沖地震		1 不明 1 849	住宅全壊 116棟 住宅半壊 368棟等	6弱	255cm
平成15年10月15日	5. 1	東京湾	負	4	なし	4	
平成15年11月15日	5.8	茨城県沖	負		なし	4	
平成16年 4月 4日	5.8	茨城県沖		1	なし	4	
平成16年 7月17日	5. 5	房総半島南東沖	負	1	なし	4	
平成16年 9月 5日	7. 1	紀伊半島沖		6	水道管破損等	5弱	63cm
平成16年 9月 5日	7.4	東海道沖	負	36	住家一部破損 2棟等	5弱	93cm
平成16年10月 6日	5. 7	茨城県南部		4	水道管破裂等	5弱	
平成16年10月23日	6.8	新潟県中越地方 新潟県中越地震		4,805	住家全壊3,175棟 住家半壊13,772棟等	7	
平成16年11月29日	7. 1	釧路沖	負	52	住宅一部破損4棟等	5強	13cm
平成16年12月 6日		釧路沖	負	12	校舎一部破損等	5強	
平成16年12月14日	6.1	留萌支庁南部		8	住宅一部破損165棟	5強	
平成17年 1月 9日	4.7	愛知県西部	負	1	窓ガラス破損	4	
平成17年 1月18日	4.7	新潟県中越地方	_ ` `	1	なし	4	
平成17年 1月18日	6.4	釧路沖		1	校舎一部破損等	5強	
平成17年 2月16日	5.3	茨城県南部	負		ブロック塀倒壊	5弱	
平成17年 3月20日	7	福岡県西方沖		1 1, 087	住家全壊133棟 住家半壊244棟等	6弱	
平成17年 3月22日	5. 4	福岡県西方沖	_ ` `	1	なし	4	
平成17年 4月11日	6. 1	千葉県北東部	負	1	窓ガラス破損	5強	
平成17年 4月20日	5.8	福岡県西方沖	負	58	住家一部破損279棟 建物火災1件	5強	
平成17年 4月23日	4. 1	長野県北部	負	1	窓ガラスひび割れ等	4	
平成17年 5月 2日	5	福岡県西方沖	負	1	なし	4	
平成17年 6月 3日	4.8	熊本県天草芦北地方	負	2	なし	5弱	
平成17年 6月20日	5.6	千葉県北東部		1	なし	4	
平成17年 6月20日	5	新潟県中越地方	負	1	住家一部破損5棟等	5弱	
平成17年 7月23日	6	千葉県北西部	負	38	住家一部破損12棟等	5強	
平成17年 7月28日	5	茨城県南部	負	1	ガラス破損1件	4	
平成17年 8月 7日	4.7	千葉県北西部	負	1	なし	4	
平成17年 8月16日	7. 2	宮城県沖	負	100	住家全壊1棟 住家一部破損984棟	6弱	13cm
平成17年 8月21日	5	新潟県中越地方	負		なし	5強	
平成17年10月16日	5. 1	茨城県南部	負		なし	4	
平成17年10月19日	6.3	茨城県沖	負		なし	5弱	
平成17年12月17日	6. 1	宮城県沖	負		なし	4	
平成17年12月24日	4.8	愛知県西部	負	1	なし	4	

注1)人的被害があった地震を掲載した。

注2)太字で示したのは、気象庁が命名した地震名である。

注3)人的被害と物的被害は総務省消防庁による(平成18年2月16日現在)。



参考図 2-2 日本付近で発生した主な被害地震(平成8年~18年1月)

第3章 災害廃棄物対応事例調査

3-1 新潟県中越地震の廃棄物処理等についての現状・課題

平成16年10月23日17時56分頃、新潟県中越(北緯37度17分、東経13 8度52分)を震源とするマグニチュード6.8の最大震度7の地震が発生し、同日中 に震度6強が2回、震度6弱が1回の余震が発生するとともに、これらを含む有感地震 が164回発生し、新潟県中越地域に多大な被害が生じた。

これらにより、中越地域各市町村では震災廃棄物が大量に発生し、その処理が行われ たので、主な市町に被害状況、震災廃棄物発生・処分状況、廃棄物処理にあたっての課 題等についてヒアリング調査を実施した。

調査対象は新潟県、長岡市(長岡地域、以下「旧長岡市」という。)、小千谷市、見附 市、川口町である。

3-1-1 被害の概況

新潟県中越地震により県内の住宅等の被害の状況は表 3-1-1、表 3-1-2 に示すとおり である。

県内全域では全壊が 3,175 棟、大規模半壊・半壊が 13,772 棟、一部損壊が 103,603 棟と多大な住宅被害が発生し、住宅の被害(全半壊)の 70%を旧長岡市、小千谷市、見 附市、川口町で占めている。

	全壊	大規模半壊	半壊	一部損傷	計
注 1	3, 175 棟	2,163 棟	11,609 棟	103,603 棟	120,550 棟
新潟県	3,138 世帯	2,151 世帯	11,911 世帯	112,009 世帯	129, 209 世帯
旧長岡市	927 棟	918 棟	4,947 棟	42,536 棟	49, 328 棟
小千谷市	622 棟	370 棟	2,379 棟	7,521 棟	10,892 棟
見附市	53 棟	18 棟	461 棟	_	532 棟
川口町	602 棟	142 棟	335 棟	312 棟	1,391 棟

表 3-1-1 住宅の被害状況

注1) 新潟県報道発表資料:平成16年新潟県中越大震災による被害状況について(第168報)

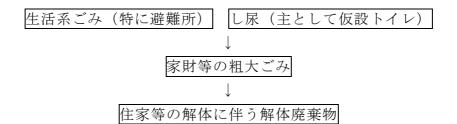
注 1	3, 175 棟	2,163 棟	11,609 棟	103,603 棟	120,550 棟
新潟県	3,138 世帯	2,151 世帯	11,911 世帯	112,009 世帯	129, 209 世帯
旧長岡市	927 棟	918 棟	4,947 棟	42,536 棟	49, 328 棟
小千谷市	622 棟	370 棟	2,379 棟	7,521 棟	10,892 棟
見附市	53 棟	18 棟	461 棟	_	532 棟
川口町	602 棟	142 棟	335 棟	312 棟	1,391 棟
					•

表 3-1-2 非住宅の被害状況

	全壊	大規模半壊	半壊	一部損傷	計
旧長岡市	556 棟	106 棟	925 棟	9,610 棟	11, 197 棟
小千谷市	公共施設	:112 件	その他:5,0	15 件	5,127 件
見附市	_	_	_	_	_
川口町	499 棟	65 棟	205 棟	607 棟	1,376 棟

3-1-2 震災廃棄物の取扱い

震災による廃棄物は以下の順で発生し、処理対応が必要となる。



生活系ごみは、救援物資等として提供される食料品、飲料水等による容器包装、運搬に使用されるダンボール箱等、通常とは異なるごみが大量に発生する。

また、住家等の解体廃棄物は、被災者が建て替えを行うか、修繕を行うか等の判断に 時間が必要であり、一時多量に発生するものではなくむしろ長期間にわたり対応が必要 となる特徴がある。

表 3-1-3、表 3-1-4 は市町の災害廃棄物としての取扱いを示している。

生活系ごみ・家財等の取扱いでは、旧長岡市は被災直前に7分別・有料化を実施したが、被災後は3分別で無料収集を実施し、約3週間後に通常の収集体制に戻している。小千谷市では災害廃棄物の扱いをせず、通常の分別収集を実施している。一部では道路に未分別で出されたが、未分別状態で収集しようとしたところ、市民から分別(排出及び収集の両面)を徹底するようにとの指摘を受けている。焼却施設等が被災しているため、集積場を設置(解体廃棄物とは異なる場所)し、他市・民間事業者等へ搬出処分している。また、見附市では通常の粗大ごみステーションにて燃えるごみ、燃えないごみ、粗大ごみ、廃家電に分別し、無料で収集を行っている。川口町では通常の分別区分にしたがって収集を実施している。また、いずれの市町も通常は引取りを行っていない特定家電についても収集あるいは処分(リサイクル)を災害廃棄物として扱っている。

一方、家屋等の解体廃棄物は通常、産業廃棄物(解体業者から発生する廃棄物)として事業者の責任において処理・処分されているが、災害時には、がれき、木くず等の解体廃棄物処理も災害廃棄物処理事業として市町村により実施される。しかし、住家のみを対象(旧長岡市、見附市)、非住家を含めて対象(小千谷市、川口町)とするなどその取扱い範囲は市町村によって対応が異なっている。

表 3-1-3 災害廃棄物(生活系ごみ・家財等)の取扱い

	1 0 风日况来彻(工旧水工》, 不利 守) 心状放
旧長岡市	● 10 月 1 日よりごみの有料化を実施したが、被災(10 月 23
	日)直後の10月25日から11月14日までは、市内全域で燃
	やすごみ、燃やさないごみ、粗大ごみの3区分で無料・毎
	日収集を実施。
	● 11月15日以降、市内全域で通常収集(7分別・有料)とした
	が、3月31日までは「災害ごみ」と明記されたものを無料
	収集。
	● 市最終処分場に一時保管したが、予想以上の発生量のため
	別の集積場を設置、後に解体廃棄物集積場に統合、分別を
	実施。
小千谷市	● 生活系ごみ・家財等は被災後も通常の分別収集(7 分別)
	を実施。ただし、衛生上の観点から可燃ごみ(生ごみ)、容
	器包装を優先的に収集。11月11日より通常の収集。
	● 焼却施設等に被害が生じたため集積場を設置し、他市、民
	間事業者へ搬出。
	● 未分別ごみも収集をしようとしたが、分別排出・収集の徹
	底を求める市民からの指摘。
見附市	● 燃えるごみ、燃えないごみ、粗大ごみ、家電に分別し、通
	常の粗大ごみステーションにて収集。
	● 通常は指定袋制であるが、減免措置として指定外でも可。
川口町	● 被災後も通常の分別収集を実施。
	● 廃家電は家電4品目集積場に所有者が運搬し、集積場から
	の収集運搬・リサイクルは町が委託。

表 3-1-4 災害廃棄物 (解体廃棄物) の取扱い範囲

旧長岡市	● 被害状況調査で全壊、大規模半壊、半壊と認定された現住
	住家及び家財等を対象 *現住住家とは所有者が現住する住家
	● 貸家、アパート、たまに住んでいる自宅(仕事の関係等で
	週末しか住んでいない等)、店舗は対象外
	● 住居兼店舗の場合は、店舗の規模が 1/3 以下であれば対象
小千谷市	● 住居及び非住居(農家の倉庫、蔵、小規模企業の事務所・
	工場)を対象
	● 土蔵の壁土は対象外(自家処理での対応)。ただし、瓦、基
	礎、柱等については対象
見附市	● 現住住家を対象(独立した納屋、塀等は対象外)
	● 貸家、アパート、店舗は対象外
	● 住居兼店舗の場合は、店舗の規模が 1/2 以下であれば対象
川口町	(解体)
	● 半壊以上のり災証明を受けた現住住家及び付随する家屋
	(車庫、物置、作業場、倉)を対象
	● 小規模企業に係る工場、作業場、店舗等を対象
	(製造業:従業員 20 人以下、商業・サービス業:従業員 5 人
	以下)
	(修理)
	● 一部損壊以上のり災証明を受けた現住住家及び付随する家
	屋(車庫、物置、作業場、倉)を対象

表 3-1-5 解体及び解体廃棄物運搬等の費用負担

		解体・修繕	集積場等への 収集・運搬	処理・処分
旧長岡市		所有者	市	市
小千谷市	解体	所有者	市	市
小 台川	修繕	所有者	所有者	市
見附市		所有者	市	市
	全壊・大規模半壊	町	町	町
川口町	半壊	所有者	町	町
	修繕	所有者	所有者	町

3-1-3 災害廃棄物 (解体廃棄物) の発生量

災害廃棄物の処理計画を策定するうえで、発生見込量の算定が必要となる。

災害廃棄物のうち、家屋等の解体廃棄物の発生量は、新潟県では当初、全壊・大規模 半壊が 10,000 棟、発生原単位(57t/棟:宮城県実績参考) で推計した約 60 万トンと見 込んでいた。

各市町が処理計画策定時に使用した原単位は表 3-1-6 に、解体見込量は表 3-1-7 に示すとおりである。解体見込量(棟数)は、被災者より提出された解体・修繕計画書及び被災者アンケートで把握している。

見込量算定原単位は、旧長岡市では当初解体実績の平均で、小千谷市では市内解体業者より推定割合を徴収し算定している。

表 3-1-8 は、当初見込み量と実績等を比較したものである。旧長岡市は数量の把握時期が若干異なるが、解体見込棟数 (1,776 棟) に対して 78%の時点で見込み量に対する発生量の割合は 72%、小千谷市は解体見込棟数 (2,159 棟) に対して 58%の時点で見込み量に対する発生量の割合は 50%、川口町は解体見込棟数 (1,848 棟) に対して 49%の時点で見込み量に対する発生量の割合は 49%であり、旧長岡市、小千谷市では見込み量に対して発生量がやや少なめとなっている。

実績ベースで算出した 1 棟あたりの解体廃棄物発生量は 57t/棟 (川口町) $\sim 85t/棟$ (旧長岡市) である。また、被害状況調査等で把握された 1 棟あたりの平均延ベ床面積を用いて $100m^2$ あたりの解体廃棄物発生量を推計すると、 $36t/100m^2$ (見附市) $\sim 47t/100m^2$ (旧長岡市) で、単純平均では $43t/100m^2$ であるが、各市町により災害廃棄物の取扱い範囲が異なるため一概には比較できない。

参考として被害棟数を 100 とした場合の、解体見込、解体実績、最終見込を図 3-1-1 に示す。なお、見附市は最終解体見込が確定、川口町は最終解体が終了しているが、旧長岡市及び小千谷市は一部を残しているため、最終解体見込数は不明である。また、見附市及び川口町の最終解体見込は、災害廃棄物処理事業としての確定値であり、今後解体される住家等を含む実際の被害に伴う解体数ではないことに留意する必要がある。

	衣 3 ⁻ 1-0 胖件烷未物切先工里	九心里并足至呢 / /
	見込量算定原単位	算定根拠
旧長岡市	78 t / 棟	平成 16 年度当初解体実績(42 件)
		の平均
小千谷市	95 t /棟(54 坪)	市内解体業者の平均 (3社)
見附市	_	-
川口町	住家:76.1 t /棟(55 坪,182m²)	旧長岡市の1棟当たりのデータを
	非住家:27.6 t /棟(22 坪,67m²)	参考に 1 棟当たりの重量を算出
		し、固定資産総評価見込調査数値
		で補正

表 3-1-6 解体廃棄物の発生量見込量質定基礎データ

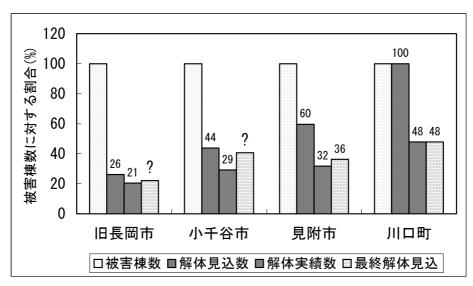
表 3-1-7 住宅の解体見込み

	全壊	大規模半壊	半壊	計
旧長岡市	683 棟	354 棟	739 棟	1,776 棟
小千谷市	住居:1,	319 棟 非住居	:840 棟	2,159 棟
見附市	_	_	_	317 棟
川口町	住居:1,	079 棟 非住居	:769 棟	1,848 棟

表 3-1-8 解体廃棄物発生見込み量、発生量、発生原単位

	当初 見込み量	解体棟数	注 1) 解体実施率	発生量	原	単位
	元色が至		7 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1		t/棟	$t/100m^2$
旧長岡市	163, 502 t	H18. 1. 17 1, 394 棟	78 %	H17.12 末 108,231 t	85	注 2) 47
小千谷市	171,500 t	H17. 12 末 1, 439 棟	67 %	H17. 12 末 95, 904 t	67	注 3) 44
見附市		H16 年度~H18. 2 169 棟	53 %	H16 年度~H18.2 10,534 t	62	注 4) 36
川口町	103, 336 t	H16 年度~H17 年 度 885 棟	49 %	H16 年度~H17 年 度 50,273 t	57	注 5) 42

- 注 1) 解体実施率=解体棟数/解体見込棟数
- 注 2) 解体履行届けの記載内容から 120 件の抽出調査をした結果(91.1t/棟、192 m²/棟)
- 注 3) 全壊、大規模半壊、半壊の平均面積 150m²/棟より算出(解体家屋り災状況調査結果平均値(n:1517)
- 注 4) 全壊、大規模半壊、半壊の平均面積 173m²/棟より算出(被災家屋調査平均値(n:190)
- 注 5) 住家(H16 固定資産評価見込調査平均:182m²/棟) と非住家(同:67m²/棟) が見込み量と同じ割合 で解体したと仮定して、加重平均(133.7m²/棟)で算出



注)被害棟数は以下として比較した 〇全壊、大規模半壊、半壊の合計 〇旧長岡市、見附市は住家のみ 〇小千谷市は非住家を含むが、非住家の被害状況の内訳が不明のため、公共施設以外件数に住家と同じ 割合を乗じて加算 〇川口町は住家、非住家の合計

図 3-1- 1 被害棟数に対する解体割合

3-1-4 廃棄物の処理方法・処理実績

1 解体廃棄物

各市町では震災復旧のなか、被災者住民、解体事業者等の協力のもと、分別解体・ 排出、集積場での選別等積極的に解体廃棄物等の資源化に取組んでいる。とりわけ、 家屋の解体においては、建設リサイクル法の指導により分別解体が浸透しており、が れき類、木くず等の資源化が行われている。

前述のとおり、解体廃棄物の処理には集積場が確保されれば、比較的時間に余裕があり、処分の方法、処分先の選定を検討する時間がある。一方、資源化のための選別、破砕・粒度調整や、他市に焼却処分を委託する場合には、プラスチックの取扱い等について調整する等、処分先のニーズにあった一次処理が必要となる。

市町別の選別後の品目別処理・処分状況は表 3-1-9~表 3-1-12 及び図 3-1-1~ 2 図 3-1-3 に示すとおりである。

旧長岡市では、金属くず、がれき類 (コンクリートガラ)、木くず(柱、梁等の大型木材)が資源化、木くず(柱、梁等の大型木材以外)、畳、紙くず等が一部集積場内にて切断・破砕後、処理施設にて焼却、壁土、瓦、タイル付コンクリート等が埋立処分されている。全体の資源化率は76.6%、焼却が6.4%、埋立(焼却後の埋立を除く)が17.0%である。資源化、焼却は木くず(柱、梁等の大型木材:県内)の資源化を除き市内で処理されているが、埋立処分の多くは県内外の民間、第3セクターの処分場にて処分されている。

小千谷市では、金属くず、がれき類 (コンクリートがら)(以上は集積場へ搬入せず直接資源化業者へ搬入)、木くず(柱、梁等の大型木材)、電線を含む廃プラスチックが資源化、畳が集積場内にて破砕後、処理施設にて焼却、瓦、石膏ボード等が埋立処分されている。全体の資源化率は80.4%、焼却が1.9%、埋立(焼却後の埋立を除く)が17.8%である。資源化、焼却は木くず(柱、梁等の大型木材:県内)の資源化を除き市内(組合内)で処理されているが、埋立処分の多くは県内外の民間、第3セクターの処分場にて処分されている。

見附市では、金属くず、がれき類 (コンクリートがら)、木くずが資源化、可燃性 残渣が焼却、壁土、瓦等が埋立処分されている。全体の資源化率は 80.3%、焼却が 3.1%、埋立 (焼却後の埋立を除く) が 16.6%である。

川口町では金属くず、がれき類(コンクリートがら、アスファルト)、木くず(柱、梁等の大型木材)が資源化、木くず(柱、梁等の大型木材以外)、畳、紙くず等が一部集積場内にて切断・破砕後、処理施設にて焼却、壁土、瓦、廃プラスチック等が埋立処分されている。全体の資源化率は78.7%、焼却が7.4%、埋立(焼却後の埋立を除く)が13.9%である。資源化、焼却は木くず(柱、梁等の大型木材:県外)の資源化を除き市内で処理されているが、埋立処分の多くは県内外の民間、第3セクターの処分場にて処分されている。

表 3-1-9 旧長岡市の解体廃棄物処理・処分実績(H17.12 末まで)

種類	品目	処理量 (t)	処理割合 (%)	処理区分
がれき類	コンクリート (解体現場から直接処理施設へ)	51, 174	47.3%	資源化
	コンクリート	10, 436	9.6%	資源化
木くず	廃木材 (解体現場から直接処理施設へ)	19, 886	18.4%	資源化
	木くず	5, 374	5.0%	焼却
瓦・陶器・ガ	焼き瓦	3, 637	3.4%	埋立
ラス・タイル	ガラス・陶磁器	687	0.6%	埋立
	タイル付コンクリート	1, 948	1.8%	埋立
金属くず	金属サイディング(外壁材)	180	0.2%	資源化
	金属くず	1, 209	1. 1%	資源化
石膏ボード	石膏ボード	2, 177	2.0%	埋立
廃プラスチック	廃プラスチック	998	0.9%	埋立 (一部資源化)
畳	畳	925	0.9%	焼却
可燃残渣	紙	435	0.4%	焼却
	繊維くず	99	0.1%	焼却
	葦	64	0.1%	焼却
	スプ゜リンク゛マット	23	0.0%	焼却
不燃残渣	壁土	4, 664	4.3%	埋立
	解体残渣	3, 924	3.6%	埋立
	断熱材	9	0.0%	埋立
	木毛板(不燃ボード)	233	0.2%	埋立
	その他	149	0.1%	埋立
計		108, 231	14%	

処理区分	資源化	焼却	埋立
割合	76.6%	6.4%	17.0%

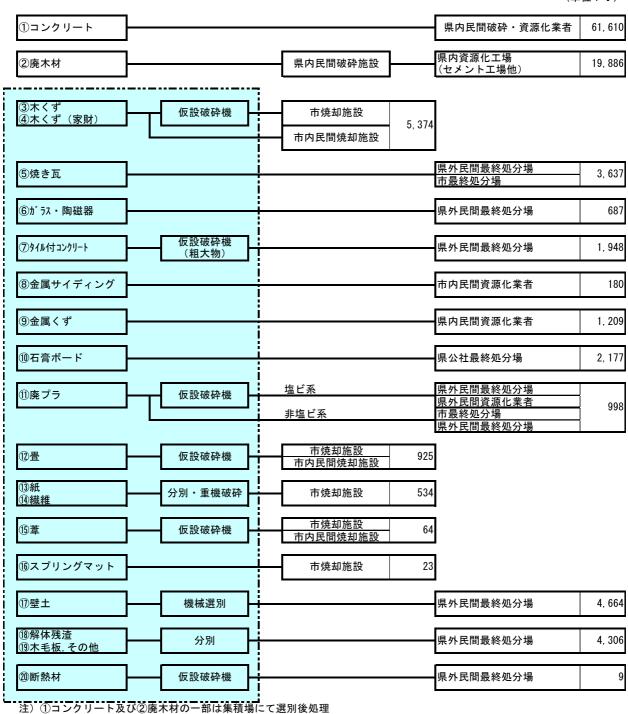


図 3-1-2 旧長岡市の解体廃棄物処理・処分フロー

表 3-1- 10 小千谷市の解体廃棄物処理・処分実績(集積場受入量)(H17.12 末まで)

種類	品目	処理量 (t)	処理割合 (%)	処理区分
がれき類	がれき類 (解体現場から直接処理施設へ)	54, 030	56. 3%	資源化
木くず	木くず	25, 551	21. 6%	資源化
			5. 1%	焼却
瓦・陶器・ガ ラス・タイル	焼き瓦	5, 309	5. 5%	埋立
石膏ボード	石膏ボード	3, 605	3.8%	埋立
金属くず	金属くず (解体現場から直接処理施設へ)	2, 351	2.5%	資源化
畳	畳	1, 777	1.9%	焼却
廃プラスチック	廃プラスチック	145	0. 2%	埋立
	廃プラスチック(電線)	8	0.0%	資源化
その他残渣	その他	3, 128	3.3%	埋立
計		95, 904	100%	

注) 処理量には集積場残量(合計2,109t) を含む 木くずの処理割合は実数が無いため処理計画時の割合で按分した。

処理区分	資源化	焼却	埋立
割合	80. 4%	6. 9%	12. 7%

【集積場内での選別・処理】

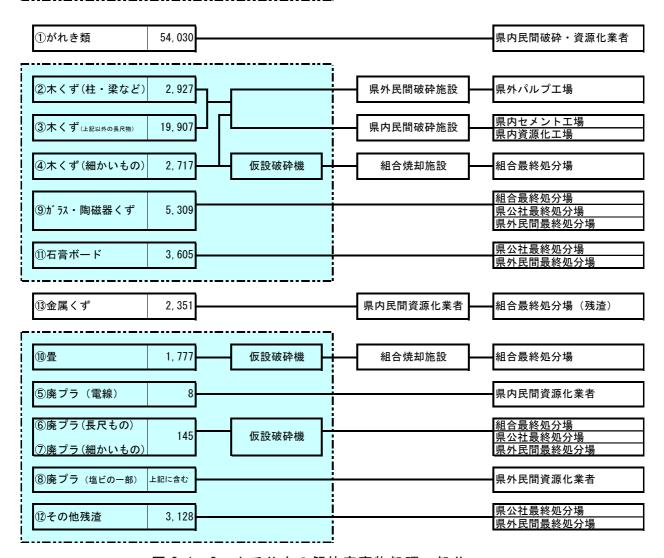


図 3-1-3 小千谷市の解体廃棄物処理・処分フロー

表 3-1- 11 見附市の解体廃棄物処理・処分実績(H18年度2月)

種類	品目	処理量 (t)	処理割合 (%)	処理区分
がれき類	コンクリートくず	5, 276		資源化
木くず	木くず	3, 021	28. 7%	資源化
	木くず(ヨシ)	153	1.5%	焼却
瓦・陶器・ガ ラス・タイル	ガラス・陶磁器	721	6. 8%	埋立
金属くず	金属くず	166	1.6%	資源化
石膏ボード	石膏ボード	145	1.4%	埋立
畳	畳	95	0.9%	焼却
廃プラスチック	廃プラスチック	39	0.4%	焼却
可燃残渣	紙	28	0.3%	焼却
	繊維くず	7	0.1%	焼却
不燃残渣	壁土	588	5.6%	埋立
その他	混合廃棄物	293	2.8%	埋立
	その他	2	0.0%	埋立
計		10, 534	100%	

注)以下の品目は容積で集計されているため、長岡市の実績で重量換算した。

木くず、木くず(ヨシ): 0.24t/m³ 紙くず: 0.1t/m³、

繊維くず: 0.1t/m³ 畳: 0.3t/m³

処理区分	資源化	焼却	埋立
割合	80. 3%	3. 1%	16. 6%

(単位: t)

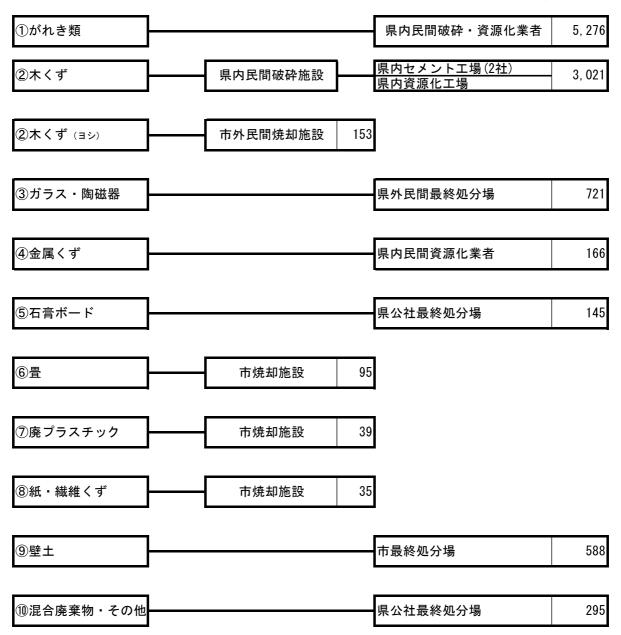


図 3-1-4 見附市の解体廃棄物処理・処分フロー

表 3-1- 12 川口町の解体廃棄物処理・処分実績

種類	品目	発生量	処理量	処理割合	処理区分
がれき類	コンクリート	(t)	(t) 26, 155	(%) 51. 9%	資源化
700	(解体現場から直接処理施設へ) コンクリート	26, 155			
	アスファルト	2, 163	2, 163		
	(解体現場から直接処理施設へ)	153	153	0.3%	資源化
	アスファルト	187	187	0.4%	資源化
木くず	廃木材 (解体現場から直接処理施設へ)	1, 383	9, 357	18.6%	資源化
	廃木材	7, 898	9, 551	0.0%	資源化
	木くず (細かいもの)	3, 292	3, 292	6.5%	焼却
金属くず	金属 (解体現場から直接処理施設へ)	953	1,652	3.3%	資源化
	金属くず	668	1, 052	J. 5/0	資源化
石膏ボード	石膏ボード	1, 557	1, 557	3.1%	埋立
瓦・陶器・ガ ラス・タイル	焼き瓦	545	545	1.1%	埋立
	ガラス・陶磁器	308	308	0.6%	埋立
	タイル・グラスール	147	147	0.3%	埋立
廃プラスチック	廃プラスチック	459	459	0.9%	埋立
畳	畳	360	360	0.7%	焼却
可燃残渣	繊維くず	48	48	0.1%	焼却
	その他	13	13	0.0%	焼却
不燃残渣	解体残渣	3, 893	3, 893	7. 7%	埋立
	汚泥	18	18	0.0%	埋立
	その他	73	73	0.1%	埋立
計		50, 273	50, 380	100%	

注) 「埋立」には焼却等の中間処理後の残渣埋立量(372t)は含まれていない。

処理区分	資源化	焼却	埋立
割合	78. 7%	7. 4%	13. 9%

【集積場内での選別・処理】

(単位: t)

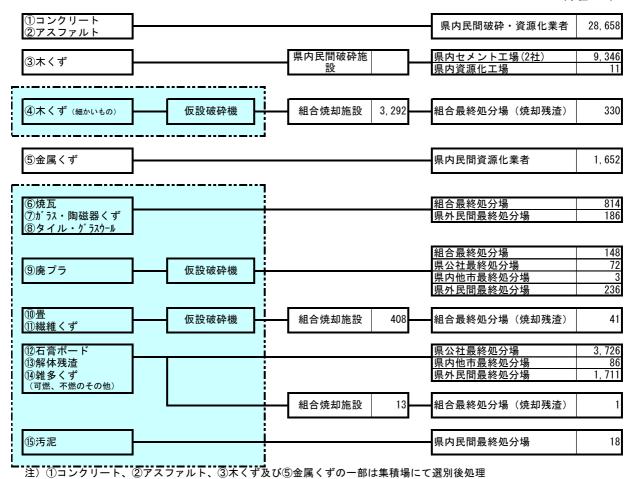


図 3-1-5 川口町の解体廃棄物処理・処分フロー

2 生活系災害廃棄物

被災により家具、家電等の破損に伴い、粗大ごみ等が一時的に多量に発生する。また、避難所では救援物資等として提供される食料品、飲料水等による容器包装、 運搬に使用されるダンボール箱等、通常とは異なるごみが大量に発生する。また、通 常は市町村では取扱われることが少ない特定家電も、災害廃棄物として市町村が処理 を実施している。

表 3-1-13~表 3-1-16 は各市町が集積場への搬入量あるいは前年同期比で推計するなどした被災に伴って発生した生活系災害廃棄物(生活系ごみ・家財等の粗大ごみ)量である。旧長岡市では総計で 10,145t、小千谷市では 3,306t (特定家電を除く)、見附市では 4,354t (特定家電を除く)、川口町では 3,582t 発生している。

品目		処理量	処理区分	処理先	
		(t)			
可燃	ミごみ	1, 414		市、県内他	
不燃ごみ		6, 550	焼却・埋立	市、民間焼	
粗大ごみ		1,819		却施設	
特定家電		362			
	テレビ	(2,012台)		<u> </u>	
	冷蔵庫	(3,024台)	資源化	家電リサイ クル協会	
	洗濯機	(1,588台)		,,,,	
	エアコン	(2,037台)			
合計		10, 145			
合計(特定領	家電を除く)	9, 783			

表 3-1- 13 旧長岡市の生活系災害廃棄物の処理処分

粗大ごみには、震災直後に処理された特定家電が一部含まれる

表 3-1- 14	小千谷市の生活系ごみ	• 家財等処理処分
品目	処理量	処理区分

品目	処理量 (t)	処理区分	処理先	
不燃物	1, 441	破砕・埋立	市破砕施設、	
不燃粗大ごみ	46		組合最終処分場	
可燃物	1, 654		組合焼却施設、	
可燃粗大ごみ	165	焼却・埋立	組合最終処分場	
合計	3, 306			

注)施設の復旧までの間に一時集積した量で災害廃棄物の扱いとしていない

注) H17年12月末まで。H17.3.31まで全世帯、以降半壊以上の6,792世帯が対象

表 3-1- 15 見附市の生活系災害廃棄物の処理処分

品目		処理量 (t)	処理区分	処理先
	混合物	12. 70		
	混合土砂	475. 80		市最終処分場
土砂等	がれき類	60. 92	埋立	
	混合物	797. 44		県公社最終処分場
	テレビ	3,978台		
性学学家	冷蔵庫	648台	次派孔	家電リサイクル
特定家電	洗濯機	547台	資源化	協会
	エアコン	185台		
	PCモニター	5. 15		県内民間資源化 業者
	廃バッテリー	2. 57		
その他不燃物	金属くず	330. 20	資源化	
C 02 16/1/8/199	スフ゜リンク゛マット	4. 17	貝伽儿	
	消火器	0.84		
	プロパンガス	0. 03		
	木屑	801. 50	資源化	
その他可燃物	畳	8. 50		
	紙	29. 64		県内民間資源化 業者
	タイヤ	4. 35	焼却	
	繊維くず	145. 20		
	可燃物	1, 674. 64		県内他市焼却施設
合計(特定)	家電を除く)	4, 353. 64		

注)消火器及びプロパンガスは本数で把握されているため、5kg/本で換算した。

表 3-1- 16 川口町の生活系災害廃棄物の処理処分

品目		処理量 (t)	処理区分	処理先		
		可燃ごみ	211	燒却	県内外他市焼却施設	
		プ [°] ラスチック	18	埋立	組合	
		缶	5		組合、県外他市、民間施設	
避難原	近ごみ	びん	10		組合、県外他市、民間施設	
		ペットボトル	6	資源化	組合、県外他市、民間施設	
		段ボール・雑 誌・新聞			民間施設	
		プ [°] ラスチック	24			
	不燃	金属	17	資源化	組合、県内外他市	
بنے کے	ごみ	カ゛ラス	64	埋立	が日、光円7月11日	
家庭ごみ		その他	20			
	粗大	可燃	62	破砕焼却	県内外他市焼却施設	
	ごみ	不燃	164	破砕埋立	組合	
	家電	特定家電	2, 981	資源化	家電リサイクル協会	
合計		3, 582				
合計	- (特定	家電を除く)	601			

注) 平成16年10月23日~12月6日 (仮設住宅入居完了まで) 実績

3 災害廃棄物発生量のまとめ

各市町の新潟中越地震に伴う災害廃棄物の発生量を表 3-1-17~表 3-1-19 に整理した。

住家等の解体に伴う解体廃棄物及び生活系災害廃棄物の合計量は旧長岡市が118,376 t、小千谷市が99,210 t (特定家電を除く)、見附市が14,888 t (特定家電を除く)、川口町が53,855 t である。

表 3-1-20 に各市町の平成 15 年度のごみ総排出量を、表 3-1-21 に生活系災害廃棄物の発生割合(平成 15 年度比)、表 3-1-22 に生活系災害廃棄物発生量が前年度(平成 15 年度)の平均ごみ量の何か月分に相当するかを算出した結果を示す。

特定家電を除く総量では平成 15 年度実績に対して旧長岡市が 11% (1.3 ヶ月分)、小千谷市が 20% (2.4 ヶ月分)、見附市が 25% (3.0 ヶ月分)、川口町が 28% (3.3 ヶ月分) 発生している。

また、前年度と収集区分が異なるため単純には比較できないが、ごみ種別では、可燃ごみで旧長岡市が 2% (0.2 ヶ月分)、小千谷市が 13% (1.5 ヶ月分)、川口町が 12% (1.5 ヶ月分) に対し、特定家電を除く不燃ごみと粗大ごみの合計で旧長岡市が 82% (9.8 ヶ月分)、小千谷市が 201% (24.2 ヶ月分)、川口町が 273% (33 ヶ月分) と非常に高い。特に川口町では特定家電を含めた総量で比較すると、2,584% (25.8 年分)となる。

これらに住家等の解体廃棄物を加えると、総量(特定家電を除く)で旧長岡市が135%(16月分)、小千谷市が595%(71月分)、見附市が85%(10月分)、川口町が2,342%(23.4年分)発生していることになる。発生総量では旧長岡市、小千谷市、川口町、見附市の順であるが、発生割合(対前年度比を月数で表したもの)では川口町、小千谷市、旧長岡市、見附市の順となり、とりわけ川口町の発生割合が著しい。(図3-1-6参照)

なお、住家等の解体は川口町を除き継続中であるため、今後も更に増加することが 見込まれている。

表 3-1-17 解体廃棄物発生量のまとめ

(t)

			(1)
	不燃系	可燃系	合計
旧長岡市	81, 425	26, 806	108, 231
小千谷市	68, 576	27, 328	95, 904
見附市	7, 230	3, 305	10, 534
川口町	37, 279	12, 994	50, 273

注) 廃プラスチックは不燃系とした

表 3-1-18 生活系災害廃棄物発生量のまとめ

(t) 合計 可燃ごみ 不燃ごみ 粗大ごみ 資源ごみ 特定家電 特定家電 を除く 9,783 1, 414 旧長岡市 6,550 10, 145 1,819 362 小千谷市 3, 306 1,654 1,441 211 見附市 4, 354 川口町 3,582 601 211 126 226 38 2,981

表 3-1- 19 災害廃棄物発生量の合計

(t) 合計 特定家電 を除く 旧長岡市 118,376 118,014 小千谷市 – 99,210 見附市 – 14,888 川口町 53,855 50,874

表 3-1-20 平成 15 年度ごみ搬入実績

(t)

							(0)
		合計	可燃ごみ	不燃ごみ	粗大ごみ	資源ごみ	直搬ごみ
旧長	岡市	87, 373	69, 026	10, 227	0	5, 410	2,710
小千	谷市	16, 665	13, 176	805	15	1, 762	907
見附	市	17, 463	13, 014	397	551	533	2, 968
川口	町	2, 172	1, 724	110	19	259	60

注)一般廃棄物処理事業実態調査結果(環境省)

表 3-1-21 生活系災害廃棄物発生量の対平成 15 年度実績比

	合計		可燃ごみ	不燃ごみ+粗大ごみ	
		特定家電			特定家電
		を除く			を除く
旧長岡市	12%	11%	2%	85%	82%
小千谷市	_	20%	13%		201%
見附市		25%			
川口町	165%	28%	12%	2584%	273%

注)合計は資源ごみ、直搬ごみを含む割合

表 3-1- 22 生活系災害廃棄物発生量の平成 15 年度実績月数換算

(箇月分)

	合計		可燃ごみ	不燃ごみ-	+粗大ごみ
		特定家電			特定家電
		を除く			を除く
旧長岡市	1.4	1.3	0. 2	10. 2	9.8
小千谷市	_	2. 4	1. 5		24. 2
見附市	_	3.0			_
川口町	19.8	3. 3	1.5	310	33

表 3-1-23 災害廃棄物発生量の対 15 年度実績比及び月数換算

発生割合

	合計	
		特定家電
		を除く
旧長岡市	135%	135%
小千谷市		595%
見附市		85%
川口町	2480%	2342%

月数換算(箇月分)

	合計	
		特定家電
	1.0	を除く
旧長岡市	16	16
小千谷市	_	71
見附市	_	10
川口町	298	281

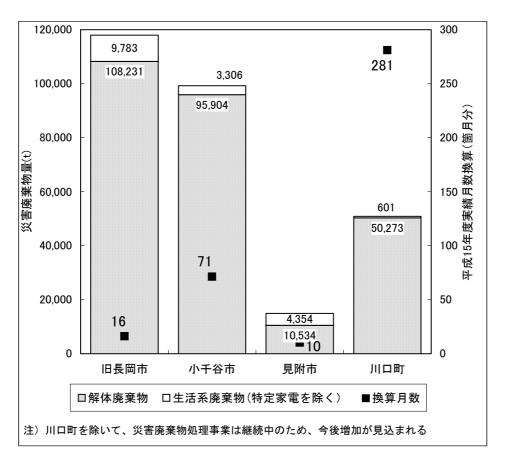


図 3-1-6 災害廃棄物量と平成 15 年度実績月数換算

3-1-5 集積場・仮設破砕機の確保、整備状況

各市町とも、一時的に多量に発生する生活系ごみ、家財等の粗大ごみの一時保管、解体廃棄物の一次処理、保管を目的として集積場を設置している。各市町の集積場・仮設破砕機等の設置状況は表 3-1-24 に示すとおりである。

粗大ごみ等の集積場は搬入時に分別することが比較的容易である。一方、解体廃棄物は建設リサイクル法の浸透により、分別解体が実施されているが、資源化先のニーズに合わせるためには解体時の分別では不十分な場合もあり、搬入物の保管場所、選別・破砕等の処理、処理物の保管場所が必要となる。

また、廃棄物の集積場という面から、市街地に設置することはできず、また、まとまった市有地は避難所、仮設住宅用としての利用が優先されるため、大規模な市有の空地を確保することは困難な状況である。

そのようなことから生活系ごみについては市有地(旧長岡市、小千谷市)に設置できる事例もあるが、解体廃棄物についてはテーマパーク予定地(旧長岡市)、山林の造成(小千谷市)、砂利採取跡地(川口町)など民有地に確保している。とりわけ小千谷市では適切な整地された場所を借用できず、山林を整地して利用するなど、集積場の確保に困難な側面が多い。

また、集積場を設置しなかった見附市を除き、旧長岡市、小千谷市、川口町ではいずれも集積場内に仮設破砕機を設置している。これは再資源化先のニーズに応じたり、運搬効率を上げるためである。

仮設破砕機はいずれの市町もリース契約をしているが、施設としての取扱いは市町によって異なっており、旧長岡市では廃棄物処理施設として県へ設置届けを出しており、川口町では移動式破砕機を重機としている。また、小千谷市は施設の稼動に伴う騒音等の簡易測定を実施するとともに、県へ届出を行っている。

表 3-1-24 集積場・仮設破砕機等の設置状況

	衣 3~1~ 24 条 復 场・ 収 設 伮 奸 傚 寺 の 改 直 仏 沈
旧長岡市	(生活系ごみ)
	● 当初市施設に搬入。処理しきれなくなったため、不燃・粗大ごみ
	集積場を西部丘陵地(市有地)に設置(H16.11.3~H17.5.7)
	● 閉鎖後は住宅解体廃棄物集積場に統合
	(解体廃棄物)
	● テーマパーク予定の民有地(約3ha)
	● 住宅解体廃棄物集積場(H16.12.10~現在も使用中)
	● 集積場内の重機、破砕機にて選別(13分類)、破砕
	● 移動式破砕機については設置の届出 (5 t 以上)
	● 敷地の管理、選別を一括委託
	● 移動式破砕機は重機としての扱い(廃棄物処理施設ではない)
小千谷市	(生活系ごみ)
	● 広域事務組合で処理をしているが施設が停止したため集積所を
	設置
	● 白山運動公園(布団、木)、山本山市民の家前広場(その他)の
	2 箇所に設置
	● 強風によりごみが飛散したためシート及びネットを設置
	(解体廃棄物)
	● 民有の山林地を借用、造成して使用(現在も使用中)
	● 当初別の民有地の承諾を得たが限定があったため、分散を避ける
	ために断念
	● 河川敷も検討したが許可が得られず
	● 破砕機の稼動に伴う騒音等の簡易測定を実施
見附市	(生活系ごみ)
	● 県産業団地内に不燃・粗大用を設置
	(解体廃棄物)
	● 解体家屋数は当初見込みで300棟程度であったため、集積場は設
	置せず
川口町	(震災廃棄物全般)
	● 牛ヶ島集積場と西川口集積場を設置
	● いづれも民有地で、固定資産税を免除
	● 解体時に8分別し搬入、集積場にて選別(13分類)、破砕
	● 一部の種類 (廃プラ、繊維、アスファルト) は牛ヶ島集積場だけ
	で取り扱い

3-1-6 収集・運搬

各市町とも生活ごみ(粗大ごみ含む)の収集は主に市町直営のほか、通常委託している収集運搬業者、一般廃棄物収集運搬許可業者に委託事業として実施している。また、他市からの応援(一部は積載物の持ち帰り処分を含む)、民間団体等のボランティアで実施している。

解体廃棄物については、被災者が不当な価格で委託したり、不適切な処分を防ぐ目的 で業者を指定するとともに、指定業者に市町から委託(運搬のみ、解体+運搬)してい る。

表 3-1-25 収集・運搬の状況

	1
旧長岡市	(生活系ごみ)
	● 市直営のほか新潟市委託業者、東京廃棄物事業協同組合、旧長岡
	市委託業者、市内許可業者と委託契約
	(解体廃棄物)
	● 解体・運搬業者と市で算出した運搬単価による運搬委託契約
	(集積場~処分先)
	● 市内産廃業者に委託
	● (社)新潟県産業廃棄物協会と「がれき類収集運搬業務協定」を
	締結
小千谷市	(生活系廃棄物)
	● 市直営のほか、新潟市委託業者、市内許可業者と委託契約。また、
	他市からの応援
	(解体廃棄物)
	(解体現場~集積場)
	● 市が運搬業者(指定業者)に運搬委託契約
	(集積場~処理施設)
	● 市内産廃業者に委託
見附市	(解体廃棄物)
	● 解体現場から中間処理施設、中間処理施設から最終処分場を個別
	に市が指定業者(75 社)に運搬委託契約
川口町	(解体廃棄物)
	● 一般廃棄物委託業者、許可業者及び産業廃棄物許可業者に運搬委
	託
	I .

3-1-7 廃棄物処理施設の被害、復旧状況

各市町の廃棄物処理施設の被害状況は表 3-1-26 に示すとおりである。

旧長岡市ではごみ焼却施設、最終処分場に一部損傷がでたが、応急復旧で当面の処理を実施しており、通常ごみの処理に支障は出ていない。

小千谷地域広域事務組合(小千谷市、川口町ほか)では焼却施設、し尿処理施設に大きな損傷を受けている。施設が復旧するまでの間は、生活系ごみは一旦集積場に運搬し、他の自治体等へ委託処分(総量で3,306 t)している。

表 3-1-26 廃棄物処理施設の被害状況

	衣 3-1-20 廃棄物処理肥設の被告认沈						
旧長岡市	(ごみ焼却施設)						
	● 寿クリーンセンターの風道・煙道にずれ、歪み、機器架台に損傷						
	● 応急復旧を行い処理は継続(H16.10.28)						
	● 定期補修時あわせて本復旧工事(H16.11.29~H16.12.29)						
	(し尿処理施設)						
	● し尿処理施設は下水処理施設の前処理施設の位置づけ						
	● し尿処理施設~下水処理施設の配管にヒビ割れ						
	● 貯留槽の運転は可能						
	(最終処分場)						
	● 構內道路、斜面、排水処理配管(処分場~排水処理施設、排水処						
	理施設内)に損傷						
小千谷市	(焼却施設:小千谷地域広域事務組合設置)						
川口町	● 外溝、ガス冷却、空気予熱器のエキスパンション(伸縮継手)に損						
	傷、工場での製作及び交換までに約1ヶ月(H16.12.1運転再開)						
	(し尿処理施設)						
	● 損傷大 (H17.4.1 運転再開)						
	(粗大ごみ処理施設)						
	● 損傷軽微 (H16.11.8 運転再開)						
	(リサイクルプラザ)						
	● 損傷軽微 (H16.12.1 運転再開)						
見附市	(燒却施設)						
	● 煙突内のレンガが脱落、煙道、熱交換器に損傷(H16.12.8 運転						
	再開)						

3-1-8 新潟県の対応

新潟県では、被災直後から県内市町村の被災状況の把握を行っている。また、災害廃棄物処理の対応方針を決定するとともに、各市町村が実施する災害廃棄物処理に関して情報提供、指導、助言を行っている。

具体的にはし尿処理の対応として、避難所の仮設トイレの斡旋、くみ取り・処理の非被災自治体への要請・調整等が挙げられる。また、主として生活系ごみ処理の関係では収集運搬に関する県内外の自治体及び民間事業者への協力支援要請、廃棄物処理施設の許可・届出等に関する速やかな対応、家屋等の解体、運搬、処理に関する手続きや説明会の開催等スキームの提示等が挙げられる。

表 3-1-27 新潟県の対応状況

(全般的事項)

- 市町村が実施する災害廃棄物処理の対応方針の決定
 - (市町村が実施する事項)
 - ・災害廃棄物の発生量予測、一時集積場の確保
 - ・市町村による処理計画の策定、委託業者の選定と確保
 - ・計画的な処理の実施、計画の見直し

(県が実施する事項)

- ・産業廃棄物協会等を通じた処理体制整備の支援及び他県との調整
- ・処理の進行管理状況の把握及び計画的な処理の実施支援

(し尿処理)

- 避難所の仮設トイレ等のくみ取り体制について新潟県環境整備事業協同組合 に要請
- 簡易トイレのレンタル業者斡旋
- 県内非被災市町村に対する被災市町村からの受入可能量調査及び調整
- 他県への下水道マンホールでのし尿・汚水収集協力依頼
 - ※液状化により下水道マンホールが浮き出す等して、配管内に汚水が溜まるため、マンホールから汚水を汲み上げる必要が生じた。

(ごみ処理)

- 産業廃棄物処理施設において処理する一般廃棄物に係る届出書(新潟県中越地震に伴い発生した一般廃棄物の処理)の様式作成及び速やかな受理(保健所での)対応
- 県内非被災市町村に対する被災市町村からの受入可能量調査及び調整
- 県内非被災市町村及び一般廃棄物収集運搬事業者に対する収集運搬協力要請
- 救援物資(パッカー車)の要請
- 解体廃棄物処理関係の様式例(解体廃棄物運搬承認申請書等)作成
- 他県へのごみの収集、運搬、処分について支援要請
- 災害廃棄物(木くず、塩ビ等)処理委託に関する情報提供

3-1-9 留意事項・意見等

ヒアリング調査において、新潟県中越地震に伴う災害廃棄物の処理・処分の経験から、 留意すべき事項、課題、意見等として出されたのは以下のとおりである。

(災害廃棄物の取扱いについて)

- 解体廃棄物については、通常は解体業から出される産廃として扱われ、所有者 の責任で処理が行われる。災害時には災害廃棄物として市町村が一廃として扱 うことで市町村により取扱い範囲が異なる。
- 災害時に発生する生活系・家財等の収集は簡易分別(可燃ごみ、不燃ごみ、粗大ごみ)で行ったが、通常の収集に戻すまでの期間の設定の見極めが難しい。

(民間事業者への委託について)

- 解体廃棄物は市町村からの委託で運搬されている。収集運搬の許可を有している場合が多いが、多量の運搬車両を確保する必要な際には、許可を有していない事業者への委託もある。
- 解体廃棄物を一廃として取扱うことにより手続き、調整が煩雑となる。

(集積場の確保、仮設破砕機等の設置について)

- 集積場については事前に想定しておくことが重要な課題である。
- 当初から集積場としての確保は難しいが、可能な限り設定しておく必要がある。集積場では必ず破砕機が必要であり、設置届けを速やかにしなければならない。
- 集積場に関して、冬季の維持管理が大変である。

(処理計画の策定について)

- 対応マニュアルがないため(地域防災計画に数行記載のみ)、大変であった
- 処理計画の策定にあたっては、集積場の確保、仮設トイレの設置場所、数、季節の違いによる対応の違い等の明確化が必要と考えている。
- 冬季であれば、廃棄物の腐敗の点からは良かったのかも知れないが、今年の様 に大雪であったら災害の規模は大きくなっていた。

(広域的な対応について)

● し尿の処理のために市町村間で支援協定を結んでおくことが重要であるが、収集に必要な、バキューム車そのものが下水道の普及で減少していることが、大きな問題になっている。

(分別等について)

● 家電4品目のフロン回収を徹底するよう指導した。その他の有害廃棄物は、あ

まり問題なかった。

- 家財は、ステーションで混合されて排出されるためリサイクルがしにくい(ステーションの広さの問題上)。
- 通常時の分別(7分別:有料)に戻すまでの期間の設定の見極めが難しい(地区別の被害の大小で異なるため/旧長岡市では震災後3週間)。
- 分別を集積場での分別数にすると収集ステーションの管理が大変になるため、 通常の分別で排出するようお願いした。
- 有害廃棄物でアスベストの対応が混乱した。解体経費が益々嵩む要因になっている。
- 畳は薬剤が使用してあるので、リサイクルが難しい。

(その他)

- 災害廃棄物処理事業は翌年までの繰越は認められるが、豪雪地域では冬季の作業ができないため配慮してもらいたい。
- 処理事業の年度内での 100%解体は現実問題として出来ない。特に避難勧告が 出ている地区は、解除後に解体・建て直しのため、制度にのっとるが最大限長 く対応したい。

3-2 新潟県中越地震の被災地域の廃棄物等の有効利用・適正処理方策の 基本的考え方の取りまとめ検討

3-2-1 県内の廃棄物中間処理施設及び最終処分場の状況

3-2-1-1 焼却施設

県内の焼却施設の所在地域別の処理能力及び施設数は以下に示すとおりである。

1 市町村・一部事務組合設置

一般廃棄物の処理は廃棄物が発生した自区域内での処理が原則であるが、佐渡地域を除く県内を3地域(上越、中越、下越)に分割した場合の地域別処理能力及び施設数の分布についてまとめると以下のとおりである。

県内の市町村・一部事務組合設置による一般廃棄物焼却施設の1日当たりの定格処理能力は、3,772トンである。地域別では、下越地域が最も高く2,019トンと県内の54%を占めている。(表 3-2-1-1 参照)

表 3-2-1-1 県内焼却施設の能力(市町村・一部事務組合設置分:所在地域別)

所在地域		定格処理 (t/d)	能力	施	設数
上	越	378	(10%)	4	(12%)
中	越	1, 375	(36%)	14	(41%)
下	越	2, 019	(54%)	16	(47%)
総	計	3, 772	(100%)	34	(100%)
く参考	* >			•	

備考) 平成15年度末現在

新潟県提供資料をもとに作表

2 民間設置

県内の民間設置による焼却施設の1日当たりの定格処理能力は、5,203トンである。 地域別では、上越地域が最も高く4,295トンと県内の83%を占めている。

175 (-) 3 (-)

処理の許可品目別施設数は、廃プラスチック類が最も多く 35 施設、以下、木くずが 24 施設、廃油が 19 施設となっている。(表 3-2-1-2 参照)

表 3-2-1-2 県内焼却施設の能力(民間設置分:所在地域別)

						許可品目別施設数														
所在地域		定格処理能力 (t/d)		施設数	汚泥	廃油	廃酸	廃アルカリ	廃プラ類	紙くず	木くず	繊維くず	動植物性残さ	動物系固形不要物	ゴムくず	金属くず	ガラス陶磁器くず	鉱さい	その他	感染性
上	越	4, 295	(83%)	19	7	9			11										13	
中	越	765	(15%)	23	9	6	1	1	14	10	13	6	3	1		1		2	2	2
下	越	143	(3%)	15	2	4	1	1	10	7	11	5	1		1		1			1
総	計	5, 203	(100%)	57	18	19	2	2	35	17	24	11	4	1	1	1	1	2	15	3

備考) 平成16年度末現在

新潟県並びに新潟市提供資料をもとに作表

許可品目別施設数は複数種類のものがあるため施設数の総計値とは合わない

佐渡地域には民間の焼却施設なし

3-2-1-2 焼却以外の中間処理施設

新潟県内の焼却以外の中間処理施設の市町村別、地域別の処理能力は以下に示すとおりである。

1 市町村·一部事務組合設置

一般廃棄物の処理は廃棄物が発生した自区域内での処理が原則であるが、佐渡地域を除く県内を3地域に分割した場合の地域別処理能力及び施設数の分布についてまとめると以下のとおりである。

県内の市町村・一部事務組合設置による一般廃棄物粗大ごみ処理施設の1日当たりの定格処理能力は、506トンである。地域別では、下越地域が最も高く270トンと県内の53%を占め、中越地域と併せると県内全体の9割強を占めている。(表 3-2-1-3 参照)

表 3-2-1-3 県内粗大ごみ処理施設の能力等 (市町村・一部事務組合設置分:所在地域別)

٠.		•	中子 沙拉口		. //	11 - 0 - 20 /	
	所在	地域	定格処理((t/d)	施設数			
	上	越	10	(2%)	1	(6%)	
	中	越	226	(45%)	8	(47%)	
	۲	越	270	(53%)	8	(47%)	
	総	計	506	(100%)	17	(100%)	
	く参≉	手 >					
	佐	渡	35	(-)	2	(-)	

備考) 平成15年度末現在

新潟県提供資料をもとに作表

2 民間設置

県内3地域の民間設置による焼却以外の中間処理施設の1日当たりの定格処理能力は、127,073トンである。地域別では、下越地域の割合が最も高いものの上越、中越地域との差はほとんど無く県内に広く分布している。

処理の許可品目別施設数は、汚泥が最も多く 243 施設、以下、がれき類が 165 施設、 木くずが 83 施設、廃プラスチック類が 51 施設となっている。(表 3-2-1-4 参照)

また、中間処理方法別の1日当たりの定格処理能力は、破砕が79,595トン(施設数:268)で最も高く、次いで、脱水が35,746トン(同:224)となっており、この2種類の処理方式で全体の9割を占めている。(表3-2-1-5参照)

中越地震の被災地(2 市 1 町)の処理実績から、解体廃棄物の組成の上位 2 種類である、がれき類及び木くずは、破砕による中間処理の後、大部分が資源化されている。したがって、表 3-2-1-5 から県内 3 地域の民間施設で木くず、がれき類が許可品目となっている破砕処理施設について抽出すると、単品目処理を行なうものと仮定した場合の 1 日当たりの定格処理能力は、木くずが 8,732 トン、がれき類が 69,006 トンである。(表 3-2-1-6 参照)

表 3-2-1-4 県内焼却以外の中間処理施設の能力等(民間設置分:所在地域別)

										許可	品目施	設数					
所在	地域	定格処理 (t/d		施設 数	汚泥	廃油	廃酸	廃ア ルカ リ	廃プラ類	紙く ず	木く ず	繊維くず	ゴムくず	金属くず	ガス磁く	鉱さ い	がれ き類
上	越	38, 228	(30%)	154	99	2	2	2	10		17						29
中	越	37, 490	(30%)	151	56				13		27						64
下	越	51, 355	(40%)	226	88	4	11	6	28	3	39	3	3	12	19	1	72
総	計	127, 073	(100%)	531	243	6	13	8	51	3	83	3	3	12	19	1	165
く参え	* >																
佐	渡	15, 852	(-)	31	12				1		7				1		11

備考) 平成16年度末現在

新潟県並びに新潟市提供資料をもとに作表

許可品目別施設数は複数種類のものがあるため施設数の総計値とは合わない

表 3-2-1-5 県内焼却以外の中間処理施設の能力等(民間設置分:処理方法別)

	****								• `							
									許可	品目施	設数					
処理方法	(t/d)		施設 数	汚泥	廃油	廃酸	廃ア ルカ リ	廃プラ類	紙く ず	木く ず	繊維くず	ゴムくず	金属 くず	ガラ な 磁器 くず	鉱さい	がれ き類
脱水	35, 746	(28%)	224	224												
乾燥	2, 592	(2%)	15	15												
油水分離	984	(1%)	6		6											
中和	9, 104	(7%)	12			12	7									
破砕	79, 595	(62%)	268					51	3	83	3	3	12	19	1	165
コンクリート固形化	3	(0%)	1	1												
分解	309	(0%)	4	3		1	1									
総計	128, 332	(100%)	530	243	6	13	8	51	3	83	3	3	12	19	1	165
<参考:佐渡地域	>															
脱水	4, 185	(-)	12	12												
破砕	11 666	(-)	19					1		7				1		11

新潟県並びに新潟市提供資料をもとに作表

許可品目別施設数は複数種類のものがあるため施設数の総計値とは合わない

表 3-2-1-6 県内の木くず・がれき類の中間処理(破砕)施設の能力等 (民間設置:地域別)

	<u></u>		支 砕	木く	ず	がれき類							
所在地域	定格処理	理能力	+た =几 米৮	定格処理能力	+/- =⊓. +/-	定格処理能力	+/	廃コンクリ	-h ^{※1}	廃アスファ	ルト ^{※1}		
	(t/	d)	施設数	(t/d)	施設数	(t/d)	施設数	定格処理能力 (t/d)	施設数	定格処理能力 (t/d)	施設数		
上越	14, 828	(19%)	49	1, 933	17	12, 879	29						
中越	32, 119	(41%)	95	2, 287	27	29, 725	64	11, 069	19	8, 121	15		
下 越	31, 390	(40%)	124	4, 512	39	26, 402	72	664	2	640	2		
総計	78, 336	(100%)	268	8, 732	83	69, 006	165	11, 733	21	8, 761	17		

7 10, 592

7, 200

11

520

2

1

佐 渡 11,666 備考) 平成16年度末現在

新潟県並びに新潟市提供資料をもとに作表

各処理品目の施設数は複数の許可があるため重複している

19

木くず及びがれき類の処理能力は、複数の許可品目があった場合でも、100%の処理を行なうものと 仮定したものである

※1:がれき類でも特に許可品目に「廃コンクリートに限る」、「廃アスファルトに限る」または「廃コンクリート 及び廃アスファルトに限る」と明記していたものである。

1, 058

3-2-1-3 最終処分場

新潟県内の最終処分場の市町村別、地域別の残余容量は以下に示すとおりである。

1 市町村・一部事務組合設置分

県内3地域の市町村・一部事務組合設置による一般廃棄物最終処分場の残余容量は、1,391,718m³である。地域別では、下越地域が最も高く県内全体の51%を占めている。なお、市町村・一部事務組合設置の最終処分場については、処分場確保の困難さ等から通常他市町村・一部事務組合からの搬入は基本的には行なわれていない。(表3-2-1-7参照)

表 3-2-1-7 県内の最終処分場の残余容量等(市町村・一部事務組合設置:地域別)

所在	地域	残余容: (m³)	里	施	設数
上	越	159, 647	(11%)	5	(14%)
中	越	523, 797	(38%)	14	(40%)
下	越	708, 274	(51%)	16	(46%)
総	計	1, 391, 718	(100%)	35	(100%)
く参え					

佐渡 65,548 (一) 2 (一)

備考) 平成15年度末現在

新潟県提供資料をもとに作表

2 民間・公共設置分

県内の民間及び公共設置の残余容量は、1,990,742m³である。地域別では、中越地域が最も高く、また、他地域との差が大きく県内の84%を占めている。これは中越地域に(財)新潟県環境保全事業団が運営する公共の最終処分場(エコパークいずもざき)があることによるものである。

処分場の形式別では管理型が県内全体の72%を占めている。(表 3-2-1-8 参照)

表 3-2-1-8 県内の最終処分場の残余容量等(民間・公共設置:形式別/地域別)

													許	可品	目別	施設	数						
処分場 型式	所在	地域	<i>9</i> 3	线余容 (m³)	量	施設数	燃え殻	汚泥	廃アルカリ	廃プラ類	紙くず	木くず	繊維くず	動植物性残さ	動物系固形不要物	ゴムくず	金属くず	ガラス陶磁器くず	鉱さい	がれき類	建設廃材	ばいじん	その他
	上	越	41.	952	<7%>	3				2						1	1			2			
安定型	中	越		949	<58%>	10				4						1	3	3		9	1		4
女定至	下	越	196,	033	<35%>	20				3						3	3	4		3	11		
	小	計	566,	934	(28%)	33				9						5	7	7		14	12		4
	上	越	44,	028	<3%>	3		3												1			1
管理型	中	越	1, 338,	780	<94%>	5	2	4	1	2	2	2	1	1	1	2	2	2	5	2		3	4
日垤尘	下	越	41,	000	<3%>	1	1	1															
	小	計	1, 423,	808	(72%)	9	3	8	1	2	2	2	1	1	1	2	2	2	5	3		3	5
総	Ī	†	1, 990,	742	(100%)	42	3	8	1	11	2	2	1	1	1	7	9	9	5	17	12	3	9

備考) 平成16年度末現在

新潟県並びに新潟市提供資料をもとに作表

許可品目別施設数は複数種類のものがあるため施設数の総計値とは合わない

佐渡地域には民間の焼却施設なし

3-2-2 解体廃棄物等を含めた廃棄物処理の検討

中越地震により発生した解体廃棄物等を含めた処理対象廃棄物量と県内の処理能力について比較すると以下に示すとおりである。

1 処理対象廃棄物量の推計

処理対象廃棄物としては、通常受け入れ処理をおこなっている廃棄物と災害によって発生する廃棄物の総量であると仮定し、また、県外での処理処分は行なわないものと仮定した。そのため、(1)で県内全体の住家解体に伴い発生する廃棄物量の推計を行い、(2)でその他の処理対象廃棄物について取りまとめ、処理対象廃棄物の全体量の推計を行なった。なお、検討する廃棄物の種類としては、解体廃棄物の組成比率の上位2種類のがれき類及び木くずとした。

(1)解体廃棄物量の推計

県内で被災規模の大きい2市1町(長岡市、小千谷市、川口町)の実績をもとに 県内の発生解体廃棄物量を推計すると、591 千トンとなる。その内、解体廃棄物の 組成の上位であるがれき類及び木くずの推計発生量は、木くずが148 千トン、がれ き類が325 千トンとなる。(表 3-2-1-9 参照)

			7141 1 1 2 7 1							
	被災棟数	2市1町における実績 🖁 🕯		解体廃	1棟当た		木くず		がわ	き類
	全壊・半壊棟数 (棟) 解体見込 み棟数 ^{※1} (棟) (棟)		棄物発 生実績 量 ^{*2} (千t)	リの平均 解体廃棄 物量 ^{※3} (t/棟)	発生解体 廃棄物量 ※4 (千t)	割合 ※3 (%)	発生 量 ^{**4} (千t)	割合 ※3 (%)	発生 量 ^{※4} (千t)	
新潟県全体	16, 900 (100%)	8, 694		_	_	591	_	148	_	335
2市1町の実績	11, 242 (67%)	5, 783	3, 525 (61%)	254						
長岡市	6, 792 (40%)	1, 776	1, 394 (78%)	108	68		25%		57%	
小千谷市	3, 371 (20%)	2, 159	1, 246 (58%)	96 50	00		25/0		37/0	
川口町	1, 079 (6%)	1, 848	885 (48%)	50	1					

表 3-2-1-9 県内の災害廃棄物の発生量等

備考) ※1:り災証明数(県全体は、被災棟数と2市1町の実績から推計)

※2:事業途中での実績(川口町は終了)

※3:2市1町の処理実績の平均値(*斜文字*)

※4:2市1町の処理実績の平均値より算出した推計量(太文字)

(2) 処理対象廃棄物の全体量の推計

県内の処理業者が災害発生時に処理する廃棄物として、(1)で推計した住家解体に伴い発生する解体廃棄物と、災害復旧に伴う公共工事からの建設副産物、通常時に受け入れ処理処分を行っている廃棄物の総量と仮定する。(なお、一部重複するものがあるものと想定されるが本章では、勘案しないものとした)

災害復旧に伴う公共工事によって発生する建設副産物については国土交通省北陸地方整備局(以下、国土交通省という)が推計したものを使用し、通常受入れ処理を行なっている廃棄物量としては、県内の中間処理、最終処分業者が平成 15 年度の1年間に処理を行なった実績量を用いることとした。これらの総量を災害発生時に処理を行なう総廃棄物量とし、その結果は、表 3-2-1-10 に示すとおりである。処理対象廃棄物の総量は、木くずが 55.5 万トン、がれき類が 229.9 万トンであり、通常時の処理量(木くず 40.7 万トン、がれき類 186.0 万トン)に対し、木くずが

36%増、がれき類が18%増となる。

表 3-2-1-10 災害時の処理対象廃棄物量

(単位·千t)

		総計	産廃実態 計		年度) ^{※1} 県外→県 内	解体廃棄 物量 ^{※2}	建設副産 物量 ^{※3}
	処理対象廃棄物量	555	407	315	92	148	0
木くず	中間処理量	555	407	314	92	148	0
	焼却処理後残渣最終処分量	3	0	0	0	3	0
	処理対象廃棄物量	2,297	1,860	1,853	7	335	103
がれき類	中間処理量	2,266	1,828	1,822	7	335	103
	直接最終処分量	31	31	31	0	0	0

^{※1:}通常時の処理処分量として

2 処理対象廃棄物と県内の中間処理・最終処分施設の能力との比較

(1) 木くず

許可品目に木くずがある県内の破砕処理施設の地域別定格処理能力については、表 3-2-1-11 に示すとおりである。

通常受け入れ処理を行っている木くずと処理期間を合わせ、災害廃棄物の処理期間を1年間と仮定すると災害により発生した廃棄物を処理するためには、通常時に対して36%の処理量の増加あるいは処理時間の延長が必要である。

仮に許可品目に木くずがある破砕処理施設が木くずのみ処理した場合、総量 55.5 万トンを処理するのに必要な期間は約 64 日となる。この場合、他の許可品目の処理は行わないことが前提であり、実状とかけ離れたものである。そのため、通常処理量と年間稼働日数(仮定)から、通常の木くずのおおよその処理能力を求め、その場合に災害により発生した木くずを処理するために必要な日数を求めると以下のとおりである。年間稼働日数を 260 日(週 5 日稼働)と仮定した場合、木くずの1日当たりの通常時の日平均処理量は約 1.6 千トン (40.7 万トン÷260 日)であり、この1日当たりの平均処理量のまま災害により発生した木くずを処理するとした場合、約 95 日が必要となる計算となる。

表 3-2-1-11 許可品目に木くずがある県内の破砕処理施設の定格処理能力

	道)	単位:千t/日)
		定格処理 能力
	県全体	9
木くず	上越地域	2
11119	中越地域	2
	下越地域	5

注1:許可品目に木くずがあるもの

注2:複数品目の許可を受けているため、最大値である

許可品目に木くずがある県内の最終処分場の地域別定格処理能力については、表 3-2-1-12 に示すとおりである。

中越地震被災地域のヒアリングから、中越地震では、木くずの最終処分場への直

^{※2:}本調査推計値

^{※3:「}大規模災害時の建設廃棄物等の有効利用及び適正処理方策検討調査報告書」(平成18年3月国土交通省総合政策局)より抜粋

接搬入はなく、焼却処理後の燃え殻が埋立処分されている。災害により発生する木くず由来の燃え殻は3 千トン(容積換算3.4 千 m^3)であり、これは、県内の燃え殻が受入れ許可品目となっている最終処分場(管理型で総残余容量が1,024 千 m^3 、中越地域で983 千 m^3 、下越地域で41 千 m^3)の残余容量の0.3%に当たり、最終処分場の残余容量に対する影響は少なく感じられる。しかしながら、これは、木くずの再資源化が比較的良好に行われたことが最終処分場への影響低減の要因であることから、以下に、再資源化が行われなかったケースについて示すこととする。

ケース 1 として、災害により発生した木くずは全く再資源化されず、全量焼却処理され、処理に伴い発生した燃え殻は全量最終処分された場合について推計すると以下のとおりである。木くずの焼却処理による残渣発生率を 10% と仮定すると、14.8 千トン(16.9 千 m^3)の燃え殻が発生し最終処分されたこととなり、県内の燃え殻が受け入れ許可品目となっている最終処分場の残余容量の 1.6%を占めることとなる。

ケース2として、災害により発生した木くずは全く再資源化されず、また焼却処理も行われず最終処分された場合について推計すると以下のとおりである。災害により発生した木くずは、住家解体に伴い発生する148 千トン (269 千 m³) である。これは、県内の木くずが受け入れ許可品目となっている最終処分場の残余容量の27%を占めることとなる。

中越地震での木くずの処理は、再資源化が良好に行われ、最終処分場への負荷低減にもつながった処理体制であることがわかる。

表 3-2-1-12 許可品目に木くずがある県内の最終処分場の残余容量

		(単位:万m³)
		残余容量
	県全体	98
木くず(管	上越地域	0
理型)	中越地域	98
	下越地域	0

注1:許可品目に木くずがあるもの

注2:複数品目の許可を受けているため、最大値である

(2) がれき類

許可品目にがれき類がある県内の破砕処理施設の地域別定格処理能力については、表 3-2-1-13 に示すとおりである。

通常受け入れ処理を行っているがれき類と処理期間を合わせ、災害廃棄物の処理期間も1年間で行うものと仮定すると災害により発生した廃棄物を処理するためには、通常時に対して18%の処理量の増加あるいは処理時間の延長が必要である。

仮に許可品目にがれき類がある破砕処理施設ががれき類のみ処理した場合、総量229.9万トンを処理するのに必要な期間は約34日となる。この場合、他の許可品目の処理は行わないことが前提であり、実状とかけ離れたものである。そのため、通常処理量と年間稼働日数(仮定)から、通常のがれき類のおおよその処理能力を求め、その場合に災害により発生したがれき類を処理するために必要な日数を求める

と以下のとおりである。

年間稼働日数を 260 日(週 5 日稼働)と仮定した場合、がれき類の 1 日当たりの通常時の日平均処理量は約 7.0 千トン(182.8 万トン÷260 日)であり、この 1 日当たりの平均処理量のまま災害により発生したがれき類を処理するとした場合、約 63 日が必要となる計算となる。

表 3-2-1-13 許可品目にがれき類がある県内の破砕処理施設の定格処理能力

	直)	単位:千t/日)
		定格処理
		能力
	県全体	69
がれき類	上越地域	13
70,410 ☆	中越地域	30
	下越地域	26

注1:許可品目にがれき類があるもの

注2:複数品目の許可を受けているため、最大値である

許可品目にがれき類がある県内の最終処分場の地域別定格処理能力については、表 3-2-1-14 に示すとおりである。

中越地震被災地域のヒアリングから、中越地震では、住家解体に伴い発生したがれき類の最終処分場への処分はなく、建設副産物から4トン(容積換算6 m^3)が埋立処分されている。これは、県内のがれき類が受入れ許可品目となっている最終処分場の残余容量(安定型:37 π m^3)の0.002%に当たり、最終処分場の残余容量に対する影響はほとんどないものと感じられる。しかしながら、これは、がれき類の再資源化が比較的良好に行われたことが最終処分場への影響低減の要因であることから、以下に、再資源化が行われなかったケースについて示すこととする。

ケースとして、災害により発生したがれき類が全く再資源化されず、全量最終処分された場合について推計すると以下のとおりである。災害により発生したがれき類は、住家解体に伴い発生する 335 千トン(容積換算 496 千 m^3)と建設副産物 103 千トン(容積換算 150 千 m^3)である。住家解体に伴い発生するがれき類は自治体関与により取り扱いは一般廃棄物となるため管理型へ、建設副産物は安定型処分場にてそれぞれ処分されるものとすると、県内のがれき類が受け入れ許可品目となっている最終処分場の残余容量の 50% (管理型)、41% (安定型)を占め、最終処分場が逼迫することとなる。

中越地震でのがれき類の処理は、再資源化が良好に行われ、最終処分場への負荷低減にもつながった処理体制であることがわかる。

表 3-2-1-14 許可品目にがれき類がある県内の最終処分場の残余容量

			((単位:万m³)
			残余容量	
		計	管理型	安定型
	県全体	135	99	37
がわき粕	上越地域	4	0	4
かれざ類	中越地域	129	98	30
	下越地域	2	0	2

注1:許可品目にがれき類があるもの

注2:複数品目の許可を受けているため、最大値である

3-3 震災事例ヒアリング調査

平成7年1月17日に発生した兵庫県南部地震(阪神・淡路大震災)以後の震災事例について、既存文献調査、関係自治体等へヒアリング調査を実施し、災害廃棄物の発生、処理・処分の状況、課題等について調査した。

今回の調査対象自治体及び関係文献は以下のとおりである。

表 3-3-1 調査対象自治体

地震の名称	発生日	調査	関係文献
		自治体	
鳥取県西部地震	平成 12 年 10 月 6	鳥取県	平成 12 年鳥取県西部地震の記録
	日	境港市	平成 12 年鳥取県西部地震 境港市の記
		日野町	録
			鳥取県西部地震 日野町の災害・復興へ
			の記録
芸予地震	平成 13 年 3 月 24	広島県	平成13年度の災害状況
	日	呉市	平成13年芸予地震 呉市の被害と復興
			への記録
		熊野町	熊野町資料
宮城県北部地震	平成 15 年 7 月 26	宮城県	財団だより (No.60 2004.7)
	日	東松島市	東松島市資料
		(旧矢本	
		町)	
福岡県西方沖地	平成 17 年 3 月 20	福岡市	福岡市資料
震	日		

3-3-1 被害の概況

各地震の概要は表 3-3-2 に、被害の概況は表 3-3-3、表 3-3-4 示すとおりである。

表 3-3- 2 地震概要

鳥取県	発生日時 : 平成 12 年 10 月 6 日 13 時 30 分
	震央地名 : 鳥取県西部
	震源の深さ:11 km
	規模:マグニチュード 7.3
	震度 : (6 強)日野町根雨、境港市東本町
広島県	発生日時 : 平成 13 年 3 月 24 日 15 時 28 分
	震央地名 : 安芸灘
	震源の深さ:46 km
	規模:マグニチュート 6.7
	震度 : (6 弱)河内町、大崎町、熊野町
宮城県	発生日時 : 平成 15 年 7 月 26 日 7 時 13 分
	震央地名 : 宮城県北部
	震源の深さ:約 12 km
	規模 : マグニチュート 6.4
	震度 : (6 強)南郷町、鳴瀬町、矢本町
福岡県	発生日時 : 平成 17 年 3 月 20 日 10 時 53 分
	震央地名 : 福岡西方沖
	震源の深さ:約 9 km
	規模 : マグニチュード 7.0
	震度 : (6 弱)福岡市(中央区、東区)、前原市

表 3-3-3 住宅の被害状況

(棟)

		全壊	大規模半	半壊	一部損傷	計
			壊			
鳥	取県	394		2, 494	14, 134	17, 022
	境港市	71	287		1, 207	1, 569
	日野町	129		441	945	1,515
広	島県	65	_	688	36, 545	37, 298
	呉市	58	_	261	13, 053	13, 372
	熊野町		_	16	854	870
宮	城県	1,276		3, 809	10, 975	16, 060
	東松島市(旧矢本	414	_	1, 295	2, 488	4, 197
	町)					
福岡市		140	8	295	4, 704	5, 147
		(0)	(0)	(13)	(148)	(161)

注)福岡市の()内は共同住宅の棟数で内数

表 3-3-4 非住宅の被害状況

(棟)

		全壊	大規模半	半壊	一部損傷	計
			壊			
鳥	取県	公共:169 その他:2,89		899	3,068	
	境港市		420		_	_
	日野町		6	0		_
広	島県			_	_	_
	呉市	14		43	_	_
	熊野町			_	_	_
宮	城県	生	· 共:19	その他:6,47	'0	6, 489
東松島市(旧矢本		1	· 共:14	その他:1,50	00	1,514
	町)					
福岡市		_	_	_	_	_

3-3-2 災害廃棄物の取扱い

各自治体の災害廃棄物の取扱い範囲は表 3-3-5 に示すとおりである。り災者から発生するがれき等としている自治体が多く、新潟県内の事例で見られるような全壊、大規模半壊、半壊等の被災規模による区分あるいは建物を住家等に限定する事例は少なく、広く災害廃棄物として取扱われている。

表 3-3-5 災害廃棄物としての取扱い範囲

	衣 3-3-5 欠害廃棄物としての取扱い 配囲
境港市	● 全壊または半壊した住宅(店舗併用住宅を含む)
	● 住宅と同一敷地内にある住宅の付属建物
	● 事業所、公共施設、門または塀だけのものは対象外
日野町	●り災者から発生するがれき等
呉市	●り災者から発生するがれき等
熊野町	●り災者から発生するがれき等
宮城県	● 震災廃棄物は一般廃棄物と産業廃棄物の区別が難しく、宮城県で
	は市町村が受け入れた廃棄物はすべて一般廃棄物として取扱っ
	た。
	● 農家が多いため、納屋、作業小屋、倒木等が含まれると考えられ
	る。
	● 市町村によって取り扱い品目が異なるため、被害棟数と発生量に
	相関がない。
東松島市	● 家屋の解体材(瓦、コンクリートブロック、岩塀、コンクリート
(旧矢本町)	がら、木材、トタン、畳、アルミサッシ)
	● 土、植木は対象外(植木を除かないと解体できない場合は対象)
	● 農業用機械・資材等、業務用資材・機材等、機械・機器類、残土、
	浴槽、ボイラー、便槽、浄化槽、アスファルト、その他設備品等
	は対象外
福岡市	● り災者から発生するがれき等
	● 定期収集に出せる場合は「災害ごみ」と表記して定期収集に出す。
	定期収集に出せない場合は仮設集積場等へ持ち出し。粗大ごみは
	「災害ごみ」と表記して無料収集。
	● 自己搬入については罹災証明・減免申請で処理手数料を無料に。

3-3-3 災害廃棄物の処理・処分量

災害廃棄物の処理、処分量は表 3-3-6~表 3-3-11 に示すとおりである。災害廃棄物の 取扱い範囲、処理、処分方法は各市町により対応が異なっている。また、市町村あるい は品目により量の把握単位が異なる。そこで、処理割合等を算出のため、容積で把握さ れている品目については実数値及び重量換算値を示す。

鳥取県では各市町村へ分別収集(木くず、がれき類、金属、その他)の実施について 指導している。

境港市では仮置きされた木くず、ガレキ、廃プラスチック、家電、不燃物、金属に分別し、全て産業廃棄物処理業者(廃掃法第 15 条の 2 の 4 に基づく届出施設)へ委託処分を行った。仮置きされたがれき類は、主として容積で把握されているが、重量換算した結果では、焼却が 32%、埋立が 2%、資源化が 66%である。布団、畳類、衣類などは市の焼却施設にて処理を行った。

日野町では、混載されて搬入された廃棄物を集積場にて、木くず、がれき、金属・不燃、壁土、可燃ごみ(町焼却処理施設で処理できるもの)、不燃ごみ(リサイクルプラザで処理できるもの)に分別し、木くずの一部をチップ化、コンクリート類の資源化が行われているが、詳細は不明である。可燃物および不燃物はそれぞれ町、組合の施設で処理を行っている。

呉市では処理、処分は全て市の施設 (焼却、破砕、最終処分場) で行っている。焼却が 2%、破砕が 4%、埋立が 94%と埋立割合が高い。がれき類の収集などは市土木課が行いまた、発生土も市の管理型処分場で処分を行ったので残余容量をかなり圧迫した。

熊野町では家屋解体廃棄物について、がれき類は、県環境保全公社五日市処分場(県が調整)で埋立処分、木くずは、町焼却施設にて焼却処理、金属類は町資源化施設にて再資源化を行った。がれき類の発生割合が高く、これに伴って埋立割合が96%と高い。

東松島市(旧矢本町)では、当初、大まかな区分で分別を実施していたが、被災自治体間で災害廃棄物処理対策協議会が設置された以降は処分先がはっきりしたため、細区分を実施している。がれき類は集積場内に設置した破砕機で処理し、再生骨材として公共工事に利用、木屑の一部良質のものは地元業者がボード用として利用している。がれき類、木くずの発生割合が高く、がれき類の全量、木くずの一部を資源化しており全体では70%が資源化、18%が埋立、13%が焼却と資源化の割合が高い。

福岡市では、災害ごみの扱いは行っているが通常処理を実施しており、資源化等の詳細は不明である。家電リサイクル法対象品品目及びパソコンはリサイクル処理を実施している。

表 3-3-6 災害廃棄物の処理・処分量(境港市)

品目	処理量	処理量 ^{注1}	処理区分	処理先
		(t)		
木くず	$32,745 \text{ m}^3$	7, 859	焼却	市、市内民間事業者
廃プラスチック他	5,713 m ³	571	埋立	県外民間処分場
がれき	12,118 m^3	15, 753	資源化	市内路盤材利用
家電	8.77 t	9	資源化	市内民間資源化事業者
粗大鉄くず	299.9 t	300	資源化	市内民間資源化事業者
合計	_	24, 492		
布団、畳、衣類等	不	明	焼却	市

表 3-3-7 災害廃棄物の処理・処分量(日野町)

品目	処理量	処理量*1	処理区分	処理先
		(t)		
木くず	$34,662 \text{ m}^3$	8, 319	資源化· 燒却	民間事業者
がれき	5,025 t	5, 025	資源化・埋立	民間事業者
金属・不燃系	1,893 t	1, 893	資源化·埋立	民間事業者
壁土*2	1,700 t	1,700	資源化	町内
可燃系*2	58 t	58	焼却	組合
不燃系*2	50 t	50	資源化	組合
合計	_	17, 045		

^{*1} 木くずは長岡市の実績値を用いて比重換算 (0.24t/m³) した。

表 3-3-8 災害廃棄物の処理・処分量(呉市)

品目	処理量 (t)	処理区分	処理先
埋立ごみ (一般)	116, 004	埋立	市
埋立ごみ(災害復旧)	47, 040	埋立	市
焼却ごみ	3, 175	焼却	市
破砕ごみ	7, 457	破砕	市
合計	173, 676		

^{*2} 処理計画値

表 3-3-9 災害廃棄物の処理・処分量(熊野町)

品目	処理量	処理量*1 (t)	処理区分	処理先
木くず	300 m^3	72	焼却	町
がれき	2,000 t	2,000	埋立	県公社
金属類	50 m^3	8	資源化	町
合計		2, 080		

*1 木くず、金属くずは長岡市の実績値を用いて比重換算した。

(木くず:0.24t/m³ 金属くず:0.15t/m³)

表 3-3-10 災害廃棄物の処理・処分量(東松島市:旧矢本町)

品目	処理量 (t)	処理割合 (%)	処理区分	処理先
がれき類	37, 485	58. 5%	資源化	県港湾整備
	3, 019	4.7%	資源化	県内民間資源化事業者
木くず	2, 874	4.5%	資源化	県内民間資源化事業者
	7, 827	12. 2%	埋立	県公社
	1, 360	2. 1%	焼却	組合、県内他市、民間
粗大(可燃物)	6,820	10.6%	焼却	組合、県内他市、民間
粗大 (資源物)	1,070	1. 7%	資源化	県内民間資源化事業者
粗大(不燃物)	1, 971	3. 1%	埋立	町、県内他市
粗大(石膏ボード)	833	1.3%	埋立	民間事業者
不燃残渣	749	1.2%	埋立	民間事業者
可燃残渣 (廃プラ)	39	0.1%	埋立	民間事業者
廃タイヤ	18	0.0%	資源化	民間事業者
特定家電	0.3	0.0%	資源化	指定引取業者
計	64, 068	100%		

表 3-3-11 災害廃棄物の処理・処分量(福岡市)

品目	処理量	処理区分	処理先
臨時収集	6, 495		市
自己搬入	30, 039		市
合計	36, 534		

注) 平成17年7月末現在。西区玄海島を除く。

3-3-4 集積場・仮設破砕機の確保、整備状況

がれき等の集積場の確保、整備状況は表 3-3-12 に示すとおりである。境港市、日野町、熊野町、東松島市(旧矢本町)では比較的大規模な集積場を設置しているが、呉市では自治会単位で、福岡市では被害が大きかった 2 地区に小規模な集積場を設置している。

集積場の設置期間は半年から1年半程度である。

表 3-3- 12 集積場・仮設破砕機等の設置状況

鳥取県	● 各市町村へ集積場の確保を要請。
	● 各市町へ職員を派遣し、集積場内の廃棄物の保管状況を確
	認。
境港市	● 平成 12 年 10 月 7 日~13 年 3 月 31 日まで集積場は球場の
	サブグランド(国有地)を使用。(グランド閉鎖後にガレキ
	類が残ったが、これは市の浄化センター(し尿処理施設)
	の敷地内へ移設した。平成14年3月まで)
	● 集積場での選別、搬出作業は直営で行った。
	● ガレキの選別は粒度選別機 (トロンメル)を使用した。(設
	置許可などはとっていない)
	● 集積場周辺にはトタン板やネットなどで囲い、管理事務所
	を設けた。
日野町	● 集積場は町内の町有地(町内の滝山公園に隣接する空き地
	約 3ha:普段はイベント時の駐車場などとして使用)を使
	用。
	● 設置期間は約1年であった。
	● 混合廃棄物の分別が大変であった。(場内において重機を用
	いて分別)
	● 夜間などの不法投棄対策を実施。
	● 集積場では生ごみと石膏ボードの処分を優先させた。
吳市	● 集積場は各自治会単位で公民館や広場を利用した。
	● 小規模な集積場が多数あったが、期間が短かったこともあ
	り、特に問題はなかった。
熊野町	● 集積場は町内の町有地 (2,918m²) を使用し、平成 13 年 3
	月 26 日から 11 月 17 日まで開設。ただし、受入は 7 月 15
	日まで。
	● 集積場入り口の施錠などが不十分であったため、夜間の不
	法投棄が多かった。
	● 処分するガレキに木片などの混入が多く、集積場内で選別
	(スケルトンバケット) しなければならなかった。
ι	!

宮城県 ● 各町では町有地を活用。集積場を設置しない事例もある(住 民に直接処分施設に運ばせ、処分費用を町が補助) ● 集積場を分散して設置する事例もある。 ● 不法投棄対策として柵の設置、夜間ガードマンの配置等の 事例があった。 ● 広さより搬入時の分別の徹底が重要。 ● 分散して設置する場合は物別が良い。 東松島市(旧矢本町) ● 当初町有地で集積場を確保したが、半日で一杯になった。 ● 新たに県有地(面積約 5.3ha)を借地し平成 15 年 7 月から 平成16年12月まで開設。ただし、受入は平成17年3月ま でで、それ以降は民間の委託先にて受入。 ● 返還する際はごみの除去(特に乾電池)を行い、砂利引き を実施。 ● 搬入車両のための交通整理のため最大時で敷地内外に 10 名以上配置 ● フェンスはもともとあったが、不法投棄、不審火防止のた めの夜間警備員を配置 ● 畳から自然発火 (重ね過ぎ(2~3m)が原因らしい) ● 隣接地に工場があったため消臭剤を散布。 ● 主に被害の大きかった志賀島地区、西浦地区に集積場を設 福岡市 けたがそれ以外の地域は概ね通常収集の集積場を用いた。 ● 但し、玄海島の復旧については、約 5,000 t 程度の廃棄物 の発生が見込まれるので、島内もしくは本土(九州)に集 積場が必要になるだろう。

3-3-5 収集・運搬

がれき等の収集運搬の状況は表 3-3-13 のとおりである。産業廃棄物処理業者に委託 している事例(日野町)もあるが、市町の直営あるいは一般収集の委託業者による臨時 収集、被災者の自己搬入等で対応している。

表 3-3-13 収集・運搬の確保状況

日野町	● 一般収集の委託業者と産業廃棄物処理業者に委託。
呉市	● 通常の処理体制に土木課の応援で特に問題はなし。
熊野町	● 家屋解体廃棄物の集積場への搬入は原則個人。
東松島市(旧矢本町)	● 集積場までの運搬は住民。
	● 業者が運搬する場合は町からの委託。
福岡市	● 通常収集を委託している業者による臨時収集。(通常収集は
	夜間なので昼間に収集。)

3-3-6 廃棄物処理施設の被害、復旧状況

被災により廃棄物処理施設に処理に支障が生じる大きな被害は生じていない。

表 3-3-14 廃棄物処理施設の被害状況

145 개· 	●性に上され地学は生じているい。
境港市	● 特に大きな被害は生じていない。
日野町	● 焼却施設 (単独)、リサイクルプラザ (広域組合) に大きな
	被害はなく、通常どおりの処理が可能であった。
呉市	● 処理・処分施設については大きな被害は生じていない。
熊野町	● 処理・処分施設については大きな被害は生じていない。
東松島市(旧矢本町)	● 処理・処分施設(組合設置)については大きな被害は生じ
	ていない。
福岡市	● 中間処理施設については、焼却機能に影響を及ぼすような
	被害は生じていない。
	● 最終処分場については、水槽周辺の地盤沈下などが発生し
	たが、遮水工への影響はなかった

3-3-7 留意事項・意見等

ヒアリング調査において、災害廃棄物の処理・処分の経験から、留意すべき事項、課題、意見等として出されたのは以下のとおりである。

(災害廃棄物の取り扱いについて)

- 国へ補助対象範囲の拡大を要望したが、国庫補助は全壊家屋に係る収集・運搬、 処理・処分のみ対象であったので、県補助で半壊家屋に係る収集・運搬、処理・ 処分費用の1/2をみた。
- 国庫補助は単年度のみのため、2年目は県費補助を行った。
- 半壊家屋の解体費用を県で補助した。
- 家屋解体廃棄物の運搬に係る費用について市町村により対応が異なった(有料、無料)ので市民からの問い合わせ(苦情)があった。
- 災害廃棄物処理において直営で処理した分については、補助対象にならなかった。

(民間事業者への委託について)

- 今回は家屋解体廃棄物についても市の処理施設、処分場で全て処理できたが、 産業廃棄物処理業者へ委託する場合は事業者によって施設の設置届出がされ ている必要がある。(災害特例が必要なのでは)
- 収集運搬に係る委託、許可条件については曖昧であった。
- 地震の発生した平成 14 年当時は法整備(産廃施設での一廃処理)の関係もあり、緊急的な対応をとった。

(集積場の確保、仮設破砕機等の設置について)

● 県産業廃棄物協会へ県が協力・支援要請をし、各市町が設置した仮置き場内で 重機を用いて選別作業などを行った。

(処理計画の策定について)

● 災害に備えて事前にルール (分別区分、どの範囲まで廃棄物を受けるか。) 決めておくと良い。

(広域的な対応について)

- 受入可能な他市町村への依頼、調整を実施
- 市町村間の協定について県が中心になってということもあるが、都市規模の関係で一方通行になることも考えられる。
- 埋立処分を県外に頼むのは無理ではないか。
- 県外の情報 (産廃業者など) が不足していることが課題である。

(分別等について)

- 震災の場合すぐに集める必要がない。分別・収集計画をしっかり立ててから行 うのが良い。
- 災害マニュアルは策定済みだったので対応は比較的スムーズであった。

(その他)

- 保健所職員により発生量の把握を実施。(市町村はそれどころではない)
- 市町村の廃棄物処理施設は災害廃棄物処理を考慮した設計(能力)になっていない。
- 年度内に処分する必要がなければリサイクルはもう少し進められる。
- いつ発生するか分からない災害に施設側で備えるのは難しい、特に焼却施設は 流動床式なので処理対象物や大きさなどが制限される。
- 臨時収集を実施したが、便乗ごみが多く早々にとりやめた。

3-4 水害事例ヒアリング調査

水害事例について、既存文献調査、関係自治体等へヒアリング調査を実施し、災害廃棄物の発生、処理・処分の状況、課題等について調査した。

今回の調査対象自治体及び関係文献は以下のとおりである。

表 3-4-1 調査対象自治体

地震の名称	発生日	調査	関係文献
		自治体	
東海豪雨	平成 12 年 9 月 12	愛知県	平成12年9月11日からの大雨による災害の記
	日		録
		大府市	災害廃棄物の処理の記録
			大府市資料
新潟•福島豪雨	平成 16 年 7 月 13	三条市	三条市資料
	日	見附市	見附市資料
福井豪雨	平成 16 年 7 月 17	福井県	福井県資料
	日	福井市	福井市資料、「福井豪雨報道記録集(福井新聞
			社)

3-4-1 被害の概況

各地の被害状況は表 3-4-2 に示すとおりである。

表 3-4-2 住宅の被害状況

		全壊	半壊	一部損壊	床上浸水	床下浸水
愛	知県	18 棟	156 棟	147 棟	22,077棟	40,401棟
	大府市	0 棟	4 棟	_	543 棟	397 棟
新	潟県	_	_	_	_	_
	三条市	1世帯	5,517世帯	0 世帯	487 世帯	1,431 世帯
	見附市	0 棟	1棟	_	869 棟	1,140 棟
福	井県	66 棟	135 棟	229 棟	4,052 棟	9,674 棟
	福井市	11 世帯	39 世帯	82 世帯	2,514世帯	8,673 世帯

3-4-2 災害廃棄物の処理・処分量

災害廃棄物の処理・処分量は表 3-4-3~表 3-4-6 に示すとおりである。

愛知県では東海豪雨により 80,114 トンの災害廃棄物が発生(名古屋市:36,700 t、西枇杷島町:24,000t、その他6市・11町:19,414t)している。県は生活環境保全の観点から、各市町村で十分な集積場の確保、迅速な処理処分が実施できない市町村に対し、一時保管先として名古屋港管理組合南5区第2工区(管理:(財)愛知臨海環境整備センター)を指定し、2市7町でのべ38,253 t の災害廃棄物を搬入している。その後これら2市7町で構成する名古屋港管理組合南5区災害廃棄物処理協議会(会長:大府市長)が設立され、災害廃棄物を共同で処理・処分している。

大府市では災害廃棄物が 2,650 t 発生し、そのうち 2,616 t を搬入している。大府市を含む全搬入ごみ (可燃系ごみと不燃系ごみの分別搬入) は、重機により前選別 (可燃ごみ、金属くず、タイヤ類、畳、ボンベ等処理困難物、粗大ごみ、不燃ごみ) を行った後、タイヤ、畳、金属くず、ボンベ等を民間事業者に委託して資源化(7.5%)、可燃ごみ、破砕可燃残渣等を県内 21 市・組合で焼却(68.7%)、不燃ごみ等を県内 7 市町・組合で埋立処分(23.9%)している。大府市からの搬入量は前年度比で 9.3%、関係 2 市 7 町からの搬入量合計では 31.9%である。

三条市では分別収集(可燃ごみ、不燃ごみ、家具類、家電類)の周知を行ったが、一斉に大量のごみがごみステーションを中心として道路上に排出され、分別収集が追いつかない状態となったため、道路上からの撤去を優先し、分別については集積場で実施している。分別は資源のリサイクルの観点から、家電、木くず、タイヤ、廃プラスチック、金属を決め、その他の可燃物は極力焼却処理、その他残渣は埋立処分の方針で処理・処分を行っている。しかし、木くず等の資源化量は3,703t(9.9%)、可燃ごみ等の焼却量は5,903t(9.9%)、不燃物残渣等の埋立量は27,866t(74.4%)と埋立処分割合が高い。これは、泥水の流入により土砂等が多く含まれていることによる。

見附市では市内 56 箇所 (公園、コミュニティー広場等) に災害ごみ一次集積場を設け、可燃ごみ、不燃ごみ、粗大ごみに分別したが実質的には混在状態となっている。被災直後は一次集積場から処理委託先に直接搬入していたが、多量のため受入が困難となり、二次集積場を設置・仮置きし、県公社に運搬・埋立処分を行っている。しかし、県公社でも受入が制限されたため、受入先の受入条件を踏まえた二次集積場での一次処理を開始している。木くず等の資源化量は 707t (13.0%)、可燃ごみ等の焼却量は 2,807t (51.6%)、不燃物残渣等の埋立量は 1,931t (35.5%) と焼却割合が高い。なお、被災当初は床上浸水で 13,000t (2,600 棟×5t/棟)、床下浸水で 4,000t (4,000 棟×1t/棟) で見込んでいた。

福井市では市内 48 箇所 (公園) に災害ごみ一次集積場を設けているが、他市と同様に一次集積場での分別はできていない。そこで、二次集積場を福井市クリーンセンター東山センター (焼却施設) 跡地に設置し、集積場内において重機による前選別 (木材、タイヤ、資源物 (鉄)、処理困難物 (がれき、危険物)、家電 (4品目)、その他家電及び不燃粗大、可燃粗大、土砂等) した後、資源化等を行っている。資源化量は 5,012t (29.1%)、可燃ごみの焼却量は 12,185t (70.9%) である。可燃ごみのうち、市の施設で処分できなかったものは、他県組合にて無償委託処理をしている。また、流入・付着

等の土砂は場内整地に利用しており、焼却残渣等を除き直接埋立処分したものはない。

表 3-4-3 災害廃棄物の処理・処分量(大府市)

	発生量 (t)	処理割合 * (%)	処理区分	処理区分
可燃ごみ		65. 5%	焼却	県内他市・組合
タイヤ		0.3%	資源化(燃料)	県内民間事業者
畳		4.3%	資源化(堆肥)	県内民間事業者
粗大ごみ		0.3%	破砕・焼却	県内他市・組合
	_	0.1%	破砕・埋立	県内他市・組合
金属くず		2.9%	破砕・焼却	県内他市・組合
		2.8%	破砕・資源化	県内他市・組合
ボンベ等		0.1%	資源化	県内民間事業者
不燃ごみ		23. 7%	埋立	県内他市・組合
計	2, 650	100%		

注) 処理割合は名古屋港南5区内に保管された災害廃棄物総量の処理割合

処理区分	資源化	焼却	埋立
割合	7. 5%	68. 7%	23. 9%

表 3-4-4 災害廃棄物の処理・処分量(三条市)

	発生量 (t)	処理量 (t)	処理割合 (%)	処理区分	処理先
可燃ごみ	(0)	3, 214	8. 6%	焼却	組合、県内他市
混合可燃物		2, 067	5. 5%	焼却	組合、県内他市
布団	0.770	162	0.4%	埋立	県内他市
畳	9, 778	1, 319	3.5%	埋立	県内他市、県内民間事業者
木くず		2, 081	5.6%	資源化	県内民間事業者
木くず・紙くず		628	1.7%	焼却	県内民間事業者
混合不燃物		1, 340	3.6%	埋立	県内民間事業者
不燃ごみ		24	0.1%	埋立	組合
不燃粗大ごみ		25	0.1%	埋立	県公社
金属混合物	29, 311	1, 189	3.2%	資源化	県内民間事業者
特定家電	29, 311	115	0.3%	資源化	指定引取業者
タイヤ		272	0.7%	資源化	県内民間事業者
廃プラスチック		46	0.1%	資源化	県内民間事業者
不燃物残渣 *		24, 996	66. 7%	埋立	県外民間事業者
	39, 089	37, 476	100%		

注) 「不燃残渣」には土砂の付着物が多く含まれる。 品目別処理量は四捨五入表示のため合計量が一致しない

処理区分	資源化	焼却	埋立
割合	9.9%	15. 8%	74. 4%

表 3-4-5 災害廃棄物の処理・処分量(見附市)

	処理量 (t)	処理割合 (%)	処理区分	処理先
可燃物(直搬分)	197	3. 6%	焼却	市
可燃ごみ	1,069	19. 6%	破砕・焼却	市、県内他市、県公社
畳	238	4. 4%	破砕・焼却	県内民間事業者
繊維くず等混合物	1, 135	20. 8%	破砕・焼却	県内他市、県内民間事業者
流木・木くず	488	9.0%	破砕・資源化	県内民間事業者
不燃物(直搬分)	22	0.4%	埋立	県内民間事業者
土砂	577	10.6%	埋立	市、県公社
不燃金属くず	181	3.3%	資源化	県内民間事業者
処理困難物	38	0. 7%	資源化	県内民間事業者
混合物	168	3. 1%	破砕・焼却	県公社
	1, 332	24. 5%	破砕・埋立	県公社
	5, 445	100%		

処理区分	資源化	焼却	埋立
割合	13.0%	51.6%	35. 5%

表 3-4-6 災害廃棄物の処理・処分量(福井市)

	発生量 (t)	処理量 (t)	処理割合 (%)	処理区分	処理先
可燃物・可燃粗大		12, 185	70. 9%	焼却	市、県外組合
	12, 362	120	0. 7%	資源化(場內利用:土砂分)	市
	12, 302	7	0.0%	粗大ごみ処理 *	組合
		50	0.3%	資源化 (金属分)	県内民間事業者
木材	204	204	1. 2%	資源化	県内民間事業者
タイヤ	106	106	0.6%	資源化	県内民間事業者
資源物(鉄類)	469	469	2. 7%	資源化	県内民間事業者
処理困難物	512	512	3.0%	資源化	県内民間事業者
不燃物・不燃粗大	172	8	0.0%	資源化 (特定家電分)	指定引取業者
	112	164	1.0%	粗大ごみ処理 *	組合
土砂等	3, 372	3, 372	19. 6%	資源化 (場內利用: 土砂分)	市
計	17, 197	17, 197	100%		

処理区分	資源化	焼却	埋立
割合	29. 1%	70. 9%	0.0%

3-4-3 集積場の確保、整備状況

災害廃棄物の処理にあたり各市とも被災者が一時的に搬入する一時集積場と処理・処分のための選別等を実施するための二次集積場を設置している。

水害廃棄物は解体廃棄物と異なり、被災者が自ら搬出する場合が多く、一次集積場は 児童公園等、被災者の身近な場所に設置される場合が多い。一方、水害の特徴である浸 水廃棄物であるため、臭気等の問題もあり比較して短期間で閉鎖され、二次集積場に運 搬されている。各市の集積場の設置状況は表 3-4-7 に示すとおりである。

表 3-4-7 集積場の設置状況

大府市	● 一時集積場として2箇所の市有地を設置(9/13)したがすぐにい
	っぱいになり、体育館の駐車場を追加(9/15)。当初設置の 2 箇所
	は近くに民家があり、臭い等の苦情が出る。
	● 愛知県が一時保管先として名古屋港管理組合南5区第2工区(管
	理:(財)愛知臨海環境整備センター)を指定し、一時集積場より
	搬入(9/16~9/30)
三条市	● 道心坂最終処分場 (3,700 m²:7 月~4 月中旬)、下水道終末処理
	場 (8,000 m ² :7月~9月中旬)、金子新田工業団地広場 (4,000 m ² :
	7月~10月中旬)、信濃川河川敷 (三条競馬場跡地:25,700 m ² :7
	月~4月中旬)を設置。
	● 保管場所には囲いが無く、また、人的・自然要因による火災も想
	定されるため、24 時間の監視体制。
	● 害虫の大量発生、ごみの腐敗等による消臭対策として、定期的に
	消毒、薬剤の散布。
	● 敷地に直接ごみを置いたため細かいごみが土に入り込んだため、
	ごみの撤去後に土の入れ替え。
	● 河川敷ではごみの流出防止のため新たな堰堤の設置。また、地下
	水位の上昇に伴いごみが水没し、処理が中断。
	● 防風対策としてネットの設置。
見附市	● 市内児童公園、コミュニティー広場等(56箇所)に一次集積場を
	設置(7/15~7/27)。以後は直接清掃センターへ搬入。
	● 一次集積場から直接委託業者(敷地内に仮集積場を設置)に運搬
	したが多量のため受入困難となり県産業団地に二次集積場を設置
	(約3,700 m²:90m×210m)。
	● 囲い、側溝の設置。
	● 不法投棄、火災対策 (24 時間)、交通誘導の実施
	● 消毒・消臭剤の散布(10回程度)
	● 当初、二次集積場から直接、県公社に運搬を行ったが、受入が困
	難となり、集積場内での選別・処理を実施(9/上旬~10/31)。

福井市

- 最寄の公園を一時集積場(48 箇所)として指定(7/20~約 10 日間)
- 旧東山クリーンセンター跡地 (30,000m²)を集積場とする (7/20 ~)。
- 集積場での前処理、選別は9月22日(契約)、作業開始(10月中旬)から12月末まで、破砕機等の撤去は1月17日頃。
- 所在地は隣接する松岡町のため、ごみの持込に関する住民説明、 同意、破砕機設置に関する町の許可関係手続きを実施。
- 環境保全対策として薬剤散布(一時集積場を含む)、飛散防止(ネットフェンス、シート覆い:台風対策)。
- 破砕処理にあたり、作業前、作業中、終了後に大気、水質、騒音、 振動、臭気、土壌の簡易測定を実施。
- 生活ごみは通常ステーションにて袋収集。

3-4-4 収集・運搬

水害では一時多量にごみが公園等の一時集積場、道路等に排出され、通行に支障が出ること、ごみの浸水による腐敗等により生活環境の悪化が懸念されることなどにより可能な限り早く生活環境に影響の少ない場所に運搬を行う必要がある。各市の収集・運搬の状況は表 3-4-8 に示すとおりである。解体廃棄物の場合は解体業者に運搬委託を実施する場合が比較的多いが、水害廃棄物の場合は解体業者に限らず建設業者、産廃処理業者等に協力要請(ボランティア、委託)を行ったり、非被災自治体の協力により短期間で収集・運搬が行われている。

表 3-4-8 収集•運搬

大府市	● 被災者から道路に出されたごみの運搬は、市内の建設・建築・土
	木造園事業者等のボランティア及び災害時のごみ処理応援協定に
	よる各市町村清掃担当者。
	● 一時集積場から県指定の集積場は運送業者(2社:2日間)のボラ
	ンティア及び委託。
三条市	● 被災者から出されたごみを無料収集。
	● 土木課を通じて建設業者に委託。
	● 県に収集応援要請し、県は産廃協会、解体収集協会、県内市町村
	へ収集協力要請しその取りまとめを実施。
	● 市内許可業者に委託。
	● ダンプトラック及びバックフォーで対応できる業者を要望。
福井県	● 近畿圏、中部圏で災害時の相互協定を結んでおり、関係団体から
	協力の必要性の問合せ(協力の申し出)があった。
	● 県内市町村、岐阜県、福井産廃協会に運搬車両の派遣要請。
	● 川西市清掃事業協同組合から協力の申し出があり、派遣要請(過
	去に協力派遣したことがある)
福井市	● 災害廃棄物の運搬(一時集積場→集積場)は直営、委託、許可業
	者及び建設、運送業協会等に委託。
	● 近隣自治体、各種団体からの応援あり。
	● 作業車両:延べ2,036台。

3-4-5 廃棄物処理施設の被害、復旧状況

大府市ではごみ処理を行っている東部知多クリーンセンターが床上浸水し、1階及び 地階にある機械設備、電気設備等が被害を受けている。浸水が引き、点検・清掃等を実 施して完全復旧するまでに約2週間を要している。

この間、関係市町村は、災害廃棄物は集積場に生活系ごみは他の施設にて委託処理を行っている。

表 3-4-7 廃棄物処理施設の被害状況

大府市	● 東部知多クリーンセンター(2 市 2 町で構成の事務組合設置:ご
	み焼却施設、粗大ごみ破砕施設) は最大で1m、進入路が最大で
	2m以上冠水し処理不能となる。(9/12)
	● 排水・点検・清掃等の復旧後、給電再開・試運転(9/21)を実施
	の後順次処理開始。(9/25 全施設作業開始)
三条市	● 被害は受けていない。
見附市	● 被害は受けていない。
福井市	● 被害は受けていない。

3-4-6 留意事項·意見等

ヒアリング調査において、災害廃棄物の処理・処分の経験から、留意すべき事項、課題、意見等として出されたのは以下のとおりである。

(災害廃棄物の取扱いについて)

● 近隣の公園等に一時集積場を設置しているので、便乗ごみが排出されやすい。

(民間事業者への委託について)

- 廃棄物処理法の範囲内で処理せざるを得ないため、再委託基準の運用等、対応 の難しさがある。
- 団体等に一括収集依頼する場合でも、団体加盟業者と個別に委託契約する必要があり、手続きが煩雑である。
- 生活系ごみの処理が多量となり、事業系一般廃棄物を受け入れる余裕が無い場合、事業系ごみの処分先の確保について対応できない。
- 通常の運搬も委託・許可業者が主体となりつつあり、収集・運搬機材の不足が 心配である。
- 委託基準については現実的には気が回らない。

(集積場の設置について)

- いつまで一時集積場を開設するかが問題。長いと便乗も増える。
- 市町村単位で確保すべきであるが、県としても考えておく必要がある。
- オープンスペース調査を毎年実施している。

(処理計画の策定について)

- 水害を受け、水害マニュアルを策定し、水害時における廃棄物処理業務の役割 分担、保管場所等の設定を行った。
- 防災計画を策定することはその濃淡に関わらず重要であり、実際に役立つ。

(分別等について)

- 公園へ排出する際は、分別の指示はしていなかった。スペース等の問題もあるが、排出段階で分別していれば、後の処理が楽だったのではないかと思う。しかし、排出段階で分別の指導員が必要になるなど、実質的には難しい。
- 処理方法の指導:分別収集をし、リサイクルできるものはできる限りすること (市町村の通常の分別収集維持)
- 「非常時に分別するのか」と防災関係の会議でも言われることがある。
- 家庭から道路等へ出す際のルール作りが必要である。道路が狭くなり復旧が遅れる。(広報の徹底等)

(その他)

- 水害によって排出されるごみをいかに早く片づけるかが一番の課題
- 的確な情報収集が必要:災害廃棄物の処理の流れ(各現場からの情報収集体制)、地区内で災害廃棄物発生の状況把握(被災市町災害対策本部より日報の提出)、地区内集積所への搬入(各健康福祉センター、廃棄物対策課職員が現場巡回)、清掃センターへ搬入(各清掃センターから毎日の搬入量を電話聞き取り)
- 被災市町の流木、伐木、紙類の適正処理として野外焼却の解釈を通知。町の立ち会いの下、川原での野外焼却処理を認可。

第4章 災害廃棄物処理計画策定状況等調查

4-1 都道府県アンケート

4-1-1 目的

都道府県に対し、災害廃棄物処理計画の策定状況、市町村の災害廃棄物処理計画策定 に対する策定支援マニュアルの策定状況等について把握することを目的としてアンケート調査を行なった。設問内容については、添付資料 4-1 のとおりである。

4-1-2 調査対象

全国 47 都道府県

4-1-3 回答状況

回答数は46都道府県であり、回答率は94.9%である。

4-1-4 計画策定状況等

1 災害廃棄物処理計画の策定等の状況

災害廃棄物処理計画の策定状況については、策定済みが15県、策定中が5県、策定予定が5県、策定予定無しが21県である。

策定済みのなかで具体的な計画名等が記載されているものとしては、地域防災計画の中が12県、災害廃棄物処理計画指針を策定しているのは2県となっている。

策定中のなかで具体的な計画名等が記載されているものとしては、地域防災計画の 中が1県となっている。

策定予定無しの理由として記述があったものとしては、地域防災計画で対応しているが 10 県、災害廃棄物処理計画指針が 1 県、廃棄物処理計画が 1 県、前述以外のマニュアルや通知で対応が各 1 県となっている。なお、実際に処理に当たるのは市町村であるとの考えのもと、災害発生時の都道府県の役割は、市町村間や広域的な災害廃棄物処理等の調整等が主であるため地域防災計画で対応可能であるとの意見も得られた。

(ここでは策定時期が平成 18 年 3 月と回答あったものを策定中とし、それ以降は、 策定予定とした)

	総計
総計	 46
策定済	§ 15
策定中	5
策定予定	5
予定無し	. 21

表 4-1-1 災害廃棄物処理計画の策定状況

災害廃棄物処理計画の策定済みあるいは策定中、策定予定と回答した 25 都道府県 において計画に想定している災害の種類については、震災のみが 8 都道府県、震災及 び水害が 14 都道府県である。

表 4-1-2 災害廃棄物処理計画で想定している災害の種類

			総	計	震災	震災/ 水害	災害種 類未回 答
総		計		25	8	14	3
策	定 定 定予	済		15	7	8	
策	定	中		5		4	1
策	定予	定	Ť	5	1	2	2

2 計画策定マニュアル等の策定等の状況

市町村の災害廃棄物処理計画策定のための指針・マニュアル等の策定については、 策定済みが 11 都道府県、策定中が 4 都道府県、策定予定が 4 都道府県、策定予定無 しが 25 都道府県である。市町村の災害廃棄物処理計画については、都道府県からの 指針等の提供が必要であると考える都道府県と、災害発生時に実際に処理に当たらな いがために策定し難い、国から震災及び水害の関する処理計画指針が出されているた め改めて策定する必要が無いとする都道府県とのあいだで意見が分かれている。

表 4-1-3 災害廃棄物処理計画指針等の策定状況

	総	計	指針等	指針等 種類未 回答	その他
総計		46	9	36	1
策定済		11	9	2	
策定中		4		4	
策定予定		4		4	
予定無し		25		24	1
総計策定定定下定下定下定大回		2		2	

市町村の災害廃棄物処理計画策定のための指針・マニュアル等の策定済みあるいは 策定中、策定予定と回答した 19 都道府県において計画に想定している災害の種類に ついては、震災のみが 7 都道府県、震災及び水害が 9 都道府県、水害が 1 都道府県で ある。

表 4-1-4 災害廃棄物処理計画指針等の想定災害の種類

			総	計	震災	震災/ 水害	水害	災害種 類未回 答
総		計		19	7	9	1	2
策	定 定 定予	済		11	6	3	1	1
策	定	中		4		4		
策	定予	定		4	1	2		1

4-2 市町村アンケート

4-2-1 目的

市町村に対し、災害廃棄物に関する計画の策定状況、災害廃棄物処理計画の策定にあたっての問題点、策定に必要な情報等を抽出することを目的として、アンケート調査を行なった。設問内容については、添付資料 4-2 のとおりである。

4-2-2 調査対象

関東地方環境事務所所管地域である1都9県(茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、新潟県、山梨県、静岡県)の平成18年1月1日現在の全数500市町村を対象とした。

4-2-3 回答状況

回答数は379市町村であり、回答率は75.8%である。なお、379市町村の中には、合併の新市町村でまとめて回答されたものがあったため、その場合は合併した市町村全てから回答を得たものとして取扱った。

都県名	市町	村数	回答率
卸水石	総数	回答	(%)
総計	500	379	75. 8
08茨城県	50	31	62. 0
09栃木県	39	30	76. 9
10群馬県	53	42	79. 2
11埼玉県	73	59	80.8
12千葉県	72	62	86. 1
13東京都	62	49	79. 0
14神奈川県	37	32	86. 5
15新潟県	37	27	73. 0
19山梨県	34	17	50. 0
22静岡県	43	30	69.8

表 4-2-1 都県別回答市町村数

備考) 総数は平成18年1月1日現在の市町村数 平成18年1月1日以降に合併した市町村での回答は 合併前の市町村それぞれの回答とした。

4-2-4 回答内容

1 災害廃棄物に関する記載がされている計画の種類

問1の回答をもとに災害廃棄物に関する記載がある計画の種類について集計を行った結果は、表4-2-2のとおりである。

災害廃棄物に関する記載を行なっている計画の種類については、地域防災計画に記載しているが207市町村、単独の災害廃棄物処理計画を策定しているのが38市町村、廃棄物処理計画等その他の計画に記載しているのが5市町村、災害廃棄物について特に記載している計画が無いが116市町村である。記載がある計画の種類としては、各都県共に地域防災計画に記載している市町村が最も多い。また、計画策定を行なっていない理由としては、市町村合併前や合併後間もないため(今後、計画予定)や計画策定にあたって一部事務組合構成市町村等の近隣市町村との協議が必要である、他市

町村の動向を見てから等があげられている。(表 4-2-6 参照)

策定中並びに策定予定を含めた場合の単独の災害廃棄物処理計画策定市町村数は、 千葉県が15市町村で最も多く、次いで、神奈川県が9市町村等となっている。この 2県については、県が市町村の災害廃棄物処理計画策定のための指針・マニュアルを 作成しており、総括的な立場である都県の市町村への支援が計画策定の推進につなが っていることが伺える。

都県名	総計	地域防災計 画に記載	単独処理計 画策定	その他計画 に記載	策定なし	無回答
総計	370	207	38	5	116	4
08茨城県	30	24			5	1
09栃木県	27	16			11	
10群馬県	31	8	1	1	20	1
11埼玉県	63	38	4		20	1
12千葉県	61	31	15		15	
13東京都	49	37	1		11	
14神奈川県	34	16	9	1	8	
15新潟県	26	13	2	1	9	1
19山梨県	16	9	1	·	6	
22静岡県	33	15	5	2	11	

表 4-2-2 災害廃棄物処理に関する記載(都県別、計画種類別)

2 災害廃棄物処理に関する記載のある各計画の策定状況

問2の回答をもとに災害廃棄物処理に関する記載のある各計画の策定状況を集計した結果は、表 4-2-3 のとおりである。なお、問1 が未回答で問2 に回答があるあるいは問1 に回答があるが問2 が未回答の自治体があるため各計画の総数は、表 4-2-2 と一致していない。

災害廃棄物処理に関する記載については、地域防災計画に記載が 206 市町村、単独 災害廃棄物処理計画に記載が 39 市町村、一般廃棄物処理計画等のそれ以外の計画に 記載が 10 市町村であり、地域防災計画に災害廃棄物処理を記載している市町村の割 合が高く、単独の処理計画を策定している市町村の割合は低い。計画の策定状況につ いては地域防災計画では策定済が 85%と高いが、単独の災害廃棄物処理計画では策 定済が 41%となっており、地域防災計画と比べると策定している市町村の割合は低 い。

		-		
	総計	策定済	策定中	策定予定 有り
総計	255	191	28	36
地域防災計画の中で災害廃棄物について記載	206	175	17	14
単独の災害廃棄物処理計画を策定	39	16	8	15
上記以外の計画に記載	10		3	7

表 4-2-3 各計画の策定状況

備考)複数選択回答のため回答市町村数と一致しない

備考) 問2の回答の集計のため問1の回答数と一致しない

3 各計画で想定している災害廃棄物の種類

各計画で想定している災害廃棄物の種類については、震災に関してが 219 市町村、水害が 83 市町村、風水害が 154 市町村である。

表 4-2-4 計画別想定災害の種類

	総計	震災	水害	風水害
総計	456	219	83	154
地域防災計画	400	195	73	158
単独の災害廃棄物処理計画	44	35	7	7
上記以外の計画	12	5	5	2

備考)回答は複数選択

4 計画に記載している具体的項目について

各計画に記載されている具体的項目については、地域防災計画では、市町村内における関係各所の役割(55%)、近隣市町村との協力体制(54%)、仮設トイレの確保、設置場所、数の計画(54%)、災害廃棄物の区分(51%)等が記載している市町村が多いが、災害廃棄物の処理処分過程における環境対策(11%)、仮置場での破砕・分別を行なう体制の確保(14%)、有害廃棄物対策(16%)、災害廃棄物の処理処分、リサイクルに関する具体的計画(17%)、最終処分場の確保(18%)等、具体的に処理を実施するための事前対策に関する項目については記載されている市町村が少ない。単独の災害廃棄物処理計画については、近隣市町村との協力体制以外の全ての項目が地域防災計画の記載割合を上回っており、単独の災害廃棄物処理計画では地域防災計画よりもさらに詳細な計画を策定している。

表 4-2-5 各計画で記載されている具体的項目

	地域防	が が が が が が が が が の 災害廃棄 物 が の で も も で も も で も る も る も る も る も る も る も る も る も る も る も る る る る る る る る る る る る る		左記以外の 画		
1:災害廃棄物の区分	106	(51%)	27	(69%)	5	(50%)
2:災害廃棄物の見込発生量	63	(31%)	26	(67%)	5	(50%)
3:災害廃棄物の収集運搬に関する具体的計画	73	(35%)	16	(41%)	4	(40%)
4:災害廃棄物の処理処分過程における環境対策	22	(11%)	17	(44%)	4	(40%)
5:災害廃棄物の具体的処理処分体制	90	(44%)	24	(62%)	4	(40%)
6:災害廃棄物の処理処分、リサイクルに関する具体的計画	34	(17%)	18	(46%)	4	(40%)
7:仮置場の確保及び配置計画	82	(40%)	28	(72%)	5	(50%)
8:仮置場での破砕・分別を行う体制の確保	28	(14%)	12	(31%)	4	(40%)
9:仮設トイレの確保、設置場所、数の計画	112	(54%)	26	(67%)	4	(40%)
10:最終処分場の確保	37	(18%)	17	(44%)	4	(40%)
11:近隣市町村との協力体制	112	(54%)	20	(51%)	4	(40%)
12:市町村内における関係各所の役割	113	(55%)	28	(72%)	3	(30%)
13:市町村外の関係機関間での調整方法	44	(21%)	12	(31%)	2	(20%)
14:有害廃棄物対策	32	(16%)	20	(51%)	4	(40%)
15:有害廃棄物のうち、特にアスベスト対策	22	(11%)	17	(44%)	4	(40%)

備考) 策定中及び策定予定での記載(検討)項目での回答を含む

地域防災計画:206、単独の災害廃棄物処理計画:44、左記以外の計画:12

5 災害廃棄物処理計画等の策定に関する現状、課題等

アンケート票の自由記入欄に災害廃棄物処理計画等の策定の経緯や策定に当たっての課題、策定に必要と考える情報等について記載された内容をキーワードで抜き出した結果、現在、策定に向けて何らかの行動をしているとの回答では、検討や策定、準備中といった回答が多く、具体的に近隣市町村、一部事務組合等で協議等を行なっている市町村も4市町村ある。

災害廃棄物処理計画未策定の理由に関しては、市町村合併前後のためが17市町村、地域防災計画の中で対応しているが6市町村である。また、地域防災計画や都県からの指針・計画との整合性、他市町村の災害廃棄物処理計画等を参考にしたうえで策定する予定としているが17市町村ある。

災害廃棄物処理計画の策定にあたっての課題・策定に必要な情報としては、近隣市町村、一部事務組合での調整、災害廃棄物発生量等具体的な被害想定から運搬・処理処分までの対応の計画策定が難しい、災害廃棄物を処理できる処理施設が無い、仮置場・最終処分場の確保が困難であるといった課題があげられている。

表 4-2-6 災害廃棄物処理計画策定にあたっての未策定理由、課題等

区分	キーワード	市町 村数
現在の状況	検討中 近隣市町村、一部事務組合構成市町村間での協議・調整中 地域防災計画の中で対応 策定中 策定予定 準備中 検討予定 未検討	7 4 3 1 1 1
未策定の理由	合併後に策定予定 地域防災計画の中で対応 近隣市町村、一部事務組合構成市町村間での協議・調整が必要 他市町村の動向を見てから策定予定 必要性が低かった 都県指針等との整合性 地域防災計画との整合性をとるため 費用面 地域防災計画の見直しと合わせて策定 一般廃棄物処理計画の中 諸般の事情 想定できない 発生量未想定のため	1 1
策定にあ たっての 課題	近隣市町村、一部事務組合構成市町村間での協議・調整が不十分 災害規模・発生廃棄物量等の具体的な想定・計画の難しさ 仮置場・最終処分場の確保 災害廃棄物の処理に対応した処理施設がない 関係各所との調整 体制が整っていない 費用面	12 9 6 2 2 1
策定に必 要な情報	具体的な想定に関する情報 発生量 災害廃棄物の区分 処理場の被害状況、道路状況	2 2 1 1

<添付資料 4-1>アンケート用紙(都道府県版)

大規模災害時における建設廃棄物等の有効利用及び適正処理方策検討調査に係る 都道府県に対するアンケート調査回答票

	回答	者】
--	----	----

都道府県名	
部 署 名	
回答者氏名	
連絡先	Tel: e-mail:

I 都道府県の災害廃棄物処理計画及び処理計画策定マニュアル等の策定状況について

①都道府県の災害廃棄物処理計画の策定状況

策定状況	()策定済み
	()策定中または予定有り
	()予定無し

(策定済みの場合)

策定年月(最終改定年月)			年	月	
想定している災害の種類	震災	水害	その他()
改定予定	有り(年	月頃)	無し	

(策定中または予定有りの場合)

策 定 予 定 年 月			年	月	
想定している災害の種類	震災	水害	その他()

②災害廃棄物処理計画策定マニュアル等の策定状況

一市町村等の災害廃棄物処理計画策定を促進するためのマニュアル等ー

	()策定済み
策定状況	()策定中または予定有り
	()予定無し

(策定済みの場合)

策定年月(最終改定年月)			年	月	
想定している災害の種類	震災	水害	その他()
改定予定	有り(年	月頃)	無し	

(策定中または予定有りの場合)

策定予定年月		年 月	
想定している災害の種類	震災 水害	その他()

<添付資料 4-1>アンケート用紙(都道府県版)

a	
③災害廃棄物処理計画及び策定マニュアル等の策定の経緯、	甲耳车
3)火青净果物炒煤前四以(2束止~一二)儿豆以束止以形械。	ᆥᄉ

災害廃棄物処理計画及び策定マニュアルの策定の背景、経緯、課題、あるいは策定されていない場合の理由等についてご記入下さい。

④災害廃棄物処理計画あるいは策定マニュアル等の入手方法について

()インターネット HP 等で入手可能	URL :
()余部(コピーで可)があるので寄贈可	調査担当者宛送をお願いいたします。(着払いで結構です。)
能	貸出しの場合は、コピー後速やかに返納いたします。
()余部がないが貸出し可能	
()貸出し不可	その他の入手方法:

<添付資料 4-1>アンケート用紙(都道府県版)

Ⅱ 市区町村事務組合等の災害廃棄物処理計画の策定状況について

貴下管内の自治体での災害廃棄物処理計画の策定状況についてご回答下さい。

- ○計画策定後に市町村合併等がある場合は以下で記入下さい。
 - (例) A市とB町が合併し、C市が誕生した。
 - ・合併後のC市で策定済みの場合、旧A市と旧B町が合併前にそれぞれ策定済みの場合 ⇒A表の市町村名欄にC市と記載
 - ・合併前の旧A市で策定済み、旧B市は未策定、新C市で計画(予定) ⇒C表の市町村名欄にC市と記載
- ○記入欄が不足する場合は、同様の内容で別紙に追加ご記入下さい。
- ○本アンケート終了後、直接市町村にお問い合わせさせていただく場合がございます。

【災害廃棄物処理計画を**策定済み**】(A表)

市町村(一部事務組合)名		可能	な範囲でご回答下さい
	策定年月	(最終改定)	想定している災害の種類(震災、水害等)

【災害廃棄物処理計画を**策定中**】(B表)

市町村(一部事務組合)名	可能な範囲でご回答下さい		
川川州(明事伤租日)石	策定予定年月	想定している災害の種類(震災、水害等)	

【災害廃棄物処理計画策定を**計画(予定)**】(C表)

市町村(一部事務組合)名	可能な範囲でご回答下さい		
川町竹 (印事伤私口) 石	策定予定時期	想定している災害の種類(震災、水害等)	

大規模災害時における建設廃棄物等の有効利用及び適正処理方策検討調査に係る 市町村に対するアンケート調査回答票

【回答者】

ご回答していただいた方の所属、氏名、連絡先をご記入下さい

市町村名	
部 署 名	
回答者氏名	
連絡先	Tel: Fax:
連絡先	e-mail:

ご回答が市町村の場合は①、一部事務組合の場合は②に回答市町村一部事務組合名をご記入下さい。 ①市町村にて計画策定を行っている場合

下記 (例) の内容をご確認の上、該当する内容について枠内にご記入下さい。 (例) A 市と B 町が合併し、C 市が誕生した。

【ケース1】

合併後のC市で"策定済み"あるいは"策定中"、"予定あり"の場合は、新C市についてご回答下さい。その場合、合併した旧市町村名と合併年月日を右枠にご記入下さい。

【ケース2】

合併後のC市では"策定していない"あるいは"予定なし"であるが、旧市で策定済みの場合は、旧A市及び旧B市についてご回答下さい。その場合、右枠には、合併後の新市町村名と合併年月日をご記入下さい。(複数調査票が必要な場合は、お手数ですが本紙をコピーしてご回答下さい)

ご回答の市町村名	合併後の新市町村名あるいは合併前の旧市町村名、合併年月日

②一部事務組合にて計画策定を行っている場合

ご回答の一部事務組合名と構成市町村名をご記入下さい。

ご回答の一部事務組合名	構成市町村名

【災害廃棄物処理計画等の策定状況等について】

問1 災害廃棄物に関する各種計画の策定状況について

該当するもの全ての()内に〇を付けて下さい

	() ①地域防災計画の中に記載している(予定である)
		→問2の①に計画内容をご回答下さい
	()②単独の災害廃棄物処理計画を策定している(予定である)
策定状況		→問2の②に計画内容をご回答下さい
,	() ③上記以外の計画の中に記載している(予定である)
		→問2の③に計画内容をご回答下さい
	()④策定していない→問3のみご回答下さい

問2 災害廃棄物に関する各種計画の内容について

①地域防災計画の策定状況

上記、問1の①に「〇」を付けた場合、その内容についてご回答下さい。

	() 策定済み
策定状況	() 策定中
	() 予定有り
策定 (予定) 年月	年 月
(最終改定年月)	(年 月)
相学していて巛字の種類	()震災 ()水害 ()風水害
想定している災害の種類	() その他(具体的に:)
改定予定の有無	有り (年月頃)無し
	() 災害廃棄物の区分
	() 災害廃棄物の見込発生量
	() 災害廃棄物の収集運搬に関する具体的計画
	(収集運搬車両の確保とルート計画)
	() 災害廃棄物の処理処分過程における粉じん、消臭等の
	環境対策
	() 災害廃棄物の具体的処理処分体制
	() 災害廃棄物の中間処理、最終処分、リサイクルに関す
	る具体的計画
	() 仮置場の確保(具体的な場所、広さ等)及び配置計画
	() 仮置場での破砕・分別を行う大成の確保
	() 仮設トイレの確保、設置場所、数の計画
	() 最終処分場の確保(具体的な場所等)
	() 近隣市町村との協力体制
計画書の記載内容	() 市町村内における関係各所の役割
	() 市町村外の関係機関間での調整方法(例えば、協議会
	設置等)
	() 有害廃棄物対策
	() 有害廃棄物のうち、特にアスベスト対策
	○その他-計画の中で特筆の事項があればご記入下さい-

②災害廃棄物処理計画の策定状況

上記、問1の②に「〇」を付けた場合、その内容についてご回答下さい。

	() 策定済み
策定状況	() 策定中
	() 予定有り
策定 (予定) 年月	年 月
(最終改定年月)	(年月)
想定している災害の種類	()震災 ()水害 ()風水害
忍足している火舌の種類	() その他(具体的に:)
改定予定の有無	有り (年月頃)無し
	() 災害廃棄物の区分
	() 災害廃棄物の見込発生量
	()災害廃棄物の収集運搬に関する具体的計画
	(収集運搬車両の確保とルート計画)
	() 災害廃棄物の処理処分過程における粉じん、消臭等の
	環境対策
	() 災害廃棄物の具体的処理処分体制
	() 災害廃棄物の中間処理、最終処分、リサイクルに関す
	る具体的計画
	() 仮置場の確保(具体的な場所、広さ等)及び配置計画
	() 仮置場での破砕・分別を行う大成の確保
	() 仮設トイレの確保、設置場所、数の計画
	() 最終処分場の確保(具体的な場所等)
	() 近隣市町村との協力体制
計画書の記載内容	() 市町村内における関係各所の役割
	() 市町村外の関係機関間での調整方法(例えば、協議会
	設置等)
	() 有害廃棄物対策
	() 有害廃棄物のうち、特にアスベスト対策
	○その他-計画の中で特筆の事項があればご記入下さい-

③上記以外での災害廃棄物関連計画の策定状況

上記、問1の③に「〇」を付けた場合、その内容についてご回答下さい。

	() 策定済み
策定状況	() 策定中
	() 予定有り
策定 (予定) 年月	年 月
(最終改定年月)	(年 月)
相学していて巛字の種類	()震災 ()水害 ()風水害
想定している災害の種類	() その他(具体的に:)
改定予定の有無	有り (年月頃)無し
	() 災害廃棄物の区分
	() 災害廃棄物の見込発生量
	() 災害廃棄物の収集運搬に関する具体的計画
	(収集運搬車両の確保とルート計画)
	() 災害廃棄物の処理処分過程における粉じん、消臭等の
	環境対策
	() 災害廃棄物の具体的処理処分体制
	() 災害廃棄物の中間処理、最終処分、リサイクルに関す
	る具体的計画
	() 仮置場の確保(具体的な場所、広さ等)及び配置計画
	() 仮置場での破砕・分別を行う大成の確保
	() 仮設トイレの確保、設置場所、数の計画
	() 最終処分場の確保(具体的な場所等)
	() 近隣市町村との協力体制
計画書の記載内容	() 市町村内における関係各所の役割
	() 市町村外の関係機関間での調整方法(例えば、協議会
	設置等)
	() 有害廃棄物対策
	() 有害廃棄物のうち、特にアスベスト対策
	○その他-計画の中で特筆の事項があればご記入下さい-

)余部がないが貸出し可能

★その他の入手方法:

)貸出し不可

日り	災害廃棄物処理計画等の策定の経緯、	钾野华
ülδ	火青净来初处坪計画寺切束止切弃棋、	未脱去

災害廃棄物処理計画等の策定の ⁵	背景、経緯、課題、	あるいは策定されて	いない場合の理由、	策定に必要な情報
等についてご記入下さい。				
	· · · · · · · · · · · · · · · ·	_		
1 災害廃棄物処理計画等の				
貴市町村で策定された地域防災計	画及び災害廃棄物	処理計画等を入手する	るための方法を教え [、]	て下さい。
計画の名称〔				
()インターネット HP 等	 で入手可能			
(URL :]

ご質問は以上です。ご回答ありがとうございました。 ご返信の方、よろしくお願いいたします。

☆調査担当者宛送をお願いいたします。(着払いで結構です。)

☆貸出しの場合は、コピー後速やかに返納いたします。

第5章 効率的かつ適正な廃棄物等の処理・リサイクル

に向けた検討

5-1 震災廃棄物対策指針に沿った本調査結果のまとめ

ここでは、まず平成 10 年 10 月に出された「震災廃棄物対策指針」の項目に沿って本調査結果を①事例(中越地震)調査結果、②留意事項の順番でまとめ、以下に示した。

「震災廃棄物対策指針」においては、図 5-1-1 に示すように、震災により発生した廃棄物の処理を迅速かつ的確に行うため、①廃棄物処理に係る防災体制の整備、②震災発生時における震災応急対策、③震災復旧・復興計画に分けて、事前に計画することの重要性を述べている。

自治体は事前に震災に対する対応策について 準備しておく必要がある。



検討項目は以下のとおり。

- ① 廃棄物処理に係る防災体制の整備
- ② 震災発生時における震災応急対策
- ③ 震災復旧·復興計画

図 5-1-1 震災廃棄物対策指針で求める検討項目

したがって、以下においては①廃棄物処理に係る防災体制の整備、②震災発生時における震災応急対策、③震災復旧・復興計画に分け、事例調査結果をまとめた上で、留意事項の整理を行った。

なお、以下の文章中における実線枠内は「震災廃棄物対策指針」からの抜粋である。

5-1-1 震災廃棄物対策の目的

大地震による災害は、廃棄物の発生量が増大するとともに道路等の損傷により平常時よりも廃棄物の収集・処理が難しいと言われており、指針では、震災廃棄物対策の目的として事前準備の必要性が記載されている。

第1章 震災廃棄物対策の目的

阪神・淡路大震災でも明らかなように、・・・(中略)・・・廃棄物の発生量も他の災害と 比べ大量であるほか、交通の途絶等に伴い一般ごみについても平常時の収集・処理を行う ことが困難である。

このため、自治体は事前に震災に対する対応策について準備しておく必要がある。

震災により発生した廃棄物の処理を迅速かつ的確に行うためには、国、都道府県、市町村がそれぞれの**役割分担**に応じて対応する必要がある。すなわち、廃棄物の処理を担う市町村においては、一般廃棄物処理施設の耐震化、震災時における応急体制の整備、震災発生時における応急対策の実施が求められる。

都道府県においては、市町村間における広域支援体制の整備に関する指導・助言、震災 発生時における市町村、国との連絡調整、広域的な支援の要請・支援活動の調整といった 役割が求められるところである。

また、国においては、広域的な支援体制の整備に関する指導・助言、震災発生時における情報収集、全国的な支援要請活動を行うものである。

そこで、厚生省は平成8年1月「厚生省防災業務計画」を改定し、この計画の中で、震災廃棄物の処理・処分計画の作成等の廃棄物処理に係る応急体制の整備及び震災が発生した場合における応急対策の内容について明らかにしたところである。・・・(中略)・・・市町村及び都道府県においては、これらの内容を基に適切な震災廃棄物対策を検討する必要がある。・・・(中略)・・・

なお、本指針で対象とする範囲を以下に列記する。

- ① 対象とする主な廃棄物(以下「震災廃棄物」という。)
 - a. がれき(損壊建物の撤去等に伴って発生するコンクリートがら、廃木材等)
 - b. 生活ごみ (震災により一時的に大量に発生した生活ごみや粗大ごみ)
 - c. し尿(仮設便所からのくみとりし尿)
 - d. 環境汚染が懸念される廃棄物 (アスベスト等)

② 対象とする業務

自治体が行う①に示す廃棄物の収集・処理及びそれに関する一連の業務。ただし、作業の一貫性と迅速性の観点から廃棄物処理を行っている部門が解体・撤去について も、関与する場合があるため、この点についても触れている。・・・(以下省略)・・・

5-1-1-1 事例調査結果

1 震災に対する対応策の準備

新潟県では、新潟地震(昭和39年6月16日)の40周年記念行事の実施(平成16年)、 および新潟豪雨災害(平成16年7月)を直前に経験したため、中越地震においては 各役割分担・申請書類の準備等が比較的スムーズに発揮されたとのことである。

2 役割分担

中越地震において実施された主な役割分担をまとめて以下に示す。被災直後の現場においては混乱があったものの、市町村、県、国等の連携が比較的スムーズに行われたとのことであった。特に新潟県では、前述のように新潟地震、新潟豪雨災害の被災経験から、簡易トイレや仮設便所の外部組織への要請、各種届出書の作成要領に関する指導等、初期の段階における活動が効率的に実施されたとのことであった。その際、新潟県の災害対策本部においては、神戸市にある財団法人「阪神・淡路大震災記念」人と防災未来センター」の専任研究員2名が2週間張り付いて、先手、先手で対応の準備を提言してくれた(震災の教訓の活用)とのことであり、専門家の助言が非常に役に立ったとのことであった。

中越地震での市町村、県、国それぞれが行った役割については、以下に示すとおりである。

(1) 市町村

災害対策本部の設置、被災状況の把握·報告(随時)、廃棄物処理施設の復旧、住民への指導、集積場の確保、災害廃棄物の処理、り災者に対する家屋の解体費用の支出・負担等

(2) 県

災害対策本部の設置、各市町村の災害廃棄物の処理方針の把握、災害廃棄物処理の対応方針の決定、簡易トイレや仮設便所の外部組織への要請、各種届出書の作成要領に関する指導、他県、非被災地や事業者への廃棄物処理の要請等。

(3)国

震災発生時における情報収集、震災廃棄物処理等への補助金の支出 なお、国が全国的な支援活動を行うまでには、至らなかった。

3 対象とする主な廃棄物

中越地震において市町村が震災廃棄物として取り扱った廃棄物は、「がれき」、「生活ごみ」、「し尿」であり、それぞれの発生場所については以下に示すとおりである。

○が れ き:解体家屋

○生活ごみ:避難所やり災家屋

○し 尿:避難所の仮設便所や下水道管の破損箇所からの汲み取り

4 対象とする業務

中越地震において市町村が対象として行った業務としては、家屋等の解体・修繕に伴い発生した廃棄物、震災により一時的に大量に発生した生活ごみやし尿の収集、処

理・処分である。

家屋等の解体・修繕費用は、ほとんどの市町村が所有者負担としているが、川口町では、市町村が負担した。

5-1-1-2 留意事項

1 震災に対する対応策の準備

仮置場の想定・確保等、事前の災害廃棄物処理計画策定の必要性が再認識されたと のことであった。

2 役割分担

詳細については、5-1-2-2 留意事項 (1) 震災時の相互協力体制の整備の項で述べる。

3 対象とする主な廃棄物

中越地震においての震災廃棄物の対象範囲は、ほぼ指針どおりであった。

震災時に排出される可能性のある環境汚染が懸念される廃棄物として、アスベスト、PCB、フロン類、トリクロロエチレン等、CCA 処理木材(「防腐・防蟻のため木材にCCA(クロム、銅及びヒ素化合物系木材防腐剤)を注入した部分(以下『CCA処理木材』という。)、感染性廃棄物、カセット式ガスボンベ・スプレー缶等がある。排出時の取り扱いについては、国の規則や指針等に従い環境汚染が生じないよう適正に処理する必要がある。

4 対象とする業務

解体・修繕に関しての市町村の役割は業者斡旋等が主になるが、まれに市町村が経費を負担する場合もありうるので、これらを含めて計画に盛り込む必要があるものと考えられる。

5-1-2 廃棄物処理に係る防災体制の整備

指針では、廃棄物処理に係る防災体制の整備として、下記の項目を検討しておく必要があることを述べている。

- 第2章 廃棄物処理に係る防災体制の整備
- 2-1 一般廃棄物処理施設の耐震化等
- 2-2 震災時応急体制の整備
 - (1) 震災時の相互協力体制の整備
 - (2) 仮設便所等し尿処理体制の整備
 - (3) 緊急出動体制及び一般廃棄物処理施設の補修体制の整備
 - ア. 緊急出動体制の整備
 - イ. 一般廃棄物処理施設の補修体制の整備
 - (4) 震災廃棄物の処理・処分計画の作成等
 - ア. 震災廃棄物の収集運搬体制の整備
 - イ. 震災発生時におけるがれきの発生量の推計
 - ウ. がれきの仮置場の確保と配置計画
 - エ. がれきの処理・処分計画の作成
 - 才. 有害廃棄物対策等
 - (5) 都道府県等の支援
 - (6) 住民への啓発・広報

5-1-2-1 事例調査結果

1 震災時の相互協力体制の整備及び仮設便所等し尿処理体制の整備

新潟県では、全国環境整備事業協同組合連合会(以下「環整連」という)との間で、 非常時のバキューム車の応援体制が締結されていたため、比較的スムーズに要請がで きた。また、避難所では、仮設便所に慣れていない人が多いことから、悪臭や汚れに 対する苦情が多く寄せられた。

2 震災廃棄物の処理・処分計画の作成等

今回のアンケート調査結果によると、新潟県内の市町村では 16 の市町村が災害廃棄物に関する処理計画を記載していた。ただしそのほとんどは、「地域防災計画」に記載するものであり、単独で処理計画を作成している市町村は2自治体と少ない状況であった。しかし前述のように、新潟地震および新潟豪雨災害を経験したため、中越地震においては各役割分担・申請書類の準備等が比較的スムーズに発揮されたとのことである。

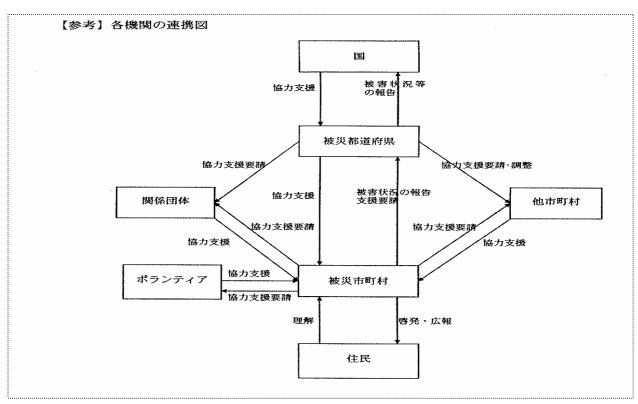
5-1-2-2 留意事項

1 震災時の相互協力体制の整備

ここでは①相互協力体制の整備、②市町村の組織・体制の整備、③ボランティアとの協力体制、④住民への周知について検討を加えた。

(1) 相互協力体制の整備

相互協力体制の例として、災害廃棄物対策マニュアル検討調査(水害廃棄物)報告書に記載されている連携図を下図に示す。



出典: 平成 13 年度災害廃棄物対策マニュアル検討調査(水害廃棄物)報告書、平成 14 年 3 月、環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部

図 5-1-1 各機関の連携図

(2) 市町村の組織・体制の整備

災害発生時、迅速に組織体制を整えるために、あらかじめ災害に応じた当該市町 村内の具体的な対応(組織及び業務内容)を検討し、各関係者に周知徹底することが 有効であると考えられる。

被災市町村では、被災後速やかに廃棄物担当部局が中心となって、指揮所において各所との連絡調整・指揮をとることが考えられる。

大規模な災害の場合、自治体職員数は限られているため、被災者対応で手一杯となり、必要な対応ができない状況になることが予想されるため、事前の協力や協定の締結が望ましい。

また、地震被害想定結果を住民に公表するとともに救援機関に事前に周知し、要請したときには自動的に活動に入る体制を用意する必要がある。大規模災害では、

起こってからの対応には限界があるため、事前にどの程度の被害がどこで発生するかを評価し、優先順位をつけたその情報を関係機関間で共有しておくことが望ましい。

十分に考慮された災害廃棄物処理計画に則し実行した自治体の組織や方策に見習うことも「望まれる体制作り」の基本である。災害廃棄物の適正な処理・処分体制策定にあたっては、以下の項目検討が必要と考えられる。

- ア 各担当部署の命令、指示、連絡体制と責任分担
- イ 各地域の地域条件に見合った災害廃棄物対策計画
- ウ 各自治体が有する廃棄物処理施設の許容量
- エ 近隣の自治体が有する廃棄物処理施設の許容量
- オ 民間業者が有する廃棄物処理施設の許容量
- カ 周辺の自治体や民間業者、市民ボランティアとの協力支援の協定書の取交 わし、被災市民に対する支援制度の確立
- キ 被災地域への特別な廃棄物処理支援制度

(3) ボランティアとの協力体制

近年の諸災害において見てみると、ボランティアの協力に負うところが大きい。 ボランティアの支援を効果的に活用するため、ボランティアの受け入れ態勢や協力 支援内容を十分検討しておくことが重要と考えられる。

検討すべき項目は次のようなものである。

- ア ボランティア本部の設置場所
- イ ボランティア本部と情報のやり取りを行う担当窓口の設置
- ウ 危険物対策、臭気対策、衛生対策等の注意事項に関するボランティアへの 伝達方法

なお、「山梨県災害廃棄物処理計画策定指針」における防災ボランティア活動の 推進・役割分担例を参考資料 5-1-1 に示した。

(4) 住民への周知

災害発生時には、廃棄物の排出方法に対する住民の混乱が想定され、市町村では そうした通常と異なる排出・処理方法に対する住民の苦情への対応に追われる場合 がある。このことから、災害時における廃棄物の迅速な処理、リサイクルの推進、 適正処理、そして市民生活の確保のために、平常時から住民への周知・啓発が行わ れていることが望ましい。

平常時住民へ周知・啓発する必要がある項目としては、災害廃棄物の収集・運搬 方法(ごみの分別の方法、ごみの搬入先等)、及び問い合わせ先等が考えられる。

なお、中越地震の際の川口町における災害廃棄物の搬入先周知例を参考資料 5-1-2 に示した。

<参考資料 5-1-1>防災ボランティア活動の推進・役割分担例

1 県

- (1) 災害発生時のボランティア関係機関団体連絡会議の招集
- (2) ボランティアに対する被災地のニーズ把握と情報提供
 - (3) 防災ボランティア・コーディネーターの養成と登録
- 2 県社会福祉協議会
 - (1) 救援合同対策本部の設置運営
 - 本部の組織整備
 - ・社会福祉協議会活動を基盤とした在宅福祉支援システムづくり
 - ・災害救援ボランティアネットワークづくり
 - (2) 市町村社会福祉協議会との連絡調整
 - ・市町村社会福祉協議会の組織整備・活動マニュアルづくり
 - (3) ボランティアの総合受付、連絡調整
 - 県内のボランティア養成と登録
 - (4) 被災地の災害状況等の情報提供
 - (5) ボランティア活動に関する連絡調整・コーディネーターの養成と登録
- 3 県ボランティア協会
- (1) ボランティア活動に関する連絡調整
 - 日常活動を通じてのボランティアの把握・登録
 - ・災害発生時におけるボランティアに対する協力要請
- 4 日本赤十字社山梨県支部
 - (1) 防災ボランティアの登録・研修
 - (2) 災害発生時の防災ボランティア (主に救護活動を行う) の受け入れ
 - (3) 防災ボランティア・リーダー及び地区リーダーの養成
 - (4) 義援金の募集
- 5 山梨県障害者福祉協会
- (1) 各団体代表者による検討会の開催
- (2) 障害者の連絡網の整備 (各団体役員、障害者相談所の活用)
- (3) 災害発生時の障害者情報の伝達 (ノーマネットの活用)
- (4) 団体役員、障害者相談所合同研修会

資料:山梨県災害廃棄物処理計画策定指針 平成 17年3月

<参考資料 5-1-2>災害廃棄物の搬入先周知例

災害廃棄物の搬入先について

災害廃棄物の搬入先について				
	廃棄物の種類		搬入先	最終処分・利用方法
	(1)	長尺もの(柱・はり等)		セメント燃料として処理
木くず	2	長尺もの(柱・はり以外)	牛ヶ島一時集積場 西川ロ一時集積場 新潟	燃え殻・ばいじんは 小千谷広域で埋立
	3	細かいもの(紙くずを含む)	産業	燃え殻・ばいじんは 小千谷広域で埋立
金属くず	4	金属類(鉄版・アルミサッシ)	鋼業	資材として活用
がれき類	5	コンクリートがら (コン クリート瓦を含む)	一砂利 小千谷リサイクル センター	資材として活用
-	6	アスファルトくず	牛ヶ島一時集積場	資材として活用
廃プラス チック類	7	電線類		破砕物は小千谷広域 で埋立
	8	長尺もの	牛ヶ島一時集積場	破砕物は小千谷広域で埋立
	9	その他プラスチック		小千谷広域で埋立
繊維くず	100	畳	牛ヶ島一時集積場	燃え殻・ばいじんは 小千谷広域で埋立
陶磁器くず	111	焼き瓦・衛生陶器	牛ヶ島一時集積場 西川口一時集積場	小千谷広域で埋立
ガラス	12		牛ヶ島一時集積場 西川口一時集積場	小千谷広域で埋立
その他 (混合廃 乗物)	$0.30 \pm$	その他(混合廃棄物) 石膏ボード	牛ヶ島―時集積場 西川ロ―時集積場	エコパーク等で埋立

資料:川口町ヒアリング資料

2 仮設便所等し尿処理体制の整備

仮設便所への苦情に関しては、住民への啓発と汲み取り頻度を極力高くする対応が 必要である。

3 震災廃棄物の処理・処分計画の作成等

市町村単独の災害廃棄物処理計画の作成が望まれる。また、被害の状況に応じて、 夜間収集、緊急車両指定、水運の活用、無線等の設置、がれきの仮置き場の配置計画 等の検討等詳細な計画が必要となる。

廃棄物処理に係る防災体制の整備の中で震災廃棄物の処理・処分計画の作成は特に 重要である。ここでは、これらの計画策定に必要な①廃棄物発生量の予測、②搬出ルートの設定、③収集・運搬方法、④集積場、⑤処理・処分計画、⑥環境汚染が懸念される廃棄物等について検討を行った。

(1) 廃棄物発生量の予測

大規模震災による廃棄物発生量は、被害予測を行うことから始まる。対象となる 地震と被害規模、地域及びその周辺に住む人口、人口密度、家屋数、建築形態、避 難者数によって発生する廃棄物量は異なる。被害予測は、国の指導により各都道府 県毎に被害規模に基づく想定が行われている例が多い。

次のステップとして、これらの被害予測結果とその地域の人口等の条件、及び既 往の震災の事例を参考にして、通常発生する廃棄物量(し尿も含む)と被災時の緊 急対策によって発生する廃棄物量を予測することが基本となる。

ア 被害棟数の想定

正確な被害想定は、各都道府県が実施している最新のデータを使用することが望まれる。

なお、「国土庁 被害想定支援ツール」*では、地震のマグニチュード、発生箇所 の緯度・経度、地震の深さ等を入力するか、又は既に想定されている大規模地震を 選択することによって、被害棟数、死亡・負傷者数等を想定することができる。

(* http://www.bousai.go.jp/manual/home.htm 参照)

イ 廃棄物発生量の想定

(ア) 生活ごみの発生量予測

阪神・淡路大震災における生活ごみの排出量は平常時と同じであったが、下記のように生活ごみの性状が変化していたと報告されている。

- ○厨芥類が減少し、紙・金属・繊維・石・陶磁器が増加
- ○プラ(発泡、PETボトル)の増加
- ○荒ごみ(不燃・粗大)の増加
- ○廃スプレー缶類の増加

なお、中越地震の際の生活ごみについては、県内外からの多くのボランティ ア等が入ることによる増加も要因として挙げられるが、詳細な増加量について は、現段階では整理されていない。

(イ) 粗大ごみの発生量予測

「和歌山県 震災時における廃棄物処理マニュアル(案) 平成17年3月」では、粗大ごみの発生量の推計式として、下記の式を提案している。

粗大ごみの発生量(増加分)=被害棟数*粗大ごみ発生原単位

={(全壊棟数)+(半壊棟数)}×粗大ごみ発生原単位(t/棟)ただし、粗大ごみ発生原単位=増加総量/被害棟数=1.03t/棟数注)解体に伴う粗大ごみの排出量である。

(ウ) 汲み取りし尿の発生量予測(必要仮設トイレ数の予測)

「和歌山県 震災時における廃棄物処理マニュアル(案) 平成17年3月」では、必要仮設トイレ数の推計式として、下記の式を提案している。

必要仮設トイレ数=し尿原単位×使用人数/仮設トイレし尿処理能力(便槽容量等) ×収集間隔日数

ただし、

し尿原単位:1.72(和歌山県実績)

収集間隔日数: 2~3日に1回以上の収集が必要

また、簡易推計式として、下記の式も提案している。

必要仮設トイレ数 (簡易推計式)

=避難人員÷78.5(人/トイレ)

(エ) 解体廃棄物の発生量予測

「和歌山県 震災時における廃棄物処理マニュアル(案) 平成17年3月」では、解体廃棄物の発生量の推計式として、下記の式を提案している。

解体廃棄物の発生量=解体棟数×平均延べ床面積×解体廃棄物の発生原単位

- ={(全壊棟数)+(半壊棟数)+(焼失棟数)}×平均延べ床面積×解体廃棄物の発生原単位
- =建物の全壊棟数×82 t +建物の半壊棟数×41 t +建物の焼失棟数×68 t

ただし、可燃物と不燃物の割合は、全壊時(100:100)、半壊時(50:50)、焼失時(30:100)である。

なお、中越地震の事例では、1棟当たりの解体廃棄物発生量は、長岡市が85 t/棟、小千谷市が67t/棟、見附市が62t/棟、川口町が57t/棟である(全平均)。

(2) 搬出ルート

ここで言う搬出ルートとは、通常のパッカー車等での仮の集積場(仮置き場)への運搬路などを指すが、これらが被災し通行できなくなった場合の代替のルートも含める。また、道路災害を考慮した地域内運搬路とともに、運搬方法(モノラック;玄海島、馬車や人力そり;長崎市内等の例も含む)についても、事前に検討しておくことが必要である。

なお、国道などの一般道路では、道路保全のため、「道路防災点検」を行っており、これらを参考に計画することが危険回避につながることと考えられる。

また、民家周辺の土砂災害(急斜面、地滑り、土石流)発生危険箇所については、各県で実施している「新砂防法」にのっとった危険箇所点検を実施し、これを hp 等に公表し危険回避をしている(図 5-1-2 に鳥取県の hp の例を示す)。搬出ルートの設定にあたっては、これらの箇所を避けて計画することが重要である。

土砂災害危険箇所図 (土石流危険箇所・急傾斜地崩壊危険箇所・地すべり危険箇所)

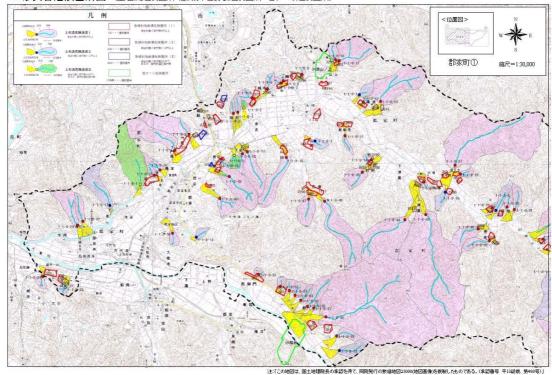


図 5-1-2 土砂災害危険箇所図

(鳥取県 hp の例; http://www.pref.tottori.jp/chisansabou/sabo/doshakasho/kouge/kouge1.jpg)

さらに、洪水危険箇所に対しては、各県毎(場合によっては市町村)にこれを公開し、危険回避に利用する他、防災計画や災害復旧の際の基本計画に活かしている(図 5-1-3 札幌市 hp の洪水ハザードマップ参照)。

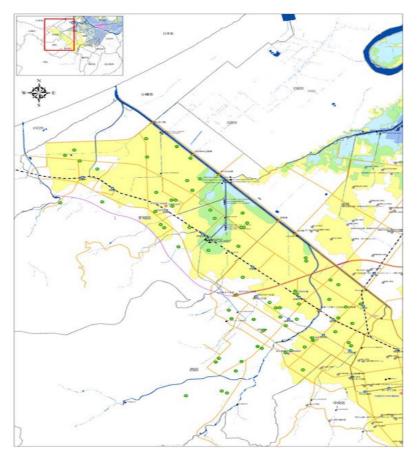


図 5-1-3 洪水ハザードマップ

(札幌市 hp の例; http://www.city.sapporo.jp/kikikanri/higoro/fuusui/nt0000.html)

(3) 収集運搬

ここで言う収集運搬とは、避難場所などの生活の場から直接発生したごみを一時的に定められた「ごみステーション」や自治会、マンション組合などで共用している限られた公共の「空き地(駐車場等)」に集め、中間処理施設や決められた仮の集積場(仮置き場)に移す行為をさす。したがって、その運搬方法も現地の状況に合わせた手法をとることが肝要となる。

この際の留意点としては、被災しにくい「ごみステーション」の設定を行い(前記の土砂災害危険箇所、洪水危険箇所をはずすなどの工夫が必要)、運搬方法も従前のパッカー車運搬のみを考えるほか、車が入れないような場所においては、モノラックやベルトコンベアなどが有用になることもあるので、事前に用意しておくなどの柔軟な対応が望まれる。なお、この際にはその運搬効率も検討しておく必要がある。

震災(解体)廃棄物の収集運搬の場合には、比較的時間に余裕があるので計画を 組んで取り組むことができるが、水害廃棄物の場合は通行等に支障が出ないように、 早急に収集運搬を行う必要があるので留意する必要がある。

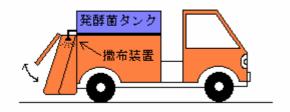








図 5-1-4 多様なパッカー車





図 5-1-5 色々なベルトコンベア

(4)集積場

ここで言う集積場とは、災害発生場所から収集運搬されてきた災害廃棄物を一時 的に仮に集積させ、分別する場所のことを言う。したがって、地域によっては「仮 置き場」として運営されている場合もある。

集積場は、前述の通り、災害発生直後は、ごみ処理施設(中間処理施設の空き地や最終処分場の閉鎖区画等)や公共の広場を利用している場合が多かったが、新たに土地を区画造成し、分別をより合理的に行えるよう前処理機材を投入している場合もあった。一般的に、震災発生直後はごみ処理施設やその付近の空き地を利用している場合が多いが、解体ごみなどが発生し始める頃になると新たに造成をして整備された集積場も見られ、合理的な処理(リサイクル、再資源化等が可能)に変更されている。

この仮の集積場の設置期間は周辺環境への影響を軽減するために極力短くするよう(基本的には1年未満)各自治体では努力している。また、設置場所は生活居住地区(空間)から極力離し(数km以上)、公衆衛生を維持していた。また、造成して新たに集積場を作る場合には、ごみからの浸出液が外部環境へ漏れ出さないような工夫(雨水排水路、沈殿池等の設置)もなされていた。さらに、集積場が無事その任を終えた場合には、使用した地盤の表面付近の土壌の汚染状態をチェックし、必要であれば、対策(土壌の剥ぎ取り等)を実施し、他に転用が可能としていた(写真参照)。



写真-1 石積み擁壁の崩壊による家屋の倒壊(福岡市西区玄海島の震災地) 傾斜地であるため、解体廃棄物については、少量ずつしか運搬できず、 また、離島であるため、仮置きする場所が少ない。



写真-2 学校のグラウンドに仮置きされた廃棄物 (東京都三宅島) 島民は火山災害で、避難したが、廃棄物は残されている。



写真-3 竜巻災害で発生した廃棄物、埋立が終了した処分場に仮置き 廃棄物は渾然としているため、この後、分別処理が適正に行われた。



写真-4 長岡市西部丘陵仮置き場の当初の状況



(a) 白山運動公園の状況



(b) 山本山市民の家前広場の状況

写真-5 小千谷市における仮置き場の状況



写真-6 長岡市の災害廃棄物の緊急仮置き場の状況 (仮置き場撤去後、土壌対策がなされた)

<長岡市・解体廃棄物一時集積場>



写真-7 長岡市の区画仮置き場の状況 (区画毎に分別され、資源化に努めている)

ア 集積場のあり方について

関連機関との協働やリサイクルシステムの構築を具現化させるには、計画的な「収集、分別」が特に重要性を増すこととなる。よって、ここでは、災害発生直後に集められる各地区からの廃棄物をより、安全に、合理的に処理するための第1歩として、地域ごとのキーステーションである「集積場」のあり方についてまとめる。

(ア) 集積場の位置選定について

集積場の位置選定にあたっては、周辺環境への配慮のほか地域連携を意識し、建設が行いやすい(経済的で緊急性に対応できる)場所を候補として選定しておくことが望ましい。また、災害の種類や規模、被災位置に応じた集積場の規模(面積)を決定したり、第2、第3の候補地を選定しておくことが望まれる。なおこの際、仮置き場である集積場の運営を意識し、災害終了時における安全かつ周辺環境への影響を最低限に抑えた撤去方法についても計画に盛り込む必要がある。

既に一部埋立が終了(閉鎖)した処分場や閉鎖後の廃止基準に沿ったモニタリング中の処分場があり、かつ、安定化が進みつつある場所は、災害廃棄物そのもの集積場(仮置き場所)としての適性があるものと考えられる。つまり、このような場所には、仮置き・分別する「空きスペース」があり、廃棄物から出る浸出水を処理できる水処理施設が併設されており、かつ、災害廃棄物による土壌汚染の拡大を防止する遮水工が既に設置されているためである。

なお、中越地震、新潟豪雨では、既存処分場、下水道終末処理場、競馬場、工業団地用地、民有地等が利用されていた。

しかし、このような処分場等の有効な場所が周辺に見当たらない場合は、事前 に適地選定を実施し、今後は計画的に集積場候補地を選定しておくべきである。

集積場の候補地を選定するに当たっては、最終処分場の適地選定手順が参考になる(参考資料 5-1-3 参照)。

なお、選定に当たっては以下の項目を考慮する必要があると考えられる。

<集積場の選定に当たり考慮すべき事項>

- ○分別作業をするための**適度なスペース**があり、ごみ組成毎の計画的な区画を 設定できる場所であること。
- ○民家、住宅、避難場所等の人が生活する場から離れており、**廃棄物を隔離**できること。
- ○造成しやすい土地であること。
- ○難透水地盤の地質か遮水が行いやすい場所で、浸出水が集めやすく、拡散しにくいこと。
- ○簡易の水処理施設を仮設しやすい土地であるか、それができない場合は一時 的に貯留できるような貯水槽(池)が作りやすい場所であること。

(イ) 規模について

「和歌山県 震災時における廃棄物処理マニュアル (案) 平成 17 年 3 月」では、集積場の必要面積の推計式として、下記の式を提案している。

*集積場の必要面積(推計式)

=仮置量÷見かけ比重÷積み上げ高さ×(1+作業スペース割合) ただし、

仮置量=震災廃棄物の発生量-処理量

処理量=震災廃棄物の発生量÷処理期間

見かけ比重:可燃物 0. 4 t/m³、不燃物 1. 1 t/m³

積み上げ高さ:5m

作業スペース割合:80-100%

また、簡易推計式として、下記の式も提案している。

* 集積場の必要面積 (m²) (簡易推計式)

=震災廃棄物の発生量(千 t)×87.4 $(m^2/$ 千 t)

中越地震のヒアリング結果では、各市町とも、約 $1\sim6$ ha の集積場を確保していた(小規模集積場の複数個所確保を含む)。なお、見附市では、解体棟数が 300 棟以下と小規模であったため、集積場を設けずに、処理事業者への直接搬入により対応したとのことであった。

(ウ) 分別の方法について

長岡市では、集積場に搬入する際に13分類して仮置きし、さらに現場にて重機 や移動式破砕・選別装置を用いて前処理することによって、中間処理施設やリサイ クル施設の搬入要求に答えている。受け入れ先の要求を満たすことは最低限の条件 であるが、リサイクル率を向上させるためには、集積場への搬入段階でできるだけ 細かく分類させることが重要である。なお、集積場に搬入する際の分別区分をあら かじめ想定しておき、これらを事前に市民に啓蒙することが重要である。

イ 集積場の周辺環境について

集積場の周辺環境については、緊急時の対応として、前述のとおり人の住む場所から隔離することで、直接的な人とのかかわりを絶つことが可能であると考えるが、中越地震のように降雪による中断により災害対策が1年以上となり、長期化することも考慮しておく必要がある。

この際は、集積場からの長期的汚染(騒音、振動、地表水、地下水、土壌、大気等)への対応が必要となる可能性が高い。したがって、いわゆる災害発生の前段階での環境アセスメントの考え方を用いた対応をしておくことが望まれる。つまり、環境アセスメントを行う際には、集積場の環境影響要因と環境要素のマトリックスを組み、総合評価をしておく必要があるものと考えられる。

ウ 集積場の管理について

集積場に持ち込まれるごみは、当初は被害発生に伴う生活ごみに関するものが大部分である。しかしながら、今回のヒアリング調査の中には、災害ごみの処理費用が安価又は無料であることから、災害とは無関係と思われるごみが徐々に多く搬入され始めるとの情報があった。また、集積場を一旦仮設すると、夜間に監視が行われていない場合、不法投棄に当たるようなごみが無断に持ち込まれたこともあるとのことで、本来の目的である「災害復旧」に便乗した「便乗ごみ」が大幅に増加する傾向もある。また、このようにして集積されたごみそのものの処理、処分は概ね良好に行われるが、周辺環境(臭気や地表水、地下水)や基礎地盤の汚染管理等の把握が十分でなく、最終的には比較的大掛かりな地盤対策等を行った事例も見受けられた。

また、「予想した災害廃棄物量」と「実際の発生量」が大幅に異なり、中間処理施設や最終処分場に大幅な負担をかけた事例もあり、集積場に持ち込まれたごみの量を正確に把握することで、その負担を軽減できるように努力する必要がある。

このように、一旦集積場を設置した場合、この集積場の管理は適正な廃棄物処理、 リサイクル、再資源化上非常に重要である。以下にこれらの経験から学んだ注意事 項を示す。

- ○周辺環境の管理は、毎日、モニタリングを行い、適宜、対処する。
- ○集積場の監視は、昼夜行い、不法なごみ、不適正なごみは受入れないように する。
- ○受入れ量は、重量管理できるように計量器を設置する。
- ○発生した浸出水は貯水し、適正に処理する。
- ○飛散防止柵またはネットを施し、ごみの飛散拡散を防止するとともに一般市 民の立ち入りを制限する。

エ 集積場の適正な閉鎖について

集積場は災害時の一時避難的要素が大きく、その使用期間は短く、一般には 1 年程度と考えられる。しかしながら、災害状況が長期化したり、本来、特別管理 型処分が必要な廃棄物も混送される可能性もあり、極めて、長期的な汚染源とな る可能性もある。したがって、集積場に使用した場所(土地)については、十分な運用管理をなした上で、適正な閉鎖、廃止が必要となると考えられる。よって、 基本的には、廃棄物処理法に基づく一般廃棄物の最終処分場の廃止の技術上の基準を参考、または準拠し、周辺環境に支障がないことを確認した後に適正な廃止を行うことが望まれる。

(5) 処理:処分計画

ここで言う処理・処分計画とは、震災発生時の緊急避難にあわせたごみ処理計画 と復興にあわせ発生した解体ごみの計画のことである。

したがって、通常のごみ処理計画に対して、緊急回避的行動計画、災害対策計画 や地域防災計画にあわせた廃棄物処理計画のことになる。

つまり、前述の震災廃棄物発生量に対応すべく、各自治体が事前計画するものである。このため、現施設の余裕量や処分場の残余容量等の把握が必要である上、さらに協定を結んだ周辺施設や近隣の自治体施設や民間処理業者の能力を把握し計画することが肝要となる。

また、計画の基本となる予想される震災の規模などを把握し、想定される廃棄物の全体発生量と発生する時期を勘案して計画を策定する必要もある。

ア 緊急時のごみ処理の実態

災害廃棄物は災害発生直後から発生し、その処理量は増加し始める。また、発生 した廃棄物の質は、当初は生活に支障をきたす物品や生活避難用に用意した食料品 からのごみやトイレからのし尿などの緊急的処理が問題となる。

また、各自治体は緊急的に災害救助・援助及びライフラインの緊急整備を行うこととなる。このライフラインの緊急整備の一部として廃棄物処理を行うことになる。ただし、当初収集されたこれらのごみは各地域・地区に定められた集積場所(各地区で通常利用しているごみステーションや集会所の駐車場等)に集められ、これを運搬するシステムをとっていることが多い。また、これらのごみは中間処理施設周辺の駐車場等の空き地に集積場を設置し、分別作業を行い、適正に処理を行うこととなる。しかしながら、ここで発生したごみの量が多く、中間処理に支障をきたす分別困難物が多ければ、再度、比較的大規模な集積場を設置し、一時的に貯留・分別を行い、リサイクル計画を検討し、周辺で余裕のある処理施設や協力協定に基づく民間の処理施設に声をかけ処理しているというのが現況である(以下にその概念図を示す)。

なお、水害廃棄物の場合には泥水が流入するため、廃棄物そのものに多くの土砂等を含み、資源化及び焼却処理が難しい傾向にある。余裕のある集積場を確保し、乾燥、選別処理を行わないと多くの廃棄物を埋立せざるを得なくなるので留意が必要である。

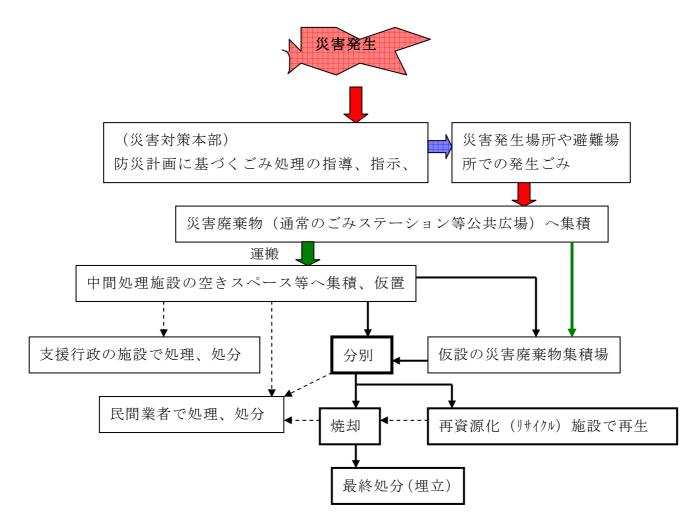


図 5-2-2 緊急時の災害廃棄物処理フロー概念図

イ 緊急対策後に発生する災害廃棄物処理の実態

緊急避難的廃棄物に次いで主に発生するのが、利用できなくなってしまった家屋や施設等の建物の解体ごみである。解体ごみに関しては、民間事業者や周辺自治体との応援、支援システムにおいて十分な対応がなされているのも現況である。また、これらの解体ごみは基本的には「産業廃棄物」扱いであるが、市町村が「災害廃棄物の処理」に含める場合には、「一般廃棄物」扱いとなる。

しかしながら、災害規模が大きく、その支援が財産所有者の個々の財力をはるかに上回る場合、その支援策は各自治体で個別に検討され、その解体ごみも対処が異なっている場合があった。この際、基本となったのが、被災の程度を認定する「家屋等の被災認定制度」の準用で、被災家屋が「全壊」、「半壊」、「一部損壊」では、その負担も変わってくる。このような場合、被災家屋の放置の恐れも生じ、行政による対策も必要になってくる。また、福岡県西方沖地震の場合、玄海島では、その集落家屋の殆どが、全壊~半壊で、通常の生活には支障があると判断され、地域そのものの復興計画にその形を変え、解体が始まり、その解体廃棄物の処理も市側に一任されている。

ウ 震災による廃棄物の処理計画

震災時の主な廃棄物処理は、下記の項目が主なものとなる。

- ○生活ごみの処理
- ○仮設便所等のし尿処理
- ○解体廃棄物の処理

震災時における廃棄物処理計画の総括表(例)を表 5-1-2 及び以下に示す。

計画総括表には、災害廃棄物処理計画の中で一般的に定めておくべき事項を抽出 して示したが、実際の処理計画の中では、各市町村の持つ特徴を十分把握した上で、 規定する事項の濃淡を選択すべきと考えられる。

<廃棄物処理の概要>

●ごみ処理システムの概要

(計画収集人口、分別の種類、処理実績、処理フロー、施設概要、収集方法の 概要、組織と体制等)

●し尿処理システムの概要

(水洗化率、計画収集人口、処理実績、処理フロー、施設概要、収集方法の概要、組織と体制等)

<震災廃棄物処理計画>

- ●計画目標年次
- ●被害の想定(建築物の被害想定、死者・り災者、震災時の廃棄物量予測結果)
- ●連絡体制と出動体制
- ●緊急時連絡項目
- ●廃棄物発生量と処理量
- ●必要な人員と資機材
- ●仮置き場の確保
- ●仮設トイレの設置数
- ●処理に係る関連機関との調整並びに連絡体制
- ●中間処理施設の被害と耐震対策
- ●施設緊急点検マニュアルの整備
- ●相互支援体制の確立
- ●広報
- ●訓練

表 5-1-2 震災廃棄物処理計画総括表 (例)

市	自冶体名	A市
一町		
	面積	OOkm2
ďΊ	人口	00万人
	計画収集人口	
	分別収集品目	可燃、不燃、粗大、有害、資源(10種)
	平成〇年度ごみ処理	可燃ごみ OOt、不燃ごみ OOt、粗大ごみ OOt、有害ごみ OOt、資源ごみ OOt
ご	実績	DUM A A DZ
24	ごみ処理のフロー	別紙①参照
如	焼却施設	Aごみ焼却施設 300t/日(昭和○○年竣工)、平均焼却量250t/日、年間300日稼動
理	粗大ごみ処理施設	B粗大ごみ処理施設 50t/日(昭和○○年竣工)、平均処理量25t/日、年間300日稼動
の	リサイクルセンター	Cリサイクルセンター 50t/日(昭和○○年竣工)、平均処理量25t/日、年間300日稼動
概	最終処分場	D最終処分場 20万m3(昭和〇〇年竣工)、平均搬入量60m3/日、残容量10万m3(平成18年
要	42.14.72.73.93	3月末現在
	収集車両形式と台数	パッカー車(直営〇〇台、委託〇〇台、許可業者〇〇台、予備車両〇台)
		ダンプ車(直営〇〇台、委託〇〇台、許可業者〇〇台、予備車両〇台)
	収集	収集員〇〇人、運転手〇〇人、指導員〇〇人、合計〇〇人
	処理施設	所長〇人、総務係〇〇人、施設係〇〇人、合計〇〇人
	水洗化人口	公共下水道〇〇人、浄化槽人口〇〇人(水洗化率〇〇%)
	非水洗化人口	し尿汲取人口〇〇人
	平成〇年度し尿処理	し尿収集量〇〇kl、浄化槽汚泥〇〇kl、合計〇〇kl
尿	実績	
	し尿処理のフロー	別紙②参照
理	し尿処理施設	E衛生センター〇〇kl/日(昭和〇〇年竣工)、平均処理量〇〇kl/日、年間300日稼動
の	収集車両形式と台数	バキューム車(直営〇〇台、委託〇〇台、許可業者〇〇台、予備車両〇台)
概		ダンプ車(直営〇〇台、委託〇〇台、許可業者〇〇台、予備車両〇台)
要	収集	収集員〇〇人、運転手〇〇人、指導員〇〇人、合計〇〇人
	処理施設	所長〇人、総務係〇〇人、施設係〇〇人、合計〇〇人
	環境部	部長1人、次長〇人、〇〇課〇〇人、〇〇課〇〇人、〇〇課〇〇人、合計〇〇人
	計画目標年次	平成〇〇年度
	被害想定対象地震	〇〇地震 マグニチュード〇〇
	建築物の想定被害	木造建築物〇〇棟、RC造建築物〇〇棟、S造建築物〇〇棟、合計〇〇棟(本章及び第6章参
	死者・り災者想定被	死者〇〇人、り災者〇〇人
	害	光石〇〇人、り見石〇〇人
	震災時の廃棄物量予	生活ごみ〇〇t、し尿〇〇m3、災害廃棄物〇〇t(本章及び第6章参照)
	測結果	生活このOOt、CMOOm3、火音廃棄物OOt(本草及び第6草参照)
	連絡体制と出動体制	連絡網に従い連絡し、災害廃棄物処理体制に従い出動する
	緊急時連絡項目	各施設に常時掲示しておき、周知徹底する。
	廃棄物発生量と処理	(本章及び第6章参照)
	量	(や早及い第0早参照)
	必要な人員と資機材	(本章及び第6章参照)
	仮置き場の確保	(本章及び第6章参照)
	仮設トイレの設置数	(本章参照)
	処理に係る関連機関	震災発生直後:消防、警察、建設部局、総務部局、都道府県、自衛隊等と連絡を取り、道路確
災	との調整並びに連絡	保や避難場所、仮設トイレの確保について災害対策本部を設置して調整する。
害	体制	2週間~1ヶ月後;解体撤去のための特別対策室を建設部局と合同で設置、調整する。
廃		緊急調査:施設緊急点検マニュアルに従い、中間処理施設の被害状況をチェックし、災害対策
棄	中間処理施設の被害	本部・都道府県等に連絡する。
物	中间処理施設の被告と耐震対策	事前調査;①想定される施設の被害ケース別対応計画の作成
処	こ 間 辰 刈 凩	②耐震性の向上工事
理		③緊急時の用水(河川水・地下水等)確保方法の検討
計	施設緊急点検マニュ	参考資料5.1.4参照
画	アルの整備	参考具科J.1.4参照
1	相互支援体制の確立	広域化計画における支援情報体制の確立、姉妹都市との相互支援協定の締結、
1	10ユス阪仲削の唯立	し尿汲取事業者等の確保体制の確立
		震災時に必要と想定される事項の準備
		①特別収集体制のお知らせ
	広報	②がれき等のごみの分別と出し方のお願い
	/A +IX	③仮設トイレや水洗トイレの使用方法について
		④解体撤去の契約等のお知らせ
		⑤解体廃棄物の処理や運搬方法について
	訓練	毎年防災の日に定期的な訓練を実施する。
1		・〇〇県産業廃棄物協会:TELOOO-OOO
1		•○○県解体業協会;TEL○○○-○○○
1	必要資機材の確保と 連絡先一覧	•OO県建設業協会;TELOOO-OOO
		·○○県土木事務所;TEL○○○-○○○
		・リース業協会:TELOOO-OOO
		・木くずチップ工場;TELOOO-OOO

資料:「埼玉県災害廃棄物処理計画指針 平成9年3月」を参考に作成

(6) 環境汚染が懸念される廃棄物等

ここで言う環境汚染が懸念される廃棄物等とは、通常の生活行為では発生しない ごみのことで、「特別管理一般廃棄物」、「特別管理産業廃棄物*1」が考えられる。

震災時に排出される可能性のある環境汚染が懸念される廃棄物例としては、一般に解体時のアスベスト、CCA 処理木材等及び避難所でのカセット式ガスボンベ、スプレー缶等がある。しかしながら、非日常となる災害時には工場等の被災により、PCB、フロン類、トリクロロエチレン、感染性廃棄物等の飛散・排出の可能性もあり検討しておくべきである。

排出時の取り扱いについては、国の規則や指針等*²に従い環境汚染が生じないよう適正に処理する必要がある。

^{*1} 特別管理産業廃棄物

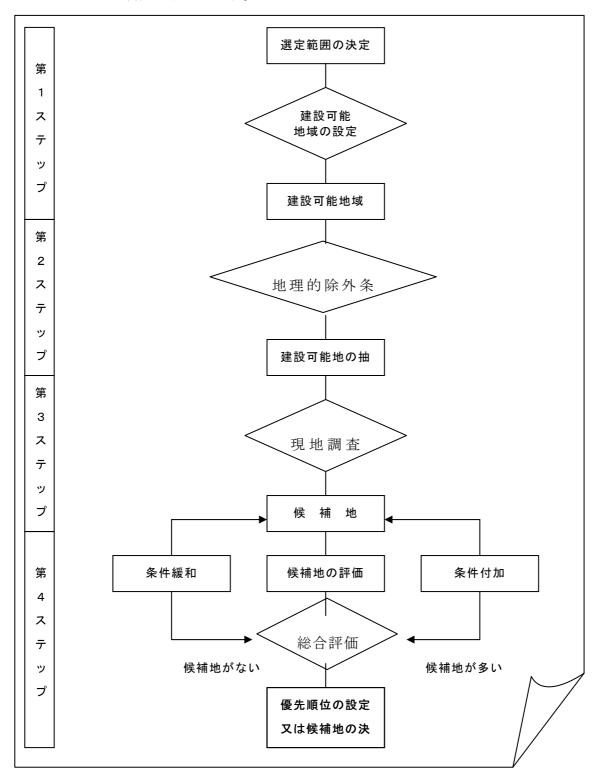
産業廃棄物(事業活動から出る廃棄物のうち汚泥、燃えがらなど19種類)のうち、爆発性、毒性、感染性などがあるもの。具体的には、引火性廃油、強酸、強アルカリ、感染性産業廃棄物、特定有害産業廃棄物(廃PCB、PCB汚染物、廃石綿、重金属を含むばいじん、汚泥など)が政省令で指定されている(EICネットより引用)。

^{*2} 排出時の取り扱いに関する国の規則や指針等

アスベストに関しては、「石綿障害予防規則 (平成 17 年 2 月 24 日 厚生労働省令第 21 号)」、フロン類に関しては、「環廃対発第 040723002 号 (平成 16 年 7 月 23 日) を参照。

<参考資料 5.1.3> 最終処分場の適地選定(例)

適地選定の手順例を下図に示す。



出典:「最終処分場の計画と取得(改訂版)-構想から許可取得まで-樋口壮太郎著、㈱日報」から引用、加筆 参考図5-1 最終処分場の適地選定手順(例)

5-1-3 震災発生時における震災応急対策

指針では、震災発生時における応急対策として、下記の項目を講じる必要があること を述べている。

なお、震災発生後即座に対応することができるように、作業手順を簡単に示した図等を用意しておくことが重要であると共に、時間の経過と共に震災廃棄物対策の重点は変化するため、時期に応じた適切な対応を行うことが重要であることも強調している。

第3章 震災発生時における震災応急対策

- (1)被災地の状況把握
- (2) 震災による廃棄物の処理
- (3) 仮設便所等のし尿処理
- (4) 生活ごみの処理
- (5) がれきの処理

5-1-3-1 事例調査結果

1 被災地の状況把握

新潟県では、事前の新潟豪雨災害等の経験もあり、被災地の状況把握はスムーズに 行われた。

2 震災による廃棄物の処理

震災による廃棄物の処理は、優先順位に従って行われ、当初は避難所のごみ処理・ し尿処理、及び下水道破損箇所の汲み取りに追われ、次に家屋解体に伴う粗大ごみ、 がれきの処理の順番であった。

3 仮設便所等のし尿処理

中越地震においては、当初、ポータブルトイレ、仮設便所の確保が大変であったが、 新潟地震 40 周年を機に、「環整連」と災害支援協定が出来上がっていたため、岐阜県 が 26 台など、全体で延べ 1,503 台のバキューム車の応援があった。また、下水道のマ ンホール等が液状化で浮上し、汚水が流れなくなりその汲み取りに多くのバキューム 車が必要になった。

4 生活ごみの処理

中越地震の各市町とも、一時的に多量に発生する生活ごみ、家財等の粗大ごみの一時保管、解体廃棄物の一時処理・保管を目的として、集積場を設置している。しかし、いずれの市町においても、避難所や仮設住宅等の確保が優先されるため集積場の確保には非常に苦労したとのことであった。

5 がれきの処理

がれきの処理に関しては、いずれの市町村も、適正な集積場の確保、移動式破砕機

の確保、中間処理施設・リサイクル施設の確保、最終処分先の確保に苦労していた。

5-1-3-2 留意事項

1 被災地の状況把握

被災状況の把握に当たっては、必要とする情報の収集方法や管理方法、担当部署、 定期的な報告等事前に整理しておく必要がある。

2 仮設便所等のし尿処理

下水道の普及で、全国的にバキューム車が不足傾向にある。下水道普及率の高い地域においては、周辺市町村と震災時の支援協定を締結しておくことが望まれる。

3 生活ごみの処理

避難所の指定とともに、被害規模に応じた仮設住宅用地、集積場等の用地を事前に 想定しておくことが必要となる。

4 がれきの処理

廃棄物の受け入れ先によって、要求する廃棄物の形状や性状が異なるので、資源化率を向上させるための分別計画、選別・破砕施設の選択が必要となる。

5-1-4 震災復旧・復興計画

指針では、被災市町村の震災復旧・復興対策として、下記の項目に関し対策を講じる 必要があることを述べている。

第4章 震災復旧·復興対策

- (1) 一般廃棄物処理施設の復旧
- (2) 震災に伴って発生した廃棄物の処理

5-1-4-1 事例調査結果

1 一般廃棄物処理施設の復旧

小千谷市では、ごみ焼却施設が約1ヶ月、し尿処理施設が約5カ月停止した。なお、 阪神・淡路大震災ではより長い間休止したごみ処理施設も認められている。

2 震災に伴って発生した廃棄物の処理

中越地震では、小千谷市のごみ焼却施設及びし尿処理施設を除く他の市町村の処理施設では比較的被害が少なかったため、生活ごみに関しては、近隣の市町村の応援で何とか処理することができた。

中越地震の解体廃棄物の処理は完全に終了していない状況にあるが、現段階において最大限のリサイクルに向けた努力が図られ、残渣処分として山形県の民間最終処分場に委託した以外は、新潟県内で処理・処分が行われた。

5-1-4-2 留意事項

1 一般廃棄物処理施設の復旧

処理施設の損傷が軽度の場合には応急復旧が可能であるが、損傷が激しい場合には、 一定期間停止しての損傷設備の補修、交換等が必要になる。

自前の処理施設がどの程度の損傷度合いかを判断することがまず重要であり、点検マニュアル(参考資料 5-1-4 参照)に従い、専門家を交えて緊急点検を行い補修期間の判断を実施することが望ましい。

震災の発生規模にもよるが、廃棄物は地震発生直後から大量に発生する可能性がある。集積場のスペースは限られた期間しか保管できないので、自前の処理施設が使用できなくなった場合を想定して、周辺市町村との支援協定の締結を検討しておくことが望ましい。震災の発生に当たっては、まず都道府県を通じ県内の一般廃棄物処理施設を優先して交渉するが、県内で無理な場合には、隣接県、次いでブロック単位と広げて処理が可能かどうかの交渉を進めることになろう。

なお、被災市町村が実施する一般廃棄物処理施設の復旧事業は国庫補助の対象となっている。

2 震災に伴って発生した廃棄物の処理

がれきの発生量を的確に把握することが必要となるが、家屋等の解体は基本的に個人が行うものであることから、発生量や処理に要する期間の見込みが難しい状況にある。的確な処理計画の策定や完了時期の予測のために被災者のアンケートを実施することが望ましい。

また、がれきが大量に発生した場合には広域的な処理が必要であり、かつ、その処理に長期間を要することから、被災市町村は処理計画を作成し、計画的に処理を行う必要がある。

なお、県内での処理が困難な場合には、隣接県またはブロックまで拡大して検討する必要がある。

地震発生直後の清掃工場緊急点検チェックリスト

F	也展光生但後07/7/7/7	—————————————————————————————————————	
点検箇所	地点・箇所	点検内容	損傷・被災状況
建築設備	工場棟	各部目視点検	・壁面クラック発生 ・異常発生
AE SK HA UM	管理棟	各部目視点検	・異常発生
	煙突	各部目視点検	・異常発生
電気室	各盤	目視点検(盤内 は点検せず)	・異常発生
里双里	各トランス	目視点検	・異常発生
	電力コンデンサー	オイル漏れ点検	・オイル漏れ
· バッテリー室	室内	目視点検	・異常発生
	盤内	液漏れ点検	・液漏れ
灯油設備	地下タンク	油量点検および 油漏れ点検	・異常発生 油漏れ
NI ALIEN ME	灯油配管	目視点検	・油漏れ
危険物設備	各部	目視点検	・異常発生
薬品タンク	各部	目視点検	異常発生
分析室	室内各部	目視点検	・危険物の液漏れ等
エレベーター	各部	・使用停止 ・動作確認 ・連絡	・搭乗せず試験・保守業者へ連絡
	メーター室	臭気確認	異常発生
ガス	管理棟給油ポイラ室	臭気確認	・異常発生
	各ガス機器	点検	・異常発生
	炉内、炉壁、水管状態	目視点検	・異常発生
炉・ボイラ	各設備本体および基礎状態	目視点検	・異常発生
	各配管状態		・接合部ずれ
	ガーダ、クラブ上の機器		・異常発生
クレーン	レール		・異常発生
	ケーブル		・異常発生
水処理設備	各槽		・異常発生
高温水設備	各配管状態		・接続部ずれ
37 1. 40 mm cz. 40	槽	-	・異常発生
汚水処理設備	機器		・異常発生
15 1 th - 15 - 1	油圧装置		・異常発生
バンカーゲート	油圧配管		・油漏れ
Tet: 1'to 144	油タンクおよび配管ライン		・油漏れ
破砕機・	本体および基礎	状態点検	・異常発生

資料:「埼玉県災害廃棄物処理計画指針 平成9年3月」

地震発生直後のし尿処理施設緊急点検チェックリスト

区分	設備名称	損傷等の状況	応急措置
受入・貯留設備	受入口し流搬送装置し尿投入ポンプ	受入口の亀裂 スクリューコンベヤの破損 配管接合部分のずれ	0
主処理施設	汚泥引抜ポンプ 曝気ブロワ	ポップの破損 エアー配管の損傷	0
高度処理施設	凝集槽 砂ろ過器	撹拌機の位置ずれ 逆洗ボンプ配管接合部の破損	
消毒・放流設備	接触槽	水槽の亀裂	
汚泥処理設備	汚泥供給ポンプ	ポンプの破損 焼却炉の亀裂、破損	0
薬品注入設備	凝集剤貯留槽	防液堤内にて塩化第2鉄等の薬品貯留槽の転倒	
電気・計装設備	全般	薬品注入ポンプ類への電気不通	0

資料:「埼玉県災害廃棄物処理計画指針 平成9年3月」

地震発生直後の最終処分場緊急点検チェックリスト

施設名称	地点・箇所	損壊・災害状況	応急措置
宁留構造物	左 岸 側	異常なし	
	中央部	亀裂, 浸出水の流出あり	, O.
	右岸側	移動、ごみの流出なし	
~水工	法面A1プロック	切断,浸出水流出	0 .
	:	•	
	底盤G3プロック	異常なし	
	:		
是出水処理施設			
取水設備	バルブ	接続部ずれ、浸出水流出	0
	ピット躯体	亀裂,浸出水流出なし	* ************************************
導水設備	導水管 1	異常なし	
	導水管 2	接続部ずれ,	O.
調整設備	第1水槽	漏水なし	
	:		
	第4水槽	貯留水なし	
処理設備	配管系統		
	処理配管	汚泥引抜管にねじれあり	
	薬品配管	硫酸配管接続部ずれ	. O
		その他異常なし	
	電気系統	薬品注入ポンプ類への電気不	0
		通	
	薬品溶解槽	防油堤内にて硫酸貯槽転倒	
	処理水槽	反応槽に亀裂あり	
	及び機器	第一凝集槽攪拌機位置ずれ	•
	. .		
	ウ留構造物 一や水工 世別 大	左 側 中 点 点 点 点 点 点 点 点 点	

○印は応急措置が必要な場合

資料:「埼玉県災害廃棄物処理計画指針 平成9年3月

5-2 災害廃棄物の有効利用及び適正処理方策検討に向けたポイント整理

以上、ヒアリング等の事例調査結果を基に、各自治体における災害廃棄物処理に対する留意事項について検討を行った。それらの中でも特に重要と思われる①関連機関との調整について、②資源化(リサイクル)システムの構築について、③集積場のあり方について、以下に総合的にまとめて述べることとする。

1 関連機関との調整について

現在の災害対応状況は、災害発生危険要素の調査、災害規模に応じた被害予測の検討を終了し、次の人的支援システムの構築に検討が及び始めている。

また、それぞれの機関で、調査手法や対策手法に関する指針やマニュアルが整備されつつあり、その結果は徐々に各機関でhpや図書として公表されている。

以下には、これら関係各機関との連携や災害廃棄物の適正処理に関する留意事項などを時系列的にキーワードとしてまとめた。今回のヒアリング等調査結果からも、いざ災害が起きてからの対応では混乱が多く、きちんとした「災害廃棄物処理計画」の策定が必要であることが浮き彫りになった。

表 5-2-1 災害廃棄物の有効利用及び適正処理方策検討に向けたポイント整理

対処時期	検討内容	災害廃棄物処理上のポイント
計画策定時	①防災計画	災害規模に応じた廃棄物発生量、時期の
		検討
	②対処体制計画	関係者連絡体制の整備、相互協力体制の
		整備
	③復旧•復興対策	現有施設の運営状況の把握、最大処理能
	計画	力の把握
災害発生直後	①連絡体制確認	連絡方法、指示管理者、責任者の確認
(緊急対応時)	②緊急対策確認	緊急処分必要量の把握、集積場所の確
		保、公衆衛生の確保
	③現有施設点検	施設健全度の把握、処理可能量の把握、
		収集運搬方法の確認
災害発生後	①施設状況確認	運転状況、集積・保管・分別状況の把握
(復旧・復興対策時)	②協力者確認	周辺自治体、民間業者、市民支援等
	③周辺環境確認	維持管理基準、環境基準の遵守
災害復旧・復興終了後	①関連者報告	災害廃棄物処理終了及び復興宣言
	②会計管理報告	使用した経費の検査、監査
	③施設運用状況	現有施設の負荷状況の把握、耐用年数等
		の今後の見込み確認
	④仮設備の閉鎖	集積場等の元土地利用への復元
	⑤周辺環境保全	集積場周辺への影響度の確認、対策

2 資源化(リサイクル)システムの構築について

今回の調査によって重要性が認識された事項として、災害廃棄物の合理的な再使 用、資源化のシステム構築がある。

災害発生に伴い排出される廃棄物の特徴は、ごみが混在しており、その分別を行うことが資源化の第1歩になる。また、各地域に分散して仮置きした集積場の中に 災害廃棄物の前処理システムを整備することは、資源として直接再生使用する場合、 又は中間処理を経て再生利用する場合のいずれにおいても、資源化の効率、中間処理・最終処分への負荷軽減を図る上で極めて重要である。

再資源化に供することのできる廃棄物は、被災した家屋解体廃棄物を例に考える と図 5-2-1 のような工夫がなされることが望まれる。

つまり、金属、土砂、コンクリート・アスファルト殻、廃木材等は簡単な選別、破砕等を施せば直接資源として使用することができ、またその他の廃棄物でも一部 有用物を選別等が可能であれば、資源化・再生利用ルートに乗せることが可能とな る。また、中間処理施設での処理が必要な廃棄物であっても、集積場で粗選別・破 砕が可能になれば、運搬効率の向上や中間処理施設、最終処分場への負荷軽減が期 待できる。

災害廃棄物に関する基本的な資源化システム構築の考え方としては、「粗選別・破砕を備えた集積場の確保」、「集積場における徹底した資源物の抜き取り」、「最終処分場の負荷を軽減するための資源化能力の高い中間処理施設の確保」が極めて重要となる。

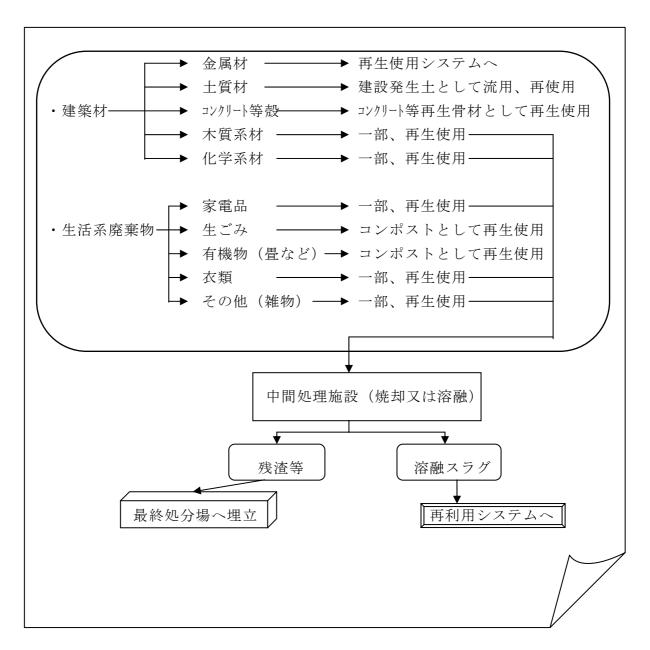


図 5-2-1 被災家屋解体廃棄物の処理、処分の流れ例

3 集積場のあり方について

集積場は災害発生直後から、災害復旧・復興終了までの期間にわたって設置、運用される。このため、集積場の機能はリサイクル施設や中間処理施設・最終処分場を考慮した位置選定に始まり、稼働中は周辺環境管理、運用管理、そして閉鎖する必要があるため、最終処分場の性能指針に準拠した計画が望まれる。

以下に各工程における考え方の要点をまとめる。

(1)位置選定

基本的には現存する最終処分場、特に閉鎖・廃止した区画を流用するのが、周辺環境、土壌汚染、排水処理対策上望ましいものと考えられるが、このような処分場を有さない場合には、最終処分場の適地選定手順を準用して、適当な空間、

区画を選定することが望ましい。

(2) 周辺環境管理

基本的には事前の環境アセスメントを行い、モニタリングする項目などを決定しておくことが望ましいが、地元との協議を行い、災害廃棄物処理対策の一環として限られた期間に行われるものであることの理解を求めておくことも必要である。

(3) 運用管理

災害廃棄物の持込み量、質の管理及び分別による資源化がより充実するような 人材、機器、機械、資材の配置を計画することが望まれる。

(4) 閉鎖·廃止

集積場の閉鎖は災害復旧後に行うこととし、最終処分場の廃止基準を参考にモニタリングを行い、対策を要する場合には早急に対処し、跡地が安全であることを確認した上で閉鎖・廃止する必要がある。

第6章 大規模災害時の建設廃棄物等の有効利用及び

適正処理方策の検討

本章では、大規模災害時の建設廃棄物等の有効利用及び適正処理方策の検討を行うため に、解体廃棄物の発生及び処理処分の推定用シートの作成を行い、これを用いて更なる有 効利用及び適正処理に対する検討を行うものとする。

6-1 解体廃棄物の発生及び処理処分の推定用シートの説明

6-1-1 条件設定用シートの説明

解体廃棄物の発生及び処理処分に係る推定を行なうために、①解体廃棄物発生量の設定用、②解体廃棄物処理処分フローの設定用、③必要処理能力/保管場所面積/環境負荷等設定用の3種類の条件設定用シートの作成を行った。その内容と入力に対しての注意事項等については、参考資料に示すとおりである。

6-1-2 推定結果用シートの説明

上記の3種類の条件設定用シートを基に算定した全体及び解体廃棄物の種類別の結果シートについては、参考資料に示すとおりである。(添付資料 6-1-1~6-4-6 参照)

6-2 モデルケースを用いた有効利用及び適正処理方策の検討

モデルケースを設定し、災害廃棄物の有効利用及び適正処理方策の検討を行う。モデルケース共通の条件設定を $6-2-1\sim3$ で行い、モデルケースで異なる条件設定を6-2-4で行なう。6-1で作成した解体廃棄物の発生及び処理処分の推定用シートを用いて推計し、得られた結果から適正処理についての検討を6-2-6で行なうものとする。

6-2-1 解体廃棄物量に関する条件設定

解体廃棄物量の想定に必要な設定条件(災害による倒壊及び解体棟数、1棟当たりの 解体廃棄物発生量、組成)は、各モデルケースともに共通とし、その設定値は下記のと おりである。なお、今回のモデルでは焼失した住家はないものと仮定した。

- 1 倒壊棟数(推定用シート【条件設定 1-1】) 中小都市規模として、全壊及び半壊棟数が 15,000 棟程度と想定。
- 2 解体棟数(推定用シート【条件設定 1-2】) 全倒壊棟数の 1/3 である 5,000 棟が解体されるものと想定。
- 3 1棟当たりの解体廃棄物発生量(推定用シート【条件設定 1-3】) 新潟県中越地震の3市1町の平均値である68t/棟を使用。
- 4 解体廃棄物の組成(推定用シート【条件設定 1-4】) 新潟県中越地震の3市1町の平均値である組成比率を使用。 (がれき類:56%、木くず:25%、金属くず:2%、その他(可燃系):2%、その他(不燃系):15%)

6-2-2 処理処分に関する条件設定

解体廃棄物の処理処分に関する条件の設定とその考え方については下記のとおりである。

1 集積場の使用の有無

新潟県の3市1町の実績では、発生量中の組成割合が最も高いがれき類の解体現場から直接再資源化施設への運搬量の割合が80%と高い(残り20%は集積場経由)。この割合が低いと必要となる集積場の面積が増加し土地が高度に利用されている地域の場合、集積場確保が更に困難となる。

しかしながら、今回は必要となる集積場の最大値を見るため、全ての解体廃棄物が一度集積場に搬送された後、中間処理・再資源化施設、最終処分場へ運搬されるものと仮定した。

2 可燃系解体廃棄物の焼却処理

新潟県の3市1町の実績では、木くずのうち再資源化にまわらないものは焼却処理

を行ない、処理残渣(燃え殻)は最終処分を行っている。今回は、最終処分を行なうケースについて、最終処分場埋立量及び運搬に伴う環境負荷の差の程度をみるため、木くず及びその他(可燃系)を全量焼却処理した後、最終処分を行った場合と焼却処理を行わずに最終処分を行った場合の2ケースを想定した。

3 再資源化される比率

各解体廃棄物の再資源化施設への搬入割合は、再資源化施設の受入基準の適合状況により大きく左右される。今回は、再資源化を推進するモデルケースの場合は、がれき類及び木くず、金属くずについては全量再資源化されるものと想定し、その他(可燃系)及びその他(不燃系)については、50%が再資源化され、残りが最終処分されるものと想定した。

6-2-3 施設及びその他に関する条件設定

6-2-3-1 処理処分・再資源化施設に関する条件

中間処理、最終処分、再資源化施設に関する各種条件については、以下に示すとおりとする。

- 1 破砕処理施設 処理能力、受入可能量(ともに上限なし)
- 2 焼却処理施設 焼却対象廃棄物 (可燃系であれば全て処理が可能) 処理能力、受入可能量 (ともに上限なし)
- 3 最終処分場受入条件(種類問わず)、残余容量(上限なし)
- 4 再資源化施設 受入可能量(上限なし)

6-2-3-2 保管場所面積、環境負荷等に関する条件設定

保管場所面積、環境負荷等の算出に関する条件は、以下に示すとおりとする。

- 1 解体廃棄物の発生及び処理期間期間(推定用シート【条件設定3-1】、【条件設定3-2】) 解体廃棄物の発生期間は1年間、処理期間は2年間とし、1日の処理時間は7時間 と仮定する。
- 2 解体廃棄物種類別単位容積重量(推定用シート【設定条件 3-3】)

重量を容積へ換算するための比重は、三重県産業廃棄物税条例のものを使用する。 (がれき類: 1.48、木くず: 0.55、金属くず: 1.13、その他: 1.00 単位: m^3/t)

- 3 積み上げ高さ(推定用シート【設定条件 3-4】) 解体廃棄物の積み上げ高さは、5m とする。
- 4 運搬車両の積載能力(推定用シート【設定条件 3-5】、【設定条件 3-6-1~5】) 運搬車両については、全ての経路で 10 トン車を使用するものとし、積載量は 8t とする。
- 5 運搬車両の燃費及び CO₂排出量(推定用シート【設定条件 3-8】) 燃費については経済産業省の数値を使用し、CO₂排出量については「地球温暖化対 策の推進に関する法律施行令」の数値を使用した。

6-2-4 モデルケースの設定

前述 $6-2-1\sim3$ の設定条件を前提として、想定するモデルケースとしては、以下の4種類とする。

・ケース1:(基本的考え方) 処分については、再資源化により対応する

1-1:災害が発生した地域及びその近隣地域にて全ての処理処分が可能

2-2:近隣地域に再資源化施設がないが、遠方にある再資源化施設に運搬し 再資源化を行う

・ケース2:(基本的考え方)処分については、最終処分により対応する

2-1:災害が発生した地域及び近隣地域の最終処分場で処分

(十分な残余容量があるため焼却処理等の減量化を行わない)

2-2:災害が発生した地域及び近隣地域の最終処分場で処分 (最終処分場への負荷を減らすため、可燃系は全量焼却処理を行う)

各モデルケースによる設定条件の違いは、以下に示すとおりである。

1 経路間平均移動距離(推定用シート【設定条件 3-7】)

経路間の平均移動距離は、近隣地域が半径 20km 圏とし、遠方が半径 50km 圏と仮定する。各モデルケースで使用する各地点間の距離については、以下に示すとおりである。

(1) 近隣地域内で処理処分が完結する場合 (ケース1-1、2-1、2-2)

(2) 遠方の施設の利用がある場合 (ケース1-2)

(単位:km)

		到着点						
		解体現場	集積場	破砕•選 別施設	焼却処理 施設	最終処分 場	再資源化 施設	
	解体現場		5	10	10	40	50	
	集積場			5	5	30	45	
出発点	破砕•選別施設				5	30	40	
шжж	焼却処理施設					30	40	
	最終処分場							
	再資源化施設							

2 処理処分ルート

処理処分の流れは、以下に示すとおりとする。

(1) 再資源化を推進する場合 (ケース1-1、ケース1-2)

ケース1-1:「解体現場→集積場→再資源化施設」(20km 圏) ケース1-2:「解体現場→集積場→再資源化施設」(50km 圏)

(2) 最終処分場で処分を行なう場合 (ケース2-1、ケース2-2)

ケース2-1:「解体現場→集積場→最終処分場」(20km 圏)

ケース 2 - 2:「解体現場→集積場→焼却処理施設→最終処分場」(20km 圏)

6-2-5 モデルケースの比較検討結果

各ケースの資源化率、最終処分量、 CO_2 排出量等についてまとめると、表 6-2-1 に示すとおりである。なお、各モデルケースの結果表については、添付資料に示すとおりである。

表 6-2-1 各モデルケースの結果比較表

		解体棟 解体廃棄物量(千t)				集積場保管に	再資源	最終	処分場				
		数	総量	がれき	木くず	金属く	その他 (可燃	その他	必要な面積	化率 (%)	埋立量	埋立容量	CO ₂ 排出量
		(棟)		類		9	系)	系)	(m²)	(%)	(千t)	(m^3)	$(kg-CO_2)$
ケーフ 1	- 1									92	29	28, 900	877, 146
7 ^ 1	- 2	5. 000	340	190	85	7	7	51	70. 877	92	29	28, 900	2, 183, 351
1 - 1	— 1	3, 000	340	130	00	′	′	01	70, 077	0	340	347, 012	672, 133
7 - 7 2	- 2									0	257	201, 801	623, 745

表 6-2-1 より、5,000 棟を解体した場合に発生する解体廃棄物の総量は 34 万トンであり、全量集積場に搬入した場合に必要となる保管場所面積は 7 万 1 千 \mathbf{m}^2 となる。 各ケースを比較すると以下に示すとおりである。

(1) 再資源化を推進する場合 (ケース1-1と1-2の比較)

再資源化率については、がれき類、木くず、金属くずが全量再資源化され、その他の不燃系及び可燃系の解体廃棄物が 50%再資源化され残りが最終処分されるとした場合で 92%となる。

最終処分場へのインパクト(埋立量及び埋立容量)は、再資源化されない残渣分として29千トン(29千 m³)が最低限必要となる。

再資源化施設までの距離が 20 km 圏 (ケース 1 - 1) から 50 km 圏 (ケース 1 - 2) に拡大されると運搬に伴う $C0_2$ 排出量は 877 トンから 2,183 トンへと約 2.5 倍となる。

(2) 最終処分場で埋立処分により対応する場合(ケース 2-1 と 2-2 の比較)全ての解体廃棄物を埋立処分により対応するため、再資源化率は 0%である。最終処分場へのインパクト(埋立量及び埋立容量)は、可燃系解体廃棄物を焼却処理しないケース(ケース 2-1)が 340 千トン(347 千 m^3)、焼却処理を行うケース(ケース 2-2)が 257 千トン(202 千 m^3)となり、可燃系解体廃棄物の焼却処理による減量効果は、埋立量でマイナス 25%、埋立容積でマイナス 42%、運搬に伴い発生する 250%、でマイナス 251%、大一ス 2-22 2516 251 251 252 253 253 253 253 254 255 25

(3) 再資源化あるいは埋立処分により対応する場合(ケース1-1と2-1の比較) ケース1-1とケース2-1を比較した場合、埋立処分により対応するケースは再資源化を推進できたケースに比べ埋立量並びに埋立に必要な容積は 12 倍と非常に大きな差となる。なお、 CO_2 排出量の違いはそれぞれの経由の違いによる総走行距離の違いであり、施設の位置によっては、再資源化するよりも最終処分した方が CO_2 排出量が少なくなる場合もある。

したがって、最適と考えられるケースは、災害発生地の近隣地域内に再資源化施設があり、そこでの受入が良好にいく場合である。

6-3 まとめ

前述で想定したケースは有効利用あるいは適正処理に関する両極端なものであるが、 その中で、環境負荷・コスト・最終処分場へのインパクト・資源化率・集積場の確保等 の各条件がそれぞれ関連付きながら有効利用や適正処理に関しての制約条件になって おり、特に再資源化施設の有無(受入条件や処理可能量等も含む)や最終処分場の有無 (埋立許容量)によって、再資源化が推進(停滞)されるか、最終処分場へのインパク トが低減(増加)するかが決定することがわかった。

災害廃棄物処理計画を策定する自治体が、災害想定や処理処分について計画する際には、自治体が現状で確保できる諸条件(=制約条件:○運搬車輌の確保可能台数、○必要経費の算出、○集積場予定地の確保、○中間処理施設の数、処理能力、余力、○再資源化施設の所在地、受入基準、○最終処分場の残余容量、受入可能容量等)を可能な限り定量的に把握した上で推計し、どの程度の解体廃棄物が発生し、集積場の広さや最終処分場の容積がどの程度必要であるのか初期段階で把握する。そこから、当該自治体が災害廃棄物の処理を行なうに当たって、何が制約条件(最終処分場の残余容量等)になっているのか、そのための対策としてはどうしていかなければならないのか、あるいは、更なる有効利用や適正処理を行なうには、何を改善するべきかを決定し、その対応も含めて計画の策定を行なっていくことが望ましい。

なお、今回のモデルの発生量関係の設定条件は、大都市などの人口密集地よりも余裕

がある中小都市で想定を行った。大都市は中小都市と比較して、以下に示すような特徴があるため、対象とする範囲や集積場の確保の度合い等により、より高い環境配慮への制約条件(ハードル)が高くなる傾向にある。

- 1 人口が多くまた人口密度が高い(地域内の倒壊棟数が非常に多くなる)
- 2 近年建設された住家が多く、昔ながらの農家の建家に比べ1棟を解体した場合の廃 乗物量が少なく、1棟当たりの床面積が小さい
- 3 土地が高度に利用されているため、集積場として利用できる空閑地の確保が難しい
 - ※)大都市にてマンション等の集合住宅を倒壊棟数及び自治体による処理対象に含めた場合、中小都市と比較して更に解体廃棄物量が増加する。その中でも、特にがれき類の発生量が非常に多くなる。新潟県中越地震の場合、倒壊した住家のほとんどが木造であったが、大都市に多いRC造の集合マンション等の非木造を自治体費用負担に含めると原単位の設定が非常に難しい。

参考資料6-1-1

解体廃棄物の発生量設定用シート

【条件設定1-1】被害規模

- ○全体の被害状況を構造別・損壊状況別に設定して下さい。
- 〇都道府県等が実施している被害棟数の想定結果や被害想定
- 支援ツール(国土庁)による試算結果を入力してください。
- ○使用する数値の組み合わせを下記の「使用」欄で選択して下さ

【条件設定1-2】解体工事実施率

- 〇解体工事を実施する棟数の割合を構造別・損壊状況別に設定 して下さい。
- ○例えば、全壊のみ対象とし、全て解体工事を実施する場合は、 全壊の欄全てに「100」と入力となります。
- ○使用する数値の組み合わせを下記の「使用」欄で選択して下さ い。

【条件設定1-3】1棟当たりの解体廃棄物の発生量

- 〇1棟を解体した場合に発生する廃棄物量を設定して下さい。
- ○数値は、地元解体業者等から複数の実績を集めること等で 自地域の平均的な発生量を設定して下さい。
- ○使用する数値の組み合わせを下記の「使用」欄で選択して下 さい。

使用

:手動設定、2:例(新潟県内3市1町のヒアリング時での実績)

:構造・損壊状況別、2:構造別合計、

3: 損壊状況別合計、4: 全合計

使用 1:手動設定、2:例(新潟県内3市1町のヒアリング時での実績)

:構造•損壊状況別、2:構造別平均、

3: 損壊状況別平均、4: 全平均

使用

1:手動設定、2:例(新潟県内3市1町のヒアリング時で

:構造別、2:平均

☆手動設定

(単位・埔)

(単位:%)

☆手動設定

(単位・トン/挿)

<u>\</u>	<u> </u>
	解体廃棄 物量
木造	
非木造	
平均	

	全壊	半壊	焼失	合計
木造				
非木造				
木造 <u>非木造</u> 合計				

☆手動設定

	全壊	半壊	焼失	平均
木造				
<u>木造</u> 非木造				
平均				

☆例(新潟県内3市1町のヒアリング時での実績)

(単位:棟)

	全壊	半壊	焼失	合計
木造 非木造				
非木造				
合計	2,204	9,570	0	11,774

備考) 新潟県中越地震(3市1町※)の実績

※:旧長岡市、小千谷市、見附市、川口町

☆例(新潟県内3市1町のヒアリング時での実績)

(単位:%)

				(- - - -
	全壊	半壊	焼失	平均
木造 非木造 平均				
非木造				
平均				38.1

備考)新潟県中越地震(3市1町)の実績

☆例(新潟県内3市1町のヒアリング時での実績)

(単位:トン/棟)

	解体廃棄 物量
木造	
非木造	
平均	68.0

備考)新潟県中越地震(3市1町)の実績(平均)

参考資料6-1-2

【条件設定1-4】1棟当たりの解体廃棄物の種類組成

- 〇1棟を解体した場合に発生する廃棄物の組成を設定して下さい。
- 〇数値は、地元解体業者等から複数の実績を集めること等で自地域の平均的な発生量を 設定して下さい。
- ○使用する数値の組み合わせを下記の「使用」欄で選択して下さい。

【条件設定1-5】損壊状況別解体廃棄物発生割合(全壊を100とした場合)

〇焼失した(非)住居から発生する解体廃棄物量を想定するための補正値を設定します。

〇「1-3」及び「1-4」で設定した非焼失(全壊及び半壊)の1棟当たりの種類別解体廃棄物量をそれぞれ 100%とした場合の焼失後の割合を設定します。

(焼失した場合、非焼失に比べ可燃物の発生量が減少します)

○使用する数値の組み合わせを下記の「使用」欄で選択して下さい。

使用

1:手動設定、2:例(新潟県内3市1町のヒアリング時での実績)

1:構造別(木造・非木造)、2:平均値

使用

1:手動設定、2:例(仮定値)

1:損壊状況別(全壊・半壊・焼失)、2:焼失による減少分不明(全て 100%と仮定)

☆手動設定

(単位:%)

	がれき類	木くず	金属くず	その他 (可燃系)	その他 (不燃系)	計
木造						
木造 非木造						
平均						

☆手動設定

(単位:%)

	損壊状況	がれき類	木くず	金属くず	その他(可 燃系)	その他(不 燃系)
_	全壊	100	100	100	100	100
木造	半壊	100	100	100	100	100
坦	焼失	100		100		100
非	全壊	100	100	100	100	100
木	半壊	100	100	100	100	100
造	焼失	100		100		100

☆例(新潟県内3市1町のヒアリング時での実績)

(単位:%)

	がれき類	木くず	金属くず	その他 (可燃系)	その他 (不燃系)	計
木造						0
非木造						0
平均	56	25	2	2	15	100

備考) 新潟県中越地震(3市1町)の実績(平均)

☆例(仮定値)

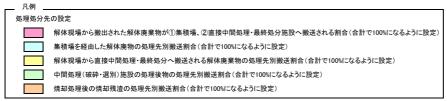
(単位:%)

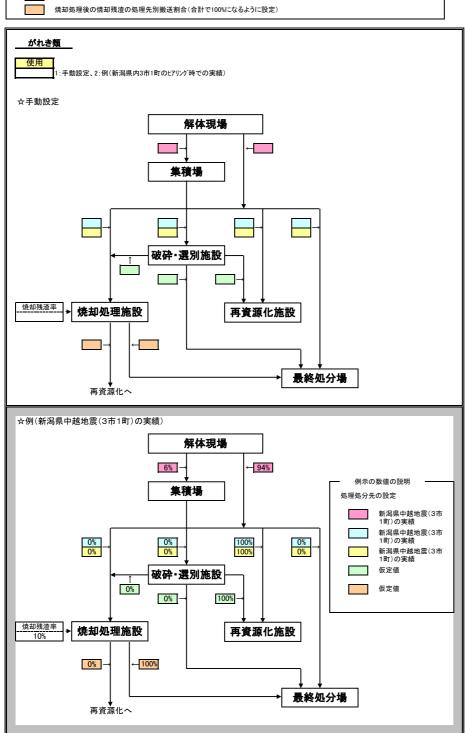
						\ + - . , 0 /
	損壊状況	がれき類	木くず	金属くず	その他(可燃系)	その他(不 燃系)
+	全壊	100	100	100	100	100
木造	半壊	100	100	100	100	100
쁘	焼失	100	20	100	40	100
非木	全壊	100	100	100	100	100
造	半壊	100	100	100	100	100
坦	焼失	100	20	100	40	100

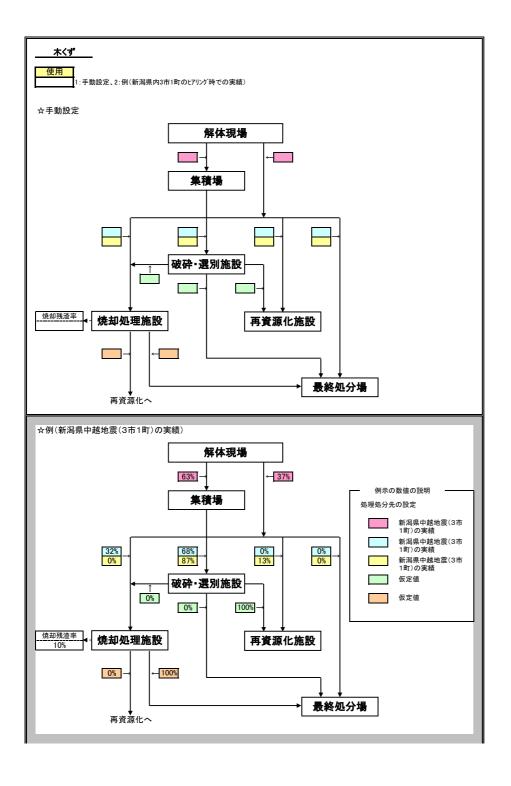
参考資料6-2-1

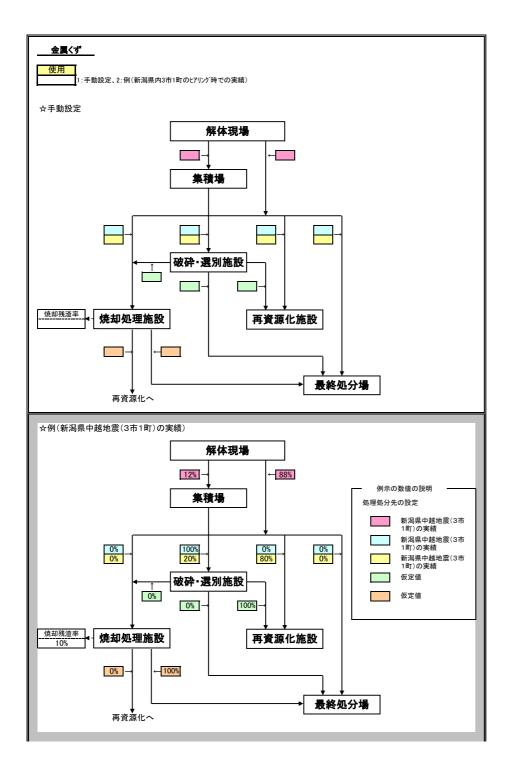
解体廃棄物の処理処分フロー設定用シート

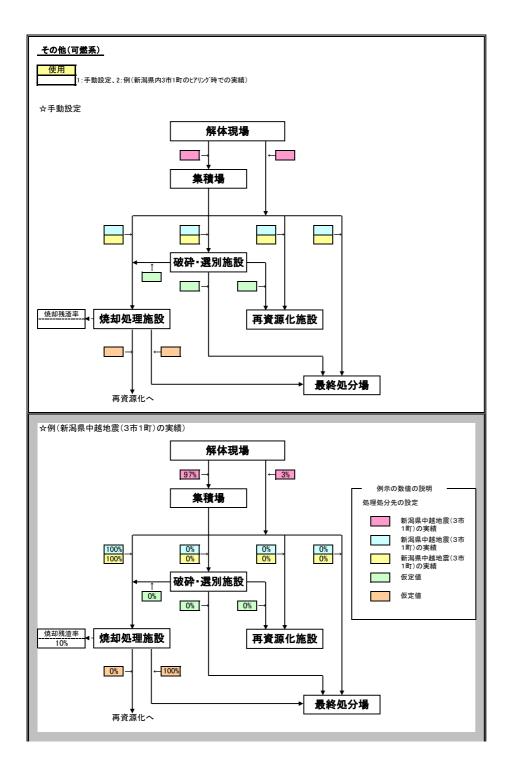
- 【条件設定2-1】処理処分ルート等の設定
 〇「発生量設定シート」で想定を行った解体廃棄物を種類別でどのように処理処分を行うかを設定します。
 〇処理処分のフローは下記のものとします。
 〇色つきの枠内に比率を入力して下さい。その際、同色の枠内で合計が100%となるようにして下さい。
 〇フローの中段に2段で入力を行う欄は、上段(薄青)が集積場を経由したもの、下段(薄黄)が解体現場から直接中間処理・最終処分の各施設へ移動したものの設定を行って下さい。
 〇使用する数値を下記の「使用」欄で選択して下さい。

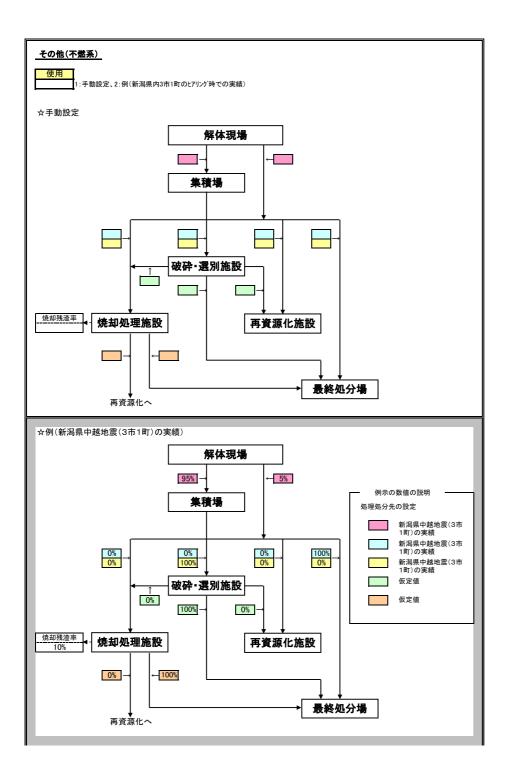












必要処理能力/保管場所面積/環境負荷等設定用シート

【設定条件3-1】解体現場からの解体廃棄物排出期間 〇解体現場からの解体廃棄物の搬出期間を設定して下さい。 (集積場での保管面積、各施設の処理能力の設定に使用) ○使用する数値を下記の「使用」欄で選択して下さい。

【設定条件3-2】解体廃棄物の処理期間と1日当たりの処理時間 〇各所での処理期間と1日当たりの処理時間を設定して下さい。 (集積場での保管面積、各施設の処理能力の設定に使用) ○使用する数値を下記の「使用」欄で選択して下さい。

【設定条件3-3】単位容積重量 ○種類別の比重を設定して下さい。 (保管場所面積や運搬車輌の必要台数の設定に使用します) 〇使用する数値を下記の「使用」欄で選択して下さい。

:手動設定、2:例(仮定値)

:手動設定、2:例(仮定値)

:手動設定、2:例(参考値)

☆手動設定

☆手動設定

☆手動設定

(単位:日) 排出期間

(単位 上段:日、下段:h/日) 中間処理 焼却処理 再資源化 集積場 施設 施設 施設 処理期間(日数) 処理(運転)時間

その他 その他 がれき類 木くず 金属くず (可燃系) (不燃系) 破砕処理前

☆例(仮定値)

(単位:日)

排出期間

備考)仮定値(約1年2ヶ月と仮定)

☆例(仮定値)

(単位 上段:日、下段:h/日									
	集積場	中間処理 施設	焼却処理 施設	再資源化 施設					
処理期間(日数)	730	730	730	730					
処理(運転)時間	7.0	7.0	7.0	7.0					

備考)仮定値(処理期間:約2年間とする、処理時間:日7時間運転とする)

☆例(参考値)

(単位·t/m³)

	がれき類	木くず	金属くず	その他 (可燃系)	その他 (不燃系)
破砕処理前	1.48	0.55	1.13	1.00	1.00

備考)がれき類、木くず、金属くず:三重県産業廃棄物税条例施行規則より、その他:仮

【設定条件3-4】集積場(保管場所)での解体廃棄物の積み上げ高さ ○集積場保管場所での解体廃棄物積み上げ高さを設定して下さい。

- (保管面積の推計に使用します)
- ○使用する数値を下記の「使用」欄で選択して下さい。

:手動設定、2:例(仮定値)

☆手動設定

積み上け 高さ

※: 積み上げた解体廃棄物の形状は、円錐柱と仮定します。 (円錐を途中で2分した下の部分のような形状)

【設定条件3-5】運搬車両1台当たりの運搬能力

- 〇解体廃棄物の運搬に使用する車輌の仕様の設定をして下さい。
- 〇使用する数値を下記の「使用」欄で選択して下さい。

【設定条件3-6-1】運搬車両の車種別使用割合(がれき類) 〇各出発地点~到着地点で使用する車輌の種類を設定して下さい。

- (環境負荷の算出に使用します)
- 〇設定は、各出発地点~到着地点のルート別に2トン車、4トン車、10トン車のいずれかを使用すると定義します。
- ○使用する数値を下記の「使用」欄で選択して下さい。

:手動設定、2:例(仮定値)

:手動設定、2:例(仮定値)

☆手動設定 〇積載量

O IX TAX					
	積載				
	重量	容量			
	(t/台)	(m ³ /台)			
2トン車					
4トン車					
10トン車					

○ 車種及び種類別に過糖制にからかいように検討した結り(単位・+/会)

<u>〇十年次の主義がに近境戦化さるうるがありに採むした間が、十世には日</u>									
	がれき類	木くず	金属くず	その	D他				
	が100対	71.19		可燃系	不燃系				
2トン車									
4トン車									
10トン車									

☆手動設定

(単位:車輌の種類(積載トン))

			到着点				
		解体現場	集積場	破砕・選 別施設	焼却処理 施設	最終処分 場	再資源化 施設
	解体現場						
	集積場						
出発点	破砕・選別施設						
山无忌	焼却処理施設						
	最終処分場						
	再資源化施設						

☆例(仮定値)

(単位:m) 積み上げ

☆例(仮定値)

○積載量

し恨戦主					
	積載				
	重量	容量			
	(t/台)	(m ³ /台)			
2トン車	2	4			
4トン車	3	8			
10トン車	8	20			

備考)コンテナ車のケース

○ 車種 15 15 (番箱 型川 : 温 建裁 に からか し と 上 5 に 検討した 結り (単位・t/台)

〇年性及び性類別に週傾戦にならないよりに快討しに結り(単位:1/日)									
	がれき類	木くず	金属くず	その	D他				
	がれてご規	71.19	・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・	可燃系	不燃系				
2トン車	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0				
4トン車	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0				
10トン車	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0				

☆例(仮定値)

(単位:車輌の種類(積載トン))

	(十二: 千冊) [[(
	·		到着点						
		解体現場	集積場	破砕・選 別施設	焼却処理 施設	最終処分 場	再資源化 施設		
	解体現場		4	4	4	4	4		
	集積場			10	10	10	10		
出発点	破砕·選別施設				10	10	10		
шжж	焼却処理施設					10	10		
	最終処分場								
	再資源化施設								
本本 に ウ は									

【設定条件3-6-2】運搬車両の車種別使用割合(木くず)

〇各出発地点~到着地点で使用する車輌の種類を設定して下さい。

解体現場

(環境負荷の算出に使用します)

解体現場 集積場 破砕・選別施設 焼却処理施設

最終処分場 再資源化施設

集積場

別施設

施設

:手動設定、2:例(仮定値)

☆手動設定

出発点

(単位:車輌の種類(積載トン))

場

破砕・選 焼却処理 最終処分 再資源化 施設

☆手動設定

(環境負荷の算出に使用します)

【設定条件3-6-3】運搬車両の車種別使用割合(金属くず) ○各出発地点~到着地点で使用する車輌の種類を設定して下さい。

○使用する数値を下記の「使用」欄で選択して下さい。

:手動設定、2:例(仮定値)

(単位、市師の孫叛(辞載しい))

_						(+4	1: 早期の性知	民(行民事な)))	
I			到着点						
			解体現場	集積場	破砕・選 別施設	焼却処理 施設	最終処分 場	再資源化 施設	
I		解体現場							
ı		集積場							
ı	出発点	破砕·選別施設							
ı	山无尽	焼却処理施設							
		最終処分場							
l		再資源化施設							

〇設定は、各出発地点~到着地点のルート別に2トン車、4トン車、10トン車のいずれかを使用すると定義します。

☆例(仮定値)

(単位:車輌の種類(積載トン))

		() = () () () () () () () () (
		到着点							
		解体現場	集積場	破砕・選 別施設	焼却処理 施設	最終処分 場	再資源化 施設		
	解体現場		4	4	4	4	4		
	集積場			10	10	10	10		
出発点	破砕·選別施設				10	10	10		
山无灬	焼却処理施設					10	10		
	最終処分場								
	再資源化施設								

備考)仮定値

☆例(仮定値)

(単位・車輌の種類(珪載トン))

	(単位: 単期の性類(模型ドン))									
		到着点								
		解体現場	集積場	破砕・選 別施設	焼却処理 施設	最終処分 場	再資源化 施設			
	解体現場		4	4	4	4	4			
	集積場			10	10	10	10			
出発点	破砕•選別施設				10	10	10			
山无尽	焼却処理施設					10	10			
	最終処分場									
	再資源化施設									

【設定条件3-6-4】運搬車両の車種別使用割合(その他(可燃系))

〇各出発地点~到着地点で使用する車輌の種類を設定して下さい。

(環境負荷の算出に使用します)

○設定は、各出発地点へ到着地点のルート別に2トン車、4トン車、10トン車のいずれかを使用すると定義します。 ○使用する数値を下記の「使用」欄で選択して下さい。

:手動設定、2:例(仮定値)

:手動設定、2:例(仮定値)

(環境負荷の算出に使用します)

☆手動設定

(単位・車輌の種類(積載トン))

	(丰立: 丰州の住衆(授戦ロン/)								
		到着点							
	1/77 (A-70 10		集積場	破砕・選 別施設	焼却処理 施設	最終処分 場	再資源化 施設		
	解体現場								
	集積場								
出発点	破砕・選別施設								
山光尽	焼却処理施設								
	最終処分場								
	百咨消ル体型								

☆手動設定

【設定条件3-6-5】運搬車両の車種別使用割合(その他(不燃系))

○各出発地点~到着地点で使用する車輌の種類を設定して下さい。

A 1 30 DX.	(単位:車輌の種類(積載トン))									
		到着点								
		解体現場	集積場	破砕・選 別施設	焼却処理 施設	最終処分 場	再資源化 施設			
	解体現場									
	集積場									
出発点	破砕·選別施設									
山光点	焼却処理施設									
	最終処分場									
	再資源化施設									

への設定は、分出記したいるのが、 の設定は、各出発地点へ到着地点のルート別に2トン車、4トン車、10トン車のいずれかを使用すると定義します。 ○使用する数値を下記の「使用」欄で選択して下さい。

☆例(仮定値)

(単位・車輌の種類(建載にい))

☆例(仮定値)

(単位:車輌の種類(積載トン))

	(単位: 単輌の性類(模型ドン))									
		到着点								
		解体現場	集積場	破砕・選 別施設	焼却処理 施設	最終処分 場	再資源化 施設			
	解体現場		4	4	4	4	4			
	集積場			10	10	10	10			
出発点	破砕•選別施設				10	10	10			
山光点	焼却処理施設					10	10			
	最終処分場									
	再資源化施設									

備考)仮定値

		到着点							
		解体現場	集積場	破砕・選 別施設	焼却処理 施設	最終処分 場	再資源化 施設		
	解体現場		4	4	4	4	4		
	集積場			10	10	10	10		
出発点	破砕・選別施設				10	10	10		
山无杰	焼却処理施設					10	10		
	最終処分場								
	再資源化施設								

【設定条件3-7】移動距離(平均)

〇各出発地点~到着地点間の平均距離を設定して下さい。

(環境負荷の算出に使用します) ○使用する数値を下記の「使用」欄で選択して下さい。

1:手動設定、2:例(仮定値)

☆手動設定

(単位·km)

							(単位:KM)		
		到着点							
		解体現場	集積場	破砕•選 別施設	焼却処理 施設	最終処分 場	再資源化 施設		
	解体現場								
	集積場								
出発点	破砕·選別施設								
山无尽	焼却処理施設								
	最終処分場								
	再資源化施設								
					•				

【設定条件3-8】車種別燃費及びCO₂排出量

〇積載重量別の各運搬車輌の燃費及び軽油1L当たりのCO2排出量を設定し

て下さい。(環境負荷の算出に使用します)

○戻り車輌の空荷時の燃費も設定して下さい(例:積載時の80%など)。 ○使用する数値を下記の「使用」欄で選択して下さい。

:手動設定、2:例(参考値)

☆手動設定

	燃費(燃費(km/L)			
	積載時	空荷	CO ₂ 排出係 数 (kg-CO ₂ /l)		
2トン車					
4トン車					
10トン車					

☆例(仮定値)

(単位:km)

			到清			
	解体現場	集積場	破砕•選 別施設	焼却処理 施設	最終処分 場	再資源化 施設
驿体現場		5	10	10	15	15
 			5	5	10	10
皮砕∙選別施設				1	5	10
竞却処理施設					5	10
曼終処分場						10
耳資源化施設						

備考)仮定値

出発点

☆例(参考値)

	燃費(km/L)	CO。排出係
	積載時	空荷	数 (kg-CO ₂ /l)
2トン車	10.35	10.35	2.62
4トン車	8.12	8.12	2.62
10トン車	4.97	4.97	2.62

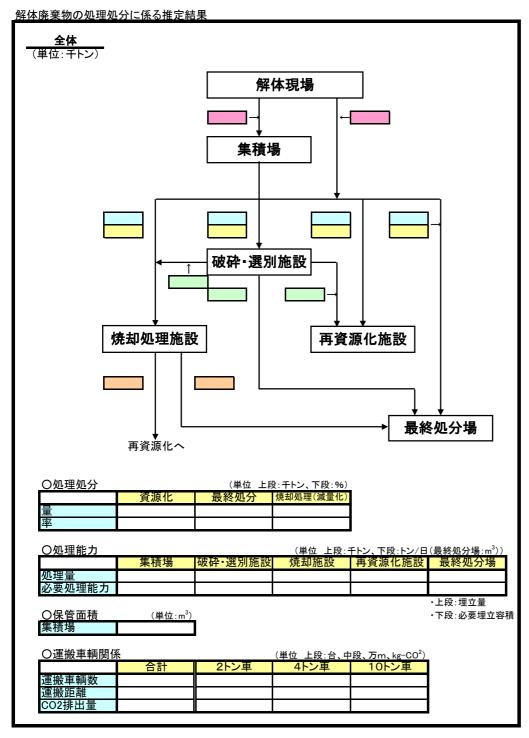
備考)燃費:経済産業省

CO2排出係数:地球温暖化対策の推進に関する法律施行令(軽油)

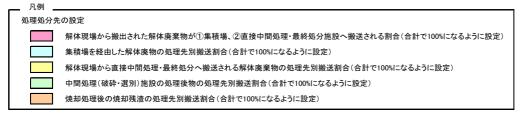
参考資料6-4-1

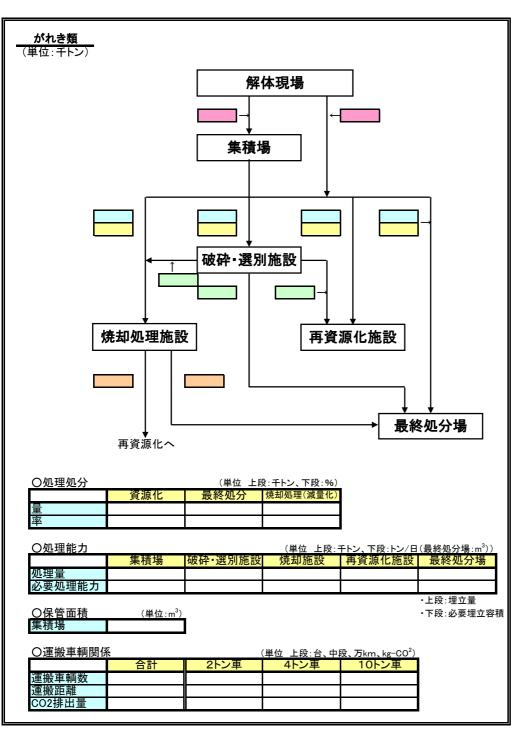
解体廃棄物の処理処分推定結果

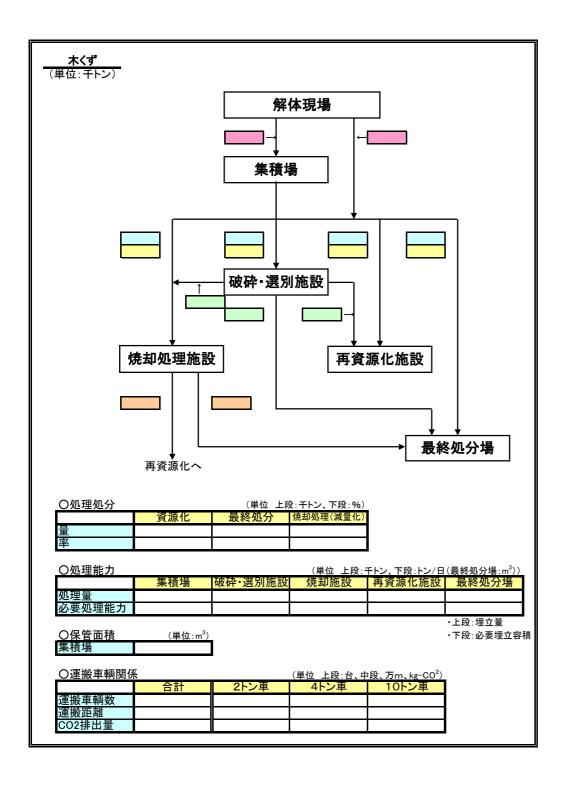
	(単	<u> (位:棟数</u>					(.	単位:トン)
損壊状況	倒壊棟数	解体見込 み棟数	解体廃棄 物発生量	がれき類	木くず	金属くず	その他 (可燃系)	その他 (不燃系)
全壊								
半壊								
焼失								
合計								

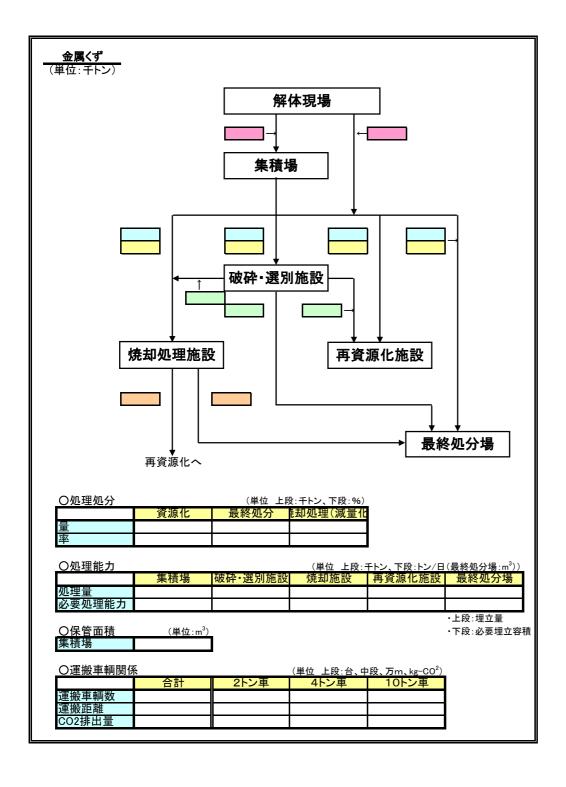


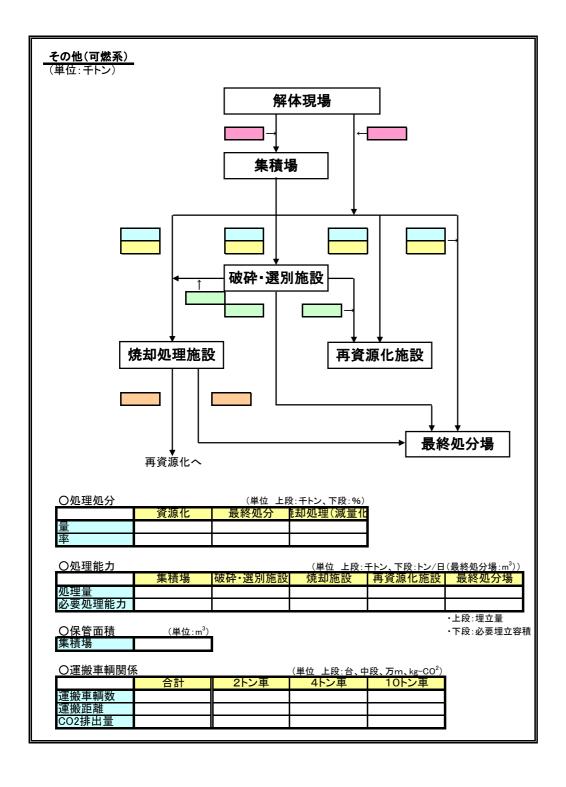
	がれき類	木くず	金属くず	その他(可燃系)	その他(不燃系)
資源化率(%)					
最終処分率(%)					
保 管 面 積 (m²)					
最終処分容積					

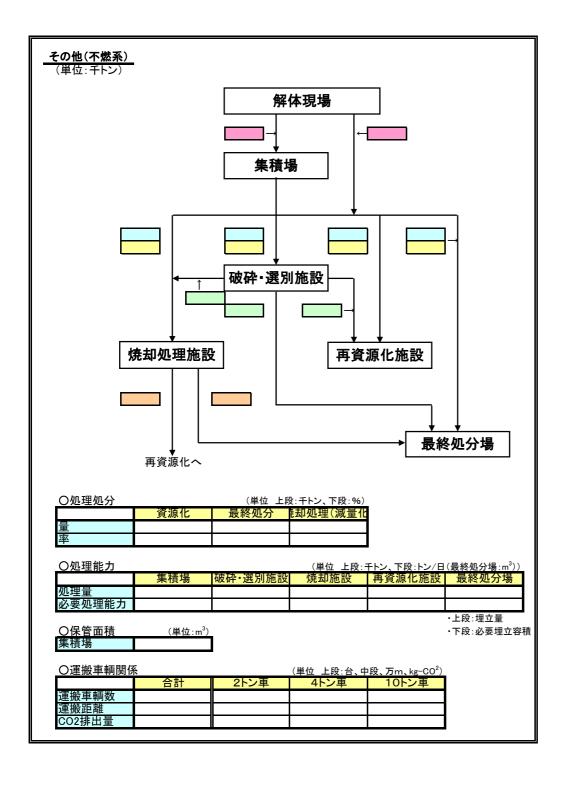




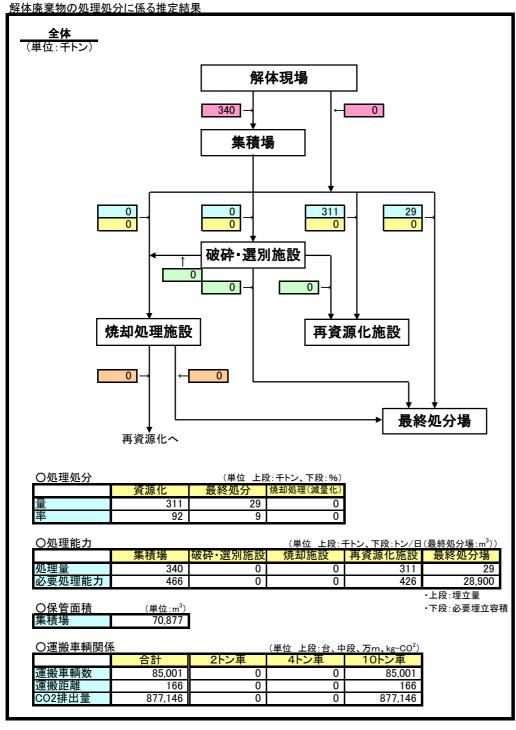






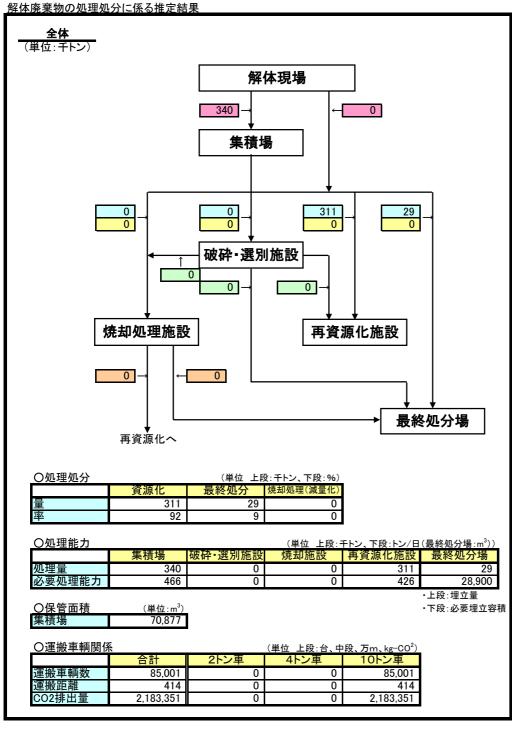


	(単位:棟数)								
損壊状況	倒壊棟数	解体見込 み棟数	解体廃棄 物発生量	がれき類	木くず	金属くず	その他 (可燃系)	その他(不燃系)	
全壊	15,000	5,000	340,000	190,400	85,000	6,800	6,800	51,000	
半壊	0	0	0	0	0	0	0	0	
焼失	0	0	0	0	0	0	0	0	
合計	15,000	5,000	340,000	190,400	85,000	6,800	6,800	51,000	



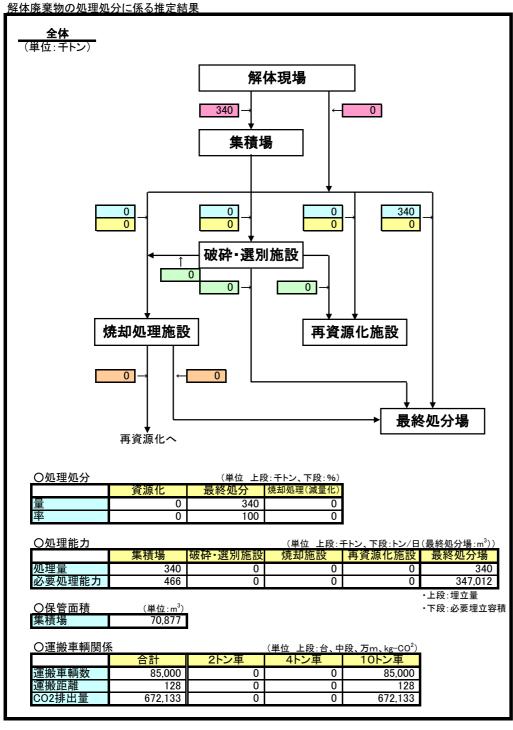
	がれき類	木くず	金属くず	その他(可燃系)	その他(不燃系)
資源化率(%)	100	100	100	50	50
最終処分率(%)	0	0	0	50	50
保管面積(m²)	26,192	31,414	1,307	1,470	10,495
最終処分容積	0	0	0	3,400	25,500

	(単位:棟数) (単位								
損壊状況	倒壊棟数	解体見込 み棟数	解体廃棄 物発生量	がれき類	木くず	金属くず	その他 (可燃系)	その他(不燃系)	
全壊	15,000	5,000	340,000	190,400	85,000	6,800	6,800	51,000	
半壊	0	0	0	0	0	0	0	0	
焼失	0	0	0	0	0	0	0	0	
合計	15,000	5,000	340,000	190,400	85,000	6,800	6,800	51,000	



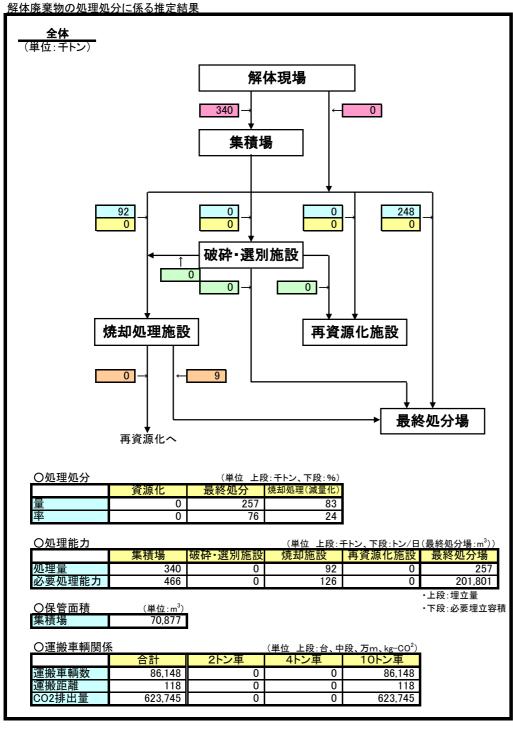
	がれき類	木くず	金属くず	その他(可燃系)	その他(不燃系)
資源化率(%)	100	100	100	50	50
最終処分率(%)	0	0	0	50	50
保管面積(m²)	26,192	31,414	1,307	1,470	10,495
最終処分容積	0	0	0	3,400	25,500

	(単位:棟数)							
損壊状況	倒壊棟数	解体見込 み棟数	解体廃棄 物発生量	がれき類	木くず	金属くず	その他 (可燃系)	その他 (不燃系)
全壊	15,000	5,000	340,000	190,400	85,000	6,800	6,800	51,000
半壊	0	0	0	0	0	0	0	0
焼失	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	15,000	5,000	340,000	190,400	85,000	6,800	6,800	51,000



	がれき類	木くず	金属くず	その他(可燃系)	その他(不燃系)
資源化率(%)	0	0	0	0	0
最終処分率(%)	100	100	100	100	100
保管面積(m²)	26,192	31,414	1,307	1,470	10,495
最終処分容積	128,649	154,545	6,018	6,800	51,000

	(単位:棟数)							
損壊状況	倒壊棟数	解体見込 み棟数	解体廃棄 物発生量	がれき類	木くず	金属くず	その他 (可燃系)	その他(不燃系)
全壊	15,000	5,000	340,000	190,400	85,000	6,800	6,800	51,000
半壊	0	0	0	0	0	0	0	0
焼失	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	15,000	5,000	340,000	190,400	85,000	6,800	6,800	51,000



	がれき類	木くず	金属くず	その他(可燃系)	その他(不燃系)
資源化率(%)	0	0	0	0	0
最終処分率(%)	100	10	10	10	100
保管面積(m²)	26,192	31,414	1,307	1,470	10,495
最終処分容積	128,649	15,455	6,018	680	51,000