

阪神・淡路大震災を教訓とした災害瓦礫処分への対応

*Ways of Coping with Disposal of Rubble of Disasters in the Wake of
Hanshin-Awaji Great Earthquake Disaster*

福谷宏基*, 中山拓*, 加藤博敏**

By Hiroki FUKUTANI and Hiromu NAKAYAMA and Hirotohi KATO

This report has been prepared to present a basic concept for setting up ways of disposing rubble produced by large-scale earthquake disasters. It is important to use lessons learned from the Hanshin-Awaji Great Earthquake Disaster to enable us to deal quickly with a similar disaster that we might encounter in the future. For this purpose, we have sorted out different ways in which the municipalities and other public offices had disposed of rubble resulted from the great earthquake disaster - a large amount of rubble needed to be urgently removed of - shedding light on issues and problems to come up with the proposed concept.

KEYWORD: *a disaster, rubble disposal*

1. はじめに

兵庫県南部地震（阪神・淡路大震災）は、家屋の倒壊や直後に発生した火災等により未曾有の大災害となった。道路、鉄道の陸上交通機関においては高架橋の倒壊・落橋や倒壊した建築物に遮られ交通渋滞などの大混乱を招き、海上交通においても神戸港等の港湾施設が壊滅的打撃を受け、物流をはじめ緊急物資輸送にも大きな支障が生じた。特に建築物や高速道路、鉄道等により発生した瓦礫は膨大な量ののぼり、その処分をめぐる様々な対応がなされた。市街地、港湾等の壊滅的状況の中での大量の瓦礫処分は処理方法や仮置場・積出基地、最終処分場などの確保に困窮を極めたが、港湾空間が特に大きな役割を果たすことになった。

本稿では、本震災の教訓を活かし、今後類似の災害が発生した場合にも迅速な対応が可能となるよう、

緊急を要した瓦礫処分に対する各自治体等の対応状況を整理し、課題・問題点等を明らかにするとともに、対応方策についての基本的な考え方を報告する。

2. 被害状況

(1) 建築物及び鉄道、道路の被害状況

本震災では、大規模な地盤振動による建物や道路、鉄道、港湾、ライフライン等の被害のほか、火災や液状化など、地震災害として挙げられるすべての被害事象が発生しており、戦後の災害の中では最大の惨事となった。

このため、阪神地域において避難生活を強いられた人はピーク時には32万人にも及んでおり、兵庫県における倒壊家屋・焼失棟数は20万棟に、大阪府においては8万棟にのぼった。

鉄道では特に高架橋の被害が大きく、橋梁や高架橋が崩壊し、桁の落下には至らなかったが高架柱の損傷や桁ずれ等がいたるところで発生したほか、駅舎やトンネルでも大きな被害を受けた。そのため、阪神間の鉄道網は完全に寸断された。

キーワード：災害・瓦礫処分

* 運輸省第三港湾建設局海域整備課

** 正会員 運輸省第三港湾建設局海域整備課

(〒650 神戸市中央区海岸通

TEL 078-391-3103 FAX 078-325-8288)

道路においても橋脚の倒壊、桁の落橋、橋脚の座屈、建築物や電柱などの道路上への倒壊など大きな被害を受け、国道・県道で32路線・38区間が不通となった。特に阪神高速道路神戸線においては東灘区で長さ約600mにわたり倒壊したほか、橋梁の損壊により、ポートアイランド及び六甲アイランドの海上都市へのアクセスが不能になった。

(2) 港湾、海岸施設の被害状況

港湾では兵庫県(18港)をはじめ、大阪府(4港)、徳島県(2港)の3府県(24港)が被害を受けた。

特に壊滅的な被害を受けた神戸港の岸壁や護岸では滑動、前傾、沈下などが見られ、それに伴う背後のエプロン、ヤードの沈下・陥没やコンテナクレーン、上屋・倉庫の損傷などが生じ、ほとんど被害を受けなかったのは3ヶ所の耐震岸壁のみで港湾機能は麻痺状態に陥った。また、ポートアイランド及び六甲アイランドなどの人工島、摩耶埠頭、中突堤をはじめ尼崎西宮芦屋港におけるほとんどの埋立地で液状化による噴砂が見られた。

海岸施設についても被害の大きな箇所では護岸の倒壊と背後の土地の流出が見られる等、海岸保全施設の大部分が防潮機能を失った。

(3) 瓦礫の発生量

平成8年12月末現在で、兵庫県内で確認した廃棄物発生実態量は表-1の通りである。

表-1 災害廃棄物発生実態量

	発生実態量	調査日
兵庫県内住宅・建築物系	14,037,000t	H8/12/31
公共系	1,076,639t	H8/12/31
公益系	922,403t	H8/10/31~12/11
合計	16,036,042t	

3. 瓦礫処分における自治体、国等の対応状況

廃棄物処分は、社会・経済活動の回復、衛生面の確保等の観点からも早急に完了させる必要があったが、廃棄物量は膨大かつ混在しており、分別による減量化等の処分は困難を極めた。その処分のため仮置場、中間処理施設、積出基地が多数仮設された。

倒壊した家屋等の解体・処分は本来所有者が行うべきものであるが、甚大な被害の中で被災者の負担軽減を図るため、特に一般家屋及び中小企業の事業所等については主に市町が解体・処分を行った。

表-2 廃棄物発生量に対する各処分量の割合

(単位: t)

市名	廃棄物発生量 (a)	仮置場搬入量 (b)		リサイクル量 (c)		積出基地搬入量 (d)	
		対発生量 (b/a)	対発生量 (c/a)	対発生量 (d/a)	対発生量 (d/a)		
神戸市	8,142,000	7,850,661	96.4%	74,000	0.9%	3,747,108	46.0%
尼崎市	874,000	879,000	100.6%	189,000	21.6%	0	0.0%
西宮市	2,137,000	2,069,097	96.8%	167,000	7.8%	1,898,263	88.8%
芦屋市	1,054,000	987,000	93.6%	216,000	20.5%	811,560	77.0%
伊丹市	516,000	X	X	115,000	22.3%	322,287	62.5%
宝塚市	615,000	546,121	88.8%	133,000	21.6%	265,377	43.2%
川西市	117,000	135,286	115.6%	11,000	9.4%	47,614	40.7%
明石市	396,000	393,471	99.4%	129,000	32.6%	16,364	4.1%
合計	13,851,000	12,860,636	92.8%	1,034,000	7.5%	7,108,573	51.3%

市名	最終処分量									
	合計		廃棄物処分				埋立処分		合計	
	(e=f+g)	対発生量 (e/a)	港湾(フェニックス)		内陸		(h)	対発生量 (h/a)	(i=e+h)	対発生量 (i/a)
神戸市	3,728,000	45.8%	103,000	1.3%	3,625,000	44.5%	3,409,000	41.9%	7,137,000	87.7%
尼崎市	611,896	70.0%	572,196	65.5%	39,700	4.5%	0	0.0%	611,896	70.0%
西宮市	1,089,261	51.0%	371,827	17.4%	717,434	33.6%	631,000	29.5%	1,720,261	80.5%
芦屋市	617,300	58.6%	434,000	41.2%	183,300	17.4%	0	0.0%	617,300	58.6%
伊丹市	365,636	70.9%	322,287	62.5%	43,349	8.4%	0	0.0%	365,636	70.9%
宝塚市	377,760	61.4%	265,377	43.2%	112,383	18.3%	0	0.0%	377,760	61.4%
川西市	91,192	77.9%	47,551	40.6%	43,641	37.3%	0	0.0%	91,192	77.9%
明石市	220,000	55.6%	14,364	3.6%	205,636	51.9%	0	0.0%	220,000	55.6%
合計	7,101,045	51.3%	2,130,602	15.4%	4,970,443	35.9%	4,040,000	29.2%	11,141,045	80.4%

解体により発生した瓦礫等は各市町が確保した仮置場に一時保管した後、中間処理施設等において分別、焼却、破碎等により減量化を行い、可能な限り埋立用材や路盤材等として再利用されたが、更に残りは災害廃棄物として内陸処分場、大阪湾広域臨海環境整備センター（以降、フェニックスと記す）等の最終処分場に埋め立て処分された。

港湾空間は、災害廃棄物発生量に対応できる用地確保の容易性、中間処理や運搬等によって発生する環境汚染等の抑制等の観点より数多く利用された。また、内陸部における最終処分場の確保の困難性から、安定型災害廃棄物の大規模海面埋立処理場への早期受け入れや埋立用材としての有効利用も行われるなど港湾空間への依存度は高かった。

以降については、各処理について各自治体の対応状況について基本的な流れに沿って記す。

(1) 仮置場

早期復旧・復興のために現場の瓦礫撤去が急がれるなかで、仮置場の不足、受け入れ態勢等が不十分、分別・減量化の遅れ、積出基地の被災や交通渋滞などのため、直接撤去は困難であったため仮置場が必要となった。

仮置場は、被害の大きい地域の周辺に均一に確保する必要があったが、市街地に所要の面積を満たす土地は容易に確保できなかったことや、オープンスペースは避難所や仮設住宅用地としても利用する必要があったため、臨海部の埋立地や郊外に設定せざるを得なかった。設定において多くの市町が最も重

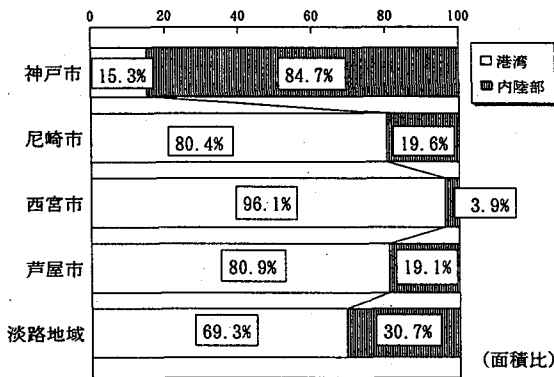


図-1 港湾に設置された仮置場の割合

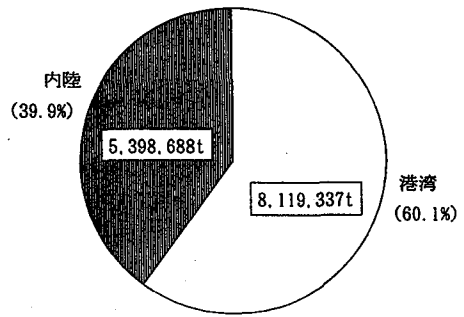


図-2 仮置場の廃棄物搬入量の割合

要視した条件は、面積、周辺環境土地の所有者・管理者であった。

神戸市では交通輸送ルートの早期整備のため、道路上の倒壊物については公園、グラウンド、駐車場等へ仮撤去した後、布施畑環境センター等へ搬入した。一般家屋用としては、布施畑環境センター、淡河環境センターとポートアイランド2期地区を仮置場として確保したが、絶対容量の不足と仮置場周辺での交通渋滞の解消のため、複合産業団地や友清といった造成地も新たに確保された。

港湾に設けられた仮置場の多くは埋立造成中の更地等であり、本来の用途に使用されていれば災害時に使用できない可能性もあった。我が国は地形上の事由で港湾の背後に人口が集中しており、同様の災害時には港湾の背後での被害が甚大になることが予測される。港湾に防災に配慮した広場や緑地等の空間を確保しておくなどの対応をすることにより、港湾は緊急時の避難の他、災害後の復旧や廃棄物処分においても大きな役割を果たすものと思われる。

(2) 中間処理施設

莫大な量の災害廃棄物の処分に伴い、最終処分場の不足や処分費用、環境問題等が生じるほか、最終処分場は日常の廃棄物を処分するものであることから、廃棄物はできるだけリサイクルや有効利用及び減量化を進め、分別、破碎、焼却等の中間処理によって処分量を減らすことが必要であった。また、コンクリート等についても埋立等に使用することが検討されたが、地盤の安定や環境保全等のため、一定以下の大きさへ破碎、木くず等の除去が必要であった。

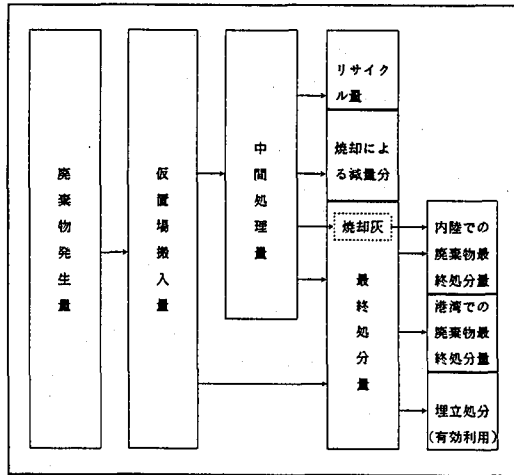


図-3 廃棄物の減量化と分別の流れ

被災地内にも一般廃棄物の中間処理場はあったが、今回の廃棄物量を既存の処理場のみで処理することは不可能であったため、地域外処理も検討された。しかし、他自治体との広域的協力体制が整っていないこと、委託には分別・破碎等前処理が必要であっ

たこと、民間処理業者についての情報不足などから、処理の目途が立たず野焼きを行っていた自治体もあり、これらの問題に対応するために、中間処理施設が仮設された。施設内にまず簡易焼却炉を設置し、その後効率化を図るために大規模な炉が設置された。

施設には焼却炉、破碎機、分別機等があり、最終処分を念頭に発生した廃棄物の種類や排出量等に即した適切な設置場所を確保することが重要である。

中間処理は、焼却の煙や匂い、廃棄物の破碎による騒音、廃棄物の運搬に伴う環境汚染等を伴うため、設置場所としては市街地から離れた内陸部もしくは港湾が適当である。また、処理後の破碎瓦礫、チップ材、焼却灰等はそれぞれの処理基準に従ってリサイクルや有効利用を行うほか、最終処分場に運搬することとなるため、これらの施設との距離についても留意する必要がある。また、処理の流れを円滑に行うため、仮置場・積出基地に併設して設けることが有効となる。

不燃系廃棄物については破碎が主な中間処理となり、処理後は内陸や海面の最終処分場で処分するほか、港湾で埋立柱等として有効利用を図ることも可

表-3 兵庫県内5市における中間処理の実績

市町名	中間処理施設	面積	延べ中間処理量	設置場所別 処理の割合	設置場所と設 置状況
神戸市	布施畑環境センター	1,020,000 m ²	514,484 t		非市街地仮設
	淡河環境センター	355,000 m ²	136,167 t		非市街地仮設
	友清(西区ハイテクパーク)	30,000 m ²	3,396 t		非市街地仮設
	複合産業団地	100,000 m ²	14,089 t		非市街地仮設
	灘浜基地	50,000 m ²	2,762,912 t		港湾仮設
	ポートアイランド2期地区	200,000 m ²	310,125 t		港湾仮設
	洲波島クリーンセンター	-	4,531 t		既存
	東クリーンセンター	-	2,401 t		既存
	落合クリーンセンター	-	236 t		既存
	西クリーンセンター	-	24,406 t		既存
港島クリーンセンター	-	4,722 t	既存		
尼崎市	武庫川ファミリーパーク	80,000 m ²	65,000 t		港湾仮設
	他市町への処理委託	-	5,000 t		既存
西宮市	甲子園浜	230,000 m ²	1,072,754 t		港湾仮設
	東部総合処理センター	-	19,000 t		既存
	他市町への処理委託	-	43,643 t		既存
芦屋市	企業庁南芦屋浜	84,800 m ²	995,000 t		港湾仮設
	芦屋市環境処理センター	-	20,000 t		既存
	他市町への処理委託	-	32,000 t		既存
北淡町(注)	浅野仮置場	58,983 m ²	18,620 t		非市街地仮設
港湾エリアに設置の中間処理施設での処理量合計			5,205,791 t	86.1%	
非市街地に設置の中間処理施設での処理量合計			686,756 t	11.4%	
既存の中間処理場および 他市町への処理委託分処理量合計			155,939 t	2.6%	
総合計			6,048,486	100.0%	

注) 北淡町については別途刈エトセンターでの処理委託分(港湾に設置)がある。

能である。このため、不燃系廃棄物の中間処理施設の設置場所は港湾の市街地から離れたところが主となると考えられる。

(a) 分別・減量化

仮置場を中心に中間処理施設の仮設が行われた。仮設されたのは、可燃物破砕機、可燃物焼却炉、不燃物破砕機などで、1日あたり数十から数百トンの処理能力を持つものが主となっている。一方で、受け皿となる処分場容量には限界があった。このため、リサイクル技術が進んでいたコンクリート等の性状の安定している廃棄物、焼却減量が可能となる木質系廃棄物等は、解体現場で分別・処理することにより処分場への負担を軽減することが可能であった。このため、各自自治体では分別後の仮置場搬入を指示していたものの、解体業者の不足から分別されずに搬入されたものも多かった。特に混合状態で搬入された木質系廃棄物は、多量の土砂や解体時の重機踏み潰しなどによる小細片の木くずを含んだミンチ状に近いものも多く、分別は困難を極めた。また、当初は焼却施設及び破砕機の不足により減量化も思うように進まず、野焼きも行われたほか、リサイクルも機械の不足や処理条件の厳しさから思うようには進まなかったが、解体現場での分別の徹底や破砕機、焼却炉、分別機の設置が進むにつれて分別、減量化、リサイクルもかなり行われるようになった。

(b) 有効利用

大規模な都市型災害の場合には、コンクリート造の建物や、道路、高架鉄道等の被災による不燃系の廃棄物量の大量発生が予測される。しかし、最終処分場は日常の廃棄物を受け入れることが本来の役割で、受け入れ能力には限界がある。また、新たな最終処分場を確保することも困難な状況にあり、環境の面からもできるだけ減量化を図る必要がある。

可燃系廃棄物は焼却によりかなり減量化を図ることができるが、不燃系廃棄物の大幅な減量化については難しい面が多くあり、最終処分量を減らすためには有効利用を促進することが重要となってくる。

コンクリート系廃棄物は、通常では路盤材等としても有効利用されているが、今回港湾の埋立を中心に、大量の有用材として活用された。(後述(4)参照)

通常時においてもさまざまな研究開発の実績を踏まえて廃棄物の埋立材等としての有効利用の促進を図り、緊急時には復旧工事等にあたって多量の瓦礫等を埋立材として積極的な有効利用を図ることが必要である。

(3) 積出基地

莫大な量の廃棄物は陸域のみでは処分が不可能であったため、海上輸送により海面での埋立処分も行われた。

阪神地域には既存の最終処分場であるフェニックスへの積出基地として大阪基地、尼崎基地、神戸基地、播磨基地、津名基地等があり、基本的にはこれらの既存の積出基地が利用されることとなった。

しかし、神戸基地(中央区脇浜)も被災し、使用不可能であったため、神戸市では比較的被害が少なく、背後に積み出し用のヤードが確保できる岸壁を選定し、地域的に分散するよう考慮して、当初、東部、中央部及び西部の3ヶ所の積出基地が整備された。その後更に2ヶ所追加された。また、発生量の多かった西宮市、芦屋市でも積出基地が整備された。

港湾の岸壁でも滑動によるはらみ出し、傾斜、沈下が見られるほか、直背後は大きく陥没してエプロン上に重機及び重車両の荷重を積載できないため、運輸省や港湾管理者により新たな積出基地の設置、積出方法等が検討された。

同様の災害時には海面への廃棄物及び埋立材としての運搬が求められることになるが、背後圏の被災状況や背後圏域の大きさ、廃棄物発生地や仮置場からのアクセス状況等に考慮した積出基地の設置を考える必要がある。その際、緊急支援物資等の運搬に岸壁が優先して利用されたり、岸壁が被災していることが懸念される。このため、既存岸壁の利用だけでなく、適正な規模と形状の用地を背後に持つ護岸等の利用についても検討する必要がある。

(4)最終処分場

阪神地域にはフェニックスや内陸の公共処分場など、比較的大規模な公共の既設最終処分場があったこと、フェニックスでのコンクリート殻等の安定型廃棄物の受け入れがいち早く表明されたことなどから安定型廃棄物の最終処分の用途は各市町とも比較的早期に立てることができたが、本来フェニックスの最終処分場は近畿2府4県の大半にあたる171市町村の廃棄物等の計画的処分を目的として設けられたものであり、瓦礫の受け入れに対して限界もあった。このため、神戸市では震災以前から進めてきた神戸港港湾計画改訂作業の方針に基づいて新たな埋立地を瓦礫処分場として確保し、コンクリート系瓦礫を埋立用材として利用した。埋立途中のポートアイランド2期地区でも一部埋立用材として使用された。このため、神戸市のフェニックスへの処分は埋立免許を取得するまでの期間（平成6年度のみ）であった。

また、西宮市の瓦礫受け入れ先として鳴尾地区が尼崎西宮芦屋港港湾計画に盛り込まれたほか、他市では地盤材の嵩上げや路盤材などにも積極的に使用されている。

なお、これらにおける最終処分場を早期に確保するため、港湾計画改訂、埋立免許手続等についてもその手続期間の大幅短縮が図られた。

本震災ではフェニックスへの廃棄物の受け入れが可能となったため廃棄物の最終処分が推進されたが、フェニックスと同等の規模の最終処分場を震災に備えて確保しておくことは不可能であるため、浚渫土処分や廃棄物処分を目的とした海面の最終処分場が長期計画の中であれば、把握しておくことが必要である。また、瓦礫は埋立材としての有効利用も図ることができるため、港湾埋立の計画があればこれについても考慮しておくことが必要と考えられる。

表-4 最終処分場一覧表

	最終処分場	発生市町等	残余容量	処分量	種類	受入期間
新規埋立地	神戸港ポートアイランド2期地区	神戸市	70万m ³	2,140,000t	安定型廃棄物	H7/3/30
				490,000t	木質	~H8/3/31
	神戸港六甲アイランド南地区	神戸市	220万m ³	420,000t	安定型廃棄物	H7/5/31
						~H8/3/1
	神戸港摩耶埠頭地区	神戸市	120万m ³	220,000t	安定型廃棄物	H7/4/20
						~H7/7/25
神戸港新港突堤東地区	神戸市	240万m ³	140,000t	安定型廃棄物	H7/8/21	
					~H7/11/25	
尼崎西宮芦屋港鳴尾地区	西宮市	30万m ³	600,000t (最終処分容量)	安定型廃棄物	H7/12~	
内陸公共処分場	布施畑環境センター	神戸市、阪急電鉄山陽電鉄	800万m ³	2,916,000t	不燃物、可燃物 ¹⁾	H7/1/18~
					不燃物、可燃物 ²⁾	H7/1/21~
	淡河環境センター	神戸市、阪急電鉄	700万m ³			
	明石市一般廃棄物最終処分場	明石市	不明	127,600t	混合物	不明

4. 問題・課題点

(1) 問題点

本震災による災害廃棄物の処分に関して問題点を整理すると表-5のとおりである。

表-5

○発生量の予測	<ul style="list-style-type: none"> 発生量の予測方法が確立されておらず、推定根拠となる発生原単位もオーソライズされたものがなかった。
○処理体制	<ul style="list-style-type: none"> 被災者への対応など他の優先事項に人手が必要であり、廃棄物処理業務の人員不足や業務の不慣れ、膨大な処理業務の発生 大規模な被害を想定した行政間の広域的協力体制は事前には確立されていなかった 民間処理業者の処理能力などの情報が十分ではなかった
○処分場確保	<ul style="list-style-type: none"> 仮置場となるオープンスペースの不足と分散確保が困難 港湾施設のほとんどが被害を受けたうえ、緊急物資の輸送等にも積出場所が必要であったため、適正場所が不足 木質系の最終処分場が不足
○解体・撤去	<ul style="list-style-type: none"> 解体の必要な家屋選定の明確な基準がなく、判断できる技術者も不足 現場で分別されず混合状態のまま仮置場に搬入されるなど現場分別が不十分 解体・撤去が同時多発的に行われたため、粉塵等による大気汚染が懸念される
○運搬	<ul style="list-style-type: none"> 交通網の寸断や仮置場、積出基地の不足、仮置場、処分場の近傍などによって運搬車両が集中したため大渋滞が発生 交通渋滞による騒音、搬入車両からの落下物や粉塵の飛散 他府県等の被災地以外の場所からの搬入や、処理費が積算されているにも関わらず仮置場に搬入する等の不正搬入
○中間処理	<ul style="list-style-type: none"> 瓦下地の粘度や壁土などの多量の土砂分が混じり合ったり、通常の建設廃材とは性状が異なってミンチ状になっていた 木材用の破砕機では量等が切断できないなど、破砕機の効率が悪く、廃棄物の種類によって多様な破砕機が必要 環境汚染の面からは、野焼きによる有害物質の残存や地中への浸透なども懸念
○リサイクル	<ul style="list-style-type: none"> 分別不足によるリサイクル率の低下 低品質なコンクリート塊の混入 再生プラントのストック機能の不足および稼働率 木材の多様なリサイクル技術が不十分

(2) 自治体等からの要望

今回被災した主要な自治体と鉄道会社等の公共公益施設系の事業主体にアンケート調査を行った結果、表-6のような問題点・要望が回答された。

表-6

○法制度の問題点	<ul style="list-style-type: none"> 数種類の廃棄物が混在しているため、焼却、破砕、リサイクルなど複数の種類の処理設備と免許が必要となる 国庫補助の見積は、基準値や算出方法などの設定の理由が明確でない 国庫補助に際して、県と国に提出書類の書式が異なる 処理上の対象管轄省庁が異なる廃棄物が混在
○自治体からの要望	<ul style="list-style-type: none"> 発生源による処理所管轄省庁の違いについての弾力的な運用 委託経費（一般管理費相当の経費が必要）への補助 既設焼却炉の補助対象分に災害廃棄物量も含めた規模の認定 広域処理が可能な補助体系（他市町分の処理に対する補助の実施） 進行中の埋立を一時災害用に利用し、将来は防災公園として利用できるようにすれば、廃棄物処理費用が有効活用できる
○公共公益施設事業主体からの要望	<ul style="list-style-type: none"> 行政からの処分場所に関する情報の早期提供 行政サイドで災害を想定した広範囲の仮置場、処分場の確保も考慮 仮置場として利用可能な用地の登録・公表制度の創設 官民一体（国庫補助等）となった廃棄物中間処理場の整備促進 積出基地としての埠頭の民間利用の承認と公共機関で設置した積出基地での大企業分の積出しの実施

(3) 今後の課題

以上の問題点等を踏まえて震災時における瓦礫等の処分上の課題を整理すると次の通りである。

(a) 災害廃棄物の処理の方法や管轄が一般住宅や公共施設、鉄道、道路、港湾等の公共施設などの発生源の違いにより異なり、また、対応策の検討上においても、用地の確保や処分先の検討、交通対策、環境対策など問題は多岐にわたっている。そのため、災害廃棄物の処理について統括的に検討し、対応する組織の設置がソフト面での最大の課題である。

(b) 発生量の正確な推計方法を確立することが必要であるため、発生源別、廃棄物種類別の発生原単位を明確にするとともに、必要解体家屋等の判断基準の明確化や専門家の育成、把握方法のシステム化など、必要解体家屋数等を早期に把握するためのシステムを確立する必要がある。

(c) 仮置場と処分場の確保がハード面での最大の課題であり、運搬車両の集中が起きないように仮置場と処分場は地域内に分散して確保することが望ましい。そのため、都市計画や港湾計画策定の段階で、仮置場として利用できる公共用地の用途を立てておくなど、民有地の利用も含めて、システムを確立しておくことが必要である。

また、周辺自治体はもとより、臨海部の候補地を持つ他の都道府県や民間処分場などの協力体制を確立しておく必要もある。さらに、災害時に受け入れ可能な廃棄物の種類と量についての広域的なデータベース化を図っておくことも必要である。

(d) 仮置場の回転率を向上させるためには、解体現場での分別による可燃物と不燃物との分離搬入の徹底を図るとともに、分別機、破碎機、焼却炉等の導入による物理的処理能力の向上、仮置場の受け入れ能力に応じた撤去プログラムに基づく計画的な撤去・搬入、規制・誘導による交通需要の平準化等の輸送システムの確立を図る必要がある。

(e) 既存の道路を処分経路として確保する場合には、大型車の通行によって発生する騒音、振動、環境汚染や道路渋滞によって沿道の事業者の業務に生じる支障、復興工事や緊急物資の輸送との兼ね合いなど、さまざまな問題が生じる場合が多く、これに対する対策を考えておく必要があり、都市計画策定時から災害時に使用できる路線を計画するだけでなく、港湾部での船舶の利用等も含めて総合的に考え、処分経路の確保に対処することが必要である。

5. まとめ

今回のような、大規模災害が発生した場合に迅速かつ広域的に対応できることが必要である。港湾に防災に配慮した広場や緑地等の空間を確保しておく等の対応をすることにより、港湾は緊急時の避難の他、災害後の復旧の廃棄物処分においても大きな役割を果たすことができる。港湾整備事業においても、従来進めてきた耐震強化岸壁整備の一層の推進を図るとともに、港湾空間の特長を生かし、これらと港湾緑地等が一体となった防災拠点の整備等を盛り込んだ「港湾における大規模地震対策施設整備の基本方針」を政策として打ち出しているところである。