

## 特別報告

# 「阪神・淡路大震災と清掃事業」

座長：京都大学工学部教授 武田 信生

1. 兵庫県における災害廃棄物について  
兵庫県保健環境部環境整備課 英保 次郎……(1)
2. 災害時の廃棄物処理（ごみ・し尿）  
神戸市環境局業務課長 石谷 隆史……(6)
3. 災害廃棄物とフェニックス埋立処分  
大阪湾広域臨海環境整備センター参事 森 一晃……(11)
4. 阪神・淡路大震災に係る廃棄物処理応援活動について  
東京都清掃局作業部管理課長 伊藤 豊……(15)
5. 災害廃棄物収集の支援活動体験報告  
川崎市生活環境局労務課長 鈴木 康夫……(20)

# 兵庫県における災害廃棄物について

兵庫県保健環境部環境局環境整備課 春風敏之  
阿多修  
○英保次郎

## 1 はじめに

平成7年1月17日未明、兵庫県は阪神、淡路を中心とする地域において、過去に経験したことのない震度7の激震に襲われた。近畿地方においては、戦後特に大きな地震はなく、また、水害による被害も20年以上なく、このため、災害廃棄物に係わる経験者は殆どいなかった。

## 2 災害ガレキの処理

災害廃棄物の処理は、手さぐりの状態であったが、概ね、次の手順で進めた。

### (1)処理制度の確立

従来から、災害廃棄物の処理は、市町事業（国庫補助1/2）として実施されている中、解体はそれぞれ所有者の責任で実施されているが、今回の震災の被害があまりにも大きく、被災地域の早急な復旧、復興を促進するため、解体を含め（一般家屋、民間マンション、中小企業の事業所）新たな特例措置が設けられた。

### (2)災害廃棄物の発生量

今回の地震で発生した災害廃棄物の量は、住宅・建築物系で1,450万トン、公共系で550万トン、合わせて2,000万トンと推計されている。（平成7年6月末現在）

兵庫県の平成5年度のごみの総廃出量は、236万トンであり、十数秒間の地震により約9年間に相当する廃棄物が発生したことになる。

### (3)災害廃棄物の発生原単位

建築物の解体に伴う廃棄物の発生量（重量、容量）及び床面積当たりの廃棄物の発生原単位の調査実例は右表のとおりであり、木造建築物の重量原単位は従来の報告とほぼ近い値であった。一方、容量原単位は従来よりかなり大きな値となっている。このことは、機械解体でかつ分別のあまり行われていない『ミンチ解体』であること及び可燃物、不燃物と大きく分けているものの基本的には混合状態で車両に積載する方法をとっているため、車両の空隙率が高くなっている。

建築物	発生原単位		
	重量 (t/㎡)	容量 (㎡/㎡)	見掛比重 (t/㎡)
木造 A	0.62	1.77	0.35
木造 B	0.71	1.71	0.42
鉄筋コン	0.85	0.88	0.96

表 解体廃棄物発生量原単位<sup>1)</sup>

### (4)災害処理計画

各市町が処理計画の策定するための災害処理計画策定マニュアルを作成した。

### (5)処理体制の確立

2月8日には災害廃棄物の発生量を1,280万トンと推計し、これらを処理するため各市町に次の仮置場及び最終処分場を確保した。

#### ア 仮置場及び最終処分場の確保

処理体制の確立の中でも緊急的で重要なことは解体した廃棄物を取り敢えず搬入する仮置場の確保である。幸い神戸・阪神間には未竣工又は未利用の海面埋立地があったので、24日に淡路島関係市町、神戸市

及び阪神6市において差し当たり必要な用地として被災地域全体で46か所、合計面積125万㎡を確保するとともに、国有地の利用について国の現地対策本部に要請した。

次に最終処分場として、1月19日には、阪神間の不燃物がフェニックス埋立地（大阪湾フェニックス計画尼崎沖埋立処分場）で処分されることが決定するとともに、企業庁生穂地区埋立地（淡路島）への受入れを要請した。

#### イ 搬送ルートの確保

災害廃棄物の搬送については、他府県、被災地以外の市町、運搬業者にも応援を求めるとともに、陸上及び海上搬送ルートを確認し、迅速かつ円滑に処理できるよう県道路補修課、港湾課及び県警察本部等関係者の協力を得た。

#### ウ 自衛隊の協力による倒壊家屋等の解体・処理

震災による行方不明者の捜索、余震対策を含めた二次災害の防止等の差し迫った危険の除去の見地から、倒壊家屋等の解体及びがれきの運搬について自衛隊の協力を得た。倒壊家屋等の解体・処理事業が自衛隊の災害派遣活動の中で実施されたのは初めてである。

#### (6)不燃物の処理

近畿圏には幸い大阪湾広域臨海環境整備センターの実施するフェニックス計画が稼働中であり、コンクリートがらに代表される不燃物については、尼崎沖、泉大津沖の二つの処分場で災害用として1,500万㎡の容量を確保していただいたため、初期の段階で全量処分できる見通しがたった。仮置場の確保とコンクリートがらの処分の見通しが初期の段階で成りたったことは、まことに幸運であったと考えている。また、コンクリートがらはその他に神戸市等では港湾の埋立て造成、地盤の嵩上げ等有効利用できることとなった。

#### (7)可燃物の処理

木くずを中心とする可燃物の処理は、県内には専門に処理している業者が少なく、その処分には困難をきわめ、処理ルートの構築は緊急の課題となった。通常解体工事においては解体現場の分別は当然のことであるが、倒壊し又は半倒壊の建物の解体の分別はより困難性を伴う上に、当初の混乱時期は現場分別の不徹底等により不燃物との混合状態で搬入されるものが多く、また分別して搬入されても仮置場での置場区分の不徹底により、混合状態となってしまったものもあった。

大量の木くずを処分できる方法を模索している中で、最初から、混合状態のまま他地域（県外）で処理する申出が数ヶ所からあり、搬入先の行政団体と協議、問い合わせするうち、かなりの時間を要した後、ごみ状態のものを大量にそのまま域外搬出することは困難であることに気がついた。自己処理が第一という廃棄物処理の基本が欠けていたのである。

処理に当たっては可能なものはすべてチップ化等のリサイクルを図ること（柱材等で解体現場で分別され仮置場に搬入されるものは、リサイクルが可能であり、優先的にリサイクルに回っている。）とし、リサイクルできないものについては焼却処分を原則とし、次の方法により適正に処理することとした。

- ①被災市町の既設焼却炉で焼却する。
- ②県内で焼却能力に余力のある市町に焼却を委託する。
- ③木くず専用の仮設焼却炉を設置し、焼却する。
- ④県外で焼却能力に余力のある市町に焼却を委託する。
- ⑤量的にこれらの方法だけでは対応できない場合に限り、県内外の産業廃棄物処理業者に委託する。

この⑤のために、(財)全国産業廃棄物連合会に受入が可能な業者情報の提供を依頼した。

当初域外処理で何とか対応ができるという意識を持った後、処分方法に行き詰まったこと及び仮置場に搬入されてくる量があまにも膨大であり、パンクする不安があったため、少しでも量を減らしたいと、野焼きを始める自治体が続出する結果となってしまったことは、誠に残念なことである。

なお、他市町等の清掃工場に処理をお願いするためには、ある一定の大きさに破砕する必要がある破砕機も設置することとなった。当初から仮置場の容量が少ない市は、積極的に域外へ搬出する努力をし、仮置場の大きい市はかなりの量をストックした結果となった。

兵庫県としては、処理業者情報を被災市町へ提供する他、各処理業者の処理施設の能力を確認し、処理施設に対して過重な負担（能力以上の保管をしないことも含む。）をかけないことを原則として、処理ルート

- の確保に努めた。処理業者ルートにまかせる場合の原則は次のとおりと考えている。
- ①木くずの分別は各市町の仮置場で行うこと。  
やむを得ず域外分別を行う場合は、
    - (a) 安定型処分場での分別は不適正処理の恐れがあること。
    - (b) 人手、重機のための分別は、処理能力の判定に問題があること。
    - (c) 分別後の処分先の確保が必要であること。等に注意が必要である。
  - ②木くずは、焼却処分を行うこと。  
焼却処分が原則であることから、委託する場合、焼却能力を事前に確認することが必要である。
  - ③受入能力に見合う量を委託すること。  
焼却の受入能力を上回る量の委託は避けること。ただし、輸送効率の面から一時的な仮置きをする場合、木くず等の飛散、流出がないよう措置すること。
  - ④最終処分の確認を行うこと。  
焼却後の焼却灰の最終処分場所及び埋立能力の確認を行うとともに、許可等の手続きについても確認すること。

現在、仮置場への搬入車両は5月末頃まで混乱が見られたが、その後は落ちついてきていること、混合物の破砕分別等を実施する中、木くずに土砂（瓦下の粘土、壁土）が多量に混ざっており、重量比で半分程度を占めることが結果として分かってきたこと（焼却木くずの発生量は当初想定より少くなっている。）から、大量にストックされている市では、自己焼却の能力を確認して、域外業者への委託を検討するとともに、公共が関与する域外ルート

の整備を進めた結果、西播磨地域への海上輸送及び県内他地域、滋賀県、京都府、大阪府、和歌山県及び岡山県の協力を得て、木くずの処理を行うこととなった。

また、災害復興を支援するという観点から、西宮市及び芦屋市の木くずを日本貨物鉄道株式会社（JR貨物）が鉄道輸送し、神奈川県

#### (8) 計画的解体

の川崎市及び横浜市の清掃工場で焼却処理することが関係機関の間で合意され、初めて関東方面での協力体制も整備された。

一般家屋の解体は、市町の災害廃棄物処理事業として取り込まれることとなった。もし、この適用がなければ、解体は遅延し、現場の混乱に拍車をかけたものと考えられる。

しかしながら、市町が経験をしたことがない事業であり、しかも大量の家屋を早期に撤去するためには、市町による直接解体のみの計画では対応ができず、やむを得ず3者契約として、市町の承認のもと民間ベースで解体が進む結果となった。被災者が早期解体撤去を望んでいるから止むを得ないことであろうが、北海道から沖縄まで全国各地のナンバーのトラック、にわか解体業者が満ち溢れ、廃棄物処分の原則である現場分別体制が困難な事態となり、仮置場に混合廃棄物（ミックス）が多量に生じる結果となり、また運搬途中の落下物も頻繁に見られた。民間ベースでの解体は止むを得ない場合もあると考えるが、民間ベースであっても統一した仕組み（管理）のもとに秩序ある解体を進める体制が必要と考えられる。

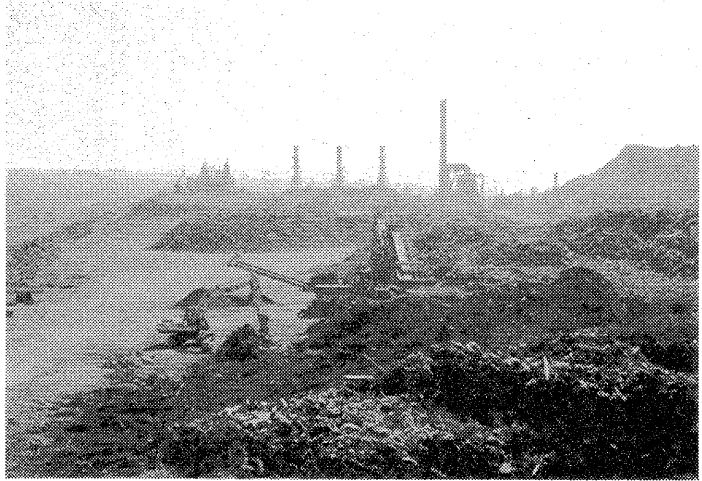
#### 3 今後の課題

- (1) 解体現場での分別の徹底

- (2) 仮置場の確保対策
- (3) 搬入車両の管理（搬入ルート確保、落下防止の徹底）
- (4) 仮置場の管理（搬入券管理、種別置場の配置、分別方法）
- (5) 解体・処理に係る実務体制組織のあり方
- (6) 災害廃棄物の処理施設の確保（通常処理の余力の活用に限られる。）
- (7) 緊急時における環境保全対策
- (8) 機材提供に対する受入体制

4 おわりに

今回の震災に対し、自衛隊、警察、消防など人的な支援を初め全国から食糧等の救援物資の提供、義援金等による生活救援など多大なご支援を頂いた。また、廃棄物関係についても仮設トイレの提供、パッカー車によるごみの収集運搬、災害廃棄物の焼却処理などについて近隣府県のみならず急全国からご支援を頂き、緊事態を乗り越えることができた。紙面をおかりして心からお礼を申し上げます。



西宮市甲子園浜仮置場

(参考)

## 兵庫県災害廃棄物処理計画（概要）

- 1 災害廃棄物の発生量 （平成7年6月30日現在）

住宅・建築物系		1,450万t（1,760万㎡）
公共施設系	道路鉄道等	480万t（300万㎡）
	公団・公社・公営住宅等	70万t（50万㎡）
合計		2,000万t（2,110万㎡）

2 処理制度

- (1) 住宅、建築物系については、災害廃棄物処理事業として市町が解体・処理する。  
 { 国はその費用の1/2を補助し、市町負担の1/2については  
 起債措置しその元利償還時に特別地方交付税措置(95%)を行う }
- (2) 大企業の事業所等の解体については、自己処理とする。
- (3) 公共施設系については、当該事業の管理者において処理する。

3 処理推進体制

- (1) 国・県・関係市町及びその他の関係者が協力して、阪神・淡路大震災で発生した災害廃棄物の処理状況を把握し、搬送ルート、仮置場及び最終処分場を確保し、これを適切に処分するため、「災害廃棄物処理推進協議会」を設置し、円滑な解体処理を行う。
- (2) この協議会のもとに、(財)全国産業廃棄物連合会、(財)建築業協会、(財)兵庫県建設業協会、(財)トラック協会、(財)木材資源リサイクル協会、近隣府県市町等の協力を得て、解体・処理を行う。

(3) さらに、解体戸数の多い神戸市と阪神間6市については、「災害廃棄物処理推進協議会」の中に、国、県及び関係市で「倒壊家屋処理推進部会」を設置して、全体処理計画の進行管理を行う。

#### 4 総合的計画的解体処理の推進

従来から、災害廃棄物の処理については、実施体制、仮置場、積出基地、処理ルート等の確保・調整、情報収集を行い、その処理の緊急性から自衛隊の協力も得て鋭意処理に努めてきたところである。

災害廃棄物の処理は、第2段階を迎え、復興のための基礎的な事業として、解体、収集、運搬、中間処理、処分に亘る全ての過程を総合管理することが必要である。

このため、次のとおり、総合的・計画的な処理の推進を図る。

(1) 公共公益施設系の災害廃棄物の処理については、当該事業の管理者において、都市計画事業等との整合性を図りながら、計画的に処理を推進する。

(2) 住宅・建築物系の災害廃棄物の処理については、平成7年度以降、市町で廃棄物の地区別発生量及び月別発生量や地区別搬入先等の内容を盛り込んだ「災害廃棄物処理計画」を策定しており、これに基づき計画的に処理を推進する。

(3) 現在までの解体・撤去・処理の進捗状況（平成7年9月30日現在）

住宅・建築物系については、解体、撤去率は82%、処理は45%を完了している。公共公益事業系については、応急措置はほぼ終了し、今後は災害復旧事業に合わせて処理して行く。

(4) 処理完了の見通し

住宅、建築物系の処理については、市町が緊急性、公共性の高いものから順次計画的に解体処理することになっており、被災状況によって、短期間に処理できる市町と神戸市等長期間かかる市があるが、被災現場からの解体撤去については概ね平成7年度中に、破砕、焼却、埋立等の処分については平成8年度中に、全市町において完了する見込みである。

(5) リサイクルの状況

リサイクル対象物の発生及び処理の目標は次のとおりである。

種 類	発生量	リサイクル量	リサイクルの用途等
不燃物	1,620 万 t	コンクリートがら 1,250 万 t	<ul style="list-style-type: none"> <li>・住宅・建築物系</li> <li>①土地造成（新規海面埋立等）用材 718万 t</li> <li>②建設資材 88万 t</li> <li>小計 806万 t</li> <li>・公共公益施設系</li> <li>①土地造成（新規海面埋立等）用材 382万 t</li> <li>②建設資材 62万 t</li> <li>小計 444万 t</li> </ul>
		金属くず 51 万 t	<ul style="list-style-type: none"> <li>・住宅・建築物系（製鋼原料等） 32万 t</li> <li>・公共公益施設系（製鋼原料等） 19万 t</li> <li>計 51万 t</li> </ul>
可燃物	380 万 t	木くず 8 万 t	<ul style="list-style-type: none"> <li>・住宅・建築物系 8 万 t</li> <li>（チップ化後、炉ア原料、燃料、肥料）</li> </ul>
合 計	2,000 万 t	1,309 万 t	リサイクル率 65.5%

注：不燃物の残りはフェニックス等で、また可燃物の残りは焼却等を経て内陸処理場、フェニックス等で最終処分する。

〔参考文献〕

- 1 高月紘ら：災害と廃棄物性状，廃棄物学会誌Vol16, No5, pp351-359, 1995
- 2 春風敏之：兵庫県における災害廃棄物とその対策，廃棄物学会誌Vol16, No5, pp373-379, 1995

## 災害時の廃棄物処理（ごみ、し尿）

神戸市環境局業務部業務課長 石谷 隆史

### 1. 神戸市の概要

神戸市は、地形的には、東西36km・南北30km・面積 548km<sup>2</sup>であり、ほぼ東西に連なる六甲山系により南北に分断されている。

大阪湾に面した南側部分は、広いところで幅 4 km程度で東西に帯状の市街地を形成しており、北側は、農村地域及び新市街地を形成している。南側のいわゆる旧市街地部分の面積は23%であるが、全人口の48%が居住している。概ね、臨海部が工業中心地域、中央部が商工住の混在地域、山麓部が住居地域の三層構造となっている。

この度の震災では、中間部から臨海部の商工業地域を中心に広い範囲にわたって壊滅的な被害をこうむり、とりわけ震災を受けなかった地域や、老朽住宅が密集した地域で延焼が起きるなど、インナーシティの被害が甚大であった。

なお、被災後の人口状況は次表のとおりである。

	H6. 10. 1	H7. 10. 1
全人口	1, 518, 982人	1, 423, 830人 (93. 7%)
内旧市街地	755, 349人	617, 868人 (81. 8%)
上記以外	763, 633人	805, 962人(105. 5%)

### 2. 収集体制

本市では、一般家庭から排出されるごみ、及び事業系の仮設トイレを除くし尿処理について、直営により収集処理している。この他側溝清掃、美化等を担当する部門を有している。ごみは、「家庭ごみ（燃やせるごみでかさの小さなもの）」と「荒ごみ（燃やせないもの、かさの大きなもの）」、「空缶」に分別し、9行政区ごとに環境事業所を配置し収集作業を行っている。家庭ごみ・荒ごみ・空缶ともステーション方式で収集し、家庭ごみは週2回、荒ごみは月2回、空缶は月1回の収集を実施している。

また、中高層住宅の家庭ごみについては、反転式のコンテナ収集も行っている。

し尿は、農村部、山間部及び下水処理区域内の未水洗化世帯など約 9, 200世帯について、月1～2回の収集を行っている。

(人員・車両)・家庭ごみ	・し尿	67人	24台
小型パッカー (2 t)	166台	・側溝関係	72人 40台
反転パッカー (4 t)	31台		
軽四ダンプ (0.3t)	7台		
・荒ごみ		合計	1,017人
小型機械車 (2 t)	73台	(参考:平成6年度収集量)	
中型機械車 (4 t)	24台	・市収集	592,282t
小四ダンプ (2 t)	12台	内家庭ごみ	381,105t
小計	878人 313台	荒ごみ	211,177t
		・事業系ごみ	275,973t

3. 震災後のごみ処理(推計値)

(対前年度比較)

(単位:t)

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月
家庭ごみ	27,100 (85%)	29,000 (106%)	31,900 (100%)	29,700 (94%)	32,600 (97%)	30,300 (94%)	31,000 (96%)	30,800 (93%)
荒ごみ	25,500 (238%)	43,700 (518%)	28,600 (280%)	20,800 (151%)	20,200 (151%)	19,700 (165%)	17,800 (142%)	16,400 (134%)

※1月は震災前も含む。

震災当初は、道路上にガレキ・ゴミの山がいたるところに築かれ、倒壊家屋等による道路寸断、救援関係車両等による大渋滞と併せ収集もままならぬ状態であったが、他都市の方々の応援もあり、3月上旬には定曜日収集がほぼ可能となった。「荒ごみ」については収集した後から排出される状況が続き、現在でも市街地部では人口減にもかかわらず1.4倍程度の排出がある。

特に、この間のごみ質は、落下物を主としたガレキ類等、本来排出を禁止しているようなものが併せて排出されたため、積込中の事故を中心に公務災害発件数も急増したが、応援の職員の方々も含め大きな事故が無かったことは幸いであった。ごみの排出量から見て職員の疲労度はかなりのものであった。また、車両の損耗も激しく、パンク・スプリングの取替えが日常的なものとなり、ピーク時には次のとおり夜間作業を行った。

(夜間収集)

- ・土木協力会(2/3 ~ 2/10)

ショベル1台、ダンプ5台を1班とし、5班体制で収集し仮置場に集積した。

延べ車両 約 200台

- ・一般廃棄物処理許可業者(2/13 ~ 2/25)

パッカー車でのごみ収集。延べ車両 約 400台

(夜間中継)

市内各臨時仮置場から布施畑環境センターへ。

- ・土木協力会(2/13 ~ 2/18)

- ・大阪市廃棄物処理事業者連絡会議(3/8 ~ 3/14)

(臨時仮置場の確保)

- ①東CC隣地 東灘区魚崎浜町 18,000㎡ 1/24～10/31 (関西電力)
- ②小野浜グラウンド 中央区小野浜町 5,000㎡ 1/23～10/31 (土木局)
- ③大阪ガス跡地 長田区南駒栄町 10,000㎡ 2/2～2/26 (経済局)
- ④兵庫突堤 兵庫区築地町 3,000㎡ 2/25～3/31 (港湾局)
- ⑤遠矢浜 兵庫区遠矢浜町 5,000㎡ 4/1～10/31 (土木局)

道路交通状況から、ごみの仮置場を設置し中継により処理したが、非常に有効に機能した。幸いにして、住居地と離れた場所が確保できたが、復旧復興に伴う交通量の増加、処分地への交通渋滞等のため長期にわたった。

(クリーンセンターの復旧状況)

	東CC	落合CC	港島CC	荻藻島CC	西CC
電気	1/19	1/17	1/17	1/17	1/17
ガス	4/30	1/17	2/10	2/6	1/24
上水道	2/19	1/22	2/10	2/6	1/23
運転再開日	2/20	1/23	2/11	2/6	1/24

(処分地搬入状況)

搬入月	1～3月	4～10月	計	被災家屋数	94,109棟
布施畑(台)	188,912	271,488	460,400	内訳 全壊	54,949棟
(㎡)	1,462,800	2,266,700	3,729,500		
淡河(台)	43,241	133,377	176,618	全焼	7,046棟
(㎡)	418,000	1,430,000	1,848,000	半焼	331棟
合計(台)	232,153	404,865	637,018	要解体棟数	71,000棟
(㎡)	1,880,800	3,696,700	5,577,500		

(処分地の状況)

本市の場合、市街地の背後に布施畑(計画埋立量 2,350万㎡)、淡河(同 770万㎡)の2か所の埋立処分地を有していた。幸いにして処分地の搬入ルートが被災を受けず確保できたことから、災害廃棄物の処理が比較的順調に推移したが、災害廃棄物の受入れが、ピーク時には1日当たりの受入れ車数が布施畑で4,600台、淡河で1,200台と通常の4～5倍に達し、台場整備能力をはるかに上回るような状況となった。

その搬入車両も全国から集まっているような状況で、搬入ルートの渋滞が日常化し道路上のいたるところに落下物が散乱し、その処理にもかなりの労力を要した。

また、3月下旬からの公費解体の始まりは、これに一層の拍車をかけ延々10kmにもわたって搬入車両が続くような状況となり、8月上旬まで続き現在でも平常ベースの倍程度の搬入が続いている。なお、布施畑処分地は直営荒ゴミ車両の搬入地でもあったが、幸いにして、2方向よりの進入が可能であったため、一般車とは別ルートにより搬入した。

(他都市等の応援)

- ・他都市の応援(1/24 ~ 4/8) 21都道府県、58市町、1日最大 239台、延べ車両 3,808台、延べ人員10,252人の応援を受けた。
- ・自衛隊の応援(1/30 ~ 2/3) 路上等の交通障害箇所、及び市有の機材等では対処できないごみ収集について応援を得た。車両：60台、隊員数：410人
- ・土木協力会 (2/1 ~ 2/18)
- ・民間企業のボランティア (2/1 ~ 3/31)

(避難所ゴミの収集)

1月24日~3月31日 (1日平均) 33台      4月・5月 (1日平均) 23台  
6月・7月・8月 (1日平均) 20台      9月 (1日平均) 10台

震災後、避難所の数はピーク時には全市で約 600箇所、避難住民約23万人に達したが、その後のライフラインの復旧、仮設住宅への入居等により、徐々に避難者数は減少し、3月7日現在で15万人となった。小・中学校等の大規模な避難所についてはごみ量も多く、毎日収集しないと対処できない状況であり、又、一方で避難所を退去する際に、毛布・畳・ダンボール・ポリタンク等の一時大量ゴミの処理が課題となったが、震災で保管スペースもなく、可能なものはリサイクルし、止むを得ないものは焼却処理した。

(不法投棄ゴミ)

期間：震災後 ~ 平成7年9月末

(単位：t)

処理月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	合計
件数	27	45	48	92	72	53	32	43	24	436件
処理量	136	292	349	476	394	210	112	231	70	2,270 t

処理件数は被災地域全域に及んでいるが、特に商業施設が集中する中央区(190件)・兵庫区(134件)が多く、全体 436件の約74%を占めている。今後は郊外地、山間部等の処理が課題となっている。

(仮設トイレの設置、し尿収集作業)

#### 1. 仮設トイレの設置

1月18日      7箇所      79基設置  
1月21日      216箇所      524基設置  
1月末      462箇所      2,381基設置  
2月16日      546箇所      3,012基設置 (ピーク時)  
2月17日以降      順次撤去

- ・1/18に大阪の企業ボランティアから、バック式の仮設トイレの提供があり、約 300基の提供を依頼するが、大渋滞のため思うように届かない状況であった。
- ・1/19に厚生省を通じて阪神地域に環境整備事業協同組合から仮設トイレ約 1,000基、パキューム車約30台の提供の申し出があった。
- ・市街地で唯一のし尿収集事業所である、高松事業所を「仮設トイレ対策本部」とし、応援職員、パキューム車、仮設トイレを集結し、設置・収集を展開した。

- ・仮設トイレを効率良く、公平に設置するため、仮設トイレの設置は避難者 150人に1基（後に 100人に1基とした。）とし、大規模避難所から順番に設置するという方針を決定して設置した。

## 2. し尿収集

神戸市の市街地7区を担当するバキューム車は5台しかなく、郊外を担当する北区・西区では、かえって市街地から避難してきた市民が増え、これらの家庭の収集に忙殺されており、とても市街地への応援ができない状況であった。

1月20日～1月末 環境整備事業協同組合 バキューム車：1日平均25台

2月～5月 (株)兵庫県水質安全センター

2月：13～16台 3月：15台 4月：12～9台 5月：9～6台

6月～8月 神戸市水質保全協同組合

6月：6～5台 7月：4～3台 8月：3台

- ・効率的な収集作業を行うべく、垂下水処理場及び、ポートアイランド下水処理場に直投し、東灘区では下水処理場が大きな被害を受けており、直投ができないため15t級のし尿中継車両を配置することにより、作業効率を上げた。

## 3. 撤去

	残基数	撤去数	返還数（用返却数:1,380基）
3月末	2,214基	798基	—
5月末	750基	1,464基	567基(41%)
7月末	392基	358基	1,061基(77%)
9月末	142基	250基	1,182基(86%)

- ・約 3,000基の仮設トイレを撤去するため、六甲山中の旧長尾山処分場を、返還するための仮置場として確保した。
- ・3月に水道がほぼ復旧したため、当初は6月ぐらいまでに返還の目処がつくのではと考えていたが、様々な理由によって仮設住宅に入らない市民が、公園や空地等にテントを張って生活しているため、10月末現在でも60か所、130基の仮設トイレが撤去できないままで、これらの仮設トイレの撤去については目処がたたない状況である。

## 4. 備蓄

今回の震災で、仮設トイレの備蓄が無かったことの教訓を生かすため、神戸市ではあらかじめ各避難所に仮設トイレを備蓄する方針で、20万人規模の災害に対処できるよう防災計画の策定を進めている。

（参考）ライフラインの復旧状況

①水道（全面断水：65万戸）②ガス（供給戸数：63万戸）③電気（阪神地区:100万戸）

1月末 56%                      2月末 53%                      1月18日 20万軒

2月末 90%                      3月上旬 70%                      1月19日 11万軒

3月末 約100%                      4月11日 100%                      1月23日 応急復旧完了

※電気はライフラインの中で最も復旧が早かった。

1. はじめに

大都市圏域及びその周辺地域においては、廃棄物が大量に排出されるものの土地は高密度に利用されているため、新たな廃棄物最終処分場の確保は極めて困難な状況にある。このため、大都市圏域において逼迫しつつある廃棄物最終処分場を港湾区域内に求め、廃棄物を広域的に処理するとともに、その処分場跡地を港湾機能用地、都市再開発用地等に活用することを目的に、1981年に「広域臨海環境整備センター法」が制定され、翌年3月には同法に基づき、大阪湾圏域における事業主体として「大阪湾広域臨海環境整備センター」（以下「大阪湾センター」という。）が設立された。

現在、1985年12月に厚生省・運輸省の認可を得た「基本計画」に基づき、近畿2府4県を対象とした廃棄物の広域処理事業がおおむね順調に実施されている。以下、大阪湾広域臨海環境整備センター事業（フェニックス計画）の概要及び昨年1月の兵庫県南部地震に伴うセンター施設の被災状況並びに災害廃棄物搬入状況について紹介する。

2. フェニックス計画の概要

(1) 廃棄物受け入れ区域

フェニックス計画における廃棄物の受け入れが可能な「広域処理対象区域」は、現在2府4県171市町村が指定されている。これらの区域は、近畿2府4県全域の約38%の面積を占めるが、人口では約92%が集中する過密な都市圏となっている。

(2) 処分場の規模

現基本計画では、泉大津沖処分場（大阪府）及び尼崎沖処分場（兵庫県）が広域処理場として位置付けられている。それぞれの規模は、203ha及び113haである。

(3) 廃棄物受入計画

廃棄物の受け入れは、まず尼崎沖処分場において1990年1月から開始され、次いで泉大津沖において1992年1月から開始された。

1 尼崎沖処分場 (m3) (表-1)

(単位=千m3)

廃棄物の種類	元年度	2年度	3年度	4年度	5年度	6年度	7年度	合計
一般廃棄物	計画量 188	180	195	198	205	217		1,183
	実績量 15	103	146	199	202	205	116	986
上下水汚泥	計画量 101	114	124	128	134	106		707
	実績量 3	59	68	74	67	56	50	377
民間産業廃棄物	計画量 375	395	514	554	594	487		2,919
	実績量 9	62	94	94	74	319	640	1,232
陸上残土	計画量 1,249	1,275	1,375	1,403	1,431	1,122		7,855
	実績量 339	652	553	473	474	370	339	3,200
浚渫土砂	計画量 1,295		166		437	438		2,336
	実績量 994	181	184	174	725	269	74	2,601
合計	計画量 3,208	1,964	2,374	2,283	2,801	2,370		15,000
	実績量 1,360	1,057	1,045	1,014	1,542	1,219	1,219	8,456

現在(1995年11月)までの受け入れ実績は表-1、2のとおりであり、尼崎沖処分場では計画の約56%、泉大津沖処分場では計画の約26%、全体では約29%の受け入れ状況となっている。

3. 兵庫県南部地震に伴うセンター施設の被災状況

尼崎処分場では、全体的に数十センチ沈下した他、ケーソン護岸の段差、しゅんせつ土砂投入区画での液状化現象、中仕切舗装のクラック等があり、尼崎基地もステージの搬入路に亀裂が入るなどしたが、必要な補修をし、通常受け入れは可能であ

2 泉大津沖処分場 (m3) (表-2)

(単位=千m3)

廃棄物の種類	元年度	2年度	3年度	4年度	5年度	6年度	7年度	合計	
一般廃棄物	計画量 477	487	508	517	527	538		3,054	
	実績量		3	264	409	417	310	1,403	
上下水汚泥	計画量 57	60	62	65	195	199		638	
	実績量			21	75	123	96	315	
民間産業廃棄物	計画量 747	809	1,129	1,202	1,907	2,018		7,812	
	実績量			149	322	704	877	2,052	
陸上残土	計画量 1,960	2,002	2,076	2,120	2,900	2,971		14,029	
	実績量		27	264	546	1,505	762	3,104	
浚渫土砂	計画量 621	621	807	806	806	806		4,467	
	実績量		1	258	110	240	239	848	
合計	計画量 3,862	3,979	4,582	4,710	6,335	6,532		30,000	
	実績量			31	956	1,462	2,989	2,284	7,722

った。大阪基地、堺基地では進入路の沈下、側溝・舗装の破損、泉大津基地では場内配水管の破損等があったが、受け入れ機能に支障はなかった。ただ、神戸基地は護岸が前面にせり出し、投入ステージを支える支柱が傾くなどして、当分の間使用出来ない状況となった。

#### 4. 災害廃棄物の受け入れについて

震災直後に当大阪湾センターに対し、災害廃棄物の受け入れについて要請があり、受け入れ可能量を検討した。センターでは、現状での残余容量、今後の搬入計画を整理したところ、管理型区画は平成10年度で終了してしまうため余裕がないこと。安定型区画は終了予定年度が平成17年度であり、管理型区画の終了する平成10年度までを確保し、平成11年度以降の容量を先行し提供することとすれば、尼崎処分場及び泉大津処分場を併せて1,500万m<sup>3</sup>の受け入れが可能であることがわかった。しかし、この容量の多くを災害廃棄物の受け入れに用いることとなった場合には、次の計画時には、管理型区画だけでなく安定型区画の用意が必要となることがわかった。また、搬入方法については、積み出し基地の能力や周辺道路の混雑を考慮し、沿岸部に仮置き場を確保出来た市・団体については出来るだけ海上輸送とすることとなった。

#### 5. 災害廃棄物搬入状況等について

##### (1) ガレキの搬入状況

地震直後から幾つかの市町村からガレキ搬入について申し込みがあったが、1月24日から、尼崎市、伊丹市、宝塚市の災害廃棄物の搬入が始まった。その後、震災廃棄物の持ち込み市町村は次第に増え、11月30日現在では、14市町で約173万t(約112万m<sup>3</sup>)となっている。公共系からのガレキの搬入は、近畿地方建設局(阪高速道路公団)、日本道路公団の他、JR西日本、阪急電鉄、阪神電鉄で約27万t(約16万m<sup>3</sup>)のガレキが搬入されている。(表-3参照)

また、図-1に搬入直後から4月までの尼崎基地の一週間ごとの搬入実績を示すが、尼崎基地での災害廃棄物の全体に占める比率が

だんだん高くなっていく様子が見える。図-2に、11月30日までの1月単位での搬入実績を示した。3月に最大値の約30万tに達し、4月から9月までは約20万t前後で推移し、10月に入り約15万tとなっている。

大阪湾広域臨海環境整備センター災害廃棄物(瓦礫)搬入状況(表-3) 平成7年11月30日現在

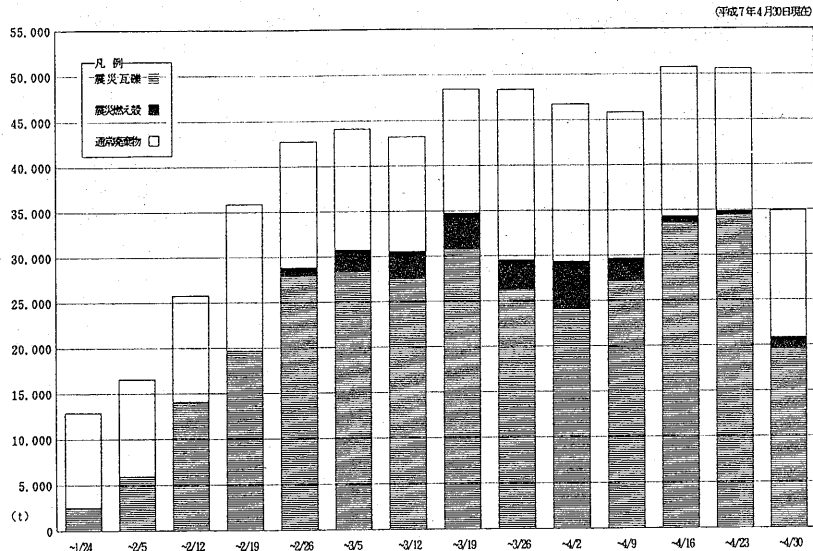
区分	中込市	月 別 搬 入 量 (単位: t)										1/24~11/30の累計(t)	1/24~11/30の累計(m <sup>3</sup> )	備 考	
		1/24~31	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月				11月
尼崎	尼崎市	986	22,287	25,021	18,734	19,264	34,248	47,961	50,712	39,933	30,100	39,174	328,420		(注)E-1/24~
	伊丹市	1,630	5,428	34,781	35,142	32,452	36,451	36,363	35,758	34,173	29,008	19,904	301,088		(注)E-1/24~
	宝塚市	444	32,492	39,236	49,684	44,145	28,773	22,588	7,216	8,060	9,486	-	242,122		(注)E-1/24-10/31
	神戸市	-	23,794	42,774	-	-	-	-	-	-	-	-	-	66,568	
堺	川西市	456	4,235	4,070	4,917	7,147	6,822	6,291	7,391	2,383	436	-	43,858		(注)E-1/28-10/28
	西宮市	-	-	2,420	1,832	-	-	-	-	-	-	-	4,252		(注)E-2/28-4/22
	明石市	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,054	2,054		(注)E-11/1-
	芦屋市	-	323	334	-	-	-	-	-	-	-	-	657		(注)E-2/28,3/1
分	播磨町	-	134	64	98	35	49	67	-	49	52	34	582		(注)E-2/6-
	阪急電鉄	-	14,730	34,325	29,981	18,132	-	-	-	-	-	-	97,168		(注)E-2/2 阪急-5/25
	阪神電鉄	-	998	699	9,124	44,914	15,443	-	-	-	-	-	70,278		(注)E-2/9-6/30
	JR西日本	-	9,484	18,926	8,066	2,396	1,636	129	-	-	-	-	40,537		(注)E-2/7-7/22
場	住友建設	-	-	-	-	-	-	1,155	1,504	1,740	783	506	5,668		(注)E-7/8-
	三井建設	-	-	-	-	-	-	-	700	-	-	-	700		(注)E-8/9-8/17
	住友建設	14,950	31,326	-	-	-	-	-	-	-	-	-	46,276	120,120	(注)E-1/25-2/21
	合 計	18,466	145,231	202,650	157,578	167,585	123,222	114,552	103,191	86,338	69,843	61,672	1,250,328	772,653	8市1町6団体
大	芦屋市	-	-	41,554	38,285	18,414	14,750	18,136	31,931	41,326	33,136	33,823	271,355		(注)E-3/15-
	豊中市	1,910	20,085	19,721	22,669	20,497	34,417	27,772	25,278	22,666	18,248	9,702	222,965		(注)E-1/25-
	西宮市	-	-	-	-	7,455	40,763	28,337	36,327	41,683	17,042	40,548	212,155		(注)E-5/23-
	池田市	472	5,557	6,272	7,522	14,466	1,699	3,080	2,606	2,560	1,679	-	45,913		(注)E-1/26-(注)E-5/20-10/13
神	大阪市	-	-	-	692	4,518	5,858	4,349	619	2,988	-	-	19,924		(注)E-4/18-9/30
	神戸市	-	5,224	12,439	-	-	-	-	-	-	-	-	17,663		(注)E-2/10-3/31
	茨木市	-	-	4,054	4,203	5,799	-	-	-	-	-	-	14,056		(注)E-3/2-5/31
	分	住友建設	-	-	-	-	-	-	-	4,139	6,643	-	10,782		(注)E-8/22-9/16
場	合 計	2,382	30,866	84,040	73,371	71,149	97,487	81,674	100,900	117,866	70,105	84,073	813,913	508,696	7市1団体
	総合計	20,848	176,097	286,690	230,949	238,734	220,709	196,226	204,091	204,204	139,948	145,745	2,064,241	1,281,349	

注1 備考欄の(尼):尼崎、(豊):豊中、(西):西宮、(池):池田、(大):大阪、(神):神戸、(茨):茨木、(分):分岐、(場):場を指す。  
注2 累計欄のtは2.3t/m<sup>3</sup>で、それ以外は1.6t/m<sup>3</sup>で重量を容量に変換した。

神戸市からの搬入は、六甲アイランド南地区や 摩耶埠頭地区に最終処分場が確保出来たことや内陸の最終処分場を活用出来たことから、3月までで終了している。沿岸部の仮置き場からの海上輸送となった芦

屋市及び西宮市からの搬入は、それぞれ、3月及び6月から本格化してきている。宝塚市からの搬入は、10月でほぼ終了してきている。なお、11月までの搬入総量は、206万トンに達し、市・団体別では、尼崎市が約16%（33万トン）、伊丹市が約15%（30万トン）、芦屋市が約13%（27万トン）、宝塚市が約12%（24万トン）、豊中市が約11%（22万トン）、西宮市が約11%（22万トン）等となっている。

尼崎基地週間毎の廃棄物搬入実績 (図-1)



(2) 環境保全対策

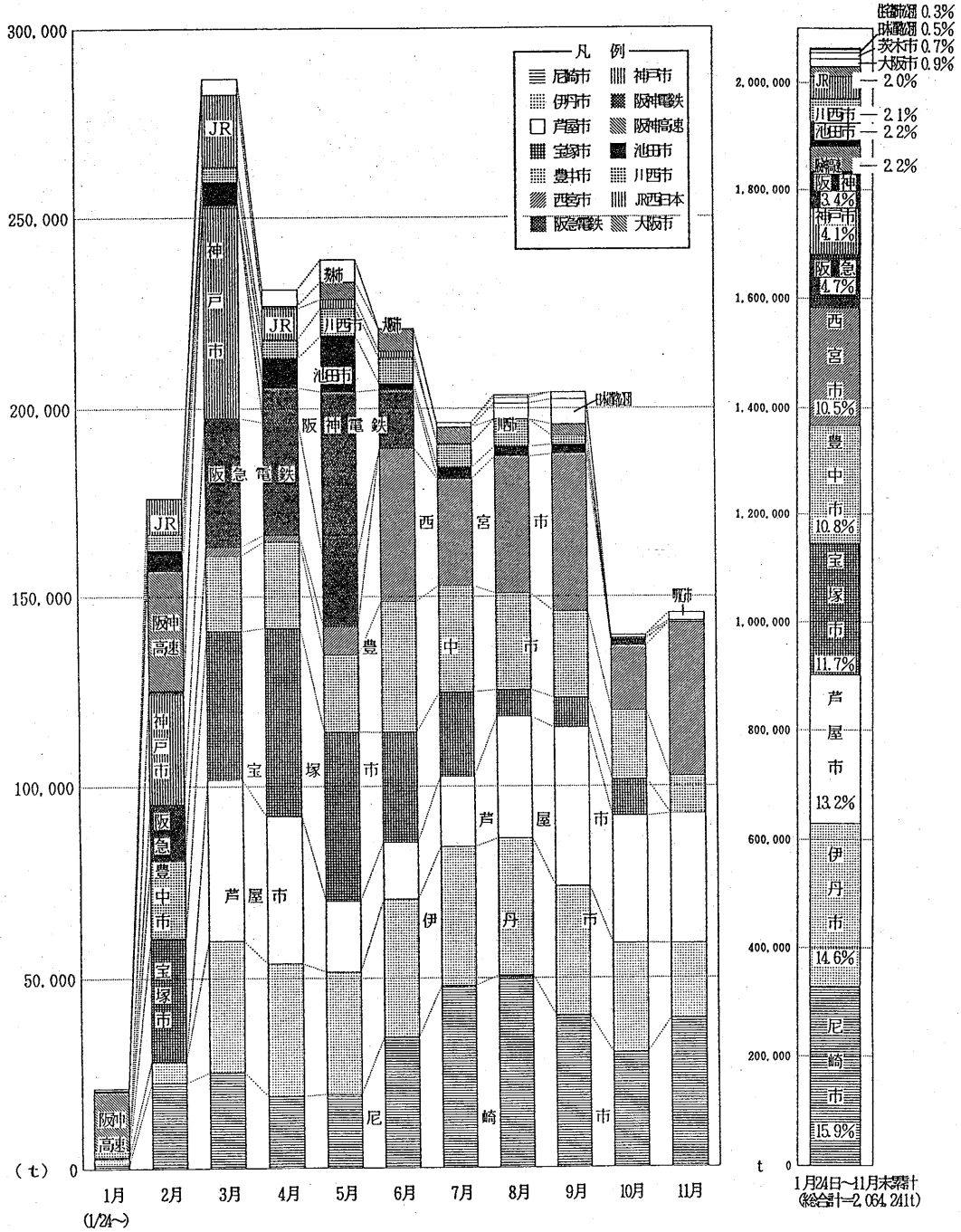
震災直後、いくつかの市町から、かなりの可燃物を含むガレキを受入れ出来ないかとの要請があった。しかし、センターでは、不燃物は開口部を有する安定型区画で、最終処分を行なっていることから、そのままの状態では受け入れることが出来ず、仮置き場等で可能な限り可燃物とガレキを分別してもらうようお願いした。市町側ではセンターの事情を理解し、極力分別されたガレキを搬入するよう努められたが、それでも、若干の木片等が混入することは避けられなかった。このため、センターとしては、浮遊物対策として、汚濁防止膜の設置、清掃船等による浮遊物の回収、水質の監視強化等の対策をとった。また、積み出し基地への搬入車の増加に伴う道路周辺への環境影響を考慮し、積み出し基地周辺道路での交通量、大気、騒音の監視を強化することとした。

6・おわりに

大阪湾広域臨海環境整備センター事業（フェニックス計画）は、事業主体であるセンターの設立より14年、廃棄物の受入開始から5年経過し、廃棄物の受入も本格的な段階に入ってきている。また、この度は阪神・淡路大震災という思いもかけなかった大災害に遭遇し、被災市・町や幹線交通網の復旧工事の災害廃棄物の受け皿として、一定の役割を果たすことが出来ている。これも計画の実現にあたり、関係自治体、地元関係者等の理解と協力が頂けた賜である。今回の災害廃棄物の受け入れにあたり経験したソフト面・ハード面での教訓を受け継ぎながら、本地域における安定・継続した最終処分場を確保出来るよう今後とも取り組むこととしているので、事業の推進にあたり本会会員のご指導が頂けるようこの場をかりてお願いする所である。

(四-2)

大阪湾広域圏環境整備センターへの月別の災害廃棄物搬入状況 (平成7年1月30日現在)



## 阪神・淡路大震災に係る廃棄物処理応援活動について

東京都清掃局 伊藤 豊

### 1. はじめに

平成7年1月17日に発生した兵庫県南部地震から1年が経過したが、被災した自治体では現在も災害廃棄物の処理など災害からの復興のために懸命の努力が続けられている。

今回の震災が廃棄物処理事業に与えた影響は想像を絶するものであったが、被災した自治体に対する他の自治体からの廃棄物処理応援活動もかつてない程活発に行われた。特に、最も被害の大きかった神戸市に対する他都市からの応援は、兵庫県下はもとより九州から北海道までの58市町から行われ、応援規模は最大時には1日100台を越え、延べ応援人員は一万人に及んだと聞く。

本稿は、東京都清掃局が神戸市に対して行った応援活動の概要と、応援活動等を通じて得た震災時における廃棄物処理上の課題をまとめたものである。

### 2. 応援隊の派遣

東京都清掃局は、地震発生の2日後の1月19日に、先ず職員5名を現地に派遣し、被害状況を調査するとともに神戸市に応援の申し出を行った。

さらに、1月21日には、厚生省や特別区の協力を得て、仮設トイレ440基及びトイレトーパー約10万ロールを救援物資として兵庫県災害対策本部へ空輸した。

また地震発生直後から、神戸市の応援要請があった場合に、即座に応援活動が開始できるように、(社)全国都市清掃会議等を通じて被災地の廃棄物処理に関する情報収集を行うとともに、ダンプ車を中心とした機材及び派遣職員の準備を行っていた。

1月27日、神戸市より、被災地における生ごみ等の一般ごみ及び粗大ごみの収集運搬業務について応援要請があったので、収集車両として圧縮機能に優れたプレス車30台、中継車両として大型ダンプ車3台、加えて運転職員、収集職員等からなる「廃棄物処理緊急応援隊」の派遣を決定した。

同時に、先遣を派遣して宿泊場所や作業内容等の調整を行った。宿泊場所については、当初大阪市の好意により市の事業所を充てることも考慮したが幹線道路の渋滞のため神戸市の事業所に宿泊することとした震災直後の混乱のなかで100人を超える人員の宿泊場所を確保するため、神戸市にも大変御苦勞をおかけしたことと思う。

派遣規模の決定に伴い、車両の確保と派遣職員の募集を行った。各所属に募集人数を割り当て、人選を依頼すると同時に、関係団体に対して協力を要請するなど、東京都の清掃事業全体で取り組むこととした。また、水道・ガスが供給停止されている場合でも、自給自足の活動ができるよう物資調達を行った。

こうした準備を28日の夜まで行い、29日の早朝、人員111名、作業用車両33台、連絡車2台、人員輸送用バス3台、物資輸送用トラック3台からなる第一次応援隊を現地に派遣した。応援隊の派遣は一週間交代で行い、3月4日帰京の第五次応援隊をもって終了した。

応援隊の派遣は、日曜日に出発して、月曜日から金曜日まで作業を行い、夜行バスで土曜日に帰京するというサイクルで行われた。このため、本庁の職員や各所属の管理職等支援部隊も一ヶ月半の間、物品調達、出発準備、見送り、出迎えと土曜、日曜の休みも無く出勤することとなった。

第一次から第五次までの派遣規模は表1の通りであるが、派遣人員は延べ492名(実人員)、機材は最大時で49台を投入した。

第二次隊からは神戸市の要請に基づき、中継地から処分場へごみを中継、搬出する業務の増強のために、

ダンプ車10台、ショベル3台の追加派遣を行った。また、第四次隊からは、須磨・兵庫地区でのごみ収集体制が回復してきたのに伴い収集業務に係る人員・機材を縮小し、重点を灘地区に移して作業を実施した。

表1 派遣規模等（第1次～第5次）

区分	派遣人員	機材	作業基地
第1次 1/29～ 2/4	111人 〔運転手35人 作業員60人 その他16人〕	合計 35台 〔ガソリン車(2t) 30台 中継用大型ダンプ車(4t) 3台 連絡車 2台〕	須磨事業所 60人・15台 灘事業所 18人・5台 兵庫事業所 33人・10台 中央区小野浜町中継地 3台
第2次 2/5～ 2/11	130人 〔運転手46人 作業員60人 操作員3人 その他21人〕	合計 49台 〔ガソリン車(2t) 30台 中継用大型ダンプ車(4t) 13台 中継用キタビショベル等 3台 連絡車・マイクロバス 3台〕	須磨事業所 58人・15台 灘事業所 18人・5台 兵庫事業所 33人・10台 長田区南駒栄町中継地 21人・16台
第3次 2/12～ 2/18	2次隊に同じ	2次隊に同じ	2次隊に同じ
第4次 2/19～ 2/25	62人 〔運転手26人 作業員20人 操作員3人 その他13人〕	合計 29台 〔ガソリン車(2t) 10台 中継用大型ダンプ車(4t) 13台 中継用キタビショベル等 3台 連絡車・マイクロバス 3台〕	灘事業所 40人・10台 長田区南駒栄町中継地 22人・16台
第5次 2/26～ 3/4	59人 〔運転手26人 作業員20人 その他13人〕	合計 26台 〔ガソリン車(2t) 10台 中継用大型ダンプ車(4t) 13台 連絡車・マイクロバス 3台〕	灘事業所 40人・10台 中央区小野浜町中継地 19人・13台

### 3. 応援隊の作業内容等

#### (1) 神戸市における廃棄物の排出状況

現地へ出発する前の情報で、北区、西区等神戸市北部では被害がそれほど大きくないと聞いていたが、応援に行った須磨区、兵庫区、灘区でも、北部は震災に伴う廃棄物があまり排出されておらず、やはり震度7の烈震地区を中心に大量のごみが出されていた。

実際に目にするまでは、災害廃棄物のイメージを具体的に持てなかったが、ごみ集積所に出されているテレビ、冷蔵庫、タンスを始めとするあらゆる破損した家財、ガラス等の山を目の当たりにして地震の大きさを再認識させられた。家の倒壊をまぬがれても家具類のほとんどが被害を受けたのではないかと思われる。

また、今回の地震では、一般家屋だけでなく高速道路、鉄道、港湾施設等の公共施設の被害に伴う廃棄物の発生量が膨大であり、住居、建築物系と合わせた災害廃棄物の発生量は、1,400万トンと推計（3月時点の神戸市推計）されている。この量を神戸市の年間ごみ処理量80万トンと比較すると、その処理の困難さが理解できる。

## (2) 応援作業の内容

応援隊の作業内容は、作業基地となった各事業所の計画に基づく、生ごみ等の一般ごみ及び荒ごみ（粗大ごみ・不燃物）の収集、埋立処分場・中継地等への搬入と中継地から埋立処分場への中継作業であった。神戸市では、破損家財等の荒ごみやがれきの大量発生、交通渋滞による作業能率の低下などに対応するため、公園や空き地に臨時の中継地を設け、そこに一時貯留して積替えを行い埋立処分場に搬入していたが、この中継作業が迅速なごみ処理に重要な役割を果たしていた。

収集作業は、都の職員が神戸市内の道路事情に不案内なため、1台の車に神戸市職員と同乗して行った。傾いたビルの近くで、東京では経験したことのない大量の粗大ごみやガラス等を収集し、少しでも渋滞の少ないうちに運搬するために暗いうちに出庫し、夜遅く帰るなど厳しい条件下の作業だったが、幸い事故もなく作業を終えることができた。

第一次隊から第五次隊までの作業実績は表2・3の通りである。一日一台当たりの作業回数は、運搬先・道路状況等により異なるが、平均すると収集作業が5, 3回、中継作業が4, 6回であった。

表2 収集作業実績（都の車両のみの延べ台数）

区分	須磨	兵庫	灘	区分別計
1次	411台	322台	145台	878台
2次	396台	250台	128台	774台
3次	100台	229台	338台	667台
4次	0台	0台	273台	273台
5次	0台	0台	293台	293台
計	907台	801台	1,177台	2,885台

表3 中継作業実績（都の車両のみの延べ台数）

区分	小野浜町中継地	南駒栄町中継地	区分別計
1次	53台	0台	53台
2次	0台	370台	370台
3次	0台	286台	286台
4次	0台	273台	273台
5次	293台	0台	293台
計	346台	929台	1,275台

### (3) 職員の感想等

職員を送り出した所属等が被災地の状況や作業の状況を理解できるよう、応援隊は毎日の活動状況や被災地の状況を緊急レポートとして局にファクシミリで報告し局はそれらを臨時局報として各所属に配付した。

このレポートを通じて、神戸での支援活動を清掃局全員が見守ることとなった。

また、応援活動終了後、応援隊に参加した職員を対象に、参加の動機、作業を行った感想等についてアンケート調査を行った。アンケートに回答した職員は参加職員の9割を越え、神戸の印象がいかに強かったかを物語っている。

参加の動機は、「マスコミ等で神戸の惨状を知り、少しでも協力したかった。」等ほとんどが自ら進んでの参加であった。また、他都市の職員と一緒に仕事をするのは初めての経験であったが、自らも被災者でありながら明るく仕事に打ち込む神戸市職員の姿に多くの職員が感銘を受けている。今回の応援活動に参加した職員は、地震災害の恐ろしさを肌で感じると同時に、他都市の職員と協同して懸命に収集作業に取り組んだことにより人生観まで変わるような貴重な経験をしたようだ。

## 4. 震災時の廃棄物処理上の課題

阪神・淡路大震災は、都市直下型地震の恐ろしさと危機管理の重要性を私たちに再認識させるとともに、この経験を踏まえた防災計画の早急な見直しを迫っている。

清掃局では、地域防災計画再検討委員会を2月24日に設置し、神戸市への応援活動の経験等を踏まえて、地域防災計画をよりきめの細かい内容に変えていくことにした。

また、東京都では、5月11日、従来の震災対策本部の機能強化を目指して、これを、「東京都震災対策推進本部」と改め、その下に東京都地域防災計画を見直すための「地域防災計画検討委員会」を設けた。当委員会の中で、がれき処理、ごみ処理及びし尿処理について清掃局が事務局として検討を進めている。

今回の応援活動等を通して得た震災時の廃棄物処理上の課題は多数あり、今後これらの委員会で検討を加えて、より実効性の高い計画にする必要があるが、重要と思われるいくつかの事項を次に挙げる。

### (1) 職員の確保

神戸市では、職員の多くが被災したこと及び交通の遮断等により、被災からしばらくの間、作業に従事する職員を確保することが困難であった。東京都の場合も、区部に住居を持っている職員は約3割で、残り7割の職員は多摩地域、他県に住居が散在している。神戸市の場合、市内居住職員が多いため職員の被害が大きかったが、東京都の場合は遠距離通勤のため交通手段の確保が困難になると予想される。このため、通勤経路別の連絡・指揮命令系統の整備やブロック別の収集運搬体制の確立などの工夫を行う必要がある。

### (2) 中継地の確保

被災地の生活環境を守るためには廃棄物の迅速な処理が必要であるが、激しい交通渋滞のため処分場までの運搬に時間を要し、効率的な処理が困難となることが予想される。中継地の確保については、神戸市の例でも、多くの市民が避難生活をしている公園の隣を中継地にするなど、用地の確保に苦労しているようであった。このため、中継地としての利用が可能な用地の事前調査等を行い、非常時に備える必要がある。

### (3) 処理計画量等の見直し

今回の震災では、破損家財が大量に排出されており、これに廃木材、がれき等を加えた災害廃棄物の総量は膨大である。東京都の現行計画では、生活ごみ、破損家財ごみ、火災ごみなどは、収集が可能になった時点から10日間で処理することとしているが、神戸市の例からみても、短期間で処理は困難である。排出

量及び処理体制の見直し、震災発生の季節等を考慮した作業優先度の検討など計画を見直す必要がある。

また、がれきの処理については、発生量を見直すとともに、解体から処分にいたるまで、長期にわたる復興対策上の計画を関係局が連携して検討する必要がある。

#### (4) 適切な分別の実施

神戸市の例をみても震災後は、あらゆる廃棄物が同時に排出されたため、収集も混合で行われている。排出状況から分別収集は困難であったと思われるが、混合収集の結果、可燃物も焼却せずに埋立てざるを得ないこと、減量化・資源化が出来ないこと、環境問題への対応が難しいこと等の問題が生じている。

また、市では災害廃棄物の処理方針で、発生現場における分別を徹底すること、発生現場において分別が不可能な場合は仮置場で分別することとしているが、いずれの場所での分別もスペース等の関係で現実には難しいようである。災害廃棄物の分別方法を検討する必要がある。

#### (5) 震災時における清掃工場の稼働

今回の震災では清掃工場自体の被害はそれほど大きくなかったが、運転再開に必要なユーティリティ（特に水道、都市ガス）の復旧に日時を要している。震災時に発生する生ごみを迅速に処理するためには、震災後早急に運転を再開することが必要であり震災時に工場機能を維持するための方法を検討する必要がある。

#### (6) し尿処理体制の見直し

神戸市では、地震によるライフラインの被災及び下水処理場の処理機能停止等に伴い、通常の上尿処理が困難となったほか、避難所等への仮設トイレの設置などし尿の処理が大きな課題となった。

東京都（23区）は、平成6年度に下水道普及率が100%（概成）となったが、これに伴い平成7年度の作業計画では、パキューム車が52台、海洋投入船が一隻にまで減少している。今後も、この傾向が続くことから、上・下水道施設の耐震性を強化することはもちろん、仮設トイレ以外の方法も含め、震災時のし尿処理体制を検討する必要がある。

#### (7) 他都市等との連携の緊密化

今回、神戸市では多くの自治体からの応援活動が行われている。東京で神戸と同様の被害が生じた場合には、ごみ処理、し尿処理とも臨時の人員、機材が多数必要になる。十三大都市間の相互応援協定に加えて近隣都市との応援体制、民間業者等との連携を緊密にしていくとともに、他都市等からの応援の受入れ方法を検討する必要がある。

### 5. 終わりに

「この度はご協力ありがとうございました。数年後には胸をはって皆様をお迎え出来るようなすばらしい神戸の街を再建したいと思います。」これは、応援隊が須磨事業所を引き上げる際に渡された、事業所職員の寄せ書きの一文である。

今回の応援活動が、ごみ処理だけでなく神戸市民及び市職員への励ましにもなったとしたら幸いであるが都の職員にとっても他都市の職員と一緒に作業を行うことは、作業方法の勉強など大きな意味があった。この意味でも自治体間の応援・協力の重要性を改めて認識したところである。

被災都市が、今回の災害を一日も早く乗り越えて、災害に強いまちとして復興することを願って応援活動の報告を終わりにする。

## 災害廃棄物収集の支援活動体験報告

川崎市生活環境局管理部 鈴木 康夫

### 1 はじめに

川崎市生活環境局では、神戸市の中央区にある中央事業所に、平成7年1月30日（月）から3月17日（金）までの7週間、1週間交代で各週10名ずつ、延べ70名が中央区のごみ収集の応援に参加した。私は、そのうち第1陣の班長として派遣されたので、私が見たり体験したところを報告する。

### 2 出発まで

地震による被害の大きさが報道され、職場の誰からとなく応援に行きたい助けたいという声が聞かれた。

そんな時1月19日朝職場に電話ファックスが入り、生活環境局として応援を計画した内容で、応援先は決まっていなかったが、応援希望者を決めて欲しいという内容だった。私のいた事業所の割当は11名だったが、40名が応募しその中から人選をした。選ばれなかった人がどうしても行きたいということで説得したようなこともあった。市内6カ所のどこの事業所も同様で、如何に皆が手を差し延べたいと思っていたかがわかった。

当初できるだけ運転ができ、し尿収集を経験している人ということだったが、若い人はし尿の経験がなかった。そこで、事業所前の池でし尿くみ取りの練習をし、簡易トイレの設置についても練習をして出発に備えた。

次に、応援車両について、当初はし尿3車、ごみ2車ということだったが、現地ではし尿収集はなく、粗大ごみの車が必要だということで、粗大ごみ収集車（リフト付平ボディ車）を使用することとしたが、荒ごみの収集なので油圧による強制圧縮車でなければ、用をなさないということだった。川崎市には強制圧縮車（川崎市は中型車）は全市で8車しかないの、そのうち2車で対応することにした。

応援要請は27日にあり、東京都と横浜市も29日の朝、同時に出発することになった。

出発前の準備として、車両の整備をしたり、応援職員がマイクロバスの中での寝泊まりになることと自炊を想定して、日常の必需品の購入、緊急車両の許可証の交付手続き、ヘルメット等の保護具と救急薬品の用意などに忙殺された。

### 3 出発から到着まで

1月29日の日曜日朝8時、局長以下約50名が見送る中で作業車2車とマイクロバスで10名が出発した。日曜日であったためか全くスムーズで、中央事業所に10時間と少しで到着した。

名神高速道路を尼崎インターで出て国道2号線に入り被害状況を目にしたが、尼崎市内では瓦の落ちた屋根を青いビニールシートで覆った家があちらこちらで見られたが、西宮市内では、多くの木造家屋の倒壊が見られ、2号線を下るにつれ、コンクリート建築物も倒壊しているところが随所に現れ、被害の大きさに皆驚愕した。

ビルの間中部が押し潰れているものも見られたが、1階部分が柱だけの構造のビルは1階が押し潰れているのが多く見られた。

### 4 中央事業所の様子

中央事業所は、78名の職員数で作業員だけの詰所とのことだった。

中央事業所職員の方々の被災状況としては、死亡した人が1名おられ机には花が飾ってあった。家の被害

を被ったため、事業所に泊まっている職員もいた。

私たちの宿泊場所は、1階の休憩室で電気は通じており、据え付け型の暖房機があったが、水道とガスは供給停止になっていた。

トイレは大便はバケツに汲み置きした水を使用後に流して使用した。この水は浴槽に溜めてある下水の処理水ということだった。

食事は給食弁当で、自炊と考えていたので非常に助かった。事業所の職員はそれまで自炊だったが、30日から私たちと同様給食弁当になったとのことである。

## 5 作業状況

通常は、ごみは週2回収集、粗大ごみは月2回、それぞれステーション方式だが応援時には、町中に山と積まれている災害ごみを収集するために、ごみ収集車も粗大ごみ車もごみの収集をしていた。

川崎市の車に神戸市の職員が、道案内も兼ねて1名乗り合わせるようにし、作業をした。

作業時間は朝8時に作業長から配車の指示があり、8時30分に事業所を出て、昼は戻って20分程の食事時間をとり出発する状況で、1日の搬送回数は遠い所や交通渋滞の影響で4台から6台(中型)だった。

1月30日時点では、事業所から遠い所はごみの収集が出来ていない所や収集した所でも集積所が空くの待っていたように、すぐに山と積まれて片づけても片づけても減らないという感じだった。

脇道は、道路側に家屋が倒壊しており通行できない箇所が至る所にあり、迂回を余儀なくされた。

また、ごみの置場も倒壊寸前の家屋脇であったり、瓦が落ちそうな場所もあり、危険と隣り合わせの作業でもあった。

収集したごみは焼却場がストップしているため、事業所から3キロほどの小野浜グラウンドに一旦野積みをしていた。

この小野浜グラウンドでは、ごみの均しから運び出しまで、名古屋市が17人でっており、野積みしたごみはダンブで布施畑環境センターへ運びそのまま埋め立て処分していた。

更に、道路の混雑は大変なもので、特に幹線道路の2号線は高速道路が倒壊し通行できないため、昼夜大渋滞であり、1キロで1時間以上待たされるような状態だった。

小野浜グラウンドは海の近くにあり、収集現場からごみをこの仮置場に運ぶには、2号線を必ず横切らなければならず、渋滞に巻き込まれ作業が思うようにはかどらなかった。

後から応援に行った職員に聞いたところによると、3月頃から戸建て住宅、中層住宅の取り壊しが始まり、道路が片側通行で混雑がひどかったようだ。



## 6 ごみ質等

ごみ質は川崎市の車が最初に任された場所は、殆どが瓦礫であり、瓦、スレート壁土等だったが、2日目

以降はほとんどが荒ごみ、いわゆる災害ごみで壊れた家具、テレビ、電子レンジ、ガラスや陶器の破片等だった。

背丈を越えるほど積み上げられた場所、歩道上に積み上げられて通行できない所、1カ所で2、3台になるような所も多かった。

一方、山の手の被害が少ない所では、生ごみだけが出されており、犬を散歩させている姿も見かけ、被害を受けた所と少なかった所との落差を感じた。

作業車2車では、効率が上がらないことから、第2陣からは3車体制とした。

荒ごみ収集は、いつもの作業と違い腰への負担がかかり、ガラスも剥き出しで出されているため、安全対策への留意が必要で、私からも職員に毎日注意を呼びかけた。

また、アスベストがごみとして出されているのではないかという意見があり、1陣と2陣はガーゼマスクを使用した。3陣からは防塵マスクを着用した。

作業がいつもよりきついためか、3日目、4日目になると皆次第に床離れがよくなく疲労しているのがわかった。

神戸市の職員は3号動員がかかっており、多くの職員が自宅をかえりみず、また、避難所から通っている職員もいて、この作業を毎日続けて頑張っている姿を見ると頭が下がった。

中央事業所に市民からごみ収集の苦情の電話が頻繁にかかっているということはなく、ライフラインが落ち着き4月、5月に家に帰った市民から整理した災害ごみを処分するために電話が多かったと後日仄聞したが、市民も我慢強く復興に向け耐えている様子が感じられた。

## 7 入浴等

ごみ収集の仕事は、汗や匂いから入浴が欠かせないが、私たちの時は、まだ水が出ないので5日目に前日から営業を始めた近くの風呂屋に行った。

1回も風呂に入らない班もあったが、第5陣の2月26日から水道が通り、27日から風呂に入れるようになった。やはり風呂は疲労と元気の回復ができる。

職員の交代の方法としては、マイクロバスで土曜日に10名全員が帰り、日曜日に次の班が出発することとし、第7陣まで繰り返した。

## 8 対応策として考えたこと

第1陣が帰川し、月曜日に局長、部長に応援報告をした。その日第1陣の職員が川崎市の対応策として考えられる意見をまとめたところ次のようなものであった。

### (1) 強制圧縮車への車種変更について

ごみ集積所には、災害ごみとして雑多なものが出されており、これを分別して収集することは非常に困



難な作業である。例えば、燃えるものだけ収集するとしても、現在のパッカー車では押し込む力が弱く難しい。そこで、強制圧縮車への車種変更（他都市が災害に遭遇し、再び当市が応援に行く場合も想定）が是非とも必要と感じた。

(2) ごみ仮置場（中継基地）の確保について

焼却場が被災し運転不能の場合は、可燃物を当面ピットに入れたとしても、いっぱいになればごみの仮置場が必要になる。交通混雑のことも考慮すると出来るだけ多く設けられていることが必要である。

(3) ごみと瓦礫の分別排出について

ごみと瓦礫が混在してごみ集積所等に排出されており、ごみ収集車で収集してしまったが、何回かは混合で収集したとしても、その後は分別してもらうようにならないものか。（混雑している中での分別排出の必要性）

(4) 交通渋滞対策について

神戸市中央区の場合、ごみ仮置場（中継基地）が国道2号線より海側にあり、収集したごみを終日大渋滞の国道2号線を通り搬入していた。

同程度の災害が発生した場合、本市は東京、横浜に通ずる幹線道路あるいは市内を走る縦の動脈道路も大渋滞が予想される。

そこで、ごみ仮置場（中継基地）を幹線道路を走行することがない場所に選定することが必要と思う。

また、稼働する車については、超優先の緊急対策車とすべきであると感じた。

(5) 職員の確保対策について

神戸市中央事業所の場合、職員は近郊からの通勤者が多いようであり、罹災した職員が事業所に数人泊り込んでくれた。

本市の場合、職員が市外通勤者が多いため、交通機関次第で作業員の確保が難しいと想定される。

そこで、事業所内に宿泊できるような場所を予め想定し、寝具、非常食等も若干は備蓄する必要があるのではないかと。

(6) 各施設の耐震の見直しについて

(7) 他都市の応援職員の受入れ体制について

## 9 終わりに

3月の17日で支援を終えた訳だが、3月末には粗大ごみ車は粗大ごみだけを収集する通常の方法に戻り、3月末に3号動員が解除されたと聞いている。

傾いたビルや倒壊した家屋のそばのごみ置き場や剥き出しのガラス等危険な場面も多かったが、応援を希望した職員のやる気と体力で怪我もなく乗り切れた。

現場の職員が他市の職員と一緒に作業をしたことで、作業方法の情報交換だけでなく、例えば、神戸市と一緒に応援に入った仙台市の作業服や靴の違い等についても比べたりして、安全性と作業性等それぞれお互いに得ることが多かったと思う。

出発前の応援計画や必需品の用意も大変だったと思うが、毎週日曜日には、第7陣まで見送りに集まったり、次の班の職員への情報伝達や車の操作方法の勉強会の開催、帰ってくる人の出迎えや或いは荷物の積み込み、発着基地となった事業所のそれぞれ職員のバックアップが応援を支える影の力となっている。

また、この災害が地震災害対策の貴重なヒントを提供してくれたので、これを下敷きにしてより良い防災対策を完成すべきと感じている。

最後に、神戸市の職員の皆様には、被災直後の混乱した状況下にもかかわらず、あたたかく接していただいた。一日も早い復興を願っている。

---

第17回 全国都市清掃研究発表会

特別報告「阪神・淡路大震災と清掃事業」

平成7年12月25日 印刷 発行

第17回全国都市清掃研究発表会実行委員会

編集 社団法人 全国都市清掃会議

発行 東京都千代田区外神田1-1-6

(東京都神田清掃事務所8階)

電話 (03) 3251-4068

FAX (03) 3251-4063

印刷 有限会社 八 昭 印 刷

東京都豊島区南大塚3-23-4

電話 (03) 3989-0134

FAX (03) 3984-8427

---