

阪神・淡路大震災の災害廃棄物

—— その1 震災発生後2ヶ月までの調査結果 ——

楡井 久

PROCESS OF WASTE DISPOSAL IN EARTHQUAKE DISASTER OF HANSHIN AND AWAJI

—— PART 1 A PROCESS OF THE WASTE DISPOSAL OF THE FOR TWO MONTHS AFTER THE EARTHQUAKE ——

By *Hisashi NIREI*

Synopsis

A great disaster results in a large amount of waste frequently. The defference of the waste depend on kinds, places and times of the disaster.

From the 1995 Southern Hyogo Prefecture Earthquake, each city of Hanshin and Awaji regions suffered mass-produced waste, especially the most damaged Kobe city where were mixed up with old wooden houses and modern buildings.

Accordingly, the waste of Kobe was composed of collapsed wooden houses, destroyed buildings, including chips of wood, brick and metal, and blocks of concrete.

There are no rational technical and social system for waste treatments such as scrappings, transportation and disposal up to date in Japan.

Under such a condition, for the purpose of referring to make the rational system, a process of the waste disposal is reported in this paper for two months after the earthquake.

1. は じ め に

大災害の時に、大量のゴミが発生することが多い。このゴミは災害廃棄物とよばれ、行政的にも特殊な扱いになる。地震による倒壊建物は災害廃棄物の源であるが、適正な解体撤去処理・処分の技術や制度は、学問的にも行政的にも確立されているわけではない。

行政の現場担当者や罹災者が、災害後の災害廃棄物の撤去と処分で途方に暮れるのは、前述のことも左右していると思われる。

阪神・淡路地域の市町村では、1995年1月17日に発生した兵庫県南部地震で、戦後最大の倒壊建物件数を出した。倒壊建物の解体撤去処理や災害廃棄物の処分は、行政当局者や罹災者を悩ませている。

市町村の中でも、被害の最も大きかった神戸市は、古い町並みも残しながら発展した近代都市である。日本の各都市の形成史は多かれ少なかれ神戸市のそれに共通する面がある。今直下型の大地震が、こうした各都市を襲ったならば、今回の神戸市でみられたような大量の災害廃棄物を生み出す可能性も高い。

震災直後から、神戸市行政当局と市民（罹災者・解体撤去処理業者を含めた）で行われてきた倒壊建物の解体撤去処理や処分は、各都市における震災時の災害廃棄物対策において、多くの教訓を残していると

思われる。

本稿では、震災発生から2ヶ月間にみられた倒壊建物の解体撤去処理と災害廃棄物にまつわる市当局と市民の活動経過とその問題点を報告する。

また、ここで扱う問題は、緊急時の応急的行政対応や社会の裏面を覗く点が多く、的確な紙面表現ができないこともあるが、御容赦願いたい。

2. 災害廃棄物とは

廃棄物の処理及び清掃に関する法律の第2条で、「廃棄物」とは、ごみ、粗大ごみ、燃えがら、汚でい、ふん尿、廃油、廃酸、廃アルカリ、動物の死体その他の汚物または不要物であって、固形状または液体のもの（放射性物質及びこれによって汚染された物質を除く）と記されている。

また、この法律によれば、廃棄物は、「一般廃棄物」と「産業廃棄物」に2分されている。一般廃棄物は、産業廃棄物以外の廃棄物といわれているが、その産業廃棄物とは、事業活動に伴って生じた廃棄物のうち、燃えがら、汚でい、廃油、廃酸、廃アルカリ、廃プラスチック類その他政令で定める廃棄物である¹⁾。

次に、災害現場から出る廃棄物をみてみると、その量が少なければ、解体過程で一般廃棄物と産業廃棄物のいずれかに識別し分別することは可能である。しかし、災害の規模が大きく、解体・運搬・処分の量が増せば、緊急的かつ経済的側面から廃棄物の分別は不可能になる。

市町村は、この突発的大規模災害の廃棄物処理・処分を行うが、その処理・処分に対して厚生省が国庫補助金事業を行う。しかし、災害時に大量廃棄物の分別は不可能で、法的に規定された廃棄物の概念は使用不可能となる。その結果、災害廃棄物²⁾という用語が使用されるのも当然である。

しかし、災害廃棄物には多面性も見られる。つまり、震災時における一般倒壊建物の解体撤去処理のように行政の補助金事業として行われる場合には、その現場から出る災害廃棄物が、一般廃棄物に該当する側面があり、倒壊事業場の解体現場から出る災害廃棄物は産業廃棄物に該当する側面もある。また、災害廃棄物解体撤去処理は、廃棄物処理業者でなくとも事業行為を行うことが可能で、超法規的側面がある。

3. 阪神大震災での災害廃棄物の特徴とその処理

3.1 災害廃棄物の特徴と適正処理

災害時に排出されるゴミ相は、災害の種類とその規模・発生場所・発生日時によって異なる。この震災で神戸市から排出された災害廃棄物のゴミ相は、木くず・コンクリート塊・瓦片が多いことで特徴づけられる。

その災害廃棄物を処理する際に、兵庫県では適正な処理の流れ図（Fig. 1）を示している。この図は、倒壊建物の解体段階で災害廃棄物の分別が行われていることを前提とし、災害廃棄物の再利用・再資源化の方向を示している。つまり、災害廃棄物処理・処分は、一般廃棄物や産業廃棄物の処理で掲げられている理想的姿で対応しようとするものである。

3.2 神戸市の災害廃棄物対策

この震災にともなって、神戸市役所は災害廃棄物対策室と市直営処分場へ災害廃棄物を無料で搬入できる搬入券窓口を設置し、倒壊建築物の解体撤去処理・処分を行う体制を確立した。両組織は、市・解体撤去処理業者（以下業者と呼ぶ）・倒壊建築物所有者によって、倒壊建物を解体撤去処理することを目的としたものである。その目的達成のために、施工主体や契約形態、そして前述した3者の役割分担がある。

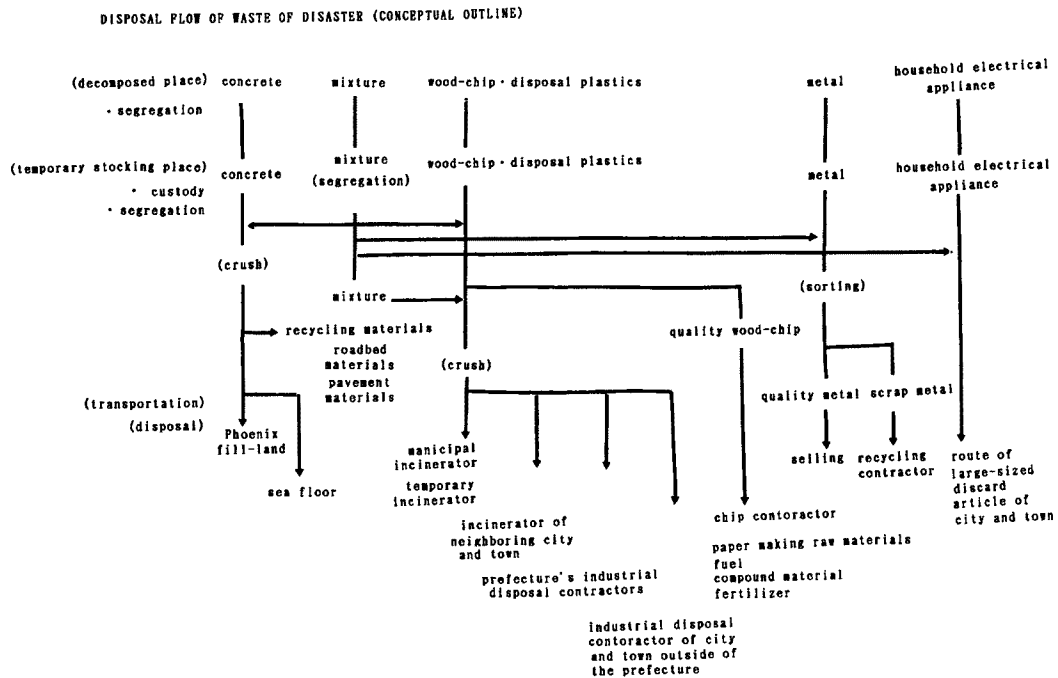


Fig. 1. Hyogo prefecture's plan of waste disposal in Earthquake Disaster of Hanshin and Awaji.

(1) 市行政解体施工

神戸市は、罹災者から倒壊建物の解体撤去処理が申請されると、申請された複数の倒壊建物からなる1区画の解体撤去処理を、入札で選定した業者に一括発注する。区役所の担当者が、1区画ごとに道路を塞ぐ倒壊建物の撤去といった緊急性を考慮しながら処理していく。

業者は、神戸市の経理課に申請されている市内業者・大手総合建設業（大手ゼネコン）である。市外業者である県内業者や全国解体工事業団体などの県外業者は、解体撤去処理に参加していない。しかし、これらの業者は下請け業者となっている例が多い。

また、倒壊建物所有者は、市または施工業者が解体撤去処理する際に工事日程（10日または20日以前に）を知らせるので、それまでに個人の有形・無形の貴重品（これには、位牌なども含むので、あえて「財産」という用語を使用しない）を処理し、工事にともなう近隣問題を調整しておかなければならない。

市と業者間の契約単価は、12,000円/m²である。

(2) 2者契約と3者契約

震災直後から、倒壊建物の解体撤去処理で、市行政解体施工のほか、倒壊建物所有者が独自に業者に依頼していた件数も多い。これは一般に2者契約と呼んでいるが、公的には使用されていない用語である。しかし、現実には、この2者契約にも公的費用清算が行われている。つまり、明確な証拠がない個人対業者の契約に、公金を使用する緊急時の例外措置である。このことから、2者契約は、行政的公平といった観点からも限界が見られた。

そこで、2月20日から3者契約の制度ができた。このシステムは、倒壊建物の所有者が、市の建物解体担当受付窓口で、解体を申し出ることから始まる。市の窓口で手続説明（手続き説明書）を受ける。手続き説明書にある5書類—解体撤去願出書・契約書（倒壊家屋所有者、業者それぞれが署名・捺印）・り災証明書（原本または写本）・施工前の建築の写真（3方向）・業者の見積書—を市へ提出する（Figs. 2, 3）。

手続説明書

阪神大震災による家屋解体撤去について

ご自分で解体撤去をされる方へ

※下記の事項がすべてととのっている方のみ受付をいたします。

- ① 受付願出者は建物所有者であること。
- ② り災証明書を受け付けている方。
- ③ 占有者その他関係権利者がある場合は建物所有者の責任において同意を得ていること。
- ④ 付近住民等の同意を得ていること。
- ⑤ 解体撤去処理業者が決まっていること。

◆家屋解体撤去の費用は、市の標準単価×延床面積（地下部分は含まない）の範囲内です。なお、家屋解体撤去の費用には、消費税、事務経費、当該家屋にかかる門、さく、塀等一式の解体撤去の費用も含まれています。また、延床面積は家屋課税台帳によります。

◆解体撤去は、基礎の上までとし、基礎コンクリートの取り壊し、撤去は行わないものとします。

※上記事項がととのえば、

契約手続の説明のための日時を指定しますので、必ず事前に災害廃棄物対策室 西332-9444へご連絡ください。

電話受付は午前9時から午後4時まで（土、日は休み）

指定日当日は下記の書類を持参のうえ、解体撤去処理業者と団体でおこしください。

- ・解体撤去願出書
- ・契約書（所有者、業者それぞれ署名、実印）
- ・り災証明書（原本）
- ・施工前の建物の写真（3方向）
- ・業者の見積書

願 出 書

平成 年 月 日

神戸市災害対策本部 区本部長様

建物所有者 ※太枠内に記入してください

住 所			
ふりがな氏 名	実印		
連絡先住所 電 話	()	-	
			建物所有者確認欄

災害による倒壊家屋の解体撤去処理に関する願出について

下記の建物については、倒壊等により人命の危険及びその他公共の利益に多大な損害を引き起こす恐れがあるので、解体撤去の処理をしたいので願います。

なお、当該建物の解体撤去の処理に関しては、占有者、関係権利者、並びに付近住民等の同意を得ており神戸市及び施工者に対して一切の不服を申し立てること及び争訟の提起はいたしません。また、解体撤去処理に伴う事後の紛争があった場合は、建物所有者の責任において解決いたします。

記

解体撤去を依頼する建物 ※太枠内に記入してください

所 在 地	神戸市 区	建物階数	建 物 の 種 類	
			木 造	住宅・共同住宅 マンション・店舗
建物の名称		延床面積	鉄 筋	店舗付住宅・事務所 その他 ()
		m ²	鉄骨鉄筋	

解体撤去処理業者 ※太枠内に記入してください

住 所			
会 社 名			
代 表 者 名	印		
連絡先住所 電 話	()	-	

Fig. 2. Procedural explanatory and application form of a tripartite contract for scrappings and disposal of the collapsed houses (by Kobe city).

市は、必要な手続き書類を受け取った後、市が指定する日時・場所で、業者・倒壊建物所有者との3者で、建物の解体撤去処理に関して契約をする。

解体撤去処理費用は、市の標準単価（12,000 円 / m²）の範囲内（延べ床面積は固定資産評価証明書上の面積）で契約し、業務終了後、市から業者へ直接支払われる。

市は、この申請の手続きと同時に解体撤去業者を申請者に紹介することや業者・倒壊建物所有者との3者で標準単価額に相当する施工であるかといった検討もする。つまり、標準単価以下で施工可能な現場からその単価以上の見積りが出された場合やコンクリート基礎撤去費が見積りに含まれている場合（コンクリート基礎撤去費は公的予算支出に該当しない）には、業者に再見積りが要求される。但し、解体撤去処理費が標準単価より超過した場合に、所有者が超過額を支払って処理することになっている。

また、3者契約では、所有者が解体中に貴重品などの取り出しを依頼した場合に、業者は協力することになっている。

3者契約の制度が運用されても、2者契約による解体撤去処理は、震災2ヶ月後でも行われ、それに対して市の費用清算が行われている³⁾。

（3）市処分場または仮置場への無料搬入券の発行と搬出基準

震災直後は、災害廃棄物を市直営の布施畑処分場などへ、自由に搬入することができたが、処分場管理者である市環境局では、2月27日から無料搬入券を発行し、無秩序な搬入を規制した。

解体撤去処理業務仕様書

- 着手にあたっては所有者、占有者等（以下、所有者等）の立会を求め、着手日時を本市に連絡すること。所有者等の立会がなければ、解体工事に着手してはならない。また、施工前、施工中及び施工後の写真等を同一方向より撮影して完了書とともに提出すること。なお、完了書は所有者等の署名、捺印を受けたものとする。
- 家屋等の解体中に、所有者等が貴重品等の取り出し等を依頼した場合は、充分安全な状態にしたうえで、取り出しに協力すること。
- 工事施工にあたっては、作業区域の周側に誘導員を配置して、第三者の安全確保に努めること。
- 狭い施工場所での、機械と人力との共同作業となるので、運転者、作業員及び作業主任者または作業指導者との間で作業方法、作業手順等の作業計画を事前によく検討し、安全確保の対策をたてること。
- 木造家屋の解体は手組しと機械との併用とすること。特に断壁と近接する部分は必ず手組しとし断壁に支障を与えてはならない。
- 解体・撤去は基礎の上までとし、基礎コンクリートの取り壊し撤去は行わないものとする。
- 解体後の残骸物は、可能な限り木質系（可燃物等）とコンクリート系と金属系に分別して処分地等へ搬出すること。また、コンクリート塊については、30cm程度以下に割って搬出すること。
- 解体後の残骸物の高層を協力業者が取り壊す場合は、可能な限り高層廃棄物収集運搬業者を使用すること。
- 倒壊家屋等の解体・撤去工事にあたっては、倒壊の発生防止のため、工事現場に放水やシートでカバーする等の対策を講ずること。ただし、危険性が高いなどの緊急を要する工事については、機力的な対応をしても差し支えない。
- 水質系（可燃物等）の処分先は市指定の処分場及び焼却場とするが、状況により処分先を変更する場合がある。コンクリート系及び金属系の処分は、本市が指定する最寄りの仮置場もしくは積み出し基地とするが、状況により処分先を変更する場合がある。
- 解体等に支障となる供給施設が有る場合は供給施設の管理者と協議調整を行うこと。
- 本業務を遂行するにあたり、障害が生じた場合は三方が協議して解決する。解決できないときは、最終的に本市の判断によるものとする。

（紛争の解決）

第9条 この契約の内容及びこの契約の履行に關し、第7条第1項の調停委員または第三者から調停申し立てまたは権利の主張等があったときは、乙及び丙は、すべて自己の費用と責任において解決しなければならない。

（債権の解決）

第10条 この契約に定めのない事項またはこの契約の各条項に抵触が生じた場合は、甲、乙及び丙が協議して定めるものとする。

この契約を証するため、本書3通を作成し、甲乙丙記名押印のうえ各自その1通を保有するものとする。

平成 年 月 日

甲 神戸市中央区加納町6丁目5番1号
神戸市
代表者 神戸市長 田 山 幸 俊

乙

丙

解体撤去処理業務契約書

阪神大震災に起因し解体撤去を必要とする支配表示の家屋等（以下「この物件」という。）の解体撤去処理業務について、神戸市（以下「甲」という。）と（以下「乙」という。）ならびにこの物件の所有者である（以下「丙」という。）との間に、次のとおり契約を締結する。

（契約の主旨）

第1条 甲は乙に対しこの物件の解体撤去処理業務（以下「この業務」という。）を委託し、乙はこれを受託・完了し、甲は乙に対して委託料を支払う。

（業務の範囲）

第2条 乙は、この業務の範囲にあたっては別紙の仕様書に基づいて、誠実に履行しなければならない。

（履行期限）

第3条 乙は、この業務を、契約の翌日から平成 年 月 日までに履行しなければならない。

（委託料）

第4条 甲は、この業務の委託料として、金 円（消費税を含む。）を契約履行後、乙の請求により支払う。

（損害賠償）

第5条 乙は、この業務の範囲により第三者に損害を及ぼしたときは、その損害を賠償しなければならない。

（契約の解除等）

第6条 乙がこの契約に違反し、その違反によって契約の履行ができなくなったと認められるとき、甲は、この契約を解除することができる。

2 前項の契約の解除によって甲に損害が生じたとき、甲は乙に対し、損害の賠償を求めることができる。

（権利関係の調整等）

第7条 丙は、この業務の着手にあたってはこの物件にかかる賃借権等、抵当権等その他一切の権利関係の調整を済ませなければならない。

2 丙は、前項の権利関係の調整について紛争が生じたときは、丙の責任において解決しなければならない。

3 丙が前2項に規定する義務を履行できないとき、甲は、この契約を解除することができる。

（権利関係の調整等）

第8条 乙及び丙は、この契約によって生ずる権利または義務を第三者に譲渡し、または承継させてはならない。

記

物件の表示

所在地	神戸市 区	用途・構造	延床面積	㎡
-----	-------	-------	------	---

Fig. 3. Specification of scrappings and disposal of the collapsed houses and written contract of its contractor due to a tripartite contract (by Kobe city).

神戸市の無料搬入券窓口は、市行政解体施工、そして2者契約、3者契約のいずれの施工にも無料搬入券を交付している。2者契約と3者契約での無料搬入券取得申請の場合、申請者は基本的に罹災者であるが、収集運搬業者（解体撤去処理業者が兼ねることが多い）が決定していれば、どちらかの者かが、申請書（Fig. 4）に罹災証明を添付して無料搬入券を取得することができる。無料搬入券の有効期間は、発行から2週間である。

(布施畑・淡河環境センター用)

区名		コード	
----	--	-----	--

災害廃棄物（一般住宅）処理承認申請書 （兼処理手数料免除申請書）（初・回目）

平成 年 月 日

神戸市長 様

申請者 住所 ☐
(り災者) 氏 名 ☐
電話番号 ☐

収集運搬業者 住所 ☐
氏 名 ☐
電話番号 ☐
許可番号 第 号

災害廃棄物（一般住宅）の処理の承認及び処理手数料免除を受けたいので、神戸市廃棄物の適正処理、再利用及び環境の美化に関する条例第21条第1項及び第49条第4項の規定により関係書類を添付して申請します。

り災場所等 (該当するものを○で囲んでください。)	区 町・通 持 家・借 家・その他・非住宅 ()	☐
り災程度 (該当するものを○で囲んでください。)	全 壊・半 壊・一 部 破 損 全 焼・半 焼・水 損	☐
廃棄物の量	2トン車で 台分	

※ 添付書類：り災証明書

承認券	1		承認
-----	---	--	----

Fig. 4. Approved application of free charged transportation to disposal from collapsed house places (by Kobe city).

ト系と金属系に分別して処分地へ搬出すること。また、コンクリート塊については、30 cm 程度以下に砕いて搬出すること。

搬入量の評価では、一般木造家屋の場合、0.3 t/m³を基準とし、130 m³で40 tを目安としている。それ以上の時には、固定資産評価証明書から搬入量を割り出し決定する。木質系の一般倒壊木造建物（小規模な専用住宅又は店舗等併用建物）の解体現場から排出される廃材・家財道具などの場合、無料搬入券1枚で2 tまでの搬入が可能である（Fig. 5）。つまり、10 t車で8 tの災害廃棄物を搬入する場合には、無料搬入券が4枚必要である。

倒壊業務用ビル・マンションの解体撤去処理現場からでるコンクリート塊、レンガ片などを撤去処理する際には、申請者か業者が罹災証明・建物の写真・搬入計画書を添付して処理承認申請書（Fig. 6）を市に提出し、搬入承認が得られれば、無料搬入券に相当する災害廃棄物処理受付書（Fig. 7）が交付され、所定の処分場へ搬入が可能である。

一般木造倒壊建物などからの廃棄物は、布施畑処分場・淡河処分場・深井仮置場に、コンクリート塊やレンガ片は、灘浜仮置場などに、それぞれ搬入されている（Photo 1, 2）。後者は、船で尼崎沖合いのフェニックス埋立地へ搬出されている。これらの市直営の処分場や仮置場の他に、小規模であるが民間処分場として安定型処分場4ヶ所と管理型処分場⁴⁾4ヶ所がある。

なお、布施畑処分場では、一般の民間廃棄物搬入を震災前から処分費7,000円/tを徴収し実施してきたが、このことは震災後も基本的に変わらない。

環境センター D No 072065 (淡河) 廃棄物処理承認券	
本券より ゴ ミ 種	有効期限 2トン まで免除 災害廃棄物 (その他の廃棄物) 搬入コード 3010
本券は、災害廃棄物のうち木質系の一般住宅（小規模な専用住宅又は店舗等併用住宅）から排出される廃材・家財道具等しか搬入できません。	

注意事項（次の各項の違反者は搬入を禁止します）

- 1 本券を他人に譲渡したり、売ったりしてはいけません。
- 2 神戸市以外で発生した廃棄物を搬入してはいけません。
- 3 期限切れの承認券を使用してはいけません。
(期限切れとなった承認券はすみやかに返還してください)
- 4 本券の交換はいたしません。

お願い

搬入時間は、当分の間、平日・土曜日の午前8時30分～午後6時です。日曜日は、不定期となっています。
・布施畑環境センター TEL 974-1501
・淡河環境センター TEL 959-0715

Fig. 5. Free charged ticket of transportation of wooden disposal from collapsed houses (by Kobe city).

災害廃棄物搬入にあたっては、3者契約の制度が確立されてから解体現場の搬出様式も以下のように指示されている。解体後の廃棄物は、可能なかぎり木質系（可燃物等）とコンクリート

区名	市町村	番	号	ヨリ	ヨリ	ヨリ	ヨリ
----	-----	---	---	----	----	----	----

災害廃棄物（業務用ビル・マンション等のがら）搬入計画書

平成 年 月 日

申 請 者 住 所 _____

（ 排 出 者 ）

氏 名 _____ 印 _____

電話番号 _____

工事施工業者 住 所 _____

氏 名 _____ 印 _____

電話番号 _____

預 当 _____

建築物の名称

購入計画

	日	日	日	日	日	日
コンクリートガラ	1 台 1 台	1 台 1 台	1 台 1 台	1 台 1 台	1 台 1 台	1 台 1 台
その他廃棄物	1 台 1 台	1 台 1 台	1 台 1 台	1 台 1 台	1 台 1 台	1 台 1 台

	日	日	日	日	日	日
コンクリートガラ	1 台 1 台	1 台 1 台	1 台 1 台	1 台 1 台	1 台 1 台	1 台 1 台
その他廃棄物	1 台 1 台	1 台 1 台	1 台 1 台	1 台 1 台	1 台 1 台	1 台 1 台

(白曜日は購入できません。)

模式-2

搬入事商登記申請書

[illegible]

(平成 年 月 日 受付)
- 第 号 -

災害廃棄物処理受付書受領書

平成 年 月 日

神戸市長 様

受 領 者 住 所: _____

氏 名: _____ 印 _____

電話番号: _____

フェニックス積み出し基地へ搬入するために必要な神戸市災害廃棄物処理受付書を下記のとおり受領いたしました。

種別 (t)	枚数	有効期限	昇番号
10 t 昇	枚	~	A ~A
8	枚	~	B ~B
4	枚	~	C ~C
2	枚	~	D ~D
その他 () t	枚	~	E ~E

- 7 -

No.A 001340 神戸市災害廃棄物処理受付書 A票		No.A 001340 神戸市災害廃棄物処理受付書 B票		No.A 001340 神戸市災害廃棄物処理受付書 C票	
搬入年月日	平成7年 月 日 (搬入時間 8～17時)	搬入年月日	平成7年 月 日 (搬入時間 8～17時)	搬入年月日	平成7年 月 日 (搬入時間 8～17時)
有効期限	平7.2.20 から14日間	有効期限	平7.2.20 から14日間	有効期限	平7.2.20 から14日間
搬入基地	4工区、(瀬浜) 長田港	搬入基地	4工区、(瀬浜) 長田港	搬入基地	4工区、(瀬浜) 長田港
局 名	神戸市環境局災害廃棄物対策室	局 名	神戸市環境局災害廃棄物対策室	局 名	神戸市環境局災害廃棄物対策室
事業名	災害廃棄物処理(民間がれき)	事業名	災害廃棄物処理(民間がれき)	事業名	災害廃棄物処理(民間がれき)
施工業者		施工業者		施工業者	
受付番号	44	受付番号	44	受付番号	44
搬入量	10t	搬入量	10t	搬入量	10t
廃棄物種類	30センチ以下のコンクリート、ブロック等	廃棄物種類	30センチ以下のコンクリート、ブロック等	廃棄物種類	30センチ以下のコンクリート、ブロック等

※施工業者⇒運搬業者⇒
⇒フェリックス⇒運搬業者⇒施工業者

大阪湾広域臨海環境整備センター

神戸市環境局 長之印

※施工業者⇒運搬業者⇒フェリックス⇒神戸市

神戸市環境局 長之印

Fig. 7. Reception form of transformation of disposal place of collapsed materials (by Hyogo prefecture).



Photo 1. Shipment base (temporary stocking place) of concrete and brick blocks on Kobe's Nada-hama.

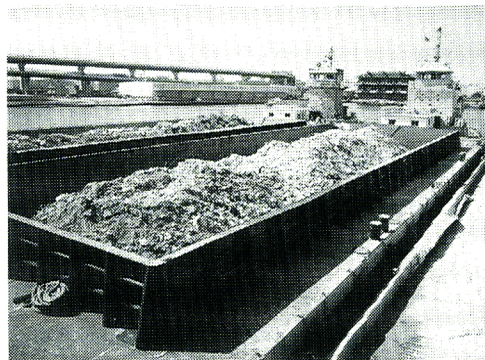


Photo 2. Concrete and brick blocks under shipment from the base on Kobe's Nada-hama.

4. 災害廃棄物の発生から処分まで

震災発生から2ヶ月間に調べた災害廃棄物の倒壊建物解体撤去処理・災害廃棄物の運搬・災害廃棄物の処分に關する問題点を列記しておく。

4.1 倒壊建物の解体撤去処理

① 市行政施工の場合、倒壊建物の下敷きになった個人の貴重品は、罹災者個人で取り出すのが前提となっている。これに対し施工前に取り出し能力のある個人もいるが、経済的・肉体的に弱く災害時に自活能力をさらに低下する災害弱者による取り出しは、不可能である。業者による解体撤去日まで待つしかない。

業者は、倒壊建物の解体撤去処理を契約しているが、倒壊建物下にある個人の貴重品を取り出す契約まではしていない。業者によっては、個人の貴重品を尊重し、工事中の取り出しに協力することもある。

解体撤去の受注者は、地元の建設関係 50 社余りと大手総合建設業とされ、1 社あたり 2,000 件におよぶ処理が必要とされている。実際は、下請け業者の協力を得ているが、地元業者の中には被災者もあり、倒壊建物数に比較して処理能力が低い。また、行政解体施工では、道路をふさぐ倒壊建物などの撤去が優先するので、一般倒壊建物の全てを同時に撤去することは不可能である。

倒壊建物の撤去が遅れると、木造建物の場合、その下の貴重品の一部は、雨の浸透にともなって資産価値がなくなり、ゴミ化が進む。罹災者は、倒壊建物の撤去に立ち合うため、倒壊撤去処理日が遅れると、倒壊建物近くでの避難所生活が長くなる。

② 災害廃棄物の多くは、分別できれば再利用・再資源化可能である。しかし、分別されたとしても、処分場での処分効率を高めるために、木くずとコンクリート塊との大分別処理がなされていればましで、むしろ、緊急性・経済性の両面から、各種の廃棄物が混在した業界用語の“ミンチ”といったゴミ相で処分場や仮置場に搬入されている。こうした廃棄物が有効利用される可能性は低い。

再利用・再資源化を阻む背景には、他の要因もある。その一つは、再利用を前提に解体する専門的業界とは異なる未経験な業界のみが解体撤去に貢献していることである。さらに、再利用・再資源化を重要視するはずの廃棄物処理関係業界の貢献も少ない。

③ 倒壊建物所有者と業者の 2 者契約による自主的な解体撤去処理も行われてきた。この処理では、所有者が業者に解体撤去処理費の立替払いをしている。後から市によって清算されるが、その際に、大規模な災害現場から、その 1 件だけの解体撤去処理に関する正確な施工証拠も得られず、余儀なく過剰な公的支払をすることもある。さらに、この手続きでは罹災証明書が重要視されるので、一件の倒壊建物に罹災証明書を持つ 2 家族が住んでいた場合、2 重の支払が行われているとも聞かれる。この問題は、一部の業者と罹災者から生まれてきた現象であるが、悪徳業者の誘導による場合があるようである。

3 者契約による解体撤去処理は、倒壊建物所有者の自主的復旧を、事前に公的保証するものであり、解体撤去処理に所有者の意志が反映し、効率があがっている。また、解体撤去処理に関する行政的公平さも保たれている。

しかし、この制度が、解体撤去処理に関わる標準単価の超過額を個人負担とする点で、災害弱者と呼ばれる人々にまで、手のとどいたものであるかどうか、今後の経過をみなければ結論がでない。

4.2 災害廃棄物の運搬

震災直後は、道路が緊急車両や一般車両で渋滞するなか、災害廃棄物運搬も同時に行われ、道路は渋滞の度を増した。この震災が災害対策基本法の適応をうけ、道路の一般車両通行規制が行われ、国道 43 号線などもその対象になった。

規制道路の車両通行は、1 月 19 日から警察署発行の廃・緊・許・認などの字を○で囲んだ各赤いマークをつけて可能となる。災害廃棄物運搬車の通行は、廃マークをつけると、規制路線でも可能となる。しかし、交通渋滞はさらに進み、コピーによる偽造マークの乱用がおこなわれるなどで、兵庫県下の各警察は、2 月 25 日から、災害廃棄物運搬者に運搬の日時・使用目的・使用路線を説明させ、「阪神大震災規制除外車両」の標章を貸し出し、規制路線の通行を限定付きで、許可している。

規制路線の通行許可は、処分場への災害廃棄物運搬に効果をあげたが、一方処分場や仮置場に入る一般

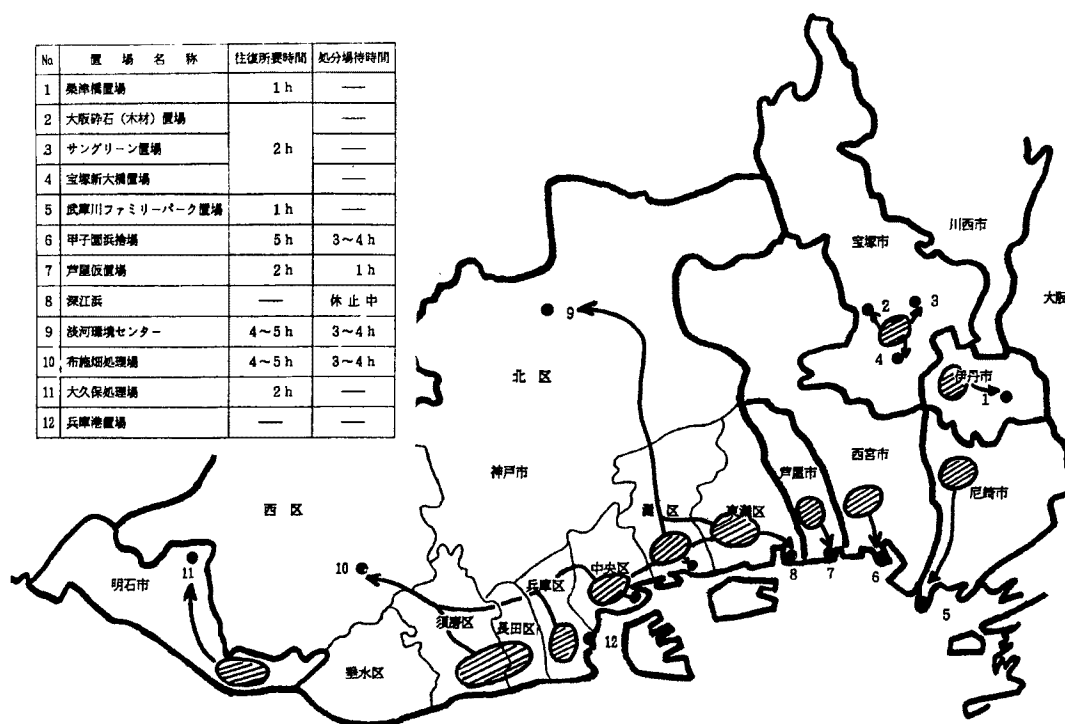


Fig. 8. Time needed by transportation to disposal place of collapsed materials (due to Hyogo prefecture).

道路では、災害廃棄物運搬車の長蛇の列が見られ、市内から布施畑処分場や淡河処分場への搬入には、4~5時間を要している (Fig. 8)。渋滞の原因は、処分場への搬入道路に多くの災害廃棄物運搬車が殺到すると、処分場に時間あたり投棄能力以上の廃棄物が搬入されるので、災害廃棄物運搬車の場内待ち時間が長くなることである。

一方、3者契約の解体撤去処理業務仕様書は、解体後の廃棄物の運搬を協力業者に請け負わす場合に、可能な限り産業廃棄物収集運搬業者を使うこととされている。しかし、この運搬者の運送車より、それ以外の一般運送車両が圧倒的に多く使用されている。そして、季節労働者が運転する他県からの一般車両も多い。また、積載重量過剰で運搬している車両も非常に多い。レンタカーが多いのも特徴的である。

横転した災害廃棄物運搬車が、ナンバー・プレートが木製といった違法車両で、それも積載過剰で、無免許の者が運転していたことも知られている。この現象は、解体撤去処理に係わる利潤追求競争の激しさをあらわしている。

4.3 災害廃棄物の処分場と仮置場

震災直後は、布施畑処分場などへの搬入は無規制であったので、通常の産業廃棄物が大阪方面から搬入された形跡がある。また時間とともに、2者契約による個人の解体撤去処理現場や事業場からの災害廃棄物が、分別もなく搬入された。しかし、2月27日から、3者契約制度や無料搬入券制度が導入され、解体撤去処理から搬入処分までの一環した制度が行政的に整備されてきた。

だが、震災後2ヶ月経ても、無料搬入券の売買・越境災害廃棄物・環境汚染といった処分場や仮置場に関わる未解決の問題は残っている。

次に、一般倒壊建物の解体撤去処理申請時に、無料搬入券を水増し請求し、余った無料搬入券が高値で売買されていた現象から説明してみる。

この現象は、2者契約でも3者契約の場合でもみられる。その要因として、次の点などが上げられる。2者契約では、倒壊建物所有者と業者が解体撤去処理終了後に、市がその経費を業者に支払うので、説明次第で仕事量以上の経費を清算させることができる（この現象は、悪徳業者の誘導によることが多い。）。しかし、災害廃棄物の搬入先を見つける必要がある。その解決のために無料搬入券が必要である。

ちなみに、無料搬入券が悪用され、震災直後でなくとも産業廃棄物を、無料で処分場へ搬入できるといった悪用も可能となる。

無料搬入券の売買からも理解できるように、災害廃棄物が、行政区画とは無関係に越境して、処分場へ搬入される例も多い。西宮市の甲子園浜捨場には、神戸市からの災害廃棄物も搬入されてきている（Fig. 9）（Photo 3）。

この他にも、未解決問題はある。木質系廃棄物の減量のため布施畑処分場と淡河処分場でも“野焼き”に似た焼却処理が行われていた。施設周辺の住民からの苦情が多く2月下旬と3月下旬に、それぞれ止めている。一般廃棄物・産業廃棄物ともに、政令で焼却施設を用いて焼却することが義務づけられている⁵⁾。この行為は、緊急時なので超法規的に実行可能なのかといった問題が残る。

また、一般廃棄物や産業廃棄物の投棄・管理は、環境汚染防止の観点から厳しい。特に産業廃棄物のなかでも環境汚染をおこしそうな廃棄物やおこす廃棄物は、管理型処分場や遮断型処分場⁴⁾に投棄・管理することが義務づけられている。産業廃棄物も混入する災害廃棄物が搬入されている長期間の各仮置場（Table 1）は、環境汚染防止上どのような位置付けとなるのかといった点も問題である。

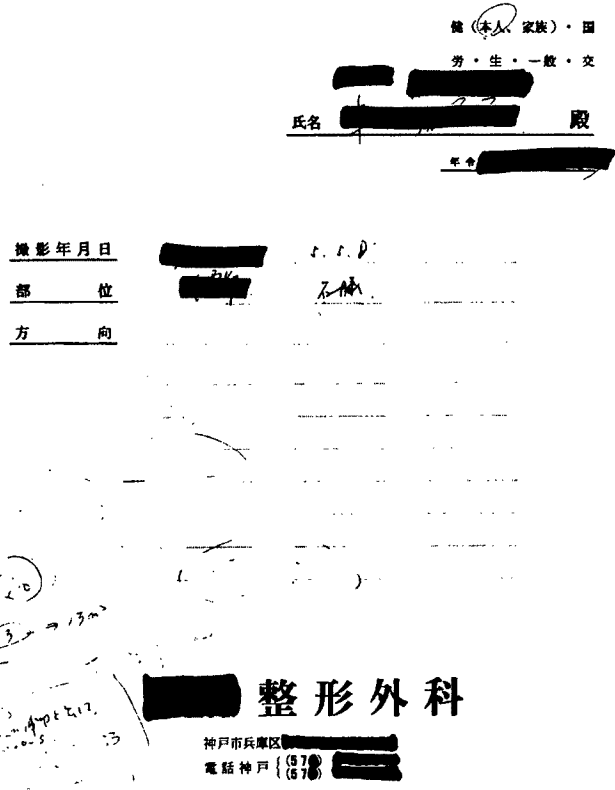


Fig. 9. X-ray film of medical facilities of Kobe city on Nishinomiya Koshiin Beach Disposal place as disposal waste.



Photo 3. Waste disposal mixed with massive X-ray film of Kobe city at Nishinomiya Koshien's Beach Disposal place.

Table 1. Temporary stocking places of waste disposal in Hyogo prefecture (except Awaji).

神戸市	公共物	7,000 m ²	東灘区魚崎浜球技場		
	"	12,000 m ²	中央区磯上グラウンド		
	"	17,000 m ²	兵庫区御崎公園		
	"	20,000 m ²	須磨区海浜駐車場		
	"	15,000 m ²	中央区小野浜公園 (家庭荒ごみ主)		
	その他	5,000 m ²	灘区灘浜緑地		
		50,000 m ²	中央区ポーアイ 2 期 (準備中)		
		~ 100,000 m ²			
		小計 (126,000 m ²)		計	7 ヶ所
		~ 176,000 m ²)			
尼崎市	倒壊				
	家屋等	2,000 - 3,000 m ²	尼崎港駅跡地 (封鎖片付け中)		
		60,000 m ²	九島地区ファミリーパーク		
		小計 (62,000 m ²)		計	2 ヶ所
		~ 63,000 m ²)			
西宮市	"	80,000 m ²	甲子園浜 業務 4 課残土置場 ※搬入券必要 (対策室発行)	計	1 ヶ所
芦屋市	"	40,000 m ²	芦屋大学総合グラウンド (片付閉鎖済)		
			企業庁南芦屋浜埋立地	計	1 ヶ所
伊丹市	"	24,000 m ²	旧敷紡跡地 (個人持ち込み分)		
		14,000 m ²	神津小学校隣接地 (業者持ち込み分)		
		4,000 m ²	混陽池公園		
		3,500 m ²	敷紡西		
		5,600 m ²	瑞ヶ丘		
		8,000 m ²	JR 清算事業団		
		小計 (59,100 m ²)		計	6 ヶ所
宝塚市	"	10,000 m ²	武庫川河川敷		
		20,000 m ²	大阪採石場内		
		10,000 m ²	サングリーン開発造成地	計	3 ヶ所
川西市	"	小計 (40,000 m ²)			
		1,350 m ²	火打 1 丁目公有地 (ガレキ)		
		4,700 m ²	火打 1 丁目民有地 (2 月~木材)		
		1,100 m ²	火打 1 丁目公有地 (木材)		
		2,400 m ²	加茂 6 丁目公有地 (ガレキ)		
		2,000 m ²	清和台東 5 丁目公有地 (2 月~) (ガレキ・木材)	計	5 ヶ所
		小計 (11,550 m ²)			
明石市	"	—	—	—	—

この表は兵庫県作成資料 (1994 年 3 月 3 日 18 時 00 分) からの抜粋

5. お わ り に

地震での倒壊建物が災害廃棄物となり処分場にいたる集積過程は、地質学における物質の堆積過程、つまり風化・運搬・堆積の地質現象に類似する。しかし、この集積過程は人間活動で行われる点が異なる。そして、災害廃棄物も、集積し人工地層となるが、集積する過程や人工地層の過程に、一般廃棄物や産業廃棄物と同じく社会的問題をとまうことが多い。

こういった自然科学と社会科学の両面からなる問題の研究に、環境地質学では、その問題が関与している自然のシステム・人間と自然の間のシステム・人間と人間の間のシステムを分析し、その結果を総合化

して、各システムを貫く規則性や法則性をみつけ、それを利用するといった手段がとられる。

本稿では、その一部として、主に災害廃棄物に関わる人間と人間の間に生まれてきた震災直後2ヶ月間のシステムを調査してみた。

しかし、調査対象となる現象は、現在も変化しながら継続している。したがって、ここで述べた内容は、調査の中間報告といったもので「まとめ」はできない。本稿の表題を、阪神淡路大震災の災害廃棄物—その1 震災後2ヶ月までの調査結果—としたのもそのためである。「まとめ」は、—その2—で行う予定である。

謝 辞

この報告をまとめるにあたり、震災対策で多忙の中、親切に資料の提供などに協力下さった兵庫県・神戸市・西宮市の担当者に心から深謝を意を表します。

また、常日頃研究でお世話になっている京都大学防災研究所都市耐震センターの亀田弘行教授とこの調査研究を薦められた赤松純平助教授には、衷心より感謝を申しあげます。そして、千葉県水研地質環境研究室の研究員各位にも研究ではお世話になっている、改めて深謝を申しあげます。

参 考 文 献

- 1) 環境庁環境法令研究会：廃棄物の処理及び清掃に関する法律，環境六法，中央法規，1993，pp. 855 - 875.
- 2) 厚生省環生活局水道環境部長：災害廃棄物処理事業費補助金及び廃棄物処理施設等災害復旧費補助金の取扱いについて，衛環第119号，1984.
- 3) 神戸市：広報こうべ地震災害特別号（3月17日），1995.
- 4) 環境庁環境法令研究会：産業廃棄物の処理にかかる特定施設の整備の促進に関する法律，環境六法，中央法規，1993，pp. 1015 - 1019.
- 5) 厚生省水道環境部：新廃棄物処理の解説，財団法人日本環境衛生センター，1993，pp. A 1 - A 398.