

第12章 廃棄物処理計画

本章では、震災発生後に発生するごみやし尿及び損壊家屋等災害廃棄物の収集・処理計画、及び死亡獣畜や放浪犬猫の収集・処理計画について定める。

【 構 成 】

12-1 震災時における廃棄物の収集・処理情報システム

12-2 ごみ処理システム

12-3 し尿処理システム

12-4 災害廃棄物処理システム

12-5 死亡獣畜及び放浪犬猫の収集・処理システム

担 当 部	担 当 業 務
環 境 部	<ul style="list-style-type: none"> ・ごみ、し尿及び災害廃棄物の収集・処理に関すること ・死亡犬猫の収集処理に関すること
保 健 福 祉 部	<ul style="list-style-type: none"> ・死亡獣畜及び放浪犬猫発見者からの通知受付に関すること ・現地調査、及び消毒その他の衛生措置に関すること ・埋却場所の選定のための調整と決定、その他関係機関との協議に関すること
産 業 振 興 部	<ul style="list-style-type: none"> ・死亡獣畜発見者からの通知受付に関すること ・死亡獣畜の検案(必要がある場合、家畜伝染病予防法に基づく家畜防疫員の検案)に関すること
建 設 部	<ul style="list-style-type: none"> ・公道上倒壊家屋等の収集・処理に関すること
区 本 部	<ul style="list-style-type: none"> ・死亡獣畜の処理(衛生措置、埋却場所の指定)の実施に関すること

12-1 震災時における廃棄物の収集・処理情報システム

1 ごみの発生傾向

ごみの発生量は震災の規模、人口密度等の地域性により、大きく変動するが、この度の阪神・淡路大震災では、生ごみを中心とした「燃えるごみ(旧家庭ごみ)」は、水道・ガス等のライフラインの供給停止などにより、通常時よりやや増加にとどまったのに対し、家具等の「不燃系ごみ(旧荒ごみ)」は通常発生量の4～5倍に達し、その後も高水準で移行し、低下傾向を示し始めるまで約6カ月を要した。

また、家庭系・事業系を問わず、損壊家屋等のガレキ類と併せて排出されたため、収集の危険性・困難度が飛躍的に高まり、分別も非常に困難となった。

収集・処理においては、ガレキ類の処理と整合性をとりつつ、季節等の発生時期、発生量、道路

交通の状況、避難所ごみ、救援物資等一時大量ごみ、さらには保健衛生等をも考慮した収集処理計画の策定を行う。

その際には、広域的な相互応援協定を併せ、重機・中継車両等の確保対策を講じたものとする。

なお、燃えるごみ、不燃系ごみの発生量は、震災の規模等により大きく変動するため予測は極めて困難であるが、阪神・淡路大震災時の発生状況を参考までに示す。

	年	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8～12月	合計
燃えるごみ (旧家庭ごみ)	6	32,034	27,575	31,793	31,742	33,495	32,218	32,461	163,058	384,376
	7	27,124	29,085	31,921	29,714	32,589	30,299	31,079	154,192	366,003
	率	84.7%	105.5%	100.4%	93.6%	97.3%	94.0%	95.7%	94.6%	95.2%
不燃系ごみ (旧荒ごみ)	6	10,700	8,444	10,212	13,791	13,349	11,963	12,507	61,733	142,699
	7	25,755	43,719	28,639	20,810	20,219	19,691	17,849	69,560	246,242
	率	238.1%	517.8%	280.4%	150.9%	151.5%	164.6%	142.7%	112.7%	172.6%

2 し尿の発生傾向

震災による水道・電気の供給途絶や避難所の発生に伴い、仮設トイレの設置が必要となる。そのため、仮設トイレを災害時の道路交通状況を考慮し、各避難所や拠点に備蓄するが、スペース的な課題から流通在庫の利用や、他都市との相互支援協定を結ぶものとする。

また、水洗化の進展に伴い、バキューム車・人員減による処理能力の低下が予測されるため、他都市・団体との協定を併せ、下水管路を利用した仮設トイレを平成9年度から設置する。また、市民に対し仮設トイレの使用法、プール水等を利用した水洗トイレの使用法等について経常的に広報するものとする。

3 災害廃棄物の発生傾向

損壊家屋・事業所等の解体時に発生する廃材、コンクリート塊、鉄筋等の瓦礫は、地震発生から長期にわたり大量に排出される傾向がある。

この災害廃棄物は、神戸市が日常行うごみ・し尿の収集以外に新たに発生するものであり、道路の寸断、交通渋滞等の要因も絡み、通常の収集手段だけでは対処できない状況が考えられる。

災害廃棄物についてもリサイクルが可能なものがあることから、分別収集や処理方法等についてリサイクルを考慮した収集処理計画の策定を行う必要がある。

なお、災害廃棄物の発生原単位として、建築物構造別に以下の通り予想される。

(t/m³)木造0.585、鉄骨造1.111(内木質系廃棄物0.14)、鉄骨コンクリート造1.506(内木質系廃棄物0.14)

4 処理情報システムの整備

阪神・淡路大震災の教訓から、地区別廃棄物の発生量予測及び道路状況を勘案した収集体系のシステム整備に努めるものとする。更に、発生量を勘案し、必要に応じ県、他都市等の応援を要請するものとする。

り災証明等から解体・撤去棟数及び発生がれき量を推計する。

12-2 ごみ処理システム

1 一般廃棄物の処理(ごみ処理)

(1) 災害時のごみ処理

災害時にはあらゆる廃棄物が同時・大量に排出されるが、季節によって保健衛生上の観点から、一層迅速な処理が必要とされる。

また、被災状況を的確に把握し、「燃えるごみ」を住宅密度の高いところから収集するなどとし、道路交通の状況によっては夜間収集も検討する。

直営収集を核とした収集体制づくりと併せ、災害規模によっては、「兵庫県災害廃棄物処理の相互応援に関する協定」等により、速やかに県・他都市・民間の応援を要請する。

一方、市民に対しては、報道機関等を通じ、ごみの収集計画等を広報するとともに、曜日や排出区分のルールを守るよう協力を呼びかける。

※ごみ収集・処理計画及び人員配置表(防災DB 応急資料12-2-1)

(2) 仮置場の確保

道路交通の遮断・渋滞が予想されるため、仮置場を確保し、原則として夜間を含めた中継により処理を図る。

仮置場は周辺環境に配慮しながら、震災規模にもよるが、できる限り区別に確保するものとし、少なくとも市内の東・中・西部の地域に概ね1 ha以上の未利用地を、災害時空地管理システム(「1-8 災害時空地管理システム」参照)により確保することとする。

なお、仮置場については衛生・防火対策とともに必要な重機・車輛の確保のため、民間を対象とした応援体制の確立を図る。

(3) 避難所ごみ対策

阪神・淡路大震災では、ピーク時には避難所数で約600か所、避難者数で約23万人にも達した。避難所の開設規模にもよるが、保健衛生面等から毎日収集等が必要となり、一般の廃棄物処理とは別ルートでの収集計画を講じておく必要がある。

また、毛布、畳、ポリタンク、ダンボール等、一時大量に発生するものについて、再利用・リサイクルの方策と併せ、その処理計画を定めておくこととする。

(4) 不法投棄対策

排出ルールの乱れとともに、業務地区を中心とした不法投棄が長期間発生することが予測され、これに対する防止・処理対策が必要である。

(5) 落下物対策

一部損壊家屋等から、瓦、モルタル、ブロック等がかなり排出されるが、これらについてはその性質から、機材等、一般廃棄物とは別ルートでの処理が必要であり、自治会単位等の地域別に収集するなどの方策とともに、適切な広報を行う必要がある。

2 クリーンセンターの復旧等

(1) 被害の把握と応急措置

各クリーンセンターの管理者は、「地震発生時の設備点検マニュアル」に基づき、地震発生直後に建物、プラント被害や液状化、不等沈下等の地盤災害の状況、及びライフライン被害等を調査把握し、必要な緊急防御措置を施すものとする。

(2) 施設状況の報告

各クリーンセンターの管理者は、施設被害状況や応急措置の内容について、速やかに環境局施設課へ連絡することとする。

(3) 応急復旧措置

各クリーンセンターは、被害状況をふまえて、ガス、水道設備の仮復旧等、早期に復旧を図る為に必要な措置を講ずることとする。

(4) 広域的処理・処分

クリーンセンターの早期復旧に努めるとともに、広域的な中間処理(市域外処理)についても検討を行う。

表12-2-1 災害廃棄物の現況最終処理場一覧

処分場名	所在地	備考
布施畑環境センター	西区伊川谷町布施畑字丸畑	
淡河環境センター	北区淡河町野瀬字南山	
神戸沖埋立処分場		

12-3 し尿処理システム

1 し尿処理方法

(1) 収容避難所

被害状況や避難者数、水洗トイレの使用可否等の避難所の状況を判断し、仮設トイレ(便槽付)やポータブルトイレの設置、下水道利用型仮設トイレの利用により避難者等のし尿を処理する。

(2) 広域避難場所

広域避難場所で避難が長期化した場合、被害状況や避難者数、水洗トイレの使用可否等の避難所の状況を判断し、仮設トイレ(便槽付)の設置により避難者等のし尿を処理する。

(3) 被災地域

在宅避難者や、ライフラインの被害により水洗トイレの使用が不可能な被災者のために、公園等の拠点に仮設トイレを設置し、し尿を処理する。

(4) 事業者

仮設トイレやポータブルトイレ等の備蓄に努め災害時における地域の衛生環境の維持を行う。

2 仮設トイレの備蓄等

(1) 仮設トイレの設置基準

収容避難所や広域避難場所における仮設トイレの設置は、100人に1基の割合で設置する。
設置場所は、収集が容易な場所で視覚障害者の使用を考慮して、できるだけ塀や壁際に設置する。

(2) 仮設トイレの設置

① 初動対応

250人に1基の割合で備蓄している仮設トイレやポータブルトイレ、下水道利用型仮設トイレの利用によって対応する。

② 後続対応

最終的には、100人に1基の割合で設置するが、備蓄数で不足する場合には流通在庫や広域応援によって調達した仮設トイレをあてる。

(3) 仮設トイレの備蓄

災害発生直後の緊急対応として、250人当たり1基を目標として、計800基を各避難所、及び備蓄基地に常時備蓄する。

また、老人、障害者を考慮した仮設トイレを検討する。

平成18年3月末現在、仮設トイレは425基（くみ取り型トイレ：175基、公共下水道接続型トイレ：250基）備蓄している。

3 公共下水道接続型トイレ

(1) 工 法

① 公共下水道本管に接続した下水管をあらかじめ施設内に引き込み、接続「ます」を、7カ所（トイレ用5カ所、貯水ゲート用・注水用各1カ所）設置し、プール水又は、下水処理水等を利用して公共下水道本管に放流する。

② 仮設トイレは、簡易水洗式で洋式4、身体障害者用の1の計5基を1セットとして備蓄倉庫等に備蓄し、災害時に組み立てる。

(2) 整備目標

平成9年度から計画的に60カ所300基の「公共下水道接続型トイレ」を小・中学校及び公園等に整備していく。（平成18年3月末現在 50カ所整備済）

表12-3-1 仮設トイレ・公共下水道接続型トイレ等の備蓄等(20万人想定)

設置必要数	備蓄目標数	現有備蓄数(平成18年3月末現在)
2,000基	800基	425基

4 し尿の収集・処理

災害時のし尿処理にあたっては、道路交通の状況により、最寄りの下水処理場で処理する。

但し、最寄りの下水処理場が使用不可能な場合、緊急措置として環境基準を考慮し、管渠への直接投入も検討する。

※し尿及び汚泥収集処理計画及び人員配置(防災DB 応急資料12-3-1)

※バキュームカー保有状況及び調達先(防災DB 応急資料12-3-2)

12-4 災害廃棄物処理システム

1 損壊家屋の解体撤去

解体工事及び災害廃棄物の撤去運搬は、原則建物の所有者が行うこととし、市はこれらの廃棄物の処理基地の確保や処理処分に関する情報の提供等を行うものとする。

ただし、阪神大震災時には、公費負担が国の制度として設けられた。災害の規模や状況によっては、公費負担制度について国と協議する。

(1) 公費解体等の広報と解体申請の受付

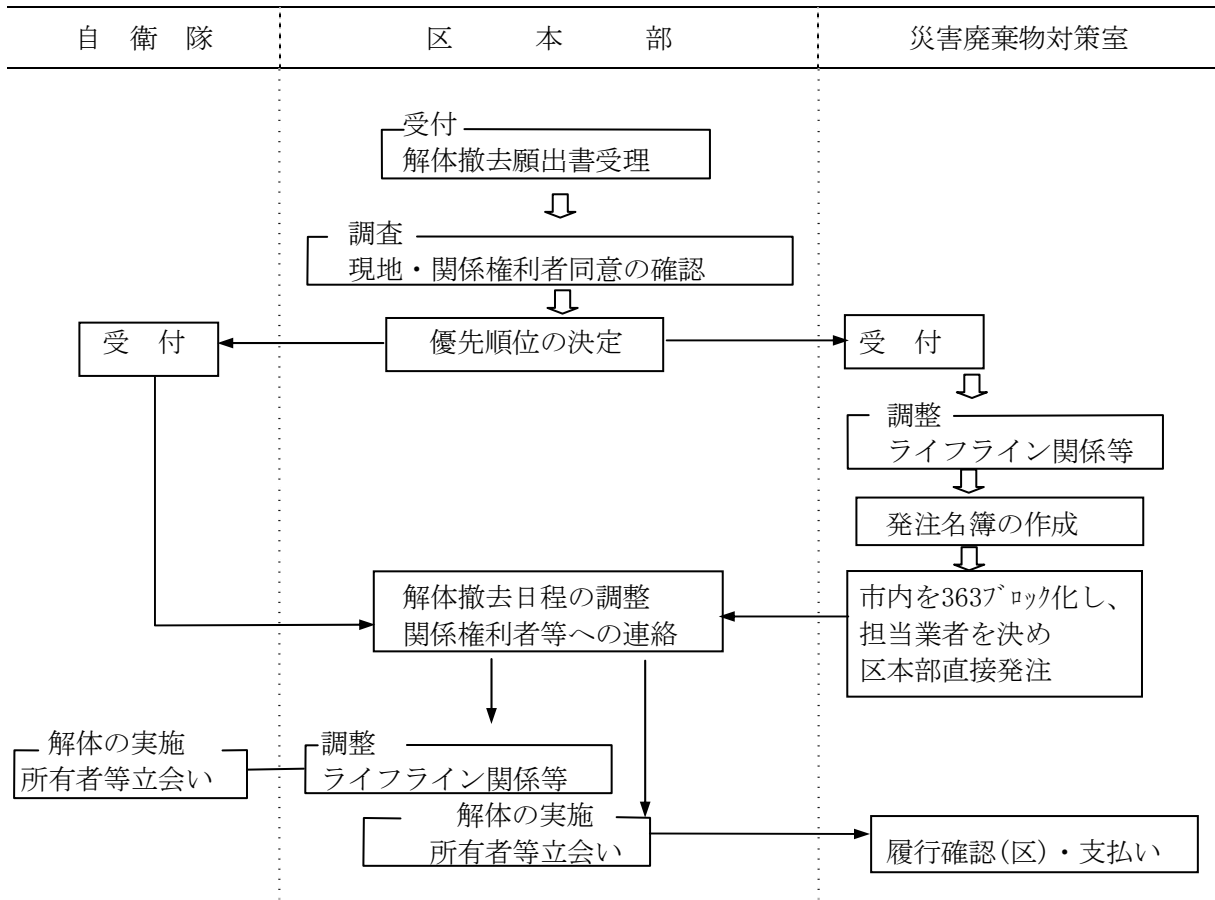
公費解体制度が設けられた場合は、広報紙等により、公費解体等の広報を実施するとともに、解体申請書類を固定資産評価証明書等と照合し、受付けを行うものとする。なお、受付事務の円滑化を図るため、地理情報システム等の導入を検討するものとする。

(2) 解体撤去計画の策定

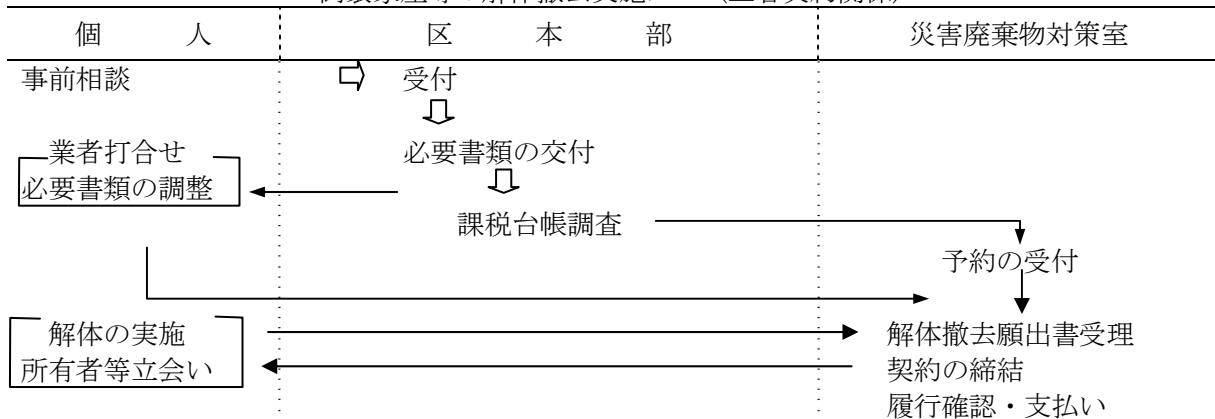
損壊家屋等については、危険性・公共性を配慮するとともに、環境保全に留意して、解体撤去を計画的に行う必要がある。（参考として公費負担制度が設けられた阪神・淡路大震災時の解

体処理事業フロー、倒壊家屋等の解体撤去実施フロー(市発注、自衛隊関係及び三者契約関係)を以下に示す。)

倒壊家屋等の解体撤去実施フロー(市発注、自衛隊関係)



倒壊家屋等の解体撤去実施フロー(三者契約関係)



(注) 阪神大震災時においては、緊急性・必要性から、市発注方式と三者契約方式が整備されるまでに自己処理したものについて、建物所有者等からの申出に基づき、解体費用を支払う精算方式を採用することとした。具体的処理は外部団体に委託した。

(3) 解体撤去作業の実施

市発注による公費解体を原則とし、発注方法(ブロック方式等)を検討のうえ解体撤去を実施する。なお、解体作業にあたっては、解体現場での分別を徹底すること。解体工事(作業)にあ

たつては、粉塵の発生防止に努めるとともに、有害物質の飛散防止対策には、関係法令等に
従い適正に処理する。

2 災害廃棄物の処理処分

(1) 災害廃棄物発生量の推計

(2) 処理処分計画の策定

- ① 原則として市域内処理とし、必要に応じ市域外処理とする。
- ② 解体現場における分別を徹底する。
木質系(可燃物)については、減容化・安定化を図るため、クリーンセンターにおいて焼却するものとする。また効率化を図るため必要に応じ、仮設の中間処理施設(破碎機、焼却炉等)を整備する。
- ③ コンクリートガラ、金属、木材等については、リサイクル(再利用)を推進する。

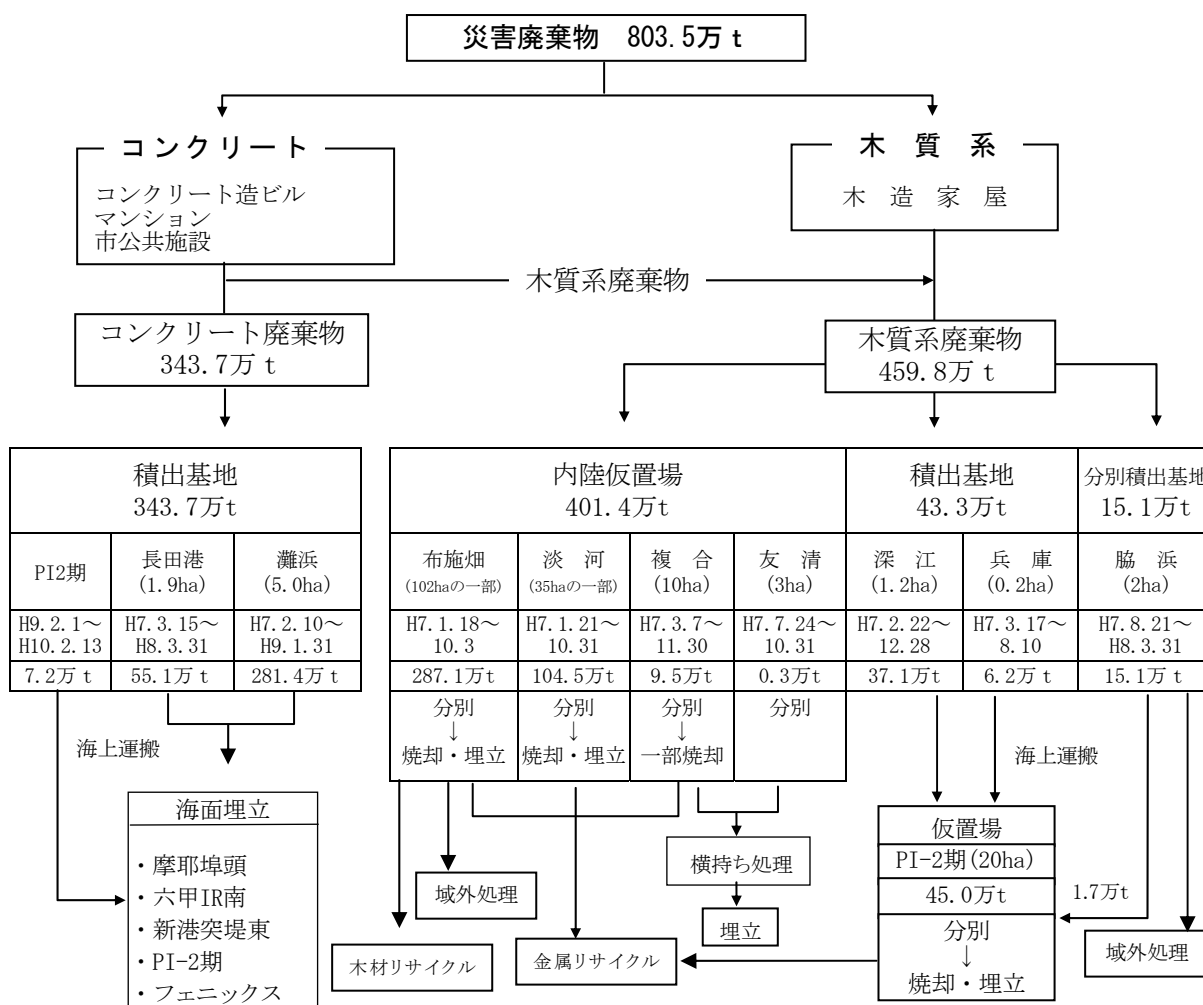
(3) 仮置場・中間処理基地の確保

- ① 第一次仮置場
地震により生じた損壊家屋等のうち、危険性の高いものや道路交通を遮断するものなど、緊急を要するものについては、それらを集積する為の仮置場として、平常時に使っている最終処分場及び災害時空地管理システムによって未利用地を第一次の仮置場として確保する。
- ② 中間処理基地(仮置場)及び積出基地
災害廃棄物処理の促進及び交通渋滞対策のため、最終処分、リサイクルを考慮した分別・焼却・破碎等の中間処理基地及び積出基地を確保する。災害の規模によっては、これらを複数設置する他、海上輸送、域外処理についても考慮するものとする。

(4) 処理処分の実施

- ① 解体現場での分別の徹底
災害廃棄物は、解体家屋ごとに現場における第1次の分別を行ったのち、仮置場に収集することとする。
ア 木造家屋
木造家屋等から発生する木質系廃棄物については、柱材等木材、金属、不燃物等の荒分別を行ったあと、指定の仮置場・基地へ搬入する。
イ ビル、マンション等
ビル、マンション等から発生するコンクリート系廃棄物については、コンクリート塊、鉄筋・鉄骨等、金属、内装材等可燃物の荒分別を行ったのち、指定の仮置場・基地へ搬入する。
- ② 仮設中間処理施設(選別機、破碎機、焼却炉等)の整備
- ③ リサイクルの推進
ア コンクリートガラは、再生材及び埋立用材として再利用を基本とする。
イ 金属は、分別し、リサイクルを徹底する。
ウ 可燃物のうち柱材等良質木材は、分別を徹底し、リサイクルを促進する。
- ④ 仮置場・基地及び処分他(海面埋立含む)周辺環境対策及び交通対策の実施

参考として、阪神・淡路大震災の時の処理処分 フローを以下に示す。



注記 ・焼却灰は平成8年1月以降フェニックスで最終処分
・コンクリート系廃棄物は、平成9年2月以降PI-2期に直接搬入

12-5 死亡獣畜及び放浪犬猫の収集・処理システム

1 処理責任者

災害によって死亡した牛、馬、豚、羊等(以下「死亡獣畜」という)は、占有者が処理することを原則とするが、占有者が占有の意思を放棄した死亡獣畜で自らの資力でこれを処理できない場合、市が収集・処理を行う。

2 処理方法

死亡獣畜発見者の連絡を受けた時は、直ちにその状況を調査し、必要に応じて家畜伝染病予防法に基づく家畜防疫員の検察を受けると共に、消毒その他の衛生処理を実施する。

死亡獣畜は、直ちに収集し関係機関が協議のうえ定めた方法により焼却又は埋却する。

3 放浪犬猫の保護収容

地震後、被災により放浪する犬猫について、関係機関、関係団体と協議し、放浪犬猫を保護収容する。また、必要に応じ関係団体に支援を行う。