

参考資料

- ・災害廃棄物対策指針（平成 26 年 3 月 環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部）
抜粋 1-3 頁、1-13 頁
- ・災害廃棄物処理に係る広域体制整備の手引き（平成 22 年 3 月 環境省）
抜粋 6 頁
- ・千歳市地域防災計画（平成 27 年 4 月 千歳市防災会議）
抜粋 10 頁～16 頁、631 頁～638 頁
- ・水害廃棄物対策指針（平成 17 年 6 月 環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部）
抜粋 1 頁～16 頁
- ・災害時等における北海道及び市町村相互の応援に関する協定（平成 20 年 6 月 10 日 北海道、北海道市長会及び北海道町村会）
- ・災害対応資料集（内閣府防災情報のページ
[URL:http://www.bousai.go.jp/kaigirep/houkokusho/hukkousesaku/saigaitaiou/output_html_1/2-1-2-2.html](http://www.bousai.go.jp/kaigirep/houkokusho/hukkousesaku/saigaitaiou/output_html_1/2-1-2-2.html))
抜粋 1 頁～2 頁
- ・千歳市一般廃棄物処理基本計画（平成 28 年 3 月 千歳市）抜粋 58 頁
- ・災害廃棄物等の発生量の推計（平成 26 年 3 月 31 日 環境省）

災害廃棄物対策指針

平成 26 年 3 月

環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部

第3章 基本的事項

(1) 本指針の位置付け

本指針は、災害対策基本法に基づく環境省防災業務計画、都道府県地域防災計画及び市町村地域防災計画に基づき、地方公共団体が災害廃棄物処理計画を作成するにあたっての基本的事項をとりまとめたものである。

災害対策基本法では、防災基本計画に基づき、環境省等の指定行政機関はその所掌事務に関し、防災業務計画を策定する必要があり、また、都道府県防災会議は都道府県地域防災計画を、市町村防災会議（又は市町村長）は市町村地域防災計画を作成することが定められている。環境省防災業務計画（平成24年9月）では、環境省所掌事務に関し、国が実施する内容が定められているとともに、地域防災計画の作成の基準となるべき事項についても定められている。

本指針は、これらの計画を踏まえて、災害時における廃棄物処理を適正かつ迅速に行うために必要となる基本的事項をまとめたものである。地方公共団体は、本指針に基づき、都道府県地域防災計画及び市町村地域防災計画と整合を取りながら、処理計画の作成を行うとともに、防災訓練等を通じて計画を確認し、継続的な見直しを行う。

また、災害廃棄物の広域処理に関しては、災害廃棄物処理に係る広域体制整備の手引きが平成22年3月に策定されており、併せて参考とする。

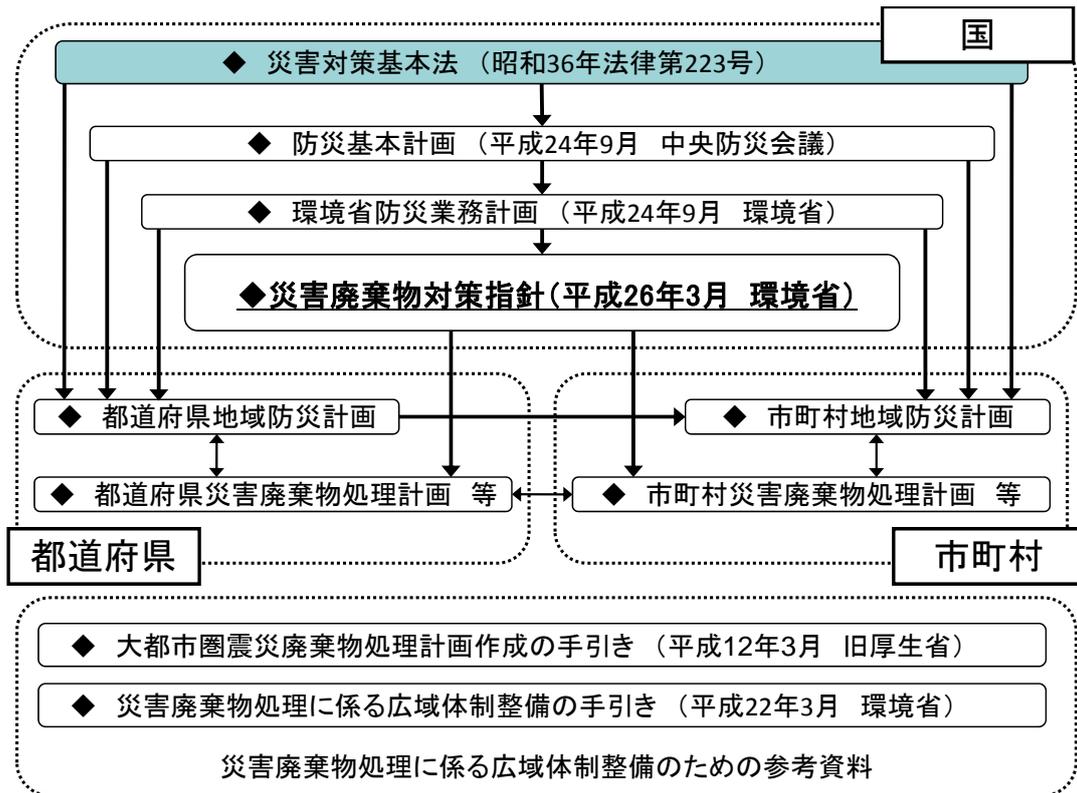


図1-3-1 災害廃棄物処理に係る防災体制に関する各種法令・計画の位置付け

(9) 発災後における各主体の行動

発災後には以下のフロー図で示す業務が発生することが考えられるため、地方公共団体においては作業毎に必要な人員を含めた組織体制をあらかじめ検討する必要がある。検討する際には、図2-1-1 組織体制図(例)で示す通り、作業を実施する「実行部隊」だけではなく、「計画担当部隊」、「経理部隊」、それらの調整を行う「総合調整部隊」など、組織体制についても留意する必要がある。また、道路障害物の撤去、家屋等の解体・撤去、仮置場の整備や返却など、長期にわたり土木・建築職などの協力が必要となることにも留意する。

表 1-3-1 発災後の時期区分と特徴

時期区分	時期区分の特徴	時間の目安
初動期	人命救助が優先される時期（体制整備、被害状況の確認、必要資機材の確保等を行う）	発災後数日間
応急対応 (前半)	避難所生活が本格化する時期（主に優先的な処理が必要な災害廃棄物を処理する期間）	～3週間程度
応急対応 (後半)	人や物の流れが回復する時期（災害廃棄物の本格的な処理に向けた準備を行う期間）	～3カ月程度
復旧・復興	避難所生活が終了する時期（一般廃棄物処理の通常業務化が進み、災害廃棄物の本格的な処理の期間）	～3年程度

※時間の目安は災害規模や内容によって異なる（東日本大震災クラスの場合を想定）。

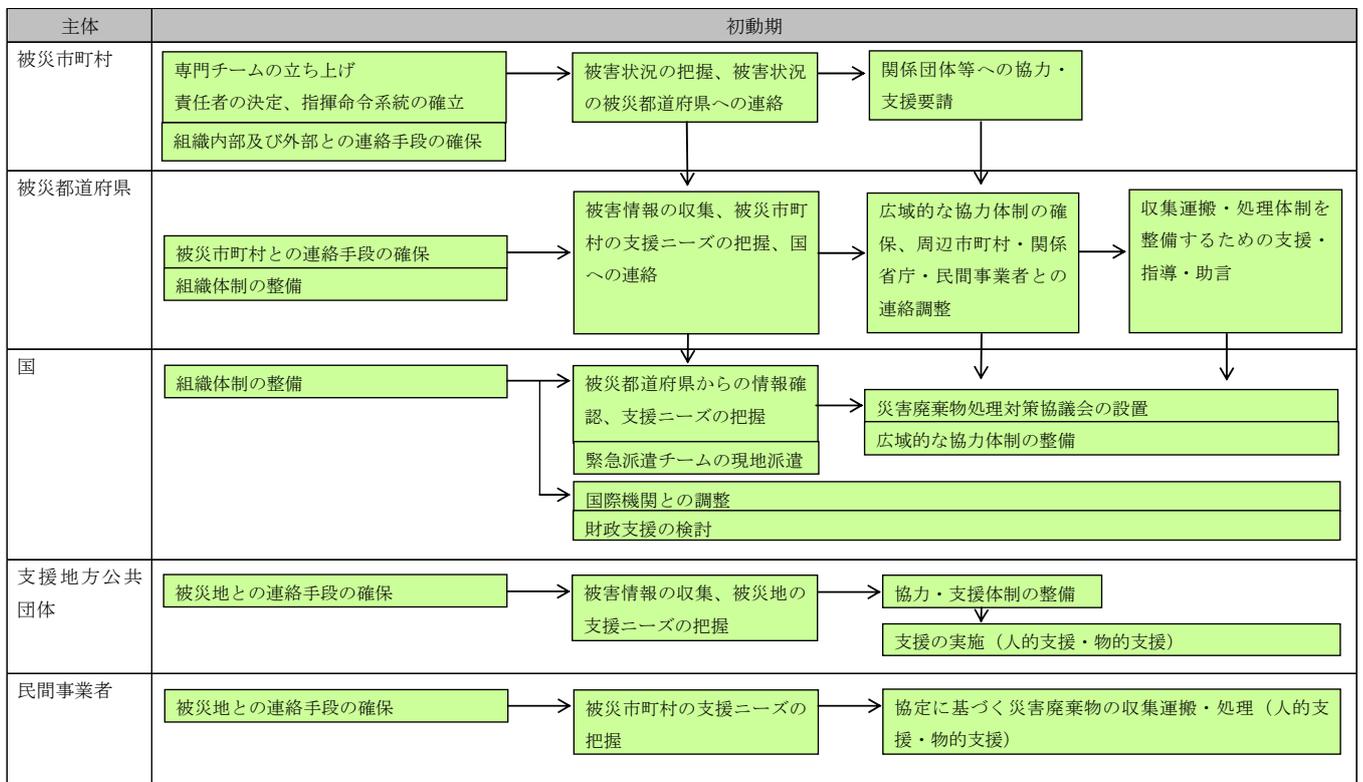


図 1-3-5 体制の構築、支援の実施

災害廃棄物処理に係る広域体制整備の手引き

平成 22 年 3 月

環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部
廃棄物対策課

(3) 相互協力体制の基本方針

都市部で大規模災害が発生した際には、被災地が複数の都道府県にまたがり、一時に膨大な災害廃棄物が発生し、市町村内、都道府県内での対応が困難と想定される。したがって、市町村、都道府県、廃棄物関係団体、国（環境省）がそれぞれの役割分担をもとに、広域的な相互協力体制を整備することが必要となる。

表 2-1 各主体が整備しておくべき相互協力体制（参考）

市町村	都道府県	国（環境省）
<ul style="list-style-type: none"> ・ 都道府県との連絡体制 ・ 周辺市町村との協力体制 ・ 廃棄物関係団体との協力体制 ・ ボランティアへの協力要請 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 市町村間の相互協力体制 ・ 周辺都道府県との協力体制 ・ 国との連絡体制 ・ 廃棄物関係団体との協力体制 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 全国的な支援体制 （都道府県、廃棄物関係団体）

出典：震災廃棄物対策指針（厚生省、平成 10 年 10 月）より追記

災害廃棄物処理に係る広域体制整備における基本的な考え方を以下に示す。

災害廃棄物処理の実施主体は被災市町村であるが、周辺市町村あるいは廃棄物関係団体からの支援が必要

災害時の広域体制の構築にあたっては、都道府県あるいは国（環境省）が担う連絡調整の役割が不可欠

災害廃棄物処理に係る広域体制は、原則として、被災都道府県が体制整備に関する調整を実施

被災地が複数の都道府県にまたがり、都道府県間の調整が必要となる場合は、都道府県あるいは国（環境省）が広域体制整備に関する調整を実施

千歳市地域防災計画

千歳市防災会議

第4節 地震被害の想定

第1 被害評価と防災対策

本節における地震被害の想定は、本市で発生しうる地震で、最大の被害をもたらす地震を設定し、その地震から想定される被害をまとめたものである。

したがって、本想定は、地震を予知し、被害の予測をしたものではなく、地域防災計画策定のための一つの参考資料として、市及び各機関が地震被害における市民生活への被害や発生する事態など災害イメージを把握し、災害への備えや実災害発生時の対応の指針および対応の概要等を定めるため設定するものである。

第2 想定地震

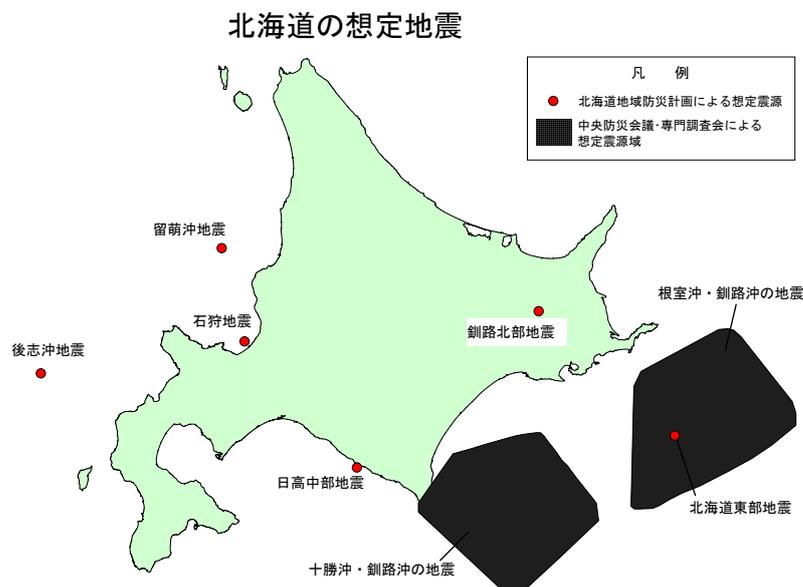
北海道で警戒を必要とする地震は、大きく分けて3つに分類される。

1つは、太平洋沖合のプレート境界を震源域とする地震で、数十年から100年程度の周期で大地震を繰り返し発生しているものであり、「昭和27年（1952年）十勝沖地震（M8.2）」や「平成15年（2003年）十勝沖地震（M8.0）」があげられる。また、平成23年3月11日に発生した「平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震」は東北地方の太平洋沖を震源とするM9.0の巨大地震であり、太平洋沿岸を中心に高い津波を観測したほか、東京電力福島原子力発電所の建物に被害を与えるなど東北地方を中心に甚大な被害をもたらしている。

2つ目は、日本海東縁部で発生する地震で、「昭和15年（1940年）積丹半島沖地震（M7.5）」や「平成5年（1993年）北海道南西沖地震（M7.8）」があげられる。

3つ目は、断層型地震で、プレート境界から離れた陸域内の浅い箇所（地下20km以下）で発生する地震で、活断層を残すとともに繰り返し起こる可能性がある地震活動である。この地震が都市の直下で発生した場合、「平成7年（1995年）兵庫県南部地震」や「平成16年（2004年）新潟中越地震」のように大きな被害をもたらす場合がある。

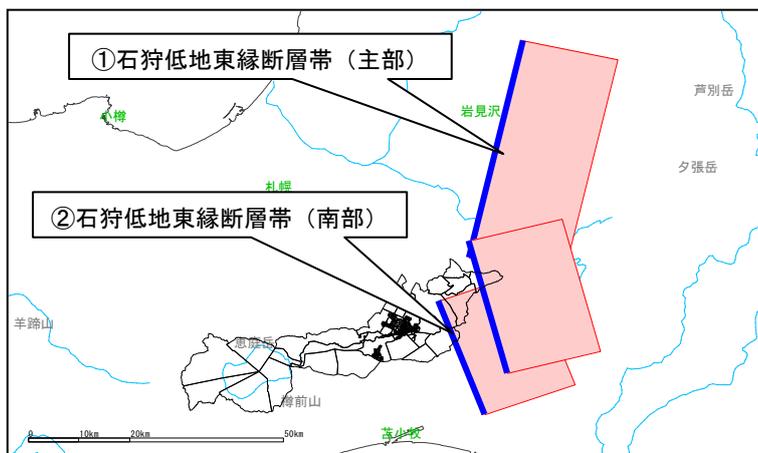
国内の陸域及び沿岸域に主要な活断層は98ヶ所あり、道内にも8ヶ所存在する。中でも千歳市の東部に存在する石狩低地東縁断層帯は、美唄市から勇払郡安平町に至る約66kmからなる主部と、千歳市から日高町沖合に至る約54km以上からなる南部からなり、数千年から数万年に1回の周期で活動すると考えられている。



石狩低地東縁断層帯の評価については、「石狩低地東縁断層帯の長期評価の一部改訂」（平成22年8月26日・地震調査委員会）により変更が行われている。その内容は、0.05%～6%もしくはそれ以下とされていた主部における地震発生確率(30年以内)がほぼ0%とされたが、地震発生確率(30年以内)が不明とされていた南部が0.2%以下の地震発生確率(30年以内)に上がり、断層の長さも23km以上から54km以上に、想定される地震の規模についてもM7.1程度以上からM7.7程度以上と引き上げられ、我が国の主な活断層の中では発生確率が高いグループに属しているとされている。

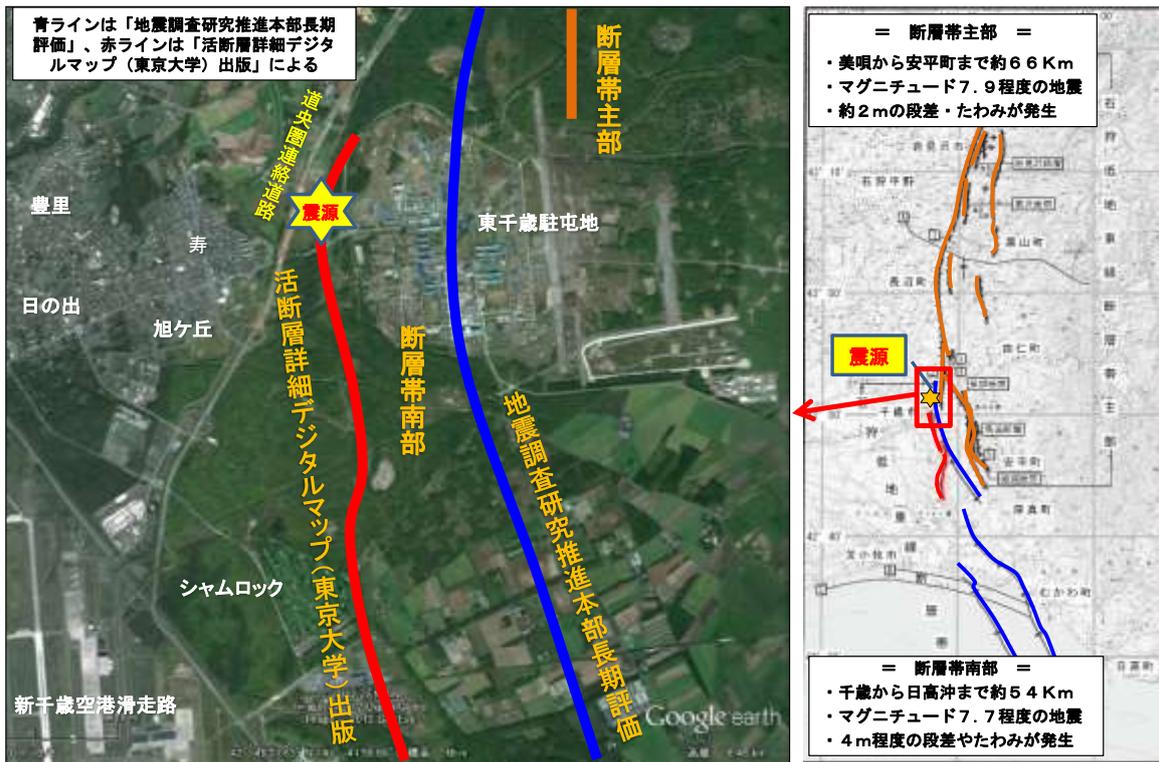
また、「石狩低地東縁断層帯主部と石狩低地東縁断層帯南部は、並走する区間において地下で収れんしている可能性があり、両者が同時に活動するケースも考慮する必要がある。この場合、全体の長さは108km以上となり、マグニチュード8.2もしくはそれ以上の地震が発生する可能性がある」とされている。

地震調査研究推進本部の想定地震



このことから、千歳市地域防災計画において想定する地震は、被害が最も大きいと考えられる石狩低地東縁断層帯南部が活動し、その活動に主部が連動する石狩低地東縁断層帯主部と南部の連動型地震とし、次の条件を設定し、被害を想定する。

被害想定的前提となる石狩低地東縁断層帯の位置



被害想定的前提となる条件設定

想定する地震	想定する地震の条件設定規模及び準拠
石狩低地東縁断層帯主部と南部が連動する地震	<ul style="list-style-type: none"> ・ 断層の長さ：108 km（地震調査研究推進本部の長期評価一部改定（平成22年8月26日）） ・ マグニチュード：8.2（地震調査研究推進本部の長期評価一部改定（平成22年8月26日）） ・ 震源位置：祝梅付近（北海道立総合研究機構の評価及び意見）「石狩低地東縁断層帯南部の北端付近」 ・ 震源の深さ：3 km（北海道立総合研究機構の評価及び意見） ・ 発生時期：10月（北海道における年月別地震回数を基準） ・ 発生時期：午前6時（災害被害を想定するため在宅・火気使用） ・ 発生時の風速：3.6m/s（新千歳航空測候所の計測資料から10月の平均値） ・ 発生時の湿度：78%（新千歳航空測候所計測資料から10月の平均値）

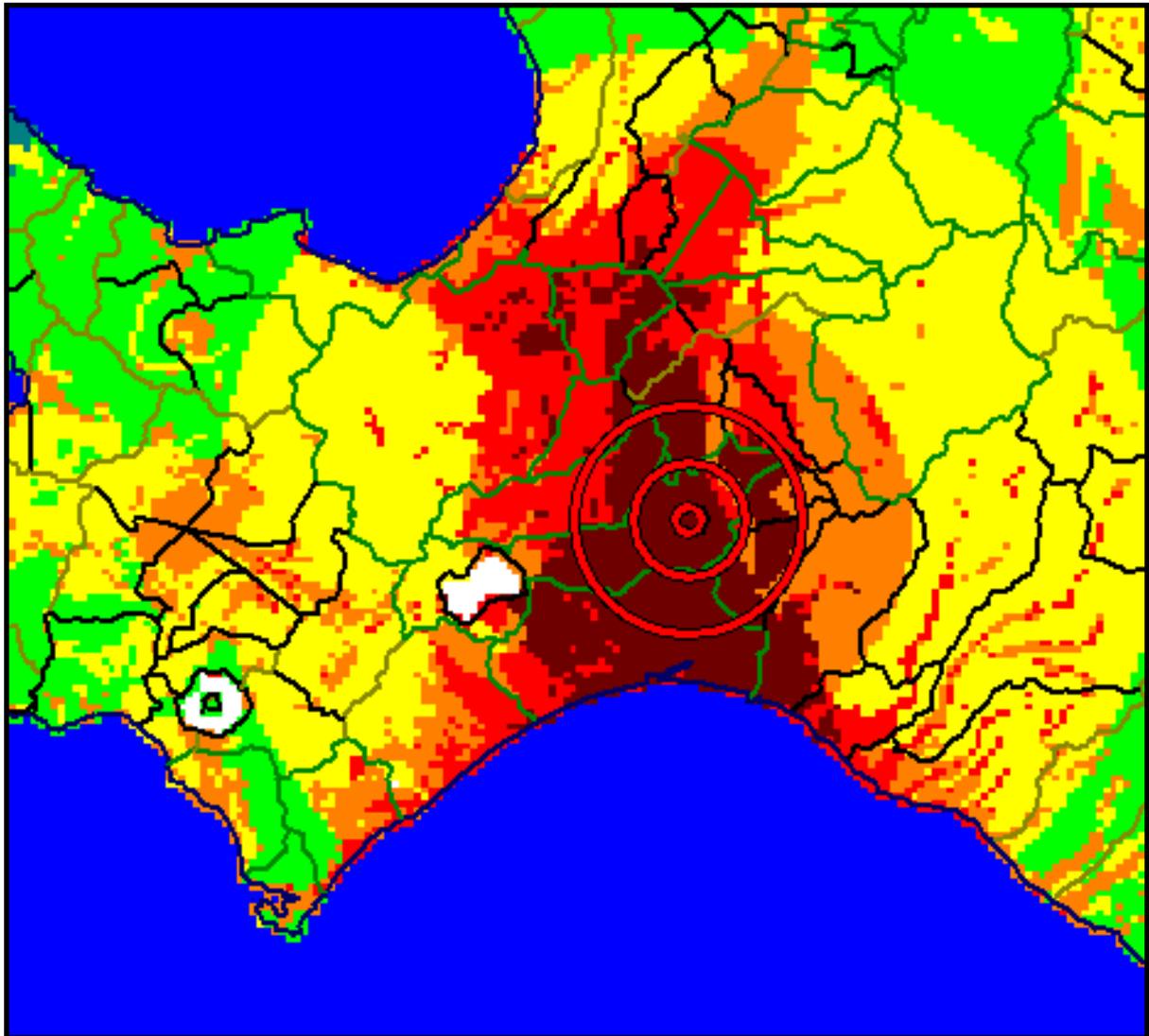
なお、本想定は内閣府において作製された「地震被害想定支援ツール」を用いて試算した。また、市域内の特性、すなわち地形や人口分布、建造物等の種類や数、道路・橋梁、水道等のライフラインなど基礎的な資料については、市及び市水道局等のものを使用したほか、関係機関等から資料の提供を受け、算定した。この際、前提とする市人口については、平成24年3月末現在のものを使用した。

第3 被害評価及び算定

1 被害の評価

石狩低地東縁断層帯主部と南部が連動する地震が発生した場合、下の図のような震度分布が予想され、千歳市域内では、震度7.3から6.5の地震が発生するものと考えられる。

石狩低地東縁断層帯主部・南部連動時の震度分布



消防庁 消防大学校 消防研究センター簡易型地震被害想定システム

—凡例—

- ⇒震度7以上
- ⇒震度6強
- ⇒震度6弱
- ⇒震度5強
- ⇒震度5弱

2 被害の算定

(1) 被害算定の地区区分

被害の算定にあたっては、地形の特性及び災害対応の容易性等を考慮し、市域内を7つの地区に区分した。なお、市域内の区分は、大きくは市街地と郊外に区分し、更に市街地は鉄道路線（JR）と千歳川で区分した。なお、7つの区分は、下の図のとおりである。



地区別町字名

番 号	1	2	3	4	5	6	7
地区名称	鉄南・川南	鉄南・川北	鉄北・川北	鉄北・川南	向陽台	支笏湖	東千歳
町字名	朝日町	春日町	あずさ	青葉	泉沢	奥潭	泉郷
	東雲町	桂木	稲穂	青葉丘	里美	支寒内	柏台
	真町	上長都	長都	旭ヶ丘	白樺	支笏湖	柏台南
	美々	北栄	長都駅前	梅ヶ丘	柏陽	支笏湖温泉	協和
	平和	幸町	釜加	寿	福住	西森	駒里
	本町	栄町	北信濃	祝梅	文京	美笛	新川
	真々地	桜木	北光	住吉	若草	藤の沢	中央
		信濃	幸福	東郊		幌美内	東丘
		清水町	末広	豊里		水明郷	幌加
		自由ヶ丘	清流	根志越		モラップ	
		新星	高台	日の出		紋別	
		新富	富丘	日の出丘			
		千代田町	花園	弥生			
		錦町	北陽	流通			
		富士	都				
		北斗	勇舞				
		緑町	みどり台北				
	大和	みどり台南					
	蘭越						
小計	7	19	18	14	7	11	9
合計	85						

(2) 被害算定地区の防災上の特性

ア 交通網と距離による特性

(ア) 大規模な地震が発生した場合、鉄道（JR）と千歳川により交通網が分断されるおそれがある。

(イ) 市街地から支笏湖地区（支笏湖支所）までは概ね25km以上、また、市街地から郊外の農耕地帯（東部支所）までは概ね20kmと距離が離れていることから、支援に時間を要する。

イ 被害による特性

(ア) 市街地の内、向陽台地区を含む人的被害は全体の約98.6%であり、避難者数も全体の約98.7%となっていることから市街地に被害が集中する。

(イ) 建物に占める向陽台地区を含む市街地の木造数は全体の約98.1%であり、木造全壊数も約97.4%となっていることから市街地に被害が集中する。

(ウ) 市街地の内、向陽台地区を含む被害の多い地区及び町名は、

① 鉄南・川南地区：朝日町、東雲町、真町、美々、平和、本町、真々地

② 鉄南・川北地区：春日町、桂木、上長都、北栄、幸町、栄町、桜木、信濃、清水町、自由ヶ丘、新星、新富、千代田町、錦町、富士、北斗、緑町、大和、蘭越

③ 鉄北・川北地区：あずさ、稲穂、長都、長都駅前、釜加、北信濃、北光、幸福、末広、清流、高台、富丘、花園、北陽、都、勇舞、みどり台北、みどり台南

④ 鉄北・川南地区：青葉、青葉丘、旭ヶ丘、梅ヶ丘、寿、祝梅、住吉、東郊、豊里、根志越、日の出、日の出丘、弥生、流通

⑤ 向陽台地区：泉沢、里美、白樺、柏陽、福住、文京、若草
となっている。

ウ 観光客（外国人、北海道内外）等への対応による特性

新千歳空港、千歳アウトレットモール・レラ及び支笏湖地区には、外国並びに北海道内外からの利用者が多数訪れることから、大規模な災害時には対応を要する。

(3) 地区別の設定項目及び被害算定

地区別の算定を行うため、それぞれの地区に基準となる地点を設定するとともに、各地区の面積、人口、地形分類、標高、主要河川からの距離、液状化の危険度、建物総数と分類、道路区分と総延長、橋梁数と設置年度、水道管の長さ等を設定し、次のとおり、被害を算定した。

地区別の設定項目及び被害

番 号	1	2	3	4	5	6	7	総 計	
地区名称	鉄南・川南	鉄南・川北	鉄北・川北	鉄北・川南	向陽台	支笏湖	東千歳		
町 数	7	19	18	14	7	11	9	85	
地区別面積(km ²)	30,012	25,273	32,261	27,636	19,966	342,069	117,733	594,950	
地区別人口(人)	4,749	29,040	30,063	18,203	9,949	154	1,054	93,212	
基準地点	市役所	北 斗 中学校	末 広 小学校	日の出 小学校	向陽台 支 所	支笏湖 支 所	7師団 司令部		
地形分類	扇状地	扇状地	扇状地	扇状地	山地	山地	山地		
標 高(m)	14	29	15	13	55	252	15		
河川からの距離(km)	0.1	0.1	0.1	0.1	4	0.4	4		
液状化危険度	A	A	A	A	B	B	B		
震 度(M)	7.3	7.1	7.3	7.3	6.7	6.5	6.8		
震源距離(km)	3.6	4.1	3.5	3.2	5.6	12.7	3		
震央距離(km)	2	2.75	1.75	1	4.75	12.25	0.375		
建 物	総 数(棟)	998	7,940	7,230	4,606	3,096	96	502	24,468
	木 造(棟)	811	6,803	6,464	4,242	2,826	68	339	21,553
	非木造(棟)	187	1,137	766	364	270	28	163	2,915
	建坪率(%)	80	60	60	40	40	60	40	
	耐火造率(%)	18.7	14.3	10.6	7.9	8.7	29.2	32.5	
	木造全壊数(棟)	355	2,373	1,762	1,409	698	37	141	6,775
	非木造全壊数(棟)	19	120	76	35	23	4	18	295
	建物出火数(件)	18	127	99	73	40	2	9	368
避 難	避難者率(%)	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	
	避難者数(人)	712	4,356	4,509	2,730	1,492	23	158	13,980
死 傷	全死者数(人)	53	267	222	166	68	2	10	788
	負傷者数(人)	668	4,083	4,227	2,559	1,399	22	148	13,106
	重症者数(人)	46	237	198	148	60	2	9	700
	重篤者数(人)	9	47	40	30	12	0	2	140
道 路・鉄 道	国道延長距離(km)	8,276	5,514	4,013	4,880	0	40,330	21,539	84,552
	道道延長距離(km)	8,486	10,252	12,123	1,370	3,560	50,163	21,361	107,315
	市道延長距離(km)	50.6	143.6	216.7	87.2	89.1	9.3	147.1	743.6
	国道損壊(箇所)	1	1	1	1	0	5	3	12
	道道損壊(箇所)	1	1	2	0	0	7	3	14
	市道損壊(箇所)	7	19	28	11	12	1	19	97
	鉄道不通率(%)	100	100	100	100	100	100	100	
橋	昭46年以前建立数	5	7	6	4	1	14	16	53
	昭47年以降建立数	15	18	41	14	3	25	68	184
	橋被害数(km当り)	0.495	0.684	0.663	0.402	0.099	1.335	1.644	5.322
水 道 管	総延長(km)	32,299	153,632	199,742	95,083	76,744	3,442	122,991	683,933
	上水道損壊(箇所)	398	2,037	2,301	1,067	136	7	454	6,400
	水供給所要数(人)	3,571	21,838	22,607	13,688	7,481	116	792	70,093

防災機関の組織等

○ 千歳市災害対策本部編成及び所掌事務

部 (部長)	班 (班 長)	所 掌 事 務	編 成
総務対策部 事(総務部参事) 部長(総務部長)、部長代理(会計管理者)、 副部長(総務部次長、会計室長、 選挙管理委員会事務局長、 監査事務局長)、参	総 括 班 (危機管理課長)	1 地震・火山・気象情報の収集整理に関する事。 2 災害警戒本部及び災害対策本部の設置・廃止・移行並びに運営に関する事。 3 応急対策会議、対策部長会議及び対策本部会議並びに防災会議に関する事。 4 国・北海道等の防災関係機関及び防災協力・協定団体等との連絡調整及び支援要請に関する事。 5 自衛隊の災害派遣要請依頼に関する事。 6 災害の分析及び対策の骨子に関する事。 7 本部長の指揮命令の伝達に関する事。 8 各部との連絡調整に関する事。 9 警戒区域の設定及び避難指示勧告等に関する事。 10 災害に係る国・北海道への報告(各部の総括)に関する事。	危機管理課員
	総 務 班 (総務課長)	1 総務対策部の庶務及び取りまとめ並びに出動人員割り振りに関する事。 2 災害対策本部運営の補助に関する事。 3 所管施設等の被害状況の把握に関する事。 4 市有車両の運用・管理に関する事。 5 応急救助、復旧対策の調整に関する事。 6 災害情報、被害状況の報告及び公表の補助に関する事。 7 警戒区域の立ち入り許可に関する事。 8 災害救助法の適用手続きに関する事。	総 務 課 員
	情 報 班 (行政管理課長)	1 災害情報の収集整理に関する事。 2 災害及び被災の状況把握及び記録(掲示を含む。)に関する事。 3 各対策部及び防災関係機関等が実施する諸対策の把握及び記録(掲示を含む。)に関する事。 4 災害情報、被害状況等の取りまとめ及び報告並びに公表の統制・調整に関する事。 5 各対策部及び防災関係機関等との情報共有のための連絡・調整に関する事。 6 インターネット等を使用した災害情報等の入手及	行政管理課員 税 務 課 員 納 税 課 員 主 幹

		び提供に関すること。 7 情報インフラの復旧に関すること。 8 電算機等への対応に関すること。	
	職員班 (職員課長)	1 職員の安否及び被害情報に関すること。 2 登庁職員の把握（登庁時における経路等被害状況の取りまとめを含む。）に関すること。 3 職員の動員、配置及びその調整並びに動員記録に関すること。 4 出勤職員の公務災害補償に関すること。 5 職員に対する災害被服等の貸与及び食糧の供与に関すること。	職員課員
	財政班 (契約管財課長、財政課長、会計課長)	1 災害に係る予算及び財政に関すること。 2 災害に係る経費の支出等行為及び経理等の事務に関すること。 3 緊急物資等の調達及び受払いに関すること。 4 普通財産の被害状況の取りまとめに関すること。 5 財務に関する北海道との調整に関すること。 6 災害救援金品の受付・受理に関すること。	契約管財課員 財政課員 会計課員
	調査班 (税務課長、納税課長、主幹)	1 被災状況の調査及び報告に関すること。 2 災害救助法適用に必要な災害調査に関すること。 3 被災世帯名簿の作成に関すること。 4 り災証明に関すること。	税務課員 納税課員 主幹
	支所班 (向陽台支所長、東部支所長、支笏湖支所長、選挙管理委員会選挙課長、監査事務局監査課長)	1 各支所における現地対策本部など活動拠点の開設・運営及び市民対応に関すること。 2 地域の情報収集及び伝達に関すること。 3 所管施設等の被害状況の把握・記録作成に関すること。 4 地域の防災関係機関及び防災協力協定団体等との連絡調整に関すること。 5 各部との連絡調整に関すること。	各支所員、 選挙管理委員会選挙課員、 監査事務局監査課員
企画対策部 (議会議務局長、副部長(企画部次長、議会議務局次長))	企画班 (企画課長)	1 企画対策部の庶務及び取りまとめ並びに出動人員割り振りに関すること。 2 避難用車両及び資器材等の所要見積り状況把握と、総務対策部に報告すること。 3 各対策部との連絡調整及び各班に対する情報の伝達等に関すること。	企画課員

	避難班 (まちづくり推進課長、市民協働推進課長、空港・基地課長、主幹、議会事務局総務課長、議会事務局議事課長)	<ol style="list-style-type: none"> 1 避難の勧告、避難の指示その他の広報に関すること。 2 被災者の避難誘導に関すること。 3 被災地及び避難所の警備に関すること。 4 被災者の避難状況の記録及び報告に関すること。 5 被災者の輸送に関すること。 	まちづくり推進課員、市民協働推進課員、主幹付主査、空港・基地課員、議会事務局総務課員、議会事務局議事課員
	広報広聴班 (広報広聴課長)	<ol style="list-style-type: none"> 1 災害記録の作成及び写真・ビデオ等災害映像の記録に関すること。 2 報道機関・防災関係機関への発表・要請に関すること。 3 記者会見に関すること。 4 災害情報等の発表、並びに各部及び関係機関への周知(掲示を含む。)に関すること。 5 災害広報誌の作成・配布に関すること。 6 被災地及び避難所等における広報・広聴活動に関すること。 	広報広聴課員
	秘書班 (秘書課長)	<ol style="list-style-type: none"> 1 本部長及び副本部長の秘書に関すること。 2 災害視察者・見舞者等の応接に関すること。 	秘書課員
	復興都市計画班 (まちづくり推進課長)	<ol style="list-style-type: none"> 1 復興のための都市計画に関すること。 2 建築制限の区域設定に関すること。 	まちづくり推進課員
市民環境対策部 部長(市民環境部長)、 副部長(市民環境部次長、 環境センター長)	市民生活班 (市民生活課長、市民課長、医療助成課長)	<ol style="list-style-type: none"> 1 市民環境対策部の庶務及び取りまとめ並びに出動人員割り振りに関すること。 2 市民環境対策部用車両及び資器材等の所要見積り状況把握と、総務対策部に報告すること。 3 各対策部との連絡調整及び各班に対する情報の伝達等に関すること。 4 災害救援活動を行う自主防災組織の活動について、千歳市町内会連合会との調整に関すること。 5 公共施設に関すること。 6 応急救援品、被服、寝具その他生活必需品の調達配分に関すること。 7 災害時の物価等の抑制に関すること。 8 災害相談窓口の設置に関すること。 	市民生活課員 市民課員 医療助成課員
	給食班 (国民健康保険課長)	<ol style="list-style-type: none"> 1 被災者、救援活動協力者及び職員の食糧の調達及び供給、搬送に関すること。 2 所管施設等の被害状況の把握に関すること。 	国民健康保険課員

	環 境 衛 生 班 (市民生活課長、環境課長)	<ol style="list-style-type: none"> 1 災害時における環境保全に関すること。 2 災害時における公害調査及び公害情報の収集に関すること。 3 遺体の火葬に関すること。 4 被災地の防疫活動に関すること。 	市民生活課員 環 境 課 員
	清 掃 班 (廃棄物対策課長)	<ol style="list-style-type: none"> 1 災害時における廃棄物の処理に関すること。 2 被災地域のし尿汲み取り計画及び委託業者との連絡調整に関すること。 	廃棄物対策課員
	清 掃 計 画 班 (廃棄物管理課長)	<ol style="list-style-type: none"> 1 廃棄物処理施設その他所管施設の被害調査及び災害復旧に関すること。 	廃棄物管理課員
保健福祉対策部 部長(保健福祉部長)、 副部長(保健福祉部次長、 子育て支援室長、総合保健センター長)	救 援 班 (福祉課長、高齢者支援課長、障がい者支援課長、子育て推進課長、保育課長、子育て総合支援センター長、こども療育課長、)	<ol style="list-style-type: none"> 1 保健福祉対策部の庶務及び取りまとめ並びに出動人員割り振りに関すること。 2 保健福祉対策部用車両及び資器材等の所要見積り状況把握と、総務対策部に報告すること。 3 各対策部との連絡調整及び各班に対する情報の伝達等に関すること。 4 避難所の開設及び運営、被災者の援護に関すること。 5 救援金品の管理及び配分に関すること。 6 救援活動の記録に関すること。 7 遺体の収容、処理、埋葬に関すること。 8 応急仮設住宅への被災者の入居及び仮設住宅に関すること。 9 社会福祉協議会に設置される災害救援ボランティア本部との調整に関すること。 	福 祉 課 員 高齢者支援課員 障がい者支援課員 子育て推進課員 保 育 課 員 子育て総合支援センター員 こども療育課員
	保 健 班 (健康推進課長、健康指導課長)	<ol style="list-style-type: none"> 1 被災者の防疫に関すること。 2 疫学検査に関すること。 3 医師会、歯科医師会その他医療機関に対する応援要請に関すること。 4 医療資器材の確保に関すること。 5 所管施設等の被害状況の把握に関すること。 	健康推進課員 健康指導課員
産業振興対策部	商 工 班 (商業労働課長、公設卸売市場長、企業振興課長、科学技術振	<ol style="list-style-type: none"> 1 産業振興対策部の庶務及び取りまとめ並びに出動人員割り振りに関すること。 2 産業振興対策部用車両及び資器材等の所要見積り状況把握と、総務対策部に報告すること。 	商業労働課員 公設卸売市場員

部長（産業振興部長）、 副部長（産業振興部次長、 産業支援室長、農業委員 会事務局長）	興課長、開発振興課 長）	3 各対策部との連絡調整及び各班に対する情報の伝達等に関する事 4 災害時における応急食糧等の供給計画及び調達に関する事 5 災害時における労務の供給計画に関する事 6 被災商工業者の金融措置その他復旧対策に関する事 7 市内商工業者等との連絡調整に関する事	企業振興課員 科学技術振興課員 開発振興課員
	農 林 班 （農業振興課長、農村整備課長、農業委員会管理課長）	1 農用地及び農林作物の被害調査及び復旧対策に関する事 2 被災農家の援護対策に関する事 3 被災家畜に関する事 4 種苗及び家畜飼料の確保に関する事 5 救農事業に関する事 6 排水機場に関する事 7 林野災害に係る被害調査及び復旧対策に関する事 8 所管施設等の被害調査及び復旧対策に関する事	農業振興課員 農村整備課員 農業委員会管理課員
観光対策部 部長（観光スポーツ部長）、 副部長（観光スポーツ部次長）	観 光 班 （交流推進課長、観光振興課長、主幹、スポーツ振興課長）	1 観光対策部の庶務及び取りまとめ並びに出動人員割り振りに関する事 2 観光対策部用車両及び資器材等の所要見積り状況把握と、総務対策部に報告する事 3 各対策部との連絡調整及び各班に対する情報の伝達等に関する事 4 観光水産施設、スポーツ施設等の被害調査及び応急対策に関する事 5 市内観光事業者等との連絡調整及び観光客等の対応に関する事	交流推進課員 観光振興課員 主幹、主査 スポーツ振興課員
建設対策部 部長（建設部長）、 副部長（建設部次長）	管 理 班 （道路管理課長、事業庶務課長）	1 建設対策部の庶務及び取りまとめ並びに出動人員割り振りに関する事 2 建設対策部用車両及び資器材等の所要見積り状況把握と、総務対策部に報告する事 3 各対策部との連絡調整及び各班に対する情報の伝達等に関する事 4 所轄道路の交通規制に関する事 5 災害関係請負工事の契約に関する事 6 応急工事に必要な資材の確保及び輸送に関する事	道路管理課員 事業庶務課員 主幹、主査

	土 木 班 (道路建設課長、都市整備課長)	<ol style="list-style-type: none"> 1 土木関係災害に対する応急対策に関すること。 2 障害物の除去に関すること。 3 土木関係災害の被害調査に関すること。 4 水防活動、泥流対策に関すること。 5 都市計画施設、公園施設等の被害調査及び応急対策に関すること。 6 災害土木復旧工事に関すること。 	道路建設課員 都市整備課員
	建 築 班 (建築課長、市営住宅課長、営繕課長、電気設備課長)	<ol style="list-style-type: none"> 1 公共施設(建築物)の被害調査及び応急対策に関すること。 2 応急仮設住宅の建築に関すること。 3 被災公営住宅に関すること。 4 災害住宅融資に関すること。 5 被災地における建築制限に関すること。 6 住宅の応急修理に関すること。 	建 築 課 員 市営住宅課員 営 繕 課 員 電 気 設 備 課 員
医療対策部 副部長(副院長)、 部長(病院長)	医 療 庶 務 班 (事務局長)	<ol style="list-style-type: none"> 1 医療対策部の庶務及び取りまとめ並びに出動人員割り振りに関すること。 2 医療対策部用車両及び資器材等の所要見積り状況把握と、総務対策部に報告すること。 3 各対策部との連絡調整及び各班に対する情報の伝達等に関すること。 4 救護所の設置に関すること。 5 医療品及び医療機器の確保に関すること。 6 所管施設等の被害状況の把握に関すること。 	市立千歳市民病院職員
	救 護 班 (看護部長)	<ol style="list-style-type: none"> 1 医療及び助産に関すること。 	市立千歳市民病院職員
公営企業対策部 副部長(水道局次長)、 部長(水道局長)	業 務 班 (総務課長)	<ol style="list-style-type: none"> 1 公営企業対策部の取りまとめ並びに出動人員割り振りに関すること。 2 各対策部との連絡調整及び各班に対する情報の伝達等に関すること。 3 所管施設等の被害状況の把握に関すること。 4 公営企業対策部の庶務及び車両、資機材等所要見積り状況把握と、総務対策部への報告に関すること。 5 応急作業に要する資材の確保に関すること。 6 応急作業従事者の応援要請に関すること。 	総 務 課 員
	施 設 班 (施設維持課長)	<ol style="list-style-type: none"> 1 上下水道視閲の被害調査及び復旧対策に関すること。 2 上下水道施設の応急の修理及び復旧作業に関すること。 3 所管施設等の被害状況の把握に関すること。 	施設維持課員 工 事 課 員

	水道班 (管路維持課長)	<ol style="list-style-type: none"> 1 水道管路施設の被害調査及び復旧対策に関すること。 2 水道管路施設の応急の修理及び復旧作業に関すること。 3 避難所及び断水区域への給水に関すること。 4 所管施設等の被害状況の把握に関すること。 	管路維持課員 工事課員
	下水道班 (工事課長)	<ol style="list-style-type: none"> 1 下水道管渠施設の被害調査に関すること。 2 下水道管渠施設の災害復旧に関すること。 3 市街化区域内の雨水対策に関すること。 4 下水道管渠施設の応急の修理及び復旧作業に関すること。 5 所管施設等の被害状況の把握に関すること。 	管路維持課員 工事課員
消防対策部 消防署長 部長(消防長)、 副部長(消防次長)	警防班 (警防課長)	<ol style="list-style-type: none"> 1 消防対策部の庶務及び取りまとめ並びに出動人員割り振りに関すること。 2 消防対策部用車両及び資器材等の所要見積り状況把握と、総務対策部に報告すること。 3 各対策部との連絡調整及び各班に対する情報の伝達等に関すること。 4 消防部隊の配備、運用に関すること。 5 消防団員の収集及び輸送等に関すること。 6 警戒区域の設定、解除等についての意見具申に関すること。 	警防課員
	総務班 (総務課長)	<ol style="list-style-type: none"> 1 消防資材の調達に関すること。 2 その他消防部隊の後方支援に関すること。 3 所管施設等の被害状況の把握に関すること。 	総務課員
	予防班 (予防課長)	<ol style="list-style-type: none"> 1 火災の原因調査及び損害の調査に関すること。 2 現場写真、活動記録に関すること。 3 災害時における危険物の保安に関すること。 4 現場広報等に関すること。 5 被災関係者及び関係機関等との連絡調整に関すること。 6 災害情報の収集及び伝達に関すること。 	予防課員
	警備班 (警備1課長、警備2課長)	<ol style="list-style-type: none"> 1 消防活動及び水防活動、並びにその他災害応急活動に関すること。 2 避難の勧告、避難の指示等に関すること。 3 被災地における人命救助及び避難誘導に関すること。 4 行方不明者の捜索に関すること。 	消防署員 消防団員

教育対策部 部長（教育部長）、 副部長（教育部次長）	教育総務班 （企画総務課長、学校教育課長、青少年課長）	<ol style="list-style-type: none"> 1 教育対策部の庶務及び取りまとめ並びに出動人員割り振りに関すること。 2 教育対策部用車両及び資器材等の所要見積り状況把握と、総務対策部に報告すること。 3 教育施設を使用している指定避難所の運営に関すること。 4 各対策部との連絡調整及び各班に対する情報の伝達等に関すること。 5 教育施設（教育委員会の所管に限る。）管理保全に関すること。 6 教育施設の復旧対策に関すること。 7 災害時の応急教育対策に関すること。 8 被災時における教職員の動員に関すること。 9 学校長に対する避難の指示、勧告等の伝達に関すること。 10 被災児童及び生徒に関すること。 11 児童及び生徒に対する教科書、学用品の支給に関すること。 12 所管施設等（道立高校を含む。）の被害状況の把握に関すること。 	教育委員会職員
	社会教育班 （生涯学習課長）	<ol style="list-style-type: none"> 1 文化財の保護及び被害調査並びに応急対策に関すること。 2 所管施設等の被害状況の把握に関すること。 	教育委員会職員

水害廃棄物対策指針

平成17年6月

環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部

廃棄物対策課

目 次

第1章 水害廃棄物対策指針について	1
1) 目的	1
2) 水害廃棄物の特徴	2
第2章 廃棄物処理に係る防災体制の整備	3
2-1 一般廃棄物処理施設の点検と浸水対策	3
1) 一般廃棄物処理施設の点検と浸水対策	3
2) し尿処理施設等の点検と浸水対策	3
3) 廃棄物収集運搬車輛の事前避難	4
2-2 組織・体制の整備	4
1) 市町村、都道府県、廃棄物関係団体、国の役割分担	4
2) 市町村内の組織・体制の整備	5
3) 周辺市町村、都道府県等との連携	5
2-3 水害廃棄物処理計画	6
1) 水害廃棄物処理計画の策定について	6
2) 被災地域及び水害廃棄物発生量の算定	6
3) 排出ルール計画	7
4) 水害廃棄物の収集・運搬計画	7
5) 水害廃棄物の仮置場の計画	8
6) 水害廃棄物の処分計画	10
7) し尿処理関係の計画	11
第3章 水害発生時の対応	12
3-1 情報の収集	12
3-2 水害廃棄物の処理	13
1) 処理の実施	13
2) 住民への広報	14
3) 進行管理計画	14
第4章 水害復旧・復興対策	16

第1章 水害廃棄物対策指針について

1) 目的

(1) 平成16年度は、新潟県・福井県における集中豪雨や台風第16号、台風第23号等により例年になく多くの水害が発生した。

大規模な水害が発生した場合、一時に大量の廃棄物（以下「水害廃棄物」という。）が発生し、また道路の通行不能等によって、平常時と同じ収集・運搬・処分では対応が困難となる。このため、水防法（昭和24年法律第193号）により指定される浸水想定区域に該当する場合や高潮による被害が想定されるような場合、市町村においては、洪水ハザードマップなどを参考に、適切な水害廃棄物対策をとることが望まれる。

資料1【参考】過去に被害をもたらした主な水害

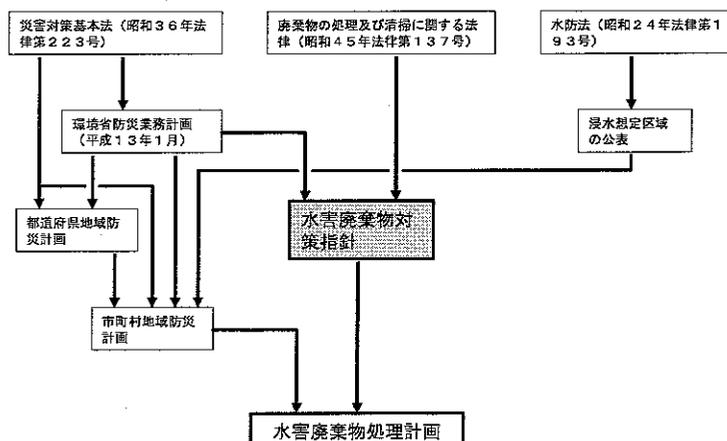
(2) 水害廃棄物の処理を迅速かつ的確に行うためには、災害対策基本法（昭和36年法律第223号）等に基づき、国、都道府県、市町村が、それぞれの役割を積極的に担うことが重要である。

すなわち、水害廃棄物の処理を行う市町村においては、事前に組織・体制を整備し、処理計画を策定し、水害発生時には迅速な対応を行うことが望まれる。また、都道府県においては、市町村間における広域的処理体制の整備に関する助言、水害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を果たすことが望まれる。さらに、国においては、広域的な支援体制の整備に関する助言、水害発生時における情報収集、必要に応じた支援要請活動を行う。

(3) 環境省では、災害対策基本法に基づく環境省防災業務計画において、地域防災計画の作成の基準となるべき事項として、災害時における廃棄物処理について定めているところであり、都道府県及び市町村においては、このことを踏まえて地域防災計画を作成する必要がある。既に震災時の廃棄物処理については、平成10年10月に「震災廃棄物対策指針」で具体的な内容を示しているところであるが、今般、水害時の廃棄物処理についても、水害廃棄物の特徴等を踏まえてその具体的な内容を示すために「水害廃棄物対策指針」を作成したものである。

資料2【参考】環境省防災業務計画（抜粋）

【参考】水害廃棄物対策指針の位置づけ



2) 水害廃棄物の特徴

以下に水害廃棄物の特徴を示す。

(1) 粗大ごみ等：水害により一時に大量に発生した粗大ごみ及び生活ごみ

- ・水分を多く含むため、腐敗しやすく、悪臭・汚水を発生する。
- ・水分を含んで重量がある畳や家具等の粗大ごみが多量に発生するため、平常時の人員及び車輛等では収集・運搬が困難である。
- ・土砂が多量に混入しているため、処理に当たって留意が必要である。
- ・ガスボンベ等発火しやすい廃棄物が混入している、あるいは畳等の発酵により発熱・発火する可能性があるため、収集・保管には留意が必要である。
- ・便乗による廃棄物（廃タイヤや業務用プロパン等）が混入することがあり、混入防止の留意が必要である。

(2) し尿等：水没したくみ取り槽や浄化槽を清掃した際に発生するくみ取りし尿及び浄化槽汚泥、並びに仮設便所からのくみ取りし尿

- ・公衆衛生の確保の観点から、水没したくみ取り便所の便槽や浄化槽については、被災後速やかにくみ取り、清掃、周辺の消毒が必要となる。

(3) その他：流木等

- ・洪水により流されてきた流木やビニル等、平常時は市町村で処理していない廃棄物について、水害により一時的に大量発生するため、処理が必要となる場合がある。

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点検と浸水対策

市町村は、一般廃棄物処理施設等の浸水対策を講じる。

1) 一般廃棄物処理施設の点検と浸水対策

- (1) 一般廃棄物処理施設が浸水した場合、処理機能が麻痺あるいは低下し、廃棄物の処理に大きな支障をきたすことが想定される。市町村は、洪水ハザードマップ等により一般廃棄物処理施設の被害の有無を想定し、浸水対策を事前に行い、処理機能を維持する方策を講じておくことが重要である。浸水対策は施設建設時に行うことが望ましいが、既存施設においても浸水対策を行っておくことが必要である。また、都道府県は、市町村が行う一般廃棄物処理施設の浸水対策に関し、必要な助言その他の支援を行う。

資料3【事例】水害による施設の被害事例

- (2) 施設の浸水対策としては、次のことが考えられる。

- ①水の浸入を防ぐため地盤の計画的な嵩上げや、防水壁の設置等の浸水防止対策工事
- ②浸水防止対策工事ができない場合の浸水応急対策として、事前に土嚢、排水ポンプを用意
- ③収集運搬車両の駐車場位置の嵩上げなどの浸水対策
- ④施設が浸水しない場合でも、電気や水道等の供給が停止することがあるので、必要に応じ施設保全用の非常用ユーティリティ設備として、非常用発電機、冷却水予備タンク等の整備
- ⑤施設における水害時の人員計画、連絡体制、復旧対策も含めた水害対応マニュアルの整備
- ⑥薬品類・危険物が流出しないよう保管状況を点検

- (3) なお、「ごみ処理施設整備の計画・設計要領（社団法人全国都市清掃会議・財団法人廃棄物研究財団）」において、以下のとおり風水害対策が示されており、建設時の参考となる。

(抜粋)

I編 4.3.3 ごみ処理施設の耐震・防災構造

3)(3)②

風水害は地域性があるので降雨量、積雪量、風速等は過去のデータを十分把握して設計値を定めることが肝要である。建物や煙突の強度、雨水排水対策等は、土木建築的に特に考慮しておく必要がある。機器配置については、できるだけ屋内配置とし、特に浸水が懸念されるような地区にあっては、施設の機能を確保するための重要機器や受配電設備等は地下階への設置を避けるとともに、一階レベルをあらかじめ高く設計する等の配慮が必要である。

2) し尿処理施設等の点検と浸水対策

- (1) し尿処理施設は水槽やポンプ類が地下に設置されている場合が多く、浸水が起こった場合は、施設は機能しなくなる。そのため予防措置を講じるとともに、水害復旧後は、できるだけ早期に施設の運転を開始し、処理を実施することが望ましい。したがって、市町村

は、洪水ハザードマップ等によりし尿処理施設の被害の状況を想定し、浸水対策を事前に講じておくことが重要である。

(2) 施設の浸水対策としては、次のことが考えられる。

- ①水の浸入を防ぐ地盤の計画的な嵩上げや、防水壁の設置等の浸水防止対策工事
- ②浸水防止対策工事ができない場合の浸水応急対策として、事前に土嚢、排水ポンプを用意
- ③収集運搬車輛の駐車場位置の嵩上げなどの浸水対策
- ④施設における水害時の人員計画、連絡体制、復旧対策も含めた水害対応マニュアルの整備
- ⑤薬品類・危険物が流出しないよう保管状況の点検

3) 廃棄物収集運搬車輛の事前避難

(1) 水害後は、直ちに廃棄物の収集を開始することが望ましい。したがって、市町村は、洪水ハザードマップ等により収集運搬車輛駐車場の被害の有無を想定し、気象情報等に注意しながら浸水の事前に収集運搬車輛の避難を行うことを考えておくべきである。

(2) 収集運搬車輛の避難準備としては、次のことが考えられる。

- ①収集運搬車輛駐車場には、水の浸入を防ぐ計画的な嵩上げや、防水壁の設置等の浸水防止対策工事
- ②洪水ハザードマップ等を参考に浸水しない高台などに収集運搬車輛の避難場所をあらかじめ計画し、土地の所有者等との協力体制を整備
- ③水害時の人員計画、連絡体制、復旧対策も含めた水害対応マニュアルの整備

2-2 組織・体制の整備

組織・体制については、基本的に災害の種類によって大きく変わるものではないため、震災時に準じた形で組織・体制を整備することとする。以下、震災時と重複する部分もあるが、水害の特性に配慮しつつ、組織・体制の整備について解説する。

市町村は、市町村内の組織・体制を整備するとともに、周辺の市町村及び廃棄物関係団体等と調整し、水害時の相互協力体制を整備すること。

1) 市町村、都道府県、廃棄物関係団体、国の役割分担

(1) 大規模な水害が発生した場合、特に市街地が連なっている大都市圏においては、一時的に膨大な水害廃棄物が発生し、市町村内での対応が困難となる場合がある。したがって、市町村、都道府県、廃棄物関係団体がそれぞれの役割をもとに、広域的な協力体制をあらかじめ整備することが必要である。

(2) 各主体が、あらかじめ整備しておくべき協力体制などは次のようなものである。

- ・市町村 : 都道府県との連絡体制

周辺市町村との協力体制
関係団体との協力体制
ボランティアへの協力要請

- ・都道府県：市町村間の相互協力体制
周辺都道府県との協力体制
国との連絡体制
- ・国：全国的な支援体制（都道府県、関係団体等）

資料4【参考】各機関の連携例

資料5【事例】水害廃棄物処理の協力体制の例（平成12年東海豪雨における名古屋南5区の場合）

2) 市町村内の組織・体制の整備

(1) 市町村は、水害発生時に、迅速に組織体制を整えるために、あらかじめ水害等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必要である。

(2) 緊急時の処理体制として、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水害廃棄物処理に係る指揮所を設置し、災害対策本部の指揮のもと、この指揮所において現場やボランティア等との連絡調整・指揮をとることが考えられる。

緊急時の指揮所における組織・業務内容を整備しておくための方法としては、平常時の組織及び業務内容に緊急時の対応を付加させる方法が有効である。

3) 周辺市町村、都道府県等との連携

(1) 特に大規模な水害が発生した場合、市町村内での対応が困難になると想定されるため、当該市町村においては周辺市町村との協力体制をあらかじめ構築するとともに、必要に応じて都道府県を中心とした広域的な相互協力体制についても整備することが必要である。

(2) 都道府県においては、必要に応じ、市町村における水害廃棄物処理体制への助言、広域的な処理体制の確保、被害情報収集体制の確保、市町村・都道府県・廃棄物関係団体・関係省庁との連絡調整を行う体制を準備しておく必要がある。

(3) 市町村における、周辺市町村、都道府県との協力体制の構築は、以下の手順に従って行う。

- ① 周辺市町村、都道府県単位で応援体制の整備を検討する協議会を発足させる。
- ② 市町村内で処理できない廃棄物の委託処理に関する基本方針を検討する。
- ③ 連携図、関係機関のリストを作成する。
- ④ 協定書の締結を行う。

(4) なお、収集運搬・処分についての市町村間の協定については、個々の事項について十分協議し、緊急時に確実に協力が得られるよう調整しておく必要があり、特に最終処分場に

については、協力市町村においてもひっ迫している状況が考えられるので、緊急時に協力が得られるよう、協定の締結に併せ、十分な調整も必要である。

資料6【参考】周辺市町村及び都道府県への協力支援の要請項目の例

資料7【事例】地方公共団体間における災害時の相互応援に関する協定例

(5) 市町村は、水害時に必要な資機材や人員を確保するため、周辺市町村との協力体制の構築と併せて、廃棄物関係団体、廃棄物処理事業者やボランティア等とも協力支援体制を整備しておくことが有効である。

資料8【参考】関係団体への協力支援の要請項目と要請先の例

資料9【事例】愛知県の「ボランティアの受入体制の整備とネットワーク化の推進等に関する協定書（抄）」

2-3 水害廃棄物処理計画

市町村は、水害によって生じた廃棄物の一時保管場所である仮置場の配置計画、粗大ごみ等及びし尿等の広域的な処理計画を作成すること等により、水害時における応急体制を確保すること。

1) 水害廃棄物処理計画の策定について

(1) 水害発生時は、収集経路の不通等、通常の処理が困難となる一方、短い期間に大量の廃棄物が発生し、また、腐敗・悪臭の防止・公衆衛生確保の観点から水害廃棄物の迅速な処理が要求される。

市町村は水害廃棄物の処理に際し迅速な対応を行うため、事前に中間処理及び再資源化計画を作成しておくことが重要である。

(2) 水害廃棄物の処理計画を作成するための検討事項は次のとおりである。

- ①被災地域の予測
- ②水害廃棄物発生量の予測
- ③仮置場の確保と配置計画
- ④収集運搬、仮置場、中間処理及び最終処分等の処理手順
- ⑤市町村内で処理が困難な場合を想定した周辺市町村との協力体制の確保
- ⑥仮置場での破碎・分別を行う体制の確保
- ⑦収集処理過程における、粉じん・消臭等の環境対策
- ⑧収集運搬車両確保とルート計画

また、水害廃棄物の処理が長期にわたる場合は、計画的に処理を進める観点から、関係機関による協議会を設置して全体の進行管理を行うことが有効な場合があるので、その設置についても併せて検討しておく。

2) 被災地域及び水害廃棄物発生量の算定

被災地域及び水害廃棄物の発生量を予測することは、仮置場の設置、処理計画の作成等の

検討をするために最も基礎的な資料となるものであり、市町村は、洪水ハザードマップ等を参考にしながら、事前に予測を行うことが重要である。

資料 10【参考】一棟当たりの水害廃棄物量

3) 排出ルール計画

(1) 水害廃棄物の迅速かつ適正な処理、リサイクルの推進は分別排出によるところが大きい。このことから、被災後速やかに住民に周知できるよう平常時から排出方法、排出場所等について計画しておくことが重要である。

(2) 水害廃棄物として発生する粗大ごみ等は、主として畳、ふすま、家具、家電製品、生ごみ等生活ごみで、汚水に浸かっていることから、衛生的な配慮が必要となる。特に畳については腐敗による悪臭が発生するため、迅速な処理が必要となる。さらには家庭用ガスボンベや、ガラス片が混入する場合もあり、処理に支障を生じることもある。したがって、これらを適正に処理するため、あらかじめ分別排出されることが重要となる。

なお、分別例としては、次のようなものが考えられる。

【参考】分別の例

- ・可燃物：衣類、ふとんなど
- ・不燃物：瓦、陶器、ガラス片など
- ・資源化物：自転車、スチール物置など
- ・粗大ごみ：下駄箱、タンス、ベッド、畳など
- ・危険物：家庭用ガスボンベ、消火器など
- ・特定家庭用機器再商品化法（平成 10 年法律第 97 号。以下「家電リサイクル法」という。）対象物：エアコン、テレビ、冷蔵庫、洗濯機
（フロン回収対象物：エアコン、冷蔵庫）

(3) 分別が不十分な場合、例えば埋立処分する以外に方法がなくなり処分場の容量不足等から円滑な処理に支障をきたす場合などが想定されることから、一定程度の分別が必要である。

(4) 排出場所についても、被災後速やかに住民に周知できるよう収集運搬計画をもとに（戸別収集なのかステーション収集とするのか）計画しておくことが必要である。

4) 水害廃棄物の収集・運搬計画

(1) 水害時には、浸水により通常時の収集・運搬ルート確保が困難となる場合や、収集運搬車両の不足等が生じる場合があるため、事前に洪水ハザードマップ等を参考に水害時の推定廃棄物発生量と道路状況を勘案の上、収集・運搬期間、収集方法、運行可能なルート、車両の確保等を計画する必要がある。

(2) 収集・運搬計画においては、環境保全、分別方法、危険物対策に留意し、次の事項につ

いて検討する必要がある。

- ①水害発生時、被災区域外は通常のごみ収集が望まれるため、過去の浸水被災例や洪水ハザードマップを参考に収集ルートを確認しておく。水害廃棄物の収集においては効率的なルートを事前に（可能であれば）複数設定するとともに、関係者に周知する。
- ②一時に大量に発生する水害廃棄物を処理するためには一時的な廃棄物の保管場所（仮置場）が必要となる場合がある。収集ルートを検討する際は、保管場所の候補地となりうる場所について、その後背地と搬入ルートも併せて検討する。
- ③広域処理を想定した搬出先へのルートも、洪水ハザードマップを参考に事前に確定しておく。
- ④家具類や水分を含んだ畳等の重量のある廃棄物が発生するため、積込み・積下しには重機が必要となり、収集運搬車輛には平常に使用しているパッカー車よりも平積みダンプ等を使用する場合が多い。これらの必要な資機材を事前に検討し、市町村で備蓄あるいは関係団体等との支援協定締結により、確保を図る。その際、市町村の域外に支援を要請する場合には、市町村の域内へ通じる道路の被害を浸水マップにより事前に検討し、経路の確保を図る。
- ⑤地域防災計画の中に緊急車輛として位置づけるなど収集運搬車輛の円滑な運行に留意する。
- ⑥放置車輛等により道路が遮断されていることも想定されるので、事前に消防署・警察署等にもルートを示し、協力が得られる体制を確保する。
- ⑦廃棄物が道路上に排出される場合もあるため、緊急道路に指定されている道路上の廃棄物を除去する収集運搬車輛、人員を用意する。

5) 水害廃棄物の仮置場の計画

(1) 水害廃棄物の多くは水分を多く含んだ状態で排出され、そのままでは処理を行うことが困難である。また一時に大量に排出されるため、通常の体制では処理を行うことが困難である。そのため、水害廃棄物を処理するためには以下の目的の保管場所（仮置場）が必要となる場合がある。

- ①道路上に出され、緊急的な除去が必要な廃棄物の一時的な仮置き
- ②処理能力以上に搬入される廃棄物の仮置き
- ③中間処理の前後における作業効率向上のための仮置き
- ④他の施設又は最終処分場の処理能力や収集運搬車輛の輸送能力を超えるため、堆積する廃棄物の仮置き

なお、仮置場については、基本的に災害の種類によって大きく変わるものではないため、水害の特性（河川敷の使用が困難であること等）に配慮しつつ、震災時に準じた形で計画しても差し支えない。

(2) 仮置場の配置計画においては、次の事項について検討が必要である。

- ①仮置場は、場合によっては中継機能を勘案しながら、被災住民が排出する場所として指定する一次仮置場と、一時保管や分別などの諸作業を行う二次仮置場に分けて設置することも検討する。

- ② 廃棄物量を推計し、それを仮置きできる場所として、最終処分場や未利用空間地など利用可能なスペースについて常に把握し、仮置場の候補となる場所、必要な箇所数を検討する。
- ③ 重機による作業ができる広さを確保する必要があることに留意する。
- ④ 交通の利便性を考慮する。
- ⑤ 保管期間が長期に及ぶ場合も想定し、その土地の利用可能期間を確認する。
- ⑥ 空き地については、水害時の必要性を考慮しつつ都市づくりの中で確保を検討することも重要。また、空き地の情報を一元的に管理する等、災害時にいつでも利用できるようにしておくことも有効。

(3) 仮置場の運営計画においては、次の事項について検討が必要であり、必要な機材・人員等を確保できる体制を事前に整備しておくこと。

① 作業監督員、作業人員

② 積下し・積上げ用重機

③ 場内運搬用車輛

④ 事故、不法投棄防止のために警備員を配置。少なくとも門扉、柵を設ける。

⑤ 円滑な収集運搬車輛運行のため、車輛誘導者を配置、入口と出口の区別を設ける。

⑥ 発火しやすい廃棄物が混入している場合があるため、警備員、消火器の配置、所轄消防署との連携にも留意

⑦ 二次公害防止対策

- ・粉じん対策用散水

- ・汚水処理

- ・ネット、柵により飛散を防止

- ・有機物について、消毒剤、脱臭剤等により腐敗・発酵による悪臭及び害虫発生を防止する必要があり、特に水分を含んだ量は悪臭を発するので優先的に資源化・焼却処分できるよう留意

- ・騒音又は振動等による公害防止のため作業時間に留意

⑧ 緊急性等により、混合収集せざるを得ない場合も考慮する必要があり、次の点に留意し、処理計画を策定する必要がある。

- ・仮置場等の作業スペースとなる所において、分別を行う必要が生じる。分別の手順として、重機による粗選別、保管ヤード・積込みスペースでの仮置き、破碎、磁選、手選等が考えられるので必要な広さ、機材を確保する。

⑨ 水害廃棄物からは汚水が発生することが多いため、仮置場として利用する場所によっては、汚水による公共の水域及び地下水の汚染を防止するため、シートや仮舗装等で汚水が土壤に浸透するのを防ぎ、排水溝、排水処理設備等を設けることが必要となる。

資料 11【参考】消毒剤・消臭剤等の薬剤の散布について

資料 12【参考】仮置場の例

資料 13【参考】仮置場の規模

資料 14【事例】平成 16 年度の水害廃棄物に係る仮置場の設置例

資料 15【事例】東海豪雨時の名古屋港南 5 区Ⅱ工区における一時保管状況例

6) 水害廃棄物の処分計画

(1) 水害時には、一般廃棄物処理施設の浸水による被害が想定されること、通常時に発生する一般廃棄物と異なる性状の廃棄物が大量に発生すること、土砂などを含むため大量の最終処分物が生じることなどから、水害廃棄物を処分するためには、特別な配慮が必要となり、事前に処分計画を策定することが重要である。

(2) 処分計画策定に当たっては次の点に留意が必要である。

①一般廃棄物処理施設について、あらかじめ周辺地域も含め中間処理施設（破砕・選別施設、焼却施設）の処理能力、最終処分場の残余容量を調べておく必要がある。なお、最終処分場については、計画段階あるいは運営段階において、水害廃棄物への対応を考慮し、必要な容量を確保しておくよう検討するとともに、当該市町村のみにおいて対応が困難と考えられる場合には、前述 2-2 組織・体制の整備 3) (4) のとおり、周辺市町村との協力協定等により、協力体制を構築しておくこと。

②廃棄物の性状に応じ、次の点に留意した処理が必要となる。

- ・可燃系廃棄物、特に生活系ごみは腐敗による悪臭・汚水が発生するため、早期の処理を行う。

- ・また、水分を含んだ畳についても悪臭を発するので優先的に資源化・焼却処分を行うようにする。

- ・不燃系廃棄物は、施設・現場にて破砕・圧縮等をし、資源化物を選別、残渣を埋立処分する。

- ・資源化物や危険物等は、必要に応じて専門業者への処分の委託も検討する。

③水害廃棄物は泥を混入するケースが多く、中間処理や最終処分を行う前に破砕・ふるい等脱泥処理が必要である。

④特に畳の堆肥化等、リサイクルを軸とした処理の実施により、最終処分量の極小化を図ることが望ましい。

資料 17【事例】平成 12 年東海豪雨における愛知県の水害廃棄物分別・破砕フロー

資料 18【事例】平成 16 年度の水害事例における水害廃棄物分別・破砕フロー例

(3) 家電リサイクル法の対象物（テレビ、冷蔵庫、エアコン、洗濯機）については、災害時には、市町村が、他の廃棄物と分けて回収し、家電リサイクル法に基づき製造事業者等に引き渡してリサイクルすることが一般的である。なお、この場合、市町村が製造業者等に支払う引渡料金は一定の場合を除き国庫補助の対象となる。

(4) 水害時においても、冷蔵庫等フロンを使用する機器については分別・保管を徹底し、フロンを回収することが重要である。したがって、通常時から住民に対し、次の事項を周知し協力を求めることが有効である。

①フロン使用機器及びその排出方法

②フロン使用機器からのフロン回収の必要性

③フロン使用機器の分別収集の必要性。特にエアコンの取り外しに当たっては、フロンが放出しないよう、措置が必要であること。

④エアコンの取り外しについての知識や措置方法、または、専門の知識を有する者（電気店等）に措置を委託する必要があること。

資料 19【参考】災害時における廃家電製品の取扱いについて（平成 13 年 10 月 2 日付け環境対第 398 号環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部廃棄物対策課長通知）

(5) 被災に伴って、有害物質の漏洩等が起こった場合、水害廃棄物に有害物質が混入するとその処理に支障をきたすこととなる。このため、有害物質取扱事業所を所管する関係部局等とも連携し、厳正な保管及び水害時における適正な対応が講じられるようにしておく必要がある。

(6) 水害時は、河川の上流から流されてきた流木等が堤防の法面に多量に付着し、堆積する場合がある。また、浸水の水位が低下した後、道路上に流木等が残り、交通に支障を生じる場合がある。これらは、腐敗による悪臭の発生等生活環境への影響が生じることも考えられるので、必要に応じてこれらの処理を実施することが望まれる。

7) し尿処理関係の計画

(1) 水害時は、くみ取り便所の便槽や浄化槽は床下浸水程度の被害であっても水没したり、槽内に雨水・土砂等が流入したりすることがあるので、公衆衛生上の観点から被災後速やかにくみ取り、清掃、周辺の消毒が必要となる。そのため、事前にし尿関係の処理計画を策定しておくことが必要である。

(2) し尿関係の処理計画を策定するに当たっては次の点に留意が必要である。

①市町村は、洪水ハザードマップ等から浸水被害想定区域の非水洗化人口及び浄化槽人口を割り出すことによってし尿及び浄化槽汚泥の回収量を想定し、想定した回収量から、必要な回収期間、収集運搬車輛、作業員、薬剤などを計画し、確保する。

②当該区域のくみ取りし尿や浄化槽汚泥の処理施設を確保するため、周辺市町村と協力し、広域的な処理体制を確保することを検討する。

③収集運搬車輛や消毒剤、脱臭剤等の緊急資機材について、一市町村単独で大規模水害に対処しうる備蓄を行うことは合理的でないため、周辺市町村と協力し、広域的な備蓄体制を確保することを検討する。

第3章 水害発生時の対応

- (1) 水害が発生した時は、被災市町村、被災都道府県は、直ちに地域別の床上及び床下浸水等の家屋被害状況、道路状況等の被害状況を的確に把握するとともに、水害廃棄物について計画的、総合的、迅速な対応を講じる必要がある。
- (2) 水害廃棄物処理の実施手順は次のようなものである。
- ① まず豪雨等の予報が出された段階で、早期に水害廃棄物への対応体制を準備するとともに、防災部局と協力して、住民へは家財等を2階へ上げる等、浸水しないよう予防策を講じることを呼びかけ、水害廃棄物の発生を最少化するよう努める。
 - ② 指揮所を設置する。
 - ③ 浸水地域を確認することにより、水害廃棄物の発生量の推計を行う。推計した廃棄物量に応じ、事前に計画した収集・運搬ルート、仮置場配置、資機材・人員の必要数を実態に即したものに修正する。
 - ④ 修正した計画に基づき、担当部署より仮置場の確保、資機材・人員の協力支援の要請を行う。
 - ⑤ 確保できた仮置場、資機材、人員に基づき、収集・運搬の実施、仮置場の運営、処分の実施を行う。また、住民へ広報活動を行う。
 - ⑥ 被害状況は変化するため、水害時対応が完了するまで、定期的な情報収集を行い、必要に応じ、計画を修正していく。

3-1 情報の収集

市町村は、施設の被害状況、粗大ごみ等の発生量、建物被害状況等について情報収集を行うとともに、都道府県及び国との情報共有に努めるものとする。

- (1) 水害廃棄物について迅速な対応を講じるためには、水害廃棄物発生量を推計し、事前計画を実際の状況に応じたものへと修正する必要がある。そのため、被災市町村は、迅速に被害状況等の情報を収集する必要がある。
- また、水害廃棄物への適切な対応を行うため、都道府県及び国へ情報提供を行い、情報共有に努めるものとする。
- (2) 被災市町村が収集すべき情報は次のようなものである。
- ① 災害の発生日時、場所、被害概要、気象状況
 - ② 浸水状況（床上・床下浸水、倒壊戸数）
 - ③ 一般廃棄物処理施設（ごみ処理施設、し尿処理施設、最終処分場）、中継基地等で被害を受けた施設数、被害の内容
 - ④ 道路、下水道等の被害状況
 - ⑤ 利用できる施設、機材、車輛、人的資源等、および経費
 - ⑥ 粗大ごみ等の発生量見込みと処理方法、受入先
 - ⑦ くみ取り便所、浄化槽の被災状況

⑧避難所や仮設便所の設置状況とし尿の処理方法、受入先

⑨応援者の宿泊場所等の確保状況

⑩必要とする応援内容

資料 20【参考】情報の流れ

3-2 水害廃棄物の処理

被災市町村は、地域防災計画、水害廃棄物の処理計画に基づき、水害廃棄物の発生量を的確に把握するとともに、水害により生じた廃棄物の処理を適正に行う。

被災市町村は、廃棄物の処理に必要な人員・収集運搬車輛が不足する場合等には、被災都道府県に対して支援を要請する。

被災市町村は、必要に応じ、長期的な視点から、処理の月別進行計画、処理完了の時期等を含めた進行管理計画を作成する。

水害廃棄物は、衛生上の観点から、浸水が解消された直後から収集を開始することが望ましく、特にくみ取り便所の便槽や浄化槽は、床下浸水程度の被害であっても水没したり、槽内に雨水・土砂等が流入したりすることがあるので、迅速な対応が必要である。そのため、収集した情報を元に、事前に計画した収集・運搬ルート、仮置場配置、資機材・人員の必要数を実態に即したものに修正し、適正に水害廃棄物の処理を行う必要がある。また、被災市町村は、当該市町村のみでは水害廃棄物の処理を行うことが困難な場合は、水害発生後できる限り早い段階で、必要に応じ協力支援要請を行い、処理体制の確保に努める必要がある。

1) 処理の実施

(1) 水害廃棄物処理に当たっては次の点に留意しながら、処理計画に基づき、適正処理を行う必要がある。

- ①水害廃棄物の発生量見込み、平常時のシステムでの対応可能性及び仮置場の確保状況を勘案して、計画的な処理に努める。
- ②くみ取り便所の便槽や浄化槽は水没したり、槽内に雨水・土砂等が流入したりすることがあるので、迅速にバキュームカーによるし尿及び浄化槽汚泥の回収体制を立ち上げ回収を実施する。
- ③水害により道路上に流木等が散乱し、又は廃棄物が道路上に排出されるなど、道路交通に支障が生ずることが想定され、そのままでは水害廃棄物の収集運搬にも支障をきたすこととなるため、優先的に道路上の廃棄物等を除去する。
- ④可燃物・不燃物・資源化物・危険物等それぞれにつき、環境保全、適正処理に努める。
- ⑤水分を含み重量のある多量の廃棄物を扱うこと、また危険物混入のおそれがあることなどから、収集運搬、処分に当たっては、作業員の負傷・疲労等、労働災害への十分な注意をし、労働負荷や労働時間の検討をする。
- ⑥緊急時の現場においては廃棄物処理に係る行政及び事業担当者、専門業者、ボランティアも同時に作業するため、作業の安全確保、効率確保に留意する。

(2) 特に仮置場の運営においては、次の点に留意が必要である。

- ①保管場所には十分な作業人員、廃棄物の積上げ・積下しの重機、必要により場内運搬用のトラックを配置し、車輛誘導員を置き、搬入導線を決め、効率的な受入れを実施する。
- ②分別収集区分に沿って、分別して保管する。
- ③そのまま焼却処分できるもの、埋立処分できるものから処理し、場内のスペースを広げる。
- ④資源化されるものは、できるだけ早い時期に資源化施設に順次搬送する。
- ⑤現場において破碎し、分別を行う場合は、必要に応じ至急、移動式破碎機などを手配する。
- ⑥危険物等の混入に十分留意する。
- ⑦便乗による廃棄物（廃タイヤや業務用プロパンボンベ等）が混入する場合もあるため、留意する。

(3) 被災市町村は、廃棄物の処理に必要な人員・収集運搬車輛が不足する場合等当該市町村のみでは水害廃棄物の処理を行うことが困難な場合は、被災都道府県に対して支援を要請する。被災都道府県は、都道府県内の市町村、関係団体及び国に対して、広域的な支援を要請し、支援活動の調整を行う。

国は、被災都道府県からの要請があった場合又は被災状況から判断して必要と認める場合には、全国的な支援の要請等を行う。また、被災都道府県が他の都道府県に対して支援を要請する場合には、必要な調整を行う。

2) 住民への広報

(1) 水害発生時、廃棄物の排出方法に対する住民の理解を得るため、また、分別排出を徹底するため、住民に対し利用可能なメディアを活用し、できる限り速やかに必要な情報を広報することが重要である。

(2) 住民に対し、広報する内容は次のようなものである。

- ①収集方法（戸別収集の有無、ごみの排出場所、分別方法、家庭用ガスボンベ等の危険物、フロン含有廃棄物の排出方法等）
- ②住民がごみを排出する集積場（場所によって集積するものが異なる場合はその種類を記載）
- ③収集時期及び収集期間
- ④仮置場の場所及び設置状況
- ⑤ボランティア支援依頼方法
- ⑥市町村の問い合わせ窓口

3) 進行管理計画

(1) 水害による被害が甚大である場合には、広域的な処理が必要であり、また、その処理に長期間を要することから、被災市町村は必要に応じ中長期的な水害廃棄物処理の進行管理計画を作成し、計画的に処理を行う必要がある。

(2) 被災市町村は、次の事項に留意して進行管理計画を作成する。

- ① 水害廃棄物の発生量
- ② 水害廃棄物の処理方法
- ③ 水害廃棄物の処理に要する期間の見込み
- ④ 水害廃棄物の月別進行計画

この場合、水害廃棄物の発生量を勘案した仮置場の確保、水害廃棄物処理を委託する廃棄物処理業者の確保と適正な委託等に留意する必要がある。

(3) 被災都道府県又は被災市町村は、必要に応じ関係者による協議会を設置し、水害廃棄物の処理の全体調整、進行管理を行う。

第4章 水害復旧・復興対策

被災市町村は、復旧に当たっては、事故防止等安全対策に十分注意し、施設の稼働を図る。この場合において、応急復旧後、水害に伴う廃棄物の発生量や処理に要する時間等を勘案し、施設ごとの工事期間、工事時期、必要事業費等を定め、計画的に施設の復旧作業を進める。

国は、一般廃棄物処理施設の復旧が適切かつ速やかに実施されるよう、また、再度の被災の防止を考慮に入れ、必要に応じ、国庫補助を活用しつつ復旧が図られるよう努める。

- (1) 被災市町村は適正に廃棄物処理施設の復旧を図る。また、施設の水害復旧事業を実施している間に排出される廃棄物を処理するための施設を確保する必要がある。
- (2) 被災した廃棄物処理施設について、その設置者（市町村等）が実施する復旧事業は国庫補助の対象となっており、「廃棄物処理施設災害復旧費の国庫補助について」（昭和50年2月18日付け厚生省環第110号厚生事務次官通知）に基づき実施される。
- (3) 被災市町村等が実施する災害廃棄物処理事業は国庫補助の対象となっており、「災害廃棄物処理事業の国庫補助について」（昭和50年2月18日厚生省環第109号厚生事務次官通知）に基づき実施されている。

資料21【参考】国庫補助の概要

資料22【事例】平成16年度の水害事例（台風23号、新潟豪雨）の被害概要

災害時等における北海道及び市町村相互の応援に関する協定

北海道と各市町村の長から協定の締結について委任を受けた北海道市長会長及び北海道町村会長は、災害時等における北海道（以下「道」という。）及び市町村相互の応援に関し、次のとおり協定する。

（趣旨）

第1条 この協定は、道内における災害時又は武力攻撃事態、武力攻撃予測事態若しくは緊急対処事態（以下「災害時等」という。）において、被災市町村（災害時に被災した市町村又は国民の保護のための措置若しくは緊急対処保護措置を実施する必要がある市町村のみでは避難、救援等の応急措置又は国民の保護のための措置若しくは緊急対処保護措置（以下「応急措置等」という。）を十分に実施できない場合に、災害対策基本法（昭和36年法律第223号）第67条第1項及び第68条第1項又は武力攻撃事態等における国民の保護のための措置に関する法律（平成16年法律第112号）第17条第1項及び第18条第1項若しくは同法第183条において準用する第17条第1項及び第18条第1項の規定に基づく道及び市町村相互の応援（以下「応援」という。）を円滑に遂行するために必要な事項を定めるものとする。

（応援の種類）

第2条 応援の種類は、次に掲げるとおりとする。

- (1) 食料、飲料水及び生活必需物資並びにこれらの供給に必要な資機材の提供及びあっせん
- (2) 被災者等（避難住民並びに災害、武力攻撃災害及び緊急対処事態における災害の被災者をいう。以下同じ。）の救出、医療及び防疫、施設の応急措置等に必要な資機材、物資の提供及びあっせん
- (3) 避難、救援及び救出活動等に必要な車両等の提供及びあっせん
- (4) 避難、救援、救護、救助活動及び応急措置等に必要な職員の派遣
- (5) 被災者等の一時収容のための施設の提供及びあっせん
- (6) 前各号に定めるもののほか、特に要請のあった事項

（地域区分）

第3条 応援の円滑な実施を図るため、市町村を別表の支庁地域に区分するものとする。

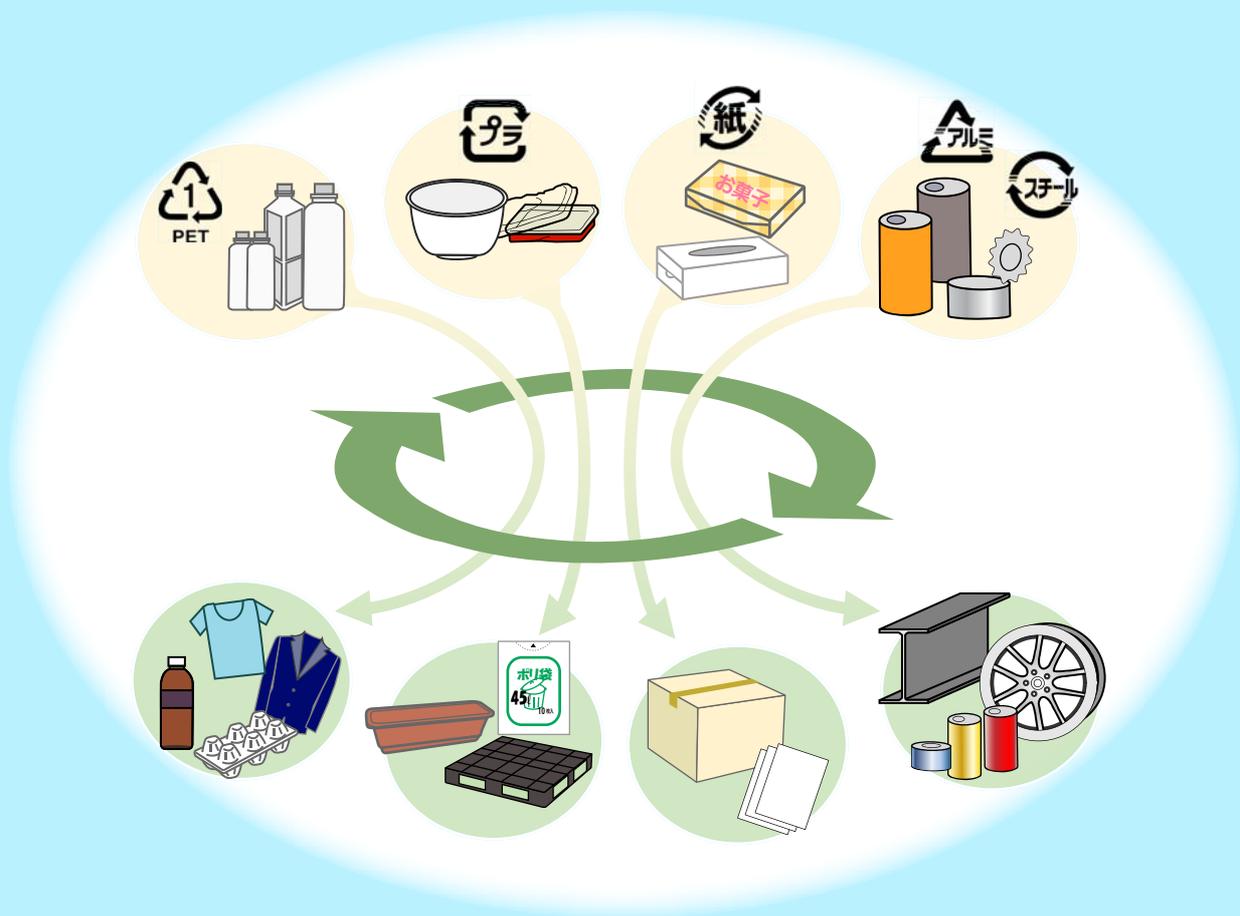
（道の役割）

第4条 道は、市町村の処理する防災及び国民保護に関する事務又は業務の実施を支援するとともに、市町村との連絡調整、情報交換等につき総合調整を果たすものとする。

（連絡担当部局）

第5条 道及び市町村は、必要な情報等を相互に交換することなどにより応援の円滑

千歳市一般廃棄物処理基本計画



平成28年3月

第3埋立処分地は、平成34年度頃まで使用可能です。さらに、第3埋立処分地の1段目嵩上げ第1期及び1段目嵩上げ第2期の嵩上げによって、合計約109,000m³の埋立容量を確保し、平成43年度頃まで使用する計画とします。

表 5 - 1 0 第3埋立処分地における埋立処分量の推計値

区分	単位	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	H31年度	H32年度	H33年度	H34年度
埋立処分量	t/年	10,974	0	0	0	3,770	11,006	10,883	10,756
廃棄物処分容量	m ³	20,646	0	0	0	7,093	20,707	20,475	20,235
覆土	m ³	1,568	0	0	0	539	1,573	1,555	1,537
残余容量	m ³	69,303	69,303	69,303	69,303	61,671	39,391	17,360	0
嵩上げ部 年度末残余容量 (1段目嵩上げ 第1期)	m ³							53,350	48,938
嵩上げ部 年度末残余容量 (1段目嵩上げ 第2期)	m ³								
区分	単位	H35年度	H36年度	H37年度	H38年度	H39年度	H40年度	H41年度	H42年度
埋立処分量	t/年	10,637	5,868	5,825	5,791	5,753	5,723	5,690	5,657
廃棄物処分容量	m ³	20,012	11,040	10,959	10,895	10,824	10,768	10,705	10,644
覆土	m ³	1,520	839	832	827	822	818	813	808
残余容量	m ³	0	0	0	0	0	0	0	0
嵩上げ部 年度末残余容量 (1段目嵩上げ 第1期)	m ³	27,406	15,527	3,735	0	0	0	0	0
嵩上げ部 年度末残余容量 (1段目嵩上げ 第2期)	m ³			56,013	48,026	36,380	24,794	13,276	1,823

※平成26年度末における残余容量：約91,500m³

※表中の数字は、四捨五入の関係から、残余容量が一致しない場合があります。

※嵩上げ部の残余容量は、中間覆土量を除いた数値としています。

(3) 埋立処分地の適正管理

また、昭和59年度から埋立を開始した第1埋立処分地は、平成29年度頃に埋立終了となる見込みですが、今後、延命化の可能性を調査します。

平成7年度から埋立を開始した第2埋立処分地は、1段目嵩上げによる延命化を図り、平成31年度に埋立終了となる見込みです。

平成17年度から埋立を開始した第3埋立処分地は、平成34年度頃に埋立が終了する見込みとなっており、1段目嵩上げ第1期の実施によって、平成38年度頃までの埋立が見込め、1段目嵩上げ第2期の実施によって、平成43年度頃までの埋立が見込めます。

なお、埋立終了後は、廃棄物処理法で定められている廃止基準に適合するまでの維持管理を行います。

災害廃棄物等の発生量の推計

- 災害廃棄物の発生量の推計方法(建物被害想定の方法、発生原単位の設定)
- 津波堆積物の発生量の推計方法(発生原単位の設定)
- 災害廃棄物等の発生量の推計結果(南海トラフ巨大地震、首都直下地震)
- 発災後における災害廃棄物処理の進捗管理

※本資料において、タイトル部分が緑色のページは第4回検討会で提示したページ

橙色のページは検討会から追加・修正したページを意味する。

災害廃棄物の発生量の推計方法 (建物被害想定の方法、発生原単位の設定)

災害廃棄物の発生量の推計方法

目的

- 東日本大震災の実績等を参考に、新しい原単位を設定した上で、地域毎の災害廃棄物の発生量を推計する。
- 災害廃棄物が地域に与える影響を把握し、処理に必要な対応の方向性を検討するための基礎的な情報とする。

推計方法の特徴

- 東日本大震災の処理の実績を踏まえ、津波による被害を考慮した新しい発生原単位を用いる。
- 一般的に入手可能な情報を用いて種類別の発生量を推計できる方法とする。

検討フロー

①建物被害の予測

【建物情報】

- ・国勢調査
- ・住宅土地統計調査
- ・固定資産概要調査

【ハザード情報】

- ・液化化
- ・揺れ
- ・津波
- (・火災)

建物の被害想定

- ・建物の被害棟数
(全壊、半壊、床上浸水、床下浸水)

②災害廃棄物の発生原単位の設定

【被害実績の情報】

- 東日本大震災での災害廃棄物等処理実績(量・種類別割合)
- 消防庁被害報(全壊、半壊、一部損壊、床上浸水、床下浸水棟数)

統計解析

- ・発生原単位トン/棟
- ・災害廃棄物の種類別の割合

③災害廃棄物の発生量の推計

発生量(トン)

$$= \text{建物被害棟数} \times \text{原単位(トン/棟)} \times \text{種類別の割合(\%)}$$

掛け合わせ

地域別・種類別の災害廃棄物の発生量

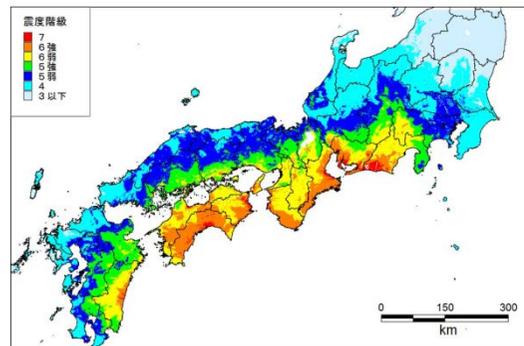
災害廃棄物の発生量の推計条件① <ハザード情報（対象とする地震）>

ハザード情報(対象とする地震)

【南海トラフ巨大地震で対象とする地震】内閣府の「南海トラフ巨大地震」(2012)

・内閣府では、地震ケース※として「基本ケース」と「陸側ケース」を対象しているが、本検討では被害が大きくなる「陸側ケース」を対象とする。

※地震ケース…強い揺れを起こす震源域を、「基本ケース」: 基本的な位置に設定したケース、「陸側ケース」: 基本ケースより陸に近いところに設定したケース

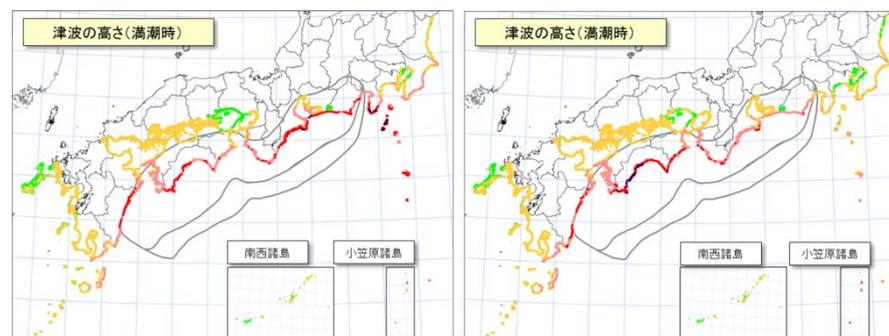


南海トラフ巨大地震の震度分布図陸側ケース(内閣府、2012)

・津波ケース※については、4つのケースを本検討の対象とする(右図)。

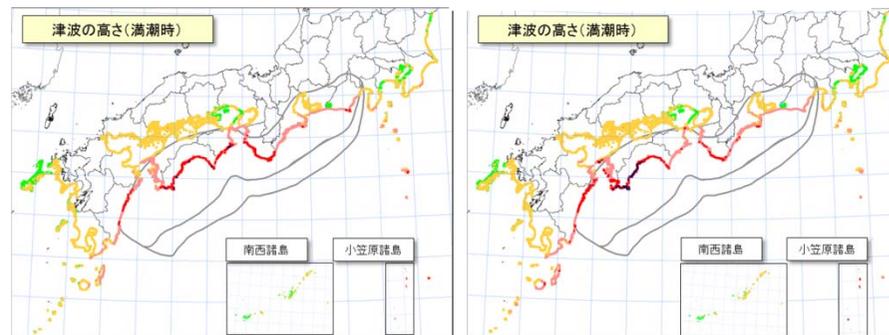
※大すべり域の設定エリアを東海地方から九州地方の間で設定することで、高い津波を起こす波源域を(1)駿河湾～紀伊半島沖、(2)紀伊半島沖～四国沖、(3)四国沖、(4)四国沖～九州沖に設定したケース

No	地震動	津波エリア	大きく被災する地域
1	陸側 ケース	駿河湾～紀伊半島沖	東海地方
2		紀伊半島沖～四国沖	近畿地方
3		四国沖	四国地方
4		四国沖～九州沖	九州地方



(1) 駿河湾～紀伊半島沖

(3) 四国沖



(2) 紀伊半島沖～四国沖

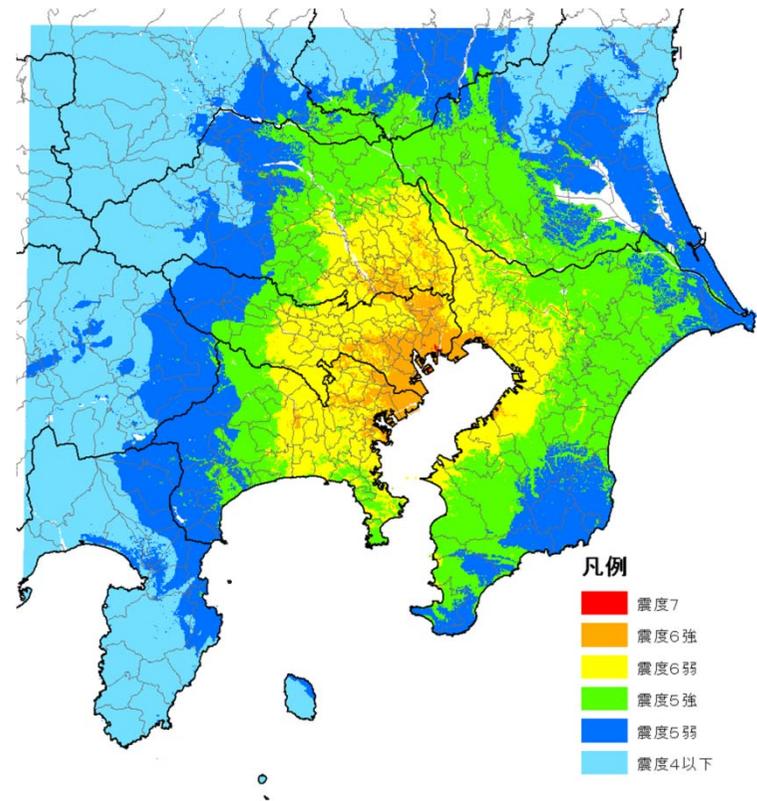
(4) 四国沖～九州沖

津波高分布図(大すべり域を(1)～(4)のように設定)

ハザード情報(対象とする地震)

【首都直下地震で対象とする地震】 内閣府の「首都直下地震」(2013)

- 内閣府では、ハザード情報で設定した地震として、首都直下地震のうち、都区部直下の地震（都心南部、東部、西部の3地震）と首都地域の中核都市等の直下の地震（さいたま市、千葉市、市原市、立川市、横浜市、川崎市、東京湾、羽田空港、成田空港の9地震）などを想定。
- その中で、切迫性の高いM7クラスの首都直下地震であり、かつ首都中枢機能（中央官庁や企業の本社への影響）への影響が最も大きいとされている「都心南部直下地震」のケースを本検討の対象とする。



首都直下地震の震度分布図
都心南部直下地震(内閣府、2013)

災害廃棄物の発生量の推計条件③ <建物被害想定における被害区分>

建物被害想定<被害区分>

- 内閣府の建物被害想定で対象とされている全壊だけではなく、半壊や床上浸水、床下浸水の被害を受けた建物からも災害廃棄物が発生することから、建物被害想定被害区分を、**全壊、半壊、床上浸水、床下浸水の4区分**とする。
- 建物は複数の要因により被害を受ける(例:液状化によって、半壊した建物が、さらに津波で流失し全壊する。)ため、被害による災害廃棄物の発生量を重複して計上しないように、災害廃棄物の発生する量が多い方から「全壊→半壊→床上浸水→床下浸水」の順に被害を想定する。

被害区分	定義
全 壊※	住家はその居住のための基本的機能を喪失したもの、すなわち、住家全部が倒壊、流失、埋没、焼失したもの、または住家の損壊が甚だしく、補修により元通りに再使用することが困難なもの
半 壊※	住家はその居住のための基本的機能の一部を喪失したもの、すなわち、住家の損壊が甚だしいが、補修すれば元通りに再使用できる程度のもの
床上浸水	津波浸水深が0.5m以上1.5m未満の被害
床下浸水	津波浸水深が0.5m未満の被害

※ 災害の被害認定基準について、平成13年6月28日府政防第518号内閣府政策統括官(防災担当)通知より引用

災害廃棄物の発生量の推計条件④ <建物被害想定における被害要因>

建物被害想定<被害要因>

- **液状化、揺れ、津波及び火災**の4つの要因により建物の受ける被害を前記の4つの被害区分について想定する。
- 建物は複数の要因により重複して被害を受ける可能性があり(例;揺れによって全壊した後に津波で流失)、被害要因の重複を避けるため、「液状化→揺れ→津波」の順番で要因を設定する。
- これらに加えて、被害想定にカウントされていない建物が火災焼失する場合について、内閣府の被害棟数を用いる。

被害要因	備考
液状化	全壊判定に内閣府(2012)の手法を、半壊判定に静岡県(2012)※の手法を用いる。
揺れ	全壊判定、半壊判定に内閣府(2012)の手法を用いる。
急傾斜地崩壊	内閣府による南海トラフ巨大地震(2012)、首都直下地震(2013)の被害想定を検討結果により、災害廃棄物量の発生に大きな影響を与えてないことが確認できているため、本検討では対象外とする。
津波	1.5m以上の浸水による全壊判定、半壊判定については内閣府(2012)の手法を用いる。それ以下の浸水による床上浸水、床下浸水の判定は、内閣府(2012)の手法を用いて算定した津波浸水深を用いて、0.5m以上1.5m未満の場合は床上浸水、0.5m未満の場合は床下浸水と判定する。
火災	揺れ等による被害想定(全壊、半壊、床上浸水、床下浸水)にカウントされていない建物が火災焼失する場合については、南海トラフ巨大地震(2012)、首都直下地震(2013)による被害想定火災焼失棟数を用いる。

※内閣府(2012)では、液状化による半壊を対象としていない。液状化による半壊については、静岡県が東日本大震災の実績等(千葉県の事例等)をもとに第4次地震被害想定(2013)において考慮している被害率関数を最新の知見として採用した。

災害廃棄物の発生原単位の設定①

発生原単位の項目

- 災害廃棄物は、地震や津波等による建物の倒壊や建物内の家財の破損・汚損などであり、その発生量は、被災地域の被害の程度による。
- 発生原単位の項目は、被害の程度として住家の被害区分である「全壊」「半壊」「床上浸水」「床下浸水」のそれぞれについて設定する。

発生原単位の算定方法の考え方

【全壊・半壊の発生原単位】

- 市町村別の災害廃棄物の処理量(実績値)は、阪神・淡路大震災、東日本大震災のいずれの地震・津波災害においても住家の被害のうち全壊棟数と大きな相関がみられる。
- 東日本大震災における岩手県、宮城県での建物被害棟数と災害廃棄物の処理量(実績値)を重回帰分析(「災害廃棄物の処理量」を従属変数、「住家の被害棟数」を独立変数として算定)し、全壊と半壊の発生原単位を算定。その際、**重回帰モデルの統計的有意性、災害の被害認定基準、解体実績等により、半壊の発生原単位は「全壊の20%」**と設定。

「災害廃棄物の発生量」= Σ 発生原単位 × 住家の被害棟数

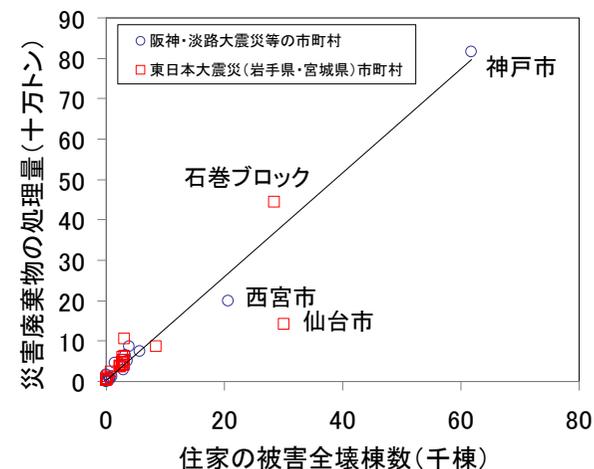
※モデルの決定係数は $R^2=0.959$ であり、分散分析結果は $F(2, 19)=253.848$ ($p=.000$)であることから、5%水準で有意な結果となった。

【床上浸水・床下浸水の発生原単位】

- 東日本大震災における床上浸水・床下浸水の被害棟数が不明である※1ことから、発生原単位は、『**水害時における行政の初動対応からみた災害廃棄物発生量の推定手法に関する研究,平山・河田,2005※2**』を利用。

※1)平成23年東北地方太平洋沖地震に係る住家被害認定の調査方法(内閣府、平成23年4月12日)において、津波による床上浸水、床下浸水を半壊、一部損壊と判定。

※2)2004年に水害が発生した48市町村からのデータによる重回帰分析結果で、モデルの決定係数は $R^2=0.951$ 、分散分析結果は、 $F(6, 43)=138.354$ ($p=.000$)であることから、5%水準であり、水害廃棄物量が1,000トン以上になると高い精度で発生量を推定できるとされている。



市町村別の災害廃棄物の処理量と建物被害の全壊棟数との相関関係

災害廃棄物の発生原単位の設定②

発生原単位の算定結果

算定した発生原単位

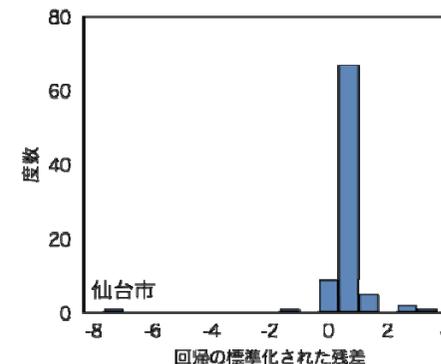
	発生原単位	算出に用いたデータ
全壊	117トン/棟	<ul style="list-style-type: none"> 東日本大震災における岩手県及び宮城県の建物被害棟数：消防庁被害報 東日本大震災における岩手県及び宮城県の災害廃棄物処理量 岩手県：「災害廃棄物処理詳細計画（第二次改訂版）」（岩手県, 2013. 5） 宮城県：「災害廃棄物処理実行計画（最終版）」（宮城県, 2013. 4）
半壊	23トン/棟	<ul style="list-style-type: none"> 同上（半壊の発生原単位は「全壊の20%」に設定）
床上浸水	4.60トン/世帯	<ul style="list-style-type: none"> 既往研究成果をもとに設定 「水害時における行政の初動対応からみた災害廃棄物発生量の推定手法に関する研究」（平山・河田, 2005）
床下浸水	0.62トン/世帯	<ul style="list-style-type: none"> 同上

発生原単位の特徴

- 本検討による発生原単位は、住宅に加えて公共建物、その他の被害を含む東日本大震災の処理量から算出していることから、被害全体を含んでいる。
- 推計対象地域における住宅・非住宅建物(大規模建物や公共建物を含む)及び公共施設系(インフラなど)の災害廃棄物を含んだ全体の発生量を算出する原単位という特徴を有し、単位は「トン/棟」になるが、単純に建物1棟の解体に伴う発生量を表すものではない。

【東日本大震災の処理の実績値について】

- 災害廃棄物の処理量と全壊棟数(消防庁被害報)の回帰モデルにおける市町村毎の「回帰の標準化された残差」のヒストグラム(右図)から、全体にはバラつきが少ない結果となっているが、仙台市の事例のみ-7.3と大きくかけ離れている。
- 仙台市の被害は、丘陵地を造成した住宅地での地滑り等の要因も含んでおり、消防庁被害報の全壊棟数約3万棟に比較して、実際の解体棟数は約1万棟にとどまっている。その結果、被害報による全壊棟数に対応する災害廃棄物の発生量が少なかったと推察されるため、仙台市の実績は今回の発生原単位の設定には用いないこととした。



災害廃棄物の処理量と全壊棟数との回帰の標準化された残差のヒストグラム

災害廃棄物の発生原単位の設定③

1棟あたりの発生原単位の比較

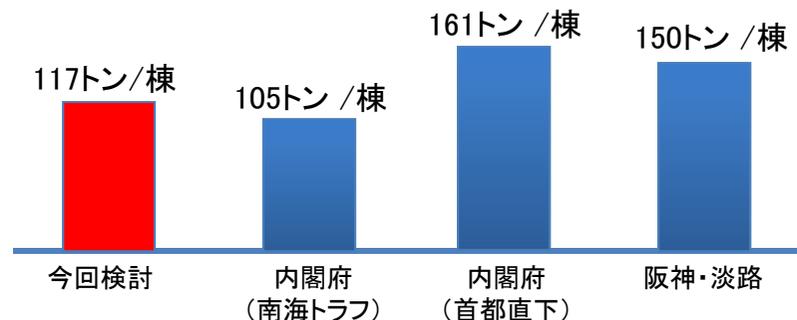
1. 本検討において東日本大震災の災害廃棄物の処理量(実績)から算定した発生原単位: **117トン/棟**
2. 内閣府による南海トラフ巨大地震の被害想定から算定した発生原単位: **約105トン/棟**※
※下記の建物の被害棟数(全壊・焼失棟数)と災害廃棄物の発生量から算定。

No	地震動	津波エリア	大きく被災する地域	建物の被害棟数(全壊・焼失棟数)	災害廃棄物の発生量(万トン)	1棟あたりの発生原単位(トン/棟)
1	陸側 ケース	駿河湾～紀伊半島沖	東海地方	約2,382,000	約25,000	約105
2		紀伊半島沖～四国沖	近畿地方	約2,371,000	約24,000	約101
3		四国沖	四国地方	約2,364,000	約24,000	約102
4		四国沖～九州沖	九州地方	約2,386,000	約25,000	約105

出典:「南海トラフ巨大地震の被害想定について(第一次報告)」(平成24年8月29日)
「南海トラフ巨大地震の被害想定について(第二次報告)」(平成25年3月18日)

3. 内閣府による首都直下地震(都心南部直下地震)の被害想定から算定した発生原単位: **約161トン/棟**※
※建物の被害棟数(全壊・焼失棟数:約610,000棟)と災害廃棄物の発生量(約9,800万トン)から算定。

4. 阪神・淡路大震災の災害廃棄物の処理量(実績)から算定した発生原単位: **約150トン/棟**※
※消防庁被害報(阪神・淡路大震災について(確報)、2006)による建物の被害棟数(全壊:104,906棟、半壊:144,274棟)と災害廃棄物の処理量(実績:約2,000万トン)から算定。半壊の発生原単位は、本検討と同様に「全壊の20%」として算定。



災害廃棄物の発生原単位の設定④

発生量の推計に用いる発生原単位

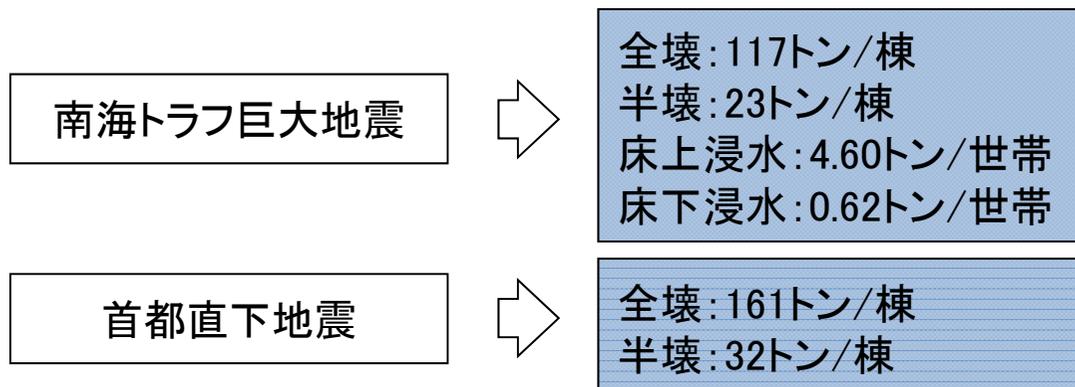
【南海トラフ巨大地震】

- 本検討で算定した発生原単位(全壊:117トン/棟)は、内閣府(2012、南海トラフ巨大地震)の被害想定から算定した発生原単位(全壊:105トン/棟)に近い値であるが、これより少し大きい。これは東日本大震災の災害廃棄物の処理量(実績)から算定したものであり、災害廃棄物に津波による土砂が混入・付着していたことがその理由として考えられる。
- そこで南海トラフ巨大地震の発生量の推計については、津波被害による災害廃棄物の性状(土砂の混入・付着)を反映していると考えられる**本検討で算定した発生原単位(全壊:117トン/棟、半壊:23トン/棟、床上浸水:4.60トン/世帯、床下浸水:0.62トン/世帯)を用いて行うものとする。**

※内閣府の検討では阪神淡路大震災の処理実績に基づく発生原単位を用いているので、津波による土砂の混入・付着の影響は含まれていない。

【首都直下地震】

- 本検討で算定した発生原単位(全壊:117トン/棟)は東日本大震災の処理実績に基づくものであり、広域的な津波被害を伴う災害の発生原単位である。
- 一方で、津波被害を伴わない都市部における直下型地震の発生原単位は、阪神淡路大震災で150トン/棟、首都直下地震で161トン/棟と算定され、これを大きく上回る値となっていることから、本検討で算定した発生原単位では発生量の推計が過小となるおそれがある。そこで、首都直下地震の発生量の推計については、**内閣府(2013)による首都直下地震の被害想定から算定した発生原単位(全壊:161トン/棟)を用いて(その20%量を半壊の発生原単位と設定)行うものとする。**



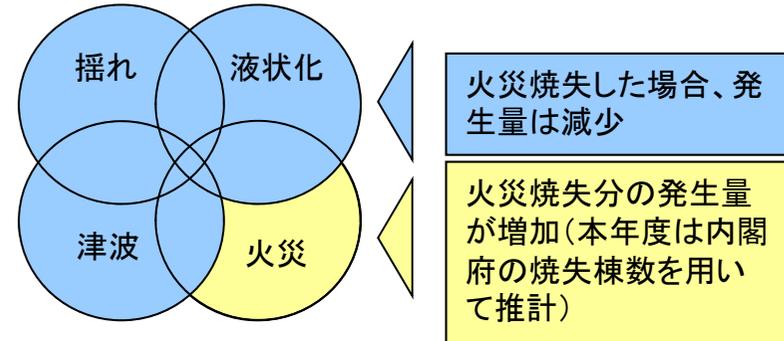
火災焼失に伴う災害廃棄物の発生量の推計方法①

火災焼失に伴う災害廃棄物の発生量の推計方法

<災害廃棄物の発生量について>

①揺れ等による被害想定にカウントされていない建物が火災焼失する場合

- 本年度は内閣府の火災焼失の被害想定を参考に、**揺れ等による被害想定にカウントされていない建物の火災焼失棟数を用いて発生量の推計を行う。**
- 火災焼失に伴う災害廃棄物の発生量は、全壊による発生量から火災焼失による減量分を差し引いて推計する。
- 木造と非木造建物(RC造やS造など)で火災焼失による減量分は異なるため、それぞれの減量率を既往データ等を用いて設定する。**



②揺れ等による被害想定にカウントされている建物が火災焼失する場合

- 揺れ等による被害想定にカウントされている建物が火災焼失する場合には、災害廃棄物の**発生量が減少**する可能性があるが、不確実性が大きいいため安全側に配慮して発生量の推計に含めない。

火災焼失を伴う災害廃棄物の発生量の推計方法②

火災焼失に伴う建物の減量率の推計方法

<火災焼失する場合の減量率について>

- **木造建物**・・・既往資料による火災焼失の発生原単位0.207トン/m²を用いて、減量率を算定すると34%。

【木造建物の火災焼失による減量率】

建物構造	被害	廃木材	コンクリートがら	金属くず	その他	合計
木造※	大破	0.076t/m ²	0.084t/m ²	0.008t/m ²	0.144t/m ²	0.312t/m ²
火災による焼失※		0.0003t/m ²	0.08t/m ²	0.008t/m ²	0.119t/m ²	0.207t/m ²
減量割合		99.6%	4.8%	0%	17.4%	34%

焼失減量分の
設定に適用

注)その他・・・ガラス及び陶磁器くず(瓦、モルタル等)、廃プラスチック類、残土等

※平成8年度大都市圏の震災時における廃棄物の広域処理体制に係わる調査報告書(平成9年3月、厚生省生活衛生局)

- **非木造建物**・・・非木造建物に存在する可燃物やプラスチック等が木造建物と同じ割合で減量するとして、減量率を算定すると16%。

【非木造建物の火災焼失による減量率】

建物構造	被害	廃木材	コンクリートがら	金属くず	その他	合計
RC造※	大破	0.019t/m ²	1.026t/m ²	0.039t/m ²	0.003t/m ²	1.087t/m ²
S造※	大破	0.204t/m ²	0.566t/m ²	0.027t/m ²	0.003t/m ²	0.800t/m ²
非木造(RC造とS造の算術平均)		0.112t/m ²	0.796t/m ²	0.033t/m ²	0.003t/m ²	0.944t/m ²
減量割合(木造の減量率を適用)		99.6%	4.8%	0%	17.4%	↓16%減
火災による焼失(非木造)		0.0004t/m ²	0.758t/m ²	0.033t/m ²	0.002t/m ²	0.794t/m ²

焼失減量分の
設定に適用

注)その他・・・ガラス及び陶磁器くず(瓦、モルタル等)、廃プラスチック類、残土等

※平成8年度大都市圏の震災時における廃棄物の広域処理体制に係わる調査報告書(平成9年3月、厚生省生活衛生局)

災害廃棄物の種類別割合の設定

種類別の割合

- 廃棄物としての処理方法の違いを考慮して、**可燃物、不燃物、コンクリートがら、金属くず、柱角材**の種類別に災害廃棄物量を算出する。
- **南海トラフ巨大地震**については、津波を伴う災害であった**東日本大震災(宮城県+岩手県)**の処理実績に基づく**種類別割合※1**を用いる。
- **首都直下地震**については、首都圏の建物特性を反映させるため、**既往文献の発生原単位に9都県(茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、山梨県、静岡県)**の構造別の建物棟数を加味して設定した**種類別割合※2**を用いる。
- **火災**については、**既往文献の発生原単位をもとに設定した焼失後の種類別割合※3**を用いる。

項目	液状化、揺れ、津波		火災	
	東日本大震災の実績 (宮城県+岩手県)	既往文献の発生原単位 に首都圏の建物特性を 加味して設定	既往文献の発生原単位をもとに設定	
			木造	非木造
可燃物	18%	8%	0.1%	0.1%
不燃物	18%	28%	65%	20%
コンクリートがら	52%	58%	31%	76%
金属	6.6%	3%	4%	4%
柱角材	5.4%	3%	0%	0%

南海トラフ巨大地震に適用

首都直下地震に適用

南海トラフ巨大地震及び首都直下地震に適用

【算出に用いたデータ】

※1 東日本大震災の実績をもとに設定した種類別割合

- ・宮城県:「災害廃棄物処理実行計画(最終版)」(宮城県,2013.4)
- ・岩手県:「災害廃棄物処理詳細計画(第二次改訂版)」(岩手県,2013.5)

※2 既往文献の発生原単位に首都圏の建物特性を加味して設定した種類別割合

- ・発生原単位:「平成8年度大都市圏の震災時における廃棄物の広域処理体制に係わる調査報告書」(平成9年3月、厚生省生活衛生局)
- ・構造別建物棟数、1住宅あたりの延床面積:住宅・土地統計調査(平成20年)

※3 火災焼失した災害廃棄物の種類別割合:「平成8年度大都市圏の震災時における廃棄物の広域処理体制に係わる調査報告書」(平成9年3月、厚生省生活衛生局)

津波堆積物の発生量の推計方法 (発生原単位の設定)

津波堆積物の発生量の推計方法

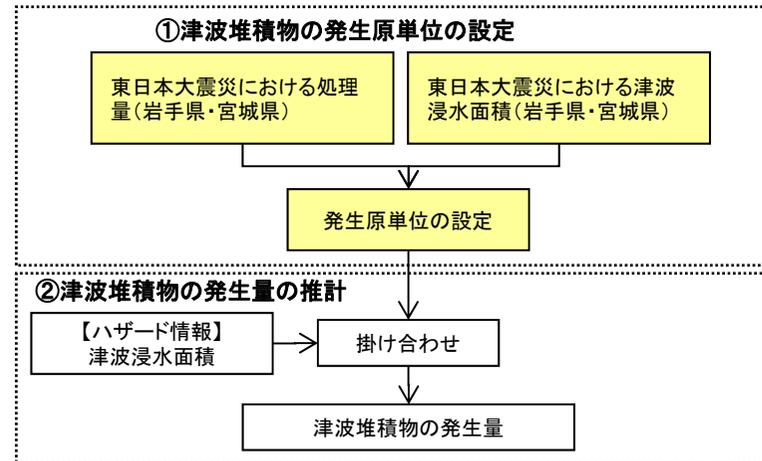
検討フロー

- 東日本大震災の処理量の実績から発生原単位を設定し、津波浸水面積から発生量を推計する。

【参考】東日本大震災における津波堆積物の推計式

出典：津波堆積物処理指針（平成23年7月5日、一般社団法人廃棄物資源循環学会）

発生量 = 津波浸水面積 × 津波堆積厚 × 体積換算係数
 津波堆積厚（平均堆積高）：2.5～4.0cm（設定値）
 体積換算係数：1.10トン/m³～1.46トン/m³



発生原単位の設定

- 発生原単位 (トン/m²) = 津波堆積物の選別後の処理量 (トン) ÷ 津波浸水面積 (m²) = **0.024トン/m²**

津波堆積厚に換算すると1.7～2.2cm（宮城県+岩手県）であり、津波堆積物処理指針に基づく東日本大震災での設定値（2.5～4.0cm）より小さい。実際には処理を行わない津波堆積物があることや、その一部が災害廃棄物に混入していることが理由と考えられる。

		宮城県	岩手県	宮城県+岩手県
東日本大震災の津波堆積物の選別後の処理量		796万トン	145万トン	941万トン
津波浸水面積		327km ²	58km ²	385km ²
発生原単位（単位面積（津波浸水範囲）当たりの処理量）		0.024トン/m ²	0.025トン/m ²	0.024トン/m²
津波堆積厚	体積換算係数1.1トン/m ³ の場合	2.2cm	2.3cm	2.2cm
	体積換算係数1.46トン/m ³ の場合	1.7cm	1.7cm	1.7cm

出典1：「宮城県災害廃棄物処理実行計画（最終版）」（宮城県,2013.4）

出典2：「岩手県災害廃棄物処理詳細計画（第二次改訂版）」（岩手県,2013.5）

出典3：「津波による浸水範囲の面積（概略値）について（第5報）」（国土地理院）

発生量の推計式

- 発生量は宮城県及び岩手県の2県の数値を用いて算出した発生原単位を用いて推計する。

発生量 = 津波浸水面積 (m²) × 発生原単位 (0.024トン/m²)

災害廃棄物等の発生量の推計結果 (南海トラフ巨大地震、首都直下地震)

災害廃棄物等の発生量の推計

液状化・揺れ・津波・火災焼失

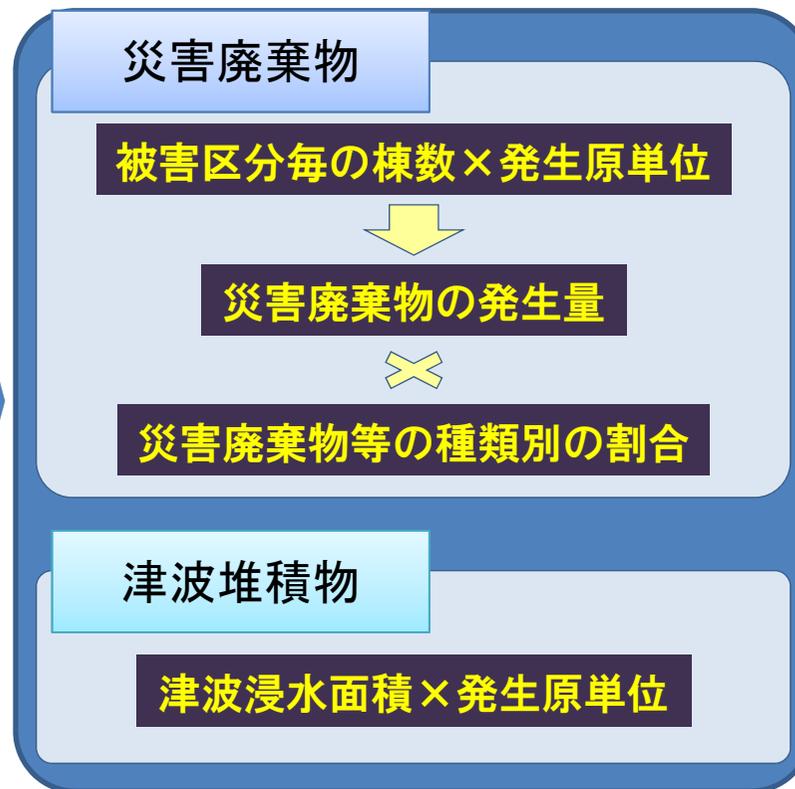
- 地域別に種類別の災害廃棄物・津波堆積物の発生量を推計。
- 南海トラフ巨大地震は津波の4つのケースごとに発生量を推計。
- 首都直下地震は都心南部直下地震の1ケースを対象に発生量を推計。
- 火災焼失に伴う災害廃棄物の発生量は、他の被害要因と異なり、発生時間帯や風速によって影響を受けるため、影響が最小になるケース(A)と最大になるケース(B)について発生量を推計※。

※内閣府の火災焼失棟数の木造・非木造の内訳が公表されていないことから、平成20年住宅・土地統計調査の都道府県別の木造・非木造の割合を内閣府の都道府県別火災焼失棟数に掛け合わせ、木造・非木造毎に減量率を考慮した発生原単位を用いて推計した。

対象とする地震	ケース
南海トラフ巨大地震	地震動:陸側ケース 津波の波源域:4ケース
首都直下地震	都心南部直下

×

火災の影響を考慮	ケース
火災による影響が最小の場合	A
火災による影響が最大の場合	B



地域別の種類別発生量

災害廃棄物等の種類
可燃物
不燃物
コンクリートがら
金属くず
柱角材
津波堆積物

災害廃棄物等の発生量の推計結果（総括表）

	対象とする地震のケース	火災の状況	発生原単位		ケース名	本検討の推計結果			備考
			火災 (トン/棟)	液状化、揺れ、 津波 (トン/棟)		災害 廃棄物 (万トン)	津波 堆積物 (万トン)	合計 (万トン)	
南海 トラフ	1 東海地方 (駿河湾-紀伊半島沖)	A 火災(最小) (冬深夜、平均風速)	木造: 78 非木造: 98	全壊 :117 半壊 :23 床上浸水:4.60 床下浸水:0.62	1-A	約27,000	約2,700	約29,700	
		B 火災(最大) (冬夕方、風速8m/s)	木造: 78 非木造: 98		1-B	約32,200	約2,700	約34,900	最大
	2 近畿地方 (紀伊半島沖-四国沖)	A 火災(最小) (冬深夜、平均風速)	木造: 78 非木造: 98		2-A	約27,000	約2,400	約29,400	
		B 火災(最大) (冬夕方、風速8m/s)	木造: 78 非木造: 98		2-B	約32,100	約2,400	約34,500	
	3 四国地方 (四国沖)	A 火災(最小) (冬深夜、平均風速)	木造: 78 非木造: 98		3-A	約26,900	約2,400	約29,300	最小
		B 火災(最大) (冬夕方、風速8m/s)	木造: 78 非木造: 98		3-B	約32,100	約2,400	約34,500	
	4 九州地方 (四国沖-九州沖)	A 火災(最小) (冬深夜、平均風速)	木造: 78 非木造: 98		4-A	約27,200	約2,500	約29,700	
		B 火災(最大) (冬夕方、風速8m/s)	木造: 78 非木造: 98		4-B	約32,300	約2,500	約34,800	
首都 直下	5 都心南部直下	A 火災(最小) (夏昼、風速3m/s)	木造: 107 非木造: 135	全壊: 161 半壊: 32	5-A	約6,500	—	約6,500	最小
		B 火災(最大) (冬夕方、風速8m/s)	木造: 107 非木造: 135		5-B	約11,000	—	約11,000	最大

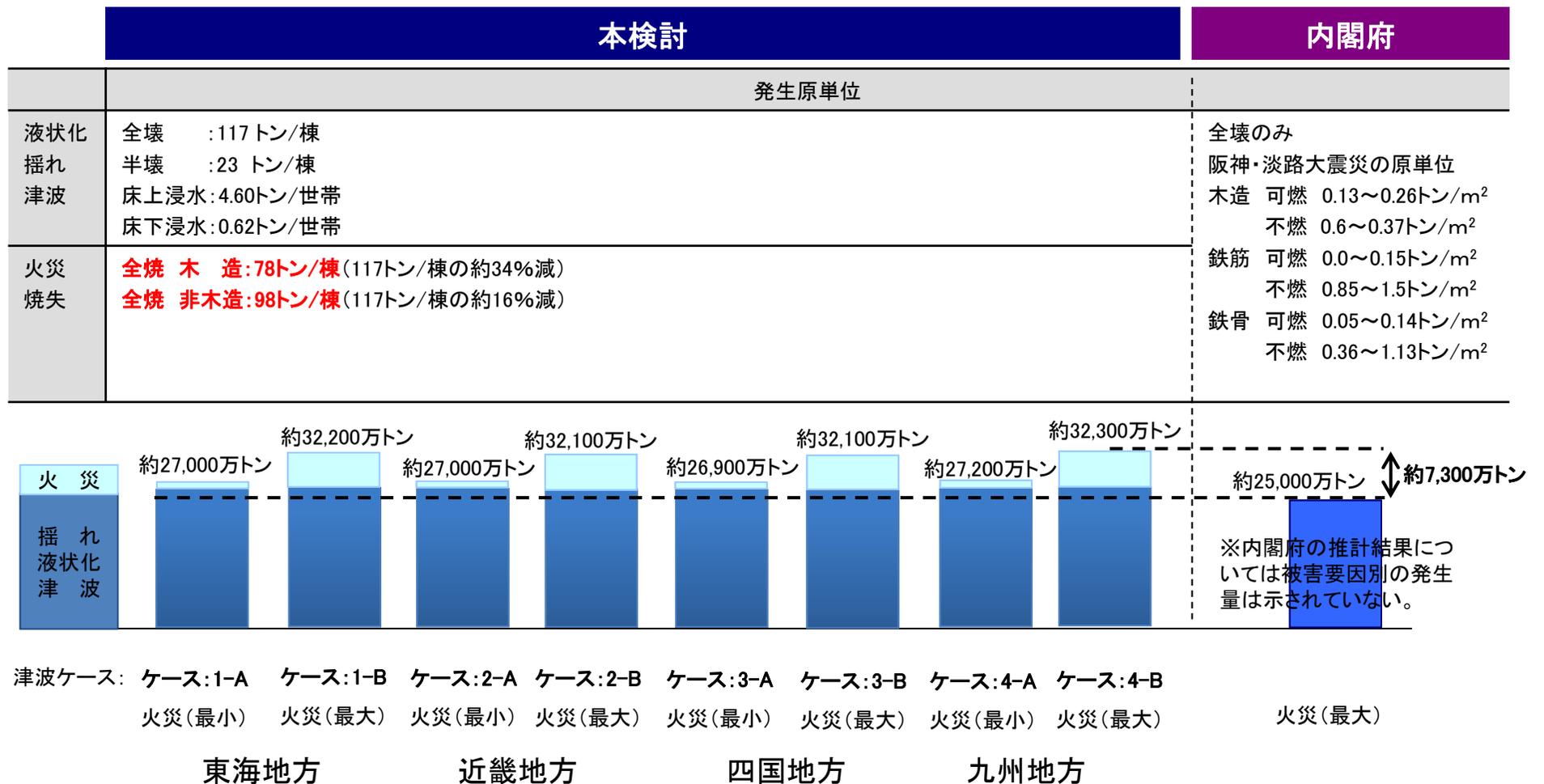
(参考) 内閣府による災害廃棄物等の発生量の推計結果

	対象とする地震のケース	火災の状況	発生原単位		ケース名	内閣府の推計結果			備考	
			火災 (トン/m ²)	液状化、揺れ、 津波 (トン/m ²)		災害 廃棄物 (万トン)	津波 堆積物 (万トン)	合計 (万トン)		
南海 トラフ	1 東海地方 (駿河湾-紀伊半島沖)	A 火災(最小) (冬深夜、平均風速)	全壊・焼失のみ 阪神・淡路大震災の原単位 【木造】 可燃 0.13~0.26 不燃 0.6~0.37 【鉄筋】 可燃 0.0~0.15 不燃 0.85~1.5 【鉄骨】 可燃 0.05~0.14 不燃 0.36~1.13	1-A	—	—	—			
		B 火災(最大) (冬夕方、風速8m/s)			約25,000	約2,800	約27,800		最大	
	2 近畿地方 (紀伊半島沖-四国沖)	A 火災(最小) (冬深夜、平均風速)			2-A	—	—		—	最小
		B 火災(最大) (冬夕方、風速8m/s)			2-B	約24,000	約2,400		約26,400	
	3 四国地方 (四国沖)	A 火災(最小) (冬深夜、平均風速)			3-A	—	—		—	最小
		B 火災(最大) (冬夕方、風速8m/s)			3-B	約24,000	約2,400		約26,400	
	4 九州地方 (四国沖-九州沖)	A 火災(最小) (冬深夜、平均風速)			4-A	—	—		—	
		B 火災(最大) (冬夕方、風速8m/s)			4-B	約25,000	約2,500		約27,500	
首都 直下	5 都心南部直下	A 火災(最小) (夏昼、風速3m/s)	同上	5-A	—	—	—	最大		
		B 火災(最大) (冬夕方、風速8m/s)	5-B	約9,800	—	約9,800				

※内閣府では、地震動の陸側ケースについては火災が最大となるケース(冬夕方、風速8m/s)のみ災害廃棄物の発生量が示されている。

【南海トラフ】災害廃棄物の発生量の推計結果（総量）

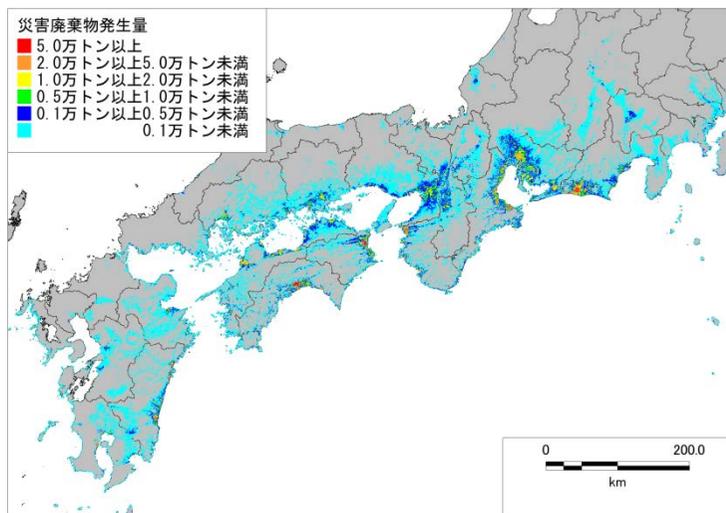
- 災害廃棄物の発生量は最大で約32,300万トン、最小で約26,900万トンである。
- 災害廃棄物の発生量の総量は、火災の条件が同じであれば、津波の波源域の違い(ケース1～4)による差はほとんどなく、ほぼ同程度である。
- 火災が最小のケース(A)と最大のケース(B)の差は5,100～5,200万トンであり、津波の波源域の違い(ケース1～4)による差はほとんどない。



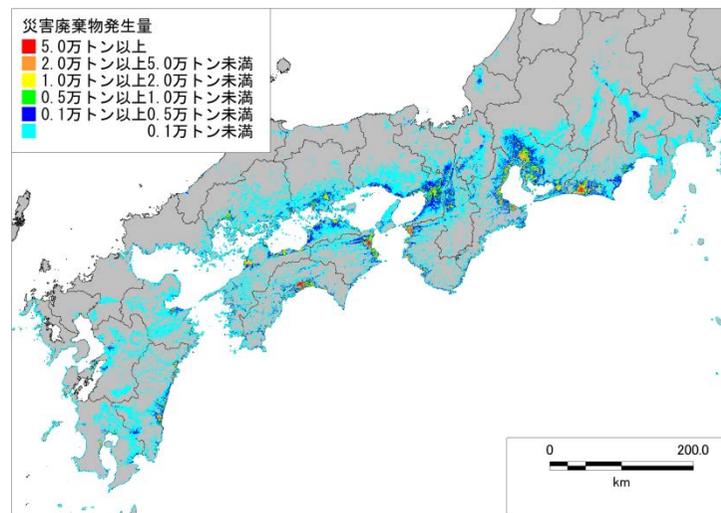
【南海トラフ】 災害廃棄物等の発生量分布図(火災焼失分含まず)

・液状化、揺れ、津波に伴い発生する災害廃棄物及び津波堆積物の発生量の分布図を以下に示す。
 ※火災焼失棟数は内閣府の数値を用いており、メッシュ単位の数値を有していないため、分布図に含めていない。

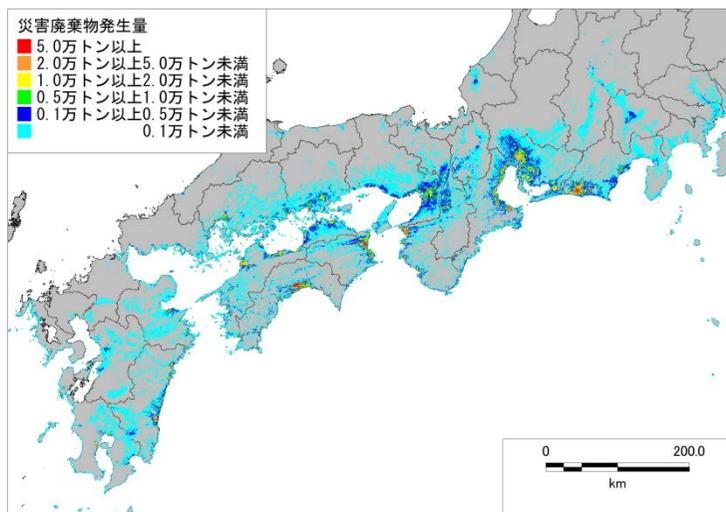
ケース1: 東海地方(駿河湾-紀伊半島沖)



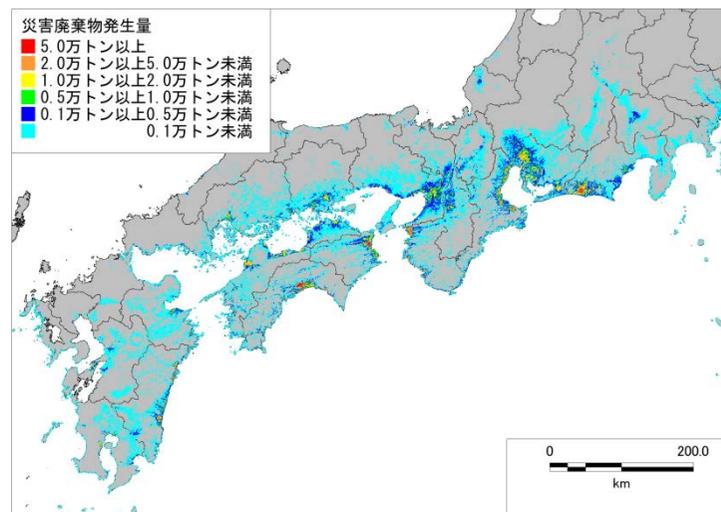
ケース2: 近畿地方(紀伊半島沖-四国沖)



ケース3: 四国地方(四国沖)



ケース4: 九州地方(四国沖-九州沖)



【南海トラフ】 災害廃棄物等の発生量の推計結果(地域別・種類別)

ケース:1-B(東海地方、火災最大(冬夕、風速8m/s))

●発生原単位

液状化、揺れ、津波:全壊117トン/棟、火災 木造(全焼):78トン/棟、非木造(全焼):98トン/棟、半壊23トン/棟、床上浸水4.60トン/棟、床下浸水0.62トン/棟

●種類別の割合

液状化、揺れ、津波:可燃物 18%、不燃物 18%、コンクリートがら 52%、金属 6.6%、柱角材 5.4% (木造、非木造の区分なし)

火災(木造):可燃物0.1%、不燃物65%、コンクリートがら31%、金属4%、柱角材0%

火災(非木造):可燃物0.1%、不燃物20%、コンクリートがら76%、金属4%、柱角材0%

(万トン)

地域	被害要因	発生量合計※1)	可燃物	不燃物	コンクリートがら	金属	柱角材	津波堆積物
東北地方	液状化、揺れ、津波	0	0	0	0	0	0	0
	火災	0	0	0	0	0	0	0
関東地方	液状化、揺れ、津波	190	34	34	99	13	10	211
	火災	2	0	0.8	1	0.1	0	0
中部地方	液状化、揺れ、津波	7,741	1,393	1,393	4,025	511	418	651
	火災	1,416	1	585	773	57	0	0
近畿地方	液状化、揺れ、津波	7,247	1,304	1,304	3,768	478	391	620
	火災	3,917	4	1,580	2,176	157	0	0
中国地方	液状化、揺れ、津波	1,408	253	253	732	93	76	109
	火災	103	0.1	49	49	4	0	0
四国地方	液状化、揺れ、津波	7,076	1,274	1,274	3,680	467	382	515
	火災	968	1	467	462	38	0	0
九州地方	液状化、揺れ、津波	2,001	360	360	1,040	132	108	615
	火災	123	0.1	61	57	5	0	0
総計	液状化、揺れ、津波	25,663	4,619	4,619	13,345	1,694	1,386	2,722
	火災	6,529	7	2,743	3,518	262	0	0
	計	32,192	4,626	7,362	16,863	1,956	1,386	2,722

※1)発生量合計は、可燃物、不燃物、コンクリートがら、金属、柱角材の合計値。津波堆積物は含まれていない。

※2)四捨五入すると1万トンを下回るものについては小数点第一位まで示した。

【南海トラフ】 災害廃棄物等の発生量の推計結果(地域別・種類別)

ケース: 2-B(近畿地方、火災最大(冬夕、風速8m/s))

●発生原単位

液状化、揺れ、津波:全壊117トン/棟、火災 木造(全焼):78トン/棟、非木造(全焼):98トン/棟、半壊23トン/棟、床上浸水4.60トン/棟、床下浸水0.62トン/棟

●種類別の割合

液状化、揺れ、津波:可燃物 18%、不燃物 18%、コンクリートがら 52%、金属 6.6%、柱角材 5.4% (木造、非木造の区分なし)

火災(木造):可燃物0.1%、不燃物65%、コンクリートがら31%、金属4%、柱角材0%

火災(非木造):可燃物0.1%、不燃物20%、コンクリートがら76%、金属4%、柱角材0%

(万トン)

地域	被害要因	発生量合計 ^{※1)}	可燃物	不燃物	コンクリートがら	金属	柱角材	津波堆積物
東北地方	液状化、揺れ、津波	0	0	0	0	0	0	0
	火災	0	0	0	0	0	0	0
関東地方	液状化、揺れ、津波	139	25	25	72	9	8	104
	火災	2	0	0.8	1	0.1	0	0
中部地方	液状化、揺れ、津波	7,388	1,330	1,330	3,842	488	399	227
	火災	1,425	1	589	777	57	0	0
近畿地方	液状化、揺れ、津波	7,408	1,333	1,333	3,852	489	400	589
	火災	3,849	4	1,547	2,144	155	0	0
中国地方	液状化、揺れ、津波	1,406	253	253	731	93	76	116
	火災	103	0.1	49	49	4	0	0
四国地方	液状化、揺れ、津波	7,363	1,325	1,325	3,829	486	398	760
	火災	943	1	455	450	37	0	0
九州地方	液状化、揺れ、津波	1,945	350	350	1,011	128	105	597
	火災	131	0.1	65	61	5	0	0
総計	液状化、揺れ、津波	25,648	4,617	4,617	13,337	1,693	1,385	2,393
	火災	6,453	6	2,706	3,482	259	0	0
	計	32,101	4,623	7,323	16,819	1,952	1,385	2,393

※1)発生量合計は、可燃物、不燃物、コンクリートがら、金属、柱角材の合計値。津波堆積物は含まれていない。

※2)四捨五入すると1万トンを下回るものについては小数点第一位まで示した。

【南海トラフ】 災害廃棄物等の発生量の推計結果(地域別・種類別)

ケース: 3-B(四国地方、火災最大(冬夕、風速8m/s))

●発生原単位

液状化、揺れ、津波:全壊117トン/棟、火災 木造(全焼):78トン/棟、非木造(全焼):98トン/棟、半壊23トン/棟、床上浸水4.60トン/棟、床下浸水0.62トン/棟

●種類別の割合

液状化、揺れ、津波:可燃物 18%、不燃物 18%、コンクリートがら 52%、金属 6.6%、柱角材 5.4% (木造、非木造の区分なし)

火災(木造):可燃物0.1%、不燃物65%、コンクリートがら31%、金属4%、柱角材0%

火災(非木造):可燃物0.1%、不燃物20%、コンクリートがら76%、金属4%、柱角材0%

(万トン)

地域	被害要因	発生量合計※1)	可燃物	不燃物	コンクリートがら	金属	柱角材	津波堆積物
東北地方	液状化、揺れ、津波	0	0	0	0	0	0	0
	火災	0	0	0	0	0	0	0
関東地方	液状化、揺れ、津波	133	24	24	69	9	7	96
	火災	2	0	0.8	1	0.1	0	0
中部地方	液状化、揺れ、津波	7,371	1,327	1,327	3,833	486	398	194
	火災	1,425	1	589	777	57	0	0
近畿地方	液状化、揺れ、津波	7,130	1,283	1,283	3,708	471	385	493
	火災	3,908	4	1,575	2,172	157	0	0
中国地方	液状化、揺れ、津波	1,408	253	253	732	93	76	124
	火災	103	0.1	49	49	4	0	0
四国地方	液状化、揺れ、津波	7,589	1,366	1,366	3,946	501	410	848
	火災	918	1	443	438	36	0	0
九州地方	液状化、揺れ、津波	1,938	349	349	1,008	128	105	616
	火災	131	0.1	65	61	5	0	0
総計	液状化、揺れ、津波	25,569	4,602	4,602	13,296	1,688	1,381	2,371
	火災	6,487	6	2,722	3,498	260	0	0
	計	32,056	4,608	7,324	16,794	1,948	1,381	2,371

※1)発生量合計は、可燃物、不燃物、コンクリートがら、金属、柱角材の合計値。津波堆積物は含まれていない。

※2)四捨五入すると1万トンを下回るものについては小数点第一位まで示した。

【南海トラフ】 災害廃棄物等の発生量の推計結果(地域別・種類別)

ケース: 4-B(九州地方、火災最大(冬夕、風速8m/s))

※発生原単位

液状化、揺れ、津波:全壊117トン/棟、火災 木造(全焼):78トン/棟、非木造(全焼):98トン/棟、半壊23トン/棟、床上浸水4.60トン/棟、床下浸水0.62トン/棟

※種類別の割合

液状化、揺れ、津波:可燃物 18%、不燃物 18%、コンクリートがら 52%、金属 6.6%、柱角材 5.4% (木造、非木造の区分なし)

火災(木造):可燃物0.1%、不燃物65%、コンクリートがら31%、金属4%、柱角材0%

火災(非木造):可燃物0.1%、不燃物19%、コンクリートがら76%、金属4%、柱角材0%

(万トン)

地域	被害要因	発生量合計 ^{※1)}	可燃物	不燃物	コンクリートがら	金属	柱角材	津波堆積物
東北地方	液状化、揺れ、津波	0	0	0	0	0	0	0
	火災	0	0	0	0	0	0	0
関東地方	液状化、揺れ、津波	133	24	24	69	9	7	101
	火災	2	0	0.8	1	0.1	0	0
中部地方	液状化、揺れ、津波	7,369	1,326	1,326	3,832	486	398	190
	火災	1,425	1	589	777	57	0	0
近畿地方	液状化、揺れ、津波	7,152	1,287	1,287	3,719	472	386	498
	火災	3,917	4	1,580	2,176	157	0	0
中国地方	液状化、揺れ、津波	1,408	253	253	732	93	76	127
	火災	103	0.1	49	49	4	0	0
四国地方	液状化、揺れ、津波	7,536	1,356	1,356	3,918	497	407	811
	火災	918	1	443	438	36	0	0
九州地方	液状化、揺れ、津波	2,243	404	404	1,166	148	121	729
	火災	123	0.1	61	57	5	0	0
総計	液状化、揺れ、津波	25,840	4,651	4,651	13,437	1,705	1,395	2,457
	火災	6,487	6	2,722	3,498	260	0	0
	計	32,327	4,657	7,373	16,935	1,965	1,395	2,457

※1)発生量合計は、可燃物、不燃物、コンクリートがら、金属、柱角材の合計値。津波堆積物は含まれていない。

※2)四捨五入すると1万トンを下回るものについては小数点第一位まで示した。

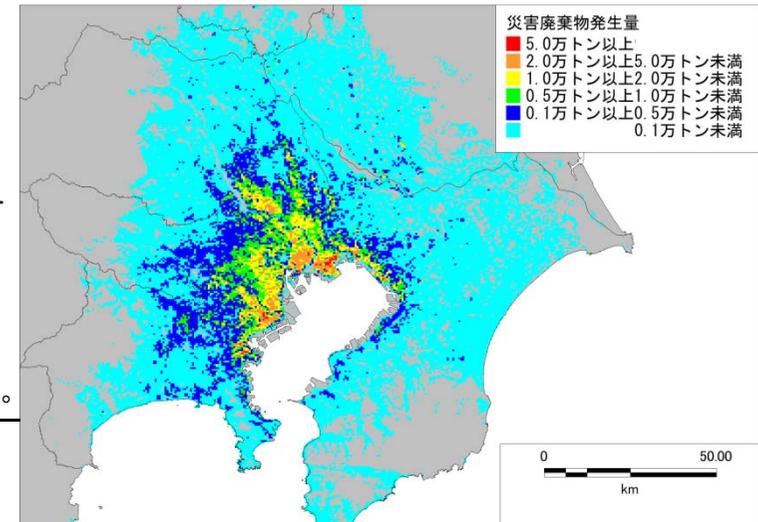
【首都直下】災害廃棄物の発生量の推計結果 (都心南部直下地震)

都心南部直下地震の推計結果を以下に示す。

	本検討	内閣府
	発生原単位	
液状化 揺れ	全壊 :161トン/棟 半壊 :32 トン/棟	全壊のみ 阪神・淡路大震災の原単位 木造 可燃 0.13~0.26トン/m ² 不燃 0.6~0.37トン/m ² 鉄筋 可燃 0.0~0.15トン/m ² 不燃 0.85~1.5トン/m ² 鉄骨 可燃 0.05~0.14トン/m ² 不燃 0.36~1.13トン/m ²
火災焼失	全焼 木造:107トン/棟 (161トン/棟の約34%減) 全焼 非木造:135トン/棟 (161トン/棟の約16%減)	
	ケース:5-A 火災(最小)	ケース:5-B 火災(最大)

・液状化、揺れに伴い発生する災害廃棄物の発生量の分布図を以下に示す。
・本年度は火災焼失棟数は内閣府の数値を用いるため、メッシュ単位での分布図に含めていない。

災害廃棄物の発生量分布図
(火災焼失分含まず)



ケース:5-B(都心南部直下地震、火災最大(冬夕、風速8m/s))

- 発生原単位 液状化、揺れ:全壊161トン/棟、火災 木造(全焼):107トン/棟、非木造(全焼):135トン/棟、半壊32トン/棟
- 種類の割合 液状化、揺れ、津波分:可燃物8%、不燃物28%、コンクリートがら58%、金属3%、柱角材3%(木造、非木造の区分なし)
火災(木造):可燃物0.1%、不燃物:65%、コンクリートがら31%、金属:4%、柱角材:0%
火災(非木造):可燃物:0.1%、不燃物:20%、コンクリートがら:76%、金属:4%、柱角材:0%

地域	被害要因	発生量(合計)	可燃物	不燃物	コンクリートがら	金属	柱角材
関東地方	液状化、揺れ	6,028	505	1,674	3,501	197	151
	火災	5,037	5	1,897	2,932	203	0
	計	11,065	510	3,570	6,433	401	151

今後の課題

【発生原単位の精度の向上】

- 本年度は東日本大震災の処理の途中段階での実績を用いて発生原単位を算定したが、最終的な実績が確定した段階で、改めて発生原単位の算定を行う。
- 本年度の検討では、南海トラフ巨大地震は東日本大震災の実績から算定した一律の発生原単位を用い、首都直下地震は内閣府の被害想定から算定した発生原単位を用いた。次年度はそれぞれの地域ブロックの特性(非木造建物の割合や密集率、工業地帯の有無など)を考慮して、より精度の高い発生原単位の設定について検討する。

【地域ブロックごとの検討の深化】

- 本年度整理した手法により、災害廃棄物等の発生について500mメッシュ単位での推計値が得られるため、地域ブロックごとに都道府県等の単位で情報を整理する。
- その際、各地域ブロックで検討対象とすべき地震のケース(当該地域での災害廃棄物及び津波堆積物の発生量が最大になるケースなど)について、具体のシナリオを整理する。
- 火災の影響については、本年度は内閣府の被害想定による火災焼失棟数を用いたため、メッシュ単位での推計は行っていないが、地域ブロックごとの検討では、その推計を行えるよう、建物被害予測の方法(一般的に入手可能な情報を用いて、一定の風向・風速等の自然条件、建築物の規模や地域特性等を考慮した推計手法)を検討する。

【追加的に考慮すべき事項】

- 東日本大震災の災害廃棄物の処理実績には、事業者自らが処理を行った道路・鉄道等の公共公益系や事業系の災害廃棄物、既存のリサイクルシステムで処理された廃自動車や廃家電は含まれていないが、これらについても仮置場を確保する必要があるため、その推計方法について検討する。
- 火災については、焼失による可燃物等の減少は推計に含めているが、性状の変化は具体的に考慮していない。地域によっては石油化学コンビナート等の複合火災による災害廃棄物処理の複雑化なども想定されるので、性状変化に伴う種類別割合の設定等について検討する。

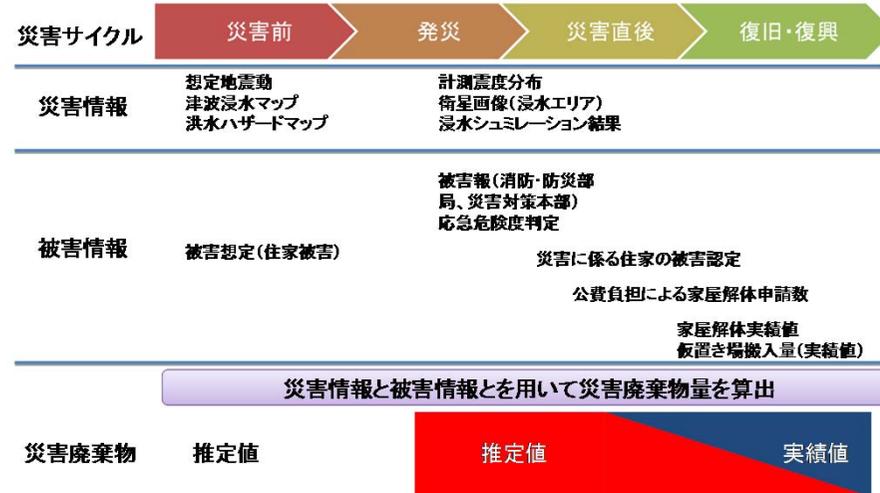
発災後における災害廃棄物処理の進捗管理

発災後における災害廃棄物処理の進捗管理

災害廃棄物処理計画に基づく進捗管理方針

- 災害廃棄物の処理を計画的に進めるためには、発災後速やかにその時点で把握できる被害状況の情報を用いて発生量を推計し、当初の処理計画を策定する。
- 被害状況の把握の進捗を受けて、より正確な被害状況の情報を取り入れた算出方法により推計の精度を上げていく。
- その結果を踏まえ、災害廃棄物の処理計画の見直しを適宜行い、順次精度を上げつつ災害廃棄物処理の進捗管理を行う。

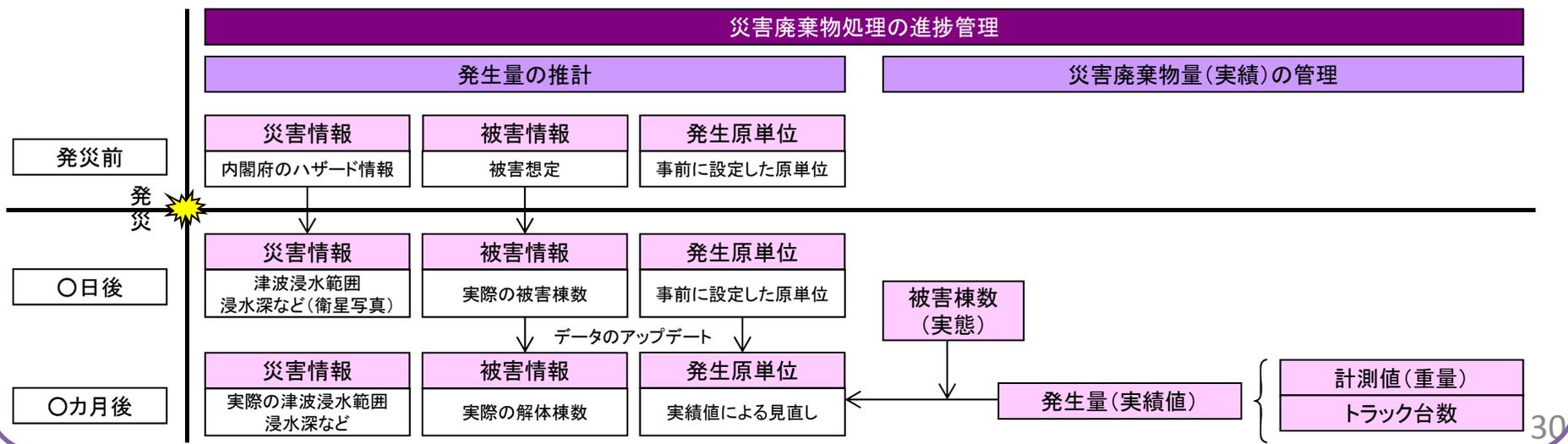
災害廃棄物の発生量と災害サイクル



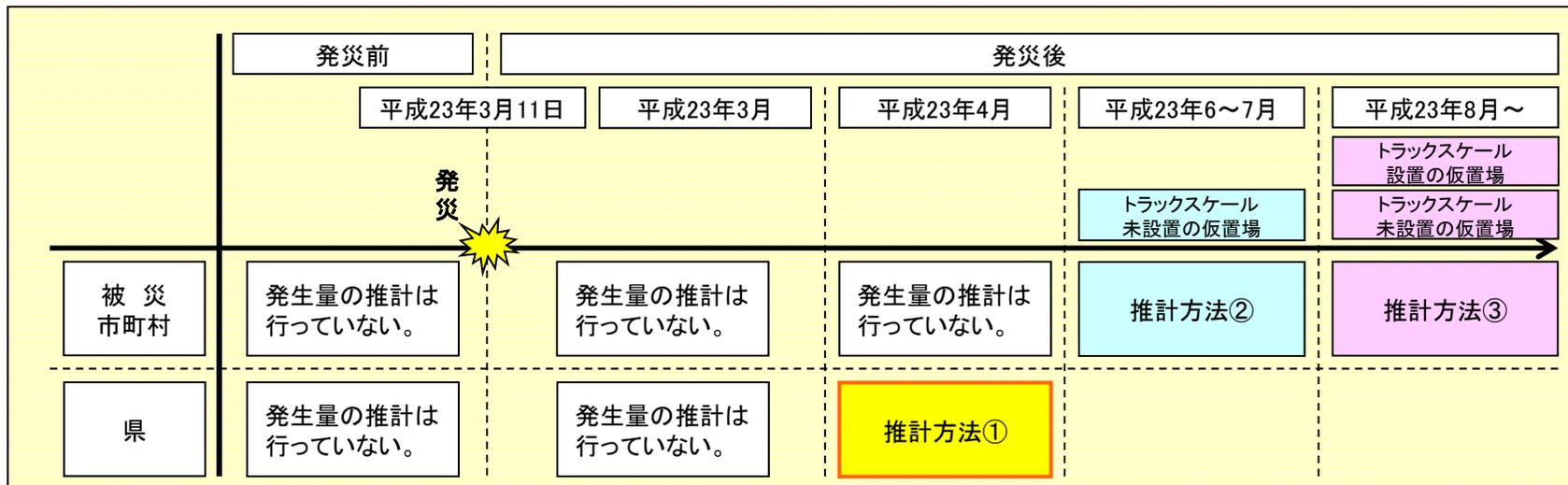
発生量の推計方法

災害廃棄物の発生量の推計は、災害情報、被害情報、発生原単位を適切に更新することにより、段階に応じてその精度を高めて管理する必要がある。

$$\text{発生量} = \text{災害情報} \times \text{被害情報} \times \text{発生原単位}$$



【東日本大震災の事例】 発災後における災害廃棄物処理の進捗管理



算出式:

$$\begin{aligned} \text{災害廃棄物発生量(トン)} &= \text{倒壊棟数(木造、防火木造、RC造、S造)} \times \text{平均延床面積(m}^2\text{)} \times \text{発生原単位(トン/m}^2\text{)} \\ \text{津波堆積物発生量(トン)} &= \text{津波浸水面積(m}^2\text{)} \times \text{堆積厚(m)} \times \text{比重(トン/m}^3\text{)} \end{aligned}$$

		推計方法		
		①平成23年4月	②平成23年6～7月	③平成23年8月～
災害廃棄物	倒壊棟数	独自に集計(県内で専門に統計を行う組織がある。それを受けて消防庁の災害速報に転記)	統計データから設定したS造・RC造の割合と、被災自治体における税務課発表の倒壊棟数(木造・非木造)から構造別倒壊棟数を推計。	現地踏査を実施し、津波により流出してばらばらになった建物棟数、解体棟数(申請数等)を把握
	平均延床面積	住宅・土地統計調査、固定資産概要調書	統計データから東北地方の構造別平均延床面積を設定。	固定資産台帳を元に建物1棟1棟の延床面積を把握。
	発生原単位	阪神・淡路大震災の発生原単位(トン/m ²)	阪神・淡路大震災の発生原単位(トン/m ²)	阪神・淡路大震災の発生原単位(トン/m ²)
	仮置場への搬入量	—	仮置場への搬入量(トラックスケール未設置) ケースA:メジャーにより堆積物の体積を測定し、種類毎に比重を掛け合わせることで搬入量を推計 ケースB:搬入量(トン)=トラック台数(台)×積載量(トン)	トラックスケール (未設置の仮置場) 推計方法②と同様 (設置済みの仮置場) 重量測定値
津波堆積物	津波浸水面積	国土地理院ホームページで公開されている浸水面積	国土交通省資料及び現地踏査結果から独自に集計	
	堆積厚	3cm(現地調査結果に基づき仮定)	3.25cm(=(2.5+4.0)÷2)(津波堆積物処理指針(案)(平成23年7月、一般社団法人廃棄物資源循環学会)等を参照して設定)	
	比重	1.1トン/m ³ (産業廃棄物の体積から重量への換算係数(参考)環境省(2006)で示された汚泥を参考に仮定)	1.10トン/m ³ ～1.46トン/m ³	
	仮置場への搬入量	—	災害廃棄物と同様	災害廃棄物と同様