

災害廃棄物処理計画の策定について

1. 本事業の目的と検討事項等

平成 29 年度東北地方ブロックにおける大規模災害に備えた地方公共団体による災害廃棄物処理計画作成支援業務の仕様書抜粋

(1) 業務目的

平成 26 年に閣議決定された「国土強靱化基本計画（平成 26 年 6 月 3 日閣議決定）」等により、国土強靱化策の一環として災害廃棄物対策が位置づけられ、それを受けて環境省では、「災害廃棄物対策指針」等を定め、地方公共団体による災害廃棄物処理計画の策定推進を求めている。

自然災害は毎年のように発生し、近年は特に激甚化することが多く、自然災害に伴い発生する災害廃棄物への対策は地方公共団体共通の課題となっている。

東北地方環境事務所（以下「当事務所」という。）では、平成 26 年度、東日本大震災により発生した災害廃棄物処理に関する地方自治体等の知見や経験を体系的に整理するとともに、それらを地方公共団体と共有することによって、東北ブロックにおける災害廃棄物対策の検討に資すること等を目的として、東北地方災害廃棄物連絡会を発足させ、検討結果を事例集として取りまとめてきたところである。平成 29 年度はこの連絡会を協議会に組織改編し、取り組みを強化することとしている。

この取り組み強化の一環として、災害廃棄物処理計画を作成する地方公共団体を支援するモデル事業を実施することとなった。

本業務は、地方公共団体が行う災害廃棄物処理計画作成の基礎資料整備のための各種調査を実施、計画の基となる骨子（以下「計画の基礎資料という。」）を作成することを通じて、以下の諸点を主たる目的とする。

- ①東北ブロックにおける、災害時の廃棄物処理課題に着目した実効性の高い「災害廃棄物処理計画」の作成を図り、そのノウハウを東北地方災害廃棄物対策協議会（仮称）構成員間で共有することにより、ブロック内地方公共団体の災害廃棄物処理計画策定率の向上を図るの一助とする。
- ②本業務は、単独地方公共団体のほか複数地方公共団体によるグループを対象（以下、本仕様書で支援対象となる地方公共団体又は複数地方公共団体を総称し「対象団体」と呼ぶ。）とし、計画の策定からそれぞれの課題（広域連携や初動対応のルール化、災害協定の活用、災害廃棄物処理に係る BCP の検討など）に応じた災害廃棄物対策の検討等、幅広く対象とすることで、本事業によって得られた情報等を活用することにより、地方公共団体が独自に効率的に災害廃棄物処理計画の策定や見直しが可能となるよう、課題の抽出や情報の整理を目指す。
- ③今後災害廃棄物処理計画策定など、災害廃棄物対策を進める他の地方公共団体の参考となるよう、本業務で得られた知見を対象団体以外の東北ブロックの地方公共団体にも共有する。

(2) 想定する災害及び調査・推計し計画の基礎資料に盛り込むべき事項

- ①災害発生時の初動体制の計画（主として人的ニーズ、所要業務量から要支援事務量を検討し作成する。）及び発災後の災害廃棄物処理の初動に係る計画
- ②大玉村に災害が発生した際の品目別の災害廃棄物発生量の推計。
 - ア 可燃物（柱角材は除く）
 - イ 不燃物（金属類、コンクリートガラは除く）
 - ウ 金属類
 - エ コンクリートガラ
 - オ 柱角材
 - カ 廃家電類
 - キ 処理困難物（廃タイヤ、畳、石膏ボード等建材、アスベスト、消防法で定める危険物、高圧ガス容器、根の付いたままの流木等とする。）
 - ク 土砂類
 - ケ 避難所から排出される生活ごみ（自宅内避難状態の生活ごみと合わせて処理されるべきものだが、施設被災の際の影響を考慮する。）
 - コ 思い出の品（廃棄物ではないが、発生量を推計するものとする。）

ただし、大玉村では安達太良山の火山災害についても想定しなければならないことから、噴火規模に応じた量的推計は困難であるものの、噴火に伴い発生すると考えられ追加すべき品目と注意事項について計画の基礎資料に示すこと。

(3) 仮置場への収集運搬に係るルール、仮置場設置運営上のルール

(4) 災害については、規模別に以下の 2 つのパターンを検討する。

- ①村は被災しているものの、隣接の二本松市、本宮市は被害が僅少で災害廃棄物の発生がほとんどない（可燃物で数トン未満）程度の災害の際、村単独での対応すべき事項と組合又は隣接 2 市に協力要請すべき事項
- ②村はもとより隣接 2 市も被災し、各市村で災害廃棄物が大量に発生する規模の災害の際、村独自に対応すべき事項と県への支援（人、資機材、仮置場の融通、処分等）要請すべき事項、要請時期

2. 今後のスケジュール

大玉村、環境省と協議し、災害廃棄物処理計画の基礎資料を作成します。

<検討会の開催>

開催日程		主な内容（案）
第1回	8月4日	①被害想定と災害廃棄物量の検討 被害想定と災害廃棄物量の推計に問題はないか ②ごみ・し尿処理状況等 現状把握や考え方に問題はないか ③災害発生時の初動体制と災害廃棄物処理の計画の検討 考え方に問題はないか、今後の検討の方向やアウトプットについて ④計画骨子の提示・説明
第2回	12月予定	①第1回検討会の検討結果の概要及び計画への反映状況 ②計画案の提示・説明 ③検討事項、協議事項の提示 等

本計画における被害想定と災害廃棄物発生量の見込み

1. 対象とする災害

本計画で対象とする災害は、地震災害、風水害、火山災害とします。

2. 本計画における被害想定

(1) 地震

大玉村地域防災計画では、以下の4種類（内陸部3、海洋部1）の地震を想定しています。

地震名		マグニチュード	大玉村での 想定最大震度
内陸部	① 福島盆地西縁断層帯を震源とした地震	M7.0	6弱
	② 会津盆地西縁断層帯を震源とした地震	M7.0	5弱
	③ 双葉断層北部（塩手山断層）を震源とした地震	M7.0	5弱
海洋部	④ 福島県沖を震源とした地震	M7.7	5弱

※出典：大玉村地域防災計画

本計画の災害廃棄物発生量の推計で用いる被害想定は、過去に発生した地震被害及び村で想定している想定地震のうち、震度が最も大きく、大玉村に最大規模の被害をもたらすと考えられる福島盆地西縁断層帯を震源とした地震とします。

<参考：過去に発生した地震の被害状況等>

東日本大震災の被害状況			(単位：棟)	
	全壊	半壊 (大規模半壊含む)	一部損壊	
東日本大震災(大玉村震度：5.3)	6	23	724	

※出典：大玉村地域防災計画

発生した廃棄物量			(単位：t)		
	コンクリート類	木くず	可燃物	不燃物	混合廃棄物 (可・不燃物)
東日本大震災	1,143	382	144	576	8.1

(2) 風水害

大玉村地域防災計画では、風水害について具体的な想定はされていません。洪水ハザードマップの作成も行われていないことから、本計画の災害廃棄物発生量の推計では、過去に発生した水害のうち、直近の平成 25 年 8 月 5 日集中豪雨の被害と同規模の水害を想定します。

過去に発生した水害の被害状況等

	全壊 (棟)	半壊 (棟)	床上浸水 (棟)	床下浸水 (棟)	避難者数 (人)
昭和 61 年 8 月 5 日集中豪雨	0	0	1	16	0
平成元年 台風 13 号	0	0	1	8	0
平成 25 年 8 月 5 日集中豪雨	0	0	3	14	2

(3) 火山

大玉村地域防災計画では、安達太良山の噴火を想定しています。火山噴火による災害廃棄物量の推計は困難ですが、噴火に伴い発生すると考えられる災害廃棄物や注意事項等について、本計画に示します。

<参考：過去に発生した地震の被害状況等>

安達太良山噴火の状況等（大玉村の被害は不明）

- ・明治 33 年 7 月 17 日の噴火によって、当時火口内で硫黄採掘および硫黄精錬所で働いていた人に甚大な被害が発生した。
- ・火口の硫黄採掘所全壊、死者 72 名、負傷者 10 名、山林耕地被害
- ・猪苗代町方面に火砕サージ（熱い火山灰や泥が混じった横なぐりの疾風）が発生し、巻き込まれた人が死亡・負傷した。

3. 災害廃棄物発生量の推計

(1) 地震

大玉村の固定資産台帳を基に、村内の建築物を建築年代別にまとめ、地震による建物全壊率及び半壊率の係数を乗じて、被災する建物の数を推計しました。

推計には、大玉村が想定している地震の最大震度 6 弱（計測震度 5.5～5.9）を使用します。

大玉村の住宅に係る固定資産情報（平成 29 年 1 月 1 日）

	棟数（住居）	棟数（非住居）	棟数 計
木造建築物 計	3,765	2,963	6,728
木造旧築年（1962 年以前）	489	1,330	1,819
木造中築年①（1963 年～71 年）	437	590	1,027
木造中築年②（1972 年～80 年）	640	321	961
木造新築年①（1981 年～89 年）	486	280	766
木造新築年②（1990 年～2001 年）	1,011	273	1,284
木造新築年③（2002 年～）	702	169	871
非木造建築物 計	203	1,121	1,324
非木造旧築年（1971 年以前）	17	366	383
非木造中築年（1972 年～80 年）	20	282	302
非木造新築年（1981 年～）	166	473	639
合 計	3,968	4,084	8,052

計測震度による建物全壊率（震度 6 弱（最小計測震度 5.5、最大計測震度 5.9））

	計測震度 5.5		計測震度 5.9	
	全壊率	全半壊率	全壊率	全半壊率
木造旧築年（1962 年以前）	0.3%	10.6%	9.7%	50.0%
木造中築年①（1963 年～71 年）	0.3%	7.5%	8.2%	43.8%
木造中築年②（1972 年～80 年）	0.1%	4.3%	3.6%	31.7%
木造新築年①（1981 年～89 年）	0.0%	0.8%	0.9%	6.4%
木造新築年②（1990 年～2001 年）	0.0%	0.1%	0.2%	1.8%
木造新築年③（2002 年～）	0.0%	0.0%	0.0%	0.8%
非木造旧築年（1971 年以前）	0.2%	2.5%	2.0%	10.8%
非木造中築年（1972 年～80 年）	0.2%	1.8%	1.7%	8.2%
非木造新築年（1981 年～）	0.0%	0.3%	0.4%	2.1%

出典：東京都防災ホームページ 南海トラフ巨大地震等による東京の被害想定
（平成 25 年 5 月 14 日公表）第 3 部 4-2 各被害の想定手法

推計の結果、最大（計数震度 5.9）で全壊する建物は 320 棟、半壊する建物は 1,503 棟となります。

被災する建物の推計結果

	計測震度 5.5		計測震度 5.9	
	全壊	半壊	全壊	半壊
木造（棟）	9	310	305	1,438
非木造（棟）	2	13	15	65
計	11	323	320	1,503

被害棟数と災害廃棄物対策指針に示された発生原単位を用いて推計すると、災害廃棄物の発生量は計測震度 5.5 で 8,716 トン、計測震度 5.9 で 72,009 トンとなります。

災害廃棄物発生量の推計結果

	計測震度 5.5		計測震度 5.9	
	全壊	半壊	全壊	半壊
棟数	11 棟	323 棟	320 棟	1,503 棟
原単位	117t/棟	23t/棟	117t/棟	23t/棟
災害廃棄物量	1,287t	7,429t	37,440t	34,569t
計	8,716t		72,009t	

なお、大玉村地域防災計画の被害想定に基づいた「福島県地震・津波被害想定調査 平成 10 年 3 月 福島県」では、大玉村の被害棟数や災害廃棄物発生量の推計をしていますが、計算方法が災害廃棄物対策指針と異なります。

福島県の災害廃棄物発生量の推計方法を使用した場合の推計結果

	木造大破数	非木造倒壊数	瓦礫発生量
大玉村	320 棟	1,503 棟	20,003t

本計画では、福島県地震・津波被害想定調査の推計方法を使用した結果よりも災害廃棄物対策指針の推計方法を使用した結果が上回っていることから最も想定被害の大きい 72,009 トンを発生量として採用します。

(2) 風水害

大玉村の直近の水害である平成 25 年 8 月 5 日集中豪雨において発生した浸水被害棟数と災害廃棄物対策指針に示された発生原単位を用いて推計すると、災害廃棄物の発生量は 22.5t となります。

推計に使用する被害

	全壊 (棟)	半壊 (棟)	床上浸水 (棟)	床下浸水 (棟)	避難者数 (人)
平成 25 年 8 月 5 日集中豪雨	0	0	3	14	2

災害廃棄物発生量の推計結果

	床上浸水	床下浸水
棟数	3 棟	14 棟
原単位	4.6t/世帯	0.62t/世帯
災害廃棄物量	13.8t	8.7t
計	22.5t	

(3) 火山

火山噴火による災害廃棄物量の推計は困難であるため本計画では行いません。但し、噴火に伴い発生すると考えられる災害廃棄物や注意事項等について記載をします。

災害廃棄物の発生原単位の例

	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

出典：災害廃棄物対策指針技術資料 1-11-1-1

大玉村のごみ・し尿の処理状況

1. 大玉村の状況

(1) 廃棄物等の状況

		H23	H24	H25	H26	H27
人口（人）		8,606	8,528	8,479	8,498	8,544
ごみ排出量（t）		2,807	3,338	3,505	2,619	2,486
し尿収集量（kl）	し尿	391	386	408	357	373
	浄化槽汚泥	2,838	3,001	2,882	3,237	3,114

出典：環境省一般廃棄物処理実態調査（平成 27 年度）

(2) 人員・収集運搬車両の状況

	ごみ	し尿
従事職員数	1	1
収集運搬車両数	0	0

出典：環境省一般廃棄物処理実態調査（平成 27 年度）

※廃棄物処理に係る事務の大部分は安達地方広域行政組合に移行しており、村は、廃棄物の収集運搬及び処分を直接行っていません。

2. 安達地方広域行政組合の状況

(1) 組合の構成

組合は、二本松市、本宮市、大玉村により構成されます。

(2) 共同処理する事務

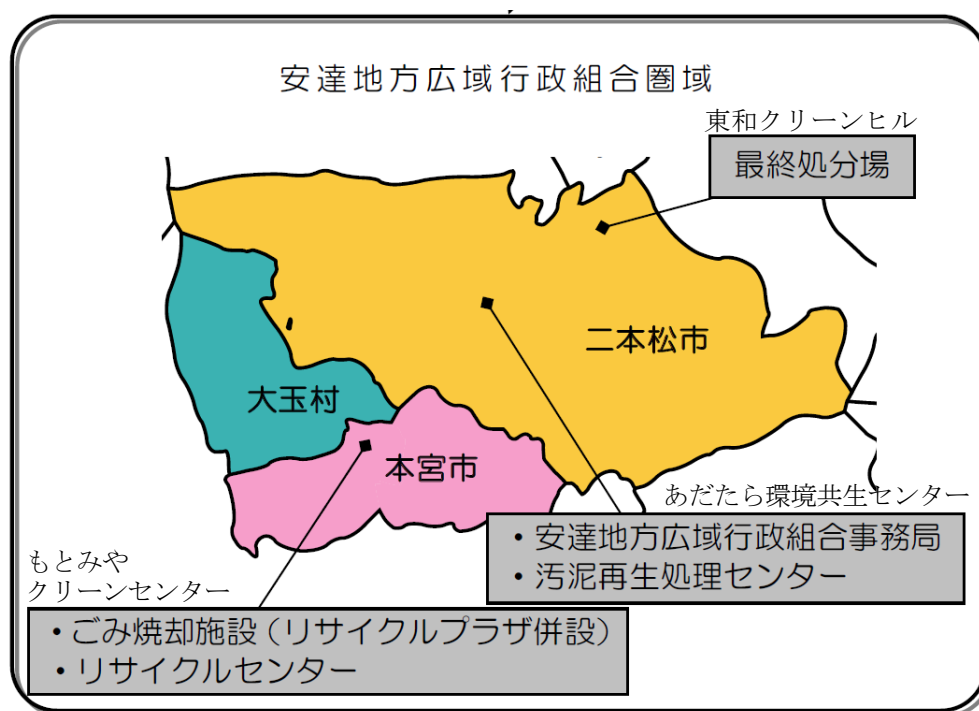
組合は、以下に示す事務を共同で処理しています。

- ◆ごみ処理施設の設置及び管理運営に関すること。
- ◆し尿処理施設の設置及び管理運営に関すること。
- ◆廃棄物の処理及び清掃に関する法律に基づく市町村並びに市町村長の事務のうち次に掲げる事項に関すること。
 - ・一般廃棄物処理計画の策定に関すること。
 - ・ごみの収集、運搬、処分に関すること。
 - ・一般廃棄物処理業の許可等に関すること。
 - ・一般廃棄物と併せて処理することができる産業廃棄物の処理に関すること。
- ◆浄化槽法に基づく浄化槽清掃業の許可等に関すること。

(3) 廃棄物処理施設の概要

廃棄物処理施設の概要は次のとおりです。

	施設種類等	処理する廃棄物	処理能力	竣工年月
もとみやクリーンセンター	焼却施設 (ストーカ式)	可燃ごみ	80t/24h	H15.03
	リサイクルプラザ (粗大ごみ処理施設) (破碎・選別等)	不燃ごみ、粗大ごみ、 ペットボトル、ビニール・プラスチックごみ	16t/5h	H15.03
	リサイクルセンター (資源化施設) (選別・保管等)	プラスチック製容器包装、紙、布、缶、びん	缶:3t/5h プラ:6t/5h	H22.03
東和クリーンヒル	最終処分場	焼却残渣、不燃残渣	103,000m ³	H12.03
あだたら環境共生センター	膜分離高負荷脱窒素 処理方式+高度処理	し尿・浄化槽汚泥 生ごみ 農業集落排水脱水汚泥	130kL/日 500kg 75kg	H17.03



(4) 災害廃棄物処理可能量の試算

① 焼却施設

もとみやクリーンセンターの焼却量は増加しています。年間焼却量を1日当たりの処理能力(80トン/日)で割り算した計算上の年間稼働日数は300日を超えており、災害廃棄物を処理する余力はないと推測されます。

(※ごみ焼却施設は、補修や点検等による停止日数が年間数十日以上必要であり、施設建設時には年間稼働日数を280日程度として計画するのが一般的です)。

	H23	H24	H25	H26	H27
年間焼却量(t)	20,230	23,374	24,128	24,558	25,478
計算上の年間稼働日数 (年間焼却量÷1日当たりの処理能力)	253	292	302	307	318

※年間焼却量の出典は、環境省一般廃棄物処理実態調査

② 破碎施設

もとみやクリーンセンターの粗大ごみ処理施設での処理量は減少しています。年間処理量を1日当たりの処理能力(15トン/日)で割り算した計算上の年間稼働日数は100日未満であり、災害廃棄物を処理する余力はあると推測されます。

	H23	H24	H25	H26	H27
年間処理量(t)	2,018	4,118	2,641	1,275	1,162
計算上の年間稼働日数 (年間処理量÷1日当たりの処理能力)	135	275	176	85	77

※年間処理量の出典は、環境省一般廃棄物処理実態調査

③ し尿処理施設

あだたら環境共生センターの処理量は微増しています。年間処理量を1日当たりの処理能力(130kl/日)で割り算した計算上の年間稼働日数は330日であり、仮設トイレのし尿を処理する余力は若干あると推測されます。

	H23	H24	H25	H26	H27
年間処理量(kl)	41,131	41,354	42,267	42,206	42,843
計算上の年間稼働日数 (年間処理量÷1日当たりの処理能力)	316	318	325	325	330

※年間処理量の出典は、環境省一般廃棄物処理実態調査

④ 最終処分場

東和クリーンヒルの埋立処分量は、近年では約 3,000m³/年となっています。このペースで処分を続けると約 10 年で残余容量がなくなる計算となります。新たな最終処分場を整備する期間として 10 年間程度の期間が必要であることを考えると、災害廃棄物を埋立処分する余力はないと推測されます。

	H23	H24	H25	H26	H27
埋立容量 (m ³) (覆土含む)	5,891	-4,646	1,736	3,012	3,151
残余容量 (m ³)	35,375	40,021	38,285	35,273	32,121

出典：東和クリーンヒル年度別処理・埋立量（大玉村提供資料）

※平成 24 年度の埋立容量のマイナスは、震災がれき等を外部に搬出したため

(5) 人員・収集運搬車両の状況

	ごみ	し尿
従事職員数	7 人	4 人
収集運搬車両数 (直営)	0 台	0 台
(委託)	21 台	0 台
(許可)	85 台	23 台

出典：環境省一般廃棄物処理実態調査（平成 27 年度）

災害発生時の初動体制の計画及び発災後の災害廃棄物処理の初動に係る計画（案）

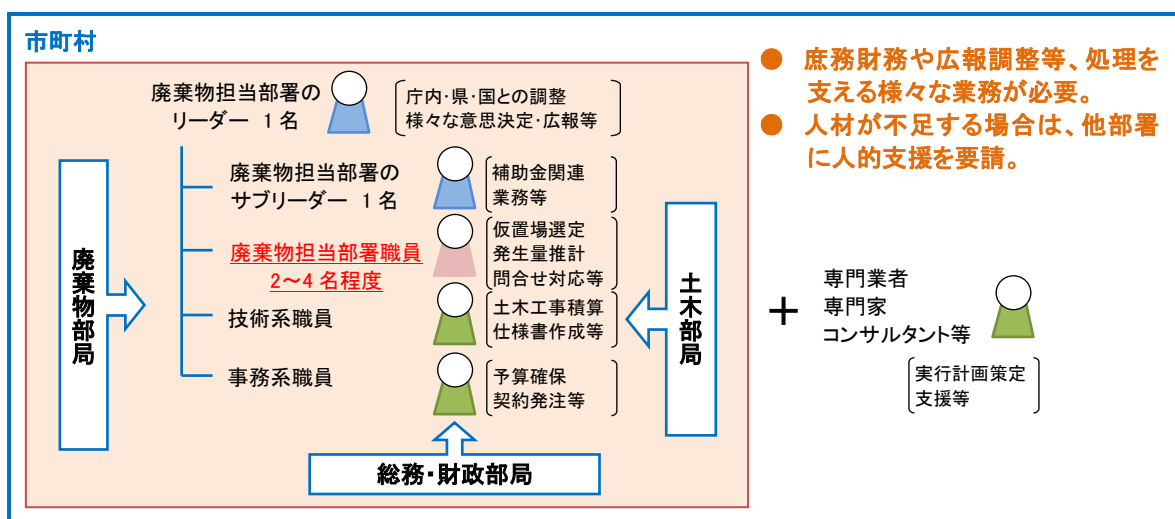
1. 初動体制の計画

- ◆大玉村地域防災計画での災害対策本部の事務分掌は次のとおりです。災害廃棄物関係業務は、厚生第2班（再生復興課）の担当となります。

厚生第2班	1. 被災地における伝染病の予防に関すること。
【健康福祉課】	2. 災害時における応急医療及び助産に関すること。
健康推進係	3. 医薬品、その他衛生資材の配達配分に関すること。
【再生復興課】	4. 環境衛生、食品衛生の保持に関すること。
環境保全係	5. 災害廃棄物の処理に関すること。
原発災害対策係	6. 死体の収容及び処理に関すること。
	7. 被災地における心身障がい者（児）及ひとり親世帯の援護対策に関すること。
	8. 被災地における被災者のメンタルヘルスケアに関すること。

※第2編 一般災害対策編（第2編）P65

- ◆災害廃棄物処理を円滑かつ迅速に行うため、平常時に災害廃棄物処理に係る組織体制を定めておく必要があります。
- ◆組織体制は、次の図のようなチーム編成で開始するのが望ましいです。平常時の廃棄物関係部署の職員数は少ないかもしれませんが、災害時に他の部署から人的支援を受ける等して人員を確保することを決めておきます。損壊家屋等の解体や災害廃棄物の収集運搬等は土木・建築系の作業が中心であることから、土木・建築系の部署の人材を含めた体制を構築します。



出典：災害廃棄物対策の基礎～過去の教訓に学ぶ～ 平成28年3月 環境省

※組織体制は、災害の規模や時間の経過によって変化します。

2. 災害廃棄物処理の初動に係る計画

(1) 情報収集及び記録を開始

- ◆被害状況の把握を行い、次の情報を収集します。これらの情報をもとに、まず通常の一般廃棄物の収集運搬、処分体制が維持できるかどうかの判断を行います。

- ・村と安達地方広域行政組合の職員の安否情報、参集（見込）状況
- ・委託業者と許可業者の収集運搬車両・機材の被害状況
- ・庁舎、組合施設の被害状況と復旧見込み
- ・各施設や拠点の電力、ガス、水道の供給状況
- ・村内の全般的被害情報
- ・道路その他通行に要する橋梁等の被害状況
- ・避難所数、避難者数の状況
- ・二本松市と本宮市の状況

- ◆被災した建物や廃棄物処理施設等の写真は、被災直後になるべく多く撮影し、記録に残します。写真は様々な地点、様々な被害状況のものが後日必要となります。

<留意する点>

- ・停電や携帯電話が通じない場合があるため、複数の通信手段（移動型防災無線、衛星電話等）を用いて情報収集を行います。
- ・発災直後は、入手できる情報が断片的で、不確実なものが多くなります。何時の時点で誰から発信された情報かを確認します。
- ・今後行う災害廃棄物やし尿、避難所ごみ等に係る業務について、内容や写真を記録します。後日、災害等廃棄物処理事業費補助金の交付を受ける場合の基礎資料となります。
- ・廃棄物処理に必要な対応と今後想定される内容を災害対策本部に報告します。廃棄物対策が重要事項である認識を村全体で共有するよう努めます。

(2) 業界団体等との協定内容を確認

- ◆大玉村は、災害廃棄物処理に係る業界団体等との協定を締結していません。締結するかどうか今後検討を行います。

<協定の例>

締結先	建設業、解体工事業、一般廃棄物処理業、 産業廃棄物処理業、仮設トイレレンタル事業者
締結内容	災害廃棄物の撤去・収集運搬・処分、仮設トイレの設置

- ◆福島県が締結している災害廃棄物処理に係る業界団体等との協定は次のとおりです。

協定の名称	団体等名	協定の内容
大規模災害時における災害廃棄物の処理等の協力に関する協定書	(一社)福島県産業廃棄物協会	災害時における災害廃棄物の撤去、収集・運搬、処理・処分
大規模災害時におけるし尿等の収集運搬の協力に関する協定書	福島県環境整備協同組合連合会	災害時におけるし尿等の収集運搬
大規模災害時における建築物等の解体等に伴う災害廃棄物の収集運搬等に関する協定書	(一社)福島県解体工事業協会	災害時における災害廃棄物の撤去、収集・運搬、処理・処分
災害時等における物資等の調達に関する協定書	(株)レンタルのニッケン (株)カナモト	仮設トイレ等の調達
災害時における応急対策業務の支援に関する協定	(一財)福島県建設業協会 (各支部)	災害時における応急対策業務の支援

<留意する点>

- ・発災直後は、被害の規模や災害廃棄物量が判らないため、情報収集や協定締結先等との連絡を密にします。

(3) 仮設トイレの設置が必要か判断

- ◆災害時に上下水道が寸断された場合、避難所に仮設トイレを設置します。

<仮設トイレ運営の役割分担>

必要基数の判断と調達	〇〇課
維持管理（消耗品の補充、清掃、ルール周知）	〇〇課
汲み取り手配	再生復興課

- ◆仮設トイレを要すると判断した場合、早急に設置を行います。災害時の仮設トイレに係る協定の有無や内容を確認し、協定がある場合は協定に基づく設置を進めます。協定がない場合には、レンタル業者に至急連絡し、設置を依頼します

<留意する点>

- ・レンタル業者に依頼する場合、汲み取り込みのレンタルの場合と、汲み取りは発注者が独自に手配する場合があるので、その点を確認します。
- ・災害用トイレには、仮設トイレ以外に携帯トイレ、簡易トイレ、マンホールトイレ等があります。携帯トイレと簡易トイレは、便袋の保管や収集等をする必要があります。
- ・トイレットペーパー等の備品も必要となります。
- ・仮設トイレの設置委託そのものは、災害廃棄物処理事業費補助金の対象外です。補助対象は汲み取りと処理委託となります。

<参考>

- 「避難所におけるトイレの確保・管理ガイドライン 平成 28 年 4 月 内閣府」より抜粋
- ・災害時のトイレの確保は、既設トイレの洋式便器を活用することで、数を確保することが可能となる。レンタル等の仮設トイレが避難所に到着するまでには、道路状況等により日数がかかることも想定されるため、洋式便器や簡易便器さえあれば、使用可能な携帯トイレの備蓄が、発災当初は有効である。
 - ・過去の災害や国際基準等から、避難者 50 人あたりに便器が 1 つあると、トイレに長い時間並ぶことなく使用することが可能となり、被災者の健康管理上、確保を目指しましょう。また、女性用対男性用の割合は 3:1 が理想的であると言われています

(4) し尿、生活・避難所ごみの処理方法を決定

①仮設トイレのし尿

- ◆平常時は下水道に接続され処理していた排泄物が、災害時には仮設トイレからの汲み取りし尿として発生します。し尿の発生量は、仮設トイレの利用者数と平常時の発生原単位から推計します。

発生原単位（1人1日当たりのし尿排出量）	1.69 リットル/人日
----------------------	--------------

出典：一般廃棄物処理実態調査（平成 27 年度）

※大玉村地域防災計画では、1人1月分 42 リットルとしている。

- ◆し尿は、汲み取りについて事業者に対応を依頼し、汲み取り・収集の頻度等の計画を立てます。
- ◆平常時の収集運搬体制が維持できるか、追加で収集運搬車両や人員が必要となるか確認します。収集運搬車両の被災や廃棄物の発生量が多い等の理由により十分な収集運搬体制がとれない場合は、近隣市町村や県に支援を要請し、収集運搬を行います。
- ◆あだたら環境共生センターで処分が可能か確認します。被災や処理能力の問題により処分できない場合は、近隣市町村や県に支援を要請し、他の処理施設で処分を行います。

②生活ごみ・避難所ごみの発生

- ◆避難所ごみの発生量は、避難者数と平常時の発生原単位から推計します。

発生原単位（1人1日当たりのごみ排出量） （事業系を除く）	679 グラム/人日
----------------------------------	------------

出典：一般廃棄物処理実態調査（平成 27 年度）

- ◆生活ごみは、被害の軽微な地域や在宅の被災者に対する収集を継続するか早急に決めます。大規模災害の場合は、被害の軽微な地域についても通常の収集が困難となる場合が多いため、対応を検討します。平常時の収集から変更する場合は、速やかに住民に周知します。
- ◆平常時の収集運搬体制が維持できるか、追加で収集運搬車両や人員が必要となるか確認します。収集運搬車両の被災や廃棄物の発生量が多い等の理由により十分な収集運搬体制がとれない場合は、近隣市町村や県に支援を要請し、収集運搬を行います。
- ◆もとみやクリーンセンターで処分が可能か確認します。被災や処理能力の問題により処分できない場合は、近隣市町村や県に支援を要請し、他の処理施設で処分を行います。

<留意する点>

- ・災害時において、災害廃棄物処理だけでなく、通常の一般廃棄物の処理が継続的かつ確実に実施されることが、極めて重要です。入手した関係先の状況をもとに、当面の収集運搬・処分の計画を立てます。
- ・避難所では、非常食の容器等のごみが多く発生し、また、使用済み衣類や簡易トイレ等の平常時とは質の異なるごみも発生します。
- ・避難所ごみの分別は、平常時の分別を参考に決定し、なるべく早く収集できるよう手配します。
- ・避難者は、市町村自区内だけではなく、広域に避難することもあるため、避難所ごみ及びし尿の収集運搬や処分について、他市町村と協議する必要がある場合もあります。

(5) 仮置場を開設

- ◆災害廃棄物（片付けごみ、家具や家電等の家財が浸水により廃棄物となったもの）等が多量に発生し、仮置場の開設が必要と判断した場合は、早急に仮置場を開設します。
- ◆仮置場は、平常時に選定した仮置場候補地から選んで開設します。
→仮置場候補地については、本業務の中で今後検討予定。
- ◆災害対策本部に諮り、必要とする仮置場の確保について決定を受けます。
 - ・再生復興課単独で動くとは後々の混乱の元となるため、必ず村長の了解を得、かつ他の部署の幹部も了解する中で確保すべきで、この意味で災害対策本部の議題とします。
- ◆仮置場内では、災害廃棄物を「可燃物」「金属製品」「木くず」「陶磁器・ガラス製品」「家電製品」「畳」等に区分し、集積する場所を定めて看板を設置します。
- ◆仮置場に職員を配置できない場合、建設業者または廃棄物関係業者、あるいは市町村 OB の協力等、あらゆる手段を尽くして、仮置場での受入れ、誘導、積み下ろし補助、受付業務等を行う人員を確保し、常時複数人が作業に当たることができる体制とします。各仮置場×複数名
 - ・看板等の設置や人員については、建設業者や廃棄物処理業者への委託を検討します。

<参考>

仮置場に設置された分別配置図(熊本県合志市)



仮置場に設置された看板(熊本県阿蘇市)



仮置場の開設にあたって必要なもの

必要となる資機材の種類	<ul style="list-style-type: none"> ・廃棄物の下に敷くシート ・粗選別等に用いる重機（例：フォーク付のバックホウ） ・仮置場の周辺を囲むフェンス、飛散防止のためのネット ・分別区分を示す立て看板 など
仮置場の管理・指導の人員	<ul style="list-style-type: none"> ・仮置場の全体管理 ・車両案内 ・荷降ろし・分別の手伝い ・夜間の警備（不法投棄・盗難防止） など

出典：市町村向け災害廃棄物処理行政事務の手引き 平成 29 年 3 月 環境省東北地方環境事務所

(6) 災害廃棄物の発生量と仮置場の必要面積を推計

- ◆建物の被害棟数を把握し、災害廃棄物対策指針に示された原単位から災害廃棄物の発生量を推計します。

災害廃棄物の発生原単位の例 1

	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

出典：災害廃棄物対策指針技術資料 1-11-1-1

災害廃棄物の発生原単位の例 2

全被害家屋 1 棟当たり 2 トン程度で算出すれば、実際の被害時に発生する廃棄物量と大きく変わらない可能性が高いものと考えられる。

出典：災害廃棄物対策指針技術資料 2-9

- ・災害廃棄物対策指針の原単位は、過去の災害の事例を基に設定された数値です。まずは、この原単位を用いて推計し、現場を確認した上で、おおよその発生量を決めます。

- ◆推計した災害廃棄物の発生量の数値から、準備した仮置場だけで災害廃棄物を集積できるか検討し、足りない場合は、新たな仮置場を開設します。仮置場が不足する場合は、民間事業者や近隣市町村、県に支援要請を行います。

- ・仮置場の面積の推計方法の例

面積＝災害廃棄物の集積量÷見かけ比重÷積み上げ高さ×（1＋作業スペース割合）

<留意する点>

- ・推計した発生量と、実際に処理しなければならない量は異なります。発生量は一度算出して終わりではなく、処理の過程で何度も見直すことが重要です。

<参考>

・災害廃棄物の種類別の割合

①東日本大震災（地震＋津波）の処理実績に基づく種類別割合

種類	割合
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%

出典：災害廃棄物対策指針技術資料 1-11-1-1

※岩手県と宮城県の処理実績

②平成 27 年 9 月関東・東北豪雨災害（水害）の種類別割合

種類	割合
可燃物	38.6%
不燃物	9.1%
コンクリートがら	4.3%
金属	2.6%
柱角材	16.8%
危険物・有毒物	0.5%
思い出の品・貴重品	0.1%
廃家電類	1.9%
土砂	26.1%

出典：市町村災害廃棄物処理計画策定マニュアル（平成 28 年 3 月 埼玉県清掃行政研究協議会）

※常総市の災害廃棄物の組成調査

・仮置場の必要面積の推計方法

面 積＝集積量÷見かけ比重÷積み上げ高さ×（1＋作業スペース割合）

集積量＝災害廃棄物発生量－処理量

処理量＝災害廃棄物発生量÷処理期間

見かけ比重：可燃物 0.4（t/m³）、不燃物 1.1（t/m³）

積み上げ高さ：5m以下が望ましい。

作業スペース割合：0.8～1

出典：災害廃棄物対策指針技術資料 1-14-4

災害廃棄物全量が仮置場に搬入されて一時的に保管することを仮定する場合の必要面積は、以下のように簡易に考えることもできる。

面積＝災害廃棄物の発生量÷見かけ比重÷積み上げ高さ×（1＋作業スペース割合）

(7) 災害廃棄物の収集運搬方法を決定

- ◆収集期間や収集する廃棄物の種類、収集場所等について住民に広報します。
- ◆仮置場に災害廃棄物を搬入することができる被災者は、被災者自身で村が指定する仮置場に災害廃棄物を搬入します。仮置場に災害廃棄物を搬入することができない被災者は、村が収集運搬を行います。
- ◆災害廃棄物の収集運搬は、平常時の生活ごみを収集運搬する人員及び車両等の体制では困難であるため、人員、車両の増加や、重機を用いる等の対応が必要となります。災害廃棄物の運搬は、パッカー車より平積ダンプ等を使用するケースが多くなると予想され、一般廃棄物処理業者や産業廃棄物処理業者等への委託を検討します。
- ◆収集運搬車両等が不足する場合は、近隣市町村や県へ支援要請を行います。また、災害廃棄物の収集運搬は、道路の被災状況や交通渋滞を考慮した効率的なルートを選定します。

<参考>

・災害廃棄物の運搬主体による違いの比較

	被災者による仮置場への搬入	市町村による収集・仮置場への搬入
概要	<ul style="list-style-type: none"> 被災者が、自ら調達した車両等を利用して仮置場へ搬入し、分別しながら荷下ろしをする。 	<ul style="list-style-type: none"> 被災者が、災害廃棄物を村の指定場所に分別して搬出する。 市町村が収集運搬車両ごとに品目を定めて収集し、仮置場に搬入する。
特徴・留意点	<p>【特徴】</p> <ul style="list-style-type: none"> 短期間に被災地から災害廃棄物を搬出できる。 <p>【留意点】</p> <ul style="list-style-type: none"> 搬入車両により、渋滞を招く恐れがある。 被災者の利便性のため、仮置場の設置数を多くする必要がある。 被災者の負担が大きくなる。 仮置場作業員が不足すると、分別の徹底が難しくなる。これにより、多量の混合廃棄物が発生する恐れがある。 	<p>【特徴】</p> <ul style="list-style-type: none"> 被災者の負担を小さくできる。 仮置場の設置数を抑制できる。 収集段階で分別できる。 <p>【留意点】</p> <ul style="list-style-type: none"> 収集運搬員・作業員数を多く要する。 収集運搬計画を立てる必要がある。 収集段階で確実な分別をするために、収集運搬員・作業員へ災害廃棄物の収集運搬に関する教育が必要になる。 収集運搬能力が不足すると、路上に災害廃棄物が溢れて交通に支障をきたす事態となる。

・大玉村の生活ごみの収集方式

可燃ごみ・不燃ごみ・資源ごみ等：ステーション方式
粗大ごみ：各戸収集方式

(8) 住民等へ周知、広報対応の決定

- ◆災害廃棄物の不法投棄を防止し、分別を徹底するためには、発災直後の広報が重要です。特に水害では、水が引くとすぐに被災した住民が一斉に災害廃棄物を排出するため、効果的な手法で迅速に情報を周知します。
- ◆村は、被災者に対して、災害廃棄物の分別や収集、仮置場の利用方法等について、効果的な広報手法により周知します。また、ボランティアに対しても速やかに同様の情報を周知できるように、社会福祉協議会等に情報提供を行います。

分別方法 (平常時の分別方法を基本としたほうが伝わりやすい)
収集方法 (市町村が収集する場合)
仮置場の場所、搬入時間、曜日等
仮置場の誘導路(場外、場内)、案内図、配置図
仮置場に持ち込んではいけないもの(生ごみ、有害廃棄物、引火性のもの等)
災害廃棄物であることの証明方法(住所記載の身分証明書等)など

- ◆市町村は、チラシや広報車、ホームページ等の広報手法により、住民へ正確かつ迅速に、災害廃棄物の分別や仮置場の利用方法等についての情報を周知します。複数の広報手法を用いて周知をします。

災害時の広報手法の例
チラシ、広報車、防災行政無線、ポスター(避難所での掲示)、広報紙(誌)、
ホームページ、SNS、ローカル(ケーブル)テレビ、ラジオ、新聞

- ◆住民から電話問合せが集中し、廃棄物関係部署の職員が対応していると、仮置場の設置やその他重要な業務が滞るため、他部署への応援依頼、アルバイトの緊急雇用等を検討します。

<留意する点>

- ・ラジオ等の音声を用いた広報は、有効ですが注意が必要です。音声は、一部が聞き取れなかった場合、情報が正確に伝わらず混乱が生じる恐れがあります。音声情報より文字情報が正確に伝わるため、チラシ等による広報が望ましいと考えられます。

(9) 外部委託の必要性を検討

- ◆し尿及び避難所ごみの収集運搬は、平常時に委託している収集運搬業者に追加的な契約により実施しますが、委託業者が対応できない場合は、他の一般廃棄物収集運搬業者や産業廃棄物処理業者、他の市町村等に委託します。
- ◆仮置場の管理・運営を業者に委託することを検討します。
- ◆災害廃棄物の処理を業者に委託することを検討します。

<留意する点>

- ・災害廃棄物の収集運搬及び処分は、廃棄物処理法に基づき適正に実施できることが必要であり、適正な金額であること、可能な限りリサイクルを進めることが重要です。
- ・災害廃棄物の収集運搬や処分を委託する場合、契約のための仕様書の作成や積算を後日行うことになります。また、災害等廃棄物処理事業費補助金の交付を受ける場合は、金額の根拠、妥当性に関する資料が必要となることから、これらのことを意識して検討します。

大玉村災害廃棄物処理計画の骨子案（目次案）

第1章 総則

第1節 計画の位置付け

第2節 基本的事項

- 1 対象とする災害
- 2 本計画における被害想定
- 3 対象とする災害廃棄物
- 4 各主体の役割
- 5 処理期間の設定
- 6 災害廃棄物処理の基本方針
- 7 災害廃棄物処理の流れ
- 8 発災後における災害廃棄物処理実行計画の策定
- 9 大玉村の行動
- 10 教育・訓練

第2章 災害廃棄物処理のための体制等

第1節 組織体制・指揮系統

第2節 情報収集・連絡

第3節 協力・支援体制

第4節 住民への啓発・広報

第3章 災害廃棄物の処理

第1節 生活ごみ・避難所ごみ・し尿

- 1 生活ごみ・避難所ごみ・し尿の発生
- 2 生活ごみ・避難所ごみ・し尿の収集運搬と処理

第2節 災害廃棄物（生活ごみ・避難所ごみ・し尿を除く）

- 1 災害廃棄物発生量の推計
- 2 災害廃棄物処理の方法
- 3 仮置場
- 4 分別の徹底
- 5 収集運搬
- 6 処理・処分
- 7 適正処理が困難な廃棄物等への対応
- 8 損壊家屋等の解体撤去

第3節 環境保全対策・環境モニタリング・火災防止

第4節 処理業務の進捗管理

第4章 災害廃棄物対策の推進・計画の進行管理

火山災害について（課題・事例等）

1. 火山灰の特徴

- 火山灰は、水を含むと互にくっつき、密度を増し、コンクリート状となって重くなり、家屋を倒壊させる事もある。
- 大量の火山灰は、河川の河床を上げ、河川の氾濫、土石流の発生等を誘発する。
- 農作物や牧草等に付着するとなかなか排除することができず、大量の火山灰が堆積すると草木が枯れ、農業や畜産物に甚大な被害をもたらす。
- その他にも火山灰は、自動車のエンジンフィルターを詰まらせる、スリップを誘発するなど、車両の走行に影響を与える。
- 火山灰は電気を通す性質を持つため、濡れた火山灰が電線などに付着することでショートを起こし、停電が起きる可能性がある。
- 浄水場の取水口のフィルターが目詰まりを起こすことで、断水に繋がる可能性がある。

（横浜市防災計画、市川市富士山噴火による降灰対応計画より抜粋）

2. 火山灰処理の法令上の取り扱い

- 「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」における「廃棄物」に該当しない
 - 「土壤汚染対策法」の対象外
 - 「海洋汚染防止法」における「廃棄物」に該当し、海洋への廃棄は原則禁止
 - 土砂として、各施設管理主体、市町村の判断で土捨て場等で処分されるべきもの
ただし処分方法について条例等で規定されている場合はそれに従う
 - ※毒性のガス成分（HF,HCl,SO₂,H₂S,CO₂,CO 等）が付着している場合があり、サンプル調査等により化学的性質を確認する等の留意が必要
 - ※大量の降灰があった場合などにおいて、「環境大臣が緊急に処理することが必要と判断した場合」は、海洋への廃棄が認められる可能性がある
- （大規模火山災害対策への提言（参考資料） 平成 25 年 5 月 16 日 広域的な火山防災対策に係る検討会）

3. 火山灰と廃棄物に係る事例等

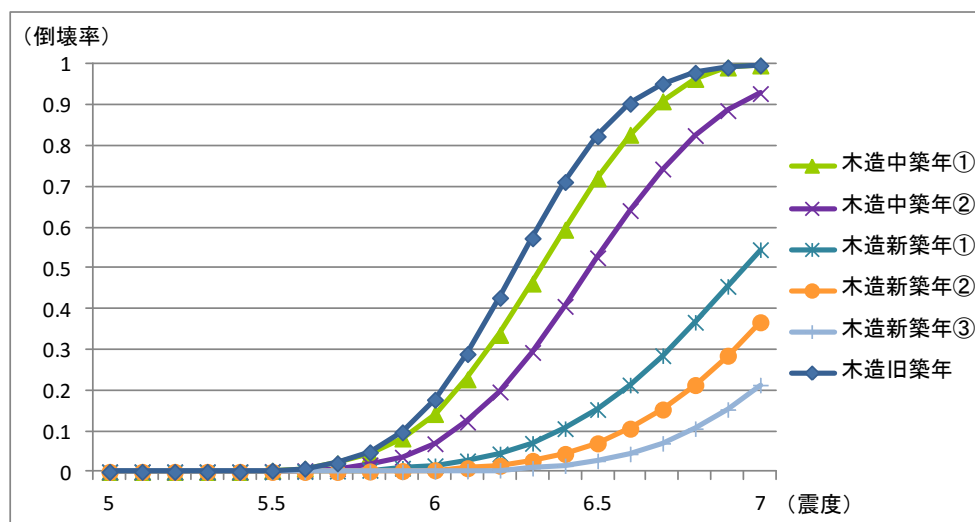
- 桜島（鹿児島市）では、火山灰は「捨て土」扱いで処理されている。
- 鹿児島市では、除灰作業の中で混入する空き缶などの量が多い場合は、手作業で取り除いている。
- 宮崎県では、噴石によって周辺家屋の太陽光温水器や太陽光パネルが破損する被害があった。
- 火山灰対策として、ごみ処理施設では、機器の保護のため、外部からの吸気口にフィルターを設ける場合がある。

4. 検討事項等

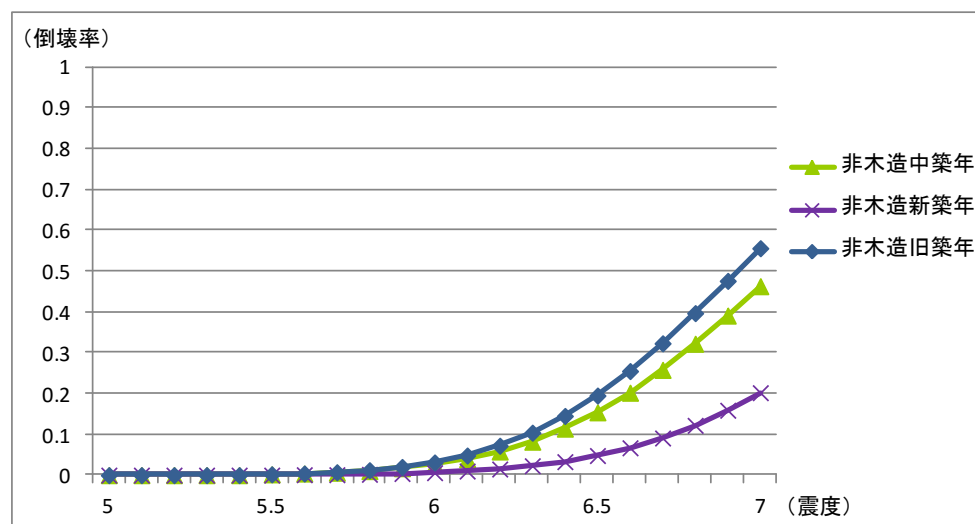
- 降灰等により廃棄物の収集運搬が困難となる恐れがある。
- 噴石により太陽光パネル等が廃棄物として発生する恐れがある。
- 大玉村地域防災計画には、火山灰の処理について記載されていない。

計測震度による建物全壊率

計測震度	木造旧築年	木造中築年①	木造中築年②	木造新築年①	木造新築年②	木造新築年③	非木造旧築年	非木造中築年	非木造新築年
5.0	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
5.1	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
5.2	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
5.3	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
5.4	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
5.5	0.3%	0.3%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	0.2%	0.0%
5.6	0.8%	0.8%	0.3%	0.1%	0.0%	0.0%	0.4%	0.4%	0.1%
5.7	2.1%	2.1%	0.8%	0.2%	0.0%	0.0%	0.7%	0.6%	0.1%
5.8	4.8%	4.3%	1.7%	0.4%	0.1%	0.0%	1.2%	1.0%	0.2%
5.9	9.7%	8.2%	3.6%	0.9%	0.2%	0.0%	2.0%	1.7%	0.4%
6.0	17.7%	14.2%	6.9%	1.5%	0.4%	0.1%	3.1%	2.6%	0.6%
6.1	28.9%	22.7%	12.2%	2.7%	0.9%	0.2%	4.8%	3.9%	1.0%
6.2	42.7%	33.6%	19.6%	4.4%	1.5%	0.4%	7.2%	5.8%	1.5%
6.3	57.3%	46.2%	29.3%	7.0%	2.7%	0.9%	10.4%	8.2%	2.3%
6.4	71.1%	59.4%	40.6%	10.6%	4.4%	1.5%	14.5%	11.4%	3.3%
6.5	82.3%	72.0%	52.5%	15.3%	7.0%	2.7%	19.5%	15.4%	4.8%
6.6	90.3%	82.7%	64.1%	21.3%	10.6%	4.4%	25.5%	20.2%	6.7%
6.7	95.2%	90.9%	74.3%	28.5%	15.3%	7.0%	32.3%	25.8%	9.1%
6.8	97.9%	96.4%	82.5%	36.7%	21.3%	10.6%	39.7%	32.2%	12.2%
6.9	99.2%	99.2%	88.6%	45.5%	28.5%	15.3%	47.6%	39.1%	15.9%
7.0	99.7%	99.7%	92.8%	54.5%	36.7%	21.3%	55.6%	46.3%	20.2%



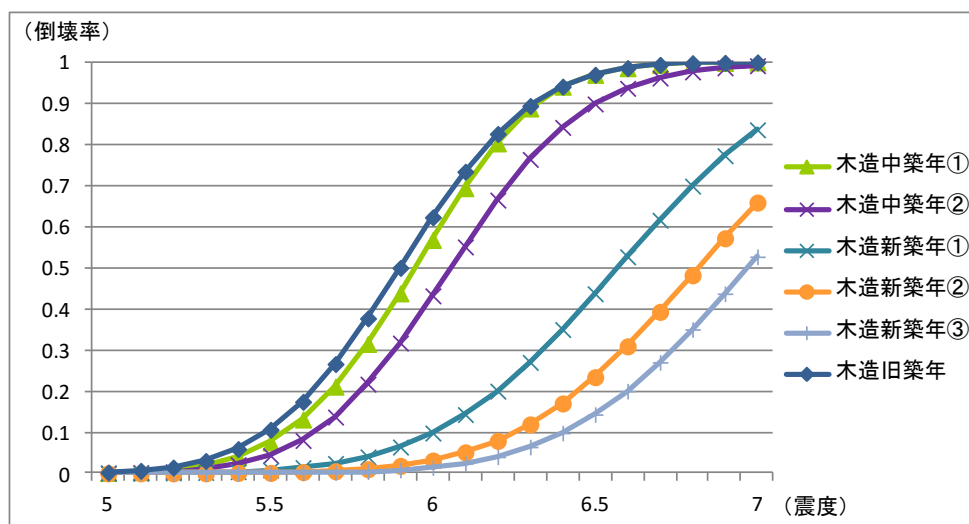
基本被害関数として採用する全壊率曲線（木造）



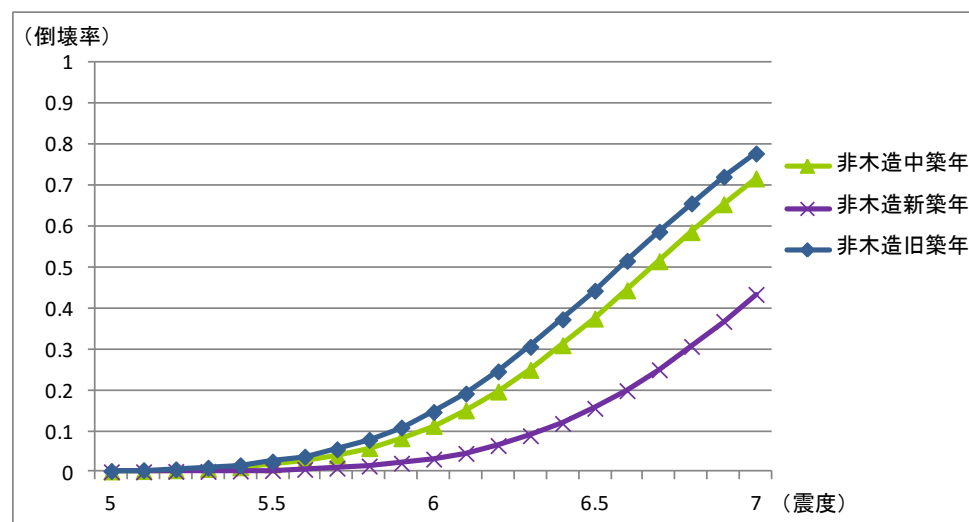
基本被害関数として採用する全壊率曲線（非木造）

計測震度による建物全半壊率

計測震度	木造旧築年	木造中築年①	木造中築年②	木造新築年①	木造新築年②	木造新築年③	非木造旧築年	非木造中築年	非木造新築年
5.0	0.2%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	5	0.2%	0.1%
5.1	0.6%	0.3%	0.2%	0.0%	0.0%	0.0%	5.1	0.4%	0.2%
5.2	1.4%	0.8%	0.4%	0.1%	0.0%	0.0%	5.2	0.6%	0.4%
5.3	3.0%	1.9%	1.0%	0.2%	0.0%	0.0%	5.3	1.0%	0.7%
5.4	5.9%	3.9%	2.1%	0.4%	0.1%	0.0%	5.4	1.6%	1.1%
5.5	10.6%	7.5%	4.3%	0.8%	0.1%	0.0%	5.5	2.5%	1.8%
5.6	17.4%	13.1%	8.0%	1.4%	0.3%	0.1%	5.6	3.7%	2.7%
5.7	26.6%	21.1%	13.7%	2.4%	0.5%	0.2%	5.7	5.5%	4.0%
5.8	37.7%	31.5%	21.7%	4.0%	1.0%	0.4%	5.8	7.8%	5.8%
5.9	50.0%	43.8%	31.7%	6.4%	1.8%	0.8%	5.9	10.8%	8.2%
6.0	62.3%	56.8%	43.2%	9.8%	3.1%	1.4%	6	14.6%	11.2%
6.1	73.4%	69.4%	55.1%	14.3%	5.1%	2.4%	6.1	19.1%	15.0%
6.2	82.6%	80.3%	66.5%	20.0%	7.9%	4.0%	6.2	24.5%	19.6%
6.3	89.4%	88.8%	76.4%	27.0%	11.9%	6.4%	6.3	30.5%	24.9%
6.4	94.1%	94.1%	84.2%	35.0%	17.0%	9.8%	6.4	37.2%	30.9%
6.5	97.0%	97.0%	89.9%	43.7%	23.4%	14.3%	6.5	44.2%	37.4%
6.6	98.6%	98.6%	93.7%	52.7%	30.9%	20.0%	6.6	51.5%	44.3%
6.7	99.4%	99.4%	96.2%	61.6%	39.3%	27.0%	6.7	58.6%	51.4%
6.8	99.8%	99.8%	97.7%	69.9%	48.2%	35.0%	6.8	65.5%	58.5%
6.9	99.9%	99.9%	98.7%	77.3%	57.2%	43.7%	6.9	72.0%	65.3%
7.0	100.0%	100.0%	99.2%	83.6%	65.9%	52.7%	7	77.7%	71.6%



基本被害関数として採用する全半壊率曲線（木造）



基本被害関数として採用する全半壊率曲線（非木造）