

沼津市新中間処理施設整備基本構想

【資料】

災害廃棄物発生量の試算

平成25年12月

沼 津 市

1 災害廃棄物（震災廃棄物）の発生量

(1) 震災により被害を受ける建物（棟数）の想定

平成22年12月20日に環境省が公開した「廃棄物の減量その他その適正な処理に関する施策の総合的かつ計画的な推進を図るための基本的な方針」においては、「大規模な地震や水害等の災害時には、通常どおりの廃棄物処理が困難となるとともに、大量のがれき等の廃棄物が発生することが多い。そのため、平素より廃棄物処理の広域的な連携体制を築いておくとともに、広域圏ごとに一定程度の余裕を持った焼却施設や最終処分場、がれき等を保管するための災害廃棄物用ストックヤード等を整備しておくことが重要である。」とされている。

この「一定程度の余裕」がどの程度のものであるのかについて、特に基準は示されていないことから、災害廃棄物がどの程度発生し、どの程度の期間で処理するかを設定することにより、本市において必要となる災害廃棄物を処理するための中間処理施設の規模を算出するものとする。

災害時の被害想定については、本市では平成24年度に沼津市地域防災計画を見直しており、同計画に想定される震災被害等が設定されているため、これらを参考に設定する。

表1 建物被害棟数の設定

項目	単位	被害予想
建物罹災棟数	(棟)	46,298
建物罹災率	(%)	63.1%
建物被害棟数	(棟)	22,808
建物被害率	(%)	31.1%

※建物数は平成10年1月1日現在

資料：沼津市地域防災計画 地震対策編（平成24年度修正）より

しかし、本市では平成18年度に「沼津市耐震改修促進計画」を策定しており、今後、耐震化された家屋が増加することにより、災害時に発生するがれき量が少なくなることも考えられる。

同計画によると、平成17年現在において耐震性のない家屋は約17,363戸となっており、地域防災計画で想定している22,808戸より少なくなっている。

このうち、耐震化に係る施策を実施することによって、平成27年度末までに耐震

化率を90%とすることが目標となっている。

また、「建築物の耐震改修の促進に関する法律」の改正に伴い、国土交通大臣が策定した国の基本方針では、住宅及び学校などの特定建築物の耐震化率について現状の75%（平成15年度実績）を、平成27年度までに少なくとも90%にすることが目標とされていることから、新清掃施設の稼働（平成32年度）までには本市においても耐震化率が90%となっているものと想定する。

現在の本市の住宅棟数は約79,590棟（「沼津市統計書平成24年版」より）であることから、平成32年度までに耐震化率が改善した場合の被害想定では、全・半壊棟数は約7,959棟となり、被害は当初の想定のおよそ半分以下になるものと予想される。

表2 耐震化の状況（特定建築物を除く）

項目	現状	想定		
	平成17年度	平成25年度	平成27年度	平成27年度以降
全棟数	75,090	79,590	79,590	79,590
耐震化率	76.9%	85.0%	90.0%	90.0%
非耐震化率(全・半壊率)	23.1%	15.0%	10.0%	10.0%
全・半壊棟数	17,363	11,939	7,959	7,959

※建物数は住宅・土地統計調査による。平成15年度調査では75,090戸（その後75,260戸に変更）。平成20年度調査は79,590戸。

（2）がれき量の想定

災害廃棄物の発生量の推定については、国が定める震災廃棄物対策指針（現在、災害廃棄物対策指針暫定版（平成24年度）が検討されているが、資料編の内容が公開されていないため、平成10年10月策定版を用いる。）の資料編において示されている「がれき発生量の推定（例）」を用いて算出する。

【災害時におけるがれき発生量の推計式（震災廃棄物対策指針より）】

$$Q_1 = S \times q_1 \times N_1$$

Q_1 ：がれき発生量

S ：1棟当たりの平均延床面積（平均延床面積）（ m^2 /棟）

q_1 ：単位延床面積当たりのがれき発生量（原単位）（ t/m^2 ）

N_1 ：解体建築物の棟数（解体棟数）（棟）

このうち、平均延床面積については「沼津市統計書平成24年版」における「17 住宅の種類・所有の関係別住宅数・世帯数・世帯人員・1住宅当たり居室数・畳

数・延べ面積・1人当たり畳数及び1室当たり人員」の住宅当たり延べ面積(m²)より、約94.77m²とする。

また、単位延床面積当たりのがれき発生量については「震災廃棄物対策指針 資料編」より、可燃物を0.194 t/m²、不燃物が0.502 t/m²と設定する。

表3 建物の構造別解体廃棄物の延床面積あたりの発生原単位 (その1)

重量原単位：t/m²

	木造可燃	木造不燃	鉄筋可燃	鉄筋不燃	鉄骨可燃	鉄骨不燃
神戸市	0.206	0.599	0.117	0.854	0.053	0.358
尼崎市	0.193	0.425	0.000	0.877	0.079	0.726
西宮市	0.180	0.395	0.140	1.426	0.140	1.131
芦屋市	0.179	0.392	0.148	1.508	0.139	1.125
伊丹市	0.134	0.373	0.108	1.480	0.106	1.136
宝塚市	0.179	0.392	0.053	1.321		
川西市	0.174	0.392	0.098	1.426		
明石市	0.264	0.430	0.140	1.330	0.140	1.130
三木市	0.225	0.489				
淡路地域	0.179	0.468	0.129	1.388	0.140	1.123
合計	0.194	0.502	0.120	0.987	0.082	0.630

資料：「震災廃棄物対策指針 資料編」より抜粋

表4 解体廃棄物の延床面積あたりの発生原単位 (その2)

	コンクリート	木質系	金属	残材	合計	備考
木造A					0.62	京大環境保全センター
木造B					0.71	京大環境保全センター
木造	0.20	0.19	0.22		0.61	住宅産業解体処理業連絡協議会
木造・非木造	0.16	0.08	0.01	0.16	0.41	住宅産業解体処理業連絡協議会
木造・非木造					0.20	千葉県

資料：「震災廃棄物対策指針 資料編」より抜粋

なお、解体建築物の棟数については、半壊家屋においても解体して建て替えることになるため、全半壊家屋の全量が解体されるものとする。

これらの設定から、本市における災害発生時時のがれき発生量を試算すると、約52万5千トンとなり、このうち可燃系災害廃棄物は約14万6千トンと予想される。

【災害時におけるがれき発生量の推計式（震災廃棄物対策指針より）】

$$Q_1 = S \times q_1 \times N_1$$

Q_1 : がれき発生量

S : 94.77 (m²/棟)

q_1 : 可燃物 0.194 (t/m²)、不燃物 0.502 (t/m²)

N_1 : 7,959 (棟)

表5 がれき発生量の推計結果

□	全半壊棟数 (棟)	平均延床面積 (m ²)	がれき発生量 (t)		
			可燃物系	不燃物系	合計
沼津市 がれき量	7,959	94.77	146,329	378,646	524,975

阪神・淡路大震災における可燃ごみの処理においては、リサイクル処理が3.2%、焼却処理が74.5%、直接埋立が22.3%となっており、その大半が焼却処理されたが、これは最終処分場において仮置きされたものを野焼きしたことによるものが約20%程度含まれていることから、木材などをチップ化・パルプ原料・燃料・肥料等に使用することにより、リサイクル率を上げ、焼却処理量を減少することが可能と考えられる。

リサイクル率については、「平成20年度建設副産物実態調査結果（国土交通省）」より、解体（木造）工事により発生する建設発生木材の再資源化率が78.6%であることから、約80%と設定する。

$$\text{がれき類日平均処理量} = \text{可燃物系がれき量} \div 365(\text{日})$$

$$\text{可燃物系がれき量} : 146,329 \text{ t} \times 20\% = 29,265.8 \text{ t} \quad (\text{リサイクル率 } 80\%)$$

$$\text{がれき類日平均処理量} = 29,265.8(\text{t}) \div 365(\text{日}) \doteq 80.18(\text{t/日})$$

(3) がれきの処理に係る年数の想定

本市の耐震改修促進計画が計画通り進んだとしても、災害廃棄物の1日当たり処理量は一般廃棄物処理量の約6割程度となっており、災害時に備えるための施設規模としては過大になる。

これらの試算では、地震による最大被害を想定していることから、可能な限り長期間にわたって処理を行うことにより、必要となる処理規模を最低限とすることができると思われる。

処理期間については、阪神・淡路大震災において、災害廃棄物の処理を最も早く終えた自治体では約18ヶ月（1.5年）程度であったことや、平成23年5月に国が定めた「東日本大震災に係る災害廃棄物の処理指針（マスタープラン）」において、平成26年3月末（発生から3年）までに処理完了の方針が示されたこと、震災廃棄物処理に関する国庫補助申請期限が地震発生後5年間とされていることを考慮し、処理期間を1.5年、3年、5年と想定する。

なお、各期間に処理する場合の災害廃棄物の日平均処理量は以下のとおりとなる。

表6 処理期間ごとの日平均処理量（単位：t/日）

がれき量	処理期間（想定）		
	1.5年	3年	5年
80.18	53.45	26.73	16.04

2 災害廃棄物（震災廃棄物）の処理に必要な施設規模

想定した処理期間ごとに災害廃棄物の処理に必要な施設規模を試算する。

施設規模の試算においては、生活ごみと同様に以下の算定方法により試算するものとする。

【施設規模の算定】

日平均処理量：53.45 t/日（災害廃棄物を1.5年で処理する場合）

実稼働率：0.767 = 280(日) ÷ 365(日)

調整稼働率：0.96

施設規模 = 53.45(t/日) ÷ 0.767 ÷ 0.96 = 72.59(t/日) → 80 t/日（切り上げ）

表6 処理期間ごと施設規模の試算

	単位	処理期間（想定）		
		1.5年	3年	5年
要処理量	t/日	72.59	36.30	21.78
施設規模	t/日	80	40	30

以上の試算結果から、災害廃棄物を想定した各期間で処理するためには、1.5年の場合に80 t/日、3年の場合には40 t/日、5年の場合においては30 t/日の施設が必要となると考えられる。

以 上