
災害廃棄物発生量の推計精度向上のため の方策検討会の実施予定について

令和 4 年12月12日

環境再生・資源循環局 災害廃棄物対策室



令和4年度災害廃棄物発生量の推計精度向上 のための方策検討会における検討事項



昨年度までの検討事項、背景

- 本検討会では、自治体が災害廃棄物の発生量を迅速かつ精度良く推計するための方法をとりとめることを目的として、過去の災害廃棄物処理の実績データの蓄積や家屋解体に伴い発生する災害廃棄物量の実態調査（モデル解体）、それらのデータを基にした新たな推計式の検討を継続的に行っている。
- 令和3年度は、災害廃棄物対策指針に示される推計式の改善点を整理した上で、新たな推計式の検討を行った。第3回令和3年度災害廃棄物対策推進検討会において、過去の成果報告として、新たな推計式の構成案を示した。
- さらに、近年頻発している水害の災害廃棄物対策において、重要度が高まっている片付けごみ発生量の推計方法についても令和3年度から検討を開始した。

◆災害廃棄物対策指針に示される推計式

$$Y = X_1 \times a + X_2 \times b + X_3 \times c + X_4 \times d$$

Y：災害廃棄物の発生量 (t)

X_1, X_2 ：損壊家屋等の棟数、 X_3, X_4 ：損壊家屋等の世帯数

1：全壊、2：半壊、3：床上浸水、4：床下浸水

a, b：発生原単位 (t/棟)、c, d：発生原単位 (t/世帯)

a：全壊 (117 t/棟)、b：半壊 (23 t/棟)、c：床上浸水 (4.6 t/世帯)、d：床下浸水 (0.62 t/世帯)

◆災害廃棄物対策指針に示される推計式の改善点

- 災害廃棄物対策指針に示される発生原単位は、**公物等量を含む発生原単位**となっている。
- 家屋によって、1棟あたりの床面積に差異が生じるが、特に**非木造の床面積は地域により大きな差が生じる**（例えば、東京、大阪などの大都市では高層化している）ため、推計値に影響を及ぼすと考えられる。
- したがって、**被災棟数に原単位 (t/棟) を乗じるだけでは、災害廃棄物量を精度よく推計することは困難**である。

令和4年度災害廃棄物発生量の推計精度向上 のための方策検討会における検討事項

◆ 令和3年度において示した推計式

家屋解体により発生する廃棄物量に、公物等量 $P(t)$ を加える

$$Y = X_1 \times a \times b_1 + X_2 \times a \times b_2 + X_3 \times c + X_4 \times d + P$$

Y : 災害廃棄物発生量 (t)

X_1, X_2 : 被災棟数 (棟) , X_3, X_4 : 被災世帯数 (世帯) , P : 公物等量 (t)

添え字 1 : 全壊, 2 : 半壊, 3 : 床上浸水, 4 : 床下浸水

a : 災害廃棄物発生原単位 (t/棟)

$$a = A_1 \times a_1 \times r_1 + A_2 \times a_2 \times r_2$$

A_1 : 木造床面積 (m²/棟) A_2 : 非木造床面積 (m²/棟)

a_1 : 木造原単位 (t/m²) = 0.6

a_2 : 非木造原単位 (t/m²) = 1.2

r_1 : 木造被害率 (-) , r_2 : 非木造被害率 (-) ※ 解体棟数の木造、非木造の内訳

※ 東日本大震災 $r_1=0.85, r_2=0.15$, 南海トラフ巨大地震の被害想定 $r_1=0.9, r_2=0.1$

b_1 : 全壊家屋解体率 0~1.0 (-) ※ 地震災害では1.0と設定

b_2 : 半壊家屋解体率 0~0.5 (-) ※ 東日本大震災0.2または0.3、熊本地震0.3 (処理実績より算出)

c, d : 浸水による災害廃棄物発生原単位 (t/世帯)

P = 家屋解体廃棄物量 ($X_1 \times a \times b_1 + X_2 \times a \times b_2$) $\times p$ (t)

p : 家屋解体廃棄物量に対する割合 (-)

※ 東日本大震災 $p=1.15$, 熊本 $p=1.13$, 岡山 $p=1.37$, 広島 $p=11.29$ (処理実績より算出)

公物等量を分離

床面積当りの
発生原単位

青字 : 文献値とモデル解体により算出

赤字 : 過去の処理実績により算出

木造と非木造を区別

解体率を考慮

出典 : 「災害廃棄物発生量の推計精度向上のための方策検討」令和4年3月、第3回令和3年度災害廃棄物対策推進検討会 を一部修正

今年度の検討事項

◆【検討事項1】災害廃棄物発生量の新たな推計式の検討

- 平成29年度からの検討の集大成として、地震と水害用の新たな推計式を提示する。
- 具体的には、これまでの検討において蓄積されたデータ及び今年度調査により追加するデータを基に、新たな推計式に含まれる各係数の値を設定する。
- 推計式の妥当性評価として、過去の災害廃棄物処理実績と新たな推計式により推計された災害廃棄物量や災害廃棄物対策指針の推計式により推計される災害廃棄物量との比較検証を行う。

◆【検討事項2】片付けごみ発生量の推計方法の検討

- 令和3年度からの検討を踏まえ、現時点での片付けごみ発生量の推計式を取りまとめ、提示する。
- 片付けごみ発生量の情報収集として、近年の災害の情報を整理する。また、片付けごみ発生原単位の検討として、過去の処理実績値の統計解析や家財所有量及び退蔵物量等からの原単位設定を行う。
- 推計式の評価として、片付けごみ発生量推計式により推計した片付けごみ発生量と過去の災害廃棄物処理実績に基づく片付けごみ発生量との比較検証を行う。

令和4年度災害廃棄物発生量の推計精度向上 のための方策検討会における検討事項



今年度の検討方針

◆ 災害を区別した片付けごみを含む推計式の策定

災害の種類	災害廃棄物全体量 (片付けごみを含む)	災害廃棄物全体量のうち 片付けごみ発生量
地震	推計式① (地震用)	片付けごみの推計式③ (地震用)
水害	推計式② (水害用)	片付けごみの推計式④ (水害用)

令和4年度災害廃棄物発生量の推計精度向上 のための方策検討会における検討事項



推計式①（地震用）の基本構造

※ 推計式②（水害用）も基本構造は同じ

$$Y = \underbrace{(X_1 + X_4) \times a \times b_1}_{\text{全壊解体廃棄物}} + \underbrace{(X_2 + X_5) \times a \times b_2}_{\text{半壊解体廃棄物}} + \underbrace{K}_{\text{片付けごみ}} + \underbrace{P}_{\text{調整項}}$$

Y : 災害廃棄物全体量 (t)

X₁, X₂, X₃, X₄, X₅ : 被災棟数 (棟)

添え字 1 : 住家全壊, 2 : 住家半壊, 3 : 住家一部損壊, 4 : 非住家全壊, 5 : 非住家半壊

a : 災害廃棄物発生原単位 (t/棟)

$$a = A_1 \times a_1 \times r_1 + A_2 \times a_2 \times r_2$$

A₁ : 木造床面積 (m²/棟) **A₂** : 非木造床面積 (m²/棟)

a₁ : 木造原単位 (t/m²) = 0.6

a₂ : 非木造原単位 (t/m²) = 1.2

r₁ : 木造被害率 (-) , **r₂** : 非木造被害率 (-) ※解体棟数の木造、非木造の内訳

※ 東日本大震災 r₁=0.85, r₂=0.15, 南海トラフ巨大地震の被害想定 r₁=0.9, r₂=0.1

b₁ : 全壊家屋解体率 1.0 (-) ※ 地震災害では1.0と設定

b₂ : 半壊家屋解体率 0~0.5 (-) ※ 東日本大震災0.2または0.3、熊本地震0.3 (処理実績より算出)

K : 片付けごみ (t)

$$K = (X_1 + X_4) \times (1 - b_1) + (X_2 + X_5) \times (1 - b_2) + X_3 \times k$$

K : 片付けごみの原単位

P : 調整項

$$P = (X_1 + X_4) \times a \times b_1 + (X_2 + X_5) \times a \times b_2 + K \times p \text{ (t)}$$

p : 家屋解体廃棄物量と片付け発生量の合計に対する割合 (-)

※ 東日本大震災 p=再検討, 熊本 p=再検討 (処理実績より算出)

令和4年度災害廃棄物発生量の推計精度向上 のための方策検討会における検討事項



片付けごみの推計式③（地震用）の基本構造

※ 片付けごみの推計式④（水害用）も基本構造は同じ

$$K = \underbrace{((X_1 + X_4) \times (1 - b_1))}_{\text{全壊のうち解体されない家屋}} + \underbrace{(X_2 + X_5) \times (1 - b_2)}_{\text{半壊のうち解体されない家屋}} + \underbrace{X_3}_{\text{一部損壊家屋}} \times \underbrace{k}_{\text{片付けごみ原単位}}$$

K : 片付けごみ (t)

X₁, X₂, X₃, X₄, X₅ : 被災棟数 (棟)

添え字 1 : 住家全壊, 2 : 住家半壊, 3 : 住家一部損壊, 4 : 非住家全壊, 5 : 非住家半壊

b₁ : 全壊家屋解体率 0~1.0 (-) ※ 地震災害では1.0と設定

b₂ : 半壊家屋解体率 0~0.5 (-) ※ 東日本大震災0.2または0.3、熊本地震0.3 (処理実績より算出)

(1 - b₁) : 全壊建物非解体率、(1 - b₂) : 半壊建物非解体率

k : 片付けごみ発生量原単位 (t/棟)

片付けごみが発生する家屋は、「被災した家屋のうち解体しない家屋」を意味すると考え、上記式を考案

令和4年度災害廃棄物発生量の推計精度向上のための方策検討会 開催状況・委員名簿



第1回

日時：令和4年10月31日（開催済）

場所：オンライン開催

- 議事：（1）令和4年度災害廃棄物発生量の推計精度向上のための方策検討 方針確認
（2）災害廃棄物発生量の新たな推計方法の検討
（3）片付けごみ発生量の推計方法の検討
（4）災害廃棄物発生量・被害量データベースの作成
（5）新たな推計式の評価

第2回

日時：令和5年1月中の開催を予定

場所：ハイブリッド方式で開催

第3回

日時：令和5年2月中の開催を予定

場所：ハイブリッド方式で開催

委員

廃棄物資源循環、防災等の分野について知見を有する学識経験者で構成

<座長>

島岡 隆行 九州大学大学院 工学研究院 教授

<委員>

境 有紀 京都大学 防災研究所 教授

松岡 昌志 東京工業大学 環境・社会理工学院 教授