

第8章 その他の予測

1. エレベータ閉じ込め

エレベータによる閉じ込めの要因として、

- a) 地震時管制運転中の安全装置作動による停止
- b) ゆれによる故障等の停止
- c) 停電による停止

の3つを想定し、閉じ込めが発生する可能性のある台数と人数を、図 8-1 に示す流れで算出した。なお、市内のエレベータ台数は 2024 年度において約 26,500 台である。

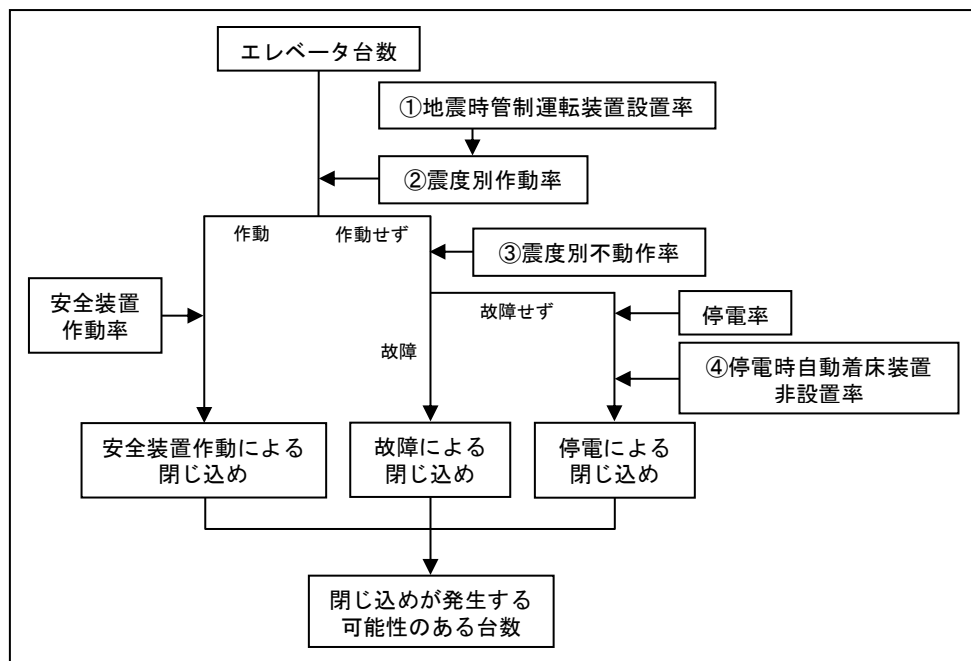


図 8-1 エレベータによる閉じ込めの予測の流れ

表 8-1 各項目の設定パラメータ等

設定パラメータ		出典												
①地震時管制運転装置設置率	67.0% (522, 836 台／全国 780, 173 台)	日本エレベータ協会「2023 年度昇降機台数調査報告」												
②ドア解放検知に伴う安全装置作動率	0.439% (2018 年大阪府北部地震の実績に基づく値)	東京都「首都直下地震等による東京の被害想定」(R4)												
③揺れによる故障率	<table><tr><th>震度</th><th>故障率</th></tr><tr><td>7</td><td>24%</td></tr><tr><td>6 強</td><td>22%</td></tr><tr><td>6 弱</td><td>15%</td></tr><tr><td>5 強</td><td>8%</td></tr><tr><td>5 弱</td><td>1%</td></tr></table>	震度	故障率	7	24%	6 強	22%	6 弱	15%	5 強	8%	5 弱	1%	火災予防審議会・東京消防庁「地震発生時における人命危険要因の解明と対策」H11
震度	故障率													
7	24%													
6 強	22%													
6 弱	15%													
5 強	8%													
5 弱	1%													
④停電時自動着床装置非設置率	68.4% (中部・近畿圏の内陸地震の被害想定(H20.12)で用いられた値)	日本エレベータ協会の東京 23 区における調査資料												

なお、エレベータ内滞留人口の算出にあたっては、令和3年社会生活基本調査より、神奈川県・平日の各時間帯における「睡眠」にあたる人口割合を除き、設定した。

2. 災害廃棄物

地震による災害廃棄物発生量は、中央防災会議(2006)に基づき、揺れ・火災・液状化・津波等による建物被害棟数から、図 8-2 に示す流れで予測した。半壊建物の廃棄物発生量は、全壊建物の1/2として算出した。

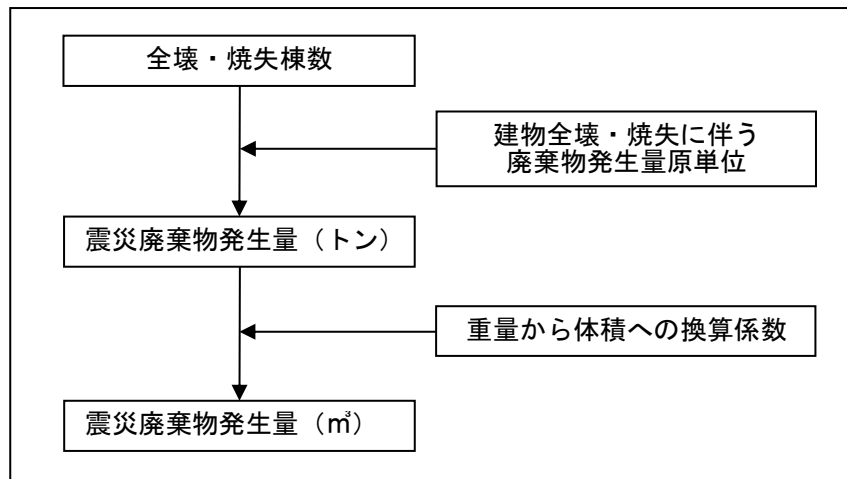


図 8-2 災害廃棄物発生量予測フロー

フロー内の計算は以下の計算式によって行う。

(1) 解体廃棄物

解体廃棄物の発生量は、下記の算定式に従って算出した。また、建物の解体率は表 8-2、建物発生原単位は表 8-3 のとおりとした。

解体廃棄物量 (トン)

$$= \text{全壊棟数} \times \text{解体廃棄物発生原単位 (トン/棟)} \times \text{全壊建物解体率} + \\ \text{半壊棟数} \times \text{解体廃棄物発生原単位 (トン/棟)} \times \text{半壊建物解体率}$$

表 8-2 建物解体率

	揺れ等	津波	土砂災害	火災
全壊建物	0.75	1	0.5	1
半壊建物	0.25	0.25	0.1	-

表 8-3 建物発生原単位 (トン/㎡)

	揺れ等	火災
木造建物	0.5	0.33
非木造建物	1.2	1.008

(2) 片付けごみ及び公物等

片付けごみ及び公物等の発生量は、全壊棟数・焼失棟数に発生原単位を乗じて算出した。発生原単位は表 8-4 のとおりとした。

片付けごみ及び公物等の発生量(トン)

= 全壊棟数 × 片付けごみ及び公物等発生原単位 (トン/棟)

表 8-4 片付けごみ及び公物等発生原単位 (トン/棟)

	揺れ等	津波	土砂災害
発生原単位 (トン/棟)	53.5	82.5	164

(3) 体積への換算

災害廃棄物の重量からの体積の変換にあたっては、前回想定の換算係数を用い(表 8-5)、災害廃棄物量に乘じて算出した。なお、災害廃棄物の可燃物と不燃物の割合は、阪神淡路大震災と東日本大震災の実績に基づく割合を用いて算出した(表 8-6)。

災害廃棄物発生量(トン)

= 解体廃棄物量 + 片付けごみ及び公物等の発生量

災害廃棄物発生量(m3)

= 震災廃棄物発生量(トン) × 重量から体積への換算原単位

表 8-5 重量からの体積への換算係数 (m³/トン)

可燃物	不燃物
1.8	0.68

表 8-6 可燃物と不燃物の割合

	可燃物	不燃物
直下型地震	0.197	0.803
海溝型地震	0.216	0.784

(4) 仮置き場面積

仮置き場面積は、環境省(2019)¹⁶に基づき、災害廃棄物の発生量より最大で必要となる面積を以下式にて算出した。

仮置き面積(ha)

$$= \text{集積量} / \text{見かけ比重} / \text{積み上げ高さ} \times (1 + \text{作業スペース割合})$$

集積量：災害廃棄物発生量と同値(トン)

見かけ比重：可燃物 0.4(トン/ｍ³) 不燃物 1.1(トン/ｍ³)

積み上げ高さ：5m

作業スペース割合：100%

注：仮置場の必要面積は、廃棄物容量と積み上げ高さから算定される面積に車両の走行スペース、分別等の作業スペースを加算する必要がある。阪神・淡路大震災の実績では、廃棄物置場とほぼ同等か、それ以上の面積がこれらのスペースとして使用された。そこで、仮置場の必要面積は廃棄物容量から算定される面積に、同等の作業スペースを加える。

(5) 津波堆積物

津波による津波堆積物発生量は、内閣府(2025)に基づき、津波浸水面積に発生原単位を乗じて算出した。発生原単位は、東日本大震災における宮城県及び岩手県の2県の実績を用いて算出した発生原単位を用いた(表 8-7)。

津波堆積物発生量(トン)

$$= \text{津波浸水面積(} \text{m}^2 \text{)} \times \text{発生原単位(トン/} \text{m}^2 \text{)}$$

表 8-7 津波堆積物の発生単位(トン/ ｍ²)

発生原単位
0.024

¹⁶ 環境省(2019)：災害廃棄物対策指針 技術資料仮置場の必要面積の算定方法(平成31年4月1日改定)

3. 直接経済被害

算出した建物・ライフライン等の被害想定結果を基に、原単位法により直接経済被害額を算出した。原単位法とは、1単位当たりの平均的な復旧（新設）費用を被害量に乗じるものである。

今回の経済被害予測における算出対象項目と、各項目で用いる被害量、原単位を表 8-8 に示す。

表 8-8 各項目で用いる被害量、原単位

	施設・資産の種類	①復旧額計算の対象とする被害量	②使用する原単位
建物被害	建物	全壊棟数+半壊棟数×0.5 (構造別、用途別)	新規建物1棟あたり工事必要単価 (構造別、用途別)
	家財	倒壊棟数+(全壊棟数-倒壊棟数)×0.5	1世帯あたり家庭用品評価額
	償却資産	非住家の建物被害率	従業員1人あたり償却資産評価額 (産業分類別)
	在庫資産	非住家の建物被害率	従業員1人あたり在庫資産評価額 (産業分類別)
ライフライン被害	上水道	被害世帯数	被害世帯あたり復旧費用
	下水道	被害延長	1kmあたり復旧費用
	電力	被害電柱本数	1本あたり電柱工事費
	通信	不通回線数	被害回線あたり復旧費用
	都市ガス	供給停止戸数	供給停止1戸あたり復旧費用
	道路 (橋梁被害)	被害橋梁数	被害橋梁1橋あたりの復旧費用
	道路 (地盤被害)	被害ランクA箇所数 +ランクB箇所数×0.5	被害箇所1箇所あたりの復旧費用
	鉄道	被害箇所数	被害箇所あたり復旧費用
その他の被害	港湾	被害バース数	1被害バースあたりの復旧費用
	災害廃棄物	災害廃棄物発生量	発生量あたりの処理費用

以下において、各項目において使用した原単位について補足する。

(1) 建物被害

令和5年建築着工統計調査結果における、神奈川県の新規建築棟数及び工事予定額から新規建物1棟あたりの工事必要単価を木造・非木造別、住家・非住家別に算出した。木造住家を2,122万円、非木造住家を15,720万円と設定し、木造非住宅を4,504万円、非木造非住宅を41,446万円と設定した。

(2) 家財

国税庁「損失額の合理的な計算方法について」における、家族構成別家庭用財産評価額を用いた。

表 8-9 家族構成別家庭用財産評価額

世帯主の年齢	夫婦	独身
歳	万円	万円
～29	500	300
30～39	800	
40～49	1,100	
50～	1,150	

(3) 償却資産・在庫資産

「治水経済調査マニュアル」¹⁷（令和6年6月改定）における、「第3表 産業分類別事業所従業者1人当たり償却資産評価額及び在庫資産評価額」の令和4年評価額を用いた。

表 8-10 産業分類別・従業者1人あたり償却資産・在庫資産
（治水経済調査マニュアル 第3表を基に作成）

（単位：千円）

産業分類	産業名	償却資産 評価額	在庫資産 評価額
C	鉱業、採石業、砂利採取業	14,016	4,429
D	建設業	1,997	2,887
E	製造業	5,884	5,238
F	電気・ガス・熱供給・水道業	133,059	9,545
G	情報通信業	4,631	948
H	運輸業、郵便業	6,962	1,364
I	卸売業、小売業	2,373	2,160
J	金融業、保険業	883	244
K	不動産業、物品賃貸業	23,365	10,583
L	学術研究、専門・技術サービス業	1,894	613
M	宿泊業、飲食サービス業	2,188	309
N	生活関連サービス業、娯楽業	3,127	184
O	教育、学習支援業	971	193
P	医療、福祉	1,763	101
Q	複合サービス業	883	244
R	サービス業	883	244

なお、倒壊建物数に従事している従業員数は、「令和6年経済センサス基礎調査」¹⁸における、「第1-2表産業（大分類）及び経営組織（4区分）別民営事業所数、従業者数（雇用者のいない個人経営の事業所を除く）」の各区の従業員数に対し、区別の非住宅の建物被害率を乗じて算出した。

¹⁷ 国土交通省：治水経済調査マニュアル(案)、令和6年6月改定

¹⁸ 総務省統計局：令和6年経済センサス基礎調査

(4) 上水道

内閣府（2025）の東日本大震災の実績における、断水世帯と復旧費用から、被害世帯あたり復旧費用 5 万円/世帯とした。

(5) 下水道

内閣府（2025）の東日本大震災の実績における、下水道管渠被害延長（m）あたりの復旧費用から、32 万円/m とした。

(6) 電力

内閣府（2025）の東日本大震災の実績における、電柱 1 本あたりの復旧額から、122 万円/本とした。

(7) 通信

内閣府（2025）の東日本大震災の実績における、回線あたりの復旧額から、47 万円/回線とした。

(8) 都市ガス

東日本大震災の仙台市ガス局、塩釜ガスの実績における、供給停止戸数あたりの復旧額から、7.4 万円/戸とした。

(9) 道路(橋梁被害)

「実用的な道路防災事業効果評価手法の開発」¹⁹(鶴田、日下部, 2006)を援用し、被害橋梁 1 橋あたりの復旧費用を、以下のように設定した。

表 8-1 1 橋梁 1 橋あたりの復旧費用

被災度 A A	1.907(億円)
被災度 A	0.966(億円)
被災度 B	0.025(億円)
被災度 C	—

(10) 道路(地盤被害)

「土石流対策事業の費用便益分析マニュアル(案)」²⁰を基に、被害箇所 1 箇所あたりの復旧費用を 220 万円として設定した。

¹⁹ 鶴田舞・日下部毅明：実用的な道路防災事業効果評価手法の開発、土木技術資料、Vol. 48、No. 12、pp. 36-41、2006 年

²⁰ 国土交通省：土石流対策事業の費用便益分析マニュアル(案)、2012 年

(11) 鉄道

内閣府（2025）の東日本大震災の実績における、被害箇所 1 箇所あたりの復旧費用から、2,300 万円/箇所とした。

(12) 港湾

阪神・淡路大震災、東日本大震災の実績における、1 被害バースあたりの復旧費用から、30 億円/岸壁とした。

(13) 災害廃棄物

東京都（2022）にて採用されている発生量あたりの処理費用から、3.7 万円/トンとした。

4. 観光被害

地震による観光客の被災者数（死傷者数）及び避難者数（発災当日）を算出した。

観光客の被災者数（死傷者数）＝死傷者数×各区における観光客の割合

観光客の避難者数＝避難者数×各区における観光客の割合

観光客（帰省客含む）については、パーソントリップ調査におけるトリップ数－通勤・通学者とし、時間別に集計した。なお、時間別の通勤・通学者については、社会生活基本調査のうち、仕事・学業の全国平均行動率を適用した。