

震災時におけるし尿処理

はじめに

排泄行為は人間の生理現象であることから、その処理は周囲の状況に変化があっても必ず処理していく必要がある。

上記を念頭に震災時のし尿処理について考えていくと平常時の処理基盤である下水処理が滞り、その他の対応を迅速にできなかった場合は生活空間において悪臭と大腸菌等をはじめとした不衛生な環境空間が広がることとなる。

さて、特別区における災害について考える場合、まずは人口規模の大きさが挙げられる。当然ながら自然界の自浄能力では到底対応ができる量ではなく、震災時には「がれき」や「災害時の通常ごみ」の対応スキームに先駆けた対応をしていくこととする。

なお、平常時に我々が享受している快適な生活環境とはかけ離れた状況下になる為、区民の意識と理解が低ければ対応が更に困難になるものから区民啓発を積極的に実施していくものとする。

【地震の被害想定】

[地震の種類] 東京湾北部地震（首都直下型地震）

[震源] 東京湾北部

[規模] マグニチュード 7.3

[震源の深さ] 約 30 から 50 km

[建物全壊棟数] 8,744 棟

[焼失棟数] 13,910 棟

[死者] 600 人

[負傷者] 7,706 人

[避難者人口] 316,536 人（避難生活者 205,748 人、疎開者 110,788 人）

[帰宅困難者] 102,564 人

【震災時のし尿】

一人一日平均排出量 1.7 ㍓として推計していくものとする。（出典 災害廃棄物対策指針）

地域防災計画のデータを 23 区ガイドラインの算定から算出

総人口 692,801 人 水洗化人口 692,451 人 非水洗化人口 350 人 避難人口 316,536 人
断水による仮設トイレ必要人口

$[692,451 - 316,536 \times (692,451 \div 692,801)] \times 72.5\% \times 1 / 2 = 136,327$ 人

非水洗化区域し尿収集人口

$350 - 316,536 \times (350 \div 692,801) = 192$ 人

し尿収集必要量

$(316,536 + 136,327 + 192) \times 1.7 ㍓ = 770,194 ㍓$

千葉県市町村震災廃棄物処理計画策定指針より

し尿処理方法

仮設トイレ (525 基) × 75 人 (人/日) × 1.7 (ℓ/人・日) = 66,938 ℓ

【注：仮設トイレの平均的容量 400 ℓ/基】

マンホールトイレ (497 基) × 75 人 (人/日) × 1.7 (ℓ/人・日) = 63,368 ℓ

簡易トイレ (2,242 基) × 24 ℓ × 5 枚 = 269,040 ℓ

【水道復旧後にトイレや下水ますに汚物を投入し、容器は

燃やすごみとして処理するもので現実的に機能しないことを想定】

災害時応急トイレ (1) (105 基) × 75 人 (人/日) × 1.7 (ℓ/人・日) = 13,388 ℓ

災害時応急トイレ (2) (241 基) × 75 人 (人/日) × 1.7 (ℓ/人・日) = 30,728 ℓ

(1) 貯留式、(2) 下水道直結

携帯トイレ (49,600 枚) × 0.285 (ℓ/人・回) = 14,136 ℓ

【5 回から 7 回を成人の平均排尿数と仮定し、中間の 6 回とした。

なお、排便も内数にした場合 $1.7 (\ell/\text{人}\cdot\text{日}) \div 6 = 0.285 \ell$ 】

収集運搬量推計

し尿収集必要量 770,194 ℓ

バキューム車での収集運搬必要量 66,938 ℓ + 13,388 ℓ = 80,326 ℓ

携帯トイレでの必要処理量 770,194 (80,326 + 63,368 + 269,040 + 30,728) = 326,732 ℓ

【携帯トイレ不足数】

$326,732 \div 14,136 = 23$ $49,600 \times 23 = 1,140,800$ 枚

収集運搬計画

バキューム車の必要台数

最大積載量 3,000 ℓ 23 区ガイドラインより

< 区内事業者保有台数 2,000 ℓ弱 6 台、3,000 ℓ強 3 台 >

(区内指定マンホールに搬入する場合)

稼働車 9 台 能率 (往復の回数/日) 3 回 収集運搬量 $3,000 \times 9 \times 3 = 81,000$ ℓ

(品川作業所へ搬入する場合)

稼働車 14 台 能率 (往復の回数/日) 2 回 収集運搬量 $3,000 \times 14 \times 2 = 84,000$ ℓ

平ボディーカーの必要台数

比重を 1 と仮定し、発生容量 = 発生重量として推計する。23 区ガイドラインより
資源回収の平ボディーカーは概ね 2t トラックにつき最大積載量 2t とする。

簡易トイレが機能した場合 (326,732 ℓ)

稼働車 33 台 能率 (往復の回数/日) 5 回 収集運搬量 $2,000 \times 33 \times 5 = 330,000$ ℓ

簡易トイレが機能しなかった場合 (595,772 ℓ)

稼働車 60 台 能率 (往復の回数/日) 5 回 収集運搬量 $2,000 \times 60 \times 5 = 600,000$ ℓ

地域防災計画（国政調査から算出）

昼間人口 570,877 人 × 72.5% × 1.7 = 703,606 人

夜間人口 678,967 人 × 72.5% × 1.7 = 836,827 人

本区の非水洗化区域し尿収集人口が 0.05% であることから数量のみ概算データとして使用
（災害時の収集計画では非水洗化区域のし尿収集運搬については検討が必要である）

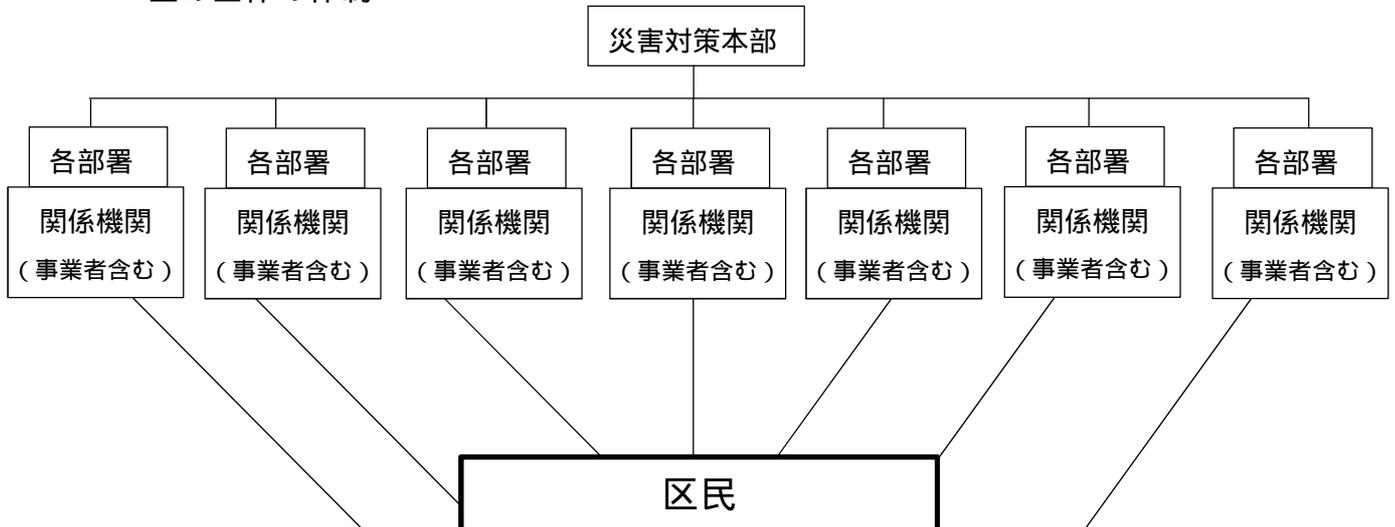
断水率は加味するものの下水道管渠被害率は加味していないので発災後の実行計画策定時には注意をすること。

【し尿の中間処理】

施設	処理量
【東京都】 下水道東部第二事務所 (葛西水再生センター) (区内)	葛西水再生センター 日量 297,873 m ³ (平成 25 年度実績)
【東京二十三区清掃一部事務組合】 品川清掃作業所 (品川区)	日量 100 t 投入槽 620 m ³ × 2 槽
【民間】 (株)京葉興業 (江東区)	日量 380 m ³ (24 時間稼働)
【民間】 (株)太陽油化 (板橋区)	日量 81 m ³

【連絡体制】

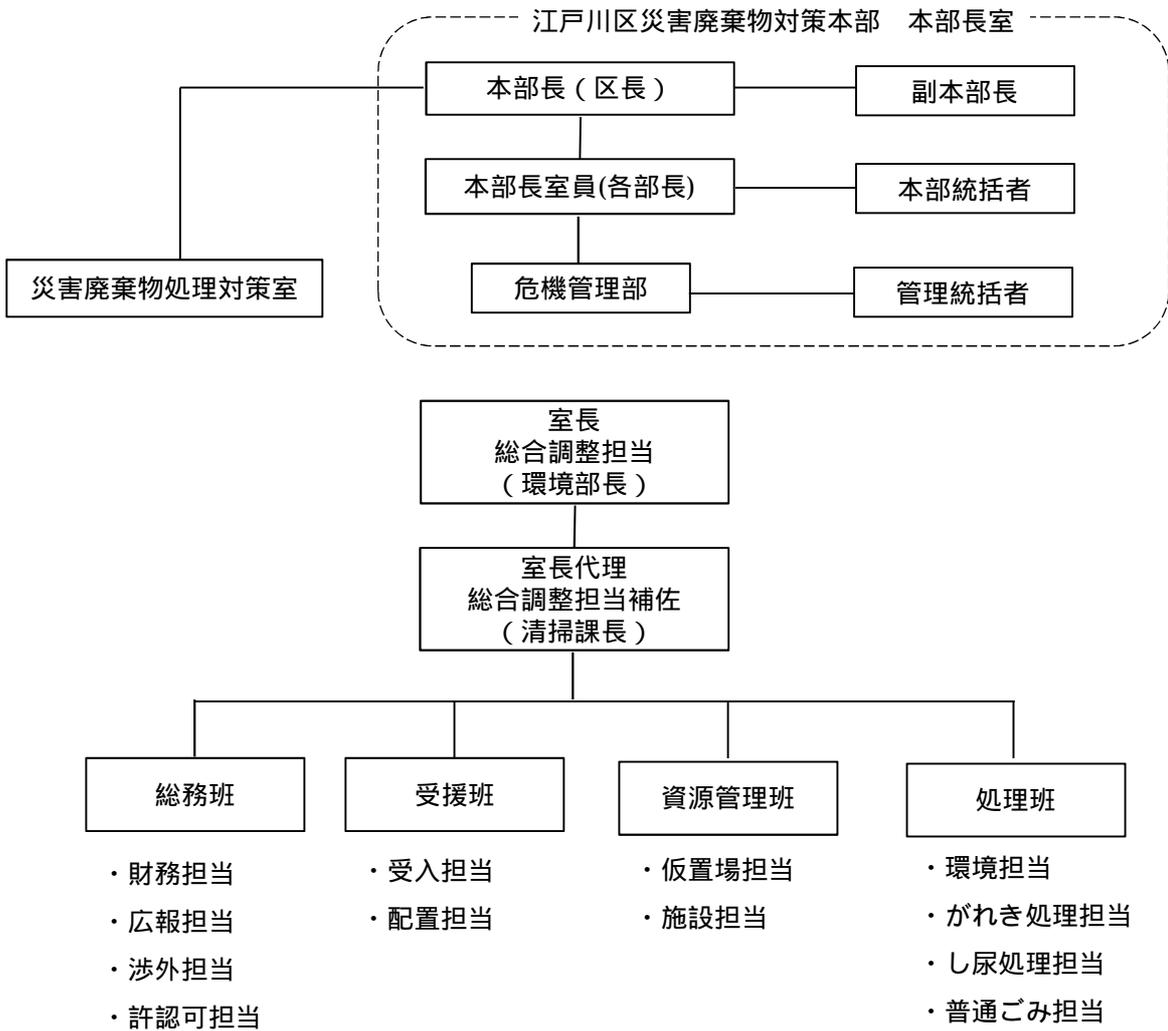
< 区の全体の体制 >



要救助者、家屋被災、不明者、危険回避、道路啓開、
公費解体、物資支給、ボランティア受入 etc.

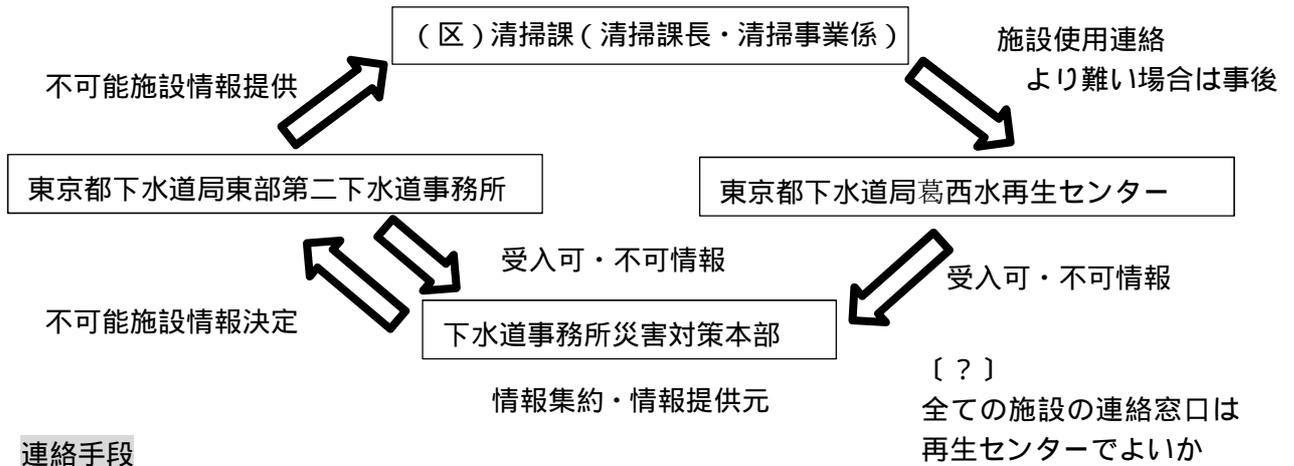
別紙参照

< 災害廃棄物対策室の全体の体制 >



班	担当	事務内容
総合調整担当		災害廃棄物処理方針の決定、意思決定
総合調整担当補佐		総合調整担当の補佐、代理
総務班	財務担当	予算、国庫補助金請求に関すること
	広報担当	区民に対する広報に関すること
	渉外担当	国、都等の関係機関と連絡調整に関すること
	許認可担当	仮置場の搬入許可等に関すること
受援班	受入担当	ボランティア、資機材の受入に関すること
	配置担当	ボランティア、資機材の配置に関すること
資源管理班	仮置場担当	仮置場の管理に関すること
	施設担当	廃棄物処理施設に関すること
処理班	環境担当	環境対策、環境影響調査に関すること
	がれき処理担当	がれき処理に関すること
	し尿処理担当	し尿処理に関すること
	通常ごみ担当	通常ごみに関すること

< 下水道施設との連絡体制 >



連絡手段

- 一般固定電話 (音声または FAX)
- インターネット電子メール
- 都防災行政無線 (電話)
- 都防災行政無線 (FAX)

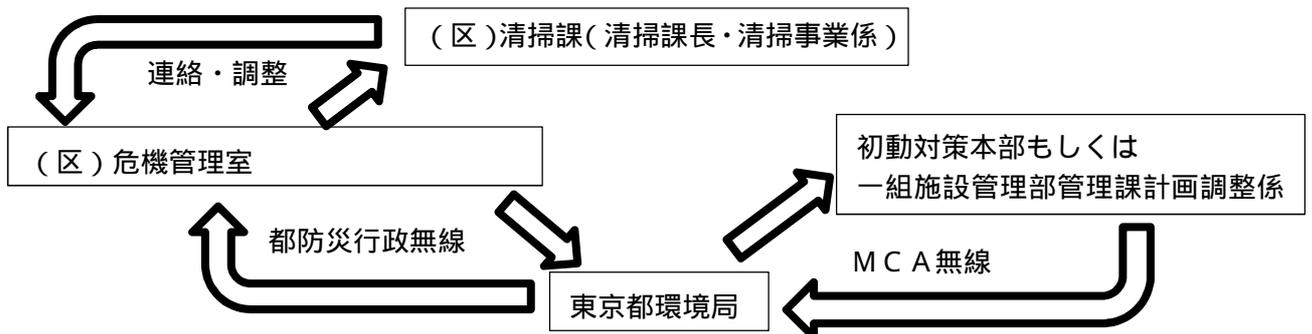
都防災行政無線は危機管理室経由

< 清掃工場との連絡体制 >

連絡手段

- 一般固定電話 (音声または FAX)
- インターネット電子メール
- 東京二十三区清掃一部事務組合 (以下、一組とする) 総務部総務課の災害時優先電話
- MCA無線により都環境局の都防災行政無線を経由

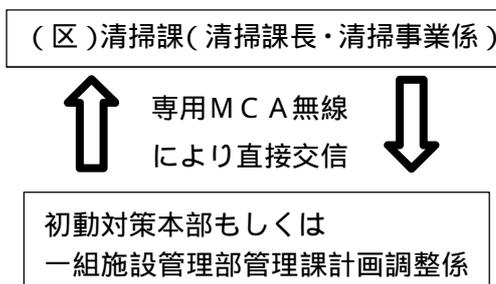
< 平成 29 年度まで >



< 平成 30 年度から (予定) >

が変更予定

なお、この順位が変更
になると想定される。



< 民間中間処理施設との連絡体制 >

初動対策本部（東京二十三区清掃一部事務組合）に連絡する。その後は< 清掃工場 >の連絡体制の一環として同じスキームで連絡調整する。

< 民間収集運搬業者 >

雇上会社...東京二十三区清掃協議会

許可業者...東京二十三区清掃協議会

東京二十三区清掃協議会が機能しなかった場合は区が直接介入する。

なお、23区初動対策本部（対策本部）及び東京二十三区清掃協議会が機能した場合はこれを優先する。

【震災時のし尿における区のフェーズ】

発災後 経過期間	取組事項
発災直後	<p>【組織体制】</p> <ul style="list-style-type: none">○ 職員の安否確認を行い、体制整備する。 （人的戦力の把握、資材及び協力機関の状況把握） <p>【し尿】【災害時通常ごみ】を主軸に【がれき】の体制も検討する。</p> <ul style="list-style-type: none">○ し尿の収集運搬、処理体制を整備する。○ 一次仮置場の選定、確保をする。（仮置場運営者と調整）
～3日目	<p>【し尿処理、災害時通常ごみ】</p> <ul style="list-style-type: none">○ 避難所（被災者）生活ごみ、平常生活ごみ、し尿の収集運搬、処理体制を整備する。○ 避難所（被災者）生活ごみ、平常生活ごみの回収方法を決定する （ステーション回収、住民搬入用仮置場の設置等）。○ ごみの分別方法や回収方法等に関する区民周知を行う。○ 一次仮置場の設置・運営を行う。（仮置場運営者に引継ぎ） <p>【情報の把握】</p> <ul style="list-style-type: none">○ 被災建築物棟数、廃棄物処理施設の被災状況等の集約を行う。 （都市開発部と調整、各関係機関と連絡調整する）○ 災害廃棄物発生量、要処理量、処理可能量の暫定値を算定する。 （災害廃棄物処理実行計画策定に向けた準備をする）

避難を必要としないで震災前と同様に自宅から排出されるごみを平常生活ごみと呼称する。また、避難所（被災者）生活ごみと平常生活ごみを総称して災害時通常ごみと呼称する。